

AIM310 系列

注塑机驱动器

用户手册

资料编码：C23120100016

发布日期：24/09/09

版本：A00



法律资讯声明：

- 本文件所属的产品只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。
- 产品的所有操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。
- 因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

目 录

第 1 章	产品信息	05	第 7 章	故障处理	55
1.1	功能特点	05	7.1	报警码表	55
1.2	型号说明	06	7.2	加热故障处理	57
1.3	额定数据	06	第 8 章	注塑机多泵模式	60
1.4	技术规格	07	8.1	伺服油泵并泵控制方案	60
1.5	部件说明	10	8.2	模拟量油压模式多泵控制	62
第 2 章	机械安装	11	8.3	CANopen 油压模式多泵控制	66
2.1	安装环境	11	8.4	多泵合流分流控制应用说明	71
2.2	安装空间	11	8.5	故障报警说明	73
2.3	安装尺寸	12	第 9 章	通信网络配置	75
第 3 章	电气安装	14	9.1	CANopen 协议概述	75
3.1	系统接线图	15	9.2	系统设置	78
3.2	信号端子说明	16	9.3	网络管理系统 (NMT)	78
3.3	功率端子说明	19	9.4	服务数据对象 (SDO)	79
第 4 章	外围器件	22	9.5	过程数据对象 (PDO)	82
4.1	外围器件一览	22	9.6	同步对象 (SYNC)	84
4.2	选型指导	22	9.7	紧急对象 (EMCY)	84
4.3	安装说明	23	第 10 章	保养维护	85
第 5 章	操作与调试	24	10.1	日常检查	85
5.1	操作与显示界面	24	10.2	定期检查	85
5.2	液压控制调试流程	26	10.3	风扇更换	86
第 6 章	功能参数	27	第 11 章	认证及标准要求	88
6.1	参数说明	27	11.1	符合认证、指令及标准	88
6.2	功能参数表	27	11.2	CE 认证	88

安全事项

为防止对人的伤害和对设备的损伤，对务必遵守的事项做以下声明：

- 请务必在使用前阅读并遵守「安全事项」。
- 请务必在符合设计规格要求的环境下使用本产品。
- 请务必遵循产品标识及手册说明中的所有安全事项。

对错误使用本产品而可能带来的伤害和损害的程度加以区分和说明：



危险

该标记表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。



警告

该标记表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。



注意

该标记表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

对应遵守的事项用以下的图形标记进行说明：



该图形标记表示必须实施的内容。



该图形标记表示不可实施的内容。



危险



- 将本产品安装在金属等非可燃物上。
- 将产品设置在灰尘较少，不会接触到水、油等的地方。
- 安装、接线作业必须由有电气工程资质的人员进行。
- 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料。
- 本产品的移动、安装、接线和检查要在切断电源，并至少等待 10 分钟、确定没有触电危险的前提下进行。
- 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作。
- 线缆应切实接好，通电部位须通过绝缘物切实地做到绝缘。



- 不要在本产品周围放置可燃物。
- 不要将本产品放置在加热器或者大型卷线电阻器等发热体周围。
- 不要在存在腐蚀性、易燃性气体的环境内和靠近可燃性物质的地方使用本产品。
- 不要在振动、冲击激烈的地方使用本产品。
- 不要在线缆在受到油、水浸泡的状态下使用本产品。
- 不要在电源接通的状态下进行接线作业。
- 不要使线缆受到损伤或使之承受过大的外力、重压、受夹。
- 不要将本产品直接与商用电源连接。
- 不要在强电场或强电磁波干扰的场所进行安装、接线等操作。
- 不要用湿手进行配线和设备操作。
- 不要将手伸入本产品内部。



警告



- 请务必使用专业的装卸载设备搬运产品。
- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落。
- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落。
- 本产品安装在终端设备中时，终端设备需要提供相应的防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地。



- 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装。
- 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装。
- 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装。
- 设备被起重工具吊起时，设备下方禁止人员站立或停留。
- 严禁改装本产品。
- 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓。
- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端。

注意



- 开箱时请检查产品和产品附件有无残损、锈蚀、碰伤、受潮等情况。
- 开箱后请仔细对照装箱单，查验产品及产品附件数量、资料是否齐全。
- 接线完成后，请确保设备和产品内部没有掉落的螺钉或裸露线缆。
- 确保产品的周围温度在使用温度、湿度范围内。
- 废弃时，请作为产业废弃物进行处理。



- 不要站在产品上，不要在产品上放置重物。
- 搬运时以及设置作业时，请勿落下或倒置。
- 不要在产品及外围设备的周围放置阻碍通风的障碍物。
- 不要使产品受到强烈的冲击。

安全标识：



危险

- 为防止触电，请务必进行保护接地！请务必按照说明书指示操作！



高压注意

- 通电中以及切断电源后 15 分钟内，请勿拆卸机器，请勿触摸端子部分，否则可能导致触电！



高温注意

- 驱动器在运行过程中以及关闭后的短时间内请勿触摸，否则可能导致烫伤！

环境保护：



循环利用

- 因为产品金属含量高，部分元件可以再利用。请将产品拆分成单个组件，以使金属得到最有效地回收。电气和电子组件包含的金属材料，也可通过特定的分离过程循环再利用。



废弃处理

- 无法降解和回收的元件废弃时，请作为产业废弃物并根据当地法规要求进行必要的再处理。

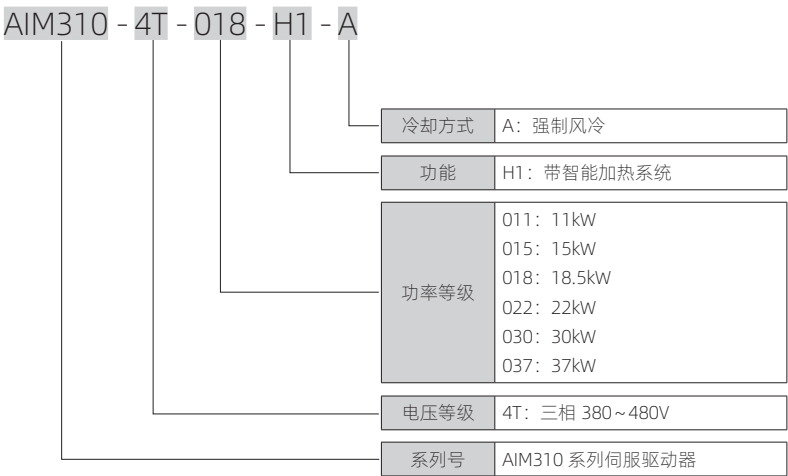
1.1 功能特点

AIM310 系列驱动器是安驰控制针对注塑机行业，融合自动化控制的先进技术推出的颠覆性创新产品。



- 业界首创集成智能加热系统，节能减耗，实现智能加热控制；
- 业界首创全系列标配 STO 安全转矩关断功能，安全可靠；
- 全面提升注塑机系统注塑速度、压力保持精度、控制器平稳性等性能，稳定高效；
- 纯伺服平台硬件及软件底层设计，操作与维护简单便捷。

1.2 型号说明



1.3 额定数据

型号	加热功率 (段数×kW)	输出功率 (kW)	电源容量 (kVA)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配电机 (kW)
三相四线制输入电源：400V（±15%），50/60Hz						
AIM310-4T011H1-A	5×3	11	30	35	25	11
AIM310-4T015H1-A	5×3	15	39	45	32	15
AIM310-4T018H1-A	6×3	18.5	45	60	37	18.5
AIM310-4T022H1-A	6×3	22	54	65	45	22
AIM310-4T030H1-A	6×6	30	52	75	60	30
AIM310-4T037H1-A	6×6	37	63	90	75	37

1.4 技术规格

■ 基本规格

项目	规格
重量	11~15kW: 约 5.7kg 18.5~22kW: 约 10.2kg 30~37kW: 约 19.5kg
最高频率	矢量控制: 0~300Hz V/F 控制: 0~300Hz
载波频率	2.0~6.0kHz
输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz
控制方式	闭环矢量控制 (FVC)
启动转矩	0Hz / 180% (FVC)
调速范围	1 : 1000 (FVC)
稳速精度	±0.02% (FVC)
转矩控制精度	±5% (FVC)
过载能力	150% 额定电流 60s; 200% 额定电流 1s
加减速曲线	直线加减速方式; 两种加减速时间, 加减速时间范围 0.0~6500.0s
直流制动	直流制动频率: 0.00Hz~ 最大频率 制动时间: 0.0~36.0s 制动动作电流值: 0.0~100.0%
油压 PID	可方便实现过程控制闭环控制系统
过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸
转矩限定与控制	对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量模式可实现转矩控制
保护等级	CLASS I

■ 电气参数

项目	规格
输入电压 (VIN) 范围	额定输入电压：3PH (-15%) 380V ~ 480 (10%) V AC 50 ~ 60Hz
功率范围	11 ~ 37kW
效率	> 97%
供电系统	TT/TN

■ 环境条件

项目	规格
工作温度范围	-10 ~ 50°C 超过 40°C 降额，每升高 1°C 降额 1.5% 使用，最高使用温度 50°C
湿度变化范围	5 ~ 95%, 无凝露
污染等级	2
海拔高度	< 1000m 超过 1000m，每升高 100m 降额 1%，最高使用海拔 2000m
太阳辐射	< 700W/m ²
防护等级	IP20
运输存储温度要求	-20 ~ +60°C，空气温度变化小于 1°C / 分
运输存储湿度变化范围	5 ~ 95%，有凝露

■ 功能

项目	规格
命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定， 可通过多种方式切换
频率源	数字给定、模拟电压给定、脉冲给定、串行口、PID 给定， 可通过多种方式切换
输入端子	标准： 6 个数字输入端子 3 个模拟量输入端子，支持 0V ~ 10V 电压输入或 0mA ~ 20mA 电流输入

项目	规格
输出端子	标准： 1 个数字输出端子 2 个继电器输出端子 2 个模拟量输出，支持 0mA~20mA 电流输出或 0V~10V 电压输出

■ 显示与键盘操作

项目	规格
人机界面	LED 键盘
显示	标配一体式 LED 键盘
参数拷贝	无
按键锁定和功能选择	实现按键的部分锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等

■ 加热驱动

项目	规格
负载类型	电阻线圈
防护等级	IP20
输入输出	9×普通 DI；2×普通 DO
通讯方式	1×RS485 / 1×CAN
耐压等级	2000V AC

NOTICE

启机时运行状态说明：

- 当机器开始运行时，逆变单元不工作，加热部分开始预热，机器按额定功率运行；
- 当被加热设备达到设定目标温度时，切换为逆变单元工作，加热 PID 动态调节（此状态下，加热功率不超过 1/2 额定功率）。

1.5 部件说明

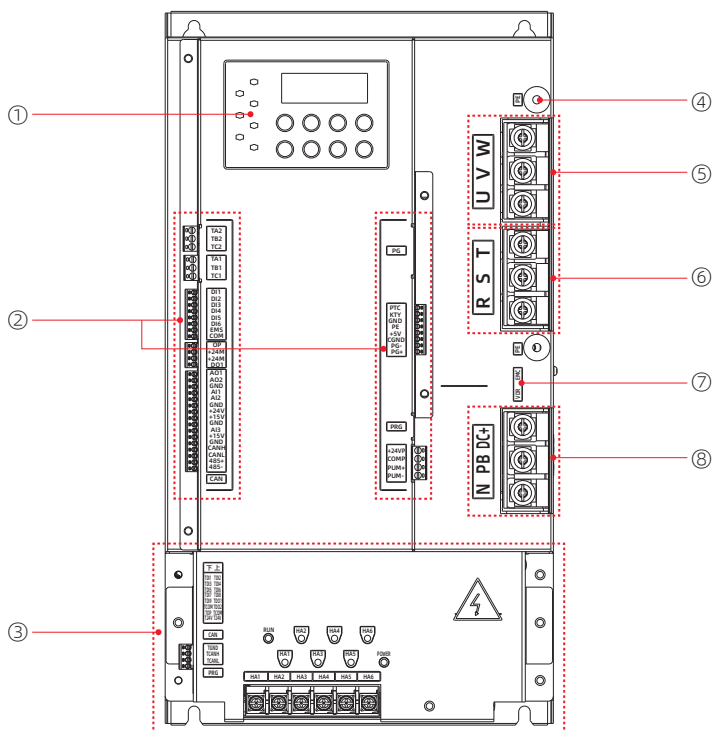


图 1-1 驱动器部件示意图

编号	名称	编号	名称
①	显示和操作区	⑤	电机动力输出
②	控制信号接口	⑥	电源输入接口
③	加热模块	⑦	EMC、VDR 快拆螺钉
④	接地	⑧	制动电阻、N 线

NOTICE

- 图示以 18.5~22kW 机型为例介绍驱动器部件分布，其他机型布局存在差异。

2.1 安装环境

项目	要求
温度	-10~+50℃, 空气温度变化小于 0.5℃ / min, 最高温度 50℃
湿度	小于 95% RH, 无水珠凝结
振动	1g
散热	装于阻燃物体的表面并固定, 四周预留足够空间散热
防护	避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所 避免装在有油污、粉尘的场所

NOTICE

- AIM310 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 安装空间

AIM310 系列驱动器采用机柜内安装方式, 安装时请参看工程技术资料的有关图纸, 在外围应留有充足的空间间距, 以保证空气流动、散热、以及维护所需的空间。

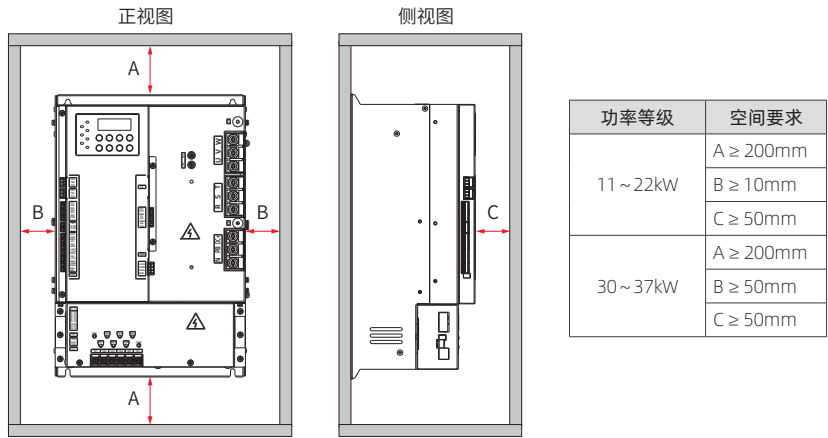


图 2-1 安装空间示意图

2.3 安装尺寸

AIM310 系列驱动器的安装孔位于驱动器背板四角，安装孔位及尺寸如下所示：

■ 11 ~ 15kW

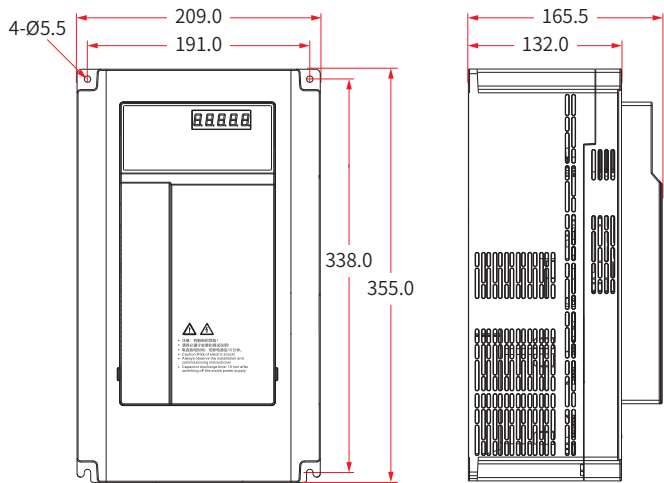


图 2-2 11~15kW 机型尺寸图（单位：mm）

■ 18.5~22kW

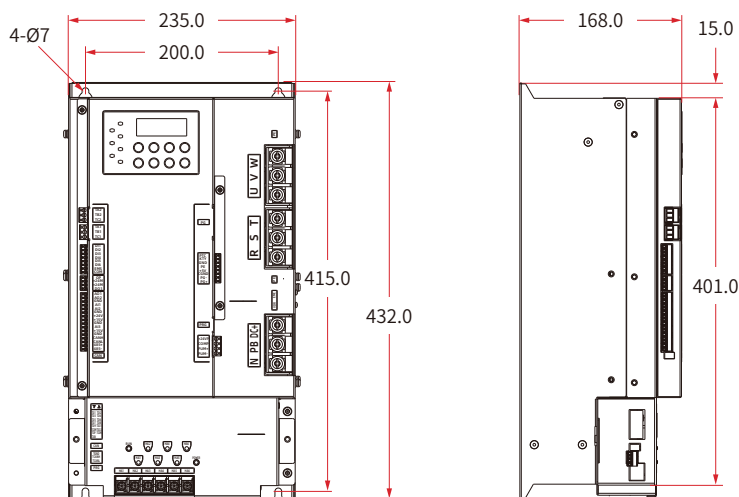


图 2-3 18.5~22kW 机型尺寸图 (单位: mm)

■ 30~37kW

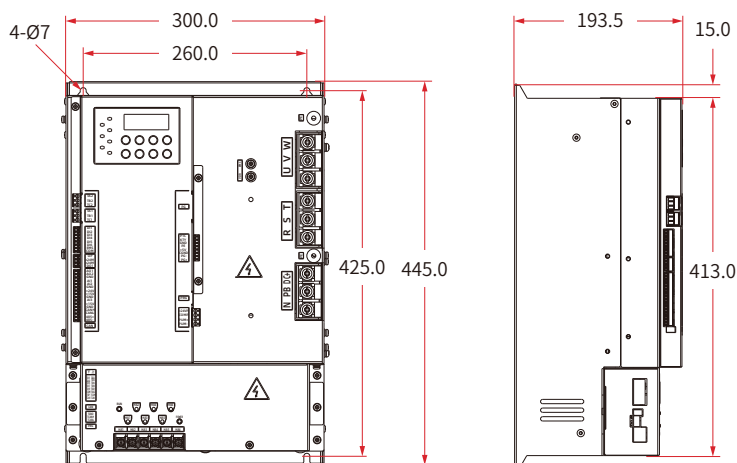


图 2-4 30~37kW 机型尺寸图 (单位: mm)

第 3 章

电气安装

警告



- 接线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 严禁将控制器的输出端子 U、V、W 连接至三相电源，否则可能导致人身伤害或火灾。
- 严禁将电机的连接端子 U、V、W 连接至工频电源，否则可能导致人身伤害或火灾。



- 配线人员须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！
- 确认输入电源与驱动器的额定值一致，否则损坏伺服驱动器！
- 确认电机和驱动器相适配，否则可能会损坏电机或引起驱动器保护！
- 电源及主回路配线时，请在电源端子连接处进行绝缘处理，否则可能导致触电。
- 请务必在输入电源和控制器的主回路电源之间连接电磁接触器，使控制器的电源侧形成能够切断电源的结构，避免控制器故障时持续通过的大电流可能导致火灾。
- 不可将电源接于 U、V、W 以及 HA*+ 端子，否则损坏驱动器！
- 加热电源 HA*+ 端子必须严格按照每一路加热线圈分别配电！
- 加热部分每一路加热线圈输出必须分别配置空开！
- 请务必将整个系统进行接地处理，否则可能导致损伤或事故。
- 请在切断电源后至少等待 15 分钟再进行接线等操作，设备内部电容仍有残余电压，可能导致触电。

注意

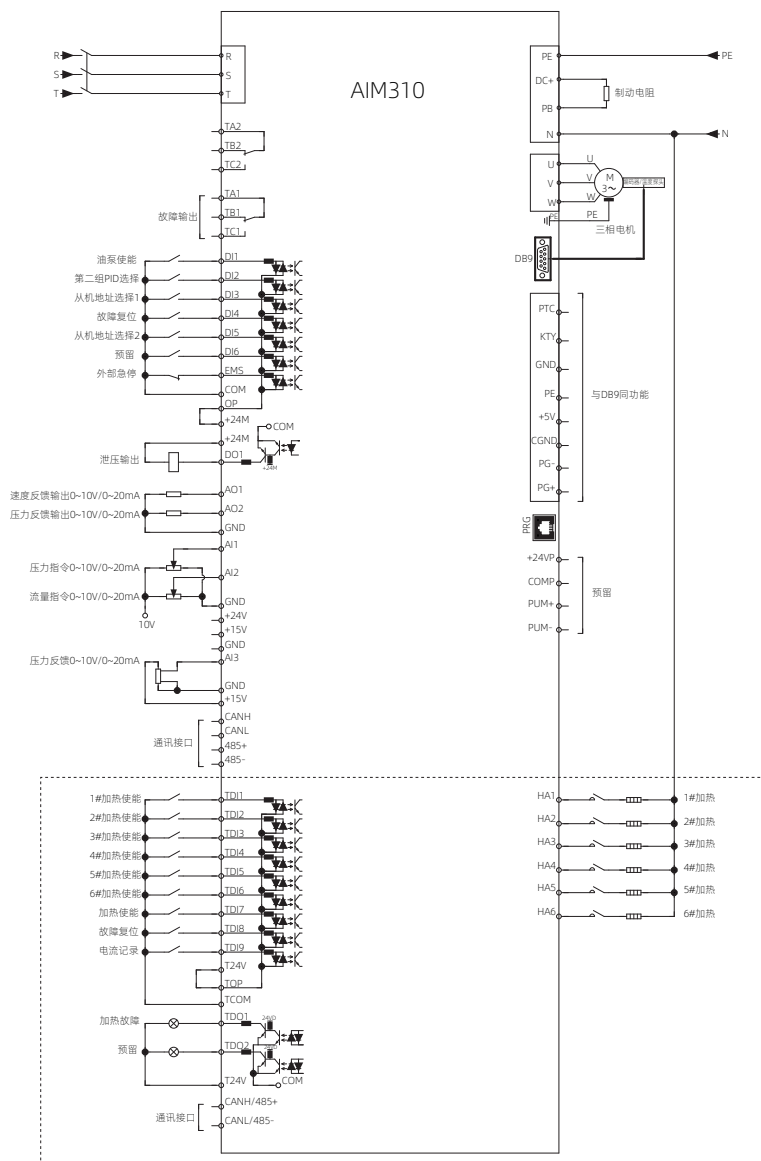


- 严禁将线缆放置于重物之下或进行大力拖拽，否则可能导致线缆损坏而触电。
- 接线过程中严禁让金属碎屑、螺钉或液体等进入控制器内部，否则导致绝缘或短路故障。



- 请遵照当地法规要求进行外部配线和分路、短接回路的保护。
- 请确保动力线缆和控制电源进线的线径及耐压需求。
- 安装螺钉时，请严格按照规定扭矩执行。
- 使用外围设备时，请阅读各部件的使用说明书，并充分确认注意事项后正确使用。
- 确实做到正确接线，接线不当可能会导致控制器及电机损坏。

3.1 系统接线图



※图示仅作参考，各机型端子存在差异，接线以实物为准

图 3-1 系统接线图

3.2 信号端子说明

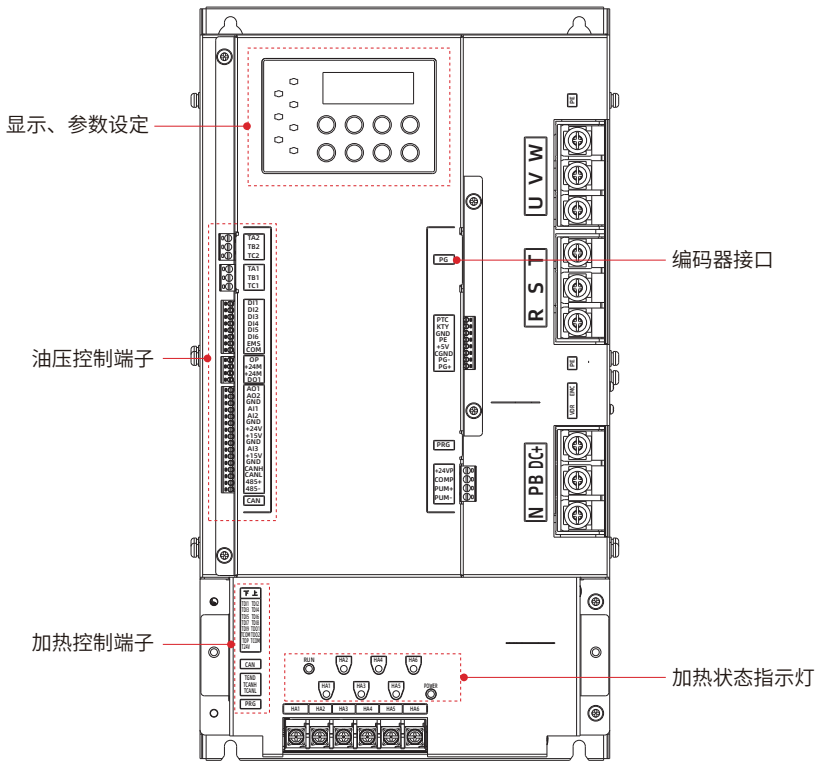


图 3-2 信号端子分布

NOTICE

- 图示以 18.5~22kW 机型为例介绍驱动器信号端子分布，其他机型布局存在差异。

■ 端子定义

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电机驱动部分			
通讯	CANH	CANopen-CANH	CAN 通讯，最高波特率 500 Kbps
	CANL	CANopen-CANL	CAN 通讯，最高波特率 500 Kbps
	485+	Modbus-485+	485 通讯，最高波特 115200 bps
	485-	Modbus-485-	485 通讯，最高波特 115200 bps
电源	+24V-GND	+24V 电源	向外提供 24V DC 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源。 24V±10%，空载虚电压不超过 25V，最大输出电流 100mA，内部与 GND 隔离。
	+15V-GND	+15V 电源	向外提供 15V DC 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源。 15V±10%，空载虚电压不超过 17V，最大输出电流 100mA，内部与 GND 隔离。
数字量输入	DI1-COM	油泵使能	电平输入时电压范围：0~30V。 24V 基准：“0” <5V；“1” >15V 输入阻抗 3.3kΩ，输入频率 100Hz 输入类型：干接点、NPN、PNP
	DI2-COM	第二组 PID 选择	
	DI3-COM	从机地址选择 1	
	DI4-COM	故障复位	
	DI5-COM	从机地址选择 2	
	DI6-COM	保留	EMS 无效时，驱动输出关闭
	EMS-COM	急停	
模拟量输入	AI1-GND	压力指令	输入范围: 0~10V, 12 位分辨率, 校正精度 0.5%; 电位器阻值范围：1~10kΩ
	AI2-GND	流量指令	
	AI3-GND	压力反馈	
数字量输出	DO1-24V	泄压输出	三极管开路集电极输出 输出电压范围：0~30V 输出电流范围：0~300mA
继电器输出	TA1-TB1	故障报警	触点驱动能力： 250V AC, 3A, COSØ=0.4 30V DC, 1A
	TA1-TC1		
	TA2-TB2	保留	
	TA2-TC2		
模拟量输出	AO1-GND	反馈速度输出	输出范围: 0~10V, 12 位分辨率, 校正精度 0.5%
	AO2-GND	反馈压力输出	
电机温度	PTC-GND	电机 PTC 温度保护	与 PG 卡对应管脚并接

类别	端子符号	端子名称	功能说明
加热驱动部分			
通讯	TCANH	CANopen-CANH	CAN 通讯，最高波特率 500Kbps
	TCANL	CANopen-CANL	CAN 通讯，最高波特率 500Kbps
电源	T24V-TCOM	+24V 电源	向外提供 24V DC 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源。 24V ± 10%，空载虚电压不超过 30V，最大输出电流 200mA，内部与 GND 隔离。
数字量输入	TDI1	第 1 段加热指令	电平输入时电压范围：0~30V。 24V 基准：“0” < 5V；“1” > 15V 输入阻抗 3.3kΩ，输入频率 100Hz 输入类型：干接点
	TDI2	第 2 段加热指令	
	TDI3	第 3 段加热指令	
	TDI4	第 4 段加热指令	
	TDI5	第 5 段加热指令	
	TDI6	第 6 段加热指令	
	TDI7	加热总使能	
	TDI8	故障复位	
	TDI9	电流记录	
	TOP	DI 电源公共点	电平输入时电压范围：0~30V
数字量输出	TDO1-TCOM	故障输出	三极管开路集电极输出 输出电压范围：0~30V 输出电流范围：0~300mA
	TDO2-TCOM	保留	

编码器接口说明

针脚	名称	描述	端子针脚定义
1	REF-	激励信号	
2	REF+		
3	COS+	COS 反馈信号	
4	COS-		
5	SIN+	SIN 反馈信号	
9	SIN-		
6	KTY-M	KTY 电阻正	
7	PTC-M	PTC 电阻正	
8	KTY-N	KTY/PTC 电阻负	

3.3 功率端子说明

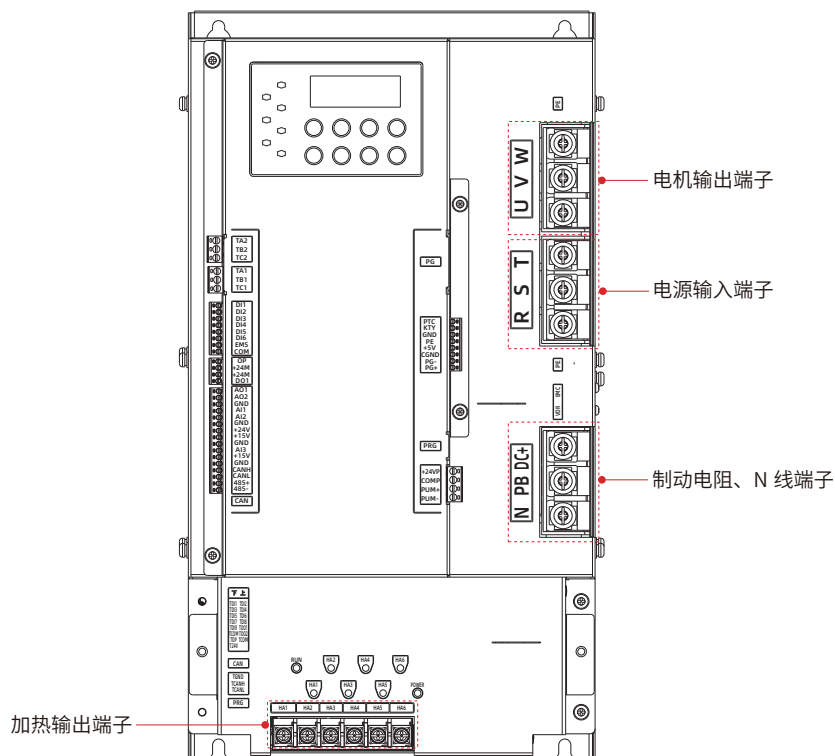


图 3-3 功率端子分布

NOTICE

- 图示以 18.5~22kW 机型为例介绍驱动器功率端子分布，其他机型布局存在差异。

■ 端子定义

端子标记	名称	备注	
R、S、T、N	电源输入端子	三相输入的时候按三相四线制接线 R-S-T-N	
U、V、W	电机电源端子	不可连接电容器或浪涌吸收器	
DC+、PB	制动电阻连接端子	不得小于推荐的最小阻值	
DC-	母线外引端子	-	
HA*	加热输出端子	不可连接电容器或浪涌吸收器，必须严格按照每一路加热线圈分别配电	
PE	接地端子	必须可靠接地，接地线阻值必须少于 0.1Ω； 不可与零线共用； 推荐使用跟相线相同材质的接地导体，接地导体截面积要求参考下表：	
		相线截面积 S (mm ²)	接地导体最小截面积 SP (mm ²)
		S ≤ 16	S
		16 < S ≤ 35	16
		35 < S	S/2

■ 螺钉规格

机型	电源输入	电机输出	制动电阻	加热输出	接地	推荐扭矩
11 ~ 15kW	M4	M4	M4	M4	M4	M4: 1.5N·m (12kgf·cm)
18.5 ~ 22kW	M6	M6	M6	M4	M5	M5: 3N·m (28kgf·cm)
30 ~ 37kW	M6	M6	M6	M4	M5	M6: 5N·m (48kgf·cm) M8: 12N·m (130kgf·cm)

■ 推荐线缆规格

型号	电源输入	主机输出
AIM310-4T011H1-A	10AWG 或 4mm ²	12AWG 或 4mm ²
AIM310-4T015H1-A	8AWG 或 6mm ²	10AWG 或 4mm ²
AIM310-4T018H1-A	8AWG 或 10mm ²	10AWG 或 6mm ²
AIM310-4T022H1-A	6AWG 或 10mm ²	8AWG 或 10mm ²
AIM310-4T030H1-A	4AWG 或 16mm ²	6AWG 或 16mm ²
AIM310-4T037H1-A	4AWG 或 25mm ²	4AWG 或 16mm ²

■ 制动电阻选型

型号	制动电阻推荐 (单位: Ω)	制动电阻功率 (kW)
AIM310-4T011H1-A	28~35/ 智能制动单元	1.5
AIM310-4T015H1-A	26~32/ 智能制动单元	1.5
AIM310-4T018H1-A	22~26/ 智能制动单元	2
AIM310-4T022H1-A	18~22/ 智能制动单元	2
AIM310-4T030H1-A	14~18/ 智能制动单元	2.5
AIM310-4T037H1-A	12~16/ 智能制动单元	3

第 4 章

外围器件

4.1 外围器件一览

AIM310 控制器构成控制系统时，建议在控制器的外围安装部分电气元件保证系统的安全稳定。

器件名称	安装位置	适配机型	功能说明
保险丝、断路器	驱动器输入侧	所有机型	为了符合 EN 61800-5-1 标准和 UL61800-5-1 标准要求，请务必在输入侧连接保险丝 / 断路器，防止因内部回路短路引发事故。
交流输入电抗器	驱动器输入侧	所有机型	有效消除输入侧的高次谐波，提高输入侧的功率因数。
EMC 滤波器	驱动器输入侧	所有机型	减少驱动器对外的传导及辐射干扰。
磁环、磁扣	驱动器输出侧	所有机型	减小对外干扰，降低轴承电流。
	信号线缆	所有机型	提高信号抗干扰性能。

4.2 选型指导

功率	额定电流	推荐规格（额定电流）		
		保险丝	接触器	断路器
11kW	25A	80A	50A	63A
15kW	32A	100A	65A	80A
18.5kW	37A	125A	80A	100A
22kW	45A	125A	80A	100A
30kW	60A	125A	95A	115A
37kW	75A	150A	115A	125A

4.3 安装说明

■ 断路器

安装位置	用途
安装在输入侧，电源与控制器之间	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： 控制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，可根据现场情况安装适合的漏电保护断路器。

■ 磁环、磁扣

安装位置	用途
安装在输入侧，电源与控制器之间	输入侧安装磁环可抑制控制器输入电源系统中的噪声。
安装在输出侧，靠近变频器安装	输出侧安装磁环可减少驱动器对外干扰，同时降低轴承电流。

第 5 章

操作与调试

5.1 操作与显示界面

使用操作面板可对 AIM310 驱动器进行功能参数修改、工作状态监控和运行控制等操作。外形及功能区如下图所示：

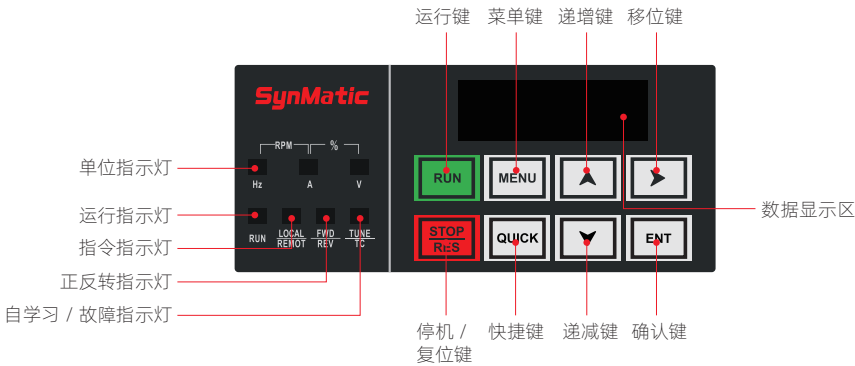


图 5-1 操作面板示意图

5.1.1 指示灯

下表中  表示灯亮； 表示灯灭

表 5-1 面板指示灯说明

指示灯状态	状态说明
 Hz — RPM —  A — % —  V	频率单位 Hz
Hz — RPM —  A — % —  V	电流单位 A
Hz — RPM —  A — % —  V	电压单位 V
 Hz — RPM —  A — % —  V	转速单位 RPM
Hz — RPM —  A — % —  V	百分数 %

5.1.2 按键

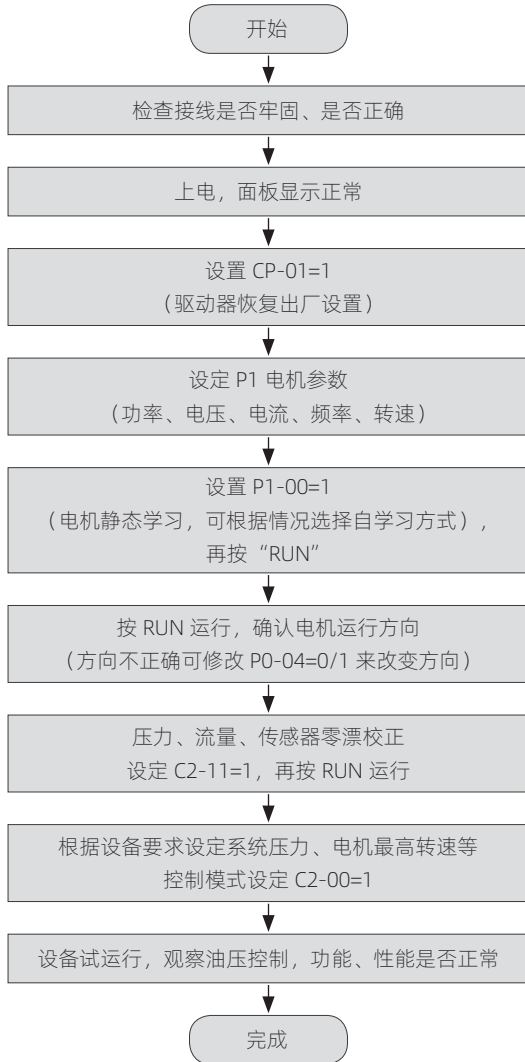
表 5-2 面板按键说明

按键	名称	功能
	菜单键	进入菜单或返回。
	确认键	逐级进入子菜单画面、设定参数确认。
	光标上移 / 递增键	光标上移选中参数或数据的递增。
	光标下移 / 递减键	光标下移选中参数或数据的递减。
	翻页 / 移位键	在参数列界面可以进行翻页； 在修改参数时，可以选择参数的修改位。
	运行键	本地控制模式下，用于控制电机运行
	停止 / 复位键	本地控制模式下，用于控制电机停止运行； 故障报警状态时，用于复位操作。
	快捷键	快速进入快捷参数组。

NOTICE

- 不可采用金属或尖锐工具进行按键操作，避免导致短路故障或损坏元件。

5.2 液压控制调试流程



NOTICE

- 调试之前需检查机械部分和电气部分，以确保现场安全、系统允许调试。
- 调试时至少两个人同时作业，出现异常情况应立即拉断电源。

6.1 参数说明

AIM310 系列驱动器对所有参数的操作可以分为 3 个等级，如下所示：

- 一级菜单：参数组
- 二级菜单：参数
- 三级菜单：参数设定值

参数表符号说明：

“☆”：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。

6.2 功能参数表

■ P0 - 基本功能组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P0-00	主电机控制方式	0：无速度传感器矢量控制 1：有速度传感器矢量控制 2：V/F 控制	-	1	★
P0-01	主电机频率设定源选择	0：本地 HMI 给定 1：AI1 给定（保留） 2：AI2 给定（保留） 3：PID 给定（保留） 4：通讯给定（保留） 5：注塑机模式	-	0	★
P0-02	主电机命令源选择	0：本地给定 1：DI 给定 2：远程通讯给定	-	0	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P0-03	主电机本地设定频率	主电机反转最大频率~主电机最大频率	Hz	5.00	☆
P0-04	主电机运行方向选择	0: 正转 1: 反转	-	0	★
P0-05	主电机最大频率	5.00~300.00	Hz	133.33	★
P0-06	上限频率源选择	0: P0-8 设定 1: AI3	-	0	★
P0-07	上限频率	5.00~主电机最大频率	Hz	120.00	★
P0-08	下限频率	0.00~上限频率	Hz	0.00	☆
P0-09	主电机反转最大频率	-300.00~0.00	Hz	-20.00	☆
P0-10	主电机载波频率	0.8~6.0	kHz	6.0	☆
P0-11	主电机加速时间	0.00~655.35	s	0.00	☆
P0-12	主电机减速时间	0.00~655.35	s	0.00	☆
P0-13	主电机载频随温度调整	0: 否 1: 是	-	1	☆
P0-14	速度控反转最大频率	-300.00~0.00	Hz	-20.00	☆
P0-15	反向最大频率自动使能	0: 禁用 1: 使能	-	1	★
P0-16	压力设定阈值	0.0~500.0	kg/cm ²	50.0	☆
P0-17	最大转速百分比	0~100.0	%	50.0	☆

■ P1 - 电机参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P1-00	主电机调谐选择	0: 无操作 1: 同步机空载静态部分参数调谐 2: 同步机空载完整调谐, 反向高速旋转 3: 同步机带载静态部分参数调谐 4: 同步机空载完整调谐, 正向高速旋转	-	0	★
P1-01	主电机类型	0: 异步电机 1: 同步电机	-	1	★
P1-02	主电机功率	0.1~1000.0	kW	23.6	★

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P1-03	主电机额定电压	1~2000	V	380	★
P1-04	主电机额定电流	0.01~655.35	A	45.20	★
P1-05	主电机额定频率	0.01~最大频率	Hz	100.00	★
P1-06	主电机额定转速	1~65535	rpm	1500	★
P1-07	主电机定子电阻	0.001~65.535	Ω	0.187	★
P1-08	主电机转子电阻	0.001~65.535	Ω	0.250	★
P1-09	主电机漏感	0.01~655.35	mH	5.00	★
P1-10	主电机互感	0.01~655.35	mH	50.0	★
P1-11	主电机空载电流	0.01~变频器 1 电机额定电流	A	1.00	★
P1-12	主电机 D 轴电感	0.00~655.35	mh	2.57	★
P1-13	主电机 Q 轴电感	0.00~655.35	mh	4.89	★
P1-14	主电机反电势	0.0~6553.5	V	328.0	★
P1-15	电机转动惯量	1~65535	kg/cm ²	272	★
P1-16	总转动惯量比	1~65535	%	100	★
P1-17	主电机磁极初始位置检测方式	0: 初始位置检测方式 1 1: 初始位置检测方式 2 2: 初始位置检测方式 3	-	2	★
P1-18	主电机初始位置角大电流系数	20~200	%	120	★
P1-19	主电机初始位置角小电流系数	20~200	%	80	★
P1-20	转动惯量辨识命令字	Bit0: 使能标志 Bit1: 加减速自动调整标志	-	1	★
P1-21	转动惯量辨识加减速时间	0.0~1000.0	s	1.0	★
P1-22	转动惯量辨识平均转速	-100~100	%	40	☆
P1-23	转动惯量辨识转速变化幅值	0~100	%	40	☆
P1-24	转动惯量辨识速度环带宽	0.1~1000.0	Hz	5.0	☆
P1-25	主电机调谐频率加速时间	0.00~650.00	s	20.00	☆
P1-26	主电机调谐频率减速时间	0.00~650.00	s	20.00	☆
P1-27	UV 相增益偏差辨识使能标志	0: 无效 1: 使能	-	0	★

■ P2 - 矢量控制组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P2-00	转速控制器命令字	Bit0: 前馈使能 Bit1: 积分方案	-	1	☆
P2-01	转速控制器高频带宽	0.1~1000.0	Hz	20.0	☆
P2-02	转速控制器高频阻尼	0.10~10.00	-	1.00	☆
P2-03	转速控制器低频带宽	0.1~1000.0	Hz	20.0	☆
P2-04	转速控制器低频阻尼	0.10~10.00	-	1.00	☆
P2-05	转速控制器低频切换点	0.0~6500.0	Hz	5.0	☆
P2-06	转速控制器高频切换点	0.0~6500.0	Hz	10.0	☆
P2-07	转速控制器带宽系数	1~10000	%	100	☆
P2-08	转矩限制器最大电动功率	0.0~400.0	%	400.0	☆
P2-09	转矩限制器最大发电功率	0.0~400.0	%	400.0	☆
P2-10	转矩限制器最大电动转矩	0.0~300.0	%	300.0	☆
P2-11	转矩限制器最大发电转矩	0.0~300.0	%	200.0	☆
P2-12	转矩控制器命令字	Bit0: MTPA 使能 Bit1: d 轴电流设定计算使能	-	3	★
P2-13	转矩控制器最大电流系数 (以逆变器电流为基值)	0.0~200.0 变频器额定电流	%	180.0	★
P2-14	转矩控制器积分时间常数	0.000~65.000	s	0.050	★
P2-15	转矩控制器弱磁频率系数	0~10000	%	100	★
P2-16	转矩控制器电压调整系数	0~1000	%	100	★
P2-17	转矩控制器 MTPA 滤波时间常数	0.00~650.00	s	1.00	★
P2-18	转矩控制器转矩滤波时间常数	0.00~650.00	s	1.00	★
P2-19	转矩控制器励磁电流注入	-1000~1000 电机额定电流	%	0	★
P2-20	主电机同步弱磁深度	0~100	%	10	★
P2-21	电流控制器命令字	Bit0: 解耦使能 Bit1: 前馈使能	-	3	★
P2-22	电流控制器比例增益	0.01~10.00	-	0.50	★
P2-23	电流控制器积分增益	0.01~10.00	-	1.00	★

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P2-24	电流控制器解耦增益	0.01 ~ 10.00	-	1.00	★
P2-25	电流控制器电流滤波时间常数	0.0000 ~ 6.0000	s	0.0010	★
P2-26	电流控制器速度滤波时间常数	0.0000 ~ 6.0000	s	0.0040	★
P2-27	保留	-	-	0	☆
P2-28	主电机第一次运行磁极确定方式	0: 磁极确认方式 1 1: 磁极确认方式 2	-	1	★
P2-29	主电机保存的上次下电前角度	0 ~ 65535	-	0	★
P2-33	主电机是否使用 Z 信号	0: 不使能 1: 使能	-	0	★
P2-34	主电机同步反电势观测系数	0 ~ 150	-	30	★
P2-35	主电机同步速度观测系数	0 ~ 150	-	20	★
P2-36	主电机同步速度滤波时间常数	0 ~ 2000	-	95	★
P2-37	主电机同步低速载频值	0.0 ~ 12.0	kHz	2.0	★
P2-38	主电机同步低速励磁电流	0 ~ 150	%	30	★
P2-39	主电机低速速度环 Kp	1 ~ 200	-	40	☆
P2-40	主电机低速速度环 Ti	0.01 ~ 10.00	s	2.50	☆
P2-41	主电机高速速度环 Kp	1 ~ 200	-	40	☆
P2-42	主电机高速速度环 Ti	0.01 ~ 10.00	s	2.50	☆
P2-43	主电机切换频率 1	0.00 ~ 切换频率 2	Hz	5.00	☆
P2-44	主电机切换频率 2	切换频率 1 ~ 最大频率	Hz	10.00	☆
P2-45	主电机转差补偿系数	50 ~ 200	%	100	☆
P2-46	主电机转矩限制模式	0: 不区分电动发电 1: 区分电动发电	-	0	☆
P2-47	主电机速度环滤波时间	0.000 ~ 0.100	s	0.000	☆
P2-48	主电机发电功率闭环使能	0: 不使能 1: 使能 2: 加速使能 3: 减速使能	-	0	★
P2-49	主电机发电功率上限	0.0 ~ 200.0	%	20.0	★

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P2-50	主电机速度环积分属性	0: 无效 1: 有效	-	0	☆
P2-51	主电机过励磁选择	0: 无效 1: 减速有效 2: 加速有效	-	0	★
P2-52	主电机过励磁抑制电流	100~150	%	100	☆
P2-53	主电机过励磁增益	0~200	-	125	☆
P2-54	主电机最大输出电压系数	100~110	-	105	☆
P2-55	主电机电机磁通控制使能	0: 不使能 1: 使能	-	1	★
P2-56	主电机磁通控制启动频率	5~100	%	10	★
P2-57	主电机 SVC 速度滤波系数	5~32	ms	15	☆
P2-58	主电机 SVC 速度反馈方式	0: 无特殊处理 1: 根据负载变化限制最小同步频率 2: 低速运行时输出固定大小电流	-	0	☆
P2-59	主电机 SVC 磁场调节带宽	0.0~8.0	Hz	2.0	☆
P2-60	主电机 SVC 快速预励磁选择	0: 不启动 1: 启动	-	0	★
P2-61	主电机开环控制切换频率	2.0~100.0	Hz	7.0	☆
P2-62	主电机开环控制减小速度波动系数	0~6	-	3	☆
P2-63	主电机转速跟踪去磁时间	00.00~10.00	s	0.50	☆
P2-64	主电机弱磁磁通设定方式	0: 弱磁不减小磁通 1: 弱磁通过电压外环减小磁通	-	1	☆
P2-65	主电机电压外环弱磁深度	0~20	%	5	☆
P2-66	主电机电压外环弱磁系数	0~200	-	20	☆
P2-67	转矩限制器命令字	Bit0: 过压控制使能	-	1	☆
P2-68	转矩限制器 Udc 限制最大电压	650~800	V	780	★
P2-69	转矩限制器 Udc 限制带宽	0~10000	Hz	10	★

■ P3 - 主电机 VF 控制参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P3-00	主电机 VF 曲线选择	0: 直线 VF 1: VF 分离	-	0	☆
P3-01	主电机 VF 转矩提升	0.0~30.0	%	1.0	☆
P3-02	主电机 VF 转矩提升截止频率	0.00~最大频率	Hz	50.00	★
P3-03	主电机 VF 过流失速点	50~200	%	150	★
P3-04	主电机 VF 过流失速使能位	0: 无效 1: 有效	-	1	★
P3-05	主电机 VF 过流失速抑制增益	0~100	-	20	☆
P3-06	主电机 VF 倍速过流失速动作 电流补偿系数	50~200	%	50	★
P3-07	主电机 VF 过压失速点	200.0~2000.0	V	700.0	★
P3-08	主电机 VF 过压失速使能位	0: 无效 1: 有效	-	1	★
P3-09	主电机 VF 过压失速抑制频率 增益	0~100	-	30	☆
P3-10	主电机 VF 过压失速抑制电压 增益	0~100	-	30	☆
P3-11	主电机 VF 过压失速最大上升 频率限制	0~50	Hz	5	★
P3-12	主电机 VF 振荡抑制增益模式	0~3	-	1	★
P3-13	主电机 VF 振荡抑制增益	0~100	-	40	☆
P3-14	主电机 VF 分离输出电压	0~380	V	0	☆

■ P4 - 逻辑输入端子 (DI) 参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P4-00	DI 滤波时间	0.000~1.000	s	0.010	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P4-01	DI1 端子功能选择 (标配)	千位: DI 逻辑取反 1: 正转使能 2: 反转使能 7: 故障复位 8: 第二组 PID 使能 9: 速度模式 10: 从泵地址选择 1 11: 从泵地址选择 2	-	1	☆
P4-02	DI2 端子功能选择 (标配)		-	8	☆
P4-03	DI3 端子功能选择 (标配)		-	10	☆
P4-04	DI4 端子功能选择 (标配)		-	7	☆
P4-05	DI5 端子功能选择 (标配)		-	11	☆
P4-06	DI6 端子功能选择 (标配)		-	0	☆
P4-07	DI7 端子功能选择 (标配)		-	4	☆

■ P5 - 逻辑输出端子 (DO & 继电器) 参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P5-00	DO1 端子功能选择 (标配)	千位: DO 逻辑取反 1: 电机 KTY 温度到达 2: 故障输出 3: 驱动运行中 4: 泄压输出	-	1004	☆
P5-01	DO2 端子功能选择 (标配)		-	1002	☆
P5-02	DO3 端子功能选择 (标配)		-	0	☆

■ P6 - 启停参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P6-00	主电机停机模式	0: 自由停车 1: 减速停车	-	0	☆
P6-01	主电机停机直流制动使能	0: 不使能停机直流制动 1: 使能停机直流制动	-	0	☆
P6-02	主电机启动模式	0: 直接启动 1: 转速追踪再启动 2: 预励磁启动 3: SVC 快速启动	-	0	☆
P6-03	主电机转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从工频开始 2: 从最大频率开始	-	0	★
P6-04	主电机预励磁电流	-	%	0	☆
P6-05	主电机预励磁时间	-	s	0	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P6-06	主电机直流制动电流	0~100	%	50	☆
P6-07	主电机直流制动时间	0~650.00	s	2	☆
P6-08	停机判断频率	0.01~最大频率	Hz	2	★

■ P7 - 模拟量输入端子 (AI) 参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P7-00	AI1 滤波时间	0.000~10.000	s	0.010	☆
P7-01	AI1 最小输入	0.000~AI1 最大输入	V	0.050	☆
P7-02	AI1 最小输入对应设定值	0.0~100.0	%	0.0	☆
P7-03	AI1 最大输入	AI1 最小输入~10.000	V	10.000	☆
P7-04	AI1 最大输入对应设定值	0.0~100.0	%	100.0	☆
P7-05	AI1 实测电压 1	0.500~3.500	V	2.000	☆
P7-06	AI1 显示电压 1	0.500~3.500	V	2.000	☆
P7-07	AI1 实测电压 2	6.500~9.500	V	8.000	☆
P7-08	AI1 显示电压 2	6.500~9.500	V	8.000	☆
P7-09	AI2 滤波时间	0.000~10.000	s	0.005	☆
P7-10	AI2 最小输入	0.000~AI2 最大输入	V	0.050	☆
P7-11	AI2 最小输入对应设定值	0.0~100.0	%	0.0	☆
P7-12	AI2 最大输入	AI2 最小输入~10.000	V	10.000	☆
P7-13	AI2 最大输入对应设定值	0.0~100.0	%	100.0	☆
P7-14	AI2 实测电压 1	0.500~3.500	V	2.000	☆
P7-15	AI2 显示电压 1	0.500~3.500	V	2.000	☆
P7-16	AI2 实测电压 2	6.500~9.500	V	8.000	☆
P7-17	AI2 显示电压 2	6.500~9.500	V	8.000	☆
P7-18	AI3 滤波时间	0.000~10.000	s	0.000	☆
P7-19	AI3 最小输入	0.000~AI3 最大输入	V	0.050	☆
P7-20	AI3 最小输入对应设定值	0.0~100.0	%	0.0	☆
P7-21	AI3 最大输入	AI3 最小输入~10.000	V	10.000	☆
P7-22	AI3 最大输入对应设定值	0.0~100.0	%	100.0	☆
P7-23	AI3 实测电压 1	0.500~3.500	V	2.000	☆
P7-24	AI3 显示电压 1	0.500~3.500	V	2.000	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P7-25	AI3 实测电压 2	6.500~9.500	V	8.000	☆
P7-26	AI3 显示电压 2	6.500~9.500	V	8.000	☆

■ P8-AO 参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P8-00	AO1 零偏	0~1047	-	0	☆
P8-01	AO1 增益	0~300	%	100	☆
P8-02	AO2 零偏	0~1047	-	0	☆
P8-03	AO2 增益	0~300	1%	100	☆
P8-04	AO1 实测电压 1	0.000~10.000	1V	0.000	☆
P8-05	AO1 显示电压 1	0.000~10.000	1V	0.000	☆
P8-06	AO1 实测电压 2	0.000~10.000	1V	10.000	☆
P8-07	AO1 显示电压 2	0.000~10.000	1V	10.000	☆
P8-08	AO2 实测电压 1	0.000~10.000	1V	0.000	☆
P8-09	AO2 显示电压 1	0.000~10.000	1V	0.000	☆
P8-10	AO2 实测电压 2	0.000~10.000	1V	10.000	☆
P8-11	AO2 显示电压 2	0.000~10.000	1V	10.000	☆
P8-12	AO1 输出选择	0: 无功能 1: 运行频率 2: 设定频率 3: 输出电流 4: 输出转矩 5: 输出功率 6: 输出电压 7: AI1 电压 8: AI2 电压 9: AI3 电压 10: 反馈转速 11: 反馈压力	-	10	☆
P8-13	AO2 输出选择		-	11	☆

■ P9 - 故障与保护参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P9-00	主电机过载保护功能	0: 禁止 1: 允许	-	1	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P9-01	主电机过载保护增益	0.20~10.00	-	1.00	☆
P9-02	主电机过载保护预警系数	50~100	%	80	☆
P9-03	电机过速度检测值	0.0~50.0 (最大频率)	%	10.0	☆
P9-04	电机过速度检测时间	0.0: 不检测 0.1~60.0	s	0.1	☆
P9-05	电机速度偏差过大阈值	1.0~50.0 (最大频率)	%	50.0	☆
P9-06	电机速度偏差过大时间	0.0: 不检测 0.1~60.0	s	0.1	☆
P9-07	输出对地保护功能	0: 禁止 1: 允许	-	1	☆
P9-08	主电机缓冲电阻吸合使能	0: 禁止 1: 允许	-	1	☆
P9-09	主电机输入缺相保护功能	0: 禁止 1: 允许	-	1	☆
P9-10	主电机输出缺相保护功能	0: 禁止 1: 允许	-	1	☆
P9-11	主电机快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	-	0	☆
P9-12	主电机掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	-	0	☆
P9-13	主电机掉载检出水平	0.0~100.0	%	10.0	☆
P9-14	主电机掉载检出时间	0.0~60.0	s	1.0	☆
P9-15	主电机防止过载选择	0: 无效 1: 有效	-	0	☆
P9-16	主电机速度偏差检测使能	0: 不使能 1: 使能	-	0	☆
P9-17	系统欠压点	150~350	V	350	★
P9-18	校正系数	0~65535	-	1000	★
P9-19	IGBT 模块过温点	0~65535	-	85	☆
P9-20	风扇控制方式	0: 风扇一直运行 1: 运行时风扇运行	-	0	☆
P9-21	第一次故障	0~65535	-	0	●
P9-22	第二次故障	0~65535	-	0	●
P9-23	第三次故障	0~65535	-	0	●

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P9-24	第一次故障的频率	0.00~655.35	Hz	0.00	●
P9-25	第一次故障的电流	0.0~6553.5	A	0.0	●
P9-26	第一次故障的母线电压	0~65535	V	0	●
P9-27	第一次故障的状态	0~65535	-	0	●
P9-28	第二次故障的频率	0.00~655.35	Hz	0.00	●
P9-29	第二次故障的电流	0.0~6553.5	A	0.0	●
P9-30	第二次故障的母线电压	0~65535	V	0	●
P9-31	第二次故障的状态	0~65535	-	0	●
P9-32	第三次故障的频率	0.00~655.35	Hz	0.00	●
P9-33	第三次故障的电流	0.0~6553.5	A	0.0	●
P9-34	第三次故障的母线电压	0~65535	V	0	●
P9-35	第三次故障的状态	0~65535	-	0	●
P9-36	制动单元允许开启时间	0.0~3600.0	s	8.0	☆
P9-37	设置 KTY 温度上限值	0~300	°C	130	☆
P9-38	PTC 温度保护选择	0: 禁止 1: 允许	-	1	☆
P9-39	加热模块通讯超时时间	0.1~60.0	s	5.0	☆
P9-40	CANopen 通讯超时时间	0.10~3.00	s	1.00	☆
P9-42	模拟量输入零漂保护	0: 禁止 1: 允许	-	1	☆
P9-43	制动单元动作起始电压	200~2000	-	760	☆
P9-44	加热故障 1 使能选择	Bit0: 加热模块 SCI 故障 Bit1: 加热模块 SPI 故障 Bit2: 加热模块过流故障 Bit3: 加热模块温度故障 Bit4: 加热模块电流故障 Bit5: 加热模块零漂故障 Bit6: 加热模块 Di7 故障 Bit7: 记录电流故障 Bit8: 加热模块欠压	-	65471	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
P9-45	加热故障 2 使能选择	Bit0: 加热模块 1 开路故障 Bit1: 加热模块 2 开路故障 Bit2: 加热模块 3 开路故障 Bit3: 加热模块 4 开路故障 Bit4: 加热模块 5 开路故障 Bit5: 加热模块 6 开路故障 Bit8: 加热模块 1 短路故障 Bit9: 加热模块 2 短路故障 Bit10: 加热模块 3 短路故障 Bit11: 加热模块 4 短路故障 Bit12: 加热模块 5 短路故障 Bit13: 加热模块 6 短路故障	-	65535	☆
P9-46	厂家参数限制使能	0: 禁止 1: 允许	-	0	☆

■ PA - 辅助控制组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
PA-00	主电机点动设定频率	0.00~主电机最大频率	Hz	10.00	☆
PA-01	主电机启动频率设定	-10.00~10.00	Hz	0.00	☆
PA-02	主电机转矩控制模式	0: 速度控制模式 1: 转矩控制模式	-	0	☆
PA-03	主电机转矩设定	-	%	0.0	☆
PA-04	主电机预转矩设定	-	%	0.0	☆
PA-05	主电机最大转矩	-	%	0.0	☆
PA-06	主电机反向最大转矩	-	%	0.0	☆
PA-07	主电机下限转矩	-	%	0.0	☆
PA-08	主电机点动加速时间	-	s	1.00	☆
PA-09	主电机点动减速时间	-	s	1.00	☆
PA-10	主电机预启动加速时间	-	s	20.00	☆
PA-11	主电机预启动减速时间	-	s	20.00	☆
PA-12	主电机转矩加速时间	-	s	0.00	☆
PA-13	主电机转矩减速时间	-	s	0.00	☆
PA-14	主电机预转矩加速时间	-	s	0.00	☆
PA-15	主电机预转矩减速时间	-	s	0.00	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
PA-16	主电机预启动时间	-	s	0.00	☆
PA-17	主电机随机 PWM 使能	0: 随机 PWM 无效 1~10: PWM 载频随机深度	-	0	☆
PA-18	主电机 PWM 模式切换频率	0.00~最大频率	Hz	8.00	☆
PA-19	主电机死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式 1	-	1	☆
PA-20	主电机频率第二加速时间	0.00~650.00	s	15.00	☆
PA-21	主电机频率第二减速时间	0.00~650.00	s	15.00	☆
PA-22	主电机点动优先选择	0: 运行优先 1: 点动优先	-	1	☆
PA-23	固件软件版本	0~65535	-	0	●
PA-24	应用软件版本	0.00~655.35	-	0.00	●
PA-25	非标软件版本	0~65535	-	0	●
PA-26	调试版本号	0.00~655.35	-	0.00	●
PA-27	STO 功能选择	0: 关闭 STO 功能 1: 半开启 STO 功能 2: 开启 STO 功能	-	0	☆

■ PB-CANopen 通讯参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
PB-00	CAN 波特率	0: 20kbps 1: 50kbps 2: 100bps 3: 125kbps 4: 250kbps 5: 500kbps 6: 1Mbps	-	5	★
PB-01	CAN 站号	1~127	-	1	★
PB-02	多泵分合流节点个数	0~9	-	0	☆
PB-03	多泵从机地址 1	0~65535	-	0	☆
PB-04	多泵从机地址 2	0~65535	-	0	☆
PB-05	多泵从机地址 3	0~65535	-	0	☆
PB-06	多泵从机地址 4	0~65535	-	0	☆
PB-07	同步报文 COB-ID	0~65535	-	0	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
PB-08	同步循环周期	0~65535	-	0	☆
PB-09	节点守护时间	0~65535	-	0	☆
PB-10	寿命因子	0~65535	-	0	☆
PB-11	紧急报文 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-12	消费者心跳时间 1	0~65535	ms	300	☆
PB-13	消费者心跳时间 2	0~65535	ms	0	☆
PB-14	消费者心跳时间 3	0~65535	ms	0	☆
PB-15	消费者心跳时间 4	0~65535	ms	0	☆
PB-16	消费者心跳时间 5	0~65535	ms	0	☆
PB-17	生产者心跳时间	0~65535	ms	1000	☆
PB-18	RPDO1 的 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-19	RPDO1 的有效映射对象个数	0~8	-	4	☆
PB-20	RPDO2 的 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-21	RPDO2 的有效映射对象个数	0~8	-	2	☆
PB-22	RPDO3 的 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-23	RPDO3 的有效映射对象个数	0~8	-	2	☆
PB-24	RPDO4 的 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-25	RPDO4 的有效映射对象个数	0~8	-	2	☆
PB-26	TPDO1 的 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-27	TPDO1 的有效映射对象个数	0~8	-	1	☆
PB-28	TPDO1 的时间计时器	0~65535	ms	10	☆
PB-29	TPDO2 的 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-30	TPDO2 的有效映射对象个数	0~8	-	2	☆
PB-31	TPDO2 的时间计时器	0~65535	ms	20	☆
PB-32	TPDO3 的 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-33	TPDO3 的有效映射对象个数	0~8	-	2	☆
PB-34	TPDO3 的时间计时器	0~65535	ms	20	☆
PB-35	TPDO4 的 COB-ID	0~65535	-	0	☆
PB-36	TPDO4 的有效映射对象个数	0~8	-	2	☆
PB-37	TPDO4 的时间计时器	0~65535	ms	20	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
PB-38	多泵模式选择	0: 无效 1: 端子多泵 2: CANOPEN 多泵	-	0	☆

■ PC- 通讯参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
PC-00	Modbus 从站地址	1~247	-	1	★

■ PD- 厂家参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
PD-00	采样电压校正系数	85.0~140.0	%	103.0	★
PD-01	采样电流校正系数	85.0~115.0	%	100.0	★
PD-02	UV 两相电流校正系数	90.0~110.0	%	100.0	★
PD-03	变频器机型	9: 0.75kW 10: 1.5kW 11: 2.2kW 12: 3.7kW 13: 5.5kW 14: 7.5kW 15: 11kW 16: 15kW 17: 18.5kW 18: 22kW 19: 30kW 20: 37kW 21: 45kW 22: 55kW 23: 75kW 24: 90kW 25: 110kW 26: 132kW 27: 160kW	-	0	★
PD-04	用户密码	0~65535	-	0	☆
PD-05	Modbus 使能	0: 禁用 1: 使能	-	0	☆

■ C1 - 编码器参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
C1-00	主电机 PG 卡类型	0: ABZ 增量编码器 1: UVW 增量编码器 2: 旋转变压器 3: 正余弦编码器 4: 省线式 UVW 编码器	-	2	★
C1-01	编码器安装角度	0.0~359.9	°	97.2	★
C1-02	主电机旋变极对数	1~65535	-	1	★
C1-03	PG 卡断线故障保护监测时间	-	-	0	☆
C1-04	主电机编码器线数	1~65535	-	1024	★
C1-05	编码器干扰检测个数	-	-	0	☆
C1-06	主电机速度反馈 PG 卡选择	0: QEP1 1: QEP2	-	0	★
C1-07	主电机速传传动比	0.1~100.0	%	100.0	★
C1-08	主电机编码器方向选择	0: 正向 1: 反向	-	0	★
C1-10	编码器测速阈值, 基值为电机额定频率	1~200	%	50	☆
C1-11	编码器测速滤波时间常数	0.1~1000.0	ms	1.0	☆
C1-12	编码器测速显示滤波时间常数	0.1~1000.0	ms	1.0	☆

■ C2 - 油压控制组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
C2-00	油压控制方式	0: 非油压控制模式 1: 驱动器油压控制模式 1(模拟通道给定) 2: 驱动器油压控制模式 2 (CANopen 通讯给定)	-	0	★
C2-01	最大转速	0~30000	rpm	2000	☆
C2-02	最大反向转速	-100.0~0.0	%	-10.0	☆
C2-03	系统油压	0.0~最大油压	kg/cm ²	140.0	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
C2-04	最大油压	系统油压 ~500.0	kg/cm ²	250.0	☆
C2-05	底流	0.0~50.0	%	0.5	☆
C2-06	底压	0.0~最大油压	kg/cm ²	0.5	☆
C2-07	流量指令上升时间	0.001~2.000	s	0.150	☆
C2-08	流量指令下降时间	0.001~2.000	s	0.050	☆
C2-09	油压指令上升时间	0.001~2.000	s	0.050	☆
C2-10	油压指令下降时间	0.001~2.000	s	0.000	☆
C2-11	模拟通道零漂自动校正	0: 无效 1: 使能	-	0	☆
C2-12	油压控制器命令字	0: 前馈使能 1: 抗积分饱和使能 2: 防抖方案使能 3: 超调抑制使能 4: 参考模型使能	-	7	★
C2-13	油压控制器高压带宽	0.1~100.0	Hz	12.0	☆
C2-14	油压控制器高压阻尼	0.10~10.00	-	1.50	☆
C2-15	油压控制器低压带宽	0.1~100.0	Hz	12.0	☆
C2-16	油压控制器低压阻尼	0.10~10.00	-	1.50	☆
C2-17	油压控制低压切换点	0.0~最大油压	kg/cm ²	5.0	☆
C2-18	油压控制高压切换点	0.0~最大油压	kg/cm ²	10.0	☆
C2-19	油压控制器带宽系数	10~1000	%	100	☆
C2-20	油压控制器指令滤波系数	1~100	-	10	☆
C2-21	油压控制器增益系数	1~100	-	10	★
C2-26	油压控制器算法选择	0: 第一组油压控制器参数 1: 根据 DI 命令实时切换油压控制器第二组参数	-	0	★
C2-27	油压控制器第二组带宽	0.1~100.0	Hz	12.0	☆
C2-28	油压控制器第二组阻尼	0.10~10.00	-	1.50	☆
C2-29	油压控制器第二组带宽系数	10~1000	%	100	☆
C2-30	油压控制器指令第二组滤波系数	1~100	-	10	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
C2-31	油压控制器第二组增益系数	1~100	-	20	★
C2-40	压力传感器断线检测时间	0.000~60.000	s	0.500	☆
C2-41	压力传感器故障检测电流下限	0.0~300.0	%	100.0	☆
C2-42	压力传感器故障检测速度上限	0.0~200.0	%	50.0	☆
C2-43	压力传感器输出信号方式	0: 0~10V 输出 (4~20mA, 需要硬件跳线) 1: 1~5V 输出 2: 1~6V 输出 3: 1~10V 输出 4: 0.25~10.25V 输出	-	0	☆
C2-44	电流显示滤波时间	-	-	0	☆
C2-45	转速显示滤波时间	-	-	0	☆
C2-46	压力传感器故障检测上限值	0.000~10.000	-	10.000	☆
C2-47	压力传感器故障检测下限值	0.000~10.000	-	0.000	☆
C2-48	压力传感器故障检测时间	0.000~60.000	-	0.000	☆
C2-49	泄压进入偏差压力	0.0~最大油压	kg/cm ²	1.0	☆
C2-50	泄压进入延迟时间	0.00~10.00	s	0.00	☆
C2-51	泄压退出偏差压力	0.0~最大油压	kg/cm ²	1.0	☆
C2-52	泄压退出延迟时间	0.00~10.00	s	0.05	☆
C2-53	从泵跟随主泵反转使能	0: 无效 1: 使能	-	0	☆
C2-54	从机中间点输入	0.0~100.0	%	0.0	☆
C2-56	保压状态下速度增益切换频率	0.0~最大频率	Hz	0.0	☆
C2-57	高压速度带宽增益	0.00~600.00	-	1.00	☆
C2-58	高压速度阻尼增益	0.00~600.00	-	1.00	☆
C2-59	低压速度带宽增益	0.00~600.00	-	0.50	☆
C2-60	低压速度阻尼增益	0.00~600.00	-	1.00	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
C2-61	保压速度增益低压切换点	0.0~最大油压	kg/cm ²	100.0	☆
C2-62	保压速度增益高压切换点	0.0~最大油压	kg/cm ²	140.0	☆
C2-63	过载油压设定压力	0.0~100.0	kg/cm ²	18.0	☆
C2-64	过载油压持续时间	0.000~10.000	s	0.200	☆
C2-65	过载转矩阈值	0.0~400.0	%	200.0	☆
C2-66	过载转矩保护时间	0.000~10.000	s	0.000	☆
C2-67	反转停止泄压压力	0.0~最大油压	kg/cm ²	0.0	☆
C2-68	反转保护时间	0.0~500.0	s	0.0	☆
C2-76	油压控制器软启动时间	0.000~30.000	s	0.000	☆
C2-77	油压控制器泄漏增益	0~200	rpm	0	☆
C2-78	油压控制器陷波器中心频率	0.0~500.0	Hz	0.0	☆
C2-79	油压控制器陷波器带宽系数	0.1~50.0	%	50.0	☆
C2-80	油压控制器陷波器深度系数	0.0~100.0	%	0.0	☆
C2-81	油压控制器油压反馈模式	0~100	-	3	☆
C2-82	油压控制防抖系数	0.0~10.0	kg/cm ²	2.0	☆
C2-83	油压控制退饱和增益	0~60000	-	200	☆
C2-84	油压抑制增益	0~100	%	4	☆
C2-85	油压抑制偏差最大值	0.0~最大油压	kg/cm ²	15.0	☆
C2-86	油压抑制取消油压偏差	0.0~最大油压	kg/cm ²	5.0	☆
C2-87	Chrip 信号使能	0~10	-	0	☆
C2-88	Chrip 信号注入时间	0.0~6000.0	s	10.0	☆
C2-89	Chrip 信号注入频率	0~60000	Hz	100	☆
C2-90	Chrip 信号注入幅值, 相对于转矩额定值	0~60000	%	1	☆

■ CP- 初始化参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
CP-00	用户密码	0~65535	-	0	☆
CP-01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复部分出厂参数 2: 清除记录并保存参数 3: 保存记录和参数 20: 恢复全部出厂参数	-	0	★

■ U0 - 驱动器查看组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U0-00	运行频率	-100.00~+300.00	Hz	-	●
U0-01	设定频率	-100.00~+300.00	Hz	-	●
U0-02	母线电压	0.1~6553.5	V(DC)	-	●
U0-03	输出电压	0.1~6553.5	V(AC)	-	●
U0-04	输出电流	0.1~6553.5	A	-	●
U0-05	输出功率	-1000.0~+3000.0	kW	-	●
U0-06	输出转矩	-1000.0~+3000.0	%	-	●
U0-07	本地 DI 状态	个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5	-	-	●
U0-08	本地 DO 状态	个位: DO1 十位: TA1 / TB1 / TC1 百位: TA2 / TB2 / TC2	-	-	●
U0-09	多泵状态	0: 单泵 1: 模拟量主泵 2: 模拟量从泵 3: CanOpen 主泵 4: CanOpen 从泵	-	-	●
U0-10	本地 DI 信号	0~65535	-	-	●
U0-11	旋变机械角度	0.0~359.9	°	-	●
U0-12	电机转速	-10000~+30000	rpm	-	●
U0-13	设定转速	-10000~+30000	rpm	-	●

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U0-14	过载累计值	0~65535	-	-	●
U0-15	过流时相电流最大值	0.0~6553.5	A	-	●
U0-16	目标频率	0.00~327.67	Hz	-	●
U0-17	AI1 电压（校正前）	-10.000~+10.000	V(DC)	-	●
U0-18	AI2 电压（校正前）	-10.000~+10.000	V(DC)	-	●
U0-19	AI3 电压（校正前）	-10.000~+10.000	V(DC)	-	●
U0-20	AO1 输出电压	0.000~65.535	V(DC)	-	●
U0-21	AO2 输出电压	0.000~65.535	V(DC)	-	●
U0-22	电机 KTY 温度	-40~+170	°C	-	●
U0-23	驱动器模块温度	-40~+170	°C	-	●
U0-24	PT 电压值	-9999~+32767	mV	-	●
U0-25	当前故障	0~65000	-	-	●

■ U1 - 油压参数查看组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U1-00	实时角度	0.0~359.9	°	-	●
U1-01	给定油压	0.0~系统油压	kg/cm ²	-	●
U1-02	反馈油压	0.0~最大油压	kg/cm ²	-	●
U1-03	上位机给定流量	0.00~100.00	%	-	●
U1-04	反馈流量	0.00~100.00	%	-	●
U1-05	AI1 零漂校正后电压	-10.000~+10.000	V(DC)	-	●
U1-06	AI2 零漂校正后电压	-10.000~+10.000	V(DC)	-	●
U1-07	AI3 零漂校正后电压	-10.000~+10.000	V(DC)	-	●
U1-08	AI1 模拟零漂	-10.00~+10.000	V(DC)	-	●
U1-09	AI2 模拟零漂	-10.00~+10.000	V(DC)	-	●
U1-10	AI3 模拟零漂	-10.00~+10.000	V(DC)	-	●
U1-11	旋变信号干扰状态	0~65535	-	-	●
U1-12	通讯状态	0: 停止 1: 初始化 2: 预运行 3: 运行	-	-	●

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U1-13	状态字	0: 预留 1: 初始化 2: 就绪 6: 运行 7: 减速停机 8: 直流制动 9: 点动运行 10: 点动停机 11: 调谐 12: 故障	-	-	●
U1-14	加热模块母线电压	0.0~6553.5	V (DC)	-	●
U1-15	加热模块 DCN 电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-16	加热模块 DCP 电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-17	加热模块故障字	0~65535	-	-	●
U1-18	加热模块软件版本	0~65535	-	-	●
U1-19	加热模块温度	0~65535	°C	-	●
U1-20	DI 使能状态	0~65535	-	-	●
U1-21	加热模块开路短路状态	0~65535	-	-	●
U1-22	加热模块保留状态 1	0~65535	-	-	●
U1-23	加热模块保留状态 2	0~65535	-	-	●
U1-24	加热模块保留状态 3	0~65535	-	-	●
U1-25	加热模块生命信号	0~255	-	-	●
U1-26	加热模块第 1 路电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-27	加热模块第 2 路电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-28	加热模块第 3 路电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-29	加热模块第 4 路电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-30	加热模块第 5 路电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-31	加热模块第 6 路电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-32	加热模块第 1 路记录电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-33	加热模块第 2 路记录电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-34	加热模块第 3 路记录电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-35	加热模块第 4 路记录电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-36	加热模块第 5 路记录电流	0.0~6553.5	A	-	●
U1-37	加热模块第 6 路记录电流	0.0~6553.5	A	-	●

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U1-40	主泵通讯状态	0: 未连接 1: 在线 2: 离线	-	-	●
U1-46	SDO 模拟数据 1	0~65535	-	-	●
U1-47	SDO 模拟数据 2	0~65535	-	-	●
U1-48	SDO 模拟数据 3	0~65535	-	-	●
U1-49	SDO 模拟数据 4	0~65535	-	-	●
U1-50	主泵发送频率（无滤波）	0~65535	-	-	●
U1-51	PDO 模拟生命信号	0~65535	-	-	●
U1-52	非 1 号节点故障码	0~65535	-	-	●
U1-53	非 1 号节点站号	0~65535	-	-	●
U1-54	节点心跳	0~65535	-	-	●
U1-55	多泵控制字状态	0~65535	-	-	●
U1-56	读取加热校正系数	0~65535	-	-	●
U1-57	读取加热机型	0: 3kW（除 15kW） 1: 6kW 2: 15kW	-	-	●
U1-58	读加热过压制动开管选择	Bit0: 过压制动开管 1 选择 Bit1: 过压制动开管 2 选择 Bit2: 过压制动开管 3 选择 Bit3: 过压制动开管 4 选择 Bit4: 过压制动开管 5 选择 Bit5: 过压制动开管 6 选择	-	-	●

■ U2 - 过程数据地址映射参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U2-00	RPDO1 子索引 1 映射地址高位	0~65535	-	8211	☆
U2-01	RPDO1 子索引 1 映射地址低位	0~65535	-	272	☆
U2-02	RPDO1 子索引 2 映射地址高位	0~65535	-	8211	☆
U2-03	RPDO1 子索引 2 映射地址低位	0~65535	-	528	☆
U2-04	RPDO1 子索引 3 映射地址高位	0~65535	-	8211	☆
U2-05	RPDO1 子索引 3 映射地址低位	0~65535	-	784	☆
U2-06	RPDO1 子索引 4 映射地址高位	0~65535	-	8211	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U2-07	RPDO1 子索引 4 映射地址低位	0~65535	-	1040	☆
U2-08	RPDO2 子索引 1 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-09	RPDO2 子索引 1 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-10	RPDO2 子索引 2 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-11	RPDO2 子索引 2 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-12	RPDO2 子索引 3 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-13	RPDO2 子索引 3 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-14	RPDO2 子索引 4 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-15	RPDO2 子索引 4 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-16	RPDO3 子索引 1 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-17	RPDO3 子索引 1 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-18	RPDO3 子索引 2 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-19	RPDO3 子索引 2 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-20	RPDO3 子索引 3 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-21	RPDO3 子索引 3 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-22	RPDO3 子索引 4 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-23	RPDO3 子索引 4 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-24	RPDO4 子索引 1 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-25	RPDO4 子索引 1 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-26	RPDO4 子索引 2 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-27	RPDO4 子索引 2 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-28	RPDO4 子索引 3 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-29	RPDO4 子索引 3 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-30	RPDO4 子索引 4 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-31	RPDO4 子索引 4 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-32	TPDO1 子索引 1 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-33	TPDO1 子索引 1 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-34	TPDO1 子索引 2 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-35	TPDO1 子索引 2 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-36	TPDO1 子索引 3 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-37	TPDO1 子索引 3 映射地址低位	0~65535	-	0	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U2-38	TPDO1 子索引 4 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-39	TPDO1 子索引 4 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-40	TPDO2 子索引 1 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-41	TPDO2 子索引 1 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-42	TPDO2 子索引 2 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-43	TPDO2 子索引 2 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-44	TPDO2 子索引 3 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-45	TPDO2 子索引 3 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-46	TPDO2 子索引 4 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-47	TPDO2 子索引 4 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-48	TPDO3 子索引 1 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-49	TPDO3 子索引 1 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-50	TPDO3 子索引 2 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-51	TPDO3 子索引 2 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-52	TPDO3 子索引 3 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-53	TPDO3 子索引 3 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-54	TPDO3 子索引 4 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-55	TPDO3 子索引 4 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-56	TPDO4 子索引 1 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-57	TPDO4 子索引 1 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-58	TPDO4 子索引 2 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-59	TPDO4 子索引 2 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-60	TPDO4 子索引 3 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-61	TPDO4 子索引 3 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-62	TPDO4 子索引 4 映射地址高位	0~65535	-	0	☆
U2-63	TPDO4 子索引 4 映射地址低位	0~65535	-	0	☆
U2-66	RPDO 有效个数	0~65535	-	0	●
U2-67	TPDO 有效个数	0~65535	-	0	●

■ U3 - 通讯及加热参数组

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U3-00	PQ 控制字	0~65535	-	0	●
U3-01	多泵控制字	0~65535	-	0	●
U3-02	压力设定	0.0~500.0	kg/cm ²	0.0	●
U3-03	流量设定	0.00~100.00	%	0.00	●
U3-04	频率设定	-300.00~300.00	Hz	0.00	●
U3-05	主泵生命信号	0~65535	-	0	●
U3-06	加热模块初始化命令	0: 无操作 1: 部分参数恢复出厂值 2: 清除记录信息 10: 所有参数恢复出厂值	-	0	☆
U3-07	加热模块控制命令	Bit0: 第 1 路加热模块开关 Bit1: 第 2 路加热模块开关 Bit2: 第 3 路加热模块开关 Bit3: 第 4 路加热模块开关 Bit4: 第 5 路加热模块开关 Bit5: 第 6 路加热模块开关 Bit6: 通讯命令使能开关 Bit7: 故障复位 Bit8: 记录电流使能 Bit9: 清除记录电流	-	0	☆
U3-08	加热电压系数	0.0~6553.5	%	100.0	★
U3-09	加热机型选择	0: 3kw (除 15kW) 1: 6kW 2: 15kW	-	0	-
U3-10	Modbus 通信地址	0~65535	-	1	☆
U3-11	过压制动开管 1 选择	0: 不开管 1: 开管	-	0	☆
U3-12	过压制动开管 2 选择	0: 不开管 1: 开管	-	1	☆
U3-13	过压制动开管 3 选择	0: 不开管 1: 开管	-	1	☆
U3-14	过压制动开管 4 选择	0: 不开管 1: 开管	-	1	☆
U3-15	过压制动开管 5 选择	0: 不开管 1: 开管	-	1	☆

功能码	名称	设定范围	单位	出厂值	修改方式
U3-16	过压制动开管 6 选择	0: 不开管 1: 开管	-	1	☆
U3-17	电流检测间隔时间	0.0~6553.5	s	1.0	★
U3-18	DCP/DCN 判断有无电流的阈值	0.0~6553.5	A	0.3	☆
U3-19	电流比较的比例 1	0~65535	%	33	☆
U3-20	第 1 路电流设定	0.0~6553.5	A	0.0	☆
U3-21	第 2 路电流设定	0.0~6553.5	A	0.0	☆
U3-22	第 3 路电流设定	0.0~6553.5	A	0.0	☆
U3-23	第 4 路电流设定	0.0~6553.5	A	0.0	☆
U3-24	第 5 路电流设定	0.0~6553.5	A	0.0	☆
U3-25	第 6 路电流设定	0.0~6553.5	A	0.0	☆
U3-26	电流开路错误计数设置	0~65535	-	2	☆
U3-27	无 DI 有电流的判断阈值	0.0~6553.5	A	3	☆
U3-28	故障不停机使能	0: 不使能 1: 使能	-	0	☆
U3-29	每 10ms 运行时间（占空比）	0~65535	ms	7	☆
U3-30	欠压故障阈值	0.0~6553.5	V	350	☆
U3-31	上电后加热延迟时间	0~65535	s	5	☆
U3-32	电流比较的比例 2	0~65535	%	33	☆
U3-33	电流比较的比例 3	0~65535	%	66	☆
U3-34	电流比较的比例 4	0~65535	%	66	☆
U3-35	电流比较的比例 5	0~65535	%	66	☆
U3-36	电流比较的比例 6	0~65535	%	66	☆

7.1 报警码表

油压控制部分警报代码		
报警码	名称	故障原因及处理对策
Er002	输出过流	● 驱动器主回路输出存在接地或短路 ● 制动回路短路 ● 未进行参数自调谐，或参数自调谐未完成 ● 最大输出转矩设定过大 ● 受外部干扰
Er005	母线过压故障	● 驱动器主回路输入电压偏高 ● 未安装制动电阻，或制动电阻接触不良 ● 减速时间过短或制动电阻不匹配，阻值过大 ● 电机对地短路 ● 电机惯量大，延长压力流量上升下降时间
Er008	缓冲电阻故障	● 缓冲电阻短时间内频繁通断
Er009	母线欠压故障	● 驱动器主回路输入电压偏低 ● 驱动器硬件或软件异常
Er010	驱动器过载	● 负载过大且持续一段时间 ● 未进行参数自调谐，或参数自调谐未完成 ● 电机机械堵转 ● 电机编码器故障
Er012	输入缺相	● 驱动器主回路输入三相电源未可靠连接 ● 驱动器硬件异常
Er013	输出缺相	● 驱动器与电机之间连线异常 ● 电机绕组异常，三相电阻不平衡 ● 驱动器硬件异常
Er014	模块过热	● 工作环境温度过高 ● 风道堵塞或散热风扇损坏 ● 驱动器硬件异常

油压控制部分警报代码		
报警码	名称	故障原因及处理对策
Er018	电流检测故障	驱动器硬件异常
Er019	电机调谐故障	- 驱动器与电机之间连线异常 - 编码器线接线异常 - 电机参数设置错误 - 编码器参数设置错误
Er020	编码器故障	编码器和电机参数设置错误
Er021	数据读写故障	- 重新上电 - 恢复出厂设置 - 驱动器控制板异常
Er023	PTC 过温故障	- 检查电机 PTC 是否接线 - PTC 检测电机温度过高
Er024	零漂故障	零漂时 AI1、AI2、AI3 通道输入电压太高
Er030	输出掉载	输出负载掉载
Er042	CAN 通讯超时	- 检查 CAN 接线是否正常 - CAN 相关参数是否错误 - CAN 硬件损坏
Er044	电机超速故障	- 驱动器与电机之间连线异常 - 编码器线接线异常 - 输出力矩达到力矩上限 - 驱动器硬件异常
Er045	电机 KTY 温度过高	- 电机风扇是否正常运行 - 电机风道是否堵塞 - 负载工况太重 - KTY 损坏
Er046	压力传感器故障	- 压力传感器供电、反馈接线异常 - 电机、油泵机械卡死
Er049	编码器硬件故障	- 编码器线接线异常 - 编码器参数设置错误 - 编码器信号受干扰
Er061	制动管过流故障	- 制动电阻选型错误 - 制动电阻接线异常 - 驱动器硬件异常

油压控制部分警报代码		
报警码	名称	故障原因及处理对策
Er062	制动管长时间保护故障	● “制动单元允许开启时间” 设置不合理 ● 制动电阻短路 ● 驱动器硬件异常
Er063	反转时间到达保护	● 检查 C2-67/68 参数设置是否正确 ● 压力传感器接线或故障
Er069	油压 / 转矩限制保护	● 检查 C2-63~68 参数设置是否正确 ● 压力传感器故障 ● 电机退磁
Er082	对地短路故障	● 驱动器与电机之间连线短路 ● 电机三相对地短路
Er083	磁极初始位置故障	● 为正常完成电机自调谐
Er084	电机过载	● 电机额定电流设置过低 ● 负载过大且持续一段时间 ● 未进行参数自调谐，或参数自调谐未完成 ● 电机机械堵转 ● 电机编码器故障

7.2 加热故障处理

表 7-1 加热部分指示灯说明

指示灯	名称	状态表示
Power 指示灯	电源指示灯	亮 ：表示驱动已上电 不亮 ：表示驱动未上电或硬件故障
RUN 指示灯	加热总使能指示灯	亮 ：表示加热预准备好 不亮 ：表示 TDI7 无信号，加热未开启
HA* 指示灯	各段加热使能指示灯	亮 ：表示正在加热 不亮 ：表示停止加热

表 7-2 加热故障表示及处理措施

指示灯状态	故障名称	处理措施
RUN 指示灯和对应开路段 HA* 指示灯频闪，DO1 故障输出	加热圈开路	● 加热线路断线 ● 加热输出空开跳闸 ● 加热圈损坏 故障排除后，使能 TDI8 复位故障
对应短路段 HA* 指示灯频闪 DO1 故障输出	加热圈短路	● 加热圈短路 ● 加热线路短路 / 对地 故障排除后，使能 TDI8 复位故障
RUN 指示灯不亮	无总使能 加热无法开启	● 检查 TDI7 接线是否正确 ● TDI7 硬件故障 故障排除后，自动复位故障
HA1-HA6 指示灯频闪 DO1 故障输出	加热模块过热	● 散热器堵塞 ● 加热模块硬件故障
只有 Power 指示灯亮	开启不加温，不警报故障	● 检查 TDI1-TDI8 和 TOP 接线是否正确 ● 加热模块硬件故障

加热模块与驱动器主控制板通讯连接后可在驱动器面板上显示故障代码，详情请参考表 7-3。

表 7-3 加热模块故障代码及处理措施

故障代码	名称	处理对策
Er100	加热与主控制板通讯故障	● 确认加热模块与主控制板通讯线正确连接 ● 加热模块通讯跳帽选择是否正确
Er103	加热模块温度过高	● 检查驱动器散热风扇是否正常运行 ● 检查模块散热器是否堵塞
Er104	加热电流过小故障	● 未做电流学习时，当外部开路触发警报，根据指示灯判断具体开路段数
Er105	加热电流零漂故障	● 硬件故障
Er106	TDI7 总使能无信号	● 确认 TDI7 接线是否正确 ● TDI7 硬件故障
Er116	第 1 路输出开路	● 检查加热模块到发热圈接线是否断线 ● 加热空开是否合上 ● 加热圈内部短路

故障代码	名称	处理对策
Er117	第 2 路输出开路	● 检查加热模块到发热圈接线是否断线 ● 加热空开是否合上 ● 加热圈内部短路
Er118	第 3 路输出开路	● 检查加热模块到发热圈接线是否断线 ● 加热空开是否合上 ● 加热圈内部短路
Er119	第 4 路输出开路	● 检查加热模块到发热圈接线是否断线 ● 加热空开是否合上 ● 加热圈内部短路
Er120	第 5 路输出开路	● 检查加热模块到发热圈接线是否断线 ● 加热空开是否合上 ● 加热圈内部短路
Er121	第 6 路输出开路	● 检查加热模块到发热圈接线是否断线 ● 加热空开是否合上 ● 加热圈内部短路
Er124	第 1 路输出短路	● 检查 HA1 是否与 N 或地线短路 ● 测量对应加热圈是否短路 ● 加热模块故障
Er125	第 2 路输出短路	● 检查 HA2 是否与 N 或地线短路 ● 测量对应加热圈是否短路 ● 加热模块故障
Er126	第 3 路输出短路	● 检查 HA3 是否与 N 或地线短路 ● 测量对应加热圈是否短路 ● 加热模块故障
Er127	第 4 路输出短路	● 检查 HA4 是否与 N 或地线短路 ● 测量对应加热圈是否短路 ● 加热模块故障
Er128	第 5 路输出短路	● 检查 HA5 是否与 N 或地线短路 ● 测量对应加热圈是否短路 ● 加热模块故障
Er129	第 6 路输出短路	● 检查 HA6 是否与 N 或地线短路 ● 测量对应加热圈是否短路 ● 加热模块故障

第 8 章

注塑机多泵模式

8.1 伺服油泵并泵控制方案

伺服油泵并泵控制方案分为“多泵合流”和“多泵分流”两种方案。

8.1.1 多泵合流

一套伺服驱动器作为主驱动，其余伺服驱动器作为从驱动并联工作，系统电脑输出一组流量和压力模拟量信号。

- 在流量控制状态下（反馈压力小于指令压力）主、从驱动器转速可一致。
- 在压力控制状态下（反馈压力大于、等于指令压力），从泵自动停止工作，由主驱动器单独控制。

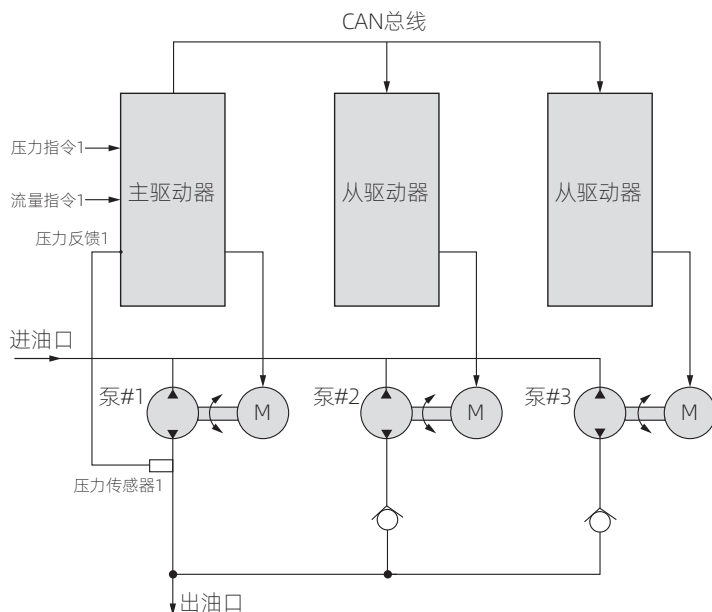


图 8-1 多泵合流结构图

8.1.2 多泵分流

多套伺服驱动器可以工作在多泵合流和多泵分流（单独进行油压 PID 控制）两种模式，系统电脑输出多组流量和压力模拟量信号。

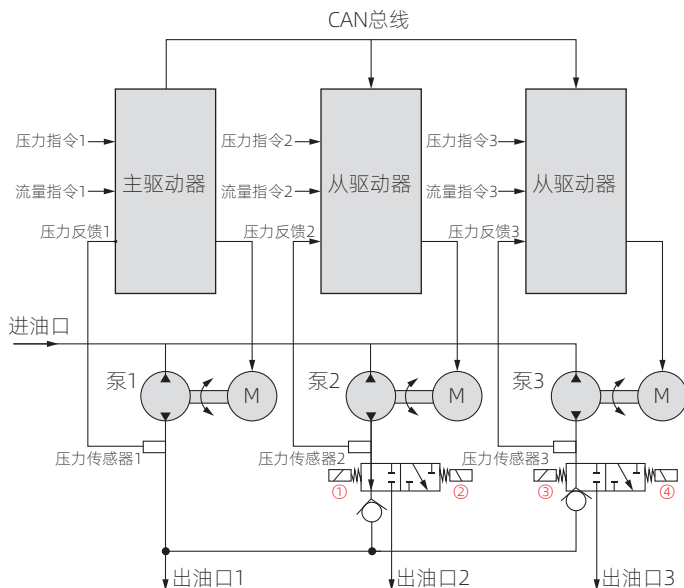


图 8-2 多泵分流结构图

NOTICE

- 通过通讯方式保证电机转速相同。
- 通过①、②、③、④电磁阀的得电状态分别实现泵 2 合流、分流以及泵 3 合流、分流的控制。
- 当进行合流控制时，从驱动器接收的压力、流量指令以及压力反馈信号无效。
- 当进行分流控制时，从驱动器接收的 CAN 通讯指令无效。

时代新安注塑机控制系统支持 2 种压力控制模式:

- C2-00:1, 模拟量油压模式, 多泵分流合流策略由伺服驱动器实现, 注塑机电脑仅通过继电器输出切换工艺过程。图 8-1、图 8-2 即为模拟量油压模式下的多泵分流合流示意图。
- C2-00:2, CANopen 油压模式, 多泵分流合流策略由注塑机电脑实现, 伺服驱动器仅响应注塑机电脑的 CAN 通讯指令。

NOTICE

- 不同的油压控制模式对多泵分流合流的操作策略有较大影响，改变 C2-00 设定值会触发关联功能码批量更新，减少功能码设置的工作量，提高系统易用性。

8.2 模拟量油压模式多泵控制

模拟量油压模式下主泵（伺服驱动器）工作在油压模式，响应注塑机电脑给定的压力、流量指令及启停命令，根据反馈的压力信号进行油压闭环控制。

从泵（伺服驱动器）工作在非油压模式（速度模式），响应注塑机电脑给定的启停命令以及与之建立关联的主泵（伺服驱动器）发送的实时运行频率，根据给定速度进行速度闭环控制。

8.2.1 系统拓扑

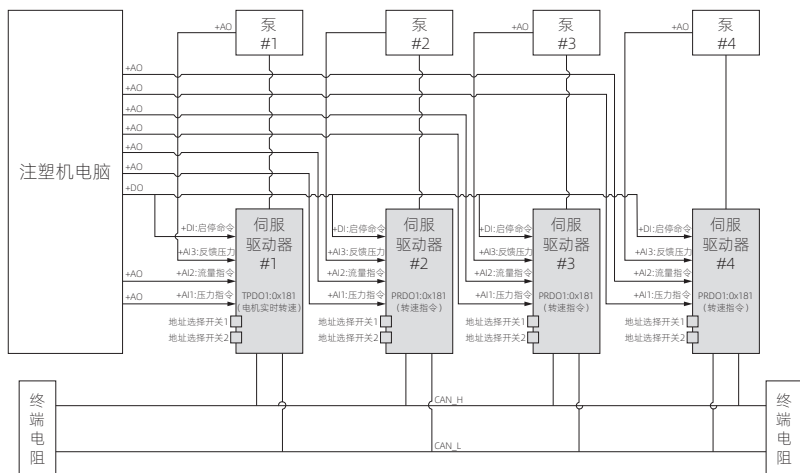


图 8-3 模拟量油压模式多泵控制系统

8.2.2 功能码设置

表 8-1 模拟量油压模式功能码设置

功能码	名称	范围	设置值	说明
C2-00	油压控制方式	0: 非油压控制模式 1: 模拟量油压模式 2: CANopen 油压模式	1	根据工况设置
P0-01	频率源设置	0: 本地 HMI 给定 1: AI1 给定 (保留) 2: AI2 给定 (保留) 3: PID 给定 (保留) 4: 通讯给定 (CANopen) 5: 注塑机模式	TBD	根据主从关系自动切换
P0-02	命令源设置	0: 本地 HMI 给定 1: DI 给定 2: 远程通讯给定	1	自动设置
P4-01	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 2: 反转运行 3: 减速停车 4: 紧急停车 5: 正转点动 6: 反转点动 7: 复位故障 8: 端子切换 PID 9: 压力切换到速度模式 10: 从泵地址选择端子 1 11: 从泵地址选择端子 2	1	出厂默认
P4-02	DI2 端子功能选择		10	出厂默认
P4-03	DI3 端子功能选择		11	出厂默认
C2-53	从泵跟随主泵反转使能	0: 无效 1: 使能	0	根据工况设置
C2-54	从机中间点输入	0~100.0%	0.0%	根据工况设置
PB-01	CAN 站号	1~127	1	根据工况设置
PB-02	多泵分合流节点个数	0~9	0	根据工况设置
PB-03	多泵从机地址 1	0~65535	0	根据工况设置
PB-04	多泵从机地址 2	0~65535	0	根据工况设置
PB-05	多泵从机地址 3	0~65535	0	根据工况设置
PB-06	多泵从机地址 4	0~65535	0	根据工况设置

8.2.3 工作说明

■ 模拟量油压模式多泵合流工况

1# 泵作为唯一的主泵，主泵发送自身的运行频率跟生命信号（用于诊断网络连接状态）给从泵，主泵接收从泵的故障码。

其他泵作为从泵，从泵接收主泵的频率设定跟生命信号，从泵发送自身的故障信息给主泵。

NOTICE

- 多泵合流工况出厂默认值即满足要求，不需要额外设置相关参数（主泵跟从泵的 PB-03~PB-06 均为 0）。
- 主泵跟从泵的多泵工作模式选择端子（#11、#10）均不需要接入，仅根据 PB-01 确认主从关系，主泵跟从泵的发送跟接收报文自动设置并建立关联。

■ 模拟量油压模式多泵分流工况

1# 泵依然是主泵，也可以通过 10# 跟 11# 端子设置其他泵为主泵。

非 1# 泵被设置为主泵后，需要根据 PB-03~PB-06 设置值自动对相关的从泵进行初始化，从而跟该主泵建立关联关系，响应该主泵的频率指令。当该泵的 10# 跟 11# 端子无效时，该泵又由主泵切换为从泵，切换到从泵前需要将之前关联的从泵初始化，解除相关从泵跟该泵的关联关系。解除关系后的从泵默认跟随 1# 主泵，除非有其他主泵初始化该从泵，从而建立关联关系，或者解除关系后的从泵通过 10# 跟 11# 端子设置成为主泵。

NOTICE

- 多泵分流需要根据现场工况设置主泵的从机地址映射关系（PB-03~PB-06），除了 1# 伺服驱动器，其他所有伺服驱动器要做主泵时 10# 跟 11# 端子的状态必须为 01/10/11 三种状态之一，所有从泵的 10# 跟 11# 端子的状态为 00。
- 多泵分流工况下除了设置 PB-01 外，还需要设置 PB-03~PB-06，从而确定每个工艺过程中各个主泵跟从泵之间的对应关系，自动建立通讯连接，主从泵之间的关联关系如表 8-2、表 8-3 所示。
- 除特定工况外，实际应用过程中注塑机电脑会根据工艺过程不断切换系统合流以及分流状态，即每个泵（对应一个伺服控制器）的主从关系会随着工艺过程的变化而变化。

从泵地址选择端子跟多泵从机地址映射关系如表 8-2 所示。

表 8-2 端子选择与从机地址映射关系

11#DI 端子输入	10#DI 端子输入	多泵从机地址选择
0	0	PB-03: 多泵从机地址 1
0	1	PB-04: 多泵从机地址 2
1	0	PB-05: 多泵从机地址 3
1	1	PB-06: 多泵从机地址 4

多泵从机地址 PB-03~PB-06 设置说明如表 8-3 所示。

表 8-3 多泵从机地址设置

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
主	主	主	主	主	主	主	主	主	主	从	从	从	从	主	主

NOTICE

- bit0~bit15 对应 NodeID 为 1~16 的驱动器，主泵根据注塑机工艺过程需要提前设置好从机地址映射关系 (PB-03~PB-06)，确定主泵跟从泵的跟随关系，当需要切换工艺过程时注塑机电脑通过控制继电器的输出改变相应主泵 11#、10# 端子的输入状态，从而实现系统各个伺服泵之间的主从关系切换。

10#跟 11#端子有 4 种组合方式,除了 00 这种组合方式只适合 1#泵做主泵使用,其他 3 种组合方式 (01、10、11) 可以提供给任意站号的泵做主泵使用,且同一种组合方式 (eg:01) 可以同时接到多个泵 (eg:4#、5#、6#、7#) 做主泵，即多个主泵的 DI 端子状态可能相同。

端子状态相同的主泵对应的从机地址映射功能码设置必须不同（例如：4#、5#、6#、7# 泵的端子状态都是 01，但是这 4 个泵的 PB-03 设置必须不同，即同一个从泵只能跟一个主泵建立关联，不允许多个主泵跟同一个从泵建立关联），这样就可以实现不同工艺环节（例如：合模、增压、开模、顶出、顶退）注塑机电脑可以指定多个主泵，每个主泵可以带多个从泵，完成相应的工艺动作。

在主泵保压低转速下，为了避免从泵自动卸压出现从泵保压高压现象，保证整个系统流量线性，在 C2-53 使能的情况下通过 C2-54 设置从泵跟随主泵的转速阈值，超过 C2-54 设置的阈值，从泵跟随主泵运行，低于 C2-54 设置的阈值，所有从泵停止工作，只有主泵参与。

NOTICE

- 系统中从泵对应的伺服驱动器不检测压力异常故障（Err46）。

8.3 CANopen 油压模式多泵控制

CANopen 油压模式下，主泵（伺服驱动器）工作在油压模式，响应注塑机电脑给定的压力、流量指令及启停命令，根据反馈的压力信号进行油压闭环控制；从泵（伺服驱动器）工作在非油压模式（速度模式），响应注塑机电脑给定的启停命令以及与之建立关联的主泵（伺服驱动器）发送的实时运行频率，根据给定速度进行速度闭环控制。

8.3.1 系统拓扑

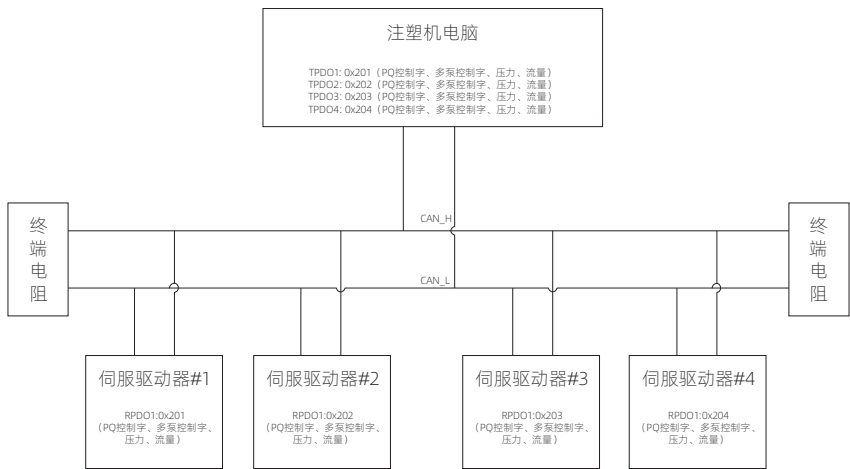


图 8-4 CANopen 油压模式多泵控制系统

8.3.2 功能码设置

表 8-4 CANopen 油压模式功能码设置

功能码	名称	范围	设置值	说明
C2-00	油压控制方式	0: 非油压控制模式 1: 模拟量油压模式 2:CANopen 油压模式	2	根据工况设置
P0-01	频率源设置	0: 本地 HMI 给定 2:AI2 给定 3:PID 给定 4: 通讯给定 5: 注塑机模式	0	根据主从泵关系自动更新, 不需要手动设置
P0-02	命令源设置	0: 本地 HMI 给定 1:DI 给定 2: 远程通讯给定	2	跟随油压模式切换自动更新, 不需要手动设置
P4-01	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 2: 反转运行 3: 减速停车 4: 紧急停车 5: 正转点动 6: 反转点动 7: 复位故障 8: 端子切换 PID 9: 压力切换到速度模式 10: 从泵地址选择端子 1 11: 从泵地址选择端子 2	0	
P4-02	DI2 端子功能选择			
P4-03	DI3 端子功能选择			
C2-53	从泵跟随主泵反转使能	0: 无效 1: 使能	0	出厂默认
C2-54	从机中间点输入	0~100.0%	0.0%	出厂默认
PB-01	CAN 站号	1~127	1	出厂默认
U0-00	运行频率	-300.00~300.00Hz	0.00Hz	主泵发送数据
U3-00	PQ 控制字	0~65535	0	从泵接收数据
U3-01	多泵控制字	0~65535	0	
U3-02	压力设定	0.0~500.0kg/cm2	0	
U3-03	流量设定	0.00~100.00%	0.00%	
U3-04	频率设定	-300.00~300.00Hz	0.00Hz	

功能码	名称	范围	设置值	说明
U2-00	RPDO1 子索引 1 映射地址高位	0~65535	0x2013	跟随油压模式切换自动更新，不需要手动设置
U2-01	RPDO1 子索引 1 映射地址低位	0~65535	0x0110	
U2-02	RPDO1 子索引 2 映射地址高位	0~65535	0x2013	
U2-03	RPDO1 子索引 2 映射地址低位	0~65535	0x0210	
U2-04	RPDO1 子索引 3 映射地址高位	0~65535	0x2013	
U2-05	RPDO1 子索引 3 映射地址低位	0~65535	0x0310	
U2-06	RPDO1 子索引 4 映射地址高位	0~65535	0x2013	
U2-07	RPDO1 子索引 4 映射地址低位	0~65535	0x0410	
U2-32	TPDO1 子索引 1 映射地址高位	0~65535	0x2011	
U2-33	TPDO1 子索引 1 映射地址低位	0~65535	0x3310	
U2-34	TPDO1 子索引 2 映射地址高位	0~65535	0x2011	
U2-35	TPDO1 子索引 2 映射地址低位	0~65535	0x3410	

8.3.3 工作说明

通过 C2-00 选择伺服驱动器在 CANopen 油压模式下工作。

通过注塑机电脑 CANopen 报文：

- 提供的 PQ 控制字控制伺服驱动器的启停。
- 提供的多泵控制字确定伺服驱动器的主从关系。
- 发送压力跟流量指令控制控制主泵伺服驱动器的压力跟流量指令。

系统组态时从泵需要配置 RPDO2 报文（COB-ID:0x18, x 为从站对应主站的节点 ID）接收对应主泵的
频率设定。

主泵对应的伺服驱动器接收伺服泵端压力传感器反馈的压力信号进行压力闭环。

从泵接收对应主泵的速度指令进行速度闭环。

AIM310 默认使用 RPDO1 接收上位机指令，RPDO1 配置的映射对象为 PQ 控制字、多泵控制字、压力指令和流量指令，如表 8-5 所示。

表 8-5 RPDO1 默认映射对象配置

	映射对象 1	映射对象 2	映射对象 3	映射对象 4
对象名称	PQ 控制字	多泵控制字	压力 (0.1bar)	流量 (0.01%)
对象索引	0x2013-01	0x2013-02	0x2013-03	0x2013-04

NOTICE

- RPDO1 的 COB-ID 为 0x20x，x 代表 CAN 节点 ID。

PQ 控制字中包含运行模式和驱动器命令信息，如表 8-6 所示，用户可设定 PQ 控制字的低三位数据，其它按指定值输入即可。通过调整前 3bit 的控制字，可使注塑机电脑控制伺服驱动器的启停或复位伺服驱动器的故障。

表 8-6 PQ 控制字内容定义

bit	15 ~ 6	5	4	3	2	1	0
说明	保留	PID 选择 00: 第一组油压控制 01: 第二组油压控制 10: 第三组油压控制 11: 第四组油压控制	保留	保留	控制字 001: 正转运行 010: 反转运行 101: 自由停机 110: 减速停机 111: 故障复位		

多泵控制字说明如表 8-7 所示。

表 8-7 多泵控制字说明

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
主	主	主	主	主	主	主	主	主	主	从	从	从	从	主	主

NOTICE

- bit0~bit15 对应 NodeID 为 1~16 的驱动器，若驱动器接收到的从机地址对应自身的 bit 位为 0，则运行在主泵模式，否则运行在从泵模式。

压力指令为 16 位无符号整型数据，数据最小单位为 0.1bar，指令举例请见表 8-8 所示。

表 8-8 压力指令举例

指令数据	指令含义
H01F4 (500)	50.0bar
H03E8 (1000)	100.0bar
H07D0 (2000)	200.0bar

流量指令为 16 位无符号整型数据，数据最小单位为 0.01%，指令举例请见表 8-9 所示。

表 8-9 流量指令举例

指令数据	指令含义
H07D0 (2000)	20.00%
H1388 (5000)	50.00%
H2710 (10000)	100.00%

在只有一台驱动器的应用场景，驱动器做独立主泵。假设驱动器节点 ID 为 1，应用需求驱动器以 60.0bar、20.00% 流量的指令正向运行，上位机使用默认的 RPDO1 配置，则上位机发送的 RPDO1 数据内容见表 8-10 所示。

表 8-10 独立主泵运行举例

COB-ID	PQ 控制字	多泵控制字	压力 (0.1bar)	流量 (0.01%)
0x201	H0001	H0000	H0258 (600)	H07D0 (2000)

假设网络中有 Node ID 分别为 1、2、3、4 的 4 台驱动器，现在需要 Node ID 为 1 的驱动器做主泵，Node ID 为 2、3 和 4 的驱动器做从泵跟随 Node ID 为 1 的驱动器运行。压力和流量指令分别为 60.0bar 和 20.00%，则上位机发送给各驱动器的 RPDO1 消息如表 8-11 所示。

表 8-11 单主泵多从泵模式举例

COB-ID	PQ 控制字	多泵控制字	压力 (0.1bar)	流量 (0.01%)
0x201	H0001	H000E	H0258 (600)	H07D0 (2000)
0x202	H0001	H000E	H0258 (600)	H07D0 (2000)
0x203	H0001	H000E	H0258 (600)	H07D0 (2000)
0x204	H0001	H000E	H0258 (600)	H07D0 (2000)

假设网络中有 Node ID 分别为 1、2、3、4 的 4 台驱动器，现在 Node ID 为 2 的驱动器做从泵跟随 Node ID 为 1 的驱动器运行，Node ID 为 3 的驱动器做从泵跟随 Node ID 为 4 的驱动器运行。压力和流量指令分别为 60.0bar 和 20.00%。则上位机发送给各驱动器的 RPD01 消息如表 8-12 所示。

表 8-12 多主泵多从泵模式举例

COB-ID	PQ 控制字	多泵控制字	压力 (0.1bar)	流量 (0.01%)
0x201	H0001	H0002	H0258 (600)	H07D0 (2000)
0x202	H0001	H0002	H0258 (600)	H07D0 (2000)
0x203	H0001	H0004	H0258 (600)	H07D0 (2000)
0x204	H0001	H0004	H0258 (600)	H07D0 (2000)

8.4 多泵合流分流控制应用说明

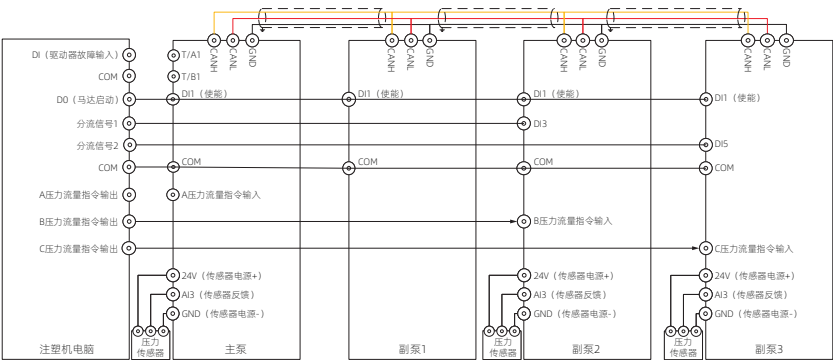


图 8-5 分合流控制示意图

多泵分合流组合模式

举例：1 台 2000T 注塑机伺服动力系统需要 4 套组成，分别有 4 个油泵，其中包含主泵、副泵 1、副泵 2 和副泵 3。因动作流量需求不同，有以下几种组合工况使用：

- 组合 1：4 个泵全部合流控制

接线说明：4 泵只有合流控制，该模式接线和调试都非常简单，将所有 CAN 通讯线、每个驱动器的 DI1 使能信号和主泵模拟量信号接好即可。

参数设定：将 4 台驱动器 CAN 通讯地址 PB-01 分别设定为：1#、2#、3#、4#，设定驱动器个数将 PB-02 设定为 4 即可正常运行。

- 组合 2：2+2 分流控制，主泵带副泵 1 工作，副泵 2 带副泵 3 工作

接线说明：注塑机电脑提供分流信号 1，接到副泵 2 的 DI3 端子 (10#) 上，副泵 2 接受到该信号后切换成主泵，再识别从泵地址。

参数设定：该组合有两个主泵分别各带一个从泵，只需要将副泵 2 的从泵地址 PB-04 设定为 8 即可（将带的副泵 bit 转成十进制设定）。

- 组合 3：3+1 分流控制，主泵带副泵 1 和副泵 2 工作，副泵 3 单独工作

接线说明：注塑机电脑提供分流信号 2，接到副泵 3 的 DI5 端子 (11#) 上，副泵 3 接受到该信号后切换成主泵，再识别从泵地址。

参数设定：该组合有两个主泵，副泵 3 独立运行，故无需设定其他参数即可运行。

8.5 故障报警说明

多泵控制故障报警说明请参考如下。

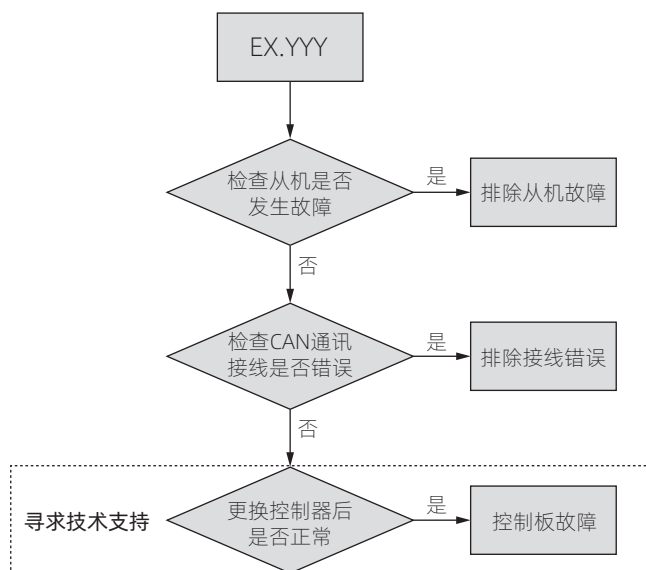


图 8-6 从机故障预警

NOTICE

- “EX” 表示从机站号；“YYY” 表示从机故障码。

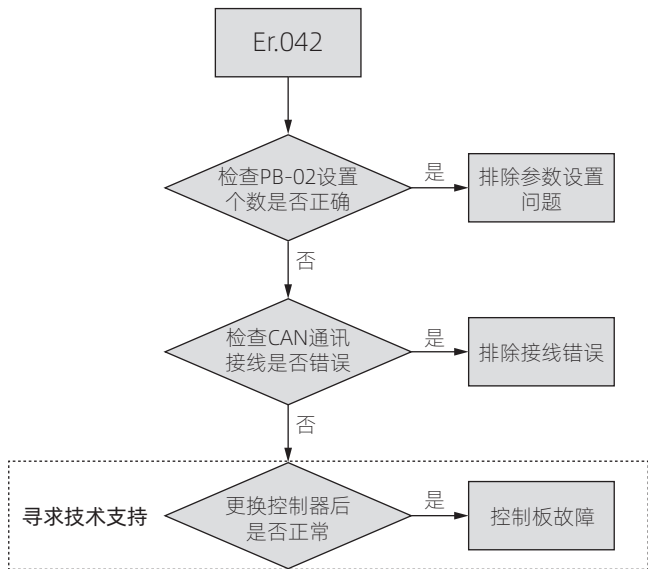


图 8-7 通讯故障预警

9.1 CANopen 协议概述

CANopen 是一个基于 CAN 串行总线的网络传输系统的应用层协议，遵循 ISO/OSI 标准模型。网络中不同的设备通过对象字典或者对象来相互交换数据。其中，主节点可以通过过程数据对象 (PDO) 或者服务数据对象 (SDO) 来获取或者修改其他节点对象字典列表中的数据。CANopen 的设备模型如图 9-1 所示。

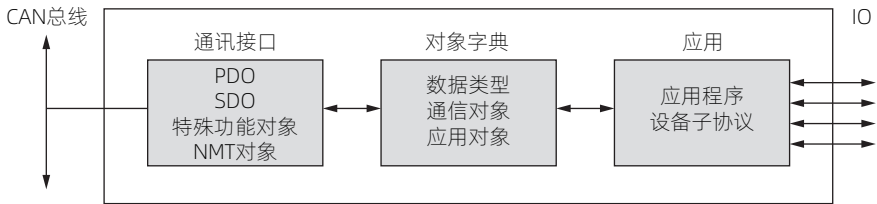


图 9-1 CANopen 设备模型示意图

9.1.1 对象字典

对象字典是设备规范中最重要的部分。它是一组参数和变量的有序集合，包含了设备描述以及设备网络状态的所有参数，通过网络可以采用有序的预定义的方式来访问的一组对象。

CANopen 协议采用了 16 位索引和 8 位子索引的对象字典，对象字典的结构如表 9-1 所示。

表 9-1 对象字典结构表

索引	对象
000	未使用
0001h-001Fh	静态数据类型（标志数据类型，如 Boolean、Interger16）
0020h-003Fh	复杂数据类型（预定义由简单类型组合成的结构如 SDOParameter）
0040h-005Fh	制造商规定的复杂数据结构
0060h-007Fh	设备子协议规定的静态数据类型
0080h-009Fh	设备子协议规定的复杂数据类型
00A0h-0FFFh	保留

索引	对象
1000h-1FFFh	通信子协议区域（如设备类型，错误寄存器，支持的 PDO 数量）
2000h-5FFFh	制造商特定子协议区域（如功能码映射）
6000h-9FFFh	标准的设备子协议区域（如 DSP-402 协议）
A000h-FFFFh	保留

NOTICE

AIM310 驱动器功能码与对象字典的映射关系如下：

- 对象字典索引 = 0x2000 + 功能码组号
- 对象字典索引 = 功能码组内偏置的十六进制 + 1

9.1.2 常用的通信对象

■ 网络管理对象 (NMT)

网络管理对象包括 Boot-up 消息，Heartbeat 协议以及 NMT 消息，基于主从通信模式，NMT 用于管理和监控网络中的各个节点，主要实现三种功能：节点状态控制、错误控制和节点启动。

■ 服务数据对象 (SDO)

- 包括接收 SDO (R-SDO) 和发送 SDO (T-SDO)。
- 通过使用索引和子索引，SDO 使客户机能够访问设备（服务器）对象字典中的项。
- SDO 通过 CAL 中多元域的 CMS 对象来实现，允许传输任何长度的数据，当数据超过 4 个字节时拆分成几个报文。
- 协议是确认服务类型，为每个消息生成一个应答。SDO 请求和应答报文总是包含 8 个字节。

■ 过程数据对象 (PDO)

- 包括接收 PDO (RPDO) 和发送 PDO (TPDO)。
- 用来传输实时数据，数据从一个创建者传到一个或多个接收者。数据传输限制在 1 到 8 个字节。
- 每个 CANopen 设备包含 8 个缺省的 PDO 通道，4 个发送 PDO 通道和 4 个接收 PDO 通道。
- PDO 包含同步和异步两种传输方式，由该 PDO 对应的通信参数决定。
- PDO 消息的内容是预定义的，由该 PDO 对应的映射参数决定。

■ 同步对象 (SYNC)

同步对象是由 CANopen 主站周期性地广播到 CAN 总线的报文，用来实现基本的网络时钟信号，每个设备可以根据自己的配置，决定是否使用该事件来跟其他网络设备进行同步通信。

■ 紧急报文 (EMCY)

设备内部通信故障或者应用故障错误时发送的报文。

9.1.3 通信对象标识符

通信对象标识符 (COB-ID) 指定了通信过程中对象的优先级以及通信对象的识别。COB-ID 与 CAN2.0A 的 11 位帧 ID 一一对应，11 位的 COB-ID 由两部分组成，分别是 4 位的对象功能代码和 7 位的节点地址 (Node-ID)，如表 9-2 所示。

表 9-2 COB-ID 组成说明

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
功能代码				节点 ID						

CANopen 的各个通信对象都有默认的 COB-ID，可以通过 SDO 进行读取，部分可以通过 SDO 进行修改。对象列表如表 9-3 所示。

表 9-3 对象 COB-ID 列表

通信对象	功能代码	节点地址	COB-ID	相应对象索引
网络管理	0000b	0	0h	-
同步对象	0001b	0	80h	1005h, 1006h
紧急报文对象	0001b	1 ~ 127	80h+Node ID	1014h
TPDO1	0011b	1 ~ 127	180h+Node ID	1800h
RPDO1	0100b	1 ~ 127	200h+Node ID	1400h
TPDO2	0101b	1 ~ 127	280h+Node ID	1801h
RPDO2	0110b	1 ~ 127	300h+Node ID	1401h
TPDO3	0111b	1 ~ 127	380h+Node ID	1802h
RPDO3	1000b	1 ~ 127	400h+Node ID	1402h
TPDO4	1001b	1 ~ 127	480h+Node ID	1803h
RPDO4	1010b	1 ~ 127	500h+Node ID	1403h
T_SDO	1011b	1 ~ 127	580h+Node ID	1200h

通信对象	功能代码	节点地址	COB-ID	相应对象索引
R_SDO	1100b	1 ~ 127	600h+Node ID	1200h
网络管理错误帧	1110b	1 ~ 127	700h+Node ID	1016h, 1017h

NOTICE

- 举例：3 号从站 TPDO4 的 COB-ID 为 483h。

9.2 系统设置

为了能够使用 AIM310 驱动器准确的接入 CANopen 现场总线网络，需要对 AIM310 驱动器的相关功能码进行设置，如表 9-4 所示。

表 9-4 功能码设置

功能码	名称	设定范围	出厂设定
PB-00	CAN 波特率	0 ~ 20kbps 1 ~ 50kbps 2 ~ 100kbps 3 ~ 125kbps 4 ~ 250kbps 5 ~ 500kbps 6 ~ 1000kbps	5
PB-01	CAN 站号	1 ~ 127	1
PB-12	生产者心跳时间	1 ~ 65535ms	0

9.3 网络管理系统 (NMT)

网络管理系统 (NMT) 负责初始化、启动及停止网络及网络中的设备，属于主 / 从系统。CANopen 网络中有且只有一个 NMT 主机，可以配置包括本身在内的 CANopen 网络。

9.3.1 NMT 服务

CANopen 按照协议规定的状态机执行相应的工作。其中，部分为内部自动实现转换，部分必须由 NMT 主机发送 NMT 报文实现转换，NMT 命令如表 9-5 所示。

表 9-5 NMT 报文命令

命令字	说明
0x01	启动远程节点指令
0x02	停止远程节点指令
0x80	进入预操作状态指令
0x81	复位节点指令
0x82	复位通信指令

各种 NMT 状态下支持的 CANopen 服务如表 9-6 所示。

表 9-6 各种 NMT 状态下支持的服务

服务	预操作	操作	停止
过程数据对象 (PDO)	否	是	否
服务数据对象 (SDO)	是	是	否
同步对象 (SYNC)	是	是	否
紧急报文 (EMCY)	是	是	否
网络管理系统 (NMT)	是	是	是
错误控制	是	是	是

9.3.2 NMT 错误控制

NMT 错误控制主要用于检测网络中的设备是否在线和设备所处的状态，包括节点保护、寿命保护和心跳。由于寿命保护和心跳不能并存，AIM310 只支持心跳报文。

9.4 服务数据对象 (SDO)

服务数据对象 (SDO) 通过对象索引和子索引与对象字典建立联系，通过 SDO 可以读取对象字典中的对象内容，或者在允许的情况下修改对象数据。SDO 传输报文格式如表 9-7 所示。

表 9-7 SDO 传输报文格式

COB-ID	Data							
580h+Node_ID/ 600h+Node_ID	0	1	2	3	4	5	6	7
	命令码	索引		子索引	数据			

NOTICE

- 命令码指明了该段 SDO 的传输类型和传输数据长度，索引和子索引是对象在列表的位置，数据是该对象的数值。

■ SDO 快速写传输报文

对于不高于 4 个字节的读写，采用快速 SDO 传输。按照读写方式及内容数据长度的不一致，传输报文各不相同。快速 SDO 写报文如表 9-8 所示。

表 9-8 快速 SDO 写报文格式

		COB-ID	0	1	2	3	4	5	6	7
客户端		600h+Node_ID	23h	索引		子索引	数据			
			27h				数据			-
			2bh				数据		-	-
			2fh				数据	-	-	
服务器	正常	580h+Node_ID	60h	索引		子索引	-	-	-	-
	异常		80h				中止代码			

NOTICE

- “-” 表示有数据但不予考虑，写数据时建议写 0，下同。

■ SDO 快速读传输报文

SDO 读操作不高于 4 个字节的对象报文时，采用快速方式。快速 SDO 度报文如表 9-9 所示。

表 9-9 快速 SDO 读报文格式

		COB-ID	0	1	2	3	4	5	6	7
客户端		600h+Node_ID	40h	索引		子索引	-	-	-	-
服务器	正常	580h+Node_ID	43h	索引		子索引	数据			
			47h				数据			-
			4bh				数据		-	-
			4fh				数据	-	-	-
	异常		80h				中止代码			

SDO 传输中止代码如表 9-10 所示。

表 9-10 SDO 传输中止码

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

9.5 过程数据对象 (PDO)

过程数据对象 (PDO) 用来传输实时数据，是 CANopen 中最主要的数据传输方式。由于 PDO 的传输不需要应答，且 PDO 的长度可以小于 8 个字节，因此传输速度快。

PDO 的传输遵循的是生产者消费者模型，即 CAN 总线网络中生产者产生的 TPDO 可根据 COB-ID 由网络上一个或多个消费者 RPDO 接收。

按照发送和接收的不同，PDO 可分为 RPDO 和 TPDO。PDO 由通信参数和映射参数共同决定最终传输方式及内容。AIM310 驱动器使用了 4 个 RPDO 和 4 个 TPDO 来实现 PDO 的传输，相关对象列表如 9-11 所示。

表 9-11 PDO 对象列表

名称		COB-ID	通信对象	映射对象
RPDO	1	200h+Node_ID	1400h	1600h
	2	300h+Node_ID	1401h	1601h
	3	400h+Node_ID	1402h	1602h
	4	500h+Node_ID	1403h	1603h
TPDO	1	180h+Node_ID	1800h	1A00h
	2	280h+Node_ID	1801h	1A01h
	3	380h+Node_ID	1802h	1A02h
	4	480h+Node_ID	1803h	1A03h

通信参数 (RPDO:1400h~1403h，TPDO:1800h~1803h) 子索引 02 不同的数值代表不同的传输类型，定义了触发 TPDO 传输或处理接收到的 RPDO 的方法，具体对应关系如表 9-12 所示。

表 9-12 TPDO 与 RPDO 触发方法

通信类型数值	同步		异步
	循环	非循环	
0		√	
1~240	√		
241~253	-		
254、255			√

NOTICE

- 当 TPDO 的传输类型为 0 时，如果映射数据发生改变，且接收到一个同步帧，则发送该 TPDO。
- 当 TPDO 的传输类型为 1~240 时，接收到相应个数的同步帧时发送该 TPDO。
- 当 TPDO 的传输类型为 254 或 255 时，映射数据发生改变或者时间计时器达到则发送该 TPDO。
- 当 RPDO 的传输类型为 0~240 时，只要接收到一个同步帧则将该 RPDO 最新的数据更新到应用；当 RPDO 的传输类型为 254 或 255 时，将接收到的数据直接更新到应用。

■ 禁止时间

针对 TPDO 设置了禁止时间，存放在通信参数 (1800h~1803h) 的子索引 03 上，防止 CAN 网络被优先级较低的 PDO 持续占用。该参数的单位是 100us，设置数值后，同一个 TPDO 传输间隔不得小于该参数对应的时间。

■ 事件计时器

针对异步传输（传输类型为 254 或 255）的 TPDO，定义事件计时器，位于通信参数 (1800h~1803h) 的子索引 05 上。事件计时器也可以看做是一种触发事件，它会触发相应的 TPDO 传输。如果时间计时器运行周期内出现了数据改变等其他事件，TPDO 也会触发，且事件计数器会被立即复位。

■ PDO 映射参数

PDO 映射参数包含指向 PDO 所需发送或者接收到的 PDO 对应的过程数据指针，包括索引、子索引及映射对象长度。每个 PDO 数据长度最多可达 8 个字节，可同时映射一个或者多个对象。其中子索引 0 记录该 PDO 具体映射的对象个数，子索引 1~8 则是映射内容。映射参数内容定义如表 9-13 所示。

表 9-13 PDO 映射参数内容

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，如表 9-14 所示。

表 9-14 对象长度与对象位长关系表

对象长度	位长
08h	8 位
10h	16 位
20h	32 位

9.6 同步对象 (SYNC)

同步对象 (SYNC) 是控制多个节点发送与接收之间协调和同步的一种特殊机制，用于 PDO 的同步传输。与 PDO 的传输类似，同步对象的传输遵循的是生产者 - 消费者模型，由同步生产者发出同步帧，CAN 网络中的其他所有节点都可以作为消费者接收该同步帧，且无需反馈。同一个 CAN 网络中只允许有一个激活的同步发生器。

同步 PDO 的传输与同步帧紧密联系。

- 对于同步 RPDO，只要接收到了该 PDO，在下一个 SYNC 时将接收到的 PDO 更新到应用。
- 对于同步 TPDO，分为同步循环和同步非循环。同步非循环模式 PDO 的传输类型为 0，PDO 映射对象内容发生改变，在下一个 SYNC 时发送。同步循环模式 PDO 的传输类型为 1~240，只要达到传输类型指定的 SYNC 时，不管数据有无改变，均需要发送该 TPDO。

9.7 紧急对象 (EMCY)

当 CANopen 节点出现错误时，按照标准化机制，节点会发送一帧紧急报文。紧急报文遵循的是生产者 - 消费者模型，节点故障发生后，CAN 网络中其它节点可选择处理该故障。AIM310 驱动器只作为紧急报文的生产者，不处理其它节点紧急报文。

当节点出现故障时，不管是否激活紧急对象，均需要更新错误寄存器和预定义挫无常。紧急报文内容按照表 9-15 规范。

表 9-15 紧急报文内容规范

COB-ID	0	1	2	3	4	5	6	7
80h+Node_ID	错误码		错误寄存器	保留	辅助字节			

NOTICE

错误寄存器与 1001h 始终保持一致。

- 通信出现异常时，错误码与 DS301 所要求保持一致，辅助字节在通信异常时为 0。
- 驱动器出现与 DS402 子协议描述的错误时，错误码与 DS402 要求保持一致，并与对象 603Fh 相对应，辅助字节为额外的描述情况。
- 驱动器出现用户指定的异常情况时，错误码为 0xFF00，辅助字节显示用户指定的错误码。

10.1 日常检查

受环境温度、湿度、粉尘及振动的影响，可能会导致设备内部器件老化、损坏，从而发生故障或降低设备使用寿命。因此，为确保设备功能正常、免受损坏，请参照表 10-1 进行每日检查。

表 10-1 日常检查项目

检查项目	检查内容	故障解决对策
电机	电机是否存在异常声音和振动现象	● 确认机械连接是否异常 ● 确认电机是否缺相 ● 确认电机固定螺丝是否牢固
风扇冷却	驱动器的冷却风扇是否使用异常	● 确认驱动器侧冷却风扇是否运行 ● 确认通风通道是否堵塞 ● 确认环境温度是否在允许范围内
安装环境	电柜和线缆槽是否异常	● 确认驱动器进出线缆是否有绝缘破损 ● 确认安装固定支架是否有震动 ● 确认铜排和连接线缆端子是否有松动和被腐蚀穿
负载	驱动器运行电流是否超出驱动器额定电流和电机额定电流	● 确认电机参数设置是否正确 ● 确认电机是否过载 ● 确认机械振动是否过大（正常情况 <1g）
输入电压	主回路和控制回路间电源电压是否异常	● 确认输入电压是否在允许范围内 ● 确认周围是否有大负载起动

10.2 定期检查

NOTICE

- 为防止触电，请勿在带电状态下进行检查作业，否则有触电危险。
- 检查前请切断所有设备的电源，并等待 10 分钟以上，以免驱动器内部电容的残余电压造成危险。

运行中的驱动器需始终处于清洁状态，请定期清除驱动器的表面积尘，防止积尘、金属粉尘进入驱动器内部，并需清除驱动器散热风扇的油污。

在高温环境、频繁起停场合、存在交流电源和负载波动环境、存在大震动或冲击的环境、存在灰尘 / 金属粉尘 / 盐酸类腐蚀性环境中应该缩短定期检查周期间隔。具体请参照表 10-2 进行定期检查。

表 10-2 定期检查项目

检查项目	检查内容	注意事项
整机	表面是否有垃圾、污垢、粉尘堆积	● 确认控制器柜是否断电 ● 用吸尘器清除垃圾或粉尘，以免接触部件 ● 表面污垢无法清除时，可以使用酒精擦拭后待干燥挥发完全
线缆	● 动力线及连接处是否变色 ● 绝缘层是否老化或开裂	更换老化的线缆
电磁接触器外围设备	● 动作时电磁接触器动作时是否吸合不牢或发出异响 ● 是否有短路、被水污、膨胀、破裂的外围器件	● 更换已异常的元器件
风道通风口	● 风道、散热片是否阻塞 ● 风扇是否损坏	● 清扫风道 ● 更换风扇
控制回路	● 控制元器件是否有接触不良 ● 端子螺丝是否松动 ● 控制线缆是否有绝缘开裂	● 清扫控制线路和连接端子表面异物 ● 更换已破损腐蚀的控制线缆

10.3 风扇更换

■ 11~15kW 机型

11~15kW 机型风扇使用本体卡扣固定，更换时无需使用特殊工具。

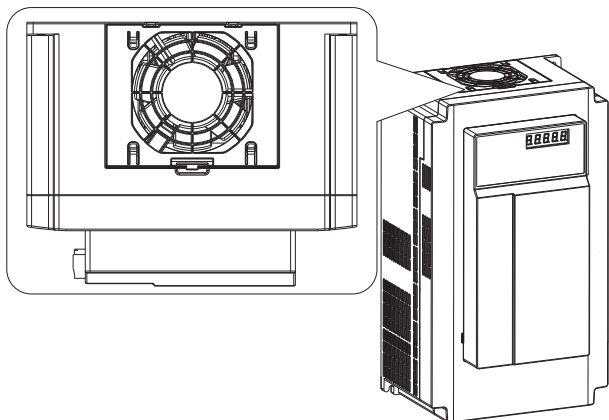


图 10-1 卡扣固定风扇示意图

■ $\geq 18\text{kW}$ 机型

18kW 及以上机型风扇使用螺钉固定，更换时使用扳手拧下风扇的 4 颗固定螺钉，放置新风扇后锁紧固定螺钉。

- 螺钉规格：M5
- 安装扭矩：3N·m (28kgf·cm)

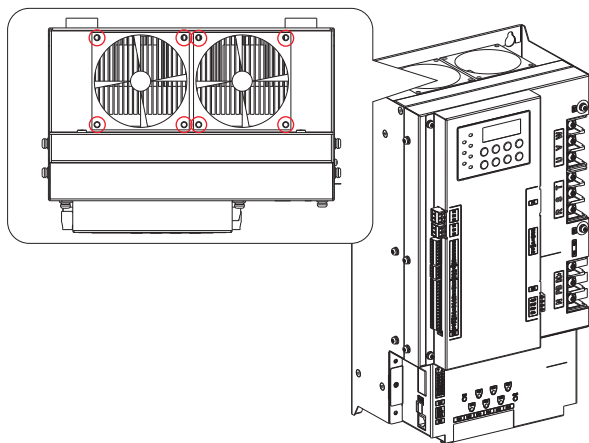


图 10-2 螺钉固定风扇示意图

第 11 章

认证及标准要求

11.1 符合认证、指令及标准

相关认证类别、指令及标准请参见下表，是否获得相关认证资质请以产品铭牌标识为准。

认证名称	指令名称		符合标准
CE 认证	EMC 指令	2014/30/EU	EN IEC 61800-3
	LVD 指令	2014/35/EU	EN 61800-5-1
	RoHS 指令	2011/65/EU	EN 50581

产品的 CE 认证符合最新版本指令和标准要求。

11.2 CE 认证



图 11-1 CE 标记

- “CE 标志” 是在欧洲地区进行商业贸易（生产、进口、销售）时，表示产品符合安全（LVD）、电磁兼容（EMC）、环保（RoHS）等指令的标记。
- 欧洲地区的商业贸易（生产、进口、销售）必须有 CE 标记。
- 本产品符合低电压指令（LVD）、电磁兼容（EMC）指令及环保（RoHS）指令，贴有 CE 标记。
- 安装有本产品的机械和装置在欧洲地区销售也必须满足 CE 要求。
- 将 CE 标记贴于安装有本产品的终端时，责任应由最终组装产品的客户承担，由客户确认最终产品的机械及装置是否符合 CE 认证。

11.2.1 符合 EMC 指令的条件

本产品符合欧洲 EMC 指令 2014/30/EU，满足标准 EN IEC 61800-3 要求，适用于第一类环境和第二类环境。

NOTICE

- 如果用于第一类环境中，本产品可能造成无线电干扰。除了本章所提到 CE 符合性要求以外，用户还应在必要时采取措施来防止干扰。

为了使本产品符合 EMC 指令和标准要求，需要在输入侧加装 EMC 滤波器，并在输出端选择推荐的屏蔽线缆，同时要保证滤波器的可靠接地和输出线缆屏蔽层的 360°可靠搭接。

NOTICE

- 安装有本产品的系统生产商负责系统符合欧洲 EMC 指令的要求，根据系统的应用环境，保证系统满足标准 EN IEC 61800-3 要求。

■ EMC 规格

安装时请遵循产品要求，本产品满足 EN IEC 61800-3 标准要求，传导及辐射干扰所允许的最大电机线缆长度参见下表。

表 11-1 传导及辐射干扰所允许的最大电机线缆长度

产品型号	外置 EMC 滤波器	
	传导发射最大电缆长度	辐射发射最大电缆长度
11~75kW	3m	3m

■ EMC 标准介绍

电磁兼容性 EMC（ElectroMagnetic Compatibility）是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力，以及不对本地其他设备或系统释放过多的电磁干扰，以免影响其他设备稳定工作的能力。因此，EMC 包括以下要求：

- 设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值。
- 对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度而正常工作的能力，即电磁敏感性。

EN IEC 61800-3 定义了以下两类环境：

- 第一环境：包括民用环境的设施，也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。

- 第二环境：除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。

根据预期的使用环境，将产品分为以下四类：

- C1 类设备：电气传动系统的额定电源低于 1000V，在第一环境中使用。
- C2 类设备：电气传动系统的额定电压低于 1000V，不能是插入式设备或可移动式设备，在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。
- C3 类设备：电气传动系统的额定电压低于 1000V，适用于第二环境，不适用于第一环境。
- C4 类设备：电气传动系统的额定电压不低于 1000V，或额定电流不小于 400A，或者适用于第二环境的复杂系统中。

11.2.2 符合 LVD 低电压指令的条件

本产品按照 EN61800-5-1 进行了试验，并确认符合低电压指令。为了使安装有本产品的机械及装置符合低电压指令，需满足以下要求。

■ 安装场所

请将本产品设置在 IEC 60664-1 规定的过电压等级 III，污染等级 2 及以下的场所。

■ 安装环境

安装环境要求，请参考第 11 页上的“2.1 安装环境”。

■ 安装防护要求

- 本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。
- 安装柜内安装型（IP20）的产品时，请将其安装在异物无法从顶部及前方进入的结构内。

■ 主回路端子接线要求

主回路端子接线要求，请参考第 14 页上的“第 3 章 电气安装”。

■ 保护装置要求

为了符合 EN 61800-5-1 标准要求，请务必在输入侧连接保险丝 / 断路器，防止因内部回路短路引发事故。推荐保险丝选型请参考第 22 页上的“4.2 选型指导”。

版本记录

日期	变更后版本	变更内容
2024 年 04 月	A00	第一版发行

做可信赖的伙伴



服务公众号

苏州安驰控制系统有限公司

Suzhou Anchi Control System Co., Ltd.

电话: +86-512-6561 9888

传真: +86-512-6565 3188

地址: 苏州市吴中区北官渡路 38 号科技城产业园 9 号楼

<http://www.synmatic.com>



C23120100016