

## 第四章 参数

### 4.1 参数一览表

#### 4.1.1 伺服驱动参数

参数号码		名 称	CAN 通讯地址	厂商参数编号
分类	号码			
【分类 0】 基本设定	00	模型跟随带宽 (MFC)	2000h	PA000
	01	控制模式设定	2001h	PA001
	02	实时自动调整模式	2002h	PA002
	03	实时自动调整刚性	2003h	PA003
	04	惯量比	2004h	PA004
	13	第 1 转矩限制	2013h	PA013
	14	位置偏差过大设置	2014h	PA014
	15	绝对值编码器设置	2015h	PA015
	16	再生电阻阻值	2016h	PA016
	17	再生电阻功率值	2017h	PA017
	23	CAN 站号	2023h	PA023
	24	CAN 波特率	2024h	PA024
	25	同步补偿时间 1	2025h	PA025
	26	同步补偿时间 2	2026h	PA026
【分类 1】 增益调整	00	第 1 位置环增益	2100h	PA100
	01	第 1 速度环增益	2101h	PA101
	02	第 1 速度环积分时间常数	2102h	PA102
	03	第 1 速度检测滤波器	2103h	PA103
	04	第 1 转矩滤波器	2104h	PA104
	05	第 2 位置环增益	2105h	PA105
	06	第 2 速度环增益	2106h	PA106
	07	第 2 速度环积分时间常数	2107h	PA107
	08	第 2 速度检测滤波器	2108h	PA108
	09	第 2 转矩滤波器	2109h	PA109
	10	速度前馈时间常数增益	2110h	PA110
	11	前馈滤波器时间常数滤波器	2111h	PA111
	12	转矩前馈增益	2112h	PA112
	13	转矩前馈滤波器	2113h	PA113
	15	控制切换模式	2115h	PA115
	17	控制切换等级	2117h	PA117
	18	控制切换时磁滞	2118h	PA118
	19	增益切换时间	2119h	PA119
	37	特殊寄存器	2137h	PA137
【分类 2】 振	00	自适应滤波器模式设定	2200h	PA200
	01	第 1 陷波频率	2201h	PA201
	02	第 1 陷波宽度选择	2202h	PA202
	03	第 1 陷波深度选择	2203h	PA203
	04	第 2 陷波频率	2204h	PA204
	05	第 2 陷波宽度选择	2205h	PA205
	06	第 2 陷波深度选择	2206h	PA206

参数号码		名 称	CAN 通讯地址	厂商参数编号
分类	号码			
动 抑 制	07	第 3 陷波频率	2207h	PA207
	14	第一减振频率	2214h	PA214
	15	第二减振频率	2215h	PA215
	22	位置指令平滑滤波器	2222h	PA222
	23	位置指令 FIR 滤波器	2223h	PA223
【 分 类 3 】 速 度 转 矩 控 制	00	速度设置内外切换	2300h	PA300
	01	速度指令方向指定选择	2301h	PA301
	03	速度指令输入反转	2303h	PA303
	04	速度设置第 1 速	2304h	PA304
	05	速度设置第 2 速	2305h	PA305
	06	速度设置第 3 速	2306h	PA306
	07	速度设置第 4 速	2307h	PA307
	08	速度设置第 5 速	2308h	PA308
	09	速度设置第 6 速	2309h	PA309
	10	速度设置第 7 速	2310h	PA310
	11	速度设置第 8 速	2311h	PA311
	12	加速时间设置	2312h	PA312
	13	减速时间设置	2313h	PA313
	14	S 字加减速设置	2314h	PA314
	16	零速箝位等级	2316h	PA316
	23	速度模式零速静止	2323h	PA323
	24	电机最高转速限制	2324h	PA324
【 分 类 4 】 监 视 器 设 定	00	SI1 输入选择	2400h	PA400
	01	SI2 输入选择	2401h	PA401
	02	SI3 输入选择	2402h	PA402
	03	SI4 输入选择	2403h	PA403
	10	S01 输出选择	2410h	PA410
	11	S02 输出选择	2411h	PA411
	12	S03 输出选择	2412h	PA412
	31	定位结束范围	2431h	PA431
	32	定位结束输出设置	2432h	PA432
	33	INP 延时到位输出时间	2433h	PA433
	34	零速度设定	2434h	PA434
	35	速度一致幅度设定	2435h	PA435
	36	到达速度设定	2436h	PA436
	37	电机掉电延迟时间	2437h	PA437
	38	等待抱闸解除时间	2438h	PA438
	39	制动器解除速度设定	2439h	PA439
	43	E-stop 功能有效	2443h	PA443
	44	SI11 输入选择	2444h	PA444
	45	SI12 输入选择	2445h	PA445
	46	SI13 输入选择	2446h	PA446
	47	SI14 输入选择	2447h	PA447
	04	驱动禁止输入设定	2504h	PA504
	06	伺服关闭时顺序设置	2506h	PA506
	08	主电源关闭时 LV 触发选择	2508h	PA508
	09	主电源关闭检测时间	2509h	PA509
	10	动态制动模式控制	2510h	PA510
	11	报警停止时转矩限制	2511h	PA511

参数号码		名 称	CAN 通讯地址	厂商参数编号
分类	号码			
【分类 5】 扩展设定	12	过载等级设置	2512h	PA512
	13	过速度等级设置	2513h	PA513
	20	位置设定单位选择	2520h	PA520
	21	转矩限制选择	2521h	PA521
	22	第 2 转矩限制	2522h	PA522
	28	LED 初始状态	2528h	PA528
	35	前面板锁定设定	2535h	PA535
	36	第七组参数开启	2536h	PA536
	37	转矩饱和报警检出时间	2537h	PA537
	39	第 3 转矩限制	2539h	PA539
【分类 6】 特殊设定	01	编码器零位补偿	2601h	PA601
	04	JOG 试机指令速度	2604h	PA604
	05	位置第 3 增益有效时间	2605h	PA605
	06	位置第 3 增益倍率	2606h	PA606
	07	转矩指令加算值	2607h	PA607
	08	正方向转矩补偿值	2608h	PA608
	09	负方向转矩补偿值	2609h	PA609
	11	电流应答设定	2611h	PA611
	14	断使能时立即停止时间	2614h	PA614
	20	试运行距离（老化使用）	2620h	PA620
	21	试运行等待时间	2621h	PA621
	22	试运行循环次数	2622h	PA622
	25	试运行加速度	2625h	PA625
	26	试运行模式	2626h	PA626
	56	电机堵转报警转矩阈值	2656h	PA656
	57	电机堵转报警窗口时间	2657h	PA657
	61	Z 信号维持时间	2661h	PA661
	62	过载警告阈值	2662h	PA662
	63	绝对式多圈位置上限值	2663h	PA663

## 4.1.2 对象字典 5000 开头的厂商参数

对象字典索引	对象字典子索引	含义	单位	初始值	最小值	最大值	说明
5004	01	RPD0 使用长度		8	0	64	
	02	TPD0 使用长度		17	0	64	
	03	RPD0 个数		1	0	4	
	04	TPD0 个数		1	0	2	
	05	Sync0 看门狗计数器		0	0	65535	
	06	厂商保留			0	65535	
	07	Sync0 看门狗限定值		4	0	65535	73B 报警阈值, 设为 0 即屏蔽
	08	Sync0 漂移看门狗计数器		0	0	65535	
	09	Sync0 漂移看门狗限定值		4	0	65535	73c 报警阈值, 设为 0 即屏蔽
	0A	SM2 看门狗计数器		0	0	65535	
	0B	SM2 看门狗限定值		4	0	65535	73A 报警阈值, 设为 0 即屏蔽
	0C	应用层 SM2/Sync0 看门狗计数器		0			
	0D	应用层 SM2/Sync0 看门狗限定值		4			
	0E	厂商保留			0	500	
	0F	SM2 到 Sync0 的时间间隔	ns	0	0	1000000000	832h 报警侦测
5006	00	同步报警设置		0xFFFF	0	0xFFFF	Bit0: 818h 报警启用开关 Bit1: 819h Bit2: 81Ah Bit3: 824h Bit4: 825h Bit5: 保留 Bit6: 保留 Bit7: 82Ch Bit8: 82Dh Bit9: 832h Bit10~15: 保留 所有位 1 代表启用
5010	00	PD0 看门狗超时时间	ms	0	0	60000	0: 无效; > 0: 有效; 单位 ms; 如 RPD0 超时报警 818h, TPD0 超时报警 819h
5012	04	回原点设置	-	5	Bit0: 0: 异常信号保护关闭; 1: 开启 (原手册有原点保护表格) Bit1: 最终停止时过冲回拉; 1: 开启		

					Bit2/Bit3:				
					Bit2	Bit3	正限位位置	负限位位置	原点后的位置
					0	0	607D-02 + 607C	607D-01 + 607C	6064 = 607C
					0	1	607D-02 - 607C	607D-01 - 607C	6064 = -607C
					1	-	607D-02	607D-01	6064 = 0
					Bit4: 回零一段速与第二段速之间过冲处理; 0: 回零错误(6041h bit13 置位); 1: 当作正常情况, 继续回零。(提示: 该功能主要用于处理原点信号脉宽过短的情况)				
5400	01	同步周期最小值设置	us	250	125	1000			
5400	02	同步周期最大值设置	us	10000	4000	20000			
5500	01	绝对值编码器多圈数	圈	-	-	-	-		
	02	编码器单圈位置	Pulse	-	-	-	-		
	03	编码器反馈位置低 32 位	Pulse	-	-	-	-		
	04	编码器反馈位置高 32 位	Pulse	-	-	-	-		
	05	机械实际位置低 32 位	Unit	-	-	-	-		
	06	机械实际位置高 32 位	Unit	-	-	-	-		
	07	编码器通信异常次数	次	-	-	-	-		
5501	01	电机速度	r/min	-	-	-	-		
	02	位置指令速度	r/min	-	-	-	-		
	03	速度指令	r/min	-	-	-	-		
	04	实际转矩	0.1%	-	-	-	-		
	05	转矩指令	0.1%	-	-	-	-		
	06	位置相对误差	Pulse	-	-	-	-		
	07	内部位置指令	Pulse	-	-	-	-		
	08	过载率	0.1%	-	-	-	-		
	09	泄放负载率	0.1%	-	-	-	-		
	0A	惯量比	%	-	-	-	-		
	0B	实际正向转矩限制值	0.1%	-	-	-	-		
	0C	实际负向转矩限制	0.1%	-	-	-	-		

		值					
	0D	U 相电流检测值	0.1%	-	-	-	-
	0E	W 相电流检测值	0.1%	-	-	-	-
5502	01	SI 物理信号	-	-	-	-	-
	02	S0 物理信号	-	-	-	-	-
	03	保留		-	-	-	-
	04	保留	-	-	-	-	-
	05	母线电压	V	-	-	-	-
	06	温度	°C	-	-	-	-
	07	上电时间	s	-	-	-	-

### 4.1.3 对象字典 6000 开头的 402 运动参数

对象字典索引	对象字典索引	含义	单位	初始值	最小值	最大值	支持运行模式
603F	0	错误代码	-	-	-	-	ALL
6040	0	控制字	-	-	-	-	ALL
6041	0	状态字	-	-	-	-	ALL
605A	0	Quickstop 代码	-	6	0	7	ALL
605B	0	Shutdown 代码	-	0	0	1	ALL
605C	0	Disableoperation 代码	-	0	0	1	ALL
605D	0	Halt 减速停止代码	-	1	1	4	ALL
605E	0	报警停止代码	-	0	0	2	ALL
6060	0	操作模式	-	8	1	11	ALL
6061	0	操作模式显示	-	-	-	-	ALL
6062	0	指令位置(方向前)	指令单位	-	-	-	csp/pp/hm
6063	0	实际内部位置	编码器单位	-	-	-	ALL
6064	0	实际反馈位置	指令单位	-	-	-	ALL
6065	0	跟随错误窗口	指令单位	10000	0	2147483647	pp
6066	0	跟随错误检测时间	ms	10	0	65535	pp
606B	0	内部指令速度	指令单位	-	-	-	csv/pv
606C	0	实际反馈速度	指令单位	-	-	-	ALL
6071	0	目标转矩	0.001	0	-32768	32767	cst/pt
6072	0	最大转矩(受电机最大转矩限制)	0.001	3000	0	65535	ALL
6073	0	最大电流	0.001	-	-	-	ALL
6074	0	内部指令转矩	0.001	-	-	-	ALL
6075	0	电机额定电流	mA	-	-	-	ALL
6076	0	电机额定转矩	mN. M				
6077	0	实际转矩	0.001	-	-	-	ALL
6079	0	母线电压	mV	-	-	-	ALL
607A	0	目标位置	指令单位	0	-214748	2147483647	csp/pp

					3648		
607C	0	原点偏置	指令单位	0	-214748 3648	2147483647	ALL
607D	1	软限位最小值	指令单位	0	-214748 3648	2147483647	csp/pp
	2	软限位最大值	指令单位	0	-214748 3648	2147483647	csp/pp
607E	0	方向	-	0	0	255	ALL
607F	0	最大协议速度(受 6080 限制)	指令单位/s				
6080	0	电机最大速度(受 实际电机最大速 度限制)	r/min	5000	0	6000	ALL
6081	0	协 议 速 度 ( 受 607F 限制)	指令单位/s	10000	0	2147483647	pp
6083	0	协议加速度	指 令 单 位 /s/s	10000	1	2147483647	pp/pv/
6084	0	协议减速度	指 令 单 位 /s/s	10000	1	2147483647	pp/pv
6085	0	急停减速度	指 令 单 位 /s/s	1000000 0	1	2147483647	csp/csv/ pp/pv/hm
6087	0	转矩变化率	0.001/s	100	1	2147483647	pt
608F	1	编码器分辨率	编码器单位	-	-	-	ALL
	2	电机圈数	-				
6091	1	电子齿轮分子	-	1	1	2147483647	ALL
	2	电子齿轮分母	-	1	1	2147483647	ALL
6092	1	一圈脉冲数	指令单位	10000	1	2147483647	ALL
	2	物理轴圈数	-				
6098	0	回零方法	-	19	-6	37	hm
6099	1	回零高速	指令单位/s	10000	0	2147483647	hm
	2	回零低速	指令单位/s	5000	0	2147483647	hm
609A	0	回零加减速速度	指 令 单 位 /s/s	10000	0	2147483647	hm
60B0	0	位置前馈	指令单位	0	-214748 3648	2147483647	csp
60B1	0	速 度 前 馈 ( 受 6080 限制)	指令单位/s	0	-214748 3648	2147483647	csp/csv/ pp/pv/hm
60B2	0	转矩前馈	0.001	0	-32768	32767	ALL
60B8	0	探针功能	-	0	0	65535	ALL
60B9	0	探针状态	-	-	-	-	ALL
60BA	0	探针 1 上升沿捕 获位置	指令单位	-	-	-	ALL
60BB	0	探针 1 下降沿捕 获位置	指令单位	-	-	-	ALL
60BC	0	探针 2 上升沿捕 获位置	指令单位	-	-	-	ALL
60BD	0	探针 2 下降沿捕 获位置	指令单位	-	-	-	ALL
60C2	1	插值周期值	-	2	0	255	csp/csv/ cst

	2	插值时间指数	-	-3	-128	127	csp/csv/ cst
60C5	0	协议最大加速度	指令单位 /s/s	1000000 00	1	2147483647	ALL
60C6	0	协议最大减速度	指令单位 /s/s	1000000 00	1	2147483647	ALL
60D5	0	探针 1 上升沿捕获次数	-	-	-	-	ALL
60D6	0	探针 1 下降沿捕获次数	-	-	-	-	ALL
60D7	0	探针 2 上升沿捕获次数	-	-	-	-	ALL
60D8	0	探针 2 下降沿捕获次数	-	-	-	-	ALL
60E0	0	正转矩限制	0.001	3000	0	65535	ALL
60E1	0	负转矩限制	0.001	3000	0	65535	ALL
60F4	0	实际跟随误差	指令单位	-	-	-	csp/pp/h m
60FA	0	位置环输出速度	指令单位/s	-	-	-	csp/pp/h m
60FC	0	内部指令位置	编码器单位	-	-	-	csp/pp/h m
60FD	0	输入 I0 状态	-	-	-	-	ALL
60FE	1	输出 I0 有效	-	-	-	-	ALL
	2	输出 I0 使能	-	-	-	-	ALL
60FF	0	目标速度 (受 6080 限制)	指令单位/s	0	-214748 3648	2147483647	csv/pv
6502	0	支持模式	-	-	-	-	ALL



## 4.2 参数功能

### 4.2.1 【分类 0】基本设定

关联模式：P:位置模式      S:速度模式      T:转矩模式      F:全部模式  
PP:协议位置模式   PV:协议速度模式   PT:协议转矩模式   HM:回零模式

PA0.00	参数名称	模型跟随带宽			关联模式				F										
	设定范围	0-2000	单位	0.1Hz	标准出厂设定	1	对象字典索引	2000h											
设定模型跟随带宽，MFC 亦称为模型跟随控制，用于位置环的控制，可以提高对指令的响应和有滤波作用，加快定位时间和减小跟踪误差。尤其在中低刚性下，效果明显。																			
MFC 功能设置：																			
<table><tr><td>设定值</td><td>说明</td></tr><tr><td>0</td><td>关闭 MFC 模型跟随控制功能</td></tr><tr><td>【1】</td><td>自动调整 MFC 整定带宽</td></tr><tr><td>2 ~ 9</td><td>厂家保留，请勿设置</td></tr><tr><td>10~2000</td><td>手动设置 MFC 整定带宽；皮带应用推荐设置 30-100；</td></tr></table>										设定值	说明	0	关闭 MFC 模型跟随控制功能	【1】	自动调整 MFC 整定带宽	2 ~ 9	厂家保留，请勿设置	10~2000	手动设置 MFC 整定带宽；皮带应用推荐设置 30-100；
设定值	说明																		
0	关闭 MFC 模型跟随控制功能																		
【1】	自动调整 MFC 整定带宽																		
2 ~ 9	厂家保留，请勿设置																		
10~2000	手动设置 MFC 整定带宽；皮带应用推荐设置 30-100；																		

PA0.01	参数名称	控制模式设定			关联模式			F
	设定范围	0~8	单位	—	标准出厂设定	8	对象字典索引	2001h
设定使用的控制模式：								
	设定值	内容	描述					
	0	位 置	仅内部使用，谨慎使用					
	1	速 度	仅内部使用，谨慎使用					
	2~7	保 留	—					
	【8】	CANopen 模式	PP/PV/PT/HM 模式					
Note：断电重启有效。								

PA0.02	参数名称	设定实时自动调整			关联模式			F
	设定范围	0~2	单位	—	标准出厂设定	2	对象字典索引	2002h
设定实时自动增益调整的动作模式：								
	设定值	模式	动作中负载惯量的变化程度					
	0	无效	实时自动调整功能无效。					
	1	标准	基本的模式。重视稳定性的模式，不使用增益切换。					
	2	定位	重视定位的模式。水平轴等无可变载荷，摩擦也建议使用小滚珠螺杆驱动等机器。					

PA0. 03	参数名称	机器刚性设定			关联模式				F
	设定范围	0 ~ 31	单位	—	标准出厂设定	11	对象字典索引		2003h
实时自动增益调整有效时的机械刚性设定。									
低 ←—— 机械刚性 →—— 高									
低 ←—— 伺服增益 →—— 高									
<div>0·1······11·12·13······30·31</div>									
低 ←—— 响应性 →—— 高									
<div>注意··&gt;</div> <div>· 设定值变高，则速度响应性变高，伺服刚性也提高，但变得容易产生振动。请在确认动作的同时，将设定值由低值变更为高值。建议在电机停止时切换刚性，确定生效后再进行下一动作，否则可能出现震动和噪音。</div>									

PA0. 04	参数名称	惯量比			关联模式				F
	设定范围	0~10000	单位	%	标准出厂设定	250	对象字典索引	2004h	
设定第一惯量比，设定负载惯量与相应电机转动惯量的惯量比。									
PA0.04 = （负载惯量 / 转动惯量 ） × 100 「 % 」									
<div>注意</div> · 惯量比设定和实际负载与转动惯量比值一致时，速度环增益 PA1. 01、PA1. 06 的设定单位为（Hz）。PA0. 04 惯量比与实际相比较大时，速度环增益单位将变大；PA0. 04 惯量比与实际相比较小时，速度环增益单位将变小。									
PA0. 13	参数名称	第 1 转矩限制			关联模式				F
	设定范围	0~500	单位	%	标准出厂设定	300	对象字典索引	2013h	
设置电机输出第 1 转矩的限制值，为电机额定电流的百分比。									
该值不能超过驱动器的最大输出电流。									
<div>须知</div> 关于转矩限制值的详情请参照 PA5. 21「转矩限制设定」中设定转矩极限的方式。									
与最大转矩 6072 比较，实际转矩限制值取较小值。									

PA0.14	参数名称	位置偏差过大设置			关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	0~500	单位	0.1rev	标准出厂设定	200	对象字典索引		2014h
用于设置位置偏差过大告警阈值，请根据实际需要设置。									
出厂设定为 200，运行过程中位置偏差大于 20 圈会触发报警。									
<div>注意 ··&gt;</div> 若设置过小，会容易出现故障 Er180（位置偏差过大异常检测）。									

PA0.15	参数名称	绝对值编码器设置			关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	0~15	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引		2015h
具体使用上，可按下列方法设置编码器：									
设定值		功能							
【0】		关闭多圈绝对值功能，多圈位置无效							
1		开启多圈绝对值功能							
2		开启多圈旋转模式，即转盘模式							
3		清零位置记忆模式；PR 模式专用！先设置模式再触发控制							
5		清除多圈报警，并开启多圈绝对值功能。正常清除后自动变为 1，如果 3s 后仍为 5，则根据 153 报警处理。							
9		多圈位置清零且复位多圈报警，并开启多圈绝对值功能。正常清除后自动变为 1，如果 3s 后仍为 9，则根据 Er153 报警处理。机械归零后再用！							
其他		请勿使用！							

PA0. 16	参数名称	再生电阻值			关联模式				F
	设定范围	40~500	单位	欧姆	标准出厂设定	100	对象字典索引	2016h	
设定再生放电电阻阻值(请按实际设定) PA0. 16 和 PA0. 17 的值来确定泄放回路电流过大报警 Er120 的阈值。 当设定值大于实际再生电阻值, 对比正确设定电阻值时, Er120 报警会滞后发生。									

PA0. 17	参数名称	再生电阻功率值			关联模式				F
	设定范围	20~5000	单位	W	标准出厂设定	50	对象字典索引	2017h	
设置 PA0. 16 和 PA0. 17 的值来确定泄放回路电流过大报警的阈值。 注: 若外置刹车电阻时, 请根据具体外置电阻标识功率填入。									

PA0. 23	参数名称	CAN 站号			关联模式				F
	设定范围	0~127	单位	—	标准出厂设定	2	对象字典索引	2023h	
CANopen 模式下从站的站点号									

PA0. 24	参数名称	CAN 波特率			关联模式				F
	设定范围	0~7	单位	—	标准出厂设定	2	对象字典索引	2024h	
	PA0. 24	CAN 波特率 (KHz)			PA0. 24	CAN 波特率 (KHz)			
	0	1000			4	125			
	1	800			5	100			
	2	500			6	50			
	3	250			7	20			

PA0. 25	参数名称	同步补偿时间 1			关联模式		CSP		
	设定范围	1~100	单位	0. 1us	标准出厂设定	10	对象字典索引	2025h	
同步抖动补偿范围, 应用于同步性较差的主站。 Note: 断电有效。									

PA0. 26	参数名称	同步补偿时间 2			关联模式		CSP		
	设定范围	1~2000	单位	0. 1us	标准出厂设定	50	对象字典索引	2026h	
同步抖动补偿范围, 应用于同步性较差的主站。 Note: 断电有效。									

## 4.2.2 【分类1】增益调整

PA1.00	参数名称	第1位置环增益			关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	0~30000	单位	0.1/s	标准出厂设定	320		对象字典索引	2100h
<p>决定位置控制系统的响应性。设定较大位置环增益值，可缩短定位时间。</p> <p>但如果设置过大则可能引起振动，请加以注意。一般情况下，位置环增益设置不能超出机械系统的响应能力，且需要考虑与速度环增益的匹配性，否则将引起系统的不稳定，产生振动、异响、过冲等现象。</p> <p>由于速度环响应是位置环响应的基础，速度环增益（PA1.01）设置的越高，相应位置环增益也可以设置的越高。所以位置环增益设置的上限一般参考速度环增益的设置，具体建议设置范围为：<math>1.2 \leq PA1.00/PA1.01 \leq 1.8</math></p>									

PA1.01	参数名称	第1速度环增益			关联模式				F
	设定范围	1~32767	单位	0.1Hz	标准出厂设定	180		对象字典索引	2101h
<p>决定速度环响应性。</p> <p>为加大位置环增益，提高伺服系统整体的响应性，须加大速度环增益值的设定。但如果设置过大则可能引起振动，请加以注意。</p> <p><b>注意</b> PA0.04 惯量比设定和实际负载与转子惯量比一致时，则 PA1.01 的设定单位为（Hz）。</p>									

PA1.02	参数名称	第1速度环积分时间常数			关联模式				F
	设定范围	1~10000	单位	0.1ms	标准出厂设定	310		对象字典索引	2102h
<p>设定速度环积分时间常数。</p> <p>设定值越小，积分效果越明显，抗干扰能力越强，停止时的偏差值更接近于0，但容易引起振动。设定为“10000”，则无积分效果。</p>									

PA1.03

参数名称	第1速度检测滤波器			关联模式			F
设定范围	0~31	单位	—	标准出厂设定	15	对象字典索引	2103h

速度检测后，可设定低通滤波器（LPF）的时间常数为 32 个阶段（0 ~ 31）。

设定值大则时间常数也大，虽可降低电机噪音，但响应性也会下降。可根据速度环增益来设定该滤波器参数，参照如下表：

设 定 值	速度检测滤波器截止频率（Hz）	设 定 值	速度检测滤波器截止频率（Hz）
0	2500	16	750
1	2250	17	700
2	2100	18	650
3	2000	19	600
4	1800	20	550
5	1600	21	500
6	1500	22	450
7	1400	23	400
8	1300	24	350
9	1200	25	300
10	1100	26	250
11	1000	27	200
12	950	28	175

	13	900	29	150
	14	850	30	125
	【15】	800	31	100

PA1.04	参数名称	第1转矩滤波器			关联模式			F
	设定范围	0~2500	单位	0.01ms	标准出厂设定	126	对象字典索引	20104h
<p>设置转矩指令低通滤波器，在转矩指令加入一次延迟滤波时间常数，滤除指令中的高频分量。常用于降低或消除电机运行时的一部分噪音或振动，但会降低电流环响应性，导致速度环及位置环控制性能不能实现。即需要考虑本参数与速度环增益的匹配性。</p> <p>一般建议 <math>1000000 / (2\pi \times PA1.04) \geq PA1.01 \times 4</math></p> <p>例如，速度环增益 PA1.01 为 180 (0.1 Hz) 时，</p> <p><b>注意</b> 转矩滤波时间常数应满足： <math>PA1.04 \leq 221 (0.01ms)</math>，所以默认值满足该条件。</p> <p>可能因伺服驱动而导致机器振动时，如果对转矩指令滤波时间参数进行调整，则有可能消除振动。数值越小，越能进行响应性良好的控制，但受机器条件的制约。设定值过大，将导致电流环的响应降低。</p> <p>增大 PA1.01 发生振动时，可通过调整 PA1.04 抑制振动。需抑制停机时的振动，可尝试加大速度环增益，减小 PA1.04。</p>								

PA1.05	参数名称	第2位置环增益			关联模式	PP	HM	CSP
	设定范围	0~30000	单位	0.1/s	标准出厂设定	380	对象字典索引	2105h
PA1.06	参数名称	第2速度环增益			关联模式			F
	设定范围	1~32767	单位	0.1Hz	标准出厂设定	180	对象字典索引	2106h
PA1.07	参数名称	第2速度环积分时间常数			关联模式			F
	设定范围	1~10000	单位	0.1ms	标准出厂设定	10000	对象字典索引	2107h
PA1.08	参数名称	第2速度检测滤波器			关联模式			F
	设定范围	0~31	单位	—	标准出厂设定	15	对象字典索引	2108h
PA1.09	参数名称	第2转矩滤波器			关联模式			F
	设定范围	0~2500	单位	0.01ms	标准出厂设定	126	对象字典索引	2109h
位置环、速度环、速度检测滤波器、转矩指令滤波器各具备2组增益或时间常数（第1、第2）								

PA1.10	参数名称	速度前馈常数增益			关联模式	PP	HM	CSP
	设定范围	0~1000	单位	0.10%	标准出厂设定	300	对象字典索引	2110h
<p>在根据内部位置指令计算或者经过 EtherCAT 总线传送的速度控制指令中，将乘以本参数比率后的值，加算到来自位置控制处理的速度指令。增大速度前馈增益，可提高响应，但加减速时可能产生速度过冲。</p>								
<p><b>须知</b> 设置过大可能导致过冲或运行中产生噪音增大等问题，请根据机械实际情况谨慎使用。</p>								

PA1.11	参数名称	速度前馈滤波器时间常数			关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	0~6400	单位	0.01ms	标准出厂设定	50	对象字典索引	2111h	
<p>设定速度前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。消除速度前馈指令中含的突变或高频成分。一般在位置指令分辨率较低或电子齿轮比比较大时使用，使前馈变得更加平滑。</p> <p>减小该值，可抑制加减速时的速度过冲；增大该值，可抑制位置指令更新周期与驱动器控制周期相比较长、位置指令的脉冲频率不均匀等情况下的噪音，抑制定位完成信号的抖动。</p> <p>〈速度前馈的使用例〉</p> <p>在速度前馈滤波器设定为 50（0.5ms）定值时，通过逐步提高速度前馈增益，而逐渐加强前馈作用。在固定速度动作中的位置偏差，由于速度前馈增益的值变大，用以下公式推论可知位置偏差可变小。</p> $\text{位置偏差[指令单位]} = \frac{\text{指令速度【指令单位/ s】}}{\text{位置环增益【1/s】}} \times \frac{100 - \text{速度前馈增益【\%】}}{100}$									

PA1.12	参数名称	转矩前馈增益			关联模式	PP PV HM	CSP	CSV	
	设定范围	0~1000	单位	0.1%	标准出厂设定	0	对象字典索引	2112h	
<p>· 将根据速度指令微分计算得出的转矩指令乘以本参数设置的比率，跳过“速度控制器”直接反馈加算至转矩指令输入中。</p> <p>· 使用转矩前馈时，需正确设定惯量比。请将从机械设备中所计算或惯量识别出的惯量比设定为 PA0.04「惯量比」。</p> <p><b>注意</b> · 提高转矩前馈增益，由于可将固定加减速时的位置偏差接近 0，所以在扰动转矩不工作的理想条件下，在梯形速度模式下驱动时，可以在整个动作区间使位置偏差大致接近于 0。</p>									

PA1.13	参数名称	转矩前馈滤波器时间常数			关联模式	PP PV HM	CSP	CSV	
	设定范围	0~6400	单位	0.01ms	标准出厂设定	0	对象字典索引	2113h	
<p>设定转矩前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。实际上扰动转矩肯定存在，所以，位置偏差不可能完全变为 0。</p> <p><b>注意</b> · 此外，与速度前馈相同，如果将转矩前馈滤波器的时间常数变大，则噪音变小，但加速度变化点的位置偏差变大。</p>									

PA1.15	参数名称	控制切换模式			关联模式				F
	设定范围	0~10	单位	—	标准出厂设定	10	对象字典索引	2115h	
设定值	切换条件	增益切换条件			示意图				
0	固定第 1 增益	在第 1 增益（PA1.00 ~ PA1.04）中固定。			无				
1	固定第 2 增益	在第 2 增益（PA1.05 ~ PA1.09）中固定。			无				
2	保留				无				



3	转矩指令大	<ul style="list-style-type: none"> <li>在上次第 1 增益中, 转矩指令的绝对值超过 (等级+磁滞) [%] 时, 转移到第 2 增益。</li> <li>在上次第 2 增益中, 转矩指令的绝对值不到 (等级-磁滞) [%] 的状态在延迟时间的期间内持续时, 返回到第 1 增益。</li> </ul>	
4	保留	保留	
5	速度指令大	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置、速度控制时有效。</li> <li>在上次第 1 增益中, 速度指令的绝对值超过 (等级+磁滞) [r/min] 时, 转移到第 2 增益。</li> <li>在上次第 2 增益中, 速度指令的绝对值不到 (等级-磁滞) [r/min] 的状态在延迟时间的期间内持续时, 返回到第 1 增益。</li> </ul>	
6	位置误差大	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置控制时有效。</li> <li>在上次第 1 增益中, 位置误差的绝对值超过 (等级+磁滞) [pulse] 时, 转移到第 2 增益。</li> <li>在上次第 2 增益中, 位置误差的绝对值不到 (等级-磁滞) [pulse] 的状态在延迟时间的期间内持续时, 返回到第 1 增益。</li> </ul> <p>* 等级、磁滞的单位 [pulse], 在位置控制时用编码器分辨率设定。</p>	
7	有位置指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置控制时有效。</li> <li>在上次第 1 增益中, 位置指令如果不为 0, 则转移到第 2 增益。</li> <li>在上次第 2 增益中, 位置指令为 0 的状态在延迟时间的期间内持续时, 返回到第 1 增益。</li> </ul>	
8	定位未完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置控制时有效。</li> <li>在上次第 1 增益中, 如果定位未完成, 则转移到第 2 增益。</li> <li>在上次第 2 增益中, 定位未完成状态在延迟时间的期间内持续时, 返回到第 1 增益。</li> </ul>	
9	实际速度大	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置控制时有效。</li> <li>在上次第 1 增益中, 实际速度的绝对值超过 (等级+磁滞) [r/min] 时, 转移到第 2 增益。</li> <li>在上次第 2 增益中, 实际速度的绝对值不到 (等级-磁滞) [r/min] 的状态在延迟时间的期间内持续时, 返回到第 1 增益。</li> </ul>	

10	有位置指令+实际速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置控制时有效。</li> <li>在上次第 1 增益中，位置指令如果不为 0，则转移到第 2 增益。</li> <li>在上次第 2 增益中，位置指令为 0 的状态在延迟时间的期间持续，且实际速度的绝对值不到（等级-磁滞）[r/min] 时，返回到第 1 增益。</li> </ul>	
----	------------	--	--

位置控制时，可以设定 PA1.15=3、5、6、9、10；  
 速度控制时，可以设定 PA1.15=3、5、9；  
**提示：**上述“等级”和“磁滞”分别对应 PA1.17 控制切换等级和 PA1.18 控制切换磁滞。

PA1.17	参数名称	位置控制切换等级			关联模式				F
	设定范围	0~20000	单位	根据模式	标准出厂设定	50	对象字典索引	2117h	
单位根据切换模式设置不同而异，切换条件为位置时单位为编码器脉冲个数；速度则为 RPM；转矩则为%。 请设定为等级≥磁滞									

PA1.18	参数名称	控制切换磁滞			关联模式				F
	设定范围	0~20000	单位	根据模式	标准出厂设定	33	对象字典索引	2118h	
结合 PA1.17（控制切换等级）设置。 等级<磁滞的情况时，在内部重新自动设定为磁滞=等级									

PA1.19	参数名称	增益切换时间			关联模式				F
	设定范围	0~10000	单位	0.1ms	标准出厂设定	33	对象字典索引	2119h	
参数切换时时，设定增益切换过渡时间，如果第 1 增益（PA1.00~1.04）与第 2 增益（PA1.05~1.09）相差较大，则可抑制参数变化引起的振动。 <b>&lt;关于位置增益切换时间&gt;</b> 位置控制时，为了缓和由于增益切换时的位置环增益急剧变化而带来的转矩变动及振动，通过设定 PA1.19『位置环增益切换时间』，可缓和位置增益变大的切换时的增益变化，并减少振动。 [例] 第 1 增益和第 2 增益之间的切换									



PA1. 37	参数名称	特殊寄存器			关联模式			F																																																						
	设定范围	0~0xFFFF	单位	-	标准出厂设定	0x0	对象字典索引	2137h																																																						
<table><tr><td>Bit 位</td><td>PA1. 37 设定值</td><td>描述</td><td>Bit 位</td><td>PA1. 37 设定值</td><td>描述</td></tr><tr><td>0</td><td>0x0001</td><td>屏蔽失速报警 1A1</td><td>8</td><td>0x0100</td><td>屏蔽泄放故障报警 121</td></tr><tr><td>1</td><td>0x0002</td><td>屏蔽超速报警 1A0</td><td>9</td><td>0x0200</td><td>屏蔽动力线缺相报警 0A3</td></tr><tr><td>2</td><td>0x0004</td><td>屏蔽超差报警 180</td><td>10</td><td>0x0400</td><td>保留</td></tr><tr><td>3</td><td>0x0008</td><td>屏蔽多圈溢出报 警 157</td><td>11</td><td>0x0800</td><td>屏蔽软件过流报警 0E0</td></tr><tr><td>4</td><td>0x0010</td><td>屏蔽过载报警 100</td><td>12</td><td>0x1000</td><td>屏蔽编码器断线报警 150</td></tr><tr><td>5</td><td>0x0020</td><td>屏蔽初始化编码 器参数烧录错误 报警</td><td>13</td><td>0x2000</td><td>屏蔽编码器数据错误报警 151</td></tr><tr><td>6</td><td>0x0040</td><td>屏蔽震荡报警 190</td><td>14</td><td>0x4000</td><td>屏蔽编码器通讯报警 170</td></tr><tr><td>7</td><td>0x0080</td><td>屏蔽泄放过载报 警 120</td><td>15</td><td>0x8000</td><td>开启力矩饱和报警 105</td></tr></table>									Bit 位	PA1. 37 设定值	描述	Bit 位	PA1. 37 设定值	描述	0	0x0001	屏蔽失速报警 1A1	8	0x0100	屏蔽泄放故障报警 121	1	0x0002	屏蔽超速报警 1A0	9	0x0200	屏蔽动力线缺相报警 0A3	2	0x0004	屏蔽超差报警 180	10	0x0400	保留	3	0x0008	屏蔽多圈溢出报 警 157	11	0x0800	屏蔽软件过流报警 0E0	4	0x0010	屏蔽过载报警 100	12	0x1000	屏蔽编码器断线报警 150	5	0x0020	屏蔽初始化编码 器参数烧录错误 报警	13	0x2000	屏蔽编码器数据错误报警 151	6	0x0040	屏蔽震荡报警 190	14	0x4000	屏蔽编码器通讯报警 170	7	0x0080	屏蔽泄放过载报 警 120	15	0x8000	开启力矩饱和报警 105
Bit 位	PA1. 37 设定值	描述	Bit 位	PA1. 37 设定值	描述																																																									
0	0x0001	屏蔽失速报警 1A1	8	0x0100	屏蔽泄放故障报警 121																																																									
1	0x0002	屏蔽超速报警 1A0	9	0x0200	屏蔽动力线缺相报警 0A3																																																									
2	0x0004	屏蔽超差报警 180	10	0x0400	保留																																																									
3	0x0008	屏蔽多圈溢出报 警 157	11	0x0800	屏蔽软件过流报警 0E0																																																									
4	0x0010	屏蔽过载报警 100	12	0x1000	屏蔽编码器断线报警 150																																																									
5	0x0020	屏蔽初始化编码 器参数烧录错误 报警	13	0x2000	屏蔽编码器数据错误报警 151																																																									
6	0x0040	屏蔽震荡报警 190	14	0x4000	屏蔽编码器通讯报警 170																																																									
7	0x0080	屏蔽泄放过载报 警 120	15	0x8000	开启力矩饱和报警 105																																																									
PA1. 38	参数名称	特殊寄存器 1			关联模式			F																																																						
	设定范围	0~0xFFFF	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引	2138h																																																						
<table><tr><td>Bit 位</td><td>描述</td><td>Bit 位</td><td>描述</td></tr><tr><td>0</td><td>状态字中的位置到达信号选择 0: 到位信号采用 6062 1: 到位信号采用 inp</td><td>8</td><td>保留</td></tr><tr><td>1</td><td>保留</td><td>9</td><td>保留</td></tr><tr><td>2</td><td>是否开启虚拟 I0 回零 0: 不开启 1: 开启</td><td>10</td><td>保留</td></tr><tr><td>3</td><td>保留</td><td>11</td><td>保留</td></tr><tr><td>4</td><td>保留</td><td>12</td><td>保留</td></tr><tr><td>5</td><td>转矩模式下转矩限制选择 0: 加入 6071 1: 不加入 6071</td><td>13</td><td>保留</td></tr><tr><td>6</td><td>保留</td><td>14</td><td>保留</td></tr><tr><td>7</td><td>保留</td><td>15</td><td>保留</td></tr></table>									Bit 位	描述	Bit 位	描述	0	状态字中的位置到达信号选择 0: 到位信号采用 6062 1: 到位信号采用 inp	8	保留	1	保留	9	保留	2	是否开启虚拟 I0 回零 0: 不开启 1: 开启	10	保留	3	保留	11	保留	4	保留	12	保留	5	转矩模式下转矩限制选择 0: 加入 6071 1: 不加入 6071	13	保留	6	保留	14	保留	7	保留	15	保留																		
Bit 位	描述	Bit 位	描述																																																											
0	状态字中的位置到达信号选择 0: 到位信号采用 6062 1: 到位信号采用 inp	8	保留																																																											
1	保留	9	保留																																																											
2	是否开启虚拟 I0 回零 0: 不开启 1: 开启	10	保留																																																											
3	保留	11	保留																																																											
4	保留	12	保留																																																											
5	转矩模式下转矩限制选择 0: 加入 6071 1: 不加入 6071	13	保留																																																											
6	保留	14	保留																																																											
7	保留	15	保留																																																											

## 4.2.3 【分类2】振动抑制

PA2.00	参数名称	自适应滤波器模式设定			关联模式			F
	设定范围	0~4	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引	2200h
设定适应滤波器推定的共振频率数和推定后的动作。								
设定值		内容						
【0】		适应滤波器：无效		第3陷波滤波器关联参数保持现状。				
1		适应滤波器：1个有效， 单次有效		1个适应滤波器变为有效。第3陷波滤波器关联参数根据适应结果进行更新。更新后PA2.00自动回到0，停止自适应。				
2		适应滤波器：1个有效 一直有效		1个适应滤波器变为有效。第3陷波滤波器关联参数根据适应结果一直进行更新。				
3-4		待开发		非专业人员禁止使用				

PA2.01	参数名称	第1陷波频率			关联模式			F
	设定范围	50~2000	单位	Hz	标准出厂设定	2000	对象字典索引	2201h
设定第1共振控制陷波滤波器的频率。 本参数设定为“2000”时，陷波滤波器的功能为无效。								

PA2.02	参数名称	第1陷波宽度选择			关联模式			F
	设定范围	0~20	单位	-	标准出厂设定	2	对象字典索引	2202h
设定第1共振控制陷波滤波器的陷波宽度。 设定较大时，则陷波宽度也变大。一般情况下请使用出厂设定值。								

PA2.03	参数名称	第1陷波深度选择			关联模式			F
	设定范围	0~99	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引	2203h
设定第1共振控制陷波滤波器的陷波深度。 设定值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。								

PA2.04	参数名称	第2陷波频率			关联模式			F
	设定范围	50~2000	单位	Hz	标准出厂设定	2000	对象字典索引	2204h
设定第2共振控制陷波滤波器的频率。 本参数设定为“2000”时，陷波滤波器的功能为无效。								

PA2.05	参数名称	第2陷波宽度选择			关联模式			F
	设定范围	0~20	单位	-	标准出厂设定	2	对象字典索引	2205h
设定第2共振控制陷波滤波器的陷波宽度。 设定较大时，则陷波宽度也变大。一般情况下请使用出厂设定值。								

PA2.06	参数名称	第2陷波深度选择			关联模式			F
	设定范围	0~99	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引	2206h
设定第2共振控制陷波滤波器的陷波深度。 设定值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。								

PA2.07	参数名称	第3陷波频率			关联模式			F
--------	------	--------	--	--	------	--	--	---

	设定范围	50~2000	单位	Hz	标准出厂设定	2000	对象字典索引	2207h
设定第 3 共振控制陷波滤波器的中心频率。 本参数设定为“2000”时，陷波滤波器的功能为无效。 开启自适应功能后，设置无效。								

PA2. 08	参数名称	第 3 陷波宽度选择			关联模式			F
	设定范围	0~20	单位	-	标准出厂设定	2	对象字典索引	2208h
设定第 3 共振控制陷波滤波器的陷波宽度。  设定变大时，则陷波宽度也变大。配合 PA2. 07 及 PA2. 09 一起使用，一般情况下请使用出厂设定值，但在能有效抑制共振的前提下，本参数设置越小越能改善电流环响应性，可以支持更高的刚性设置。开启自适应功能后，设置无效。								
PA2. 09	参数名称	第 3 陷波深度选择			关联模式			F
	设定范围	0~99	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引	2209h
设定第 3 共振控制陷波滤波器的陷波深度。 设定值增大时陷波深度变浅，相位滞后变小。配合 PA2. 07 及 PA2. 08 一起使用，一般情况下使用出厂设定，但在能有效抑制共振的前提下，本参数设置越大越能改善电流环响应性，可以支持更高的刚性设置。开启自适应功能后，设置无效。								

PA2. 14	参数名称	第一减振频率			关联模式			F
	设定范围	10~2000	单位	0. 1Hz	标准出厂设定	0	对象字典索引	2214h
设置第一减震频率，抑振末端晃动，请测量负载末端的振动频率后，以 0. 1 [Hz] 为单位进行设定。								
设定值		说明						
【0】		关闭低频抑制功能						
10~2000		设置减震频率，以 0. 1Hz 为单位进行设定						

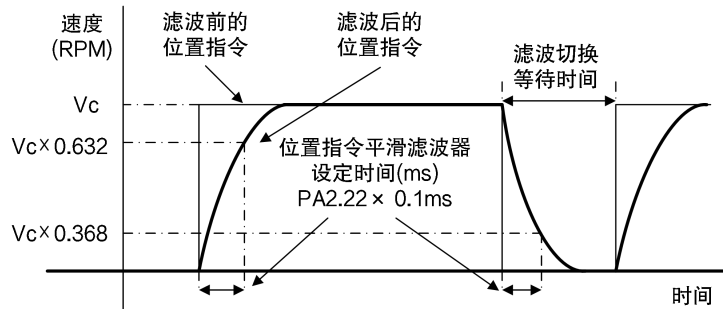
注意

抑制负载末端的晃动。一般用于抑制电机停止时，因较高的减速度冲击引起的负载弹性末端的晃动。对于频率在 100Hz 以内的晃动抑制效果明显。使用时将本参数设置为晃动的频率即可。  
（晃动频率可以尝试使用我司伺服调试软件抓取运转波形进行分析获得）

PA2. 16	参数名称	第二减振频率			关联模式			F						
	设定范围	10~2000	单位	0. 1Hz	标准出厂设定	0	对象字典索引	2215h						
设置第二减震频率，抑振末端晃动，请测量负载末端的振动频率后，以 0. 1 [Hz] 为单位进行设定。														
<table><tr><td>设定值</td><td>说明</td></tr><tr><td>【0】</td><td>关闭低频抑制功能</td></tr><tr><td>10~2000</td><td>设置减震频率，以 0. 1Hz 为单位进行设定</td></tr></table>									设定值	说明	【0】	关闭低频抑制功能	10~2000	设置减震频率，以 0. 1Hz 为单位进行设定
设定值	说明													
【0】	关闭低频抑制功能													
10~2000	设置减震频率，以 0. 1Hz 为单位进行设定													
抑制负载末端的晃动。一般用于抑制电机停止时，因较高的减速度冲击引起的负载弹性末端的晃动。对于频率在 100Hz 以内的晃动抑制效果明显。使用时将本参数设置为晃动的频率即可。 （晃动频率可以尝试使用我司伺服调试软件抓取运转波形进行分析获得）														

PA2. 22	参数名称	位置指令平滑滤波器			关联模式	PP HM	CSP	
	设定范围	0~32767	单位	0. 1ms	标准出厂设定	0	对象字典索引	2222h

- 设定针对位置指令的 1 次延迟滤波器的时间常数。
- 针对目标速度  $V_c$  的方形波指令，如下图所示，设定 1 次延迟滤波器的时间常数。



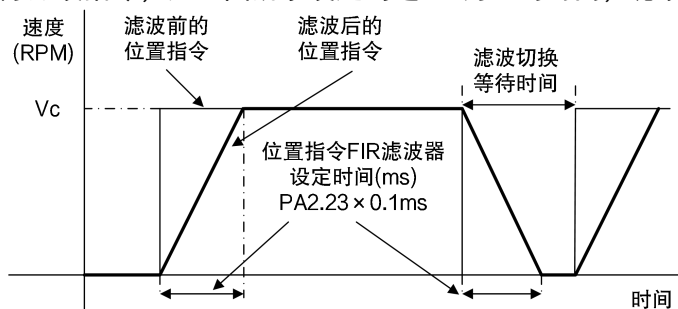
**注意**

- 一般在指令比较粗糙或指令加速度过大，导致电机产生过冲或下冲时使用。可以使指令突变变得平滑，减少对设备的冲击及消除抖动。需要注意的是本参数设置过大可能会拉长整定时间。
- 从变更 PA2.22「指令平滑滤波器」开始，直到应用于内部计算会发生延迟的情况，在此期间到了滤波切换等待时间时，变更有被延后的可能。

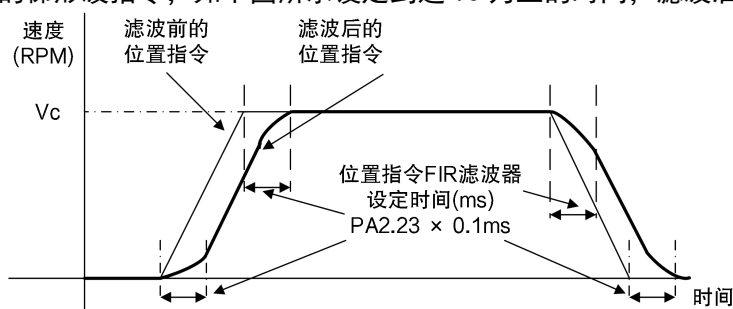
Note: 静止停机有效。

PA2.23	参数名称	位置指令 FIR 滤波器		关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	0~10000	单位	0.1ms	标准出厂设定	0	对象字典索引	2223h

- 设定针对位置指令的 FIR 滤波器的时间常数。
- 针对目标速度  $V_c$  的方形波指令，如下图所示设定到达  $V_c$  为止的时间，滤波后为梯形波。



- 针对目标速度  $V_c$  的梯形波指令，如下图所示设定到达  $V_c$  为止的时间，滤波后为 S 形。



- 一般在指令比较粗糙或无加加速度，导致加速度突变使电机产生过冲或下冲时使用，可以使指令突变变得平滑，减少对设备的冲击及消除抖动。需要注意的是参数设置过大可能会拉长整定时间。

注意：

※1. 请在指令停止，并持续时间达到滤波器等待时间后进行 PA2.23「位置指令 FIR 滤波器」的变更。滤波器等待切换时间为（设定值  $\times 0.1\text{ms}$  +  $0.25\text{ms}$ ）。指令输入时变更 PA2.23「位置指令 FIR 滤波器」的情况下，无法立即应用变更内容，接下来的无指令状态下并持续时间达到滤波器等待时间后被更新。

※2. 从变更 PA2.23「位置指令 FIR 滤波器」开始，直到应用于内部计算会发生延迟的情况，在此期间到了 \*1 的切换时间时，变更有被延后的可能。

Note: 断使能有效。

## 4.2.4 【分类3】速度、转矩控制

PA3.00	参数名称	速度设置内外切换			关联模式		S	
	设定范围	0~3	单位	/	标准出厂设定	1	对象字典索引	2300h

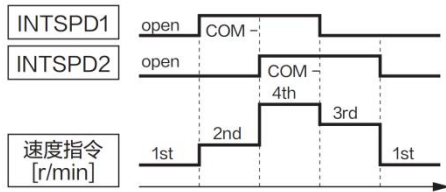
· 速度控制只需接点输入，即可实现内部速度设定功能。

设定值	速度设置方式
0	模拟量速度指令 (SPR)
【1】	内部速度设置第1速~第4速 (PA3.04~R3.07)
2	内部速度设置第1速~第3速 (PA3.04~PA3.06)、模拟速度指令 (SPR)
3	内部速度设置第1速~第8速 (PA3.00~PA3.11)

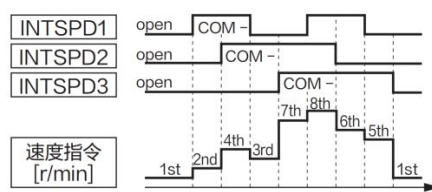
<PA3.00「速度设置内外切换」与内部指令速度选择1~3状态、及所选择速度指令的关系>

设定值	内部指令速度选择1 (INTSPD1)	内部指令速度选择2 (INTSPD2)	内部指令速度选择3 (INTSPD3)	速度指令选择
1	OFF	OFF	无影响	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		第4速
2	OFF	OFF	无影响	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		模拟速度指令
3	与「PA3.00=1」相同		OFF	第1速~第4速
	OFF	OFF	ON	第5速
	ON	OFF	ON	第6速
	OFF	ON	ON	第7速
	ON	ON	ON	第8速

请按照下图的内部指令速度切换图形的示例，逐个切换输入信号。同时改变两个以上的输入信号时，可能会由于选定未指定的内部速度，导致根据此设定值或加速度设定发生预期之外的动作。



例 1) PA3.00=1 或 2 的情况



例 2) PA3.00=3 的情况

备注：L6CAN 无模拟量输入功能。

PA3.01	参数名称	速度指令方向指定选择			关联模式		S	
	设定范围	0~1	单位	—	标准出厂设定	0	对象字典索引	2301h

选择速度指令的正方向/负方向的指令方法。

设定值	速度设定值	速度指令符号选择 (VC-SIGN)	速度指令方向
【0】	+	无影响	正方向
	-	无影响	负方向
1	符号无影响	OFF	正方向
	符号无影响	ON	负方向

PA3.03	参数名称	速度指令输入反转		关联模式		S		
	设定范围	0~1	单位	—	标准出厂设定	0	对象字典索引	2303h

设定附加在模拟速度指令（SPR）的电压极性。

此功能在 PA3.01 设 0 时可更改电机方向。PA3.01 设 1 时，旋转方向仅和 VC-SIGN 相关。

设定值	电机旋转方向	
【0】	非反转	「+电压」→「正方向」「-电压」→「负方向」
1	反转	「+电压」→「负方向」「-电压」→「正方向」

**注意**···

设定用速度模式控制的驱动器，与外部位置装置组合构成伺服驱动系统的情况时，如果来自位置装置的速度指令信号的极性与本参数的极性设定不一致时，电机将进行异常动作，请注意。

PA3.04	参数名称	速度设置第 1 速		关联模式		S		
	设定范围	-10000~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2304h
PA3.05	参数名称	速度设置第 2 速		关联模式		S		
	设定范围	-10000~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2305h
PA3.06	参数名称	速度设置第 3 速		关联模式		S		
	设定范围	-10000~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2306h
PA3.07	参数名称	速度设置第 4 速		关联模式		S		
	设定范围	-10000~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2307h
PA3.08	参数名称	速度设置第 5 速		关联模式		S		
	设定范围	-10000~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2308h
PA3.09	参数名称	速度设置第 6 速		关联模式		S		
	设定范围	-10000~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2309h
PA3.10	参数名称	速度设置第 7 速		关联模式		S		
	设定范围	-10000~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2310h
PA3.11	参数名称	速度设置第 8 速		关联模式		S		
	设定范围	-10000~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2311h

设置内部第 1 速~第 8 速。

PA3.12	参数名称	加速时间设置		关联模式		S	PV	
	设定范围	0~10000	单位	ms/ (1000RPM)	标准出厂设定	0	对象字典索引	2312h
PA3.13	参数名称	减速时间设置		关联模式		S	PV	
	设定范围	0~10000	单位	ms/ (1000RPM)	标准出厂设定	0	对象字典索引	2313h

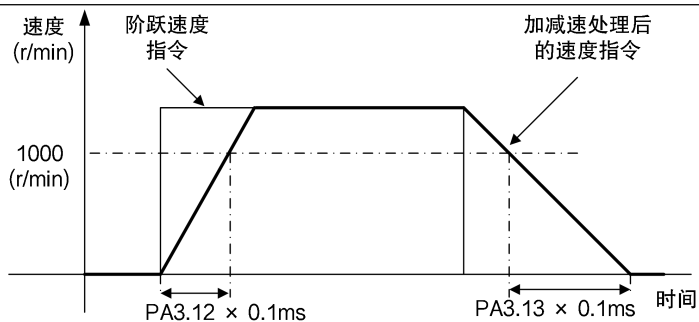
设定针对速度指令输入的加减速处理的加速/减速时间。

在已输入阶梯状速度指令的情况时，将速度指令到达 1000 r/min 为止的时间设定为 PA3.12「加速时间设定」。此外，将速度指令从 1000 r/min 到达 0 r/min 为止的时间设定为 PA3.13「减速时间设定」。如果速度指令的目标值为  $V_c$  (r/min)，则加减速所需要的时间，可用以下公式计算出。

加速时间 (ms) =  $V_c / 1000 \times PA3.12 \times 1ms$

减速时间 (ms) =  $V_c / 1000 \times PA3.13 \times 1ms$



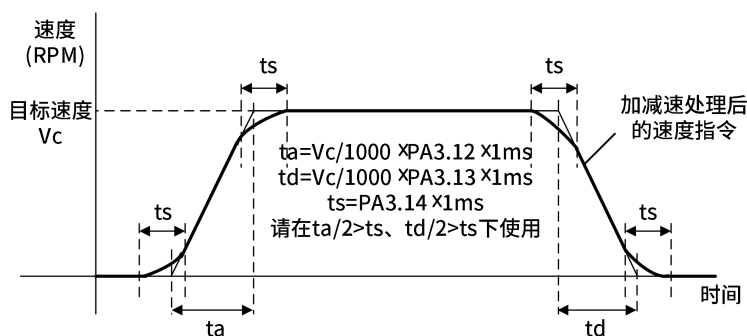


注意：速度模式下，6083 和 6084 分别受限与 PA3. 12 和 PA3. 13。

PA3. 14	参数名称	S 字加减速设置			关联模式		CSV	
	设定范围	0~1000	单位	ms	标准出厂设	0	对象字典索引	2314h

设定针对速度指令输入的加减速处理的 S 字时间。

设定针对 PA3. 12「加速时间设定」PA3. 13「减速时间设定」所设定的加减速时间，以加减速拐点为中心的时间幅度的 S 字部时间。



注意：此参数断使能有效

PA3. 15	参数名称	零速箱位功能选择			关联模式		CSV	
	设定范围	0~3	单位	—	标准出厂设定	0	对象字典索引	2315h

设定零速箱位功能。

设定值	零速箱位功能
【0】	关闭零速箱位功能
1	零速箱位 (ZEROSPD) 输入信号为有效时，速度指令强制设为 0。
2	当速度控制模式下的速度指令小于 PA3. 16「零速箱位等级」设定值时，强制性地速度指令置为 0。
3	结合 1 和 2，同时都有效。

PA3. 16	参数名称	零速箱位等级			关联模式		CSV	
	设定范围	10~2000	单位	RPM	标准出厂设定	30	对象字典索引	2316h

设定零速的判定等级。

**须知** PA3. 15 设 2、3 时有效，当在速度控制模式下的速度给定指令小于零速箱位等级设定时，可强制性地速度指令置为 0。

PA3. 23	参数名称	速度模式零速静止			关联模式			CSV	
	设定范围	0~2000	单位	ms	标准出厂设定	0	对象字典索引	2323h	
设定速度模式下零速静止延迟时间；即速度到达零速箝位以下后到运动停止的时间。 防止速度模式下静止时位置在慢慢蠕动。 设 0 时，速度模式零速静止功能无效 设 1~2000 时，速度到达 PA3. 16 零速箝位等级以下且经过所设时间后电机静止。									

PA3. 24	参数名称	电机最高转速			关联模式			CSV	
	设定范围	0~10000	单位	r/min	标准出厂设定	0	对象字典索引	2324h	
设定电机运行的最高转速，但不能超过电机所允许的最高转速。 设 0 时以电机参数中电机最高转速限制。									



## 4.2.5 【分类 4】I/F 监视器设定

PA4.00	参数名称	SI1 输入选择			关联模式				F
	设定范围	0x0~0xFF	单位	—	标准出厂设定	0x0	对象字典索引		2400h
PA4.01	参数名称	SI2 输入选择			关联模式				F
	设定范围	0x0~0xFF	单位	—	标准出厂设定	0x0	对象字典索引		2401h
PA4.02	参数名称	SI3 输入选择			关联模式				F
	设定范围	0x0~0xFF	单位	—	标准出厂设定	0x0	对象字典索引		2402h
PA4.03	参数名称	SI4 输入选择			关联模式				F
	设定范围	0x0~0xFF	单位	—	标准出厂设定	0x0	对象字典索引		2403h

设定 SI 输入的功能分配。

本参数用 16 进位表示标准进行设定。

机能编号请参照下表。逻辑设定也包含在功能编号。

信号名称	符号	设定值		对象字典 0x60FD(bit)
		常开	常闭 (b 接)	
无效	—	00h	不可设定	×
正向驱动禁止输入	POT	01h	81h	Bit1
负向驱动禁止输入	NOT	02h	82h	Bit0
伺服使能输入	SRV-ON	03h	83h	无
警报清除	A-CLR	04h	不可设定	无
内部指令速度选择 1 输入	INTSPD1	0Eh	8Eh	无
内部指令速度选择 2 输入	INTSPD2	0Fh	8Fh	无
内部指令速度选择 3 输入	INTSPD3	10h	90h	无
零速箝位输入	ZEROSPD	11h	91h	无
速度指令符号输入	VC-SIGN	12h	92h	无
强制报警输入	E-STOP	14h	94h	Bit23
回原点 Home 切换输入	HOME-SWITCH	16h	96h	Bit2

- 请勿设定为上表之外的设定值。
- a 接：低电平有效      b 接：高电平或悬空有效
- 相同功能不可分配到复数信号。否则，将发生 Er210、Er211 报警。
- 设定为无效的控制输入不影响动作。
- \*1 前面板为 16 进位表示，请注意。
- \*2 PA4.00~PA4.03   PA4.44~PA4.47 分别对应 SI1~SI4 、 SI11~SI14，将参数设置为全 0 时，可外接传感器信号，主控直接读取 60FD 的 bit4~bit17 来获取 SI1~SI14 的真实状态

Note：断电有效。

PA4. 10	参数名称	S01 输出选择			关联模式				F
	设定范围	0x0~0xFF	单位	—	标准出厂设定	0x1	对象字典索引		2410h
PA4. 11	参数名称	S02 输出选择			关联模式				F
	设定范围	0x0~0xFF	单位	—	标准出厂设定	0x2	对象字典索引		2411h
PA4. 12	参数名称	S03 输出选择			关联模式				F
	设定范围	0x0~0xFF	单位	—	标准出厂设定	0x4	对象字典索引		2412h

设定 S01 输出的功能分配。

本参数用 16 进位表示标准进行设定。

机能编号请参照下表，逻辑设定也包含在功能编号。

信号名称	符号	设定值	
		a 接	b 接
主控控制输出	—	全 00h	不可设定
报警输出	ALARM	01h	81h
伺服准备输出	S-RDY	02h	82h
外部制动器解除信号	BRK-OFF	03h	83h
定位完成	INP	04h	84h
速度到达输出	AT-SPPED	05h	85h
转矩限制信号输出	TLC	06h	86h
零速箝位检测输出	ZSP	07h	87h
速度一致输出	V-COIN	08h	88h
位置指令有无输出	P-CMD	0Bh	8Bh
速度限制信号输出	V-LIMIT	0Dh	8Dh
速度指令有无输出	V-CMD	0Fh	8Fh
伺服使能开启状态输出	SRV-ST	12h	92h
回零完成	HOME-OK	22h	A2h

- 输出信号可将相同功能分配到复数信号
- 设定为无效的控制输入引线，保持输出晶体管 OFF 状态
- 请勿设定为上表之外的设定值
- \*1 前面板为 16 进位表示，请注意。
- \*2 PA4. 10~PA4. 12 分别对应 S01~S03，将参数设置为全 0 时为主控控制输出，其中对象字典 0x60FE 子索引 01 的 bit16~bit18 分别对应 S01~S03。

Note: 断电有效。

PA4. 31	参数名称	定位结束范围			关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	0~10000	单位	Unit	标准出厂设定	20		对象字典索引	2431h

设定定位完成信号（INP1）输出的位置偏差时机。

PA4. 32	参数名称	定位结束输出设置			关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	0~4	单位	—	标准出厂设定	1		对象字典索引	2432h

设定定位完成信号（INP1）输出的输出条件。

设定值	定位完成信号的动作
【0】	位置偏差小于 PA4. 31「定位结束范围」时 INP1 输出信号有效。
1	无位置指令，且位置偏差小于 PA4. 31「定位结束范围」时 INP1 输出信号有效。
2	无位置指令，且零速度检出信号 ZSP 有效，并且位置偏差小于 PA4. 31「定位结束范围」时 INP1 输出信号有效。

	3	无位置指令，且位置偏差在小于 PA4. 31「定位结束范围」时经 PA4. 33「INP 延时到位输出时间」的设定时间后 INP1 输出信号有效。在 PA4. 33「INP 延时到位输出时间」的设定时间内持续保持 OFF 的状态。	
--	---	---	--

PA4. 33	参数名称	INP 延时到位输出时间			关联模式	PP	HM	CSP		
	设定范围	0~15000	单位	1ms	标准出厂设定	0		对象字典索引	2433h	
设定 PA4. 32「定位完成输出设定」=3 时 INP 信号的延时到位输出时间。										
设定值		定位完成信号的动作								
【0】		INP 输出信号立即置于 ON								
1~30000		在设定值（ms）内保持 OFF 状态，经设定值（ms）后 INP 输出信号置于 ON，之后在 ON 状态中如果接收到位置指令，则变为 OFF 状态。								

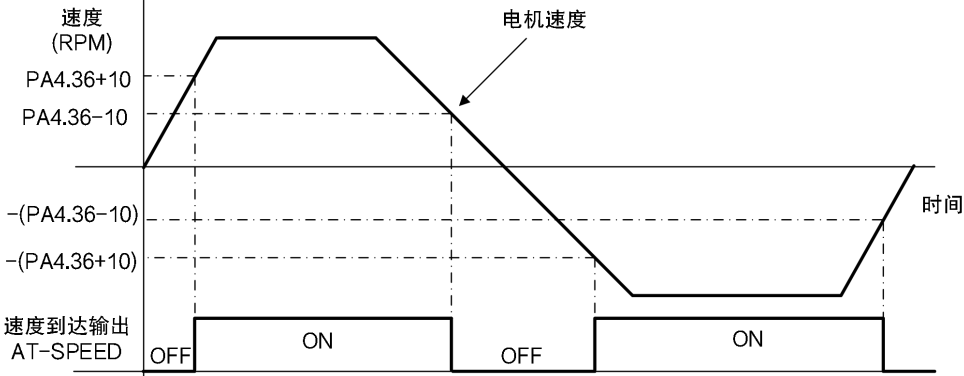
PA4. 34	参数名称	零速度			关联模式					F
	设定范围	10~2000	单位	RPM	标准出厂设定	50		对象字典索引	2434h	
用旋转速度（RPM）设置零速度检测输出信号（ZSP）的输出时序。 电机速度比本参数设置速度低时输出零速度检测信号（ZSP）。 <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>与电机旋转方向无关，向正/负两个方向作用。</li> <li>有 5[RPM]的滞后。</li> </ul> </div>										

PA4. 35	参数名称	速度一致幅度			关联模式				CSV	
	设定范围	10~2000	单位	RPM	标准出厂设定	50		对象字典索引	2435h	
设定速度一致输出（V-COIN）的检测时机。 如果速度指令与电机速度的差为本设定值以下，则输出速度一致（V-COIN）。 <div> </div>										

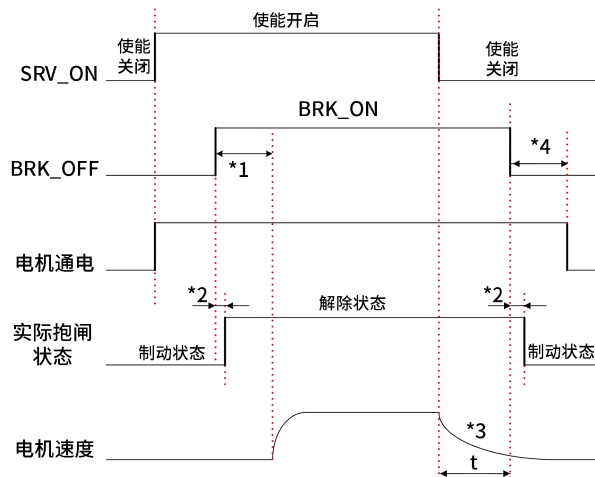
★1 因为有 10 r/min 的磁滞，速度一致检测输出的实际检测幅度如下所示。

速度一致输出 OFF→ON 时的时机 (PA4. 35-10) r/min.

ON→OFF 时的时机 (PA4. 35+10) r/min.

PA4. 36	参数名称	到达速度			关联模式			CSV
	设定范围	10~2000	单位	RPM	标准出厂设定	1000	对象字典索引	2436h
<p>设定速度到达输出 (AT-SPEED) 的检测输出时机。</p> <p>电机速度超过本设定值时，输出速度到达输出 (AT-SPEED)。</p> <p>检出有 10r/min 的迟滞。</p> 								

PA4. 37	参数名称	电机掉电延迟时间			关联模式			F
	设定范围	0~10000	单位	1ms	标准出厂设定	0	对象字典索引	2437h
<p>设定抱闸信号 BRK 置为 OFF 到电机掉电的延时；主要用于防止伺服使能关闭时的“溜车”现象。</p> <p>PA5. 06=0 时生效，使能信号 SRV-ON 关闭时，抱闸开始制动（延时根据 PA4. 39 或 PA6. 14 决定），到经过 PA4. 37 设置的延迟时间后，电机掉电，电机绕组电流关闭。</p>								
PA4. 38	参数名称	等待抱闸解除时间			关联模式			F
	设定范围	0~10000	单位	1ms	标准出厂设定	0	对象字典索引	2438h
<p>设定上使能时等待抱闸完全解除的时间。</p> <p>伺服使能的该时间内，电机保持当前位置但屏蔽指令输入。用于给带抱闸的电机预留抱闸动作时间，使得抱闸完全解除。主要用于防止抱闸未完全打开的情况下电机旋转，导致抱闸异常磨损或发生过载报警，无抱闸电机可将本参数设置为 0。</p> <p>电机使能 SRV-ON 输入时，驱动器抱闸信号关闭，经过 PA4. 38 所设置时间，电机开始响应脉冲运动。</p> <p>伺服使能与 PA4. 37 和 PA4. 38 的关系：</p>								



说明：

\*1：PA4. 38参数所设定时间；

\*2：表示BRK-OFF信号输出有效到实际制动器动作的延迟时间，该时间取决于电机所带抱闸器硬件特性；

\*3：减速时间t由PA6. 14时间和电机转速降至PA4. 39速度花费时间先到达的的一方决定；到达时间t时抱闸信号BRK置OFF（开始抱闸制动）

\*4：PA4. 37参数所设定时间；

注：SRV-ON信号有效到BRK-OFF信号有效时间延迟小于500微秒；

PA4. 39	参数名称	触发抱闸制动速度			关联模式				F
	设定范围	30~3000	单位	1ms	标准出厂设定	30	对象字典索引	2439h	

设定下使能时抱闸信号 BRK 置 OFF（开始抱闸制动）时的电机转速阈值。

伺服使能关闭时，电机开始减速，当电机转速低于该设定值，且 PA6. 14 设定时间仍为到，此时抱闸信号 BRK-OFF 由 OFF 置为 ON。

实际的 BRK 置 OFF 时机为 PA6. 14 时间和电机转速降至 PA4. 39 速度花费时间先到达的一方。

应用情形举例：

情形一：断使能后电机减速时间已达到 PA6. 14 的设置时间，即使此时电机的转速高于 PA4. 39 设置的速度，驱动器抱闸信号 BRK 置 OFF（开始抱闸制动）。

情形二：断使能后电机减速时间尚未达到 PA6. 14 的设置时间，但此时电机的转速已经低于 PA4. 39 设置的速度，驱动器抱闸信号 BRK 置 OFF（开始抱闸制动）。

最大减速持续时间为 2S，2S 后驱动器释放使能

PA4. 43	参数名称	E-STOP 功能选择			关联模式				F
	设定范围	0~1	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引	2443h	
	设定值	功能							
	【0】	强制报警输入 E-STOP 有效时，伺服强制紧急停机，立即报警 Er570。							
	1	强制报警输入 E-STOP 有效时，伺服强制紧急停机，不告警。E-STOP 信号解除后驱动器正常运行。							

## 4.2.6 【分类5】扩展设定

PA5.04	参数名称	驱动禁止输入设定			关联模式					F
	设定范围	0~2	单位	—	标准出厂设定	0	对象字典索引			2504h
设定驱动禁止输入（POT/NOT）输入的动作：设置为 1 时，对回原点模式无作用。										
设定值		动作								
【0】		POT→正方向驱动禁止，正限位有效（无报警输出） NOT→负方向驱动禁止，负限位有效（无报警输出）								
1		POT、NOT 无效，即正负限位无效								
2		POT/NOT 输入任意一方将会报警输出 Er260「正/负超程输入有效」，此时正/负限位有效								
回原点模式下，POT/NOT 无效设置请设置对象字典 5012-04 的 bit0=1。										

PA5. 06	参数名称	停止模式			关联模式			F
	设定范围	0~1	单位	—	标准出厂设定	0	对象字典索引	2506h
设定伺服使能关闭后的减速中、停止后的状态。								
设定值		描述						
0		断使能有效时，速度降低到 PA4. 39，才断使能。（伺服制动）						
1		断使能有效时，立即断使能，正常运动会自由停止下来。						
其他情况停止时涉及 PA5. 06 参数，也按照该功能描述。								
伺服制动：即使用制动力矩让伺服迅速停止。（PA5. 06 仅能影响普通断使能的停止方式，报警时的停止方式不可设定，报警属性中的急停亦为伺服制动。								

PA5. 08	参数名称	直流母线欠压（LV）告警选择			关联模式				F
	设定范围	0~1	单位	—	标准出厂设定	1	对象字典索引		2508h

伺服接通状态中，母线电压低于欠压点在 PA5. 09（主电源关闭检测时间）的时间持续时，选择是否使 Er0D0（主电源不足电压保护）功能产生动作。

设定值	主电源不足电压保护动作
0	在驱动器使能状态下，一旦母线电压低于欠压点发生 Er0D0 报警（主电源不足电压保护），而在非使能状态时则不产生 Er0D0 报警。
1	一旦母线电压低于欠压点则产生 Er0D0 报警。

PA5. 09 设置（时间）过长，在检测主电源断路前，主电源变频器 P-N 间的电压下降，即使未到规定值以下，与 PA5. 08 设置无关，也会发生 Er0D0（主电源不足电压保护）。

PA5. 09	参数名称	直流母线欠压 (LV) 检测时间			关联模式				F
	设定范围	70~10000	单位	ms	标准出厂设定	200	对象字典索引	2509h	
<p>在主电源断路或低压状态持续时，设置检测断路或低压所需的时间。</p> <p>例：PA5. 09 设为 200 时，调低输入电源电压，使母线电压降至欠压点以下，驱动器经过 0. 2S 后报警。</p>									

PA5. 10	参数名称	动态制动模式			关联模式			F
	设定范围	0~2	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引	2510h
设置动态制动模式控制方式：								
设定值		方式						
【0】		电机在上电但不使能时和告警后动态制动有效。						
1		电机在上电但不使能时动态制动有效，告警后动态制动无效。 (用于防止异常情况，高速大惯量把动态制动烧掉)						
2		电机在上电但不使能时和告警后动态制动无效，上电就无效。 (用于对拖或无制动)						
备注：任意模式下，电机在不上电时动态制动均有效。(需驱动器支持动态制动)								
注意：此参数断电有效								

PA5. 11	参数名称	报警停止时转矩设定			关联模式				F
	设定范围	0~500	单位	%	标准出厂设定	0	对象字典索引	2511h	
<p>设定立即停止时的转矩限值。</p> <p>设定值为 0 时，将使用通常工作时的转矩限值。</p> <p>与最大转矩 6072 比较，实际转矩限制值取较小值。</p>									

PA5. 12	参数名称	过载等级设置			关联模式				F
	设定范围	0~115	单位	%	标准出厂设定	0	对象字典索引	2512h	
<p>· 设置过载等级。设置值为 0 时，过载等级设置为 100 (%)。</p> <p>· 通常使用时请设置为 0。降低过载等级电机过载时间变短。</p> <p><b>注意</b> · · · · 正常电机过载报 Er100，即负载过大，驱动器输出电流大于电机额定电流。</p> <p>如果过载等级设置小于电机额定电流的 100%，则过载报 Er101 驱动器过载，即电机的额定电流大于驱动器输出的电流，情况包括：小驱动带大电机。</p> <p>本参数的设置值用电机额定值的 115%来限制。</p>									

PA5. 13	参数名称	过速度等级设置			关联模式				F
	设定范围	0~10000	单位	RPM	标准出厂设定	0	对象字典索引	2513h	
<p>如果电机速度超过本设定值则会发生 Er1A0「过速度保护」。</p> <p>设置过速度等级。设置值为 0 时，过速度等级设置为电机最高转速×1. 2 倍。</p>									



PA5. 20	参数名称	位置设定单位选择			关联模式				F
	设定范围	0~2	单位	—	标准出厂设定	2	对象字典索引	2520h	

选择位置偏差、指令脉冲和反馈脉冲等位置有关变量的显示监测单位：

设定值	单位
0	编码器单位
1	指令单位
2	10000 脉冲/每圈

注意：

1、该参数设置仅会改变显示面板（d00/d05/d06）和上位机软件上波形监测下有关的变量单位换算。

2、定位完成范围和位置偏差过大根据各自的单位计算，与之无关。

3、参数修改会引起位置显示清零，因此只能在停止时修改

4、指令单位为上位机所发出的一个脉冲作为单位，其受电子齿轮比的影响。

5、编码器单位为编码器反馈的一个脉冲的单位，其与编码器分辨率有关。

PA5. 21	参数名称	转矩限制选择			关联模式				F
	设定范围	0~2	单位	—	标准出厂设定	0	对象字典索引	2521h	
设定转矩极限方式。									
设定值		正转矩限制值			负转矩限制值				
0		PA0. 13			PA0. 13				
1		PA0. 13			PA5. 22				
2		60E0			60E1				
与最大转矩 6072 比较，实际转矩限制值取较小值。									

PA5.22	参数名称	第 2 转矩限制			关联模式				F
	设定范围	0~500	单位	%	标准出厂设定	300	对象字典索引	2522h	
<p>设置电机输出转矩的第 2 限制值。</p> <p>此外，参数值被适用电机的最大转矩所限制。</p> <p>与最大转矩 6072 比较，实际转矩限制值取较小值。</p>									

PA5.28	参数名称	LED 初始状态			关联模式				F
	设定范围	0~35	单位	—	标准出厂设定	1	对象字典索引	2528h	
<p>电源开通后初始状态时，选择前面板 5 段 LED 所显示的数据类型。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[上电] --&gt; B[显示1秒钟 “r-ERdy”]     B --&gt; C["5 0"]     C --- D["面板初始显示内容 (PA5.28进行设置)"]           </pre> <p>面板初始显示内容 (PA5.28进行设置)</p> </div>									



设定值	内容	设定值	内容	设定值	内容
0	位置指令偏差	15	过载率	30	编码器通信异常次数
1	电机速度	16	惯量比	31	累积工作时间
2	位置指令速度	17	不旋转的原因	32	电机自动识别功能
3	速度控制指令	18	输入输出信号变化次数显示	33	驱动器温度
4	实时反馈转矩	19	过流信号次数	34	伺服状态
5	反馈脉冲总和	20	绝对式编码器数据	35	内部使用
6	指令脉冲总和	21	单圈位置	36	同步周期
7	运动过程最大转矩	22	多圈位置	37	同步丢失次数
8	内部使用	23	通信用轴地址	38	同步类型
9	控制模式	24	编码器位置偏差	39	DC 是否运行
10	输出输入信号状态	25	电机电角度	40	加减速状态
11	内部使用	26	电机机械角度	41	OD 索引子索引
12	错误原因及历史记录	27	PN 间电压	42	OD 索引子索引的值
13	警告编号	28	软件版本		
14	再生负载率	29	内部使用		

Note: 断电有效。

PA5.35	参数名称	前面板锁定设定			关联模式				F
	设定范围	0~1	单位	-	标准出厂设定	0	对象字典索引	2535h	
锁定前面板操作。									
		设定值	内容						
		0	前面板操作非限制						
		1	前面板操作锁定						

PA5.37	参数名称	转矩饱和报警检出时间			关联模式				F
	设定范围	0~5000	单位	ms	标准出厂设定	0	对象字典索引	2537h	
当转矩饱和持续时间达到该值后，转矩饱和信号给出。 应用于： 1，开启转矩饱和报警后，可设定该参数，指定转矩饱和信号输出时机； 2，不开启转矩饱和报警，可设定该参数，在转矩回零时，转矩限制到达后的时机；									

PA5.39	参数名称	第3转矩限制			关联模式				F
	设定范围	0~500	单位	%	标准出厂设定	0	对象字典索引	2539h	
应用于转矩回零时的转矩限制。 与最大转矩 6072 比较，实际转矩限制值取较小值。									

## 4.2.7 【分类6】特殊设定

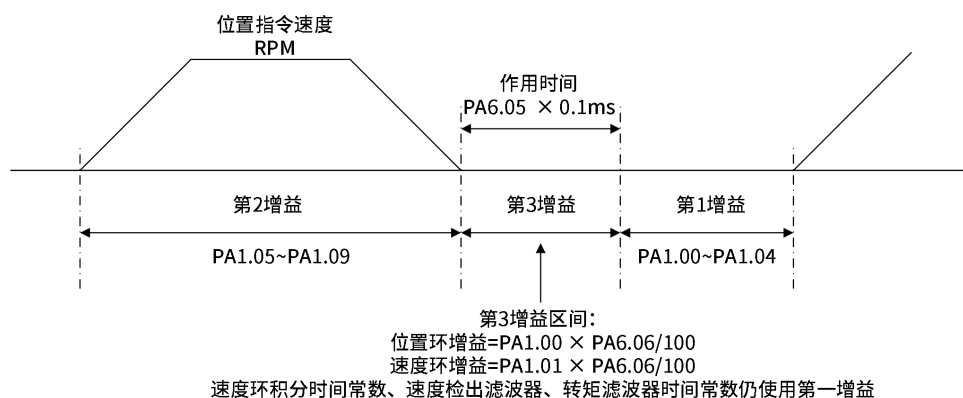
PA6.01	参数名称	编码器零位补偿			关联模式				F
	设定范围	0~360	单位	电角度	标准出厂设定	0	对象字典索引	2601h	
对编码器的零位漂移进行零位补偿。避免零漂引起的异常。 NOTE: 断电有效									

PA6.03	参数名称	JOG 试机指令转矩			关联模式				F
	设定范围	0~100	单位	%	标准出厂设定	0	对象字典索引	2603h	
设定 JOG 试机（转矩控制）时的指令转矩。									

PA6.04	参数名称	JOG 试机指令速度			关联模式				F
	设定范围	0~10000	单位	r/min	标准出厂设定	400	对象字典索引	2604h	
设定 JOG 试机（速度控制）时的指令速度。									

PA6.05	参数名称	位置第3增益有效时间			关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	0~10000	单位	0.1ms	标准出厂设定	0	对象字典索引	2605h	
<ul style="list-style-type: none"> <li>设定第3增益变为有效的时间。</li> <li>不使用时，请设定为 PA6.05=0，PA6.06=100。</li> <li>仅位置模式有效</li> </ul>									

PA6.06	参数名称	位置第3增益倍率			关联模式	PP	HM	CSP	
	设定范围	50~1000	单位	100%	标准出厂设定	100	对象字典索引	2606h	
<ul style="list-style-type: none"> <li>以第1增益的倍率对第3增益进行设定。</li> <li>第3增益=第1增益×PA6.06/100。</li> </ul> <p><b>使用方法：</b>该功能仅在位置控制时有效，设定 PA6.05 为非0值时，第三增益功能开启，设定 PA6.06 来规定第三增益的值。当第二增益向第一增益切换时，中间会经过第三增益的过渡，切换时间为 PA1.19 设定。以下以 PA1.15=7（有无位置指令作为条件切换第一二增益）为例作图说明：</p>									



PA6. 07	参数名称	转矩指令加算值			关联模式				F
	设定范围	-100~100	单位	%	标准出厂设定	0	对象字典索引		2607h
设定垂直轴转矩前馈叠加值。 应用于垂直重力负载条件下，补偿恒定力矩。 使用举例：当负载沿垂直轴方向运动时，在行程内任意选取一个位置点，当负载移动到该点时停止，将电机处于使能但不旋转状态，记录下此时 d04 输出转矩的值 T，即为转矩指令加算值（重力补偿值）。									
PA6. 08	参数名称	正方向转矩补偿值			关联模式				F
	设定范围	-100~100	单位	%	标准出厂设定	0	对象字典索引		2608h
PA6. 09	参数名称	负方向转矩补偿值			关联模式				F
	设定范围	-100~100	单位	%	标准出厂设定	0	对象字典索引		2609h
此三个参数可以直接对转矩指令进行前馈转矩叠加。 PA6. 08 和 PA6. 09 主要针对水平运动的摩擦力补偿。 设定对转矩指令进行前馈转矩叠加值。 旨在降低机械传动中摩擦力对运行效果的影响，根据运行的正负方向进行不同的正负补偿值。 使用举例：当电机速度处于匀速段时，监控 d04 输出转矩的值，正向运行时 d04 的值记录为 T1，负向运行时 d04 的值记录为 T2，则摩擦转矩 $T_f = \frac{ T1 - T2 }{2}$ ，T <sub>f</sub> 的大小即是 PA6. 08/PA 6. 09 的设定值。  注意：正负补偿方向是根据实际位置指令来定的，正方向转矩补偿值设置为正（PA6. 08=+T <sub>f</sub> ），负方向摩擦力补偿值设置为负（PA6. 09=-T <sub>f</sub> ）。 若仅以设置值来看： PA6. 08 =x, PA6. 09=y; 则摩擦力补偿值为 $ x-y /2$ 。									

PA6. 11	参数名称	电流应答设定			关联模式				F
	设定范围	50~100	单位	%	标准出厂设定	100	对象字典索引		2611h
设定驱动器电流环相关参数的有效值比率。									
PA6. 12	参数名称	编码器零点校正力矩限幅设定			关联模式				F
	设定范围	-300~300	单位	%	标准出厂设定	50	对象字典索引		2612h
编码器零位校正的力矩限幅值设定。									

PA6. 13	参数名称	第 2 惯量比			关联模式				F
	设定范围	0~10000	单位	%	标准出厂设定	0	对象字典索引		2613h
设定第 2 惯量比。 设定相应电机转动惯量的负载惯量比。 PA6. 13=（负载惯量比/转动惯量）*100%。									
PA6. 14	参数名称	断使能时停止时间			关联模式				F
	设定范围	0~1000	单位	ms	标准出厂设定	200	对象字典索引		2614h
设定报警断使能时或正常停机断使能时的伺服最大停止时间。 断使能时，经过 PA6. 14 设置的停止时间后，运行速度没到 PA4. 39 所设速度时，驱动器抱闸信号 BRK 置 OFF（开始抱闸制动），强制停止。 实际的 BRK 置 OFF 时机为 PA6. 14 时间和电机转速降至 PA4. 39 速度花费时间先到达的一方。									

应用情形举例：

情形一：断使能后电机减速时间已达到 PA6. 14 的设置时间，即使此时电机的转速还高于 PA4. 39 设置的速度，驱动器抱闸信号 BRK 置 OFF（开始抱闸制动）。

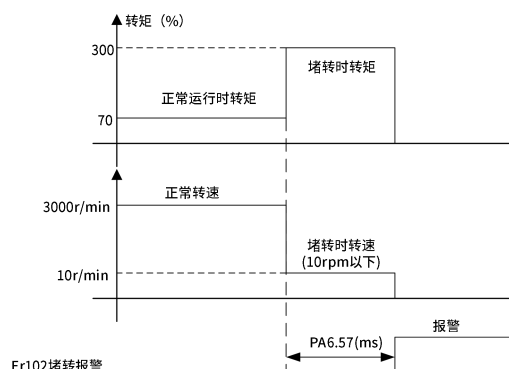
情形二：断使能后电机减速时间尚未达到 PA6. 14 的设置时间，但此时电机的转速已经低于 PA4. 39 设置的速度，驱动器抱闸信号 BRK 置 OFF（开始抱闸制动）。

如无抱闸，则会根据动态制动是否开启进行动态制动停止。

PA6. 20	参数名称	试运行距离			关联模式			F
	设定范围	0~1200	单位	0.1rev	标准出厂设定	10	对象字典索引	2620h
JOG 运行（位置控制）：每次运行距离 注意：仅在老化模式时有效								
PA6. 21	参数名称	试运行等待时间			关联模式			F
	设定范围	0~10000	单位	ms	标准出厂设定	100	对象字典索引	2620h
JOG 运行（位置控制）：每次运行后等待时间								
PA6. 22	参数名称	试运行循环次数			关联模式			F
	设定范围	0~10000	单位	—	标准出厂设定	5	对象字典索引	2622h
JOG 运行（位置控制）：循环次数								
PA6. 25	参数名称	试运行加速度			关联模式			F
	设定范围	0~10000	单位	ms	标准出厂设定	200	对象字典索引	2625h
JOG 运行从 0RPM 到 1000RPM 之间的加减速时间								

PA6. 56	参数名称	电机堵转报警转矩阈值			关联模式			PP PV
	设定范围	0~300	单位	%	标准出厂设定	300	对象字典索引	2656h
设定电机堵转报警力矩阈值 （在 10rpm 及以下的力矩输出%大于阈值且保持 PA6. 57 所设时间，触发报警） 如果电机在 10rpm 以上达到该力矩阈值，则不会触发电机堵转报警 Er102。								
PA6. 57	参数名称	电机堵转报警窗口时间			关联模式			PP PV
	设定范围	1~10000	单位	%	标准出厂设定	400	对象字典索引	2657h

设定电机堵转报警窗口时间，如果堵转时间不大于窗口时间，不会触发报警 Er102。  
堵转功能默认开启，堵转力矩阈值 300%，时间 400ms；堵转速度阈值固定为 10rpm；  
示例：堵转时转速低于 10 rpm，堵转时对应关系如下



· 如果堵转时，速度大于 10rpm，也不会触发电机堵转报警 Er102，会触发报警 Er100。

PA6. 63	参数名称	绝对式多圈位置上限值			关联模式				F
	设定范围	0~32766	单位	圈	标准出厂设定	0	对象字典索引	2663h	
<p>设定绝对式多圈数据上限值。</p> <p>应用于 PA0. 15=2 时多圈旋转模式时，反馈位置会在 0～（PA6. 63+1）*编码器分辨率之间循环运行。</p> <p>如果多圈数据超过此设定值，多圈数据变化为 0。</p> <p>NOTE: 断电有效。</p>									

## 4.3 402 参数功能

索引 603FH	名称	错误码			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	Uint 16
	可访问性	R0	能否映射	TPD0	相关模式	ALL	数据范围	0-65 535	出厂设定	-

索引 6040H	名称	控制字			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	Uint 16																				
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围	0-65 535	出厂设定	0																				
<table><tr><td>位</td><td>15~11</td><td>10~9</td><td>8</td><td>7</td><td>6~4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>定义</td><td>无</td><td>无</td><td>暂停</td><td>错误复位</td><td>视操作模式而定</td><td>允许操作</td><td>快速停止</td><td>电压输出</td><td>启动</td></tr></table>											位	15~11	10~9	8	7	6~4	3	2	1	0	定义	无	无	暂停	错误复位	视操作模式而定	允许操作	快速停止	电压输出	启动
位	15~11	10~9	8	7	6~4	3	2	1	0																					
定义	无	无	暂停	错误复位	视操作模式而定	允许操作	快速停止	电压输出	启动																					

索引 6041H	名称	状态字			设定生效		数据结构		VAR	数据类型	Uint 16
	可访问性	R0	能否映射	TPD0	相关模式	ALL	数据范围		0-0X FFFF	出厂设定	0
		位	7	6	5	4	3	2	1	0	
		定义	保留	未启动	快速停止	电压输出	错误	允许操作	启动	准备启动	
		位	15	14	13	12	11	10	9	8	
		定义	保留	保留	视操作模式而定	视操作模式而定	限位有效	位置到达	远程	视操作模式而定	

位 13~12 及 8 在不同操作模式下的含义如表所示。

位	操作模式			
	协议位置模式 (PP)	协议速度模式 (PV)	协议转矩模式 (PT)	原点模式 (HM)

13	位置误差过大	无效	无效	找原点错误
12	无效	速度为 0	无效	原点完成
8	非正常停止	无效	无效	非正常停止

位 8 非常正常停止一般在硬件限位或者减速停止状态下有效。

位 12 在同步模式 (CSP/CSV/CST) 下指示为跟随主站的状态, 若驱动器未使能或者不再跟随主站的指令, 该位将无效。

索引 605AH	名称	快速停止方式选择			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	INT 16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	0-7	出厂设定	0
PP, CSP, CSV, PV 0: 通过 PA5.06 选择电机停止后, switch on disable 状态, 断使能 1: 通过 6084 电机减速停止后, switch on disable 状态, 断使能 2: 通过 6085 电机减速停止后, switch on disable 状态, 断使能 3: 通过 60C6 电机减速停止后, switch on disable 状态, 断使能 5: 通过 6084 电机减速停止后, quick stop 状态 6: 通过 6085 电机减速停止后, quick stop 状态 7: 通过 60C6 电机减速停止后, quick stop 状态 HM 0: 通过 PA5.06 选择电机停止后, switch on disable 状态, 断使能 1: 通过 609A 电机减速停止后, switch on disable 状态, 断使能 2: 通过 6085 电机减速停止后, switch on disable 状态, 断使能 3: 通过 60C6 电机减速停止后, switch on disable 状态, 断使能 5: 通过 609A 电机减速停止后, quick stop 状态 6: 通过 6085 电机减速停止后, quick stop 状态 7: 通过 60C6 电机减速停止后, quick stop 状态 CST, PT 0: 通过 PA5.06 选择电机停止后, switch on disable 状态, 断使能 1/2: 通过 6087 电机减速停止后, switch on disable 状态, 断使能 3: 通过 0 转矩电机减速停止后, switch on disable 状态, 断使能 5/6: 通过 6087 电机减速停止后, quick stop 状态 7: 通过 0 转矩电机减速停止后, quick stop 状态										

索引 605DH	名称	暂停方式选择			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	INT 16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	1-3	出厂设定	1
PP, CSP, CSV, PV 1: 通过 6084 电机减速停止后, operation enabled 状态, 使能 2: 通过 6085 电机减速停止后, operation enabled 状态, 使能 3: 通过 60C6 电机减速停止后, operation enabled 状态, 使能										

HM

1: 通过 609A 电机减速停止后, operation enabled 状态, 使能

2: 通过 6085 电机减速停止后, operation enabled 状态, 使能

3: 通过 60C6 电机减速停止后, operation enabled 状态, 使能

CST, PT

1/2: 通过 6087 电机减速停止后, operation enabled 状态, 使能

3: 通过 0 转矩电机减速停止后, operation enabled 状态, 使能

索引 605EH	名称	报警停止方式选择			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	INT 16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	1-3	出厂设定	1

当报警为 ERR 8xx 时:

PP, CSP, PV, CSV

0: 通过报警属性是否为急停选择电机停止, fault 状态, 断使能

1: 通过 6084 电机减速停止后, fault 状态, 断使能

2: 通过 6085 电机减速停止后, fault 状态, 断使能

HM

0: 通过报警属性是否为急停选择电机停止, fault 状态, 断使能

1: 通过 609A 电机减速停止后, fault 状态, 断使能

2: 通过 6085 电机减速停止后, fault 状态, 断使能

PT, CST

0/1: 通过报警属性是否为急停选择电机停止后, fault 状态, 断使能

2: 通过 6087 电机减速停止后, fault 状态, 断使能

当其他报警, 即驱动侧报警时:

通过报警属性是否为急停选择电机停止后, fault 状态, 断使能

索引 6060H	名称	操作模式设置			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	Int 8
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围	0-10	出厂设定	0

数据	英文名称	简称	中文名称
1	Profile position mode	PP	协议位置模式
3	Profile velocity mode	PV	协议速度模式
4	profile Torque mode	PT	协议转矩模式
6	Homing mode	HM	原点模式
8	Cyclic synchronous position mode	CSP	循环同步位置模式
9	Cyclic synchronous velocity mode	CSV	循环同步速度模式
10	Cyclic synchronous torque mode	CST	循环同步转矩模式



索引 6061H	名称	操作模式显示			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	Int 8
	可访问性	R0	能否映射	TPD0	相关模式	ALL	数据范围	0~10	出厂设定	0
		数据	英文名称			简称	中文名称			
		1	Profile position mode			PP	协议位置模式			
		3	Profile velocity mode			PV	协议速度模式			
		4	profile Torque mode			PT	协议转矩模式			
		6	Homing mode			HM	原点模式			
		8	Cyclic synchronous position mode			CSP	循环同步位置模式			
		9	Cyclic synchronous velocity mode			CSV	循环同步速度模式			
		10	Cyclic synchronous torque mode			CST	循环同步转矩模式			

索引 6063H	名称	位置反馈			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	Dint 32
	可访问性	R0	能否映射	TPD0	相关模式	ALL	数据范围	编码器单位	出厂设定	-
反映电机绝对位置，编码器单位										

索引 6064H	名称	位置反馈			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	Dint 32
	可访问性	R0	能否映射	TPD0	相关模式	ALL	数据范围	指令单位	出厂设定	-
反映实时用户绝对位置 位置反馈 6064h*齿轮比=反馈位置 6063h										

索引 607AH	名称	目标位置			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	int 32
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	PP CSP	数据范围	指令单位	出厂设定	-
设置协议位置模式和循环位置模式下的目标位置										

索引 607EH	名称	电机运行方向			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	Uint 8
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围	00-F F	出厂设定	0
		模式		设定值						
		位置模式	PP	0：旋转方向与位置指令一致 128：旋转方向与位置指令相反						
			HM							
			CSP							
		速度模式	PV	0：旋转方向与位置指令一致						



	转矩模式	CSV	64: 旋转方向与位置指令相反						
		PT	0: 旋转方向与位置指令一致						
		CST	32: 旋转方向与位置指令相反						
	所有模式		0: 旋转方向与位置指令一致 224: 旋转方向与位置指令相反						

索引 608FH-01	名称	电子编码器分辨率			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	Dint 32
	可访问性	R0	能否映射	TPD0	相关模式	ALL	数据范围		出厂设定	
读取电机编码器分辨率										
索引 6091H-01	名称	电子齿轮比分子			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	Dint 32
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围		出厂设定	
设定电子齿轮比分子										
索引 6091H-02	名称	电子齿轮比分母			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	Dint 32
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围	指令单位	出厂设定	-
设定为电子齿轮比分母										
索引 6092H-01	名称	电机每转脉冲数			设定生效	-	数据结构	VAR	数据类型	Dint 32
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围	指令单位	出厂设定	-
<p>若 6092h_01 (Feed constant) 与 608Fh (Position encoder resolution) 不相等, 则: L7EC 中的电子齿轮比如下:</p> <p style="text-align: center;">电子齿轮比 = 编码器分辨率 / 6092h_01。</p> <p>若 6092h_01 (Feed constant) 与 608Fh (Position encoder resolution) 相等, 则: L7EC 中的电子齿轮比如下:</p> <p style="text-align: center;">电子齿轮比 = 6091_01 / 6091h_02。</p>										

索引 6098H	名称	回零方式			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	Uint 8
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围	-6~35	出厂设定	0
	参数值	描述								
	-6	低速负向找原点, 当转矩到达后立即停止								

-5	低速正向找原点，当转矩到达后立即停止
-4	低速负向找原点，当转矩到达后反向，当转矩到达消失后立即停止
-3	低速正向找原点，当转矩到达后反向，当转矩到达消失后立即停止
-2	低速负向找原点，当转矩到达后反向，当转矩到达消失后的第一个 Z 信号时停止
-1	低速正向找原点，当转矩到达后反向，当转矩到达消失后的第一个 Z 信号时停止
1	反向回零，减速点为反向限位开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到反向限位下降沿
2	正向回零，减速点为正向限位开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到正向限位下降沿
3	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿
4	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿
5	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 z 信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿
6	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿
7	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿
8	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿
9	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿
10	正向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿
11	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿
12	反向回零，减速点为原点开关，原点为电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿
13	反向回零，减速点为原点开关，原点为原点开关另一侧电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿
14	反向回零，减速点为原点开关，原点为原点开关另一侧电机 Z 信号，遇到 Z 信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿
15	
16	
17-32	1-14 相似，但减速点与原点重合
33	反向回零，原点为电机 Z 信号
34	正向回零，原点为电机 Z 信号
35	以当前位置为原点

索引 60B8H	名称	探针功能			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	Uint 16
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围	0-65 535	出厂设定	0
	Bit 位	描述			范围					
	0	探针 1 使能			0—探针 1 不使能 1—探针 1 使能					
	1	探针 1 触发模式			0—单次触发，只在触发信号第一次有效时触发 1—连续触发					
	2	探针 1 触发信号选择			0—探针 1 捕获 1—Z 信号					
	3	保留								
	4	探针 1 上升沿使能			0—上升沿不锁存 1—上升沿锁存					
	5	探针 1 下降沿使能			0—下降沿不锁存 1—下降沿锁存					
	6-7	保留								
	8	探针 2 使能			0—探针 2 不使能 1—探针 2 使能					
	9	探针 2 触发模式			0—单次触发，只在触发信号第一次有效时触发 1—连续触发					
	10	探针 2 触发信号选择			0—探针 2 捕获 1—Z 信号					
	11									
	12	探针 2 上升沿使能			0—上升沿不锁存 1—上升沿锁存					
	13	探针 2 下降沿使能			0—下降沿不锁存 1—下降沿锁存					
	14-15	保留								

索引 60B9H	名称	探针状态			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	Uint 16
	可访问性	R0	能否映射	TPD0	相关模式	ALL	数据范围		出厂设定	
	Bit 位	描述			范围					
	0	探针 1 使能			0—探针 1 不使能 1—探针 1 使能					
	1	探针 1 上升沿锁存执行			0—上升沿锁存未执行 1—上升沿锁存已执行					
	2	探针 1 下降沿锁存执行			0—下降沿锁存未执行 1—下降沿锁存已执行					
	3-5									
	6-7									
	8	探针 2 使能			0—探针 2 不使能					

			1—探针 2 使能
9	探针 2 上升沿锁存执行		0—上升沿锁存未执行 1—上升沿锁存已执行
10	探针 2 下降沿锁存执行		0—下降沿锁存未执行 1—下降沿锁存已执行
11-13			
14-15			

索引 60FDH	名称	输入 I0 状态映射			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	DINT 32
	可访问性	R0	能否映射	TPD0	相关模式	ALL	数据范围	0-ffff	出厂设定	
60FDh 对象为符合 IEC61800-200 标准的输入 I0 状态映射对象，60FDh 对象的位是按功能定义的。										
Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24			
Z 信号	保留	保留	保留	探针 2	探针 1	BRAKE	INP/V-C0 IN /TLC			
Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16			
E-STOP	保留	保留	保留	保留	保留	SI14	SI13			
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8			
SI12	SI11	SI10	SI9	SI8	SI7	SI6	SI5			
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0			
SI4	SI3	SI2	SI1	保留	HOME	POT	NOT			

索引 60FEH-01	名称	物理输出			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	UIntT 32
	可访问性	RW	能否映射	RPD0	相关模式	ALL	数据范围	0-ffff	出厂设定	0
60FEh 对象为符合 IEC61800-200 标准的输出 I0 控制，60FEh 对象的位是按功能定义的。										
		位 子索引	31~21	21	20	19	18	17	16	15~0
		01h	保留	S06 有效	S05 有效	S04 有效	S03 有效	S02 有效	S01 有效	保留

索引 60FEH-02	名称	物理输出使能			设定生效		数据结构	VAR	数据类型	UIntT 32
	可访问性	RW	能否映射		相关模式	ALL	数据范围	0-ffff	出厂设定	0
60FEh 对象为符合 IEC61800-200 标准的输出 I0 控制，60FEh 对象的位是按功能定义的。										
		位 子索引	31~21	21	20	19	18	17	16	15~0
		02h	保留	S06 使能	S05 使能	S04 使能	S03 使能	S02 使能	S01 使能	保留