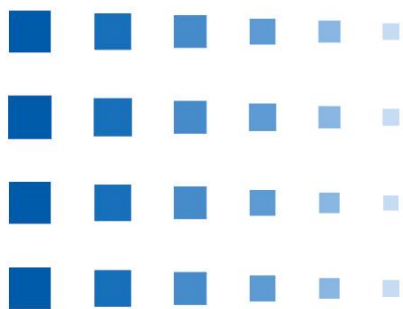




VicRuns[®]

沃森工研

VD30A系列变频器

用户手册

V1.0
User Manual



目录

第一章 安全注意事项.....	1
第二章 产品介绍.....	9
2.1 产品的应用.....	10
2.2 产品基本原理及构成.....	10
2.3 铭牌和型号.....	12
2.4 整机配置.....	13
2.4.1 整机外观.....	13
2.4.2 整机内部配置.....	15
第三章 安装与接线.....	21
3.1 变频器安装.....	22
3.1.1 移动运输.....	26
3.1.2 循环散热.....	28
3.1.3 固定与安装.....	29
3.2 电缆连接.....	30
3.2.1 线缆的要求.....	31
3.2.2 检查电机的绝缘性.....	35
3.2.3 线缆连接图.....	36
3.2.4 地线连接说明.....	37
3.2.5 信号线连接说明.....	37
3.2.6 走线方法.....	38
3.2.7 线缆连接及布线要求.....	39
3.2.8 线缆连接力矩要求.....	39
第四章 调试和运行.....	40
4.1 试运行.....	41
4.1.1 上电前检查表.....	41
4.2 操作与显示.....	42
4.3 电机参数自学习.....	44
4.4 用户密码设置.....	45
4.5 功能参数简表.....	46
第五章 日常维护.....	75
5.1 维护项目及周期.....	76
5.2 维护注意事项.....	77
5.3 维护风扇.....	78
5.3.1 维护功率柜风扇.....	78
5.4 维护功率模块.....	79
5.5 维护整流模块.....	80
5.6 维护隔离开关.....	81
5.7 更换防尘网.....	82
5.8 更换熔断器.....	83
第六章 故障处理.....	84
6.1 故障报警及对策.....	85
6.2 常见故障及处理方法.....	89
第七章 产品数据.....	90
7.1 基本数据.....	91
7.2 尺寸和重量.....	92
7.3 满足标准.....	93

第一章 安全注意事项

1.1 安全声明

- 1) 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 2) 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

1.2 安全等级定义

 危险 DANGER	
● “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 WARNING	
● “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 CAUTION	
● “注意”表示如果不按规定的操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。	

1.3 安全注意事项

开箱验收	
 注意 CAUTION	
● 开箱前请检查产品的外包装是否安好，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！ ● 开箱时请检查产品和产品附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。 ● 开箱后请仔细查验产品及产品附件、资料是否齐全。 ● 拆开包装后，在安装调试前或者安装调试完毕后，变频器处于无电力供应状态时间超过三个星期，则视为长期停机。 ● 变频器长期停机前，需要额外注意以下几个问题： - 保证变频器各个分柜内放入足量干燥剂，并根据天气情况，定期更换干燥剂； - 确保变频器的底部过线孔都经过密封处理； - 用热缩膜对变频器进行密封包装，使外界空气湿度的影响减小到最小； ● 变频器长期停机后，开启变频器前需要注意以下几个问题： - 检查并更新软件；	

需对电解电容进行修复，方法如下所示：

存放时间	预充电修复操作方法
小于 2 年	无须充电操作
2-3	按以下步骤顺序进行操作： ① 接通 25% 电容的额定电压，持续 30 分钟； ② 接通 50% 电容的额定电压，持续 30 分钟； ③ 接通 75% 电容的额定电压，持续 30 分钟； ④ 接通 100% 电容的额定电压，持续 30 分钟。
大于 3 年	按以下步骤顺序进行操作： ① 接通 25% 电容的额定电压，持续 2 小时； ② 接通 50% 电容的额定电压，持续 2 小时； ③ 接通 75% 电容的额定电压，持续 2 小时； ④ 接通 100% 电容的额定电压，持续 2 小时。



- 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！

储存与运输时



- 移动和运输变频器时，注意变频器的重心位置，不可使变频器倾斜，以免倒压伤人或者损坏变频器。
- 吊装操作前需要确保吊装设备与变频器的吊装孔相匹配，并且确认吊装设备能够承受变频器的重量，以免发生事故，产品的重量和吊装孔位的尺寸参见第 7 章 产品数据。
- 变频器的存储环境需要满足以下要求：
温度环境在-40℃~70℃之间，温度变化率<1℃ /min；
相对湿度 10~95%之间，绝对湿度小于 35g/m³；
盐分附着量小于 0.1mg/m³；
不允许存放在阳光直射的场所、有雨水淋到的场所以及存在撞击、震动的场所，注意防尘防潮。超出以上范围，请联系我公司。
- 运输时需要保证变频器包装良好、柜体固定向上，避免强烈震动以及碰撞。



- 请务必使用专业的装卸设备搬运大型或重型设备与产品！
- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！
- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下的物品，防止绊倒或者坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 设备被起重工具吊起时，设备下方禁止人员站立或停留。

安装时



- 安装时，需要确保变频器安装环境通风散热良好，安装场地平整。
- 变频器起吊或者放置过程必须缓慢进行，快速放置有可能导致变频器内部器件或结构件的损坏。
- 在变频器安装时，必须格外小心，防止变频器倾倒，防止吊装设备磕碰或损伤柜体。
- 安装和维护时，需要防止液体、灰尘或者碎屑进入变频器内部，因为导电的液体和碎屑可能会引起变

变频器内部短路，从而导致设备损坏。 ● 在连接外部电缆和变频器内部电缆时，必须确保电缆的安装力矩正确，过小的力矩可能使接触电阻变大，导致过热，过大的力矩可能使螺钉疲劳损坏。 ● 连接变频器的动力电缆端子必须符合国家标准，使用不符合标准的端子或不符合质量的施工，会引起动力电 缆的过热，严重情况下会发生火灾。 ● 安装时，请注意不要让导线头、螺钉、垫片、金属棒等掉入变频器中，否则可能导致变频器短路损坏。
 危险 DANGER
● 安装时，必须断开变频器外部所有电源并且保证变频器外壳接地符合要求。 ● 变频器和电机必须按相关规范接地，接地导体的材质、尺寸等工艺必须符合安全规定的要求，确保人员及产品的安全。 ● 在任何情况下都要将变频器、电机及其他连接设备可靠接地，以保证人身安全和减少电磁干扰。 ● 在开始对变频器进行安装和维护前，需要进行以下操作： ① 停止变频器和电机； ② 必须使用机械抱闸装置锁住电机轴，确保电机轴不能旋转，以防危及人身安全； ③ 确保变频器的功率端子以及直流回路上没有任何电压（可用万用表进行测量），必要时将 ● 网侧功率端子、 机侧功率端子暂时连接到一起然后使用合适的线缆接入 PE 端。
运行和调试时
 危险 DANGER
● 在变频器运行的过程中，需要保证变频器柜门处于锁闭状态，防止触电等人身伤害，同时避免空气中的盐分、水分、灰尘或其他导电物质进入变频器内部。 ● 变频器通电期间，禁止接触变频器内部单板、电缆、端子、模块、电感等器件，以防发生安全事故。 ● 变频器发生故障、出现异常的气味和声音时，请立即停止变频器并切断电源，故障状态下运行的变频器会导致触电或者火灾事故。 ● 在测试动力电缆、电机等其他外部设备前，请将它们与变频器的连接线缆卸掉，以防意外损坏变频器。 ● 接近运行中的变频器时，必须穿绝缘鞋，并且避免穿戴金属饰品。 ● 在双手湿润或者大汗淋漓的状态下不要接近带电的变频器。 ● 设备运行时，禁止断开接地线！
 警告 WARNING
● 在调试过程中，变频器的启停不应过于频繁。 ● 所有的安装工作完成并确保电缆没有接错之后才允许对变频器进行上电。 ● 禁止对变频器进行任何绝缘电阻测试或耐压测试，错误的耐压测试会对变频器造成损坏。 ● 禁止接触运行中的风扇叶片。 ● 变频器运行时会产生一定噪声，必要时请佩戴耳塞以保护耳朵。
维护时
 危险 DANGER
● 在通电时，禁止对变频器或电机进行维护操作。断开电源后，需等待至少 5 分钟（使直流回路电容放电至安全电压以下），并用万用表直流 1000V 档位确认正负母线之间的电压以及它们的对地电压均在安全电压以下时，才可对变频器进行维护。严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！ ● 在整个维护过程中，变频器和电机必须与电网隔离，以防危及人身安全。

● 维护时应断开箱变两侧的开关，避免偶发性开关故障，请务必做好相关防护措施（穿绝缘鞋、戴绝缘手套等），避免发生触电、火灾等事故。 ● 对变频器进行维护时，需要小心拆卸挡板，防止挡板掉落伤人；维护超重的器件时，必须多人合作维护或使用起重设备，防止重物砸落伤人。 ● 要特别留意器件的热表面：柜体中的一些部件如功率模块、母线模块、散热器、铜排电感、电 缆等在变频器断电之后的一段时间内仍然保持着较高的温度。
 警告 WARNING
● 必须定期对变频器进行检查和维护，具体操作参照第五章 日常维护。 ● 变频器内部功率部分的连接螺钉及和电机相连的螺钉都要定期进行力矩校准，防止松动。 ● 更换器件之前需要断开变频器内外部一切电源，更换的器件必须是与原始器件型号规格一致且符合标准的器件。
静电和光纤
 注意 CAUTION
● 电路板上对静电十分敏感的元器件，接触电路板之前必须做好防静电措施。 ● 拔插光纤时，一定要抓住光纤接头，而不是光纤本身，不要裸手触摸光纤的末端，以避免光纤的损坏。 ● 光纤允许的最小弯曲半径是 35mm(1.38in.)，过度弯折会损坏光纤。 ● 不要在光纤接头的端口朝内部看，否则有损坏眼睛的危险。
电机和机械负载
 注意 CAUTION
● 变频器输出电压为 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同直接与电网相连运行相比会 略有增加。 ● 变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点。可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开共 振点。 ● 对于有负转矩负载存在的工况（如提升负载等），变频器常会产生过流或过压故障。在这种情况下，建议选配 适当的制动组件。 ● 电机在首次使用、长期放置后再使用之前和定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而 损坏变频器。绝缘检查时必须要将电机连线从变频器分开。建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电 阻不小于 5MΩ（具体请参考电机的说明书）。 ● 当选用适配电机时，变频器应当能对电机进行热保护。若所选电机与变频器额定容量不匹配， 则需要调整保 护值或采取其他保护措施，以保证电机的安全运行。 ● 普通电机长期低速运行时，由于自身的散热效果变差，输出转矩额度有必要降低。如果需要以低速恒 转矩长 期运行，必须选用变频电机。 ● 本变频器可提供 0~300Hz 的输出频率。若输出频率为 50Hz 以上时，除了考虑电机的振动、噪音增大外，还 必须确保电机轴承及机械装置的使用速度范围，请务必事先确认。 ● 变频器已内置适配电机标准参数。根据实际情况，有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合 实际值， 否则会影响运行效果及保护性能。
其他
 危险 DANGER
● 禁止将三相输入改成两相输入，否则将导致故障或使变频器损坏。 ● 输出侧禁止安装电容或压敏器件。变频器输出是 PWM 波，故禁止在输出侧安装有改善功率因数的电容或防 雷用压敏电阻等，否则将引起变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。

- 输出侧禁止安装熔丝保护器件。变频器输出和电机相连，故禁止在输出侧加装熔丝保护器件，以防止熔丝一相烧毁后导致电机缺相运行，从而损坏电机。
- 输出侧安装接触器等开关器件。如果需要在变频器输出和电机之间安装接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。
- 额定电压值以外的使用。不允许在工作电压范围之外使用本变频器。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。
- 雷电冲击保护。变频器内有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发的工况应在变频器前端加装保护。
- 海拔高度与降额使用。在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。
- 变频器报废。在报废变频器时，请注意：主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。前面板等塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。
- 特殊用法。如需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法（如共直流母线等），请向我公司进行咨询。

第二章 产品信息

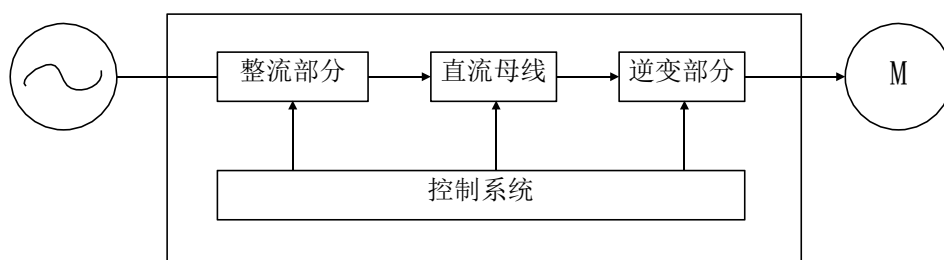
2.1 产品的应用

变频器是工业电机控制系统的重要组成部分。其基本原理是将输入交流电整流为直流电，再由逆变、部分输出电压和频率可控的交流电，从而达到控制电机调速的作用。

微网能源的 6 脉波不控整流变频器及其选配件能够在多种工况下进行电机传动。能实现对交流异步电机的软启动、变频调速、提高运转精度、改变功率因素。在不同工况下获得最佳运行性能，并具有过流、过压、过载保护等功能。

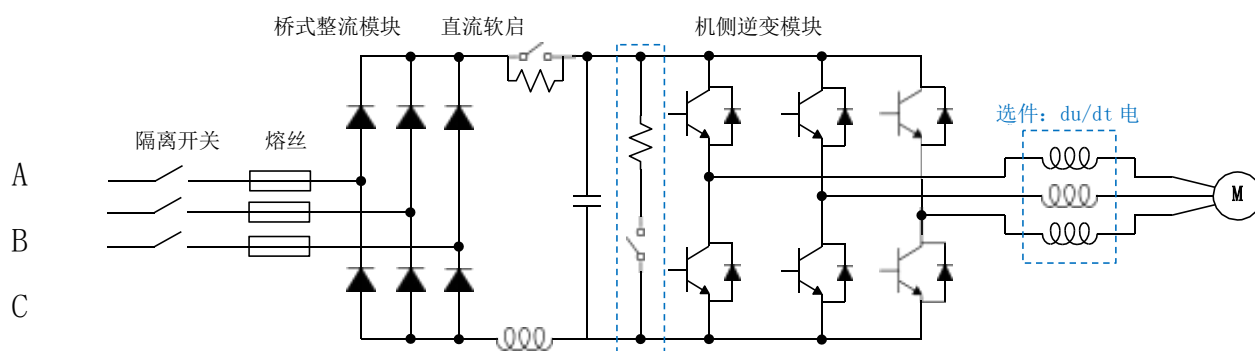
2.2 产品基本原理及构成

变频器的主电路主要由整流部分、中间直流部分、逆变部分和控制系统组成。是一种通过改变交流电机的工作频率来改变电机转速的装置。



变频器的构成

本产品主要由三相不控整流桥和三相逆变桥构成，其电气原理图如下图所示。其中制动单元和 du/dt 电感为可选件。



选件：制动单元

变频器的电路原理图

整流单元 由 6 个整流二极管组成，将输入的三相交流电整流为直流。**直流平波电抗器** 提高输入功率因数，抑制母线电压波动。

机侧逆变模块 主要由 IGBT 和续流二极管组成，将母线中的直流电转为电压和频率可控的交流电。

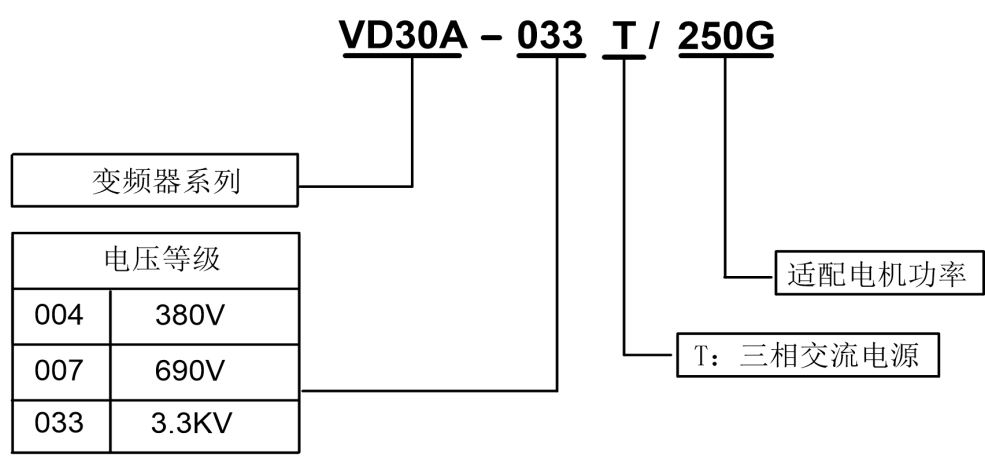
du/dt 电感 减小变频器输出的 du/dt 变化率，抑制电机定子端的电压尖峰。

制动单元 用于抑制直流母线过电压，快速消耗电机回馈能量，实现对变频器的保护。

2.3 铭牌和型号

■ 铭牌

铭牌包括了型号代码、额定参数等信息。标签的示例如下：



2.4 整机配置

变频器整机为一个整体柜体，由配电部分和功率部分组成：

配电部件： 主要由隔离开关、熔丝、整流模块、散热风扇、电网接线铜排、控制盒、辅电变压器等组成。

功率部件： 主要组成部分为 IGBT 功率模块、电容模块、散热风扇、直流平波电感、du/dt 电感（选配件）；

选件信息如下表所示。

名称	功能
手持键盘	提供变频器远程键盘操作功能
du/dt 电感	可以有效降低机侧电压的变化率，改善定子承受的电应力，延长电机定子的绝缘寿命
制动单元	在电机减速时，抑制直流母线过电压，快速消耗变速产生的回馈能量，实现对变频器的保护。

2.4.1 整机外观



变频器外观(正面视图)

每个活动门均配有门锁。在完成调试并网的情况下，建议用钥匙进行上锁（出厂时，钥匙放置于整机配电柜的内部），并将钥匙交由专门人士妥善保管。

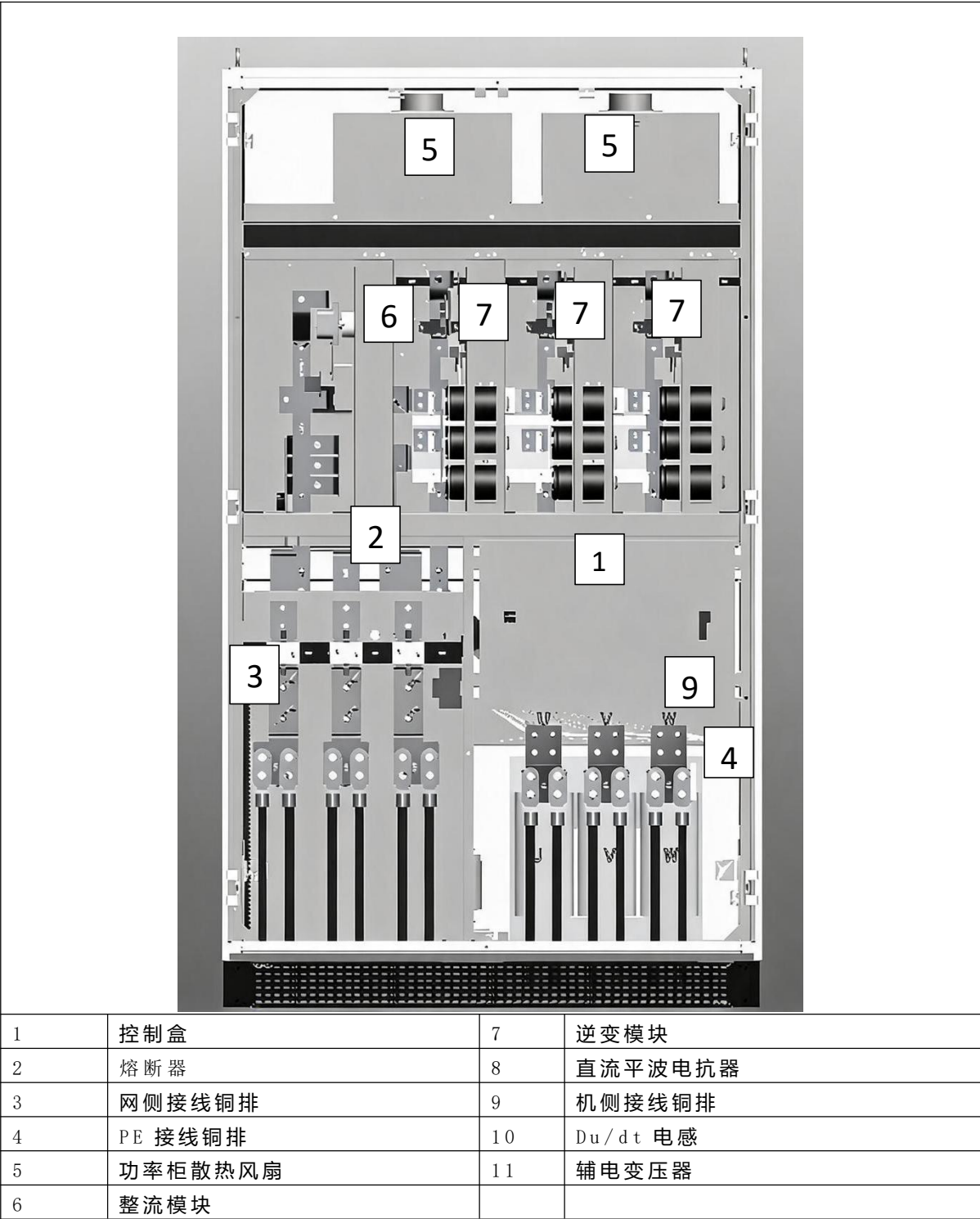
维护时，若需开启柜门，可按以下操作进行。



门锁正确操作

2.4.2 整机内部配置

将变频器的前柜门打开，拆下防护板，可见变频器的内部布局。以下为整机内部主要器件介绍。



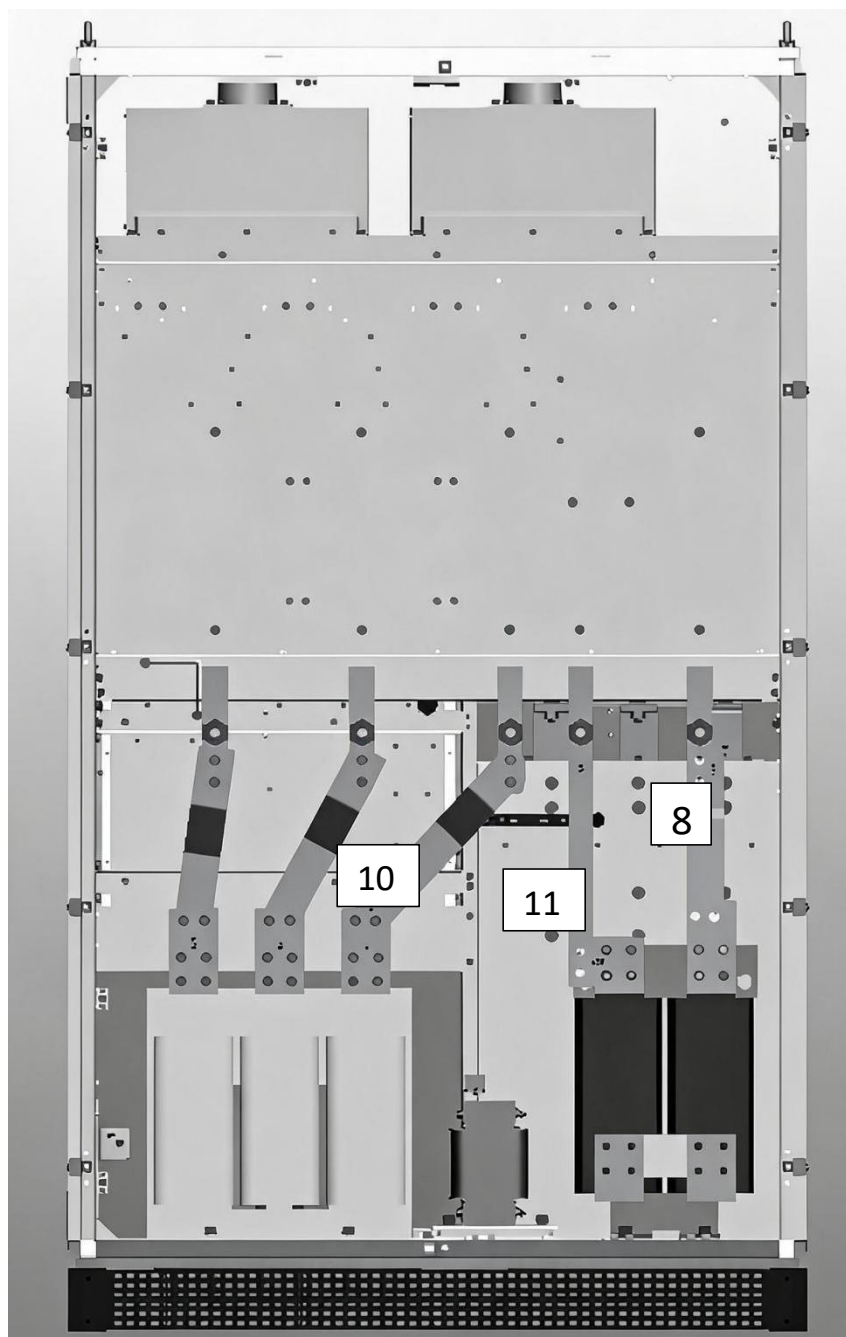
变频器内部构成（正面视图）



说明

器件上均贴有器件位号的标贴，若有需要，用户可对照随本机提供的《系统原理图》进行对应。

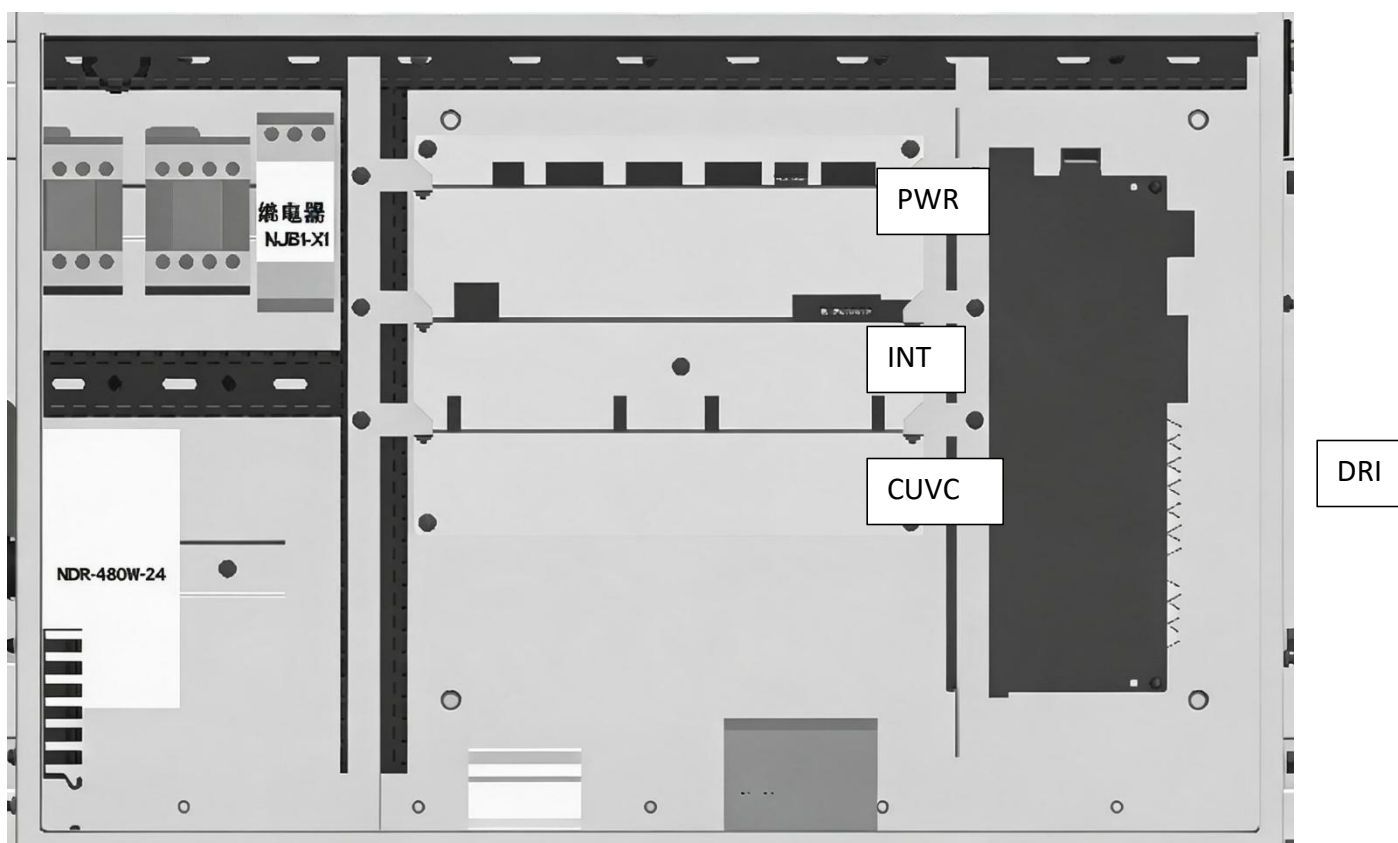
变频器背面的内部的布局入下图所示，辅电变压器位于配电柜的下方位置。



变频器内部构成（背面视图）

变频器的控制盒主要由 DRI (控制转接板)、PWR (电源板)、INT (接口板)、CUVC 板, 交流接触器, 相序保护器, 24V 开关电源, 15V 直流电源组成, 它们位于配电箱内部, 主要完成信号处理、控制信号产生和通讯等功能;

控制电路: 由检测电路、运算电路、控制信号输入/输出电路和驱动电路组成。主要任务是完成对变频器输出电压及频率控制, 完成各种保护功能等。



控制盒布局

制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定, 与系统管型、减速时间等都有关系。用户需根据实际情况进行选择规格。

制动时, 电机再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。所以有

$$U^2 \div R = P_b$$

对于电阻功率, 考虑降额系数和制动频度, 有

$$\eta \times P_r = D \times P_b$$

上面的表达式中:

U 表示系统稳定制动电压; R 为制动电阻值;

P_b 为制动功率, 即电机再生能量消耗在制动电阻上的功率;

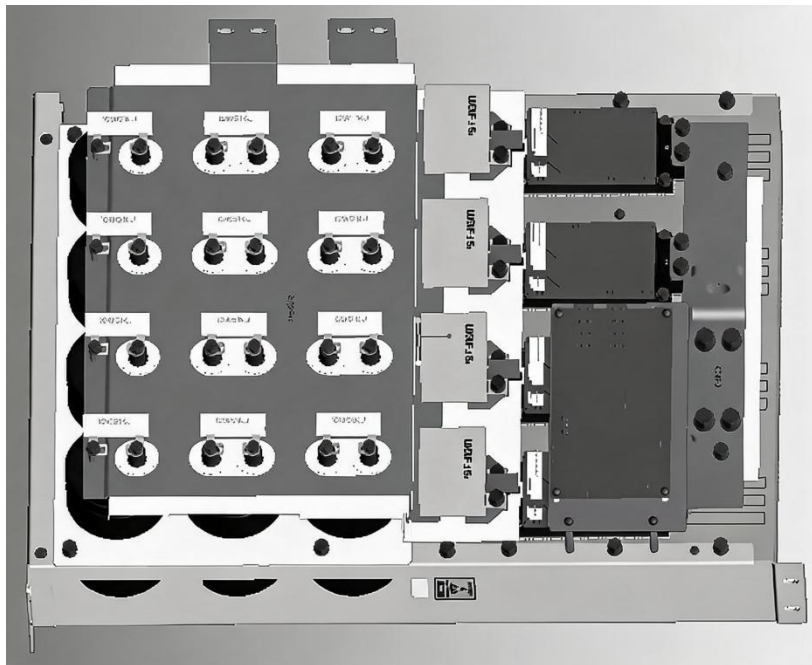
η 为制动电阻降额系数;

P_r 为电阻自身标称功率; D 为制动频度, 即再生过程占整个工作过程的比例。

变频器推荐制动单元规格如下。

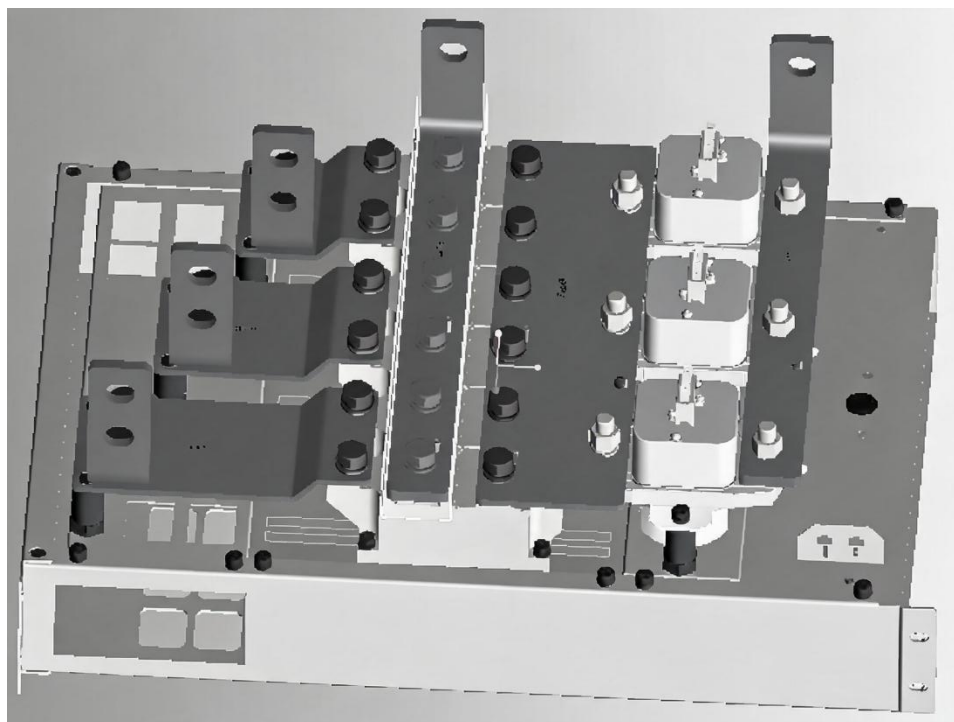
指标	数值		备注
适配电机功率	1000kW: 900kW 1200kW: 1100kW 1400kW: 1200kW		
工作电压	1100V		
工作电流	1000kW: 909A 120kW: 1090A 1400kW: 1386A		
制动频度	5%		负载特性决定
能耗电阻值	1000kW	$R_{\max}=2.21\Omega$ $R_{\min}=1.10\Omega$	工作电流 120%过载
	1200kW	$R_{\max}=1.85\Omega$ $R_{\min}=0.92\Omega$	
	1000kW	$R_{\max}=1.57\Omega$ $R_{\min}=0.79\Omega$	
能耗电阻功率	1000kW: 50kW 1200kW: 60kW 1400kW: 70kW		外接能耗电阻，与制动频度有关
单次累计制动时间	10s		

变频器的功率模块分布在功率柜的中部，模块化设计使它的安装和维护操作更简易方便。功率模块由 IGBT、电容、驱动板、散热片等器件组成，具有过温、过流、过压等自我保护功能。



功率模块

变频器整流模块分布在柜体左部，模块化设计使它的安装和维护操作起来更简易方便，整流模块由整流桥、直流缓冲接触器、缓冲电阻、转接板等器件组成，具有过温等保护功能。



整流模块

第三章 安装与接线

3.1 变频器安装

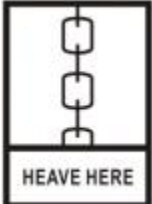
运输过程中为了使变频器处于好的保护状态，尽量采用带包装的运输，并按包装上的标识进行操作。
标识所表示的含义如下：



重心标识，标示变频器的重心在该处，起吊时需注意



小心轻放，避免运输移动过程中激烈碰撞或摩擦对变频器造成损坏



起吊标识，标示从该处起吊



注意防潮，避免变频器遭受雨淋或者受潮



正面朝上，禁止倾斜



禁止倾斜或翻转产品



变频器正面朝向

在确认外包装完好的情况下，请进行开箱验货。检查货物的受损情况，步骤如下：

- 1、拆开包装箱，检查变频器外观是否良好。开启包装箱时，需小心使用工具，以免划伤变频器；
- 2、检查变频器内部是否有明显的器件脱落或松动现象；按照下表检查所收到的货物是否齐全：

物件	位置
变频器*1 台	包装箱中
订购件（客户订购的附件或设备）	和产品一起交付
发货清单*1 份	贴于包装箱的侧面
合格证*1 份（出厂检验报告）	贴于包装箱的侧面
钥匙*2 把	系在机柜顶部横梁的吊孔上

出厂时变频器已经过严格的测试和检查，但是在运输的过程中有可能会出现问题，所以请在收到货物时第一时间对变频器进行检查。若发现任何损坏情况或是有遗漏的地方，请尽快与我司取得联系，我们的工作人员会第一时间竭诚为您服务。

安装工具

工具或设备	用途	备注
吊车	移动变频器	包括起重绳索，变频器顶部共四个起吊孔，需要至少两条
叉车	移动变频器	起重设备需能承载变频器的重量，关于变频器的重量说明详见第 7 章 产品数据。
扭力扳手	动力电缆的接线和螺钉校力，底座的固定和螺钉校力	扭矩范围：400~2000 kgf.cm
活动扳手	动力电缆的接线	100GB/T 4440 200GB/T 4440
扭力批	控制线缆的接线和力矩校紧	范围：6~150 kgf.cm
12.5 套筒一套	动力电缆的接线	（包括对应加长杆工具包）
十字螺丝刀	控制线缆的接线	
一字螺丝刀	控制线缆的接线	
管型端子压线钳		
万用表		
安全防护用具（绝缘鞋、手套等）		

安装环境要求

- 变频器安装的环境要求（气温、盐度等）见第一章 安全注意事项；
- 变频器的安装面必须采用阻燃材料，且强度和硬度足以承受变频器的重量，另外变频器必须垂直安装，安装面必须足够平滑，水平度不超过 10mm/3m。

	运行 运行于静止的场所	存储 存储于防护包装中	运输 含包装运输过程中
环境温度	-25℃~50℃ (40℃~50℃需降额，每升高1℃降额 1%)	-40~70℃，温度变化率<1℃	-40~70℃，温度变化率<1℃/min

相对湿度	10%~95% 绝对湿度小于 29g/m^3 不允许出现凝露	最大 95%, 绝对湿度小于 35g/m^3	最大 95%
气体	不允许凝露, 在存在腐蚀性气体的空间中	不允许存放于腐蚀性气体的空间中	不允许存放于腐蚀性气体的空间中
盐雾	3K4: 盐雾	3K4: 盐雾	3K4: 盐雾
腐蚀性气体	3C2: 二氧化硫: 0.3mg/m^3 ; 硫化氢: 0.1mg/m^3 ; 氯气: 0.1mg/m^3 ; 氯化氢: 0.1mg/m^3 ; 氟化氢: 0.01mg/m^3 ; 氨气: 1.0mg/m^3 ; 臭 氧: 0.05mg/m^3 ; 氧化 氮: 0.5mg/m^3	3C2: 二氧化硫: 0.3mg/m^3 ; 硫化氢: 0.1mg/m^3 ; 氯气: 0.1mg/m^3 ; 氯化氢: 0.1mg/m^3 ; 氟化氢: 0.01mg/m^3 ; 氨气: 1.0mg/m^3 ; 臭氧: 0.05mg/m^3 ; 氧化氮: 0.5mg/m^3	3C2: 二氧化硫: 0.3mg/m^3 ; 硫化氢: 0.1mg/m^3 ; 氯气: 0.1mg/m^3 ; 氯化氢: 0.1mg/m^3 ; 氟化氢: 0.01mg/m^3 ; 氨气: 1.0mg/m^3 ; 臭氧: 0.05mg/m^3 ; 氧化氮: 0.5mg/m^3
灰尘和固体颗粒含量	3S2: 沙: $<30\text{mg/m}^3$; 尘(漂浮): $<0.2\text{mg/m}^3$; 尘(沉积): $<1.5\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	3S2: 沙: $<30\text{mg/m}^3$; 尘(漂浮): $<0.2\text{mg/m}^3$; 尘(沉积): $<1.5\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	3S2: 沙: $<30\text{mg/m}^3$; 尘(漂浮): $<0.2\text{mg/m}^3$; 尘(沉积): $<1.5\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$
海拔高度	1、功率降额: 1000 米以下无需降额, 1000 米以上降额使用, 每升高 100 米降额 1% 2、绝缘降额(电气间隙和爬电距离): 1000 米以下无需降额; 1000 至 4000 米, 每升高 100 米输入输出电压降额 1%	/	/
机械条件	振动: $2\sim 9\text{Hz}$, 0.3mm (振幅) $9\sim 200\text{Hz}$, 1m/s^2 (加速度) 冲击: 40m/s^2 , 22ms	振动: $2\sim 9\text{Hz}$, 0.3mm (振幅) $9\sim 200\text{Hz}$, 1m/s^2 (加速度) 冲击: 40m/s^2 , 22ms	振动: $2\sim 10\text{Hz}$, 10m/s^3 $10\sim 200\text{Hz}$, 1m/s^3 $200\sim 2000\text{Hz}$, 0.3m/s^3 冲击: 100m/s^2 , 11ms
自由落下	不允许	100mm (4in.)	100mm (4in.)

3.1.1 移动运输

通常有以下几种方法运输和移动变频器：

■ 使用吊车

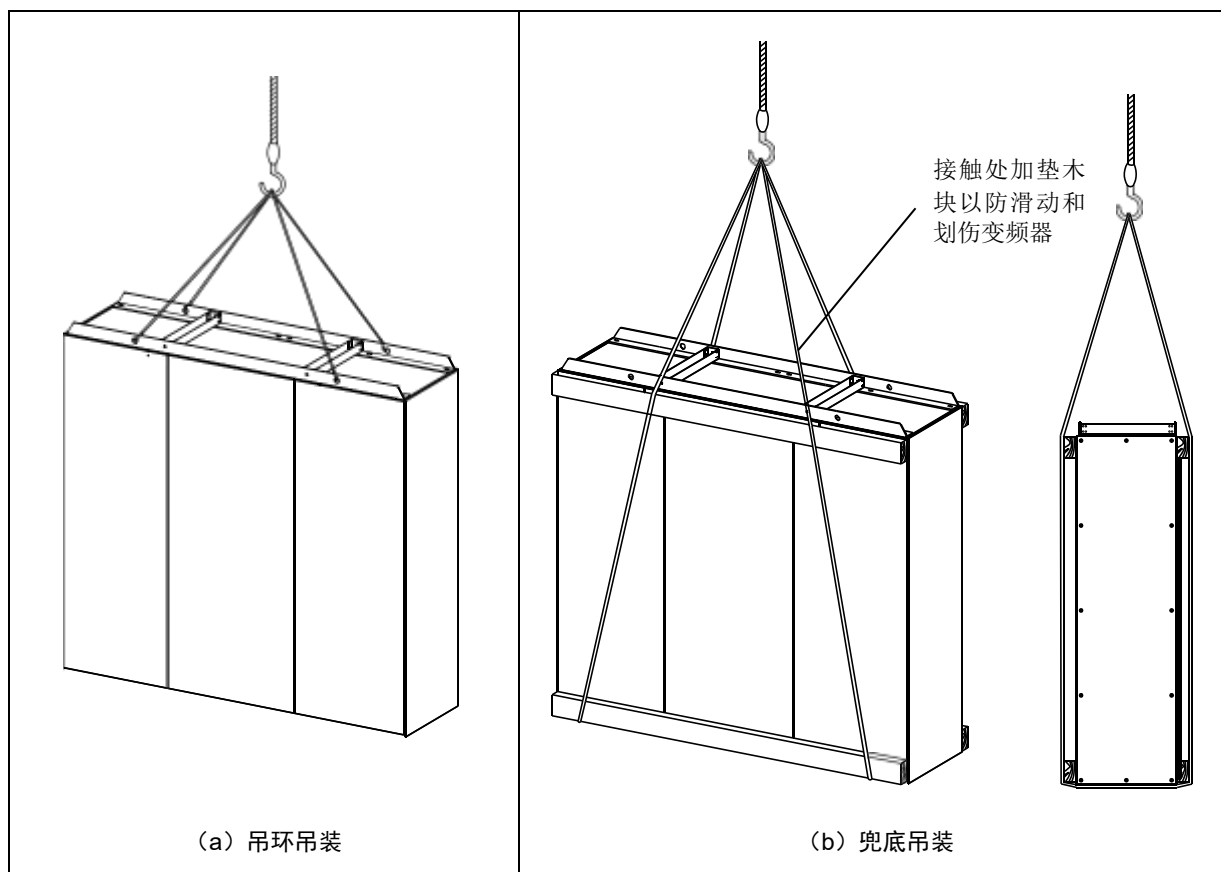
吊环吊装：如图 3-1（a），将吊重绳索的挂钩套在顶梁的吊装孔，调整绳索和重心，即可进行起吊；

兜底吊装：如图 3-1（b），将吊重绳索套住变频器底部，在绳索与变频器接触处加 4 块木条，防止 绳索划伤柜体。此时调整好变频器的位置和重心，即可进行起吊。



注意

- 1、起吊前确认起吊装置、绳索等是否能承受变频器的重量，变频器重量参见第7章 产品数据。
- 2、吊装操作时，请参考吊装相关安全注意事项。



变频器吊车运输

■ 使用叉车

在移动时，确保箱体的重心始终位于在叉车的两根货叉之间。然后平缓移动叉车，将变频器搬运至目的地后，缓缓放下。



变频器叉车运输方式



注意

- 1、 注意变频器的重量和包装上的重心位置，变频器只能在竖直方向运输，谨防变频器倾倒。
- 2、 运输前确保运输设备有足够的承载能力，运输时保持平稳移动。

3.1.2 循环散热

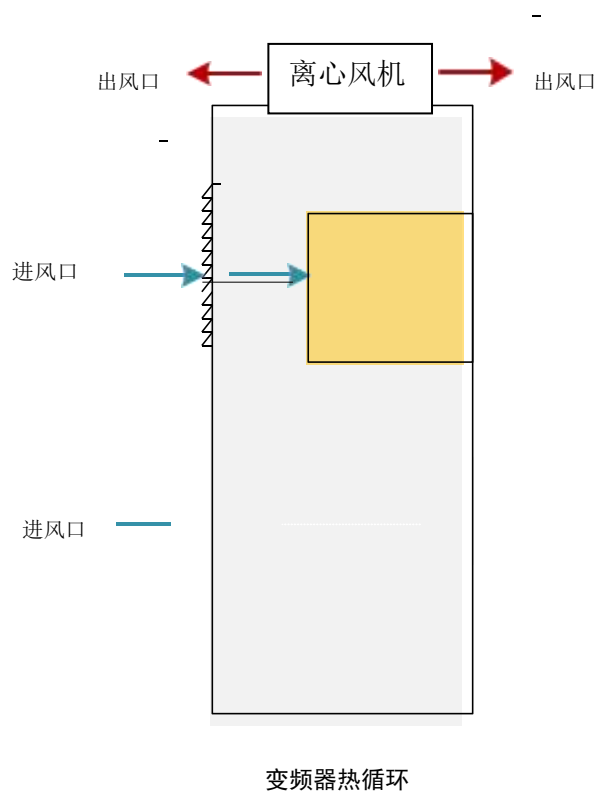
确保变频器通风口畅通，应保证控制柜内有足够的冷却风量，且不得阻塞风道。必要时，安装柜机风机。

参考下列公式计算所需风量： 风量（m³/小时）=（功率瓦数/△T ）×3.1

注：通常功耗瓦数=3%变频器额定功率；

△T=控制柜内允许的温升；

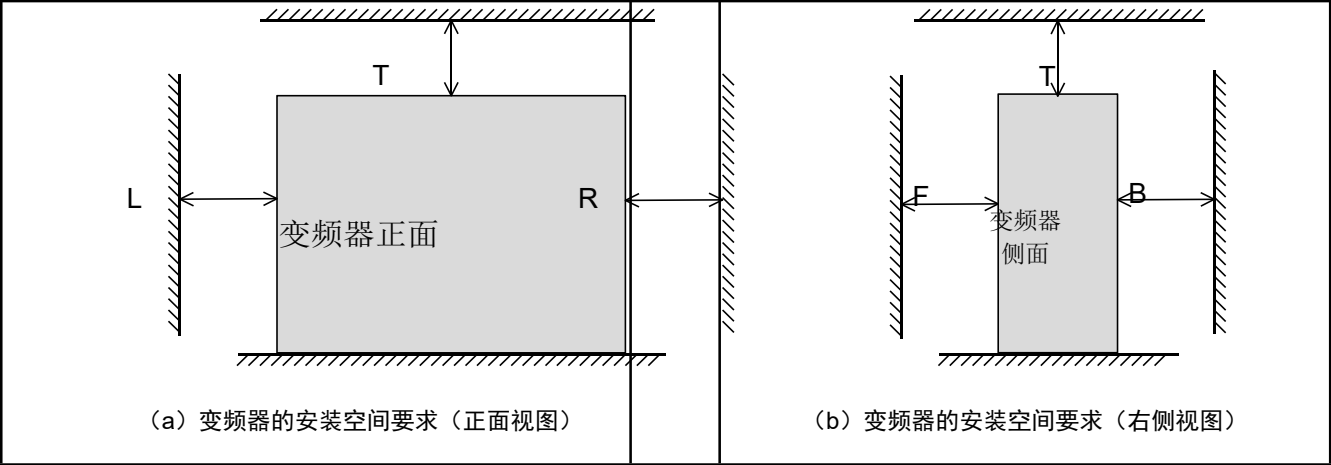
3.1=海平面空气热度。



3.1.3 固定与安装

■ 安装预留空间

变频器的安装周围需预留一定的空间，以便进行安装、维护、布线等操作。



变频器周围预留空间

位置	空间	说明
L（左侧）	$\geq 500\text{ mm}$	以便维护
R（右侧）	$\geq 500\text{ mm}$	以便维护
T（顶部）	根据现场实际情况而定	建议预留一定的空间，以便于吊装操作
F（正面）	$\geq 800\text{ mm}$	进行开门、各种器件的维护等操作，另需留空间进行热交换
B（背面）	$\geq 800\text{ mm}$	进行部分器件的维护以及散热

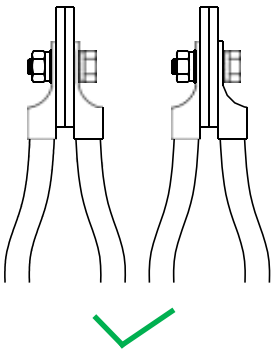
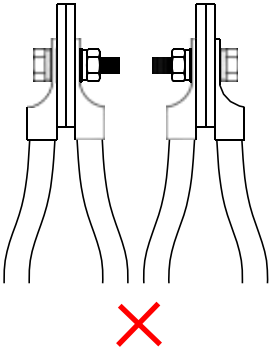
■ 底座

变频器底座设有安装固定孔位，用户可通过订制底座，以满足实际安装需求。

3.2 电缆连接


危险

1. 连接电缆前，须确保变频器电网进线断电，必要时把接线铜排临时对地短接，确保人身安全！
2. 外部终端连接点不能使用铝材质，如果是铜铝材质相互连接，需用专用的铜铝连接头，切勿直接连接！
3. 连接前请将所需连接的电缆标记清楚，以免接错！
4. 动力电缆接线时，请注意电缆导体之间的安规距离（对于 690V 带电导体之间，间距至少 12mm）。因此线鼻子在满足电气条件的同时，尺寸规格也需要注意。另外，在安装螺钉进行线缆连接的时候，请使用由我公司提供的对应的螺钉，且螺钉的安装方向需要保持一致。铜排的相关尺寸数据请参考 第 7 章 产品数据。

3.2.1 线缆的要求

电缆的选择应符合相关要求：

电缆以及其导体必须满足国家相关标准，并能满足负载要求；

电缆需能承受连续运行时的高温。

■ 动力电缆的载流量要求：

参考第 7 章 产品数据的电气数据以及技术协议中的说明，记录变频器和电网、电机定子处的电流大小。然后综合考虑环境温度、电流、裕量等因素。然后可参考下表进行选择电缆的数量以及规格。

序号	铜线型号	单芯载流量 (25℃)		两芯载流量 (25℃)		三芯载流量 (25℃)		四芯载流量 (25℃)	
		VV22	YJV22	VV22	YJV22	VV22	YJV22	VV22	YJV22
1	1.5mm ²	20	25	16	16	13	18	13	13
2	2.5mm ²	28	35	23	35	18	22	18	30
3	4 mm ²	38	50	29	45	24	32	25	32
4	6 mm ²	48	60	38	58	32	41	33	42
5	10 mm ²	65	85	53	82	45	55	47	56
6	16 mm ²	88	110	72	111	61	75	65	80
7	25 mm ²	113	157	97	145	85	105	86	108
8	35 mm ²	142	192	120	180	105	130	108	130
9	50 mm ²	171	232	140	220	124	155	137	165

10	70 mm ²	218	294	180	285	160	205	176	220
11	95 mm ²	265	355	250	350	201	248	217	265
12	120 mm ²	305	410	270	425	235	292	253	310
13	150 mm ²	355	478	310	485	275	343	290	360
14	185 mm ²	410	550	360	580	323	400	333	415
15	240 mm ²	490	660	430	650	381	480	400	495
16	300 mm ²	560	750	500	700	440	540	467	580
17	400 mm ²	650	880	600	820				
18	500 mm ²	750	1000						
19	630 mm ²	880	1100						
20	800 mm ²	1100	1300						
21	1000 mm ²	1300	1400						

说明一：

设导线在 25℃时的安全载流量为 I_a 。当敷设处的环境温度不是 25℃时，导线的载流量 I_0 应乘以温度校正系数 K 。

$$I_0 = I_a \times K; \quad K = [(t_1 - t_0) \div (t_1 - 25)]^{(0.5)};$$

t_0 —敷设处的环境温度； t_1 —导线长期允许工作温度。

说明二：

YJV22：交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆； VV22：铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆；

VV 类电缆导体运行最高额定温度为 70℃，短路时（持续时间小于 5 秒）最高温度不超过 160℃；YJV 类电缆导体运行最高额定温度为 90℃，短路时（持续时间小于 5 秒）最高温度不超过 250℃。

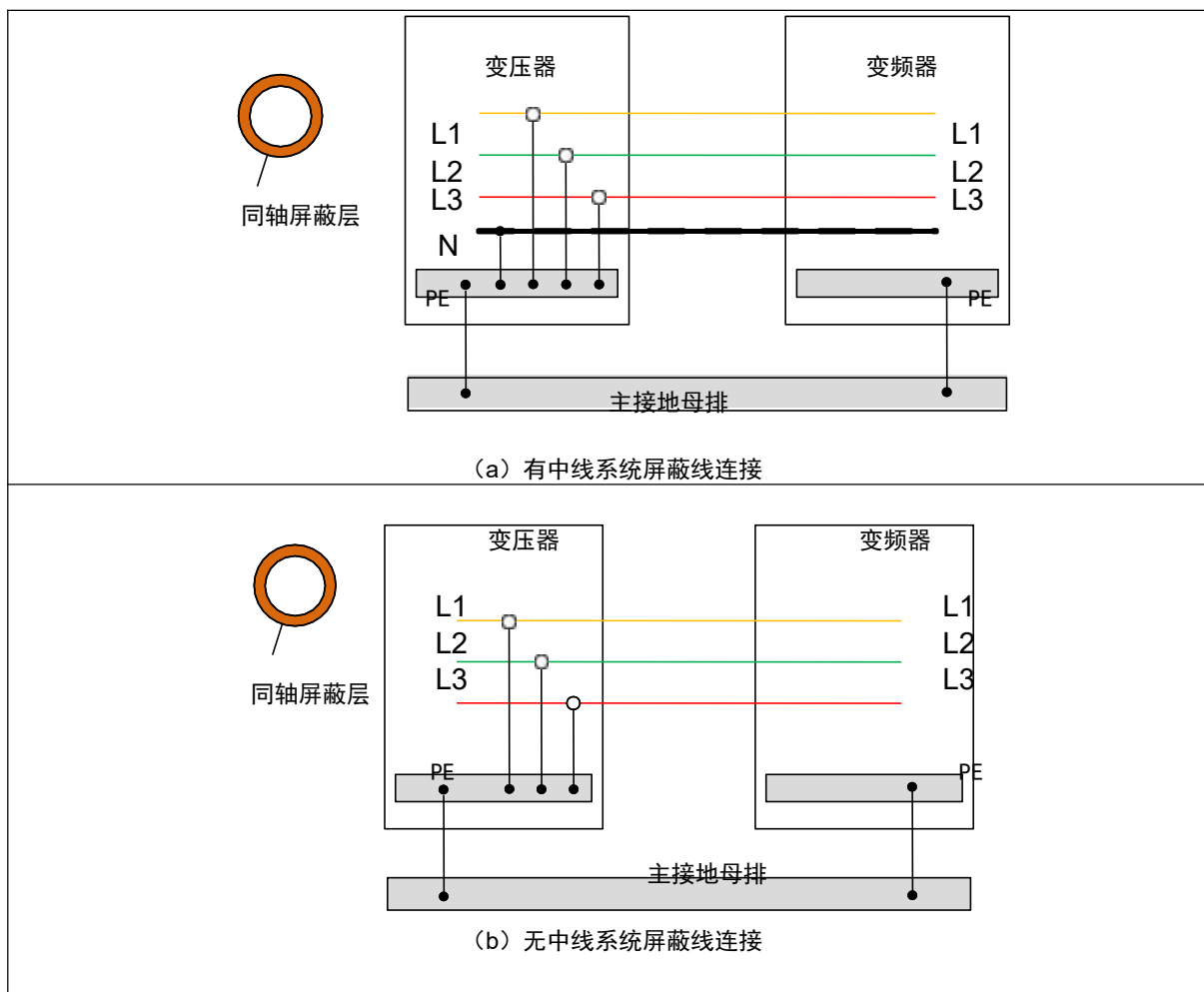
地线应能承受设计规定的故障电流，而避免对人员或设备造成的危害；当保护导体的材料和相导体材料相同时，屏蔽层导电率必须满足 IEC61439-1 要求；根据 GB7251.1-2005 中规定，保护导体的截面积大小可参考以下表格所示的要求：

表 3-1 保护导体的截面积

相导体的截面积 S (mm ²)	相应保护导体的最小截面积 S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S/2$
$400 < S \leq 800$	200
$800 < S$	$S/4$

为了有效抑制辐射和干扰，便于散热和降低损耗，建议电网电缆采用单芯同轴屏蔽线并联进行接线，且屏蔽层的电导率必须大于电缆导体电导率的 1/10，接线时将屏蔽层拧成一束之后接地。

当使用带有同轴保护屏蔽层的单芯电缆时，相电流会在电缆屏蔽层上感应出电压。如果在电缆屏蔽层两端接地，会使感应电压构成回路而使屏蔽层产生电流。根据电缆设计规范的说明，电缆屏蔽层仅在变压器侧接地即可，如下图（a）（b）所示。



屏蔽线连接

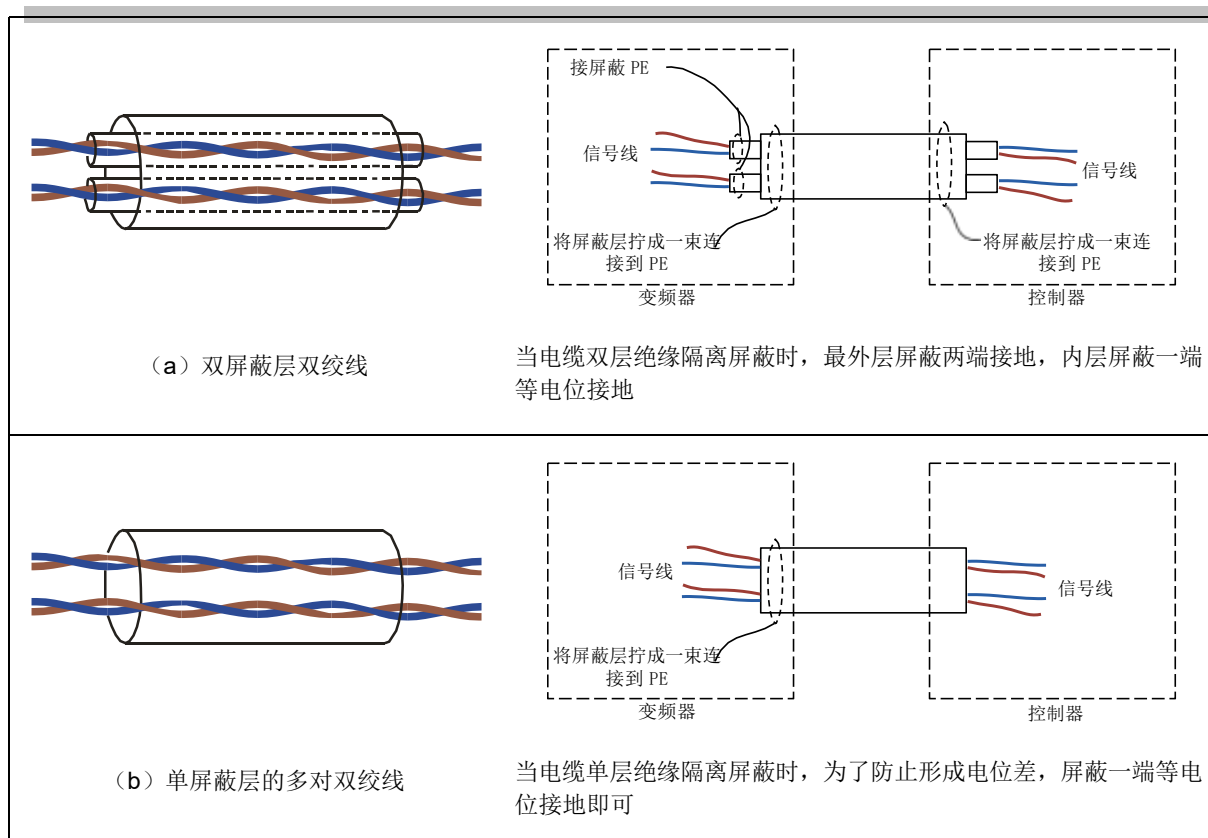
控制电缆的要求

因微弱的控制信号容易收到外部干扰，一般控制电缆需要使用带有屏蔽层的电缆。在变频器中连接控制电缆时，应该将其屏蔽接地。屏蔽层的另一端可以不接地或通过高频高压的几个 nF 电容接地，这样可以防止多点接地形成的干扰电流。

如果屏蔽线两端是处于相同的接地线且没有明显的电位差，也可以将屏蔽线的两端直接接地。

模拟信号、脉冲编码器的信号电缆都建议使用双屏蔽双绞电缆。不同的模拟信号不要使用同一根地线。

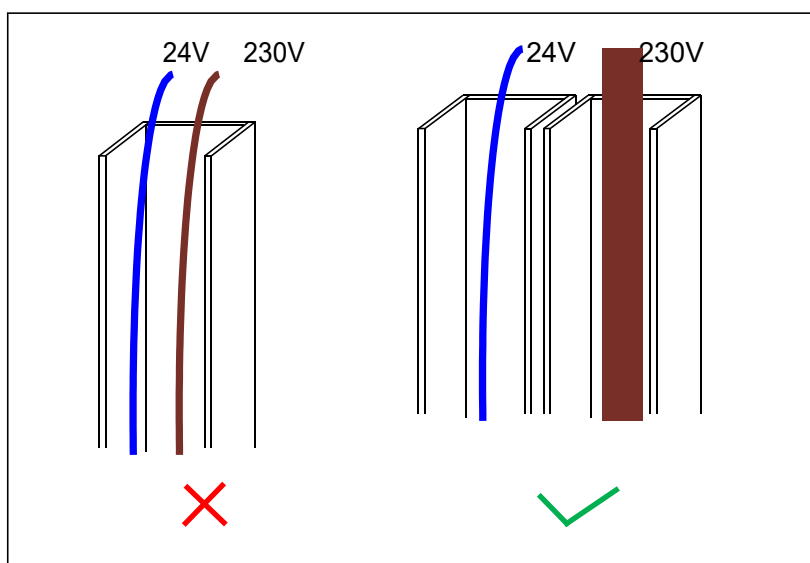
对于低压数字信号，可以采用双层屏蔽的电缆（推荐）和单层屏蔽多对绞线。另可参考相关文件《GB 50217-2007 电缆设计规范》。



带屏蔽层的双绞线

模拟信号和数字信号应分开走线。在信号线缆之间没有使用绝缘套管的情况下，不建议下图（a）所示的布线方式。

推荐采用如图（b）所示的走线方式。当不同类型的电缆（比如控制电缆和动力电缆）必须交叉的时候，应使交叉角度尽量保持 90 度，这样可以减少信号的干扰。



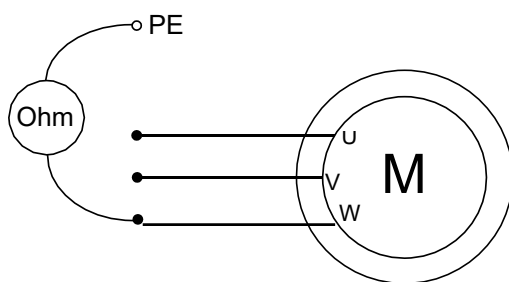
24V 和 230V 电缆布线

3.2.2 检查电机的绝缘性

出厂时每台变频器已经做了绝缘耐压测试。所以在用户收到货物后，无需再次做绝缘测试，只需检查电机的绝缘性即可。按如下方法进行：

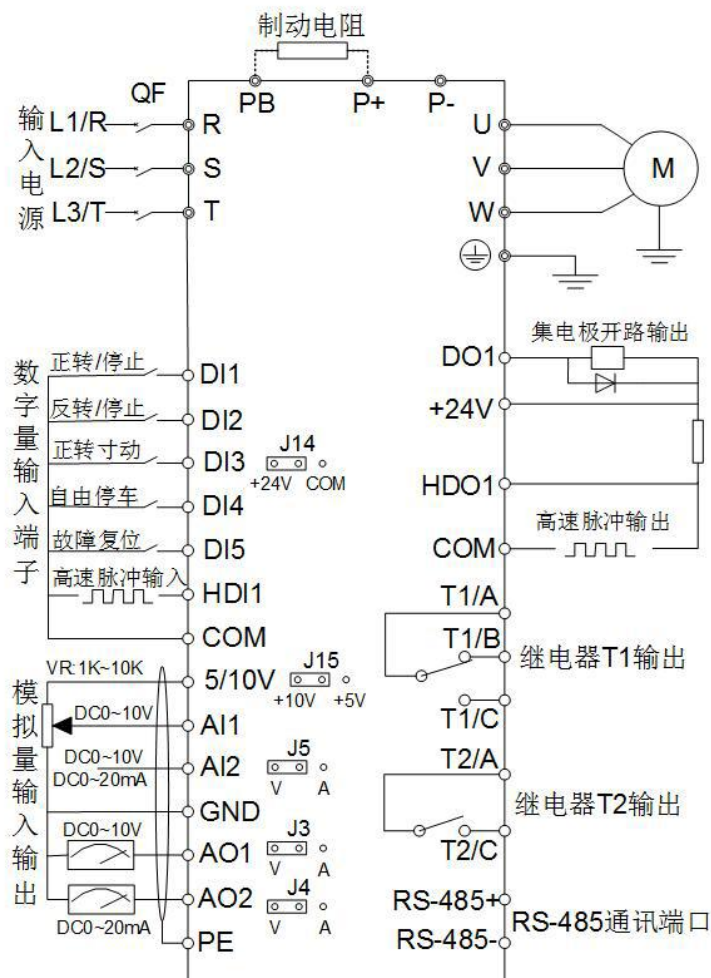
1、接好电机的接线（电缆另一端保持隔离，不要和变频器连接）。

2、用 1kV DC 档位分别测量每相导体和保护接地 PE 导体之间的绝缘电阻。测量值必须大于 1M 欧姆（与电机的型号以及、气温空气湿度有关，一般情况下大于此值即可）。



电机的绝缘检查

3.2.3 线缆连接图



变频器线缆连接



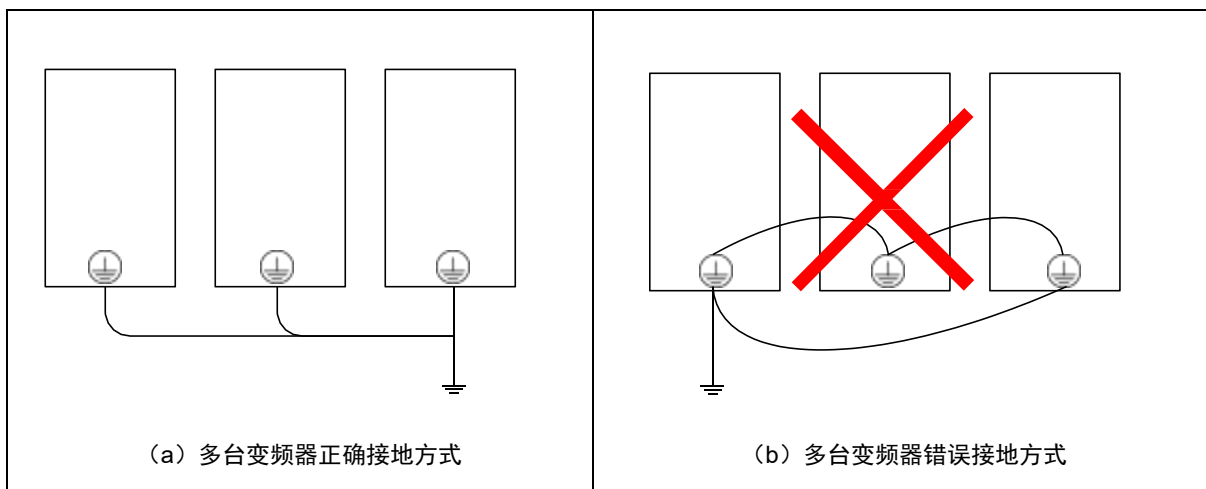
危险

1. 变频器输出侧：变频器侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。一般电机电缆长度大于 100m 时，须加装交流输出电抗器。
2. 接地端子 PE：端子必须可靠接地，接地线阻值必须小于 0.1Ω。否则可能会导致人身伤害，设备工作异常甚至损坏。

3.2.4 地线连接说明

将地线电缆穿过如地线进线孔，即可将变频器保护地和风机系统的保护地连接，请按要求力矩可靠 连接。

接线铜排上贴有  标识。多台变频器的接地，请采用单点接地，而不要使地线绕成环形。

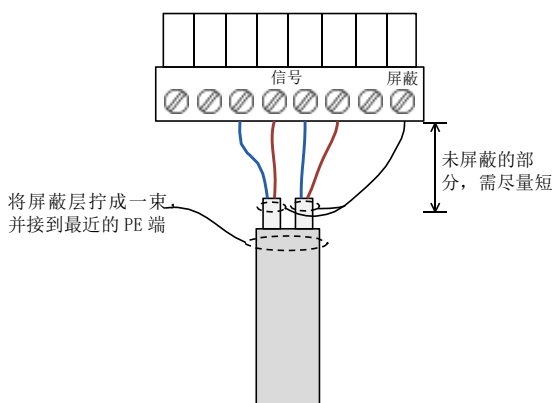


多台变频器的接地

3.2.5 信号线连接说明

信号端子定义详见本变频器的附件《系统配电图》。用户可根据需求连接对应信号接口，需使用符合规范的线缆。操作步骤如下：

- 1、 将电缆穿过变频器的信号线过线孔；
- 2、 将电缆剪裁到合适的长度，剥开线缆和导体，并用工具压好端子头；
- 3、 根据《系统配电图》所描述的接口定义，将线缆导体对应插到预留好的公端子里然后紧固。 采用双屏蔽层双绞线时，其接线处理方法如下图所示。



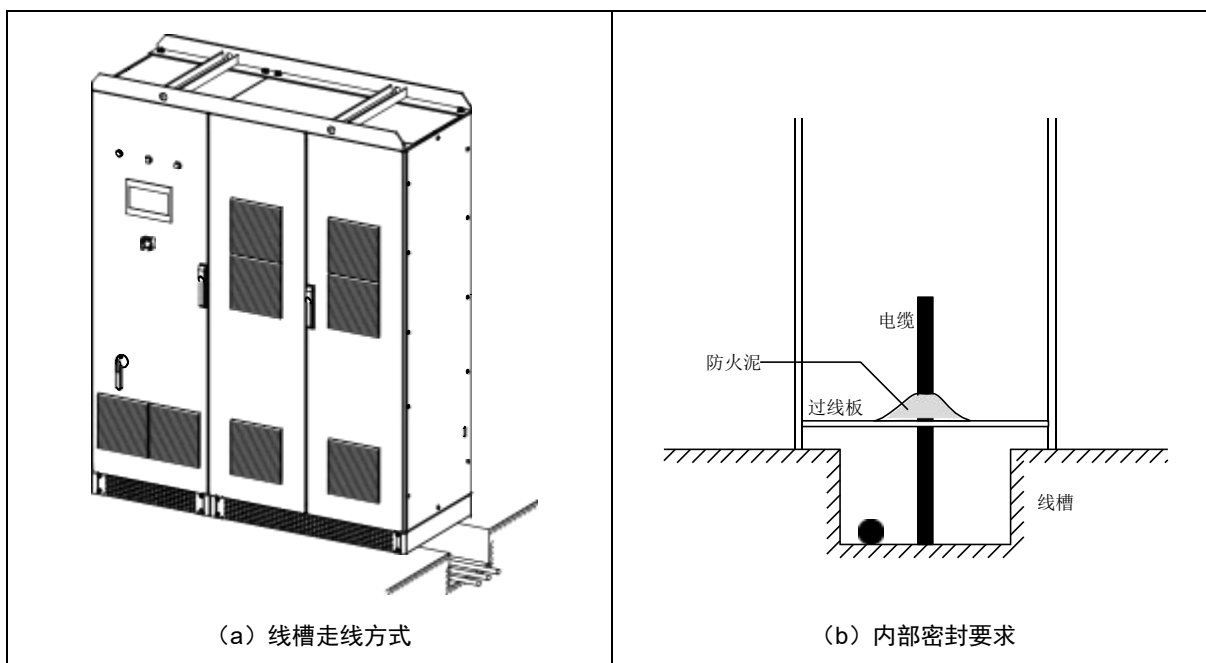
双绞线的处理

3.2.6 走线方法

标准机型采用下出线的方式，因此我们建议采用线槽（地沟）走线，如下图（a）所示。线槽的宽度不能太宽，请参考变频器的宽度。

变频器的底座设有过线孔，采用橡胶帽的形式：

- 采用橡胶帽设计：用防火泥在线缆周围堵住，不用的线孔橡胶帽橡胶密封件不要取掉。以保证机器的防护等级，避免虫鼠进入变频器内部。



走线方法和要求

3.2.7 线缆连接及布线要求

变频器内包含以下几类线缆：动力线缆、模拟信号电缆、数字信号电缆、总线数据电缆；

动力电缆和信号电缆、数据电缆建议分别放在不同的线槽中，以避免动力电缆和其他电缆长距离的 并行走线，减少变频器电压变化产生的电磁干扰；

在不同类型线缆交叉的地方，必须保证两者之间的夹角尽可能是 90 度；

3.2.8 线缆连接力矩要求

为保证以上连接线的可靠性，拧紧力矩需要满足下表中的要求。

表 3-2 螺纹连接拧紧力矩一览表

螺纹规格	性能等级 4.8		性能等级 8.8		单位
	一般连接	高紧密度连接	一般连接	高紧密度连接	
M3	6	8			kgf.cm
M4	12	14			kgf.cm
M5	25	30			kgf.cm
M6	50	60			kgf.cm
M8	120	150			kgf.cm
M10			400	450	kgf.cm
M12			700	760	kgf.cm
M16			1600	2000	kgf.cm



说明

我公司变频器内部，外螺纹公称直径为 10mm、12mm、16mm 的螺栓全部为 8.8 级达克罗螺栓。

第四章 调试和运行

4.1 试运行

在试运行之前，应对设备的安装情况进行彻底的检查，特别检查电压是否符合变频器的要求，以及 极性、相序是否正确；检查系统的连接是否符合相关标准规范；检查系统是否已经良好接地；接地 电阻对整个系统的安全有重要意义，故试运行之前必须检查接地电阻是否符合要求。

4.1.1 上电前检查表

 危险
在进行下一步上电之前，请仔细阅读本手册 第一章 安全注意事项，并按下表做详细检查。

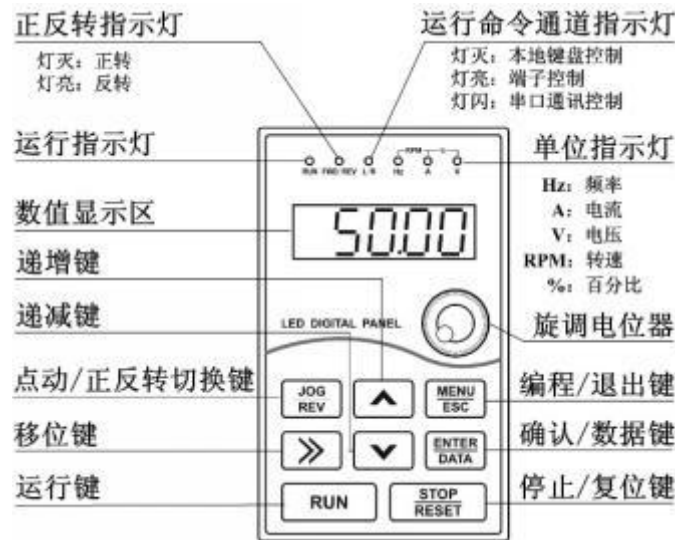
变频器安装完成后，在上电前需要仔细逐项检查以下内容：

1、机械检查
☐ 开箱验货时，确认变频器无损坏、划伤等迹象。
☐ 确保变频器所处环境为正常范围。
☐ 变频器柜内、柜顶是否遗留异物。
☐ 变频器四周有足够的空间。
☐ 确认变频器正确、牢靠的固定在一块阻燃底板上。
☐ 电缆标记清晰、正确。
☐ 确认变频器的通风量正常。
☐ 确认变频器各柜门处于关闭状态。
2、电气检查
☐ 确保地线、电网、电机的动力电缆连接正确且按力矩要求打紧。
☐ 确保变频器内的外部控制接线正确可靠。
☐ 确认码盘信号电缆连接正确并选择正确的码盘供电电压。用万用表确认码盘供电电压正确以后再掉电 连接码盘。
☐ 确认布线合理，交叉走线有隔离措施。
☐ 所用的动力电缆、信号线等均符合电气安规要求。
☐ 信号线和功率线正确使用与之匹配的端子。
☐ 检查紧急停机电路是否正常。
☐ 变频器周围已设置好隔离区和警示标牌，防止其他人误操作或靠近。

4.2 操作与显示

4.2.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（启动、停止）等操作。其外形及功能区如下图所示：



操作面板示意图

4.2.2 按键功能说明

按键符号	名称	功能说明
	编程/退出键	进入或退出编程状态。
	确认/数据键	逐级进入菜单画面，设定参数确认。
	递增键（UP）	数据或功能码的递增。
	递减（DOWN）	数据或功能码的递减。
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。
	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，故障报警状态时，可以用该键来复位。受功能码F7-01的制约。
	点动/正反转切换键	该键功能由功能码F7-00确定 0：无效 1：操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或通讯命令通道）切换 2：正反转切换 3：正转点动 4：反转点动 5：快速调试

4.2.3 指示灯说明

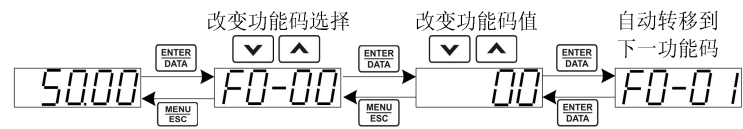
指示灯名称	指示灯说明
RUN	运行状态指示灯： 灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于自动调谐状态；灯亮时表示变频器处于运行状态。
FWD/REV	正反转指示灯： 灯灭表示处于正转状态；灯亮表示处于反转状态。
L/R	灯灭表示键盘操作控制状态，灯常亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于串口通讯操作控制状态。
Hz	频率指示灯，单位：赫兹（Hz）。
A	电流指示灯，单位：安培（A）。
V	电压指示灯，单位：伏（V）。
RPM	转速指示灯，单位：转/分（RPM）。
%	百分数，单位：%。

4.2.4 功能码查看、修改方法说明

操作面板采用两级菜单结构进行参数设置等操作。

两级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码设定值（二级菜单）。

操作流程如图所示



两级菜单操作流程图

在二级菜单操作时，可按 MENU/ESC 键或 ENTER/DATA 键返回一级菜单。两者的区别是：按 ENTER/DATA 键将设定参数保存后返回一级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 MENU/ESC 键则直接返回一级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

在第二级菜单状态下，只有某位闪烁时才能通过按 $\uparrow$ 、 $\downarrow$ 键来改变值的大小，如果有超过 2 位的数字且要修改其它位值时可按 $\rightarrow$ 键移位直到目标位值闪烁可修改为止；若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- ①该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；该类参数值不管是在运行还是在停机状态下都常亮显示。
- ②该功能码在运行状态下不可修改，且变频器当前处于运行状态，需停机后才能进行修改；该类参数值在运行状态下常亮显示，在停机状态下闪烁显示。

4.2.5 状态显示

操作面板的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、功能码参数编辑状态显示、故障告警状态显示等。

1、停机参数显示状态

变频器处于停机状态，操作面板数值显示区显示停机状态参数，其右边三个单位指示灯指示该参数的单位，左边三个状态指示灯指示了当前状态，例如变频器停机状态下接受的运行方向信号为反转，则 FWD/REV 灯亮。选择校验（建议称为用户定制或用户设定）菜单，则只显示参数设定值与出厂值不相同的功能码号，按 $\uparrow$ 、 $\downarrow$ 键可浏览所有参数设定值与出厂值不相同的功能码号，便于用户确认更改了哪些参数。

按 $\rightarrow$ 键，可循环显示停机状态参数。可查看的停机状态参数由功能码 F7-05 定义。

2、运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，操作面板显示运行状态参数，面板上的 RUN 指示灯亮，FWD/REV 灯的亮灭由当前运行方向决定。单位指示灯显示该参数的单位。

按 $\rightarrow$ 键，可循环显示运行状态参数。可查看的运行状态参数由功能码 F7-03 和 F7-04 定义。

3、功能码编辑状态

在停机、运行或故障告警状态下，按下 MENU/ESC 键，均可进入编辑状态（如果有用户密码则必须输入用户密码，参见 FP-00 说明），编辑状态按两级菜单方式进行显示，其顺序依次为：功能码组或功能码号 → 功能码参数，按 ENTER/DATA 键可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下，按 ENTER/DATA 键则进行参数存储操作并显示下一条参数；按 MENU/ESC 则为直接退出并返回原参数。

4.3 电机参数自学习

选择矢量控制方式时，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，HD600 系列变频器将根据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自学习的步骤及注意事项如下：

- ①首先设置运行命令源参数 F0-01=0 为操作面板指令通道，若需电机参数动态自学习，请脱开电机负载。
- ②然后正确输入电机铭牌参数，包括电机额定功率、额定电压、额定电流、额定频率和额定转速，对应功能码 F2-01~F2-05。若选择电机 2，对应功能码 A2-01~A2-05。
- ③通过设置功能码 F2-26 选择自学习类型，按 ENTER/DATA 键确认后面板显示字母“-TUN-”。按 RUN 键启动电机参数自学习。“RUN”灯点亮时，电机参数自学习开始。若自学习过程顺利，在自学习完成后变频器将会显示设定频率，表示电机参数自学习完成。
- ④电机参数自学习后，检查 F2-10 参数，一般电机该值小于额定电流 F2-03 的 60%，否则为不正常，需再次进行自学习，并确认动态自学习时电机是否处于空载状态。
- ⑤在不能得到电机铭牌参数的场合，可以使用出厂参数，这时只要输入电机功率（电机 1 为 F2-01，电

机 2 为 A2-01) 就可以了, 不必进行电机参数自学习。

⑥如需将电机参数自学习的结果恢复为出厂参数值, 则只需修改电机额定功率 (电机 1 为 F2-01, 电机 2 为 A2-01), 然后再改回所需功率, 电机参数自学习后的参数就会自动恢复为出厂默认值。

⑦在自学习的过程中也可以按 STOP/RESET 键中止自学习操作。注意, 自学习的启动与停止只能由键盘控制; 自学习完成以后, 该功能码自动恢复到 0。

4.4 用户密码设置

HD600 系列变频器提供用户密码保护功能: 当 FF-00 设为非零时, 即为用户密码, 保存后密码立即生效。

再次按 MENU/ESC 键进入功能码查看/编辑状态时显示 “0.0.0.0.0.”。操作者必须正确输入用户密码, 否则无法进入查看或设置参数。

4.5 功能参数简表

符号说明:

○——表示该参数的设定值在运行过程中可以更改;

◎——表示该参数的设定值在运行过程中不能更改;

●——表示该参数的数值为状态监视参数或保留参数, 用户不能进行更改;

☆——表示该参数为厂家参数, 仅限于制造厂家设置, 禁止用户进行操作。

F0 基本参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F0-00	电机控制方式	LED 个位: 电机 1 0: V/F 控制 1: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 2: 有速度传感器矢量控制 (FVC) LED 十位: 电机 2 0: V/F 控制 1: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 2: 有速度传感器矢量控制 (FVC)	0x00	◎
F0-01	运行命令源选择	0: 操作面板命令通道 (LED 灭) 1: 端子命令通道 (LED 亮) 2: 通讯命令通道 (LED 闪烁)	0	○
F0-02	主频率源 A 选择	0: 数字设定 (F0-09, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (F0-09, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 (扩展卡) 5: PULSE 脉冲设定 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 10: 键盘电位器	10	◎
F0-03	主频率 A 增益	0.000~10.000	1.000	○
F0-04	辅频率源 B 选择	同 F0-03 (主频率源 A 选择)	0	◎
F0-05	频率源叠加选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源 A 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源 A 与辅助频率源 B 切换	0x00	○

		3: 主频率源 A 与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源 B 与主辅运算结果切换 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值		
F0-06	叠加时辅频率源 B 范围基准选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 A	0	○
F0-07	叠加时辅频率源 B 范围	0%~150%	100%	○
F0-08	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率 F0-10	0.00Hz	○
F0-09	数字设定频率	0.00Hz~最大频率 (F0-10)	50.00Hz	○
F0-10	最大频率	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	◎
F0-11	上限频率源	0: F0-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定	0	◎
F0-12	上限频率	下限频率 F0-14~最大频率 F0-10	50.00Hz	○
F0-13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 F0-10	0.00Hz	○
F0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率 F0-12	0.00Hz	○
F0-15	频率指令分辨率	2: 0.01Hz	2	●
F0-16	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	◎
F0-17	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	○
F0-18	加速时间 1	0.00s~65000s	机型确定	○
F0-19	减速时间 1	0.00s~65000s	机型确定	○
F0-20	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	◎
F0-21	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (F0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	◎
F0-22	命令源捆绑频率源	个位: 操作面板命令绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: AI3 (扩展卡) 5: PULSE 脉冲设定 6: 多段速 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择, 同上 百位: 通讯命令绑定频率源选择, 同上 千位: 自动运行绑定频率源选择, 同上	0x0000	○
F0-23	通讯协议选择	0: Modbus	0	●
F0-24	电机选择	0: 电机 1 1: 电机 2	0	◎
F0-25	GP 类型选择	1: G 型 (恒转矩负载机型) 2: P 型 (风机、水泵类负载机型)	1	◎
F1 启停控制组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F1-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动	0	○

		2: 预励磁启动 (交流异步机)		
F1-01	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.50Hz	○
F1-02	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F1-03	启动直流制动电流/预励磁电流	0%~100%	0%	◎
F1-04	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F1-05	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	0	◎
F1-06	转速跟踪快慢	1~100	20	○
F1-07	转速追踪电流	100%~150%	125%	◎
F1-08	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○
F1-09	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	○
F1-10	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F1-11	停机直流制动电流	0%~100%	0%	○
F1-12	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F1-13	停止频率	0.00Hz~最大频率	0.50	○
F1-14	停止频率保持时间	0.0s~60.0s	0.0s	○
F1-15	停电再启动选择	0: 允许 1: 禁止	0	○
F1-16	停电再启动等待时间	0.0s~60.0s	0.0s	○
F1-17	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	○
F1-18	设定频率低于启动频率启动选择	0: 不启动 1: 以零频运行	1	◎
F1-19	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	○
F1-20	反转控制使能	0: 允许反转 1: 禁止反转	0	○
F1-21	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	○
F1-22	能耗制动使能	0: 允许 1: 禁止	0	○
F1-23	制动使用率	0%~100%	100%	○
F1-24	过励磁有效范围	0: 全程有效 1: 仅加减速过程才有效 2: 仅减速过程有效 3: 全程无效	1	◎
F1-25	过励磁增益	0~200	100	○
F1-26	过励磁滤波系数	0~10	3	○
F1-27	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速 A 2: S 曲线加减速 B	0	◎
F1-28	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-F1-26)	30.0%	◎
F1-29	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-F1-25)	30.0%	◎
F1-30	零频电压输出选择	0: 无电压输出 1: 有电压输出 2: 按直流制动电流输出	0	○
F2 电机 1 参数				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	◎
F2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	◎
F2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	◎
F2-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW)	机型确定	◎

		0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)		
F2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	◎
F2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	◎
F2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	◎
F2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	◎
F2-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	◎
F2-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	◎
F2-10	异步电机空载电流	0.01A~F2-03 (变频器功率≤55kW) 0.1A~F2-03 (变频器功率>55kW)	调谐参数	◎
F2-17	编码器线数	1~65535	2000	◎
F2-18	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转编码器	0	◎
F2-20	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向	0	◎
F2-21	编码器安装角	0.0~359.9°	0.0°	◎
F2-24	旋转变压器极对数	1~1000	1	◎
F2-25	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	◎
F2-26	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐	0	◎
F3 电机 1 矢量控制参数				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F3-00	速度环比例增益 1	1~100	30	○
F3-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	○
F3-02	切换频率 1	0.00~F3-05	5.00Hz	○
F3-03	速度环比例增益 2	1~100	20	○
F3-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	○
F3-05	切换频率 2	F3-02~最大频率	10.00Hz	○
F3-06	矢量控制转差增益	20%~200%	100%	○
F3-07	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	○
F3-09	电动转矩上限源	0: 编码 F3-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应 F3-10	0	○
F3-10	电动转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	○
F3-11	制动转矩上限源	0: 编码 F3-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应 F3-12	0	○
F3-12	制动转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	○
F3-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	○
F3-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	○

F3-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	○
F3-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	○
F3-17	速度环积分分离使能	0: 无效 1: 有效	0	○
F3-20	最大弱磁电流	1%~300%	50%	○
F3-21	弱磁自动调整增益	10%~500%	100%	○
F3-22	弱磁积分倍数	2~10	2	○
F3-23	转矩提升系数	0.0%~60.0%	10.0%	○
F3-24	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	20.00	○
F3-25	励磁电流补偿增益	0~500	0	○
F3-26	转矩电流补偿增益	0~500	0	○
F3-27	转矩响应增益	1~1000	10	○
F4 电机 1V/F 控制参数				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F4-00	VF 曲线设定	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 5: 1.6 次方 V/F 6: 1.8 次方 V/F 7: VF 完全分离模式 8: VF 半分离模式	0	◎
F4-01	转矩提升模式选择	0: 自动转矩提升 1: 手动转矩提升	0	◎
F4-02	手动转矩提升	0.0%~30.0%	机型确定	○
F4-03	手动转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	◎
F4-04	多点 VF 频率点 1	0.00Hz~F4-05	0.00Hz	◎
F4-05	多点 VF 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4-06	多点 VF 频率点 2	F4-03~F4-07	0.00Hz	◎
F4-07	多点 VF 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4-08	多点 VF 频率点 3	F4-05~电机额定频率 (F2-04)	0.00Hz	◎
F4-09	多点 VF 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4-10	VF 转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	○
F4-11	VF 振荡抑制模式	0: 模式 0 1: 模式 1	0	◎
F4-12	VF 振荡抑制增益	0~100	机型确定	○
F4-13	VF 振荡抑制最大调节量	0~1000	200	○
F4-14	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (F4-15) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: PULSE 脉冲设定 5: 多段指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	0	○
F4-15	VF 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	○
F4-16	VF 分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s 注: 表示 0V 上升到电机额定电压的时间	5.0s	○
F4-17	VF 分离的电压下降时间	0.0s~1000.0s 注: 表示电机额定电压下降到 0V 的时间	5.0s	○
F5 输入端子				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F5-00	端子命令方式	0: 两线式 1	0	◎

		1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2 4: 交替控制 5: 往返控制		
F5-01	DI1 端子功能选择	0: 无功能	1	◎
F5-02	DI2 端子功能选择	1: 正转运行 (FWD)	2	◎
F5-03	DI3 端子功能选择	2: 反转运行 (REV)	4	◎
F5-04	DI4 端子功能选择	3: 三线式运行控制	6	◎
F5-05	DI5 端子功能选择	4: 正转点动 (FJOG)	8	◎
F5-06	HDI1 端子功能选择	5: 反转点动 (RJOG)	0	◎
F5-07	DI7 端子功能选择	6: 自由停车	0	◎
F5-08	DI8 端子功能选择	7: 运行暂停	0	◎
F5-09	DI9 端子功能选择	8: 故障复位 (RESET) 9: 外部故障常开输入 10: 外部故障常闭输入 11: 端子 UP 12: 端子 DOWN 13: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘) 14: 频率源切换 15: 频率源 A 与预置频率切换 16: 频率源 B 与预置频率切换 17: 多段指令端子 1 18: 多段指令端子 2 19: 多段指令端子 3 20: 多段指令端子 4 21: 加减速时间选择端子 1 22: 加减速时间选择端子 2 23: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 HDI1 有效) 24: 控制命令切换端子 1 25: 控制命令切换端子 2 26: 立即直流制动 27: 减速直流制动 28: 外部停车端子 1 (仅对键盘控制有效) 29: 外部停车端子 2 (按减速时间 4) 30: 紧急停车 31: PID 暂停 32: PID 积分暂停 33: PID 作用方向取反 34: PID 参数切换 35: PLC 暂停 36: PLC 状态复位 37: 摆频暂停 38: 摆频复位 39: 速度控制/转矩控制切换 40: 转矩控制禁止 41: 加减速禁止 42: 反转禁止 43: 频率修改禁止 44: 计数器输入 45: 计数器复位 46: 长度计数输入 47: 长度复位 48: 电机选择端子 49: 保留 50: 用户自定义故障 1 51: 用户自定义故障 2 52: 本次运行时间清零 53: 两线式/三线式切换 (运行中切换无效)	0	◎

		53-59: 保留		
F5-10	DI 端子有效模式选择 1	个位: DI1 0: 高电平有效 1: 低电平有效 十位: DI2, 同上 百位: DI3, 同上 千位: DI4, 同上 万位: DI5, 同上	0x00000	◎
F5-11	DI 端子有效模式选择 2	个位: HDI1 0: 高电平有效 1: 低电平有效 十位: DI7, 同上 百位: DI8, 同上 千位: DI9, 同上	0x0000	◎
F5-12	DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	○
F5-13	DI1 闭合延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	◎
F5-14	DI2 闭合延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	◎
F5-15	DI3 闭合延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	◎
F5-16	DI1 断开延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	◎
F5-17	DI2 断开延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	◎
F5-18	DI3 断开延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	◎
F5-19	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.000Hz/s	○
F5-20	AI 曲线选择	个位: AI1 曲线选择 1: 曲线 1 (2 点, 见 F5-22~F5-26) 2: 曲线 2 (2 点, 见 F5-27~F4-31) 3: 曲线 3 (2 点, 见 F5-32~F5-36) 4: 曲线 4 (4 点, 见 b2-00~b2-07) 5: 曲线 5 (4 点, 见 b2-08~b2-15) 十位: AI2 曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	0x321	○
F5-21	AI 低于最小输入设定 选择	个位: AI1 低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: AI2 低于最小输入设定选择, 同上 百位: AI3 低于最小输入设定选择, 同上	0x000	○
F5-22	AI 曲线 1 最小输入	-10.00V~F5-24	0.00V	○
F5-23	AI 曲线 1 最小输入对 应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F5-24	AI 曲线 1 最大输入	F5-22~+10.00V	10.00V	○
F5-25	AI 曲线 1 最大输入对 应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F5-26	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-27	AI 曲线 2 最小输入	-10.00V~F5-29	0.00V	○
F5-28	AI 曲线 2 最小输入对 应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F5-29	AI 曲线 2 最大输入	F5-27~+10.00V	10.00V	○
F5-30	AI 曲线 2 最大输入对 应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F5-31	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-32	AI 曲线 3 最小输入	-10.00V~F5-34	0.00V	○
F5-33	AI 曲线 3 最小输入对 应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F5-34	AI 曲线 3 最大输入	F5-32~+10.00V	10.00V	○
F5-35	AI 曲线 3 最大输入对 应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F5-37	PULSE 最小输入	0.00kHz~F5-39	0.00kHz	○
F5-38	PULSE 最小输入对应设 定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
F5-39	PULSE 最大输入	F5-37~100.00kHz	50.00kHz	○

F5-40	PULSE 最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
F5-41	PULSE 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-42	行程开关锁定时间	0.00s~10.00s	1.00s	○
F5-43	AI2 输入类型	0: 电压 1: 电流	0	○
F5-44	AI3 输入类型	0: 电压 1: 电流	0	○
F6 组输出端子				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F6-00	HD01 端子输出模式选择	0: 脉冲输出 1: 开关量输出	0	○
F6-01	HD01 输出端子功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中	0	○
F6-02	继电器 T1 功能选择	2: 运行准备就绪	0	○
F6-03	继电器 T2 输出功能选择	3: 故障输出 (故障停机) 4: 故障输出 (欠压不输出)	0	○
F6-04	D01 输出端子功能选择	5: 告警输出 (继续运行) 6: 欠压状态输出 7: 频率水平检测 FDT1 输出 8: 频率水平检测 FDT2 输出 9: 频率到达 10: 频率 1 到达输出 11: 频率 2 到达输出 12: 零速运行中 (停机时不输出) 13: 零速运行中 2 (停机时也输出) 14: 上限频率到达 15: 下限频率到达 (运行有关) 16: 下限频率到达 (停机也输出) 17: 电流 1 到达输出 18: 电流 2 到达输出 19: 零电流状态 20: 输出电流超限 21: 电机过载预报警 22: 变频器过载预报警 23: 掉载中 24: 设定记数值到达 25: 指定记数值到达 26: 长度到达 27: 模块温度到达 28: 保留 29: 本次运行时间到达 30: 累计运行时间到达 31: 累计上电时间到达 32: 定时到达输出 33: PLC 循环完成 34: 频率限定中 35: 转矩限定中 36: 反向运行中 37: AI1 输入超限 38: AI1>AI2 39: 通讯设定 40: 保留 41: 定时抱闸 (得电抱闸) 42: 变频器运行中 (点动不输出)	0	○
F6-06	D0 输出端子有效状态选择	个位: HD01 0: 正逻辑 1: 反逻辑 十位: RELAY1, 同上 百位: RELAY2, 同上 千位: D01, 同上	0x00000	○

		万位：D05（扩展卡），同上		
F6-07	HD01 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-08	T1 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-09	T2 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-10	D01 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-11	D05 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-12	HD01 输出功能选择	0：运行频率	0	○
F6-13	A01 输出功能选择	1：设定频率	0	○
F6-14	A02 输出功能选择	2：输出电流（2倍电机额定电流） 3：输出转矩 4：输出功率 5：输出电压（1.2倍变频器额定电压） 6：PULSE 输入（100.%对应 100.0kHz） 7：AI1 8：AI2 9：AI3（扩展卡） 10：长度 11：记数值 12：通讯设定 13：电机转速 14：输出电流（≤55kW 时 100.0%对应 100.00A； >55kW 时 100.0%对应 1000.0A） 15：输出电压（100.0%对应 1000.0V） 16：编码器反馈频率	1	○
F6-15	HD01 输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	○
F6-16	A01 输出电压下限	0.00V~10.00V	0.00V	○
F6-17	A01 输出电压下限对应设定值	0.0%~F6-19	0.0%	○
F6-18	A01 输出电压上限	0.00V~10.00V	10.00V	○
F6-19	A01 输出电压上限对应设定值	F6-17~100.0%	100.0%	○
F6-20	A01 输出滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	○
F6-21	A02 输出电压下限	0.00V~10.00V	0.00V	○
F6-22	A02 输出电压下限对应设定值	00.0%~F6-24	0.0%	○
F6-23	A02 输出电压上限	0.00V~10.00V	10.00V	○
F6-24	A02 输出电压上限对应设定值	F6-22~100.0%	100.0%	○
F6-25	A02 输出滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	○
F6-26	A01 输出类型	0：电压 1：电流	0	○
F6-27	A02 输出类型	0：电压 1：电流	0	○
F6-28	HD01 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-29	T1 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-30	T2 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-31	D01 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-32	D05 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F7 组键盘与显示				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F7-00	JOG/REV 键功能选择	0：无效 1：操作面板命令通道与远程命令通道（端子命令通道或通讯命令通道）切换 2：正反转切换 3：正转点动 4：反转点动 5：快速调试	3	◎
F7-01	STOP/RESET 键功能	0：只在键盘操作方式下，STOP/RES 键停机功能有效	1	○

		1: 在任何操作方式下, STOP/RES 键停机功能均有效		
F7-02	LED 运行显示参数 1	0000~0xFFFF Bit00: 运行频率 1 (Hz) Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: 输出电压 (V) Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: DI 输入状态 Bit08: DO 输出状态 Bit09: AI1 电压 (V) Bit10: AI2 电压 (V) Bit11: AI3 (扩展卡) (V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID 设定	0x001F	○
F7-03	LED 运行显示参数 2	0000~0xFFFF Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC 阶段 Bit02: PULSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit03: 运行频率 2 (Hz) Bit04: 设定转矩 (0.1%) Bit05: AI1 校正前电压 (V) Bit06: AI2 校正前电压 (V) Bit07: AI3 校正前电压 (V) Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 (Hour) Bit10: 当前运行时间 (Min) Bit11: PULSE 输入脉冲频率 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 (Hz) Bit14: 主频率 A 显示 (Hz) Bit15: 辅频率 B 显示 (Hz)	0x0000	○
F7-04	LED 停机显示参数	0000~0x3FFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: DI 输入状态 Bit03: DO 输出状态 Bit04: AI1 电压 (V) Bit05: AI2 电压 (V) Bit06: AI3 电压 (V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC 阶段 Bit10: 负载速度 Bit11: PID 设定 Bit12: PULSE 输入脉冲频率 (kHz) Bit13: 设定转矩 (0.1%)	0x0033	○
F7-05	第二行 LED 运行显示参数	0~15 对应 F7-03 的 bit0~bit15 16~31 对应 F7-04 的 bit0~bit15	4	○
F7-06	第二行 LED 停机显示参数	0~13 对应 F7-05 的 bit0~bit13	1	○
F7-07	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	○
F7-08	负载速度显示小数点位数	0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 3: 3 位小数位	1	○

F8 保护参数				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F8-00	电机 1 过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○
F8-01	电机 1 过载保护增益	0.20~10.00	1.00	○
F8-02	电机 1 过载预警系数	50%~100%	80%	○
F8-03	电机 2 过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○
F8-04	电机 2 过载保护增益	0.20~10.00	1.00	○
F8-05	电机 2 过载预警系数	50%~100%	80%	○
F8-06	过压过流失速模式选择	0: 模式 0 1: 模式 1	0	◎
F8-07	过压失速比例增益	0: 禁止 1~100	10	○
F8-08	过压失速积分增益	0~100	10	○
F8-09	过压失速保护电压	100.0HDC~800.0HDC	380VAC: 700.0HDC	○
			220VAC: 370.0HDC	
F8-10	过流失速比例增益	0: 禁止 1~1000	20	○
F8-11	过流失速积分增益	0~1000	20	○
F8-12	过流失速保护电流	100%~200%	160%	○
F8-13	快速启动过流抑制增益	0~1000	30	○
F8-14	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	○
F8-15	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○
F8-16	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○
F8-17	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	○
F8-18	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	○
F8-19	掉载检测时间	0.0s~60.0s	1.0s	○
F8-20	过速度检测值 (FVC)	0.0%~50.0% (最大频率)	20.0%	○
F8-21	过速度检测时间 (FVC)	0.0: 不检测 0.1s~60.0s	0.0s	○
F8-22	速度偏差过大检测值 (FVC)	0.0%~50.0% (最大频率)	20.0%	○
F8-23	速度偏差过大检测时间 (FVC)	0.0: 不检测 0.1s~60.0s	0.0s	○
F8-24	瞬时停电动作选择	0: 无效 1: 减速 2: 减速停机	0	○
F8-25	瞬时停电电压恢复判断值	F0~10~100.0%	90.0%	○
F8-26	瞬时停电电压恢复判断时间	0.00s~100.00s	0.50s	○
F8-27	瞬时停电电压判断值	60.0%~100.0% (标准母线电压)	80.0%	○
F8-28	编码器反向检测时间	0.0: 不检测 0.1s~60.0s	0.0s	○
F8-29	V/F 过压失速最大变化量	0: 不限制 1~30000	800	○
F9 故障记录与设置				
编码	名称	范围	出厂值	属性
F9-00	第一次故障类型	0: 无故障	—	●
F9-01	第二次故障类型	1: 加速过电流 (硬件)	—	●
F9-02	第三次 (最近一次)	2: 减速过电流 (硬件)	—	●

	故障类型	3: 恒速过电流（硬件） 4: 加速过电流（软件） 5: 减速过电流（软件） 6: 恒速过电流（软件） 7: 加速过电压 8: 减速过电压 9: 恒速过电压 10: 欠压 11: 电机过载 12: 变频器过载 13: 输入缺相 14: 输出缺相 15: 模块过热 16: 保留 17: 外部故障 18: 通讯异常 19: 电流检测异常 20: 电机调谐异常 21: EEPROM 读写异常 22: 断线检测故障 23: 运行时 PID 反馈丢失 24: 电机对地短路 25: 保留 26: 保留 27: 运行时间到达 28: 上电时间到达 29: 缓冲电阻过热 30: 保留 31: 编码器/PG 卡异常 32: 编码器反向故障 33: 保留 34: 保留 35: 用户自定义故障 1 36: 用户自定义故障 2 37: 掉载 38: 快速限流超时 39: 运行时切换电机 40: 速度偏差过大 41: 电机超速 42: 保留 43: 厂家自定义故障		
F9-03	第三次（最近一次）故障时频率	—	—	●
F9-04	第三次（最近一次）故障时电流	—	—	●
F9-05	第三次（最近一次）故障时母线电压	—	—	●
F9-06	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	—	—	●
F9-07	第三次（最近一次）故障时输出端子状态	—	—	●
F9-08	第三次（最近一次）故障时变频器状态	—	—	●
F9-09	第三次（最近一次）故障时上电时间	—	—	●
F9-10	第三次（最近一次）故障时运行时间	—	—	●
F9-13	第二次故障时频率	—	—	●
F9-14	第二次故障时电流	—	—	●
F9-15	第二次故障时母线电	—	—	●

	压			
F9-16	第二次故障时输入端子状态	-	-	●
F9-17	第二次故障时输出端子状态	-	-	●
F9-18	第二次故障时变频器状态	-	-	●
F9-19	第二次故障时上电时间	-	-	●
F9-20	第二次故障时运行时间	-	-	●
F9-23	第一次故障时频率	-	-	●
F9-24	第一次故障时电流	-	-	●
F9-25	第一次故障时母线电压	-	-	●
F9-26	第一次故障时入端子状态	-	-	●
F9-27	第一次故障时输出端子状态	-	-	●
F9-28	第一次故障时变频器状态	-	-	●
F9-29	第一次故障时上电时间	-	-	●
F9-30	第一次故障时运行时间	-	-	●
F9-33	故障自动复位次数	0~20	0	○
F9-34	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	○
F9-35	故障自动复位期间故障 D0 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	○
F9-36	故障保护动作选择 1	个位: 电机过载 (11) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 输入缺相 (13) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 输出缺相 (14) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 外部故障 (17) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 万位: 通讯异常 (18) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	0x00000	○
F9-37	故障保护动作选择 2	个位: 编码器/PG 卡异常 (31) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 参数读写异常 (21) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 运行时间到达 (27) 0: 自由停车	0x00000	○

		1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 速度偏差过大 (40) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 万位: 电机超速度 (41) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行		
F9-38	故障保护动作选择 3	个位: 用户自定义故障 1 (35) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 用户自定义故障 2 (36) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 上电时间到达 (28) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 掉载 (37) 0: 自由停车 1: 减速停车 2: 减速到电机额定频率的 7%继续运行, 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位: 运行时 PID 反馈丢失 (23) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	0x00000	○
F9-39	故障保护动作选择 4	个位: 断线检测故障 (22) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 保留 百位: 保留 千位: 保留 万位: 保留	0x00000	○
F9-40	故障时继续运行频率选择	0: 以当前的运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以异常备用频率运行	0	○
F9-41	异常备用频率	60.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 F0-10)	100.0%	○
FA 过程 PID				
编码	名称	范围	出厂值	属性
FA-00	PID 给定源	0: FA-01 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: 多段指令给定 7: 键盘电位器	0	○
FA-01	PID 数值给定	0.0%~100.0%	50.0%	○
FA-02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 (扩展卡)	0	○

		3: AI1-AI2 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX (AI1 , AI2) 8: MIN (AI1 , AI2)		
FA-03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	0	○
FA-04	PID 给定反馈量程	0~65535	1000	○
FA-05	比例增益 Kp1	0.0~100.0	20.0	○
FA-06	积分时间 Ti1	0.01s~10.00s	2.00s	○
FA-07	微分时间 Td1	0.000s~10.000s	0.000s	○
FA-08	PID 反转截止频率	0.00~最大频率	0.00Hz	○
FA-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	○
FA-10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	○
FA-11	PID 给定变化时间	0.00s~650.00s	0.00s	○
FA-12	PID 反馈滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	○
FA-13	PID 输出滤波时间	0.00s~60.00s	0.00s	○
FA-15	比例增益 Kp2	0.0~100.0	20.0	○
FA-16	积分时间 Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	○
FA-17	微分时间 Td2	0.000s~10.000s	0.000s	○
FA-18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: 通过 DI 端子切换 2: 根据偏差自动切换	0	○
FA-19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~FA-20	20.0%	○
FA-20	PID 参数切换偏差 2	A2-19~100.0%	80.0%	○
FA-21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	○
FA-22	PID 初值保持时间	0.00s~650.00s	0.00s	○
FA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	○
FA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	○
FA-25	PID 积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效 十位: 输出到限值后是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分	0x00	○
FA-26	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	○
FA-27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	○
FA-28	PID 反馈丢失检测起始频率	0.00Hz~最大频率	10.00Hz	○
FA-29	PID 停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0	○
FA-30	PID 动作时的反馈下限值	0.0%: 不限制 0.1%~100.0%	0.0%	○
Fb 增强功能组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
Fb-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	5.00Hz	○
Fb-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	机型确定	○
Fb-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	机型确定	○
Fb-03	加速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	○
Fb-04	减速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	○
Fb-05	加速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	○
Fb-06	减速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	○
Fb-07	加速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	○
Fb-08	减速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	○
Fb-09	紧急停车时间	0.0s~6500.0s	10.0	○

Fb-10	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	○
Fb-11	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	○
Fb-12	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	○
Fb-13	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	○
Fb-14	跳跃频率幅度	0.01Hz~最大频率	0.01Hz	○
Fb-15	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	○
Fb-16	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	○
Fb-17	频率检测滞后值 (FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1 电平)	5.0%	○
Fb-18	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	○
Fb-19	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	○
Fb-20	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	○
Fb-21	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	○
Fb-22	任意到达频率检出宽度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	○
Fb-23	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	○
Fb-24	任意到达频率检出宽度 2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	○
Fb-25	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	○
Fb-26	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	○
Fb-27	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.0%	○
Fb-28	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	○
Fb-29	任意到达电流 1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	○
Fb-30	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	○
Fb-31	任意到达电流 2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	○
Fb-32	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	○
Fb-33	本次运行到达时间设定	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	○
Fb-34	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	○
Fb-35	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	○
Fb-36	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	○
Fb-37	定时运行时间选择	0: Fb-38 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 模拟输入量程对应 Fb-38	0	○
Fb-38	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	○
Fb-39	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	○
Fb-40	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~Fb-41	3.10V	○
Fb-41	AI1 输入电压保护值上限	Fb-40~10.00V	6.80V	○
Fb-42	唤醒频率	休眠频率 (Fb-44)~最大频率 (F0-10)	0.00Hz	○
Fb-43	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	○
Fb-44	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (Fb-42)	0.00Hz	○
Fb-45	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	○
Fb-48	定时抱闸频率	0.00Hz~50.00Hz	1.50Hz	○
Fb-49	定时抱闸时间	0.0s~60.0s	2.0s	○
Fb-50	端子点动优先	0: 无效	1	○

		1: 有效		
Fb-51	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	○
Fb-52	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	○
Fb-53	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	○
Fb-54	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	○
Fb-55	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	○
Fb-56	设定长度	0m~65535m	1000m	○
Fb-57	实际长度	0m~65535m	0m	○
Fb-58	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	○
Fb-59	设定计数值	1~65535	1000	○
Fb-60	指定计数值	1~65535	1000	○
Fb-61	多段速优先选择	0: 禁止 1: 允许	0	○
Fb-62	零频截止频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○
Fb-63	零频截止有效范围	0: 全程有效 1: 仅减速过程有效 2: 仅加速过程有效	0	○
FC 多段指令和简易 PLC				
编码	名称	范围	出厂值	属性
FC-00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-16	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	0	○
FC-17	简易 PLC 掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	0x00	○
FC-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-19	简易 PLC 第 0 段加速减速时间选择	0~3	0	○
FC-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-21	简易 PLC 第 1 段加速减速时间选择	0~3	0	○
FC-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-23	简易 PLC 第 2 段加速减速时间选择	0~3	0	○
FC-24	简易 PLC 第 3 段运行	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○

	时间			
FC-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-50	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	○
FC-51	多段指令 0 给定方式	0: 编码 FC-00 给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: PULSE 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (F0-09) 给定, UP/DOWN 可修	0	○

		改 7: 键盘电位器		
FC-52	多段速加减速时间选择模式	0: 功能码确定 1: 端子确定	0	○
FdMODBUS 通讯				
编码	名称	范围	出厂值	属性
Fd-00	波特率	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	5	○
Fd-01	数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 8-N-1	0	○
Fd-02	本机地址	1~247, 0 为广播地址	1	○
Fd-03	应答延迟	0ms~20ms	2ms	○
Fd-04	通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1s~60.0s	0.0s	○
Fd-05	数据传送格式选择	0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议	1	○
Fd-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A	0	○
FF 用户参数组				
编码	名称	范围	出厂值	属性
FF-00	用户密码	0~65535	0	○
FF-01	参数初始化	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: 备份用户当前参数 4: 恢复用户备份参数	0	◎
FF-03	功能码显示选择	个位: 0: 不显示 A 组 1: 显示 A 组 十位: 0: 不显示 b 组 1: 显示 b 组	0x11	○
FF-04	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	○
FF-05	快速调试设置	个位: 用户定制参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: 用户变更参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示	0x10	○
FF-06	产品代号	0~65535	厂家设定	●
FF-07	软件版本号	1.00~10.00	厂家设定	●
FF-08	变频器机型		厂家设定	●
FF-09	出厂日期 (年月)	0~9999	厂家设定	●
FF-10	出厂日期 (日)	0~31	厂家设定	●
FF-11	逆变器模块散热器温度	0℃~120℃	0	●
FF-12	累计上电时间 (时间锁)	0~65535h	0	●
FF-13	累计耗电量	0 度~65535 度	0 度	●
FF-14	累计运行时间	0h~65535h	0h	●

FF-15	累计上电时间	0h~65535h	0h	●
FF-16	厂家使用参数		保留	☆
FF-17	厂家使用参数		保留	☆
FF-18	厂家使用参数		保留	☆
A0 电机 1 转矩控制				
编码	名称	范围	出厂值	属性
A0-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	◎
A0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定 (A0-02) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: PULSE 脉冲 5: 通讯给定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 8: 键盘电位器 (1-7 选项的满量程, 对应 A0-02 数字设定)	0	◎
A0-02	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	100.0%	○
A0-03	转矩控制正向最大频率源选择	0: 数字设定 (A0-04) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: PULSE 脉冲 5: 通讯设定 6: 键盘电位器	0	◎
A0-04	转矩控制正向最大频率数字设定	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	○
A0-05	转矩控制反向最大频率源选择	0: 数字设定 (A0-06) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: PULSE 脉 5: 通讯设定 6: 键盘电位器	0	◎
A0-06	转矩控制反向最大频率数字设定	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	○
A0-07	转矩控制加速时间	0.00s~650.00s	0.00s	○
A0-08	转矩控制减速时间	0.00s~650.00s	0.00s	○
A0-09	启动转矩设定	0.0%~100.0%	10.0%	○
A0-10	转矩控制励磁电流系数 (仅 SVC 有效)	20.0%~150.0%	100.0%	○
A0-11	低频转矩补偿量	0.0%~50.0%	0.0%	○
A0-12	低频转矩补偿上限频率	0.00Hz~最大频率	10.00Hz	○
A0-13	高频转矩补偿量	0.0%~50.0%	3.0%	○
A0-14	高频转矩补偿下限频率	0.00Hz~最大频率	25.00Hz	○
A0-15	转动惯量补偿基准	0: 内部频率 1: 前馈频率变化量 2: 前馈频率	1	◎
A0-16	前馈频率源选择	0: AI1 1: AI2 2: AI3 (扩展卡) 3: PULSE 脉冲 4: 通讯设定	0	◎
A0-17	转动惯量补偿系数	0.00~10.00	0.00	○
A0-18	转动惯量补偿上限	0.0%~50.0%	5.0%	○
A0-19	转动惯量补偿起始频	0.00Hz~最大频率	10.00Hz	○

	率			
A0-20	最低辨识频率（仅对 SVC 有效）	0.00：不限制 0.01Hz~2.00Hz	1.00Hz	○
A0-21	断线检测时间	0.0：断线检测无效 0.1s~60.0s	0.0	○
A1 优化控制参数				
编码	名称	范围	出厂值	属性
A1-00	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	○
A1-01	载波频率随温度调整	0：否 1：是	1	○
A1-02	DPWM 切换上限频率	0.00Hz~15.00Hz	12.00Hz	○
A1-03	PWM 调制方式	LED 个位： 0：异步调制 1：同步调制 LED 十位： 0：两相与三相调制 1：三相调制	0x00	◎
A1-04	死区补偿模式选择	0：不补偿 1：补偿模式 1 2：补偿模式 2	1	○
A1-05	随机 PWM 深度	0：随机 PWM 无效 1~10：PWM 载频随机深度	0	○
A1-06	快速限流使能	0：不使能 1：使能	1	○
A1-07	电流检测补偿	0~100	5	○
A1-08	SVC 优化模式选择	0：优化模式 0 1：优化模式 1 2：优化模式 2	1	◎
A1-09	死区时间调整	100%~200%	150%	◎
A1-10	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	○
A1-11	散热风扇控制	0：运行时风扇运转 1：风扇一直运转	0	◎
A1-12	速度辨识滤波深度	0~8	4	◎
A1-13	低频载波限制模式	0：限制模式 1 1：限制模式 2 2：不限制	0	○
A1-14	FVC 优化模式选择	0：优化模式 0 1：优化模式 1 2：优化模式 2	1	◎
A2 电机 2 参数				
编码	名称	范围	出厂值	属性
A2-00	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机	0	◎
A2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	◎
A2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	◎
A2-03	电机额定电流	0.01A~655.35A（变频器功率≤55kW） 0.1A~6553.5A（变频器功率>55kW）	机型确定	◎
A2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	◎
A2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	◎
A2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω（变频器功率≤55kW） 0.0001Ω~6.5535Ω（变频器功率>55kW）	调谐参数	◎
A2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω（变频器功率≤55kW） 0.0001Ω~6.5535Ω（变频器功率>55kW）	调谐参数	◎
A2-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH（变频器功率≤55kW） 0.001mH~65.535mH（变频器功率>55kW）	调谐参数	◎
A2-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH（变频器功率≤55kW） 0.01mH~655.35mH（变频器功率>55kW）	调谐参数	◎
A2-10	异步电机空载电流	0.01A~A2-03（变频器功率≤55kW） 0.1A~A2-03（变频器功率>55kW）	调谐参数	◎

A2-26	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐	0	◎
A3 电机 2 矢量控制参数				
编码	名称	范围	出厂值	属性
A3-00	速度环比例增益 1	1~100	30	○
A3-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	○
A3-02	切换频率 1	0.00Hz~A6-05	5.00Hz	○
A3-03	速度环比例增益 2	1~100	20	○
A3-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	○
A3-05	切换频率 2	A6-02~最大频率	10.00Hz	○
A3-06	矢量控制转差增益	20%~200%	100%	○
A3-07	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	○
A3-09	电动转矩上限源	0: 编码 A3-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应 F3-10	0	○
A3-10	电动转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	○
A3-11	制动转矩上限源	0: 编码 A3-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应 A3-12	0	○
A3-12	制动转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	○
A3-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	○
A3-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	○
A3-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	○
A3-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	○
A3-17	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	○
A3-20	最大弱磁电流	1%~300%	50%	○
A3-21	弱磁自动调整增益	10%~500%	100%	○
A3-22	弱磁积分倍数	2~10	2	○
A3-23	转矩提升系数	0.0%~60.0%	10.0%	○
A3-24	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	20.00Hz	○
A3-25	SVC 励磁电流补偿增益	0~500	0	○
A3-26	SVC 转矩电流补偿增益	0~500	0	○
A3-27	转矩响应增益	1~1000	10	○
A4 电机 2V/F 控制参数				
编码	名称	范围	出厂值	属性
A4-00	VF 曲线设定	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 5: 1.6 次方 V/F 6: 1.8 次方 V/F	0	◎

		7: VF 完全分离模式 8: VF 半分离模式		
A4-01	转矩提升模式选择	0: 自动转矩提升 1: 手动转矩提升	0	◎
A4-02	手动转矩提升	0.0%~30.0%	机型确定	○
A4-03	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	◎
A4-04	多点 VF 频率点 1	0.00Hz~A4-05	0.00Hz	◎
A4-05	多点 VF 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	◎
A4-06	多点 VF 频率点 2	A4-03~A4-07	0.00Hz	◎
A4-07	多点 VF 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	◎
A4-08	多点 VF 频率点 3	A4-05~电机额定频率 (A4-04)	0.00Hz	◎
A4-09	多点 VF 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	◎
A4-10	VF 转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	○
A4-11	VF 振荡抑制模式	0: 模式 0 1: 模式 1	0	◎
A4-12	VF 振荡抑制增益	0~100	机型确定	○
A4-13	VF 振荡抑制最大调节量	0~1000	200	○
A4-14	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (A4-15) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 (扩展卡) 4: PULSE 脉冲设定 5: 多段指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	0	○
A4-15	VF 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	○
A4-16	VF 分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s 注: 表示 0V 上升到电机额定电压的时间	5.0s	○
A4-17	VF 分离的电压下降时间	0.0s~1000.0s 注: 表示电机额定电压下降到 0V 的时间	5.0s	○
b0 用户定制功能码				
编码	名称	范围	出厂值	属性
b0-00	用户编码 0		F0-00	○
b0-01	用户编码 1		F0-01	○
b0-02	用户编码 2		F0-02	○
b0-03	用户编码 3		F0-09	○
b0-04	用户编码 4		F0-18	○
b0-05	用户编码 5		F0-19	○
b0-06	用户编码 6		F4-00	○
b0-07	用户编码 7		F4-01	○
b0-08	用户编码 8		F5-01	○
b0-09	用户编码 9		F5-02	○
b0-10	用户编码 10		F5-03	○
b0-11	用户编码 11		F6-02	○
b0-12	用户编码 12		F6-03	○
b0-13	用户编码 13		FF-06	○
b0-14	用户编码 14		FF-06	○
b0-15	用户编码 15		FF-06	○
b0-16	用户编码 16		FF-06	○
b0-17	用户编码 17		FF-06	○
b0-18	用户编码 18		FF-06	○
b0-19	用户编码 19		FF-06	○
b0-20	用户编码 20		FF-06	○
b0-21	用户编码 21		FF-06	○
b0-22	用户编码 22		FF-06	○

b0-23	用户编码 23		FF-06	○
b0-24	用户编码 24		FF-06	○
b0-25	用户编码 25		FF-06	○
b0-26	用户编码 26		FF-06	○
b0-27	用户编码 27		FF-06	○
b0-28	用户编码 28		FF-06	○
b0-29	用户编码 29		FF-06	○
b0-30	用户编码 30		FF-06	○
b0-31	用户编码 31		FF-06	○
b1 虚拟 IO				
编码	名称	范围	出厂值	属性
b1-00	虚拟 HDI1 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-01	虚拟 HDI2 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-02	虚拟 HDI3 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-03	虚拟 HDI4 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-04	虚拟 HDI5 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-05	虚拟 HDI 端子状态设置模式	个位：虚拟 HDI1 0：由虚拟 HD0x 的状态决定 HDI 是否有效 1：由编码 b1-06 设定 HDI 是否有效 十位：虚拟 HDI2，同上 百位：虚拟 HDI3，同上 千位：虚拟 HDI4，同上 万位：虚拟 HDI5，同上	0x00000	◎
b1-06	虚拟 HDI 端子状态设置	个位：虚拟 HDI1 0：无效 1：有效 十位：虚拟 HDI2，同上 百位：虚拟 HDI3，同上 千位：虚拟 HDI4，同上 万位：虚拟 HDI5，同上	0x00000	◎
b1-07	AI1 端子作为 DI 时的功能选择	0~59	0	◎
b1-08	AI2 端子作为 DI 时的功能选择	0~59	0	◎
b1-10	AI 端子作为 DI 时有效模式选择	个位：AI1 0：高电平有效 1：低电平有效 十位：AI2，同上 百位：AI3，同上	0x000	◎
b1-11	虚拟 HD01 输出功能选择	0：与物理 Dix 内部短接 1~43：见 F6 组物理 D0 输出选择	0	○
b1-12	虚拟 HD02 输出功能选择	0：与物理 Dix 内部短接 1~43：见 F6 组物理 D0 输出选择	0	○
b1-13	虚拟 HD03 输出功能选择	0：与物理 Dix 内部短接 1~43：见 F6 组物理 D0 输出选择	0	○
b1-14	虚拟 HD04 输出功能选择	0：与物理 Dix 内部短接 1~43：见 F6 组物理 D0 输出选择	0	○
b1-16	HD01 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-17	HD02 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-18	HD03 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-19	HD04 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-20	HD05 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-21	HD0 输出端子有效状态选择	个位：HD01 0：正逻辑	0x00000	○

		1: 反逻辑 十位: HD02, 同上 百位: HD03, 同上 千位: HD04, 同上 万位: HD05, 同上		
b1-22	HD01 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-23	HD02 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-24	HD03 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-25	HD04 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-26	HD05 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b2AI 曲线设定				
编码	名称	范围	出厂值	属性
b2-00	AI 曲线 4 最小输入	-10.00V~b2-02	0.00V	○
b2-01	AI 曲线 4 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
b2-02	AI 曲线 4 拐点 1 输入	b2-00~b2-04	3.00V	○
b2-03	AI 曲线 4 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	○
b2-04	AI 曲线 4 拐点 2 输入	b2-02~b2-06	6.00V	○
b2-05	AI 曲线 4 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	○
b2-06	AI 曲线 4 最大输入	b2-06~+10.00V	10.00V	○
b2-07	AI 曲线 4 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
b2-08	AI 曲线 5 最小输入	-10.00V~b2-10	-10.00V	○
b2-09	AI 曲线 5 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	○
b2-10	AI 曲线 5 拐点 1 输入	b2-08~b2-12	-3.00V	○
b2-11	AI 曲线 5 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-30.0%	○
b2-12	AI 曲线 5 拐点 2 输入	b2-10~b2-14	3.00V	○
b2-13	AI 曲线 5 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	○
b2-14	AI 曲线 5 最大输入	b2-12~+10.00V	10.00V	○
b2-15	AI 曲线 5 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
b2-16	AI1 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○
b2-17	AI1 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	○
b2-18	AI2 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○
b2-19	AI2 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	○
b3AIA0 校正				
编码	名称	范围	出厂值	属性
b3-00	AI1 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-01	AI1 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-02	AI1 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-03	AI1 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-04	AI2 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-05	AI2 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-06	AI2 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-07	AI2 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-12	A01 目标电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-13	A01 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-14	A01 目标电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-15	A01 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-16	A02 目标电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-17	A02 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-18	A02 目标电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-19	A02 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-20	AI2 电流校正系数	0.0~200.0%	100.0%	○

b3-21	AI3 电流校正系数	0.0~200.0%	100.0%	○
b3-22	A01 电流校正系数	0.0~200.0%	100.0%	○
b3-23	A02 电流校正系数	0.0~200.0%	100.0%	○
U0 组基本监视参数				
编码	名称	显示值	显示单位	属性
U0-00	运行频率 (Hz)		0.01Hz	●
U0-01	设定频率 (Hz)		0.01Hz	●
U0-02	母线电压 (V)		0.1V	●
U0-03	输出电压 (V)		1V	●
U0-04	输出电流 (A)		0.01A	●
U0-05	输出功率 (kW)		0.1kW	●
U0-06	输出转矩 (%)		0.1%	●
U0-07	DI 输入状态		1	●
U0-08	DO 输出状态		1	●
U0-09	AI1 电压 (V)		0.01V	●
U0-10	AI2 电压 (V)		0.01V	●
U0-11	AI3 电压 (V)			●
U0-12	计数值		1	●
U0-13	长度值		1	●
U0-14	负载速度显示		1	●
U0-15	PID 设定		1	●
U0-16	PID 反馈		1	●
U0-17	PLC 阶段		1	●
U0-18	PULSE 输入脉冲频率 (kHz)		0.01kHz	●
U0-19	反馈速度 (单位 0.1Hz)		0.1Hz	●
U0-20	设定转矩		0.1%	●
U0-21	AI1 校正前电压		0.001V	●
U0-22	AI2 校正前电压		0.001V	●
U0-23	AI3 校正前电压			●
U0-24	线速度		1m/Min	●
U0-25	当前上电时间		1Min	●
U0-26	当前运行时间		0.1Min	●
U0-27	PULSE 输入脉冲频率		1Hz	●
U0-28	通讯设定值		0.01%	●
U0-29	编码器反馈速度		0.01Hz	●
U0-30	主频率 A 显示		0.01Hz	●
U0-31	辅频率 B 显示		0.01Hz	●
U0-32	查看任意内存地址值		1	●
U0-35	剩余运行时间		0.1Min	●
U0-36	保留			●
U0-37	功率因素角度		0.1°	●
U0-38	ABZ 位置		1	●
U0-39	VF 分离目标电压		1V	●
U0-40	VF 分离输出电压		1V	●
U0-41	DI 输入状态直观显示		1	●
U0-42	DO 输入状态直观显示		1	●
U0-43	DI 功能状态直观显示 1 (功能 01-功能 40)		1	●
U0-44	DI 功能状态直观显示 2 (功能 41-功能 80)		1	●
U0-45	当前故障状态		1	●
U0-46	转矩补偿量		0.1%	●

第五章 日常维护

5.1 维护项目及周期

表 5-1 变频器维护项目及周期

检查部位	检查项目	检查事项	处理措施	检查周期
整体检查	整体	主回路端子与接地端子间电阻是否正常	咨询我公司	每 12 个月
		各个部位是否有烧损、过热痕迹	检查相应器件的情况	
		整机内外部是否有灰尘、异物	清理异物、灰尘	
		电缆绝缘皮是否破裂、老化	更换线缆	
连接部分	电网、机侧、PE 接线	力矩校验	用规定的力矩重新拧紧螺丝	每 12 个月
	线缆表皮	外皮是否损伤，尤其是与结构件有接触的地方，是否有划伤痕迹	更换已损伤的线缆，并用扎线带扎好	每 12 个月
	信号线 缆、端子	控制板电缆是否松动	重新插紧电缆	每 12 个月
	变频器内部功率部分的连接	螺钉是否松动	用规定的力矩重新拧紧螺丝	每 12 个月
	金属元件	检查腐蚀情况	腐蚀则需更换对应部件	每 12 个月
冷却系统	散热器	模块散热器是否存在灰尘累积	清洁散热器	每 12 个月（环境中灰尘的含量大时，增加频率）
	风扇	风扇噪声是否存正常运转；轴承是否正常	更换对应风扇	每 6 个月
控制部分	交流接触器	交流接触器是否有过热、烧损现象	更换继电器	每 12 个月
	电路板	单板是否有异味、变色、烧损现象；单板的 LED 灯是否正常显示	更换电路板	每 12 个月
	开关电源	开关电源是否输出正常	更换开关电源	每 12 个月
器件检查	熔断器	熔断器状态指示是否弹出	更换熔断器	每 6 个月
	变压器	是否有灰尘或异物附着	清理异物和灰尘	每 6 个月

5.2 维护注意事项

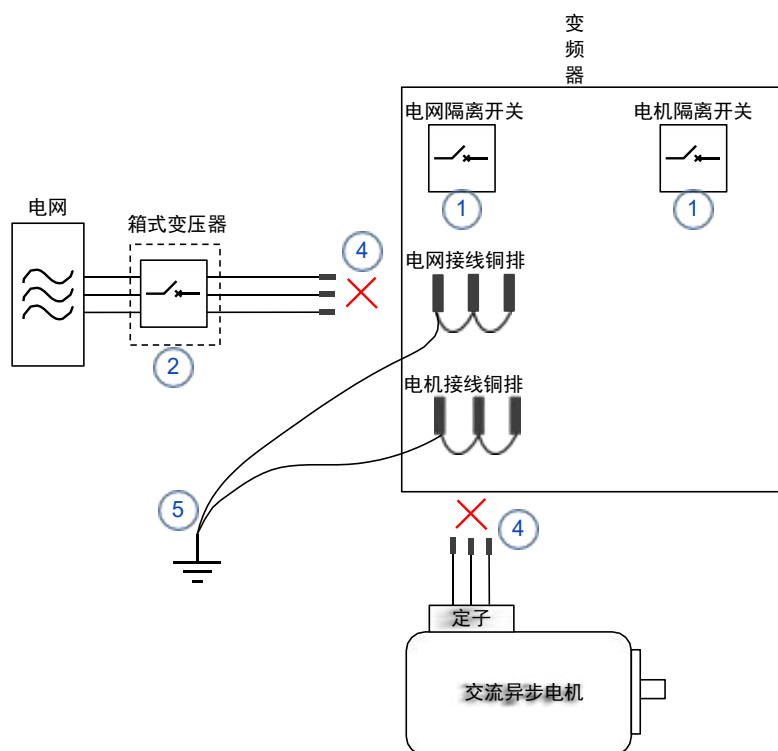


危险

- 1、维护前必须用万用表等仪器检测需要接触到的或可能会接触到的金属部件对接地铜排之间的电压，避免发生电击。
- 2、维护时，请注意变频器内部警示标签，谨防高温、超重等器件造成人身伤害。
- 3、更换的新器件型号必须和原器件一致，若有疑问，请联系我司。

维护变频器之前必须在系统停机并且不带电的情况下进行，请按以下步骤进行操作：

- ① 控制变频器和电机停机，断开电网隔离开关；
- ② 断开电网前端箱式变压器开关；
- ③ 等待母线放电完全，确认电压安全的情况下，断开变频器网侧、机侧的接线；
- ④ 必要时应将这些接线端子暂时短接在一起并接地；



维护前安全准备措

5.3 维护风扇

风扇的寿命取决于它的运行时间、环境温度等。在运行条件较恶劣的情况下，需加大检查频率。从运行响声（转轴是否偏离）、发热等情况来判断是否需要维护或更换风扇。

5.3.1 维护功率柜风扇

功率柜风扇共有两个，位于功率柜的上部位置，维护方法如下所示：

- 1、打开功率柜门，卸下功率模块上部防护盖板的 7 颗固定螺钉，取下防护板, 如图(a)；
- 2、拔出风扇接线端子，卸下风扇单元的 2 颗固定螺钉，如下图（b）所示，取出风扇单元组件；
- 3、拆下风扇组件顶盖的 8 颗螺钉，见图(C)即可对风扇进行维护；
- 4、安装风扇按照以上逆顺序操作即可。

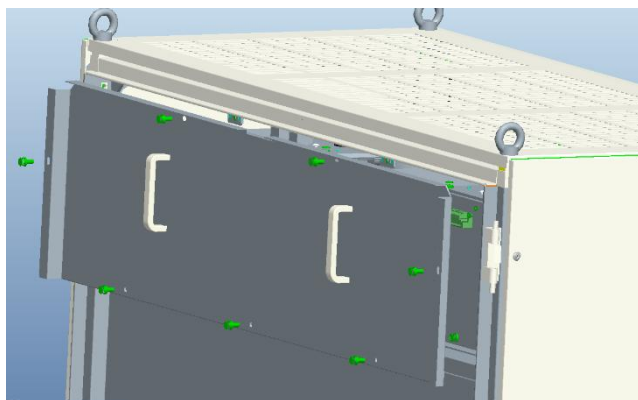


图 a



图 b

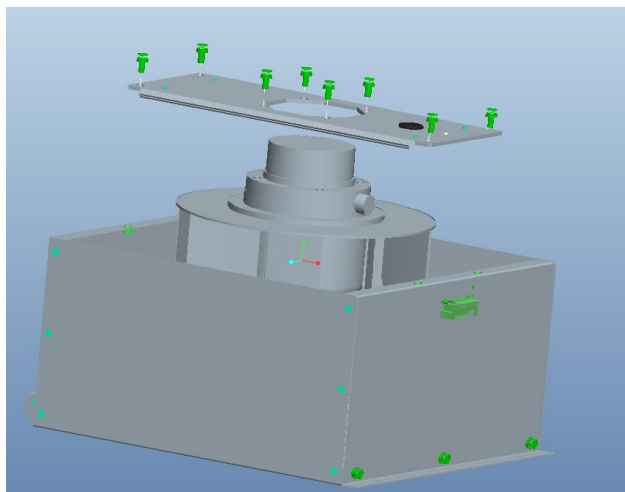
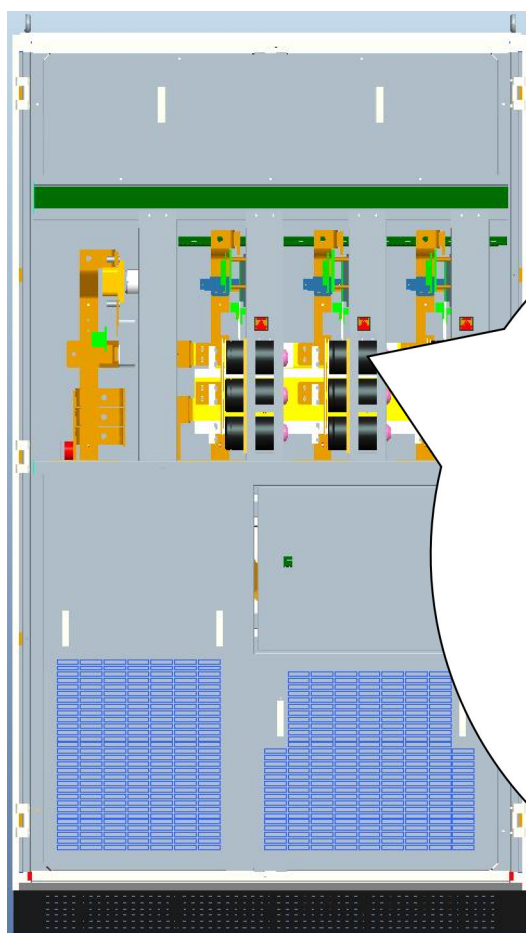


图 C

5.4 维护功率模块

功率模块位于功率柜中上部，其安装更换步骤如下：

- 1、打开机箱柜门，拆下功率模块前防护板，即可见功率模块；
- 2、将功率模块上光纤线、温度传感器线及电源线拆除；
- 4、拆下底部 2 颗模块固定螺钉，拆下顶部 2 颗模块固定螺丝；
- 5、卸下模块正负母排 4 颗固定螺钉，卸下模块上部的两颗交流铜排连接螺钉；
- 6、拉出模块后即可对其进行维护；
- 7、更换好功率模块后，再按照以上逆顺序安装即可；



维护功率模块



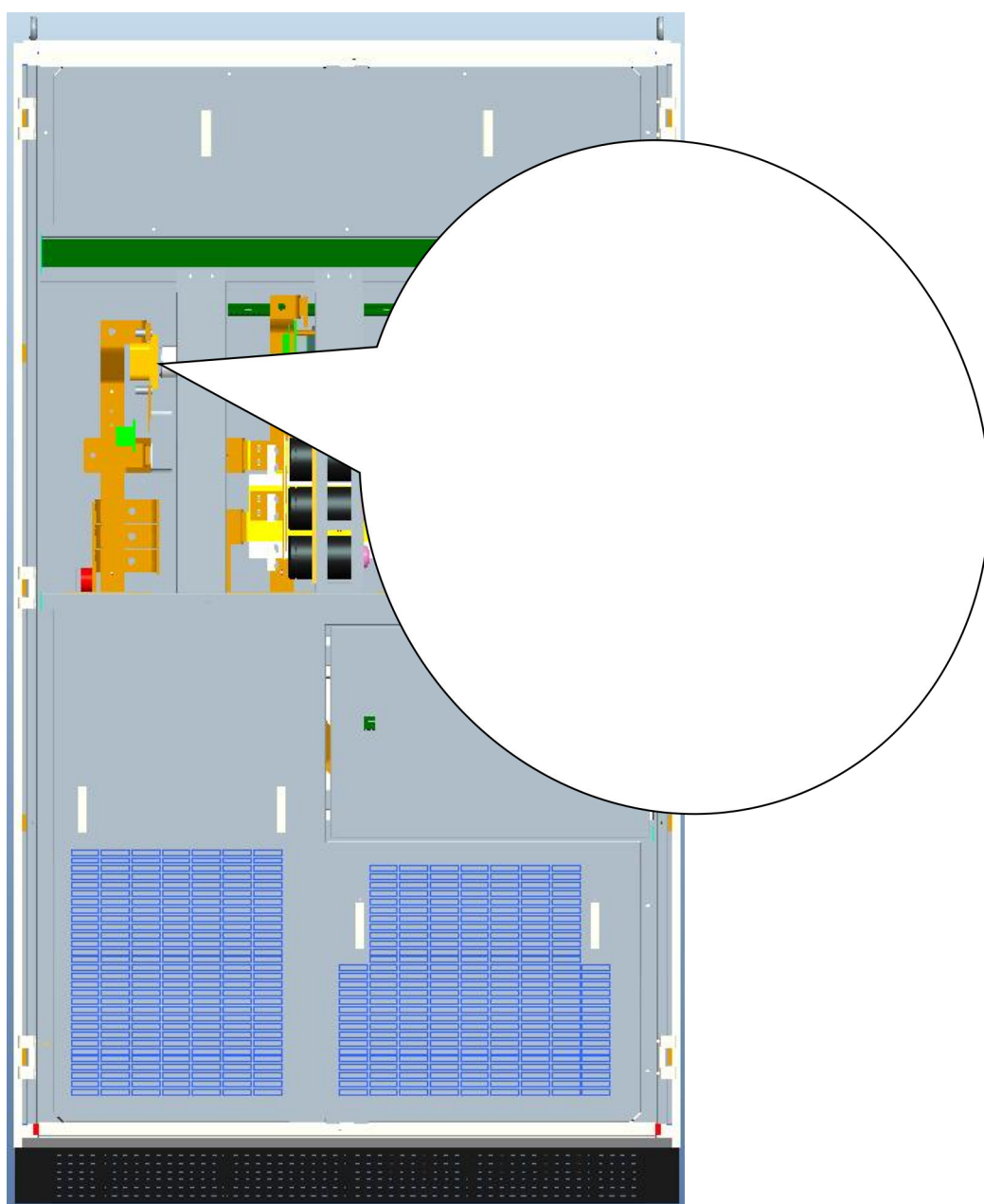
注意

- 1、请注意模块重量约为 28kg，做好防护措施，建议由多人合作进行搬运，以防砸伤。
- 2、模块断电 5 分钟放电完毕，并用万用表确认安全电压以下才可进行后面操作。

5.5 维护整流模块

整流模块位于功率柜左上部，其安装更换步骤如下：

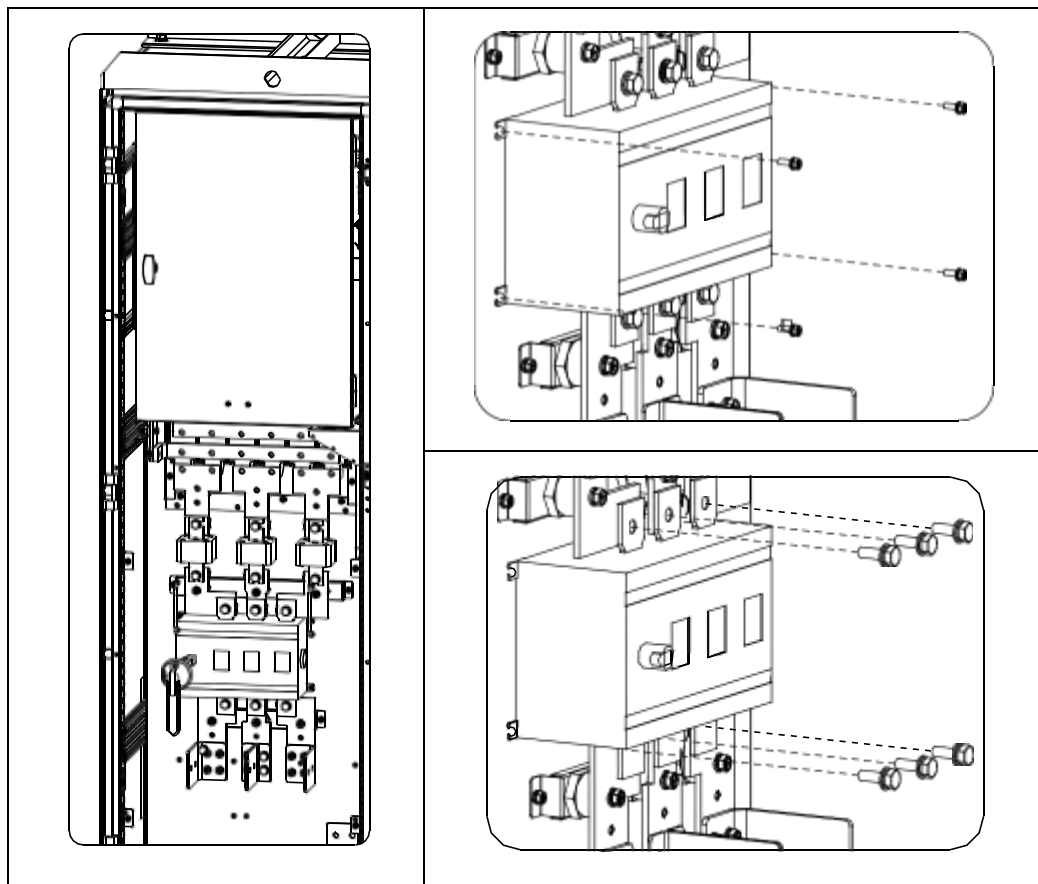
- 1、打开机箱柜门，拆下整流模块前防护板，即可见整流模块；
- 2、拆下底部 2 颗模块固定螺钉，拆下顶部 2 颗模块固定螺丝；
- 3、卸下模块 2 颗负母排连接螺钉，卸下模块 2 颗正母排连接螺钉，卸下模块 6 颗交流铜排连接螺钉；
- 4、拉出模块后即可对其进行维护；
- 5、更换好整流模块后，再按照以上逆顺序安装即可；



维护整流模块

5.6 维护隔离开关

- 1、打开配电柜的门板；
- 2、卸下隔离开关的 4 颗固定螺钉；
- 3、卸下隔离开关与铜排连接的 6 颗螺钉；
- 4、更换新器件，按照以上逆顺序安装即可。



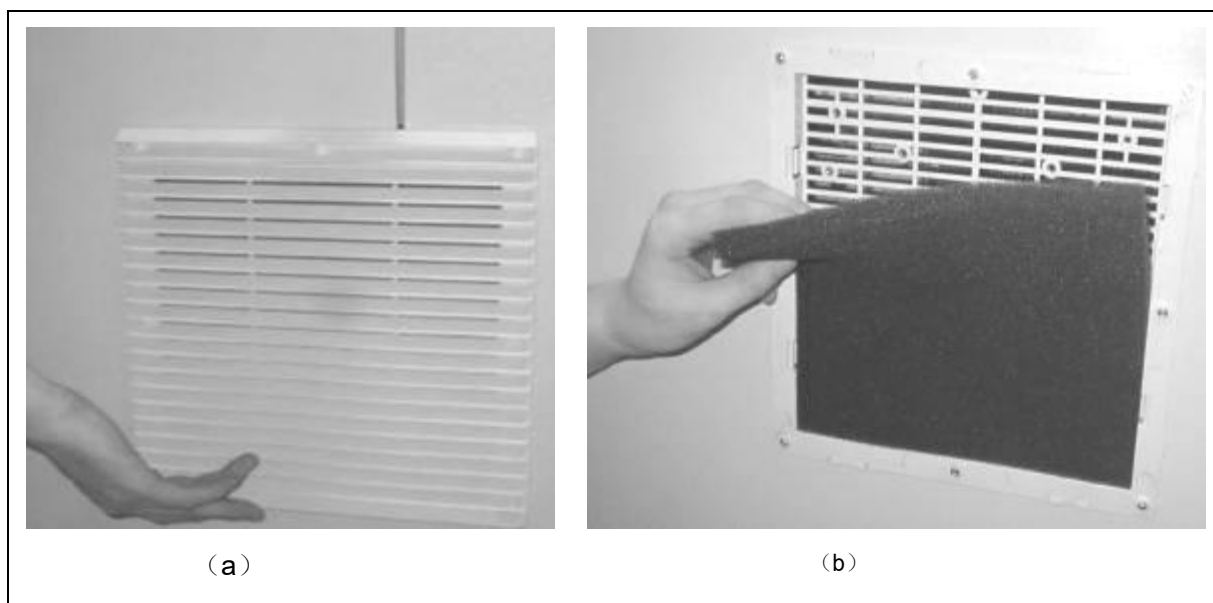
隔离开关的维护

5.7 更换防尘网

防尘网的更换方法相同，步骤如下：

- 1、用十字螺丝刀松开紧固百叶窗的螺钉；
- 2、用一只手托住百叶窗，另外一只手拿一字螺丝刀小心的向外撬开百叶窗外壳，如下图（a）所示；
- 3、取出防尘网更换即可，如下图（b）所示；

4、更换新的防尘网，再按照以上逆顺序安装即可。



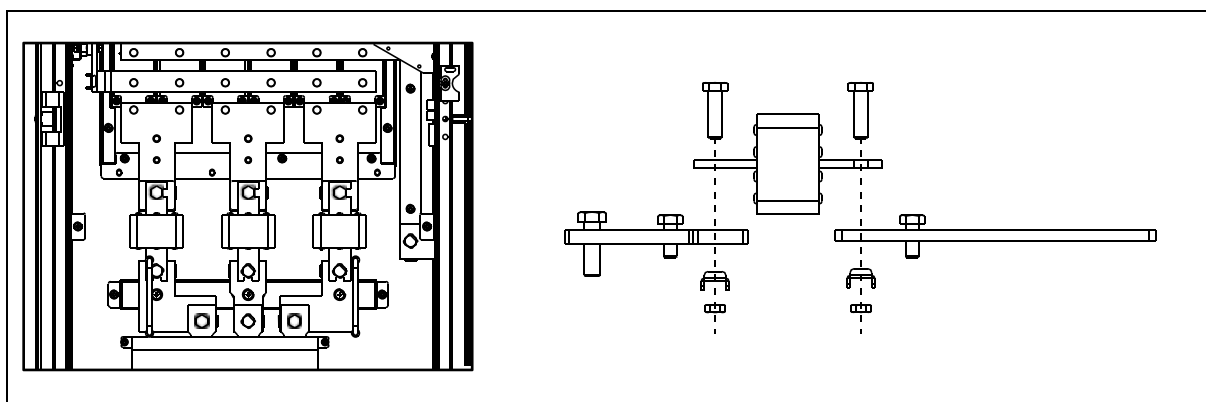
更换防尘网

5.8 更换熔断器

熔断器烧坏失效的时候，请及时更换。并且需要保证其型号规格正确。在电流过大时，熔丝会迅速熔断，为变频器内部提供保护。

主断路器的熔断器更换步骤如下：

- 1、打开配电柜柜门；
- 2、拆开配电柜防护板，可见熔断器；
- 3、拆下熔断器的固定螺钉，更换新的熔断器；
- 4、按照以上逆顺序安装即可。



更换熔断器

第六章 故障处理

6.1 故障报警及对策

HD600 变频器在上电及运行过程中，如果发生异常，在变频器显示面板上将显示故障代码。此时，变频器已对此故障进行有效保护，输出端停止输出，由显示面板指示的当前故障信息以“Err.”及数字组成的显示代码表示。

故障时变频器的键盘显示故障功能代码，故障代码及其代表的内容及纠正措施如下表。

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Err. 01	加速过电流 (硬件)	1、加速时间太短 2、电机参数不准确 3、电网电压偏低 4、变频器功率偏小 5、V/F 曲线不合适 6、逆变模块短路保护	1、延长加速时间 2、对电机进行参数自整定 3、检查电网输入电源 4、选用功率等级大的变频器 5、调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升 6、逆变模块或驱动电路损坏
Err. 02	减速过电流 (硬件)	1、减速时间太短 2、负载惯性转矩大 3、变频器功率偏小 4、逆变模块短路保护	1、延长减速时间 2、外加合适的能耗制动组件 3、选用功率大一档的变频器 4、逆变模块或驱动电路损坏
Err. 03	恒速过电流 (硬件)	1、负载发生突变或异常 2、电网电压偏低 3、变频器功率偏小 4、逆变模块短路保护	1、检查负载或减小负载的突变 2、检查电网输入电源 3、选用功率大一档的变频器 4、逆变模块或驱动电路损坏
Err. 04	加速过电流 (软件)	1、加速时间太短 2、电机参数不准确 3、电网电压偏低 4、变频器功率偏小 5、V/F 曲线不合适	1、延长加速时间 2、对电机进行参数自整定 3、检查电网输入电源 4、选用功率等级大的变频器 5、调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升
Err. 05	减速过电流 (软件)	1、减速时间太短 2、负载惯性转矩大 3、变频器功率偏小	1、延长减速时间 2、外加合适的能耗制动组件 3、选用功率大一档的变频器
Err. 06	恒速过电流 (软件)	1、负载发生突变或异常 2、电网电压偏低 3、变频器功率偏小	1、检查负载或减小负载的突变 2、检查电网输入电源 3、选用功率大一档的变频器
Err. 07	加速过电压	变频器输出回路存在接地短路 控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
Err. 08	减速过电压	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
		电阻	
Err. 09	恒速过电压	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
Err. 10	欠压	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
Err. 11	电机过载	电机保护参数 F8-01 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常
Err. 12	变频器过载	负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
Err. 13	输入侧缺相	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
Err. 14	输出侧缺相	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
Err. 15	模块过热	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
Err. 17	外部故障	通过多功能端子 DI 输入外部故障的信号 通过虚拟 IO 功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
Err. 18	通讯故障	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡 F0-23 设置不正确 4、通讯参数 Fd 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
Err. 19	电流检测异常	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Err. 20	电机调谐异常	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
Err. 21	EEPROM 读写异常	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
Err. 22	断线检测故障	输出断线 上限频率设置太小或者 A0-21 设置时间太短 不需要断线检测时，A0-21 设了非零值，且实际输出频率达到了上限频率	重新接线 上限频率放大或者 A0-21 设置合理值 设置 A0-21 为零
Err. 23	运行时 PID 反馈丢失	1、PID 反馈小于 FA-26 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置 FA-26 为一个合适值
Err. 24	电机对地短路	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
Err. 27	运行时间到达	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
Err. 28	上电时间到达	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
Err. 29	缓冲接触器过热	1、电网电压波动范围过大，引起变频器反复上下电，缓冲接触器过热	1、加装输入电抗器等措施确保输入电压稳定
Err. 32	编码器反向故障	1、编码器相序与电机运行方向相反	1、更改编码器相序或对调三相电机线的任意两相
Err. 35	用户自定义故障 1	通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 1 的信号 通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 1 的信号	1、复位运行 2、复位运行
Err. 36	用户自定义故障 2	通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 2 的信号 通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 2 的信号	1、复位运行 2、复位运行
Err. 37	掉载	1、变频器运行电流小于 F8-16	1、确认负载是否脱离或 F8-16、F8-17 参数设置是否符合实际运行工况
Err. 38	快速限流超时	负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
Err. 39	运行时切换电机	在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	变频器停机后再进行电机切换操作
Err. 40	速度偏差过大	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数 F8-22、F8-23 设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
Err. 41	电机超速	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数 F8-20、F8-21 设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
Err. 43	厂家自定义故障		1、寻求服务

6.2 常见故障及处理方法

6.2.1 上电无显示

用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。

检查 CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

6.2.2 上电后电源空气开关跳开

检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

6.2.3 变频器运行后电机不转动

检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转。请排除。有输出但三相不均衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。若没有输出电压，可能是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

6.2.4 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开

- ①检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。
- ②检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。
- ③若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。
- ④变频器正常保护时，排除故障后，可按键盘上 STOP/RESET 进行故障复位，然后重新启动变频器。
- ⑤或排除故障后，变频器总电源断电，待 LED 键盘全部熄灭后，重新上电，然后起变频器。
- ⑥以上办法均不能使变频器正常使用时，请记录键盘上显示的故障代码、变频器规格、产品编号，然后联系我公司技术人员处理。

第七章 产品数据

7.1 基本数据

输出	额定功率(kVA) (输出电压 690V)	1000/1200/1400		
	输出功率(kW) (电机功率因数 0.84)	1000: 994/912 1200: 1232/1130 1400: 1438/1319		
	额定电流(A)	1000kVA: 1025 1200kVA: 1278 1400kVA: 1482		
	输出线电压(V)	0 至 0.95 倍电网电压		
	系统效率	大于 98% 输入、输出额定条件, 变频器内部温度达到稳定后测试		
	电流过载能力	130%过载 60s, 150%过载 3s, 过载周期为 300s (40℃, 海拔高度 1000m 以下, 其他指标为额定状态)		
输入	电压 (V)	690V -20%/+10%		
	电压波形质量	电压不平衡度<3%, THDu<10%		
	电流波形质量	THDi<38%		
	额定输入电流 (A) (整机效率 0.98, 输入功率因数 0.93)	1000kVA: 1043 1200kVA: 1251 1400kVA: 1469		
	输入功率因数	额定条件下 0.93<cosθ<0.96		
	额定频率	47.5Hz 至 63Hz		
		VF 控制	无 PG VC 控制	有 PG VC 控制
运行控制特性	调速范围	1:50	1:100	1:1000
	稳速精度		±0.5%	±0.1%
	启动转矩	2Hz 100%额定转矩	1Hz 150%额定转矩	0.1Hz 150%额定转矩
	转矩控制精度			±5%
	输出频率	0 至 300Hz		
	变频器可设定的频率增加或减少时间(从零频率到最大输出频率或者额定频率的时间)	0.1s-3000s		
	功率单元开关频率	2kHz		
	频率分辨率	模拟设定: 0.025%×设定最高频率 数字设定: 0.01Hz		

系统特性	MTBF	40000 小时 条件：环境温度 25℃，海拔高度 1000m，额定运行
	MTTR	<3 小时 说明：现场维护，备件齐全
	防护等级	IP21
	冷却方式	强制风冷
	噪音	不大于 80dB（测试方法按照 DL/T994-2006 标准）

VF 模式转速开环控制模式，变频器输出电压与输出基波频率按照设定的曲线变化。如果电机安装有速度传感器，变频器可以通过启动 PID 功能进行转速闭环调节，实现无静差地跟随速度给定。

无 PG VC 控制无速度传感器矢量控制模式

控制器根据变频器输出的电压电流观测电动机的转速，并根据观测到的转速实现准闭环矢量控制。

有 PG VC 控制有速度传感器矢量控制模式

根据检测到的感应电动机转速信号实现闭环矢量控制。



说明 该小节所提供的参数是该系列产品标准机型的设计标准，具体请以产品对应的技术协议为准。

降容：温度降容：

在 45℃ 至 50℃ 的温度范围内，每增加 1℃，额定输出电流降低 2%。实际输出电流按照表中给出的电流值乘以降容系数来计算。例如：若环境温度是 47℃，那么降容系数为： $100\% - 2\%/^{\circ}\text{C} \cdot 2^{\circ}\text{C} = 100\% - 4\% = 96\% = 0.96$ 。输出电流即为 $0.96 \times I_n$ 。

7.2 尺寸和重量

功率	长	高	深	重量	颜色
1200kW	1200mm	2200mm	600mm	约 1.0T	RAL7035（白偏灰）

1、高度包括顶梁和底座（顶梁高度为 80mm，底座高度为 200mm），深度不包括门手把、百叶窗，宽度不包括插座；

2、本手册中尺寸单位默认为 mm；

3、表中所描述的重量为标准配置的重量，根据用户的定制要求不同（比如是否有选配件），重量会稍有偏差。

7.3 满足标准

序号	测试项目	满足标准
1	绝缘	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.1
2	功能与轻载	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.2
3	额定电流	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.3
4	过电流能力	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.10
5	纹波电压和电流的测量	IEC60146-1-1993 半导体逆变器——一般要求和在线换向逆变器— 第 1-1 部分：基本要求说明中 4.2.15
6	功率损耗的确定	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.5
7	温升	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.6
8	功率因数的测定	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.7
9	固有电压调整率的测定	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.8
10	检验辅助部件	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.11
11	检验保护器件	IEC60146-1-1993 半导体逆变器——一般要求和在线换向逆变器— 第 1-1 部分：基本要求说明中 4.2.10
12	电磁抗扰性	IEC61800-3-2004 可调速电力传动系统——第 3 部分：电磁兼容 要求和特定试验方法第 5 章
13	电磁发射	IEC61800-3-2004 可调速电力传动系统——第 3 部分：电磁兼容 要求和特定试验方法第 6 章
14	音频噪声	GB/T 3859.1-1993 半导体变流器 基本要求的规定中 6.4.16

合格证



本产品经我司品质部门检测，其性能符合标准，检验合格，准予出厂。

保修卡

用户资料

用户名称：_____

用户地址：_____

联系人：_____ 电 话：_____ 传 真：_____

机器型号：_____ 机器编码：_____

代理商/经销商资料

供货单位：_____

联系人：_____ 电 话：_____ 供货日期：_____

保修条款

1.变频器的保修范围：

1.1保修范围指变频器本体；

1.2保修期为出厂之日起 24 个月，保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

2.免责范围：

保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

2.1因不依照《用户手册》进行正确的操作而导致的机器损坏；

2.2未经沃森公司许可，自行拆卸、改造、维修而导致的机器损坏；

2.3购买后由于人为摔落导致的机器损坏；

2.4由于运输过程中重物积压造成变频器变形、损坏，在收货时未向货运公司索取证明的。

2.5由于使用环境超过产品的标准使用范围使用产品引发的机器故障；

2.6因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

2.7由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力力的原因造成的机器损坏；

2.8无产品铭牌或条形码损坏不清晰的变频器损坏。

3.收费范围：

3.1超过保修期，收取人工费、配件成本费、运费等其它可能产生的费用，若用户自提不计算运费；

3.2以上免责范围内所引发的产品故障均属于收费范围内，收费内容按损坏配件的成本费收取。

4.有关服务费用按照实际费用计算，如有合同，以合同优先的原则处理。

5.产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容，填写内容不真实完整时有可能影响到您的维修处理的时效性。

6.本保修卡在一般情况下不予补发，请您务必保留此卡，并在保修时出示维修人员。

7.在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

8.本条款最终解释权归沃森电气科技。

全国统一服务电话：400-831-0755

--- 销售服务联络方式 ---

VicRuns®

公司名称:沃森电气(深圳)有限公司
公司地址:深圳市南山区西丽街道百旺研发公寓A座
生产企业:湖南沃森电气科技有限公司
地 址:湘潭市国家高新区创新路36号沃森科技园
电 话:0755-26638560 0731-55575666
传 真:0755-26639560 0731-55571777
全国统一服务热线:400-831-0755
<http://www.vicruns.com>



沃森官方微信

CE



19010187 V1.3