ACS 800

硬件手册
ACS800-07 传动 (500 到 2800 kW)

ACS 800 Single Drive Manuals

硬件手册 (相关手册随机托运)

ACS800-01/U1 硬件手册 0.55 到 110kW (0.75 到 150HP)
3ABD00009805 (中文) 3AFE 64382101 (English)

ACS800-02/U2 硬件手册 90 到 500kW (125 到 600HP)
3ABD00009806 (中文) 3AFE 64567373 (English)

ACS800-04/U4 硬件手册 90 到 500kW (125 到 600HP)
3ABD00010853(中文) 3AFE 64671006 (English)

ACS800-07/U7 硬件手册 90 to 500kW (125 到 600HP)
3ABD00012103(中文) 3AFE 64702165 (English)

ACS800-07 硬件手册 500 到 2800kW
3ABD00013011(中文) 3AFE 64731165 (English)

ACS800-17 硬件手册 75 到 1120 kW
3AFE 64681338 (English)

安全须知
机械安装设计
电气安装设计
机械和电气安装
电机控制和 I/O 板 （RMIO）
维护
技术数据
尺寸图
制动电阻器

固件手册，补充和指导 (相关手册随机托运)

标准应用编程固件手册 3ABD00009803 (中文)
3AFE 64527592(English)

系统应用编程固件手册 3ABD00009256 (中文)
3AFE63700177(English)

应用编程样板固件手册 3AFE 64616340(English)

主 / 从应用 3ABD00009807 (中文) 3AFE64590430 (English)

PFC 应用编程固件手册 3ABD00010448 (中文)
3AFE64649337(English)

挤出机控制编程补充 3AFE 64683331(English)

离心机控制编程补充 3AFE64667246(English)

三角波控制编程补充 3AFE64618334(English)

题升机编程固件手册 3ABD00011179 (中文)
3BSE11179(English)

自定义编程应用指南 3ABD00009804 (中文)
3AFE 64527274(English)

可选件手册 (相关手册随可选件托运)

现场总线适配器、 I/O 扩展模块等 .

ACS800-07 传动
500 到 2800 kW

硬件手册

3ABD00013011 版本 A
PDM: 30011246
Based on:3AFE64731165 REV B
生效 : 2004-05-09

© 2004 北京 ABB 电气传动系统有限公司

安全须知

本章内容

本章包括在安装、运行和维修传动单元时必须遵守的安全规范。如果忽视，将造成人身伤害甚至死亡，或损坏变频器、电机或其它传动设备。在操作传动单元之前，请仔细阅读本章内容。

警告和注意事项

本手册包括两类安全须知：警告和注意。警告提醒你可能导致严重伤害或死亡和/或损坏设备的情况。警告信息还会告诉你如何避免事故。注意则让你注意一个特殊情况或事件，或介绍一个主题的相关信息。警告所用的符号如下所示：



危险电压警告：警告有高电压存在，会造成人身伤害和/或设备损坏。

一般警告：警告可能造成人身伤害和 / 或设备损坏的非电气因素。

静电放电警告：警告能引起设备损坏的静电放电现象。

安装和维护工作

这些警告主要针对那些操作变频器、电机电缆或电机的工作人员。忽视这些规范，将导致人身伤害或死亡。

警告！



- **只有具备资格的电气工程师才允许安装和维护传动单元。**
- **禁止带电操作传动单元、电机电缆或电机。在切断输入电源之后，应至少等待五分钟，待中间电路电容放电完毕后再进行操作。操作之前应使用万用表 （阻抗至少为 1 兆欧）测量 UDC+ 、UDC- 的的电压，以确认放电完毕。**
- **在操作之前要使用暂时的接地措施。**
- **禁止在传动单元或外部控制电路带电时操作控制电缆。即使主电源断电，其内部仍可能存在由外部控制电路引入的危险电压。**
- **在没有断开变频器外部电缆连接的情况下，不要对外部电缆进行绝缘测试。**
- **当再次连接电机电缆时，应检查相序是否正确。**
- **如果有分开运输部分的连接时，在上电前要检查一下连接处的电缆连接情况。**
- **柜门内的带电部分要采取措施以防止直接触碰。当触摸金属附层时要尤其注意。**

注意：

- **电机电缆端子在输入电源接通时存在危险高电压，不管电机是否运行。**
- **制动控制端子** (UDC+, UDC-, R+ **和** R- **端子**) **带有危险直流高电压** (**超过** 500 V)。
- **根据外部接线** , **继电器** RO1 ~ RO3 **的输出端子可能会存在** 115 V 、220 V **（或** 230 V) **的危险高电压。**
- **防误起功能不会切断主电压和辅助控制电压。**

警告！



- **在安装过程中，有时可能不得不暂时将模块从柜体中移出，其重心较高。为防止倾倒，在柜体外操作模块时，要将模块始终放置在已连在模块上的金属板支撑件上。**
- **安装或维护完毕，扣上外盖之前要确认没有钻孔留下的铁屑或外部其它物体遗留在变频器内部。遗留在变频器内部的导电碎屑可能导致变频器损坏。**
- **不推荐用焊接或铆接的方法对柜体进行安装固定。如果必须焊接的话，要确保电焊馈线的正确连接以免伤害到柜体内的电器设备。也要确保不吸入焊接时产生的废气。**
- **确保传动单元有足够的冷却空间。**
- **当断开主电源后，冷却风扇会持续再转一会儿。**

- **传动柜内的某些部件，例如功率半导体的散热器，会在断开主电源后持续再热一段时间。**

警告！



- **印刷电路板上的一些电子元件对静电放电很敏感。在处理电路板时，要配戴接地腕带。不要无故用手接触电路板。**

接地

这些安全指导针对那些负责 ACS 800 接地的工作人员。不正确的接地可能会导致人身伤害、死亡或设备故障，并会增加电磁干扰。

警告！



- 为了确保操作人员的安全，减少电磁干扰， ACS800、电机和相连设备必须良好接地。
- 为满足安全规范的要求，接地导线的横截面积要足够大。
- 在安装多台变频器时，每台传动单元要单独接至保护接地线 (PE) 上。
- 不要将一个带有 EMC （线侧）滤波器选项 +E202 的传动单元安装在一个浮地电源系统或高阻抗接地（大于 30 欧姆）电源系统上。

注意：

- 只有横截面积符合安全规范要求的电源电缆屏蔽层，才可当作设备接地导线。
- 如果 ACS 800 泄露电流大于交流 3.5 mA 或直流 10 mA (根据 EN 50178, 5.2.11.1 的声明)，则要求必须有一个良好的，固定的保护接地连接。

光缆

警告！



- 操作光缆时应非常仔细。插拔光纤时，应握住光纤连接器，切勿触碰光纤头，因为光纤对灰尘及油污极为敏感。它最大允许弯曲半径为 25mm(1 in.)。

操作

这些警告针对那些准备操作或正在操作传动单元的工作人员。忽视这些要求，可能会导致人员伤亡或损坏设备。

警告！



- **如果传动配有一个可选的制动单元，起动前应确保有逆变器接在中间直流回路上。根据经验值，连至中间回路的逆变器的电容量应至少达到全部逆变器总容量的** 30% **。**
- **起动之前应闭合所有并联逆变器的熔断开关。**
- **当逆变器运行时，不要打开** DC **熔断开关。**
- **不要使用防误起功能来停止一台正在运转着的变频器。而应该由停止命令来控制停车。**

警告！



- **因为变频器可以使电机在高于和低于工频电网所对应的速度运行。因此，调试传动单元并将其投入使用之前，必须确认电机和所有被驱设备都能安全地在这个速度范围内运行。**
- **可能发生危险的情况下，不要激活标准应用程序的自动故障复位功能。否则，这些功能在故障发生后会复位传动单元并使传动单元恢复运行。**
- **不要靠打开或闭合主电源断路器来控制电机的启动或停止，应使用控制盘上的按键**  **和**  **，或通过传动单元** I/O **板来实现。（**ACS 800 **直流电容器组的最大允许充电次数是** 10 **分钟内** 5 **次）**

注意：

- **如果启动命令来自于一个外部信号源，并且该信号源处于** ON **状态，** ACS 800 **（装有标准应用程序）在故障复位后会立即启动。除非传动单元配置为** 3 **线式（脉冲）来控制起 / 停。**
- **如果控制地没有设置为 本地控制 (在显示器的状态行未显示** L) **，则控制盘上的停止键不能停止传动单元。要想使用控制盘来停止传动单元，应先按** LOC/ REM **键，然后再按停止键**  **。**

永磁式电机传动

这些警告是针对永磁性电机的使用的。



警告！在永磁性电机运行时，不要操作传动单元。即使当主电源断电，变频器已停止运行，只要永磁电机还在运转，其转子仍会给变频器的中间回路供电，进线电源端仍会带电 .

安装和维护工作

- 使用保护开关断开电机与传动单元的连接

另外，如果有可能

- 锁定电机轴，暂时将电机连接端子接在一起，并接至保护地线。

运行

不要使电机的转速运行于高于额定转速的情况。电机超速将导致变频器中间回路过电压，可能引起中间回路的储能电容器组被击穿。

应用程序

仅允许使用 ACS 800<< 永磁式同步电机传动应用程序 >> 来控制永磁式电机，或标量模式下使用其他应用程序。

目录

ACS 800 单传动手册 2

安全须知

本章内容 5
警告和注意事项 5
安装和维护工作 6
接地 8
光纤 8
操作 9
永磁电机 10
安装和维护工作 10
操作 10
应用程序 10

目录

关于本手册

本章内容 17
面向的读者 17
多个产品的公用章节 17
根据结构尺寸进行的分类 17
内容 17
安装和调试流程图 18
咨询 19
术语和缩写 19

硬件描述

本章内容 21
ACS800-07 21
并排式柜体 21
摇门 22
传动的单线图 23
控制 24
门开关 24
整流单元的控制电路板 25
逆变器控制 25
电机控制 26
防电网闪落功能 27
设置防电网闪落延时 27
型号代码 28

机械安装

本章内容 31
概述 31
要求的工具 31
搬运传输单元 32
... 用升降机 32
... 用叉车或码垛车 33
... 用滚筒 33
柜体背面放置 33
单元的最终放置位置 34
安装前 35
交货检查 35
安装步骤 36
将柜体固定到地板上 (非船用型) 37
卡装 37
利用柜内的安装孔固定 38
将柜体固定到地板和墙壁上 (船用型) 39
运输单元间的并柜连接 40
步骤 40
连接 DC 母排和 PE 母排 41
DC 母排 42
PE 母排 42
其他 43
柜体下的电缆沟 43
电气焊接 44

电气安装规划

本章内容 45
供电 45
检查电机的兼容性 46
保护电机绕组和轴承 46
电机绝缘的要求和 du/dt 限制 47
永磁式同步电机 49
热过载和短路保护 49
电源 (交流 进线) 电缆短路保护 50
接地故障 (对地故障) 保护 50
急停设备 51
急停后重起 51
防误起 51
选择功率电缆 52
一般规则 52
可选的功率电缆类型 53
电机电缆屏蔽层 54
功率电缆补偿电容 55
接至电机电缆上的设备 55
安全开关,接触器,接线盒等设备的安装 55
旁路连接 55
打开输出端接触器之前 (在 DTC 电机控制模式下) 55

继电器输出触点和电感性负载 . . . 56
选择控制电缆 . . . 57
继电器电缆 . . . 57
控制盘电缆 . . . 57
同轴电缆 (用于 Advant Controllers AC 80/AC 800) . . . 57
连接电机温度传感器到传动的 I/O . . . 58
布线 . . . 58
控制电缆导线槽 . . . 59

电气安装

本章内容 . . . 61
安装前的注意事项 . . . 61
IT (浮地) 系统 . . . 61
检查组装后的绝缘 . . . 62
连接功率电缆 – 不带输入熔断器柜 . . . 63
接线图 , 6- 脉冲 . . . 63
接线图 , 12- 脉冲 . . . 64
接线步骤 . . . 65
双电缆螺丝顶片式端子的使用 . . . 66
双电缆螺丝顶片式端子的拆卸 . . . 66
输入功率电缆的连接 – 带输入熔断器柜 . . . 67
接线图 . . . 67
接线步骤 . . . 68
电机端的接线 – 不带公共电机端输出柜 . . . 69
接线图 . . . 69
接线步骤 . . . 70
电机端接线 – 带公共电机端输出柜 . . . 72
接线图 . . . 72
接线步骤 . . . 73
控制电缆的连接 . . . 74
传动控制电缆接线 . . . 74
整流单元控制电缆接线 . . . 74
接线步骤 . . . 75
可选件和 PC 的安装 . . . 77
I/O 和现场总线模块的布线 . . . 77
脉冲编码器模块的布线 . . . 77
光纤 . . . 77
辅助电压变压器的设置的接线 . . . 78
制动电阻的安装 . . . 78

电机和 I/O 控制板 (RMIO)

本章内容 . . . 79
本章使用的产品 . . . 79
带附加柜的 ACS800-02 和 ACS800-07 的注意事项 . . . 79
外部电源的注意事项 . . . 79
外部控制连接 (非 US) . . . 80
外部控制连接 (US) . . . 81
RMIO 板的技术指标 . . . 82

模拟输入 82
恒定电压输出 82
辅助电源输出 82
模拟输出 82
数字输入 82
继电器输出 83
DDCS 光纤连接 83
24 VDC 电源输入 83

安装检查清单和起动

安装检查清单 85
起动步骤 86
为上电时的基本检查 86
将电连到输入端和辅助电路 86
起动整流单元 86
整流单元运转检查 86
应用程序起动 87
带载检查 87

维护

本章内容 89
安全须知 89
维护周期 89
检查和更换空气滤网 90
功率部分的连接 90
冷却风扇 91
整流模块风扇的更换 91
逆变模块风扇的更换 92
散热器 93
电容 93
更新 93
电容的更换 93
其他维护操作 93
功率模块的更换 93
熔断开关的操作和维护 93

故障跟踪

本章内容 95
整流单元状态，故障和警告信息的 LED 指示 95
传动的其他 LED 指示 96

技术数据

本章内容 97
IEC 额定容量 97
符号 98

降容 . . . 98
温度引起的降容 . . . 98
海拔引起的降容 . . . 98
输入电缆尺寸, AC 熔断器 . . . 99
整流模块快速连接器上的电缆线鼻 . . . 99
输入电源的连接 . . . 99
电机电缆的连接 . . . 100
效率 . . . 100
冷却 . . . 100
防护等级 . . . 100
环境条件 . . . 101
材料 . . . 101
功率端子紧固力矩 . . . 102
适用的标准 . . . 102
CE 标志 . . . 102
定义 . . . 102
遵循的 EMC 规范 . . . 102
第一环境 . . . 102
第二环境 . . . 103
机械规范 . . . 103
设备保质期和责任 . . . 103

尺寸

并排式柜体 . . . 105
规格尺寸 1× D4 + 2× R8i . . . 108
规格尺寸 1× D4 + 2× R8i (带输入熔断器柜) . . . 109
规格尺寸 1× D4 + 2× R8i (顶进 / 顶出) . . . 110
规格尺寸 2× D4 + 3× R8i . . . 111
规格尺寸 2× D4 + 3× R8i (带输入熔断器柜) . . . 112
规格尺寸 3× D4 + 4× R8i . . . 113
规格尺寸 3× D4 + 4× R8i (带输入熔断器柜) . . . 114

电阻制动

本章内容 . . . 115
电阻制动选件 . . . 115
斩波器 / 制动电阻组合 – 技术数据 . . . 116
制动电阻 – 技术数据 . . . 116
验算制动设备的制动容量 . . . 117
客户选用的电阻 . . . 117
计算最大制动功率 (P_{br}) . . . 118
举例 1 . . . 118
举例 2 . . . 118
举例 3 . . . 119
客户选用的电阻的安装和接线 . . . 120
制动回路的调试 . . . 121

熔断开关的操作和维护

本章内容 123
断开传动 123
更换熔断开关和熔芯 123
移去和更换熔断开关手柄 124

关于本手册

本章内容

本章介绍了面向的读者以及本手册的内容。它包括在交货检查、传动单元的安装和调试时应遵循的流程。 关于流程图参见本手册和其它手册中相关的章节。

面向的读者

本手册面向那些规划安装、安装、调试、使用和维护传动单元的人员。在操作传动单元之前，请阅读本手册。读者应具备电工学、配线操作、电子元件和识别电气原理图符号的基本知识。

本手册面向中国国内的读者。 采用国际标准单位制。

适用于多个产品的相同章节

ACS800-07 手册中也包括了本手册中某些章节，它们可应用于多种产品。其他型号的产品也可能在这些章节提及。

按外形规格分类

对于仅涉及某些外形规格的说明、技术数据和尺寸图，在这里使用外形规格符号 (例如 “1× D4+2× R8i”, 等等) 进行标记。 外形规格不标在传动单元的牌号标签上。传动单元的外形规格，请参见*技术数据*一章中的容量表。

内容

本章描述的是本手册的主要内容。

安全须知 给出了传动在安装，调试，运行和维护方面的具体指导。

关于本手册 介绍了本手册。

硬件描述 描述了该种型号的传动。

机械安装 指导您怎样搬运和打开包装以及安装传动。

电气安装规划 提供了电机和电缆选型建议，传动的保护功能和电缆走线。

电气安装 描述了传动的布线和接线。

*电机控制和I/O板(RMIO)*显示了电机控制板的外部控制接线以及 I/O 电路板和它的规格。

安装项目列表和起动 帮助检查传动单元的机械和电气安装。

维护 包含了预防性维护指导。

故障跟踪 包含了故障处理的指导。

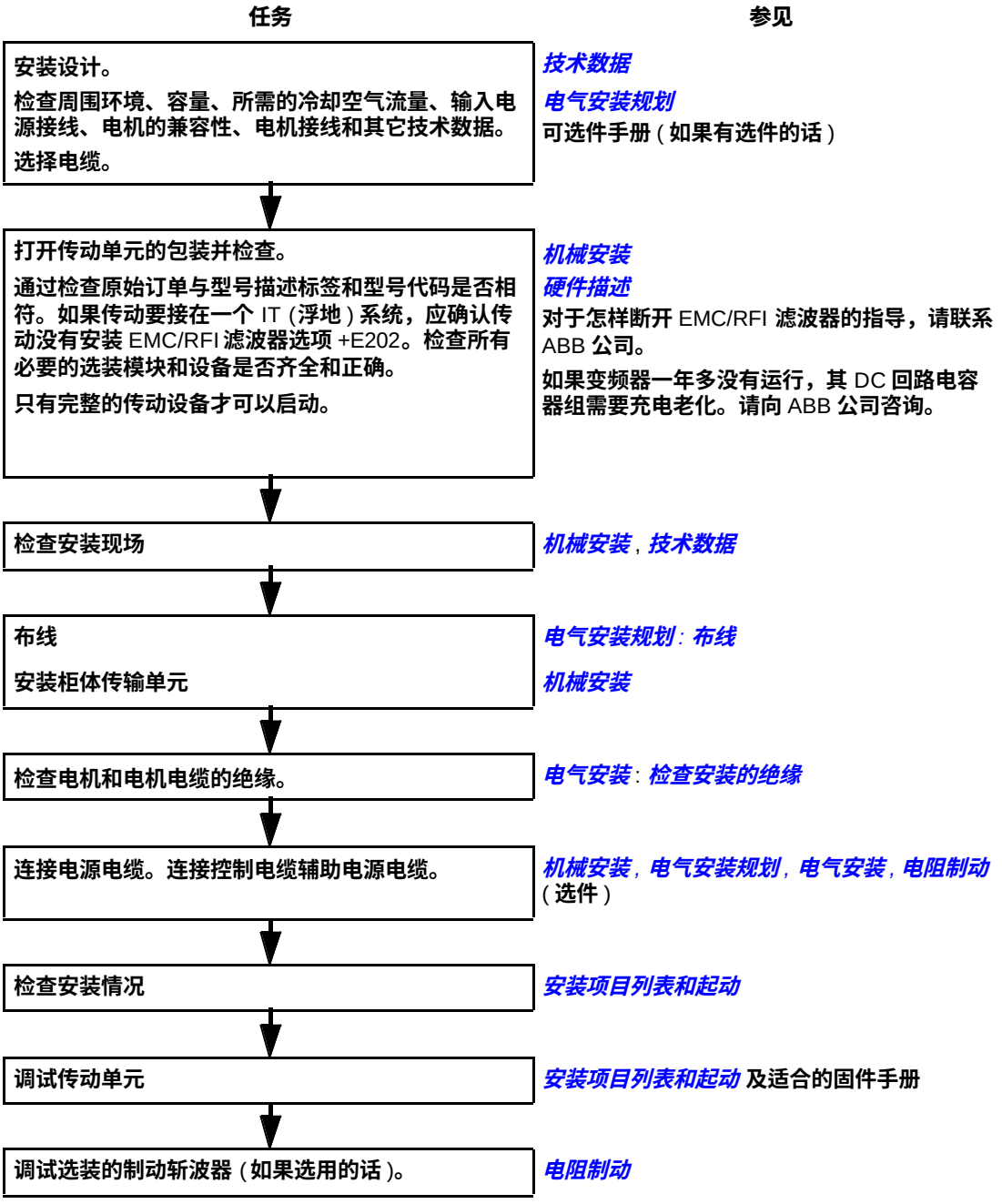
技术数据 包括关于传动单元的技术指标，例如：容量、外形尺寸和技术条件，以及履行 CE 和其它标记及保质政策的有关规定。

尺寸图 包含了传动单元的外形尺寸图。

电阻制动 介绍了如何选择、保护控制以及制动斩波器和制动电阻的接线。

熔断器开关的操作及维护 介绍了输入熔断器室熔断开关 (可选项) 的使用。

安装和调试流程图



咨询

关于产品的任何疑问，请联系当地 ABB 代表处，并提供传动单元的型号和序列号。如果无法与当地 ABB 代表处联系，请直接与北京 ABB 电气传动系统有限公司联系（地址和电话详见本手册的封底）。

术语和缩写

术语 / 缩写	解释
DSSB	二极管供电系统控制板
DSU	二极管供电单元
Frame (size)	关于元件的结构类型。例如：对于不同功率等级的传动单元可能会对应同一个基本结构类型，而这个数据可用作所有相关的传动型号的参考。 对于 ACS800-07 (> 500 kW), 传动的结构尺寸由整流模块的结构尺寸和数量来表示。例如 “2× D4 + 4× R8i”。 要确定传动型号的结构尺寸参见*技术数据*一章。
THD	总谐波畸变

硬件描述

本章内容

本章简单描述了传动的结构。

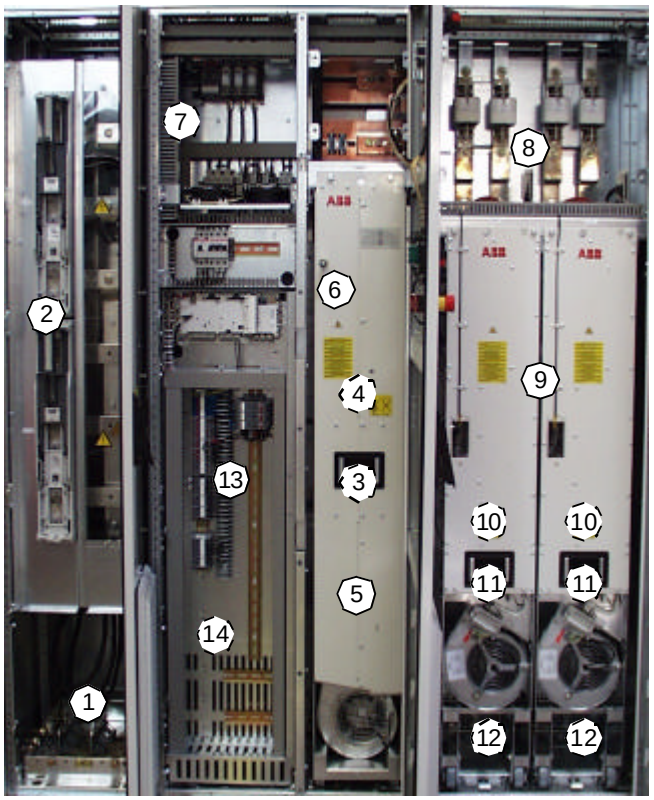
ACS800-07

ACS800-07 是用于控制交流电机的柜体式传动。

并排式柜体

这类传动包括多个柜体，即包含进线电源端子和电机出线端子， 1 到 3 个二极管供电模块，2 到 6 个逆变模块，以及可选设备。实际的柜体排布会根据具体型号和选件有变化。参见 *Dimensions* 一章中关于各种柜体排布的组合形式。

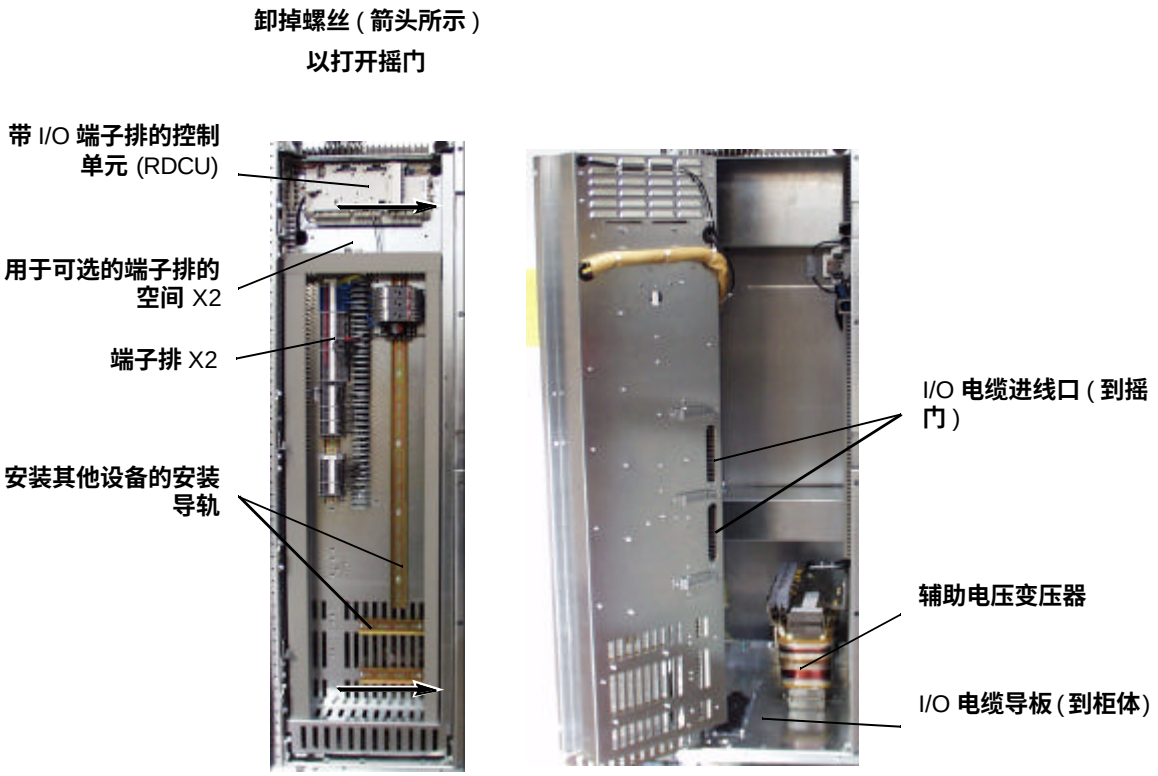
下图展示了一种结构尺寸为 1× D4 + 2× R8i 的传动用到主要元件，它带有可选的输入熔断器柜，此时柜门是打开的。



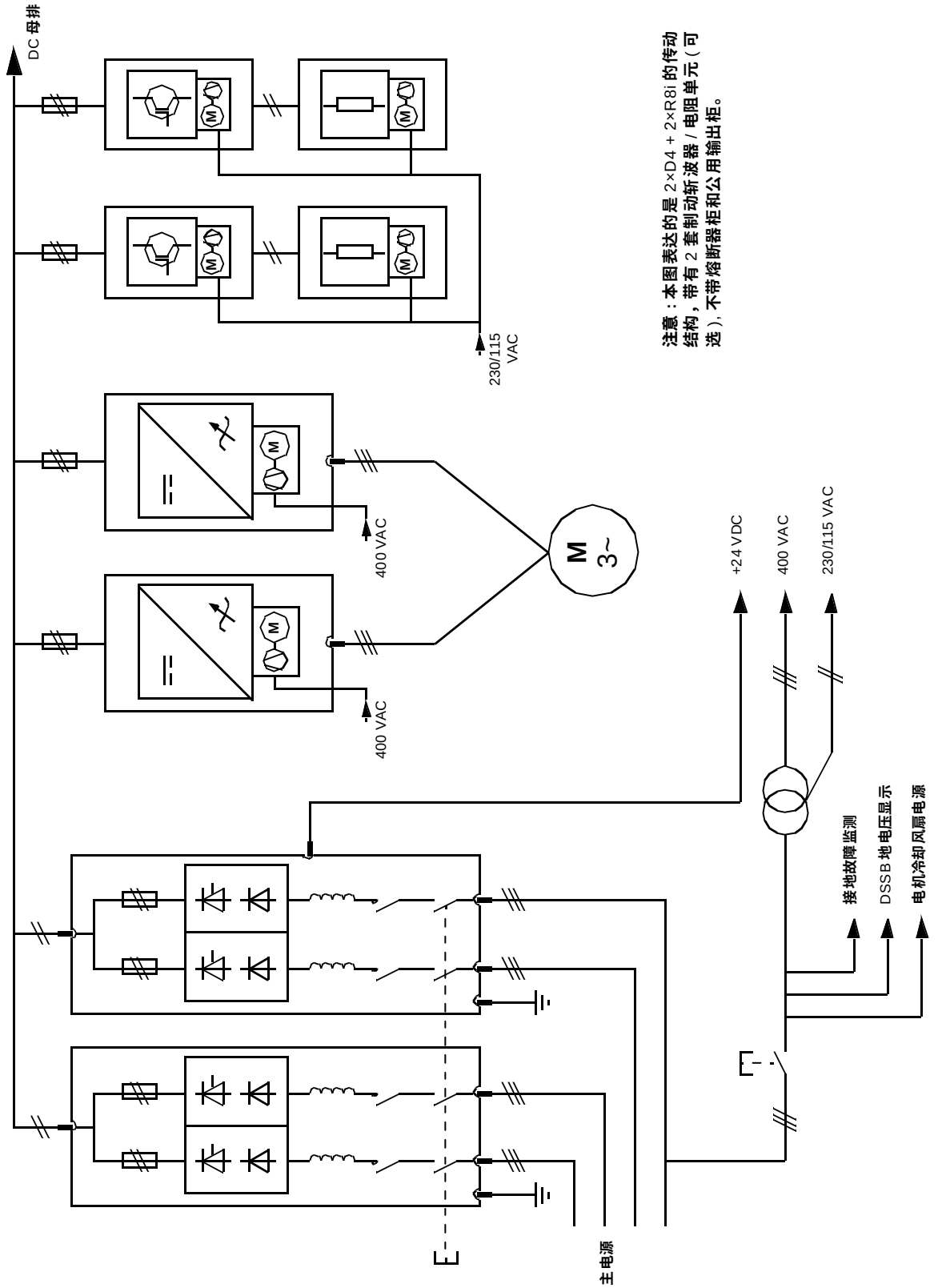
No.	描述
1	供电（输入）电缆导板（如果有输入熔断器柜的话）。
2	输入熔断器柜（可选）。
3	进线端（在模块后面）。如果输入熔断器柜没有的话，输入电缆接在此处。
4	用于供电模块快速连接的底盘插座（在模块后面）。
5	整流模块
6	供电（整流）模块的断路开关（接至柜门上的操作把手）
7	整流单元控制板 (DSSB; 侧面安装)。包含一个实际值显示窗口和 状态 LED
8	逆变器 DC 熔断器
9	逆变模块
10	用于逆变模块输出连接的底盘插座（在模块后面）
11	输出端（在模块后面）。如果没有公用的电机出线端的话，电机电缆要接在这里。
12	电机（输出）电缆导板。如果没有通用的电机出线端的话，则不用。
13	摇门。包括传动控制单元，其他空间用于标准和可选的电气设备。
14	辅助电压变压器（打开摇门就可看到）

摇门

控制和 I/O 内的摇门用于传动的控制单元， I/O 端子排，以及可选的电气设备。摇门后面用于安装 I/O 电缆导板，辅助电压变压器，以及其他额外的设备。打开摇门需卸掉两颗紧固螺丝 (如下图箭头所示) 然后即可拉开摇门。 (根据选项，传动的实际设备可能与下图不同。)



传动的单线图



注意：本图表达的是 2×D4 + 2×R8i 的传动结构，带有 2 套制动斩波器 / 电阻单元（可选），不带熔断器柜和公用输出柜。

控制

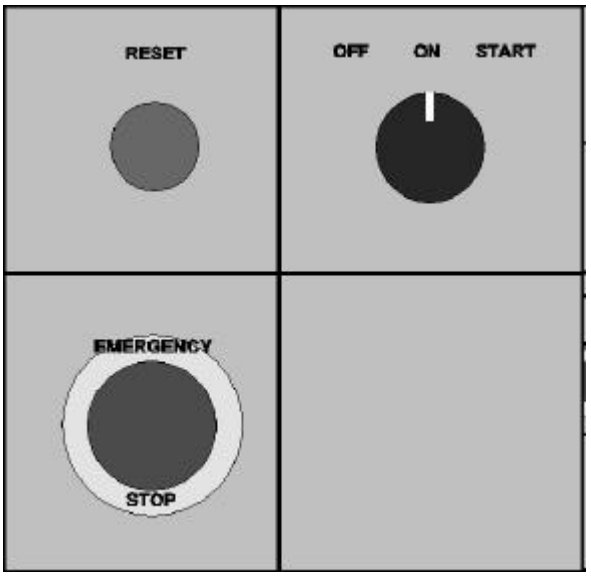
门开关

供电单元柜门上有一个供电 (整流) 单元分断开关把手。这个把手可操作位于每个供电单元内部的分断开关。

警告！供电单元 (整流) 单元分断开关把手不会切断柜内的辅助电压，以及供电模块输入端的电压。

注意：对于不带接触器显示的单元 (+F250)，只要供电 (整流) 单元的分断开关一闭合供电单元就会开始整流。

以下的开关安装在控制和 I/O 柜的柜门上 :



供电单元故障复位按钮

急停按钮 (可选的)

操作开关 (仅用于带主接触器的单元)

打到 “ON” 位置会闭合主接触器 ; 在 “START” 位置，供电单元位置开始整流。

辅助电压分断开关 (此处未显示)

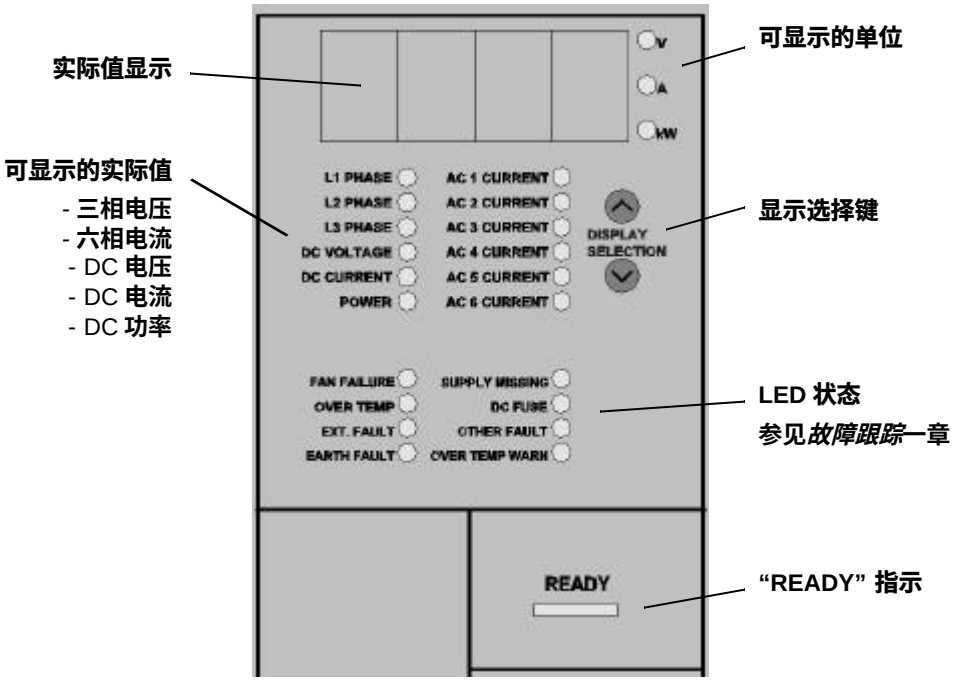
用于控制到辅助电压器，接地故障检测，电机冷却风扇，以及 DSSB 板的电压显示的电源。

DOOR_CONTROLS.TIF

供电单元控制电路板

供电模块由 DSSB (二极管供电系统控制板) 来控制，它安装在控制 I/O 柜内。DSSB 通过模块后部的快速插头接至供电模块上,DSSB 的电源也来自于供电模块。

DSSB 包含下面 LED 显示：

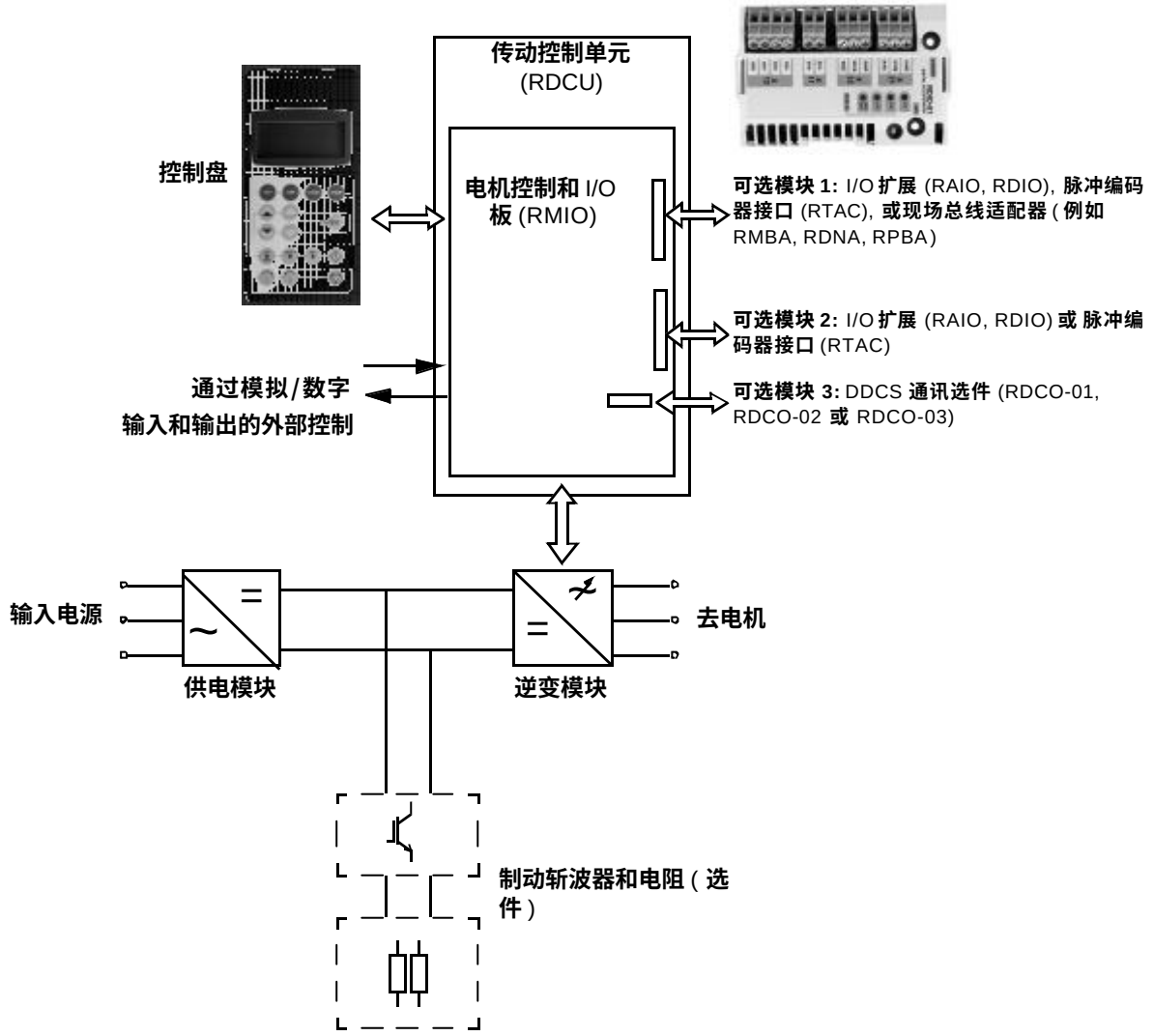


逆变单元的控制

逆变单元是由安装在摇门内的 RDCU 传动控制单元来控制的。 RDCU 通过光纤连到逆变模块，或通过光纤分支单元分配到逆变模块。在逆变模块内，光纤连到 AINT 板上,光纤口可通过模块前面板上的孔来操作。

控制盘 (CDP-312R) 安装在柜门上。CDP-312R 是传动逆变模块的用户接口，它提供了必要的控制命令起动 / 停止 / 转向 / 复位 / 给定，以及传动应用程序的参数设置。详细要求参见 *固件手册* 。

下图显示了逆变模块的控制接口。



电机控制

电机控制基于直接转矩控制 (DTC) 方式。测量两相相电流和 DC 电压并用于控制。 . 而第三相相电流用于接地故障保护。

防电网闪落功能

防电网闪落功能可使供电单元继续保持运行以跨过未预料到的电网瞬间中断。用户可以通过 DSSB 板上的按钮设定防电网闪落延时来激活该功能。

下表描述了该功能的操作。

电网中断时间	中断期间的动作	中断后的动作
短于防电网闪落延时	如果 DC 电压没有显著下降， • 二极管桥将保持在运行模式 • 供电单元会使内部接触器保持吸合。	供电单元会自动重新整流。
	如果 DC 明显下降 • 二极管桥进入充电模式并进入待机状态(仅有 DSSB 板通过备份电容保持带电), • 继电输出 RO2 (Running) 失电。 • 内部接触器打开。	供电单元自动 “ 唤醒 ” • 闭合内部接触器 • DC 回路充电 • 开始整流 • 继电输出吸合 RO2
长于防电网闪落延时	供电单元停止并打开主接触器。	仅当手动复位和重起后才会继续运行

设置防电网闪落延时

	操作	结果
☐	按 DSSB 板上的箭头键五秒钟然后释放，在两秒内按向下箭头键。	显示器上的实际值将由 ” 空白 ” 文字代替 .
☐	用箭头键调整延时时间。	
☐	一直按箭头键直到显示器显示文字 “Safe” 。然后释放该键。	延时值设置完成。显示器回到实际值显示。

型号代码

型号代码包含了关于技术指标和传动配置的有关信息。左起的第一串数字表示了基本的配置信息（例如 ACS800-07-0610-3）。随后给出的是选项信息，带有单独的 + 号（例如 +E202）。主要的选项描述如下。所列选件并非都可用于全部型号。详细信息参见 *ACS800 订货信息*（文件代码：64556568）。

传动的信号代码打印在型号标示标签上，它贴在整流单元柜体的柜门上。

选项	可选项
产品系列	ACS800 **产品系列**
型号	07 = **柜体式** **当没有选项时**：IP22，**非** EMC/RFI **滤波。标准应用程序，电缆底进，涂层电路板，一套英文资料。**
容量	***参考技术数据 IEC额定容量***
电压范围 **（黑体字为额定值）**	3 = 380/**400**/415 VAC 5 = 380/400/415/440/460/480/**500** VAC 7 = 525/575/600/**690** VAC
+ **选项**	
现场总线	K451 = DeviceNet **适配器** RDNA-01 K452 = LONWorks **适配器** RLON-01 K454 = Profibus-DP **适配器** RPBA-01 K458 = Modbus **适配器** RMBA-01 K453 = Interbus-S **适配器** NIBA-01 K455 = Modbus Plus **适配器** NMBP-01 K456 = AF100 **适配器** NAFA-01 K457 = CANOpen **适配器** NCAN-02 K459 = CS31 **适配器** NCSA-01
I/O 扩展	L500 = **模拟** I/O **扩展模块** RAIO-01 L501 = **数字** I/O **扩展模块** RDIO-01 L502 = **脉冲编码器接口模块** RTAC-01 L503 = DDCS **光纤通讯** 3 **型模块** RDCO-03 (Ch0-Ch3:5MBit/s) L509 = DDCS **光纤通讯** 2 **型 模块** RDCO-02 (Ch0,Ch1:5MBit/s; Ch2,Ch3:10MBit/s) L508 = DDCS **光纤通讯** 1 **型模块** RDCO-01 (Ch0,Ch2,Ch3: 10MBit/s; Ch1:5MBit/s) L504 = **可选的** I/O **端子排** L505 = **热敏电阻继电器（**1 **件或** 2 **件）** L506 = Pt100 **继电器（**3**、** 5 **或** 8 **件）**
应用程序	N650 = **泵类风机应用（**PFC) N652 = **提升机应用** N654 = **纺纱宏应用（**Spinning**）** N666 = **挤出机应用** N668 = **三角波应用** N669 = **离心机应用** N671 = **系统应用**
防护等级	B053 = IP22 B054 = IP42 B055 = IP54

选项	可选项
滤波器	E202 = **第一环境** TN (**接地**) **系统，受限销售** (A **类限制**)EMC/RFI **滤波，** E210 = **第二环境** TN/IT(**接地/非接地**) **系统，受限销售** EMC/RFI **滤波** E205 = du/dt **滤波器** E208 = **共模滤波器**
电阻制动	D150 = **制动斩波器** D151 = **制动电阻**
进线选件	F250 = **进线接触器** + **急停** (**类型** 0) F251 = gG **进线熔断器** (**要增加输入熔断器柜**) F260 = aR **进线熔断器** (**要增加输入熔断器柜**)
进线方式	H351 = **顶进** H353 = **顶出** H358 = US/UK **接线盒** / **密封板** H359 = **公用的电机出线柜**
柜体选项	G304 = 115 VAC **辅助电压变压器** G300 = **柜体加热器** G313 = **电机加热器输出** G307 = **外部控制电压接线端子** G317 = **电源母排进线** G301 = **柜体照明**
手册语言	Rxxx ***参考*** *ACS800* ***订货信息*** (**文件代码** : 64556568).
辅助电机风扇启动器	M602 = 2.5 …4 A M603 = 4 …6.3 A M604 = 6.3 …10 A M605 = 10 … 16 A M606 = 16 … 25 A
安全特性	Q950 = **防误起动** Q951 = **急停** (**类型** 0) Q952 = **急停** (**类型** 1) Q954 = **接地故障监测** (IT [**非接地**] **系统**)
特殊选项	P902 = **客户化** (**在订单上的技术索引了描述**) P904 =**延长保质期**

机械安装

本章内容

本章描述了柜体式传动单元的机械安装步骤。

概述

参见 *技术数据* 一章关于运行条件和对传动单元散热空间的要求。

传动应以向上竖直的方向安装。

传动的底板应安装在平整的材质上，材质表面尽可能光滑，要有足够强度以支撑传动单元的重量。安装到在柜体最终位置以前，必须用水平仪检查地板的水平度。允许的最大水平偏差为每 3 米 5mm。因为柜体没有装有调节腿，如果必要的话，安装地点应保持水平。

传动的后的墙壁应该是平整的材质。

*技术数据*给出了必要的 冷却空气的流量

注意：特别宽的并排柜体 (> 3500 mm) 按传输单元发货。

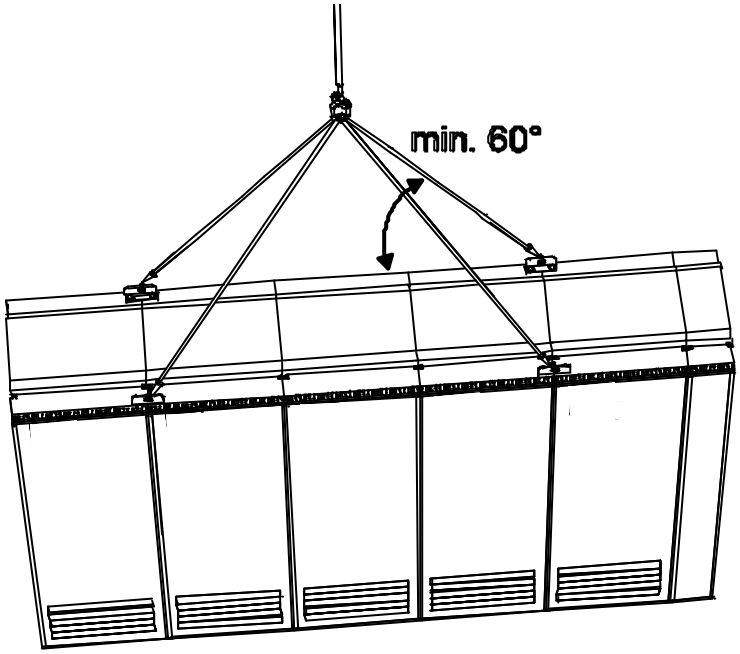
要求的工具

这些工具用于将传动单元搬运到最终的安装位置，固定在地板上和拧紧接线端子。

- 吊车，叉车或码跺车（检查负载能力!）；铁条，千斤顶和滚筒
- 用于拧紧构件上螺丝的十字和一字 (2.5– 6 mm) 螺丝刀。
- 力矩扳手
- 用于连接传输单元的一套扳手或套筒。

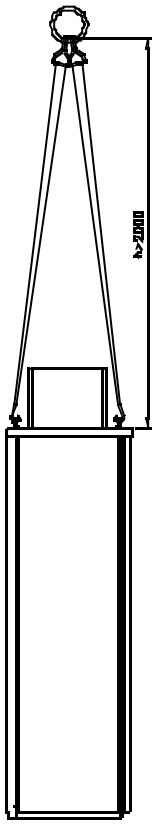
搬运传输单元

... 用升降机



使用柜体顶部的吊钩，将吊绳或吊索查到吊钩孔中。

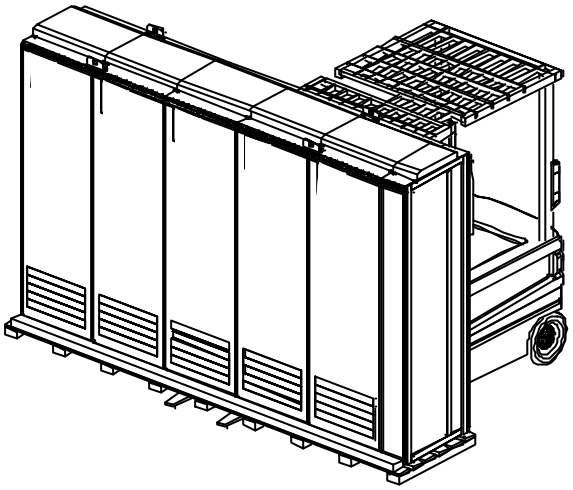
柜体安装到最终位置后吊钩可以移去 (不是必须的) 。如果吊钩移去后，必须固定螺栓以保证柜体的防护等级。



IP54 单元

对于 IP54 **单元吊绳或吊索的最大允许高度为** 2 **米。**

… 用叉车或码跺车



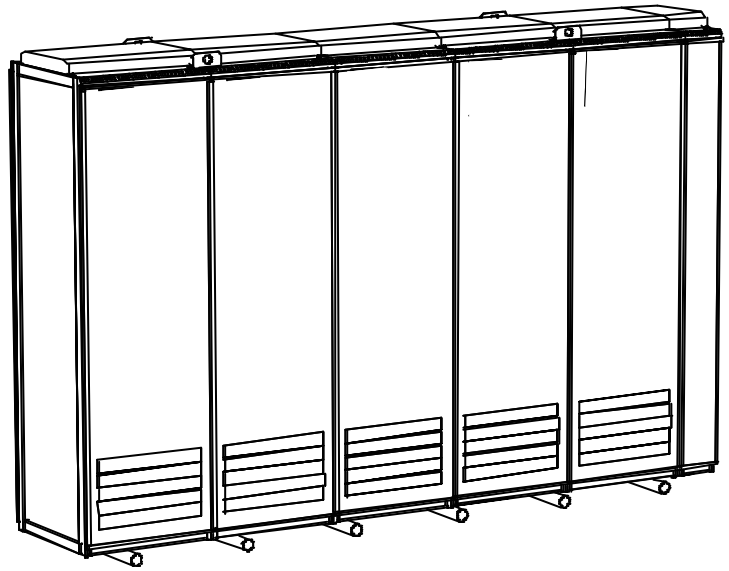
柜体的重心可能会比较高。因此在搬运时要小心。柜体要避免倾倒。

传动单元只可以垂直位置移动。

如果使用码跺车，在搬运前检查车的负载能力。

… 用滚筒

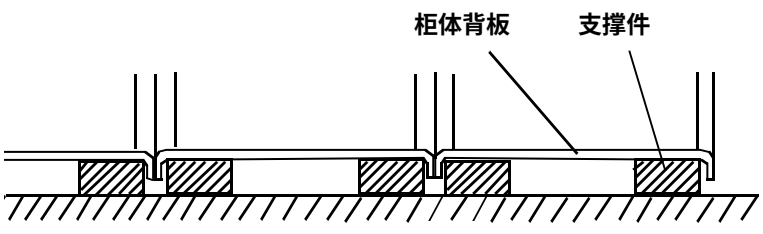
（对于船用型不允许）



移去装运箱的木质底板。将单元放在滚筒上然后小心移动到最终位置附近。

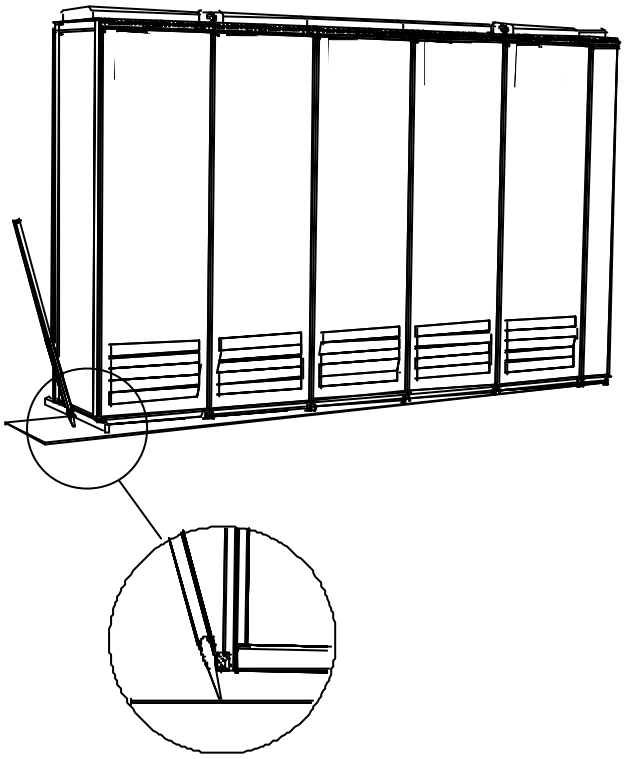
用起重机，叉车，码跺车或千斤顶如上所示抬起传动单元。

柜体背面放置



如果柜体需要背面放置，除了柜体接缝如图所示外，它还必须从下面支撑。

单元的最终放置



柜体可以用一个撬棍和一块木板通过地角将柜体移到最终位置。需要小心的是在木片的放置要正确以免破坏柜体结构。

安装前

交货检查

传动交货包括：

- 成排的传动柜体
- 在出厂时安装在控制元件支架上的可选模块（如果定购的话）
- 用于从柜体中抽出供电和逆变模块的斜坡
- 硬件手册
- 相应固件手册和指南
- 可选模块手册
- 交货文档

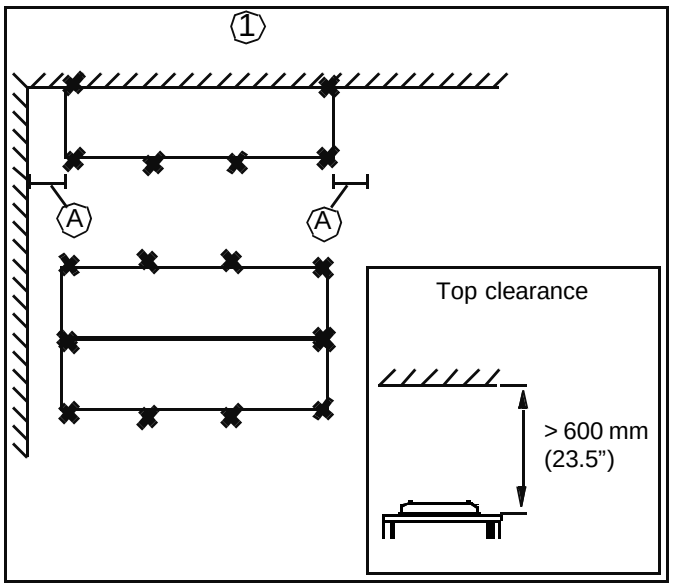
检查外观有无损坏。安装和运行前，检查一下传动的型号标签以确认传动的型号是否正确。这个标签包含了 IEC 和 NEMA 额定容量，C-UL US 和 CSA 标志，型号代码和系列号。系列号对于每台传动是唯一的。序列号中的第一位数字代表生产厂，接下来的四个数字分别代表产品的生产年度和星期，剩余下的数字用来区分同一生产日期的产品，以保证序列号的唯一性。

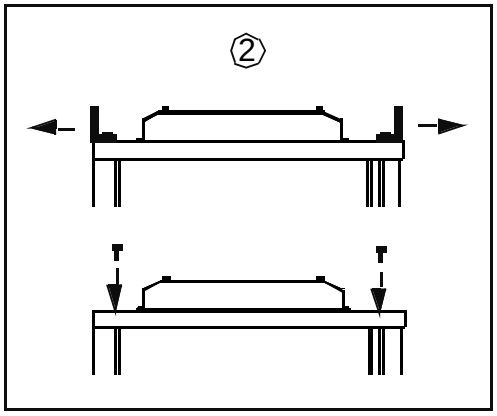
型号标签贴在传动单元门的内侧。

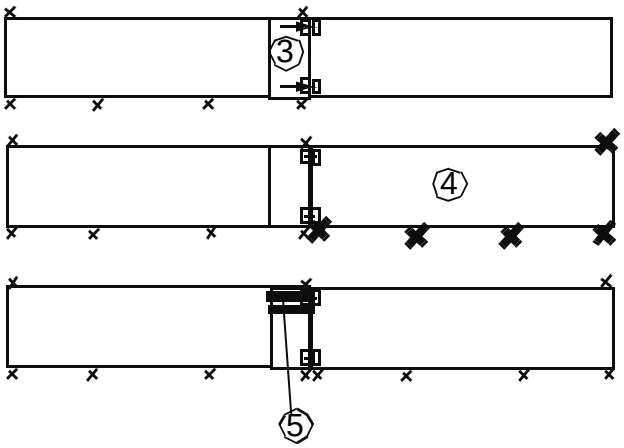


每个功率模块（供电和逆变模块）都有标签。

安装步骤







细节参见下面几页

(1) **柜体可以背靠墙或单元间背靠背安装 。用固定卡或通过柜体底部的孔将柜体 (或第一个传输单元) 固定在地板上。参见*将柜体固定到地板上 (非船用型) 一章*。**

对于船用型，将传动单元 (或第一个传输单元) 固定到地板 以及墙壁 / 顶板上，如 *将柜体固定到地板和墙壁上 (船用型)* 一节所示。

注意 : 在柜体顶部至少要有 600 mm 的散热间距 (参见如左图的标注)。

注意 : 要在柜体左手侧和手右侧留有一定空间以允许柜门能充分打开。

注意 : 在固定传动单元和传输单元之前必须调整高度，可以通过在地板和柜体之间用金属垫片来调节高度。

(2) **移去吊装排 (如果有的话)。对于船用型，还要更换 L 型吊钩 (见下)，使用原配的螺栓封住所有无用的孔洞。**

(3) **成排柜体包含几个传输单元，要将第一传输单元与第二个单元固定。每个运输单元都有一个连接柜，它用于连接相邻的单元间的母排 。**

(4) **将下一个运输单元固定到地板上。**

(5) **连接 DC 母排和 PE 母排。**

(6) **对于接下来的运输单元 重复步骤 (2) 到 (5)。**

将柜体固定到地板上 (非船用型)

使用卡子顺着柜体底部的边条将柜体固定到地板上，或通过内部的固定孔用接地螺栓将柜体固定在地板上。

卡装

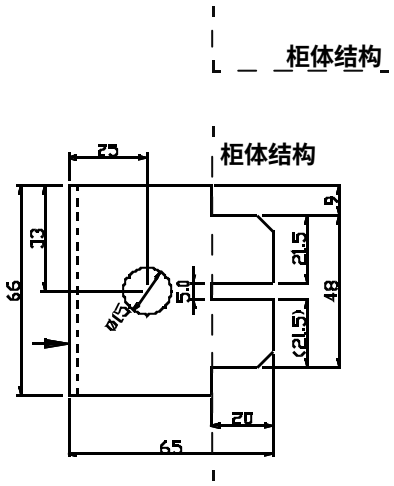
将卡子沿柜体的前后边装入两只槽中 ，然后用螺栓将卡子固定到地板上。推荐的最大卡子间距为 800 mm (31.5”)。

如果没有足够的操作空间用于安装，用 L- 支架更换吊钩 (在发货中不包括) 然后将柜顶固定到墙壁上。



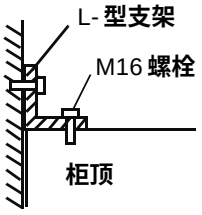
插槽局部图，正视图 (尺寸用毫米表示)

卡子的尺寸 (用毫米表示)



插槽的间距

柜宽 (mm)	间距以毫米和 (英寸)
300	150 (5.9”)
400	250 (9.85”)
600	450 (17.7”)
700	550 (21.65”)
800	650 (25.6”)

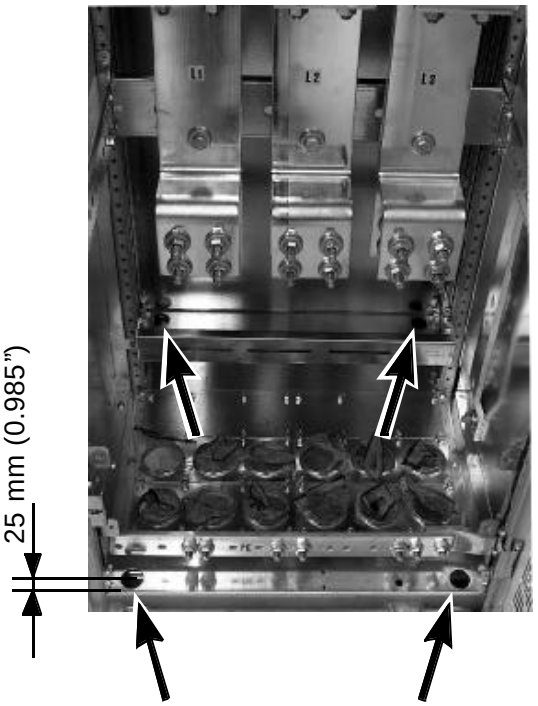


用 L- 型支架固定柜顶 (侧视图)

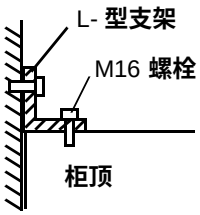
利用柜内的安装孔固定

可以用柜内的固定孔将柜体固定到地板上（如果空间允许的话），推荐的最大固定间距为 800 mm (31.5”)。

如果没有足够的操作空间用于安装，用 L- 支架更换吊钩 (在发货中不包括) 然后将柜顶固定到墙壁上。



柜内的固定孔 (箭头所示)



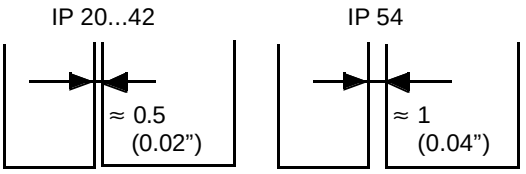
用 L- 型支架固定柜顶 (侧视图)

固定孔的间距

螺栓尺寸 : M10 to M12 (3/8” **到** 1/2”)。

柜宽	孔距 **外径** Ø31 mm (1.22”)
300	150 mm (5.9”)
400	250 (9.85”)
600	450 (17.7”)
700	550 (21.65”)
800	650 (25.6”)

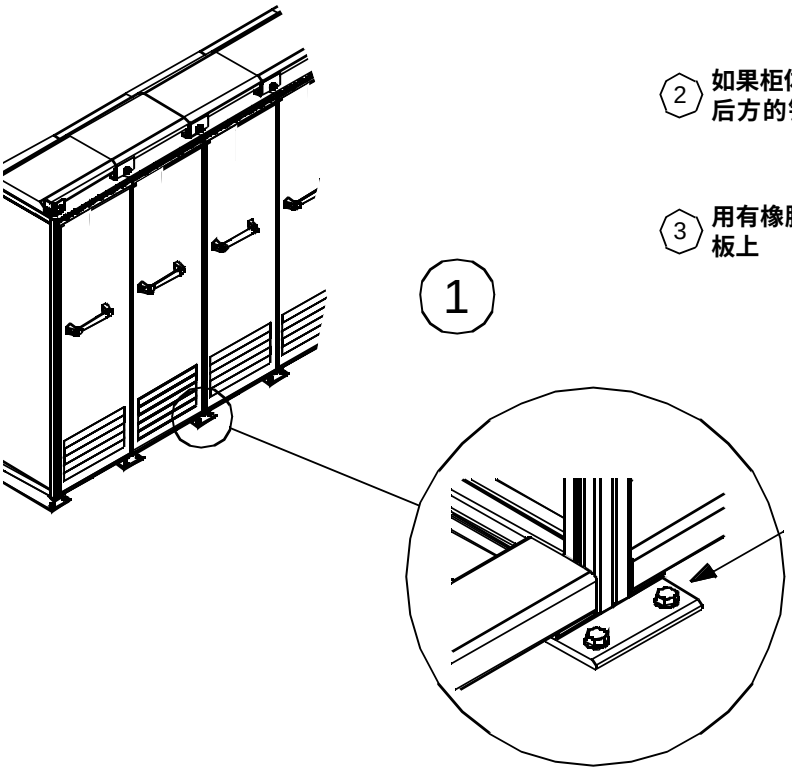
增加的宽度 :
柜体的侧板 : 15 mm (0.6”)
柜体的背板 : 10 mm (0.4”)
柜体的间距 (mm):



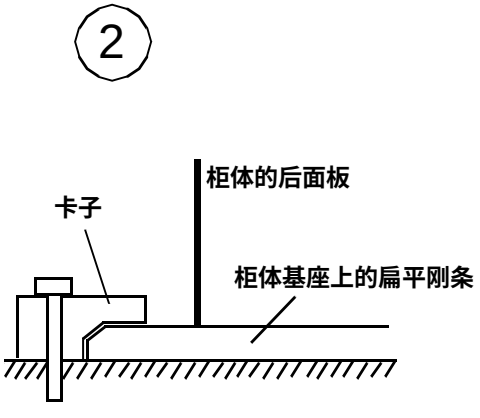
将柜体固定到地板和墙壁上 (船用型)

柜体必须按如下方式安装到地板和顶板 (墙壁) 上 :

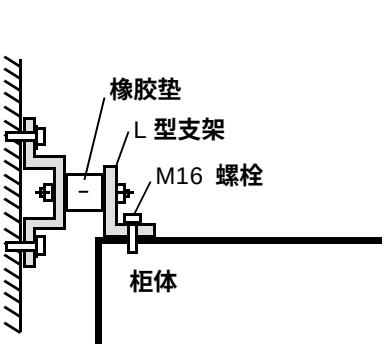
1. **用** M10 **和** M12 **螺栓把柜体基座通过扁平钢条上的孔固定在地板上 .**
2. **如果柜体后部没有足够空间 , 可如图** 2 **所示夹住后方的钢条 .**
3. **用有橡胶垫的支架把柜体固定在墙壁和 / 或顶板上**



使用 M10 **或** M12 **的螺栓 : 不推荐焊接 (见后述** ***电气焊接*** **部分**).



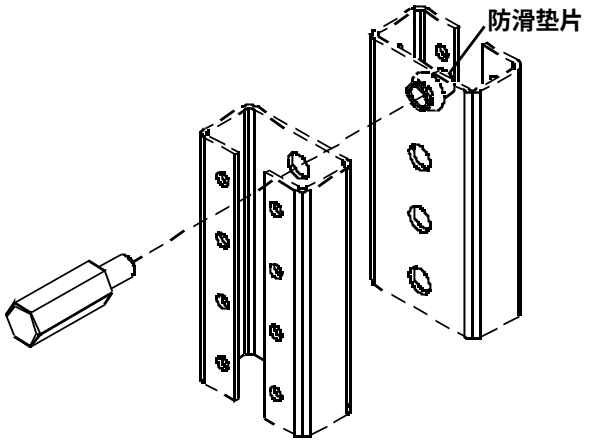
从后方把柜体夹在地板上



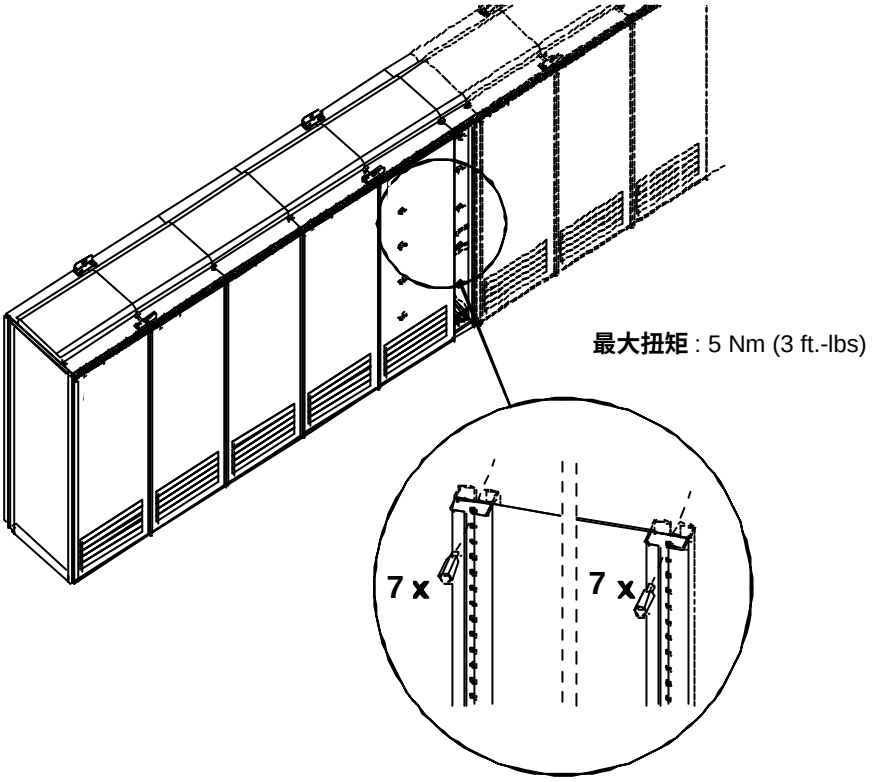
用 L -型支架和橡胶垫固定柜顶 (侧视图)

运输单元的并柜连接

两个运输单元间的母排系统和跨接线在公用的电机出线柜体（如果有的话）或在一个母排连接柜内进行连接。用于连接传输单元的特制 M6 螺栓封装在第一传输单元的最右侧柜的塑料袋内。防滑垫片已预压在前梁上。

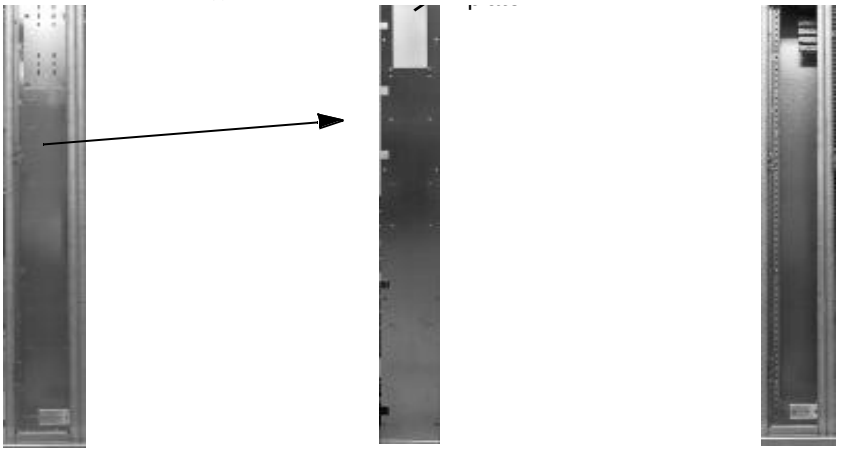


步骤



- **用 7 个螺栓将连接柜的前梁固定到下个柜体的前梁。**

- 移去所有遮挡连接柜后梁障碍或隔板。



- 用七个螺栓将连接柜的后梁 (在母排连接部分下) 接到下一柜体的后梁。
- 连接 DC 母排后，恢复柜体上部的所有隔板 (参见 *连接 DC 母排和 PE 母排一节*).

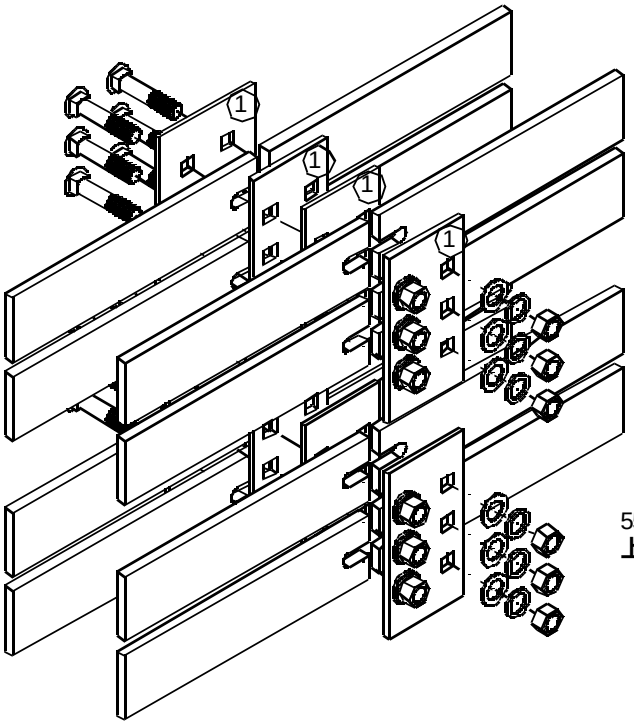
连接 DC 母排和 PE 母排

横向主 DC 母排和 PE 母排是从连接柜的前面连接，所有必要的材料都会放在连接柜内。

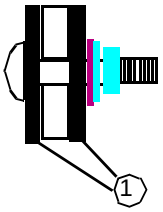
- 移去母排连接柜内的前部金属隔板。
- 拧下连接片上的螺丝。
- 用连接片连接母排 (见下图)。对于铝母排，必须使用相应的抗氧化导热膏来防止腐蚀和确保可靠的电气连接。在涂导电膏之前要刮去表面的氧化层。
- 恢复所有的用于保护人身安全的挡板。

DC 母排

DC 母排连接如图所示。

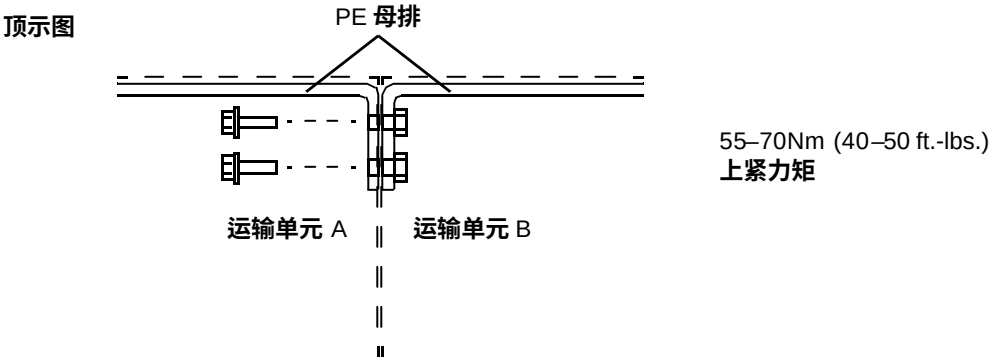


单个母排连接的侧视图



PE 母排

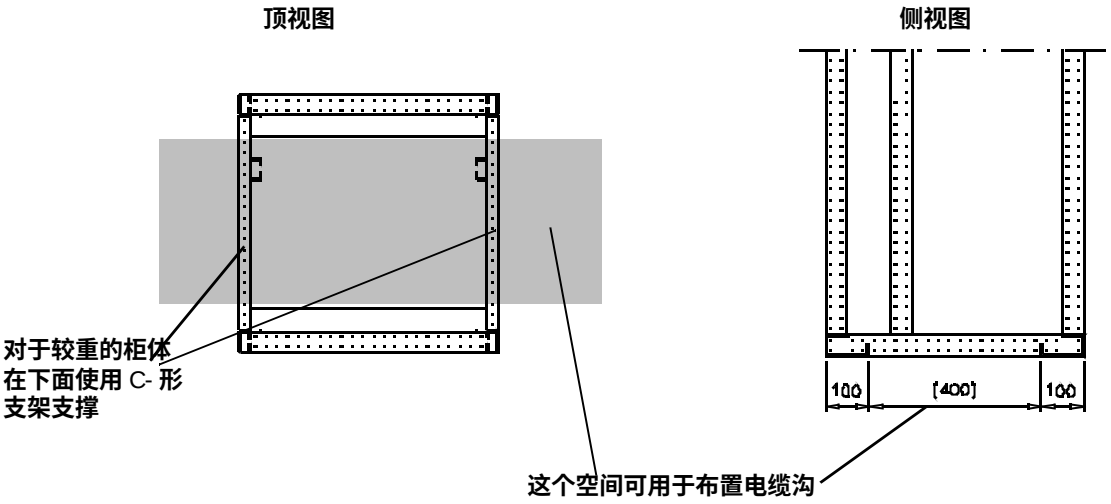
PE 母排通过后部的底板保持连续相接。如下图所示，不需单独的螺母。

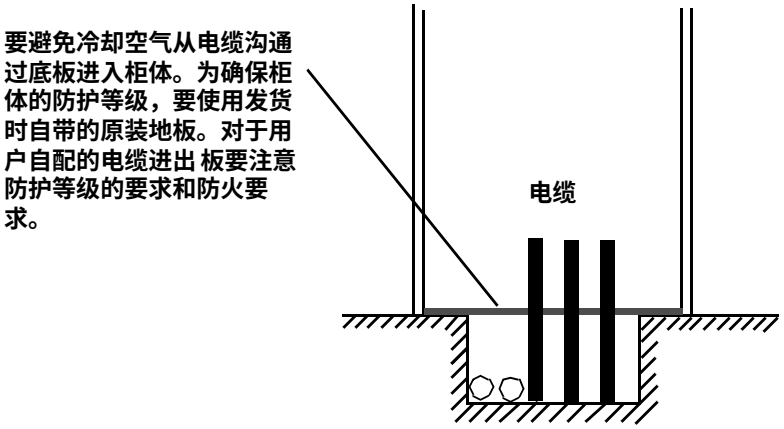


其他

柜体下面的电缆沟

电缆沟可以在柜体下面居中 400mm **宽的地方构筑。柜体放置在两根** 100 mm **角铁支架上以方便搬移。**





电气焊接

不推荐用焊接方式固定柜体。

<u>柜体基坐没有扁平条</u>

- **将焊接设备的馈线接至焊接点** 0.5 **米内的柜体框架的底部。**

<u>柜体基坐有扁平条</u>

- **使用柜体下的扁平条，不要接柜体。**
- **将焊接电极卡在扁平条上要焊接点附近或焊接点** 0.5 **米内的地板上。**



警告！电焊的馈线连接不当，焊接回路就有可能对柜体内的电子元件造成损害。镀锌板的厚度为 100 **到** 200 **微米；在扁平条的涂层厚度大约** 20 **微米。确保焊接烟气不会被吸入。**

电气安装规划

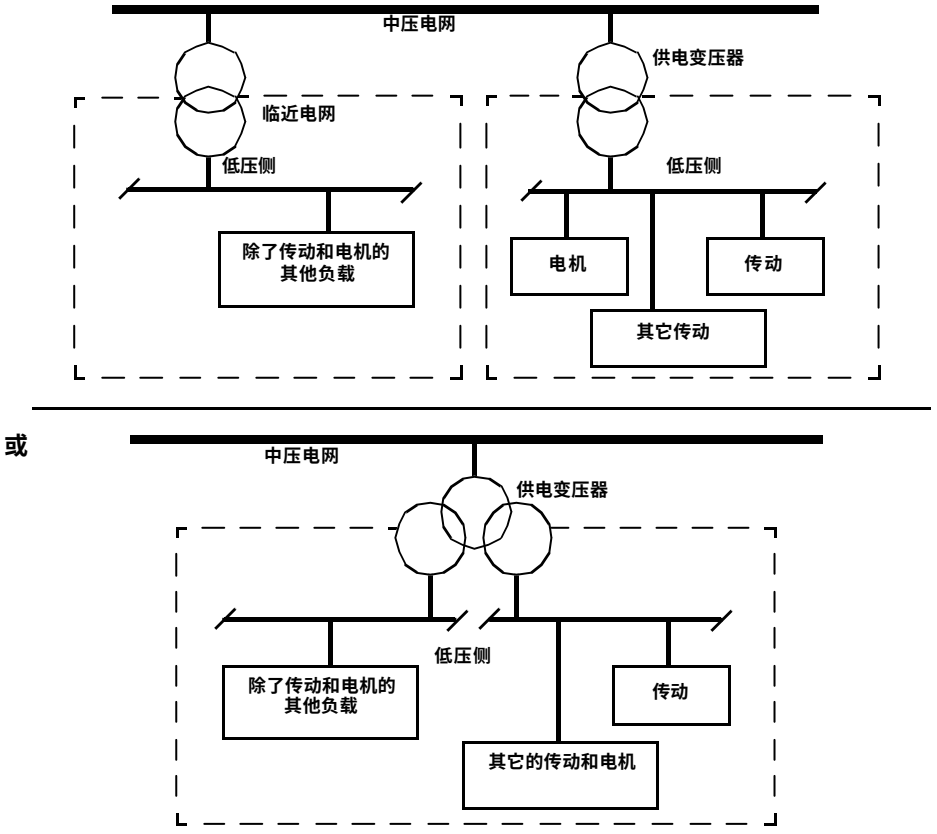
本章内容

本章包括了在您选择电机、电缆、保护措施、电缆布线和传动单元操作方法时必须遵循的规范。同时，也应遵守当地规范。

注意：如您因违反 ABB 公司所列规范而导致传动单元出现故障,恕不在公司质保范围内。

供电

警告！大于 500 kVA 传动系统必须由专用于传动和电机或的变压器供电，或由相同或更大功率的变压器供电，或者由带有两个二次绕组的变压器供电，其中有一个绕组专用于传动和电机。如果在同一系统带有容性负载可能发生谐振（例如：照明，PC，PLC, 小的功率因数补偿电容）。谐振电流可能损坏网络中的传动单元。



检查电机的兼容性

参见*技术数据* 中关于传动单元的容量等级和电机接线的数据。



警告！ 如果电机的额定电压小于传动单元额定输入电压的 1/2，则不允许运行。在 DTC 模式下电机额定电流的范围是 1/6 ... 2 · I_{2hd}，在 SCALAR 模式下电机额定电流的范围是 0 ... 2 · I_{2hd}.

保护电机绕组和轴承

变频器的输出（不考虑输出频率）是一系列高电压脉冲波形，它会在很短的上升时间内产生约 1.35 倍于主电网电压的脉冲电压。对采用现代 IGBT 逆变技术的传动单元来说，都具有这一现象。

由于电机电缆的反射特性，电机端子上的脉冲电压峰值将可能会加倍，进而会对电机绝缘造成冲击。

现代调速传动单元具备快速上升的电压脉冲和较高的开关频率，能通过电机轴承引起电流脉冲，这会逐渐引起轴承的电蚀损坏。

通过使用 ABB du/dt 滤波器（可选），可以避免对电机绝缘造成冲击。du/dt 滤波器也可以减少轴承电流。

为了避免损坏电机轴承，推荐根据下表使用 ABB 公司提供的非传动端绝缘轴承和滤波器产品。此外，电缆应根据本手册的指导进行选择和安装。下面三种类型的滤波器可以单独使用也可以联合使用：

- 选装的 du/dt 滤波器 (保护电机绝缘系统并能减少轴承电流)。
- 共模滤波器 (主要用于减少轴承电流)。
- 轻共模滤波器 (主要用于减少轴承电流)。

共模滤波器由圆环铁芯组成，它们由工厂安装在传动单元内部的输出母线上。

电机的绝缘要求和 du/dt 限制

下表显示了如何选择电机绝缘系统以及什么时候需要选择可选的 ABB du/dt 滤波器、在非传动端带绝缘的电机轴承和 ABB 共模滤波器。在关于电机绝缘问题和关于对防爆 (EX) 电机的额外要求方面，需要咨询电机制造商。如果没有履行电机的要求或采取不正确的安装方法都会缩短电机的寿命或损坏电机轴承。

逆变器	电机型号	额定电源电压 (交流电压)	条件表			
			电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器 ,N- 端绝缘轴承和 ABB 共模滤波器		
				P_N < 100 kW 和 外形规格 < IEC 315	100 kW ≤ P_N < 350kW 或 外形规格 ≥ IEC 315	P_N ≥ 350 kW 或 外形规格 ≥ IEC 400
				P_N < 134 HP 和外形规格 < NEMA500	134 HP ≤ P_N < 469HP 或外形规格 ≥ NEMA500	P_N ≥ 469HP
ABB	散绕式 M2_ 和 M3_	U_N ≤ 500 V	标准	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < U_N ≤ 600 V	标准	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF
			或			
			增强型	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	增强型	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF
	模绕式 HXR 和 AM_	380 V < U_N ≤ 690 V	标准	n.a.	+ N + CMF	+ N + CMF
	老式 * 模绕式 HX_ 和 模块	380 V < U_N ≤ 690 V	咨询电机制造商	+ du/dt 滤波器，配电压超过 500V + N + CMF		
	散绕式 HXR 和 AM_	380 V < U_N ≤ 690 V	咨询电机制造商	+ du/dt 滤波器，配电压超过 500V + N + CMF		

逆变器	电机型号	额定电源电压（交流电压）	条件表			
			电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器 ,N-端绝缘轴承和 ABB 共模滤波器		
				P_N < 100 kW 和 外形规格 < IEC 315	100 kW ≤ P_N < 350kW 或 外形规格 ≥ IEC 315	P_N ≥ 350 kW 或 外形规格 ≥ IEC 400
				P_N < 134 HP 和外形规格 < NEMA500	134 HP ≤ P_N < 469HP 或外形规格 ≥ NEMA500	P_N ≥ 469HP
非-ABB	散绕式和模绕式	U_N ≤ 420 V	标准 : $\hat{U}_{LL}$ = 1300V	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		420 V < U_N ≤ 500 V	标准 : $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + N 或 + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF
			或			
			增强型 : $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		500 V < U_N ≤ 600 V	增强型 : $\hat{U}_{LL}$ = 1600V	+ du/dt	+ du/dt 或 + du/dt + CMF	+ du/dt + N + LCMF
			或			
			增强型 : $\hat{U}_{LL}$ = 1800V	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	增强型 : $\hat{U}_{LL}$ = 1800V	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + LCMF
	模绕式	600 V < U_N ≤ 690 V	增强型 : $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, 0.3 微秒上升时间	n.a.	N + CMF	N + CMF

1992 前制造

注意 1: 用在表中的缩写词的含义见下表所示。

缩写词	定义
U_N	额定电源电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘层必须承受的电机端子线电压的尖峰值
P_N	电机额定功率
du/dt	传动单元输出侧的 du/dt 滤波器
CMF	共模滤波器 +E208 (3 个圆环铁芯)
LCMF	轻共模滤波器 +E209 (1 个圆环铁芯)
N	N- 端轴承 : 非传动端绝缘的的电机轴承
n.a.	非标准电机。请咨询电机制造商。

注意 2: ***防爆 (EX) 电机***

可以向电机制造商咨询有关电机绝缘结构和对于防爆 (EX) **电机的额外要求。**

注意 3: ***高额定输出的电机和 IP 23 的电机***

对于那些比在 IEC50347 (2001) **中声明的具有特殊结构尺寸的额定输出还高的电机以及** IP23 **的电机，以及要求范围** "100kW < P_N < 350kW" **的电机用于** 40 kW < P_N < 100kW **的场合，和要求范围** "P_N > 350kW" **的电机用于** P_N **范围在** "100kW < P_N < 350kW" **的场合。**

注意 4: *HXR* ***和*** *AMA* ***电机***

所有 AMA **型电机（在赫尔辛基生产，由变频器驱动）都有模绕式线圈。所有从** 1997 **年开始在赫尔辛基生产的** HXR **型电机也为模绕式线圈。**

注意 5: ***除了*** *M2_, M3_, HX_* ***和*** *AM_* ***型的其他*** *ABB* ***电机***

选型时根据非 ABB **的电机选型要求。**

注意 6: ***传动单元的制动电阻器***

当传动单元在大部分运行时间内都处于制动模式时，其中间回路的直流电压将会升高，效果相当于电源电压上升了 20 %**。在决定电机绝缘要求的时候，应该要考虑这种电压的升高。**

示例：电机绝缘层在电源电压为 400 V**的应用场合下，应按** 480 V **来考虑。**

永磁性同步电机

只能允许一台永磁性电机连接到变频器的输出端。

在永磁性同步电机和电机电缆之间安装一安全开关。该开关在传动单元的维护期间应切断电缆与电机的连接。

热过载和短路保护

只要电缆是根据额定电流选型的，传动单元将会保护自身、输入端和电机电缆以防止热过载。不需要附加的热过载保护设备。



警告！如果传动单元与多台电机连接，则应分别在每一个回路中安装热过载保护开关或断路器以保护电缆和电机。这些设备可以要一个熔断器以便切断短路电流。

只要电机电缆根据额定电流选型的，当发生短路时，传动将自动保护电缆和电机。

电源 (交流进线) 电缆短路保护

在输入电缆上一定要配装熔断器组。对于 65kA 或不到 65 kA 短路容量的电网，可以使用标准普通型 gG 熔断器，在模块的输入侧不再需要熔断器了。

如果传动通过母排供电，必须在传动的输入侧安装熔断器。对于短路容量小于 50 kA 的电网，标准 gG 熔断器就足够了。如果短路容量 50...65 kA，要求使用 aR 熔断器。

根据当地安全规范、输入电压和传动单元的额定电流来选择熔断器型号。检查熔断器的熔断时间是否低于 0.5 秒。关于熔断器容量的信息，参见*技术数据*。



警告！电路断路器不能提供足够快的保护，因为它们的反应速度比熔断器慢。因此断路器要与熔断器配合使用。

接地故障 (对地故障) 故障保护

供电单元和逆变单元具有内部接地故障保护功能以防止在传动内，电机和电机电缆接地。 (该功能不满足人身安全或防火要求的规范)。这两个接地保护功能可以取消；分别参考供电单元 *用户手册* 和传动应用应用程序 *固件手册* 。

对于接地故障保护功能选项，参见 *ACS800 定货信息* (代码 : 64556568 [English]，咨询是否能订到货) 。

传动单元的 EMC 滤波器包括连接在主电路和框架之间的电容器组。这些电容器组和长的电机电缆增加了接地漏电电流，可能引起漏电保护器的动作。

紧急停车设备

为安全起见，在每一间控制室或需要紧急停车的地点都应安装紧急停车设备。按传动单元控制盘上的停机键 ( ) 或者转动柜体安装单元的柜门上的控制开关从 “ ON ” 的位置切到 “OFF ”，起不到紧急停车的作用，不会使传动单元脱离潜在的危险。

急停用于停车和切断整个传动。两种模式可选择 : 电源直接切除 (类型 0) 和可控停车 (类型 1)。

急停后的重起

急停后，主接触器 (空气开关) 闭合和传动起动前急停按钮必须释放和复位。

防误起功能

根据 IEC/EN60204-1: 1997; ISO/DIS 14118: 2000 和 EN1037: 1996 的标准要求，传动可以具有可选的防误起功能。

防误起功能使功率半导体的控制电压信号被封锁，使逆变器不能产生转动电机的 AC 输出电压。在主电路故障时，从母排来的 DC 电压可传导到电机上，但没有 AC 电压产生磁场来使 AC 电机旋转。

操作人员通过控制台上的开关来激活防误起功能。当功能激活时，开关打开，指示灯会亮。



警告! 防误起功能不能将主电源电压和辅助回路电压与传动分开。因此对于传动和电机上的电气元件的维护只能在将主电源与传动隔离之后进行。

功率电缆的选择

一般规则

根据地方规范来选择主电源（输入电源）和电机电缆的型号：

- **电缆必须能够承受传动单元的负载电流。参见 *技术数据* 中关于额定电流的内容。**
- **在连续使用的条件下，电缆至少应耐 70 °C 的温度。**
- **PE 导线芯/电缆（接地线）的电感和阻抗必须根据出现故障时允许的接触电压来选择。(这样，才能在发生接地故障的情况下，故障点电压不会过分增大)。**
- **600 VAC 等级的电缆可以用在 500 VAC 的电压下。连接 690 VAC 设备的电源电缆的额定电压至少应为 1 kV。**

传动单元外形规格为 R5 或更大，或者电机功率大于 30 kW，则电机电缆必须使用对称屏蔽电缆（下图所示）。
四芯电缆可以用在最大外形规格为 R4，最大电机功率为 30kW 的场合，但按推荐使用对称屏蔽电缆更好。

允许使用四芯电缆作为电源电缆，但推荐使用对称屏蔽电缆。当 PE 导线和相导线是使用同种金属制造时，为保证 PE 导线的导电率，需遵守下表所荐

相导线的横截面积：S (mm^2)	**对应 PE 导线的横截面积：S_p (mm^2)**
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 36$	16
$35 < S$	S/2

与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆可以减少整个传动系统的电磁辐射和轴承电流。

注意：根据传动的配置可能要求多条电源进线和电机电缆。参考 *电气安装* 的接线图一节。

电机电缆及其 PE 软辫绞合线 (屏蔽层绞合成辫状) 应尽可能短，以减少电磁辐射和容性电流。

可选功率电缆的类型

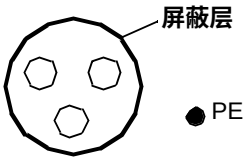
传动单元可以使用的电源电缆类型见下图所示：

推荐

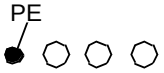
对称屏蔽电缆 ：三相导线芯，同轴或对称 PE 导线芯以及屏蔽层。



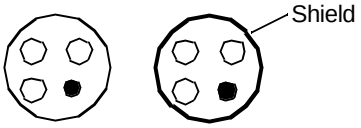
如果电缆屏蔽层的电导率 < 50% 相导线芯的电导率，则需要在电缆外再附一根单独的 PE 导线芯。



四线系统 : 三相导线芯和一个保护性导电芯



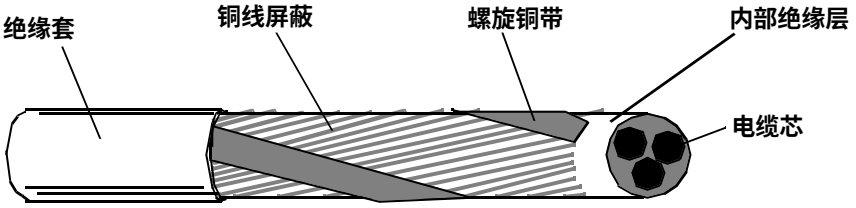
不能用于电机电缆的导线类型



不能用于大电机连接的电缆类：对应的相导体截面大于 10 平方毫米 10mm^2 (电机 > 30 kW).

电机电缆屏蔽层

为有效抑制电磁波的辐射和传导，屏蔽层的电导率必须至少为相导线芯电导率的 1/10。评价电缆层有效性的一个方法是屏蔽层的电感比较低，并且受到频率的影响很轻微。使用铜或铝的屏蔽层 / 套管，很容易达到这些要求。传动单元的电机电缆屏蔽层的最小要求参考下图。它包括一个带有螺旋铜带的同轴层铜线。屏蔽层越紧，辐射等级和轴承电流就越低 .



电缆槽架

槽架必须连在一起，且要保证有良好的导电性。还要将槽架连接到传动单元的外壳上 。输入电源、电机、制动电阻器和控制电缆应分别使用单独的槽架。不要在同一槽架上放置多条电机电缆。

铠装电缆 / 带屏蔽层的电源电缆

电机电缆同其它 460 V 或 600 V 电源电缆一样，可以布置在同一电缆槽内。控制电缆和信号电缆则不能与主电缆布置在同一电缆槽内。带有对称接地的六芯 (3 根相线和 3 根接地导线) MC 连续波纹铝铠装电缆可采用以下供应商的产品 (括号内为商标):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

屏蔽功率电缆可来自 Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) **和** Pirelli, **或其他合格的品牌。**

功率因数补偿电容器

不要将功率因数补偿电容器和浪涌吸收器与电机电缆相连接（在传动单元和电机之间）。它们不是为与变频器一同使用而设计的，而且这样做会降低电机的控制精度。由于传动单元输出电压的瞬间变化，它们能引起 ACS 800 或自身的永久性损坏。

如果有功率因数补偿电容与传动的三相输入并联，要确保电容和传动不会同时充电，以免电压浪涌损伤传动单元。

接在电机电缆上的设备

安全开关、接触器和接线盒等设备的安装 .

如果在电机电缆（也即传动单元和电机之间的电缆）上安装了安全开关、接触器、接线盒等或相似的设备时，为使电磁辐射水平降至最小：

- EU: 通过安装设备的金属外壳与输入和输出电缆的屏蔽层 360 度接地，或将电缆的屏蔽层接在一起。
- US: 通过安装设备的 金属外壳从传动单元至电机段的槽线或电缆屏蔽层必须连续，无断点。

旁路连接



警告！不要将输入电源接在传动单元的输出端子U2, V2 和 W2 上。如果经常需要旁路，则使用机械连接的开关或接触器。 如果电源 （线）电压接输出端子，将会导致传动单元永久性损坏。

打开输出端接触器之前 (在 DTC 控制模式下)

在 DTC 控制模式下，打开串接在传动单元输出和电机之间的接触器之前，应使传动单元的输出为零。参见《ACS 800 固件手册》中关于参数设置的部分，否则将会损坏接触器。

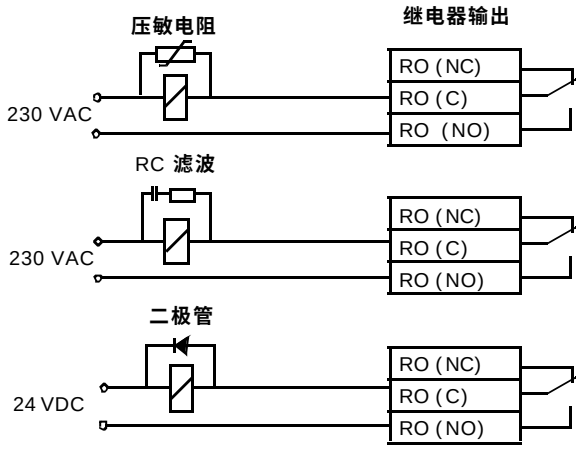
在标量控制模式下，接触器在传动单元运行时，可以处于打开状态。

在电感性负载的情况下，继电器输出触点的保护和扰动的衰减

电感性负载 (继电器、接触器和电机) 在电流切断时都会引起电压瞬变。

RMIO 板上的继电器触点采用压敏电阻 (250V) 保护，以防产生尖峰电压。尽管如此，我们仍强烈推荐在电感性负载上装备电噪音衰减电路 [例如：压敏电阻、RC 滤波器 (AC) 或续流二极管 (DC)] 以减少电磁辐射干扰。

安装保护元件时，应尽量靠近电感负载。不要将保护元件直接安装在 RMIO 板的端子块上。

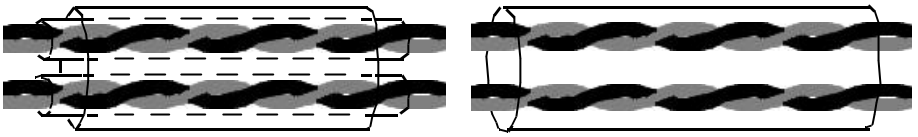


选择控制电缆

所有的控制电缆必须采用屏蔽型电缆。

模拟信号的传输线应使用双屏蔽的双绞线 （图 a）。这种电缆也推荐使用在脉冲编码信号的传输线上。不同的模拟信号应该单独走线，并且不要使用同一根公共返回线。

低压数字信号线最好使用双屏蔽电缆线，也可以使用单屏蔽的多对双绞线（图 b）。



a
双屏蔽的双绞线

b
单屏蔽的多对双绞线

模拟信号和数字信号应使用单独的屏蔽电缆。

继电器控制信号，如果它们的电压不超过 48 V，可以使用同数字输入信号一样的电缆。推荐继电器控制信号使用双绞线。

不要将 24 VDC 和 115 / 230 VAC 信号共用同一条多芯电缆。

继电器电缆

建议使用金属编织屏蔽层电缆 (例如 ÖLFLEX LAPPKABEL, Germany) 。

控制盘电缆

ACS 800 控制盘电缆的标准长度为 3 米。如需加长，可由 ABB 公司定制提供。对于远程使用，连接控制盘的电缆不能超过 3 米 (10 ft)。控制盘套件中的电缆型号必须经 ABB 检测和批准方可使用。

同轴电缆 (用于 Advant Controllers AC 80/AC 800)

- 75 ohm
- RG59, 直径 7 mm 和 RG11, 直径 11 mm
- 最大电缆长度 : 300 m (1000 ft)

连接电机温度传感器到传动单元的 I/O



警告! 根据IEC 60664 标准，对于不导电及导电但未接至保护地的电气设备,部件带电部分和可接触表面之间需要双倍或增强型绝缘。

为达到这一要求，热敏电阻 （和其它类似元件）到传动单元数字输入信号的接线应使用下述三种方法之一：

1. 在热敏电阻和电机带电部分之间需要双倍或增强性绝缘。
2. 连接至传动单元所有的数字和模拟输入电路必须与其它低电压回路的基本绝缘层 (与变频器主电路相同的电压等级) 隔开，避免它们之间的接触。

3. 使用外部热敏继电器。继电器的绝缘层等级必须与传动单元主电路的电压等级一致。关于接线，参见《ACS 800 固件手册》。

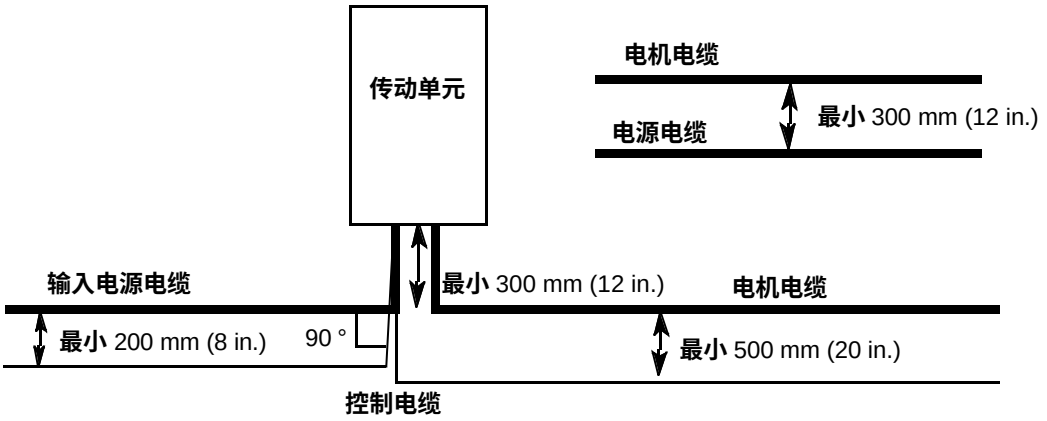
布线

电机电缆应独立于其它电缆走线。多个传动单元的电机电缆可以一个接一个地并行布线。推荐电机电缆、输入电源电缆和控制电缆安装在不同的槽架中，以避免电机电缆和其它电缆长距离的并行走线，进而减少变频器输出电压瞬变产生的电磁干扰。

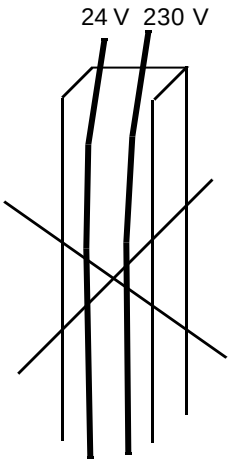
当控制电缆和电源电缆必须交叉走线时，应使交叉角度为 90 度。其它额外的电缆不要穿过 ACS 800。

电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高局部电压的均衡性。

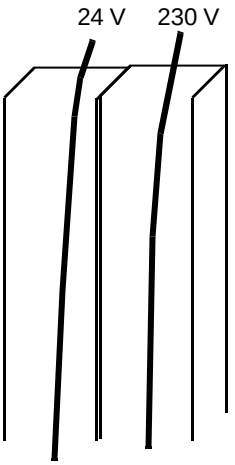
下图为电缆布线示意图。



控制电缆线槽



不允许的布线方式：
除非 24V 电缆可以承受 230V 绝缘要求，或有能承受 230V 绝缘要求的电缆外皮。



建议的布线方式：
24 V 和 230 V 控制电缆分开排放在柜体内的单独的线槽内。

电气安装

本章内容

本章介绍了传动单元的电气安装程序。

警告！ 只有具备资格的电气工程师才允许进行本章描述的工作。请务必遵循本手册开始几页所述的 *安全须知* 。忽视安全须知可能会受伤或死亡。



警告！在安装过程中，供电模块和逆变模块可能需要暂时从柜体内取出。因为模块较重且重心较高。为了降低倾倒的危险，在柜体外搬运模块时，要使用模块上的金属支撑件。

安装前的注意事项

IT (浮地) 系统

不带有 EMC 滤波器的传动，或带有 EMC 滤波器选项 +E210 的传动都可适用于 IT (浮地系统)，但对于带有 EMC 滤波器选项 +E202 的传动，在连接到一个浮地系统之前，应断开该滤波器。若要获取此方面的详细指导，请联系当地 ABB 代表处。



警告！如果传动单元（带选项为 +E202 的 EMC 滤波器）连接到一个 IT 系统 [浮地或高阻接地的电源系统（接地电阻大于 30 欧姆）]， IT 系统将会通过 EMC 滤波器电阻器组接地，这有可能会损坏传动单元。

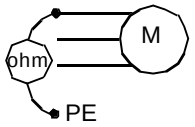
检查组装后的绝缘

每一台变频器的主电路和框架之间都在工厂中作了绝缘测试 （2500 V rms 50 Hz ，1 秒钟）。因此用户不必对传动单元的任何部分进行耐压或绝缘测试 (例如用摇表或 高阻表)。 当检查组装后的绝缘性时，请按下述步骤进行：

警告！传动上电前要检查系统绝缘。确认 传动已与电网断开 (输入电源)。

---

1. 检查所有电机电缆是否与传动单元的输出端子处于断开状态。 .
2. 通过使用具有 1 kV 直流测量电压的兆欧表，来测量各相电机电缆，电机绕组与保护地之间的绝缘电阻。绝缘电阻应大于 1 兆欧。

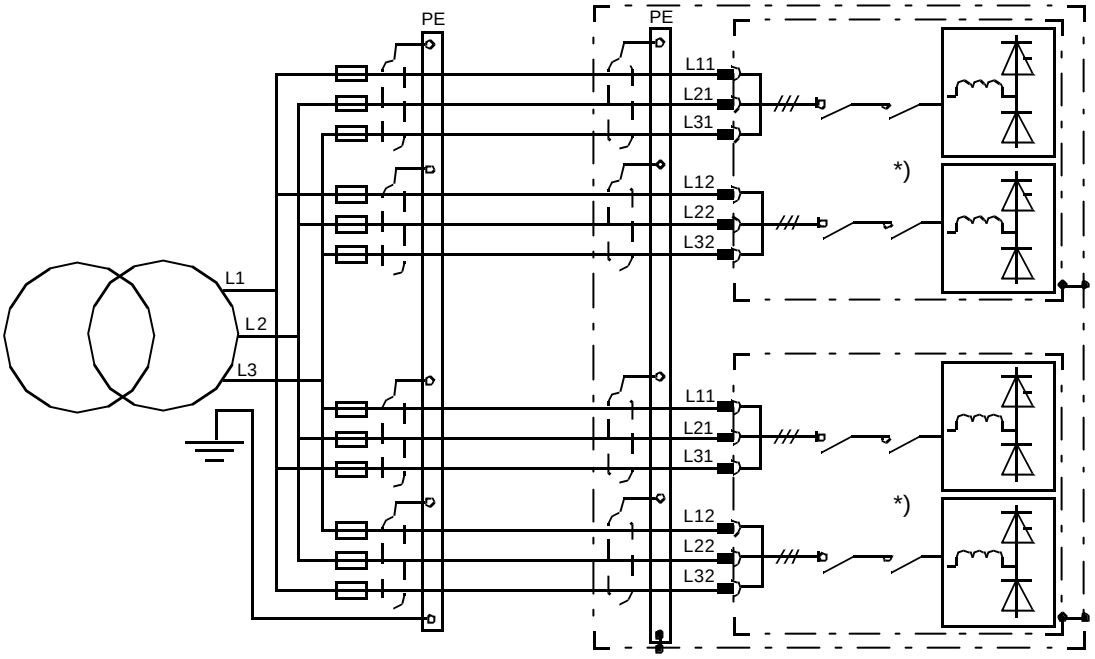


连接功率电缆 – 不带输入熔断器柜的传动单元

接线图，6- 脉冲输入

对于推荐的电缆型号，参见 ***电气安装规划*** 一章。

6- 脉冲接线，两个整流模块并联



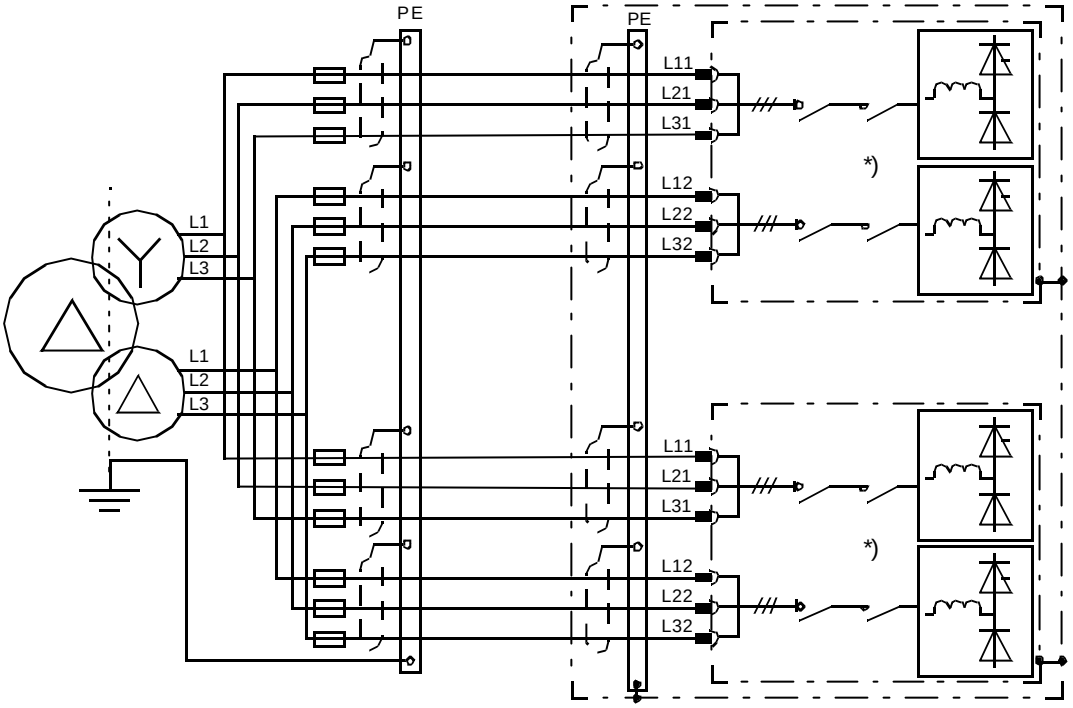
注意：

- **此处未展示并联的电缆。对于每个型号转动推荐的电缆尺寸和数量参见*技术数据*一章。**
- **整流模块的每个输入端必须通过一个专用的熔断器供电。相应的熔断器参见 *技术数据*一章。**

*) **接触器是可选的**

接线图 ,12- 脉冲输入

12- 脉冲接线，两个整流模块并联



注意：

- **此处未展示并联的电缆。对于每个型号转动推荐的电缆尺寸和数量参见*技术数据*一章。**

  将模块1的所有的输入端接到变压器的 Y- 输出而将模块2的所有的输入端接到变压器的 D- 输出 也是允许的。然而需要注意的是单个模块的两个桥将不再构成 12- 脉接线。这意味着当有一个模块退出运行 (例如维护时)，系统处于暂运时，将不构成 12- 脉接线。

- **整流模块的每个输入端必须通过一个专用的熔断器供电。相应的熔断器参见 *技术数据*一章。**

*) **接触器是可选的**

接线步骤

警告！整流模块较重而且重心较高。在搬运模块时要小心。

取出模块 :

(1) **扳转供电 (整流) 模块的隔离开关到打开位置。**

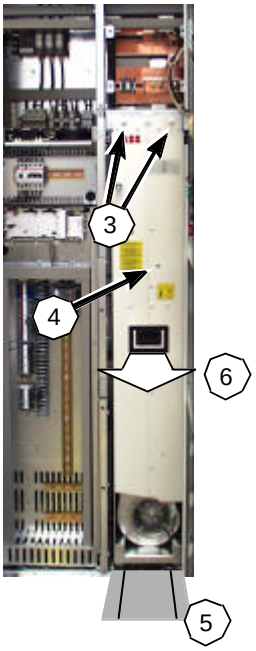
(2) **松开门把手然后打开供电电源柜门。**

(3) **移去模块顶部的固定螺丝。**

(4) **松开连接器锁定螺丝 (六角套筒头)。**

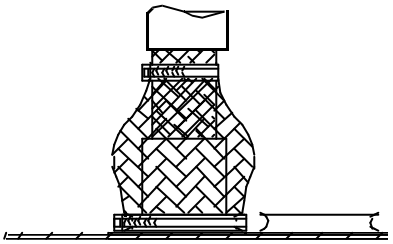
(5) **在柜体底座放置拖出模块用的斜板。确保斜板安全地靠在柜体结构上。**

(6) **顺着斜板小心地从柜体内拖出模块。**



移去输入功率端子上的塑料挡板。

将电缆导入柜体。如下图所示做 360° 接地。





按下列步骤接线 :

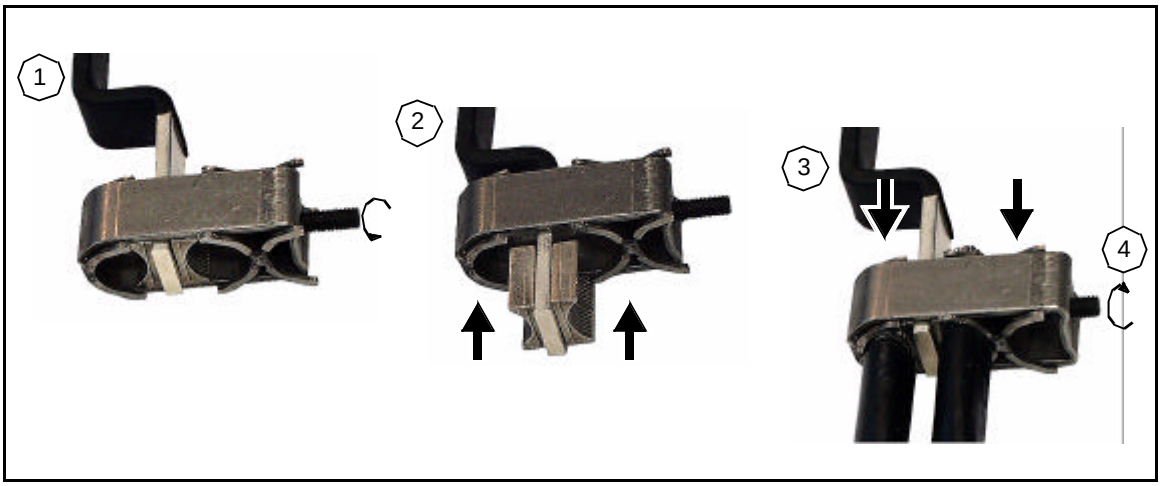
- **将电缆的屏蔽层成束捆扎接至柜体 PE (接地) 母排。连接单独的接地导体 / 电缆到柜体 PE (接地) 母排。**
- **连接相导线到模块的功率输入端 (U1.1 ...)。根据电缆的尺寸，使用电缆线鼻或双根螺丝顶片式接线端子。安装细节参见下面的 *双电缆螺丝顶片式端子的使用* 。**

将塑料挡板装回到功率输入端。

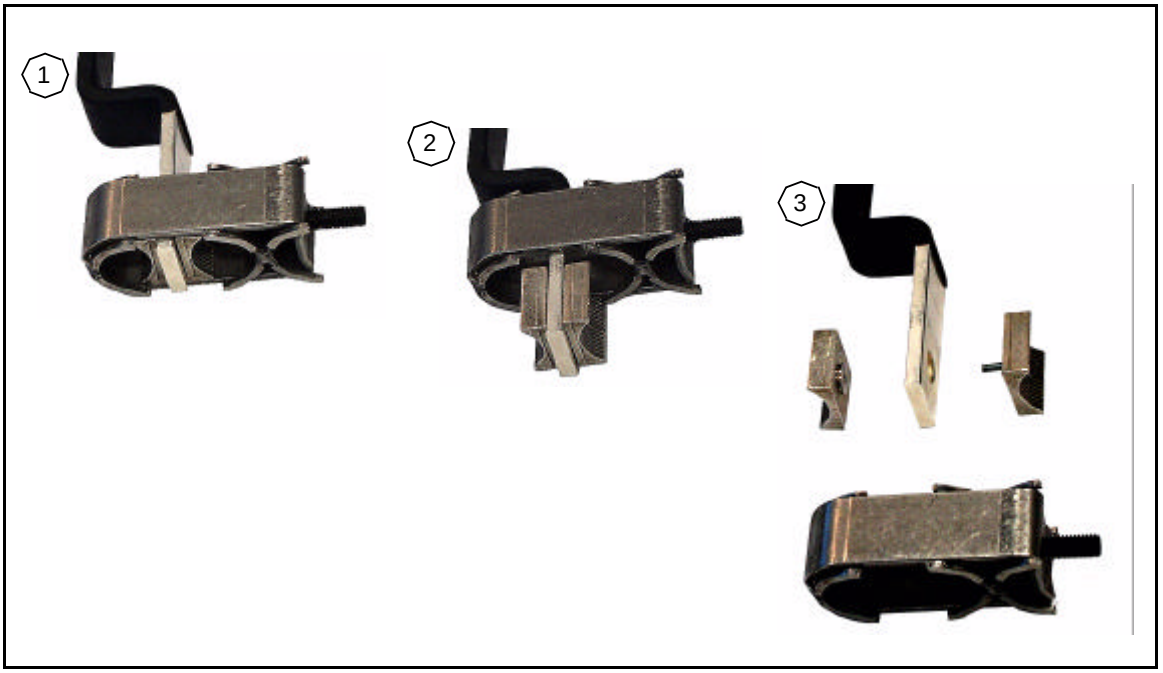
将模块推进柜体和固定 (拧紧螺丝，拧紧连接器锁定螺丝)。请注意只有在隔离开关在打开位置时模块才能与快速连接器密合。

移去拖出模块用的斜板然后闭合柜门。

双电缆螺丝顶片式端子的使用



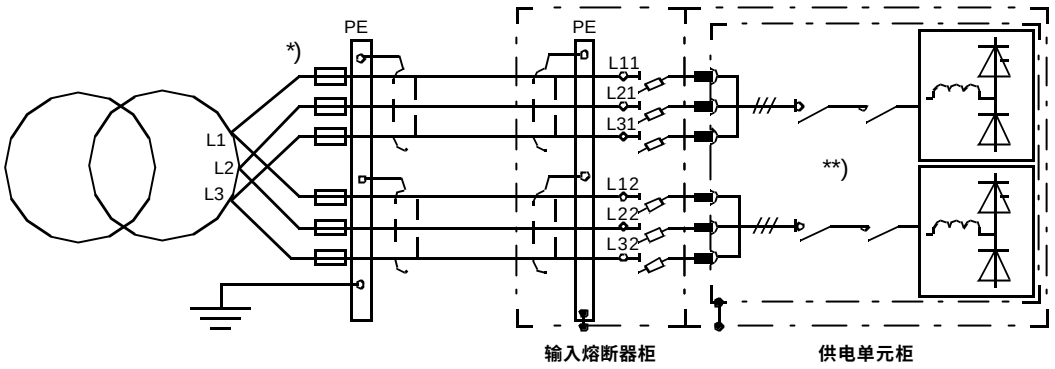
双电缆螺丝顶片式端子的拆卸



功率输入的连接 – 带输入熔断器柜的传动单元

接线图

6- 脉冲接线

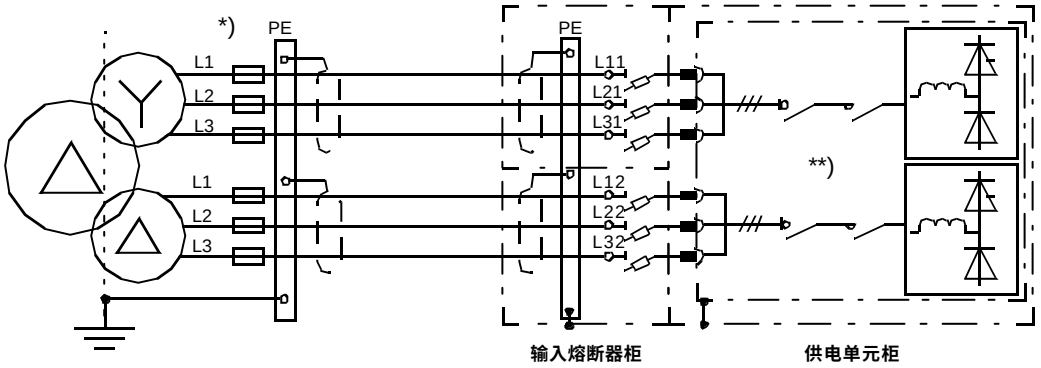


注意 :

- **此处未展示并联的电缆。对于每个型号转动推荐的电缆尺寸和数量参见*技术数据*一章。**
- **如果载流能力足够的话可代之以一根3-相电缆。输入熔断器柜总是和输入桥母排一起使用的 (连 L11 到 L12, L21 到 L22, L31 到 L32)。**

*) **要求使用熔断器保护母排，该母排可以承受变压器短路。**
) **接触器是可选的

12- 脉接线



Notes:

- **此处未展示并联的电缆。对于每个型号转动推荐的电缆尺寸和数量参见*技术数据*一章。**
- **输入熔断器柜总是和输入桥母排一起使用的 (连 L11 到 L12, L21 到 L22, L31 到 L32)。**

*) **要求使用熔断器保护母排，该母排可以承受变压器短路。**
) **接触器是可选的

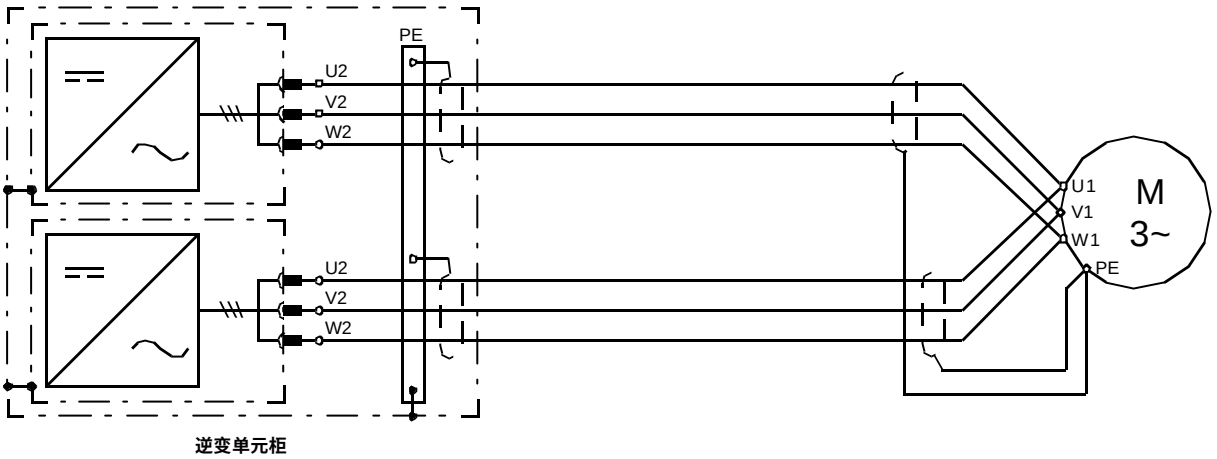
接线步骤

打开熔断器柜的柜门 : • 扳转供电 (整流) 模块 的隔离开关把手到打开位置。 • 松开门把手打开柜门。
移去输入端子和电缆接线盒上的所有盖板。
对于 12- 脉接线，要检查一下输入桥母排 (参见接线图下的 “ 注意 ”) 是否安装。
将电缆导入熔断器柜。
将电缆切为足够的长度。
剥开电缆和导线。
将电缆屏蔽层捆扎成束然后接到 PE (接地) 母排。
将独立接地导体 / 电缆接至 PE(接地) 母排。
将相导线接至输入端子。
将挡板恢复到原来位置。
关闭柜门。

电机端的接线 – 不带公共电机端输出柜的传动单元

接线图

所有的逆变模块（下图展示了两个模块）都是并接的，而电缆则分别单独接至电机。在电缆进线处要 360° 接地。



推荐的电缆信号参阅 *电气安装规划* 一章。

接线步骤

警告！因为模块较重且重心较高。搬运模块时要小心。为了降低倾倒的危险，在柜体外搬运模块时要使用模块上的金属支撑件。

按如下步骤从柜体中取出逆变模块 :

(1) **打开逆变单元柜柜门。**

(2) **移开遮蔽柜体上部的挡板。**

(3) **打开逆变模块前面的有机玻璃板然后拔出光纤电缆.将电缆移到一边。**

(4) **移开模块顶部的** L- **型** DC **母排。**

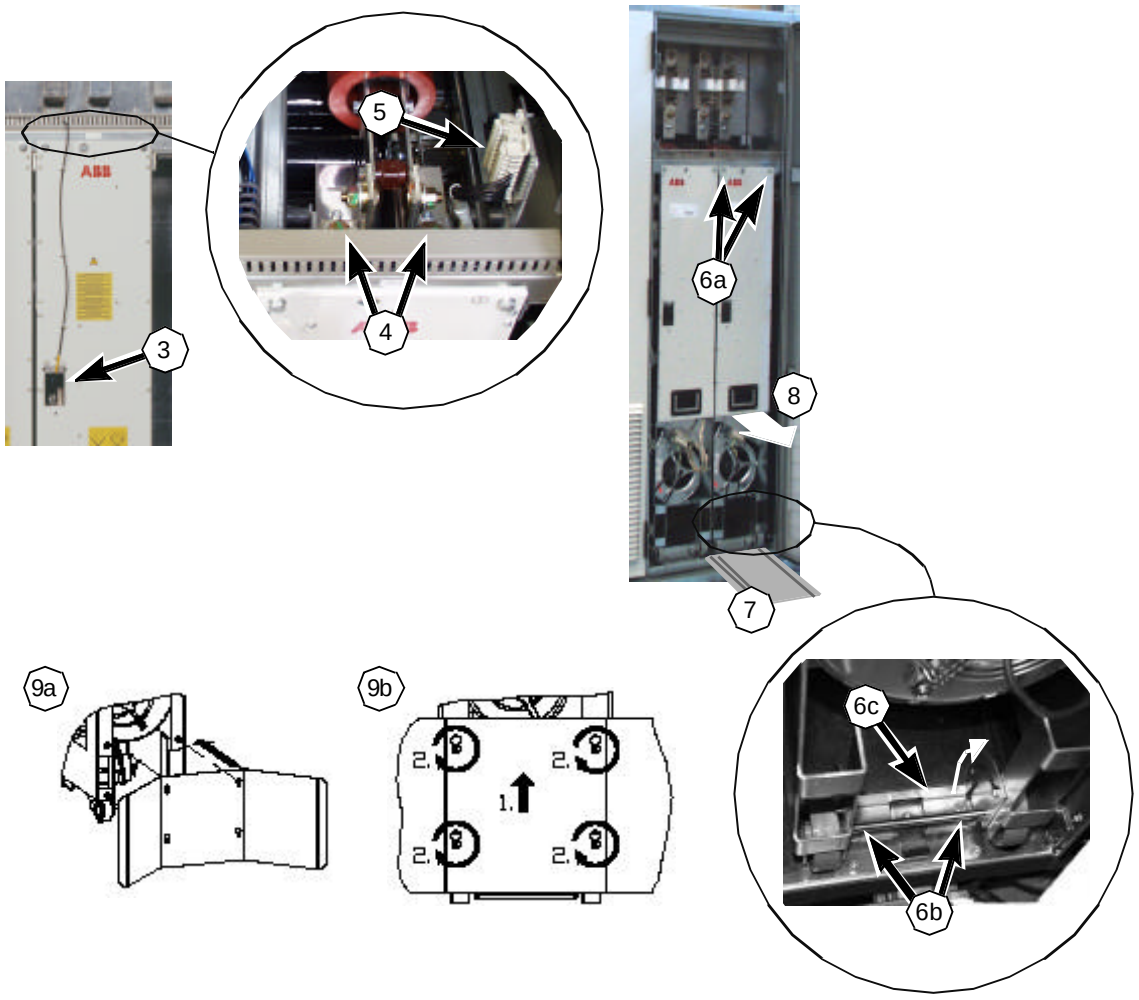
(5) **拔出** DC **母排旁的端子排** (X50) **的端子头** 。

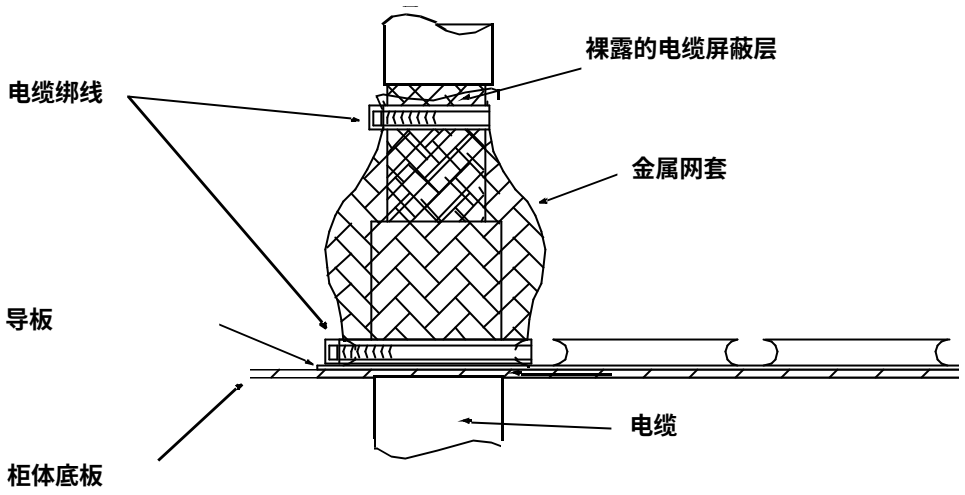
(6) **取下位于顶部的两颗模块固定螺丝** (6a) 。**松开模块底座上的两颗固定螺丝** (6b) **但要留在原位** ; **将支架抬到向上位置。**

(7) **在模块底座上的两颗螺丝下插入拖拽斜板然后上紧。**

(8) **顺着斜板小心地拖出模块。确认不要刮着电缆。**

(9) **使用模块上的金属支撑件。保持不脱离金属支撑件直到模块插回到柜体。**

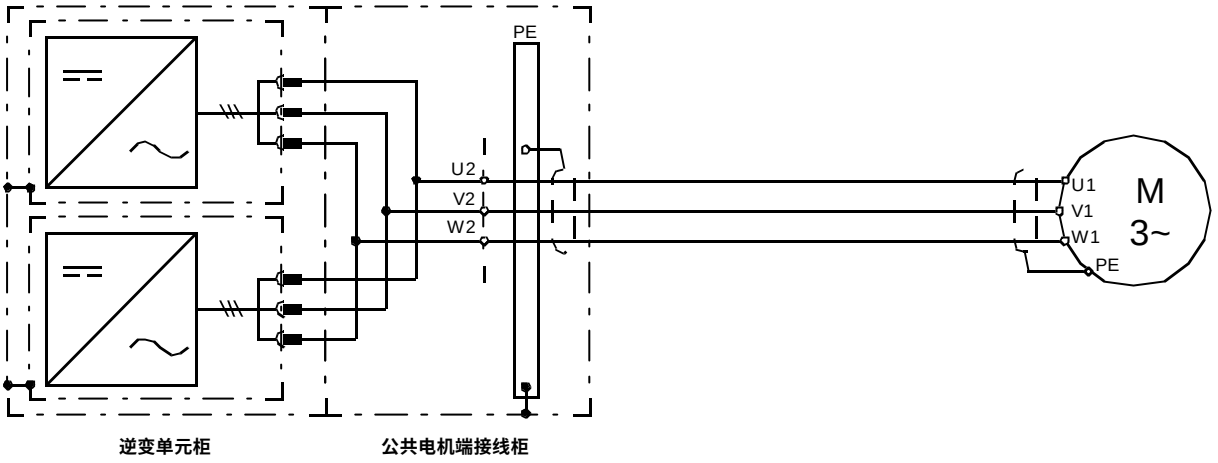


将电缆导入柜体并排放到每个逆变模块下。如下所示做 360° 接地。 
将电缆截至合适长度。
剥开电缆和导线。
将电缆屏蔽层捆扎成束然后接至柜体 PE（接地）母排。
将独立接地导体 / 电缆接至 PE(接地) 母排。
将相导线接至输入端子。
按如下步骤将逆变模块插到柜体中 : (1) 将模快移至斜板附近，然后移去金属支撑板。 (2) 将模快推回到柜体。 (3) 上紧模快顶部的固定螺丝，重新连接 DC 母排。 (4) 重新连接电缆 (X50, 光纤)。 (5) 松开模块底座上的两颗固定螺丝然后移开拖拽斜板。 将模块固定支架翻到向下位置然后拧紧螺丝。
关上柜门。
根据电机制造商的指导在电机侧连接电缆。要特别注意电机相序。

电机端的接线 – 带公共电机端输出柜的传动单元

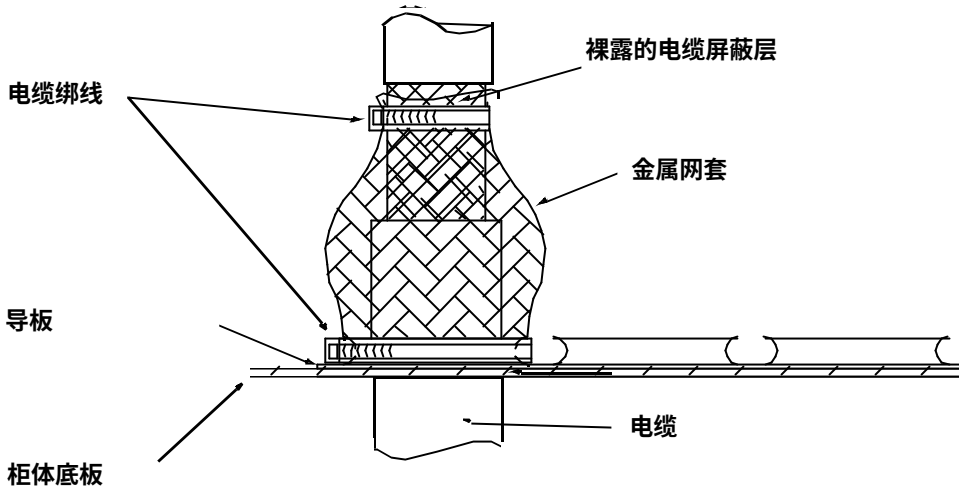
接线图

在电缆进线处采取 360° 接地。



推荐的电缆信号参阅 *电气安装规划* 一章。

接线步骤

将电缆导入柜体并排放到每个逆变模块下。如下所示做 360° 接地。 
将电缆截至合适长度。
剥开电缆和导线。
将电缆屏蔽层捆扎成束然后接至柜体 PE（接地）母排。
将独立接地导体 / 电缆接至 PE(接地) 母排。
将相导线接至输入端子。
按如下步骤将逆变模块插到柜体中 : (1) 将模快移至斜板附近，然后移去金属支撑板。 (2) 将模快推回到柜体。 (3) 上紧模快顶部的固定螺丝，重新连接 DC 母排。 (4) 重新连接电缆 (X50, 光纤)。 (5) 松开模块底座上的两颗固定螺丝然后移开拖拽斜板。 将模块固定支架翻到向下位置然后拧紧螺丝。
关上柜门。

控制电缆接线

传动控制电缆接线

控制电缆的连接在传动摇门上的端子排完成。参考传动发货时的电路图，以及 ***电机控制及 I/O 电路板*** *(RMIO)* 一章。

整流单元控制电缆接线

供电单元由安装在柜门上的本地控制设备来控制，或通过 DSSB 板上的按钮控制。无需用户使用外部控制连接。然而用户也可以连接某些外部设备到供电模块。可以：

- 通过远程控制输入（合闸，起动，复位，外部故障）来控制供电单元
- 通过外部急停按钮来停止供电单元（如果该单元装有本地急停按钮的话）
- 通过继电输出(故障，运行，外部 48VDC 电源合，接地故障，急停)来读取供电单元的状态
- 由外部的 +48 VDC 电源给供电单元控制板供电

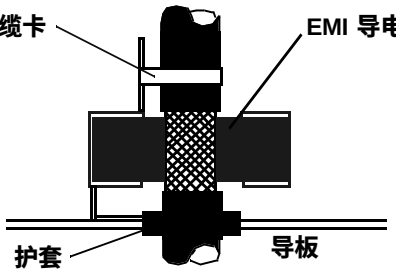
对于外部控制设备的接线端子参考随传动发货的电路图。关于控制回路接线的其他信息参见 *ACA631/633 关于 C 柜体式二极管供电单元 (DSU) 用户手册*（代码：64735501 [English]），可通过 ABB 代表处获得。接线步骤：

转动供电（整流）单元的隔离开关到打开位置。
释放门锁然后打开控制和 I/O 柜的门。
移去摇门上的两颗固定螺丝然后打开它。
通过护套将电缆导入柜体。
对于顶进：如果通过护套将多条电缆导入柜体，要在护套下面使用 Loctite 5221（产品号 25551）来密封电缆进线。

仅对于 EMI 导电衬垫的单元 :

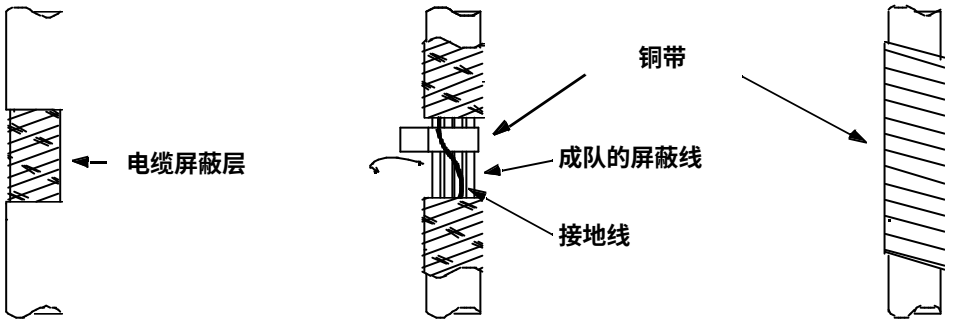
如图所示处理衬垫之间的电缆。在将电缆剥开至相应的长度使裸露的屏蔽层和衬垫紧良好接触.将衬垫压紧在屏蔽层上。

侧视



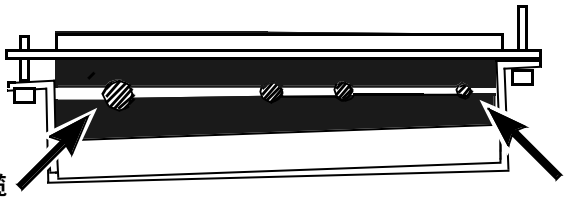
如果电缆屏蔽层的外表面是绝缘的 , 那么如下图所示将屏蔽层内面翻出来然后使用铜带来保持屏蔽的连续. 注意不要切断接地线 (如果有的话).

剥开的电缆　　暴露出屏蔽层的导电面　　用铜带覆盖被剥开的部分



对于顶进单元 , 将电缆按粗细分布使每根电缆都能压紧.

顶视

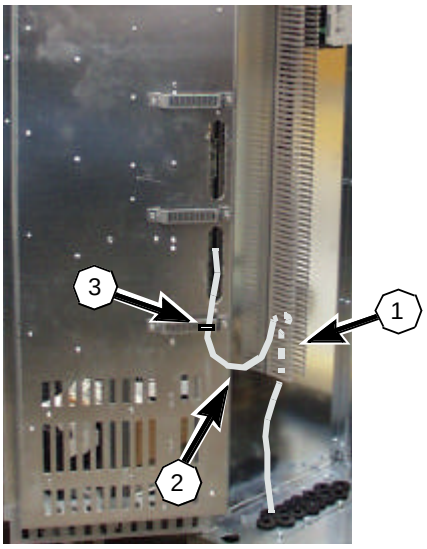


如下图所示处理摇门上的电缆.只要有可能,尽量使用柜体内的走线槽 (1) .在电缆穿过锋利边角的地方都要使用穿管. 在铰链处要预留一点的长度 (2) 以允许 摇门完全打开.将电缆绑到绑线梁上避免拉抻 (3).

打开的摇门



电缆走线举例

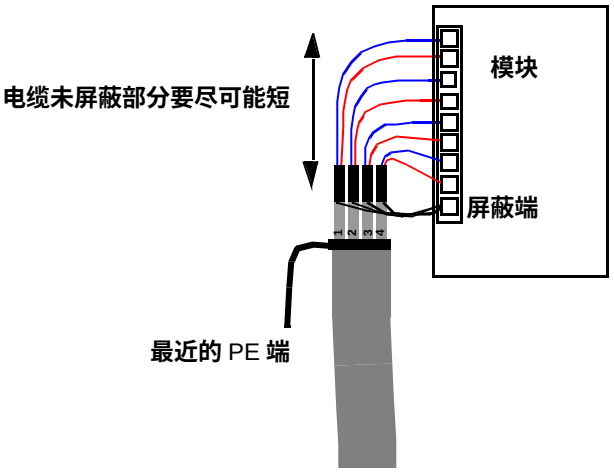


将电缆截至相应长度.剥开电缆和导线.
将电缆屏蔽层绞合成束然后接到最近的端子排上的接地端子上.电缆未屏蔽部分要尽可能短.
将导线接至相应端子上 (参见 *电机控制及 I/O 电路板 (RMIO)* 一章以及随机发货的电路图).
关上摇门 , 固定好 , 关上柜门.

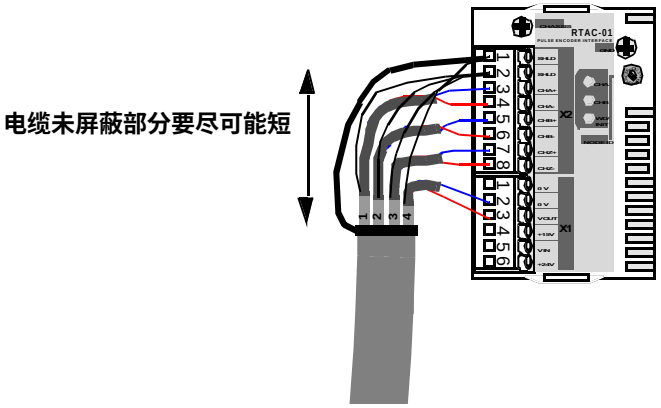
可选件和 PC 的安装

可选模块（例如现场总线适配器、 I/O 扩展模块和脉冲编码器接口 ）安装在 RDCU 控制单元上的可选模块插槽中，并用两个螺钉进行固定。关于接线方面的信息，请参见相关的可选模块手册。

I/O 和现场总线模块的布线



脉冲编码器模块的布线



注意 1: 如果编码器是非隔离类型，仅将编码器电缆在传动单元的末端接地。如果编码器与电机轴和定子在电气上是隔离的，则将编码器电缆屏蔽层在传动单元和编码器的末端接地。

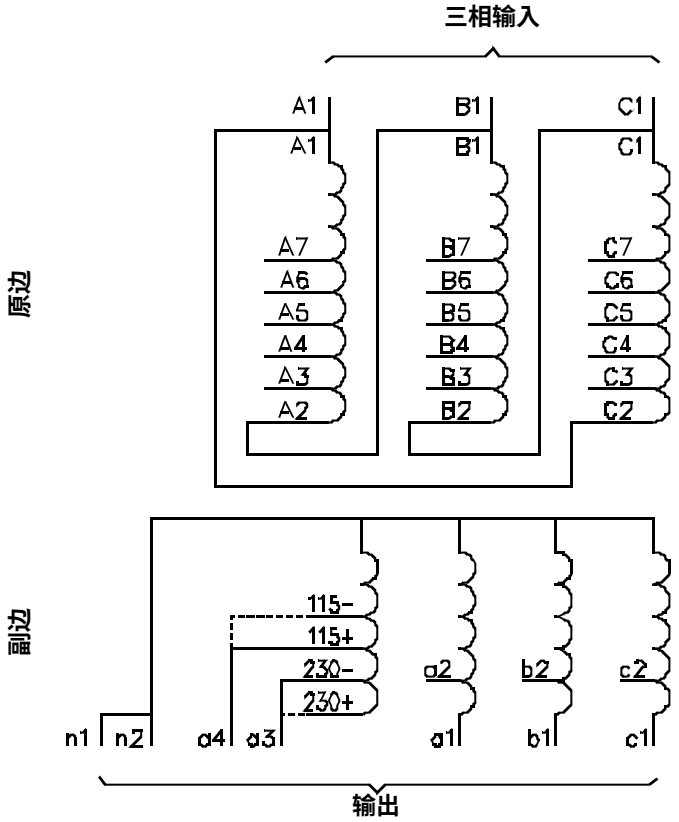
注意 2: 电缆成对绞合.

光纤连接

通过光纤扩展模块（RDCO）和光纤，可实现传动对 PC 、主 / 从控制、 NDIO、 NTAC、 NAIO 、 AIMA I/O 模块适配器和类型为 Nxxx 的现场总线适配器模块的连接。详情参见 《*RDCO 用户手册*》 在安装光纤时应遵守颜色规定。蓝色连接器接到蓝色端子，灰色连接器接到灰色端子。

当同一通道连接多个模块时，应环形连接。

辅助电压变压器的设置和接线



供电电压	三相输入			
	端子	分接头		
		A1 to...	B1 to...	C1 to...
690 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2
660 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2
600 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3
575 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3
525 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4
500 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4
480 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5
460 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5
440 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6
415 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6
400 V	A1, B1, C1	C7	A7	B7
380 V	A1, B1, C1	C7	A7	B7

供电电压	单相输出				三相输出	
	230 V		115 V		400 V (50 Hz)	320 V (60 Hz)
	端子	分接头	端子	分接头	端子	端子
690 V	a3, n1	230–	a4, n1	115–	a1, b1, c1	a2, b2, c2
660 V	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
600 V	a3, n1	230–	a4, n1	115–	a1, b1, c1	a2, b2, c2
575 V	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
525 V	a3, n1	230–	a4, n1	115–	a1, b1, c1	a2, b2, c2
500 V	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
480 V	a3, n1	230–	a4, n1	115–	a1, b1, c1	a2, b2, c2
460 V	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
440 V	a3, n1	230–	a4, n1	115–	a1, b1, c1	a2, b2, c2
415 V	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2
400 V	a3, n1	230–	a4, n1	115–	a1, b1, c1	a2, b2, c2
380 V	a3, n1	230+	a4, n1	115+	a1, b1, c1	a2, b2, c2

制动电阻的安装

参见 *电阻制动* 一章 .

电机控制和 I/O 电路板 (RMIO)

本章内容

本章说明了：

- 使用 ACS 800 标准应用程序时， RMIO 电路板的外部控制连接（工厂宏）。
- RMIO 电路板的输入和输出说明。

本章适用的产品

本章适用于使用 RMIO 电路板的 ACS 800 传动产品。

带附加柜的 ACS800-02 和 ACS800-07 的注意事项

RMIO电路板的端子在内部接至端子排X2(如果有的话)。如下所示对于RMIO板的接线用到可选端子排 X2 上 (端子标号和 RMIO 板相同).

端子排 X2 可以接 0.5 到 4.0 mm^2 (22 到 12 AWG) 的电缆。拧紧力矩 : 0.4 到 0.8 Nm (0.3 到 0.6 lbf ft)。

外部电源注意事项

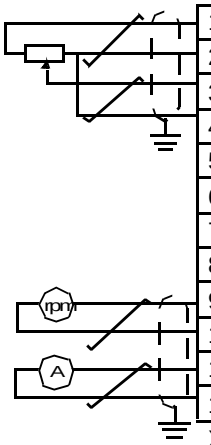


警告！如果 RMIO 板由外部电源供电,从RMIO 板的端子上拔掉的接线头一定要固定在某个位置上，保证它不会碰到带电元件。如果电缆芯裸露出来，一定要作绝缘处理。

外部控制连接

ACS 800 **标准应用程序（工厂宏）中，**RMIO **板上的外部控制电缆接线如下图所示。关于其它应用宏及程序的外部控制电缆接线参见相关的《固件手册》。**

端子块尺寸：
电缆导电截面 0.3 ~ 3.3 mm^2
紧固力矩：
0.2 ~ 0.4 Nm



X20		
1	VREF-	**参考电压** -10 VDC, 1 **千欧** ≤ R_L ≤ 10 **千欧**
2	GND	
X21		
1	VREF+	**参考电压** 10 VDC, 1 **千欧** ≤ R_L ≤ 10 **千欧**
2	GND	
3	AI1+	**速度给定值** 0(2) ~10 V, R_{in} > 200kohm
4	AI1-	
5	AI2+	**缺省状态，未使用。**0(4) ~20 mA, R_{in} = 100 **欧姆**
6	AI2-	
7	AI3+	**缺省状态，未使用。**0(4) ~20 mA, R_{in} = 100 **欧姆**
8	AI3-	
9	AO1+	**电机转速** 0(4)~20 mA ≙ 0... **电机额定转速** , R_L ≤ 700 **欧姆**
10	AO1-	
11	AO2+	**输出电流** 0(4)~20 mA ≙ 0... **电机额定电流** , R_L ≤ 700 **欧姆**
12	AO2-	
X22		
1	DI1	**停机/启动**
2	DI2	**正转/反转** 1)
3	DI3	**未使用**
4	DI4	**两个加减速斜率选择** 2)
5	DI5	**恒速选择** 3)
6	DI6	**恒速选择** 3)
7	+24V	+24 VDC **最大值** 100 mA
8	+24V	
9	DGND	**数字接地**
10	DGND	**数字接地**
11	DIIL	**启动联锁** (0 = **停止**) 4)
X23		
1	+24 V	**辅助电压输出** , **非隔离** , 24VDC 250 mA
2	GND	
X25		
1	RO11	**继电器输出** 1: **准备**
2	RO12	
3	RO13	
X26		
1	RO21	**继电器输出** 2: **运行**
2	RO22	
3	RO23	
X27		
1	RO31	**继电器输出** 3: **故障** (-1)
2	RO32	
3	RO33	

故障

1) **只在参数** 10.03 **被设置为** REQUEST **时有效。**

2)) 0 = **选择加减速斜率** 1,
1 = **选择加减速斜率** 2,

DI4	**加减速斜坡时间,由下列参数定义。**
0	**参数** 22.02 **和** 22.03
1	**参数** 22.04 **和** 22.05

3) **参见参数组** 12 CONSTANT SPEEDS。

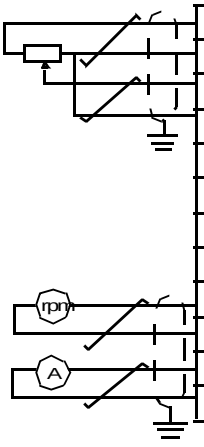
DI5	DI6	**说明**
0	0	**通过** AI1 **设定速度。**
1	0	**恒速** 1
0	1	**恒速** 2
1	1	**恒速** 3

4) **参见参数** 21.09 INTERLOCK FUNC。

外部控制连接 (US)

ACS 800 **标准应用程序（**US **版工厂宏）中，**RMIO **板上的外部控制电缆接线如下图所示。 关于其它应用宏及程序的外部控制电缆接线参见相关的《固件手册》。**

端子块尺寸：
电缆导电截面 0.3 ~ 3.3 mm^2
紧固力矩：
0.2 ~ 0.4 Nm



X20

1	VREF-	**参考电压** -10 VDC, 1 **千欧** ≤ R_L ≤ 10 **千欧**
2	AGND	

X21

1	VREF+	**参考电压** 10 VDC, 1 **千欧** ≤ R_L ≤ 10 **千欧**
2	AGND	
3	AI1+	**速度给定值** 0(2) ~10 V, R_{in} > 200kohm
4	AI1-	
5	AI2+	**缺省状态，未使用。**0(4) ~20 mA, R_{in} = 100 **欧姆**
6	AI2-	
7	AI3+	**缺省状态，未使用。**0(4) ~20 mA, R_{in} = 100 **欧姆**
8	AI3-	
9	AO1+	**电机转速** 0(4)~20 mA ≙ 0... **电机额定转速** , R_L ≤ 700 **欧姆**
10	AO1-	
11	AO2+	**输出电流** 0(4)~20 mA ≙ 0... **电机额定电流** , R_L ≤ 700 **欧姆**
12	AO2-	

X22

1	DI1	**起动 (** ⌐‾ **)**
2	DI2	**停止工作 (** ‾⌐ **)**
3	DI3	**正转 / 反转** [1]
4	DI4	**两个加减速斜率选择** [2]
5	DI5	**恒速选择** [3]
6	DI6	**恒速选择** [3]
7	+24VD	+24 VDC **最大值** 100 mA
8	+24VD	
9	DGND1	**数字接地**
10	DGND2	**数字接地**
11	DIIL	**启动联锁** (0 = **停止**) [4]

X23

1	+24V	**辅助电压输出** , **非隔离** , 24VDC 250 mA
2	GND	

X25

1	RO1	**继电器输出** 1: **准备**
2	RO1	
3	RO1	

X26

1	RO2	**继电器输出** 2: **运行**
2	RO2	
3	RO2	

X27

1	RO3	**继电器输出** 3: **故障** (-1)
2	RO3	
3	RO3	

Fault

[1] **只在参数** 10.03 **被设置为** REQUEST **时有效。**

[2]) 0 = **选择加减速斜率** 1,
1 = **选择加减速斜率** 2,

DI4	**加减速斜坡时间,由下列参数定义。**
0	**参数** 22.02 **和** 22.03
1	**参数** 22.04 **和** 22.05

[3] **参见参数组** 12 CONSTANT SPEEDS。

DI5	DI6	**说明**
0	0	**通过** AI1 **设定速度。**
1	0	**恒速** 1
0	1	**恒速** 2
1	1	**恒速** 3

[4] **参见参数** 21.09 INTERLOCK FUNC。

RMIO 电路板规格

模拟输入

	两个可编程的差动电流输入 (0mA / 4mA ~20mA, R_{in} = 100 **欧姆**) **和一个可编程差动电压输入** (-10V / 0V / 2V~ +10V, R_{in} > 200 **千欧**)。 **模拟输入信号分组隔离。**
绝缘测试电压	500 VAC, 1 **分钟**
通道间的最大共模电压	± 15 VDC
共模抑制比	≥ 60 dB ，**在** 50 Hz **时**
分辨率	**输入信号为** -10 V ~ +10 V ：0.025 % (12 **位**) **；输入信号为** 0 V ~ +10 V **和** 0 ~ 20mA ：0.5 % (11 **位**)。
误差	± 0.5 % (**满量程范围**) **，** 25 °C(77 °F) **。温度系数** ：± 100 ppm/°C **，最大值。**

恒定电压输出

电压	+10 VDC, 0, -10 VDC ± 0.5 % (**满量程范围**) **，** 25 °C **。温度系数** ：± 100 ppm/°C (± 56ppm/° F) **最大值。**
最大负载	10 mA
可适用电位器	1 **千欧** ~ 10 **千欧**

辅助电源输出

电压	24 VDC ± 10 %,
最大电流	250 mA (**在槽** 1 **和槽** 2 **上无任何可选模块**)

模拟输出

	两个可编程的电流输出信号：0 (4) ~20 mA, R_L ≤ 700 **欧姆**
分辨率	0.1 % (10 **位**)
误差	± 1 % (**满量程范围**) **，** 25 °C(77 °F) **。温度系数：** ± 200 ppm/°C(± 111 ppm/°F) **最大值。**

数字输入

	6 **个可编程数字输入端** (**共同接地：**24 VDC, -15 % ~ +20 %) **和一个启动联锁输入端。分组隔离，可分成两组（参见下面的** ***绝缘和接地图*** **)** 。 **热敏电阻输入：** 5 mA, < 1.5 **千欧** ⏏ “1” (**额定温度**), > 4 **千欧** ⏏ “0” (**高温**), **开路** ⏏ “0” (**高温**)。 **用于数字输入的内部电源** (+24VDC)**：短路保护。也可以使用一个外部** 24 VDC **电源，代替内部供电。**
绝缘电压测试	500VAC, 1 **分钟**
逻辑阀值	< 8 VDC ⏏ “0”, >12VDC ⏏ “1”
输入电流	DI1 - DI 5: 10mA, DI6: 5 mA
滤波时间常数	1ms

继电器输出

	三个可编程继电器输出。
接点容量	在 24 VDC 或 250VAC 下为 8 A ，在 120 VDC 下为 0.4 A
最小连续电流	在 24 VDC 下为 5 mA rms 。
最大连续电流	2 A rms
触点材质	氧化银镉 (AgCdO)
绝缘测试电压	4kVAC, 1 分钟

DDCS 光纤连接

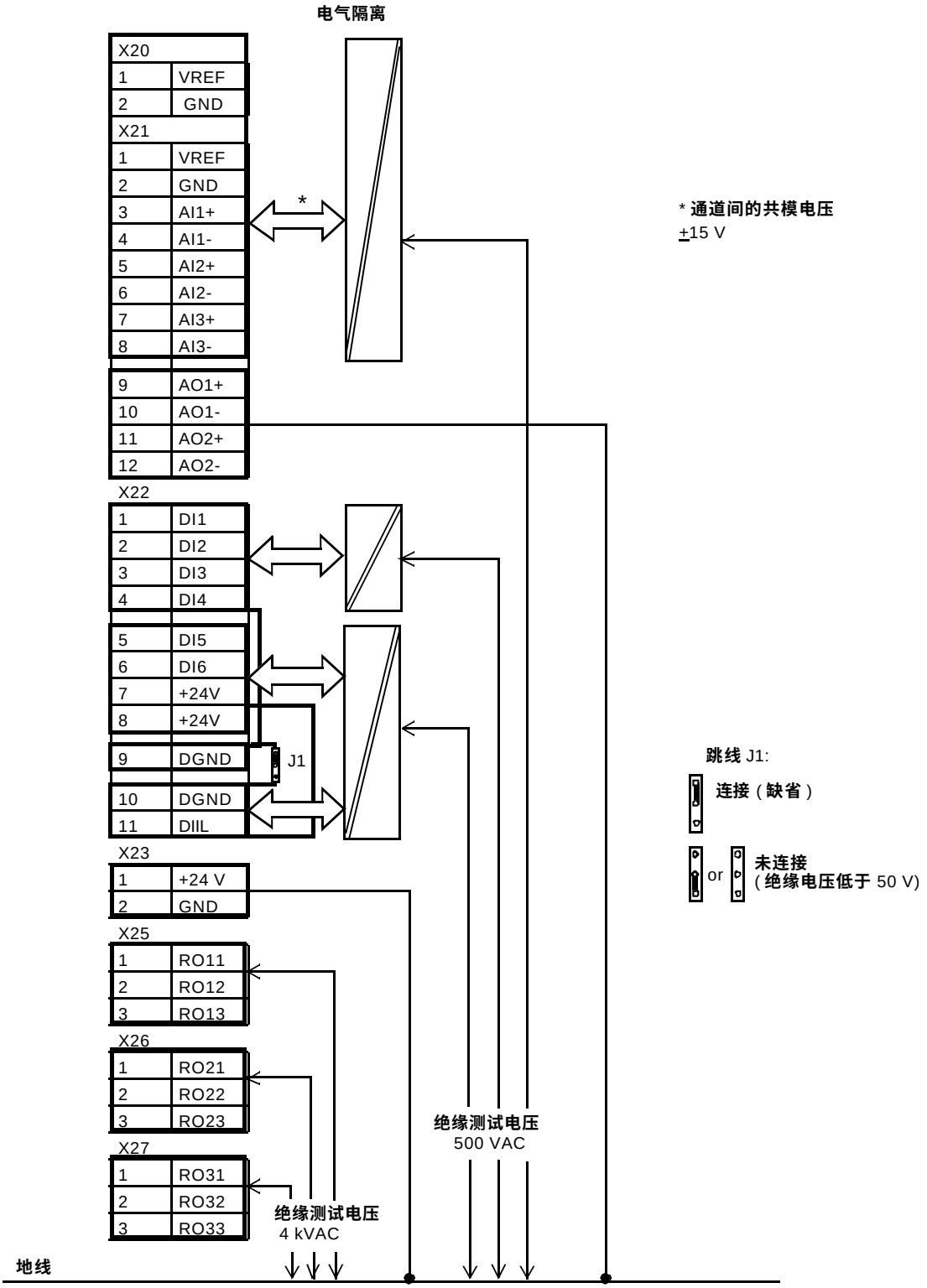
	带可选通讯适配器模块 RDCO 。协议：DDCS (ABB 分布式传动通信系统)

24VDC 电源输入

电压	24VDC± 10%
典型电流消耗 (无可选模块)	250 mA
最大电流消耗	1200 mA(包括可选模块)

如果连接到端子的外部电路满足 EN 50178 中所描述的 PELV 要求，那么 RMIO 板和 RMIO 板上的可选件的端子同样满足该要求。

隔离和接地电路图


电气隔离
X20
1 VREF
2 GND
X21
1 VREF
2 GND
3 AI1+
4 AI1-
5 AI2+
6 AI2-
7 AI3+
8 AI3-
9 AO1+
10 AO1-
11 AO2+
12 AO2-
X22
1 DI1
2 DI2
3 DI3
4 DI4
5 DI5
6 DI6
7 +24V
8 +24V
9 DGND
10 DGND
11 DIIL
J1
X23
1 +24 V
2 GND
X25
1 RO11
2 RO12
3 RO13
X26
1 RO21
2 RO22
3 RO23
X27
1 RO31
2 RO32
3 RO33
*
* 通道间的共模电压
±15 V
跳线 J1:
连接 (缺省)
or
未连接
(绝缘电压低于 50 V)
绝缘测试电压
500 VAC
绝缘测试电压
4 kVAC
地线

安装检查项目列表和起动

检查项目列表

起动前检查机械和电气的安装。和其他人一起浏览检查项目列表。在开始对传动单元操作前请阅读本手册 *安全须知* 一章的第一页。

检查 ...	
机械安装	
允许的运行环境。参见 *电气安装*，*技术数据*：*IEC额定值* 或 *环境温度条件*。	☐
传动单元正确固定在地板和垂直的阻燃的墙面上。参见 *机械安装*。	☐
冷却空气可以自由流动。	☐
电气安装。参见 *电气安装规划*，*电气安装*。	
电机和传动设备准备好起动。	☐
如果传动接到 IT（浮地）系统，+E202 EMC 滤波器电容要断开。	☐
传动正确接地。	☐
主电源（输入功率）电压要与传动的额定输入电压匹配。	☐
完成主电源（输入功率）至输入端子的接线。	☐
安装相应的主电源（输入功率）熔断器和断路设备。	☐
完成电机电缆至输出端子的接线。	☐
电机电缆的走线要避开其他电缆。	☐
冷却风扇变压器的电压设置。	☐
在电机电缆侧没有功率因数补偿电容。	☐
在变频器上的外部控制连接已完成。	☐
没有工具，外部物体和钻孔的碎屑遗落在传动内部。	☐
主电源（输入功率）电压不要加到传动的输出端（带旁路连接时）。	☐
对于类型 1 的急停功能：延时时间要设为一个恰当值（例如：停车时间要稍长于逆变单元的斜坡时间）。	☐
所有设备外盖已就位。	☐

起动步骤

	步骤	附加信息
	**警告！确认供电变压器的断路器锁定在打开位置，即不会有电压或不可能有意外的电压接入传动。也要通过测量来确认是否有电压接入。**	
不上电时的基本检查		
☐	**如果传动单元带有空气断路器，要检查一下断路器的跳闸极限（在出厂有预设）。** ***一般性检查*** **确认满足了选定的运行条件，即断路器的跳闸电流低于电网保护设备的跳闸电流，而且该极限要足够高以躲过起动时中间 DC 回路出现的负载峰值电流。** ***长期电流限制*** **经验值是该值应设为模块的额定 AC 电流。** ***峰值电流限制*** **经验值是该值应设为模块的额定 AC 电流 3-4 倍。**	**可选设备。参见发货时的详细电路。**
☐	**检查辅助回路继电器和断路器开关的设置。**	**可选设备。参见发货时的详细电路。**
☐	**断开任何未处理完或未检查过的由端子排引向外部设备的 230/115 VAC 电缆。**	
将电连到输入端和辅助电路		
	**警告！当电压接至输入端时，电压就可以连到传动的辅助回路。** **确保上电是安全的：** **• 没有人正在传动和来自外部电源的回路操作。** **• 柜门关闭** **• 电机接线盒就位。**	
☐	**闭合供电变压器的主断路器。**	
☐	**闭合辅助回路的开关。**	
起动整流单元		
	**警告！如果传动带有制动单元，确保起动前有逆变器已连到中间回路，经验值是连到连到中间回路的逆变器总容量至少为所有逆变器总容量的 30%。**	**如果起动时容性负载不足，DC 电压可能会超过控制器的电压极限，会引起制动单元立即启动。空载的供电单元 DC 电压会保持较高电位而斩波器保持导通。**
☐	**如果传动单元带有输入熔断器柜（可选），闭合熔断开关。**	**可选设备。参见发货时的详细电路。**
☐	**闭合供电（整流）单元断路开关。**	**对于带有进线接触器的单元，供电（整流）单元会给接触器控制电容充电（起动时为 3 s）。供电单元进行故障自检。**
☐	**带有进线接触器的单元：通过将柜门上的起动开关由 0 打到 START 位置，持续 2 秒。**	
整流单元运转检查		
☐	**激活和检查防电网闪落功能。（如果要求 / 允许在电网短时中断时自动重起时）。**	**参见 *硬件描述* 一章。**
☐	**检查绝缘监测设备的整定值。**	**可选设备。参见发货时的详细电路。对于 Bender（代码：TGH1249）*IRDH265 操作手册*。**

步骤	附加信息
应用程序起动	
☐ 遵循*固件手册*上的指导起动传动和设置传动参数。	
带载检查	
☐ 检查防误起功能 (如果安装的话) 是否动作 : • 起动和停车直至电机完全停止。 • 打开防误起开关 (安装在控制台上)。指示灯将变亮。 • 给一个起动命令，传动将不会起动。 • 由控制盘复位。	可选设备。参见发货时的详细电路。
☐ 检查冷却风扇是否在正确的方向上能自由旋转。空气流动是否朝上。	将一张纸放在进风口 (门) 隔栅。风扇能安静地运转。
☐ 检查电机的转向是否正确。	
☐ 检查各个操作位的急停电路是否能正确动作。	

维护

本章内容

本章包含预防性维护的指导。

安全须知



只有具备资格的电气人员才允许对传动进行维护工作

在柜内开始操作以前，

- **断开输入电源**
- **打开断路开关然后锁定在打开位置**
- **断开连到输入功率端子上的电压.打开电源电缆或变压器的断路开关然后锁定在打开位置**
- **等至少 5 分钟让直流回路电容放电完毕**
- **打开柜门**
- **通过测量输入端电压和直流回路端电压确认没有危险电压.**

维护周期

如果传动单元安装在一个合适的环境中，则传动单元几乎不需要维护。下表列出了 ABB 公司推荐的常规维护时间间隔。

时间间隔	维护	说明
存放一年，则每年进行一次。	电容器更新	参见文档 *ACS 600/800* ***电容器更新指导*** (代码 : 3BFE64059629 [English]) 和 ***电容器***.
每 6 到 12 个月一次 (根据环境的粉尘情况)	散热器温度检查和清扫	参见***检查和更换空气滤网***.
每年一次 (IP22 和 IP42 单元)	空气滤网检查，必要时更换	参见***检查和更换空气滤网***.
每年一次 (IP54 单元)	更换空气滤网	
每 4 年一次	功率接线检查和清扫	参见 ***功率接线***.
每 7 年一次	冷却风扇的更换	参见 ***冷却风机***.
每 10 年一次	电容器更换	参见 ***电容器***.

检查和更换空气滤网

1. 阅读和重复上面*安全指导*提及的步骤
2. 打开柜门.
3. 空气滤网检查，必要时更换 (参见 ***技术数据*** 关于正确滤网的型号).通过移去格栅顶部的固定件可以对进风 (门) 滤网进行操作，抬起格栅然后从柜门上取下.IP54 单元的出风 (顶部) 也有相似的机械件.
4. 检查柜体的清洁程度．必要时用软毛刷和真空吸尘器来清理柜内碎屑．
5. 关闭柜门.

功率部分连接

1. 阅读和重复上面*安全指导*提及的步骤.
2. 打开柜门.
3. 按***电气安装***一章描述的接线步骤取出整流或逆变模块.
4. 检查快速连接器电缆连接的松紧度．参考***技术数据*** 的上紧力矩表．
5. 清扫快速连接器所有接触面而且要在表面使用合适的导热膏 (如 Isoflex® Topas NB 52 产自 Klüber Lubrication)．
6. 重新插入整流 / 逆变模块．
7. 重复步骤 3 到 6 去维护剩下的整流和逆变模块.

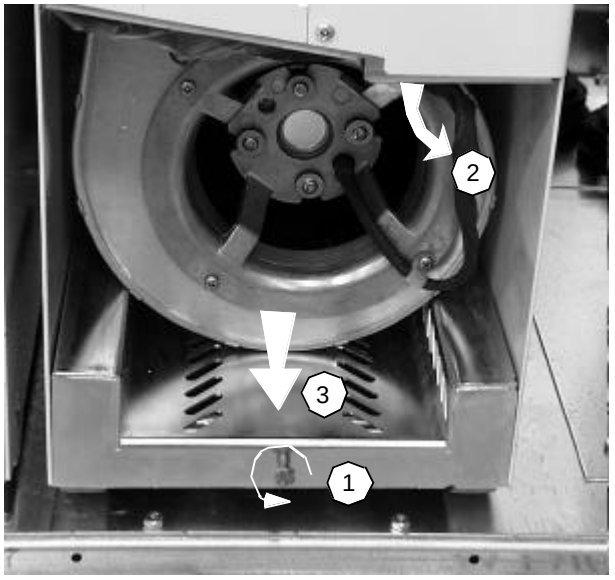
冷却风机

ACS 800 冷却风机的寿命约为 60 000 小时。 实际寿命取决于传动单元的运行时间、环境温度和灰尘含量。每台整流和逆变模块都有自己的冷却风机.ABB 公司可提供冷却风机的备件。不要使用非 ABB 公司指定的备件。

应用程序会跟踪逆变模块冷却风机的运行时间 .对于指示运行时间的实际信号参见随发货交付的*固件手册* .

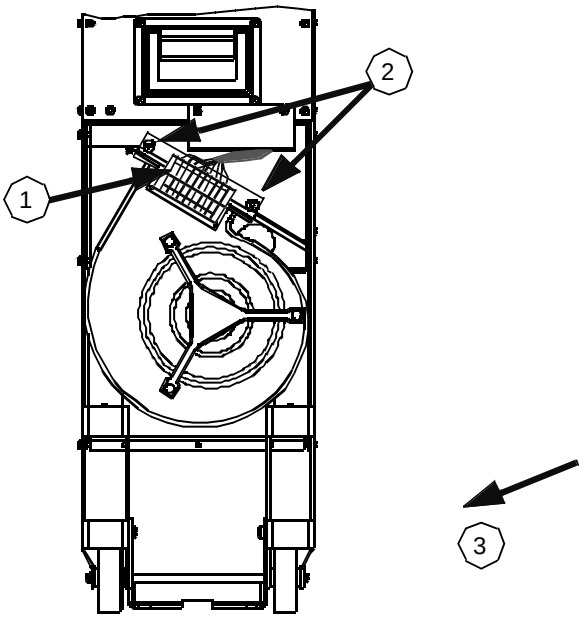
整流模块风机的更换

1. 阅读和重复上面*安全指导*提及的步骤 .
2. 打开整流柜柜门 .
3. 松开固定螺丝 (1).
4. 断开风机接线插头 (2).
5. 拉出风机 (3).
6. 按相反顺序安装新风机 .



逆变模块风机的更换

1. **阅读和重复上面*安全指导*提及的步骤.**
2. **打开逆变柜柜门.**
3. **松开固定螺丝** (1)**.**
4. **断开风机接线插头** (2)**.**
5. **顺滑轨拉出风机** (3)**.**
6. **按相反顺序安装新风机.**



散热器

功率模块的散热片会吸附冷却空气中的灰尘。如果散热器积尘，传动单元可能会过温因导致报警和故障。在"正常"环境中(没有特别的粉尘也不是非常洁净的环境时)散热器应每年清扫一次,在有灰尘的环境中更要经常清扫.

必要时，散热器应如下步骤清扫:

1. 拆下冷却风机（参见 *冷却风机*一节）.
2. 使用清洁干燥的压缩空气从底向上吹扫散热器，同时使用吸尘器在空气出口处抽吸灰尘。 **注意：** 防止灰尘进入相邻设备。
3. 将冷却风机安装恢复至原位。

电容器

逆变模块的中间回路使用了多个电解电容。这些电容的使用寿命至少有 90 000 小时，实际寿命取决于传动单元的运行时间、负荷及环境温度。通过降低环境温度可以延长电容器的寿命。

电容器的损坏无法预测。通常，电容器的损坏常伴随着传动单元的损坏、主电路熔断器的熔断或故障跳闸。当您怀疑电容器损坏时，请联系 ABB 代表处。

更新

根据《*ACS 600/800 电容器更新指南*》[代号： 64059629(英文)]，每年更新一次电容器备件。通过当地的 ABB 代表处获得该手册.

电容的更换

请联系 ABB 代表处。

其他维护操作

功率模块的更换

要更换功率模块(即关于整流和逆变模块),遵循 *电气安装* 一章中关于模块取出和重装的指导.

熔断开关的操作和维护

参见相应的章节.

故障跟踪

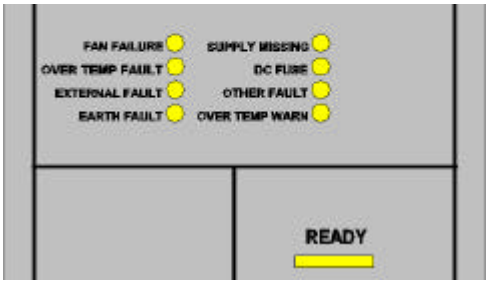
本章内容

本章用于指导怎样去理解 ACS 800-07 的 LED 指示。

注意：由应用程序报出的警告和故障信息（显示在柜门上的 CDP-312R 控制盘显示屏）参见随传动发货的*固件手册*内。

整流单元状态，故障和警告信息的 LED 指示

在 DSSB 板上的 LED 指示（在控制和 I/O 柜）



整流模块前面板上的 LED 指示



LED	原因	处理措施
DSSB 板上 LED 指示		
FAN FAILURE	冷却风扇故障	更换风扇。
SUPPLY MISSING	交流熔断器熔断	更换交流熔断器。
	功率输入端子有松动。	检查功率接线和端子的紧固力矩。
OVER TEMP FAULT	整流单元温度超过温度故障极限。	检查环境温度。检查冷却空气是否可流通，检查风扇的运行状况 。检查散热器是否集灰。
DC FUSE	直流熔断器熔断	更换直流熔断器。
EXTERNAL FAULT	外部故障	处理外部故障。
OTHER FAULT	其他故障。	处理故障。
EARTH FAULT	由于在传动内，电机电缆或电机内有漏电故障引起整流负载不平衡。	检查电机和电机电缆。确保系统中没有功率补偿电容或浪涌吸收装置 。如果排除原因，那么提高接地故障跳闸值；参见用于*指导柜体安装二极管整流单元的 ACA631/633 用户手册*（代码 : 64735501 [English]).
OVER TEMP WARN	整流单元温度超过温度报警极限。	参见上面的 OVER TEMP FAULT 的描述。

LED	原因	处理措施
READY	闪 : 整流模块的接触器断开或模块正在给直流回路充电。输入端子已带电且主分断开关闭和。但是，整流模块还未带载工作。	接触器处于分断状态 : 闭合接触器。 接触器已闭合 : 等待到整流单元给直流回路充电完毕 (即 LED 指示稳定) 然后开始给单元加载。
	亮 : DSU 正在运行可以加载 ; 输入端子已带电且主分断开关闭和直流回路充电完毕。	加载 / 控制 DSU。
整流模块前面板 LED 指示		
DC Fuse Failure	参见 DC FUSE	参见 DC FUSE
Power	参见 READY	参见 READY
Fan Failure	参见 FAN FAILURE	参见 FAN FAILURE
Fan Full Speed	冷却风扇以全速运转。	-
Over Temp Fault	参见 OVER TEMP FAULT	参见 OVER TEMP FAULT
Over Temp Warning	参见 OVER TEMP WARN	参见 OVER TEMP FAULT
Phase L_._ Missing	参见 SUPPLY MISSING	参见 SUPPLY MISSING

注意：当监测到故障时故障指示 LED 通常会保持发亮状态，但是当输入电源中断的情况下，为减少备用电池的耗电 LED 会熄灭，电池的放电时间为 30 … 60 分钟。

传动的其他 LED 指示

位置	LED	指示
RMIO 板 (RDCU 传动控制单元)	Red	传动处于故障状态
	Green	电路板供电正常
控制板安装组件 (控制盘移去时)	Red	传动处于故障状态
	Green	控制盘和 RMIO 板的主 + 24 V 电源正常。
AINT板 (可通过逆变模块前的透明盖板观察到)	V204 (green)	电路板 +5 V 电压正常
	V309 (red)	防误起 ON。
	V310 (green)	允许 IGBT 控制信号传送到门极驱动板

技术数据

本章内容

本章包括传动单元的技术指标，例如额定容量、尺寸、技术要求、满足的 CE **和其它标记要求的规定以及产品的质保政策。**

IEC 额定容量

50 Hz**和**60 Hz **电网供电的**ACS 800-07**的**IEC**额定容量见下表。符号意义见表后说明.**

ACS800-07 容量	外形规格 (整流模块+逆变模块)	额定等级		无过载应用	轻过载应用		重载应用		热损耗	空气流量	噪音水平
		$I_{cont.max}$ A	I_{max} A	$P_{cont.max}$ kW	I_{2N} A	P_N kW	I_{2hd} A	P_{hd} kW	kW	m^3/h	dBA
三相供电电压 380 V, **400 V 或** 415 V											
-0610-3	D4 + 2× R8i	879	1313	500	844	500	657	400	13.0	3120	73
-0770-3	2× D4 + 2× R8i	1111	1519	630	1067	630	830	450	17.7	3840	74
-0870-3	2× D4 + 2× R8i	1255	1876	710	1204	710	938	500	18.9	3840	74
-1030-3	2× D4 + 2× R8i	1452	1987	800	1394	800	1086	630	25.5	3840	74
-1230-3	2× D4 + 3× R8i	1770	2648	1000	1700	1000	1324	710	28.0	5040	75
-1540-3	3× D4 + 3× R8i	2156	2950	1200	2070	1200	1612	900	43.7	5760	76
-1850-3	3× D4 + 4× R8i	2663	3983	1450	2557	1450	1992	1120	49.1	6960	76
三相供电电压 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V **或 500** V											
-0760-5	D4 + 2× R8i	883	1318	630	847	630	659	500	14.4	3120	73
-0910-5	2× D4 + 2× R8i	1050	1521	710	1008	710	784	560	18.6	3840	74
-1090-5	2× D4 + 2× R8i	1258	1880	900	1208	900	940	630	21.1	3840	74
-1210-5	2× D4 + 2× R8i	1372	1989	1000	1317	1000	1025	710	26.6	3840	74
-1540-5	2× D4 + 3× R8i	1775	2653	1250	1704	1200	1326	900	31.5	5040	75
-1820-5	3× D4 + 3× R8i	2037	2953	1450	1956	1400	1522	1120	48.1	5760	76
-2310-5	3× D4 + 4× R8i	2670	3990	1900	2563	1850	1995	1400	57.0	6960	76
三相供电电压 525 V, 550 V, 575 V, 600 V,660V **或 690** V											
-0750-7	D4 + 2× R8i	628	934	630	603	630	467	500	15.3	3120	73
-0870-7	D4 + 2× R8i	729	1084	710	700	710	542	560	18.5	3120	73
-1060-7	D4 + 2× R8i	885	1318	800	849	800	659	630	19.4	3120	73
-1160-7	2× D4 + 2× R8i	953	1419	900	914	900	710	710	23.9	3840	74
-1500-7	2× D4 + 3× R8i	1258	1874	1200	1208	1200	937	900	29.2	5040	75
-1740-7	2× D4 + 3× R8i	1414	2107	1400	1358	1400	1053	1000	35.4	5040	75
-2120-7	2× D4 + 4× R8i	1774	2643	1700	1703	1700	1322	1250	42.2	6240	76
-2320-7	3× D4 + 4× R8i	1866	2780	1900	1792	1800	1390	1400	56.5	6960	76
-3190-7	3× D4 + 6× R8i	2665	3970	2600	2559	2500	1985	1900	68.3	9360	78
-3490-7	4× D4 + 6× R8i	2770	4127	2800	2659	2700	2063	2100	91.2	10080	78

PDM-184674-0.23

符号

额定等级

$I_{cont.max}$ **连续输出的电流均方根值。 在** 40 °C **下无过载能力。**

I_{max} **最大输出电流。在起动时的** 10 **秒内可以获得，否则只要传动温度允许即可获得。**

无过载应用

$P_{cont.max}$ **典型电机功率。在额定电压** 400 V **，**500V**或** 690V **时，该功率等级可应用于大多数** IEC 34 **电机。**

轻过载应用 (10 % **过载能力**)

I_{2N} **连续输出的电流均方根值。** 10 % **过载允许每五分钟运行一分钟。**

P_N **典型电机功率。在额定电压** 400 V **，**500V**或** 690V **时，该功率等级可应用于大多数** IEC 34 **电机。**

重载应用 (50 % **过载能力**)

I_{2hd} **连续输出的电流均方根值。** 50 % **过载允许每五分钟运行一分钟。**

P_{hd} **典型电机功率。在额定电压** 400 V **，**500V**或** 690V **时，该功率等级可应用于大多数** IEC 34 **电机。**

降容

如果安装地点海拔高度超过 1000 **米，或环境温度超过** 40°C**，则应减少负载容量（电流和功率）。**

温度引起的降容

如果温度范围在 +40 ° C ~ 50° C **之间，每升高** 1 °C **，额定输出电流就要减少** 1% **。用减少因子乘以等级表中所给出的电流值可以计算出输出电流值。**

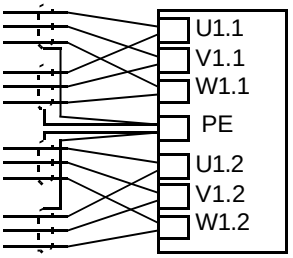
示例：如果环境温度是 50 ° C **，减少因子为** 100 % - 1 $\frac{\%}{°C}$ · 10 °C = 90% **或** 0.90 **。则输出电流为** $0.90 \cdot I_{2N}$, $0.90 \cdot I_{2hd}$, **或** $0.90 \cdot I_{cont.max}$ **。**

海拔引起的降容

如果海拔高度在 1000 ~ 4000 **米之间，每升高** 100 **米 ，额定值减少** 1 % **。要获取更精确的降容值，请使用** DriveSize PC **工具。如果安装地点海拔超过** 2000 m (6600 ft) , **详情请联系当地** ABB **分销商或办事处 .**

输入电缆尺寸 , AC 熔断器

ACS800-07... 型号	*AC 熔断器		IEC 电缆		US 电缆	在每个整流模块上的电缆步线安排
	IEC (gG)	UL (T)	Copper	Aluminium	Copper	
	A	A	mm^2	mm^2	AWG/MCM	
UN=400 V (范围 380-415 V)						
-0610-3	500	600	2× 2× (3× 120+70)	2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× (3× 300 MCM)	
-0770-3	400	500	2× 2× 2× (3× 70+35)	2× 2× 2× (3× 120+41Cu)	2× 2× 2× (3× 3/0 AWG)	
-0870-3	400	500	2× 2× 2× (3× 70+35)	2× 2× 2× (3× 120+41Cu)	2× 2× 2× (3× 3/0 AWG)	
-1030-3	500	600	2× 2× 2× (3× 120+70)	2× 2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-1230-3	500	600	2× 2× 2× (3× 120+70)	2× 2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-1540-3	500	600	3× 2× 2× (3× 120+70)	3× 2× 2× (3× 185+57Cu)	3× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-1850-3	500	600	3× 2× 2× (3× 120+70)	3× 2× 2× (3× 185+57Cu)	3× 2× 2× (3× 300 MCM)	
UN=500 V (范围 380-500 V)						
-0760-5	500	600	2× 2× (3× 120+70)	2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× (3× 300 MCM)	
-0910-5	400	500	2× 2× 2× (3× 70+35)	2× 2× 2× (3× 120+41Cu)	2× 2× 2× (3× 3/30 AWG)	
-1090-5	400	500	2× 2× 2× (3× 70+35)	2× 2× 2× (3× 120+41Cu)	2× 2× 2× (3× 3/30 AWG)	
-1210-5	500	600	2× 2× 2× (3× 120+70)	2× 2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-1540-5	500	600	2× 2× 2× (3× 120+70)	2× 2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-1820-5	500	600	3× 2× 2× (3× 120+70)	3× 2× 2× (3× 185+57Cu)	3× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-2310-5	500	600	3× 2× 2× (3× 120+70)	3× 2× 2× (3× 185+57Cu)	3× 2× 2× (3× 300 MCM)	
UN=690 V (范围 525-690 V)						
-0750-7	400	500	2× 2× (3× 70+35)	2× 2× (3× 120+41Cu)	2× 2× (3× 3/30 AWG)	
-0870-7	500	600	2× 2× (3× 120+70)	2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× (3× 300 MCM)	
-1060-7	500	600	2× 2× (3× 120+70)	2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× (3× 300 MCM)	
-1160-7	400	500	2× 2× 2× (3× 70+35)	2× 2× 2× (3× 120+41Cu)	2× 2× 2× (3× 3/30 AWG)	
-1500-7	400	500	2× 2× 2× (3× 70+35)	2× 2× 2× (3× 120+41Cu)	2× 2× 2× (3× 3/30 AWG)	
-1740-7	500	600	2× 2× 2× (3× 120+70)	2× 2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-2120-7	500	600	2× 2× 2× (3× 120+70)	2× 2× 2× (3× 185+57Cu)	2× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-2320-7	500	600	3× 2× 2× (3× 120+70)	3× 2× 2× (3× 185+57Cu)	3× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-3190-7	500	600	3× 2× 2× (3× 120+70)	3× 2× 2× (3× 185+57Cu)	3× 2× 2× (3× 300 MCM)	
-3490-7	500	600	4× 2× 2× (3× 120+70)	4× 2× 2× (3× 185+57Cu)	4× 2× 2× (3× 300 MCM)	



* 每个整流模块的一个输入端使用一个熔断器,即 每个规格 D4 的整流模块使用 6 个熔断器

整流模块快速连接器上的输入电缆线鼻

下表定义了电缆接至快速连接器用的电缆线鼻 .

导线尺寸	Max. no and size of cable lugs per one phase busbar	线鼻孔	螺栓
≤ 150 mm^2	2 × 150 mm^2	1 × 11	M10
185..240 mm^2	OL 2 × 185-240 [1)]	-	-
300..350 MCM	2 × 350 MCM	2 × 1¾"	½"

129648-A

[1)] 双头电缆线鼻 . 在发货时包括在标准附件 .

输入电源的连接

电压 (U_1)	380/400/415 VAC 三相 ± 10 % 适用于 400 VAC 单元 380/400/415/440/460/480/500 VAC 三相 ± 10 % 适用于 500 VAC 单元 525/550/575/600/660/690 VAC 三相 ± 10 % 适用于 690 VAC 单元
预期的短路电流 (IEC 60439-1)	对于不带附加柜的传动单元，假设传动单元的电源电缆采用合适的熔断器，其最大允许的短路电流为 1 秒内 65 kA 。
频率	48 ~ 63 Hz, 最大变化率为 17 %/s 。
不平衡度	最大为电网额定线电压的 ± 3 % 。
基波功率因数 ($cosphi_1$)	0.98 (额定负载)

	连接方式	Dyn 11 d0
用于 12- 脉供电的变压器		
	二次侧的相移	30° **电气角度**
	二次侧的短路阻抗	> 5%
	二次侧的短路阻抗差	< 3%
	其他	**推荐的采用静态屏蔽**

电机电缆的连接

电压 (U_2) 0 ~ U_1, **三相对称**， **弱磁点上的** U_{max}

频率 DTC **模式：** 0 ~ 3.2 · f_{FWP}**，最大频率** 300 Hz。

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nmains}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$$

f_{FWP}: **弱磁点上的频率** ; U_{Nmains}: **主电源（输入功率）电压。**
U_{Nmotor}: **额定电机电压** ; f_{Nmotor}: **额定电机频率**

频率分辨率 0.01 Hz

电流 **参见** *IEC **额定容量***.

功率极限 1.5 · P_{hd}

Field weakening point 8 **到** 300 Hz

开关频率 3 kHz (**平均**)。**对于** 690 V **单元为** 2 kHz (**平均**).

端子尺寸 **参见尺寸图**

推荐最大电机电缆长度

型号代码 (EMC **设备**)	**最大电缆长度**	
	DTC **控制**	Scalar **控制**
-	500 m (984 ft)	500 m (984 ft)
+E202 *, +E210 *	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)

* **电机电缆允许超过** 100 m (328 ft) **但可能会达不到** EMC **标准。**

效率

近似为额定功率的 98 %。

冷却

方式 **内部风机，流通方向：从前部流向顶部**

过滤材料

	入口 (柜门)	**出口 (顶部)**
IP22/IP42 单元	Luftfilter/airTex G150	–
IP54 单元	airComp 300-50	Luftfilter/airTex G150

传动周围的散热空间 **参见*机械安装***.

冷却空气流量 **参见** *IEC **额定容量***.

防护等级

IP22; IP42; IP54

环境条件

下面给出了传动对环境的限制要求.传动应用在一个可加热的,户内的,可控的环境.

	运行 固定安装	存贮 在有保护的包装中	运输 在有保护的包装中
安装现场的海拔高度	**海拔高度为** 0 ~ 4000 m (13123 ft)[**高于** 1000 m (3281 ft) **参见 小节** ***降容***]	-	-
空气温度	-15 ~ +50 ° C (5 ~ 122° F)，**无霜冻，参见小节** ***降容***。	-40 ~ +70 ° C (-40 ~ +158° F)	-40 ~ +70 °C (-40 ~ +158° F)
相对湿度	5~ 95%	**最大** 95%	**最大** 95%
	无凝露。在存在腐蚀气体的情况下，最大允许相对湿度为 60% 。		
污染等级 (IEC60721-3-3, IEC60721-3-2, IEC60721-3-1)	**不允许有导电性粉尘存在。**		
	无涂层的电路板 : **化学气体：** 3C1 **级** **固体颗粒：** 3S2 **级** **带涂层的电路板** : **化学气体：**3C2 **级** **固体颗粒：** 3S2 **级**	**无涂层的电路板** : **化学气体：**1C2 **级** **固体颗粒：** 1S3 **级** **带涂层的电路板** : **化学气体：**1C2 **级** **固体颗粒：**1S3 **级**	**无涂层的电路板** : **化学气体：**2C2 **级** **固体颗粒：** 2S2 **级** **带涂层的电路板** : **化学气体：**2C2 **级** **固体颗粒：** 2S2 **级**
大气压	70 ~ 106 kPa 0.7~ 1.05 **大气压**	70 ~ 106 kPa 0.7~ 1.05 **大气压**	60 ~ 106 kPa 0.6 ~ 1.05 **大气压**
振动 (IEC60068-2)	**最大值** 1 mm (0.04 in.) (5 ~ 13.2 Hz), **最大值** 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (13.2 ~ 100 Hz) **正弦振动**	**最大值** 1 mm (0.04 in.) (5 ~ 13.2 Hz), **最大值** 7 m/s^2 (23 ft/s^2) (13.2 ~ 100 Hz) **正弦振动**	**最大值** 3.5 mm (0.14 in.) (2 ~ 9 Hz), **最大值** 15 m/s^2 (49 ft/s^2) (9 ~ 200 Hz) **正弦振动**
冲击 (IEC60068-2-29)	**不允许**	**最大** 100 m/s^2 (330 ft./s^2), 11ms	**最大** 100 m/s^2 (330 ft./s^2), 11ms
自由下落	**不允许**	100 mm (4 in.) **用于重量大于** 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) **用于重量大于** 100 kg (220 lb)

材料

柜体 • **热镀锌涂层钢板 ,在暴露面聚酯热塑 涂层厚度 .**

母排 **铜排镀锌或镀银**

防火材料 (IEC60332-1) **绝缘材料或非金属件** : **大多采用自熄材料**

包装材料 **波纹板。包装箱的塑料层：** PE-LD, PP **同心带或钢板。**

处理 **传动单元包含的原材料可以回收利用，大部分可回收部件都有回收标记。**

如果不能回收，可以采用垃圾掩埋法进行处理。

直流电容器 (C1-1 ~ C1-x) **含有电解质，而印刷电路板含有铅，这些物质在** EU **标准中都归类为危险性废品。根据地方规范，这些物质必须去除后再处理。**

需要关于环境方面的更多信息，以及更详细的回收指导，请联系当地 ABB **经销商**

功率端子的紧固力矩

螺栓尺寸	力矩
M5	3.5 Nm
M6	9 Nm
M8	20 Nm
M10	40 Nm
M12	70 Nm
M16	180 Nm

适用标准

传动单元遵循下列标准。根据标准 EN50178 (测试) 和 EN60204-1 (评估) ，传动单元符合 European Low Voltage Directive(欧洲低压管理条例)。

- EN 50178 (1997) 使用在动力装置上的电气设备。
- EN 60204-1 (1997) 机械安全。机械电气设备。 第一部分：一般规定。*为符合规定：*机械的最后组装者负责安装：
  - 一个紧急停车设备。
  - 一个电源断路器。
- EN 60529: 1991 (IEC 529) 机壳的防护等级 (IP 编码)。
- IEC 60664-1 (1992) 在低压系统中设备绝缘标准.部分1:原则,要求和测试.
- EN 61800-3 (1996) + Amendment A11 (2000) EMC 产品标准，包括详细的测试方法。
- UL 508C UL 安全标准，电力变换设备，第二版。
- CSA C22.2 No. 14-95 工业控制设备。

CE 标志

CE 标记贴在传动单元上，表明该单元满足欧洲低压规范和EMC 规范 (规范 73/23/EEC，其修订版为 93/68/EEC 和规范 89/336/EEC ， 其修订版为 93/68/EEC)。

定义

EMC 代表电磁兼容性 (**E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility)。它指电气/电子设备抵抗电磁干扰的能力。同样，设备也不应对本地其它设备或系统释放电磁干扰。

EMC 规范定义了对用于欧共体地区的电气设备的电磁辐射和抗电磁干扰能力的要求。 EMC 产品标准 EN 61800-3 中含有对传动单元的要求。

第一环境 包括民用低压电网的供电设备。

第二环境 包括非民用低压电网的供电设备。

*限制销售：*一种销售模式，对供应的传动设备有 EMC 要求，该模式中生产商对适用设备的客户进行限制，要求他们有单独或合作的能力去处理这种应用。

非限制销售： 一种销售模式，该模式中生产商不限制将设备供应给客户或用户，也不要求他们有处理 EMC 的能力。

遵循 EMC 规范

传动单元遵循含下列条款的低压电网方面的 EMC 规范。

第一环境 (限制销售)

1. 传动单元配置 EMC 滤波功能 (选择型号 E202)。
2. 电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。
3. 传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
4. 最大电缆长度为 100 米。

警告！ 传动单元如果在住宅或民用区域内使用，将会引起电磁干扰。除了有必要满足 CE 的要求外，用户需要采取措施来防止这种干扰。

注意： 在浮地电网中不允许使用 EMC 滤波器 E202。供电网络通过 EMC 滤波器电容连到地，这样会造成危险或损坏传动单元。

第二环境

在第二环境中，可以使用两种方法。规范在非限制销售和限制销售上都有介绍。

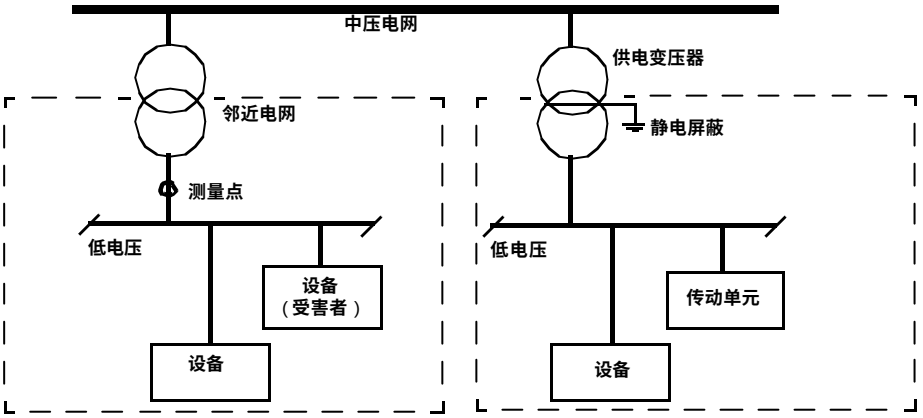
非限制销售

1. **传动单元装配有 EMC 滤波器 E210 。该滤波器适用于 TN （接地）和 IT （浮地）网络。**
2. **电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。**
3. **传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。**
4. **最大电缆长度为 100 米。**

限制销售

这些规范涉及传动单元不配有 EMC 滤波器（未选择 +Exxx 类型）的情况。

1. **确保没有过量的电磁辐射传播到邻近的低压电网。在某些情况下，通过变压器和电缆对其抑制是非常有效的。如果怀疑，可以使用在原边和副边之间具有静态屏蔽作用的供电变压器。**



2. **在 EMC 设计中有关于安装的介绍 。从当地 ABB 代表处可以获得样本。**
3. **电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。**
4. **传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。**

机械规范

传动单元遵循 “ 欧盟机械规范 (89/392/EEC) ” 中关于设备的要求。

设备质保和责任

制造商仅对提供的设备承诺为期 18 个月（从 ABB 发货日期起）的质保服务。质保内容见商务条款。

如果对于 ABB 传动有任何疑问，请联系当地的分销商或 ABB 办事处。在印刷时的文档中的技术数据、相关信息和性能指标都是有效的，制造商保留所有支持修改的权利。

尺寸

并排柜体

传动包括一套并柜的柜体.下表给出了各种规格尺寸传动的组成和标准选项的组合 . 尺寸以毫米为单位.

注意 : 侧板会使柜排的总长度增加 30 **毫米** (1.2”).

下表是根据尺寸图给出的规格尺寸 .

1× D4 + 2× R8i												
输入熔断器柜	**控制 , I/O & 整流柜**	**逆变单元**	**连接柜**	**共用的电机出线柜**	**制动斩波器 1**	**制动电阻 1**	**制动斩波器 2**	**制动电阻 2**	**制动斩波器 3**	**制动电阻 3**	**传输长度**	**柜排宽度**
	700	600									1300	1300
	700	600			400		400				2100	2100
	700	600	200		400	800	400	800			1500+2400	3900
	700	600			400		400		400		2500	2500
	700	600	200		400	800	400	800	400	800	1500+3600	5100
	700	600		300							1600	1600
	700	600		300	400		400				2400	2400
	700	600		300	400	800	400	800			1600+2400	4000
	700	600		300	400		400		400		2800	2800
	700	600		300	400	800	400	800	400	800	1600+3600	5200
400	700	600									1700	1700
400	700	600			400		400				2500	2500
400	700	600	200		400	800	400	800			1900+2400	4300
400	700	600			400		400		400		2900	2900
400	700	600	200		400	800	400	800	400	800	1900+3600	5500
400	700	600		300							2000	2000
400	700	600		300	400		400				2800	2800
400	700	600		300	400	800	400	800			2000+2400	4400
400	700	600		300	400		400		400		3200	3200
400	700	600		300	400	800	400	800	400	800	2000+3600	5600
净重 (kg): 210	410	480	40	170	180	220	180	220	180	220		

2× D4 + 2× R8i													
控制 & I/O 柜	输入熔断器柜	供电单元	逆变单元	连接柜	共用的电机出线柜	制动斩波器 1	制动电阻 1	制动斩波器 2	制动电阻 2	制动斩波器 3	制动电阻 3	传输长度	柜排宽度
400		600	600									1600	1600
400		600	600			400		400		400		2800	2800
400		600	600	200		400	800	400	800	400	800	1800+3600	5400
400		600	600		300							1900	1900
400		600	600		300	400		400		400		3100	3100
400		600	600		300	400	800	400	800	400	800	1900+3600	5500
400	400	600	600									2000	2000
400	400	600	600			400		400		400		3200	3200
400	400	600	600	200		400	800	400	800	400	800	2200+3600	5800
400	400	600	600		300							2300	2300
400	400	600	600		300	400		400		400		3500	3500
400	400	600	600		300	400	800	400	800	400	800	2300+3600	5900
净重 (kg): 180	210	540	480	40	170	180	220	180	220	180	220		

2× D4 + 3× R8i						
控制 & I/O 柜	输入熔断器柜	供电单元	逆变单元	公共电机输出柜	传输长度	柜排宽度
400		600	800		1800	1800
400		600	800	400	2200	2200
400	400	600	800		2200	2200
400	400	600	800	400	2600	2600
净重 (kg): 180	210	540	630	190		

2× D4 + 4× R8i						
控制 & I/O 柜	输入熔断器柜	供电单元	逆变单元	公共电机输出柜	传输长度	柜排宽度
400		600	600+600		2200	2200
400		600	600+600	400	2600	2600
400	400	600	600+600		2600	2600
400	400	600	600+600	400	3000	3000
净重 (kg): 180	210	540	960	190		

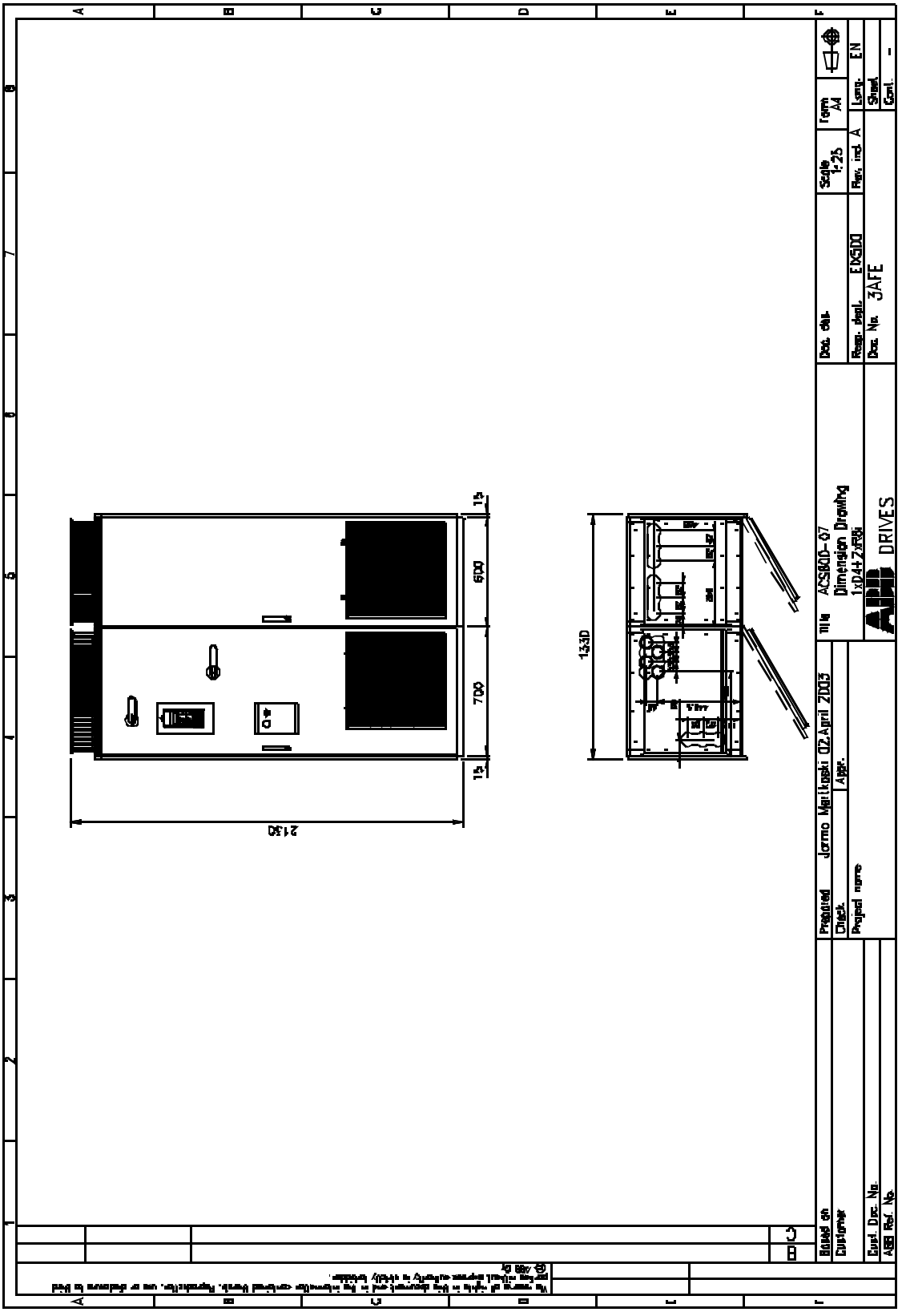
3×D4 + 3×R8i						
控制 & I/O 柜	输入熔断器柜	供电单元	逆变单元	公共电机输出柜	传输长度	柜排宽度
400		800	800		2000	2000
400		800	800	400	2400	2400
400	600	800	800		2600	2600
400	600	800	800	400	3000	3000
净重 (kg): 180	260	730	630	190		

3×D4 + 4×R8i						
控制 & I/O 柜	输入熔断器柜	供电单元	逆变单元	公共电机输出柜	传输长度	柜排宽度
400		800	600+600		2400	2400
400		800	600+600	400	2800	2800
400	600	800	600+600		3000	3000
400	600	800	600+600	400	3400	3400
净重 (kg): 180	260	730	960	190		

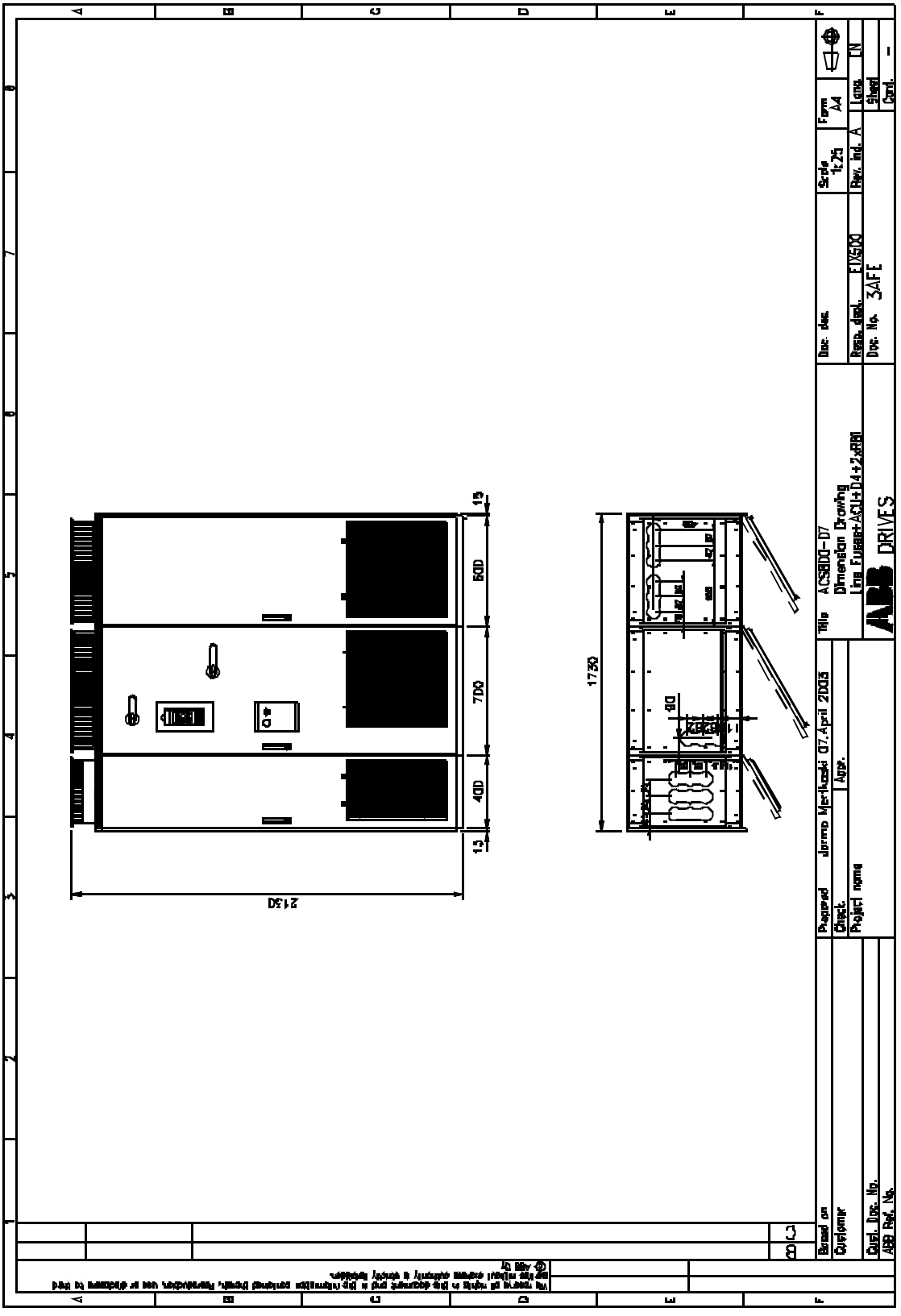
3×D4 + 6×R8i						
控制 & I/O 柜	输入熔断器柜	供电单元	逆变单元	公共电机输出柜台	传输长度	柜排宽度
400		800	800+800		2800	2800
400		800	800+800	600	3400	3400
400	600	800	800+800		3400	3400
400	600	800	800+800	600	4000	4000
净重 (kg): 180	260	730	1260	220		

4×D4 + 6×R8i						
控制 & I/O 柜	输入熔断器柜	供电单元	逆变单元	公共电机输出柜台	传输长度	柜排宽度
400		600+600	800+800		3200	3200
400		600+600	800+800	600	3800	3800
400	400+400	600+600	800+800		4000	4000
400	400+400	600+600	800+800	600	4600	4600
净重 (kg): 180	420	1080	1260	220		

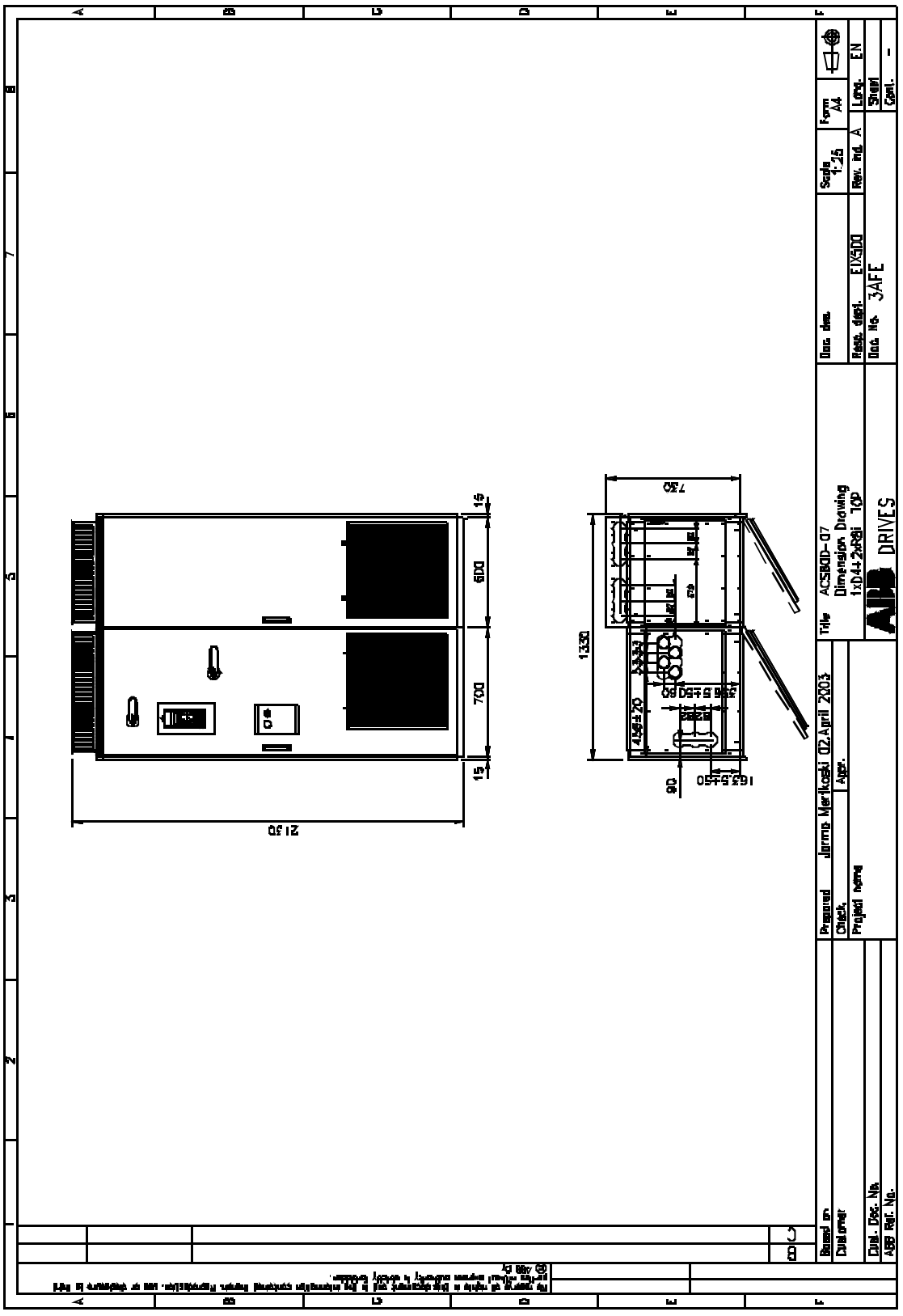
规格尺寸 1× D4 + 2× R8i



规格尺寸 1× D4 + 2× R8i (带输入熔断器柜)

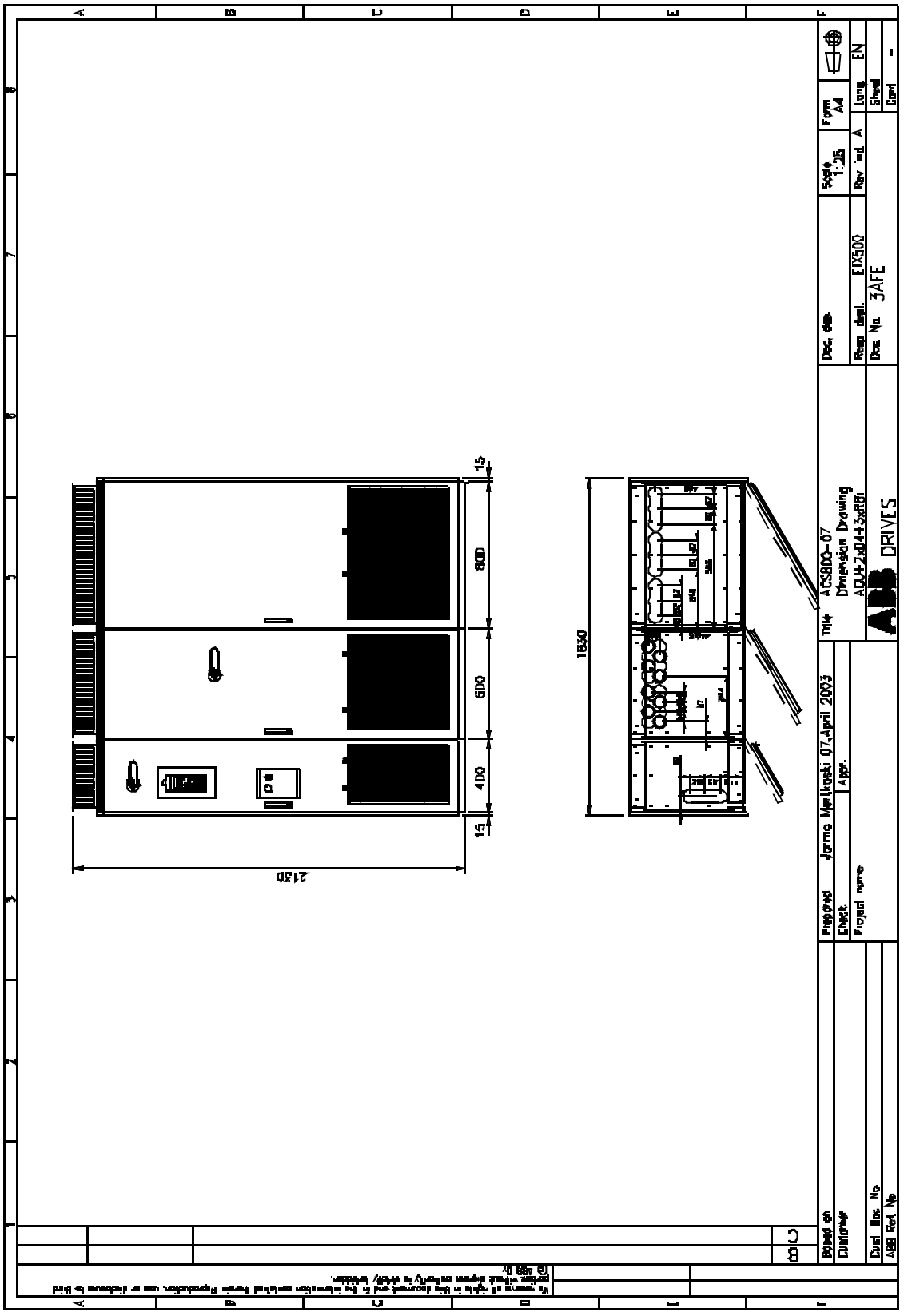


规格尺寸 1× D4 + 2× R8i (带顶进 / 顶出)

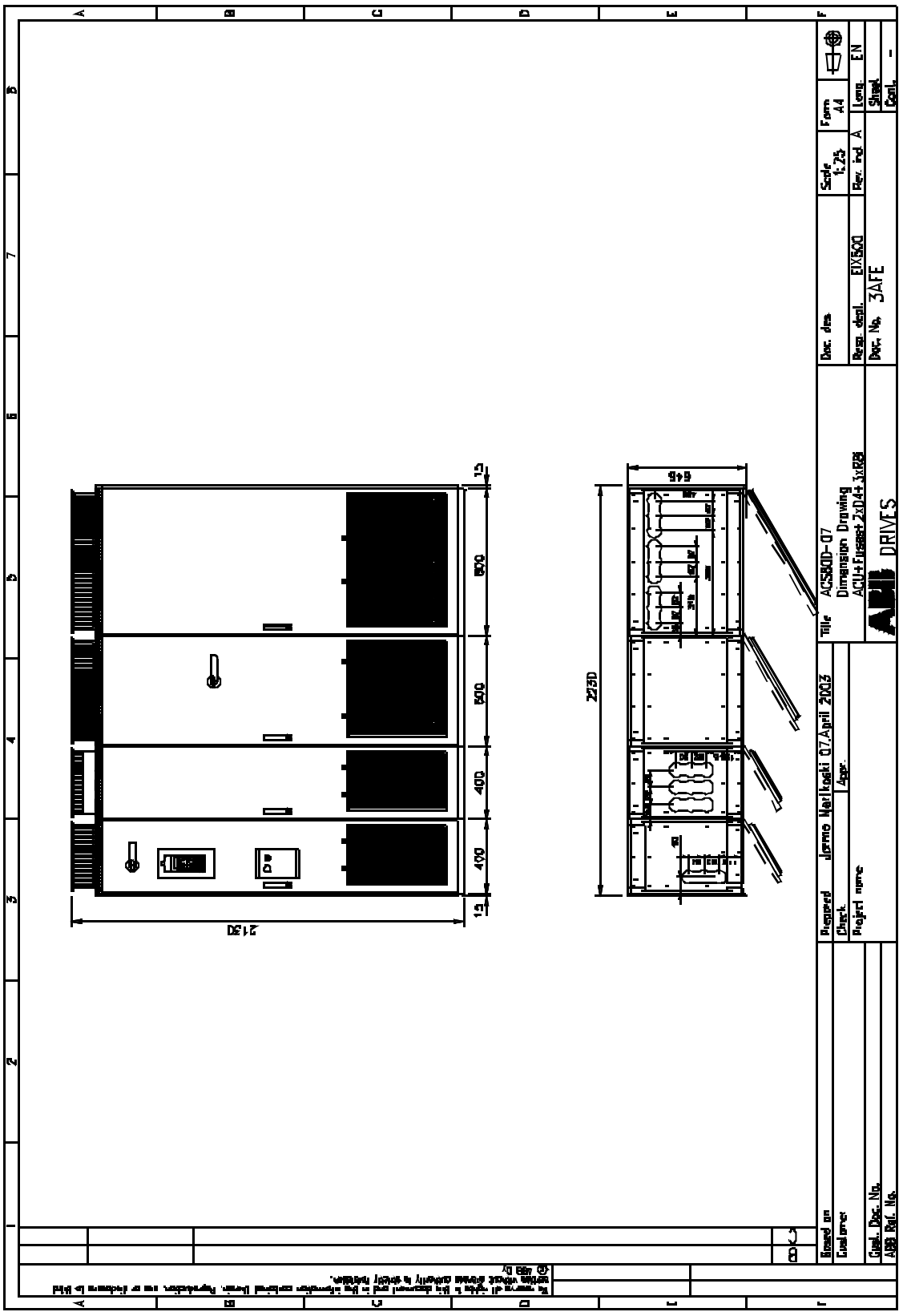


尺寸

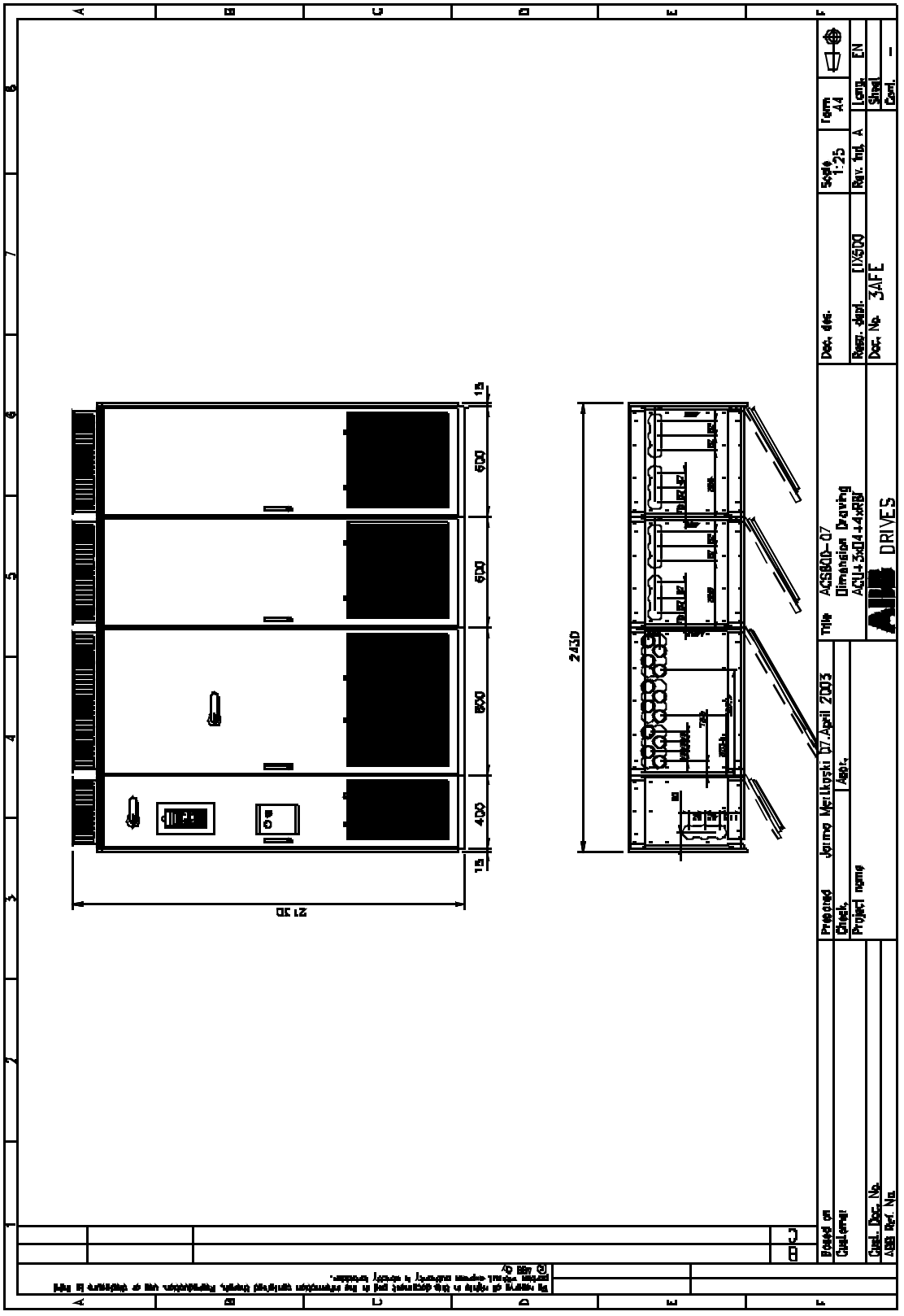
规格尺寸 2× D4 + 3× R8i



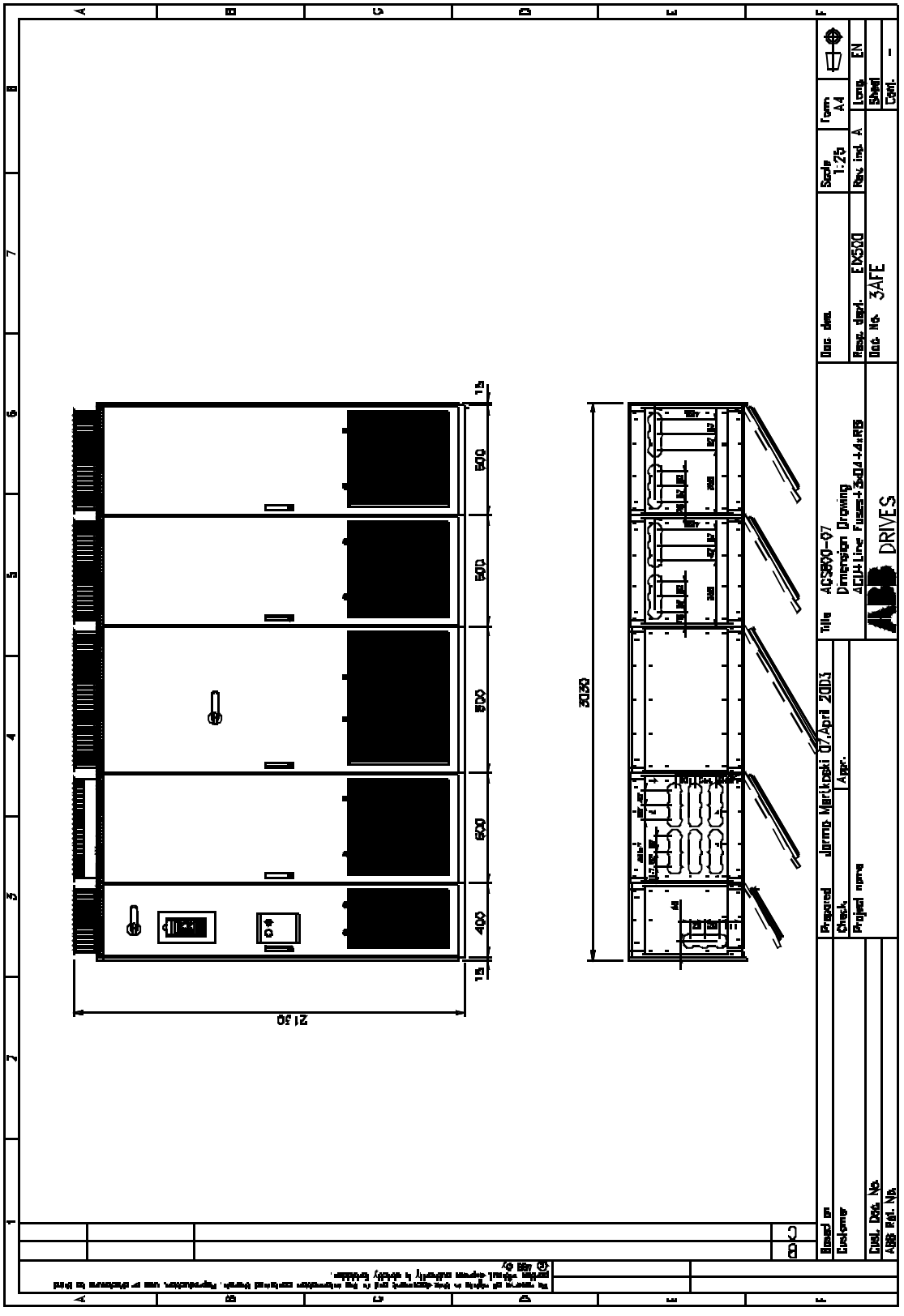
规格尺寸 2×D4 + 3×R8i (带输入熔断器柜)



规格尺寸 3× D4 + 4× R8i



规格尺寸 3×D4 + 4×R8i (带输入熔断器柜)



电阻制动

本章内容

本章描述了 ACS800-07 的电阻制动选件 .

电阻制动选件

下面的 ACS800-07 (>500 kW) 传动是带制动斩波器和电阻 . 对于其他规格的 ACS800-07 的制动设备及客户选择的电阻制动设备 , 请联系当地的 ABB 办事处 .

U_N	ACS800-07 型号	制动斩波器型号 (+D150)	制动电阻型号 (+D151)
400 V	ACS800-07-0610-3	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-0770-3	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-0870-3	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS800-07-1030-3	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)
500 V	ACS800-07-0760-5	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-0910-5	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1090-5	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1210-5	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)
690 V	ACS800-07-0750-7	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-0870-7	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1060-7	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS800-07-1160-7	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)

斩波器 / 制动电阻组合 – 技术数据

下表包含了标准斩波器/制动电阻的技术数据 .

U_N	斩波器 (s)	电阻	R (ohm)	P_{brmax} (kW)	P_{cont} (kW)	I_{max} (A)	负载周期 (10/60 s)		负载周期 (1/5 min)	
							P_{br} (kW)	I_{rms} (A)	P_{br} (kW)	I_{rms} (A)
400 V	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)	1.2	706	108	545	575	444	333	257
	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)	1.2	1058	162	545	862	444	500	257
500 V	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	806	108	605	575	355	333	206
	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	1208	162	605	862	355	500	206
690 V	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	807	108	835	287	355	333	206
	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	1211	162	835	575	355	500	206

U_N = 额定电压
R = 特定电阻的阻值 (每台斩波器)
P_{brmax} = 最大短时限 (每分钟 10 允许 1 分钟) 制动
P_{cont} = 最大连续制动功率
I_{max} = 最大峰值电流 (每台斩波器)
P_{br} = 特定负载周期的制动功率
I_{rms} = 对应的 RMS 电流 (每台斩波器)

制动电阻 – 技术数据

下表包含了由 ABB 提供的制动电阻的技术数据.

型号	U_N (V)	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
SAFUR125F500	500	4.0	3600	9.0
SAFUR210F575	575	3.4	4200	10.5
SAFUR200F500	500	2.7	5400	13.5
SAFUR180F460	460	2.4	6000	15.0

U_N 额定电压
R 阻值
E_R 电阻器组在 400 秒内必须承受的能量脉冲。
P_{Rcont} 电阻器正确放置时，它的连续(热)耗散功率。 即在 400 秒内对应能量 E_R 的耗散。

验算制动设备制动容量

1. 计算在制动过程中，电机产生的最大制动功率 (P_{max})。
2. 必须满足下面的条件：

$$P_{brmax} \geq P_{max}$$

在上表中 P_{brmax} 标称值用于给定的制动周期（制动 1 分钟，9 分钟休整）。如果实际的周期和给定周期不同，必须采用最大允许制动功率 P_{br}。在技术数据表里，P_{br} 是按两种附加的制动周期给出的。参见下面对于其他制动周期如何计算 P_{br} 的指导。

3. 检查电阻器的选择。电机在 400 秒中产生的能量一定不能超过电阻器的热损耗容量 E_R。
   如果 E_R 的值不够大，可以使用 4 个电阻器串并联使用，其中每两个标准电阻器并联，再将两个并联好的电阻串联。4 个电阻器组合使用时的 E_R 值为标准电阻器 E_R 值的 4 倍。

客户选用的电阻

可以使用一个非标准电阻器，如果：

- 其阻值不小于标准电阻器的阻值。

警告！不要使用阻值低于传动单元/制动斩波器/电阻器配合使用时所需要阻值的制动电阻器。因为传动单元和斩波器不能处理由于阻值低引起的制动过电流。

- 其阻值不限制制动容量，也即，

$$P_{max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

其中

P_{max}	电机在制动过程中产生的最大制动功率。
U_{DC}	在制动过程中，电阻器两端的电压，例如：
	1.35 · 1.2 · 415 VDC（当输入电压是 380 ~ 415 VAC），
	1.35 · 1.2 · 500 VDC（当输入电压是 440 ~ 500 VAC），或
	1.35 · 1.2 · 690 VDC（当输入电压是 525 ~ 690 VAC）。
R	电阻器阻抗（欧姆）

- 其热损耗容量 (E_R) 满足使用要求（参见上面的步骤 3）。

计算最大制动功率 (P_{br})

- **在十分钟的区间内传递的制动能量必须小于或等于给定制动周期内传递的能量。**
- **制动功率不允许超过额定的最大值** P_{brmax}.

1. $n \times P_{br} \times t_{br} \leq P_{brmax} \times 60\ s$

2. $P_{br} \leq P_{brmax}$

n = **十分钟的区间内制动的次数**
P_{br} = **最大允许的制动功率** (kW).
t_{br} = **制动时间** (s)
P_{brmax} = **给定周期的最大制动功率** (kW)

***举例** 1*

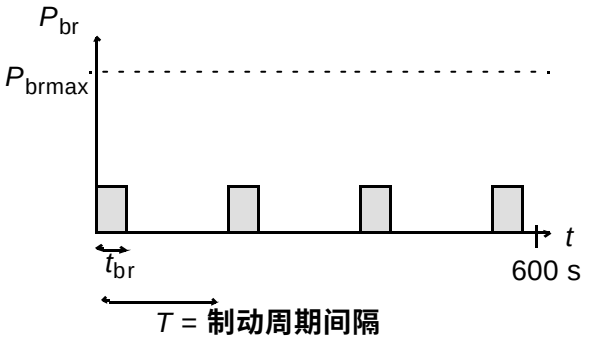
制动周期为 30 **分钟。制动时间为** 15 **分钟。**

结果：如果制动时间超过 10 **分钟，就按连续制动考虑。而允许的持续制动功率为最大制动功率** (P_{brmax}) **的** 10% **。**

***举例** 2*

制动周期为三分钟。制动时间为 40 **秒。**

1. $P_{br} \leq \frac{P_{brmax} \times 60\ s}{4 \times 40\ s} = 0.375 \times P_{brmax}$



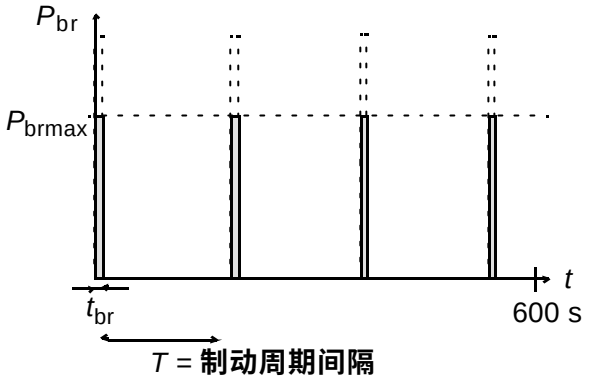
2. $P_{br} < P_{brmax}$ O.K.

结果：最大允许的制动功率为给定周期的最大制动功率 (P_{brmax}) **的** 37 % **。**

***举例** 3*

制动周期为三分钟。制动时间为 10 **秒。**

1. $P_{br} \leq \frac{P_{brmax} \times 60\ s}{4 \times 10\ s} = 1.5 \cdot P_{brmax}$



2. $P_{br} > P_{brmax}$ **不允许。**

结果 : 最大允许的制动功率等于给定周期的最大制动功率 (P_{brmax})。

客户选用的电阻器的安装和接线

首先要确保制动电阻有足够有效的冷却通风。

警告！ 制动电阻器附近的材料必须为阻燃材质。制动电阻器的表面温度很高。从电阻器流出的空气温度可能达到数百摄氏度。应有防护措施，避免人与电阻器接触。

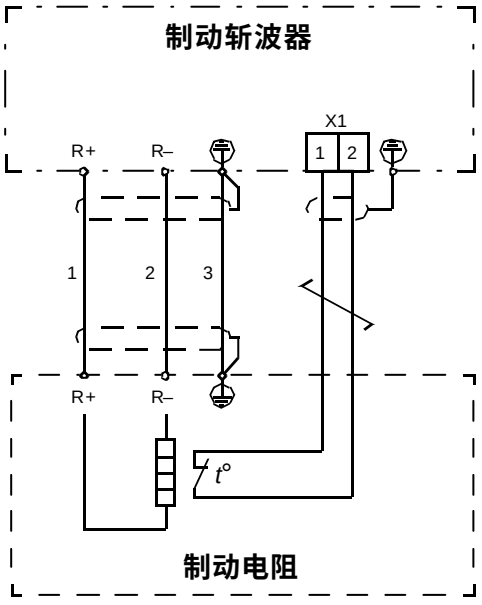
对于接于制动电阻的电缆，可使用与传动单元输入电缆型号相同的电缆连接制动电阻器。（在*技术数据*一章中有所说明），这样输入电缆上的熔断器也可以保护电阻器电缆。也可以使用相同横截面的双导线芯屏蔽电缆。电阻器电缆的最大允许长度是 10 m。

对于过热保护问题，应使用带有热敏断路器的制动电阻（在 ABB 的制动电阻是标准配置）。热敏断路器应接至制动斩波器的 ENABLE 输入端子。

警告！当 ACS800-07 的整流单元运行时，在斩波器的 ENABLE 输入端存在着和直流回路相同的电压。该电压极端危险，如果对于热敏开关的绝缘水平和保护条件不够的话，可能会造成严重的破坏或伤害。常闭的热敏开关应该采取足够的绝缘（超过 2.5 kV）而且外皮要防止触及。

注意：对于 ENABLE 输入接线，按如下要求选用电缆：
- 成对绞和电缆（推荐带屏蔽层电缆）
- 线心对地的额定运行电压 (U_0): ≥ 750 V
- 绝缘监测电压 > 2.5 kV

下图为制动电阻连接的接线图。



制动回路的调试

在传动应用程序中，为了制动斩波器的正确工作，传动的过电压控制必须关闭。对于带制动斩波器的传动单元，已在工厂完成相关的设置。

熔断开关的操作和维护

本章内容

本章描述了怎样操作，移去和更换熔断开关，以及怎样移去和更换熔芯和熔断开关把手。

这些信息仅针对的是带有可选的熔断开关的柜体式安装的单元（即有一个输入熔断器柜）。

断开传动

警告！停下所有由整流单元供电的电机侧的逆变器 。打开 DSU 模块的分断开关。等待五分钟让直流回路电容放电完毕。
打开熔断开关 (1, 2) 注意：操作把手时必须要果断

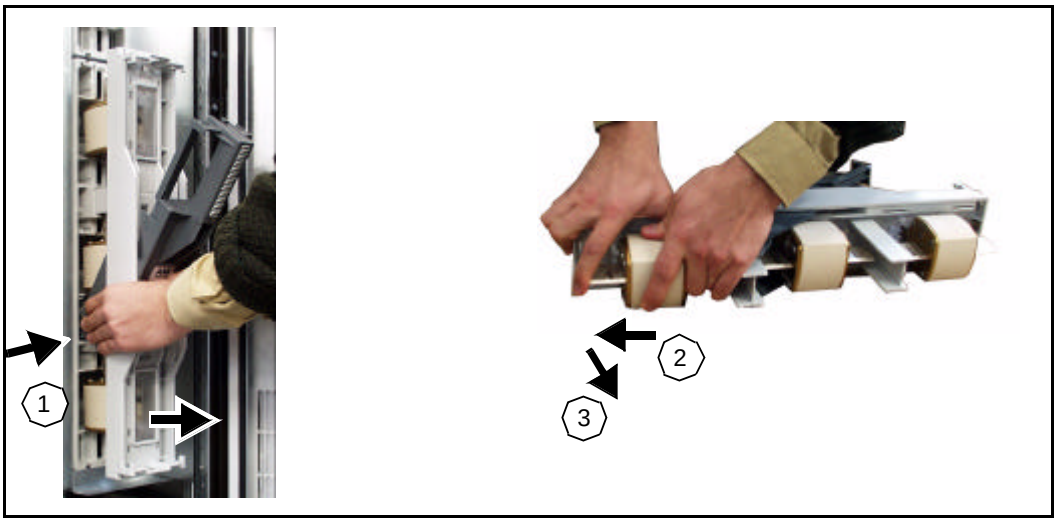


充电熔断器和熔芯

警告！停下所有由整流单元供电的电机侧的逆变器 。打开 DSU 模块的分断开关。等待五分钟让直流回路电容放电完毕。

- 打开熔断开关
- 轻轻地向内掰开定位片。 (1) 拖出熔断开关

- **先下推再向外取出熔芯。** (2,3)
- **按相反顺序换上熔芯和恢复熔断开关。**



移去和更换熔断开关手柄

警告！停下所有由整流单元供电的电机侧的逆变器 。打开 DSU 模块的分断开关。等待五分钟让直流回路电容放电完毕。

- **抬起两端的锁定拴，然后轻轻地向外拖出手柄框架。** (1,2)
- **轻轻地向内掰开定位片。拖出手柄** (3,4)
- **按相反顺序换上手柄。**



3ABD 000013011 REV A
PDM:30011246
BASED ON: 3AFE64731165 REV B
EFFECTIVE: 2004-05-09

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**
邮政编码：100016
电话：+86 10 84566688
传真：+86 10 84567637