

- 本手册包括
- 安全须知
- 安装
- 变频器的调试
- 维护

ACA 6xx 变频器
3 至 4300 kW



ACS 600 多传动手册 (英文原版列表)

常规手册

* 安装须知和产品信息 EN 63982229

- 全部安全指南
- DSU 和 TSU 的供电和传动部分的技术数据：比率，功率损失，尺寸，重量，熔断器等。

* 系统描述 EN 63700151

- ACS 600 多传动的概述

* 硬件手册 EN 63700118

- 安全指南概述
- 运行部分的硬件描述
- 电缆的选择
- ACS 600 多传动的机械和电气安装
- 传动部分的试运行
- ACS 600 多传动的预防和维护

** 模块产品目录 EN 64104268

- 供电单元组件
- 传动单元组件
- 动态制动单元
- 运行注意事项
- 尺寸图
- 单线图
- 辅助功率消耗
- 主要组件表

** 模块安装手册 EN 64119010

- 柜体组装
- 走线

** 传动系统的接地和接缆 EN 61201998

- 不同速度下运行系统的接地和接缆

**EMC Compliant Installation and Configuration for a Power Drive System EN 61348280

- * 只包含集成柜体系统
- **只包括模块的陈述

供电单元使用手册 (以下三种手册是否包含在发货包装中取决于供电单元类型)

二极管供电单元 (DSU) EN 61451544

- DSU 特殊安全指南
- DSU 硬件和软件描述
- DSU 试运行
- 接地故障防护可选件

晶体管供电单元 (TSU) EN 64170597

- TSU 操作基础
- TSU 固件描述
- TSU 程序参数
- TSU 试运行

IGBT 供电单元 (ISU) EN 64013700

- ISU 特殊安全指南
- ISU 的主要组件
- ISU 容量等级
- ISU 功率损失
- ISU 尺寸和重量
- ISU 熔断器
- ISU 程序参数
- 接地故障防护可选件

传动应用程序的固件手册 (发货包装中会根据需要装相应的固件手册)

系统应用程序 EN 63700177

- 系统应用程序的试运行
- 控制盘使用
- 软件描述
- 系统应用程序参数
- 故障跟踪
- 术语

应用程序模板 EN 63700185

- 传动部分的试运行
- 控制盘使用
- 软件描述
- 参数
- 故障跟踪
- 术语

标准应用程序 EN 61201441

- 控制盘使用
- 带有外部控制连接图的标准应用宏
- 标准应用程序参数
- 故障跟踪
- 现场总线控制
- 注意**：附加独立启动指南

提升机应用程序用户手册 EN 3BSE 011179

- 提升机应用程序的试运行
- 控制盘使用
- 提升机程序描述
- 提升机应用程序的参数
- 故障跟踪

控制部分手册 (可选的控制部分，随发货包装)

Advant 控制器 80 用户手册 EN 64116487

- AC 80 硬件和连接
- AC 80 软件
- 程序
- 诊断
- Advant 控制器 80 参考手册 PC 元素 EN 64021737
- PC 和 DB 原理的描述

制动部分手册 (可选的制动设备，随发货包装)

ACA 621/622 制动部分的用户手册 EN 64243811

- 安装
- 启动
- 故障跟踪
- 技术数据
- 尺寸图

可选设备手册 (与可选件一同发货)

现场总线适配器，I/O 扩展模块，断路器等等。

- 安装
- 程序
- 故障跟踪
- 技术数据

ACA 6xx 变频器 3 至 4300 kW

硬件手册

本手册包含配备 ACA 631/633 二极管型供电部分
ACA 632/634/636/637/638/639 4Q 晶体管供电部
分或 ACA 635 IGBT 供电部分 以及 ACA 610 的传
动部分的 ACS 600 多传动变频器。

第二章和第三章的内容包括 ACS/ACC 607, ACS/
ACC 627 和 ACS/ACC 677 变频器的型号 -0760-6,
-0930-5, -0900-6 或以上 (从 630 至 3000 kW). 本文
中, 它们都被缩写为 ACx 6x7.

3ABD00009260 版本 A
Based on: 3AFY 63700118 R0125 REV D
日期: 2001 年 5 月 31 日

概述

本文给出了在安装、操作及运行 ACS600 多传动变频器时必须遵守的安全规范。在操作和使用之前，请务必仔细阅读全部安全须知。

安全指南概述

安全指南概述只包括全部安全须知的主要部分。主要作为对 ACS 600 多传动（指下文中提到的 ACx 600）操作的安全指南概述。如不加以注意，将造成意外的人身伤害甚至死亡。



警告！所有的 ACx 600 电气安装和维护工作都必须由专业电气工程师完成。

必须切断电源，才能进行一切安装工作，并且在完成安装工作时才能接通电源。切断开关时，电容上仍带有危险的高压电。切断电源等待 5 分钟再进行操作。测量端子 UDC+、UDC- 和地的电压接近零，且确保已经切断电源后，才能在设备上进行操作或连接主电路。

如果逆变器单元的主电路接通电源，即使电机不运转，电机端子也带电。

在进行任何安装或维护工作之前，断开所有并联的逆变器的熔断开关。

接通供电电压之前，应检查柜体运输时断开的部分是否已连接好。

如果 ACx 600 的辅助电压电路由外加电源提供电源，开关设备仍留有电压。即使逆变器单元断电，115/230 VAC 可控电压还可能在数字输入或输出时存在。开始工作之前，参照你的详细电路图检查开关设备哪部分电路仍留有电压。测量你所操作的柜体，确保其不留有电压。

在 ACx 600 变频器中，整流器单元的控制板可能具有主电路的电位。控制板和整流器单元的外壳之间存在危险电压。测量时必须小心谨慎，注意安全。

应避免与柜门里的传动部分直接接触。在对有金属外壳的设备操作时，尤其要注意安全。

接通电源时，不要对任何单元进行耐压测试。对电机或电机电缆进行测试之前，应先断开电机电缆的连接。



警告！运行变频器之前，应闭合所有并联的逆变器的熔断开关。

逆变器运行时不要断开传动部分的熔断器。

逆变器运行时，不要通过防误起动命令使其停止，而应发出停止指令。

警告！切断电源后，送风机仍持续旋转一段时间。

警告！切断电源后，柜体内部的部分部件如功率半导体的散热器仍持续散热一段时间。

启动 TSU 或 DSU

开始运行晶闸管供电单元 (TSU) 或二极管供电单元 (DSU) 之前, 应注意如下警告。



警告! 接通电源之前, 确保有充足的逆变器功率接入中间电路。按照经验:

1. 接入的逆变器的功率之和至少应是所有逆变器的功率之和的 30%。
2. 接入的逆变器的功率之和至少应是当前的制动部分的额定功率 ($P_{br. max}$) 的 30%。

如果没有遵守以上提到的规律, 接入的逆变器的 DC 熔断器会烧断或制动斩波器损坏 (如果用到了制动斩波器的话)。

熔断器烧断有如下现象:

- 启动时, 产生足够高的充电电流通过所连接的逆变器。
- 在晶闸管供电部分, 直流会越过全控桥允许的变化范围, 导致突变的再生电流和很高的反向电流。
- 直流电压超过制动斩波器电压允许的变化范围, 瞬时转换成制动状态, 并产生很高的制动电流, 使低功率电容轮流放电。

由于供电和制动部分的功率与逆变器功率相比较, 引起频繁的开关动作。这导致制动斩波器损坏。

ACS 600 多传动手册 (英文原版列表)

安全须知

概述	iii
安全指南概述	iii
启动 TSU 或 DSU	v

目录

第一章 - 概述

本手册概述	1-1
其它手册	1-1
询问	1-2
ACS 600 多传动的主要组成部分	1-2
传动部分	1-3
传动单元	1-3
逆变器	1-4
主电路图	1-5
来自供电单元的电压	1-5
传动单元结构	1-6
传动单元熔断器	1-6
单台逆变器模块	1-7
并联模块组	1-7

第二章 - 机械安装

概述	2-1
所需工具	2-1
移动运输单元	2-2
起重机	2-2
叉车	2-3
运输辊	2-3
运输单元的最终安置	2-4
机械安装的工作顺序	2-5
将运输单元固定于地面上	2-6
紧固件	2-6
柜机内部的孔	2-7
柜机下面的电缆管道	2-8
L 型底角	2-9
连接运输单元	2-10
工作步骤	2-10
连接直流母线和 PE 母线	2-12
直流母线	2-12
PE 母线	2-13
吊装板	2-14
升起双层顶部	2-14

第三章 - 电气安装

功率电缆选择	3-2
其它选择	3-3
电机电缆屏蔽层	3-3
控制电缆选择	3-4
同轴电缆	3-4
光纤	3-4
继电器电缆	3-4
控制盘电缆	3-4
绝缘检查	3-4
电机和电机电缆	3-5
直流母排	3-5
熔断器	3-6
内部熔断器	3-6
布线	3-6
控制电缆槽	3-7
功率电缆母排	3-8
主电源电缆的连接	3-9
小功率电源	3-9
大功率电源	3-9
电缆母线系统	3-10
电机电缆连接	3-11
大功率应用	3-12
并联逆变器	3-13
模块外形从 R2i 到 R5i 的逆变器	3-17
模块外形 R6i 和 R7i 的逆变器	3-18
模块外形 R8i 以上的逆变器	3-19
输出部分	3-20
屏蔽套	3-21
电缆入口	3-21
运输断点的控制电缆连接	3-22
外部控制电缆连接	3-22
ACx 6x7 的辅助控制单元	3-23
电缆入口的 EMC 接口	3-25
传动控制单元 NDCU-2x	3-29
NIOC 板的链形连接	3-30
CDP 312 和 NLMD-01 (ACS 600 多传动)	3-31
RS-485 终端设置	3-32
接地	3-33
控制盘连接 (ACx 6x7)	3-34
控制盘的远程应用 (ACx 6x7)	3-34
脉冲编码器的绝缘	3-35
可选模块的安装	3-36
光纤元件	3-37
其它可选设备的安装	3-40

第四章 - 安装检查清单

安装检查清单	4-1
--------	-----

第五章 - 传动部分的调试

概述	5-1
安装检查清单	5-1
未接电压时的检查	5-2
辅助电路的连接电压	5-3
检查连接到辅助电路上的电压	5-4
传动部分接入电源	5-5
检查接入传动部分的电压	5-7
负载检查	5-7
上位机系统的控制	5-8
传动部分的断开 / 重新连接	5-8

第六章 - 预防维护

空气滤波器	6-1
散热器	6-1
继电器	6-1
冷却风机	6-1
电容器	6-1
更新	6-2

本手册概述

在安装、调试、操作和维护变频器之前，仔细学习本手册。我们假设你对以下内容有所了解：基本的物理和电学知识、电气接线常识、电气元件和电气符号。

ACS 600 多传动变频器包括一个供电部分 和一个或几个传动部分。本手册包括：

- 传动部分的系统和硬件的描述。
- 供电部分和传动部分的机械及电气安装。详细内容如下：运输单元的搬运、连接，母线的连接以及将柜体固定在底座上。
- 传动部分的调试
注意：供电部分的调试、参数、故障跟踪和产品信息请参照供电单元的用户手册。(DSU, TSU, IGBT)
- 维护
注意：在 ACS 600 固件手册（提供系统、标准或提升的应用程序）或单元的用户手册中解释软件提示的错误和警告信息。

其它手册

ACS 600 多传动的安全和产品信息指南，包括：（英文代码：63982229）

- 全部的安全须知（请参看供电单元的用户手册）。
- 产品技术数据（请参看供电单元的用户手册）。介绍包括额定值，熔断器，冷却要求，功率损失，尺寸等。

在 ACS 600 固件手册（提供系统、标准或提升机的应用程序）中描述控制盘的使用和变频器应用程序的参数设置。

对于可选的设备，请参照相关手册。

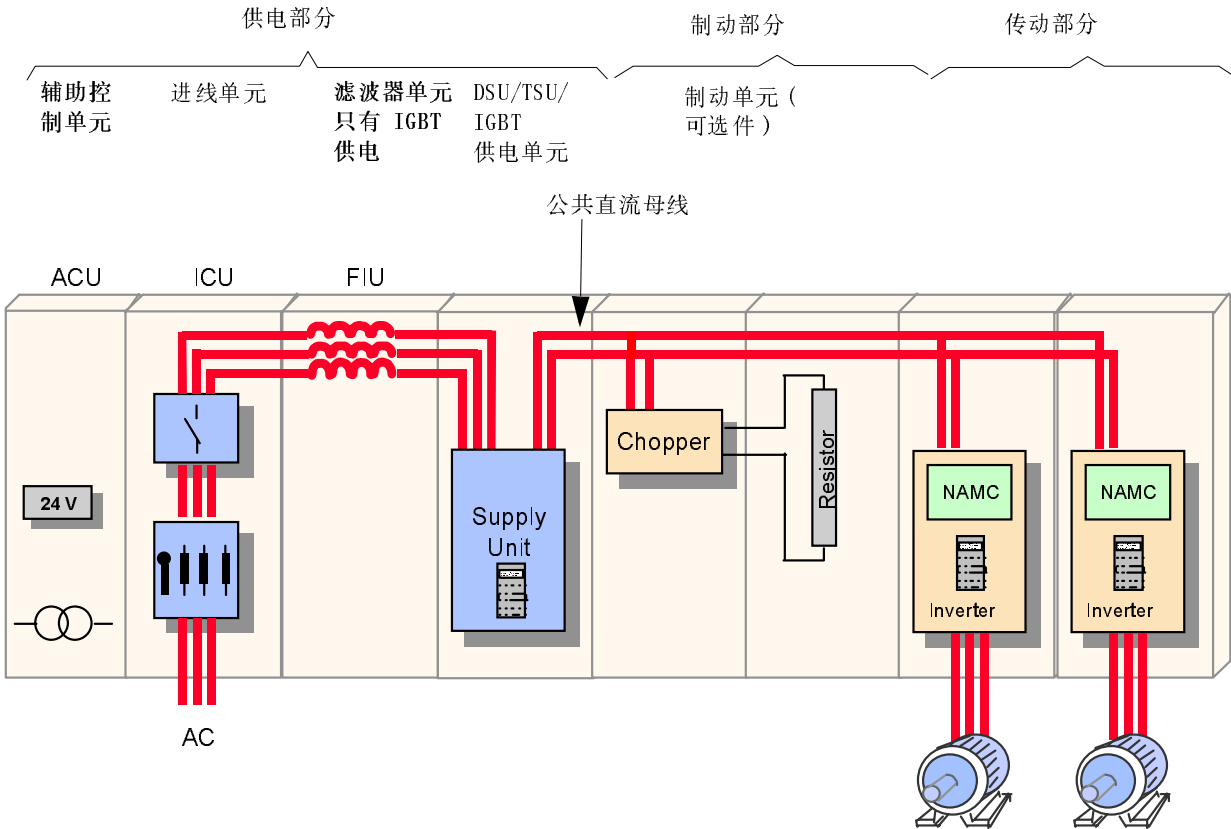
对于传动系统的附加信息 请参考 **Grounding and cabling of Drive System** (code: 61201998)。

询问

任何关于产品的问题，请与 ABB 当地的代表联系，有关的单元请用产品代码和序列号表示。如果无法与当地 ABB 代表联系上，请将问题寄到北京 ABB 电气传动系统有限公司。

ACS600 多传动的主要组成部分

以下介绍 ACS 600 多传动变频器的主要组成部分。供电单元有晶闸管型、二极管型以及 IGBT 输入桥。滤波器单元只包括在 IGBT 供电单元里。下图画出两个传动部分，也可以改变其数量。制动单元为可选件。对于更多的关于供电单元的详细描述请查阅供电单元用户手册。本章将



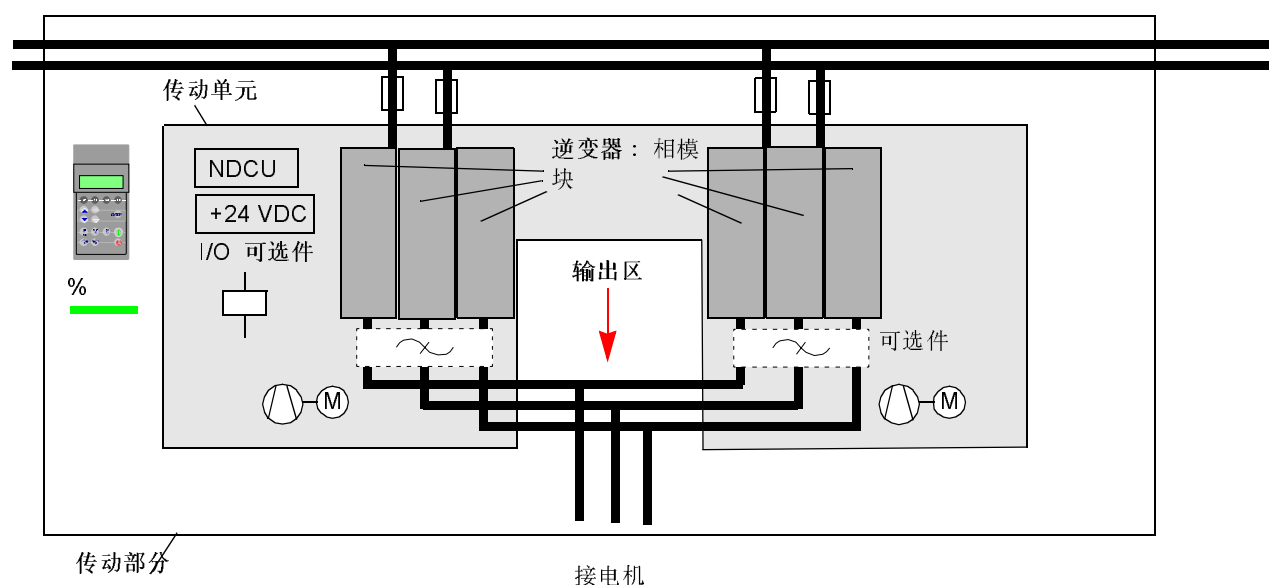
对传动部分做更详细的描述。

传动部分

传动部分包括如下部分：

- 一至三个逆变器单元
- 输出柜（针对于并联的逆变器单元和需要顶部进出电缆的单元）
- DC 熔断器或一个带充电回路的熔断开关
- 柜体机械件
- CDP 31x 控制盘（可选件）
- NLMD-01 监控显示器（可选件）。

传动单元示意图。




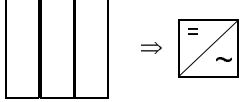
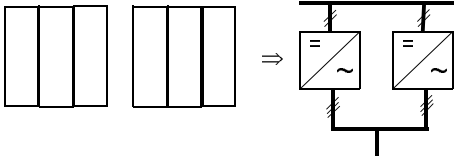
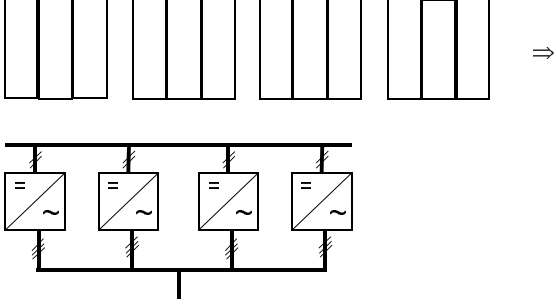
传动单元

传动单元包括如下部分：

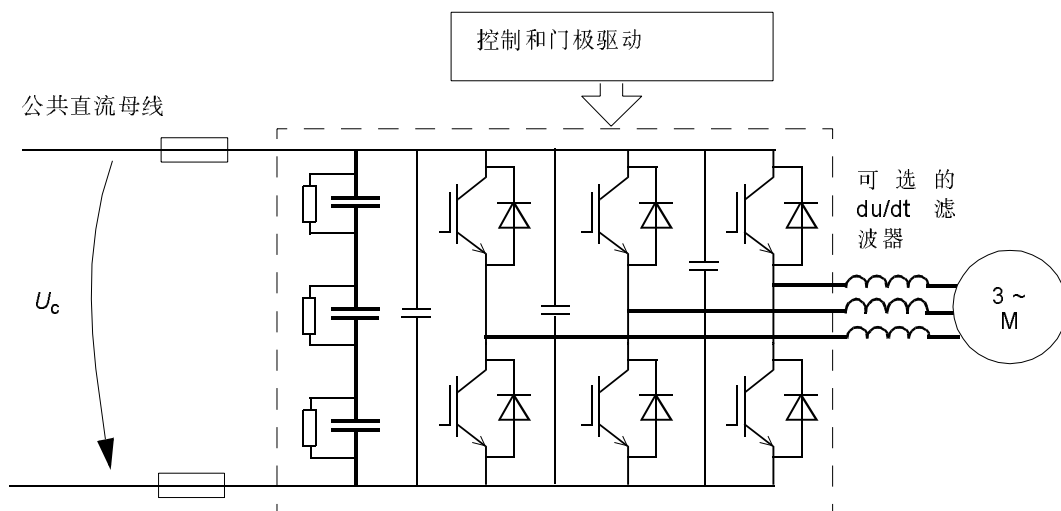
- 逆变器
- 外部逆变器冷却风机（尺寸只有 R6i 到 4 x R12i）
- 传动控制单元 (NDCU)，包括应用程序与电机控制板 (NAMC) 和标准 I/O (NIOC) 板。
- 并联单元的光纤分配器 (NPBU)
- 控制线路和继电器（例如：可选的防误启动）
- du/dt 滤波器（可选件）
- 可选模块（I/O 扩展模块和总线适配器模块、脉冲编码器接口模块等。）
- 其它可选设备。

逆变器

逆变器包括 IGBT 输出桥组，它用来将中间回路直流电压转变为可控的交流电压。一个逆变器驱动一个电机。

模块尺寸	逆变器包括 (ACN 634 xxxx)
R2i 到 R9i	一个逆变器模块 
R10i 到 R12i	三个相模块 (ACN 644 xxxx) = 一个逆变器 
2 x R11i, 2 x R12i	两套，每套三个相模块 (ACN 644 xxxx) = 两套相模块组 => 一个逆变器 
4 x R11i, 4 x R12i	四套，每套三个相模块 (ACN 644 xxxx) = 四套相模块组 => 一个逆变器 

主电路图 逆变器模块 (R2i 到 R7i) 包括 6 个带续流二极管的绝缘栅双极性晶体管 (IGBT)，钳位电容和直流电容 (如下图)。这 6 个带续流二极管的 IGBT 集成为一个单一的功率板。尺寸为 R8i 和 R9i 的由三块功率板组成，每块引出一相电压。而 R10i 和 R11i 的包括 6 个功率板，R12i 的含 9 块。



来自供电单元电压

供电单元通过直流母线给逆变器供电。逆变器也能从直流母排获得控制板的控制电压和 I/O 板的辅助电压。

尺寸为 R2i 到 R5i 的逆变器的冷却风机的电压来自直流母排。更大尺寸的逆变器的冷却风机的电压来自 230/115 V a.c. 变压器 (在辅助控制单元中)，经由热保护开关 F10, F11 或 F12 (由尺寸决定)。

24 V 的辅助电压电源来自于经由 F31 的 230/115 V 交流变压器 (在 ACU 中)。(若尺寸为 R7i 则经由更小的 F10)。

急停和可选的不间断供电电源 (UPS) 都在辅助控制单元里

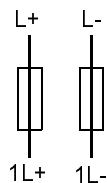
传动单元结构

传动单元结构描述如下。

传动单元熔断器 直流熔断器

传动单元配备直流熔断器或一个带充电器的熔断开关。(如下图)

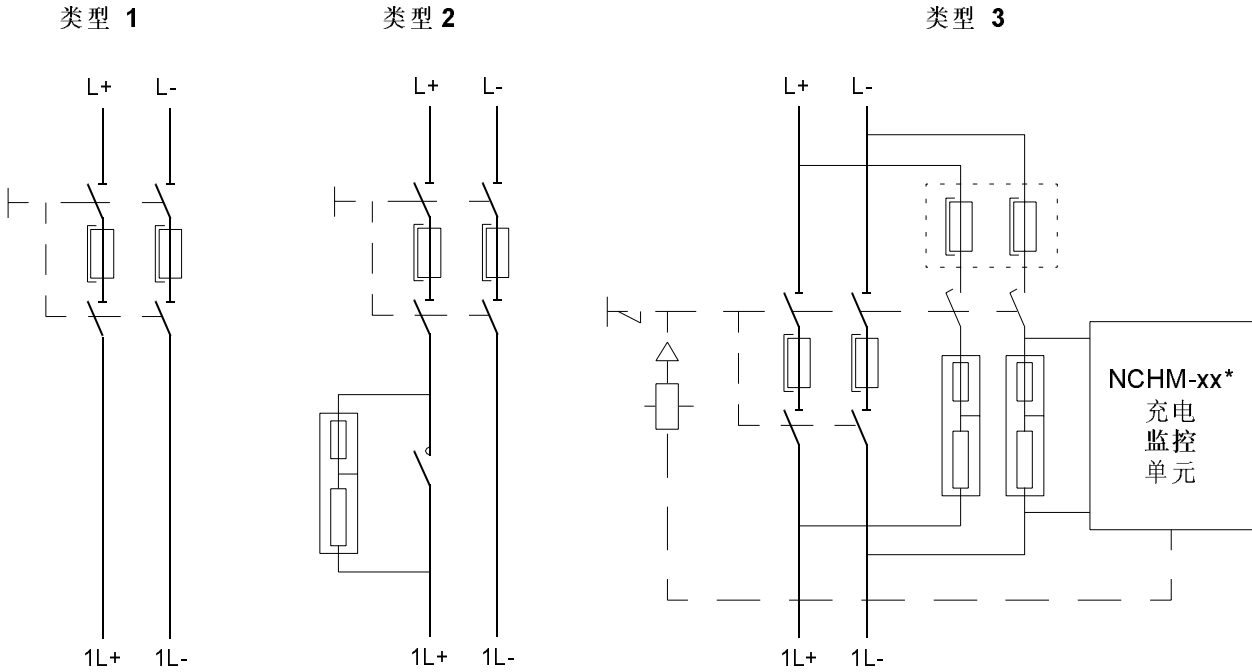
传动单元熔断器



带充电器的熔断开关 (可选)

中间的直流环节 (公共直流母线) 中的电容器充电，通过电阻器以限制充电电流。类型 1 中，充电在逆变器单元 (R2i 到 R4i 的) 的内部实现。类型 2 中，充电的监控在逆变器单元 (R5i 和 R6i) 内部实现。在

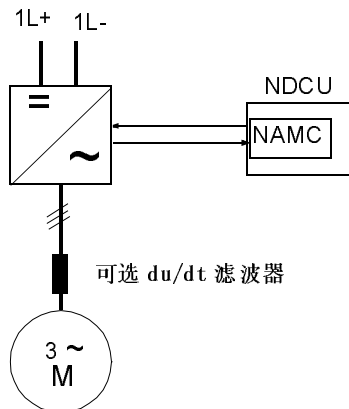
类型 3 中，(R7i 到 R12i) 充电和监控都由外部组件实现。带并联逆变器单元的传动单元在每个单元都有其自己的带充电回路（板）的熔断开关。



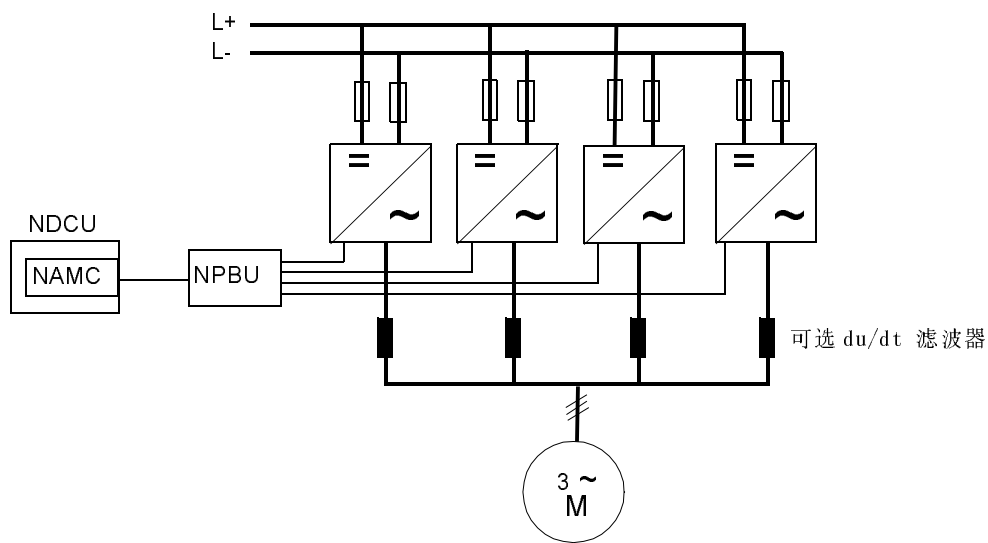
* NCHM-11 与 115 VAC 和 带 230 VAC 辅助电压的 NCHM-21

单一逆变器模块

一个 NAMC 板控制逆变器单元。它与 NIOC 板一起组成传动控制单元 (NDCU) 位于柜体内左边的 DIN 导轨上。



并联模块组 一个 NAMC 板经由一个分配器 (NPBU-4x) 控制所有的相模块。适配器同时向模块组的 NINT 板传送指令。每个模块都有熔断器。



概述

这章介绍了运输单元的搬运，固定和连接。关于变频器的操作条件以及单元所占空间，参见：产品信息 (ACS 600 多传动，号码：6398229) 或附录 A (ACS/ACC 607)。单元所占的空间是为了冷空气流动，服务和维护方便。正确的机械安装是顺利安装的必要条件之一，应按步骤进行。

变频器的柜体应垂直安装。

变频器所安装的地面应是由不可燃的材料构成，尽量光滑，并且能支撑得住其重量。在柜体最终安装之前，地面的水平度必须用水平仪进行测量。最大允许的水平度偏差应小于 5mm，每 3m 测量一次。柜体不带可调整的底角，所以安装地点的地面一定要水平。

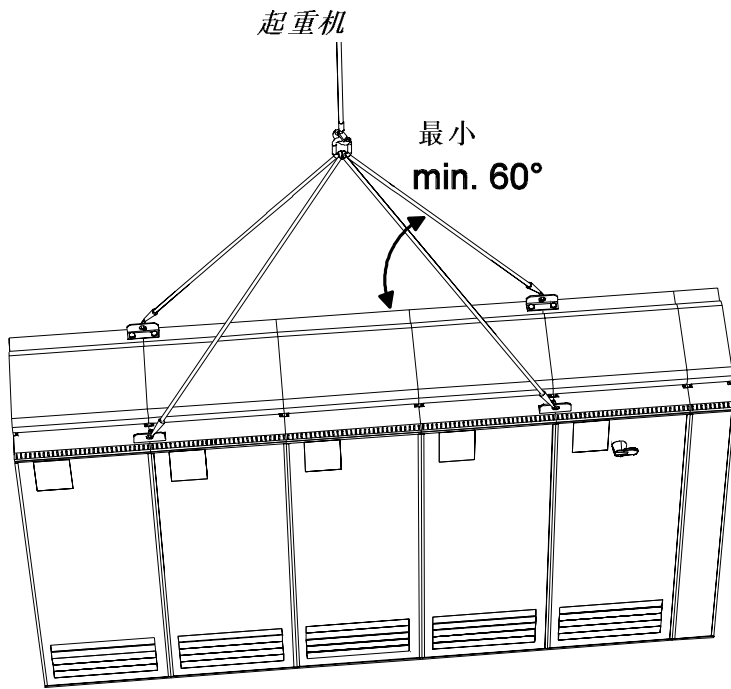
单元后面的墙应为防火材料构成。

所需工具

将运输单元运至最终地点，把它们固定在地面上，并紧固连接。所需的工具如下：

1. 铁棒、铁管或类似的能移动运输单元的东西。
2. 十字螺丝刀 (2.5*6 mm)，用来紧固梁上螺钉。
3. 力矩扳手。
4. 一把 17 mm 的扳手，用来将直流水平母线紧固于运输单元上。
5. 一把 15 mm 的扳手，用于紧固运输单元之间的 PE 母线。

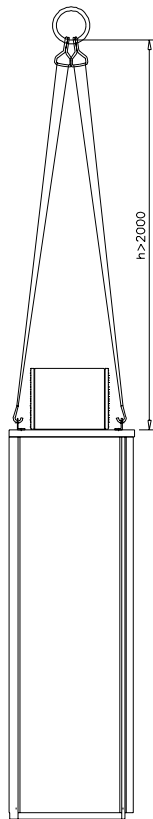
移动运输单元



用固定于柜体顶部的钢吊环。

将绳子或吊索穿过吊环的吊装孔。

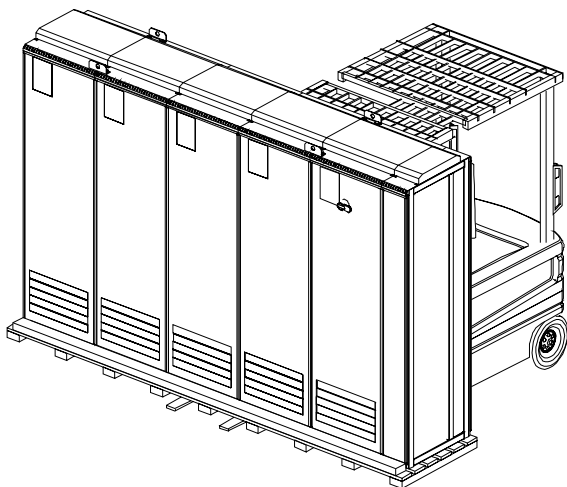
当柜体到达最终位置时，可将吊环拆下（不必须）。吊环拆下后，螺栓还要重新固定于原位，确保柜体原来的防护等级。



IP 54

IP 54 柜体所允许的最小绳索高度为两米。

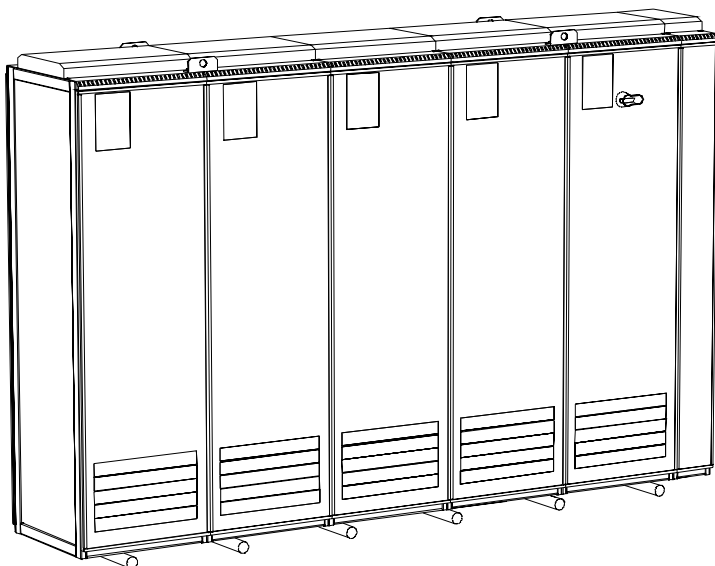
叉车



由于重心可能很高，所以运输过程中一定要小心。
一定不要倾斜柜体。

运输过程中要保证柜体竖直。

运输辊

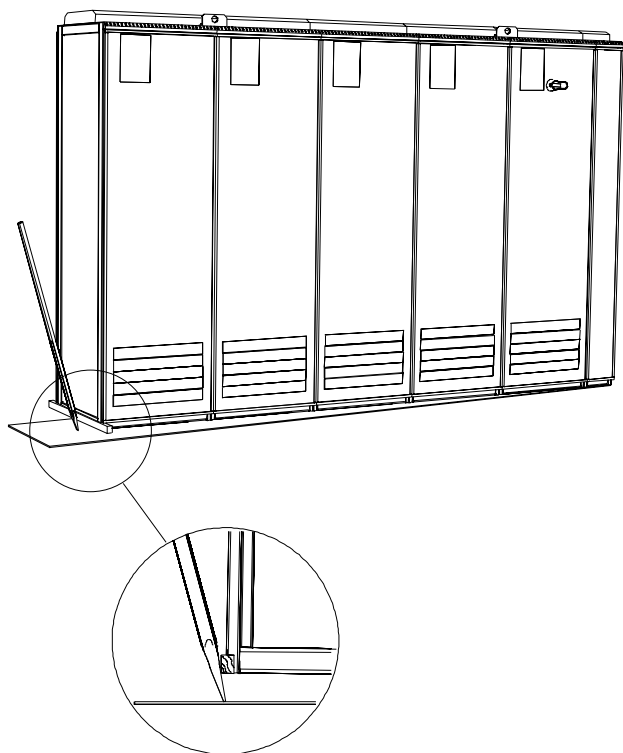


拆除连接于柜体底部的木制底托。

将运输单元放置于辊轴之上，小心移动到最终目的地。

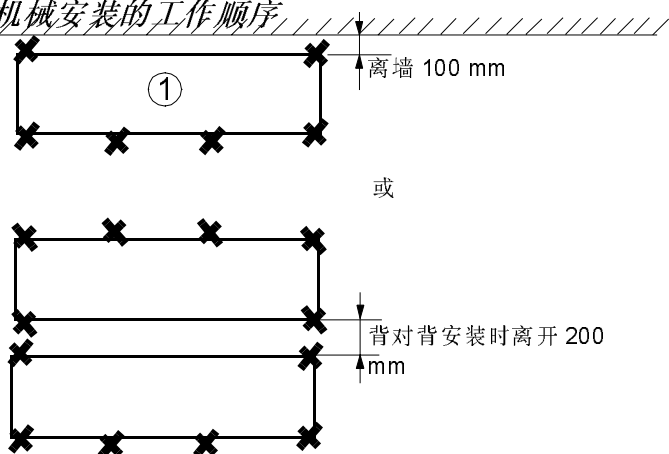
使用起重机或叉车，依据前面所述，将辊轴移走。

运输单元的最终安置。

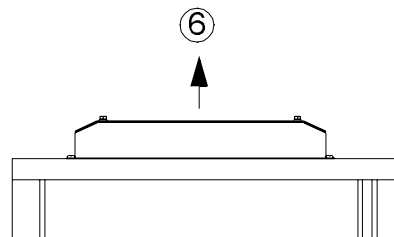
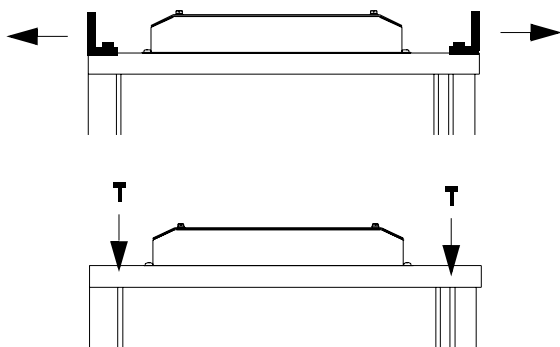
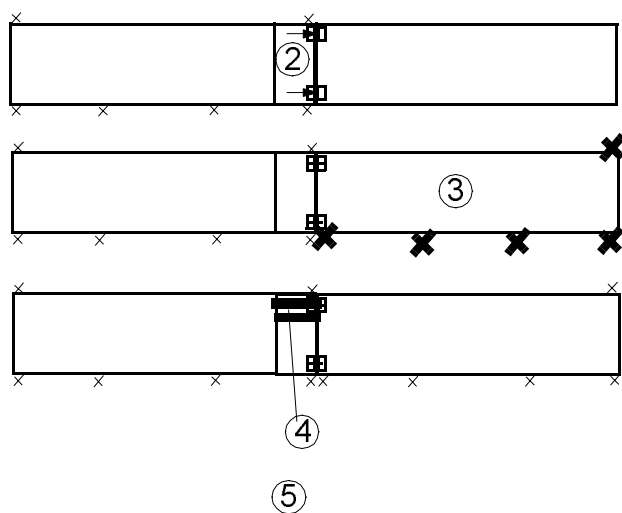


一旦运输单元接近最终位置，用一根铁棒和一根木条可以将其移至最终的永久位置。放置木条时，一定要小心，防止损坏柜体。

机械安装的工作顺序



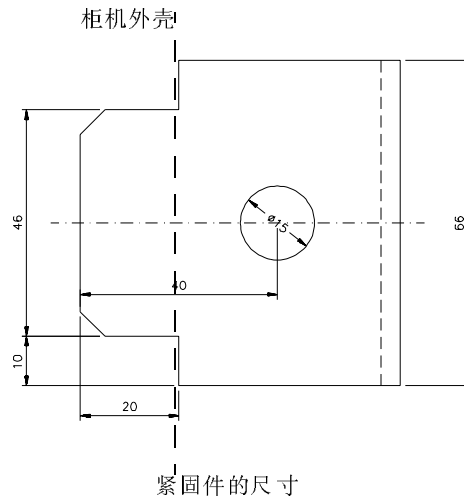
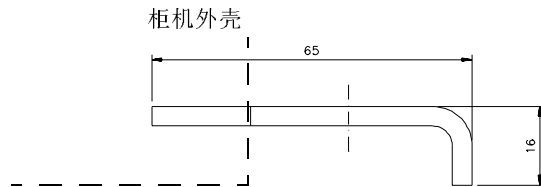
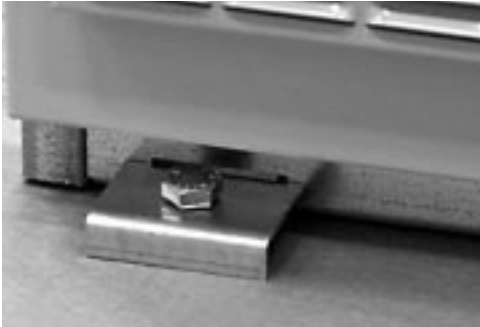
1. 将第一个单元固定于地面。
说明：任何对柜体高度的调整都要在将它们固定之前完成。可以通过在底角和地面之间加金属片来调整高度。
2. 将第一个运输单元和下一个运输单元紧固在一起。每一个运输单元都有一个 200mm 的连接柜。
3. 将第二个运输单元固定在地面上。
4. 连接直流母线和 PE 母线。
5. 拆除吊装板（如已使用）。替换螺栓。
6. 掀起柜体顶部。



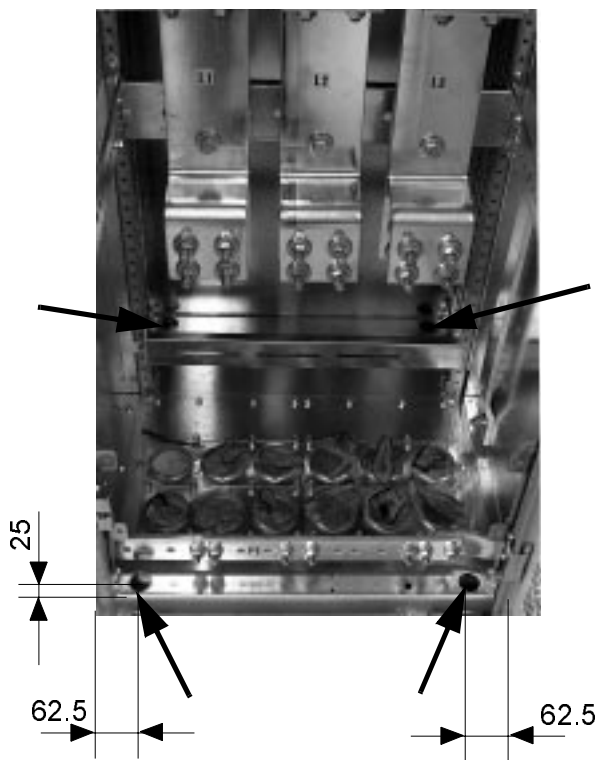
将运输单元固定于地面上

为承受振动或其它移动，将运输单元固定于地面上是安装中尤其重要的一步。用螺钉穿过底座的孔（并非所有单元都适用）将其固定在地面上或从外面将底座的前后边缘用紧固件或 L 型底角固定。

紧固件 将紧固件插入柜机外壳边缘的竖直的孔里并用螺栓将其固定在地面上。紧固件间允许的最大距离为 **800 mm**。



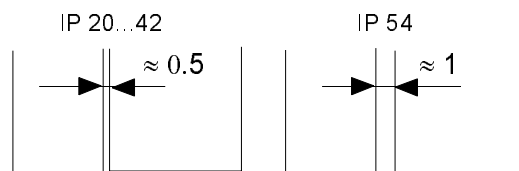
柜机内部的孔 如果柜机内部用于固定的孔可以使用的话，柜机就可以直接通过这些内部固定孔被固定在地面上。



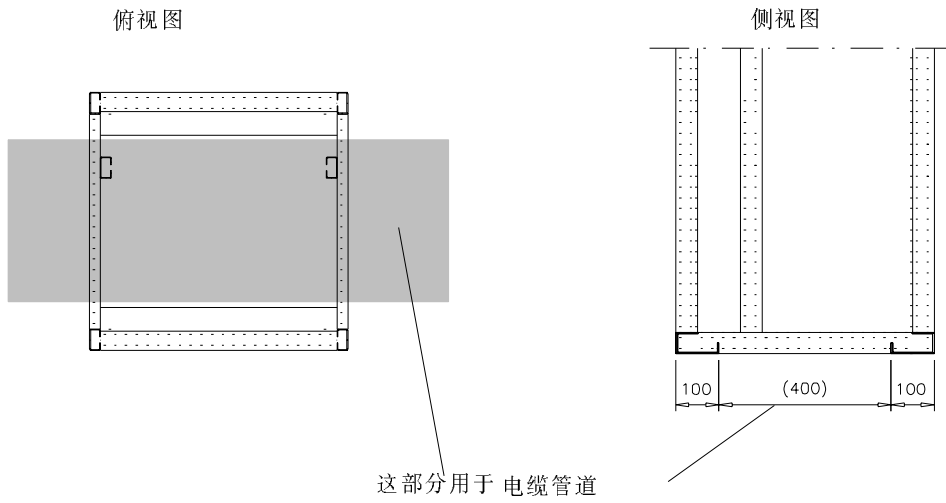
柜机内 4 个加固孔

柜机的侧边 : 15 mm
柜机的后边 10 mm

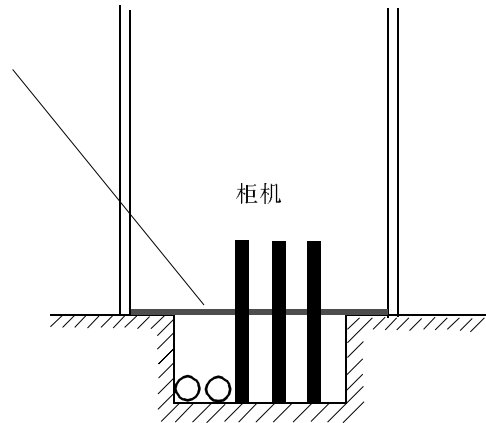
小缝隙在 200 mm, 400 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm 和 1500 mm 的范围里。



柜机下面的电缆管道 在 Drives-MNS 柜机的 400mm 宽的中间部分的下面构造电缆管道。柜机的重量压在与地面接触的两个 100 mm 宽的横断面上。

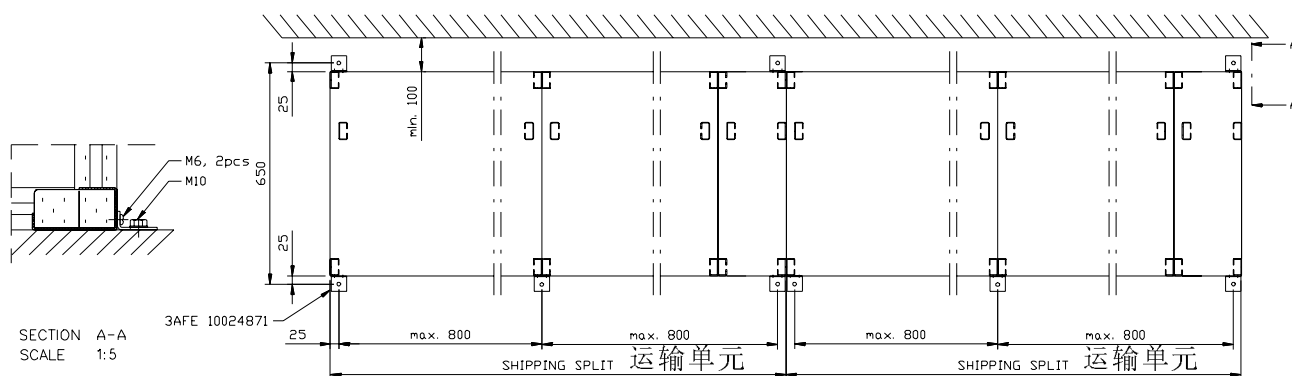
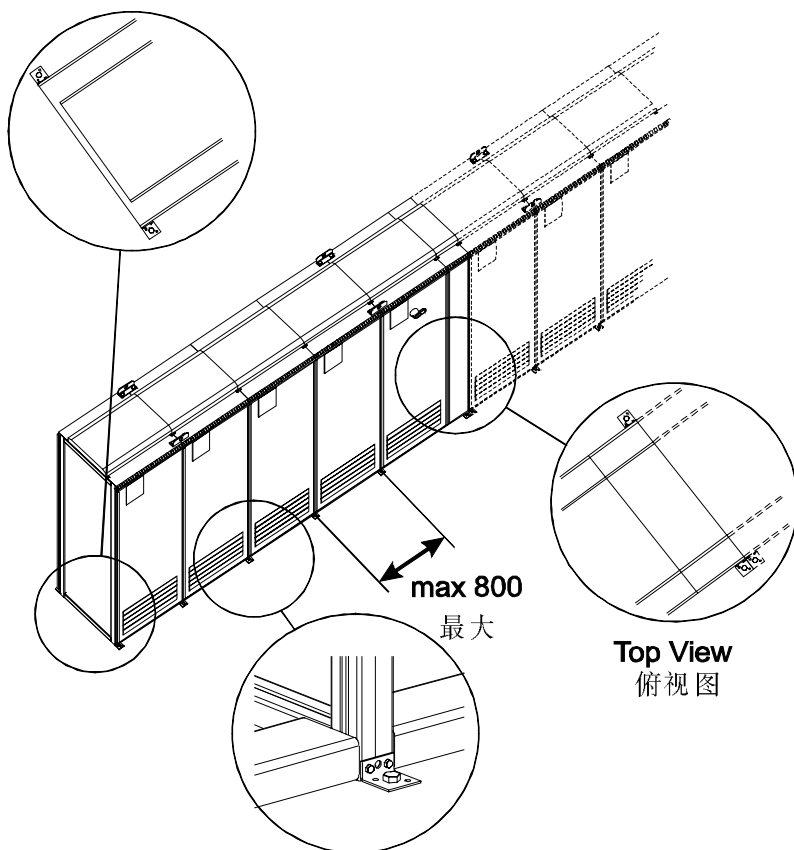


在底部固定一金属板，防止冷气从柜机吹进电缆管道，避免造成散热不足。应确保与用原来的底板具有同样的防护等级。根据客户的情况，电缆入口应照顾到防护等级和消防防护。



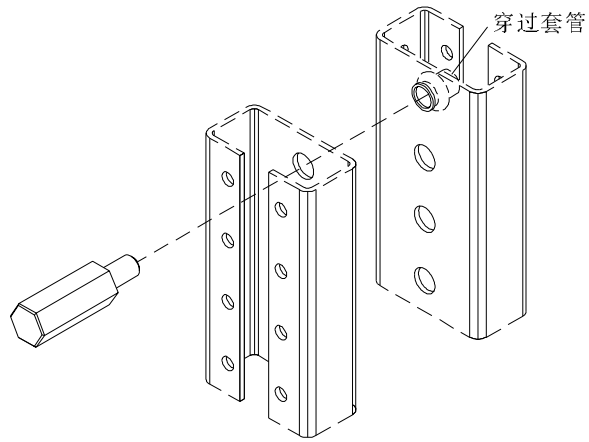
L 型底角

Top View 俯视图

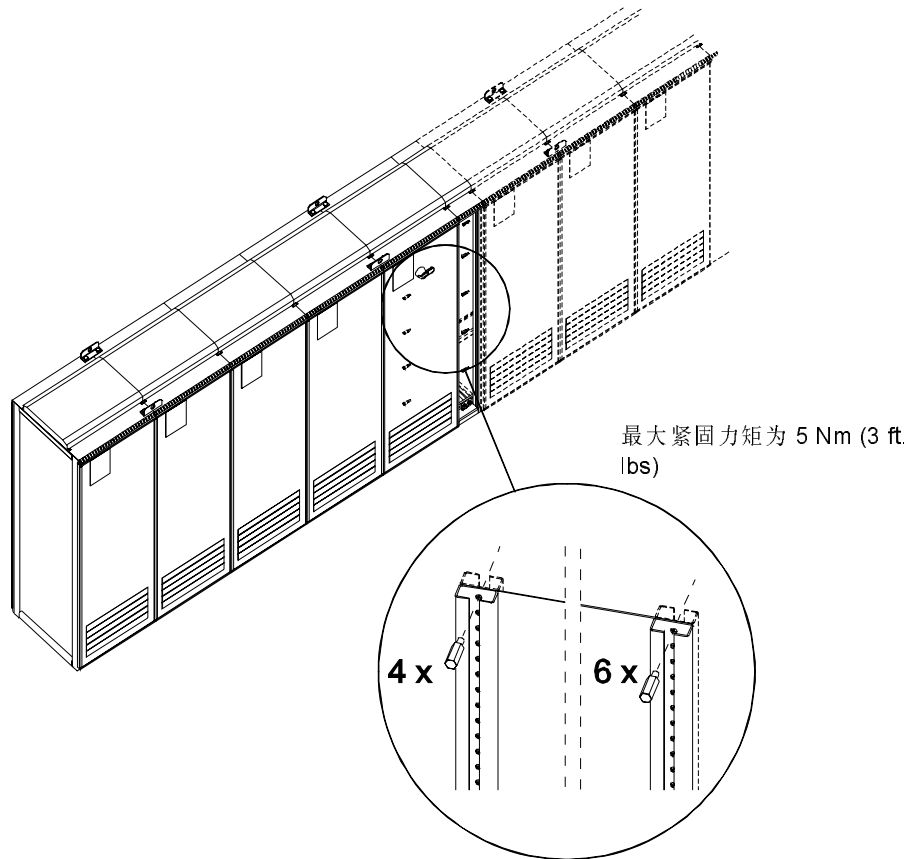


连接运输单元

运输单元在母线连接部分进行连接。用于紧固的特殊螺钉 M6 放在最后一个运输单元内的塑料袋内。

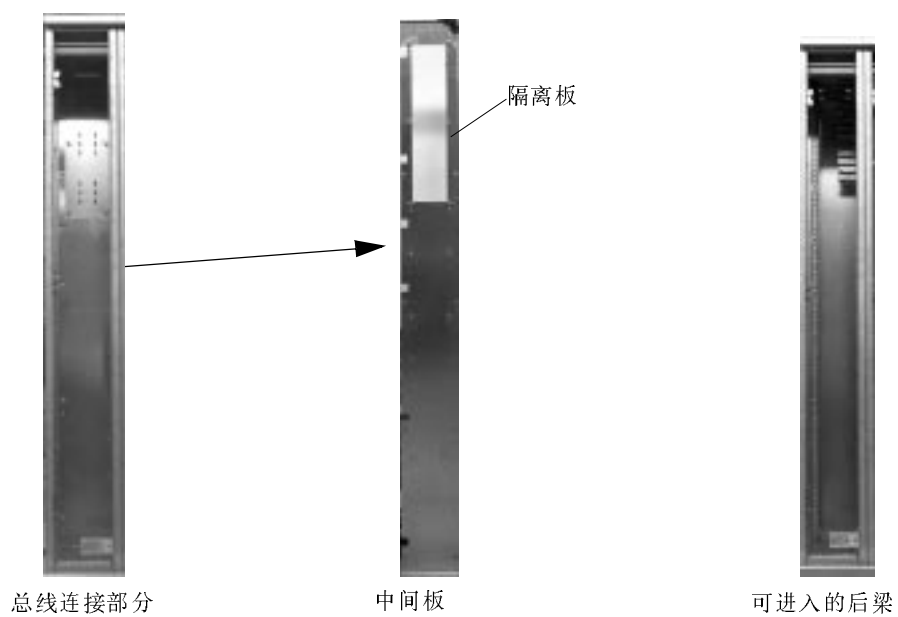


工作步骤



1. 用六个螺钉将连接部分的前梁和下一个柜体的前梁相连。

2. 200 mm 宽的连接部分: 去掉中间板以隐藏连接部分的后梁。600 mm 宽的连接部分: 去掉隔离板。



3. 用四个螺钉将连接部分的后梁和下一个柜体的后梁连接起来。
4. 替换中间板

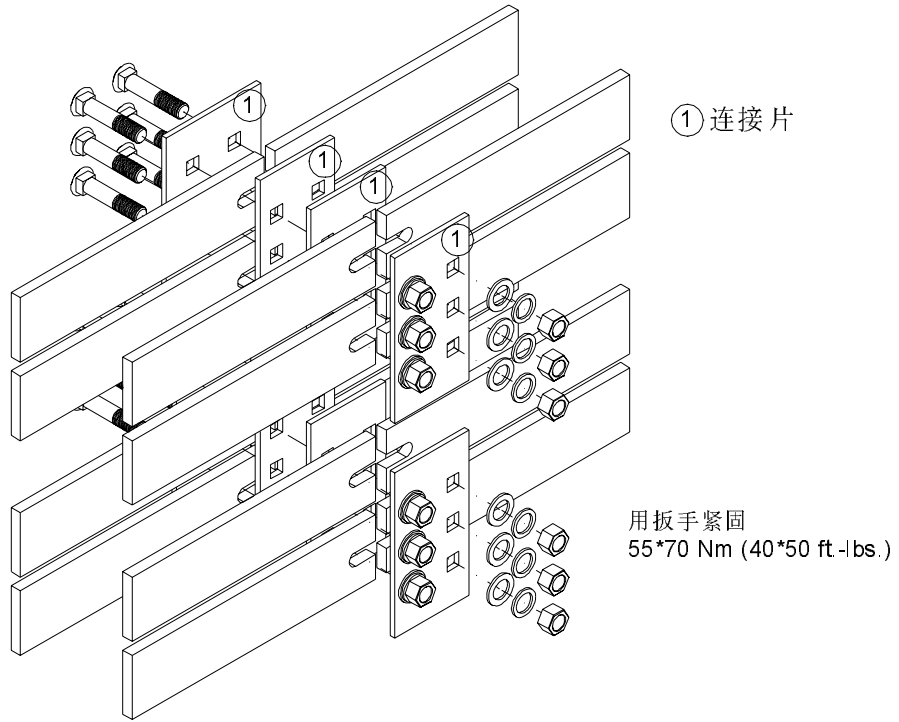
连接直流母线和 PE 母线



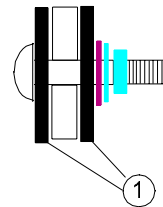
成水平的直流母线和 PE 母线在 200mm 宽的母线连接部分的前部进行连接。所需的一切材料已经连接在柜内。

1. 拆下母线连接柜前部的隔离金属板。
2. 拧下连接片上的螺栓。
3. 用连接片连接母线（见下图）。对于铝制母线，必须使用导热膏（产于芬兰），防止腐蚀，保证良好的电连接。在使用导热膏之前，必须先将氧化层擦去。
4. 将金属隔离板重新装上。这会保护人身安全。

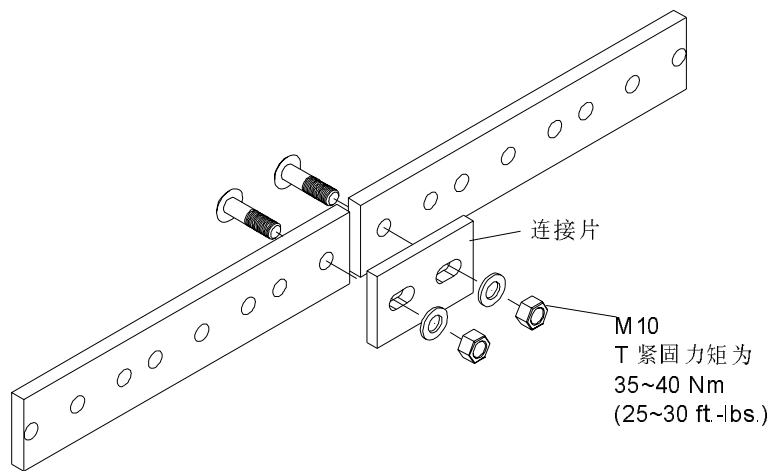
直流母线 下面给出了直流母线的连接。



单一母线连接的侧视图

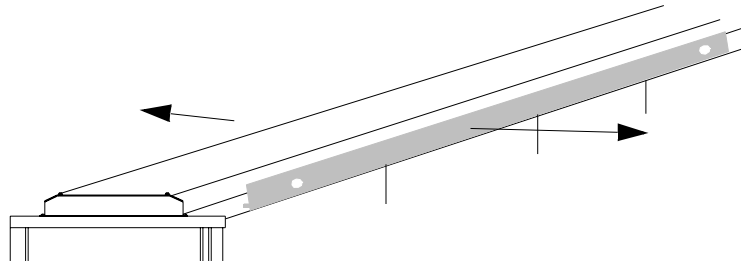


PE 母线 下面给出了 PE 母线的连接。



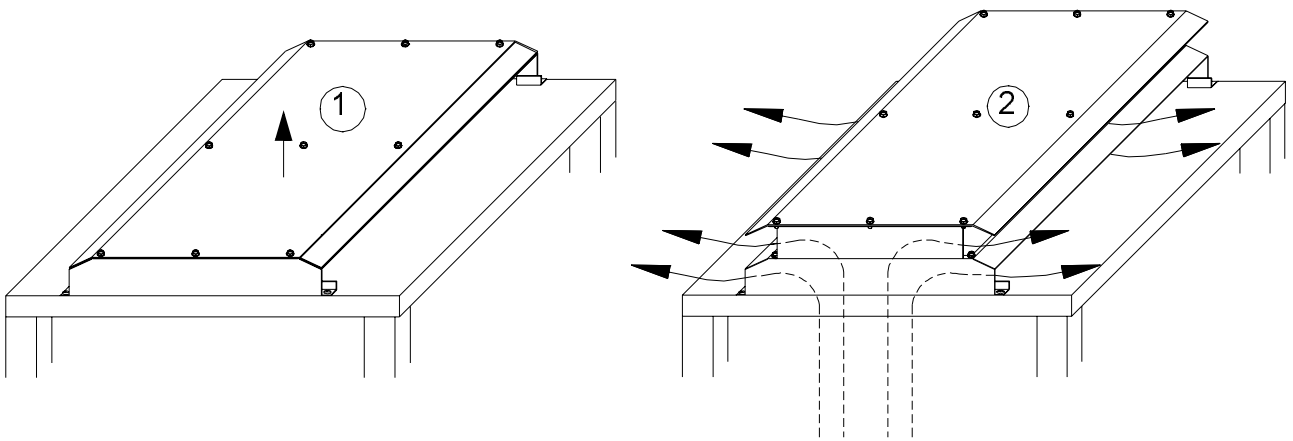
吊装板

吊装后，拆除吊装板（如已使用），它们会影响单元的散热。为保证柜体的防护等级，要再次紧固螺钉。



升起双层顶部

（当双层顶存在）



1. 将顶部的上部升起。
2. 将顶部用 M6 螺钉固定为其最终位置。

第三章 - 电气安装



警告！只有合格的电气人员才能进行本章所描述的电气安装。必须遵守在本手册第一页上的 *安全须知*。忽视 *安全须知* 会造成伤害甚至死亡。

功率电缆选择

电源和电机电缆要根据具体规定进行选择：

- . 可带载 ACx 600 的负载电流。
- . 至少在 60 °C 可正常工作。
- 满足短路保护要求。
- . 考虑故障时产生的故障电流。
- . 逆变器模块具有限制最大允许负载电流的过载保护器。
- . 若多台电机连接到一台逆变器模块上，应使用热过载开关或断路器以保护电机和电缆。每个器件用单独的熔断器以切断短路电流。

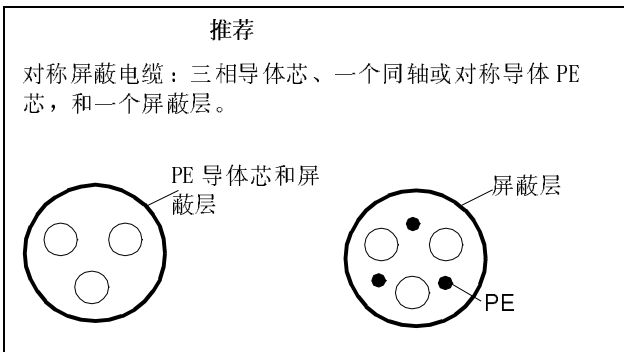
电源电缆的耐压等级应为 1 kV 对应 690 VAC 设备等级要求，电机电缆的等级至少应为 1 kV 。

建议使用对称屏蔽电缆（见下图）。电源电缆可使用四芯电缆，但是建议使用对称屏蔽电缆。作为防护性导体，屏蔽层的导电性能应至少为相线导电能力的 50%。

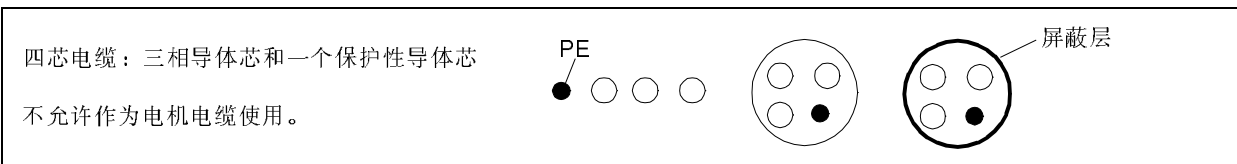
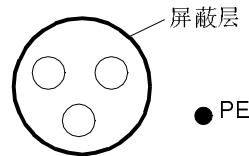
与四芯电缆相比，对称屏蔽电缆能减少电磁辐射，电机负载电流和损耗。

电机电缆和其 PE 抽头要尽量短，这样可以减少电磁辐射及轴承电流

其它选择 可以和 ACx 600 一起使用。



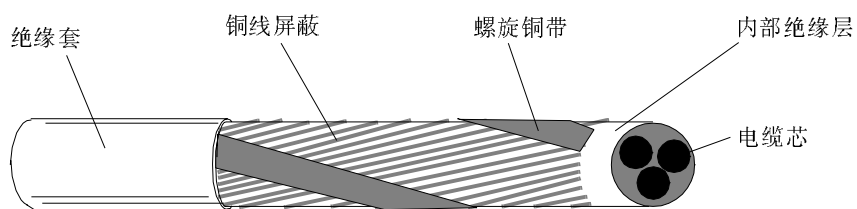
如果屏蔽层的电导 < 50 % 相导体电导，需要使用单独的 PE 导线。



电机电缆屏蔽层

为了有效抑制高频辐射，屏蔽层的电导率至少应为相线的 1/10。评价屏蔽层有效性的标准之一是屏蔽层的电感量，要小，且频率对其无明显影响。这些要求通过一个铜或铝的屏蔽层就可满足。对电机电缆屏蔽层

的最低要求：轴承加一条非封闭缠绕的铜带。屏蔽的密封越好，辐射的等级与屏蔽所载电流就越小。



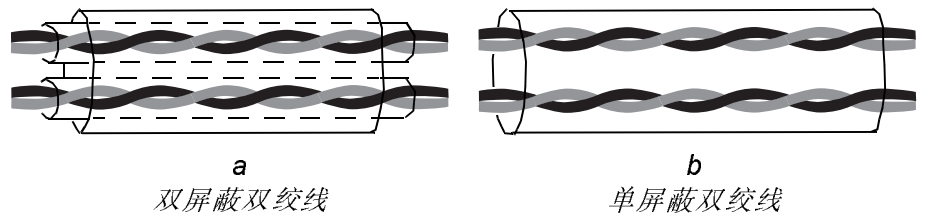
控制电缆选择

控制电缆最好使用屏蔽电缆，根据一般的规定控制电缆的屏蔽层应直接接在 ACx607 的内部接地点上。另一侧通过一个高频小电容（例如 3.3nF/3000V）接地或不接地。

将两根信号线绞在一起，减少互感的干扰。线应尽量绞到末端。

模拟信号线和脉冲编码器信号线都应使用双屏蔽双绞线。（图 a）每一个信号都采用屏蔽双绞线，模拟信号不要使用公共地。

对于低压信号，双屏蔽线是最佳选择。但也可以用单屏蔽双绞线。



模拟信号线与数字信号线应分别屏蔽。

继电器控制信号由于其电压不超过 48V，可以与数字输入信号屏蔽在一起。建议继电器信号也采用双绞线。

不要把 24 VDC 和 115 / 230 VAC 信号混在一根电缆里。

同轴电缆 建议与 ACS600 多传动的应用控制器一起使用。

- 1 75 Ω 型
- 2 RG59，直径 7 mm 或 RG11，11 mm
- 3 电缆最长为 300 m

光纤 当剪断光纤时，光纤的末端会变得粗糙，会产生阻尼。所以，光纤头应用细砂纸磨平。

继电器电缆 电缆类型 OLFLEX（编织金属屏蔽，LAPPKABEL 德国），已经被 ABB 工业公司测试，并被批准使用。

控制盘电缆 在远程控制应用场合，连接控制盘的电缆不能超过 3 米。在控制盘组件中所使用的电缆型号已经被 ABB 工业公司测试并批准使用。

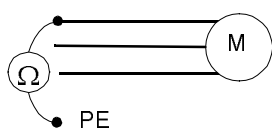
绝缘检查

每个 ACS 600 多传动系统和 ACx 607 模块（630 至 3000 kW）都已经在工厂进行过主电路与外壳之间的绝缘检查（2500 V，50 Hz，1 分钟）。所以，没有必要再进行对模块的检查。当检查组装部分的绝缘时，请按照以下步骤进行：



警告！绝缘检查必须在连接 ACx 600 主电源之前进行。在测量绝缘电阻之前，确保 ACx 600 主电源已经断开。

电机和电机电缆

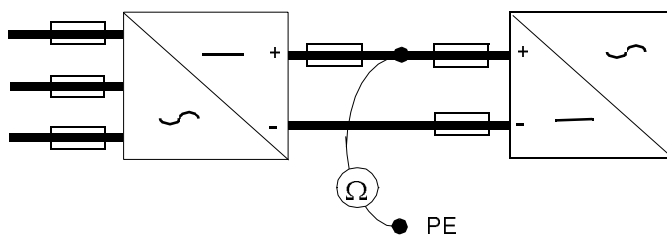


$R \geq 1 \text{ M}\Omega$

- . 检查电机电缆已从 ACx 600 输出端 U2, V2 和 W2 上断开。
- . 在每相和保护地之间用 1 kV 耐压仪测量电缆和电机的绝缘电阻。绝缘电阻应高于 1 MΩ。

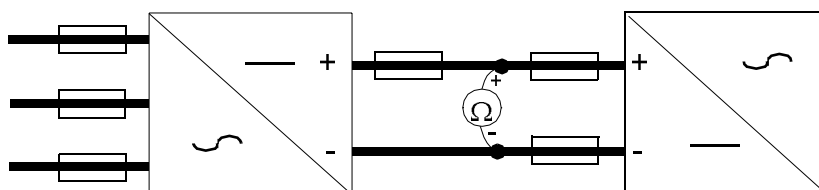
直流母排

- 用万用表测量各直流母排和保护地之间的电阻。



$R \geq 100 \text{ k}\Omega$

- 用万用表测量各直流母排之间的电阻

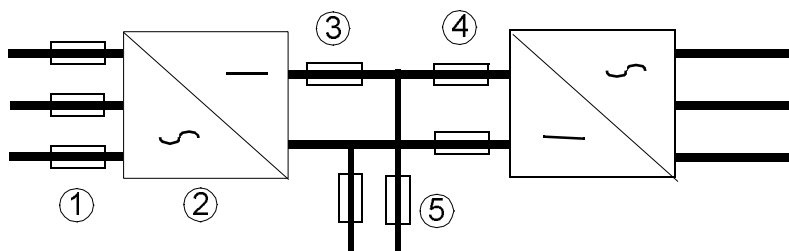


电阻值为无穷大或逐渐上升，取决于万用表型号

熔断器

熔断器可以保护 ACx 600 的供电部分和模块在内部短路时不受损坏。ACS 600 多传动和 ACx 607 安装了在技术数据中介绍的内部输入熔断器。如果熔断器烧断，要换类似的快速熔断器。

内部熔断器



下面给出了从 ACS 600 多传动和模块和 ACS607 从 630 到 3000 kW 不同供电单元所对应的不同熔断器型号。

	熔断器型号	供电单元 (外形尺寸)
1	交流供电熔断器	B1, B2, B3
2	支路熔断器, 每个半导体都有一个熔断器保护。	B4, B5
3	直流供电熔断器	晶闸管: B1, B2, B3
4	制动单元直流熔断器	
5	传动单元直流熔断器。这些熔断器都在 ACS 600 多传动的单元中, 与 ACx 607 单元并联。	

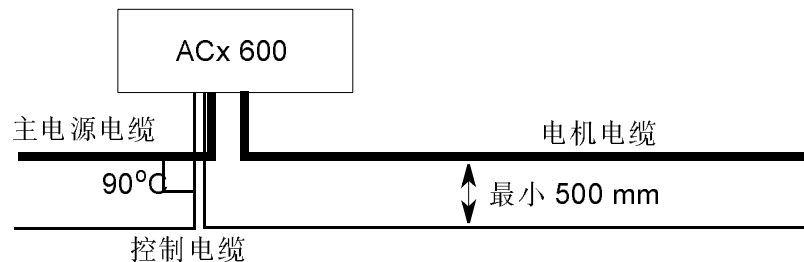
布线

电机电缆应独立于其他的电缆走线, 建议电机电缆与控制电缆分别走线 (最小距离 500mm)。应避免电机电缆与其他的电缆长距离平行走线, 这样才能减少变频器输出电压快速变化所产生的电磁干扰。

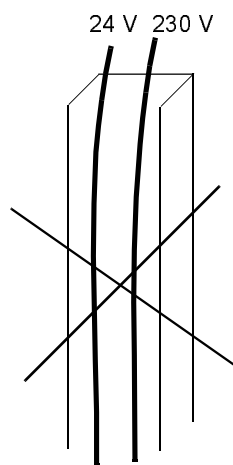
当控制电缆和动力电缆必须交叉走线时, 安装角度应为 90 度。其它多余电缆不要穿过 ACx600。

电缆槽之间与地之间应有很好的电连接。使用铝制电缆槽可以改善本地电势平衡。

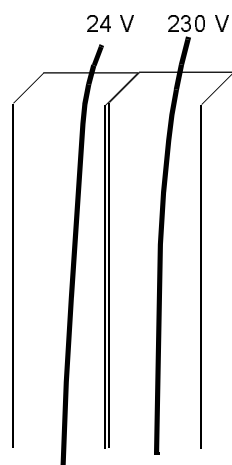
下图是布线图。



控制电缆槽



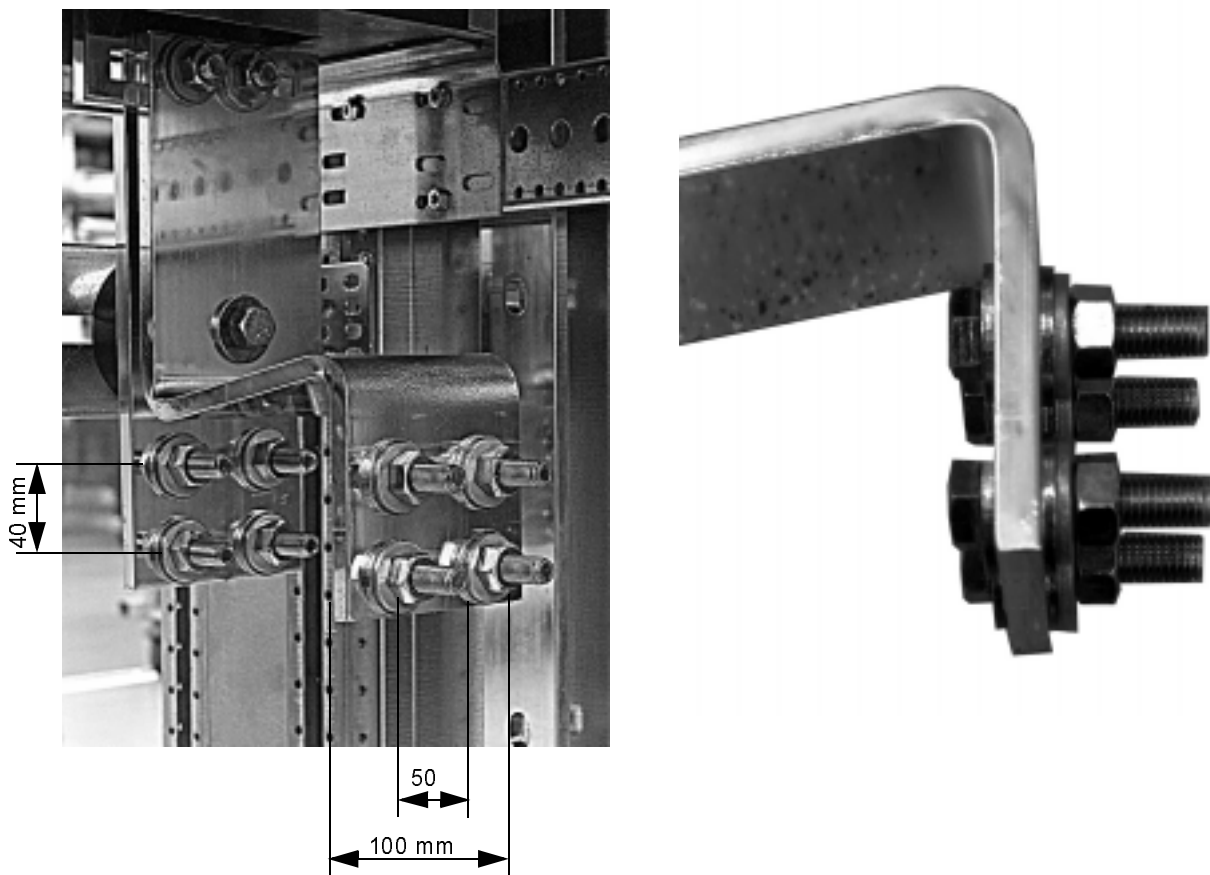
不允许 24 V 的电缆置于同一绝缘槽内。



24 V 和 230 V 的控制电缆应分置在独立的槽内。

功率电缆母排

ACx 600 单元功率电缆母排的放大视图如下。必要时，可用同样的螺钉连接两个电缆接头（在母排两边）。可以用有一或两个孔的接头。**注意**：尺寸为 R6i 和 R7i 的逆变器模块只有一个电缆接头可连接。



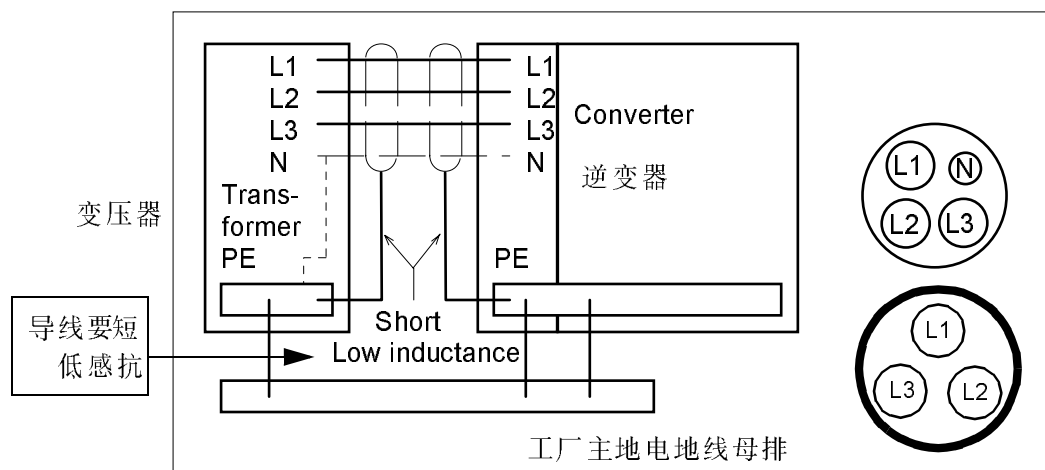
主电源电缆的连接

这部分描述了 ACx 600 的主电缆的连接，有一些基础布线指令和电缆的机械连接。电缆的机械连接与逆变器的基本相同，只在柜体尺寸和终端位置上有些差别。接缆方向也会不同。（顶部或底部）

虽然下图经常标出 N 相线，但在 ACx600 的变频器中它不经常使用。

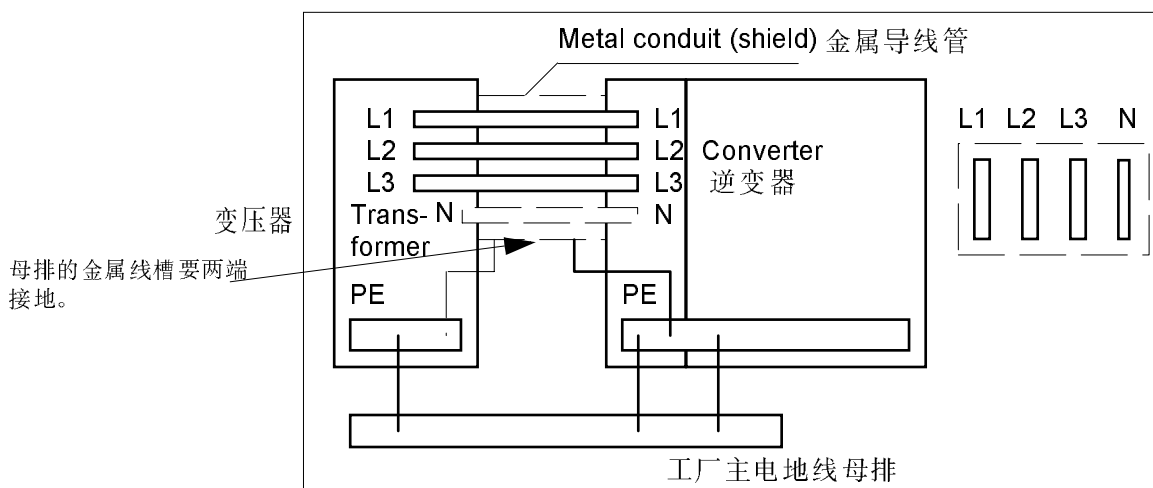
小功率供电

下图给出了小电流 (<300A) 的电缆连接，一根电缆就可以。

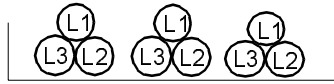
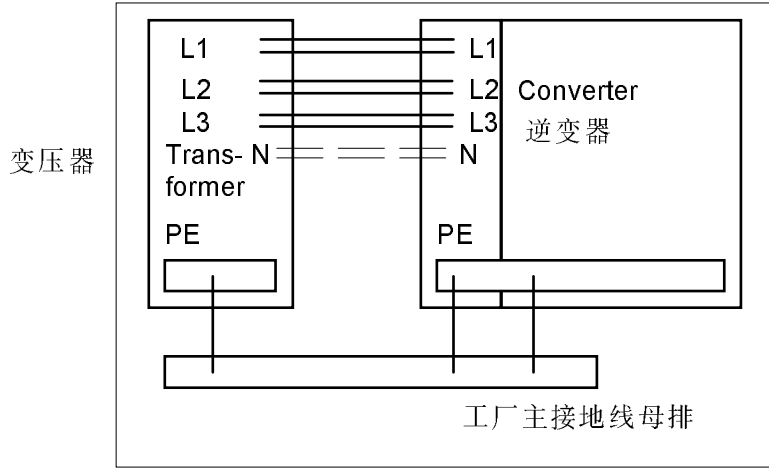


大功率供电

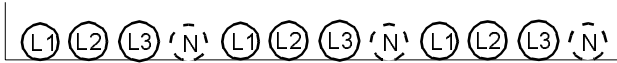
母排连接 下图给出了大电流 (>300) 的母排连接方式。



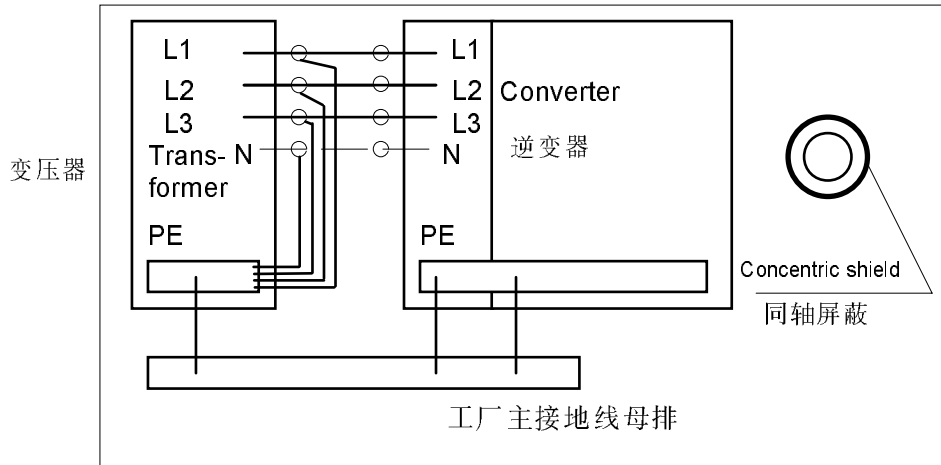
电缆母线系统 下图给出了大电流时 (>300) 电缆母线的连接，包括几根电缆。由于导体分开，可得到更好的散热，所以这个系统需要的导体材料更少。



建议象左图一样对电缆进行摆放，可以更好的分配对电流干扰。电缆之间的空隙是为了散热。



带保护层的单芯电缆 当使用带保护层的单芯电缆时，相电流使保护层产生感应电压。如果保护层在两端连接上，保护层中将产生电流。为了防止此现象产生及保护人身安全，电缆保护层只能在变压器端接地，在变频器端绝缘。

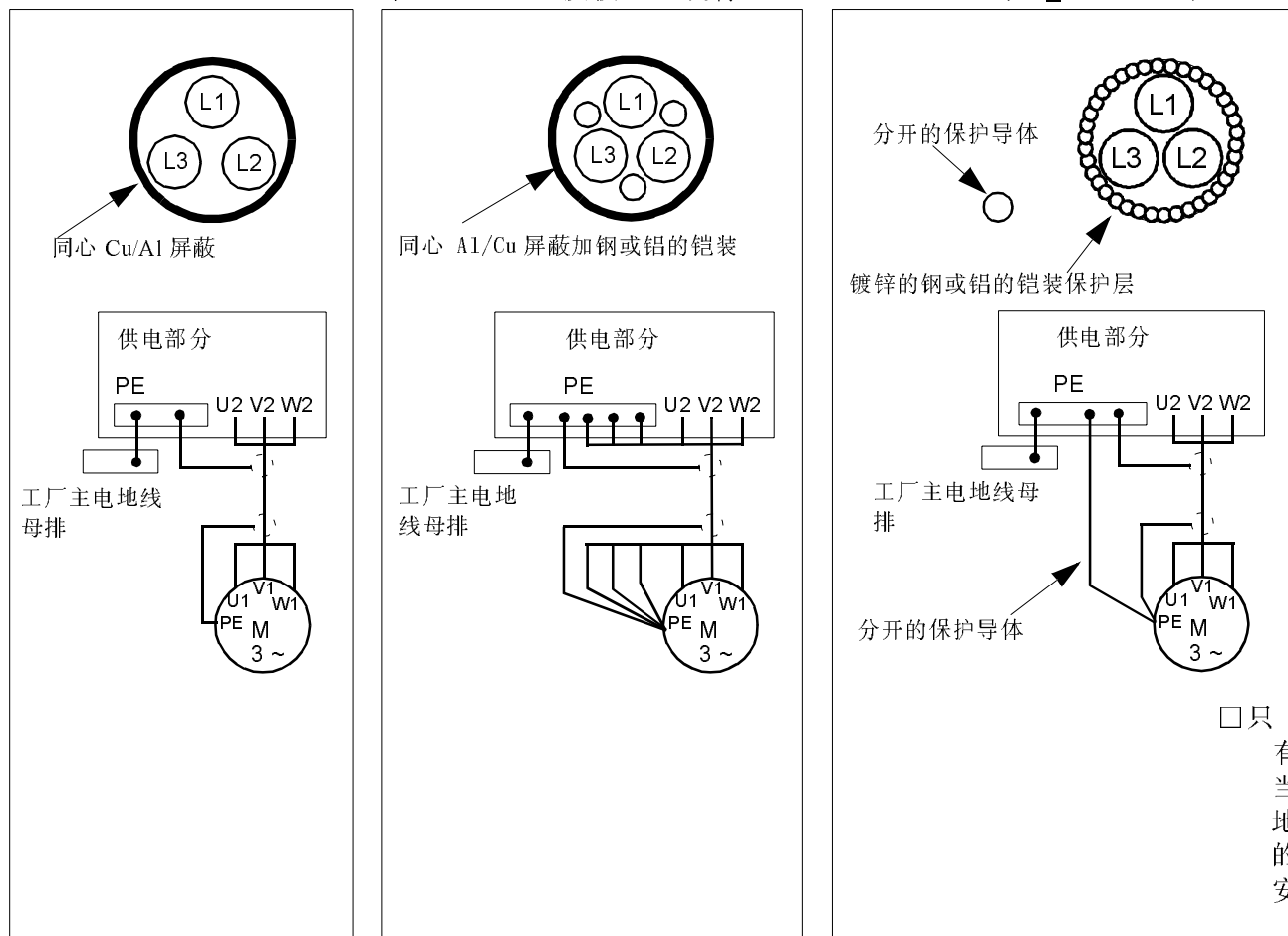


电缆槽或母线槽 当把电缆安装到电缆槽或母线槽时，电缆的电流下降系数一定要考虑。具体下降系数要根据当地的安全要求考虑。

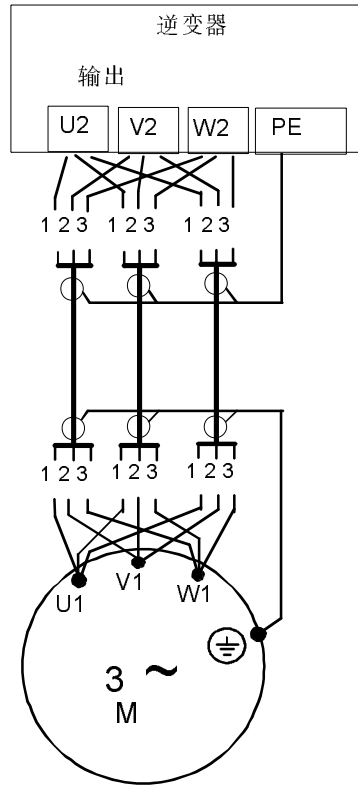
在某些大功率应用方面，可能应用母线槽来对变频器供电。母线槽的金属应在整个系统的两端接地。油漆要去掉，保证母线槽的四周和框架之间有良好的连接。母线槽要在其全长内保证其电连接。

电机电缆连接

下面给出了对不同电缆的连接方法。为减小在电机端辐射干扰 (RFI)，在进线口 360 度接地，或将屏蔽层绞合接地（直径 $\geq 1/5$ 长度）。



大功率应用 下面给出了对称平行的电机电缆连接。



并联逆变器 下面描述电源电缆和并联的逆变器的连接。并联的电缆简化为单独的电缆。

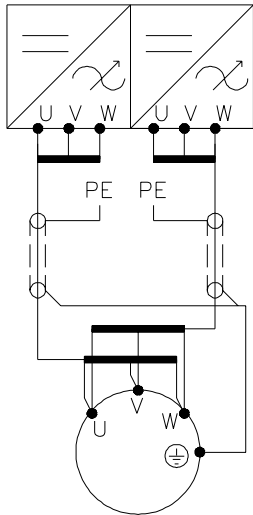
并联的电缆和带有两个独立线圈的电机的电缆的要求如下：

- 电缆长度的最大允许误差为 5%，例如最长和最短电缆长度差距应小于或等于 1.05： $I_{\max}/I_{\min} \leq 1.05$ 。
- 电缆采用同样型号且横断面积相等。

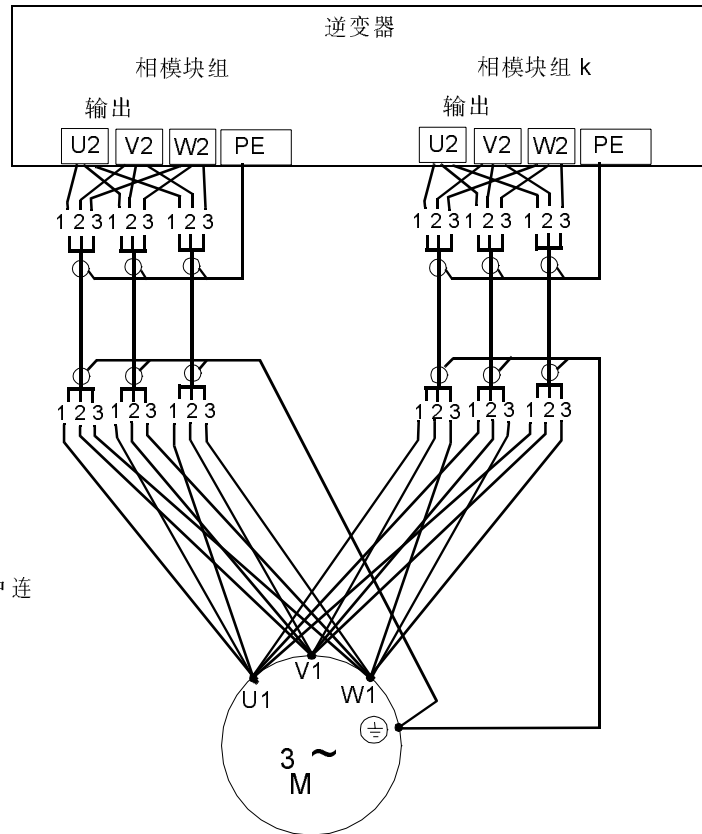
尺寸为 $2 \times R11i/R12i$ 不带公共电机的连接端子

下图给出了对称并联的电机电缆连接实例。两相模块组与一台公共电机。

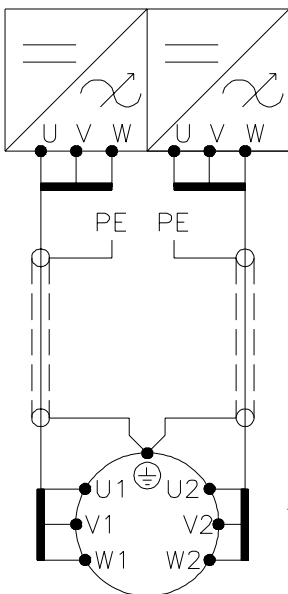
注意：两个并联相模块组的电缆数为 $n \times 2$, $n = 1, 2, 3, \dots$ 四个并联相模块组的电缆数为 $n \times 4$, $n = 1, 2, 3, \dots$ 否则输出接缆应从独立输出接缆柜体走线。



单独连接电机 (或带有两个在端子箱中连在一起的独立线圈)



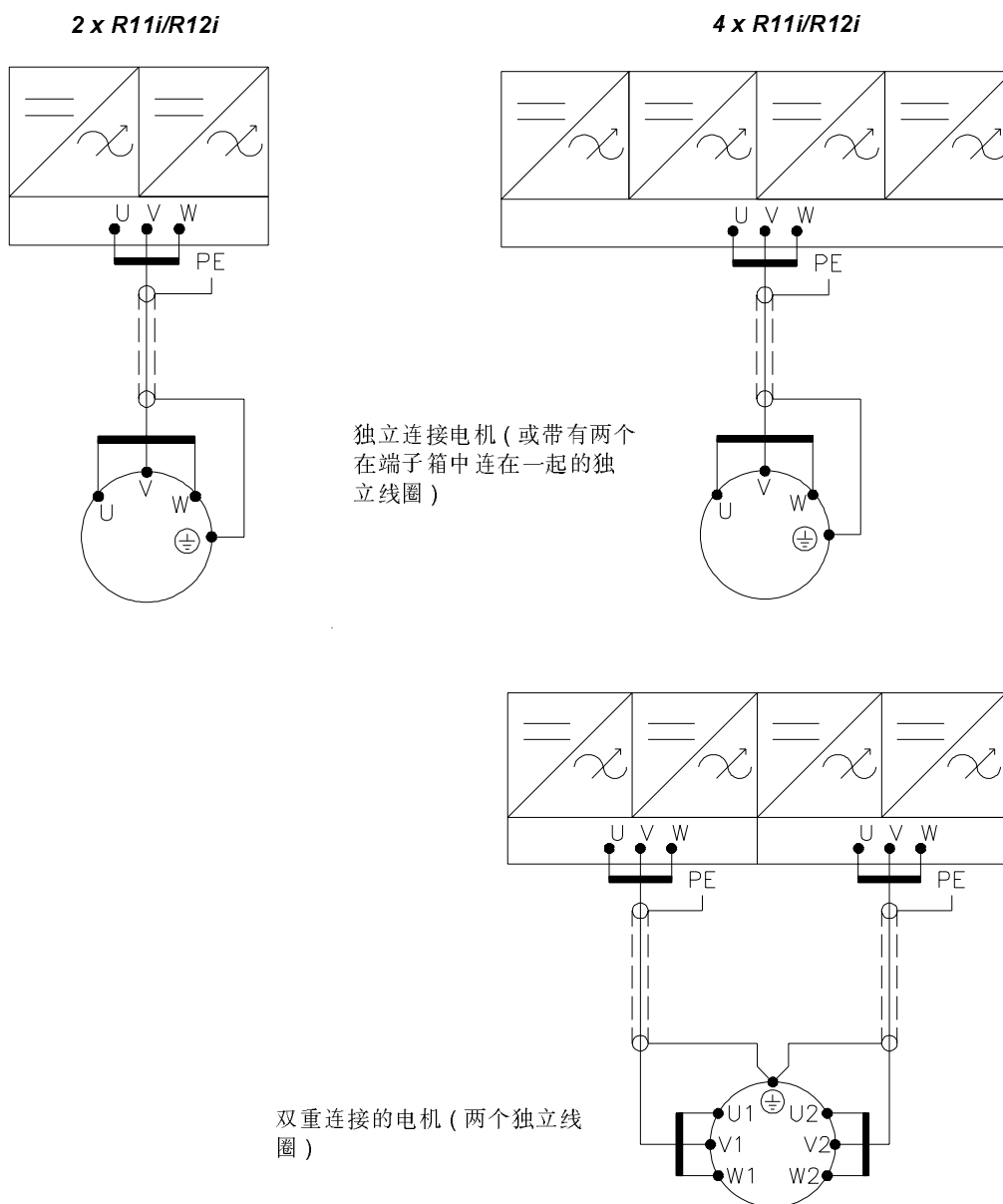
例：6 条电缆的连接 (三条并联导体)



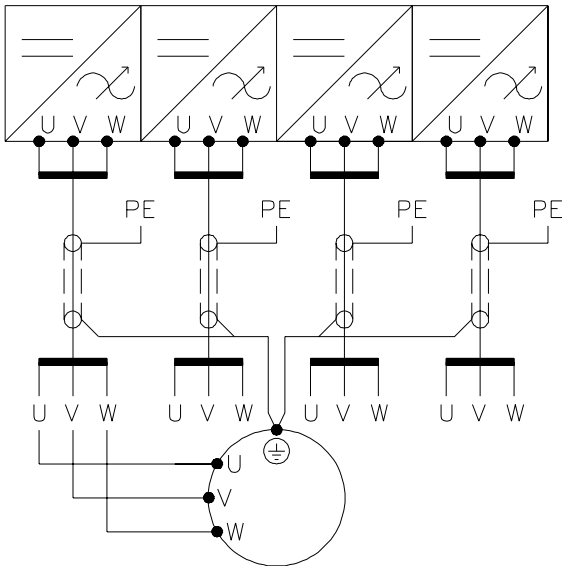
双重连接的电机 (两个独立线圈)

带公共电机连接端子的
逆变器

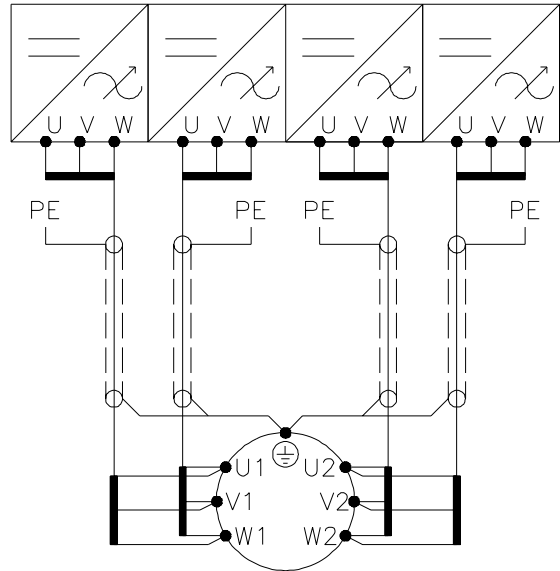
下图显示带公共输出柜体的并联连接逆变器的电缆连接



4 x R11i/R12i 不带公共电机连接端子 下图显示四个不带公共输出柜体的并联的逆变器的电源电缆连接。



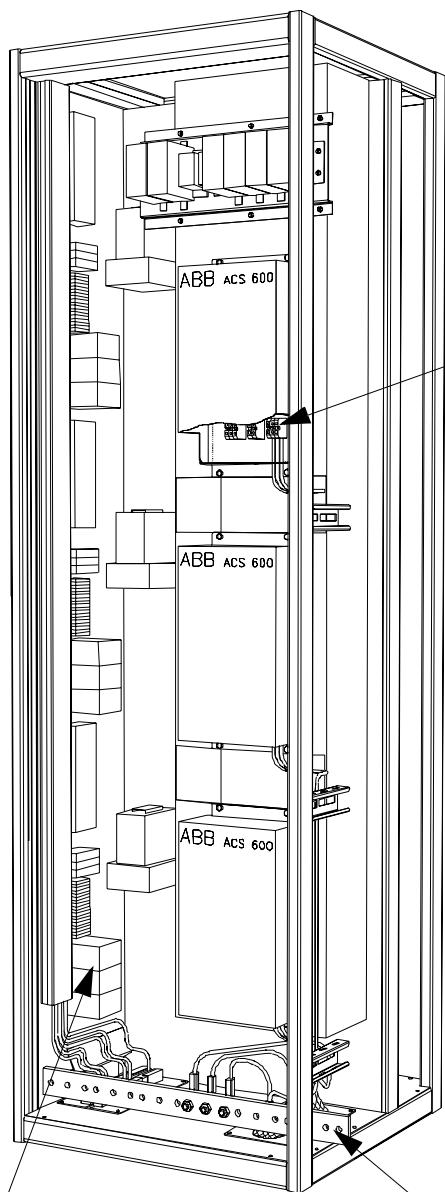
独立连接电机 (或带有两个在终端箱中连在一起的独立线圈)



双重连接的电机 (两个独立线圈)

模块外形从 R2i 到 R5i 的逆变器

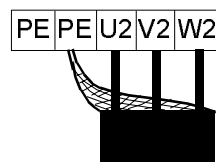
下面给出了一个底部进出线单元的电缆连接。如从顶部，需要一个额外的柜体。



电机电缆连接

- 如使用了 EMC 外套（屏蔽套），在柜体顶部的电缆入口处将电缆皮剥下 3cm。
- 将未剥皮的电缆引入逆变器模块。按“安全及生产信号”所给定的力距值拧紧螺钉。

如连接端在模块之外，连接如下：



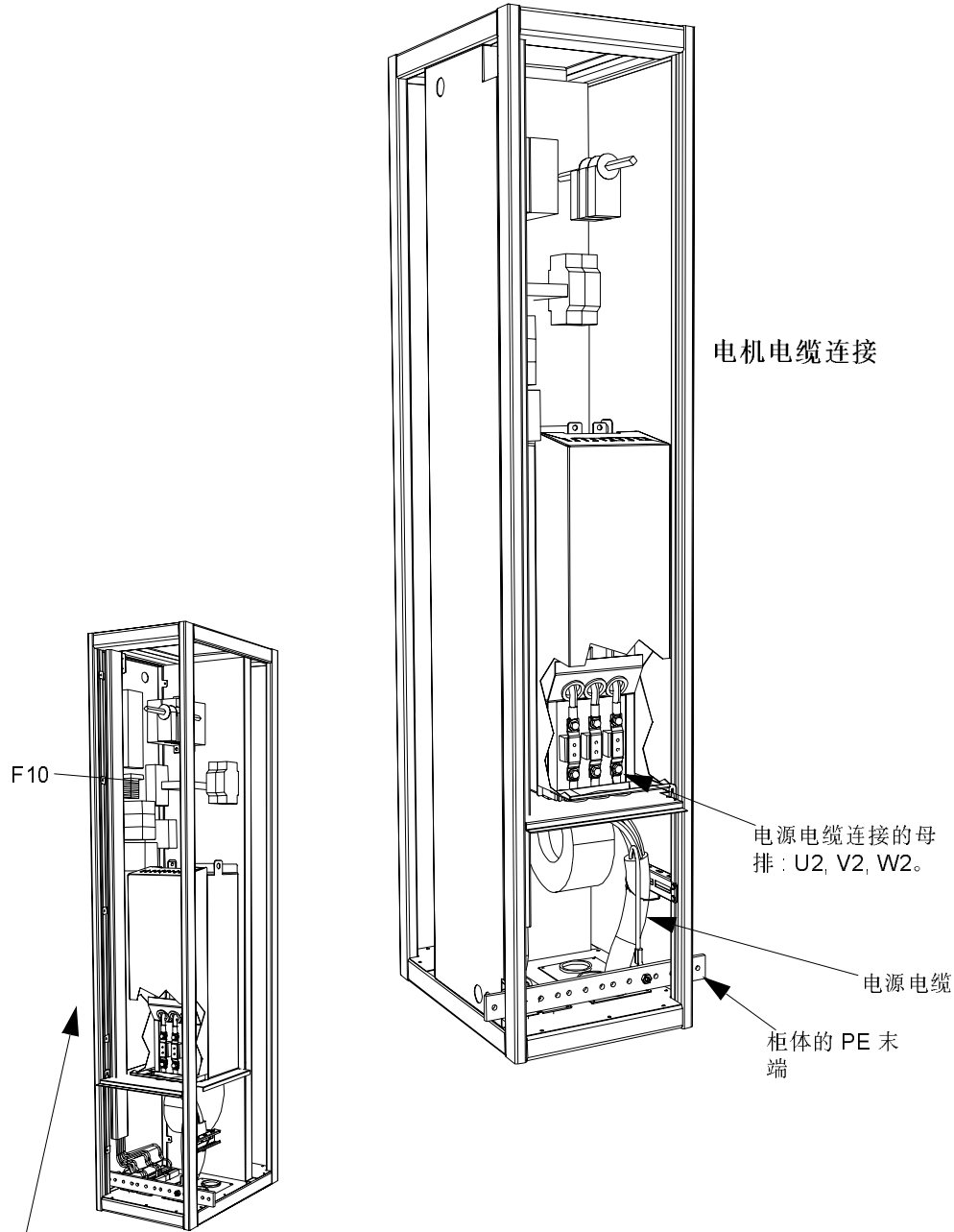
如连接端在模块之内，连接如下：

控制电缆的连接：
将控制电缆连接到 DIN 导轨上对应的端子块上。

柜体的 PE 端子

模块外形 R6i 和 R7i 的
逆变器

ACS 600 多传动单元只用尺寸为 R6i 到 R7i 的逆变器模块。(ACx 6x7 单传动中则没有)。如下显示底部进线单元的电缆连接。顶部进线需要附加柜 (200 mm 到 800 mm, 请看 3-19 页)

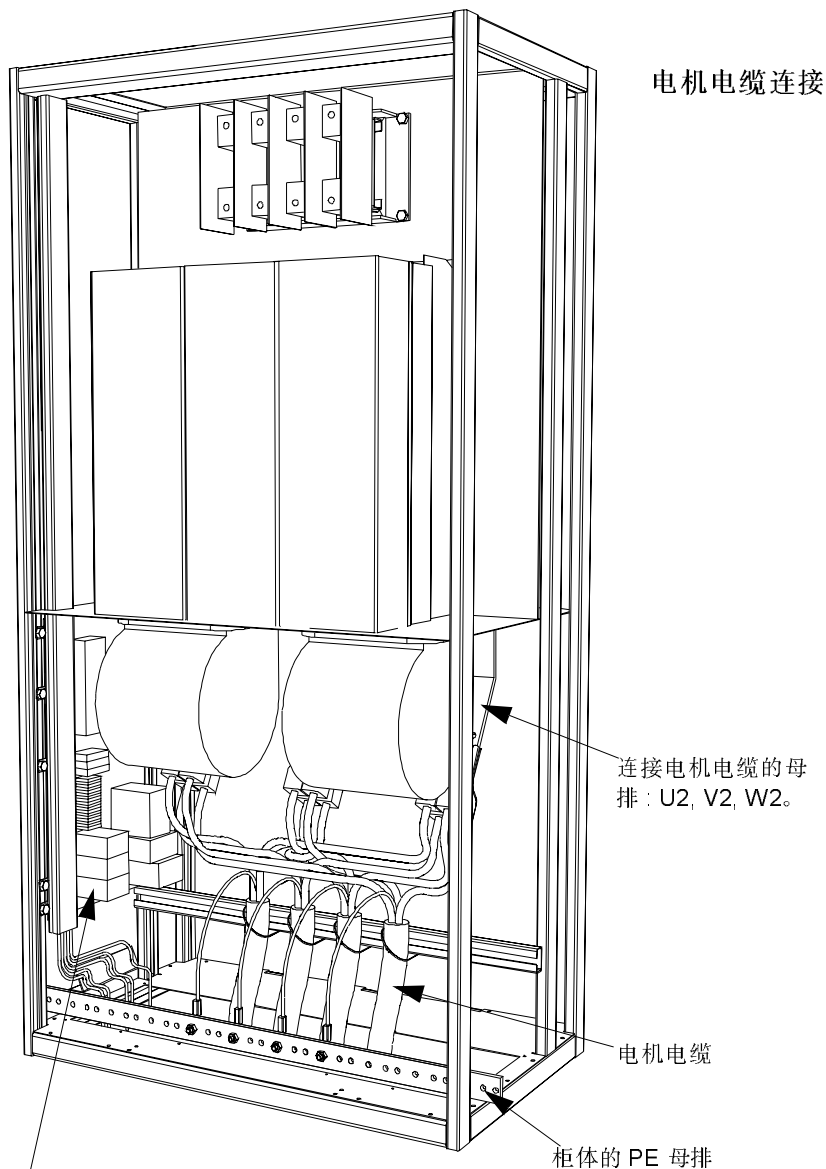


控制电缆连接：
将控制电缆连接到 DIN 导轨合适的端子

□ 若
用 EMC
套管，
将柜体
入口处的

模块外形 R8i 以上的
逆变器

下面给出了底部进线的单元。上部进线, 还需一个柜体 (200 mm 至 800 mm, 见下页)



- 断开风扇的电源线。
- 移去风扇。
- 如使用了 EMC 外套 (屏蔽套), 在柜体电缆入口处将电缆皮剥下 3cm。
- 将未剥皮的电缆引到风扇后面的母排端。
- 通过电缆头, 将电缆连接到端子上。
- 将屏蔽层连接

控制电缆的连接：
将控制电缆连接到 DIN 导轨上对应的端子块上。
(ACx 607 模块 630 到 3000 kW: DIN 导轨位于辅助控制单元上 (ACU)。)

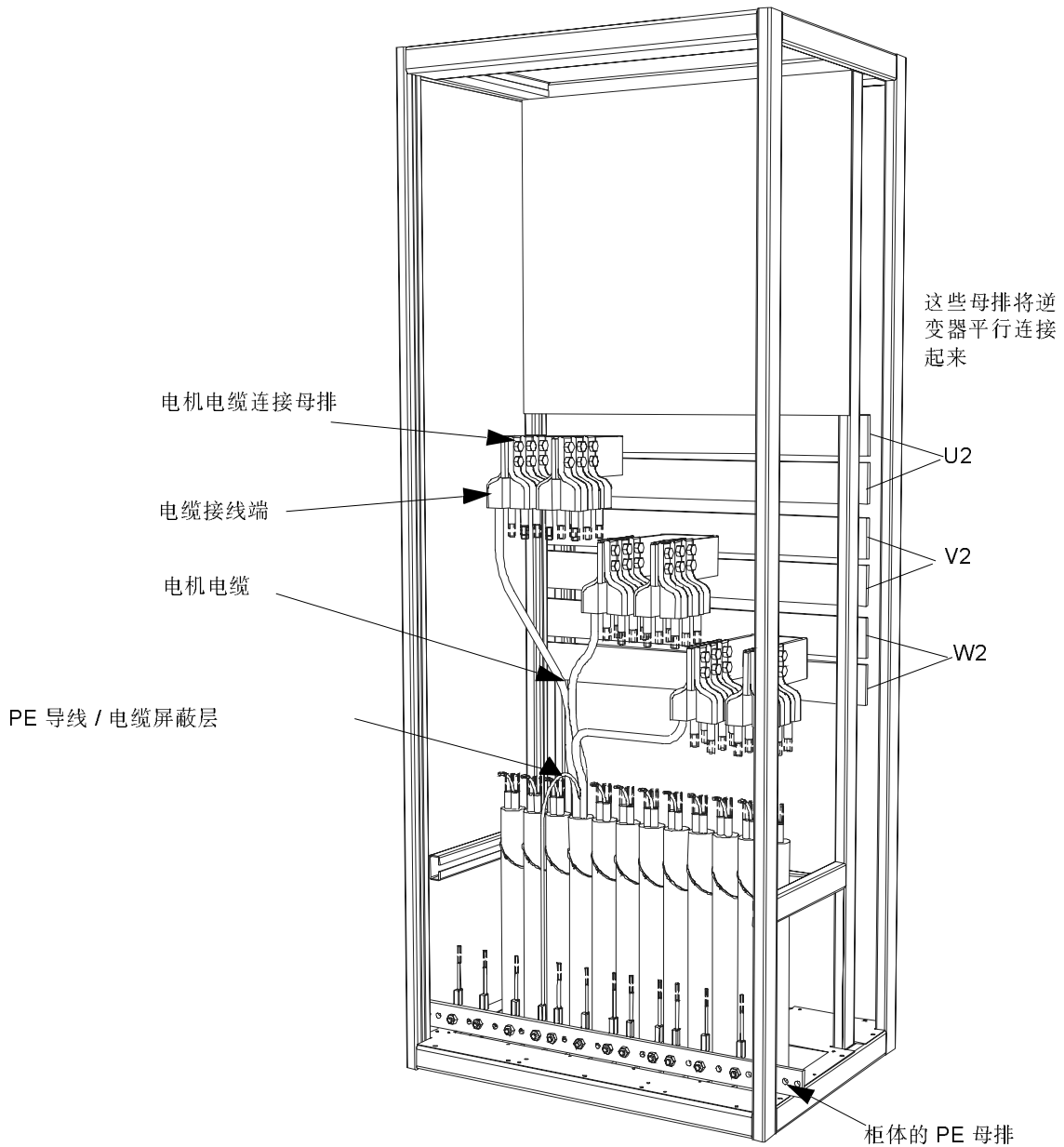
输出部分

这部分用于：

通过柜体顶部进出的电机电缆。

R11i 和 R12i 型模块并行连接时的输出 (可选)。

下面给出了从底部进线的情况。顶部进线的情况类似，只不过电缆是从顶部进出线。



屏蔽套

ABB 提供了可选的屏蔽套，可对电机电缆进行 360 度的高频接地保护。

按以下步骤进行：

如果使用了防火层，在石棉瓦上开一个洞。

穿过屏蔽套，将电缆引入柜体。

如果使用了橡皮环，将它套在电缆上。

将相线连接到端子上。

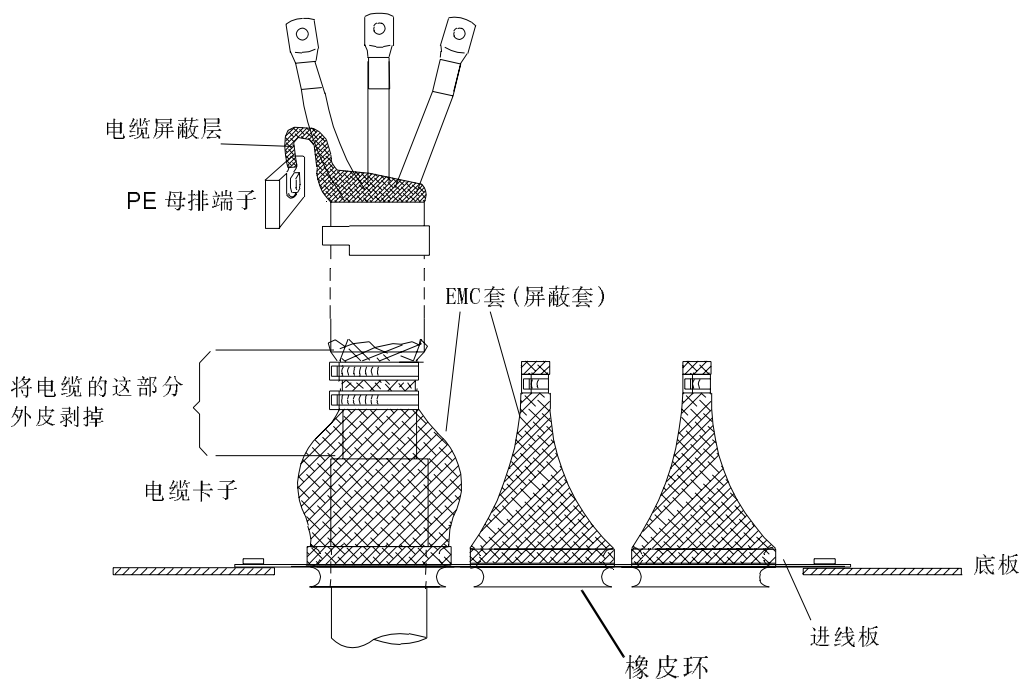
将屏蔽层绞在一起，连接到接地端子上，或 PE 母排上。

在入口板以上，将电缆的外部绝缘皮剥掉，进行的高频接地。

用一个电缆卡子将屏蔽套固定在电缆屏蔽层上。

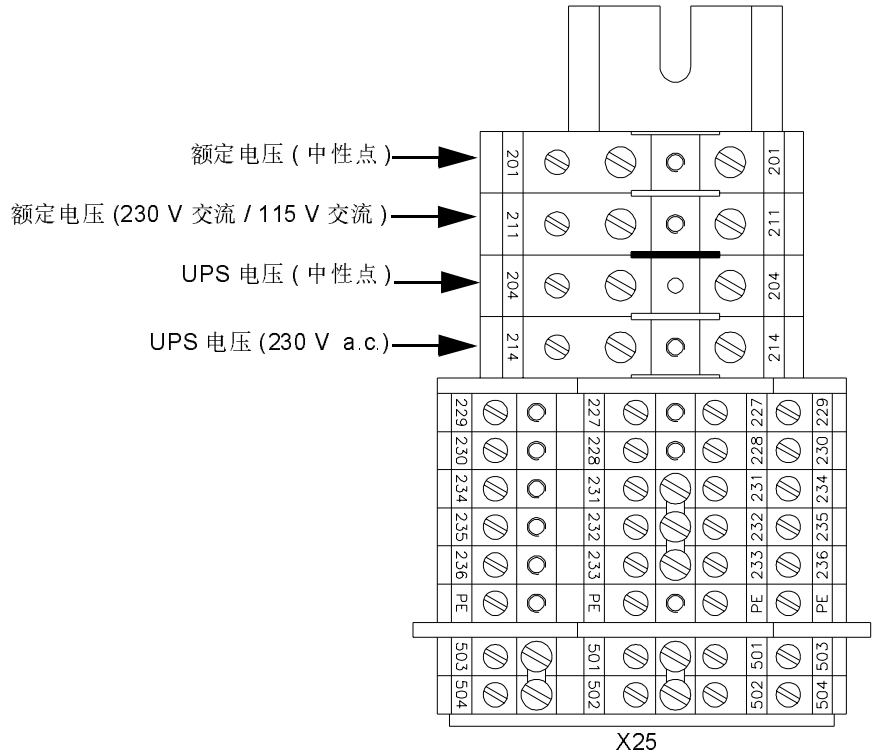
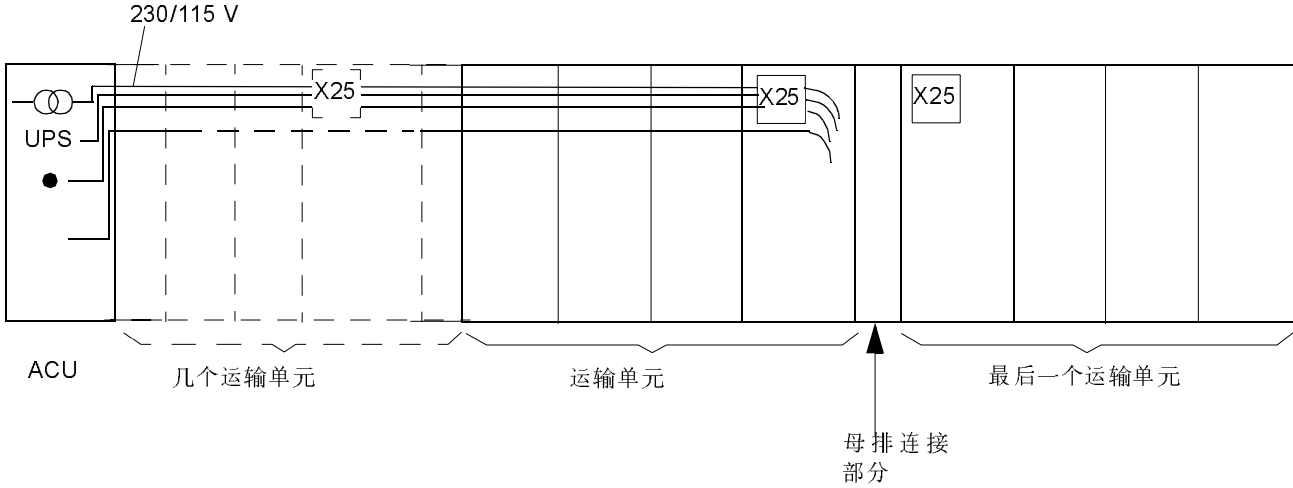
用密封膏将电缆和石膏板之间的空隙密封起来。(例如 CSD-F, ABB 名称 DXXT-11, 代码 35080082).

电缆入口 下面给出了 ACx 600 (IP 21 和 IP 22) 电源电缆从底部进入的情况。用电缆卡子将电缆的剥皮部分紧固于 EMC 套。对 IP 54 模块来说，在电缆上、进线板下加了一个橡皮圈。



运输断点的控制电缆连接

□ 一些控制电缆在各运输单元间是相连的。230/115 V的变压器，不间断供电电源 (UPS) 和紧急制动线通过终端 X25 与下一个母排的连接点的左上角连接起来。自由线头连到下一个 X25 上。确保供电电压闭合时没有留下未连接的电缆。



外部控制电缆连接

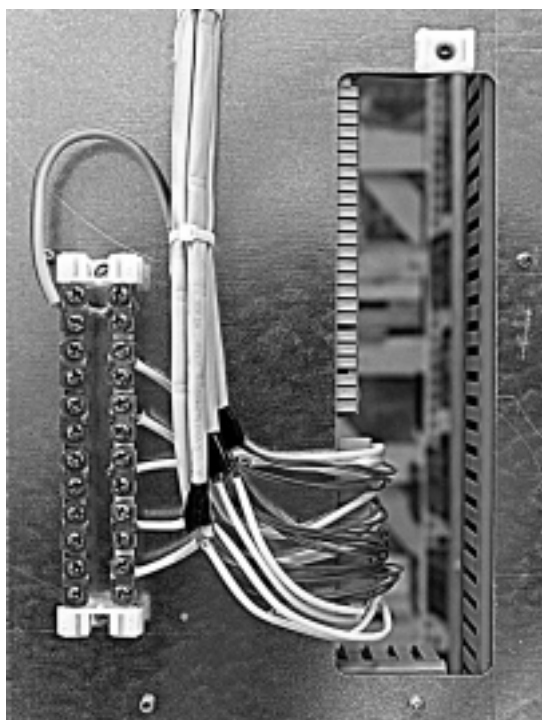
把控制电缆连接到 NIOC 板相应的端子上 (或可选端子 X2, 或柜体左手边的 DIN 导轨上其它可选件)。ACx 6x7 单元 (630 到 3000 kW) 的外

部控制电缆和可选件在辅助控制单元连接。(请看局部图如下)。将屏蔽线末端(尽可能短)接地 \oplus 。

ACx 6x7 的辅助控制单元

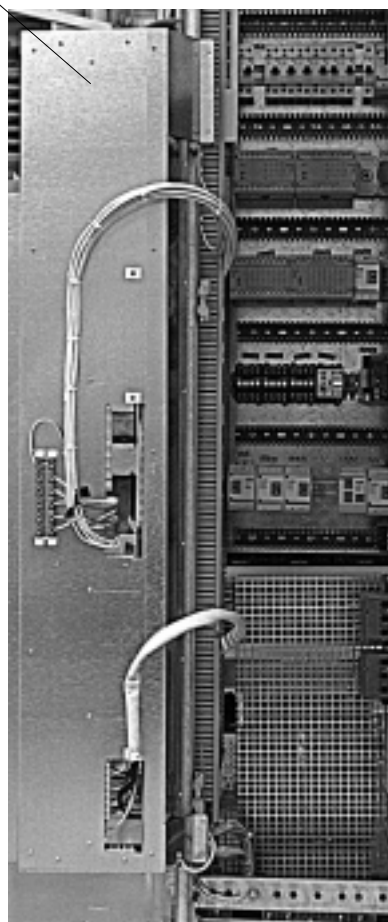
ACx 6x7 单元 (630 到 3000 kW) 的外部控制电缆和可选件与 400 mm 或 600 mm 宽的辅助控制单元连接 NIOC 板和 X2/2TB 端子, 位于柜体左手边的 DIN 导轨上

装配门 如下显示绕在门上的光纤。



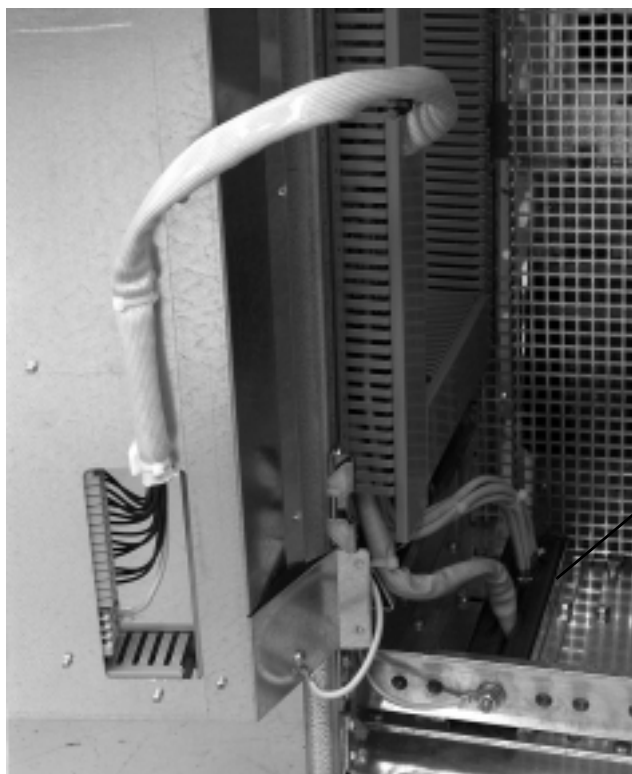
双绞线末端 (最长 2 cm) 接地。

装配门背面



确保电缆足够长以使装配门能打开。

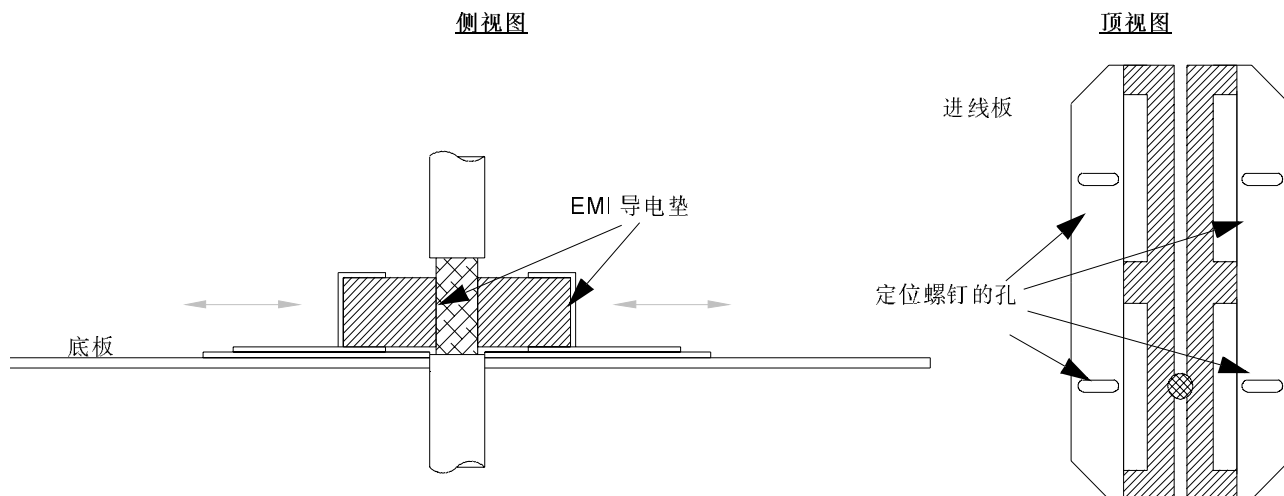
电缆入口的 360 度接地 如下显示在辅助控制单元底部的用 EMI 导电垫做的控制电缆的 360 度接地。



EMI 导电垫

电缆入口的 EMC 接口

在电缆入口处，电缆末端的 360 度高频接地（见下图）



尤其顶部入口：

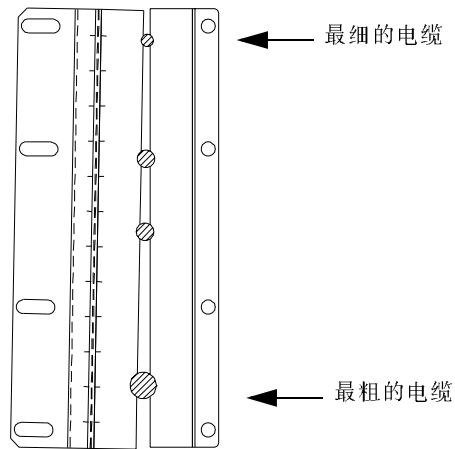
若每根电缆都有自己的橡胶索环，IP 和 EMC 防护最有效。但是，如果很多电缆进入一个柜体应预先安排好结构如下：

1. 列出所有要进入柜体的电缆。
2. 排列电缆左边一组，右边另一组以避免柜体内部不必要的交叉。
3. 每组根据尺寸选择电缆。
4. 每个索环可容电缆数如下：

电缆直径 mm	每个索环容纳电缆数
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. 将电缆均分，以便于在 EMI 导电垫片之间根据尺寸布置电缆

仰视图



顶部和底部入口

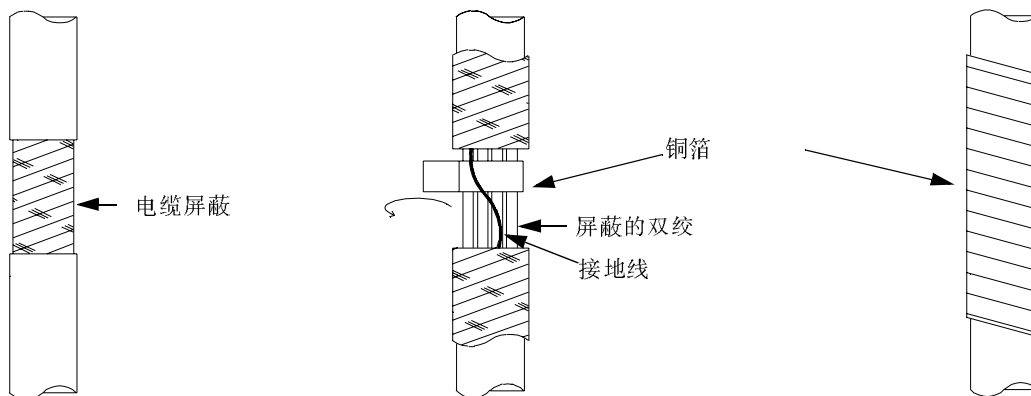
1. 松开进线板的固定螺钉。将两部分拉开。
2. 底部进线：将电缆穿过 EMI 导电垫引入柜体。
顶部进线：将电缆穿过 EMI 导电垫和索环引入柜体，如果有多根电缆，在确保能与索环有接触的情况下，将其绕成捆。
3. 剥去底板上面的电缆塑料外皮（剥去的大小刚好能将屏蔽层和 EMI 导电垫片连接起来即可）。
4. 在 EMI 导电垫片之间接地：
 - a. 如屏蔽层外层导电：
 - 将进线板两部分紧压一起，这样 EMI 导电垫就紧紧地压住了导电的屏蔽层。

b. 如屏蔽的外层包有不导电的材料 (见下图):

剥离电缆

导电表面

用铜箔覆盖剥离部分



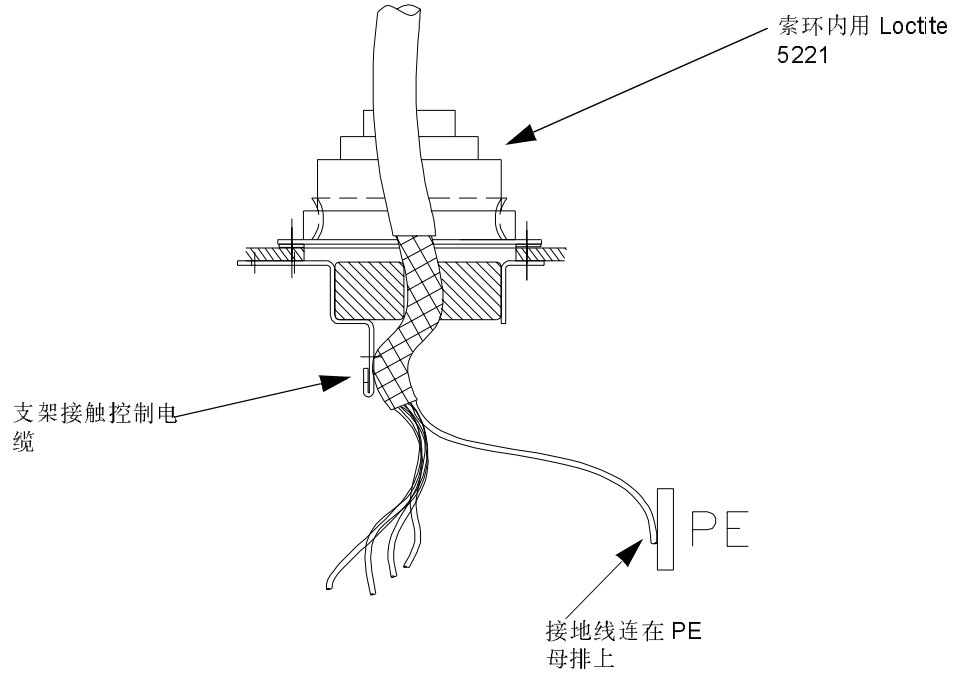
- 在电缆露出屏蔽层的中间，环形切开，但注意不要割到导体。
- 将屏蔽层导电的一面翻过来。
- 用铜箔将翻过来的屏蔽层和割开的电缆包起，保持电连接。

说明：切勿割到电缆中的地线。

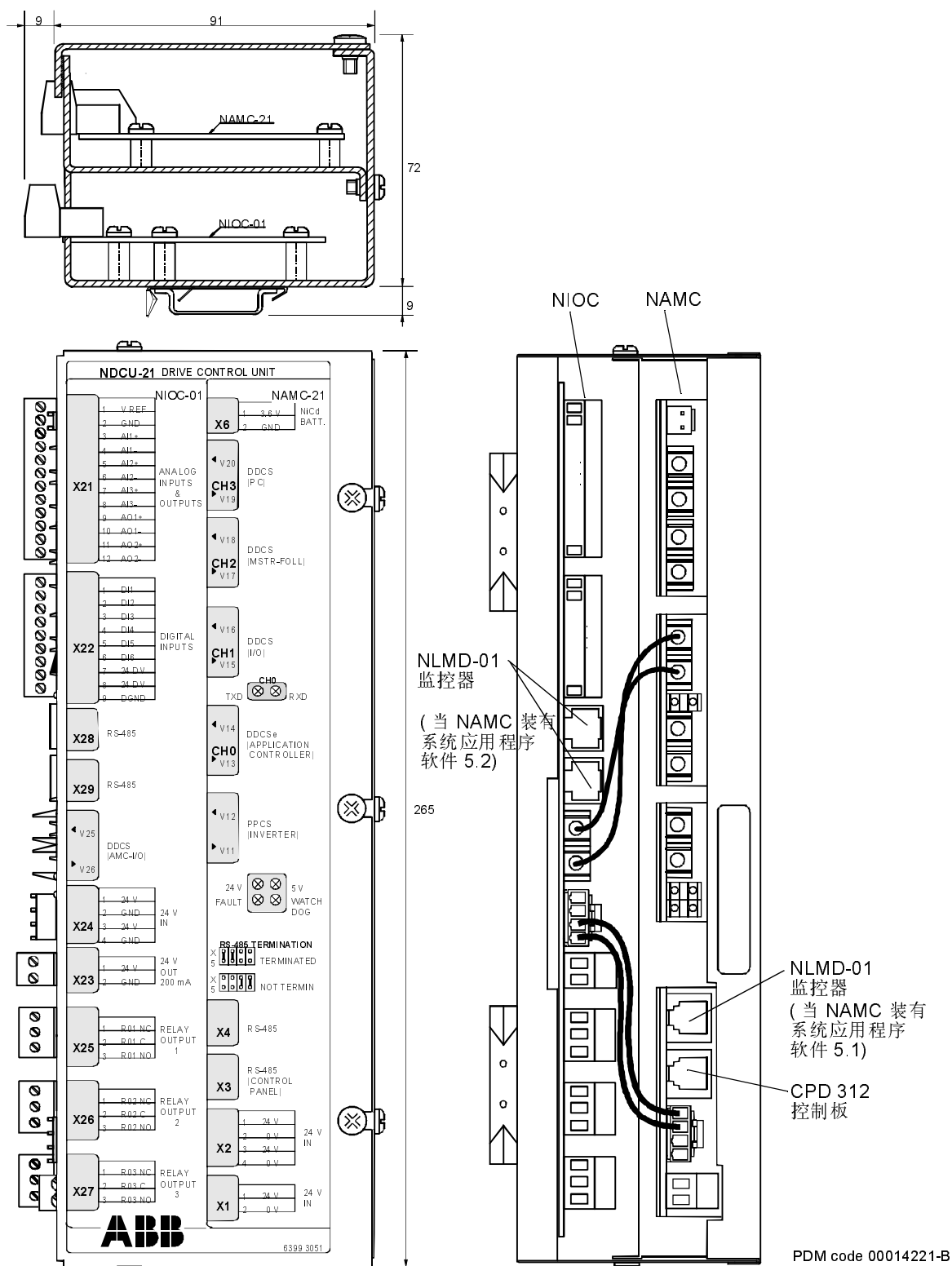
- 将进线板两部分紧压一起，这样 EMI 导电垫片就紧紧的压住了导电的绝缘层。
3. 将进线板的两部分用定位螺钉紧固，固定在一起。

4. 顶部入口: 若多条电缆穿过索环, 用 Loctite 5221 (目录编号 25551) 封口。

侧视图

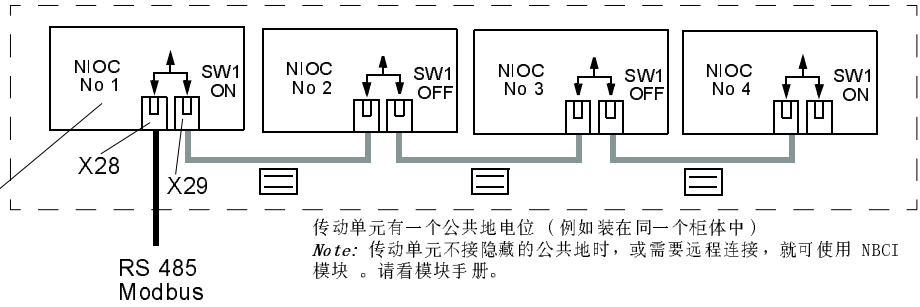


传动控制单元 **NDCU-2x** 传动控制单元 NDCU-21 包含一个 NAMC-21 板和一个 NIOC-01 板，显示如下。带 NAMC-22 和 NIOC-01 的 NDCU-22 与之相似。



NIOC 板的链形连接

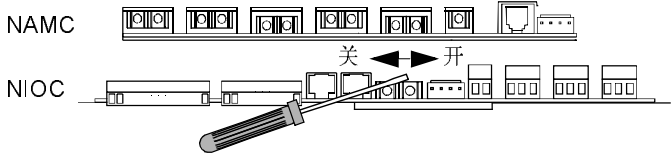
几个 NIOC 板构成菊花链总线，由外部 Modbus 设备控制它们。总线中间位置的 NIOC 板的开关 (SW1) 必须设为 OFF，如下图。



若外加 Modbus 设备有终端电阻回路, 此板应将 SW1 设置在关 (OFF) 的位置上。否则, 将其设置在开 (ON) 的位置上。

直通形电缆 (图中标灰色) (管脚 1 对管脚 1, 管脚 2 对管脚 2, 依此类推)

开关 SW1 的设置	作用
关	总线未终结
关 开	总线终结 (默认值)

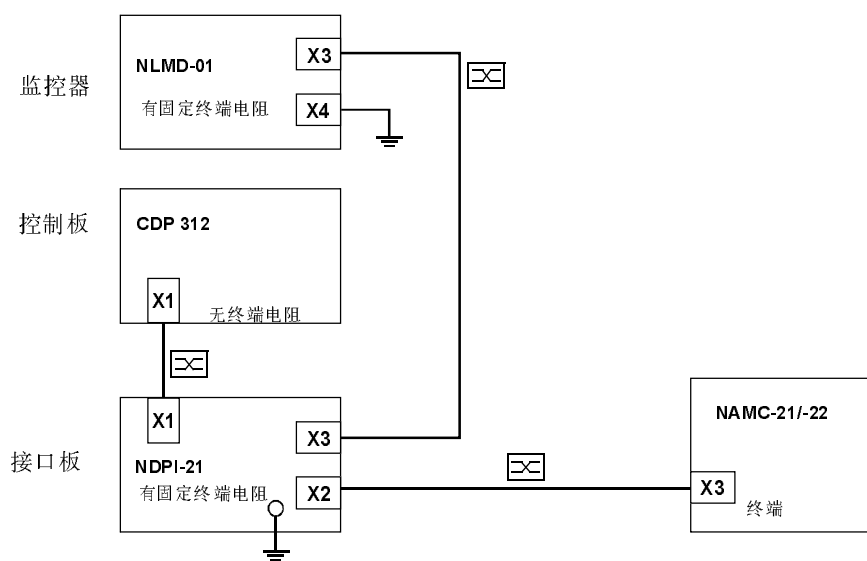


CDP 312 和 NLMD-01 (ACS 600 多传动)

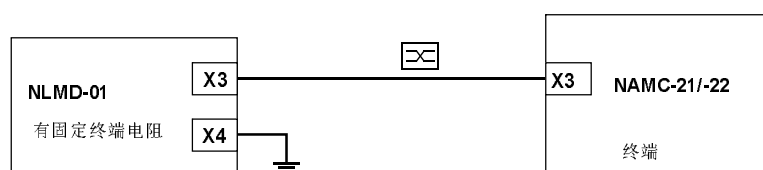
如下显示 CDP 312 控制板和 ACS 600 多传动单元 NLMD-01 监控器 的接线：

- 符号
- 反向电缆 (交叉的) (黑色) (1 针到 6 针, 2 针到 5 针, 等)
 - 直接穿过的电缆 (棕色) (1 针到 1 针, 2 针到 2 针, 等)

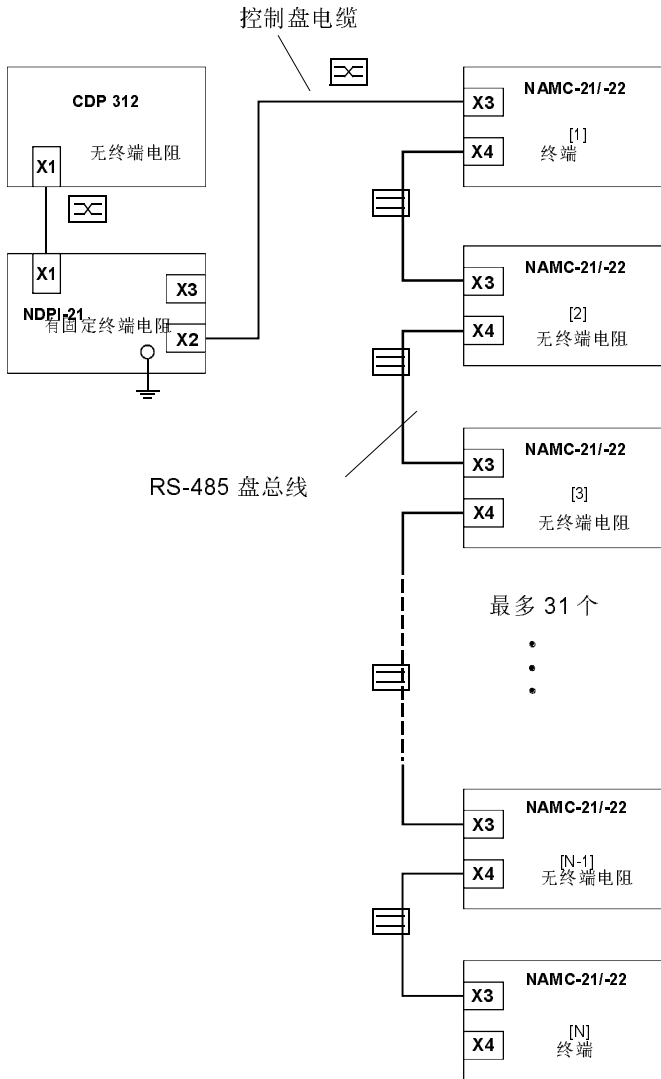
□控制板和监控器



□只有监控器



□ 一个控制板可连接多个传动单元

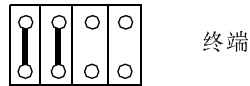


将 CDP 312 连接到 (通过 NDPI-21 或直接) NAMC-21/22 板上的 6 针 X3 端子. NIOC 板上的模块化接口不用作控制盘连线。

CDP 312 (或 NDPI-21) 和 NIOC-01 或 NAMC-xx 之间的最大电缆长度为 10

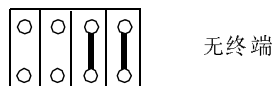
RS-485 终端设置

控制板 CDP 312 只连接一个 NAMC-21/22 板时, RS-485 线应通过跳线 X5 使 NAMC-21/22 板成为终端, 如下图:



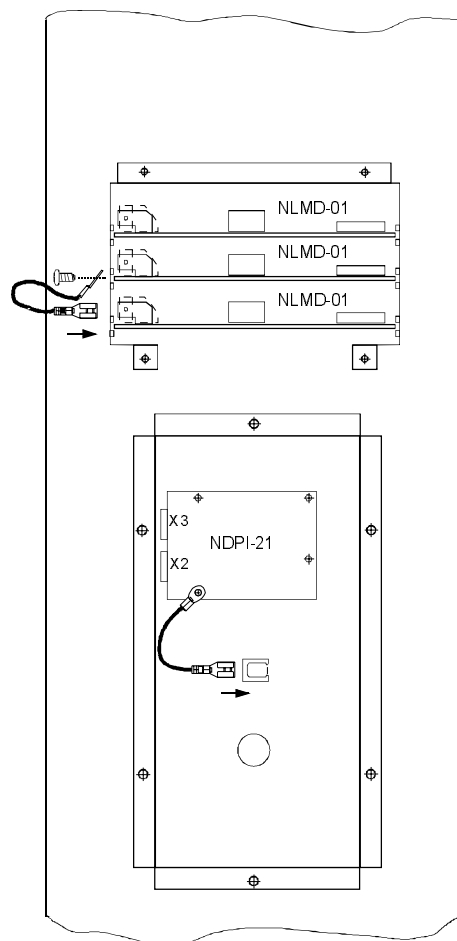
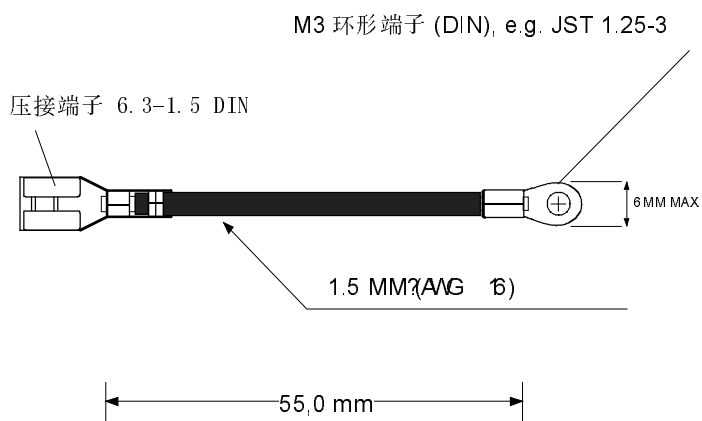
终端

若 CDP 312 连接几个 NAMC 21/22 板 (RS-485 板总线), 设第一和最后一个 NAMC 21/22 板为终端. 中间的板子不为终端



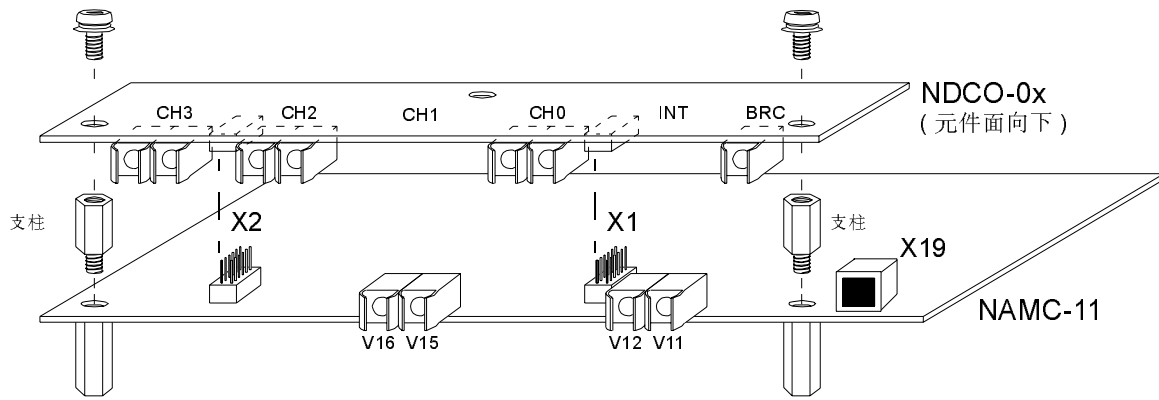
无终端

接地 板子接地端与底盘相接，如下图（装配合控制板的后视图）



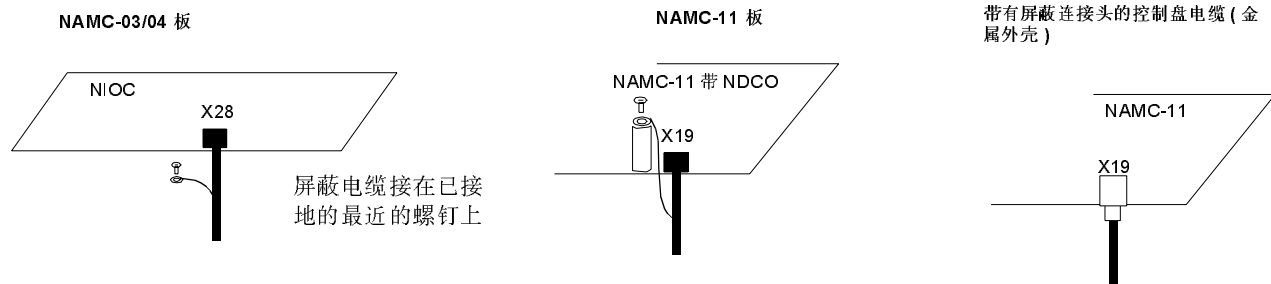
控制盘连接 (ACx 6x7)

将控制板连接到 NAMC-11 板的 X19 上。NIOC 上的模块插座不是专为此盘使用（是用于标准 Modbus 连接）。

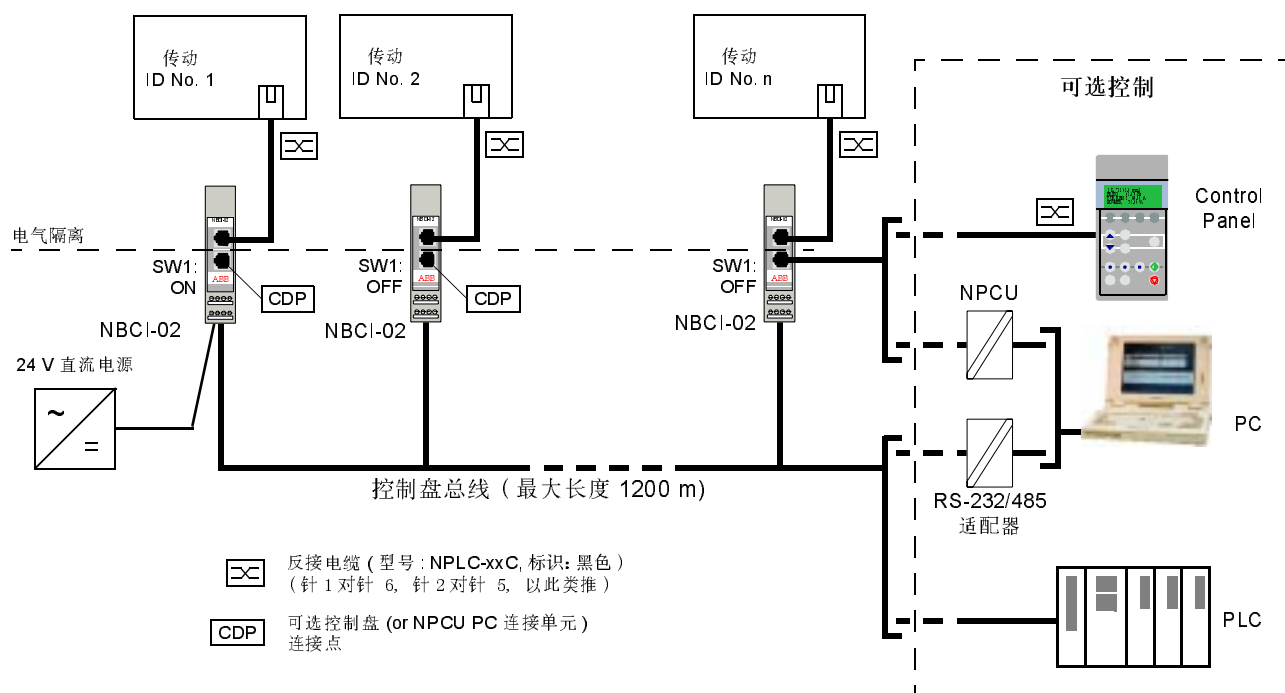


控制盘的远程应用 (ACx 6x7)

将控制盘电缆连接到 NAMC-11 的 X19，或与 NAMC-03 板一起连接到 NIOC 板的 X28 上。



当需要远程控制时，还需要 NBCI-02 盘总线接口模块，如下图。



脉冲编码器的绝缘

脉冲编码器应与定子或转子绝缘。以免通过编码器构成电流回路。若用孔连接的脉冲编码器，应将进杆的连接球绝缘，或将进杆的连接杆绝缘。编码器的屏蔽层与编码器的外壳绝缘。

可选模块的安装

这部分给出了 Drive Windows PC 工具与可选模块的一般安装指导，如现场总线适配器，I/O 扩展模块和脉冲编码器接口。在本节最后给出连接实例。

安装 模块应安装在逆变器单元的柜中左侧板的 DIN 导轨上。ACX607 的导轨位于 ACx 607 柜体左侧的辅助控制单元 (ACU) 中。请根据模块手册中的 *机械安装* 进行。

模块的供电 模块的安装只有一个可选模块时，可以用逆变器模块中 NIOC 板上的电源（端子 X23）供电。NIOC 板组装在 NDCU 控制单元内部，NDCU 安装在逆变器单元的柜体内的导轨上 ACX607 单元则按装在 ACX 柜中 (ACx 6x7 单元)。

光纤连接 可选模块通过 DDCS 光纤连接到 NAMC 板或 NDCO 板（都在 NIOC 板上）。NAMC/NDCO 板的电缆连接端子如下：通道 CH1 在 NAMC-11 板上。通道 CH0, CH2 和 CH3 在 NDCO 板上。NAMC-03 和 NAMC-21/22 板包括从 CH0 到 CH3 通道。

NAMC-11 板在 ACx 6x7 单元中使用。NAMC-21 和 NAMC-22 板在 ACS 600 多传动中使用：NAMC-21 在 AC 80 中使用，NAMC 22 在现场总线中使用。

模块类型	通道	端子
现场总线适配器	CH0*	V13*, V14*
I/O 扩展模块	CH1	V15, V16
脉冲编码器模块	CH2* with ACS 600 标准应用程序 5. x	V17*, V18*
	CH1 ACS 600 system, 起重机 / 随动机以及应用程序模板	V15, V16
双脉冲编码器模块（只用于 ACP 600）	CH2*	V17*, V18*
Drive Window	CH3*	V19*, V20*

* 使用 NAMC-11 板时，该端子在 NDCO 上。

1) Drive Window Light 需要微机的串口通过 NPCU RS-232/485 逆变器接到控制面板上控制盘插座（或 NAMC-11 板的模块插座 X19）。

安装光纤时，请注意光纤插头的颜色。蓝色插头应插入蓝色插座。灰色插头应插入灰色插座。

多个可选模块连接到一个通道上时，必须环形连接。

光纤元件 下面给出 NAMC 板上 DDCS 通道 CH0 到 CH3 的光纤发送器和接收器型号 (5 MBd 或 10 Mbd)。

DDCS 通道	NAMC-21 板	NAMC-22 板
	光纤发送器 / 接收器型号	光纤发送器 / 接收器型号
CH0	10 MBd (DriveBus)	5 MBd
CH1	5 MBd	5 MBd
CH2	10 MBd	10 MBd
CH3	10 MBd	10 MBd

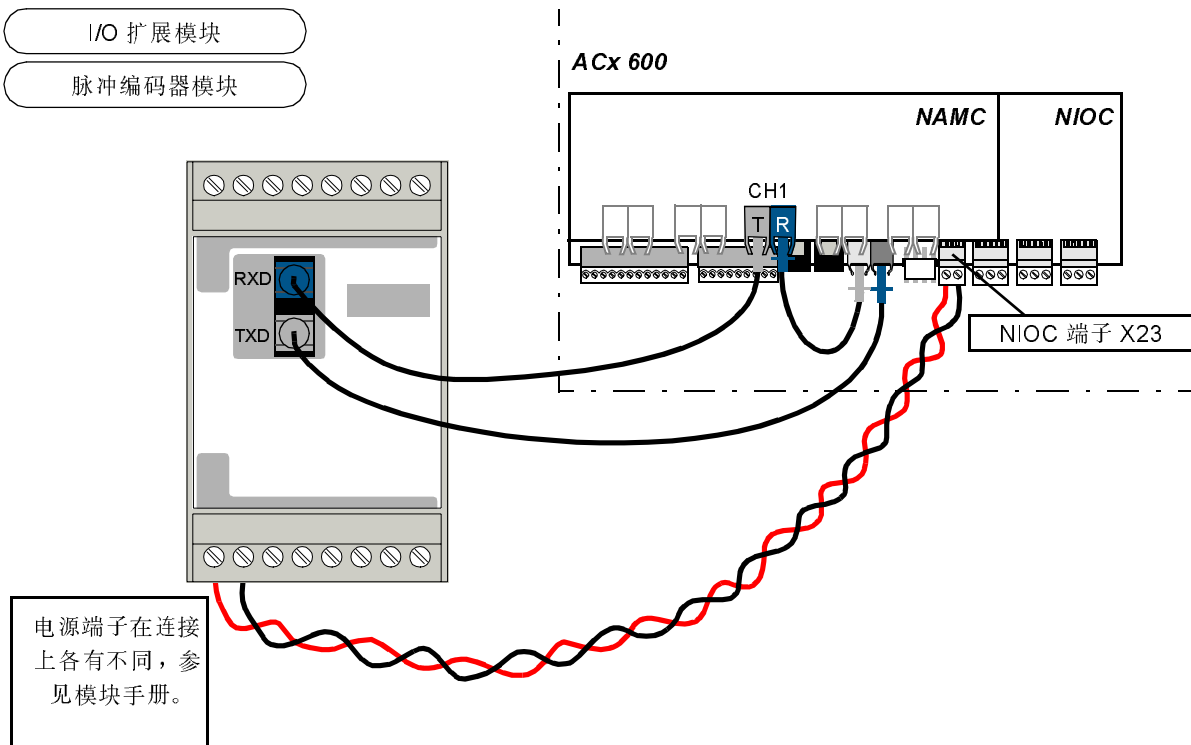
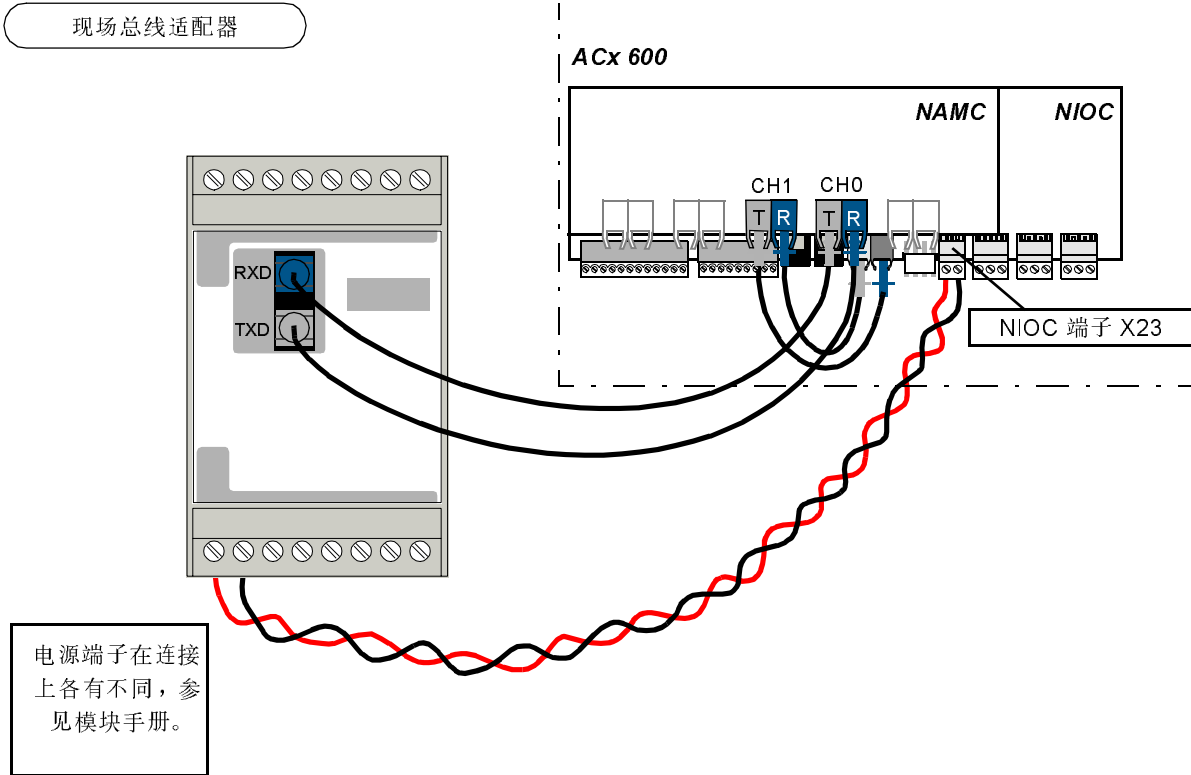
注意 1: 将 NAMC 板连接到另一个单元上时, 确保两端的光纤元件同型。不要将 5 MBd 和 10 MBd 的发送器和接收器弄混。

注意 2: 5 MBd 的光纤元件 只用于塑料的光纤电缆 (POF)。电缆最长 10 米。但在 1 Mbit/s 的最低速度运行时 (通常是 Drive Window) 电缆长度可延长至 15 米。

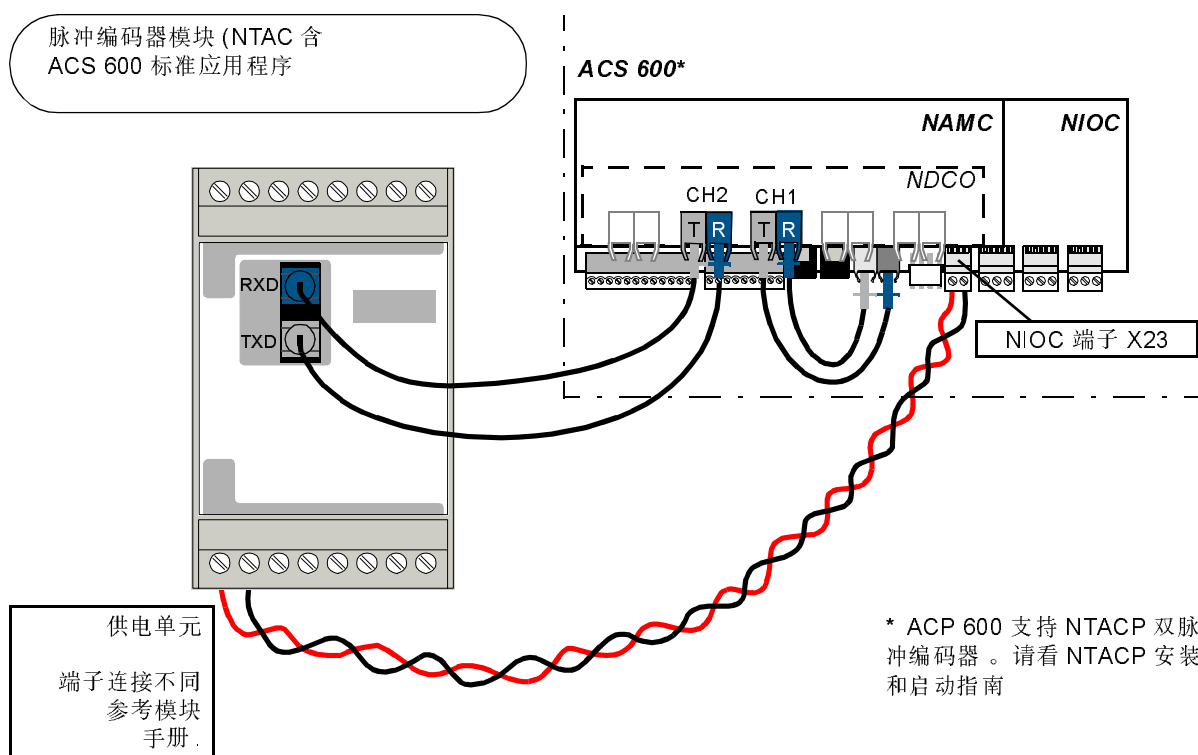
注意 3: 10 MBd 的元件既可用于塑料 (POF) 也可用于硬包层石英 (HCS) 光纤电缆。通过软件选择最大光功率 (发送器电流) 时, 可如下选择电缆长度。

电缆	NAMC-21/22 板
	电缆长度 (m)
POF	30
HCS	200

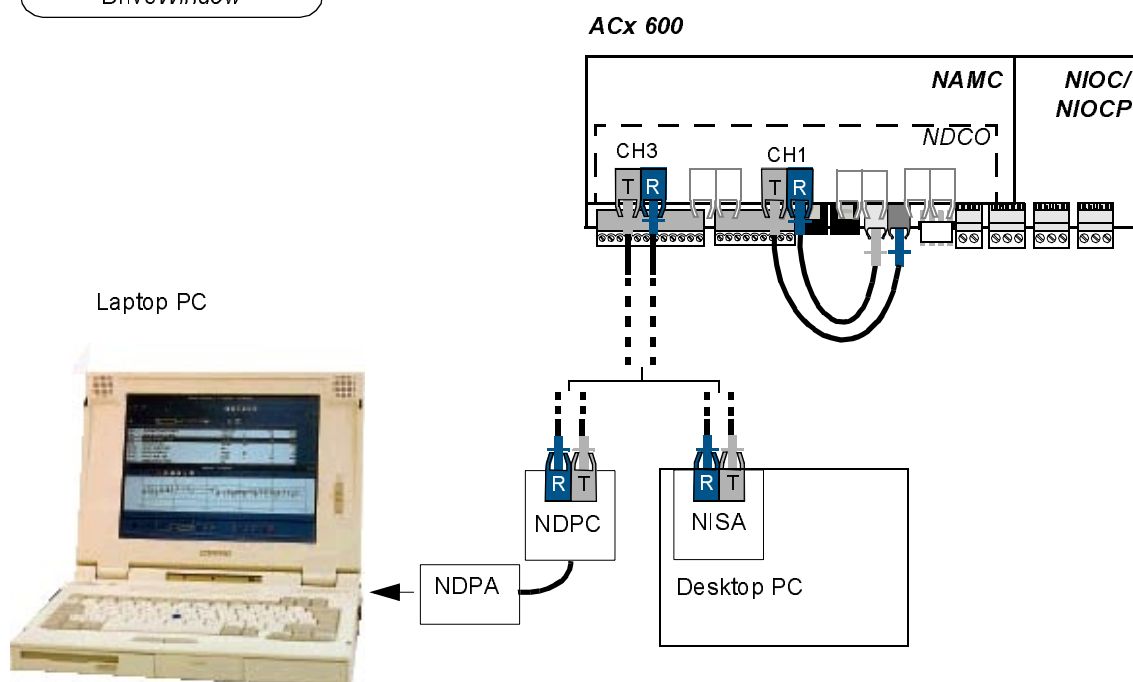
连接实例



连接实例



DriveWindow



其它可选设备的安装

安装 PTC/PT100 继电器，加热器，电源散热器等的可选件，可根据随发货包装中的电路图。

第四章 - 安装检查清单

安装检查清单

ACS 600 多传动在启动之前应检查其机械和电气安装。最好按下列表进行，工作之前请仔细阅读本手册第一页的安全须知。

安装检查清单

机械检查

- 检查周围的运行环境（请看 *安全和产品信息：环境限制，冷却空气流通要求，自由空间要求*）
- 检查各单元是否安装正确（请看 *第二章 - 机械安装*）
- 检查冷却空气的流通：
 - 应远离吊装臂（如已使用）。
 - 双层顶存在，应提高柜顶。（请看 *第二章 - 机械安装*）
- 检查电机和传动设备能否应用。（请看 *安全和产品信息：电机连接*）

电气安装（请看 *第三章 - 电气安装*）

- 运输单元的连接：
 - 检查直流母排和 PE 母排是否连接正确。（请看 *第二章 - 机械安装：DC 母排和 PE 母排的连接*）
 - 检查控制电缆连接是否正确。（请看 *第三章 - 电气安装：运输单元的控制电缆连接*）
 - 检查逆变器单元接地是否正确。
 - 检查主电源电压是否与变频器额定电压相符。
 - 内部 220/115 V 变压器设置与供电电压相符。变压器在辅助控制单元。
 - 检查连接于 U1, V1 和 W1 的主电路连接是否正确。
-
- 检查主电路是否安装了合适的熔断器（请看 *安全和产品信息及供电单元用户手册*）。
 - 检查是否安装了合适的直流熔断器（请看 *安全和产品信息及供电单元用户手册*）。
 - 检查电机单元是否正确。

安装检查清单

- 检查电机的星形 / 三角形连接是否正确。
 - 检查电机电缆布线
 - 检查电机与 U2, V2 和 W2 连接是否正确。
 - 检查电机电缆未接功率因数补偿电容。
 - 检查柜体内部连线是否正确。
 - 若使用脉冲编码器, 检查编码器电缆及其旋转方向 (请看第 3 章: 电气安装)
 - 检查热敏电阻电缆。电机中使用的传感器的连接是否正确。
 - 检查防误启动电缆。
 - 检查急停电缆。
 - 使用外部电缆时确保电缆两末端连接并且电缆不会因为任何原因而损坏或接通电源时发生危险。
 - 检查柜体和周围环境的清洁等。
- 没有任何工具或其它外部物品以及整理电缆时留下的废物留在柜体内部。
柜体下没有废物 (冷却空气鼓风机将把垃圾吸入柜体内部。)
- ACx 600 的输出不能与主电路直接相连 (如果是旁路应用)。

第五章 - 传动部分的调试

概述

本章描述 ACS 600 多传动运行单元的硬件调试。关于传动控制固件调试参看 *固件手册* (关于系统、标准、提升或其它应用程序)。关于供电单元调试参看 *供电单元用户手册* (二极管型, 晶闸管型或 IGBT 型)。



警告! 本手册介绍的任何安装和维护工作必须由专业的电气工程师完成。必须遵守本手册第一页的安全须知。如不加以注意, 将导致人身伤害甚至死亡。


安装检查清单

传动单元调试之前必须检查安装。

行动	参考
<input type="checkbox"/> 检查变频器的机械和电气安装。	参考 <i>第四章 - 安装检查清单</i> 。
<input type="checkbox"/> 确保组装的绝缘电阻已根据指南检查过。	参考第三章中的 <i>绝缘检查</i> 。
<input type="checkbox"/> 确保周围环境和柜体内部没有灰尘或其它废物。	启动后, 冷却空气鼓风机会将废物吸入单元内部。这将导致此单元的损坏。


未接电压时的检查

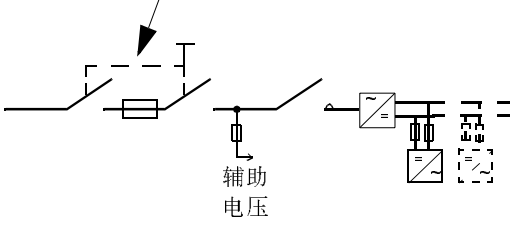
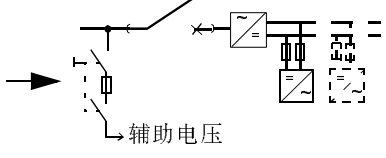
下表是未接电压的传动单元的闸检查清单。

行动	参考
 <p>警告！确保供电变压器的断路器锁定在开的位置上，否则，可能会偶然与 ACx 600 连接起来。还要通过测量证实实际的连接不带电压。</p> <p>若电机有安全开关，确保其开通。若没有，打开电路的意外启动防护（如果可行）。</p>	
<p>1. 传动数据</p>	
<p>找出每个传动单元的下列数据并记录随发货包装的文件中的任何差别</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 电机，脉冲编码器和冷却风机铭牌数据与额定值是否相符。 <input type="checkbox"/> 电机温度测量方法：Pt 100, PTC 或其它。 <input type="checkbox"/> 单独放置在通风位置的电机的冷却风机。检查电流，过载电流防护设置和附加输出控制电流的作用。 <input type="checkbox"/> 电机旋转方向。 <input type="checkbox"/> 最大和最小速度，固定速度。 <input type="checkbox"/> 速度比例换算因子，齿轮箱减速比，辊直径等。 <input type="checkbox"/> 减速和加速时间。 <input type="checkbox"/> 怎样进行惯性补偿。 <input type="checkbox"/> 操作模式：停止模式等。 <input type="checkbox"/> 单元内的电机数。 	
<p>2. 冷却鼓风机的电压</p>	
<p>尺寸为 R2i 到 R7i: 开通风机电机防护和 24 V 辅助电压开关 (F10)。</p> <p>尺寸为 R8i 及以上：鼓风机电机防护开关 (F10 (以及 F11, F12)) 和 24 V 辅助电压开关 (F31) 开通。</p>	<p>请看随发货包装的电路图 <i>第一章 - 简介：供电部分的电压。第三章 - 电气安装：电机电缆的连接。</i></p> <p>同上</p>

辅助电路的连接电压


下表描述第一次怎样连接供电单元的输入和辅助控制单元的输入。

行动	参考
 <p>警告！供电部分的输入端子接入后，此电压也将接入到辅助控制单元和辅助电路上，以及连在传动部分的器件。</p> <p>确保将电压接入输入端子的安全。确保电压接入时：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 没有人在单元中或由外部引入柜体内部的电缆旁工作。 <input type="checkbox"/> 柜体门已关闭。 	

行动	参考
<ul style="list-style-type: none"> □ 断开由端子模块引到设备外部还未被检查过的以及没有连接完全的 230 VAC 电缆。 □ 通过取下光纤电缆断开上位机系统的通讯环节。 □ 确保主接触器 / 空气断路器不能因暂时断开控制电路的连接而无故被远程控制关闭。 □ 准备好供电变压器的主断路器以防反常事件发生。 □ 确保所有的柜体门已关闭。 □ 闭合供电变压器的主断路器。 □ 尺寸为 B1, B2, B3 和 B4 的 ACA 631-0850-61-xx 型：闭合供电部分的主开关。 	<p>请看随发货包装的电路图</p>
<ul style="list-style-type: none"> □ 尺寸为 B4 及以上 (ACA 631-0850-61-xx 型除外)：闭合辅助电路的主断路器开关。 	



**检查连接到辅助电路的
上的电压**


下表为传动部分将电压接入输入端子和辅助控制单元 (ACU) 的调试检查清单。

行动	参考
 <p>警告！这部分包括接入电压后的电路检查 / 测量指南。</p> <p>若有怀疑，不要继续进行！</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 确保已完成本节描述的 <i>将电压接入辅助电路</i> 的工作。 <input type="checkbox"/> 闭合传动部分的可选断路器 (若包含在内)。 	<p>请看下面的 <i>接入电压的传动部分</i>。</p>
1. 冷却风机	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 检查冷却风机是否向右自由旋转，并且空气向上流动。 	<p>将一张纸放置于底下的栅格上时会被吸住。风机运行无噪音。</p>
2. 参数	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 根据应用程序 <i>固件手册</i> (系统, 标准, 提升机或其它) 设置传动参数。 <input type="checkbox"/> 每个逆变器模块的主开关的硬件连锁装置都接入数字输入 DI2。检查 DI2 的装配使其能够运行。 	<p>请看 <i>固件手册</i>。</p>
检查之后	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 打开传动部分的可选断路器 (若包含在内)。 	

传动部分接入电源

下表描述怎样将电源接入传动部分。

行动	参考
 <p>警告！电压接入供电单元时，直流母排将被激活，同时所有的逆变器单元将接到直流母排上。</p> <p>确保将电压接入供电单元是安全的。保证：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 没有人在单元中或由外部引入柜体内部的电缆旁工作。 <input type="checkbox"/> 启动电机是安全的。 <input type="checkbox"/> 所有柜体门已闭合。  <p>警告！ <u>带断路开关的传动部分</u> 传动部分的断路器（熔断开关）和供电部分的主断路器 / 继电器关闭，即使其主熔断器断开，传动部分也能通过充电电路供电。传动部分的主断路器打开时，其内部的熔断器可以取出或插入。但激活的充电电路熔断器则不能。</p> <p><u>不带断路开关的传动部分</u> 若传动部分只有不带主开关的熔断器，主断路器 / 继电器闭合时，所有安装了熔断器的部分由 $1.35 \cdot U_1$ 电压供电。为防止这样，从你不想得到动力的传动部分取出熔断器。若传动部分没有主开关，则只能操作主断路器 / 继电器使其被激活。供电部分的主断路器 / 接触器闭合时，（直流母排激活），不能取出或插入熔断器。</p>	
配备可选主断路开关的传动部分	
1. 尺寸为 R2i 到 R4i	
将传动部分的主路开关（熔断开关）转到开的位置。	内部使用充电电路。充电完成后，继电器闭合，旁路电阻。
2. 尺寸为 R5i 到 R6i	
将传动部分的主断路器（熔断开关）转到开的位置。	内部使用充电电路。充电完成后，继电器闭合，旁路电阻。
3. 尺寸为 R7i 到 R12 配备带充电电路的熔断开关	
<p>将传动部分的主断路器（熔断开关）转到充电的位置（锁定装置可避免你将旋柄拧过）短而尖的嘟嘟声停止前，将旋柄保留在这个位置上。声音停止表示中间电路的电容已充电完毕。</p> <p>放松旋柄，松开锁定装置，将其旋到开的位置。</p>	
不配备主开关的传动设备	
转到下一步（传动部分供电）。	
传动部分供电	

行动	参考
 <p>警告！供电之前，确保将中间电路接入足够的逆变器功率。规则如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 接入的变频器的功率之和至少应为所有变频器功率之和的 30% 。 2. 如果有制动部分接入的变频器的功率之和至少应为制动部分的额定功率 ($P_{br.max}$) 的 30% 。 <p>若不遵守以上规则，接入变频器的直流熔断器可能会熔断或制动斩波器（若使用）甚至损坏。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 确保接入中间电路的逆变器数量足够。 <input type="checkbox"/> 闭合供电部分的主继电器。（或断路器） 	<p>请看以上警告。</p> <p>传动部分供电。</p>

检查接入传动部分的电压 下表是供电部分和直流母排接入电压后，传动部分的调试检查清单。

行动	参考
1. 基础检查	
<input type="checkbox"/> 1. 检查意外开始防护的工作。下达停止指令等待直至传动停止。 <input type="checkbox"/> 2. 闭合控制台的开关以启动意外启动防护，切断电路，控制台上的指示灯亮。 <input type="checkbox"/> 3. 给出启动指令，传动不应启动。	请看传动设备的电路图。

负载检查 下表是负载传动部分的检查。

行为	参考
<input type="checkbox"/> 检查电机的旋转方向。 <input type="checkbox"/> 检查脉冲编码器的运行是否正常（若使用）。 <input type="checkbox"/> 检查系统中每一处的急停的功能。	请看脉冲编码器模块 NTAC-02 安装和启动手册。

上位机系统的控制

传动部分的局部测试之后，进行上位机系统的功能测试。检查清单如下

行动	参考
1. 切断所有电压。 2. 用光纤电缆将通讯环节连接到上位机系统上。 3. 给此单元供电。 4. 检查。例如： <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 启动 / 停止功能 <input type="checkbox"/> 转矩给定、速度给定等 <input type="checkbox"/> 警告 / 错误提示 <input type="checkbox"/> 通讯中断时的动作 <input type="checkbox"/> 传动部分软件的更新时间 <input type="checkbox"/> 应用程序的其它需要 	请看设备电路图。

传动部分的断开 / 重新连接

若传动部分需要断开或重新连接，请如下进行。

行为	参考
若需要断开	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1. 下达停止指令等待直至传动部分完全停止。 2. 打开意外启动防护，防止意外启动 3. 打开主开关 (如果有主开关的话)。 	
若需要重新连接	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1. 闭合主开关 (如果有主开关的话)。 2. 闭合意外启动防护开关 (如果有放误启动开关的话)。 此时已准备好运行。	请看以上 <u>检查接入传动部分的电压</u>



警告！进行任何设备的维护，都必须遵守本手册第一页的安全须知。如不加以注意，将导致人身伤害甚至死亡。

若放置在适当的环境里，ACx 600 几乎不需要维护。

建议每年对柜体内部进行一次清理，以清除积累在表面的灰尘和腐蚀物。

空气过滤器

当有空气过滤装置时，检查并清理或重换脏的过滤垫。用 60 摄氏度的清水和清洁剂清洗过滤垫。

散热器

散热器应定期清理以保证良好的散热条件，否则会导致 ACx 600 过温警告。通常情况下，散热器应每年清洁一次。

使用压缩空气除尘散热器。（要从底部向顶部吹）也可使用吸尘器在通风口吸除灰尘。为避免轴承的损坏，请固定好冷却风机的轴承。

继电器

检查继电器的运行，所有的连接及其紧固状况。对于任何的腐蚀迹象，尤其是与地面接触的部分，都应清除。

冷却风机

冷却风机的寿命将近 40 000 小时。而其实际寿命由变频器的使用情况及环境温度决定。

冷却风机损坏的前兆是轴承噪音升高，或清洁的散热器升温高于正常水平。变频器用于重要场合时，请在此之前及时更换冷却风机。

电容

ACx 600 的中间电路使用多个电解电容器。计算出其使用寿命为 100 000 小时。而其实际使用寿命由变频器的使用情况和环境温度决定。

降低环境温度可以延长其使用寿命，而电容器的损坏是不可预测的。

电容器的损坏伴随着主熔断器的损坏或其它故障跳闸。怀疑电容器损坏时，请您与 ABB 代表处联系。电容器的更换必须由 ABB 完成。请不要使用 ABB 列出的清单以外的器件。

更新 若逆变器有一年以上未运行过时，应更新逆变器直流环节的电容器。若不更新，逆变器开始运行时，电容器可能会损坏。此处介绍的更新方法要求逆变器清洁、干燥。建议每年更新一次电容。

**怎样检查逆变器
使用时间**

逆变器用一串数字定义时间。逆变器有如下代码时：

- t8 位数字：例如 18250125，1 代表生产地区（1 = 芬兰），8 代表生产年份（1998），25 代表生产时为第几周，0125 代表此逆变器为此周生产的第多少个产品。
- t10 位数字：例如 1983200725，1 代表生产地区，98 代表生产年份，32 代表生产时为第几周，00725 代表此逆变器为此周生产的第多少个产品。

更新时间 变流器的中间直流电路要保持额定电压一段时间，使电容器恢复原有性能。这段时间被称为更新时间。更新时间由逆变器储存时间（未操作）时间决定。

更新时间

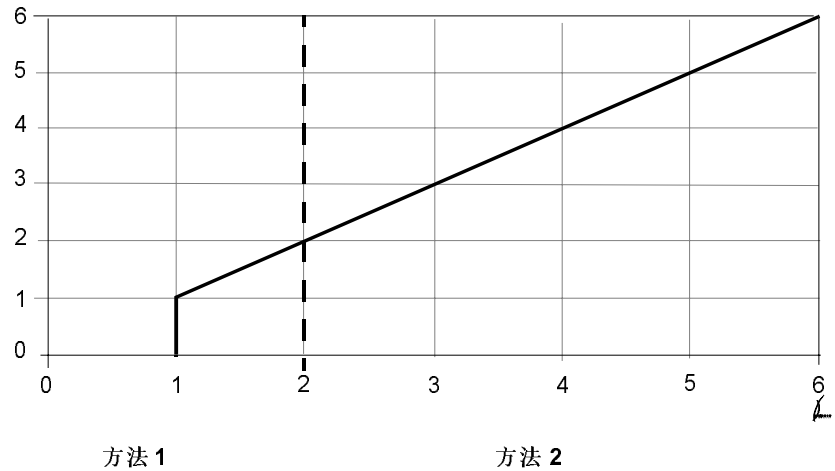


图 2-3. 对于两种方法的电容器的更新时间。

逆变器储存
(未操作)
少于 2 年
逆变器储存
(未操作)
2 年及以上

按图 6-1 (方法 1) 所示的时间给逆变器供电。逆变器可自动激活电容器。每一年给逆变器供一次电，保持电容器作运行环境下。

逆变器储存或未操作 2 年或 2 年以上，用方法 2 A 或方法 2 B (均解释如下) 更新电容器。

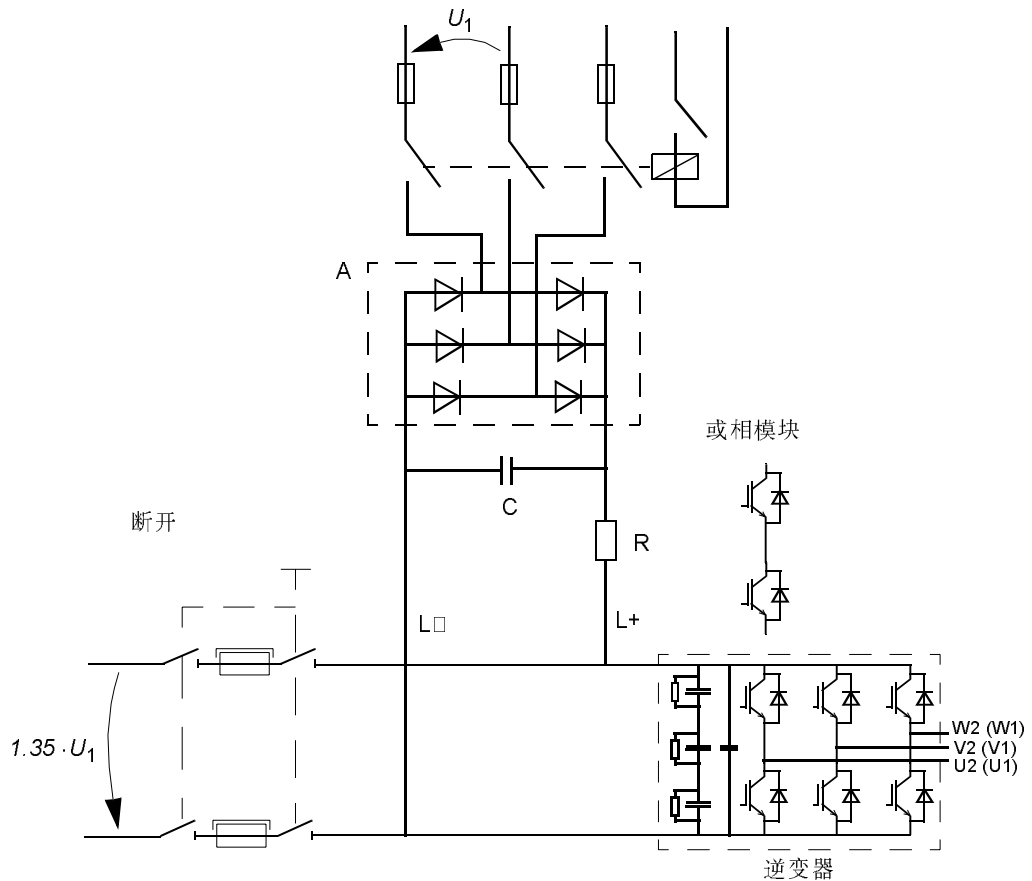


警告！ACS 600 多传动逆变器 (IGBT 供电单元和传动单元) 必须在柜体外部更新。在柜体外部更新单独的相模块。

- 2 A 将一个整流器和一个电阻器接入逆变器直流回路，以实现电容更新。更新的电路不同的额定电压可配备的组件如下给出。请看图 6-1 的更新时间。



警告！接入更新电路时应切断逆变器供电。

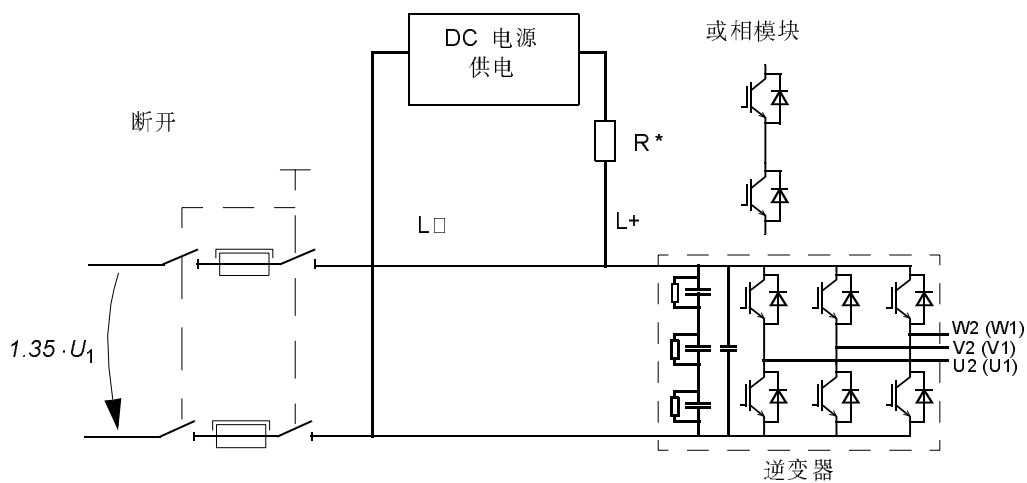


—	建议选件		
	A	R	C
$380\text{ V} < U_1 < 415\text{ V}$	SKD 82/16	220 Ohm / 700 W	22 nF / 2000 V
$380\text{ V} < U_1 < 500\text{ V}$	SKD 82/16	470 Ohm / 1200 W	22 nF / 2000 V
$525\text{ V} < U_1 < 690\text{ V}$	SKD 82/16	680 Ohm / 1700 W	22 nF / 2000 V

2 B 直流电源向逆变器 直流回路供电是更新电容的基础。电源供电电流使逆变器电容充电。若供电无法限制电流，电压会逐渐增高。（如以 100 V 为阶梯）。建议最大更新电流为 500 mA。恰当的更新电压为 $(1.35 \dots 2) U_1$ 。更新回路如下显示。请看图 6-1 的更新时间。



警告！接入更新电路时应切断逆变器供电。



* R = 100 Ohm / 500 W



3ABD00009260 REV A
EFFECTIVE: 2001-05-31 CN

北京 ABB 电气传动系统有限公司
北京市朝阳区酒仙桥路 10 号恒通广厦
邮编：100016
电话：+86 10 84566688
传真：+86 10 84567636
24 小时 x365 天咨询热线：+86 10 67871888/67876888
Internet <http://www.abb.com/motors&drives>