



# MD630 系列通用型变频器

## 快速入门



工业自动化



智能电梯



新能源汽车



工业机器人



轨道交通



资料编码 19012568A01

## 法律及声明

### 版权声明

版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司 2025。保留一切权利

本资料著作权属深圳市汇川技术股份有限公司所有，未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、修改、翻译，并不得以任何形式传播。

侵权必究。

### 商标声明

**INOVANCE 汇川技术** 是深圳市汇川技术股份有限公司及其关联公司的注册商标，本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。若第三方未经书面授权由于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

### 免责声明

由于产品和技术不断更新、完善，本文档的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。若存在偏差，请以实际产品为准。

产品升级造成的内容变更，恕不另行通知。

### 关于废弃物的处理

本产品（含选配件）的存放、使用、弃置应遵守当地的法律及法规要求。

### 对人员的要求

本文档所属的产品/系统只允许合格的专业人员进行操作。其操作必须遵守本文档的相关说明，特别是安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

### 按规定使用本产品

正确的运输、储存、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提，必须保证允许的环境条件，必须遵循本文档的相关提示进行操作。

# 前言

## 资料简介

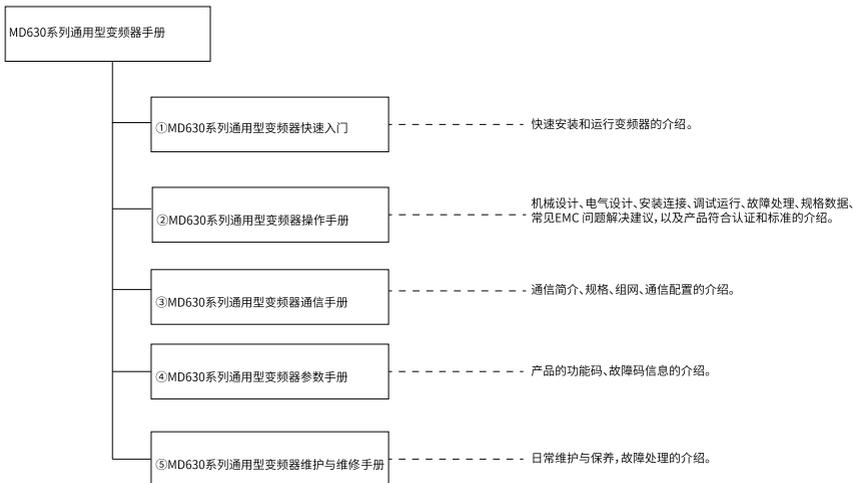
本产品是汇川技术新一代通用型变频器，其中总线型产品标配三合一高速总线通信，主要应用于硅晶、锂电、3C、半导体、陶瓷、玻璃、橡塑、线缆、纺织等多个行业，可驱动风机、水泵、辊道，皮带等负载。

该系列变频器功率范围为0.37kW~22kW，共5个外形尺寸。

本手册重点面向EU终端调试工程师，旨在帮助用户快速安装和启动变频器。

## 更多资料

本系列变频器的相关资料如下图所示，图中关联的资料编码及详细内容如下表所示。



资料名称	资料编码	内容简介
MD630系列通用型变频器快速入门（本手册）	19012568	介绍产品的快速安装与运行、常见故障现象排查、以及常见调试功能码的设置等详细内容。
MD630系列通用型变频器操作手册	19012565	介绍产品的机械设计、电气设计、安装连接、调试运行、故障处理、规格数据、常见EMC问题解决建议，以及产品符合认证和标准等详细内容。
MD630系列通用型变频器通信手册	19012566	介绍产品的通信简介、规格、组网、通信配置等详细内容。
MD630系列通用型变频器参数手册	19012567	介绍产品的功能码、故障码等详细内容。
MD630系列通用型变频器维护与维修手册	19012575	介绍产品的日常维护与保养，故障处理等详细内容。

## 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2025-05	A01	<b>软件版本：</b> 型号：MD630S 版本标签：A2-22=U63.10/A2-23=U63.17/A2-24=000.00/A2-25=000.00 型号：MD630N 版本标签：A03 A2-22=U73.10/A2-23=U73.17/A2-24=000.00/A2-25=000.00 <b>更新：</b> <b>更新：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●更新第110页“8.16 通信参数”</li> <li>●更新第49页“6.3.5 设置电机控制方式”</li> <li>●更新第50页“6.3.7 电机参数辨识”</li> <li>●更新第96页“8.1 控制方式与控制模式”</li> </ul> <b>新增：</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>●快速调试—“设置编码器”</li> <li>●调试常用参数—“FVC控制相关参数”</li> <li>●调试常用参数—“SVC控制相关参数”</li> </ul>
2025-01	A00	手册第一版发布

## 关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

- 登录汇川技术官方网站 ([www.inovance.com](http://www.inovance.com))，“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。
- 使用手机扫描产品机身二维码，获取产品配套手册。
- 扫描下方二维码，安装掌上汇川App，在App内搜索获取手册。



## 保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，汇川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	1
安全注意事项	7
1 检查变频器的交付	12
2 检查主电源的兼容性	13
3 开箱与搬运	14
4 安装变频器	16
4.1 安装前检查	16
4.2 产品尺寸	16
4.3 安装空间要求	19
4.4 用螺钉安装变频器	22
4.5 用嵌入式支架安装变频器	23
4.6 安装变频器到DIN导轨	26
4.7 安装后检查	27
5 连接变频器	28
5.1 接线前检查	28
5.2 线缆制作	28
5.3 连接动力线缆	30
5.4 连接控制线缆	31
5.5 接线后检查	33
6 快速运行	35
6.1 操作面板	35
6.1.1 概述	35
6.1.2 部件说明	35
6.1.3 操作面板显示	37
6.1.4 参数查看与设置	39
6.2 调试前准备	40
6.2.1 确定电机类型	40
6.2.2 选择铭牌上的电机参数组	40
6.2.3 确认变频器与电机信息	41
6.2.4 检查变频器与电机接线	42
6.2.5 变频器上电	42
6.2.6 检查变频器机型	42
6.2.7 查询软件版本信息	42
6.3 快速调试	43
6.3.1 快速调试流程图	43

6.3.2 恢复出厂设置 .....	43
6.3.3 设置电机参数 .....	44
6.3.4 设置编码器 .....	46
6.3.4.1 设置ABZ编码器 .....	47
6.3.4.2 设置23位编码器 .....	47
6.3.4.3 设置旋变编码器 .....	47
6.3.4.4 设置SSI编码器 .....	47
6.3.4.5 设置正余弦编码器 .....	48
6.3.4.6 设置EnDat编码器 .....	48
6.3.4.7 设置BISS编码器 .....	49
6.3.4.8 设置磁编编码器 .....	49
6.3.5 设置电机控制方式 .....	49
6.3.6 设置电机控制模式 .....	50
6.3.7 电机参数辨识 .....	50
6.3.8 控制启停、速度和转矩 .....	54
6.3.8.1 通过应用宏控制启停、速度和转矩（仅适用MD630S） .....	54
6.3.8.2 通过操作面板控制启停、速度和转矩 .....	57
6.3.8.3 通过DI端子控制启停、速度和转速 .....	58
6.3.8.4 通过DI端子控制启停、模拟量（AI）给定速度和转矩 .....	60
6.3.8.5 通过EtherCAT通信控制启停、速度和转矩（仅适用MD630N） .....	62
6.3.8.6 通过后台调试软件（iFA）控制启停、转速 .....	71
7 常见故障码的排除 .....	80
8 调试常用参数 .....	96
8.1 控制方式与控制模式 .....	96
8.2 频率设定相关参数 .....	96
8.3 多段值相关参数 .....	97
8.4 Vf曲线相关参数 .....	97
8.5 编码器相关参数 .....	98
8.6 FVC控制相关参数 .....	101
8.7 SVC控制相关参数 .....	102
8.8 电机相序切换参数 .....	102
8.9 加减速时间参数 .....	103
8.10 频率上下限参数 .....	103
8.11 常用保护参数 .....	104
8.12 启动参数 .....	105
8.13 停机参数 .....	105
8.14 载频相关参数 .....	106
8.15 输入输出参数 .....	106
8.16 通信参数 .....	110

服务与支持 ..... 113

## 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，汇川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

- 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。

#### 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, 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。

#### 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, 电机装置允许重新启动。
- 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内，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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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！</li> <li>• 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！</li> </ul>

# 1 检查变频器的交付

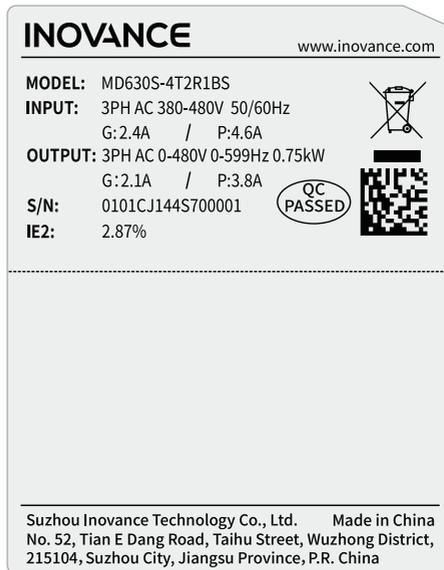
## 操作步骤

1. 打开变频器，并确认其是否被损坏。



如发现变频器或者其附件有损坏迹象，请勿进行操作或安装。

2. 检查变频器型号是否与交货单一致。



3. 记录变频器型号和序列号。

## 2 检查主电源的兼容性

检查主电源的兼容性，即主电源是否与变频器兼容，保证电源的电压与变频器主电源电压一致。变频器型号与电源电压的对应关系请参见下表。

表2-1 变频器型号与电源电压的对应关系表

外形结构	机型	变频器型号（三相380V~480V）	产品编码
T1	标准型	MD630S-4T1R5BS	0101CQ45
	总线型	MD630N-4T1R5BS	0101CQ43
	标准型	MD630S-4T2R1BS	0101CJ14
	总线型	MD630N-4T2R1BS	0101CJ26
	标准型	MD630S-4T3R8BS	0101CJ15
	总线型	MD630N-4T3R8BS	0101CJ27
T2	标准型	MD630S-4T5R1BS	0101CJ16
	总线型	MD630N-4T5R1BS	0101CJ28
	标准型	MD630S-4T7R2BS	0101CJ17
	总线型	MD630N-4T7R2BS	0101CJ29
	标准型	MD630S-4T9R0BS	0101CJ18
	总线型	MD630N-4T9R0BS	0101CJ30
T3	标准型	MD630S-4T013BS	0101CJ19
	总线型	MD630N-4T013BS	0101CJ31
	标准型	MD630S-4T017BS	0101CJ20
	总线型	MD630N-4T017BS	0101CJ32
T4	标准型	MD630S-4T025BS	0101CJ21
	总线型	MD630N-4T025BS	0101CJ33
	标准型	MD630S-4T032BS	0101CJ22
	总线型	MD630N-4T032BS	0101CJ34
T5	标准型	MD630S-4T037BS	0101CJ23
	总线型	MD630N-4T037BS	0101CJ35
	标准型	MD630S-4T045BS	0101CJ24
	总线型	MD630N-4T045BS	0101CJ36

### 说明

MD630S代表标准机型；MD630N代表总线机型。

### 3 开箱与搬运

#### 开箱

1. 打开变频器外箱，取出变频器内箱，如下图①、②、③所示。
2. 打开变频器内箱，如下图④和⑤所示。
3. 取出珍珠棉和变频器，如下图⑥所示。

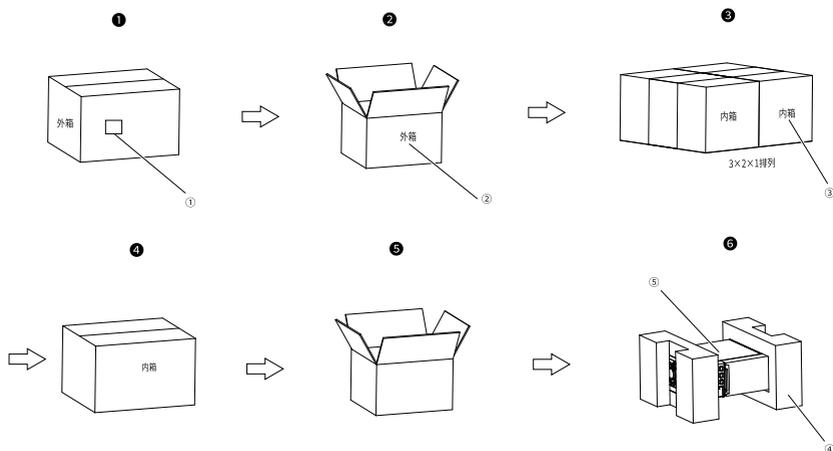


图3-1 开箱示意图

表3-1 开箱清单

序号	名称
①	集合标签
②	外箱
③	内箱
④	珍珠棉
⑤	变频器

#### 存储



请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则可能导致产品损坏！

- 本设备必须放置在干净干燥的空间内，温度要保持在-40°C~ +60°C之间，环境温度变化<1°C/分钟。
- 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。

- 避免整机长时间放置在潮湿、高温或户外暴晒场合下。
- 长期存放时，必须遮盖或采取相应的措施以保证设备不受到污染和环境的影响。
- 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 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。
- 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在6个月之内通一次电，通电时间至少5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值或咨询汇川技术支持。
- 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。

## 搬运



- 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！
  - 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！
  - 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！
-

## 4 安装变频器

### 4.1 安装前检查

在正式安装之前，请提前进行以下检查：

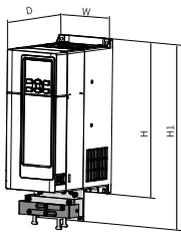
- 检查安装环境、安装空间和安装方向，保证产品满足安装需求。
- 准备安装工具及配件，保证产品满足安装需求。
- 包装确认、开箱检查及搬运，保证产品满足安装需求。
- 安装作业前进行以下点检，确保完成检查项。

表4-1 安装前检查表

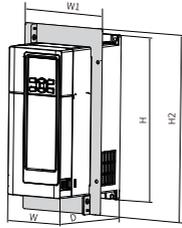
序号	检查项目	确认
1	安装位置具有足以支撑设备重量的机械强度。	<input type="checkbox"/>
2	地面的承重能力和环境符合安装要求。	<input type="checkbox"/>
3	安装空间能保证设备有足够的散热空间，已考虑机柜内其他器件的散热情况。	<input type="checkbox"/>
4	需要使用安装支架时，安装支架的材质已采用阻燃材质。	<input type="checkbox"/>
5	对于有金属粉尘的应用场合，建议使用能将设备完全封闭的安装柜，使设备与金属粉尘相隔离，此时全密封的柜内空间要尽可能大。	<input type="checkbox"/>
6	安装前必须先 在机柜内安装底部安装支架，选用导轨安装时还要安装导轨，并设计设备固定用的安装横梁，安装横梁上须预留固定孔位。	<input type="checkbox"/>
7	设备附近请勿放置易燃易爆物品。	<input type="checkbox"/>

### 4.2 产品尺寸

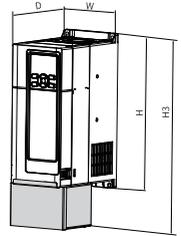
本小节主要介绍不同机型带不同选配件的尺寸规格（以下图示以T4机型为例）。



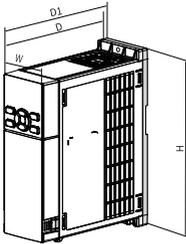
带EMC屏蔽层接地支架尺寸图



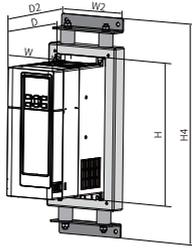
带嵌入式支架尺寸图



带接线盒防护配件尺寸图

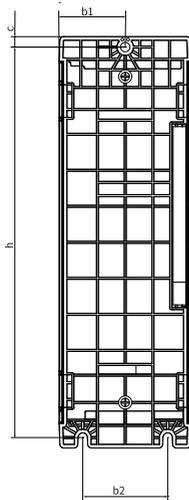


带DIN导轨安装选配件尺寸图

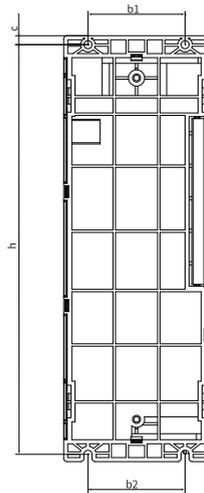


带冲床减振支架尺寸图

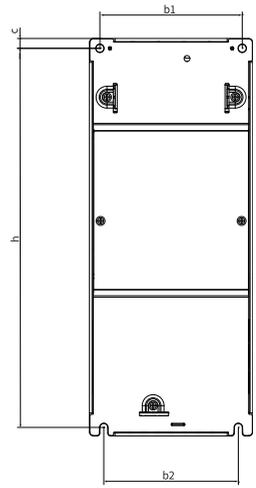
图4-1 产品尺寸图



T1-T2安装孔位图



T3安装孔位图



T4-T5安装孔位图

图4-2 钻孔图

表4-2 产品尺寸表

尺寸			外形结构(kW)				
			T1(0.37~1.5)	T2(2.2~4)	T3(5.5~7.5)	T4(11~15)	T5(18.5~22)
外形尺寸 mm(in.)	宽度	W(变频器本体)	70(2.76)	75(2.95)	90(3.54)	125(4.92)	165(6.50)
		W1(带嵌入式支架)	-	-	-	174.7(6.88)	214.7(8.45)
		W2(带冲床减振支架)	110(4.33)	110(4.33)	110(4.33)	175(6.89)	175(6.89)
	深度	D(变频器本体)	169.5(6.67)	169.5(6.67)	190(7.48)	186(7.32)	200(7.87)
		D1(带DIN导轨选配件)	177.5(6.99)	177.5(6.99)	-	-	-
		D2(带冲床减振支架)	207.5(8.17)	207.5(8.17)	228(8.98)	226(8.90)	240(9.45)
	高度	H(变频器本体)	217(8.54)	217(8.54)	262(10.31)	303(11.93)	330(12.99)
		H1(带EMC屏蔽层接地支架)	248(9.76)	248(9.76)	303.5(11.95)	370(14.57)	415(16.34)
		H2(带嵌入式支架)	-	-	-	332(13.07)	370(14.57)
		H3(带接线盒防护选配件)	272.3(10.72)	272.3(10.72)	323(12.72)	403(15.87)	420(16.54)
		H4(带冲床减振支架)	415(16.34)	415(16.34)	415(16.34)	466(18.35)	466(18.35)
	安装孔位 mm(in.)	b1	35(1.38)	37.5(1.48)	60(2.36)	109(4.29)	140(5.51)
		b2	45(1.77)	45(1.77)	60(2.36)	103(4.06)	140(5.51)
		c	5.5(0.22)	5.5(0.22)	5.5(0.22)	7.5(0.30)	8(0.31)
		h	206(8.15)	206(8.15)	252(9.92)	289(11.38)	314(12.36)
安装孔径 mm(in.)		φ5(0.20)	φ5(0.20)	φ5(0.20)	φ6(0.24)	φ6(0.24)	
螺钉紧固扭矩 N·m		1.2	1.2	1.2	2.8	2.8	
整机重量 kg(lb)		1.25(2.76)	1.36(3.00)	2.08(4.59)	4.01(8.84)	5.94(13.10)	

### 4.3 安装空间要求

#### 说明

- 变频器安装到控制柜前，需要进行柜体设计，以保证设备有足够的安装空间及散热空间。
- 多台设备工作时，通常进行并排安装，机器上部要对齐，尤其是不同体积的设备。
- 多台设备并排安装时，由于下排设备的热量会引起上排设备的温度上升，从而引起上排设备的过热/过载故障，故应采取安装隔热导流板等措施。
- 本产品根据功率等级不同，周围应预留的安装空间和间隔空间不同。推荐安装方式有单层安装和多层安装。

#### 单设备安装空间要求

单设备安装时，设备四周预留最小空间要求如下图所示。

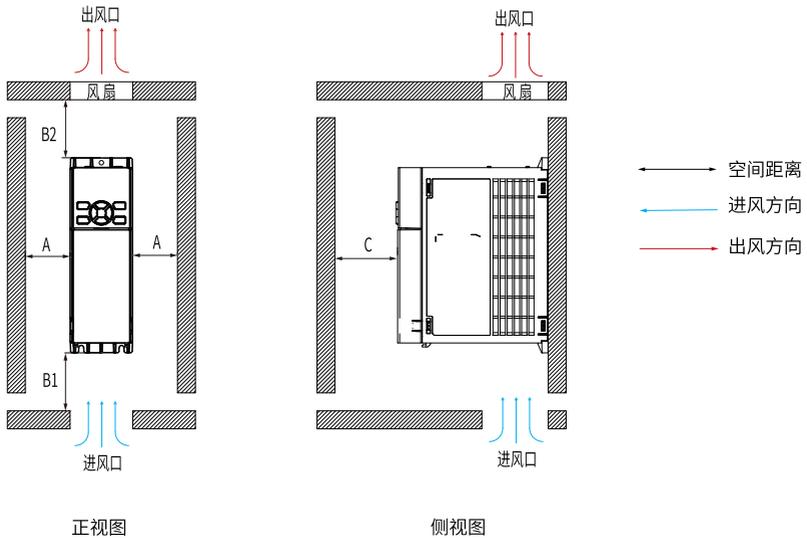


图4-3 安装空间示意图（单设备安装）

表4-3 安装空间要求（单设备安装）

功率等级 (kW)	距离要求 (mm)			
	A	B1	B2	C
0.37~2.2	20	100	100	40
3~7.5	30	100	100	40
11~15	30	150	150	40
18.5~22	30	200	150	40

### 多设备安装空间要求

多台设备并排安装时，设备四周预留最小空间要求如下图所示。

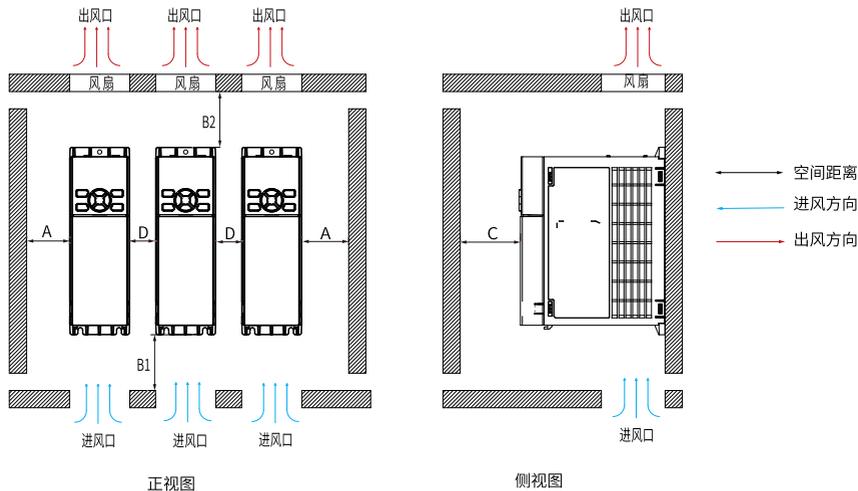


表4-4 安装空间要求（多设备并排安装）

功率等级 (kW)	距离要求 (mm)				
	A	B1	B2	C	D
0.37~2.2	20	100	100	40	30 (50°C环温)
					0 (40°C环温)
3~7.5	30	100	100	40	30 (50°C环温)
					0 (40°C环温)
11~15	30	150	150	40	30 (50°C环温)
					0 (40°C环温)
18.5~22	30	200	150	40	30 (50°C环温)
					0 (40°C环温)

多台设备多层安装时，设备四周预留最小空间要求如下图所示。

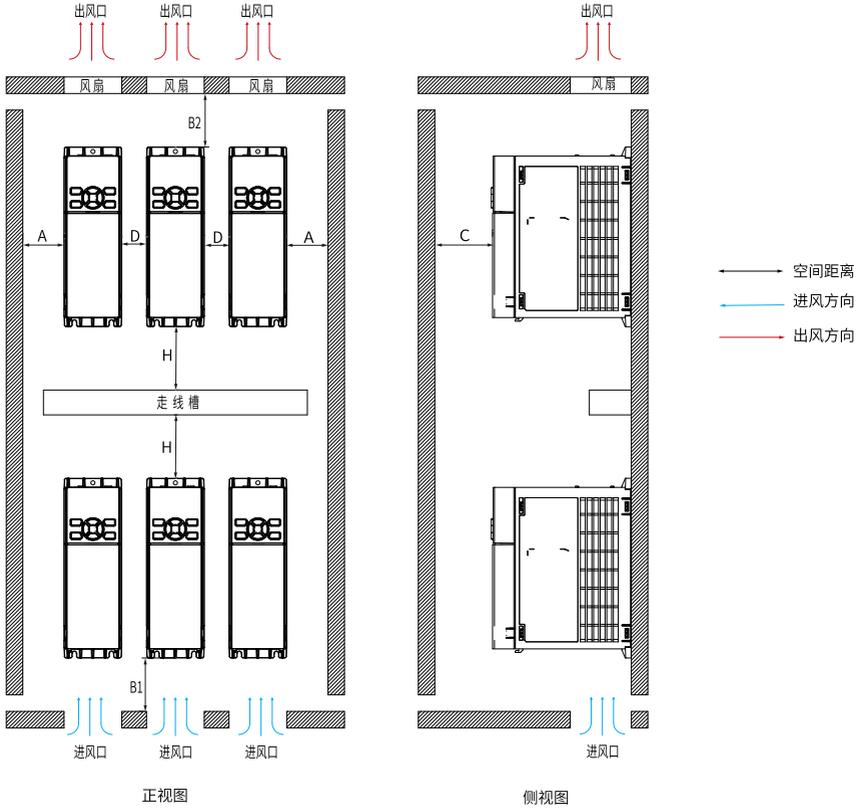


图4-4 安装空间示意图（多设备多层安装）

表4-5 安装空间要求（多设备多层安装）

功率等级 (kW)	距离要求 (mm)					
	A	B1	B2	C	D	H
0.37~2.2	20	100	100	40	30 (50°C环温)	125
					0 (40°C环温)	
3~7.5	30	100	100	40	30 (50°C环温)	125
					0 (40°C环温)	
11~15	30	150	150	40	30 (50°C环温)	150
					0 (40°C环温)	
18.5~22	30	200	150	40	30 (50°C环温)	150
					0 (40°C环温)	

## 4.4 用螺钉安装变频器

1. T1~T2机型请按照以下步骤安装变频器：
  - a. 用十字螺丝刀将变频器正上方的螺栓（M4十字槽盘头组合螺栓）固定，如图①所示。
  - b. 重复此步骤将变频器左下方和右下方的两颗螺栓（M4十字槽盘头组合螺栓）固定，如图②和③所示。

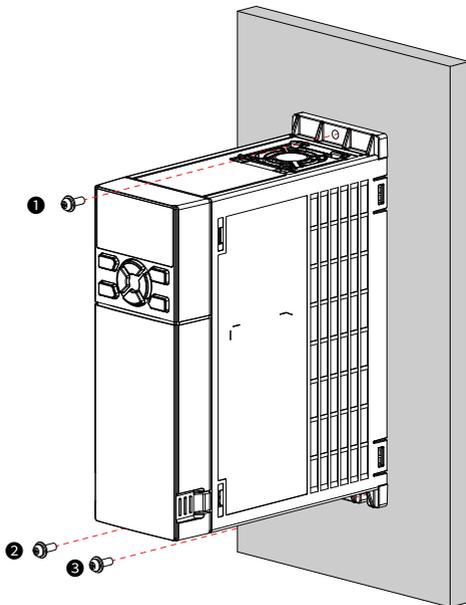
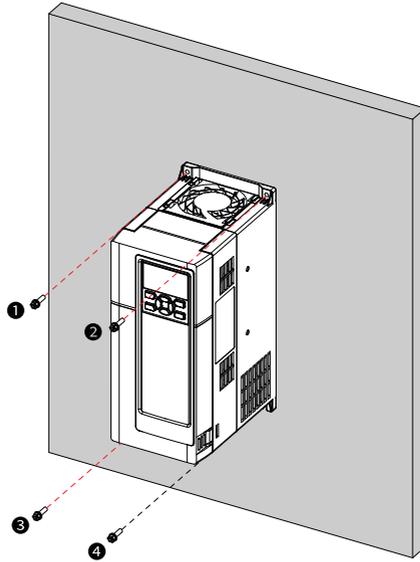


图4-5 螺钉安装示意图（T1~T2）

2. T3~T5机型请按照以下步骤安装变频器：
  - a. 用十字螺丝刀将变频器左上方和右上方的螺栓（T3：M4十字槽盘头组合螺栓，T4/T5：M5十字凹穴六角头组合螺栓）固定，如下图①和②所示。
  - b. 重复此步骤将变频器左下方和右下方的两颗螺栓（T3：M4十字槽盘头组合螺栓，T4/T5：M5十字凹穴六角头组合螺栓）固定，如下图③和④所示。



## 说明

扭力请参照《MD630系列通用型变频器操作手册》中“2.4.4安装工具”一节的螺钉&螺丝刀规格表。

## 4.5 用嵌入式支架安装变频器

T4~T5机型请按照以下步骤安装嵌入式支架。

### 操作步骤

1. 将支架自带的M4螺钉拆除，使支架分成两个部件，将左侧支架套入机身，如图①中图一所示。
2. 用十字螺丝刀拧紧机身左侧的两颗M4×16十字槽盘头组合螺钉（T5为M5×20十字外六角螺钉），如图①中图二所示。
3. 将右侧支架套入机身，注意与左侧支架间使用销钉定位配合，用十字螺丝刀拧紧机身右侧两颗M4×16十字槽盘头组合螺钉（T5为M5×20十字外六角螺钉），并将左右支架用两颗M4×10十字槽盘头组合螺钉紧固连接，如图②所示。
4. 将装好支架的整机倾斜插入控制柜固定面开孔内，如下图③所示。
5. 向上轻推整机使得支架平整的贴在控制柜固定面，使用十字螺丝刀拧紧支架四周四颗M5×20十字凹穴六角头组合螺栓，如下图④所示。

## 说明

- 拆下的M4×10螺钉废弃，用随货附赠的M4×10螺钉替换。
- 螺钉扭力如下：M4-1.2N·m，M5-2.8N·m。

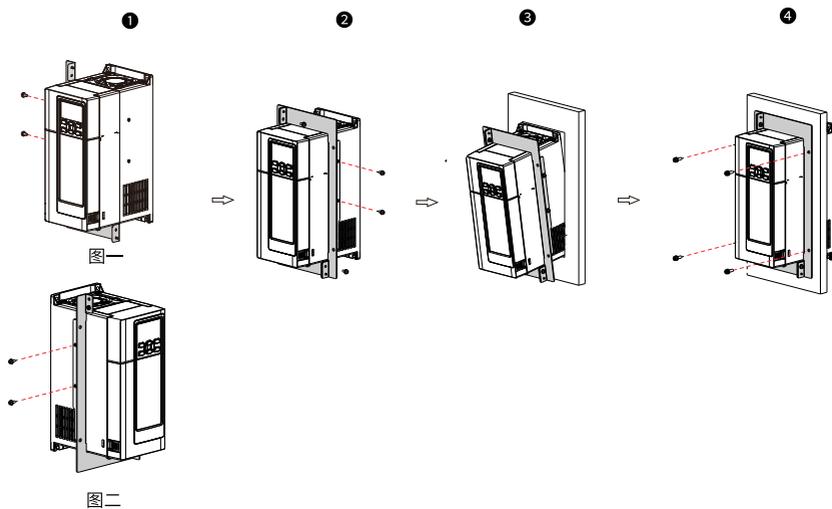


图4-6 T4~T5机型嵌入式安装示意图

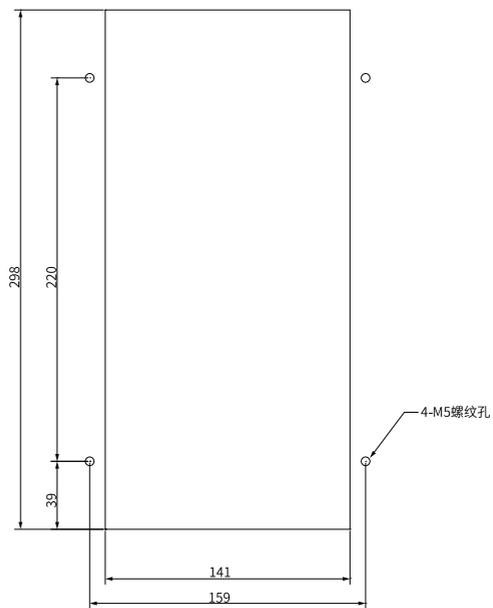


图4-7 T4客户机柜推荐开孔尺寸 (mm)

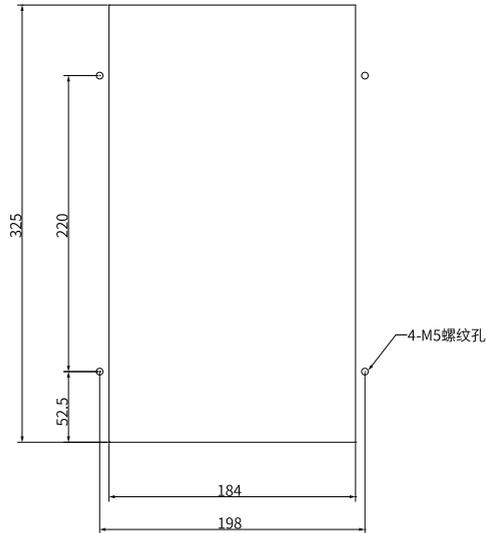


图4-8 T5客户机柜推荐开孔尺寸 (mm)

## 4.6 安装变频器到DIN导轨

T1~T2机型请按照以下步骤安装DIN导轨。

### 操作步骤

1. 用PA4×12自攻螺钉将导轨选配塑胶底板装入产品底部，如图①所示。
2. 将选配塑胶底板上侧卡扣卡入导轨，然后用手按箭头方向用力向斜下方拍打整机底部，即可将选配塑胶底板上侧卡扣卡入导轨，如图②所示。

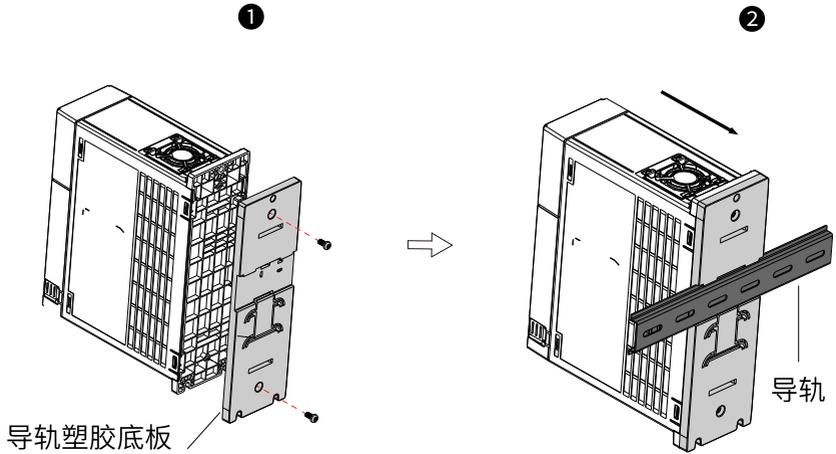


图4-9 导轨式安装示意图

### 说明

- 自攻钉随导轨支架一起发货。
- 螺钉扭力：1.2N·m。

## 4.7 安装后检查

安装完成后，请按照下表逐项检查，在符合的检查项上打勾。

表4-6 安装后检查表

序号	检查项目	确认
1	天花板的高度满足最低要求，使出风顺畅。进风口和出风口具有足够的空间且不受阻碍。机柜门打开时，已预留足够空间的安全通道距离。	<input type="checkbox"/>
2	已安装机柜设备内部和外部的所有接触保护装置（如防护板）。	<input type="checkbox"/>

## 5 连接变频器

### 5.1 接线前检查

接线作业前，请确保完成如下检查项。

表5-1 接线前检查表

序号	检查项	符合
1	接线时使用到的线缆已符合相应的线径和屏蔽等要求。	<input type="checkbox"/>
2	已保证设备和产品良好接地。	<input type="checkbox"/>
3	遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并已佩戴静电手环。	<input type="checkbox"/>

### 5.2 线缆制作

#### T1~T3系列线缆

- 输入/输出线缆

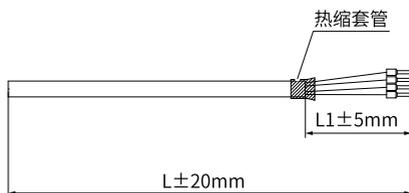


图5-1 T1~T3输入/输出线缆

- 直流母线输入线缆

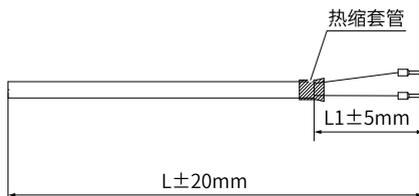


图5-2 直流母线输入线缆

- 制动线缆

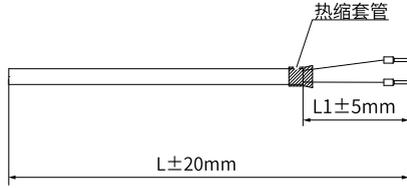


图5-3 制动线缆

### T4~T5系列线缆

- 输入/输出线缆

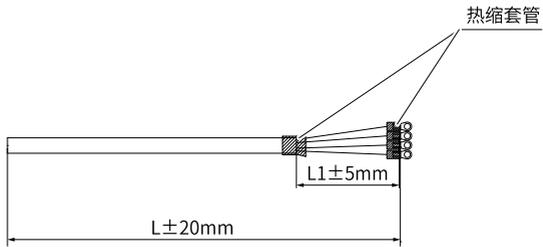


图5-4 T4~T5输入/输出线缆

- 直流母线输入线缆

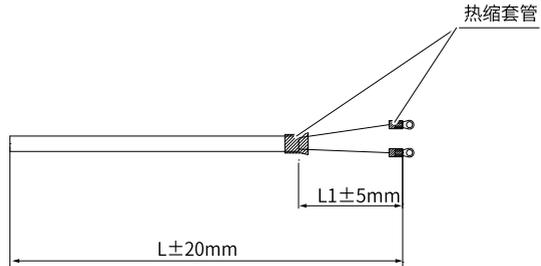


图5-5 直流母线输入线缆

- 制动线缆

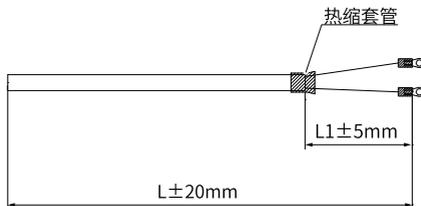


图5-6 制动线缆

### 说明

- 动力线缆总长度 $L$ 和剥皮长度 $L1$ 根据现场实际工况进行调整。
- 动力OT端子用合适的热缩套管进行热缩防护。
- 控制线缆制作客户根据实际需求定制。

## 5.3 连接动力线缆

连接动力线缆前，请先确认输入电源已断开，连接步骤如下：

1. 按箭头指示方向拆开整机上盖，如下图①所示。
2. 按箭头指示方向取下功率端子防护板，如下图②所示。
3. 将线缆依次连接变频器输入电源线（R、S、T）、输出电机线（U、V、W），如果有外接制动电阻的话同时连接制动电阻的接线（BR、+），并用《MD630系列通用型变频器操作手册》中“16.7.7 线缆”章节中推荐扭矩（紧固主回路端子的螺钉）进行固定，如下图③所示。

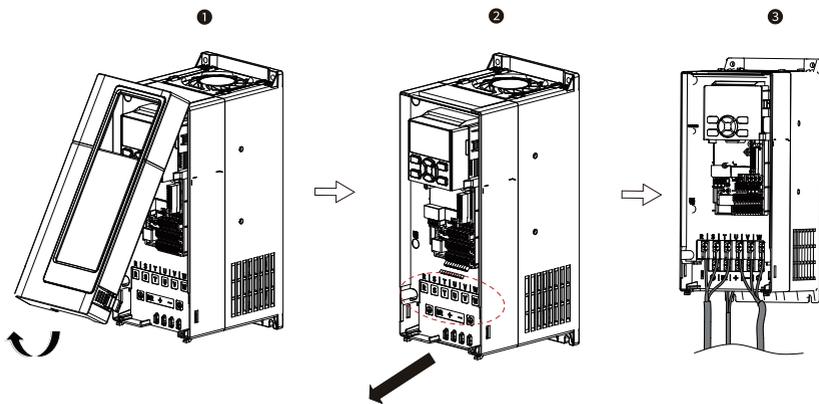


图5-7 动力线缆连接示意图

## 5.4 连接控制线缆

连接控制线缆前，先确认输入电源已断开，连接步骤如下：

### 1. 控制线缆连接

- a. 按箭头指示方向拆卸前盖，如下图 ①所示。
- b. 根据《MD630系列通用型变频器操作手册》中“3.7.1 控制回路端子说明”一节中定义找到需要接入的端子，将线缆插入端子内，确认是否连接牢靠，如图 ②所示。我们推荐使用线缆压接端子，但如果使用裸线接线，步骤2需要增加按压端子按钮的操作，如下图 ③所示。

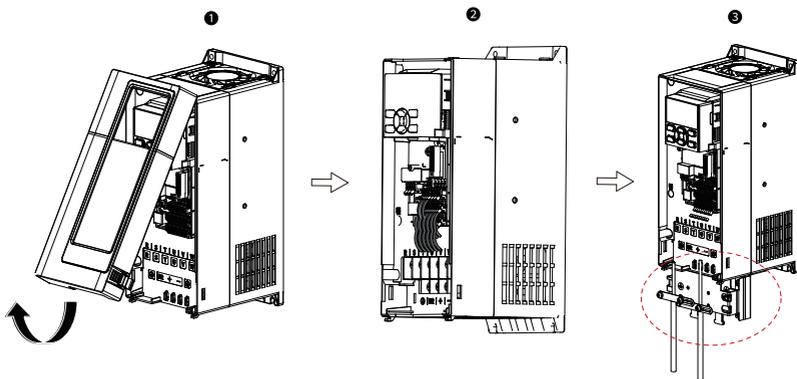


图5-8 控制线缆连接示意图

### 2. I/O连接

本部分内容以MD630S标准机型和MD630N总线机型举例说明IO连接，本系列变频器全部支持的IO连接详细信息请参见《MD630系列通用型变频器操作手册》中“3.7.2 IO接线说明”一节。

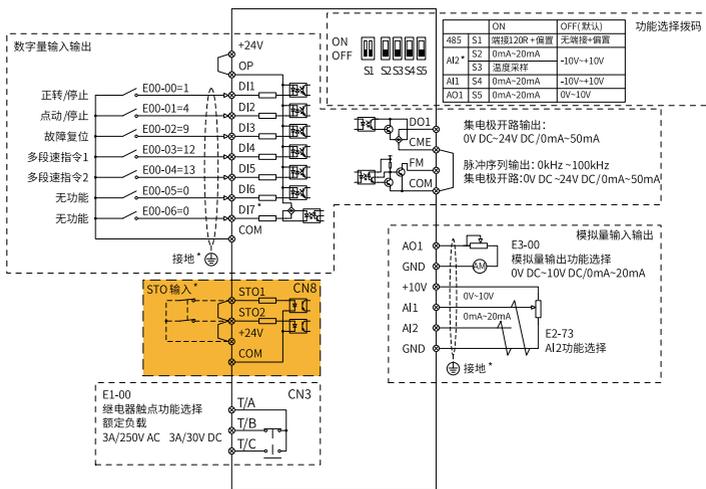


图5-9 IO连接示意图 (MD630S)

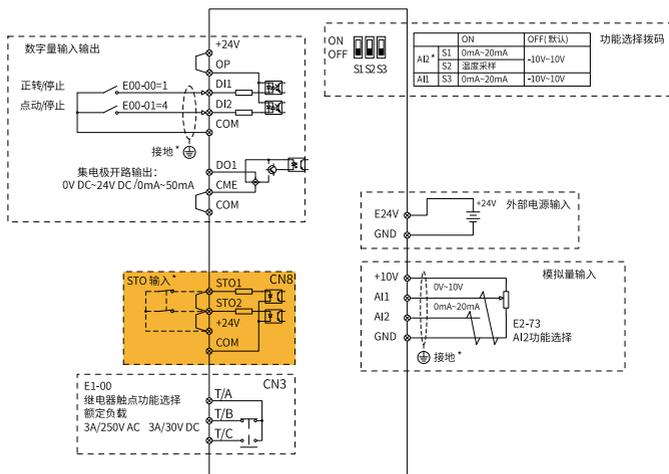


图5-10 IO连接示意图 (MD630N)

### 3. 总线连接

本部分内容以EtherCAT举例说明，本系列变频器全部支持的通信内容详细信息请参见《MD630系列通用型变频器通信手册》。

EtherCAT网络线缆连接到带金属屏蔽层的网口端子上，分有输入（IN）和输出（OUT）接口，连接步骤如下：

- a. 关闭系统电源。
- b. 使用带屏蔽层的网线连接EtherCAT主机与EtherCAT变频器从站。
- c. 确保通信以外的连接如主回路连接、控制回路连接（详情请参见《MD630系列通用型变频器操作手册》中“3.6 主回路连接”、“3.7 控制回路连接”章节）无误后给系统上电。
- d. 下面以ECAT线性连接和冗余环形连接方法进行举例，更多通信连接详细信息请参见《MD630系列通用型变频器操作手册》中“3.8.2 EtherCAT接线”一节。

#### ● 线性连接：

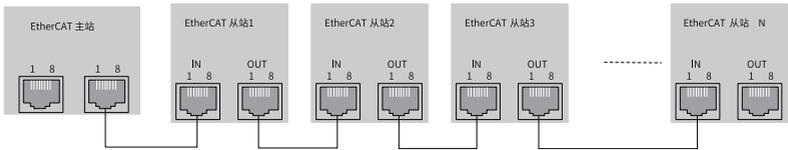


图5-11 线性连接示意图

#### ● 冗余环形连接：

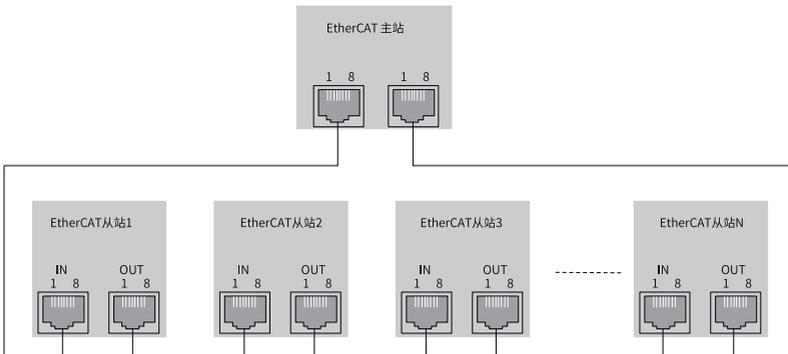


图5-12 冗余环形连接示意图

EtherCAT更多拓扑连接请参考《MD630系列通用型变频器操作手册》中“3.8.2 EtherCAT接线”一节。

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

## 5.5 接线后检查

接线完成后,请按照下表逐项检查,在符合的检查项上打勾。

序号	检查项	符合
1	确认电源输入端接线已接在R、S、T端子上。	<input type="checkbox"/>
2	确认电机接入线已接在U、V、W端子上。	<input type="checkbox"/>
3	确认主回路的电缆线径符合要求。	<input type="checkbox"/>
4	确认已对主回路线耳铜管与电缆芯线部分加套管热缩，且套管完全包覆线导体部分。	<input type="checkbox"/>
5	检查电机输出线是否超过50米，如超过，则需要降低载频F2-50。	<input type="checkbox"/>
6	确认接地线方式正确。	<input type="checkbox"/>
7	确认输出端子和控制信号线端子已紧固牢靠。	<input type="checkbox"/>
8	使用制动电阻和制动单元时，确认接线正确，电阻值和制动电阻功率处于合适范围。	<input type="checkbox"/>
9	确认控制回路信号线已选用屏蔽双绞线。	<input type="checkbox"/>
10	确认控制回路线缆已与主回路动力线缆分开走线（控制回路线缆不要和主回路动力线缆绕在一起），若无法避免走线无交集，请尽量选择十字线走线。	<input type="checkbox"/>
11	确认产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线。	<input type="checkbox"/>

## 6 快速运行

### 6.1 操作面板

#### 6.1.1 概述

本产品标配操作面板采用LED+按键的结构，具有以下功能：

- 数值显示：数码管可显示功能码、监视数据以及故障代码。指示灯用于指示当前的设备状态和功能码单位。
- 参数设置：进入每一级菜单时，正在操作的数据位会闪烁显示，通过上下键可增减数值，通过移位键可切换需要修改的数据位。
- 状态监控：在变频器停机或运行状态下，可根据相关功能码（A6-03~A6-05）的设定值显示变频器的状态信息。

#### 6.1.2 部件说明

操作面板如下图所示，包括状态显示区、功能码显示区、按键区域共3个部分：

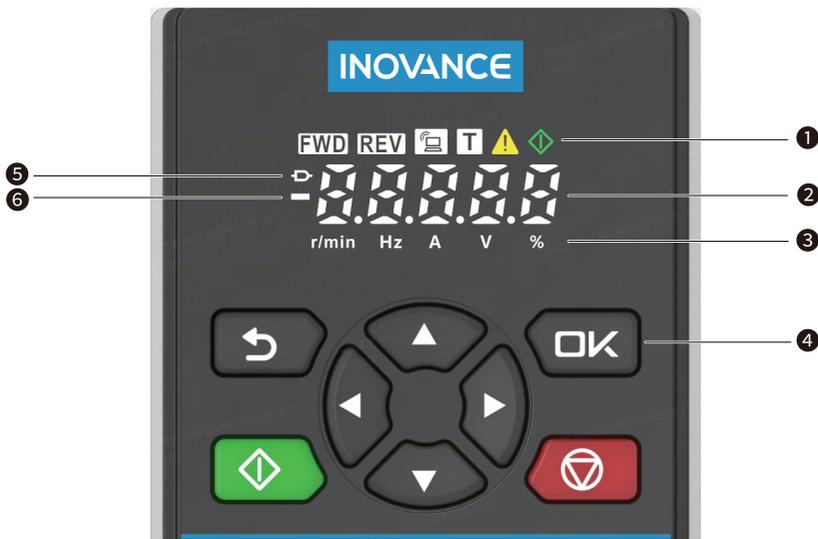


图6-1 操作面板示意图

表6-1 面板说明

序号	名称	描述
①	状态显示区	显示当前变频器运行状态，详情请参见第36页“6-2 状态栏说明”。
②	功能码显示区	显示当前变频器功能码等信息，详情请参见第37页“6.1.3 操作面板显示”。
③	单位显示区	显示当前显示数据的单位。
④	按键区域	详情请参见第37页“6-3 按键说明”。
⑤	连接器符号	常亮：当前访问的是连接器参数。
⑥	负数符号	常亮：当前功能码数值为负或代表反方向。

表6-2 状态栏说明

符号	名称	功能说明	状态说明
FWD	正转(FWD)	正转运行	常亮：变频器当前设定速度或运行速度为正转方向
REV	反转(REV)	反转运行	常亮：变频器当前设定速度或运行速度为反转方向
	本地/远程	本地/远程连接模式	常灭：本地（操作面板）控制 常亮：端子控制 闪烁：通信控制 快闪：自定义控制
T	转矩控制	转矩控制模式	常灭：设备为速度控制模式 常亮：设备为转矩控制模式
	告警	告警状态	常亮：设备发生故障、告警
	运行	运行状态	常灭：设备未运行 常亮：设备运行
	负号	数值符号	常亮：当前功能码数值为负或代表反方向
	连接器	连接器符号	常亮：当前访问的是连接器参数

表6-3 按键说明

按键	名称	功能
	菜单返回键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 返回/撤销设置</li> <li>● 菜单切换</li> <li>● 长按进入多功能菜单</li> </ul>
	确认键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 进入设置/确认设置</li> </ul>
	上键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 增大当前操作参数值</li> </ul>
	下键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减小当前操作参数值</li> </ul>
 	移位键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 监控页面，用于监控量切换</li> <li>● 参数页面，用于数据位切换</li> <li>● 多功能菜单页面，用于切换基础菜单、用户菜单、校对菜单及故障记录菜单</li> <li>● 错误记录菜单，用于切换故障历史记录</li> </ul>
	运行键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在操作面板启停控制方式下，用于运行操作</li> </ul>
	停机键	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 运行状态时，用于停止运行操作</li> <li>● 故障报警状态时，用于复位操作</li> </ul>

### 6.1.3 操作面板显示

操作面板主显示区域由5个8段数码管组成，不仅可以显示设定频率、输出频率等各种监视数据，还可以显示变频器当前运行状态。

表6-4 面板显示对应表

分类	面板显示	含义
状态显示		变频器初始化
		变频器处于参数辨识状态
		变频器正忙
		变频器处于自检状态
功能码显示		功能码组F0
		功能码A0-10
连接器显示		连接器为L2202
功能码数值显示		功能码值为321.5（十进制）
		功能码值为0x000E（十六进制）

分类	面板显示	含义
故障显示		故障码E027.1
		警告码A028.1
		轻故障码L028.3
		提示码N028.2

### 6.1.4 参数查看与设置

操作面板采用3级菜单结构进行功能码设置等操作。三级菜单分别为：

- 一级菜单：功能码组
- 二级菜单：功能码
- 三级菜单：功能码设定值

进入每一级菜单之后，当显示位闪烁时，可以按 键和 键对当前闪烁显示位的

数值进行修改，还可以通过 键、 键来切换到数据位以修改其数值。

在第三级菜单状态下，若功能码设定值没有闪烁位，表示该功能码值不能修改，可能原因有：

- 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。
- 该参数在运行状态下不可更改，需停机后才能进行更改。

在三级参数菜单操作时，可按 键或 键返回二级菜单。两者区别在于：

- 按 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。
- 按 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。

以将功能码b5-01【主频率数字设定】设置为30.00Hz为例，通过操作面板设置参数值基本流程如下：

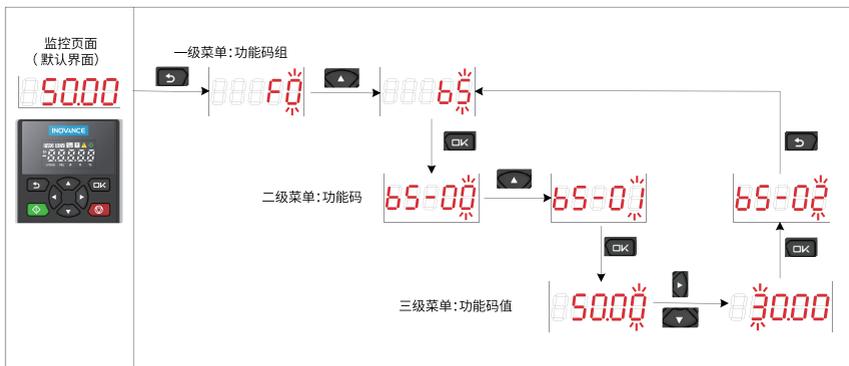


图6-2 参数设置操作示意图

## 6.2 调试前准备

### 6.2.1 确定电机类型

查看电机铭牌确定电机类型。少部分电机没有标明电机类型，可以通过以下两种方式确认电机类型：

- 方式一：异步电机有滑差，同步机无滑差；电机额定滑差=额定频率×60÷额定极对数-额定转速。若参数计算结果不为零，则为异步电机。
- 方式二：将电机UVW线短接，手动拧动电机，有明显阻力增大的是同步电机，否则为异步电机；也可以用来确定磁阻电机是否为有助磁同步磁阻电机，无助磁的磁阻电机不会出现阻力增大的现象。

### 6.2.2 选择铭牌上的电机参数组

部分电机铭牌参数有多组参数，如下图所示，建议优先选择第一组电机参数输入变频器作为额定参数。分析如下：

duty type	n/(min)	P (kW)	U(V)	I (A)	f (Hz)	cos/phi
S1	650	200	414	342	22.3	0.89
S1	765	200	480	296	26	0.88
S1	1950	200	480	300	66.5	0.87
S1	3000	130	480	192	101.5	0.87

V/f与磁通成正比，可以看出电机的第1组和第2组的U/f约等于18.5为额定磁通系数。第3组V/f=7.2为弱磁参数。第4组V/f=4.7也是弱磁参数。变频器中额定电机参数不能设置弱磁参数，选择第3组或第4组会导致电机出力不足，所以只能选择第1/2组参数。如果选择第2组参数可能会导致低频最大出力无法达到设计要求，综合来看可以设置第一组参数。对于变频器来说，输出最大电压与母线电压有关，和设置的电机额定电压无关，故设置第一组参数不会导致输出电压不足。

### 6.2.3 确认变频器与电机信息

在开始调试前，需确认以下信息：

- 收集电机数据

确认电机铭牌上的额定功率、额定电压、额定电流、额定频率、额定转速等信息以及电机类型。

电机铭牌参数设置决定了参数辨识的成败，异步电机和同步电机的铭牌参数设置有差异，设定参数前首先确定电机类型，参见第40页“6.2.1 确定电机类型”。

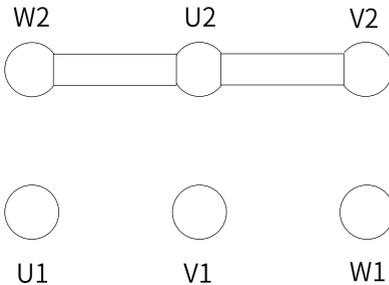
- 收集变频器数据

确认变频器铭牌上的产品名称、机型、功率、电压等级、输出电流等信息，并与电机信息比对，确保变频器与电机输入输出范围、功率等级相匹配。

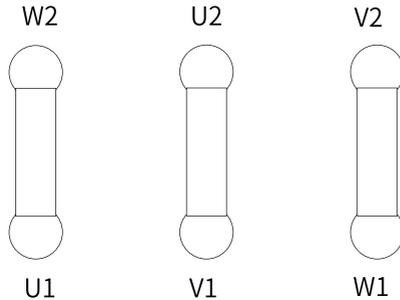
- 确认电机连接方式

注意核对电机的接法（Y型还是 $\Delta$ 型）是否和电机铭牌对应。错误的电机接法（Y型和 $\Delta$ 型混淆）会导致电机出力差，带载带不动输出电流大。

图6-3 电机连接方式



(a) Y型接线



(b)  $\Delta$ 型接线

## 6.2.4 检查变频器与电机接线

进行变频器与电机接线，系统上电调试前，务必确认上电前准备工作完毕，并参照下表检查：

表6-5 检查步骤

项目	操作	符合	完成
1	主回路电源输入需按端子(R、S、T)标签正确连接。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	主回路输出端子(U、V、W)和电机电缆(U、V、W)连接相序一致。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	主回路电源输入侧端子(R、S、T)和输出侧端子(U、V、W)不能接反，特别是输入电源线不能接到输出侧。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	变频器和电机必须可靠接地。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	编码器线是否连接正确，屏蔽层是否正确处理。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	辅助回路电源输入正确连接。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	通信线是否正确连接。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	IO等外部接口是否正确连接。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 6.2.5 变频器上电

检查好接线无误后，即可将主回路R、S、T连接三相交流电源，后续检查变频器参数时，需要保证变频器正常供电。

## 6.2.6 检查变频器机型

对照产品铭牌，核对设备信息，检查参数参见下表。

表6-6 检查参数表

功能码	名称	描述
A2-21	设备类型	1: MD630S(485标准版本+STO) 4: MD630N(总线版本+STO)
A3-02	变频器额定功率	显示变频器额定功率
A3-03	变频器额定电流	显示变频器额定电流
A3-04	变频器额定电压	显示变频器额定电压
A3-05	变频器最大电流	设置变频器最大电流，基准值为变频器额定电流

如果机器额定功率、额定电压、额定电流等信息与铭牌信息不一致，请联系服务人员提供技术支持。

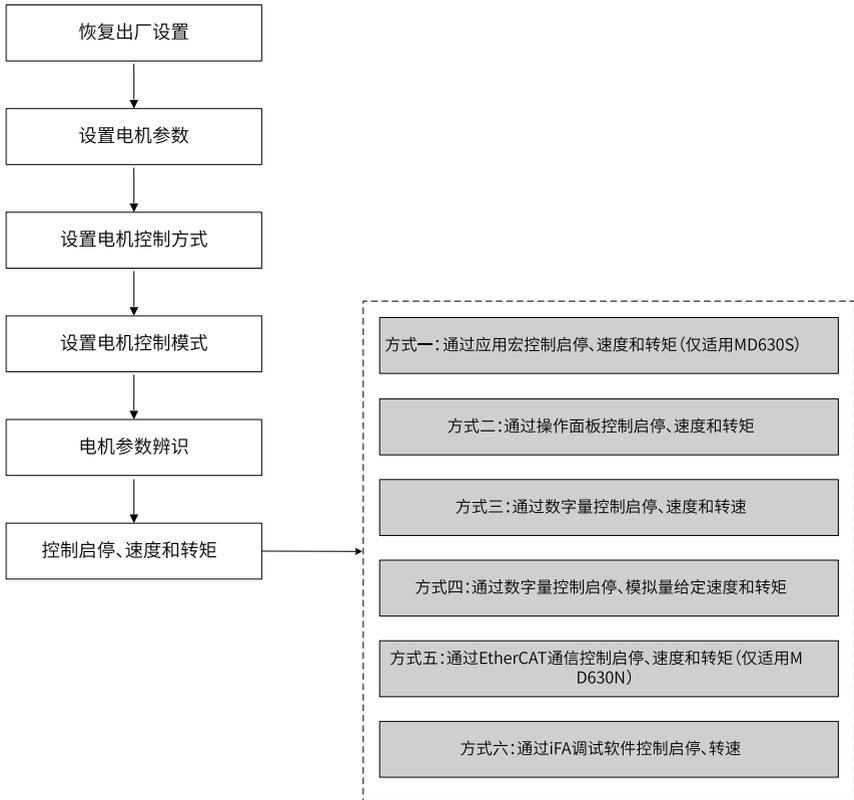
## 6.2.7 查询软件版本信息

若需使用特定的软件版本进行调试，可在软件更新后查询以下参数，确认软件版本信息。

参数	参数名称	显示范围
A2-22	性能主版本号	0.00~655.35
A2-23	功能主版本号	0.00~655.35
A2-24	性能子版本号	0.00~655.35
A2-25	功能子版本号	0.00~655.35

## 6.3 快速调试

### 6.3.1 快速调试流程图



### 6.3.2 恢复出厂设置

变频器恢复出厂设置，即对功能码参数重置为出厂默认值。变频器首次调试前，推荐进行该操作。

1. 触发恢复出厂动作：A0-00【参数初始化】设置恢复出厂选项，触发恢复出厂动作。

若还没进行电机参数设置或者希望电机参数也被重置，则推荐使用A0-00【参数初始化】=3【恢复出厂参数(包括电机参数)】。

若已经进行电机参数设置且不希望电机参数被重置，推荐使用A0-00【参数初始化】=1【恢复出厂参数(不包括电机参数)】。

2. 恢复出厂完成：需要等待A0-00【参数初始化】清零，A0-00【参数初始化】由设定范围中的选项1/3/503变为0，则恢复出厂操作完成，即可继续调试。

表6-7 恢复出厂参数

参数	参数名称	默认值	设定范围	参数说明
A0-00	参数初始化	0: 无操作	0: 无操作 1: 恢复出厂参数(不包括电机参数) 2: 清除记录信息 3: 恢复出厂参数(包括电机参数) 4: 备份用户当前参数 5: 清除故障信息 501: 恢复用户备份参数 503: 恢复出厂参数(包括电机参数), 并清除记录信息	0: 无操作 1: 恢复出厂参数(不包括电机参数) - 变频器功能参数大部分恢复为厂家出厂参数, 但厂家参数、电机参数、记录信息参数不恢复。 2: 清除记录信息 - 清除变频器故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间、累计耗电量等。 3: 恢复出厂参数(包括电机参数) - 除了厂家参数和记录信息参数不恢复, 其他变频器功能参数都恢复为厂家出厂参数, 与模式1相比增加了电机参数恢复。 4: 备份用户当前参数 - 备份当前用户所设置的参数设定值, 与A0-39【用户备份】设为400时的作用相同。 5: 清除故障信息 - 清除变频器H6-Hb组记录故障信息。 501: 恢复用户备份参数 - 恢复通过设置A0-00为4时所备份的参数设定值, 与A0-38【备份恢复】设为500时的作用相同。 503: 恢复出厂参数(包括电机参数), 并清除记录信息-除了厂家参数不恢复, 其他变频器功能参数都恢复为厂家出厂参数, 与模式3相比增加了记录信息清除。其中厂家参数包括机型参数、厂家AIAO校正参数等, 记录信息参数包括故障记录信息、累计运行时间、累计上电时间等。

### 6.3.3 设置电机参数

当电机类型为异步机时，需要参照电机铭牌设置的电机参数如下表所示：

表6-8 异步机参数设置

参数	参数名称	参数说明	是否必须
F1-00 (C4-00)	电机类型	设置F1-00【电机类型】= 0【普通异步机】 0: 普通异步机(asynchronous motor, induction motor) 2: 永磁同步机(permanent magnet synchronous motor) 3: 无励磁同步磁阻电机(synchronous reluctance motor) 4: 励磁同步磁阻电机(permanent magnet synchronous reluctance motor)	必配
F1-01 (C4-01)	电机额定功率	设置电机额定功率, 对于一个变频器拖动多个电机场合(一拖多电机必须要相同), 需要设置单个电机的额定功率, 并在C4-13【并联电机数目】中设置并联电机个数。	必配
F1-03 (C4-03)	电机额定电压	设置电机额定电压。	必配
F1-04 (C4-04)	电机额定电流	设置电机额定电流, 对于一个变频器拖动多个电机场合, 需要设置单个电机的额定电流, 并在C4-13【并联电机数目】中设置并联电机个数。	必配
F1-06 (C4-06)	电机额定频率	设置电机额定频率, 需与电机额定电压对应。	必配
F1-07 (C4-07)	电机额定转速	电机额定转子转速, 同步转速(额定频率 $\times$ 60 $\div$ 极对数), 异步电机额定转速需要留有滑差, 部分电机铭牌没有额定转速或写的同步转速, 可以按照下文所述的基准设置额定转速。	必配
F1-10 (C4-10)	电机最大频率	电机最大频率, 为系统的设定频率和加减速时间的基准值。 适用场景: 当设置最大频率小于电机额定频率时, 生效的最大频率为电机额定频率。如果要设置速度限幅, 可在F2-22~F2-27中设置。	选配
F1-11 (C4-11)	电机最小频率	电机最小频率。 适用场景: 当某些工艺不允许电机低速运行时, 需要设置最小频率。	选配
F1-14 (C4-14)	电机极对数	极对数一般在电机铭牌中体现, 如果铭牌参数中没有, 也可以通过额定转速和额定频率计算出来, 极对数 $\approx$ (额定频率 $\times$ 60) / 额定转速 (额定频率单位Hz, 额定转速单位rpm)。计算的极对数会有小数, 例如: 电机的额定频率为50Hz, 额定转速为1450rpm, 极对数为2.07, 小数为滑差, 忽略可得极对数2。 适用场景: 极对数不超过12的电机不需要设置, 软件会自动计算出准确的极对数。 <b>注意:</b> 电机极数(poles)和极对数(pole pairs)的差别, 电机极对数=极数 $\div$ 2。	选配

## 说明

表中标注的F1组电机参数为C4组电机参数的映射, 两组参数设置等效。

当电机类型为同步机时, 需要参照电机铭牌设置的电机参数如下表所示:

表6-9 同步机参数设置

参数	参数名称	参数说明	是否必须
F1-00 (C4-00)	电机类型选择	设置F1-00【电机类型】=2: 永磁同步机 0: 普通异步机(asynchronous motor, induction motor) 2: 永磁同步机(permanent magnet synchronous motor) 3: 无励磁同步磁阻电机(synchronous reluctance motor) 4: 励磁同步磁阻电机(permanent magnet synchronous reluctance motor)	必配
F1-01 (C4-00)	电机额定功率	设置电机额定功率, 同步电机不允许一拖多, 带阻尼绕组的同步机, 建议设置为异步电机V/f运行。	必配
F1-03 (C4-03)	电机额定电压	设置电机额定电压	必配
F1-04 (C4-04)	电机额定电流	设置电机额定电流	必配
F1-06 (C4-06)	电机额定频率	设置电机额定频率	必配
F1-07 (C4-07)	电机额定转速	电机额定转子转速, 核对“额定转速=同步转速(额定频率×60÷极对数)”, 否则电机参数就是错的, 参数辨识和运行会出现异常。	必配
F1-10 (C4-10)	电机最大频率	电机最大频率, 为系统的设定频率和加减速时间的基准值。 适用场景: 当设置最大频率小于电机额定频率时, 生效的最大频率为电机额定频率。如果要设置速度限幅, 可在F2-22~F2-27中设置。	选配
F1-11 (C4-11)	电机最小频率	电机最小频率。 适用场景: 少数电机不允许低速运行, 否则无需设置此参数。	选配
F1-12 (C4-12)	同步机反电势	额定反电势为电机空载额定转速旋转时的反电势(线电压有效值)。对低速性能有明显的影晌。 适用场景: 如果同步电机不能做空载旋转辨识, 建议查看电机铭牌, 或询问电机厂家, 设置准确的电机反电势, F1-12为额定转速下的反电势。如果铭牌标注线反电势有效值为120V/krpm, 那额定反电势=F1-07÷1000×120V。如果无法获得反电势, 需要拆开电机轴进行空载旋转辨识。同一规格的电机只需做一次, 后续手动输入即可。	选配
F1-14 (C4-14)	电机极对数	极对数一般在电机铭牌中体现, 如果铭牌参数中没有, 也可以通过额定转速和额定频率计算出来, 极对数≈(额定频率×60)/额定转速(额定频率单位Hz, 额定转速单位rpm)。计算的极对数会有小数, 例如: 电机的额定频率为50Hz, 额定转速为1450rpm, 极对数为2.07, 小数为滑差, 忽略可得极对数2。 适用场景: 极对数不超过12的电机不需要设置, 软件会自动计算出准确的极对数。 注意: 电机极数(poles)和极对数(pole pairs)的差别。电机极对数=极数÷2	选配

## 说明

表中标注的F1组电机参数为C4组电机参数的映射, 两组参数设置等效。

## 6.3.4 设置编码器

MD630支持ABZ编码器/23位编码器/旋转变压器/SSI编码器/正弦余弦编码器/EnDat编码器/BISS编码器/磁编编码器。

### 6.3.4.1 设置ABZ编码器

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-00	编码器类型	安装好 PG 卡后, 要根据实际情况正确设置, 否则变频器可能运行不正常。	必配
C0-02	编码器线数	ABZ编码器和正余弦编码器时需设置, 增量编码器的铭牌参数, 标识每旋转一圈产生多少个脉冲。	必配
C0-18	ABZ编码器电平类型	ABZ编码器类型支持差分输出、TTL互补推挽输出、HTL互补推挽输出、TTL单端推挽输出、HTL单端推挽输出、OC输出等。如果设置错误, 硬件检测会出现问题, 包括但不限于硬件断线信号无法识别等。	必配

### 6.3.4.2 设置23位编码器

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-00	编码器类型	安装好 PG 卡后, 要根据实际情况正确设置, 否则变频器可能运行不正常。	必配
C0-23	23位编码器通信频率选择	按照23位编码器的铭牌或者手册设置对应的通信频率。	必配

### 6.3.4.3 设置旋变编码器

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-00	编码器类型	安装好 PG 卡后, 要根据实际情况正确设置, 否则变频器可能运行不正常。	必配
C0-13	旋变极对数	旋转变压器是一种电磁式传感器, 又称同步分解器。它是一种测量角度用的小型交流电机, 用来测量旋转物体的转轴角位移和角速度, 由定子和转子组成。旋变极对数是指旋转变压器的磁极对数, 极对数越高, 精度越高。在使用旋转变压器时, 必须正确设置极对数参数。	必配

### 6.3.4.4 设置SSI编码器

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-00	编码器类型	安装好 PG 卡后, 要根据实际情况正确设置, 否则变频器可能运行不正常。	必配
C0-31	SSI编码器通信波特率	按照SSI编码器的铭牌或者手册设置对应的通信波特率, 如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	必配

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-32	SSI编码器校验选择	按照SSI编码器的铭牌或者手册设置对应的检验方式，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	必配
C0-33	SSI编码器数据编码格式	按照SSI编码器的铭牌或者手册设置对应的数据编码格式，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	必配
C0-34	SSI编码器状态位数	按照SSI编码器的铭牌或者手册设置对应的状态位数，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	必配
C0-51	通讯式编码器单圈位数	通讯式编码器的单圈位数，EnDat、BISS、SSI编码器需要按照编码器铭牌或手册正确设置。	必配
C0-52	通讯式编码器多圈位数	通讯式编码器的多圈位数，EnDat、BISS、SSI编码器需要按照编码器铭牌或手册正确设置。	必配

#### 6.3.4.5 设置正弦编码器

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-00	编码器类型	安装好 PG 卡后，要根据实际情况正确设置，否则变频器可能运行不正常。	必配
C0-02	编码器线数	ABZ编码器和正弦弦编码器时需设置，增量编码器的铭牌参数，标识每旋转一圈产生多少个脉冲。	必配

#### 6.3.4.6 设置EnDat编码器

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-00	编码器类型	安装好 PG 卡后，要根据实际情况正确设置，否则变频器可能运行不正常。	必配
C0-41	EnDat编码器通信波特率	按照EnDat编码器的铭牌或者手册设置对应的通信波特率，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	必配
C0-51	通讯式编码器单圈位数	通讯式编码器的单圈位数，EnDat、BISS、SSI编码器需要按照编码器铭牌或手册正确设置。	必配
C0-52	通讯式编码器多圈位数	通讯式编码器的多圈位数，EnDat、BISS、SSI编码器需要按照编码器铭牌或手册正确设置。	必配

### 6.3.4.7 设置BISS编码器

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-00	编码器类型	安装好 PG 卡后, 要根据实际情况正确设置, 否则变频器可能运行不正常。	必配
C0-45	BISS编码器通信频率	按照BISS编码器的铭牌或者手册设置对应的通信频率, 如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	必配
C0-46	BISS编码器校验选择	按照BISS编码器的铭牌或者手册设置对应的检验方式, 如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	必配
C0-47	BISS编码器状态位数	按照BISS编码器的铭牌或者手册设置对应的状态位数, 如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	必配
C0-51	通讯式编码器单圈位数	通讯式编码器的单圈位数, EnDat、BISS、SSI编码器需要按照编码器铭牌或手册正确设置。	必配
C0-52	通讯式编码器多圈位数	通讯式编码器的多圈位数, EnDat、BISS、SSI编码器需要按照编码器铭牌或手册正确设置。	必配

### 6.3.4.8 设置磁编编码器

参数	名称	描述	是否必须配置
C0-00	编码器类型	安装好 PG 卡后, 要根据实际情况正确设置, 否则变频器可能运行不正常。	必配
C0-23	23位编码器通信频率选择	按照23位编码器的铭牌或者手册设置对应的通信频率。	必配

#### 说明

- 磁编编码器的编码器类型需要选择为23位编码器;
- 磁编编码器只支持波特率2M, C0-23只能设置为1。

### 6.3.5 设置电机控制方式

当F1-00【电机类型】=0【普通异步电机】时, F0-01【电机控制方式】可根据应用需求设置。而F1-00【电机类型】=2【永磁同步机】时, 推荐使用SVC控制方式, 如果带编码器推荐使用FVC控制方式。

参数	参数名称	默认值	设定范围
F0-01 (d0-00)	电机控制方式	2	0: SVC 1: FVC 2: V/f

### 6.3.6 设置电机控制模式

F0-01【电机控制方式】为V/f控制时，只支持速度控制，设置转矩控制不生效。

如果正常工况下为转矩控制模式，初次调试进行电机参数辨识时，需要将控制模式设置为速度控制模式；电机参数辨识完成后，调整好运行方向，再设置为转矩控制模式。

参数	参数名称	默认值	设定范围
F0-02 (d0-01)	电机控制模式	0	0: 速度控制 1: 转矩控制 3: DI1 4: DI2 5~9: DI3(MD630S有效)~DI7(MD630S有效) 其他: B连接器

### 6.3.7 电机参数辨识

不同于伺服系统内置类电机模型参数，变频器需要匹配不同电机，在运行前需要对电机参数进行辨识。

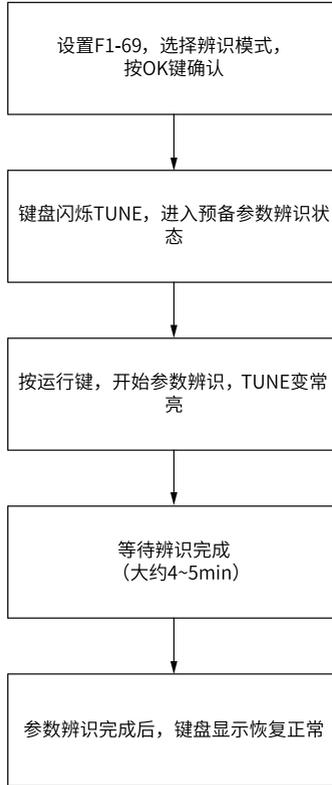


图6-4 使用操作面板进行参数辨识



图6-5 使用后台调试软件（iFA）进行参数辨识

表6-10 电机参数辨识功能码

参数	参数名称	默认值	设定范围	参数说明
F1-69 (C2-00)	电机参数辨识选择	0	0~22	<p>设置电机参数辨识选择。F1-69为C2-00[电机参数辨识选择]在F组的映射，两个功能码设定等效。</p> <p>选项说明：</p> <p>0：无操作</p> <p>1：异步电机静止部分参数辨识-辨识过程中，电机静止。仅辨识部分电机参数，互感和空载电流为估算值，与真实值可能存在偏差，需要手动设置准确的空载电流和互感，如果控制方式为FVC需要手动设置编码器相序。</p> <p>2：异步电机动态参数辨识-辨识过程中，电机旋转。能够辨识到完整的电机参数，可以获得较好地动态性能。</p> <p>3：异步电机静止完整参数辨识-辨识过程中，电机静止。相对于静止部分参数辨识，辨识的参数更为完整，但准确度相比动态参数辨识略差，如果控制方式为FVC需要手动设置编码器相序。</p> <p>4：惯量辨识-电机与应用系统可以较高转速转动的场合，支持空载、轻载（80%负载以下）、纯惯量负载状态下辨识。辨识惯量比等参数。</p> <p>5：死区辨识-辨识逆变器的非线性特性，可以改善变频器的电压输出精度和运行效果。</p> <p>11：永磁机带载调谐（不辨反电动势）-辨识过程中，SVC控制方式下电机静止，FVC控制方式下选择绝对位置编码器（旋变、23位编码器、SSI编码器、Endat编码器、BISS编码器）辨识电机不会旋转，选择增量编码器（ABZ编码器、sincos编码器）辨识会小幅度转动。仅辨识部分电机参数，且准确度相对于动态辨识略差。如果控制方式为SVC需要手动设置同步机反电势，如果控制方式为FVC需要手动设置编码器相序。</p> <p>12：永磁机空载动态参数辨识-辨识过程中，电机旋转。能够辨识到完整的电机参数，可以获得较好地动态性能。</p> <p>13：永磁机静止部分参数辨识-辨识过程中，电机静止。仅辨识部分电机参数，如果控制方式为SVC需要手动设置同步机反电势，如果控制方式为FVC需要手动设置编码器相序和编码器安装角。</p> <p>14：UV增益偏差辨识-辨识输出相电流之间的采样偏差。具体辨识参数还要结合辨识配置项目C2-01设置。</p> <p>15：保留</p> <p>21：同步磁阻电机静态参数辨识-辨识过程中，电机静止。辨识部分电机参数。</p> <p>22：同步磁阻电机动态参数辨识-辨识过程中，电机旋转。辨识所有电机参数。</p> <p>补充说明：</p> <p>动态辨识和惯量辨识适用于空载或轻载，电机能够自由旋转的场合，旋转后没有明显的负载转矩均可认为是空载，不一定需要完全和负载机构脱开连接。静止辨识适用于电机带有负载且电机与负载很难脱离、无法旋转或者旋转行程有限的场合。</p> <p>动态辨识会辨识所有参数，可保证最优的运行效果。</p>

参数	参数名称	默认值	设定范围	参数说明
F1-69 (C2-00)	电机参数辨识 选择	0	0~22	静止辨识的具体区别如下： 异步机： 静止完整辨识在动态辨识的基础上减少了辨识惯量、摩擦转矩参数，并且互感和空载电流精度和动态辨识相比较差；静止部分辨识在静止完整辨识的基础上进一步减少了互感和空载电流的辨识。 同步机： 静止辨识和带载辨识在动态辨识的基础上减少了反电势、惯量和摩擦转矩的辨识；静止辨识在带载辨识的基础上进一步减少了编码器安装角的辨识。

## 6.3.8 控制启停、速度和转矩

### 6.3.8.1 通过应用宏控制启停、速度和转矩（仅适用MD630S）

MD630S提供应用宏功能，应用宏是多组默认参数集，按照用途不同可分为接口宏和行业宏。其中，接口宏主要面向控制接口类的参数写入，提供18组默认参数，覆盖操作面板控制、端子控制、通信控制等多种控制方式的参数集，可通过功能码A0-48【接口宏选择】一键写入，参数写入后可以直接进行电机运行、调试，极大减轻了调试的复杂度。

根据控制方式选择对应的接口宏：

- 对于操作面板控制启停的初次调试，推荐使用101【快速调试宏】；
- 对于数字量控制启停的初次调试，推荐从102【单线式两个固定转速】、104【两线式2四个固定转速】、108【三线式2四个固定转速】中选择；
- 对于模拟量给定速度的初次调试，推荐从103【单线式模拟量调速】、105【两线式1模拟量调速】、106【两线式2模拟量调速】、107【两线式3模拟量调速】中选择；
- 对于通信控制启停、速度的初次调试（Modbus），推荐使用113【Modbus通信控制宏】；

可选的接口宏如下表，使用者可按需进行选择。

表6-11 接口宏说明

参数	参数名称	可选宏编号	功能说明
A0-48	接口宏选择	0	无操作
		101【快速调试宏】	场景：本地操作面板控制启停、频率设定 ●按下操作面板上的运行键，即可让变频器运行
		102【单线式两个固定转速】	场景：单线式端子控制启停及多段指令作为频率设定 ●D11闭合则变频器以第一段固定频率运行 ●D11闭合及D12闭合则以第二段固定频率运行 ●D11断开，变频器停机
		103【单线式模拟量调速】	场景：单线式端子控制启停、模拟量作为频率设定 ●D11闭合则变频器运行 ●调节AI1的输入来控制设定频率
		104【两线式2四个固定转速】	场景：两线式2端子控制启停及多段指令作为频率设定 ●D11闭合D12断开则变频器正向运行，D11断开D12闭合则反向运行 ●DI4和DI5组合使用提供四种不同固定频率(多段速)
		105【两线式1模拟量调速】	场景：两线式1端子控制启停、模拟量作为频率设定 ●D11闭合则变频器正向运行，保持D11闭合再闭合D12则变频器反向运行 ●调节AI1的输入来控制设定频率
		106【两线式2模拟量调速】	场景：两线式2端子控制启停、模拟量作为频率设定 ●D11闭合D12断开则变频器正向运行，D11断开D12闭合则反向运行 ●调节AI1的输入来控制设定频率
		107【两线式3模拟量调速】	场景：两线式3端子控制启停、模拟量作为频率设定 ●D11上升沿信号且D12闭合则变频器运行 ●D12断开则变频器停机 ●调节AI1的输入来控制设定频率
		108【三线式2四个固定转速】	场景：三线式2端子控制启停及多段指令作为频率设定 ●D11上升沿信号且D14闭合则变频器正向运行，D12上升沿信号且D14闭合则变频器反向运行，D14断开则变频器停机 ●DI5和DI6组合使用提供四种不同固定频率(多段速)
		109【三线式1模拟量调速】	场景：三线式1端子控制启停、模拟量提供频率设定 ●D12闭合情况下，D11端子由断开到闭合(0->1触发式)，变频器正向启动；D14闭合则变频器反转；D12断开则变频器停机 ●调节AI1的输入来控制设定频率
		110【三线式2模拟量调速】	场景：三线式2端子控制启停、模拟量提供频率设定 ●D11上升沿信号且D14闭合则变频器正向运行，D12上升沿信号且D14闭合则变频器反向运行，D14断开则变频器停机 ●调节AI1的输入来控制设定频率
		111【模拟量PID控制器】	场景：单线式端子控制启停及PID调节频率 ●D11闭合则变频器运行 ●AI1作为PID给定 ●AI2作为PID反馈
112【带固定值给定的PID控制器】	场景：单线式端子控制启停及PID调节频率 ●D11闭合则变频器运行 ●本地PID数值作为PID给定 ●AI1作为PID反馈		

参数	参数名称	可选宏编号	功能说明
A0-48	接口宏选择	续上 113【Modbus通信控制宏】	场景：Modbus控制启停及频率设定
		114【带DI端子控制启停的Modbus通信控制宏】	场景：单线式端子控制启停及Modbus调节频率 ● DI1闭合则变频器运行 ● Modbus调节频率
		115【多通道切换1】	场景：主要适用两种设定通道(频率给定)、端子启停模块(端子控制方式)切换的场景 ● 端子启停模块A、设定通道1：DI1启动DI2反向、模拟量AI1给定频率 ● 端子启停模块B、设定通道2：DI6正向启动DI7反向启动、模拟量AI2给定频率 ● DI4闭合实现设定通道1和设定通道2之间切换 ● DI5闭合实现端子启停模块A和端子启停模块B之间切换
		116【多通道切换2】	场景：主要适用于两种控制通道、设定通道切换的场景 ● 控制通道1、设定通道1：端子控制启停、模拟量AI1给定频率 ● 控制通道2、设定通道2：通信控制启停和频率给定 ● DI4闭合实现控制通道1和控制通道2之间切换 ● DI5闭合实现设定通道1和设定通道2之间切换
		117【点动DI端子控制】	场景：使用端子进行点动控制 ● DI1闭合以点动1方式启动 ● DI2闭合以点动2方式启动

## 操作步骤

- 变频器恢复出厂设置。  
设置A0-00【参数初始化】=1【恢复出厂参数(不包括电机参数)】
  - 设置接口宏。  
从101【快速调试宏】~118【CANopen通信控制宏】选择一种宏写入A0-48【接口宏选择】。例如，若选择106【两线式2模拟量调速】，只需设置A0-48【接口宏选择】=106【两线式2模拟量调速】
  - 检查应用宏是否生效。  
检查A0-49【接口宏生效值】显示为上一步写入的宏编号，则代表参数集成功写入。例如，若选择106【两线式2模拟量调速】，则A0-49【接口宏生效值】显示为106【两线式2模拟量调速】
  - 接线。  
涉及到DI、AI端子等控制接口需要进行接线操作，详见《MD630系列通用型变频器操作手册》。
  - 功能验证。  
根据选择的宏编号，对宏功能进行验证。例如，写入的是106【两线式2模拟量调速】，DI1闭合、DI2断开，则电机以AI1提供的转速正向运行；DI1断开、DI2闭合，则电机以AI1提供的转速反向运行。
- 经过以上配置，可以通过两线式DI端子来控制变频器启停，以AI1模拟量输入控制电机速度。

- 在停机状态下，闭合DI1、断开DI2则给定变频器正向启动命令，电机以AI1模拟量输入对应的频率正向运行。
- 在停机状态下，闭合DI2、断开DI1则给定变频器反向启动命令，电机以AI1模拟量输入对应的频率反向运行。
- 在运行状态下，断开DI1或者断开DI2，给定变频器停机命令。
- 在存在故障状态下，闭合DI3，给定变频器故障复位命令。

### 6.3.8.2 通过操作面板控制启停、速度和转矩

#### 操作步骤

## 说明

第一步、第二步可通过A0-48【接口宏选择】=101【快速调试宏】一键配置，步骤参考[第54页](#)“6.3.8.1 通过应用宏控制启停、速度和转矩（仅适用MD630S）”（仅MD630S支持）。

#### 第一步 通过操作面板来控制变频器的启动和停止。

设置F0-03【控制通道1主命令来源】=0【键盘】，选择操作面板作为变频器命令来源，可通过变频器操作面板控制变频器启停。

#### 第二步 设定频率或转矩。

通过产品的功能码参数直接设定频率：

1. 设置F0-02【电机控制模式】=0【速度控制】。
2. 设置F0-29【主频率来源】=0【功能码(F0-30)给定】。
3. 设置F0-30【主频率数字设定】为设定频率，单位Hz。

当主频率来源为功能码给定时，除了直接修改功能码的值来设定频率以外，还可以通过简易UPDOWN功能实现频率的设定。

在变频器停机或运行时，可通过操作面板上的键增大设定频率值，键减小频率设定值，实时地将频率修改为目标频率。

经过以上配置，可以通过操作面板来控制电机以速度控制模式运行。

- 在停机状态下，按下键，给定变频器启动命令，变频器以F0-30【主频率数字设定】设定频率启动运行。
- 在运行状态下，按下键，给定变频器停机命令。
- 在存在故障状态下，按下键，给定变频器故障复位命令。

通过操作面板设定转矩：

1. 设置F0-02【电机控制模式】=1【转矩控制】。
2. 设置b5-13【转矩给定来源】=0【功能码(b5-14)给定】。
3. 设置b5-14【转矩给定数字设定】为需要设定的目标转矩，单位%即电机额定转矩的百分比。

经过以上配置，可以通过操作面板来控制电机以转矩控制模式运行。

- 在停机状态下，按下  键，给定变频器启动命令，变频器启动并以b5-14【转矩给定数字设定】输出转矩。
- 在运行状态下，按下  ，给定变频器停机命令。
- 在存在故障状态下，按下  ，给定变频器故障复位命令。

### 6.3.8.3 通过DI端子控制启停、速度和转速

通过DI端子来控制变频器启停，以多段值控制电机速度。

#### 接线

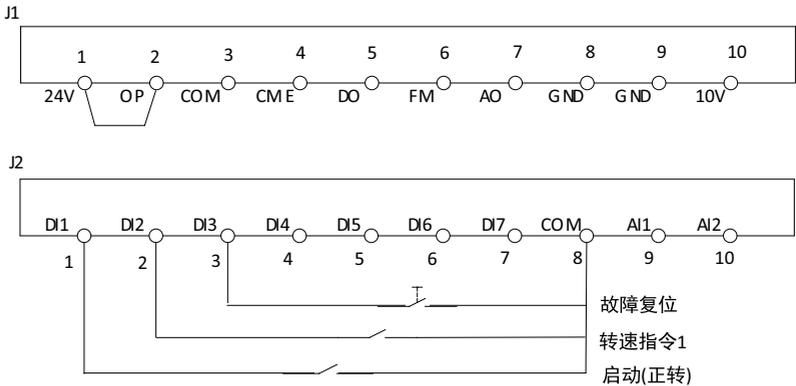


图6-6 接线示意图

#### 操作步骤

##### 说明

第一步、第二步可通过A0-48【接口宏选择】=102【单线式两个固定转速】或者104【两线式2四个固定转速】或者108【三线式2四个固定转速】一键配置，步骤参考第54页“6.3.8.1 通过应用宏控制启停、速度和转矩（仅适用MD630S）”（仅MD630S支持）。

##### 第一步 通过DI端子的开关状态来控制变频器的启动和停止。

1. 设置端子为生命命令源（F0-03【控制通道1主命令来源】=1【端子】）。
2. 设置端子模式。

设置端子模块A/B的端子命令（F4-01【端子启停模块A模式】/F4-02【端子启停模块B模式】），1~6分别对应六种模式：单线式、两线式1、两线式2、两线式3、三线式1、三线式2。详细信息请参见《MD630系列通用型变频器操作手册》的“运行指令”一节。

端子模块A和B之间可以自由切换，实现从端子模块A（配置为两线式2）切换到端子模块B（配置为三线式1）。

3. 配置各个DI端子功能（F4-03【DI1端子功能选择】~F4-09【DI7端子功能选择】）。设置成功后，可以通过DI端子对变频器进行启停和故障复位等操作。MD630N仅有DI1和DI2。

出厂默认情况下，变频器端子命令为单线式，F4-03【DI1端子功能选择】默认值为1【端子启停模块A\_IN1】，即出厂默认条件下设置F0-03【控制通道1主命令来源】=1【端子】以后，闭合DI1端子即可实现给定端子启停命令。

## 第二步 多段值设定频率或转矩。

### 设定频率：

设置F0-29【主频率来源】=6【多段值】时，选择多段值作为频率源的给定。

1. 设置F0-02【电机控制模式】=0【速度控制】。
2. 设置多段值：
  - F0-39【多段值0】=50%
  - F0-40【多段值1】=100%
3. 配置DI端子功能（F4-03~F4-09）为12【多段值端子1】，DI1~DI7任选一个。
4. 设置完上述步骤后，F0-39【多段值0】为50%，则变频器运行频率为C4-06【电机额定频率】的50%。

经过以上配置，可以通过DI端子来控制变频器启停，以多段值控制电机速度。

例如，若配置为默认的单线式模式（DI1端子功能为【端子启停模块A\_IN1】），同时DI2端子功能配置为12【多段值端子1】：

- 在停机状态下，闭合DI1则给定变频器启动命令，电机以F0-39【多段值0】对应的频率运行。
- 在运行状态下，闭合DI2，电机以F0-40【多段值1】对应的频率运行。
- 在运行状态下，断开DI1，给定变频器停机命令。
- 在存在故障状态下，闭合DI3，给定变频器故障复位命令。

---

## 说明

本示例仅使用了多段值的两段转速，本产品最多支持通过DI端子进行16段转速调节。

---

### 设定转矩：

设置b5-13【转矩给定来源】=6【多段值】时，选择多段值作为转矩的给定。

1. 设置F0-02【电机控制模式】=1【转矩控制】
2. 设置多段值：
  - F0-39【多段值0】=50%
  - F0-40【多段值1】=100%
3. 配置DI端子功能（F4-03【DI1端子功能选择】~F4-09【DI7端子功能选择】选其一）为12【多段值端子1】。
4. 设置完上述步骤后，F0-39【多段值0】为50%，则转矩给定值为50%。

经过以上配置，可以通过DI端子来控制变频器启停，以多段值控制电机输出转矩。

例如，若配置为默认的单线式模式（DI1端子功能为【端子启停模块A\_IN1】），同时DI2端子功能配置为12【多段值端子1】：

- 在停机状态下，闭合DI1则给定变频器启动命令，电机以F0-39【多段值0】输出转矩。
- 在运行状态下，闭合DI2，电机以F0-40【多段值1】输出转矩。
- 在运行状态下，断开DI1，给定变频器停机命令。
- 在存在故障状态下，闭合DI3，给定变频器故障复位命令。

## 说明

本示例仅使用了多段值的两段转矩，本产品最多支持通过DI端子进行16段转矩调节。

### 6.3.8.4 通过DI端子控制启停、模拟量（AI）给定速度和转矩

本产品支持AI1、AI2两路模拟量信号输入，可输入模拟量信号为电压或者电流。

#### 接线

若现场没有稳定的模拟量信号，可使用PLC或传感器等作为模拟量信号的来源。此时，将直流源正负极直接接入本产品的AI与GND端子，接线示意图如下图所示（以MD630S为例），详细接线图及电气规格请参考《MD630系列通用型变频器操作手册》。

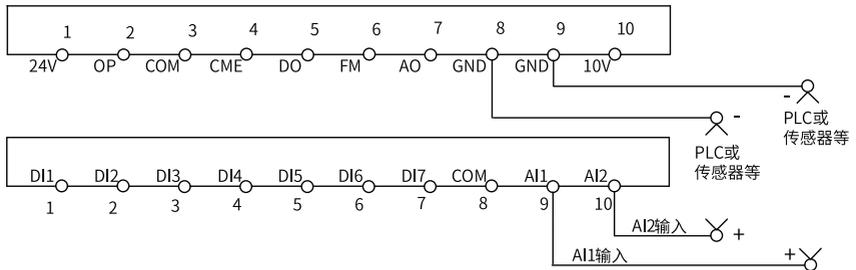


图6-7 接线示意图（1）

若现场使用电位器作为模拟量信号的来源，可以将使用本产品提供的10V电压输出并连接可变电阻，通过调节可变电阻来实现AI输入电压调节。但该方法仅适用于电压信号作为模拟量输入，而不适用于电流信号输入。

接线示意图如下图所示（以MD630S为例），详细接线图及电气规格请参考《MD630系列通用型变频器操作手册》。

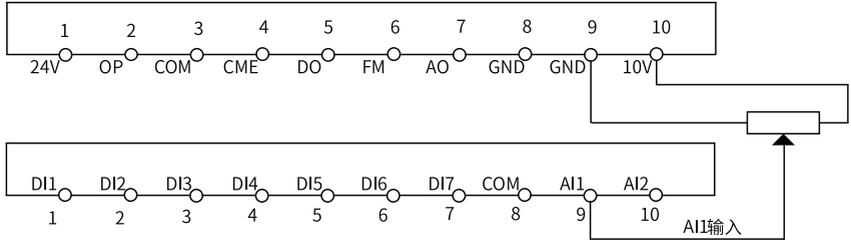


图6-8 接线示意图 (2)

## 操作步骤

### 说明

第一步、第二步可通过A0-48【接口宏选择】=103【单线式模拟量调速】或者105【两线式1模拟量调速】或者106【两线式2模拟量调速】或者107【两线式3模拟量调速】一键配置，步骤参考第54页“6.3.8.1 通过应用宏控制启停、速度和转矩（仅适用MD630S）”（仅MD630S支持）。

#### 第一步 通过DI端子的开关状态来控制变频器的启动和停止。

1. 设置端子为生效命令源（F0-03【控制通道1主命令来源】=1【端子】）。
2. 设置端子模式。

设置端子模块A/B的端子命令（F4-01【端子启停模块A模式】/F4-02【端子启停模块B模式】），1~6分别对应六种模式：单线式、两线式1、两线式2、两线式3、三线式1、三线式2。详细信息请参见《MD630系列通用型变频器操作手册》的“运行指令”一节。

端子模块A和B之间可以自由切换，实现从端子模块A（配置为两线式2）切换到端子模块B（配置为三线式1）。

3. 配置各个DI端子功能（F4-03【DI1端子功能选择】~F4-09【DI7端子功能选择】）。设置成功后，可以通过DI端子对变频器进行启停和故障复位等操作。MD630N仅有DI1和DI2。

出厂默认情况下，变频器端子命令为单线式，F4-03【DI1端子功能选择】默认值为1【端子启停模块A\_IN1】，即出厂默认条件下设置F0-03【控制通道1主命令来源】=1【端子】以后，闭合DI1端子即可实现给定端子启停命令。

#### 第二步 通过模拟量(AI)设定频率或转矩。

##### 设定频率：

设置F0-29【主频率来源】=2【AI1】/3【AI2】时，选择AI端子作为频率源的给定，AI输入经过AI曲线转换成输入比例，输入比例的100.0%对应F1-06【电机额定频率】。AI曲线详细信息请参见《MD630系列通用型变频器操作手册》的“通过模拟量(AI)设定主频率令”一节。

1. 设置F0-02【电机控制模式】=0【速度控制】。
2. 设置AI1的电压输入与设定比例的曲线对应关系为“0V~10V对应0%~100%”。

- F4-28【AI曲线1最小输入】=0.00V
- F4-29【AI曲线1最小输入对应设定】=0.0%

- F4-30【AI曲线1最大输入】 = 10.00V
- F4-31【AI曲线1最大输入对应设定】 = 100.0%

3. 通过功能码F4-21【AI1滤波时间】设置AI1滤波时间。

4. 设置F0-29【主频率来源】 = 2【AI1】时，选择AI1端子作为频率源的给定。

AI1端子默认为电压输入模式，若需要切换为电流输入模式则需要通过拨码开关切换，电流型的模拟量输入时，1mA电流相当于0.5V电压，即20mA对应于10V。

设置完上述步骤后，当AI1输入5V电平时，变频器得到AI1曲线换算50%的来源，则变频器运行频率为C4-06【电机额定频率】的50%；改变AI1输入电压时，运行频率会根据AI1曲线进行换算改变频率。

经过以上配置，可以通过DI1端子来控制变频器启停，以AI1模拟量输入控制电机速度。

例如，若配置为默认的单线式模式：

- 在停机状态下，闭合DI1则给定变频器启动命令，电机以AI1模拟量输入对应的频率运行。
- 在运行状态下，断开DI1，给定变频器停机命令。
- 在存在故障状态下，闭合DI3，给定变频器故障复位命令。

#### 设定转矩：

以AI1为例：

1. 设置F0-02【电机控制模式】 = 1【转矩控制】。

2. 设置AI1的电压输入与设定比例的曲线对应关系为“0V~10V（电流型为0mA~20mA）对应0%~100%”。

- F4-28【AI曲线1最小输入】 = 0.00V
- F4-29【AI曲线1最小输入对应设定】 = 0.0%
- F4-30【AI曲线1最大输入】 = 10.00V
- F4-31【AI曲线1最大输入对应设定】 = 100.0%

3. 通过功能码F4-21【AI1滤波时间】设置AI1滤波时间。

4. 设置b5-13【转矩给定来源】 = 2【AI1】时，选择AI1端子作为转矩源的给定。

设置完上述步骤后，当AI1输入5V电平时，变频器得到AI1曲线换算50%的来源，则转矩设定值为50%；改变AI1输入电压时，转矩生效值会根据AI1曲线进行换算改变转矩。

经过以上配置，可以通过DI1端子来控制变频器启停，以AI1模拟量输入控制电机输出转矩。

例如，若配置为默认的单线式模式：

- 在停机状态下，闭合DI1则给定变频器启动命令，电机运行并以AI1模拟量输入来输出转矩。
- 在运行状态下，断开DI1，给定变频器停机命令。
- 在存在故障状态下，闭合DI3，给定变频器故障复位命令。

### 6.3.8.5 通过EtherCAT通信控制启停、速度和转矩（仅适用MD630N）

#### 前提条件

确保控制器与变频器正确接线。

控制器AC801作为EtherCAT主站，MD630N作为EtherCAT从站，通信组网拓扑如下图所示。

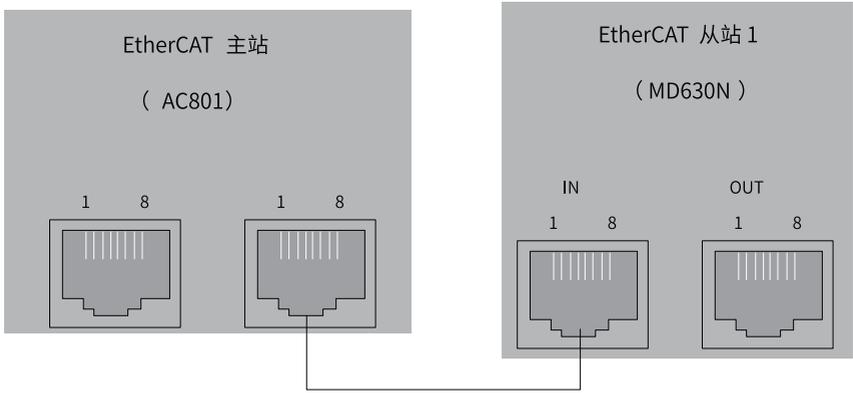


图6-9 通信组网拓扑

EtherCAT总线采用标准RJ45网口与标准水晶接头，使用100BASE-T×规范的超5类线缆，允许两个设备之间的最大线缆长度为100米，支持最大站点数65535。

连接步骤：

1. 关闭变频器系统电源。
2. 使用带屏蔽层的网线连接EtherCAT主机与EtherCAT变频器从站。
3. 确保通信以外的连接无误后给变频器上电。

## 操作步骤

### 第一步 通过远程通信的方式来控制变频器的启动和停止。

1. 设置F0-03【控制通道1主命令来源】= 2【通信】，则设置通信为生效命令源。  
当命令来源于通信时，需要配置通信基本参数，使得变频器与上位机可以正确建立通信连接，上位机需要按变频器指定的通信地址和通信格式，向变频器写入通信命令。

### 第二步 通过通信方式设定频率或转矩。

设定频率：

1. 设置参数b0-03=0、b5-00=9，选择通信作为设定通道1主频率指令输入源。
2. 设置n0-14【7310H设定速度选择】，根据需要选择以下值。  
0：频率(无符号16位)，1：频率(有符号16位)，2：转速(有符号16位)；3：百分比(对应额定频率/有符号16位/2位小数)，4：百分比(对应最大频率/有符号16位/2位小数)

设定转矩：

1. 设置参数b0-03=0、b5-13=9，选择通信作为设定通道1主转矩指令输入源。
2. 建议设置n0-14【7310H设定速度选择】=1。

### 第三步 建立EtherCAT通信连接。

1. 修改变频器功能码n0-10= 1（可通过操作面板或登录后台软件操作），切换设备通信模式为EtherCAT通信。

2. 等待几秒，待网口灯LED0（绿）闪烁且LED1（黄）常亮，表示从站与主站成功建立连接，且有数据交互。
3. 主站上位机后台导入MD630N的设备描述文件（XML）（否则后续无法添加从站），然后添加MD630N设备。
4. 使用汇川InoProShop上位机软件，打开后选择“新建工程”，弹出弹窗后选择对应的PLC型号，单击“确定”，保存到指定路径（路径可修改）。

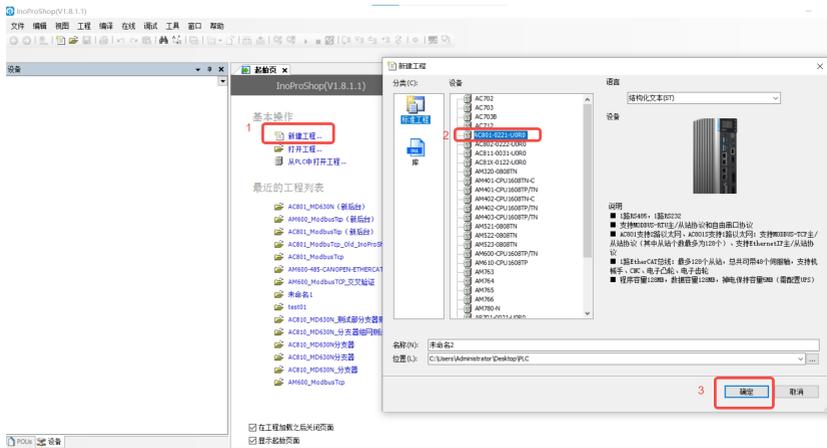


图6-10 新建工程

5. 进入工程后，先添加变频器设备的XML设备描述文件，否则不能正常识别到变频器设备。选择“工具”，选择“设备库”，弹出“设备库”窗口后，点击“安装”，找到XML文件位置选择安装。

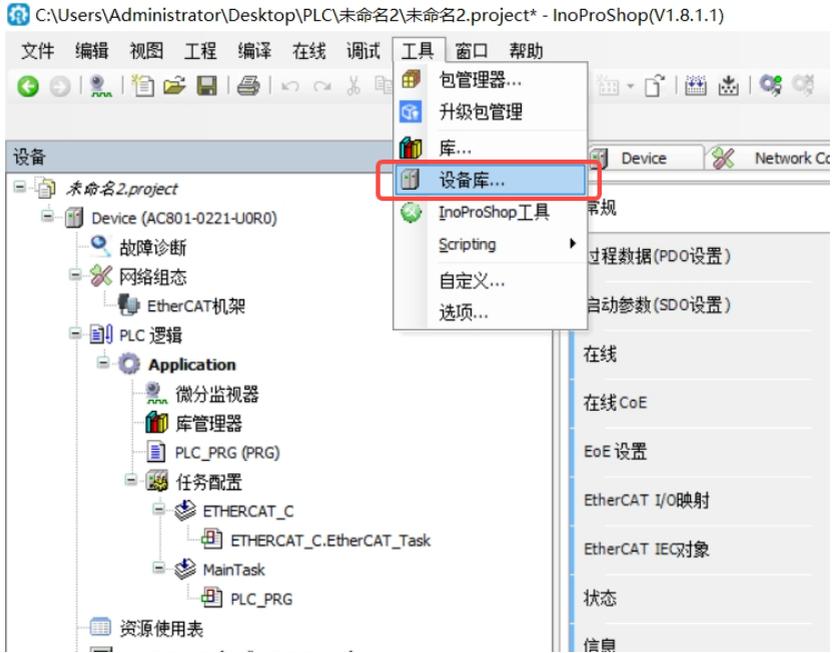


图6-11 添加设备描述文件

6. 点击“安装”后，弹出“安装设备描述”窗口，注意筛选“\*.xml”格式的文件，否则显示不出设备的XML文件。点击“打开”后，等待片刻完成安装。

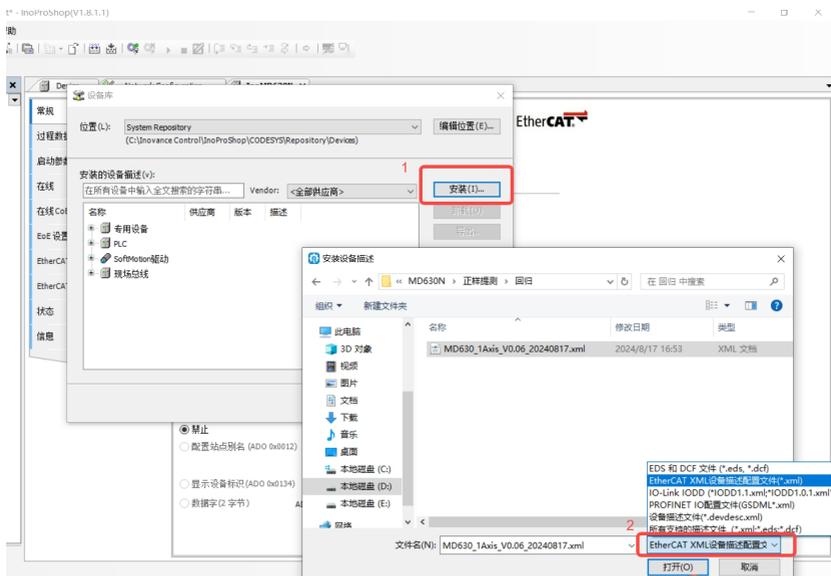


图6-12 安装设备描述文件

7. 进入界面后，双击“Device”后右边空白区域出现详细的信息，然后点击“扫描网络”弹出选择设备窗口，通过扫描网络识别发现PLC设备。



电脑接PLC网口的IP地址要设置与PLC的IP在同一网段内，PLC的IP地址可以通过面板查看。

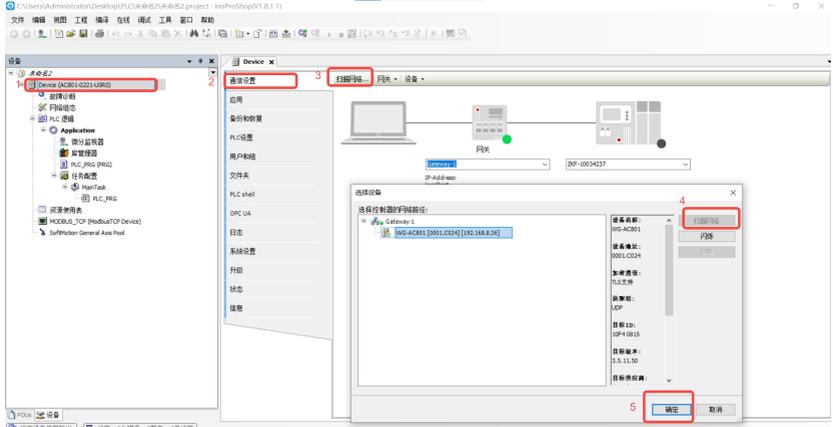


图6-13 扫描识别主站设备

8. 识别到正确的PLC后，点击“网络组态”，选择支持的通讯接口。勾选“ETHERCAT主站”后，完成添加。

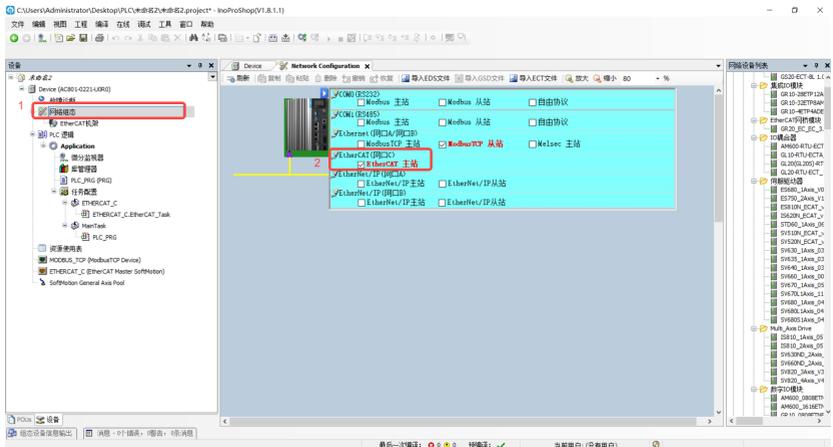


图6-14 配置主站通信端口

9. 在左侧设备栏中找到“ETHERCAT\_C(EtherCAT Master SoftMotion)”，点击鼠标右键选择弹出栏“扫描设备”，随即弹出“扫描设备”窗口，点击下方的“扫描设备”，即可扫描到对应的MD630N变频器。  
选择“拷贝扫描设备”，完成对变频器的添加。

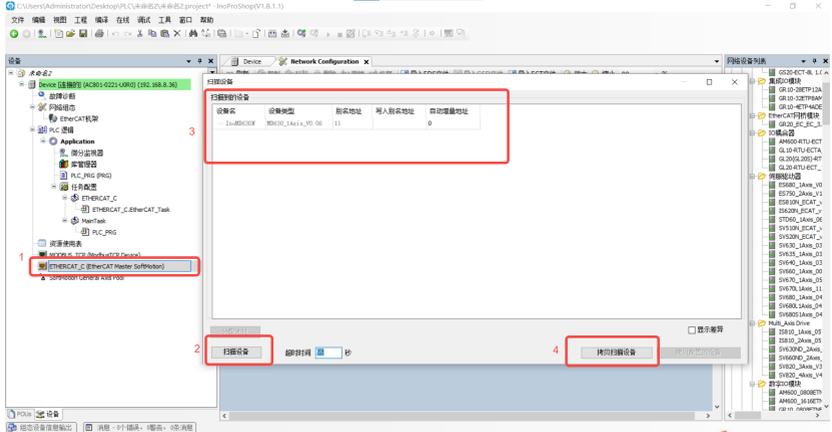


图6-15 扫描从站设备

10. 添加完成变频器从站设备后，可以对从站设备进行配置PDO操作。

XML文件中默认的固定PDO映射即可满足基本电机控制需求。PDO交互数据定义如表所示。

主站发送PDO区 (0x1600)		
固定RPDO		可变RPDO
通信参考控制字 (0x2073:12)	通信参考频率 (0x2073:11)	变频器功能参数实时更改
RPDO1	RPDO2	RPDO3~RPDO16
变频器响应数据PDO (0x1A00)		
固定TPDO		可变TPDO
运行状态 (0x2070:45)	运行频率 (0x2070:46)	变频器功能参数实时读取
TPDO1	TPDO2	TPDO3~TPDO16



11. 确认无误后，点击“编译”等待编译完成无误后，再点击“登录”，等待程序下载到PLC。

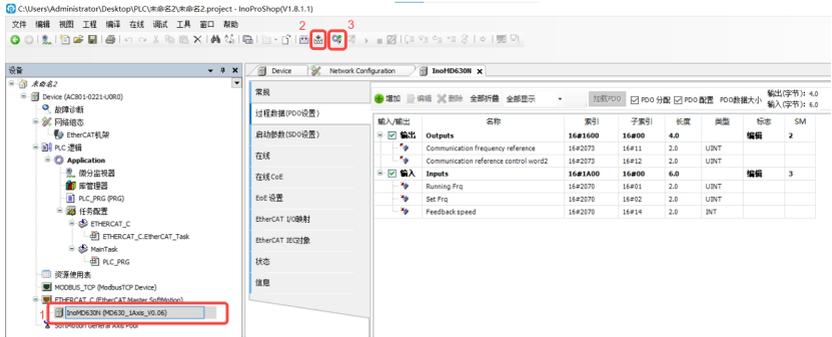


图6-16 登录并下载到PLC

12. 登录下载完成后，点击“启动”按键，左侧栏目中MD630N设备右侧显示绿色标记表示设备启动，正常建立通信无误。此时可以监控配置映射的IO变量，以及在线COE和状态机操作。

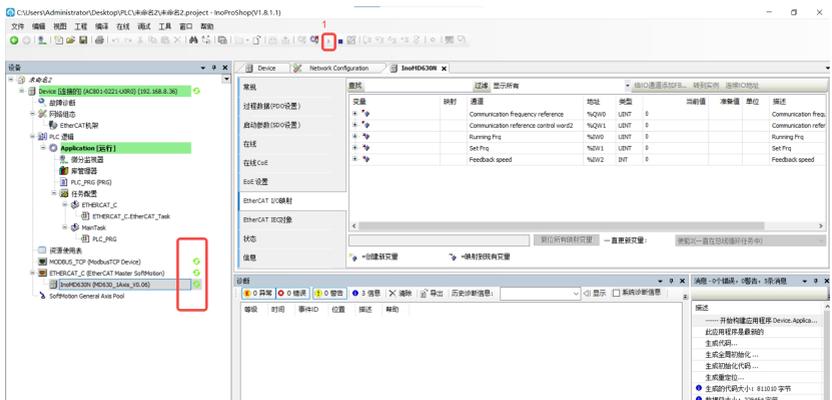
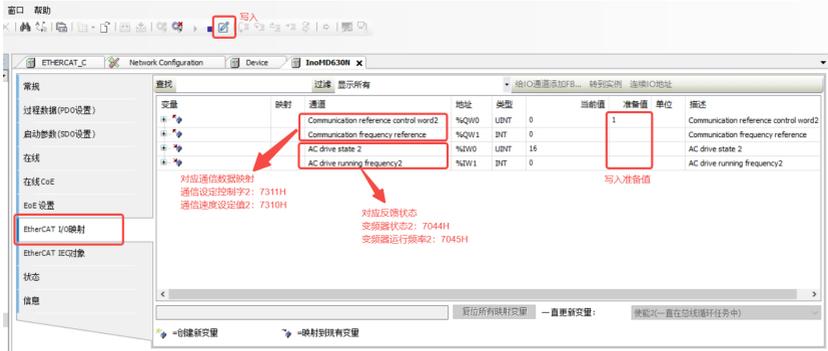


图6-17 主从建立通信成功

#### 第四步 采用通信方式控制变频器。

1. 控制电机，则按照通信数据映射的映射地址设置对应的I/O映射变量值。



2. 使用EtherCAT通信进行启停控制、给定频率/转矩，需要对变频器特定的通信地址进行读写操作，即将特定地址映射到EtherCAT的PDO数据中。
- 对于最简单的启停控制、给定频率/转矩，这里涉及到7311H、7310H两个地址，需要将这两个地址映射到PDO数据中。

7311H是MD630支持的控制命令通信地址之一，请参见下表。

通信地址	地址说明
通信设定控制字2 7311H	7311H的设定值格式为十进制，数值对应的指令如下： 0：根据F2-17设定的停机方式停机 1：正转运行 2：反转运行 3：点动1 4：点动2 5：自由停机 6：根据F2-17设定的停机方式停机 7：故障复位 8：紧急停机

例如，向7311H写入1，即可控制变频器正转运行；再向7311H写入0，变频器按照F2-17【ON\_OFF1(启停)停机方式】设定的方式停机。

7310H是MD630支持的频率给定通信地址之一，请参见下表。

通信地址	地址说明
通信速度设定值2 7310H	通信可以通过该地址给定目标频率，该地址写入参数属性通过n0-14【7310H 设定速度选择】切换，n0-14设定范围如下： 0：频率(无符号16位) 1：频率(有符号16位) 2：转速(有符号16位) 3：百分比(对应额定频率/有符号16位/2位小数) 4：百分比(对应最大频率/有符号16位/2位小数)

出厂参数下，n0-14【7310H设定速度选择】=1【频率(有符号16位)】，此时向7310H写入1000，即可设定主频率为10.00Hz，写入-1000，可设定主频率为-10.00Hz。

对应反馈状态请参见下表。

通信地址		地址说明
变频器状态2	7044H	7044H的状态值格式为十六进制，bit位对应的变频器状态如下： bit00：运行状态，0：停机；1：运行 bit01：运行方向，0：正转；1：反转 bit02：故障状态，0：无故障；1：有故障 bit03：频率到达，0：未到达；1：已到达 bit04~bit07：保留 bit08~bit15：故障代码（主码），请查阅具体故障说明
变频器运行频率2	7045H	默认2位小数点，有符号数，单位Hz，可通过A0-71进行小数点切换

### 6.3.8.6 通过后台调试软件（iFA）控制启停、转速

#### 前提条件

1. 准备PC电脑
2. 登录汇川技术官方网站 (<https://www.inovance.com>) 下载并安装iFA调试软件
3. 选配中继模块，推荐SOP20
4. 准备网线、USB线缆/TYPE-C线

#### 操作步骤

**第一步 在准备好的PC电脑上安装iFA调试软件。**

**第二步 接线。**

PC电脑与变频器之间需要使用中继连接，中继推荐使用SOP-20。PC电脑与中继之间通过USB线缆连接，中继与变频器之间使用网线连接，如下图。



对于使用SOP-20的接线步骤可分别参考下文，更详细的信息请参考《SOP-20用户手册》。

**中继使用SOP-20的接线：**

1. 打开USB机盖，找到USB接口，机盖位于键盘中部下方，如下图所示。



2. 使用USB线一端插入SOP-20的USB口，另一端连接到PC电脑USB端口。
3. 如下图，选择“USB中继模式”。



4. 使用网线，一端插入SOP-20背部网线接口，另一端插入MD630控制板的J12外引键盘接口

**第三步 新建工程并连接到设备。**

---

### 说明

请先完成以下操作：

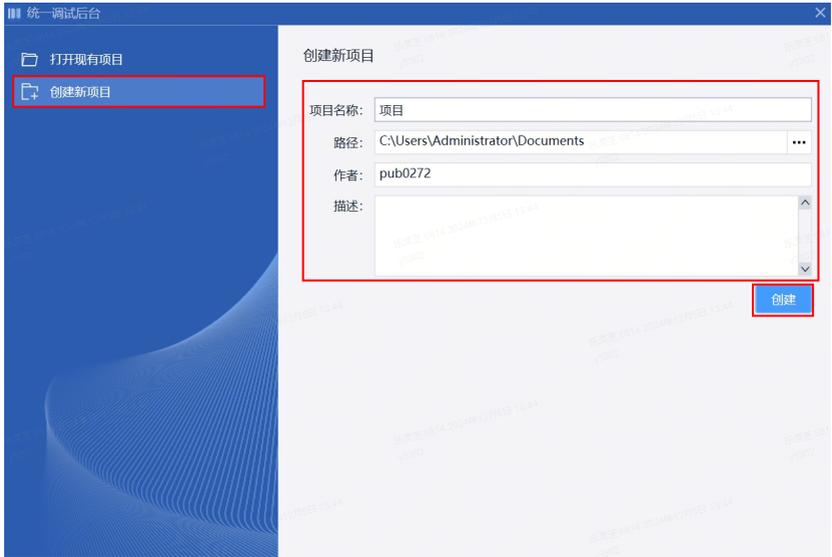
根据电机铭牌设置电机参数，详情请参见第44页“6.3.3 设置电机参数”。

设置电机控制方式和控制模式，详情请参见第49页“6.3.5 设置电机控制方式”和第50页“6.3.6 设置电机控制模式”。

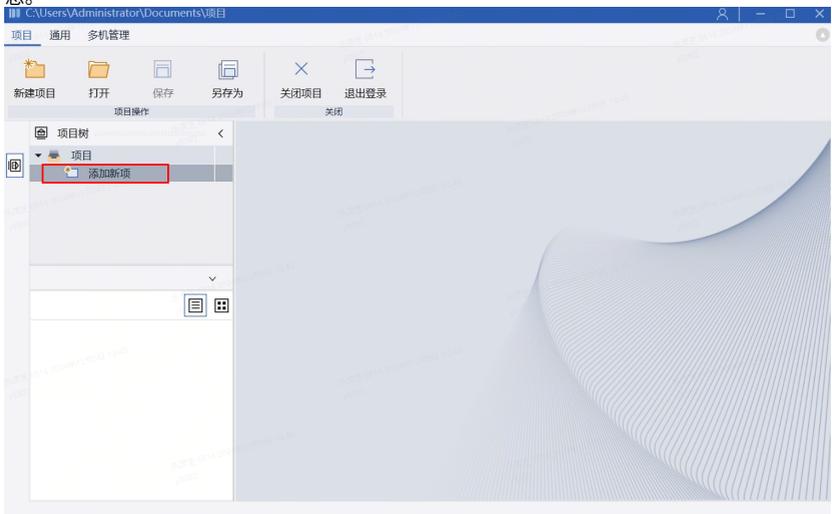
进行电机参数辨识，详情请参见第50页“6.3.7 电机参数辨识”。

---

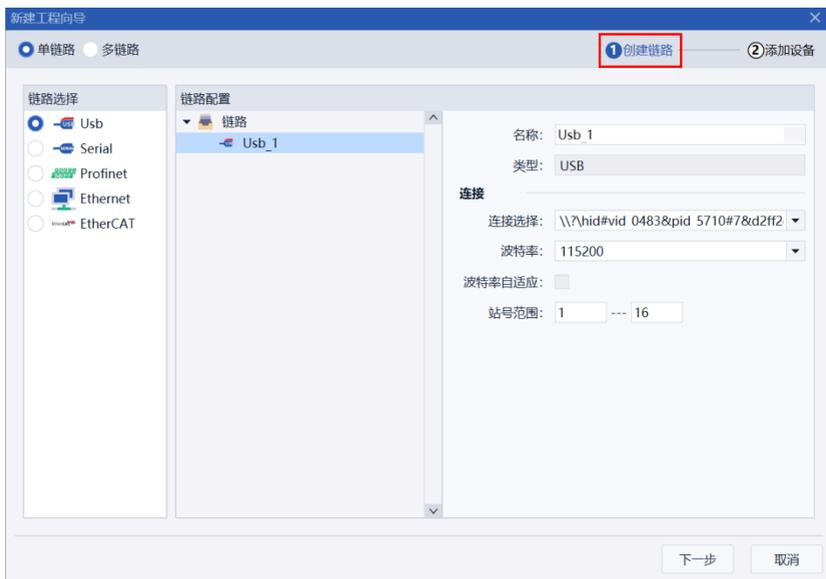
1. 左侧导航树中，选择“创建新项目”，填写相应信息后，点击“创建”按钮。



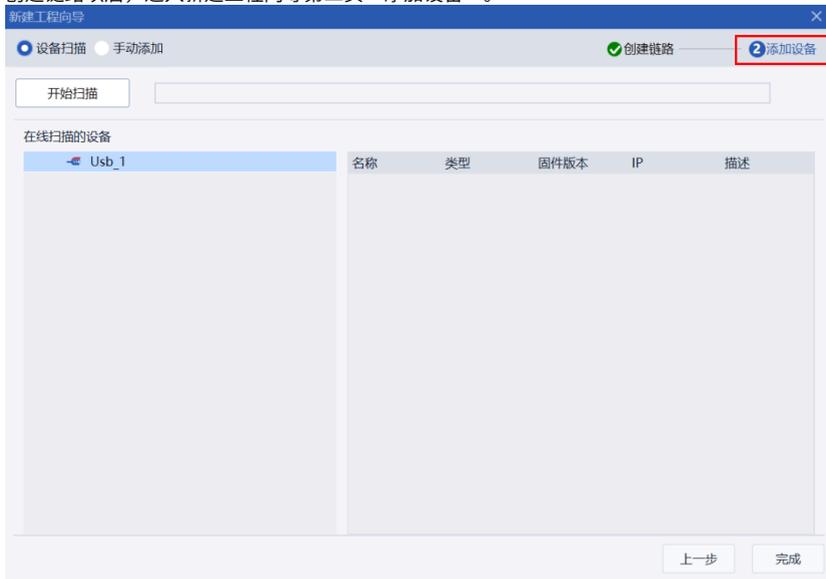
2. 创建完成后，进入iFA主界面。双击项目名称下面的“添加新项”，开始添加变频器设备信息。



3. 进入新建工程向导第一页“创建链路”，创建通信链路。

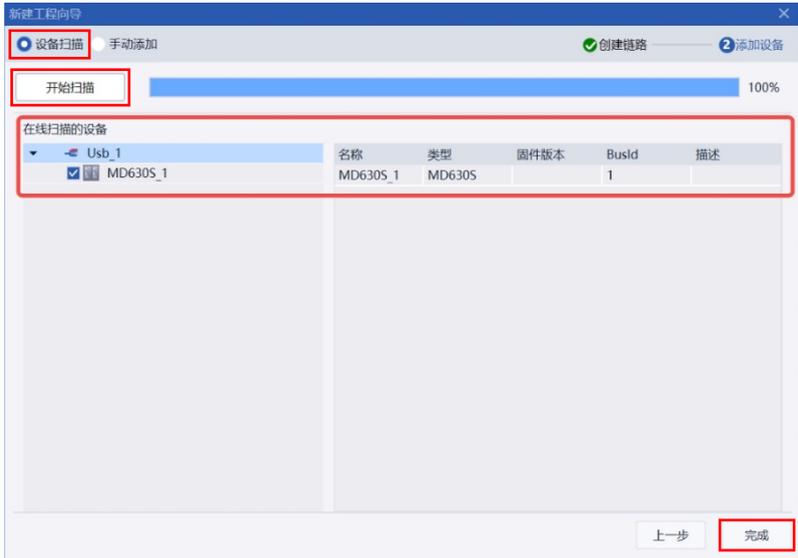


#### 4. 创建链路以后，进入新建工程向导第二页“添加设备”。

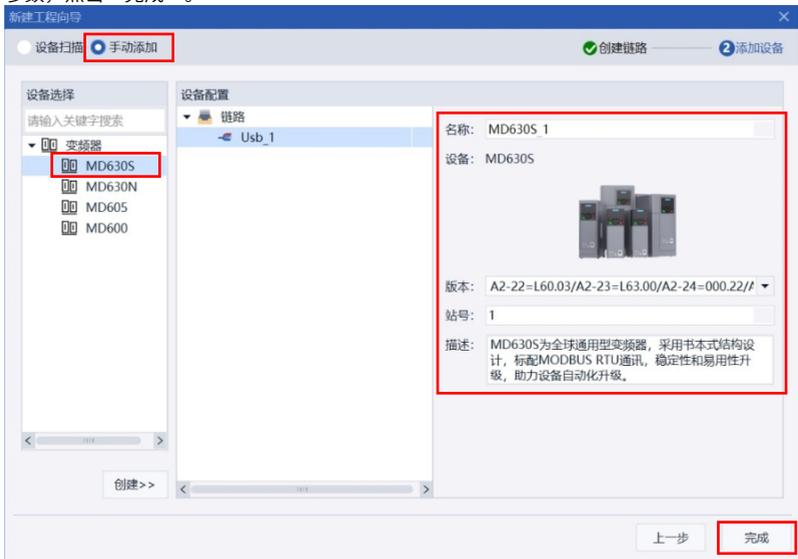


#### 5. 添加设备有两种方式：设备扫描和手动添加。

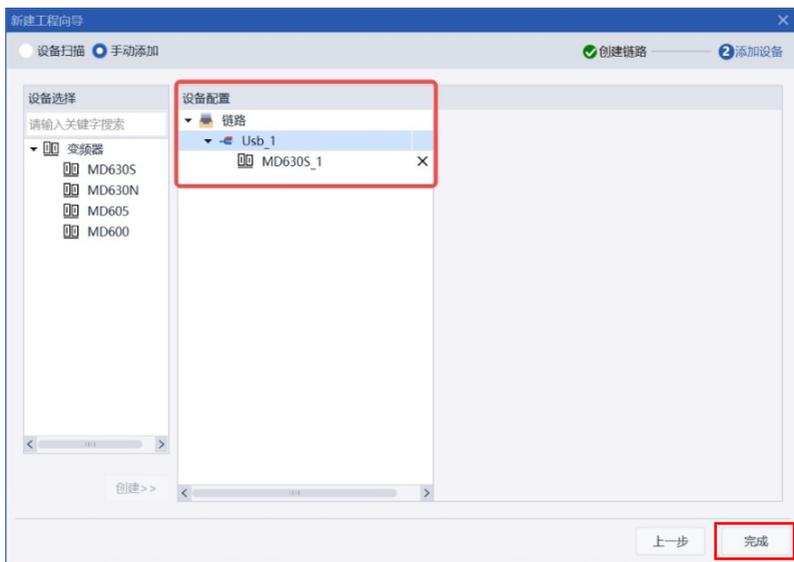
- 如果选择设备扫描，勾选“设备扫描”，点击“开始扫描”按钮，按钮右侧进度条开始显示扫描进度，100%表示扫描完成，扫描到的设备信息显示在下方。在线扫描到设备以后，点击右下角“完成”按钮，即可新建工程。



- 如果选择手动添加设备，需要预先了解要连接的设备类型。勾选“手动添加”，在左侧“设备选择”界面点击要添加的设备类型，如“MD630S”，右侧界面设置名称、站号等参数，点击“完成”。



添加成功以后，设备配置栏显示添加的设备名称如下图所示，点击“完成”按钮，即可新建工程。



6. 添加新项目后，自动回到iFA主界面，此时项目树下会显示添加的设备名称。主显示区会显示配置的通信链路信息。

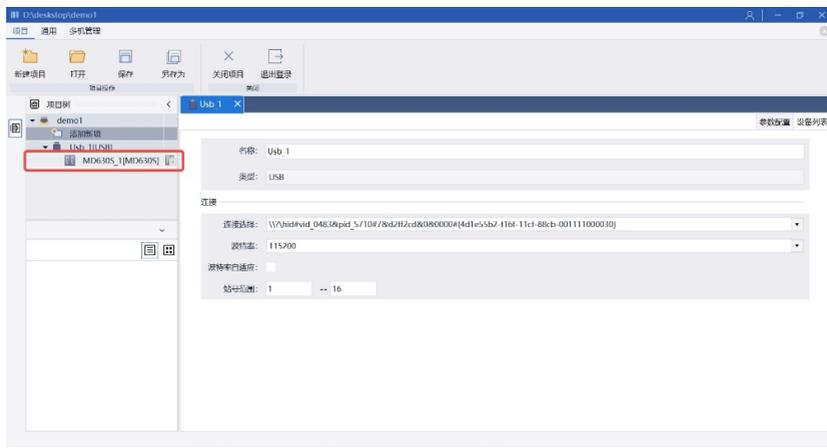


图6-18 添加设备后的主界面

7. 鼠标右键点击设备名称，在弹出框中选择“连接”，即可连接设备。

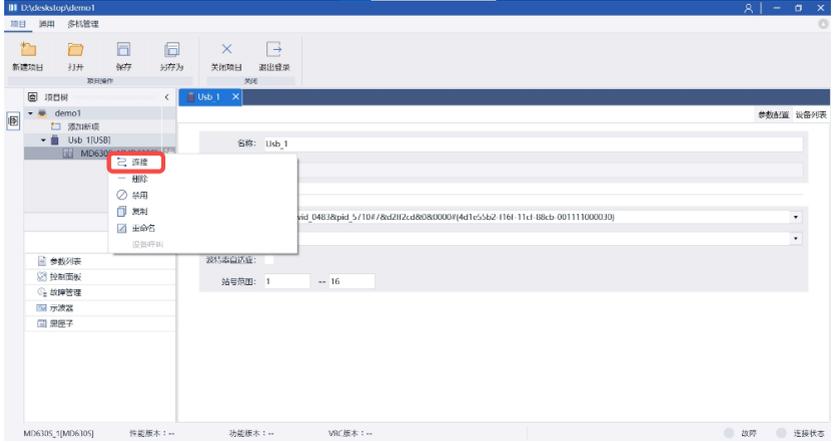
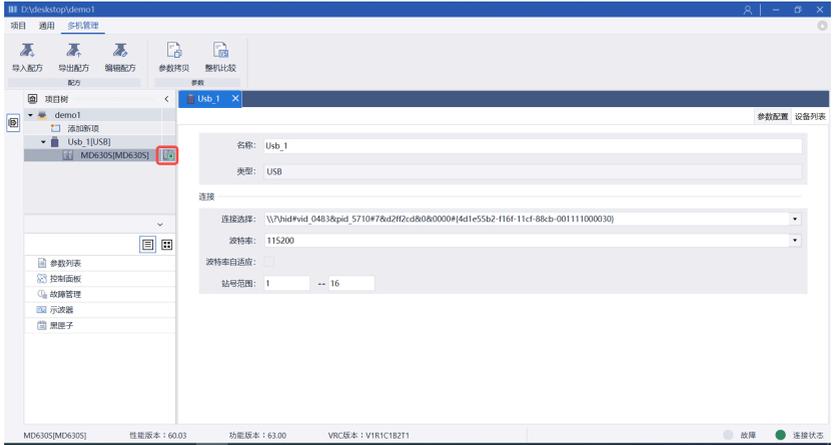
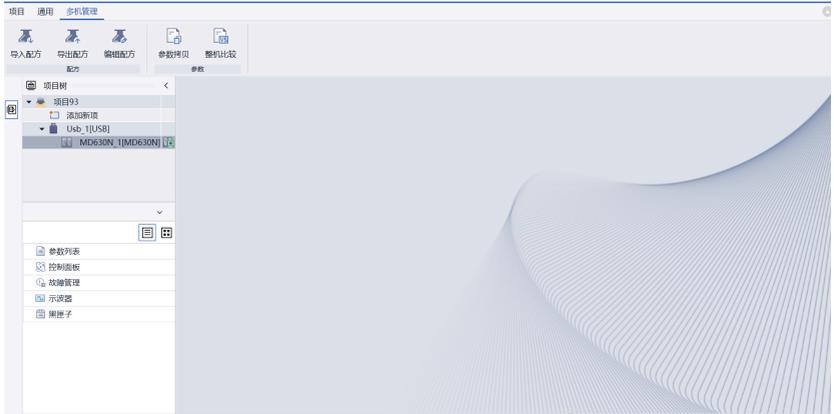


图6-19 连接设备

8. 当设备名称后显示下图所示绿色标志，表示设备已连接，新项目创建完成。

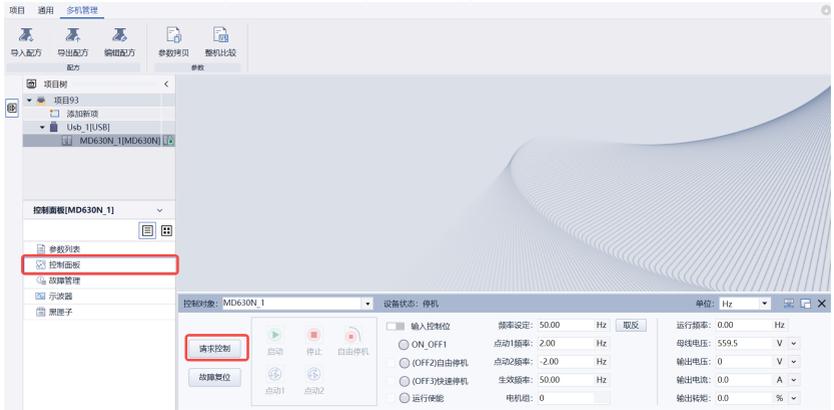


9. 新建工程并连接设备成功后进入到如下界面。



#### 第四步 通过iFA调试软件控制启停、转速。

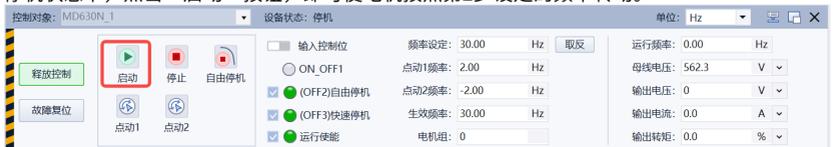
1. 双击左侧的“控制面板”，打开控制面板，点击“请求控制”。



2. 在频率设定窗口，调节设定频率。



3. 停机状态下，点击“启动”按钮，即可使电机按照第2步设定的频率转动。



4. 运行状态下，点击“停止”按钮，即可使电机减速停机。



## 7 常见故障码的排除

下表为常见故障码的排除方法的详细说明，如需了解全部故障码的信息，请参见《MD630系列通用型变频器维护与维修手册》。

### 说明

故障排除后，需要对故障进行复位，使变频器退出异常状态。复位方法分为手动复位和自动复位，手动复位适用于所有故障码，手动复位的详细操作请参见《MD630系列通用型变频器维护与维修手册》。

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E002.1	硬件过流	输出接地	方式一：用摇表测量输出端对地的阻抗，若不为兆欧级别，则为异常。 方式二：使能手动自检（C2-04=1）并运行，报故障则为异常。 注：电网为IT系统时，自检无法检测出对地短路，IT系统如需要检测对地短路，需要配置绝缘监测仪。	检查对地短路部分，更换UVW输出线缆或电机。	手动复位
		输出相间短路	方式一：用万用表电阻档分别测量UV.VW.WU之间的电阻值，观察是否对称。若不对称，则为异常。 方式二：使能手动自检（C2-04=1）并运行，报故障则为异常。	检查输出短路部分，更换UVW输出线缆或电机。	
	速度环参数过强（SVC）	-	1. 将速度环Kp（F2-02）降低至当前值的一半，速度环Ti（F2-03）设置为2s，启动运行，观察是否能稳定运行。如仍然异常，再多次减半速度环Kp。 2. 若问题仍然存在，则排除速度环参数过强（SVC）原因。		
	同步机退磁（同步机SVC）	1. 检查载频A5-01是否设置不足。 2. 检查速度控制是否振荡。通过iFA Drive驱动调试软件的连续示波器功能查看实际速度是否抖动过大，是则为异常。 3. 检查电机反电势谐波和输出电流谐波是否过大。 4. 检查电机反电势是否过低。记录当前反电势值F1-12；拆开电机联轴器，重新进行同步机动态辨识（F1-69=12）。对比新辨识的反电势F1-12是否比原反电势低，低则为异常。 注：当电机升温高时反电势会降低10%以内，若冷却后反电势能够恢复则是正常现象。	需要分析具体退磁原因，常见的退磁原因，如：载频设置不足，速度控制振荡，电机反电势和输出电流谐波过大等。 上述异常未排除，即使直接更换电机，退磁可能再次发生。		
	矢量控制时未辨识电机参数（同步机/异步机SVC）	SVC控制（F0-01=0）时需要进行参数辨识，将F1组参数与默认值对比，确认是否有更新，以检查是否进行过参数辨识。	进行准确的参数辨识或下载全部辨识参数。		
	高速运行载频设置过低	确认高速电机控制设定载频A5-01是否大于12×输出频率，否则为异常，可能会出现控制发散导致过流。	1. 高速电机控制时提高载频。 2. 选型时通过需要的载频（12×输出频率）计算出降额，然后按照降额系数进行选型。		
	电机还在旋转时直接启动（同步机SVC）	启动前检查电机是否还在旋转，尤其是大惯量负载，自由停机时间较长的工况。	设置启动方式为转速追踪启动（d0-02=1），然后再启动变频器。		
	V/f振荡过流（异步机V/f）续下	使用iFA Drive后台调试软件的连续示波器功能，观察电机实际励磁电流（U6-24/L3224）、实际力矩电流（U6-25/L3226）、运行频率（U0-00）是否出现振荡，正常情况下波动范围不超过10%。	1. 适当增大或减小V/f振荡抑制增益（d2-23），观察是否有改善，详情参见MD630系列通用型变频器操作手册的“V/f振荡抑制”一节。 2. 电机控制方式改为SVC（F0-01=0），再进行参数辨识。		

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E002.1	硬件 过流	续上 过流抑制参数 设置不合适（ 异步机V/f）	确认过流抑制功能已经使能（d2-26=1）， 查看过流抑制点（d2-27）、过流抑制Kp/ Ki（d2-28/29）设定值是否过大或过小。	先减小过流抑制Kp/Ki设定值， 如无效，再增大设定值（大功率 电机可以适当减小过流抑制 Kp、Ki），详情参见MD630系 列通用型变频器操作手册的“Vf 过流抑制”一节。	手动复位
		过压抑制或欠 压抑制参数不 合适（异步机 V/f）	确认是否使能过压抑制（d1-54）或欠压抑 制（d1-63）并观察过流是否出现在过压或 欠压阶段。	欠压抑制下调整欠压抑制Kp/ Ki（d1-66/d1-67）；过压抑制 下调整过压抑制Kp/Ki（d1-57/ d1-58）。先减小设定值，如无 效再增大设定值，详情参见 《MD630系列通用型变频器操作 手册》的“Vf过压抑制”、“Vf 欠压抑制”一节。	
		转矩提升参数 设置过大（异 步机V/f）	转矩提升模式为手动或手动+自动时，确认 手动转矩提升量（d2-14）是否设置过大， 确认定子电阻（F1-20）是否已辨识。转矩 提升模式为自动时，确认定子电阻（F1- 20）是否已辨识。	若手动转矩提升量（d2-14） 设置过大，减小手动转矩提升量 （d2-14），重新进行异步机静 态部分辨识（F1-69=1）。	
		V/f加减速时间 过小（异步机 V/f）	查看减速时间是否过小，若过小则逐步增加 减速时间（按5s逐步增加），重复测试，如 故障不再出现则故障原因为加减速时间过 小。	确定当前加减速时间是否为工艺 必须要设置的值，否则可以适当 延长加减速时间（F0-48~F0- 49）； 使能过流抑制功能（d2-26= 1），如果仍然过流则先减小设 定值，如无效则再增大设定值； 适当增加手动转矩提升量（d2- 14）； 多电机同时启动的工况，可以将 所有电机都加以同样时长的启动 直流制动（d0-25），以显著降 低启动电流冲击。 启停节奏特别快的工况，可以使 能停机直流制动（d0-29不为 0），确保停机直流制动时间 （d0-29）覆盖至下次启动前。	
		机型参数设置 错误	检查变频器的铭牌标签，与变频器额定功率 /电流/电压（A3-02~A3-04）核对，确认是 否完全一致。	按照变频器的铭牌标签设置变频 器机型参数（A3-02~A3-04）。	
		电机参数设置 异常	检查电机的铭牌标签，与电机基本参数 （F1-00~F1-12）核对，确认是否完全一 致。	按照电机的铭牌标签设置电机铭 牌参数（F1-00~F1-12）。	
		V/f曲线给定电 压过大（异步 机V/f） 续下	V/f曲线为多点V/f（d2-00=1）时，将多点曲 线（d2-02~d2-10）中电压/频率偏大的点的 电压降低，观察故障是否消失；V/f曲线为 V/f分离（d2-00=10）时，先设定频率，然 后缓慢的尝试增加电压，如输出电流达到额 定时，输出电压小于故障时设定的电压，则 说明V/f分离设定电压不合适。	多点V/f时，降低多点V/f曲线中 电压/频率的比值，防止其大于 直线V/f时的比值，导致电机处 于过励磁状态； V/f分离时，设置和频率匹配的 电压加减速时间（d2-50/d2- 51），避免电压加速时间过快或 输出电压过大。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E002.1	硬件过流	续上 制动电阻控制 过流	制动电阻控制过流一般发生在电机减速或速度波动导致母线电压升高至制动单元实际生效动作电压（A4-01）时。拆除制动电阻后再次运行，确认母线电压升高后是否复现过流故障，如不再复现，则说明为制动电阻问题，再进一步进行如下排查： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1. 确认制动输出是否短路。</li> <li>● 2. 确认制动电阻接线是否错误。</li> <li>● 3. 确认制动电阻阻值是否过小。</li> </ul>	1. 重新连接制动电阻。 2. 更换为阻值更大的制动电阻。	手动复位
		同步机SVC运行在0Hz附近时发散（同步机SVC）	同步机SVC控制时，设定速度（U0-01）在0速附近，检查反馈速度是否波动大，电机是否有异响、堵转或出现轻微持续的反转，是则为异常。	1. 避免SVC在0速附近长期运行的工况。 2. 重新进行参数辨识（F1-69=12），详见《MD630系列通用型变频器操作手册》的“电机参数辨识”一节。 3. 使能IF控制（将低速处理方式d0-85的十位设置为1），详见MD630系列通用型变频器操作手册的“矢量控制”一节。	
	硬件异常	-	寻求技术支持。		

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E002.3	W相过流	同步机退磁（同步机SVC）	记录当前反电势值（F1-12），拆开电机联轴器，再次进行同步机动态辨识（F1-69=12），对比新辨识的反电势是否比初始辨识值低，低则异常。 注意：电机温升高时反电势会降低10%以内，如果冷却后反电势能够恢复则是正常现象。	需要分析具体退磁原因，常见的退磁原因，如：载频设置不足，速度控制振荡，电机反电势和输出电流谐波过大等。 注：上述异常未排除，即使直接更换电机，退磁可能再次发生。	手动复位
		矢量控制时未辨识电机参数（同步机/异步机SVC）	SVC控制（F0-01=0）时需要进行参数辨识，将F1组参数与默认值对比，确认是否有更新，以检查是否进行过参数辨识。	进行准确的参数辨识或下载全部辨识参数。详情参见MD630系列通用型变频器操作手册的“电机参数辨识”一节。	
		高速运行载频设置过低	确认高速电机控制设定载频是否大于 $12 \times$ 输出频率，否则可能会出现控制发散导致过流。	大功率机器默认载频低，高速电机控制时需要提高载频；选型时需要按照需要的载频计算降额，然后按照降额系数来选型。	
		电机还在旋转时直接启动（同步机SVC）	启动前检查电机是否还在旋转，尤其是大惯量负载，自由停机时间较长的工况。	设置启动方式为转速追踪启动（d0-02=1）。	
		V/f振荡过流（异步机V/f）	使用后台连续示波器观察电机实际励磁（U6-24/L3224）、实际力矩电流（U6-25/L3226）、运行频率（U0-00）是否出现振荡；正常情况下电机实际励磁/力矩电流的波动范围不超过10%。	1. 适当增大或减小V/f振荡抑制增益（d2-23），观察是否有改善，详情参见MD630系列通用型变频器操作手册的“V/f振荡抑制”一节。 2. 电机控制方式改为SVC（F0-01=0），参数辨识后使用SVC运行。	
		过压抑制或欠压抑制参数不合适（异步机V/f）	确认是否使能过压抑制（d1-54）或欠压抑制（d1-63）并观察过流是否出现在过压或欠压阶段，	欠压抑制下调整欠压抑制Kp/Ki（d1-66/d1-67）；过压抑制下调整过压抑制Kp/Ki（d1-57/d1-58）。先减小设定值，如无效再增大设定值，详情参见《MD630系列通用型变频器操作手册》的“V/f过压抑制”、“V/f欠压抑制”一节。	
		转矩提升参数设置过大（异步机V/f）	转矩提升模式为手动或手动+自动时，确认手动转矩提升量（d2-14）是否设置过大，确认定子电阻（F1-20）是否已辨识。转矩提升模式为自动时，确认定子电阻（F1-20）是否已辨识。	若手动转矩提升量（d2-14）设置过大，减小手动转矩提升量（d2-14），重新进行异步机静态部分辨识（F1-69=1）。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E002.3	W相过流	续上 V/f加速度时间过小（异步机V/f）	查看减速时间是否过小，若过小则逐步增加减速时间（按5s逐步增加），重复测试，如故障不再出现则故障原因为加速度时间过小。	确定当前加速度时间是否为工艺必须要设置的值，否则可以适当延长加速度时间（F0-48-F0-49）； 使能过流抑制功能（d2-26=1），如果仍然过流则先减小设定值，如无效则再增大设定值； 适当增加手动转矩提升量（d2-14）； 启停节奏特别快的工况，可以使能停机直流制动（d0-29不为0），确保停机直流制动时间（d0-29）覆盖至下次启动前； 多电机同时启动的工况，可以将所有电机都加以同样时长的启动直流制动（d0-25），以显著降低启动电流冲击。	手动复位
		机型参数设置错误	检查变频器的铭牌标签，与变频器额定功率/电流/电压（A3-02/A3-03/A3-04）核对，确认是否完全一致。	设置准确的机型参数。	
		电机参数设置异常	检查电机的铭牌标签，与电机基本参数（F1-00~F1-12）核对，确认是否完全一致。	按照电机的铭牌标签设置电机铭牌参数（F1-00~F1-12）。	
		V/f曲线给定电压过大（异步机V/f）	V/f曲线为多点V/f（d2-00=1）时，将多点曲线（d2-02~d2-10）中电压/频率偏大的点的电压降低，观察故障是否消失； V/f曲线为V/f分离（d2-00=10）时，先设定频率，然后缓慢的尝试增加电压，如输出电流达到额定值，输出电压小于故障时设定的电压，则说明V/f分离设定电压不合适。	多点V/f时，降低多点V/f曲线中电压/频率的比值，防止其大于直线V/f时的比值，导致电机处于过励磁状态； V/f分离时，设置和频率匹配的电压加速度时间（d2-50/d2-51），避免电压加速时间过快或输出电压过大。	
		制动电阻控制过流	制动电阻控制过流一般发生于电机减速或速度波动导致母线电压升高至制动单元实际生效动作电压（A4-01）时。拆除制动电阻后再次运行，确认母线电压升高后是否复现过流故障，如不再复现，则： 1. 确认制动电阻输出是否短路。 2. 确认制动电阻接线是否正确。 3. 确认制动电阻阻值过小。	1. 重新连接制动电阻。 2. 增大制动电阻选型。	
		同步机SVC 0Hz附近运行 发散（同步机SVC）	同步机SVC控制时，设定速度（U0-01）在0速附近，反馈速度波动大，电机有异响、堵转或出现轻微持续的反转。	1. 需要避免SVC在0速附近长期运行的工况。 2. 重新进行参数辨识（F1-69=12）。 3. 使能IF控制，将低速处理方式（d0 85）的十位设置为1，详见《MD630系列通用型变频器操作手册》中“矢量控制”一节。	
		硬件异常	寻求技术支持	寻求技术支持	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E005.1	母线 过压	输出接地	方式一：用摇表测量输出端对地的阻抗，若不为兆欧级别，则为异常。 方式二：使能手动自检（C2-04=1）并运行，报故障则为异常。 注：电网为IT系统时，自检无法检测出对地短路，IT系统如需要检测对地短路，需要配置绝缘监测仪，详见《MD630系列通用变频器操作手册》中自检相关内容。	检查对地短路部分，更换UVW输出线缆或电机。	手动复位
		发电状态下，制动回收功率不足（同步机/异步机SVC）	1. 确认电机是否处于发电状态（减速发电、带发电负载等工况）。 2. 使用万用表检查制动电阻功率是否偏小。 3. 检查制动电阻连接是否牢固。	1. 延长减速时间（F0-49），降低发电功率。 2. 更换为功率更大的制动电阻。 3. 重新连接制动电阻。 4. 负载允许的情况下使能过压抑制（d1-54=2）。 注：起重等主动型负载不能使能过压抑制。	
		突卸载导致速度超调发电（同步机/异步机SVC）	负载突然卸载后，检查电机实际速度是否出现明显升高，是则为异常。	1. 增加速度环Kp（F2-02）。 2. 增加速度环Ti（F2-03），建议值为2s。	
		速度环参数过弱，导致速度给定到达目标值时反馈速度超调后回馈发电（同步机/异步机SVC）	观察过压是否出现在加速时给定速度到达目标值后。	1. 增加速度环Kp（F2-02），增加速度环Ti（F2-03）至2s。 2. 使能S曲线（b7-00=1），设置斜坡加速结束圆弧（F0-51）。	
		速度环参数过强（SVC）	将速度环Kp（F2-02）降低至当前值的一半，速度环Ti（F2-03）设置为2s，启动运行，观察是否能稳定运行。如仍然异常，再多次减半速度环Kp，若仍无法解决问题则排除该原因。	速度环Kp（F2-02）降低至当前值的一半，速度环Ti（F2-03）设置为2s。	
		电机还在旋转时直接启动（同步机/异步机SVC）	启动前检查电机是否还在旋转，尤其是大惯量负载，自由停机时间较长的工况。	设置启动方式为转速追踪启动（d0-02=1）。	
		V/f振荡过压（异步机V/f）续下	使用后台连续示波器，观察电机实际励磁（U6-24/L3224）、实际力矩电流（U6-25/L3226）、运行频率（U0-00）是否出现振荡。正常情况下，电机实际励磁/力矩电流的波动范围不超过10%。	1. 适当增大或减小V/f振荡抑制增益（d2-23），观察是否有改善。 2. 电机控制方式改为SVC（F0-01=0），参数辨识后使用SVC运行。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E005.1	母线 过压	续上 减速时间过小	查看减速时间是否过小，若过小则逐步增加减速时间（按5s逐步增加），重复测试，如故障不再出现则故障原因为加减速时间过小。	1. 确定当前加减速时间是否为工艺必须要设置的值，否则可以适当延长加减速时间。 2. 对于速度跟随要求低的工况，使能过压抑制（F2-39=1）；对于速度跟随要求高的工况，加装制动电阻。 3. 对于无法加装制动电阻的场合，适当增加过励磁电流（SVC: d0-40, V/f: d0-41），SVC控制时需先使能矢量过励磁（d0-39=1）。	手动复位
		机型参数设置 错误	检查变频器的铭牌标签，与变频器额定功率/电流/电压（A3-02/A3-03/A3-04）核对，确认是否完全一致。	设置准确的机型参数。	
		制动单元开启 电压设置高	确认制动单元实际生效动作电压（A4-01）是否接近过压点生效值（A3-57）。	制动单元实际生效动作电压会随着机器电压等级变化，正常情况下无需手动修改。如遇到极端情况，可以降低制动单元动作电压设定值（A4-00）。	
		进线电压过高	检查输入电压是否在正常范围（380V~480V）内。	1. 降低输入电压至正常范围（380V~480V）。 2. 降低过压抑制动作电压（F2-40），降低制动单元动作电压（A4-00）。	
		过压抑制参数 不合适	使能过压抑制（d1-54=1），再检查过压抑制Kp/Ki（d1-57/d1-58）设置是否偏大或偏小（结合实际工况判断）。	先减小kp或ki的设定值，如无效则再增大设定值。此外，大惯量的机器需要额外减小设定值（指需要减小得更多）。 调整过压抑制Kp/Ki（d1-57/58）。详情参见MD630系列通用型变频器操作手册的“V <sub>f</sub> 过压抑制”一节。	
		同步机超速后 触发故障或手 动自由停机 同步机超速 同步机手动自 由停机或同步 机触发故障自 由停机	检查同步机超速时，输出电压（F1-12×U0-00×1.414）是否大于过压点A3-57。若大于，则中断运行可能会使变频器过压炸机。 注：同步机超速时，输出电压（F1-12×U0-00×1.414）会远高于母线电压，运行中断后弱磁电流消失，UVW相电压瞬间大幅增大，导致输出二极管反向导通出现反电势短路从而出现故障。	1. 限制速度上限，方法为：设置d1-03（正向上限频率数字设定）≤A3-57 / (1.414 × F1-12)。 2. 更换为反电势更高的电机。 注意：反电势高的电机能够有效降低输出电流，但是在极限速度以上运行可能会有过压炸机的风险。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E009.1	母线 欠压	输入缺相	万用表交流电压档测量电网输入端 RS、ST、RT 之间的线电压是否对称。	检查输入端开关、接触器、接线端子等是否出现异常并重新接线。	默认为自动复位，可通过 A3-67 修改为手动复位
		晃电，电网不稳定	检查同一柜体内其他设备是否同时出现欠压故障，是则为晃电。 注：晃电是导致欠压故障最多的原因。	在风机、水泵、空压机、电滚筒等负载场景下，使能欠压抑制（d1-63=1）。 注：使能欠压抑制（d1-63=1）后，在欠压抑制期间会出现短暂的速度下降，同时变频器把电机动能转换为电能，维持母线不下降，可避免出现欠压故障。	
		进线电压过低	1. 检查输入电压是否在正常范围（380V~480V）内。 2. 确认前端断路器或接触器是否跳闸或无法吸合。	1. 增加输入电压至正常范围。 2. 确保前端断路器或接触器等正常。	
		欠压抑制参数不合适	1. 确认是否使能欠压抑制（d1-63=1），欠压抑制 Kp/Ki（d1-66/d1-67）设置是否偏大或偏小。 2. 欠压抑制时，实际速度小于欠压抑制最低运行频率（d1-72）后触发欠压故障并停机。	1. 调整欠压抑制 Kp/Ki（d1-66/67）。先减小设定值，如无效则再增大设定值。 2. 如果需要运行到更低速度，可以修改欠压抑制最低运行频率（d1-72），详情参见 MD630 系列通用型变频器操作手册的“Vf 欠压抑制”一节。	
		电机运行振荡出现欠压	检查输出转矩（U0-06）与母线电压（U0-02）是否出现大幅度的关联振荡（波动超过 10% 以上），且与母线波动的频率相同。	解决电机运行振荡问题。	
		缓冲接触器异常，缓冲电阻无法正常切出	检查上电运行后是否出现欠压故障，停机后母线是否恢复正常，停机后欠压故障是否消失。	联系技术支持，更换继电器。	
		硬件异常（电路板）	-	寻求技术支持。	
		E009.3	预驱动超 时	输入线路未正常连接	
输入电压过低	检查输入电压是否在正常范围（380V~480V）。			增加输入电压至正常范围（380V~480V）。	
硬件异常（电路板）	排查完输入问题后，问题仍然存在则可能是硬件损坏。			寻求技术支持。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E010.1	变频器过载	负载过大或电机堵转	情况1: 异步电机过载时, 切换至V/f控制 (F0-01=2), 观察输出电流是否同样偏大, 如果电机参数设置正确, V/f缓慢加速带载启动时同样过载, 则负载过重; 情况2: 矢量控制中高速运行时, 如输出转矩 (U0-06) × 运行频率 (U0-00) 与输出功率 (U0-05) 接近, 且输出转矩较大, 则负载过重; 情况3: 检查抱闸是否正常打开。	对于情况1, 异步机中低速运行过载时, 适当增大空载电流 (F1-30), 同时减小互感 (F1-28), 保证二者乘积不变; 对于情况2, 同步机中低速过载时, 如果为凸极电机, 增大同步机MTPA调整系数 (d5-29), 观察整体输出电流是否降低; 高速弱磁区负载过重导致过载时, 增大过调制系数 (A5-06), 建议不超过108%; 对于情况3, 打开抱闸; 上述方法无效时, 建议增大变频器选型。	手动复位
		同步机SVC0Hz附近运行发散 (同步机SVC)	同步机SVC控制时, 设定频率 (U0-01) 在0速附近, 反馈速度波动大, 电机有异响.堵转或出现轻微持续的反转。	1. 需要避免SVC在0速附近长期运行的工况。 2. 使能F控制, 将低速处理方式 (d0 85) 的十位设置为1, 详见《MD630系列通用型变频器操作手册》中“矢量控制”一节。	
		异步机SVC同步频率在0Hz附近运行 (异步机SVC)	异步机SVC带发电载, 同步频率 (L3212) 接近0 (波动0.5%以内), 运行10s以上	需要避免SVC在0速附近长期运行的工况。	
		同步机退磁 (同步机SVC)	记录当前反电势值 (F1-12), 拆开电机联轴器, 再次进行同步机动态辨识 (F1-69=12), 对比新辨识的反电势是否比初始辨识值低, 低则异常。 注意: 电机温升高时反电势会降低10%以内, 如果冷却后反电势能够恢复则是正常现象。	需要分析具体退磁原因, 常见的退磁原因, 如: 载频设置不足、速度控制振荡、电机反电势和输出电流谐波过大等。 上述异常未排除, 即使直接更换电机, 退磁可能再次发生。	
		矢量控制时未辨识电机参数 (同步机/异步机SVC) 续下	SVC控制 (F0-01=0) 时需要进行参数辨识, 将F1组参数与默认值对比, 确认是否有更新, 以检查是否进行过参数辨识。	进行准确的参数辨识或下载全部辨识参数, 详见《MD630系列通用型变频器操作手册》中“电机参数辨识”章节。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E010.1	变频器过载	续上 V/f加速时间过短（异步机V/f）	查看减速时间是否过小，若过小则逐步增加减速时间（按5s逐步增加），重复测试，如故障不再出现则故障原因为加速时间过短。	确定当前加速时间是否为工艺必须要设置的值，否则可以适当延长加速时间（F0-48-F0-49）； 使能过流抑制功能（d2-26=1），如果仍然过流则先减小设定值，如无效则再增大设定值； 适当增加手动转矩提升量（d2-14）； 启停节奏特别快的工况，可以使能停机直流制动（d0-29不为0），确保停机直流制动时间（d0-29）覆盖至下次启动前； 多电机同时启动的工况，可以将所有电机都加以同样时长的启动直流制动（d0-25），以显著降低启动电流冲击。	手动复位
		V/f曲线给定电压过大（异步机V/f）	V/f曲线为多点V/f（d2-00=1）时，将多点曲线（d2-02~d2-10）中电压/频率偏大的点的电压降低，观察故障是否消失。 V/f曲线为V/f分离（d2-00=10）时，先设定频率，然后缓慢的尝试增加电压，如输出电流达到额定值时，输出电压小于故障时设定的电压，则说明V/f分离设定电压不合适。	多点V/f时，降低多点V/f曲线中电压/频率的比值，防止其大于直线V/f时的比值，导致电机处于过励磁状态。 V/f分离时，设置和频率匹配的电压加速时间（d2-50/d2-51），避免电压加速时间过快或输出电压过大。	
		转矩提升参数设置过大（异步机V/f）	转矩提升模式为手动或手动+自动时，确认手动转矩提升量（d2-14）是否设置过大，确认定子电阻（F1-20）是否已辨识。 转矩提升模式为自动时，确认定子电阻（F1-20）是否已辨识。	若手动转矩提升量（d2-14）设置过大，减小手动转矩提升量（d2-14）。 重新进行异步机静态部分辨识（F1-69=1）。	
		电机还在旋转时直接启动（同步机/异步机SVC）	启动前检查电机是否还在旋转，尤其是大惯量负载，自由停机时间较长的工况。	设置启动方式为转速追踪启动（d0-02=1）。	
		V/f振荡过载（异步机V/f）续下	使用后台连续示波器，观察电机实际励磁（U6~24/L3224）、实际力矩电流（U6~25/L3226）、运行频率（U0-00）是否出现振荡。 正常情况下，电机实际励磁/力矩电流的波动范围不超过10%。	1. 适当增大或减小V/f振荡抑制增益（d2-23），观察是否有改善，详情参见MD630系列通用型变频器操作手册的“V/f振荡抑制”一节。 2. 电机控制方式改为SVC（F0-01=0），参数辨识后使用SVC运行。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式	
E010.1	变频器过载	续上 同步机磁极角度辨识错误（同步机SVC）	电机自由旋转时，选择预定位启动（d0-71=3），观察电机是否能够正常启动。 电机不能自由旋转时，检查电机Lq/Ld（F1-34/F1-32）是否小于1.5。 确认电机是否为带鼠笼条的同步电机。	电机自由旋转时，预定位启动时电机会有轻微转动，如果不影响工艺推荐使用该方法启动。 电机不能自由旋转时，如果电机Lq/Ld（F1-34/F1-32）小于1.5，选择电压脉冲法启动（d0-71=0）并增大同步机初始位置检测电流（d0-75）；否则选择高频注入启动（d0-71=1），并设置初始位置补偿角度（d0-76）为180（某些电机d轴正向和负向饱和特性不明显或者是和常规电机相反）再多次运行。 带鼠笼条的同步电机，磁极位置辨识不准确启动容易反转，建议设置为异步机V/f运行。	手动复位	
		电机参数设置异常	检查电机的铭牌标签，与电机基本参数（F1-00~F1-12）核对，确认是否完全一致。	按照电机的铭牌标签设置电机铭牌参数（F1-00~F1-12）。		
		变频器选型偏小	确认选型过程中是否出现重载应用按轻载选型，或小功率变频器带大功率电机的情况。	放大变频器选型。		
		同步机超速后触发故障或手动自由停机	同步机超速时，反电势（F1-12）×运行频率（U0-00）×1.414远高于母线电压，运行中断后弱磁电流消失，UVW相电压瞬间大幅增大，导致输出二极管反向导通出现反电势短路从而出现故障。 如果反电势（F1-12）×运行频率（U0-00）×1.414大于过压点，中断运行可能会使变频器过压炸机。	设置正向上限频率数字设定（d1-03）为过压点生效值（A3-57）/（1.414×同步机反电势），不应使运行最高速度超过该极限。 合理选择电机类型，反电势过高的电机能够有效降低输出电流，但是在极限速度以上运行可能会有过压炸机的风险。		
		长时间低频运行导致降额	检查当前运行频率是否处于低频0Hz~5Hz。是则说明处于低频降额区间。（在此区间，变频器的功率会比额定功率低） 注1：低频运行电流换向慢，上下桥IGBT轮换慢，容易出现IGBT结温大幅度波动导致热应力产生，损坏IGBT。 注2：频率处于低频范围0Hz~5Hz时，降额从20%减小到0%。	更换为功率更大的变频器。		
		机型参数设置错误	检查变频器的铭牌标签，与变频器额定功率/电流/电压（A3-02/A3-03/A3-04）核对，确认是否完全一致。	设置准确的机型参数。		
		载频设置过高导致降额	设置载频（A5-01）高于默认值时会导致带载后输出降额。	设置合适的载频，高载频输出且输出能力不足时建议放大变频器选型。		

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E011.1	电机 过载	负载过重	情况1：异步电机过载时，切换至V/f控制（F0-01=2），观察输出电流是否同样偏大，如果电机参数设置正确，V/f缓慢加速带载启动时同样过载，则负载过重。 情况2：矢量控制中高速运行时，如输出转矩百分比（U0-06）×运行频率（U0-00）与输出功率（U0-05）接近，且输出转矩较大，则负载过重。 情况3：检查抱闸是否正常打开。	对于情况1，异步机中低速运行过载时，适当增大空载电流（F1-30），同时减小互感（F1-28），保证二者乘积不变。 对于情况2，同步机中低速过载时，如果为凸极电机，增大同步机MTPA调整系数（d5-29），观察整体输出电流是否降低；高速弱磁区负载过重导致过载时，增大过调制系数（A5-06），建议不超过108%。 对于情况3，打开抱闸； 上述方法无效时，建议增大变频器选型。	手动复位
		同步机退磁（同步机SVC）	记录当前反电势值（F1-12），拆开电机联轴器，再次进行同步机动态辨识（F1-69=12），对比新辨识的反电势是否比初始辨识值低，低则异常。 注意：电机温升高时反电势会降低10%以内，如果冷却后反电势能够恢复则是正常现象。	需要分析具体退磁原因，常见的退磁原因，如：载频设置不足，速度控制振荡，电机反电势和输出电流谐波过大等。 上述异常未排除，即使直接更换电机，退磁可能再次发生。	
		电机参数设置异常	检查电机的铭牌标签，与电机基本参数（F1-00~F1-12）核对，确认是否完全一致。	按照电机的铭牌标签设置电机铭牌参数（F1-00~F1-12）。	
		进线电压过低	检查输入电压是否符合设计要求（380V机型：380V~480V）。 确认前端断路器或接触器是否跳闸或无法吸合。	增加输入电压至正常范围。 确保进线开关等正常。	
		电机过载保护系数（d1-46）设定偏低	-	1. 增大电机过载保护系数设定值（d1-46）。 2. 如果长时间运行仍然报故障，可以直接关闭电机过载保护（d1-45=0）。	
E013.1	U相缺 相	变频器输出接线错误	确认变频器输出接线是否正常。	重新连接变频器输出线路。	手动复位
		输出接触器故障或跳闸	确认输出接触器是否断开，检查线路看是否跳闸。	闭合输出接触器或电闸。	
		接地短路	方式一：用摇表测量输出端对地的阻抗，若不为兆欧级别，则为异常。 方式二：使能手动自检（C2-04=1）并运行，报故障则为异常。（注：电网为IT系统时，自检无法检测出对地短路，IT系统如需要检测对地短路，需要配置绝缘监测仪，详见《MD630系列通用型变频器操作手册》中自检相关内容）。	检查对地短路部分，更换UVW输出线缆或电机。	
		电机绕组不平衡	使用万用变电阻档测量电机UV、UW、VW相间电阻，确认是否相等。	对电机三相绕组进行修复或更换部件。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E013.2	V相缺相	变频器输出接线错误	确认变频器输出接线是否正常	重新连接变频器输出线路。	手动复位
		输出接触器故障或跳闸	确认输出接触器是否断开，检查线路是否跳闸。	闭合输出接触器或电闸。	
		接地短路	方式一：用摇表测量输出端对地的阻抗，若不为兆欧级别，则为异常。 方式二：使能手动自检（C2-04=1）并运行，报故障则为异常。 注：电网为IT系统时，自检无法检测出对地短路，IT系统如需要检测对地短路，需要配置绝缘监测仪，详见《MD630系列通用型变频器操作手册》中自检相关内容）。	检查对地短路部分，更换UVW输出线缆或电机。	
		电机绕组不平衡	使用万用变电阻档测量电机UV、UW、VW相间电阻，确认是否相等。	对电机三相绕组进行修复或更换部件。	
E013.3	W相缺相	变频器输出接线错误	确认变频器输出接线是否正常。	重新连接变频器输出线路。	手动复位
		输出接触器故障或跳闸	确认输出接触器是否断开，检查线路看是否跳闸。	闭合输出接触器或电闸。	
		接地短路	方式一：用摇表测量输出端对地的阻抗，若不为兆欧级别，则为异常。 方式二：使能手动自检（C2-04=1）并运行，报故障则为异常。 注：电网为IT系统时，自检无法检测出对地短路，IT系统如需要检测对地短路，需要配置绝缘监测仪，详见MD630系列通用型变频器操作手册中自检相关内容）。	检查对地短路部分，更换UVW输出线缆或电机。	
		电机绕组不平衡	使用万用变电阻档测量电机UV、UW、VW相间电阻，确认是否相等。	对电机三相绕组进行修复或更换部件。	
E014.1	变频器过热	环境温度过高	测量环境温度，看是否高于50°C。	降低环境温度。	手动复位
		风道堵塞	检查风扇风道是否堵塞。	清理风道。	
		风扇损坏	降温后启动变频器，观察风扇是否转动。	更换风扇。	
		模块热敏电阻损坏	寻求技术支持。	寻求技术支持。	
		模块损坏	排查完环境温度、风扇损坏等原因后仍未解决问题。	寻求技术支持。	
E160.1/ L160.1/ N160.1/ A160.1	Modbus-RTU通信超时	环境干扰	检查485通信线缆连接是否正确。	进行485通信线缆连接。	自动复位
		主站与从站的数据格式不一致	检查Modbus本机地址（n2-02）、Modbus波特率（n2-00）、Modbus数据格式（n2-01）等通信参数是否设置正确，上位机与变频器设定的波特率、数据格式必须一致，且站号必须唯一，否则通信无法进行。	确保上位机与变频器设定的波特率、数据格式一致，且站号唯一。	
		主站在大于超时时间内未向从站发出请求数据	1. 检查主站是否对报错站点配置数据请求命令。 2. 检查Modbus通信超时时间（n2-04）设定值与PLC通信周期是否合理，Modbus通信超时时间（n2-04）必须大于PLC通信周期。	1. 确保主站对报错站点配置了数据请求命令。 2. 确保Modbus通信超时时间（n2-04）设定值大于PLC通信周期。	

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E165.1/ L165.1/ N165.1/ A165.1	Ether Net/ IP以 以太网 通信 超时	设备供电不稳定或网络拓扑存在干扰	1. 检查设备供电是否稳定。测量母线电压是否在工作电压范围内。如果不在, 检查是否有大功率设备共用同一路电源。有大功率设备共用同一路电源也会导致电压不稳定, 需使用独立电源供电。 2. 检查通信线缆与动力线缆是否分开走线。如果通信线与动力线一起走线, 也会产生干扰, 建议按照线缆布线规范分开走线。	1. 确保无大功率设备共用同一路电源, 使用独立电源供电。 2. 确保通信线缆与动力线缆分开走线。 3. 以上原因均排除, 电压仍不稳定, 则需更换供电电源。	自动复位
		网络设备发生故障	1. 连续Ping设备, 检查设备是否有响应, 并检查响应延时是否大于通信业务设定周期。如果无响应或响应延时大于通信业务设定周期, 则可能网络设备故障。通过逐级Ping的方式, 找到故障设备并进行更换。如果响应延时小于通信业务设定周期, 则检查延时波动是否稳定或偏大。如果不稳定或偏大, 则可能是网络设备故障或者网络带宽不够用。 2. 用ifconfig命令检查网络带宽是否够用。	1. 更换网络拓扑中发生故障的网络设备。 2. 若网络带宽不够用, 则减少网络拓扑的节点数或升级网络带宽。	
		控制器故障	检查控制器工作是否正常, 是否有发送业务数据。如没有, 则控制器异常, 需要更换。	更换控制器。	
E165.4/ L165.4/ N165.4/ A165.4	Ether Net/ IP IP 冲突	通信网络内在IP地址冲突	将设备从网络中断开, 检查故障是否消失, 若不接入网络时无故障, 接入后报故障, 则说明该设备的IP地址与网络中其他设备发生冲突。	修改存在冲突的设备的IP地址。	自动复位
E166.1/ L166.1/ N166.1/ A166.1	PROFI NET通 信超 时	通信时主站或者从站掉线	面板显示故障码。	检查主从站之间通信线路连接。	自动复位
E166.3/ L166.3/ N166.3/ A166.3	PROFI NET映 射地 址错 误	组态时配置的映射一直不正确	面板显示故障码同时主站无法与该从站建立数据交互。	修改不合法的映射地址。	自动复位
E167.1/ L167.1/ N167.1/ A167.1	Ether CAT Sync 丢失	由于从站硬件问题(例如: ESC寄存器), 导致同步信号丢失, 伺服运行不正常	通过汇川后台软件的连续示波器功能, 观察指标(SYNC与IRQ相位的差值)是否大于主站设定的同步周期, 大于则表示异常。	更换变频器, 或寻求技术支持。	自动复位
E167.2/ L167.2/ N167.2/ A167.2	Ether CAT Link 丢失	由于数据链路的物理连接不稳定, 或者插拔网线导致的过程数据丢失	设备在没有重新上电状态下, 通过主站后台查看 link 丢失寄存器的值, 如果不为零或者数值一直在增加, 说明过程数据丢失。	检查变频器网线连接是否可靠, 现场是否振动剧烈导致网线松动, 确保网线连接牢固。	自动复位

常见故障码的排除

故障码	名称	故障原因	确认方法	处理措施	复位方式
E167.7/ L167.7/ N167.7/ A167.7	Ether CAT PDO 映射 个数 或长 度超 限	主站配置信息 错误	主站后台报错，检查PDO是否正确配置。	正确配置映射个数和字节数，每组PDO最多只能配置16个，每组PDO最多只能配置32个字节长度。	自动复位
E167.8/ L167.8/ N167.8/ A167.8	Ether CAT 过程 数据 接收 超时	数据帧在前端 站点丢失，前 端站点故障  主站的性能较 差，Irq的抖动 超过设置 值×通信周期 的值	在主站没有恢复通信时，通过查看变频器的同步丢失计数器值（n4-30），发生故障时，数值不为0。  通过汇川变频器后台软件的在线示波器功能，观察SYNC与Irq相位，发生故障时，相位大于等于同步丢失阈值×通信周期。	检查前面站点是否存在link丢失，确认接线完好。  检查主站CPU运行负载是否过大，可通过减低通信时间、设置较大的同步丢失阈值来优化主站降低负载。	自动复位
N194.1	STO1 和 STO2 断线	STO1和STO2 都断线	检查两路STO的24V供电是否正常。	1. 确认接线正常。 2. 寻求技术支持。	自动复位

## 8 调试常用参数

### 8.1 控制方式与控制模式

参数	参数名	默认值	监控范围
F0-01 (d0-00)	电机控制方式	2	0: SVC 1: FVC 2: V/f
F0-02 (d0-01)	电机控制模式	0	0: 速度控制 1: 转矩控制 3: DI1 4: DI2 5~9: DI3(仅MD630S有效)~DI7(仅MD630S有效) 其他: B连接器

### 8.2 频率设定相关参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
F0-25 (A0-70)	频率小数点设置	2	1: 1位小数 2: 2位小数
F0-29 (b5-00)	主频率来源	0	0: 功能码(F0-30)给定 2: AI1 3: AI2 5: HDI脉冲设定(仅MD630S有效) 6: 多段值 7: 简易PLC 8: PID 9: 通信给定 其他: F连接器
F0-30 (b5-01)	主频率数字设定	50.00Hz	0.00~A2-17
F0-31 (b5-02)	辅频率来源	0	0: 无效 2: AI1 3: AI2 5: HDI脉冲设定(仅MD630S有效) 6: 多段值 7: 简易PLC 8: PID 9: 通信给定 其他: F连接器
F0-32 (b5-03)	主辅运算关系	0	0: 主+辅 1: 主-辅 2: Max( 主 ,  辅 ) 3: Min( 主 ,  辅 ) 4: 主×辅

参数	参数名称	默认值	设定范围
F0-33 (b5-04)	附加频率来源	0	同F0-31 (b5-02)
F0-34 (b5-05)	主频率增益系数来源	0	0: 100% 2: AI1 3: AI2 5: HDI脉冲设定(仅MD630S有效) 6: 多段值 7: 简易PLC 8: PID 9: 通信给定 其他: F连接器

### 8.3 多段值相关参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
F0-38 (b8-08)	多段值0给定方式	0	0: 功能码(F0-39)给定 1: AI1 2: AI2 4: HDI脉冲(仅MD630S有效) 5: PID 6: 当前生效设定通道主频率数字设定(b5-01/b6-01) 其他: F连接器
F0-39 (b8-09)	多段值0	0.0	b8-43~b8-42
F0-40 (b8-10)	多段值1	0.0	b8-43~b8-42
F0-41 (b8-11)	多段值2	0.0	b8-43~b8-42
F0-42 (b8-12)	多段值3	0.0	b8-43~b8-42

### 8.4 Vf曲线相关参数

当F0-01【电机控制模式】= 2【V/f】，需要进行V/f曲线相关参数的设置。V/f控制分为V/f曲线和V/f分离两种模式，而V/f曲线又有多种选择，如直线V/f和多点V/f曲线。

参数	参数名称	默认值	设定范围
d2-00	V/f曲线类型	0	0: 直线V/f 1: 多点V/f 10: V/f分离
d2-02	多点V/f曲线频率点1	0.0Hz	0~d2-03
d2-03	多点V/f曲线频率点2	0.0Hz	d2-02~d2-04

参数	参数名称	默认值	设定范围
d2-04	多点V/f曲线频率点3	0.0Hz	d2-03~600.0Hz
d2-08	多点V/f曲线电压点1	0.0V	0.0V~1000.0V
d2-09	多点V/f曲线电压点2	0.0V	0.0V~1000.0V
d2-10	多点V/f曲线电压点3	0.0V	0.0V~1000.0V
d2-47	V/f分离电压上限	100.0%	50.0%~200.0%
d2-48	V/f分离电压源	0	0: 功能码(d2-49)给定 2: AI1 3: AI2 5: HDI脉冲设定 (仅MD630S有效) 6: 多段值 7: 简易PLC 8: PID 9: 通信给定 其他: F连接器
d2-49	V/f分离电压数字设定	0V	0~C4-03
d2-50	V/f分离电压加速时间	0.0s	0.0s~1000.0s
d2-51	V/f分离电压减速时间	0.0s	0.0s~1000.0s
d2-52	V/f分离频率RFG时间选择	0	0: RFG时间强制为零 1: 预设RFG时间
d2-53	V/f分离停机方式	0	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压减为0后频率再减 2: 自由停机 (新增)

## 8.5 编码器相关参数

参数	名称	描述	默认值	范围
F3-00(C0-00)	编码器类型	安装好 PG 卡后, 要根据实际情况正确设置, 否则变频器可能运行不正常。	0: 无	0: 无 1: ABZ增量编码器 2: 23位编码器 3: 旋变编码器 4: SSI编码器 5: 正余弦编码器 6: EnDat编码器 7: BISS编码器
F3-02(C0-02)	编码器线数	ABZ编码器和正余弦编码器时需设置, 增量编码器的铭牌参数, 标识每旋转一圈产生多少个脉冲	1024	1~65535

参数	名称	描述	默认值	范围
F3-03(C0-03)	编码器相序	更改编码器测速相序	0: 正向 1: 反向	0: 正向 1: 反向
F3-04(C0-04)	编码器安装角	增量式编码器Z信号处或在绝对式编码器零度处时, 磁极与电机U相之间的夹角, 同步机使用, 可通过辨识获得。	0	0~359.9
F3-05(C0-05)	编码器测速滤波时间常数	通过调整编码器测速滤波时间常数, 可以改变对编码器信号的滤波效果, 滤波时间越大, 编码器反馈速度越平滑, 但反馈速度延迟越大; 反之, 滤波时间越小, 编码器反馈速度波动越大, 但反馈速度延迟越小; FVC控制方式下, 可根据应用工况和编码器测速质量调整该滤波时间常数, 旋变编码器以及其他编码器信号质量差的情况下, 不能设置太小的滤波时间。	0.004	0.000~6.000
F3-13(C0-13)	旋变极对数	旋转变压器是一种电磁式传感器, 又称同步分解器。它是一种测量角度用的小型交流电机, 用来测量旋转物体的转轴角位移和角速度, 由定子和转子组成。旋变极对数是指旋转变压器的磁极对数, 极对数越高, 精度越高。在使用旋转变压器时, 必须正确设置极对数参数。	1	1~65535
F3-18(C0-18)	ABZ编码器电平类型	ABZ编码器类型支持差分输出、TTL互补推挽输出、HTL互补推挽输出、TTL单端推挽输出、HTL单端推挽输出、OC输出等。 请查阅手册确认编码器电平类型为差分、互补推挽、单端推挽或者OC输出。 互补推挽和单端推挽, 编码器供电范围为5V的为TTL电平, 供电接到5V接口; 编码器供电范围为10V~30V的为HTL电平, 供电接到15V接口。 如果电平设置不准确, 可能会烧坏编码器。	1: 差分输出	1: 差分输出 2: TTL互补推挽输出 3: HTL互补推挽输出 4: TTL单端推挽输出 5: HTL单端推挽输出 6: OC输出
C0-23	23位编码器通信频率选择	按照23位编码器的铭牌或者手册设置对应的通信频率	1: 2M	1: 2M 3: 4M 4: 8M
C0-27	旋变编码器激励信号选择	旋变编码器激励信号频率选择, 可选择10K/12K/15K/20K; 激励电压固定为7Vrms。	0: 10KHz	0: 10KHz 1: 15KHz 2: 12KHz 3: 20KHz

参数	名称	描述	默认值	范围
C0-28	旋变编码器命令字	设置旋变编码器的命令字， 选项说明： 通过bit0设置激励放大输出 0：不使能 1：使能 bit1：输入信号取反 0：正向 1：反向	0x0001	bit0：激励放大输出使能 0：不使能 1：使能 bit1：输入信号取反 0：正向 1：反向 bit2~bit15：保留
C0-29	旋变变比选择	旋变变比选择，支持0.5变比和0.286变比。	0：0.5变比	0：0.5变比 1：0.286变比
C0-31	SSI编码器通信波特率	按照SSI编码器的铭牌或者手册设置对应的通信波特率，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	3：0.5M	0：2M 1：1.5M 2：1M 3：0.5M 4：0.4M 5：0.25M 6：0.125M
C0-32	SSI编码器校验选择	按照SSI编码器的铭牌或者手册设置对应的检验方式，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	0：零校验	0：零校验 1：奇校验 2：偶校验
C0-33	SSI编码器数据编码格式	按照SSI编码器的铭牌或者手册设置对应的数据编码格式，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	0：二进制	0：二进制 1：格雷码
C0-34	SSI编码器状态位数	按照SSI编码器的铭牌或者手册设置对应的状态位数，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	0	0~8
C0-41	EnDat编码器通信波特率	按照EnDat编码器的铭牌或者手册设置对应的通信波特率，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	1：1M	1：1M 2：2M 3：3M 4：5M 5：7.5M 6：10M
C0-45	BISS编码器通信频率	按照BISS编码器的铭牌或者手册设置对应的通信频率，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	1：1M	1：1M 2：2M 3：3M 4：5M 5：7.5M 6：10M
C0-46	BISS编码器校验选择	按照BISS编码器的铭牌或者手册设置对应的检验方式，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	0：计算CRC与接收CRC相反	0：计算CRC与接收CRC相反 1：计算CRC与接收CRC相同

参数	名称	描述	默认值	范围
C0-47	BISS编码器状态位数	按照BISS编码器的铭牌或者手册设置对应的状态位数，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	0	0~8
F3-51(C0-51)	通讯式编码器单圈位数	EnDat、SSI、BISS编码器，都需要按照铭牌或者手册设置对应的单圈位数，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	23	1~32
F3-52(C0-52)	通讯式编码器多圈位数	EnDat、SSI、BISS编码器，都需要按照铭牌或者手册设置对应的单圈位数，如果设置错误可能导致报编码器硬件断线故障。	0	0~32

## 8.6 FVC控制相关参数

当F0-01【电机控制模式】=1【FVC】，需要进行FVC相关参数设置。相关参数如下表所示，其中F2-00~F2-01直接设置控制参数值，F2-04~F2-12则根据实际工况对生效的速度环参数进行修正调整。

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-00 (d3-00)	FVC速度环Kp	8.0	0.0~6000.0
F2-01 (d3-01)	FVC速度环Ti	0.08s	0.000s~20.000s
F2-04 (d3-06)	零速切换频率	1.0%	0~d3-09
F2-05 (d3-07)	零速Kp修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-06 (d3-08)	零速Ti修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-07 (d3-09)	低速切换频率	10.0%	0.0%~d3-12
F2-08 (d3-10)	低速Kp修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-09 (d3-11)	低速Ti修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-10 (d3-12)	高速切换频率	100.0%	d3-09~400.0%
F2-11 (d3-13)	高速Kp修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-12 (d3-14)	高速Ti修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%

## 8.7 SVC控制相关参数

当F0-01【电机控制模式】= 0【SVC】，需要进行SVC相关参数设置。相关参数如下表所示，其中F2-02~F2-03直接设置控制参数值，F2-04~F2-12则根据实际工况对生效的速度环参数进行修正调整。

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-02 (d3-02)	SVC速度环Kp	5.0	0.0~6000.0
F2-03 (d3-03)	SVC速度环Ti	0.127s	0.000s~20.000s
F2-04 (d3-06)	零速切换频率	1.0%	0~d3-09
F2-05 (d3-07)	零速Kp修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-06 (d3-08)	零速Ti修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-07 (d3-09)	低速切换频率	10.0%	0.0%~d3-12
F2-08 (d3-10)	低速Kp修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-09 (d3-11)	低速Ti修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-10 (d3-12)	高速切换频率	100.0%	d3-09~400.0%
F2-11 (d3-13)	高速Kp修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%
F2-12 (d3-14)	高速Ti修正系数	100.0%	0.0%~1000.0%

## 8.8 电机相序切换参数

与速度反向功能不同，电机相序切换时不更改速度设定值的方向，但电机实际运行方向变为反向。

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-14 (d0-14)	电机运行方向选择	0	0: 默认方向 1: 方向取反

## 8.9 加减速时间参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
F0-45 (b7-00)	斜坡加减速方式	0	0: 直线加减速 1: S曲线
F0-46 (b7-01)	斜坡加减速时间基准	1	0: 额定频率 1: 最大频率 2: 100Hz 3: 设定频率
F0-48 (b7-04)	斜坡1加速时间	20.0s	0.0s~6500.0s
F0-49 (b7-05)	斜坡1减速时间	20.0s	0.0s~6500.0s
F0-50 (b7-06)	斜坡1加速开始圆弧	0.00s	0.00s~650.00s
F0-51 (b7-07)	斜坡1加速结束圆弧	0.00s	0.00s~650.00s
F0-52 (b7-08)	斜坡1减速开始圆弧	0.00s	0.00s~650.00s
F0-53 (b7-09)	斜坡1减速结束圆弧	0.00s	0.00s~650.00s

## 8.10 频率上下限参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-22 (d1-03)	正向上限频率1数字设定	800.0%	F2-26~800.0%
F2-23 (d1-04)	反向上限频率1数字设定	-800.0%	-800.0%~F2-27
F2-24 (d1-05)	正向上限频率2选择	0[800.0%]	0: 800% 2: AI1 3: AI2 5: HDI脉冲设定 (仅MD630S有效) 6: 多段值 7: 简易PLC 8: PID 9: 通信给定 其他: F连接器

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-25 (d1-06)	反向上限频率2选择	1[正向上限频率2 选择值取反]	0: -800% 1: 正向上限频率2选择值取反 2: AI1 3: AI2 5: HDI脉冲设定 (仅MD630S有效) 6: 多段值 7: 简易PLC 8: PID 9: 通信给定 其他: F连接器
F2-26 (d1-07)	正向下限频率1数字设定	0.0%	0.0%~F2-22
F2-27 (d1-08)	反向下限频率1数字设定	0.0%	F2-23~0.0%
F2-30 (d1-09)	转矩上限1数字设定	150.0%	0.0%~800.0%
F2-31 (d1-10)	转矩下限1数字设定	-150.0%	-800.0%~0.0%
F2-32 (d1-11)	转矩上限2选择	0	同F2-24 (d1-05)
F2-33 (d1-12)	转矩下限2选择	1	同F2-25 (d1-06)

## 8.11 常用保护参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-36 (d0-41)	过励磁增益 (V/f)	90%	0%~200%
F2-37 (d2-26)	过流抑制使能	1	0: 不使能 1: 使能
F2-38 (d2-27)	过流抑制点	200%	80%~300%
F2-39 (d1-54)	过压抑制使能	0x0001	bit0: V/f过压抑制使能 0: 不使能 1: 使能 bit1: 矢量过压抑制使能 0: 不使能 1: 使能
F2-40 (d1-55)	过压抑制动作电压设定	770.0V	600.0V~A3-57

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-43 (d1-63)	欠压动作选择	0	0: 不动作 1: 欠压抑制 2: 减速停机
F2-44 (d1-64)	欠压抑制动作电压设定	430.0V	A3-55~500.0V

## 8.12 启动参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-15 (d0-02)	启动方式	0	0: 直接启动 1: 转速跟踪启动
F2-16 (d0-03)	转速跟踪方式	4	0: 从停机频率开始 1: 从工频开始 2: 从最大频率开始 4: 磁场定向转速跟踪
d0-23	启动频率	0.00Hz	0.00Hz~10.00Hz
d0-24	启动频率保持时间	0.0s	0.0s~1000.0s
d0-25	启动直流制动时间	0.0s	0.0s~100.0s
d0-26	启动直流制动电流	50%	0%~800%

## 8.13 停机参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
d0-04	OFF1停机方式	0	0: 减速停机 1: 自由停机 2: 最大能力停机
d0-05	OFF2(自由停机)停机方式	0	0: 自由停机
d0-06	OFF3(快速停机)停机方式	0	0: 快速停机 1: 最大能力停机
d0-27	停机直流制动起始频率	0.0Hz	0.0Hz~600.0Hz
d0-28	停机直流制动等待时间	0.0s	0.0s~100.0s
d0-29	停机直流制动时间	0.0s	0.0s~100.0s
d0-30	停机直流制动电流	50%	0%~800%

## 8.14 载频相关参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
F2-48 (A5-06)	过调制系数	103.0%	0.0%~110.0%
F2-50 (A5-01)	设定载频	4.0kHz	0.8kHz ~20.0kHz

## 8.15 输入输出参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
F4-00 (b9-00)	端子启停模块A/B选择	0	0: 模块A 1: 模块B 其他: B连接器
F4-01 (b9-01)	端子启停模块A模式	3	0: 不使能 1: IN1启动 2: IN1启动, IN2方向 3: IN1正向启动, IN2反向启动 4: IN1P(上升沿)启动, IN2停止 5: IN1P(上升沿)启动, IN2停止, IN3方向 6: IN1P(上升沿)正向启动, IN2P(上升沿)反向启动, IN3停止
F4-02 (b9-09)	端子启停模块B模式	3	同F4-01 (b9-01)
F4-03 (E0-00)	DI1端子功能选择	1	-
F4-04 (E0-01)	DI2端子功能选择	4	
F4-05 (E0-02)	DI3端子功能选择 (MD630S)	9	
F4-06 (E0-03)	DI4端子功能选择 (MD630S)	12	
F4-07 (E0-04)	DI5端子功能选择 (MD630S)	13	
F4-08 (E0-05)	DI6端子功能选择 (MD630S)	0	
F4-09 (E0-06)	DI7端子功能选择 (MD630S)	0	

参数	参数名称	默认值	设定范围
F4-14 (E1-00)	RO输出功能选择	2	-
F4-15 (E1-04)	DO输出功能选择	0	
F4-16 (E1-08)	FMR(HDO)输出功能选择	0	
F4-21 (E2-10)	AI1滤波时间	0.10s	0.00s~10.00s
F4-22 (E2-19)	AI2滤波时间	0.10s	0.00s~10.00s
F4-27 (E2-38)	AI曲线选择	0x0021	0x0001~0x0055
F4-28 (E2-40)	AI曲线1最小输入	0.00V	-10.00V~F4-30
F4-29 (E2-41)	AI曲线1最小输入对应设定	0.0%	-800.0%~800.0%
F4-30 (E2-42)	AI曲线1最大输入	10.00V	F4-28~10.00V
F4-31 (E2-43)	AI曲线1最大输入对应设定	100.0%	-800.0%~800.0%
F4-32 (E2-44)	AI曲线2最小输入	0.00V	-10.00V~F4-34
F4-33 (E2-45)	AI曲线2最小输入对应设定	0.0%	-800.0%~800.0%
F4-34 (E2-46)	AI曲线2最大输入	10.00V	F4-32~10.00V
F4-35 (E2-47)	AI曲线2最大输入对应设定	100.0%	-800.0%~800.0%
F4-36 (E2-48)	AI曲线3最小输入	0.00V	-10.00V~F4-38
F4-37 (E2-49)	AI曲线3最小输入对应设定	0.0%	-800.0%~800.0%
F4-38 (E2-50)	AI曲线3最大输入	10.00V	F4-36~10.00V
F4-39 (E2-51)	AI曲线3最大输入对应设定	100.0%	-800.0%~800.0%
F4-40 (E2-52)	AI曲线4最小输入	0.00V	-10.00V~F4-42
F4-41 (E2-53)	AI曲线4最小输入对应设定	0.0%	-800.0%~800.0%
F4-42 (E2-54)	AI曲线4拐点1输入	3.00V	F4-40~F4-44
F4-43 (E2-55)	AI曲线4拐点1输入对应设定	30.0%	-800.0%~800.0%

参数	参数名称	默认值	设定范围
F4-44 (E2-56)	AI曲线4拐点2输入	6.00V	F4-42~F4-46
F4-45 (E2-57)	AI曲线4拐点2输入对应 设定	60.0%	-800.0%~800.0%
F4-46 (E2-58)	AI曲线4最大输入	10.00V	F4-44~10.00
F4-47 (E2-59)	AI曲线4最大输入对应 设定	100.0%	-800.0%~800.0%
F4-48 (E2-60)	AI曲线5最小输入	-10.00V	-10.00V~F4-50
F4-49 (E2-61)	AI曲线5最小输入对应 设定	-100.0%	-800.0%~800.0%
F4-50 (E2-62)	AI曲线5拐点1输入	-3.00V	F4-48~F4-52
F4-51 (E2-63)	AI曲线5拐点1输入对应 设定	-30.0%	-800.0%~800.0%
F4-52 (E2-64)	AI曲线5拐点2输入	3.00V	F4-50~F4-54
F4-53 (E2-65)	AI曲线5拐点2输入对应 设定	30.0%	-800.0%~800.0%
F4-54 (E2-66)	AI曲线5最大输入	10.00V	F4-52~10.00
F4-55 (E2-67)	AI曲线5最大输入对应 设定	100.0%	-800.0%~800.0%
F4-59 (E3-00)	AO输出功能选择	0	-
F4-60 (E3-05)	AO曲线最小输入	0.0%	-800.0%~F4-62
F4-61 (E3-06)	AO曲线最小输入对应 设定	0.00V	0.00V~10.00V
F4-62 (E3-07)	AO曲线最大输入	100.0%	F4-60~800.0%
F4-63 (E3-08)	AO曲线最大输入对应 设定	10.00V	0.00V~10.00V
F4-68 (E4-00)	HDI端子类型选择	1【做DI使用】	0: 做HDI使用 1: 做DI使用
F4-69 (E4-01)	HDI输入使能状态	0【禁止】	0: 禁止 1: 使能 其他: B连接器
F4-70 (E4-07)	HDI曲线设置	0【两点曲线】	个位: HDI曲线选择 0: 两点曲线 1: 四点曲线 十位~万位: 保留

参数	参数名称	默认值	设定范围
F4-71 (E4-08)	HDI两点曲线最小输入	0.00kHz	0.00~F4-73
F4-72 (E4-09)	HDI两点曲线最小输入 对应设定	0.0%	-800.0%~800.0%
F4-73 (E4-10)	HDI两点曲线最大输入	20.00kHz	F4-71~20.00kHz
F4-74 (E4-11)	HDI两点曲线最大输入 对应设定	100.0%	-800.0%~800.0%
F4-75 (E4-12)	HDI四点曲线最小输入	0.00kHz	0.00~F4-77
F4-76 (E4-13)	HDI四点曲线最小输入 对应设定	-100.0%	-800.0%~800.0%
F4-77 (E4-14)	HDI四点曲线拐点1输 入	5.00kHz	F4-75~F4-79
F4-78 (E4-15)	HDI四点曲线拐点1输 入对应设定	-30.0%	-800.0%~800.0%
F4-79 (E4-16)	HDI四点曲线拐点2输 入	10.00kHz	F4-77~F4-81
F4-80 (E4-17)	HDI四点曲线拐点2输 入对应设定	30.0%	-800.0%~800.0%
F4-81 (E4-18)	HDI四点曲线最大输入	20.00kHz	F4-79~20.00
F4-82 (E4-19)	HDI四点曲线最大输入 对应设定	100.0%	-800.0%~800.0%
F4-83 (E4-32)	HDI滤波时间	0.10s	0.00s~10.00s
F4-88 (E5-00)	FM多功能端子输出选 择	0【HDO脉冲输 出(FMP)】	0: HDO脉冲输出(FMP) 1: 开关量输出(FMR)
F4-89 (E5-01)	HDO输出功能选择	0【运行频率】	-
F4-90 (E5-03)	HDO曲线最小输入	0.0	-100.0%~F4-92
F4-91 (E5-04)	HDO曲线最小输入对应 设定	0.00	0.00%~100.00%
F4-92 (E5-05)	HDO曲线最大输入	100.0	F4-90~100.0%
F4-93 (E5-06)	HDO曲线最大输入对应 设定	100.00	0.00%~100.00%
F4-97 (E5-15)	HDO输出最大频率	50.00kHz	0.01kHz~100.00kHz

## 8.16 通信参数

以下为MD630S的常用通信参数。

表8-1 MD630S常用通信参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
Fd-00 (n1-02)	调测地址 (调测软件/键盘使用)	1	1~127
Fd-04 (n2-20)	Modbus通信是否生效	0	0: 当前设备不支持 1: 生效
Fd-05 (n2-00)	Modbus波特率	5	0: 300bps 1: 600bps 2: 1200bps 3: 2400bps 4: 4800bps 5: 9600bps 6: 19200bps 7: 38400bps 8: 57600bps 9: 115200bps
Fd-06 (n2-01)	Modbus数据格式	0	0: 8-N-2(无校验) 1: 8-E-1(偶校验) 2: 8-O-1(奇校验) 3: 8-N-1(无校验)
Fd-07 (n2-02)	Modbus本机地址	1	1~247
Fd-08 (n2-03)	Modbus应答延迟	2ms	0ms~20ms
Fd-09 (n2-04)	Modbus通信超时时间	0.0s	0.0s~6000.0s
Fd-13 (n3-00)	CAN通信是否生效	0	0: 当前设备不支持 1: 生效
Fd-14 (n3-01)	CAN通信协议选择	2	1: CANopen 2: CANlink
Fd-15 (n3-02)	CANopen波特率	5	0: 20kbps 1: 50kbps 2: 100kbps 3: 125kbps 4: 250kbps 5: 500kbps 6: 1Mbps
Fd-16 (n3-03)	CANopen站号	1	1~127
Fd-20 (n3-06)	CANlink波特率	5	同Fd-15 (n3-02)

参数	参数名称	默认值	设定范围
Fd-21 (n3-07)	CANlink站号	1	1~63
Fd-32 (n3-14)	CAN通信掉线系数	3	1~15

以下为MD630N的常用通信参数。

表8-2 MD630N常用通信参数

参数	参数名称	默认值	设定范围
Fd-00 (n1-02)	调测地址 (调测软件/键盘使用)	1	1~127
Fd-01 (n0-10)	通信类型选择	1	1: EtherCAT 2: EtherNet/IP 3: PROFINET
Fd-39 (n4-16)	EtherCAT站点正名	0	0~65535
Fd-40 (n4-17)	EtherCAT站点别名	0	0~65535
Fd-41 (n4-18)	EtherCAT站点别名备份	0	0~65535
Fd-47 (n0-60)	MAC1(EtherNet/ IP、PROFINET)	0x0070	0x0000~0xFFFF
Fd-48 (n0-61)	MAC2(EtherNet/ IP、PROFINET)	0x00CA	0x0000~0xFFFF
Fd-49 (n0-62)	MAC3(EtherNet/ IP、PROFINET)	0x004D	0x0000~0xFFFF
Fd-50 (n0-63)	MAC4(EtherNet/ IP、PROFINET)	0x00AA	0x0000~0xFFFF
Fd-51 (n0-64)	MAC5(EtherNet/ IP、PROFINET)	0x00AA	0x0000~0xFFFF
Fd-52 (n0-65)	MAC6(EtherNet/ IP、PROFINET)	0x00AA	0x0000~0xFFFF
Fd-58 (n5-00)	EtherNet/IP-DHCP使 能	0	0: 不使能 1: 使能
Fd-59 (n5-01)	EtherNet/IP-IP地址最 高字节	0	0~255
Fd-60 (n5-02)	EtherNet/IP-IP地址次 高字节	0	0~255
Fd-61 (n5-03)	EtherNet/IP-IP地址第 三字节	0	0~255
Fd-62 (n5-04)	EtherNet/IP-IP地址最 低字节	0	0~255

参数	参数名称	默认值	设定范围
Fd-63 (n5-05)	EtherNet/IP-子网掩码 最高字节	0	0~255
Fd-64 (n5-06)	EtherNet/IP-子网掩码 次高字节	0	0~255
Fd-65 (n5-07)	EtherNet/IP-子网掩码 第三字节	0	0~255
Fd-66 (n5-08)	EtherNet/IP-子网掩码 最低字节	0	0~255
Fd-67 (n5-09)	EtherNet/IP-网关最高 字节	0	0~255
Fd-68 (n5-10)	EtherNet/IP-网关次高 字节	0	0~255
Fd-69 (n5-11)	EtherNet/IP-网关第三 字节	0	0~255
Fd-70 (n5-12)	EtherNet/IP-网关最低 字节	0	0~255
Fd-76 (n6-01)	PROFINET-IP地址最高 字节	0	0~255

## 服务与支持

如果您在设备操作和维护的过程中遇到难题，且查阅了相关文档仍未能解决，我们提供了多种技术支持服务渠道，以确保您的需求得到及时响应。

- 渠道一：关注“汇川技术服务”微信公众号，点击“智能客服”，即可享受7×24小时的产品支持服务，包括功能应用咨询、故障处理指导、手册资料获取等。



- 渠道二：拨打全国统一服务热线：4000-300124，服务时间：周一至周六，8:30 - 12:00，13:30 - 17:30。
- 渠道三：访问汇川官网（[www.inovance.com](http://www.inovance.com)），享受资料下载、售前咨询、售后支持、返修申请、真伪鉴别等服务。
- 渠道四：如需设备安装调试、保外故障处理、驻厂陪产、备件购买、维修等服务，可访问掌上汇川App-服务商城下单（下载链接：<https://zshc.inovance.com/download>或至手机各大应用市场/App Store下载体验）。

我们始终致力于为您提供高效、专业的技术支持，期待您的满意与信赖。



19012568A01

---

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知  
版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司  
Copyright © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.



扫码下载  
掌上汇川App

---

深圳市汇川技术股份有限公司  
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

[www.inovance.com](http://www.inovance.com)

---

地址：深圳市龙华新区观澜街道高新技术产业园  
汇川技术总部大厦

总机：(0755) 2979 9595 传真：(0755) 2961 9897  
客服：4000-300124

---

苏州汇川技术有限公司  
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

[www.inovance.com](http://www.inovance.com)

---

地址：江苏省苏州市吴中区天鹅荡路52号

总机：(0512) 6637 6666 传真：(0512) 6285 6720  
客服：4000-300124