



三相电抗器 使用说明书

版本：V1.5

2023 年 3 月

上海宙康电气有限公司

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。



危险! 表示如果不采取相应的小心措施，**将会**导致死亡或者严重的人身伤害。



警告! 表示如果不采取相应的小心措施，**可能**导致死亡或者严重的人身伤害。



小心! 表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

注意! 表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。

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。

按规定使用产品

请注意下列说明：



警告！ 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到宙康电气的推荐和允许。正确的运输、储存、组装、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。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号[®]的都是上海宙康电气有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

目录

第一章 一般安全说明.....	5
第二章 概述.....	9
第三章 机械安装.....	11
第四章 电气安装.....	11
第五章 技术参数.....	13
第六章 环境注意事项.....	13

第一章 一般安全说明

警告！其他能源可导致电击危险和生命危险

接触带电部件可能会造成人员重伤，甚至是死亡。

- 只有专业人员才允许在电气设备上作业。
- 在所有作业中必须遵守本国的安全规定。

通常有以下安全步骤：

1. 准备断电。通知会受断电影响的组员。
2. 给驱动系统断电并确保不会再次接通。
3. 请等待至警告牌上说明的放电时间届满。
4. 确认功率接口和安全接地连接无电压。
5. 确认辅助电压回路已断电。
6. 确认电机无法运动。
7. 检查其他所有危险的能源供给，例如：压缩空气、液压、水。
8. 确保正确的驱动系统已经完全闭锁。

结束作业后以相反的顺序恢复设备的就绪状态。



警告！连接不合适的电源可导致电击危险

连接不合适的电源会导致可接触部件携带危险电压，从而导致人员重伤，甚至是死亡。

- 所有的连接和端子只允许使用可以提供 SELV(Safety Extra Low Voltage：安全低压) 或 PELV(Protective Extra Low Voltage：保护低压) 输出电压的电源。





警告！设备损坏可导致电击危险

未按规定操作会导致设备损坏。设备损坏后，其外壳或裸露部件可能会带有危险电压，接触外壳或这些裸露部件可能会导致重伤或死亡。

- 在运输、存放和运行设备时应遵循技术数据中给定的限值。
- 不要使用已损坏的设备。



警告！电缆屏蔽层未接地可导致电击危险

电缆屏蔽层未接地时，电容超临界耦合可能会出现致命的接触电压。

- 电缆屏蔽层和未使用的功率电缆芯线（如抱闸芯线）至少有一侧通过接地的外壳接地。



警告！缺少接地可导致电击危险

防护等级 I 的设备缺少安全接地连接或连接出错时，在其裸露的部件上会留有高压，接触该部件会导致重伤或死亡。

- 按照规定对设备进行接地。



警告！运行时断开插接可产生电弧

运行时断开插接会产生电弧，从而导致人员重伤或死亡。

- 如果没有明确说明可以在运行时断开插接，则只能在断电时才能断开连接。

注意！功率接口松动可造成财产损失

紧固扭矩太小或振动会导致功率接口松动。可能因此导致火灾、设备损坏或功能故障。

- 用规定的紧固扭矩拧紧所有功率接口。
 - 请定期检查所有的功率接口，尤其是在运输后。
-

警告！内置型设备内可引起火灾

发生火灾时，内置型设备的外壳无法避免火苗和烟雾冒出。这可能导致人员重伤或财产损失。



- 将内置型设备安装在合适的金属控制柜中，从而保护人员免受火苗和烟雾伤害，或者对人员采取其他合适的防护措施。
- 确保烟雾只能经所设安全通道排出。

警告！电磁场可能导致心脏起搏器故障或影响医疗植入体

在电气能源技术设备例如变压器、变频器或电机运行时会产生电磁场(EMF)。因此可能会对设备附近的人员，特别是对那些带有心脏起搏器或医疗植入体等器械的人员造成危险。



- 此类人员至少应和电气设备保持 2 m 的间距。

警告！无线电设备或移动电话可导致机器意外运动

在设备的无屏蔽范围内使用发射功率超过 1W 的无线电设备或移动电话，会干扰设备功能。功能异常会对设备功能安全产生影响并能导致人员伤亡或财产损失。



- 大约距离组件 2 m 时，请关闭无线电设备或移动电话。

警告！绝缘过载可引起电机火灾

在 IT 电网中接地会使电机绝缘增加负荷。绝缘失效可产生烟雾，引发火灾，从而造成严重人身伤害或死亡。



- 使用可以报告绝缘故障的监控设备。
- 尽快消除故障，以避免电机绝缘过载。

警告！通风空间不足可引起火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。这可能就是导致



重伤或死亡的原因。此外，设备/系统故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 组件之间应保持规定的最小间距，以便通风。

警告！缺少警示牌或警示牌不清晰可导致未知危险

缺少警示牌或警示牌不清晰可导致未知危险。未知危险可能导致人员重伤或死亡。



- 根据文档检查警示牌的完整性。
- 将缺少的警示牌固定在组件上，必要时安装本国语言的警示牌。
- 替换掉不清晰的警示牌。

警告！不符合规定的电压/绝缘检测可损坏设备

不符合规定的电压/绝缘检测可导致设备损坏。



- 进行机器/设备的电压/绝缘检测前应先断开设备，因为所有的变频器和电机在出厂时都已进行过高电压检测，所以无需在机器/设备内再次进行检测。

警告！安全功能失效可导致机器意外运动

无效的或不适合的安全功能可引起机器意外运动，可能导致重伤或死亡。



- 调试前请注意相关产品文档中的信息。
 - 对整个系统和所有安全相关的组件进行安全监控，以确保安全功能。
 - 进行适当设置，以确保所使用的安全功能是与驱动任务和自动化任务相匹配并激活的。
 - 执行功能测试。
-

-
- 在确保了机器的安全功能正常工作后，才开始投入生产。
-

第二章 概述

输入电抗器描述

输入电抗器主要用于电机驱动器和各种可调速度驱动系统中。串联在驱动器和电源中间。可以降低电源侧的谐波，限制浪涌电流，减少换相缺口。

输出电抗器描述

输出电抗器可以降低变频器运行时电机端子上的电压急升，从而减轻电机绕组上的电压负载。它同时降低了容性充电电流，当使用的电机电缆较长时，该电流会额外加载在变频器输出端上。

以下警告主要针对那些安装与维护电抗器的工作人员。

警告！未遵循基本安全说明和遗留风险



未遵循第一章中的基本安全说明和遗留风险可导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

警告！通风空间不足导致过热可引发火灾



通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，组件故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 必须保证组件上方及侧面有 100 mm 的通风空间
-



小心！输出电抗器的高温表面可导致灼伤

输出电抗器的表面温度可能会超过 80 °C。接触表面可能会导致严重的灼伤。

- 应将输出电抗器安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。

说明**电磁场可干扰功能**

电抗器会产生电磁场，该电磁场可能会干扰或影响组件和电缆。

- 应在组件和电缆之间保持足够的间距（最少 200 mm）或采取相应的电磁场屏蔽措施。

连接电缆长度

输入电抗器和电源模块、输入电抗器和输入滤波器间的连接电缆要尽可能的短（最长 5 m）。

应使用屏蔽的连接电缆。电缆屏蔽层必须两端接地。

只有当满足下列前提条件后，才不用进行屏蔽：

- 电缆不到 1 米。
- 电缆密集地敷设在金属控制柜背板上。
- 动力电缆和信号电缆分开布线。

在输入电抗器旁不应布设任何电缆。如果需要进行布线，电缆必须和它保持 200 mm 的最小间距。

第三章 机械安装

规格尺寸表见官网选型手册。

第四章 电气安装

连接

在连接输出电抗器时必须遵循以下条件，以确保设备正常工作：

- 模拟量控制电缆的屏蔽层两端接地可能会导致干扰耦合，此时只能在功率模块一侧将屏蔽层接地。
- 控制电缆必须和动力电缆分开走线。

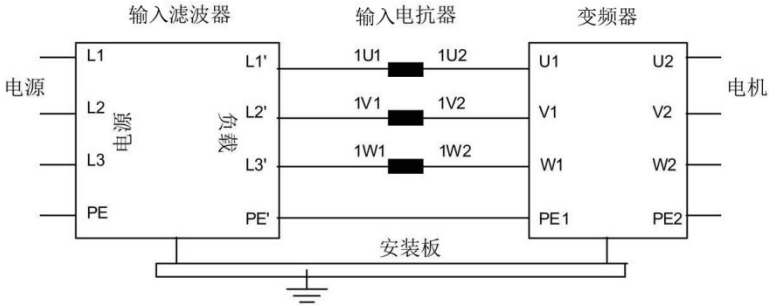
动力电缆指电机电缆或连接功率模块的直流母线（端子 DCPA/DCNA）和其他组件如制动模块的电缆。

在布线时应特别注意，控制电缆和动力电缆不能在同一个电缆通道中平行走线，即使所有电缆都是屏蔽电缆。

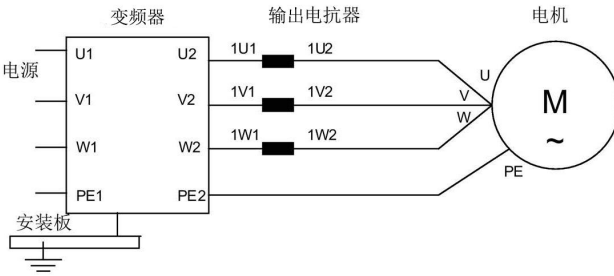
- 使用的电机电缆必须是屏蔽电缆。
 - 电机电缆的屏蔽层必须和屏蔽板/电机外壳相接触。
- 电机的接地线必须直接返回到功率模块

连接概览

输入电抗器电气连接图如下图：



输出电抗器电气连接图如下图：



第五章 技术参数

通用技术参数

电源频率	0 ... 60 Hz		
最长电缆	输出电抗器和电机间允许的最大电缆长度: 100 m		
产品标准	GB19212.21-2014		
环境条件	存储	运输	运行
环境温度	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	0 ... +40 °C
相对空气湿度	5 ... 95 %	5 ... 95 %	5 ... 95 %
机械强度	存储	运输	运行
抗振性 位移量 加速度	5~9 Hz 时 1.5 mm > 9 ~200Hz 时 5 m/s ²	5~9Hz 时 3.5mm > 9~200 Hz 时 10 m/s ²	10~ 58Hz 时 0.075mm > 58 ~200Hz 时 10m/s ²
抗冲击性	22 ms 时 40 m/s ²	11 ms 时 100 m/s ²	11 ms 时 100 m/s ²

第六章 环境注意事项

本产品中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害，为避免将有害物质释放到环境中或危害人体健康，建议采用适当的方法回收本产品，以确保大部分材料可正确地重复使用或回收。有关处理或回收的信息，请与当地权威机构联系。