

# KC1

## 用户指南



版本 2012 年 7 月, 修订版本 A

适用于固件版本 1.7

正在申请专利

文档号 903-400006-05

在产品的使用期限内, 所有的手册都是产品的一部分。  
将手册转交给产品的最终用户和所有者。

**KOLLMORGEN**®

*Because Motion Matters™*

## 文档修订记录:

修订版本	备注
06/2012	第一版

## 硬件修订版 (HR)

硬件修订版	推荐使用的固件	最小固件	推荐使用的 WorkBench	最小 WorkBench	备注
A	M_01-06-06-001	M_01-06-06-001	1.6.6.xxxxx	1.6.6.xxxxx	初始修订版本

EnDat 是 Dr. Johannes Heidenhain GmbH 的注册商标

WINDOWS 是 Microsoft Corporation 的注册商标

## 当前专利:

美国专利 5,646,496(在控制卡 R/D 中使用)

美国专利 5,162,798(在控制卡 R/D 中使用)

美国专利 6,118,241(在控制卡简单动态制动中使用)

如有提升产品设备性能的技术变更,恕不另行通知。

中国印刷

本文档知识产权归 Kollmorgen™ 所有。版权所有。未经 Kollmorgen™ 书面许可,不得以任何形式(利用影印、缩微胶片或任何其他方法)复制本文档的任何部分,也不得利用电子手段存储、处理、复制或分发本文档的任何部分。

# 目录

目录 .....	3
<b>1 关于 KC1 用户指南 .....</b>	<b>20</b>
1.1 关于本用户指南 .....	21
1.2 缩写词 .....	21
<b>2 KC1 型号 .....</b>	<b>22</b>
<b>3 驱动器初始设置 .....</b>	<b>23</b>
3.1 驱动器初始设置 .....	24
3.2 显示代码 .....	24
3.3 KC1 设置向导 .....	25
<b>4 连接驱动器 .....</b>	<b>26</b>
4.1 已连接和已断开连接状态 .....	27
4.2 已断开连接 .....	27
4.3 型号 IP 地址设置 .....	27
4.3.1 使用旋转开关设置 IP 地址 .....	27
4.3.2 使用软件设置 IP 地址 .....	28
4.3.3 对 IP 地址不能到达的驱动器恢复通信 .....	28
4.4 检查通信 .....	29
4.5 连接到其他驱动器 .....	29
4.6 排查连接和通信问题 .....	32
4.6.1 不显示设备 .....	32
4.6.2 查找并输入 IP 地址 .....	32
<b>5 与驱动器通信 .....</b>	<b>33</b>
5.0.1 概述 .....	34
5.0.2 识别驱动器 IP 地址 .....	34
5.0.2.1 自动(动态)IP 寻址 .....	34
5.0.2.2 静态 IP 寻址 — 旋转开关 .....	34
5.0.2.3 静态 IP 寻址 — 分配的软件 .....	35
5.0.2.4 对 IP 地址不能到达的驱动器恢复通信 .....	35
5.1 通信视图 .....	36
5.2 TCP/IP 视图 .....	36
5.2.0.1 IP 地址 .....	36
5.2.0.2 MAC 地址 .....	36
5.3 旋转开关 .....	37
5.3.1 概述 .....	37
5.3.2 旋转开关功能 .....	37
<b>6 使用 WorkBench .....</b>	<b>38</b>
6.1 欢迎屏幕 .....	39
6.2 在线 .....	39
6.3 离线 .....	40
6.4 KC1 概述 .....	40
6.4.1 在线与离线 .....	41
6.4.1.1 在线驱动器 .....	41
6.4.1.2 离线驱动器 .....	41
6.4.1.3 在在线与离线之间切换 .....	41

<b>6.5</b>	<b>监视</b>	<b>41</b>
<b>6.6</b>	<b>设置</b>	<b>42</b>
6.6.1	导航树	42
6.6.2	“设置”视图	42
<b>7</b>	<b>配置驱动器功率部分</b>	<b>44</b>
<b>7.1</b>	<b>功率</b>	<b>45</b>
7.1.1	驱动器功率和总线设置	45
7.1.1.1	操作电压	45
7.1.1.2	直流电源直接运行	45
<b>7.2</b>	<b>再生电阻</b>	<b>47</b>
7.2.1	概述	47
7.2.2	再生电阻选项	47
7.2.3	计算电机峰值能量与再生电阻大小	47
7.2.4	选择兼容的再生电阻	49
7.2.5	配置再生电阻参数值	50
<b>8</b>	<b>配置电机设置</b>	<b>52</b>
<b>8.1</b>	<b>电机</b>	<b>53</b>
8.1.1	概述	53
8.1.2	电机设置	53
8.1.3	使用电机视图	53
8.1.4	选择电机	54
8.1.4.1	配置自定义电机	54
8.1.4.2	验证电机参数	55
<b>8.2</b>	<b>反馈 1</b>	<b>55</b>
8.2.1	概述	56
8.2.2	使用反馈选件	56
8.2.2.1	自动	56
8.2.2.2	增量编码器	56
8.2.2.3	Endat 2.2	56
8.2.2.4	BiSS 模式 C	56
8.2.2.5	SFD	56
8.2.3	使用磁对准模式 0 (WS.MODE 0)	57
8.2.3.1	概述	57
8.2.3.2	配置 WS	57
8.2.3.3	“磁对准”详细视图	58
8.2.3.4	WS 特殊情况	58
8.2.3.5	使用 WS: 高级	59
8.2.3.6	排查 WS 故障	60
<b>8.3</b>	<b>反馈 2</b>	<b>60</b>
8.3.1	编码器模拟	61
8.3.1.1	概述	61
8.3.1.2	使用编码器模拟	61
8.3.1.3	功能设置	61
8.3.1.4	输出模式 1 和 2	62
8.3.1.5	输入模式 3、4 和 5(不赞成)	63

分辨率 .....	63
<b>8.4 非即插即用型反馈设备 .....</b>	<b>64</b>
8.4.1 参数 .....	64
8.4.2 计算 .....	64
电流环 .....	64
速度环 .....	64
快速调谐 .....	64
输入 - 电机数据 .....	64
常数 .....	64
输出 - 控制环增益 .....	65
<b>8.5 返送 .....</b>	<b>65</b>
8.5.1 驱动器返送 .....	65
8.5.2 设置电机返送 .....	65
8.5.3 设定故障与警告级别 .....	65
8.5.4 电机峰值电流时间 .....	66
8.5.5 电机返送斜坡 .....	66
8.5.6 电机恢复 .....	67
8.5.7 整体返送 .....	67
<b>8.6 制动器 .....</b>	<b>68</b>
<b>9 在纵轴使用 KC1 .....</b>	<b>69</b>
<b>10 使用直线电机配置 .....</b>	<b>71</b>
10.1 将 DDL 电机连接到 KC1 驱动器 .....	71
<b>11 为您的应用选择单位 .....</b>	<b>74</b>
11.1 选择并保存单位 .....	75
11.2 单位示例 .....	75
<b>12 配置常规驱动器设置 .....</b>	<b>78</b>
<b>12.1 数字输入和输出 .....</b>	<b>79</b>
12.1.1 概述 .....	79
12.1.2 使用数字输入/输出 .....	79
12.1.3 数字输入 .....	79
12.1.4 数字输出 .....	83
<b>12.2 命令缓冲区 .....</b>	<b>85</b>
12.2.1 概述 .....	85
12.2.2 编辑命令缓冲区 .....	86
12.2.3 命令缓冲区的行为 .....	87
12.2.4 缓冲区延时 .....	88
<b>12.3 数字输入 (X7/X8) .....</b>	<b>88</b>
12.3.1 数字输入 1 和 2 .....	91
12.3.2 数字输入 3 至 7 .....	91
12.3.3 数字输入 8(使能) .....	91
<b>12.4 模拟输入 .....</b>	<b>92</b>
<b>12.5 模拟输出 .....</b>	<b>92</b>
<b>12.6 电子齿轮传动 .....</b>	<b>93</b>
12.6.1 概述 .....	93
12.6.2 限幅 .....	94

12.6.3 确定最大电缆长度 .....	94
<b>12.7 限幅 .....</b>	<b>95</b>
12.7.1 限幅 .....	96
<b>12.8 可编程限幅开关 .....</b>	<b>96</b>
12.8.1 概述 .....	96
12.8.2 使用可编程限幅开关 .....	96
12.8.3 单步操作模式 .....	98
<b>12.9 使能/禁用 .....</b>	<b>99</b>
12.9.1 使能模式 .....	99
硬件使能模式 .....	99
默认软件使能 .....	99
12.9.2 禁用模式 .....	99
12.9.3 驱动器状态 .....	100
12.9.4 受控停止命令 .....	100
12.9.5 “详细”/“精简”按钮 .....	101
<b>12.10 受控停止 .....</b>	<b>102</b>
<b>12.11 动态制动 .....</b>	<b>104</b>
12.11.1 驱动器再生制动 .....	104
KC1-B00106 至 KC1-B00606 .....	104
KC1-B01206 到 KC1-B02406 .....	104
<b>12.12 紧急停止 .....</b>	<b>105</b>
12.12.1 停止/紧急停止/紧急关闭 .....	105
12.12.1.1 停止 .....	105
12.12.1.2 紧急停止 .....	106
12.12.1.3 紧急关闭 .....	106
<b>12.13 安全扭矩关闭 (STO) .....</b>	<b>107</b>
<b>12.14 欠压故障行为 .....</b>	<b>107</b>
<b>13 使用命令源和操作模式 .....</b>	<b>108</b>
<b>13.1 概述 .....</b>	<b>109</b>
<b>13.2 使用命令源和操作模式 .....</b>	<b>109</b>
13.2.1 命令源 .....	109
13.2.1.1 服务 .....	109
13.2.1.2 电子齿轮传动 .....	109
13.2.1.3 模拟 .....	109
13.2.2 操作模式 .....	109
<b>13.3 电流环 .....</b>	<b>110</b>
13.3.1 概述 .....	110
13.3.2 电流环增益 .....	110
13.3.3 电流环增益调整 .....	111
13.3.3.1 使用 WorkBench 中的增益编制表 .....	111
使用增益调整的终端视图 .....	112
<b>13.4 速度环 .....</b>	<b>113</b>
13.4.1 概述 .....	113
13.4.2 速度环视图中的选项卡 .....	113
13.4.3 速度环默认设置和更改 .....	114

基于快速调谐的速度环更改 .....	114
基于 PST 的速度环更改 .....	114
13.4.4 双二阶滤波器 .....	114
生成双二阶滤波器用作频率为 F 的低通滤波器 .....	114
生成双二阶滤波器用作频率为 F、增益为 G 的超前滞后滤波器 .....	115
将双二阶滤波器用作频率为 F、增益为 G、带宽为 Q 的谐振器滤波器 .....	115
<b>13.5 位置环 .....</b>	<b>115</b>
13.5.1 概述 .....	115
13.5.2 “位置环”视图中的选项卡 .....	115
13.5.3 位置环故障行为与变化 .....	116
基于快速调谐的位置环变化 .....	116
基于 PST 的位置环变化 .....	116
13.5.4 模位置 .....	116
13.5.4.1 在 WorkBench 中设置模轴 .....	116
13.5.4.2 从终端设置模轴 .....	117
13.5.4.3 受到模轴影响的参数 .....	117
13.5.4.4 受模轴影响的驱动器功能 .....	117
13.5.4.5 将模位置功能与多匝编码器配套使用 .....	118
<b>14 创建运动 .....</b>	<b>120</b>
<b>14.1 标零 .....</b>	<b>121</b>
14.1.1 概述 .....	121
14.1.2 使用标零 .....	121
标零默认窗口 .....	121
模式选择: .....	122
设置: .....	122
控制机构: .....	122
14.1.3 选择与使用标零模式 .....	123
标零模式 0: 使用当前位置标零 .....	123
标零模式 1: 查找限幅输入 .....	123
标零模式 2: 查找输入限制, 再查找零度角 .....	124
标零模式 3: 查找输入限幅, 再查找索引 .....	124
标零模式 4: 查找标零输入 .....	125
标零模式 5: 查找标零输入, 再查找零度角 .....	126
标零模式 6: 查找标零输入, 再查找索引 .....	126
标零模式 7: 查找零度角 .....	127
标零模式 8: 移动直至超过位置偏差 .....	127
标零模式 9: 移动直至超过位置偏差, 然后查找零度角 .....	128
标零模式 10: 移动直至超过位置偏差, 然后查找索引 .....	128
标零模式 11: 查找索引信号 .....	129
标零模式 12: 标零至标零开关, 包括机械停机检测 .....	130
标零模式 13: 绝对模式 - 使用反馈位置 .....	131
14.1.4 使用标零: 高级 .....	131
<b>14.2 简单伺服运动 .....</b>	<b>131</b>
<b>14.3 点动移动 .....</b>	<b>133</b>

14.4 驱动器运动状态 .....	133
<b>15 保存您的驱动器配置 .....</b>	<b>135</b>
15.1 保存选项 .....	136
15.2 退出时保存 .....	136
15.3 断开连接时保存 .....	137
15.4 下载固件时保存 .....	138
<b>16 对系统进行调谐 .....</b>	<b>139</b>
16.1 简介 .....	140
16.2 快速调谐 .....	140
16.2.1 柔和、中等及刚硬 .....	140
16.2.2 滑块 .....	140
16.2.3 惯量比 .....	140
16.3 使用高性能伺服调谐器 .....	140
16.3.0.1 概述 .....	140
16.3.0.2 使用 PST .....	141
保存并通过邮件发送波德图 .....	142
导入频率响应 .....	143
16.3.0.3 测试选项 .....	143
使用手动激励能级 .....	143
16.3.0.4 在不使用 PST 的情况下进行波德测试 .....	144
16.3.1 使用高性能伺服调谐器:高级 .....	144
16.3.1.1 PST 高级模式的典型用例 .....	144
16.3.1.2 PST 选项 .....	149
16.3.1.3 测试选项 .....	150
16.3.1.4 图表选项 .....	155
16.3.1.5 调整波德图的大小 .....	157
16.4 调谐指南 .....	167
16.4.1 概述 .....	167
16.4.2 确定调谐标准 .....	168
16.4.3 执行调谐之前 .....	168
16.4.4 闭环调谐方法 .....	168
16.4.4.1 对速度环进行调谐 .....	168
16.4.4.2 对位置环进行调谐 .....	170
16.4.5 转矩前馈调谐方法 .....	171
16.4.5.1 基于形状的前馈调谐 .....	171
16.4.6 使用反谐振滤波器 .....	172
16.4.6.1 反谐振滤波器的类型 .....	173
16.4.6.2 双二阶计算 .....	179
16.4.6.3 反谐振滤波器的常见用途 .....	183
<b>17 示波器 .....</b>	<b>184</b>
17.1 概述 .....	184
17.2 使用示波器 .....	184
17.2.1 示波器“通道”选项卡 .....	184
17.2.1.1 “信号源”列 .....	184
17.2.1.2 “颜色”列 .....	185

17.2.1.3 “隐藏”列 .....	185
17.2.1.4 “Y轴”列 .....	185
17.2.1.5 “滤波器”和“滤波器频率”列 .....	185
17.2.2 “时间基准和触发器”选项卡 .....	185
17.2.2.1 “时间基准和触发器”详细视图 .....	186
17.2.2.2 触发器类型 .....	187
17.2.2.3 触发位置 .....	187
17.2.2.4 触发值 .....	188
17.2.2.5 记录器间隔的影响 .....	189
17.2.2.6 触发斜度 .....	190
<b>17.3 示波器设置 .....</b>	<b>190</b>
17.3.1 将设置(预设)加载到示波器屏幕中 .....	191
17.3.2 创建新预设 .....	191
17.3.3 保存或删除预设 .....	191
17.3.4 导入预设 .....	191
17.3.5 导出预设 .....	192
17.3.6 示波器轴比例标定和缩放 .....	193
17.3.7 手动设置各轴的范围 .....	194
17.3.8 Y轴的单位显示 .....	194
<b>18 使用参数与终端屏幕 .....</b>	<b>195</b>
<b>18.1 终端 .....</b>	<b>196</b>
18.1.1 概述 .....	196
18.1.2 使用终端 .....	196
18.1.3 宏 .....	197
用终端命令创建宏 .....	197
宏编辑器 .....	198
<b>18.2 查看参数 .....</b>	<b>198</b>
<b>18.3 参数列表 .....</b>	<b>199</b>
<b>18.4 参数加载/保存 .....</b>	<b>200</b>
<b>18.5 参数比较器 .....</b>	<b>200</b>
18.5.1 基准参数的选择 .....	200
18.5.2 目标参数的选择 .....	201
18.5.3 显示比较 .....	202
<b>18.6 参数与命令汇总 .....</b>	<b>203</b>
<b>19 故障和警告 .....</b>	<b>219</b>
<b>19.1 故障和警告消息 .....</b>	<b>220</b>
<b>19.2 清除故障 .....</b>	<b>230</b>
<b>19.3 参数与命令错误消息 .....</b>	<b>230</b>
<b>19.4 未知故障 .....</b>	<b>233</b>
19.4.1 解决办法 .....	233
<b>20 排除 KC1 故障 .....</b>	<b>235</b>
<b>21 固件与固件更新 .....</b>	<b>236</b>
<b>21.1 下载固件 .....</b>	<b>237</b>
21.1.1 固件兼容性 .....	237
<b>21.2 无效固件 .....</b>	<b>238</b>

<b>21.3 强行使驱动器进入固件下载模式</b> .....	<b>238</b>
21.3.0.1 强行下载 KC1 固件。 .....	238
<b>22 方块图</b> .....	<b>240</b>
<b>22.1 电流环方块图</b> .....	<b>241</b>
<b>22.2 位置/速度环方块图</b> .....	<b>241</b>
<b>23 附录 A - 参数与命令参考指南</b> .....	<b>242</b>
<b>23.1 关于参数与命令参考指南</b> .....	<b>243</b>
23.1.1 参数与命令命名规范 .....	244
23.1.2 参数与命令汇总 .....	245
<b>23.2 AIN 参数</b> .....	<b>261</b>
23.2.1 AIN.CUTOFF .....	262
23.2.2 AIN.DEADBAND .....	263
23.2.3 AIN.DEADBANDMODE .....	265
23.2.4 AIN.ISCALE .....	267
23.2.5 AIN.MODE .....	268
23.2.6 AIN.OFFSET .....	269
23.2.7 AIN.PSCALE .....	270
23.2.8 AIN.VALUE .....	271
23.2.9 AIN.VSCALE .....	272
23.2.10 AIN.ZERO .....	273
<b>23.3 AIO 参数</b> .....	<b>274</b>
23.3.1 AIO.ISCALE .....	275
23.3.2 AIO.PSCALE .....	276
23.3.3 AIO.VSCALE .....	278
<b>23.4 AOUT 参数</b> .....	<b>279</b>
23.4.1 AOUT.CUTOFF .....	280
23.4.2 AOUT.ISCALE .....	281
23.4.3 AOUT.MODE .....	282
23.4.4 AOUT.OFFSET .....	283
23.4.5 AOUT.PSCALE .....	284
23.4.6 AOUT.VALUE .....	285
23.4.7 AOUT.VALUEU .....	286
23.4.8 AOUT.VSCALE .....	287
<b>23.5 BODE 参数</b> .....	<b>288</b>
23.5.1 BODE.EXCITEGAP .....	289
23.5.2 BODE.FREQ .....	290
23.5.3 BODE.IAMP .....	291
23.5.4 BODE.IFLIMIT .....	292
23.5.5 BODE.IFTHRESH .....	293
23.5.6 BODE.INJECTPOINT .....	294
23.5.7 BODE.MODE .....	295
23.5.8 BODE.MODETIMER .....	298
23.5.9 BODE.PRBDEPTH .....	300
23.5.10 BODE.VAMP .....	301
23.5.11 BODE.VFLIMIT .....	302

23.5.12 BODE.VFTHRESH .....	303
<b>23.6 CAP 参数 .....</b>	<b>304</b>
23.6.1 CAP0.EDGE, CAP1.EDGE .....	305
23.6.2 CAP0.EN, CAP1.EN .....	306
23.6.3 CAP0.EVENT, CAP1.EVENT .....	307
23.6.4 CAP0.FILTER, CAP1.FILTER .....	310
23.6.5 CAP0.MODE, CAP1.MODE .....	311
23.6.6 CAP0.PLFB, CAP1.PLFB .....	312
23.6.7 CAP0.PREEDGE, CAP1.PREEDGE .....	313
23.6.8 CAP0.PRESELECT, CAP1.PRESELECT .....	314
23.6.9 CAP0.STATE, CAP1.STATE .....	315
23.6.10 CAP0.T, CAP1.T .....	316
23.6.11 CAP0.TRIGGER, CAP1.TRIGGER .....	317
<b>23.7 CS 参数 .....</b>	<b>318</b>
23.7.1 CS.DEC .....	319
23.7.2 CS.STATE .....	320
23.7.3 CS.TO .....	321
23.7.4 CS.VTHRESH .....	322
<b>23.8 DIN 参数 .....</b>	<b>323</b>
23.8.1 DIN.HCMD1 至 DIN.HCMD4 .....	324
23.8.2 DIN.LCMD1 至 DIN.LCMD4 .....	325
23.8.3 DIN.ROTARY .....	326
23.8.4 DIN.STATES .....	327
23.8.5 DIN1.FILTER 至 DIN7.FILTER .....	328
23.8.6 DIN1.INV 至 DIN7.INV .....	329
23.8.7 DIN1.MODE 至 DIN24.MODE .....	330
23.8.8 DIN1.PARAM 至 DIN7.PARAM .....	332
23.8.9 DIN1.STATE 至 DIN7.STATE .....	334
23.8.10 DIN9.STATE 至 DIN11.STATE .....	335
<b>23.9 DIO 参数 .....</b>	<b>337</b>
23.9.1 DIO9.INV 至 DIO11.INV .....	338
23.9.2 DIO9.DIR 至 DIO11.DIR .....	339
<b>23.10 DOUT 参数 .....</b>	<b>340</b>
23.10.1 DOUT.RELAYMODE .....	341
23.10.2 DOUT.STATES .....	342
23.10.3 DOUT1.MODE 至 DOUT19.MODE .....	343
23.10.4 DOUT1.PARAM 与 DOUT2.PARAM .....	344
23.10.5 DOUT1.STATE 与 DOUT2.STATE .....	345
23.10.6 DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU .....	346
23.10.7 DOUT9.STATE 至 DOUT11.STATE .....	347
23.10.8 DOUT9.STATEU 至 DOUT11.STATEU .....	348
<b>23.11 DRV 参数 .....</b>	<b>349</b>
23.11.1 DRV.ACC .....	351
23.11.2 DRV.ACTIVE .....	352
23.11.3 DRV.BLINKDISPLAY .....	353

---

23.11.4	DRV.BOOTTIME	354
23.11.5	DRV.CLRFAULTHIST	355
23.11.6	DRV.CLRFAULTS	356
23.11.7	DRV.CMDDELAY	357
23.11.8	DRV.CMDSOURCE	358
23.11.9	DRV.CRASHDUMP	359
23.11.10	DRV.DBILIMIT	360
23.11.11	DRV.DEC	361
23.11.12	DRV.DIFVAR	362
23.11.13	DRV.DIR	363
23.11.14	DRV.DIS	364
23.11.15	DRV.DISMODE	365
23.11.16	DRV.DISSOURCES	366
23.11.17	DRV.DISTO	367
23.11.18	DRV.EMUECHECKSPEED	368
23.11.19	DRV.EMUEDIR	369
23.11.20	DRV.EMUEMODE	370
23.11.21	DRV.EMUEMTURN	371
23.11.22	DRV.EMUEPULSEWIDTH	372
23.11.23	DRV.EMUERES	373
23.11.24	DRV.EMUEZOFFSET	374
23.11.25	DRV.EN	375
23.11.26	DRV.ENDEFAULT	376
23.11.27	DRV.FAULTHIST	377
23.11.28	DRV.FAULT1 至 DRV.FAULT10	378
23.11.29	DRV.FAULTS	379
23.11.30	DRV.HANDWHEEL	380
23.11.31	DRV.HANDWHEELSRC	381
23.11.32	DRV.HELP	382
23.11.33	DRV.HELPALL	383
23.11.34	DRV.HWENABLE	384
23.11.35	DRV.HWENDELAY	385
23.11.36	DRV.HWENMODE	386
23.11.37	DRV.ICONT	387
23.11.38	DRV.INFO	388
23.11.39	DRV.IPEAK	390
23.11.40	DRV.IZERO	391
23.11.41	DRV.LIST	392
23.11.42	DRV.LOGICVOLTS	393
23.11.43	DRV.MEMADDR	394
23.11.44	DRV.MEMDATA	395
23.11.45	DRV.MOTIONSTAT	396
23.11.46	DRV.NAME	397
23.11.47	DRV.NVCHECK	398
23.11.48	DRV.NVLIST	399

---

23.11.49	DRV.NVLOAD	400
23.11.50	DRV.NVSAVE	401
23.11.51	DRV.ONTIME	402
23.11.52	DRV.OPMODE	403
23.11.53	DRV.READFORMAT	404
23.11.54	DRV.RSTVAR	405
23.11.55	DRV.RUNTIME	406
23.11.56	DRV.SETUPREQBITS	407
23.11.57	DRV.SETUPREQLIST	408
23.11.58	DRV.STOP	409
23.11.59	DRV.TEMPERATURES	410
23.11.60	DRV.TIME	411
23.11.61	DRV.TYPE	412
23.11.62	DRV.VER	413
23.11.63	DRV.VERIMAGE	414
23.11.64	DRV.WARNING1 至 DRV.WARNING10	415
23.11.65	DRV.WARNINGS	416
23.11.66	DRV.ZERO	417
<b>23.12</b>	<b>FAULT 参数</b>	<b>418</b>
23.12.1	FAULTx.ACTION	419
<b>23.13</b>	<b>FB1 参数</b>	<b>420</b>
23.13.1	FB1.BISSBITS	421
23.13.2	FB1.ENCRES	422
23.13.3	FB1.HALLSTATE	423
23.13.4	FB1.HALLSTATEU	424
23.13.5	FB1.HALLSTATEV	425
23.13.6	FB1.HALLSTATEW	426
23.13.7	FB1.IDENTIFIED	427
23.13.8	FB1.INITSIGNED	428
23.13.9	FB1.MECHPOS	429
23.13.10	FB1.MEMVER	430
23.13.11	FB1.ORIGIN	431
23.13.12	FB1.P	433
23.13.13	FB1.PFIND	434
23.13.14	FB1.PFINDCMDU	435
23.13.15	FB1.POFFSET	436
23.13.16	FB1.POLES	437
23.13.17	FB1.PSCALE	438
23.13.18	FB1.PUNIT	439
23.13.19	FB1.RESKTR	440
23.13.20	FB1.RESREFPHASE	441
23.13.21	FB1.SELECT	442
23.13.22	FB1.TRACKINGCAL	444
23.13.23	FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7	445
23.13.24	FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERWORD1	446

23.13.25 FB1.USERWORD1 至 FB1.USERWORD3 .....	447
<b>23.14 FB2 参数 .....</b>	<b>448</b>
23.14.1 FB2.ENCRESES .....	449
23.14.2 FB2.MODE .....	450
23.14.3 FB2.P .....	451
23.14.4 FB2.DIR .....	452
23.14.5 FB2.POFFSET .....	453
23.14.6 FB2.PUNIT .....	454
23.14.7 FB2.SOURCE .....	455
<b>23.15 FB3 参数 .....</b>	<b>456</b>
23.15.1 FB3.MODE .....	457
23.15.2 FB3.P .....	458
23.15.3 FB3.PDIR .....	459
23.15.4 FB3.POFFSET .....	460
23.15.5 FB3.PUNIT .....	461
<b>23.16 GEAR 参数 .....</b>	<b>462</b>
23.16.1 GEAR.ACCMAX .....	463
23.16.2 GEAR.DECMAX .....	464
23.16.3 GEAR.IN .....	465
23.16.4 GEAR.MODE .....	466
23.16.5 GEAR.MOVE .....	468
23.16.6 GEAR.OUT .....	469
23.16.7 GEAR.VMAX .....	470
<b>23.17 GUI 参数 .....</b>	<b>471</b>
23.17.1 GUI.DISPLAY .....	472
23.17.2 GUI.PARAM01 .....	473
23.17.3 GUI.PARAM02 .....	474
23.17.4 GUI.PARAM03 .....	475
23.17.5 GUI.PARAM04 .....	476
23.17.6 GUI.PARAM05 .....	477
23.17.7 GUI.PARAM06 .....	478
23.17.8 GUI.PARAM07 .....	479
23.17.9 GUI.PARAM08 .....	480
23.17.10 GUI.PARAM09 .....	481
23.17.11 GUI.PARAM10 .....	482
<b>23.18 HOME 参数 .....</b>	<b>483</b>
23.18.1 HOME.ACC .....	484
23.18.2 HOME.AUTOMOVE .....	485
23.18.3 HOME.DEC .....	486
23.18.4 HOME.DIR .....	487
23.18.5 HOME.DIST .....	488
23.18.6 HOME.FEEDRATE .....	489
23.18.7 HOME.IPEAK .....	490
23.18.8 HOME.MODE .....	491
23.18.9 HOME.MOVE .....	492

---

23.18.10 HOME.P .....	493
23.18.11 HOME.PERRTHRESH .....	494
23.18.12 HOME.REQUIRE .....	495
23.18.13 HOME.SET .....	496
23.18.14 HOME.V .....	497
<b>23.19 HWLS 参数 .....</b>	<b>498</b>
23.19.1 HWLS.NEGSTATE .....	499
23.19.2 HWLS.POSSTATE .....	500
<b>23.20 IL 参数 .....</b>	<b>501</b>
23.20.1 IL.CMD .....	502
23.20.2 IL.CMDU .....	503
23.20.3 IL.DIFOLD .....	504
23.20.4 IL.FB .....	505
23.20.5 IL.FF .....	506
23.20.6 IL.FOLDFTHRESH .....	507
23.20.7 IL.FOLDFTHRESHU .....	508
23.20.8 IL.FOLDWTHRESH .....	509
23.20.9 IL.FRCTION .....	510
23.20.10 IL.IFOLD .....	511
23.20.11 IL.IUFB .....	512
23.20.12 IL.IVFB .....	513
23.20.13 IL.KACFF .....	514
23.20.14 IL.KBUSFF .....	515
23.20.15 IL.KP .....	516
23.20.16 IL.KPDRATIO .....	517
23.20.17 IL.KPLOOKUPINDEX .....	518
23.20.18 IL.KPLOOKUPVALUE .....	519
23.20.19 IL.KPLOOKUPVALUES .....	520
23.20.20 IL.KVFF .....	521
23.20.21 IL.LIMITN .....	522
23.20.22 IL.LIMITP .....	523
23.20.23 IL.MFOLDD .....	524
23.20.24 IL.MFOLDR .....	525
23.20.25 IL.MFOLDT .....	526
23.20.26 IL.MI2T .....	527
23.20.27 IL.MI2TWTHRESH .....	528
23.20.28 IL.MIFOLD .....	529
23.20.29 IL.MIMODE .....	530
23.20.30 IL.OFFSET .....	531
23.20.31 IL.VCMD .....	532
23.20.32 IL.VUFB .....	533
23.20.33 IL.VVFB .....	534
<b>23.21 IP 参数 .....</b>	<b>535</b>
23.21.1 IP.ADDRESS .....	536
23.21.2 IP.GATEWAY .....	537

---

23.21.3 IP.MODE .....	538
23.21.4 IP.RESET .....	539
23.21.5 IP.SUBNET .....	540
<b>23.22 LOAD 参数 .....</b>	<b>541</b>
23.22.1 LOAD.INERTIA .....	542
<b>23.23 MOTOR 参数 .....</b>	<b>543</b>
23.23.1 MOTOR.AUTOSSET .....	544
23.23.2 MOTOR.BRAKE .....	545
23.23.3 MOTOR.BRAKEIMM .....	546
23.23.4 MOTOR.BRAKERLS .....	547
23.23.5 MOTOR.BRAKESTATE .....	548
23.23.6 MOTOR.CTF0 .....	549
23.23.7 MOTOR.ICONT .....	550
23.23.8 MOTOR.IDDATAVALID .....	551
23.23.9 MOTOR.INERTIA .....	552
23.23.10 MOTOR.IPEAK .....	553
23.23.11 MOTOR.KE .....	554
23.23.12 MOTOR.KT .....	555
23.23.13 MOTOR.LQLL .....	556
23.23.14 MOTOR.NAME .....	557
23.23.15 MOTOR.PHASE .....	558
23.23.16 MOTOR.PITCH .....	559
23.23.17 MOTOR.POLES .....	560
23.23.18 MOTOR.R .....	561
23.23.19 MOTOR.RTYPE .....	562
23.23.20 MOTOR.TBRAKEAPP .....	563
23.23.21 MOTOR.TBRAKERLS .....	564
23.23.22 MOTOR.TBRAKETO .....	565
23.23.23 MOTOR.TEMP .....	566
23.23.24 MOTOR.TEMPFAULT .....	567
23.23.25 MOTOR.TEMPWARN .....	568
23.23.26 MOTOR.TYPE .....	569
23.23.27 MOTOR.VMAX .....	570
23.23.28 MOTOR.VOLTMAX .....	571
23.23.29 MOTOR.VOLTMIN .....	572
23.23.30 MOTOR.VOLTRATED .....	573
23.23.31 MOTOR.VRATED .....	574
<b>23.24 PL 参数 .....</b>	<b>575</b>
23.24.1 PL.CMD .....	576
23.24.2 PL.ERR .....	577
23.24.3 PL.ERRFTHRESH .....	578
23.24.4 PL.ERRMODE .....	580
23.24.5 PL.ERRWTHRESH .....	581
23.24.6 PL.FB .....	582
23.24.7 PL.FBSOURCE .....	583

23.24.8	PL.INTINMAX	584
23.24.9	PL.INTOUTMAX	585
23.24.10	PL.KI	586
23.24.11	PL.KP	587
23.24.12	PL.MODP1	588
23.24.13	PL.MODP2	589
23.24.14	PL.MODPDIR	590
23.24.15	PL.MODPEN	591
<b>23.25</b>	<b>PLS 参数</b>	<b>592</b>
23.25.1	PLS.EN	593
23.25.2	PLS.MODE	594
23.25.3	PLS.P1 至 PLS.P8	595
23.25.4	PLS.RESET	596
23.25.5	PLS.STATE	597
23.25.6	PLS.T1 至 PLS.T8	598
23.25.7	PLS.UNITS	599
23.25.8	PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8	601
<b>23.26</b>	<b>REC 参数</b>	<b>602</b>
23.26.1	REC.ACTIVE	603
23.26.2	REC.CH1 至 REC.CH6	604
23.26.3	REC.DONE	605
23.26.4	REC.GAP	606
23.26.5	REC.NUMPOINTS	607
23.26.6	REC.OFF	608
23.26.7	REC.RECPRMLIST	609
23.26.8	REC.RETRIEVE	610
23.26.9	REC.RETRIEVEDATA	611
23.26.10	REC.RETRIEVEFRMT	612
23.26.11	REC.RETRIEVEHDR	613
23.26.12	REC.RETRIEVESIZE	614
23.26.13	REC.STOPTYPE	615
23.26.14	REC.TRIG	616
23.26.15	REC.TRIGPARAM	617
23.26.16	REC.TRIGPOS	618
23.26.17	REC.TRIGPRMLIST	619
23.26.18	REC.TRIGSLOPE	620
23.26.19	REC.TRIGTYPE	621
23.26.20	REC.TRIGVAL	622
<b>23.27</b>	<b>REGEN 参数</b>	<b>623</b>
23.27.1	REGEN.POWER	624
23.27.2	REGEN.REXT	625
23.27.3	REGEN.TEXT	626
23.27.4	REGEN.TYPE	627
23.27.5	REGEN.WATTEXT	628
<b>23.28</b>	<b>SM 参数</b>	<b>629</b>

23.28.1	SM.I1	630
23.28.2	SM.I2	631
23.28.3	SM.MODE	632
23.28.4	SM.MOVE	634
23.28.5	SM.T1	635
23.28.6	SM.T2	636
23.28.7	SM.V1	637
23.28.8	SM.V2	638
<b>23.29</b>	<b>STO 参数</b>	<b>639</b>
23.29.1	STO.STATE	640
<b>23.30</b>	<b>SWLS 参数</b>	<b>641</b>
23.30.1	SWLS.EN	642
23.30.2	SWLS.LIMIT0	643
23.30.3	SWLS.LIMIT1	644
23.30.4	SWLS.STATE	645
<b>23.31</b>	<b>UNIT 参数</b>	<b>646</b>
23.31.1	UNIT.ACCLINEAR	647
23.31.2	UNIT.ACCROTARY	648
23.31.3	UNIT.LABEL	649
23.31.4	UNIT.PIN	650
23.31.5	UNIT.PLINEAR	651
23.31.6	UNIT.POUT	652
23.31.7	UNIT.PROTARY	653
23.31.8	UNIT.VLINEAR	654
23.31.9	UNIT.VROTARY	655
<b>23.32</b>	<b>VBUS 参数</b>	<b>656</b>
23.32.1	VBUS.HALFVOLT	657
23.32.2	VBUS.OVFTHRESH	658
23.32.3	VBUS.OVWTHRESH	659
23.32.4	VBUS.RMSLIMIT	660
23.32.5	VBUS.UVFTHRESH	661
23.32.6	VBUS.UVMODE	662
23.32.7	VBUS.UVWTHRESH	663
23.32.8	VBUS.VALUE	664
<b>23.33</b>	<b>VL 参数</b>	<b>665</b>
23.33.1	VL.ARPF1 至 VL.ARPF4	666
23.33.2	VL.ARPQ1 至 VL.ARPQ4	667
23.33.3	VL.ARTYPE1 至 VL.ARTYPE4	668
23.33.4	VL.ARZF1 至 VL.ARZF4	669
23.33.5	VL.ARZQ1 至 VL.ARZQ4	670
23.33.6	VL.BUSFF	671
23.33.7	VL.CMD	672
23.33.8	VL.CMDU	673
23.33.9	VL.ERR	674
23.33.10	VL.FB	675

---

23.33.11	VL.FBFILTER	676
23.33.12	VL.FBSOURCE	677
23.33.13	VL.FBUNFILTERED	678
23.33.14	VL.FF	679
23.33.15	VL.GENMODE	680
23.33.16	VL.KBUSFF	681
23.33.17	VL.KI	682
23.33.18	VL.KO	683
23.33.19	VL.KP	684
23.33.20	VL.KVFF	686
23.33.21	VL.LIMITN	687
23.33.22	VL.LIMITP	688
23.33.23	VL.LMJR	689
23.33.24	VL.MODEL	690
23.33.25	VL.OBSBW	691
23.33.26	VL.THRESH	692
<b>23.34</b>	<b>WS 参数</b>	<b>693</b>
23.34.1	WS.ARM	694
23.34.2	WS.CHECKMODE	695
23.34.3	WS.CHECKT	696
23.34.4	WS.CHECKV	697
23.34.5	WS.DISARM	698
23.34.6	WS.DISTMAX	699
23.34.7	WS.DISTMIN	700
23.34.8	WS.FREQ	701
23.34.9	WS.IMAX	702
23.34.10	WS.MODE	703
23.34.11	WS.NUMLOOPS	704
23.34.12	WS.STATE	705
23.34.13	WS.T	706
23.34.14	WS.TDELAY1	707
23.34.15	WS.TDELAY2	708
23.34.16	WS.TDELAY3	709
23.34.17	WS.TIRAMP	710
23.34.18	WS.TSTANDSTILL	711
23.34.19	WS.VTHRESH	712
<b>索引</b>		<b>713</b>

## 1 关于 KC1 用户指南

---

1.1 关于本用户指南 .....	21
1.2 缩写词 .....	21

## 1.1 关于本用户指南

本指南描述 KC1 驱动器的操作和使用方法。在每节中，将以简单的语言具体阐述与本产品使用有关的一个特定主题，以便帮助您高效使用本产品。每节还包括具体的示例，帮助您设置和使用驱动器的各种功能。

本指南适用于已根据《KC1 安装手册》安装并测试驱动器的用户。《KC1 安装手册》位于 Kollmorgen 网站上，其中包含重要的安全信息。

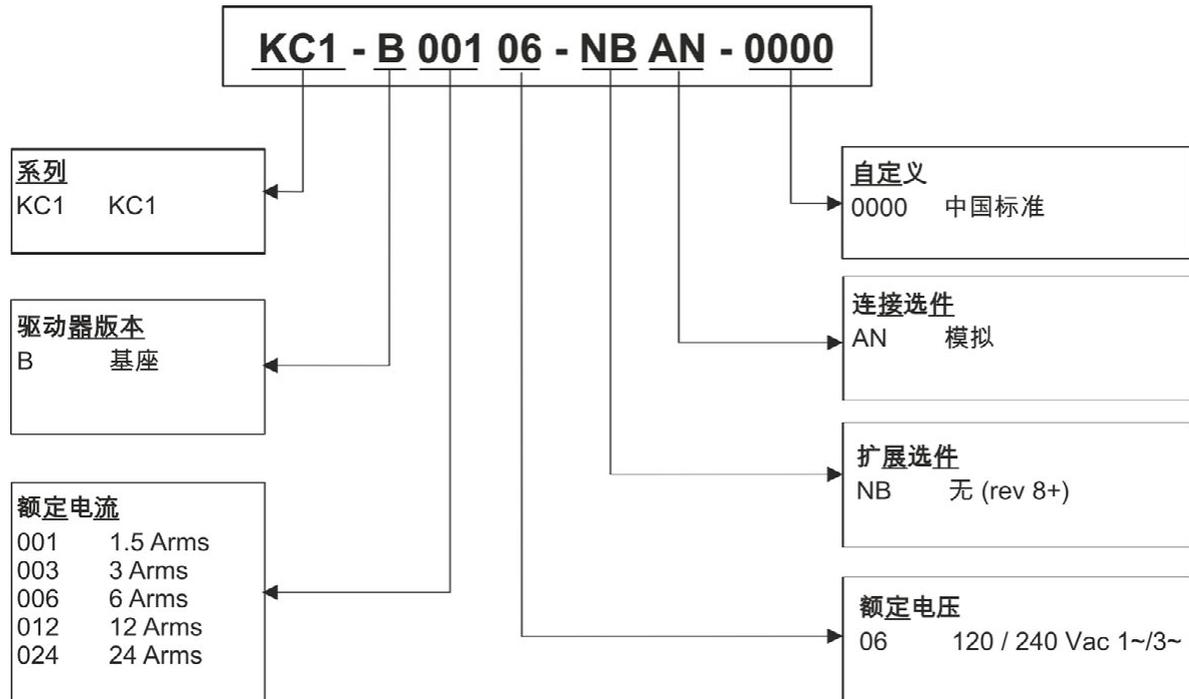
## 1.2 缩写词

缩写词	含义
AGND	模拟接地
COM	个人计算机的串行接口
DCOMx	用于数字输入的通信线路(x=7 或 8)
磁盘	磁性存储设备(软盘、硬盘)
EEPROM	电可擦可编程内存
EMC	电磁兼容性
F-SMA	符合 IEC 60874-2 标准的光纤电缆接线端子
LED	发光二极管
LSB	低有效字节(位)
MSB	主有效字节(位)
NI	零脉冲
PC	个人计算机
PE	保护接地
PLC	可编程逻辑控制
PLL	相位锁定环
PLS	可编程限幅开关
PWM	脉冲宽度调制
RAM	随机访问存储器(易失内存)
R Brake /R <sub>B</sub>	再生电阻
RBext	外部再生电阻
RBint	内部再生电阻
RCD	残余电流设备
ROD	增量编码器 (A quad B)
S1	连续操作
STO	安全扭矩关闭 (STO)
Vac	交流电电压
Vdc	直流电电压

## 2 KC1 型号

KC1 驱动器型号不同，其具备的功能也不同。部件号说明了具体型号具备的功能。

下图展示了驱动器功能的部件号标识。



## 3 驱动器初始设置

---

3.1 驱动器初始设置 .....	24
3.2 显示代码 .....	24
3.3 KC1 设置向导 .....	25

### 3.1 驱动器初始设置

[AKD快速启动指南](#)提供关于驱动器初始设置的详细信息。驱动器初始设置包括以下常规步骤：

#### 硬件安装：

1. 在您的导电面板上安装驱动器，并且与防护接地连接。
2. 连接您将需要的逻辑电源，以运行 X1 的所有控制逻辑。
3. 将电机电源与 X2 连接。
4. 将反馈与 X10 连接。
5. 连接您在 X7 与 X8 上将要使用的输入与输出。
6. 使用交流电源与设备连接，并将交流电源与 X3 或 X4 连接。
7. 将驱动器通信装置与 X11 连接。
8. 确认您可与驱动器通信，以及您的 PC 与 KC1 连接。

#### 软件安装与驱动器通信设置：

1. 安装并启动界面软件 (WorkBench)。
2. 使用 S1 与 S2 开关设定驱动器 IP 地址。
3. 使用 **设置向导** 配置驱动器。

#### WorkBench 系统要求

所需组件：Microsoft .NET Framework 2.0

支持的操作系统：

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7

### 3.2 显示代码

在驱动器运行过程中，驱动器显示屏会显示以下代码，具体取决于驱动器状态。

显示代码	状态
o0	正常运行，电流模式，无故障
o1	正常运行，速度模式，无故障
o2	正常运行，位置模式，无故障
F [3 位代码，闪烁]	故障 (参见 <a href="#">故障和警告消息</a> )
n [3 位代码，闪烁]	警告 (参见 <a href="#">故障和警告消息</a> )
I,P [IP 地址]	显示驱动器 IP 地址
--	已通电且正在加载 FPGA。如果持续显示，则表示操作和驻留的 FPGA 图像损坏。
[.]	驱动器已使能
[.](闪烁)	驱动器处于内部动态制动器模式 (DRV.ACTIVE (pg 352) = 3)。
dd	操作开始重启，等待 resifnet 启动。
d2	固件下载：操作 FPGA 损坏，驻留 FPGA 运行正常。
d3	固件下载：硬件下载 (按下硬件开关 - Rev 3 及更高)。
d4	固件下载：操作固件损坏。
d5	固件下载：软件下载 (下载命令从操作固件发出)。
d9	开始固件下载
dL	加载图像过程正在运行。
dF (闪烁)	固件下载过程中出现故障。

显示代码	状态
Sb	特殊模式:老化
Fr	Blackfin 重置
][	驻留完成, 等待操作开始
FP	内核错误
FE	Blackfin 异常

### 3.3 KC1 设置向导

设置向导包含有关首次配置驱动器和生成简单测试运动的分步指导。设置向导可从 **KC1** 概述屏幕访问, 也可以通过右键单击驱动器名称来访问。

设置向导在初始设置期间非常有用。向导将确认您与驱动器的连接, 并引导您通过一系列步骤, 快速启动并运行驱动器。当存在即插即用反馈装置时, 有几个步骤将被跳过(反馈、制动), 因为驱动器会自动配置这些设置。对所有系统, 您都可以在向导中选择要使用的单位、配置您的操作模式、对系统进行调谐以及执行某些简单的点动运动。当对基本系统设置感到满意后, 可以将设置保存到驱动器中, 然后退出向导。

## 4 连接驱动器

---

4.1 已连接和已断开连接状态 .....	27
4.2 已断开连接 .....	27
4.3 型号 IP 地址设置 .....	27
4.4 检查通信 .....	29
4.5 连接到其他驱动器 .....	29

#### 4.1 已连接和已断开连接状态

WorkBench启动时始终与驱动器断开连接。启动WorkBench时,已断开连接视图打开并提供两个选项:

- **连接:**打开连接到驱动器视图。
- **删除:**打开可用驱动器列表,使您可以从WorkBench删除驱动器。

当WorkBench尝试建立与驱动器的通信时,WorkBench处于正在连接状态。通常在连接建立前,WorkBench将在一段时间内保持正在连接状态。如果WorkBench无法正确建立通信,将发生五秒超时,且WorkBench返回断开连接状态。

#### 4.2 已断开连接

当WorkBench从驱动器断开连接时,PC和驱动器之间不存在任何通信。

由于以下条件之一,驱动器变为断开连接:

- 当WorkBench启动时,它会记住之前使用的驱动器,但刚开始不会连接到这些驱动器。
- 如果WorkBench检测到其无法再与驱动器通信,它会自动转至此断开连接状态。常见原因包括网络电缆断开连接或驱动器关闭。
- 您按下了断开连接命令。

要恢复通信,请执行以下操作:

1. 单击**连接**将开始与驱动器的通信。如果WorkBench无法找到驱动器,将立即返回断开连接状态。
2. 按下**选择**后将显示一个窗口,您可在其中选择要使用的不同驱动器。
3. 按下**删除**后将主窗口左侧的导航树中删除此驱动器。

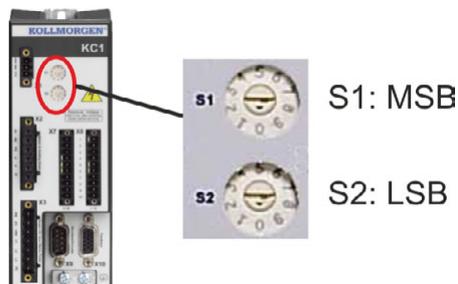
#### 4.3 型号 IP 地址设置

如果按 B1 按钮,则会在 LED 显示屏上闪烁显示 IP 地址。



##### 4.3.1 使用旋转开关设置 IP 地址

您可以使用旋转开关来设置 KC1 的 IP 地址。



旋转开关设置	驱动器 IP 地址
00	DHCP/自动 IP 地址。驱动器的 IP 地址从网络上的 DHCP 服务器获取。如果未检测到 DHCP 服务器，则 IP 地址为自动 IP 地址(该自动 IP 地址依照自动 IP 协议在内部生成，其形式为 169.254.xx.xx)。
01 至 99	静态 IP 地址。IP 地址为 192.168.0.nn，其中，nn 为旋转开关的编号。此设置生成的地址范围：192.168.0.1 至 192.168.0.99。例如，S1 设置为 2，S2 设置为 5，则 IP 地址为 192.168.0.25。
<b>注释</b>	<b>PC 子网掩码必须设置为 255.255.255.0 或 255.255.255.128</b>
<b>注释</b>	当将 KC1 直接连接到 PC 时，请使用静态 IP 地址(非 00)。

### 静态 IP 地址

当将驱动器直接连接到 PC 时，必须使用静态 IP 地址。将旋转开关 S1 和 S2 设置为 00 以外的值。

此设置生成的地址范围：192.168.0.001 至 192.168.0.099。

### 动态 IP 地址(DHCP 和 自动 IP)

将 S1 和 S2 均设置为 0，驱动器处于 DHCP 模式。如果网络中存在一个外部 DHCP 服务器，则驱动器将从此外部 DHCP 服务器获取其 IP 地址。如果没有 DHCP 服务器，则驱动器会假定一个 169.254.x.x 形式的自动专用 IP 地址。

如果您的 PC 直接与驱动器连接，且在 TCP/IP 设置中设置了自动获取 IP 地址功能，那么两台设备之间将使用兼容的自动生成地址建立连接。PC 可能需要长达 60 秒的时间来配置自动专用 IP 地址 (169.254.x.x)。

### 更改 IP 地址

如果您修改开关时，提供给驱动器的电源是 24V 逻辑电源，那么您必须先关闭而后再打开 24V 电源电压。此操作会重置地址。

## 4.3.2 使用软件设置 IP 地址

在 WorkBench 中的“设置”>“通信”> TCP/IP 中，可更改 IP 地址的配置以使网络更具灵活性。默认情况下，建议使用前面介绍的旋转开关方法，因为该方法比较简单。

TCP/IP 屏幕的“IP 模式”下有三种模式，可利用这些模式来设置 IP 地址。

### 模式 0

旋转开关(默认)

### 模式 1

固定 IP 地址(插入固定 TCP/IP)。使用此模式可独立于旋转开关为驱动器设置固定 IP 地址。

### 模式 2

独立于旋转开关的 DHCP/IP。与在模式 0 下将开关设置为 "00" 的行为相同，不过，仍允许用户使用旋转开关设置。

## 4.3.3 对 IP 地址不能到达的驱动器恢复通信

有时驱动器可能已经配置了 IP 地址，但却需要在此地址之外使用，进行平台测试或脱机离线运行。

如果 IP.MODE 已经设置为 1(使用软件定义的静态 IP)，驱动器将在启动时自动加载已经设定的 IP 地址，该地址可能无法被当前主机识别。

如果 IP 地址阻止通信，则可依照以下步骤将 IP 设置重置为默认值：

1. 将两个旋转开关设置为 0
2. 按住按钮 B1(位于驱动器的顶部)持续 5 秒钟。

显示屏将闪烁显示 0.0.0.0，之后提示 DHCP 找到了一个地址。

在不断开驱动器逻辑电源的情况下，使用 WorkBench 连接到驱动器，根据需要重新配置 IP 地址设置，并将值保存到非易失内存。

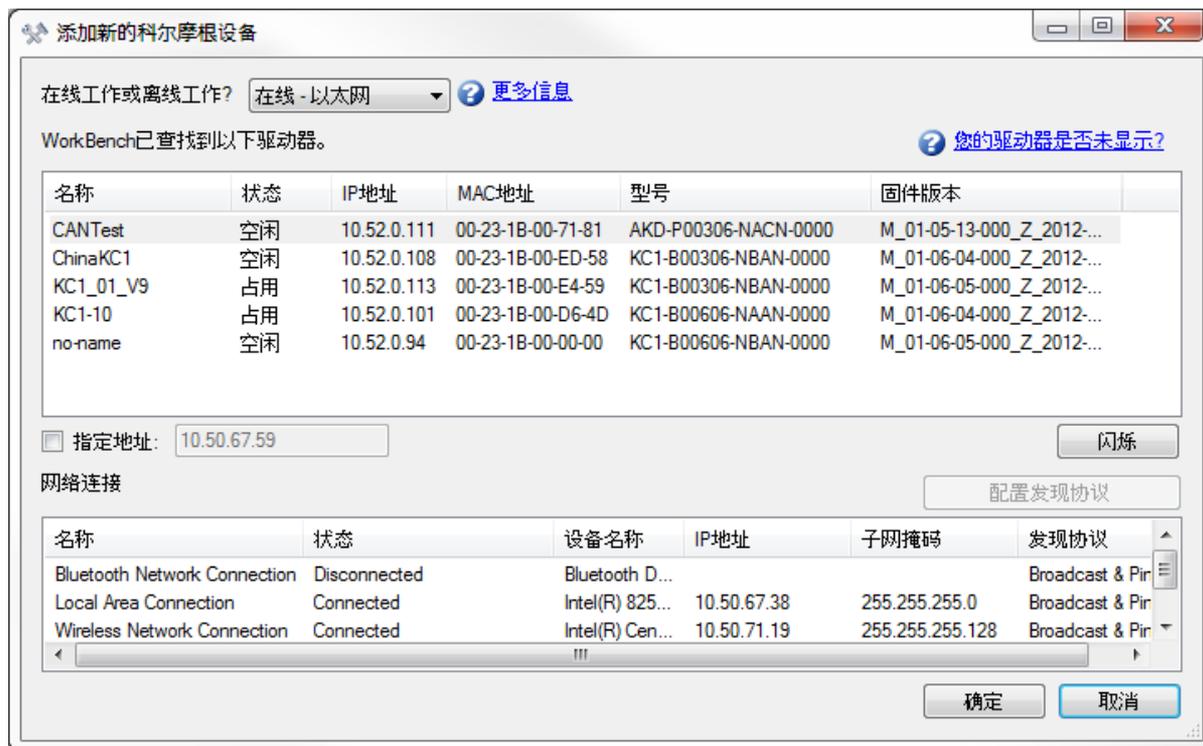
### 4.4 检查通信

如果一个以上的驱动器连接到网络，那么您可按照以下方式确认新的驱动器是否连接到正确的网络：

1. 驱动器前侧顶部附近有个两位数、七段 LED 显示屏。如果能看到该显示屏，请按驱动器上的 **闪烁显示屏** 按钮，驱动器将闪烁显示该七段显示屏。
2. 如果看不到该显示屏，那么您可对照驱动器标签上的 MAC 地址检查 WorkBench 列表中的 MAC 地址。如果 WorkBench 中显示的数字与驱动器侧面标签上的印刷数字匹配，则说明驱动器已连接到网络。

### 4.5 连接到其他驱动器

单击 WorkBench 左下角的 [添加新的科尔摩根设备...](#)，将弹出以下窗口：



您可以在此窗口中更改使用的驱动器。

按钮或对话框	描述
名称	显示驱动器名称。默认名称为“No_Name”。您可以更改此名称。为此，请连接到驱动器，然后导航到导航树的顶层项目。
状态	每个驱动器每次只能与一位用户连接。如果其他人连接到该驱动器，则其显示为 <b>占用</b> 。如果显示 <b>空闲</b> ，则表示可以连接。
闪烁	单击 <b>闪烁</b> 会强制使所选驱动器上的显示屏在整个显示屏打开 20 秒和整个显示屏关闭 20 秒两个状态间交替显示。
MAC 地址	显示驱动器的 MAC 地址。MAC 地址是唯一的，并且在驱动器侧面的标签上也印刷有此地址。

按钮或对话框	描述
<b>IP 地址</b>	显示驱动器的 IP 地址。可以输入原始 IP 地址 (1.2.3.4) 或 DNS 名称。通过在 IP 地址后附加 (例如, 1.2.3.4:1000), 也可以指定默认端口 (端口 23) 以外的其他端口号。
<b>指定地址</b>	如果您的驱动器没有出现在列表中, 您可以输入其 IP 地址 (例如, 1.2.3.4) 或 DNS 名称。通过在 IP 地址后附加 (例如, 1.2.3.4:1000), 也可以指定默认端口 (端口 23) 以外的其他端口号。
<b>配置发现协议</b>	<p>从下面的列表中选择发现协议后, 可以使用以下四个选项配置发现模式:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ping</li> <li>2. 广播</li> <li>3. 广播和 Ping</li> <li>4. 无发现</li> </ol>

此页特意留空。

## 4.6 排查连接和通信问题

### 4.6.1 不显示设备

如果特定驱动器未显示在列表中，则表示 WorkBench 无法找到该驱动器。

您的驱动器未显示在列表中的常见原因包括以下几点：

- 驱动器未通电。
- PC 和驱动器之间的网络电缆之一未正确连接。通过检查以太网接线端子上的 LED 是否持续亮起，可检查电缆是否连接到驱动器。如果您的 PC 上有一盏 LED，则您应当检查并确认此 LED 也连续点亮（通常此 LED 位于您 PC 上的 RJ45 插槽旁）。
- PC 和驱动器之间网络上的路由器阻止驱动器发现消息。请确保端口 5002 未被任何路由器或防火墙阻止。如果路由器或防火墙阻挡端口 5002，则您可直接在 WorkBench 中输入驱动器的 IP 地址 WorkBench。通常，防火墙是阻挡连接的原因。
- PC 和驱动器位于不同的子网上。网络（尤其是其上搭载很多设备的网络）分为多个子网。仅当 PC 和驱动器位于同一子网上时，用于查找驱动器的发现协议才会起作用。如果二者不在同一子网上，您可以直接在 WorkBench 中输入驱动器的 IP 地址。
- 网络掩码定义了超过 512 个可能的地址。在这种情况下，WorkBench 将不会 ping 所有这些地址，所以您必须开启发现端口或直接指定驱动器的 IP 地址。当适配器具有此类网络掩码时，其背景将显示为黄色，以警告使用所有的发现协议均不会发现此网络。

### 4.6.2 查找并输入 IP 地址

通过按下图所示的按钮，可在驱动器显示屏上查看驱动器 IP 地址。显示屏按顺序显示 IP 地址的各位数，数字之间用点号分隔。可以看到由三个点分隔的四个数字，例如 192.168.1.5。

如果按下 **更多** 并选中 **指定地址** 复选框，就可以输入 IP 地址。

## 5 与驱动器通信

---

5.1 通信视图 .....	36
5.2 TCP/IP 视图 .....	36
5.3 旋转开关 .....	37

## 5.0.1 概述

为了使用驱动器，必须能够使用 WorkBench 和以太网连接与驱动器进行通信。只需具备基本的网络知识，就可以快速与驱动器建立通信。驱动器使用 TCP/IP(高速通信的全球标准)；KC1 和 PC 需通过此标准互相了解才能进行通信。本节将介绍如何在 PC 和驱动器之间建立 TCP/IP 链接。

## 5.0.2 识别驱动器 IP 地址

与驱动器建立通信的第一步是识别驱动器 IP 地址。WorkBench 和驱动器使用此 IP 地址找到彼此，这可以告知 PC 在何处查找驱动器以建立通信连接。通过 IP 地址可以建立以下两种类型的通信连接：

- **自动**：允许驱动器和 PC 自动链接。
- **直接**：直接根据已知的 IP 地址连接到驱动器。

**注释** 只需按下按钮 B1，就可随时查看当前的 IP 地址。前部显示屏上将按顺序闪现该地址。

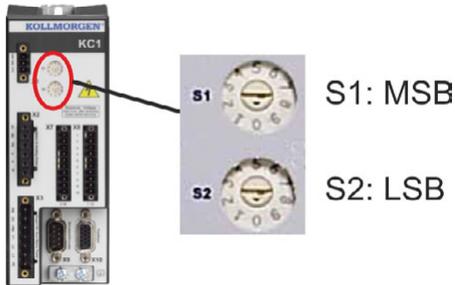
### 5.0.2.1 自动(动态)IP 寻址

自动(也称为“动态”)寻址通过动态主机配置协议 (DHCP) 执行。通过此协议可以轻松将设备连接到网络。通过将两个旋转开关(S1 和 S2, 位于驱动器的前部)设置为零, 可将驱动器设置为自动 IP 模式。通过将 TCP/IP 屏幕配置为“自动获取 IP 地址”, 可将 PC 设置为自动模式。

首次与驱动器通信时, 可能与其他连接到计算机的程序或设备争用 IP 地址而引发冲突。如果无法识别驱动器, 则尝试关闭其他设备(尤其是无线设备或远程网络连接)。如果仍然无法连接到驱动器, 则查看本手册的故障排除部分。

### 5.0.2.2 静态 IP 寻址 — 旋转开关

另一种连接到驱动器的方法是通过静态 IP 连接。在这种情况下, 将为驱动器分配特定的 IP 地址, 然后修改 PC 网络配置, 使其能够识别静态地址。驱动器 IP 地址可使用驱动器前部的两个旋转开关进行设置。



随后地址将设置为 192.168.0.S1S2, 其中 S1 表示十位数, 而 S2 表示个位数。转动开关时, 驱动器将显示 S1 和 S2 值。

**示例：**

S1 设置为 3, S2 设置为 5, 现在地址设置为: 192.168.0.35.

为使驱动器连接到 PC, PC 网络配置必须找到此地址。首先, 找出当前使用的、与驱动器通信的网络端口。端口确认后, 可以访问网络连接的属性区域(在 PC 上)并设置适当的掩码以允许两台设备相互通信。配置在“使用以下 IP 地址:”中进行设置。将 IP 地址设置为 192.168.0.100 并将子网掩码设置为 255.255.255.0。这将允许两台设备互相识别并进行点对点连接(注意, S1 = 0 和 S2 = 0 表示自动(动态)IP 寻址)。

#### 旋转开关功能

以下旋转开关设置用于执行特定功能。设置旋转开关后, 按住按钮 B1(位于驱动器的顶部)持续 5 秒钟。

S1	S2	功能
0	0	重置 IP 地址

### 5.0.2.3 静态 IP 寻址 — 分配的软件

完全 IP 寻址可使用四个关键词完成，使用终端命令可访问这四个关键词：

- IP.MODE – 设置 Mode=1 可设置静态 IP 地址。设置 Mode=0 可使用旋转开关或 DHCP。
- IP.ADDRESS – 指定驱动器的地址
- IP.SUBNET – 指定与驱动器通信的子网掩码
- IP.GATEWAY – 指定驱动器与其指定子网之外通信时所用的网关 IP 地址

使用这四个关键词正确配置了 IP 地址后，必须从终端发出 IP.RESET 命令。这将立即实现已配置的设置。这些设置必须保存到驱动器 (DRV.NVSAVE) 才能在断电又恢复供电后保持有效。

**注意：**

- 软件分配的静态 IP 地址将优先于旋转开关和 DHCP。
- 若要还原 DHCP 设置或使用旋转开关以设置地址，则设置 IP.MODE=0 并发出 IP.RESET 命令。

### 5.0.2.4 对 IP 地址不能到达的驱动器恢复通信

有时驱动器可能已经配置了 IP 地址，但却需要在该地址之外使用，进行平台测试或脱机离线运行。如果已将 IP.MODE 设置为 1(使用软件定义的静态 IP)，则驱动器启动时，可能无法使用主机设置到达 IP 地址。

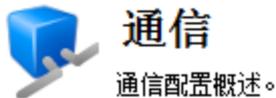
如果 IP 地址阻止通信，则可依照以下步骤将 IP 设置重置为默认值：

1. 将两个旋转开关设置为 0
2. 按住按钮 B1(位于驱动器的顶部)持续 5 秒钟。

显示屏将闪烁显示 0.0.0.0，之后提示 DHCP 找到了一个地址。在断开驱动器逻辑电源的情况下，使用 WorkBench 连接到驱动器，根据需要重新配置 IP 地址设置，并将值保存到非易失存储器。

## 5.1 通信视图

驱动器连接后，通信视图将显示驱动器类型，如下所示。



驱动器类型: 0 - 无位置indexer的模拟

## 5.2 TCP/IP 视图

在此视图中，通过从下拉菜单中选择 IP 模式，可以配置 TCP/IP 属性：



### 当前设置

IP地址:	169.254.250.92
子网掩码:	255.255.0.0
默认网关:	0.0.0.0
DHCP服务器:	0.0.0.0
MAC地址:	00-23-1B-00-E4-5C

### 配置

IP模式: 0 - 旋转开关

- 0 - 旋转开关
- 1 - 固定IP地址
- 2 - DHCP/自动IP获取

应用(A)

### TCP/IP 通信协议

#### 5.2.0.1 IP 地址

驱动器的 IP 地址单独定义了网络上的驱动器。以太网要求网络分段上的每台设备都有唯一的 IP 地址。

#### 5.2.0.2 MAC 地址

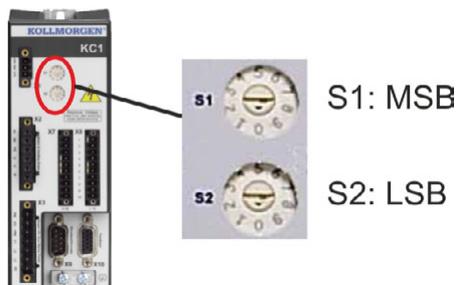
以太网还要求每台设备都必须有全球唯一的标识符，称为 MAC 地址。MAC 地址是 48 位数字，通常显示为一系列六个十六进制数字(例如，00:AA:11:BB:22:CC)。

每个 KC1 驱动器在制造时都给定有唯一的 MAC 地址，此 MAC 地址无法更改。每个驱动器的 MAC 地址都印在驱动器侧面的标签上。

## 5.3 旋转开关

### 5.3.1 概述

KC1上的旋转开关用于在不使用 GUI 的情况下配置驱动器：



### 5.3.2 旋转开关功能

- IP/网络寻址(请参见 与驱动器通信 (pg 33))

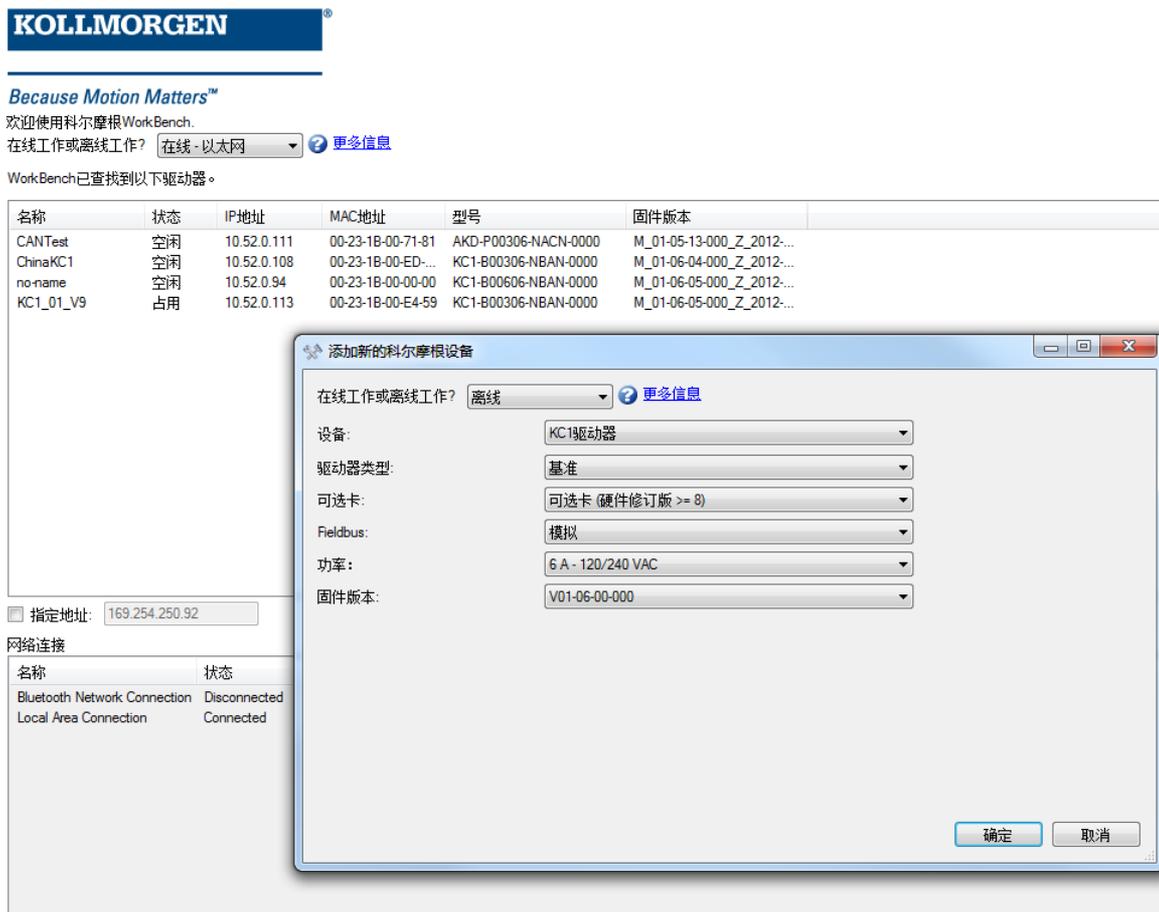
## 6 使用 WorkBench

---

<b>6.1</b>	<b>欢迎屏幕</b>	<b>39</b>
<b>6.2</b>	<b>在线</b>	<b>39</b>
<b>6.3</b>	<b>离线</b>	<b>40</b>
<b>6.4</b>	<b>KC1 概述</b>	<b>40</b>
<b>6.5</b>	<b>监视</b>	<b>41</b>
<b>6.6</b>	<b>设置</b>	<b>42</b>

## 6.1 欢迎屏幕

通过此视图，可以选择要使用的 KC1 驱动器。您可以使用通过 PC 的以太网端口连接的驱动器 ([在线](#))，也可以使用驱动器模拟 ([离线](#))。



## 6.2 在线

若选择在线，将显示 WorkBench在本地网络上找到的 KC1 驱动器的列表。您可以从驱动器列表表中选择一个驱动器，然后单击以继续操作。这会将您连接到相关驱动器，并且您可以选择使用向导来设置驱动器。

按钮或对话框	描述
名称	给驱动器起的名称。默认名称是“No_Name”。您可以更改此名称。为此，请连接到驱动器，然后导航到导航树的顶层项目。
状态	一次只能有一位用户连接到 KC1。如果他人已连接到驱动器，状态将为占用。如果无人连接到驱动器，状态将为可用，并且您将能够与其连接。
闪烁	若单击闪烁，将强制所选驱动器的 LED 屏幕以不断闪烁方式显示相关信息。
MAC 地址	这是驱动器的 MAC 地址。MAC 地址是唯一的，并且在驱动器侧面的标签上也印刷有此地址。
IP 地址	这是驱动器的 IP 地址。
指定地址	如果您的驱动器没有出现在列表中，您可以输入它的 IP 地址(比如 1.2.3.4)或 DNS 名称。通过附加端口号，可以选择指定与默认端口 (23) 不同的端口号。比如 1.2.3.4:1000 将指定端口 1000。

### 6.3 离线

若选择**离线**，将显示 WorkBench 可以模拟的不同型号的设置屏幕。在作出选择后，请单击**创建**，随即打开脱机驱动器的**概述**屏幕。

### 6.4 KC1 概述

一旦您的驱动器连接，则**KC1**概述显示关于您所使用驱动器的概要。



## 驱动器概述

您正在使用离线驱动器。

名称:

驱动器型号:

驱动器类型:

驱动器状态:   ❗ 驱动器未激活, 因为: 硬件使能未激活。

驱动器显示屏:   ? 更多信息

您可从“概述”窗口查看或编辑下列信息。

按钮或对话框	描述	参数
名称	使用唯一的标识符命名使用中的各驱动器。	DRV.NAME (pg 397)
驱动器型号	显示该驱动器的型号。型号还显示在位于驱动器侧部的标签上。 如果您 <a href="#">离线</a> ，则您可更改正在模拟的驱动器类型。	DRV.INFO (pg 388)
驱动器类型	为您的驱动器选择驱动器类型。只有“0 = 无位置 indexer 的模拟”可用于 KC1。	DRV.TYPE (pg 412)
驱动器活动	当驱动器使能以及对电机供电时，驱动器激活。	DRV.ACTIVE (pg 352)
使能	单击 <b>使能</b> 打开驱动器中的功率级，并对电机通电。此命令出于多种缘故有可能失败；请见 "DRV.EN" (= &gt; p. 375) 了解更多详情。	DRV.EN (pg 375)
禁用	单击“禁用”关闭功率级，并断开用于电机的电源。	DRV.DIS (pg 364)
驱动器显示屏	此图为位于驱动器前面的两位七段显示屏的原样。七段显示屏显示一个指示驱动器状况以及可能存在的任何故障的代码。WorkBench 显示关于驱动器显示屏目前所显示内容的副本。显示屏图解 <a href="#">在此处</a> 。	
闪烁	单击“闪烁”强行使显示屏在全屏打开与全屏关闭之间交替 20 秒钟。您可使用此按钮确认您正在与正确的驱动器硬件进行通信。	DRV.BLINKDISPLAY (pg 353)
设置向导	<a href="#">设置向导</a> 引导您执行必需的配置步骤，这样您可控制电机运动。	

按钮或对话框	描述	参数
详细	单击 <b>更多显示序列号、固件版本、累计通电时间和更新固件</b> 。	
序列号	此文本框显示您进行通信的驱动器的唯一序列号。序列号还显示在位于驱动器侧部的标签上。	DRV.INFO (pg 388)
固件版本	此文本框显示驱动器内运行的固件版本代码。	DRV.VER (pg 413)
下载	单击 <b>下载</b> 从 Kollmorgen™ 检索最新的 KC1 固件。请参见 <b>下载固件 (pg 237)</b>	
累计通电时间	此文本框显示此驱动器已经通电的累计时间。当驱动器通电时，此值继续从当驱动器最后关闭时其具有的值计数。	DRV.RUNTIME (pg 406)
更新固件	使用此框选择您希望驱动器运行的固件版本。	

### 6.4.1 在线与离线

WorkBench可使您在线工作(使用驱动器工作)或者离线工作(不使用任何驱动器硬件工作)。

#### 6.4.1.1 在线驱动器

“在线驱动器”意味着 WorkBench 正在使用您网络上的特定驱动器工作。

每一台在线驱动器均可与 WorkBench 连接(WorkBench 具有一个与驱动器的有效连接, 以及正在 WorkBench 与驱动器之间传递数据), 或者可将其断开连接(WorkBench 与驱动器之间无任何通信)。如果与驱动器的通信丢失(例如, 网络线缆连接断开), 则 WorkBench 将驱动器切换为断开连接状态。

一次只能将一台 PC 与驱动器连接。

#### 6.4.1.2 离线驱动器

离线驱动器可使您在不拥有任何驱动器硬件的条件下使用 WorkBench。驱动器参数在 WorkBench 内模拟。离线驱动器可使您创建驱动器配置以及在 WorkBench 内探索不同屏幕。由于这是一次模拟, 因此有许多操作无法进行(例如: 命令运动)。

#### 6.4.1.3 在在线与离线之间切换

WorkBench 不允许您将驱动器从离线更改为在线。如果您希望在您可以将参数保存至文件的两台设备之间移动配置, 则将此参数文件导入您已经创建的新驱动器。

## 6.5 监视

通过此窗口, 可以查看所选的来自驱动器的信息的当前值。通过单击工具栏上的眼镜图标



, 可以打开/关闭此窗口。

监视窗口显示在 WorkBench 屏幕的底部。默认情况下, 监视窗口显示所选驱动器的位置、速度和电流。此列表可以按下述方式自定义。

按钮或对话框	描述
添加	在监视列表中添加一个新参数。
编辑	允许您修改所选项。
删除	从列表中删除选定项。
上移	将所选项在列表中上移一位。
下移	将所选项在列表中下移一位。

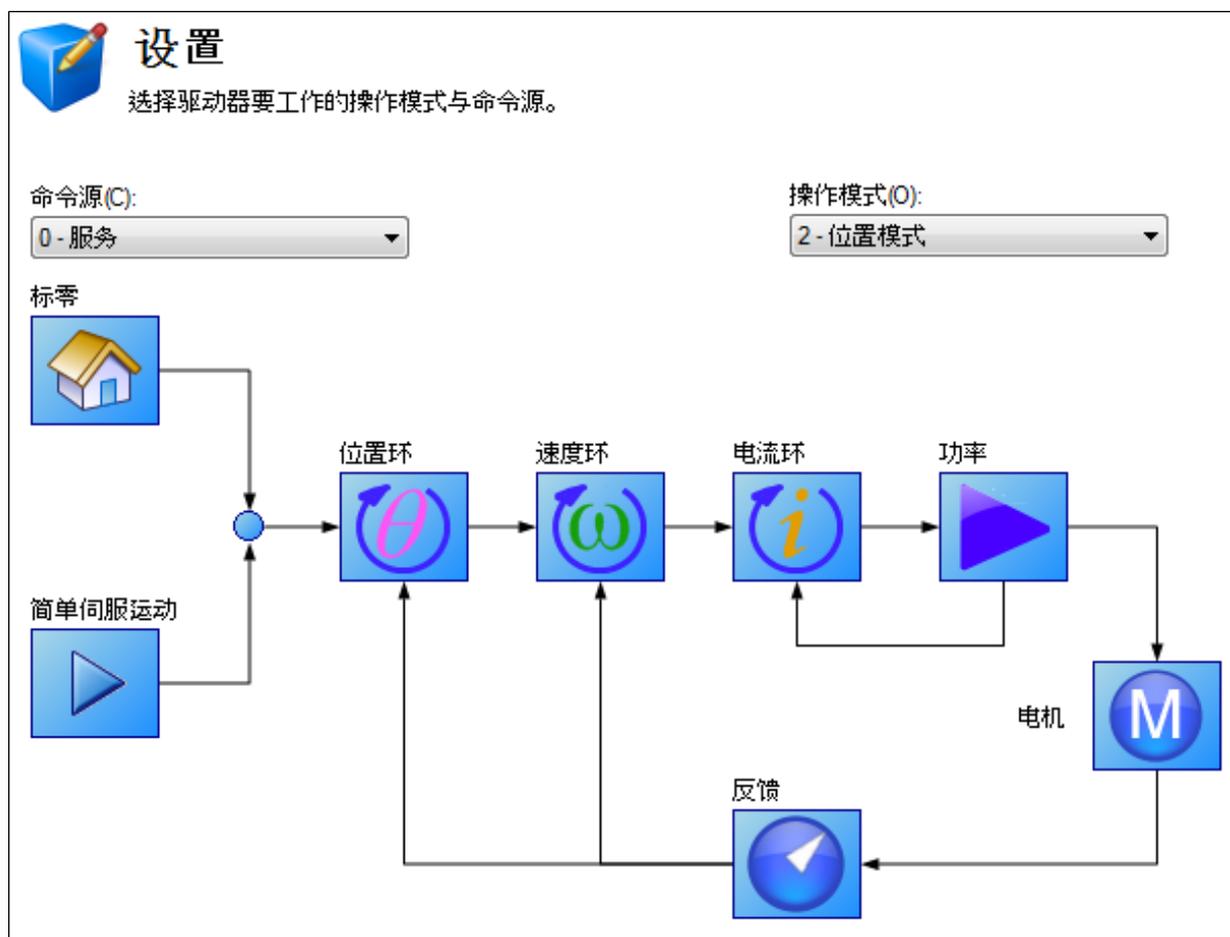
## 6.6 设置

### 6.6.1 导航树

借助“设置”视图，可以根据您的特定应用来配置驱动器。当在 WorkBench 屏幕左侧单击导航面板中的“设置”时，随即会显示用于配置驱动器的额外视图。默认情况下，在这个树结构中只会显示适用于您当前的驱动器操作模式和命令源的设置。要显示所有可用于 KC1 的设置(包括那些不连同当前的操作模式和命令源一切使用的设置)，请右键单击 **设置**，然后选择 **显示所有设置**。

### 6.6.2 “设置”视图

在主“设置”视图中，可以配置以下驱动器设置：



按钮或对话框	描述
命令源	选择命令的提供位置： 0-服务：使用 TCP/IP 服务通道与驱动器通信。 2-齿轮传动：位置与辅助反馈成比例。 3-模拟：模拟输入提供电流、速度或位置命令。
操作模式	选择要从信号源控制的控制环： 0-转矩模式：驱动器控制基于通过电机的电流。对于旋转电机，这个值与电机的转矩成比例；对于直线电机，这个值与电机产生的作用力成比例。 1-速度模式：驱动器控制基于电机的速度。 2-位置模式：驱动器控制基于电机的位置。
运动和控制环图形	允许您从一个图形界面选择与每一个特定环相关的细节。

## 相关主题

有关根据应用来配置驱动器的详细信息，请参阅使用命令源和操作模式 (pg 108)。

## 7 配置驱动器功率部分

---

7.1 功率 .....	45
7.2 再生电阻 .....	47

## 7.1 功率

### 7.1.1 驱动器功率和总线设置

通过**功率**屏幕可以确认电源总线设置并根据需要满足外部再生制动需求。如果没有再生制动要求，则无需对此屏幕做任何操作。检查屏幕上的数据，确认总线电压维持在您期望的适当水平(大概的输入线路交流电压乘以 1.4)。其他值为特定驱动器过压和欠压的大概限幅。可以选择只在驱动器使能的情况下触发欠压故障模式，也可以始终触发。

在**功率**屏幕上，您可以按下列方式查看与配置驱动器电源设置：

按钮或对话框	描述	参数
实时母线电压	读取电流直流母线电压。	VBUS.VALUE (pg 664)
过压故障级别	读取过压故障级别。	VBUS.OVFTHRESH (pg 658)
欠压故障级别	读取欠压故障级别。	VBUS.UVFTHRESH (pg 661)
欠压故障模式	设定欠压模式。	VBUS.UVMODE (pg 662)
操作电压	设定操作电压。	VBUS.HALFVOLT (pg 657)
再生电阻类型	将再生电阻类型设定为 <b>-1-外部再生电阻</b> 或 <b>0-内部再生电阻(如有)</b> 。	REGEN.TYPE (pg 627)
再生电阻功率	读取再生电阻功率(仅对外部再生电阻可见)。	REGEN.POWER (pg 624)
外部再生阻抗	设定用户定义的外部再生电阻阻抗(仅对外部再生电阻可见)。	REGEN.REXT (pg 625)
外部再生电阻升温时间	设定外部再生电阻热防护时间常数(仅对外部再生电阻可见)。	REGEN.TEXT (pg 626)
外部再生电阻功率	为外部再生电阻设定再生电阻的功率故障级别(仅对外部再生电阻可见)。	REGEN.WATTEXT (pg 628)

关于再生电阻与调节再生电阻的更多信息，请参见 再生电阻 (pg 47)。

#### 7.1.1.1 操作电压

VBUS.HALFVOLT 参数对下列电压阈值产生影响：

1. 直流母线过电压阈值(请见 VBUS.OVFTHRESH (pg 658))。
2. 再生电阻使能/禁用电压阈值。
3. 浪涌继电器使能/禁用电压阈值。

更改值以及将参数保存在驱动器非易失内存上之后需要重启，这是因为在启动驱动器时读取上述电压阈值。

#### 7.1.1.2 直流电源直接运行

直流电源直接输入在所有标准 KC1 型号上均可用。DC 输入应当与 AC 输入连接相连。正负 DC 线路应使用 L1 与 L2 连接(极性不重要)。L1 与 L2 连接存在于 X3 接线端子或 X4 接线端子上(视型号而定)。

(关于此连接的更多信息，请参见 总电源连接 (X3, X4))。

应用的 DC 电压标称级别必须与驱动器内的电压故障级别兼容。您还必须考虑高于与低于标称值的 DC 电源电压差异，从而避免干扰故障。

当您确定应用于驱动器的最大标称 DC 电压时，您还应考虑再生电路以及过电压级别。由于驱动器不具有耗散再生能量的能力，因此无法在略低于过电压的情况下运行驱动器。这一做法

还会对再生电路产生不利影响。良好的做法是不超过标准 AC 装置生成的标称 DC 电压。对于 KC1-zzzz06 而言，340 Vdc 是 240 Vac 电源的等效 DC 电压，的等效 DC 电压。

电压故障级别还在**功率**屏幕上显示，并且取决于使用的驱动器电压级别。  
电压范围如下：

型号	欠压级别	过压级别
KC1-zzzz06	90 Vdc	420 Vdc

您可在**功率**屏幕上查看总线电压值，具体如下：



## 功率

监控母线电压并配置再生电阻。

### 母线电压

操作电压:

实时母线电压:  Vdc

过压故障上限:  Vdc

欠压故障下限:  Vdc

欠压故障模式:

### 再生电阻

再生电阻类型:

再生电阻功率:  W

## 7.2 再生电阻

### 7.2.1 概述

再生制动(或“分路”)在电机负载减速时从直流母线耗散能量。在减速时,电机将能量泵送回系统。如果此能量未耗散,则总线能量水平有可能超过可接受的水平(VBUS.OVFTHRESH (pg 658))。如果系统超过最高总线电压,则驱动器发生过电压故障(F501)然后关闭。再生电阻为一台耗散多余能量并且可使驱动器在减速时正常运行的外部设备。

遵循下列步骤以确定您系统的制动需求并由此配置驱动器:

1. 计算电机峰值与连续再生能量,以及使用此值调节再生电阻大小。
2. 选择兼容的再生电阻。
3. 在 WorkBench 中配置再生电阻参数值。

### 7.2.2 再生电阻选项

在功率屏幕上,您可使用再生电阻类型框从多个预先确定大小的再生电阻中选择。

**再生电阻**

再生电阻类型:	-1- 外部再生电阻	选择电阻:	<用户定义>
外部再生阻抗:	330 Ohm		
外部再生电阻升温时间:	100.000 s		
外部再生电阻功率:	1.000 W		
再生电阻功率:	0 W		

BAFP-100-33	DE-201437
BAFP-200-33	DE-201438
BAR-250-33	DE-106254
BAR-500-33	DE-106255
BAR-1500-33	DE-106258
BAS-3000-33	DE-201407
<用户定义>	

当您选择 -1- 外部再生电阻时,选择电阻框出现,其中包含用于您驱动器的预先确定大小的电阻。选择您正在使用的再生电阻型号,驱动器将填入字段的其余部分。如果您使用的非标准型电阻,请选择<用户定义>,然后为您的电阻填入适当值。

#### 注释

如果您使用非标准型电阻,请联系 Kollmorgen™ 技术支持部门,以确认非标准型电阻将与您的系统一同正确运行。

### 7.2.3 计算电机峰值能量与再生电阻大小

为了确定您的系统是否需要再生电阻,您必须计算电机在减速时生成的峰值动能以及电机产生的连续再生能量。如果此能量超过驱动器容量,则您需要一台再生电阻。在许多情况下,峰值或连续再生能量不会超过驱动器容量,无需再生电阻。

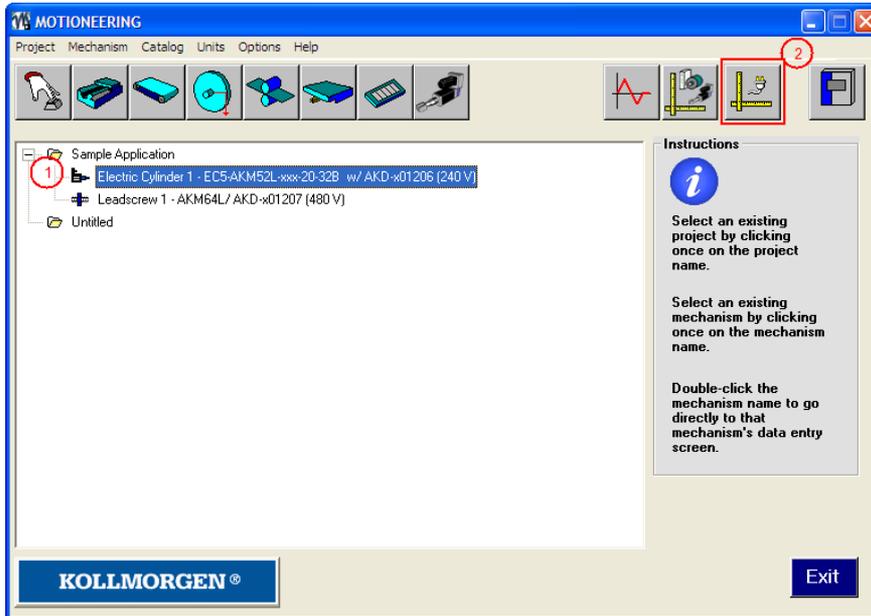
对于峰值动能的计算需要使用影响运动系统内能量再生的多个因数数值。

- 负载惯量
- 电机惯量
- 减速开始时的电机转速
- 减速所需时间

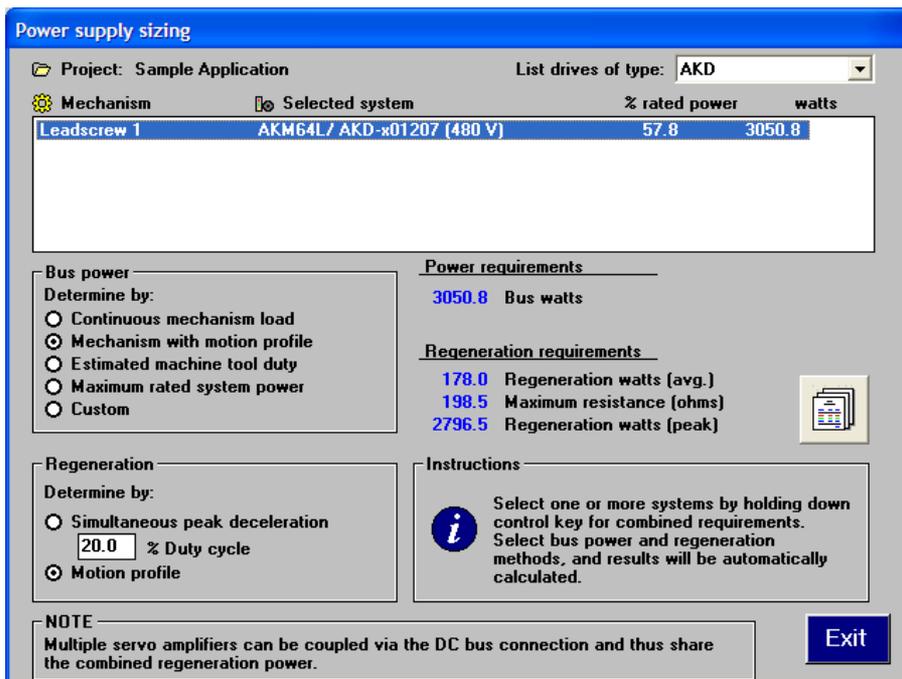
可使用 Motioneering® 应用引擎计算关于您特定应用的再生电阻大小调节信息。您可再次下载此程序:

[http://www.kollmorgen.com/website/com/eng/support/design\\_tools/motioneering.php](http://www.kollmorgen.com/website/com/eng/support/design_tools/motioneering.php)

在您安装与设置此程序之后,突出显示您的应用 (1) 然后单击电源调节图标 (2)。



然后应用显示再生调节工具;请参见应用帮助以获得更多大小调节帮助。



### 7.2.4 选择兼容的再生电阻

在您计算适合的电阻大小之后，将结果与驱动器能力相比，必要时从下方列表中选择与这些能力匹配的外部再生电阻。下方所示电阻包含在 WorkBench 设置中。如果您无法为您的应用找到匹配，请咨询 Kollmorgen™ 客户支持团队获得更多帮助。

NA 部件号	EU 部件号	电阻类型	KC1-x-00306	KC1-x-00606	KC1-x-01206	KC1-x-02406	KC1-00106
BAFP-100-33	DE-201437	外部再生电阻，100 W，33 ohm	X	X	X		X
BAFP-200-33	DE-201438	外部再生电阻，200 W，33 ohm	X	X	X		X
BAR-250-33	DE-106254	外部再生电阻，250 W，33 ohm	X	X	X		X
BAR-500-33	DE-106255	外部再生电阻，500 W，33 ohm	X	X	X		X
BAR-1500-33	DE-106258	外部再生电阻，1500 W，33 ohm	X	X	X		X
BAS-3000-33	DE-201407	外部再生电阻，3000 W，33 ohm	X	X	X		X
BAR-600-23	DE-200613	外部再生电阻，600 W，23 ohm					
BAR-1000-23	DE-200614	外部再生电阻，1000 W，23 ohm					
BAS-2000-23	DE-200615	外部再生电阻，2000 W，23 ohm					
BAS-3000-23	DE-200616	外部再生电阻，3000 W，23 ohm					
BAS-4000-23	DE-200617	外部再生电阻，4000 W，23 ohm					
BAR-500-15	DE-201439	外部再生电阻，500 W，15 ohm				X	
BAR-1000-15	DE-201440	外部再生电阻，1000 W，15 ohm				X	
BAS-2000-15	DE-103871	外部再生电阻，2000 W，15 ohm				X	
BAS-3000-15	DE-103872	外部再生电阻，3000 W，15 ohm				X	
BAS-6000-15	DE-103873	外部再生电阻，6000 W，15 ohm				X	

### 7.2.5 配置再生电阻参数值

如果您使用的是一台外部再生电阻，则您还必须在**功率**视图中包含关于再生电阻的更多信息。这些值在 WorkBench 中自动插入。下方列表对这三个附加值进行汇总：

- 外部再生阻抗 (REGEN.REXT, ohms)
- 外部再生电阻温升时间 (REGEN.TEXT, 秒)
- 外部再生电阻功率 (REGEN.WATTEXT, 瓦)

这些参数可使再生电阻正确运行，以及为您的系统适当消耗功率。

NA 部件号	EU 部件号	电阻类型 (所有获得 UL 认证的电阻)	阻抗 ohm (REGEN.REX- T)	升温时间 s (REGEN.TEX- T)	功率额定值 W (REGEN.WATTEX- T)
BAFP-100-33	DE-201437	外部再生电阻, 100 W, 33 ohm	33	16.5	100
BAFP-200-33	DE-201438	外部再生电阻, 200 W, 33 ohm	33	27.5	200
BAR-250-33	DE-106254	外部再生电阻, 250 W, 33 ohm	33	22.0	250
BAR-500-33	DE-106255	外部再生电阻, 500 W, 33 ohm	33	33.0	500
BAR-1500-33	DE-106258	外部再生电阻, 1500 W, 33 ohm	33	25.7	1,500
BAS-3000-33	DE-201407	外部再生电阻, 3000 W, 33 ohm	33	77.0	3,000
BAR-600-23	DE-200613	外部再生电阻, 600 W, 23 ohm	23	27.5	600
BAR-1000-23	DE-200614	外部再生电阻, 1000 W, 23 ohm	23	27.5	1,000
BAS-2000-23	DE-200615	外部再生电阻, 2000 W, 23 ohm	23	77.0	2,000
BAS-3000-23	DE-200616	外部再生电阻, 3000 W, 23 ohm	23	84.3	3,000
BAS-4000-23	DE-200617	外部再生电阻, 4000 W, 23 ohm	23	77.0	4,000
BAR-500-15	DE-201439	外部再生电阻, 500 W, 15 ohm	15	33.0	500

NA 部件号	EU 部件号	电阻类型 (所有获得 UL 认证的电阻)	阻抗 ohm (REGEN.REX- T)	升温时间 s (REGEN.TEX- T)	功率额定值 W (REGEN.WATTEX- T)
BAR-1000-15	DE-201440	外部再生电阻, 1000 W, 15 ohm	15	27.5	1,000
BAS-2000-15	DE-103871	外部再生电阻, 2000 W, 15 ohm	15	77.0	2,000
BAS-3000-15	DE-103872	外部再生电阻, 3000 W, 15 ohm	15	84.3	3,000
BAS-6000-15	DE-103873	外部再生电阻, 6000 W, 15 ohm	15	91.7	6,000

### 相关参数

REGEN 参数 (pg 623)

VBUS.OVWTHRESH (pg 659)

VBUS.VALUE (pg 664)

## 8 配置电机设置

---

8.1 电机 .....	53
8.2 反馈 1 .....	55
8.3 反馈 2 .....	60
8.4 非即插即用型反馈设备 .....	64
8.5 返送 .....	65
8.6 制动器 .....	68

## 8.1 电机

### 8.1.1 概述

**电机** 屏幕用于设置或确认与驱动器连接的电机参数。在某些情况下，根据反馈类型将自动设定电机参数。当 **MOTOR.AUTOSSET** 设定为 **1** (默认值) 时，驱动器将自动检测使用适当反馈与电机参数预先设定的反馈设备。将自动填入驱动式用于换向与电流和速度环增益的值。

如果您的电机未配备即插即用型反馈设备，则您必须按照下方屏幕截图中所示关闭电机自动设置功能 (**MOTOR.AUTOSSET = 0**) 并从电机参数数据库中选择适当的电机。

与 KC1 驱动器兼容的所有适当 Kollmorgen™ 电机包含在电机数据库中。对于未列出的电机，单击 **选择电机** 打开您可输入适当电机参数的自定义电机视图。

### 8.1.2 电机设置

对于 SFD、Endat 与 BiSSMode C 反馈设备，将自动检测驱动器，以及将在 KC1 驱动器内自动设定正确的电机参数。如果自动检测您的电机，则 **电机** 视图中的参数带有阴影且无法访问。如果您拥有一台非即插即用型标准设备 (如：一台增量编码器)，则您可使用此屏幕输入标准 **AKM**、**Cartridge** 电机、**DDR** 或 **DDL** 电机。可使用 **自定义电机** 选项以及设置参数 (请见关于非记忆电机的章节) 输入其他电机。从下拉列表中选择标准电机，然后选择 **确定**。KC1 驱动器此时将显示电机正确运行所需的所有适当参数。

### 8.1.3 使用电机视图

**电机** 视图显示与按下列方式同驱动器连接的特定电机相关的参数：

- 电机名称: 从自动设置设备读取的电机部件号或者来自于电机数据库的名称。当输入一个自定义电机名称时，电机名称不应包含任何空格。
- 电机类型: 此字段可使您为旋转式电机或直线电机 (直线电机为未来特点) 选择适合的参数。
- 电机自动设置: 此设置允许驱动器自动设置即插即用型电机 (**MOTOR.AUTOSSET = 1**)。当 **电机自动设置** 关闭时 (**MOTOR.AUTOSSET = 0**)，您可访问电机数据库选择目录或自定义电机。

显示的下一个参数集特定于与 KC1 驱动器连接的电机电气与机械特点。

- 峰值电流: 以 **Amp rms** 表示的电机峰值电流额定值。
- 连续电流: 以 **Amp rms** 表示的电机连续电流额定值。
- 惯量: 以 **Kg-cm<sup>2</sup>** 表示的电机转子惯量。
- 转矩常数: 以 **Nm/Arms** 表示的电机转矩常数。
- 电感: 以毫亨表示的电机额定电感
- 电机极数: 电机极数。
- 最大速度: 电机最高额定速度
- 电机阻抗: 以欧姆表示的电机绕组电阻。
- 最高电压: 以伏特 **rms** 表示的电机最高额定电压。
- 电机相位: 电机相位补偿 (用于按需设定电机换向 - 对于大多数设备，该值设定为 0)。
- 线圈热常数: 以 **mHz** 表示的电机线圈热时常数。

## 8.1.4 选择电机

**选择电机** 按钮打开一个屏幕，您可在其中配置非即插即用型电机或自定义电机。

**选择电机**

**电机** 选择要连接到驱动器的电机。

要连接到电机，请先选择电机系列，再选择电机序列。

电机系列：  
AKM系列

机架/绕组：AKM11B - 底座：A - 轴：C - 接头：C - 制动器：N - 反馈：1-

创建新电机或编辑现有自定义电机：  
自定义电机...

精简 <<

**电机温度**  
许多电机在绕组中嵌入了热敏电阻。  
此热敏电阻已连接到反馈接头 ([J10引线和11](#))

实际电机温度：62 Ohm  
故障温度：1,300 Ohm  
报警温度：0 Ohm

确定 关闭

当此屏幕打开时，WorkBench 默认显示与粘贴在驱动器上的当前电机名称匹配的电机。WorkBench 按下列方式搜索匹配电机：

1. WorkBench 首先检查电机名称是否与自定义电机匹配。
2. 如果未找到匹配，则 WorkBench 检查名称是否与标准型电机数据库匹配。
3. 如果未找到匹配，则选择 AKM 电机。

对于非即插即用型电机，提供一份基于不同 Kollmorgen™ 电机系列的目录电机数据库。当选择一种电机系列时，根据选择的电机系列显示部件号。您可按需更改部件号，并将根据您的选择显示完整电机名称。此完整电机名称发送至驱动器。以粗体标记的部件号部分为所需值。

**增加/减少** 按钮显示与隐藏电机温度设置。

### 8.1.4.1 配置自定义电机

从“选择电机”屏幕中，单击 **自定义电机** 在下列屏幕上创建与编辑自定义电机：



在此视图中，您可导入或导出一份电机参数文件，或者创建您选择的自定义电机。必须从列表中选择适合的参数。多种参数允许您选择一种测量换算单位。当创建自定义电机文件时，请勿在您选择的名称中使用空格。一旦您配置一台或多台自定义电机，如果您从列表中选择一台自定义电机并单击“确定”，则选择的自定义电机将在**选择电机**屏幕上显示。

自定义电机屏幕上可用的操作包括：

- **新建**。可使您启动一台新的自定义电机(使用默认值)或者加载您可能希望更改的目录电机。
- **复制**。复制自定义电机列表中突出显示的电机。
- **删除**。删除自定义电机列表中突出显示的电机。
- **导入**。可使您从另一个位置导入一份电机文件 (\*.motor)
- **导出**。可使您将突出显示的电机文件 (\*.motor) 保存至另一个位置
- **应用**。接受您已经为正在输入的特定电机文件输入的值。
- **确定**。使您返回**电机选择**屏幕。

当输入任何电机数据时，应确保单位正确。**KC1** 驱动器使用电机参数设置与所选电机相关的不同反馈环与限幅。

请注意，如果您从列表中选择一台自定义电机并单击**确定**，则选择的自定义电机将在“选择电机”屏幕上显示。

### 8.1.4.2 验证电机参数

当您在**选择电机**屏幕上单击**确定**时，**WorkBench** 使用驱动器验证范围。如果找到任何错误，则显示错误屏幕。单击**继续**设定驱动器中的电机参数。单击**取消**关闭此屏幕。

如果在设定电机参数时出错，则错误屏幕提示需要更多关注的参数。

## 相关参数

MOTOR 参数 (pg 543)

## 8.2 反馈 1

通过“反馈”视图可以配置您的电机所连接的主位置反馈设备。

从“反馈选择”列表中选择反馈设备时，相应的反馈配置选项会出现在表盘下方。

### 8.2.1 概述

KC1 提供多种反馈解决方案，让您能够根据特定机器需求优化系统。可用的反馈选项包括 SFD、增量编码器以及线路计数、单一和绝对变化。您的电机型号就指出了您拥有的反馈的类型。对于某些增量编码器，参数在编码器自身中设置，KC1 驱动器会自动识别反馈并相应地设置驱动器。这种自动识别功能描述为“即插即用”。目前，SFD 和 Endat 属于即插即用编码器。其他类型的反馈都需要您手动输入参数。

下表列出了目前对主反馈和次级反馈的支持情况：

		主	次级
SFD		是	否
增量(数字)编码器	有霍尔元件和 Index	是	否
	没有霍尔元件, 有 Index	是	是
	没有霍尔元件, 没有 Index	是	是
Endat 2.2	全部数字	是	是
BiSS	全部数字(模式 C)	是	否

### 8.2.2 使用反馈选项

使用反馈屏幕设置系统以匹配正确的反馈设备。在默认情况下，驱动器使用自动设置检测反馈设备。此设置可使驱动器测试反馈设备，以查看其是否为识别的即插即用型设备。如果驱动器识别设备，则用于该设备与电机的所有参数加载至驱动器。反馈与电机信息此时均存在于驱动器中，并且系统可运行。

如果反馈为非即插即用型设备，则您可以从反馈选择列表中受支持设备的列表中选择，然后手动输入行数。下列章节中描述反馈选择列表中可用的各个受支持的设备，以及配置各个设备所需的输入信息。

#### 8.2.2.1 自动

这是默认设置，用于确定即插即用型设备是否可用。如果即插即用型设备可用，则自动模式由检测到的反馈设备取代，并提供适当的分辨率设置。

#### 8.2.2.2 增量编码器

增量编码器为非即插即用型设备。增量编码器支持多种线数。如果您选择一个增量编码器选项，则必须将编码器分辨率输入旋转编码器分辨率框内。用于此字段的单位为计数/圈(即:后正交, 将每圈行数乘以 4)。

#### 8.2.2.3 Endat 2.2

Endat 2.2(所有数字)编码器为即插即用型可兼容设备，系统将正确识别这些编码器。若将 KC1 设置为自动模式，会检测此编码器类型，且自动加载反馈和电机参数。

#### 8.2.2.4 BiSS 模式 C

BiSS Mode C 在日后的版本中将为即插即用型。目前，设备使用电机与反馈信息编程，一旦选择，将在 KC1 中设置反馈与电机参数。

#### 8.2.2.5 SFD

智能反馈设备(SFD)为 Kollmorgen™ 最常用的即插即用型设备。SFD 允许在自动模式下快速与简便设置，使用电机与反馈参数可自动配置驱动器。

## 8.2.3 使用磁对准模式 0 (WS.MODE 0)

### 8.2.3.1 概述

磁对准 (WS) 用于通过以下类型的反馈在驱动器内建立通信：

- 无霍尔或换向通道的增量编码器。

在控制无刷直流 (BLDC) 电机时，您必须清楚电机轴所处的电气位置。如果没有绝对位置数据，驱动器将无从知道该激励哪一个线圈序列来产生运动。绝对反馈装置可以直接检测位置。增量装置（比如无换向通道的增量编码器）必须在启动时以间接方式确定电气位置。驱动器使用 WS 功能确定电气位置，为此，它将向电机发送快速短阵电流，并测量所产生的增量运动。驱动器使用此测量结果来估测拥有足以用于控制电机的精度的电气位置。

### 8.2.3.2 配置 WS

在按照《KC1安装手册》将电机连接到 KC1 之后，便可以配置 WS。当硬件和软件使能信号都变成逻辑高电平时，WS 程序将自动启动。

在试图使能驱动器之前，必须根据电机对驱动器进行补偿，并且 KC1 伺服环必须稳定。

在一个已装入驱动器的数据库中包含许多旋转电机补偿值。

**注释** 不稳定的系统在 WS 过程中或之后将无法正常工作。

使用默认的磁对准视图来配置您的系统：

### 配备

单击 **配备**，以便将 WS 设为在下一次驱动器使能时开始 (WS.ARM (pg 694))。这个区域还将显示磁对准过程的当前状态。有关可能状态的详细说明，请参阅 WS.STATE (pg 705)。

WS.ARM 不局限于任何反馈类型。

### 设置

- **磁对准环的数目。** WS 功能利用所有磁对准重复值（称为“循环”）的平均值来建立换向 (WS.NUMLOOPS (pg 704)；关于循环的介绍，请参阅使用 WS：高级 (pg 59))。如果执行的循环少于 5 个，则换向可能不正确，从而可能导致性能低下或稳定性差。
- **对应用到电机的电流矢量进行计时。** 此框指定用于换向的电流脉冲的持续时间。如果增大这个值 (WS.T (pg 706))，系统运动也会增加。
- **最大允许速度。** 如果在 WS 运行期间检测到高于此值 (WS.VTHRESH (pg 712)) 的速度 (VL.FB (pg 675))，则会产生故障。
- **最大允许电流。** 这个值 (WS.IMAX (pg 702)) 与运动成正比。过低的值可能无法产生运动；过高的值可能导致超速故障。
- **最大允许运动 (WS.DISTMAX (pg 699))。** 如果从起始位置（在 WS.ARM 命令之后使能驱动器时所在的位置）开始的总运动距离超过 WS.DISTMAX，则会发生故障。若将 WS.DISTMAX 设为零，则会禁用此功能。

- **最小允许运动 (WS.DISTMIN)**。如果从起始位置开始的总运动距离小于 WS.DISTMIN (pg 700), 则会发生故障。借此可防止因为断线、不正确的电流设置、非常大的摩擦等而导致糟糕的初始化。若将 WS.DISTMIN 设为零, 将禁用此功能。

### 8.2.3.3 “磁对准”详细视图

要配置额外的 WS 设置, 请单击默认视图底部的 **详细**, 从而显示出以下选项:

精简 <<

**磁对准移动**

最小距离:	<input style="width: 90%;" type="text" value="0.000"/>	deg
最大距离:	<input style="width: 90%;" type="text" value="0.000"/>	deg

**延迟时间**

电流阶跃间的延迟时间:	<input style="width: 90%;" type="text" value="10"/>	ms
粗糙角度到精细角度间的延迟时间:	<input style="width: 90%;" type="text" value="50"/>	ms
模式 0 下环间的延迟时间:	<input style="width: 90%;" type="text" value="100"/>	ms

#### 磁对准移动

使用这些复选框可设定用于查找换向而所需的最大 (WS.DISTMAX (pg 699)) 和最小 (WS.DISTMIN (pg 700)) 运动的值。

#### 延迟时间

延迟时间是指开/关不同电流矢量时经过的时间。使用这些复选框可以设置针对以下项的特定延时: 电流阶跃 WS.TDELAY1 (pg 707)、粗糙角度到精细角度 (WS.TDELAY2 (pg 708)) 以及模式 0 下的循环间隔时间 (WS.TDELAY3 (pg 709))。

### 8.2.3.4 WS 特殊情况

#### 使用电机制动器

带电机制动器的放大器在执行 WS 步骤时, 将与不带制动器的放大器相似。上文的所有预防措施和行为说明均适用于这种情况。务必注意的是, 制动将在 WS 过程完成后自动执行 (电机制动器, 而不是恒速制动器)。如果在 WS 之前使用的 DRV.OPMODE 未保留位置, 制动器将可能导致意外运动。如果存在与直线电机的轨迹平行的分力 (重力、负载等) 或与旋转电机相切的分力, 则电机在 WS 完成之后和执行制动之前可能偏离启动位置。

如果应用要求保留启动位置, 则应让控制系统在 WS 完成后立即接管控制权。设置这种控制的方法之一是, 在加电时将驱动器置于 DRV.OPMODE 1 (数字速度) 或 DRV.OPMODE 2 (位置模式)。这种预防措施可以使电机在使能后保持静止。

#### 行程终端限幅

如果电机运动受到任何限制, 则可能发生换向故障。可能导致故障的情况的例子包括:

1. 如果电机被挡在刚性挡块上, 电机的运动可能受阻并因此小于 WS.DISTMIN 设置的最小阈值。这种运动距离的不足将导致故障。
2. 如果电机促动了限幅传感器/开关, 系统 (PLC、SWLS.LIMIT0 和 SWLS.LIMIT1) 可能阻止 KC1 产生运动。如果没有实现所描述的运动, 系统便会发生故障。

#### 大负载惯量或高摩擦系统

对于存在不匹配的大负载的系统来说, 为了实现正确换向, 它可能需要比默认设置高的电流。从 WS.IMAX 的默认值开始, 根据需要逐步增加或减小此值。如果通过调整 WS.IMAX 无法实现成功换向, 则可以通过增加 WS.T 来增大检索脉冲的宽度。

### 8.2.3.5 使用 WS: 高级

为了在使能时确定一个有效的 MOTOR.PHASE 值, 在使能时将执行 WS。MOTOR.PHASE 用于计算电相。使用绝对反馈装置时, MOTOR.PHASE 是绝对机械位置和电气位置之间的固定偏移。使用增量装置时, 位置是相对于初始 MOTOR.PHASE 的累积位置。但在启动时, 因为初始位置以及对 WS 过程的要求都是随机的, 所以 MOTOR.PHASE 无效。

WS 过程需要两个步骤:

1. 粗糙阶段。驱动器在每个电气象限 (0°、90°、180°、270°) 处连续发出用户指定水平 (WS.IMAX (pg 702)) 的电流脉冲。系统将根据产生并观测到的运动, 计算出大致位置。
2. 精细阶段。驱动器对粗糙阶段作出细微调整, 同时监测速度模式 (命令速度 = 0) 下的运动, 以便找到一个精确位置。

这个过程电流脉冲的幅值等于 WS.IMAX。驱动器按照用户指定的次数 (WS.NUMLOOPS) 重复这两个步骤, 以实现更精确的电相估测。

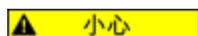
在 WS 启动和成功完成之前, 驱动器通常会发出警告 F478 (pg 226)。如果 WS 失败, 则换向无效, 并且驱动器将指示以下某个故障:

- F473 (pg 226): 运动不充分。WS 期间的最大运动距离小于 WS.DISTMIN。
- F475 (pg 226): 过度运动。WS 期间的运动距离超过 WS.DISTMAX。
- F476 (pg 226): 精细值和粗糙值相差过大。在精细阶段和粗糙阶段计算的相位相差 10 度以上。
- F478 (pg 226): 超速。WS 期间, 反馈速度 (VL.FB) 超过 WS.VTHRESH。
- F479 (pg 227): 环角增量过大。在不同周期 (循环) 中确定的相位相差超过 30 度。
- F482 (pg 227): 换向未初始化。要求执行 WS (反馈是“概述”中列出的类型之一), 但 WS 未成功执行。
- F483 (pg 227) 到 F485 (pg 227): U、V 或 W 相缺失。电机连接变虚或断开。

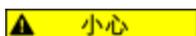
#### 最大限度提高 WS 可靠性

以下建议将帮助您实现成功换向:

- 如果确定的 MOTOR.PHASE 不正确, 可能导致系统失控。由于 WS 正确操作期间的运动幅度通常很小, 因此可以使用超速参数 (WS.VTHRESH 和 DRV.VTHRESH) 来防止失控。使能驱动器之前, 将 DRV.VTHRESH 设为 100 毫米/秒 (对于直线电机) 或 200 rpm (对于旋转电机)。成功使能后, 可以将 DRV.VTHRESH 恢复为正常工作值。
- 将 WS.IMAX 设为其默认值,  $WS.IMAX = 0.5 * \min(MOTOR.IPEAK, DRV.IPEAK)$ 。
- 为在大多数应用中获得最佳结果, 请将 WS.NUMLOOPS 设为 20。
- WS.T 指定在施加检索电流时的持续时间。在稳定的速度环下, 大多数应用都可以使用 WS.T 的默认值良好工作。在使用默认值时, 软件将根据速度环比例增益 (VL.KP) 来计算检索脉冲的宽度。通过增大 WS.T, 可以有效增加 WS 期间的运动, 这可能是反馈分辨率较低或负载惯量较高的系统所要求的。
- WS.IMAX 指定在初始/粗略换向期间使用的电流脉冲的幅值。过低的 WS.IMAX 值可能无法产生足以实现换向的运动, 从而导致故障。如果此值过高, 则可能超过预设的运动阈值, 从而也导致故障。如果默认值因为产生的运动不足而导致故障, 请逐步调整此参数, 以克服过度摩擦和/或系统负载。WS.IMAX 还指定了用于换向辅助级的最大电流。初始电流是 WS.IMAX 的 25%, 然后逐步增至 WS.IMAX 的 100%。
- FB1.SELECT 选择放大器采用的反馈类型。WS 功能仅适用于 FB1.SELECT = 11, 21 时。反馈必须在启动 WS 步骤之前配置。
- 如果您的放大器带有电机制动器, 请设置 MOTOR.BRAKE = 1。对于无制动器的电机, 请设置 MOTOR.BRAKE = 0。



- 在调整 WS.T 时应极其谨慎。如果增大 WS.T, 系统运动也会增加。如果采用不正确的 WS.T 值, 可能导致驱动器的行为不稳定。
- 启动 WS 时, 电机可能发生失控。请远离所有运动部件。确保有可以正常工作的安全装置, 比如硬件限幅开关和适宜的行程终端限幅。



- 如果 **WS.NUMLOOPS** 小于 5, 换向可能不正确。这种情况可能导致故障和/或不利的性能或稳定性影响。设置 **WS.NUMLOOPS = 20**。

### 8.2.3.6 排查 WS 故障

问题	可能原因	补救方法
过度运动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动器在垂直系统中滑移。</li> <li>• 电机上的外力过大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动器。</li> <li>• 消除电机上的作用力。</li> <li>• 减小 <b>WS.IMAX</b>。</li> </ul>
运动不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机制动器过于僵化。</li> <li>• 电机被挡在刚性挡块上。</li> <li>• 电机轨道上的摩擦力过大。</li> <li>• 电机运动受到异物阻碍。</li> <li>• 电机负载非常大, 并且有碍实现充分运动。</li> <li>• 手动设置的 <b>WS.DISTMIN</b> 值过高</li> <li>• <b>WS.IMAX</b> 过低</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. 检查制动器</li> <li>b. 检查电机的实际位置</li> <li>c. 检查电机轨道的摩擦和清洁情况</li> <li>d. 增大 <b>WS.IMAX</b> 值</li> </ol>
过度运动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动器在垂直系统中滑移。</li> <li>• 电机上的外力过大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动器。</li> <li>• 消除电机上的作用力。</li> <li>• 减小 <b>WS.IMAX</b>。</li> </ul>
运动不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机制动器过于僵化。</li> <li>• 电机被挡在刚性挡块上。</li> <li>• 电机轨道上的摩擦力过大。</li> <li>• 电机运动受到异物阻碍。</li> <li>• 电机负载非常大, 并且有碍实现充分运动。<b>WS.DISTMIN</b> 的手动设置值过高, <b>WS.IMAX</b> 过低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查制动器。</li> <li>• 检查电机的实际位置。</li> <li>• 检查电机轨道的摩擦和清洁情况, 增大 <b>WS.IMAX</b> 值</li> </ul>
U、V 或 W 相缺失故障	电机连接变虚或断开。	检查与电机各相的连接。
换向未初始化故障	要求执行磁对准, 但此前取消了 ( <b>WS.DISARM</b> ) <b>WS</b> 步骤, 或者此步骤执行失败。	纠正错误, 然后重新运行 <b>WS</b> 步骤。
其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 驱动器配置不正确。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查驱动器补偿</li> <li>• 验证放大器反馈</li> </ul>

## 相关参数

WS 参数 (pg 693)

DRV.IPEAK (pg 390)

FB1.SELECT (pg 442)

MOTOR.BRAKE (pg 545)

MOTOR.PHASE (pg 558)

MOTOR.IPEAK (pg 553)

## 8.3 反馈 2

您可通过“反馈 2”屏幕选择使用接线端子 **X9** 或 **X7**。该屏幕使用标签中的术语反馈, 但也可以将这看作“信号”源, 具体取决于您如何使用这些连接点。



## 反馈 2(X9/X7)

选择反馈源和模式。

反馈源:	0 - 无	
反馈模式:	0 - 输入 - A/B 信号	
分辨率:		0 counts/rev
反馈位置:		0 counts (32 bits/rev)

通过**反馈源**框可从三种反馈源中进行选择：

源 0—这表示您不使用任何接线端子作为反馈源。

源 1—这表示使用接线端子 X9(适用于模拟编码器连接)。

源 2—这表示使用接线端子 X7(适用于输入/输出接线端子上的高速光输入)。

**反馈模式**也提供三种选择，具体取决于您如何使用上面的连接源。

模式 0—输入配置为 A/B 信号。

模式 1—输入配置为阶跃信号和方向信号。

模式 2—输入配置为升降信号。

**分辨率**框设置您为信号源输入指定的设备的分辨率。

### 编码器模拟输出

驱动器允许使用接线端子 X9 作为编码器模拟输出。可使用编码器模拟 (pg 61) 视图进行设置。

**模拟模式**框提供三种用于编码器模拟模式的设置：

模式 0—接线端子可以用作输入。

模式 1—X9 接线端子此时设置为含逐圈 index 脉冲的编码器模拟(分辨率在下一个参数(模拟分辨率)中设置)。

模式 2—X9 接线端子此时设置为绝对 index 脉冲。

**模拟分辨率**设置模拟编码器的输出所需的分辨率。

**Index 或绝对补偿**取决于所选的模拟模式，让您能够为 index 脉冲或绝对脉冲设置补偿。

通过复选框可以根据编码器输出考虑电机方向。

## 8.3.1 编码器模拟

### 8.3.1.1 概述

编码器模拟 (EEO) 接线端子 (X9) 既可用作输出，也可用作输入。用作输出时，您可以将此接线端子用于模拟控制器的位置反馈，以及在主/从系统中将驱动器配置为主系统。还可将 X9 接线端子用作输入，用于通过 A/B 型信号、脉冲和方向或向上/向下命令来控制驱动器。这种情况下，常见用法是将驱动器与步进控制器配合使用，以及在主/从系统中将驱动器配置为从装置。

### 8.3.1.2 使用编码器模拟

可通过**编码器模拟**屏幕配置 X9 接线端子，方法是设置接线端子功能、分辨率和(在适用的情况下)输入位置。**电子齿轮传动**屏幕也有用于设置 X9 接线端子功能的选项。

### 8.3.1.3 功能设置

X9 接线端子的功能设置是通过 DRV.EMUEMODE (pg 370) 参数指定的。

#### 模拟模式

0-输入(无 EEO 输出)。在模拟模式下, EEO 接线端子 (X9) 配置为输入。这是推荐设置, 应该与 FB2.MODE (pg 450) 配合使用, 以便选择次级反馈可接受的输入类型。有关 EEO 接线端子 (X9) 的定义, 请参见“反馈 2”(FB2 参数 (pg 448))。请注意, 我们也不赞成使用这种模式, 因为这样会和使用早于 M\_01-03-00-000 版本的固件出现的情况一样。

使用早期版本时, 此模式指出 EEO 接线端子无法正常发挥作用。

#### 8.3.1.4 输出模式 1 和 2

驱动器根据电机位置生成输出脉冲。SubD 接线端子 X9 上的脉冲输出是三个信号: A、B 和 index, 相位差为 90°(即: 正交, 也称为“A quad B”输出), 具有零脉冲。

如果您将 KC1 用作主装置, 从驱动器会将主驱动器的编码器输出信号用作命令输入, 并遵循这些命令(速度和方向)。驱动器基于内部电源电压加以运行。

##### 模式 1 - 含逐圈 index 脉冲的 A quad B

##### [输出模式 1 - 含逐圈 index 脉冲的 A quad B 连接图](#)

这种输出模式会模拟从 X9 端口到另一台 KC1 或外部控制器的编码器信号。EEO 分辨率 (DRV.EMUERES (pg 373)) 定义针对一圈主反馈输出多少计数。

Index 补偿 (DRV.EMUEZOFFSET (pg 374)) 确定 Index 脉冲 (X9 针脚 7 和 8) 通过 X9 端口输出时主反馈回转期间的点。脉冲会以补偿正值随着主反馈每回转一圈发生一次。请注意, 补偿的分辨率根据 1 圈 = 65536(即 16 位比例) 设置。这是固定的, 与上面 A 和 B 通道的分辨率设置无关。



## 编码器仿真(X9配置)

编码器仿真页面用于配置驱动器的X9接头。

仿真模式:	<input type="text" value="1 - 输出 - 含逐圈index的 A/B"/>
仿真分辨率:	<input type="text" value="512"/> lines/rev
Index补偿:	<input type="text" value="0"/> 1 rev=65536
<input type="checkbox"/> 电机方向为向前	

本例中, Index 补偿 180 度, 或主反馈回转的一半。

##### 模式 2 - 含绝对 index 脉冲的 A quad B

##### [输出模式 2 - 含绝对 index 脉冲的 A quad B 连接图](#)

选择模式 2 时, 会出现一个框, 用于输入绝对 index 点 (DRV.EMUEMTURN (pg 371))。电机位置达到完全补偿时, 会输出绝对 index 脉冲。绝对补偿(转数)与 Index 补偿(一圈的一部分)的和组成了“完全补偿”。Index 补偿固定为 1 圈 = 65536, 也就是 16 位比例。

“完全补偿”是一种只读计算, 其目的是为了便于理解 index 值的放置。在以下示例中, 脉冲会以电机 20.5 倍的正向转数发生。



## 编码器仿真(X9配置)

编码器仿真页面用于配置驱动器的X9接头。

仿真模式:	2 - 输出 - 含绝对index的 A/B	
仿真分辨率:	2,048	lines/rev
绝对补偿:	20	rev
Index补偿:	32,768	1 rev=65536
完全补偿:	20.500000	rev
<input type="checkbox"/> 电机方向为向前		

### 8.3.1.5 输入模式 3、4 和 5(不赞成)

X9 接线端子也支持输入模式。这些输入模式对应于下述信号类型。电子齿轮传动 (pg 93) 屏幕也有用于设置 X9 接线端子功能以使用输入模式的选项。因为不赞成使用这些设置，所以建议将 DRV.EMUEMODE 设置为 0 并使用 FB2.MODE 来选择次级反馈可接受的输入类型。

#### 模式 3 - A quad B 信号

##### [输入模式 3 - A quad B 信号连接图](#)

通过输入模式 3 可以连接 A quad B 编码器或者另一个驱动器的编码器模拟输出，并将其用作命令编码器、双环反馈、齿轮传动或凸轮传动的输入。

#### 模式 4 - 脉冲/方向信号

##### [输入模式 4 - 脉冲/方向信号连接图](#)

通过输入模式 4 可以将驱动器与第三方步进电机控制器相连。可以调节阶跃数，这样驱动器就能够适应任何步进控制器的阶跃-方向信号。

#### 模式 5 - 向上/向下信号

##### [输入模式 5 - 向上/向下信号连接图](#)

驱动器可与提供向上/向下信号的第三方控制器相连。

#### 模式 6: 输出 - 含逐圈 index, 输入 - 阶跃和方向

通过此模式可以从 X9(模拟编码器)接线端子输出模拟编码器信号，同时向 X7(高速光输入输出)接线端子输入阶跃手轮信号。模式 6 和 7 基本相同，区别在于模拟编码器在模式 6 下有一个增量 Z 脉冲(Z 脉冲每圈都会发生)，在模式 7 下有一个绝对 Z 脉冲(Z 脉冲每圈都会发生)。

#### 模式 7: 输出 - 含绝对 index, 输入 - 阶跃和方向

通过此模式可以从 X9(模拟编码器)接线端子输出模拟编码器信号，同时向 X7(高速光输入输出)接线端子输入阶跃手轮信号。模式 6 和 7 基本相同，区别在于模拟编码器在模式 6 下有一个增量 Z 脉冲(Z 脉冲每圈都会发生)，在模式 7 下有一个绝对 Z 脉冲(Z 脉冲在一个绝对位置发生)。

#### 分辨率

分辨率设置定义针对一圈主反馈输出的计数(在 X9 配置为输出的情况下)，为外部控制器输入的信号的一整圈包含的计数(在 X9 配置为输入的情况下)。分辨率值为后正交值；例如，一个计数为 1,000 的编码器分辨率计数为 4,000。

注：如果分辨率值设置为 0，X9 接线端子就不会生成命令。

## 相关参数和命令

DRV.EMUEMODE 参数用于设置 EEO 输出和输入模式。分辨率(在倍增之前)可通过 DRV.EMUERES 功能设置。DRV.EMUEZOFFSET 参数可调整零脉冲位置并将其保存在机械回

转的一圈内。DRV.EMUEMTURN 可设置模式 2 下的绝对 index 点，DRV.HANDWHEEL 则设置输出模式 2 下输出 index 脉冲的位置。

DRV.EMUEDIR (pg 369)

DRV.EMUEMODE (pg 370)

DRV.EMUEMTURN (pg 371)

DRV.EMUERES (pg 373)

DRV.EMUEZOFFSET (pg 374)

## 8.4 非即插即用型反馈设备

利用非即插即用型反馈设备设置 KC1 驱动器，您必须从标准或自定义电机参数列表中手动选择电机。一旦电机数据输入到 WorkBench 中，会计算出一组初步的参数并下载到驱动器中。

### 8.4.1 参数

以下参数可以初始化为各自的默认值或通过用户提供的电机数据计算得出。

IL.KP	IL.LIMITN	VL.KP	PL.KI = 0(默认值)
IL.KFFACC	IL.LIMITP	VL.KI	PL.INTINMAX = 0.419(默认值)
IL.KBUSFF	IL.PWMFREQ	VL.LIMITN	PL.INTOUTMAX = 0.419(默认值)
IL.FRICTION	IL.KVFF	VL.LIMITP	MOTOR.IPEAK
IL.OFFSET	IL.FOLDFTHRESHU	VL.THRESH	MOTOR.ICONT
IL.INTEN	IL.FOLDWTHRESH	VL.KVFF	MOTOR.PITCH
IL.IVFB	IL.MFOLDD	PL.KP	MOTOR.POLES
IL.KPDRATIO	IL.MFOLDT	PL.KD = 0(默认值)	MOTOR.TYPE

### 8.4.2 计算

WorkBench 使用以下等式计算参数值。

#### 电流环

电流环比例增益 (IL.KP) 必须让电流环闭环交叉频率/带宽 (BW) 标称值小于 2000Hz 或 (PWM 频率/4)。

然后，在这种频率条件下：

$$IL.KP = 2 * \pi * (\text{所需带宽以 Hz 为单位}) * (\text{电机线电感 L, 以 H 为单位})$$

设置 D 和 Q 部件

#### 速度环

$$VL.KP = (2 * \pi * 75) * (2 * Jm / Kt) = 300 * \pi * Jm / Kt$$

$$VL.KI = 5$$

#### 快速调谐

WorkBench 中的快速调谐目前采用以下算法。

#### 输入 - 电机数据

可通过您选择的 SFD 或电机型号获得惯量、Jm (Kg/cm<sup>2</sup>) 及转矩常数、Kt (Nm/A) 的值。

#### 常数

速度环带宽 - BW = 默认值为 75Hz。

输入 - 惯量比  $-Q =$  默认值为 1。

### 输出 - 控制环增益

$$VL.KP = 2 * \pi * BW * Jm * (1+Q) * 0.0001/Kt$$

$$VL.KPI = BW * 0.08 - 1 (\text{最小值为 } 1)$$

$$PL.KP = BW/5$$

## 8.5 返送

KC1 中的返送功能防止电机与驱动器过热。两种电流返送算法在驱动器内并列运行：驱动器返送算法与电机返送算法。每一种算法使用不同的参数集。每个算法有其自己的返送电流限幅，IL.DIFOLD(驱动器返送)与 IL.MIFOLD(电机返送)。整体返送电流限幅为任何指定时刻两者的最小值。

$$IL.IFOLD = \text{最小值}(IL.DIFOLD, IL.MIFOLD)$$

返送与电流限幅不同。驱动器的瞬时电流限幅由 WorkBench 中“限幅”视图中的正向峰值电流 (IL.LIMITP) 与负向峰值电流 (IL.LIMITN) 设定。无论电流限幅设置如何，返送算法可减少对电机的电流输出。

### 8.5.1 驱动器返送

驱动器返送算法监视电流反馈；由于这是一种监视功能，因此驱动器返送参数无法由用户配置。如果电流反馈超过驱动器的连续电流额定值 (DRV.ICONT)，则算法将电流减小至 DRV.ICONT 水平。例如，在阶跃命令输入条件下，返送算法短时间 (最长为 IL.DFOLDD 时间) 允许来自驱动器的最大峰值电流 (DRV.IPEAK) 输出，之后驱动器开始将电流呈指数返送 (以 IL.DFOLDT 为时间常量) 至驱动器的连续电流。

需要数秒钟使指数式衰减从驱动器的峰值电流下降至连续水平。当返送电流低于 DRV.ICONT 水平时，需要一定的恢复时间才可使电流重新达到 DRV.ICONT 水平以上。电流为 0 的 IL.DFOLDR 恢复时间可使驱动器应用 DRV.IPEAK 电流长达 IL.DFOLDD 时间。

### 8.5.2 设置电机返送

当使用即插即用型电机或者从 WorkBench 数据库选择某一电机时，自动设置电机返送。

如果您使用的是一台自定义电机，使用 WorkBench 中的“电机”视图为返送配置设定所需的自定义值。使驱动器正确应用电机返送保护功能所需的参数条目为线圈热常数 (MOTOR.CTFO)、电机峰值电流 (MOTOR.IPEAK) 与电机的连续电流 (MOTOR.ICONT)。这些值用于为电机返送设置算法。

### 8.5.3 设定故障与警告级别

**电机电流限幅与整体电流限幅**框显示由返送算法不断更新的状态变量。当应用的电流超过驱动器或电机连续额定值时，应用峰值电流的能力开始下降。电机电流限幅与整体电流限幅主动下降。如果运动轨迹需要低于连续电流额定值一段时间，则电机电流限幅与整体电流限幅开始升高，直至其再次达到最大返送能力。

当电机电流限幅或整体电流限幅低于警告级别时，n524 状态警告触发。当电机电流限幅或整体电流限幅低于故障级别，则 F524 故障触发，以及驱动器功率级禁用。然后负载滑行至停止。在返送屏幕中，将警告级别设定为 0 可关闭警告功能。否则，必须将警告级别设定在故障级别之上，但是低于电机电流限幅与整体电流限幅，以触发警告。

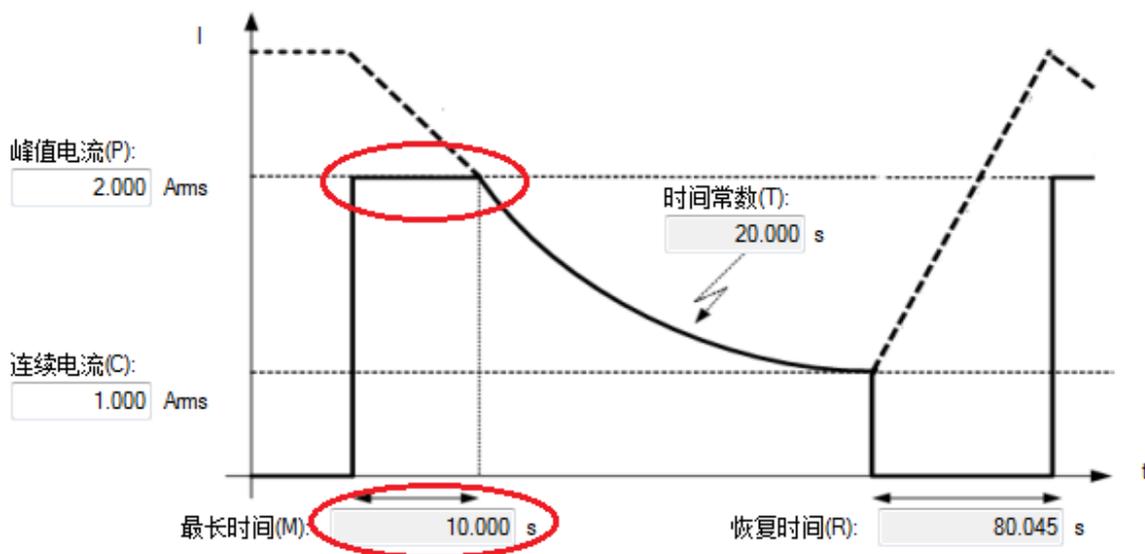
电机返送电流限幅(M):	16.508 Ams	故障级别(F):	9.000 Ams
整体返送电流限幅(O):	16.508 Ams	用户故障级别(U):	9.000 Ams
电流命令(C):	0.000 Ams	警告级别(W):	0.000 Ams

如果将用户故障级别设定在故障级别以上，则用户故障级别将被忽略。用户故障级别用于增加驱动器在返送模式下顺畅运行的时间。例如，如果默认故障级别为 9.000 Ams，以及将用户故障级别设定为 7.5 Ams，则故障级别更改为 7.5 Ams。此配置可在发生故障之前有效延长返送将应用于驱动器的时间。

电机返送电流限幅(M):	16.508 Ams	故障级别(F):	7.500 Ams
整体返送电流限幅(O):	16.508 Ams	用户故障级别(U):	7.500 Ams
电流命令(C):	0.000 Ams	警告级别(W):	0.000 Ams

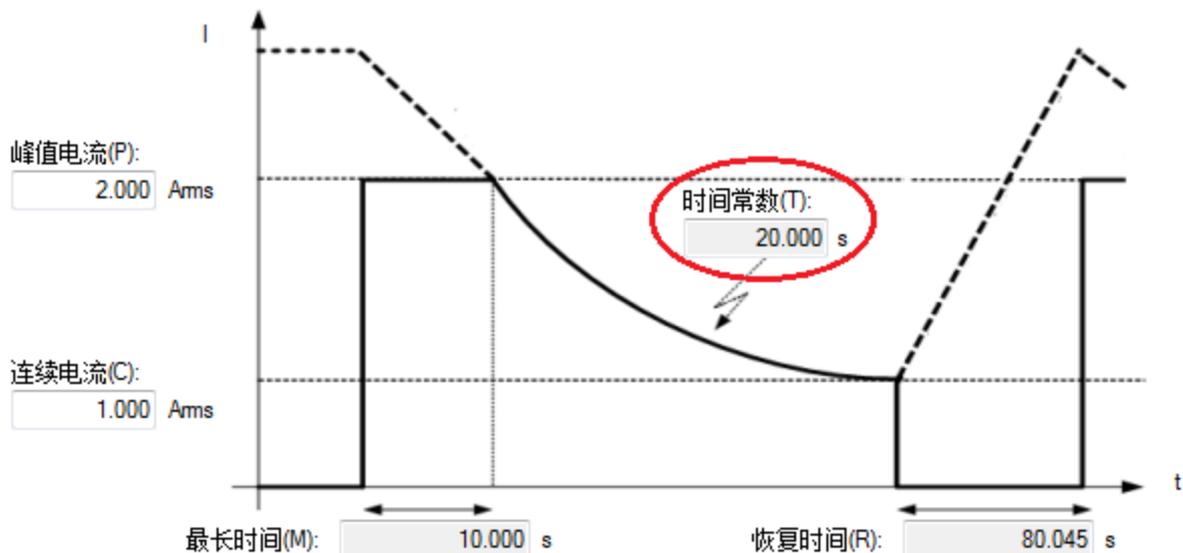
### 8.5.4 电机峰值电流时间

峰值电流 (MOTOR.IPEAK) 连同线圈热常数 (MOTOR.CTFO) 用于确定电机可保持峰值电流的最长时间。最长时间 (IL.MFOLDD) 按下列所示在返送屏幕上显示：



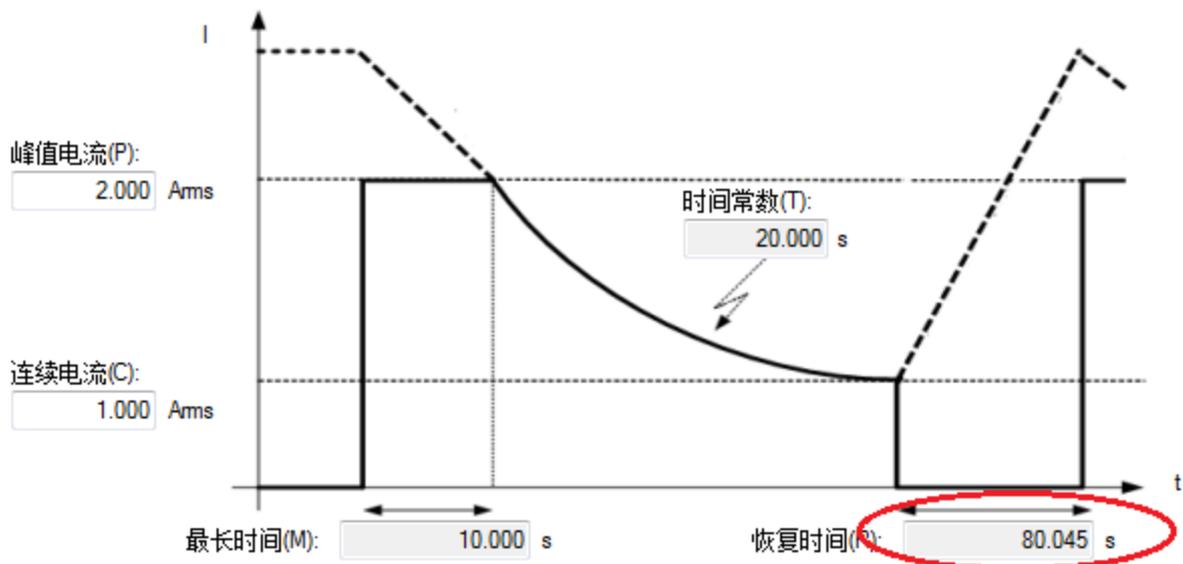
### 8.5.5 电机返送斜坡

一旦用于电机峰值电流的最长时间消逝，如果运动轨迹依然从 KC1 要求峰值电流，则驱动器将以指数方式降低应用于电机的电流。时间常数 (IL.MFOLDT) 指示轨迹。较小的时间常数表示应用于电机的电流下降幅度较大。



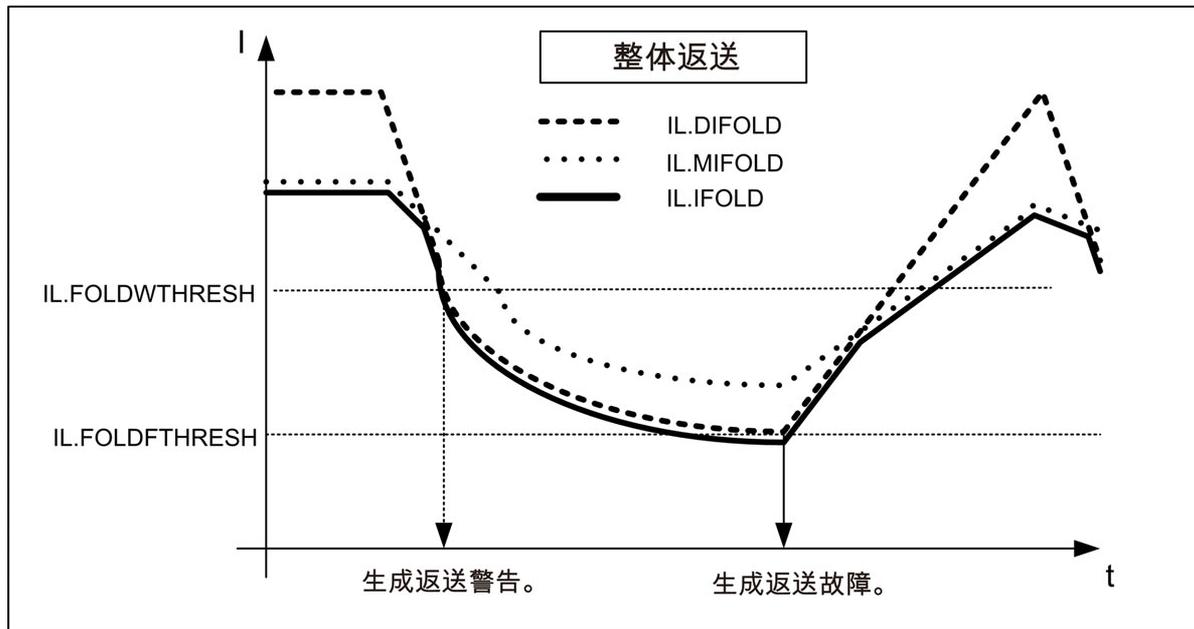
### 8.5.6 电机恢复

一旦可用的峰值电机电流达到电机的连续电流，则电机需要恢复时间 (IL.MFOLDR) 以降温。当电流为 0 时，电机需要全部恢复时间 (IL.MFOLDR) 以最短的时间达到最大能力。驱动器可命令小于连续电流的电流以继续驱动负载，但是达到最大能力所需的恢复时间延长。



### 8.5.7 整体返送

整体限幅为驱动器返送与电机返送之间的瞬时最小值。整体返送在下图中显示。您可按图中所示设定警告与故障级别。



### 8.6 制动器

接线端子 X2 上的制动器输出控制着电机上可能会安装的机械制动器。系统将相对于驱动器的**驱动器活动**状态来抱闸和释放制动器。您可使用以下所示参数来修改释放和抱闸延时。

按钮或对话框	描述	参数
制动器控制	此电机是否具有制动器？	<a href="#">MOTOR.BRAKE</a>
制动器释放延时	驱动器活动状态与制动器释放状态之间的时间长度。	<a href="#">MOTOR.TBRAKERLS</a>
制动器抱闸延时	驱动器施用状态与制动器非活动状态之间的时间长度。	<a href="#">MOTOR.TBRAKEAPP</a>

## 9 在纵轴使用 KC1

**注释** 适用于固件版本 1-06 或更高版本。

对驱动器进行配置，使其在接收到禁用命令时执行受控停止操作 (DRV.DISMODE = 2 或 3)。这使得电机能够在驱动器停止抬升轴以及移除电源前停止并应用制动器。在电机配备由 KC1 控制的制动器的纵轴应用中，建议将轴设定为在驱动器因任何原因被禁用时立即应用制动器。通过设置 MOTOR.BRAKEIMM (pg 546) = 1 (默认值为 0，即“关闭”)，一旦驱动器被禁用，制动器立即应用。

驱动器可能源于以下原因而被禁用：

- 硬件使能信号被移除
- 软件使能信号被移除
- 安全扭矩关闭 (STO) 信号被激活
- 故障状态
- 受控停止输入 - 任何经过“DINx.MODE = 13 受控停止”配置的输入

**注释** 对于数字输入启动的受控停止 (某个故障导致受控停止。请参阅故障和警告消息 (pg 220))，或为受控停止配置的软件禁用 (请参阅 DRV.DISMODE (pg 365))，则会在受控停止结束后执行制动。

此时仍须设置制动延时。这可以在 WorkBench 的“设置”区域下的制动屏幕中完成。这些制动延时用于当电机被停止并且驱动器被禁用时，延迟功率级禁用操作。这仅与驱动器的受控停止和软件禁用相关。借此可防止负载在禁用之后和制动器啮合之前发生略微下降。在其他情况下 (故障、硬件使能、STO)，硬件断开会阻止 KC1 延迟禁用操作。

对于硬件禁用，有一个高级设置。硬件禁用输入有一个可编程延时，因此驱动器在禁用之前可以保持负载。在驱动器被硬件输入禁用时，垂直负载可能发生一定运动，因为在执行制动之前，功率级将即时被禁用。可以使用 DRV.HWENDELAY (pg 385) 来延迟功率级的禁用。在这个延时期间，驱动器将即时执行制动，同时试图遵守正常的禁用程序。时间最长为 167 ms。在此时间内，驱动器将尝试将负载速度降为 0 RPM。如果 DRV.HWENDELAY = 0，此功能将关闭 (这是默认设置)。

纵向应用所需的响应	客户禁用条件	所需的配置	所需的参数设置
如果可以，进行受控停止。如果不可以，立即应用电机制动器。	常规禁用	使用输入的命令 CS。在 CS 完成且应用制动器之前，请勿禁用功率级或指示其他禁用。	DRV.DISMODE = 2。受控停止，然后禁用。设置：DRV.DISTO, CS.VTHRESH, CS.DEC, CS.TO。
	紧急停止，或安全条件		
	CS 故障	在 CS 完成且应用制动器之前，请勿禁用功率级或指示其他禁用。	
	动态制动器故障	不适用	不适用
	功率级禁用故障	无	MOTOR.BRAKEIMM = 1

纵向应用所需的响应	客户禁用条件	所需的配置	所需的参数设置
如果可以，进行受控停止。如果不可以，进行动态制动。	常规禁用	使用输入的命令 CS。在 CS 完成且应用制动器之前，请勿禁用功率级或指示其他禁用。	DRV.DISMODE = 3。受控停止，然后禁用。设置： DRV.DISTO 、 CS.VTHRESH 、CS.DEC、CS.TO。
	紧急停止，或安全条件		
	CS 故障	在 CS 完成且应用制动器之前，请勿禁用功率级或指示其他禁用。	
	动态制动器故障	不适用	不适用
	功率级禁用故障	无	MOTOR.BRAKEIMM = 1

## 10 使用直线电机配置

### 10.1 将 DDL 电机连接到 KC1 驱动器

将 DDL 电机连接到 KC1 驱动器之前，必须完成以下任务：

1. 将电机线圈和磁路集成到轴承结构上，使电机可以自由移动。(建议在行程末端使用橡胶止动，尤其是在调试过程中)
2. 线性标尺集成到部件上并设置有正确的对准和气隙，可提供适当的正弦或数字反馈信号。
3. 确定线性标尺的分辨率(微米/周期)(这将列明在线性标尺的文档中)。

通过 ACI-KC1 电缆组件将霍尔传感器、线性标尺和电机温度电缆连接到 KC1 驱动器 X10 反馈接线端子。

通过以下连接将电机电源引线连接到 KC1 电机电源接线端子 X2:

红色 -> U

白色 -> V

黑色 -> W

黄色/绿色 -> PE

对 KC1 施加 24 伏逻辑电源并从计算机启动 WorkBench，以连接 KC1 驱动器。从主树形结构的设置下，选择电机并单击选择电机。



### 电机

这些参数描述了连接于该驱动器的电机。

电机名称:	<input type="text" value="AKM22C-ACMNC-00"/>	<input type="button" value="选择电机..."/>
电机类型:	<input type="text" value="0-旋转"/>	<input type="button" value="创建电机..."/>
电机自动设置:	<input type="text" value="0-关闭"/>	

#### 注释

如果“选择电机”为显示为灰色，则可能需要将“电机自动设置”设置为“0-关闭”才能使能“选择电机”选项。

在“选择电机”屏幕上，对“电机系列”选择 **IC 和 ICD 系列铁芯 DDL** 或 **IL 系列无铁芯 DDL**。在“选择电机”屏幕上，对“名称”选择相应的电机部件号。



单击“确定”。

从主树形结构的“设置”下，选择**反馈 1**

在“反馈选择”下，选择 **10 – 含霍尔元件的增量编码器**，以对应与电机集成的线性标尺。

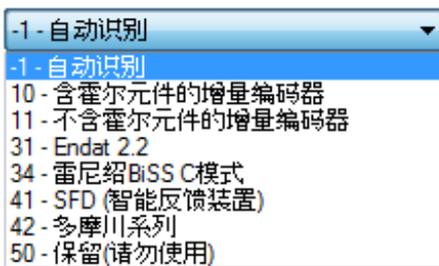
## 反馈 1(X10)

主位置反馈适用于您的电机。

反馈类型选择:

已检测反馈:

如果您旋转电机轴, 应当  
会看到表盘指针移动。



电机自动设置:

位置反馈:

驱动方向:

位置反馈极点:

0 - 关闭

11,669,470 Counts 16Bit

0

2

[转到磁对准视图](#)

使用线性标尺的分辨率(微米/周期)确定正弦周期/磁矩。方法如下:

1. 对分辨率取倒数, 得出每微米的周期数
2. 乘以 1000 得出每毫米的周期数
3. 乘以 32 毫米/磁矩得出正弦周期/磁矩

例如，如果线性标尺的分辨率为 40 微米/周期，则正弦周期/磁矩为 800。

线性标尺相位方向必须经过验证。观察 WorkBench 中的“反馈 1”屏幕。当线圈组件向电缆出口方向移动(例如，通过电缆拉动线圈)时，位置反馈的值应正向增加，而在电机图中，灰色方块应向右移动。如果方向相反，则线性标尺上的 A+ 和 A- 信号必须变为正确的相位方向。

现在电机已准备好可以进行速度环和位置环补偿。

## 11 为您的应用选择单位

---

11.1 选择并保存单位 .....	75
11.2 单位示例 .....	75

## 11.1 选择并保存单位

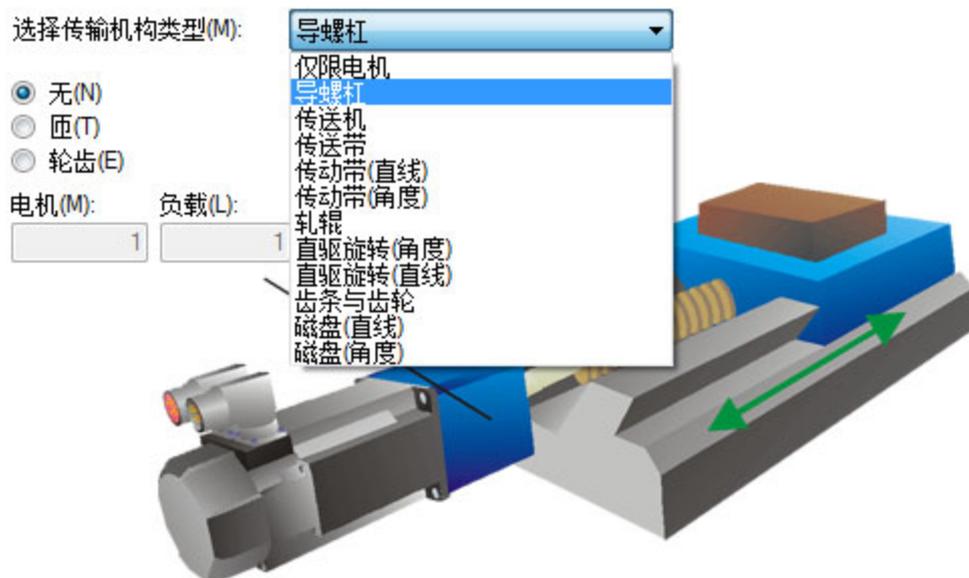
驱动器主要使用三个运动物理量：位置、速度和加速度。您首先必须为其中每一个物理量选择单位，然后输入传输机构细节，以便对所选单位进行适当标定。

单位设置将会自动应用。驱动器中的单位设置将以退出单位屏幕之前所进行的最终设置为准。要将设置保存到驱动器的非易失内存中，请单击工具栏中的**保存到驱动器**按钮。

## 11.2 单位示例

### 1. 选择传输机构类型

要在驱动器中设置针对特定应用的单位，首先请选择所存在的传输机构类型。



### 2. 选择位置单位

默认情况下，位置用计数为单位表示。计数是驱动器中可以表示的最小位置单位。这个度量单位等于电机每转 4,294,967,296 计数。您可以使用单位屏幕将这个单位变成一个与应用单位相关并且有意义的标定。

位置单位有 5 个选项：

- 0-计数 (4,294,967,296/转)
- 1-弧度 ( $2\pi$ /转)
- 2-度 (360/转)
- 3-自定义 (由用户按照机器的传输机构设置)
- 4-计数 (16 位) (65,536/转)

#### 自定义单位

不论如何设置单位，驱动器对内部计算采用完全的 32 位量化。用户单位设置不会影响伺服系统的性能、分辨率或精度。

选择“3-自定义”，然后选择您想使用的位置单位，例如毫米。

位置单位(P): 3 - 自定义(取决于力学)

速度单位(V): 0 - RPM(电机轴)

加速度单位(A): 0 - RPM/s(电机轴)

自定义位置单位(C): cm

详细 >>

- cm
- mm
- µm
- nm
- inches
- mils

### 3. 选择速度单位

对于速度，请选择自定义/s，然后将单位设为“毫米/秒”。

### 4. 选择加速度单位

对于加速度，请选择自定义/s<sup>2</sup>，然后将单位设为“毫米/秒<sup>2</sup>”。

一旦选定度量单位，便需要输入传输机构详细信息，以便对所选单位进行标定。

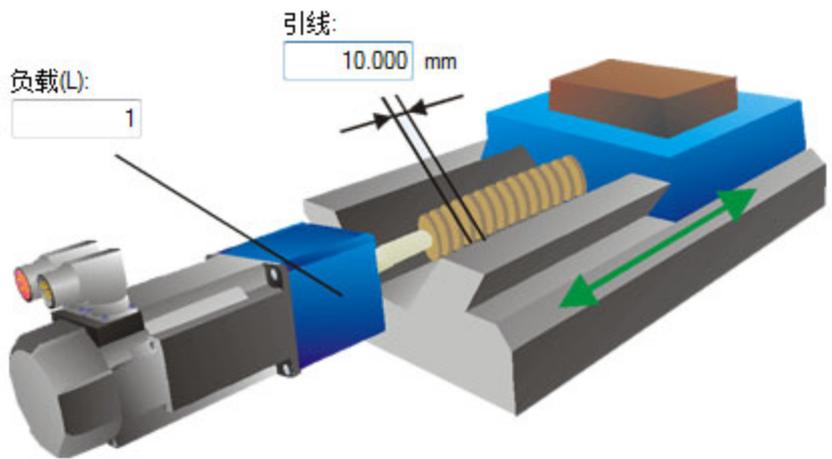


您可以选择位置、速度和加速度的单位。

选择传输机构类型(M): 导螺杆

- 无(N)
- 匝(T)
- 轮齿(E)

电机(M): 5      负载(L): 1



本例选择了带有 10 毫米导程和 5:1 齿轮箱的导螺杆。10 毫米的导程意味着，螺杆每转一圈，负载便会行进 10 毫米。系统将根据为所选传输机构输入的值来应用标定系数。这种标定是通过 KC1 中的 UNIT.PIN 和 UNIT.POUT 参数来完成的，并会在输入传输机构值时自动进行调整。

UNIT.PIN 和 UNIT.POUT 可以通过在 **选择传输机构类型** 框中选择 **仅限电机** 选项而直接输入。本例中的标定调整方式如下：

自定义      标签:

2 mm = 1 rev.

UNIT.PIN 按下述方式计算：

10 毫米/转(导螺杆) \* 1 转(导螺杆)/5 转(电机) = 2 毫米/转(电机)

## 相关参数

UNIT 参数 (pg 646)

DRV.NVSAVE (pg 401)

MOTOR.TYPE (pg 569)

## 12 配置常规驱动器设置

---

12.1 数字输入和输出 .....	79
12.2 命令缓冲区 .....	85
12.3 数字输入 (X7/X8) .....	88
12.4 模拟输入 .....	92
12.5 模拟输出 .....	92
12.6 电子齿轮传动 .....	93
12.7 限幅 .....	95
12.8 可编程限幅开关 .....	96
12.9 使能/禁用 .....	99
12.10 受控停止 .....	102
12.11 动态制动 .....	104
12.12 紧急停止 .....	105
12.13 安全扭矩关闭 (STO) .....	107
12.14 欠压故障行为 .....	107

## 12.1 数字输入和输出

### 12.1.1 概述

驱动器有可编程数字输入和输出，可用于启动运动、控制辅助设备或触发其他操作。输入和输出应根据驱动器 [安装手册](#) 中的说明进行连线。请注意，X8 接线端子的引线 4 上的输入专门用作使能输入。

### 12.1.2 使用数字输入/输出

连线正确后，数字输入和输出可用于多种功能，例如触发辅助设备、启动标零移动或者设置行程限幅。本节介绍了可编程输入/输出的特定功能。

输入/输出提示：使用输入/输出设备时，必须认真考虑用于开关的设备类型。开关不合适可能导致开关反弹，进而可能导致发生错误的触发。例如，低成本的 **xx** 开关在切换时会反弹几次才能打开或关闭。监控这些输入的设备经常会将这种反弹理解为多次触发该输入/输出。通过使用某些防反弹技术来忽略因反弹导致的状态突然改变，驱动器能够减少这种类型的错误。

### 12.1.3 数字输入

数字输入可根据所需功能在不同模式下进行设置。这些的功能如下所述。

#### 模式 0: 关闭

此模式是未使用状态，也是驱动器的默认设置。此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

#### 模式 1: 故障重置

当使用此模式配置的输入变为活动状态时，驱动器将尝试清除所有活动故障。此模式是边缘触发，因此操作仅发生一次。如果触发故障的条件仍然存在，则故障条件将保留。有关各故障行为的详细信息，请参见故障和警告消息 (pg 220)。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

#### 模式 5: 开始标零

此模式用于在上升沿开始标零运动任务。下降沿对此输入操作模式无效。

此模式仅对操作模式 2(位置)和命令源 0(服务)有效。

#### 模式 6: 开始点动

此模式用于开始点动移动。此输入模式对点动速度使用辅助变量。点动将在上升沿开始。下降沿将停止点动。

此模式对操作模式 1(速度)和 2(位置)以及命令源 0(服务)有效。

#### 模式 7: 保留

#### 模式 8: Z信号(脉冲)锁存

此模式用于定义当前驱动器位置作为驱动器 EEO 的零脉冲，并设置增量编码器零脉冲偏移。当前位置取决于设置的增量编码器分辨率，在上升沿计算并存储为偏移量。随后生成自动保存。此功能用于在电机一次转动中执行零脉冲自动设置。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

#### 模式 9: 命令缓冲区

此模式用于执行四组不同的命令缓冲区。每组都包含两个缓冲区：低位和高位，一共有八个缓冲区。此模式的 DINx.PARAM 可以是 1 至 4 中任意值，它决定了要使用哪一组缓冲区。

要从终端屏幕设置八个缓冲区的高位和低位值，请使用命令 DIN.HCMDx 和 DIN.LCMDx (1<=x<=4)。使用“;”分隔两个缓冲区命令。每个缓冲区最多包含 128 个字符。

#### 示例

```
->DIN1.MODE 9(将命令缓冲区模式设定为数字输入 1)
->DIN1.PARAM 1(将前几组缓冲区设定为数字输入 1)
->DIN.HCMD1 DRV.OPMOE 1;(设置高位命令缓冲区)
->DIN.LCMD1 DRV.OPMOE 0;(设置低位命令缓冲区)
```

在此配置下，数字输入 1 中的上升沿将设置 DRV.OPMODE 为 1，而下降沿将设置 DRV.OPMODE 为 0。

还可以从 WorkBench 的 **数字输入/输出** 视图中设置命令缓冲区；有关此选项的更多详情，请参见 **命令缓冲区 (pg 85)**。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

#### **模式 10: 控制机构故障继电器**

此模式用于创建外部故障。

输入状态为 0 - 驱动器常规行为

输入状态为 1 - 发出“故障 245 - 外部故障”。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

#### **模式 11: 标零基准**

此模式用于接收机器上的标零基准开关以用于不同的标零类型。

此模式仅对操作模式 2(位置)和命令源 0(服务)有效。

#### **模式 12: 保留**

#### **模式 13: 受控停止**

此模式用于使用减速度变量斜坡停止电机。如果达到零速度，将禁用功率级。另请参见受控停止 (CS) 参数和命令以及“受控停止”。

此模式对所有操作模式和命令源有效。

#### **模式 14: 保留**

#### **模式 15: 快速停止**

此模式用于停止电机。这等同于发出 DRV.STOP 命令。

此模式对所有操作模式和命令源 0(服务)和 2(电子齿轮传动)有效。

#### **模式 16: 激活电子齿轮传动**

此模式在上升沿开始/激活电子齿轮传动程序。

此模式对操作模式 2(位置)和命令源 2(电子齿轮传动)有效。

#### **模式 17: 激活电子齿轮位置偏移**

此模式用于添加位置偏移至上升沿上的齿轮传动。位置偏移的距离由辅助变量设置。辅助变量由 DINx.PARAM 设置。该参数在位置单元中，用于在电子齿轮传动模式下运行的同时兼具相位偏移。

此模式对操作模式 2(位置)和命令源 2(电子齿轮传动)有效。

#### **示例**

某个输入设置为在触发时添加 180 度的“相位偏移”。当驱动器遵循电子齿轮传动输入时，该输入将触发且电机将按照驱动器加速率和减速率来偏移 180 度，与此同时还保持齿轮传动同步。

#### **模式 18: 正向限幅开关**

此模式将导致输入作为正向限幅开关来运行。如果正向限幅开关输入被触发(变低)，则正向运动将停止。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

 **小心** 设置硬件限幅开关时，必须确保开关保持在触发状态，直至从该开关移出。极低的减速率加上高接近速度可能导致开关超调。此操作将导致位置限幅警告取消。警告未锁存，因此如果开关已超调，则可能在相同方向上进行其他移动(如果有命令)。此移动可能导致机器损坏。

#### **模式 19: 负向限幅开关**

此模式将导致输入作为负向限幅开关来运行。如果负向限幅开关输入被触发(变低)，则负向运动将停止。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**小心** 设置硬件限幅开关时，必须确保开关保持在触发状态，直至从该开关移出。极低的减速率加上高接近速度可能导致开关超调。此操作将取消位置限幅警告。警告未锁存，因此如果开关已超调，则可能在相同方向上进行其他移动(如果有命令)。此移动可能导致机器损坏。

**模式 20: 制动器释放**

此模式用于在驱动器未活动时抱闸或释放制动器。

输入 = 0: 驱动器控制制动器(常规驱动器行为)

输入 = 1: 用户控制制动器(使用命令抱闸或释放)

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 21: 电流限幅**

此模式用于限制驱动器电流。电流限幅由辅助变量设置;使用 DINx.PARAM 设置辅助变量。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 22: 开关命令源和操作模式**

此模式用于在当前命令源 / 操作模式和用户在数字输入级别更改时预先设定的另一命令源 / 操作模式之间的切换。此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。以下屏幕截图中的箭头 1 指示了为驱动器设置的当前命令源/操作模式。这是数字输入未处于高位时驱动器所处的模式。此低位状态由 DRV.CMDSOURCE 和 DRV.OPMODE 的原始设置决定。

当数字输入级别更改为高位时，驱动器将切换到箭头 2 中所示的命令源/操作模式。此设置由 DINx.PARAM 存储并使用箭头 2 处的下拉框进行编辑。

**注释** 当数字输入切换为高位时，DRV.CMDSOURCE 和 DRV.OPMODE 将获取由 DINx.PARAM 定义的值。请勿在此状态下执行“驱动器保存”，否则低位状态和高位状态设置将变为相同的设置。



DINx.PARAM	命令源	操作模式
0	0-服务	0-力矩
1	0-服务	1-速度
2	0-服务	2-位置
不适用	2-电子齿轮传动	0-力矩
不适用	2-电子齿轮传动	1-速度
22	2-电子齿轮传动	2-位置
30	3-模拟	0-力矩
31	3-模拟	1-速度
32	3-模拟	2-位置

如果有多个数字输入配置为此模式且其中有任一输入处于活动状态，则为该输入配置的命令源/操作模式组合将变为活动状态。如果其他输入变为活动状态，则为最小编号输入配置的命令源/操作模式组合将变为活动状态。

**示例**

假设：

为电子齿轮传动/位置配置输入 1。

为服务/速度配置输入 2。

系统处于服务/力矩。

结果：

当没有输入处于活动状态时，系统保持在服务/力矩模式。

如果输入 2 首先变为活动状态，则系统将转至服务/速度

如果输入 1 随后变为活动状态，则最低的活动输入现在是 1，因此系统将转至电子齿轮传动/位置模式。

如果输入 2 随后变为活动状态，则最低的活动输入仍为 1，所以没有任何改变。

如果输入 1 随后变为不活动状态，则最低的活动输入是 2，因此系统将转至服务/速度模式。

如果输入 2 随后变为不活动状态，则没有任何活动输入，系统将返回到服务/力矩模式。

**模式 23: 更改已测量模拟输入电压的代数符号**

此模式可以更改已测量模拟输入电压的代数符号或使用数字输入将值归零。由于模拟输入电压用于在 `DRV.CMDSOURCE=3`(模拟命令源)生成命令值，所以模式 23 也可用于使用 `DRV.CMDSOURCE=3` 中的数字输入更改移动方向或停止运动。

此模式对所有操作模式和命令源 3(模拟)有效。

`DINx.PARAM` 的值定义了已测量模拟电压的倍增系数。`DINx.PARAM` 值的低位字节决定了此系数的值，这将乘以相关数字输入上升沿上的已测量模拟输入电压。高位字节决定了下降沿上的系数，如下所示：

`DINx.PARAM = 0xFFRR`(F = 下降沿; R = 上升沿)

此模式中使用以下值：

值	描述
0x00	将已测量模拟电压归零。
0x01	将模拟电压乘以 1。
0x02	将模拟电压乘以 -1。
0x03	将已测量模拟电压归零，加上触发器和软件启用命令。
0x04	将模拟电压乘以 1，加上触发器和软件启用命令。
0x05	将模拟电压乘以 -1，加上触发器和软件启用命令。
0x06	将已测量模拟电压归零，加上触发器和软件禁用命令。
0x07	将模拟电压乘以 1，加上触发器和软件禁用命令。
0x08	将模拟电压乘以 -1，加上触发器和软件禁用命令。

**示例 1**

`DINx.PARAM = 513 = 0x0201`

已测量模拟输入电压乘以相关数字输入上升沿的系数 1。

已测量模拟输入电压乘以相关数字输入下降沿的系数 -1。

**示例 2**

`DINx.PARAM = 256 = 0x0100`

已测量模拟输入电压乘以相关数字输入上升沿的系数 0。

已测量模拟输入电压乘以相关数字输入下降沿的系数 1。

**示例 3**

DINx.PARAM = 1540 = 0x0604

已测量模拟输入电压乘以相关数字输入上升沿的系数 1。另外，相关输入的上升沿触发软件启用命令，与 DRV.EN 命令类似。

已测量模拟输入电压乘以相关数字输入下降沿的系数 0。另外，相关输入的下降沿触发软件禁用命令，与 DRV.DIS 命令类似。

**12.1.4 数字输出**

数字输出可根据所需功能在不同模式下进行设置。这些的功能如下所述。

**注释**

如果输出过载 (> 100 mA)，则输出将关闭 (WorkBench 中无任何指示) 且在发生以下条件之一前保持关闭状态：

- 驱动该输出的电源已移除。
- 输出从固件关闭。
- 连接到 KC1 的 24V 电源已重启。

如果过载条件仍然存在，输出将不会打开。

**模式 0 - 用户 (默认 = 0)：**输出状态由用户决定。此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 1 - 母线电压就绪：**如果驱动器直流母线电压高于欠压错误等级但低于过压错误等级，则输出模式将生成高位信号。此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 2 - 软件限幅：**当达到软件限幅位置时，此输出打开。如果在软件限幅方向上的行程达到该软件限幅，此输出将生成高位信号。软件限幅在限幅视图中设置。在限幅视图中，位置 0 是负向行程的位置限幅，而位置 1 是正向行程的限幅。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 3 - 移动完成：**当运动任务完成其移动、轨迹达到零点且不存在任何后续任务时，可以认为该移动完成，且当实际位置位于如下所示的 target\_position\_area 范围内时，输出将激活。

target\_position\_area = motion\_task\_target\_position +/- MT.TPOSWND

**模式 4 - 位置偏差监视器：**当位置偏差的绝对值低于额外参数字段中输入的参数且驱动器已使能时，此输出模式将生成高位信号。

-DOUx.PARAM < PL.ERR < DOUTx.PARAM

**模式 5 - 位置大于 X：**当位置大于额外参数字段中输入的参数时，此输出将激活。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 6 - 位置小于 X：**当位置小于额外参数字段中输入的参数时，此输出将激活。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 7 - 警告：**当驱动器出现警告 (例如，正向或负向限幅开关输入被触发) 时，此输出将激活。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 8 - 使能：**如果需要某个输出来指示驱动器已使能，则使用此输出模式。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 9：**保留。

**模式 10 - 电机制动器：**如果释放制动器 (当对制动器上电且电机可以自由旋转时)，此输出模式将生成高位信号。如果抱闸制动器 (当对制动器断电且制动器固定时)，此输出模式将生成低位信号。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 11 - 驱动器故障：**如果驱动器出现故障，此输出模式将生成高位信号。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 12 - 绝对速度大于 x：**当速度绝对值大于变量 x 时，此输出模式将生成高位信号。使用 DOUTx.PARAM 设置 x。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 13 - 绝对速度小于 x:**当速度绝对值小于变量 x 时，此输出模式将生成高位信号。使用 DOUTx.PARAM 设置 x。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**模式 14 - 标零完毕:**当标零过程完成时，此输出模式将生成高位信号。

此模式仅对操作模式 2(位置)和命令源 0(服务)有效。

**模式 15 - PLS.STATE 位 OR 已连接:**如果至少一个 PLS.STATE 位为高位(PLS 为活动状态)且 DOUTx.PARAM 参数中的对应位也已设置为高位，则此输出模式将生成高位信号。DOUTx.PARAM 命令将 PLS.STATE 位连接到数字输出本身，因此充当使能掩码。

此模式对所有操作模式和命令源组合均有效。

**示例**

```
|<- 位 7 至 0 ->|
DOUT1.PARAM = 23 = 0b 0 0 0 1 0 1 1 1 (二进制代码)
```

只要 PLS.STATE 的 0、1、2、4 位中的任一位是高位，数字输出 1 即处于活动状态。根据 DOUT1.PARAM 设置，数字输出不考虑 PLS.STATE 中的其他所有位。请勿对这一特殊数字输出模式的 DOUTx.PARAM 参数使用小数位。

**模式 16 - 命令缓冲区激活:**当数字输入“命令缓冲区”中的命令执行时，此输出模式将生成高位信号。

**模式 17 - 保留**

**模式 19 - 编码器 Z 脉冲:**该信号与来自编码器模拟(EEO, 接线端子 X9)的编码器 Z 信号相同。来自数字输出模式 19 的 Z 信号为 24V 输出，而来自 X9 的 Z 信号为 RS422 输出。

若 EEO 被用作输出，其会输出位置反馈信号。有关 EEO 的详细信息，请参见编码器模拟 (pg 61)。

**注释** DOUTx.STATE 在模式 19 下始终返回 0。

**操作模式和命令源之间相关性概要**

DINx.MODE	模式说明	操作模式	命令源
0	关闭	所有	所有
1	故障重置	所有	所有
5	开始标零	2-位置	0-服务
6	开始点动	1 2-位置	0-服务
8	Z信号(脉冲)锁存	所有	所有
9	命令缓冲区	所有	所有
10	控制机构故障继电器	所有	所有
11	标零基准	2-位置	0-服务
13	受控停止命令	所有	所有
15	快速停止	所有	0-服务
16	激活电子齿轮传动	2-位置	2-电子齿轮传动
17	电子齿轮位置偏移	2-位置	2-电子齿轮传动
18	正向限幅开关	所有	所有
19	负向限幅开关	所有	所有
20	制动器释放	所有	所有
21	电流限幅	所有	所有
22	切换命令源/操作模式	所有	所有
23	模拟输入信号控制	所有	3-模拟

DOUTx.MODE	模式说明	操作模式	命令源
0	用户-(默认=0)	所有	所有
1	母线电压就绪	所有	所有
2	软件限幅	所有	所有
3	移动完成	2-位置	0-服务
4	位置偏差监视器	2-位置	所有
5	位置 > x	所有	所有
6	位置 < x	所有	所有
7	警告	所有	所有
8	使能	所有	所有
10	制动器状态	所有	所有
11	驱动器故障	所有	所有
12	绝对速度 > x	所有	所有
13	绝对速度 < x	所有	所有
14	标零完毕	2-位置	0-服务
15	可编程限幅开关	所有	所有
16	命令缓冲区激活	所有	所有
19	编码器 Z 脉冲	所有	所有

## 12.2 命令缓冲区

### 12.2.1 概述

在命令缓冲区输入模式(数字输入和输出 (pg 79))下,可使用数字输入更改参数值。

驱动器有四个可用缓冲区。针对命令缓冲区模式配置的数字输入链接到一个命令缓冲区集。这由用户决定(参见箭头 1)。本例中使用的是命令缓冲区 1。

**数字输入和输出** [了解有关这一主题的更多](#)

本页面显示输入/输出引脚的当前状态,并可对其功能进行配置。

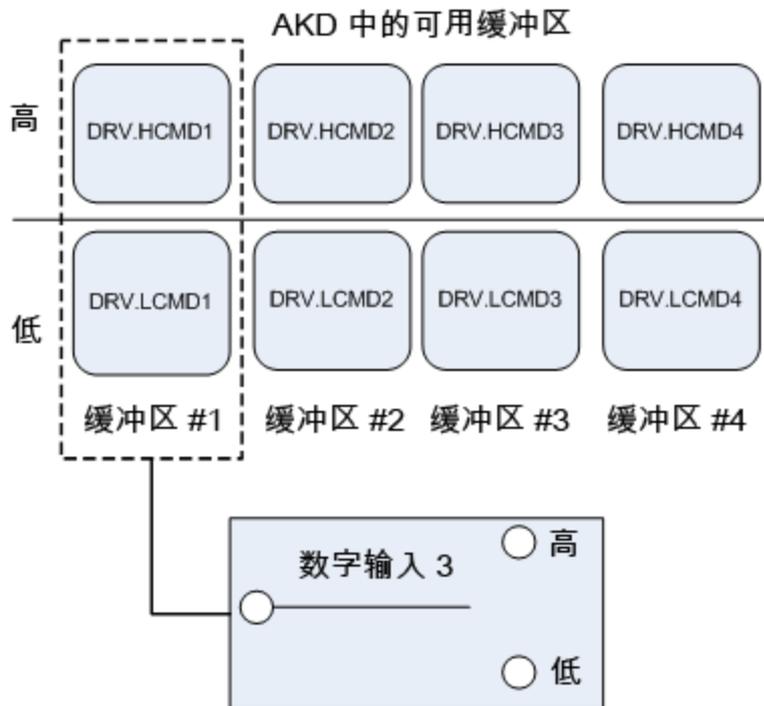
通用输入/输出 X9 输入/输出

通用数字输入

	状态:	蜂鸣:	模式:	参数:	滤波器:	极性:
DIN 1-高速:	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0-关闭	0.000	1-10µs	<input checked="" type="checkbox"/> 高有效
DIN 2-高速:	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0-关闭	0.000	1-10µs	<input checked="" type="checkbox"/> 高有效
DIN 3:	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	9-命令缓冲区	缓冲区 <b>1</b>	2-163µs	<input checked="" type="checkbox"/> 高有效
DIN 4:	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0-关闭	2	2-163µs	<input checked="" type="checkbox"/> 高有效
DIN 5:	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0-关闭	3	2-163µs	<input checked="" type="checkbox"/> 高有效
DIN 6:	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0-关闭	4	2-163µs	<input checked="" type="checkbox"/> 高有效
DIN 7:	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0-关闭		2-163µs	<input checked="" type="checkbox"/> 高有效

下图说明了缓冲区的架构。

**KC1** 中的可用缓冲区:



### 12.2.2 编辑命令缓冲区

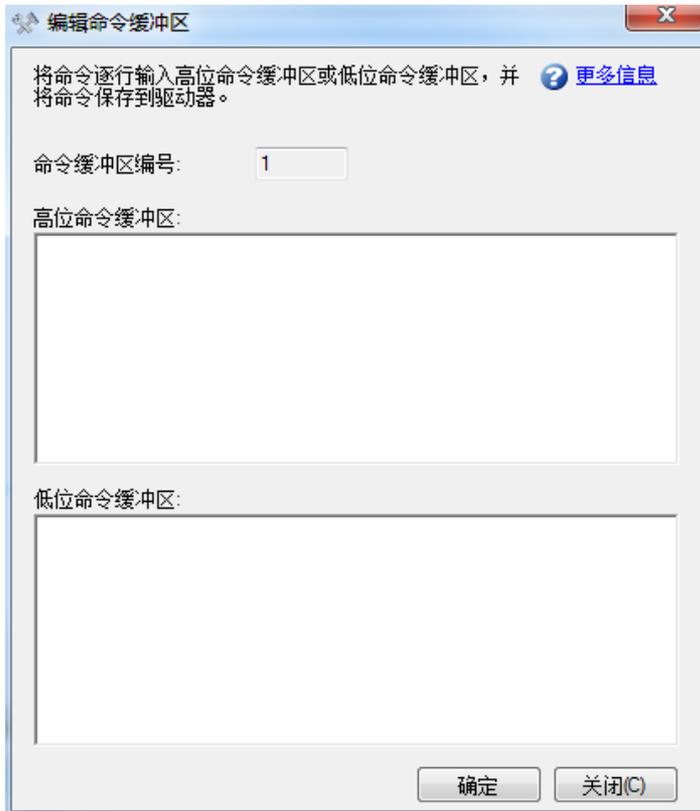
默认情况下，缓冲区为空。缓冲区的每一侧都可包含最多 128 个字符(包括参数和值)。可使用**命令缓冲区编辑器**输入命令到数字输入缓冲区的序列。您可以将命令序列输入到低位命令缓冲区 (DIN.LCMDx)或高位命令缓冲区 (DIN.HCMDx)并将这些设置保存到驱动器。

要编辑命令缓冲区，请打开**数字输入/输出**视图并在**数字输入模式**中选择**9 - 命令缓冲区**。



**参数**框中列出了可用的命令缓冲区。选择所需的 DIN 命令缓冲区编号。此编号设置到 **DINx.PARAM** 关键字。当鼠标悬停在**参数**框上方时，工具提示将显示驱动器中高位命令缓冲区和低位命令缓冲区的当前内容。

要编辑选定的命令缓冲区，请单击**编辑**以显示命令缓冲区编辑器屏幕。



命令缓冲区编辑器屏幕包含以下属性：

按钮或对话框	描述
命令缓冲区编号	命令缓冲区的标识号(1、2、3、4)。
高位命令缓冲区	将命令序列添加到高位命令缓冲区参数。内容将保存到关键字DIN.HCMDx。驱动器中最多可设置128个字符(包含分隔符“;”)。命令必须逐行输入，当保存到驱动器时，每条命令都将独立成行，行间用“;”分隔。
低位命令缓冲区	将命令序列添加到低位命令缓冲区参数。内容将保存到关键字DIN.LCMDx。驱动器中最多可设置128个字符(包含分隔符“;”)。命令必须逐行输入，当保存到驱动器时，每条命令都将独立成行，行间用“;”分隔。
确定	将命令序列保存到驱动器。
关闭	关闭屏幕并返回到数字输入/输出视图。如果屏幕关闭前内容未保存到驱动器，此时将显示确认消息“命令已修改但未保存到驱动器。是否放弃保存而直接关闭?”。

命令和参数分别输入在单独行中，而参数和值之间用空格分隔。

编辑器中不一定使用分号分隔符，但如果是在终端窗口中编辑缓冲区，则必须使用分号分隔符。

### 12.2.3 命令缓冲区的行为

数字输入有高位和低位两种状态。缓冲区的内容在状态更改的上升沿执行。根据数字输入的开始状态，缓冲区的内容还会在驱动器启动时加载。命令缓冲区初始配置时，缓冲区会在检测到第一次数字输入状态更改后开始执行。

提示:当缓冲区配置和测试完成后,请将数字输入置于最常用状态,以便其启动后立即处于该状态。将参数保存到驱动器。这会将 NVRAM 与缓冲区进行同步,从而在启动时,值不必发生更改。

#### 12.2.4 缓冲区延时

可以使用延时命令来延迟命令或参数更改的执行 (DRV.CMDDELAY)。该值可以是 0 ms 到 5000 ms 之间的任意值。

以下命令可能要求缓冲区中下一条命令执行前有一定延时:

DRV.EN(最少 100 ms)

DRV.DIS(最少 50 ms)

示例:

```
DRV.EN
DRV.CMDDELAY 100
MT.MOVE
```

当参数无效或超出范围时,命令缓冲区不会发回警告,所以请确保语法正确且在给定命令的合法驱动器状态下,数字输入发生更改。

### 12.3 数字输入 (X7/X8)

驱动器提供了 8 个数字输入(参见第 1 页)。可使用这些数字输入来启动驱动器中存储的预编程功能。这些预编程功能的列表已包含在 WorkBench 中。数字输入 8 不可编程,只具备使能功能。

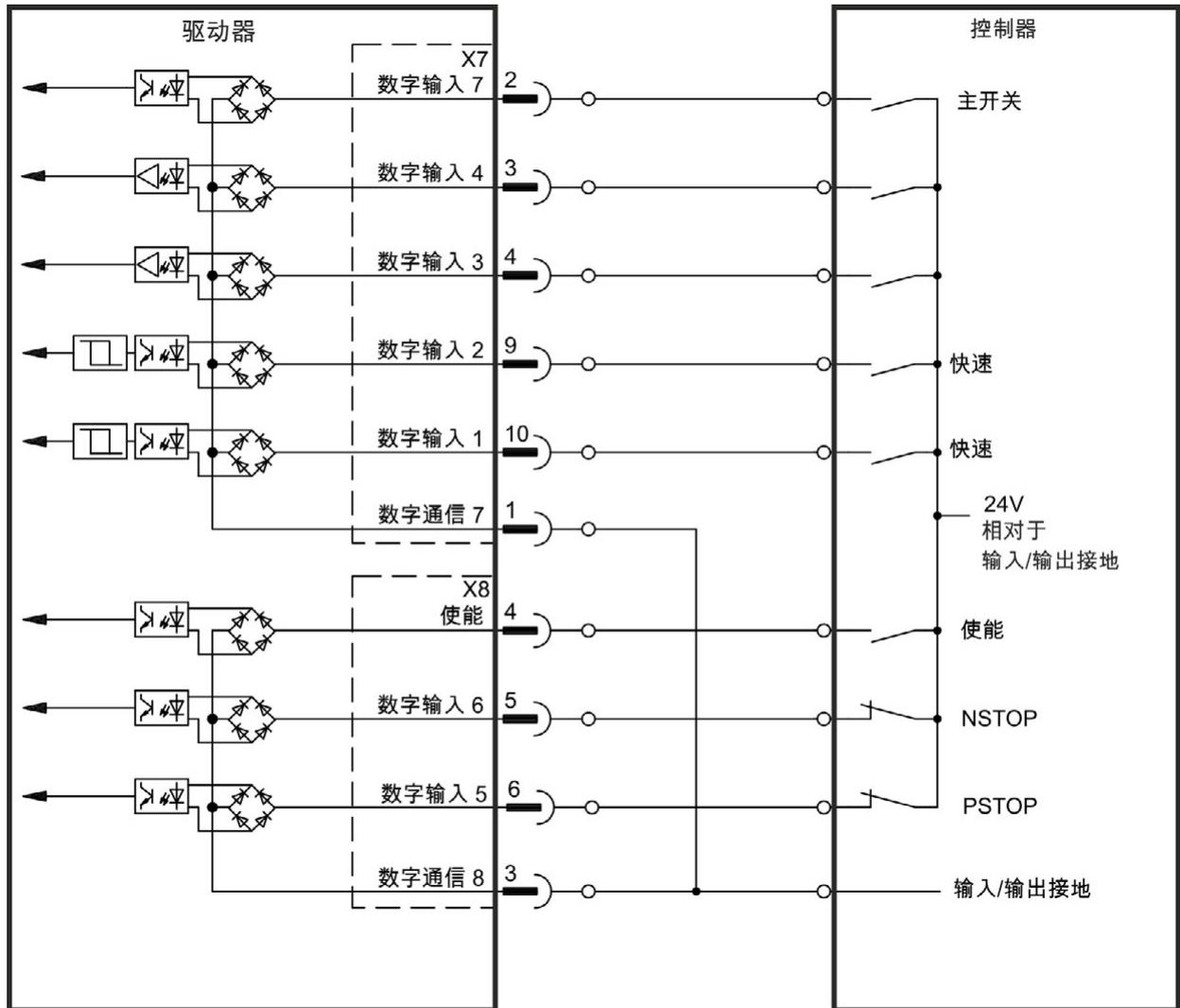
如果对输入进行了编程,则必须将其保存到驱动器中。

#### 注释

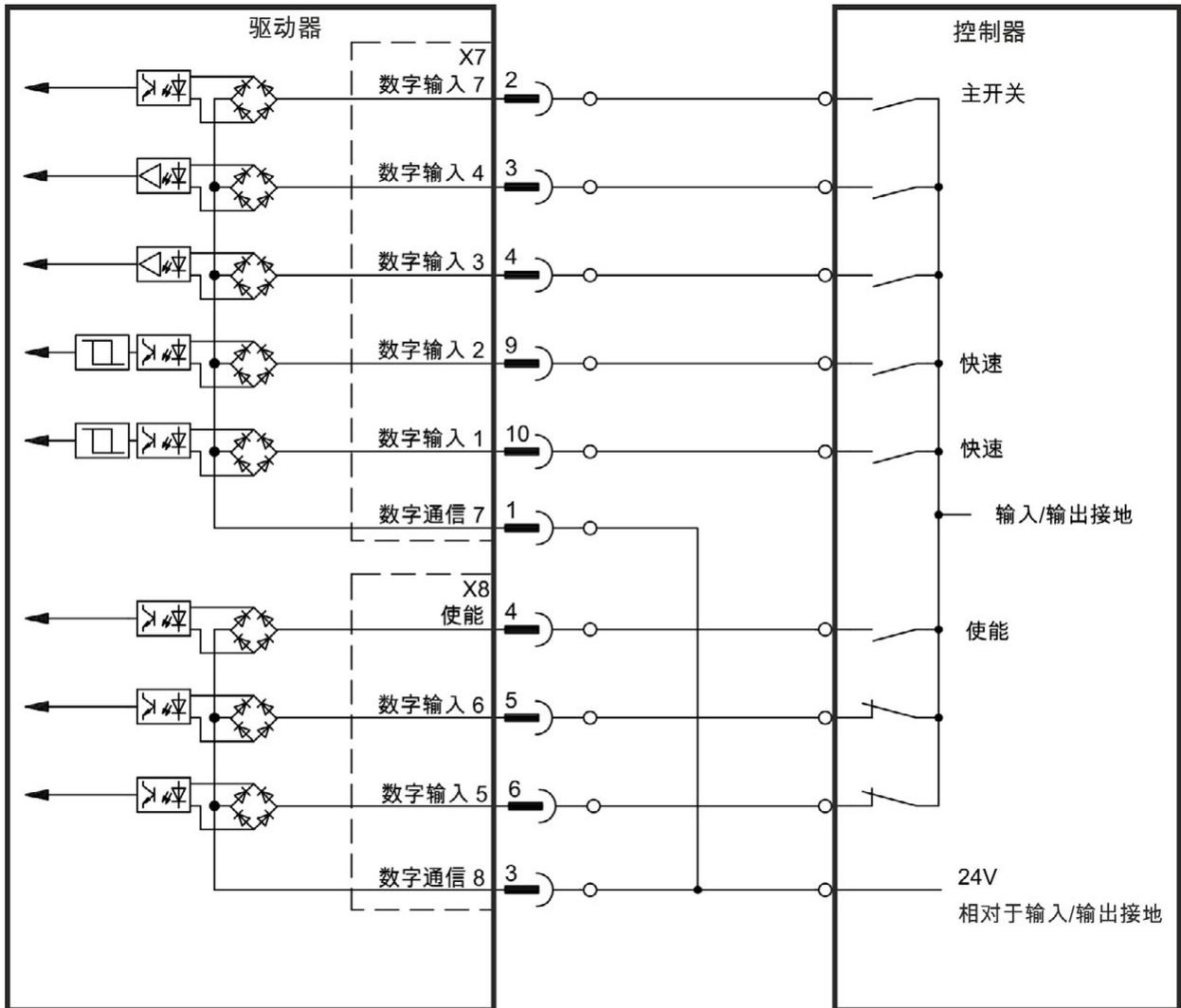
输入为高有效或低有效,具体为哪一个取决于所选的功能。

可将输入与开关的 +24 V(共源类型)或开关的接地(共地类型)搭配使用。有关数字输入接线的典型示例,请参见下图。

数字输入接线图(例如,共源类型连接)



数字输入接线图(例如, 共地类型连接)



### 12.3.1 数字输入 1 和 2

这些输入 (X7/9 和 X7/10) 的速度非常快, 因此适用于锁存功能。还可将它们用作电子齿轮传动 (= > p. 1) 的 24 V 输入。

#### 技术特性

- 浮点, 参考公共线为 DCOM7
- 可以使用共地或共源类型传感器
- 高: 3.5 至 30 V/2 至 15 mA, 低: -2 至 +2 V/<15 mA
- 更新率: 硬件 2  $\mu$ s

### 12.3.2 数字输入 3 至 7

可使用设置软件对这些输入进行编程。默认情况下, 所有输入均不可以编程(关闭)。

有关详细信息, 请参见设置软件。

#### 技术特性

在 WorkBench 中选择所需的功能。

- 浮点, 参考公共线为 DCOM7 或 DCOM8
- 可以使用共地或共源类型传感器
- 高: 3.5 至 30 V/2 至 15 mA, 低: -2 至 +2 V/<15 mA
- 更新率: 软件 250  $\mu$ s

### 12.3.3 数字输入 8(使能)

数字输入 8(端子 X8/4) 被设置为“使能”功能。

- 浮点, 参考公共线为 DCOM8
- 可以进行共地或共源类型接线
- 高: 3.5 至 30 V/2 至 15 mA, 低: -2 至 +2 V/<15 mA
- 更新率: 直接连接硬件 (FPGA)

驱动器的输出阶段通过应用“使能”信号加以启用(端子 X8/4, 高有效)。只有输入 STO 具有 24 V 信号时, 才可使用“使能”(参见“安全扭矩关闭 (STO)”)。在禁用状态(低信号)下, 所连接的电机无扭矩。

还需要利用设置软件的“软件启用”, 也可使用 WorkBench 永久启动此功能。

## 12.4 模拟输入

如果驱动器命令源设为模拟模式，那么对驱动器的模拟输入将为驱动器的控制回路提供电流或速度命令。默认的模拟输入屏幕会显示模拟输入的概述方块图。您可从该视图中按照以下方式调整模拟输入设置：

按钮或对话框	描述	参数
偏移	此偏移会向模拟输入命令添加一次偏置。此偏移通常用于删除模拟输入信号中可能存在的偏置。	AIN.OFFSET (pg 269)
输入电压	偏移、死区和低通滤波器之后的模拟输入值。	AIN.VALUE (pg 271)
比例	如果当前模式为 <b>opmode</b> ，则该值为针对模拟输入上每伏特命令的电流值。 如果当前模式为速度模式，则该值为针对模拟输入上每伏特命令的速度值。	AIN.ISCALE (pg 267)、AIN.VSCALE (pg 272) 或 AIN.PSCALE (pg 270)
转矩命令	发送到控制回路的电流或速度命令。	IL.CMD (pg 502) PL.CMD (pg 576) 或 VL.CMD (pg 672)

单击**详细信息**按钮可查看模拟输入的详细视图。您可从该视图中按照以下方式调整更多模拟输入设置：

按钮或对话框	描述	参数
低通滤波器	低通滤波器的断点频率。	AIN.CUTOFF (pg 262)
死区	死区阈值。此参数通常用于降低驱动器处于静态时的噪音。	AIN.DEADBAND (pg 263)

两个模拟输入视图都可链接到编码器仿真输出设置；有关此功能的更多信息，请参看编码器模拟 (pg 61)。

## 相关参数

AIN 参数 (pg 261)

## 12.5 模拟输出

驱动器具有一个模拟输出。您可直接控制电压输出，或者选择不同的模式以输出不同的信号。通过 X8 接线端子配置模拟输出；有关此接线端子的更详细信息，参见[连接图，模拟输出](#)。

按钮或对话框	描述	参数
模拟输出模式	选择模拟输出的内部信号。	AOUT.MODE (pg 282)
模拟输出值 (用户)	输入模拟输出值 (当 AOUT.MODE (pg 282) = 0 时，模拟输出信号由用户确定)	AOUT.VALUEU (pg 286)
模拟输出值	显示此模拟输出生成的电压。	AOUT.VALUE (pg 285)
模拟速度比例因数	针对 AOUT.MODE = 1、2 或 3 缩放模拟输出 (AOUT.VALUE (pg 285))。	AOUT.VSCALE (pg 287)
模拟输出补偿	设定模拟输出 2 偏差。	AOUT.OFFSET (pg 283)
低通滤波器	使能模拟输出值的基于软件的低通滤波器。0 Hz 表示通过或“禁用”此功能。	AOUT.CUTOFF (pg 280)

模拟输出模式包含以下内容：

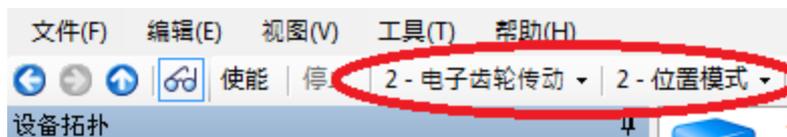
AOUT.MODE	描述
0	用户变量。模拟输出信号由用户确定(使用 AOUT.VALUEU)。
1	实际速度。模拟信号描述电流速度值 (VL.FB)。
2	速度偏差。模拟信号描述速度偏差值。
3	速度命令。模拟信号描述速度命令值。
4	实际电流。模拟信号描述实际电流值。
5	电流命令。模拟信号描述电流命令值。
6	实际位置。模拟信号描述电流位置值。
7	位置偏差。模拟信号描述位置偏差值。
8	三角波。模拟信号为三角波(锯齿形)。
9	调试模式。在此模式下,用户可通过模拟输出 (AOUT.VALUEU)对监视器定义驱动器变量。
10	未经滤波的速度 (VL.FBUNFILTERED)
11	已滤波速度 - 10Hz 低通量 (VL.FBFILTER)

## 12.6 电子齿轮传动

### 12.6.1 概述

电子齿轮传动是指向 KC1 驱动器发送数字脉冲位置命令的行为。X9 接线端子用于通过 A/B 型信号、脉冲和方向(也称为阶跃和方向)或向上/向下命令控制驱动器。电子齿轮传动的常见用法是将若干伺服与一个步进控制器配合使用,或者将多个 KC1 驱动器与一个主驱动器串行连接作为从驱动器。

为了控制使用电子齿轮传动的 KC1, 命令源 (DRV.CMDSOURCE) 必须设置为 **2-电子齿轮传动**, 操作模式 (DRV.OPMODE) 必须设置为 **2-位置模式**。

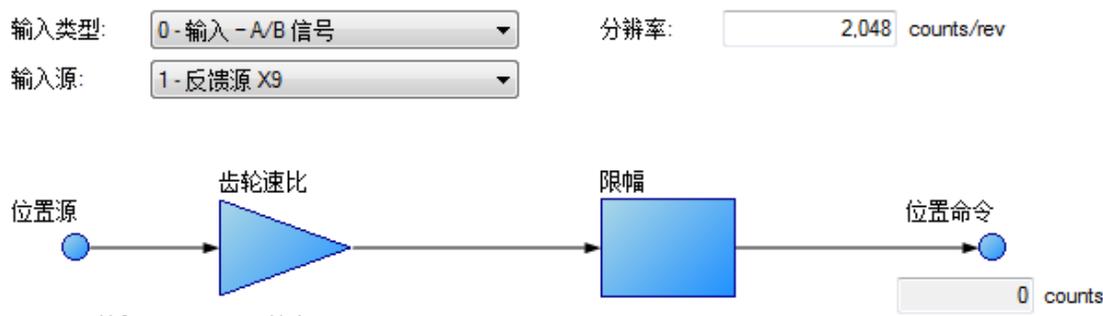


X9 接线端子的输入模式用于设置进行电子齿轮传动的 KC1。



### 电子齿轮传动

电子齿轮传动允许驱动器跟随提供给驱动器的位置。



“分辨率”为输入计数/转数的后正交值。此外,可利用齿轮速比来影响电机的输出比。



位置命令 (DRV.HANDWHEEL) 可读取 EEO 值, 其中 4,294,967,296 是指输入一整圈, 然后即可推算出相应的值。齿轮速比不影响 EEO 值。如果输出设置为每输入 1 圈输出 3 圈, 那么电机每转 3 圈就会有 4,294,967,296 的计数。

### 12.6.2 限幅

电子齿轮传动有独立的限幅, 如下图所示:



只有在齿轮传动模式下, 而且各装置的输出电机速度及加速度都一致时, 才会应用这些限幅 (GEAR.ACCMAX、GEAR.DECMAX、GEAR.VELMAX)。驱动器中的其他所有限幅都随齿轮传动限幅一起激活。

**注释** 由于主装置会确定从装置的轨迹, 因此通常不需要通过设置 GEAR 限幅来更改主装置的轨迹。因为会限制伺服命令, 所以可能出现不稳定的运动状况。如果出现问题, 请先将这些限幅增加到各自的最大值。

如果在进入电子齿轮传动模式时主装置已经移动, 则可匹配速度或位置 (GEAR.MODE):

齿轮传动类型确定了齿轮传动在主电机已经移动时的启动方式

- 速度匹配(V)
- 位置匹配(P)

在**速度匹配**情况下, 电机会逐步上升到同样的速度, 不考虑加速期间的损耗阶跃。

在**位置匹配**情况下, 电机会通过提速恢复加速期间的损耗阶跃来匹配切换点的位置命令。

### 12.6.3 确定最大电缆长度

使用外部增量编码器作为 X9 的输入时, 必须确定允许的最大电缆长度。

**注释** 此信息只有在使用外部编码器作为次级反馈输入或齿轮传动命令 (DRV.EMUEMODE3) 的情况下才适用。对于其他任何 X9 模式或在一套主/从系

**注释** 统中使用两个 KC1 的情况，此信息均不适用。

X9 端口有一个 5V 输出，用于向外部增量编码器供电。

最大电缆长度取决于外部编码器的电流消耗和 X9 端口所接电缆的类型。以下示例可用于指导如何计算具体场合的最大电缆长度。

**X9 端口特性：**

标称电源电压：5V

容差：5%

最小电源电压：4.75 V

最大电流：.25 A

允许的线规：20-28AWB(通常适用于 D9 接线端子)

**采样应用硬件：**

示例外部编码器：Hengstler RI-36H( RS-422 编码器)配合 X9 端口。

编码器标称电源电压：5V (+/- 10%)

最小电源电压：根据上述容差计算得出 4.5V

所需的编码器最大电源电流：50mA

**示例电缆：**

Lapp Li2YCY - 24AWG (0.22mm<sup>2</sup>)

环阻：0.186Ohms/m

**采样计算：**

允许的电缆最大压降 = 0.25V

=(KC1 最小电源电压)4.75V -(RI-36H 编码器最小电源电压)4.5V

X9 所连电缆允许的最大电阻 = 50hms

=(最大电缆压降)0.25V ÷(最大编码器电流)0.05A

示例应用允许的最大电缆长度 = 26.9m

=(最大电缆电阻)50hms ÷ 0.186Ohms/m

**相关参数**

GEAR 参数 (pg 462)

DRV.CMDSOURCE (pg 358)

DRV.EMUEMODE (pg 370)

DRV.EMUERES (pg 373)

DRV.HANDWHEEL (pg 380)

DRV.OPMODE (pg 403)

**12.7 限幅**

此屏幕允许您查看与修改不同的驱动器限幅。

按钮或对话框	描述	参数
<b>电流限幅</b>		
正向峰值电流	允许的最大正向电流。	IL.LIMITP (pg 523)
负向峰值电流	允许的最大负向电流。	IL.LIMITN (pg 522)
<b>速度限幅</b>		
正向速度限幅	正向允许的最高速度。	VL.LIMITP (pg 688)
负向速度限幅	负向允许的最高速度。	VL.LIMITN (pg 687)
超速限幅	超速故障的阈值速度。	VL.THRESH (pg 692)

按钮或对话框	描述	参数
<b>位置限幅</b>		
最大位置偏差	最大位置偏差。如果位置偏差 PL.ERR 大于 PL.ERRFTHRESH, 则驱动器发生故障	PL.ERRFTHRESH (pg 578)
位置限幅 0	在产生负向软件位置错误之前驱动器可到达的最小位置。	SWLS.LIMIT0 (pg 643)
位置限幅 1	在产生正向软件位置错误之前驱动器可到达的最大位置。	SWLS.LIMIT1 (pg 644)
<b>加速度限幅</b>		
加速度	用于确定某些类型运动轨迹的加速度斜率。	DRV.ACC (pg 351)
减速度	用于确定某些类型运动轨迹的减速度斜率。	DRV.DEC (pg 361)
<b>电机限幅</b>	通过返送电流保护设置电机限幅(请见返送 (pg 65))	

### 12.7.1 限幅

限幅屏幕涵盖大多数的基本系统限幅, 如: 电流、速度与位置。

- **电流限幅:** 根据驱动器额定值设定电流限幅。您可以修改这些限幅, 使其低于驱动器的默认值, 但是这有可能影响到您应用的预期性能。
- **速度限幅:** 根据驱动器额定值设定速度限幅。如果应用需要一定程度的负载, 则您可以修改这些设置, 使其超过电机额定值, 但是请注意电机具有机械限制, 如果超过这些限幅将有可能受损。最好使这些保持所选择电机的默认额定值。
- **位置限幅:** 可根据您机器应用的特定要求设定位置限幅。可设定最大位置偏差, 从而在位置偏差超过您在此插入的数值时产生故障。位置限幅 0 与顺时针(正向)电机方向关联。当电机到达输入的位置时, 电机将停止并显示警告 n107。位置限幅 1 与逆时针(负向)电机方向关联。当电机到达输入的位置时, 电机将停止并显示警告 n108。
- **加速度限幅:** 此字段允许您提高加速度, 从而使系统快速移动。这些限幅默认为低值, 因此您可能希望在定义系统的力学与其他部分之后对其进行修改。

## 12.8 可编程限幅开关

### 12.8.1 概述

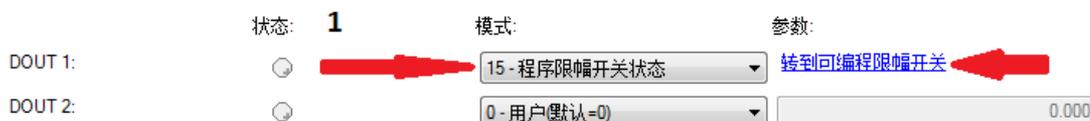
可编程限幅开关 (PLS) 用于根据驱动器位置打开与关闭驱动器数字输出。可将多个位置组合, 从而在 PLS 组合时影响输出状态。

### 12.8.2 使用可编程限幅开关

如要使用 PLS, 您必须首先按下列方式配置数字输出:

1. 单击树形视图中的“数字输入/输出”图标。
2. 将您选择的输出设定为模式 15(请见下方 1)。在此例中, 使用的是数字输出 1。
3. 在您为 PLS 设置数字输出模式之后, 您可以单击[转至可编程限位开关](#)链接(请见下方 2)打开 PLS 屏幕(此屏幕也在 WorkBench 树形视图中显示)。

#### 通用数字输出



PLS 屏幕用于确定位置, 以便输出打开。

### 可编程限幅开关

可编程限幅开关配置及当前状态显示。

可编程限幅开关配置	使能	状态	模式	位置	单位	宽度/时间	
PLS1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	360.000 deg	0-位置	10.000 deg	重置
PLS2	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
PLS3	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
PLS4	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
PLS5	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
PLS6	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
PLS7	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
PLS8	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置

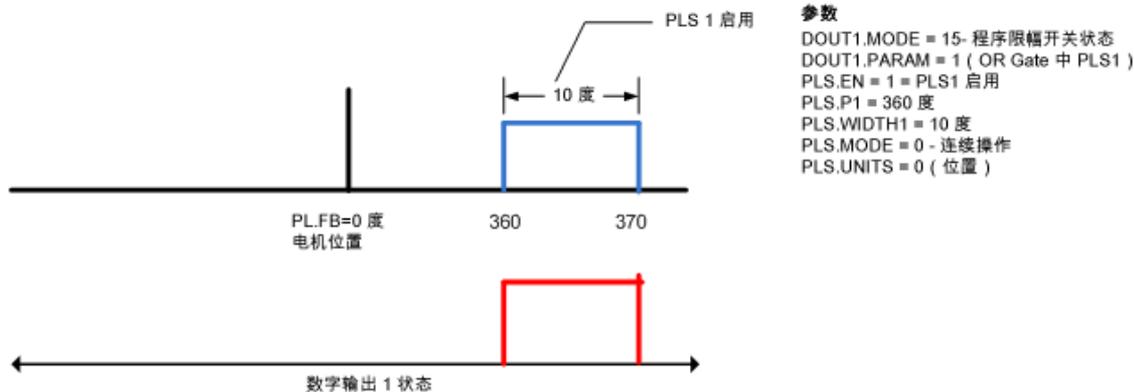
屏幕的 PLS 配置部分 PLS 设定八个 PLS 的模式与限幅。除非 PLS 使能，否则被忽略(请见上图)。在屏幕示例中，将 PLS1 设定为在位置模式下连续运行。每当以任何方向跨越 360 度位置 (PL.FB) 时，输出将打开从而使电机移动 10 度。

#### 数字输出

数字输出2未配置。 [配置](#)

最后一步是为输出触发所在的 PLS 配置 OR 闸。当在模式 15(可编程限幅开关状态)下配置数字输出时，闸在屏幕上显示以用于设置。由于只配置 PLS1，因此选择 PLS 1(请见上方箭头)

### PLS 示例 1 – 为位置范围打开数字输出



如要使用多个开启点设置输出，应配置与使能更多 PLS，并将其包含在 OR 闸中。

### 可编程限幅开关

可编程限幅开关配置及当前状态显示。

可编程限幅开关配置

使能	状态	模式	位置	单位	宽度/时间	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	360.000 deg	0-位置	10.000 deg	重置
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	1.000.000 deg	0-位置	10.000 deg	重置
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	2.000.000 deg	0-位置	10.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置

数字输出

PLS1-State-    
 PLS2-State-    
 PLS3-State-    
 PLS4-State-    
 PLS5-State-    
 PLS6-State-    
 PLS7-State-    
 PLS8-State-

OR DOUT 1

数字输出2未配置。 [配置](#)

当前位置: 121.553 deg

位置反馈:

### 12.8.3 单步操作模式

单步操作模式为 PLS 的特殊模式。单步操作模式(请见下方 1)打开输出, 直至其重置(请见下方 2)。此模式的正常运行通常取决于机器控制器, 以使用终端模式下的 PLS.RESET 命令重置 PLS。

### 可编程限幅开关

可编程限幅开关配置及当前状态显示。

可编程限幅开关配置

使能	状态	模式	位置	单位	宽度/时间	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	1-单步操作	360.000 deg	0-位置	10.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	1.000.000 deg	0-位置	10.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	2.000.000 deg	0-位置	10.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置
<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	0-连续操作	0.000 deg	0-位置	0.000 deg	重置

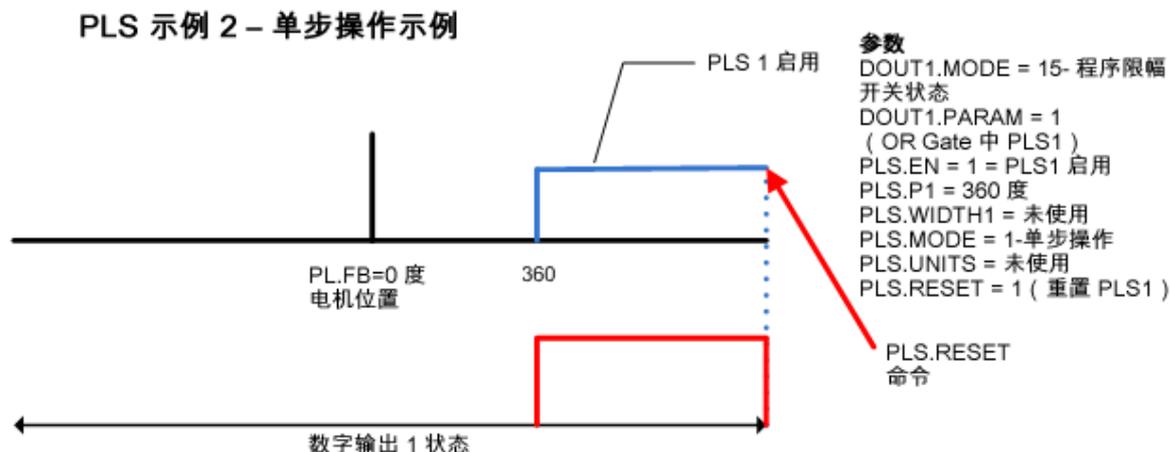
数字输出

PLS1-State-    
 PLS2-State-    
 PLS3-State-    
 PLS4-State-    
 PLS5-State-    
 PLS6-State-    
 PLS7-State-    
 PLS8-State-

OR DOUT 1

数字输出2未配置。 [配置](#)

单步操作示例:



相关参数

PLS 参数 (pg 592)

数字输入和输出 (pg 79)

## 12.9 使能/禁用

### 12.9.1 使能模式

KC1 提供多个用于硬件和软件使能以及安全扭矩关闭 (STO) 的选项，以便应对各种各样的状况。

#### 硬件使能模式

KC1 拥有两种硬件使能方法。这些方法可通过 `DRV.HWENMODE` 来控制。模式 0 使驱动器在硬件使能输入的上升沿使能并清除故障。模式 1 不会清除硬件使能输入上升沿的任何故障，使您能够查看当前所有故障并手动清除。

#### 默认软件使能

此外，还有两种软件使能方法可以使能 KC1。这些方法可通过 `DRV.ENDEFAULT` 来控制。默认值 0 让软件在启动时保持禁用状态。默认值 1 让软件在启动时保持使能状态。

### 12.9.2 禁用模式

可通过 `DRV.DISMODE` 选择用于停止驱动器的方法。

#### 禁用



#### 模式 0: 立即禁用驱动器。

在这种情况下，驱动器会立即禁用功率级，驱动的电机会凭惯性运转一会儿然后逐渐停止，在使用垂直/悬臂负载轴的情况下则会突然停止。如果有制动器，则会根据 `MOTOR.TBRAKEAPP` 启用制动器。如果使用数字输入模式 13，则可实现如模式 2 所述的受控停止。

#### 模式 1: 动态制动停止。

在这种情况下，驱动器会利用动态制动功能并快速停止运动，然后禁用功率级。大多数情况下，驱动的电机快速停止(取决于可用的功和具体的负载环境)。在悬臂/垂直负载情况下，驱动的电机尝试停止，但如果随后未采取任何措施来固定负载，它会继续让负载下降。

注:对于模式 2 和模式 3,您可以参照“受控停止”一节来设置受控停止减速率、速度阈值以及速度时间阈值,从而禁用驱动器。

**模式 2:受控停止,然后禁用。**

在此模式下,会根据您设置的各种参数采取受控停止措施。首先,驱动的电机以受控的速率(CS.DEC)减速,直到出现以下情形之一: 1)电机在一定时间段(CS.TO)内都达到了设置的速度限幅(CS.VTHRESH),或 2)达到了驱动器紧急超时设置(DRV.DSTO)。出现以上任意情形时,功率级就会禁用(如果有,也会启用制动器)。

**模式 3:受控停止,然后进行动态制动。**

与模式 2 类似,电机以受控的速率(CS.DEC)减速,直到在一定时间段(CS.TO)内都达到了CS.VTHRESH:然后驱动器会进行动态制动,并根据模式 2 中介绍的相同条件禁用。

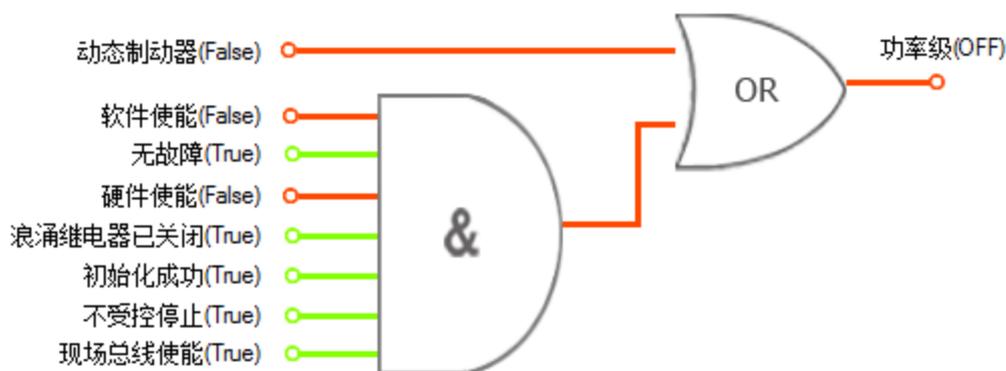
禁用超时设置确定了驱动器保持禁用模式的时长,超出这一时间后就会禁用驱动器(无论所选方法如何),并且会发出紧急超时故障提醒。

所有禁用模式都根据接收到的禁用命令的类型而运作。任何重大故障、硬件禁用或 STO 禁用情况都会导致立即关闭功率级,电机以凭惯性运转一会儿然后逐渐停止,或者保持惯性运动,具体取决于电机的安全保护方式。

**12.9.3 驱动器状态**

驱动器状态设置区域如下图所示,包括驱动器活动状态的图形表示以及不同的输入集。如果某项输入或输出处于使能状态,会以绿色表示,处于禁用状态则以红色表示。OR 和 &(AND) 关卡接收的输入确定了哪些条件是真(绿色)、哪些条件是假(红色),然后遵循 &(AND) 和 OR 关卡的一般逻辑。下图有助于找出哪些输入可能导致驱动器无法使能。单击更多可了解从逻辑和图形角度展示的受控停止执行方式详情。

**驱动器状态**



**12.9.4 受控停止命令**

“受控停止”区域显示了与受控停止关联的参数的值。

按钮或对话框	描述	参数
速度阈值	设置受控停止过程的速度阈值	CS.VTHRESH (pg 322)
速度阈值超时	设置速度阈值,在这里是指驱动器速度在 CS.VTHRESH 范围内的时间,超出此范围之后驱动器就会禁用	CS.TO (pg 321)
减速度	设置受控停止过程的减速度值。	CS.DEC (pg 319)

按钮或对话框	描述	参数
受控停止输入	<p>以列表形式显示配置为受控停止模式的数字输入，用逗号(,)分开各个数字输入。没有配置任何受控停止模式时，此框显示的消息为：<b>CS 输入未配置</b>。</p> <p><b>配置输入</b>链接会打开“数字输入/输出”屏幕，您可以在其中配置受控停止模式。</p>	

### 12.9.5 “详细”/“精简”按钮

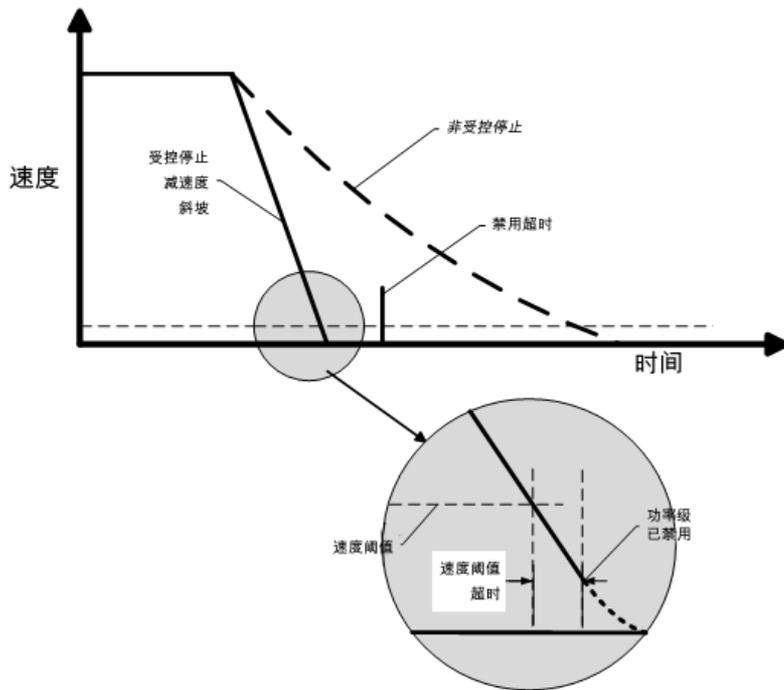
通过**详细**按钮可显示受控停止配置的状态图。此外还会显示受控停止的方框图。有两个方框图：一个用于有制动器的情形，另一个则用于没有制动器的情形。

受控停止状态图

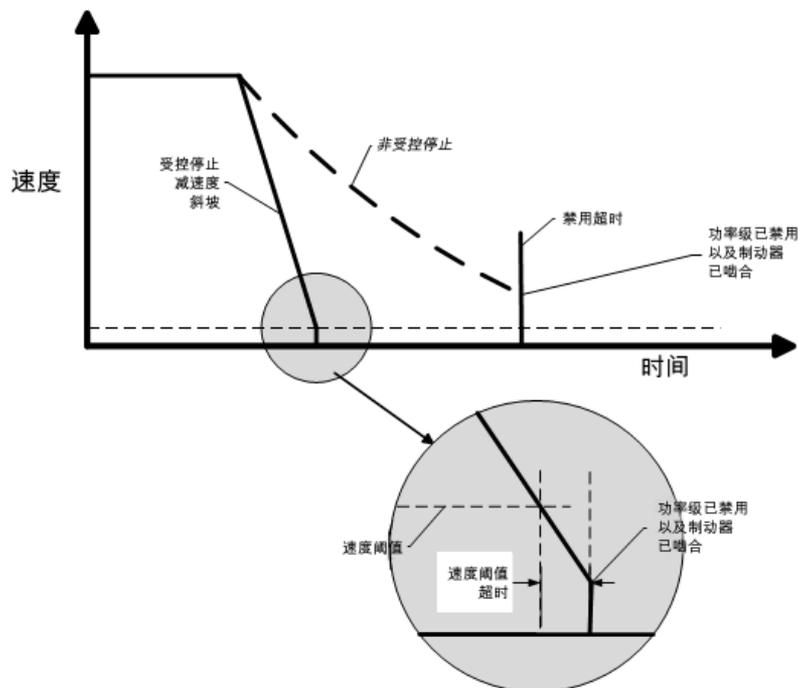


受控停止方框图

### 未配置制动器



### 制动器已配置



## 12.10 受控停止

在受控停止时，驱动器运动以受控的方式进入静止状态。驱动器从电机发出零速度命令。电机按规定的减速度值 (CS.DEC (pg 319)) 减速。

在以下三种情况下会发生受控停止：

- 用户使用 `DINx.MODE` 将可编程数字输入配置为模式 13。例如，如果应用了 [DIN1.MODE 13](#)，则数字输入 1 设置为受控停止。
- 控制器或用户(通过 `WorkBench` 终端窗口)启动软件禁用 (`DRV.DIS`) 命令。
- 发生故障时会从驱动器启动受控停止。有关启动受控停止的故障，请参见故障和警告消息 (pg 220)。

受控停止机制在以下情况下激活：

1. `DRV.DISMODE = 2` 且用户通过终端或 `WorkBench` 禁用按钮执行 `DRV.DIS`。

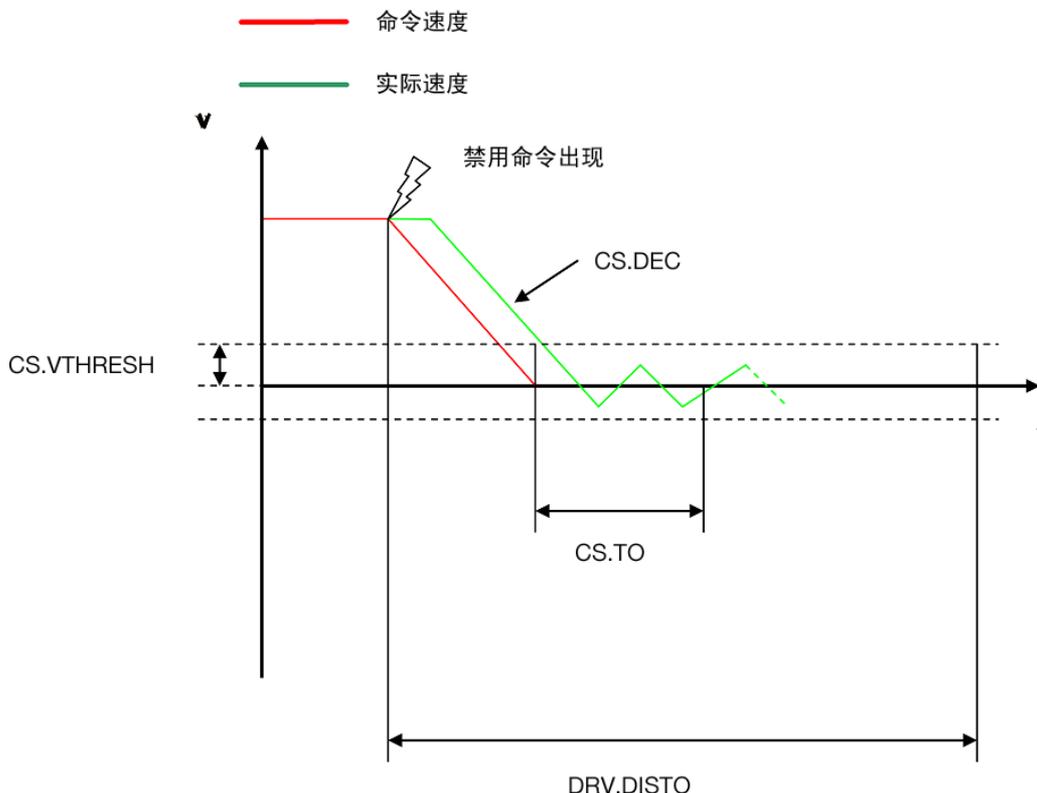
**注释** 要设置 `DRV.DISMODE`，必须禁用驱动器。

2. 发生了反应可能演化为受控停止 (CS) 的故障。CS 执行后，驱动器禁用。
3. 数字输入模式 (`DINx.MODE`) 设置为 13。如果数字输入状态发生改变(高有效或低有效，具体取决于 `DINx.INV`)，将执行 CS，随后驱动器禁用。
4. 硬件限幅开关：数字输入定义为正向(负向)限幅开关 (`DINx.MODE 18` 或 `19`)。当满足限幅开关时，CS 机制开始运行。在这种情况下，参数 `DRV.DISTO` 无效。
5. 软件限幅开关：`SWLS` 定义活动软件限幅。当满足限幅时，CS 机制开始运行。在这种情况下，参数 `DRV.DISTO` 无效。

使用驱动器 CS 参数配置受控停止，如下所述：

1. `CS.DEC`: 用于禁用的减速度斜坡。
2. `CS.VTHRESH`: 速度 0 阈值。电机轴被视为在速度(通过 10 Hz 滤波器进行滤波，例如 `VL.FBFILTER`) 处于  $\pm CS.VTHRESH$  范围内时立即停止。
3. `CS.TO`: 速度 0 时间。实际速度必须在驱动器完成 CS 过程前，持续 `CS.TO` 时间连续处于  $0 \pm CS.VTHRESH$  范围内。自电机可以超出 `VELO` 窗口时使用该值，具体取决于增益、减速度斜坡、电机惯量等。
4. `DRV.DISTO`: 禁用超时。此参数设置了关于驱动器是否可以达到禁用状态的总体和独立运行检查。如果步骤 3 中设置的 `VELO` 窗口过小，则驱动器可能始终无法达到 CS 过程结束。`DRV.DISTO` 参数和功能解决了这一问题，主要通过 `DRV.DISTO` 时间过去后禁用驱动器，即使 CS 过程尚未结束也是如此。

受控停止示意图



配置受控停止功能时，请注意以下几点：

- 如果硬件限幅开关处于活动状态且其他任意 CS 已激活，则唯一的差异是在这种情况下，DRV.DISTO 将限制驱动器禁用前的时间。
- 如果驱动器 DRV.OPMODE 的值为当前模式，则驱动器将不会执行 CS 而是直接停止。
- 将 DRV.DISTO 设置为适当的值，使电机可以通过 DRV.DEC 从任何速度减速到 0。该值还必须使电机向后持续 CS.TO 保持在 VL.FB 内连续处于  $0 \pm CS.VTHRESH$  范围内。

当 DRV.DISTO 计数器在受控停止程序中过期的情况下，驱动器发出故障 F703 (pg 229)。

## 相关参数和命令

CS 参数 (pg 318)

CS.STATE (pg 320): 读取受控停止过程的当前状态 (0 = 受控停止未发生。1 = 受控停止正在发生)。

DIN1.MODE 至 DIN24.MODE (pg 330)

DRV.DIS (pg 364)

DRV.DISTO (pg 367)

DRV.DISMODE (pg 365)

相关主题：

紧急停止 (pg 105)

数字输入和输出 (pg 79)

故障和警告消息 (pg 220)

## 12.11 动态制动

可利用动态制动通过消耗由电机反电动势驱动的机械能来降低伺服系统的速度。此驱动器具有一个内置的、先进的动态制动模式，该模式可完全在硬件中运行。激活该模式后，驱动器短接与反电动势 (q 轴) 同相的电机端子，但会继续以 0 电流运行非产生力电流环路 (d 轴)。这会使所有的动态制动电流强制变为停止电流，从而会导致电机端子电流以最快速度停止。

驱动器硬件还会通过 DRV.DBILIMIT 参数来限制最大动态制动电机端子电流，以确保驱动器、电机和客户负载不会承受过大的电流/力。如果电流未受限，则会以电机端子阻抗的形式消耗机械能。如果电流受限，则会能量返回给驱动器总线电容器。如果返回的能量将总线电容器的电压抬升得足够高，驱动器会激活再生控制器，从而开始将返回的能量转移到再生电阻中。此电阻可能与驱动器以内部或外部方式相连，具体取决于驱动器的型号和接线方式。

是否使用动态制动模式以及其使用方式取决于驱动器禁用模式 (DRV.DISMODE) 设置。

### 12.11.1 驱动器再生制动

伺服电机以高于摩擦的速率减慢时，电机损耗会导致电机减速，然后机械能就会返回到驱动器中。这种返回的能量刚开始会驱动内部总线电压上升。当返回的能量足够高时，再生控制器会将过量返回的能量转移到再生功率电阻中。如果再生控制器无法充分处理返回的能量 (例如，没有再生电阻或电阻值过高)，总线电压会继续上升，然后会出现总线过压故障，这样就会完全禁用驱动器，进而导致电机凭惯性运转。

#### KC1-B00106 至 KC1-B00606

这些装置没有内部再生电阻。在许多场合都会由机器摩擦、电机损耗及有限的总线电容器能量吸收来处理应用。但是，根据具体的应用要求而定，也可以连接外部电阻。

#### KC1-B01206 到 KC1-B02406

这些装置有内部再生电阻，而且可以在需要更大功率的情况下连接外部电阻。

相关主题

有关动态制动的详细信息，请参见《KC1AKD 安装手册》中的第 6.14 节 *动态制动*。

DRV.DISMODE (pg 365)

DRV.DBILIMIT (pg 360)

## 12.12 紧急停止

### 12.12.1 停止 / 紧急停止 / 紧急关闭

控制功能“停止”、“紧急停止”和“紧急关闭”由 IEC 60204 定义。关于这些功能安全方面的注释，请参见 ISO13849 和 IEC 62061。

#### 注释

必须将参数 **DRV.DISMODE** 设置为 **2**，以便实现不同类别的停止。请参阅 *KC1 用户指南* 了解参数配置信息。



#### 警告

功能安全性(例如,对于垂直轴的悬挂负载)要求额外具有一个机械制动器,该制动器必须可通过安全控制进行安全操作。

对于垂直轴,将参数 **MOTOR.BRAKEIMM** 设置为 **1**,以便发生故障或硬件被禁用后立即应用电机制动抱闸(=> p. 1)。

#### 12.12.1.1 停止

停止功能可关闭正常运行的机器。停止功能由 IEC 60204 进行定义。

#### 注释

必须通过机器的风险评估来确定停止类别。

停止功能必须优先于分配的启动功能。以下为定义的停止类别：

#### 停止类别 0

通过立即关闭驱动器电源来关闭驱动器(此关闭为不受控关闭)。对于批准的安全功能 **STO**(参见第 1 页),可使用其内部电子元件来停止驱动器(IEC 61508 SIL2)。

#### 停止类别 1

受控关闭,借此来保持驱动器机器的电源以执行关闭,只有在已关闭后才能断开电源。

#### 停止类别 2

控制关闭,借此来保持驱动器机器的电源。

“停止类别 0”和“停止类别 1”的停止必须独立于操作模式运行,因此类别 0 停止优先。

如有必要,可连接保护装置和锁定装置。若适用,停止功能必须将其状态发送给控制逻辑。重置停止功能不得导致危险情况发生。

### 12.12.1.2 紧急停止

紧急停止功能用于在危险的情况下快速关闭机器。紧急停止功能由IEC 60204进行定义。紧急停止设备和功能方面的设计原则在ISO 13850中进行了定义。

将通过人员手动操作来触发紧急停止功能。该功能必须可充分发挥作用且始终可用。用户必须快速了解如何运行此机构，而不必参考材料或说明书。

**注释**

必须通过机器的风险评估来确定紧急停止的停止类别。

除了停止要求外，紧急停止必须满足以下要求：

- 紧急停止必须优先于运行模式中的其他所有功能和控制。
- 可能会导致危险情况发生的任何驱动器机器的电源都必须尽快关闭，以避免导致更大的危险(停止类别0)，或者必须对其加以控制，使得可导致危险的任何移动都可尽快停止(停止类别1)。
- 重置不得触发重新启动。

### 12.12.1.3 紧急关闭

紧急关闭功能用于关闭机器的电源。从而可防止用户发生因电源导致的危险(例如，触电)。紧急关闭的功能方面在IEC 60364-5-53中进行了定义。

将通过人员手动操作来触发紧急关闭功能。

**注释**

机器的风险评估结果可确定是否需要紧急停止功能。

紧急停止将通过机电开关设备来关闭电源。从而会导致类别0停止。如果应用中不会有停止类别，则必须采取其他措施来替换紧急停止功能(例如，通过避免直接接触)。

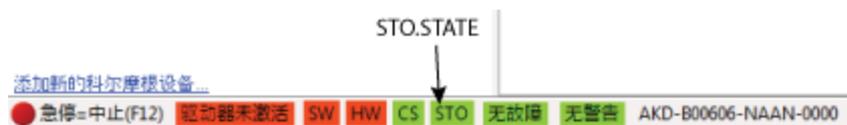
## 12.13 安全扭矩关闭 (STO)

安全扭矩关闭 (STO) 是一种可防止系统重启的重启锁定安全功能。STO 输入可直接电控 KC1 驱动器的功率级；它旁通处理器，并不分软件或其他硬件信号而禁用功率级。

STO 由 X1 接线端子 (引线 3) 上必须使用 24V 电源的数字输入控制；否则，驱动器将不会使能。如果 STO 数字输入不使用 24V 电源，但您尝试使能驱动器 (使用硬件与软件使能)，则驱动器将发生 602“安全扭矩关闭”故障。如果您发现此故障，则需要将 24V 电源应用于 STO 输入，然后在清除故障 (DRV.CLRFAULTS) 后可使能驱动器。在您试图使能驱动器之前，STO 不会发生故障。您可使用 DRV.FAULTS 读取当前故障。

```
-->DRV.FAULTS
602: 安全扭矩关闭。
-->
```

可使用 STO.STATE 参数读取 STO 的当前状态 (如果对该输入应用 24V 电压，则将返回 1)。WorkBench 还将在窗口底部的状态栏中显示 STO 输入的状态。



## 12.14 欠压故障行为

在 WorkBench 终端 (pg 196) 视图中，可以使用 VBUS.UVMODE 来调整欠压故障条件：

### **VBUS.UVMODE = 1 (默认设置)**

除非使能驱动器，并且 VBUS.VALUE 降至 VBUS.UVFTRESH 以下，否则驱动器将不会报告欠压故障。

### **VBUS.UVMODE = 0**

每当 VBUS.VALUE 降至 VBUS.UVFTRESH 以下时，驱动器都将报告欠压状态。

当发生欠压故障时，驱动器将被禁用，并且将发出以下警报：

- WorkBench 警报：502 总线欠压
- 驱动器 LED 警报：左 LED 显示 [F]；右 LED 显示 [u-V].\
- 故障继电器输出打开。

## 13 使用命令源和操作模式

---

13.1 概述 .....	109
13.2 使用命令源和操作模式 .....	109
13.3 电流环 .....	110
13.4 速度环 .....	113
13.5 位置环 .....	115

## 13.1 概述

操作模式 (opmodes) 可设置驱动器是直接通过以太网输入、还是通过模拟或数字控制器来进行通信。



### 设置

选择驱动器要工作的操作模式与命令源。

[? 了解有关这一主题的更多信息](#)

命令源(C):	操作模式(O):
2 - 电子齿轮传动	2 - 位置模式

关于如何命令驱动器及其如何表现，有两个基本组件。“服务模式”指示如何通信到驱动器。驱动器的通信选项包括通过以太网、通过模拟输入以及通过电子齿轮传动或数字输入。第二个组件与控制的环路(力矩、速度或位置)有关。

## 13.2 使用命令源和操作模式

在 WorkBench 中，有两种方法可以访问这两个参数。第一种方法是从左侧树中选择 **设置** 屏幕。单击 **设置** 文件夹的顶层后，可以访问命令源和操作模式的图形表示。随后可从下拉框中选择所需的命令类型和要激活的控制环路。请注意，某些命令源仅可与特定的控制环路配合使用(例如，电子齿轮传动只能在位置环路操作模式下使用)。

### 13.2.1 命令源

命令源设置了与驱动器通信的方式。初始情况下，可能使用以太网连接通过 PC 进行通信。以下列出了各命令源：

#### 13.2.1.1 服务

这是最常用的源，在第一次与驱动器建立通信以设置系统以及可能需要“服务”驱动器时使用。“服务”源通过接线端子 X11 处驱动器顶部的以太网端口与 PC 进行通信。

#### 13.2.1.2 电子齿轮传动

如果驱动器将用于跟随外部编码器的输出，使用电子齿轮速比的跟随运动，则应使用此命令源。使用电子齿轮传动时，操作模式必须设置为“位置环路”模式。同样，步骤和方向输入也要使用此模式。

#### 13.2.1.3 模拟

此命令源使驱动器可以从模拟源进行控制。通常  $\pm 10$  Vdc 信号连接到接线端子 X8 的引线 9 和 10。不同的模拟输入将产生不同的力矩、速度或位置，具体取决于所选的操作模式。

### 13.2.2 操作模式

操作模式标识了您将控制的伺服环。驱动器提供力矩、速度或位置控制。设置屏幕页面上显示了环路的图形表示。单击这些图形表示后，可以访问更多环路信息(例如，增益、滤波器和其设置)。

## 相关参数

DRV.CMDSOURCE (pg 358)

DRV.OPMODE (pg 403)

## 13.3 电流环

### 13.3.1 概述

当驱动器在电流转矩(当前)模式 (DRV.OPMODE (pg 403) = 0) 下运行时, 电流环处于活动状态。控制电流环的参数显示在“电流环”视图中。不同类型的驱动器调谐可自动调整这些参数, 所以通常无需调整电流环屏幕中的电流环参数。“电流环”视图包括活动方框图。如果单击框图中的某个方框, 将会在下方打开相应的选项卡。

有关更详细的电流环方框图, 请参见 方块图 (pg 240)

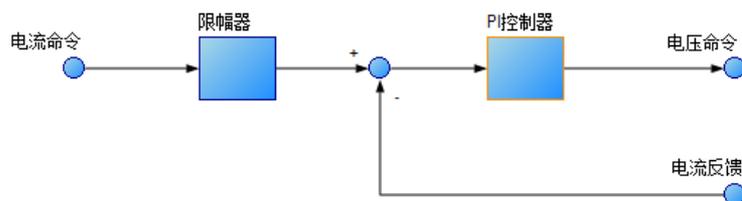
### 13.3.2 电流环增益

电流环基于与驱动器配合使用的电机电感进行调谐。电流环增益是自动设置的, 所以理想化的电流环交叉频率是  $IL.KP/L$  (单位: rad/sec), 其中 L 是电机的线路间电感。

## 电流环

电机转矩和力的控制参数。电机数据正确的情况下通常无需修改。

[了解有关这一主题的更多信息](#)



PI控制器 限幅器 状态

比例增益(P):  V/A

电流环增益是由驱动器使用以下方法自动设置的:

- **选项 A.** 当驱动器自动识别反馈设备且电机数据自动填充 (电机自动设置 = 1 - 打开) 时, 电流环的比例增益 (il.kp) 基于电机数据进行设置, 并在电流环屏幕中显示为只读参数。
- **选项 B.** 当使用电机数据库或使用定制电机工具选择电机时, 将使用导入的电感值来设置电流环比例增益。

## 电机

这些参数描述了连接于该驱动器的电机。

电机名称:	AKM21G	<a href="#">选择电机...</a>
电机类型:	0 - 旋转	<a href="#">创建电机...</a>
电机自动设置:	0 - 关闭	
峰值电流:	19.500	Ams
连续电流:	4.870	Ams
惯量:	0.107	kg*cm <sup>2</sup>
转矩常数:	0.100	Nm/Ams
电感:	2.180	mH
电机极数:	6	
最大速度:	7.800	rpm
电机阻抗:	9.000	Ohm
最大电压:	230	Vms
电机相位:	0	deg
线圈热常数:	10.270	mHz
反电动势常数:	0.000	Vms/k-rpm

**选择电机**

 电机

选择要连接到驱动器的电机。

要连接到电机, 请先选择电机系列, 再选择电机序列。

电机系列:  
自定义

名称:  
AKM21G

创建新电机或编辑现有自定义电机:  
[自定义电机...](#)

[详细 >>](#)

[确定](#) [关闭](#)

**注释**

在电机调谐程序中，通常不需要手动调整电流环比例增益参数。如果对电流环比例增益参数进行手动调整，则重复电机设置程序将覆盖这些更改并将值还原为 Kollmorgen™ 计算的值。

## 相关参数

IL 参数 (pg 501)

DRV.OPMODE (pg 403)

### 13.3.3 电流环增益调整

在正常运行过程中电机电感饱和时需要此功能。由于电流环增益是使用电机电感计算出来的，因此，如果电感发生改变，电流环可能变得不稳定。

当电机在高负载下使用时，如果发生以下一个或多个情况，电感可能饱和：

- 发生可听到的啁啾声。
- 命令电流越大，啁啾声越大。
- 在高电流负载(处于或临近 MOTOR.IPEAK (pg 553)) 下发生不稳定性

要修复此问题，可以使用增益调整更改电流环增益作为电流命令 (IL.CMD) 的函数。

#### 13.3.3.1 使用 WorkBench 中的增益编制表

要有效地使用此功能，您应该有电机电感的电感图作为电流函数，或者必须知道电流环如何运行。

如果电机电感对比电流命令的图表可用，则可以计算出超出电机电流范围的所需电流环增益值。

电流环增益 =  $2000 * 2\pi * \text{电机电感 (H)}$

#### 示例

电机电感为 3.19 mH，电流环增益为 40.01

电流环增益 =  $2000 * 2\pi * 0.00319 = 40.01$

确认适当的值后，就可以将这些值输入 WorkBench 的增益编制表视图中。视图底部的 **导入** 和 **导出** 按钮可将数据导入和导出为 .csv 文件。



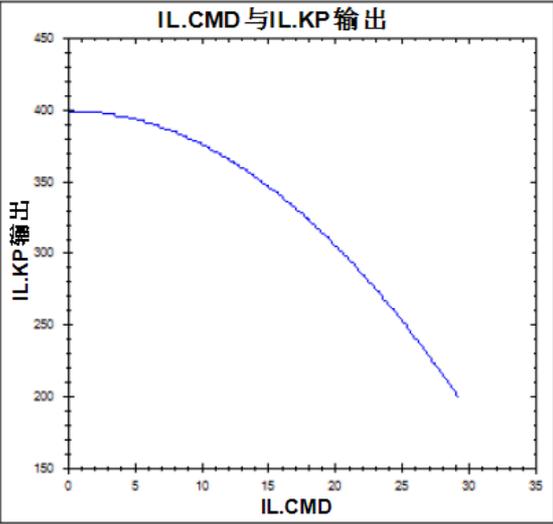
**增益编制表**  
高级用户电流环增益查找表，用于电感变化较大的电机。

[? 了解有关这一主题的更多信息](#)

驱动器峰值电流:  Arms

比例增益:  V/A

IL.CMD (A)	表格索引	值(%)	IL.KP输出
0.000	0	100.000	400.072
0.115	1	99.607	398.500
0.229	2	99.607	398.500
0.344	3	99.607	398.500
0.459	4	99.607	398.500
0.573	5	99.607	398.500
0.688	6	99.607	398.500
0.803	7	99.607	398.500
0.917	8	99.607	398.500
1.032	9	99.607	398.500
1.146	10	99.607	398.500
1.261	11	99.607	398.500
1.376	12	99.607	398.500



**IL.CMD与IL.KP输出**

该图显示了IL.CMD（横轴，范围0-35 A）与IL.KP输出（纵轴，范围150-450 V/A）之间的关系。曲线从(0, 400.072)开始，随着IL.CMD的增加，IL.KP输出逐渐下降，在IL.CMD=30 A时，输出降至约200 V/A。

默认情况下，电流环值将是 IL.KP 中跨整个电流范围定义的值。要在一系列值范围内更改 IL.KP 的值，只需输入扩展界限：当前值的 0 - 100%。

### 示例

如果 IL.KP 上输入的电流环增益是 40.124(如上所示)，而所需的电流环增益是 36，则应输入扩展界限为 90% 作为理想电流范围。

$$40.124 * 0.90 = 36.112$$

### 使用增益调整的终端视图

您也可以使用终端设置增益编制表。如果使用终端，则每个查找表格点需要两个参数：IL.KPLOOKUPINDEX (pg 518) 和 IL.KPLOOKUPVALUE (pg 519)。IL.KPLOOKUPINDEX 指定查找表索引 (0 - 255)，而 IL.KPLOOKUPVALUE 指定扩展 IL.KP 的扩展界限 (0 - 100%)。

查找索引所指向的电流可以按下述方法进行计算：

$$\text{IL.CMD 范围} = \text{DRV.IPEAK}/157 * \text{IL.KPLOOKUPINDEX}$$

表格值的完整列表也可以使用 IL.KPLOOKUPVALUES (pg 520) 进行检索，结果将返回一个逗号分隔的表格，如下所示：

```
-->IL.KPLOOKUPVALUES
索引值
0, 100.000
1, 100.000
2, 100.000
3, 100.000
4, 100.000
5, 100.000
6, 100.000
7, 100.000
8, 100.000
```

9, 100.000  
10, 100.000

## 13.4 速度环

### 13.4.1 概述

当驱动器在速度模式 (DRV.OPMODE = 1) 或位置模式 (DRV.OPMODE (pg 403) = 2) 下工作时, 速度环将处于活跃状态。速度环视图显示了控制速度环的参数。这个视图仅在操作模式 1 或 2 下

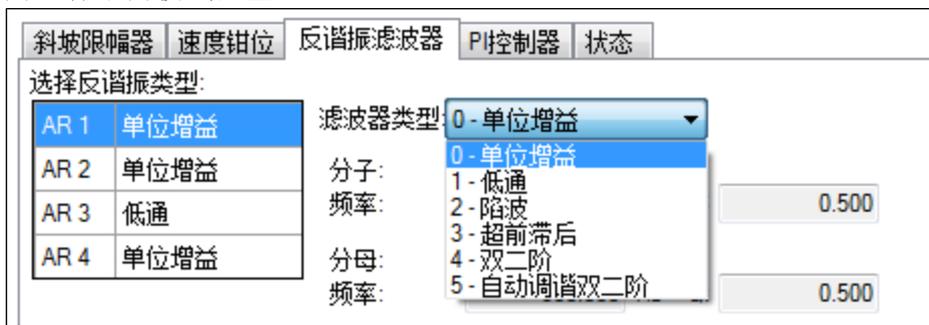
(在  设置视图中设置) 可用。驱动器的各类调谐功能会自动调整这些参数, 因此您通常无需调整速度环屏幕中的速度环参数。

在方块图 (pg 240) 中包含一个详细的速度环框图。

### 13.4.2 速度环视图中的选项卡

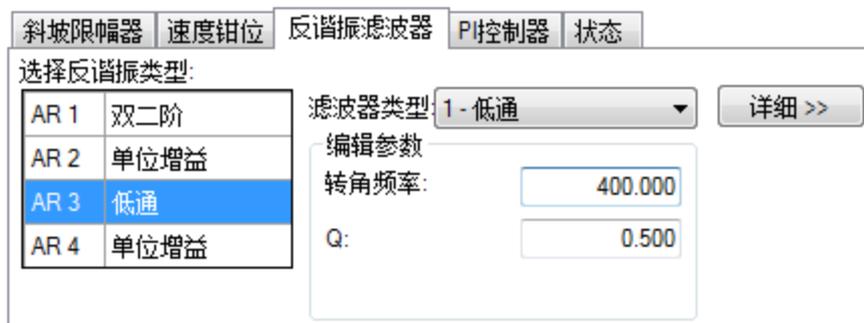
速度视图包含一个活动框图。单击框图中的某个方框, 将会在下方打开相应的选项卡。

- **斜坡限幅器**。斜坡限幅器包含驱动器的加速度限幅。这些加速度限幅优先于电子齿轮传动加速度限幅, 因此必须设得比电子齿轮传动所要求的值高。在简单伺服运动视图和限幅视图中也显示了这些加速度和减速度限幅 (DRV.ACC (pg 351) 和 DRV.DEC (pg 361))。
- **速度钳位**。当命令源是“服务”时 (DRV.CMDSOURCE (pg 358) = 0), 速度钳位将影响驱动器的最大速度。这个速度限幅影响在简单伺服运动中执行的运动。这些限幅还可以在 WorkBench 的限幅屏幕中找到 (VL.LIMITP (pg 688) 和 VL.LIMITN (pg 687))。
- **AR1、AR2、AR3、AR4**。这些值表示驱动器内独立的双线性二次 (双二阶) 滤波器。AR1 和 AR2 位于前馈路径中, AR3 和 AR4 位于反馈路径中。这些双二阶滤波器中, 每个都可以用五种不同模式配置。



**0 - 单位增益**。滤波器关闭, 因此不会影响控制环。

**1 - 低通**。在模式 1、2、3 中, 双二阶滤波器分别被配置为不同的过滤类型。“编辑参数”字段用于设置滤波器。实际的双二阶滤波器值显示在左侧:



**2 - 陷波**

**3 - 超前滞后**

**4-双二阶。**手动配置双二阶滤波器。这是一个高级调谐功能。

**5 - 自动调谐双二阶。**当 PST 完成 PST 过程并设置了滤波器之后，其值将被输入双二阶滤波器中，并且以只读值的方式显示。

- **状态。**“状态”选项卡显示与速度环性能相关的参数。

### 13.4.3 速度环默认设置和更改

默认情况下，驱动器中设置了 PI 环及低通滤波器 (AR3)。

低通滤波器的默认值是 400 Hz。低通滤波器对消除干扰很重要，同时还可以减少系统的可闻噪声。

#### 基于快速调谐的速度环更改

快速调谐 (请参阅 快速调谐 (pg 140)) 根据所要求的带宽使用滑块控件调整速度环的比例增益和积分增益值。如果使用快速调谐器调整了带宽，则在返回速度环屏幕后，您会在比例增益和积分增益字段中看到不同的值。使用快速调谐器时，不会自动对滤波器进行任何调整。它仅调整比例和积分项。

#### 基于 PST 的速度环更改

使用 PST 时 (请参阅 使用高性能伺服调谐器 (pg 140))，将更改比例增益、积分增益、滤波器以及其他与速度环屏幕不直接相关的参数。这些值将根据驱动器、电机、负载和 PST 设置进行调整。经过 PST 调整的滤波器将被自动置为 **5-自动调谐双二阶** 模式。

对被 PST 设为 **5 - 自动调谐双二阶** 模式的滤波器无法进行任何调整。在完成 PST 过程后，如果需要调整系统调谐结果，则应该在 PST 设置中进行这些调整。之后可以重新执行 PST 过程。

### 13.4.4 双二阶滤波器

KC1 中的滤波器全都以数字双二阶滤波器的形式存在于伺服环中。低通、超前滞后和谐振器滤波器是通过以下公式衍生出来的。WorkBench 将为用户处理所有相关的数学计算。请在所要求的滤波器类型的字段中输入值。

#### 生成双二阶滤波器用作频率为 F 的低通滤波器

分子频率 = 5000

分子  $Q = \sqrt{2}/2$  (等于 0.707)

分母频率 = F

分母  $Q = \sqrt{2}/2$  (等于 0.707)

### 生成双二阶滤波器用作频率为 F、增益为 G 的超前滞后滤波器

分子频率 =  $F * 10^{(-G/80)}$

分子  $Q = \sqrt{2}/2$  (等于 0.707)

分母频率 =  $F * 10^{(G/80)}$

分母  $Q = \sqrt{2}/2$  (等于 0.707)

### 将双二阶滤波器用作频率为 F、增益为 G、带宽为 Q 的谐振器滤波器

分子频率 = F

分子  $Q = 10^{(-G/40)} * Q$

分母频率 = F

分母  $Q = 10^{(G/40)} * Q$

## 相关参数

VL 参数 (pg 665) | DRV.ACC (pg 351) | DRV.COMDSOURCE (pg 358) | DRV.DEC (pg 361) | DRV.OPMODE (pg 403)

## 相关主题

限幅 (pg 95) | 运动任务 | 简单伺服运动 (pg 131) | 电子齿轮传动 (pg 93) | 对系统进行调谐 (pg 139)

## 13.5 位置环

### 13.5.1 概述

当驱动器在位置模式 (DRV.OPMODE (pg 403) = 2) 下运行时，位置环激活。控制位置环的参数在“位置环”视图中显示。位于 KC1 内部的不同调谐类型调整这些参数，于是您通常无需在位置环屏幕上调整位置环参数。

关于位置环的详细方框图包含在 方块图 (pg 240) 中。

### 13.5.2 “位置环”视图中的选项卡

位置环视图包括一个有效的方框图。如果单击框图中的某个方框，将会在下方打开相应的选项卡。

- **增益**。此选项卡显示关于位置环的增益。
- **限幅器**。最大位置偏差框 (PL.ERRFTHRESH (pg 578)) 中的值限制有可能存在的位置偏差 (PL.ERR (pg 577))。当超过最大位置偏差时，驱动器产生故障 F439 (pg 226)，跟随误差。如果将最大位置偏差设定为 0 (默认值)，则最大位置偏差被忽略。



- **状态**。此选项卡显示命令位置 (PL.CMD (pg 576))、位置反馈 (PL.FB (pg 582))、位置偏差 (PL.ERR (pg 577)) 与速度命令 (VL.CMD (pg 672)) 的现值。

### 13.5.3 位置环故障行为与变化

在默认条件下，在位置环中仅应用比例增益 (PL.KP (pg 587))。

增益	限幅器	状态
比例增益(P):	<input type="text" value="99.998"/>	(rev/s)/rev
积分增益(I):	<input type="text" value="0.000"/>	Hz
前馈增益(F):	<input type="text" value="1.000"/>	
积分输入饱和 度级别(O):	<input type="text" value="360.000"/>	deg
积分输出饱和 度级别(O):	<input type="text" value="360.000"/>	deg

#### 基于快速调谐的位置环变化

快速调谐(请见 快速调谐 (pg 140))调整位置环的比例增益(连同速度环视图参数;请见 速度环 (pg 113))。如果您使用快速调谐器调整带宽,则当您返回位置环屏幕时,您将只能看到比例增益变化。通过快速调谐器不对积分增益或前馈增益进行任何调整。当积分增益设定为 0 时,积分饱和度不适用。在增益选项卡中,无论积分增益是否设定为 0,用于这些值的框均有可能由默认值填入。

#### 基于 PST 的位置环变化

当使用高性能伺服调谐器(PST,请见 使用高性能伺服调谐器 (pg 140))时,位置环比例增益、积分增益、前馈增益和同位置环视图不直接相关的其他参数发生变化。这些值将根据驱动器、电机、负载和 PST 设置进行调整。

### 相关参数

PL 参数 (pg 575)

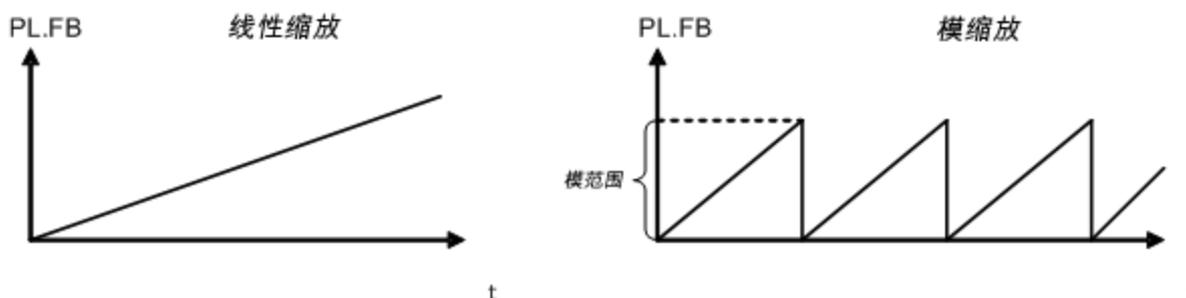
DRV.OPMODE (pg 403)

VL.CMD (pg 672)

### 13.5.4 模位置

模位置是一种简化旋转应用(如:单向旋转式装配合)的功能。当启用时,模轴功能转换多个基于位置的参数,以适合定义的模范围。一旦对此范围定义,则给出的位置值将在模范围终点累积,然后返回模范围的起点。此行为会对驱动器的某些功能产生影响,当模数功能启用时,这些功能与模数标度的位置变量一同使用。

下图描述当电机按正向连续移动时,用于线性标度与模标度的实际位置值 (PL.FB) 的进度。



#### 13.5.4.1 在 WorkBench 中设置模轴

您可以通过 WorkBench 中的模视图设置模轴。



## 模

模用于设置位置比例的滚动值。

[? 了解有关这一主题的更多信息](#)

模位置:	<input type="text" value="1 - 已使能"/>
模范围开始/结束:	<input type="text" value="0.000"/> deg
模范围开始/结束:	<input type="text" value="360.000"/> deg
绝对运动任务方向:	<input type="text" value="1 - 正向"/>
位置反馈:	<input type="text" value="339.961"/> deg

按钮或框	描述
模位置	启用或禁用模 (PL.MODPEN (pg 591))
模范围起点/终点	设定模范围的起点或终点 (PL.MODP1 (pg 588), PL.MODP2 (pg 589))
绝对运动任务方向	设定当模启用时的绝对运动任务方向。可将此方向设定为始终正向或始终负向移动。“最短距离”模式将确定与目标的最短距离，并按该方向移动。“内部范围”模式将朝着可使电机在定义的标度之间停滞的方向移动，因此不会环绕。“最短距离”比“内部范围”模式更为常用。(PL.MODPDIR (pg 590))
位置反馈	读取与显示位置反馈 (PL.FB (pg 582))

### 13.5.4.2 从终端设置模轴

您可以使用下列参数配置模轴功能：

- PL.MODPEN (pg 591): 使能或禁用模轴功能。
- PL.MODP1 (pg 588): 根据 PL.MODP2 设置定义模范围的起点或终点。
- PL.MODP2 (pg 589): 根据 PL.MODP1 设置定义模范围的起点或终点。

### 13.5.4.3 受到模轴影响的参数

当用户、或软件示波器查询下列参数值时，这些参数转换为模格式。

- PL.FB (pg 582): 驱动器的实际位置转换为模标度。
- PL.CMD (pg 576): 驱动器的命令位置转换为模标度。
- CAP0.PLFB (CAP0.PLFB, CAP1.PLFB (pg 312)): 由捕获引擎 0 捕获的驱动器实际位置转换为模标度。
- CAP1.PLFB (CAP0.PLFB, CAP1.PLFB (pg 312)): 由捕获引擎 1 捕获的驱动器实际位置转换为模标度。

### 13.5.4.4 受模轴影响的驱动器功能

#### 软件限幅开关

驱动器内的软件限幅开关将实际位置 (PL.FB (pg 582)) 与阈值进行比较。当实际位置超过软件限幅时，运动停止。由于 PL.FB 受到模轴功能影响，因此软件限幅开关监视由模转换的 PL.FB 值。阈值超过模范围的软件限幅开关不会限制运动。

#### 可编程限幅开关

可编程限幅开关将实际位置 (PL.FB (pg 582)) 与可选的阈值比较, 然后当实际位置此时处于这些位置限值范围内时, 状态标记设定为“真”。可编程限幅开关监视由模转换的 PL.FB 值。在模范围之外设定的可编程限幅开关从不激活。

### 数字输出模式 5 与 6

数字输出模式 5 与 6(位置大于  $x$ , 位置小于  $x$ ) 将驱动器的实际位置与阈值进行比较, 并且在 PL.FB (pg 582) 低于或高于阈值时, 激活相关输出。数字输出模式功能监视由模转换的 PL.FB 值。在模范围以外设定的位置阈值不断激活或取消激活数字输出。

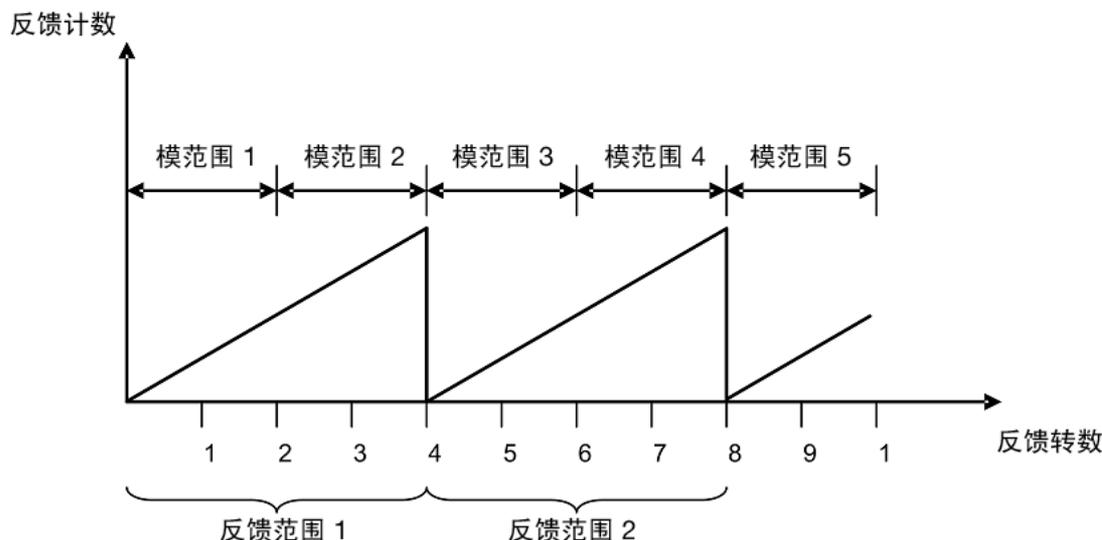
### 13.5.4.5 将模位置功能与多匝编码器配套使用

当出现下列组合事件时, 存在一种特例:

- 驱动器与多匝反馈设备连接。
- 模轴功能启用。
- 选择的模范围不作为整数与多匝反馈的范围相匹配。
- 应用进一步移动, 超过多匝反馈的总转数。在这种情况下会发生问题, 因为多匝反馈位置溢出, 以及模范围位置滚动点不会在完全相同的位置出现。

在驱动器通电之后, 将从多匝反馈设备读取实际位置 (PL.FB (pg 582))。可将此位置视为处于下图中所示反馈范围内的位置。

下图显示当选择的模范围作为整数适合在多匝反馈范围内时驱动器的行为。为简单起见, 假设一个多匝反馈范围描述四个反馈转数, 选择的模范围设定为两个反馈转数。

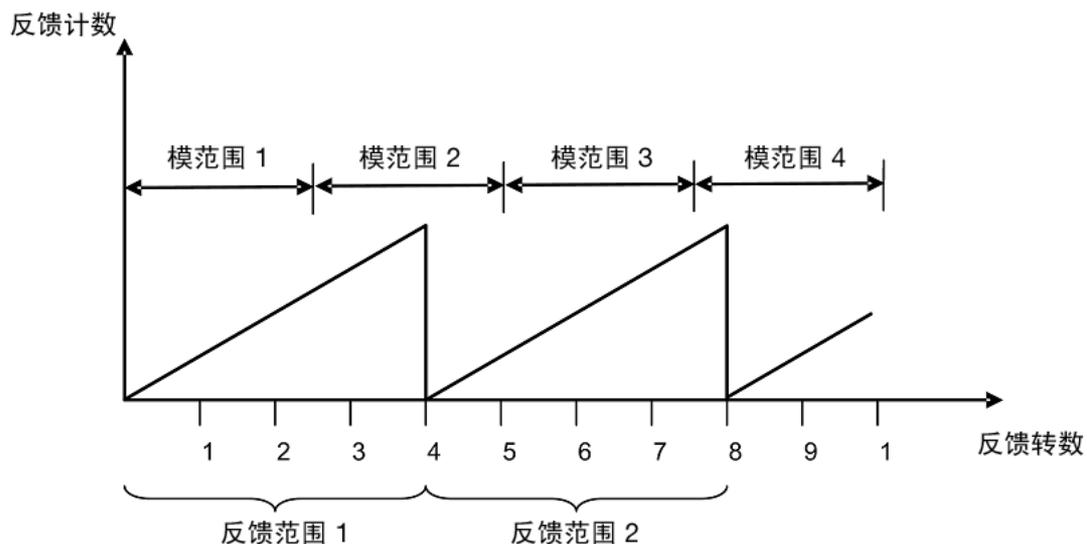


如上图所示, 选择的驱动器模范围在连接的多匝反馈滚动所在点处重复(模范围 1、3、5...)。该应用可移动多个多匝反馈范围, 驱动器可在通电后正确重新计算模位置。位于模范围内的位置以模格式为各个反馈范围表示相同值。

### 示例

代表 5 或 9 个反馈转数的由模转换的位置与代表 1 个反馈转数的模位置一致。

下图显示当选择的模范围作为整数不适合在多匝反馈范围内时驱动器的行为。为简单起见, 假设一个多匝反馈范围描述四个反馈转数, 选择的模范围设定为 2.5 个反馈转数。



如上图所示，选择的模范围不在连接的多匝反馈滚动的位置准确重复。该应用可移动多个多匝反馈范围，但是驱动器在通电后无法正确计算模位置。

**示例**

代表五个反馈转数的由模转换的位置与代表一个反馈转数的模位置一致。

## 14 创建运动

---

14.1 标零 .....	121
14.2 简单伺服运动 .....	131
14.3 点动移动 .....	133
14.4 驱动器运动状态 .....	133

## 14.1 标零

### 14.1.1 概述

标零用于将一台电机(与机构连接)机械移动至机器上的特定位置,称为“原点”。电机运动通常由多个限幅开关(行程末端)与一个原点基准开关控制。将这些参照点与驱动器逻辑一同使用可使机器查找与设定标零基准点。

### 14.1.2 使用标零

KC1 包括多种标零方法(使用 HOME.MODE (pg 491)HOME.MODE 设定)以满足您的机器需求:

- 使用当前位置 (HOME.MODE 0) 标零
- 查找限幅输入 (HOME.MODE 1)
- 查找输入限幅,再查找零度角 (HOME.MODE 2)
- 查找输入限幅,再查找索引 (HOME.MODE 3)
- 查找标零输入 (HOME.MODE 4)
- 查找标零输入,再查找零度角 (HOME.MODE 5)
- 查找标零输入,再查找索引 (HOME.MODE 6)
- 查找零角度 (HOME.MODE 7)
- 移动直至超过位置偏差 (HOME.MODE 8)
- 移动直至超过位置偏差,然后查找零度角 (HOME.MODE 9)

各种标零方法基于您的系统机制提供不同的方法找到参考点。所有标零方法均提供为标零移动调节加速度、减速度与速度的选项。此外,一旦标零移动完成,您可以按需设定一个补偿位置或进行补偿移动。标零模式、模式选择引导与标零示例包括在选择与使用标零模式 (pg 123) 中。

#### 注释

当采用任何使用标零开关与限幅的方法时,请参阅输入/输出章节,了解正确的接线方法。

### 标零默认窗口

标零窗口提供一种选择您的标零方法与配置标零设置的途径。此窗口还提供一种开始标零与确认标零成功的简单控制装置。



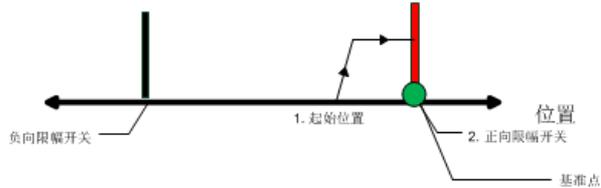
## 标零

[了解有关这一主题的更多信息](#)

本页面用于发出标零命令。标零命令用于将驱动器位置调零。

选择想要使用的标零动作类型:

1 - 查找限幅输入



### 设置

加速度:	<input type="text" value="0.224"/>	rpm/s
减速度:	<input type="text" value="0.224"/>	rpm/s
方向:	<input type="text" value="1 - 正向"/>	
距离:	<input type="text" value="0.000"/>	deg
位置:	<input type="text" value="0.000"/>	deg
位置滞后:	<input type="text" value="180.000"/>	deg
速度:	<input type="text" value="60.000"/>	rpm
正向限幅开关:	<input type="text" value="限幅输入未配置"/>	<a href="#">配置输入</a>
最大距离:	<input type="text" value="0.000"/>	deg <span style="font-size: small;">i 值为0时该项禁用。</span>

[转到驱动器运动状态](#)

### 控制机构

已找到:	<input type="radio"/>
完成:	<input type="radio"/>
活动:	<input type="radio"/> <input type="button" value="开始"/>
错误:	<input type="radio"/>
位置反馈:	<input type="text" value="339.961"/> deg
自动标零:	<input type="text" value="0 - 已禁用"/>

驱动器无效。

### 模式选择:

使用此框选择适合的标零模式。标零模式在下方 [选择与使用标零模式](#) 中讲述。在 **设置** 区域内可用的选项根据选择的标零模式而改变。

### 设置:

- **加速度:** 设定在标零过程中使用的加速度斜坡。
- **减速度:** 设定在标零过程中使用的减速度斜坡。
- **方向:** 为标零移动设定起始方向。
- **距离:** 设定在找到标零基准点之后您希望电机移动的指定距离。零值(默认值)与主动返回在标零过程中找到的指定位置的轴一致。
- **位置:** 在找到标零基准点之后,将当前位置设定为指定值。
- **位置滞后:** 设定在使用硬停机模式 8 与 9 时指示标零基准所使用的位置偏差阈值。
- **速度:** 设定用于标零移动的初始速度。
- **速度因数:** 在达到限值以及逆转方向的模式下,速度因数可使您按标零速度百分比降低速度。
- **正向/负向限幅开关/标零基准/峰值电流:** 这些字段根据选择的模式显示。对于标零为限值与标零基准,该字段将指示如何配置数字输入,并提供数字输入页面的链接。对于标零为硬停机,峰值电流字段可使您设定在标零时所需的峰值电流限值。

### 控制机构:

- **已找到:** 当找到标零基准时,此指示器显示为绿色。
- **完成:** 当标零移动完成时,此指示器显示为绿色。
- **活动:** 当正在标零移动时,此指示器将显示绿色。
- **错误:** 如果标零序列中发生故障,则此指示器将显示红色。
- **位置反馈:** 此窗口报告关于 PL.PFB 的当前值。
- **自动标零:** 可使系统在通电时自动标零。
- **启动/停止:** 单击此按钮启动或停止所选择的标零方法。

### 14.1.3 选择与使用标零模式

#### 标零模式 0: 使用当前位置标零

使用当前位置是最基本的标零方法。此方法仅使用电机的当前位置作为标零基准点。两个值可使您进一步使用此方法定义标零：

- **距离:**非零值将使电机移动以计数为单位(或者基于您单位设置的其他单位)输入的距离。您可使用此值在从电机初始启动位置开始的某一指定距离处确定一个标零点。此原点将处于从零开始输入的补偿距离。
- **位置:**您可以使用此参数将标零位置设定为非零值。这可使您从零开始补偿您的标零基准。当电机到达标零基准点时, **PL.FB** 将设定为您输入的值(取决于所选择的方法)。

距离与位置补偿可用, 并对各种标零类型具有相似的功能。或者在电机完成标零方法后移动额外的距离(距离值), 或者将位置设定为在位置值中输入的数值。

#### 标零模式 0 示例

将当前位置作为原点, 使电机从原点运动 180 度后停止:

1. 从下拉框中选择模式 0。
2. 在**距离**框中输入 180。
3. 单击**启动**。
4. 电机将从起始位置移动 180 度。**位置反馈**框 (**PL.FB**) 将显示 180(电机此时位于从原点起 180 度)。

#### 标零模式 1: 查找限幅输入

查找限幅输入模式促使移动至限幅输入。如果您拥有您希望确定为标零基准点的可用正向或负向限幅开关, 则可使用此方法。

**注释** 限幅开关应当设定为低有效(当开关断电时, 无电流流动, 因此驱动器在限幅开关断电时标零)。

此标零模式的序列如下:

1. 电机开始朝正向或负向移动, 具体取决于您在**标零**屏幕(在**设置**章节, **方向**框)上设定的值。
2. 当检测到硬件限幅开关时, 电机立即停止, 然后逆转方向。
3. 当限幅开关不再处于活动状态时, 设定标零位置。驱动器的实际位置与命令位置立即设定为标零位置值 (**HOME.P**) 以及电机坡降至零速。轴然后移动至位置 (**HOME.P**) + 距离偏差 (**HOME.DIST**)。

可按照说明在标零模式 0 下使用距离与位置值。

**小心** 当标零至限幅开关时, 当电机减速至零以及开始逆转时, 限幅开关必须保持为触发状态。非常低的加速度与非常高的进入速度有可能使开关过冲, 并使其激活。此操作将会造成标零错误故障。

#### 标零模式 1 示例

将行程限幅的正向末端用作标零基准, 然后将此位置设定为 -20 度。

1. 从下拉框中选择模式 1, 然后在位置框中输入 20。
2. 将方向设定为正向。当选择“启动”时, 电机将移动, 直至其接触行程开关的正向末端。
3. 当开关触发时, 电机将逆转方向, 直至开关不再激活。
4. 当开关不再激活时, 位置将设定为 -20 度, 然后电机将坡降至 0。根据您标零使用的速度, 以及加速度/减速度坡升/坡降的设置

位置反馈将接近您输入的位置。

### 标零模式 2: 查找输入限制, 再查找零度角

与查找输入限制方法相似, 查找输入限制再查找零度角模式遵循相同步骤, 但是在移动结束时, 它继续移动以查找电机的零度角基准。

**注释** 限幅开关应当设定为低有效(当开关断电时, 无电流流动, 因此驱动器在限幅开关断电时标零)。

具体步骤如下:

1. 电机根据方向 (HOME.DIR) 设置开始移动。
2. 当检测到硬件限幅开关时, 电机立即停止, 然后改变移动方向。
3. 当硬件限幅开关不再处于活动状态时, 表明已经找到标零位置。驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为 HOME.P 值, 并加上根据当前方向至反馈设备机械零度角的距离。
4. 电机移动至标零位置 (HOME.P), 并且应用位于反馈的机械零角度的距离移动偏差(如存在)。

可按照说明在标零模式 0 下使用距离与位置值。

**小心** 当标零至限幅开关时, 当电机减速至零以及开始逆转时, 限幅开关必须保持为触发状态。非常低的加速度与非常高的进入速度有可能使开关过冲, 并使其激活。此操作将会造成标零错误故障。

### 标零模式 2 示例

将行程限制的正向末端用作标零基准, 然后移动至电机的零度角

1. 将行程限制的正向末端用作标零基准, 然后移动至电机的零度角。
2. 从下拉框中选择模式 2。
3. 将方向设定为正向。
4. 当选择“启动”时, 电机将移动, 直至其接触行程开关的正向端。
5. 当开关触发时, 电机将逆转方向并移动至电机的零度角。

### 标零模式 3: 查找输入限幅, 再查找索引

与查找输入限制方法相似, 此模式遵循相同的步骤, 但是在移动结束时, 它继续移动以查找电机的索引脉冲。此方法只能与具有索引脉冲的反馈设备一同使用, 如: 具有索引通道的增量编码器(反馈选择 10、11、20、21)。此方法需要在标零屏幕上打开捕获模式。当选择模式 3 时, **设置捕获**按钮出现(请见下方箭头)。单击**设置捕获**正确设置位置捕获机构, 以便使用索引脉冲正确标零。



## 标零

本页面用于发出标零命令。标零命令用于将驱动器位置调零。

选择想要使用的标零动作类型:

3 - 查找限幅输入, 再查找索引

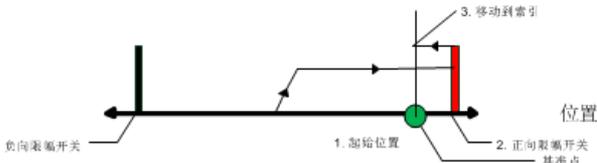


捕获模式设置不正确。



设置捕获

[了解有关这一主题的更多信息](#)



转到驱动器运动状态

一旦触发标零, 将按下列方式进行标零操作:

1. 电机根据 HOME.DIR 设置开始移动。
2. 当检测到硬件限幅开关时，电机立即停止，然后改变移动方向。
3. 当硬件限幅开关不再处于活动状态(另请参阅 HOME.FEEDRATE)时，电机坡降至减速。此时，驱动器正在搜索索引信号。当驱动器检测到索引信号时表示已经找到标零位置。
4. 当找到索引脉冲时，驱动器的实际位置与命令位置将设定为 HOME.P 值。然后驱动器坡降至速度 0。轴然后移动至位置 (home.p) + 距离偏差 (home.dist)。

 **小心** 当标零至限幅开关时，当电机减速至零以及开始逆转时，限幅开关必须保持为触发状态。非常低的加速度与非常高的进入速度有可能使开关过冲，并使其激活。此操作将会造成标零错误故障。

### 标零模式 3 示例

将行程限制的正向末端用作标零基准，然后以初始标零速度的 50% 移动至电机反馈设备的索引基准。

1. 从下拉框中选择模式 3。
2. 将方向设定为正向。
3. 在**标零**屏幕上，选择**设置捕获**。
4. 将速度因数设定为 50%。
5. 当选择“启动”时，电机将移动，直至其接触行程开关的正向。当开关触发时，电机将逆转方向，根据速度因数值减速至减速然后移动，直至电机接触反馈设备的索引脉冲。

### 标零模式 4: 查找标零输入

标零模式 4 根据与驱动器数字输入连接的外部标零开关确定标零基准(DINx.MODE - 11 标零基准)。

此标零模式的序列如下：

1. 电机根据方向 (HOME.DIR) 设置开始移动。
2. 如果标零开关按选择的运动方向 (HOME.DIR) 行进时处于活动状态，则表示已经找到标零位置。驱动器的实际位置与命令位置立即设定为标零位置 (HOME.P) 值以及电机斜坡降至零速。轴然后移动至位置 (home.p) + 距离偏差 (home.dist)。

如果在被告知标零时标零基准输入启用，则驱动器重置，标零序列重置。重置的序列如下：

1. 电机按 HOME.DIR 相反方向移动
2. 当标零开关不处于活动状态时，电机坡降至零，然后遵循标零模式序列。

在标零过程中监视硬件限幅开关。如果在标零开关激活之前硬件限幅开关处于活动状态，则驱动器执行下列操作：

- a. 电机改变方向，直至标零开关被跨越。
- b. 在跨越标零开关之后，电机坡降至零速并再次逆转方向。
- c. 当找到标零位置后，标零开关此时将按照方向 (HOME.DIR) 设置激活。驱动器的实际位置与命令位置立即设定为标零位置 (HOME.P) 值以及电机坡降至零速。轴然后移动至位置 (home.p) + 距离偏差 (home.dist)。

### 标零模式 4 示例

按负向朝标零基准点移动，然后从基准点移动 180 度。

1. 从下拉框中选择模式 4。
2. 将方向设定为**负向**，并为距离输入 180。
3. 单击**启动**。
4. 电机移动，直至其接触标零基准开关。当触发开关时，电机按需移动 180 度增量。

## 标零模式 5: 查找标零输入, 再查找零度角

此标零模式的序列如下:

1. 电机根据方向 (HOME.DIR) 设置开始移动。
2. 如果标零开关按选择的运动方向 (HOME.DIR) 行进时处于活动状态, 则表示已经找到标零位置 (HOME.DIR) 并且找到旋变的。驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为位置 (HOME.P) 值, 并加上按照当前方向至反馈设备机械零度角的距离。
3. 电机移动至标零位置 (HOME.P) 值, 并且应用位于反馈的机械零角度的距离移动偏差(如存在)。

如果在被告知标零时标零基准输入启用, 则驱动器重置, 然后标零序列重置。重置的序列如下:

1. 电机按 HOME.DIR 相反方向移动
2. 当标零开关不处于活动状态时, 电机坡降至零, 然后遵循标零模式序列。

在标零过程中监视硬件限幅开关。如果在标零开关激活之前硬件限幅开关处于活动状态, 则驱动器执行下列操作:

- a. 电机改变方向, 直至标零开关被跨越。
- b. 在跨越标零开关之后, 电机坡降至零速, 之后再次改变方向。
- c. 当找到标零位置后, 标零开关此时将按照 HOME.DIR 设置激活。驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为位置 (HOME.P) 值, 并加上根据当前方向至反馈设备机械零度角的距离。
- d. 电机移动至标零位置 (HOME.P) 值, 并且应用位于反馈的机械零角度的距离移动偏差(如存在)。

### 标零模式 5 示例

按正向朝标零基准点移动, 然后从零度角位置移动 60 度。

1. 从下拉框中选择模式 5。
2. 将方向设定为正向, 并为距离输入 60。
3. 当选择“启动”时, 电机将移动, 直至其接触标零基准开关。当开关触发时, 电机将移动至零度角位置, 并按需额外加上 60 度。

## 标零模式 6: 查找标零输入, 再查找索引

与标零输入方法相似, 此模式遵循的是与其他标零方法相同的逻辑, 首先完成标零至输入方法, 然后查找电机反馈的索引脉冲。

此标零模式开始运动, 直至分配的用作标零开关的数字输入已经激活。之后电机以减速 (HOME.FEEDRATE) 移动, 直至驱动器检测到索引信号。

**注释** 此方法需要打开捕获模式。这在标零屏幕上进行。当选择模式 6 时, “设置捕获”按钮将出现(请见下方箭头)。单击此按钮为使用索引脉冲进行的正确标零正确设置位置捕获机制。



### 标零

本页面用于发出标零命令。标零命令用于将驱动器位置调零。

选择想要使用的标零动作类型:

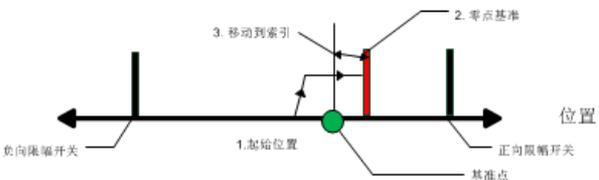
6 - 查找标零输入, 再查找索引

 捕获模式设置不正确。

 **设置捕获**

[了解有关这一主题的更多信息](#)

[转到驱动器运动状态](#)



位置

负向限幅开关 | 1. 起始位置 | 2. 零点基准 | 3. 移动到索引 | 正向限幅开关 | 基准点

必须按照 HOME.DIR 设置激活标零开关。

此标零模式的序列如下：

1. 电机根据 HOME.DIR 命令开始移动。
2. 当标零开关在以 HOME.DIR 设置的方向运动时激活，则电机按照 HOME.FEEDRATE 设置减速至减速。
3. 当检测到索引信号时，驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为 HOME.P 值。电机减速，直至达到速度 0。

如果在被告知标零时标零基准输入启用，则驱动器重置，标零序列重置。重置的序列如下：

1. 电机按 HOME.DIR 相反方向移动
2. 当标零开关不处于活动状态时，电机坡降至零，然后遵循标零模式序列。

在整个标零过程中监视硬件限幅开关。如果在标零开关激活之前硬件限幅开关处于活动状态，则驱动器执行下列操作：

- a. 电机改变方向，直至标零开关被跨越。
- b. 在跨越标零开关之后，电机坡降至零速并再次改变方向。
- c. 标零开关此时将按照 HOME.DIR 命令激活。当标零开关激活时，电机按照 HOME.FEEDRATE 设置减速至减速。
- d. 当检测到索引信号时，驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为 HOME.P 值。电机减速，直至达到零速度。轴然后移动至位置 (HOME.P) + 距离偏差 (HOME.DIST)。

### 标零模式 7: 查找零度角

此标零模式的序列如下：

1. 驱动器立即找到标零值，且驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为位置 (HOME.P) 值，并加上按照当前方向至反馈设备机械零度角的距离。
2. 电机移动至标零位置 (HOME.P) 值，此值位于反馈的机械零度角。

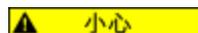
#### 标零模式 7 示例

按正向朝零度角位置移动。

1. 从下拉框中选择模式 7。
2. 将方向设定为正向。
3. 当选择启动时，电机将移动至零度角位置。

### 标零模式 8: 移动直至超过位置偏差

此方法亦称为移动至硬停机或机械停机。KC1 还具有与此方法相关的多个选项。对于此基本方法，电机将移动直至其遇到硬停机，从而使位置偏差超过您设定的特定阈值。一旦超过阈值，则运动停止并且确立标零基准。您可以按照本章开头说明使用距离或位置。

 **小心** 请确保选择正确方向，以确保使用距离补偿时从停止处移开。

此标零模式的序列如下：

1. 当此标零移动初始化时，电机将根据方向 (HOME.DIR) 值移动，直至位置偏差超过位置滞后 (HOME.PERRTHRESH) 值。
2. 电机此时达到标零位置 (HOME.P) 值。

#### 标零模式 8 示例

按正向朝硬停机移动，并将电流限制为 1 安培。在硬停机之前，允许 30 度偏差。

1. 从下拉框中选择模式 8。

2. 将方向设定为正向, 将位置滞后设定为 30 度, 将峰值电流设定为 1。
3. 当选择启动时, 电机将以 1 安培的峰值电流移动至硬停机。
4. 当位置误差超过 30 度时, 设定标零位置 (HOME.P)。

### 标零模式 9: 移动直至超过位置偏差, 然后查找零度角

此标零模式的序列如下:

1. 当此标零移动初始化时, 电机将根据方向 (HOME.DIR) 值移动, 直至位置偏差超过位置滞后 (HOME.PERRTHRESH) 值。
2. 驱动器立即找到标零值, 且驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为位置 (HOME.P) 值, 并加上按照当前方向至反馈设备机械零度角的距离。
3. 电机移动至标零位置 (HOME.P) 值, 并且应用位于反馈的机械零角度的距离移动偏差 (如存在)。

### 标零模式 9 示例

按正向朝硬停机移动, 并将电流限制为 1 安培。在硬停机之前, 允许 30 度偏差。然后移动至电机的零度角, 并将其指定为 180 度。

1. 从下拉框中选择模式 9。
2. 将方向设定为正向, 将位置设定为 180, 将位置滞后设定为 30 度, 将峰值电流设定为 1。
3. 当选择启动时, 电机将以 1 安培的峰值电流移动至硬停机。当位置偏差超过 30 度时, 设定标零位置 (HOME.P), 并会将位置设置为 180。

### 标零模式 10: 移动直至超过位置偏差, 然后查找索引

此方法与 HOME.MODE 8 相似, 但是在其遇到硬停机之后搜寻索引脉冲。对于此方法, 电机将移动直至其遇到硬停机, 从而使位置误差超过您设定的特定阈值。一旦超过阈值, 则运动将逆向并且搜寻索引脉冲。

此方法只能与具有索引脉冲的反馈设备一同使用, 如: 具有索引通道的增量编码器 (反馈选择 10、11、20、21)。此方法需要在标零屏幕上打开捕获模式。当选择模式 10 时, **设置捕获** 按钮出现 (请见下方箭头)。单击 **设置捕获** 正确设置位置捕获机构, 以便使用索引脉冲正确标零。

## 标零

本页用于发出标零命令。标零命令用于将驱动器位置调零。

选择想要使用的标零动作类型:

10 - 移动直至超过位置错误, 然后查找索引

捕获模式设置不正确。

[? 了解有关这一主题的更多信息](#)

1. 起始位置      2. 传输机构停止

移动到索引      基准点

### 设置

加速度:	<input type="text" value="10,000.170"/>	rpm/s
减速度:	<input type="text" value="10,000.170"/>	rpm/s
方向:	<input type="text" value="1 - 正向"/>	
距离:	<input type="text" value="0.000"/>	Counts 16Bit
位置:	<input type="text" value="0.000"/>	Counts 16Bit
位置滞后:	<input type="text" value="32,768.000"/>	Counts 16Bit
速度:	<input type="text" value="60.000"/>	rpm
速度因数:	<input type="text" value="50"/>	%
峰值电流:	<input type="text" value="0.075"/>	Arms
最大距离:	<input type="text" value="0.000"/>	Counts 16Bit <span style="font-size: x-small;">i 值为0时该项禁用。</span>

### 控制机构

已找到:

完成:

活动:

错误:

位置反馈:  Counts 16Bit

自动标零:

1. 电机移至机械停机, 然后逆转方向。
2. 此时, 电机正在搜索索引脉冲。
3. 如果电机找到索引脉冲, 则找到标零位置。
4. 当找到索引信号时, 驱动器的实际位置与命令位置将设定为 HOME.P 值。然后驱动器坡降至速度 0。
5. 如果在索引信号之前找到另外一次机械停机, 则标零序列将失败, 需要对系统进行检查, 以确保接线正确。

### 标零模式 10 示例: 移动直至超过位置偏差, 然后查找索引。

1. 从下拉框中选择模式 10。
2. 将方向设定为正向。
3. 在标零屏幕上单击**设置捕获**。
4. 根据您的应用需求设定位置滞后与峰值电流值。
5. 当选择启动时, 电机按正向移动, 直至遇到硬停机。
6. 电机逆转然后移动, 直至其遇到索引基准, 然后停止。
7. 如果在索引基准之前遇到另外一次硬停机, 则标零失败。

与标零模式 3 不同, 当找到索引脉冲时设定标零位置, 而不计运动方向。

### 标零模式 11: 查找索引信号

此方法只能与具有索引脉冲的反馈设备一同使用, 如: 具有索引通道的增量编码器(反馈选择 10、11、20、21)。此方法需要在标零屏幕上打开捕获模式。当选择模式 11 时, **设置捕获**按钮出现(请见下方箭头)。单击**设置捕获**正确设置位置捕获机构, 以便使用索引脉冲正确标零。



一旦触发标零, 将按下列方式进行标零操作:

1. 电机根据 HOME.DIR 设置开始移动。
2. 此时, 电机正在搜索索引脉冲。
3. 如果电机找到索引脉冲, 则找到标零位置。
4. 当找到索引信号时, 驱动器的实际位置与命令位置将设定为 HOME.P 值。然后驱动器坡降至速度 0 并返回至索引位置。
5. 如果在索引信号之前限幅开关激活, 则电机改变方向然后重复步骤 3 与步骤 4。

#### 标零模式 11 示例: 查找索引信号。

1. 从下拉框中选择模式 11。
2. 将方向设定为正向。
3. 在标零屏幕, 按下“设置捕获”按钮。
4. 当选择“启动”时, 电机将移动, 直至其遇到索引基准, 然后停止。
5. 如果在索引基准之前遇到限幅开关, 则电机改变方向, 然后按相反方向搜索索引信号。

与标零模式 3 不同, 当找到索引脉冲时设定标零位置, 而不计运动方向。

#### 标零模式 12: 标零至标零开关, 包括机械停机检测

此标零模式开始运动, 直至分配的用作标零开关的数字输入已经激活。必须按照 HOME.DIR 设置激活标零开关。当标零开关按照 HOME.DIR 设置在运动期间激活时, 找到标零位置。

此标零模式的序列如下:

1. 电机根据 HOME.DIR 设置开始移动。
2. 当标零开关按照 HOME.DIR 设置在运动期间激活时, 表明已经找到标零位置。驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为 HOME.P 值以及电机坡降至零速。

此标零模式与标零模式 4 相似, 但是检查电机是否遇到机械停机, 而不是硬件限幅开关。当位置偏差 (PL.ERR) 的绝对值大于位置偏差阈值 (HOME.PERRTHRESH) 设置时, 检测机械停机。电流命令值在标零过程中限制为 HOME.IPEAK 值。如果在找到标零开关之前已经检测到机械停机, 则电机按下列方式操作:

1. 电机改变方向, 直至标零开关被跨越。
2. 在跨越标零开关之后, 电机坡降至零速, 之后再次改变方向。
3. 当找到标零位置后, 标零开关此时将按照 HOME.DIR 设置激活。驱动器的实际位置与命令位置将立即设定为 HOME.P 值以及电机坡降至零速。

如果在被告知标零时标零基准输入启用, 则驱动器重置, 然后标零序列重置, 重置的序列如下:

1. 电机按 HOME.DIR 相反方向移动
2. 当标零开关不处于活动状态时, 电机坡降至零, 然后遵循标零模式序列。

## 标零模式 13: 绝对模式 - 使用反馈位置

在将多匝反馈设备与 KC1 一同使用时，应当选择此模式。由于反馈始终跟踪其值，因此驱动器在通电时采集反馈值。还设定标零标记。将自动标零与此模式一同使用 (HOME.AUTOMOVE)。开始时使用 FB1.OFFSET 参考多匝设备。使用终端屏幕在驱动器内设定此值，并需要将此值保存至驱动器。单匝绝对值也可使用此模式(如果此类设备在诸如旋转索引表之类的应用中使用)，其中整个范围在 360 度之内。

### 14.1.4 使用标零: 高级

KC1 中的不同标零方法提供多种用于设置标零基准的选项。当采用任何使用标零开关与限幅的方法时，请参阅输入/输出章节，了解正确的接线方法。

## 相关参数和命令

HOME 参数 (pg 483)

PL.FB (pg 582)

CAP0.MODE, CAP1.MODE (pg 311): 设定索引捕获方法

相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

DIN 参数 (pg 323)

DOUT 参数 (pg 340)

## 14.2 简单伺服运动

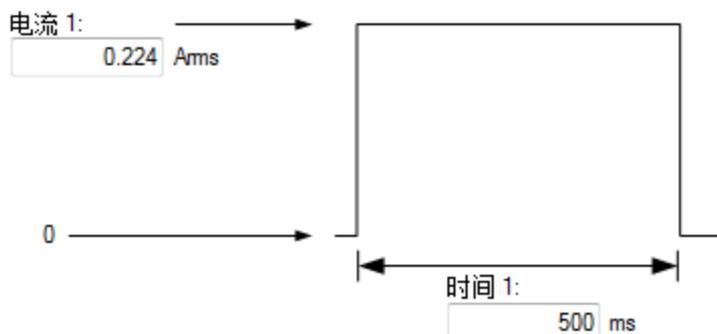
**简单伺服运动** 允许您设置简单运动(命令信号源必须设为“模式 0-服务”)。它通常用于初始设置期间，目的是对系统进行调试。它可以用来帮助排查系统故障、执行调谐、为了验证机械设置而作重复运动，或者满足其他的一般性简单运动需求。根据需要在转矩、速度或位置模式方面获得的结果，可以用多种方式来运动设置。在所有模式下都可以运行瞬时脉冲、设置周期运动或启动连续运动。



## 简单伺服运动

简单伺服运动主要用于简单的启停运动测试。

简单伺服运动模式  脉冲  周期  连续



 驱动器无效。

位置反馈: 4,995.207 Counts16Bit

速度反馈: -0.051 rpm

电流反馈: 0.014 Ams

下图显示了在简单伺服运动视图中提供的命令：

按钮或对话框	描述
脉冲	在命令电流或速度和零速之间交替。您可以指定命令值和归零之间的时间间隔。若将时间设为零，将产生一个连续命令。
周期	在两个命令值之间交替。您可以指定在各个状态下保持命令的时间。
连续	连续运行命令电流或速度。
组	选择将与简单伺服运动一起使用的参数组。组 1 用于为 SM.MODE 0 选择参数组，组 2 用于为 SM.MODE 2 选择参数组。有关详细信息，请参见 SM.MODE (pg 632)。
电流 1/电流 2	设置两个不同电流。
时间 1/时间 2	设置不同命令的保持时间。若将时间设为零，将产生一个连续命令。
开始/停止	开始和停止运动。
位置反馈	显示电机的当前位置。
速度反馈	显示电机的当前速度。
电流反馈	显示电机的当前电流。

当驱动器执行简单伺服运动时，驱动器运动状态视图将给出相应指示。

## 相关主题

驱动器运动状态 (pg 133)

## 相关参数

SM.I1 (pg 630)

SM.I2 (pg 631)

SM.I2 (pg 631)

SM.MOVE (pg 634)

SM.T1 (pg 635)

SM.T2 (pg 636)

SM.V1 (pg 637)

SM.V2 (pg 638)

### 14.3 点动移动

此屏幕确认伺服系统可以命令运动。确认速度、加速度与减速度设置。必要时调节这些设置。单击**点动**，然后将开始连续运动，直至您单击**停止**。如果运动未发生，请检查 **WorkBench** 是否发出警告、故障或提示。

如果在命令运动时发生不规则运动或振动，应打开**调谐**向导屏幕，然后大幅降低目标带宽。如果不规则运动继续，请退出**设置向导**，然后使用设置树形结构中的**高性能伺服调谐器**与**简单伺服运动**屏幕，对伺服系统进行更高级设置。

**注释** 为了调谐系统，驱动器必须处于服务类型命令源以及速度或位置操作模式。如果驱动器处于转矩操作模式，则弹出屏幕将允许您切换至速度模式。

### 14.4 驱动器运动状态

通过**驱动器运动状态**可以查看驱动器当前的内部运动状态。有一个 LED 指示各种可能出现的运动状态(根据 DRV.MOTIONSTAT (pg 396) 参数读取)。**驱动器运动状态**框以十六进制形式显示 DRV.MOTIONSTAT (pg 396) 输出。**驱动器运动状态**下方的框指示驱动器状态。驱动器运动激活后，会显示一个绿色 LED。出现错误时，会显示一个红色 LED，如下图所示：



## 驱动器运动状态

本页面显示驱动器当前的内部运动状态。

驱动器运动状态:

### 运动活动模式

- 正在标零
- 简单伺服运动
- 电子齿轮传动

### 紧急停止

- 作业正在进行
- 错误发生

### 标零

- 位置已找到
- 路线已完成
- 错误发生

### 电子齿轮传动

- 从动已同步

## 相关主题

标零 (pg 121) | 简单伺服运动 (pg 131) | 运动任务 | 电子齿轮传动 (pg 93) | 紧急停止 (pg 105) | DRV.MOTIONSTAT (pg 396)

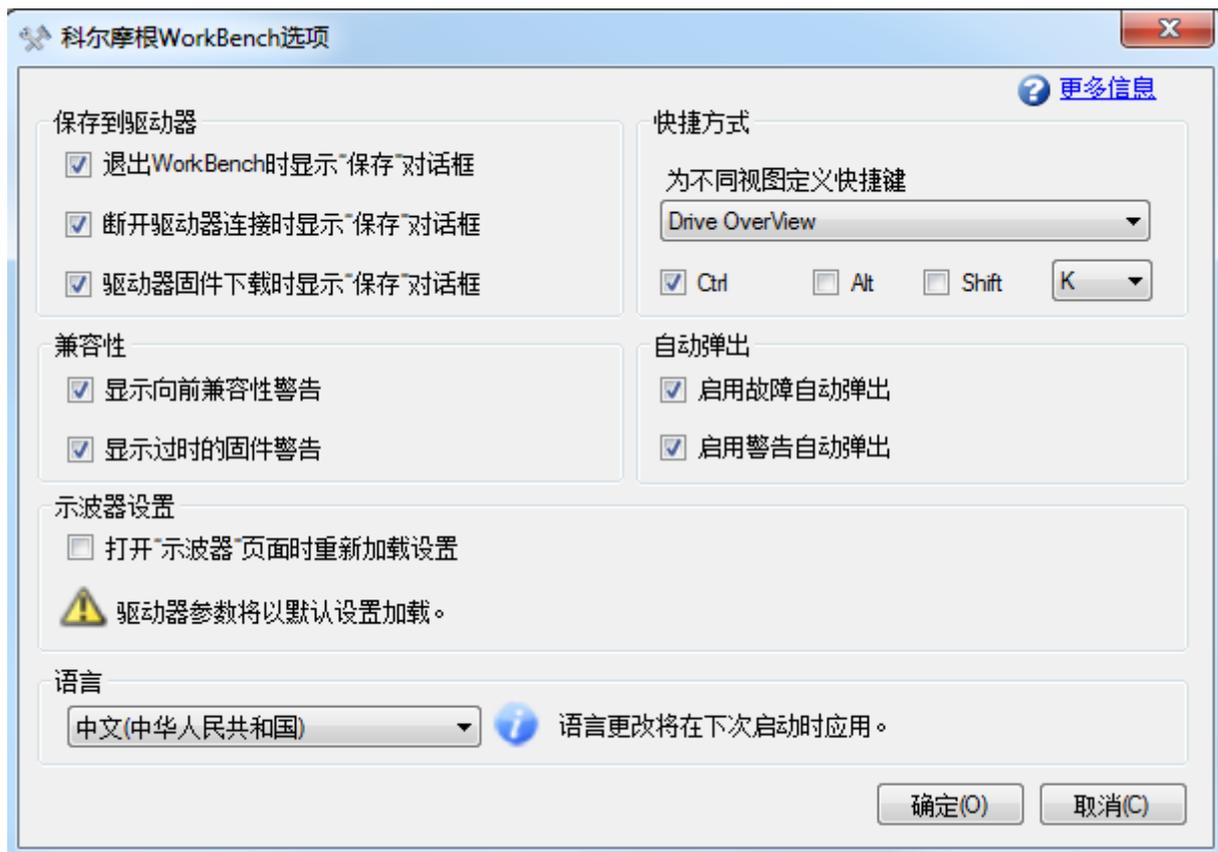
## 15 保存您的驱动器配置

---

<b>15.1</b>	<b>保存选项</b> .....	<b>136</b>
<b>15.2</b>	<b>退出时保存</b> .....	<b>136</b>
<b>15.3</b>	<b>断开连接时保存</b> .....	<b>137</b>
<b>15.4</b>	<b>下载固件时保存</b> .....	<b>138</b>

### 15.1 保存选项

WorkBench 提供多个用于保存您驱动器配置的选项。在 WorkBench 菜单上，如果您选择工具然后选择选项，则下列窗口出现：



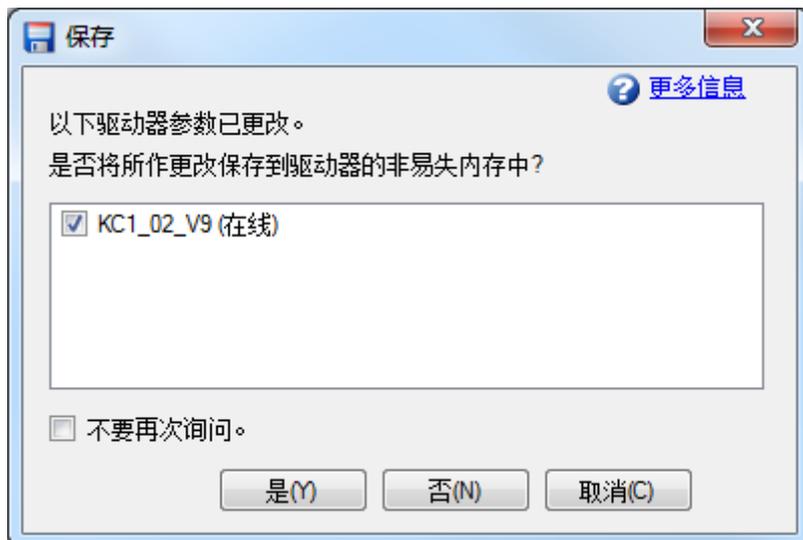
按下列方式应用保存选项：

按钮或对话框	描述
退出 WorkBench 时显示“保存”对话框	如果选中此框，则每次您退出 WorkBench 时，对话框将询问您是否希望将驱动器参数保存至非易失存储器。 如果未选中此框，则对话框将不显示。
断开驱动器连接时显示“保存”对话框	如果选中此框，则每次您断开与驱动器的连接时，对话框将询问您是否希望将驱动器参数保存至非易失存储器。 如果未选中此框，则对话框将不显示。
驱动器固件下载时显示“保存”对话框	如果选中此框以及更改任何参数，则每次您将固件下载至驱动器时，对话框将询问您是否希望将驱动器参数保存至非易失存储器。 如果未选中此框，则对话框将不显示。

选中示波器设置复选框，每次打开示波器页面时，默认驱动器设置将由选择的示波器设置参数覆盖。否则，驱动器将使用默认驱动器设置。

### 15.2 退出时保存

如果在与驱动器处于连接状态时退出 WorkBench，将出现下面的对话框：



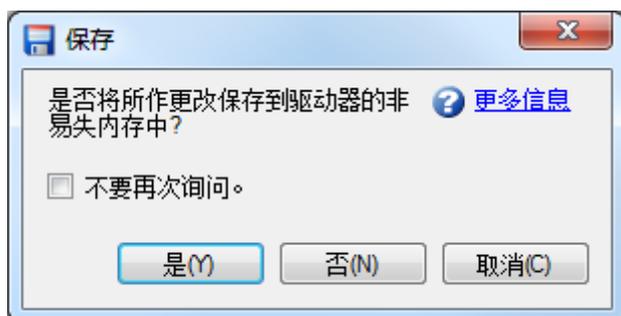
当您正在使用驱动器工作时，您进行的所有更改存储在驱动器内的易失存储器中。如果您重启驱动器或者使驱动器断电，则您对驱动器进行的任何更改将丢失。您可随时将驱动器参数保存至非易失存储器，当驱动器再次通电时，这些保存的参数将复原。

当您与驱动器连接时，WorkBench 监视对您驱动器参数进行的所有更改。导航树中的星号显示参数是否已更改。如果您不更改任何驱动器参数，则不将显示此对话框。

按钮或对话框	描述
是	将参数保存至所选驱动器内的非易失存储器中，然后退出 WorkBench。
否	WorkBench 将退出。所有驱动器参数均将保存至非易失存储器。
取消	这将停止退出命令，并且 WorkBench 将保持开启。
不要再次询问	如果勾选此 WorkBench，则不再次显示此对话框。“选项”对话框中存在一个复原此设置的选项。

### 15.3 断开连接时保存

当您断开与驱动器的连接时，您可能会看到此对话框：



当您使用驱动器工作时，您进行的所有更改存储在驱动器内的易失存储器中。如果您重启驱动器或者使驱动器断电，则您对驱动器进行的任何更改将丢失。您可随时将驱动器参数保存至非易失存储器，当驱动器再次通电时，这些保存的参数将复原。

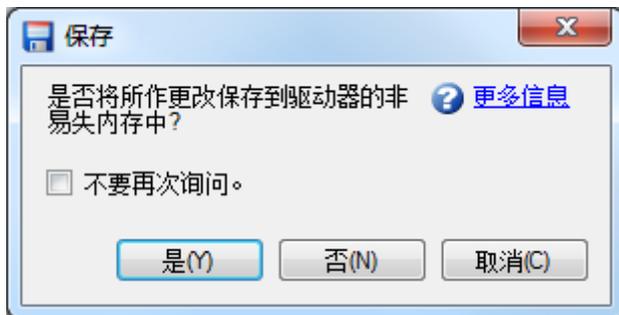
当您与驱动器连接时，WorkBench 监视对您驱动器参数进行的所有更改。导航树中的星号显示参数是否已更改。如果您不更改任何驱动器参数，则不将显示此对话框。

按钮或对话框	描述
是	将参数保存至驱动器内的非易失存储器中，然后完成断开连接。

按钮或对话框	描述
否	断开驱动器连接。驱动器参数不保存至非易失存储器。
取消	停止断开连接命令。保持与驱动器的连接。
不要再次询问	不要再次显示此对话框。如果勾选此框，则 WorkBench 不再次显示此对话框。选项对话框包括一个恢复此设置的命令。

### 15.4 下载固件时保存

当您下载固件至驱动器时，您可能会看到此对话框：



当您使用驱动器工作时，您进行的所有更改存储在驱动器内的易失存储器中。如果您重启驱动器或者使驱动器断电，则您对驱动器进行的任何更改丢失。如要保存这些更改，您可随时将驱动器参数保存至非易失存储器。如果您将更改保存至非易失存储器，则当驱动器再次通电时这些保存的更改将复原。

当您与驱动器连接时，WorkBench 监视对您对驱动器参数进行的所有更改。导航树中的星号指示参数已更改。如果您不更改任何驱动器参数，则不将显示此对话框。

按钮或对话框	描述
是	将参数保存至驱动器内的非易失存储器中，然后打开对话框，使用户选择用于下载的固件文件。
否	驱动器参数不保存至非易失存储器。它打开对话框，使用户选择用于下载的固件文件。
取消	停止下载命令。
不要再次询问	不要再次显示此对话框。如果勾选此框，则 WorkBench 不再次显示此对话框。选项对话框包括一个恢复此设置的命令。

## 16 对系统进行调谐

---

<b>16.1</b>	<b>简介</b> .....	<b>140</b>
<b>16.2</b>	<b>快速调谐</b> .....	<b>140</b>
<b>16.3</b>	<b>使用高性能伺服调谐器</b> .....	<b>140</b>
<b>16.4</b>	<b>调谐指南</b> .....	<b>167</b>

## 16.1 简介

大多数伺服系统都需要进行某种程度的调谐，即设置所需的系统响应(通常在附加负载的情况下)。这可以通过在 **WorkBench** 中提供的多种方法来实现。



**快速调谐** - 快速调谐提供了一种非常简单的调谐方法，它可以让您快速入门。使用这种方法时，只需根据您需要实现的带宽来调整比例和积分增益。如果负载惯量是已知的，则也可以加以考虑。快速调谐不会对任何双二阶滤波器造成影响。



**高性能伺服调谐器 (PST)** - 这是一种实现更复杂调谐的简单方法。在本主题的进阶部分介绍了有关 **PST** 工作方式的细节。但 **PST** 方法是一个简单的一键式方案，系统会为您配置所有调谐参数。**PST** 是一个强大的调谐方案，它可以调谐您的系统并使其做好在广泛的机械配置和负载下工作的准备。

**手动调谐** - 某些应用可能要求执行手动调谐，此时需要根据您想要实现的性能来设置增益和滤波器。为了优化应用性能，您可能还需要“调整”通过快速调谐或 **PST** 所进行的设置。

## 16.2 快速调谐

在这个视图中，可以使用滑块来更改对驱动器所作的调谐。

### 16.2.1 柔和、中等及刚硬

这些按钮用于选择三个最常见带宽：

- “柔和”适用于除最具挑战性的情况之外的其他所有情况。
- “中等”是默认值，适用于大多数情况。
- “刚硬”适用于空载电机。

### 16.2.2 滑块

向右拖动滑块时，刚硬度将增加。在许多情况中都不能将滑块拖到最右侧，否则系统将变得不稳定。

### 16.2.3 惯量比

如果您知道负载的惯量比，请输入这一信息，因为这可以提高系统的性能。如果您不知道负载的惯量比，**WorkBench** 将假定惯量比为 1:1，这在许多情况下都可以获得良好性能。惯量比负载相对于电机惯量的比例。

## 16.3 使用高性能伺服调谐器

### 16.3.0.1 概述

高性能伺服调谐器 (**PST**) 可快速、轻松调谐系统。不管是简单抑或复杂的负载，**PST** 中的高端技术都将实现高性能和高稳定性。**PST** 在“单按钮”模式下工作，无需用户干预。还可对其进行设置以进入特定模式，控制 **PST** 针对特定的需求如何操作。最后，**PST** 可收集频率响应数据(波德图)，这些数据可用于高级分析。

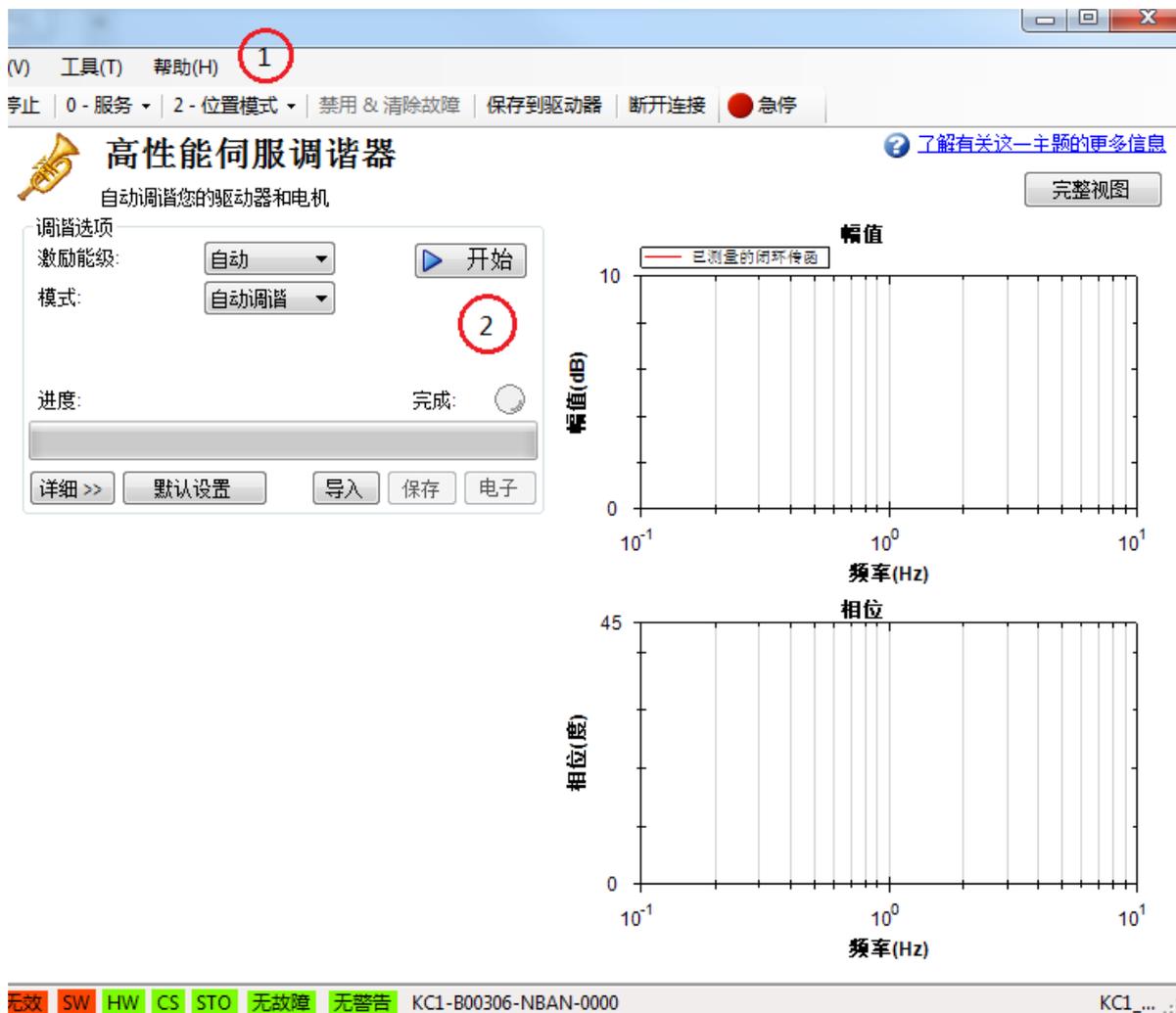
#### 注释

由于电机可能会靠在端位止动上，**PST** 在垂直轴上工作不稳定；在这种情况下，可能不会始终识别出惯量。

### 16.3.0.2 使用 PST

PST 默认处于“单按钮”模式：按下启动按钮之后，PST 将自动执行所有操作。在**设置**中，选择所需的操作模式，导航到**高性能伺服调谐器**视图，然后按照以下方式调谐系统：

1. 根据您的意愿将驱动器调谐为**1-速度**或**2-位置**模式。如果驱动器处于转矩模式，则 PST 将默认调谐为位置模式。可使用工具栏并更改为速度或位置模式来实现此项设置。要更改操作模式，必须禁用驱动器。
2. 单击**启动**。



然后 PST 将执行若干次测试，并按如下方式显示结果。进度条 (1) 显示 PST 的相对进度，您可估算调谐过程的完成时间。调谐完成后，绿色**完成** LED (2) 亮起，并且会显示波德图 (3)，表示调谐后系统的频率响应。

### 保存并通过邮件发送波德图

如果要保存截图和波德图的原始数据，请单击保存 (1) 或 Email (2)。

单击保存后，将出现一条提示，提醒用户选择如何保存截图或数据。选择 BMP、JPG、PNG、EMF 或 WMF，将波德图保存为图像。选择 CSV 则会将当前绘制的原始数据保存为逗号分隔文件。单击保存，以希望的格式将文件保存到硬盘驱动器中。



单击 **Email** 后，将出现一条类似的提示。选择要将图像或原始数据保存的文件格式，系统将生成一封电子邮件，且自动将文件附加到邮件中。单击 **Email**，系统将所选文件以附件的方式创建电子邮件。



## 导入频率响应

如果您之前已将某次频率响应测量值保存为 **CSV** 文件，则可将其导入以便后续查看。单击 **导入** 按钮，并浏览到保存的 **CSV** 文件。您可在离线模式下执行导入。导入频率响应有助于场外开发人员分析机床。

### 16.3.0.3 测试选项

默认情况下，PST 会自动确定激励能级，并对驱动器和电机进行调谐。

通过 PST，您还可以输入一个手动激励能级，或者仅取波德测试(无需调谐系统)。

#### 使用手动激励能级

默认情况下，PST 被设为使用自动激励能级。为获取自动激励能级，PST 会在一开始就运行一次摩擦力测试，以确定突破摩擦力所需的激励大小，并进行准确的测量。

若要更改该激励能级，请单击 **激励能级** 下拉框 (1)，并选择 **手动**。然后输入新的 **电流幅值** (2)(单位:安培)。

注:如果注入点设为 **电流**，则会使能 **电流幅值** 框以便输入激励能级;如果注入点设为 **速度**，则会使能 **速度幅值** 框以便输入激励能级。



## 高性能伺服调谐器

自动调谐您的驱动器和电机

[了解有关这一主题的更多信息](#)

完整视图

调谐选项

激励能级:  1

模式:

进度: 完成  完成:

自动调谐器 2 图表 光标

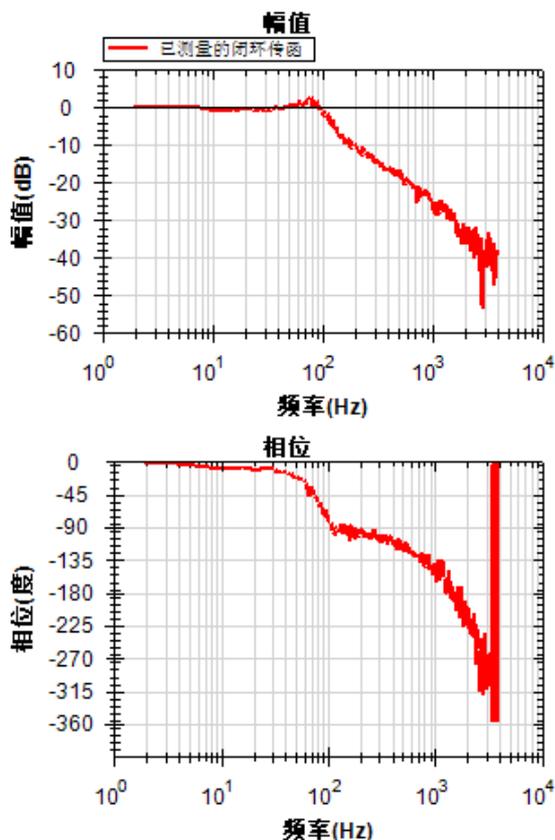
电流幅值:  测量:

速度幅值:  注入点:

平滑百分比:  激励类型:

FFT点:  速度最大值:

点数目:  激励间距:



### 16.3.0.4 在不使用 PST 的情况下进行波德测试

您可能希望在不使用 PST 的情况下仅获得频率响应。若要在不使用 PST 的情况下进行频率响应测试，请单击 **模式** 下拉框 (1)，并选择 **波德图**，然后单击 **启动** (2)。

调谐选项

激励能级:

模式:  1 2

进度: 完成  完成:

### 16.3.1 使用高性能伺服调谐器:高级

高性能伺服调谐器 (PST) 可设置使用调谐的特定模式或限制，从而以可控的方式提供调谐，同时还能利用 PST 的功能为您快速有效地做决定。

要使用 PST 的高级模式，请单击 **详细** 按钮以显示高级自动调谐的更多功能：

#### 16.3.1.1 PST 高级模式的典型用例

调谐低频谐振系统

低频谐振系统比较麻烦，因为低频数据很难测量。虽然 PST 可以对此类系统进行调谐，但是系统性能会有所下降。如果您的系统的首个反谐振为 30 Hz(如下图所示)，则闭环带宽约为 15 Hz(首个反谐振频率的一半)。

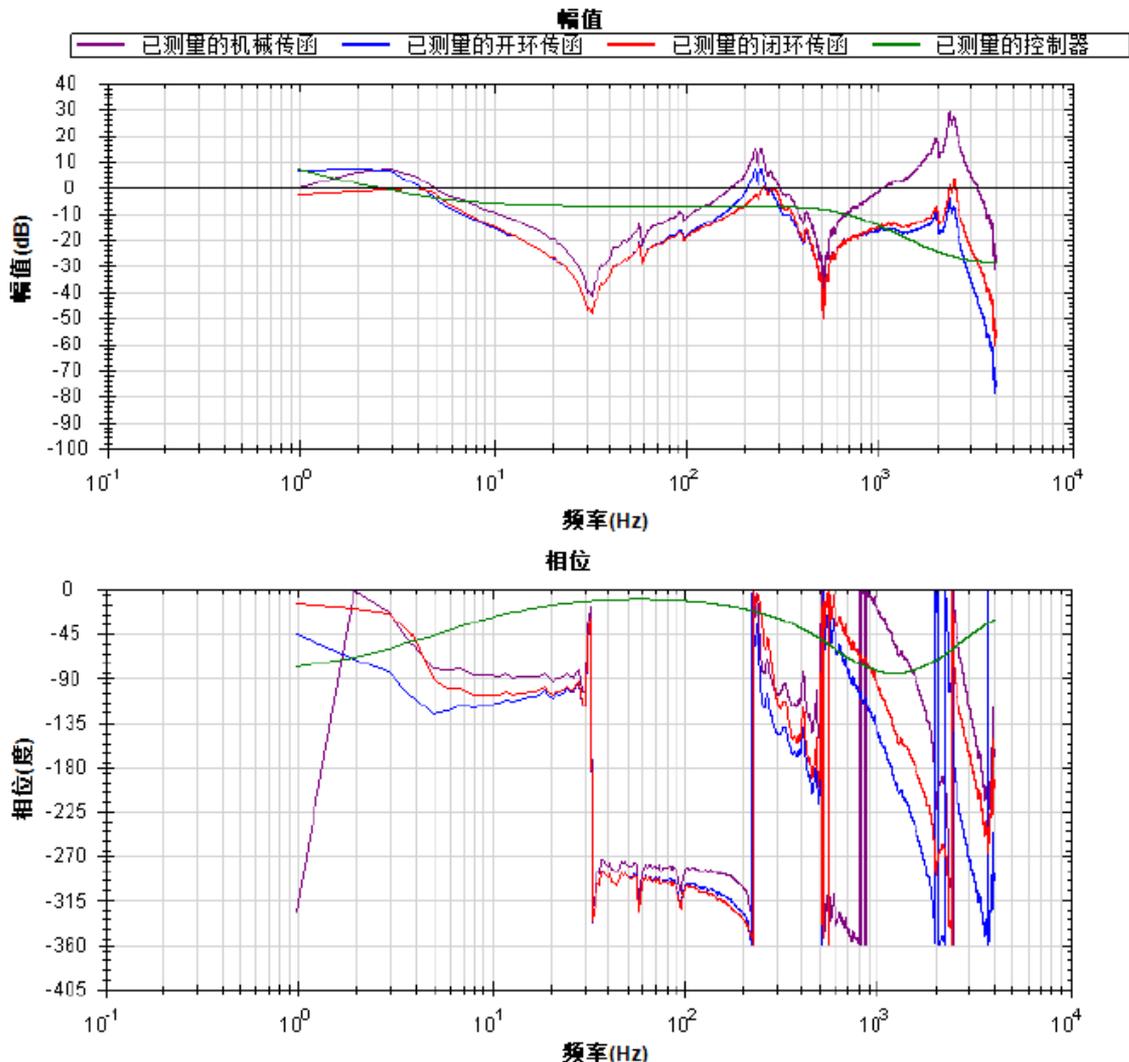


### 高性能伺服调谐器

自动调谐您的驱动器和电机

[了解有关这一主题的更多信息](#)

常规视图

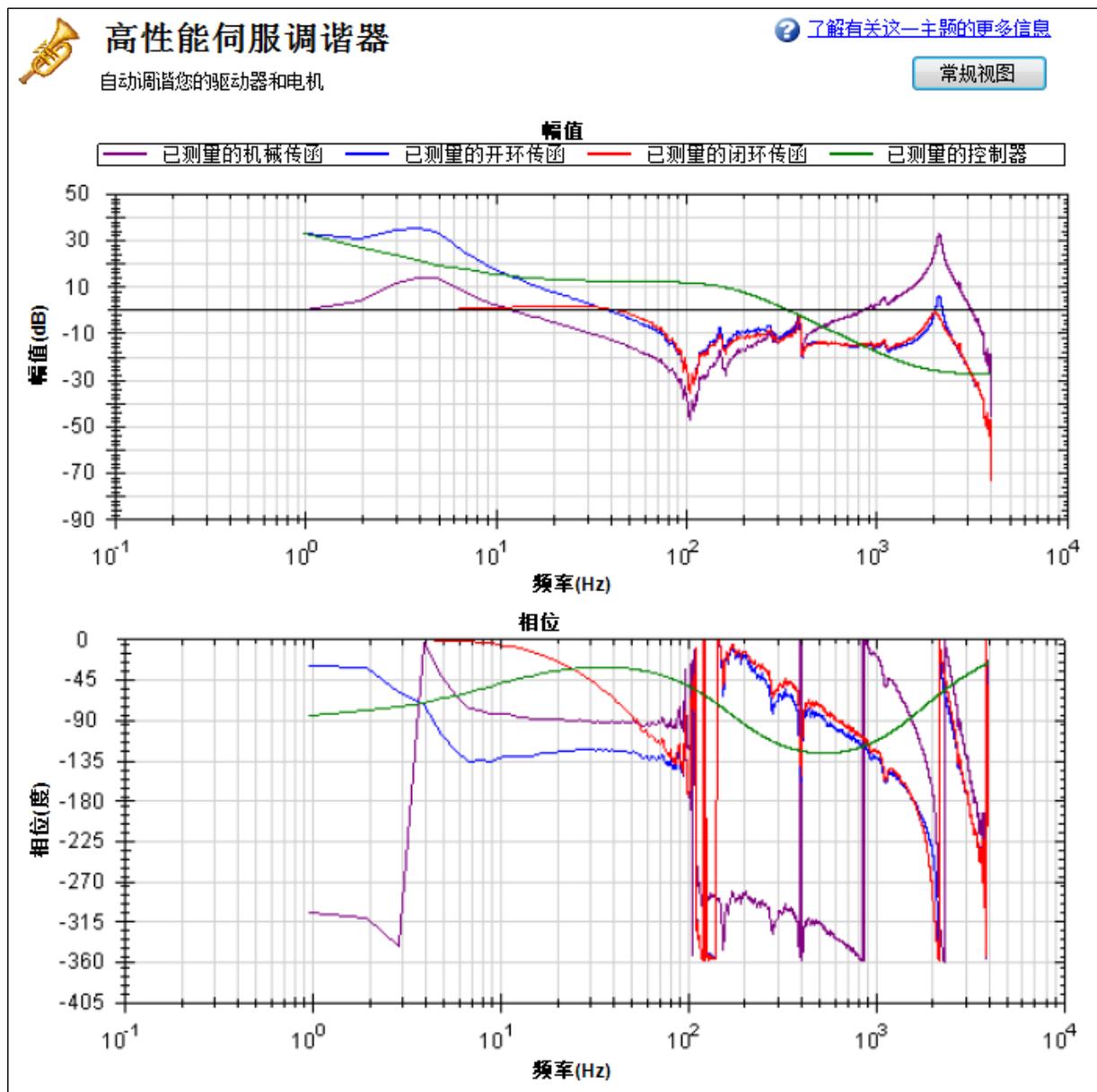


另外，快速傅里叶变换 (FFT) 分辨率必须足够合适，才能准确测量低频谐振。一个不错的起点是将 FFT 分辨率设为最低反节点频率的 1/10。在上面的示例中，反谐振为 30 Hz，因此 FFT 分辨率应当约为 3 Hz。PST 可以作用于精确测量的谐振，如下所示。要调节 FFT 分辨率，请根据需要调节录制选项选项卡中的 FFT 点。

调谐	测量	图表	光标
电流幅值:	0.095	测量:	闭环传函
速度幅值:	30.000	注入点:	电流
平滑百分比:	1.000	激励类型:	PRB
FFT点:	4096	速度最大值:	1000.00 (RPM)
点数目:	60000	激励间距:	2

### 调谐高频谐振系统

有些系统的谐振频率很高(大于 1 kHz)。当谐振频率过大时,调谐起来会比较困难,因为此类系统会产生较大的噪声,这种噪声往往是听得见的。高谐振频率的示例如下所示。该示例来自安装在 AKM 22E 电机上的钢制飞轮。谐振来源是电机转子、电机轴和飞轮之间的弹簧质量关系。

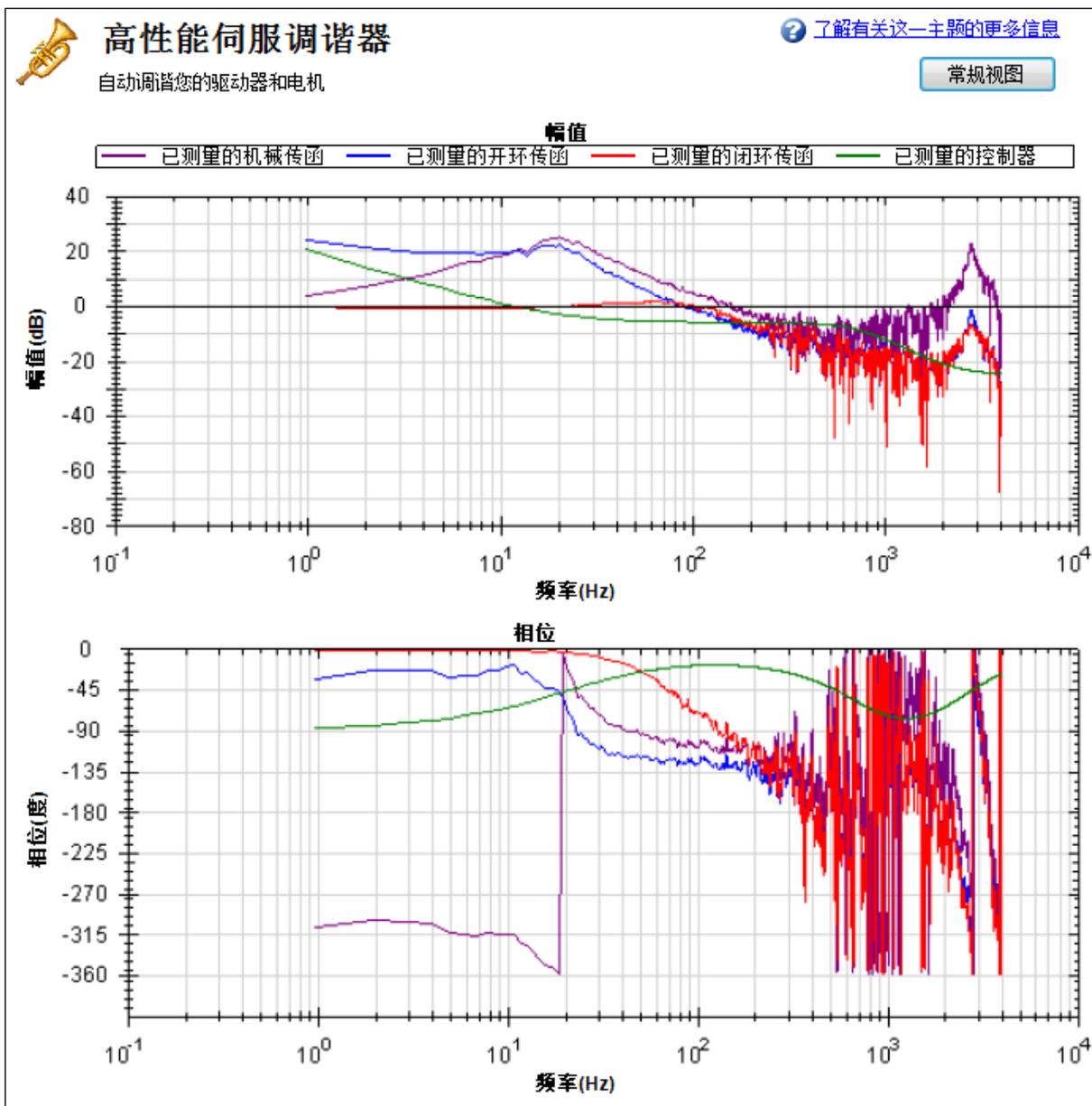


一种解决办法是在反馈路径中使用低通滤波器。要使用这种滤波器，只需在 PST 中选中**启用低通检索**，这是默认操作。



### 调谐具有频率响应噪音的系统

在使用具有低分辨率增量编码器或旋变的电机时，高频响应可能会有噪声。以下是对每转计数为 8,192 的增量编码器进行自动调谐后产生的波德图。



为了使得波德图更容易阅读，请在高级测量选项中增加平滑因数 (1)。

调谐	测量	图表	光标
电流幅值:	0.095	测量:	闭环传函
速度幅值:	3.063	注入点:	电流
平滑百分比:	4.000	激励类型:	PRB
FFT点:	4096	速度最大值:	1000.00 (RPM)
点数目:	60000	激励间距:	2

增加平滑百分比之后，波德图的轨迹会变得更加清晰易读：

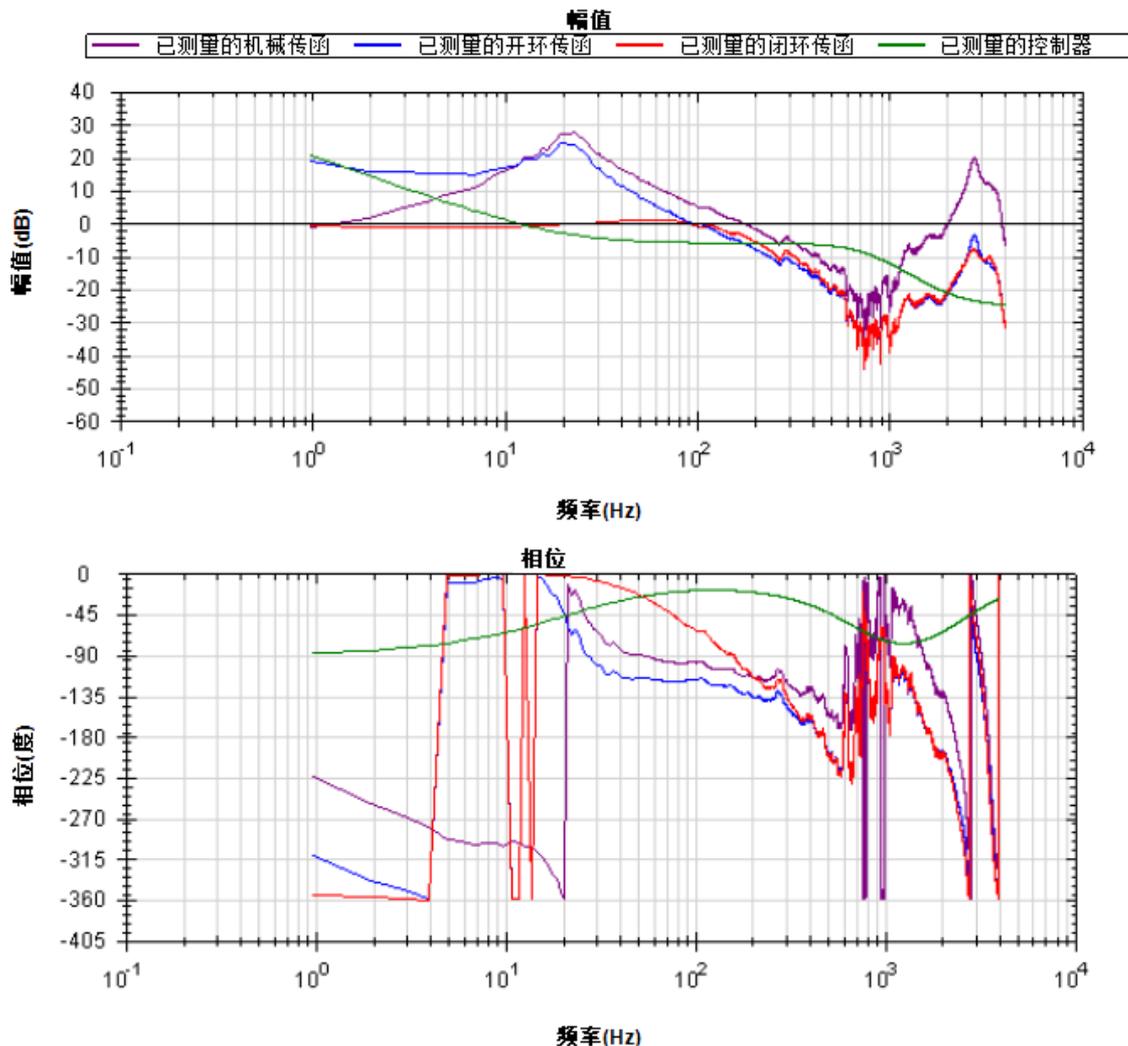


## 高性能伺服调谐器

自动调谐您的驱动器和电机

[了解有关这一主题的更多信息](#)

常规视图



### 16.3.1.2 PST 选项

在 PST 视图中单击 **详细** 时，会显示下列选项：

自动调谐器 **测量** 图表 光标

<input checked="" type="checkbox"/> 启用双二阶1调谐器	类型: 超前滞后
<input type="checkbox"/> 启用双二阶2调谐器	类型: 低通
<input checked="" type="checkbox"/> 调谐速度积分	相位裕度: 45.000 (Deg)
<input checked="" type="checkbox"/> 启用低通检索	增益裕度: 8.000 (dB)
<input checked="" type="checkbox"/> 调谐加速度前馈	
<input type="checkbox"/> 启用稳定性运动	

启用双二阶 1 调谐器

选中此复选框可使用正向通路中的第一个反谐振滤波器 (AR1)。您可以在启用双二阶 1 调谐器右侧的类型框中指定要使用的滤波器类型。

#### 启用双二阶 2 调谐器

选中此复选框可使用正向通路中的第二个反谐振滤波器 (AR2)。您可以在启用双二阶 2 调谐器右侧的类型框中指定要使用的滤波器类型。启用此选项会大幅降低计算机的运行速度。

#### 双二阶类型

对于双二阶 1 和 2，您可以选择要实施的滤波器类型。四个选项分别为：

1. **超前滞后**：超前滞后滤波器为默认选项，适用于大多数伺服系统。
2. **低通**：低通滤波器所需的处理时间最短。PST 能让低通滤波器获得最大的带宽。
3. **谐振器**：谐振器滤波器如同具有可调带宽和陷波深度的陷波滤波器一样。谐振器比超前滞后滤波器所花费的计算时间更长。
4. **自定义**：自定义滤波器所花费的计算时间最长，不会将 PST 限制为滤波整形。该滤波器类型能够提供出色的结果，但在计算滤波器时会大幅降低计算机的运行速度。

#### 调谐加速度前馈

此复选框可开启和关闭加速度前馈调谐器。如果选中了此复选框，PST 会测量附加到电机轴上的惯量，而且使用此测量值可计算出合适的加速度前馈并将其写入驱动器 (IL.KACCFF (pg 514))。

#### 启用稳定性运动

如果选中了此复选框，则在 PST 完成后，PST 会控制顺时针方向的短距离移动，然后回到其原点并监控电机的参数以确定调谐是否稳定。如果检测到不稳定，则驱动器将生成“故障 F133 (pg 221): 自动调谐过程中不稳定。”

#### 相位裕度和增益裕度

PST 始终确保调谐满足稳定性标准，此标准可通过相位裕度 (单位：度) 和增益裕度 (单位：dB) 的单位进行调节。PST 使用相位裕度和增益裕度的默认值，但您可以调节这些值以确保更高的稳定性或通过使用更低的增益裕度和相位裕度允许 PST 变得更加激进。

#### 调谐速度积分

选中此复选框以调谐 VL.KI (速度环积分增益)。如果未选中此复选框，则 PST 会将 VL.KI 设置为零。

#### 启用低通检索

选中此复选框可调谐反馈路径中的二级低通滤波器 (AR 3 和 4)。如果未选中此复选框，则 PST 不会修改反馈路径中的反谐振滤波器。

### 16.3.1.3 测试选项

PST 屏幕还提供了测量选项：

调谐	测量	图表	光标
电流幅值:	0.095	测量:	闭环传函
速度幅值:	3.063	注入点:	电流
平滑百分比:	1.000	激励类型:	PRB
FFT点:	4096	速度最大值:	1000.00 (RPM)
点数目:	60000	激励间距:	2

#### 电流幅值

此复选框可设置在电流注入模式激励期间用于激励系统的电流幅值。当注入点设为电流时，此幅值适用于所有激励类型。如果注入点设为其他，则电流幅值复选框处于禁用状态。

### 速度幅值

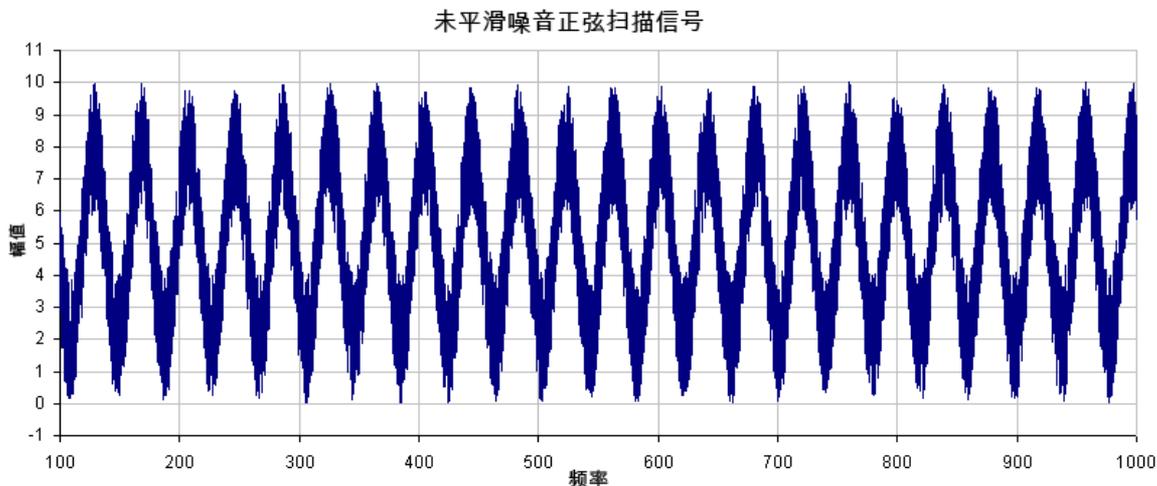
此复选框可设置在速度注入模式激励期间用于激励系统的速度幅值。当注入点设为速度时，此幅值适用于所有激励类型。如果注入点设为其他，则速度幅值复选框处于禁用状态。

### 平滑百分比

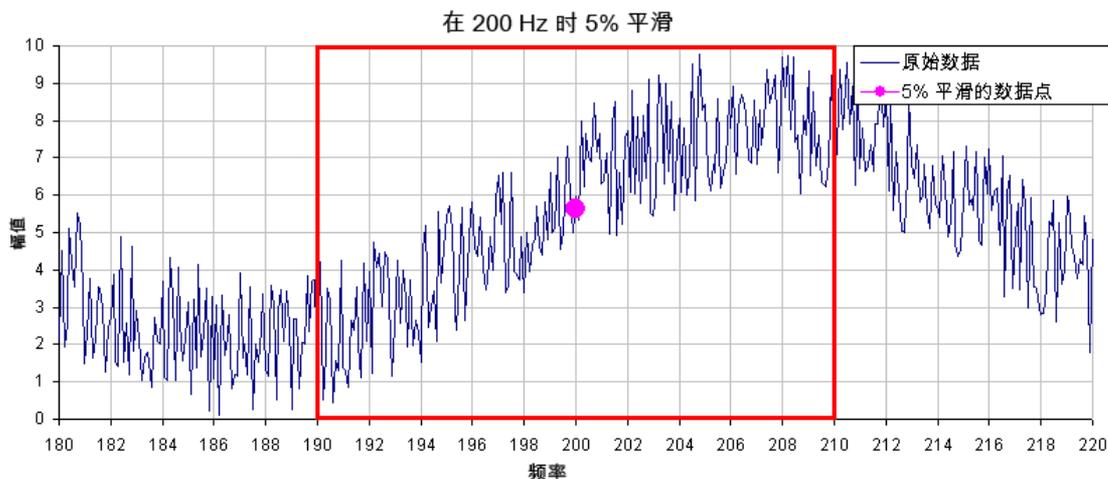
该值将移动平均平滑滤波器应用于在自动调谐期间收集的频率响应。此过程可降低在进行短频率响应测量、使用低分辨率编码器、执行低幅值频率响应测试或由于其他原因所造成的频率响应噪声。平滑滤波器会逐一重复执行 FFT 图上的每个频率。对于每个频率而言，平滑百分比范围内的所有频率会将其幅值均分。

例如，如果您在 100 Hz 对波德图执行 5% 的平滑，则滤波器会将 95 Hz 到 105 Hz 之间的所有值进行均分；当滤波器达到 1000 Hz 时，滤波器会将 950 Hz 到 1050 Hz 之间的所有值进行均分。

例如，采用正弦扫描噪声信号并使用 5% 的平滑因数。以下是范围在 100 Hz 到 1000 Hz 之间的噪声信号。



在本例中，检查平滑滤波器影响单个点的方式表明了平滑滤波器在整个图上的工作原理。如果您放大 200 Hz +/- 5%，则会得到 190 Hz - 210 Hz 的范围。平滑滤波器会均分此范围的值，并将平均值置于 200 Hz。下图显示了在 200 Hz 附近的放大数据以及所有频率的平均值 +/- 5% (红色框显示了平滑的频率范围)。



在 PST 中，平滑滤波器会对波德图上的每个频率点都执行这一分析操作。如果数据噪声过大，您可以增加平滑百分比以对噪声进行平滑处理，并看到底层数据模式。下面显示的是平滑率分别为 0.1% 和 8% 的系统对比。

### 0.1% 的平滑率

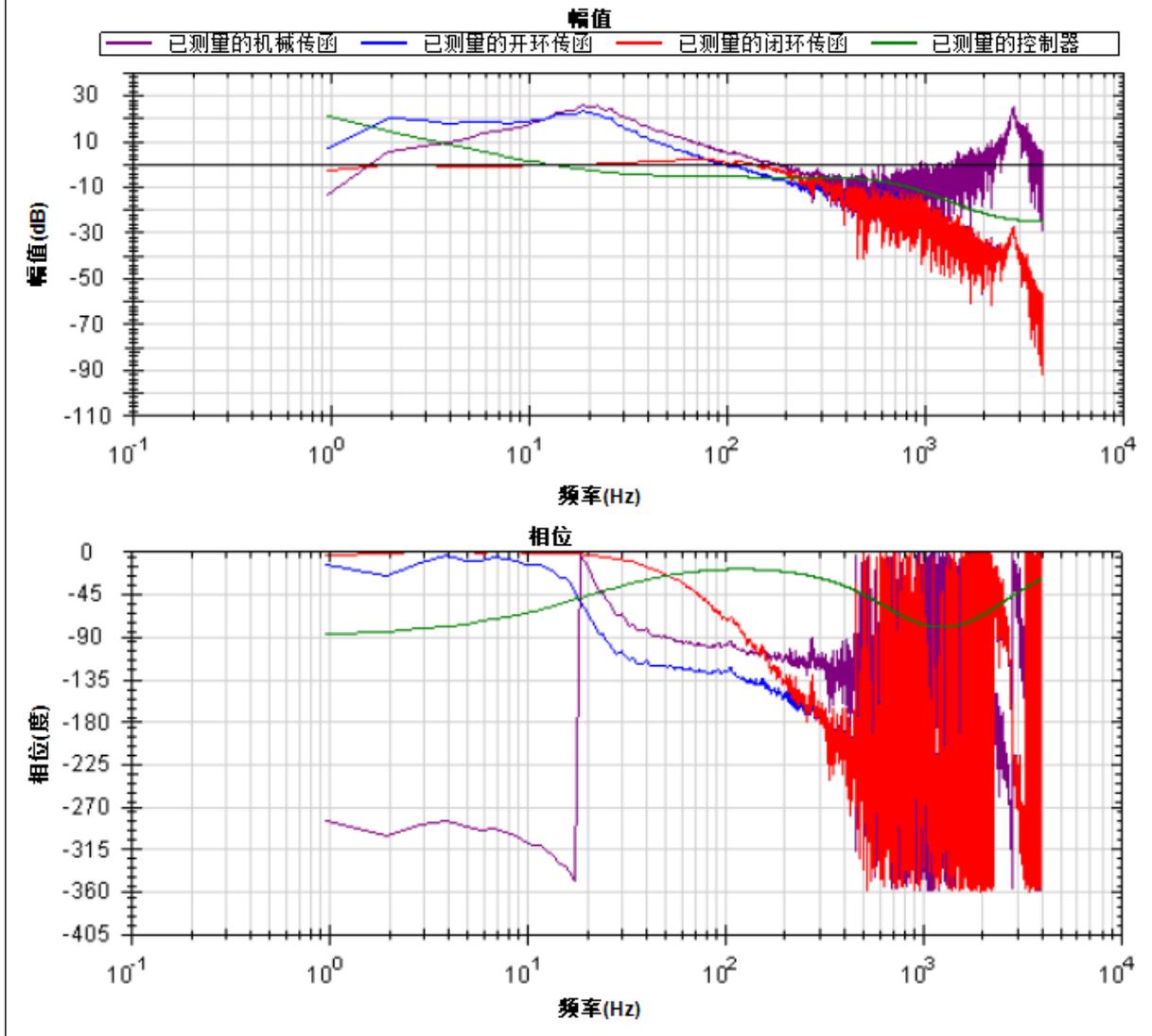


## 高性能伺服调谐器

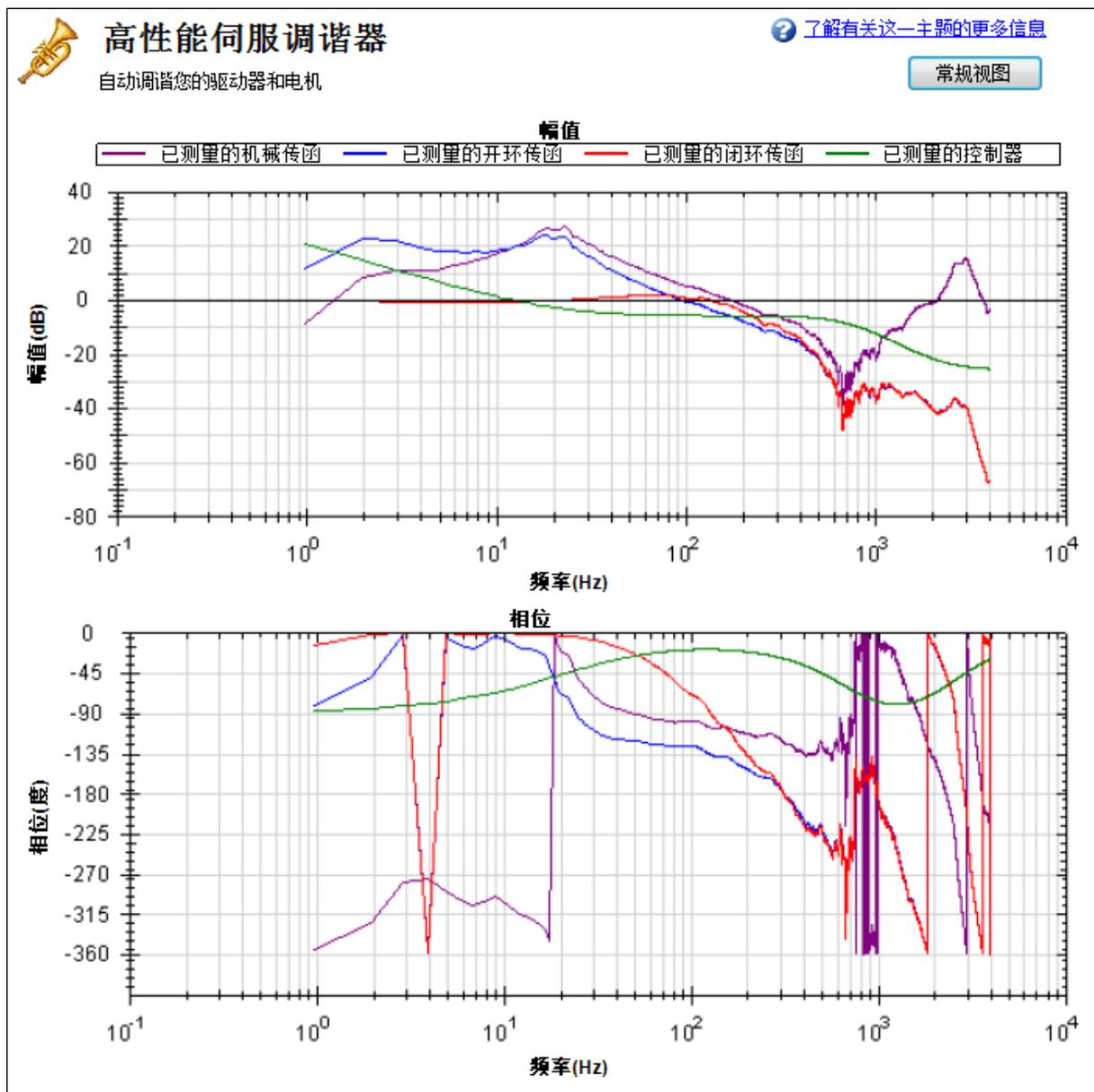
自动调谐您的驱动器和电机

[? 了解有关这一主题的更多信息](#)

常规视图



8% 的平滑率



注：平滑会降低谐振峰值；如果平滑过大，则谐振可能会被完全隐藏。如果由于高平滑率导致 PST 无法辨识谐振，则系统可能变得不稳定。

### 测量

此复选框可设置在测量期间所使用的测量类型。仅当选择了**机械传函**测量时，PST 才起作用；自动调谐在其他测量模式下不起作用。

- **闭环传函** 直接测量伺服的闭环频率响应。
- **机械传函** 直接测量机械传函，包括驱动器、电机和耦合到电机上的传动机构。
- **控制器** 直接测量控制器的响应，其中包括速度环和位置环的调谐，以及反谐振滤波器 1 和 2。

### 注入点

**注入点**框可设置在自动调谐期间所使用的激励的源位置。**电流**模式在力矩输出端使用了力矩干扰。在电流注入点测量期间，激励将使用**电流幅值**来设置激励的大小。

**速度**模式使用速度命令来激励系统。在速度注入点测量期间，激励将使用**速度幅值**来设置激励的大小。

### 激励类型

**激励类型**框可以选择激励的类型。可用的选项包括噪声、伪随机二进制 (PRB) 和正弦。

- 噪声**使用伪随机噪声信号来激励系统。信号在 +/- 电流或速度幅值之间变动(取决于注入点)。信号包含一个频谱,其下限值等于:

$16,000 / (\text{激励间距} * \text{点数目}) \text{ Hz}$

其上限值等于:

$(16,000 / \text{激励间距}) \text{ Hz}$

频谱的丰度来自噪声信号幅值的变化。
- PRB**使用伪随机二进制信号来激励系统。信号为 +/- 电流或速度幅值(取决于注入点)。信号包含一个频谱,其下限值等于下面两项中的较大值:

$(16,000 / (2^{\text{BODE.PRBDEPTH}} (\text{pg 300}) * \text{激励间距}))$  或  $16,000 / (\text{激励间距} * \text{点数目}) \text{ Hz}$

其上限值等于:

$(16,000 / \text{激励间距}) \text{ Hz}$

BODE.PRBDEPTH (pg 300) 被 PST 设为 19。频谱的丰度来自信号相位的变化,而非幅值。
- 正弦**需要您指定起始频率、终止频率和频率阶跃大小。正弦扫描比噪声或 PRB 测量花费的时间长得多,但往往更清晰。选择阶跃大小时请注意:阶跃过大可能会错过重要的谐振,阶跃过小则会增加测量时间。

### FFT 点

**FFT 点**框仅在噪声和 PRB 测量中出现。**FFT 点**可设置 FFT 测量的分辨率。频率分辨率等于  $16,000 / (\text{激励间距} * \text{FFT 点})$

通过增加 **FFT 点**,分辨率会变得更精细,但是频率响应的噪音会有所增加。

### 激励间距

**激励间距**框仅在噪声和 PRB 测量中出现。此框可设置测试激励的更新频率。激励间距的最小值为 1;对于自动调谐,该值通常设置为 2。激励率为  $16,000 / \text{间距}$ 。通过增加**激励间距**值可以限制高频激励。

### 点数目

**点数目**框仅在噪声和 PRB 测量中出现。此框可设置测量系统频率响应时的记录长度。测量长度为:

$\text{点数目} * \text{激励间距} / 16,000 \text{ 秒}$

### 速度最大值

**速度最大值**框允许用户指定在执行激励时电机应能移动的最大速度。此框对于驱动器正常运转不起作用;它仅在 PST 激励阶段可见。PST 一旦开始,即会实施该值;PST 一旦完成,则将还原之前的过速阈值 (VL.THRESH (pg 692))。

自动调谐器		测量	图表	光标
电流幅值:	0.095	测量:	闭环传函	
速度幅值:	3.063	注入点:	电流	
平滑百分比:	1.000	激励类型:	正弦	
起始正弦频率:	1.000	速度最大值:	1000.00 (RPM)	
终止正弦频率:	8000.0	打开正弦		
正弦阶跃百分比:	6.000			
电流频率:	0			

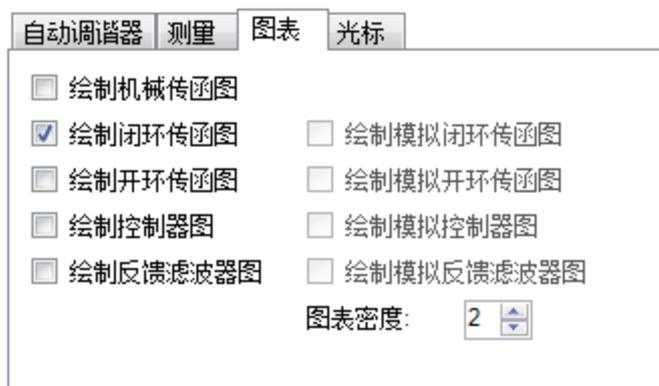
如果**激励类型**框设为**正弦**，则会出现不同的配置选项。

- **起始正弦频率**: 正弦扫描测试将从此频率开始。起始频率必须大于零，小于终止正弦频率。**起始正弦频率**仅出现在正弦测量中。
- **终止正弦频率**: 正弦扫描测试将在此频率结束。终止频率必须小于或等于 8,000，并且大于正弦起始频率。**终止正弦频率**仅出现在正弦测量中。
- **正弦阶跃百分比**: 此框可设置正弦阶跃大小。正弦扫描是离散的，而非连续的。每个频率都是前一个频率的倍数。例如，第一个频率为 1，阶跃大小为 6%，则第二个频率应为  $1 * 1.06 = 1.06$  Hz，第三个频率应为  $1.06 * 1.06 = 1.12$  Hz。以此类推，直到电流频率超过**终止正弦频率**值。**正弦阶跃百分比**仅出现在正弦测量中。
- **电流频率**: 该字段显示正弦扫描的电流频率。**电流频率**仅出现在正弦测量中。
- **打开正弦**: 此按钮允许用户在单个正弦频率下激励系统。当按下此按钮时，不适用的方框将呈灰色显示。您可以更改正弦频率和幅值。要停止正弦激励，请单击**关闭正弦**。**打开正弦**仅出现在正弦测量中。



**注释** 当正弦激励用于低频编码器时，高频激励会造成少于 1 次的编码器移动。如果出现这种情况，则在该激励频率下，电机上不会检测到任何移动。如果出现这种情况，则该频率的数据点将不会被绘出，因为由此得出的增益值为 0dB，相位值为负无穷。

### 16.3.1.4 图表选项



默认情况下，仅选择已测量的闭环图。通过选中或取消选中**绘制机械传函图**、**绘制闭环传函图**、**绘制开环传函图**、**绘制控制器图**和**绘制相关性图**复选框，可以控制波德图上显示哪些响应。选项**绘制模拟闭环传函图**、**绘制模拟开环传函图**、**绘制模拟控制器图**和**绘制模拟反馈滤波器图**仅适用于波德图模式，而非 PST 模式。

#### 相关性

相关性选项仅适用于噪声和 PRB 测量，而不适用于正弦激励测量。

相关性用于指示您的数据的准确性。例如，0 dB(线性数值中的 1)表示完全相关。对这一概念的另一阐述是，一个单位的输入能够得到一个单位的输出。相关性的计算公式如下：

$$\text{相关性} = \frac{(P_{xy} \times P_{xy}^*)}{(P_{xx} \times P_{xx}^*) + (P_{yy} \times P_{yy}^*)}$$

其中：

$P_{xx}$  = 输入信号的功率谱密度

$P_{yy}$  = 输出信号的功率谱密度

$P_{xy}$  = 输入和输出信号的交叉谱密度

\*表示复共轭

### 光标

通过启用光标，您可以在波德图上标注特定的兴趣点，并在摘要表中创建参考点表格。要启用光标，请单击启用光标复选框 (1)。

**高性能伺服调谐器**  
自动调谐您的驱动器和电机

调谐选项  
激励能级: 手动 Start  
模式: 自动调谐

进度: 完成 完成:

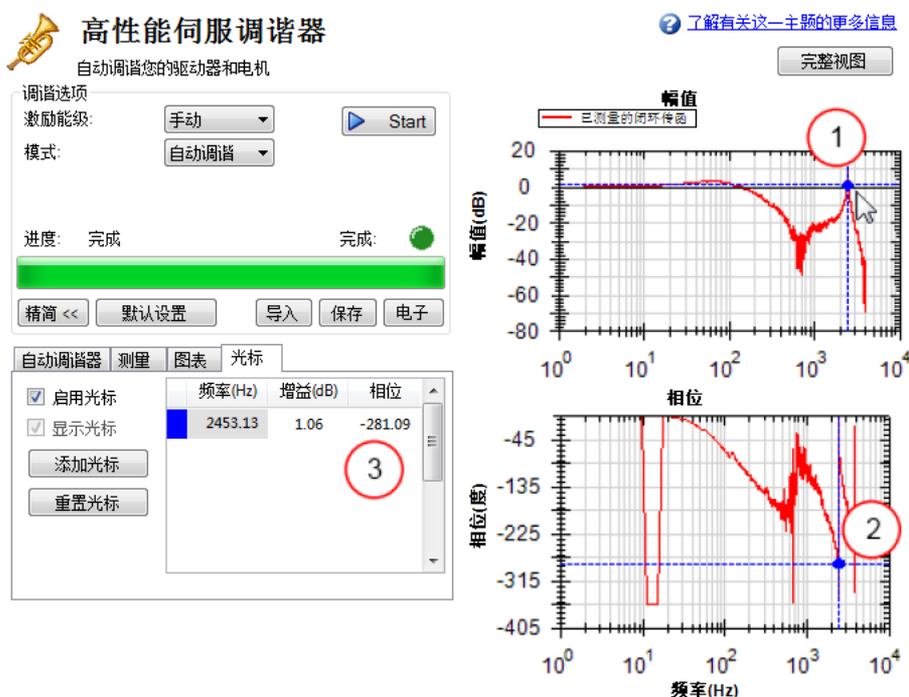
精简 << 默认设置 导入 保存 电子

自动调谐器 测量 图表 光标

1	频率(Hz)	增益(dB)	相位
	1.95	.11	-.29

启用光标  
 显示光标  
添加光标  
重置光标

要移动光标，请将鼠标移到幅值 (1)或相位 (2)图中的光标上，单击并按住鼠标左键，并将光标拖放到新位置。请注意，随着拖动鼠标，频率、增益和相位在摘要窗口 (3)中会发生变化。



要添加更多光标，请单击**添加光标**；您可以向波德图添加 10 个光标。在选择光标时，离鼠标最近的光标会被选中。在拖动光标时，光标会贴靠到波德图上最近的轨迹。

启用光标时，图上的缩放功能会被禁用。要重新启用缩放功能，请取消选中**启用光标**。

对于选中的活动光标，仅绘出点划十字丝线；要从屏幕上移除所有光标，但保留其位置，请取消选中**显示光标**。要重置所有光标，请单击**重置光标**。

注：将光标放置在波德图上之后，保存或通过电子邮件发送 CSV 文件，则光标摘要会包含在 CSV 原始数据中。

### 16.3.1.5 调整波德图的大小

在 PST 视图中，使用窗口右上方的**完整视图**和**常规视图**按钮 (1) 可以查看波德图的完整或部分细节。以完整视图查看波德图时，PST 设置隐藏在波德图后面。要访问 PST 设置，请单击窗口右上方的**常规视图**按钮。

#### 简单测量常规视图



### 高性能伺服调谐器

自动调谐您的驱动器和电机

[了解有关这一主题的更多信息](#)

完整视图

调谐选项

激励能级:

模式:

进度: 完成 完成:

自动调谐器 测量 图表 光标

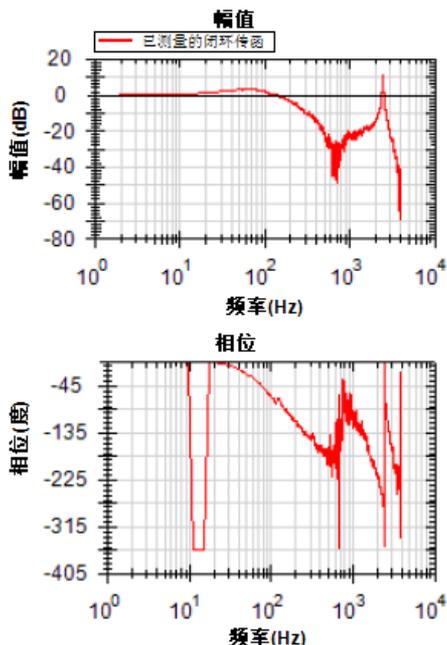
电流幅值:  测量:

速度幅值:  注入点:

平滑百分比:  激励类型:

FFT点:  速度最大值:

点数目:  激励间距:



#### 简单测量完整视图

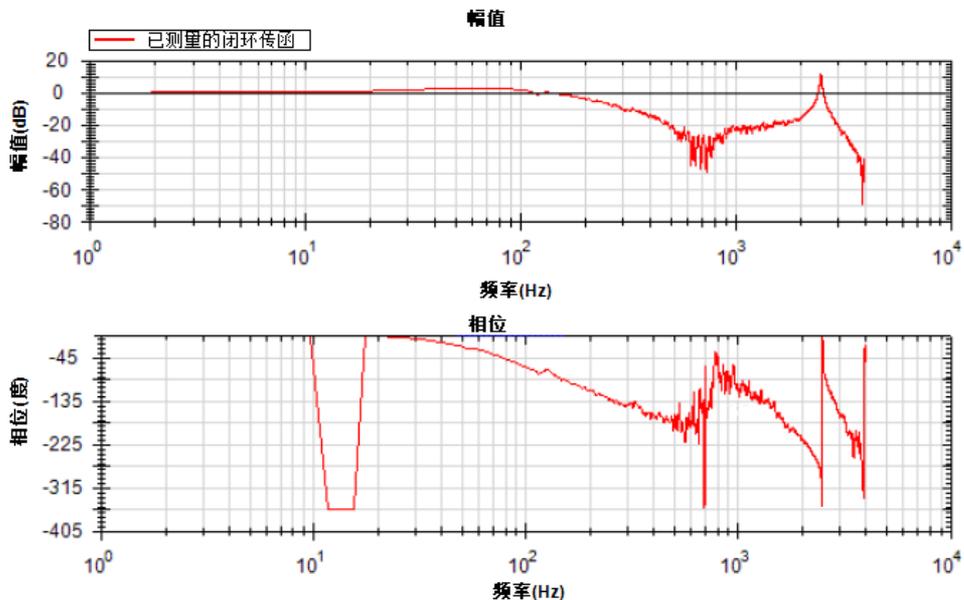


### 高性能伺服调谐器

自动调谐您的驱动器和电机

[了解有关这一主题的更多信息](#)

常规视图



#### 阅读和理解波德图

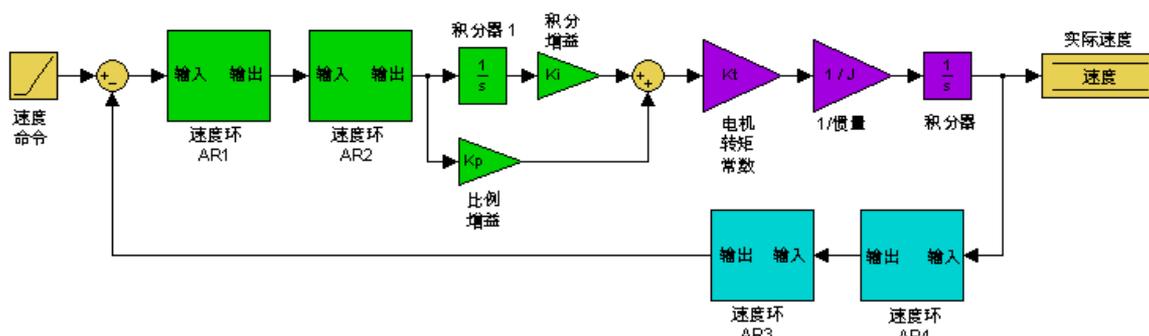
您无需理解如何阅读波德图便可运行 PST;但是,理解波德图可以帮助您使用更高级的调谐技巧,这些技巧在速度环和位置环的高级调谐文档中有更详细的说明。

四个波德图轨迹默认显示如下:

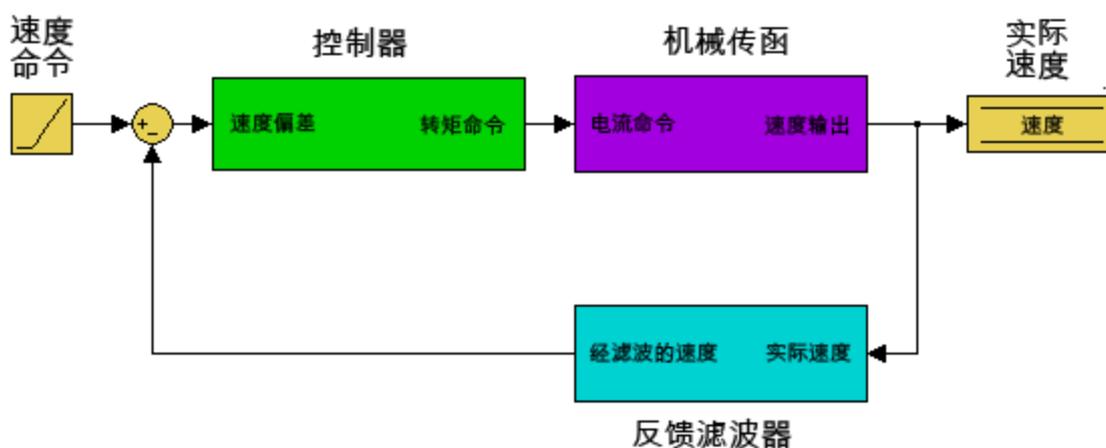
1. 控制器(绿色): 该轨迹表示速度环和位置环调谐的频率响应,该轨迹还包括反谐振滤波器 1 和 2(亦称为 [C])。

2. 闭环传函(红色): 该轨迹表示  $G/(1 + G * H)$  的频率响应, 其中  $G = C * P$ ,  $H$  为反谐振滤波器 3 和 4 的频率响应。
3. 开环传函(紫色): 该轨迹表示  $G * H$  的频率响应, 其中  $G = C * P$ ,  $H$  为反谐振滤波器 3 和 4 的频率响应。
4. 机械传函: 该轨迹表示驱动器和电机传动机构的频率响应(亦称为  $[P]$ )

以下驱动器速度环的图表解释了每个轨迹表示的频率响应: 调谐指南 (pg 167)



这些框图可分为“控制器”、“机械传函”和“反馈”三个部分:



所有绿色框图已经分组在一起以创建控制器  $[C]$ 。控制器为控制环的一部分, 包含所有的速度环和位置环调谐, 包括正向通路滤波器。

所有紫色框图已经合并组成为机械传函  $[P]$ 。机械传函表示电机、驱动器和任何附加到电机上的机械装置的机械属性和电气属性。

两个反馈滤波器已经合并为一个框图。该值无法直接进行测量; 但是它会促成开环  $[G]$  和闭环  $[T]$  频率响应。

开环  $[G]$  频率响应的定义为:

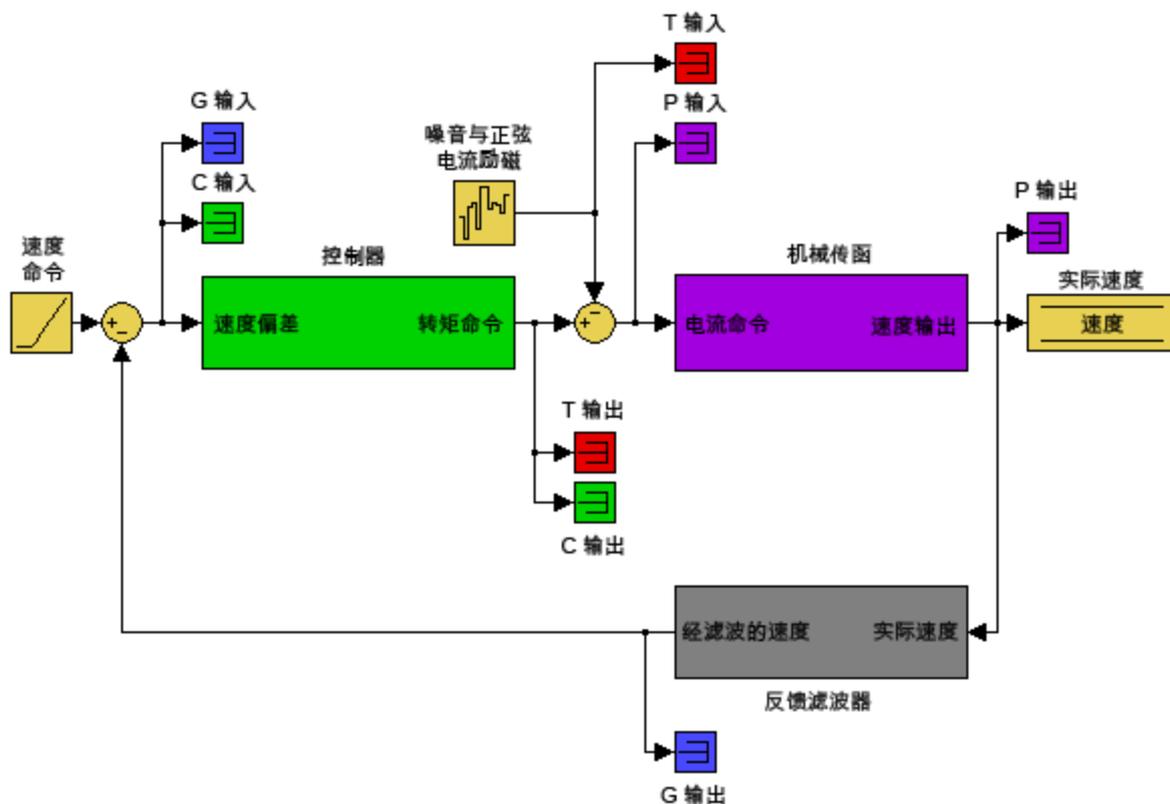
$$\text{开环传函} = \text{控制器} \times \text{机械传函} \times \text{反馈滤波器}$$

闭环  $[T]$  频率响应的定义为:

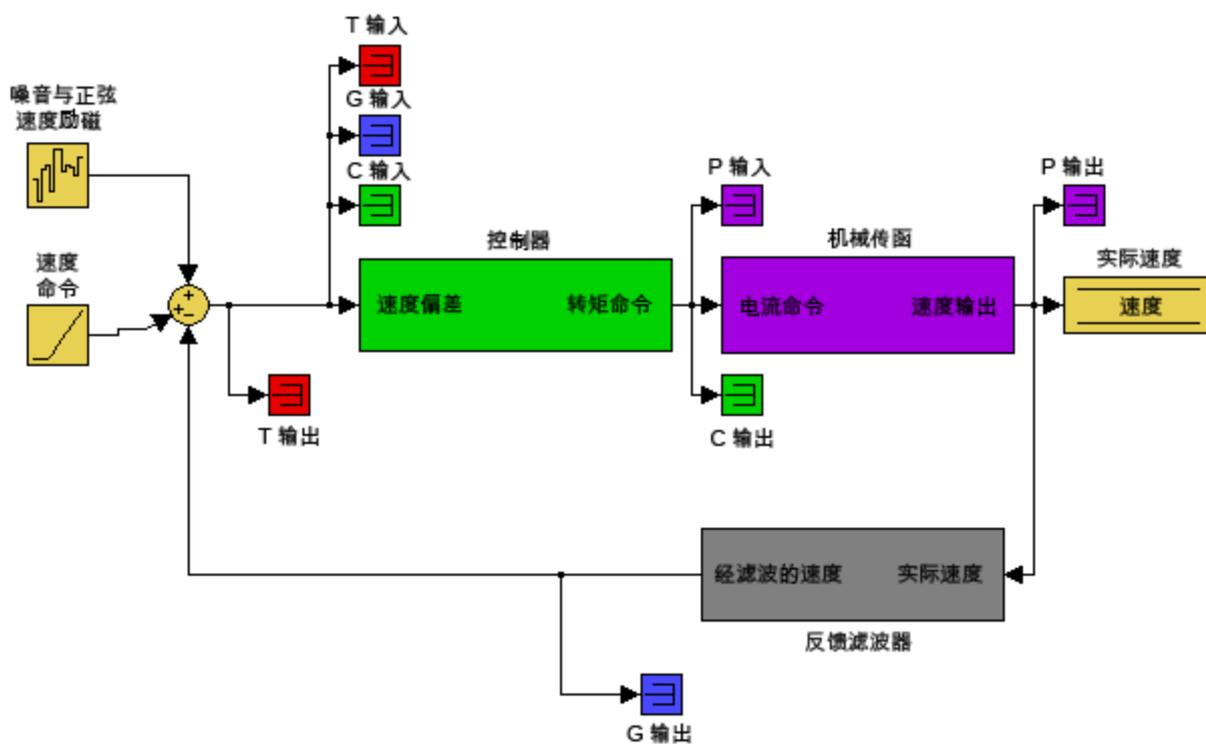
$$\text{闭环传函} = \frac{\text{控制器} \times \text{机械传函}}{1 + \text{控制器} \times \text{机械传函} \times \text{反馈滤波器}}$$

以下是每个频率响应的测量点(输入和输出)的图表。输入和输出标记颜色为其在 PST 中显示的颜色：

电流激励：



速度激励：



生成的图表为每个测量的输出/输入频率响应。

有关这些轨迹的更多信息，请参阅速度环和位置环的高级调谐文档。

以下是没有负载的电机的波德图。上方图表为幅值图 (1); 该图显示与频率有关的系统的增益。该图经常用于确定伺服系统的带宽。

下方图表为相位图 (2)。该图与幅值图配合使用来确定稳定性，并可帮助您理解伺服系统中存在何种延迟，或者延迟是否由速度环中的滤波器所引起。

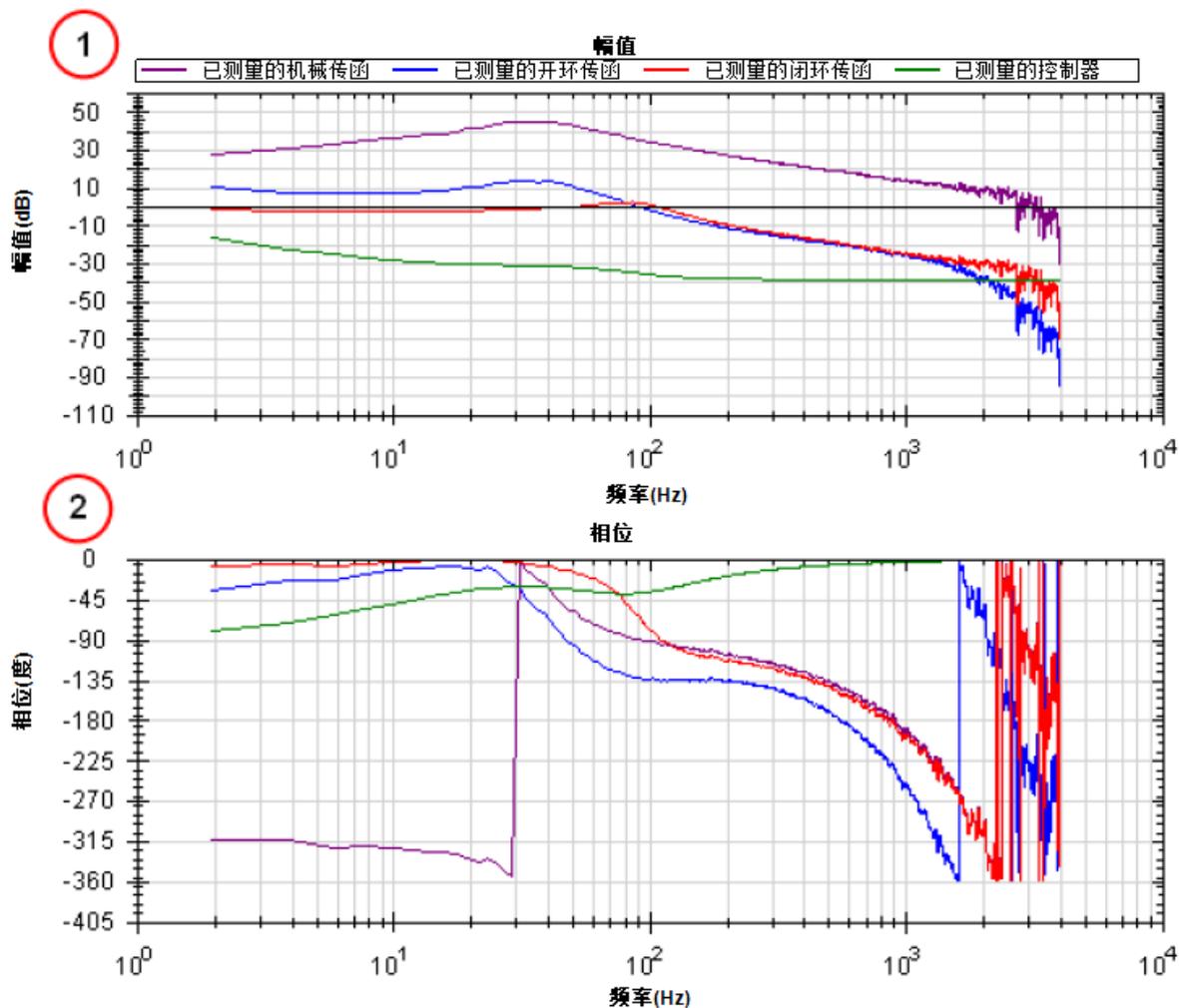


## 高性能伺服调谐器

自动调谐您的驱动器和电机

[了解有关这一主题的更多信息](#)

常规视图



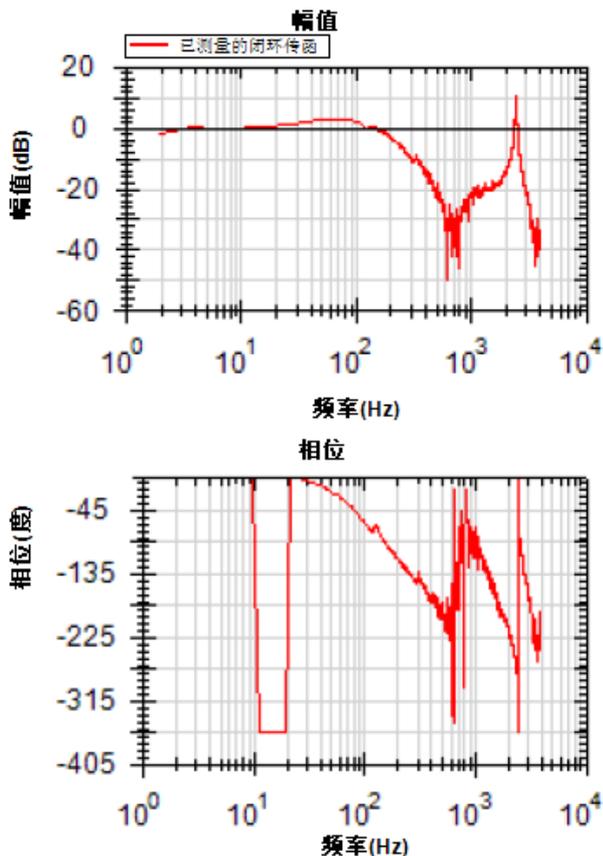
### 使用高性能伺服调谐器手动调谐系统

您需要经常手动调节控制环，才能获得最佳的机械性能。您可以使用高性能伺服调谐器 (PST) 界面对您的控制环进行调谐，以获得最佳性能。手动调谐界面的一个强大的功能是能够在对其测量之前模拟频率响应。此功能允许用户进行基线测量、禁用电机、调节调谐参数并模拟电机的频率响应，而无需进行新的测量。该过程既节省时间，又能保护设备免受振荡危害。

要开始手动调谐过程，需将高性能伺服调谐器置于波德图模式。

[了解有关这一主题的更多信息](#)

完整视图



PST 和波德图界面之间存在一些差异：

- 将 PST 置于波德图模式时，自动调谐器选项卡会从高级功能中移除，取而代之的是调谐选项卡。
- 图表选项卡可解锁闭环传函、开环传函、控制器和反馈滤波器的模拟轨迹。

### 使用调谐模拟

要模拟调谐，PST 中必须存在有效的机械传函图(以波德图测量或者完整自动调谐进行测量)。

要选择模拟图轨迹，请单击**图表**选项卡并选中下列复选框：

这些选中的复选框为最常见的调谐配置；但是，无论选择了哪些复选框，都会发生模拟。

左侧方框根据加载的调谐参数绘制驱动器的现有频率响应。标有“模拟”的方框(右侧)使用测量得出的机械传函数据以及 PST 中的调谐参数来模拟这些调谐参数的性能，而无需将其加载到驱动器中。

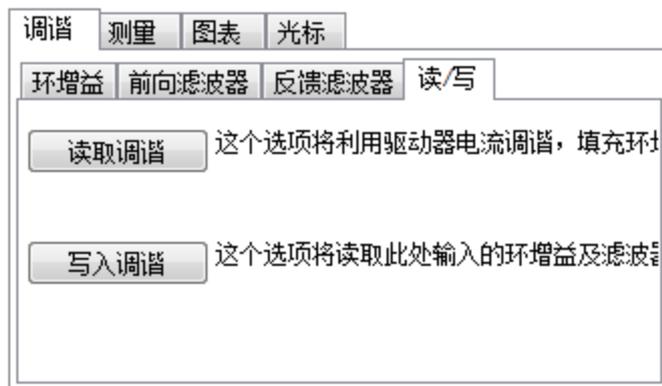
### 使用高性能伺服调谐器手动调谐界面

要使用 PST 手动调谐界面，请单击**调谐**选项卡。



这种调谐界面在每次测量时会将调谐参数加载到驱动器上。调谐参数分为环增益(速度环、位置环)、正向通路双二阶滤波器和反馈通路双二阶滤波器。

在修改调谐增益之后，必须依次单击**读/写**选项卡和**写入调谐**按钮。

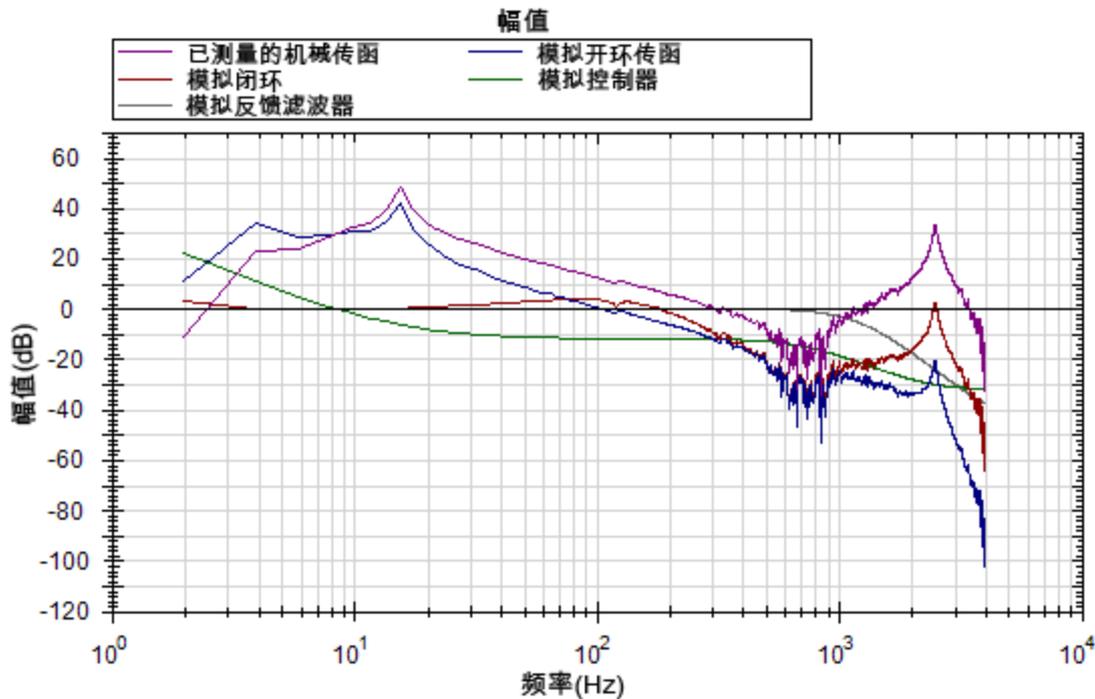


要将驱动器上的调谐还原至 PST 界面，请单击**读取调谐**按钮。

注:如果在没有单击**写入调谐**按钮的情况下修改调谐增益并进行波德图测量，则 PST 会用驱动器上的调谐参数覆盖界面中的调谐增益。

### 使用高性能伺服调谐器模拟修改的环增益

以下是使用 PST 之后测试系统的频率响应。



此处的速度环比增益为 0.248。如果应用程序无需调谐成如此刚硬，那么您可以使用 PST 模拟器将电机解调至所需的带宽。跟踪波德图测量可以验证模拟响应是否正确。

使用环增益选项卡中的方框更改调谐增益，直至达到所需的频率响应。

调谐 测量 图表 光标

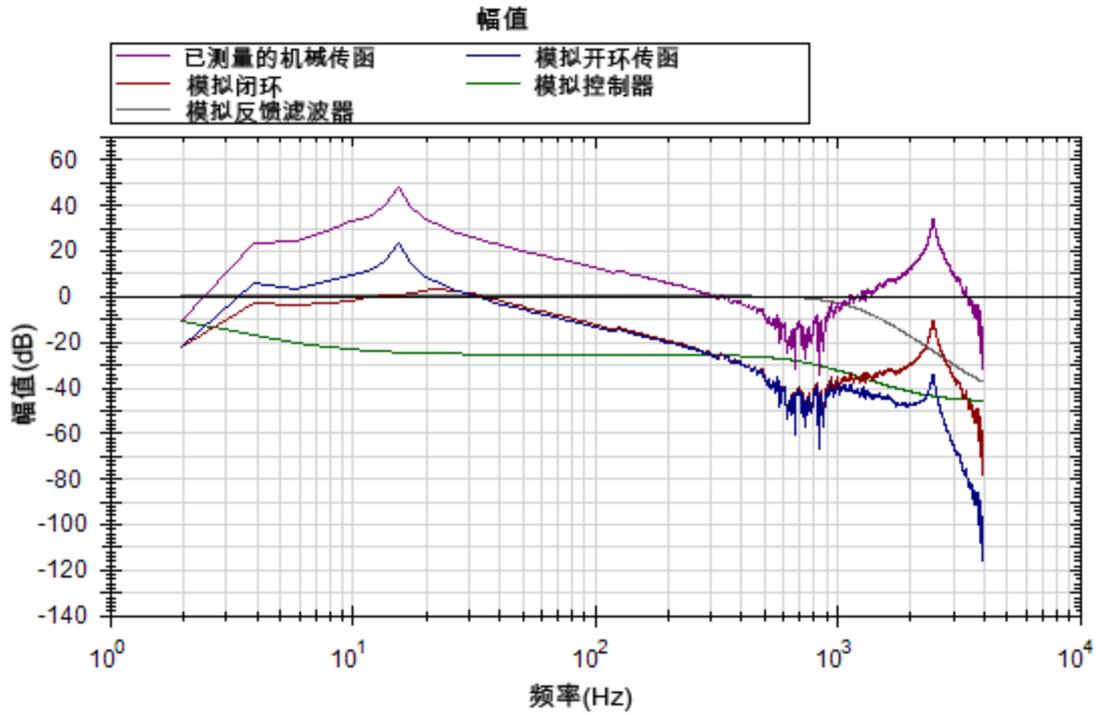
环增益 前向滤波器 反馈滤波器 读/写

速度环增益: 比例: 0.050 积分: 1.000

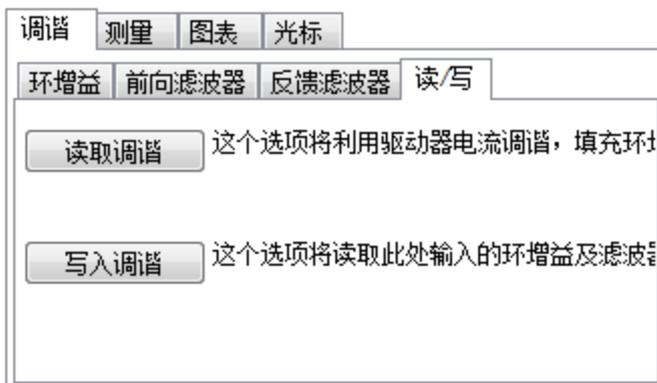
位置环增益: 比例: 59.049 积分: 0.000

前馈: 摩擦: 0.014 (A) 速度: 1.000 电流: 0.000 (A) 加速度: 0.000 (mA/rad/s<sup>2</sup>)

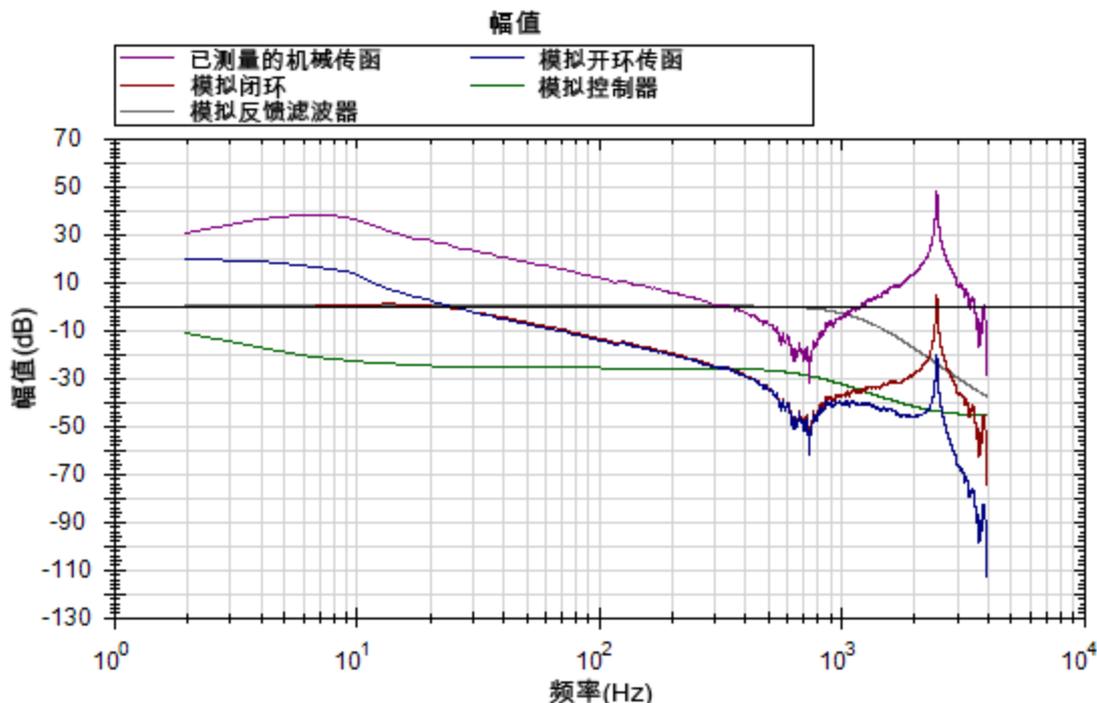
对速度环比增益和积分增益的解调模拟为伺服的带宽已从 ~100 Hz 解调至 ~30 Hz。



然后，使用 **读/写** 选项卡上的 **写入调谐** 按钮将调谐参数写入驱动器。



现在，完成波德图测量以便将模拟结果与新测量的结果进行对比。



新测量的波德图表明我们实现了略低于 30 Hz 的带宽。伺服处于稳定状态，调谐可进行优化，直至达到所需的性能。

#### 使用高性能伺服调谐器模拟滤波器

谐振会给伺服调谐过程带来很多挑战。存在谐振时，在应用程序中使用正确的滤波器可大幅提升系统性能。

本例中的波德图显示了 2500 Hz 时的尖锐、高幅值谐振。由于这是唯一的谐振，这表明谐振器(可调陷波)滤波器可提高性能。

单击 **前向滤波器** 选项卡：



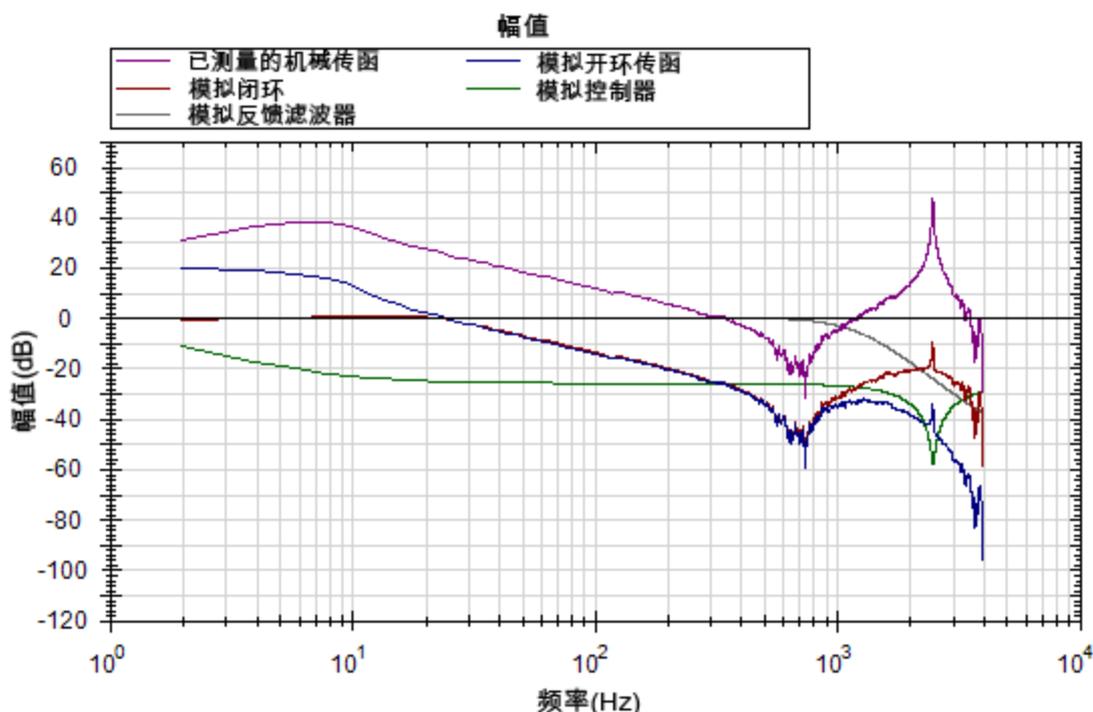
自动调谐的结果仍然在驱动器上，并提供了足够的调谐。超前滞后滤波器为默认的调谐滤波器，它对于大多数伺服环来说是一款不错的通用滤波器。

由于该测试装置具有如此突出的单一谐振，我们可通过将陷波滤波器置于该谐振来提升性能(并减低噪声)。

通过将谐振器调谐至最佳状态，可以清除机械传函谐振、开环传函谐振，因而可最大限度减小闭环传函谐振。



使用以上谐振器配置生成的频率响应显示如下：



请注意蓝色和红色轨迹中的谐振衰减(分别为开环和闭环)。

### 使用滤波器降低噪声

要降低噪声，最好将滤波器置于反馈通路中。这样可以减弱由电流环放大的编码器所产生的噪声。这种噪声可被正向通路滤波器所过滤，但是如果将滤波器放置在正向通路中，该正向通路引起相位滞后(像低通一样)，那么您的运动配置文件将在命令信号中显示该相位滞后现象。如果将滤波器放置在反馈通路中，则可以避免这种滞后情况的发生。

## 16.4 调谐指南

### 16.4.1 概述

本节介绍了如何调谐 KC1 中的速度环和位置环。伺服调谐是一个设置各种所需的驱动器系数的过程，目的是使驱动器能根据您的应用对伺服电机进行最佳控制。调谐的方式有多种，此处将介绍其中几种。我们将说明不同的调谐方法以及该何时使用。

KC1 主要有三种操作模式：“转矩”、“速度”和“位置”操作模式。转矩模式无需进行伺服环调谐。下面介绍了速度环和位置环调谐。

KC1 拥有自动调谐器，后者提供了许多应用都需要的调谐功能。本节将介绍调谐过程以及如何对 KC1 进行调谐，尤其针对用户不希望使用自动调谐器之时。

在本节中，调谐将着重于时间域内的调谐。这意味着，我们将把速度或位置响应与时间的关系作为确定控制环调谐效果的标准。

### 16.4.2 确定调谐标准

为机器选择适当的规范，是执行调谐的一个先决条件。除非明确了解为了将机器投入生产而所需的性能类型，否则调谐过程产生的问题和麻烦会比它解决的多。请花时间规划机器的所有要求，并且不要忽略任何细微环节。

- 确定最重要的标准。机器在设计和研制时可能考虑了一定性能。请将所有性能标准都纳入规范中。不用关心这些标准看起来是否科学。(比如，如果运动需要看起来显得顺滑，则将此要求放入规范中。如果不能有任何噪声，则将这一要求也纳入规范中。)在研究阶段结束时，机器的性能应符合在此前的规范中设定的性能。这将确保机器符合其性能目标，并且为生产做好准备。
- 对机器进行实际运动测试。当机器在实际中将作长距离的 S 形运动时，不能简单地按照机器将作短距离直线运动来进行调谐。除非对机器进行了实际运动测试，否则将无法确定它是否为生产做好了准备。
- 制定一些具体的量化标准，以确定无法接受的运动。最好是确定运动何时变得不可接受，而不是试图弄清可接受的运动在什么确切位置变得不可接受。以下是一些与运动标准有关的示例：
  - a. 整个运动期间 +/- x 位置偏差的数量。
  - b. 在 y 毫秒内，在 +/- x 位置偏差计数内置位。
  - c. 在 Y 个样本中测得的速度公差达到 x% 的情况。
- 不要根据当前最流行的技术来挑选标准。务必基于对系统的基本认识，而将注意力放在能让机器以可靠性能投入生产的事项上。

在确立了一个详细的伺服性能规范后，便可以开始对系统执行调谐了。

### 16.4.3 执行调谐之前

最糟糕的情况是，如果在调谐期间发生错误，伺服机制可能骤然失控。您需要确保系统能够安全处理伺服机制失控问题。驱动器具有多种可以让伺服机制失控变得更为安全的功能：

- 确保限幅开关在跳闸时能将驱动器关闭。如果发生完全失控，电机可能以非常快的速度运动置限幅开关。
- 确保准确设定了电机的最大速度。如果发生完全失控，电机可能非常快地达到最大速度，而驱动器随后将失去控制能力。

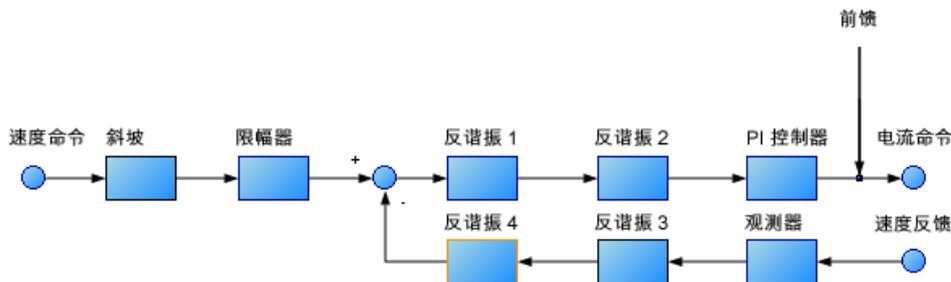
### 16.4.4 闭环调谐方法

闭环控制环负责让电机达到要求的位置和/或速度(轨迹)，并向电机提供适当的电流命令，以便让电机实现相关轨迹。闭环控制环中的一个挑战是，系统不仅必须遵守要求的轨迹，同时还要在任何情况下都保持稳定并抵抗外力的影响。

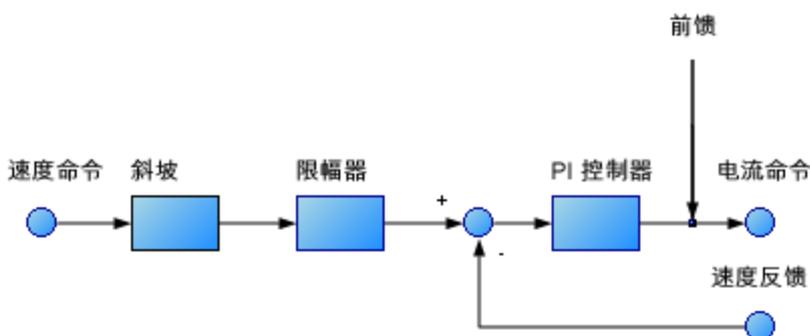
在速度操作模式下，仅需调谐速度环。在位置操作模式下，必须同时调谐速度环和位置环。

#### 16.4.4.1 对速度环进行调谐

KC1 上的速度环由以下几部分构成：PI(比例、积分)块、与之串联的位于前馈路径中的两个串联反谐振滤波器 (ARF) 和位于反馈路径中的两个串联反谐振滤波器。



要对速度环执行基本调谐，您可以只使用 PI 块，并将 ARF1 和 ARF2 设为单位增益(无影响)，将观测器设为 0(无影响)。通过仅使用 PI 块，可以简化速度环调谐过程。开始执行调谐时，可以首先调整 PI 控制器块。下图显示了一个无反谐振滤波器和观测器的简化速度环。这是在采用反谐振滤波器和观测器之前的速度环的样子。



对速度环进行简单调谐的步骤如下：

1. 根据应用，将 DRV.OPMODE 相应地设为 velocity(速度)或 position(位置)。如果 DRV.OPMODE 被设为 position(位置)，则将 VL.KVFF 设为 1.0。
2. 将 VL.Kp 设为 0。
3. 将 VL.KI 设为 0。
4. 设置简单伺服运动，以获得运动速度类似于实际应用中的速度水平的运动。不要将简单伺服运动的速度设为超过电机最大速度一半的水平，以便在调谐期间发生超调时能保证安全。根据应用，将加速度设为适当的值。将简单伺服运动设为“周期”。将时间 1 和时间 2 设为系统预计置位时间的 3 倍。如果不清楚预计的置位时间，1.0 秒将是时间 1 和时间 2 的一个合理值。
5. 使能驱动器，然后开始简单伺服运动。您应该看到无运动发生，因为此时没有速度环调谐增益。
6. 调整 VL.KP 和 VL.KI 时，请在下方记录 VL.FB 和 VL.CMD。这些是用于确定速度环性能的轨迹。

通道	时间基准和触发器	简单伺服运动	伺服增益	所有增益	反谐振滤波器	保存并打印	测量	光标	显示	设置
1	电流反馈 (ILFB)	颜色	隐藏	Y 轴	滤波...	滤波器频率				
2	速度命令 (VL.CMD)	速度		速度		400				
3	速度反馈 (VLFB)	速度		速度		400				
4	无	默认		默认		400				
5	无	默认		默认		400				
6	无	默认		默认		400				

空闲

停止运动(S)

驱动器使能

开始记录(R)

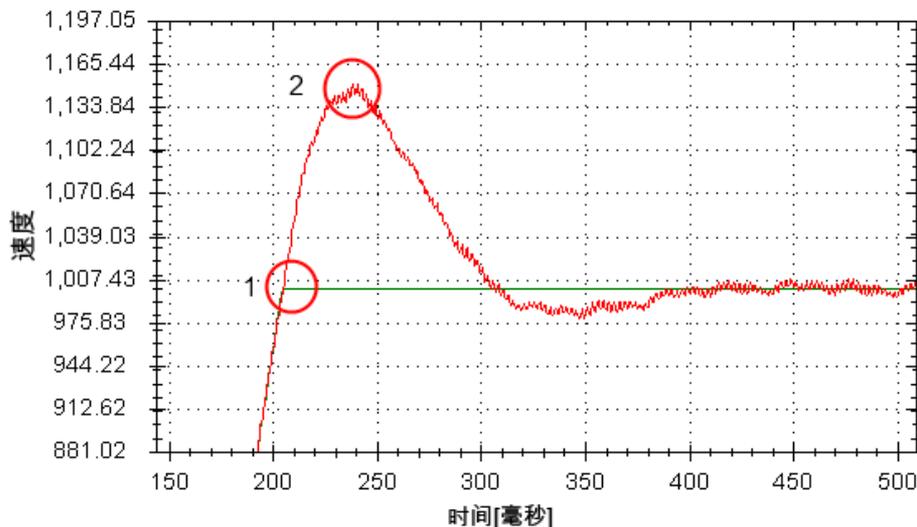
刷新(R)

7. 调整 VL.KP。保持用 2 倍的幅度增大 VL.KP，直到发生以下任一情况：

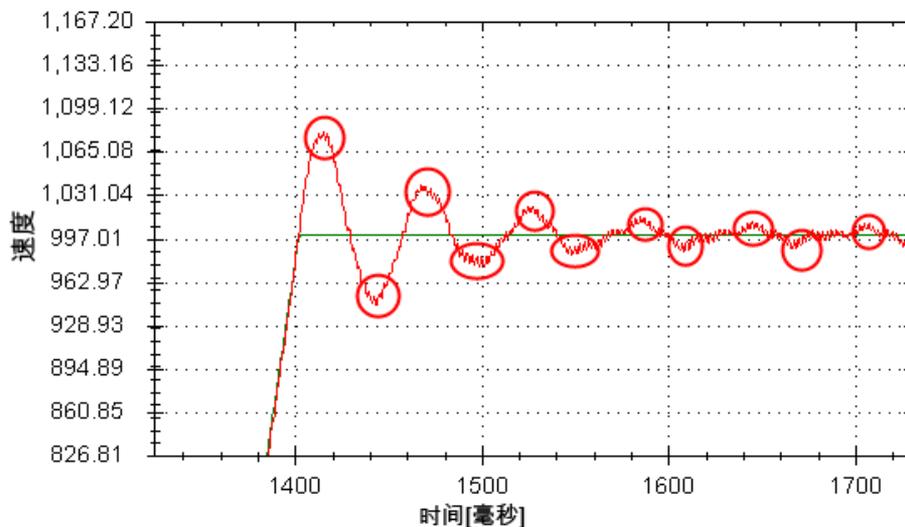
- 听到系统发出异常噪声(嘈杂声、嗡嗡声等)或
- 看到速度超调现象。在仅使用 VL.KP 时，不应存在速度超调现象。
- 当达到上述某个限幅后，减小 VL.KP，直到无异常噪声或超调现象。

8. 调整 VL.KI。用 1.5 倍的幅度增大 VL.KI，直到发生以下任一情况：

- 听到或看到系统发出异常噪声或发生震颤
- 看到超过 15% 的超调现象
- 以下是一个发生 15% 超调的例子。此图经过放大，其中显示了一个命令速度为 1000 RPM(位置 1)但超调峰值达到 1150 RPM(位置 2)的简单伺服运动。



- 以下是一个发生 11 次超调的例子。每个超调都用红色圆圈标示出来。



- 当达到上述某个限幅后，减小 VL.KI，直到无异常噪声或超调现象。

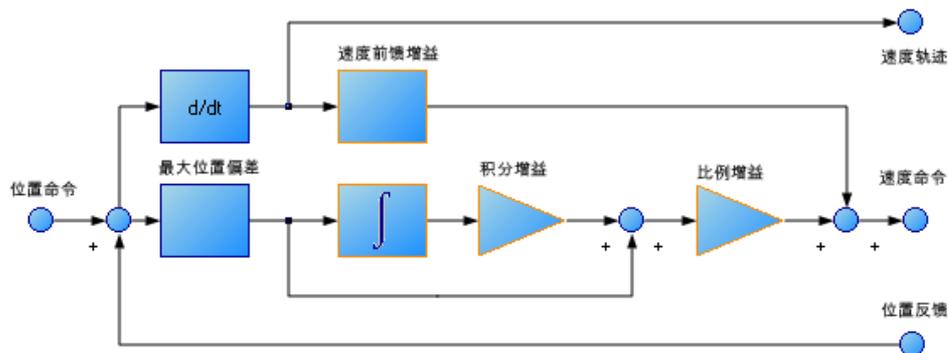
9. 停止简单伺服运动。

#### 16.4.4.2 对位置环进行调谐

位置环是一个辅助环，它建立在经过正确调谐的速度环基础上，并旨在提供精确的位置控制。位置环是一个简单机制，它仅包含一个 PI 环。调谐速度环中的 P 项和 I 项，并且仅使用位置环

中的 P 项，是一种最简单的做法。

最多仅使用来自速度环和位置环的三个非零 P 项和 I 项。一种组合是 VL.KP、VL.KI 和 PL.KP。另一种有效组合是 VL.KP、PL.KP 和 PL.KI。此处显示的是 VL.KP、VL.KI 和 PL.KP 组合。



对位置环进行调谐的步骤如下：

1. 将 VL.KVFF 设为 1
2. 增大 PL.KP，直到发生以下任一情况：
  - 看到 25% 的超调现象或
  - 看到 3 个以上的超调现象或
  - 听到系统发出异常噪声。
  - 当达到上述某个限幅后，减小 PL.KP，直到无异常噪声或超调现象。

## 16.4.5 转矩前馈调谐方法

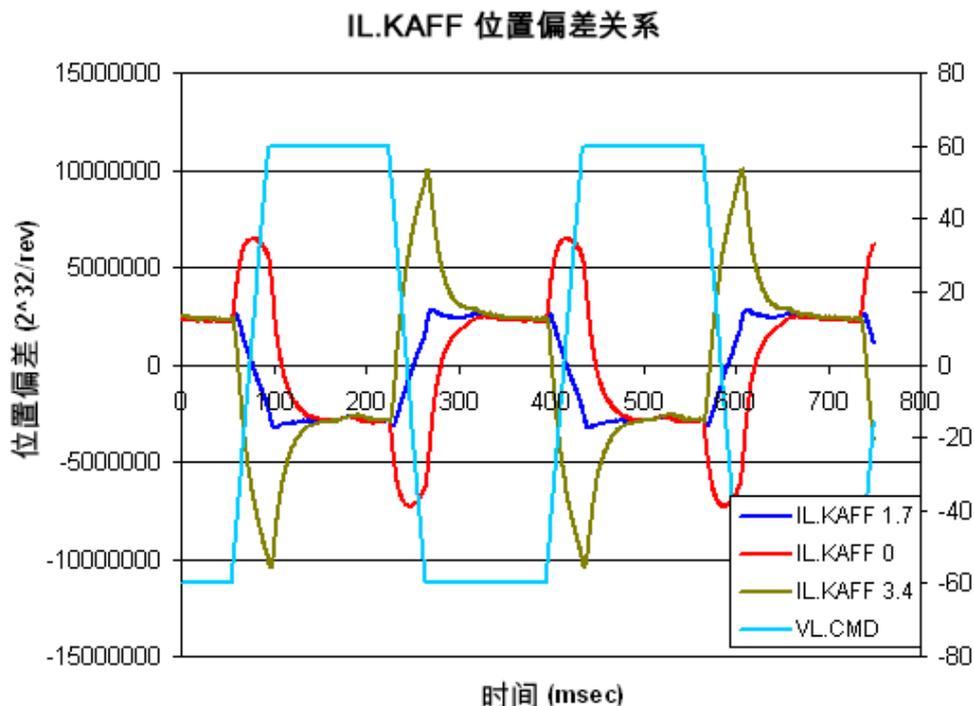
KC1 上基于转矩的前馈项可以有效建模电机的物理结构，并允许驱动器在没有充足时间得到编码器的位置反馈时，仍然能够输出恰当的电流命令。通过基于转矩的前馈项，可以在几乎不牺牲任何稳定性的情况下降低跟随误差。

### 16.4.5.1 基于形状的前馈调谐

要调整 IL.KAFF：

- 根据在上文的速度环调谐一节的说明，对 VL.KP 和 VL.KI 进行调谐。将 DRV.OPMODE 设为 velocity(速度)(或将 PL.KP 和 PL.KI 设为 0，将 vl.kvff 设为 1)。
- 设置一个短程的重复性简单伺服运动，并根据您将在应用中采用的运动，使此运动的加速度具有代表性(加速度的确切值并不重要)。

- 调高 IL.KAFF, 直到位置偏差 (PL.ERR) 与速度命令的倒数成比例。对 IL.KAFF 的调整将侧重于消除加速和减速期间的碰撞。下图中的 IL.KAFF 值处于理想水平, 为 1.7。



### 16.4.6 使用反谐振滤波器

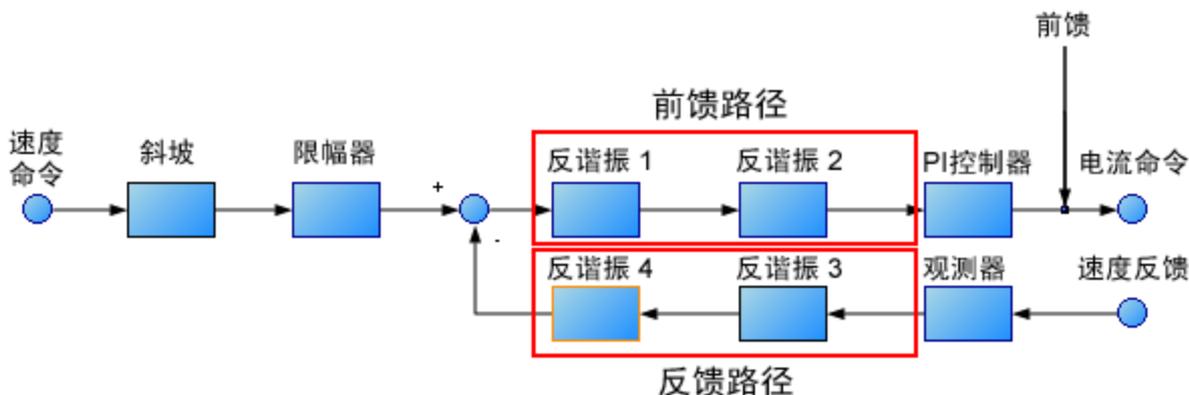
KC1有四个反谐振滤波器。两个滤波器位于前馈路径中，两个位于反馈路径中。

相似之处

- 两种类型的滤波器都常用来提高系统的稳定性和性能。

不同之处

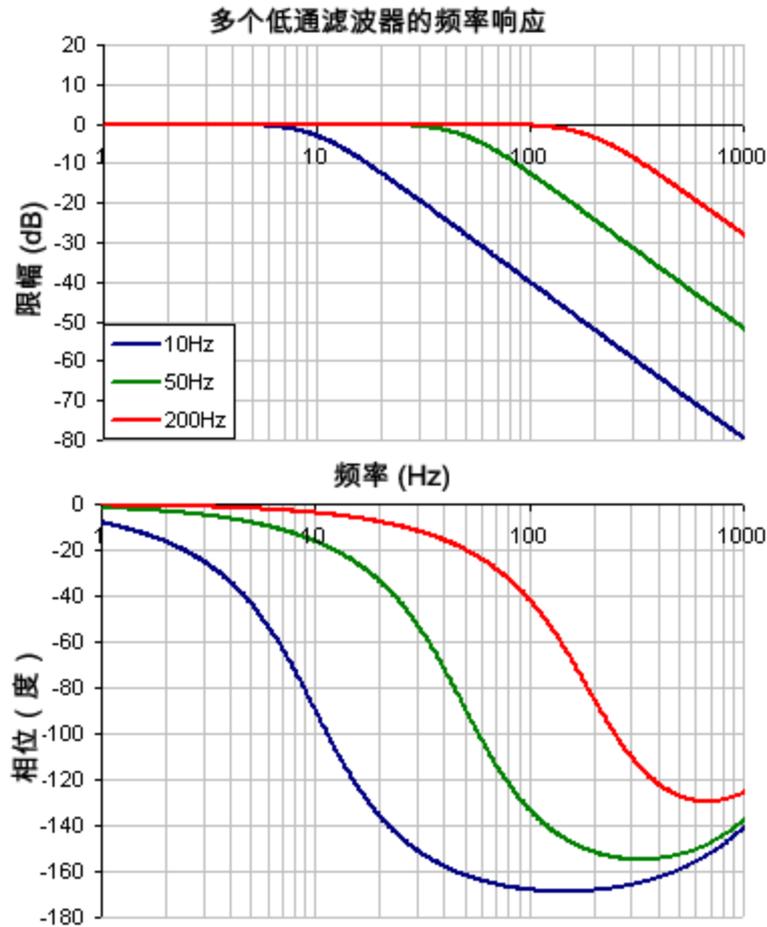
- 前馈路径滤波器导致闭环系统响应存在较大的相位滞后。
- 前馈路径滤波器限制响应谱到达电机/反馈路径滤波器仅在反馈到达电机后才对其进行过滤。



### 16.4.6.1 反谐振滤波器的类型

#### 低通

低通滤波器允许低于某个转角频率的信号通过，同时对超过此转角频率的信号执行衰减。通过低通 Q 值可以指定在转角频率处的行为。



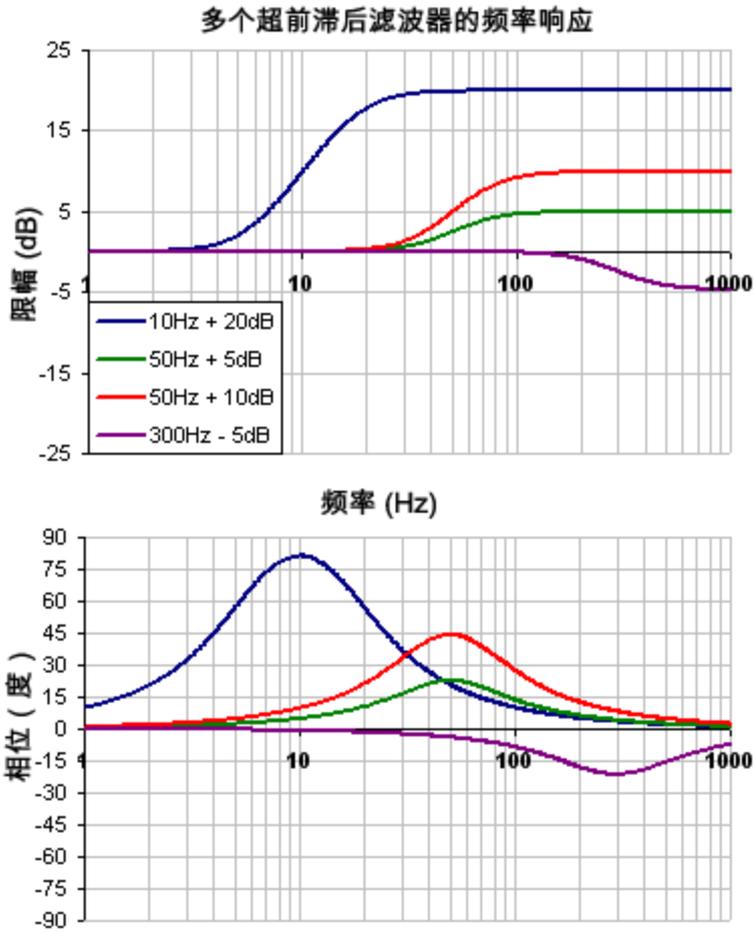
要指定一个低通滤波器，必须指定反谐振滤波器 1 上的零点和极点的频率及 Q 值。为此，请参见下面的示例，该示例使用终端命令进行了如下设置：

- 滤波器类型 = 双二阶
- 零点频率 = 700 Hz(这是低通截止频率)
- 零点 Q = .707
- 极点频率 = 5000 Hz
- 极点 Q = .707

```
VLARTYPE1 0
VLARZF1 700
VLARZQ1 0.707
VLARPF1 5000
VLARPQ1 0.707
```

#### 超前滞后

超前滞后滤波器是一种低频增益为 0 dB 而高频增益为指定值的滤波器。您还可以指定在哪一个增益频率下发生过渡。



要指定一个超前滞后滤波器，您必须指定中心频率和高频增益 (dB)。为此，请单击“速度环”以查看下述示例：

单击“速度环”(1)，选择 AR1 选项卡 (2)，然后在“滤波器类型”下拉框中选择“超前滞后”(3)，最后，根据要求输入超前滞后滤波器的中心频率和增益 (4)。

**速度环**

速度环参数配置

速度环参数配置图显示了速度环的反馈回路，包括速度反馈、反谐振滤波器、PI控制器、速度钳位、斜坡限制器、速度轨迹、加速度前馈、摩擦补偿、粘滞阻尼补偿、PI控制器、电流命令、10Hz Lowpass 滤波器、未经滤波的速度反馈和经滤波的速度反馈。

选择反谐振类型:

反谐振类型	滤波器类型	编辑参数
AR 1	超前滞后	中心频率: 500.000 增益(dB): 0.000
AR 2	单位增益	
AR 3	低通	
AR 4	单位增益	

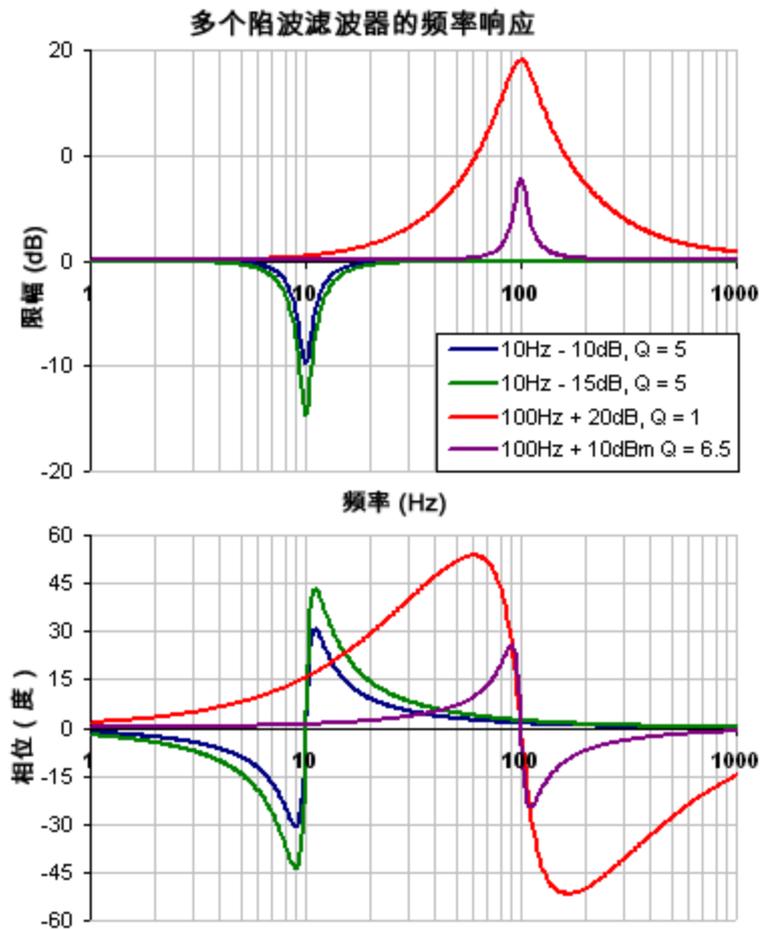
滤波器类型: 3 - 超前滞后

分子: 500.000 Hz Q: 0.500

分母: 500.000 Hz Q: 0.500

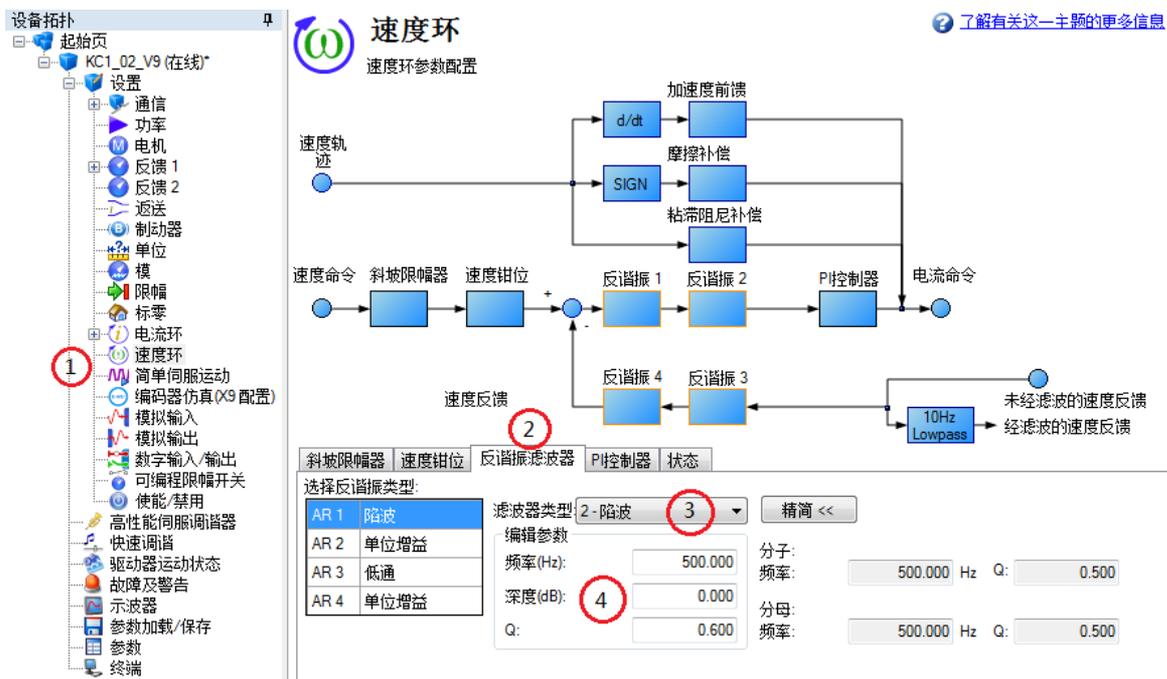
陷波

陷波滤波器在指定频率下将改变增益。您需要指定增益变化将发生在哪个频率下(频率(Hz))、将在多宽的频率范围内发生切变(Q)以及增益变化幅度(陷波深度(dB))。



要指定一个陷波滤波器，您必须指定陷波的频率(Hz)、深度(dB)和宽度(Q)。为此，请单击“速度环”以查看下述示例：

单击“速度环”(1)，选择 AR1 选项卡 (2)，然后在“滤波器类型”下拉框中选择“陷波”(3)，最后，根据要求输入陷波滤波器的频率、深度和 Q 值 (4)。



## 双二阶

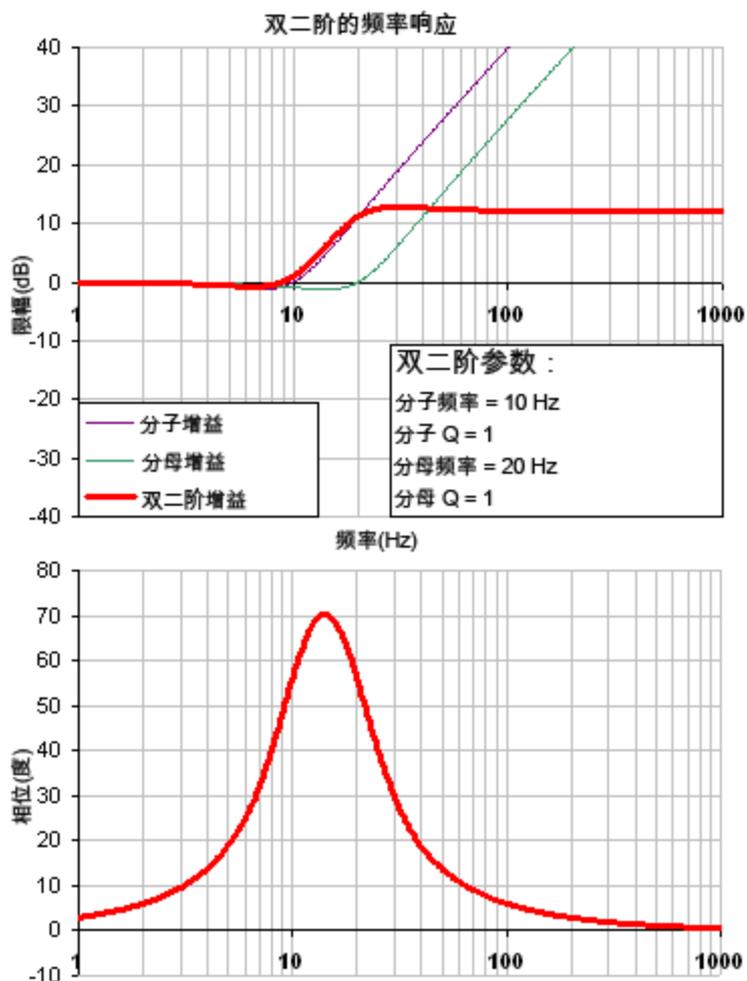
双二阶滤波器是一种灵活的滤波器，它可以看作由两种更简单的滤波器构成：零点(分子)滤波器和极点(分母)滤波器。事实上，上述预定义的滤波器其实都只是双二阶滤波器的特殊形式。

零点(分子)和极点(分母)在低频下都有平坦的频率响应，而在高频下，它们都具有上升的频率响应。不论是分子还是分母，都必须为其指定过渡频率和阻尼。

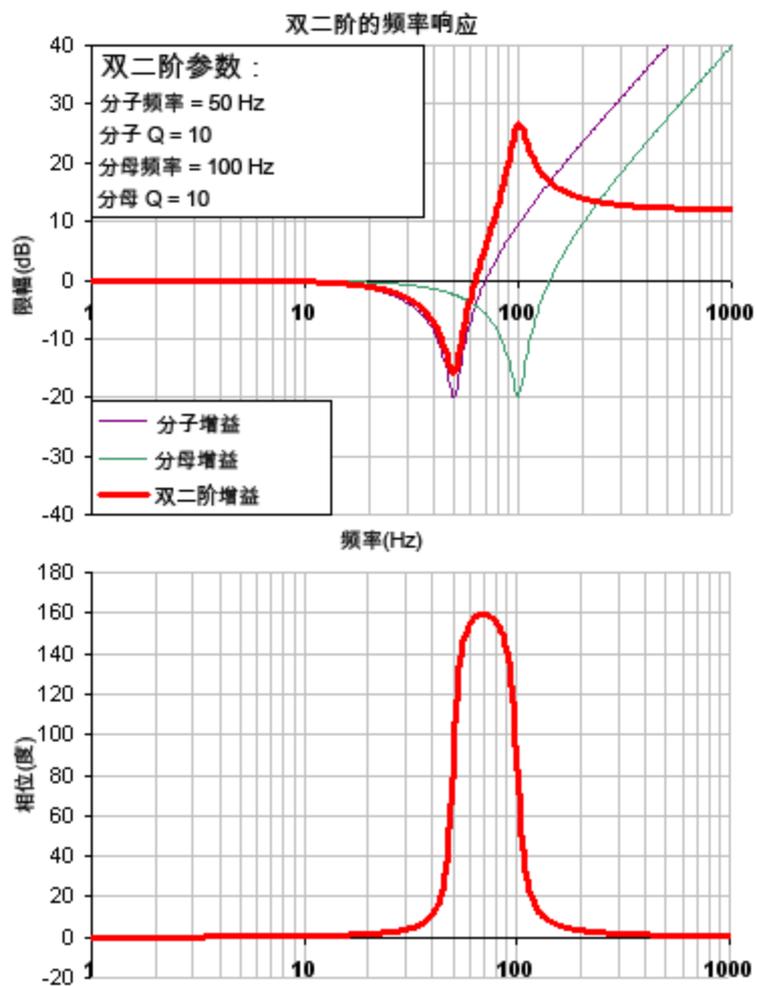
通过分析分子和分母，频率响应计算将非常简单：

如果分子和分母是用 dB 为单位绘制的，则双二阶响应为分子减分母。弄清分子和分母的工作原理，对理解双二阶频率响应的创建方式具有重要作用。

以下是一个类似于超前滞后滤波器类型的双二阶滤波器示例。为了帮助弄清如何确定双二阶的频率响应，其中绘制了分子和分母响应。如果是从分子减去分母，则双二阶响应即为结果。

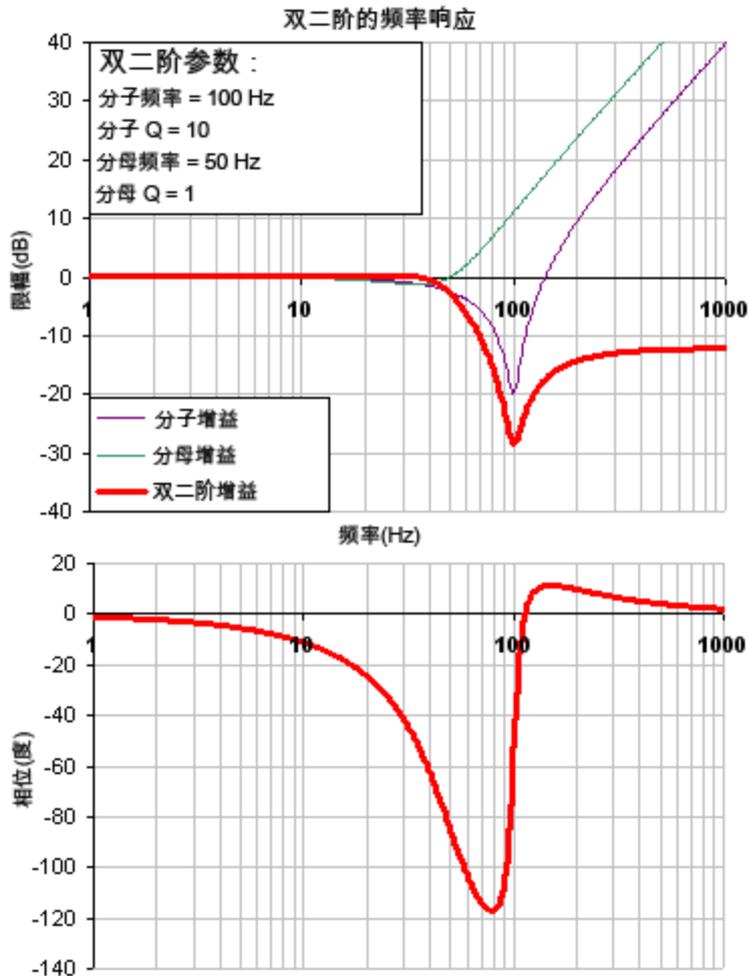


双二阶滤波器非常灵活，借此可以设计自定义的滤波器。以下是一个使用双二阶滤波器的谐振滤波器示例。注意高 Q 值是如何影响分子和分母的。它给出了一个类似于机械谐振的双二阶频率响应。



前面两个例子采用比分母频率低的分子频率，并在高频下获得了正增益。如果分母频率低于分子频率，则在高频下将得到负增益。

下面为分子频率高于分母频率的示例。注意，高频率具有负增益。



要指定一个双二阶滤波器，必须指定反谐振滤波器 3 上的零点和极点的频率及 Q 值。为此，请参见下面的示例，该示例使用终端命令进行了如下设置：

- 滤波器类型 = 双二阶
- 零点频率 = 100 Hz
- 零点 Q = 0.7
- 极点频率 = 1000 Hz
- 极点 Q = 0.8

```
VL.ARTYPE3 0
VL.ARZF3 100
VL.ARZQ3 0.7
VL.ARP3 1000
VL.ARPQ3 0.8
```

### 16.4.6.2 双二阶计算

在 S 域中，线性双二阶响应按下述方式计算：

$$\text{双二阶频率响应} = \frac{s^2 + \frac{\omega_N}{Q_N} s + \omega_N^2}{s^2 + \frac{\omega_D}{Q_D} s + \omega_D^2}$$

为了从理想化的  $s$  域行为转换到更为现实的  $z$  域行为，我们采用极点/零点转换法进行转换。计算个别频率的频率响应的方式如下：

$$t = 62.5 \mu \text{ sec}$$

$$N_{Rad} = 1 - (2Q_N)^{-2}$$

$$N_{2Unscaled} = 1$$

$$\text{if}(N_{Rad} > 0): N_{1Unscaled} = -2e^{-2\omega_N \zeta N t} \cos(\omega_N t \sqrt{1 - \zeta^2})$$

$$\text{if}(N_{Rad} \leq 0): N_{1Unscaled} = -2e^{-2\omega_N \zeta N t} \cosh(\omega_N t \sqrt{1 - \zeta^2})$$

$$N_{0Unscaled} = e^{-2\omega_N \zeta N t}$$

$$D_{Rad} = 1 - (2Q_D)^{-2}$$

$$D_2 = 1$$

$$\text{if}(D_{Rad} > 0): D_1 = -2e^{-2\omega_D \zeta D t} \cos(\omega_D t \sqrt{1 - \zeta^2})$$

$$\text{if}(D_{Rad} \leq 0): D_1 = -2e^{-2\omega_D \zeta D t} \cosh(\omega_D t \sqrt{1 - \zeta^2})$$

$$D_0 = e^{-2\omega_D \zeta D t}$$

$$N_{Scale} = \frac{N_{0Unscaled} + N_{1Unscaled} + N_{2Unscaled}}{D_0 + D_1 + D_2}$$

$$N_2 = N_{2Unscaled} / N_{Scale}$$

$$N_1 = N_{1Unscaled} / N_{Scale}$$

$$N_0 = N_{0Unscaled} / N_{Scale}$$

$$\angle_z = \omega t = 2\pi * freq * t$$

$$Num_{Re} = N_2 \cos(2\angle_z) + N_1 \cos(\angle_z) + N_0$$

$$Num_{Im} = N_2 \sin(2\angle_z) + N_1 \sin(\angle_z)$$

$$Den_{Re} = D_2 \cos(2\angle_z) + D_1 \cos(\angle_z) + D_0$$

$$Den_{Im} = D_2 \sin(2\angle_z) + D_1 \sin(\angle_z)$$

$$Gain_{dB} = 20 \log_{10} \left( \frac{\sqrt{Num_{Re}^2 + Num_{Im}^2}}{\sqrt{Den_{Re}^2 + Den_{Im}^2}} \right)$$

$$Phase_{deg} = \frac{180}{\pi} \left( \tan^{-1} \left( \frac{Num_{Re}}{Num_{Im}} \right) - \tan^{-1} \left( \frac{Den_{Re}}{Den_{Im}} \right) \right)$$

### 16.4.6.3 反谐振滤波器的常见用途

低通滤波器位于反馈路径中。这是一种处理嘈杂的反馈传感器的常见方法。当结合嘈杂的反馈传感器使用时，可以显著减少可闻噪声。

超前/滞后滤波器位于前馈路径中。这是一种在不激发高频谐振的情况下实现控制环相位超前的常见方法。

低通滤波器位于前馈路径中。这是一种限制高频能量到达无法有效利用此类高频能量的系统的常见方法。这也被用来降低广泛频率范围内的系统谐振的影响。

陷波滤波器用于消除系统谐振。陷波滤波器在设计上与系统谐振的幅值相反。陷波滤波器适用于非常具体的频率，因此只有确切了解系统的谐振频率才能有效使用它们。

## 17 示波器

### 17.1 概述

通过示波器，最多可以绘制 6 个来自驱动器的不同参数。使用**完整视图**和**常规视图**可以在示波器设置屏幕(正常)和仅包含示波器输出的更大屏幕(完整)之间切换。在常规视图中，可以配置、保存和恢复示波器设置。在常规视图的右下角还有一个显示状态信息的方框，以及驱动器和示波器控制按钮(**驱动器使能**、**开始记录**和**刷新**)。

### 17.2 使用示波器

您可以使用下述选项卡来设置示波器图表：

选项卡	功能
通道	选择数据源、图表轴和图表外观。
时间基准和触发器	选择要记录的数据量以及何时开始记录数据。
简单伺服运动	生成基本运动。
伺服增益	调整伺服环增益。
所有增益	查看驱动器中的所有电流调谐增益，并手动编辑增益。
AR1、AR2、AR3、AR4	调整滤波器设置。
保存并打印	将图表保存为原始数据文件或图像文件；用电子邮件发送图表；打印图表；在 Excel 中打开数据文件。
测量	显示从图表上读取的基本数据。
光标	打开光标，并查看光标处的数据。
显示	平移、缩放和控制网格及背景色。

#### 17.2.1 示波器“通道”选项卡

通过**通道**选项卡，最多可以选择并同时记录六个通道的信息。从**信号源**、**颜色**、**Y轴**、**滤波器**和**滤波器频率**列中选择各个通道要记录的数据。当在示波器屏幕上显示出记录之后，可以通过单击**隐藏**从示波器屏幕中移除某个通道。

通道	时间基准和触发器	简单伺服运动	伺服增益	所有增益	反谐振滤波器	保存并打印
Id	源	颜色	隐藏	Y轴	滤波...	滤波器频率
1	电流反馈 (IL.FB)		<input type="checkbox"/>	电流	<input type="checkbox"/>	400
2	速度命令 (VL.CMD)		<input type="checkbox"/>	速度	<input type="checkbox"/>	400
3	速度反馈 (VL.FB)		<input type="checkbox"/>	速度	<input type="checkbox"/>	400
4	无		<input type="checkbox"/>	默认	<input type="checkbox"/>	400
5	无		<input type="checkbox"/>	默认	<input type="checkbox"/>	400
6	无		<input type="checkbox"/>	默认	<input type="checkbox"/>	400

##### 17.2.1.1 “信号源”列

要设置要记录的通道，请单击要设置的信号源，然后选择相应通道。您可以选择“无”(在相关通道上不收集数据)、预置跟踪类型或输入用户定义的跟踪。通过选择“<用户定义>”，可以记录来自预先定义位置的数据。这些位置由厂家提供，用于收集不太常见的值。

通道						
Id	源	颜色	隐藏	Y 轴	滤波...	滤波器频率
1	电流反馈 (I.LFB)		<input type="checkbox"/>	电流	<input type="checkbox"/>	400
2	无		<input type="checkbox"/>			400
3	模拟输入信号 (AIN.VALUE)					400
4	模拟输出值 (AOUT.VALUE)					400
5	模拟输出用户值 (AOUT.VALUEU)					400
6	读取已捕获的位置值 (CAPO.PLFB)					400
	数字输入1状态 (DIN1.STATE)					400
	数字输入2状态 (DIN2.STATE)					400
	数字输入3状态 (DIN3.STATE)					400
	数字输入4状态 (DIN4.STATE)					400

### 17.2.1.2 “颜色”列

对于有效的信号源，可以单击“颜色”选项卡上的颜色，然后选择与默认颜色不同的颜色，或创建自定义颜色。

### 17.2.1.3 “隐藏”列

要隐藏指定的图表轨迹，请选中**隐藏**框。借助此功能，可以方便根据需要将注意力放在特定数据上。

### 17.2.1.4 “Y 轴”列

在“Y 轴”列中，可以选择通道将显示在哪一个 Y 轴上。有多个预定义的 Y 轴组。单击列中的条目，可以更改轨迹的标签。

### 17.2.1.5 “滤波器”和“滤波器频率”列

选中此框后，可以使用频率列对所收集的数据进行低通滤波。滤波器在收集数据时应用。如果在收集数据之后选中此选项，则不会应用于已收集的数据。

## 17.2.2 “时间基准和触发器”选项卡

借助**时间基准和触发器**选项卡，可以选择要记录的数据量以及数据记录何时开始(触发)。您可以设置记录长度 (ms) 和采样频率 (Hz)。所显示的样本数目是一个仅供参考的计算值。可以将触发器设为一旦单击**开始记录**按钮便即时触发，或者在给定信号达到指定值后触发。在默认的时间基准和触发器视图中可以指定记录时间、采样频率以及是即时触发还是基于指定信号触发。在此视图中单击**详细**按钮，可以指定样本数目、采样频率、采样间隔并访问附加触发选项。

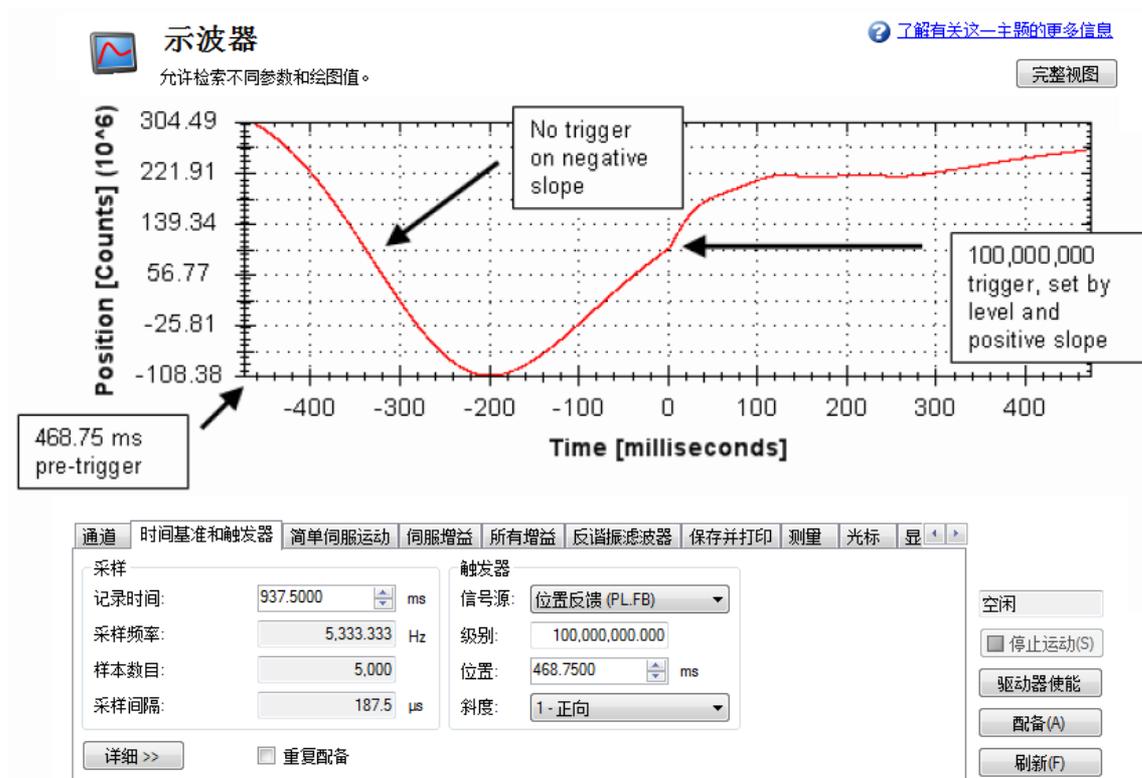
通道		时间基准和触发器	简单伺服运动	伺服增益	所有增益	反谐振滤波器	保存并打印
<b>采样</b>		记录时间: <input type="text" value="62.5000"/> ms	<b>触发器</b>				
采样频率: <input type="text" value="16,000,000"/> Hz		信号源: <input type="text" value="即时"/>					
样本数目: <input type="text" value="1,000"/>		级别: <input type="text" value="0.000"/>					
采样间隔: <input type="text" value="62.5"/> $\mu$ s		位置: <input type="text" value="6.2500"/> ms					
		斜度: <input type="text" value="0 - 负向"/>					
<input type="button" value="详细 &gt;&gt;"/>		<input type="checkbox"/> 重复配备					

在此选项卡中，可以设置记录长度 (ms) 和采样频率 (Hz)。所显示的样本数目是一个仅供参考的计算值。您还可以选择**即时**(一旦单击**开始记录**按钮便触发)或众多预定义信号源中的某一个作为触发信号源。

如果选择了**即时**之外的信号源，则可以设置触发值的级别、位置和斜度。

- 级别用于设置当信号源的值达到多大时触发记录操作，即开始记录。
- 位置用于设置示波器在触发发生之前的显示时间。
- 斜度用于设置信号源数据是必须沿着正向还是沿着负向通过级别值。

以下是一个触发示例：



### 17.2.2.1 “时间基准和触发器”详细视图

单击**详细**后，将显示用于配置时间基准和触发器的附加选项。



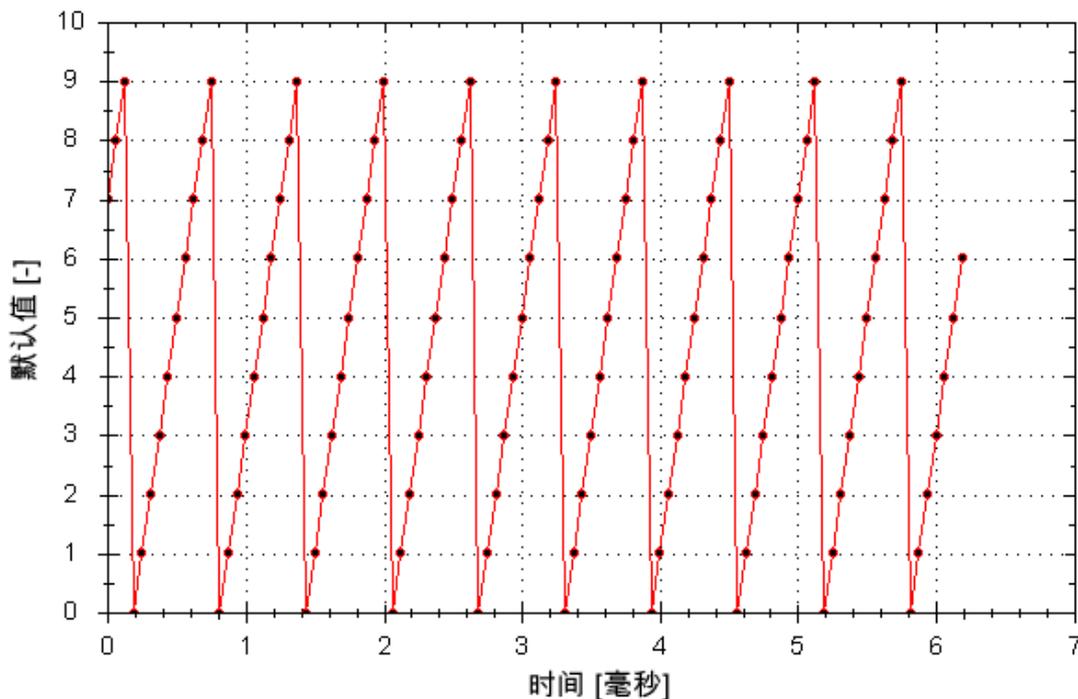
在此视图的**采样**区域中，可以指定记录长度，为此请输入采样频率和样本数目。此处显示的记录时间是一个仅供参考的计算值。

#### 什么是触发？

触发功能使您可以精确控制在示波器中收集的数据的起始点。例如，如果想寻找大尖峰，则可以设置触发器，使示波器在发现大尖峰时开始进行记录。本节介绍了示波器的触发功能。

#### 测试信号

作为示例，我们不妨看看与一个产生锯齿波信号的测试信号有关的记录变化。信号从 0 开始，然后每一个驱动器样本 (1/16,000 秒) 增加 1，直至达到最大值 9，之后返回到 0。这个信号如此重复下去。这个信号的记录如下所示。



### 17.2.2.2 触发器类型

详细视图中的**触发器**区域提供了比默认视图更大的灵活性。您可以指定四种触发器类型 (REC.TRIGTYPE):

- **即时 -0**。在这种模式下，一旦驱动器收到记录命令 (REC.TRIG)，便会开始记录。
- **命令/按照下一个命令 -1**。这种触发器类型允许您指定在驱动器收到下一个 telnet 命令时触发。这在通过超级终端 (或类似程序) 进行的 telnet 会话中非常有用。WorkBench 会不断发送 telnet 命令，因此此设置通常不用于 WorkBench 会话。
- **参数/按照源信号 -2**。这种触发器类型允许您指定触发器信号源，以及触发数据记录操作的条件组合。这种触发类型与示波器中采用的触发类型非常相似。
- **布尔运算 -3**。这种触发器类型允许根据布尔运算结果 (0 或 1) (比如驱动器活动状态) 来触发。

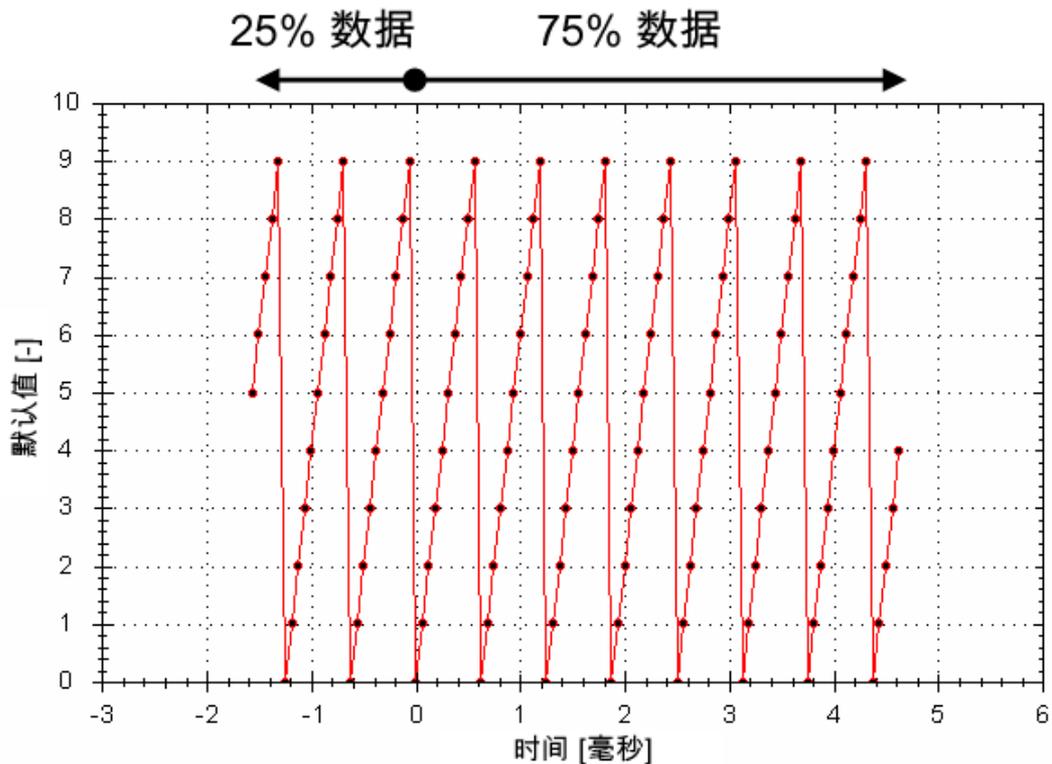
### 17.2.2.3 触发位置

触发位置 (REC.TRIGPOS) 允许您收集触发之前的数据。如果存在不常见情况，您可能希望查看造成该情况的原因。通过触发位置，可以控制在触发之前收集的信号量。

触发位置用百分比 (%) 为单位来指定。如果指定触发位置为 X%，则 X% 的数据位于数据时间 0 ms 之前，而 100-X% 的数据 (即其余的数据) 位于 0 ms 及之后。在下图中，触发位置被设为 25% (REC.TRIGPOS 25)。

在 WorkBench 示波器中，0 时间点是明确的。当通过 REC.RETRIEVE 或类似命令收集数据时，不会返回时间信息，因此在需要了解触发点时应加以注意。

在“即时”触发器类型 (TRIGTYPE 0) 中不使用触发位置。



#### 17.2.2.4 触发值

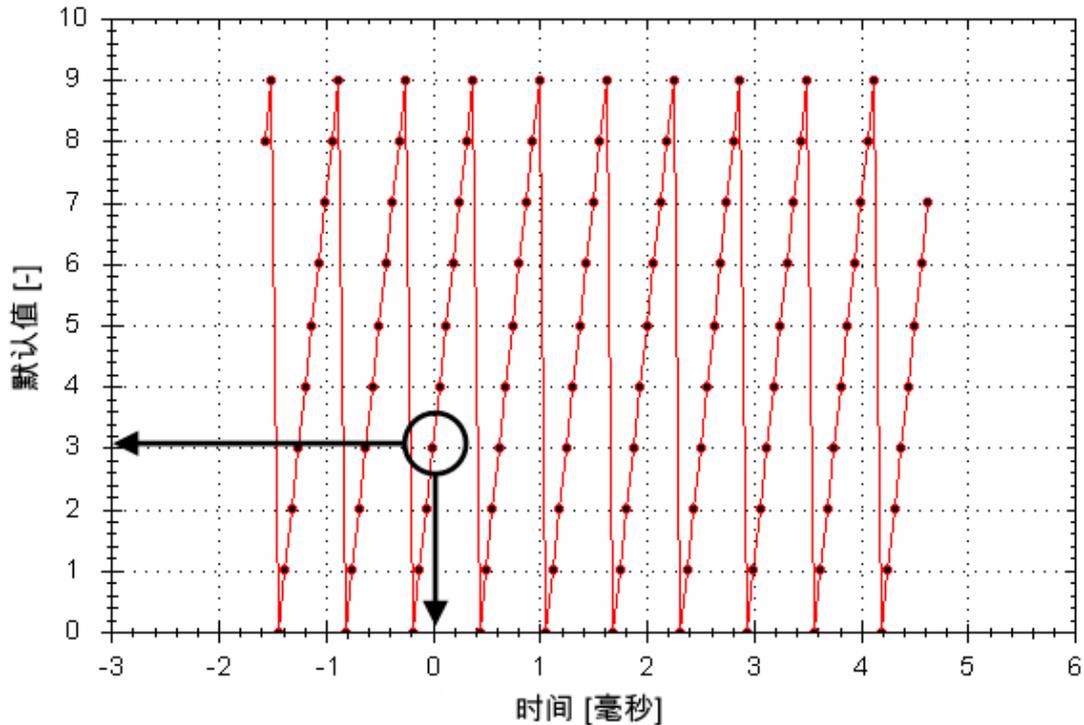
触发值 (REC.TRIGVAL) 指定一个目标值, 在达到此目标值后, 便会触发记录操作, 即开始记录。触发值仅用于触发器类型参数/按照下一个信号中。

在布尔运算触发器类型中不使用触发值。使用触发斜度可设置布尔运算触发器的极性。

当触发斜度为正时, 如果满足下述条件, 触发值将导致触发:

- 触发信号源在前一记录样本中的值小于触发值
- 触发信号源在当前记录样本中的值大于或等于触发值

以下显示了一个触发值为 3 (REC.TRIGVAL 3) 并且触发斜度为正 (REC.TRIGSLOPE 1) 的触发示例。可以看到, 当信号源的值达到 3 时, 会在零时处触发记录操作。



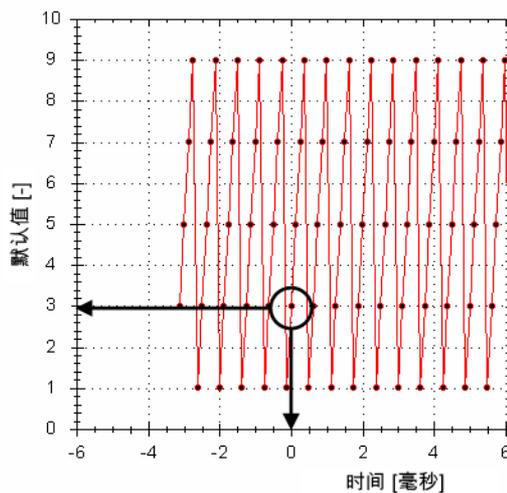
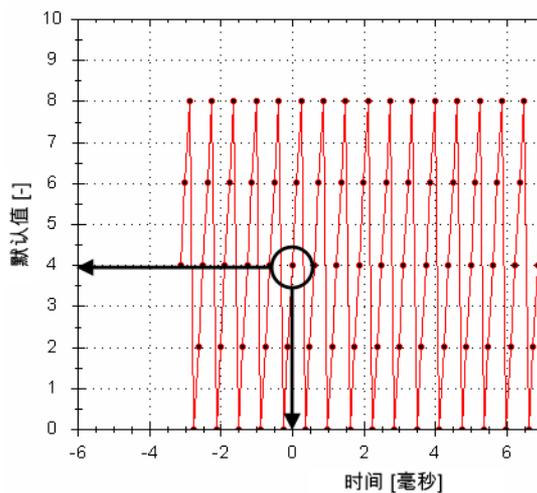
当触发斜度为负时，如果满足下述条件，触发值将导致触发：

- 触发信号源在前一记录样本中的值大于触发值。
- 触发信号源在当前记录样本中的值小于或等于触发值。

### 17.2.2.5 记录器间隔的影响

当记录速率小于 16,000 Hz (REC.GAP > 1) 时，可能会对记录器的触发造成一定影响。当使用预定义触发并且记录速率小于 16,000 Hz 时，只会每隔 N 个样本评估一次触发器，其中 N 是 REC.GAP 命令指定的值。这两种影响导致：

1. 无法确定记录器的触发时间，它可能在 N 个样本之前的任何位置被触发。这个的示例显示如下，其中触发值为 3，触发斜率为正，记录器间隔为 2。两个示例为相同的数据，但其中一个示例收集并触发奇数数据。另一个在偶数位置收集数据并触发。



2. 持续时间短于 N 个样本 (N 是 REC.GAP 的值) 的触发器可能会被遗漏。因为系统只会每隔 N 个样本才对此触发器进行一次评估。

通过将记录器触发位置设为零 (REC.TRIGPOS 0), 可以避免上述影响的产生。这消除了触发之前和触发之后的时序冲突, 并确保在每个样本中都会执行触发器评估, 从而避免上述情况。

### 17.2.2.6 触发斜度

触发斜度指定是在触发信号源发生正向变化还是负向变化时触发。触发斜度对“布尔运算”触发器类型和“按照下一信号”模式的影响是不同的。

#### “布尔运算”触发器类型

在使用“布尔运算”类型触发器时:

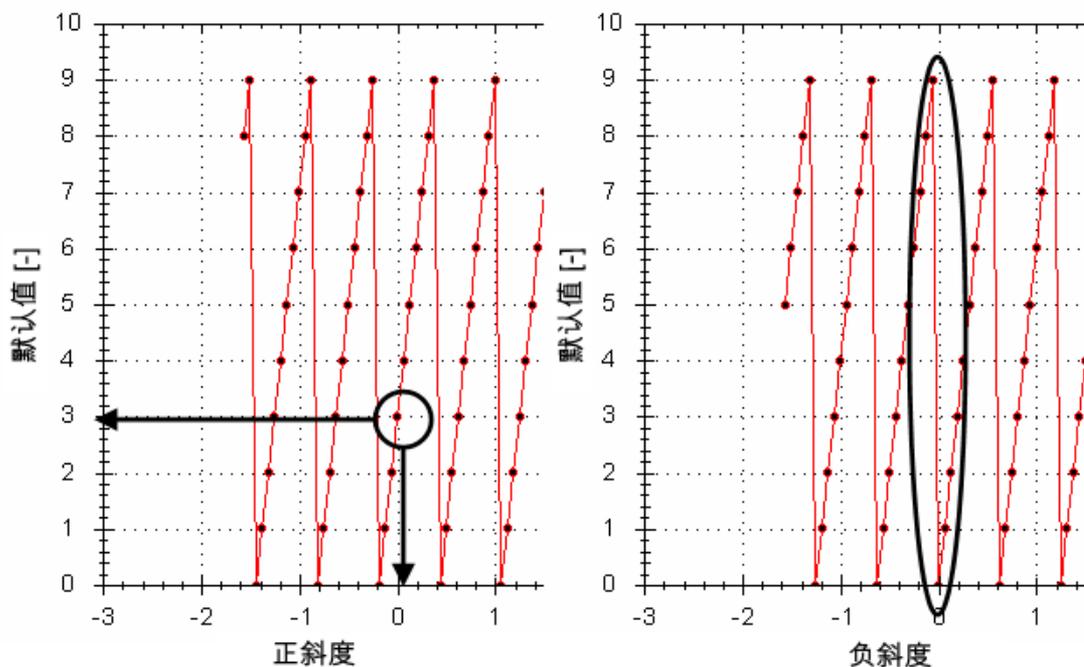
- 当触发信号源为 1 时, 正斜度将触发
- 当触发信号源为 0 时, 负斜度将触发

“布尔运算”类型触发器是一种状态触发器。在正斜度时, 无需从 0 过渡到 1 便可以触发。如果触发信号源一开始就为 1, 则正斜度会即时触发。

#### “按照下一个信号”触发器类型

使用“按照下一个信号”触发器类似时, 可以指定记录器是在信号沿着正向还是负向跨过触发级别时触发。信号只要达到触发级别即可, 它无需跨过触发级别。

在下面的例子中, 触发值被设为 3 (REC.TRIGVAL 3.000)。您可以看到, 在正斜度下, 触发操作确切发生在信号从 2 过渡到 3 时, 因为它已经达到 3。在负斜度下, 会在信号从 9 过渡到 0 时触发, 因为它在此过程中经过了 3。



## 17.3 示波器设置

示波器设置用于存储和检索示波器参数。您可以用不同名称保存多个设置(这些设置被称为“预设”)。您可以保存、删除、导入或导出预设。设置存储在 WorkBench 项目文件 (default.wbproj) 中, 并且为 WorkBench 中的所有驱动器共用。



### 17.3.1 将设置(预设)加载到示波器屏幕中

“示波器设置”区域的**选择设置**框列出了现有的预设。要将设置加载到示波器屏幕中，请从**选择设置**列表中选择所需的预设。

### 17.3.2 创建新预设

1. 修改任何示波器参数。
2. 选择**设置**选项卡。
3. 单击**另存为**。将显示下面的对话框：



4. 输入设置名称，然后单击**确定**。当前设置将以指定名称另存为预设，并显示在列表中。

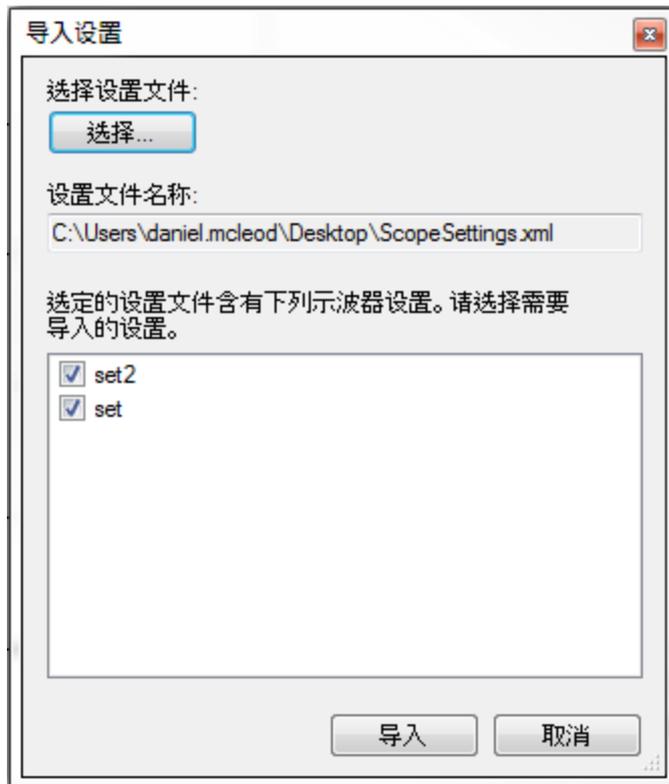
### 17.3.3 保存或删除预设

**保存**可将任何修改保存到打开的预设中。**删除**可以删除打开的预设。

### 17.3.4 导入预设

导入选定设置文件中所含预设的方式如下：

1. 单击“导入”按钮，随后将显示下面的对话框。

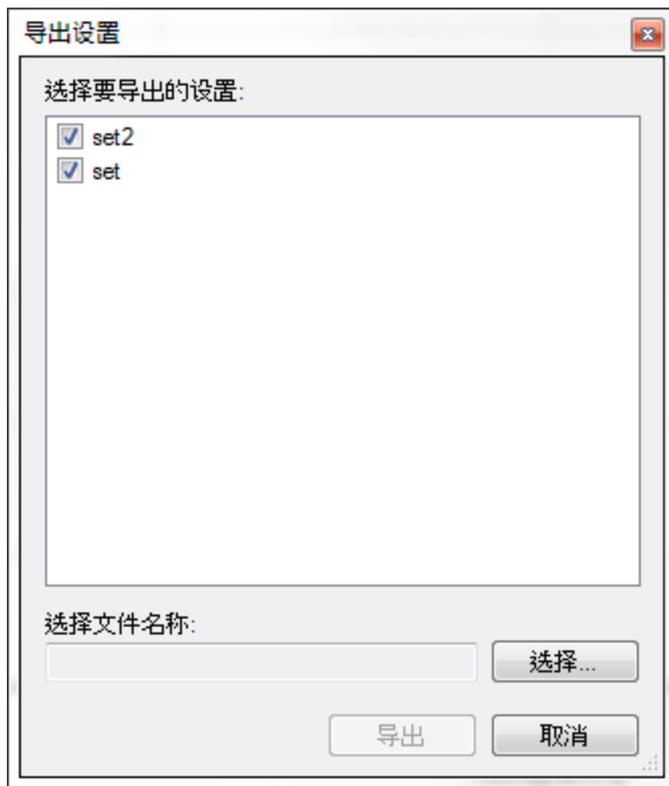


2. 单击“选择...”按钮，以选择设置文件。
3. 随后会显示选定设置文件所包含的所有示波器预设。
4. 选择/取消选择预设，然后单击“导入”。
5. 如果相关名称在应用程序中已存在，则会向用户显示消息，以确认是替换它还是忽略。

### 17.3.5 导出预设

将预设导出到文件中的方式如下：

1. 单击**导出**，随即将显示下面的对话框：



2. 其中显示了现有预设，用户可以选择/取消选择要导出的预设。
3. 选择要导出的文件名。
4. 单击**导出**，以将所选预设导出到文件中。

### 17.3.6 示波器轴比例标定和缩放

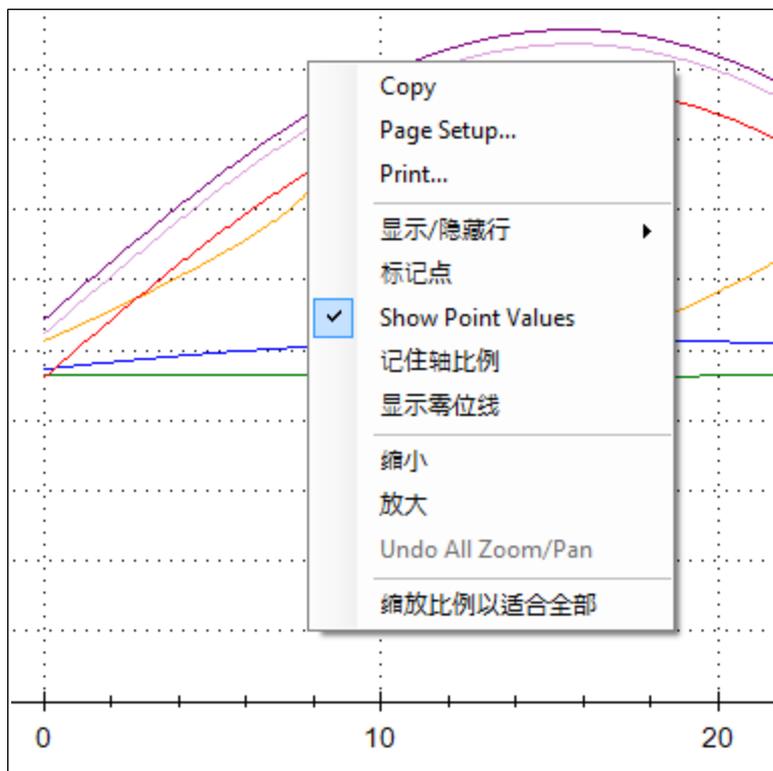
示波器提供两种用于确定查看数据的机制：

- 比例标定：您可以选择不同轴的比例尺。
- 缩放：您可以选择更细致地查看示波器屏幕的某个部分，然后再恢复此前的比例标定。

每个轴提供了两种不同的比例标定模式：

- 手动：借此可以确定轴（X轴或Y轴）的最小值和最大值。
- 缩放比例以适合：程序将为轴（X轴或Y轴）计算一个比例尺，以便所有相关曲线都能显示出来。

这些功能可通过上下文菜单访问，为此请在轴区中右键单击。在轴区中单击右键，便可以访问用手动方式设置范围的功能。通过一个补充功能，还可以对所有轴执行“缩放比例以适合”操作，从而获得更好的总体外观。



缩放功能使您可以详细查看图表的局部区域。当重置缩放时，比例尺将恢复初始设置。

当在显示选项卡上选中“记住轴比例”时，在后续记录中会保留轴的比例尺。要查看特定行为，您可以微调比例尺，并再次记录，以查看此行为，而不必重做所有调谐操作。如果未选中此选项，则在每次记录之后都会执行“缩放比例以适合全部”操作。在退出 **WorkBench** 时，此设置将被重置，因此在下一次启动时应明确设定。

### 17.3.7 手动设置各轴的范围

记录数据后，右键单击 **y** 轴上的任意位置，然后选择 **设置手动缩放比例** 以打开一个用于设置该轴范围的对话框。输入 **Y** 轴的最小值和 **Y** 轴的最大值。单击 **确定**，以将 **Y** 轴重置为新的范围。



### 17.3.8 Y 轴的单位显示

如果 **Y** 轴的所有示波器信号单位都是相同的，则会在 **Y** 轴上显示该单位。如果不同的信号采用了不同单位，单位则会显示为 [-]。例如，如果速度 **Y** 轴的信号是 **VL.FB** 和 **IL.CMD**，则所显示的单位将是 [-]，因为这些参数的单位是不同的。如果 **IL.CMD** 被隐藏起来，则会显示 **VL.FB** 的正确单位，即 **rpm**。

**相关参数：**

**BODE 参数 (pg 288)**

## 18 使用参数与终端屏幕

---

18.1 终端 .....	196
18.2 查看参数 .....	198
18.3 参数列表 .....	199
18.4 参数加载/保存 .....	200
18.5 参数比较器 .....	200
18.6 参数与命令汇总 .....	203

## 18.1 终端

### 18.1.1 概述

终端模式提供了一种直接向驱动器发出命令的快捷方式。终端模式通常仅供熟悉命令集的“超级用户”使用，此模式可以帮助进行设置、排查故障和其他诊断操作。使用终端模式时，WorkBench会在一个弹出视图中显示参数和命令集，并通过一个自动完成工具帮助您选择正确的参数或命令。在命令输入区域中右键单击，会打开一个用于编辑命令和清除屏幕的弹出菜单。终端还提供了一个宏编辑器，从而可以通过单一命令(被称为“宏”)执行一系列命令。当需要频繁执行一系列命令时，宏将非常有用。

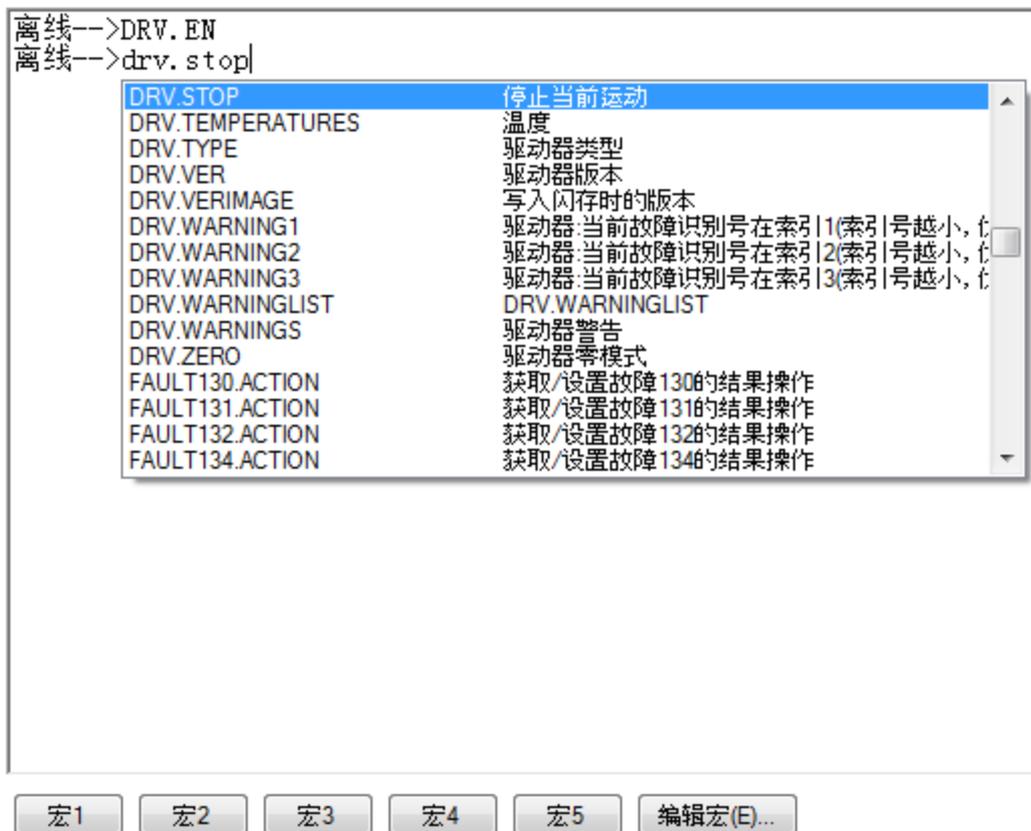
### 18.1.2 使用终端

通过单击导航树中的终端，便可以在终端模式下发出参数和命令。您可以在提示符处输入参数和命令，如下例所示：



### 终端

驱动器的命令行界面。输入命令并回车。



终端支持以下键盘快捷方式：

键盘快捷方式	描述
F2	执行上次命令。
向上箭头	从历史记录中获取上一个命令。
向下箭头	从历史记录中获取下一个命令。
CTRL+J	显示驱动器支持的命令列表。
CTRL+L	打开“参数加载/保存”视图。

键盘快捷方式	描述
ESC	如果命令列表处于打开状态，则隐藏命令列表。如果命令列表未打开，则清除行。
Enter(回车)	执行当前命令。此命令将您键入的文本发送到驱动器，然后在下一行打印驱动器返回的文本。

### 18.1.3 宏

宏是一系列命令的简略形式，可以用一个按钮发送到驱动器。在终端模式下，最多可以使用宏编辑器创建五个宏。可以给每一个宏起一个名称，这些宏将以按钮形式显示在终端屏幕区域的下方。当选择此类按钮时，与相关宏关联的命令集便显示在终端区域中，并且命令将被执行。如果有输入不正确的命令，终端屏幕区域将给出错误指示。

您可以从位于终端屏幕底部的按钮访问宏及宏编辑器。单击某个宏按钮，将会执行相关的宏。**编辑宏**按钮可以打开宏编辑器，以便创建和编辑宏。此外也可以通过此编辑器为宏按钮指定自定义名称。

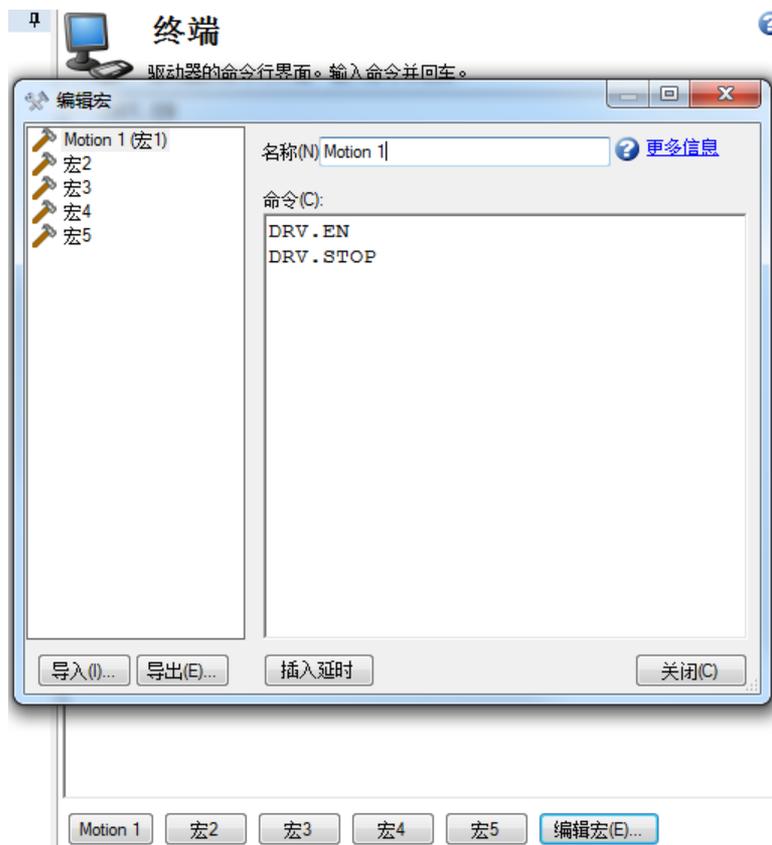
#### 用终端命令创建宏

您可以按下述方式用一系列终端命令创建宏：

1. 输入命令序列。



2. 复制命令序列，然后单击**编辑宏**。从左侧的树形图中选择一个宏，然后将命令序列粘贴到“编辑宏”窗口的“命令”区域中。



3. 选择 **保存**，以保存您的宏。

### 宏编辑器

通过宏编辑器最多可以创建并修改五个宏。WorkBench 会自动保存您创建的宏。在退出 WorkBench 然后再次启动 WorkBench 时，您定义的宏仍将可用。

要在编辑器中创建或编辑一个宏，请打开 **终端** 屏幕，然后单击 **编辑宏** (位于屏幕的底部)。从左侧的树形图中选择要编辑的宏，然后使用下述功能构建宏。您可以在宏中的“;”符号之后添加注释。

按钮或对话框	描述
名称	允许您为每个宏起一个唯一的名称。此名称将显示在终端视图中的按钮上。
命令	显示您使用相关宏发送到驱动器的命令。来自驱动器的响应将显示在终端中。
导入	用从另一台计算机导入的宏文件的内容覆盖所选的宏。
导出	将选定的宏发送到一个文本文件中，您随后可以将此文件导入在另一台计算机上运行的 WorkBench 中。
插入延时	在宏中插入一个会导致指定毫秒数的延时然后再继续的步骤。以 <code>#delay 5000</code> 开头的行将使宏的执行过程暂停 5000 毫秒。
关闭	关闭当前窗口，并返回到终端视图。

### 18.2 查看参数

在 **参数** 屏幕中可以查看和编辑参数。在 **终端** 屏幕中可以查看和编写参数。

### 18.3 参数列表

此屏幕显示一份关于驱动器支持的所有参数的当前值列表。您可通过单击列标题对部分行排序。



## 参数

[? 了解有关这一主题的更多信息](#)

本页面列出了驱动器上全部驱动器参数所有的当前值。

全名	值	单位	参数	读/写
<b>模拟输入</b>				
模拟输入低通滤波器截止频率	5,000.000	Hz	AIN.CUTOFF	读写
模拟输入信号死区	0.000	V	AIN.DEADBAND	读写
模拟输入死区模式	0 - 死区		AIN.DEADBANDMO...	读写
模拟输入转矩比例	0.001	Arms/V	AIN.ISCALE	读写
模拟输入模式	1 - 命令源		AIN.MODE	读写
模拟输入补偿	0.000	V	AIN.OFFSET	读写
模拟输入位置比例	0.000	deg/V	AIN.PSCALE	读写
模拟输入信号	0.045	V	AIN.VALUE	只读
模拟输入速度比例	0.060	rpm/V	AIN.VSCALE	读写

- 模拟输出
- 伯德图
- 母线电压
- 受控停止
- 电流环
- 数字输入
- 数字输出
- 驱动器
- 电子齿轮传动
- 现场总线
- 图形用户界面参数
- 硬件限幅开关
- 标零
- TCP/IP
- 运动任务
- 电机
- 位置捕获
- 位置反馈
- 位置环
- 可编程限幅开关
- 记录器
- 再生电阻
- 简单伺服运动
- 软件限幅开关
- 单位
- 速度环
- 磁对准
- 杂项

按钮或对话框	描述
刷新	从驱动器读取所有参数，以及更新列表内容。
打印	向打印机发送您在屏幕上看到的数据。

按钮或对话框	描述
电子邮件	打开电子邮件信息，并将由逗号分隔的文件附加至电子邮件信息。
增加/减少	向表格额外添加两列，即：关于每个参数的范围与默认值。

### 18.4 参数加载/保存

如要将配置(存储在驱动器非易失存储器内的所有驱动器参数)从一个驱动器复制到另一个驱动器，单击位于首个驱动器上的**保存至文件**按钮，然后使用第二个驱动器上的**从文件加载**。如果您希望在驱动器关闭之后由第二个驱动器保存这些新参数，则您可以使用**保存至驱动器**将参数保存至非易失存储器。

按钮或对话框	描述
保存至文件	复制所有驱动器参数并创建文件。
从驱动器加载	将驱动器内的所有驱动器参数设定为您选择文件中包含的值。
保存至驱动器	将所有驱动器参数保存至驱动器的非易失存储器。每次当驱动器通电时，它将使用这些保存的参数启动。
默认	将全部驱动器参数返回为其默认值。您已经进行的任何修改丢失。

### 18.5 参数比较器

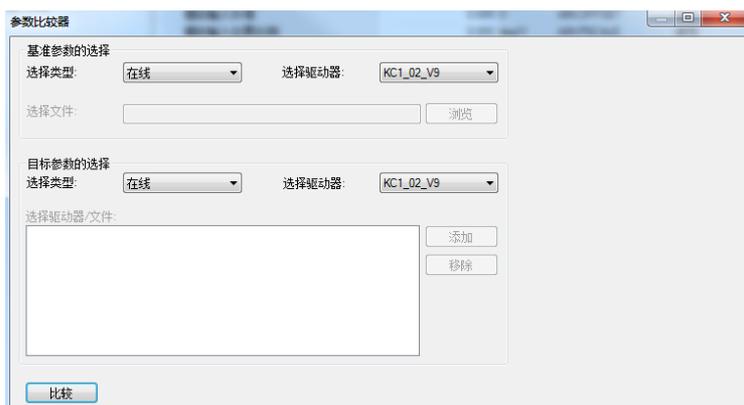
**参数比较器**工具用于将参数与不同的驱动器。您可以从菜单栏选择此工具，**工具 > 参数比较器**。

可在下列之间进行参数比较：

- 驱动器(在线/离线)
- 驱动器与文件
- 文件与驱动器
- 文件与文件

**参数比较器**屏幕包括下方所示三个部分：

- 基准参数的选择
- 目标参数的选择
- 显示比较



#### 18.5.1 基准参数的选择

您可以选择驱动器类型(在线/离线)与文件，从而在基准参数的选择区域内进行比较。

当选择一种驱动器类型(在线/离线)时,与 WorkBench 连接的驱动器在选择驱动器框内显示。默认情况下,选择首个驱动器。若无驱动器连接,则**选择驱动器**框将处于禁用状态。

如果从**选择类型**框中选择**文件选择**,则选择驱动器框禁用,而**选择文件**框与**浏览**按钮启用,可使用户浏览参数文件 (\*.KC1)。

如果您选择一份不正确的文件,则显示下方所示的警告消息:

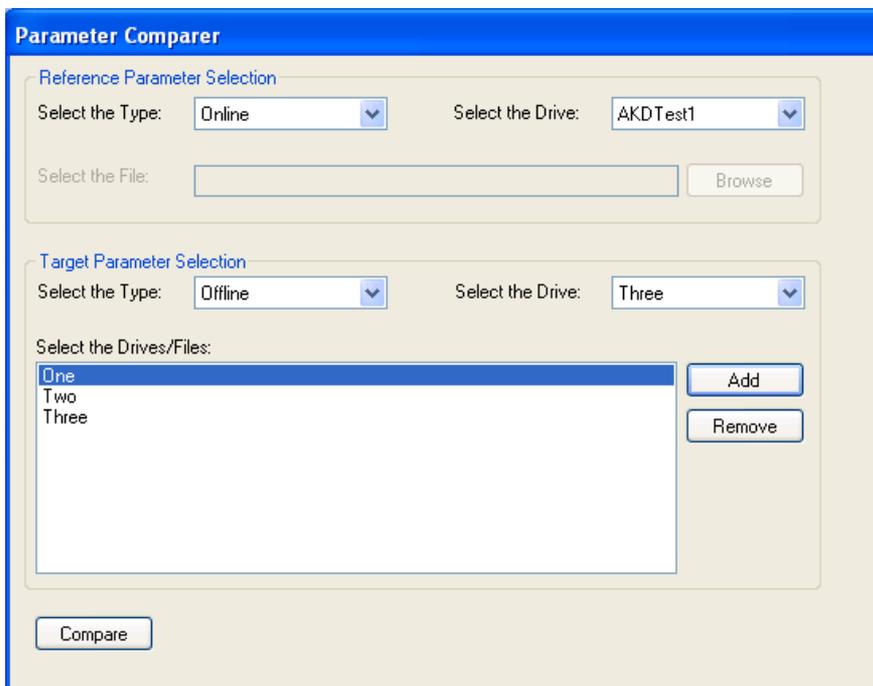


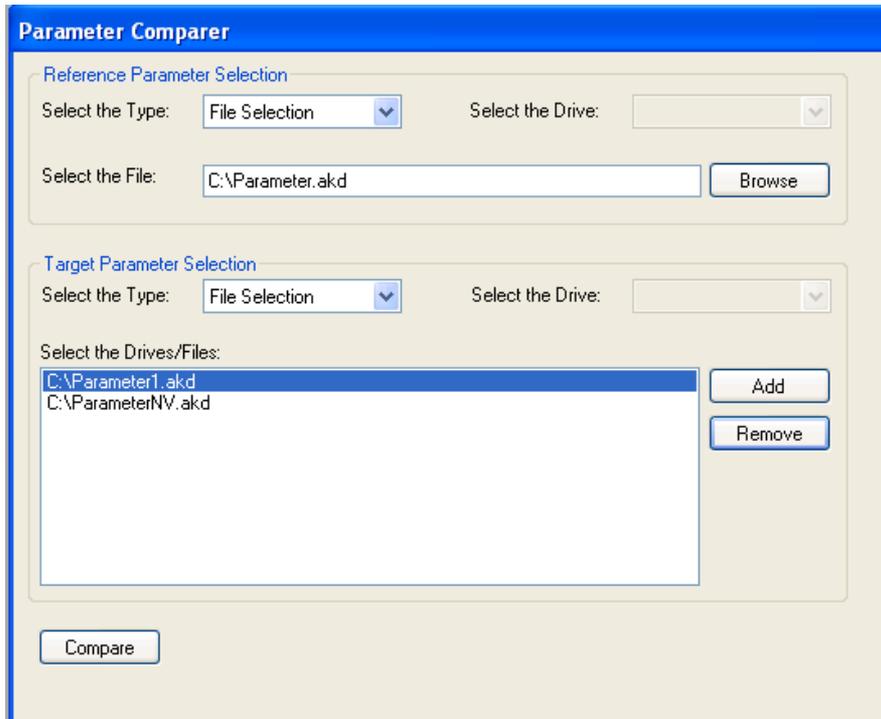
### 18.5.2 目标参数的选择

目标参数选择包括以下内容:

- 选择类型框,用于选择类型(驱动器(在线/离线)与文件)。
- **选择驱动器**框,用于选择与 WorkBench 连接的驱动器。
- **选择驱动器/文件**框,用于加载将要比较的文件或驱动器。
- **添加**按钮,用于将选择的驱动器/文件添加至列表框。
- **删除**按钮,用于将选择的条目从列表框中删除。

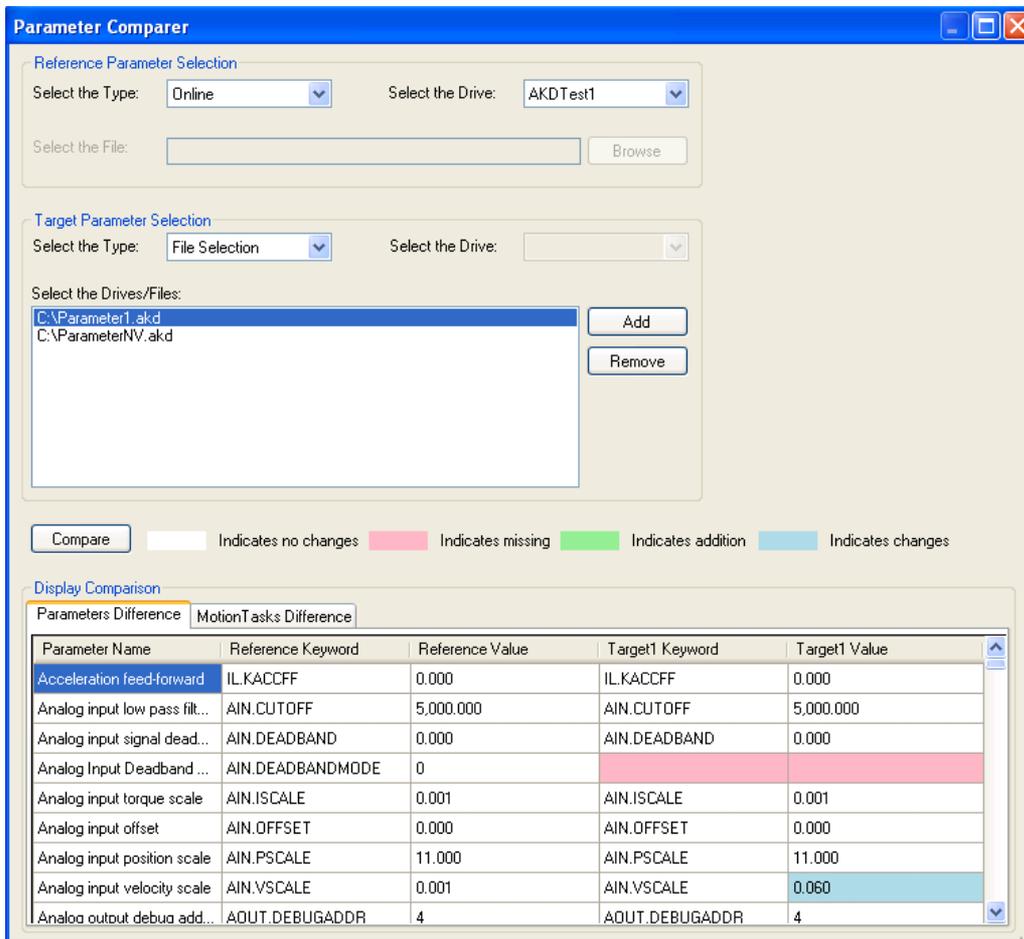
如下方所示,可将许多目标驱动器/文件参数与一个基准驱动器/文件参数进行比较。





### 18.5.3 显示比较

单击**比较**显示下方所示比较：



“显示比较”的“参数差异”部分中会显示：

- 参数名称
- 基准关键字
- 基准值
- 目标关键字
- 目标值

	关键字存在于基准文件/驱动器中，不存在于目标文件/驱动器中。
	参数不存在于基准文件/驱动器中，而存在于目标文件/驱动器中。
	关键字在基准与目标文件/驱动器中都存在，值或参数关键字改变。
	基准与目标参数不改变。

### 18.6 参数与命令汇总

此表包含一个按字母顺序显示的参数与命令列表，并为各个参数与命令提供一个简单描述。参数名称与描述同参数表相关联。一般而言，在所有操作模式下都会启用所有参数与命令，但以下例外：

参数或命令	在 Opmode 下启用
GEAR(所有参数与命令)	仅为 2(位置)
HOME(所有参数与命令)	仅为 2(位置)
MT(所有参数与命令)	仅为 2(位置)
SM.I1, SM.I2	仅为 0(扭矩)
SM.V1, SM.V2	仅为 1(速度)
SM.VPM1, SM.VPM2	仅为 2(位置)
VL(所有参数与命令)	仅为 1(速度)与 2(位置)

参数或命令	类型	描述
<b>模拟输入 (AIN)</b>		
AIN.CUTOFF (pg 262)	NV	设定模拟输入低通滤波器截止频率。
AIN.DEADBAND (pg 263)	NV	设定模拟输入信号死区。
AIN.DEADBANDMODE (pg 265)	NV	设定模拟输入死区模式。
AIN.ISCALE (pg 267)	NV	设定模拟电流比例因数。
AIN.MODE (pg 268)	NV	模拟输入模式
AIN.OFFSET (pg 269)	NV	设定模拟输入偏差。
AIN.PSCALE (pg 270)	NV	设定模拟位置比例因数。
AIN.VALUE (pg 271)	R/O	读取模拟输入信号值。
AIN.VSCALE (pg 272)	NV	设定模拟速度比例因数。
AIN.ZERO (pg 273)	命令	将模拟输入信号清零。
<b>模拟输入 2 (AIN2)</b>		
AIN2.CUTOFF(第 1 页)	NV	设定模拟输入 2 低通滤波器截止频率。
AIN2.DEADBAND(第 1 页)	NV	设定模拟输入 2 信号死区。

参数或命令	类型	描述
AIN2.DEADBANDMODE	NV	设定模拟输入 2 死区模式。
AIN2.MODE	NV	模拟输入 2 模式。
AIN2.OFFSET	NV	设定模拟输入 2 偏差。
AIN2.VALUE	R/O	读取模拟输入 2 信号值。
AIN2.ZERO	命令	将模拟输入 2 信号清零。
<b>模拟输入/输出 (AIO)</b>		
AIO.ISCALE (pg 275)	NV	设定模拟电流比例因数。
AIO.VSCALE (pg 278)	NV	设定速度比例因数。
AIO.PSCALE (pg 276)	NV	设定位置比例因数。
<b>模拟输出 (AOUT)</b>		
AOUT.CUTOFF (pg 280)	NV	设定模拟输出低通滤波器截止频率。
AOUT.DEBUGADDR	NV	设定要调试的存储器地址。
AOUT.DEBUGSCALE	NV	设定用于调试的比例。
AOUT.ISCALE (pg 281)	NV	设定模拟电流比例因数。
AOUT.MODE (pg 282)	NV	设定模拟输出模式。
AOUT.OFFSET (pg 283)	NV	设定模拟输出偏差。
AOUT.PSCALE (pg 284)	NV	设定模拟位置比例因数。
AOUT.VALUE (pg 285)	NV	读取模拟输出值。
AOUT.VALUEU (pg 286)	读/写	设定模拟输出值。
AOUT.VSCALE (pg 287)	NV	设定模拟输出的速度比例因数。
<b>模拟输出 2 (AOUT2)</b>		
AOUT2.CUTOFF(第 1 页)	NV	设定模拟输出 2 低通滤波器截止频率。
AOUT2.MODE	NV	设定模拟输出 2 模式。
AOUT2.OFFSET	NV	设定模拟输出 2 偏差。
AOUT2.VALUE	NV	读取模拟输出 2 值。
AOUT2.VALUEU	读/写	设定模拟输出 2 值。
<b>波德图 (BODE)</b>		
BODE.EXCITEGAP (pg 289)	读/写	控制更新激励的频率。
BODE.FREQ (pg 290)	读/写	设定正弦激励源的频率。
BODE.IAMP (pg 291)	读/写	设定波德过程中使用的电流命令值。
BODE.IFLIMIT (pg 292)	读/写	以秒为单位为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定电流故障持续时间限幅。
BODE.IFTHRESH (pg 293)	读/写	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定电流故障阈值。
BODE.INJECTPOINT (pg 294)	读/写	设定激励是否使用电流或速度激励类型。
BODE.MODE (pg 295)	读/写	设定激励模式。

参数或命令	类型	描述
BODE.MODETIMER (pg 298)	读/写	设定激励的监视定时器。
BODE.PRBDDEPTH (pg 300)	读/写	设定 PRB 信号重复之前的长度。
BODE.VAMP (pg 301)	读/写	在速度模式下设定激励幅值。
BODE.VFLIMIT (pg 302)	读/写	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定速度故障持续时间限幅(以秒表示)。
BODE.VFTHRESH (pg 303)	读/写	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定电流故障阈值。
<b>捕获 (CAP)</b>		
CAP0.EDGE, CAP1.EDGE (pg 305)	NV	选择捕获沿。
CAP0.EN, CAP1.EN (pg 306)	NV	使能或禁用相关捕获引擎。
CAP0.EVENT, CAP1.EVENT (pg 307)	NV	控制前置条件逻辑。
CAP0.FILTER, CAP1.FILTER (pg 310)	读/写	控制前置条件逻辑。
CAP0.MODE, CAP1.MODE (pg 311)	NV	选择已捕获的值。
CAP0.PLFB, CAP1.PLFB (pg 312)	R/O	读取已捕获的位置值。
CAP0.PREEDGE, CAP1.PREEDGE (pg 313)	NV	选择捕获前置条件触发沿。
CAP0.PRESELECT, CAP1.PRESELECT (pg 314)	NV	设置前置条件触发器。
CAP0.STATE, CAP1.STATE (pg 315)	R/O	指示是否捕获到触发源。
CAP0.T, CAP1.T (pg 316)	R/O	读取时间捕获(如果已配置时间捕获)。
CAP0.TRIGGER, CAP1.TRIGGER (pg 317)	NV	指定位置捕获触发源。
<b>受控停止 (CS)</b>		
CS.DEC (pg 319)	NV	为受控停止过程设定减速度值。
CS.STATE (pg 320)	NV	返回受控停止过程的内部状态。
CS.TO (pg 321)	NV	将驱动器速度的时间值设定在 CS.VTHRESH (pg 321) 之内。
CS.VTHRESH (pg 322)	NV	设定受控停止的速度阈值。
<b>数字输入 (DIN)</b>		
DIN.HCMD1 至 DIN.HCMD4 (pg 324)	NV	在数字输入“命令缓冲”模式下将使用的命令缓冲区。
DIN.LCMD1 至 DIN.LCMD4 (pg 325)	NV	在数字输入“命令缓冲”模式下将使用的命令缓冲区。
DIN.ROTARY (PG 326)	R/O	读取旋钮值。
DIN.STATES (PG 327)	R/O	读取数字输入状态。
DIN1.FILTER 至 DIN7.FILTER (pg 328)	读/写	用于数字输入 1 至 7 的滤波器模式。
DIO9.INV 至 DIO11.INV (pg 338)	读/写	当处于输出方向时, 逆变 IO 的输出电压。
DIN1.MODE 至 DIN24.MODE (pg 330)	NV	设置数字输入模式。
DIN1.PARAM 至 DIN7.PARAM (pg 332)	读/写	将使用的值设定为用于数字输入节点的附加参数。

参数或命令	类型	描述
DIN1.STATE 至 DIN7.STATE (pg 334)	R/O	读取指定数字输入状态。
DIN21.FILTER 至 DIN31.FILTER( 第 1 页)	读/写	用于数字输入 21 至 32 的滤波器模式。
DIN21.STATE 至 DIN31.STATE	R/O	读取指定数字输入状态。
<b>DIO</b>		
DIO9.INV 至 DIO11.INV (pg 338)	NV	当处于输出方向时, 逆变 IO 的输出电压。
DIO9.DIR 至 DIO11.DIR (pg 339)	NV	更改 X9 接线端子的 IO 方向。
<b>数字输出 (DOUT)</b>		
DOUT.RELAYMODE (pg 341)	读/写	指示故障继电器模式。
DOUT.STATES (PG 342)	R/O	读取两个数字输出的状态。
DOUT1.MODE 至 DOUT19.MODE (pg 343)	NV	设定数字输出模式。
DOUT1.PARAM 与 DOUT2.PARAM (pg 344)	NV	为数字输出设置附加参数。
DOUT1.STATE 与 DOUT2.STATE (pg 345)	R/O	读取数字输出状态。
DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU (pg 346)	读/写	设置数字输出节点的状态。
DOUT21.STATE 至 DOUT31.STATE (第 1 页)	R/O	读取数字输出状态。
DOUT21.STATEU 至 DOUT31.STATEU( 第 1 页)	读/写	设置数字输出节点的状态。
<b>驱动器 (DRV)</b>		
DRV.ACC	NV	描述速度环的加速度斜坡。
DRV.ACTIVE (PG 352)	R/O	读取轴的使能状态。
DRV.BLINKDISPLAY (PG 353)	命令	导致显示屏闪烁 10 秒钟。
DRV.BOOTTIME (pg 354)	R/O	返回当前会话的启动时间。
DRV.CLRFAULTHIST (PG 355)	命令	清空 NV 中的故障历史日志。
DRV.CLRFAULTS (PG 356)	命令	尝试清除驱动器内所有处于活动状态的故障。
DRV.CMDDELAY (pg 357)	读/写	在执行下一条命令之前发出延迟。
DRV.CMDSOURCE (PG 358)	NV	设定命令源(服务、现场总线、模拟输入、齿轮传动、数字或波德)。
DRV.CRASHDUMP (pg 359)	命令	检索驱动器崩溃后的诊断信息
DRV.DBILIMIT (pg 360)	NV	设定用于动态制动的最大电流幅值。
DRV.DEC (PG 361)	NV	设定速度环减速度值。
DRV.DIFVAR (pg 362)	R/O	列出所有与默认值不同的参数。
DRV.DIR (pg 363)	读/写	改变驱动器方向。

参数或命令	类型	描述
DRV.DIS (PG 364)	命令	禁用轴(软件)。
DRV.DISMODE (pg 365)	NV	选择禁用行为选项。
DRV.DISSOURCES (PG 366)	R/O	返回关于驱动器禁用的可能原因。
DRV.DISTO (pg 367)	读/写	设置紧急超时
DRV.EMUJEDIR (pg 369)	读/写	设定仿真编码器输出 (EEO) 信号方向。
DRV.EMUJEMODE (pg 370)	读/写	设定仿真编码器输出 (EEO) 接线端子模式。
DRV.EMUJEMTURN (pg 371)	读/写	定义当 DRV.EMUJEMODE=2 时索引脉冲在 EEO(仿真编码器输出)上的位置。
DRV.EMUJEPULSEWIDTH (pg 372)		设定模式 6 至 7 的编码器输出脉冲宽度。
DRV.EMUJERES (pg 373)	读/写	设定 EEO(仿真编码器输出)分辨率。
DRV.EMUJEZOFFSET (pg 374)	读/写	设定 EEO(仿真编码器输出)索引脉冲的位置(当 DRV.EMUJEMODE=1 时)。
DRV.EN (PG 375)	命令	启用轴(软件)。
DRV.ENDEFAULT (pg 376)	读/写	设定软件启用的默认状态。
DRV.FAULTHIST (PG 377)	R/O	从非易失存储器读取最后 10 个故障。
DRV.FAULTS (PG 379)	R/O	读取处于活动状态的故障。
DRV.FAULT1 至 DRV.FAULT10 (pg 378)	R/O	定位用于任何活动故障条件的故障代码。
DRV.HANDWHEEL (pg 380)	R/O	读取 EEO 输入值。
DRV.HANDWHEELSRC (pg 381)	NV	为手轮操作选择反馈。
DRV.HELP (PG 382)	R/O	读取特定参数或命令的最小、最大与默认值。
DRV.HELPALL (pg 383)	R/O	检索所有可用参数与命令的最小、最大、默认与实际值。
DRV.HWENABLE (pg 384)	R/O	硬件使能的状态。
DRV.HWENDELAY (pg 385)	NV	无效硬件使能输入与驱动器禁用之间的延时。
DRV.HWENMODE (pg 386)	读/写	选择硬件使能数字输入将执行的操作。
DRV.ICONT (PG 387)	R/O	读取连续额定电流值。
DRV.INFO (PG 388)	R/O	读取关于驱动器的一般信息。
DRV.IPEAK (PG 390)	R/O	读取峰值额定电流值。读取峰值额定电流值。
DRV.IZERO (pg 391)	读/写	在 DRV.ZERO 过程中设定将使用的电流。
DRV.LIST (PG 392)	R/O	读取可用参数与命令列表。
DRV.LOGICVOLTS (pg 393)	R/O	读取逻辑电压。
DRV.NAME (PG 397)	NV	设定与读取驱动器名称。
DRV.NVCHECK (pg 398)	R/O	NV 参数校验和
DRV.NVLIST (PG 399)	R/O	从 RAM 列出 NV 参数与值。

参数或命令	类型	描述
DRV.NVLOAD (pg 400)	命令	将驱动器非易失内存中的所有数据载入 RAM 参数。
DRV.NVSAVE (PG 401)	命令	将 RAM 中的驱动器参数保存至非易失内存。
DRV.ONTIME (pg 402)	R/O	返回自上一次通电起驱动器一直运行的时间长度。
DRV.OPMODE (PG 403)	NV	设定驱动器操作模式(电流、速度或位置)。
DRV.READFORMAT (PG 404)	读/写	将返回值设定为十进制或十六进制。
DRV.RSTVAR (PG 405)	命令	在不重启驱动器和重置非易失内存的情况下设定驱动器中的默认值。
DRV.RUNTIME (PG 406)	R/O	返回自初次激活起驱动器一直运行的时间长度。
DRV.SETUPREQBITS (pg 407)	R/O	读取在驱动器可使能之前必须设定的参数按位设定状态。
DRV.SETUPREQLIST (pg 408)	R/O	读取在驱动器可使能之前必须设定的参数列表。
DRV.STOP (PG 409)	命令	此命令停止所有驱动器运动。
DRV.TEMPERATURES (pg 410)	R/O	读取驱动器部件温度。
DRV.TIME (pg 411)	读/写	驱动器内的连续时间计数器。
DRV.TYPE (pg 412)	R/O	选择 CC 驱动器模型上的操作现场总线。
DRV.VER (PG 413)	R/O	读取驱动器型号。
DRV.VERIMAGE (PG 414)	R/O	从每一幅图像返回型号数据。
DRV.WARNINGS (pg 416)	R/O	读取处于活动状态的警告。
DRV.WARNING1 至 DRV.WARNING10 (pg 415)	R/O	定位用于任何活动警告条件的故障代码。
DRV.ZERO (pg 417)	读/写	设定零模式。当驱动器使能时, 此程序激活。
<b>以太网/IP (EIP)</b>		
EIP.POSUNIT	读/写	通过以太网/IP 进行位置值单位缩放。
EIP.PROFUNIT	读/写	通过以太网/IP 进行速度与加速度值单位缩放。
<b>故障 (FAULT)</b>		
FAULTx.ACTION (pg 419)	读/写	获取/设定故障 130、131、132、134、139、451 与 702 的故障操作。
<b>反馈 1 (FB1)</b>		
FB1.BISSBITS (pg 421)	NV	指定用于所使用 BiSS 模式 C 编码器的 Biss 传感器(位置)位的数量。
FB1.ENCRESES (PG 422)	NV	设定电机编码器分辨率。
FB1.HALLSTATE (PG 423)	R/O	读取霍尔开关值(仅限编码器反馈)。
FB1.HALLSTATEU (pg 424)	R/O	读取霍尔开关 U 的状态。
FB1.HALLSTATEV (pg 425)	R/O	读取霍尔开关 V 的状态。
FB1.HALLSTATEW (pg 426)	R/O	读取霍尔开关 W 的状态。
FB1.IDENTIFIED (PG 427)	R/O	读取驱动器/电机所使用的反馈设备类型。
FB1.INITSIGNED (pg 428)	NV	将初始反馈值设定为有符号或无符号。

参数或命令	类型	描述
FB1.MECHPOS (PG 429)	R/O	读取传动机构位置。
FB1.MEMVER	R/O	返回存储器反馈版本。
FB1.ORIGIN (pg 431)	NV	添加至初始反馈位置。
FB1.P (pg 433)	R/O	从主反馈读取位置。
FB1.PDIR	NV	为反馈通道 1 设定计数方向。
FB1.PFIND (pg 434)	读/写	可使用户查找无霍尔元件的编码器反馈的换相角度的流程。
FB1.PFINDCMDU (pg 435)	读/写	相位查找进程中使用的电流值 (PFB.PFIND=1)
FB1.POFFSET (pg 436)	NV	为主反馈设定补偿。
FB1.POLES (PG 437)	R/O	读取反馈极数。
FB1.PSCALE (pg 438)	读/写	为现场总线传输位置对象设定位置缩放值。
FB1.PUNIT (pg 439)	NV	为 FB1.P 设定单位。
FB1.RESKTR (pg 440)	NV	设定旋变标称转化率。
FB1.RESREFPHASE (pg 441)	NV	设定旋变中相位滞后的电度。
FB1.SELECT	NV	设定用户输入类型或者识别类型 (-1)。
FB1.TRACKINGCAL (pg 444)	NV	控制跟踪校准算法。
FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7 (pg 445)	读/写	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERWORD1 (pg 446)	读/写	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
FB1.USERWORD1 至 FB1.USERWORD3 (pg 447)	读/写	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
<b>反馈 2 (FB2)</b>		
FB2.ENCREC (pg 449)	NV	设定辅助反馈 (FB2) 分辨率
FB2.MODE (pg 450)	读/写	设定辅助反馈输入、EEO 接线端子 (X9) 与高速光输入 (X7 上的引脚 9 与 10) 的模式。
FB2.P (pg 451)	R/O	从辅助反馈读取位置。
FB2.DIR (pg 452)	读/写	为反馈通道 2 设定计数方向。
FB2.POFFSET (pg 453)	NV	为辅助反馈设定补偿。
FB2.PUNIT (pg 454)	NV	为 FB2.P 设定单位。
FB2.SOURCE (pg 455)	读/写	设置辅助反馈输入源。选项为属于 RS485 输入的 EEO 接线端子 (X9), 或者 X7 接线端子的高速光输入 (引脚 9 与 10)。
<b>反馈 3 (FB3)</b>		
FB3.MODE (pg 457)	NV	选择连接到 X9 的反馈类型。
FB3.P (pg 458)	RO	从第三级反馈读取位置。
FB3.PDIR (pg 459)	NV	为反馈通道 3 设定计数方向。
FB3.POFFSET (pg 460)	NV	为第三级反馈设定补偿。
FB3.PUNIT (pg 461)	NV	为 FB3.P 设定单位。
<b>现场总线 (FBUS)</b>		
FBUS.PARAM1 至 FBUS.PARAM20	NV	设定现场总线特定含义。
FBUS.PLLSTATE	R/O	返回 PLL 的状态。

参数或命令	类型	描述
FBUS.PLLTHRESH	NV	设定锁定 PLL 所需的成功同步循环的次数。
FBUS.SAMPLEPERIOD	NV	设定现场总线采样期限。
FBUS.SYNCACT	R/O	读取与目标同步距离的实际距离。
FBUS.SYNCDIST	NV	为同步设定时间目标。
FBUS.SYNCWND	NV	在目标同步距离周围设定对称分布的窗口。
FBUS.TYPE	R/O	显示激活现场总线类型。
<b>齿轮传动 (GEAR)</b>		
GEAR.ACCMAX (pg 463)	读/写	设定允许的最大加速度值; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.DECMAX (pg 464)	读/写	设定允许的最大减速度值; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.IN (pg 465)	读/写	设定电子齿轮速比分母; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.MODE (pg 466)	读/写	选择电子齿轮传动模式; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.MOVE (pg 468)	命令	启动电子齿轮传动; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.OUT (pg 469)	读/写	设定电子齿轮速比分子; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.VMAX (pg 470)	读/写	读取允许的最大速度值; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
<b>标零 (HOME)</b>		
HOME.ACC (pg 484)	读/写	设定标零加速度; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.AUTOMOVE (pg 485)	读/写	设置标零的自动移动标志。
HOME.DEC (pg 486)	读/写	设定标零减速度; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.DIR (pg 487)	NV	设定标零方向; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.DIST (pg 488)	读/写	设定标零距离; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.FEEDRATE (pg 489)	读/写	设定标零速度因数; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.IPEAK (pg 490)	读/写	在标零过程期间将电流限幅设定为机械停机; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.MODE (pg 491)	读/写	选择标零模式; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.MOVE (pg 492)	命令	启动标零程序; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.P (pg 493)	读/写	设定标零位置; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.PERRTHRESH (pg 494)	读/写	设定位置延迟阈值; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
HOME.REQUIRE (pg 495)	NV	定义在可执行运动任务之前是否必须对轴标零。
HOME.SET (pg 496)	命令	立即设定标零位置; 仅在 opmode 2(位置) 启用。

参数或命令	类型	描述
HOME.V (pg 497)	读/写	设定标零速度; 仅在 <b>opmode 2</b> (位置) 启用。
<b>硬件限幅开关 (HWLS)</b>		
HWLS.NEGSTATE (pg 499)	R/O	读取硬件负向限幅开关的状态。
HWLS.POSSTATE (pg 500)	R/O	读取硬件正向限幅开关的状态。
<b>电流环 (IL)</b>		
IL.CMD (PG 502)	R/O	读取 <b>q</b> 分量电流命令值。
IL.CMDU (PG 503)	读/写	设置用户电流命令。
IL.DIFOLD (PG 504)	R/O	读取驱动器返送电流限幅
IL.FB (PG 505)	R/O	读取 <b>d</b> 分量电流的实际值。
IL.FF (pg 506)	R/O	显示电流环整体前馈值。
IL.FOLDFTHRESH (PG 507)	NV	读取返送故障级别。
IL.FOLDFTHRESHU (pg 508)	NV	为返送故障级别设定用户值。
IL.FOLDWTHRESH (PG 509)	NV	设定返送警告级别。
IL.IFOLD (pg 511)	R/O	读取整体返送电流限幅。
IL.IUFB (PG 512)	R/O	读取电机 <b>U</b> 相绕组的 <b>sigma-delta</b> 测量电流。
IL.KACCCFF (pg 514)	读/写	设定电流环加速度前馈增益值
IL.KBUSFF (pg 515)	读/写	电流环现场总线注入前馈增益值
IL.KP (PG 516)	NV	设定比例积分调节器 <b>q</b> 分量的比例增益值。
IL.KPDRATIO (PG 517)	NV	将 <b>d</b> 分量电流 PI 调节器的比例增益值设定为 <b>IL.KP</b> 比例
IL.KPLOOKUPINDEX (pg 518)	读/写	设定对电流环增益编制表的索引。
IL.KPLOOKUPVALUE (pg 519)	读/写	设定电流环增益编制索引值。
IL.KPLOOKUPVALUES (pg 520)	读/写	获取电流环增益调度表。
IL.KVFF (pg 521)	读/写	电流环速度前馈增益值。
IL.LIMITN (PG 522)	NV	设置用户负向(应用特定)电流限值。
IL.LIMITP (PG 523)	NV	设置用户正向(应用特定)电流限值。
IL.MFOLDD (PG 524)	NV	设定电机峰值电流条件下电机返送的最长时间。
IL.MFOLDR (PG 525)	R/O	设定电机返送恢复时间。
IL.MFOLDT (PG 526)	NV	设定指数电流下降(返送)的电机返送时间常数。
IL.MI2T (pg 527)	R/O	电机 <b>I2t</b> 负载。
IL.MI2TWITHRESH (pg 528)	NV	电机 <b>I2t</b> 负载警告阈值。
IL.MIFOLD (PG 529)	R/O	设定电机返送电流限幅。
IL.MIMODE (pg 530)	NV	电机保护模式。
IL.OFFSET (pg 531)	RW	添加的补偿重力的恒定电流命令。
IL.VCMD (PG 532)	R/O	设定积分调节器 <b>q</b> 分量的输出。
IL.VUFB (PG 533)	R/O	读取电机 <b>U</b> 相绕组上的测量电压。
IL.VVFB (PG 534)	R/O	读取电机 <b>v</b> 相绕组上的测量电压。

参数或命令	类型	描述
<b>IP(互联网协议) 参数</b>		
IP.ADDRESS (pg 536)	NV	获取/设定驱动器的 IP 地址。
IP.GATEWAY (pg 537)	NV	获取/设定驱动器的网关 IP。
IP.MODE (pg 538)	NV	设定采集 IP 地址的方法。
IP.RESET (pg 539)	命令	应用新的 IP 设置。。
IP.SUBNET (pg 540)	NV	获取/设定驱动器的 IP 子网掩码。
<b>加载参数</b>		
LOAD.INERTIA (pg 542)	NV	设定负载惯量。
<b>MODBUS 参数</b>		
MODBUS.PIN	读/写	获取/设定 Modbus 用户单位输入参数
MODBUS.POUT	读/写	获取/设定 Modbus 用户单位输出参数。
MODBUS.PSCALE	读/写	通过 Modbus 获取/设置反馈分辨率(每圈)。
MODBUS.SCALING	NV	为 Modbus 值选择缩放模式。
MODBUS.UNITLABEL	读/写	标记电机每转动一圈的缩放分辨率。
<b>电机参数</b>		
MOTOR.AUTOSSET (pg 544)	NV	确定自动计算的驱动器参数。
MOTOR.BRAKE (PG 545)	NV	确定是否存在电机制动器。
MOTOR.BRAKEIMM (pg 546)	NV	立即制动:当驱动器禁用时,在各种情况下抱闸制动器。
MOTOR.BRAKERLS (pg 547)	命令	允许用户释发电机制动器。
MOTOR.BRAKESTATE (pg 548)	R/O	读取电机制动器的实际状态。
MOTOR.CTF0 (pg 549)	NV	设定电机线圈的热常数。
MOTOR.ICONT (PG 550)	NV	设定电机连续电流。
MOTOR.IDDATAVALID (pg 551)	R/O	报告电机存储器的状态。
MOTOR.INERTIA (PG 552)	NV	设定电机惯量。
MOTOR.IPEAK (PG 553)	NV	设置电机峰值电流。
MOTOR.KE (pg 554)		设定电机反电动势常数。
MOTOR.KT (PG 555)	NV	设定电机的转矩常数。
MOTOR.LQLL (PG 556)	NV	设定线间电机 Lq。
MOTOR.NAME (PG 557)	NV	设定电机名称。
MOTOR.PHASE (PG 558)	NV	设置电机相位。

MOTOR.PITCH (PG 559)	NV	设定电机节距。
MOTOR.POLES (PG 560)	NV	设定电机极数。
MOTOR.R (PG 561)	NV	以欧姆为单位设定相间定子线圈电阻。
MOTOR.RTYPE (pg 562)	NV	定义电机内的热电阻类型。
MOTOR.TBRAKEAPP (PG 563)	NV	用于抱闸电机制动器的延时。
MOTOR.TBRAKERLS (PG 564)	NV	用于释放电机制动器的延时。
MOTOR.TBRAKETO (pg 565)	NV	用于纵轴的制动器抱闸超时。
MOTOR.TEMP (pg 566)	R/O	读取以电机 PTC 电阻表示的电机温度。
MOTOR.TEMPFAULT (pg 567)	NV	设定电机温度故障级别。
MOTOR.TEMPWARN (pg 568)	NV	设定电机温度警告级别。
MOTOR.TYPE (PG 569)	NV	设定电机类型。
MOTOR.VMAX (PG 570)	NV	设定电机最高转速。
MOTOR.VOLTMAX (PG 571)	NV	设定电机最大电压。
MOTOR.VOLTMIN (pg 572)	NV	为 V/f 控制设定最低电压。
MOTOR.VOLTRATED (pg 573)	NV	设定电机额定电压。
MOTOR.VRATED (pg 574)	NV	设定电机额定速度(非最大速度)。
<b>位置环 (PL)</b>		
PL.CMD (PG 576)	NV	从位置环入口直接读取位置命令。
PL.ERR (PG 577)	NV	当驱动器控制位置环时, 读取存在的位置偏差。
PL.ERRFTHRESH (pg 578)	NV	设定最大位置偏差。
PL.ERRMODE (pg 580)	读/写	设定跟随误差警告与故障使用类型。
PL.ERRWTHRESH (pg 581)	NV	设定位置偏差警告级别。
PL.FB (PG 582)	R/O	读取位置反馈值。
PL.FBSOURCE (pg 583)	NV	设定位置环反馈源。
PL.INTINMAX (PG 584)	NV	通过设定输入饱和度限制位置环积分器的输入。
PL.INTOUTMAX (PG 585)	NV	通过设定输出饱和度限制位置环积分器的输出。
PL.KI (PG 586)	NV	设定位置环的积分增益。
PL.KP (PG 587)	NV	设定位置调节器 PID 环的比例增益。
PL.MODP1 (pg 588)	读/写	设定模范围参数。

PL.MODP2 (pg 589)	读/写	设定起始或终点模范围参数。
PL.MODPDIR (pg 590)	读/写	为绝对运动任务设定方向。
PL.MODPEN (pg 591)	读/写	启用模数位置。
<b>可编程限幅开关 (PLS)</b>		
PLS.EN (pg 593)	读/写	使能可编程限幅开关 (PLS)。
PLS.MODE (pg 594)	NV	选择可编程限幅开关模式。
PLS.P1 至 PLS.P8 (pg 595)	NV	为可编程限幅开关设定触发点。
PLS.RESET (pg 596)	W/O	重置可编程限幅开关。
PLS.STATE (pg 597)	R/O	读取可编程限幅开关状态。
PLS.T1 至 PLS.T8 (pg 598)	读/写	设置可编程限幅开关时间。
PLS.UNITS (pg 599)	读/写	设置可编程限幅开关 (PLS) 单位。
PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8 (pg 601)	读/写	可编程限幅开关宽度
<b>记录器 (REC)</b>		
REC.ACTIVE (PG 603)	R/O	指示数据记录是否正在进行中(激活)。
REC.CH1 至 REC.CH6 (pg 604)	读/写	设置记录通道 1 至 6。
REC.DONE (PG 605)	R/O	检查记录器是否已经完成记录。
REC.GAP (PG 606)	读/写	指定连续样品的间距。
REC.NUMPOINTS (PG 607)	读/写	设定记录的点数。
REC.OFF (PG 608)	读/写	关闭记录器。
REC.RECPRMLIST (pg 609)	R/O	读取可记录参数列表。
REC.RETRIEVE (PG 610)	R/O	将所有记录的数据传输至通信通道。
REC.RETRIEVEDATA (pg 611)	读/写	检索无标题的记录数据。
REC.RETRIEVEFRMT (pg 612)	读/写	为记录的数据输出设定格式。
REC.RETRIEVEHDR (pg 613)	R/O	检索无数据的记录标题。
REC.RETRIEVESIZE (pg 614)	读/写	设定 REC.RETRIEVEDATA 返回的样品数量。
REC.STOPTYPE (pg 615)	读/写	设定记录器停止类型。
REC.TRIG (PG 616)	命令	触发记录器。

REC.TRIGPARAM (pg 617)	读/写	设定触发记录器的参数。
REC.TRIGPOS (pg 618)	读/写	设定记录缓冲区内的触发位置。
REC.TRIGPRMLIST (pg 619)	R/O	读取可能的触发参数列表。
REC.TRIGSLOPE (PG 620)	读/写	设定触发斜率。
REC.TRIGTYPE (PG 621)	读/写	设定触发类型。
REC.TRIGVAL (PG 622)	读/写	设定触发值。
<b>再生电阻 (REGEN)</b>		
REGEN.POWER (PG 624)	R/O	读取再生电阻的计算功率。
REGEN.REXT (PG 625)	N/V	设定用户定义的外部再生电阻阻值。
REGEN.TEXT (pg 626)	读/写	设定外部再生电阻热防护时间常数。
REGEN.TYPE (PG 627)	N/V	设定再生电阻类型。
REGEN.WATTEXT (PG 628)	读/写	为外部再生电阻设定再生电阻的功率故障等级。
<b>SD 卡 (SD)</b>		
SD.LOAD(第 1 页)	命令	将 SD 卡中的驱动器状态 (BASIC 程序和 NV 参数) 加载到 (仅配备了 IO 扩展卡)。
SD.SAVE(第 1 页)	命令	将驱动器状态 (BASIC 程序和 NV 参数) 保存到 SD 卡中 (仅配备了 IO 扩展卡)。
SD.STATUS(第 1 页)	R/O	读取 SD 卡的状态。
<b>简单伺服运动 (SM)</b>		
SM.I1 (pg 630)	读/写	设定简单伺服运动电流 1; 仅在 opmode 0(转矩) 启用。
SM.I2 (pg 631)	读/写	设定简单伺服运动电流 2; 仅在 opmode 0(转矩) 启用。
SM.MODE (pg 632)	读/写	设定简单伺服运动模式。
SM.MOVE (pg 634)	命令	启动简单伺服运动。
SM.T1 (pg 635)	读/写	设定简单伺服运动时间 1。
SM.T2 (pg 636)	读/写	设定简单伺服运动时间 2。
SM.V1 (pg 637)	读/写	设定简单伺服运动速度 1; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 启用。
SM.V2 (pg 638)	读/写	设定简单伺服运动速度 2; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 启用。
<b>STO</b>		
STO.STATE (pg 640)	R/O	返回安全扭矩关闭的状态。
<b>SWLS</b>		
SWLS.EN (pg 642)	NV	启用与禁用软件行程限幅开关。

SWLS.LIMIT0 (pg 643)	NV	设定软件行程限幅开关 0 的位置。
SWLS.LIMIT1 (pg 644)	NV	设定软件行程限幅开关 0 的位置。
SWLS.STATE (pg 645)	R/O	读取软件限幅开关的实际状态。
<b>单位 (UNIT)</b>		
UNIT.ACCLINEAR (PG 647)	NV	设定直线加速度/减速度单位。
UNIT.ACCROTARY (PG 648)	NV	设定旋转加速度/减速度单位。
UNIT.LABEL (pg 649)	NV	为用户定义的位置单位设定用户定义的名称。
UNIT.PIN (PG 650)	NV	为单位转换设定齿轮输入。
UNIT.PLINEAR (PG 651)	NV	设定直线位置单位。
UNIT.POUT (PG 652)	NV	为单位转换设定齿轮输出。
UNIT.PROTARY (PG 653)	NV	当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 568)) 为旋转式时, 设定位置单位。
UNIT.VLINEAR (PG 654)	NV	设定直线速度单位。
UNIT.VROTARY (PG 655)	NV	当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 568)) 为旋转式时, 设定速度单位。
<b>总线电压 (VBUS)</b>		
VBUS.HALFVOLT (pg 657)	NV	更改 HV 与 MV 驱动器的电压阈值
VBUS.OVFTHRESH (pg 658)	R/O	读取过压故障级别。
VBUS.OVWTHRESH (pg 659)	N/V	为过压警告设定电压级别。
VBUS.RMSLIMIT (pg 660)	R/O	读取母线电容器负载限值。
VBUS.UVFTRESH (pg 661)	R/O	设定欠压故障级别。
VBUS.UVMODE (pg 662)	NV	指示欠压 (UV) 模式。
VBUS.UVWTHRESH (pg 663)	NV	为欠压警告设定电压级别。
VBUS.VALUE (pg 664)	R/O	读取直流母线电压。
<b>速度环 (VL)</b>		
VL.ARPF1 至 VL.ARPF4 (pg 666)	读/写	设定反谐振 (AR) 滤波器 1、2、3 与 4 的极(分母)自然频率; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
VL.ARPQ1 至 VL.ARPQ4 (pg 667)	读/写	设定反谐振 (AR) 滤波器 1 的极(分母)Q; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
VL.ARTYPE1 至 VL.ARTYPE4 (pg 668)	NV	指示计算双二阶系数使用的方法; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
VL.ARZF1 至 VL.ARZF4 (pg 669)	读/写	设定反谐振 (AR) 滤波器 1 的零(分子)自然频率; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
VL.ARZQ1 至 VL.ARZQ4 (pg 670)	读/写	设定反谐振滤波器 1 的零(分子)Q; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
VL.BUSFF (pg 671)	R/O	显示现场总线注入的速度环前馈值; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。

VL.CMD (PG 672)	R/O	读取实际速度命令; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.CMDU (PG 673)	读/写	设定用户速度命令; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.ERR (PG 674)	R/O	设定速度偏差; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.FB (PG 675)	R/O	读取速度反馈; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.FBFILTER (pg 676)	R/O	过滤 VL.FB (pg 674) 值; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.FBSOURCE (pg 677)	NV	设定速度环的反馈源; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.FBUNFILTERED (pg 678)	R/O	读取速度反馈。
VL.FF (pg 679)	R/O	显示速度环总前馈值; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.GENMODE (PG 680)	NV	选择速度生成模式(观测器, d/dt); 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.KBUSFF (pg 681)	读/写	设定速度环加速度前馈增益值; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.KI (pg 682)	NV	设定 PI 控制器的速度环积分增益; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.KP (pg 684)	NV	设定 PI 控制器的速度环比例增益; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.KVFF (pg 686)	读/写	设定速度环速度前馈增益值; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.LIMITN (PG 687)	NV	设定速度下限; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.LIMITP (PG 688)	NV	设定速度上限; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.LMJR (pg 689)	读/写	设定估算负载转动惯量与电机转动惯量之比; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.MODEL (pg 690)	R/O	读取观测器速度信号; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
VL.OBSBW (pg 691)	NV	设定观测器带宽(以 Hz 表示)。
VL.THRESH (PG 692)	NV	设定超速故障值; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
<b>磁对准 (WS)</b>		
WS.ARM (pg 694)	命令	设定磁对准, 以在下次驱动器使能时启动。
WS.CHECKMODE (pg 695)	读/写	选择当磁对准发现新的换向角度后要执行的换向检查类型。
WS.CHECKT (pg 696)	读/写	设置通信错误被抛弃前保留的时间。
WS.CHECKV (pg 697)	读/写	此参数设置激活换向监控所要超出的速度阈值。
WS.DISARM (pg 698)	命令	取消 ARM 请求, 并将磁对准重置为 IDLE 状态。
WS.DISTMAX (pg 699)	读/写	设定磁对准允许的最大移动。
WS.DISTMIN (pg 700)	读/写	设定磁对准所需的最小移动。

WS.FREQ (pg 701)	读/写	设置 WS.MODE 2 正弦激励频率。
WS.IMAX (pg 702)	读/写	设定用于磁对准的最大电流。
WS.MODE (pg 703)	读/写	设置磁对准所用方法。
WS.NUMLOOPS (pg 704)	读/写	为磁对准设定重复数量。
WS.STATE (pg 705)	R/O	读取磁对准状态。
WS.T (pg 706)	读/写	设定磁对准电流矢量应用时间。
WS.TDELAY1 (pg 707)	NV	磁对准计时延迟。
WS.TDELAY2 (pg 708)	NV	为磁对准计时设定延迟。
WS.TDELAY3 (pg 709)	NV	在模式 0 下设定环之间的磁对准延迟。
WS.TIRAMP (pg 710)	读/写	设置磁对准模式 1 中爬升电流的爬升时间。
WS.TSTANDSTILL (pg 711)	读/写	设置磁对准模式 1 的电机静止时间。
WS.VTHRESH (pg 712)	NV	设定磁对准的最高允许速度。

## 19 故障和警告

---

<b>19.1 故障和警告消息</b> .....	<b>220</b>
<b>19.2 清除故障</b> .....	<b>230</b>
<b>19.3 参数与命令错误消息</b> .....	<b>230</b>
<b>19.4 未知故障</b> .....	<b>233</b>

### 19.1 故障和警告消息

故障发生后，驱动器故障继电器开启，输出阶段关闭(电机失去所有扭矩)，或者负载处于动态制动。具体的驱动器行为取决于故障类型。驱动器前面板上的 LED 显示屏指示已发生故障的数字。如果在故障前发出警告，则警告将显示在 LED 上且具有与关联故障相同的数字。警告不会触发驱动器或故障继电器输出的功率级。

LED 的左侧对于故障显示为 F，而对于警告，则显示为 n。右侧显示如下故障或警报数字：1-0-1-[停顿]。LED 上将显示优先级最高的故障。当故障情况发生时，可能会显示多个故障。通过整个故障列表的控制器或 HMI 查看 KC1WorkBench“故障”屏幕或读取 DRV.FAULTS 的状态。

故障原因修复后，可以使用以下任一方法清除故障：

有关清除驱动器故障的更详细信息，请参见“清除故障”。

故障	消息/警告	原因	补救方法
..		1. 24V 控制电源输入电压骤降。 或 2. 辅助编码器 5V (X9-9) 短路。	1. 确保为系统提供充足的 24V 电源电流容量。 或 2. 检查并修复 X9 接线。
F0		保留。	不适用
F101	固件类型不匹配。	已安装的固件与驱动器硬件不兼容。	将兼容固件加载到驱动器中。
n101	FPGA 是实验室 FPGA。	FPGA 是实验室版本的 FPGA。	加载与操作固件兼容的已发布 FPGA 版本。
F102	驻留固件故障。	检测到软件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
n102	运行 FPGA 不是默认的 FPGA。	FPGA 次要版本高于操作固件默认的 FPGA 次要版本	加载与操作固件兼容的已发布 FPGA 版本。
F103	驻留 FPGA 故障。	检测到软件故障。加载发生的驻留 FPGA 故障(根据流程图，存在多种情况，包括 FPGA 类型和现场总线类型的不兼容图像)。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
F104	运行 FPGA 故障。	检测到软件故障。加载发生的运算 FPGA 故障(根据流程图，存在多种情况)。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
F105	非易失性内存标记无效。	非易失性内存标记损坏或无效。	使用 WorkBench 中的参数加载将驱动器重置为默认内存值。
F106	非易失性内存数据无效。	非易失性内存数据损坏或无效。如果在固件下载后出现此故障，则不是指示出现问题(清除故障并执行“保存”到驱动器)。	使用 WorkBench 中的参数加载将驱动器重置为默认内存值。
F107 n107	正向开关超限。	超出正向软件位置限制。	去除负载，使之不超出限制。
F108 n108	负向开关超限。	超出负向软件位置限制。	去除负载，使之不超出限制。
F121	标零错误。	驱动器未完成标零序列。	检查标零传感器、标零模式和标零配置。

故障	消息/警告	原因	补救方法
F123 n123	无效运动任务。	无效运动任务。	检查运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。
F125 n125	同步丢失。	现场总线丢失同步。	检查现场总线连接(若使用 EtherCAT, 则为 X5 和 X6; 若使用 CANopen, 则为 X12 和 X13) 或者 EtherCAT 或 CANopen 主机的设置。
F126 n126	运动过多。	波德图过程中创建了过多运动。电机不稳定且未遵循驱动器说明。	检查系统是否为闭环稳定状态。请参阅系统调节指南。
F127	不完备的应急停机程序。	不完备的应急停机程序(应急停机动作任务出现问题)。	断开驱动器电源并检查应急停机程序。
F128	MPOLES/FPOLES 不是整数。	电机极数与反馈极数的比必须为整数。	更换为可兼容的反馈设备。
F129	心跳丢失。	心跳丢失。	检查 CANopen 布线。降低总线负载或增加心跳更新时间。
F130	次级反馈电源过电流。	X9 上的 5V 电源短路。	检查 X9 连接。
F131	次级反馈 A/B 线路中断。	检测到次级反馈故障。	检查次级反馈(X9 连接)。
F132	次级反馈 Z 线路中断。	检测到次级反馈故障。	检查次级反馈(X9 连接)。
F133	故障号更改为 F138。有关详细信息, 请参见 F138。		
F134	次级反馈处于非法状态。	在非法组合中检测到反馈信号。	检查 X9 连接。
F135 n135	需要标零。	在标零轴前尝试发出运动任务。必须首先标零轴, 运动任务才能启动。	更换 opmode 或标零轴。
F136	固件和 FPGA 版本不兼容	FPGA 版本与固件 FPGA 版本常数不匹配。	加载与固件兼容的 FPGA 版本。
n137	标零和反馈不匹配	已配置的标零模式不受所使用电机反馈类型的支持。	更改标零模式。
F138	自动调谐过程中不稳定	驱动器电流(IL.CMD)或速度反馈(VL.FB)超出容许限度(BODE.IFLIMIT 或 BODE.VFLIMIT)。此故障仅在 BODE.MODE 5 中发生。当存在复杂力学、传送带和兼容负载的情况下, 通常会发生此故障。	如果合适, 更换 BODE.MODE。如果 BODE.MODE 5 合适且故障发生在自动调谐结束时, 则表示电机不是特别稳定。可以手动调整自动调谐器设置。要使电机稳定, 可能需要手动调谐。
F139	由于无效的运动任务活动导致超出目标位置。	驱动器无法从目前速度减速, 无法在不越过的情况下达到第二次运动任务的终点。增加运动中的减速率或更早触发运动。	更改运动任务配置文件并使用 DRV.CLRFAULTS 清除故障。或者将 FAULT139.ACTION 的值更改为 1 以忽略此情况。

故障	消息/警告	原因	补救方法
n140	VBUS.HALFVOLT 已更改。保存参数并重启驱动器。	用户更改了 VBUS.HALFVOLT 的数值。此更改仅在 DRV.NVSAVE 命令后以及重新启动 KC1 后生效。	通过 DRV.NVSAVE 命令将参数保存在非易失性内存中并关闭/打开 24[V] 电源，从而重新启动驱动器或恢复 VBUS.HALFVOLT 的原始设置。
n151	没有足够距离进行移动；运动出现异常。	对于梯形和客户表运动任务：由于要移动的距离不够，无法通过使用所选的加速度和减速度达到运动任务中指定的目标速度。 对于 1:1 轨迹：所选加速度和减速度将扩展，因为要移动的距离过大，且运动任务将超出其最大允许速度。	激活任何新运动或使用 DRV.CLRFAULTS 都将清除警告。检查运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。
n152	没有足够距离进行移动；后续运动出现异常。	新运动任务激活，但已经有一个运动任务处于活动状态，通过指定的目标速度、加速度和减速度参数无法达到运动任务参数中指定的目标位置。运动任务将直接减速至到达目标位置，或者缓慢减速到速度 0 后开始另一轮移动，到达下一运动任务的目标位置。	激活任何新运动或使用 DRV.CLRFAULTS 都将清除警告。检查运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。
n153	速度限幅冲突，超过最大限幅。	由于出现异常而内部计算了新的目标速度，且由于用户速度限幅而受到限制。	激活任何新运动或使用 DRV.CLRFAULTS 都将清除警告。检查运动任务目标速度设置和参数以确保输入的值未超过 VL.LIMITP 和 VL.LIMITN 设置。
n154	跟随运动失败；请检查运动参数。	由于参数不兼容或运动任务不存在，跟随运动任务激活失败。	激活任何新运动或使用 DRV.CLRFAULTS 都将清除警告。检查跟随运动任务设置和参数以确保输入的值能产生有效的运动任务。
n156	目标位置因停止命令而交叉。	触发 DRV.STOP 命令后，运动任务的目标位置发生交叉。当处理动态更改运动任务并在当前运行的运动任务目标位置附近触发 DRV.STOP 命令时，可能会发生这种情况。	激活任何新运动或使用 DRV.CLRFAULTS 都将清除警告。
n157	标零索引脉冲未找到。	带索引检测的标零模式已激活，在硬件限幅开关确定的范围内移动时未检测到索引脉冲。	激活任何新运动或使用 DRV.CLRFAULTS 都将清除警告。

故障	消息/警告	原因	补救方法
n158	标零的基准开关未找到。	带基准开关检测的标零模式已激活，在硬件限幅开关确定的范围内移动时未检测到基准开关。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。
n159	运动任务参数设置失败。	分配的运动任务参数无效。在发出 <b>MT.SET</b> 命令时可能出现此警告。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。检查运动任务设置和参数。
n161	标零程序失败。	在标零程序运行过程中观察到标零错误。	激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。
n163	<b>MT.NUM</b> 超出限幅。	此警告与 n160 一起出现。当尝试触发大于 128 的运动任务(例如 <b>MT.MOVE 130</b> )时，会触发此警告。	仅触发 0 至 128 范围内的运动任务。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。
n164	运动任务未初始化。	此警告与 n160 一起出现。当尝试触发未初始化的运动任务时，会触发此警告。	首先对运动任务进行初始化，然后再开始任务。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。
n165	超出运动任务目标位置。	此警告与 n160 一起出现。当尝试触发绝对目标位置在所选模范围以外的运动任务时，会触发此警告(另请参见 <b>MT.CNTL</b> )。	将运动任务的绝对目标位置移动到模范围以内。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。
n168	在运动任务控制字中有无效位数组组合。	此警告与 n160 一起出现。当尝试运动任务控制字中有无效位数组组合的运动任务时，会触发此警告(另请参见 <b>MT.CNTL</b> )。	更正特定运动任务的 <b>MT.CNTL</b> 设置。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。
n169	1:1 轨迹无法动态触发。	此警告与 n160 一起出现。如果尝试在另一运动任务当前正在运行时触发 1:1 轨迹表格运动任务，将触发此警告。	1:1 轨迹表格运动任务应从速度 0 开始。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。
n170	客户轨迹表格未初始化。	此警告与 n160 一起出现。当尝试触发某个使用客户轨迹表格生成速度轨迹但所选轨迹表格为空时，会触发此警告(参见 <b>MT.CNTL</b> 和 <b>MT.TNUM</b> )。	更改此特定运动任务的 <b>MT.TNUM</b> 参数以使用初始化后的轨迹表格。激活任何新运动或使用 <b>DRV.CLRFAULTS</b> 都将清除警告。
F201	内置 RAM 故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
F202	外置 RAM 故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。

故障	消息/警告	原因	补救方法
F203	代码完整性故障。	检测到软件故障。出现 FPGA 寄存器访问故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
F204 至 F232	检测到 EEPROM 故障	检测到 EEPROM 故障	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请更换驱动器。
F234- F237 n234- n237	传感器温度过高。	达到高温限制。	检查机柜通风系统。
F240- F243 n240- n243	传感器温度过低。	达到低温限制。	检查机柜通风系统。
F245	外部故障。	此故障由用户生成且由用户设置引起。	用户可以配置数字输入以触发此故障 (DINx.MODE = 10)。将根据此输入设置发生故障。清除输入以清除故障。
F247	母线电压超出允许阈值。	母线测量中出现硬件问题。	对硬件问题进行故障排除和修复。
F248	扩展卡 EEPROM 损坏。	检测到 EEPROM 故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在，请更换驱动器。
F249	扩展卡下游校验和。	无法与扩展卡的 I/O 部分开展通信。	DRV.CLRFAULTS。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
F250	扩展卡上游校验和。	无法与扩展卡的 I/O 部分开展通信。	DRV.CLRFAULTS。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
F251	扩展卡监控。	无法与扩展卡的 I/O 部分开展通信。	DRV.CLRFAULTS。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
F252	固件与扩展卡 FPGA 类型不兼容。	扩展卡 FPGA 与此固件不兼容。	下载适用于此驱动器的正确固件文件。
F253	固件与扩展卡 FPGA 版本不兼容。	扩展卡 FPGA 的版本与此固件不兼容。	下载适用于此驱动器的正确固件文件。
F301 n301	电机过热。	电机过热。	检查环境温度。检查电机安装散热器性能
F302	超速。	电机超出 VL.THRESH 值。	增加 VL.THRESH 或降低速度命令。
F303	失控。	电机未遵循命令值。	当前对电机的命令长时间内过高。降低伺服增益或降低命令轨迹侵略性。
F304 n304	返送电流保护。	已超出最大电机功率；已限制功率以保护电机。	运动需要过多功率。更改运动配置文件以降低电机负载。检查是否存在负载卡住或堵塞。检查电流限制是否正确设置。
F305	制动器开路。	电机制动器开路。故障阈值为 200 mA。	检查布线和一般功能。对于特别的低电流制动器应用，可以使用 motor.brake = 100 设置绕过 F305 故障。
F306	制动器短路。	电机制动器短路。	检查布线和一般功能。

故障	消息/警告	原因	补救方法
F307	制动器在使能状态下闭合。	电机制动器意外闭合。	检查布线和一般功能。
F308	电压超出电机额定值。	驱动器母线电压超出电机的定义额定电压。	确保电机符合驱动额定值。
F309	电机 I2t 负载。降低负载。	电机 I2t 负载 (IL.MI2T) 超出警告阈值 IL.MI2TWITHRESH。此警告只能在电机保护模式 IL.MIMODE 设置为 1 的情况下产生。	通过调整为较低的斜坡加速度/减速度,降低驱动器负载。
F401	无法设置反馈类型。	未连接反馈或选择了错误的反馈类型	检查主反馈 (X10 连接)。
F402	模拟信号振幅故障。	模拟信号振幅过低。模拟故障(旋转变压器信号振幅或正弦/余弦振幅)	检查主反馈 (X10 连接), 只查旋转变压器和正弦/余弦编码器。
F403	EnDat 通信故障。	反馈发生一般通信问题。	检查主反馈 (X10 连接) 仅限于 EnDat。
F404	霍尔错误。	霍尔传感器返回无效霍尔状态 (111 和 000); 开启或关闭所有霍尔传感器。合法的霍尔状态为 001、011、010、110、100 与 101。此故障发生的原因可能是任一霍尔信号中出现了断开连接。	检查反馈连线; 检查所有反馈接线端子以确保所有针都已正确定位。
F405	BiSS 监控故障。	与反馈设备通信不良。	检查主反馈 (X10 连接), 只查 BiSS。
F406	BiSS 多循环故障。		
F407	BiSS 传感器故障。		
F408-F416	SFD 反馈故障。	与 SFD 设备通信不良。	检查主反馈 (X10 连接)。如果故障仍然存在, 则为内部反馈故障。返回制造商进行修理。
F417	主反馈中出现断线。	在主反馈中检测到断线(增量编码器信号振幅)。	检查反馈电缆的连续性。
F418	主反馈供电。	主反馈电源故障。	检查主反馈 (X10 连接)。
F419	编码器初始化程序故障。	相位查找程序未成功完成。	在相位查找前检查编码器连线并降低/平衡电机负载。
F420	FB3 EnDat 通信故障。	检测到与 X9 接线端子连接的 EnDat 2.2 设备出现通信错误。	检查引脚分配和 FB3 配置并重新连接反馈。如果问题仍然存在, 请联系客户支持。
F421	SFD 位置传感器故障。	电机内的传感器故障或传感器接线故障。	尝试重置故障。如果故障仍存在, 请将电机返厂修理。
F437	接近限制。	驱动器或电机过电流或超速警告。	检查是否存在负载增加、卡住或堵塞。位置偏差设置是否过低?
F438 n439	跟随误差(数值)。	电机未遵循命令值。电机超出最大允许位置跟随误差(数值)。	检查是否存在负载增加、卡住或堵塞。位置偏差设置是否过低?

故障	消息/警告	原因	补救方法
F439 n439	跟随误差(用户)。	电机未遵循命令值。 电机超出最大允许位置跟随误差(用户)。	检查反馈换向设置和调节参数。
F450	跟随误差(表示)。	电机未遵循命令值。电机超出最大允许位置跟随误差(表示)。	检查反馈换向设置和调节参数。
F451 n451	反馈电池故障。	外部电池电压过低。如果 AKD 未通电, 则会发生故障 F451。如果 AKD 通电, 则会出现警告 n451。可使用 FAULT451.ACTION 禁用此故障。	检查或更换外部电源。
F453	多摩川通信故障(超时)。	与反馈设备通信不良。布线或屏蔽故障, 或内部反馈故障。	检查驱动器布线, 如果问题依然存在, 请将反馈设备返厂修理。
F454	多摩川通信故障(传输未完成)。		
F456	多摩川通信故障(CRC)。		
F457	多摩川通信故障(启动超时)。		
F458	多摩川通信故障(UART 溢出)。		
F459	多摩川通信故障(UART 帧)。		
F460	多摩川编码器故障(超速)。	电池供电时, 若轴的转速超过此时所能维持的最大速度, 则生成此故障。	使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。
F461	多摩川编码器故障(计数错误)。	给反馈通电时, 由于反馈设备问题, 在一圈回转中的位置不正确。	使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。如果问题依然存在, 请清理反馈代码板。
F462	多摩川编码器故障(计数溢出)。	多圈计数器溢出。	使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。
F463	反馈过热故障。	主电源通电期间, 编码器底面温度超出过热检测温度。	编码器的温度降低后, 使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。
F464	多摩川编码器故障(多圈错误)。	主电源通电期间多匝信号中出现位跳。	返回至原点。使用 DRV.CLRFAULTS 在驱动器上重置此故障。
F473	磁对准。运动不足	运动比 WS.DISTMIN 定义的量少。	增加 WS.IMAX 和/或 WS.T。或者尝试使用 WS.MODE 1 或 2。
F475	磁对准。运动过度。	WS.MODE 0 中的 WS.DISTMAX 过量。或者 WS.MODE 2 中的行程已超过 360 度。	增加 WS.DISTMAX 值或者减少 WS.IMAX 或 WS.T。磁对准不适用于垂直/悬臂负载。
F476	磁对准。精细-粗糙增量过大。	粗糙和精细计算之间的角度差大于 72 度。	修改 WS.IMAX 或 WS.T 并重新尝试。
F478 n478	磁对准。超速。	超出 WS.VTHRESH。	增加 WS.VTHRESH 值或者降低 WS.IMAX 或 WS.T。

故障	消息/警告	原因	补救方法
F479 n479	磁对准。环角增量过大。	整环之间的角度大于 72 度。	修改 WS.IMAX 或 WS.T 并重新尝试。
F480	现场总线命令速度过高。	现场总线命令速度超出 VL.LIMITP。	降低现场总线命令速度，或增加 VL.LIMITP 的值。
F481	现场总线命令速度过低。	现场总线命令速度超出 VL.LIMITN。	增加现场总线命令速度，或降低 VL.LIMITN 的值。
F482	换向未初始化。	电机需要换向初始化(不存在解码器换向轨道、霍尔传感器等)，而未成功执行磁对准序列	清除所有故障、启用磁对准程序 (WS.ARM) 并使能驱动器。
F483	电机 U 相位丢失。	磁对准初始化期间，未在电机的 U 相位中检测到电流 (仅模式 0)。	检查电机连接和 WS.IMAX (过低的电流可能会产生此错误)。
F484	电机 V 相位丢失。	磁对准初始化期间，未在电机的 V 相位中检测到电流 (仅模式 0)。	检查电机连接和 WS.IMAX (过低的电流可能会产生此错误)。
F485	电机 W 相位丢失。	磁对准初始化期间，未在电机的 W 相位中检测到电流 (仅模式 0)。	检查电机连接和 WS.IMAX (过低的电流可能会产生此错误)。
F486	电机速度超出 EMU 速度。	电机速度超出模拟编码器输出可生成的最大速度。	减小 DRV.EMUEPULSEIDTH 的值。
F487	磁对准 - 验证正向运动故障。	应用正向电流后，电机朝错误方向运动。	检查电机相位连线和电机编码器连线是否正确。
F489	磁对准 - 验证负向运动故障。	应用反向电流后，电机朝错误方向运动。	检查电机相位连线和电机编码器连线是否正确。
F490	磁对准 - 验证 Comm. 角度是否超时。	在 W&S 验证阶段之一中，驱动器停止对命令的响应。	请联系客户支持。
F491	磁对准 - 验证 Comm. 角度运动是否过远 - Comm 角度不良。	应用电流后，电机运动距离过远 (大于 15 电度)。	这表示磁对准发现了较差的电机相角。修改磁对准参数，并重新运行磁对准。
F492	磁对准 - 验证 Comm. 角度是否超出 MOTOR.ICONT。	大于 MOTOR.ICONT 的电流用于激发电机。	这表示以下情况之一：  1. 由于磁对准不良，相角不正确。 2. 电机摩擦过高，需要高电流才能挣脱。 3. 电机电力缆线已断开或未正确连线。
F493	检测到换向无效 - 电机加速方向不正确。电机相位可能不正确。	电机速度超过了 WS.CHECKV，且电流信号不等于电机加速度信号，或者电机速度信号的持续时间长于 WS.CHECKT	1. 检查电机相位接线 2. 重新配置磁对准 (如果使用了模式 0 或 1) 3. 重新运行磁对准以确定正确的换向角度
F501 n501	母线过电压。	母线电压过高。此问题通常与负载有关。	降低负载或更改运动配置文件。检查系统再生电路容量；如有必要，提高其容量。检查电源电压。

故障	消息/警告	原因	补救方法
F502	母线欠压。 在故障前发出警告。	母线电压低于阈值。	检查电源电压。
F503 n503	母线电容器过载。	在标定为三相输入的驱动器上用单相 AC 输入, 或者超出单相电源负载。	检查电源电压。
F504- F518	内部电源电压故障	检测到内部电源电压故障	检查电磁兼容性 (EMC) 连线。如果问题仍然存在, 请更换驱动器。
F519	再生电阻短路。	再生电阻短路。	再生电阻 IGBT 短路。请联系技术支持。
F520	再生电阻过载。	再生电阻过载。	电机正在大修或电机停机过快。
F521 n521	再生电阻过功率。	再生电阻中存储的功率过多。	获取更大的再生电阻或使用直流母线共享以消耗功率。
F523	总线过电压 FPGA	总线过电压硬故障。	检查电源电压并检查系统制动器的能力。
F524 n524	驱动器返送。	已超出最大驱动器功率。已限制功率以保护驱动器。	运动需要过多功率。更改配置文件以降低负载。
F525	输出过电流。	电流超出驱动器峰值。	检查是否存在短路或反馈故障。
F526	电流传感器短路。	电流传感器短路。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。
F527	Iu 电流模数转换器故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。
F528	Iv 电流模数转换器故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。
F529	Iu 电流偏差超限。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。
F530	Iv 电流偏差超限。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在, 请联系技术支持。
F531	功率级故障。	检测到硬件故障。	重新启动驱动器。如果问题仍然存在, 请更换驱动器。

故障	消息/警告	原因	补救方法
F532	驱动器电机参数设置不完整。	在使能电机前，必须首先配置最小参数集。这些参数尚未配置。	发出 <code>DRV.SETUPREQLIST</code> 命令以显示必须配置的参数列表。手动或自动配置这些参数。您可通过三种方式手动配置这些参数： <b>(1)</b> 单独设置每个参数； <b>(2)</b> 使用设置向导来选择电机；或者 <b>(3)</b> 在“电机”窗口从电机数据库中选择电机类型 ( <code>MOTOR.AUTOSSET</code> 必须设置为 0(关闭))。如果使用“电机”窗口，则必须首先选择反馈类型。如果电机有 <b>Biss</b> 模拟、 <b>Endat</b> 或 <b>SFD</b> 反馈 (使用存储器反馈)，则在 <code>MOTOR.AUTOSSET</code> 设置为 1 (打开) 时，这些参数均会自动设置。
F534	无法从反馈设备读取电机参数。	电机没有电机反馈存储器，或者电机反馈存储器未正确编程，因此这些参数无法读取。	通过单击 <b>禁用</b> 和 <b>清除故障</b> 按钮或通过发出 <code>DRV.CLRFAULTS</code> 命令，再次读取参数。如果此次尝试失败，则将 <code>MOTOR.AUTOSSET</code> 设置为 0(关闭)，并使用设置向导对参数进行编程或手动设置参数。如果电机配有电机存储器 ( <b>Biss</b> 模拟、 <b>Endat</b> 和 <b>SFD</b> 电机都配备有电机存储器)，则退回电机以对存储器进行编程。
F535	功率版超温故障。	功率版温度传感器指示温度超过 <b>85 °C</b> 。	降低驱动器负载或确保进行更好的冷却。
F601	Modbus 数据传输率过高。	<b>Modbus</b> 控制器数据传输率过高。	降低数据传输率。
F602	安全扭矩关闭。	已触发安全扭矩关闭功能。	如果安全，请重新对 <b>STO</b> 上电。
n603	<code>OPMODE</code> 与 <code>CMDSOURCE</code> 不兼容	如果在驱动器使能的同时选择齿轮命令源为力矩或速度操作模式，将生成此警告。	选择其他 <code>DRV.OPMODE</code> 和 <code>DRV.CMDSOURCE</code> 组合。
n604	<code>EMUEMODE</code> 与 <code>DRV.HANDWHEELSRC</code> 不兼容。	模拟编码模式与所选手轮源不兼容。	选择兼容的模拟编码模式或更改手轮源。
F701	现场总线运行时间。	运行时间通信故障。	检查现场总线连接 ( <b>X11</b> )、设置和控制部件。
F702 n702	现场总线通信丢失。	所有现场总线通信均丢失。	检查现场总线连接 ( <b>X11</b> )、设置和控制部件。
F703	应该禁用轴时出现紧急超时。	电机未在定义的超小时内停机。	更改超时值、更改停机参数并改进调节。

## 19.2 清除故障

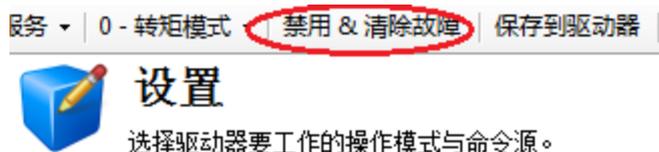
您可以通过多种方式清除驱动器故障：

1. 使用 WorkBench 工具栏
2. 使用 WorkBench 终端屏幕
3. 使用外部数字信号

在前两种方法中，清除故障会自动禁用驱动器(通过发出 `DRV.DIS` 命令)。在清除故障后，必须重新使能驱动器(通过发出 `DRV.EN` 命令)。在第三种方法中，清除故障不会自动禁用驱动器。清除故障后，如果不存在故障状态，驱动器会立即变为重新使能。

当应用程序不需要现场总线时，外部数字信号方法很有用，因此控制器无法发出现场总线命令(例如 `DRV.EN`)。在该情况下，故障清除功能更为简单。控制器可以清除具有单一输出的故障状态，并且不需要现场总线命令。硬件使能输入仍然用于确保安全。许多机器都被设为在发生故障时禁用，因此，使能电路仅在切换故障清除电路之后才会连接。

1. 使用 WorkBench 工具栏。单击 **清除故障** 按钮以清除故障，然后单击 **使能** 按钮以重新使能驱动器。



2. 使用 ASCII 命令。在 WorkBench 终端屏幕中，输入 `DRV.CLRFAULTS`，然后输入 `DRV.EN` 以使能驱动器。
3. 使用外部数字信号。首先，将禁用命令提供给驱动器，因为在使用外部数字信号清除故障时不会自动发出此命令。您必须在驱动器自动禁用后并发出清除故障命令前提供此禁用命令，以便能够接受清除故障命令。

数字输入模式 1 会清除故障状态。在 WorkBench 终端屏幕中，输入 `DINx.MODE 1`，其中 `x` 设置为相应的数字输入编号。要获取数字输入编号和相应的引线连接，请参阅安装手册(数字输入(X7/X8) (pg 88))。

示例：

`DIN2.MODE 1` 将数字输入 2(接线端子 X7 上的引线 9) 设置为执行清除故障功能。表 x 中显示的任何空余数字输入均可设置为模式 1(重置故障)。

## 19.3 参数与命令错误消息

错误消息	含义	补救方法	发生率
错误:参数或命令未找到。	参数或命令字符串未被识别为已知命令。	检查输入字符串的精确度。参阅参考指南或者将 <code>DRV.LIST</code> 输入 WorkBench 终端屏幕中，以查找有效的参数与命令。	一般。
错误:无触发参数。	参数无法用于触发示波器。	将一个不同的参数用作触发值。	记录器参数。
错误:参数不可记录。	参数不可限域。	请勿对此参数限域。	记录器参数。
错误:用于参数或命令的变量错误。	变量未被接受。	检查输入变量的精确度。参阅参考指南或者将 <code>DRV.LIST</code> 输入 WorkBench 终端屏幕中，以查找有效的参数与命令变量。	一般。

错误消息	含义	补救方法	发生率
错误:没有允许用于参数或命令的变量。	参数或命令不支持变量。	在不使用变量的情况下再次输入参数或命令。	命令与只读参数
错误:用于参数或命令的变量过多。	为此参数或命令提供的变量过多。	使用较少的变量再次输入。	所有无变量或只使用一个变量的参数与命令。
错误:不允许浮动。	输入浮动数但是仅允许整数。	改为输入整数值。	所有使用整数变量的参数与命令。
错误:参数或命令只读。	由于参数或命令只读,因此变量未被接受。	不使用变量再次输入。	命令与所有只读参数。
错误:参数暂时受到写保护。	由于参数目前只读,因此变量未被接受。	查阅参考指南或 WorkBench 帮助,以确定参数是否只读、读写或非易失。	来自于智能反馈设备 (SFD) 的一些参数。
错误:大于最大值的变量。	输入的变量大于最大值。	输入一个在允许范围之内。请参见参考指南或 WorkBench 帮助了解范围。	命令与只读参数。
错误:参数或命令中的字符过多。	参数或命令字符串过长。	缩短字符串与再次输入。	一般。
错误:变量小于最小值。	输入的变量过小。	输入在限制范围之内。	命令与只读参数。
错误:变量超出数据范围。	输入的变量未在数据范围限制之内。	输入在限制范围之内。	命令与只读参数。
错误:参数或命令受密码保护。	使用此参数或命令需要一个密码。	请与技术支持部门联系以获取密码。输入有效密码。	受密码保护的参数与命令。
错误:用于参数或命令的操作模式错误。	在此操作模式下无法执行请求的参数或命令。	更改为有效操作模式。	
错误:驱动器使能。禁用驱动器并继续。	只有当驱动器被禁用时方可执行操作。	禁用驱动器与重复操作。	
错误:驱动器被禁用。使能驱动器并继续。	只有当驱动器使能时方可执行操作。	使能驱动器与重复操作。	
错误:数据值无效。	输入的数据无效。	提供有效数据。	
错误:变量必须为偶数。	变量不是偶数。	输入一个可除以二且无余数的值。	
错误:变量必须为奇数。	变量必须为奇数。	输入一个不可除以二且带有余数的值。	
错误:轴未标零。	轴未标零。	对轴标零与重复操作。	
错误:所有记录器信道为空。	未指定记录的数据。	指定记录的数据然后重新开始。	记录器命令。
错误:过程已经激活。	所需的操作已经运行。	等候直至操作结束,需要时重新开始。	

错误消息	含义	补救方法	发生率
错误:电机目前正在运行。	只有当电机未运动时方可执行操作。	停止运动并重复操作。	运动任务、简单伺服运动与其他。
错误:EEPROM 不良或不存在。	EEPROM 受损。	重新启动驱动器。如果故障继续存在,应更换驱动器并咨询技术支持部门。	
错误:未知板。			
错误:故障存在。纠正故障条件然后清除故障。	系统存在一个故障。	清除故障,禁用驱动器,然后再次使能驱动器。	
错误:无法清除故障。首先发出禁用软件或硬件命令。		清除硬件或软件启用,然后重复操作。	
错误:EEPROM 忙碌。			
错误:无效电机/反馈极比。			
错误:未知故障。	情况不应发生。	清除故障。如果故障再次出现,咨询技术支持部门。	未知。
错误:无效电机/反馈极比。			
错误:无效运动任务参数。			
错误:无效运动任务编号。			
错误:无效运动任务速度。			
错误:无效运动任务加速度或减速度。			
错误:无效运动任务客户配置文件表编号。			
错误:无效运动任务后续编号。			
错误:功能对于激活的命令源不可用。			
错误:波德图模式对此功能无效。			
错误:无效正弦扫描波德图模式。			
错误:波德图起始频率大于或等于结束频率。			
错误:当受控停止进行时,功能不可用。			
错误:无可用的足够内存。			

错误消息	含义	补救方法	发生率
错误:当波德图测量激活时,功能不可用。			
错误:lu/lv 补偿计算未完成。			
错误:缓冲器溢出。			
错误:当浪涌继电器关闭时,无法保存至EEPROM。			
错误:测试模式关闭。			
错误:无法更改数字输入模式。首先发出禁用软件或硬件命令。			
错误:内部驱动器程序激活:受控停止、老化、相位查找或零。			
错误:一般运动故障。			

## 19.4 未知故障

当遇到未定义的故障状态时,将会显示此故障消息。

### 19.4.1 解决办法

1. 单击清除故障。

此页特意留空。

## 20 排除 KC1 故障

驱动器会因各种原因而出现问题，具体取决于您安装中的条件。导致多轴系统出现故障的原因可能尤为复杂。如果您不能使用下面所述的故障排除指南解决故障或其它问题，客户支持可为您提供进一步的帮助。

问题	可能的原因	补救方法
HMI 消息： 通信故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用的电缆不正确，电缆插入到了驱动器或 PC 上的错误位置</li> <li>选择的 PC 接口不正确</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将电缆插入到驱动器和 PC 的正确插槽中</li> <li>选择正确接口</li> </ul>
电机不旋转	<ul style="list-style-type: none"> <li>未使能驱动器</li> <li>未设置软件使能</li> <li>连接电缆中断</li> <li>电机反相</li> <li>制动器未释放</li> <li>以机械方式阻止了驱动器</li> <li>电机极编号 设置不正确</li> <li>反馈设置不正确</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>应用使能信号</li> <li>设置软件使能</li> <li>检查连接电缆</li> <li>更正电机相顺序</li> <li>检查制动控制</li> <li>检查机械装置</li> <li>设置电机极编号</li> <li>正确设置反馈</li> </ul>
电机振荡	<ul style="list-style-type: none"> <li>增益过高(速度控制器)</li> <li>反馈电缆屏蔽中断</li> <li>AGND 未接线</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低 VL.KP(速度控制器)</li> <li>更换反馈电缆</li> <li>连接 AGND 和 CNC-GND</li> </ul>
驱动器报告 跟随误差	<ul style="list-style-type: none"> <li>I<sub>rms</sub> 或 I<sub>peak</sub> 设置过低</li> <li>应用了电流或速度限幅</li> <li>加速/减速斜坡过长</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机/驱动器尺寸</li> <li>检查 IL.LIMITN/P、VL.LIMITN/P 是否未限制驱动器</li> <li>减小 DRV.ACC/DRV.DEC</li> </ul>
电机过热	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机运转超出了其额定值</li> <li>电机电流设置不正确</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机/驱动器尺寸</li> <li>检查电机的连续电流值和峰值电流值的设置是否正确</li> </ul>
驱动器运行太缓慢	<ul style="list-style-type: none"> <li>K<sub>p</sub>(速度控制器)过低</li> <li>K<sub>i</sub>(速度控制器)过低</li> <li>滤波器设置的过高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>增大 VL.KP(速度控制器)</li> <li>增大 VL.KI(速度控制器)</li> <li>参阅与降低滤波功能 (VL.AR*) 相关的文档</li> </ul>
驱动器运行太快	<ul style="list-style-type: none"> <li>K<sub>p</sub>(速度控制器)过高</li> <li>K<sub>i</sub>(速度控制器)过高</li> <li>滤波器设置的过低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低 VL.KP(速度控制器)</li> <li>降低 VL.KI(速度控制器)</li> <li>参阅与增大滤波功能 (VL.AR*) 相关的文档</li> </ul>
在安装过程中，将始终显示一个包含以下消息的对话框：“安装程序将确定您的磁盘空间要求，请耐心等待”。	<ul style="list-style-type: none"> <li>MSI 安装程序问题。</li> <li>硬盘空间不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>取消安装。重新启动安装程序(您可能需要进行多次尝试，问题会随机发生)。</li> <li>确保您的硬盘上有足够的磁盘空间(必要时，需要有约 500MB 的磁盘空间才能进行 Windows .NET 更新)，如果空间不足，请释放一些空间。</li> </ul>

## 21 固件与固件更新

---

21.1 下载固件 .....	237
21.2 无效固件 .....	238
21.3 强行使驱动器进入固件下载模式 .....	238

## 21.1 下载固件

要下载固件，请单击 **KC1 概述** 屏幕上的 **详细** (请参见 **KC1 概述 (pg 40)**)。显示的信息包括当前固件版本。单击 **下载** 以显示 **下载固件** 视图并更新固件。

下载固件时，会出现 **保存** 对话框；有关在下载固件之前保存驱动器配置的详细信息，请参见 **下载固件时保存 (pg 138)**。

在下载过程中，不得对驱动器执行任何操作。

**小心** 当 WorkBench 正在向驱动器下载固件时，请勿移除 24 V 逻辑电源。如果在固件下载过程中移除 24 V 逻辑电源，可能会发生严重的驱动器崩溃。如果发生崩溃，驱动器将以特殊模式重启，WorkBench 会提示重新加载固件。

在固件下载过程中，“下载固件”视图会显示进度条并随着下载的进行显示以下消息：

1. **正在读取固件文件。**此步骤持续时间取决于文件的实际存储位置。
2. **正在重置驱动器。**此步骤耗时 10 秒钟左右。
3. **正在擦除旧固件。**此步骤耗时 20 秒钟左右。
4. **正在下载新固件到驱动器。**驱动器下载新固件，随后将新固件编程到驱动器的非易失存储器中。此步骤耗时 20 秒钟左右。
5. **正在重置驱动器。**此步骤耗时 10 秒钟左右。

在下载进行过程中，驱动器 LED 会显示 [dL]。下载过程中还可能出现其他代码；有关与固件下载相关的显示代码说明，请参见 **显示代码 (pg 24)**。

### 21.1.1 固件兼容性

WorkBench 与所有之前版本的驱动器固件兼容。发行的任何新版本 WorkBench 都与较早版本的固件相兼容。但无法确保 WorkBench 是否与以后发布的固件版本兼容。当固件中的行为发生更改时，较早版本的 WorkBench 可能无法使用新固件正确运行。Kollmorgen 建议在安装新固件时更新 WorkBench。

下表介绍了 WorkBench 和各固件版本之间的兼容性：

	固件版本 M_01-01-00-zzz	固件版本 M_01-02-00-zzz	固件版本 M_01-03-00-zzz	固件版本 M_01-04-00-zzz	固件版本 M_01-05-00-zzz
WorkBench 版本 1.1.x.x	√	X	X	X	X
WorkBench 版本 1.2.x.x	√	√	X	X	X
WorkBench 版本 1.3.x.x	√	√	√	X	X
WorkBench 版本 1.4.xx	√	√	√	√	X
WorkBench 版本 1.5.x.x	√	√	√	√	√

此处未列明的所有新固件都可能无法与 WorkBench 兼容。请从 WorkBench 网站上查看最新版本的 Kollmorgen™：

<http://www.kollmorgen.com/zh-cn/products/drives/servo/kc1/>

## 21.2 无效固件

当 WorkBench 与驱动器连接时，它开始检查以确保驱动器执行的是与驱动器固件兼容的版本。如果驱动器执行的是无效固件，则 WorkBench 无法正确运行，并显示此窗口。

按钮	描述
下载	此命令可使您选择不同版本的固件并将其下载至驱动器。
断开连接	此命令停止与驱动器的所有通信，并返回至断开连接状态。

## 21.3 强行使驱动器进入固件下载模式

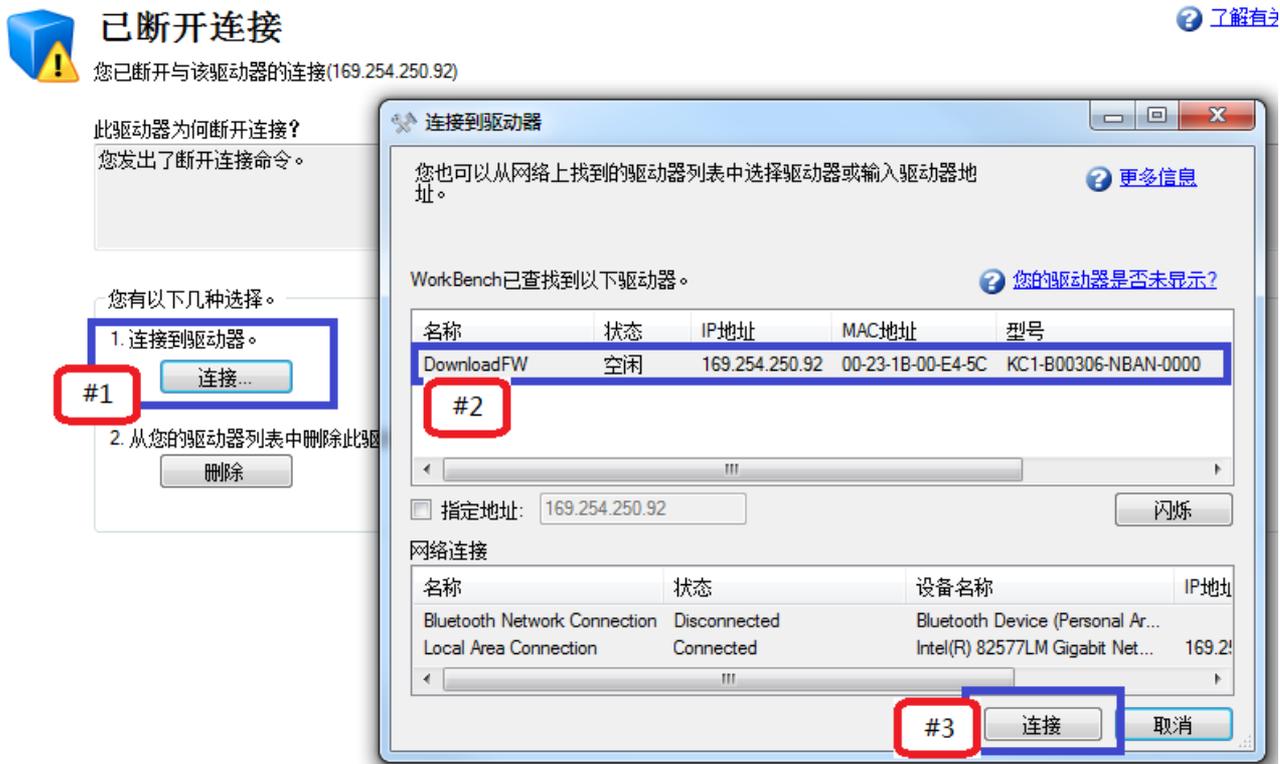
### 21.3.0.1 强行下载 KC1 固件。

大多数情况下，可以使用 WorkBench 下载固件，而无需将硬件设为某个“下载”状态。如果因某种缘故您无法与 WorkBench 连接，则需要使用下列“强行下载固件”程序。

将 KC1 设备断电，然后：

1. 当对驱动器通电时按下 B1 按钮 (IP 地址按钮显示屏)。继续按下此按钮，直至驱动器显示屏显示 "d3" (5-10 秒钟)。
2. 一旦驱动器上的显示屏显示 "d3"，将以太网线缆与驱动器进行点对点连接。
3. 驱动器此时可在下载模式下与 WorkBench 连接。
4. 选择要下载的固件，然后单击 **打开** 开始过程。

WorkBench 将显示 **已断开连接** 视图。请见下方屏幕截图了解下载连接序列。



然后显示 **固件下载** 视图。请见下方屏幕截图了解固件选择与下载序列。



## 固件下载

[? 了解有关这一主题的更多信息](#)

此驱动器正在等待下载新固件。

此驱动器处于等待下载固件的特殊状态。

您有以下几种选择。

1. 选择要下载的固件。

下载...

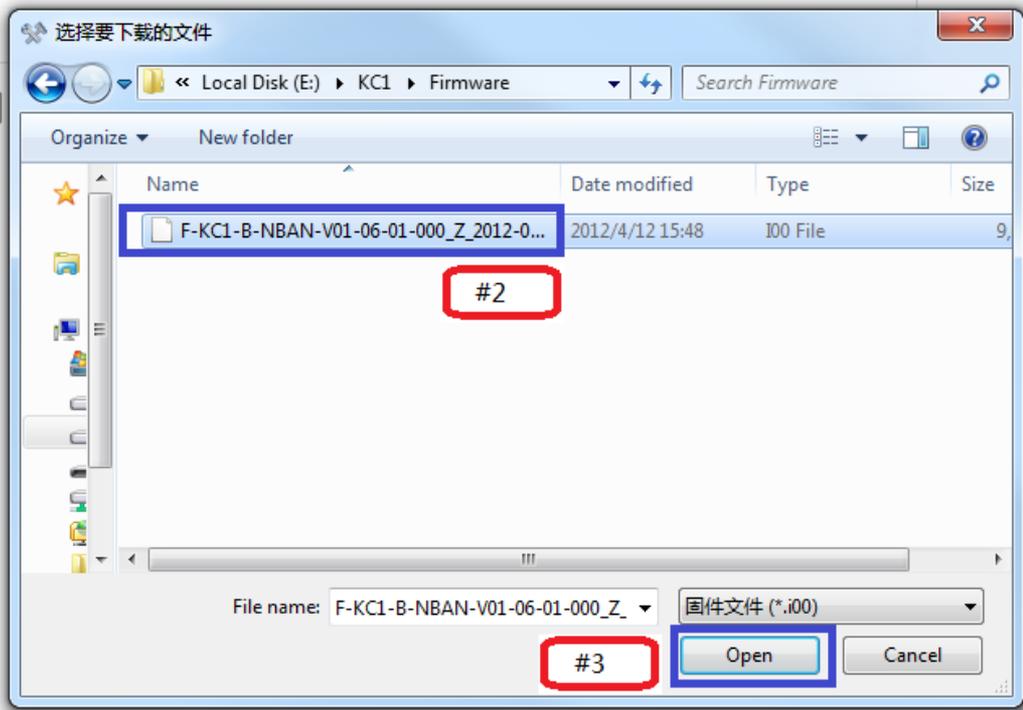
#1

2. 停止与该驱动器的通信。驱动器将停留在该固件下载状态。

断开连接

3. 重启驱动器。驱动器将恢复其常规操作状态。

详细 >>



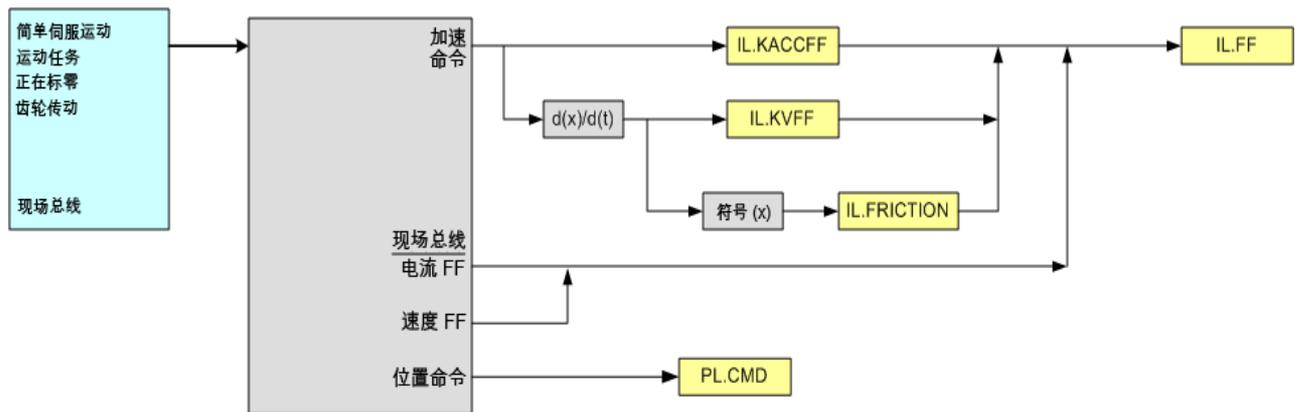
5. 然后出现正在下载固件视图，进度条显示固件下载进度。
6. 一旦下载结束，打开 **KC1 概览** 屏幕。固件版本框显示新固件版本，这确认您的下载已经成功。

## 22 方块图

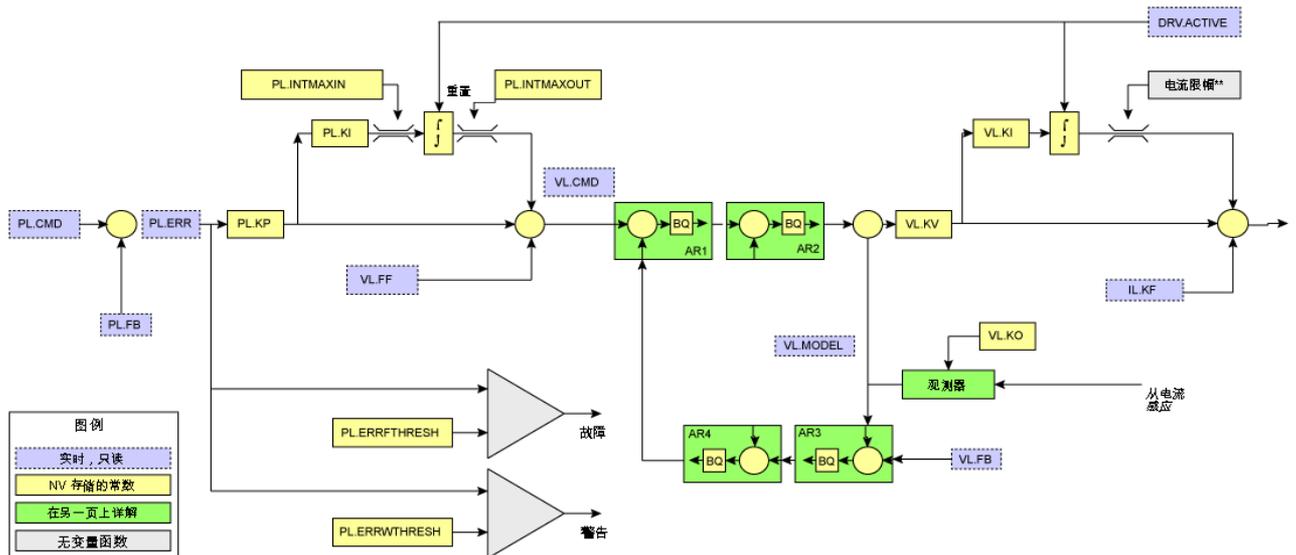
---

<b>22.1</b> 电流环方块图 .....	<b>241</b>
<b>22.2</b> 位置/速度环方块图 .....	<b>241</b>

### 22.1 电流环方块图



### 22.2 位置/速度环方块图



## 23 附录 A - 参数与命令参考指南

---

### 23.1 关于参数与命令参考指南

本参考指南提供关于驱动器固件中所使用各个参数与命令的描述信息。参数与命令用于使用WorkBench终端屏幕配置驱动器或者从驱动器返回状态信息。关于如何使用这些参数与命令执行不同的驱动器功能，在《KC1 用户指南》的相关章节中详细说明。

驱动器参数与命令类别包括以下方面：

AIN 参数 (pg 261)	FB3 参数 (pg 456)	PL 参数 (pg 575)
AIO 参数 (pg 274)	GEAR 参数 (pg 462)	PLS 参数 (pg 592)
AOUT 参数 (pg 279)	GUI 参数 (pg 471)	REC 参数 (pg 602)
BODE 参数 (pg 288)	HOME 参数 (pg 483)	REGEN 参数 (pg 623)
CAP 参数 (pg 304)	HWLS 参数 (pg 498)	SM 参数 (pg 629)
CS 参数 (pg 318)	IL 参数 (pg 501)	STO 参数 (pg 639)
DIN 参数 (pg 323)	IP 参数 (pg 535)	SWLS 参数 (pg 641)
DIO 参数 (pg 337)	LOAD 参数 (pg 541)	UNIT 参数 (pg 646)
DOUT 参数 (pg 340)	MOTOR 参数 (pg 543)	VBUS 参数 (pg 656)
DRV 参数 (pg 349)		VL 参数 (pg 665)
FB1 参数 (pg 420)		WS 参数 (pg 693)
FB2 参数 (pg 448)		

还提供关于所有参数与命令的信息汇总表：

[参数与命令汇总](#)

针对各个参数或命令，本参考指南提供下列信息表，后跟关于命令描述、示例以及与《用户指南》中相关信息的链接(如适用)。

一般信息	
类型	四个类型之一： <ul style="list-style-type: none"> <li>命令：操作或 W/O 命令。</li> <li>NV 参数：读/写与存储在非易失 (NV) 存储器中</li> <li>读/写参数：可从驱动器中读取或者写入驱动器中。</li> <li>R/O 参数：只能从驱动器中读取</li> </ul>
描述	关于参数或命令的简短描述，以及当参数或命令不在所有的 <code>opmode</code> 中启用时的备注。
单位	适当单位(关于单位描述，请参阅单位表)
范围	可允许的范围：有时存在多个范围。
默认值	确定为设置过程时间或者电机 ID；否则设定为 0.010。
数据类型	整数、布尔运算、浮点数或字符串
另请见	与相关信息(如：其他参数、方框图、示意图或者产品手册的其他章节)的链接。
起始版本	使用参数或命令所需的最低固件版本号

其他数据类型可能包含以下内容：

类型	描述
错误	非法类型=0
b	布尔运算
U8	8x 无符号数字

类型	描述
S8	8 x 有符号数字
U16	16 x 无符号数字
S16	16 x 有符号数字
U32	32 x 无符号数字
S32	32 x 有符号数字
U64	64 x 无符号数字
S64	64 x 有符号数字

### 23.1.1 参数与命令命名规范

缩写词	术语
ACC	加速度
APP	应用、抱闸
CLR	清除
CS	受控停止
I	电流
d	电流 d 分量
DEC	减速度
DIR	方向
DIS	禁用
DIST	距离
EMUE	仿真编码器
EN	使能、启用
ERR	误差、错误
F	故障
FB	反馈
FF	前馈
K	增益
INT	积分器
LIM	限幅
I	环
MAX	最大
MIN	最小
N	负向
NV	非易失
P	位置、比例、正
RLS	释放
R	阻抗
STATE	状况, 状态
THRESH	阈值
t	时间
TMAX	超时
U	用户
v	速度, 伏特
W	警告

### 23.1.2 参数与命令汇总

此表包含一个按字母顺序显示的参数与命令列表，并为各个参数与命令提供一个简单描述。参数名称与描述同参数表相关联。一般而言，在所有操作模式下都会启用所有参数与命令，但以下例外：

参数或命令	在 Opmode 下启用
GEAR(所有参数与命令)	仅为 2(位置)
HOME(所有参数与命令)	仅为 2(位置)
MT(所有参数与命令)	仅为 2(位置)
SM.I1, SM.I2	仅为 0(扭矩)
SM.V1, SM.V2	仅为 1(速度)
SM.VPM1, SM.VPM2	仅为 2(位置)
VL(所有参数与命令)	仅为 1(速度)与 2(位置)

参数或命令	类型	描述
<b>模拟输入 (AIN)</b>		
AIN.CUTOFF (pg 262)	NV	设定模拟输入低通滤波器截止频率。
AIN.DEADBAND (pg 263)	NV	设定模拟输入信号死区。
AIN.DEADBANDMODE (pg 265)	NV	设定模拟输入死区模式。
AIN.ISCALE (pg 267)	NV	设定模拟电流比例因数。
AIN.MODE (pg 268)	NV	模拟输入模式
AIN.OFFSET (pg 269)	NV	设定模拟输入偏差。
AIN.PSCALE (pg 270)	NV	设定模拟位置比例因数。
AIN.VALUE (pg 271)	R/O	读取模拟输入信号值。
AIN.VSCALE (pg 272)	NV	设定模拟速度比例因数。
AIN.ZERO (pg 273)	命令	将模拟输入信号清零。
<b>模拟输入 2 (AIN2)</b>		
AIN2.CUTOFF(第 1 页)	NV	设定模拟输入 2 低通滤波器截止频率。
AIN2.DEADBAND(第 1 页)	NV	设定模拟输入 2 信号死区。
AIN2.DEADBANDMODE	NV	设定模拟输入 2 死区模式。
AIN2.MODE	NV	模拟输入 2 模式。
AIN2.OFFSET	NV	设定模拟输入 2 偏差。
AIN2.VALUE	R/O	读取模拟输入 2 信号值。
AIN2.ZERO	命令	将模拟输入 2 信号清零。
<b>模拟输入/输出 (AIO)</b>		
AIO.ISCALE (pg 275)	NV	设定模拟电流比例因数。
AIO.VSCALE (pg 278)	NV	设定速度比例因数。
AIO.PSCALE (pg 276)	NV	设定位置比例因数。
<b>模拟输出 (AOUT)</b>		
AOUT.CUTOFF (pg 280)	NV	设定模拟输出低通滤波器截止频率。
AOUT.DEBUGADDR	NV	设定要调试的存储器地址。
AOUT.DEBUGSCALE	NV	设定用于调试的比例。
AOUT.ISCALE (pg 281)	NV	设定模拟电流比例因数。

参数或命令	类型	描述
AOUT.MODE (pg 282)	NV	设定模拟输出模式。
AOUT.OFFSET (pg 283)	NV	设定模拟输出偏差。
AOUT.PSCALE (pg 284)	NV	设定模拟位置比例因数。
AOUT.VALUE (pg 285)	NV	读取模拟输出值。
AOUT.VALUEU (pg 286)	读/写	设定模拟输出值。
AOUT.VSCALE (pg 287)	NV	设定模拟输出的速度比例因数。
<b>模拟输出 2 (AOUT2)</b>		
AOUT2.CUTOFF(第 1 页)	NV	设定模拟输出 2 低通滤波器截止频率。
AOUT2.MODE	NV	设定模拟输出 2 模式。
AOUT2.OFFSET	NV	设定模拟输出 2 偏差。
AOUT2.VALUE	NV	读取模拟输出 2 值。
AOUT.VALUEU	读/写	设定模拟输出 2 值。
<b>波德图 (BODE)</b>		
BODE.EXCITEGAP (pg 289)	读/写	控制更新激励的频率。
BODE.FREQ (pg 290)	读/写	设定正弦激励源的频率。
BODE.IAMP (pg 291)	读/写	设定波德过程中使用的电流命令值。
BODE.IFLIMIT (pg 292)	读/写	以秒为单位为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定电流故障持续时间限幅。
BODE.IFTHRESH (pg 293)	读/写	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定电流故障阈值。
BODE.INJECTPOINT (pg 294)	读/写	设定激励是否使用电流或速度激励类型。
BODE.MODE (pg 295)	读/写	设定激励模式。
BODE.MODETIMER (pg 298)	读/写	设定激励的监视定时器。
BODE.PRBDDEPTH (pg 300)	读/写	设定 PRB 信号重复之前的长度。
BODE.VAMP (pg 301)	读/写	在速度模式下设定激励幅值。
BODE.VFLIMIT (pg 302)	读/写	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定速度故障持续时间限幅(以秒表示)。
BODE.VFTHRESH (pg 303)	读/写	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定速度故障阈值。
<b>捕获 (CAP)</b>		
CAP0.EDGE, CAP1.EDGE (pg 305)	NV	选择捕获沿。
CAP0.EN, CAP1.EN (pg 306)	NV	使能或禁用相关捕获引擎。
CAP0.EVENT, CAP1.EVENT (pg 307)	NV	控制前置条件逻辑。
CAP0.FILTER, CAP1.FILTER (pg 310)	读/写	控制前置条件逻辑。

参数或命令	类型	描述
CAP0.MODE, CAP1.MODE (pg 311)	NV	选择已捕获的值。
CAP0.PLFB, CAP1.PLFB (pg 312)	R/O	读取已捕获的位置值。
CAP0.PREEDGE, CAP1.PREEDGE (pg 313)	NV	选择捕获前置条件触发沿。
CAP0.PRESELECT, CAP1.PRESELECT (pg 314)	NV	设置前置条件触发器。
CAP0.STATE, CAP1.STATE (pg 315)	R/O	指示是否捕获到触发源。
CAP0.T, CAP1.T (pg 316)	R/O	读取时间捕获(如果已配置时间捕获)。
CAP0.TRIGGER, CAP1.TRIGGER (pg 317)	NV	指定位置捕获触发源。
<b>受控停止 (CS)</b>		
CS.DEC (pg 319)	NV	为受控停止过程设定减速度值。
CS.STATE (pg 320)	NV	返回受控停止过程的内部状态。
CS.TO (pg 321)	NV	将驱动器速度的时间值设定在 CS.VTHRESH (pg 321) 之内。
CS.VTHRESH (pg 322)	NV	设定受控停止的速度阈值。
<b>数字输入 (DIN)</b>		
DIN.HCMD1 至 DIN.HCMD4 (pg 324)	NV	在数字输入“命令缓冲”模式下将使用的命令缓冲区。
DIN.LCMD1 至 DIN.LCMD4 (pg 325)	NV	在数字输入“命令缓冲”模式下将使用的命令缓冲区。
DIN.ROTARY (PG 326)	R/O	读取旋钮值。
DIN.STATES (PG 327)	R/O	读取数字输入状态。
DIN1.FILTER 至 DIN7.FILTER (pg 328)	读/写	用于数字输入 1 至 7 的滤波器模式。
DIO9.INV 至 DIO11.INV (pg 338)	读/写	当处于输出方向时, 逆变 IO 的输出电压。
DIN1.MODE 至 DIN24.MODE (pg 330)	NV	设置数字输入模式。
DIN1.PARAM 至 DIN7.PARAM (pg 332)	读/写	将使用的值设定为用于数字输入节点的附加参数。
DIN1.STATE 至 DIN7.STATE (pg 334)	R/O	读取指定数字输入状态。
DIN21.FILTER 至 DIN31.FILTER(第 1 页)	读/写	用于数字输入 21 至 32 的滤波器模式。
DIN21.STATE 至 DIN31.STATE	R/O	读取指定数字输入状态。
<b>DIO</b>		
DIO9.INV 至 DIO11.INV (pg 338)	NV	当处于输出方向时, 逆变 IO 的输出电压。
DIO9.DIR 至 DIO11.DIR (pg 339)	NV	更改 X9 接线端子的 IO 方向。
<b>数字输出 (DOUT)</b>		
DOUT.RELAYMODE (pg 341)	读/写	指示故障继电器模式。
DOUT.STATES (PG 342)	R/O	读取两个数字输出的状态。
DOUT1.MODE 至 DOUT19.MODE (pg 343)	NV	设定数字输出模式。
DOUT1.PARAM 与 DOUT2.PARAM (pg 344)	NV	为数字输出设置附加参数。

参数或命令	类型	描述
DOUT1.STATE 与 DOUT2.STATE (pg 345)	R/O	读取数字输出状态。
DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU (pg 346)	读/写	设置数字输出节点的状态。
DOUT21.STATE 至 DOUT31.STATE (第 1 页)	R/O	读取数字输出状态。
DOUT21.STATEU 至 DOUT31.STATEU(第 1 页)	读/写	设置数字输出节点的状态。
<b>驱动器 (DRV)</b>		
DRV.ACC	NV	描述速度环的加速度斜坡。
DRV.ACTIVE (PG 352)	R/O	读取轴的使能状态。
DRV.BLINKDISPLAY (PG 353)	命令	导致显示屏闪烁 10 秒钟。
DRV.BOOTTIME (pg 354)	R/O	返回当前会话的启动时间。
DRV.CLRFAULT HIST (PG 355)	命令	清空 NV 中的故障历史日志。
DRV.CLRFAULTS (PG 356)	命令	尝试清除驱动器内所有处于活动状态的故障。
DRV.CMDDELAY (pg 357)	读/写	在执行下一条命令之前发出延迟。
DRV.CMDSOURCE (PG 358)	NV	设定命令源(服务、现场总线、模拟输入、齿轮传动、数字或波德)。
DRV.CRASHDUMP (pg 359)	命令	检索驱动器崩溃后的诊断信息
DRV.DBILIMIT (pg 360)	NV	设定用于动态制动的最大电流幅值。
DRV.DEC (PG 361)	NV	设定速度环减速度值。
DRV.DIFVAR (pg 362)	R/O	列出所有与默认值不同的参数。
DRV.DIR (pg 363)	读/写	改变驱动器方向。
DRV.DIS (PG 364)	命令	禁用轴(软件)。
DRV.DISMODE (pg 365)	NV	选择禁用行为选项。
DRV.DISSOURCES (PG 366)	R/O	返回关于驱动器禁用的可能原因。
DRV.DISTO (pg 367)	读/写	设置紧急超时
DRV.EMUEDIR (pg 369)	读/写	设定仿真编码器输出 (EEO) 信号方向。
DRV.EMUEMODE (pg 370)	读/写	设定仿真编码器输出 (EEO) 接线端子模式。
DRV.EMUEMTURN (pg 371)	读/写	定义当 DRV.EMUEMODE=2 时索引脉冲在 EEO(仿真编码器输出)上的位置。
DRV.EMUEPULSEWIDTH (pg 372)		设定模式 6 至 7 的编码器输出脉冲宽度。
DRV.EMUERES (pg 373)	读/写	设定 EEO(仿真编码器输出)分辨率。
DRV.EMUEZOFFSET (pg 374)	读/写	设定 EEO(仿真编码器输出)索引脉冲的位置(当 DRV.EMUEMODE=1 时)。

参数或命令	类型	描述
DRV.EN (PG 375)	命令	启用轴(软件)。
DRV.ENDEFAULT (pg 376)	读/写	设定软件启用的默认状态。
DRV.FAULTHIST (PG 377)	R/O	从非易失存储器读取最后 10 个故障。
DRV.FAULTS (PG 379)	R/O	读取处于活动状态的故障。
DRV.FAULT1 至 DRV.FAULT10 (pg 378)	R/O	定位用于任何活动故障条件的故障代码。
DRV.HANDWHEEL (pg 380)	R/O	读取 EEO 输入值。
DRV.HANDWHEELSRC (pg 381)	NV	为手轮操作选择反馈。
DRV.HELP (PG 382)	R/O	读取特定参数或命令的最小、最大与默认值。
DRV.HELPALL (pg 383)	R/O	检索所有可用参数与命令的最小、最大、默认与实际值。
DRV.HWENABLE (pg 384)	R/O	硬件使能的状态。
DRV.HWENDELAY (pg 385)	NV	无效硬件使能输入与驱动器禁用之间的延时。
DRV.HWENMODE (pg 386)	读/写	选择硬件使能数字输入将执行的操作。
DRV.ICONT (PG 387)	R/O	读取连续额定电流值。
DRV.INFO (PG 388)	R/O	读取关于驱动器的一般信息。
DRV.IPEAK (PG 390)	R/O	读取峰值额定电流值。读取峰值额定电流值。
DRV.IZERO (pg 391)	读/写	在 DRV.ZERO 过程中设定将使用的电流。
DRV.LIST (PG 392)	R/O	读取可用参数与命令列表。
DRV.LOGICVOLTS (pg 393)	R/O	读取逻辑电压。
DRV.NAME (PG 397)	NV	设定与读取驱动器名称。
DRV.NVCHECK (pg 398)	R/O	NV 参数校验和
DRV.NVLIST (PG 399)	R/O	从 RAM 列出 NV 参数与值。
DRV.NVLOAD (pg 400)	命令	将驱动器非易失内存中的所有数据载入 RAM 参数。
DRV.NVSAVE (PG 401)	命令	将 RAM 中的驱动器参数保存至非易失内存。
DRV.ONTIME (pg 402)	R/O	返回自上一次通电起驱动器一直运行的时间长度。
DRV.OPMODE (PG 403)	NV	设定驱动器操作模式(电流、速度或位置)。
DRV.READFORMAT (PG 404)	读/写	将返回值设定为十进制或十六进制。
DRV.RSTVAR (PG 405)	命令	在不重启驱动器和重置非易失内存的情况下设定驱动器中的默认值。
DRV.RUNTIME (PG 406)	R/O	返回自初次激活起驱动器一直运行的时间长度。
DRV.SETUPREQBITS (pg 407)	R/O	读取在驱动器可使能之前必须设定的参数按位设定状态。
DRV.SETUPREQLIST (pg 408)	R/O	读取在驱动器可使能之前必须设定的参数列表。
DRV.STOP (PG 409)	命令	此命令停止所有驱动器运动。
DRV.TEMPERATURES (pg 410)	R/O	读取驱动器部件温度。

参数或命令	类型	描述
DRV.TIME (pg 411)	读/写	驱动器内的连续时间计数器。
DRV.TYPE (pg 412)	R/O	选择 CC 驱动器模型上的操作现场总线。
DRV.VER (PG 413)	R/O	读取驱动器型号。
DRV.VERIMAGE (PG 414)	R/O	从每一幅图像返回型号数据。
DRV.WARNINGS (pg 416)	R/O	读取处于活动状态的警告。
DRV.WARNING1 至 DRV.WARNING10 (pg 415)	R/O	定位用于任何活动警告条件的故障代码。
DRV.ZERO (pg 417)	读/写	设定零模式。当驱动器使能时，此程序激活。
<b>以太网/IP (EIP)</b>		
EIP.POSUNIT	读/写	通过以太网/IP 进行位置值单位缩放。
EIP.PROFUNIT	读/写	通过以太网/IP 进行速度与加速度值单位缩放。
<b>故障 (FAULT)</b>		
FAULTx.ACTION (pg 419)	读/写	获取/设定故障 130、131、132、134、139、451 与 702 的故障操作。
<b>反馈 1 (FB1)</b>		
FB1.BISSBITS (pg 421)	NV	指定用于所使用 BiSS 模式 C 编码器的 Biss 传感器 (位置) 位的数量。
FB1.ENCRESP (PG 422)	NV	设定电机编码器分辨率。
FB1.HALLSTATE (PG 423)	R/O	读取霍尔开关值 (仅限编码器反馈)。
FB1.HALLSTATEU (pg 424)	R/O	读取霍尔开关 U 的状态。
FB1.HALLSTATEV (pg 425)	R/O	读取霍尔开关 V 的状态。
FB1.HALLSTATEW (pg 426)	R/O	读取霍尔开关 W 的状态。
FB1.IDENTIFIED (PG 427)	R/O	读取驱动器/电机所使用的反馈设备类型。
FB1.INITSIGNED (pg 428)	NV	将初始反馈值设定为有符号或无符号。
FB1.MECHPOS (PG 429)	R/O	读取传动机构位置。
FB1.MEMVER	R/O	返回存储器反馈版本。
FB1.ORIGIN (pg 431)	NV	添加至初始反馈位置。
FB1.P (pg 433)	R/O	从主反馈读取位置。
FB1.PDIR	NV	为反馈通道 1 设定计数方向。
FB1.PFIND (pg 434)	读/写	可使用户查找无霍尔元件的编码器反馈的换相角度的流程。
FB1.PFINDCMDU (pg 435)	读/写	相位查找进程中使用的电流值 (PFB.PFIND=1)
FB1.POFFSET (pg 436)	NV	为主反馈设定补偿。
FB1.POLES (PG 437)	R/O	读取反馈极数。
FB1.PSCALE (pg 438)	读/写	为现场总线传输位置对象设定位置缩放值。
FB1.PUNIT (pg 439)	NV	为 FB1.P 设定单位。
FB1.RESKTR (pg 440)	NV	设定旋变标称转化率。
FB1.RESREFPHASE (pg 441)	NV	设定旋变中相位滞后的电度。
FB1.SELECT	NV	设定用户输入类型或者识别类型 (-1)。

参数或命令	类型	描述
FB1.TRACKINGCAL (pg 444)	NV	控制跟踪校准算法。
FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7 (pg 445)	读/ 写	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERWORD1 (pg 446)	读/ 写	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
FB1.USERWORD1 至 FB1.USERWORD3 (pg 447)	读/ 写	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
<b>反馈 2 (FB2)</b>		
FB2.ENCRES (pg 449)	NV	设定辅助反馈 (FB2) 分辨率
FB2.MODE (pg 450)	读/ 写	设定辅助反馈输入、EEO 接线端子 (X9) 与高速光输入 (X7 上的引脚 9 与 10) 的模式。
FB2.P (pg 451)	R/O	从辅助反馈读取位置。
FB2.DIR (pg 452)	读/ 写	为反馈通道 2 设定计数方向。
FB2.POFFSET (pg 453)	NV	为辅助反馈设定补偿。
FB2.PUNIT (pg 454)	NV	为 FB2.P 设定单位。
FB2.SOURCE (pg 455)	读/ 写	设置辅助反馈输入源。选项为属于 RS485 输入的 EEO 接线端子 (X9), 或者 X7 接线端子的高速光输入 (引脚 9 与 10)。
<b>反馈 3 (FB3)</b>		
FB3.MODE (pg 457)	NV	选择连接到 X9 的反馈类型。
FB3.P (pg 458)	RO	从第三级反馈读取位置。
FB3.PDIR (pg 459)	NV	为反馈通道 3 设定计数方向。
FB3.POFFSET (pg 460)	NV	为第三级反馈设定补偿。
FB3.PUNIT (pg 461)	NV	为 FB3.P 设定单位。
<b>现场总线 (FBUS)</b>		
FBUS.PARAM1 至 FBUS.PARAM20	NV	设定现场总线特定含义。
FBUS.PLLSTATE	R/O	返回 PLL 的状态。
FBUS.PLLTHRESH	NV	设定锁定 PLL 所需的成功同步循环的次数。
FBUS.SAMPLEPERIOD	NV	设定现场总线采样期限。
FBUS.SYNCACT	R/O	读取与目标同步距离的实际距离。
FBUS.SYNCDIST	NV	为同步设定时间目标。
FBUS.SYNCWND	NV	在目标同步距离周围设定对称分布的窗口。
FBUS.TYPE	R/O	显示激活现场总线类型。
<b>齿轮传动 (GEAR)</b>		
GEAR.ACCMAX (pg 463)	读/ 写	设定允许的最大加速度值; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.DECMAX (pg 464)	读/ 写	设定允许的最大减速度值; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.IN (pg 465)	读/ 写	设定电子齿轮速比分母; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.MODE (pg 466)	读/ 写	选择电子齿轮传动模式; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
GEAR.MOVE (pg 468)	命令	启动电子齿轮传动; 仅在 opmode 2(位置) 启用。

参数或命令	类型	描述
GEAR.OUT (pg 469)	读/写	设定电子齿轮速比分子;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
GEAR.VMAX (pg 470)	读/写	读取允许的最大速度值;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
<b>标零 (HOME)</b>		
HOME.ACC (pg 484)	读/写	设定标零加速度;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.AUTOMOVE (pg 485)	读/写	设置标零的自动移动标志。
HOME.DEC (pg 486)	读/写	设定标零减速度;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.DIR (pg 487)	NV	设定标零方向;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.DIST (pg 488)	读/写	设定标零距离;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.FEEDRATE (pg 489)	读/写	设定标零速度因数;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.IPEAK (pg 490)	读/写	在标零过程期间将电流限幅设定为机械停机;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.MODE (pg 491)	读/写	选择标零模式;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.MOVE (pg 492)	命令	启动标零程序;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.P (pg 493)	读/写	设定标零位置;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.PERRTHRESH (pg 494)	读/写	设定位置延迟阈值;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.REQUIRE (pg 495)	NV	定义在可执行运动任务之前是否必须对轴标零。
HOME.SET (pg 496)	命令	立即设定标零位置;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
HOME.V (pg 497)	读/写	设定标零速度;仅在 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
<b>硬件限幅开关 (HWLS)</b>		
HWLS.NEGSTATE (pg 499)	R/O	读取硬件负向限幅开关的状态。
HWLS.POSSTATE (pg 500)	R/O	读取硬件正向限幅开关的状态。
<b>电流环 (IL)</b>		
IL.CMD (PG 502)	R/O	读取 <code>q</code> 分量电流命令值。
IL.CMDU (PG 503)	读/写	设置用户电流命令。
IL.DIFOLD (PG 504)	R/O	读取驱动器返送电流限幅
IL.FB (PG 505)	R/O	读取 <code>d</code> 分量电流的实际值。
IL.FF (pg 506)	R/O	显示电流环整体前馈值。
IL.FOLDFTHRESH (PG 507)	NV	读取返送故障级别。
IL.FOLDFTHRESHU (pg 508)	NV	为返送故障级别设定用户值。
IL.FOLDWTHRESH (PG 509)	NV	设定返送警告级别。
IL.IFOLD (pg 511)	R/O	读取整体返送电流限幅。
IL.IUFB (PG 512)	R/O	读取电机 <code>U</code> 相绕组的 <code>sigma-delta</code> 测量电流。

参数或命令	类型	描述
IL.KACCFF (pg 514)	读/写	设定电流环加速度前馈增益值
IL.KBUSFF (pg 515)	读/写	电流环现场总线注入前馈增益值
IL.KP (PG 516)	NV	设定比例积分调节器 q 分量的比例增益值。
IL.KPDRATIO (PG 517)	NV	将 d 分量电流 PI 调节器的比例增益值设定为 IL.KP 比例
IL.KPLOOKUPINDEX (pg 518)	读/写	设定对电流环增益编制表的索引。
IL.KPLOOKUPVALUE (pg 519)	读/写	设定电流环增益编制索引值。
IL.KPLOOKUPVALUES (pg 520)	读/写	获取电流环增益调度表。
IL.KVFF (pg 521)	读/写	电流环速度前馈增益值。
IL.LIMITN (PG 522)	NV	设置用户负向(应用特定)电流限值。
IL.LIMITP (PG 523)	NV	设置用户正向(应用特定)电流限值。
IL.MFOLDD (PG 524)	NV	设定电机峰值电流条件下电机返送的最长时间。
IL.MFOLDR (PG 525)	R/O	设定电机返送恢复时间。
IL.MFOLDT (PG 526)	NV	设定指数电流下降(返送)的电机返送时间常数。
IL.MI2T (pg 527)	R/O	电机 I2t 负载。
IL.MI2TWITHRESH (pg 528)	NV	电机 I2t 负载警告阈值。
IL.MIFOLD (PG 529)	R/O	设定电机返送电流限幅。
IL.MIMODE (pg 530)	NV	电机保护模式。
IL.OFFSET (pg 531)	RW	添加的补偿重力的恒定电流命令。
IL.VCMD (PG 532)	R/O	设定积分调节器 q 分量的输出。
IL.VUFB (PG 533)	R/O	读取电机 U 相绕组上的测量电压。
IL.VVFB (PG 534)	R/O	读取电机 v 相绕组上的测量电压。
<b>IP(互联网协议) 参数</b>		
IP.ADDRESS (pg 536)	NV	获取/设定驱动器的 IP 地址。
IP.GATEWAY (pg 537)	NV	获取/设定驱动器的网关 IP。
IP.MODE (pg 538)	NV	设定采集 IP 地址的方法。
IP.RESET (pg 539)	命令	应用新的 IP 设置。。
IP.SUBNET (pg 540)	NV	获取/设定驱动器的 IP 子网掩码。
<b>加载参数</b>		
LOAD.INERTIA (pg 542)	NV	设定负载惯量。
<b>MODBUS 参数</b>		
MODBUS.PIN	读/写	获取/设定 Modbus 用户单位输入参数
MODBUS.POUT	读/写	获取/设定 Modbus 用户单位输出参数。
MODBUS.PSCALE	读/写	通过 Modbus 获取/设置反馈分辨率(每圈)。
MODBUS.SCALING	NV	为 Modbus 值选择缩放模式。

参数或命令		类型	描述
MODBUS.UNITLABEL		读/写	标记电机每转动一圈的缩放分辨率。
<b>电机参数</b>			
MOTOR.AUTOSET (pg 544)	NV		确定自动计算的驱动器参数。
MOTOR.BRAKE (PG 545)	NV		确定是否存在电机制动器。
MOTOR.BRAKEIMM (pg 546)	NV		立即制动:当驱动器禁用时,在各种情况下抱闸制动器。
MOTOR.BRAKERLS (pg 547)	命令		允许用户释放电机制动器。
MOTOR.BRAKESTATE (pg 548)	R/O		读取电机制动器的实际状态。
MOTOR.CTF0 (pg 549)	NV		设定电机线圈的热常数。
MOTOR.ICONT (PG 550)	NV		设定电机连续电流。
MOTOR.IDDATAVALID (pg 551)	R/O		报告电机存储器的状态。
MOTOR.INERTIA (PG 552)	NV		设定电机惯量。
MOTOR.IPEAK (PG 553)	NV		设置电机峰值电流。
MOTOR.KE (pg 554)			设定电机反电动势常数。
MOTOR.KT (PG 555)	NV		设定电机的转矩常数。
MOTOR.LQLL (PG 556)	NV		设定线间电机 $L_q$ 。
MOTOR.NAME (PG 557)	NV		设定电机名称。
MOTOR.PHASE (PG 558)	NV		设置电机相位。
MOTOR.PITCH (PG 559)	NV		设定电机节距。
MOTOR.POLES (PG 560)	NV		设定电机极数。
MOTOR.R (PG 561)	NV		以欧姆为单位设定相间定子线圈电阻。
MOTOR.RTYPE (pg 562)	NV		定义电机内的热电阻类型。
MOTOR.TBRAKEAPP (PG 563)	NV		用于抱闸电机制动器的延时。
MOTOR.TBRAKERLS (PG 564)	NV		用于释放电机制动器的延时。
MOTOR.TBRAKETO (pg 565)	NV		用于纵轴的制动器抱闸超时。
MOTOR.TEMP (pg 566)	R/O		读取以电机 PTC 电阻表示的电机温度。
MOTOR.TEMPFAULT (pg 567)	NV		设定电机温度故障级别。

MOTOR.TEMPWARN (pg 568)	NV	设定电机温度警告级别。
MOTOR.TYPE (PG 569)	NV	设定电机类型。
MOTOR.VMAX (PG 570)	NV	设定电机最高转速。
MOTOR.VOLTMAX (PG 571)	NV	设定电机最大电压。
MOTOR.VOLTMIN (pg 572)	NV	为 V/f 控制设定最低电压。
MOTOR.VOLTRATED (pg 573)	NV	设定电机额定电压。
MOTOR.VRATED (pg 574)	NV	设定电机额定速度(非最大速度)。
<b>位置环 (PL)</b>		
PL.CMD (PG 576)	NV	从位置环入口直接读取位置命令。
PL.ERR (PG 577)	NV	当驱动器控制位置环时, 读取存在的位置偏差。
PL.ERRFTHRESH (pg 578)	NV	设定最大位置偏差。
PL.ERRMODE (pg 580)	读/写	设定跟随误差警告与故障使用类型。
PL.ERRWTHRESH (pg 581)	NV	设定位置偏差警告级别。
PL.FB (PG 582)	R/O	读取位置反馈值。
PL.FBSOURCE (pg 583)	NV	设定位置环反馈源。
PL.INTINMAX (PG 584)	NV	通过设定输入饱和度限制位置环积分器的输入。
PL.INTOUTMAX (PG 585)	NV	通过设定输出饱和度限制位置环积分器的输出。
PL.KI (PG 586)	NV	设定位置环的积分增益。
PL.KP (PG 587)	NV	设定位置调节器 PID 环的比例增益。
PL.MODP1 (pg 588)	读/写	设定模范围参数。
PL.MODP2 (pg 589)	读/写	设定起始或终点模范围参数。
PL.MODPDIR (pg 590)	读/写	为绝对运动任务设定方向。
PL.MODPEN (pg 591)	读/写	启用模数位置。
<b>可编程限幅开关 (PLS)</b>		
PLS.EN (pg 593)	读/写	使能可编程限幅开关 (PLS)。
PLS.MODE (pg 594)	NV	选择可编程限幅开关模式。
PLS.P1 至 PLS.P8 (pg 595)	NV	为可编程限幅开关设定触发点。
PLS.RESET (pg 596)	W/O	重置可编程限幅开关。
PLS.STATE (pg 597)	R/O	读取可编程限幅开关状态。
PLS.T1 至 PLS.T8 (pg 598)	读/写	设置可编程限幅开关时间。

PLS.UNITS (pg 599)	读/写	设置可编程限幅开关 (PLS) 单位。
PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8 (pg 601)	读/写	可编程限幅开关宽度
<b>记录器 (REC)</b>		
REC.ACTIVE (PG 603)	R/O	指示数据记录是否正在进行中(激活)。
REC.CH1 至 REC.CH6 (pg 604)	读/写	设置记录通道 1 至 6。
REC.DONE (PG 605)	R/O	检查记录器是否已经完成记录。
REC.GAP (PG 606)	读/写	指定连续样品的间距。
REC.NUMPOINTS (PG 607)	读/写	设定记录的点数。
REC.OFF (PG 608)	读/写	关闭记录器。
REC.RECPRMLIST (pg 609)	R/O	读取可记录参数列表。
REC.RETRIEVE (PG 610)	R/O	将所有记录的数据传输至通信通道。
REC.RETRIEVEDATA (pg 611)	读/写	检索无标题的记录数据。
REC.RETRIEVEFRMT (pg 612)	读/写	为记录的数据输出设定格式。
REC.RETRIEVEHDR (pg 613)	R/O	检索无数据的记录标题。
REC.RETRIEVESIZE (pg 614)	读/写	设定 REC.RETRIEVEDATA 返回的样品数量。
REC.STOPTYPE (pg 615)	读/写	设定记录器停止类型。
REC.TRIG (PG 616)	命令	触发记录器。
REC.TRIGPARAM (pg 617)	读/写	设定触发记录器的参数。
REC.TRIGPOS (pg 618)	读/写	设定记录缓冲区内的触发位置。
REC.TRIGPRMLIST (pg 619)	R/O	读取可能的触发参数列表。
REC.TRIGSLOPE (PG 620)	读/写	设定触发斜率。
REC.TRIGTYPE (PG 621)	读/写	设定触发类型。
REC.TRIGVAL (PG 622)	读/写	设定触发值。
<b>再生电阻 (REGEN)</b>		
REGEN.POWER (PG 624)	R/O	读取再生电阻的计算功率。
REGEN.REXT (PG 625)	N/V	设定用户定义的外部再生电阻阻值。
REGEN.TEXT (pg 626)	读/写	设定外部再生电阻热防护时间常数。

REGEN.TYPE (PG 627)	N/V	设定再生电阻类型。
REGEN.WATTEXT (PG 628)	读/写	为外部再生电阻设定再生电阻的功率故障等级。
<b>SD 卡 (SD)</b>		
SD.LOAD(第 1 页)	命令	将 SD 卡中的驱动器状态(BASIC 程序和 NV 参数)加载到(仅配备了 IO 扩展卡)。
SD.SAVE(第 1 页)	命令	将驱动器状态(BASIC 程序和 NV 参数)保存到 SD 卡中(仅配备了 IO 扩展卡)。
SD.STATUS(第 1 页)	R/O	读取 SD 卡的状态。
<b>简单伺服运动 (SM)</b>		
SM.I1 (pg 630)	读/写	设定简单伺服运动电流 1; 仅在 opmode 0(转矩)启用。
SM.I2 (pg 631)	读/写	设定简单伺服运动电流 2; 仅在 opmode 0(转矩)启用。
SM.MODE (pg 632)	读/写	设定简单伺服运动模式。
SM.MOVE (pg 634)	命令	启动简单伺服运动。
SM.T1 (pg 635)	读/写	设定简单伺服运动时间 1。
SM.T2 (pg 636)	读/写	设定简单伺服运动时间 2。
SM.V1 (pg 637)	读/写	设定简单伺服运动速度 1; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)启用。
SM.V2 (pg 638)	读/写	设定简单伺服运动速度 2; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)启用。
<b>STO</b>		
STO.STATE (pg 640)	R/O	返回安全扭矩关闭的状态。
<b>SWLS</b>		
SWLS.EN (pg 642)	NV	启用与禁用软件行程限幅开关。
SWLS.LIMIT0 (pg 643)	NV	设定软件行程限幅开关 0 的位置。
SWLS.LIMIT1 (pg 644)	NV	设定软件行程限幅开关 0 的位置。
SWLS.STATE (pg 645)	R/O	读取软件限幅开关的实际状态。
<b>单位 (UNIT)</b>		
UNIT.ACCLINEAR (PG 647)	NV	设定直线加速度/减速度单位。
UNIT.ACCROTARY (PG 648)	NV	设定旋转加速度/减速度单位。
UNIT.LABEL (pg 649)	NV	为用户定义的位置单位设定用户定义的名称。
UNIT.PIN (PG 650)	NV	为单位转换设定齿轮输入。
UNIT.PLINEAR (PG 651)	NV	设定直线位置单位。
UNIT.POUT (PG 652)	NV	为单位转换设定齿轮输出。
UNIT.PROTARY (PG 653)	NV	当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 568)) 为旋转式时, 设定位置单位。
UNIT.VLINEAR (PG 654)	NV	设定直线速度单位。

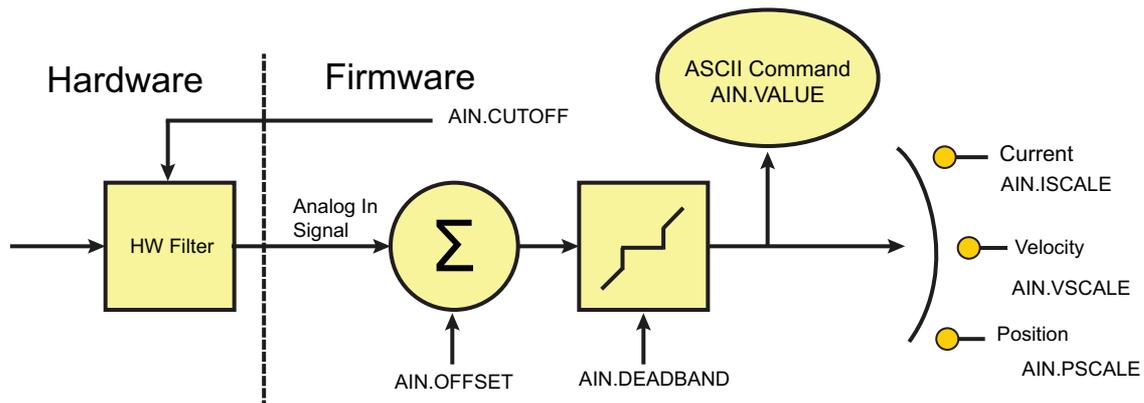
UNIT.VROTARY (PG 655)	NV	当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 568)) 为旋转式时, 设定速度单位。
<b>总线电压 (VBUS)</b>		
VBUS.HALFVOLT (pg 657)	NV	更改 HV 与 MV 驱动器的电压阈值
VBUS.OVFTHRESH (pg 658)	R/O	读取过压故障级别。
VBUS.OVWTHRESH (pg 659)	N/V	为过压警告设定电压级别。
VBUS.RMSLIMIT (pg 660)	R/O	读取母线电容器负载限值。
VBUS.UVFTRESH (pg 661)	R/O	设定欠压故障级别。
VBUS.UVMODE (pg 662)	NV	指示欠压 (UV) 模式。
VBUS.UVWTHRESH (pg 663)	NV	为欠压警告设定电压级别。
VBUS.VALUE (pg 664)	R/O	读取直流母线电压。
<b>速度环 (VL)</b>		
VL.ARPF1 至 VL.ARPF4 (pg 666)	读/写	设定反谐振 (AR) 滤波器 1、2、3 与 4 的极 (分母) 自然频率; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 模式下启用。
VL.ARPQ1 至 VL.ARPQ4 (pg 667)	读/写	设定反谐振 (AR) 滤波器 1 的极 (分母) Q; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 模式下启用。
VL.ARTYPE1 至 VL.ARTYPE4 (pg 668)	NV	指示计算双二阶系数使用的方法; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 模式下启用。
VL.ARZF1 至 VL.ARZF4 (pg 669)	读/写	设定反谐振 (AR) 滤波器 1 的零 (分子) 自然频率; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 模式下启用。
VL.ARZQ1 至 VL.ARZQ4 (pg 670)	读/写	设定反谐振滤波器 1 的零 (分子) Q; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 模式下启用。
VL.BUSFF (pg 671)	R/O	显示现场总线注入的速度环前馈值; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 模式下启用。
VL.CMD (PG 672)	R/O	读取实际速度命令; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
VL.CMDU (PG 673)	读/写	设定用户速度命令; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
VL.ERR (PG 674)	R/O	设定速度偏差; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
VL.FB (PG 675)	R/O	读取速度反馈; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
VL.FBFILTER (pg 676)	R/O	过滤 VL.FB (pg 674) 值; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
VL.FBSOURCE (pg 677)	NV	设定速度环的反馈源; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
VL.FBUNFILTERED (pg 678)	R/O	读取速度反馈。
VL.FF (pg 679)	R/O	显示速度环总前馈值; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
VL.GENMODE (PG 680)	NV	选择速度生成模式 (观测器, d/dt); 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。

VL.KBUSFF (pg 681)	读/写	设定速度环加速度前馈增益值; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
VL.KI (pg 682)	NV	设定 PI 控制器的速度环积分增益; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
VL.KP (pg 684)	NV	设定 PI 控制器的速度环比例增益; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
VL.KVFF (pg 686)	读/写	设定速度环速度前馈增益值; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
VL.LIMITN (PG 687)	NV	设定速度下限; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
VL.LIMITP (PG 688)	NV	设定速度上限; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
VL.LMJR (pg 689)	读/写	设定估算负载转动惯量与电机转动惯量之比; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
VL.MODEL (pg 690)	R/O	读取观测器速度信号; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
VL.OBSBW (pg 691)	NV	设定观测器带宽(以 Hz 表示)。
VL.THRESH (PG 692)	NV	设定超速故障值; 仅在 <b>opmode 1(速度)</b> 与 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
<b>磁对准 (WS)</b>		
WS.ARM (pg 694)	命令	设定磁对准, 以在下次驱动器使能时启动。
WS.CHECKMODE (pg 695)	读/写	选择当磁对准发现新的换向角度后要执行的换向检查类型。
WS.CHECKT (pg 696)	读/写	设置通信错误被抛弃前保留的时间。
WS.CHECKV (pg 697)	读/写	此参数设置激活换向监控所要超出的速度阈值。
WS.DISARM (pg 698)	命令	取消 ARM 请求, 并将磁对准重置为 IDLE 状态。
WS.DISTMAX (pg 699)	读/写	设定磁对准允许的最大移动。
WS.DISTMIN (pg 700)	读/写	设定磁对准所需的最小移动。
WS.FREQ (pg 701)	读/写	设置 WS.MODE 2 正弦激励频率。
WS.IMAX (pg 702)	读/写	设定用于磁对准的最大电流。
WS.MODE (pg 703)	读/写	设置磁对准所用方法。
WS.NUMLOOPS (pg 704)	读/写	为磁对准设定重复数量。
WS.STATE (pg 705)	R/O	读取磁对准状态。
WS.T (pg 706)	读/写	设定磁对准电流矢量应用时间。
WS.TDELAY1 (pg 707)	NV	磁对准计时延迟。
WS.TDELAY2 (pg 708)	NV	为磁对准计时设定延迟。
WS.TDELAY3 (pg 709)	NV	在模式 0 下设定环之间的磁对准延迟。
WS.TIRAMP (pg 710)	读/写	设置磁对准模式 1 中爬升电流的爬升时间。

WS.TSTANDSTILL (pg 711)	读/写	设置磁对准模式 1 的电机静止时间。
WS.VTHRESH (pg 712)	NV	设定磁对准的最高允许速度。

## 23.2 AIN 参数

本章描述模拟输入 (AIN) 参数。AIN 参数的功能在下列方框图中显示：



<b>23.2.1</b>	<b>AIN.CUTOFF</b> .....	<b>262</b>
<b>23.2.2</b>	<b>AIN.DEADBAND</b> .....	<b>263</b>
<b>23.2.3</b>	<b>AIN.DEADBANDMODE</b> .....	<b>265</b>
<b>23.2.4</b>	<b>AIN.ISCALE</b> .....	<b>267</b>
<b>23.2.5</b>	<b>AIN.MODE</b> .....	<b>268</b>
<b>23.2.6</b>	<b>AIN.OFFSET</b> .....	<b>269</b>
<b>23.2.7</b>	<b>AIN.PSCALE</b> .....	<b>270</b>
<b>23.2.8</b>	<b>AIN.VALUE</b> .....	<b>271</b>
<b>23.2.9</b>	<b>AIN.VSCALE</b> .....	<b>272</b>

## 23.2.1 AIN.CUTOFF

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟输入低通滤波器截止频率。
单位	Hz
范围	0 至 10,000 Hz
默认值	5,000 Hz
数据类型	浮点
另请见	AIN 参数 (pg 261)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

AIN.CUTOFF 以 Hz 为单位为硬件命令输入上的两个级联单极低通滤波器设定拐点频率。由于两极以相同频率级联，因此 -3 dB 频率为  $0.64 \cdot \text{AIN.CUTOFF}$  (以赫兹表示)，以及 10% 至 90% 步阶响应上升时间为  $0.53/\text{AIN.CUTOFF}$  (以秒表示)。

建议的操作值如下：

- 模拟转矩 **opmode: 5 kHz**
- 模拟速度 **opmode: 2.5 kHz**
- 通用模拟输入高分辨率: 500 Hz

### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

## 23.2.2 AIN.DEADBAND

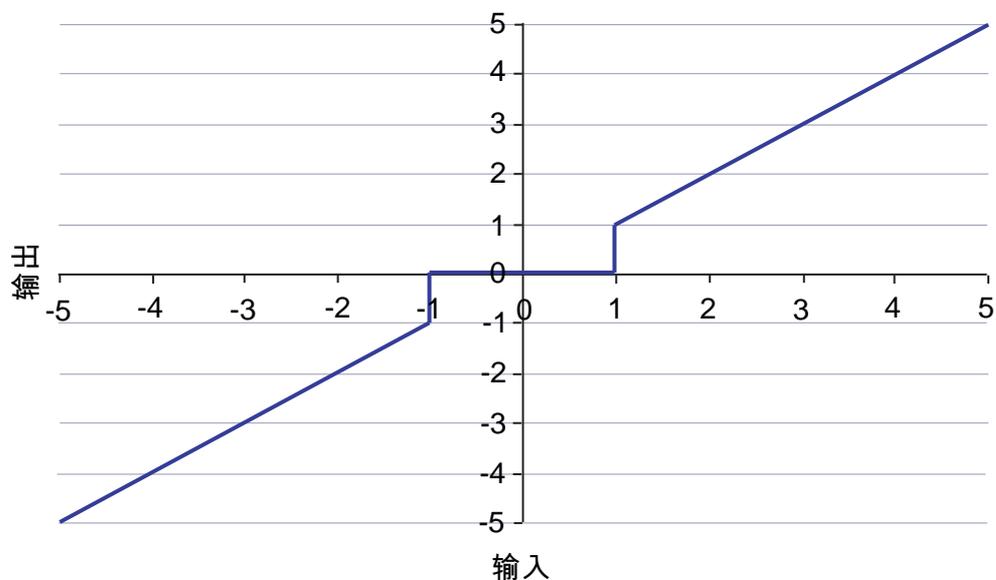
一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟输入信号死区。
单位	v
范围	0 至 12.5 V
默认值	0 V
数据类型	浮点
另请见	AIN 参数 (pg 261)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

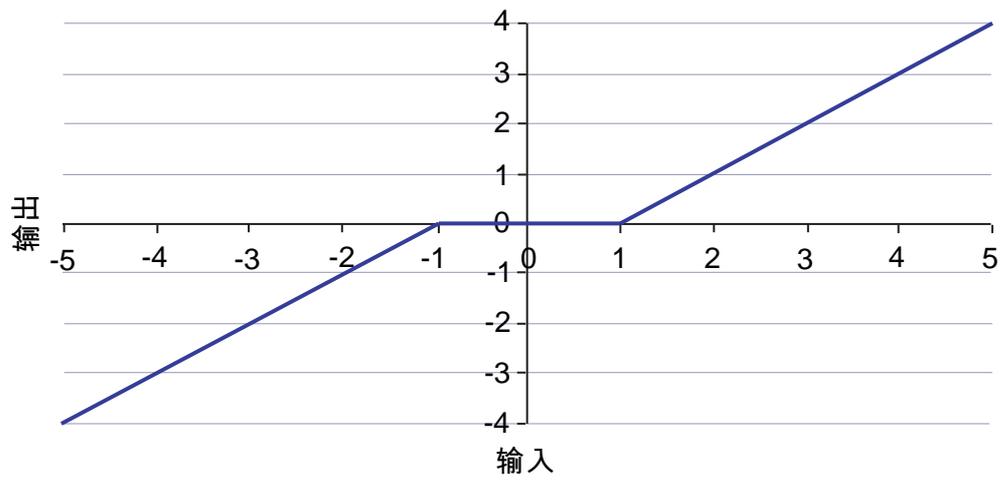
AIN.DEADBAND 设定模拟输入信号的死区。当 AIN.DEADBANDMODE 设定为 0 且模拟输入值小于 AIN.DEADBAND 值时，模拟命令将为 0。当模拟输入大于或等于 AIN.DEADBAND 时，模拟命令将使用指定缩放比例生成。

当 AIN.DEADBANDMODE 设定为 1 时，如果输入小于死区值，则模拟命令为 0。当输入大于死区时，输出等于 (输入 - 死区) \* 缩放比例。以下为这种行为的图示。

Ain.Deadbandmode = 0 | Ain.Deadband = 1V



Ain.Deadbandmode = 1 | Ain.Deadband = 1V



### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

速度控制器环境方框图(用于驱动器控制器环境)。

## 23.2.3 AIN.DEADBANDMODE

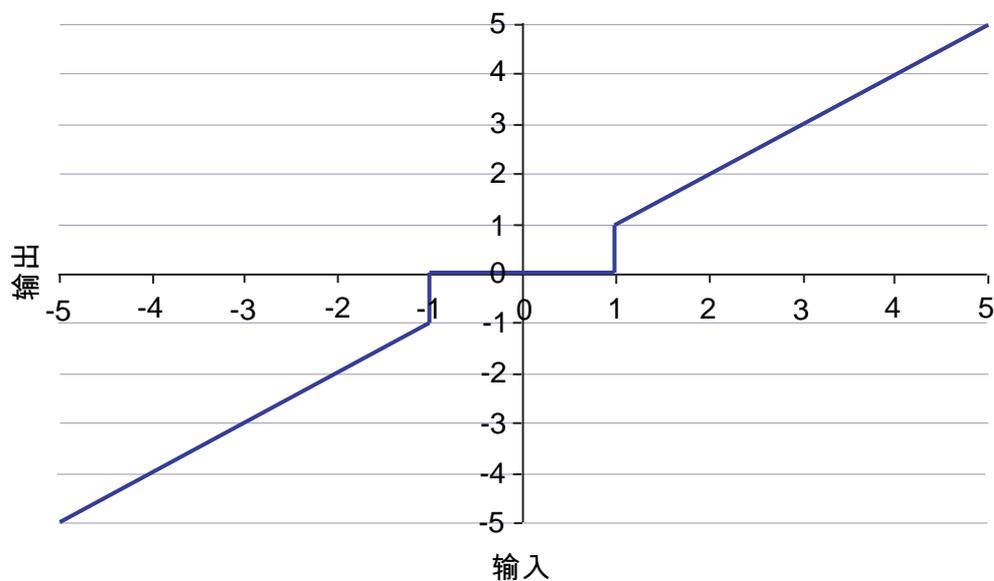
一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟输入死区模式。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	AIN.DEADBAND (pg 263)
起始版本	M_01-03-06-000

### 描述

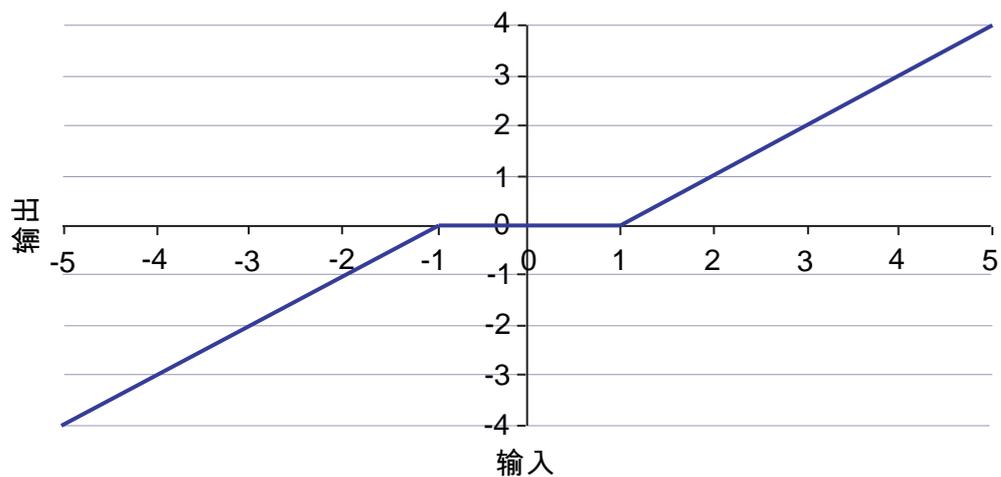
当 AIN.DEADBANDMODE 设定为 0 且模拟输入值小于 AIN.DEADBAND 值时，模拟命令将为 0。当模拟输入大于或等于 AIN.DEADBAND 时，模拟命令将使用指定缩放比例生成。

当 AIN.DEADBANDMODE 设定为 1 时，如果输入小于死区值，则模拟命令为 0。当输入大于死区时，输出等于 (输入 - 死区) \* 缩放比例。以下为这种行为的图示。

Ain.Deadbandmode = 0 | Ain.Deadband = 1V



Ain.Deadbandmode = 1 | Ain.Deadband = 1V



### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

速度控制器环境方框图(用于驱动器控制器环境)。

## 23.2.4 AIN.ISCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟电流比例因数。
单位	A/V
范围	0.001 至 22.4 A/V
默认值	0.001 A/V
数据类型	浮点
另请见	AIN 参数 (pg 261)
起始版本	M_01-01-01-000

### 描述

AIN.ISCALE 为 DRV.OPMODE (pg 403) = 1(模拟转矩模式) 设定缩放模拟输入 (AIN.VALUE) 的模拟电流比例因数。

输入值为每 10 V 模拟输入的电机电流。此值可能高于或低于 100%，但是实际模拟输入将由应用电流限幅 (IL.LIMITN (pg 522) 与 IL.LIMITP (pg 523)) 限制。

### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

速度控制器环境方框图(用于驱动器控制器环境)。

## 23.2.5 AIN.MODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	模拟输入模式
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	1
数据类型	整数
另请见	AIN 参数 (pg 261)
起始版本	M_01-04-09-000

### 描述

AIN.MODE 参数用于向在模拟输入引线上测量的电压分配功能。

0–模拟输入值不由任何功能使用。

1–只有当 DRV.CMDSOURCE 设定为 3(模拟)时，此模式才有效。测量电压将使用下列方式缩放：

- 如果 DRV.OPMODE 设定为 0(转矩模式)，则为 AIN.ISCALE。
- 如果 DRV.OPMODE 设定为 1(速度模式)，则为 AIN.VSCALE。
- 如果 DRV.OPMODE 设定为 2(位置模式)，则为 AIN.PSCALE。

之后，值将作为命令值转发至控制环。

2–该模式用于为运动任务生成一种目标速度。当 DRV.OPMODE 设定为 2(位置)且 DRV.CMDSOURCE 设定为 0(服务)时，此模式有效。测量电压将使用 AIN.VSCALE 缩放。

### 相关主题

MT.CNTL

DRV.OPMODE (pg 403)

## 23.2.6 AIN.OFFSET

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟输入偏差。
单位	v
范围	-10 至 +10 V
默认值	0 V
数据类型	浮点
另请见	AIN 参数 (pg 261), AIN.ZERO (pg 273)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

AIN.OFFSET 设定添加至驱动器模拟输入命令的模拟偏差。该值补偿模拟输入信号 (AIN.VALUE (pg 271)) 偏差或漂移。

### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

速度控制器环境方框图(用于驱动器控制器环境)。

## 23.2.7 AIN.PSCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟位置比例因数。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651) 旋转: 计数/V, 弧度/V, 度/V, (自定义单位)/V, 16 位计数/V 直线: 计数/V, mm/V, $\mu\text{m}/V$ , (自定义单位)/V, 16 位计数/V
范围	旋转: 1 至 9,223,372,036,854,775 计数/V 0 至 13,493,026.816 弧度/V 0.06 至 179.0 度/V 0 至 10,737,418.240 (PIN/POUT)/V 0 至 140,737,488,355.327 16 位计数/V 直线: 1 至 9,223,372,036,854,775 计数/V 0 至 2,147,483.648 mm/V 0 至 2,147,483,648.000 $\mu\text{m}/V$ 0 至 10,737,418.240 (PIN/POUT)/V 0 至 140,737,488,355.327 16 位计数/V
默认值	旋转: 1 计数/V 0 弧度/V 0 度/V 0 (PIN/POUT)/V 0 16 位计数/V 直线: 1 计数/V 0 弧度/V 0 度/V 0 (PIN/POUT)/V 0 16 位计数/V
数据类型	浮点
起始版本	M_01-01-01-000

### 描述

AIN.PSCALE 是一个为 DRV.OPMODE (pg 403) = 2, DRV.CMDSOURCE (pg 358) = 3(模拟位置模式)缩放模拟输入 (AIN.VALUE (pg 271)) 的模拟位置比例因数。

### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

速度控制器环境方框图(用于驱动器控制器环境)。

## 23.2.8 AIN.VALUE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取模拟输入信号值。
单位	v
范围	-12.5 至 +12.5 V
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	AIN.OFFSET (pg 269), AIN.ZERO (pg 273), AIN 参数 (pg 261)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

AIN.VALUE 在值被过滤之后读取模拟输入值(在模拟输入方框图中显示)。

### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

速度控制器环境方框图(用于驱动器控制器环境)。

## 23.2.9 AIN.VSCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟速度比例因数。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm/V, rps/V, (度/秒)/V, [(自定义单位)/秒]/V, (弧度/秒)/V 直线: 计数/秒/V, (mm/s)/V, (μm/s)/V, [(自定义单位)/秒]/V
范围	旋转: 0.060 至 60,000 rpm/V 0.001 至 1,000 rps/V 0.359 至 360,000(度/秒)/V 0.005 至 5,000 [(自定义单位)/秒]/V 0.006 至 6,283.186(弧度/秒)/V 直线: 0.001 至 1.000 计数/秒/V 0.001*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 1,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) (mm/s)/V 0.998*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 1,000,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) (μm/s)/V 0.005 至 5,000 [(自定义单位)/秒]/V
默认值	旋转: 0.060 rpm/V 0.001 rps/V 0.359(度/秒)/V 0.005 [(自定义单位)/秒]/V 0.006(弧度/秒)/V 直线: 0.001 计数/秒/V 0.001*MOTOR.PITCH (pg 559) (mm/s)/V 0.998*MOTOR.PITCH (pg 559) (μm/s)/V 0.005 至 5,000 [(自定义单位)/秒]/V
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-02-00-000

### 描述

AIN.VSCALE 是一个为 DRV.OPMODE (pg 403) = 1(模拟速度模式) 缩放模拟输入 (AIN.VALUE (pg 271)) 的模拟速度比例因数。

输入值为每 1V 模拟输入的电机速度。此值可能高于或低于应用速度限幅 (VL.LIMITP (pg 688) 或 VL.LIMITN (pg 687)), 但是实际模拟输入/输出将由 VL.LIMITP (pg 688) 或 VL.LIMITN (pg 687) 限制。

### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

速度控制器环境方框图(用于驱动器控制器环境)。

## 23.2.10 AIN.ZERO

一般信息	
类型	命令
描述	将模拟输入信号清零。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	AIN.VALUE (pg 271), AIN.OFFSET (pg 269)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

AIN.ZERO 导致驱动器对模拟输入信号 (AIN.VALUE (pg 271)) 归零。您可能需要多次执行此命令，以实现零偏差，AIN.OFFSET 在此过程中被修改。

### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

速度控制器环境方框图(用于驱动器控制器环境)。

## 23.3 AIO 参数

本章讲述 AIO 参数。

---

<b>23.3.1 AIO.ISCALE</b> .....	<b>275</b>
<b>23.3.2 AIO.PSCALE</b> .....	<b>276</b>
<b>23.3.3 AIO.VSCALE</b> .....	<b>278</b>

## 23.3.1 AIO.ISCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟电流比例因数。
单位	A/V
范围	0.001 至 22.4 A/V
默认值	0.001 A/V
数据类型	浮点
另请见	AIN 参数 (pg 261)
起始版本	M_01-00-00-000
最终版本	M_01-01-01-000

### 描述

AIO.ISCALE 设定缩放下列内容的模拟电流比例因数：

- 用于 DRV.OPMODE (pg 403) = 0(模拟转矩模式)，DRV.CMDSOURCE = 3(模拟)的模拟输入 (AIN.VALUE (pg 271))。
- 用于 AOUT.MODE (pg 282) = 5 或 6 的模拟输出 (AOUT.VALUE (pg 285))。输入值为每 1V 模拟输入或输出的电机电流。此值可能高于或低于 100%，但是实际模拟输入/输出将由应用电流限幅 ((IL.LIMITN 与 IL.LIMITP)) 限制。

## 23.3.2 AIO.PSCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定位置比例因数。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651) 旋转: 计数/V, 弧度/V, 度/V, ( <a href="#">自定义单位</a> )/V, 16 位计数/V 直线: 计数/V, mm/V, um/V, ( <a href="#">自定义单位</a> )/V, 16 位计数/V
范围	旋转: 1 至 9,223,372,036,854,775 计数/V 0 至 13,493,026.816 弧度/V 0 至 773,094,113.280 度/V 0 至 10,737,418.240 ( <a href="#">自定义单位</a> )/V 0 至 140,737,488,355.327 16 位计数/V 直线: 1 至 9,223,372,036,854,775 计数/V 0 至 2,147,483.648 mm/V 0 至 2147483648.000 um/V 0 至 10737418.240 ( <a href="#">自定义单位</a> )/V 0 至 140737488355.327 16 位计数/V
默认值	旋转: 1 计数/V 0 弧度/V 0 度/V 0 ( <a href="#">自定义单位</a> )/V 0 16 位计数/V 直线: 1 计数/V 0 弧度/V 0 度/V 0 ( <a href="#">自定义单位</a> )/V 0 计数 16 位/V
数据类型	浮点
另请见	模拟输入方框图
起始版本	M_01-00-00-000
最终版本	M_01-01-01-000

### 描述

AIO.PSCALE 是一个缩放下列内容的模拟位置比例因数:

1. 用于 DRV.OPMODE (pg 403) = 2, DRV.CMDSOURCE (pg 358) = 3(模拟位置模式)的模拟输入 (AIN.VALUE (pg 271))。

2. 用于 AOUT.MODE (pg 282) = 6 或 7 的模拟输出 (AOUT.VALUE (pg 285))。模拟输入或输出的每 10 V 的 (实际位置或位置偏差)。

## 23.3.3 AIO.VSCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定速度比例因数。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm/V, rps/V, (度/秒)/V, [(自定义单位)/秒]/V, (弧度/秒)/V 直线: 计数/秒/V, (mm/s)/V, (um/s)/V, [(自定义单位)/秒]/V
范围	旋转: 0.060 至 60,000 rpm/V 0.001 至 1,000 rps/V 0.359 至 360,000(度/秒)/V 0.005 至 5,000 [(自定义单位)/秒]/V 0.006 至 6,283.186(弧度/秒)/V 直线: 0.001 至 1.000 计数/秒/V 0.001*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 1,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) (mm/s)/V 0.998*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 1,000,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) (um/s)/V 0.005 至 5,000 [(自定义单位)/秒]/V
默认值	旋转: 0.060 rpm/V 0.001 rps/V 0.359(度/秒)/V 0.005 [(自定义单位)/秒]/V 0.006(弧度/秒)/V 直线: 0.001 计数/秒/V 0.001*MOTOR.PITCH (pg 559) (mm/s)/V 0.998*MOTOR.PITCH (pg 559) (um/s)/V 0.005 至 5,000 [(自定义单位)/秒]/V
数据类型	浮点
另请见	模拟输入方框图
起始版本	M_01-00-00-000
最终版本	M_01-01-01-000

### 现场总线信息

#### 描述

AIO.VSCALE 是一个缩放下列内容的模拟速度比例因数:

1. 用于 DRV.OPMODE = 2(模拟速度模式) 的模拟输入 (AIN.VALUE)
2. AOUT.MODE = 1、3 或 7 的模拟输出 (AOUT.VALUE)。输入值为每 10V 模拟输入或输出的电机速度。此值可能高于或低于应用速度限幅 (VL.LIMITP 或 VL.LIMITN)，但是实际模拟输入/输出将由 VL.LIMITP 或 VL.LIMITN 限制。

## 23.4 AOUT 参数

本章讲述 AOUT 参数。

---

<b>23.4.1</b>	<b>AOUT.CUTOFF</b> .....	<b>280</b>
<b>23.4.2</b>	<b>AOUT.ISCALE</b> .....	<b>281</b>
<b>23.4.3</b>	<b>AOUT.MODE</b> .....	<b>282</b>
<b>23.4.4</b>	<b>AOUT.OFFSET</b> .....	<b>283</b>
<b>23.4.5</b>	<b>AOUT.PSCALE</b> .....	<b>284</b>
<b>23.4.6</b>	<b>AOUT.VALUE</b> .....	<b>285</b>
<b>23.4.7</b>	<b>AOUT.VALUEU</b> .....	<b>286</b>
<b>23.4.8</b>	<b>AOUT.VSCALE</b> .....	<b>287</b>

## 23.4.1 AOUT.CUTOFF

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟输出低通滤波器截止频率。
单位	Hz
范围	0 至 10,000 Hz
默认值	0 Hz
数据类型	浮点
另请见	模拟输出 (pg 92)
起始版本	M_01-04-01

### 描述

AOUT.CUTOFF 为模拟输出上的单极低通滤波器设定截止频率(以 Hz 表示)。

0 Hz 值将关闭滤波器, 并将允许所有的频率通过。

滤波器可与各种模式模拟输出配套使用。

### 相关主题

模拟输出 (pg 92)

## 23.4.2 AOUT.ISCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟电流比例因数。
单位	A/V
范围	0.001 至 22.4 A/V
默认值	0.001 至 22.4 A/V
数据类型	浮点
另请见	AOUT.VALUE (pg 285)
起始版本	M_01-01-01-000

### 描述

AOUT.ISCALE 设定为 AOUT.MODE = 4 或 5 缩放模拟输出 (AOUT.VALUE) 的模拟电流比例因数。输入值为每 10V 模拟输入或输出的电机电流。此值可能高于或低于 100%，但是实际模拟输入/输出将由应用电流限幅 (IL.LIMITN (pg 522) 与 IL.LIMITP (pg 523)) 限制。

### 相关主题

模拟输出 (pg 92)

## 23.4.3 AOUT.MODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟输出模式。
单位	不适用
范围	0 至 11
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

AOUT.MODE 设定模拟输出功能。

AOUT.MODE	描述
0	用户变量。模拟输出信号由用户确定(使用 AOUT.VALUEU)。
1	实际速度。模拟信号描述电流速度值 (VL.FB)。
2	速度偏差。模拟信号描述速度偏差值。
3	速度命令。模拟信号描述速度命令值。
4	实际电流。模拟信号描述实际电流值。
5	电流命令。模拟信号描述电流命令值。
6	实际位置。模拟信号描述电流位置值。
7	位置偏差。模拟信号描述位置偏差值。
8	三角波。模拟信号为三角波(锯齿形)。
9	调试模式。在此模式下,用户可通过模拟输出(AOUT.VALUEU)对监视器定义驱动器变量。
10	未经滤波的速度 (VL.FBUNFILTERED)
11	已滤波速度 - 10Hz 低通量 (VL.FBFILTER)

### 示例

您可以使用 AOUT.MODE 与 AOUT.VALUEU 配置输出信号,具体如下:

```
-->AOUT.MODE 0
-->AOUT.VALUEU 5
-->AOUT.VALUEU 4.33
```

### 相关主题

模拟输出 (pg 92)

## 23.4.4 AOUT.OFFSET

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟输出偏差。
单位	v
范围	-10 至 +10 V
默认值	0 V
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定模拟输出偏差。

### 相关主题

模拟输出 (pg 92)

## 23.4.5 AOUT.PSCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟位置比例因数。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651) 旋转: 计数/V, 弧度/V, 度/V, (自定义单位)/V, 16 位计数/V 直线: 计数/V, mm/V, $\mu\text{m}/V$ , (自定义单位)/V, 16 位计数/V
范围	旋转: 1 至 9,223,372,036,854,775 计数/V 0 至 13,493,026.816 弧度/V 0 至 773,094,113.280 度/V 0 至 10,737,418.240 (自定义单位)/V 0 至 140,737,488,355.327 16 位计数/V 直线: 1 至 9,223,372,036,854,775 计数/V 0 至 2,147,483.648 mm/V 0 至 2,147,483,648.000 $\mu\text{m}/V$ 0 至 10,737,418.240 (自定义单位)/V 0 至 140,737,488,355.327 16 位计数/V
默认值	旋转: 1 计数/V 0 弧度/V 0 度/V 0 (自定义单位)/V 0 16 位计数/V 直线: 1 计数/V 0 弧度/V 0 度/V 0 (自定义单位)/V 0 计数 16 位/V
数据类型	浮点
另请见	AOUT.VALUE (pg 285)
起始版本	M_01-01-01-000

### 描述

AOUT.PSCALE 是一个为每 10V 模拟输入或输出 AOUT.MODE (pg 282) = 6 或 7 (实际位置或位置偏差) 缩放模拟输出 (AOUT.VALUE (pg 285)) 的模拟位置比例因素。

### 相关主题

模拟输出 (pg 92)

## 23.4.6 AOUT.VALUE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取模拟输出值。
单位	v
范围	-10 至 +10 V
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

AOUT.VALUE 读取模拟输出值。

### 相关主题

模拟输出 (pg 92)

## 23.4.7 AOUT.VALUEU

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定模拟输出值。
单位	v
范围	-10 至 +10 V
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当 AOUT.MODE (pg 282) = 0(模拟输出信号由用户确定)时, AOUT.VALUEU 读/写模拟输出值。

### 相关主题

模拟输出 (pg 92)

## 23.4.8 AOUT.VSCALE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定模拟输出的速度比例因数。
单位	取决于 UNIT.VROTARY 或 UNIT.ACCLINEAR 旋转: rpm/V, rps/V, (度/秒)/V, [(自定义单位)/秒]/V, (弧度/秒)/V 直线: 计数/秒/V, (mm/s)/V, (μm/s)/V, [(自定义单位)/秒]/V
范围	旋转: 0.060 至 60,000 rpm/V 0.001 至 1,000 rps/V 0.359 至 360,000(度/秒)/V 0.005 至 5,000 [(自定义单位)/秒]/V 0.006 至 6,283.186(弧度/秒)/V 直线: 0.001 至 1.000 计数/秒/V 0.001*MOTOR.PITCH 至 1,000.000*MOTOR.PITCH (mm/s)/V 0.998*MOTOR.PITCH 至 1,000,000.000*MOTOR.PITCH(μm/s)/V 0.005 至 5,000 [(自定义单位)/秒]/V
默认值	旋转: 0.060 rpm/V 0.001 rps/V 0.359(度/秒)/V 0.005 [(自定义单位)/s]/V 0.006(弧度/秒)/V 直线: 0.001 计数/秒/V 0.001*MOTOR.PITCH (mm/s)/V 0.998*MOTOR.PITCH (μm/s)/V 0.005 [(自定义单位)/s]/V
数据类型	浮点
另请见	AOUT.VALUE
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

AOUT.VSCALE 是一个为 AOUT.MODE = 1、2 或 3 缩放模拟输出 (AOUT.VALUE) 模拟速度比例因数。输入值为每 10V 模拟输出的电机速度。此值可能高于或低于应用速度限幅 (VL.LIMITP 或 VL.LIMITN)，但是实际模拟输入/输出将由 VL.LIMITP 或 VL.LIMITN 限制。

### 相关主题

模拟输出 (pg 92)

## 23.5 BODE 参数

本章讲述 BODE 参数。

---

<b>23.5.1</b>	<b>BODE.EXCITEGAP</b> .....	<b>289</b>
<b>23.5.2</b>	<b>BODE.FREQ</b> .....	<b>290</b>
<b>23.5.3</b>	<b>BODE.IAMP</b> .....	<b>291</b>
<b>23.5.4</b>	<b>BODE.IFLIMIT</b> .....	<b>292</b>
<b>23.5.5</b>	<b>BODE.IFTHRESH</b> .....	<b>293</b>
<b>23.5.6</b>	<b>BODE.INJECTPOINT</b> .....	<b>294</b>
<b>23.5.7</b>	<b>BODE.MODE</b> .....	<b>295</b>
<b>23.5.8</b>	<b>BODE.MODETIMER</b> .....	<b>298</b>
<b>23.5.9</b>	<b>BODE.PRBDEPTH</b> .....	<b>300</b>
<b>23.5.10</b>	<b>BODE.VAMP</b> .....	<b>301</b>
<b>23.5.11</b>	<b>BODE.VFLIMIT</b> .....	<b>302</b>
<b>23.5.12</b>	<b>BODE.VFTHRESH</b> .....	<b>303</b>

## 23.5.1 BODE.EXCITEGAP

一般信息	
类型	读/写参数
描述	控制更新激励的频率。
单位	驱动器样品
范围	1 至 255 驱动器样品
默认值	2 个驱动器样品
数据类型	不适用
另请见	BODE.MODE (pg 295)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

BODE.EXCITEGAP 控制更新激励的频率。每  $n$  个驱动器样品更新一次激励(其中  $n$  为 BODE.EXCITEGAP)。例如, 如果 BODE.EXCITEGAP = 2, 则每  $2/(16,000 \text{ Hz}) = 1/8,000 \text{ Hz} = 0.000125$  秒更新一次激励。当测量一个系统时, 只有当记录数据时才更新激励。

### 示例

将激励更新率设定为 8,000 Hz:

```
-->BODE.EXCITEGAP 2
```

将激励更新率设定为 4,000 Hz:

```
-->BODE.EXCITEGAP 4
```

获取激励更新率(已设定为 8000 Hz):

```
-->BODE.EXCITEGAP 2
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140) | 使用高性能伺服调谐器:高级 (pg 144)

示波器 (pg 184)

1.2.1.5 波德(设定命令源)

设置 (pg 42)

F126 (pg 221)

错误:波德图模式对此功能无效。(pg 232)

## 23.5.2 BODE.FREQ

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定正弦激励源的频率。
单位	Hz
范围	0 至 8,000 Hz
默认值	0 Hz
数据类型	浮点
另请见	BODE.MODE (pg 295) BODE.INJECTPOINT (pg 294), BODE.IAMP, BODE.VAMP (pg 301)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

BODE.FREQ 设定正弦激励源的频率(以 Hz 表示)。正弦激励源用于测量系统的频率响应。

### 示例

将 0.2 A 的正弦激励源设定为 50 Hz:

```
-->BODE.INJECTPOINT 1
-->BODE.IAMP 0.2
-->BODE.FREQ 50.0
-->BODE.MODE 2
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器:高级 (pg 144)

示波器 (pg 184)

1.2.1.5 波德(设定命令源)

设置 (pg 42)

F126 (pg 221)

错误:波德图模式对此功能无效。(pg 232)(以及其它)

## 23.5.3 BODE.IAMP

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定波德过程中使用的电流命令值。
单位	A
范围	+/- 组合驱动器与电机电流限幅
默认值	0.2 A
数据类型	浮点
另请见	BODE.INJECTPOINT (pg 294), BODE.FREQ (pg 290)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当处于在 BODE.INJECTPOINT 中设定的电流模式下，BODE.IAMP 设定激励幅值。当使用 BODE.MODE (pg 295) = 1 与 BODE.INJECTPOINT (pg 294) = 1 时，此参数将确定注入命令电流值的噪声级。

### 示例

将激励电流设定为 0.2 A:

```
-->BODE.IAMP 0.2
```

获取激励电流(已设定为 0.2 Hz):

```
-->BODE.IAMP 0.200 [A]
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器:高级 (pg 144)

示波器 (pg 184)

1.2.1.5 波德(设定命令源)

设置 (pg 42)

F126 (pg 221)

错误:波德图模式对此功能无效。(pg 232)(以及其它)

## 23.5.4 BODE.IFLIMIT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	以秒为单位为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定电流故障持续时间限幅。
单位	s
范围	.001 至 60,000
默认值	0
数据类型	小数
另请见	BODE.MODE (pg 295), BODE.MODETIMER (pg 298), BODE.IFTHRESH (pg 293), BODE.VFLIMIT (pg 302), BODE.VFTHRESH (pg 303)
起始版本	M_01-02-10-000

### 描述

当 BODE.MODE 设定为 5 时，固件监视驱动器电流 (IL.CMD (pg 502))。当 IL.CMD 超过 BODE.IFTHRESH (pg 293) 时，内部计数器记录 IL.CMD 超过 BODE.IFTHRESH 的时间长度。如果内部计数器达到 BODE.IFLIMIT，则生成故障 133(自动调谐时不稳定)。

BODE.IFLIMIT 越小，则当 IL.CMD 超过 BODE.IFLIMIT 时生成故障 133 的速度越快。

### 示例

将 BODE.IFTHRESH 设定为 6 安培：

```
-->BODE.IFTHRESH 6
```

将 BODE.IFLIMIT 设定为 0.500 秒：

```
-->BODE.IFLIMIT 0.5
```

将 BODE.MODE 设定为 5 以启用稳定性检测：

```
BODE.MODE 5
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器：高级 (pg 144)

F133 (pg 221)

## 23.5.5 BODE.IFTHRESH

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定电流故障阈值。
单位	A
范围	0.001 至 DRV.IPEAK 或 MOTOR.IPEAK(以最低者为先)A
默认值	0 A
数据类型	小数
另请见	BODE.MODE (pg 295), BODE.MODETIMER (pg 298), BODE.VFLIMIT (pg 302), BODE.VFTHRESH (pg 303), BODE.IFLIMIT (pg 292)
起始版本	M_01-02-10-000

### 描述

当 BODE.MODE (pg 295) 设定为 5 时，固件监视驱动器电流 (IL.CMD (pg 502))。当 IL.CMD 超过 BODE.IFTHRESH 时，内部计数器记录 IL.CMD 超过 BODE.IFTHRESH 的时间长度。如果内部计数器达到 BODE.IFLIMIT (pg 292)，则生成故障 133(自动调谐时不稳定)。

示例

将 BODE.IFTHRESH 设定为 6 安培：

```
-->BODE.IFTHRESH 6
```

将 BODE.IFLIMIT 设定为 0.500 秒：

```
-->BODE.IFLIMIT 0.5
```

将 BODE.MODE 设定为 5 以启用稳定性检测：

```
BODE.MODE 5
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器：高级 (pg 144)

F133 (pg 221)

## 23.5.6 BODE.INJECTPOINT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定激励是否使用电流或速度激励类型。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	BODE.IAMP (pg 291), BODE.MODE (pg 295), BODE.VAMP (pg 301)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

BODE.INJECTPOINT 设定激励是否使用电流或速度激励类型。

BODE.INJECTPOINT	描述
0	无
1	电流
2	速度

### 示例

将 BODE.INJECTPOINT 设定为电流：

```
-->BODE.INJECTPOINT 1
```

获取 BODE.INJECTPOINT(已经设定为电流)：

```
-->BODE.INJECTPOINT 1
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器：高级 (pg 144)

示波器 (pg 184)

1.2.1.5 波德(设定命令源)

设置 (pg 42)

F126 (pg 221)

错误：波德图模式对此功能无效。(pg 232) 以及其它)

## 23.5.7 BODE.MODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定激励模式。
单位	不适用
范围	0 至 4
默认值	0
数据类型	整数
另请见	BODE.INJECTPOINT (pg 294) BODE.VAMP (pg 301)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

BODE.MODE 设定激励模式。可将激励设定为下表中所示模式。当以太网通信断开连接时，BODE.MODE 始终设定为无。激励的最高幅值由 BODE.IAMP 或 BODE.VAMP 设定(取决于 BODE.INJECTPOINT)。

BODE.MODE 受监控定时器 (BODE.MODETIMER) 制约，具体如下：

- 如果 BODE.MODETIMER 为 0，则 BODE.MODE 不受影响。
- 如果 BODE.MODETIMER 设定为大于 0 的值，则在 BODE.MODETIMER 时间毫秒之后，BODE.MODE 将设定为 0(无)。
- 如果 BODE.MODE 为一个非零值，并且您将 BODE.MODE 重置为另一个非零值，则您将重置监视定时器。如果您失去与驱动器的通信，则此机制旨在关闭激励信号。

BODE.MODE	描述	注释
0	无	关闭所有激励
1	PRB	使用伪随机二进制 (PRB) 激励。PRB 是一种始终为 +/- 峰幅值的信号，仅在相位上存在差异。 PRB 激励造成平坦激励频谱。PRB 造成很高的峰激励幅值，这可有助于在频率响应测试中最大限度减小摩擦。 每 $(2^{BODE.PRBDEPTH}) / BODE.EXCITEGAP$ 驱动器样品 PRB 激励重复一次。这种重复可用于揭示摩擦效应。
2	正弦	使用正弦激励
3	噪声	使用随机噪声激励。噪声是在 +/- 峰幅值之间变化的随机数生成器。
4	偏移	设定等于 BODE.IAMP 的转矩偏差

### 示例

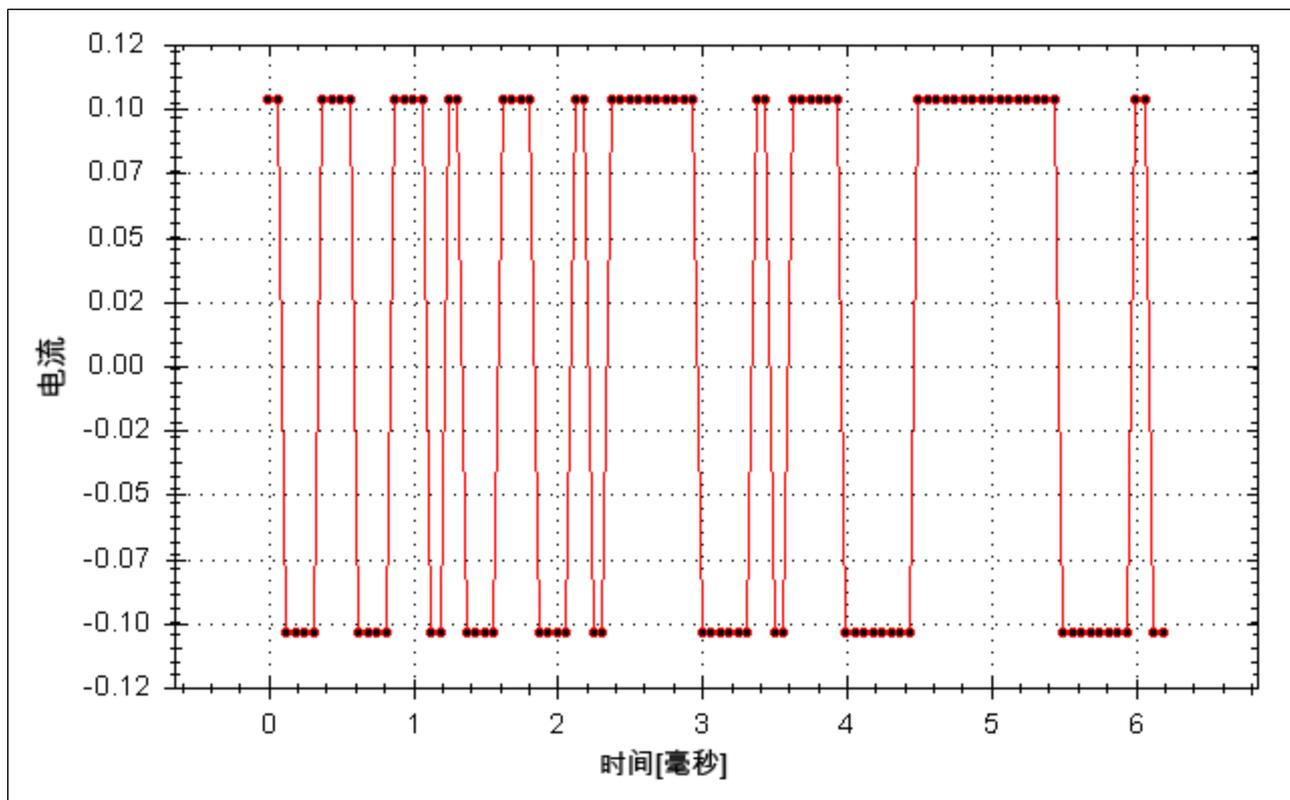
将 BODE.MODE 设定为 PRB:

```
-->BODE.MODE 1
```

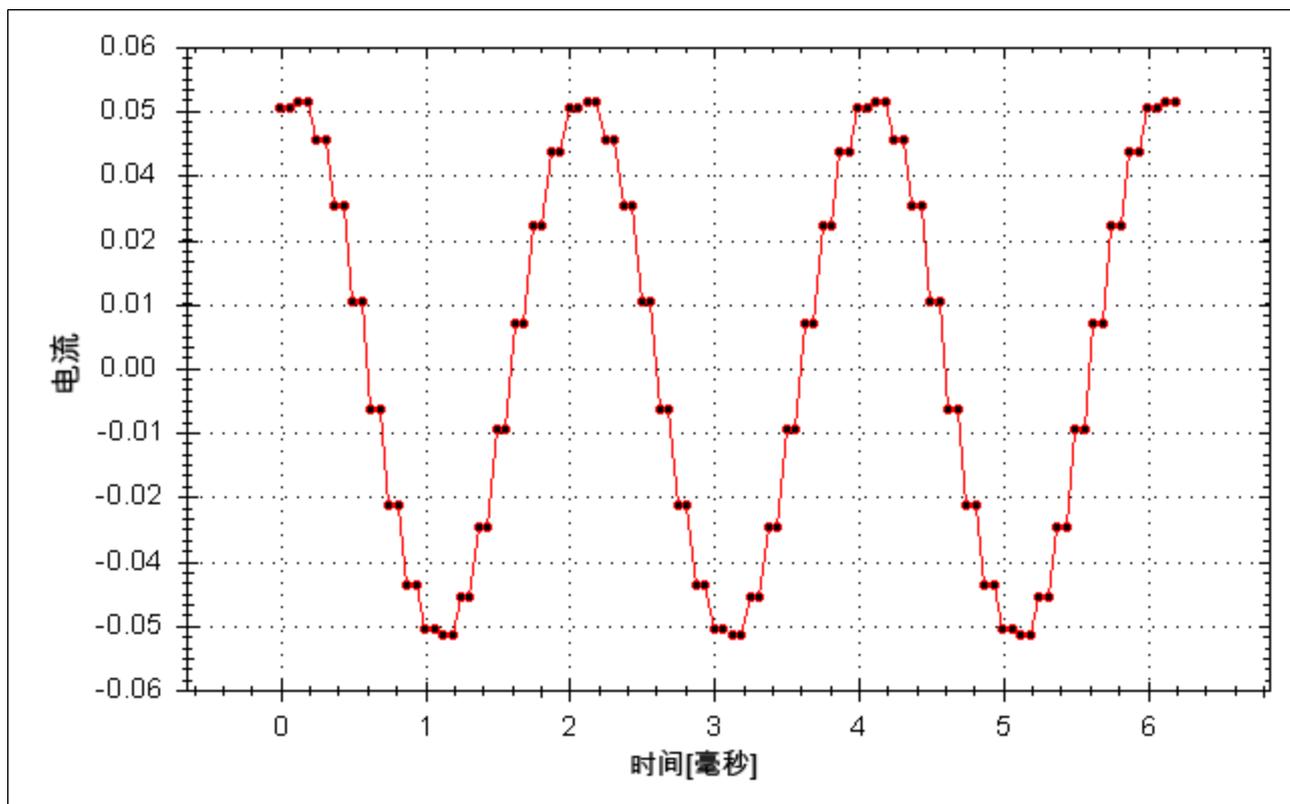
获取 BODE.MODE(已经设定为 PRB):

```
-->BODE.MODE 1
```

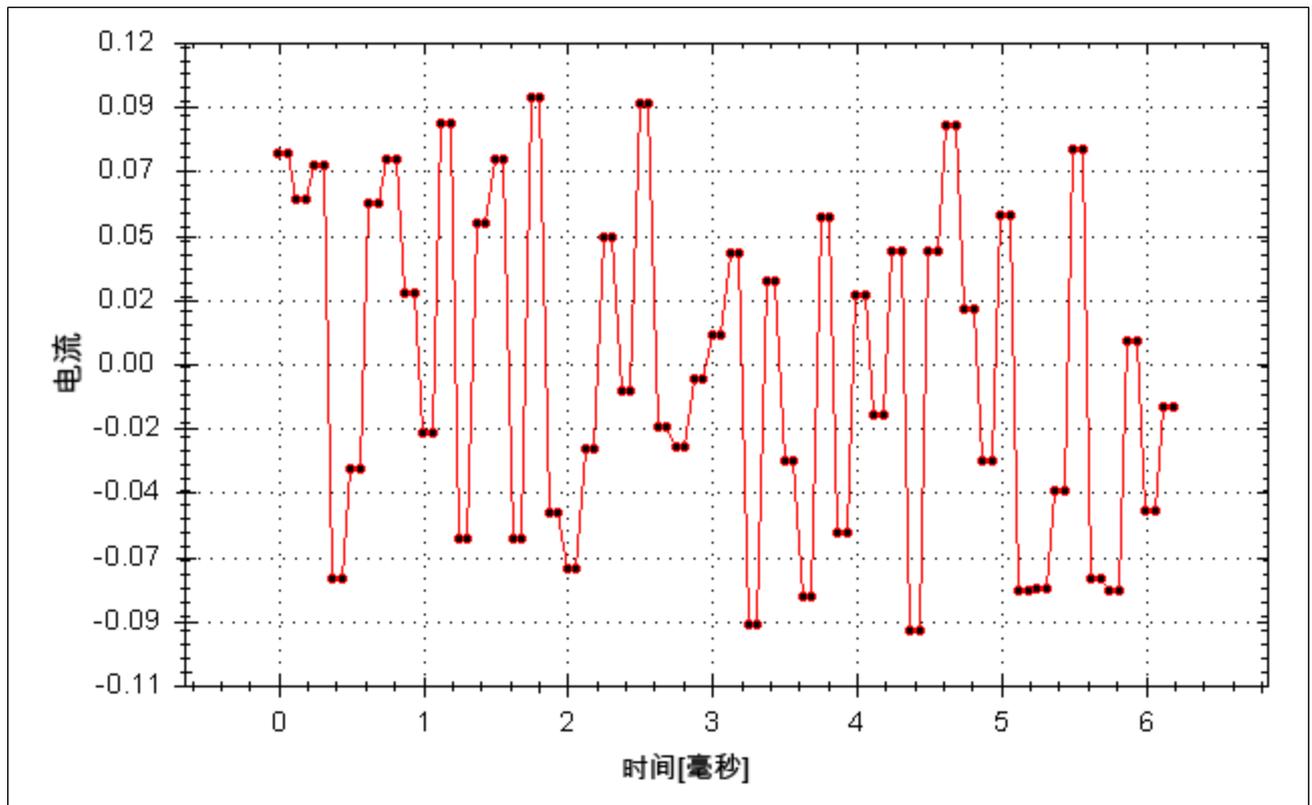
**PRB 激励:**



正弦激励:



噪声激励:



## 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器:高级 (pg 144)

示波器 (pg 184)

1.2.1.5 波德(设定命令源)

设置 (pg 42)

F126 (pg 221)

错误:波德图模式对此功能无效。(pg 232) 以及其它)

## 23.5.8 BODE.MODETIMER

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定激励的监视定时器。
单位	ms
范围	0 至 268,435,456
默认值	0
数据类型	整数
另请见	BODE.MODE (pg 295)
起始版本	M_1-03-00-000

### 描述

BODE.MODETIMER 为激励设定监视定时器。如果失去通信，则此监视用于自动关闭系统的激励。强烈建议您使用监视进行任何激励测量。WorkBench 高性能伺服调谐器与波德工具自动使用这些值，无需您进行任何操作。

如果 BODE.MODETIMER 为一个非零值，则波德监视启用。在 BODE.MODETIMER 值消逝之后，BODE.MODE 将设定为 0(无)。如要重置监视定时器，将 BODE.MODE 重置为一个非零值。

BODE.MODETIMER	注释
0	BODE.MODE 保持您将其设定为的值。
> 0	使用伪随机二进制 (PRB) 激励。PRB 是一种始终为 +/- 峰幅值的信号，仅在相位上存在差异。 PRB 激励造成平坦激励频谱。PRB 还造成高峰激励幅值，这可有助于在频率响应测试中最大限度减小摩擦。 每 $(2^{BODE.PRBDPTH}) / BODE.EXCITEGAP$ 驱动器样品 PRB 激励重复一次。这种重复可用于揭示摩擦效应。

### 示例

禁用 BODE.MODETIMER:

```

->BODE.MODETIMER //
设定为 0 以禁用监视
0
->BODE.MODE // 观察波德模式的初始状态
0
->BODE.MODE 1 // 将波德模式设定为 PRB
->BODE.MODE // 观察在 0.5 秒之后波德模式状态是否相同
1
->BODE.MODE // 观察在 10 秒之后波德模式状态是否相同
1
    
```

启用 BODE.MODETIMER:

```

->BODE.MODETIMER 1000 // 将监视设定为 1 秒
->BODE.MODE 1 // 将波德模式设定为 PRB
    
```

```
-->BODE.MODE // 观察在 0.5 秒之后波德模式状态是否相同  
1  
-->BODE.MODE // 观察在 1.0 秒之后波德模式状态是否已设定为零  
0
```

启用与重新启用 BODE.MODETIMER:

```
-->BODE.MODETIMER 2500 // 将监视设定为 2.5 秒  
-->BODE.MODE 1 // 将波德模式设定为 PRB  
-->BODE.MODE // 观察在 1.5 秒之后波德模式状态是否相同  
1  
-->BODE.MODE 1 // 将波德模式设定为 PRB, 从而将监视定时器重置为上方设定的  
初始 2.5 秒值。  
-->BODE.MODE // 观察在最初启用 BODE.MODE 1 后的 3.0 秒之后, 波德模式状态是否相同  
-->BODE.MODE // 观察在最初启用 BODE.MODE 后的 4.0 秒之后波德模式状态是否  
已设定为零  
0
```

## 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器: 高级 (pg 144)

示波器 (pg 184)

1.2.1.5 波德(设定命令源)

设置 (pg 42)

F126 (pg 221)

错误: 波德图模式对此功能无效。(pg 232) 以及其它)

## 23.5.9 BODE.PRBDDEPTH

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定 PRB 信号重复之前的长度。
单位	NA
范围	4 至 19
默认值	19
数据类型	整数
另请见	BODE.MODE (pg 295), BODE.INJECTPOINT (pg 294), BODE.IAMP (pg 291), BODE.VAMP (pg 301)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

BODE.PRBDDEPTH 设定 PRB 信号重复之前的长度。这只有在 BODE.MODE = PRB 时才适用。在  $(2^{BODE.PRBDDEPTH}) / BODE.EXCITEGAP$  驱动器样品之后 PRB 激励将重复一次。

### 示例

将 BODE.PRBDDEPTH 设定为 19:

```
-->BODE.PRBDDEPTH 19
```

获取 BODE.PRBDDEPTH(已经设定为 19):

```
-->BODE.PRBDDEPTH 19
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器:高级 (pg 144)

示波器 (pg 184)

1.2.1.5 波德(设定命令源)

设置 (pg 42)

F126 (pg 221)

错误:波德图模式对此功能无效。(pg 232) 以及其它)

## 23.5.10 BODE.VAMP

一般信息	
类型	读/写参数
描述	在速度模式下设定激励幅值。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、 rps、 度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、 弧度/秒 直线: 计数/秒、 mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: 0.000 至 15,000.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 0.000 至 1,570.796 弧度/秒 直线: 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 8,000.000 mm/s 0.000 至 8,000,000.000 $\mu\text{m/s}$ 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	BODE.MODE (pg 295), BODE.INJECTPOINT (pg 294)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当处于在 BODE.INJECTPOINT 中设定的速度模式下，BODE.VAMP 设定激励幅值。

### 示例

将激励速度设定为 100 RPM

```
-->BODE.VAMP 100
```

获取激励速度(已设定为 100 RPM)

```
-->BODE.VAMP
```

100.000 [rpm]

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器:高级 (pg 144)

示波器 (pg 184)

1.2.1.5 波德(设定命令源)

设置 (pg 42)

F126 (pg 221)

错误:波德图模式对此功能无效。(pg 232) 以及其它)

## 23.5.11 BODE.VFLIMIT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定速度故障持续时间限幅(以秒表示)。
单位	s
范围	0.001 至 60,000
默认值	0
数据类型	小数
另请见	BODE.MODE, BODE.MODETIMER, BODE.IFLIMIT, BODE.IFTHRESH, BODE.VFTHRESH
起始版本	M_01-02-10-000

### 描述

当 BODE.MODE 设定为 5 时，固件监视驱动器反馈速度 VL.FB。当 VL.FB 超过 BODE.VFTHRESH，内部计数器记录 VL.FB 超过 BODE.VFTHRESH 的时间长度。如果内部计数器达到 BODE.VFLIMIT，则生成故障 133(自动调谐时不稳定)。

BODE.VFLIMIT 越小，则当 VL.FB 超过 BODE.VFLIMIT 时生成故障 133 的速度越快。

### 示例

将 BODE.VFTHRESH 设定为 10 RPM:

```
-->BODE.VFTHRESH 10
```

将 BODE.VFLIMIT 设定为 0.500 秒

```
-->BODE.VFLIMIT 0.5
```

将 BODE.MODE 设定为 5 以启用稳定性检测

```
-->BODE.MODE 5
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器: 高级 (pg 144)

F133 (pg 221)

## 23.5.12 BODE.VFTHRESH

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为 BODE.MODE 5 稳定性测试设定电流故障阈值。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: 0.000 至 15,000.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 0.000 至 1,570.796 弧度/秒 直线: 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 8,000.000 mm/s 0.000 至 8,000,000.000 $\mu\text{m/s}$ 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	0
数据类型	小数
另请见	BODE.MODE, BODE.MODETIMER, BODE.IFLIMIT, BODE.IFTHRESH, BODE.VFLIMIT
起始版本	M_01-02-10-000

### 描述

当 BODE.MODE 设定为 5 时，固件监视驱动器反馈速度 VL.FB。当 VL.FB 超过 BODE.VFTHRESH，内部计数器记录 VL.FB 超过 BODE.VFTHRESH 的时间长度。如果内部计数器达到 BODE.VFLIMIT，则生成故障 133(自动调谐时不稳定)。

BODE.VFLIMIT 越小，则当 VL.FB 超过 BODE.VFLIMIT 时生成故障 133 的速度越快。

### 示例

将 BODE.VFTHRESH 设定为 10 RPM:

```
-->BODE.VFTHRESH 10
```

将 BODE.VFLIMIT 设定为 0.500 秒:

```
-->BODE.VFLIMIT 0.5
```

将 BODE.MODE 设定为 5 以启用稳定性检测:

```
-->BODE.MODE 5
```

### 相关主题

使用高性能伺服调谐器 (pg 140)

使用高性能伺服调谐器: 高级 (pg 144)

F133 (pg 221)

## 23.6 CAP 参数

本章讲述 CAP 参数。

---

<b>23.6.1</b>	<b>CAP0.EDGE, CAP1.EDGE</b>	<b>305</b>
<b>23.6.2</b>	<b>CAP0.EN, CAP1.EN</b>	<b>306</b>
<b>23.6.3</b>	<b>CAP0.EVENT, CAP1.EVENT</b>	<b>307</b>
<b>23.6.4</b>	<b>CAP0.FILTER, CAP1.FILTER</b>	<b>310</b>
<b>23.6.5</b>	<b>CAP0.MODE, CAP1.MODE</b>	<b>311</b>
<b>23.6.6</b>	<b>CAP0.PLFB, CAP1.PLFB</b>	<b>312</b>
<b>23.6.7</b>	<b>CAP0.PREEDGE, CAP1.PREEDGE</b>	<b>313</b>
<b>23.6.8</b>	<b>CAP0.PRESELECT, CAP1.PRESELECT</b>	<b>314</b>
<b>23.6.9</b>	<b>CAP0.STATE, CAP1.STATE</b>	<b>315</b>
<b>23.6.10</b>	<b>CAP0.T, CAP1.T</b>	<b>316</b>
<b>23.6.11</b>	<b>CAP0.TRIGGER, CAP1.TRIGGER</b>	<b>317</b>

## 23.6.1 CAP0.EDGE, CAP1.EDGE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	选择捕获沿。
单位	不适用
范围	1 至 3
默认值	1
数据类型	U8
另请见	CAP0.PREEDGE, CAP1.PREEDGE (pg 313)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

对滤波触发源的上升沿、下降沿或上下沿进行监视。事件模式逻辑可能忽略前置条件沿检测；但是触发器始终使用沿检测。

前置条件逻辑具有由 CAP0.PREEDGE, CAP1.PREEDGE (pg 313) 控制的相同功能。

值	描述
0	保留
1	上升沿
2	下降沿
3	上下沿

### 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.6.2 CAP0.EN, CAP1.EN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	使能或禁用相关捕获引擎。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	布尔运算
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数使能或禁用相关捕获引擎。在每次成功的捕获事件之后，此参数重置为 0，必须为下一次捕获再次将其激活。另外请注意，当此参数设定为 1 时，CAP0.PLFB, CAP1.PLFB (pg 312) 设定为 0。

0 = 禁用

1 = 使能

### 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.6.3 CAP0.EVENT, CAP1.EVENT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	控制前置条件逻辑。
单位	不适用
范围	0 至 3
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

事件模式控制对前置条件逻辑的使用。如果此字段不是 0，则前置条件输入由 CAPx.TRIGGER 选择。如果此字段为 1，则前置条件沿由 CAPx.PREEDGE 选择。四种事件模式在下方列出。

事件	描述
0	前置条件设置被忽略。
1	遇前置条件输入上选定触发沿之后的首个触发事件时触发。
2	当前置条件输入为 1 时，遇首个触发事件时触发
3	当前置条件输入为 0 时，遇首个触发事件时触发。

### 示例

#### 事件 0

下图显示关于事件 = 0 的一个示例(边缘上的触发器，触发沿 = 上升)。在此模式下，前置条件逻辑被忽略。

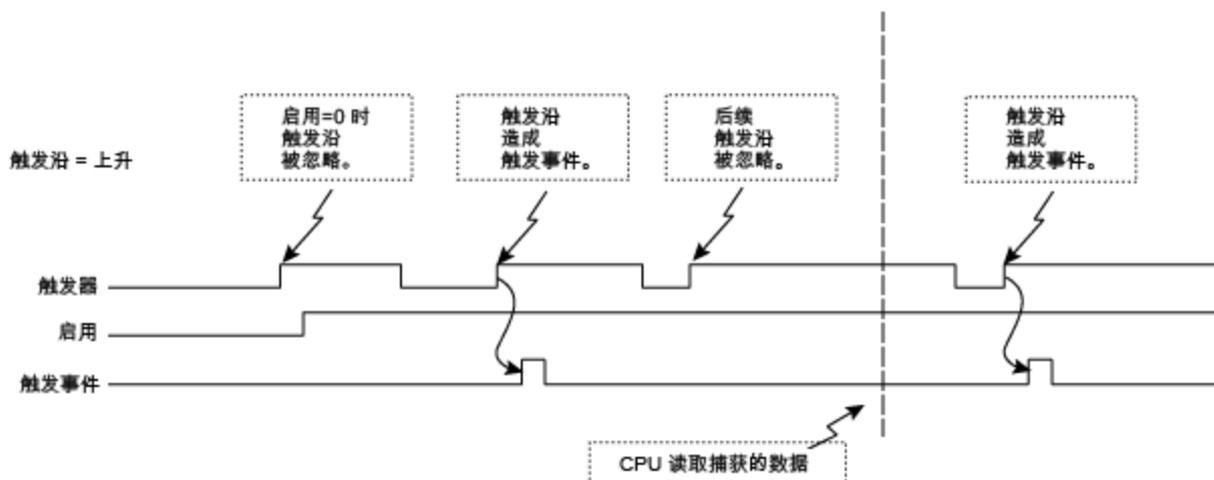


图 1: 触发沿模式

#### 事件 2 与 3 (前置条件 = 0 或 1 时的触发沿)

在这些事件下，前置条件逻辑采集选定前置条件源输入的电流(滤波器后)状态。当前置条件输入处于 "1" 或 "0" 状态时，捕获引擎搜寻触发沿

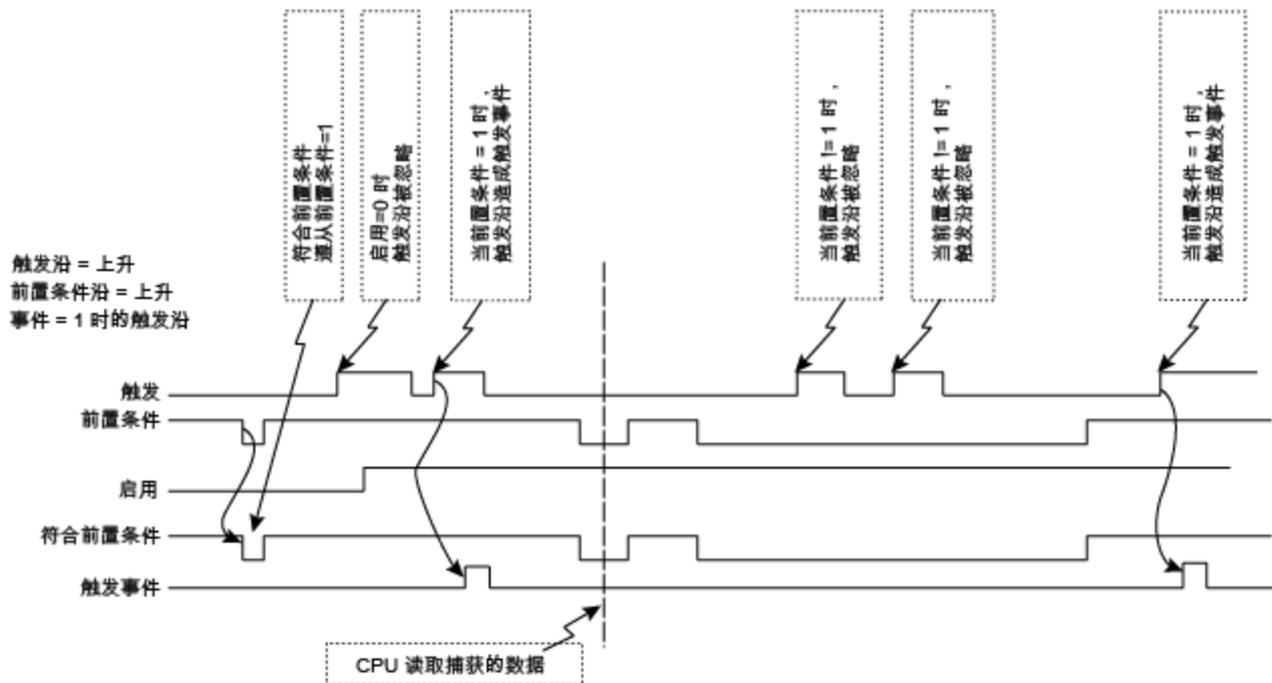


图 2:前置条件沿时的触发沿

事件 1(前置条件之后的触发沿)

在该事件中，每个触发事件要求“启用=1”，一个新的前置条件沿，后跟一个新的触发沿。序列要求如下图所示。

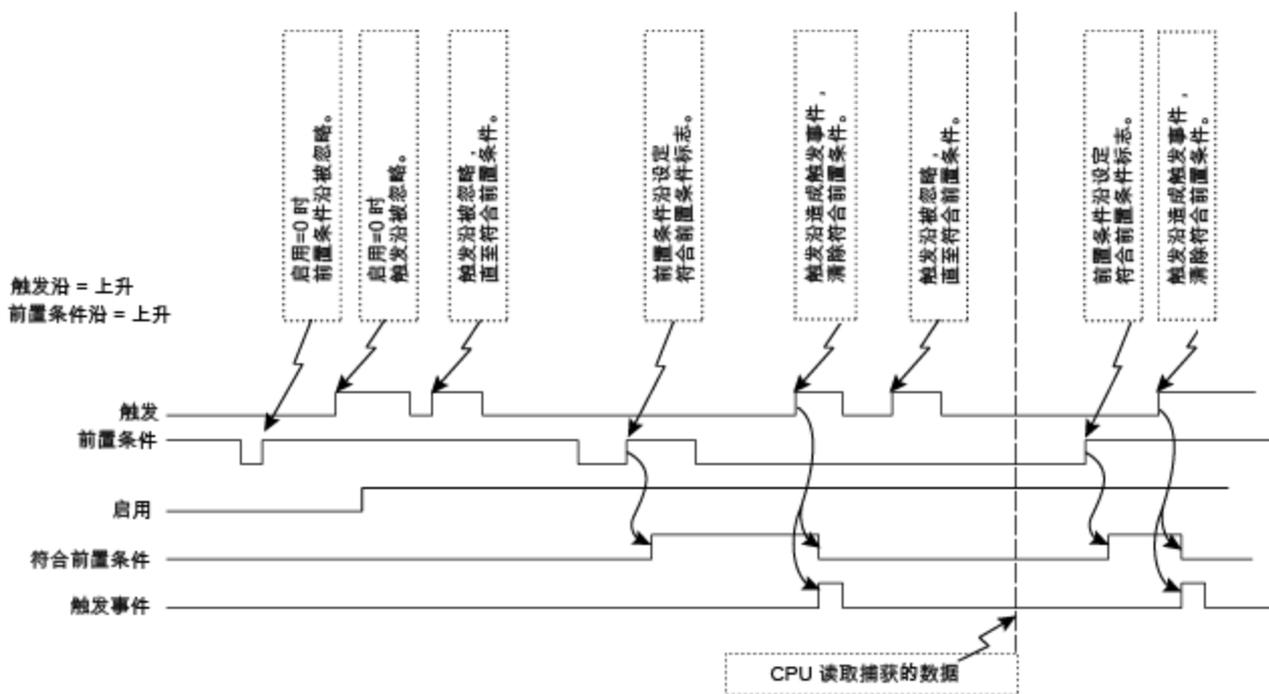


图 3:前置条件沿到达后触发沿

注:如果前置条件与触发沿同时出现,则这不属于一个有效触发事件。随后的触发沿必须出现在前置条件沿之后。相同时间以触发事件逻辑解析为一个 **40 ns** 时钟计时单元(在可选滤波器功能与任何传感器、电缆或噪音延迟之后)。

## 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.6.4 CAP0.FILTER, CAP1.FILTER

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置捕获源输入的滤波器
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	U8
另请见	DIN1.FILTER 至 DIN7.FILTER (pg 328)
起始版本	M_01-00-00-000
最终版本	M_01-03-00-000

### 描述

这些参数在 M\_01-03-00-000 中不运行。在未来的版本中，您可以使用 DINx.FILTER 在输入通道上选择一个滤波器。

### 相关主题

DIN1.FILTER 至 DIN7.FILTER (pg 328)

## 23.6.5 CAP0.MODE, CAP1.MODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	选择已捕获的值。
单位	不适用
范围	0 至 3
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

模式 0 为存储 PL.FB (pg 582) 的标准位置捕获。可使用 CAP0.PLFB, CAP1.PLFB (pg 312) 检索数据。

模式 1 为驱动器内部时间捕获。可使用 CAP0.T, CAP1.T (pg 316) 检索数据。

模式 3 是捕获主编码器信号。此模式用于标零至反馈索引。此模式设置其所需的其他参数。可稍后对这些参数进行更改，但是不建议这样做，除非索引信号的输入源不同。在此模式下设置的参数为：

- CAPx.TRIGGER 10: 主编码器的索引标记
- CAPx.EDGE 1: 上升沿
- CAPx.EVENT 0: 忽略前置条件

另外可立即使能捕获引擎，并可再次连续触发。

模式 4 与模式 0 (标准位置捕获) 相似，但自动重新使能捕获除外。此模式可用于定位移动。

### 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.6.6 CAP0.PLFB, CAP1.PLFB

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取已捕获的位置值。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651) 旋转: 计数、弧度、度、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数
范围	整套有符号 64 位变量
默认值	0
数据类型	S64
另请见	UNIT.PROTARY (pg 653), UNIT.PLINEAR (pg 651)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数读取缩放至实际设定单位的捕获位置值。关于这些单位请见 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PIN (pg 650)。

### 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.6.7 CAP0.PREEDGE, CAP1.PREEDGE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	选择捕获前置条件触发沿。
单位	不适用
范围	1 至 3
默认值	1
数据类型	U8
另请见	CAP0.EDGE, CAP1.EDGE (pg 305)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

对前置条件触发沿的上升沿、下降沿或上下沿进行监视。事件模式逻辑可能忽略前置条件沿检测(触发器始终使用沿检测)。

滤波触发源具有由 CAP0.EDGE, CAP1.EDGE (pg 305) 控制的相同功能。

值	描述
0	保留
1	上升沿
2	下降沿
3	上下沿

### 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.6.8 CAP0.PRESELECT, CAP1.PRESELECT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设置前置条件触发器。
单位	不适用
范围	0 至 11
默认值	0
数据类型	U8
另请见	CAP0.TRIGGER, CAP1.TRIGGER (pg 317)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数指定用于前置条件触发器侧输入信号。

触发源	输入名称
0	通用输入 1 (X7)
1	通用输入 2 (X7)
2	通用输入 3 (X7)
3	通用输入 4 (X7)
4	通用输入 5 (X8)
5	通用输入 6 (X7)
6	通用输入 7 (X7)
7	RS485 输入 1 (X9)
8	RS485 输入 2 (X9)
9	RS485 输入 3 (X9)
10	主 index

### 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.6.9 CAP0.STATE, CAP1.STATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	指示是否捕获到触发源。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当使能捕获 (CAP0.EN, CAP1.EN (pg 306)) 时, 此参数设定为 0 直至捕获下一个事件。

0 = 未捕获或者捕获被禁用

1 = 已捕获

### 相关主题

1 使用位置捕获

## 23.6.10 CAP0.T, CAP1.T

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取时间捕获(如果已配置时间捕获)。
单位	ns
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	U32
另请见	CAP0.MODE, CAP1.MODE (pg 311)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

如果已配置时间捕获, 则捕获到的时间存储在此参数中。参考时间为最后 MTS 信号出现的时间(每 62.5  $\mu$ s 重新循环), 因此这纯粹是驱动器内部时间。

### 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.6.11 CAP0.TRIGGER, CAP1.TRIGGER

一般信息	
类型	NV 参数
描述	指定位置捕获触发源。
单位	不适用
范围	0 至 11
默认值	0
数据类型	U8
另请见	CAP0.PRESELECT, CAP1.PRESELECT (pg 314)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数指定触发源(捕获输入信号)。

触发源	输入名称
0	通用输入 1
1	通用输入 2
2	通用输入 3
3	通用输入 4
4	通用输入 5
5	通用输入 6
6	通用输入 7
7	RS485 输入 1
8	RS485 输入 2
9	RS485 输入 3
10	主 index
11	第三 index

### 相关主题

- 1 使用位置捕获

## 23.7 CS 参数

受控停止 (CS) 参数为受控停止过程设定值。

---

<b>23.7.1 CS.DEC</b> .....	<b>319</b>
<b>23.7.2 CS.STATE</b> .....	<b>320</b>
<b>23.7.3 CS.TO</b> .....	<b>321</b>
<b>23.7.4 CS.VTHRESH</b> .....	<b>322</b>

## 23.7.1 CS.DEC

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为受控停止过程设定减速度值。
单位	取决于 UNIT.ACCROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rps/s, rpm/s, deg/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> , rad/s <sup>2</sup> 直线: 计数/秒 <sup>2</sup> , mm/s <sup>2</sup> , μm/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
范围	旋转: 0.002 至 833,333.333 rps/s 0.112 至 50,000,000.000 rpm/s 0.009 至 300,000,000.000 deg/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.752 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 0.012 至 5,235,987.968 rad/s <sup>2</sup> 直线: 16,000.000 至 3,579,139,408,000.000 计数/s <sup>2</sup> 0.031*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 30.994*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833333333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.667 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
默认值	旋转: 166.669 rps/s 10,000.000 rpm/s 60,000.000 deg/s <sup>2</sup> 833.333 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 1,047.2 rad/s <sup>2</sup> 直线: 715,840,000.000 计数/s <sup>2</sup> 166.714*MOTOR.PITCH (pg 559)MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 166,714.191*MOTOR.PITCH (pg 559)MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 833.571 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
数据类型	浮点
另请见	CS.VTHRESH (pg 322), CS.TO (pg 321), DRV.DIS, DIN1.MODE 至 DIN24.MODE (pg 330), DRV.DISM0DE (pg 365), DRV.DISSOURCES (pg 366)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数为受控停止过程设定减速度值。

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

数字输入和输出 (pg 79)

故障和警告消息 (pg 220)(此表指示造成受控停止发生的故障)

## 23.7.2 CS.STATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	返回受控停止过程的内部状态。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	CS.DEC (pg 319), CS.VTHRESH (pg 322), CS.TO (pg 321)DRV.DISMODE (pg 365), DRV.DISSOURCES (pg 366)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

CS.STATE 返回受控停止的内部状态机器值。

0 = 受控停止未出现。

1 = 受控停止出现。

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

数字输入和输出 (pg 79)

故障和警告消息 (pg 220)(此表指示造成受控停止发生的故障)

## 23.7.3 CS.TO

一般信息	
类型	NV 参数
描述	将驱动器速度的时间值设定在 CS.VTHRESH (pg 322) 之内。
单位	ms
范围	1 至 30,000 ms
默认值	6 ms
数据类型	整数
另请见	CS.DEC (pg 319), CS.VTHRESH (pg 322), CS.STATE, DRV.DIS, DIN1.MODE 至 DIN24.MODE (pg 330), DRV.DISMODE (pg 365), DRV.DISSOURCES (pg 366)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

CS.TO 是在驱动器禁用之前使驱动器速度处于 CS.VTHRESH (pg 322) 之内的时间值。

### 示例

将时间值设定为 100 ms:

```
-->CS.TO 100
```

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

数字输入和输出 (pg 79)

故障和警告消息 (pg 220)(此表指示造成受控停止发生的故障)

## 23.7.4 CS.VTHRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定受控停止的速度阈值。
单位	rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转： 0.000 至 15,000.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 0.000 至 1,570.796 弧度/秒 直线： 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 8,000.000 mm/s 0.000 至 8,000,000.000 $\mu$ m/s 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	5 rpm
数据类型	浮点
另请见	CS.DEC (pg 319), CS.TO (pg 321), CS.STATE (pg 320), DRV.DIS (pg 364), DIN1.MODE 至 DIN24.MODE (pg 330), DRV.DISMODE (pg 365), DRV.DISSOURCES (pg 366)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

CS.VTHRESH 为用于受控停止算法的速度阈值。

### 示例

将受控停止速度阈值设定为 100 rpm:

```
-->CS.VTHRESH 100
```

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

数字输入和输出 (pg 79)

故障和警告消息 (pg 220)(此表指示造成受控停止发生的故障)

## 23.8 DIN 参数

本章讲述 DIN 参数。

---

23.8.1	DIN.HCMD1 至 DIN.HCMD4 .....	324
23.8.2	DIN.LCMD1 至 DIN.LCMD4 .....	325
23.8.3	DIN.ROTARY .....	326
23.8.4	DIN.STATES .....	327
23.8.5	DIN1.FILTER 至 DIN7.FILTER .....	328
23.8.6	DIN1.INV 至 DIN7.INV .....	329
23.8.7	DIN1.MODE 至 DIN24.MODE .....	330
23.8.8	DIN1.PARAM 至 DIN7.PARAM .....	332
23.8.9	DIN1.STATE 至 DIN7.STATE .....	334
23.8.10	DIN9.STATE 至 DIN11.STATE .....	335

## 23.8.1 DIN.HCMD1 至 DIN.HCMD4

一般信息	
类型	NV 参数
描述	在数字输入“命令缓冲”模式下将使用的命令缓冲区。
单位	无
范围	一个最多为 128 个字符的字符串
默认值	空
数据类型	串形
另请见	DINx.MODE, DINx.PARAM, DIN.LCMDx
起始版本	M_01-02-08-000

### 描述

DIN.HCMDx 设定将在数字输入模式命令缓冲区中使用的命令字符串。数字输入模式 **9 命令缓冲区** 可执行四组不同的命令缓冲区。

每一组命令缓冲区包含两个缓冲区：

- 高位缓冲区：在数字输入的上升沿执行。
- 低位缓冲区：在数字输入的下降沿执行。

DIN.HCMDx 设定四个高位缓冲区的字符串（取决于 x）。

### 示例

将命令缓冲区模式设定为数字输入 1：

```
DIN1.MODE 9
```

将前几组缓冲区设定为数字输入 1：

```
DIN1.PARAM 1
```

将命令 **DRV.OPMODE 0** 设定为高位缓冲区。

```
DIN.HCMD1 DRV.OPMODE 1
```

此时，在数字输入 1 的上升沿上，驱动器模式为 1。

### 相关主题

命令缓冲区 (pg 85)

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.8.2 DIN.LCMD1 至 DIN.LCMD4

一般信息	
类型	NV 参数
描述	在数字输入“命令缓冲”模式下将使用的命令缓冲区。
单位	不适用
范围	一个最多为 128 个字符的字符串
默认值	空
数据类型	串形
另请见	DIN1.MODE 至 DIN24.MODE (pg 330), DIN1.PARAM 至 DIN7.PARAM (pg 332), DIN.HCMD1 至 DIN.HCMD4 (pg 324)
起始版本	M_01-02-08-000

### 描述

DIN.LCMDx 设定将在数字输入模式命令缓冲区中使用的命令字符串。数字输入模式 **9 命令缓冲区** 可执行四组不同的命令缓冲区。

每一组命令缓冲区包含两个缓冲区：

- 高位缓冲区：在数字输入的上升沿执行。
- 低位缓冲区：在数字输入的下降沿执行。

DIN.LCMDx 设定四个“低位”缓冲区的字符串（取决于 x）。

### 示例

将命令缓冲区模式设定为数字输入 1：

```
DIN1.MODE 9
```

将前几组缓冲区设定为数字输入 1：

```
DIN1.PARAM 1
```

将命令 **DRV.OPMODE 0** 设定为“低位缓冲区”。

```
DIN.LCMD1 DRV.OPMODE 0
```

此时，在数字输入 1 的下降沿上，驱动器模式为 0。

### 相关主题

命令缓冲区 (pg 85)

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.8.3 DIN.ROTARY

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取旋钮值。
单位	不适用
范围	0 至 99
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DIN.ROTARY 读取旋钮值。

### 相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.8.4 DIN.STATES

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取数字输入状态。
单位	不适用
范围	0000000 至 1111111
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DIN.STATES 读取七个数字输入的状态。最左侧位代表数字输入 1 (DIN1)，最右侧位代表数字输入 7 (DIN7)。

### 相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.8.5 DIN1.FILTER 至 DIN7.FILTER

一般信息	
类型	读/写参数
描述	用于数字输入 1 至 7 的滤波器模式。
单位	不适用
范围	0 至 3
默认值	1 用于 DIN1 和 DIN2 2 用于 DIN3 至 DIN7
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-03-07-000

### 描述

当后面跟下方定义的值时，此参数为通道 x 设定数字输入滤波器配置。当后面不跟数据时，DINx.FILTER 检索此信息。

值	描述
DINX.FILTER 0	驱动器数字输入通道检测输入脉冲宽度 $\geq 40$ ns(未应用滤波功能)的所有输入信号。
DINX.FILTER 1	驱动器数字输入通道检测输入脉冲宽度 $\geq 10.24 \mu\text{s}$ , $\pm 0.64 \mu\text{s}$ (应用快速滤波器)的所有输入信号。
DINX.FILTER 2	驱动器数字输入通道检测输入脉冲宽度 $\geq 163 \mu\text{s}$ , $\pm 10.24 \mu\text{s}$ (应用标准滤波器)的所有输入信号。
DINX.FILTER 3	驱动器数字输入通道检测输入脉冲宽度 $\geq 2.62$ ms, $\pm 0.16384$ ms(应用慢速滤波器)的所有输入信号。

### 相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.8.6 DIN1.INV 至 DIN7.INV

一般信息	
类型	读 / 写参数
描述	设定数字输入模式的指定极性。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	布尔运算
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

设定数字输入模式的指定极性。

### 示例

DIN1.INV = 0 : 输入为高有效。

DIN1.INV = 1 : 输入为低有效。

### 相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.8.7 DIN1.MODE 至 DIN24.MODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置数字输入模式。
单位	不适用
范围	0 至 24
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定数字输入 1 至 7 的功能。数字输入与对应的 X7 与 X8 引脚接线端子在《KC1 安装手册》第 8.16.4 节“数字输入”中描述。下表中对数字输入模式进行汇总；关于各种模式的详细说明，请参阅 数字输入和输出 (pg 79)。

DINx.MODE	描述	任务
0	无功能;关闭	0-无
1	故障重置	1-背景
5	开始标零(请见 标零 (pg 121))	5-背景
6	开始点动	6-背景
7	保留	7-无
8	Z信号(脉冲)锁存	8-背景
9	命令缓冲区	9-背景
10	控制机构故障继电器	10-背景
11	标零基准	11-1 kHz
12	保留	12-无
13	受控停止(请见 受控停止 (pg 102))	13-1 kHz
14	保留	14-无
15	快速停止	15-背景
16	激活电子齿轮传动(请见 电子齿轮传动 (pg 93))	16-背景
17	激活电子齿轮位置偏移	17-背景
18	正向限幅开关	18-4 kHz
19	负向限幅开关	19-4kHz
20	制动器释放	20-背景
21	电流限幅	21-4 kHz
22	Opmode 与命令源开关	22-背景
23	变更测量模拟输入电压的代数符号。	23-1 kHz
24	保留	24-1 kHz

## 相关主题

命令缓冲区 (pg 85)

数字输入和输出 (pg 79)

数字输入 (pg 79)

受控停止 (pg 102)

标零 (pg 121)

0.1 运动任务

电子齿轮传动 (pg 93)

清除故障 (pg 230)

F245 (pg 224)

CS 参数 (pg 318)

## 23.8.8 DIN1.PARAM 至 DIN7.PARAM

一般信息	
类型	读/写参数
描述	将使用的值设定为用于数字输入节点的附加参数。
单位	不适用
范围	-9,223,372,036,854,775,000 至 +9,223,372,036,854,775,000 注：基于 DINx.MODE 变化。参见下面的内容。
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数将使用的值设定为用于数字输入节点的附加参数。

### 示例

数字输入模式“开始运动任务”用于开始一项运动任务。此模式将附加参数用作将要开始的运动任务的 ID。

### 范围

DINx.PARAM 用于各种数字输入模式。这会导致参数的范围基于使用相应的 DINx.MODE 选择的当前数字输入模式发生更改。

下面列出了每个数字输入模式的可能范围。

如果未列出输入模式，则会使用上面的默认范围。

输入模式	MIN	MAX	备注
2	0	128	
6	速度最小值	速度最大值	该值基于用户选择的速度单位发生更改。
9	0	4	
17	位置最小值	位置最大值	该值基于用户选择的位置单位发生更改。
21	0	DRV.IPEAK	该值基于特定 KC1 驱动器限制发生更改。
22	0	32	有关详细信息，请参见“数字输入模式 22”。
23	0	2056	有关详细信息，请参见“数字输入模式 23”。

### 依赖于 DINx.MODE

通常，用户可在设置相应的 DINx.MODE 之前设置 DINx.PARAM。不过，如果在设置 DINx.MODE 之前设置 DINx.PARAM，且 DINx.PARAM 的值不在新 DINx.MODE 的范围内，则会将 DINx.PARAM 设置为零。

示例：

默认情况下，DIN1.MODE 设置为 0

DIN1.PARAM 设置为 200

DIN1.MODE 更改为 2(执行运动任务)

由于 200 大于 DIN1.MODE 2 的最大值，因此 DIN1.PARAM 将被设置为 0 以防止出现错误。

### 相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.8.9 DIN1.STATE 至 DIN7.STATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取指定数字输入状态。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DIN1.STATE 至 DIN7.STATE 根据命令中指示的编号读取一个数字输入的状态。

### 相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.8.10 DIN9.STATE 至 DIN11.STATE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	如果信号高或低，则在选择的引线上显示。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-00-000

### 描述

在将 IO 设定为输入模式时，此参数可使用户设置输入信号的实际电平。如果信号低，则参数值为 0，如果信号高，则为 1。DIOx.INV 可对此寄存器中的值产生影响。

可随时读取此参数。只有当 DRV.EMUEMODE 设定为 10 且 DIOX.DIR 设定为 0 时，才可保证此值与 X9 接线端子上的输出一致。

### 相关主题

DIO9.DIR 至 DIO11.DIR (pg 339)

DIO9.INV 至 DIO11.INV (pg 338)

DRV.EMUEMODE (pg 370)



## 23.9 DIO 参数

本章讲述 DIO 参数。

---

<b>23.9.1</b>	<b>DIO9.INV 至 DIO11.INV</b> .....	<b>338</b>
<b>23.9.2</b>	<b>DIO9.DIR 至 DIO11.DIR</b> .....	<b>339</b>

## 23.9.1 DIO9.INV 至 DIO11.INV

一般信息	
类型	NV 参数
描述	当处于输出方向时，逆变 IO 的输出电压。
单位	NA
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	U8
另请见	NA
起始版本	M_01-05-00-000

### 描述

此参数更改差分输入/输出信号的逻辑感应。当为假时，如果 + 信号高于 - 信号，则逻辑 1 出现。当为真时，如果 - 信号高于 + 信号，则逻辑 1 出现。

驱动器输出参数 DOUTx.STATE 与 DOUTx.STATEU 不受此参数的变化影响。驱动器输入参数 DINx.STATE 将受到影响。

此参数可随时设定。除非 DRV.EMUEMODE 设定为 10，否则此参数将被忽略。

### 相关主题

DIN1.STATE 至 DIN7.STATE (pg 334)

DOUT1.STATE 与 DOUT2.STATE (pg 345)

DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU (pg 346)

DRV.EMUEMODE (pg 370)

## 23.9.2 DIO9.DIR 至 DIO11.DIR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	更改 X9 接线端子的 IO 方向。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	U8
另请见	NA
起始版本	M_01-05-00-000

### 描述

此参数更改 X9 接线端子通用 IO 的方向。如果 DIOx.DIR 设定为 0，则将 IO 配置为输入，如果 DIOx.DIR 为 1，则将 IO 配置为输出。

DIO9.DIR 控制引脚 1 与 2

DIO10.DIR 控制引脚 4 与 5

DIO11.DIR 控制引脚 7 与 8。

此参数可随时设定。除非 DRV.EMUEMODE 设定为 10，否则此参数将被忽略。

### 相关主题

DIN1.STATE 至 DIN7.STATE (pg 334)

DOUT1.STATE 与 DOUT2.STATE (pg 345)

DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU (pg 346)

DIO9.INV 至 DIO11.INV (pg 338)

DRV.EMUEMODE (pg 370)

## 23.10 DOUT 参数

本章讲述 DOUT 参数。

---

<b>23.10.1</b>	<b>DOUT.RELAYMODE</b> .....	<b>341</b>
<b>23.10.2</b>	<b>DOUT.STATES</b> .....	<b>342</b>
<b>23.10.3</b>	<b>DOUT1.MODE 至 DOUT19.MODE</b> .....	<b>343</b>
<b>23.10.4</b>	<b>DOUT1.PARAM 与 DOUT2.PARAM</b> .....	<b>344</b>
<b>23.10.5</b>	<b>DOUT1.STATE 与 DOUT2.STATE</b> .....	<b>345</b>
<b>23.10.6</b>	<b>DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU</b> .....	<b>346</b>
<b>23.10.7</b>	<b>DOUT9.STATE 至 DOUT11.STATE</b> .....	<b>347</b>
<b>23.10.8</b>	<b>DOUT9.STATEU 至 DOUT11.STATEU</b> .....	<b>348</b>

## 23.10.1 DOUT.RELAYMODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	指示故障继电器模式。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DOUT.RELAYMODE 以下列方式指示故障继电器模式：

如果 DOUT.RELAYMODE= 0 并且故障存在，则继电器打开。

如果 DOUT.RELAYMODE= 0 并且故障不存在，则继电器关闭。

如果 DOUT.RELAYMODE= 1 并且驱动器禁用，则继电器打开。

如果 DOUT.RELAYMODE= 1 并且驱动器使能，则继电器关闭。

### 相关主题

数字输出 (pg 83)

## 23.10.2 DOUT.STATES

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取两个数字输出的状态。
单位	不适用
范围	0 至 11
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DOUT.STATES 读取两个数字输出的状态。最右侧位代表 DOUT2，最左侧位代表 DOUT1。

### 相关主题

数字输出 (pg 83)

## 23.10.3 DOUT1.MODE 至 DOUT19.MODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定数字输出模式。
单位	不适用
范围	0 至 19
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DOUT1.PARAM 与 DOUT2.PARAM (pg 344)
起始版本	M_01-04-02-000

### 描述

DOUTx.MODE 设置数字输出的功能。下表中对数字输出模式进行汇总；关于各种模式的详细说明，请参阅 数字输入和输出 (pg 79)。

DOUTx.MODE	描述
<u>0</u>	用户 (默认=0)
<u>1</u>	母线电压就绪
<u>2</u>	达到软件限幅开关
<u>3</u>	移动完成
<u>4</u>	就位
<u>5</u>	位置大于 X
<u>6</u>	位置小于 X
<u>7</u>	驱动器产生的警告
<u>8</u>	驱动器已使能
<u>9</u>	保留
<u>10</u>	制动器状态
<u>11</u>	驱动器产生的故障
<u>12</u>	绝对速度大于 X
<u>13</u>	绝对速度小于 X
<u>14</u>	标零完毕
<u>15</u>	PLS.STATE 位或已连接
<u>16</u>	激活的命令缓冲区描述
<u>19</u>	编码器 Z 脉冲

### 相关主题

数字输出 (pg 83)

## 23.10.4 DOUT1.PARAM 与 DOUT2.PARAM

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为数字输出设置附加参数。
单位	不适用
范围	0 <b>注：</b> 范围基于数字输出模式发生更改。参见下面的内容。
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DOUT1.PARAM 与 DOUT2.PARAM 分别设置数字输出计算所需的附加参数。

### 范围

DOUTx.PARAM 用于各种数字输出模式。这会导致参数的范围基于使用相应的 DOUTx.MODE 选择的当前数字输出模式发生更改。

下面列出了每个数字输出模式的可能范围。

如果未列出输出模式，则会使用默认范围 0。

输入模式	Min	Max	备注
4	位置最小值	位置最大值	该值基于用户选择的位置单位发生更改。
5	位置最小值	位置最大值	该值基于用户选择的位置单位发生更改。
6	位置最小值	位置最大值	该值基于用户选择的位置单位发生更改。
12	0	速度最大值	该值基于用户选择的速度单位发生更改。
13	0	速度最大值	该值基于用户选择的速度单位发生更改。

### 取决于 DOUTx.MODE

由于 DOUTx.PARAM 的默认范围不允许用户输入数值，因此必须先将 DOUTx.MODE 设置为使用 DOUTx.PARAM 的某个模式，之后才能设置数值。

每次更改 DOUTx.MODE 时，都会自动将 DOUTx.PARAM 设置为零以防止发生意外交互。

### 相关主题

数字输出 (pg 83)

## 23.10.5 DOUT1.STATE 与 DOUT2.STATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取数字输出状态。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DOUT1.STATE 与 DOUT2.STATE 根据命令中的所述值读取一个数字输出的状态。

### 相关主题

数字输出 (pg 83)

## 23.10.6 DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置数字输出节点的状态。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-01-000

### 描述

DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU 按下列方式设置数字输出节点的状态：

0 = 已解除

1 = 已激活

当 DOUT1.MODE 至 DOUT19.MODE (pg 343) = 0(用户模式) 时，使用 DOUT1.STATEU 与 DOUT2.STATEU。

### 相关主题

数字输出 (pg 83)

## 23.10.7 DOUT9.STATE 至 DOUT11.STATE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	如果信号高或低，则在选择的引线上显示。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-00-000

### 描述

在将 IO 设定为输出模式时，此参数可使用户设置输出信号的实际电平。如果信号低，则参数值为 0，如果信号高，则为 1。DIOx.INV 可影响驱动至 X9 接线端子的信号。

可随时读取此参数。只有当 DRV.EMUEMODE 设定为 10 且 DIOX.DIR 设定为 0 时，才可保证此值与 X9 接线端子上的输出一致。

### 相关主题

DIO9.DIR 至 DIO11.DIR (pg 339)

DIO9.INV 至 DIO11.INV (pg 338)

DOUT9.STATEU 至 DOUT11.STATEU (pg 348)

DRV.EMUEMODE (pg 370)

## 23.10.8 DOUT9.STATEU 至 DOUT11.STATEU

一般信息	
类型	NV 参数
描述	可使用户将所选引脚的电平设定为高或低。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-00-000

### 描述

在将 IO 设定为输出模式时，此参数可使用户设置输出信号的电平。如果信号低，则参数值为 0，如果信号高，则为 1。DIOx.INV 可影响驱动至 X9 接线端子的信号。

可随时写入此参数。只有当 DRV.EMUEMODE 设定为 10 且 DIOX.DIR 设定为 0 时，才可保证此值与 X9 接线端子上的输出一致。

### 示例

下列设置设定引脚 4 与 5 上差分信号的方向，这样输出将具有一个高电平信号。

首先设定下列设置：

```
DRV.EMUEMODE 10
DIO10.DIR 1
DOUT10.STATEU 1
```

然后更改信号电平：

```
DOUT.STATEU 0
```

OR

```
DIO10.INV
```

**注：**在输入模式下反转信号还将更改信号。

### 相关主题

DIO9.DIR 至 DIO11.DIR (pg 339)

DIO9.INV 至 DIO11.INV (pg 338)

DOUT9.STATEU 至 DOUT11.STATEU

DRV.EMUEMODE (pg 370)

## 23.11 DRV 参数

本章讲述 DRV 参数。

---

23.11.1	DRV.ACC	351
23.11.2	DRV.ACTIVE	352
23.11.3	DRV.BLINKDISPLAY	353
23.11.4	DRV.BOOTTIME	354
23.11.5	DRV.CLRFAULTHIST	355
23.11.6	DRV.CLRFAULTS	356
23.11.7	DRV.CMDDELAY	357
23.11.8	DRV.CMDSOURCE	358
23.11.9	DRV.CRASHDUMP	359
23.11.10	DRV.DBILIMIT	360
23.11.11	DRV.DEC	361
23.11.12	DRV.DIFVAR	362
23.11.13	DRV.DIR	363
23.11.14	DRV.DIS	364
23.11.15	DRV.DISMODE	365
23.11.16	DRV.DISSOURCES	366
23.11.17	DRV.DISTO	367
23.11.18	DRV.EMUECHECKSPEED	368
23.11.19	DRV.EMUEDIR	369
23.11.20	DRV.EMUEMODE	370
23.11.21	DRV.EMUEMTURN	371
23.11.22	DRV.EMUEPULSEWIDTH	372
23.11.23	DRV.EMUERES	373
23.11.24	DRV.EMUEZOFFSET	374
23.11.25	DRV.EN	375
23.11.26	DRV.ENDEFAULT	376
23.11.27	DRV.FAULTHIST	377
23.11.28	DRV.FAULT1 至 DRV.FAULT10	378
23.11.29	DRV.FAULTS	379
23.11.30	DRV.HANDWHEEL	380
23.11.31	DRV.HANDWHEELSRC	381
23.11.32	DRV.HELP	382
23.11.33	DRV.HELPALL	383
23.11.34	DRV.HWENABLE	384

23.11.35	DRV.HWENDELAY	385
23.11.36	DRV.HWENMODE	386
23.11.37	DRV.ICONT	387
23.11.38	DRV.INFO	388
23.11.39	DRV.IPEAK	390
23.11.40	DRV.IZERO	391
23.11.41	DRV.LIST	392
23.11.42	DRV.LOGICVOLTS	393
23.11.43	DRV.MEMADDR	394
23.11.44	DRV.MEMDATA	395
23.11.45	DRV.MOTIONSTAT	396
23.11.46	DRV.NAME	397
23.11.47	DRV.NVCHECK	398
23.11.48	DRV.NVLIST	399
23.11.49	DRV.NVLOAD	400
23.11.50	DRV.NVSAVE	401
23.11.51	DRV.ONTIME	402
23.11.52	DRV.OPMODE	403
23.11.53	DRV.READFORMAT	404
23.11.54	DRV.RSTVAR	405
23.11.55	DRV.RUNTIME	406
23.11.56	DRV.SETUPREQBITS	407
23.11.57	DRV.SETUPREQLIST	408
23.11.58	DRV.STOP	409
23.11.59	DRV.TEMPERATURES	410
23.11.60	DRV.TIME	411
23.11.61	DRV.TYPE	412
23.11.62	DRV.VER	413
23.11.63	DRV.VERIMAGE	414
23.11.64	DRV.WARNING1 至 DRV.WARNING10	415
23.11.65	DRV.WARNINGS	416
23.11.66	DRV.ZERO	417

## 23.11.1 DRV.ACC

一般信息	
类型	NV 参数
描述	描述速度环的加速度斜坡。
单位	取决于 UNIT.ACCROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rps/s, rpm/s, deg/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> , rad/s <sup>2</sup> 直线: 计数/s <sup>2</sup> , mm/s <sup>2</sup> , μm/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
范围	注: ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 单位的范围与默认值取决于 PIN 与 POUT 值。此表中所列范围与默认值源自 PIN 与 POUT 默认值。 旋转: 0.002 至 833,333.333 rps/s 0.112 至 50,000,000.000 rpm/s 0.009 至 300,000,000.000 deg/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.752 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 0.012 至 5,235,987.968 rad/s <sup>2</sup> 直线: 16,000.000 至 3,579,139,408,000.000 计数/s <sup>2</sup> 0.031*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 30.995*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 2,147,483.647*MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 0.155 至 2,147,483.647 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
默认值	注: ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 单位的范围与默认值取决于 PIN 与 POUT 值。此表中所列范围与默认值源自 PIN 与 POUT 默认值。 旋转: 166.669 rps/s 10,000.000 rpm/s 60,000.000 deg/s <sup>2</sup> 833.333 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 1,047.2 rad/s <sup>2</sup> 直线: 715,840,000.000 计数/s <sup>2</sup> 166.714*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 166,714.191*MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 833.571 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
数据类型	浮点
另请见	DRV.DEC (pg 361), UNIT.ACCLINEAR (pg 647), UNIT.ACCROTARY (pg 648)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

描述关于速度环的加速度斜坡。

### 相关主题

限幅 (pg 95)

## 23.11.2 DRV.ACTIVE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取轴的使能状态。
单位	不适用
范围	0, 1, 3
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	DRV.EN (pg 375), DRV.DISSOURCES (pg 366)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.ACTIVE 读取轴的使能状态，具体如下：

- DRV.ACTIVE = 0 驱动器禁用
- DRV.ACTIVE = 1 驱动器使能
- DRV.ACTIVE = 3 驱动器使能以及在动态制动模式下

无状态 2。

当驱动器处于状态 3 时，驱动器显示屏显示一个闪烁的小数点。此外，如果驱动器处于状态 3，则参数加载/保存视图不允许您下载一个参数文件。

如果轴未使能 (DRV.ACTIVE 为 0)，但是 DRV.EN (pg 375) 为 1 并且硬件使能为高，可读取 DRV.DISSOURCES (pg 366) 值以查询驱动器未使能的原因。

### 相关主题

显示代码 (pg 24)

使能/禁用 (pg 99)

## 23.11.3 DRV.BLINKDISPLAY

一般信息	
类型	命令
描述	导致显示屏闪烁 10 秒钟。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.BLINKDISPLAY 导致位于驱动器前面的驱动器显示屏闪烁 10 秒钟。  
此命令允许用户识别目前正在与 WorkBench 通信的驱动器。

## 23.11.4 DRV.BOOTTIME

一般信息	
类型	R/O
描述	返回当前会话的启动时间。
单位	日:小时:分钟:秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
起始版本	M_01-06-05-000

### 描述

DRV.BOOTTIME 返回当前会话开始运行的时间。此时间包括之前所有会话的总时间。此关键字可与 DRV.RUNTIME 搭配使用，以确定驱动器自上次重启之后的运行时间。  
会话时间 = DRV.RUNTIME – DRV.BOOTTIME

### 相关主题

DRV.RUNTIME (pg 406)

## 23.11.5 DRV.CLRFAULTHIST

一般信息	
类型	命令
描述	清空 NV 中的故障历史日志。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.FAULTHIST (pg 377)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.CLRFAULTHIST 清空驱动器非易失内存中的故障历史。  
此命令清除由 DRV.FAULTHIST (pg 377) 返回的所有故障。

## 23.11.6 DRV.CLRFAULTS

一般信息	
类型	命令
描述	尝试清除驱动器内所有处于活动状态的故障。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.FAULTS (pg 379), DRV.EN (pg 375), DRV.DIS (pg 364)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当发送 DRV.CLRFAULTS 时，驱动器将试图清除所有的有活动故障。当发生故障时，该故障寄存在驱动器的故障处理程序中。DRV.CLRFAULTS 清除驱动器故障处理程序中的故障。但是，如果故障依旧存在于系统中，则 DRV.CLRFAULTS 失效，然后将此故障重新寄存在故障处理程序中。

如果 DRV.CLRFAULTS 成功，则对 DRV.FAULTS 的回复注明不存在任何故障。如果触发故障的条件仍然存在，则故障条件将保留。有关各故障行为的详细信息，请参见故障和警告消息 (pg 220)。

请注意，依次执行驱动器禁用 (DRV.DIS (pg 364)) 与驱动器使能 (DRV.EN (pg 375)) 与执行 DRV.CLRFAULTS 具有着相同效果。

### 相关主题

清除故障 (pg 230)

## 23.11.7 DRV.CMDDELAY

一般信息	
类型	命令
描述	在执行下一条命令之前发出延迟。
单位	ms
范围	0 至 5,000 ms
默认值	0 ms
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-03-00-000

### 描述

当驱动器命令在脚本中使用，以及执行两条连续命令之间需要延迟时，使用此参数。DRV.CMDDELAY 在执行驱动器命令时形成延迟。在指定时间段，不执行任何命令。此功能特别适用于命令 `buffers.t`。

### 示例

如果脚本为：

```
DRV.EN
IL.CMDU 0.1
```

则在两次输入之间使用 DRV.CMDDELAY 以延迟执行 5 ms，直至驱动器使能：

```
DRV.EN
DRV.CMDDELAY 5
IL.CMDU 0.1
```

### 相关主题

命令缓冲区 (pg 85)

## 23.11.8 DRV.CMDSOURCE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定命令源(服务、现场总线、模拟输入、齿轮传动、数字或波德)。
单位	不适用
范围	0 至 5
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DRV.OPMODE (pg 403)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.CMDSOURCE 向驱动器指定命令源。DRV.OPMODE (pg 403) 对相关控制环设定操作模式。

DRV.CMDSOURCE 值可按下列方式设定：

值	描述
0	服务, TCP/IP 命令
1	现场总线命令
2	齿轮传动命令
3	模拟命令
5	程序命令

如果 DRV.CMDSOURCE 设定为 5, 则 DRV.OPMODE 必须设定为 3。

当驱动器使能或禁用时, 可更改 DRV.CMDSOURCE。如果您使用终端更改操作模式, 则建议您在更改命令源之前禁用驱动器。

 **警告** 如果在驱动器使能时您变更终端中的 DRV.CMDSOURCE, 则系统有可能发生命令阶跃变化。

### 示例

将命令源设定为 TCP/IP 通道, 将操作模式设定为速度:

```
-->DRV.CMDSOURCE 0
-->DRV.OPMODE 1
```

### 相关主题

使用命令源和操作模式 (pg 108)

## 23.11.9 DRV.CRASHDUMP

一般信息	
类型	命令
描述	检索驱动器崩溃后的诊断信息
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

驱动器很少崩溃，但是如果发生崩溃，则可帮助诊断崩溃原因的信息被保存在驱动器内的非易失 (NV) 内存中。在驱动器重启之后，您可以使用 **DRV.CRASHDUMP** 命令检索此诊断信息，您可通过电子邮件将其发送至 **Kollmorgen** 以获得更多支持。

如果驱动器崩溃(显示屏闪烁一个 **F** 和三个条柱)，则它将诊断信息保存至驱动器 **NV** 内存的特定存储区内。**DRV.CRASHDUMP** 命令然后从该 **NV** 存储区打印诊断信息。随后的崩溃条件将覆盖 **NV** 存储区。由于 **NV** 存储区被覆盖，但未被擦除，因此 **DRV.CRASHDUMP** 命令始终显示关于最近崩溃的诊断信息。

## 23.11.10 DRV.DBILIMIT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定用于动态制动的最大电流幅值。
单位	A rms
范围	0 至最小驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK) 与电机峰值电流 (MOTOR.IPEAK)。
默认值	最小驱动器连续电流 (DRV.ICONT) 与电机连续电流 (MOTOR.ICONT)。
数据类型	浮点
另请见	DRV.DISMODE (pg 365)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定用于动态制动的最大电流幅值。

### 示例

将 DRV.DBILIMIT 设定为 2 可将动态制动电流限定为 2 A rms。

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

CS 参数 (pg 318)

动态制动 (pg 104)

## 23.11.11 DRV.DEC

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定速度环减速度值。
单位	取决于 UNIT.ACCROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rps/s, rpm/s, deg/s <sup>2</sup> , (自定义单位)/s <sup>2</sup> , rad/s <sup>2</sup> 直线: 计数/s <sup>2</sup> , mm/s <sup>2</sup> , μm/s <sup>2</sup> , (自定义单位)/s <sup>2</sup>
范围	旋转: 0.002 至 833,333.333 rps/s 0.112 至 50,000,000.000 rpm/s 0.009 至 300,000,000.000 deg/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.752 (自定义单位)/s <sup>2</sup> 0.012 至 5,235,987.968 rad/s <sup>2</sup> 直线: 16,000.000 至 3,579,139,408,000.000 计数/s <sup>2</sup> 0.031*MOTOR.PITCH 至 833,333.333*MOTOR.PITCH mm/s <sup>2</sup> 30.994*MOTOR.PITCH 至 833,333,333.333*MOTOR.PITCH μm/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.667 (自定义单位)/s <sup>2</sup>
默认值	旋转: 166.669 rps/s 10,000.000 rpm/s 60,000.000 deg/s <sup>2</sup> 833.333 (自定义单位)/s <sup>2</sup> 1,047.2 rad/s <sup>2</sup> 直线: 715,840,000.000 计数/s <sup>2</sup> 166.71*MOTOR.PITCH4MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 166,714.191*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 833.571 (自定义单位)/s <sup>2</sup>
数据类型	浮点
另请见	DRV.ACC (pg 351), UNIT.ACCROTARY (pg 648), UNIT.ACCLINEAR (pg 647), DRV.OPMODE (pg 403)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.DEC 为速度环命令 (VL.CMDU (pg 673)) 与模拟

速度命令 (AIN.VALUE (pg 271)) 设定减速度值。必须将操作模式 (DRV.OPMODE (pg 403)) 设定为速度模式才可使此命令运行。

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

限幅 (pg 95)

## 23.11.12 DRV.DIFVAR

一般信息	
类型	R/O
描述	列出所有与默认值不同的参数。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
起始版本	M_01-05-01-000

### 描述

此参数显示具有与默认设置不同值的所有参数。每个参数的实际值直接显示在命令名称之后，然后在括号内显示相应默认值。

此命令还显示带有一个字符串的参数(如:DRV.NAME)的差异。

### 示例

```
-->DRV.DIFVAR
DRV.EMUEMODE 10 (0)
DRV.NAME MyDrive(无名称)
FB1.ENCRESES 0(1024)
IL.KP 50.009(24.811)
PL.KP 99.998(49.999)
VL.KP 0.108(0.000)
```

## 23.11.13 DRV.DIR

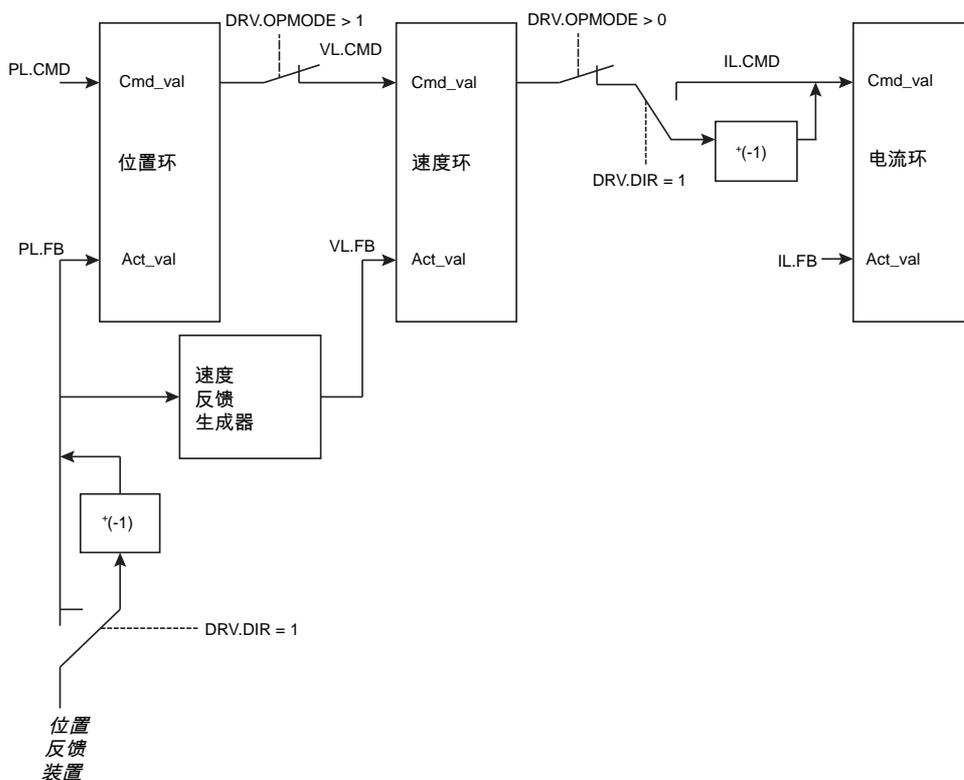
一般信息	
类型	读/写参数
描述	改变驱动器方向。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.DIR 通过根据下图改变电流命令与位置反馈值的代数符号更改电机方向。

使用 DRV.DIR 时应注意以下方面：

- 当驱动器禁用时，您只能更改 DRV.DIR 命令。
- 当 DRV.DIR 参数改变值时，驱动器状态立即更改为“轴未标零”(请见 DRV.MOTIONSTAT (pg 396))。
- 您必须验证硬件限幅开关的设置。必要时，通过交换数字输入处的电线转换正向与负向硬件限幅开关。



## 23.11.14 DRV.DIS

一般信息	
类型	命令
描述	禁用轴(软件)。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	模拟驱动器软件启用。所有其他类型的驱动器软件禁用。
数据类型	不适用
另请见	DRV.EN (pg 375), DRV.DISSOURCES (pg 366), DRV.ACTIVE (pg 352), DRV.DISMODE (pg 365), DRV.DISTO (pg 367)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.DIS 向驱动器发出一个软件禁用命令。(立即或首先通过缓降)禁用驱动器所采用的方法由 DRV.DISMODE (pg 365) 控制。

您可通过查询 DRV.ACTIVE (pg 352) 值检查驱动器目前使能与否。

您可通过查询 DRV.DISSOURCES (pg 366) 值检查软件启用位是否高(通过执行 DRV.EN 发出软件启用命令)或者软件启用位是否低(通过执行 DRV.DIS 发出软件禁用命令)。

如果发出 DRV.DIS 命令,则紧急超时启动。如果驱动器在 DRV.DISTO (pg 367) 内不禁用或激活动态制动器,则报告故障 "F703" (= &gt; p. 229)。

### 相关主题

清除故障 (pg 230)

受控停止 (pg 102)

命令缓冲区 (pg 85)

## 23.11.15 DRV.DISMODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	选择禁用行为选项。
单位	不适用
范围	0 至 3
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DRV.DBILIMIT (pg 360), DRV.DISTO (pg 367), CS.VTHRESH (pg 322)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.DISMODE 设置驱动器对于 DRV.DIS (pg 364) 命令的反应。

**注释** 要设置 DRV.DISMODE, 必须禁用驱动器。

值	行为
0	立即禁用轴。
1	使用动态制动器实现缓降。在电机停止之后, 驱动器依然保持动态制动器状态。驱动器禁用, 从而不会关闭控制环并且无法执行一次运动, 但是 PWM 依然处于活动状态。
2	使用受控停止缓降, 然后禁用驱动器。
3	使用受控停止缓降, 然后使用动态制动器。在电机停止之后, 驱动器依然保持动态制动器状态。驱动器禁用, 从而不会关闭控制环并且无法执行一次运动, 但是 PWM 依然处于活动状态。

在上述所有情况下, 如果对制动器进行配置 (MOTOR.BRAKE (pg 545)), 则当 VL.FB (pg 675) 降至 CS.VTHRESH (pg 322) 以下时, 制动器关闭。

**警告** 更改此参数时, 应注意垂直负载。将该参数的正确设置与驱动器制动器设置协调。如果这些设置不协调, 当驱动器禁用时, 垂直负载有可能不会具有停止或者承载力, 从而导致负载坠落。

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

CS 参数 (pg 318)

动态制动 (pg 104)

## 23.11.16 DRV.DISSOURCES

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	返回关于驱动器禁用的可能原因。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	DRV.ACTIVE, DRV.FAULTS, DRV.EN, DRV.DIS
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.DISSOURCES 是一个返回驱动器禁用可能原因状态的按位参数。如果此参数为 0，则驱动器使能。

返回值特定位如下：

位	状态与响应
0	软件禁用(执行 DRV.EN 以发出软件启用)
1	故障存在(读取 DRV.FAULTS 以获得活动的故障)
2	硬件禁用(远程启用输入低)
3	浪涌禁用(浪涌继电器打开)
4	初始化禁用(驱动器未完成初始化过程)
5	从数字输入受控停止禁用

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

## 23.11.17 DRV.DISTO

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置紧急超时
单位	ms
范围	0 至 120,000 ms
默认值	1,000 ms
数据类型	U32
另请见	DRV.DIS (pg 364), DRV.DISMODE (pg 365)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当发出 DRV.DIS (pg 364) (不计 DRV.DIS (pg 364) 源) 时, 此定时器启动。在此超时结束后, 将驱动器的实际状态与 DRV.DISMODE (pg 365) 设置进行比较。如果实际状态与 DRV.DISMODE (pg 365) 设置不匹配, 则报告故障, 并且硬件立即执行 DRV.DISMODE 设置 (例如: 禁用或激活动态制动器)。将 DRV.DISTO 设定为 0 将禁用超时。

### 相关主题

受控停止 (pg 102)

## 23.11.18 DRV.EMUECHECKSPEED

一般信息	
类型	TBD
描述	启用/禁用电机速度与最高仿真编码器速度监控功能。详情请见故障 F486。
单位	无
范围	0 至 1
默认值	0(禁用)
数据类型	布尔运算
另请见	DRV.EMUEMODE (pg 370)
起始版本	

### 描述

启用电机电机速度与仿真编码器输出可生成最高速度的比较。最高速度基于行/圈 (DRV.EMUERES) 与脉冲宽度 (DRV.EMUEPULSEWIDTH)。如果电机速度超过此速度，则故障 F486 出现。

### 相关主题

编码器模拟 (pg 61)

## 23.11.19 DRV.EMUEDIR

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定仿真编码器输出 (EEO) 信号方向。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DRV.EMUEMODE (pg 370)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数允许用户改变仿真编码器输出的方向。DRV.DIR (pg 363) 还会影响输出方向(通过 XOR, "exclusive or" 运算)。驱动器使用 DRV.DIR (pg 363) 与 DRV.EMUEDIR 确定仿真编码器输出的方向。如果 DRV.DIR (pg 363) 与 DRV.EMUEDIR 具有相同值, 则 DRV.EMUEDIR 设定为 0 (意味着电机反馈上升将导致编码器仿真输出上升, 反之亦然)。如果这些参数具有不同值, 则 DRV.EMUEDIR 设定为 1(意味着电机反馈上升将导致编码器仿真输出下降, 反之亦然)。

## 23.11.20 DRV.EMUEMODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定仿真编码器输出 (EEO) 接线端子模式。
单位	不适用
范围	0 至 11
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DRV.EMUERES (pg 373), DRV.EMUEZOFFSET (pg 374), DRV.EMUETURN (pg 371)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

在对仿真编码器输出 (EEO) 进行配置以生成绝对索引脉冲 (DRV.EMUEMODE 为 2、7 或 9) 时，此参数与 DRV.EMUEZOFFSET 定义 Z 脉冲的位置。DRV.EMUETURN 用于定义 Z 脉冲所在的位置范围匝。DRV.EMUEZOFFSET 用于定义一次旋转内的 Z 脉冲位置。

此参数将 EEO 接线端子设定为输入或输出，具体如下：

设置	功能
0 (建议)	输入 (请见 FB2.MODE (pg 450)) 以选择辅助反馈将接受的输入类型)
1	EEO 输出, 含逐圈 index 的 A/B
2	EEO 输出, 含绝对索引脉冲的 A/B。
3	输入, A/B 信号 (废弃)
4	输入, 阶跃和方向信号 (废弃)
5	输入, CW/CCW (上/下) 信号 (废弃)
6	含一个逐圈 Z 脉冲的阶跃/方向
7	含一个绝对 Z 脉冲的阶跃/方向 (取决于 DRV.EMUEOFFSET 与 DRV.EMUETURN)
8	含一个逐圈 Z 脉冲的 CW/CCW 输出
9	含一个绝对 Z 脉冲的 CW/CCW 输出 (取决于 DRV.EMUEOFFSET 与 DRV.EMUETURN)
10	允许 X9 接线端子用作通用输入/输出或者 SynqNet 现场总线控制的输入/输出 (请参见 DIO9.DIR 至 DIO11.DIR (pg 339))
11	FB3 输入 (使用 FB3.P (pg 458) 报告第三级反馈)。使用 FB3.MODE (pg 457) 选择反馈类型。

模式 3 至 5 向后兼容但是被废弃。请参阅 FB2.MODE (pg 450) 与 FB2.SOURCE (pg 455)。

#### 注释

如果您使用的是多匝或单匝绝对反馈装置，则 EEO 生成的 Z 脉冲将始终与主反馈位置的相同传动机构位置对齐。如果您使用的是增量式反馈装置，则每次当驱动器通电时，主反馈起源不处于相同的传动机构位置。

### 相关主题

编码器模拟 (pg 61)

## 23.11.21 DRV.EMUEMTURN

一般信息	
类型	读/写参数
描述	定义当 DRV.EMUEMODE=2 时索引脉冲在 EEO(仿真编码器输出)上的位置。
单位	圈
范围	0 至 4,294,967,295
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DRV.EMUEMODE (pg 370), DRV.EMUERES (pg 373)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

在对仿真编码器输出 (EEO) 进行配置以生成绝对索引脉冲 (DRV.EMUEMODE 为 2、7 或 9) 时，此参数与 DRV.EMUEZOFFSET 定义 Z 脉冲的位置。DRV.EMUEMTURN 用于定义 Z 脉冲所在的位置范围匝。DRV.EMUEZOFFSET 用于定义一次旋转内的 Z 脉冲位置。

#### 注释

如果您使用的是多匝或单匝绝对反馈装置，则 EEO 生成的 Z 脉冲将始终与主反馈位置的相同传动机构位置对齐。如果您使用的是增量式反馈装置，则每次当驱动器通电时，主反馈起源不处于相同的传动机构位置。

### 相关主题

编码器模拟 (pg 61)

## 23.11.22 DRV.EMU PULSEWIDTH

一般信息	
类型	TBD
描述	设定模式 6 至 7 的编码器输出脉冲宽度。
单位	us( 微秒)
范围	4.08 us 至 2621.48 us
默认值	4.08 us
数据类型	浮点
另请见	DRV.EMU MODE (pg 370)
起始版本	

### 描述

EMU 编码器输出脉冲宽度寄存器

为 CW/CCW 与阶跃和方向模式设定脉冲宽度。此参数不影响 A quad B 模式。如要计算 emuOutPulseWidth:

(所需的脉冲宽度 - 40 nsec) / 520 nsec

要求		DSFPGA-03-306
位	位	描述
11:0	emuOutPulseWidth	读/写 12 bit unsigned number minimum resolution is 520 nsec. 重置状态 - 0
15:12		保留

- 寄存器以计数表示( 12 位)
- 寄存器 \* 520ns + 40ns 为实际脉冲宽度。
- 寄存器 = 1 = 脉冲宽度为 560ns = 0.56us( 最小值)
- 对于每个寄存器增量, 脉冲宽度增加 0.52us

### 示例

50 usec 脉冲宽度

$emuOutPulseWidth = (50 \text{ usec} - 40 \text{ nsec}) / 520 \text{ nsec} = 96$

实际脉冲 =  $96 * 520 \text{ nsec} + 40 \text{ nsec} = 49.88 \text{ usec}$ 。

### 相关主题

编码器模拟 (pg 61)

## 23.11.23 DRV.EMUERES

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定 EEO(仿真编码器输出)分辨率。
单位	行/圈(当 DRV.EMUEMODE (pg 370) = 1、2 或 3 时) 计数/圈(当 DRV.EMUEMODE (pg 370) = 4 或 5 时)
范围	每圈 0 至 16,777,215 行
默认值	每圈 0 行
数据类型	整数
另请见	DRV.EMUEMODE (pg 370)
起始版本	M_01-00-00-000(在 M_01-04-00-000 中,分辨率从 65,535 升至 16,777,215)

### 描述

此参数设定仿真编码器 (EEO) 分辨率。DRV.EMUERES 还定义主反馈旋转一圈属于输出的行数(当此端口配置为输出), 或者将视为一整圈手轮的行数(当此端口配置为输入)。

### 相关主题

编码器模拟 (pg 61)

## 23.11.24 DRV.EMUEZOFFSET

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定 EEO(仿真编码器输出)索引脉冲的位置(当 DRV.EMUEMODE=1 时)。
单位	1/65536 圈
范围	0 至 65535 圈
默认值	0 圈
数据类型	整数
另请见	DRV.EMUEMODE (pg 370), DRV.EMUEMTURN (pg 371)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当选择仿真编码器输出 (EEO) 多匝 (DRV.EMUEMODE (pg 370)=1) 时, 此参数由其自身使用定义一圈之内 Z 脉冲的位置。当主反馈位置(一圈内)等于此值时, 索引脉冲将输出。此外, 如果 DRV.EMUEMODE=1, 则此参数与 DRV.EMUEMTURN 配套使用。

在对 EEO 进行配置以生成绝对索引脉冲 (DRV.EMUEMODE 为 2、7 或 9) 时, 此参数与 DRV.EMUEZOFFSET 定义 Z 脉冲的位置。DRV.EMUEMTURN 用于定义 Z 脉冲所在的位置范围圈次, DRV.EMUEZOFFSET 用于定义一圈之内 Z 脉冲的位置。

#### 注释

如果您使用的是多匝或单匝绝对反馈装置, 则 EEO 生成的 Z 脉冲将始终与主反馈位置的相同传动机构位置对齐。如果您使用的是增量式反馈装置, 则每次当驱动器通电时, 主反馈起源不处于相同的传动机构位置。

### 相关主题

编码器模拟 (pg 61)

## 23.11.25 DRV.EN

一般信息	
类型	命令
描述	启用轴(软件)。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	模拟驱动器软件启用。 所有其他类型的驱动器软件禁用。
数据类型	不适用
另请见	DRV.DIS (pg 364), DRV.DISSOURCES (pg 366) DRV.ACTIVE (pg 352)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.EN 向驱动器发出一个软件启用命令。您可通过查询 DRV.ACTIVE (pg 352) 值检查驱动器目前启用与否。

您还可通过查询 DRV.DISSOURCES (pg 366) 值检查软件启用位是否高(通过执行 DRV.EN 发出软件启用命令)或者软件启用位是否低(通过执行 DRV.DIS 发出软件禁用命令)。如果驱动器软件启用位低以及执行 DRV.EN, 则在软件启用过程中自动清除驱动器故障。

### 相关主题

清除故障 (pg 230)

命令缓冲区 (pg 85)

使能/禁用 (pg 99)

## 23.11.26 DRV.ENDEFAULT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定软件启用的默认状态。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	布尔运算
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.ENDEFAULT 对无现场总线的驱动器设定通电时软件启用的默认状态 (DRV.COMDSOURCE 不为 1 时)。

**注释** 不建议将此参数与 BASIC 程序搭配使用 (使 DRV.ENDEFAULT = 0 / 默认值)。而是在 BASIC 程序的开始设置 DRV.SWENABLE = 1。

### 相关主题

使能/禁用 (pg 99)

## 23.11.27 DRV.FAULTHIST

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	从非易失存储器读取最后 10 个故障。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.FAULTS (pg 379), DRV.CLRFAULTHIST (pg 355)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.FAULTHISTORY 返回驱动器内出现的最后 50 个故障。故障与其故障数字(匹配驱动器显示屏上显示的数字)以及指示故障最后发生时间的时间标记一同显示。

发出 DRV.CLRFAULTHIST (pg 355) 清空此故障日志。

## 23.11.28 DRV.FAULT1 至 DRV.FAULT10

一般信息	
类型	R/O
描述	定位用于任何活动故障条件的故障代码。
单位	不适用
范围	任何支持的故障代码或 0。
默认值	不适用
数据类型	整数
起始版本	TBD

### 描述

这些参数为任何活动故障将保存所在的寄存器。零值代表无故障存在。非零值与驱动器中的特定故障代码一致(请见故障与警告消息)。按照故障发生的时间顺序(DRV.FAULT1、DRV.FAULT2、DRV.FAULT3等)载入寄存器。

#### 注意：

- 如果 DRV.FAULT1 值为 0，则驱动器无任何故障。
- 仅显示处于活动状态的故障。这不是故障历史。
- 警告不在寄存器内显示，仅显示故障。

### 相关主题

Modbus | DRV.ACTIVE | DRV.WARNING1 至 DRV.WARNING10 (pg 415)

## 23.11.29 DRV.FAULTS

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取处于活动状态的故障。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.CLRFAULTS (pg 356), DRV.FAULTHIST (pg 377), DRV.CLRFAULTHIST (pg 355)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.FAULTS 返回一个系统中所有当前活动故障的列表，前面是与驱动器显示屏上显示数字匹配的故障数字。

如要清除故障，可发出一个 DRV.CLRFAULTS 或者发出一个后跟 DRV.EN 的 DRV.DIS。

如果系统中无活动故障，则在执行 DRV.CLRFAULTS 之后，DRV.FAULTS 读出的值为“无故障处于活动状态”。

### 示例

```
-->DRV.FAULTS
502: 母线欠压。
-->
```

## 23.11.30 DRV.HANDWHEEL

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取 EEO 输入值。
单位	1/4,294,967,296 圈
范围	0 至 4,294,967,295 圈
默认值	0 圈
数据类型	整数
另请见	DRV.EMUERES (pg 373), DRV.EMUEMODE (pg 370)
起始版本	M_01-00-00-000
最终版本	M_01-03-00-000

### 描述

当 EEO 被选作输入 (DRV.EMUEMODE (pg 370)=3,4,5) 时, 此参数读取 EEO 值(其中 4,294,967,296 为旋转一整圈, 然后值翻转)。DRV.EMUERES (pg 373) 定义 EEO 上构成一圈的计数。此参数代表当反馈 2 配置为活动时的反馈 2 位置。

当选择辅助反馈 (DRV.EMUEMODE 为 0 以及 FB2.SOURCE = 1 (X9), 或者 FB2.SOURCE = 2 (X7)) 时, 此参数代表辅助反馈位置(其中为旋转一整圈, 然后值翻转)。FB2.ENCRES 定义辅助反馈一圈的计数数量。

### 相关主题

编码器模拟 (pg 61)

## 23.11.31 DRV.HANDWHEELSRC

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为手轮操作选择反馈。
单位	无
范围	2-3
默认值	2
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-08-000

### 描述

此命令设定将用作手轮源的反馈。如果所选择的反馈与选择的仿真编码器模式不兼容，则将显示警告。

只有带有类似于 KC1-x-xxxxx-NBxx-xxxx 型号的驱动器支持反馈 3，并且反馈 3 将仅与 Endat 2.2 多匝编码器配套运行。

## 23.11.32 DRV.HELP

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取特定参数或命令的最小、最大与默认值。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数返回关于特定参数或命令的更多信息。

在大多数情况下，除了特别参数之外，此命令告知您某一参数的最小、最大、默认与实际值。异常为不具有这些值(如：DRV.EN (pg 375))或信息命令(如：DRV.VER (pg 413))的命令。

### 相关主题

终端 (pg 196)

## 23.11.33 DRV.HELPALL

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	检索所有可用参数与命令的最小、最大、默认与实际值。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数检索关于固件内所有参数与命令的所有信息。在大多数情况下，DRV.HELPALL 返回每一个参数与命令的最小、最大、默认与实际值。异常包括不具有这些值的参数与命令（如：DRV.EN (pg 375) 或纯粹 INFO 命令（如：DRV.VER (pg 413)）。

### 相关主题

终端 (pg 196)

## 23.11.34 DRV.HWENABLE

一般信息	
类型	R/O
描述	硬件使能的状态。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	不适用
数据类型	整数
起始版本	TBD

### 描述

硬件启用的状态。

0 - 未使能

1 - 使能

**注：**此参数仅体现硬件使能状态，不是功率级状态。功率级状态由 DRV.ACITVE 确定。

### 相关主题

DRV.DISSOURCES (pg 366) | DRV.ACTIVE

## 23.11.35 DRV.HWENDELAY

一般信息	
类型	NV 参数
描述	无效硬件使能输入与驱动器禁用之间的延时。
单位	毫秒
范围	0 至 167 ms
默认值	0 ms
数据类型	整数
起始版本	01-05-08-000

### 描述

默认情况下，当硬件禁用输入禁用时，驱动器立即禁用。但是在纵轴上，在应用制动器之前这可能允许负载略微下降。

在禁用功率级之前为确保应用制动器，将 DRV.HWENDELAY 设定为一个允许制动器完全应用的值。

当制动器应用时，驱动器还将试图使用标准驱动器禁用设置 (如: DRV.DISMODE、CS.DEC、CS.VTHRESH 等) 将电机减速。

#### 注释

在版本 01-05-08-000 之前，只有当降至 CS.VTHRESH 或 MOTOR.TBRAKETO 以下的速度过期时，制动器才应用。自 01-05-08-000 起，当硬件使能输入行禁用时，制动器将立即应用。

### 相关主题

DRV.DISMODE (pg 365) | CS.DEC (pg 319) | CS.VTHRESH (pg 322) | CS.TO (pg 321) | MOTOR.TBRAKEAPP (pg 563)

## 23.11.36 DRV.HWENMODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	选择硬件使能数字输入将执行的操作。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-03-00-000

### 描述

此参数选择硬件启用数字输入将执行的操作。

0 = 硬件使能的上升沿将清除驱动器故障。

1 = 硬件使能的上升沿不将清除驱动器故障。

硬件使能的高/低状态始终用于控制驱动器的活动使能状态。

### 相关主题

使能/禁用 (pg 99)

## 23.11.37 DRV.ICONT

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取连续额定电流值。
单位	Arms
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	DRV.IPEAK (pg 390)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.ICONT 以 Arms 为单位返回驱动器连续额定电流。

## 23.11.38 DRV.INFO

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取关于驱动器的一般信息。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.INFO 返回关于驱动器的一般信息。

### 示例

AdvancedKollmorgen™ Drive

-----  
Drive model:KC1-B00306-NBAN-0000

Drive type:Base

Continuous current : 3.000 Arms

Peak current : 9.000 Arms

Voltage : 120/240 Vac

Option board : Not applicable

Connectivity : Analog

Product serial number : R-1207-00219

Hardware Version : D

MAC address : 00-23-1B-00-E4-5C

Processor ID : 0xE5040003

Firmware Version : M\_01-06-01-000\_Z\_2012-04-12\_15-48-26\_TI

Operational image : M\_01-06-01-000\_Z\_2012-04-12\_15-48-26\_TI

Resident image : R\_00-00-37-000

Revision : 30037

Source Location : local

Firmware Build : Standard

FPGA Version : FP0007\_0301\_00\_00

Operational image : FP0007\_0301\_00\_00

Resident image : FPB007\_0301\_00\_00

Size : 45

Control board Serial number : 4-0140-29153

Part number : 105-200500-01 Rev L

Revision : 9

Board ID : Standard

Power board Serial number : 4-0203-35992

Part number : 105-232000-01 Rev K

TCP/IP IP Address : 169.254.250.92

Subnet Mask : 255.255.0.0

Default Gateway : 0.0.0.0

DHCP Server : 0.0.0.0

## 23.11.39 DRV.IPEAK

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取峰值额定电流值。
单位	Arms
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	DRV.ICONT (pg 387)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.IPEAK 以 Arms 为单位返回驱动器峰值额定电流。

### 相关主题

返送 (pg 65)

使用磁对准模式 0 (WS.MODE 0) (pg 57)

## 23.11.40 DRV.IZERO

一般信息	
类型	NV 参数
描述	在 DRV.ZERO 过程中设定将使用的电流。
单位	Arms
范围	驱动器峰值电流至 0 Arms
默认值	0 Arms
数据类型	浮点
另请见	DRV.ZERO (pg 417)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定在 DRV.ZERO (pg 417) 过程中使用的电流。

## 23.11.41 DRV.LIST

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取可用参数与命令列表。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.LIST 从驱动器读取可用命令与参数列表。

如要过滤此列表，请输入 DRV.LIST，然后输入您希望显示的命令与参数的前缀。

### 示例

返回系统内所有可用命令列表：

```
-->DRV.LIST
```

返回带有前缀 DRV 的所有命令：

```
-->DRV.LIST DRV
```

## 23.11.42 DRV.LOGICVOLTS

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取逻辑电压。
单位	mv, $\Omega$
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.LOGICVOLTS 读取逻辑电压数据 1.2V、2.5V、3.3V、5V、12V、-12V 与 3.3AV。

### 示例

以下为用于此命令的输出示例：

```

ch0 = 1.2V      :1211 mv
ch1 = 2.5V      :2488 mv
ch2 = 3.3V      :3274 mv
ch3 = 5V        :4950 mv
ch4 = 12V       :11892 mv
ch5 = -12V      : -11912 mv
ch6 = 3.3AV     :3300 mv
ch7 = R ohm     :100000 ohm

```

## 23.11.43 DRV.MEMADDR

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定读写地址。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	U8
数据类型	不适用
另请见	DRV.MEMDATA (pg 395)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.MEMADDR 设定 DRV.MEMDATA 使用的地址。输入可以是驱动器的内部参数或者是来自于 DSP 地址空间 (SDRAM、内部 RAM 或异步存储器) 的任何直接地址。输入值可以是带有 0x 前缀的十进制或十六进制。

类型扩展可以是下列之一：

U8,S8,U16,S16,U32,S32,U64,S64.

### 示例

设置为内部参数：

```
-->DRV.MEMADDR CCommandHandler.Debug1
```

设置为内部地址：

```
-->DRV.MEMADDR 0xffabcde.u16
```

## 23.11.44 DRV.MEMDATA

一般信息	
类型	读/写参数
描述	从内部地址设定或读取值。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.MEMADDR (pg 394)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.MEMDATA 从 DRV.MEMADDR (pg 394) 设定的地址读取值或者将值写入此地址。输入值可以是带有 0x 前缀的十进制或十六进制。

### 示例

从内部地址读取值：

```
-->DRV.MEMDATA 01
```

将十六进制值写入内部地址：

```
-->DRV.MEMADDR 0x01
```

## 23.11.45 DRV.MOTIONSTAT

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取驱动器的运动状态。
单位	不适用
范围	0 至 4,294,967,295
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

本命令显示驱动器当前的内部运动状态(请见下表)。

位	重要性	描述
0	0x00000001	运动任务正在活动(高有效)
1	0x00000002	找到标零位置/设定参照点(高有效)
2	0x00000004	标零例行工作完成(高有效)。必须设定 1 和 2, 以确定标零过程完成。
3	0x00000008	标零活动(高有效)
4	0x00000010	标零时发生错误状态(高有效)*
5	0x00000020	处于电子齿轮传动模式的从站同步(高有效)
6	0x00000040	电子齿轮传动活动(高有效)
7	0x00000080	紧急停止过程进行中(高有效)
8	0x00000100	紧急停止过程出现错误(高有效)
9	0x00000200	简单伺服运动活动(高有效)
10	0x00000400	运动任务无法激活/无效 MT(高有效)**
11	0x00000800	已经达到运动任务目标位置。另请见 MT.TPOSWND(高有效)。
12	0x00001000	已经达到运动任务目标速度。另请见 MT.TVELWND(高有效)。
13	0x00002000	运动任务出现异常。在静态激活运动任务, 或者在动态激活运动任务时(当速度非零时), 出现运动任务异常。当成功激活任何运动时, 自动重置状态位, 或者由命令 DRV.CLRFAULT 自动重置状态位。
14	0x00004000	已经跨越运动任务的目标位置。如果在达到电流活动运动任务的目标速度之前触发 DRV.STOP (pg 409) 命令, 则随时发生变化的运动任务会出现这种情况。使用运动任务减速度斜坡的坡降过程会导致跨越目标位置(高有效)。

\* 对基准开关标零可能出现的错误情况是: 在两个硬件限幅开关之间无法找到基准开关。

\*\* 无效运动任务可能出现的错误情况是: 一项运动任务试图在从未初始化的运动任务(称为“空运动”任务)之后自动触发。

### 相关主题

驱动器运动状态 (pg 133)

## 23.11.46 DRV.NAME

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定与读取驱动器名称。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	无名称
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

您可以在下列条件下向任何驱动器分配独特名称：

- 只能使用 ASCII 字符
- 最大长度为 20 个字符
- 名称中无空格

此名称是识别多个驱动器网络(例如:多个驱动器驻留所在的 TCP/IP 网络)中驱动器的一种方式。

DRV.NAME 从终端屏幕以 ASCII 字符返回驱动器名称。

## 23.11.47 DRV.NVCHECK

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	NV 参数校验和
单位	无
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	DRV.NVLIST
起始版本	M_01-04-12-000

### 描述

DRV.NVCHECK 返回所有驱动器 NV 参数的校验和。此参数可用于检测参数变化。

在某些应用中，主设备需要确定 KC1 驱动器包含预期的一组驱动器参数。逐一读取与检查所有的驱动器参数可行，但是这将是一个涉及在网络上多次读取的长久过程。DRV.NVCHECK 是所有 NV 参数的校验和，可在一次事务中读取此参数。如果所有的驱动器参数匹配，则 DRV.NVCHECK 将返回相同数字。如果任何的驱动器参数改变，则 DRV.NVCHECK 将返回一个不同值。

## 23.11.48 DRV.NVLIST

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	从 RAM 列出 NV 参数与值。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.NVLIST 列出驻留在非易失内存中的所有驱动器参数。列表包括每一个参数名称，后跟 RAM 中其当前值。

## 23.11.49 DRV.NVLOAD

一般信息	
类型	命令
描述	将驱动器非易失内存中的所有数据载入 RAM 参数。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.NVLOAD DRV.NVLIST
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.NVLOAD 将驱动器非易失内存中的所有数据载入 RAM 参数。

## 23.11.50 DRV.NVSAVE

一般信息	
类型	命令
描述	将 RAM 中的驱动器参数保存至非易失内存。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.RSTVAR (pg 405)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.NVSAVE 将 RAM 中的当前驱动器参数值保存至 NV 内存。

在下一次驱动器启动时从 NV 读取保存至 NV 的驱动器参数，从而使每次驱动器启动时自动将值设定为保存值。

执行 DRV.RSTVAR 不会更改 NV 值，而是将 RAM 中的驱动器至设定为其默认值。

## 23.11.51 DRV.ONTIME

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	返回自上一次通电起驱动器一直运行的时间长度。
单位	日:小时:分钟:秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	返回自初次激活起驱动器一直运行的时间长度。(pg 406)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数返回驱动器当前会话(自上一次通电起)一直运行的时间长度。

## 23.11.52 DRV.OPMODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定驱动器操作模式(电流、速度或位置)。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DRV.CMDSOURCE (pg 358)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.OPMODE 指定驱动器的操作模式。您还必须使用 DRV.CMDSOURCE 设定驱动器的命令源。

操作模式值可按下列方式设定：

模式	描述
0	电流(转矩)操作模式
1	速度操作模式
2	位置操作模式

当驱动器使能或禁用时，可更改 DRV.OPMODE。如果您使用终端更改操作模式，则建议您在更改操作模式之前禁用驱动器。如果在驱动器使能时您变更终端的操作模式，则系统有可能发生命令阶跃变化。

### 示例

将命令源设定为 TCP/IP 通道，将所需操作模式设定为速度：

```
-->DRV.CMDSOURCE 0
-->DRV.OPMODE 1
```

### 相关主题

使用命令源和操作模式 (pg 108)

受控停止 (pg 102)

电流环 (pg 110)

数字输入和输出 (pg 79)

速度环 (pg 113)

位置环 (pg 115)

使用磁对准模式 0 (WS.MODE 0) (pg 57)

## 23.11.53 DRV.READFORMAT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	将返回值设定为十进制或十六进制。
单位	不适用
范围	10 或 16
默认值	10
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.READFORMAT 将返回值类型设定为十进制或十六进制。

格式	描述
10	将读取值设定为十进制格式
16	将读取值设定为十六进制格式

## 23.11.54 DRV.RSTVAR

一般信息	
类型	命令
描述	在不重启驱动器和重置非易失内存的情况下设定驱动器中的默认值。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.RSTVAR 无需首先重启驱动器和重置非易失内存即可使驱动器返回至默认值。使用 DRV.RSTVAR 返回默认设置和恢复运行驱动器。

## 23.11.55 DRV.RUNTIME

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	返回自初次激活起驱动器一直运行的时间长度。
单位	日:小时:分钟:秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.RUNTIME 返回自初次激活起驱动器一直运行的时间长度。此时间包括当前会话和先前所有会话的总时间量。

## 23.11.56 DRV.SETUPREQBITS

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取在驱动器可使能之前必须设定的参数按位设定状态。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.SETUPREQLIST (pg 408), MOTOR.AUTOSSET (pg 544)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数返回在驱动器可使能之前需要设置的参数按位设定状态。只有在此参数返回 0 时才可使能驱动器。

参数	位
IL.KP	0x00000001
MOTOR.IPEAK	0x00000002
MOTOR.ICONT	0x00000004
MOTOR.VMAX	0x00000008
MOTOR.POLES	0x00000010
MOTOR.PHASE	0x00000020

请注意，如果 MOTOR.AUTOSSET (pg 544) 设定为 1(从电机 ID 数据自动计算的参数)，则列表中的所有值将从反馈装置初始化。否则，必须手动设置参数。

## 23.11.57 DRV.SETUPREQLIST

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取在驱动器可使能之前必须设定的参数列表。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	DRV.SETUPREQBITS (pg 407), MOTOR.AUTOSSET (pg 544)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数返回在驱动器可使能之前必须设定的参数列表，以及这些参数的每一个是否设定。只有当所有命令具有 0 值时驱动器才可使能。

请注意，如果 MOTOR.AUTOSSET (pg 544) 设定为 1(从电机 ID 数据自动计算的参数)，则列表中的所有值将从反馈装置初始化。否则，必须手动设置参数。

### 示例

```
-->DRV.SETUPREQLIST
IL.KP 0
MOTOR.ICONT 0
MOTOR.IPEAK 0
MOTOR.POLES 0
-->
```

## 23.11.58 DRV.STOP

一般信息	
类型	命令
描述	此命令停止所有驱动器运动。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此命令停止所有驱动器运动。

## 23.11.59 DRV.TEMPERATURES

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取驱动器部件温度。
单位	°C
范围	55 至 125 °C
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.TEMPERATURES 读取驱动器不同部分的温度(配电板与控制板)。从位于驱动器内的温度传感读取温度。

### 示例

以下为用于此命令的输出示例：

```
控制温度:39 °C
电源 1  温度:31 °C
电源 2  温度:传感器不存在。
电源 3  温度:传感器不存在。
```

## 23.11.60 DRV.TIME

一般信息	
类型	读/写
描述	驱动器内的连续时间计数器。
单位	毫秒
范围	0 至 4294967295 (~ 49 日)
默认值	不适用
数据类型	整数
起始版本	TBD

### 描述

驱动器内的连续时间计数器。定时器从零开始，然后向上计数，直至其翻转。如果新值写入定时器，则从写入值开始继续向上计数。

### 相关主题

DRV.RUNTIME (pg 406) | WHEN.DRV.TIME

## 23.11.61 DRV.TYPE

一般信息	
类型	模拟、EtherCAT 与 CANopen 模型上 R/O CC 驱动器模型上读/写
描述	选择 CC 驱动器模型上的操作现场总线。
单位	不适用
范围	0 至 7
默认值	2
数据类型	整数
另请见	FBUS.TYPE, DRV.INFO (pg 388)
起始版本	M_01-03-00-000

### 描述

DRV.TYPE 允许您为驱动器选择操作现场总线。此参数在 CC 驱动器模型上为读写，在模拟、EtherCAT 与 CANopen 驱动器模型上为只读。如要更改您驱动器的操作现场总线：

1. 将 DRV.TYPE 设定为下列值之一：

- 0 = 模拟(无 EtherCAT 或 CANopen)，无位置 indexer 功能。
- 1 = 模拟(无 EtherCAT 或 CANopen)，具有位置 indexer 功能。
- 2 = EtherCAT
- 3 = CANopen
- 4 = SynqNet
- 5 = EtherNet/IP
- 6 = BASIC 语言(无现场总线)
- 7 = Profinet

2. 通过发出 DRV.NVSAVE 命令将参数保存至驱动器上的非易失内存。
3. 将 24 V 电源连接至驱动器。当驱动器完成通电时，它将与新选择配套运行。

更改 DRV.TYPE 不会立即改变驱动器现场总线选择的类型。您必须对驱动器通电，从而以选择的功能启动驱动器。

您无法同时使用 EtherCAT 与 CANopen。使用 FBUS.TYPE 或 DRV.INFO 使用目前正在使用的现场总线。

如果您使用 DRV.RSTVAR，则 DRV.TYPE 不改变。

### 相关主题

KC1 型号 (pg 22)

## 23.11.62 DRV.VER

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取驱动器型号。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.VER 读取 FPGA 与固件型号。  
展示的型号数据在固件代码中硬编码。

### 示例

以下为用于此命令的输出示例：

```
Danaher Motion - Digital Servo Drive
-----
FPGA version : FP0004_0001_00_07
Firmware Version : M_0-0-15_T_2009-01-19_10-36-28_IR
```

## 23.11.63 DRV.VERIMAGE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	从每一幅图像返回型号数据。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.VERIMAGE 读取驱动器中不同图像的型号。此参数从每一幅 .i00 文件返回型号数据。

### 示例

以下为用于此参数的输出示例：

```
Danaher Motion - Digital Servo Drive
-----
Resident Firmware: R_0-0-11
Operational Firmware: M_0-0-15
Resident FPGA: FPB004_0001_00_07
Operational FPGA : FP0004_0001_00_07
```

## 23.11.64 DRV.WARNING1 至 DRV.WARNING10

一般信息	
类型	R/O
描述	定位用于任何活动警告条件的故障代码。
单位	不适用
范围	任何支持的故障代码或 0
默认值	不适用
数据类型	整数
起始版本	TBD

### 描述

这些参数为任何活动警告将显示所在的寄存器。零值代表无警告存在。非零值与驱动器中的特定警告代码一致(请见故障与警告消息)。按照警告发生的时间顺序(DRV.WARNING1、DRV.WARNING2、DRV.WARNING3等)载入寄存器。

#### 注意：

- 如果 DRV.WARNING1 值为 0，则驱动器无任何故障。
- 仅显示处于活动状态的警告。这不是警告历史。
- 故障不在寄存器内显示，仅显示警告。

### 相关主题

DRV.FAULT1 至 DRV.FAULT10 (pg 378) | Modbus

## 23.11.65 DRV.WARNINGS

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取处于活动状态的警告。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

DRV.WARNINGS 返回系统中所有目前处于活动状态的警告列表。

## 23.11.66 DRV.ZERO

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定零模式。当驱动器使能时，此程序激活。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DRV.IZERO (pg 391)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

零程序为换相初始化的序列。在此程序过程中，电机保持在某个已知电气位置(通过应用 DRV.IZERO (pg 391) 定义的电流)。当电机停滞在此位置之后，自动计算与设定换相角度。

## 23.12 FAULT 参数

本章讲述 FAULT 参数。

---

23.12.1 FAULTx.ACTION .....	419
-----------------------------	-----

## 23.12.1 FAULTx.ACTION

一般信息	
类型	读/写
描述	获取/设定故障 130、131、132、134、139、451 与 702 的故障操作。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
起始版本	M_01-04-16-000

### 描述

此参数确定当出现故障 130、131、132、134、139、451 或 702 时驱动器应当采取的操作。

参数值	驱动器操作
0	禁用放大器
1	忽略(不报告故障)

## 23.13 FB1 参数

本章讲述 FB1 参数。

---

23.13.1	FB1.BISSBITS .....	421
23.13.2	FB1.ENCRES .....	422
23.13.3	FB1.HALLSTATE .....	423
23.13.4	FB1.HALLSTATEU .....	424
23.13.5	FB1.HALLSTATEV .....	425
23.13.6	FB1.HALLSTATEW .....	426
23.13.7	FB1.IDENTIFIED .....	427
23.13.8	FB1.INITSIGNED .....	428
23.13.9	FB1.MECHPOS .....	429
23.13.10	FB1.MEMVER .....	430
23.13.11	FB1.ORIGIN .....	431
23.13.12	FB1.P .....	433
23.13.13	FB1.PFIND .....	434
23.13.14	FB1.PFINDCMDU .....	435
23.13.15	FB1.POFFSET .....	436
23.13.16	FB1.POLES .....	437
23.13.17	FB1.PSCALE .....	438
23.13.18	FB1.PUNIT .....	439
23.13.19	FB1.RESKTR .....	440
23.13.20	FB1.RESREFPHASE .....	441
23.13.21	FB1.SELECT .....	442
23.13.22	FB1.TRACKINGCAL .....	444
23.13.23	FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7 .....	445
23.13.24	FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERWORD1 .....	446
23.13.25	FB1.USERWORD1 至 FB1.USERWORD3 .....	447

## 23.13.1 FB1.BISSBITS

一般信息	
类型	NV 参数
描述	指定用于所使用 BiSS 模式 C 编码器的 Biss 传感器(位置)位的数量。
单位	位
范围	0 至 64 位
默认值	32位
数据类型	整数
另请见	FB1.SELECT (pg 442), FB1.IDENTIFIED (pg 427)
起始版本	M_01-01-00-100 与 M_01-01-03-000

### 描述

FB1.BISSBITS 指定用于所使用 BiSS 模式 C 编码器的 Biss 传感器(位置)位的数量。对于 BiSS 模式 C Renishaw 编码器, 此值通常为 26 或 32。反馈设备生产商为使用的特定设备提供此参数所需值。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.2 FB1.ENCRES

一般信息	
类型	取决于 FB1.IDENTIFIED。请见下表。
描述	设定电机编码器分辨率。
单位	编码器计数
范围	0 至 $2^{32}-1$
默认值	1,024
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定或获取以每圈计数表示(对于旋转电机)的电机编码器分辨率(仅限编码器反馈系统), 和每个电机极距的编码器节距数量(对于直线电机)。通过将以 PPR 单位表示的电机分辨率乘以四得到每圈编码器计数。例如, 对于一台 1024 PPR 分辨率电机, 每圈的编码器计数为  $1024*4 = 4096$ 。对于此电机, FB1.ENCRES 必须设定为 4096。

对于直线电机, FB1.ENCRES 值设定为每个电机极距的编码器节距数量。对于带有 32 mm 极距的电机和 40  $\mu\text{m}$  编码器节距, FB1.ENCRES 值应当设定为  $32 \text{ mm}/40 \mu\text{m} = 800$ 。

FB1.ENCRES 在只读/只写之间切换, 具体取决于 FB1.IDENTIFIED 的值。下表列出了 FB1.IDENTIFIED 值和 FB1.ENCRES 的相应类型。

FB1.IDENTIFIED 值	FB1.ENCRES 类型
10(增量编码器)	读/写
11(增量编码器, 没有霍尔元件)	读/写
20(正弦编码器)	读/写
21(正弦编码器, 没有霍尔元件)	读/写
30 (Endat 2.1)	R/O
31 (Endat 2.2)	R/O
32 (biSS)	R/O
33 (hiperface)	R/O
34 (biSS 模式 C)	读/写
40(旋变)	读/写
41 (sfd)	R/O
42(多摩川)	R/O

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.3 FB1.HALLSTATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取霍尔开关值(仅限编码器反馈)。
单位	二进制
范围	000 至 111
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

FB1.HALLSTATE 读取霍尔开关值(仅限编码器反馈)。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.4 FB1.HALLSTATEU

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取霍尔开关 U 的状态。
单位	不适用
范围	0 与 1
默认值	1
数据类型	整数
另请见	FB1.HALLSTATE (pg 423)
起始版本	M_01-03-07-000

### 描述

FB1.HALLSTATEU 读取霍尔开关 U 的状态。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.5 FB1.HALLSTATEV

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取霍尔开关 V 的状态。
单位	不适用
范围	0 与 1
默认值	1
数据类型	整数
另请见	FB1.HALLSTATE (pg 423)
起始版本	M_01-03-07-000

### 描述

FB1.HALLSTATEV 读取霍尔开关 V 的状态。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.6 FB1.HALLSTATEW

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取霍尔开关 W 的状态。
单位	不适用
范围	0 与 1
默认值	1
数据类型	整数
另请见	FB1.HALLSTATE (pg 423)
起始版本	M_01-03-07-000

### 描述

FB1.HALLSTATEW 读取霍尔开关 W 的状态。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.7 FB1.IDENTIFIED

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取驱动器/电机所使用的反馈设备类型。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	FB1.SELECT
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

如果 FB1.SELECT 不为 -1, 则根据驱动器通电时的 FB1.SELECT 设定此参数; 否则从驱动器内存读取参数值。

类型	描述
0	未知
10	带有 A/B 二阶、标记脉冲与霍尔元件的增益编码器
11	带有 A/B 二阶、标记脉冲但不含霍尔元件的增益编码器
20	带有标记脉冲与霍尔元件的正弦编码器
21	带有标记脉冲但不含霍尔元件的正弦编码器
30	带有正弦余弦的 EnDat 2.1
31	Endat 2.2
32	带有正弦余弦的 BiSS
33	HIPERFACE
34	雷尼绍 BiSS C 模式
40	旋变
41	SFD
42	多摩川

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.8 FB1.INITSIGNED

一般信息	
类型	NV 参数
描述	将初始反馈值设定为有符号或无符号。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	1
数据类型	整数
另请见	FB1.ORIGIN
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定从反馈设备读取的初始反馈值是否将设定为有符号或无符号值。

0 = 无符号

1 = 有符号

反馈初始化的驱动器内部过程如下：

1. 读取位置反馈值。
2. 将原点加至反馈值。
3. 按实际反馈位数确定步骤 2 模数。
4. 按照 FB1.INITSIGNED 设定位置反馈符号。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.9 FB1.MECHPOS

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取传动机构位置。
单位	计数
范围	0 至 4,294,967,295 计数
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

FB1.MECHPOS 读取等于 64 位位置反馈字中低 32 位的传动机构角度。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.10 FB1.MEMVER

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	返回存储器反馈版本。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

FB1.MEMVER 返回存储器反馈版本(仅适用于使用存储器反馈)。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.11 FB1.ORIGIN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	添加至初始反馈位置。
单位	取决于 UNIT.ACROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: 计数、弧度、度、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数
范围	旋转: 0 至 5,123,372,000,000.000 计数 0.000 至 7,495.067 rad 0.000 至 429,436.096 deg 0.000 至 5,964.390 <a href="#">自定义单位</a> 0.000 至 78,176,452.636 16 位计数 直线: 0 至 5,123,372,000,000.000 计数 0 至 1,192.878 mm 0.000 至 1,192,877.952 $\mu\text{m}$ 0.000 至 5,964.390 <a href="#">自定义单位</a> 0.000 至 78,176,452.636 16 位计数
默认值	0 计数
数据类型	浮点
另请见	FB1.INITSIGNED
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

FB1.ORIGIN 是一个添加至反馈设备位置的值。通过反馈的位数确定初始值与模数：

初始位置值 = (<设备反馈> + FB1.ORIGIN) 模数 <反馈位数>

根据反馈类型设定反馈位数。对于存储器反馈，这是反馈位数；对于非存储器，这始终是一圈。

反馈初始化的驱动器内部过程如下：

1. 读取位置反馈值。
2. 将原点加至反馈值。
3. 按实际反馈位数确定步骤 2 模数。
4. 按照 FB1.INITSIGNED 设定位置反馈符号。

### 示例

此例使用的是设定为 2(度)的 UNIT.PROTARY (pg 653)

此外还假设设备与使用存储器的单圈反馈设备连接。

FB1.ORIGIN 设定为 22 并保存至非易失存储器。

驱动器启动，并从 340 度反馈设备位置读取。根据上方描述部分，计算将为：

$(340 + 22) \text{ 模数 } 360 = 2 \text{ 度}$ 。

因此，初始反馈至将设定为 2 度。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.12 FB1.P

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	从主反馈读取位置。
单位	取决于 FB1.UNIT 计数或自定义单位。
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	S64
起始版本	M_01-05-08-000

### 描述

此参数读取与 X10 连接的主反馈设备的位置。此位置可作为计数或自定义单位读取。这是从设备回读的初始位置。输出格式为 32:32，高 32 位代表多匝，低 32 位代表反馈位置。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55) | FB1.PUNIT (pg 439) | FB1.PIN | FB1.POUT

## 23.13.13 FB1.PFIND

一般信息	
类型	读/写参数
描述	可使用户查找无霍尔元件的编码器反馈的换相角度的流程。
单位	NA
范围	0, 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	FB1.PFINDCMDU (pg 435)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

可使用户查找的编码器反馈(含霍尔元件)的换相角度流程。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.14 FB1.PFINDCMDU

一般信息	
类型	读/写参数
描述	相位查找进程中使用的电流值 (PFB.PFIND=1)
单位	A
范围	0 至 DRV.IPEAK
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	PFB.PFIND
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

FB1.PFINDCMDU 在相位查找进程中设定使用的电流值。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.15 FB1.POFFSET

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为主反馈设定补偿。
单位	计数, 自定义单位
范围	-5,123,372,000,000,005.000 至 5,123,372,000,000,005.000 计数 或 -10,485,760.000 至 10,485,760.000 自定义单位
默认值	0
数据类型	S64
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

FB1.POFFSET 是添加至主反馈位置的值 (FB1.P (pg 433))。

### 示例

如果 FB1.P 为 10000 计数, 以及 FB1.POFFSET 设定为 -10000 计数, 则下一次读取 FB1.P 将返回 ~0 计数。

## 23.13.16 FB1.POLES

一般信息	
类型	读/写参数
描述	读取反馈极数。
单位	不适用
范围	2 至 128
默认值	2
数据类型	整数
另请见	MOTOR.POLES
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

FB1.POLES 设定反馈设备中的单个极数。此变量用于换相功能以及速度反馈缩放，代表单个极数(不是极对数)。在移动驱动器以启用时，电机极 (MOTOR.POLES) 与反馈极 (FB1.POLES) 分度值必须为整数，否则发出一个故障。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.17 FB1.PSCALE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为现场总线传输位置对象设定位置缩放值。
单位	不适用
范围	0 至 32
默认值	20
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

通过现场总线传输的位置值从初始 64 位值转变为最大 32 位位置值。此参数将位置值分辨率/圈重新设定至控制器。

FB1.PSCALE 确定通过现场总线传输的位置值的每圈计数。默认值为 20, 这生成  $2^{20}$  计数/圈。此缩放用于 CAN PDOs 6064(位置实际值)与 60F4(跟随误差实际值)。

### 示例

驱动器始终在内部与 64 位位置值配套运行。驱动器内部 64 位实际位置应包含下列值:

0x0000.0023.1234.ABCD

低 32 位代表反馈的传动机构角度。高 32 位代表转数。

FB1.PSCALE = 20

32 位位置为: 0x0231234A

FB1.PSCALE = 16

32 位位置为: 0x00231234

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.18 FB1.PUNIT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为 FB1.P 设定单位。
单位	不适用
范围	0, 3
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

FB1.PUNIT 为 FB1.P 设定位置单位。

值	描述
0	计数 (32.32 格式)
3	每圈 (FB1.PIN/FB1.POUT)。

### 相关主题

FB1.P (pg 433)

## 23.13.19 FB1.RESKTR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定旋变标称转化率。
单位	不适用
范围	0.001 至 50.000
默认值	0.5
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定旋变标称转化率。它会影响到旋变激励输出幅值。可从旋变数据表获得此值。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.20 FB1.RESREFPHASE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定旋变中相位滞后的电度。
单位	电度
范围	-180 至 180°
默认值	-2°
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定旋变中相位滞后的电度。  
查看电机旋变数据表了解此参数值。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.21 FB1.SELECT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定用户输入类型或者识别类型 (-1)。
单位	不适用
范围	-1, 10, 20, 30, 31, 32, 40, 41, 42
默认值	-1
数据类型	整数
另请见	FB1.IDENTIFIED
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

FB1.SELECT 手动设定反馈类型(请见 FB1.IDENTIFIED)或者允许驱动器在通电时自动识别反馈类型。

### FB1.SELECT 输入值

输入值	描述
-1	作为通电过程的一部分, 驱动器自动识别反馈类型。设定此值不会更改 FB1.IDENTIFIED, 除非为了下一次通电将其保存在非易失内存中。如果使用存储器的反馈与驱动器连接, 则自动将 FB1.IDENTIFIED 值设定至识别的反馈, 并按照从反馈读取的值设定从反馈读取的所有参数。如果未连接任何反馈, 或者连接的是不使用任何存储器的反馈, 则 FB1.IDENTIFIED 值设定为 0(不识别反馈), 以及将从反馈通常读取的所有值从非易失内存读取(如果在 NV 中读取), 否则将其设定为默认值。
10	将类型手动设定为增益编码器。此输入将 FB1.IDENTIFIED 的值设定为 10。如果反馈设置无效, 则 FB1.IDENTIFIED 自动设定为 0(未识别反馈)。
20	将类型手动设定为正弦编码器。此输入将 FB1.IDENTIFIED 的值设定为 20。如果反馈设置无效, 则 FB1.IDENTIFIED 自动设定为 0(未识别反馈)。
30	将类型手动设定为 Endat 2.1。此输入将 FB1.IDENTIFIED 的值设定为 30。如果反馈设置无效, 则 FB1.IDENTIFIED 自动设定为 0(未识别反馈)。
31	将类型手动设定为 Endat 2.2。此输入将 FB1.IDENTIFIED 的值设定为 31。如果反馈设置无效, 则 FB1.IDENTIFIED 自动设定为 0(未识别反馈)。
32	将类型手动设定为 BiSS。此输入将 FB1.IDENTIFIED 的值设定为 32。如果反馈设置无效, 则 FB1.IDENTIFIED 自动设定为 0(未识别反馈)。
33	将类型手动设定为 Hiperface。此输入将 FB1.IDENTIFIED 的值设定为 33。如果反馈设置无效, 则 FB1.IDENTIFIED 自动设定为 0(未识别反馈)。 请注意, KC1 支持所有的反馈类型。这包括 SEL/SEK 37、SEL/SEK 52、SKM/SKS 36、SRS/SRM 50、SRS/SRM 60、SEK 90、SEK160 和 SEK 260。KC1 驱动器将支持任何的新 Hiperface 设备, 这是因为任何新设备将使用 0xFF 标签类型推出。带有此标签类型的设备具有所有的相关信息以配置存储在内存中的这些设备(单匝位数、多匝位数与正弦/余弦周期)。KC1 能够读取此信息, 并且自动配置驱动器以确保正确运行。请注意, 设备 SEK 90、SEK 160 与 SEK 260 为标签类型 0xFF。
40	将类型手动设定为旋变。此输入将 FB1.IDENTIFIED 的值设定为 40。如果反馈设置无效, 则 FB1.IDENTIFIED 自动设定为 0(未识别反馈)。
41	将类型手动设定为 SFD。此输入将 FB1.IDENTIFIED 的值设定为 41。如果反馈设置无效, 则 FB1.IDENTIFIED 自动设定为 0(未识别反馈)。

**FB1.SELECT 反馈类型**

类型	描述
0	未知
10	带有 A/B 二阶、标记脉冲与霍尔元件的增益编码器
11	带有 A/B 二阶、标记脉冲但不含霍尔元件的增益编码器
20	带有标记脉冲与霍尔元件的正弦编码器
21	带有标记脉冲但不含霍尔元件的正弦编码器
30	带有正弦余弦的 EnDat 2.1
31	Endat 2.2
32	带有正弦余弦的 BiSS
33	HIPERFACE
34	雷尼绍 BiSS C 模式
40	旋变
41	SFD
42	多摩川

**相关主题**

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.22 FB1.TRACKINGCAL

一般信息	
类型	NV 参数
描述	控制跟踪校准算法。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数为正弦-余弦或旋变开启或关闭跟踪校准算法。

0 = 跟踪校准关闭。

1 = 跟踪校准打开。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55)

## 23.13.23 FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7

一般信息	
类型	读/写
描述	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
单位	不适用
范围	0 至 255
默认值	0
数据类型	整数
起始版本	M_01-05-08-000

### 描述

FB1.USERBYTE、FB1.USERWORD 和 FB1.USERDWORD 共享 Endat 反馈设备中的两个 32 位字。这三个参数为存储和访问在这两个 32 位字中存储的数据提供了不同的方式。下表定义了每个参数的功能。值将自动以非易失性方式存储在反馈设备中。

参数	位	属性
FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7	8 位	有符号或无符号字符
FB1.USERWORD0 至 FB1.USERWORD3	16 位	有符号或无符号短型值
FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERDWORD1	32 位	有符号或无符号整数

这些参数按以下方式互相覆盖：

BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYT7
WORD0		WORD1		WORD2		WORD3	
DWORD0				DWORD1			

例如，如果修改了 BYTE1，则 WORD0 和 DWORD0 也将被修改。

### 示例

```
-->FB1.USERDWORD1 65536
-->FB1.USERBYTE1
0
-->FB1.USERBYTE2
1
-->FB1.USERBYTE3
0

-->FB1.USERBYTE3 1 (写入至 FB1.USERDWORD0 的最高位)
-->FB1.USERDWORD0
16842752
-->FB1.USERWORD0
0
-->FB1.USERWORD1
257
```

### 相关主题

反馈 1 (pg 55) | FB1.USERWORD1 至 FB1.USERWORD3 (pg 447) | FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERWORD1 (pg 446)

## 23.13.24 FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERWORD1

一般信息	
类型	读/写
描述	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
单位	不适用
范围	0 至 4,294,967,295
默认值	0
数据类型	整数
起始版本	M_01-05-08-000

### 描述

FB1.USERBYTE、FB1.USERWORD 和 FB1.USERDWORD 共享 Endat 反馈设备中的两个 32 位字。这三个参数为存储和访问在这两个 32 位字中存储的数据提供了不同的方式。下表定义了每个参数的功能。值将自动以非易失性方式存储在反馈设备中。

参数	位	属性
FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7	8 位	有符号或无符号字符
FB1.USERWORD0 至 FB1.USERWORD3	16 位	有符号或无符号短型值
FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERDWORD1	32 位	有符号或无符号整数

这些参数按以下方式互相覆盖：

BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYT7
WORD0		WORD1		WORD2		WORD3	
DWORD0				DWORD1			

例如，如果修改了 BYTE1，则 WORD0 和 DWORD0 也将被修改。

### 示例

```
-->FB1.USERDWORD1 65536
-->FB1.USERBYTE1
0
-->FB1.USERBYTE2
1
-->FB1.USERBYTE3
0

-->FB1.USERBYTE3 1 (写入至 FB1.USERDWORD0 的最高位)
-->FB1.USERDWORD0
16842752
-->FB1.USERWORD0
0
-->FB1.USERWORD1
257
```

### 相关主题

反馈 1 (pg 55) | FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7 (pg 445) | FB1.USERWORD1 至 FB1.USERWORD3 (pg 447)

## 23.13.25 FB1.USERWORD1 至 FB1.USERWORD3

一般信息	
类型	读/写
描述	读取和写入 Endat 反馈设备中以两个 32 位字存储的数据。
单位	不适用
范围	0 至 65,535
默认值	0
数据类型	整数
起始版本	M_01-05-08-000

### 描述

FB1.USERBYTE、FB1.USERWORD 和 FB1.USERDWORD 共享 Endat 反馈设备中的两个 32 位字。这三个参数为存储和访问在这两个 32 位字中存储的数据提供了不同的方式。下表定义了每个参数的功能。值将自动以非易失性方式存储在反馈设备中。

参数	位	属性
FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7	8 位	有符号或无符号字符
FB1.USERWORD0 至 FB1.USERWORD3	16 位	有符号或无符号短值
FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERDWORD1	32 位	有符号或无符号整数

这些参数按以下方式互相覆盖：

BYTE0	BYTE1	BYTE2	BYTE3	BYTE4	BYTE5	BYTE6	BYT7
WORD0		WORD1		WORD2		WORD3	
DWORD0				DWORD1			

例如，如果修改了 BYTE1，则 WORD0 和 DWORD0 也将被修改。

### 示例

```
-->FB1.USERDWORD1 65536
-->FB1.USERBYTE1
0
-->FB1.USERBYTE2
1
-->FB1.USERBYTE3
0

-->FB1.USERBYTE3 1 (写入至 FB1.USERDWORD0 的最高位)
-->FB1.USERDWORD0
16842752
-->FB1.USERWORD0
0
-->FB1.USERWORD1
257
```

### 相关主题

反馈 1 (pg 55) | FB1.USERBYTE0 至 FB1.USERBYTE7 (pg 445) | FB1.USERDWORD0 至 FB1.USERWORD1 (pg 446)

## 23.14 FB2 参数

本章讲述 FB2 参数。

---

<b>23.14.1</b>	<b>FB2.ENCRES</b> .....	<b>449</b>
<b>23.14.2</b>	<b>FB2.MODE</b> .....	<b>450</b>
<b>23.14.3</b>	<b>FB2.P</b> .....	<b>451</b>
<b>23.14.4</b>	<b>FB2.DIR</b> .....	<b>452</b>
<b>23.14.5</b>	<b>FB2.POFFSET</b> .....	<b>453</b>
<b>23.14.6</b>	<b>FB2.PUNIT</b> .....	<b>454</b>
<b>23.14.7</b>	<b>FB2.SOURCE</b> .....	<b>455</b>

## 23.14.1 FB2.ENCRES

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定辅助反馈 (FB2) 分辨率
单位	计数/圈
范围	0 至 262,140 计数/圈
默认值	0
数据类型	整数
另请见	FB2.MODE, FB2.SOURCE (pg 455)
起始版本	M_01-03-00-000

### 描述

此参数设定反馈 2 (FB2) 分辨率，以及定义输入辅助反馈的多少计数将视为一整圈。

### 相关主题

反馈 2 (pg 60)

## 23.14.2 FB2.MODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定辅助反馈输入、EEO 接线端子 (X9) 与高速光输入 (X7 上的引脚 9 与 10) 的模式。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	FB2.ENCRES (pg 449), PL.FBSOURCE (pg 583)
起始版本	M_01-03-00-000

### 描述

此参数按下列方式设定反馈 2 输入类型：

0 = 输入 A/B 信号

1 = 输入阶跃和方向信号

2 = 输入，升降信号

### 相关主题

反馈 2 (pg 60)

FB2.SOURCE

## 23.14.3 FB2.P

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	从辅助反馈读取位置。
单位	取决于 FB2.UNIT 计数或自定义单位。
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	U64
另请见	FB1.HALLSTATE (pg 423)
起始版本	M_01-05-08-000

### 描述

此参数根据 DRV.EMUEMODE 值从与 X7 或 X9 连接的辅助反馈设备回读位置。此位置可作为计数或自定义单位读取。

### 相关主题

反馈 1 (pg 55) | DRV.EMUEMODE (pg 370) | FB2.PUNIT (pg 454) | FB2.PIN | FB2.POUT | FB2.DIR (pg 452)

## 23.14.4 FB2.DIR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为反馈通道 2 设定计数方向。
单位	无
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

FB2.DIR 将改变符号以及反馈通道 2 的方向。

## 23.14.5 FB2.POFFSET

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为辅助反馈设定补偿。
单位	计数, 自定义单位
范围	-5,123,372,000,000,005.000 至 5,123,372,000,000,005.000 计数 或 -10,485,760.000 至 10,485,760.000 自定义单位
默认值	0
数据类型	S64
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

FB2.POFFSET 是添加至主反馈位置的值 (FB2.P (pg 451))。

### 示例

如果 FB2.P 为 10000 计数, 以及 FB2.POFFSET 设定为 -10000 计数, 则下一次读取 FB2.P 将返回 ~0 计数。

## 23.14.6 FB2.PUNIT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为 FB2.P 设定单位。
单位	不适用
范围	0, 3
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

FB2.PUNIT 为 FB2.P 设定位置单位。

值	描述
0	计数 (32 位格式)
3	每圈 (FB2.PIN/FB2.POUT)。

### 相关主题

FB2.P (pg 451)

## 23.14.7 FB2.SOURCE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置辅助反馈输入源。选项为属于 RS485 输入的 EEO 接线端子 (X9), 或者 X7 接线端子的高速光输入(引脚 9 与 10)。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	FB2.ENCRESES, FB2.MODE, PL.FBSOURCE (pg 583)
起始版本	M_01-03-00-000

### 描述

此参数设定输入/输出接线端子 (X7) 上 EEO 接线端子 (X9) 或高速光输入的辅助反馈源, 具体如下:

0 = 无

1 = 反馈源 X9(EEO 接线端子)

2 = 反馈源 X7(输入/输出接线端子上的高速光输入)

### 相关主题

反馈 2 (pg 60)

## 23.15 FB3 参数

本章讲述 FB3 参数。

---

<b>23.15.1</b>	<b>FB3.MODE</b> .....	<b>457</b>
<b>23.15.2</b>	<b>FB3.P</b> .....	<b>458</b>
<b>23.15.3</b>	<b>FB3.PDIR</b> .....	<b>459</b>
<b>23.15.4</b>	<b>FB3.POFFSET</b> .....	<b>460</b>
<b>23.15.5</b>	<b>FB3.PUNIT</b> .....	<b>461</b>

## 23.15.1 FB3.MODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	选择连接到 X9 的反馈类型。
单位	不适用
范围	0
默认值	0
数据类型	整数
另请见	NA
起始版本	M_01-04-15-000

### 描述

此参数选择连接到 X9 的反馈类型。位置由 FB3.P 作为第三级反馈位置报告。

值	反馈
0	EnDat 2.2反馈设备

只有型号类似于 KC1-x-xxxxx-NBxx-xxxx 的驱动器才支持此参数。

## 23.15.2 FB3.P

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	从第三级反馈读取位置。
单位	取决于 FB3.UNIT 计数或自定义单位。
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	S64
另请见	不适用
起始版本	M_01-04-15-000

### 描述

当 DRV.EMUEMODE = 11 时，此参数从与 X9 连接的第三级反馈设备回读位置。此位置可作为 64 位带符号计数或自定义单位读取。此参数读取的数值取决于 FB3.Dir 与 FB3.OFFSET。

只有带有类似于 KC1-x-xyzz-NBxx-yyzz 型号的驱动器才支持此参数，并且此参数将仅与 Endat 2.2 多匝编码器配套运行。输出格式为 32:32，高 32 位代表多匝，低 32 位代表反馈位置。

### 相关主题

DRV.EMUEMODE (pg 370) | FB3.PUNIT (pg 461) | FB3.PIN | FB3.POUT | FB3.PDIR (pg 459) |

## 23.15.3 FB3.PDIR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为反馈通道 3 设定计数方向。
单位	无
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

FB3.PDIR 将改变符号以及反馈通道 3 的方向。

### 示例

如果位置反馈 = 35,185.932, 且设置:

->FB3.MEM 1

则位置反馈 = -35,185.932

## 23.15.4 FB3.POFFSET

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为第三级反馈设定补偿。
单位	计数, 自定义单位
范围	-5,123,372,000,000,005.000 至 5,123,372,000,000,005.000 计数 或 -10,485,760.000 至 10,485,760.000 自定义单位
默认值	0
数据类型	S64
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

FB3.POFFSET 是添加至主反馈位置的值 (FB3.P (pg 458))。

### 示例

如果 FB3.P 为 10000 计数, 以及 FB3.POFFSET 设定为 -10000 计数, 则下一次读取 FB3.P 将返回 ~0 计数。

## 23.15.5 FB3.PUNIT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为 FB3.P 设定单位。
单位	不适用
范围	0, 3
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

FB3.PUNIT 为 FB3.P 设定位置单位。

值	描述
0	计数 (32.32 格式)
3	每圈 (FB3.PIN/FB3.POUT)。

### 相关主题

FB3.P (pg 458)

## 23.16 GEAR 参数

本章讲述 GEAR 参数。

---

<b>23.16.1</b>	<b>GEAR.ACCMAX</b> .....	<b>463</b>
<b>23.16.2</b>	<b>GEAR.DECMAX</b> .....	<b>464</b>
<b>23.16.3</b>	<b>GEAR.IN</b> .....	<b>465</b>
<b>23.16.4</b>	<b>GEAR.MODE</b> .....	<b>466</b>
<b>23.16.5</b>	<b>GEAR.MOVE</b> .....	<b>468</b>
<b>23.16.6</b>	<b>GEAR.OUT</b> .....	<b>469</b>
<b>23.16.7</b>	<b>GEAR.VMAX</b> .....	<b>470</b>

## 23.16.1 GEAR.ACCLMAX

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定允许的最大加速度值；仅在 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.ACCLROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转： rps/s, rpm/s, deg/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> , rad/s <sup>2</sup> 直线： 计数/秒 <sup>2</sup> , mm/s <sup>2</sup> , μm/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
范围	旋转： 0.002 至 833,333.333 rps/s 0.112 至 50,000,000.000 rpm/s 0.009 至 300,000,000.000 deg/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.752 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 0.012 至 5,235,987.968 rad/s <sup>2</sup> 直线： 16,000.000 至 3,579,139,408,000.000 计数/s <sup>2</sup> 0.031*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 30.994*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 83,3333,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.667 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
默认值	旋转： 166.669 rps/s 10,000.000 rpm/s 60,000.000 deg/s <sup>2</sup> 833.333 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 1,047.2 rad/s <sup>2</sup> 直线： 715,840,000.000 计数/s <sup>2</sup> 166.714*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 166,714.191*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 833.571 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
数据类型	浮点
另请见	UNIT.ACCLROTARY (pg 648), UNIT.ACCLINEAR (pg 647), GEAR.DECMAX (pg 464)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数将从动的加速度限制为一个较高的数值。

### 相关主题

电子齿轮传动 (pg 93)

## 23.16.2 GEAR.DECMAX

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定允许的最大减速度值；仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	取决于 UNIT.ACCROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转： rps/s, rpm/s, deg/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> , rad/s <sup>2</sup> 直线： 计数/秒 <sup>2</sup> , mm/s <sup>2</sup> , μm/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
范围	旋转： 0.002 至 833,333.333 rps/s 0.112 至 50,000,000.000 rpm/s 0.009 至 300,000,000.000 deg/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.752 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 0.012 至 5,235,987.968 rad/s <sup>2</sup> 直线： 16,000.000 至 3,579,139,408,000.000 计数/s <sup>2</sup> 0.031*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 30.994*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833,333,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.667 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
默认值	旋转： 166.669 rps/s 10,000.000 rpm/s 60,000.000 deg/s <sup>2</sup> 833.333 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 1,047.2 rad/s <sup>2</sup> 直线： 715,840,000.000 计数/s <sup>2</sup> 166.714*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 166,714.191*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 833.571 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
数据类型	浮点
另请见	UNIT.ACCROTARY (pg 648), UNIT.ACCLINEAR (pg 647), GEAR.ACCMAX (pg 463)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数将从动的减速度限制为一个较高的数值。

### 相关主题

电子齿轮传动 (pg 93)

## 23.16.3 GEAR.IN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电子齿轮速比分母; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	不适用
范围	1 至 65,535
默认值	1
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定电子传动模式的齿轮速比分母。使用齿轮速比以提高与降低从轴速度。可使用下列公式计算从站速度：

$$\text{从轴速度} = \text{主轴速度} * \text{GEAR.OUT (pg 469)/GEAR.IN}$$

确保您正确地设定每圈的外部主站信号源数量。另外，选择齿轮速比，从而不超过最高电子齿轮传动速 (GEAR.VELMAX)。

$$\text{主轴最高速度} * \text{GEAR.OUT (pg 469)/GEAR.IN} < \text{GEAR.VELMAX}$$

### 相关主题

电子齿轮传动 (pg 93)

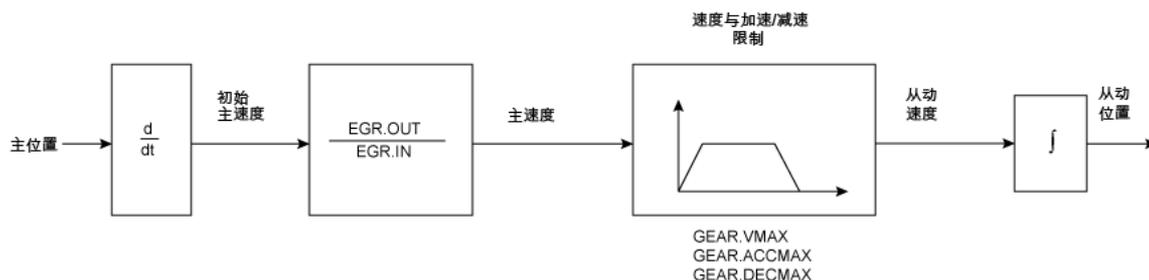
## 23.16.4 GEAR.MODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	选择电子齿轮传动模式; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

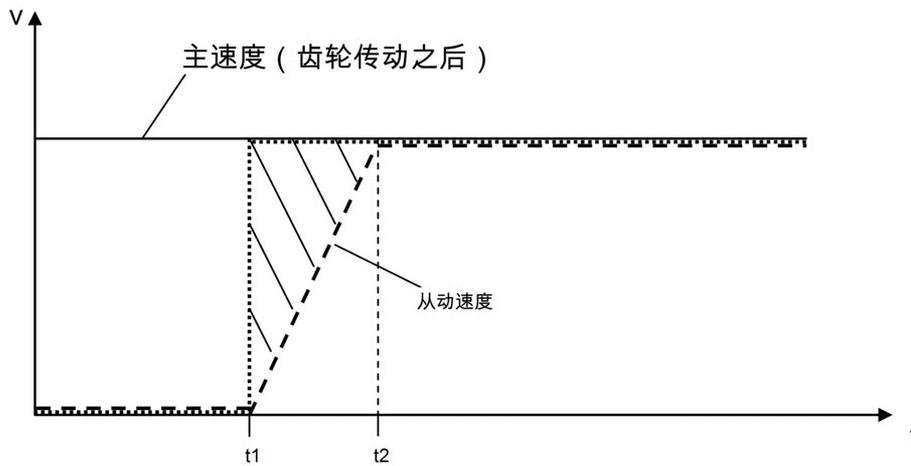
此参数在电子齿轮传动程序的开始选择电子齿轮传动模式。齿轮传动模式确定驱动器同步。在电子齿轮传动模式下，同步意味着从轴跟随主轴脉冲，而不会因加速度或速度限制而失去计数。

- 模式 0: 从轴不会在 GEAR.MOVE 命令之后立即同步。从轴加速，直至达到主轴速度(齿轮传动之后的速度)。一旦达到主轴速度，驱动器会立即同步。
- 模式 1: 从轴在 GEAR.MOVE 命令之后立即同步。



### 电子齿轮传动功能方框图

从站位置转发至位置环。确保 DRV.OPMODE 已设定为 2 以及 DRV.CMDSOURCE 设定为 2。从轴可根据 GEAR.VMAX 设置达到主轴速度。GEAR.VMAX 不限制从轴速度。



GEAR.MODE 0 加速过程

时间	描述
$t < t_1$	主轴向从轴驱动器发送现成信号，但是尚未触发 GEAR.MOVE 命令。
$t = t_1$	GEAR.MOVE 命令已经触发。
$t_1 < t < t_2$	从轴根据 GEAR.ACCMAX 设置加速。使用实线标记的位置将被忽略。
$t = t_2$	从站已达到主站速度，从此时起视为同步。同步意味着从轴不将失去任何来自于主轴的位置计数。
$t > t_2$	从轴跟随主轴输入信号。

## 相关主题

电子齿轮传动 (pg 93)

## 23.16.5 GEAR.MOVE

一般信息	
类型	命令
描述	启动电子齿轮传动; 仅在 <code>opmode 2</code> (位置) 启用。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GEAR.MOVE 命令根据所选择的电子齿轮传动模式启动电子齿轮传动程序。可使用 `DRV.STOP` (pg 409) 命令停止电子齿轮传动过程。

### 相关主题

电子齿轮传动 (pg 93)

## 23.16.6 GEAR.OUT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电子齿轮速比分子; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	不适用
范围	-32,768 至 +32,767
默认值	1
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数为电子传动模式的齿轮速比分子。使用齿轮速比以提高/降低从轴速度。可使用下列公式计算从站速度：

从轴速度 = 主轴速度 \* GEAR.OUT/GEAR.IN (pg 465)

确保外部主站源已正确设置。另外，请确保选择齿轮速比，从而不会超过最高电子齿轮传动速 (GEAR.VELMAX)。

主轴最高速度 \* GEAR.OUT/GEAR.IN (pg 465) < GEAR.VELMAX

### 相关主题

电子齿轮传动 (pg 93)

## 23.16.7 GEAR.VMAX

一般信息	
类型	NV 参数
描述	读取允许的最大速度值；仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	取决于 UNIT.ACROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转：rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位/秒</a> 、弧度/秒 直线：计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、 <a href="#">自定义单位/秒</a>
范围	旋转： 0.000 至 15,000.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0.000 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位/s</a> 0.000 至 1,570.796 弧度/秒 直线： 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s 0.000 至 250,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m/sec}$ 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位/s</a>
默认值	旋转： 3,000 rpm 50 rps 18,000.002 度/秒 250.000 <a href="#">自定义单位/秒</a> 314.159 弧度/秒 直线： 0.050 计数/秒 50 mm/s 50,000.004*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m/s}$ 250.000 <a href="#">自定义单位/秒</a>
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定从驱动器的最高速度。

### 相关主题

电子齿轮传动 (pg 93)

## 23.17 GUI 参数

在 WorkBench 内使用 GUI (图形用户界面) 参数进行数据报告与数据存储。

---

<b>23.17.1</b>	<b>GUI.DISPLAY</b> .....	<b>472</b>
<b>23.17.2</b>	<b>GUI.PARAM01</b> .....	<b>473</b>
<b>23.17.3</b>	<b>GUI.PARAM02</b> .....	<b>474</b>
<b>23.17.4</b>	<b>GUI.PARAM03</b> .....	<b>475</b>
<b>23.17.5</b>	<b>GUI.PARAM04</b> .....	<b>476</b>
<b>23.17.6</b>	<b>GUI.PARAM05</b> .....	<b>477</b>
<b>23.17.7</b>	<b>GUI.PARAM06</b> .....	<b>478</b>
<b>23.17.8</b>	<b>GUI.PARAM07</b> .....	<b>479</b>
<b>23.17.9</b>	<b>GUI.PARAM08</b> .....	<b>480</b>
<b>23.17.10</b>	<b>GUI.PARAM09</b> .....	<b>481</b>
<b>23.17.11</b>	<b>GUI.PARAM10</b> .....	<b>482</b>

## 23.17.1 GUI.DISPLAY

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取驱动器显示屏数据。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	显示
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数向 GUI 报告驱动器目前显示的内容。对于所有的 GUI 命令，为 GUI 而不是用户压缩与格式化数据。

## 23.17.2 GUI.PARAM01

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.3 GUI.PARAM02

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.4 GUI.PARAM03

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.5 GUI.PARAM04

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.6 GUI.PARAM05

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.7 GUI.PARAM06

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.8 GUI.PARAM07

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.9 GUI.PARAM08

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.10 GUI.PARAM09

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.17.11 GUI.PARAM10

一般信息	
类型	NV 参数
描述	由 GUI 用于存储数据。
单位	不适用
范围	2,147,483,648 至 2,147,483,647
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

GUI 使用此参数存储数据。只有 GUI 可修改此数据(不是用户)。

## 23.18 HOME 参数

本章讲述 HOME 参数。

---

23.18.1	HOME.ACC	484
23.18.2	HOME.AUTOMOVE	485
23.18.3	HOME.DEC	486
23.18.4	HOME.DIR	487
23.18.5	HOME.DIST	488
23.18.6	HOME.FEEDRATE	489
23.18.7	HOME.IPEAK	490
23.18.8	HOME.MODE	491
23.18.9	HOME.MOVE	492
23.18.10	HOME.P	493
23.18.11	HOME.PERRTHRESH	494
23.18.12	HOME.REQUIRE	495
23.18.13	HOME.SET	496
23.18.14	HOME.V	497

## 23.18.1 HOME.ACC

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定标零加速度; 仅在 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.ACCROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rps/s, rpm/s, deg/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> , rad/s <sup>2</sup> 直线: 计数/秒 <sup>2</sup> , mm/s <sup>2</sup> , μm/s <sup>2</sup> , ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
范围	旋转: 0.002 至 833,333.333 rps/s 0.112 至 50,000,000.000 rpm/s 0.009 至 300,000,000.000 deg/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.752 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 0.012 至 5,235,987.968 rad/s <sup>2</sup> 直线: 16,000.000 至 3,579,139,408,000.000 计数/s <sup>2</sup> 0.031*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 30.994*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833,333,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.667 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
默认值	旋转: 166.669 rps/s 10,000.000 rpm/s 60,000.000 deg/s <sup>2</sup> 833.333 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup> 1,047.2 rad/s <sup>2</sup> 直线: 715,840,000.000 计数/s <sup>2</sup> 166.714*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 166,714.191*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 833.571 ( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>
数据类型	浮点
另请见	UNIT.ACCROTARY (pg 648), UNIT.ACCLINEAR (pg 647)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数确定标零过程期间的电机加速度。

### 相关主题

标零 (pg 121)

## 23.18.2 HOME.AUTOMOVE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置标零的自动移动标志。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	HOME.MODE (pg 491)
起始版本	M_01-02-00-000

### 描述

在使能驱动器之后，HOME.AUTOMOVE 允许驱动器启动标零过程。

HOME.AUTOMOVE = 0: 在使能命令之后，不允许驱动器自动启动标零过程。

HOME.AUTOMOVE = 1: 在使能命令之后，驱动器自动启动标零过程。

当 HOME.AUTOMOVE 设定为 1 时，驱动器不断检查下列条件：

1. 驱动器是否使能 (DRV.ACTIVE (pg 352) = 1)?
2. 驱动器是否处于 DRV.OPMODE (pg 403) = 2?
3. 命令源是否已调整为 0 (DRV.CMDSOURCE (pg 358) = 0)?
4. 是否无其他运动目前处于活动状态 (请见 DRV.MOTIONSTAT (pg 396)) ?

当上方所有的条件真实时，驱动器激活通过 HOME.MODE (pg 491) 设置已选择的标零程序。当标零程序由驱动器成功触发时，自动标零程序立即结束。从此时起，驱动器将不试图触发任何额外的标零程序。

在 M\_01-03-00-000 版本中，HOME.AUTOMOVE 不对需要外部索引信号 (HOME.MODE 3、6、10 与 11) 的标零程序有效。

### 相关主题：

标零 (pg 121)

## 23.18.3 HOME.DEC

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定标零减速度; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	取决于 UNIT.ACCROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rps/s, rpm/s, deg/s <sup>2</sup> , (自定义单位)/s <sup>2</sup> , rad/s <sup>2</sup> 直线: 计数/秒 <sup>2</sup> , mm/s <sup>2</sup> , μm/s <sup>2</sup> , (自定义单位)/s <sup>2</sup>
范围	旋转: 0.002 至 833,333.333 rps/s 0.112 至 50,000,000.000 rpm/s 0.009 至 300,000,000.000 deg/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.752 (自定义单位)/s <sup>2</sup> 0.012 至 5,235,987.968 rad/s <sup>2</sup> 直线: 16,000.000 至 3,579,139,408,000.000 计数/s <sup>2</sup> 0.031*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 30.994*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 833,333.333*MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 0.155 至 4,166,666.667 (自定义单位)/s <sup>2</sup>
默认值	旋转: 166.669 rps/s 10,000.000 rpm/s 60,000.000 deg/s <sup>2</sup> 833.333 (自定义单位)/s <sup>2</sup> 1,047.2 rad/s <sup>2</sup> 直线: 715,840,000.000 计数/s <sup>2</sup> 166.714*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559) mm/s <sup>2</sup> 166,714.191MOTOR.PITCH (pg 559) μm/s <sup>2</sup> 833.571 (自定义单位)/s <sup>2</sup>
数据类型	浮点
另请见	UNIT.ACCROTARY (pg 648), UNIT.ACCLINEAR (pg 647)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定标零过程期间的电机减速度。

### 相关主题:

标零 (pg 121)

## 23.18.4 HOME.DIR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定标零方向; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	1
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数确定在标零过程中电机应当开始移动的方向。

0 = 负方向移动。

1 = 正方向移动。

### 相关主题

标零 (pg 121)

## 23.18.5 HOME.DIST

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定标零距离; 仅在 <code>opmode 2</code> (位置) 启用。
单位	取决于 <code>UNIT.PROTARY</code> (pg 653) 或 <code>UNIT.PLINEAR</code> (pg 651) <code>UNIT.ACCLINEAR</code> (pg 647) 旋转: 计数、弧度、度、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数
范围	不适用
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

只有在标零过程结束后(请见 `HOME.MODE` (pg 491) 描述) 此参数才生效。在标零过程结束后, `HOME.DIST` 指定额外运动。驱动器对此运动使用标零加速度、减速度与速度参数。此参数可用于使电机远离由 `HOME.DIST` 值设定的标零位置。

在一般标零过程之后, 不等于 0 的值触发所选择标零距离的额外运动。如果用于 `HOME.DIST` 的值为 0, 则不会造成额外运动。

### 相关主题

标零 (pg 121)

## 23.18.6 HOME.FEEDRATE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定标零速度因数; 仅在 <code>opmode 2</code> (位置) 启用。
单位	%
范围	0 至 100%
默认值	50%
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

使用此参数，以降低索引搜索期间的速度(索引 = 反馈设备的零脉冲)。此参数确定在索引搜索期间应当使用的标零速度 (`HOME.V` (pg 497)) 百分比。

### 相关主题

标零 (pg 121)

## 23.18.7 HOME.IPEAK

一般信息	
类型	读/写参数
描述	在标零过程期间将电流限幅设定为机械停机; 仅在 <b>opmode 2(位置)</b> 启用。
单位	A
范围	± 驱动器峰值电流 A
默认值	$[(1/120) * \text{DRV.IPEAK (pg 390)}]$ A
数据类型	浮点
另请见	HOME.MODE (pg 491)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

在标零过程期间, 此参数将中间电流限幅设定为机械停机 (HOME.MODE (pg 491) 8 与 9)。在标零过程激活时, 电流控制器限幅 (IL.LIMITP (pg 523) 与 IL.LIMITN (pg 522)) 设定为 ±HOME.IPEAK。

当标零程序开始时, HOME.IPEAK 立即激活并保持激活状态, 直至找到标零位置。在电机覆盖标零距离 (HOME.DIST (pg 488) ≠ 0) 之前, 原先的电流限幅设置重新激活。

### 相关主题

标零 (pg 121) 标零模式 8: 移动直至超过位置偏差 (pg 127)

## 23.18.8 HOME.MODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	选择标零模式: 仅在 <code>opmode 2</code> (位置) 启用。
单位	不适用
范围	0 至 10
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

HOME.MODE 指定驱动器的标零程序。驱动器中可用的标零模式在下表中汇总; 关于每一种模式的详细讨论与示例, 请见 [标零 \(pg 121\)](#):

模式	描述
0	使用当前位置标零
1	查找限幅输入
2	查找输入限制, 再查找零度角
3	查找输入限幅, 再查找索引
4	查找标零输入, 包括硬件限幅开关
5	查找标零输入, 然后查找零角度, 包括硬件限幅开关
6	查找标零输入, 然后查找索引, 包括硬件限幅开关。
7	查找零度角
8	移动直至超过位置偏差
9	移动直至超过位置偏差, 然后查找零度角
10	移动直至超过位置偏差, 然后查找索引
11	不使用任何前置条件查找索引信号
12	标零至标零开关, 包括机械停机检测
13	使用反馈位置标零

### 相关主题

[标零 \(pg 121\)](#)

## 23.18.9 HOME.MOVE

一般信息	
类型	命令
描述	启动标零程序: 仅在 <b>opmode 2</b> (位置) 启用。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

HOME.MOVE 命令启动标零程序。DRV.OPMODE (pg 403) 必须设定为 2(封闭位置环), DRV.CMDSOURCE 必须设定为 0(TCP/IP 命令)。

### 相关主题

标零 (pg 121)

## 23.18.10 HOME.P

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定标零位置; 仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651) 旋转: 计数、弧度、度、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数
范围	不适用
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定标零位置。当标零事件发生时，驱动器的命令与实际位置将设定为此值。在每一种标零模式下，标零事件不同。

### 相关主题

标零 (pg 121)

## 23.18.11 HOME.PERRTHRESH

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定位置延迟阈值; 仅在 <code>opmode 2</code> (位置) 启用。
单位	取决于 <code>UNIT.PROTARY</code> (pg 653) 或 <code>UNIT.PLINEAR</code> (pg 651) 旋转: 计数、弧度、度、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于对机械停机的标零模式 (`HOME.MODE` (pg 491) = 8 与 9)。下列错误的绝对值 (`PL.ERR` (pg 577)) 与 `HOME.PERRTHRESH` 比较, 以检测机械停机。

### 相关主题

标零模式 8: 移动直至超过位置偏差 (pg 127)

## 23.18.12 HOME.REQUIRE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	定义在可执行运动任务之前是否必须对轴标零。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	1
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-03-00-005

### 描述

此参数定义在可执行运动任务之前是否必须对轴标零。

- HOME.REQUIRE = 1: 在可执行运动任务之前，必须完成标零 (“标零完成”为真)。
- HOME.REQUIRE = 0: 在可执行运动任务之前，无需对轴标零。当 HOME.REQUIRE 设定为 0 时，在可执行运动任务之前“标零完成”可为真也可为假。

### 相关主题

标零 (pg 121)

1 运动任务

## 23.18.13 HOME.SET

一般信息	
类型	命令
描述	立即设定标零位置; 仅在 <code>opmode 2(位置)</code> 启用。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

HOME.SET 命令立即对驱动器标零。可在使能或禁用状态下对驱动器标零。以电流操作模式 (DRV.OPMODE (pg 403)=0) 或者以速度操作模式 (DRV.OPMODE (pg 403)=1) 进行的运动不受 HOME.SET 命令的影响。当发出 HOME.SET 命令时, 以位置操作模式进行的运动 (DRV.OPMODE (pg 403)=2) 立即终止。

### 相关主题

标零 (pg 121)

## 23.18.14 HOME.V

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定标零速度: 仅在 opmode 2(位置) 启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654) 旋转: rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: -15,000.000 至 0.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0.000 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /s 0.000 至 1,570.796 弧度/秒 直线: 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s 0.000 至 250,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m/sec}$ 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /s
默认值	旋转: 60 rpm 1 rps 359.999 度/秒 5 ( <a href="#">自定义单位</a> )/秒 6.283 弧度/秒 直线: 0.001 计数/秒 1*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s 999.998*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m/sec}$ 5.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定标零过程期间的电机速度。

### 相关主题

标零 (pg 121)

## 23.19 HWLS 参数

本章讲述 HWLS 参数。

---

<b>23.19.1</b>	<b>HWLS.NEGSTATE</b> .....	<b>499</b>
<b>23.19.2</b>	<b>HWLS.POSSTATE</b> .....	<b>500</b>

## 23.19.1 HWLS.NEGSTATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取硬件负向限幅开关的状态。
单位	0 至 1
范围	不适用
默认值	整数
数据类型	HWLS.POSSTATE (pg 500)
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

HWLS.NEGSTATE 读取硬件负向限幅开关的状态，具体如下：

0 = 低

1 = 高

### 相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.19.2 HWLS.POSSTATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取硬件正向限幅开关的状态。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	HWLS.NEGSTATE (pg 499)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

HWLS.POSSTATE 读取硬件正向限幅开关的状态，具体如下：

0 = 低

1 = 高

### 相关主题

数字输入和输出 (pg 79)

## 23.20 IL 参数

本章讲述 IL 参数。

23.20.1	IL.CMD	502
23.20.2	IL.CMDU	503
23.20.3	IL.DIFOLD	504
23.20.4	IL.FB	505
23.20.5	IL.FF	506
23.20.6	IL.FOLDFTHRESH	507
23.20.7	IL.FOLDFTHRESHU	508
23.20.8	IL.FOLDWTHRESH	509
23.20.9	IL.FRICTIION	510
23.20.10	IL.IFOLD	511
23.20.11	IL.IUFB	512
23.20.12	IL.IVFB	513
23.20.13	IL.KACCCFF	514
23.20.14	IL.KBUSFF	515
23.20.15	IL.KP	516
23.20.16	IL.KPDRATIO	517
23.20.17	IL.KPLOOKUPINDEX	518
23.20.18	IL.KPLOOKUPVALUE	519
23.20.19	IL.KPLOOKUPVALUES	520
23.20.20	IL.KVFF	521
23.20.21	IL.LIMITN	522
23.20.22	IL.LIMITP	523
23.20.23	IL.MFOLDD	524
23.20.24	IL.MFOLDR	525
23.20.25	IL.MFOLDT	526
23.20.26	IL.MI2T	527
23.20.27	IL.MI2TWTHRESH	528
23.20.28	IL.MIFOLD	529
23.20.29	IL.MIMODE	530
23.20.30	IL.OFFSET	531
23.20.31	IL.VCMD	532
23.20.32	IL.VUFB	533
23.20.33	IL.VVFB	534

## 23.20.1 IL.CMD

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取 q 分量电流命令值。
单位	A rms
范围	± 驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	DRV.IPEAK (pg 390)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

在任何限制之后，IL.CMD 显示电流环的 q 分量电流命令值(如：参数设置或  $I^2t$  计算)。IL.CMD 还由电机峰值电流 IL.LIMITN (pg 522) 与 IL.LIMITP (pg 523) 限制。

### 相关主题

模拟输入 (pg 92)

电流环 (pg 110)

## 23.20.2 IL.CMDU

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置用户电流命令。
单位	Arms
范围	最小范围值 = IL.LIMITN 与 MOTOR.IPEAK 最大值 最大范围值 = IL.LIMITP 与 MOTOR.IPEAK 最小值
默认值	0 Arms
数据类型	浮点
另请见	DRV.IPEAK (pg 390), DRV.OPMODE (pg 403), DRV.CMDSOURCE (pg 358)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设置用户电流命令值。

可使用参数设置或  $I^2t$  计算进一步限制向电流环 (IL.CMD) 提供的电流命令值。IL.CMDU 还由电机峰值电流 IL.LIMITN (pg 522) 与 IL.LIMITP (pg 523) 限制。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.3 IL.DIFOLD

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取驱动器返送电流限幅
单位	Arms
范围	0 至 2,147,483.647 Arms
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	返送
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.DIFOLD 为驱动器返送算法的输出。这是一种人工电流，可高于或低于驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)。当 IL.DIFOLD 低于现有电流限值 (如: IL.LIMITP (pg 523)) 时，它变成活动的电流限值。

当实际电流高于驱动器连续电流时，IL.DIFOLD 减小，当实际电流低于驱动器连续电流时，IL.DIFOLD 增加 (高达特定程度)。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.4 IL.FB

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取 d 分量电流的实际值。
单位	A rms
范围	± 驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数读取电机的已测量去旋转实际电流值。

注：在内部，电流比例的分辨率为 20130 增量。对于峰值电流为 9 安培的 KC1，应用的电流分辨率为  $9/20130 = .447 \text{ mA}$ 。对于 48 安培峰值电流驱动器，分辨率为  $48/20130 = 2.38 \text{ mA}$ 。电流比例为硬编码，无法通过降低驱动器内的峰值电流设置更改。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.5 IL.FF

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	显示电流环整体前馈值
单位	A <sub>rms</sub>
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	IL.KBUSFF (pg 515), IL.KVFF (pg 521), IL.OFFSET (pg 531), IL.FRICTION (pg 510), IL.KACCFF (pg 514)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数显示电流环整体前馈值。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.6 IL.FOLDFTHRESH

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取返送故障级别。
单位	Arms
范围	0 至 500 Arms
默认值	驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
数据类型	浮点
另请见	返送
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.FOLDFTHRESH 为电流返送算法的故障级别。如果 IL.IFOLD (pg 511) 降至 IL.FOLDFTHRESH 值以下，则产生故障且驱动器禁用。

为避免达到电流返送故障级别，将 IL.FOLDFTHRESHU 设定为驱动器与电机连续电流值以下，或者将 IL.FOLDFTHRESHU 值设定为零。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.7 IL.FOLDFTHRESHU

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为返送故障级别设定用户值。
单位	A rms
范围	0 至 500 A rms
默认值	驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
数据类型	浮点
另请见	IL.FOLDFTHRESH (pg 507), 返送 (pg 65)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.FOLDFTHRESHU 为电流返送算法的故障级别。IL.FOLDFTHRESH 值为 DRV.IPEAK (pg 390)、MOTOR.IPEAK (pg 553) 与 IL.FOLDFTHRESHU 的最小值。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.8 IL.FOLDWTHRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定返送警告级别。
单位	Arms
范围	0 至 500 Arms
默认值	0 A
数据类型	浮点
另请见	返送
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.FOLDWTHRESH 为电流返送算法的警告级别。当 IL.IFOLD (pg 511) 降至 IL.FOLDWTHRESH 以下时，警告产生。

为确保不会达到电流返送警告级别，应当将 IL.FOLDWTHRESH 设定为驱动器与电机的连续电流值以下。您还可将 IL.FOLDFTHRESH (pg 507) 值设定为零。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.9 IL.FRICTION

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定摩擦补偿值。
单位	A
范围	0 至用户正向电流限值 (IL.LIMITP) 与电机峰值电流 (MOTOR.IPEAK) 的最小值。IL.LIMITP (pg 523)
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	IL.FF
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

位置命令微分符号与将注入电流命令的此命令相乘。

#### 注释

IL.FRICTION 在位置与速度模式 (DRV.OPMODE = 1, 2) 下处于活动状态, 但是在转矩模式 (DRV.OPMODE = 0) 不处于活动状态。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.10 IL.IFOLD

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取整体返送电流限幅。
单位	A
范围	0 至 2,147,483.647 A
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	返送
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

两种电流返送算法在驱动器内并列运行：驱动器返送算法与电机返送算法。每一种算法使用不同的参数集。

每一种算法有其自己的返送电流限值，IL.DIFOLD 与 IL.MIFOLD。整体返送电流限幅为任何指定时刻两者的最小值。

$$IL.IFOLD = \text{最小值} (IL.DIFOLD, IL.MIFOLD) .$$

IL.DIFOLD 为人工电流，此电流可高于或低于驱动器或电机峰值电流。当 IL.IFOLD 低于现有电流限值(如：IL.LIMITP (pg 523)) 时，它变成活动的电流限值。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.11 IL.IUFB

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取电机 U 相绕组的 sigma-delta 测量电流。
单位	A
范围	± 驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数显示电机 U 相绕组的测量电流。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.12 IL.IVFB

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	设置电机 U 相绕组的 sigma-delta 测量电流。
单位	A
范围	± 驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
默认值	0 A
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.IVFB 为加入电机 U 相绕组中测量电流的补偿值。此值用于补偿电流测量值误差。当对驱动器通电时，驱动器测量 U 相绕组中 256 倍电流。之后，驱动器计算测量电流的平均值，并将此值用于补偿值。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.13 IL.KACCFF

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定电流环加速度前馈增益值
单位	mArms/(rad/s <sup>2</sup> )
范围	0.0 至 2.0 mArms/(rad/s <sup>2</sup> )
默认值	0 mArms/(rad/s <sup>2</sup> )
数据类型	浮点
另请见	IL.FF (pg 506)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此值设置加速度前馈增益值(将一个位置命令的比例二阶微分加入电流命令值)。  
此参数仅在位置模式 (DRV.OPMODE = 2) 下有效。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.14 IL.KBUSFF

一般信息	
类型	NV 参数
描述	电流环现场总线注入前馈增益值
单位	NA
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	IL.FF (pg 506), IL.BUSFF
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数比例缩放现场总线增加至电流命令中的前馈序列。标称前馈值可与此增益值相乘。  
此参数仅在位置模式 (DRV.OPMODE = 2) 下使用。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.15 IL.KP

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定比例积分调节器 q 分量的比例增益值。
单位	V/A
范围	0 至 2,000 V/A
默认值	从电机读取, 如果无存储器, 则读取 50.009 V/A
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.KP 用于修改控制电流 q 分量的 PI 环比例增益值。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.16 IL.KPDRATIO

一般信息	
类型	NV 参数
描述	将 d 分量电流 PI 调节器的比例增益值设定为 IL.KP 比例
单位	不适用
范围	0 至 100
默认值	1
数据类型	浮点
另请见	IL.KP (pg 516)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数修改控制电流 d 分量的 PI 环比例增益值。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.17 IL.KPLOOKUPINDEX

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定对电流环增益编制表的索引。
单位	不适用
范围	0 至 255
默认值	0
数据类型	整数
另请见	IL.KPLOOKUPVALUE (pg 519) IL.KPLOOKUPVALUES (pg 520) IL.KP (pg 516)
起始版本	M_01-04-00-000

### 描述

此参数设定对电流环增益编制表的索引。此表列有 256 条记录，覆盖 0 A 至  $1.62 * \text{DRV.IPEAK}$ 。为确定与编制表索引相符的电流值，请使用下列等式：

$$\text{IL.CMD} = (\text{Table Index} / 157) * \text{DRV.IPEAK}$$

### 相关主题

电流环增益调整 (pg 111)

电流环 (pg 110)

## 23.20.18 IL.KPLOOKUPVALUE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定电流环增益编制索引值。
单位	%
范围	0 至 100.000%
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	IL.KPLOOKUPINDEX (pg 518) IL.KPLOOKUPVALUES (pg 520) IL.KP (pg 516)
起始版本	M_01-04-00-000

### 描述

此参数设定对电流环增益编制表的电流索引值。此表列有 256 条记录，覆盖 0 A 至 1.62 \* DRV.IPEAK。此值范围从 0% 至 100%，确定将应用于电流环的 IL.KP 比例。

为确定与编制表索引相符的电流值，请使用下列等式：

$$IL.CMD = (\text{表格索引} / 157) * DRV.IPEAK$$

### 示例

假设：

DRV.IPEAK = 9 A

IL.KPLOOKUPINDEX = 100

IL.KPLOOKUPVALUE = 50

IL.KP = 240

当  $IL.CMD = 100/157 * 9 = 5.73 \text{ A}$  时，IL.KP 将不为 240，但是将为  $50\% * 240 = 120$ 。

### 相关主题

电流环增益调整 (pg 111)

电流环 (pg 110)

## 23.20.19 IL.KPLOOKUPVALUES

一般信息	
类型	读/写参数
描述	获取电流环增益调度表。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	表格
另请见	IL.KPLOOKUPINDEX (pg 518), IL.KPLOOKUPVALUE (pg 519)IL.KP (pg 516)
起始版本	M_01-04-00-000

### 描述

在以逗号隔开的表格中检索电流环增益编制表。

此表列出 **256** 条记录，并且表格将以下列格式返回值：

```
-->IL.KPLOOKUPVALUES
```

```
索引值
```

```
0, 100.000
```

```
1, 100.000
```

```
2, 100.000
```

```
3, 100.000
```

```
4, 100.000
```

```
5, 100.000
```

```
6, 100.000
```

```
7, 100.000
```

```
8, 100.000
```

```
9, 100.000
```

```
10, 100.000
```

### 相关主题

电流环增益调整 (pg 111)

电流环 (pg 110)

## 23.20.20 IL.KVFF

一般信息	
类型	读/写
描述	电流环速度前馈增益值。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	IL.FF (pg 506)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定速度环前馈增益值。标称前馈值可与此增益值相乘。  
此参数仅在位置模式 (DRV.OPMODE (pg 403) = 2) 下使用。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.21 IL.LIMITN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设置用户负向(应用特定)电流限值。
单位	A
范围	负向驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK) 至 0 A
默认值	负向驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
数据类型	浮点
另请见	IL.LIMITP (pg 523)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定生成转矩的 q 分量电流命令 (IL.CMD (pg 502)) 的负向用户限制钳位值。电流命令由电机峰值电流设置 (MOTOR.IPEAK (pg 553)) 与返送 I<sub>t</sub> 峰值电机电流保护的现值额外限制。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.22 IL.LIMITP

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设置用户正向(应用特定)电流限值。
单位	A
范围	0 A 至驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
默认值	驱动器峰值电流 (DRV.IPEAK)
数据类型	浮点
另请见	IL.LIMITN (pg 522)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定生成转矩的 q 分量电流命令 (IL.CMD (pg 502)) 的正向用户限制钳位值。电流命令由电机峰值电流设置 (MOTOR.IPEAK (pg 553)) 与返送 I<sub>t</sub> 峰值电机电流保护的现值额外限制。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.23 IL.MFOLDD

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	设定电机峰值电流条件下电机返送的最长时间。
单位	s
范围	0.1 至 2400 s
默认值	10 s
数据类型	浮点
另请见	返送
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.MFOLDD 设定在开始向电机连续电流折叠之前允许电机保持峰值电流的最长时间。当处于电机峰值电流时，IL.MFOLDD 为在返送算法开始减小电流之前的时间长度。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.24 IL.MFOLDR

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	设定电机返送恢复时间。
单位	s
范围	0.1 至 65,535 s
默认值	从其他返送参数计算。
数据类型	浮点
另请见	返送
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.MFOLDR 读取电机返送算法的恢复时间。如果在至少恢复时间长度内不施加零电流，则可为 IL.MFOLDD 时间施加电机峰值电流。

从其他返送参数自动计算 IL.MFOLDR 值。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.25 IL.MFOLDT

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	设定指数电流下降(返送)的电机返送时间常数。
单位	s
范围	0.1 至 2,400 s
默认值	10 s
数据类型	浮点
另请见	返送
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.MFOLDT 设定朝向电机连续电流的电流指数下降(返送)的时间常数。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.26 IL.MI2T

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	电机 I2t 负载。
单位	%
范围	0 至 100%
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	IL.MIMODE, IL.MI2TWTRESH (pg 528)
起始版本	M_01-04-01-000

### 描述

此参数以百分比返回电机 I2t 负载。当负载达到 100% 值时，电源电流将由 IL.MIFOLD 限制为 MOTOR.ICONT。当负载下降至 95% 以下时，电流限幅 IL.MIFOLD 将恢复至 MOTOR.IPEAK。

### 相关主题

- 1 电机 I2t 算法

## 23.20.27 IL.MI2TWTHRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	电机 I2t 负载警告阈值。
单位	%
范围	0 至 100%
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	IL.MIMODE, IL.MI2T (pg 527)
起始版本	M_01-04-01-000

### 描述

此参数为 IL.MI2T 值定义警告阈值。一旦 IL.MI2T 超过 IL.MI2TWTHRESH 值，将立即生成 n309 警告。一旦 IL.MI2T 降至阈值以下，n309 警告将立即清除。

### 相关主题

返送 (pg 65)

## 23.20.28 IL.MIFOLD

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	设定电机返送电流限幅。
单位	A
范围	0 至 2147483.647 A
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	返送
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

IL.MIFOLD 设定电机返送算法的输出。这是一种人工电流，可高于或低于电机峰值电流。当 IL.MIFOLD 低于现有电流限值 (IL.LIMITP (pg 523)) 时，它变成活动的电流限值。

当实际电流高于电机连续电流时，MIFOLD 减小，当实际电流低于电机连续电流时，IL.MIFOLD 增加(高达特定程度)。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.29 IL.MIMODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	电机保护模式。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	IL.MI2T (pg 527), IL.MI2TWTHRESH (pg 528)
起始版本	M_01-04-01-000

### 描述

此参数确定电机保护方法。

0 – 电机返送机制负责防止电机过载。

1 – 电机 I2t 机制负责防止电机过载。

### 相关主题

返送 (pg 65)

## 23.20.30 IL.OFFSET

一般信息	
类型	读 / 写参数
描述	添加的补偿重力的恒定电流命令。
单位	A
范围	[IL.LIMITN (pg 522) 至 IL.LIMITP (pg 523)]
默认值	0 A
数据类型	浮点
另请见	IL.FF
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此值增加至整体电流环前馈值。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.31 IL.VCMD

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	设定积分调节器 q 分量的输出。
单位	Vrms
范围	0 Vrms 至总线电压
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	IL.VDCMD
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

设定控制电流 q 分量的电流环输出。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.32 IL.VUFB

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取电机 U 相绕组上的测量电压。
单位	v
范围	-1200*VBusScale 至 +1200*VBusScale
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	IL.VVFB (pg 534)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

读取电机 U 相绕组上的测量电压。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.20.33 IL.VVFB

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取电机 v 相绕组上的测量电压。
单位	v
范围	-1200*VBusScale 至 +1200*VBusScale
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	IL.VUFB (pg 533)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数范围取决于驱动器型号为 MV/240 Vac 还是 HV/480 Vac。

VBusScale 参数设定驱动器型号：

MV/240 Vac:VBusScale = 1

HV/480 Vac:VBusScale = 2

VBusScale 用于取决于型号的多个参数范围，如：IL.KP。

### 相关主题

电流环 (pg 110)

## 23.21 IP 参数

本章讲述 IP 参数。

---

<b>23.21.1</b>	<b>IP.ADDRESS</b> .....	<b>536</b>
<b>23.21.2</b>	<b>IP.GATEWAY</b> .....	<b>537</b>
<b>23.21.3</b>	<b>IP.MODE</b> .....	<b>538</b>
<b>23.21.4</b>	<b>IP.RESET</b> .....	<b>539</b>
<b>23.21.5</b>	<b>IP.SUBNET</b> .....	<b>540</b>

## 23.21.1 IP.ADDRESS

一般信息	
类型	NV 参数
描述	获取/设定驱动器的 IP 地址。
单位	不适用
范围	0.0.0.0 至 255.255.255.255
默认值	0.0.0.0
数据类型	IP 地址
另请见	与驱动器通信 (pg 33)
起始版本	M_01-04-05-000

### 描述

此参数设定驱动器的 IP 地址。如果此参数未由用户设定，则将返回 0.0.0.0。

默认情况下，DHCP 处于活动状态，驱动器将自动获取 IP 地址。当驱动器处于 DHCP 模式时，IP.ADDRESS 将返回 0.0.0.0。

#### 注意：

- 即使当驱动器处于 DHCP 时，使用此命令仍不能返回实际 IP 地址。将返回的是用户已经存储的值。
- 只有当 IP.MODE = 1 时，IP.ADDRESS 才由驱动器使用。

如果手动设定 IP.ADDRESS，则必须设置 IP.SUBNET 与 IP.GATEWAY (pg 537)。在发出 IP.RESET (pg 539) 命令之后，只有当 IP.MODE (pg 538) 已设定为 1 时，新 IP 设置才将处于活动状态。

### 使用不能到达的 IP 地址恢复与驱动器的通信

有时，可以为驱动器配置 IP 地址，但驱动器需要离线、进行平台测试或在其保存的 IP 设置之外使用。如果已将 IP.MODE 设置为 1(使用软件定义的静态 IP)，则驱动器启动时，可能无法使用主机设置到达 IP 地址。

如果 IP 地址阻止通信，则可依照以下步骤将 IP 设置重置为默认值：

1. 将两个旋转开关设置为 0
2. 按住按钮 B1(位于驱动器的顶部)持续 5 秒钟。

显示屏将闪烁显示 0.0.0.0，之后提示 DHCP 找到了一个地址。在不断开驱动器逻辑电源的情况下，使用 Workbench 与驱动器连接，按需重新配置 IP 地址设置，然后将值存储至非易失内存。

### 相关主题

IP.GATEWAY (pg 537)

IP.RESET (pg 539)

IP.SUBNET (pg 540)

IP.MODE (pg 538)

## 23.21.2 IP.GATEWAY

一般信息	
类型	NV 参数
描述	获取/设定驱动器的网关 IP。
单位	不适用
范围	0.0.0.0 至 255.255.255.255
默认值	0.0.0.0
数据类型	IP 地址
另请见	与驱动器通信
起始版本	M_01-04-05-000

### 描述

此参数设定驱动器的网关 IP。此参数确定驱动器可与其当前子网外部通信的 IP。

默认情况下，DHCP 处于活动状态，驱动器将自动获取 IP 地址。当驱动器处于 DHCP 模式时，IP.GATEWAY 将返回 0.0.0.0。

#### 注意：

- 即使当驱动器处于 DHCP 时，使用此命令不能返回实际 IP 地址。将返回的是用户已经存储的值。
- 只有当 IP.MODE = 1 时，IP.GATEWAY 才由驱动器使用

如果手动设定 IP.ADDRESS (pg 536)，则必须设置 IP.SUBNET 与 IP.GATEWAY。在发出 IP.RESET (pg 539) 命令之后，只有当 IP.MODE (pg 538) 已设定为 1 时，新 IP 设置才将处于活动状态。

### 使用不能到达的 IP 地址恢复与驱动器的通信

有时，可以为驱动器配置 IP 地址，但驱动器需要离线、进行平台测试或在其保存的 IP 设置之外使用。如果已将 IP.MODE 设置为 1(使用软件定义的静态 IP)，则驱动器启动时，可能无法使用主机设置到达 IP 地址。

如果 IP 地址阻止通信，则可依照以下步骤将 IP 设置重置为默认值：

1. 将两个旋转开关设置为 0
2. 按住按钮 B1(位于驱动器的顶部)持续 5 秒钟。

显示屏将闪烁显示 0.0.0.0，之后提示 DHCP 找到了一个地址。在不断开驱动器逻辑电源的情况下，使用 Workbench 与驱动器连接，按需重新配置 IP 地址设置，然后将值存储至非易失内存。

### 相关主题

IP.ADDRESS (pg 536)

IP.RESET (pg 539)

IP.SUBNET (pg 540)

IP.MODE (pg 538)

## 23.21.3 IP.MODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定采集 IP 地址的方法。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-04-013-000

### 描述

此命令确定驱动器采集 IP 地址将使用的方法。

**注释** 模式 0 与模式 1 包含多种采集 IP 地址的方法。在这些模式下，将按照下方所列顺序应用各种方法，直至采集到 IP 地址

当发出 IP.RESET (pg 539) 命令时，驱动器将立即尝试采集一个新的 IP 地址。

IP 模式	采集 IP 地址的模式
0	旋转开关, DHCP, 自动 IP 获取
1	IP.ADDRESS, IP.SUBNET, IP.GATEWAY
2	DHCP, 自动 IP 获取

### 使用不能到达的 IP 地址恢复与驱动器的通信

有时，可以为驱动器配置 IP 地址，但驱动器需要离线、进行平台测试或在其保存的 IP 设置之外使用。如果已将 IP.MODE 设置为 1(使用软件定义的静态 IP)，则驱动器启动时，可能无法使用主机设置到达 IP 地址。

如果 IP 地址阻止通信，则可依照以下步骤将 IP 设置重置为默认值：

1. 将两个旋转开关设置为 0
2. 按住按钮 B1(位于驱动器的顶部)持续 5 秒钟。

显示屏将闪烁显示 0.0.0.0，之后提示 DHCP 找到了一个地址。在不断开驱动器逻辑电源的情况下，使用 Workbench 与驱动器连接，按需重新配置 IP 地址设置，然后将值存储至非易失内存。

### 相关主题

IP.ADDRESS (pg 536)

IP.GATEWAY (pg 537)

IP.RESET (pg 539)

IP.SUBNET (pg 540)

## 23.21.4 IP.RESET

一般信息	
类型	命令
描述	应用新的 IP 设置。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	与驱动器通信
起始版本	M_01-04-05-000

### 描述

当发出此命令时，将使用 IP.MODE (pg 538) 采集一个新的 IP，以选择使用的方法。

#### 注意：

1. 当发出此命令时，与驱动器的连接将有可能断开，以及需要进行新的连接。
2. 如果在驱动器使能时发出此命令，则 IP.RESET 将返回一个错误。当驱动器禁用或者处于动态制动模式时，允许使用 IP.RESET。
3. 如果使用 IP.MODE 1，应确保配置 IP.ADDRESS (pg 536)、IP.SUBNET (pg 540) 与 IP.GATEWAY (pg 537) 的所有值

### 使用不能到达的 IP 地址恢复与驱动器的通信

有时，可以为驱动器配置 IP 地址，但驱动器需要离线、进行平台测试或在其保存的 IP 设置之外使用。如果已将 IP.MODE 设置为 1(使用软件定义的静态 IP)，则驱动器启动时，可能无法使用主机设置到达 IP 地址。

如果 IP 地址阻止通信，则可依照以下步骤将 IP 设置重置为默认值：

1. 将两个旋转开关设置为 0
2. 按住按钮 B1(位于驱动器的顶部)持续 5 秒钟。

显示屏将闪烁显示 0.0.0.0，之后提示 DHCP 找到了一个地址。在断开驱动器逻辑电源的情况下，使用 Workbench 与驱动器连接，按需重新配置 IP 地址设置，然后将值存储至非易失内存。

### 相关主题

IP.ADDRESS (pg 536)

IP.GATEWAY (pg 537)

IP.SUBNET (pg 540)

IP.MODE

## 23.21.5 IP.SUBNET

一般信息	
类型	NV 参数
描述	获取/设定驱动器的 IP 子网掩码。
单位	不适用
范围	0.0.0.0 至 255.255.255.255
默认值	0.0.0.0
数据类型	IP 地址
另请见	与驱动器通信 (pg 33)
起始版本	M_01-04-05-000

### 描述

此参数设定驱动器的 IP 子网掩码。此参数确定允许驱动器通信所使用的 IP 地址。

默认情况下, DHCP 处于活动状态, 驱动器将自动获取 IP 地址。当驱动器处于 DHCP 模式时, IP.SUBNET 将返回 0.0.0.0。

#### 注意:

- 即使当驱动器处于 DHCP 时, 使用此命令不能返回实际 IP 子网掩码。将返回的是用户已经存储的值。
- 只有当 IP.MODE = 1 时, IP.SUBNET 才由驱动器使用

如果手动设定 IP.ADDRESS (pg 536), 则必须设置 IP.SUBNET 与 IP.GATEWAY (pg 537)。在发出 IP.RESET (pg 539) 命令之后, 只有当 IP.MODE (pg 538) 已设定为 1 时, 新 IP 设置才将处于活动状态。

### 使用不能到达的 IP 地址恢复与驱动器的通信

有时, 可以为驱动器配置 IP 地址, 但驱动器需要离线、进行平台测试或在其保存的 IP 设置之外使用。如果已将 IP.MODE 设置为 1(使用软件定义的静态 IP), 则驱动器启动时, 可能无法使用主机设置到达 IP 地址。

如果 IP 地址阻止通信, 则可依照以下步骤将 IP 设置重置为默认值:

1. 将两个旋转开关设置为 0
2. 按住按钮 B1(位于驱动器的顶部)持续 5 秒钟。

显示屏将闪烁显示 0.0.0.0, 之后提示 DHCP 找到了一个地址。在不断开驱动器逻辑电源的情况下, 使用 Workbench 与驱动器连接, 按需重新配置 IP 地址设置, 然后将值存储至非易失内存。

### 相关主题

IP.ADDRESS (pg 536)

IP.GATEWAY (pg 537)

IP.RESET (pg 539)

IP.MODE (pg 538)

## 23.22 LOAD 参数

本章讲述 LOAD 参数。

---

<b>23.22.1</b>	<b>LOAD.INERTIA</b> .....	<b>542</b>
----------------	---------------------------	------------

## 23.22.1 LOAD.INERTIA

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定负载惯量。
单位	kgcm <sup>2</sup> 用于旋转式电机 kg 用于直线电机
范围	1 至 1,000,000 kgcm <sup>2</sup> 或 kg
默认值	0 kgcm <sup>2</sup> 或 kg
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-03-06-000

### 描述

LOAD.INERTIA 设定负载惯量。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23 MOTOR 参数

本章讲述 MOTOR 参数。

23.23.1	MOTOR.AUTOSET	544
23.23.2	MOTOR.BRAKE	545
23.23.3	MOTOR.BRAKEIMM	546
23.23.4	MOTOR.BRAKERLS	547
23.23.5	MOTOR.BRAKESTATE	548
23.23.6	MOTOR.CTF0	549
23.23.7	MOTOR.ICONT	550
23.23.8	MOTOR.IDDATAVALID	551
23.23.9	MOTOR.INERTIA	552
23.23.10	MOTOR.IPEAK	553
23.23.11	MOTOR.KE	554
23.23.12	MOTOR.KT	555
23.23.13	MOTOR.LQLL	556
23.23.14	MOTOR.NAME	557
23.23.15	MOTOR.PHASE	558
23.23.16	MOTOR.PITCH	559
23.23.17	MOTOR.POLES	560
23.23.18	MOTOR.R	561
23.23.19	MOTOR.RTYPE	562
23.23.20	MOTOR.TBRAKEAPP	563
23.23.21	MOTOR.TBRAKERLS	564
23.23.22	MOTOR.TBRAKETO	565
23.23.23	MOTOR.TEMP	566
23.23.24	MOTOR.TEMPFALT	567
23.23.25	MOTOR.TEMPWARN	568
23.23.26	MOTOR.TYPE	569
23.23.27	MOTOR.VMAX	570
23.23.28	MOTOR.VOLTMAX	571
23.23.29	MOTOR.VOLTMIN	572
23.23.30	MOTOR.VOLTRATED	573
23.23.31	MOTOR.VRATED	574

## 23.23.1 MOTOR.AUTOSSET

一般信息	
类型	NV 参数
描述	确定自动计算的驱动器参数。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	布尔运算
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数确定某些驱动器参数(例如:IL.KP 或 MOTOR.POLES)是否自动计算。如果值为 1,则会从电机 ID 数据自动计算参数(从诸如 SFD、Endat 与 BISS 之类的支持内存的反馈设备读取)。自动计算的参数是只读参数。如果值为 0,则禁用自动计算,您必须手动设定参数。手动设定的参数为读写参数。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.2 MOTOR.BRAKE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	确定是否存在电机制动器。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	布尔运算
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

MOTOR.BRAKE 参数通知固件是否存在制动器。它不抱闸或释放制动器。如果发现制动器存在，则固件考虑硬件关于制动器回路的指示(如:断路或短路)。如果制动器不存在，则固件忽略硬件指示，因为其不相关。

值	状态
0	电机制动器不存在。
1	电机制动器存在，以及启用制动器硬件回路检查。

当无电机制动存在，则启用 MOTOR.BRAKE(值设定为 1)会产生一个错误。  
每 16ms 轮询一次电机制动器。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.3 MOTOR.BRAKEIMM

一般信息	
类型	NV 参数
描述	立即制动:当驱动器禁用时,在各种情况下抱闸制动器。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0(无效)
数据类型	布尔运算
另请见	不适用
起始版本	M_01-05-11-000

### 描述

在标准配置下,当驱动器禁用时,制动器将不抱闸,直至速度降至 CS.VTHRESH 以下达 CS.TO 毫秒。但是在一些机器上(如:纵轴),每当驱动器禁用时应立即抱闸制动器。

为确保在任何禁用(由于故障、禁用命令等原因)之后立即抱闸制动器,设定 MOTOR.BRAKEIMM = 1。

### 相关主题

电机 (pg 53) | CS.VTHRESH (pg 322) | CS.TO (pg 321) | MOTOR.TBRAKETO (pg 565) | DRV.DISTO (pg 367)

## 23.23.4 MOTOR.BRAKERLS

一般信息	
类型	命令
描述	允许用户释放电机制动器。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此命令允许用户释放电机制动器。

0 = 驱动器控制制动器。

1 = 制动器释放。

**注：**数字输入模式还用于相同用途。两种机制独立。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.5 MOTOR.BRAKESTATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取电机制动器的实际状态。
单位	不适用
范围	制动器已释放或不存在。 制动器已抱闸。
默认值	制动器已抱闸或不存在。
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数读取电机制动器的实际状态，并仅显示两种状态：

1 = 制动器已释放或不存在

2 = 制动器已抱闸

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.6 MOTOR.CTF0

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机线圈的热常数。
单位	mHz
范围	0.265 至 16,000 mHz
默认值	10 mHz
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于配置电机线圈的热常数，这是电机线圈热动力学单极低通量型滤波器的制动器频率。

此参数结合 MOTOR.IPEAK (pg 553) 与 MOTOR.ICONT (pg 550) 确定电机前馈参数 IL.MFOLDD (pg 524)、IL.MFOLDT (pg 526) 与 IL.MFOLDR (pg 525)。

### 计算 MOTOR.CTF0

假定电机线圈/绕组热时间常数 T(以秒表示)，则：

$$\text{MOTOR.CTF0} = 1 / (2\pi T)$$

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.7 MOTOR.ICONT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机连续电流。
单位	A
范围	0.1 至 500 A
默认值	1.0 A
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于配置电机连续电流。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.8 MOTOR.IDDATAVALID

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	报告电机存储器的状态。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-02-00-000

### 描述

MOTOR.IDDATAVALID 报告电机存储器的状态。

此关键字的有效值如下：

值	描述
0	识别错误
1	识别成功
2	识别进行中
3	识别尚未开始
4	识别反馈成功，但是无法验证 OEM 数据的完整性

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.9 MOTOR.INERTIA

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机惯量。
单位	kgcm <sup>2</sup> 用于旋转式电机 kg 用于直线电机
范围	1 至 200,000 kgcm <sup>2</sup> 或 kg
默认值	100 kgcm <sup>2</sup> 或 kg
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定电机惯量。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.10 MOTOR.IPEAK

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设置电机峰值电流。
单位	mA
范围	0.200 至 1,000 A
默认值	2.000 A
数据类型	浮点
另请见	IL.LIMITP (pg 523), IL.LIMITN (pg 522)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数为电机峰值、瞬时率电流配置驱动器。MOTOR.IPEAK 用于限制钳制生成转矩的 q 分量电流命令 (IL.CMD (pg 502)) 的等级。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.11 MOTOR.KE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机反电动势常数。
单位	旋转式电机为 Vpeak/krpm 直线电机为 Vpeak/m/s
范围	0.0至 100,000
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-03-06-000

### 描述

MOTOR.KE 定义电机的电机反电动势常数。电机反电动势常数定义电机线圈产生的电压。MOTOR.KE 与速度之间的关系由下列等式描述：

$$\text{线圈电压} = \text{MOTOR.KE} * \text{VL.FB}$$

其中：

对于旋转式电机，VL.FB 采用 krpm 为单位，对于直线电机则采用 m/s 为单位

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.12 MOTOR.KT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机的转矩常数。
单位	Nm/A
范围	对于旋转式电机为 0.001 Nm/A 至 1,000,000.000 Nm/A。 对于直线电机为 0.001 Nm/A 至 1,000,000.000 N/A。
默认值	0.1 Nm/A
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数为以 Nm/A 表示的电机转矩常数。可按照下列等式对此值进行在线检查：

$$K_t = 60 \cdot \sqrt{3} \cdot U_i / (2 \cdot \pi \cdot n)$$

其中：

U<sub>i</sub> = 电机的电感电压

n = 转子实际转速

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.13 MOTOR.LQLL

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定线间电机 Lq。
单位	Mh
范围	1 至 $2^{32}$ H
默认值	17.000 H
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于配置电机线间电感。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.14 MOTOR.NAME

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机名称。
单位	不适用
范围	11 个字符
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于设定电机名称。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.15 MOTOR.PHASE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设置电机相位。
单位	电度
范围	0 至 360°
默认值	0°
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定电机相位。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.16 MOTOR.PITCH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机节距。
单位	$\mu\text{m}$
范围	1,000 至 1,000,000 $\mu\text{m}$
默认值	1.000 $\mu\text{m}$
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数定义直线电机的极对距(以微米表示)。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.17 MOTOR.POLES

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机极数。
单位	不适用
范围	0 至 128
默认值	6
数据类型	整数
另请见	FB1.POLES (pg 437)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

MOTOR.POLES 设定电机极数。此命令用于通信协议，代表电机单个磁极(不是极对)的数量。在将驱动器设置为使能时，电机极 (MOTOR.POLES) 与反馈极 (FB1.POLES) 分度值必须为整数，否则发出一个故障。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.18 MOTOR.R

一般信息	
类型	NV 参数
描述	以欧姆为单位设定相间定子线圈电阻。
单位	$\Omega$
范围	0.001 至 650 $\Omega$
默认值	10 $\Omega$
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

MOTOR.R 以欧姆为单位设定相间定子线圈电阻。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.19 MOTOR.RTYPE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	定义电机内的热电阻类型。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	布尔运算
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数定义电机内使用的热电阻类型，以测量电机温度。

0 = PTC

1 = NTC

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.20 MOTOR.TBRAKEAPP

一般信息	
类型	NV 参数
描述	用于抱闸电机制动器的延时。
单位	ms
范围	0 至 1,000 ms
默认值	75 ms
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于配置应用电机制动器时的机械延时。MOTOR.TBRAKEAPP 为当制动器存在时以及当受控停止结束时驱动器禁用时应用的延时。此延时从发出应用制动器命令时开始一直持续至驱动器禁用时为止。

此功能允许您禁用驱动器，并在确保负载不坠落的情况下在纵向应用时抱闸制动器。如无此延时，则当您立即禁用驱动器时，负载会在制动器机械应用所需的时间内坠落。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.21 MOTOR.TBRAKERLS

一般信息	
类型	NV 参数
描述	用于释放电机制动器的延时。
单位	ms
范围	0 至 1,000 ms
默认值	75 ms
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于配置释放电机制动器时的机械延时。MOTOR.TBRAKERLS 为在制动器存在且驱动器使能时应用的延时。当驱动器使能时，向制动器发出释放命令，在 MOTOR.TBRAKERLS 期间，驱动器不接受运动命令。此延时允许制动器在驱动器重新运动之前完全释放。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.22 MOTOR.TBRAKETO

一般信息	
类型	NV 参数
描述	用于纵轴的制动器抱闸超时。
单位	毫秒
范围	-1 至 30,000
默认值	-1(功能禁用)
数据类型	整数
另请见	CS.VTHRESH (pg 322), CS.TO (pg 321), DRV.DISTO (pg 367)
起始版本	01-05-07-000

### 描述

当驱动器禁用(因用户命令、数字输入或故障所致)时,制动器通常不抱闸,直至速度已降至 CS.VTHRESH (pg 322) 以下。在某些情况下(如:纵轴),可能需要不考虑速度而直接应用制动器。

MOTOR.TBRAKETO 设定驱动器禁用与电机制动器抱闸之间允许经过的最长时间。之后,即使速度大于 CS.VTHRESH (pg 322),制动器依然抱闸。

如要禁用定时器,将数值设定为 -1。

#### 注释

在 01-05-07-000 版本之前,只有当硬件使能取消激活以及默认值为 30,000 时,才应用此超时。从 01-05-07-000 起,此超时在所有情况下均应用,并且默认值为 -1。

## 23.23.23 MOTOR.TEMP

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取以电机 PTC 电阻表示的电机温度。
单位	$\Omega$
范围	0 至 $2^{32} \Omega$
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于获取以电机 PTC 电阻表示的电机温度。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.24 MOTOR.TEMPFAULT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机温度故障级别。
单位	$\Omega$
范围	0 至 2,000,000,000 $\Omega$
默认值	0 $\Omega$ = 关闭
数据类型	整数
另请见	MOTOR.TEMP (pg 566)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于将电机温度故障级别配置为电机 PTC 的电阻阈值。零值可防止发出任何警告。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.25 MOTOR.TEMPWARN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机温度警告级别。
单位	$\Omega$
范围	0 至 2,000,000,000 $\Omega$
默认值	0 $\Omega$ = 关闭
数据类型	整数
另请见	MOTOR.TEMP (pg 566)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于将电机温度警告级别配置为电机 PTC 的电阻阈值。零值可防止发出任何警告。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.26 MOTOR.TYPE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机类型。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

MOTOR.TYPE 按下列方式将驱动器控制算法设定为不同电机类型：

0 = 旋转式电机

1 = 直线电机

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.27 MOTOR.VMAX

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机最高转速。
单位	rpm
范围	100 至 40,000 rpm
默认值	3,000 rpm
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于配置电机的最高转速。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.28 MOTOR.VOLTMAX

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机最大电压。
单位	Vrms
范围	110 至 900 Vrms
默认值	230 Vrms
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定电机最大电压。例如，如果额定电压为 400 V 的电机与驱动器连接，则 MOTOR.VOLTMAX 设置为 400。此值还将驱动器内的再生电阻与过压阈值设定为电机可接受值，确保电机绕组不受损。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.29 MOTOR.VOLTMIN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为 V/f 控制设定最低电压。
单位	%
范围	0 至 100%
默认值	2%
数据类型	U16
另请见	MOTOR.VRATED (pg 574), MOTOR.VOLTRATED (pg 573)
起始版本	

### 描述

此参数配置驱动器感应电机静止时的最小电压。这以电机额定电压的百分比 (%) 表示。MOTOR.VOLTMIN 用于计算驱动器与电机每赫兹的恒定电压，应将其设定为静止时可产生大约为额定电流 40% 电流的数值。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.30 MOTOR.VOLTRATED

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机额定电压。
单位	v
范围	50 至 1,000 V
默认值	230 V
数据类型	U16
另请见	MOTOR.VRATED (pg 574), MOTOR.VOLTMIN (pg 572)
起始版本	M_01-03-00-000

### 描述

此参数按照铭牌上所示配置驱动器感应电机的额定电压。  
MOTOR.VOLTRATED 用于计算每赫兹驱动器与电机的恒定电压。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.23.31 MOTOR.VRATED

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定电机额定速度(非最大速度)
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、 rps、 度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、 弧度/秒 直线: 计数/秒、 mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: 0.000 至 15,000.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 0.000 至 1,570.796 弧度/秒 直线: 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 8,000.000 mm/s 0.000 至 8,000,000.000 $\mu\text{m/s}$ 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	0 rpm
数据类型	U16
另请见	MOTOR.VOLTRATED (pg 573), MOTOR.VOLTMIN (pg 572)
起始版本	M_01-03-00-000

### 描述

此参数按照铭牌上所示配置驱动器感应电机的额定速度。

MOTOR.VRATED 用于计算每赫兹驱动器与电机的恒定电压。

### 相关主题

电机 (pg 53)

## 23.24 PL 参数

本章讲述 PL 参数。

---

23.24.1	PL.CMD	576
23.24.2	PL.ERR	577
23.24.3	PL.ERRFTHRESH	578
23.24.4	PL.ERRMODE	580
23.24.5	PL.ERRWTHRESH	581
23.24.6	PL.FB	582
23.24.7	PL.FBSOURCE	583
23.24.8	PL.INTINMAX	584
23.24.9	PL.INTOUTMAX	585
23.24.10	PL.KI	586
23.24.11	PL.KP	587
23.24.12	PL.MODP1	588
23.24.13	PL.MODP2	589
23.24.14	PL.MODPDIR	590
23.24.15	PL.MODPEN	591

## 23.24.1 PL.CMD

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	从位置环入口直接读取位置命令。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: 计数、弧度、度、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	PL.FB (pg 582)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

PL.CMD 读取在位置环入口接收的位置命令。

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)

位置环 (pg 115)

模拟输入 (pg 92)

## 23.24.2 PL.ERR

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	当驱动器控制位置环时，读取存在的位置偏差。
单位	计数、弧度、度( <a href="#">自定义单位</a> )
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	PL.FB (pg 582)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当驱动器控制位置环时，PL.ERR 读取存在的位置偏差。PL.ERR 为电机轴的实际位置 (PL.FB (pg 582)) 与驱动器的命令位置 (PL.CMD (pg 576)) 之间的差异。如果驱动器未处于位置操作模式 (DRV.OPMODE (pg 403) = 2)，则 PL.ERR 值由驱动器生成，并且此参数读作 0。

### 相关主题

PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
位置环 (pg 115)

## 23.24.3 PL.ERRFTHRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定最大位置偏差。
单位	取决于 UNIT.ACROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: 计数、弧度、度、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数
范围	旋转: 0 至 5,123,372,000,000,005.000 计数 0.000 至 7,495,067.136 rad 0.000 至 429,436,076.032 deg 0.000 至 5,964,389.888( <a href="#">自定义单位</a> ) 0.000 至 78,176,452,636.718 16 位计数 直线: 0 至 5,123,372,000,000,005.000 计数 0.000 至 1,192,877.952*MOTOR.PITCH (pg 559) mm 0.000 至 1,192,878,014.464*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m}$ 0.000 至 5,964,389.888( <a href="#">自定义单位</a> ) 0.000 至 78,176,452,636.718 16 位计数
默认值	旋转: 42,949,672,960.000 计数 62.832 弧度 3,600.000 度 50.000 ( <a href="#">自定义单位</a> ) 655,360.000 16 位计数 直线: 42,949,672,960.000 计数 10.000*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559)mm 10,000.000*MOTOR.PITCH $\mu\text{m}$ 50.000 ( <a href="#">自定义单位</a> ) 655,360.000 16 位计数
数据类型	浮点
另请见	PL.ERR
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定最大位置偏差。如果位置偏差 PL.ERR (pg 577) 大于 PL.ERRFTHRESH, 则驱动器发生故障。如果 PL.ERRFTHRESH 设定为 0, 则最大位置偏差被忽略。

### 示例

将位置旋转单位设定为 2(度)。将 PL.ERRFTHRESH 设定为 1000 状态(即:位置偏差大于 1000 度), 驱动器将发生错误。

UNIT.PROTARY 2

PL.ERRFTHRESH 1000

## 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
位置环 (pg 115)

## 23.24.4 PL.ERRMODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定跟随误差警告与故障使用类型。
单位	0- 标准跟随误差 1- 严重跟随误差
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	布尔运算
另请见	PL.ERR (pg 577), PL.ERRFTHRESH (pg 578), PL.ERRWTHRESH (pg 581)
起始版本	M_01-02-09-000

### 描述

PL.ERRMODE 设定跟随误差警告与故障使用类型。

#### 模式 0 - 跟随误差等级故障

在模式 0 下, 将 PL.ERRFTHRESH 和 PL.ERRWTHRESH 值与 PL.ERR 的值进行比较。如果 PL.ERR 的绝对值大于 PL.ERRWTHRESH, 则产生一条警告。如果 PL.ERR 的绝对值大于 PL.ERRFTHRESH, 则产生故障。

#### 模式 1 - 与预测轨道故障的偏差

在模式 1 下, 将 PL.ERRFTHRESH 和 PL.ERRWTHRESH 值与下列值进行比较:

$$\langle \text{error} \rangle = \text{abs}(\text{PL.ERR} - [(\text{VL.CMD} - 1 * \text{VL.FF}) / \text{PL.KP}])$$

如果  $\langle \text{error} \rangle$  的绝对值大于 PL.ERRWTHRESH 连续 100 ms, 则发出警告。如果  $\langle \text{error} \rangle$  的绝对值大于 PL.ERRFTHRESH 连续 100 ms, 则产生故障。

在模式 1 下, 如果 PL.KI 不是 0, 则下列误差预测机制关闭。当驱动器禁用时, 下列错误限幅测试关闭, 并清除警告。PL.ERRFTHRESH 或 PL.ERRWTHRESH 中的零值禁用相关功能。

### 示例

假设

PL.ERRMODE = 0, PL.ERRFTHRESH=1.2, PL.ERRWTHRESH=1, 则 PL.ERR 读取 1.1。

在此情况下, 发出警告但不产生故障。

假设 PL.ERRMODE = 0, PL.ERRFTHRESH=1.2, PL.ERRWTHRESH=1, 则 PL.ERR 读取 1.3。

在此情况下, 发出警告并产生故障。

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)

位置环 (pg 115)

## 23.24.5 PL.ERRWTHRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定位置偏差警告级别。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: 计数、弧度、度、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数
范围	旋转: 0 至 5,123,372,000,000,005.000 计数 0.000 至 7,495,067.136 rad 0.000 至 429,436,076.032 deg 0.000 至 5,964,389.888( <a href="#">自定义单位</a> ) 0.000 至 78,176,452,636.718 16 位计数 直线: 0 至 5,123,372,000,000,005.000 计数 0.000 至 1,192,877.952*MOTOR.PITCH (pg 559) mm 0.000 至 1,192,878,014.464*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m}$ 0.000 至 5,964,389.888( <a href="#">自定义单位</a> ) 0.000 至 78,176,452,636.718 16 位计数
默认值	0 度
数据类型	浮点
另请见	PL.ERR (pg 577)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

如果此值不等于 0 以及位置偏差 PL.ERR (pg 577) 大于此值，则驱动器将发出警告。

如果 PL.ERRWTHRESH 设定为 0，则不发出警告。

### 示例

将位置旋转单位设定为 2 度。如果您将 PL.ERRWTHRESH 设定为 100 以及位置偏差大于 100 度，则驱动器将发出警告。

UNIT.PROTARY 2

PL.ERRWTHRESH 100

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580)

位置环 (pg 115)

## 23.24.6 PL.FB

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取位置反馈值。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651) 旋转: 计数、弧度、度、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	FB1.OFFSET
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

PL.FB 返回位置反馈值。

请注意，该值并非从反馈设备读取的纯反馈值，而是还包括 FB1.OFFSET 值以及当标零开关激活时由 FW 自动设定的内部补偿值。

### 相关主题

[PL.ERR \(pg 577\)](#) | [PL.ERRFTHRESH \(pg 578\)](#) | [PL.ERRMODE \(pg 580\)](#) | [PL.ERRWTHRESH \(pg 581\)](#)

[位置环 \(pg 115\)](#)

[选择与使用标零模式 \(pg 123\)](#)

## 23.24.7 PL.FBSOURCE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定位置环反馈源。
单位	不适用
范围	范围将随驱动器型号的不同而有所不同。 0 至 1(对于 KC1-x-xxxxx-NAxx-xxxx) 0 至 2(对于 KC1-x-xxxxx-NBxx-xxxx)
默认值	0
数据类型	整数
另请见	VL.FBSOURCE
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数确定位置环使用的反馈源。当此参数为零值时，选择主反馈，当值为 1 时，选择辅助反馈。如果您将辅助反馈用作位置环源，则应当将 FB2.MODE 模式设定为 0(A/B 信号)。A/B 信号是进入位置环的辅助反馈的唯一被支持的反馈类型。用于 FB2.MODE 的其他设置用作当 PL.FBSOURCE 依然为 0 时的脉冲输入或齿轮传动命令。

0	主反馈已连接到 X10。
1	辅助反馈 (DRV.HANDWHEEL) 已连接到 X7 或 X9。
2	第三级反馈已连接到 X9(仅由 KC1-x-xxxxx-NBxx-xxxx 支持)。

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
位置环 (pg 115)

## 23.24.8 PL.INTINMAX

一般信息	
类型	NV 参数
描述	通过设定输入饱和度限制位置环积分器的输入。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651) 旋转: 计数、弧度、度、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数
范围	旋转: 0 至 18,446,744,073,709.000 计数 0.000 至 26,986.052 rad 0.000 至 1,546,188.288 deg 0.000 至 21,474.836( <a href="#">自定义单位</a> ) 0.000 至 281,474,976.710 16 位计数 直线: 0 至 18,446,744,073,709.000 计数 0.000 至 4,294.968*MOTOR.PITCH (pg 559) mm 0.000 至 4,294,967.296*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m}$ 0.000 至 21,474.836( <a href="#">自定义单位</a> ) 0.000 至 281,474,976.710 16 位计数
默认值	旋转: 3,999,989,760.000 计数 5.852 弧度 335.275 度 4.657 ( <a href="#">自定义单位</a> ) 61,035.000 16 位计数 直线: 3,999,989,760.000 计数 0MOTOR.PITCH (pg 559) mm 9MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m}$ 4.657 ( <a href="#">自定义单位</a> ) 61,035.000 16 位计数
数据类型	浮点
另请见	PL.FB
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

PL.INTINMAX 通过设定输入饱和度限制位置环积分器的输入。当与 PL.INSATOUT 配套使用时，此变量允许您使位置环积分器在目标位置附近有效。但是当远离目标位置时，积分器在环动力学中不占主导地位。

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
 位置环 (pg 115)

## 23.24.9 PL.INTOUTMAX

一般信息	
类型	NV 参数
描述	通过设定输出饱和度限制位置环积分器的输出。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651) 旋转: 计数、弧度、度、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数 直线: 计数、mm、 $\mu\text{m}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )、16 位计数
范围	旋转: 0 至 18,446,744,073,709.000 计数 0.000 至 26,986.052 rad 0.000 至 1,546,188.288 deg 0.000 至 21,474.836( <a href="#">自定义单位</a> ) 0.000 至 281,474,976.710 计数 16 位 直线: 0 至 18,446,744,073,709.000 计数 0.000 至 4,294.968*MOTOR.PITCH (pg 559) mm 0.000 至 4,294,967.296*MOTOR.PITCH $\mu\text{m}$ 0.000 至 21,474.836( <a href="#">自定义单位</a> ) 0.000 至 281,474,976.710 16 位计数
默认值	旋转: 3,999,989,760.000 计数 5.852 弧度 335.275 度 4.657 ( <a href="#">自定义单位</a> ) 61,035.000 16 位计数 直线: 3,999,989,760.000 计数 0MOTOR.PITCH (pg 559) mm 9MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu\text{m}$ 4.657 ( <a href="#">自定义单位</a> ) 61,035.000 16 位计数
数据类型	浮点
另请见	PL.INTINMAX
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

PL.INTOUTMAX 通过设定输出饱和度限制位置环积分器的输出。

当与 PL.INTINMAX 配套使用时，此变量允许您使位置环积分器在目标位置附近有效。但是当远离目标位置时，积分器在环动力学中不占主导地位。

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
 位置环 (pg 115)

## 23.24.10 PL.KI

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定位置环的积分增益。
单位	Hz
范围	0 至 250 Hz
默认值	0 Hz
数据类型	浮点
另请见	PL.KP, PL.KD
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

PL.KI 设定位置调节器 PID 环的积分增益。

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
位置环 (pg 115)

## 23.24.11 PL.KP

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定位置调节器 PID 环的比例增益。
单位	(rev/s)/rev
范围	0 至 2,147,483.008 (rev/s)/rev
默认值	100 rps/rev
数据类型	浮点
另请见	PL.KI (pg 586), PL.KD
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

PL.KP 设定位置调节器 PID 环的比例增益。

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
位置环 (pg 115)

## 23.24.12 PL.MODP1

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定模范围参数。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 或 UNIT.PLINEAR (pg 651)
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数为模范围的起点或终点，这取决于此值是小于还是大于 PL.MODP2。如果您设定 PL.MODP1 等于 PL.MODP2，则生成一条错误消息。

条件	模范围起点	模范围终点
PL.MODP1 < PL.MODP2	PL.MODP1	PL.MODP2
PL.MODP2 < PL.MODP1	PL.MODP2	PL.MODP1

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
位置环 (pg 115)

## 23.24.13 PL.MODP2

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定起始或终点模范围参数。
单位	取决于 UNIT.PROTARY (pg 653) 与 UNIT.PLINEAR (pg 651)。
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数为模范围的起点或终点，这取决于此值是小于还是大于 PL.MODP1 (pg 588)。

条件	模范围起点	模范围终点
PL.MODP1 < PL.MODP2	PL.MODP1	PL.MODP2
PL.MODP2 < PL.MODP1	PL.MODP2	PL.MODP1

### 相关主题

PL.ERR (pg 577) | PL.ERRFTHRESH (pg 578) | PL.ERRMODE (pg 580) | PL.ERRWTHRESH (pg 581)  
位置环 (pg 115)

## 23.24.14 PL.MODPDIR

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为绝对运动任务设定方向。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数定义当模数位置已经激活时绝对运动任务的方向。关于绝对运动任务的更多详细信息，请参阅 0.1 运动任务。对于绝对运动任务，您只能在模范围内选择一个目标位置。

### PL.MODPDIR 设置

值	运动	描述
0	内部范围	如果绝对运动任务的目标位置小于当前位置，则电机朝负向移动。如果绝对运动任务的目标位置大于当前位置，则电机朝正向移动。
1	正向	电机始终朝向相对于绝对运动任务的目标位置的正向移动。
2	负向	电机始终朝向相对于绝对运动任务的目标位置的负向移动。
3	最短距离	电机始终以最短距离移动，从而到达模范围内的目标位置。

## 23.24.15 PL.MODPEN

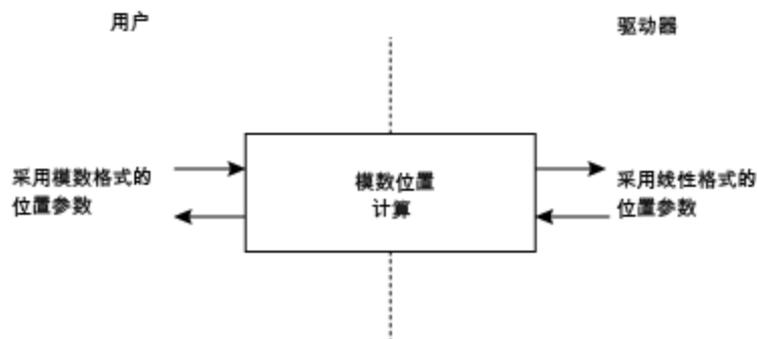
一般信息	
类型	读/写参数
描述	启用模数位置。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

0 值禁用模数位置，1 值启用模数位置功能。模数位置功能可用于诸如圆形表之类的圆形应用。

驱动器的位置环始终使用直线位置变量，但是用户与驱动器之间的数据交换使用模数位置计算，从而将数值从线性格式转换为模数格式，反之亦然。

下图显示 PL.MODPEN=1 时用户与驱动器之间的接口：



### 相关主题

位置环 (pg 115)

## 23.25 PLS 参数

本章讲述 PLS 参数。

---

<b>23.25.1</b>	<b>PLS.EN</b> .....	<b>593</b>
<b>23.25.2</b>	<b>PLS.MODE</b> .....	<b>594</b>
<b>23.25.3</b>	<b>PLS.P1 至 PLS.P8</b> .....	<b>595</b>
<b>23.25.4</b>	<b>PLS.RESET</b> .....	<b>596</b>
<b>23.25.5</b>	<b>PLS.STATE</b> .....	<b>597</b>
<b>23.25.6</b>	<b>PLS.T1 至 PLS.T8</b> .....	<b>598</b>
<b>23.25.7</b>	<b>PLS.UNITS</b> .....	<b>599</b>
<b>23.25.8</b>	<b>PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8</b> .....	<b>601</b>

## 23.25.1 PLS.EN

一般信息	
类型	读/写参数
描述	使能可编程限幅开关 (PLS)。
单位	不适用
范围	0 至 255
默认值	0
数据类型	整数
另请见	PLS.MODE (pg 594), PLS.RESET, PLS.STATE, PLS.UNITS, PLS.P1 至 PLS.P8, PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8, PLS.T1 至 PLS.T8
起始版本	M_01-02-03-000

### 描述

PLS.EN 是一个确定单个 PLS 模式的位变量。Eight PLS 在驱动器中可用。

### 示例

位值	行为
0 位 = 0	禁用 PLS 1
0 位 = 1	使能 PLS 1
7 位 = 0	禁用 PLS 8
7 位 = 1	使能 PLS 8

### 相关主题

可编程限幅开关 (pg 96)

## 23.25.2 PLS.MODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	选择可编程限幅开关模式。
单位	不适用
范围	0 至 255
默认值	0
数据类型	整数
另请见	PLS.EN, PLS.RESET, PLS.STATE, PLS.UNITS, PLS.P1 至 PLS.P8, PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8, PLS.T1 至 PLS.T8
起始版本	M_01-02-03-000

### 描述

PLS.MODE 是一个确定单个 PLS 模式的位变量。Eight PLS 在驱动器中可用。

### 示例

位值	行为
0 位 = 0	对 PLS 1 持续监控。
0 位 = 1	对 PLS 1 监控，直至其触发一次(单步操作方法)。可使用 PLS.RESET 命令重置 PLS 观察。
7 位 = 0	对 PLS 8 持续监控。
7 位 = 1	对 PLS 8 监控，直至其触发一次(单步操作方法)。可使用 PLS.RESET 命令重置 PLS 观察。

### 相关主题

可编程限幅开关 (pg 96)

## 23.25.3 PLS.P1 至 PLS.P8

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为可编程限幅开关设定触发点。
单位	取决于 UNIT.PROTARY 或 UNIT.PLINEAR
范围	不适用
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	UNIT.PROTARY (pg 653)
起始版本	M_01-02-03-000

### 描述

PLS.P1 至 PLS.P8 定义 PLS 的触发点。关于这些参数对于 PLS 行为影响的更多信息，请参见 PLS.UNITS 参数描述。

### 相关主题

可编程限幅开关 (pg 96)

## 23.25.4 PLS.RESET

一般信息	
类型	W/O 参数
描述	重置可编程限幅开关。
单位	不适用
范围	0 至 255
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	PLS.EN, PLS.MODE, PLS.STATE, PLS.UNITS, PLS.Px (x=1...8), PLS.WIDTHx (x=1...8), PLS.Tx (x=1...8)
起始版本	M_01-02-03-000

### 描述

此参数是一个位变量，用于为另一种单步操作方法 PLS 重置相应的 PLS.STATE 观察(另请见 PLS.MODE)。

### 示例

位值	行为
0 位 = 0	PLS 1 观察 (PLS.STATE 位 0) 不重置。
0 位 = 1	PLS 1 观察 (PLS.STATE 位 0) 重置。
7 位 = 0	PLS 8 观察 (PLS.STATE 位 7) 不重置。
7 位 = 1	PLS 8 观察 (PLS.STATE 位 7) 重置。

### 相关主题

可编程限幅开关 (pg 96)

## 23.25.5 PLS.STATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取可编程限幅开关状态。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	PLS.EN, PLS.RESET, PLS.UNITS, PLS.MODE, PLS.P1 至 PLS.P8, PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8, PLS.T1 至 PLS.T8
起始版本	M_01-02-03-000

### 描述

此参数是一个位变量，显示单个可编程限幅开关的当前状态。

### 示例

0 位 = 0: 可编程限幅开关 1 (PLS 1) 不启用。

0 位 = 1: 可编程限幅开关 1 (PLS 1) 启用。

7 位 = 0: 可编程限幅开关 8 (PLS 8) 不启用。

7 位 = 1: 可编程限幅开关 8 (PLS 8) 不启用。

### 相关主题

可编程限幅开关 (pg 96)

## 23.25.6 PLS.T1 至 PLS.T8

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置可编程限幅开关时间
单位	ms
范围	0 至 65,536 ms
默认值	500 ms
数据类型	整数
另请见	PLS.EN, PLS.RESET, PLS.STATE, PLS.UNITS, PLS.MODE, PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8, PLS.P1 至 PLS.P8
起始版本	M_01-02-03-000

### 描述

这些参数为基于时间的 PLS 操作定义 PLS 脉冲的时间。

关于 PLS 功能，尤其是 PLS.T1 至 PLS.T8 参数含义的更多信息，请参见 PLS.UNITS 参数。

### 相关主题

可编程限幅开关 (pg 96)

## 23.25.7 PLS.UNITS

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置可编程限幅开关 (PLS) 单位。
单位	不适用
范围	0 至 255
默认值	0
数据类型	整数
另请见	PLS.EN (pg 593), PLS.RESET (pg 596), PLS.STATE (pg 597), PLS.MODE (pg 594), PLS.P1 至 PLS.P8 (pg 595) PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8 (pg 601), PLS.T1 至 PLS.T8 (pg 598)
起始版本	M_01-02-03-000

### 描述

PLS.UNITS 是一个确定驱动器中八个可用 PLS 行为的位变量。此参数用于为 PLS 脉冲选择单位。

### 示例

位值	行为
0 位 = 0 基于位置的 PLS 操作。	当位置处于 PLS.P1 + PLS.WIDTH1 范围之内时，PLS.STATE 参数显示一个激活的 PLS 1 ( $PLS.P1 \leq PL.FB \leq PLS.P1 + PLS.WIDTH1$ )。 当参数 PLS.WIDTH1 已经设定为 0 值时，一旦 $PLS.FB \geq PL.P1$ ，则此位将立即激活。
0 位 = 1 基于时间的 PLS 操作。	在跨越 PLS.P1 之后，PLS.STATE 参数显示一个激活 PLS 1 达 PLS.T1 ms。
7 位 = 0 基于位置的 PLS 操作。	当位置处于 PLS.P8 + PLS.WIDTH8 范围之内时， PLS.STATE 参数显示一个激活的 PLS ( $PLS.P8 \leq PL.FB \leq PLS.P8 + PLS.WIDTH8$ )。 当参数 PLS.WIDTH8 已经设定为 0 值时，一旦 $PLS.FB \geq PL.P8$ ，则此位将立即激活。
7 位 = 1 基于时间的 PLS 操作。	在跨越 PLS.P8 之后，PLS.STATE 参数显示一个激活 PLS 8 达 PLS.T8 ms。

基于位置的连续 PLS 操作

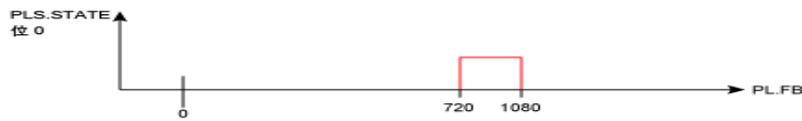
PLS.P1 = 720

PLS.WIDTH1 = 360

PLS.UNITS 位 0(用于 PLS 1)= 低; PLS.T1 不考虑。

PLS.EN 位 0(用于 PLS 1)= 高

PLS.MODE 位 0(用于 PLS 1)= 低



### 基于时间的 PLS 操作

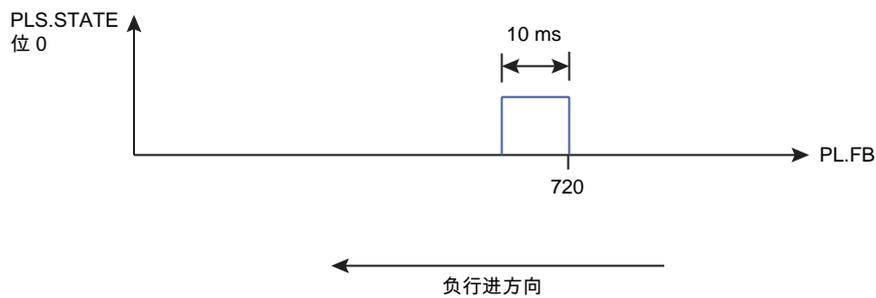
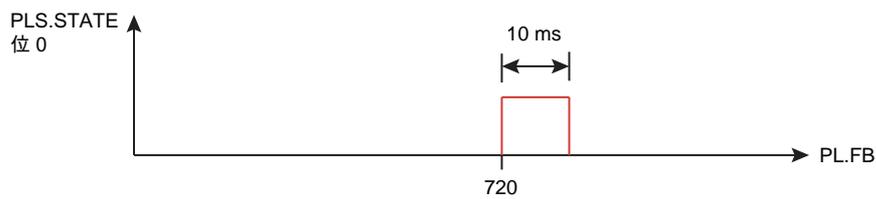
PLS.P1 = 720

PLS.T1 = 10

PLS.UNITS 位 0(用于 PLS 1)= 低; PLS.WIDTH1 不考虑。

PLS.EN 位 0(用于 PLS 1)= 高

PLS.MODE 位 0(用于 PLS 1)= 低



### 相关主题

可编程限幅开关 (pg 96)

## 23.25.8 PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8

一般信息	
类型	读/写参数
描述	可编程限幅开关宽度
单位	取决于 UNIT.PROTARY 或 UNIT.PLINEAR
范围	不适用
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	PLS.EN, PLS.RESET, PLS.STATE, PLS.UNITS, PLS.MODE, PLS.P1 至 PLS.P8, PLS.T1 至 PLS T8
起始版本	M_01-02-03-000

### 描述

这些参数为基于位置的 PLS 操作定义 PLS 脉冲的宽度。关于 PLS 功能，尤其是 PLS.WIDTH1 至 PLS.WIDTH8 参数含义的更多信息，请参见 PLS.UNITS 参数。

### 相关主题

可编程限幅开关 (pg 96)

## 23.26 REC 参数

本章讲述 REC 参数。

---

23.26.1	REC.ACTIVE .....	603
23.26.2	REC.CH1 至 REC.CH6 .....	604
23.26.3	REC.DONE .....	605
23.26.4	REC.GAP .....	606
23.26.5	REC.NUMPOINTS .....	607
23.26.6	REC.OFF .....	608
23.26.7	REC.RECPRMLIST .....	609
23.26.8	REC.RETRIEVE .....	610
23.26.9	REC.RETRIEVEDATA .....	611
23.26.10	REC.RETRIEVEFRMT .....	612
23.26.11	REC.RETRIEVEHDR .....	613
23.26.12	REC.RETRIEVESIZE .....	614
23.26.13	REC.STOPTYPE .....	615
23.26.14	REC.TRIG .....	616
23.26.15	REC.TRIGPARAM .....	617
23.26.16	REC.TRIGPOS .....	618
23.26.17	REC.TRIGPRMLIST .....	619
23.26.18	REC.TRIGSLOPE .....	620
23.26.19	REC.TRIGTYPE .....	621
23.26.20	REC.TRIGVAL .....	622

## 23.26.1 REC.ACTIVE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	指示数据记录是否正在进行中(激活)。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	REC.DONE (pg 605), REC.OFF (pg 608)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.ACTIVE 指示数据记录是否正在进行中。如果满足触发条件以及记录器正在记录所有数据, 则记录正在进行中。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.2 REC.CH1 至 REC.CH6

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置记录通道 1 至 6。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	CH1 = IL.FB CH2 = IL.CMD CH3 = VL.FB CH4 = 空 CH5 = 空 CH6 = 空
数据类型	串形
另请见	REC.TRIG (pg 616)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.CHx 指定记录通道。

有 3 种选项设定记录通道值：

- 设定 0、CLR 或 CLEAR。此设置清除记录通道。
- 设定可记录的命令之一。可通过执行 REC.RECPRMLIST (pg 609) 获得可记录命令的列表。
- 设置驱动器的一个内部值或变量(对 DRV.MEMADDR (pg 394) 输入相同)。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.3 REC.DONE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	检查记录器是否已经完成记录。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	REC.ACTIVE, REC.OFF
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.DONE 指示记录器已经完成记录。当设置记录器触发时，此值重置为 0。当记录已完成或者当执行 REC.OFF 时，驱动器也重置此值。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.4 REC.GAP

一般信息	
类型	读/写参数
描述	指定连续样品的间距。
单位	不适用
范围	1 至 65,535
默认值	1
数据类型	整数
另请见	REC.TRIG (pg 616)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.GAP 指定连续样品的间距。记录的基本率为 16 kHz，因此间距为 1 时表示每 62.5  $\mu$ s 记录一份样品。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.5 REC.NUMPOINTS

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定记录的点数。
单位	不适用
范围	1 至 65,535
默认值	1,000
数据类型	整数
另请见	REC.TRIG (pg 616)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.NUMPOINTS 指定记录的点(样品)数。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.6 REC.OFF

一般信息	
类型	读/写参数
描述	关闭记录器。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	REC.ACTIVE, REC.DONE
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.OFF 关闭记录器。为了重新设置记录器，必须首先配备记录器，然后设置触发。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

REC.READY

## 23.26.7 REC.RECPRMLIST

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取可记录参数列表。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	REC.CH1 至 REC.CH6 (pg 604)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此命令返回可记录参数列表。您可以将可记录参数用作任何记录通道的输入。请注意，可将内部地址或寄存变量用作列表以外任何通道的输入。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.8 REC.RETRIEVE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	将所有记录的数据传输至通信通道。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	串形
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.RETRIEVE 可使驱动器将所有记录的数据传输至通信信道。

### 示例

下列格式为检索回复格式(用于 N 个样品, G 样品间距以及 M 个参数, 其中 M≤6):

```
记录
<N>, <G>
<parameter name 1> ... <parameter name M>
值 11 ... 值 1M
值 N1 ... 值 NM
```

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.9 REC.RETRIEVEDATA

一般信息	
类型	读/写参数
描述	检索无标题的记录数据。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	REC.RETRIEVE, REC.RETRIEVEHDR, REC.RETRIEVESIZE
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.RETRIEVEDATA 根据 REC.RETRIEVESIZE 从接收到的索引检索一部分记录数据;如果未收到任何索引,则驱动器从下一部分检索数据。提供一个检索,以启用多次检索,以及在溢出时更好地控制缓冲器。如果不存在任何索引,或者存在一个负值,则检索被忽略。

WorkBench 利用此参数连续检索数据,以进行实时记录。

此命令返回的数据大小取决于 REC.RETRIEVESIZE 设定的数值。

使用 REC.RETRIEVE 全面查看记录信息。

注意:

- 如果 REC.RETRIEVESIZE 大于缓冲区大小,则只返回整个缓冲区(无误差)。
- 如果收到一个索引,则将从给出的索引开始连续返回数据(默认起始索引为 0)。
- 如果索引超过缓冲区范围,则将被忽略。
- 如果记录器激活并且 REC.STOPTYPE==0,则此参数返回一个误差。
- 如果 REC.STOPTYPE==1,则此参数返回缓冲区内的下一部分数据(即使到达缓冲区末尾,仍将返回至缓冲区的起始处,并将从索引 0 添加数据。)
- 如果 REC.STOPTYPE==1 并且检索过慢(由记录器溢出),则返回的是一个溢出错误消息,而不是检索数据。
- 如果 REC.STOPTYPE==0,并且未收到任何索引,则连续发送数据区,直至达到缓冲区末尾。然后,返回至缓冲区的起始处并且继续。
- 一条新的 REC.TRIG (pg 616) 命令将索引自动设定为 0。

### 示例

下列示例从检索 100 检索大小为 10 的数据(从而在缓冲区内放置 100 至 109)

```
REC.NUMPOINTS 1000
REC.RETRIVESIZE 10
REC.TRIG
REC.RETRIEVEDATA 100
```

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.10 REC.RETRIEVEFRMT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为记录的数据输出设定格式。
单位	不适用
范围	0 至 1; 0 = 标准格式, 1 = 内部格式(高速)
默认值	1
数据类型	整数
另请见	REC.RETRIEVE (pg 610), REC.RETRIEVEDATA (pg 611)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

以两种格式中的一种将记录的数据传输至通信通道: 标准或内部高速。标准(较慢速)格式无法用于连续记录, 但是更容易读取。高速格式允许连续数据记录(自动调节所需)。WorkBench 支持两种格式。

### 示例

下列记录器数据采用标准格式:

```
10, 1
IL.FB, VL.CMD, VL.FB
-0.086, 0.000, 2.661
0.000, 0.000, 3.605
0.029, 0.000, -0.486
```

下列记录器数据采用内部格式:

```
10, 1
IL.FB, VL.CMD, VL.FB
F3-0x56, F30x0, F30xA65
F30x0, F30x0, F30xE15
F30x1D, F30x0, F3-0x1E6
```

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.11 REC.RETRIEVEHDR

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	检索无数据的记录标题。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	REC.RETRIEVE, REC.RETRIEVEDATA
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此命令检索无记录数据的记录标题。

WorkBench 在连续读取用于 RT 重新编码的数据之前，使用此参数检索标题一次。

使用 REC.RETRIEVE 全面查看记录信息。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.12 REC.RETRIEVESIZE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定 REC.RETRIEVEDATA 返回的样品数量。
单位	记录器样品
范围	0 至 65,535 记录器样品
默认值	1,000 记录器样品
数据类型	整数
另请见	REC.RETRIEVEDATA (pg 611), REC.RETRIEVEHDR (pg 613)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定 REC.RETRIEVEDATA (pg 611) 返回的样品数量。

当连续检索用于 RT 重新编码的数据时，WorkBench 还使用此参数设定返回的样品数量。

使用 REC.RETRIEVE (pg 610) 全面查看记录信息。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.13 REC.STOPTYPE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定记录器停止类型。
单位	不适用
范围	0 或 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	REC.RETRIEVEDATA, REC.RETRIEVESIZE
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数为记录设定停止类型。

0 = 记录器运行，连续填充记录循环缓冲区。

1 = 记录器填充缓冲区一次。

要停止 RT 记录，执行 REC.OFF。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.14 REC.TRIG

一般信息	
类型	命令
描述	触发记录器。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	REC.RETRIEVE, REC.OFF
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.TRIG 根据 REC.TRIGTYPE 定义的触发类型触发。

REC.TRIG 将 REC.DONE 值设定为 0。

在调用 REC.TRIG 之后，原先记录的数据被删除，并且不可检索。

在调用 REC.TRIG 之后，无法设定 REC 参数，直至记录器已完成或者执行 REC.OFF。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.15 REC.TRIGPARAM

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定触发记录器的参数。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	IL.FB
数据类型	串形
另请见	REC.TRIG
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.TRIGPARAM 设定记录器触发所使用的参数。

只有当 REC.TRIGTYPE = 2 时才使用此参数。

输入值为：

1. 可设定为触发的已设定驱动器参数列表。用于触发的可用参数为：PL.ERR (pg 577), PL.CMD, PL.FB, VL.CMD, VL.FB, IL.CMD 与 IL.FB。
2. 驱动器内部值或变量(对于 DRV.MEMADDR 输入相同)。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.16 REC.TRIGPOS

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定记录缓冲区内的触发位置。
单位	%
范围	1% 至 100%
默认值	10%
数据类型	整数
另请见	REC.TRIG (pg 616), REC.NUMPOINTS (pg 607)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

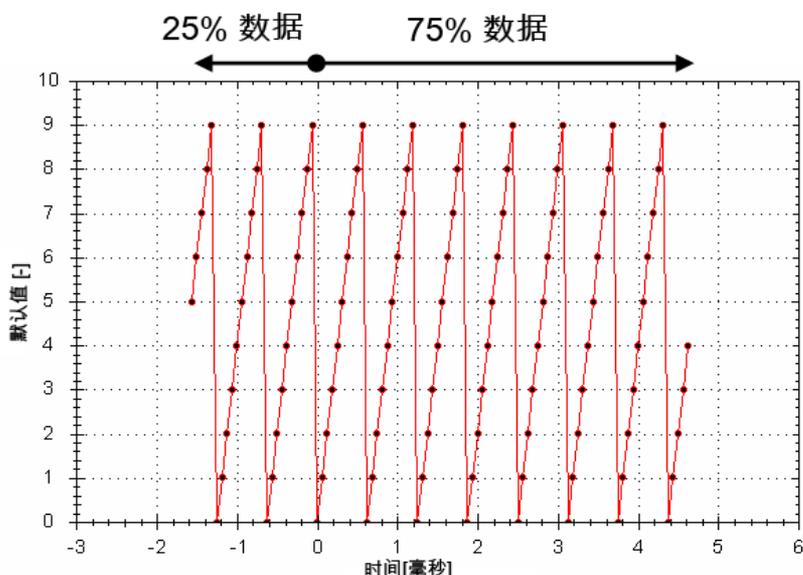
REC.TRIGPOS 设定记录缓冲区内的触发位置。记录缓冲大小由 REC.NUMPOINTS 定义。输入值为缓冲区百分比(即:当值为 25 时,意味着在触发之前保存 25% 的缓冲数据,触发之后保存 75% 的缓冲数据)。只有当 REC.TRIGTYPE = 2 或 3 时才使用此参数。

### 触发位置

触发位置 (REC.TRIGPOS) 允许您收集触发之前的数据。在某些情况下,您可能希望查看触发之前的情况。通过触发位置,可以控制在触发之前收集的信号量。

触发位置用百分比 (%) 为单位来指定。如果指定触发位置为  $x\%$ , 则  $x\%$  的数据位于数据时间 0 ms 之前,而  $100-x\%$  的数据(即其余的数据)位于 0 ms 及之后。在下图中,触发位置被设为 25% (REC.TRIGPOS 25)。

在 WorkBench 示波器中,0 时间点是明确的。当使用 REC.RETRIEVE 或类似命令采集数据时,不返回时间,因此当在触发点对于理解重要时,应加以小心。



### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.17 REC.TRIGPRMLIST

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取可能的触发参数列表。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	REC.TRIGPARAM
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此命令返回触发参数列表。这些参数中的每一个均可用作触发参数(REC.TRIGPARAM 输入)。请注意, 可将内部地址或寄存变量用作 REC.TRIGPARAM 以及此参数返回的列表输入。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.18 REC.TRIGSLOPE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定触发斜率。
单位	0 = 负向 1 = 正向
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	REC.TRIG, REC.NUMPOINTS
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.TRIGSLOPE 设定记录器触发斜率。只有当 REC.TRIGTYPE = 2 或 3 时才使用此参数。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.19 REC.TRIGTYPE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定触发类型。
单位	0 = 即时 1 = 命令 2 = 参数 3 = 布尔运算
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	REC.TRIG (pg 616)、REC.TRIGPARAM、REC.TRIGVAL、REC.TRIGSLOPE REC.TRIGPOS
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.TRIGTYPE 设定触发类型。

输入值如下：

值	描述
0	记录即时开始
1	发出通过 TCP/IP 执行的下一条命令时开始记录。根据 REC.TRIGPOS 设定缓冲区内的触发位置。
2	按照 REC.TRIGPARAM、REC.TRIGVAL、REC.TRIGSLOPE 与 REC.TRIGPOS 值开始记录。
3	当 REC.TRIGSLOPE = 0 时 REC.TRIGPARAM 值为 0，当 REC.TRIGSLOPE = 1 时 REC.TRIGPARAM 为 1，开始记录

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.26.20 REC.TRIGVAL

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定触发值。
单位	根据单位类型选择参数单位。
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	REC.TRIG (pg 616), REC.TRIGPARAM, REC.TRIGVAL, REC.TRIGSLOPE, REC.TRIGPOS
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REC.TRIGVAL 是为了使触发发生，REC.TRIGPARAM 必须达到的值。根据 REC.TRIGPARAM 单位设定此参数单位。

### 相关主题

示波器 (pg 184)

## 23.27 REGEN 参数

本章讲述 REGEN 参数。

---

<b>23.27.1</b>	<b>REGEN.POWER</b> .....	<b>624</b>
<b>23.27.2</b>	<b>REGEN.REXT</b> .....	<b>625</b>
<b>23.27.3</b>	<b>REGEN.TEXT</b> .....	<b>626</b>
<b>23.27.4</b>	<b>REGEN.TYPE</b> .....	<b>627</b>
<b>23.27.5</b>	<b>REGEN.WATTEXT</b> .....	<b>628</b>

## 23.27.1 REGEN.POWER

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取再生电阻的计算功率。
单位	瓦特
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数读取按下列方式确定的再生电阻的计算功率：

$$(V^2 / R) * \text{负载循环}$$

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.27.2 REGEN.REXT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定用户定义的外部再生电阻阻值。
单位	$\Omega$
范围	0 至 255 $\Omega$
默认值	0 $\Omega$
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REGEN.REXT 设定用户定义的外部再生电阻阻值。再生电阻温度估算算法需要此变量。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.27.3 REGEN.TEXT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定外部再生电阻热防护时间常数。
单位	s
范围	0.1 至 1,200 s
默认值	100 s
数据类型	浮点
另请见	REGEN.WATTEXT (pg 628), REGEN.REXT (pg 625)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

REGEN.TEXT 是一个用于防止外部再生电阻过热或发生故障的热时常数。当输入功率从 0 步进至 REGEN.WATTEXT (pg 628) 的 150% 时，其值为距离发生故障的时间。驱动器的再生电阻保护算法不断计算电阻内耗散的功率，以及处理通过单极低通量滤波器的该功率值，以模拟再生电阻的热惯量。当滤波器输出上的滤波再生电阻功率超过 REGEN.WATTEXT 时，会发生故障。REGEN.TEXT 设定此热惯量滤波器的时间常数。

REGEN.TEXT 经常可在功率电阻数据表上直接找到。在数据表上，找到峰值过载曲线，然后找到再生电阻连续功率额定值为 150% 时允许的安全时间。表示再生电阻峰值过载能力的另一种方法为以电阻的焦耳数给出能量额定值。如果您拥有额定能量 E，则：

$$\text{REGEN.TEXT} = (1.1) * ((\text{焦耳数限值}) / \text{REGEN.WATTEXT})$$

### 示例

250 W 连续功率的外部再生电阻阻值为 33 欧姆，额定焦耳值为 500 焦耳。如要使用此电阻，驱动器设定值为：

REGEN.TYPE = -1(外部再生电阻)

REGEN.REXT = 33

REGEN.WATTEXT = 250

REGEN.TEXT =  $(1.1) * (500 \text{ j}) / (250 \text{ W}) = 2.2 \text{ sec}$

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.27.4 REGEN.TYPE

一般信息	
类型	NV 参数
功能	设定再生电阻类型。
WorkBench 位置 (屏幕/对话框)	功率/再生电阻类型
单位	不适用
范围	-1 至 0
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

您可指定用户定义的外部再生电阻，选择内部再生电阻或者从预先定义的再生电阻列表中选择。REGEN.TYPE 值显示如下：

类型	描述
-1	外部用户定义再生电阻
0	内部再生电阻

如果您指定用户定义的再生电阻，则您还必须定义此电阻阻值 (REGEN.REXT)、加热时间 (REGEN.REXT) 与功率 (REGEN.WATTEXT)。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.27.5 REGEN.WATTEXT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为外部再生电阻设定再生电阻的功率故障等级。
单位	W
范围	0 至 62,000 W
默认值	1000 W
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

为外部再生电阻设定再生电阻的功率故障等级(当 REGEN.TYPE = -1 时)。除了此故障等级之外,电阻的 PWM 将为 0, 并且将发生故障。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.28 SM 参数

本章讲述 SM 参数。

---

<b>23.28.1</b>	<b>SM.I1</b>	<b>630</b>
<b>23.28.2</b>	<b>SM.I2</b>	<b>631</b>
<b>23.28.3</b>	<b>SM.MODE</b>	<b>632</b>
<b>23.28.4</b>	<b>SM.MOVE</b>	<b>634</b>
<b>23.28.5</b>	<b>SM.T1</b>	<b>635</b>
<b>23.28.6</b>	<b>SM.T2</b>	<b>636</b>
<b>23.28.7</b>	<b>SM.V1</b>	<b>637</b>
<b>23.28.8</b>	<b>SM.V2</b>	<b>638</b>

## 23.28.1 SM.I1

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定简单伺服运动电流 1; 仅在 opmode 0( 转矩 ) 启用。
单位	A
范围	-驱动器峰值电流至 +驱动器峰值电流
默认值	0.025 · 驱动器峰值电流
数据类型	浮点
另请见	SM.ACCTYPE, SM.I2, SM.MODE, SM.MOVE, SM.T1, SM.T2, SM.V1, SM.V2, SM.VPM1, SM.VPM2
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

SM.I1 定义在简单伺服运动模式 0 与 1 下使用的电流( 请见 SM.MODE (pg 632))。

### 相关主题

简单伺服运动 (pg 131)

## 23.28.2 SM.I2

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定简单伺服运动电流 2; 仅在 <code>opmode 0</code> (转矩) 启用。
单位	A
范围	-驱动器峰值电流至 +驱动器峰值电流
默认值	0.025 · 驱动器峰值电流
数据类型	浮点
另请见	SM.ACCTYPE, SM.I1, SM.MODE, SM.MOVE, SM.T1, SM.T2, SM.V1, SM.V2, SM.VPM1, SM.VPM2
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

SM.I2 定义在简单伺服运动模式 1 下使用的电流(请见 SM.MODE (pg 632))。

### 相关主题

简单伺服运动 (pg 131)

## 23.28.3 SM.MODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定简单伺服运动模式。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	0
数据类型	整数
另请见	SM.I1 (pg 630), SM.I2 (pg 631), SM.MOVE (pg 634), SM.T1 (pg 635) SM.T2 (pg 636), SM.V1 (pg 637), SM.V2 (pg 638), DRV.ACC (pg 351) DRV.DEC (pg 361)
起始版本	M_01-01-00-000

### 描述

SM.MODE 为各环定义简单伺服运动模式。提供两种类型简单伺服运动：

1. 单方向恒定运动(无终止或者持续一段时间)。
2. 交替运动。

关于此参数的可能模式在下表中描述：

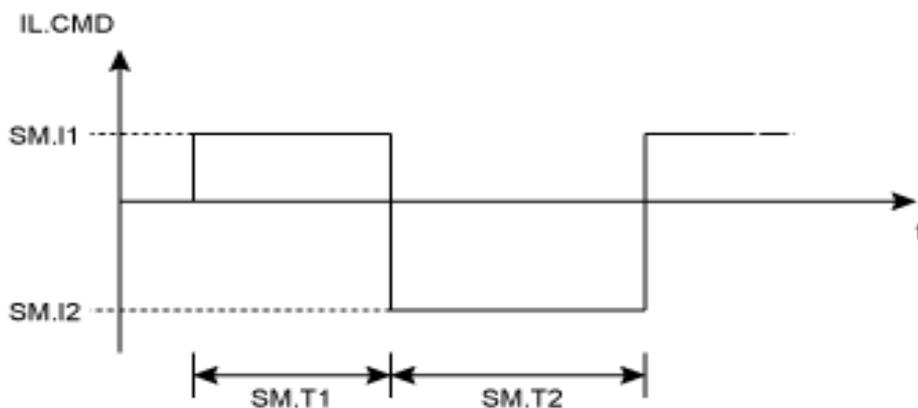
SM.MODE	描述	要求
0	<p>在封闭电流环操作模式下的恒定运动。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DRV.OPMODE 0: 驱动器一段时间(如果 SM.T1&gt;0)或者无终止(如果 SM.T1=0)生成一个恒定电流命令值(SM.I1)。在此操作模式下,驱动器将不生成任何斜坡。</li> <li>• DRV.OPMODE 1 或 2: 驱动器一段时间(如果 SM.T1&gt;0)或者无终止(如果 SM.T1=0)生成一个恒定速度命令值(SM.V1)。在此操作模式下,驱动器根据 DRV.ACC 与 DRV.DEC 设置生成加速度与减速度斜坡。</li> </ul> <p>使用 DRV.STOP 命令可停止简单伺服运动。</p>	<p>DRV.OPMODE = 0,1, 或 2 DRV.CMDSOURCE = 0</p>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DRV.OPMODE 0: 驱动器在一段时间内(SM.T1)生成一个电流命令值(SM.I1)。之后,驱动器在另一段时间内(SM.T2)生成一个电流命令值(SM.I2)。只要发出 DRV.STOP 命令,此序列便会重复。在此操作模式下,驱动器将不生成任何斜坡。</li> <li>• DRV.OPMODE 1 或 2: 驱动器在一段时间内(SM.T1)生成一个速度命令值(SM.V1)。之后,驱动器在另一段时间内(SM.T2)生成一个速度命令值(SM.V2)。只要发出 DRV.STOP 命令,此序列便会重复。在此操作模式下,驱动器将根据 DRV.ACC 与 DRV.DEC 设置生成一个加速度与减速度斜坡。</li> </ul>	<p>DRV.OPMODE = 0, 1 或 2 DRV.CMDSOURCE = 0</p>

SM.MODE	描述	要求
2	此模式执行的简单伺服运动与模式 0 相同。不过，运动由 SM.I2、SM.T2 和 SM.V2 加以说明。这样可实现动态更改，最常用于现场总线控制。	DRV.OPMODE = 0, 1 或 2 DRV.CMDSOURCE = 0

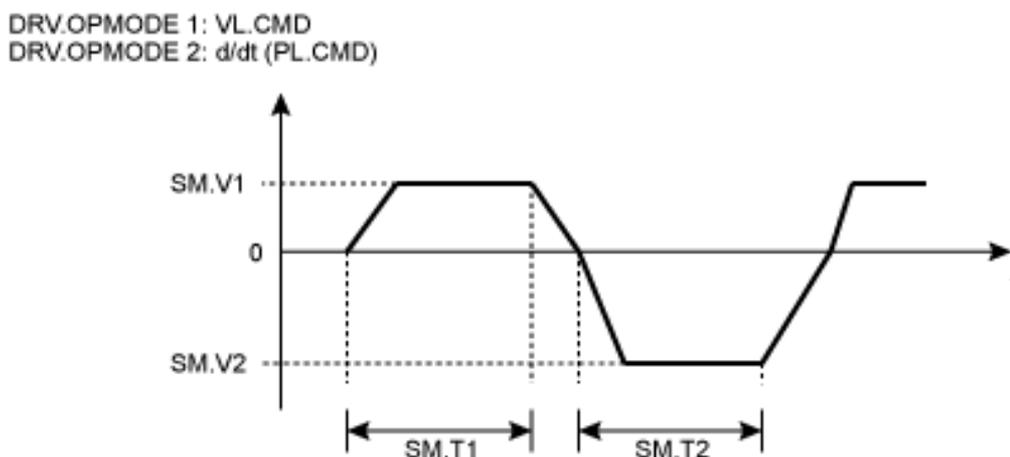
### 斜坡

在 DRV.OPMODE 1(封闭速度)与 2(封闭位置)模式下，驱动器将 DRV.ACC 与 DRV.DEC 用于斜坡。在简单伺服运动模式 0 与 1 下，驱动器不生成任何斜坡。

用于 DRV.OPMODE 0 与 SM.MODE 1 的简单伺服运动



用于 DRV.OPMODE 1 或 2 与 SM.MODE 1 的简单伺服运动



从 SM.V1 或 SM.V2 至 0 的减速度过程不包括在 SM.T1 与 SM.T2 中。当命令值达到速度 0 时，SM.T1 与 SM.T2 启动。

### 相关主题

简单伺服运动 (pg 131)

## 23.28.4 SM.MOVE

一般信息	
类型	命令
描述	启动简单伺服运动。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	SM.MODE
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此命令启动已经由 SM.MODE 参数选择的简单伺服运动。

### 相关主题

简单伺服运动 (pg 131)

## 23.28.5 SM.T1

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定简单伺服运动时间 1。
单位	ms
范围	0 至 65,535 ms
默认值	500 ms
数据类型	整数
另请见	SM.I1, SM.I2, SM.MODE, SM.MOVE, SM.T2, SM.V1, SM.V2, SM.VPM1, SM.VPM2
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

SM.T1 定义在所有简单伺服运动模式下使用的简单伺服运动时间(请见 SM.MODE)。对于另外一种简单伺服运动模式，SM.T1 无法设定为 0。

### 相关主题

简单伺服运动 (pg 131)

## 23.28.6 SM.T2

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定简单伺服运动时间 2。
单位	ms
范围	0 至 65,535 ms
默认值	500 ms
数据类型	整数
另请见	SM.I1, SM.I2, SM.MODE, SM.MOVE, SM.T1, SM.V1, SM.V2, SM.VPM1, SM.VPM2
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

SM.T2 定义在简单伺服运动模式 1、3 与 5 下使用的简单伺服运动时间(请见 SM.MODE)。

### 相关主题

简单伺服运动 (pg 131)

## 23.28.7 SM.V1

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定简单伺服运动速度 1; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.ACROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、 rps、 度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、 弧度/秒 直线: 计数/秒、 mm/s、 $\mu$ m/s、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: -15,000.000 至 15,000.000 rpm -250,000 至 250.000 rps -90,000.000 至 90,000.000 度/秒 -1,250.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /s -1,570.796 至 1,570.796 弧度/秒 直线: -1,073,741,824,000.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 -250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s -250,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 250,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu$ m/s -1,250.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /s
默认值	旋转: 60,000 rpm 1,000 rps 359.999 度/秒 5.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 6.283 弧度/秒 直线: 0.001 计数/秒 1.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s 999.998*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu$ m/sec 5.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
数据类型	浮点
另请见	SM.I1, SM.I2, SM.MODE, SM.MOVE, SM.T1, SM.T2, SM.V2
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

SM.V1 定义在封闭速度与位置操作模式下，在简单伺服运动模式 0 与 1(请见 SM.MODE (pg 632)) 下使用的速度。

### 相关主题

简单伺服运动 (pg 131)

## 23.28.8 SM.V2

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定简单伺服运动速度 2; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.ACCROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu$ m/s、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: -15,000.000 至 15,000.000 rpm -250,000 至 250.000 rps -90,000.000 至 90,000.000 度/秒 -1,250.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /s -1,570.796 至 1,570.796 弧度/秒 直线: -1,073,741,824,000.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 -250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s -250,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 250,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu$ m/s -1,250.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /s
默认值	旋转: -60,000 rpm -1,000 rps -359.999 度/秒 -5.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 -6.283 弧度/秒 直线: -.001 计数/秒 -1.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s -999.998*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu$ m/sec -5.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
数据类型	浮点
另请见	SM.I1, SM.I2, SM.MODE, SM.MOVE, SM.T1, SM.T2, SM.V1
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

SM.V2 定义在封闭速度与位置操作模式下，在简单伺服运动模式 1(请见 SM.MODE)下使用的速度。

### 相关主题

简单伺服运动 (pg 131)

## 23.29 STO 参数

本章讲述 STO 参数。

---

<b>23.29.1</b>	<b>STO.STATE</b> .....	<b>640</b>
----------------	------------------------	------------

## 23.29.1 STO.STATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	返回安全扭矩关闭的状态。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

STO.STATE 返回安全扭矩关闭的状态。

- 1-安全扭矩开启(无安全扭矩关闭故障)。
- 0-安全扭矩关闭(安全扭矩关闭故障)。

### 相关主题

限幅 (pg 95)

安全扭矩关闭 (STO) (pg 107)

## 23.30 SWLS 参数

本章讲述 SWLS 参数。

---

<b>23.30.1</b>	<b>SWLS.EN</b> .....	<b>642</b>
<b>23.30.2</b>	<b>SWLS.LIMIT0</b> .....	<b>643</b>
<b>23.30.3</b>	<b>SWLS.LIMIT1</b> .....	<b>644</b>
<b>23.30.4</b>	<b>SWLS.STATE</b> .....	<b>645</b>

## 23.30.1 SWLS.EN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	启用与禁用软件行程限幅开关。
单位	不适用
范围	0 至 3
默认值	0
数据类型	U8
另请见	DRV.MOTIONSTAT (pg 396)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数启用软件启用限幅开关。只有对轴标零时，软件限幅开关才启用。

### 示例

0 位 = 0: 禁用 SWLS.LIMIT0

0 位 = 1: 启用 SWLS.LIMIT0

1 位 = 0: 禁用 SWLS.LIMIT1

1 位 = 1: 启用 SWLS.LIMIT1

### 相关主题

限幅 (pg 95)

标零 (pg 121)

HOME 参数 (pg 483)

## 23.30.2 SWLS.LIMIT0

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定软件行程限幅开关 0 的位置。
单位	位置单位
范围	-9,007,199,254,740,992 至 9,007,199,254,740,991
默认值	0
数据类型	S64
另请见	UNIT.PROTARY (pg 653), UNIT.PLINEAR (pg 651)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定软件限幅开关 0 的比较寄存值。此值可为低或高软件限幅开关寄存值，取决于软件限幅开关配置。无论哪个开关设定为最大，均为正向限幅开关；另外一个开关则为负向限幅开关。可将这些开关与硬件限幅开关配套使用。只有对轴标零时，软件限幅开关才启用。关于标零的更多信息，请参见 HOME 参数与 DRV.MOTIONSTAT。

### 相关主题

限幅 (pg 95)

标零 (pg 121)

HOME 参数 (pg 483)

## 23.30.3 SWLS.LIMIT1

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定软件行程限幅开关 0 的位置。
单位	位置单位
范围	-9,007,199,254,740,992 至 9,007,199,254,740,991
默认值	1,048,576.000 计数, 16 位(固件版本 M_01-02-00-000 与更高版本) 68,719,476,736 计数(用于固件版本 M_01-01-00-000)
数据类型	S64
另请见	UNIT.PROTARY (pg 653), UNIT.PLINEAR (pg 651)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定软件限幅开关 1 的比较寄存值。此值可为低或高软件限幅开关寄存值，取决于软件限幅开关配置。无论哪个开关设定为最大，均为正向限幅开关；另外一个开关则为负向限幅开关。可将这些开关与硬件限幅开关配套使用。只有对轴标零时，软件限幅开关才启用。关于标零的更多信息，请参见 HOME 参数与 DRV.MOTIONSTAT。

### 相关主题

限幅 (pg 95)

标零 (pg 121)

HOME 参数 (pg 483)

DRV.MOTIONSTAT (pg 396)

## 23.30.4 SWLS.STATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取软件限幅开关的实际状态。
单位	不适用
范围	0 至 3
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数读取软件限幅开关的状态字。状态字指示软件限幅开关比较寄存值与位置环实际位置之间的比较结果。

### 示例

0 位 = 0: SWLS.LIMIT0 (pg 643) 不启用。

0 位 = 1: SWLS.LIMIT0 启用。

1 位 = 0: SWLS.LIMIT1 (pg 644) 不启用。

1 位 = 1: SWLS.LIMIT1 启用。

2 至 7 位目前不使用。

### 相关主题

限幅 (pg 95)

标零 (pg 121)

HOME 参数 (pg 483)

## 23.31 UNIT 参数

本章讲述 UNIT 参数。

---

<b>23.31.1</b>	<b>UNIT.ACCLINEAR</b> .....	<b>647</b>
<b>23.31.2</b>	<b>UNIT.ACCROTARY</b> .....	<b>648</b>
<b>23.31.3</b>	<b>UNIT.LABEL</b> .....	<b>649</b>
<b>23.31.4</b>	<b>UNIT.PIN</b> .....	<b>650</b>
<b>23.31.5</b>	<b>UNIT.PLINEAR</b> .....	<b>651</b>
<b>23.31.6</b>	<b>UNIT.POUT</b> .....	<b>652</b>
<b>23.31.7</b>	<b>UNIT.PROTARY</b> .....	<b>653</b>
<b>23.31.8</b>	<b>UNIT.VLINEAR</b> .....	<b>654</b>
<b>23.31.9</b>	<b>UNIT.VROTARY</b> .....	<b>655</b>

## 23.31.1 UNIT.ACCLINEAR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定直线加速度/减速度单位。
单位	不适用
范围	0 至 3
默认值	0
数据类型	整数
另请见	DRV.ACC (pg 351), DRV.DEC (pg 361), MOTOR.TYPE (pg 569)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 569)) 为直线时，UNIT.ACCLINEAR 为减速度与减速度参数设定单位类型。

类型	描述
0	[自定义单位]/s <sup>2</sup>
1	每平方秒毫米 (mm/s <sup>2</sup> )
2	每平方秒微秒 (μm/s <sup>2</sup> )
3	反馈计数/s <sup>2</sup>

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

## 23.31.2 UNIT.ACCROTARY

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定旋转加速度/减速度单位。
单位	rpm/s, rps/s, deg/s <sup>2</sup> , [ <a href="#">自定义单位</a> ]/s <sup>2</sup>
范围	0 至 3 rpm/s
默认值	0 rpm/s
数据类型	整数
另请见	DRV.ACC (pg 351), MOTOR.TYPE (pg 569)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 569)) 为旋转式时，UNIT.ACCROTARY 设定速度单位。

类型	描述
0	rpm/s
1	rps/s
2	deg/s <sup>2</sup>
3	( <a href="#">自定义单位</a> )/s <sup>2</sup>

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

"DRV.DEC" (= > p. 361)

## 23.31.3 UNIT.LABEL

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为用户定义的位置单位设定用户定义的名称。
单位	不适用
范围	最多 16 个字符, 无空格
默认值	<a href="#">自定义单位</a>
数据类型	串形
另请见	UNIT.PLINEAR (pg 651), UNIT.POUT (pg 652)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

如果您使用 UNIT.PLINEAR (pg 651) 与 UNIT.POUT (pg 652) 定义一个特殊位置单位, 则您可以给此单位赋予一个描述名称。您可以对此单位赋予您希望的任何名称, 只要此名称限制在 16 个字符, 并且不包含空格。用于速度与加速度的标签以此描述名称表示。

此参数仅为描述性参数, 不会以任何方式对驱动器内部功能产生影响。

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

## 23.31.4 UNIT.PIN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为单位转换设定齿轮输入。
单位	用户单位
范围	0 至 4,294,967,295
默认值	100
数据类型	整数
另请见	UNIT.POUT (pg 652)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

UNIT.PIN 与 UNIT.POUT (pg 652) 配套使用，以设定应用特定单位。此参数在驱动器单位转换时按下列方式使用：

- 对于位置，此参数将单位设定为 [\[自定义单位\]](#)/圈。
- 对于速度，此参数将单位设定为 [\[自定义单位\]](#)/秒。
- 对于加速度/减速度，此参数将单位设定为 [\[自定义单位\]](#)/s<sup>2</sup>。

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

## 23.31.5 UNIT.PLINEAR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定直线位置单位。
单位	不适用
范围	0 至 4
默认值	0
数据类型	整数
另请见	PL.FB (pg 582), PL.CMD (pg 576), MOTOR.TYPE (pg 569)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当电机类型 (MOTOR.TYPE) 为直线时，UNIT.PLINEAR 为位置参数设定单位类型。

类型	描述
0	32 位计数
1	毫米 (mm)
2	微米 ( $\mu\text{m}$ )
3	(PIN/POUT)/ 圈
4	16 位计数

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

## 23.31.6 UNIT.POUT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为单位转换设定齿轮输出。
单位	用户单位。
范围	0 至 4,294,967,295
默认值	20
数据类型	整数
另请见	UNIT.PLINEAR (pg 651)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

UNIT.PIN 与 UNIT.PIN (pg 650) 配套使用，以设定应用特定单位。此参数在驱动器单位转换时按下列方式使用：

- 对于位置，此参数将单位设定为 [\[自定义单位\]](#)/圈。
- 对于速度，此参数将单位设定为 [\[自定义单位\]](#)/秒。
- 对于加速度/减速度，此参数将单位设定为 [\[自定义单位\]](#)/s<sup>2</sup>。

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

## 23.31.7 UNIT.PROTARY

一般信息	
类型	NV 参数
描述	当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 569)) 为旋转式时, 设定位置单位。
单位	计数、弧度、度、 <a href="#">自定义单位</a> 、16 位计数
范围	0 至 4
默认值	4 16 位计数 (用于固件版本 M_01-02-00-000 与更高版本) 0 计数 (用于固件版本 M_01-01-00-000)
数据类型	整数
另请见	PL.FB (pg 582), PL.CMD (pg 576), MOTOR.TYPE (pg 569)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 569)) 为旋转式时, UNIT.PROTARY 设定位置单位。

值	单位
0	计数
1	弧度
2	度
3	<a href="#">自定义单位</a>
4	16 位计数

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

## 23.31.8 UNIT.VLINEAR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定直线速度单位。
单位	不适用
范围	0 至 3
默认值	0
数据类型	整数
另请见	VL.FB (pg 675), VL.CMDU (pg 673), VL.CMD (pg 672), MOTOR.TYPE (pg 569)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 569)) 为直线时，UNIT.VLINEAR 为速度参数设定单位类型。

类型	描述
0	(自定义单位)/ 秒
1	微米/秒
2	毫米/秒
3	计数/秒

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

## 23.31.9 UNIT.VROTARY

一般信息	
类型	NV 参数
描述	当电机类型 (MOTOR.TYPE (pg 569)) 为旋转式时, 设定速度单位。
单位	rpm, rps, deg/s, ( <a href="#">自定义单位</a> )/秒
范围	0 至 3
默认值	0 rpm
数据类型	整数
另请见	VL.FB (pg 675), VL.CMDU (pg 673), VL.CMD (pg 672), MOTOR.TYPE (pg 569)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

当电机类型 (MOTOR.TYPE) 为旋转式时, UNIT.VROTARY 设定速度单位。

值	单位
0	rpm
1	rps
2	度/秒
3	( <a href="#">自定义单位</a> )/ 秒

### 相关主题

为您的应用选择单位 (pg 74)

## 23.32 VBUS 参数

本章讲述 VBUS 参数。

---

<b>23.32.1</b>	<b>VBUS.HALFVOLT</b>	<b>657</b>
<b>23.32.2</b>	<b>VBUS.OVFTHRESH</b>	<b>658</b>
<b>23.32.3</b>	<b>VBUS.OVWTHRESH</b>	<b>659</b>
<b>23.32.4</b>	<b>VBUS.RMSLIMIT</b>	<b>660</b>
<b>23.32.5</b>	<b>VBUS.UVFTHRESH</b>	<b>661</b>
<b>23.32.6</b>	<b>VBUS.UVMODE</b>	<b>662</b>
<b>23.32.7</b>	<b>VBUS.UVWTHRESH</b>	<b>663</b>
<b>23.32.8</b>	<b>VBUS.VALUE</b>	<b>664</b>

## 23.32.1 VBUS.HALFVOLT

一般信息	
类型	NV 参数
描述	更改 HV 与 MV 驱动器的电压阈值
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-04-01-000

### 描述

此参数用于更改某些特定的电压阈值，从而使 HV(高电压)驱动器与 MV(中等电压)阈值兼容，以及使 MV(中等电压)驱动器与 LV(低电压)阈值兼容。

此参数对下列电压阈值产生影响：

- 1) 直流母线过电压阈值(请见 VBUS.OVFTHRESH)。
- 2) 再生电阻使能/禁用电压阈值。
- 3) 浪涌继电器使能/禁用电压阈值。

更改 VBUS.HALFVOLT 值以及将参数保存在驱动器非易失内存上之后需要重启，这是因为在启动驱动器时读取上述电压阈值。

VBUS.HALFVOLT 命令仅对 HV 或 MV 驱动器生效。

VBUS.HALFVOLT = 0: 初始电压阈值用于上述功能。

VBUS.HALFVOLT = 1: 在 HV 驱动器上将参数设定为 1 会使得 KC1 使用 MV 驱动器的电压阈值执行上述功能。在 MV 驱动器上将参数设定为 1 会使得 KC1 使用 LV 驱动器的电压阈值执行上述功能。

序列必须如下：

- 1) 更改 VBUS.HALFVOLT 值。
- 2) 触发 DRV.NVSAVE 命令。
- 3) 重启驱动器，以激活新配置。

### 注释

低于电压故障阈值(请见 VBUS.UVFTHRESH)的直流母线为用户可选择的命令。这意味着当使用低于额定电压的较低直流母线电压对 KC1 供电时，用户负责将欠压阈值设定为正确值。

## 23.32.2 VBUS.OVFTHRESH

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取过压故障级别。
单位	Vdc
范围	0 至 900 Vdc
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	VBUS.UVFTHRESH
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VBUS.OVFTHRESH 读取直流母线的过电压故障等级。  
此值从驱动器 EEPROM 读取，并随着驱动器类型变化。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.32.3 VBUS.OVWTHRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为过压警告设定电压级别。
单位	Vdc
范围	0 至 900 Vdc
默认值	0 Vdc(警告禁用)
数据类型	U16
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

如果 VBUS.VALUE 值超过 VBUS.OVWTHRESH, 则发出警告。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.32.4 VBUS.RMSLIMIT

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取母线电容器负载限值。
单位	Vrms
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数读取母线电容负载的限值。当母线电容负载超过此限值时，驱动器产生故障 F503。过分的母线电容负载有可能指示断开连接的主电源相位。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.32.5 VBUS.UVFTHRESH

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定欠压故障级别。
单位	Vdc
范围	90 至 420 Vdc
默认值	90 Vdc
数据类型	整数
另请见	VBUS.OVFTHRESH
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VBUS.UVFTHRESH 设定直流母线的欠压故障等级。

从 EEPROM 读取默认值，但是用户可对其进行修改以及存储在非易失内存上。此值随着驱动器类型变化。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.32.6 VBUS.UVMODE

一般信息	
类型	N/V 参数
描述	指示欠压 (UV) 模式。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	1
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数指示欠压 (UV) 模式。

当 VBUS.UVMODE 为 0 时，每当直流母线低于欠压阈值时发生欠压故障。

当 VBUS.UVMODE = 1 时，每当直流母线低于欠压阈值

以及控制器试图使能驱动器(软件或硬件使能)时发生欠压故障。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.32.7 VBUS.UVWTHRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为欠压警告设定电压级别。
单位	Vdc
范围	0 至 900 Vdc
默认值	高于欠压故障阈值 (VBUS.UVFTHRESH) 默认值 10 伏特。VBUS.UVFTHRESH 的默认值取决于硬件。
数据类型	U16
另请见	VBUS.UVFTHRESH (pg 661)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

如果 VBUS.VALUE 值降至 VBUS.UVWTHRESH 以下，则发出警告。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.32.8 VBUS.VALUE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取直流母线电压。
单位	Vdc
范围	0 至 900 Vdc
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VBUS.VALUE 读取直流母线电压。

### 相关主题

再生电阻 (pg 47)

## 23.33 VL 参数

本章讲述 VL 参数。

---

23.33.1	VL.ARPF1 至 VL.ARPF4	666
23.33.2	VL.ARPQ1 至 VL.ARPQ4	667
23.33.3	VL.ARTYPE1 至 VL.ARTYPE4	668
23.33.4	VL.ARZF1 至 VL.ARZF4	669
23.33.5	VL.ARZQ1 至 VL.ARZQ4	670
23.33.6	VL.BUSFF	671
23.33.7	VL.CMD	672
23.33.8	VL.CMDU	673
23.33.9	VL.ERR	674
23.33.10	VL.FB	675
23.33.11	VL.FBFILTER	676
23.33.12	VL.FBSOURCE	677
23.33.13	VL.FBUNFILTERED	678
23.33.14	VL.FF	679
23.33.15	VL.GENMODE	680
23.33.16	VL.KBUSFF	681
23.33.17	VL.KI	682
23.33.18	VL.KO	683
23.33.19	VL.KP	684
23.33.20	VL.KVFF	686
23.33.21	VL.LIMITN	687
23.33.22	VL.LIMITP	688

## 23.33.1 VL.ARPF1 至 VL.ARPF4

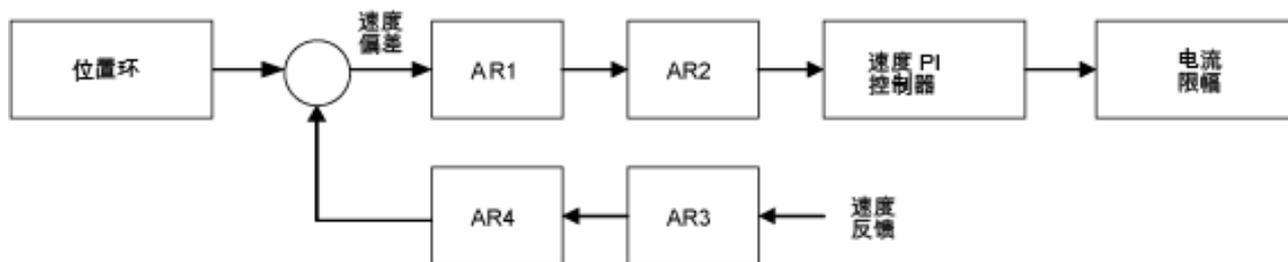
一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定反谐振 (AR) 滤波器 1、2、3 与 4 的极 (分母) 自然频率; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 模式下启用。
单位	Hz
范围	5 至 5,000 Hz
默认值	500 Hz
数据类型	浮点
另请见	VL.ARPQ1 至 VL.ARPQ4 (pg 667), VL.ARZF1 至 VL.ARZF4 (pg 669), 设定反谐振滤波器 1 的零 (分子) Q; 仅在 opmode 1(速度) 与 2(位置) 模式下启用。(pg 670)
起始版本	M_01-02-00-000

### 描述

VL.ARPF1 设定 AR 滤波器 1 极 (分母) 的自然频率。此值为滤波器近似传递函数中的  $F_p$ :

$$ARx(s) = [s^2 / (2\pi F_z)^2 + s / (Q_z 2\pi F_z) + 1] / [s^2 / (2\pi F_p)^2 + s / (Q_p 2\pi F_p) + 1]$$

下列方框图描述 AR 滤波器函数; 请注意, AR1 与 AR2 位于正向通道内, 而 AR3 与 AR4 应用于反馈:



AR1、AR2、AR3 与 AR4 用于速度与位置模式, 但是在转矩模式下禁用。

#### 离散时间传递函数(应用于所有 AR 滤波器)

速度环补偿实际上作为 DSP 上的数字离散时间系统函数应用。通过后向 Euler 映射将连续时间传递函数转换为离散时间域。

$$s \approx (1-z^{-1})/t, \text{ 其中 } t = 62.5 \mu s$$

极预畸变为  $F_p$ , 零预畸变为  $F_z$ 。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.2 VL.ARPQ1 至 VL.ARPQ4

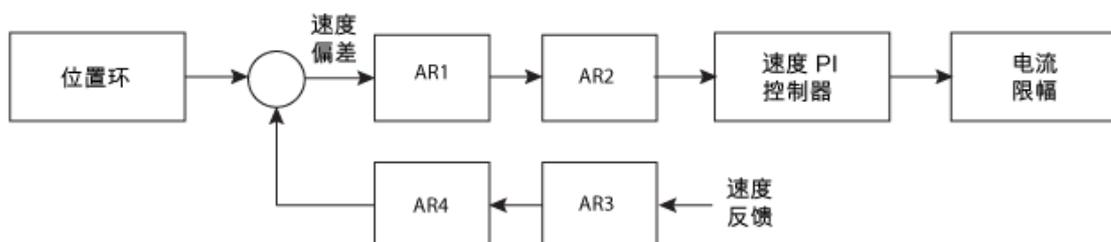
一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定反谐振 (AR) 滤波器 1 的极(分母)Q; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
单位	无
范围	0.2 至 20
默认值	0.5
数据类型	浮点
另请见	VL.ARPF1 至 VL.ARPF4 (pg 666), VL.ARZF1 至 VL.ARZF4 (pg 669), VL.ARZQ1 至 VL.ARZQ4 (pg 670)
起始版本	M_01-02-00-000

### 描述

VL.ARPQ1 设定 AR 滤波器 1 极(分母)的 Q(质量因子)。此值为滤波器近似传递函数中的  $Q_p$ :

$$ARx(s) = [s^2 / (2\pi F_z)^2 + s / (Q_z 2\pi F_z) + 1] / [s^2 / (2\pi F_p)^2 + s / (Q_p 2\pi F_p) + 1]$$

下列方框图描述 AR 滤波器函数; 请注意, AR1 与 AR2 位于正向通道内, 而 AR3 与 AR4 应用于反馈:



AR1、AR2、AR3 与 AR4 用于速度与位置模式, 但是在转矩模式下禁用。

### 离散时间传递函数(应用于所有 AR 滤波器)

速度环补偿实际上作为 DSP 上的数字离散时间系统函数应用。通过后向 Euler 映射将连续时间传递函数转换为离散时间域。

$$s \approx (1 - z^{-1}) / t, \text{ 其中 } t = 62.5 \mu s$$

极预畸变为  $F_p$ , 零预畸变为  $F_z$ 。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.3 VL.ARTYPE1 至 VL.ARTYPE4

一般信息	
类型	NV 参数
描述	指示计算双二阶系数使用的方法; 仅在 <b>opmode 1</b> (速度)与 <b>2</b> (位置)模式下启用。
单位	不适用
范围	0
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

这些参数指示计算双二阶系数 VL.ARPFx、VL.ARPQx、VL.ARZFx 与 VL.ARZQx 的方法。0 值表示直接设定系数。此参数对滤波器自身无任何影响, 不过仅用于确定初始设计参数。目前仅支持 0 值。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.4 VL.ARZF1 至 VL.ARZF4

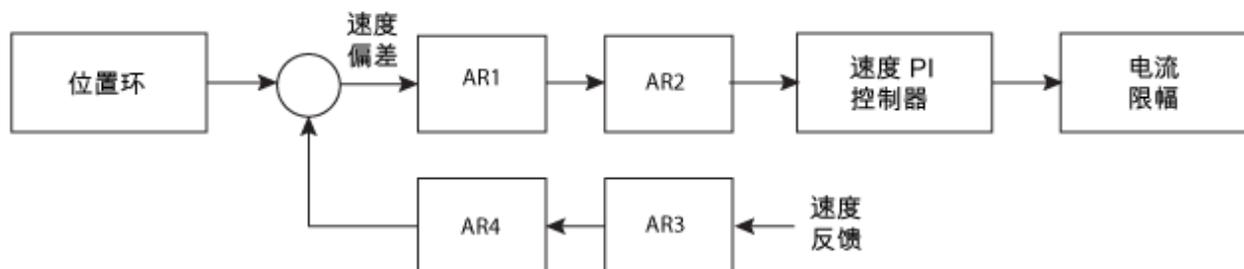
一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定反谐振 (AR) 滤波器 1 的零(分子)自然频率; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
单位	Hz
范围	5 至 5,000 Hz
默认值	500 Hz
数据类型	浮点
另请见	VL.ARPF1 至 VL.ARPF4 (pg 666), VL.ARPQ1 至 VL.ARPQ4 (pg 667), VL.ARZQ1 至 VL.ARZQ4 (pg 670)
起始版本	M_01-02-00-000

### 描述

VL.ARZF1 设定 AR 滤波器 1 的零(分子)的自然频率。此值为滤波器近似传递函数中的  $F_z$ :

$$ARx(s) = [s^2 / (2\pi F_z)^2 + s / (Q_z 2\pi F_z) + 1] / [s^2 / (2\pi F_p)^2 + s / (Q_p 2\pi F_p) + 1]$$

下列方框图描述 AR 滤波器函数; 请注意, AR1 与 AR2 位于正向通道内, 而 AR3 与 AR4 应用于反馈:



AR1、AR2、AR3 与 AR4 用于速度与位置模式, 但是在转矩模式下禁用。

### 离散时间传递函数(应用于所有 AR 滤波器)

速度环补偿实际上作为 DSP 上的数字离散时间系统函数应用。通过后向 Euler 映射将连续时间传递函数转换为离散时间域。

$s \approx (1-z^{-1})/t$ , 其中  $t = 62.5 \mu s$

极预畸变为  $F_p$ , 零预畸变为  $F_z$ 。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.5 VL.ARZQ1 至 VL.ARZQ4

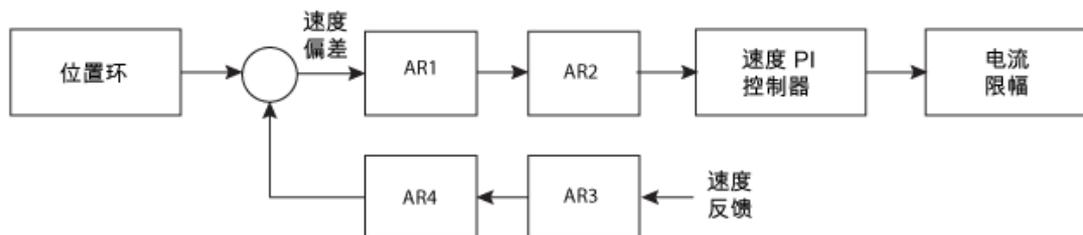
一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定反谐振滤波器 1 的零(分子)Q; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
单位	不适用
范围	0.1至 5
默认值	0.5
数据类型	浮点
另请见	VL.ARPF1 至 VL.ARPF4 (pg 666), VL.ARPQ1 至 VL.ARPQ4 (pg 667), VL.ARZF1 至 VL.ARZF4 (pg 669)
起始版本	M_01-02-00-000

### 描述

VL.ARZQ1 设定 AR 滤波器 1 的零(分子)的 Q(质量因子)。此值为滤波器近似传递函数中的  $Q_z$ :

$$AR1(s) = [s^2 / (2\pi F_z)^2 + s / (Q_z 2\pi F_z) + 1] / [s^2 / (2\pi F_p)^2 + s / (Q_p 2\pi F_p) + 1]$$

下列方框图描述 AR 滤波器函数; 请注意, AR1 与 AR2 位于正向通道内, 而 AR3 与 AR4 应用于反馈:



AR1、AR2、AR3 与 AR4 用于速度与位置模式, 但是在转矩模式下禁用。

### 离散时间传递函数(应用于所有 AR 滤波器)

速度环补偿实际上作为 DSP 上的数字离散时间系统函数应用。通过后向 Euler 映射将连续时间传递函数转换为离散时间域。

$$s \approx (1-z^{-1})/t, \text{ 其中 } t = 62.5 \mu s.$$

极预畸变为  $F_p$ , 零预畸变为  $F_z$ 。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.6 VL.BUSFF

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	显示现场总线注入的速度环前馈值; 仅在 opmode 1(速度)与 2(位置)模式下启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、rps、度/秒、( <a href="#">自定义单位</a> )/秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )/秒
范围	0.0 至 VL.LIMITP (pg 688)
默认值	0.0
数据类型	浮点
另请见	VL.FF (pg 679), VL.KBUSFF (pg 681)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数显示现场总线注入的速度环前馈值。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.7 VL.CMD

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取实际速度命令; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、rps、度/秒、(自定义单位)/秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、(自定义单位)/秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	VL.FB (pg 675), VL.CMDU (pg 673), VL.LIMITP (pg 688), VL.LIMITN (pg 687)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.CMD 返回在速度环入口处接收的位于所有速度限值(如: VL.LIMITN (pg 687) 与 VL.LIMITP (pg 688))之后的实际速度命令。关于更多详细信息, 请参见速度环设计图。

### 相关主题

- 模拟输入 (pg 92)
- 速度环 (pg 113)
- 位置环 (pg 115)
- 方块图 (pg 240)

## 23.33.8 VL.CMDU

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定用户速度命令；仅在 <code>opmode 1</code> (速度)与 <code>opmode 2</code> (位置)启用。
单位	取决于 <code>UNIT.VROTARY</code> (pg 655) 或 <code>UNIT.VLINEAR</code> (pg 654) <code>UNIT.ACCLINEAR</code> (pg 647) 旋转: rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转 -15,000.000 至 15,000.000 rpm -250,000 至 250,000 rps -90000.000 至 90000.000 度/秒 -1250.000 至 1250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 -1570.796 至 1570.796 弧度/秒 直线 -1,073,741,824,000.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 -8,000.000 至 8,000.000 mm/s -8,000,000.000 至 8,000,000.000 $\mu\text{m/s}$ -1,250.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	<code>VL.FB</code> (pg 675), <code>VL.CMD</code> (pg 672), <code>DRV.OPMODE</code> (pg 403), <code>DRV.CMDSOURCE</code> (pg 358), <code>VL.LIMITN</code> (pg 687), <code>VL.LIMITP</code> (pg 688)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.CMDU 设定用户速度命令。

当 `DRV.OPMODE` (pg 403) 设定为 1(速度环)以及 `DRV.CMDSOURCE` (pg 358) 设定为 0(TCP/IP 通道)时，在驱动器使能时设定此值将导致驱动器以所需速度旋转。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.9 VL.ERR

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	设定速度偏差: 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654) 旋转: rpm、rps、度/秒、(自定义单位)/秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、(自定义单位)/秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	VL.CMD (pg 672), VL.FB (pg 675)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.ERR 设定速度偏差。在速度环中作为 VL.CMD (pg 672) 与 VL.FB (pg 675) 之间差异对其进行计算。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.10 VL.FB

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取速度反馈; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、rps、度/秒、(自定义单位)/秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、(自定义单位)/秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	VL.CMDU (pg 673)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.FB 在通过滤波器 3 与滤波器 4 后返回在速度环中接收的速度反馈。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.11 VL.FBFILTER

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	过滤 VL.FB (pg 675) 值: 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654) 旋转: rpm、rps、度/秒、( <a href="#">自定义单位</a> )/秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )/秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	VL.FB (pg 675)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数返回与通过 10 Hz 滤波器过滤的 VL.FB (pg 675) 相同的数值。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.12 VL.FBSOURCE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定速度环的反馈源；仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	PL.FBSOURCE (pg 583)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数确定由速度环使用的反馈源。0 值选择主反馈，1 选择辅助反馈。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.13 VL.FBUNFILTERED

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取速度反馈。
单位	取决于 UNIT.VROTARY 或 UNIT.VLINEAR、UNIT.ACCLINEAR 旋转：rpm、rps、度/秒、(自定义单位)/秒、弧度/秒 直线：计数/秒、mm/s、μm/s、(自定义单位)/秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	VL.FB (pg 675), VL.FBFILTER (pg 676)
起始版本	M_01-03-06-000

### 描述

在任何滤波器影响此反馈值之前，VL.FBUNFILTERED 读取原始速度反馈。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.14 VL.FF

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	显示速度环总前馈值；仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.ACCROTARY (pg 648) 或 UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转：rpm、rps、度/秒、( <a href="#">自定义单位</a> )/秒、弧度/秒 直线：计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )/秒
范围	0 至 VL.LIMITP (pg 688)
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	VL.KBUSFF (pg 681)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数显示速度环整体前馈值。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

VL.KVFF (pg 686)

## 23.33.15 VL.GENMODE

一般信息	
类型	NV 参数
描述	选择速度生成模式(观测器, d/dt); 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	整数
另请见	不适用
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数用于选择速度生成器模式。

模式	描述
0	d/dt 模式: 将驱动器的机械角度微分馈送至一阶低通滤波器。
1	Luenberger 观测器模式

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.16 VL.KBUSFF

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定速度环加速度前馈增益值; 仅在 <b>opmode 1</b> (速度) 与 <b>opmode 2</b> (位置) 启用。
单位	NA
范围	0.0 至 2.0
默认值	0.0
数据类型	浮点
另请见	VL.BUSFF (pg 671)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定加速度前馈增益值(将一个位置命令的比例二阶微分加入速度命令值)。

标称前馈值可与此增益值相乘。

只有在使用位置模式 (DRV.OPMODE (pg 403) = 2) 时这才将产生影响。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.17 VL.KI

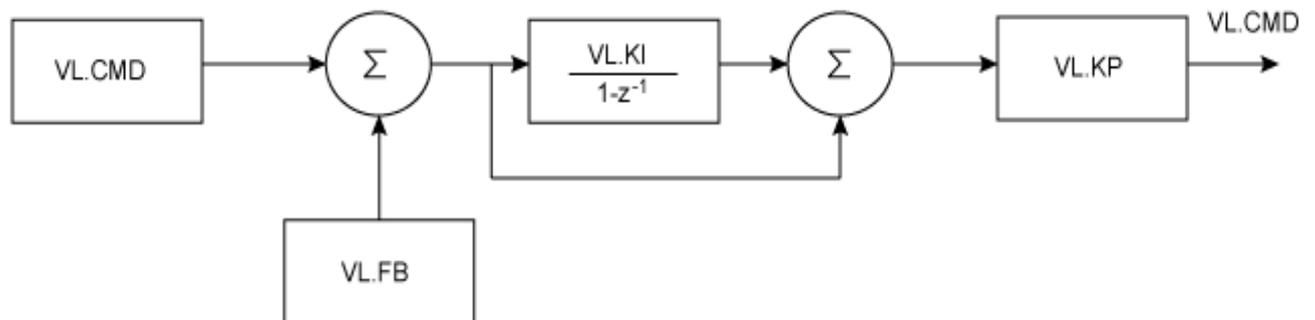
一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定 PI 控制器的速度环积分增益; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	Hz
范围	0 至 1,000 Hz
默认值	160 Hz
数据类型	浮点
另请见	VL.KP (pg 684)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.KI 设定速度环的积分增益。

因数  $2\pi$  包括在时间计算内, 因此恒定误差为 1 rps 的 PI 速度环(其中 VL.KI 设定为 160, VL.KP (pg 684) 设定为 1)将花费  $(1000/160)*2\pi$  ms 将积分增益增加为 1。因此, 此时总增益为 2(请见下方速度环结构)。

### 速度环结构



### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.18 VL.KO

一般信息	
类型	读/写参数
描述	缩放观测器速度信号; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
单位	内部
范围	0 至 65,535
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	VL.MODEL (pg 690)
起始版本	M_01-00-01-000

### 描述

VL.KO 用户缩放观测器模式，以匹配负载。当 VL.KO 正确调谐时，读取观测器速度信号；仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。(pg 690) 将与 VL.FB (pg 675) 匹配，除非两者之间存在未指定的偏差。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.19 VL.KP

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定 PI 控制器的速度环比例增益; 仅在 opmode 1(速度) 与 opmode 2(位置) 启用。
单位	A/(弧度/秒)
范围	0.001 至 2,147,483.008
默认值	1
数据类型	浮点
另请见	VL.KI (pg 682)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.KP 设定速度环的比例增益。

以 Hz 表示的理想化速度环带宽为:

**旋转式电机:**

$$\text{带宽 (Hz)} = \text{VL.KP} * K_t / (2\pi * J_m)$$

其中:

$K_t$  = 以 Nm/Arms 单位表示的电机转矩常量

$J_m$  = 以 kg\*m<sup>2</sup> 单位表示的电机惯量

**直线电机:**

$$\text{带宽 (Hz)} = \text{VL.KP} * K_t / (\text{马达节距 (mm)} * J_m)$$

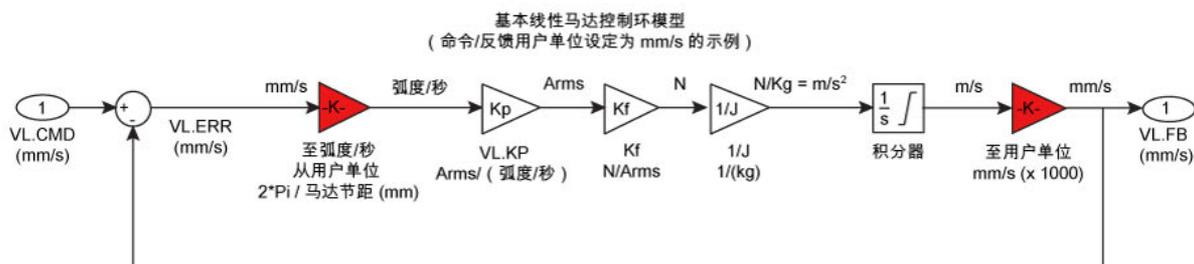
其中:

$K_t$  = 以 Nm/Arms 单位表示的电机转矩常量

$J_m$  = 以 kg 单位表示的电机惯量

驱动器对直线电机与旋转式电机采用相同的控制环。VL.KP 单位以 Arms/(弧度/秒) 表示。如果您希望以 Arms/(mm/s) 为单位进行调谐, 则您必须手动转换单位。

下图显示直线电机在控制环级别执行的方式。



红框在驱动器层级自动处理。

2π 弧度为旋转式电机机械转动一整圈的线性当量, 等于直线电机的 MOTOR.PITCH。

### 示例

将 VL.KP = 0.320 Arms/(弧度/秒) 转换为 Arms/(mm/s), 其中 MOTOR.PITCH 为 32 mm:

$$\text{VL.KP} = 0.320 \text{ Arm/弧度/秒} * (2\pi \text{ 弧度}/32\text{mm MOTOR.PITCH})$$

$$VL.KP = 0.32 * 2\pi / 32 = 0.063 \text{ Arms} / (\text{mm/s})$$

## 相关主题

速度控制器环境方框图

## 23.33.20 VL.KVFF

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定速度环速度前馈增益值; 仅在 <b>opmode 1</b> (速度) 与 <b>opmode 2</b> (位置) 启用。
单位	NA
范围	.0 至 2.0
默认值	0.0
数据类型	浮点
另请见	VL.FF (pg 679)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数设定加速度前馈增益值(缩放的位置命令微分, 添加至速度命令值)。标称前馈值可与此增益值相乘。

此参数仅在位置模式 (**DRV.OPMODE** (pg 403) = 2) 下使用。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.21 VL.LIMITN

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定速度下限: 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654) 旋转: rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: -15,000.000 至 0.000 rpm -250.000 至 0.000 rps -90,000.000 至 0.000 度/秒 -1,250.000 至 0.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 -1570.796 至 0.000 弧度/秒 直线: -1,073,741,824,000.000 至 0.000 计数/秒 -250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 0.000 mm/s -250,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) 至 0.000 $\mu\text{m/s}$ -1,250.000 至 0.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	旋转: -3,000.000 rpm -50,000 rps -18,000.002 度/秒 -250.000 ( <a href="#">自定义单位</a> )/秒 -314.159 弧度/秒 直线: -.050 计数/秒 -50*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s -50,000.004*MOTOR.PITCH $\mu\text{m/s}$ -250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
数据类型	浮点
另请见	VL.LIMITP (pg 688), VL.CMD (pg 672)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.LIMITN 设定速度命令负向限幅。

如果速度环输入低于 VL.LIMITN，则实际速度命令 VL.CMD (pg 672) 由值 VL.LIMITN 限制。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.22 VL.LIMITP

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定速度上限: 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654) 旋转: rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、 $\mu$ m/s、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: -15,000.000 至 0.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0.000 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 0.000 至 1570.796 弧度/秒 直线: 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s 0.000 至 250,000.000*MOTOR.PITCH (pg 559) $\mu$ m/s 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	旋转: 3,000.000 rpm 50,000 rps 18,000.002 度/秒 250.000 ( <a href="#">自定义单位</a> )/秒 314.159 弧度/秒 直线: 0.050 计数/秒 50.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s 50,000.004*MOTOR.PITCH $\mu$ m/s 250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
数据类型	浮点
另请见	VL.LIMITN (pg 687), VL.CMD (pg 672)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.LIMITP 设定速度命令正向限幅。

如果速度环输入低于 VL.LIMITP, 则实际速度命令 VL.CMD (pg 672) 由值 VL.LIMITP 限制。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.23 VL.LMJR

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定估算负载转动惯量与电机转动惯量之比; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	NA
范围	0 至 100.0
默认值	0
数据类型	浮点
另请见	IL.FF (pg 506)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

此参数在内部计算电流环加速度前馈增益值时使用。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.24 VL.MODEL

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取观测器速度信号；仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY 或 UNIT.VLINEAR、UNIT.ACCLINEAR 旋转：rpm、rps、度/秒、( <a href="#">自定义单位</a> )/秒、弧度/秒 直线：计数/秒、mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、( <a href="#">自定义单位</a> )/秒
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	浮点
另请见	VL.FB (pg 675), VL.KO (pg 683)
起始版本	M_01-00-01-000

### 描述

VL.MODEL 为观测器速度输出。当 VL.KO (pg 683) 正确调谐时，VL.MODEL 将与 VL.FB (pg 675) 匹配，除非两者之间存在未指定的偏差。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.25 VL.OBSBW

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定观测器带宽(以 Hz 表示)。
单位	Hz
范围	10 至 4,000 Hz
默认值	30 Hz
数据类型	浮点
另请见	不适用
起始版本	M_01-03-00-004

### 描述

此参数设定观测器带宽(以 Hz 表示)。观测器使速度反馈穿过功能类似于具有 VL.OBSBW 带宽的低通量滤波器的 PID 控制环。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.33.26 VL.THRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定超速故障值; 仅在 opmode 1(速度)与 opmode 2(位置)启用。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654) 旋转: rpm、rps、度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、弧度/秒 直线: 计数/秒、mm/s、μm/s、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: 0.000 至 15,000.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 0.000 至 1,570.796 弧度/秒 直线: 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 250.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s 0.000 至 250,000.000*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559)μm/s 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	旋转: 3,600 rpm 60 rps 21,600.000 度/秒 300.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 376.991 弧度/秒 直线: 0.060 计数/秒 60.000*MOTOR.PITCH (pg 559) mm/s 60,000.04*MOTOR.PITCHMOTOR.PITCH (pg 559)μm/s 300.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
数据类型	浮点
另请见	VL.CMD (pg 672), VL.CMDU (pg 673)
起始版本	M_01-00-00-000

### 描述

VL.THRESH 设定速度阈值, 超过其会产生超速故障。  
 此值视为绝对值, 因此应用于负向与正向速度。

### 示例

VL.THRESH 设定为 600 rpm。速度 (VL.FB (pg 675)) 为 700 rpm 时将产生超速故障。

### 相关主题

速度环 (pg 113)

## 23.34 WS 参数

本章讲述 WS 参数。

---

<b>23.34.1</b>	<b>WS.ARM</b> .....	<b>694</b>
<b>23.34.2</b>	<b>WS.CHECKMODE</b> .....	<b>695</b>
<b>23.34.3</b>	<b>WS.CHECKT</b> .....	<b>696</b>
<b>23.34.4</b>	<b>WS.CHECKV</b> .....	<b>697</b>
<b>23.34.5</b>	<b>WS.DISARM</b> .....	<b>698</b>
<b>23.34.6</b>	<b>WS.DISTMAX</b> .....	<b>699</b>
<b>23.34.7</b>	<b>WS.DISTMIN</b> .....	<b>700</b>
<b>23.34.8</b>	<b>WS.FREQ</b> .....	<b>701</b>
<b>23.34.9</b>	<b>WS.IMAX</b> .....	<b>702</b>
<b>23.34.10</b>	<b>WS.MODE</b> .....	<b>703</b>
<b>23.34.11</b>	<b>WS.NUMLOOPS</b> .....	<b>704</b>
<b>23.34.12</b>	<b>WS.STATE</b> .....	<b>705</b>
<b>23.34.13</b>	<b>WS.T</b> .....	<b>706</b>
<b>23.34.14</b>	<b>WS.TDELAY1</b> .....	<b>707</b>
<b>23.34.15</b>	<b>WS.TDELAY2</b> .....	<b>708</b>
<b>23.34.16</b>	<b>WS.TDELAY3</b> .....	<b>709</b>
<b>23.34.17</b>	<b>WS.TIRAMP</b> .....	<b>710</b>
<b>23.34.18</b>	<b>WS.TSTANDSTILL</b> .....	<b>711</b>
<b>23.34.19</b>	<b>WS.VTHRESH</b> .....	<b>712</b>

## 23.34.1 WS.ARM

一般信息	
类型	命令
描述	设定磁对准，以在下一次驱动器使能时启动。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

此命令设定磁对准，以在下次驱动器使能时启动。反馈类型对于此命令不相关。如果 **WS.STATE** 为 0 并且驱动器禁用，则 **WS.STATE** 在发出 **WS.ARM** 之后将变为 1。使用此命令时，可根据需要重复磁对准。

### 相关主题

磁对准概述(第 1 页)

## 23.34.2 WS.CHECKMODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	选择当磁对准发现新的换向角度后要执行的换向检查类型。
单位	不适用
范围	0 至 2
默认值	1
数据类型	整数
起始版本	M_01-07-00-000

### 描述

KC1 支持多个选项在磁对准已确定新的换向角度后确认有效的换向。在某些机械条件下(例如,如果禁止运动),则磁对准可能会选择不正确的角度。如果发生此情况,换向检查可用于阻止意外运动。

#### 0 = 无换向检查

如果选择“无换向检查”,将既不执行被动换向检查也不执行主动换向检查。

#### 1 = 主动换向检查(默认)

在默认的主动换向检查模式下,选择角度后,KC1 将进行短力矩移动。如果电机不能在预期的方向上移动,则会产生故障。

#### 2 = 被动换向检查

在被动换向检查模式下,在完成磁对准后,KC1 将监控力矩命令和加速值 10 圈。在此期间,如果检测到意外运动(例如,如果受命令控制的力矩和加速位于相反方向),将会产生故障。注意:如果电机所受的大力矩干扰的持续时间长于 WS.CHECKT,则也会报告故障。

### 相关主题

磁对准概述(第 1 页) | WS.MODE (pg 703)

## 23.34.3 WS.CHECKT

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置通信错误被扔弃前保留的时间。
单位	ms
范围	0 至 10,000
默认值	不适用
数据类型	U16
起始版本	M_01-06-03-000

### 描述

此参数设置通信错误被扔弃前保留的时间。如果此参数设置为 0, 则会禁用换向监控。

### 相关主题

磁对准概述(第 1 页) | WS.CHECKV (pg 697)

## 23.34.4 WS.CHECKV

一般信息			
类型	读/写参数		
描述	此参数设置激活换向监控所要超出的速度阈值。		
单位	取决于 UNIT.VROTARY 或 UNIT.VLINEAR。		
范围	单位	旋转	直线
	0	0 至 15,000 rpm	0 至 6,7108,864 计数/秒
	1	0 至 250 rps	0 至 8,000 mm/s
	2	0 至 90,000 度/秒	0 至 589934 um/s
	3	0 至 1250 PIN/POUT	0 至 1250 PIN/POUT
默认值	不适用		
数据类型	S32		
起始版本	M_01-06-03-000		

### 描述

此参数设置激活换向监控所要超出的速度阈值。

### 相关主题

磁对准概述 (第 1 页) | WS.CHECKT (pg 696) | UNIT.VROTARY (pg 655) | UNIT.VLINEAR (pg 654)

## 23.34.5 WS.DISARM

一般信息	
类型	命令
描述	取消 ARM 请求, 并将磁对准重置为 IDLE 状态。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	不适用
数据类型	不适用
另请见	不适用
起始版本	M_01-04-00-000

### 描述

此命令立即禁用磁对准。反馈类型对于此命令不相关。如果已经发出 WS.ARM (pg 694), 则在下一次启用时执行磁对准算法的请求被取消。WS.STATE (pg 705) 设定为 IDLE。

### 相关主题

磁对准概述 (第 1 页)

## 23.34.6 WS.DISTMAX

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定磁对准允许的最大移动。
单位	度(位置单位)
范围	0 至 90 deg
默认值	15 度
数据类型	S64
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

此参数设定查找换向所允许的最大移动。如果此值过小，则在磁对准结束之前可能会出现 F475 (pg 226)“磁对准”。移动过大”。此值越大，则磁对准允许的移动量越多。此值取决于应用。

### 相关主题

磁对准概述(第 1 页)

## 23.34.7 WS.DISTMIN

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定磁对准所需的最小移动。
单位	实际位置单位
范围	0 至 90 deg
默认值	1 度
数据类型	S64
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

此参数设定查找换向所需的最小移动。如果此值过小，则如果使用过小电流有可能使换向查找失败。此值越大，则需要的移动量越多，以避免 F473：“磁对准：移动过小”。

### 相关主题

磁对准概述 (第 1 页)

## 23.34.8 WS.FREQ

一般信息	
类型	读/写
描述	设置 WS.MODE 2 正弦激励频率。
单位	Hz
范围	0.01 - 8000
默认值	10
数据类型	浮点
起始版本	M_01-05-10-000

### 描述

此关键字设置磁对准模式 2 的激励频率。

默认设置 10Hz 几乎适用于所有系统。

如果电机的负载远远大于电机惯量 (200:1)，则可能有必要降低 WS.FREQ 的值。

降低 WS.FREQ 的效果：

- 磁对准模式 2 需要更长的时间才能完成。
- 电机上将显示运动的高幅值，因为电机的电流将处于同一方向上较长一段时间。

### 相关主题

WS.MODE (pg 703)

## 23.34.9 WS.IMAX

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定用于磁对准的最大电流。
单位	A rms
范围	0 至 (MOTOR.IPEAK 与 DRV.IPEAK 的低值) A rms
默认值	(最大值的一半) A rms
数据类型	U16
另请见	MOTOR.IPEAK (pg 553), DRV.IPEAK (pg 390)
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

此参数定义磁对准使用的最大电流。如果选择的电流过低，则所需的最小移动可能无法发生。如果选择的电流过高，则移动可能过快(超速)或者过大(超过最大移动量)。

此参数的最大值为 MOTOR.IPEAK 与 DRV.IPEAK 的低值。此参数的默认值为其最大值的一半。此值取决于特定应用。

### 相关主题

磁对准概述(第 1 页)

## 23.34.10 WS.MODE

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置磁对准所用方法。
单位	不适用
范围	0 至 1
默认值	0
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

此参数设置查找换向所使用的方法。

#### 0 = 标准磁对准

使用两个循环以在此模式下查找正确角度。在一次循环中进行粗糙(电流模式)与精细(速度模式)循环(WS.NUMLOOPS 时间)。计算并使用所有循环的平均角度。

#### 1 = 使用固定的换向矢量进行换向对准(零方法)

电机极设定为 0, 激活电流模式, 然后应用 WS.IMAX。电机稳定的角度用户换向。恢复其他设置(如: 电机极与操作模式)。

### 相关主题

磁对准概述(第 1 页)

## 23.34.11 WS.NUMLOOPS

一般信息	
类型	读/写参数
描述	为磁对准设定重复数量。
单位	计数
范围	0 至 20 计数
默认值	5 计数
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

此参数设定磁对准重复的最大数量。MOTOR.PHASE 作为所有磁对准重复的平均值计算。

### 相关主题

[磁对准概述 \(第 1 页\)](#)

## 23.34.12 WS.STATE

一般信息	
类型	R/O 参数
描述	读取磁对准状态。
单位	不适用
范围	不适用
默认值	仅在首次启用之前有效。 11 - 用于无需磁对准的反馈类型 1 - 用于需要磁对准的反馈类型
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

WS 切换不同电流适量与记录位置反馈，从而实现换向对准。

WS.STATE 0 = 磁对准成功 (DONE)。

WS.STATE 1 = 磁对准已配置，并将在下一次启用时进行 (ARMED)。

WS.STATE 2 = 磁对准运行。(ACTIVE)

WS.STATE 10 = 磁对准时发生错误 (ERROR)。

WS.STATE 11 = 无需磁对准 (IDLE)。

### 相关主题

磁对准概述 (第 1 页)

## 23.34.13 WS.T

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设定磁对准电流矢量应用时间。
单位	ms
范围	1 至 200 ms
默认值	2 ms
数据类型	U8
另请见	WS.IMAX (pg 702), WS.DISTMAX
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

在进行粗糙角度计算时，此参数定义不同电流矢量的时长。移动距离与 WS.T 和 WS.IMAX 值成正比。

### 相关主题

磁对准概述 (第 1 页)

## 23.34.14 WS.TDELAY1

一般信息	
类型	NV 参数
描述	磁对准计时延迟。
单位	ms
范围	0 至 200 ms
默认值	5 ms
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

WS.TDELAY1 定义磁对准函数的延时。该时间为磁对准时不同电流矢量切换的延时。万一单个电流矢量之间出现移动干扰，此时间应当延长。

### 相关主题

[磁对准概述 \(第 1 页\)](#)

## 23.34.15 WS.TDELAY2

一般信息	
类型	NV 参数
描述	为磁对准计时设定延迟。
单位	ms
范围	0 至 200 ms
默认值	50 ms
数据类型	U8
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

WS.TDELAY2 定义在磁对准过程中，从粗糙角度计算切换至精细角度计算的延迟。万一在电流模式下进行的粗糙计算与在速度模式下进行的精细计算之间产生干扰，此时间应当延长。选择过大值会延长磁对准时长。

### 相关主题

[磁对准概述 \(第 1 页\)](#)

## 23.34.16 WS.TDELAY3

一般信息	
类型	NV 参数
描述	在模式 0 下设定环之间的磁对准延迟。
单位	ms
范围	0 至 2,000 ms
默认值	100 ms
数据类型	U16
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-102, M_01-02-00-000

### 描述

WS.TDELAY3 定义仅在 0 模式下整环之间的延迟。减小此值会加速磁对准过程，但是如果电机移动过长，则有可能造成问题。增加此值将会使磁对准大幅延长。

### 相关主题

磁对准概述 (第 1 页)

## 23.34.17 WS.TIRAMP

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置磁对准模式 1 中爬升电流的爬升时间。
单位	ms
范围	512 至 10,000
默认值	512
数据类型	U16
起始版本	M_01-06-07-000

### 描述

在磁对准模式 1 下，电机将应用最大电流 WS.IMAX。WS.TIRAMP 用于定义到达此最大电流的时间。对于大惯量电机或高负载，应设置较长的时间。

### 相关主题

磁对准概述 | [WS.MODE \(pg 703\)](#) | [WS.TSTANDSTILL \(pg 711\)](#)

## 23.34.18 WS.TSTANDSTILL

一般信息	
类型	读/写参数
描述	设置磁对准模式 1 的电机静止时间。
单位	ms
范围	100 至 20,000
默认值	1000
数据类型	U16
起始版本	M_01-06-07-000

### 描述

在磁对准模式 1 下，电机将应用最大电流 WS.IMAX。WS.TSTANDSTILL 用于定义在检测到电机换向角度之前此最大电流的保持时间。对于大惯量电机或高负载，应设置较长的时间。

### 相关主题

磁对准概述 | WS.MODE (pg 703) | WS.TIRAMP (pg 710)

## 23.34.19 WS.VTHRESH

一般信息	
类型	NV 参数
描述	设定磁对准的最高允许速度。
单位	取决于 UNIT.VROTARY (pg 655) 或 UNIT.VLINEAR (pg 654)UNIT.ACCLINEAR (pg 647) 旋转: rpm、 rps、 度/秒、 <a href="#">自定义单位</a> /秒、 弧度/秒 直线: 计数/秒、 mm/s、 $\mu\text{m/s}$ 、 <a href="#">自定义单位</a> /秒
范围	旋转: 0.000 至 15,000.000 rpm 0.000 至 250.000 rps 0 至 90,000.000 度/秒 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒 0.000 至 1,570.796 弧度/秒 直线: 0.000 至 1,073,741,824,000.000 计数/秒 0.000 至 8,000.000 mm/s 0.000 至 8,000,000.000 $\mu\text{m/s}$ 0.000 至 1,250.000 <a href="#">自定义单位</a> /秒
默认值	100 rpm
数据类型	U16
另请见	不适用
起始版本	M_01-01-00-101, M_01-02-00-000

### 描述

此参数定义在查找换向时出现的最高允许速度。此监视实时运行，但是仅当磁对准处于活动状态时运行(对于 0 模式为 WS.STATE 2 或 WS.STATE 2 以上)。如果在磁对准运行时检测到高于此值的速度，则产生故障 F478 (pg 226)。将 WS.VTHRESH 设定为零将禁用此功能。对于模式 1, WS.VTHRESH 仅在初始测相之后使用。

### 相关主题

磁对准概述(第 1 页)

# 索引

## D

Direct DC 总电源 .....	45
---------------------	----

## I

IP 地址 .....	27
-------------	----

## T

TCP/IP .....	36
--------------	----

## 安

安全扭矩关闭 (STO) .....	107
--------------------	-----

## 保

保存选项 .....	136
------------	-----

## 编

编码器模拟 .....	61
-------------	----

## 标

标零 .....	121
----------	-----

## 不

不显示设备 .....	32
-------------	----

## 参

参数比较器 .....	200
参数加载/保存 .....	200

## 磁

磁对准 (WS) .....	57
----------------	----

## 错

错误消息: 参数与命令 .....	230
-------------------	-----

## 单

单位 .....	75
----------	----

## 点

点动移动 .....	133
------------	-----

## 电

电机 .....	53
----------	----

电流环 .....	110
电流环增益调整 .....	111
电子齿轮传动 .....	93
<b>调</b>	
调谐 .....	167
<b>动</b>	
动态制动 .....	104
<b>断</b>	
断开连接时保存 .....	137
断开连接状态 .....	27
<b>反</b>	
反馈 1 .....	55
反馈 2 .....	60
反谐振滤波器 .....	670
<b>返</b>	
返送 .....	65
<b>方</b>	
方块图: 电流环 .....	241
方块图: 位置和速度环 .....	241
<b>非</b>	
非即插即用型反馈设备 .....	64
<b>概</b>	
概述 .....	40
<b>高</b>	
高性能伺服调谐器 .....	140
高性能伺服调谐器: 高级 .....	144
<b>功</b>	
功率 .....	45
<b>固</b>	
固件下载时保存 .....	138
<b>故</b>	
故障 .....	356
清除 .....	230
故障排除 .....	235
故障消息 .....	220

<b>宏</b>	
宏 .....	
<b>基</b>	
基本驱动器设置 .....	24
<b>加</b>	
加速度斜坡 .....	351
<b>监</b>	
监视 .....	41
<b>减</b>	
减速度 .....	361
<b>检</b>	
检查通信 .....	29
<b>简</b>	
简单伺服运动 .....	131
<b>紧</b>	
紧急超时 .....	367
紧急关闭 .....	105
紧急停止功能 .....	105
<b>禁</b>	
禁用 .....	365
<b>警</b>	
警告 .....	220
<b>可</b>	
可编程限幅开关 .....	96
<b>快</b>	
快速调谐 .....	140
<b>连</b>	
连接到其他驱动器 .....	29
<b>命</b>	
命令缓冲区 .....	85
命令源 .....	358

## 模

模拟输出 .....	92
模位置 .....	116

## 驱

驱动器运动状态 .....	133
---------------	-----

## 闪

闪烁 .....	353
----------	-----

## 设

设置 .....	42
----------	----

## 使

使能 .....	91
使能/禁用 .....	99

## 示

示波器 .....	184
设置和预设 .....	191
时间基准 .....	184
通道 .....	184

## 受

受控停止 .....	102
------------	-----

## 输

输入	
可编程 .....	91
使能 .....	91
数字所有型号 .....	88

## 数

数字输入, 所有型号 .....	88
数字输入和输出 .....	79

## 速

速度环 .....	113
-----------	-----

## 停

停止功能 .....	105
------------	-----

## 退

退出时保存 .....	136
-------------	-----

<b>位</b>	
位置环 .....	115
<b>无</b>	
无效固件 .....	238
<b>下</b>	
下载固件 .....	237
<b>显</b>	
显示代码 .....	24
<b>限</b>	
限幅 .....	95
<b>向</b>	
向导 .....	25
<b>一</b>	
一般而言:参数与命令在 .....	203, 245
<b>已</b>	
已连接和已断开连接状态 .....	27
<b>再</b>	
再生电阻 .....	47
<b>制</b>	
制动器视图 .....	68
<b>终</b>	
终端 .....	196
<b>主</b>	
主/从 .....	61

## 关于科尔摩根

科尔摩根是机器制造商的运动系统和组件的领先提供商。通过世界一流的运动知识、行业领先的质量以及连接和集成标准及定制产品领域渊博的专业知识，科尔摩根提供了在性能、可靠性和易用性方面无可匹敌的突破性解决方案，为机器制造商创造了无可辩驳的市场优势。

有关应用需求的帮助，请访问 [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com) 或通过以下地址联系我们：

亚洲

科尔摩根

中国北京

**建国门外大街 22 号**

赛特大厦 2205 室

电话：+86 - 400 666 1802

传真：+86 - 10 6515 0263

电子邮件：[sales.china@kollmorgen.com](mailto:sales.china@kollmorgen.com)

**KOLLMORGEN**<sup>®</sup>

*Because Motion Matters™*