

前 言

首先感谢您购买使用汇川技术开发生产的 IS810 系列标准型多机传动伺服驱动器！

IS810 系列标准型多机传动伺服驱动器是汇川新一代低压多点传动系统，由统一的整流单元模块以及多组逆变单元构成的共直流母线驱动系统，可满足具有多个驱动点的单体机械设备或者连续生产线系统驱动要求应用。



产品外观图

§ 初次使用

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

§ 符合标准

IS810 系列标准型多机传动型伺服驱动器符合以下认证标准：

地区	认证名称	指令名称	符合标准
欧洲	CE 认证	2014/30/EU	EN 61800-3 EN 55011 EN 61000-6-2
		2014/35/EU	EN 61800-5-1
美国	UL 认证	-	UL 61800-5-1
加拿大	cUL 认证	-	C22.2 No.14-13



- 在正确安装和正确使用的条件下，满足 IEC/EN 61800-3 标准要求，详细请参照“2 系统连接”及常见 EMC 问题整改部分。
- 产品已获得的相关认证资质以铭牌上标注的认证标志为准。具体认证信息请向本公司代理或销售负责人咨询。

安全注意事项

在本手册中，安全等级有以下三类：

- **危险**：如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤；
- **警告**：如果操作错误，可能会导致死亡或重伤；
- **注意**：如果操作错误，可能会导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

本手册中凡使用到这3类标记，均表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。另外，因贵公司或贵公司客户未遵守本手册的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

安装前

**危险**

- 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！

**注意**

- 搬运伺服驱动器时，请务必抓牢壳体。如果抓住前盖板搬运伺服驱动器，伺服驱动器主体会掉落，有导致受伤的危险。
- 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！
- 有损伤的伺服驱动器或缺件的伺服驱动器请不要使用，有受伤的危险！
- 本装置在出厂前已经进行过耐电压测试，对伺服驱动器的任何部件都不能进行耐电压试验。并且高压可能会导致伺服驱动器绝缘及内部器件的损坏。

安装时

**危险**

- 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！
- 严禁改装伺服驱动器。改装后的伺服驱动器可能会有触电的危险。如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

**警告**

- 非电气施工专业人员请勿进行安装、维护、检查或部件更换。否则会有触电的危险。
- IS810 系统产品为机柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关 IEC 或北美标准要求。

**注意**

- 请勿在伺服驱动器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备，否则会导致伺服驱动器误动作。如需安装此类设备，应在其与伺服驱动器之间设置屏蔽板。

配线时



危险

- 非电气施工专业人员请勿进行安装、维护、检查或部件更换。否则会有触电的危险。进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。切断电源后，请至少等待 10 分钟。
- 伺服驱动器的接触电流大于 3.5mA，请务必保证伺服驱动器的接地良好。否则会有电击危险。



警告

- 请将伺服驱动器输出端子 U、V、W 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与伺服驱动器端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。
- 请勿将电源连接到伺服驱动器的输出端子上。否则会导致伺服驱动器损坏，甚至会引发火灾。
- 有些系统在通电时机械可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。
- 在接通伺服驱动器电源前，请确认伺服驱动器盖板安装牢固，且电机允许重新启动。
- 在接通伺服驱动器电源前，请确认伺服驱动器的额定电压与电源电压是否一致。
- 如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。
- 严禁将输入电源连接到伺服驱动器的输出端子（U、V、W）上。否则引起伺服驱动器损坏！
- 绝不能将制动电阻直接连接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火灾！



注意

- 在使用伺服驱动器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，否则会损坏伺服驱动器。
- 请遵照当地标准，采取一定的支路、短路回路的保护措施。如果保护措施不当，可能会导致伺服驱动器损坏。
- 请勿与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线，否则会导致伺服驱动器或机器的动作不良。
- 当使用多台伺服驱动器时，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致伺服驱动器或机器的动作不良。
- 如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。
- 接线、检查等请由专业人员进行。

上电后



危险

- 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- 不要触摸伺服驱动器的任何输入输出端子。否则有触电危险！
- 请勿在通电状态下拆下伺服驱动器的盖板或触摸印刷电路板，否则会有触电的危险。



注意

- 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- 请勿随意更改伺服驱动器厂家参数。否则可能造成设备的损害！

运行中



危险

- 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！
- 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！



注意

- 伺服驱动器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- 不要采用接触器通断的方法来控制伺服驱动器的启停。否则引起设备损坏！

维护保养时



危险

- 没有经过专业培训的人员请勿对伺服驱动器实施维修及保养，否则造成人身伤害或设备损坏！
- 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- 确认将伺服驱动器的输入电源断电 10 分钟后，才能对伺服驱动器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！
- 在伺服驱动器上开展维护保养工作之前，请确保伺服驱动器与所有电源安全断开连接。
- 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！
- 更换伺服驱动器后必须进行参数的设置和检查。
- 请勿上电运行已经损坏的机器，否则会扩大机器的损坏。



注意

- 旋转的电机会向伺服驱动器回馈一定的电能，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成伺服驱动器带电。在伺服驱动器上开展维护保养工作之前，请确保电机与伺服驱动器安全断开连接。

§ 伺服驱动器安全有关的标志

本伺服驱动器在四处贴有以下的式样的警告标记。在使用时，请务必遵守警告标识的内容。

机体标识		标识说明
		注意！安装、运行前请务必阅读用户手册。
		危险！在通电状态下及切断电源10分钟内，请勿拆下上面盖。

- 安装、运行前请务必阅读使用说明书，否则会有电击危险！
- 进行维护、检查及接线时，请在切断输入侧和输出侧电源后，等待 10 分钟，待电源指示灯彻底熄灭后开始作业。

§ 关于本产品的适用

- 本产品不是为了用于系统或者在性命攸关的状况下所使用的器械而设计制造的。
- 需要将本产品使用于载人移动体、医疗、航空航天、核能、电力、海底中转通信用器械或者系统等特殊用途时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 本产品是在严格的质量管理下生产的，但是用于因本产品故障会造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置

目 录

前 言	1
安全注意事项	3
1 产品信息	9
1.1 铭牌及型号	9
1.2 各部件说明	10
1.3 技术规范	12
1.4 规格参数	13
1.5 外形尺寸	14
1.6 选配件说明	15
2 机械安装	17
2.1 安装环境	17
2.2 运输安装注意事项	18
2.3 安装空间与方向	18
3 电气安装	22
3.1 母排搭接	22
3.2 共母线外接功率端子的安装	23
3.3 EMC 接地	24
3.4 并机原理	25
4 控制电路接线	27
4.1 EtherCAT 组网	27
4.2 编码器	27
4.3 外部 24V 电源	28
5 基本操作与试运行	29
5.1 接通电源前确认	29
5.2 接通电源后显示确认	29
5.3 快速调试	30
6 通信网络配置	32

6.1 EtherCAT 协议概述.....	33
6.2 系统参数设置.....	34
6.3 EtherCAT 通信基础.....	35
6.3.1 EtherCAT 通信规范.....	35
6.3.2 通信结构	35
6.3.3 状态机.....	36
6.3.4 过程数据 PDO.....	37
6.3.5 邮箱数据 SDO	41
6.3.6 分布时钟	41
6.3.7 CiA402 控制介绍.....	41
6.3.8 基本特性	42
7 参数表.....	44
7.1 整流参数表	44
7.2 逆变参数表	52
7.2.1 对象组 1000h 分配一览	52
7.2.2 对象组 6000h 分配一览	79
7.2.3 DIDO 功能定义	82
7.3 编码器相关参数	86
7.3.1 绝对值系统设置.....	86
7.3.2 编码器反馈数据.....	87
7.3.3 绝对值位置线性模式	88
7.3.4 绝对值位置旋转模式	89
7.3.5 编码器多圈溢出故障选择.....	92
7.3.6 绝对编码器复位操作.....	93
7.3.7 绝对值系统电池盒使用注意事项	93
8 故障诊断	94
8.1 安全注意事项.....	94
8.2 故障和警告记录	95
8.3 故障和警告编码输出	96
8.4 故障的处理方法	100
8.4.1 常见故障处理方法	100
8.4.3 通信故障恢复方式.....	114
附录 电机型号	116

1 产品信息

安全注意事项



注意

- 请勿抓住前盖板或端子外罩搬运伺服驱动器。如果仅抓住前盖板，则会使主体掉落，有砸伤的危险；
- 操作伺服驱动器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。否则会因静电而损坏伺服驱动器内部的回路。

1.1 铭牌及型号

IS810 - 20M 4T 032 - 2 0

①

②

③

④

⑤

⑥

①产品大类： 电液伺服系列	④额定输出电流： 005: 5A 045: 45A 009: 9A 060: 60A 013: 13A 075: 75A 017: 17A 091: 97A 025: 25A 112: 112A 032: 32A 150: 150A	⑤选配组件： 整流单元 0: 不含制动 1: 含制动 逆变单元 0: 海德汉1325编码器、1331编码器 1: 海德汉1387编码器 2: 尼康20位编码器 3: 汇通20/23位编码器 4: 旋转变压器
②模块类型： 20M: 整流单元模块 50M: 逆变单元模块	⑥STO功能： 整流单元 0: 保留 1: 保留 逆变单元 0: 保留 1: 带STO	
③电压等级： 4T: 380V - 480V		

图 1-1 产品命名与铭牌标识

1.2 各部件说明

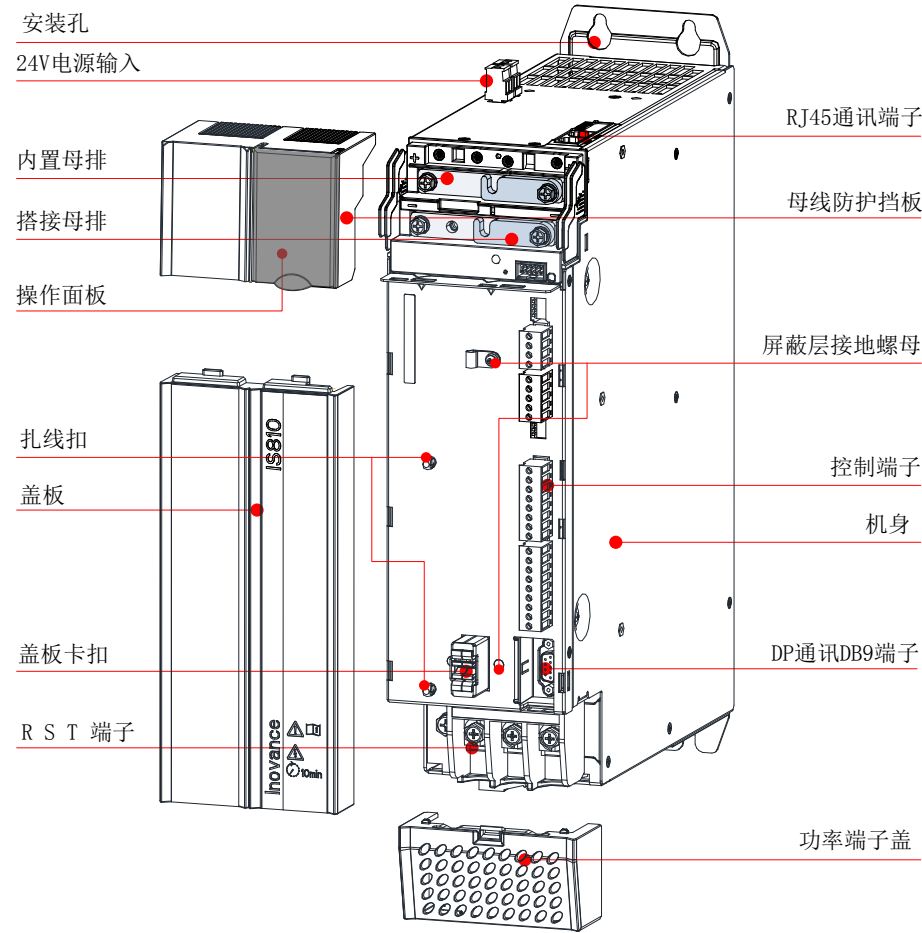


图 1-2 整流单元示意图

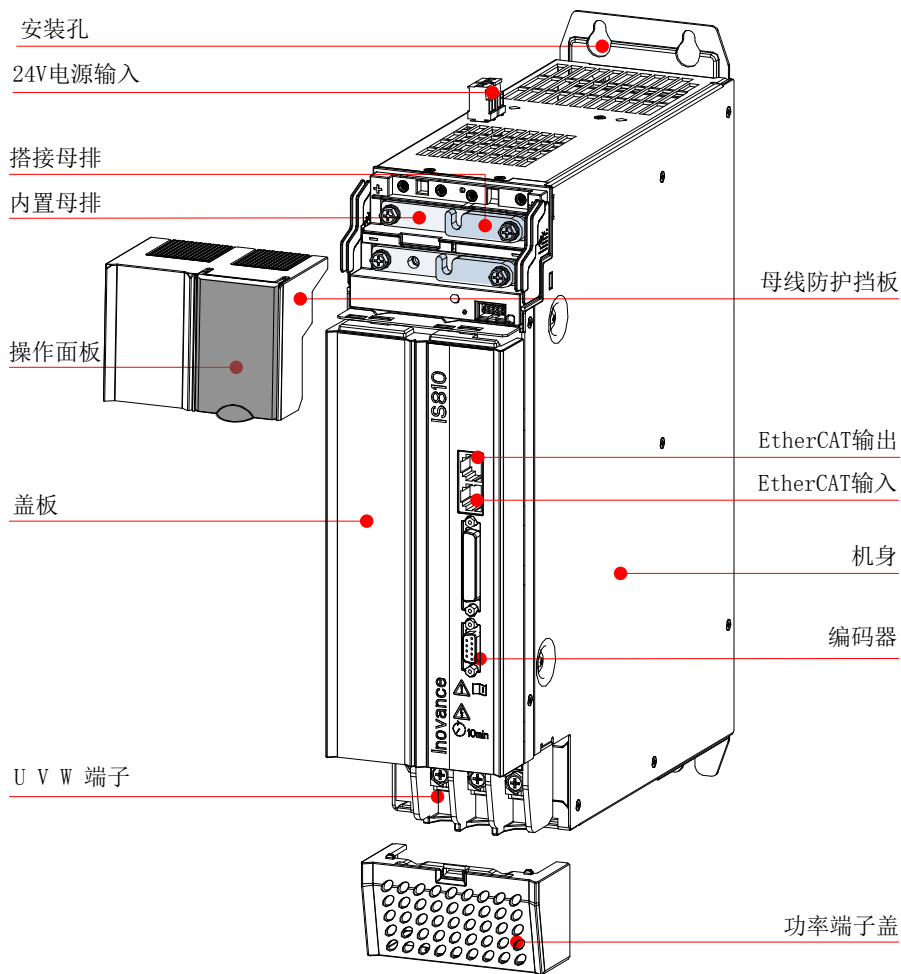


图 1-3 逆变单元示意图

1.3 技术规范

表 1-1

项目				规格					
基本参数	输入电压			整流单元：三相 380Vac - 480Vac（可工作范围：323Vac - 528Vac） 逆变单元：350Vdc - 800Vdc					
	载波频率			全系列 4KHz 七段式发波					
	过载能力			过载能力参考伺服驱动器和伺服 IS810，如下所示： 300% 250ms 250% 500ms 200% 20s 150% 1min 115% 1hour 整流单元额定输入电流表（输入电压 440V 时的额定）：					
				<table><tr><td>功率</td><td>额定输入电流 A</td></tr><tr><td>45kW</td><td>112</td></tr><tr><td>110kW</td><td>214</td></tr><tr><td>160kW</td><td>307</td></tr></table>		功率	额定输入电流 A	45kW	112
功率	额定输入电流 A								
45kW	112								
110kW	214								
160kW	307								
速度转矩控制模式	性能	速度变动率 ^(注2)	负载变动率	0 ~ 100% 负载时：±0.01% 以下（在额定转速下）					
			电压变动率	额定电压 ±10%: 0%(在额定转速下)					
			温度变动率	25±25℃：±0.1% 以下（在额定转速下）					
		速度控制范围		1：5000(速度控制范围的下限是额定转矩负载时不停止的条件)					
		频率特性		300Hz(JL = JM 时)					
		转矩控制精度(重复性)		±2%					
		软起动时间设定		0 ~ 60s(可分别设定加速与减速)					
	输出信号	速度指令输入		1、Ether-CAT 输入 2、功能码输入					
		转矩指令输入		1、Ether-CAT 输入 2、功能码输入					
内置功能	超程（OT）防止功能			P-OT、N-OT 动作时减速停止					
	电子齿轮比			0.001 ≤ B/A ≤ 4000					
	保护功能			过电流、过电压、欠电压、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常、其他					
	LED 显示功能			主电源 CHARGE，5 位 LED 显示					
	观测用模拟量监视功能			内置有用于观测速度、转矩指令信号等的模拟量监视连接器					
	通信功能	连接设备		Ether-CAT					
		通信协议		Ether-CAT 协议					
		功能		状态显示，用户参数设定，监视显示，警报跟踪显示，速度、转矩指令信号等的测绘功能					
	其他			增益调整、警报记录、JOG 运行					

1.4 规格参数

表 1-2 整流单元参数规格

整流单元型号	额定功率 (kW)	电源容量 (kVA)	输入电流 AC (A)	输出电流 DC (A)	制动电阻		制动单元
					推荐功率 (kW)	推荐阻值 (Ω)	
380Vac - 480Vac（可工作范围：323Vac - 528Vac）					输出电压 537Vdc - 679Vdc		
IS810-20M4T112-10	45	69	92	112	5	≥ 10	选配内置
IS810-20M4T260-00	110	160	214	260	11	≥ 6.3	选配外置 MDBUN 系列
IS810-20M4T372-00	160	230	307	372	16	≥ 6.3	选配外置 MDBUN 系列

表 1-3 逆变单元参数规格

逆变单元型号	额定功率	输入电流	输出电流	适配电机
	kW	DC (A)	AC (A)	KW
537Vdc - 679Vdc（可工作范围：350Vdc - 800Vdc） 输出电压 0 - 480Vac				
IS810-50M4T005- XX	2.2	7	5.1	2.2
IS810-50M4T009- XX	3.7	12	9	3.7
IS810-50M4T013- XX	5.5	17	13	5.5
IS810-50M4T017- XX	7.5	22	17	7.5
IS810-50M4T025- XX	11	31	25	11
IS810-50M4T032- XX	15	40	32	15
IS810-50M4T037- XX	18.5	46	37	18.5
IS810-50M4T045- XX	22	55	45	22
IS810-50M4T060- XX	30	73	60	30
IS810-50M4T075- XX	37	90	75	37
IS810-50M4T091- XX	45	105	91	45
IS810-50M4T112- XX	55	129	112	55
IS810-50M4T150- XX	75	184	150	75

1.5 外形尺寸

IS810 系列伺服驱动器分整流和逆变单元，均采用等高深书本型结构，共有四种宽度设计。

表 1-4 规格尺寸

侧视图 正视图 安装尺寸图									
逆变单元型号 (SIZE-S1)	外型尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装 孔径 (mm)	重量 (kg)
	H2	H	W	D	W1	W2	H1		
IS810-50M4T005-XX	400	350	50	305	-	-	384	Φ7	3.8
IS810-50M4T009-XX	400	350	50	305	-	-	384	Φ7	3.8
IS810-50M4T013-XX	400	350	50	305	-	-	384	Φ7	3.8

侧视图 正视图 安装尺寸图									
逆变单元型号 (SIZE-S2)	外型尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装 孔径 (mm)	重量 (kg)
	H2	H	W	D	W1	W2	H1		
IS810-50M4T017-XX	400	350	100	305	50	-	384	Φ7	4
IS810-50M4T025-XX	400	350	100	305	50	-	384	Φ7	7.5
IS810-50M4T032-XX	400	350	100	305	50	-	384	Φ7	7.5
IS810-50M4T037-XX	400	350	100	305	50	-	384	Φ7	8
IS810-50M4T045-XX	400	350	100	305	50	-	384	Φ7	8.5
IS810-50M4T060-XX	400	350	100	305	50	-	384	Φ7	9.4
IS810-50M4T075-XX	400	350	100	305	50	-	384	Φ7	9.4

侧视图 正视图 安装尺寸图									
逆变单元型号 (SIZE-S3)	外型尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装 孔径 (mm)	重量 (kg)
	H2	H	W	D	W1	W2	H1		
IS810-50M4T091-XX	400	350	200	305	150	-	384	Φ7	18.4
IS810-50M4T112-XX	400	350	200	305	150	-	384	Φ7	18.4
IS810-50M4T150-XX	400	350	200	305	150	-	384	Φ7	19.5

侧视图 正视图 安装尺寸图									
整流单元型号	外型尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装 孔径 (mm)	重量 (kg)
	H2	H	W	D	W1	W2	H1		
IS810-20M4T112-10	400	350	100	305	50	-	384	Φ7	8

侧视图 正视图 安装尺寸图									
整流单元型号	外型尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装 孔径 (mm)	重量 (kg)
	H2	H	W	D	W1	W2	H1		
IS810-20M4T260-10	400	350	300	305	250	150	384	Φ7	38

侧视图 正视图 安装尺寸图									
整流单元型号	外型尺寸 (mm)				安装孔位 (mm)			安装 孔径 (mm)	重量 (kg)
	H2	H	W	D	W1	W2	H1		
IS810-20M4T372-10	835	800	180	445	105	-	795	Φ12	65

1.6 选配件说明

表 1-5 选配件说明

配件名称	安装位置	功能说明
断路器	电源与整流单元输入侧之间	短路断路器：在下游设备过流时切断电源，防止发生事故
		漏电保护断路器：伺服驱动器工作时可能会产生高频漏电流，为防止触电事故以及诱发电火灾，请根据现场情况选择安装适合的漏电保护断路器。
输入保险丝	电源与整流单元输入侧之间	防止因短路而发生事故，保护后级整流单元半导体器件
(电磁)接触器	断路器与整流单元输入侧之间	伺服驱动器通断电操作，应避免通过接触器对伺服驱动器进行频繁上下电操作（间隔时间不低于一小时）或进行直接启动操作。
输入电抗器	整流单元输入侧	提高输入侧的功率因数； 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。 一般高污染、低质量电网，建议加装输入电抗器。
EMC 滤波器	整流单元输入侧	减少伺服驱动器对外的传导及辐射干扰； 降低从电源端流向伺服驱动器的传导干扰，提高伺服驱动器的抗干扰能力。
母线保险丝	整流单元与逆变单元之间	防止因短路而发生事故，保护前级整流单元半导体器件，以及防止系统损坏扩大化； 非封闭式母线（采用外配线缆方式）建议加装母线保险丝； 封闭式母线（IS810 顶部内置搭接母线）无需加装母线保险丝；
制动电阻	45kW 及以下整流单元	45kW 及以下整流单元请选配使用制动电阻； 电机在减速时通过制动电阻消耗再生能量。
制动单元	110kW 及以上整流单元	110kW 及以上整流单元请选用我司制动单元（MDBUN）以及推荐制动电阻； 电机在减速时通过制动电阻消耗再生能量。
输出电抗器	在逆变单元输出侧和电机之间，靠近伺服驱动器安装	伺服驱动器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与伺服驱动器距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： a) 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 b) 产生较大漏电流，引起伺服驱动器频繁保护。 一般伺服驱动器和电机距离超过 100m，建议加装输出交流电抗器。
UVW 屏蔽支架	安装于逆变单元的 UVW 端子钣金面处	伺服驱动器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与伺服驱动器距离较远时，推荐使用带有屏蔽层的电机线缆； 可选的 UVW 屏蔽支架，方便客户压接屏蔽电机线缆的屏蔽层，以减少对外辐射，提高系统的 EMC 性能；

配件名称	安装位置	功能说明
输出磁环	在逆变单元内部输出侧安装	输出磁环主要用来减少轴承电流。
电机	伺服驱动器输出侧	请按照推荐选择适配电机。
共母线外接功率端子	整流单元与逆变单元的顶部母线端子处	适用于多层安装以及伺服驱动器内置母线搭接载流能力不足等情况；可以灵活配置机型安装于排布；
中部安装支架	整流单元与逆变单元的中部安装处	可选的中部安装支架可以满足高防护机柜的安装要求；高防护需求的现场，建议采用中部安装方式与独立风道形式散热；
散热导流板	机柜下排整流单元与逆变单元顶端出风口	可选的散热导流板可减少多层安装情况下上排伺服驱动器的散热压力；多层安装的机柜现场，建议采用散热导流板以分流下排热流；
网线	整流单元与逆变单元顶部 RJ45 网口	可选的网线长度适合于不同的安装配置情况；
外引液晶键盘	通过网线插置于顶部 RJ45A 口	可选的外引液晶键盘方便调试与设定参数；

2 机械安装

2.1 安装环境

- 1) 环境温度：周围环境温度对伺服驱动器寿命有很大影响，不允许伺服驱动器的运行环境温度超过允许温度范围（-10℃~50℃）。
- 2) 将伺服驱动器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。伺服驱动器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、粉尘的场所。

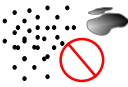
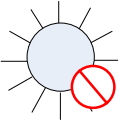
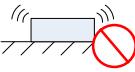
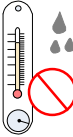
 粉尘、油污	 日光照射	 强烈震动 振动不得大于0.6G
 高温高湿 运行环境温度不得超过-10℃~50℃	 易燃易爆、腐蚀性气体	 可燃材质 不得将变频器装于易燃物体的表面

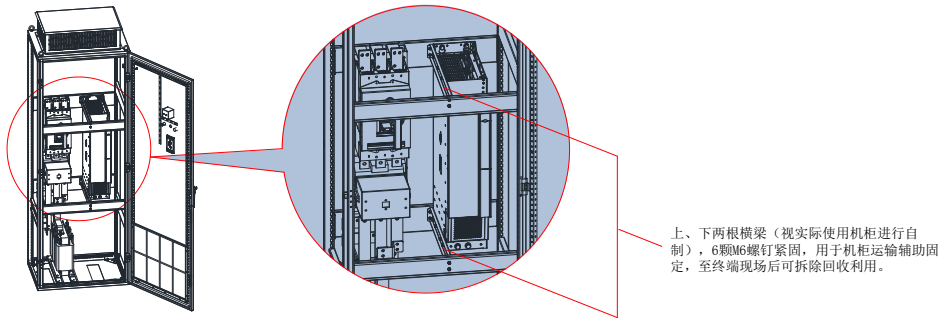
图 2-1 安装环境要求

- 7) IS810 系列产品为机柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关 IEC 标准要求。

2.2 运输安装注意事项

对于等高深模块，在运输和安装过程中要求并机安装（至少三台以上并机）。

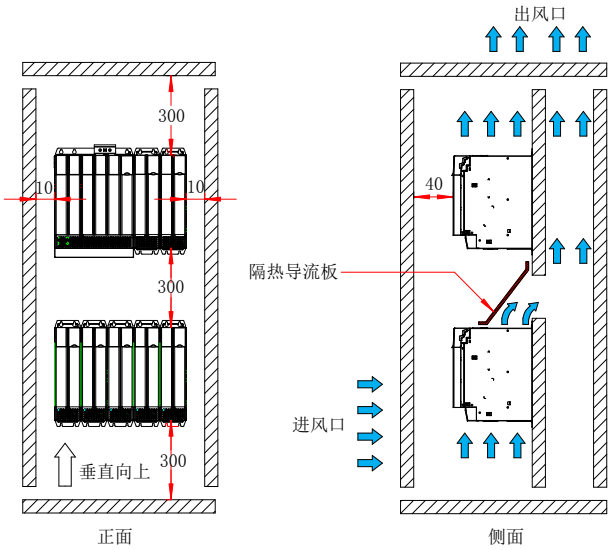
对于大功率的机型，运输和安装过程中要求增加固定横梁，如下图所示。



2.3 安装空间与方向

1) 安装空间

IS810 系列伺服驱动器根据功率等级不同，周围安装空间和间隔空间要预留。50mm 宽机器不能单台机器安装，应至少三台以上并机紧密安装，以确保安装稳定性。



备注：上述尺寸为最小极限尺寸，单位：毫米（mm）

图 2-2 多机并排安装空间



- 安装空间要求如图 2-2 所示，需保证伺服驱动器有足够的散热空间。预留空间时请考虑柜内其它器件的散热情况。
- 请向上垂直安装伺服驱动器，便于热量向上散发。在需上下安装场合，请参考图 3-2，安装隔热导流板。
- 对于有金属粉尘的应用场合，建议使用能将伺服驱动器与金属粉尘隔离的机柜。

伺服驱动器的上方和下方必须保持最小通风空间，以确保顺利引导冷却风。尤其是使用电缆线槽时，应务必遵循该规定，在该区域内不允许走线或安装任何部件。最小通风距离如下图所示：

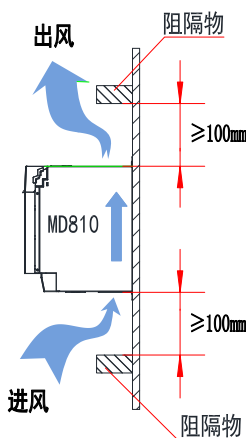


图 2-3 上下阻隔安装空间



- 如果违反了 IS810 伺服驱动器的安装规定，会明显缩短伺服驱动器的使用寿命，可能会使伺服驱动器产生故障或过早失效。

2) 进、出风口面积设置

在需要上下排安装の場合，由于下排伺服驱动器的热量会引起上排设备温度上升导致过热 / 过载故障，应采取安装隔热导流板等对策（如图 2-2）。较传统伺服驱动器，功率密度更大，散热条件更严格，需遵循如下要求进行进、出风口设置：

◆ 进风口不安装风扇的情形：

进风口面积大小应为： $S=(1.5 \sim 2.0) \times (S \text{ 模块 } 1 + S \text{ 模块 } 2 + S \text{ 模块 } 3 + \cdots + S \text{ 模块 } N)$

S：系统通风面积，m²，S 模块：每一个模块的通风面积，m²；

出风口面积大小应为： $S=(1.2 \sim 1.5) \times \text{进风面积}$ 。

IS810 各模块通风面积列表如下：

单元	功率	通风面积 (cm²)
逆变单元	1.5kW	15
	2.2kW	15
	3.7kW	15
	5.5kW	15
	7.5kW	15
	11kW	45
	15kW	45
	18.5kW	45
	22kW	70
	30kW	70
	37kW	70
	45kW	90
	55kW	90
	75kW	90
整流单元	45kW	50
	110kW	90
	160kW	150
	355kW	150

◆ 出风口安装系统排风风扇情形：

出风口选用的风扇实际总风量不能少于所有单模块所需风量之和。

IS810 所有模块所需风量列表如下：

单元	功率	实际风量（CFM）
逆变单元	1.5kW	10
	2.2kW	10
	3.7kW	10
	5.5kW	10
	7.5kW	10
	11kW	40
	15kW	40
	18.5kW	55
	22kW	65
	30kW	75
	37kW	105
	45kW	130
	55kW	195
	75kW	175
整流单元	45kW	40
	110kW	100
	160kW	285
	355kW	310

单位换算：1CFM=0.0283185 m^3/min

3 电气安装

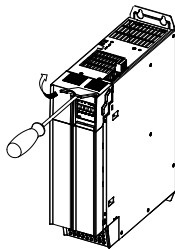
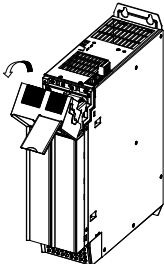
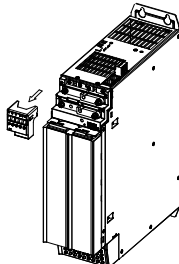
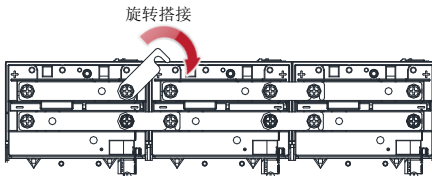
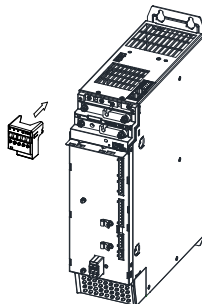
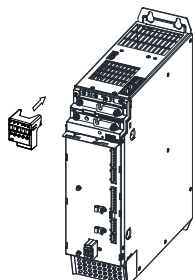
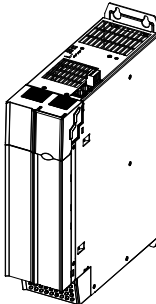
3.1 母排搭接

IS810 系列伺服驱动器中母排需要拆除键盘盒进行接线。

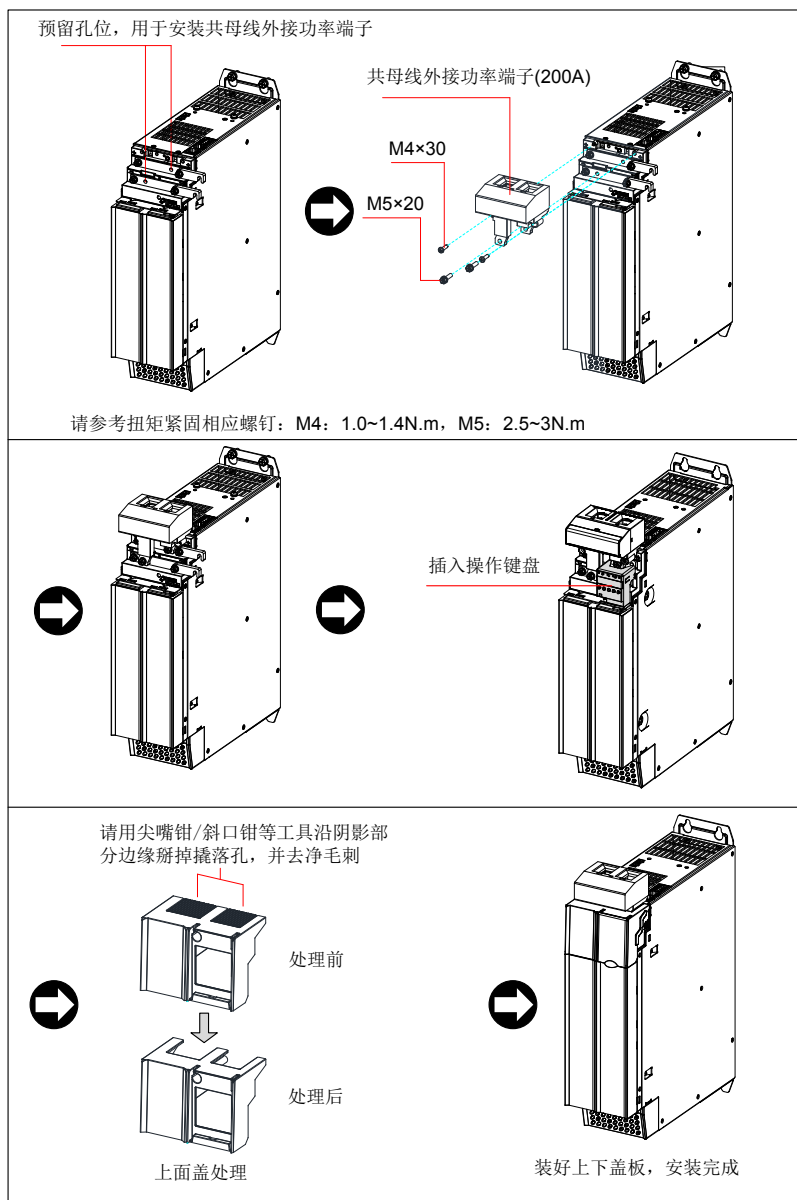


危险

- 拆卸盖板前，确保机器下电超过 10 分钟；
- 拆卸时避免盖板脱落，可能对设备及人身造成伤害。

键盘盒拆卸		
(1) 向上翻起半透明键盘盖，用螺丝刀拧松上面盖的固定螺钉 	(2) 将上面盖往前旋转取下 	(3) 将键盘盒整体往前拨下 
额头搭接母排的搭接		
(1) 拧松直流母排螺钉（不用拧下来） (2) 将搭接母排旋转搭接		
(3) 拧紧螺钉，对所有螺钉进行力矩校准，推荐扭矩：2.6 ~ 3 N·m		
键盘盒安装		
(1) 将键盘盒整体固定在母线座上(插座对接) 	(2) 将上面盖两卡扣插入机箱，并旋转扣在母线座上，用螺丝刀拧紧上面盖固定螺钉 	(3) 将半透明键盘盖扣上，安装完毕 

3.2 共母线外接功率端子的安装

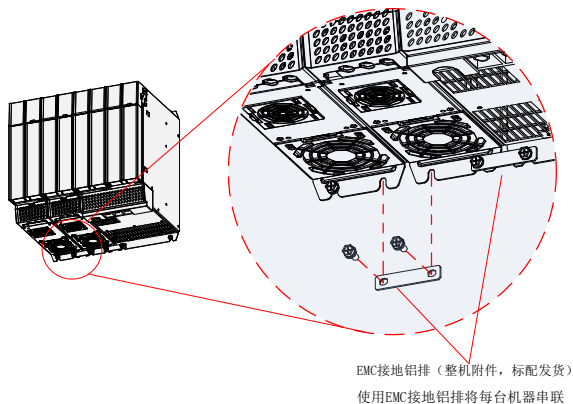


请参考如下扭矩紧固相应螺钉：M4：1.0 ~ 1.4N.m，M5：2.5 ~ 3N.m

具体安装方式请参考随共母线外接功率端子发货的说明资料，编号 19010428 《共母线外接功率端子安装说明》。

3.3 EMC 接地

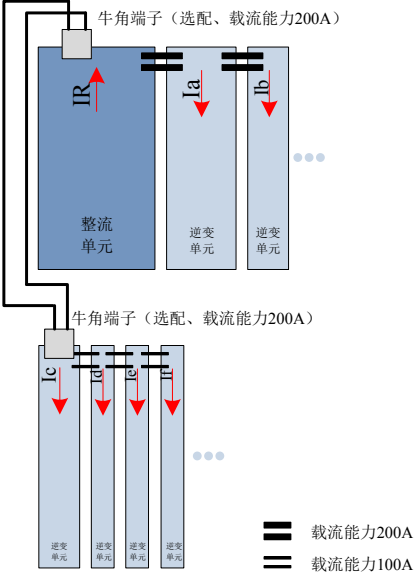
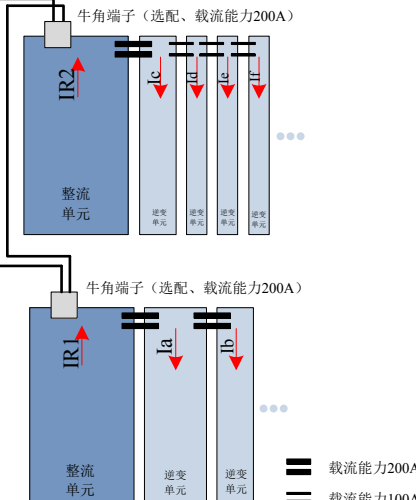
为了使整个系统之间实现良好接地，形成一个整体（等电位体），整流加逆变的多个模块在安装到安装面时，在模块与模块之间的安装孔上需要增加接地铝排，然后再固定在安装面上，保证模块之间通过接地铝排连接在一起（每两个模块之间均需要连接接地铝排）。



3.4 并机原理

如柜内物理空间允许，建议一排并列排布，整流单元位置靠左或居中安置。如需两排排布系统，整流单元左下安置，上排模块母线采用牛角连接；如需外接制动单元，需要采用牛角连接（采用此连接方式前需安装牛角端子，请参见 3.2 节）。并机方式如下表所示，其中 IR 为整流单元输出电流，Ia、Ib、Ic、Id、Ie、If 等为逆变单元输入电流。

并机方式	并机图	满足条件
单排排布（整流单元左侧放置）		$IR \geq 80\% (Ia + Ib + Ic + Id + Ie + If + \dots)$; $Ia + Ic + Id + Ie + If + \dots \leq 200A$; $Id + Ie + If + \dots < 100A$.
单排排布（整流单元中间放置）		$IR \geq 80\% \times (Ia + Ib + Ic + Id + Ie + If + \dots)$; $Ia + Ic + Ie + \dots \leq 200A$; $Ib + Id + If + \dots \leq 200A$; $Ie + \dots < 100A$; $Id + If + \dots < 100A$.
单排排布（牛角排布）		$IR \geq 80\% \times (Ia + Ib + Ic + Id + Ie + If + \dots)$; $Ia + Ib \leq 200A$; $Ic + Id + Ie + If + \dots \leq 200A$; $Id + Ie + If + \dots < 100A$.

双排排布	 牛角端子 (选配、载流能力200A) 整流单元 逆变单元 牛角端子 (选配、载流能力200A) 载流能力200A 载流能力100A	$IR \geq 80\% \times (Ia + Ib + Ic + Id + Ie + If + \dots);$ $Ia + Ib \leq 200A;$ $Ic + Id + Ie + If + \dots \leq 200A;$ $Id + Ie + If + \dots < 100A.$
双排排布 (双整流)	 牛角端子 (选配、载流能力200A) 整流单元 逆变单元 牛角端子 (选配、载流能力200A) 载流能力200A 载流能力100A	$IR1 + IR2 \geq 80\% \times (Ia + Ib + Ic + Id + Ie + If + \dots);$ $IR1 / IR2 \approx (Ia + Ib + \dots) / (Ic + Id + Ie + If + \dots)$ $Ia + Ib \leq 200A;$ $Ic + Id + Ie + If + \dots \leq 200A;$ $Id + Ie + If + \dots \leq 100A.$ 注：不同功率规格的整流单元，不能并联使用。



- 大容量逆变单元越靠近整流单元放置越有利于排布；
- 整流单元可以是两个整流单元的并联单元，不同功率规格的整流单元，不能并联使用。

4 控制电路接线

4.1 EtherCAT 组网

IS810 系统支持 EtherCAT 组网，支持一网到底。如下图 4-1 所示。主站为电脑主机，从站 1、2、3、…… N 为 IS810 的逆变模块。

EtherCAT 为全双工模式，传输速率为 100M，可最大支持轴数为 65535，单个周期最大可传输 1496 个字节。

由于 EtherCAT 的高速传输性，需要使用的网线为带屏蔽的超 5 类或更好网线。

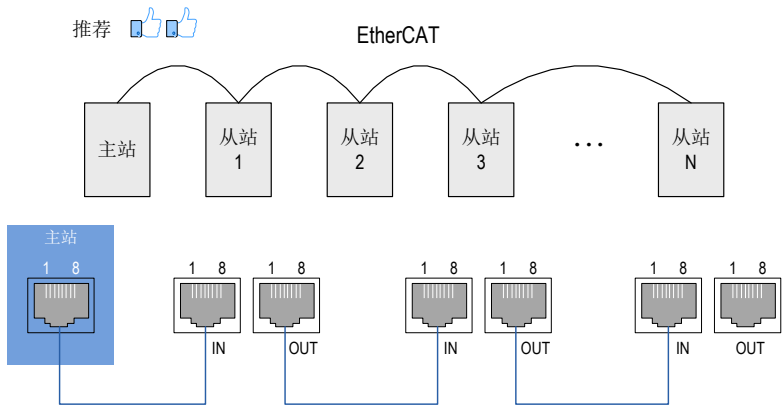


图 4-1 EtherCAT 组网

4.2 编码器

全电伺服系统驱动器 IS810 支持海德汉 1325 编码器，尼康 20 位编码器，汇通 20 位编码器和 23 位编码器。对于编码器的管脚定义，如下表 4-1 所示。

表 4-1 DB9 管脚定义

序号	定义	功能及规格
1	PS+	数据信号
2	PS-	
3	CLK+	时钟信号（支持 2.5MHz）
4	CLK-	
5	-	-
6	-	-
7	+9V /+5V	9V 电源（负载电流 <200mA，输出电压范围 7-10V）（海德汉 1325）
	不同时使用	5V 电源（负载电流 <200mA，输出电压范围同 620P）（汇通或尼康）
8	GND	电源参考地
9	-	-
壳体	PE	屏蔽层

4.3 外部 24V 电源

外部 24V 电源的管脚定义——1 脚为 24V，2 脚为 COM，每一个模块（整流或者逆变）的能耗要求为 35W，对于一个典型应用系统（一个整流带载四个逆变），总共需要最小功率为 175W，一般选用 200W 的电源模块。需要注意从 24V 电源线缆的选择，流过线缆的电流为 7A，按照 $4\text{A}/\text{mm}^2$ 的准则，推荐最小线径为 2mm^2 。

5 基本操作与试运行

5.1 接通电源前确认

记录	序号	内容
接线		
☐	1	伺服驱动器的控制回路电源输入端子 (L1C、L2C) 和主回路电源输入端子 (R、S、T) 必须正确连接。
☐	2	伺服驱动器主回路输出端子 (U、V、W) 和伺服电机主电路电缆 (U、V、W) 必须相位一致，且正确连接。
☐	3	伺服驱动器的主回路电源输入端子 (R、S、T) 和主回路输出端子 (U、V、W) 不能短路。
☐	4	伺服驱动器各控制信号线缆接线正确：抱闸、超程保护等外部信号线已可靠连接。
☐	5	伺服驱动器和伺服电机必须可靠接地。
☐	6	使用外置制动电阻时，必须去掉驱动器 P ⊕、D 之间的短接线。
☐	7	所有电缆的受力在规定范围之内。
☐	8	配线端子已进行绝缘处理。
环境与机械		
☐	1	伺服驱动器内外部没有会造成信号线、电源线短路的电线头、金属屑等异物。
☐	2	伺服驱动器和外置制动电阻未放置于可燃物体上。
☐	3	伺服电机的安装、轴和机械的连接必须可靠。
☐	4	伺服电机和所连接的机械必须处于可以运行的状况。

5.2 接通电源后显示确认

接通电源后，正常状态下整流操作器显示如下所示。

状态	显示	说明
正常时		出厂默认显示为数字设定 50.00Hz
故障时		故障时伺服驱动器处停机状态，显示故障类型
报警时		报警时伺服驱动器处于停机状态，显示为报警类型

接通电源后，正常状态下逆变操作器显示如下所示。

状态	显示	说明
正常时		伺服驱动器正常时显示为 rdy
警告、故障时		故障时伺服驱动器处停机状态，显示警告、故障类型
运行时		伺服驱动器正常运行时显示 run

5.3 快速调试

1) 出厂调试步骤：

- ◆ 输入伺服驱动器编号 H01-02，断电重启；
- ◆ 断电重启后电机编码 H00-00 默认为 14020（编码器为尼康编码器），如果不是尼康编码器电机则改为相应电机编码（需断电重启）；
- ◆ 点动带载测试：
 - H06-05 设置加速时间（ms），H06-06 设置减速时间（ms）；
 - HOD-11 设置点动速度（rpm），点击 SET 面板显示 JOG；
 - 被测电机加载；
 - 点方向键驱动电机运行（上方向键正转运行，下方向键电机反转运行）检验伺服电机是否可以正常旋转，转动时无异常振动和异常声响，同时用后台软件以及钳形万有表测试输出电流有效值，记录下两者误差，误差在 5% 合格；后台软件检验速度跟随是否合格。

2) 出厂后现场调试步骤：

- ◆ 速度响应测试：
 - H06-05 设置加速时间（ms），H06-06 设置减速时间（ms）；
 - HOD-11 设置点动速度（rpm），点击 SET 面板显示 JOG；
 - 点击上方向键电机正转运行，点击下方向键电机反转运行，检验伺服电机是否可以正常旋转，转动时无异常振动和异常声响，用后台软件抓取响应波形，检验速度环 PI 是否需要做出调整；
 - 根据响应波形对速度环 PI 做出调整：
 - a. 调整 H08-00，速度比例数值越大速度响应越快，但过大会照成速度超调；
 - b. 调整 H08-01，速度积分越小作用越强，积分增强，速度响应相应加快，同时可消除稳态误差，但过强的积分会照成电机抖动；

◆ 位置响应测试:

- 驱动器工作在周期位置模式下（6060h = 8）
- 上位机发送位置指令，后台抓取位置响应曲线；
- 根据响应波形调整位置环增益：

调整 H08-02，位置环比例越大，位置响应越快，位置跟随性越好，可减小随动误差，但过大的位置环增益同样可能会造成电机抖动。

6 通信网络配置

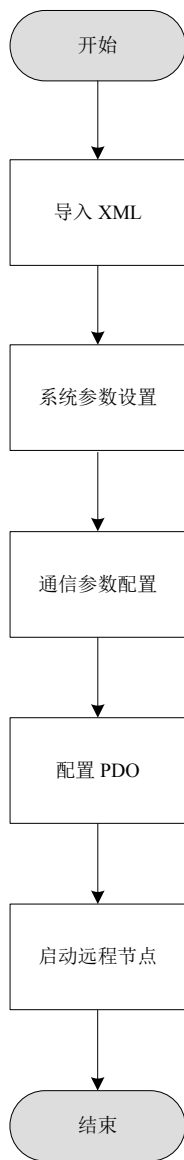


图 6-1 EtherCAT 使用设置流程图

6.1 EtherCAT 协议概述

EtherCAT 是一项高性能、低成本、应用简易、拓扑灵活的工业以太网技术，可用于工业现场级的超高速 I/O 网络，使用标准的以太网物理层，传输媒体双绞线或光纤 (100Base-TX 或 100Base-FX)。

EtherCAT 系统由主站、从站组成。主站实现只需要一张普通的网卡，从站需专用的从站控制芯片，如：ET1100、ET1200、FPGA 等。

EtherCAT 一网到底，协议处理直达 I/O 层：

- 无需任何下层子总线
- 无网关延迟
- 单一系统即可涵盖所有设备：输入输出，传感器，执行器，驱动，显示...
- 传输速率：2 x 100 Mbit/s (高速以太网, 全双工模式)
- 同步性：两设备间距 300 个节点，线缆长度 120 米，同步抖动小于 1us
- 刷新时间：

256 数字量 I/O: 11 μ s

分布于 100 节点的 1000 开关量 I/O: 30 μ s = 0.03 ms

200 模拟量 I/O (16 bit) : 50 μ s, 采样率 20 kHz

100 伺服轴 (每个 8 Byte IN+OUT) : 100 μ s = 0.1 ms

12000 数字量 I/O: 350 μ s

为了支持更多种类的设备以及更广泛的应用层，EtherCAT 建立了以下应用协议：

- CoE (基于 EtherCAT 的 CAN 应用协议)
- SoE (符合 IEC 61800-7-204 标准的伺服驱动行规)
- EoE (EtherCAT 实现以太网)
- FoE (EtherCAT 实现文件读取)

从站设备无需支持所有的通信协议，相反，只需选择最适合其应用的通信协议即可。

6.2 系统参数设置

为了能够使 IS810 系列伺服驱动器准确的接入 EtherCAT 现场总线网络，需要对 IS810 系列伺服驱动器的相关参数进行设置。

对象字典索引	对象字典索引	名称	设定范围	默认值
2002	01h	控制模式选择	速度模式 位置模式 转矩模式 速度模式 - 转矩模式 位置模式 - 速度模式 位置模式 - 转矩模式 位置模式 - 速度 - 转矩混合模式 绝对位置系统模式 CANopen 模式 EtherCAT 模式	9
200C	0Dh	EtherCAT 通信更改参数是否存储到 EEPROM	不保存 保存 2XXXh 系列功能码 保存 6XXXh 系列参数 保存所有参数	3



- 需要保存在 EEPROM 中的参数务必在设置前将 200C-0Dh 设置成对应值，否则，重新上电后，参数恢复默认值。

6.3 EtherCAT 通信基础

6.3.1 EtherCAT 通信规范

项目		规格
通信协议		IEC 61158 Type 12, IEC 61800-7 CiA 402 Drive Profile
应用层	SDO	SDO 请求、SDO 应答
	PDO	可变 PDO 映射
	CiA402	轮廓位置模式 (pp)
		轮廓速度模式 (pv)
		轮廓转矩模式 (pt)
		原点复归模式 (hm)
		同步周期位置模式 (csp)
	同步周期速度模式 (csv)	
	同步周期转矩模式 (cst)	
物理层	传输协议	100BASE-TX (IEEE802.3)
	最大距离	100M
	接口	RJ45 * 2 (INT、OUT)

6.3.2 通信结构

使用 EtherCAT 通信可以有多种的应用层协议，然而，在 IS810 伺服驱动器中，采用的是 IEC 61800-7 (CiA 402) — CANOpen 运动控制子协议。

下图是基于 CANOpen 应用层的 EtherCAT 通信结构。

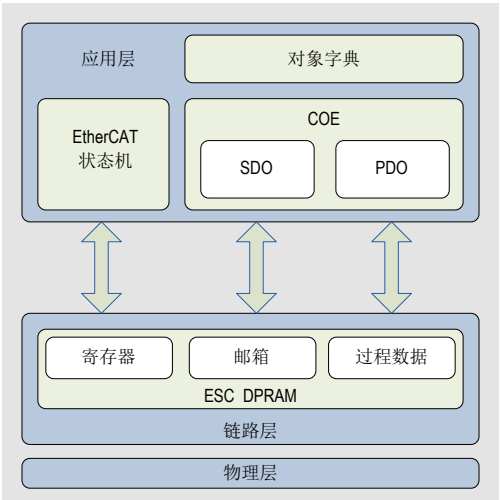


图 6-2 基于 CANOpen 应用层的 EtherCAT 通信结构

结构图中，在应用层对象字典里包含了：通信参数、应用程序数据，以及 PDO 的映射数据等。PDO 过程数据对象，包含了伺服驱动器运行过程中的实时数据，且以周期性地读写访问。SDO 邮箱通信，则以非周期性的对一些通信参数对象、PDO 过程数据对象，进行访问修改。

6.3.3 状态机

以下为 EtherCAT 状态转换框图：

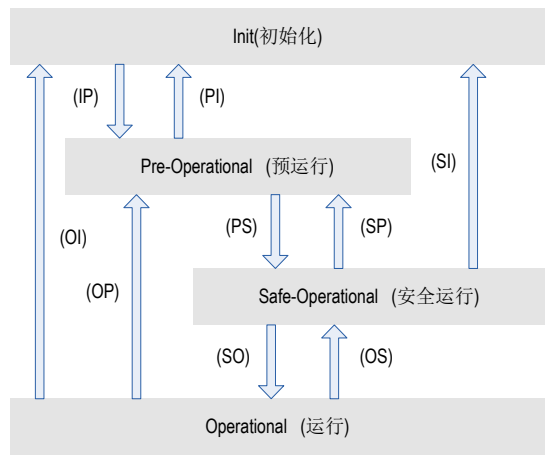


图 6-3 ETHERCAT 状态机

EtherCAT 设备必须支持 4 种状态，负责协调主站和从站应用程序在初始化和运行时的状态关系。

- Init：初始化，简写为 I；
- Pre-Operational：预运行，简写为 P；
- Safe- Operational：安全运行，简写为 S；
- Operational：运行，简写为 O。

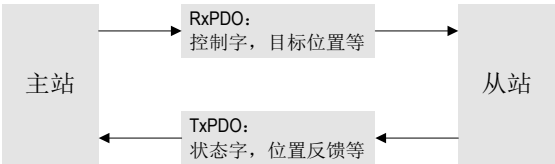
从初始化状态向运行状态转化时，必须按照“初始化 à 预运行 à 安全运行 à 运行”的顺序转化，不可以越级。
从运行状态返回时可以越级转化。状态的转化操作和初始化过程如下表：

状态和状态转化	操作
初始化 (I)	应用层没有通信，主站只能读写 ESC 寄存器
IP	主站配置从站站点地址； 配置邮箱通道； 配置 DC 分布时钟； 请求“预运行”状态。
预运行 (P)	应用层邮箱数据通信 (SDO)
PS	主站使用邮箱初始化过程数据映射； 主站配置过程数据通信使用的 SM 通道； 主站配置 FMMU； 请求“安全状态”。
安全运行 (S)	有过程数据通信，但是只允许读输入数据，不产生输出信号 (SDO、TPDO)

SO	主站发送有效的输出数据； 以请求“运行状态”。
运行状态 (O)	输入和输出全部有效； 仍然可以使用邮箱通信。 (SDO、TPDO、RPDO)

6.3.4 过程数据 PDO

PDO 实时过程数据的传输，遵循生产者 - 消费者模型。PDO 可分为 RPDO(Reception PDO)，从站通过 RPDO 接收主站的指令；和 TPDO(Trasmission PDO)，从站通过 TPDO 反馈自身的状态。



◆ PDO 映射参数

PDO 映射用于建立对象字典与 PDO 的映射关系。1600h~17FFh 为 RPDO，1A00h~1BFFh 为 TPDO，IS810 系列的伺服驱动器中，具有 6 个 RPDO 和 5 个 TPDO 可供选用，如下表所示：

RPDO(6 个)	1600h	可变映射
	1701h~1705h	固定映射
TPDO(5 个)	1A00h	可变映射
	1B01h~0x1B04h	固定映射

◆ 固定 PDO 映射

IS810 提供了 5 个固定的 RPDO 和 4 个固定的 TPDO 供使用。

一些 RPDO 与 TPDO 的典型使用实例如下表所示。

可使用伺服模式	PP CSP
1701h (RPDO258)	映射对象 (3 个 8 个字节)
	6040h(控制字)
	607Ah(目标位置)
	60B8h(探针功能)
1B01h (TPDO258)	映射对象 (8 个 24 个字节)
	603Fh(错误码)
	6041h(状态字)
	6064h(位置反馈)
	6077h(转矩反馈)
	60F4(位置偏差)
	60B9(探针状态)
	60BA(探针 1 上升沿位置反馈)
	60FD(DI 状态)

可使用伺服模式	PP PV PT CSP CSV CST
1702h (RPDO259)	映射对象 (7 个 19 个字节)
	6040h(控制字)
	607Ah(目标位置)
	60FFh(目标速度)
	6071h(目标转矩)
	6060h(模式选择)
	60B8h(探针功能)
	607Fh(最大转速)
1B02h (TPDO259)	映射对象 (9 个 25 个字节)
	603Fh(错误码)
	6041h(状态字)
	6064h(位置反馈)
	6077h(转矩反馈)
	6061h(模式显示)
	60B9(探针状态)
	60BA(探针 1 上升沿位置反馈)
	60BC(探针 2 上升沿位置反馈)
	60FD(DI 状态)

可使用伺服模式	PP PV CSP CSV
1703h (RPDO260)	映射对象 (7 个 17 个字节)
	6040h(控制字)
	607Ah(目标位置)
	60FFh(目标速度)
	6060h(模式选择)
	60B8h(探针功能)
	60E0h(正向转矩限制)
	60E1h(负向转矩限制)
1B03h (TPDO260)	映射对象 (10 个 29 个字节)
	603Fh(错误码)
	6041h(状态字)
	6064h(位置反馈)
	6077h(转矩反馈)
	60F4(位置偏差)
	6061h(模式显示)
	60B9(探针状态)
	60BA(探针 1 上升沿位置反馈)
	60BC(探针 2 上升沿位置反馈)
	60FD(DI 状态)

可使用伺服模式	PP PV PT CSP CSV CST
1704h (RPDO261)	映射对象 (9 个 23 个字节)
	6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60FFh(目标速度) 6071h(目标转矩) 6060h(模式选择) 60B8h(探针功能) 607Fh(最大转速) 60E0h(正向转矩限制) 60E1h(负向转矩限制)
1B02h (TPDO259)	映射对象 (9 个 25 个字节)
	603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 6061h(模式显示) 60B9(探针状态) 60BA(探针 1 上升沿位置反馈) 60BC(探针 2 上升沿位置反馈) 60FD(DI 状态)

可使用伺服模式	PP PV CSP CSV
1705h (RPDO262)	映射对象 (8 个 19 个字节)
	6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60FFh(目标速度) 6060h(模式选择) 60B8h(探针功能) 60E0h(正向转矩限制) 60E1h(负向转矩限制) 60B2h(转矩偏置)
1B04h (TPDO261)	映射对象 (10 个 29 个字节)
	603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 6061h(模式显示) 60F4(位置偏差) 60B9(探针状态) 60BA(探针 1 上升沿位置反馈) 60BC(探针 2 上升沿位置反馈) 606C(速度反馈)

◆ 可变 PDO 映射

IS810 提供了 1 个可变的 RPDO 和 1 个可变的 TPDO 供用户使用。

可变 PDO	索引	最大映射个数	最长字节	默认映射对象
RPDO1	1600h	10 个	40	6040(控制字) 607A(目标位置) 60B8(探针功能)
TPDO1	1A00h	10 个	40	603F(错误码) 6041(状态字) 6064(位置反馈) 60BC(探针 2 上升沿位置反馈) 60B9(探针状态) 60BA(探针 1 上升沿位置反馈) 60FD(DI 状态)

同步管理 PDO 分配设置

EtherCAT 周期性数据通信中，过程数据可以包含多个 PDO 映射数据对象，CoE 协议使用的数据对象 0x1C10 ~ 0x1C2F 定义相应的 SM(同步管理通道) 的 PDO 映射对象列表，多个 PDO 可以映射在不同的子索引里，

在 IS810 系列的伺服驱动器中，支持 1 个 RPDO 分配和 1 个 TPDO 分配，如下表所示：

索引	子索引	内容
0x1C12	01h	选择使用 0x1600、0x1701~0x1705 中的一个作为实际使用的 RPDO
0x1C13	01h	选择使用 0x1A00、0x1B01~0x1B04 中的一个作为实际使用的 TPDO

◆ PDO 配置

PDO 映射参数包含指向 PDO 需要发送或者接收到的 PDO 对应的过程数据的指针，包括索引、子索引及映射对象长度。其中子索引 0 记录该 PDO 具体映射的对象个数 N，每个 PDO 数据长度最多可达 4*N 个字节，可同时映射一个或者多个对象。子索引 1~N 则是映射内容。映射参数内容定义如下。

位数	31		16	15		8	7		0
含义	索引			子索引			对象长度		

索引和子索引共同决定对象在对象字典中的位置，对象长度指明该对象的具体位长，用十六进制表示，即：

对象长度	位长
08h	8 位
10h	16 位
20h	32 位

例如，表示 16 位控制字 6040h-00 的映射参数为 60400010h。

IS810 的 PDO 配置遵循以下流程：

PDO 的映射配置遵循特定的流程，具体按如下步骤执行：

1. 无效 PDO。1C12h(或 1C13h) 的 00h 子索引写入 0；

清除原有的映射内容。对映射对象的 00h 子索引写入“0”即可清除该 PDO 原有的所有映射；

写入 PDO 映射内容。按上述映射定义分别写入映射参数子索引 1~10；

写入该 PDO 映射对象总个数。将步骤 c 中写入的映射个数写到映射对象子索引 0；

2. 有效 PDO。1C12h(或 1C13h) 的 00h 子索引写入 1。

PDO 配置仅可以在 EtherCAT 通信状态机处于预运行 (Pro-Operation，面板显示 2) 的时候进行设计，否则报错。

PDO 配置参数不可存储在 EEPROM 中，因此，每次上电后，请务必重新配置映射对象，否则，映射对象为驱动器默认参数

进行以下操作时，将返回 SDO 故障码：

在非预运行状态下修改 PDO 参数；

1C12 中预写入 1600/1701~1705 以外的值；1C13 中预写入 1A00/1B01~1B04 以外的值。

6.3.5 邮箱数据 SDO

EtherCAT 邮箱数据 SDO 用于传输非周期性数据，如通信参数的配置，伺服驱动器运行参数配置等。

EtherCAT 的 CoE 服务类型包括：1) 紧急事件信息；2) SDO 请求；3) SDO 响应；4) TxPDO；5) RxPDO；6) 远程 TxPDO 发送请求；7) 远程 RxPDO 发送请求；8) SDO 信息。

在 IS810 系列驱动器中，目前支持 2) SDO 请求；3) SDO 响应。

6.3.6 分布时钟

分布时钟可以使所有 EtherCAT 设备使用相同的系统时间，从而控制各设备任务的同步执行。从站设备可以根据同步的系统时间产生同步信号。IS810 系列驱动器中，仅支持 DC 同步模式。同步周期由 SYNC0 控制。周期范围根据不同的运动模式而不同。

6.3.7 CiA402 控制介绍

使用 IS810 驱动器必须按照标准 402 协议规定的流程引导伺服驱动器，伺服驱动器才可运行于指定的状态。

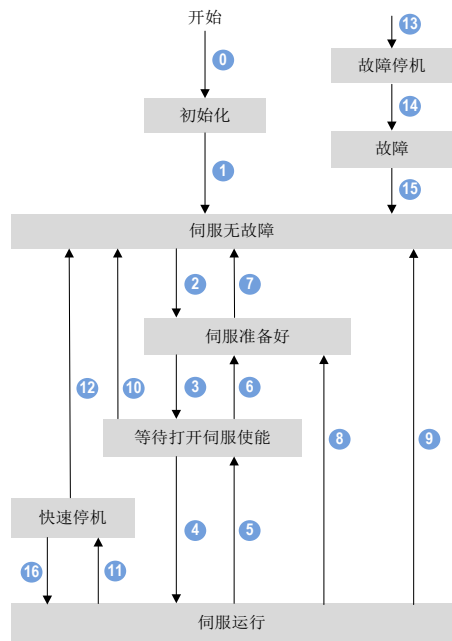


图 6-4 CiA402 状态机切换图

各状态的描述如下表：

初始化	驱动器初始化、内部自检已经完成。 驱动器的参数不能设置，也不能执行驱动功能。
伺服无故障	伺服驱动器无故障或错误已排除。 驱动器参数可以设置。
伺服准备好	伺服驱动器已准备好。 驱动器参数可以设置。
等待打开伺服使能	伺服驱动器等待打开伺服使能。 驱动器参数可以设置。
伺服运行	驱动器正常运行，已使能某一伺服运行模式，电机已通电，指令不为 0 时，电机旋转。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。
快速停机	快速停机功能被激活，驱动器正在执行快速停机功能。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。
故障停机	驱动器发生故障，正在执行故障停机过程中。 驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。
故障	故障停机完成，所有驱动功能均被禁止，同时允许更改驱动器参数以便排除故障。

6.3.8 基本特性

◆ 接口信息

EtherCAT 网络电缆连接到带金属屏蔽层的网口端子上，分有输入 (IN) 和输出 (OUT) 接口。电气特性符合 IEEE 802.3、ISO 8877 标准。

18



IN

18



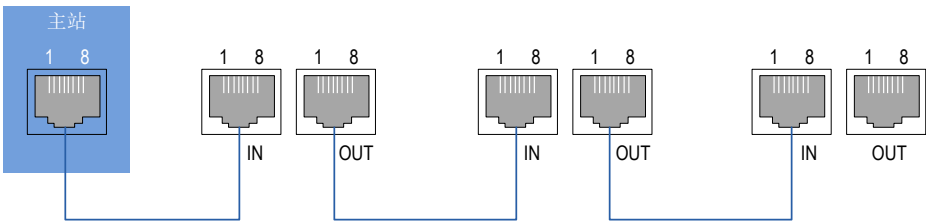
OUT

针脚	定义	描述
1	TX+	数据发送 +
2	TX-	数据发送 -
3	RX+	数据接收 +
4	NULL	空脚
5	NULL	空脚
6	RX-	数据接收 -
7	NULL	空脚
8	NULL	空脚

◆ 拓扑连接

EtherCAT 通信拓扑结构连接灵活，基本没有任何的限制，本伺服带有 IN、OUT 接口，拓扑连接如下。

◆ 线性连接:



◆ 通信电缆

EtherCAT 通信线缆使用的是 Ethernet Category 5(100BASE-TX) 网络线或者高强度的带屏蔽的网络线。在使用本伺服驱动器时，也需要使用带屏蔽的网络线，长度不超 100M。屏蔽网络线会增强系统的抗干扰能力。

◆ EMC 标准

本伺服驱动器执行的是最新国际 EMC 标准：IEC/EN61800-3: 2004(Adjustable speed electrical power drive systems---part 3: EMC requirements and specific test methods), 以及国家标准 GB/t12668.3。

7 参数表

FP-00 设为非 0 值，即设置了用户密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将 FP-00 设为 0。

伺服驱动器用户密码只是用来锁定面板操作，在设置密码后，通过键盘操作功能码读写时，每一次退出操作后，需再次进入时均需要进行密码验证；在通讯操作时可不通过密码直接进行读写操作（FP、FF 组除外）。

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

F 组、A 组是基本功能参数，U 组是监视功能参数。功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在伺服驱动器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在伺服驱动器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

7.1 整流参数表

参数	名 称	设定范围	出厂值	更改
F0 组 整流单元基本信息				
F0-00	模块类型	1：逆变单元 2：整流单元	2	●
F0-01	产品号	810	810	●
F0-02	软件版本	通用版本：uxx.xx 临时版本：Lxx.xx 非标版本：Fxx.xx	-	●
F0-03	软件版本升级过程	xxx.xx	-	●
F0-04	非标号	0-9999	-	●
F1 组 基本功能参数设置				
F1-00	欠压点设置	300V ~ 500V	350V	☆
F1-01	母线过压点	700V ~ 850V	820V	☆
F1-02	制动单元动作起始电压	700V ~ 800V	760V	☆
F1-03	保留	-	-	●
F1-04	保留	-	-	●
F1-05	保留	-	-	●
F1-06	Usr 校正系数	80.0% ~ 140.0%	100.0%	☆
F1-07	Ust 校正系数	80.0% ~ 140.0%	100.0%	☆
F1-08	Utr 校正系数	80.0% ~ 140.0%	100.0%	☆
F1-09	风扇控制方式	0：自动运行 当温度高于 45 度时，风扇启动； 当温度低于 40 度时，风扇停机。 1：一直运行	1	☆
F1-10	制动管直通故障保护使能	0：禁止 1：允许 个位：制动管直通（强制允许） 十位：制动管过流（强制允许） 百位：制动管过载（强制允许）	111	●

参数	名 称	设定范围	出厂值	更改
F1-11	三相输入异常保护使能	0: 禁止 1: 允许 个位: 输入缺相 十位: 三相输入电压高 百位: 三相输入不平衡	111	☆
F1-12	保留	-	-	●
F1-13	通讯异常保护使能	0: 禁止 1: 允许 个位: 通讯故障 (强制允许)	1	●
F1-14	模块过热故障保护使能	0: 禁止 1: 允许 个位: 模块过热故障 (强制允许) 十位: 模块过热预警 (强制允许)	11	●
F1-15	EEPROM 故障保护使能	0: 禁止 1: 允许 个位: EEPROM 故障 (强制允许)	1	●
F1-16	保留	-	-	●
F1-17	整流与逆变通讯异常保护使能	0: 禁止 1: 允许 个位: 通讯超时	1	☆
F1-18	整流与逆变通讯超时等待时间	1.00s ~ 20.00s	5.00s	☆
F2 组 整流逆变信息交互信息				
F2-00	电网电压高逆变保护动作	1: 可运行 2: 自由停机 3: 设定方式停机	2	●
F2-01	电网电压低逆变保护动作		1	●
F2-02	三相不平衡逆变保护动作		3	●
F2-03	输入缺相逆变保护动作		3	●
F2-04	制动管直通逆变保护动作		2	●
F2-05	制动管过流逆变保护动作		1	●
F2-06	制动管过载逆变保护动作		1	●
F2-07	保留		0	●
F2-08	保留		0	●
F2-09	通讯故障逆变保护动作		1	●
F2-10	保留		0	●
F2-11	EEPROM 故障逆变保护动作		3	●
F2-12	模块过温故障逆变保护动作		2	●
F2-13	模块过温预警逆变保护动作		3	☆
F2-14	电网电压高整流保护动作	0: 可运行 1: 停机	1	☆
F4 组 输入端子				
F4-00	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 运行使能	5	☆
F4-01	DI2 端子功能选择	2: 进线断路器反馈 3: 辅助断路器反馈	0	☆
F4-02	DI3 端子功能选择	4: 漏电保护开关反馈	0	☆
F4-03	DI4 端子功能选择	5: 故障复位 6: 逆变单元禁止运行	0	☆
F4-04	DI5 端子功能选择	7: 逆变单元自由停机 8: 逆变单元设定方式停机	0	☆

参数	名 称	设定范围	出厂值	更改
F4-05	DI1 端子滤波时间	0.000s ~ 5.000s	0.010s	☆
F4-06	DI2 端子滤波时间			☆
F4-07	DI3 端子滤波时间			☆
F4-08	DI4 端子滤波时间			☆
F4-09	DI5 端子滤波时间			☆
F4-10	DI1 有效延迟时间	0.00 ~ 600.00s	0.00s	☆
F4-11	DI2 有效延迟时间			☆
F4-12	DI3 有效延迟时间			☆
F4-13	DI4 有效延迟时间			☆
F4-14	DI5 有效延迟时间			☆
F4-15	DI1 无效延迟时间	0.00 ~ 600.00s	0.00s	☆
F4-16	DI2 无效延迟时间			☆
F4-17	DI3 无效延迟时间			☆
F4-18	DI4 无效延迟时间			☆
F4-19	DI5 无效延迟时间			☆
F4-20	DI 端子有效模式选择	0: 低电平有效 1: 高电平有效 个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5	00000	☆
F5 组 输出端子				
F5-00	RO1 输出功能选择	0: 无功能 1: 可运行 2: 故障 3: 警告	0	☆
F5-01	RO2 输出功能选择	4: 断路器动作 5: 母线电压欠压 6: 母线电压过压 7: 母线电压正常 11: 母线电压异常	0	☆
F5-02	RO3 输出功能选择	12: 三相输入异常 13: 三相输入正常 14: 散热器过热输出 15: 模块过热预警报警输出	0	☆
F5-03	RO1 有效延迟时间	0.00s ~ 600.00s	0.00s	☆
F5-04	RO2 有效延迟时间		0.00s	☆
F5-05	RO3 有效延迟时间		0.00s	☆
F5-06	RO1 无效延迟时间	0.00s ~ 600.00s	0.00s	☆
F5-07	RO2 无效延迟时间		0.00s	☆
F5-08	RO3 无效延迟时间		0.00s	☆
F5-09	RO 输出有效状态选择	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: RO1 十位: RO2 百位: RO3	000	☆

参数	名 称	设定范围	出厂值	更改
FA 组 故障记录组				
FA-00	第五次故障时（最近 1 次）：故障主码	-	-	●
FA-01	第五次故障时故障子码	-	-	●
FA-02	第五次故障时母线电压	最小单位 0.1V	-	●
FA-03	第五次故障时散热器温度	最小单位 1℃	-	●
FA-04	第五次故障时环境温度	最小单位 1℃	-	●
FA-05	第五次故障时制动回路电流	最小单位 0.01A	-	●
FA-06	第五次故障时电网电压 Usr	最小单位 1V	-	●
FA-07	第五次故障时电网电压 Ust	最小单位 1V	-	●
FA-08	第五次故障时电网电压 Utr	最小单位 1V	-	●
FA-09	第五次故障时三相不平衡度	最小单位 0.01%	-	●
FA-10	第五次故障时 DI 状态	-	-	●
FA-11	第五次故障时 RO 状态	-	-	●
FA-12	第五次故障时整流发送停机命令	1：可运行 2：自由停机 3：设定方式停机	-	●
FA-13	第五次故障时上电总时间小时	最小单位 1h	-	●
FA-14	第五次故障时上电总时间分钟	最小单位 1min	-	●
FA-15	第五次故障时上电总时间秒	最小单位 1s	-	●
FA-20	第四次故障时（最近的第 2 次）：故障主码	-	-	●
FA-21	第四次故障时故障子码	-	-	●
FA-22	第四次故障时母线电压	最小单位 0.1V	-	●
FA-23	第四次故障时散热器温度	最小单位 1℃	-	●
FA-24	第四次故障时环境温度	最小单位 1℃	-	●
FA-25	第四次故障时制动回路电流	最小单位 0.01A	-	●
FA-26	第四次故障时电网电压 Usr	最小单位 1V	-	●
FA-27	第四次故障时电网电压 Ust	最小单位 1V	-	●
FA-28	第四次故障时电网电压 Utr	最小单位 1V	-	●
FA-29	第四次故障时三相不平衡度	最小单位 0.01%	-	●
FA-30	第四次故障时 DI 状态	-	-	●
FA-31	第四次故障时 RO 状态	-	-	●
FA-32	第四次故障时整流发送停机命令	1：可运行 2：自由停机 3：设定方式停机	-	●
FA-33	第四次故障时上电总时间小时	最小单位 1h	-	●
FA-34	第四次故障时上电总时间分钟	最小单位 1min	-	●
FA-35	第四次故障时上电总时间秒	最小单位 1s	-	●
FA-40	第三次故障时（最近的第 3 次）：故障主码	-	-	●
FA-41	第三次故障时故障子码	-	-	●
FA-42	第三次故障时母线电压	最小单位 0.1v	-	●
FA-43	第三次故障时散热器温度	最小单位 1℃	-	●
FA-44	第三次故障时环境温度	最小单位 1℃	-	●
FA-45	第三次故障时制动回路电流	最小单位 0.01A	-	●
FA-46	第三次故障时电网电压 Usr	最小单位 1V	-	●
FA-47	第三次故障时电网电压 Ust	最小单位 1V	-	●
FA-48	第三次故障时电网电压 Utr	最小单位 1V	-	●
FA-49	第三次故障时三相不平衡度	最小单位 0.01%	-	●
FA-50	第三次故障时 DI 状态	-	-	●

参数	名 称	设定范围	出厂值	更改
FA-51	第三次故障时 RO 状态	-	-	●
FA-52	第三次故障时整流发送停机命令	1: 可运行 2: 自由停机 3: 设定方式停机	-	●
FA-53	第三次故障时上电总时间小时	最小单位 1h	-	●
FA-54	第三次故障时上电总时间分钟	最小单位 1min	-	●
FA-55	第三次故障时上电总时间秒	最小单位 1s	-	●
FA-60	第二次故障时（最近的第 4 次）： 故障主码	-	-	●
FA-61	第二次故障时故障子码	-	-	●
FA-62	第二次故障时母线电压	最小单位 0.1V	-	●
FA-63	第二次故障时散热器温度	最小单位 1℃	-	●
FA-64	第二次故障时环境温度	最小单位 1℃	-	●
FA-65	第二次故障时制动回路电流	最小单位 0.01A	-	●
FA-66	第二次故障时电网电压 Usr	最小单位 1V	-	●
FA-67	第二次故障时电网电压 Ust	最小单位 1V	-	●
FA-68	第二次故障时电网电压 Utr	最小单位 1V	-	●
FA-69	第二次故障时三相不平衡度	最小单位 0.01%	-	●
FA-70	第二次故障时 DI 状态	-	-	●
FA-71	第二次故障时 RO 状态	-	-	●
FA-72	第二次故障时整流发送停机命令	1: 可运行 2: 自由停机 3: 设定方式停机	-	●
FA-73	第二次故障时上电总时间小时	最小单位 1h	-	●
FA-74	第二次故障时上电总时间分钟	最小单位 1min	-	●
FA-75	第二次故障时上电总时间秒	最小单位 1s	-	●
FA-80	第一次故障时（最近的第 5 次）： 故障主码	-	-	●
FA-81	第一次故障时故障子码	-	-	●
FA-82	第一次故障时母线电压	最小单位 0.1v	-	●
FA-83	第一次故障时散热器温度	最小单位 1℃	-	●
FA-84	第一次故障时环境温度	最小单位 1℃	-	●
FA-85	第一次故障时制动回路电流	最小单位 0.01A	-	●
FA-86	第一次故障时电网电压 Usr	最小单位 1V	-	●
FA-87	第一次故障时电网电压 Ust	最小单位 1V	-	●
FA-88	第一次故障时电网电压 Utr	最小单位 1V	-	●
FA-89	第一次故障时三相不平衡度	最小单位 0.01%	-	●
FA-90	第一次故障时 DI 状态	-	-	●
FA-91	第一次故障时 RO 状态	-	-	●
FA-92	第一次故障时整流发送停机命令	1: 可运行 2: 自由停机 3: 设定方式停机	-	●
FA-93	第一次故障时上电总时间小时	最小单位 1h	-	●
FA-94	第一次故障时上电总时间分钟	最小单位 1min	-	●
FA-95	第一次故障时上电总时间秒	最小单位 1s	-	●

参数	名 称	设定范围	出厂值	更改
Fd 组 通讯参数				
Fd-00	Modbus 波特率	0: 300bps 1: 600bps 2: 1200bps 3: 2400bps 4: 4800bps 5: 9600bps 6: 19200bps 7: 38400bps 8: 57600bps 9: 115200bps	5	☆
Fd-01	Modbus 数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 8-N-1	0	☆
Fd-02	Modbus 本机地址	1 ~ 247, 0 为广播地址	1	☆
Fd-03	Modbus 应答延迟	0ms ~ 20ms	2ms	☆
Fd-04	Modbus 通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1s ~ 60.0s	0.0	☆
Fd-10	通讯协议选择	1: CANopen 2: CANlink 3: DP 转 CANopen 网桥	1	☆
Fd-11	CANopen402 是否有效	0: 无效 1: 有效	21	☆
Fd-12	CAN 波特率	0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1M	5	☆
Fd-13	CAN 站号	1 ~ 127	1	☆
Fd-14	单位时间接收的 CAN 帧数目 (实时)	-	-	●
Fd-15	节点接收错误计数器的最大值 (实时)	-	-	●
Fd-16	节点发送错误计数器的最大值 (实时)	-	-	●
Fd-17	单位时间内总线脱离的次数	-	-	●
Fd-18	整流单元编号	1 ~ 99	-	☆
Fd-20	DP 通讯地址	0 ~ 125	-	☆
Fd-30	RPDO1、RPDO2 映射字节数	-	-	●
Fd-31	TPDO1、TPDO2 映射字节数	-	-	●
Fd-32	AF 组映射模式切换	0: 通讯不保存 1: 通讯保存	-	☆
Fd-33	CANopen 通讯周期	-	-	●

参数	名 称	设定范围	出厂值	更改
FP 组 参数管理				
FP-00	用户密码	0-65535	0	☆
FP-01	参数初始化模式	0: 无操作 1: 恢复出厂值 2: 清除记录信息 4: 备份全部用户参数 501: 恢复全部用户参数	0	☆
FP-02	参数修改属性	0: 参数可修改 1: 参数禁止修改	0	☆
FP-03	监视参数显示设置 1	0000 ~ FFFF Bit00: 母线电压 Bit01: 散热器温度 Bit02: 环境温度 Bit03: 制动回路电流 Bit04: U _{sr} 线电压 Bit05: U _{st} 线电压 Bit06: U _{tr} 线电压 Bit07: 三相不平衡度 Bit08: DI 状态 Bit09: RO 状态 Bit10: DI 功能状态 1 Bit11: DI 功能状态 2 Bit12: 当前故障码 Bit13: 当前故障子码 Bit14: 保留 Bit15: 保留	0x00FB	☆
FP-04	监视参数显示设置 2	Bit00: 任意内存地址值 Bit01: 保留 Bit02: 保留 Bit03: 保留 Bit04: 保留 Bit05: 保留 Bit06: 保留 Bit07: 保留 Bit08: 保留 Bit09: 保留 Bit10: 保留 Bit11: 保留 Bit12: 保留 Bit13: 保留 Bit14: 保留 Bit15: 保留	0x0000	☆
AF 组 过程数据地址映射				
请参考逆变参数 AF 组设置				
U0 组 监视参数				
U0-00	母线电压 (V)	最小单位 0.1V	-	●
U0-01	散热器温度 (℃)	最小单位 1℃	-	●
U0-02	制动管温度 (℃)	最小单位 1℃	-	●

参数	名 称	设定范围	出厂值	更改
U0-03	制动回路电流 (A)	最小单位 0.01A	-	●
U0-04	输入电压 Usr (V)	最小单位 1V	-	●
U0-05	输入电压 Ust (V)	最小单位 1V	-	●
U0-06	输入电压 Utr (V)	最小单位 1V	-	●
U0-07	三相不平衡度 (%)	最小单位 0.01%	-	●
U0-08	DI 状态	-	-	●
U0-09	RO 状态	-	-	●
U0-10	DI 功能状态 1	-	-	●
U0-11	DI 功能状态 2	-	-	●
U0-12	当前故障码	-	-	●
U0-13	当前故障子码	-	-	●
U0-14	延时处理后 DI 状态	-	-	●
U0-15	正反逻辑后 DI 状态	-	-	●
U0-16	任意内存地址值 FF-10	-	-	●
U0-17	延时处理后 RO 状态	-	-	●
U0-18	正反逻辑后 RO 状态	-	-	●
U0-19	保留	-	-	●
U0-20	本次运行时间 小时	最小单位 1 小时	-	●
U0-21	本次运行时间 分钟	最小单位 1 分钟	-	●
U0-22	本次运行时间 秒	最小单位 1 秒	-	●
U0-23	本次运行时间 毫秒	最小单位 1 毫秒	-	●
U0-24	风扇控制命令字	0: 风扇关闭 1: 风扇开启	-	●
U0-25	制动单元控制命令字	0: 制动管关闭 1: 制动管导通	-	●
U0-26	保留	-	-	●
U0-27	整流逆变交互命令字	1: 可运行 2: 自由停机 3: 设定方式停机	-	●
U0-28	-	-	-	●
U0-29	-	-	-	●
U0-30	总上电时间 小时	-	-	●
U0-31	总上电时间 分钟	-	-	●
U0-32	总上电时间 秒	-	-	●
U0-33	总上电时间 毫秒	-	-	●

7.2 逆变参数表

IS810 对象字典一览表

7.2.1 对象组 1000h 分配一览

1000h 对象组包含 EtherCAT 通信所需的参数。

索引	子索引	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
1000	00	驱动类型	RO	NO	UINT32	-	-	0x00020192
1008	00	驱动名称	RO	NO	-	-	-	IS620-ECAT
1009	00	硬件版本	RO	NO	-	-	-	由软件版本决定
100A	00	软件版本	RO	NO	-	-	-	由硬件版本决定
1018	ID 对象		RO	NO	Uint32		OD 数据范围	OD 默认值
	00	ID 对象包含的 最大子索引编号	RO	NO	UINT8	-	-	04 hex
	01	供应商 ID	RO	NO	UINT32	-	-	0010 0000 hex
	02	产品编码	RO	NO	UINT32	-	-	0x000C0108
	03	修订号	RO	NO	UINT32	-	-	0x00010001
1C00	厂家软件版本		RO	NO	Uint32		OD 数据范围	OD 默认值
	00	同步管理通信类 型的最大子索引 编号	RO	NO	UINT8	-	-	04 hex
	01	SM0 通信类型	RO	NO	UINT8	-	-	01hex
	02	SM1 通信类型	RO	NO	UINT8	-	-	02hex
	03	SM2 通信类型	RO	NO	UINT8	-	-	03hex
	04	SM3 通信类型	RO	NO	UINT8	-	-	04hex
1600	RPDO1 映射对象 1 st		RW	NO	Uint32		OD 数据范围	OD 默认值
	00	RPDO1 支持的 映射对象个数	RW	NO	UINT8	-	0~10	3
	01	第一个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	6040 0010
	02	第二个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	607A 0020
	03	第三个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	60B8 0010
	04	第四个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
	05	第五个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
	06	第六个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
	07	第七个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
	08	第八个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
	09	第九个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
	0A	第十个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-

索引	子索引	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
1701	RPDO1 映射对象 258th		RO	NO	Uint32		OD 数据范围	OD 默认值
	00	RPDO258 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	04hex
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6040 0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	607A 0020
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B8 0010
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60FE 0120
1702	RPDO1 映射对象 259th		RO	NO	Uint32		OD 数据范围	OD 默认值
	00	RPDO259 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	07 hex
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6040 0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	607A 0020
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60FF 0020
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6071 0010
	05	第五个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6060 0008
	06	第六个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B8 0010
	07	第七个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	607F 0020
1703	RPDO1 映射对象 260th		RO	NO	Uint32		OD 数据范围	OD 默认值
	00	RPDO260 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	07 hex
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6040 0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	607A 0020
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60FF 0020
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6060 0008
	05	第五个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B8 0010
	06	第六个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60E0 0010
	07	第七个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60E1 0010
1704	RPDO1 映射对象 261st		RO	NO	Uint32		OD 数据范围	OD 默认值
	00	RPDO261 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	09 hex
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6040 0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	607A 0020
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60FF 0020
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6071 0010
	05	第五个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6060 0008
	06	第六个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B8 0010
	07	第七个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	607F0020
	08	第八个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60E0 0010
	09	第九个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60E1 0010

索引	子索引	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
1705	RPDO1	映射对象 262nd	RO	NO	Uint32		OD 数据范围	OD 默认值
	00	RPDO262 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	08hex
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6040 0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	607A 0020
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60FF 0020
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6060 0008
	05	第五个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B8 0010
	06	第六个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60E0 0010
	07	第七个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60E1 0010
	08	第八个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B2 0010
1A00	TPDO1	映射对象 1st	RW	NO	Uint32	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	TPDO1 支持的映射对象个数	RW	NO	UINT8	-	0~10	7
	01	第一个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	6041 0010
	02	第二个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	6064 0020
	03	第三个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	60B9 0010
	04	第四个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	60BA 0020
	05	第五个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	60BC 0020
	06	第六个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	603F 0010
	07	第七个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	60FD 0020
	08	第八个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
	09	第九个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
	0A	第十个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~4294967295	-
1B01	TPDO258	映射对象	RO	NO	Uint32	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	TPDO258 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	8
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	603F 0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6041 0010
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6064 0020
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6077 0010
	05	第五个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60F4 0020
	06	第六个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B9 0010
	07	第七个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60BA 0020
	08	第八个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60FD 0020

索引	子索引	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
1B02	TPDO259 映射对象		RO	NO	Uint32	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	TPDO259 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	9
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	603F 0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6041 0010
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6064 0020
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6077 0010
	05	第五个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6061 0008
	06	第六个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B9 0010
	07	第七个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60BA 0020
	08	第八个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60BC 0020
	09	第九个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60FD 0020
1B03	TPDO260 映射对象		RO	NO	Uint32	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	TPDO260 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	10
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	603F 0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6041 0010
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6064 0020
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6077 0010
	05	第五个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60F4 0020
	06	第六个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6061 0008
	07	第七个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B9 0010
	08	第八个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60BA 0020
	09	第九个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60BC 0020
	0A	第十个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60FD 0020
1B04	TPDO261 映射对象		RO	NO	Uint32	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	TPDO261 支持的映射对象个数	RO	NO	UINT8	-	-	10
	01	第一个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	603F0010
	02	第二个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6041 0010
	03	第三个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6064 0020
	04	第四个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6077 0010
	05	第五个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	6061 0008
	06	第六个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60F4 0020
	07	第七个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60B9 0010
	08	第八个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60BA 0020
	09	第九个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	60BC 0020
	0A	第十个映射对象	RO	NO	UINT32	-	-	606C 0020

索引	子索引	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
1C12	同步管理 2_RPDO 分配		RW	NO	UINTER16	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	同步管理 2 RPDO 分配的最大子索引编号	RW	NO	UINT8	-	0~1	1
	01	RPDO 分配的对象索引	RW	YES	UINT16	-	0~65535	0x1701
1C13	同步管理 2_TPDO 分配		RW	NO	UINTER16	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	同步管理 2 TPDO 分配的最大子索引编号	RW	NO	UINT8	-	0~1	1
	01	TPDO 分配的对象索引	RW	YES	UINT16	-	0~65535	0x1B01
1C32	同步管理 2 同步输出参数		RO	NO	UINTER16	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	同步管理 2 同步 参数的最大子索引编号	RO	NO	UINT8	-	-	0x20
	01	同步类型	RO	NO	UINT16	-	-	0x0002
	02	循环时间	RO	NO	UINT32	ns	-	0
	04	支持的同步类型	RO	NO	UINT16	-	-	0x0004
	05	最小的周期时间	RO	NO	UINT32	ns	-	0x0001E848
	06	计算与复制时间	RO	NO	UINT32	ns	-	-
	09	延迟时间	RO	NO	UINT32	ns	-	-
	20	同步错误	RO	NO	BOOL	-	-	-
1C33	同步管理 2 同步输入参数		RO	NO	OD 数据类型	-	OD 数据范围	OD 默认值
	00	同步管理 2 同步 参数的最大子索引编号	RO	NO	UINT8	-	-	0x20
	01	同步类型	RO	NO	UINT16	-	-	0x0002
	02	循环时间	RO	NO	UINT32	ns	-	0
	04	支持的同步类型	RO	NO	UINT16	-	-	0x0004
	05	最小周期时间	RO	NO	UINT32	ns	-	0x0001E848
	06	计算与复制时间	RO	NO	UINT32	ns	-	-
	09	延迟时间	RO	NO	UINT32	ns	-	-
	20	同步错误	RO	NO	BOOL	-	-	-

对象组 2000h 分配一览

索引	子索引	名称	访问	能否映 射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改 方式	生效 方式
2000h 伺服电机参数										
2000	01h	电机编号	RW	-	Uint16	-	0~65535	14000h	停机 设定	再次 通电
	03h	非标号	RO	-	Uint16	-	0	0h	-	-
	05h	编码器版本号	RO	-	Uint16	-	0	-	-	-
	06h	总线电机编号	RO	-	Uint16	W	0~65535	0	-	-
2001h 驱动器参数										
2001	01h	MCU 软件版本号	RO	-	UINT8	-	0~6553.5	0	-	-
	02h	FPGA 软件版本	RO	-	Uint16	-	0~6553.5	0	-	-
	03h	伺服驱动器编号	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	停机 设定	再次 通电

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2002h 基本控制参数										
2002	01h	控制模式选择	RW	-	Uint16	-	0: 速度模式 1: 位置模式 2: 转矩模式 3: 转矩模式 速度模式 4: 速度模式 位置模式 5: 转矩模式 位置模式 6: 转矩模式 速度模式 位置混合模式 7: 无定义 8: CANopen 总线控制 9: EtherCAT 总线控制	9— EtherCAT	停机 设定	立即 生效
	02h	绝对值系统选择	RW	-		-	0: 增量位置模式 1: 绝对位置线性模式 2: 绝对位置旋转模式	0	运行 设定	-
	03h	旋转正方向选择	RW	-	Uint16	-	0: 以 CCW 方向为正转 方向 1: 以 CW 方向为正转 方向	0	停机 设定	再次 通电
	04h	输出脉冲相位	RW	-	Uint16	-	0:A 超前 B 1:A 滞后 B	0	停机 设定	再次 通电
	06h	伺服 OFF 停机方式 选择	RW	-	Uint16	-	0: 自由停机, 保持自由 运行状态 1: 零速停机, 保持自由 运行状态	0	停机 设定	立即 生效
	08h	超程停机方式选择	RW	-	Uint16	-	0: 自由停机, 保持自由 运行状态 1: 零速停机, 位置保持 锁定状态 2: 零速停机, 保持自由 运行状态	1	停机 设定	立即 生效
	09h	故障 NO.1 停机方 式选择	RW	-	Uint16	-	0: 自由停车, 保持自由 运行状态	0	停机 设定	立即 生效
	0Ah	抱闸输出 ON 至指 令接收延时	RW	-	Uint16	ms	0~500	250	运行 设定	立即 生效
	0Bh	静止状态, 抱闸输 出 OFF 至电机不通 电延时	RW	-	Uint16	ms	1~1000	150	运行 设定	立即 生效
	0Ch	旋转状态, 抱闸输 出 OFF 时转阈值	RW	-	Uint16	rpm	0~3000	30	运行 设定	立即 生效
	0Dh	旋转状态, 伺服使 能 OFF 至抱闸输出 OFF 延时	RW	-	Uint16	ms	1~1000	500	运行 设定	立即 生效
	10h	LED 警告显示选择	RW	-	Uint16	-	0: 立即输出警告信息 1: 不输出警告信息	0	停机 设定	立即 生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2002	16h	驱动器允许的能耗电阻最小值	RO	-	Uint16	Ω	0~1000	-	-	-
	17h	内置制动电阻功率	RO	-	Uint16	W	1~65535	-	-	-
	18h	内置制动电阻阻值	RO	-	Uint16	Ω	1~1000	-	-	-
	19h	电阻散热系数	RW	-	Uint16	-	10~100	30	停机设定	立即生效
	1Ah	制动电阻设置	RW	-	Uint16	-	0: 使用内置制动电阻 1: 使用外接制动电阻并且自然冷却 2: 使用外接制动电阻并且强迫风冷 3: 不使用制动电阻，全靠电容吸收	0	停机设定	立即生效
	1Bh	外接制动电阻功率容量	RW	-	Uint16	W	1~65535	40	停机设定	立即生效
	1Ch	外置制动电阻阻值	RW	-	Uint16	Ω	1~1000	50	停机设定	立即生效
	20h	系统参数初始化	RW	-	Uint16	-	0: 无操作 1: 恢复出厂设定值 2: 清除故障记录	0	停机设定	立即生效
	21h	面板默认显示功能	RW	-	Uint16	-	0~99	50	运行设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映 射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改 方式	生效 方式
2003h 端子输入参数										
2003	01h	上电有效的 DI 功能分配 1	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	运行 设定	再次 通电
	02h	上电有效的 DI 功能分配 2	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	运行 设定	再次 通电
	03h	DI1 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	14	运行 设定	停机 生效
	04h	DI1 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0	运行 设定	停机 生效
	05h	DI2 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	15	运行 设定	停机 生效
	06h	DI2 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0	运行 设定	停机 生效
	07h	DI3 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	运行 设定	停机 生效
	08h	DI3 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0	运行 设定	停机 生效
	09h	DI4 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	运行 设定	停机 生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2003	0Ah	DI4 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0	运行设定	停机生效
	0Bh	DI5 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	运行设定	停机生效
	0Ch	DI5 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0	运行设定	停机生效
	0Dh	DI6 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	运行设定	停机生效
	0Eh	DI6 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0	运行设定	停机生效
	11h	DI8 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	运行设定	停机生效
	12h	DI8 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0	运行设定	停机生效
	13h	DI9 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	31	运行设定	停机生效
	14h	DI9 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0	运行设定	停机生效
	23h	上电有效的 DI 功能分配 3	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	运行设定	再次通电
	24h	上电有效的 DI 功能分配 4	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	运行设定	再次通电

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2004h 端子输出参数										
2004	01h	DO1 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0: 无定义 1: 伺服准备好 2: 电机旋转 3: 零速信号 4: 速度一致 5: 定位完成 7: 转矩限制 8: 速度限制 9: 抱闸 10: 警告 11: 故障 12: 输出 3 位报警代码 13: 输出 3 位报警代码 14: 输出 3 位报警代码 18: 转矩到达 19: 速度到达 20: 初始角度辨识完成	1	运行设定	停机生效
	02h	DO1 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示有效时输出 L 低电平（光耦导通） 1: 表示有效时输出 H 高电平（光耦关断）	0	运行设定	停机生效
	03h	DO2 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0: 无定义 1: 伺服准备好 2: 电机旋转 3: 零速信号 4: 速度一致 5: 定位完成 7: 转矩限制 8: 速度限制 9: 抱闸 10: 警告 11: 故障 12: 输出 3 位报警代码 13: 输出 3 位报警代码 14: 输出 3 位报警代码 18: 转矩到达 19: 速度到达 20: 初始角度辨识完成	5	运行设定	停机生效
	04h	DO2 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示有效时输出 L 低电平（光耦导通） 1: 表示有效时输出 H 高电平（光耦关断）	0	运行设定	停机生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2004	05h	DO3 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0: 无定义 1: 伺服准备好 2: 电机旋转 3: 零速信号 4: 速度一致 5: 定位完成 7: 转矩限制 8: 速度限制 9: 抱闸 10: 警告 11: 故障 12: 输出 3 位报警代码 13: 输出 3 位报警代码 14: 输出 3 位报警代码 18: 转矩到达 19: 速度到达 20: 初始角度辨识完成	3	运行设定	停机生效
	06h	DO3 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示有效时输出 L 低电平 (光耦导通) 1: 表示有效时输出 H 高电平 (光耦关断)	0	运行设定	停机生效
	17h	DO 来源选择	RW	-	Uint16	-	Bit0:DO1 来源 0:DO1 由驱动器给定 1:DO1 由通信给定 Bit1:DO2 来源 0:DO2 由驱动器给定 1:DO2 由通信给定 Bit2:DO3 来源 0:DO3 由驱动器给定 1:DO3 由通信给定	0	停机设定	立即生效
	33h	AO1 信号选择	RW	-	Uint16	-	0: 电机转速 (1V/1000rpm) 1: 速度指令 (1V/1000rpm) 2: 转矩指令 (1V/100 倍额定转矩) 3: 位置偏差 (0.05V/1 指令单位) 4: 位置偏差 (0.05V/1 编码器单位) 5: 位置指令速度 (1V/1000 rpm) 6: 定位完成 7: 速度前馈 (1V/1000rpm) 8:AI1 电压 9:AI2 电压	0	运行设定	立即生效
	34h	AO1 偏置量电压	RW	-	Uint16	mV	-10000~10000	5000	运行设定	立即生效
	35h	AO1 倍率	RW	-	Uint16	-	-9999~9999 (单位 0.01 倍)	100	运行设定	立即生效
	36h	AO2 信号选择	RW	-	Uint16	-	0: 电机转速 (1V/1000rpm) 1: 速度指令 (1V/1000rpm) 2: 转矩指令 (1V/100 倍额定转矩) 3: 位置偏差 (0.05V/1 指令单位) 4: 位置偏差 (0.05V/1 编码器单位) 5: 位置指令速度 (1V/1000 rpm) 6: 定位完成 7: 速度前馈 (1V/1000rpm) 8:AI1 电压 9:AI2 电压	0	运行设定	立即生效
	37h	AO2 偏置量电压	RW	-	Uint16	mV	-10000~10000	5000	运行设定	立即生效
	38h	AO2 倍率	RW	-	Uint16	-	-9999~9999 (单位 0.01 倍)	100	运行设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2005h 位置控制参数										
2005	11h	清除动作选择	RW	-	Uint16	-	0: 伺服 OFF 及发生故障时清除位置偏差 1: 发生故障时清除位置偏差脉冲 2: 通过 DI 输入的 ClrPosErr 信号清除位置偏差	0	停机设定	立即生效
	12h	编码器分频脉冲数	RW	-	Uint16	P/Rev	0~32767	2500	停机设定	再次通电
	14h	速度前馈控制选择	RW	YES	Uint16	-	0: 无速度前馈 1: 内部速度前馈 2: 将 60B1h 用作速度前馈输入	1	停机设定	立即生效
	1F	原点复归模式	RW	-	Uint16	-	0~9	0	停机设定	立即生效
	24h	限定查找原点的时间	RW	-	Uint16	ms	0~65535	50000	运行设定	立即生效
	27h	伺服脉冲输出来源选择	RW	-	Uint16	-	0: 编码器分频输出 1: 脉冲指令同步输出 2: 分频或同步输出禁止	0	停机设定	再次通电
	2Ah	Z 脉冲输出极性选择设置	RW	-	Uint16	-	0: 正极性输出 (Z 脉冲有效时为高电平) 1: 负极性输出 (Z 脉冲有效时为低电平)	1	停机设定	再次通电
	2Dh	编码器多圈数据偏置	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	停机设定	立即生效
	2Fh	多圈绝对位置偏置 (低 32 位)	RW	-	int32	编码器单位	-231~ (231-1)	0	停机设定	立即生效
	31h	多圈绝对位置偏置 (高 32 位)	RW	-	int32	编码器单位	-231~ (231-1)	0	停机设定	立即生效
	33h	多圈绝对位置模式 2 机械齿轮比 (分子)	RW	-	Uint16	-	1~65535	65535	停机设定	立即生效
	34h	多圈绝对位置模式 2 机械齿轮比 (分母)	RW	-	Uint16	-	1~65535	1	停机设定	立即生效
	35h	绝对位置旋转模式 负载旋转一圈的脉冲数 (低 32 位)	RW	-	Uint32	编码器单位	0~ (232-1)	0	停机设定	立即生效

37h	绝对位置旋转模式 负载旋转一圈的脉冲数 (高 32 位)	RW	-	Uint32	编码器单位	0~127	0	停机设定	立即生效
3Eh	位置到达阈值单位选择	RW	-	Uint16	-	0: 编码器单位 1: 指令单位	1	停机设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2006h 速度控制参数										
2006	05h	点动速度设定值	RW	-	Uint16	rpm	0~6000	100	运行设定	立即生效
	0Ch	转矩前馈控制选择	RW	-	Uint16	-	0: 无转矩前馈 1: 内部转矩前馈 2: 将 60B2h 用作转矩前馈输入	1	运行设定	立即生效
2007h 转矩控制参数										
2007	06h	转矩指令滤波时间常数	RW	-	Uint16	ms	0~3000(单位 0.01)	79	运行设定	立即生效
	07h	第二转矩指令滤波时间常数	RW	-	Uint16	ms	0~3000(单位 0.01)	79	运行设定	立即生效
	08h	转矩限制来源	RW	-	Uint16	-	0: 正负内部转矩限制 1: 正负外部转矩限制 (利用 P-CL, N-CL) 2: EtherCAT 正负外部转矩限制 3: 以正负外部转矩和 EtherCAT 正负外部转矩限制的最小值为转矩限制 (利用 P-CL, N-CL) 4: 正负内部转矩和 EtherCAT 正负外部转矩限制的之间切换 (利用 P-CL, N-CL)	2	停机设定	立即生效
	0Ah	正转内部转矩限制	RW	-	Uint16	%	0~3000(单位 0.1%)	3000	运行设定	立即生效
	0Bh	反转内部转矩限制	RW	-	Uint16	%	0~3000(单位 0.1%)	3000	运行设定	立即生效
	0Ch	正外部转矩限制	RW	-	Uint16	%	0~3000(单位 0.1%)	3000	运行设定	立即生效
	0Dh	负外部转矩限制	RW	-	Uint16	%	0~3000(单位 0.1%)	3000	运行设定	立即生效
	10h	紧急停止转矩	RW	-	Uint16	%	0~3000(单位 0.1%)	3000	停机设定	立即生效
	12h	速度限制来源选择	RW	-	Uint16	-	0: 内部速度限制 1: EtherCAT 外部速度限制 2: 通过 FunIN.36 选择 2007-14h/2007-15h 作为内部速度限制	0	运行设定	立即生效
	14h	转矩控制时正向速度限制值 / 转矩控制时速度限制值 1	RW	-	Uint16	rpm	0~6000	3000	运行设定	立即生效
	15h	转矩控制时反向速度限制值 / 转矩控制时速度限制值 2	RW	-	Uint16	rpm	0~6000	3000	运行设定	立即生效
	16h	转矩到达基准值	RW	-	Uint16	%	0~3000(单位 0.1%)	0	运行设定	立即生效
	17h	转矩到达有效值	RW	-	Uint16	%	0~3000(单位 0.1%)	200	运行设定	立即生效
	18h	转矩到达无效值	RW	-	Uint16	%	0~3000(单位 0.1%)	100	运行设定	立即生效
	29h	转矩模式下速度受限窗口	RW	-	Uint16	ms	5~300(单位 0.1ms)	10	运行设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2008h 增益类参数										
2008	01h	速度环增益	RW	-	Uint16	Hz	1~20000（单位：0.1Hz）	250	运行设定	立即生效
	02h	速度环积分时间常数	RW	-	Uint16	ms	15~51200（单位：0.01ms）	3183	运行设定	立即生效
	03h	位置环增益	RW	-	Uint16	Hz	1~20000（单位：0.1Hz）	400	运行设定	立即生效
	04h	第2速度环增益	RW	-	Uint16	Hz	1~20000（单位：0.1Hz）	400	运行设定	立即生效
	05h	第2速度环积分时间常数	RW	-	Uint16	ms	15~51200（单位：0.01ms）	2000	运行设定	立即生效
	06h	第2位置环增益	RW	-	Uint16	Hz	0~20000（单位：0.1Hz）	640	运行设定	立即生效
	09h	第二增益模式设置	RW	-	Uint16	-	0: 第一增益固定，使用外部DI进行P/PI切换 1: 第一增益和第二增益切换有效，切换条件为H0809	1	运行设定	立即生效
	0Ah	增益切换条件选择	RW	-	Uint16	-	0: 第一增益固定 (PS) 1: 使用外部DI进行切换 (PS) 2: 转矩指令大 (PS) 3: 速度指令大 (PS) 4: 速度指令变化率大 (PS) 5: 速度指令高低速阈值 (PS) 6: 位置偏差大 (P) 7: 有位置指令 (P) 8: 定位未完成 (P) 9: 实际速度 (P) 10: 有位置指令 + 实际速度 (P)	0	运行设定	立即生效
	0Bh	增益切换延迟时间	RW	-	Uint16	ms	0~10000（单位：0.1ms）	50	停机设定	立即生效
	0Ch	增益切换等级	RW	-	Uint16	-	0~20000	50	停机设定	立即生效
	0Dh	增益切换时滞	RW	-	Uint16	-	0~20000	30	停机设定	立即生效
	0Eh	位置增益切换时间	RW	-	Uint16	ms	0~10000（单位：0.1ms）	30	停机设定	立即生效
	10h	负载转动惯量比	RW	-	Uint16	-	0~12000（单位：0.01倍）	100	运行设定	立即生效
	13h	速度前馈滤波时间常数	RW	-	Uint16	ms	0~6400（单位：0.01ms）	50	运行设定	立即生效
	14h	速度前馈增益	RW	-	Uint16	%	0~1000（单位：0.1%）	0	运行设定	立即生效
	15h	转矩前馈滤波时间常数	RW	-	Uint16	ms	0~6400（单位：0.01ms）	50	运行设定	立即生效
	16h	转矩前馈增益	RW	-	Uint16	%	0~2000（单位：0.1%）	0	运行设定	立即生效
	17h	速度反馈滤波选项	RW	-	Uint16	-	0: 禁止速度反馈平均滤波 1: 速度反馈2次平均滤波 2: 速度反馈4次平均滤波 3: 速度反馈8次平均滤波 4: 速度反馈16次平均滤波	0	停机设定	立即生效
	18h	速度反馈低通滤波截止频率	RW	-	Uint16	Hz	0~4000	4000	运行设定	立即生效
	19h	伪微分前馈控制系数	RW	-	Uint16	0.10%	0~1000	1000	运行设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2009h 自整定参数										
2009	01h	自调整模式选择	RW	-	Uint16	-	0: 无效 1: 标准刚性表模式 2: 定位模式 3: 刚性表加补偿模式 4: 定位加补偿模式	0	运行设定	立即生效
	02h	刚性等级选择	RW	-	Uint16	-	0~31	12	运行设定	立即生效
	03h	自适应滤波器模式选择	RW	-	Uint16	-	0: 自适应滤波器不再更新; 1: 一个自适应滤波器有效(第3组陷波器) 2: 两个自适应滤波器有效(第3组和第4组陷波器) 3: 仅测试共振点在 H0924 显示 4: 清除自适应陷波器, 恢复第3组和第4组陷波器的值到出厂状态	0	运行设定	立即生效
	04h	在线惯量辨识模式	RW	-	Uint16	-	0: 关闭在线辨识 1: 开启在线辨识, 缓慢变化 2: 开启在线辨识, 一般变化 3: 开启在线辨识, 快速变化	0	运行设定	立即生效
	05h	低频共振抑制模式选择	RW	-	Uint16	-	0: 手动设置低频共振抑制滤波器的参数 1: 自动设置低频共振抑制滤波器的参数	0	运行设定	立即生效
	06h	离线惯量辨识模式	RW	-	Uint16	-	0: 正反三角波模式 1: JOG 点动模式	0	停机设定	立即生效
	07h	惯量辨识最大速度	RW	-	Uint16	rpm	100~1000	500	停机设定	立即生效
	08h	惯量辨识时加速至最大速度时间常数	RW	-	Uint16	ms	20~800	125	停机设定	立即生效
	09h	单次惯量辨识完成后等待时间	RW	-	Uint16	ms	50~10000	800	停机设定	立即生效
	0Ah	完成单次惯量辨识需电机转动圈数	RO	-	Uint16	r	0~65535	0	-	-
	0Dh	第1组陷波器频率	RW	-	Uint16	Hz	50~4000	4000	运行设定	立即生效
	0Eh	第1组陷波器宽度等级	RW	-	Uint16	-	0~20	2	运行设定	立即生效
	0Fh	第1组陷波器深度等级	RW	-	Uint16	-	0~99	0	运行设定	立即生效
	10h	第2组陷波器频率	RW	-	Uint16	Hz	50~4000	4000	运行设定	立即生效
	11h	第2组陷波器宽度等级	RW	-	Uint16	-	0~20	2	运行设定	立即生效
	12h	第2组陷波器深度等级	RW	-	Uint16	-	0~99	0	运行设定	立即生效
	13h	第3组陷波器频率	RW	-	Uint16	Hz	50~4000	4000	运行设定	立即生效
	14h	第3组陷波器宽度等级	RW	-	Uint16	-	0~20	2	运行设定	立即生效
	15h	第3组陷波器深度等级	RW	-	Uint16	-	0~99	0	运行设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映 射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改 方式	生效 方式
2009	16h	第 4 组陷波器频率	RW	-	Uint16	Hz	50~4000	4000	运行 设定	立即 生效
	17h	第 4 组陷波器宽度 等级	RW	-	Uint16	-	0~20	2	运行 设定	立即 生效
	18h	第 4 组陷波器深度 等级	RW	-	Uint16	-	0~99	0	运行 设定	立即 生效
	19h	共振频率辨识结果	RO	-	Uint16	-	0~4000	0	-	-
	1Fh	转矩扰动补偿增益	RW	-	Uint16	%	-1000~1000（单位 0.1%）	0	运行 设定	立即 生效
	20h	转矩扰动观测器滤波 时间常数	RW	-	Uint16	ms	0~2500（单位 0.01ms）	0.50	运行 设定	立即 生效
	27h	低频共振频率	RW	-	Uint16	Hz	10~1000（单位 0.1Hz）	1000	运行 设定	立即 生效
	28h	低频共振频率滤波 设定	RW	-	Uint16	-	0~10	2	运行 设定	立即 生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
200Ah 故障与保护										
200A	01h	电源输入缺相保护选择	RW	-	Uint16	-	0: 使能故障禁止警告 1: 使能故障和警告 2: 禁止故障和警告	0	运行设定	立即生效
	02h	绝对位置限制设置	RW	-	Uint16	-	0: 不使能绝对位置限制 1: 使能绝对位置限制 2: 原点回零后使能绝对位置限制	0	停机设定	立即生效
	04h	掉电保存功能使能选择	RW	-	Uint16	-	0: 不执行掉电保存 1: 执行掉电保存	0	运行设定	立即生效
	05h	电机过载保护增益	RW	-	Uint16	%	50~300	100	停机设定	立即生效
	09h	过速故障阈值	RW	-	Uint16	rpm	0~10000	0	运行设定	立即生效
	0Ah	最大位置脉冲频率	RW	-	Uint16	kHz	100~4000 (单位: kHz)	4000	停机设定	立即生效
	0Dh	飞车保护功能使能	RW	-	Uint16	-	0: 不作飞车保护 1: 开启飞车保护	1	运行设定	立即生效
	11h	低频共振位置偏差判断阈值	RW	-	Uint16	-	1~10000	5	运行设定	立即生效
	14h	DI8 滤波时间常数	RW	-	Uint16	-	0~255	80	停机设定	再次通电
	15h	DI9 滤波时间常数	RW	-	Uint16	-	0~255	80	停机设定	再次通电
	1Ah	速度反馈显示值滤波时间常数	RW	-	Uint16	ms	0~5000	50	停机设定	立即生效
	1Bh	电机过载屏蔽使能	RW	-	Uint16	-	0: 开放电机过载 1: 屏蔽电机过载警告 (Er.909) 和故障 (Er.620)	0	停机设定	立即生效
	1Ch	速度 DO 滤波时间常数	RW	-	Uint16	ms	0~5000	10	停机设定	立即生效
	1Dh	正交编码器滤波时间常数	RW	-	Uint16	25ns	0~255	30	停机设定	再次通电
	21h	堵转过温保护时间窗口	RW	-	Uint16	ms	10~65535	200	运行设定	立即生效
	22h	堵转过温保护使能	RW	YES	Uint16	-	0: 屏蔽 1: 使能	1	运行设定	立即生效
	25h	绝对值编码器多圈溢出故障选择	RW	-	Uint16	-	0: 不屏蔽 1: 屏蔽	0	停机设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映 射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改 方式	生效 方式
200Bh 显示参数										
200B	01h	实际电机转速	RO	-	int16	rpm	-	-	-	-
	02h	速度指令	RO	-	int16	rpm	-	-	-	-
	03h	内部转矩指令	RO	-	int16	%	-	-	-	-
	04h	输入信号监视 DI	RO	-	Uint16	Uint16	-	-	-	-
	06h	输出信号监视 DO	RO	-	Uint16	Uint16	-	-	-	-
	08h	绝对位置计数器	RO	-	int32	指令单位	-231~231	-	-	-
	0Ah	机械角度	RO	-	Uint16	编码器 单位	-	-	-	-
	0Bh	电气角度	RO	-	Uint16	°	-	-	-	-
	0Ch	输入位置指令对应速度信息	RO	-	int16	rpm	-	-	-	-
	0Dh	平均负载率	RO	-	int16	%	-	-	-	-
	0Eh	输入位置指令计数	RO	-	int32	指令单位	-	-	-	-
	10h	编码器位置偏差计数器	RO	-	int32	编码器 单位	-	-	-	-
	12h	反馈脉冲计数器	RO	-	int32	编码器 单位	-	-	-	-
	14h	总上电时间	RO	-	Uint32	s	-	-	-	-
	19h	相电流有效值	RO	-	Uint16	A	-	-	-	-
	1Bh	母线电压值	RO	-	Uint16	V	-	-	-	-
	1Ch	模块温度值	RO	-	Uint16	° C	-	-	-	-
	22h	故障记录	RW	-	Uint16	Uint16	0: 当前故障 1: 上 1 次故障 2: 上 2 次故障 3: 上 3 次故障 4: 上 4 次故障 5: 上 5 次故障 6: 上 6 次故障 7: 上 7 次故障 8: 上 8 次故障 9: 上 9 次故障	0	运行 设定	-
	23h	所选次数故障码	RO	-	Uint16	Uint16	-	0	-	-
	24h	所选故障时间戳	RO	-	int32	s	-	-	-	-
	26h	所选故障时电机转速	RO	-	int16	rpm	-	-	-	-
	27h	所选故障时电机 U 相 电流	RO	-	int16	A	-	-	-	-
	28h	所选故障时电梯 V 相 电流	RO	-	int16	A	-	-	-	-
	29h	所选故障时母线电压	RO	-	Uint16	V	-	-	-	-
	2Ah	所选故障时输入端子 状态	RO	-	Uint16	Uint16	-	-	-	-
	2Bh	所选故障时输出端子 状态	RO	-	Uint16	Uint16	-	-	-	-
	36h	位置偏差计数器	RO	-	int32	指令单位	-	-	-	-
	38h	实际电机转速	RO	-	int32	rpm	-	-	-	-

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
200B	3Bh	机械绝对位置（低 32 位）	RO	-	int32	编码器单位		0	-	-
	3Dh	机械绝对位置（高 32 位）	RO	-	int32	编码器单位		0	-	-
	41h	实时输入位置指令计数器	RO	-	int32	指令单位		-	-	-
	47h	绝对值编码器旋转圈数数据	RO	-	Uint16	REV		0	-	-
	48h	绝对值编码器的 1 圈内位置	RO	-	int32	编码器单位		0	-	-
	4Eh	绝对值编码器绝对位置（低 32 位）	RO	-	int32	编码器单位		0	-	-
	50h	绝对值编码器绝对位置（高 32 位）	RO	-	int32	编码器单位		0	-	-
	52h	绝对位置旋转模式负载 1 圈内位置（低 32 位）	RO	-	Uint 32	编码器单位		0	-	-
	54h	绝对位置旋转模式负载 1 圈内位置（高 32 位）	RO	-	Uint 32	编码器单位		0	-	-
	56h	绝对位置旋转模式负载 1 圈内位置	RO	-	Uint 32	指令单位		0	-	-

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
200Ch 通信参数										
200C	01h	驱动器轴地址	RW	-	Uint16	-	1~247	1	运行设定	立即生效
	03h	串口波特率设置	RW	-	Uint16	-	0:2400bps 1:4800bps 2:9600bps 3:19200bps 4:38400bps 5:57600bps	5	运行设定	立即生效
	04h	Modbus 数据格式	RW	-	Uint16	-	0: 无校验, 2 个结束位 1: 偶校验, 1 个结束位 2: 奇校验, 1 个结束位 3: 无校验, 1 个结束位	0	运行设定	立即生效
	05h	站点正名	RW	NO	Uint16	-	0	0	-	-
	06h	站点别名	RW	NO	Uint16	-	0~65535	0	停机设定	立即生效
	0Ah	通信 VDI	RW	-	Uint16	-	0: 禁用 1: 使能	0	停机设定	立即生效
	0Bh	上电后 VDI 默认值	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	运行设定	再次通电
	0Ch	通信 VDO	RW	-	Uint16	-	0: 禁用 1: 使能	0	停机设定	立即生效
	0Dh	VDO 功能选择为 0 时默认电平	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	停机设定	立即生效
	0Eh	通信写入功能码值是否更新到 EEPROM	RW	-	Uint16	-	0: 不保存 1:2000h 系列对象字典通信写入后存入 EEPROM 2:6000h 系列对象字典通信写入后存入 EEPROM 3:2000h 系列和 6000h 系列对象字典通信写入后存入 EEPROM	0	运行设定	立即生效
200C	24h	EtherCAT 同步中断丢失允许次数	RW	-	Uint16	ms	4~20	9	运行设定	立即生效
	2Ah	主机类型选择	RW	-	Uint16	-	0~3	2	停机设定	再次通电
	2Bh	同步误差监控模式设置	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	立即生效
	2Ch	同步模式设置	RW	-	Uint16	-	0~2	2	停机设定	立即生效
	2Dh	同步误差阈值	RW	-	Uint16	nm	0~2000	500	停机设定	立即生效
	2Eh	位置缓存设置	RW	-	Uint16	-	0~1	1	停机设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
200Dh 辅助功能参数										
200D	01h	软件复位	RW	-	Uint16	-	0: 无操作 1: 软件复位	0	停机设定	立即生效
	02h	故障复位	RW	-	Uint16	-	0: 无操作 1: 故障复位	0	停机设定	立即生效
	03h	离线惯量辨识使能	RW	-	Uint16	-	0: 无操作 1: 使能	0	运行设定	立即生效
	06h	紧急停机	RW	-	Uint16	-	0: 无操作 1: 紧急停机	0	运行设定	立即生效
	0Ah	一键式调整使能	RW	-	Uint16	-	0: 不使能 1: 使能	0	停机设定	立即生效
	0Ch	JOG 试运行使能	RW	-	Uint16	-	-	-	-	-
	12h	DIDO 强制模式下输出使能	RW	-	Uint16	-	0: 无操作 1: 强制 DI 使能, 强制 DO 不使能 2: 强制 DO 使能, 强制 DI 不使能 3: 强制 DIDO 都使能 4: EtherCAT 控制强制 DO 使能, 强制 DI 不使能	0	运行设定	立即生效
	13h	DI 强制输入给定	RW	-	Uint16	-	0~447	447	运行设定	立即生效
	14h	DO 强制输出给定	RW	-	Uint16	-	0~7	0	运行设定	立即生效
	15h	绝对编码器复位使能	RW	-	Uint16	-	0: 无操作 1: 复位故障 2: 复位故障和多圈数据	0	运行设定	立即生效
200Fh 全闭环功能参数										
200F	01h	编码器反馈模式	RW	-	Uint16	-	0: 内部编码器反馈 1: 外部编码器反馈	0	停机设定	立即生效
	02h	外部编码器使用方式	RW	-	Uint16	-	0: 以标准运行方向使用 1: 以反转运行方向使用	0	停机设定	立即生效
	05h	电机旋转一圈外部编码器反馈脉冲数	RW	-	int32	外部编码器单位	0~230	10000	停机设定	再次通电
	09h	全闭环位置偏差过大阈值	RW	-	int32	外部编码器单位	0~230	1000	运行设定	立即生效
	0Ah	全闭环位置偏差清除设置	RW	-	Uint16	Rev	0~100	0	运行设定	立即生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
200F	0Eh	混合振动抑制滤波时间常数	RW	-	Uint16	ms	0~65535（单位0.01ms）	0	运行设定	立即生效
	11h	全闭环位置偏差计数器	RO	-		外部编码器单位	-230~230	0	-	-
	13h	内部编码器反馈脉冲计数器	RO	-	int32	内部编码器单位		0	-	-
	15h	外部编码器反馈脉冲计数器	RO	-	int32	外部编码器单位		0	-	-

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2017h 虚拟 DIDO 设置										
2017	01h	VDI1 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	02h	VDI1 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI1 写入 1 有效 1: 表示 VDI1 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	03h	VDI2 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	04h	VDI2 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI2 写入 1 有效 1: 表示 VDI2 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	05h	VDI3 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	06h	VDI3 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI3 写入 1 有效 1: 表示 VDI3 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	07h	VDI4 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	08h	VDI4 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI4 写入 1 有效 1: 表示 VDI4 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	09h	VDI5 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	0Ah	VDI5 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI5 写入 1 有效 1: 表示 VDI5 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	0Bh	VDI6 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	0Ch	VDI6 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI6 写入 1 有效 1: 表示 VDI6 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	0Dh	VDI7 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	0Eh	VDI7 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI7 写入 1 有效 1: 表示 VDI7 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	0Fh	VDI8 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	10h	VDI8 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI8 写入 1 有效 1: 表示 VDI8 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2017	11h	VDI9 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	12h	VDI9 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI9 写入 1 有效 1: 表示 VDI9 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	13h	VDI10 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	14h	VDI10 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI10 写入 1 有效 1: 表示 VDI10 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	15h	VDI11 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	16h	VDI11 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI11 写入 1 有效 1: 表示 VDI11 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	17h	VDI12 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	18h	VDI12 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI12 写入 1 有效 1: 表示 VDI12 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	19h	VDI13 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	1Ah	VDI13 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI13 写入 1 有效 1: 表示 VDI13 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	1Bh	VDI14 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	1Ch	VDI14 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI14 写入 1 有效 1: 表示 VDI14 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	1Dh	VDI15 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	1Eh	VDI15 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI15 写入 1 有效 1: 表示 VDI15 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	1Fh	VDI16 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0~39	0	停机设定	停机生效
	20h	VDI16 端子逻辑选择	RW	-	Uint16	-	0: 表示 VDI16 写入 1 有效 1: 表示 VDI16 写入值由 0 变为 1 时有效	0	停机设定	停机生效
	21h	VDO 虚拟电平	RO	-	Uint16	-	0~65535	0	-	-

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2017	22h	VDO1 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	0: 无定义 1: 伺服准备好 2: 电机旋转 3: 零速信号 4: 速度一致 5: 定位完成 6: 无定义 7: 转矩限制 8: 速度限制 9: 抱闸 10: 警告 11: 故障 12: 输出 3 位报警代码 13: 输出 3 位报警代码 14: 输出 3 位报警代码 15: 无定义 16: 无定义 17: 无定义 18: 转矩到达 19: 速度到达 20: 初始角度辨识完成	0	停机设定	停机生效
	23h	VDO1 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	24h	VDO2 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	25h	VDO2 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	26h	VDO3 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	27h	VDO3 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	28h	VDO4 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	29h	VDO4 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	2Ah	VDO5 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	2Bh	VDO5 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	2Ch	VDO6 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	2Dh	VDO6 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	2Eh	VDO7 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	2Fh	VDO7 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	30h	VDO8 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	31h	VDO8 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	32h	VDO9 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效

索引	子索引	名称	访问	能否映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
2017	33h	VDO9 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	34h	VDO10 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	35h	VDO10 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	36h	VDO11 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	37h	VDO11 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	38h	VDO12 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	39h	VDO12 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	3Ah	VDO13 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	3Bh	VDO13 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	3Ch	VDO14 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	3Dh	VDO14 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	3Eh	VDO15 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	3Fh	VDO15 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
	40h	VDO16 端子功能选择	RW	-	Uint16	-	(请参见 VDO1 端子功能选择)	0	停机设定	停机生效
	41h	VDO16 端子逻辑电平选择	RW	-	Uint16	-	0~1	0	停机设定	停机生效
2030h 通信读取伺服状态变量										
2030	01h	通信读取伺服状态	RO	-	Uint16	-	-	0	-	-
	02h	通信读取 DO 功能状态 1	RO	-	Uint16	-	0~65535	0	-	-
	03h	通信读取 DO 功能状态 2	RO	-	Uint16	-	0~65535	0	-	-
2031h 通信给定相关变量										
2031	01h	通信给定 VDI 虚拟电平	RW	-	Uint16	-	0~65535	0	运行设定	立即生效
	05h	通信给定 DO 输出状态	RW	-	Uint16	-	0~7	0	运行设定	立即生效
203Fh 厂家故障码										
203F	00h	厂家故障码	RO	TPDO	Uint32	-	0~(231-1)	0	-	-

7.2.2 对象组 6000h 分配一览

6000h 对象组包含所支持的子协议 DSP 402 相关对象。

索引	子索引	名称	访问	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
603F	00	错误码	RO	TPDO	UINT16	-	0~65535	0	-	-
6040	00	控制字	RW	RPDO	UINT16	-	0~65535	0	运行设定	停机生效
6041	00	状态字	RO	TPDO	UINT16	-	0~xFFFF	0	-	-
605A	00	快速停机方式选择	RW	NO	INT8		0~7	2	运行设定	停机生效
605D	00	暂停停机方式选择	RW	NO	INT8		1~3	1	运行设定	停机生效
6060	00	伺服模式选择	RW	RPDO	INT8	-	0~10	0	运行设定	停机生效
6061	00	运行模式显示	RO	TPDO	INT8	-	0~10	0	-	-
6062	00	位置指令	RO	TPDO	DINT32	指令单位	-	-	-	-
6063	00	位置反馈	RO	TPDO	Dint32	编码器单位	-	-	-	-
6064	00	位置反馈	RO	TPDO	Dint32	指令单位	-	-	-	-
6065	00	位置偏差过大阈值	RW	RPDO	UDINT32	指令单位	0~(232-1)	1048576	运行设定	停机生效
6067	00	位置到达阈值	RW	RPDO	UINT32	编码器单位	0~65535	734	运行设定	停机生效
6068	00	位置到达窗口时间	RW	RPDO	UINT16	ms	0~65535	x10	运行设定	停机生效
606C	00	实际速度	RO	TPDO	INT32	指令单位 / s	-	-	-	-
606D	00	速度到达阈值	RW	RPDO	UINT32	rpm	0~65535	10	运行设定	停机生效
606E	00	速度到达窗口时间	RW	RPDO	UINT16	ms	0~65535	0	运行设定	停机生效
6071	00	目标转矩	RW	RPDO	INT16	0.1%	-5000~5000	0	运行设定	停机生效
6072	00	最大转矩指令	RW	RPDO	UINT16	0.1%	0~5000	5000	运行设定	停机生效
6074	00	转矩指令	RO	TPDO	INT16	0.1%	-5000~5000	0	-	-
6077	00	实际转矩	RO	TPDO	INT16	0.1%	-5000~5000	0	-	-
607A	00	目标位置	RW	RPDO	INT32	指令单位	-231~(231-1)	0	运行设定	停机生效
607C	00	原点偏移量	RW	RPDO	INT32	指令单位	-231~(231-1)	0	运行设定	停机生效
607D	软件绝对位置限制									
	00	子索引个数	RO	NO	UINT8	-	-	2	-	-
	01	最小位置限制	RW	RPDO	INT32	用户位置单位	-231~(231-1)	-231	运行设定	停机生效
	02	最大位置限制	RW	RPDO	INT32	用户位置单位	-231~(231-1)	231-1	运行设定	停机生效
607E	00	指令极性	RW	RPDO	UINT8	-	00~FF	00	运行设定	停机生效
607F	00	最大速度	RW	RPDO	UDINT32	指令单位 / s	0~(232-1)	230	运行设定	停机生效

索引	子索引	名称	访问	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
6081	00	轮廓运行速度	RW	RPDO	UDINT32	用户速度单位	0~(232-1)	0	运行设定	停机生效
6083	00	轮廓加速度	RW	RPDO	UDINT32	指令单位 / s ²	0~(232-1)	100	运行设定	停机生效
6084	00	轮廓减速度	RW	RPDO	UDINT32	指令单位 / s ²	0~(232-1)	100	运行设定	停机生效
6085	00	快速停机减速度	RW	RPDO	UDINT32	用户加速度单位	0~(232-1)	100	运行设定	停机生效
6086	00	运行曲线选择	RW	RPDO	INT16	-	-215~(215-1)	0	运行设定	停机生效
6087	00	转矩斜坡	RW	RPDO	UDINT32	0.1%/s	0~(232-1)	232-1	运行设定	停机生效
6091	齿轮比									
	00	子索引个数	RO	NO	UINT8	Uint8	-	2	-	-
	01	电机分辨率	RW	RPDO	UINT32	-	0~(232-1)	1	运行设定	停机生效
	02	负载轴分辨率	RW	RPDO	UINT32	-	1~(232-1)	1	运行设定	停机生效
6098	00	原点复归方法	RW	RPDO	INT8	-	1~35	1	运行设定	停机生效
6099	00	回零速度的子索引个数	RO	NO	Uint8	-	2	2	-	-
	01	高速搜索减速度	RW	RPDO	UINT32	指令单位 / s	0~(232-1)	100	运行设定	停机生效
	02	搜索原点低速	RW	RPDO	UINT32	指令单位 / s	10~(232-1)	100	运行设定	停机生效
609A	00	回零加速度	RW	RPDO	UDINT32	指令单位 / s ²	0~(232-1)	100	运行设定	停机生效
60B0h	00	位置偏置	RW	RPDO	INT32	指令单位	-231~(231-1)	0	运行设定	停机生效
60B1h	00	速度偏置	RW	RPDO	INT32	指令单位 / s	-231~(231-1)	0	运行设定	停机生效
60B2h	00	转矩偏置	RW	RPDO	INT32	0.1%	-5000~5000	0	运行设定	停机生效
60B8h	00	探针模式	RW	RPDO	UINT16	-	0~65535	0	运行设定	停机生效
60B9h	00	探针状态	RW	RPDO	UINT16	-	0~65535	0	-	-
60BAh	00	探针 1 上升沿位置值	RW	RPDO	INT32	指令单位	-231~(231-1)	0	-	-
60BBh	00	探针 1 下降沿位置值	RW	RPDO	INT32	指令单位	-231~(231-1)	0	-	-
60BCh	00	探针 2 上升沿位置值	RW	RPDO	INT32	指令单位	-231~(231-1)	0	-	-
60BDh	00	探针 2 下降沿位置值	RW	RPDO	INT32	指令单位	-231~(231-1)	0	-	-
60E0h	00	正向转矩限制	RW	RPDO	UINT16	0.1%	0~5000	5000	运行设定	停机生效
60E1h	00	反向转矩限制	RW	RPDO	UINT16	0.1%	0~5000	5000	运行设定	停机生效

索引	子索引	名称	访问	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
60E3h	支持的回零方式									
	00	支持的回零方式的子索引个数	RO	NO	UINT8	-	-	31	-	-
	01	支持的回零方式 1	RO	NO	UINT16	-	-	0301h	-	-
	02	支持的回零方式 2	RO	NO	UINT16	-	-	0302h	-	-
	03	支持的回零方式 3	RO	NO	UINT16	-	-	0303h	-	-
	04	支持的回零方式 4	RO	NO	UINT16	-	-	0304h	-	-
	05	支持的回零方式 5	RO	NO	UINT16	-	-	0305h	-	-
	06	支持的回零方式 6	RO	NO	UINT16	-	-	0306h	-	-
	07	支持的回零方式 7	RO	NO	UINT16	-	-	0307h	-	-
	08	支持的回零方式 8	RO	NO	UINT16	-	-	0308h	-	-
	09	支持的回零方式 9	RO	NO	UINT16	-	-	0309h	-	-
	0A	支持回零方式 10	RO	NO	UINT16	-	-	030Ah	-	-
	0B	支持回零方式 11	RO	NO	UINT16	-	-	030Bh	-	-
	0C	支持回零方式 12	RO	NO	UINT16	-	-	030Ch	-	-
	0D	支持回零方式 13	RO	NO	UINT16	-	-	030Dh	-	-
	0E	支持回零方式 14	RO	NO	UINT16	-	-	030Eh	-	-
	0F	支持回零方式 15	RO	NO	UINT16	-	-	030Fh	-	-
	10	支持回零方式 16	RO	NO	UINT16	-	-	0310h	-	-
	11	支持回零方式 17	RO	NO	UINT16	-	-	0311h	-	-
	12	支持回零方式 18	RO	NO	UINT16	-	-	0312h	-	-
	13	支持回零方式 19	RO	NO	UINT16	-	-	0313h	-	-
	14	支持回零方式 20	RO	NO	UINT16	-	-	0314h	-	-
	15	支持回零方式 21	RO	NO	UINT16	-	-	0315h	-	-
	16	支持回零方式 22	RO	NO	UINT16	-	-	0316h	-	-
	17	支持回零方式 23	RO	NO	UINT16	-	-	0317h	-	-
	18	支持回零方式 24	RO	NO	UINT16	-	-	0318h	-	-
	19	支持回零方式 25	RO	NO	UINT16	-	-	0319h	-	-
	1A	支持回零方式 26	RO	NO	UINT16	-	-	031Ah	-	-
	1B	支持回零方式 27	RO	NO	UINT16	-	-	031Bh	-	-
	1C	支持回零方式 28	RO	NO	UINT16	-	-	031Ch	-	-
	1D	支持回零方式 29	RO	NO	UINT16	-	-	031Dh	-	-
	1E	支持回零方式 30	RO	NO	UINT16	-	-	031Eh	-	-
	1F	支持回零方式 31	RO	NO	UINT16	-	-	031Fh	-	-
60E6h	00	实际位置计算方式	RW	NO	UINT16	-	0-1	0	运行设定	停机生效
60F4h	00	位置偏差	RO	RPDO	DINT32	指令单位	-	-	-	-
60FCh	00	位置指令	RO	TPDO	DINT32	编码器单位	-	-	-	-
60FDh	00	DI 状态	RO	RPDO	UDINT32	-	0~FFFFFFFF	0	-	-

索引	子索引	名称	访问	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
60FEh	数字输出									
	00	DO 状态	RO	NO	UINT8	-	-	1	-	-
	01	物理输出	RW	RPDO	INT32	-	0~FFFFFFFF	0	运行设定	停机生效
	02	物理输出使能	RW	NO	INT32	-	0~FFFFFFFF	0	运行设定	停机生效
60FFh	00	目标速度	RW	RPDO	INT32	指令单位 / s	-231~(231-1)	0	运行设定	停机生效
6502h	00	支持驱动模式	RO	NO	UDINT32	-	-	3A1h	-	-

7.2.3 DIDO 功能定义

编码	名称	功能名	描述	备注
输入信号功能说明				
FunIN.2	ALM-RST	故障与警告复位 (沿有效功能)	无效 - 禁止; 有效 - 使能。	该 DI 功能为边沿有效。 按照报警类型,有些报警复位后伺服是可以继续工作的。 分配到低速 DI 时,若 DI 逻辑设置为电平有效,将被强制为沿变化有效,有效的电平变化务必保持 3ms 以上,否则将导致故障复位功能无效。 请勿分配故障复位功能到快速 DI,否则功能无效。
FunIN.3	GAIN-SEL	增益切换	2008-09h=0 时: 无效 - 速度控制环为 PI 控制; 有效 - 速度控制环为 P 控制。 2008-09h =1 时,按 2008-0A h 的设置执行。	相应端子的逻辑选择,建议设置为:电平有效。
FunIN.12	ZCLAMP	零位固定使能	有效 - 使能零位固定功能; 无效 - 禁止零位固定功能。	相应端子的逻辑选择,建议设置为:电平有效。
FunIN.13	INHIBIT	位置指令禁止	有效 - 禁止指令脉冲输入; 无效 - 允许指令脉冲输入。	原来为脉冲禁止功能。现升级为位置指令禁止,含内部和外部位置指令。相应端子的逻辑选择,必须设置为:电平有效。
FunIN.14	P-OT	正向超程开关	有效 - 禁止正向驱动; 无效 - 允许正向驱动。	当机械运动超过可移动范围,进入超程防止功能。相应端子的逻辑选择,建议设置为:电平有效。
FunIN.15	N-OT	反向超程开关	有效 - 禁止反向驱动; 无效 - 允许反向驱动。	

编码	名称	功能名	描述	备注
FunIN.16	P-CL	正外部转矩限制	根据 2007-08h 的选择, 进行转矩限制源的切换。 2007-08h=1 时: 有效 - 正转外部转矩限制有效; 无效 - 正转内部转矩限制有效。 2007-08h=3 且 AI 限制值大于正转外部限制值时: 有效 - 正转外部转矩限制有效; 无效 -AI 转矩限制有效。 2007-08h=4 时: 有效 -AI 转矩限制有效; 无效 - 正转内部转矩限制有效。	相应端子的逻辑选择, 建议设置为: 电平有效。
FunIN.17	N-CL	负外部转矩限制	根据 2007-08h 的选择, 进行转矩限制源的切换。 2007-08h=1 时: 有效 - 反转外部转矩限制有效; 无效 - 反转内部转矩限制有效。 2007-08h=3 且 AI 限制值小于反转外部限制值时: 有效 - 反转外部转矩限制有效。 无效 -AI 转矩限制有效。 2007-08h=4 时: 有效 -AI 转矩限制有效; 无效 - 反转内部转矩限制有效。	相应端子的逻辑选择, 建议设置为: 电平有效。
FunIN.18	JOGCMD+	正向点动	有效 - 按照给定指令输入; 无效 - 运行指令停止输入。	相应端子的逻辑选择, 建议设置为: 电平有效。
FunIN.19	JOGCMD-	反向点动	有效 - 按照给定指令反向输入; 无效 - 运行指令停止输入。	相应端子的逻辑选择, 建议设置为: 电平有效。
FunIN.25	TOQDirSel	转矩指令方向设定	无效 - 正方向; 有效 - 反方向。	相应端子的逻辑选择, 建议设置为: 电平有效。

编码	名称	功能名	描述	备注
FunIN.26	SPDDirSel	速度指令方向 设定	无效 - 正方向； 有效 - 反方向。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.27	POSDirSel	位置指令方向 设定	无效 - 正方向； 有效 - 反方向。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.31	HomeSwitch	原点开关	无效 - 不触发； 有效 - 触发。	相应端子的逻辑选择，必须设置为：电平有效。 建议分配在快速 DI 端子。 如果设为 2（上升沿有效），驱动器内部会强制改为 1（高电平有效）；如果设为 3（下降沿有效），驱动器内部会强制改为 0（低电平有效）；若设为 4（上升沿、下降沿均有效），驱动器内部会强制改为 0（低电平有效）
FunIN.34	EmergencyStop	紧急停机	有效 - 零速停机后位置锁定； 无效 - 对当前运行状态无影响。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.35	ClrPosErr	清除位置偏差 (沿有效功能)	有效 - 位置偏差清零； 无效 - 位置偏差不清零。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：边沿有效。如果设为 1（高电平有效），驱动器内部会强制改为 2（上升沿有效）；如果设为 0（低电平有效），驱动器内部会强制改为 3（下降沿有效）。 该 DI 功能建议配置到 DI8 或 DI9 端子上。
FunIN.36	V_LmtSel	内部速度限制 源	有效 -(2007-15h) 作为内部正负速度限制值 (2007-12h=2) 无效 -(2007-19h) 作为内部正负速度限制值 (2007-12h=2)	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。

编码	名称	功能名	描述	备注
输出信号功能说明				
FunOUT.1	S-RDY	伺服准备好	伺服状态准备好，可以接收S-ON 有效信号： 有效 - 伺服准备好； 无效 - 伺服未准备好。	伺服未准备好：伺服发生第一类或第二类故障，或 DI 紧急停机有效。
FunOUT.2	TGON	电机旋转输出	伺服电机的转速高于速度门限值 2006-11h 时： 有效 - 电机旋转信号有效； 无效 - 电机旋转信号无效。	-
FunOUT.3	ZERO	零速	伺服电机停止转动时输出信号 有效 - 电机转速为零； 无效 - 电机转速不为零。	-
FunOUT.4	V-CMP	速度一致	速度控制时，伺服电机速度与速度指令之差的绝对值，小于 606Dh 速度到达阈值，且时间满足 606Eh，有效。	-
FunOUT.5	COIN	定位完成	位置控制时，位置偏差脉冲到达定位完成阈值 6067h，且时间达到 6068h，有效。	-
FunOUT.7	C-LT	转矩限制	转矩限制的确认信号： 有效 - 电机转矩受限； 无效 - 电机转矩不受限。	-
FunOUT.8	V-LT	转速限制	转矩控制时速度受限的确认信号： 有效 - 电机转速受限； 无效 - 电机转速不受限。	-
FunOUT.9	BK	抱闸输出	抱闸信号输出： 有效 - 闭合，解除抱闸； 无效 - 启动抱闸。	-
FunOUT.10	WARN	警告输出	警告输出信号有效。(导通)	-
FunOUT.11	ALM	故障输出	检测出故障时状态有效。	-
FunOUT.12	ALMO1	输出 3 位报警代码	输出 3 位报警代码。	-
FunOUT.13	ALMO2	输出 3 位报警代码	输出 3 位报警代码。	-
FunOUT.14	ALMO3	输出 3 位报警代码	输出 3 位报警代码。	-

编码	名称	功能名	描述	备注
FunOUT.18	ToqReach	转矩到达输出	有效 - 转矩绝对值到达设定值; 无效 - 转矩绝对值小于到达设定值。	
FunOUT.19	V-Arr	速度输出到达	有效 - 速度反馈达到设定值; 无效 - 速度反馈未达到设定值。	
FunOUT.20	AngIntRdy	初始角度辨识完成	有效 - 角度辨识完成; 无效 - 角度辨识未完成。	

7.3 编码器相关参数

绝对值编码器既检测电机在旋转 1 周内的位置，又对电机旋转圈数进行计数，例如汇川编码器单圈分辨率 8388608（223），可记忆 16 位多圈数据。使用绝对值编码器构成的绝对值系统分为绝对位置线性模式和绝对位置旋转模式，在位置、速度和转矩控制模式下均可使用，驱动器断电时编码器通过电池备份数据，上电后驱动器通过编码器绝对位置计算机械绝对位置，无需重复进行机械原点复归操作。

IS810 系列伺服驱动器匹配绝对值编码器时，需设置电机编号 2000-01h= 14101(汇川 23 位绝对值编码器)，根据实际应用情况设置 2002-02h（绝对值系统选择）。初次接通电池时会发生 Er.731 编码器电池故障，需设置 200D-15h=1 复位编码器故障，再进行原点复归操作。

注：修改 2002-03h(旋转方向选择) 或 200D-15h(绝对编码器复位使能) 操作时，编码器绝对位置会发生突变，导致机械绝对位置基准发生变化，因此需要进行机械原点复归操作。使用驱动器内部原点复归功能时，原点复归结束驱动器内部会自动计算机械绝对位置与编码器绝对位置偏差，并存储在驱动器 EEPROM 中。

7.3.1 绝对值系统设置

设置 2000-01h=14101 选择汇川 23 位绝对值编码器电机，通过 2002-02h 选择绝对位置模式。

2000-01h	名称	电机编号 Motor SN			设定生效	停机设定 再次通电	数据结构	-	数据类型	Uint16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	-	数据范围	0~65535	出厂设定	14000 H

备注：

- 14000- 汇川 20 位增量编码器
- 14101- 汇川 23 位绝对位置编码器（含多圈和单圈）
- 14020- 尼康单圈绝对值编码器
- 14120- 尼康多圈绝对值编码器
- 14130- 多摩川多圈绝对值编码器

2002-02h	名称	绝对值系统选择 Absolute system mode			设定生效	停机设定 再次通电	数据结构	-	数据类型	Uint16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	0~2	出厂设定	0

备注：

0- 增量位置模式

1- 绝对位置线性模式

2- 绝对位置旋转模式

增量位置模式下，软件自动屏蔽编码器多圈故障和电池故障。

绝对位置线性模式下，编码器多圈数据大于 32767 或小于 -32768 时报 Er.735 编码器多圈计数溢出故障。

绝对位置模式下，系统自动检测电机编号是否为绝对值编码器电机，如果设置错误发生 Er.122(绝对位置模式产品匹配故障)。

7.3.2 编码器反馈数据

绝对值编码器反馈数据可分为编码器旋转圈数数据和编码器的 1 圈内位置，增量位置模式无编码器旋转圈数数据反馈。

200B-47h	名称	绝对值编码器旋转圈数 Number of turns of absolute encode			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	Uint16
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	-	出厂设定	-

200B-48h	名称	绝对值编码器单圈位置反馈 Single feedback postion of absolute encode			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	(单位：编码器单位)	出厂设定	-

200B-4Eh	名称	绝对值编码器绝对位置低 32 位 feedback postion of absolute encode(Low)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	- (单位：编码器单位)	出厂设定	-

200B-50h	名称	绝对值编码器绝对位置高 32 位 feedback postion of absolute encode(High)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	(编码器单位)	出厂设定	-

绝对值编码器旋转圈数数据 200B-47h 是无符号数，范围 0~65535，假设编码器分辨率 RE（RE=223），绝对值编码器的 1 圈内位置 200B-48h 范围 0~RE。

绝对值编码器绝对位置 200B-50h×232+ 200B-4Eh 通过绝对值编码器反馈数据 200B-47h、200B-48h、编码器分辨率 RE 计算，当 200B-47h<32768 时（200B-50h×232+ 200B-4Eh）=200B-47h×RE+ 200B-48h，当 200B-47h ≥ 32768 时（200B-50h×232+ 200B-4Eh）=(200B-47h-65536)×RE+ 200B-48h。

7.3.3 绝对值位置线性模式

2005-2Fh	名称	绝对位置线性模式位置偏置低 32 位 Absolute position offset of absolute encode(Low)			设定生效	停机设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	-231~(231-1) (编码器单位)	出厂设定	0

2005-31h	名称	绝对位置线性模式位置偏置高 32 位 Absolute position offset of absolute encode(High)			设定生效	停机设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	-231~(231-1) (编码器单位)	出厂设定	0

200B-08h	名称	绝对位置计数器 Absolute position counter			设定生效	停机设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	-231~231 (编码器单位)	出厂设定	0

200B-3Bh	名称	机械绝对位置低 32 位 Mechanical absolute position inc(Low)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	(编码器单位)	出厂设定	-

200B-3Dh	名称	机械绝对位置高 32 位 Mechanical absolute position inc(High)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围 (编码器单位)	出厂设定	-	

此模式主要用于设备负载行程范围固定，编码器多圈数据不会溢出的场合，如下图滚珠丝杠传动机构。

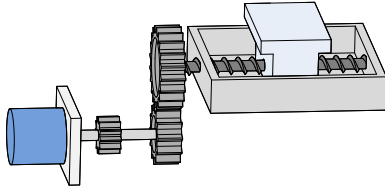


图 7-1 滚珠丝杠传动机构示意图

假设机械绝对位置 (200B-3Bh 和 200B-3Dh) 为 P_M ，($PM=200B-3Dh \times 2^{32} + 200B-3Bh$)，编码器绝对位置为 P_E 【 P_E 范围为 $-2^{38} \sim (2^{38}-1)$ 】，绝对位置线性模式位置偏置 (2005-2Fh 和 2005-31h) 为 P_O ，则三者关系为 $P_M = P_E - P_O$ 。

绝对位置线性模式位置偏置 2005-2Fh 和 2005-31h 默认为 0，启用驱动器原点复归功能，原点复归结束后驱动器自动计算编码器绝对位置与机械绝对位置偏差，赋值给 2005-2Fh 和 2005-31h 并保存在 EEPROM 中。

绝对位置线性模式编码器多圈数据范围是 -32768~32767，如果正转圈数大于 32767 或反转圈数小于 -32768，会发生 Er. 735(编码器多圈计数溢出故障)，可通过设置 200A-25h 屏蔽该故障。

7.3.4 绝对值位置旋转模式

2005-33h	名称	绝对位置旋转模式机械齿轮比 (分子) Mechanical Gear ratio numerator of absolute encode mode 2			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	1~65535	出厂设定	1

2005-34h	名称	绝对位置旋转模式机械齿轮比 (分母) Gear ratio denominator of absolute encode mode 2			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	1~65535	出厂设定	1

2005-35h	名称	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数 低 32 位 Max value of mechanical absolute position(inc) of absolute encode mode 2(Low)			设定生效	停机设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	0~(232-1) (编码器单位)	出厂设定	0

2005-37h	名称	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数 高 32 位 Max value of mechanical absolute position(inc) of absolute encode mode 2(High)			设定生效	停机设定 立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	0~127 (编码器单位)	出厂设定	0

200B-3Bh	名称	机械绝对位置低 32 位 Mechanical absolute position inc(Low)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	- (编码器单位)	出厂设定	-

200B-3Dh	名称	机械绝对位置高 32 位 Mechanical absolute position inc(High)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	编码器单位	出厂设定	-

200B-4Eh	名称	绝对值编码器绝对位置 低 32 位 feedback postion of absolute encode(Low)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	- 编码器单位	出厂设定	-

200B-50h	名称	绝对值编码器绝对位置 高 32 位 feedback postion of absolute encode(High)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	int32
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	- 编码器单位	出厂设定	-

200B-52h	名称	旋转负载单圈位置 低 32 位 Single feedback postion inc of rotating load(Low)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	Uint 32
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	编码器单位	出厂设定	-
200B-54h	名称	旋转负载单圈位置 高 32 位 Single feedback postion inc of rotating load(High)			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	- 编码器单位	出厂设定	-
200B-56h	名称	旋转负载单圈位置 Single feedback postion of rotating load			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	Uint 32
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	- (指令单位)	出厂设定	-

此模式主要用于设备负载行程范围不受限制，掉电时电机单方向旋转圈数小于 32767，如下图旋转负载。

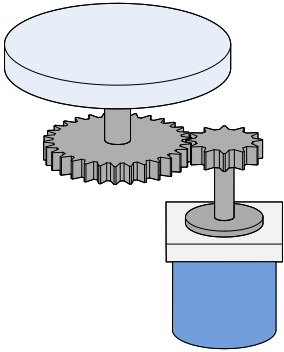


图 7-2 旋转负载示意图

驱动器内部计算机械绝对位置上限值优先使用 2005-35h、2005-37h，当 2005-35h、2005-37h 均为 0 的情况下再使用机械齿轮比 2005-33h、2005-34h 计算。假设编码器分辨率 R_E ($R_E=2^{23}$)，假设负载旋转一圈对应的编码器脉冲数为 R_M ，2005-35h 或 2005-37h 不等于 0 时， $R_M=2005-37h \times 2^{32} + 2005-35h$ ，2005-35h、2005-37h 均为 0 时， $R_M=R_E \times (2005-33h/2005-34h)$ 。

假设电子齿轮比为 B/A，旋转负载单圈位置（编码器单位，200B-54h $\times 2^{32} + 200B-52h$ ）范围 0~RM，旋转负载单圈位置（指令单位，200B-56h）范围 0~RM/（B/A）：

$$200B-56h = (200B-54h \times 2^{32} + 200B-52h) / (B/A)$$

假设机械绝对位置 (200B-3Bh 和 200B-3Dh) 为 PM ($P_M=200B-3Dh \times 2^{32} + 200B-3Bh$)：

$$P_M = \text{转台圈数} \times R_M + (200B-54h \times 2^{32} + 200B-52h)$$

假设电子齿轮比为，绝对位置计数器（200B-08h）表示机械当前绝对位置（指令单位）：

$$200B-08h = P_M / (B/A) = \text{转台圈数} \times R_M / (B/A) + 200B-56h$$

旋转负载单圈位置与转台位置对应关系如下图所示。

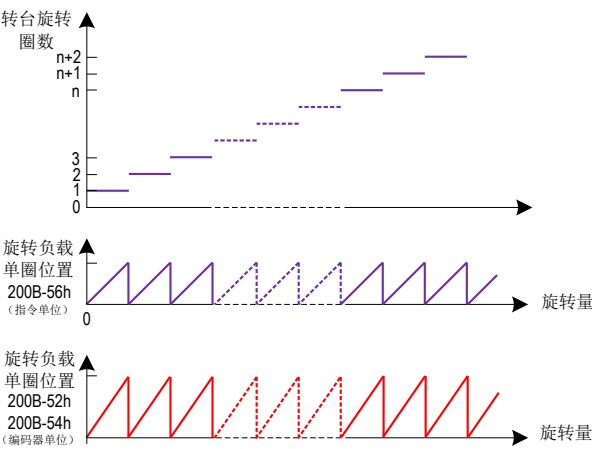


图 7-3 旋转负载单圈位置与转台位置对应关系示意图

绝对位置旋转模式多圈数据范围无限制，屏蔽 Er. 735(编码器多圈计数溢出故障)。

7.3.5 编码器多圈溢出故障选择

绝对位置线性模式下通过设置 200A-25h 屏蔽 Er.735(编码器多圈溢出故障)。

200A-25h	名称	绝对值编码器多圈溢出故障选择 Multi-turn encoder overflow fault			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	0 ~ 1	出厂设定	0

7.3.6 绝对编码器复位操作

通过设置 200D-15h 复位编码器内部故障或复位编码器反馈多圈数据。

200D-15h	名称	绝对编码器复位使能 Multi-turn absolute encoder reset			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint16
	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	0~2	出厂设定	0



- 执行复位编码器反馈多圈数据操作后，编码器绝对位置发生突变，需要进行机械原点复归操作。
 - 0- 不操作
 - 1- 复位故障
 - 2- 复位故障和多圈数据

7.3.7 绝对值系统电池盒使用注意事项

初次接通电池时会发生 Er.731(编码器电池故障)，需设置 200D-15h=1 复位编码器故障，再进行绝对位置系统操作。

当检测电池电压小于 3.0V 时，会发生 Er.730(编码器电池警告)，请更换电池，更换方法如下：

第一步：驱动器上电，处于非运行状态下；

第二步：更换电池；

第三步：驱动器自动解除 Er.730(编码器电池警告) 后，无其它异常警告，可正常运行。

在伺服掉电情况下，更换电池再次上电会发生 Er.731(编码器电池故障)，多圈数据发生突变，请设置 200D-15h=1 复位编码器故障，重新进行原点复归功能操作；

驱动器掉电状态下，请确保电机最高转速不超过 6000rpm，以保证编码器位置信息被准确记录；

存储期间请按规定环境温度存储，并保证电池接触可靠、电量足够，否则可能导致编码器位置信息丢失。

8 故障诊断

8.1 安全注意事项

安全注意事项	
 危险	● 严禁在电源接通的状态下进行接线，请务必将所有断路器保持在 OFF 状态。否则会有触电的危险
 警告	● 请保证伺服驱动器按照当地法规进行接地。否则会有触电危险或火灾危险。 ● 伺服驱动器带电后请勿拆卸外壳或触摸内部电路。否则会有触电危险。 ● 故障查检必须由专业人员进行，非专业人员严禁对伺服驱动器进行查检、维护、维修。否则会有触电危险或火灾危险。 ● 将伺服驱动器安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使伺服驱动器进气温度保持在 50℃ 以下。否则会导致过热或火灾。 ● 请按规定扭矩锁紧所有螺钉。否则可能有火灾或触电危险。 ● 请确认产品的输入电压在铭牌的额定电压范围内，否则会有触电或火灾危险。 ● 伺服驱动器附近请勿放置易燃易爆物品。
 注意	● 进行安装作业时，请用布或纸等遮住伺服驱动器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入伺服驱动器内部。如果异物进入伺服驱动器内部，可能导致伺服驱动器故障。 ● 作业结束后，请拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致伺服驱动器异常发热。 ● 操作伺服驱动器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，否则会因静电而损坏伺服驱动器内部的电路。

8.2 故障和警告记录

伺服驱动器的故障和警告按严重程度分级，可分为三级，第 1 类、第 2 类、第 3 类，严重等级：第 1 类 > 第 2 类 > 第 3 类，具体分类如下：

第 1 类 (简称 NO.1) 不可复位故障；

第 1 类 (简称 NO.1) 可复位故障；

第 2 类 (简称 NO.2) 可复位故障；

第 3 类 (简称 NO.3) 可复位警告。

“可复位”是指通过给出“复位信号”使面板停止故障显示状态。具体操作可二者选其一：

设置参数 200D-02h=1 (故障复位)

通过上位机设置控制字 0x6040 的 bit7，给出 bit7 的上升沿。

NO.1、NO.2 可复位故障的复位方法：先关闭伺服使能，然后给出故障复位信号。NO.3 可复位警告的复位方法：直接给出故障复位信号。

☆关联功能码：

功能码	名称	设定范围	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
200Dh-02h	故障复位	无操作 1- 故障和警告复位	对于可复位故障和警告，使面板停止故障显示。 完成复位后，立即恢复为“0- 无操作。”	停机设定	立即生效	0

☆关联功能编号：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.2	ALM-RST	故障和警告复位信号	该 DI 功能为边沿有效，电平持续为高 / 低电平时无效。 按照报警类型，有些报警复位后伺服是可以继续工作的。 分配到低速 DI 时，若 DI 逻辑设置为电平有效，将被强制为沿变化有效，有效的电平变化务必保持 3ms 以上，否则将导致故障复位功能无效。 请勿分配故障复位功能到快速 DI，否则功能无效。 无效，不复位故障和警告； 有效，复位故障和警告；

伺服驱动器具有故障记录功能，可以记录最近 10 次的故障和警告名称及故障或警告发生时伺服驱动器的状态参数。若最近 5 次发生了重复的故障或警告，则故障或警告代码即驱动器状态仅记录一次。

故障或警告复位后，故障记录依然会保存该故障和警告；使用“系统参数初始化功能”(2002-20h=1或2)可清除故障和警告记录。

通过监控参数 200B-22h 可以选择故障或警告距离当前故障的次数 n，200B-23h 可以查看第 n+1 次故障或警告名称，200B-24h ~200B-2Bh 可以查看对应第 n+1 次故障或警告发生时伺服驱动器的状态参数。没有故障发生时面板上 200B-23h 显示“Er.000”。

通过面板查看 200B-23h (第 n+1 次故障或警告名称) 时，面板显示“Er.xxx”，“xxx”为故障或警告代码；通过汇川驱动调试平台软件或者通信读取 200B-23h 时，读取的是代码的十进制数据，需要转化成十六进制数据以反映真实的故障或警告代码，例如：

面板显示故障或警告 “Er.xxx”	200B-23h (十进制)	200B-23h(十六进制)	说明
Er.101	257	0101	0：第 1 类不可复位故障 101：故障代码
Er.130	8496	2130	2：第 1 类可复位故障 130：故障代码
Er.121	24865	6121	6：第 2 类可复位故障 121：故障代码
Er.110	57616	E110	E：第 3 类可复位警告 110：警告代码

8.3 故障和警告编码输出

故障类报警代码一览表

显示	故障名称	故障类型	能否复位	错误码（603Fh）	辅助码（203Fh）
Er.101	参数异常	NO.1	否	0x6320	0x01010101
Er.102	可编程逻辑配置故障	NO.1	否	0x7500	0x01020102
Er.103	FPGA 软件版本过低	NO.1	否	0x7500	0x01030103
Er.104	可编程逻辑中断故障	NO.1	否	0x7500	0x01040104 0x01000104 0x0E940104
Er.105	内部程序异常	NO.1	否	0x6320	0x01050105
Er.108	参数存储故障	NO.1	否	0x5530	0x01080108
Er.111	2000h/2001h 组参数出现异常	NO.1	否	0x6320	0x01110111
Er.120	产品匹配故障	NO.1	否	0x7122	0x01200120
Er.121	伺服 ON 指令无效故障	NO.2	是	0x5441	0x01210121

显示	故障名称	故障类型	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
Er.122	绝对位置模式产品匹配故障	NO.1	否	0x7122	0x01200120
Er.130	DI 功能重复分配	NO.1	是	0x6320	0x01300130
Er.131	DO 分配超限	NO.1	是	0x6320	0x01310131
Er.136	电机 ROM 中数据校验错误或未存入参数	NO.1	否	0x7305	0x01360136
Er.200	过流 1	NO.1	否	0x2311	0x02000200
Er.201	过流 2	NO.1	否	0x2312	0x02010201
Er.207	D/Q 轴电流溢出故障	NO.1	是	0x0FFF	0x02070207
Er.208	FPGA 系统采样运算超时	NO.1	否	0x0FFF	0x02080208
Er.210	输出对地短路	NO.1	否	0x2330	0x02100210
Er.220	UVW 相序错误	NO.1	否	0x0FFF	0x02200220
Er.234	飞车	NO.1	否	0x0FFF	0x02340234
Er.400	主回路电过压	NO.1	是	0x3210	0x04000400
Er.410	主回路电欠压	NO.1	是	0x3220	0x04100410
Er.420	主回路电缺相	NO.2	是	0x3130	0x04200420
Er.430	控制电欠压	NO.1	否	0x3120	0x04300430
Er.500	电机超速	NO.1	是	0x8400	0x05000500
Er.510	脉冲输出过速	NO.2	是	0x0FFF	0x05100510
Er.602	角度辨识失败	NO.1	是	0x0FFF	0x06020602
Er.610	驱动器过载	NO.2	是	0x3230	0x06100610
Er.620	电机过载	NO.2	是	0x3230	0x06200620
Er.630	电机堵转	NO.2	是	0x7121	0x06300630
Er.650	散热器过热	NO.2	是	0x4210	0x06500650
Er.731	编码器电池失效	NO.2	是	0x7305	0x07300731
Er.733	编码器多圈计数错误	NO.2	是	0x7305	0x07300732
Er.735	编码器多圈计数溢出	NO.2	是	0x7305	0x07300733
Er.740	编码器干扰	NO.1	否	0x7305	0x07400740
Er.770	外部编码器标尺故障	NO.1	是	0x7305	0x07700770
Er.A33	编码器数据异常	NO.1	否	0x7305	0x0A330A33
Er.A34	编码器回送校验异常	NO.1	否	0x7305	0x0A340A34
Er.A35	Z 信号丢失	NO.1	否	0x7305	0x0A350A35

显示	故障名称	故障类型	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
Er.B00	位置偏差过大	NO.2	是	0x8611	0x0b000b00
Er.B02	全闭环位置偏差过大	NO.2	是	0x8611	0x0b020b02
Er.B03	电子齿轮比设定超限	NO.2	是	0x6320	0x0b030b03
Er.B04	全闭环使用错误	NO.2	是	0x6320	0x0B040B04
Er.D09	软件位置上下限设置错误 *	NO.2	是	0x6320	0x0d090d09
Er.D10	原点偏置设置错误 *	NO.2	是	0x6320	0x0d100d10
Er.E08	同步丢失 *	NO.2	是	0x0FFF	0x0E080E08
Er.E12	网络初始化失败 *	NO.2	是	0x0E12	0x0E120E12
Er.E13	同步周期设定错误 *	NO.2	是	0x0E13	0x0E130E13
Er.E15	同步周期误差过大 *	NO.2	是	0x0E15	0x0E150E15

警告类报警代码一览表

显示	警告名称	故障类型	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
Er.110	分频脉冲输出设定故障	NO.3	是	0x6320	0x01100110
Er.601	回原点超时故障	NO.3	是	0x0FFF	0x06010601
Er.730	编码器电池警告	NO.3	是	0x7305	0x07300730
Er.900	DI 紧急刹车	NO.3	是	0x5442	0x09000900
Er.909	电机过载警告	NO.3	是	0x3230	0x09090909
Er.920	制动电阻过载	NO.3	是	0x3210	0x09200920
Er.922	外接制动电阻过小	NO.3	是	0x6320	0x09220922
Er.939	电动机动力线断线	NO.3	是	0x3331	0x09390939
Er.941	变更参数需重新上电生效	NO.3	是	0x6320	0x09410941
Er.942	参数存储频繁	NO.3	是	0x7600	0x09420942
Er.950	正向超程警告	NO.3	是	0x5443	0x09500950
Er.952	反向超程警告	NO.3	是	0x5444	0x09520952
Er.980	编码器内部故障	NO.3	是	0x7305	0x09800980
Er.990	输入缺相警告	NO.3	是	0x3130	0x09900990
Er.998	回零模式设置错误	NO.3	是	0x0FFF	0x0E080E08
Er.A40	参数辨识失败	NO.3	是	0x0FFF	0x0A400A40

SDO 传输中止码

中止代码	功能描述
0503 0000	触发位没有交替改变
0504 0000	SDO 协议超时
0504 0001	非法或未知的客户端 / 服务器命令字
0504 0005	内存溢出
0601 0000	对象不支持访问
0601 0001	试图读只写对象
0601 0002	试图写只读对象
0602 0000	对象字典中对象不存在
0604 0041	对象不能够映射到 PDO
0604 0042	映射的对象的数目和长度超出 PDO 长度
0604 0043	一般性参数不兼容
0604 0047	一般性设备内部不兼容
0606 0000	硬件错误导致对象访问失败
0607 0010	数据类型不匹配, 服务参数长度不匹配
0607 0012	数据类型不匹配, 服务参数长度太大
0607 0013	数据类型不匹配, 服务参数长度太短
0609 0011	子索引不存在
0609 0030	超出参数数值的值范围
0609 0031	写入参数数值太大
0609 0032	写入参数数值太小
0609 0036	最大值小于最小值
0800 0000	一般性错误
0800 0020	数据不能传送或保存到应用
0800 0021	由于本地控制导致数据不能传送或保存到应用
0800 0022	由于当前设备状态导致数据不能传送或保存到应用
0800 0023	对象字典动态产生错误或对象字典不存在
0800 0024	数值不存在

8.4 故障的处理方法

8.4.1 常见故障处理方法

◆ Er.101: 伺服驱动器内部参数出现异常

产生机理:

功能码的总个数发生变化,一般在更新软件后出现:

2002h 组及以后组的功能码参数值超出上下限,一般在更新软件后出现。

原因	确认方法	处理措施
1. 控制电源电压瞬时下降	测量运行过程中控制电缆的非驱动器侧输入电压是否符合以下规格: 有效值: 380V-480V 允许偏差: -15%~+10%	提高电源容量或者更换大容量的电源,系统参数恢复初始化 (2002-20h=1) 后,重新写入参数。
2. 参数存储过程中瞬间掉电	确认是否参数值存储过程发生瞬间停电。	重新上电,系统参数恢复初始化 (2002-20h=1) 后,重新写入参数。
3. 一定时间内参数的写入次数超过了最大值	确认是否上位装置频繁地进行参数变更。	改变参数写入方法,并重新写入。 或是伺服驱动器故障,更换伺服驱动器。
4. 更新了软件	确认是否更新了软件。	重新设置驱动器型号和电机型号,系统参数恢复初始化 (2002-20h=1)。
5. 伺服驱动器故障	多次接通电源,并恢复出厂参数后,仍报故障时,伺服驱动器发生了故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.102: 可编程逻辑配置故障

产生机理:

FPGA 和 MCU 软件版本不匹配:

FPGA 或 MCU 相关硬件损坏,导致 MCU 与 FPGA 无法建立通信。

原因	确认方法	处理措施
1.FPGA 和 MCU 软件版本不匹配	通过面板或汇川驱动调试平台等途径,查看 MCU 软件版本号 2001-01h 和 FPGA 软件版本号 2001-02h,确认两个软件版本号的最高位非零数值是否一致。	咨询我司技术支持,更新相互匹配的 FPGA 或者 MCU 软件。
2.FPGA 故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.103: FPGA 软件版本过低

产生机理:

FPGA 版本 2001-02h 低于 0112.0(MCU 软件版本 2001-01h 在 0101.7 及以上);

原因	确认方法	处理措施
1. FPGA 版本 2001-02h 低于 0112.0	通过面板或汇川驱动调试平台等途径，查看 MCU 软件版本号 2001-01h 和 FPGA 软件版本号 2001-02h，	更新相互匹配的 FPGA 或者 MCU 软件。
2.FPGA 故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.104: 可编程逻辑中断故障

为区分故障产生机理，伺服驱动器在同一外部故障码下，可显示不同的内部故障码，可通过 200B-2Eh 查看。

产生机理：

MCU 或 FPGA 访问超时。

原因	确认方法	处理措施
1. FPGA 故障 (Er.104)	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。
2.FPGA 与 MCU 通信握手异常 (Er.100)		
3. 驱动器内部运算超时 (Er.940)		

◆ Er.105: 内部程序异常

产生机理：

EEPROM 读 / 写功能码时，功能码总个数异常；

功能码设定值的范围异常（一般在更新程序后出现）。

原因	确认方法	处理措施
1.EEPROM 故障	按照 Er.101 的方法确认。	系统参数恢复初始化 (2002-20h=1) 后，重新上电。
2. 伺服驱动器故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.108: 参数存储故障

产生机理：

无法向 EEPROM 中写入参数值；

无法从 EEPROM 中读取参数值。

原因	确认方法	处理措施
1. 参数写入出现异常	更改某参数后，再次上电，查看该参数值是否保存。	未保存，且多次上电仍出现该故障，需要更换驱动器。
2. 参数读取出现异常		

◆ Er.120: 产品匹配故障

产生机理：

电机、驱动器不匹配或参数设置错误

原因	确认方法	处理措施
1. 产品编号（电机或驱动器）不存在	内部故障码 200B-2Eh=0120 或 1120 查看电机铭牌是否是我司匹配电机，根据电机铭牌，确认 200D-01h 设置是否正确	根据电机铭牌重新设置 200D-01h（电机编号）或更换匹配的电机。
	内部故障码 200B-2Eh=2120	驱动器编号不存在，根据驱动器铭牌，设置正确的驱动器型号。
2. 电机与驱动器功率等级不匹配	内部故障码 200B-2Eh=3120	

◆ Er.121：伺服 ON 指令无效故障

产生机理：

使用某些辅助功能时，给出了冗余的伺服使能信号

原因	确认方法	处理措施
1. 内部使能的情况下，通信伺服使能有效	确认是否使用辅助功能：200D-03h，200D-04h，200D-0Ch 时，同时通过上位机发出了伺服使能信号	关闭上位机的伺服使能信号

◆ Er.122：绝对位置模式产品匹配故障

产生机理：

绝对位置模式电机不匹配或电机编号设置错误

原因	确认方法	处理措施
绝对位置模式下检测电机不匹配或电机编号设置错误	检查电机铭牌是否为多圈绝对值编码器电机。 检查 200D-01h（电机编号）是否正确。	根据电机铭牌重新设置 200D-01h（电机编号）或更换匹配的电机。

◆ Er.136：电机编码器 ROM 中数据校验错误或未存入参数

产生机理：

驱动器读取编码器 ROM 区参数时，发现未存入参数，或参数与约定值不一致

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器和电机类型不匹配	确认是否为我司 IS810 系列驱动器和伺服电机	更换为相互匹配的驱动器及电机。
2. 总线式增量编码器 ROM 中参数校验错误或未存放参数	查看是否选用我司标配的编码器线缆，无破皮、断线，两边端子无接触不良现象，并可靠连接。 测量编码器线缆两端信号：PS+、PS-、+5V，GND，观察两边信号是否一致。信号定义参考硬件接线。	使用我司标配的编码器线缆，电机端确保端子间紧固连接，驱动器端螺丝拧紧，必要时更换新的编码器线缆。 编码器线缆与动力线（R S T、U V W）切勿捆绑，应分开走线。
3. 驱动器故障	重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.200: 过流 1

产生机理:

任意相反馈电流大于驱动器规定的过流点。

◆ Er.201: 过流 2

产生机理:

硬件检测到过流。

原因	确认方法	处理措施
1. 输入指令与接通伺服同步或输入指令过快	检查是否在伺服面板显示“ry”前已经输入了指令。	指令时序: 伺服面板显示“ry”后, 先打开伺服使能信号, 再输入指令。 允许情况下, 加入指令滤波时间常数或加大加减速时间。
2. 电机线缆接触不良	检查驱动器动力线缆两端和电机线缆中驱动器U V W侧的连接是否松脱。	紧固有松动、脱落的接线。
3. 电机线缆接地	确保驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后, 分别测量驱动器U V W端与接地线(PE)之间的绝缘电阻是否为兆欧姆(MΩ)级数值。	绝缘不良时更换电机。
4. 电机U V W线缆短路	将电机线缆拔下, 检查电机线缆U V W间是否短路, 接线是否有毛刺等。	正确连接电机线缆。
5. 电机烧坏	将电机线缆拔下, 测量电机线缆U V W间电阻是否平衡	不平衡则更换电机。
6. 增益设置不合理, 电机振荡	检查电机启动和运行过程中, 是否振动或有尖锐声音, 也可用汇川驱动调试平台查看“电流反馈”。	进行增益调整。
7. 编码器接线错误、老化腐蚀, 编码器插头松动	检查是否选用我司标配的编码器线缆, 线缆有无老化腐蚀、接头松动情况。 关闭伺服使能信号, 用手转动电机轴, 查看200B-0Bh是否随着电机轴旋转变化。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。
8. 驱动器故障	将电机线缆拔下, 重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.207: D/Q轴电流溢出故障

产生机理:

电流反馈异常导致驱动器内部寄存器溢出;

编码器反馈异常导致驱动器内部寄存器故障。

原因	确认方法	处理措施
1.DQ轴电流溢出	多次接通电源后仍报故障时, 伺服驱动器发生了故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.208: FPGA系统采样运算超时

产生机理:

发生 Er.208 时, 请通过内部故障码 (200B-2Eh) 查询故障原因。

原因	确认方法	处理措施
1.MCU 通信超时	内部故障码 200B-2Eh=1208: 内部芯片损坏	更换伺服驱动器
2. 编码器通信超时	内部故障码 200B-2Eh=2208 编码器接线错误 编码器线缆松动 编码器线缆过长 编码器通信被干扰 编码器故障	使用我司标配线缆, 如果非标配线, 则要检查线缆是否符合规格要求、是否使用双绞屏蔽线等 检查编码器两端插头是否接触良好, 是否有针头缩进去等情况 请联系厂家 走线尽量强弱电分开, 电机线缆和编码器线缆切勿捆扎, 电机和驱动器的地接触良好 更换伺服电机
3. 电流采样超时	内部故障码 200B-2Eh=3208: 检查现场是否有大型设备产生干扰, 或机柜中是否存在多种电源变频设备等多种干扰源 内部电流采样芯片损坏	现场走线尽量强弱电分开勿捆扎 更换伺服驱动器
4. 高精度 AD 转换超时	内部故障码 200B-2Eh=4208: 高精度 AI 通道接线存在干扰, 参照正确配线图检查 AI 通道接线	采用双绞屏蔽线重新接线, 缩短线路长度
5.FPGA 运算超时	内部故障码 200B-2Eh=0208: 按照原因 1/2/3/4 排查原因	按照原因 1/2/3/4 处理

◆ Er.210: 输出对地短路

产生机理:

驱动器上电自检中, 检测到电机相电流或母线电压异常。

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器动力线缆 (U V W) 对地发生短路	拔掉电机线缆, 分别测量驱动器动力线缆 U V W 是否对地 (PE) 短路。	重新接线或更换驱动器动力线缆。
2. 电机对地短路	确保驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后, 分别测量驱动器 U V W 端与接地线 (PE) 之间的绝缘电阻是否为兆欧姆 (MΩ) 级数值。	更换电机。
3. 驱动器故障	将驱动器动力线缆从伺服驱动器上卸下, 多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.220: 相序错误

◆ Er.234: 飞车

产生机理:

转矩控制模式下，转矩指令方向与速度反馈方向相反；

位置或速度控制模式下，速度反馈与速度指令方向相反。

原因	确认方法	处理措施
1.U V W 相序接线错误	检查驱动器动力线缆两端和电机线缆 U V W 端、驱动器 U V W 端的连接是否一一对应。	按照正确 U V W 相序接线。
2. 上电时，干扰信号导致电机转子初始相位检测错误	U V W 相序正确，但使能伺服驱动器即报 Er.234。	重新上电。
3. 编码器型号错误或接线错误	根据驱动器及电机铭牌，确认是否为我司 IS810 系列驱动器和 20bit 伺服电机 (-U2***)。	更换为相互匹配的驱动器及电机，采用我司 IS810 驱动器与 20bit 伺服电机时，应确保 2000-01h=14000。重新确认电机型号，编码器类型，编码器接线。
4. 编码器接线错误、老化腐蚀，编码器插头松动	检查是否选用我司标配的编码器线缆，线缆有无老化腐蚀、接头松动情况。 关闭伺服使能信号，用手转动电机轴，查看 200B-0Bh 是否随着电机轴旋转变化。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。
5. 垂直轴工况下，重力负载过大	检查垂直轴负载是否过大，调整 2002-0Ah~2002-0Dh 抱闸参数，是否可消除故障。	减小垂直轴负载，或提高刚性，或在不影响安全和使用的前提下，屏蔽该故障

◆ Er.400: 主回路电过压

产生机理:

P、- 之间直流母线电压超过故障值:

典型值: 540V, 故障值: 760V。

原因	确认方法	处理措施
1. 主回路输入电压过高	查看驱动器输入电源规格，测量整流模块输入侧 (R S T) 输入电压是否符合以下规格: 有效值: 380V-480V 允许偏差: -15%~+10%	按照左边规格，更换或调整电源。
2. 电源处于不稳定状态，或受到了雷击影响	监测驱动器输入电源是否遭受到雷击影响，测量输入电源是否稳定，满足上述规格要求。	接入浪涌抑制器后，再接通控制电和主回路电，若仍然发生故障时，则更换伺服驱动器。
3. 外接制动电阻阻值太大，最大制动能量不能完全被吸收	测量 P、C 之间的外接制动电阻阻值，与推荐值相比较。	更换外接制动电阻阻值为推荐值，重新接于 P、C 之间。 务必设置 2002-1Bh(外接制动电阻功率)、2002-1Ch(外接制动电阻阻值) 与实际使用外接制动电阻参数一致。
4. 电机运行于急加减速状态，最大制动能量超过可吸收值	确认运行中的加减速时间，测量 P、- 之间直流母线电压，确认是否处于减速段时，电压超过故障值。	首先确保主回路输入电压在规格范围内，其次在允许情况下增大加减速时间。

5. 母线电压采样值有较大偏差	观察参数 200B-1Bh(母线电压值) 与实际测量值的误差偏差	咨询我司技术支持。
7. 伺服驱动器故障	多次下电后，重新接通主回路电，仍报故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.410: 主回路电欠压

产生机理:

直流母线电压低于故障值:

典型值: 540V, 故障值: 350V。

原因	确认方法	处理措施
1. 主回路电源不稳或者掉电	查看驱动器输入电源规格，测量整流输入侧和驱动器侧 (R S T) 输入电压是否符合以下规格:	提高电源容量。
2. 发生瞬间停电	有效值: 380V-480V; 允许偏差: -15%~+10% 三相均需要测量。	
3. 运行中电源电压下降	监测驱动器输入电源电压，查看同一主回路供电电源是否过多开启了其它设置，造成电源容量不足电压下降。	

◆ Er.430: 控制电欠压

产生机理:

380V 驱动器: 正常值: 540V, 故障值: 350V。

原因	确认方法	处理措施
1. 控制电电源不稳或者掉电	测量控制电缆的输入电压是否符合以下规格: 有效值: 380V-480V; 允许偏差: -15%~+10%	提高电源容量。
2. 辅助电源故障	键盘显示异常	联系厂家

◆ Er.500: 超速

产生机理:

伺服电机实际转速超过超速故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
1. 电机线缆 U V W 相序错误	检查驱动器动力线缆两端与电机线缆 U V W 端、驱动器 U V W 端的连接是否一一对应。	按照正确 U V W 相序接线。

2.200A-09h 参数设置错误	检查过速故障阈值是否小于实际运行需达到的电机最高转速： 过速故障阈值 =1.2 倍电机最高转速 (200A-09h =0)； 过速故障阈值 =200A-09h (200A-09h ≠ 0, 且 200A-09h < 1.2 倍电机最高转速)。	根据机械要求重新设置过速故障阈值。
3. 输入指令超过了过速故障阈值	输入指令对应的电机转速是否超过了过速故障阈值 位置控制模式： CSP 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定单个同步周期对应的位置指令的增量值，转换成速度信息 PP 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定 6081h(轮廓速度) HM 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定 6099-01h 和 6099-02h 速度控制模式： 查看齿轮比 6091h, 目标速度 60FFh 和速度限制值 2006-07h~2006-0Ah,607Fh(最大轮廓速度) 转矩控制模式： 查看转矩模式下的速度限制设置 2007-12h, 然后查看对应的速度限制值	位置控制模式： CSP：减小单个同步周期对应的位置指令增量，在上位机规划指令时，应增加位置斜坡 PP：减小 6081h，或增大加减速斜坡 (6083h、6084h) HM：减小 6099-01h 和 6099-02h，或增大加减速斜坡 (609Ah) 根据实际情况，减小齿轮比。 速度模式： 减小目标速度、速度限制、齿轮比， PV 模式下，可增大速度斜坡 6083h 和 6084h，CSV 模式下，上位机应增加速度斜坡处理 转矩控制模式： 将速度限制值设置在过速故障阈值之下
4. 电机速度超调	用汇川驱动调试平台查看“速度反馈”是否超过了过速故障阈值。	进行增益调整或调整机械运行条件。
5. 伺服驱动器故障	重新上电运行后，仍发生故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.602: 角度辨识失败

◆ Er.610: 驱动器过载

产生机理：

驱动器累积热量过高，且达到故障阈值。

◆ Er.630: 堵转电机过热保护

产生机理：

电机实际转速低于 10rpm，但转矩指令达到限定值，且持续时间达到 200A-21h 设定值。

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器 U V W 输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行，并检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2. 驱动器 U V W 输出断线或编码器断线	检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。

3. 因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速 (200B-01h): 位置模式下运行指令: 200B-0Eh (输入位置指令计数器) 速度模式下运行指令: 200B-02h (速度指令) 转矩模式下运行指令: 200B-03h (内部转矩指令) 确认对应模式下，是否运行指令不为 0，而电机转速为 0。	排查机械因素。
----------------	--	---------

◆ Er.650: 散热器过热

产生机理:

驱动器功率模块温度高于过温保护点。

原因	确认方法	处理措施
1. 环境温度过高	测量环境温度	改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度。
2. 过载后，通过关闭电源对过载故障复位，并反复多次	查看故障记录 (设定 200B-22h，查看 200B-23h)，是否有报过载故障或警告 (Er.610，Er.620，Er.630，Er.650，Er.909，Er.920，Er.922)。	变更故障复位方法，过载后等待 30s 再复位。提高驱动器、电机容量，加大加减速时间，降低负载。
3. 风扇坏	运行时风扇是否运转。	更换伺服驱动器。
4. 伺服驱动器的安装空间不合理	重点关注驱动器的上下风口以及风道是否顺畅。	根据伺服驱动器的安装标准进行安装。
5. 伺服驱动器故障	断电 5 分钟后重启依然报故障。	更换伺服驱动器。

◆ Er.731: 编码器电池失效

产生机理:

绝对值编码器的编码器电池电压低于 3.0V

原因	确认方法	处理措施
断电期间，未接电池	确认断电期间是否连接	设置 200D-15h=1 清除故障
编码器电池电压过低	测量电池电压	更换新的电压匹配的电池

◆ Er.733: 编码器多圈计数错误

产生机理:

编码器多圈计数错误

原因	确认方法	处理措施
编码器故障	设置 200D-15h=2 清除故障，重新上电后仍发生 Er.733	更换电机

◆ Er.735: 编码器多圈计数溢出

产生机理:

检测编码器多圈计数溢出

原因	确认方法	处理措施
2002-02h=1 时检测编码器多圈计数溢出	-	设置 200D-15h=1 清除故障，重新上电

◆ Er.740: 编码器干扰

产生机理:

编码器 Z 信号被干扰，导致 Z 信号对应的电角度变化过大。

原因	确认方法	处理措施
1. 编码器接线错误	检查编码器接线。	按照正确的配线图重新接线
2. 编码器线缆松动	检查现场振动是否过大，导致编码器线缆松动，甚至振坏编码器。	重新接线，并确保编码器接线端子紧固连接。
3. 编码器故障	更换可正常使用的编码器线缆，若更换后不再发生故障，则说明原编码器线缆损坏。 将电机处于同一位置，多次上电并查看 200B-0Bh，电角度偏差应该在 $\pm 30^\circ$ 内。	更换可正常使用的编码器线缆。 如果不是，则编码器本身问题较大，需更换伺服电机。

◆ Er.A33: 编码器数据异常

产生机理:

编码器内部参数异常。

原因	确认方法	处理措施
1. 总线式增量编码器线缆断线、或松动	检查接线。	确认编码器线缆是否有误连接，或断线、接触不良等情况，如果电机线缆和编码器线缆捆扎在一起，则请分开布线。
2. 总线式增量编码器参数读写异常	多次接通电源后，仍报故障时，编码器发生故障。	更换伺服电机。

◆ Er.A34: 编码器回送校验异常

产生机理:

上电后，读取增量式编码器转子初始相位信息错误。

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器和电机类型不匹配	根据驱动器及电机铭牌，确认使用的是我司 IS810 系列驱动器和 20bit 伺服电机 (-U2***)，查看 2000-01h(电机编号) 是否为 14000。	更换成匹配的电机和驱动器。
2. 编码器线缆断线	检查编码器线缆是否存在断路，线缆两端与电机、驱动器是否紧固连接。	更换完好的编码器线缆，并紧固连接。

◆ Er.B00: 位置偏差过大

产生机理:

位置控制模式下，位置偏差大于 6065h 设定值。

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器 U V W 输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行，并检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2. 驱动器 U V W 输出断线或编码器断线	检查接线。	重新接线，伺服电机动力线缆与驱动器动力线缆 UVW 必须一一对应。必要时应更换全新线缆，并确保其可靠连接。
3. 因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速 (200B-01h): 位置模式下运行指令: 200B-0Eh (输入位置指令计数器) 速度模式下运行指令: 200B-02h (速度指令) 转矩模式下运行指令: 200B-03h (内部转矩指令) 确认对应模式下，是否运行指令不为 0，而电机转速为 0。	排查机械因素。
4. 伺服驱动器增益较低	检查伺服驱动器位置环增益和速度环增益: 第一增益: 2008-01h~2008-03h 第二增益: 2008-04h~2008-06h	进行手动增益调整或者自动增益调整。
5. 位置指令增量过大	位置控制模式: CSP 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h，确定单个同步周期对应的位置指令的增量值，转换成速度信息 PP 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h，确定 6081h(轮廓速度) HM 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h，确定 6099-01h 和 6099-02h	CSP: 减小单个同步周期对应的位置指令增量，在上位机规划指令时，应增加位置斜坡 PP: 减小 6081h，或增大加减速斜坡 (6083h、6084h) HM: 减小 6099-01h 和 6099-02h，或增大加减速斜坡 (609Ah) 根据实际情况，减小齿轮比。

6. 相对于运行条件，故障值 6065h 过小	确认位置偏差故障值 6065h 是否设置过小。	增大 6065h 设定值。
7. 伺服驱动器 / 电机故障	通过汇川驱动调试平台的示波器功能监控运行波形： 位置指令、位置反馈、速度指令、转矩指令	若位置指令不为零而位置反馈始终为零，请更换伺服驱动器 / 电机。

◆ Er.B02: 全闭环位置偏差过大

产生机理：

全闭环位置偏差绝对值超过 200F-09h(全闭环位置偏差过大阈值)。

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器 U V W 输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行，并检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2. 驱动器 U V W 输出断线或内 / 外编码器断线	检查接线。	重新接线，伺服电机动力线缆与驱动器动力线缆 UVW 必须一一对应。必要时应更换全新线缆，并确保其可靠连接。
3. 因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速 (200B-01h)： 位置模式下运行指令：200B-0Eh (输入位置指令计数器) 速度模式下运行指令：200B-02h (速度指令) 转矩模式下运行指令：200B-03h (内部转矩指令) 确认对应模式下，是否运行指令不为 0，而电机转速为 0。	排查机械因素。
4. 伺服驱动器增益较低	检查伺服驱动器位置环增益和速度环增益： 第一增益：2008-01h~2008-03h 第二增益：2008-04h~2008-06h	进行手动增益调整或者自动增益调整。
5. 位置指令增量过大	位置控制模式： CSP 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h，确定单个同步周期对应的位置指令的增量值，转换成速度信息 PP 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h，确定 6081h(轮廓速度) HM 模式，查看齿轮比 6091-01h/6091-02h，确定 6099-01h 和 6099-02h	CSP：减小单个同步周期对应的位置指令增量，在上位机规划指令时，应增加位置斜坡 PP：减小 6081h，或增大加减速斜坡 (6083h、6084h) HM：减小 6099-01h 和 6099-02h，或增大加减速斜坡 (609Ah) 根据实际情况，减小齿轮比。

6. 相对于运行条件，故障值 (200F-09h) 过小	确认全闭环位置偏差过大故障阈值 (200F-09h) 是否设置过小。	增大 200F-09h 设定值。
7. 伺服驱动器 / 电机故障	通过汇川驱动调试平台的示波器功能监控运行波形： 位置指令、位置反馈、速度指令、转矩指令	若位置指令不为零而位置反馈始终为零，请更换伺服驱动器 / 电机。

◆ Er.B03: 电子齿轮设定超限

产生机理：

任一组电子齿轮比超出限定值：(0.001× 编码器分辨率 /10000，4000× 编码器分辨率 /10000)。

原因	确认方法	处理措施
1. 电子齿轮比设定值超过上述范围	齿轮比 6091-01h/6091-02h 的比值超过上述范围	按上述范围设定齿轮比。
2. 参数更改顺序问题	齿轮比在上述范围内，但更改齿轮比的中间过程报出	使用故障复位功能或重新上电即可。

◆ Er.B04: 全闭环功能参数设置错误

产生机理：

使用全闭环功能，且位置指令来源为内部位置指令时，使用了内外环切换功能。

原因	确认方法	处理措施
全闭环位置模式下，位置指令来源为内部位置指令，但使用了内外环切换模式	查看 200F-01h 是否为 2 确认是否位置指令来源为内部位置指令：多段位置指令、中断定长功能	使用全闭环功能时，且位置指令来源为内部位置指令时，仅可以使用外部编码器反馈模式，即 200F-01h 仅能为 1。

◆ Er.730: 编码器电池警告

产生机理：

绝对值编码器的编码器电池电压低于 3.0V

原因	确认方法	处理措施
1. 绝对值编码器的编码器电池电压低于 3.0V	测量电池电压	更换新的电压匹配的电池。

◆ Er.939: 电机动力线断线

产生机理：

电机实际相电流不到额定电流的 10%，且实际转速小，但内部转矩指令很大。

原因	确认方法	处理措施
电机动力线断线	查看相电流有效值 (200B-19h) 与内部转矩指令 (200B-03h 是否有 5 倍以上差距, 同时实际电机转速 200B-01 小于电机额定转速的 1/4。	检查电机动力线缆接线, 重新接线, 必要时更换线缆。

◆ Er.941: 变更参数需重新上电生效

产生机理:

伺服驱动器的功能码属性“生效时间”为“再次通电”时, 该功能码参数值变更后, 驱动器提醒用户需要重新上电。

原因	确认方法	处理措施
变更了再次通电后更改生效的功能码	确认是否更改了“生效时间”为“重新上电”的功能码。	重新上电。

◆ Er.942: 参数存储频繁

产生机理:

同时修改的功能码个数超过 200 个。

原因	确认方法	处理措施
非常频繁且大量的修改功能码参数, 并存储入 EEPROM (200C-0Eh=1)	检查上位机系统是否频繁、快速修改功能码。	检查运行模式, 对于无需存储在 EEPROM 参数, 上位机写操作前将 200C-0Eh 设置为 0。

◆ Er.980: 编码器内部故障

产生机理:

编码器算法出错。

原因	确认方法	处理措施
编码器内部故障	多次接通电源后仍报故障时, 编码器产生故障。	更换伺服电机。

◆ Er.998: 回零模式设置错误

产生机理:

回零模式 0x6098h 设置错误

原因	确认方法	处理措施
1. 使用回零模式时, 6098h 输入了 15/16/31/32 等不存在的回零模式	查看 6098h	正确设置 6098h

◆ 内部故障

发生以下故障时，请联系我司技术人员。

Er.602：角度辨识失败；

Er.220：相序错误；

Er.A40：参数辨识失败；

Er.111：伺服内部参数异常。

8.4.3 通信故障恢复方式

IS810 系列伺服驱动器本身故障清除方式详见上文，本部分只描述通信部分的故障清除方法。

◆ Er.d09：软件位置上下限设置错误

产生机理：

软件位置限制，下限大于上限

原因	确认方法	处理措施
1. 软件位置上下限设置错误	查看 0x607D-01h 和 0x607D-02h	正确设置 0x607D，保证 $607D-1h < 607D-2h$

◆ Er.d10：原点偏置设置错误

产生机理：

软件位置限制，下限大于上限

原因	确认方法	处理措施
1. 原点偏置在软件位置上下限之外	查看 0x607D-01h、0x607D-02h、0x607Ch	正确设置 0x607D，保证 $0x607D-01h \leq 0x607Ch \leq 0x607D-02h$

◆ Er.E08：同步丢失

产生机理：

同步通信时，主站同步信号丢失

原因	确认方法	处理措施
1. 同步通信时，主站同步信号丢失	查看是否使用带屏蔽功能的双绞屏蔽通信线； 查看驱动器是否良好接地；	请使用带屏蔽功能的双绞屏蔽线缆； 请按标准接线指导接线； 设置预使用的同步周期后，将驱动器 EtherCAT 通信状态机切换至运行模式； 若主站同步周期本身误差较大，请调整主站或增大从站的同步丢失故障容限 200C-24h

◆ Er.E12: 网络初始化失败

产生机理:

网络初始化失败

原因	确认方法	处理措施
1. 未烧录 FPGA 固件	查看 2001-02h 是否为 01XX.Y	烧录 FPGA 固件
2. 未烧录设备配置文件	连接主站后，查看伺服面板左起第一位数码管是否与连接网口的端子对应，同时第二位数码管为 1/2/4/8 任一数字	烧录设备配置文件
3. 驱动器故障	驱动器故障	更换伺服驱动器

◆ Er.E13: 同步周期配置错误

产生机理:

网络切换到运行模式后，同步周期不是 125us 或者 250us 的整数倍

原因	确认方法	处理措施
1. 同步周期不是 125us 或者 250us 的整数倍	确认控制器中同步周期的设定值	修改同步周期的设定值为 125us 或者 250us 的整数倍

◆ Er.E15: 同步周期误差过大

产生机理:

同步周期误差值超过阈值

原因	确认方法	处理措施
控制器同步周期误差大	测量控制器同步周期 通过数字示波器 通过汇川统一驱动平台的示波器工具， 测量“同步周期”	增大厂家参数 200C-2Dh，继续测试，若仍发生 Er.E15，将厂家参数 200C-2Ch 设置为 2。

附录 电机型号

电机型号附录表

电机型号	额定电 压 V	额定功 率 kw	S1 额定转 矩 N.m	S1 额定电 流 A	额定转 速 rpm	额定频 率 Hz	冷态转 矩常数 Nm/A	额定转 速下反 电势 V	峰值转 速 rpm	峰值转 矩 Nm	峰值电 流 A	相电阻 mΩ	相电感 mH	惯量 kg.cm ²
ISMQ1-95C15CD-A360F	380	9.5	60.5	28	1500	100	2.16	196.3	3000	210	126	157	1.171	99.4
ISMQ1-11D15CD-A360F	380	11	70	33.7	1500	100	2.08	188.5	3000	245	153	108.4	0.9	114.6
ISMQ1-15D15CD-A360F	380	15	95.5	45.9	1500	100	2.08	188.5	3000	335	209	73	0.675	145
ISMQ2-22D15CD-A360F	380	22	140	69.7	1500	100	2.01	182.7	3000	490	317	37.1	0.63	261
ISMQ2-30D15CD-A360F	380	30	191	87.2	1500	100	2.19	199	3000	660	392	31.2	0.56	339
ISMQ3-36D15CD-A360F	380	36.1	230	117.3	1500	100	1.96	178.2	3000	800	531	15.6	0.84	431
ISMQ3-53D15CD-A360F	380	53.4	340	173.5	1500	100	1.96	178.2	3000	1190	789	9.0	0.56	621
ISMG1-11D17CD-A361FA	380	8.9	50	18.1	1700	113.33	2.77	303	2000	100	39.8	359.5	5.94	69
ISMG1-14D15CD-A361FA	380	11.8	75	24.4	1500	100	3.08	297	1800	150	53.7	283.5	5.38	89
ISMG1-16D17CD-A361FA	380	13.4	75	27.1	1700	113.33	2.77	303	2000	150	59.6	231	4.36	89
ISMG1-17D15CD-A361FA	380	14.5	92	29.9	1500	100	3.08	297	1800	184	65.8	201.5	4.12	108
ISMG1-20D17CD-A361FA	380	16.4	92	34.1	1700	113.33	2.7	294.6	2000	184	75	153.5	3.15	108
ISMG1-22D15CD-A361FA	380	18.1	115	35.5	1500	100	3.24	311.9	1800	230	78.1	175	3.92	128
ISMG1-24D17CD-A361FA	380	20.5	115	41.5	1700	113.33	2.77	303	2000	230	91.3	132	2.87	128
ISMG1-30D15CD-A361FA	380	23.6	150	48.7	1500	100	3.08	297	1800	300	107.1	110	2.64	167
ISMG1-34D17CD-A361FA	380	26.7	150	54.2	1700	113.33	2.77	303	2000	300	119.2	90.5	2.3	167
ISMH3-55C15CD-A360Z	380	5.5	35	20.85	1500	125	1.8	168	3000	87.6	52	95	2.28	107
ISMH3-75C15CD-A360Z	380	7.5	48	25.7	1500	125	1.92	193	3000	119	65	65	1.93	141
ISMH3-29C15CD-A362Z	380	2.9	18.6	11.9	1500	125	1.7	180	3000	37.2	28	265	5.46	57.2
ISMH3-44C15CD-A362Z	380	4.4	28.4	16.5	1500	125	1.93	186	3000	71.1	40.5	170	3.8	90.8
ISMH3-55C15CD-A362Z	380	5.5	35	20.85	1500	125	1.8	168	3000	87.6	52	95	2.28	109.5
ISMH3-75C15CD-A362Z	380	7.5	48	25.7	1500	125	1.92	193	3000	119	65	65	1.93	143.1