T700S伺服驱动器使用手册





22KW~37KW尺寸



45KW~75KW尺寸



90KW~110KW尺寸



132KW~220KW尺寸

前言

资料简介

T700S系列伺服驱动器是一款专门为驱动永磁伺服电机（PMSM）而开发，可实现对永磁同步电机的高性能矢量控制。本产品主要应用于塑料成型、管材挤出、制鞋、橡胶、金属压铸等行业。

本手册介绍产品的参数一览表、参数功能说明、通信及故障码。

更多资料

资料名称	资料编码	说明
《T700S系列伺服驱动器功能手册》（本手册）	PS00001121	本手册介绍产品的参数一览表、参数功能说明、通信及故障码。
《T700S系列伺服驱动器硬件手册》	PS00000962	本手册介绍产品的部件组成、系统构成、尺寸图、技术数据，以及产品相关的扩展卡，日常保养与维护相关操作和符合的认证及标准 。
《T700S系列伺服驱动器安装手册》	PS00001083	本手册介绍产品的安装和接线，包括安装前准备、开箱与搬运、机械安装、电气安装等。
《液压伺服驱动器快调手册》	19011044	本手册主要介绍了产品的基本运行调试、常见功能参数、常见故障及处理。
《电液伺服产品选型手册》-中文	19011054	本手册主要介绍了电液伺服产品及电机选型，包括产品优点，功能，性能，技术参数，尺寸。
《ESMG系列伺服电机技术参数》	19011077	本手册介绍产品的技术参数及Tn曲线及日常维护。
《MDBUN制动单元用户手册》	19011044	本手册介绍MDBUN制动单元产品基本信息、技术数据、机械与电气安装、面板操作，故障分析与处理，日常保养与维护 。
《MD500系列Profinet扩展卡说明书》	19010951	本手册介绍MD500-PN1扩展卡安装、设置及配置说明。
《MD系列变频器多功能PG卡使用说明书》	19010230	本手册介绍MD38PGMD扩展卡安装、接线。
《MD380系列 MD38DP2 Profibus说明书》	19010225	本手册介绍MD38DP2扩展卡安装、接线、通信及故障处理。

版本变更记录

修订日期	发布版本	软件版本	变更内容
2026-08	A05	软件编码：03020451 版本号：B00.01 版本标签：F7-10=u01.13/F7-11=u01.42/F7-12=000.00/F7-13=000.00	**新增：** • *第29页“3.3.4 电机控制方式选择”* • *第75页“6.4 不同控制模式下试运行处理措施”* **更新：** • *第13页“2.1 操作面板”*，删除SOP-20-880； • *第25页“3.3.2 电机参数辨识”*，补充同步机注意说明； • *第78页“7.1 基本参数一览表”*。 • *第104页“电机代号与电机型号查询表”*，电机代号52817的电机型号改为：ESMG2-50D17CD-*****；
2026-03	A04	软件编码：03020451 版本号：B00.01 版本标签：F7-10=u01.13/F7-11=u01.42/F7-12=000.00/F7-13=000.00	• 更新*第1页“封面”*、*第2页“前言”*和*第127页“封底”*； • 更新*第18页“2.5 状态参数显示”*，修改查阅参数的方式描述； • 更新*第62页“6.2 故障报警及对策”*，修正E044.0的内容； • 更新*第78页“7.1 基本参数一览表”*，新增详细的参数说明查阅指引。 • 新增*第12页“1.2 工业信息安全”*、*第126页“服务与支持”*
2025-05	A03	-	• 更新*第1页“封面”*、*第2页“前言”*和*第127页“封底”*； • 更新*第18页“2.5 状态参数显示”*，删除F7-03参数相关描述； • 更新*第78页“7.1 基本参数一览表”*。
2023-08	A02	-	更新功能码，涉及“6参数一览表”。 更新故障码，涉及“5.2故障报警及对策 ”。
2022-01	A01	-	修正全文勘误。 更新“5 故障处理”。
2020-09	A00	-	手册第一次发布。

保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，田村技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

目录

法律及声明 1
前言 2
1 基本安全说明 7
1.1 安全注意事项 7
1.2 工业信息安全 12
2 调试工具介绍 13
2.1 操作面板 13
2.2 部件说明 13
2.3 参数设置 16
2.4 参数查看 17
2.5 状态参数显示 18
2.6 故障和报警显示 18
2.7 MF.K多功能键操作 19
3 快速调试指南 21
3.1 调试前准备 21
3.2 快速调试流程图 22
3.2.1 设置命令模式 22
3.2.2 电机参数辨识 22
3.2.3 试运行 24
3.3 电机配置及参数辨识 25
3.3.1 电机参数 25
3.3.2 电机参数辨识 25
3.3.3 观察运行状态 27
3.3.4 电机控制方式选择 29
3.4 伺服油泵应用调试 30
3.4.1 AI零漂自动校正 30
3.4.2 油压模式选择及参数设置 30
3.4.3 油压功能参数设置 31
3.4.4 油压环PID响应调整 33
3.4.5 保压稳定性调试 34
4 常用功能说明 35
4.1 参数初始化 35
4.2 设置运行指令 35
4.3 停机方法 36
4.4 加减速时间和曲线设定 37
4.5 控制接口 37

4.5.1 数字量输入端子功能（DI） 37
4.5.2 数字量输出端子功能（DO） 40
4.6 速度环 41
5 通信 43
5.1 参数简介 43
5.2 Modbus 通信协议 45
5.3 通信数据帧结构 46
5.4 参数地址标示规则 49
5.5 FD组通信参数说明 52
5.6 PROFINET通信配置说明 53
5.7 CANopen使用说明 57
6 故障处理 62
6.1 故障发生后驱动器再启动方法 62
6.2 故障报警及对策 62
6.3 常见故障现象及处理 74
6.4 不同控制模式下试运行处理措施 75
7 参数 78
7.1 基本参数一览表 78
7.2 监视参数一览表 101
7.3 DI端子与多段速段的关系 103
8 电机代号与电机型号查询表 104
9 注塑机多泵模式 108
9.1 伺服油泵并泵控制方案 108
9.2 多泵控制模式说明 109
9.2.1 多泵模式说明 109
9.2.2 接线 110
9.2.3 从驱动器响应主驱动器指令功能码设置 114
9.3 主驱动器设置 115
9.4 从驱动器设置 117
9.5 多泵合流分流控制应用说明 118
9.6 故障报警说明 125
服务与支持 126

1 基本安全说明

1.1 安全注意事项

安全声明

- 本章对正确使用本产品所需关注的安全注意事项进行说明。在使用本产品之前，请先阅读产品手册并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全注意事项中约定的事项，可能导致人员死亡、重伤，或设备损坏。
- 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，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。
- 因未遵守本手册的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，田村技术将不承担任何法律责任。

安全等级定义

危 险 表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。

警 告 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 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。

安全注意事项

- 本手册中产品的图解，有时为了展示产品细节部分，产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按手册的规定操作。
- 本手册中的产品图示仅为示例，可能与您订购的产品略有差异，请以实际订购产品为准。
- 作业人员必须采取机械防护措施保护人身安全，请穿着和佩戴必要的防护设备，如穿防砸鞋、穿安全服、戴安全镜、戴防护手套和袖套等。

开箱验收
警 告 • 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！
注 意 • 开箱前请检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。 • 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！ • 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。 • 开箱后请仔细对照装箱清单，查验设备及附件数量、资料是否齐全。

储存与运输时

警 告

- 请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的危险！
- 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留。
- 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！

注 意

- 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，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！
- 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。
- 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

安装时

危 险

- 符合正确的外围配电要求，正确的空开、熔断器、线缆以及线缆端子的选型。
- 采用标准的扭矩进螺钉锁附，采用合适的端子压接工具压接端子。
- 符合正确的散热要求的场景，合理的进出口风道设计。
- 远离滴水、导电异物（碳纤维丝、导电金属粉尘、金属飞屑）、盐雾等场景。

若不遵循以上操作，会有起火风险。

- 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！

警 告

- 安装前请务必仔细阅读产品手册和安全注意事项！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。
- 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！
- 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。
- 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！
- 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关IEC标准和当地法律法规要求。
- 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！
- 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险。

产品金属外壳边缘较为锋利，安装操作时请注意以下事项，以免造成人身伤害或线缆损伤：

- 进行安装、搬运或维护操作时，请务必佩戴防割手套。
- 操作过程中请避免皮肤直接接触外壳边缘及切口。

注 意

- 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热。
- 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振。此时，在电机机架下安装防振橡胶或使用振动抑制功能，可有效减弱共振。

接线时

危 险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险。
- 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板及其他裸露带电体，否则会有触电的危险。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。

警 告

- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- 驱动设备与电机连接时，请务必保证产品与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。
- 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！
- 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，紧固力矩不足或过大，可能导致连接部分过热、损坏，引发火灾危险。
- 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可能有触电危险或损坏产品。
- 操作过程中请避免皮肤直接接触外壳边缘及切口。
- 布线时注意线缆走向，勿使线缆紧贴锋利边角受到挤压或切割，建议对线缆采取防护套或绕开锐边处理。
- 如外壳存在保护膜，请在全部安装完毕、确认无需再接触锐边后再进行撕除。

注 意

- 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，避免损坏设备或产品内部的电路。
- 对控制回路接线时，请使用双股绞合屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常。

上电时

危 险

- 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新起动。
- 上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！
- 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

警 告

- 接线作业和参数设定完成后，请进行机器试运行，确认机器能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏。
- 通电前，请确保产品的额定电压与电源电压一致。如果电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。
- 通电前，请确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡。

运行时



危 险

- 严禁非专业人员进行产品运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！
- 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！



警 告

- 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！
- 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！

保养时



危 险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作。
- 使用PM电机时，即使产品的电源关闭，在电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。请勿触摸电机端子，否则可能会有触电风险。



警 告

- 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。

维修时



危 险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。



警 告

- 请按照产品保修协议进行设备报修。
- 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器(ELCB)跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间后，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏。
- 设备出现故障或损坏时，务必由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。
- 请按照产品易损件更换指导进行更换。
- 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。
- 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

报废时



警 告

- 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！
- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

安全标识

为了保障安全作业，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
	• 使用产品之前请仔细阅读安全相关手册和使用说明，否则会有人员伤亡或产品损坏的危险！ • 在通电状态下和电源切断后10分钟内，请勿触摸端子部分或拆下盖板，否则会有电击危险！

1.2 工业信息安全

本产品提供接口连接到网络并通过网络接口传输数据。为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施相应的工业信息安全保护机制，以确保工厂、系统、机器和网络的安全运行。

客户负责在产品和客户网络或任何其他网络之间提供并持续确保安全连接，防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在安全连接并采取适当安全措施（例如，使用杀毒软件、安装防火墙）的情况下，才能将该系统、机器连接到企业网络或互联网。

INOVANCE田村技术不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。

注 意

篡改软件（如：病毒、木马、蠕虫等）会引起不安全的驱动状态，可使设备处于不安全的运行状态，从而可能导致死亡、重伤和财产损失。 请严格遵循如下事项：

- 始终使用最新版本的软件。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新版本的程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。
- 制定并维持相应的保护措施（例如但不限于：部署杀毒软件、防火墙、WAF、IPS/IDS、态势感知系统、应用身份验证、为数据加密等），防止移动存储设备中的文件受到恶意软件的破坏，并保护产品、网络、系统和接口，防止出现未经授权的访问、干扰、入侵、泄露数据或信息失窃。
- 调试结束后检查所有和安全相关的接口及设置。

2 调试工具介绍

2.1 操作面板

名称	型号	描述	外观
本地LED操作面板	-	驱动器自带的操作面板，采用 LED显示，用于实现对参数的 监测和修改以及驱动器的启停 控制。	-
外引操作键盘	SOP-20-810	支持参数拷贝与下载的操作键盘（选配件），用户通过LCD操作面板可以方便地更改参数，LCD操作面板提供中文显示，使用起来更加简易和方便。详细信息请参见该产品用户手册。	

2.2 部件说明

LED操作面板可以显示运行状态，进行参数设置，故障信息等。操作面板如下图所示。

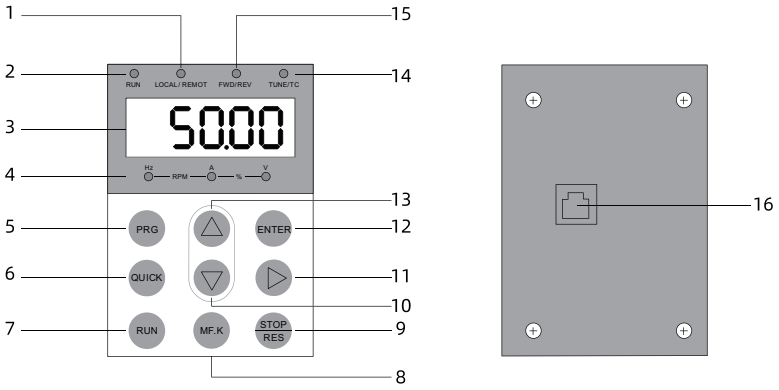


图2-1 部件示意图

表2–1 操作面板构成说明

序号	部件名称	序号	部件名称
1	命令源指示灯	9	停机/复位键
2	运行指示灯	10	递减键
3	数据显示区	11	移位键

序号	部件名称	序号	部件名称
4	单位指示灯	12	确认键
5	编程键	13	递增键
6	菜单键	14	参数辨识/转矩控制/故障指示灯
7	运行键	15	正反转指示灯
8	多功能选择键	16	RJ45接口（外引操作键盘）

按键信息

表2-2 按键说明

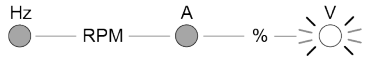
按键	名称	功能
	编程键	返回上一画面； 进入一级菜单。
	确认键	进入下一画面； 模式、参数、设定值确认。
	递增键	变更（增大）参数编号和设定值。
	递减键	变更（减小）参数编号和设定值。
	移位键	向左移位循环选择显示参数； 设定参数编号、数值时需要变更的位向左移位。
	运行键	在“操作面板”启停控制方式下，用于运行操作。
	停止命令 / 故障复位	运行状态时，用于停止运行操作；故障报警状态时，用于复位操作。
	多功能选择键	根据F7-01的设定值，在选择的功能之间切换。
	菜单键	根据FP-03中值切换不同的菜单模式（默认为一种菜单模式）。

状态指示灯

下表中  表示灯亮，  表示灯灭，  表示闪烁。

表2–3 面板指示灯说明

指示灯状态		状态说明
RUN 运行指示灯	 RUN	灯灭：停机
	 RUN	灯亮：运行
LOCAL/REMOT 命令源指示灯	 LOCAL/ REMOT	灯灭：面板控制
	 LOCAL/ REMOT	灯亮：端子控制
	 LOCAL/ REMOT	闪烁：通信控制
FWD/REV 正反转指示灯	 FWD/REV	灯灭：正转运行
	 FWD/REV	灯亮：反转运行
TUNE/TC 参数辨识/转矩控制/ 故障指示灯	 TUNE/ TC	灯灭：正常运行
	 TUNE/ TC	灯亮：转矩控制模式
	 TUNE/TC	慢闪：参数辨识状态 （1次/秒）
	 TUNE/TC	快闪：故障状态（4次/秒）
 Hz RPM A % V		频率单位Hz
 Hz RPM A % V		电流单位 A

指示灯状态	状态说明
	电压单位 V
	转速单位rpm
	百分数 %

数据显示

操作面板上共有5位LED数据显示，可以显示设定频率、输出频率、各种监视数据以及报警代码等。

表2–4 LED数据显示与实际数据对应表

LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应
0	0	6	6	C	C	n	N
1	1	7	7	c	c	P	P
2	2	8	8	d	D	r	R
3	3	9	9	E	E	t	T
4	4	A	A	F	F	u	u
5	5、S	b	B	L	L	U	U

2.3 参数设置

操作面板采用3级菜单结构进行参数设置等操作。进入每一级菜单之后，当显示位闪烁时，可以按键、键、键进行设置。三级菜单如下：

- 一级菜单：参数组
- 二级菜单：参数
- 三级菜单：参数设定值

举例：将参数F3-02从10.00Hz更改设定为15.00Hz。

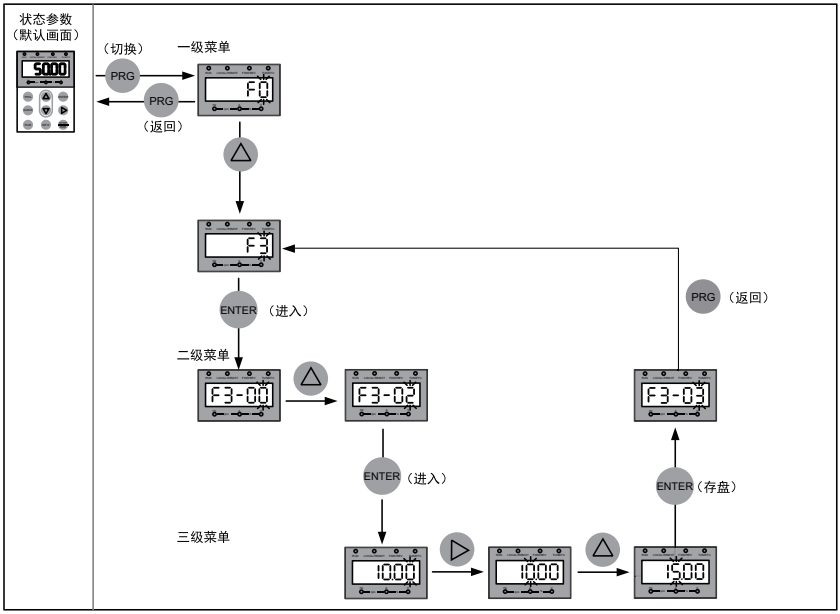


图2-2 参数修改操作示意图

在三级菜单操作时，可按 PRG 键或 ENTER 键返回二级菜单。两者的区别是：

1. 按 ENTER 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个参数。
2. 按 PRG 键是放弃当前的参数修改，直接返回当前参数对应的上一级菜单。

在第三级菜单状态下，若参数设定值没有闪烁位，表示该参数值不能设置，可能原因有：

1. 该参数为不可更改参数，如产品类型、实际检测参数、运行记录参数等。
2. 该参数在运行状态下不可更改，需停机后才能进行更改。

2.4 参数查看

参数查看操作流程如下图所示。

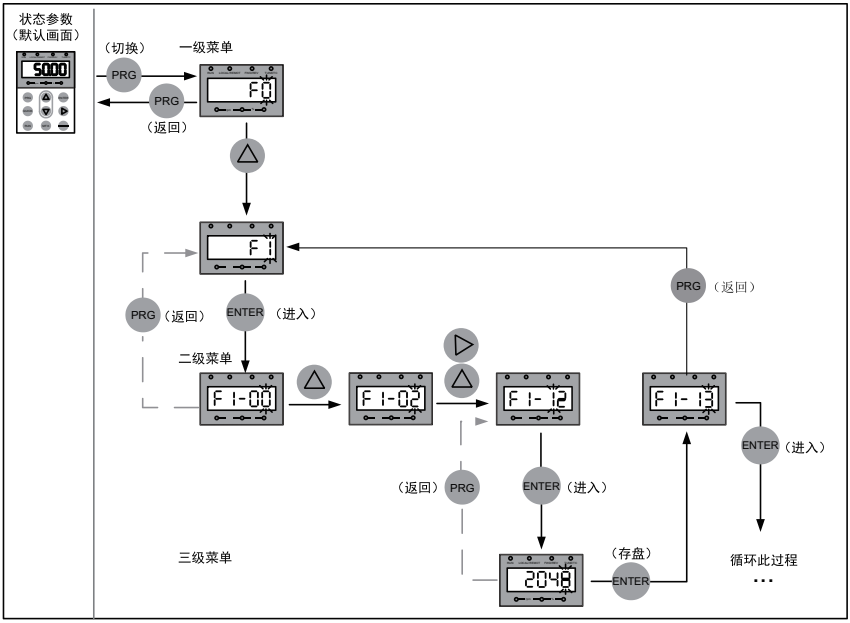


图2-3 参数查看操作示意图

2.5 状态参数显示

在运行状态下，按下 ，可以查看状态参数。默认显示状态参数有：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流。如果想查看更多状态参数，请通过掌上田村app查阅F7-04相关说明。

在停机状态下，按下 ，可以查看状态参数。默认显示状态参数有：设定频率、母线电压、AI1电压、AI2电压、AI3电压和设定转速。如果想查看更多状态参数，请通过掌上田村app查阅F7-05相关说明。

2.6 故障和报警显示

产品出现故障时，故障指示灯闪烁，操作面板显示故障代码如下图所示。

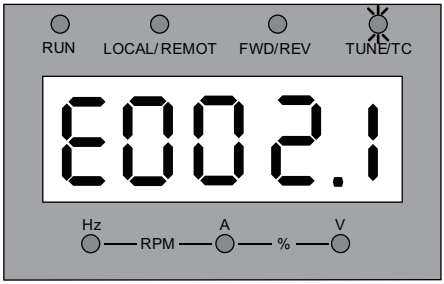


图2-4 故障代码显示

设备会立即停止输出，故障继电器接点闭合。请参考“故障码表”的常见解决方法排除故障或寻求技术支持。从操作面板显示的故障类型上查找故障原因并解除故障，解除故障原因后再复位。

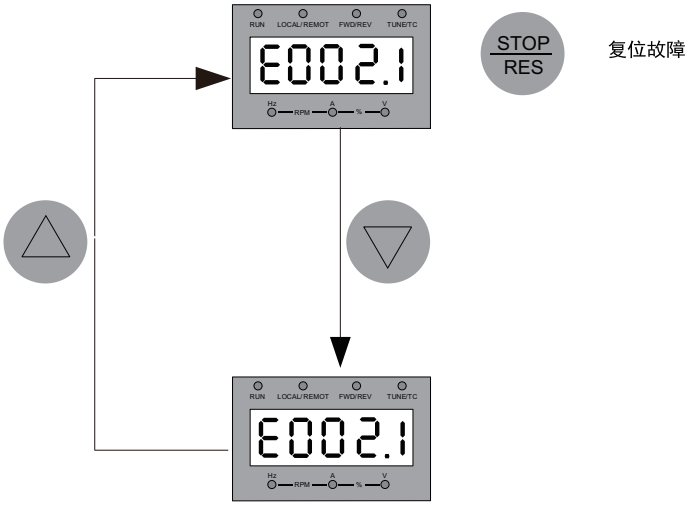


图2-5 多个故障的查看和复位

2.7 MF.K多功能键操作

操作面板上面的 MF.K 键为多功能键，可以通过参数F7-01设置多功能键的功能。在停机或运行状态下，按下此键，进行命令通道的切换、正反转和点动。

表2–5 多功能键参数说明

参数	参数名称	默认值	设定范围	参数说明
F7-01	MF.K键功能选择	0	0：MF.K无效 1：操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或通信命令通道切换） 2：正反转切换 3：正转点动 4：反转点动	操作面板上的MF.K 键为多功能键，通过该参数设置MF.K 键的功能。 0：MF.K 无效 此键无功能。 1：操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或通信命令通道) 切换F0-02=0（操作面板）时，按下MF.K 键后无效果；F0-02=1（端子）时，通过MF.K 键可实现端子与操作面板之间的切换；F0-02=2（通信）时，通过MF.K 键可实现通信与操作面板之间的切换。 2：正反转切换 通过MF.K 键切换频率指令的方向。该功能只在命令源运行指令为操作面板时有效。 3：正转点动 通过MF.K 键实现正转点动（FJOG）。该功能只在命令源运行指令为操作面板时有效。 4：反转点动 通过MF.K 键实现反转点动（RJOG）该功能只在命令源运行指令为操作面板时有效。

3 快速调试指南

3.1 调试前准备

上电检查

请务必确认以下项目后，再接通电源。

项目	内容
电源电压的确认	请确认电源电压是否正确。 三相380V：3PH 380V AC~480V AC 50/60Hz 三相220V：3PH 200V AC~240V AC 50/60Hz
	请对电源输入端子（R/S/T）可靠接线。
	确认伺服驱动器和电机正确接地。
伺服驱动器输出端子和电机端子的连接确认	请确认伺服驱动器输出端子（U/V/W）和电机端子的连接是否正确及可靠。
和伺服驱动器控制回路端子的连接确认	请确认伺服驱动器的控制回路端子和其他控制装置的连接是否正确及可靠。
伺服驱动器控制端子的状态确认	请确认伺服驱动器控制回路端子是否都处于OFF状态（伺服驱动器不运行状态）。
负载确认	请确认电机是否为空载状态，未与机械系统连接。

上电

接通电源后，正常状态下的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1500rpm
故障时		故障时伺服驱动器处停机状态，显示故障代码

3.2 快速调试流程图

3.2.1 设置命令模式

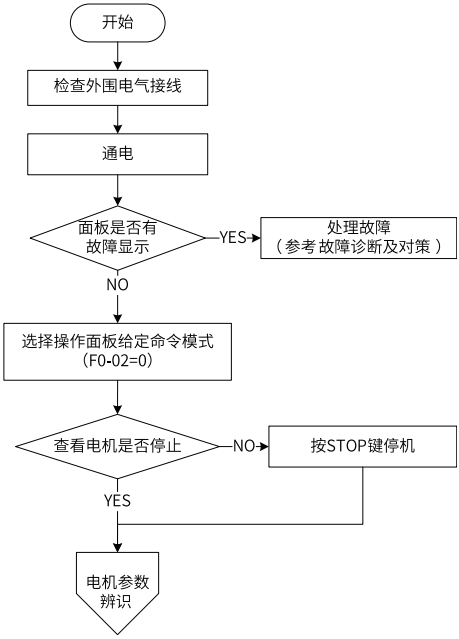


图3-1 设置“操作面板给定”命令模式

3.2.2 电机参数辨识

液压伺服系统有两种编码器，C1驱动器[注]液压伺服系统可实现免调谐，R1驱动器[注]液压伺服系统需电机参数辨识，操作如下：

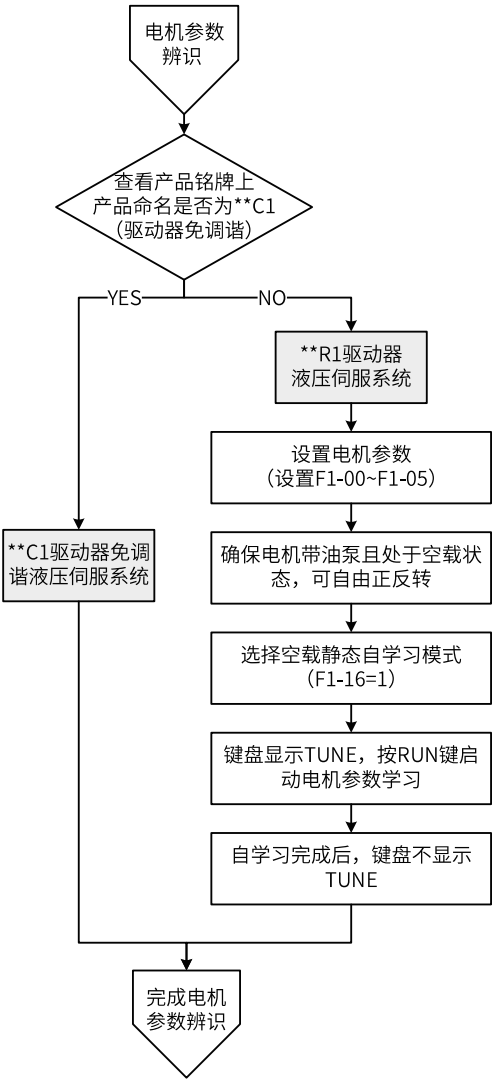


图3-2 电机参数辨识



图3-3 免调谐标签

【注】：

- C1驱动器高性能免调谐，提高软件易用性。
- R1驱动器即旋转变压器。

3.2.3 试运行

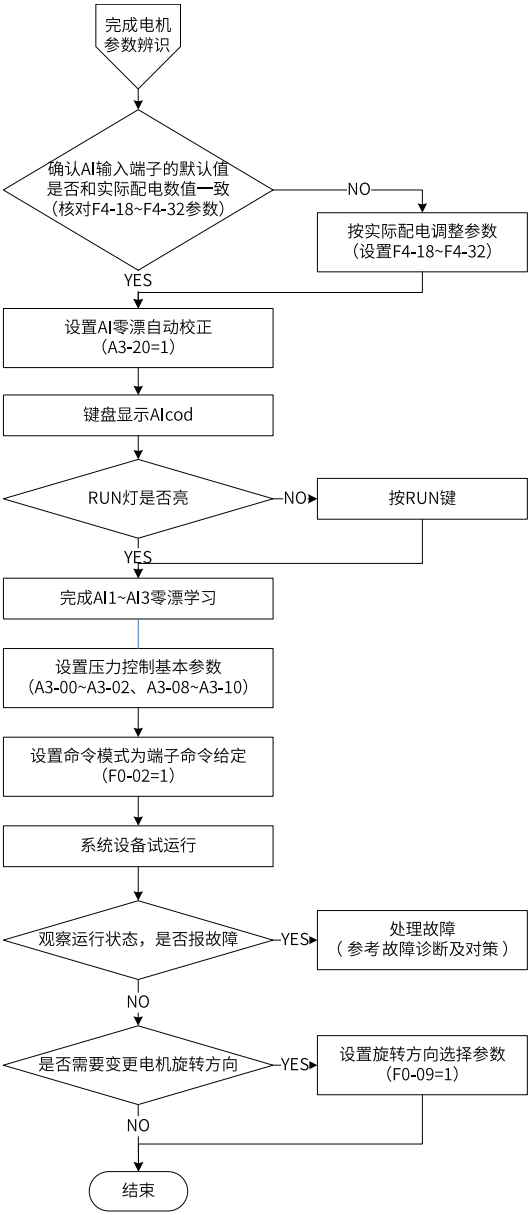


图3-4 试运行

3.3 电机配置及参数辨识

3.3.1 电机参数

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F1-01	额定功率	0.4kW～1000.0kW	0.1kW	机型确定	停机更改
F1-02	额定电压	0V～800V	1V	机型确定	停机更改
F1-03	额定电流	0.0A～6500.0A	0.1A	机型确定	停机更改
F1-04	额定频率	0.00Hz～300.00Hz	0.01Hz	机型确定	停机更改
F1-05	额定转速	0rpm～30000rpm	1rpm	机型确定	停机更改
F1-15	同步机反电动势	0V～65535V	1V	机型确定	停机更改

说明

F1-00~F1-05为电机铭牌参数。

当客户选择田村R1编码器电机时，只需将FP-02设置成相应使用电机代号，便可以实现驱动器自动写入F1组电机基本参数。电机代号与电机型号查询表详见*第104页“电机代号与电机型号查询表”*。

在采用FVC控制时，为了获得更好的控制性能，需要进行电机参数辨识，而参数辨识结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数密切相关。（注：为了获得更好的控制性能，初次使用R1驱动器时需要参数辨识。）



使用FP-02时务必保证UVW三相输出接线正确，并建议设置完后使用F1-16=1参数辨识一次，防止输出接线错误。

3.3.2 电机参数辨识



现场同步机有重新安装接线后，需对电机做参数辨识，避免变频器控制电机运行异常。

让伺服驱动器获得被控电机内部电气参数的方法有：

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F1-16	电机参数辨识模式	0：无动作 1：空载静态电机参数辨识 2：空载动态电机参数辨识，反方向高速旋转 3：带载静态电机参数辨识 4：空载快速动态电机参数辨识，反方向高速旋转 5：空载动态电机参数辨识，正方向高速旋转 6：空载快速动态电机参数辨识，正方向高速旋转	1	0	停机更改

说明

如果使用A3系列高性能编码器，则可以免调谐。

如果使用R1驱动器且匹配田村电机，请直接使用FP-02输入电机型号对应编码即可直接运行

。

参数辨识方式	适用情况
静态参数辨识1 F1-16 = 1	电机反电动势已知的情况下采用 电机参数辨识过程中电机会低速运行，可以在不打开溢流阀的前提下进行
空载动态参数辨识 F1-16 = 2	电机反电动势未知的情况下采用 电机参数辨识过程中电机高速运行，必须打开溢流阀，带载参数辨识会影响电机参数辨识的精度，影响系统控制效果
静态参数辨识2 F1-16 = 3	电机反电动势已知和在有重负载情况下使用 电机参数辨识过程中电机会低速运行，可以在不打开溢流阀的前提下进行 **注**：如检查旋变编码器和电机接线正确，静态电机参数辨识1或者动态电机参数辨识过程中驱动器报警“E43.00”，请使用该模式进行学习

说明

电机参数辨识除了上述的两种方式外，还可以手动输入电机参数。

静态参数辨识方法

电机参数自动辨识步骤如下：

- 如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动。

步骤	过程
步骤1	上电后，将驱动器运行指令选择为LED操作面板（F0-02设置为0）
步骤2	准确输入电机的铭牌参数（F1-00~F1-05） 如有编码器，输入编码器参数（A1-00、A1-04、A1-06）

步骤	过程
步骤3	参数F1-16设置为1（静态参数辨识1），按ENTER键确认，键盘显示TUNE，如下图所示：
步骤4	按LED键盘“RUN键”使能运行 伺服驱动器会驱动电机加减速、正反转运行，运行指示灯点亮，参数辨识运行持续时间约2分钟，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示参数辨识完成

经过该完整参数辨识，伺服驱动器会自动算出电机的下列参数：

- F1-11：同步机D轴电感
- F1-12： 同步机Q轴电感
- F1-13： 同步机定子电阻

- 如果电机不可和负载完全脱开，则F1-16请选择3（静止参数辨识2），然后按键盘面板上RUN键，开始电机参数的辨识操作。

动态参数辨识方法

使用具有恒定输出特性的电机或应用在有高精度需求的场合，请在分离负载状态下，实施动态完整参数辨识，参数辨识效果最佳。

步骤	过程
步骤1	上电后，将驱动器运行指令选择为操作面板（F0-02设置为0）
步骤2	准确输入电机的铭牌参数（F1-00~F1-05）
步骤3	如果F0-01设置为1（FVC闭环矢量控制），输入编码器参数（A1-00、A1-04、A1-06）
步骤4	参数F1-16设置为2（空载动态参数辨识），按ENTER键确认，键盘显示：
步骤5	按LED键盘“RUN键”使能运行 驱动器会驱动电机加减速、正/反转运行，运行指示灯亮，参数辨识运行持续一段时间。当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示参数辨识完成

经过该完整参数辨识，伺服驱动器会自动算出电机的下列参数：

- F1-11：同步机D轴电感
- F1-12： 同步机Q轴电感
- F1-13： 同步机定子电阻

3.3.3 观察运行状态

1. 电机参数辨识完成后，设定F0-08=5.00Hz 低速试运行。
2. 观察驱动器运行电流是否较小并且平稳。

如果运行电流较大，请检查电机参数（F1组）和极对数（A1-04）的设置是否正确，如有更改则重新电机参数辨识并低速运行检查是正常。

3. 电机参数辨识运转正常后，检查驱动器运行方向是否正确。
   如果不正确，请对调电机UVW任意两相接线，并再次进行电机参数辨识·。

4. 检查电机运行是否正常。

- 如果电机运行过程出现振荡，或者发出低沉的声音，请将速度环和电流环适当减弱。如减小F2-00、F2-03、F2-13、F2-14、F2-15、F2-16数值，增大F2-01、F2-04数值。
- 如果电机运行过程转速不平稳，请将速度环和电流环适当增强。如增大F2-00、F2-03、F2-13、F2-14、F2-15、F2-16数值，减小F2-01、F2-04数值。



警 告

请务必把溢流阀完全打开，以确保试运行无负载。

说明

速度环和电流环参数详见F2组功能码；

速度环和电流环响应将直接影响到压力稳定性，在条件允许的前提下，请尽量设置较强的速度环和电流环响应。

3.3.4 电机控制方式选择

参数	参数名称	默认值	设定范围	参数说明
F0-01	第1电机控制方式	2	0：SVC 1：FVC 2：V/f	该功能码用于设置电机控制方式，根据 应用场景和电机类型，选择不同的控制方式 0：SVC控制（无速度传感器矢量控制） 无速度传感器矢量控制，是一种开环矢量控制，适用于高性能控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。选择该模式需要进行参数辨识操作，获取准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。 1：FVC控制（有速度传感器矢量控制） 有速度传感器矢量控制，是一种闭环矢量控制，电机端必须加装编码器，变频器必须选配与编码器同类型的PG卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制的场合。一台变频器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。选择该模式需要进行参数辨识操作，获取准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。 2：V/f 控制（速度开环控制） 适用于对负载控制性能要求不高的场合，如风机、泵类负载。当用于一台变频器拖动多台电机的场合时，只能使用V/f控制方式。该模式要求电机参数设置准确，多拖应用下需确定总电流和总功率。

注 意

垂直起升类场景（如起重机、电梯、卷扬提升等）必须使用闭环矢量控制（FVC）模式，严禁采用无速度传感器矢量控制（SVC）或V/f控制（V/f）模式，否则可能因转矩不足导致重物坠落、设备损坏甚至人身伤害。

控制方式性能差异说明：

- SVC控制（无速度传感器矢量）：依赖电机模型估算转速，在极低速或零速状态下无法建立精准磁链定向，不能持续提供额定转矩，悬停或启动瞬间存在溜钩风险。
- FVC控制（闭环矢量）：通过编码器实时反馈转速与位置，具备零速满转矩与高动态响应能力，能精确控制转矩和速度，确保重物平稳起升、可靠悬停，是垂直起升工况唯一安全可靠的控制方式。
- V/f控制（恒压频比）：低频运行时无法补偿定子压降，输出转矩大幅衰减，无法提供起升所需足够转矩，极易出现溜钩、失速。

3.4 伺服油泵应用调试

3.4.1 AI零漂自动校正

设置步骤	相关功能码	说明
设定命令源方式	F0-02=0	操作面板控制方式 此时面板上的“LOCAL/REMOT”灯为熄灭状态
AI零漂自动校正	A3-20=1	AI零漂自动校正 键盘显示，按下RUN键，AI零漂会自动完成校正。

说明

手动校正：在驱动器不使能条件下，查看3路AI通道U1-04、U1-05、U1-06的值，将查看到的最大值加上80mV的余量分别写入F4-18 、F4-23 和F4-28功能码中；

AI零漂自动校正操作完毕后，AI零漂自动校正参数A3-20参数值将自动恢复为“0”。

3.4.2 油压模式选择及参数设置

功能码	说明	应用场合
A3-00：油压模式选择	设置为0：速度模式	非油压模式。
	设置为2：模拟量给定	AI1模拟通道提供油压指令，AI2模拟通道提供流量指令，AI3模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制。
	设置为3、5：EST通信给定	EST上位机CAN通信通道提供油压指令和流量指令，AI3模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制。
	设置为4：PLC通信模式	支持的协议有CANlink、PROFIBUS DP、PROFINET、Modbus，该模式下只支持单泵压力控制。
	设置为6：CANopen协议通信给定	CANopen通信通道提供油压指令和流量指令，AI3模拟通道提供油压反馈指令，驱动器进行油压控制。

当从非油压模式（A3-00=0）切换到油压模式（A3-00≠0）时，相关参数将进行自动设置，详见下表。

在油压控制模式下修改以下参数，会掉电记忆（驱动器从新上电时恢复自动设置值），如果从油压控制模式切换到非油压控制模式时，以上参数会被恢复为切换到油压控制模式前的数值。

相关功能码	说明	设定
F0-01	控制方式	1（矢量控制方式）
F0-02	命令源	1（端子命令源）
F0-17	加速时间	0.0s
F0-18	减速时间	0.0s
F1-00	电机类型选择	2（同步电机）

3.4.3 油压功能参数设置

系统油压和流量对应设定

表3–1 系统流量和压力设定

相关功能码	说明	设定
A3-01	最大转速	设定电机运行的最大转速，即流量指令100%对应的电机转速
A3-02	系统油压	设定系统的最大压力，0~最大油压（A3-03）
A3-03	最大油压	设定压力传感器的压力量程，对应电压0~10V DC输出型压力传感器

表3–2 AI1油压指令对应设定

相关功能码	说明	设定
F4-18	AI1最小输入	油压指令最小电压输入，对应AI1零漂
F4-19	AI1最小输入对应设定	油压最小指令，默认0.0%，即零压力
F4-20	AI1最大输入	油压指令最大电压输入，一般最大10V输入
F4-21	AI1最大输入对应设定	油压最大指令，100.0%对应系统油压（A3-02）

用于设定AI1油压指令0V~10V（或其他量程）对应0 kg/cm^2~系统油压（A3-02）的对应关系。

表3–3 AI2流量指令对应设定

相关功能码	说明	设定
F4-23	AI2最小输入	流量指令最小电压输入，对应AI1零漂
F4-24	AI2最小输入对应设定	流量最小指令，默认0.0%，即零流量
F4-25	AI2最大输入	油压指令最大电压输入，一般最大10V输入
F4-26	AI2最大输入对应设定	油压最大指令，默认100.0%对应最大转速（A3-01）

用于设定AI2流量指令0V~10V（或其他量程）对应0rpm~最大转速（A3-01）的对应关系。

表3–4 AI3油压反馈对应设定

相关功能码	说明	设定
F4-28	AI3最小输入	油压反馈最小电压输入，对应AI3零漂
F4-29	AI3最小输入对应设定	油压反馈最小值，默认0.0%，即零压力
F4-30	AI3最大输入	油压反馈最大电压输入，一般最大10V输入
F4-31	AI3最大输入对应设定	油压反馈最大值，默认100.0%对应最大油压（A3-03）

用于设定AI3油压反馈0V~10V（或其他量程）对应压力传感器量程0 kg/cm^2~最大油压（A3-03）的对应关系。

卸压设定（参数编号：A3-08）

相关功能码	说明	设定
A3-08	最大反向转速	卸压时的最大反向速度，对应最大转速（A3-01）的百分比设定。用于设定电机的最大反向运行速度。设定值越大，卸压越快，但太大会造成油泵反转噪声；设定值越小，卸压越慢。

底流和底压设定（参数编号：A3-09、A3-10）

由于油泵存在内泄漏，在系统没有给出流量和压力指令时，油路中液压油会倒流回油箱，导致空气进入油路，造成系统运行噪音以及不稳定，所以需要给定一定的底流和底压。

相关功能码	说明	设定
A3-09	底流	设定范围0.0%~50.0%，对应最大转速（A3-01）的百分比设定
A3-10	底压	设定范围0.0 kg/cm^2~50.0 kg/cm^2

油压和流量指令滤波时间

- 油压指令滤波时间（参数编号：F4-22、A3-04、A3-25、A3-26）

相关功能码	说明	设定
F4-22	AI1输入采样滤波	0.000s~10.000s
A3-04	第一组油压指令上升时间	0.000s~2.000s
A4-02	第一组油压指令下降时间	0.000s~2.000s
A3-25	第一组给定油压上升S滤波时间	0.001s~10.000s
A3-26	第一组油压指令下降S滤波时间	0.001s~1.000s

减小滤波时间，油压响应越快，超调会越大，反之响应变慢，超调减小。

- 流量指令滤波时间（参数编号：F4-27、A4-04）

相关功能码	说明	设定
F4-27	AI2输入采样滤波	0.000s~10.000s
A4-03	第一组流量指令上升时间	0s~5.000s
A4-04	第一组流量指令下降时间	0s~5.000s

减小滤波时间，油压响应越快，运行冲击会变大，反之响应变慢，运行越平滑。

3.4.4 油压环PID响应调整

油压环PID模式选择

- **油压环PID模式1：DI选择PID组模式**

  驱动器提供4组PID，根据48伺服油压环PID选择端子1和49伺服油压环PID选择端子2的组合选择，对应如下。

DI3（49#DI输入功能）	DI2（48#DI输入功能）	PID组别
0	0	第一组PID：A3-05、A3-06、A3-07
0	1	第二组PID：A3-11、A3-12、A3-13
1	0	第三组PID：A3-14、A3-15、A3-16
1	1	第四组PID：A3-17、A3-18、A3-19

比例增益Kp越大、积分时间Ki越小、微分时间Kd越大，响应越快，响应太快容易引起超调，造成系统运行振荡，不稳定；

反之比例增益Kp越小、积分时间Ki越大、微分时间Kd越小，响应越慢，响应太慢容易引起效率下降和制品不稳定。

- **油压环PID比例增益**（参数编号：A3-05、A3-11、A3-14、A3-17）

  比例增益越大，压力响应越快，但是太大会造成系统振荡，反之压力响应越慢。如下图所示：

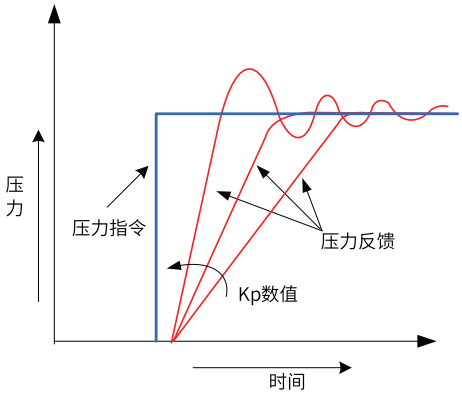


图3-5 油压环PID比例增益

- **油压环PID积分时间**（参数编号：A3-06、A3-12、A3-15、A3-18）

积分时间越小，压力响应越快，但是容易引起超调，太强还会引起系统振荡；反之压力响应越慢，太弱还会导致压力不稳定。如下图所示：

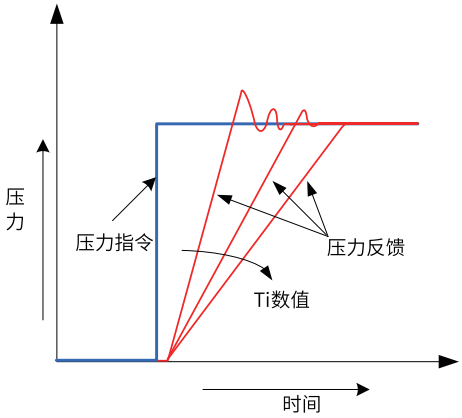


图3-6 油压环PID积分时间

油压环PID响应增益（参数编号：A3-29）

用于调整整个油压环控制的响应，油压环增益越大，整个油压环响应越强，但太强会造成系统振荡；反之油压环增益越小，整个油压环响应越慢。

当油压系统惯量比较大，或者油管比较细长的场合一般需要降低该增益。

功能码	名 称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
A3-29	油压环增益系数	0.20~5.00	0.01	1.00	可更改

3.4.5 保压稳定性调试

如调试过程发现保压压力波动大，请增强低速速度环响应来提高压力稳定性，即：适当加大F2-00参数值，减小F2-01参数值，注意调整范围适当，否则电机控制会振荡。

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F2-00	速度环比例增益1	1~400	1	60	可更改
F2-01	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.01s	0.3s	可更改

4 常用功能说明

4.1 参数初始化

可将伺服驱动器的设定恢复到出厂设定，初始化后，FP-01自动归零。

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
FP-01	系统参数初始化	0：无操作 1：恢复系统出厂参数 2：清除故障记录 3：恢复用户设定参数 4：恢复系统出厂参数（A2-01不恢复） 5：全部参数恢复出厂值（FP组FA组参数不恢复，需注意做好参数备份）	1	0	停机更改

- 1：恢复出厂设定值，不包括电机参数
  设置FP-01为1后，伺服驱动器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是电机参数、故障记录信息、商务定时时间（FA组）、AI/AO校正参数（F4-43等）、逆变器模块散热器温度（F7-07）不恢复。
- 2：清除故障记录信息
  清除伺服驱动器故障记录信息、累计运行时间（F7-09）。
- 3：恢复用户备份参数
  恢复之前备份的用户参数，即恢复通过设置FP-05为1所备份的参数。
- 4：恢复系统出厂参数，不包括A2-01
  设置FP-01为4后，伺服驱动器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是A2-01、电机参数、故障记录信息、商务定时时间（FA组）、AI/AO校正参数（F4-43等）、逆变器模块散热器温度（F7-07）不恢复。
- 5：恢复全部参数
  设置FP-01为5后，伺服驱动器功能参数大部分都恢复为厂家出厂参数，但是商务定时时间（FA组）、厂家参数（FF组）不恢复。

4.2 设置运行指令

运行指令用于控制驱动器的启动、停止、正转、反转、点动运行等。运行指令有3种方式，分别是iPanel/后台软件、端子、通信。设定参数F0-02，选择运行指令的输入方式。

功能码	名 称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F0-02	运行指令选择	0：操作面板给定 1：端子命令给定 2：通信给定	1	0	可更改

通过“操作面板”设定运行指令

设置参数F0-02=0，用操作面板的 RUN 键、 STOP RES 键进行驱动器的运行命令控制。

按下键盘上 RUN 键，驱动器即开始运行（RUN指示灯点亮）；在驱动器运行的状态下，按下键盘上 STOP RES 键，驱动器即停止运行（RUN指示灯熄灭）。

通过“端子”设定运行指令

设置参数F0-02=1，用端子控制驱动器的启动、停止。（只能选择DI1~DI5端子中一个端子设置为1）。

通过“通信”设定运行指令

设置参数F0-02=2，用通信给定运行命令。可以实现对驱动器的启动、停止等相关命令控制。根据不同的通信协议访问不同的通信地址，详见通信章节。

4.3 停机方法

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F6-10	停机方式	0：减速停机 1：自由停机	1	0	可更改

减速停机

设定F6-10=0，驱动器减速停机。（停机命令有效后，驱动器按照减速时间降低输出频率，频率降为0后停机。）

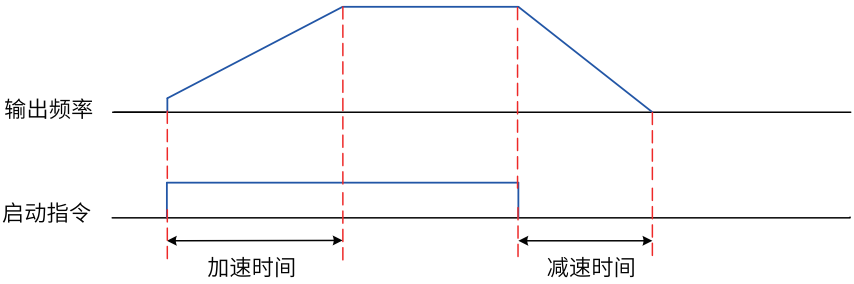


图4-1 减速停机时序图

自由停机

设定F6-10=1，驱动器为自由停机。（停机命令有效后，驱动器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停机。）

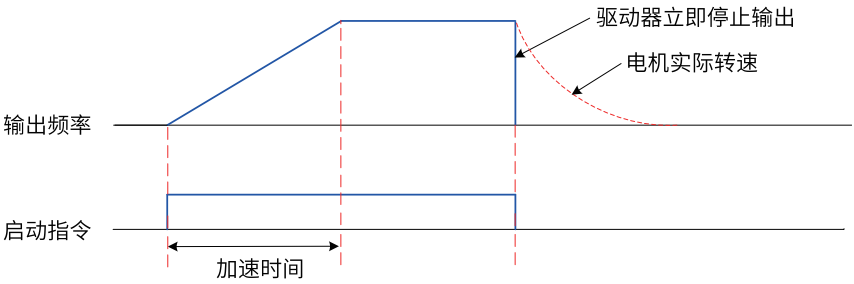


图4-2 自由停机时序图

4.4 加减速时间和曲线设定

加速时间指驱动器从零频，加速到最大频率（F0-10）所需时间；减速时间指驱动器从“最大频率(F0-10)减速到零频所需时间。

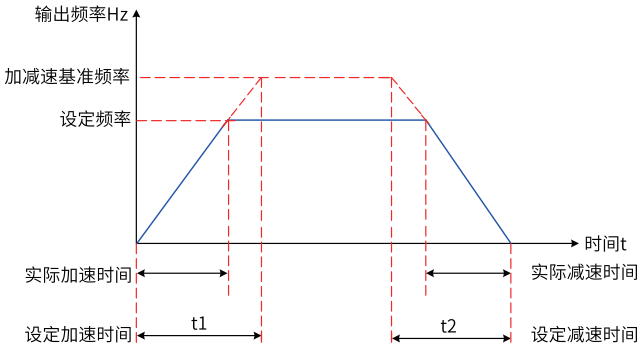


图4-3 加减速时间示意图

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F0-10	最大频率	50.00Hz～300.00Hz	0.01Hz	200.00Hz	停机更改
F0-17	加速时间	0.0s～6500.0s	0.1s	20.0s	可更改
F0-18	减速时间	0.0s～6500.0s	0.1s	20.0s	可更改

4.5 控制接口

4.5.1 数字量输入端子功能（DI）

标配若干个多功能数字量输入端子。每个DI端子都可以选择任意一个DI端子功能。

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F4-00	DI1端子功能选择	0：无功能 1：正转使能 2：反转使能 3：三线式运行控制 4：正向点动使能 5：反向点动使能 6：保留 7：保留 8：自由停机 9：故障复位 10：保留 11：外部故障常开输入 12：多段速端子1 13：多段速端子2 14：多段速端子3 15：多段速端子4 16~32：保留 33：外部故障常闭输入 34~38：保留 39：频率源X与预置频率切换 40：频率源Y与预置频率切换 41~47：保留 48：伺服油泵PI+C119D选择端子1 49：伺服油泵PID选择端子2 50：CAN通信使能 51：从机作主机使能 52：压力切换到速度模式端子 53：从泵地址选择端子1 54：从泵地址选择端子2 55：射胶转保压端子 56：故障复位端子2（过流故障无法复位） 57：压力切换到速度模式（转矩上限=F2-10） 58：转矩限制端子1 59：转矩限制端子2	1	1	停机更改
F4-01	DI2端子功能选择		1	48	停机更改
F4-02	DI3端子功能选择		1	53	停机更改
F4-03	DI4端子功能选择		1	9	停机更改
F4-04	DI5端子功能选择		1	50	停机更改
F4-05	DI6端子功能选择(控制卡)		1	0	停机更改
F4-06	DI7端子功能选择(控制卡)		1	0	停机更改
F4-07	DI8端子功能选择(控制卡)		1	0	停机更改
F4-15	DI端子输入有效滤波时间	1~10	1	4	可更改

表4-1 DI端子功能选择详细说明

设定值	功能	详细说明
0	无功能	可将不使用的端子设定为“无功能”，以防止误动作。
1	正向运行（FWD）	正向运行。
2	反向运行（REV）	反向运行。
4	正转点动（FJOG）	驱动器的运行方式为正转点动运行。
5	反转点动（RJOG）	驱动器的运行方式为反转点动运行。

设定值	功能	详细说明
8	自由停机	驱动器停机，电机根据惯性停机。
9	故障复位（RESET）	对驱动器的故障进行复位。用此功能可实现远距离故障复位。
11	外部故障常开输入	当外部信号送给驱动器后，驱动器报出故障E15.00。
12	多段指令端子1	可通过这四个端子的16种状态，实现16段速度或者16种其他指令的设定。详细内容见第103页“表7-1”。
13	多段指令端子2	
14	多段指令端子3	
15	多段指令端子4	
18	频率指令切换	用来切换选择不同的频率指令输入方法。 根据F0-07（频率指令叠加选择）的设置，实现在两种频率指令的切换。
33	外部故障常闭输入	当外部信号送给驱动器后，驱动器报出故障E15.01。
39	主频率X与预置频率切换	主频率切换成预置频率(F0-08)。
40	辅频率Y与预置频率切换	辅频率切换成预置频率(F0-08)。
48	伺服油压环PID选择端子1	切换PID参数。
49	伺服油压环PID选择端子2	切换PID参数。
50	CAN通信使能	详见注塑机多泵模式。
51	从机作主机使能	详见注塑机多泵模式。
52	压力切换到速度模式（转矩上限=AI1÷最大电压×A3-30）	不进行压力闭环，运行在速度模式。
53	从泵地址选择端子1	详见注塑机多泵模式。
54	从泵地址选择端子2	详见注塑机多泵模式。
55	射胶转保压端子	-
56	故障复位端子2（过流故障无法复位）	-
57	压力切换到速度模式（转矩上限=F2-10）	不进行压力闭环，运行在速度模式。

4.5.2 数字量输出端子功能（DO）

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F5-01	控制板继电器（T/A1-T/B1-T/C1）输出选择	0：无输出 1：伺服驱动器运行中 2：故障输出 3～5：保留 6：电机过载预报警 7：驱动器过载预报警 8～11：保留 12：运行时间到达 13～14：保留 15：运行准备就绪 16：用户校正后的AI1绝对值大于AI2绝对值 17～19：保留 20：通信设定 21～22：保留 23：双排量柱塞泵斜盘切换1 24：保留 25：从泵报警输出 26：双排量柱塞泵斜盘切换2 27：母线电压建立 28：商务运行时间到达 29：商务运行时间不足24小时 30：最大反向转速DO输出 31：警告输出 32：KTY温度到达输出	1	2	可更改
F5-02	控制板继电器（T/A2-T/C2）输出选择		1	23	可更改
F5-03	DO1输出选择		1	24	可更改

表4–2 输出端子功能选择详细说明

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	驱动器运行中	驱动器正处于运行状态，有输出频率（可以为零），此时输出“有效”信号。
2	故障输出(为自由停机的故障)	当驱动器故障停机时，输出“有效”信号。
6	电机过载预报警	电机过载保护动作之前，根据过载预警系数（F9-02）进行判断，在超过预报警阈值后输出“有效信号”。
7	驱动器过载预报警	在驱动器过载保护发生前10s，输出有效“信号”。
12	累计运行时间到达	变频器算累计运行时间和F8-17的时间比较，如果大于等于则DO输出“有效信号”。
15	运行准备就绪	驱动器上电后，处于无异常状态时，输出“有效”信号。
16	AI1>AI2	当模拟量输入AI1的值大于AI2的输入值时，输出“有效”信号。
20	通信设定	端子“有效”或者“无效”状态由通信地址0x2001的设定值控制。
23	双联泵排量切换1	当压力高于A3-23流量小于A3-22时，输出该信号。
25	从泵报警输出	-
26	双排量柱塞泵斜盘切换2	保留
27	母线电压建立	-

设定值	功能	说明
28	商务运行时间到达	-
29	商务运行时间不足24小时	-
30	最大反向转速D0输出	-
31	警告输出	当驱动器发生故障，且该故障保护动作选择为继续运行时，DO端子输出“有效信号”。故障保护动作选择可以参照F9-61~F9-74。
32	KTY温度到达输出	当电机温度达到F9-59（KTP故障温度）时，输出“有效”信号。（电机温度可通过U0-45查看）

4.6 速度环

功能码	名 称	设定范围	最小单位	出厂值	更改
F2-00	速度环比例增益1	1～400	1	60	可更改
F2-01	速度环积分时间1	0.01s～10.00s	0.01s	0.3s	可更改
F2-02	速度环切换频率1	0.00Hz～F2-05	0.01Hz	5.00Hz	可更改
F2-03	速度环比例增益2	1～400	1	60	可更改
F2-04	速度环积分时间2	0.01s～10.00s	0.01s	0.3s	可更改
F2-05	速度环切换频率2	F2-02～最大频率(F0-10)	0.01Hz	10.00Hz	可更改
F2-07	速度反馈滤波时间	0.5ms～10.0ms	0.1ms	1.0ms	可更改

速度环PI参数分低速和高速两组，运行频率小于“切换频率1”（F2-02）时，速度环PI调节参数为F2-00和F2-01。运行频率大于切换频率2时，速度环PI调节参数为F2-03和F2-04。切换频率1和切换频率2之间的速度环PI参数，为两组PI参数线性切换，如下图所示：

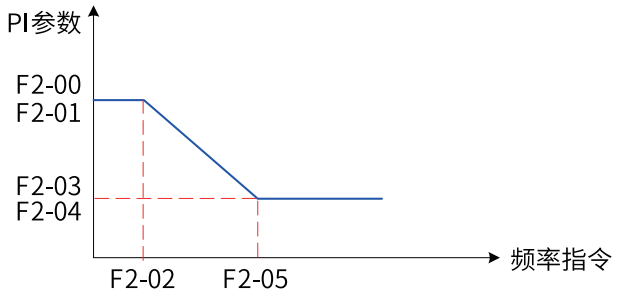


图4-4 速度环PI参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。

增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

建议调节方法为：如果出厂参数不能满足要求，则在默认值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

说明

如PI参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。

加大F2-07可以改善电机稳定性，但动态响应变弱，反之则动态响应加强，但太小会引起电机振荡。一般情况下无需调整。

5 通信

5.1 参数简介

驱动器支持Modbus-RTU、CANopen、PROFIBUS-DP 、PROFINET、EtherCAT五种通信协议。上位机通过这些通信协议可以实现对驱动器的控制、监视及功能参数修改查看操作。 通信数据可分为参数数据、非参数数据，后者包括运行命令、运行状态、运行参数、告警信息等。

参数数据

参数数据	F组(可读写)	F0、F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7、F8、F9、FA、FB、FC、FD、FE、FF
	A组(可读写)	A0、A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9、AA、AB、AC、AD、AE、AF

参数数据通信地址定义如下：

1. 当为通信读取参数数据时
   对于F0~FF、A0~AF 组参数数据，其通信地址高八位直接为功能组编号，低八位直接为参数。

   在功能组中序号，举例如下：

   F0-16 功能参数， 其通信地址为 F010H，其中F0 代表F0 组功能参数，10H代表参数在功能组中序号16 的十六进制数据格式。

   AC-08 功能参数，其通信地址为 AC08H，其中AC代表AC 组功能参数，08H代表参数在功能组中序号8 的十六进制数据格式。

2. 当为通信写入参数数据时
   对于F0~FF 组参数数据，其通信地址高八位，根据是否写入EEPROM，区分为00~0F 或F0~FF，低八位直接为参数在功能组中序号，举例如下：

   写功能参数F0-16：

   不需要写入EEPROM 时，其通信地址为 0010H；

   需要写入EEPROM 时，其通信地址为 F010H。

   对于需要驱动器掉电保存的参数，可以采取写入EEPROM的通信地址格式，但考虑到EEPROM芯片的寿命问题，需要上位机严格限制写入频次！对于不需要驱动器掉电保存的参数，则可以采取不写入EEPROM的通信地址格式。

   对于A0~AF 组参数数据，其通信地址高八位，根据是否需要写入EEPROM，区分为40~4F 或A0~AF，低八位直接为参数在功能组中序号，举例如下：

   写功能参数AC-08：

   不需要写入EEPROM 时，其通信地址为4C08H；

   需要写入EEPROM 时，其通信地址为AC08H。

非参数数据

非参数数据	状态数据（只读）	U 组监视参数、驱动器故障描述、驱动器运行状态
	控制参数（只写）	控制命令、通信设定值、数字输出端子控制、模拟输出AO1 控制、模 拟输出AO2 控制、高速脉冲(FMP)输出控制、参数初始化

1. 状态数据

状态数据分为U 组监视参数、驱动器故障描述、驱动器运行状态。

- U 组参数监视参数
  U0~U1，其通信地址高八位为70~71，低八位为监视参数在组中的序号，举例如下：U0-11，其通信地址为700BH。

- 驱动器故障描述
  通信读取驱动器故障描述时，通信地址固定为8000H，上位机通过读取该地址数据，可以获取当前驱动器故障代码，故障代码描述参见F9-14 参数中定义。

- 驱动器运行状态
  通信读取驱动器运行状态时，通信地址固定为3000H，上位机通过读取该地址数据，可以获取当前驱动器运行状态信息，定义如下：

驱动器运行状态通信地址	读取状态字定义
3000H	1：正转运行
	2：反转运行
	3：停机
	7/8：故障

2. 控制参数

控制参数分为：控制命令、通信设定值、数字输出端子控制、模拟输出AO1 和AO2 控制、参数初始化。

- 控制命令
  在F0-02(命令源) 选择为2：通信控制时，上位机通过该通信地址，可以实现对驱动器的启停等相关命令控制，控制命令定义如下：

驱动器运行状态通信地址	读取状态字定义
2000H	1：正转运行 2：反转运行 3：正转点动 4：反转点动 5：自由停机 6：减速停机 7：故障复位（故障复位在F0-02，命令源为任意值时均有效）

- 通信设定值
  通信设定值主要用于驱动器中频率源、转矩上限源、V/f 分离电压源、PID 给定源、PID 反馈源等选择为通信给定时的给定数据。其通信地址为1000H，上位机设定该通信地址值时，其数据范围为 -10000~+10000，对应相对给定值 -100.00%~+100.00%。

- 数字输出端子控制
  当数字输出端子功能选择为20：通信控制时，上位机通过该通信地址，可以实现对驱动器数字输出端子的控制，定义如下：

数字输出端子控制通信地址	命令内容
2001H	bit0：T/A1-TC1 bit1：T/A2-TC2 bit2：DO1

- 模拟量输出AO1、AO2
  当模拟量输出AO1、AO2，高速脉冲输出FMP 输出功能选择为12：通信设定时，上位机通过该通信地址，可以实现对驱动器模拟量的控制，定义如下：

输出控制通信地址		命令内容
AO1	2002H	0 ~ 7FFF 表示0% ~ 100%
AO2	2003H	
FMP	2004H	

- 参数初始化
  当需要通过上位机实现对驱动器的参数初始化操作时，需要使用该功能。

  如果FP-00(用户密码) 不为0，则首先需要通过通信进行密码校验，校验通过后，在30 秒内，上位机进行参数初始化操作。

  通信进行用户密码校验的通信地址为1F00H，直接将正确的用户密码写入该地址，则可以完成密码校验通信进行参数初始化的地址为1F01H，其数据内容定义如下：

参数初始化通信地址	命令功能
1F01H	1：恢复出厂参数 2：清除记录信息 4：恢复用户备份参数

5.2 Modbus 通信协议

概述

提供RS485通信接口，并支持Modbus-RTU从站通信协议。用户可通过计算机或PLC实现集中控制，通过该通信协议设定驱动器运行命令，修改或读取参数，读取驱动器的工作状态及故障信息等。

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的参数，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

应用方式

驱动器接入具备RS485总线的“单主多从”PC/PLC控制网络，作为通信从机。

硬件接口

需在驱动器上插入RS485扩展卡MD38TX1硬件。

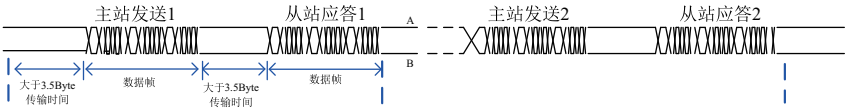
拓扑结构

单主机多从机系统。网络中每一个通信设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通信主机（常为PC上位机、PLC、HMI等），主动发起通信，对从机进行参数读或写操作，其他设备在为通信从机，响应主机对本机的询问或通信操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。

从机地址的设定范围为1~247，0为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

通信传输方式

异步串行，半双工传输方式。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一次发送一帧数据，Modbus-RTU协议中约定，当通信数据线上的空闲时间大于3.5Byte的传输时间时，表示新的一个通信帧的起始。

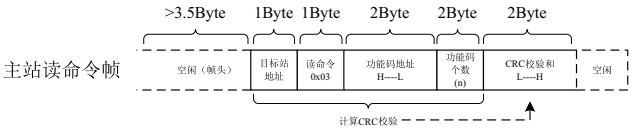


内置的通信协议是Modbus-RTU从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并进行通信数据应答。

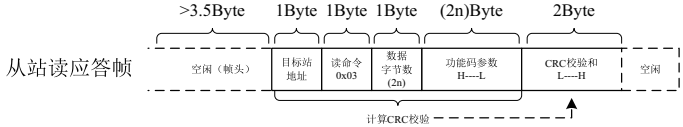
主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

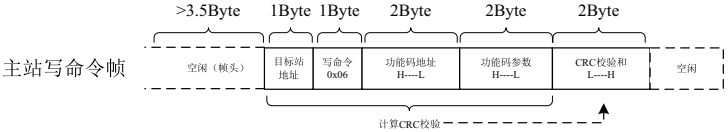
5.3 通信数据帧结构

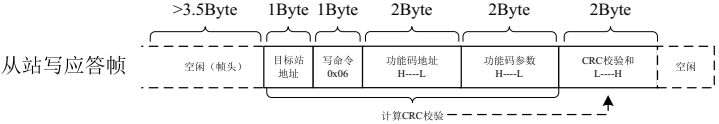
Modbus-RTU协议通信数据格式如下，驱动器只支持Word型参数的读或写，对应的通信读操作命令为 0x03；写操作命令为 0x06，多写操作命令为0x10，不支持字节或位的读写操作：

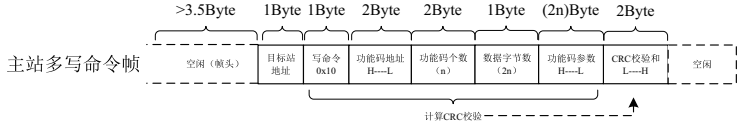


理论上，上位机可以一次读取连续的多个参数（即其中 n 最大可达 12 个），但要注意不能跨过本参数组的最后一个参数，否则会答复出错。

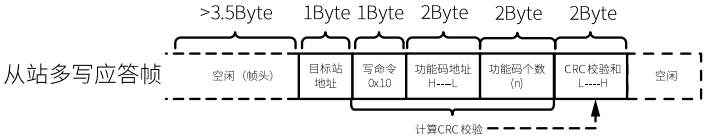








多写与多读一样，最大只能连续操作12个参数。



若从机检测到通信帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。

说明

CRC校验错误不会答复。

从站的读应答错误命令为0x83，写应答错误命令为0x86，多写应答错误命令为0x90：

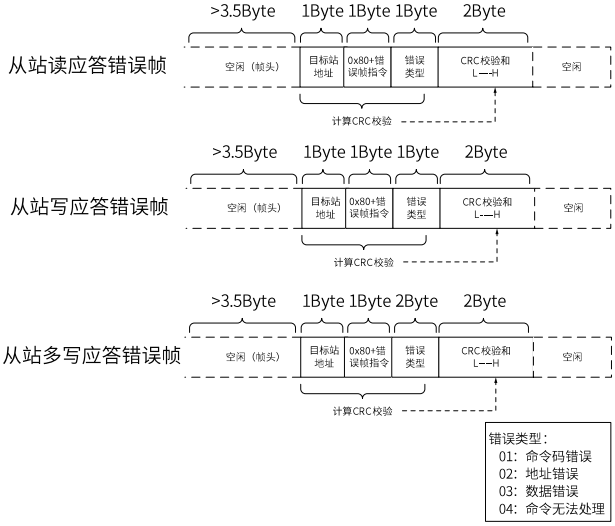


表5-1 数据帧字段说明表

帧头 START	大于3.5个字节传输时间的空闲			
从机地址 ADR	通信地址范围：1～247；0＝广播地址			
命令码 CMD		03：读从机参数	06：写从机参数	10：多写从机参数
参数地址H 参数地址L	驱动器内部的参数地址，16进制表示；分为参数型和非参数型（如运行状态参数、运行命令等）参数等，详见地址定义*第43页“5.1 参数简介”*。 传送时，高字节在前，低字节在后。	√	√	√
参数个数H 参数个数L	本帧读取的参数个数，若为1表示读取1个参数。传送时，高字节在前，低字节在后。 本协议一次只能改写1个参数，没有该字段。	√	-	√
数据字节数	数据的长度，为参数个数的2倍	-	-	√
数据H 数据L	应答的数据，或待写入的数据，传送时，高字节在前，低字节在后。	-	√	√
CRC 低位 CRC 高位	检测值：CRC16校验值。传送时，低字节在前，高字节在后。 计算方法详见本节CRC校验的说明。	√	√	√
END	3.5个字节时间			

CRC校验方式：

CRC（Cyclical Redundancy Check）使用RTU帧格式，Modbus消息包括了基于CRC方法的错误检测域。CRC域检测了整个消息的内容。CRC域是两个字节，包含16位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的CRC，并与接收到的CRC域中的值比较，如果两个CRC值不相等，则说明传输有错误。

CRC是先存入0xFFFF，然后调用一个过程将消息中连续的8位字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字节中的8bit数据对CRC有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC产生过程中，每个8位字节都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以0填充。LSB被提取出来检测，如果LSB为1，寄存器单独和预置的值相异或，如果LSB为0，则不进行。整个过程要重复8次。在最后一位（第8位）完成后，下一个8位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的CRC值。

CRC添加到消息中时，低字节先加入，然后加入高字节。 CRC简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value（unsigned char *data_value,unsigned char length）
{
unsigned int crc_value=0xFFFF;
   int i;
   while（length-）
     {
        crc_value^=*data_value++;
         for（i=0;i<8;i++）
        {
             if（crc_value&0x0001）
                {
                  crc_value=（crc_value>>1）^0xa001;
             }
             else
             {
                  crc_value=crc_value>>1;
             }
        }
   }
return（crc_value）;
}
```

5.4 参数地址标示规则

以参数组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节： F0~FF(F组)、A0~AF(A组)、70~7F(U组)

低位字节：00~FF

例如：若要访问参数F3-12，则参数的访问地址表示为0xF30C；

FF组：既不可读取参数，也不可更改参数；U组：只可读取，不可更改参数。

有些参数在驱动器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论驱动器处于何种状态，均不可更改。更改参数，还要注意参数的范围、单位及相关说明。

参数组号	通信访问地址	通信修改RAM中参数地址
F0～FE组	0xF000～0xFEFF	0x0000～0x0EFF
A0～AC组	0xA000～0xACFF	0x4000～0x4CFF
U0组	0x7000～0x70FF	

说明

由于EEPROM频繁被存储，会减少EEPROM的使用寿命，所以，有些参数在通信的模式下，无须存储，只需更改RAM中的值。单次读写功能码的周期约为15ms，高频率且多次操作EEPROM，存在数据交互（读写）不成功的可能性。

如果为F组参数，要实现只更改RAM中的值，只要把该参数地址的高位F变成0就可以实现。如果为A组参数，要实现该功能，只要把该参数地址的高位A变成4就可以实现。

相应参数地址表示如下：

高位字节：00~0F(F组)、40~4F(A组)

低位字节：00~FF

例如：

参数F3-12不存储到EEPROM中，地址表示为030C；参数A0-05不存储到EEPROM中，地址表示为4005。该地址只能用于写RAM，不能用于读参数，读时为无效地址。

停机/运行参数部分参见下表。

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	*通信设定值（十进制） -10000～10000	100DH	计数值输入
1001H	运行频率	100EH	长度值输入
1002H	母线电压	100FH	负载速度
1003H	输出电压	1010H	PID设置
1004H	输出电流	1011H	PID反馈
1005H	输出功率	1012H	PLC步骤
1006H	输出转矩	1013H	PULSE输入脉冲频率，单位0.01kHz
1007H	运行速度	1014H	反馈速度，单位0.1Hz
1008H	DI输入标志	1015H	剩余运行时间
1009H	DO输出标志	1016H	AI1校正前电压
100AH	AI1电压	1017H	AI2校正前电压

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
100BH	AI2电压	1018H	AI3校正前电压
100CH	AI3电压	-	-

说明

通信设定值是相对值的百分数，10000对应100.00%，-10000对应-100.00%对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率（F0-10）的百分数。对转矩量纲的数据，该百分比是相对于F2-10。

通信设定值1000H可读可写，其余参数为只读。

控制命令输入到驱动器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000H	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：正转点动
	0004：反转点动
	0005：自由停机
	0006：减速停机
	0007：故障复位

读取驱动器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000H	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：停机
	0007/0008：故障

数字输出端子控制：（只写）

命令地址	命令内容
2001H	bit0：DO1输出控制 bit1：DO2输出控制 bit2：RELAY1输出控制 bit3：RELAY2输出控制 bit4：FMR输出控制 bit5：VDO1 bit6：VDO2 bit7：VDO3 bit8：VDO4 bit9：VDO5

驱动器故障描述：

故障地址	故障信息	
8000H	0002：过流 0005：过压 0006：减速过电压 0008：缓冲电阻故障 0009：欠压故障 000A：驱动器过载 000B：电机过载 000C：输入缺相 000D：输出缺相 000E：驱动器过热 000F：外部设备故障 0010：通信异常 0011：接触器异常 0012：电流检测回路故障 0013：电机参数辨识故障 0014：编码器故障 0015：EEPROM读写故障 0017：驱动器输出对地短路故障 001A：累计运行时间到达故障 001B：商务时间到达 001E：掉载故障	0020：参数异常 002A：CAN通信故障 002B：电机自学习过程中编码器故障 002C：速度偏差过大故障 002D：电机温度故障 002E：压力传感器故障 002F：多泵合流从机故障或者STO故障 0030：站号冲突故障 0031：编码器故障 0034：多泵合流多主故障 003A：用户参数恢复故障 003B：反电动势参数辨识故障 003D：制动管长时间保护 003E：制动管直通 003F：反转运行时间到达故障 0042：制动电阻故障 0045：电机堵转故障 0046：免调谐相关故障 0047：电机飞车故障 005D：电机控制异常

5.5 FD组通信参数说明

FD-00参数用来设定上位机与驱动器之间的数据传输速率。注意，上位机与驱动器设定的波特率必须一致，否则，通信无法进行。波特率越大，通信速度越快。

参数	参数名称	出厂值	设定范围
FD-00	波特率	5	0：300bps 1：600bps 2：1200bps 3：2400bps 4：4800bps 5：9600bps 6：19200bps 7：38400bps 8：57600bps 9：115200bps

上位机与驱动器设定的数据格式必须一致，否则，通信无法进行。

参数	参数名称	出厂值	设定范围
FD-01	数据格式	0	0：无校验：数据格式<8,N,2> 1：偶校验：数据格式<8,E,1> 2：奇校验：数据格式<8,O,1> 3：无校验：数据格式<8,N,1>

当本机地址设定为0时，即为广播地址，实现上位机广播功能。本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与驱动器点对点通信的基础。

参数	参数名称	出厂值	设定范围
FD-02	本机地址	1	1~247，0为广播地址

应答延时：是指驱动器数据接收结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

参数	参数名称	出厂值	设定范围
FD-03	应答延时	2ms	0ms~20ms

当FD-04参数设置为0.0s时，通信超时时间参数无效。

当FD-04参数设置成有效值时，如果一次通信与下一次通信的间隔时间超出通信超时时间，系统将报通信故障错误（Err16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通信的系统中，设置此参数，可以监视通信状况。

参数	参数名称	出厂值	设定范围
FD-04	通信超时时间	0.0s	0.0s（无效）；0.1s~60.0s

5.6 PROFINET通信配置说明

使用PROFINET通信需要配置PROFINET通信扩展卡（MD500-PN1）。

PN卡与驱动器实现通信之后，需要与PROFINET主站正确接线，设置相关通信配置即可实现PN卡与PROFINET主站的通信，从而实现驱动器组网功能。

PROFINET的拓扑

PROFINET支持的拓扑结构包括总线型、星型、树型等，通过合理的利用交换机，可以实现多种多样的组网。

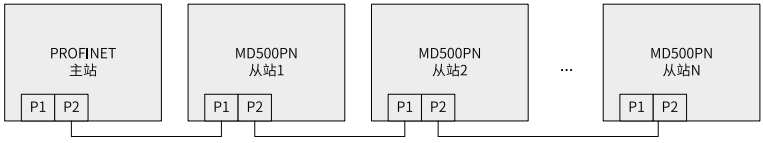


图5-1 总线型连接拓扑图

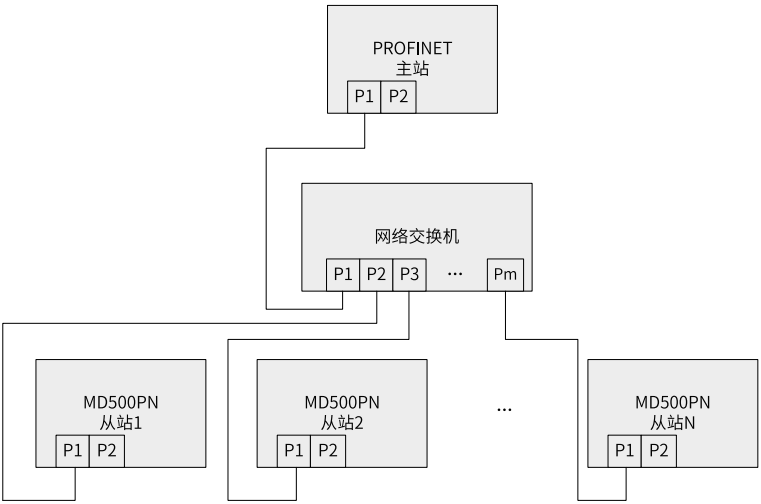

PROFINET
主站
P1
P2
网络交换机
P1
P2
P3
…
Pm
MD500PN
从站1
P1
P2
MD500PN
从站2
P1
P2
…
MD500PN
从站N
P1
P2

图5-2 星型连接拓扑图

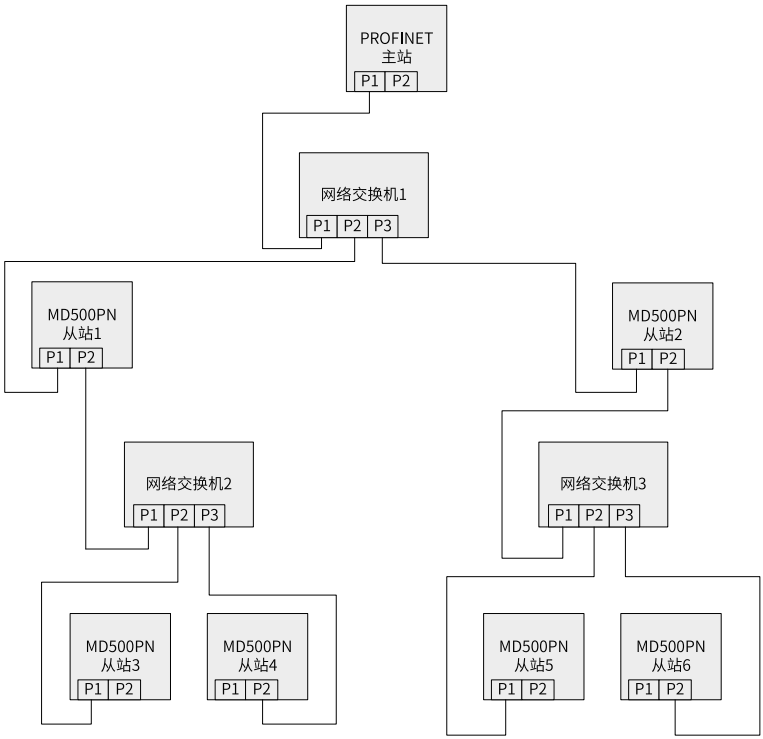


图5-3 树型连接拓扑图

PROFINET通信协议说明

数据传送格式

MD500PN扩展卡可以根据实际需要选择不同长度PZD的传输格式进行传输，用户可以在组态中设置各PZD对应的功能。

每个数据格式所能完成的功能如下：

数据类型	数据长度	支持功能
Standard telegram 1	PZD-2/2	驱动器命令、频率设置 驱动器状态，运行频率读取
Standard telegram 2	PZD-4/4	驱动器命令、频率设置 2个功能参数周期性写入 驱动器状态，运行频率读取 2个功能参数周期性读取
Standard telegram 3	PZD-6/6	驱动器命令、频率设置 4个功能参数周期性写入 驱动器状态，运行频率读取 4个功能参数周期性读取

数据类型	数据长度	支持功能
Standard telegram 4	PZD-8/8	驱动器命令、频率设置 6个功能参数周期性写入 驱动器状态，运行频率读取 6个功能参数周期性读取
Standard telegram 5	PZD-10/10	驱动器命令、频率设置 8个功能参数周期性写入 驱动器状态，运行频率读取 8个功能参数周期性读取
Standard telegram 6	PZD-12/12	驱动器命令、频率设置 10个功能参数周期性写入 驱动器状态，运行频率读取 10个功能参数周期性读取
Supplementary telegram	PZD-2/6	驱动器命令、频率设置 驱动器状态，运行频率读取 4个功能参数周期性读取

PZD区数据描述

PZD区数据实现主站实时对驱动器数据更改和读取及周期性的数据交互。数据的通信地址由驱动器直接配置。主要包含以下内容：

1．驱动器控制命令、目标频率实时给定

2．驱动器当前状态、运行频率实时读取

3．驱动器与PROFINET主站之间功能参数、监视参数数据实时交互

PZD过程数据主要完成主站与驱动器之间周期性数据交互，交互数据如下表：

主站发送数据PZD区		
驱动器命令	驱动器目标频率	驱动器功能参数实时更改
PZD1	PZD2	PZD3 ~PZD12
驱动器响应数据PZD区		
驱动器状态	驱动器运行频率	驱动器功能参数实时读取
PZD1	PZD2	PZD3 ~PZD12

主站发送数据描述

主站发送数据PZD描述	
PZD1	驱动器命令字 (命令源需设置为通信)
	01：正转运行 02：反转运行 03：正转点动 04：反转点动 05：自由停机 06：按停机方式F4-10停机 07：故障复位

PZD2	驱动器目标频率（频率源需设置为通信） 给定值范围为-100.00%~+100.00% 当给定的目标频率超过范围时，不响应该频率指令
PZD3 ~PZD12	实时更改功能参数值（F组、A组）不写入EEPROM FE-02~FE-11对应PZD3~PZD12，配置方式见PZD数据配置

驱动器响应数据描述

驱动器响应数据PZD描述	
PZD1	驱动器运行状态信息 驱动器运行状态信息定义，分别如下： 0001：正转运行； 0002：反转运行； 0003：停机； 0007/0008：故障。
PZD2	驱动器运行频率（单位：0.01Hz） 返回当前驱动器实际运行频率，返回数据值为十六位有符号数据
PZD3 ~PZD12	实时读取功能参数值（F组、A组）、监视参数值（U组） FE-22~FE-31对应PZD3~PZD12，配置方式见PZD数据配置

其他类型驱动器的PZD定义请参照其用户手册，这里不再说明。

5.7 CANopen使用说明

使用CANopen通信需要配置CAN通信扩展卡（MD38CAN1）。

驱动器参数设定

按以下顺序设置功能码：

表5–2 CANopen模式功能码设置表

功能码	设定值	描述
A2-00	4（表示500k）	波特率
A2-01	1~8	驱动器站号
A3-00	6	CANopen 模式
F0-02	2	命令源为通信给定

默认RPDO配置

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，详细见下表。

表5-3 RPDO1默认映射对象配置

RPDO1 0x20x x代表节点ID				
	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	0x2073-01	0x2073-02	0x2073-03	0x2073-04

- **PQ控制字说明**

  PQ 控制字 中包含运行模式和驱动器命令信息 、包含运行模式和驱动器命令信息 ，如表3所示，用户可设定 PQ 控制字的低三位数据，其他按指定值输入即可。通过调整前 3bit的控制字，可使控制字断使能或 复位驱动器。

表5-4 PQ控制字内容定义

项目	15~8	7	6	3	2	1	0
bit说明	保留	1	1	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		
正向运行（H00C1）	H00	1	1	0	001		
自由停机（H00C5）	H00	1	1	0	101		
故障复位（H00C7）	H00	1	1	0	111		

其中bit5和bit4表示PID选择：

bit5	bit4	对应PID选择
0	0	第一组油压控制（A3-05~A3-07）
0	1	第二组油压控制（A3-11~A3-13）
1	0	第三组油压控制（A3-14~A3-16）
1	1	第四组油压控制（A3-17~A3-19）

- **多泵控制字说明**

  多泵控制字用于设定驱动器工作于主泵或从泵模式。控制字为16位无符号整型数据，bit位含义见下表。

表5-5 多泵控制字说明

举例	多泵控制字															
H0441	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	-	主	主	主	主	从	主	主	主	从	主	主	主	主	主	从
说明：bit0~bit14对应NodeID为1~15的驱动器，若驱动器接收到的多泵控制字对应自身的bit位为0，则运行在主泵模式，否则运行在从泵模式。																

- **压力指令说明**

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

表5-6 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

- **流量指令说明**

表5-7 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%

应用举例

- **单主泵模式运行**

  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70bar、50%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数据内容见下表。

表5-8 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%)
201	H00C1	H0000	H02BC（700）	H1388（5000）

- **单主泵多从泵模式运行**

  假设网络中有Node ID 分别为1、2、3的3台驱动器，现在需要Node ID为1的驱动器做主泵，Node ID为2和3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70bar和50%，则上位机发送给各驱动器的RPDO1消息见下表。

表5-9 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%)
201	H00C1	H0006	H02BC（700）	H1388（5000）
202	H00C1	H0006	H02BC（700）	H1388（5000）
203	H00C1	H0006	H02BC（700）	H1388（5000）

- **多主泵多从泵模式运行**

  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70bar和50%。则上位机发送给Node ID为1和2的驱动器的RPDO1消息如表9所示，发送给Node ID为3和4的驱动器的RPDO1消息见下表。

表5-10 Node ID 1和2接收的RPDO1消息

COB-ID	PQ控制字	多泵控制字	压力(0.1bar)	流量(0.01%)
201	H00C1	H0002	H02BC（700）	H1388（5000）
202	H00C1	H0002	H02BC（700）	H1388（5000）

表5–11 Node ID 3和4接收的RPDO1消息

COB-ID	PQ控制字	多泵控制字	压力(0.1bar)	流量(0.01%)
203	H00C1	H0004	H02BC（700）	H1388（5000）
204	H00C1	H0004	H02BC（700）	H1388（5000）

说明

同一组主从泵的指令相同，网络中存在多组主从泵时，每组主从泵接收的多泵控制字不同。

禁止配置不同主泵控制同一从泵，否则会导致从泵运行异常。

TPDO1 和TPDO2 发送时间设置

TPDO1触发0x1800 / TPDO2触发0x1801			
子索引	说明	默认值	单位
3	禁止时间	500（50ms）	100μs
5	事件时间	150（150ms）	1ms

常用监控数据对象索引

对象索引	说明	最小单位	说明
0x2071-03	反馈油压	0.1kg/cm^2	-
0x2071-04	电机转速	rpm	-
0x2070-05	输出电流	0.1A	-
0x2070-07	输出转矩	0.1%	-
0x2070-06	输出功率	0.1kW	-
0x2070-0E	输出电压	V	-
0x2073-0F	故障码	-	高8位为故障码，低8位为故障子码
0x2070-03	母线电压	0.1V	-

心跳保护

心跳消费时间 0x1016		
子索引	默认值	说明
Sub1	0x007F012C	12C表示300ms，如果驱动器在300ms内未收到主站心跳消息，则告警Err42.11

RPDO1 通信时间设置

RPDO1 时间设置 0x1400			
子索引	说明	默认值	单位
3	禁止时间	30(3ms)	100μs
5	事件时间	10(10ms)	1ms

EDS文件

EDS文件可向田村技术人员申请。

说明

在网络负载率不高的情况下，可提高PDO发送周期到2ms以提高驱动器响应；

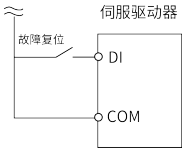
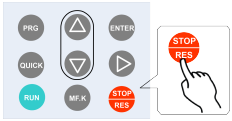
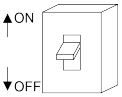
为支持多泵功能已经使用了PDO中的RPDO4，此PDO不接受外部配置修改，请避免使用。

---

6 故障处理

6.1 故障发生后驱动器再启动方法

表6–1 故障发生后驱动器的再启动方法

阶段	措施	备注
故障时	通过操作面板显示查看最近三次故障类型、故障时刻频率/电流/母线电压/输入输出端子状态/上电和运行时间	通过F9-18~F9-44可查看 
故障复位前	通过操作面板显示的故障代码，在手册上查找故障原因并解除故障，解除故障原因后再复位	请参考*第62页 “6.2 故障报警及对策”* 进行处理
几种故障复位方法	1、将DI设定为功能9（F4-00~F4-04=9 故障复位），复位功能端子有效	
	2、确认F7-02=2（出厂值），表示在任何操作方式下，STOP RES 键故障复位功能均有效	按面板红色停机复位键 
	3、给驱动器重新上电后自动复位 暂时将主回路电源切断，待操作面板上的显示消失后再次接通电源	
	4、使用通信功能的可通过通信方式复位 通过上位机对2000H通信地址写入“7”（故障复位），可使驱动器在故障清除后进行复位	

6.2 故障报警及对策

驱动器使用过程中可能会遇到下列故障类型情况，请参考下述方法进行简单故障分析。

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E002.0	硬件过流	输出瞬时电流超过变频器额定电流的2.5×1.414倍时，会触发此故障。	驱动板异常	1、用万用表检查输出端UVW是否出现短路。 2、用万用表检查动力线缆是否出现短路。 3、用万用表检查电机电阻是否对称。	1、若动力线缆短路，则更换输出线缆。 2、若电机电阻不对称，则更换电机。
E002.2	软件过流	输出瞬时电流超过软件过流点，会触发此故障。	变频器输出回路存在接地或短路	1、用万用表检查输出端UVW是否出现短路。 2、用万用表检查动力线缆是否出现短路。 3、用万用表检查电机电阻是否对称。	1、若动力线缆短路，则更换输出线缆。 2、若电机电阻不对称，则更换电机。
			编码器干扰或断线，或编码器松动、编码器反向、编码器同心度差导致振荡过流	1、确认编码器接线是否牢固。 2、确认编码器屏蔽层线缆是否与变频器外壳连接。 3、确认电机外壳是否接地	1、尝试更换编码器和编码器线缆。 2、确保电机外壳接地。
			控制方式为FVC或者SVC且没有进行电机参数辨识	确认是否进行过参数辨识（可根据电机类型。	设置准确的电机参数，重新进行参数辨识。
			急加速工况，加速时间设定太短	确认加减速时间是否合适，可增大F0-17、 F0-18加减速时间参数，测试输出电流是否降低。	1、打开过流抑制功能。 2、适当增大加减速时间（ F0-17、 F0-18）。
			过流失速抑制设定不合适	1、检查过流失速抑制功能（F3-19）是否已经使能； 2、检查过流失速动作电流（F3-18）设定值和过流失速抑制增益（F3-20）设定值是否在合适范围内。	确认过流失速抑制功能（F3-19）已经使能； 过流失速动作电流（F3-18）设定值太大，推荐在 120%到160%之内调整； 过流失速抑制增益（F3-20）设定太小，推荐在20到40之内调整
			手动转矩提升或V/f曲线不合适	确认加减速时间是否合适，可增大 F0-17、 F0-18加减速时间参数，测试输出电流是否降低。	1、打开过流抑制功能（ F3-19=1）。 2、适当增大加减速时间（ F0-17、 F0-18）。
			对正在旋转的电机进行启动	确认是否对正在旋转的电机进行启动	选择转速追踪启动或等电机停止后再启动
			受外部干扰	确认是否有外部干扰导致故障时电流值达到过流（F3-18）。	通过历史故障记录，查看故障时电流值是否达到过流（F3-18），如未达到，则判断是外部干扰，需排查外部干扰源，解除故障。如排查后无外部干扰源，则可能是驱动板或霍尔器件损坏，需联系厂家更换。

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E005.0	过压	母线电压值超过过压点。	输入电网电压偏高	使用万用表测量输入电压，确认是否大于过压点	将电压调至正常范围
			对地短路	确认对地是否处于短路状态。	检查对地阻抗是否正常
			编码器断线、编码器同心度差导致运行振荡过压	确认编码器是否异常，信号反馈是否正常。	请确认编码器是否异常
			同步机超速运行后自由停机导致反电动势过高并向变频器充电	连接后台软件，使用示波器功能查看反馈速度是否存在超速情况。	限制最高运行速度，或提供可靠的安全措施防止超速过压
			速度环弱（加速过快）速度到达设定值后出现超调，再回调时发电致过压	连接后台软件，使用示波器功能查看反馈速度是否存在超调情况。	1、加速时间加长 2、开通转矩前馈打开RFG圆弧功能
			加速过程中存在外力拖动电机运行	检查是否存在外力拖动电机运行	取消外力或加装制动电阻
			过压抑制设定不合适	检查过压抑制是否使能	过压抑制使能
			没有加装制动单元和制动电阻	检查是否加装制动单元和制动电阻	加装制动单元和制动电阻
			加速时间过短	连接后台软件，加速时间是否过短	增大加速时间
E008.0	缓冲电阻故障	根据硬件接触器异常信号检测，连续1s时间检测到异常信号，即认为缓冲接触器异常故障。	接触器异常或频繁快速上下电	宽电压范围设计。 额定输入三相380V AC~480V AC，电压波动范围：-15%~10%	寻求技术支持
E009.1	欠压故障	母线电压值小于欠压点。	瞬时停电	宽电压范围设计。 额定输入三相380V AC~480V AC，电压波动范围：-15%~10%。	使能瞬停不停功能（F9-59），可以防止瞬时停电欠压故障
			变频器输入端电压不在规范要求的范围	确认输入电网或者供电是否在正常范围以内：380~480V。	调整电压到正常范围
			输入缺相	确认输入供电是否出现缺相的情况。	测量输入电网电压是否正常、变频器输入端整流二极管是否正常
			母线电压不正常	连接后台采集母线电压，查看母线电压是否在正常值范围内	寻求技术支持
E009.1	欠压故障	母线电压值小于欠压点。	整流部分、逆变驱动板、逆变控制板异常	1、万用表确认直流母线电压有效值是否约为输入电压有效值的1.414倍。 2、在第1点的基础上，确认变频器上母线电压是否与万用表检测的母线电压值一致。	寻求技术支持

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E009.3	预驱动超时	变频器处于欠压状态下启动电机后，母线电压没有完成上电的时间超过5s，即认为预驱动超时。	预充电异常，母线电压还处于欠压状态下启动变频器	确认母线电压值是否正常。 注：母线电压值约等于1.414倍输入电压有效值。	等待母线稳定后启动运行。如果长时间无法正常上电检查主接触器/电网等是否正常
E010.0	驱动器过载	按变频器过载曲线判断，满足过载时间，即认为变频器过载。	负载是否过大或发生电机堵转	1、正常运行时，检查负载（输出电流）是否过大。 2、过载故障发生时，检查是否出现电机堵转（电机未转动）。	减小负载并检查电机及机械情况
			变频器选型偏小	确认变频器功率是否小于电机功率。	选用功率等级更大的变频器
			控制方式为FVC或者SVC且没有进行电机参数辨识	检查是否进行了FVC或者SVC参数辨识	按照电机铭牌设置电机参数，进行电机参数辨识
			控制方式为V/f	确认转矩提升（F3-01）设定值是否太大	转矩提升（F3-01）设定值太大，依次减小1.0%进行尝试或者尝试F3-01设定为“0”（自动转矩提升模式
			编码器反向、编码器线数错误、编码器干扰严重、编码器掉脉冲	检查编码器是否异常	检查编码器是否异常
			同步机磁极角度错误、零点角度错误、编码器松动导致零点角度变化	检查编码器是否异常	重新辨识、确认编码器是否松动
			同步机退磁	重新测量电机反电动势，确认是否发生退磁	重新测量电机反电动势，确认是否发生退磁
			输入电压偏低，相同输出功率下输出电流偏大导致过压	确认输入电网或者供电是否在342V AC~418V AC之间。	提高输入电压
			变频器输出缺相	检测变频器输出接线	检测变频器输出接线
E011.0	电机过载	按电机过载曲线判断，满足过载时间，即认为电机过载。	电机保护参数F9-01设定是否合适	F9-01设置是否过小	正确设定此参数，增大F9-01，可以延长电机过载时间
			负载是否过大或发生电机堵转	1、正常运行时，检查负载（输出电流）是否过大。 2、过载故障发生时，检查是否出现电机堵转（电机未转动）。	减小负载并检查电机及机械情况
E012.0	输入缺相	根据硬件信号检测，输入缺相信号有效，即认为输入缺相。	输入缺相故障	检查输入RST接线以及三相输入电压是否正常	检查输入RST接线以及三相输入电压是否正常
E013.0	输出缺相	电机运行时变频器三相输出不平衡	系统输出缺相	检查输出是否缺相	寻求技术支持

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E013.1	U相输出缺相	运行频率大于0.8Hz以上检测，检测三相输出电流平均值，最大与最小值比值大于10倍，且U相为最小值，则认为U相缺相。	电机故障	检测电机U相是否存在断路现象。	检测电机是否断路
			变频器到电机的引线不正常	检测变频器输出U相到电机端的引线是否正确。	排除外围故障
			电机运行时变频器三相输出不平衡	查看变频器三相输出电流有效值是否不一致。	检查电机三相绕组是否正常并排除故障
			驱动板、IGBT模块异常	已完成该故障其他原因排查，变频器输出缺相故障依然存在，则说明驱动板、 IGBT 模块异常。	寻求技术支持
			输出接触器故障或跳闸	确认输出接触器是否异常	确认输出接触器是否异常
E013.2	V相输出缺相	运行频率大于0.8Hz以上检测，检测到三相输出电流平均值，最大与最小值比值大于 10倍，且V相为最小值，则认为V相缺相。	电机故障	检测电机 V 相是否存在断路现象。	检测电机是否断路
			变频器到电机的引线不正常	检测变频器输出V相到电机端的引线是否正确。	排除外围故障
			电机运行时变频器三相输出不平衡	查看变频器三相输出电流有效值是否不一 致。	检查电机三相绕组是否正常并排除故障
			驱动板、IGBT模块异常	已完成该故障其他原因排查，变频器输出 缺相故障依然存在，则说明驱动板、 IGBT 模块异常。	寻求技术支持
			输出接触器故障或跳闸	确认输出接触器是否异常	确认输出接触器是否异常
E013.3	W相输出缺相	运行频率大于 0.8Hz以上检测，检测三相输出电流平均值，最大与最小值比值大于 10倍，且 W相为最小值，则认为 W相缺相。	电机故障	检测电机W相是否存在断路现象。	检测电机是否断路
			变频器到电机的引线不正常	检测变频器输出W相到电机端的引线是否正确。	排除外围故障
			电机运行时变频器三相输出不平衡	查看变频器三相输出电流有效值是否不一致。	检查电机三相绕组是否正常并排除故障
			驱动板、IGBT模块异常	已完成该故障其他原因排查，变频器输出缺相故障依然存在，则说明驱动板、 IGBT 模块异常。	寻求技术支持
			输出接触器故障或跳闸	确认输出接触器是否异常	确认输出接触器是否异常
E014.0	驱动器过热	散热器温度超过过温点，报 变频器过热故障。	环境温度过高	检查环境温度是否大于驱动器设置的过温点	降低环境温度
			风道堵塞	确认风道是否堵塞	清理风道
			风扇损坏	检查风扇是否停止运行	更换风扇
			模块热敏电阻损坏	变频器停机，放置 1h 以上，检查温度是否依然升高或无降低。	寻求技术支持
			模块损坏	检查温度模块是否损坏	寻求技术支持

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E015.0	外部故障	外部端子常开故障，该DI端子本应该是常开，但是变频器检测到该DI端子闭合，故报故障。	通过多功能DI常开输入外部故障	查看 DI 端子的功能码（F4 组），选择了哪一个DI 功能，然后检查对应的物理 DI，是否是已经（断开）闭合。	排查外围故障，确认机械允许重新启动（F8-18），复位运行
E016.3	Modbus通信故障	Modbus通信超时，断线。	Modbus通信超时	排查485通信线缆连接是否正确； 查看Fd-04设定值与PLC通信周期是否合理	排查485通信线缆连接是否正确； 查看Fd-04设定值与PLC通信周期是否合理
E017.0	接触器故障	没有下电的情况下，短时间内继电器吸合多次，即认为接触器动作频繁故障。	接触器异常	确认输入电网电压是否正常。 三相 380V 机型的输入电压范围在 342V AC~418V AC 之内。	更换接触器
E018.0	电流检测回路故障	欠压和停机状态下才检测零漂，零漂检测值大于 10%额定电流，即认为电流采样异常。	电流采样异常	停机情况下，检测三相输出 UVW 电流，确认电流波动是否超过 10%额定电流。	检查主回路是否上电。 霍尔传感器损坏、电流采样电流损坏，联系厂家
E019.1	电机参数辨识超时	参数辨识 阶段时间超过 300s以上未结束，即认为 参数辨识超时。	辨识超时	检查电机参数（F1-00~F1-05）、变频器机型参数（FF-01）是否与铭牌一致。	可能未接电机或输出缺相。设置准确的电机铭牌参数
E019.2	电机参数辨识中断	参数辨识过程未结束被中断。	参数辨识中断	确认参数辨识过程是否完成。	辨识没有结束点停机
E019.3	辨识过程中过电流	检测到电流超过过流点。	辨识过流	检查电机参数（F1-00~F1-05）、变频器机型参数（FF-01）是否与铭牌一致。	磁极位置辨识过流，请设置准确的电机参数
E019.5	电机类型错误	根据设置的参数辨识方式判断是否与电机类型匹配，不匹配即报该故障。	设置电机类型错误	确认 F1-00 电机类型与实际使用电机类型是否一致。	设置准确的电机类型。
E019.7	空载电流辨识超限	与额定电流相比，空载电流过大或者过小，报此故障。	空载电流辨识结果异常	确认电机 F1-00 至 F1-05 的额定参数是否 设置正确。	设置准确的电机铭牌参数，确认机型参数
E020.2	编码器线数错误	动态参数辨识过程中，编码器测速值与目标频率值偏差超过 10%。	编码器线数错误	使用 V/f 或者 SVC 控制进行测试，判断编码器反馈速度和电机实际速度是否不一 致。	确认编码器线数
E020.3	编码器没有反馈	FVC控制下，满足以下条件，则报此故障。 1、动态空载 参数辨识过程，编码器反馈频率小于 10%目标频率。 2、动态带载 参数辨识过程中，编码器反馈频率小于 2%额定频率。	编码器没有反馈	1、确认是否选择了正确的 PG 卡。 2、确认接线是否正常。 3、确认编码器是否正常。 4、确认编码器卡的拨码是否合适。 5、确认编码器参数设置是否准确。	确认编码器是否有反馈脉冲，确认编码器测速使能

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E020.4	编码器反向	编码器测速值与设定值相反。	编码器反向	可以在 V/f 或者 SVC 模式（已参数辨识） 运行电机，判断编码器反馈频率方向与设定频率方向是否一致。	寻求技术支持
E020.5	编码器反馈波动大	编码器反馈值异常。	编码器反馈波动大	检查编码器是否受到干扰	编码器干扰严重，按照说明书接线，处理EMC问题
E020.6	正余弦编码器绝对位置错误	正余弦编码器方向辨识阶段，接收到的位置数据异常。	正余弦编码器绝对位置错误	1、确认编码器是否可正常获取角度和频 率。 2、确认编码器 PG 卡上是否存在红灯闪 烁。	寻求技术支持
E020.7	Z信号干扰	仅支持同步机 FVC控制下检测，连续 5次 Z信号到达时，期望的复位角度与当前角度偏差超过 45°。	Z信号干扰	1、确认编码器屏蔽层是否有接地处理。 2、使用示波器检测编码器输出信号是否正常。	寻求技术支持
E020.8	Z信号丢失	检测到 ABZ编码器 Z信号个数与实际不符。	Z信号丢失	确认是否将 Z 信号接入编码器 PG 卡。	确认Z信号是否正常
E020.9	编码器脉冲干扰	1、连续 10拍（2ms），编码器反馈频率前后拍差值大于 2倍判断阈值。 2、连续 4拍（2ms），编码器反馈频率前后拍差值大于3倍判断阈值，判断阈值默认为额定频率。	编码器脉冲干扰	可以在 V/f 或者 SVC 模式运行电机，判断编码器反馈频率是否波动大于50%额定频率。	确保编码器反馈不受干扰
E021.1	EEPROM不间断操作超时	连续进行 EEPROM操作时间超过内部定义的阈值时间。	EEPROM读写异常	确认是否是通信操作功能码，操作的是相应功能码的 RAM 地址还是 EEPROM 地址。	EEPROM内的参数读写过于频繁，如果存在通信频繁修改参数，则减少参数修改频率。如果是通信写功能码，确认是否操作的是相应功能码的RAM地址。 如果EEROM芯片损坏，联系厂家更换控制板
E021.2	EEPROM读故障	连续进行 EEPROM读取操作时间超过内部定义的阈值时间。	EEPROM读写异常	确认是否是通信操作功能码，操作的是相应功能码的 RAM 地址还是 EEPROM 地址。	EEPROM内的参数读写过于频繁，如果存在通信频繁修改参数，则减少参数修改频率。如果是通信写功能码，确认是否操作的是相应功能码的RAM地址。 如果EEROM芯片损坏，联系厂家更换控制板
E021.3	EEPROM写故障	连续进行 EEPROM写操作时间超过内部定义的阈值时间。	EEPROM读写异常	确认是否是通信操作功能码，操作的是相应功能码的 RAM 地址还是 EEPROM 地址。	EEPROM内的参数读写过于频繁，如果存在通信频繁修改参数，则减少参数修改频率。如果是通信写功能码，确认是否操作的是相应功能码的RAM地址。 如果EEROM芯片损坏，联系厂家更换控制板

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E021.4	EEPROM在1S内读写次数超过设定	EEPROM在 1s内读写功能码次数超过 F8-58设定值。	EEPROM读写异常	确认是否是通信操作功能码，操作的是相应功能码的 RAM 地址还是 EEPROM 地址。	EEPROM内的参数读写过于频繁，如果存在通信频繁修改参数，则减少参数修改频率。如果是通信写功能码，确认是否操作的是相应功能码的RAM地址。 如果EEROM芯片损坏，联系厂家更换控制板
E021.5	EEPROM内部缓存超限	EEPROM内部缓存超过内部定义的缓存队列长度。	EEPROM内部缓存超限	如果是通信写功能码，检查写入是否频 繁。	寻求技术支持
E023.0	驱动器输出对地短路检测时过流	通过检测输出相与地之间的电流，判断电流超过设计阈值，即认为变频器输出对地短路。	电机对地短路	检查各转换接头处是否正常。	更换检查电缆或电机，是否存在对地短路
E026.0	累计运行时间到达故障	累计运行时间超过设定运行时间。	累计运行时间达到设定值	确认累计运行时间值是否达到设定值	使用参数初始化功能清除记录信息
E027.0	商务时间到达故障	商务运行时间超过FA组设定商务运行时间。	商务时间到达	确认商务运行时间值是否达到设定值	更改运行时间
E030.0	输出掉载	异步机：运行状态下，输出电流小于25%空载电流，同步频率小于90%额定频率，即触发此故障。 同步机：输出电流小于掉载阈值电流值（默认10%），同时给定电流大于额定电流或者输出电压大于检测阈值（检测阈值为 50% ×（反电动势 +0.25倍额定电压））），即触发此故障。	变频器运行电流小于F9-64	确认电机接线是否断开。	确认负载是否脱离或F9-64、F9-65参数设置是否符合实际运行工况
E032.1	参数复位异常	执行FP-01参数复位的过程中，被异常打断，则报此故障。	参数复位异常	确认是否每次通过参数 FP-01 进行参数初始化操作时，都会报此故障。若是，说明 控制板损坏。	寻求技术支持
E032.2	参数备份异常	执行参数备份的过程中，执行失败，则报此故障。	参数备份异常	确认是否每次进行参数备份时，都会报此故障。若是，说明控制板损坏。	寻求技术支持
E032.3	参数断电异常	执行掉电保存功能码存EEPROM过程中，保存失败，报此故障。	参数断电异常	确认是否每次变频器下电时，都会报此故障。若是，说明控制板损坏。	寻求技术支持
E032.4	参数设置错误	1、 自由模块中的“多点曲线 ”参数设置错误 2、 辅助功能中的“用户负载曲线参数 ”设置错误 报此故障	参数设定异常	寻求技术支持	寻求技术支持

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E032.6	参数上电校验异常	EEPROM保存的功能码值不在对应的功能码属性限制范围内（即EEPROM保存的值错误），报此故障。	参数上电校验异常	恢复出厂设置之后，变频器再重新上下电，看是否故障依旧。	寻求技术支持
E042.0	CAN通信断线故障	CAN通信断线。	CAN通信故障	确认CAN通信是否断线	寻求技术支持
E043.0	电机自学习过程中编码器故障	电机参数辨识过程中编码器断线，信号丢失。	电机参数辨识过程中编码器信号异常	1、确认是否报E49编码器故障 2、手动转动电机轴，确认U0-36是否有值变化，如果没有则为编码器信号丢失 3、检查PG卡灯是否亮红灯	1、检查A1-00编码器类型是否设置正确 2、检查编码器线缆是否断开 3、更换PG卡
E044.0	速度偏差过大故障	当变频器检测到电机的实际转速与设定频率出现偏差 偏差量大于 F9-14 速度偏差过大检测值 且持续时间大于 F9-15 速度偏差过大检测时间 时 变频器上报速度偏差过大故障	A1组编码器参数设定不正确	确定编码器类型A1-00、参数设置是否正确。	正确设置编码器参数
			没有进行参数辨识	确认是否进行了参数辨识	进行电机参数辨识
			速度偏差过大检测参数F9-14、F9-15设置不合理	检查速度偏差过大检测参数F9-14、F9-15设置不合理	根据实际情况合理设置检测参数
E044.1	转矩上限过小故障	F2-10转矩上限值设定过小。	转矩上电F2-10设定值过小触发故障。	面板查看F2-10设定值，一般设定200%。	面板手动改F2-10为200%。
E045.0	电机过温故障（PTC）	PTC电机温度过高。	电机温度过高	测量报故障时的温度是否超过了软件电机温度报警值	提高载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
E045.1	温度传感器断线故障	电机温度传感器断线。	温度传感器接线松动	检查温度传感器线是否松动	加固温度传感器接线
E045.2	PG卡排线故障	PG卡排线断线。	PG卡排线断线导致电机温度传感器信号丢失	检查PG卡排线是否断开破损	更换新的PG卡排线
E045.3	电机过温故障（KTY）	KTY电机温度过高。	电机KTY温度过高导致报电机温度故障	检查F9-58电机KTY温度值，确认是否过温	停机等待电机温度降低或者开启电机风扇降温
E045.4	PTC断线	PTC断线	PTC温度传感器断线导致报电机温度故障	检查电机PTC温度传感器接线是否断开	连接PTC线缆
E045.5	KTY断线	KTY断线	KTY温度传感器断线导致报电机温度故障	检查电机KTY温度传感器接线是否断开	连接KTY线缆
E046.0	压力传感器故障	AI3油压反馈传感器断线。	AI3反馈油压传感器信号线断开导致压力传感器故障	检查AI3信号是否正常，确认AI3电压是否正常	正确连接AI3压力传感器信号线

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E046.2	零漂学习故障	零漂参数辨识过大。	AI3零漂参数辨识值过大报零漂学习故障	检查AI3零漂参数辨识后的显示值和实测值是否差距较大	再次进行零漂参数辨识
E047.0	多泵合流通信故障	从机掉线报故障。	从机掉线导致主机接收到故障信号然后报合流通信故障	检查从机是否掉线	排查从机是否掉线，重新连上通信后走多泵合流
E047.6	多泵合流从机故障	从机有故障时报故障。	从机发生故障掉线导致主机接收到故障信号然后报合流通信故障	检查从机是否报故障	排查从机故障原因，复位故障后重新走多泵合流
E048.0	站号冲突故障	站号冲突。	有两个及以上驱动器站号设置一样导致站号冲突报故障	检查驱动器A2-01是否重复	更改站号重复的驱动器站号A2-01
E049.1	编码器硬件断线	编码器硬件断线，识别不到编码器反馈值。	编码器硬件断线导致报故障	检查编码器是否断线	正确连接编码器线缆保证通信正常
E052.0	多泵合流多主故障	多泵合流多个主机冲突报故障。	多泵合流时出现多个主机导致冲突报故障	检查多泵合流时是否出现多个主机站号	修改主机站号保证只有一个主机
E058.0	用户参数恢复故障	用户参数恢复异常报故障。	恢复出厂过程中有参数出现异常导致报故障	检查是否有参数恢复异常	再次进行恢复出厂操作
E059.0	反电动势参数辨识故障	反电动势电机参数辨识值异常报故障。	反电动势电机参数辨识故障	驱动电机运行至特定转速，测量此时的反电动势，获取到的反电动势是否低于100V	反电动势电机参数辨识故障
E061.0	制动晶体管长时间保护	制动管长时间制动保护报故障。	制动管长时间保护	连接后台采集母线电压，确认制动时间	制动管运行时间过长
E062.0	制动管直通	制动管关断情况下，连续 4s检测到制动管电流超过 0.375倍制动管额定电流，即认为制动管直通故障。	制动单元直通	检查制动管是否正常	检查制动管是否正常
E063.0	反转运行时间到达故障	反转运行时间到达A4-09设定时间报故障。	反转运行时间到达	连接后台采集反转运行时间，确认是否符合设定值	增大时间
E066.0	制动电阻故障	制动电阻值异常报故障。	制动单元直通	检查制动管是否正常	检查制动管是否正常
E069.0	电机堵转故障	电机实际转速1Hz以下且设定转矩达到限幅值且大于80%报故障。	电机堵转	方法一：下电后调整电机线，确保驱动器及电机的UVW 保持一致 方法二：A1-09 设为0，关闭免调谐功能，重新参数辨识	方法一：下电后调整电机线，确保驱动器及电机的UVW 保持一致 方法二：A1-09 设为0，关闭免调谐功能，重新电机参数辨识
E070.0	免调谐相关功能码配置异常	免调谐参数设置异常。	免调谐功能没有开启、非同步机控制、非23位PG卡	确认A1-09免调谐功能是否置1打开，A1-10免调谐命令值是否正确。	免调谐功能开启、设置同步机控制、使用23位PG卡
E070.1	免调谐SPI断线	免调谐SPI断线	免调谐SPI断线	寻求技术支持	寻求技术支持

故障码	故障名称	故障机理	故障原因	确认方法	处理措施
E070.2	免调谐485断线	免调谐485断线	免调谐485断线	寻求技术支持	寻求技术支持
E070.3	电机参数异常	电机参数异常	免调谐读取的电机参数异常	寻求技术支持	寻求技术支持
E070.5	免调谐功能未使能	免调谐功能未使能	免调谐功能未使能	寻求技术支持	寻求技术支持
E070.6	备份参数异常	备份参数异常	备份参数异常	寻求技术支持	寻求技术支持
E070.9	免调谐其他异常	免调谐故障	免调谐其他异常	寻求技术支持	寻求技术支持
E071.0	电机飞车故障（频率偏差过大）	频率偏差大于电机额定频率时报警。	频率偏差大于电机额定频率时报警	方法一：下电后调整电机线，确保驱动器及电机的UVW 保持一致 方法二：A1-09 设为0，关闭免调谐功能，重新参数辨识	处理方法同E69.00（F9-87可以屏蔽）
E071.1	电机飞车故障（频率超限）	反馈频率大于最大频率F0-10时报警。	反馈频率大于最大频率F0-10时报警	方法一：下电后调整电机线，确保驱动器及电机的UVW 保持一致 方法二：A1-09 设为0，关闭免调谐功能，重新参数辨识	处理方法同E69.00
E093.3	电流控制异常	满足电流控制异常检测阈值，且达到检测时间。	a. 输出缺相； b. 编码器干扰或编码器断线； c. 母线电压突然大幅度跌落； d. 没有参数辨识。	a. 确认输出是否缺相； b. 确认编码器是否干扰或编码器断线； c. 确认母线电压是否突然大幅度跌落； d. 确认驱动器是否有参数辨识。	a. 确认电机是否出现缺相； b. 确认编码器是否正常； c. 维持电网电压稳定； d. 输入准确的电机参数并进行参数辨识

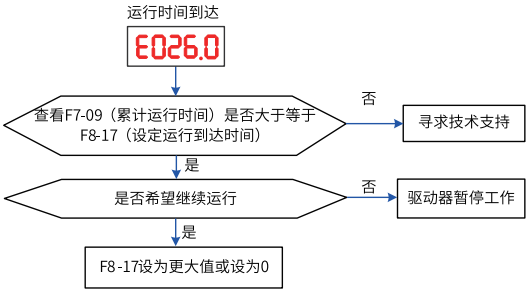


图6-1 运行时间到达（E026.0）

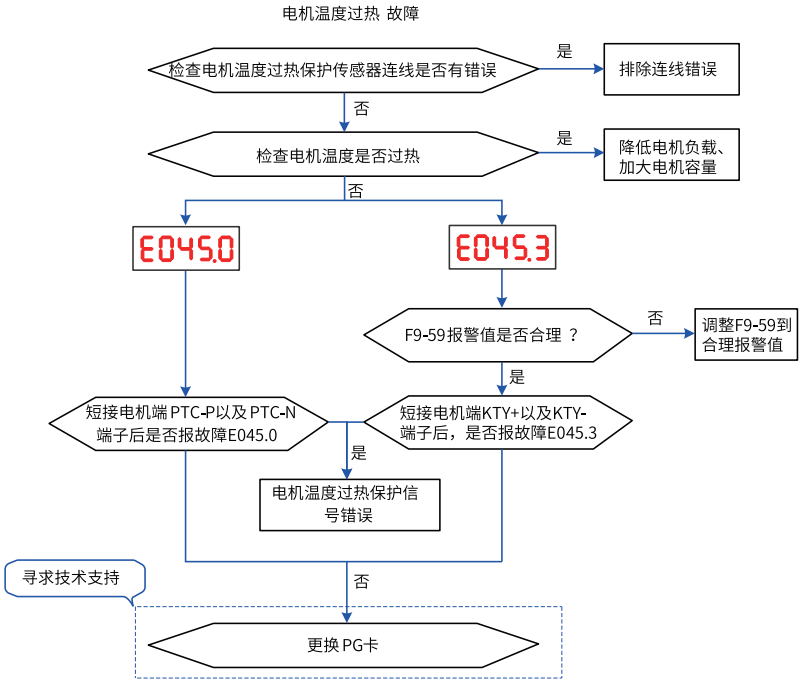


图6-2 电机温度过热故障（E045.0）

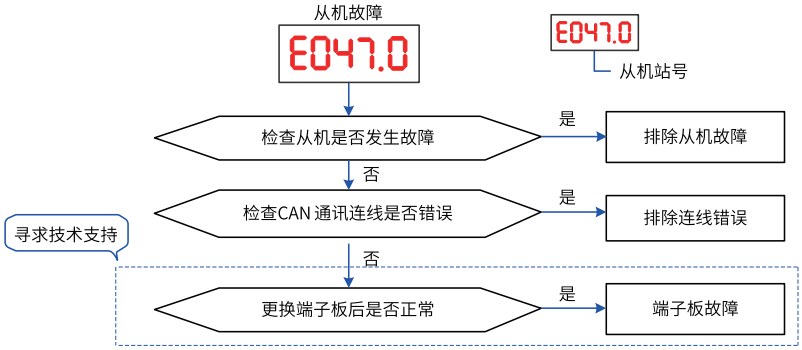


图6-3 多泵合流从驱动器故障（E047.0）

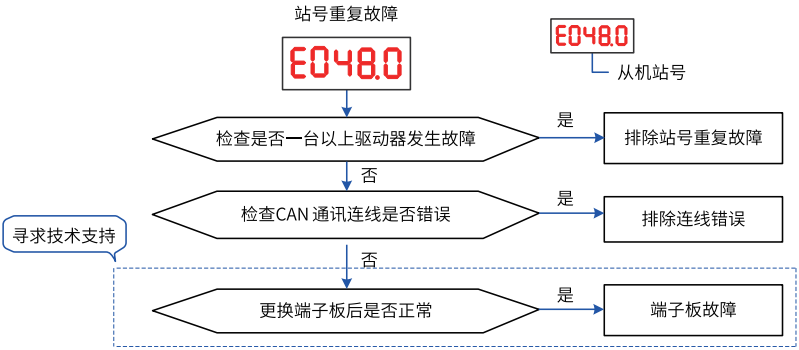


图6-4 站号冲突故障（E048.0）

6.3 常见故障现象及处理

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低	检查输入电源
		驱动器驱动板上的开关电源故障	检查母线电压
		控制板与驱动板、键盘之间连线断	重新拔插8芯和40芯排线
		驱动器缓冲电阻损坏	请咨询技术人员
		控制板、键盘故障	
		整流桥损坏	
2	上电一直显示HC	驱动板与控制板之间的连线接触不良	重新拔插8芯和40芯排线
		控制板上相关器件损坏	请咨询技术人员
		电机或者电机线有对地短路	
		霍尔故障	
		电网电压过低	
3	上电驱动器显示正常，运行后显示“HC”并马上停机	风扇损坏或者堵转	更换风扇
		外围控制端子接线有短路	排除外部短路故障
4	驱动器运行后电机不转动	电机连线是否异常	重新确认驱动器与电机之间连线正确
		驱动器参数设置错误（电机参数）	恢复出厂参数，重新设置使用参数组； 检查编码器参数设置正确、电机额定参数设置正确，如电机额定频率、额定转速等 检查F0-01（控制方式）、F0-02（运行方式）设置正确 V/F模式下，重载启动下，调整F3-01(转矩提升)参数
		驱动板与控制板连线接触不良	重新拔插连接线，确认接线牢固
		驱动板故障	请咨询技术人员

序号	故障现象	可能原因	解决方法
5	DI端子失效	参数设置错误	检查并重新设置F4组相关参数
		外部信号错误	重新接外部信号线
		J11跳线是否正确	重新确认J11跳线与实际接线方式一致
		控制板故障	请咨询技术人员
6	闭环矢量控制时，电机速度无法提升	编码器故障	更换码盘并重新确认接线
		编码器接错线或者接触不良	更换PG卡
		PG卡故障	请咨询技术人员
		驱动板故障	
7	驱动器频繁报过流和过压故障	电机参数设置不对	重新设置电机参数或者进行电机参数辨识
		加减速时间不合适	设置合适的加减速时间
		负载波动	请咨询技术人员
8	减速或减速停机时电机自由停机或无制动能力	编码器断线或过压失速保护生效	有速度传感器矢量控制模式下时（F0-01=1），请检查编码器接线
			如果已配置制动电阻，需将“过压失速使能”选择为“无效”（设置F3-23=0），关闭过压失速
9	缓冲电阻烧毁	制动电阻引出电缆是否与金属机壳搭接（即与PE短路）	制动电阻引出电缆绝缘性加强，如缠绕电胶布
		制动管是否炸裂	更换制动管
		母线电容炸毁短路	更换母线电容
		负母线对地短路	排除负母线对地短路故障

6.4 不同控制模式下试运行处理措施

- 开环矢量控制模式（F0-01=0，出厂默认值）
  该控制模式是在电机没有编码器速度反馈的应用场合下，对电机的速度和转矩进行控制。该控制模式下需要进行电机参数辨识，完成电机参数的自动整定。

表6-2 开环矢量控制模式下处理对策

问题与故障	处理对策
电机启动过程中报过载或过流故障	电机参数（F1-01~F1-05）按电机铭牌设定。 进行电机参数辨识（F1-16），有条件的情况下最好进行电机动态完整参数辨识。
5Hz以下转矩或速度响应慢、电机振动	改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（F2-00按10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（F2-01按0.05为单位降低）。 如果出现振动，需要减弱F2-00、增大F2-01参数值。
5Hz以上转矩或速度响应慢、电机振动	改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（F2-03按10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（F2-04按0.05为单位降低）。 如果出现振动，需要减弱F2-03、增大F2-04参数值。
速度精度低	当电机带载速度偏差过大时，需增大矢量转差补偿增益（F2-06），按10%为单位增减。
速度波动大	当电机速度有异常波动时，可适当增加速度反馈滤波时间（F2-07），按0.001s为单位增加。

问题与故障	处理对策
电机噪音大	适当增加载频频率值（F0-15），以1.0kHz为单位升高。 （注意：1、升高载波频率变频器会降容（具体细节咨询厂家）。2、升高载波频率电机漏电流会增大）。
电机转矩不足或出力不够	转矩上限是否被限制，速度模式下提高转矩上限（F2-10）；转矩模式下增大转矩指令。
同步机启动飞车	根据实际情况调整磁极辨识位置电流大小。 注：磁极位置辨识功能谨慎关闭，否则可能导致变频器控制电机运行异常。

- 闭环矢量控制模式（F0-01=1）

  该模式是在电机有编码器速度反馈应用场合下使用，需要正确设置编码器线数、编码器类型和信号方向，完成电机参数的自动整定。

表6–3 闭环矢量控制模式下处理对策

问题与故障	处理对策
启动报过流或过载故障	正确设置编码器线数、类型、编码器方向。
电机转动过程中报过载或过流故障	电机参数（F1-01~F1-05）按电机铭牌设定。 进行电机参数辨识（F1-37），有条件的情况下最好进行电机动态完整参数辨识。
5Hz以下转矩或速度响应慢、电机振动	改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（F2-00按10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（F2-01按0.05为单位降低）。 如果出现振动，需要减弱该F2-00、F2-01参数值。
5Hz以上转矩或速度响应慢、电机振动	改善转矩和速度的响应，需要加强速度环比例调节（F2-03按10为单位增大设定值）或者降低速度环积分时间（F2-04按0.05为单位降低）。 如果出现振动，需要减弱该F2-03、F2-04参数值。
速度波动大	当电机速度有异常波动时，可适当增加速度滤波时间（F2-07），按0.001s为单位增加。
电机噪音大	适当增加载频频率值（F0-15），以1.0kHz为单位升高。（注意：1、升高载波频率变频器会降容（具体细节咨询厂家）。2、升高载波频率电机漏电流会增大）。
电机转矩不足或出力不够	转矩上限是否被限制，速度模式下提高转矩上限（F2-10）；转矩模式下增大转矩指令。

- V/f控制模式（F0-01=2）

  该种模式是在电机没有编码器速度反馈的应用场合下使用，对电机参数不敏感，只需要正确设置电机的额定电压和额定频率值。

表6–4 V/f控制模式下处理对策

问题与故障	处理对策
运行中电机振荡	减少V/f振荡抑制增益（F3-11），以5为单位减少（最小减少到5）。
大功率启动报过流	降低转矩提升（F3-01），以0.5%为单位调节。
运行中电流偏大	正确设置电机的额定电压（F1-02）、额定频率（F1-04）。 降低转矩提升（F3-01），以0.5%为单位调节。

问题与故障	处理对策
电机噪音大	适当增加载频频率值（F0-15），以1.0kHz为单位升高。（注意：1、升高载波频率变频器会降容（具体细节咨询厂家）。2、升高载波频率电机漏电流会增大）。
突卸重载报过压、减速报过压	确认过压失速使能（F3-23）设定成使能状态；增大过压失速增益（F3-24/F3-25，出厂30），以10为单位增大（最大调整到100）。 减小过压失速动作电压（F3-22出厂770V），以10V为单位减小（最小调整到700V）。
突加重载报过流、加速报过流	增大过流失速增益（F3-20出厂20），以10为单位增大（最大调整到100）。 减小过流失速动作电流（F3-18出厂150%），以10%为单位减小（最小调整到50%）。

7 参数

7.1 基本参数一览表

更详细的参数说明请下载掌上田村app（参考*第126页“服务与支持”*章节的指引），访问“服务商城-自助服务-功能码查询”进行查阅。

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F0 基本控制参数						
F0-00	0xF000	机型选择	1：G型机 2：P型机	1	-	不可更改
F0-01	0xF001	控制模式(SVC/FVC/V/f)	0：SVC 1：FVC 2：V/f	1	-	停机更改
F0-02	0xF002	命令模式	0：操作面板给定 1：端子命令给定 2：通信给定 3：EtherCAT通信给定	0	-	实时更改
F0-03	0xF003	主频率源	0：数字设定UP、DOWN调节 1：数字设定UP、DOWN调节（记忆） 2：模拟量AI1给定 3：模拟量AI2给定 4：模拟量AI3给定 5~8：保留 9：通信给定 11：油压环输出频率	0	-	停机更改
F0-04	0xF004	辅助频率源Y选择	0：数字设定UP、DOWN调节 1：数字设定UP、DOWN调节（记忆） 2：模拟量AI1给定 3：模拟量AI2给定 4：模拟量AI3给定 5~8：保留 9：通信给定	0	-	停机更改
F0-05	0xF005	辅助频率源Y范围选择	0：相对于最大频率 1：相对于主频率源X	0	-	停机更改
F0-06	0xF006	辅助频率源Y范围	0~100	100	%	实时更改
F0-07	0xF007	频率源选择	0~4	0	-	实时更改
F0-08	0xF008	预置频率	0.00~300.00	100.00	Hz	实时更改
F0-09	0xF009	旋转方向选择	0：方向相同 1：方向相反	0	-	停机更改
F0-10	0xF00A	最大频率	50.00~300.00	200.00	Hz	停机更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F0-11	0xF00B	上限频率源	0：F0.12设定 1：模拟量AI1给定 2：模拟量AI2给定 3：模拟量AI3给定 4：保留 5：通信给定	0	-	停机更改
F0-12	0xF00C	上限频率	0.00~300.00	200.00	Hz	实时更改
F0-13	0xF00D	上限频率偏置	0.00~300.00	0.00	Hz	实时更改
F0-14	0xF00E	下限频率	0.00~300.00	0.00	Hz	实时更改
F0-15	0xF00F	载波频率	1.0~8.0	6.0	kHz	实时更改
F0-16	0xF010	载波频率随温度调整选择	0：不调整 1：调整	1	-	实时更改
F0-17	0xF011	加速时间	0.0~6500.0	20.0	s	实时更改
F0-18	0xF012	减速时间	0.0~6500.0	20.0	s	实时更改
F1 电机参数						
F1-00	0xF100	电机类型	0：异步机 1：变频异步电机 2：永磁同步电机	2	-	停机更改
F1-01	0xF101	额定功率	0.4~1000.0	3.7	kW	停机更改
F1-02	0xF102	额定电压	0~800	380	V	停机更改
F1-03	0xF103	额定电流	0.0~6500.0	9.0	A	停机更改
F1-04	0xF104	额定频率	0.00~300.00	100.00	Hz	停机更改
F1-05	0xF105	额定转速	0~30000	1500	rpm	停机更改
F1-06	0xF106	异步机定子电阻	0.001~65.000	0.001	Ω	实时更改
F1-07	0xF107	异步机转子电阻	0.001~65.000	0.001	Ω	实时更改
F1-08	0xF108	异步机漏感抗	0.01~650.00	0.01	-	实时更改
F1-09	0xF109	异步机互感抗	0.1~6500.0	0.1	-	实时更改
F1-10	0xF10A	异步机空载电流	0.1~6500.0	0.1	A	实时更改
F1-11	0xF10B	同步机D轴电感	0.000~65.535	4.000	-	停机更改
F1-12	0xF10C	同步机Q轴电感	0.000~65.535	4.000	-	停机更改
F1-13	0xF10D	同步机定子电阻	0.000~65.535	0.300	Ω	停机更改
F1-14	0xF10E	电机厂家选择	0~5：保留	0	-	停机更改
F1-15	0xF10F	同步机反电动势	0~65535	300	V	停机更改
F1-16	0xF110	电机参数辨识	0：无动作 1：空载静态电机参数辨识 2：空载动态电机参数辨识，反方向高速旋转 3：带载静态电机参数辨识 4：空载快速动态电机参数辨识，反方向高速旋转 5：空载动态电机参数辨识，正方向高速旋转 6：空载快速动态电机参数辨识，正方向高速旋转 7：SVC模式下额外静态电机参数辨识	0	-	停机更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F2 矢量控制参数						
F2-00	0xF200	速度环比例增益1	1~400	60	-	实时更改
F2-01	0xF201	速度环积分时间1	0.01~10.00	0.30	s	实时更改
F2-02	0xF202	速度环切换频率1	0.00~300.00	5.00	Hz	实时更改
F2-03	0xF203	速度环比例增益2	1~400	60	-	实时更改
F2-04	0xF204	速度环积分时间2	0.01~10.00	0.30	s	实时更改
F2-05	0xF205	速度环切换频率2	0.00~300.00	10.00	Hz	实时更改
F2-06	0xF206	PWM模式切换频率	0.00~300.00	0.00	Hz	实时更改
F2-07	0xF207	速度反馈滤波时间	0.5~10.0	1.0	ms	实时更改
F2-08	0xF208	转矩控制选择	0：速度控制 1：转矩控制	0	-	实时更改
F2-09	0xF209	转矩源选择	0：F2-10 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：保留 5：通信给定	0	-	实时更改
F2-10	0xF20A	转矩上限值	0.0~250.0	200.0	%	实时更改
F2-11	0xF20B	转矩滤波带宽	0~1500	500	Hz	实时更改
F2-12	0xF20C	VC过压抑制使能	0：无效 1：使能	0	-	实时更改
F2-13	0xF20D	电流环低速比例增益	0.2~5.0	1.0	-	停机更改
F2-14	0xF20E	电流环低速积分增益	0.2~5.0	1.0	-	停机更改
F2-15	0xF20F	电流环高速比例增益	0.2~5.0	1.0	-	停机更改
F2-16	0xF210	电流环高速积分增益	0.2~5.0	1.0	-	停机更改
F2-17	0xF211	M轴电流环高速调整	1~100	1	%	实时更改
F2-18	0xF212	T轴电流环高速调整	1~100	1	%	实时更改
F2-19	0xF213	VC励磁提升值	0.0~20.0	0.1	%	实时更改
F2-20	0xF214	ASR零伺服切换频率	0.00~300.00	50.00	Hz	停机更改
F2-21	0xF215	VC转差补偿系数	0.50~2.00	0.70	%	实时更改
F2-22	0xF216	VC振荡抑制模式	0~2	0	-	实时更改
F2-23	0xF217	VC抑制振荡增益	0~100	0	-	实时更改
F2-24	0xF218	VC矢量控制过励磁增益	0~200	0	-	实时更改
F2-25	0xF219	过电压调制系数	100~120	110	%	实时更改
F2-26	0xF21A	母线电压滤波	0.000~0.100	0.000	-	实时更改
F2-27	0xF21B	相序调整使能	0：无效 1：使能	1	-	停机更改
F2-28	0xF21C	速度环控制方式选择	0：位置PI 1：速度PI	0	-	停机更改
F2-29	0xF21D	反电动势补偿使能	0：无效 1：使能	0	-	停机更改
F2-30	0xF21E	速度环参数使能	0：无效 1：使能	0	-	停机更改
F2-31	0xF21F	期望速度环带宽(高速)	1.0~200.0	10.0	Hz	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F2-32	0xF220	期望速度环带宽(低速)	1.0~200.0	10.0	Hz	实时更改
F2-33	0xF221	期望速度环带宽(零速)	1.0~200.0	10.0	Hz	实时更改
F2-34	0xF222	期望速度环阻尼比	0.100~65.000	1.000	-	实时更改
F2-35	0xF223	系统惯量	0.001~50.000	0.100	-	停机更改
F2-36	0xF224	电机单机惯量	0.017~50.000	0.017	-	停机更改
F2-37	0xF225	速度环动态优化测试使能	0：无效 1：使能	0	-	停机更改
F2-38	0xF226	速度环动态优化测试幅度	10~100	50	%	停机更改
F2-39	0xF227	速度环动态优化测试带宽1	1.0~200.0	5.0	Hz	停机更改
F2-40	0xF228	速度环动态优化测试带宽2	1.0~200.0	10.0	Hz	停机更改
F2-41	0xF229	速度环动态优化测试带宽3	1.0~100.0	15.0	Hz	停机更改
F2-42	0xF22A	速度环动态优化测试带宽4	1.0~200.0	20.0	Hz	停机更改
F2-43	0xF22B	惯量辨识及动态设定速度	0~100	30	%	停机更改
F2-44	0xF22C	转子时间常数校验使能	0：无效 1：使能	0	-	停机更改
F2-45	0xF22D	转子时间常数校验转矩幅值	10~100	30	%	停机更改
F2-46	0xF22E	转子时间常数校验次数	1~6	3	-	停机更改
F2-47	0xF22F	惯量辨识使能	0：无效 1：使能	0	-	停机更改
F2-48	0xF230	惯量辨识速度环带宽设置值	0.1~100.0	10.0	Hz	停机更改
F2-49	0xF231	惯量辨识运行方向	0~1	1	-	停机更改
F2-50	0xF232	惯量辨识模式	0~1	0	-	停机更改
F2-51	0xF233	惯量辨识加减速系数	0.1~10.0	1.0	-	停机更改
F3 V/f控制参数						
F3-00	0xF300	V/f曲线选择	0：直线V/f 1：多点V/f 2：平方V/f 3：1.2 次方V/f 4：1.4 次方V/f 6：1.6 次方V/f 8：1.8 次方V/f 9：保留 10：V/f 完全分离模式 11：V/f 半分离模式	0	-	停机更改
F3-01	0xF301	转矩提升	0.0~30.0	1.0	%	实时更改
F3-02	0xF302	转矩提升截止频率	0.00~300.00	50.00	Hz	停机更改
F3-03	0xF303	多点V/f频率点1	0.00~300.00	0.00	Hz	停机更改
F3-04	0xF304	多点V/f电压点1	0.0~100.0	0.0	%	停机更改
F3-05	0xF305	多点V/f频率点2	0.00~300.00	0.00	Hz	停机更改
F3-06	0xF306	多点V/f电压点2	0.0~100.0	0.0	%	停机更改
F3-07	0xF307	多点V/f频率点3	0.00~300.00	0.00	Hz	停机更改
F3-08	0xF308	多点V/f电压点3	0.0~100.0	0.0	%	停机更改
F3-09	0xF309	V/f转差补偿系数	0.0~200.0	0.0	%	实时更改
F3-10	0xF30A	V/f过励磁增益	0~200	64	-	实时更改
F3-11	0xF30B	V/f振荡抑制增益	0~100	0	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F3-12	0xF30C	V/f振荡抑制模式	0~3	3	-	停机更改
F3-13	0xF30D	V/f分离的电压源	0~8	0	-	实时更改
F3-14	0xF30E	V/f分离的电压源数字设定	0~800	0	V	实时更改
F3-15	0xF30F	V/f分离的电压上升时间	0.0~1000.0	0.0	s	实时更改
F3-16	0xF310	V/f分离的电压减速时间	0.0~1000.0	0.0	s	实时更改
F3-17	0xF311	V/f分离停机方式选择	0~1	0	-	停机更改
F3-18	0xF312	V/f过流失速动作电流	0~200	130	-	停机更改
F3-19	0xF313	V/f过流失速使能	0：无效 1：使能	1	-	停机更改
F3-20	0xF314	V/f过流失速抑制增益	0~100	20	-	实时更改
F3-21	0xF315	V/f倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200	50	-	停机更改
F3-22	0xF316	V/f过压失速动作电压	650.0~800.0	780.0	V	停机更改
F3-23	0xF317	V/f过压失速使能	0：无效 1：使能	1	-	停机更改
F3-24	0xF318	V/f过压失速抑制频率增益	0~100	30	-	实时更改
F3-25	0xF319	V/f过压失速抑制电压增益	0~100	30	-	实时更改
F3-26	0xF31A	V/f过压失速最大上升限制频率	0~50	5	-	停机更改
F3-27	0xF31B	转差补偿时间常数	0.1~10.0	0.5	-	实时更改
F3-28	0xF31C	自动升频使能	0~1	0	-	停机更改
F3-29	0xF31D	最小电动力矩电流	10~100	50	-	停机更改
F3-30	0xF31E	最大电动力矩电流	10~100	20	-	停机更改
F3-31	0xF31F	自动升频Kp	0~100	50	-	实时更改
F3-32	0xF320	自动升频Ki	0~100	50	-	实时更改
F3-33	0xF321	在线转矩补偿增益	80~150	100	-	停机更改
F4 输入端子						
F4-00	0xF400	DI1端子功能选择	0：无功能 1：正转使能 2：反转使能 3：三线式运行控制 4：正向点动使能 5：反向点动使能 6：保留 7：保留 8：自由停机 9：故障复位 10：保留 11：外部故障常开输入 12：多段速端子1 13：多段速端子2 14：多段速端子3 15：多段速端子4 续下	1	-	停机更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F4-00	0xF400	DI1端子功能选择	续上 16~32：保留 33：外部故障常闭输入 34~38：保留 39：频率源X与预置频率切换 40：频率源Y与预置频率切换 41~47：保留 48：伺服油泵PI+C119D选择端子1 49：伺服油泵PID选择端子2 50：CAN通信使能 51：从机作主机使能 52：压力切换到速度模式端子 53：从泵地址选择端子1 54：从泵地址选择端子2 55：射胶转保压端子 56：故障复位端子2（过流故障无法复位） 57：压力切换到速度模式（转矩上限=F2-10） 58：转矩限制端子1 59：转矩限制端子2	1	-	停机更改
F4-01	0xF401	DI2端子功能选择	同F4-00	48	-	停机更改
F4-02	0xF402	DI3端子功能选择	同F4-00	53	-	停机更改
F4-03	0xF403	DI4端子功能选择	同F4-00	9	-	停机更改
F4-04	0xF404	DI5端子功能选择	同F4-00	50	-	停机更改
F4-05	0xF405	DI6端子功能选择	同F4-00	50	-	停机更改
F4-06	0xF406	DI7端子功能选择	同F4-00	0	-	停机更改
F4-07	0xF407	DI8端子功能选择	同F4-00	0	-	停机更改
F4-08	0xF408	DI9端子功能选择	同F4-00	0	-	停机更改
F4-09	0xF409	DI10端子功能选择	同F4-00	0	-	停机更改
F4-10	0xF40A	CANopen控制切换速度模式	0~1	0	-	实时更改
F4-15	0xF40F	DI端子输入有效滤波时间	1~10	4	-	实时更改
F4-18	0xF412	AI1最小输入	-11.00~+11.00	0.02	V	实时更改
F4-19	0xF413	AI1最小输入对应设定	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
F4-20	0xF414	AI1最大输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
F4-21	0xF415	AI1最大输入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
F4-22	0xF416	AI1输入滤波时间	0.000~10.000	0.010	s	实时更改
F4-23	0xF417	AI2最小输入	-11.00~+11.00	0.02	V	实时更改
F4-24	0xF418	AI2最小输入对应设定	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
F4-25	0xF419	AI2最大输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
F4-26	0xF41A	AI2最大输入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
F4-27	0xF41B	AI2输入滤波时间	0.000~10.000	0.005	s	实时更改
F4-28	0xF41C	AI3最小输入	-11.00~+11.00	0.02	V	实时更改
F4-29	0xF41D	AI3最小输入对应设定	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
F4-30	0xF41E	AI3最大输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F4-31	0xF41F	AI3最大输入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
F4-32	0xF420	AI3输入滤波时间	0.000~10.000	0.000	s	实时更改
F4-43	0xF42B	AI1显示电压1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F4-44	0xF42C	AI1实测电压1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F4-45	0xF42D	AI1显示电压2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F4-46	0xF42E	AI1实测电压2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F4-47	0xF42F	AI2显示电压1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F4-48	0xF430	AI2实测电压1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F4-49	0xF431	AI2显示电压2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F4-50	0xF432	AI2实测电压2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F4-51	0xF433	AI3显示电压1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F4-52	0xF434	AI3实测电压1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F4-53	0xF435	AI3显示电压2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F4-54	0xF436	AI3实测电压2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F5 输出端子						
F5-01	0xF501	控制板继电器（T/ A1-T/ B1-T/C1）输出选择	0：无输出 1：伺服驱动器运行中 2：故障输出 3~5：保留 6：电机过载预报警 7：驱动器过载预报警 8~14：保留 15：运行准备就绪 16：用户校正后的AI1绝对值大于AI2绝对值 17~19：保留 20：通信设定 21：保留 22：保留 23：双排量柱塞泵斜盘切换1 24：保留 25：从泵报警输出 26：双排量柱塞泵斜盘切换2 27：母线电压建立 28：商务运行时间到达 29：商务运行时间不足24小时 30：最大反向转速DO输出 31：警告输出 32：KTY温度到达输出	2	-	实时更改
F5-02	0xF502	控制板继电器（T/ A2-T/ B2-T/C2）输出选择	同F5-01	23	-	实时更改
F5-03	0xF503	DO1输出选择	同F5-01	24	-	实时更改
F5-04	0xF504	DO2输出选择	同F5-01	0	-	实时更改
F5-05	0xF505	DO3输出选择	同F5-01	0	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F5-10	0xF50A	AO1输出选择	0：运行频率 1：设定频率 2：输出电流 3：输出转矩 4：输出功率 5：输出电压 6：保留 7：AI1电压 8：AI2电压 9：AI3电压 10：反馈转速 11：反馈压力 12：保留 13：保留 14：通信控制 15：保留 16：保留	10	-	实时更改
F5-11	0xF50B	AO2输出选择	同F5-10	11	-	实时更改
F5-14	0xF50E	AO1输出零偏系数	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
F5-15	0xF50F	AO1增益	-10.00~10.00	1.00	-	实时更改
F5-16	0xF510	AO2输出零偏系数	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
F5-17	0xF511	AO2增益	-10.00~10.00	1.00	-	实时更改
F5-23	0xF517	AO1实际测量值1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F5-24	0xF518	AO1理论输出值1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F5-25	0xF519	AO1实际测量值2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F5-26	0xF51A	AO1理论输出值2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F5-27	0xF51B	AO2实际测量值1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F5-28	0xF51C	AO2理论输出值1	-9.999~+9.999	2.000	V	实时更改
F5-29	0xF51D	AO2实际测量值2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F5-30	0xF51E	AO2理论输出值2	-9.999~+9.999	8.000	V	实时更改
F6 启停控制						
F6-10	0xF60A	停机方式	0：减速停机 1：自由停机	0	-	实时更改
F7 键盘与显示组						
F7-02	0xF702	STOP功能	0：仅键盘有效 1：端子方式时，STOP停机有效 2：端子方式时，STOP故障复位有效 3：端子方式时，停机和故障复位都有效	2	-	实时更改
F7-04	0xF704	LED运行显示参数	H.0000~H.FFFF	1H.0270	-	实时更改
F7-05	0xF705	LED停机显示参数	H.0000~H.FFFF	1H.0473	-	实时更改
F7-06	0xF706	负载线速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	-	实时更改
F7-07	0xF707	散热器温度	-1000~+1000	0	℃	不可更改
F7-09	0xF709	累计运行时间	0~65000	0	h	不可更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F7-10	0xF70A	软件版本号1	0~65530	0	-	不可更改
F7-11	0xF70B	软件版本号2	0~65530	0	-	不可更改
F7-12	0xF70C	软件临时版本号1	0~65530	0	-	不可更改
F7-13	0xF70D	软件临时版本号2	0~65530	0	-	不可更改
F7-35	0xF723	累计上电时间	0~65000	0	h	不可更改
F7-36	0xF724	能耗统计值清零	0~1	0	-	实时更改
F8 辅助功能						
F8-00	0xF800	点动运行频率	0.00~300.00	2.00	Hz	实时更改
F8-01	0xF801	点动加速时间	0.0~6500.0	20.0	s	实时更改
F8-02	0xF802	点动减速时间	0.0~6500.0	20.0	s	实时更改
F8-13	0xF80D	转向控制	0：允许反转 1：禁止反转	0	-	实时更改
F8-17	0xF811	设定运行时间	0~65000	0	h	实时更改
F8-18	0xF812	启动保护选择	0：保护禁止 1：保护允许	0	-	实时更改
F8-22	0xF816	上电对地短路检测保护及使能	0：保护禁止 1：保护允许	1	-	实时更改
F8-23	0xF817	运行时间到达动作选择	0：禁止 1：允许	0	-	实时更改
F8-24	0xF818	软件欠压点	100.0~800.0	247.5	V	实时更改
F8-25	0xF819	制动单元允许开启时间	0.0~3600.0	5.0	s	实时更改
F8-26	0xF81A	制动电阻保护	0：无效 1：有效	0	-	实时更改
F8-27	0xF81B	运行前对地短路保护	0：无效 1：有效(F8-22对地短路开启)	0	-	实时更改
F8-28	0xF81C	运行前输出缺相保护	0：无效 1：有效	0	-	实时更改
F8-29	0xF81D	上电第一次运行快速电机参数辨识	0：无效 1：有效	0	-	实时更改
F8-31	0xF81F	共模抑制使能	0~1	0	-	实时更改
F8-32	0xF820	共模抑噪声抑制宽度	0.0~100.0	0.0	-	实时更改
F8-33	0xF821	漏液检测高频拍数	1~1000	6	-	实时更改
F8-34	0xF822	漏液检测高频电压阈值	1~1000	50	-	实时更改
F8-35	0xF823	漏液检测低频电压阈值	1~1000	300	-	实时更改
F9 保护与故障参数						
F9-00	0xF900	电机过载保护选择	0：禁止 1：允许	0	-	实时更改
F9-01	0xF901	电机过载保护增益	0.20~10.00	2.00	-	实时更改
F9-08	0xF908	制动管开通电压	340.0~2500.0	760.0	V	实时更改
F9-12	0xF90C	输入缺相保护选择	0：无效 1：有效	1	-	实时更改
F9-13	0xF90D	输出缺相保护选择	0：无效 1：有效	1	-	实时更改
F9-14	0xF90E	速度偏差过大保护检测值	0.50~50.00	10.00	Hz	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F9-15	0xF90F	速度偏差过大保护检测时间	0.0~40.0	10.0	s	实时更改
F9-16	0xF910	电机温度保护选择	0：无效 1：有效	1	-	实时更改
F9-17	0xF911	电机堵转判断时间	0.000s~65.535s	0.5	-	实时更改
F9-18	0xF912	第一次故障类型	0：无故障 1：保留 2：加速过电流（ERR02） 3：减速过电流（ERR03） 4：恒速过电流（ERR04） 5：加速过电压（ERR05） 6：减速过电压（ERR06） 7：恒速过电压（ERR07） 8：保留 9：欠压故障（ERR09） 10：驱动器过载（ERR10） 11：电机过载（ERR11） 12：输入缺相（ERR12） 13：输出缺相（ERR13） 14：散热器过热（ERR14） 15：外部输入故障（ERR15） 16：串口通信故障（ERR16） 17：接触器故障（ERR17） 18：电流检测故障（ERR18） 19：电机参数辨识故障（ERR19） 20：保留（ERR20） 21：EEPROM读取故障（ERR21） 22：保留（ERR22） 23：对地短路故障（ERR23） 24~25：保留 26：运行时间到达 27：商务运行时间到达 28：保留 40：逐波限流故障 41：保留 42：CAN通信故障（ERR42） 43：旋变电机参数辨识故障（ERR43） 44：速度偏差保护故障（ERR44） 45：电机温度过高故障（ERR45） 续下	0	-	不可更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F9-18	0xF912	第一次故障类型	续上 46：油泵传感器故障（ERR46） 47：从机故障预警（ERR47） 48：CAN地址冲突(ERR48) 49：旋变PG断线故障（ERR49） 52：多泵合流多主故障(ERR52) 58：用户参数恢复故障(ERR58) 59：反电动势异常故障(ERR59) 60：制动管短路故障(ERR60) 61：制动管制动时间过长保护(ERR61) 63：反转运行时间到达（ERR63)	0	-	不可更改
F9-19	0xF913	第二次故障类型	同F9-18	0	-	不可更改
F9-20	0xF914	第三次故障类型(最近一次)	同F9-18	0	-	不可更改
F9-21	0xF915	第三次故障时频率	0.00~655.00	0.00	Hz	不可更改
F9-22	0xF916	第三次故障时电流	0.0~6550.0	0.0	A	不可更改
F9-23	0xF917	第三次故障时母线电压	0.0~6550.0	0.0	V	不可更改
F9-24	0xF918	第三次故障时输入端子状态	0~65500	0	-	不可更改
F9-25	0xF919	第三次故障时输出端子状态	0~65500	0	-	不可更改
F9-26	0xF91A	第三次故障子类型	0~65535	0	-	不可更改
F9-30	0xF91E	第二次故障时频率	0.00~655.35	0.00	Hz	不可更改
F9-31	0xF91F	第二次故障时电流	0.0~6553.5	0.0	A	不可更改
F9-32	0xF920	第二次故障时母线电压	0.0~6553.5	0.0	V	不可更改
F9-33	0xF921	第二次故障时输入端子状态	0~65535	0	-	不可更改
F9-34	0xF922	第二次故障时输出端子状态	0~65535	0	-	不可更改
F9-35	0xF923	第二次故障子类型	0~65535	0	-	不可更改
F9-39	0xF927	第一次故障时频率	0.00~655.35	0.00	Hz	不可更改
F9-40	0xF928	第一次故障时电流	0.0~6553.5	0.0	A	不可更改
F9-41	0xF929	第一次故障时母线电压	0.0~6553.5	0.0	V	不可更改
F9-42	0xF92A	第一次故障时输入端子状态	0~65535	0	-	不可更改
F9-43	0xF92B	第一次故障时输出端子状态	0~65535	0	-	不可更改
F9-44	0xF92C	第一次故障子类型	0~65535	0	-	不可更改
F9-58	0xF93A	KTY温度	-40.0~300.0	0.0	℃	不可更改
F9-59	0xF93B	设置KTY故障温度	-40.0~300.0	130.0	℃	实时更改
F9-61	0xF93D	故障保护动作选择1	0~9999	6000	-	停机更改
F9-62	0xF93E	故障保护动作选择2	0~9999	0	-	停机更改
F9-63	0xF93F	故障保护动作选择3	0~9999	0	-	停机更改
F9-64	0xF940	故障保护动作选择4	0~9999	600	-	停机更改
F9-65	0xF941	故障保护动作选择5	0~9999	6	-	停机更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
F9-66	0xF942	故障保护动作选择6	0~9999	600	-	停机更改
F9-69	0xF945	故障保护动作选择7	0~9999	0	-	停机更改
F9-70	0xF946	故障保护动作选择8	0~9999	0	-	停机更改
F9-71	0xF947	故障保护动作选择9	0~0	0	-	停机更改
F9-72	0xF948	故障保护动作选择10	0~9999	0	-	停机更改
F9-73	0xF949	故障保护动作选择11	0~9999	0	-	停机更改
F9-74	0xF94A	故障保护动作选择12	0~9999	0	-	停机更改
F9-75	0xF94B	故障保护动作选择13	0~9999	0	-	停机更改
F9-79	0xF94F	STO状态自动复位选择	0：手动复位 1：自动复位	1	-	停机更改
F9-87	0xF957	飞车保护判断时间	0.03~5.000	0.03	s	实时更改
F9-88	0xF958	软排线断线检测使能	0：不检测 1：检测	1	-	实时更改
F9-89	0xF959	STO状态不一致检测时间	20~1000	50	-	停机更改
F9-90	0xF95A	STO模式选择	0：状态 1：故障	0	-	停机更改
F9-91	0xF95B	电机温度传感器类型	0：无温度传感器 1：KTY 2：PT1000	1	-	实时更改
F9-92	0xF95C	欠压故障DO输出	0~1	0	-	实时更改
F9-93	0xF95D	减速时间下限	0.000~0.030	0.030	s	实时更改
F9-94	0xF95E	KTY警告温度	-40.0~F9-59	0.0	℃	实时更改
F9-95	0xF95F	电机属性（伺服H00-60）	0~65535	256	-	实时更改
FB 优化参数组						
FB-00	0xFB00	过励磁补偿增益	0~200	0	-	实时更改
FB-01	0xFB01	随机PWM功能	0~10	0	-	实时更改
FB-02	0xFB02	死区补偿选择	0~1	1	-	实时更改
FB-03	0xFB03	调制方式	0：异步调制 1：同步调制	0	-	停机更改
FB-04	0xFB04	逐波限流功能选择	0：关闭 1：开启	1	-	停机更改
FB-05	0xFB05	电流检测延时补偿	0~1000	30	-	实时更改
FC 多点AI校验组						
FC-00	0xFC00	多点式AI1校验使能	0：无校验 1：AI1多点校验 2：AI2多点校验 3：AI1和AI2多点校验	0	-	停机更改
FC-01	0xFC01	多点式AI1最小输入	-11.00~+11.00	0.02	V	实时更改
FC-02	0xFC02	多点式AI1最小输入对应设定	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
FC-03	0xFC03	多点式AI1拐点1输入	-11.00~+11.00	1.00	V	实时更改
FC-04	0xFC04	多点式AI1拐点1入对应设定	-100.0~+100.0	0.1	%	实时更改
FC-05	0xFC05	多点式AI1拐点2输入	-11.00~+11.00	2.00	V	实时更改
FC-06	0xFC06	多点式AI1拐点2入对应设定	-100.0~+100.0	0.2	%	实时更改
FC-07	0xFC07	多点式AI1拐点3输入	-11.00~+11.00	3.00	V	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
FC-08	0xFC08	多点式AI1拐点3入对应设定	-100.0~+100.0	0.3	%	实时更改
FC-09	0xFC09	多点式AI1拐点4输入	-11.00~+11.00	4.00	V	实时更改
FC-10	0xFC0A	多点式AI1拐点4入对应设定	-100.0~+100.0	0.4	%	实时更改
FC-11	0xFC0B	多点式AI1拐点5输入	-11.00~+11.00	5.00	V	实时更改
FC-12	0xFC0C	多点式AI1拐点5入对应设定	-100.0~+100.0	0.5	%	实时更改
FC-13	0xFC0D	多点式AI1拐点6输入	-11.00~+11.00	6.00	V	实时更改
FC-14	0xFC0E	多点式AI1拐点6入对应设定	-100.0~+100.0	0.6	%	实时更改
FC-15	0xFC0F	多点式AI1拐点7输入	-11.00~+11.00	7.00	V	实时更改
FC-16	0xFC10	多点式AI1拐点7入对应设定	-100.0~+100.0	0.7	%	实时更改
FC-17	0xFC11	多点式AI1拐点8输入	-11.00~+11.00	8.00	V	实时更改
FC-18	0xFC12	多点式AI1拐点8入对应设定	-100.0~+100.0	0.8	%	实时更改
FC-19	0xFC13	多点式AI1拐点9输入	-11.00~+11.00	9.00	V	实时更改
FC-20	0xFC14	多点式AI1拐点9入对应设定	-100.0~+100.0	0.9	%	实时更改
FC-21	0xFC15	多点式AI1拐点10输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-22	0xFC16	多点式AI1拐点10入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-23	0xFC17	多点式AI1拐点11输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-24	0xFC18	多点式AI1拐点11入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-25	0xFC19	多点式AI1拐点12输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-26	0xFC1A	多点式AI1拐点12入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-27	0xFC1B	多点式AI1拐点13输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-28	0xFC1C	多点式AI1拐点13入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-29	0xFC1D	多点式AI1拐点14输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-30	0xFC1E	多点式AI1拐点14入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-31	0xFC1F	多点式AI1拐点15输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-32	0xFC20	多点式AI1拐点15入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-33	0xFC21	多点式AI1拐点16输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-34	0xFC22	多点式AI1拐点16入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-35	0xFC23	多点式AI1拐点17输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-36	0xFC24	多点式AI1拐点17入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-37	0xFC25	多点式AI1最大输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-38	0xFC26	多点式AI1最大输入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FC-39	0xFC27	多点式AI2最小输入	-11.00~+11.00	0.02	V	实时更改
FC-40	0xFC28	多点式AI2最小输入对应设定	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
FC-41	0xFC29	多点式AI2拐点1输入	-11.00~+11.00	1.00	V	实时更改
FC-42	0xFC2A	多点式AI2拐点1入对应设定	-100.0~+100.0	10.0	%	实时更改
FC-43	0xFC2B	多点式AI2拐点2输入	-11.00~+11.00	2.00	V	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
FC-44	0xFC2C	多点式AI2拐点2入对应设定	-100.0~+100.0	20.0	%	实时更改
FC-45	0xFC2D	多点式AI2拐点3输入	-11.00~+11.00	3.00	V	实时更改
FC-46	0xFC2E	多点式AI2拐点3入对应设定	-100.0~+100.0	30.0	%	实时更改
FC-47	0xFC2F	多点式AI2拐点4输入	-11.00~+11.00	4.00	V	实时更改
FC-48	0xFC30	多点式AI2拐点4入对应设定	-100.0~+100.0	40.0	%	实时更改
FC-49	0xFC31	多点式AI2拐点5输入	-11.00~+11.00	5.00	V	实时更改
FC-50	0xFC32	多点式AI2拐点5入对应设定	-100.0~+100.0	50.0	%	实时更改
FC-51	0xFC33	多点式AI2拐点6输入	-11.00~+11.00	6.00	V	实时更改
FC-52	0xFC34	多点式AI2拐点6入对应设定	-100.0~+100.0	60.0	%	实时更改
FC-53	0xFC35	多点式AI2拐点7输入	-11.00~+11.00	7.00	V	实时更改
FC-54	0xFC36	多点式AI2拐点7入对应设定	-100.0~+100.0	70.0	%	实时更改
FC-55	0xFC37	多点式AI2拐点8输入	-11.00~+11.00	8.00	V	实时更改
FC-56	0xFC38	多点式AI2拐点8入对应设定	-100.0~+100.0	80.0	%	实时更改
FC-57	0xFC39	多点式AI2拐点9输入	-11.00~+11.00	9.00	V	实时更改
FC-58	0xFC3A	多点式AI2拐点9入对应设定	-100.0~+100.0	90.0	%	实时更改
FC-59	0xFC3B	多点式AI2最大输入	-11.00~+11.00	10.00	V	实时更改
FC-60	0xFC3C	多点式AI2最大输入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
FD 通信参数						
FD-00	0xFD00	波特率选择	0：300bps 1：600bps 2：1200bps 3：2400bps 4：4800bps 5：9600bps 6：19200bps 7：38400bps 8：57600bps 9：115200bps	5	-	实时更改
FD-01	0xFD01	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：无校验(8-N-1)	0	-	实时更改
FD-02	0xFD02	本机地址	1~247	1	-	实时更改
FD-03	0xFD03	应答延迟	0~20	2	ms	实时更改
FD-04	0xFD04	通信超时时间	0.0~60.0	0.0	s	实时更改
FD-30	0xFD1E	后台示波器启停	0：停止 1：启动	0	-	实时更改
FD-31	0xFD1F	通道1变量ID	0~999	10	-	实时更改
FD-32	0xFD20	通道2变量ID	0~999	10	-	实时更改
FD-33	0xFD21	通道3变量ID	0~999	10	-	实时更改
FD-34	0xFD22	通道4变量ID	0~999	10	-	实时更改
FD-35	0xFD23	采样间隔	0~65535	1	-	实时更改
FD-36	0xFD24	触发对象A	0~999	1	-	实时更改
FD-37	0xFD25	触发条件A	0~2	0	-	实时更改
FD-38	0xFD26	触发水平A	0~65535	0	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
FD-39	0xFD27	触发对象B	0~999	1	-	实时更改
FD-40	0xFD28	触发条件B	0~2	0	-	实时更改
FD-41	0xFD29	触发水平B	0~65535	0	-	实时更改
FD-42	0xFD2A	触发组选择(A/B)	0：A 1：B	0	-	实时更改
FD-43	0xFD2B	数据保存时间的载频周期值	0~65535	0	-	停机更改
FD-44	0xFD2C	故障值	0~65535	0	-	停机更改
FD-45	0xFD2D	数据保存的设置值	0~2	0	-	实时更改
FD-46	0xFD2E	上位机读取数据选择	0：RAM 1：FLASH	0	-	实时更改
FD-47	0xFD2F	FLASH是否可以重写设置	0~1	1	-	实时更改
FE 用户定制功能码						
FE-00	0xFE00	用户功能码0	0~65535	214	-	实时更改
FE-01	0xFE01	用户功能码1	0~65535	2100	-	实时更改
FE-02	0xFE02	用户功能码2	0~65535	2101	-	实时更改
FE-03	0xFE03	用户功能码3	0~65535	2102	-	实时更改
FE-04	0xFE04	用户功能码4	0~65535	2108	-	实时更改
FE-05	0xFE05	用户功能码5	0~65535	2109	-	实时更改
FE-06	0xFE06	用户功能码6	0~65535	2110	-	实时更改
FE-07	0xFE07	用户功能码7	0~65535	2155	-	实时更改
FE-08	0xFE08	用户功能码8	0~65535	601	-	实时更改
FE-09	0xFE09	用户功能码9	0~65535	0	-	实时更改
FE-10	0xFE0A	用户功能码10	0~65535	0	-	实时更改
FE-11	0xFE0B	用户功能码11	0~65535	0	-	实时更改
FE-12	0xFE0C	用户功能码12	0~65535	0	-	实时更改
FE-13	0xFE0D	用户功能码13	0~65535	0	-	实时更改
FE-14	0xFE0E	用户功能码14	0~65535	0	-	实时更改
FE-15	0xFE0F	用户功能码15	0~65535	0	-	实时更改
FE-16	0xFE10	用户功能码16	0~65535	0	-	实时更改
FE-17	0xFE11	用户功能码17	0~65535	0	-	实时更改
FE-18	0xFE12	用户功能码18	0~65535	0	-	实时更改
FE-19	0xFE13	用户功能码19	0~65535	0	-	实时更改
FE-20	0xFE14	用户功能码20	0~65535	0	-	实时更改
FE-21	0xFE15	用户功能码21	0~65535	0	-	实时更改
FE-22	0xFE16	用户功能码22	0~65535	0	-	实时更改
FE-23	0xFE17	用户功能码23	0~65535	0	-	实时更改
FE-24	0xFE18	用户功能码24	0~65535	0	-	实时更改
FE-25	0xFE19	用户功能码25	0~65535	0	-	实时更改
FE-26	0xFE1A	用户功能码26	0~65535	0	-	实时更改
FE-27	0xFE1B	用户功能码27	0~65535	0	-	实时更改
FE-28	0xFE1C	用户功能码28	0~65535	0	-	实时更改
FE-29	0xFE1D	用户功能码29	0~65535	0	-	实时更改
FE-30	0xFE1E	用户功能码30	0~65535	0	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
FE-31	0xFE1F	用户功能码31	0~65535	0	-	实时更改
FF 厂家参数组						
FF-00	0xFF00	厂家密码	0~65535	0	-	实时更改
FF-01	0xFF01	驱动器机型	8~537	15	-	停机更改
FF-02	0xFF02	G/P型号	1：G型机 2：P型机	1	-	停机更改
FF-03	0xFF03	驱动器功率	0.0~450.0	150.0	kW	不可更改
FF-04	0xFF04	温度曲线	1~4	1	-	停机更改
FF-05	0xFF05	UV增益偏差	90.0~110.0	100.0	%	停机更改
FF-08	0xFF08	母线电压校正系数	85.0~140.0	100.0	%	实时更改
FF-09	0xFF09	输出电流校正系数	85.0~115.0	100.0	%	实时更改
FP 用户参数组						
FP-00	0x1F00	用户密码	0~65535	0	-	实时更改
FP-01	0x1F01	系统参数初始化	0：无操作 1：恢复系统出厂参数 2：清除故障记录 3：恢复用户设定参数 4：恢复系统出厂参数（A2-01不恢复） 5：全部参数恢复出厂值（仅FF组 FP组 FA组参数不恢复，需注意做好参数备份）	0	-	停机更改
FP-02	0x1F02	电机型号	0~65535	0	-	停机更改
FP-04	0x1F04	用户参数存储密码	0~65535	0	-	实时更改
FP-05	0x1F05	存储用户参数 （有密码需要高级密码）	0：无操作 1：保存用户功能码（有密码时必需为高级密码）	0	-	停机更改
FP-06	0x1F06	中英双语液晶面板显示设备规格	0~65535	0	-	实时更改
A0 弱磁控制参数						
A0-00	0xA000	同步机弱磁控制方式	0：直接计算 1：自动调整	1	-	停机更改
A0-01	0xA001	弱磁电流系数	0~500	5	-	实时更改
A0-02	0xA002	同步机弱磁深度	0~50	5	%	实时更改
A0-03	0xA003	同步机最大出力调整增益	20~300	100	%	实时更改
A0-04	0xA004	同步机计算励磁电流调整增益	40~200	100	%	实时更改
A0-05	0xA005	FVC切换SVC模式	0：禁止 1：主动切换 2：被动切换	0	-	实时更改
A0-06	0xA006	FVC切换SVC频率	10~500	50	-	实时更改
A0-07	0xA007	FVC切换SVC滞环	10~100	10	-	实时更改
A0-08	0xA008	测速大毛刺滤除使能	0：禁止 1：允许	0	-	实时更改
A0-09	0xA009	软件断线检测使能	0：禁止 1：允许	0	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
A0-15	0xA00F	同步机脉冲发磁极位置辨识电流大小调整系数	50~180	80	%	实时更改
A0-17	0xA011	低速（零速）降额	0~1	1	-	实时更改
A0-19	0xA013	载频限幅使能	0~1	1	-	实时更改
A0-30	0xA01E	低速（零速）降额曲线选择	1~3	1	-	实时更改
A1 PG卡参数						
A1-00	0xA100	PG卡类型	0：旋转变压器 1：保留 2：普通ABZ编码器	0	-	停机更改
A1-02	0xA102	编码器安装角度	0.0~359.9	0.0	°	实时更改
A1-03	0xA103	速度反馈方向	0：一致 1：相反	0	-	停机更改
A1-04	0xA104	旋转变压器极对数	1~50	1	-	停机更改
A1-05	0xA105	PG卡断线故障保护检测时间	0.000~60.000	2.000	s	实时更改
A1-06	0xA106	编码器线数	3~65535	1024	-	停机更改
A1-08	0xA108	编码器干扰检测个数	0~60000	0	-	实时更改
A2 CAN通信参数						
A2-00	0xA200	波特率选择	0：20k 1：50k 2：125k 3：250k 4：500k 5：1M	4	Hz	实时更改
A2-01	0xA201	通信地址	1~64	1	-	实时更改
A2-02	0xA202	通信断线检测时间	0.1~600.0	0.3	s	实时更改
A2-03	0xA203	CAN多泵模式	0：广播模式 1：多主模式	0	-	实时更改
A2-04	0xA204	CAN从泵地址1	0~65535	0	-	实时更改
A2-05	0xA205	CAN从泵地址2	0~65535	0	-	实时更改
A2-06	0xA206	CAN从泵地址3	0~65535	0	-	实时更改
A2-07	0xA207	CAN从泵地址4	0~65535	0	-	实时更改
A2-08	0xA208	CAN总线脱离次数	0~65535	0	-	不可更改
A2-09	0xA209	速度模式下CAN协议选择	0：保留 1：CANopen 2：CANlink	0	-	停机更改
A2-10	0xA20A	CANopen专家模式	0~1	0	-	停机更改
A2-11	0xA20B	CANopen模式下DO禁止时间	0~65535	0	ms	停机更改
A2-12	0xA20C	CANopen事件时间	0~65535	2	ms	停机更改
A2-13	0xA20D	CANopen指令未更新清零时间	0~1000	30	ms	实时更改
A2-14	0xA20E	5模式新版本通信使能	0~1	0	-	实时更改
A3 油压基本参数						

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
A3-00	0xA300	油压控制模式	0：非油压控制模式 1：驱动器油压控制模式（CAN通道给定） 2：驱动器油压控制模式2（模拟通道给定） 3：CAN油压模式 4：EST模式 5：EST新模式 6：CANopen模式 7：CANlink3.0模式	0	-	停机更改
A3-01	0xA301	最大转速	1~30000	2000	rpm	停机更改
A3-02	0xA302	系统油压	0.0~500.0	175.0	kg/cm²	实时更改
A3-03	0xA303	最大油压	0.0~500.0	250.0	kg/cm²	实时更改
A3-04	0xA304	第一组油压指令上升时间	0~2000	125	ms	实时更改
A3-05	0xA305	第一组油压控制Kp	0.0~800.0	210.0	-	实时更改
A3-06	0xA306	第一组油压控制Ti	0.001~10.000	0.040	s	实时更改
A3-07	0xA307	第一组油压控制Td	0.000~1.000	0.000	s	实时更改
A3-08	0xA308	最大反向转速	0.0~100.0	10.0	%	实时更改
A3-09	0xA309	底流	0.0~50.0	0.5	%	实时更改
A3-10	0xA30A	底压	0.0~50.0	0.5	kg/cm²	实时更改
A3-11	0xA30B	第二组油压控制Kp	0.0~800.0	210.0	-	实时更改
A3-12	0xA30C	第二组油压控制Ti	0.001~10.000	0.040	s	实时更改
A3-13	0xA30D	第二组油压控制Td	0.000~1.000	0.000	s	实时更改
A3-14	0xA30E	第三组油压控制Kp	0.0~800.0	210.0	-	实时更改
A3-15	0xA30F	第三组油压控制Ti	0.001~10.000	0.100	s	实时更改
A3-16	0xA310	第三组油压控制Td	0.000~1.000	0.000	s	实时更改
A3-17	0xA311	第四组油压控制Kp	0.0~800.0	210.0	-	实时更改
A3-18	0xA312	第四组油压控制Ti	0.001~10.000	0.100	s	实时更改
A3-19	0xA313	第四组油压控制Td	0.000~1.000	0.000	s	实时更改
A3-20	0xA314	模拟通道零漂参数辨识	0：无效 1：参数辨识使能	0	-	停机更改
A3-21	0xA315	压力传感器断线检测时间	0.001~60.000	0.500	s	实时更改
A3-22	0xA316	压力控制状态输出最高转速设定	0.0~100.0	10.0	%	实时更改
A3-23	0xA317	压力控制状态输出最低油压设定	0.0~100.0	60.0	%	实时更改
A3-24	0xA318	压力控制状态输出延迟时间	0.001~10.000	0.100	s	实时更改
A3-25	0xA319	第一组油压指令上升 S滤波时间	0.001~10.000	0.030	s	实时更改
A3-26	0xA31A	第一组油压指令下降 S滤波时间	0.001~1.000	0.030	s	实时更改
A3-27	0xA31B	第一组油压超调抑制 检测等级	0~2000	80	-	实时更改
A3-28	0xA31C	第一组油压超调抑制 系数	0.000~3.000	0.200	-	实时更改
A3-29	0xA31D	油压环增益系数	0.20~5.00	1.00	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
A3-30	0xA31E	压力模式切换速度模式转矩上限	50.0~250.0	160.0	%	实时更改
A3-31	0xA31F	第一组油压指令延迟 时间	0.000~0.500	0.000	s	实时更改
A3-32	0xA320	从机转速指令最小输入	0.0~6553.5	0.0	%	实时更改
A3-33	0xA321	从机转速指令最小输入对应设定	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
A3-34	0xA322	从机转速指令中间点输入	0.0~6553.5	0.0	%	实时更改
A3-35	0xA323	从机转速指令中间点输入对应设定	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
A3-36	0xA324	从机转速指令最大输入	0.0~100.0	100.0	%	实时更改
A3-37	0xA325	从机转速指令最大输入对应设定	-100.0~+100.0	100.0	%	实时更改
A3-38	0xA326	多泵主机判断是否发送从机转速使能	0：禁止从机速度使能 1：允许从机速度使能	0	-	实时更改
A3-39	0xA327	多泵合流保压控制增益	20~800	100	-	实时更改
A3-40	0xA328	多泵注射降PI去抖压力偏差	0.0~50.0	5.0	kg/cm²	实时更改
A3-41	0xA329	多泵注射降PI去抖流量下限	0~30000	0	rpm	实时更改
A3-42	0xA32A	多泵注射降PI去抖流量检测时间	0.200~2.000	0.400	s	实时更改
A3-43	0xA32B	多泵CAN通信模式下从泵不工作的压力偏差	0.0~50.0	5.0	kg/cm²	实时更改
A3-44	0xA32C	多泵CAN通信模式下从泵不工作的流量下限	-100.0~+100.0	0.0	%	实时更改
A3-45	0xA32D	从泵无转速指令停机判定延迟	0.010~5.000	1.000	s	实时更改
A3-46	0xA32E	从泵无转速指令停机减速时间	0.001~5.000	0.200	s	实时更改
A3-47	0xA32F	启动阀门卸压延迟	0.001~5.000	0.100	s	实时更改
A3-48	0xA330	退出阀门卸压延迟	0.001~5.000	0.100	s	实时更改
A3-49	0xA331	启动阀门卸压压力偏差下限	0.0~500.0	0.0	kg/cm²	实时更改
A3-50	0xA332	启动阀门卸压压力设定下限	0.0~500.0	0.0	kg/cm²	实时更改
A3-51	0xA333	压力传感器故障检测电流下限	20~300	100	%	实时更改
A3-52	0xA334	压力传感器故障检测速度上限	20~100	50	%	实时更改
A3-53	0xA335	第二组高速流量下降时间	0.000~5.000	0.100	s	实时更改
A3-54	0xA336	第二组高速流量判定值	0.0~100.0	100.0	%	实时更改
A3-55	0xA337	停止阀门卸压压力偏差	0.0~500.0	0.0	kg/cm²	实时更改
A3-56	0xA338	零扭矩模式下扭矩上限值	0.0~250.0	0.0	%	实时更改
A3-57	0xA339	压力传感器故障检测上限值	0.000~11.000	10.000	V	实时更改
A3-58	0xA33A	压力传感器故障检测下限值	-1.000~11.000	-0.100	V	实时更改
A3-59	0xA33B	压力传感器故障检测时间	0.000~60.000	0.000	s	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
A3-60	0xA33C	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	-	停机更改
A3-61	0xA33D	多主泵更新数据模式5	10~30	10	-	实时更改
A4 油压优化组						
A4-00	0xA400	转速显示滤波时间	0.000~5.000	0.005	s	实时更改
A4-01	0xA401	显示电流滤波时间	0.000~5.000	0.010	s	实时更改
A4-03	0xA403	第一组流量指令上升 时间	0.000~5.000	0.080	s	实时更改
A4-04	0xA404	第一组流量指令下降 时间	0.000~5.000	0.080	s	实时更改
A4-06	0xA406	流量泄漏补偿值	0.0~50.0	0.0	%	实时更改
A4-08	0xA408	反转泄压最小压力	0.0~500.0	0.0	kg/cm²	实时更改
A4-09	0xA409	反转泄压长时间运行保护时间	0.0~500.0	0.0	s	实时更改
A4-10	0xA40A	第二组油压指令上升 S滤波时间	0.001~1.000	0.030	s	实时更改
A4-11	0xA40B	第二组油压指令下降 S滤波时间	0.001~1.000	0.030	s	实时更改
A4-12	0xA40C	第二组流量指令上升 时间	0.001~5.000	0.080	s	实时更改
A4-13	0xA40D	第二组流量指令下降 时间	0.001~5.000	0.080	s	实时更改
A4-14	0xA40E	第二组油压指令上升 时间	0.001~2.000	0.125	s	实时更改
A4-15	0xA40F	第二组油压指令下降 时间	0.001~2.000	0.150	s	实时更改
A4-16	0xA410	第二组油压超调抑制 检测等级	1~2000	80	-	实时更改
A4-17	0xA411	第二组油压超调抑制 系数	0.001~3.000	0.200	s	实时更改
A4-18	0xA412	第二组油压指令延迟 时间	0.000~0.500	0.000	s	实时更改
A4-22	0xA416	油压抑制取消油压偏差	0.0~500.0	10.0	kg/cm²	实时更改
A4-23	0xA417	积分限制偏差最大值	0.0~500.0	45.0	kg/cm²	实时更改
A4-24	0xA418	积分限幅模式选择	0~1	0	-	实时更改
A4-25	0xA419	压力环输出上限增幅	0.0~50.0	2.0	-	实时更改
A4-26	0xA41A	油压PID算法选择	0：普通油压算法 1：专用算法1 2：专用算法2 3：专用算法3	3	-	停机更改
A4-29	0xA41D	第一组油压撞击超调 抑制压力判定阈值	0.0~100.0	70.0	%	实时更改
A4-30	0xA41E	第一组油压撞击超调 抑制系数Kd	0.00~1.00	0.40	-	实时更改
A4-31	0xA41F	第二组油压撞击超调 抑制压力判定阈值	0.0~100.0	70.0	%	实时更改
A4-32	0xA420	第二组油压撞击超调 抑制系数Kd	0.00~1.00	0.40	-	实时更改
A4-33	0xA421	算法3积分调节系数1	0.00~1.00	0.08	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
A4-34	0xA422	算法3积分调节系数2	0.00~1.00	0.08	-	实时更改
A4-35	0xA423	算法3积分调节系数3	0.00~1.00	0.08	-	实时更改
A4-36	0xA424	算法3积分调节系数4	0.00~1.00	0.08	-	实时更改
A5 EtherCAT						
A5-08	0xA508	控制模式	0~65535	0	-	实时更改
A5-09	0xA509	直接目标速度	0~65535	0	-	实时更改
A5-10	0xA50A	主泵压力指令	0~65535	0	-	实时更改
A5-11	0xA50B	主泵流量指令	0~65535	0	-	实时更改
A5-15	0xA50F	ECT控制模式	0：标准ECT 1：直接速度指令 2：油压模式	0	-	实时更改
A5-16	0xA510	ECT直接目标速度(频率Hz)	-300.00~300.00	0.00	Hz	实时更改
A5-17	0xA511	ECT主泵压力指令	0.0~500.0	0.0	-	实时更改
A5-18	0xA512	ECT主泵流量指令	0.00~100.00	0.00	%	实时更改
A5-19	0xA513	ECT从泵速度指令(来自上位机)	-100.00~100.00	0.00	%	实时更改
A5-20	0xA514	ECT油压控制字	0~1	0	-	实时更改
A5-21	0xA515	ECT油压反馈(发给上位机)	0.0~500.0	0.0	-	实时更改
A5-22	0xA516	ECT主泵速度指令(发给上位机)	-100.00~100.00	0.00	Hz	实时更改
A6 多段速及多段转矩限制						
A6-00	0xA600	多段速转速点1	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-01	0xA601	多段速转速点2	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-02	0xA602	多段速转速点3	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-03	0xA603	多段速转速点4	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-04	0xA604	多段速转速点5	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-05	0xA605	多段速转速点6	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-06	0xA606	多段速转速点7	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-07	0xA607	多段速转速点8	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-08	0xA608	多段速转速点9	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-09	0xA609	多段速转速点10	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-10	0xA60A	多段速转速点11	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-11	0xA60B	多段速转速点12	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-12	0xA60C	多段速转速点13	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-13	0xA60D	多段速转速点14	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-14	0xA60E	多段速转速点15	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-15	0xA60F	多段速转速点16	0~65535	100	rpm	实时更改
A6-16	0xA610	上限转速限制值	0~65535	3000	rpm	不可更改
A6-17	0xA611	转矩上限值1	0.0~250.0	200.0	%	实时更改
A6-18	0xA612	转矩上限值2	0.0~250.0	200.0	%	实时更改
A6-19	0xA613	转矩上限值3	0.0~250.0	200.0	%	实时更改
A6-20	0xA614	转矩上限值4	0.0~250.0	200.0	%	实时更改
A8 EtherCAT配置组						

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
A8-00	0xA800	从站站点正名	0~65535	0	-	实时更改
A8-01	0xA801	从站站点别名	0~65535	0	-	实时更改
A8-02	0xA802	允许的同步中断丢失限幅	0~65535	20	-	实时更改
A8-03	0xA803	同步检测模式	0：标准模式 1：盈余模式	0	-	实时更改
A8-04	0xA804	传输错误码	0~65535	0	-	实时更改
A8-05	0xA805	EtherCAT软件版本号	0~65535	0	-	实时更改
A8-06	0xA806	xml版本信息	0~65535	0	-	实时更改
A8-07	0xA807	同步丢失次数	0~65535	0	-	实时更改
A8-08	0xA808	单位时间内EtherCAT端口0无效帧及错误最大值	0~65535	0	-	实时更改
A8-09	0xA809	单位时间内EtherCAT端口1无效帧及错误最大值	0~65535	0	-	实时更改
A8-10	0xA80A	单位时间内EtherCAT端口转发错误最大值	0~65535	0	-	实时更改
A8-11	0xA80B	单位时间内EtherCAT数据帧处理单元错误计数最大值	0~65535	0	-	实时更改
A8-12	0xA80C	单位时间内EtherCAT端口链接丢失最大值	0~65535	0	-	实时更改
A8-13	0xA80D	EEPROM加载出错标志	1：无xml 2：xml错误 3：写xml错误	0	-	实时更改
A8-14	0xA80E	CRC校验故障计数器	0~65535	0	-	实时更改
A8-15	0xA80F	580同步丢故障计数器	0~65535	0	-	实时更改
A8-16	0xA810	清除故障信息	0~1	0	-	实时更改
A8-17	0xA811	清除故障信息	0~65535	0	-	实时更改
A8-18	0xA812	ECT显示	0~65535	0	-	实时更改
AF 通信过程数据组						
AF-00	0xAF00	通信过程数据RPDO1	0x0~0xFFFF	0x2010	-	实时更改
AF-01	0xAF01	通信过程数据RPDO1	0x0~0xFFFF	0x110	-	实时更改
AF-02	0xAF02	通信过程数据RPDO1	0x0~0xFFFF	0x2020	-	实时更改
AF-03	0xAF03	通信过程数据RPDO1	0x0~0xFFFF	0x110	-	实时更改
AF-04	0xAF04	通信过程数据RPDO1	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-05	0xAF05	通信过程数据RPDO1	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-06	0xAF06	通信过程数据RPDO1	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-07	0xAF07	通信过程数据RPDO1	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-08	0xAF08	通信过程数据RPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-09	0xAF09	通信过程数据RPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-10	0xAF0A	通信过程数据RPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-11	0xAF0B	通信过程数据RPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-12	0xAF0C	通信过程数据RPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-13	0xAF0D	通信过程数据RPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-14	0xAF0E	通信过程数据RPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-15	0xAF0F	通信过程数据RPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
AF-16	0xAF10	通信过程数据RPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-17	0xAF11	通信过程数据RPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-18	0xAF12	通信过程数据RPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-19	0xAF13	通信过程数据RPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-20	0xAF14	通信过程数据RPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-21	0xAF15	通信过程数据RPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-22	0xAF16	通信过程数据RPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-23	0xAF17	通信过程数据RPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-24	0xAF18	通信过程数据RPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-25	0xAF19	通信过程数据RPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-26	0xAF1A	通信过程数据RPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-27	0xAF1B	通信过程数据RPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-28	0xAF1C	通信过程数据RPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-29	0xAF1D	通信过程数据RPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-30	0xAF1E	通信过程数据RPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-31	0xAF1F	通信过程数据RPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-32	0xAF20	通信过程数据TPDO1	0x0~0xFFFF	0x2070	-	实时更改
AF-33	0xAF21	通信过程数据TPDO1	0x0~0xFFFF	0x410	-	实时更改
AF-34	0xAF22	通信过程数据TPDO1	0x0~0xFFFF	0x2070	-	实时更改
AF-35	0xAF23	通信过程数据TPDO1	0x0~0xFFFF	0x510	-	实时更改
AF-36	0xAF24	通信过程数据TPDO1	0x0~0xFFFF	0x2070	-	实时更改
AF-37	0xAF25	通信过程数据TPDO1	0x0~0xFFFF	0x610	-	实时更改
AF-38	0xAF26	通信过程数据TPDO1	0x0~0xFFFF	0x2080	-	实时更改
AF-39	0xAF27	通信过程数据TPDO1	0x0~0xFFFF	0x110	-	实时更改
AF-40	0xAF28	通信过程数据TPDO2	0x0~0xFFFF	0x2070	-	实时更改
AF-41	0xAF29	通信过程数据TPDO2	0x0~0xFFFF	0x110	-	实时更改
AF-42	0xAF2A	通信过程数据TPDO2	0x0~0xFFFF	0x2070	-	实时更改
AF-43	0xAF2B	通信过程数据TPDO2	0x0~0xFFFF	0x2A10	-	实时更改
AF-44	0xAF2C	通信过程数据TPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-45	0xAF2D	通信过程数据TPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-46	0xAF2E	通信过程数据TPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-47	0xAF2F	通信过程数据TPDO2	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-48	0xAF30	通信过程数据TPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-49	0xAF31	通信过程数据TPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-50	0xAF32	通信过程数据TPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-51	0xAF33	通信过程数据TPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-52	0xAF34	通信过程数据TPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-53	0xAF35	通信过程数据TPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-54	0xAF36	通信过程数据TPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-55	0xAF37	通信过程数据TPDO3	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-56	0xAF38	通信过程数据TPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-57	0xAF39	通信过程数据TPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-58	0xAF3A	通信过程数据TPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
AF-59	0xAF3B	通信过程数据TPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-60	0xAF3C	通信过程数据TPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-61	0xAF3D	通信过程数据TPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-62	0xAF3E	通信过程数据TPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-63	0xAF3F	通信过程数据TPDO4	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-64	0xAF40	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x20F0	-	实时更改
AF-65	0xAF41	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x810	-	实时更改
AF-66	0xAF42	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-67	0xAF43	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-68	0xAF44	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-69	0xAF45	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-70	0xAF46	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-71	0xAF47	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-72	0xAF48	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改
AF-73	0xAF49	通信过程数据	0x0~0xFFFF	0x0	-	实时更改

7.2 监视参数一览表

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
U0 运行监视参数						
U0-00	0x7000	运行频率	-300.00~300.00	0.00	Hz	不可更改
U0-01	0x7001	设定频率	-300.00~300.00	0.00	Hz	不可更改
U0-02	0x7002	母线电压	0.0~1000.0	0.0	V	不可更改
U0-03	0x7003	输出电压	0~65535	0	V	不可更改
U0-04	0x7004	输出电流	0.0~6553.5	0.0	A	不可更改
U0-05	0x7005	输出功率	0.0~1000.0	0.0	kW	不可更改
U0-06	0x7006	输出转矩	0.0~200.0	0.0	%	不可更改
U0-07	0x7007	DI状态	0~65535	0	-	不可更改
U0-08	0x7008	输出继电器状态	0~65535	0	-	不可更改
U0-09	0x7009	AI1校正后电压	-10.000~10.000	0.000	V	不可更改
U0-10	0x700A	AI2校正后电压	-10.000~10.000	0.000	V	不可更改
U0-11	0x700B	AI3校正后电压	-10.000~10.000	0.000	V	不可更改
U0-12	0x700C	旋变机械角度	1~4096	1	-	不可更改
U0-14	0x700E	电机转速	-9999~32767	0	rpm	不可更改
U0-19	0x7013	设定转速	-9999~32767	0	rpm	不可更改
U0-20	0x7014	给定流量PID计算值	0~65535	0	-	不可更改
U0-21	0x7015	电机反馈频率Q15	0~65535	0	-	不可更改
U0-28	0x701C	过流时的电流	0.00~655.35	0.00	A	不可更改
U0-29	0x701D	过流类型	0：无过流 1：硬件过流 2：软件过流	0	-	不可更改
U0-30	0x701E	AI1校正前电压	-10.000~10.000	0.000	V	不可更改

参数	通信地址	参数名称	范围	默认值	单位	更改方式
U0-31	0x701F	AI2校正前电压	-10.000~10.000	0.000	V	不可更改
U0-32	0x7020	AI3校正前电压	-10.000~10.000	0.000	V	不可更改
U0-34	0x7022	AO1输出电压	0.000~10.000	0.000	V	不可更改
U0-35	0x7023	AO2输出电压	0.000~10.000	0.000	V	不可更改
U0-36	0x7024	实时角度	0.0~359.9	0.0	°	不可更改
U0-37	0x7025	给定油压	0.0~500.0	0.0	kg/cm²	不可更改
U0-38	0x7026	反馈油压	0.0~500.0	0.0	kg/cm²	不可更改
U0-39	0x7027	设定转速	-9999~30000	0	rpm	不可更改
U0-40	0x7028	反馈转速	-9999~30000	0	rpm	不可更改
U0-41	0x7029	电机实际转速	0~65535	0	rpm	不可更改
U0-42	0x702A	旋变干扰状态	0~65535	0	-	不可更改
U0-45	0x702D	电机KTY温度	0.0~200.0	0.0	℃	不可更改
U0-46	0x702E	接收的CAN帧数目	0~65535	0	-	不可更改
U0-47	0x702F	CAN发送错误个数	0~65535	0	-	不可更改
U0-48	0x7030	CAN接收错误个数	0~65535	0	-	不可更改
U0-49	0x7031	CAN总线脱离的次数	0~65535	0	-	不可更改
U1 油压监视参数						
U1-00	0x7100	旋变实时角度	0.0~359.9	0.0	°	不可更改
U1-01	0x7101	给定油压	0.0~6553.5	0.0	kg/cm²	不可更改
U1-02	0x7102	反馈油压	0.0~6553.5	0.0	kg/cm²	不可更改
U1-03	0x7103	反馈转速	-9999~30000	0	rpm	不可更改
U1-04	0x7104	AI1模拟电压	-9.999~+9.999	0.000	V	不可更改
U1-05	0x7105	AI2模拟电压	-9.999~+9.999	0.000	V	不可更改
U1-06	0x7106	AI3模拟电压	-9.999~+9.999	0.000	V	不可更改
U1-07	0x7107	AI1零漂	-9.99~9.99	0.00	V	不可更改
U1-08	0x7108	AI2零漂	-9.99~9.99	0.00	V	不可更改
U1-09	0x7109	AI3零漂	-9.99~9.99	0.00	V	不可更改
U1-10	0x710A	上位机给定流量	0.00~655.35	0.00	Hz	不可更改
U1-11	0x710B	旋变信号干扰状态	0~1000	0	-	不可更改
U1-12	0x710C	上位机油压指令	0.0~6553.5	0.0	kg/cm²	不可更改
U1-13	0x710D	CAN通信干扰状态	0~128	0	-	不可更改
U1-26	0x711A	制动电流	0.0~6553.5	0.0	A	不可更改
U1-27	0x711B	制动电阻值	0~65535	0	Ω	不可更改

7.3 DI端子与多段速段的关系

表7–1 DI端子与多段速段的关系

多段速段	端子状态			
	DI4	DI3	DI2	DI1
	15#	14#	13#	12#
A6-00	0	0	0	0
A6-01	0	0	0	1
A6-02	0	0	1	0
A6-03	0	0	1	1
A6-04	0	1	0	0
A6-05	0	1	0	1
A6-06	0	1	1	0
A6-07	0	1	1	1
A6-08	1	0	0	0
A6-09	1	0	0	1
A6-10	1	0	1	0
A6-11	1	0	1	1
A6-12	1	1	0	0
A6-13	1	1	0	1
A6-14	1	1	1	0
A6-15	1	1	1	1

8 电机代号与电机型号查询表

电机系列	代号	电机型号
ESMG1-*****	50517	ESMG1-89C17CD-*****
	50717	ESMG1-13D17CD-*****
	50917	ESMG1-17D17CD-*****
	51117	ESMG1-21D17CD-*****
	51517	ESMG1-27D17CD-*****
	51418	ESMG1-28D18CD-*****
	50520	ESMG1-10D20CD-*****
	50720	ESMG1-15D20CD-*****
	50920	ESMG1-19D20CD-*****
	51120	ESMG1-25D20CD-*****
	51520	ESMG1-31D20CD-*****
ESMG2-*****	51717	ESMG2-31D17CD-*****
	52317	ESMG2-41D17CD-*****
	52817	ESMG2-50D17CD-*****
	53417	ESMG2-61D17CD-*****
	51720	ESMG2-36D20CD-*****
	52320	ESMG2-48D20CD-*****
ISMG1-R131FA	60615	ISMG1-95C15CD-R131FA
	60617	ISMG1-11D17CD-R131FA
	60620	ISMG1-12D20CD-R131FA
	60915	ISMG1-14D15CD-R131FA
	60917	ISMG1-16D17CD-R131FA
	60920	ISMG1-18D20CD-R131FA
	61115	ISMG1-17D15CD-R131FA
	61117	ISMG1-20D17CD-R131FA
	61120	ISMG1-23D20CD-R131FA
	61315	ISMG1-22D15CD-R131FA
	61317	ISMG1-24D17CD-R131FA
	61320	ISMG1-28D20CD-R131FA
	62015	ISMG1-30D15CD-R131FA
	62017	ISMG1-34D17CD-R131FA
	62020	ISMG1-41D20CD-R131FA

电机系列	代号	电机型号
ISMG1-R131F	415	ISMG1-55C15CD-R131F
	615	ISMG1-95C15CD-R131F
	617	ISMG1-11D17CD-R131F
	620	ISMG1-12D20CD-R131F
	915	ISMG1-14D15CD-R131F
	917	ISMG1-16D17CD-R131F
	920	ISMG1-18D20CD-R131F
	1115	ISMG1-17D15CD-R131F
	1117	ISMG1-20D17CD-R131F
	1120	ISMG1-23D20CD-R131F
	1315	ISMG1-22D15CD-R131F
	1317	ISMG1-24D17CD-R131F
	1320	ISMG1-28D20CD-R131F
	1915	ISMG1-30D15CD-R131F
	1917	ISMG1-34D17CD-R131F
	1920	ISMG1-41D20CD-R131F
ISMG1-R1A1FA	-	ISMG1-71C15CD-R1A1FA
	-	ISMG1-80C17CD-R1A1FA
	-	ISMG1-94C20CD-R1A1FA
	20615	ISMG1-95C15CD-R1A1FA
	20617	ISMG1-11D17CD-R1A1FA
	20620	ISMG1-12D20CD-R1A1FA
	20915	ISMG1-14D15CD-R1A1FA
	20917	ISMG1-16D17CD-R1A1FA
	20920	ISMG1-18D20CD-R1A1FA
	21115	ISMG1-17D15CD-R1A1FA
	21117	ISMG1-20D17CD-R1A1FA
	21120	ISMG1-23D20CD-R1A1FA
	21415	ISMG1-22D15CD-R1A1FA
	21417	ISMG1-24D17CD-R1A1FA
	21420	ISMG1-28D20CD-R1A1FA
ISMG1-R1A1FA	21915	ISMG1-30D15CD-R1A1FA
	21917	ISMG1-34D17CD-R1A1FA
	21920	ISMG1-41D20CD-R1A1FA

电机系列	代号	电机型号
ISMG1-A3A1FA	标配免参数辨识	ISMG1-71C15CD-A3A1FA
		ISMG1-80C17CD-A3A1FA
		ISMG1-94C20CD-A3A1FA
		ISMG1-95C15CD-A3A1FA
		ISMG1-11D17CD-A3A1FA
		ISMG1-12D20CD-A3A1FA
		ISMG1-14D15CD-A3A1FA
		ISMG1-16D17CD-A3A1FA
		ISMG1-18D20CD-A3A1FA
		ISMG1-17D15CD-A3A1FA
		ISMG1-20D17CD-A3A1FA
		ISMG1-23D20CD-A3A1FA
		ISMG1-22D15CD-A3A1FA
		ISMG1-20D17CD-A3A1FA
		ISMG1-22D15CD-A3A1FA
ISMG1-R131XA	63515	ISMG1-55C15CD-R131XA
	63517	ISMG1-62C17CD-R131XA
	63520	ISMG1-75C20CD-R131XA
ISMG1-R1A1XA	-	ISMG1-55C15CD-R1A1XA
	-	ISMG1-62C17CD-R1A1XA
	-	ISMG1-75C20CD-R1A1XA
ISMG2-R131FA	62115	ISMG2-31D15CD-R131FA
	62117	ISMG2-36D17CD-R131FA
	62120	ISMG2-42D20CD-R131FA
	62715	ISMG2-42D15CD-R131FA
	62717	ISMG2-48D17CD-R131FA
	62720	ISMG2-57D20CD-R131FA
	63815	ISMG2-60D15CD-R131FA
	63817	ISMG2-68D17CD-R131FA
ISMG2-R131F	21315	ISMG2-20D15CD-R131F
	21317	ISMG2-23D17CD-R131F
	21320	ISMG2-27D20CD-R131F
	22015	ISMG2-31D15CD-R131F
	22017	ISMG2-36D17CD-R131F
	22020	ISMG2-42D20CD-R131F
	22715	ISMG2-42D15CD-R131F
	22717	ISMG2-48D17CD-R131F
	22720	ISMG2-57D20CD-R131F
	23815	ISMG2-60D15CD-R131F
	23817	ISMG2-68D17CD-R131F
	23820	ISMG2-80D20CD-R131F
	25115	ISMG2-80D15CD-R131F
	25117	ISMG2-91D17CD-R131F
	25120	ISMG2-11E20CD-R131F

电机系列	代号	电机型号
ISMG2-R1A1FA	52015	ISMG2-31D15CD-R1A1FA
	52017	ISMG2-36D17CD-R1A1FA
	52020	ISMG2-42D20CD-R1A1FA
	52715	ISMG2-42D15CD-R1A1FA
	52717	ISMG2-48D17CD-R1A1FA
	52720	ISMG2-57D20CD-R1A1FA
	53315	ISMG2-52D15CD-R1A1FA
	53317	ISMG2-60D17CD-R1A1FA
	53320	ISMG2-70D20CD-R1A1FA
	53815	ISMG2-60D15CD-R1A1FA
	53817	ISMG2-68D17CD-R1A1FA
	53820	ISMG2-80D20CD-R1A1FA
	55115	ISMG2-80D15CD-R1A1FA
	55117	ISMG2-91D17CD-R1A1FA
	55120	ISMG2-11E20CD-R1A1FA
	-	ISMG2-94D15CD-R1A1FA
	-	ISMG2-11E20CD-R1A1FA
ISMG2-31A1FA	标配免参数辨识	ISMG2-31D15CD-A3A1FA
		ISMG2-36D17CD-A3A1FA
		ISMG2-42D20CD-A3A1FA
		ISMG2-42D15CD-A3A1FA
		ISMG2-48D17CD-A3A1FA
		ISMG2-57D20CD-A3A1FA
		ISMG2-52D15CD-A3A1FA
		ISMG2-60D17CD-A3A1FA
		ISMG2-70D20CD-A3A1FA
		ISMG2-60D15CD-R1A1FA
		ISMG2-68D17CD-A3A1FA
		ISMG2-80D20CD-A3A1FA
		ISMG2-80D15CD-A3A1FA
		ISMG2-91D17CD-A3A1FA
		ISMG2-11E20CD-A3A1FA
		ISMG2-94D15CD-A3A1FA
		ISMG2-11E20CD-A3A1FA
ISMQ2-R131F	61917	ISMQ2-34D17CD-R131F
	62217	ISMQ2-40D17CD-R131F
	62517	ISMQ2-46D17CD-R131F
	62817	ISMQ2-51D17CD-R131F

9 注塑机多泵模式

9.1 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。

- 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），可通过配置参数实现从泵自动停止工作，由主驱动器单独控制。
- 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（单独进行油压环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。

多泵合流

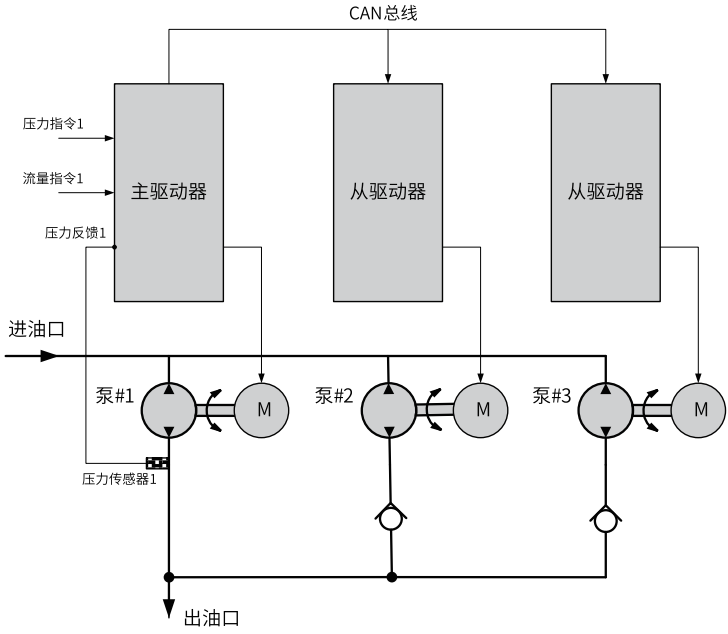


图9-1 多泵合流结构图

说明：详细接线及CAN通信接线详见*第109页“9.2.1 多泵模式说明”*。

通过通信方式可保证电机转速相同。

多泵分流

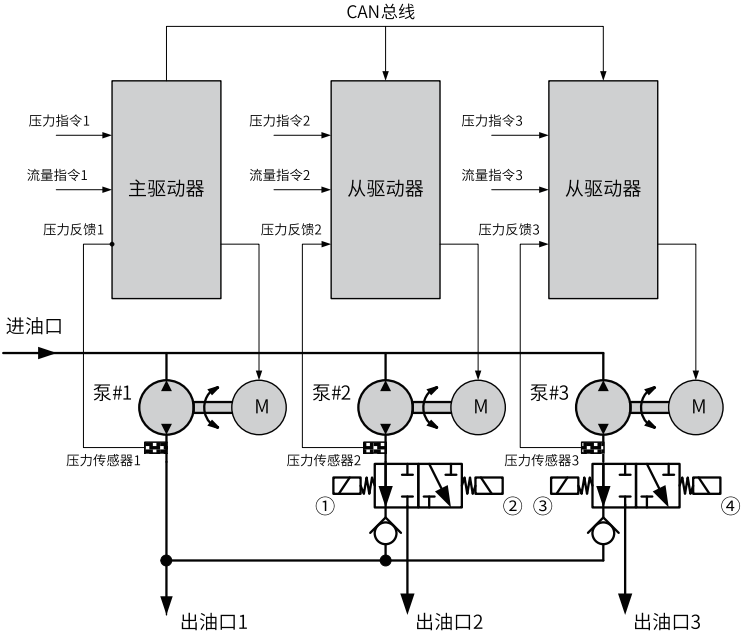


图9-2 多泵分流结构图

说明：详细接线以及CAN通信接线参照*第109页“9.2.1 多泵模式说明”*。

通过通信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通信指令无效。

9.2 多泵控制模式说明

9.2.1 多泵模式说明

A2-03	CAN多泵模式	0	多泵模式1（广播模式）
		1	多泵模式2（多主模式）

驱动器支持两种多泵模式：

- 多泵模式1：该模式为广播模式，适用简单多泵控制；从泵切为主泵时不能控制系统内其他从泵；50#DI端子使能多泵模式；断开从泵50#DI端子，从泵切换为主泵。

- 多泵模式2：为多主模式，为了满足更复杂的多泵合流分流模式，最多支持4种多泵分流组合控制。两种模式的接线和应用不相同，下面进行详细说明。

9.2.2 接线

（并泵运行接线说明）

多泵合流

确保驱动器电源接线、驱动器与电机接线正确且牢固。

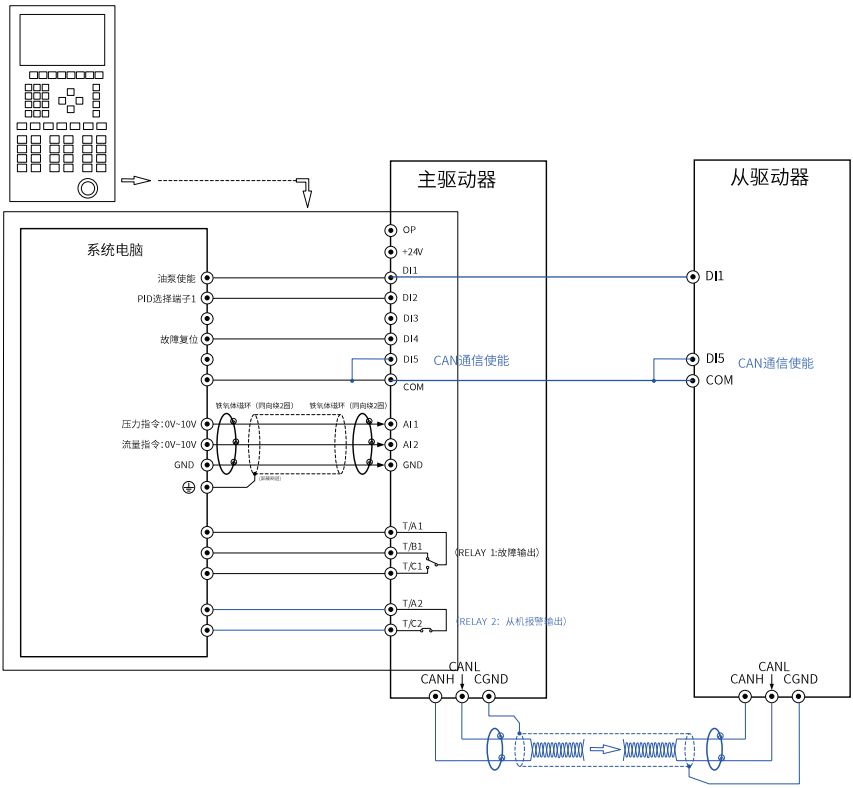


图9-3 多泵模式1多泵合流接线图

说明

多泵模式1要求主驱动器和从驱动器的50#DI端子闭合，才能使能多泵合流控制。

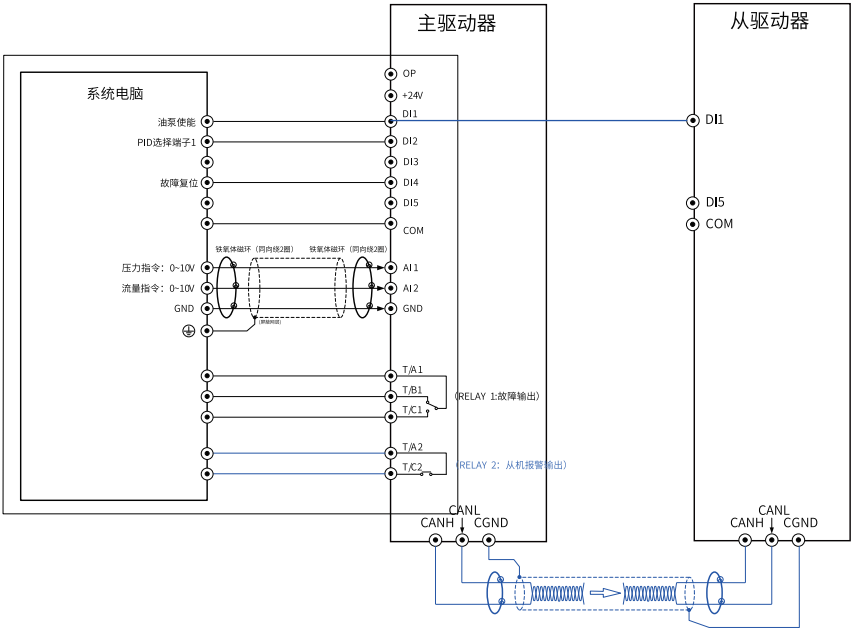


图9-4 多泵模式2多泵合流接线图

说明

多泵模式2CAN总线连接好之后，需要设置好响应主驱动器流量指令的从驱动器地址，详细功能码设置参照下文『主驱动器设置』部分说明。

多泵合流时，将“从机报警输出”（功能码设置为“F5-02=25”）信号连接于系统电脑，用于警报显示。

说明

单向阀泄漏较大而同时从驱动器的内泄量较小时，会造成压力控制状态下从驱动器油路出现无故高压的情 况，此时为解除该油路段的高压状态，可采取以下做法：

- 减小从驱动器排量至合理范围。
- 减小从驱动器扭矩上限设定值至合理范围。
- 根据主驱动器最大泄露转速，来设定从机速度响应曲线，确保在从驱动器在低速保压压力下 实现自动泄压。详细功能码设置参照下文『从驱动器响应主驱动器功能码设置』部分。

多泵分流

确保驱动器电源接线、驱动器与电机接线正确且牢固。

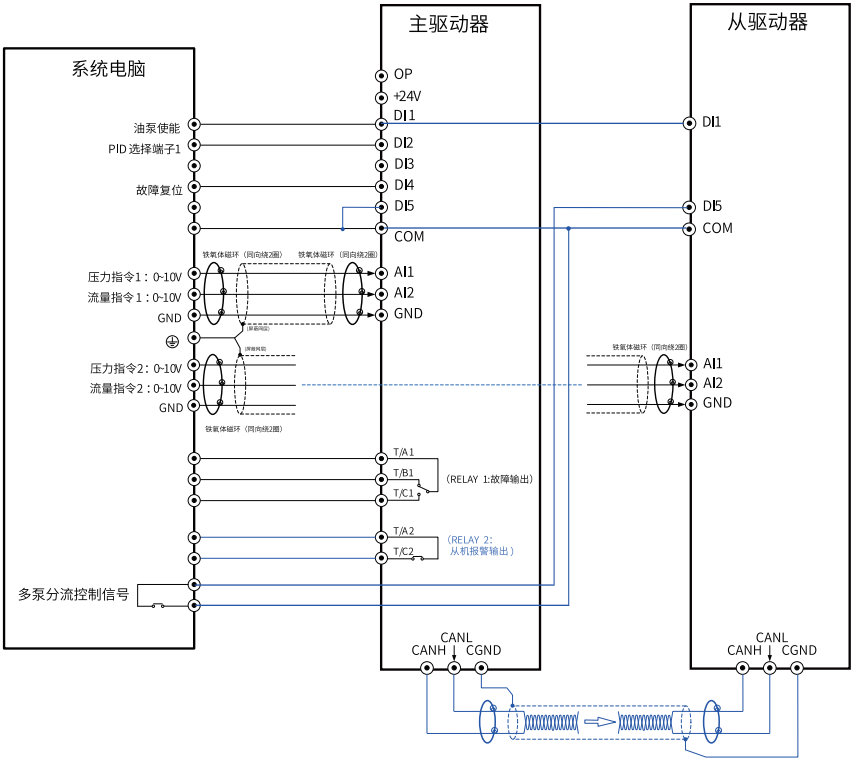


图9-5 多泵模式1多泵分流接线图

说明

使用电脑板发出的分流信号，用于断开从机50#功能DI端子，转而接收系统电脑压力、流量指令2和压力反馈2内容，进入油压环PID控制状态。

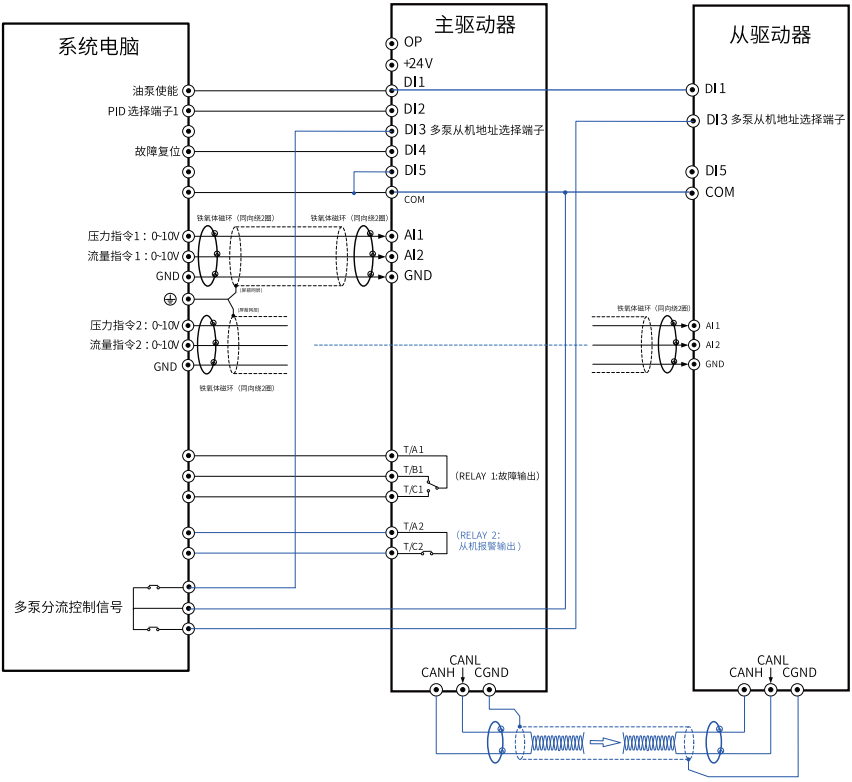


图9-6 多泵模式2多泵分流接线图

说明

将“从机报警输出”（功能码设置为“25”）信号连接于系统电脑，用于警报显示。

由于该控制状态下从驱动器独立接收安装在从驱动器油路上压力传感器的压力反馈2，从而不存在压力控制状态下从驱动器油路出现无故高压的情况。

通信连接

所有泵的CAN总线连接起来，如下图所示。

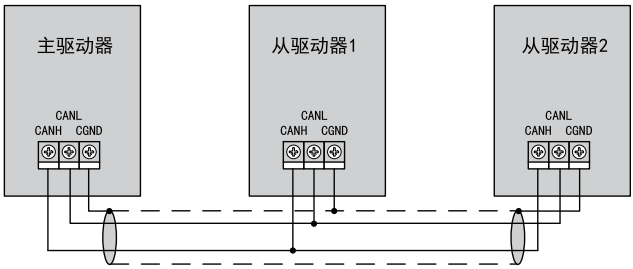


图9-7 CAN总线连接示意图

说明 请使用双绞屏蔽线进行连接，所有驱动器控制板上的CANH和CANL信号端子连接在一起，接地端子CGND通过屏蔽层连接在一起，总线头驱动器和尾驱动器的CAN通信终端电阻必须连接。

9.2.3 从驱动器响应主驱动器指令功能码设置

表9–1 从驱动器驱动设置

功能码	名称	默认值
A3-32	从驱动器转速指令最小输入	0.0%
A3-33	从驱动器转速指令最小输入对应设定	0.0%
A3-34	从驱动器转速指令中间点输入	0.0%
A3-35	从驱动器转速指令中间点输入对应设定	0.0%
A3-36	从驱动器转速指令最大输入	100.0%
A3-37	从驱动器转速指令最大输入对应设定	100.0%

设置A3-32～A3-37功能可以实现在主驱动器保压低转速下，从驱动器自动卸压避免出现从驱动器保压高压现象，并可保证整个系统流量线性。

举例如下：

- 条件1：假设主驱动器最大保压转速为50rpm，最大转速为2000rpm，从驱动器最大转速也为2000rpm；
- 条件2：保压的时候，只有主驱动器参与，从驱动器完全停止；
- 条件3：为了保证流量线性，主驱动器100rpm以上，从驱动器和主驱动器的转速一致。

也就是说：主驱动器在50rpm以下，从驱动器停止工作，主驱动器100rpm以上，从驱动器和主驱动器运行转速一致，主驱动器的转速指令为：0%～100%，从驱动器通过3点曲线设置响应主驱动器的转速指令如下：

（A3-32，A3-33）=(从驱动器输入指令：50rpm，从驱动器响应指令：0rpm) = （2.5%，0.0%）

（A3-34，A3-35）=(从驱动器输入指令：100rpm， 从驱动器响应指令：100rpm) = （5.0%，5.0%）

（A3-36，A3-37）=(从驱动器输入指令：2000rpm， 从驱动器响应指令：2000rpm) = （100%，100%）

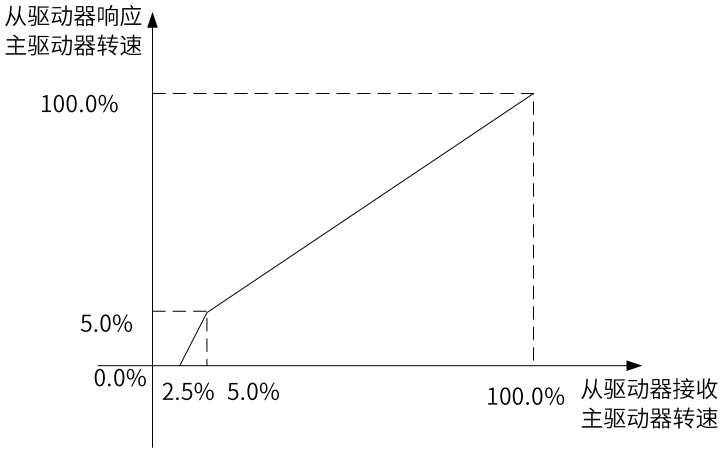


图9-8 从驱动器响应主驱动器转速指令图

说明

两种多泵模式的从驱动器响应主驱动器转速指令设置完全相同。

9.3 主驱动器设置

多泵模式1（A2-03 = 0）

设置比较简单，所有驱动器务必使能50#多泵控制使能DI端子。

功能码	名称	设置值	说明
A2-01	CAN通信地址	1~15	设置值为1~15，说明站号不能超过15，至少有一台站号为1
A2-03	多泵模式1	0	-
F4-**	多泵控制使能	50	DI5直接和COM短接<1>
F5-02	控制板继电器（T/A2-T/C2）输出选择	25	从驱动器报警输出（常开）

说明 <1>：F4-**对应F4-00~F4-04其中一个。

多泵模式2（A2-03 = 1）

功能码设置：1号地址驱动器是绝对主驱动器，不能做从驱动器，最多设置4种组合分流控制，设置如下：

功能码	名称	设置值	说明
F4-**	从驱动器地址选择输入端子1	53	将两个不同的DI端子分别设置为53和54，多泵分流时，通过输入不同的DI端子状态，选择A2-04至A2-05的某一个作为当前主驱动器配置其所控制从驱动器地址的功能码，从驱动器地址与DI端子输入选择的关系如下表所示。 设置F4-00~F4-04其中一个。
F4-**	从驱动器地址选择输入端子2	54	
F5-02	控制板继电器（T/A2-T/C2）输出选择	25	从驱动器报警输出（常开）
A2-01	CAN通信地址	1~15	设置值为1~15，站号不能超过15，至少有一台站号为1
A2-03	多泵模式2	1	-
A2-04	CAN从驱动器地址1	0	与53#和54#输入端子配合，实现4种从驱动器组合分流合流控制
A2-05	CAN从驱动器地址2	0	
A2-06	CAN从驱动器地址3	0	
A2-07	CAN从驱动器地址4	0	

从驱动器地址DI输入选择

54#DI端子输入（F4-**=54）	53#DI端子输入（F4-**=53）	CAN从驱动器地址选择
0	0	A2-04：CAN从驱动器地址1
0	1	A2-05：CAN从驱动器地址2
1	0	A2-06：CAN从驱动器地址3
1	1	A2-07：CAN从驱动器地址4

从驱动器地址设置说明

从驱动器地址LED功能码设置显示界面如下：

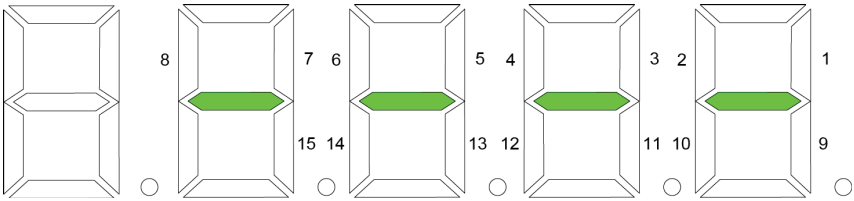


图9-9 从驱动器地址设置初始图

- 数码管旁边对应的数字对应从驱动器地址站号；
- 点亮对应数字的数码管，表示使能该数字地址站号从驱动器参与控制；
- 总共支持15个从驱动器地址设置。

例如1#主驱动器，A2-04设置从驱动器地址如下图所示，表示1#为主驱动器，和2#、3#和4#从驱动器一起合流工作。

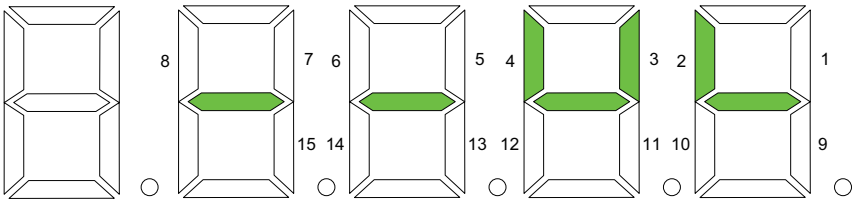


图9-10 从驱动器地址设置

从驱动器地址按键操作说明：

1#～8#泵地址选择通过 和 组合设置。

9#～15#泵地址选择通过 和 组合设置。

9.4 从驱动器设置

多泵模式1（A2-03＝0）

以下所示为从驱动器功能码设置。其他功能码按照伺服油泵通用方法设置。

功能码	名称	设置值	说明
A2-01	CAN通信地址	2~15	从驱动器，站号至少为2，且不能超过15
F4-**	多泵控制使能	50	从泵或切换为主泵控制

多泵模式2（A2-03＝1）

以下所示为从驱动器功能码设置。其他功能码按照伺服油泵通用方法设置。

功能码	名称	设置值	说明
A2-01	CAN通信地址	2~15	从驱动器，站号至少为2，且不能超过15
F4-**	从泵地址选择输入端子1	53	从泵做主泵时，需要端子触发，从泵地址设置参考“主泵驱动器设置”内容。
F4-**	从泵地址选择输入端子2	54	

9.5 多泵合流分流控制应用说明

多泵模式1（A2-03 = 0）

举例：注塑机油泵系统一共3台泵，地址设置为1#，2#和3#，存在以下2种组合。

- 组合1：3泵合流；
- 组合2：2+1组合分流控制，1#主驱动器带2#从驱动器，3#泵切主驱动器工作。

两种组合下的驱动器参数设置相同，如下表：

驱动器参数设置	
功能码	设置值
A3-00	2
A2-01	1/2/3
A2-03	0
F4-**	50
注：F4-00至F4-04分别对应DI1至DI5端子	

下面对以上两种组合进行接线说明：

- **组合1：3泵合流**

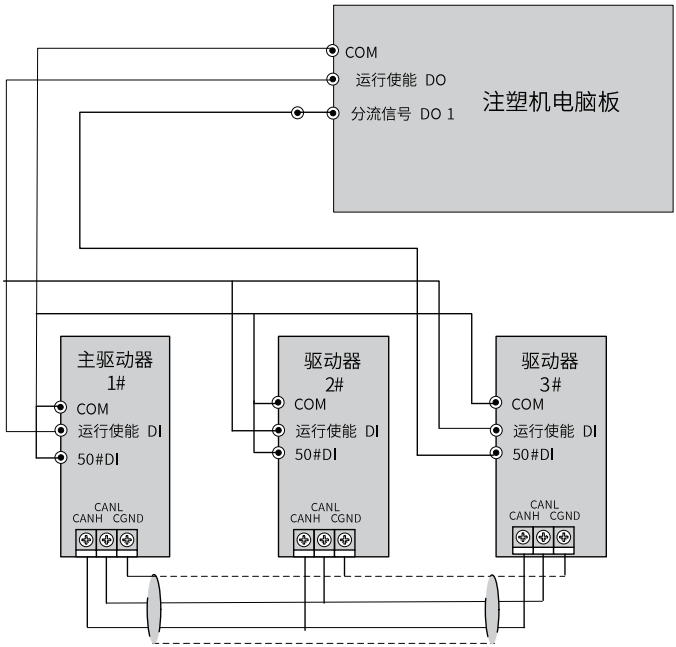


图9-11 3泵合流接线图

接线说明：

因为1#驱动器一直为主驱动器，2#驱动器一直为从驱动器，50#DI端子直接短接；

3#驱动器在第二组合中会切为主驱动器，需要外部信号切换，所以上位机电脑板给出闭合信号，让3#驱动器50#DI端子闭合处于多泵合流状态。

- **组合2：2+1组合分流控制，1#驱动器带2#驱动器，3#驱动器切主驱动器工作**

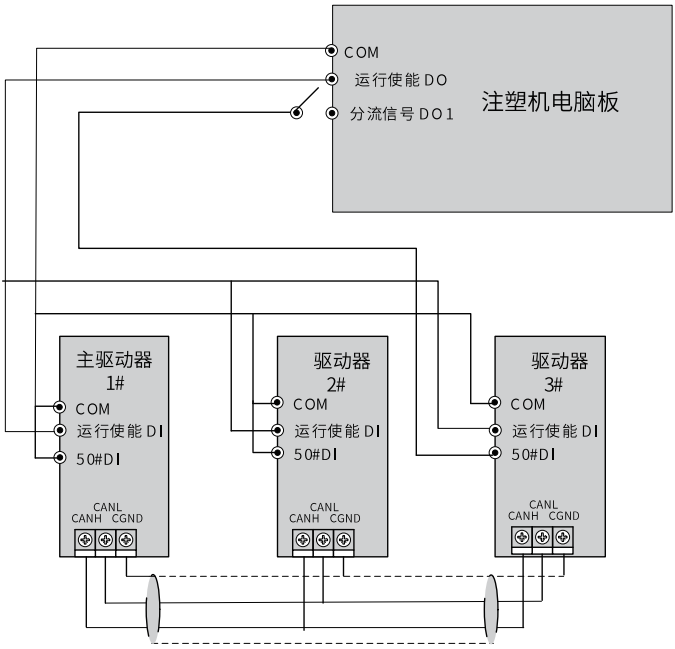


图9-12 2+1组合分流控制

1#主驱动器带2#驱动器，3#驱动器切主驱动器工作，通过切断3#驱动器的50#DI端子，达到切换3#驱动器为主驱动器的目的。其他情况依次类推。

多泵模式2（A2-03＝1）

举例：注塑机油泵驱动系统一共4台油泵，地址分别为1#、2#、3#和4#，存在以下几种动作组合：

- 组合1：4泵合流；
- 组合2：2+2组合进行分流控制，1#做主驱动器带2#从驱动器工作，3#做主驱动器带4#从驱动器工作；
- 组合3：3+1组合进行分流控制，1#做主驱动器带2#和3#从驱动器工作，4#驱动器切为主驱动器。

功能码设置说明：

驱动参数设置	
功能码	设置值
A3-00	2
A2-01	1/2/3/4
A2-03	1
F4-**	53

驱动参数设置	
功能码	设置值
F4-**	54
A2-04~A2-07	根据具体组合及接线不同，设置不同的值，详见每个组合的说明
注：F4-00~F4-04分别对应DI1至DI5端子	

下面对以上三组组合进行接线和设置说明：

4台泵，CAN通信地址A2-01分别设置为：1#，2#，3#和4#，三种组合控制都为主驱动器的地址设置为1#站。

- **组合1：4泵合流控制：**

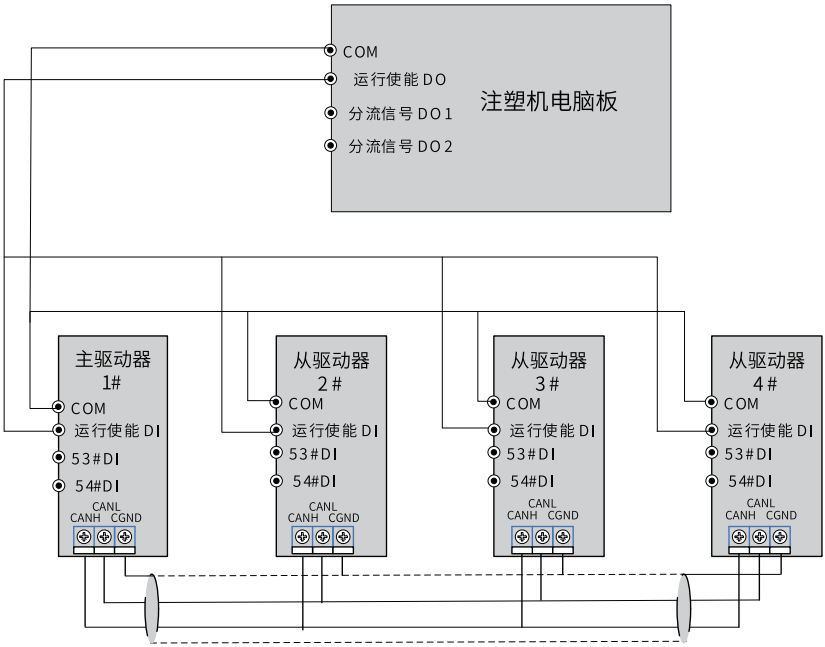


图9-13 4泵合流控制

接线说明：只有合流的情况下，接线非常简单，所有CAN线接好，运行使能DI端子等接好线即可；

功能码设置：1#泵为主驱动器，在该动作下，从驱动器有2#、3#和4#，对应的从驱动器地址功能码为A2-04，功能码设定值为：

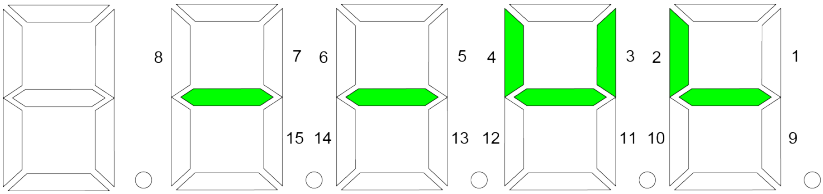


图9-14 从驱动器地址功能码设定

- **组合2：2+2组合进行分流控制，1#做主驱动器带2#从驱动器工作，3#做主驱动器带4#从驱动器工作**

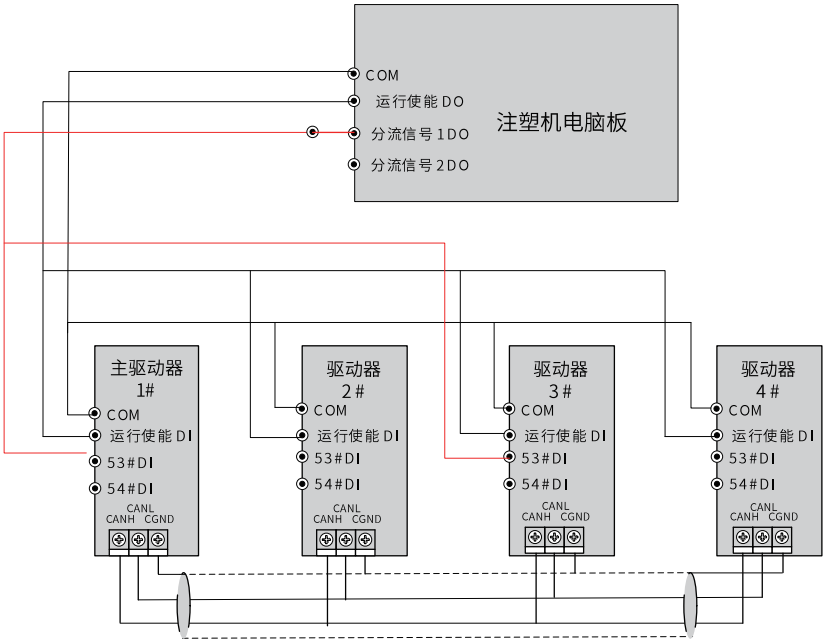


图9-15 2+2组和进行分流控制

接线说明：上位机电脑板提供分流信号，接到要做主驱动器的驱动器53#DI端子上，主驱动器利用该53#DI信号来识别从驱动器地址，而从驱动器利用该53#DI信号切换为主驱动器，识别从驱动器地址；

功能码设置：该组合有1#和3#两台主驱动器，带的从驱动器也发生变化，从驱动器地址都需要设置。1#主驱动器的从驱动器为2#，A2-05从驱动器地址设置如下：

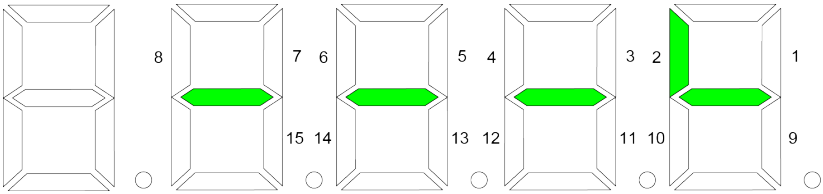


图9-16 A2-05从驱动器地址设置

3#主驱动器的从驱动器为4#，A2-05从驱动器地址设置如下：

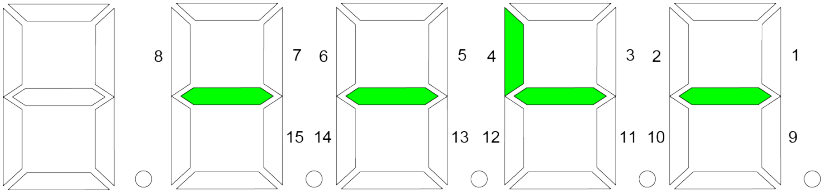


图9-17 A2-05从驱动器地址设置

- **组合3：3+1组合进行分流控制，1#主驱动器带2#和3#从驱动器工作，4#从驱动器切为主驱动器**

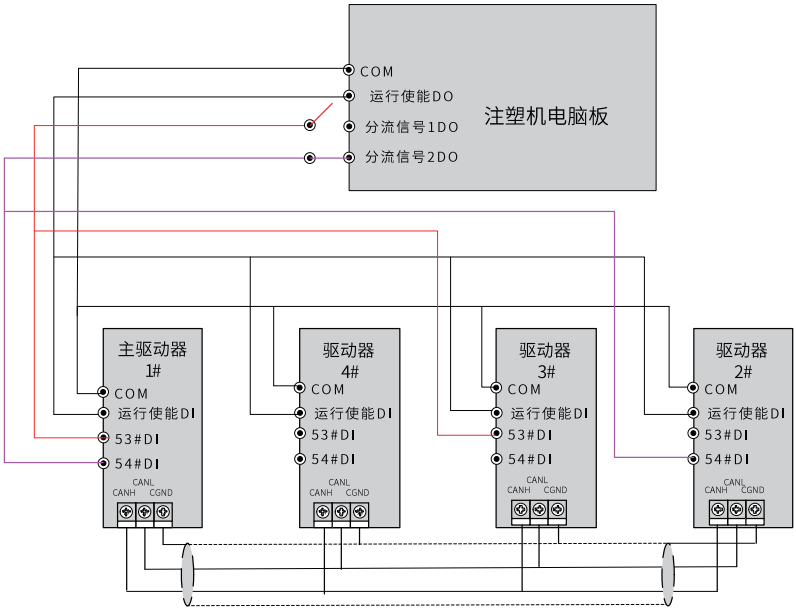


图9-18 3+1组合进行分流控制

接线说明：上位机电脑板提供分流信号，接到做主驱动器的驱动器54#DI端子上，主驱动器利用54#DI信号来识别从驱动器地址，而从驱动器利用54#DI信号切换为主驱动器，识别从驱动器地址；第二组合的53#DI端子信号断开；

功能码设置：该组合有1#和4#两台主驱动器，带的从驱动器也发生变化，从驱动器地址都需要设置。1#主驱动器的从驱动器为2#和3#，A2-06从驱动器地址设置如下：

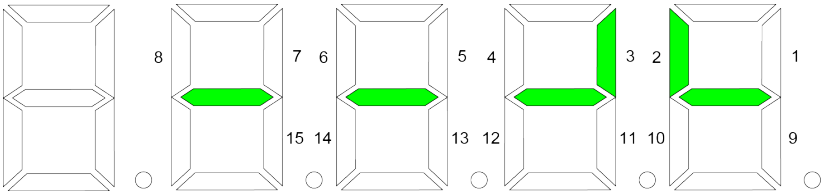


图9-19 A2-06从驱动器地址设置

4#从驱动器切为主驱动器后不带从驱动器，所以A2-06不用设置：

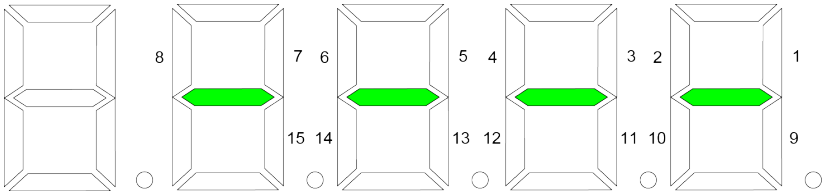


图9-20 A2-06从驱动器地址设置

9.6 故障报警说明

多泵控制特有的故障报警说明，请参见第73页“图6-3”和第74页“图6-4”