

ACS 800

硬件手册

ACS 800-02/U2

90 ~ 500 kW (150 ~ 600 HP)



ABB

ACS800 单传动手册

总手册

ACS 800-01/U1 硬件手册 1.1 ~110 kW (1.5 ~ 150 HP)

3ABD00009805 Based on:3AFE 64382101

- * 安全须知
- * 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

ACS 800-02/U2 硬件手册 90 ~500 kW (125 ~ 600 HP)

3ABD00009806 Based on:3AFE 64567373

- * 安全须知
- * 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

传动应用程序固件手册（相关手册随机托运）

标准版 3ABD00009803 Based on:3AFE 64527592

- * 控制盘的使用
- * 带外部控制连接图的标准应用宏
- * 标准应用程序的参数
- * 故障跟踪
- * 现场总线控制

自定义编程应用指南 3ABD00009804

Based on:3AFE 64527274

- * 自定义编程介绍
- * 如何编写程序
- * 如何记录程序

可选手册（与所选设备随机托运）

现场总线适配器、I/O 扩展模块等

- * 安装
- * 编程
- * 故障跟踪
- * 技术数据

ACS 800-02/U2 传动单元
90 ~ 500 kW
150 ~ 600 HP

硬件手册

3ABD00009806 版本 A
PDM: 30005500
BASED ON: 3AFE 64567373 REV A EN
生效日期: 2002 年 7 月 5 日

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。

本书适用的产品

本章适用于 ACS800-01/U1 和 ACS800-02/U2。

警告和注意

本手册包括两种安全须知：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。



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 5 分钟，待中间电路电容放电完毕后再进行操作。在开始操作之前，还应使用万用表（阻抗至少为 1 兆欧）测量端子 UDC+ 和 UDC- 之间的电压，确信传动单元放电完毕。
- 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 ACS 800 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。
- 所有的绝缘测试必须在断开电缆连接的情况下进行。
- 当再次连接电机电缆时，应检查相序是否正确。

注意：

- ACS 800 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)。
- 继电器输出端子 RO1 ~ RO3 在接通 115 V 或 220 V (230 V) 电压时，带有危险高电压



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，配戴接地腕带。不要无故接触电路板。

接地

这些安全指导针对于那些负责 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。



- 将 ACS 800、电机和相连设备接地，以确保在任何情况下人员的安全，并减少电磁辐射和干扰。
- 确信接地导线的横截面足够大，以满足安全规范的要求。
- 安装多台 ACS 800 时，将每台传动单元单独接至保护接地线 (PE) 上。
- **ACS800-01:** 在符合欧洲 CE 标准和其它一些必须要减少 EMC 辐射的安装地点，电缆入口应保持 360° 高频接地，以抑制电磁干扰。此外，电缆屏蔽层必须与保护接地线 (PE) 相连接，以符合安全规范。
(ACS800-02: 电缆入口不需要保持 360° 高频接地。)
- 不要将一个配有型号为 +E202 或 +E200 （仅用在 ACS 800-01 上）的 EMC 滤波器的传动单元安装在一个未接地电源系统或高阻抗接地（大于 30 欧姆）电源系统上。

注意：

- 电源电缆屏蔽层只有在尺寸符合安全规范时才可用于设备接地导线。
- 如果 ACS 800 正常泄露电流大于 3.5 mA 交流 或 10 mA 直流 (见 EN50178, 5.2.11.1 中的声明) ，则需要一个固定的保护接地连接。

机械安装

这些注意事项针对于那些负责安装 ACS 800 的工作人员。必须仔细安装传动单元以避免损坏和受伤。



-
- **ACS 800-01:** 传动单元很重，不要单人搬运。并不要使用前面板搬运，只能使用背面放置。
 - **ACS 800-02:** 参见 [安装 传动单元的搬运](#)。
 - 在安装过程中，确保钻孔的碎屑没有进入传动单元。如果传动单元内部存在导电碎屑，将会损害单元或导致故障发生。
 - 确保足够的冷却空间。
 - 不能铆接或焊接来固定传动单元。
-

操作

这些警告针对于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。

-
- 调试传动单元并将其投入使用之前，确信电机和所有被驱设备适合在传动单元提供的速度范围内运行。传动单元允许电动机、传动机械装置和被驱动设备在超出额定值的一定范围内运行。传动单元经过调整后可以使电机在高于和低于工频电网时的速度运行。
 - 在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。如果激活，这些功能在故障发生后复位传动单元并使传动单元继续运行。
 - 不要使用主电源断路器来控制电机，应使用控制盘键  和 ，或使用传动单元 I/O 板的命令。**ACS 800** 直流电容器组的最大允许充电次数是 10 分钟内 5 次（例如直接电网充电）。

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（脉冲）启动 / 停机。
 - 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/RE M** 键，然后再按停止键 。
-

永磁电机

这些警告涉及 ACS 800 永磁电机的使用。



警告！ 在永磁电机运行时，不要操纵传动单元。当供应电源断电后，运转的永磁电机给 ACS 800 的中间回路供电，并且供电线路会带电，即使变频器停止运行。

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，
如果可能
- * 锁定电机轴，将电机连接端子接在一起，并接至保护地线上使它们暂时接地。

操作

不要在高于额定转速的速度下运行电机。电机超速将导致过电压，进而可能引起传动单元中间回路的电容器组破裂。

目录

ACS 800 单传动手册	2
-------------------------	---

安全须知

本章内容	5
本书适用的产品	5
警告和注意	5
安装和维护工作	6
接地	7
机械安装	8
操作	8
永磁电机	9
安装和维护工作	9
操作	9

目录

关于本手册

本章内容	17
面向的读者	17
两种产品的相同章节	17
根据外形规格的分类	17
内容	17
安装调试流程图	18
咨询	19

ACS800-02/U2

本章内容	21
ACS 800-02/U2	21
附加柜	22
型号	22
主电路和控制	24
图	24
操作	24
印刷电路板	25
电机控制	25

电气安装设计

本章内容	27
本章面向的产品	27

检查电机的兼容性	27
保护电机线圈和轴承	27
条件表	28
永磁性同步电机	30
供电系统连接	30
断路器	30
欧共体	30
美国	30
熔断器	30
热过载和短路保护	31
电源电缆（交流电路电缆）短路保护	31
接地故障保护	31
紧急停车设备	32
电源电缆的选择	32
一般规则	32
可选电源电缆类型	33
电机电缆屏蔽层	33
额外的 US 要求	34
电缆槽架	34
带套管的电缆 / 带屏蔽层的电源电缆	34
功率因数补偿电容器	34
接在电机电缆上的设备	35
安全开关、电流接触器、接线盒等的安装	35
旁路连接	35
打开接触器之前（在 DTC 控制模式下）	35
在电感负载的情况下，如何保护继电器输出触点	36
选择控制电缆	37
继电器电缆	37
控制盘电缆	37
电机温度传感器到传动单元 I/O 的接线	38
布线	38

安装

本章内容	41
传动单元的搬运	41
安装前	43
交货检查	43
对安装地点的要求	44
墙壁	44
地板	44
传动单元周围的空隙	44
冷却空气流量	44
IT（不接地）系统	45
所需工具	45
检查部件的绝缘性	45
电源电缆接线图	46

安装步骤	47
选择安装方位 (a, b, c 或 d)	47
安装方位 a 和 b	47
安装方位 c (从上部抬起)	55
安装方位 d (包括可选的附加柜)	56
固定传动单元	56
电源电缆接线	56
外壳延伸部分的设计	56
主接线图	61
控制 / 信号线在柜内的布线	62
无附加柜的传动单元	62
带附加柜的传动单元	63
控制电缆的接线	64
在 RMIO 板上连接带屏蔽层的导线	64
控制电缆的机械固定	64
冷却风机变压器的设置	65
可选的用于接触器控制的辅助电压变压器的设置	65
可选模块和 PC 的安装	65
I/O 和现场总线模块的布线	65
脉冲编码器模块的布线	66
光纤连接	66
电机热敏电阻继电器的安装	66
制动电阻器的安装	66
参数设置	66

电机控制和 I/O 电路板 (RMIO)

本章内容	67
本章适用的产品	67
ACS 800-02 提示	67
外部控制连接 (非美式)	68
外部控制连接 (美式)	69
RMIO 电路板规格	70
模拟输入	70
恒定电压输出	70
辅助电压输出	70
模拟输出	70
数字输入	70
继电器输出	71
DDCS 光纤连接	71
绝缘图	72

安装清单

清单	73
----	----

维护

本章内容 75

安全 75

维护周期 75

设计 76

散热器 77

风机 77

 附加柜风机的拆卸与安装 77

 风机的拆卸与安装 (R7) 78

 风机的拆卸与安装 (R8) 79

电容器 80

 更换 80

 电容器组的更换 (R7) 80

 电容器组的更换 (R8) 81

带附加柜的传动单元的模块更换 82

LEDs 83

技术数据

本章内容 85

IEC 等级 85

 符号 86

 选型 86

 降容 86

 温度引起的降容 86

 海拔高度引起的降容 86

主电源电缆熔断器 87

电缆进线孔 88

尺寸、重量和噪音 88

输入功率接线 88

电机接线 89

效率 89

冷却 89

保护程度 89

环境条件 90

材质 91

适用标准 91

CE 标记 92

 定义 92

 遵循 EMC 规范 92

 第一环境（限制销售） 92

 第二环境 93

 机械规范 93

 褻 - 勾号0标记 94

 定义 94

 遵循 IEC 61800-3 94

 第一环境（限制销售） 94

 第二环境 95

US 表 96

NEMA 等级	96
符号	96
输入电缆熔断器	97
电缆进线孔	97
尺寸和重量	98
UL/CSA 标记	98
UL	98

尺寸图

外形规格 R7	100
外形规格 R8	101
R7 附加柜 - 底部进线	103
R7 附加柜 - 顶部进线	104
R8 附加柜 - 底部进线	106
R8 附加柜 - 顶部进线	108

制动电阻器

本章内容	111
本章适用的产品	111
ACS 800 中制动斩波器和电阻的配置	111
如何配套选择传动单元 / 斩波器 / 电阻器	111
用于 ACS 800-01/U1 的可选的制动斩波器和电阻器	113
用于 ACS 800-02/U2 的可选的制动斩波器和电阻器	114
电阻器的安装和布线	115
外形规格 R2 ~ R6 (ACS 800-01) 的保护	116
外形规格 R7 和 R8(ACS 800-02) 的保护	116
制动电路的调试	118

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。它包括在运输检查、传动单元的安装和调试时应遵循的流程。关于流程步骤图参见本手册和其它手册中相关的章节。

面向的读者

本手册面向那些计划安装、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。

本手册面向世界范围内的读者。采用国际标准单位和英制单位。如在美国境内安装，必须使用特殊的安装指导，每个 **National Electrical Code** 和 **Local codes** 需标有 (US) 标记。

两种产品的相同章节

本手册有三章：[安全须知](#)、[电气安装设计](#) 和 [制动电阻器](#)，这些章也适用于 ACS 800-01，并包括在 ACS 800-01 和 ACS 800-02 硬件手册中。

根据外形规格的分类

仅涉及某些外形规格的一些说明、技术数据和尺寸图使用外形规格符号 R2, R3... 或 R8 来进行标记。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](#) 章中的等级表。

ACS 800-02 有外形规格 为 R7 和 R8 的产品。ACS 800-01 则有外形规格从 R2 至 R6 的产品。

内容

本手册所包含的章节简要描述如下：

[安全须知](#) 给出安装、调试、操作和维护传动单元的安全须知。

[关于本手册](#) 介绍本手册的内容。

[ACS 800-02/U2](#) 介绍了此型号的传动单元。

[电气安装设计](#) 指导对电机和电缆的选择、相关的保护措施和电缆布线。

[安装](#) 指导如何放置、安装传动单元以及布线。

[电机控制和 I/O 电路板](#) 显示电机控制的外部控制接线以及 I/O 电路板和它的规格。

[安装清单](#) 帮助检查传动单元的机械和电气安装。

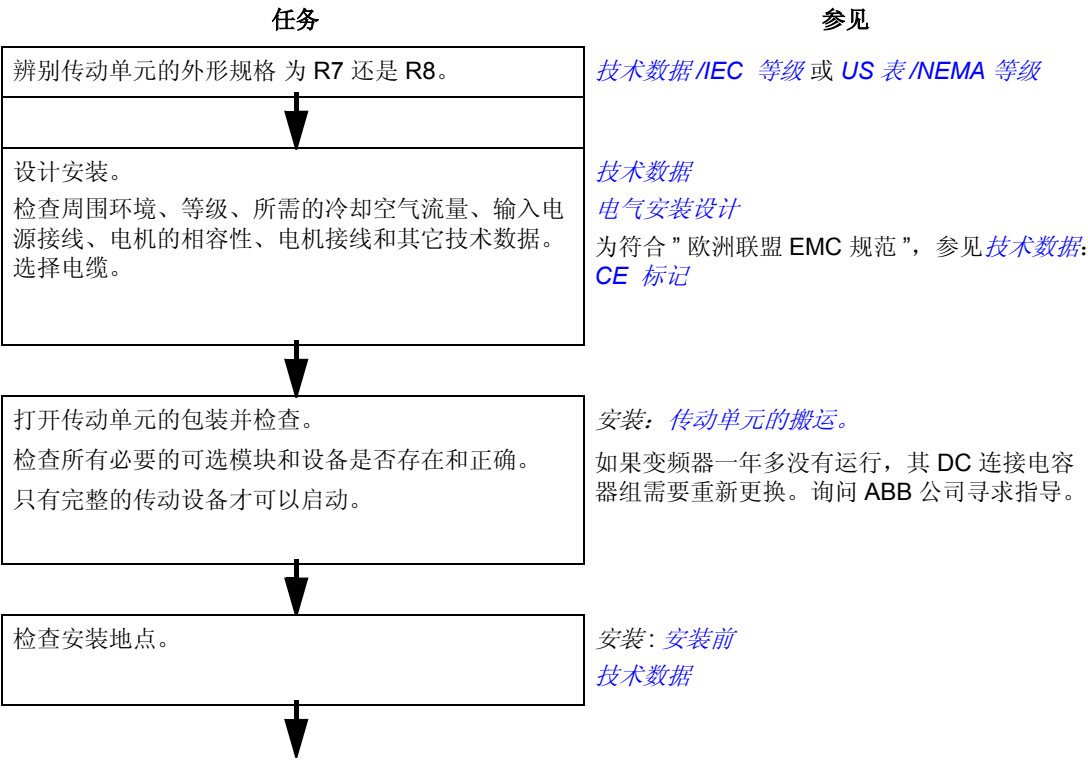
[维护](#) 包括预防性的维护指导。

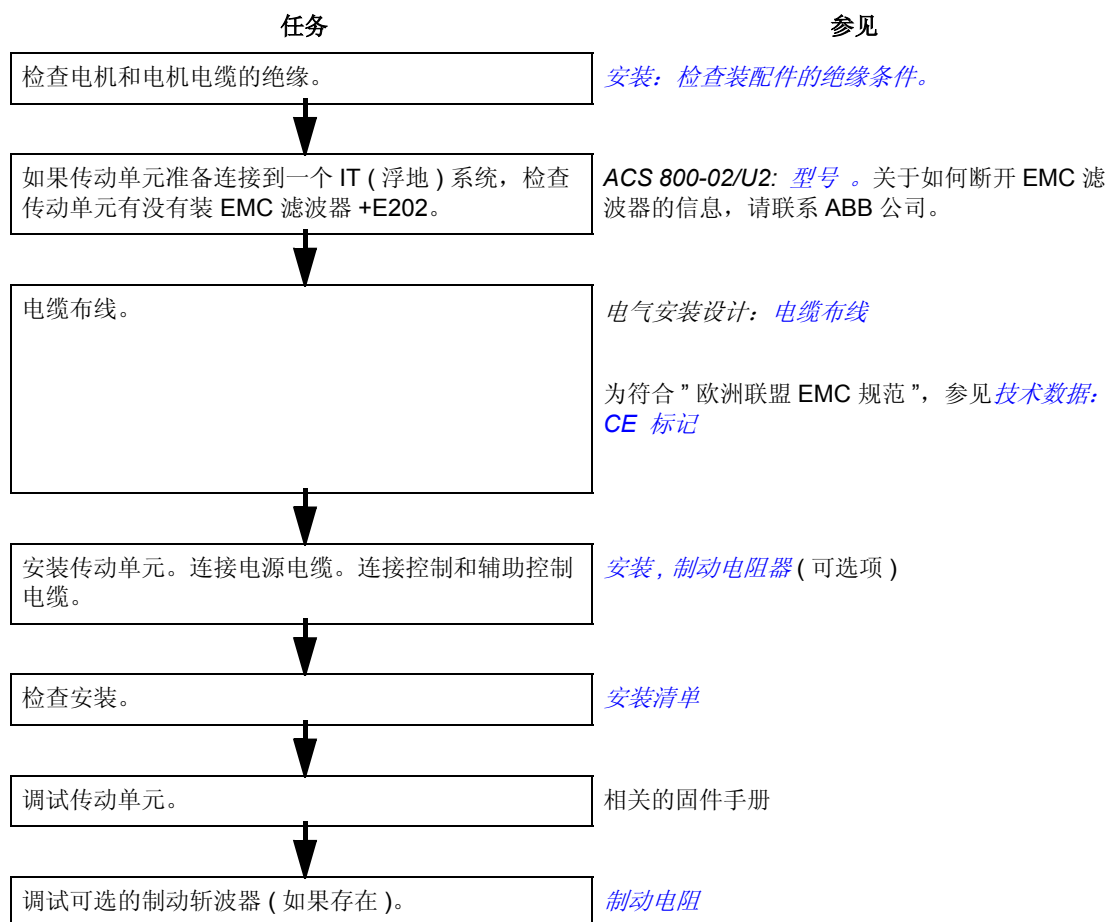
[技术数据](#) 包括关于传动单元的技术说明，例如：等级、尺寸和技术条件，以及履行 CE 和其它标记及保质期的有关规定。

[尺寸图](#) 包括传动单元的外形尺寸图。

[制动电阻器](#) 介绍了如何选择、保护制动斩波器和电阻器以及配线。本章也含有技术数据。

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, 但需要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, 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后封面)。

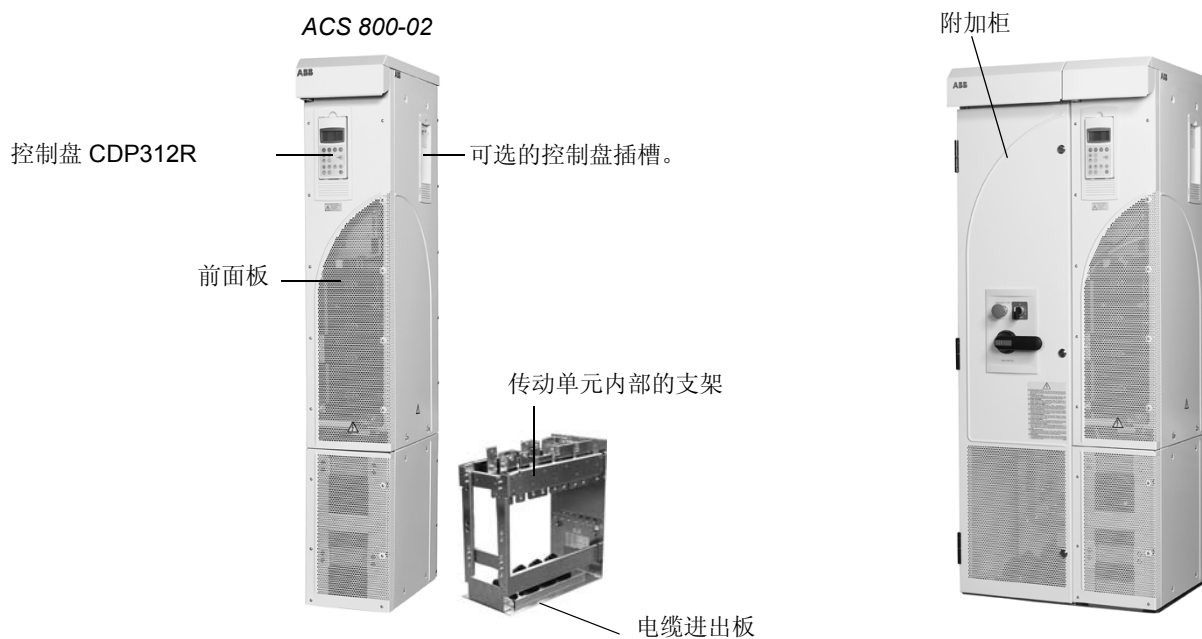
ACS 800-02/U2

本章内容

本章简要地介绍了传动单元的操作原理和结构。

ACS 800-02/U2

ACS 800-02/U2 是一种用于控制交流电机的立式传动单元。在基本传动单元中，电缆从底部进出。当一个有可选的附加柜时，电缆也可以从顶部进入。



附加柜

- 附加柜可以用来容纳客户定制设备，它也可以根据需要添加，诸如：
- * 开关熔断器（为附加柜标准配置）
 - * 配有类型为 0 的紧急停车设备（包括 启动 / 停机 和 紧急停车开关和接触器）。
 - * 热敏电阻继电器
 - *Pt100 继电器
 - * 电缆顶进 / 顶出
 - * 附加 I/O 端子块

型号代码

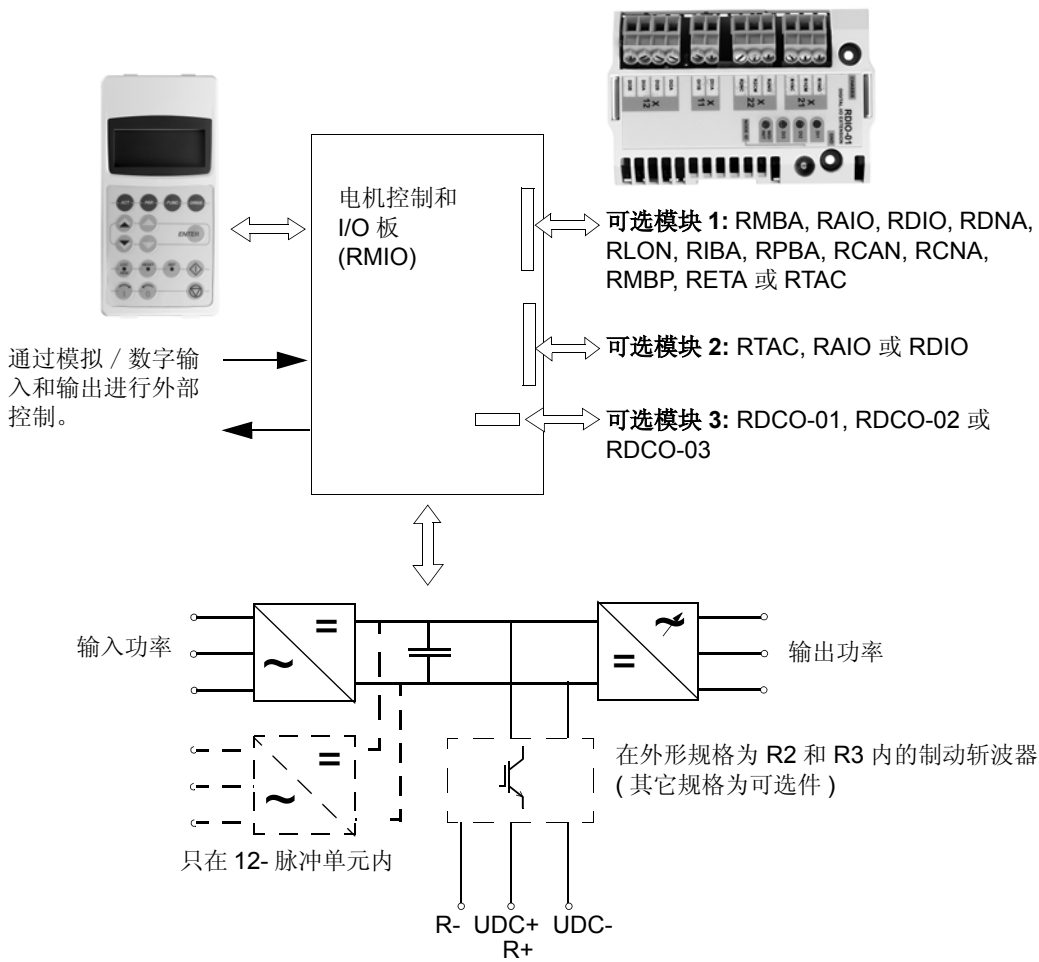
型号包括关于传动单元规格和外形规格的信息。从左数的前十三位表示基本配置（比如 ACS 800-02-0170-5），其后为可选项，以 “+” 间隔。下面介绍了主要的选项。并非所有的型号都含有所有的选项。相关信息，请参见 《ACS 800 订购信息》（EN code: 64556568，或来函索取）。

选项	说明
产品系列	ACS 800 产品系列
类型	01 = 墙壁安装 U1 = 墙壁安装 (美国)。UL 类型 1 。 02 = 立式。无可选设备时：6 脉冲二极管输入桥、IP 21、控制盘 CDP312R、无 EMC 滤波器、标准应用程序、电缆接线盒（电缆底部进出）、无涂层的电路板、一套英文手册。 U2 = 立式 (美国)。无可选设备时：6 脉冲二极管输入桥路、UL 类型 1 、控制盘 CDP312R、无 EMC 滤波器、标准应用程序 (美语)、附加柜（顶进顶出）、美式接线盒 / 电缆进出板、外形规格为 R8 的还有共模滤波器、无涂层的电路板、一套英文手册。
尺寸	参见 技术数据: IEC 等级。
电压等级 (黑体字为额定值)	2 = 200/208/220/ 230 /240 VAC 3 = 380/ 400 /415 VAC 5 = 380/400/415/440/460/480/ 500 VAC 7 = 525/575/600/ 690 VAC
+ 可选项	
输入桥	A004 = 12 脉冲
防护等级	B056 = IP 54 (UL 类型 12), 当可选接线盒被选择时无效。 B059 = IP 54R 连接至空气排气口（+C111 时不可用）
结构	C111 = 附加柜
制动电阻器	D150 = 制动斩波器

选项	说明
滤波器	E202 = 用于第一环境 TN (接地) 系统的 EMC/RFI 滤波器, 受限 (A 类限制)。 E210 = 用于第二环境 TN/IT (接地 / 不接地) 系统的 EMC/RFI 滤波器。 E204 = 受门极驱动的 du/dt 限制 E208 = 共模滤波器 E209 = 轻共模滤波器
线路选择 (需要 +C111)	F250 = 主进线接触器 + 类型为 0 的紧急停车。
柜式选择 (需要 +C111)	G304 = 115 VAC 辅助电压变压器
布线	H351 = 顶部进线 (需要 +C111) H353 = 顶部出线 (需要 +C111) H356 = 美式 / 英式接线盒 / 电缆进出板
控制盘	J405 = 无控制盘, 控制盘安装组件上的发光二极管。
现场总线	参见《ACS 800 定货信息》(code: 64556568)。
I/O	
应用程序	
手册语言	
特殊产品	P901 = 带涂层的电路板 P904 = 延长的保质期的设备

主电路和控制电路图

下图显示了传动单元的控制接口和主电路。



操作

下表简要介绍了主回路的操作。

元件	说明
6 或 12 脉冲整流器	将三相交流电压转为直流电压。
电容器组	电能存储器，可以稳定中间回路直流电压。
6 脉冲 IGBT 逆变器	将直流电压转为交流电压，反之亦然。通过 IGBT 来控制电机的运行。

印刷电路板

传动单元包括下列标准印刷电路板：

- * 主电路接口板 (AINT) ；
- * 电机控制和 I/O 控制板 (RMIO-02) (与 AINT 通过光纤连接) ；
- * 输入桥路控制板 (AINP) ；
- * 包括压敏电阻和用于可控硅整流器的缓冲器的输入桥路保护板 (AIBP) ；
- * 电源供应板 (APOW) ；
- * 门极控制板 [AGDR-61 或 AGDR-62 (带 du/dt 限制选项 +E204)] ；
- * 诊断和控制盘接口板 (ADPI) ；
- * 带选项 +E202 的 EMC 滤波器板 (NRFC 和 ARFC) ；
- * 带选项 +D150 的制动斩波器控制板 (ABRC)。

电机控制

电机控制模式为直接转矩控制 (DTC) 和标量控制 (SCALAR CONTROL)。测量两相电流和直流连接电压值用于控制，测量第三相电流值用于接地故障保护。

电气安装设计

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，也应遵守当地法规。

注意：如果您不遵守 ABB 公司的这些规范，导致的问题将不受保质范围，传动单元的使用也会有问题。

本章面向的产品

本章适用于产品 ACS 800-01/U1 和 ACS 800-02/U2 。

检查电机的兼容性

参见 [技术数据](#) 中关于传动单元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 $1/2$ ，或电机额定电流小于传动单元额定输出电流的 $1/6$ ，则不允许操作。

保护电机线圈和轴承

传动单元（不考虑输出频率），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。对采用现代变频器技术的传动单元来说，都具有这一现象。

由于电机电缆的性能，电机端子上的脉冲电压峰值可能会加倍，进而会对电机绝缘层造成附加压力。

现代变速传动单元具备快速上升的电压脉冲和高开关频率，能通过电机轴承引起电流脉冲，这会逐渐腐蚀轴承。

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

安装

本章内容

本章介绍了传动单元的机械和电气安装步骤。



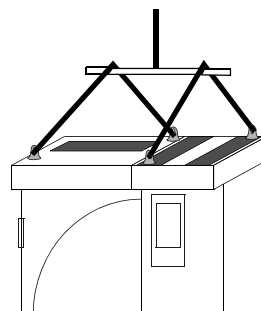
警告！ 只有具备资格的电气工程师才允许进行本章描述的工作。请务必遵循本手册首页所述的 [安全须知](#)。忽视安全须知可能会受伤或死亡。

传动单元的搬运

使用码垛车将运输包装品搬运至安装地点。按下图所示打开包装。



如果带有一个附加柜，则应吊装传动单元。

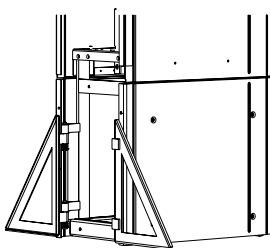
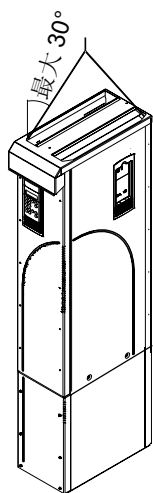
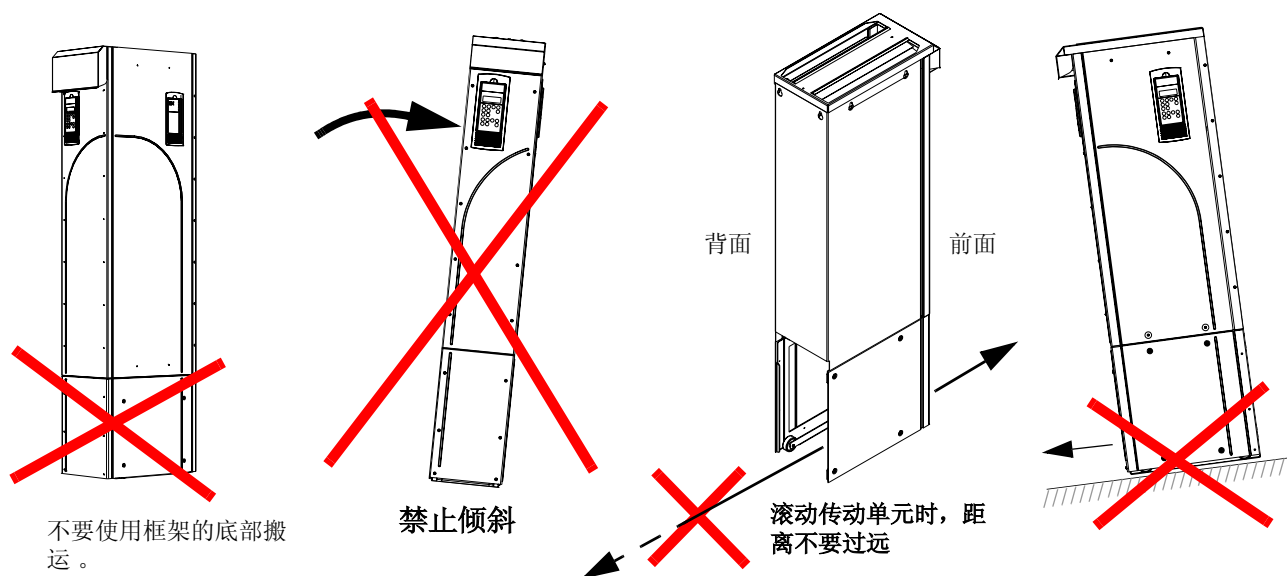




警告！ 传动单元很重 [外形规格 R7 : 100 kg (220 lb), 外形规格 R8 : 230 kg (507 lb)]。起吊时, 应使用传动单元的顶部的吊耳。如果搬用传动单元底部可能会使之变形。在吊起以前, 不要拆开底座。

不要将传动单元倾斜。传动单元的重心很高, 当倾斜度约为 6 度时, 传动单元就会翻倒。

不要滚动拖拉传动单元, 除非为了安装 (滚动方向应超前, 因为前轮比较结实)。如果拆除底座, 传动单元框架则会因为滚动而变形。如果搬运距离很远, 使用传动单元的背面将设备放置到码垛车上, 然后利用叉车搬用。



外形规格 R8:

在安装和滚动传动单元过程中, 支腿必须保持在打开的状态。

安装前

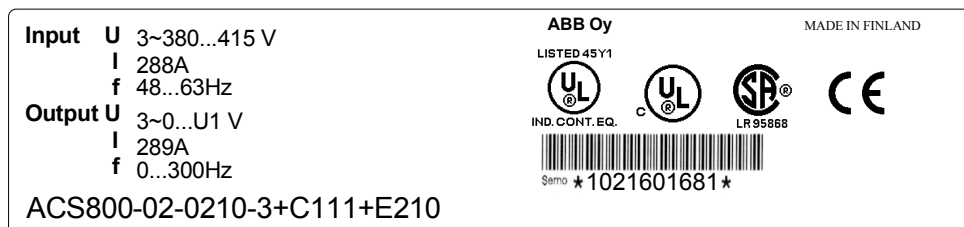
交货检查

传动单元装箱运输，装箱资料包括：

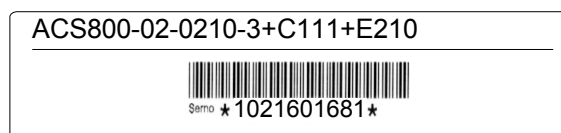
- * 硬件手册
- * 相关的固件手册和指南
- * 可选模块手册
- * 交货文件

检查外观有无损坏的痕迹。在安装和操作之前，检查变频器的铭牌标签与实际的型号是否一致。每台 **ACS 800** 均有独立标识的标签以区别于其它传动单元，标签上的数据包括 **IEC** 和 **NEMA** 等级、**UL**、**C-UL**、**CSA** 和 **CE** 标记、型号和序列号。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。

型号标签贴在前面板下方，序列号标签贴在传动单元内部，如下图所示：



型号标签



序列号标签

对安装地点的要求

ACS 800 必须垂直安装在地板（或墙壁）上。根据下列条件检查安装地点。参见 [尺寸图](#) 中关于外形规格的详细说明。参见 [技术数据](#) 中关于传动单元操作条件的信息。

墙壁

在传动单元附近的墙壁 / 材料应为非易燃性材料。安装时还应检查墙壁上是否有障碍物。

如果传动单元安装在墙壁上，墙壁应尽可能垂直，并且能足以承受传动单元的重量。在墙上无支架时，不能安装传动单元。

地板

变频器安装位置下面的地板 / 材料应为非易燃性材料。地板必须水平。

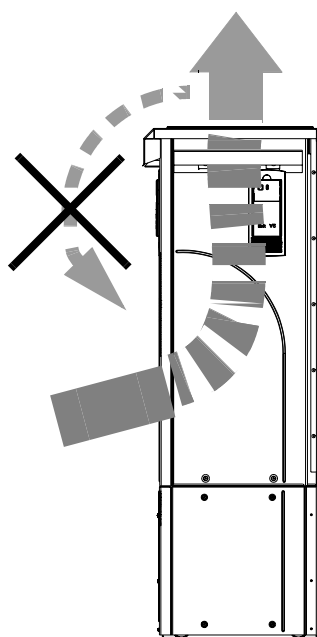
传动单元周围的空隙

参见小节 [安装步骤](#)：[选择安装方向](#)（*a, b, c 或 d*）。

冷却空气流量

按 [技术数据](#) / [IEC 等级](#) 或 [US 表](#) 提供给传动单元清洁的冷却空气。

冷却空气应从前面的空气入口进入传动单元，并且在其内部向上流动。不要使冷却空气再次进入传动单元形成循环。



IT（不接地）系统

不带 EMC 滤波器的传动单元或带有 +E210 的 EMC 滤波器的传动单元适用于 IT（不接地系统）。如果传动单元装配有 +E202 型 EMC 滤波器，在将传动单元接至一个不接地系统之前，应断开滤波器的连接。关于此方面的详细信息，请联系当地 ABB 代表。



警告！ 如果一个配有 +E202 型 EMC 滤波器的传动单元接在了一个 IT 系统 [一个不接地电源系统或一个高阻抗接地（超过 30 欧姆）电源系统] 上时，系统将会通过传动单元的 EMC 滤波电容器组接至地电势。这可能会引起危险或损坏传动单元。

所需工具

*3 mm (0.12 in.) 螺丝刀

*10 mm (3/8 in.) Torx 螺丝刀

* 带 500 mm (20 in.) 或 2 x 250 mm (2 x 10 in.) 加长杆的扭矩扳手

*19 mm (3/4 in.) 套筒

用于外形尺寸 R7: 13 mm (1/2 in.) 磁性套筒

用于外形尺寸 R8: 17 mm (11/16 in.) 磁性套筒

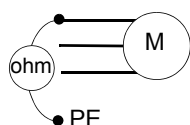
检查部件的绝缘

每一台 ACS 800 变频器的主电路和底盘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（例如使用高电压表或高阻表）。如果仍要检查部件的绝缘性，请按下述步骤进行：



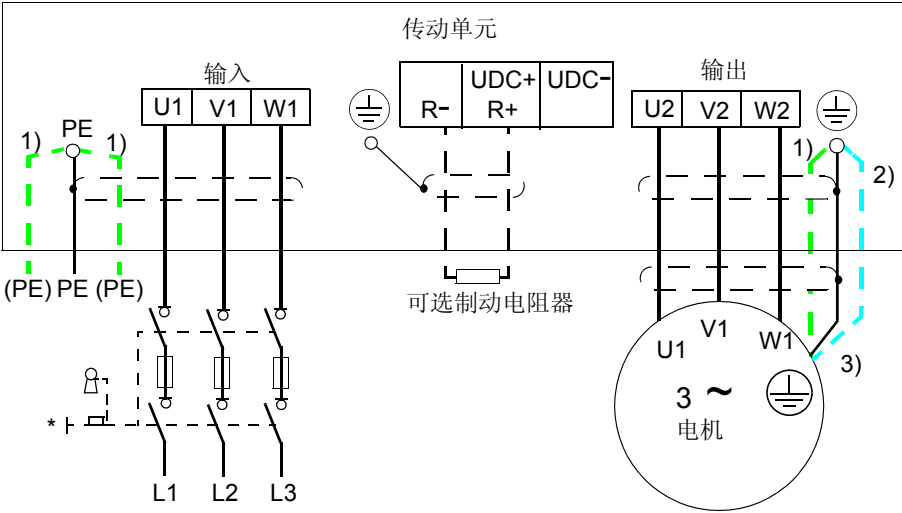
警告！ 接通传动单元的主电源之前，需先检查绝缘性能。确信传动单元与主电源的连接处于断开状态。

1. 检查电机电缆是否与传动单元的输出端子 U2, V2 和 W2 处于断开状态。
2. 通过使用 1 kV 直流测量电压来测量各相与保护地之间的电机电缆和电机的绝缘电阻。绝缘电阻应大于 1 兆欧。



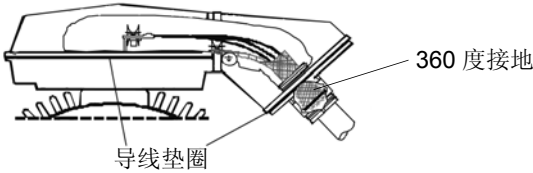
功率电缆接线图

* 可选项，参见 电气安装设计 章 中的 分断设备 部分。

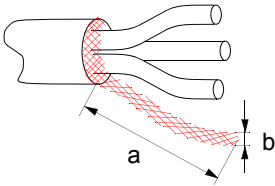


将输入电缆的屏蔽层 /PE 导线的另一端在接地排上接地。

- 1) 将传动单元和电机通过电缆屏蔽层或套管接地的一种替代方法。
注意：在电机端连接电机电缆的第四根导线，将会增加轴承电流并会引起额外磨损。
- 2) 在电缆屏蔽层的电导率小于相导线芯电导率的 50 % 时使用。
- 3) 为使电机端的无线频率干扰最小，应使：
 - 穿过电机端子盒电缆屏蔽层 360 度接地。

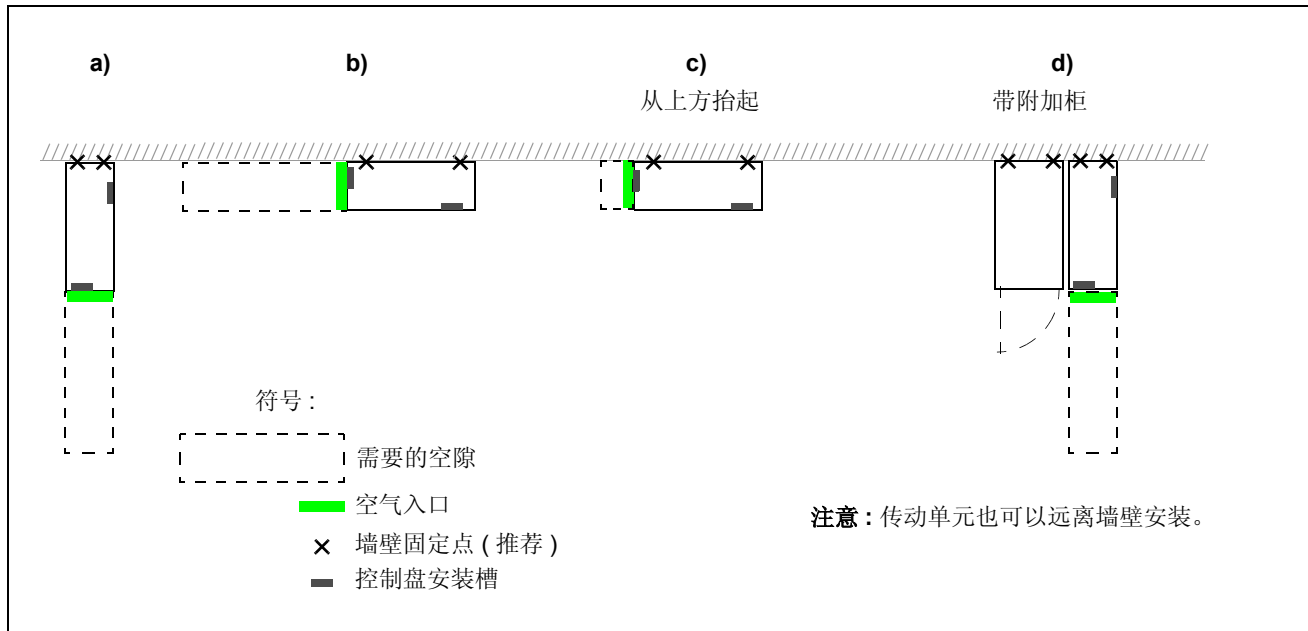


- 或按下图缠绕屏蔽层然后将电缆接地：展开宽度 $\geq 1/5 \cdot \text{长度}$ 。下图中 $b \geq 1/5 \cdot a$ 。



安装步骤

选择安装方位 (a, b, c 或 d)



外形规格	安装方位	安装、维护、维修和冷却时，传动单元周围所需的空隙 *					
		前面		侧面		上方	
		mm	in.	mm	in.	mm	in.
R7	a, d	500	20	-	-	200	7.9
	b	-	-	500	20	200	7.9
	c	-	-	200**	7.9**	抬起空间	抬起空间
R8	a, d	600	24	-	-	300	12
	b	-	-	600	24	300	12
	c	-	-	300**	12**	抬起空间	抬起空间

* 空间（未考虑安装者）

** 空间（未考虑更换风扇和电容器）

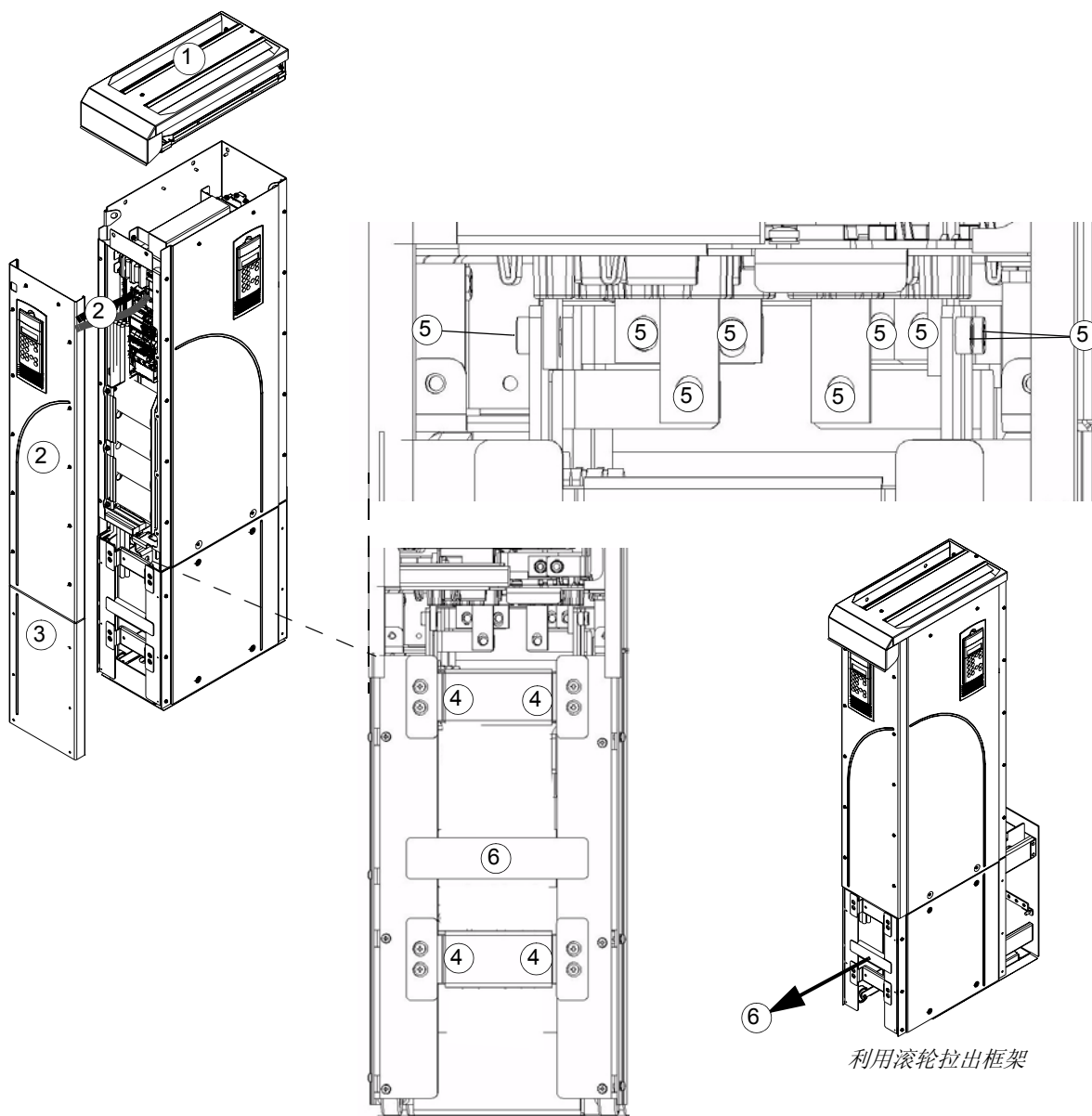
安装方位 a 和 b

在墙壁上打孔 (推荐):

1. 抬起传动单元，靠墙放置在安装位置。
2. 标记墙上的两个固定点。
3. 标记传动单元靠近地面的底部边沿。

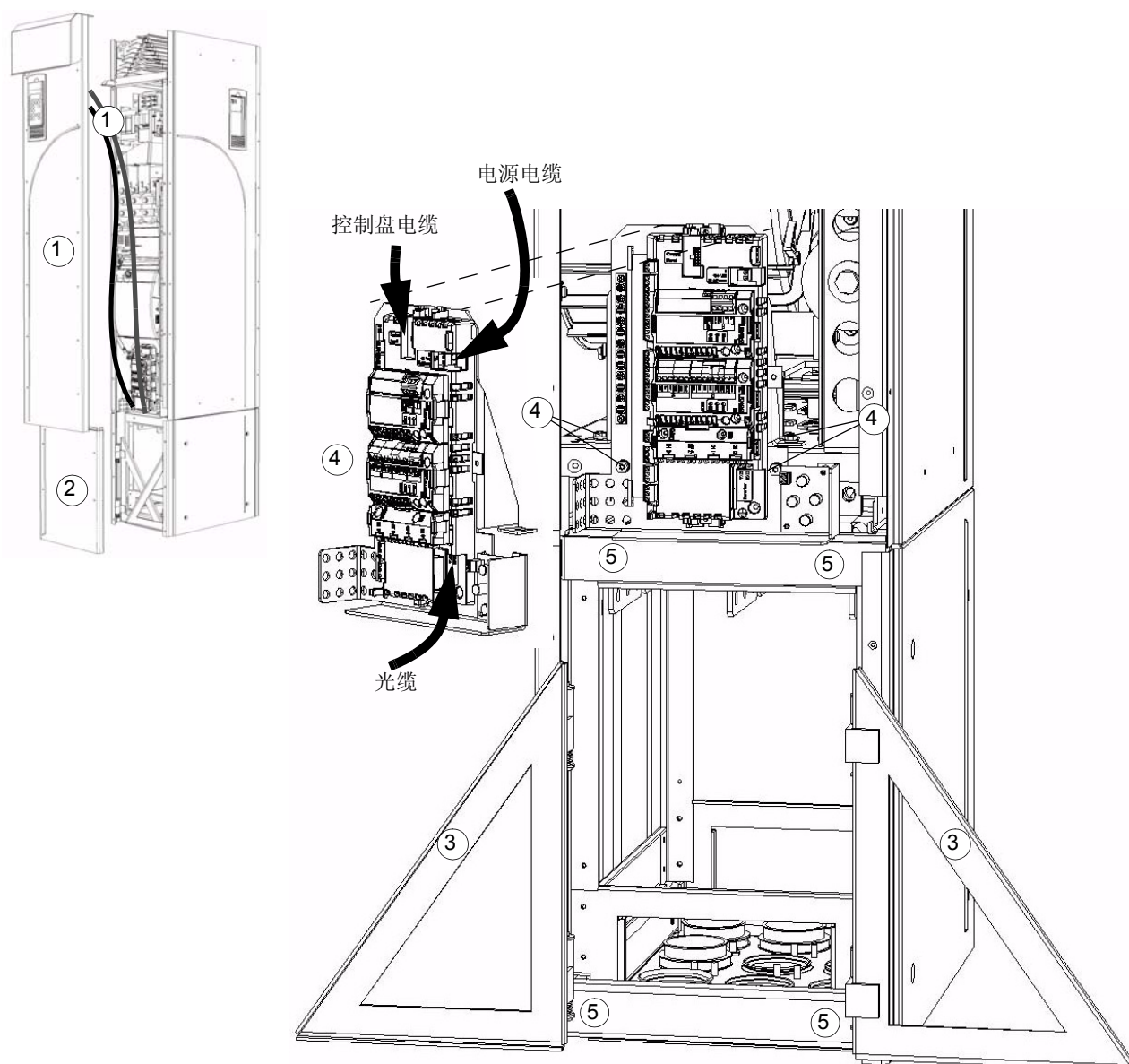
拆除底座 (外形规格 R7):

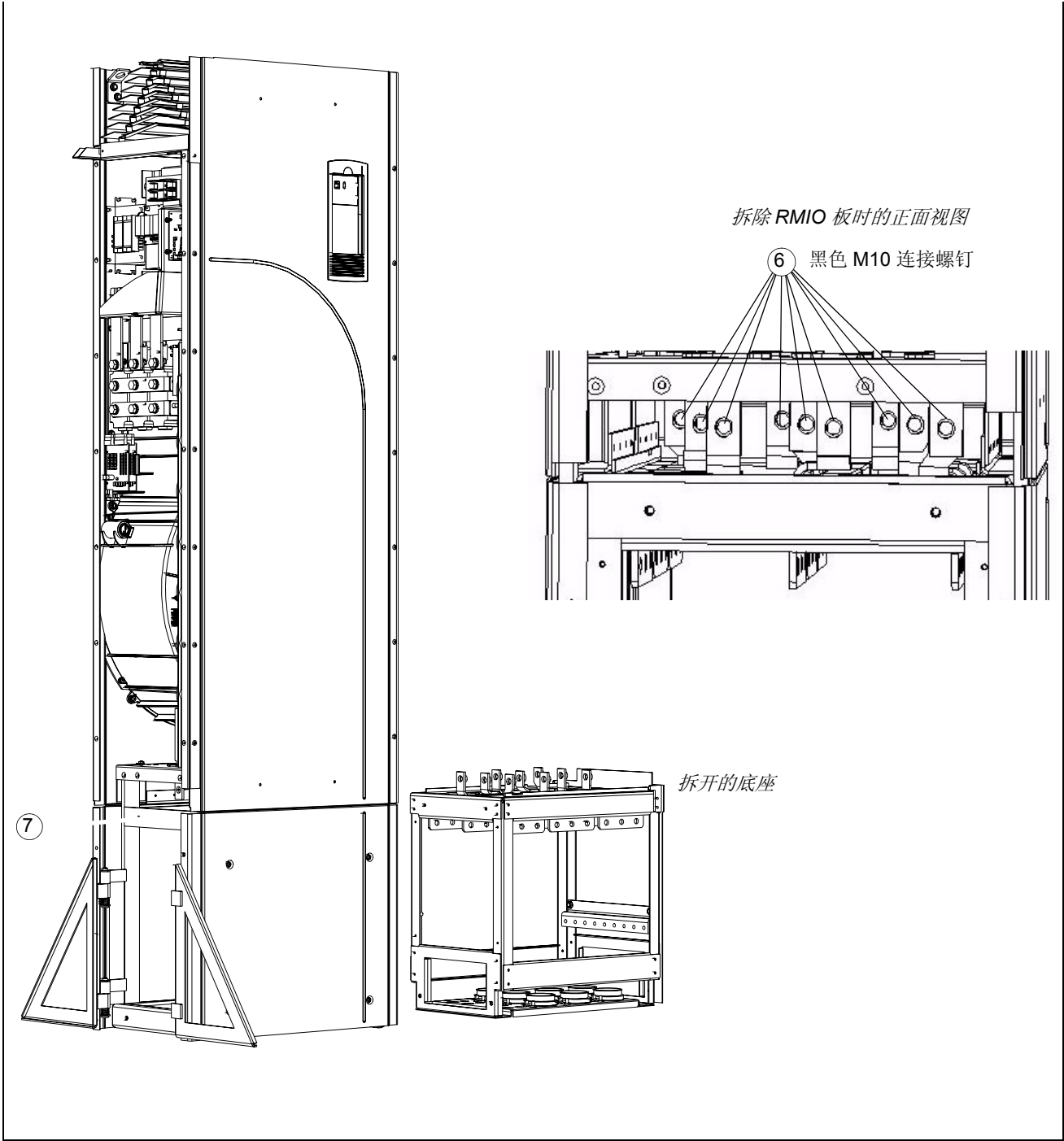
1. 拧下固定螺钉，拆除顶盖。
2. 拧下固定螺钉，拆开上面的前盖，并断开控制盘电缆的连接。
3. 拧下固定螺钉，拆开下面的前盖。
4. 从正面拧下固定底座和传动单元框架的螺钉。
5. 使用加长手柄的扭矩扳手，拧下固定底座母线和上部框架之间的螺钉。
6. 使用把手将传动单元框架滚动拉出。



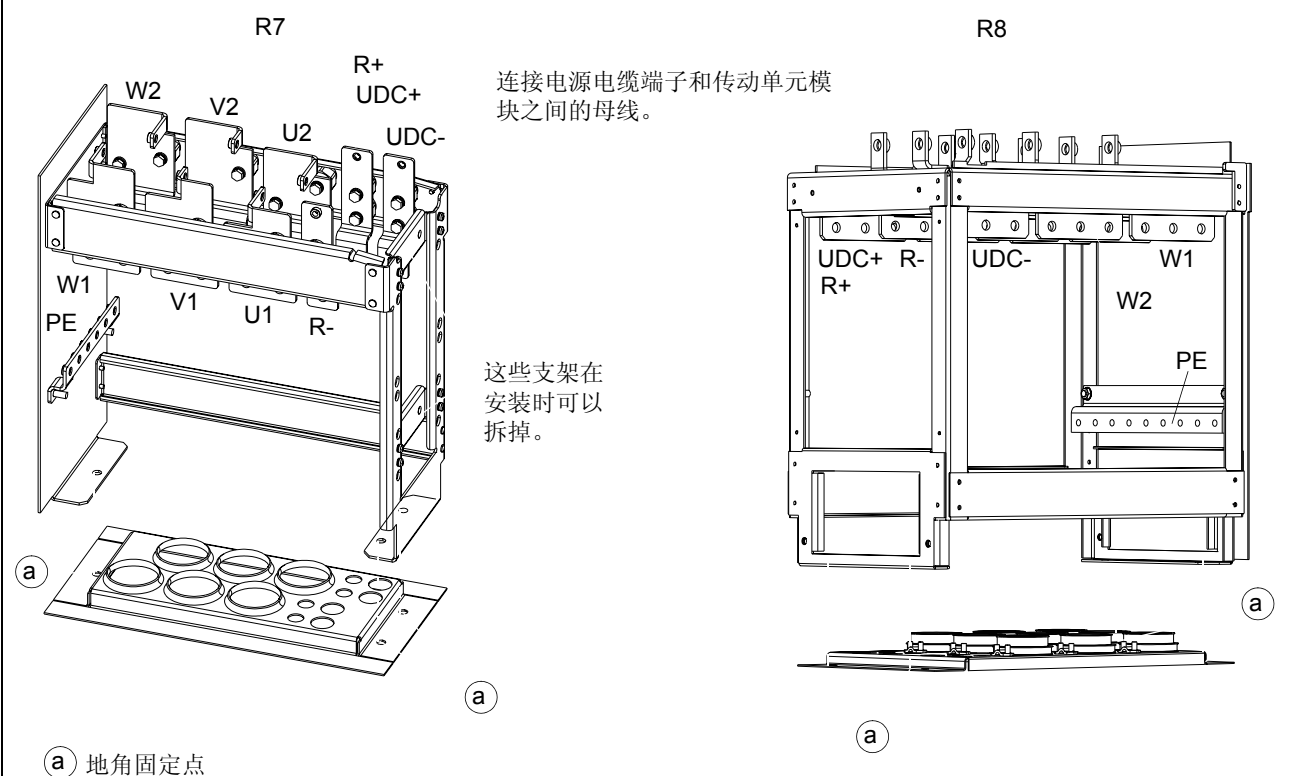
拆除底座 (外形规格 R8):

1. 拧下固定螺钉，拆开上面的前盖，并断开控制盘电缆的连接。
2. 拧下固定螺钉，拆开下面的前盖。
3. 略微抬高传动单元的右支腿，使它转向右侧，并锁定。同样，将左支腿转向左侧。在安装过程中，左右支腿会防止传动单元翻倒。
4. 拧下固定螺钉，拆除 RMIO 板，并断开控制盘、电源和光缆的连接。**注意：**在断开电缆连接之前，应标记接线端子。
5. 从正面拧下固定底座和传动单元框架的螺钉。
6. 使用加长手柄的扭矩扳手，拧下固定底座母线和上部框架之间的螺钉。
7. 使用把手将传动单元框架滚动拉出。





从底座上拆除电缆进出板：



如何将穿线板固定到地板上：

1. 在地板或电缆进出板上低于穿线板的位置挖一孔眼。参见 [尺寸图](#)。
2. 使用水平仪检测地板的水平度。
3. 使用螺钉或螺栓固定电缆进出板。

注意：在利用后面提到的孔眼固定底座时，应先拧松螺钉 / 螺栓然后再上紧。如果布线过程用这种方法更简便，电缆在穿过电缆进出板之后，电缆进出板可以被固定，这样接线就变得很方便了。

如何将电源（输入、电机和可选制动器）电缆穿过电缆进出板：

1. 在绝缘垫圈上挖几个合适大小的孔，使电缆正好穿过这些孔眼。
2. 将电缆穿过这些孔眼，并使绝缘垫圈卡在电缆上。

准备功率电缆：

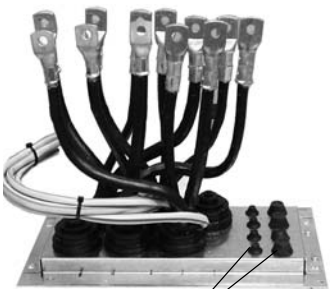
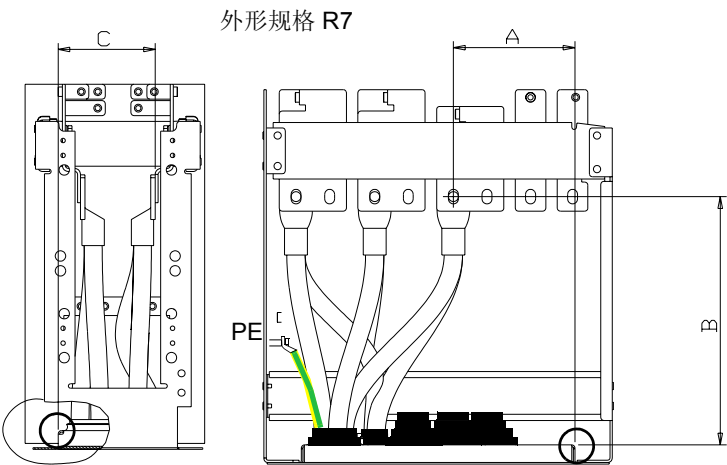
- 1. 将电缆剥去外皮。
- 2. 将带屏蔽层的绞和在一起。
- 3. 将电缆放至端子处。
- 4. 将电缆截止足够长度。将底座放在穿线板上面，并检查导线的长度。然后移走底座。
- 5. 将接鼻压装在导线上，或将电缆直接拧在连接器上。



警告！ 电缆接线头最大的允许直径是 38 mm (1.5 in.)。更大直径的接线头会造成短路。

- 6. 将相互绞和的电缆屏蔽层接至 PE 端 (外形规格 R7)，或接至接地卡或 PE 端 (外形规格 R8)。

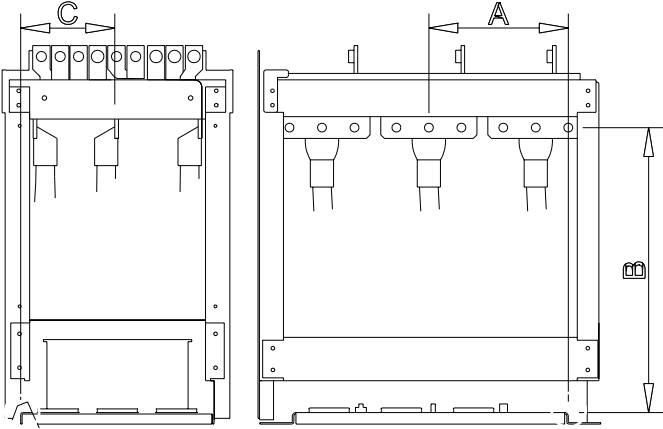
注意：在电缆入口处，不需要保持 360 度接地。短的绞和屏蔽层，除了起保护性接地之外，还能充分抑制干扰现象。



用于控制电缆

端子	A (孔 1)		A (孔 2)		B	C	
	mm	in.	mm	in.	mm/in.	mm	in
外形规格 R7							
U1	159	6.3	115	4.5	325/ 12.8	30	1.2
V1	262	10.3	218	8.6			
W1	365	14.4	321	12.6			
U2	159	6.3	115	4.5		130	5.1
V2	262	10.3	218	8.6			
W2	365	14.4	321	12.6			
UDC+/R+	58	2.3	-			130	5.1
UDC-	3	0.1	-				
R-	58	2.3	-		30		

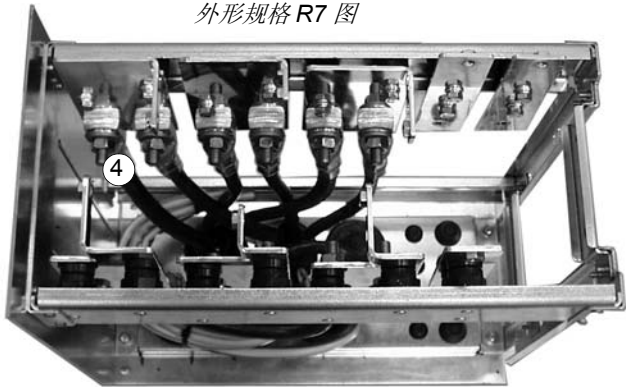
○ 参考点

外形规格 R8										
										
参考点										
端子	A			B		C		A		
	孔 1	孔 2	孔 3					孔 1	孔 2	孔 3
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	in.	in.	in.	in.
外形规格 R8										
U1	386	341	296	394.5	22	15.2	13.4	11.7	15.5	0.9
V1					130					5.1
W1					246					9.7
U2	238	193	148		22	9.4	7.6	5.8		0.9
V2					130					5.1
W2					246					9.7
UDC+/R+	90	45	0		22	3.5	1.8	0		0.9
UDC-					246					9.7
R-					130					5.1
如何将控制电缆穿过电缆进出板：										
1. 在绝缘垫圈上挖几个合适大小的孔，使电缆正好穿过这些孔眼。										
2. 将控制电缆穿过穿线板，并将绝缘垫圈卡在电缆上。										

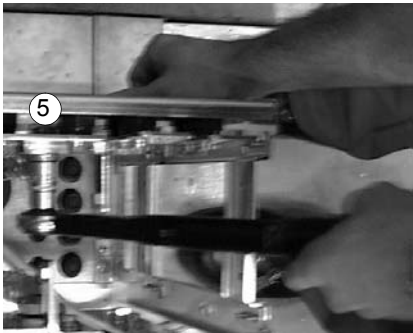
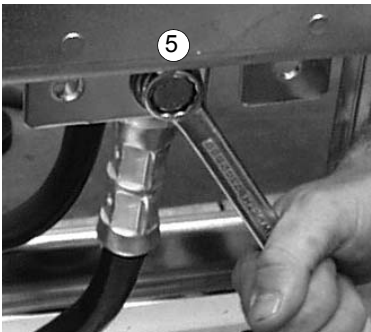
连接电缆线鼻至底座：

- 1. 如果电缆进出板固定在地板上，则松开固定螺钉。
- 2. 将底座放在电缆进出板上。
- 3. 将底座和穿线板，用螺钉固定到地板上。
- 4. 将电缆接线头连接到底座 (U1, V1, W1, U2, V2, W2 和 PE; 可选的制动电阻器电缆线鼻接至 UDC+/R+ 和 R- 的)。
- 5. 拧紧。

外形规格 R7 图



外形规格 R7 和 R8:
M12 (1/2 in.) 螺栓
上紧扭矩：50~75 Nm (37~55 lbf ft)



警告！不允许将电缆直接连接到传动单元模块端子上。电缆进出板绝缘材料承受不了电缆施加的机械压力。电缆的接线必须接在底座内。

将传动单元框架滚动拉回到底座 (参见步骤 **拆除底座**)。

按照 **拆除底座** 中相反的顺序将底座固定到传动单元框架上：

1. 拧紧上紧螺钉。



警告！一定要拧紧，因为传动单元通过螺钉接地。

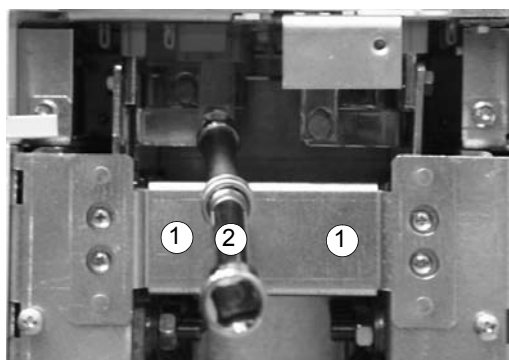
2. 将底座顶部的端子和传动单元上部低端的端子相连。



警告！小心不要将螺钉掉在底座内。设备内部的散落金属会造成设备的损坏。

3. 上紧连接。

外形规格 R7 图



端子连接螺钉

R7: M8 (5/16 in.) 连接螺钉

上紧扭矩：15~22 Nm (0.59~0.87 lbf ft)

R8: M10 (3/8 in.) 连接螺钉

上紧扭矩：30~44 Nm (22~32 lbf ft)

R8: 按照 **拆除底座** 中相反的顺序来固定 **RMIO** 固定到传动单元框架上

将传动单元框架固定到墙上 (推荐)：

使用螺钉或螺栓将传动单元固定到墙上的预留孔。

按小节 **连接控制电缆** 中所述连接控制电缆。

固定外壳：

1. 连接控制盘电缆。 参见步骤 **拆除底座**。
2. 固定上部前盖。
3. R7: 固定顶盖。
4. 固定底部前盖。

安装方位 c (从上部抬起)

按 **安装方位 a 和 b** 中所述的方法进行安装，只是不拆除底座（只拆除穿线板、底部前盖和侧盖）。

* 将传动单元框架从上部抬到穿线板上。

* 将电缆接线头连接至端子。

安装方位 d（包括可选的附加柜）

传动单元的用户接线端（电源电缆端子、I/O 端子块、可选模块插槽）都布置在附加柜内部。扩充的柜体部分和传动单元柜体在制造时利用柜体顶部的两个螺钉固定在一起。传动单元底座固定在附加柜的底板上。

固定传动单元

附加柜的底板上 6 个螺栓孔专门用来将传动单元固定到地板上（2 个在传动单元模块侧面，4 个在柜体侧面）。至少使用 4 个螺钉，2 个用在前面，2 个用在背面。参见 [尺寸图](#) 查看固定点的精确位置。

也推荐将传动单元的上部固定到后墙上。在附加柜体和传动单元柜体上部有两个螺栓孔就可以达到此目的。

电源电缆接线

参考 [尺寸图](#) 中关于端子方位和螺栓孔尺寸方面的信息。同一个螺钉可以用来连接两个电缆线鼻（在母排的两侧）。

步骤：

* 通过的电缆进出板将电缆接入配电柜。

注意：在电缆入口处不需要 360 度接地。短的绞合的屏蔽层，除了可以作为保护接地外，还可以充分抑制干扰现象。

* 将绝缘垫片卡在电缆上。

* 将电缆截至足够的长度。

* 给导线安装电缆接线头或连接器。

* 将电缆屏蔽层连接到 PE 母排。

* 将电机电缆的相线接至 U2, V2 和 W2 端子上。

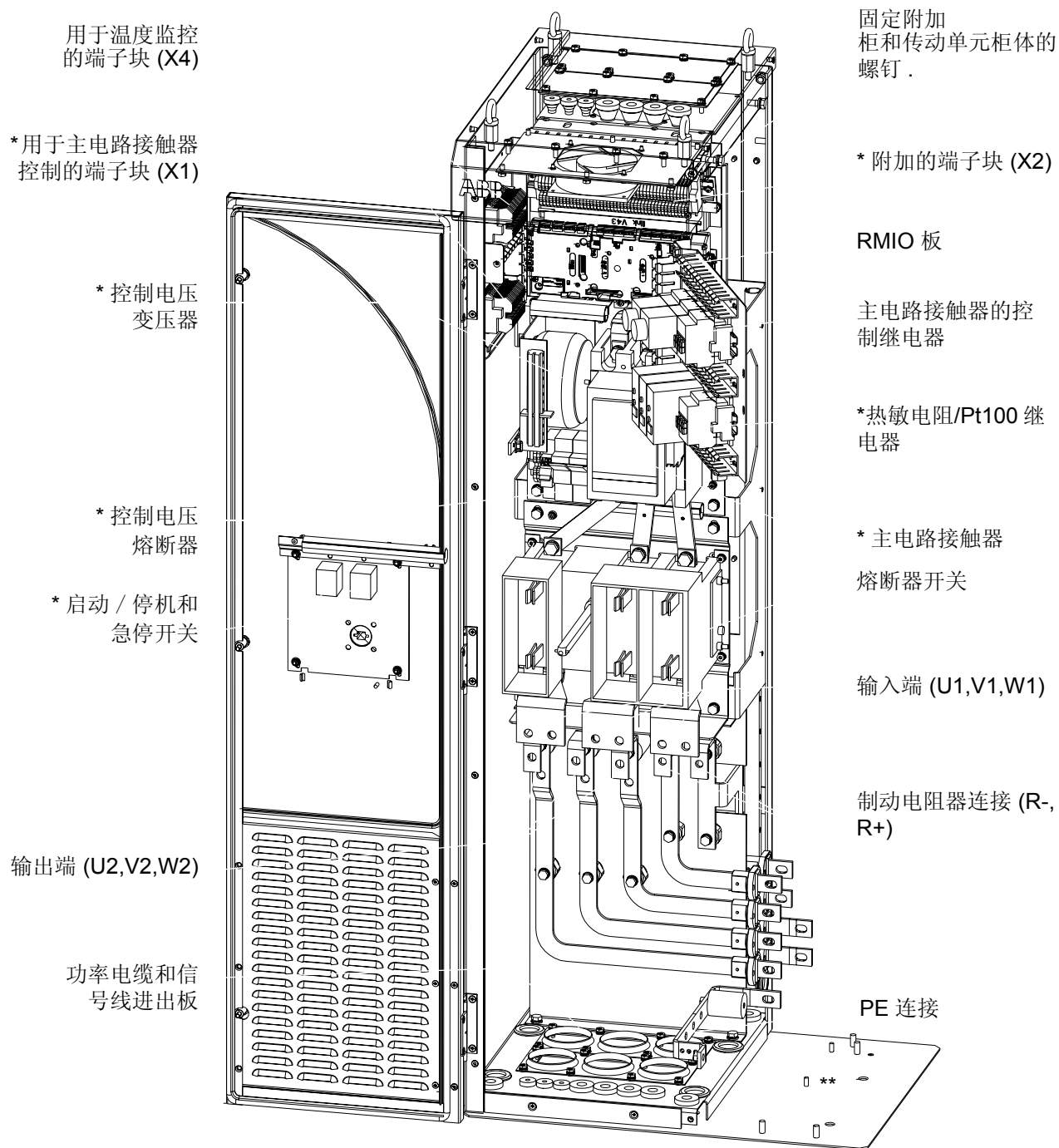
* 将电源电缆的相线接至 U1, V1 和 W1 端子上。

* 将可选的制动器导线芯连接至 R+ 和 R- 端子上。

附加柜的设计

外壳延伸部分主要有两种设计，每种用于不同的接线方位，下图显示了附加柜部分底部和顶部的入口 / 出口设计。

电缆底进 / 底出 (R7)

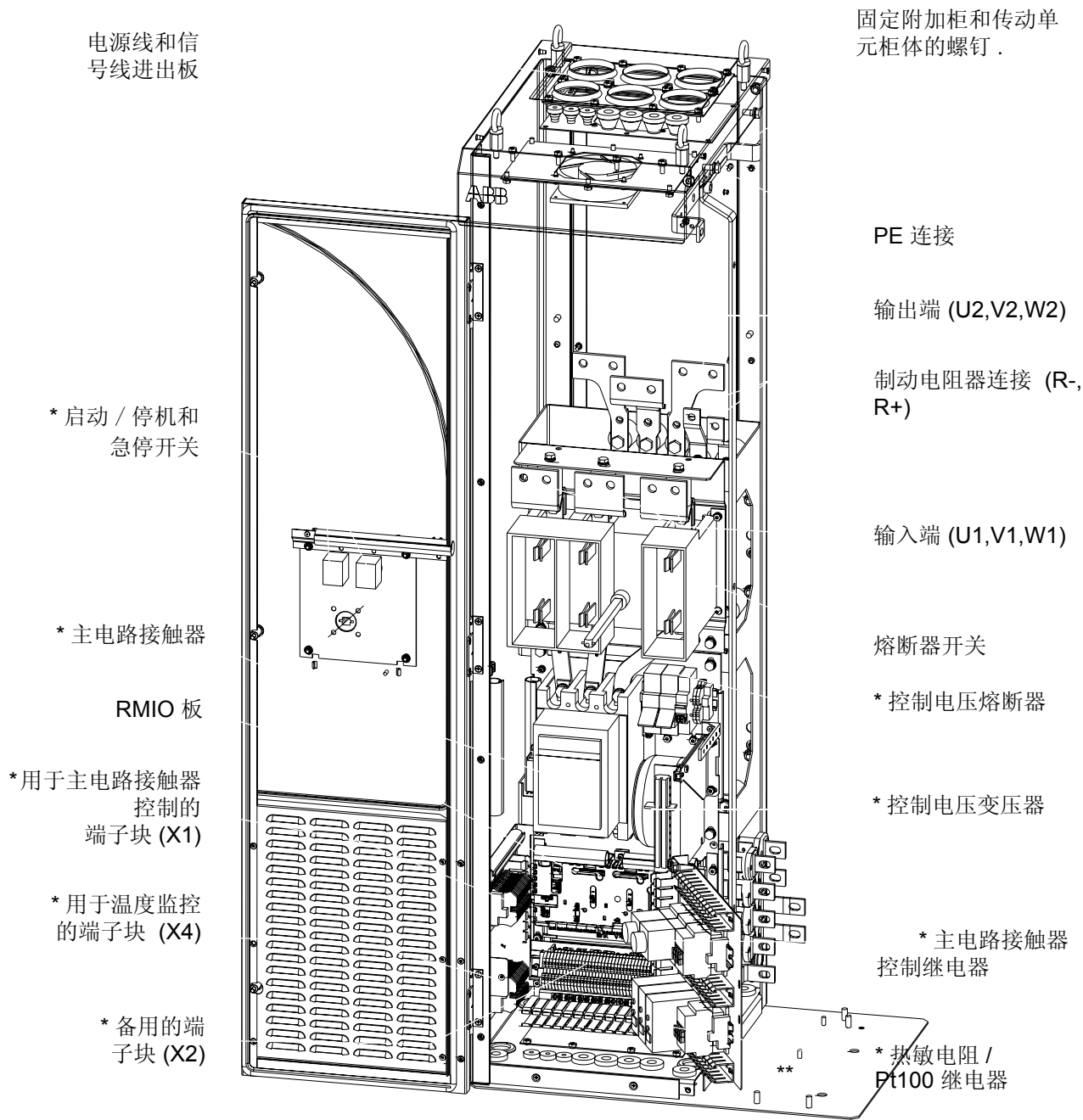


* 并不是所有单元都有这些可选的设备。

** 传动单元模块固定在这个底板上。

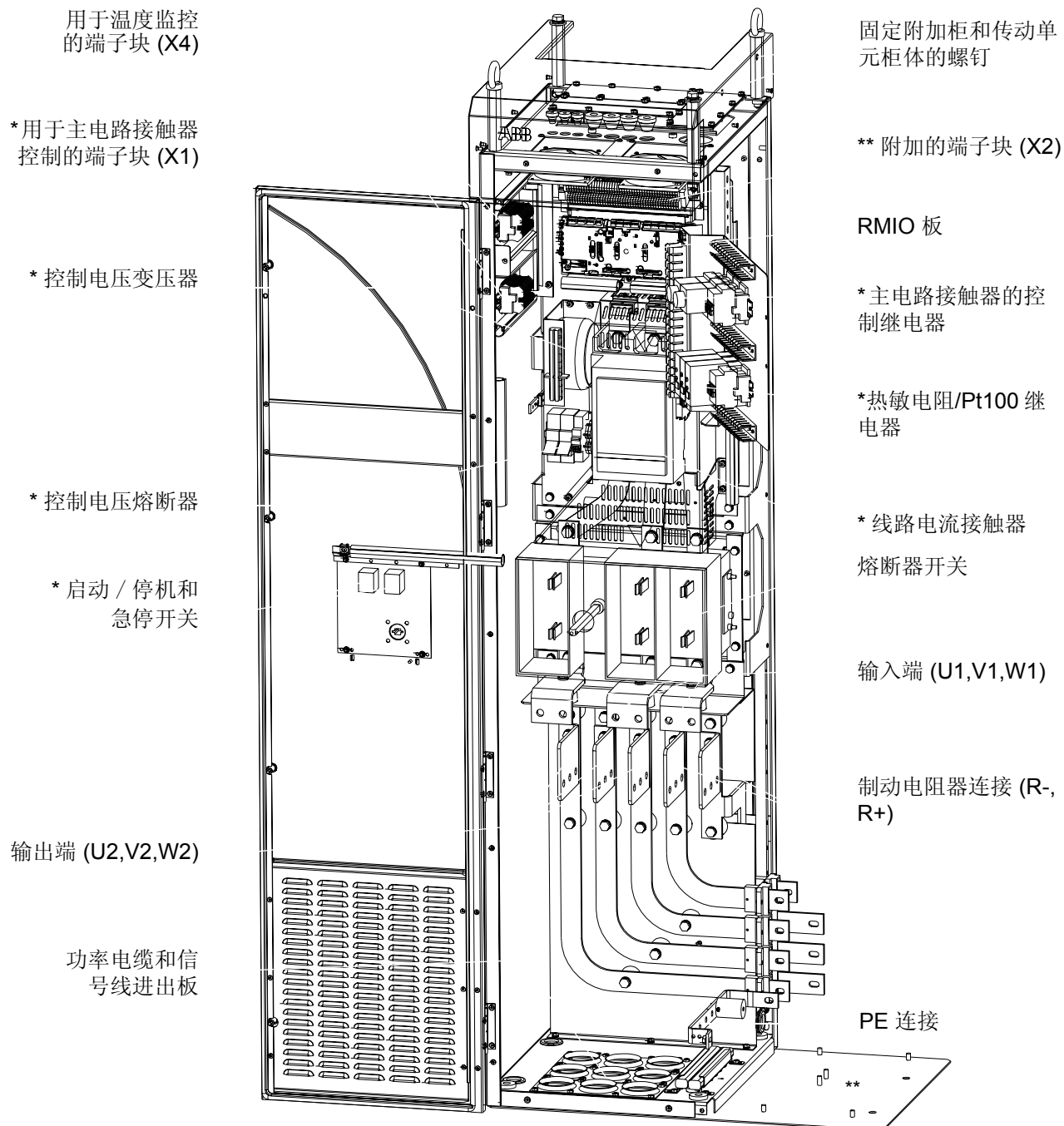
PDM-146376-5

电缆顶进 / 顶出 (R7)



* 并不是所有单元都有这些可选的设备。
** 传动单元模块固定在此底板上。

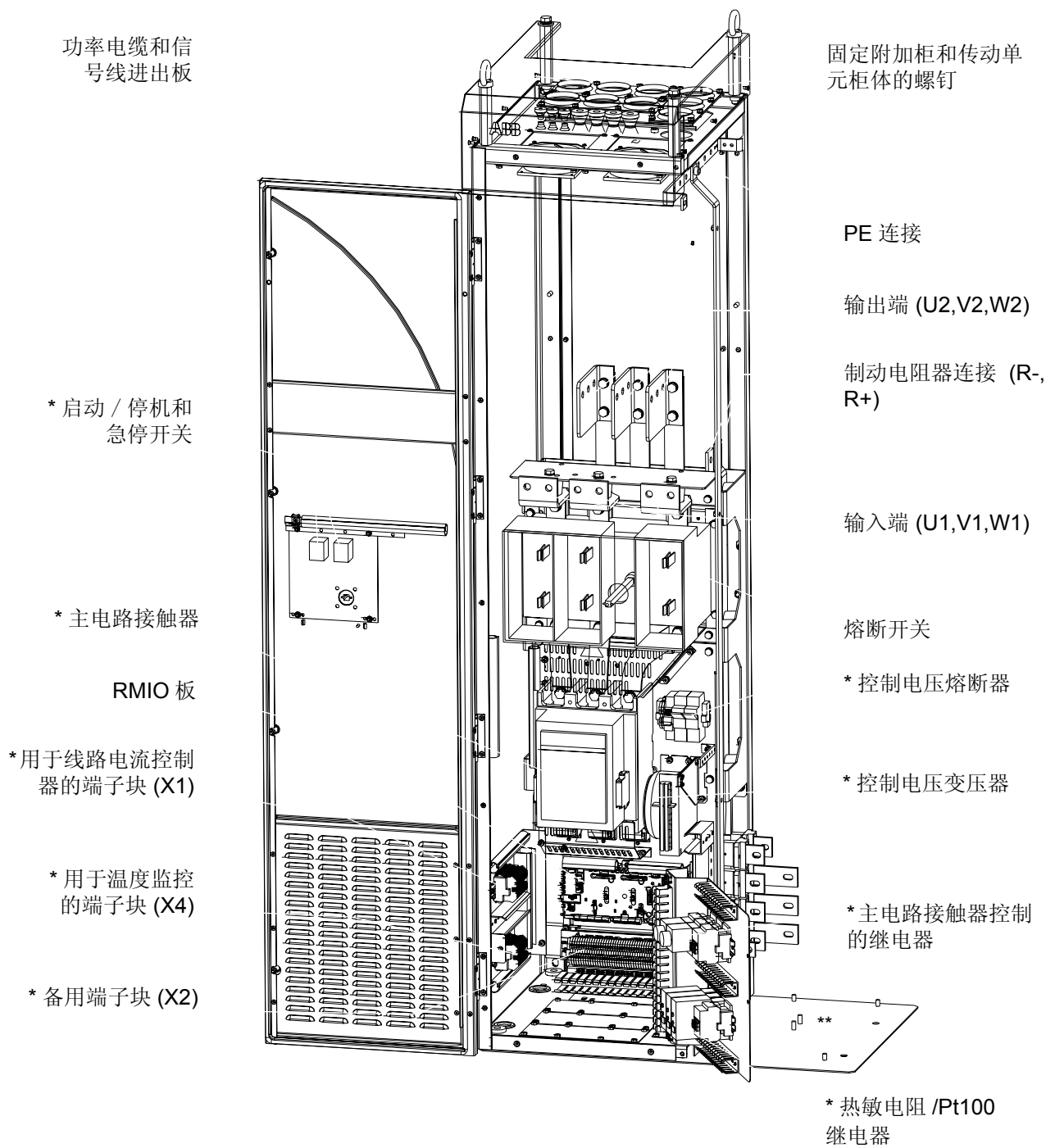
电缆底进 / 底出 (R8)



* 并不是所有单元都有这些可选的设备。

** 传动单元模块固定在此底板上。

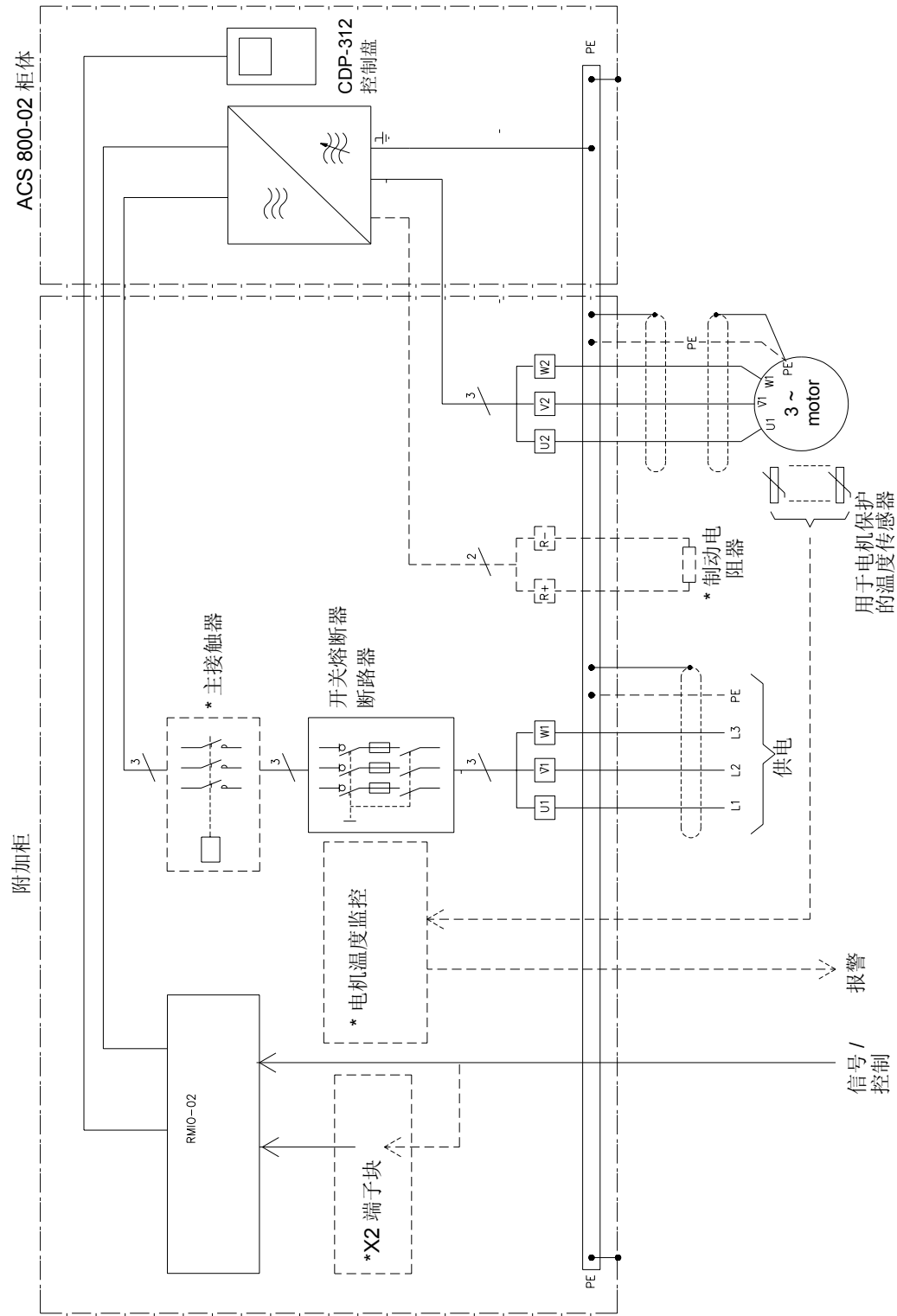
电缆顶进 / 顶出 (R8)



* 表示可选设备。
** 传动单元模块固定在此底板上。

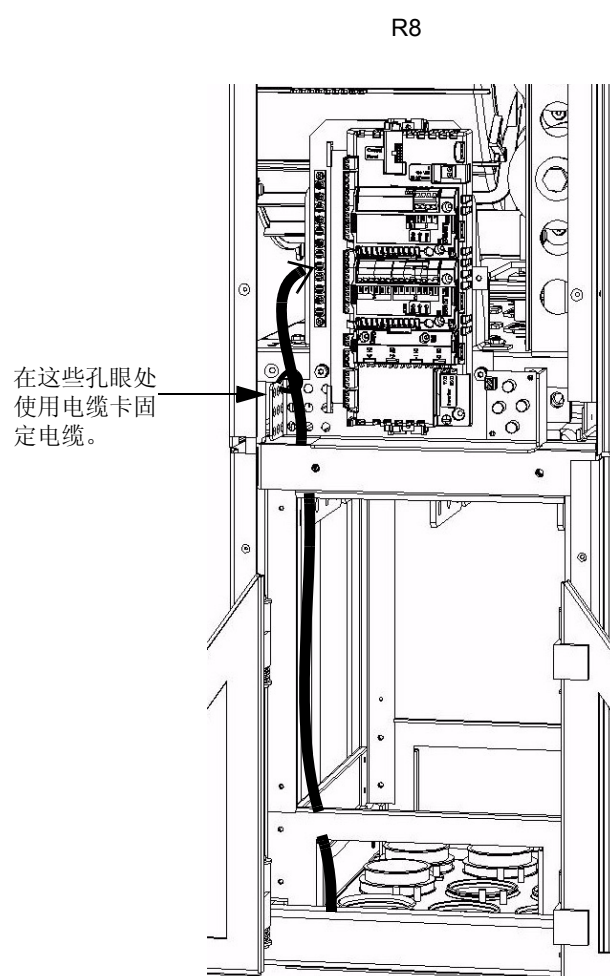
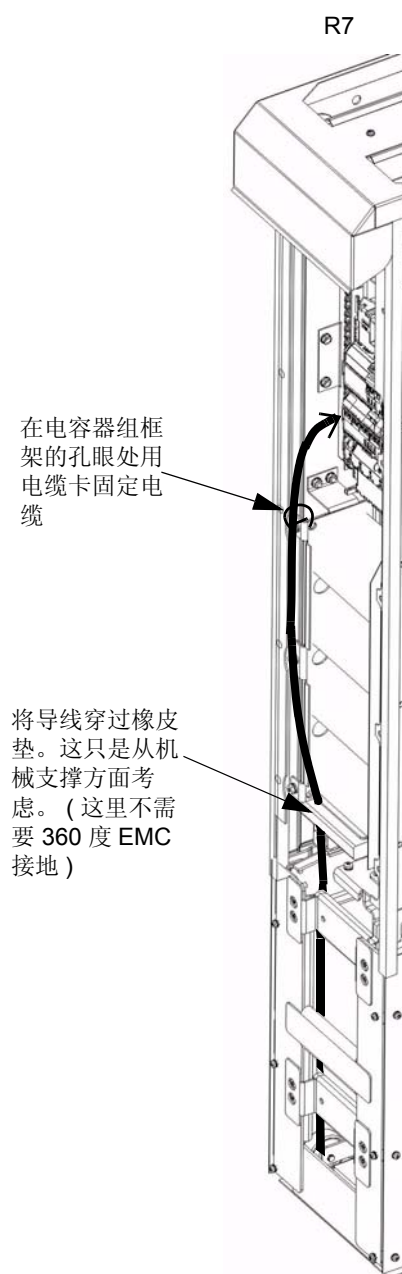
主接线图

下表给出了附加柜的主接线图。注意：图中的可选件（标有*），交货时并不一定全部包括。



控制 / 信号线在柜体内的布线

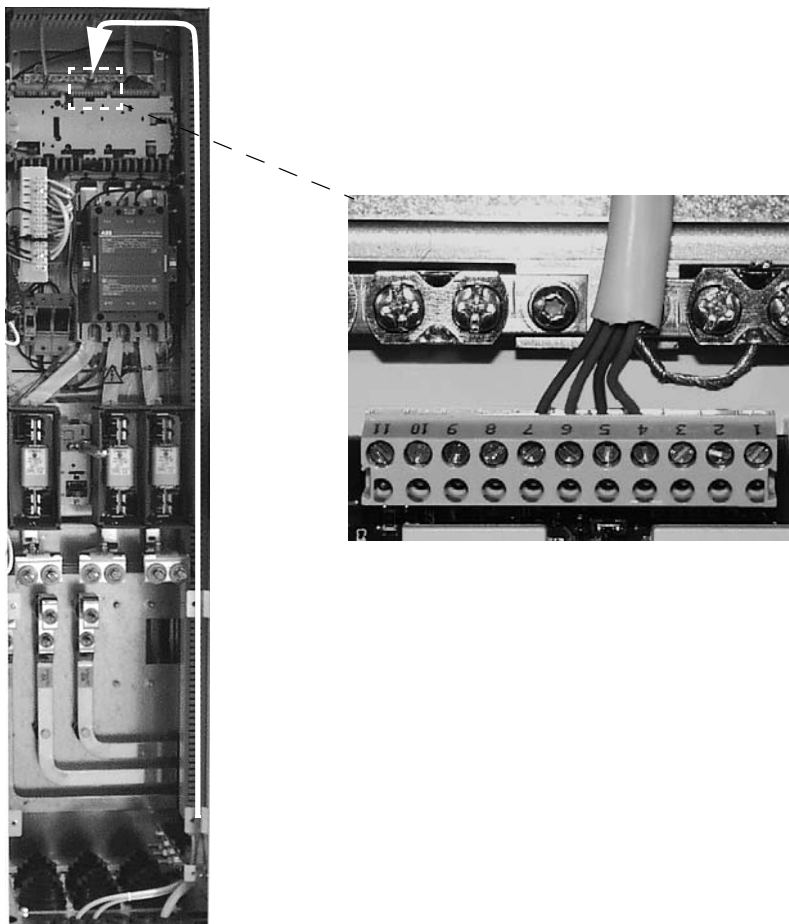
无附加柜的传动单元



带附加柜的传动单元

控制电缆和信号电缆可以穿过底板或顶盖而接入柜体，而不考虑电源电缆的入口方位。设备提供不同直径的并带有绝缘垫片的电缆入口。

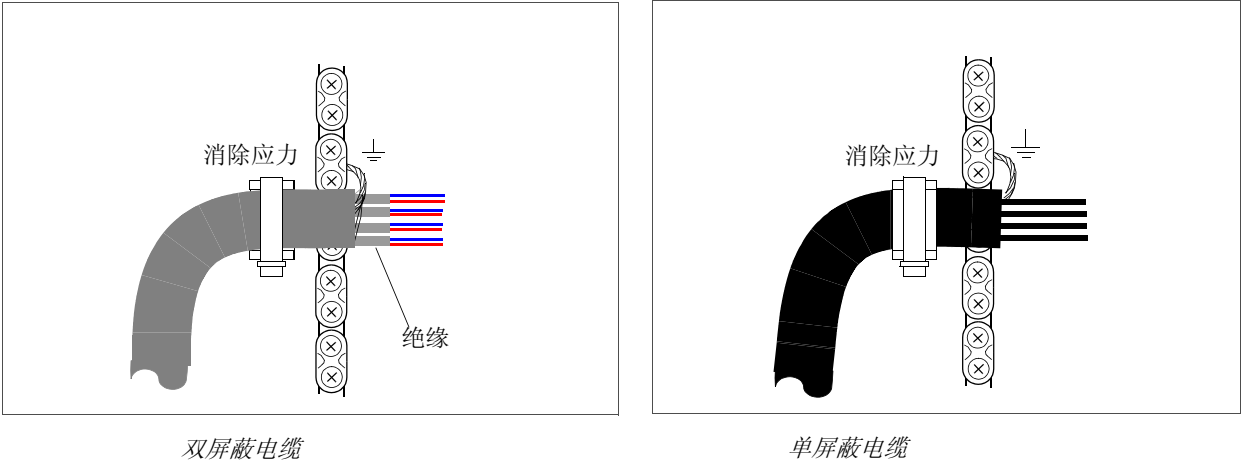
下图给出了柜体内部信号 / 控制电缆布线的示例。



控制电缆的接线

如下图所示，对控制电缆进行接线。将导线芯连接到 RMIO 板上相应的端子上（参考 [电机控制和 I/O 板（RMIO）一章](#)），并用螺钉固定。

在 RMIO 板上连接带屏蔽层的导线



单屏蔽电缆：缠绕带表面屏蔽层的接地线，并将它们以最短距离接至最近的接地卡。
双屏蔽电缆：同种电缆的屏蔽层成对绞合在一起，并将表面屏蔽层的接地线接至最近的接地夹钳。

不要将不同类电缆的屏蔽层接至同一个接地卡。

对屏蔽层的另一端不进行接线，或通过一个几纳法的高频、高电压电容器（例如 3.3 nF / 3000 V）间接接地。如果它们在同一地线上，并两端点之间无明显的压降，则屏蔽层也可在两端直接接地。

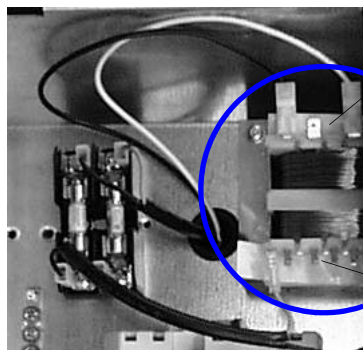
保持信号线成对绞合，并尽量靠近端子。将信号线和它的回线绞合在一起以减少电感耦合引起的电磁干扰。

确保控制电缆的机械固定

使用上图所示的消除应力的电缆卡。电缆卡一节使用参见[柜体内控制 / 信号电缆的布线](#)一节中所示的方法，将控制电缆绑在一起，并固定在传动单元的框架上。

冷却风机变压器的设置

冷却风机的变压器位于传动单元顶部的右上角。



如果供电频率为 60 Hz，电压设置为 220 V。(在工厂中，电压设置为 230 V (50 Hz))

根据下列供应电压进行设置：380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V 或 500 V; 或 525 V, 575 V, 600 V, 660 V 或 690 V.

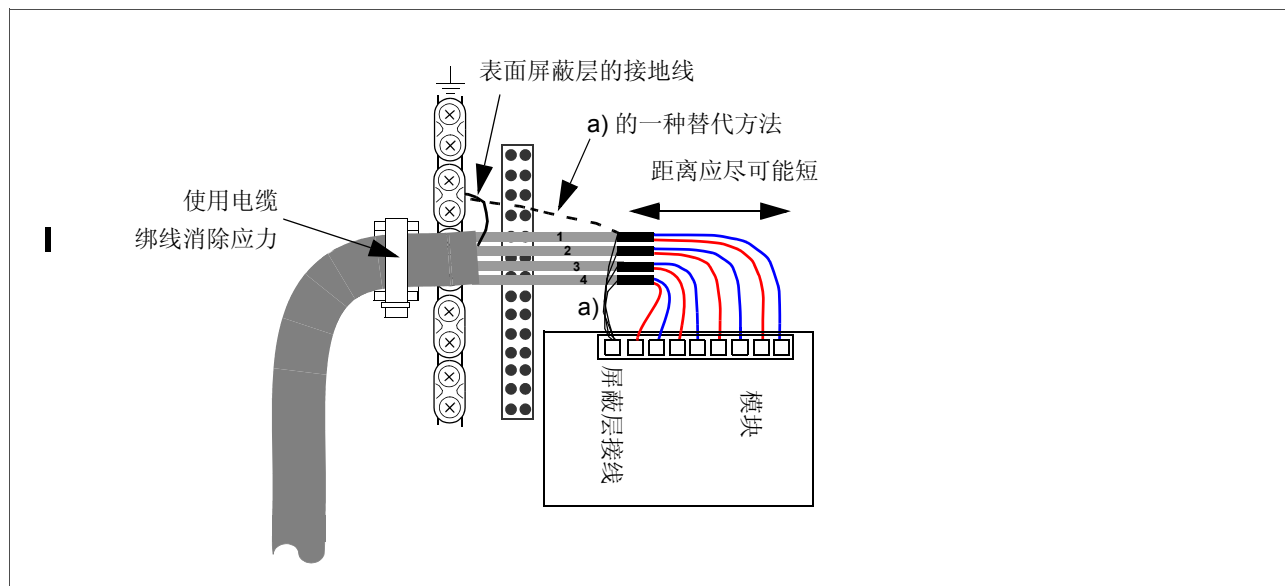
可选主电路接触器控制的辅助电压变压器的设置

根据输入电压调整变压器的设置（位于附加柜内）。

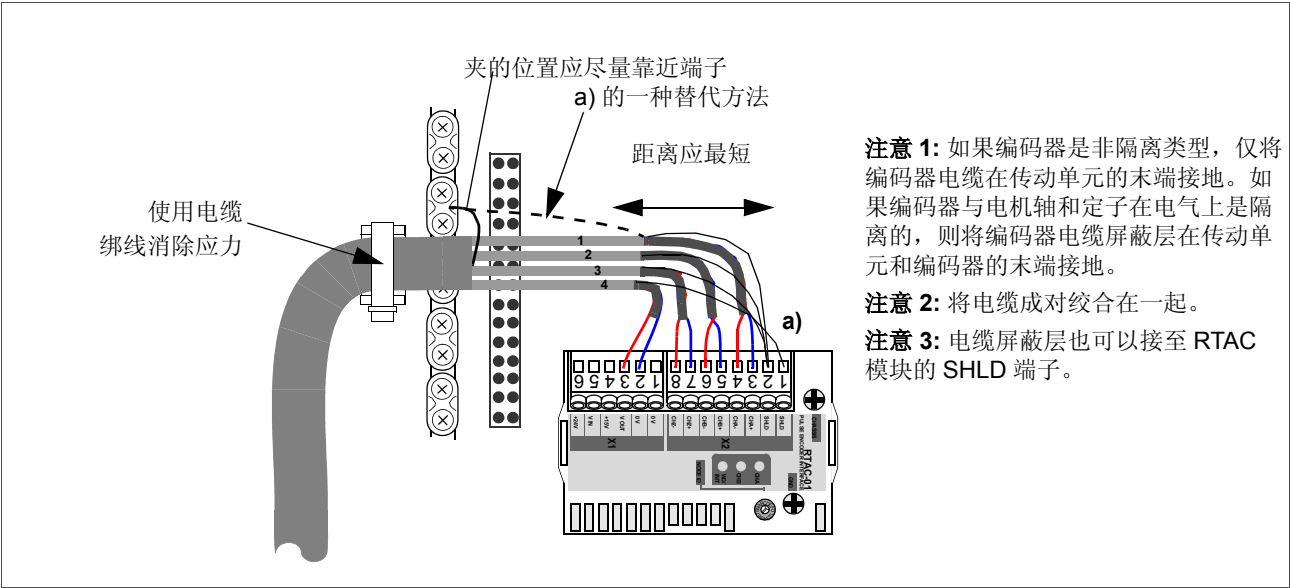
可选模块和 PC 的安装

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 RMIO 板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



光纤连接

通过 RDCO 可选模块, 将一个 DDCS 光纤接至 PC、主/从连接、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。参见《RDCO 用户手册》[3AFE 64492209 (英文)] 中关于接线方面的内容。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。

电机热敏电阻继电器的安装

一个电机热敏电阻继电器可以安装在底座右前位置或附加柜内部的 DIN 导轨上。

制动电阻器的安装

参见 [制动电阻器](#)。电阻器的连接按上面 [功率电缆接线图](#) 一节中所示的方法进行。

参数设置

要想激活制动功能, 必须调整某些传动参数。详见《固件手册》。

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 ACS 800 传动单元，该产品使用了 RMIO 电路板。

ACS 800 提示

在带有附加柜的传动单元内部，RMIO 电路板的端子连接到可选端子块 X2（如果有的话）上。下面所示的连接也可应用端子块 X2（标记与 RMIO 电路板上的标记相同）。

X2端子可以连接导电截面为 0.5mm^2 到 4.0mm^2 的电缆。拧紧扭矩为 $0.4\sim 0.8\text{ Nm}$ 。

注意，外部电源

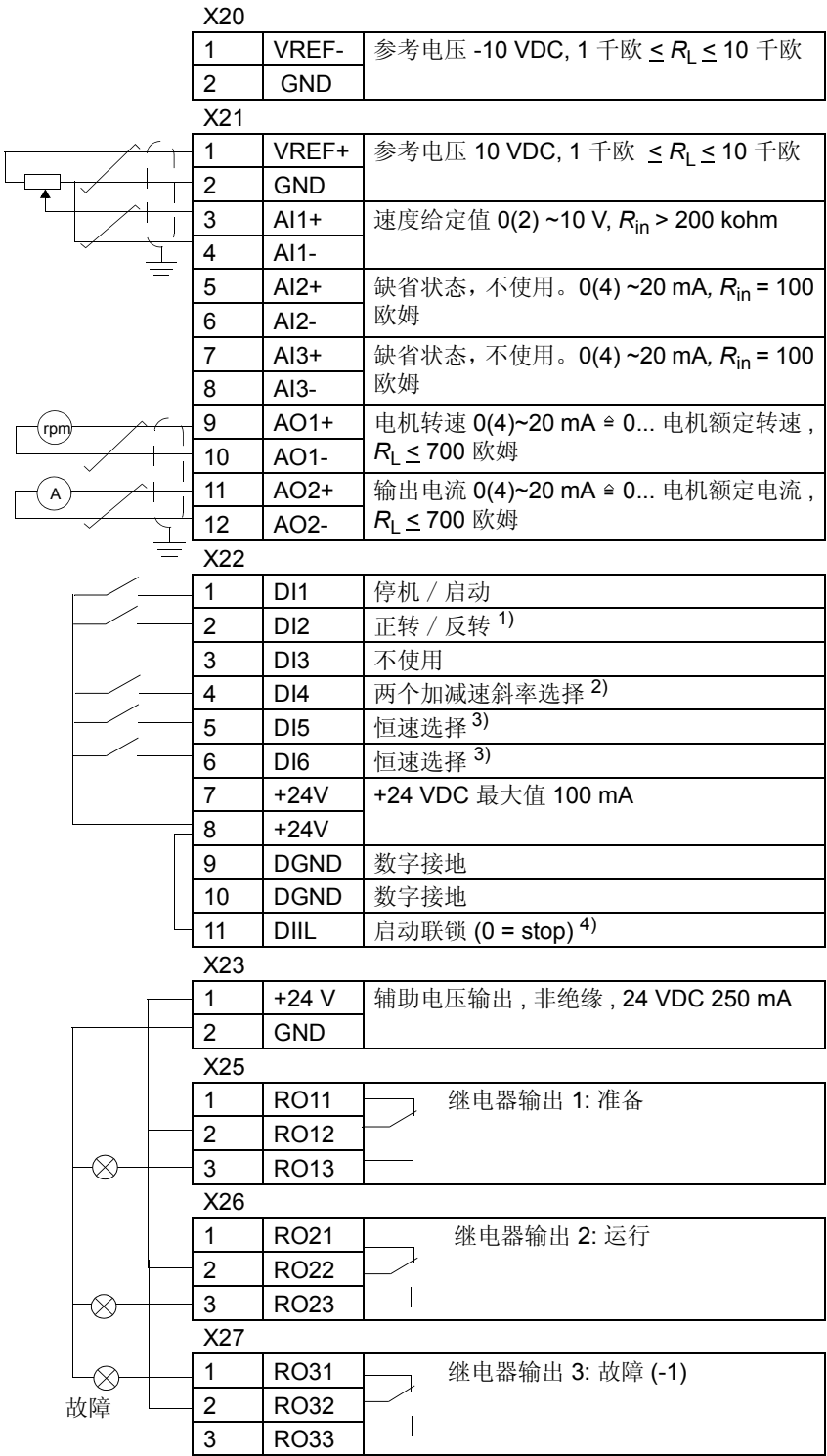


警告！ 如果 RMIO 板由外部电源供电，从 RMIO 板的端子上拔掉的接线头一定要固定在某个位置上，保证它不会碰到带电元件。如果电缆芯裸露出来，一定要作绝缘处理。

外部控制连接（非美式）

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 mm²
拧紧扭矩：
0.2 ~ 0.4 Nm



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（美式）

ACS 800 标准应用程序（工厂宏，美国版本，+N665）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 mm²
上紧扭矩：
0.2 ~ 0.4 Nm

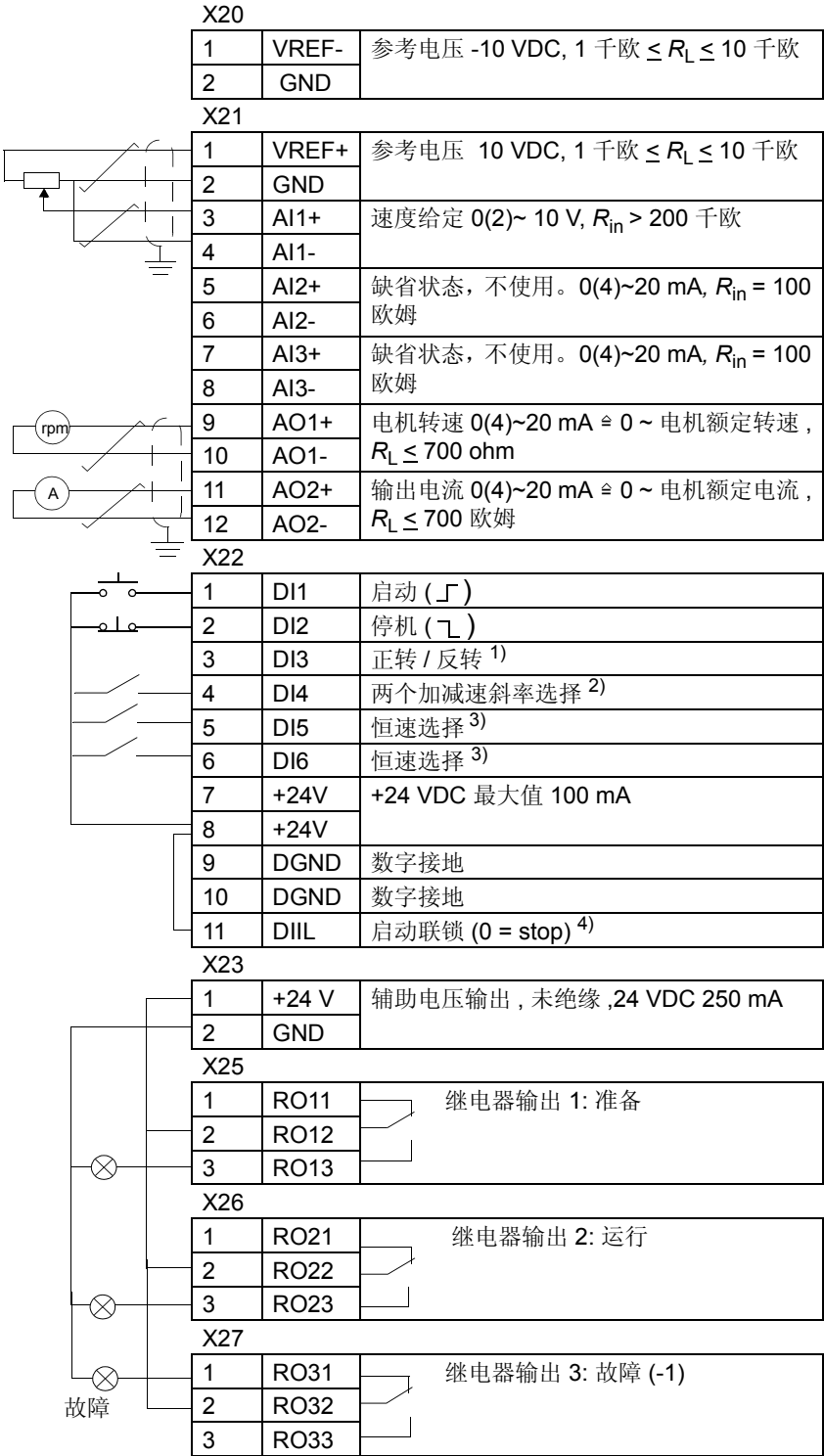
- 1) 只在参数 10.03 被设置为 REQUEST 时有效。
- 2) 0 = 选择加减速斜率 1,
1 = 选择加减速斜率 2,

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 (0 mA / 4 mA ~20 mA, $R_{in} = 100$ 欧姆) 和一个可编程差动电压输入 (-10 V / 0 V / 2 V ~ +10 V, $R_{in} > 200$ 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 ,50 Hz 下
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 ~ 20 mA : 0.5 % (11 位)。
误差	± 0.5 % (满刻度范围) , 25 °C 。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 % (满刻度范围) , 25 °C 。温度系数 : ± 100 ppm/°C (± 56 ppm/°F) 最大值。
最大载荷	10 mA
可适用电位计	1 千欧 ~ 10 千欧

辅助电压输出

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, $R_L \leq 700$ 欧姆
分辨率	0.1 % (10 位)
误差	± 1 % (全刻度范围) , 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 %) 和一个启动连锁输入端。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 $\hat{=}$ “1” (额定温度) , > 4 千欧 $\hat{=}$ “0” (高温) , 开路 $\hat{=}$ “0” (高温)。
	用于数字输入的内部电源 (+24 VDC): 已经短路试验。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	500 VAC, 1 分钟
逻辑阈值	< 8 VDC $\hat{=}$ “0”, > 12 VDC $\hat{=}$ “1”
输入电流	DI1 - DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
滤波时间常数	1 ms

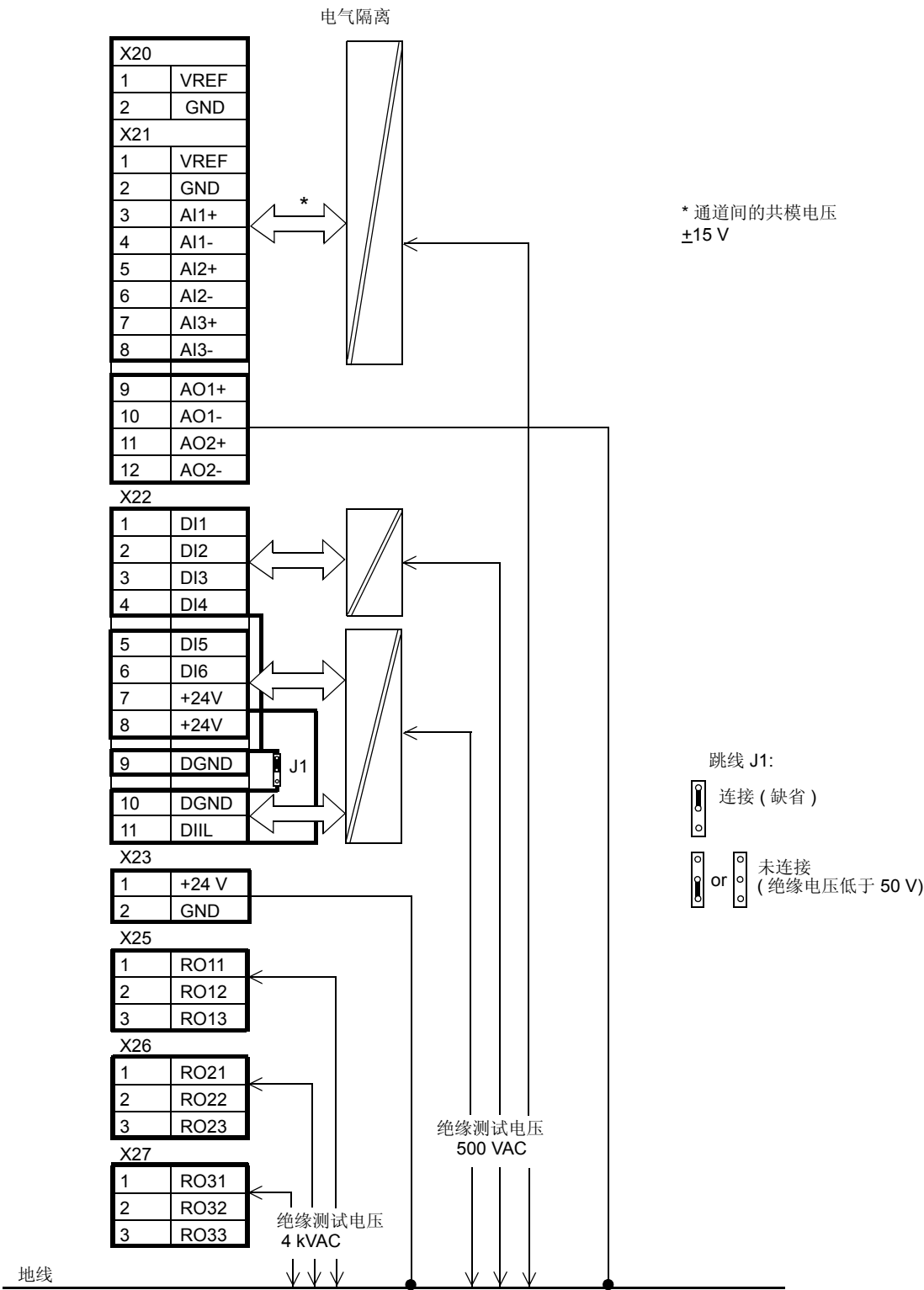
继电器输出

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

绝缘和接地图



安装清单

清单

在启动 ACS 800 之前应检查其机械和电气安装。建议与其他人共同查验清单。在操作传动单元之前，请仔细阅读本手册第一页的 [安全须知](#) 部分。

检查	
机械安装	
周围操作条件是否允许。参见 安装 , 技术数据: IEC 等级 或 US 表 / NEMA 等级 , 环境条件 。	☐
传动单元是否正确地固定在地板上，墙壁是否垂直，墙壁材料是否为非可燃材质。参见 安装 。	☐
冷却空气流动是否通畅。	☐
电气安装 参见 电气安装设计 , 安装 。	
电机和传动设备是否处在启动位置。参见 电气安装设计: 检查电机的相容性 , 技术数据: 电机接线 。	☐
如果 ACS 800 接至一个 IT (不接地) 系统，+E202 型 EMC 滤波电容器是否处于断开状态。	☐
ACS 800 接地是否正确。	☐
主电源电压（输入电压）是否与 ACS 800 的额定输入电压匹配。	☐
主电源在 U1, V1 和 W1 上的接线是否正确，并且检查它们的拧紧转矩是否正确。	☐
配用的主电源熔断器和断路器是否安装。	☐
电机在 U2, V2 和 W2 上的接线是否正确，并且检查它们的拧紧转矩是否正常。	☐
电机电缆是否独立布线。	☐
风机电压变压器的设置。	☐
辅助电压变压器 (可选 +G304) 的设置。	☐
确信电机电缆未接功率因数补偿电容。	☐
传动单元内的外部控制接线是否正确。	☐
确信传动单元内部无工具、外来物或碎屑。	☐
确信主电源电压没有施加在传动单元 (旁路连接) 的输出端。	☐
确信传动单元、电机接线盒和其它壳盖的位置是否正确。	☐

维护

本章内容

本章包含预防性的维护指导。

安全



警告！ 在对设备进行维护之前，请仔细阅读本手册第一页中的[安全须知](#)。忽视这些安全指导，可能会引起人生伤害。**注意：** 传动单元通电后，在 RMIO 板附近会存在危险电压。

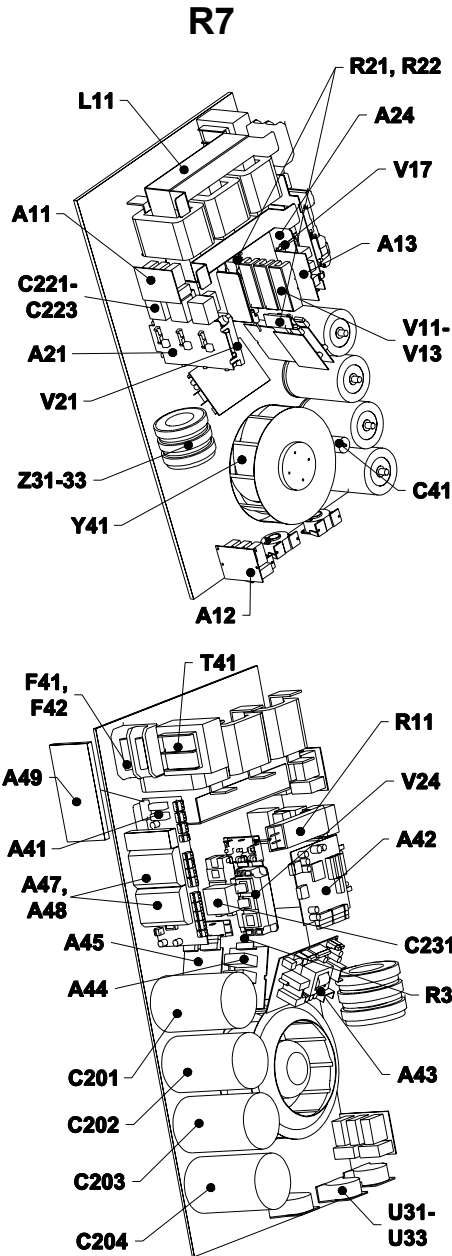
维护周期

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。

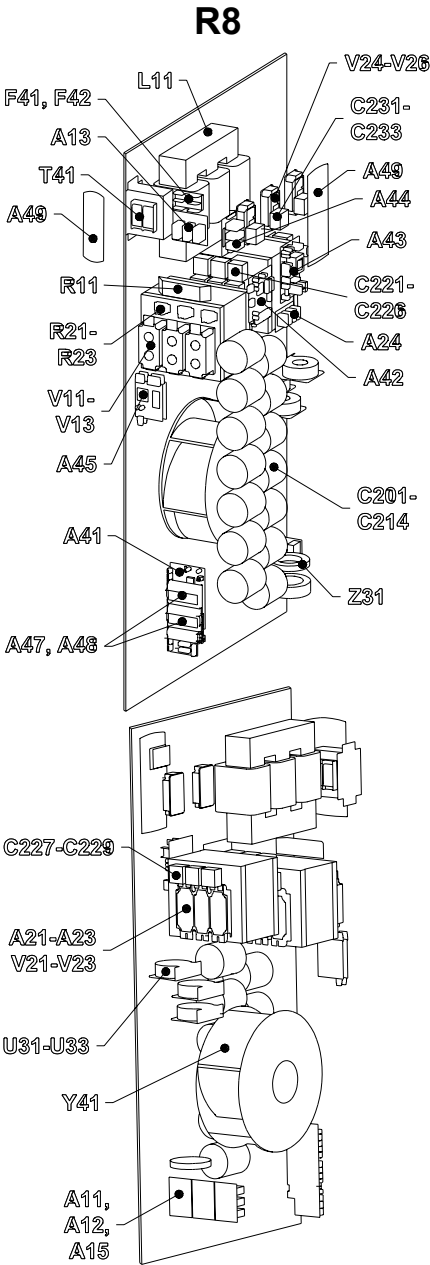
时间间隔	维护	说明
存储，未用的情况下，每年一次。	电容器更新	参见 更新 。
每 6~12 个月一次，取决于环境中灰尘的含量。	散热器温度检查和清洁	参见 散热器 。
每 7 年一次。	冷却风机更换	参见 风机 。
每 10 年一次。	电容器更换	参见 电容器 。
每 5 年一次。	附加柜冷却风机的更换 (配有可选的电容器)	参见 外壳延伸部分 风机的拆卸与安装

位号

传动单元的位号标签如下图所示。标签上显示了所有可能的组件，但是这些组件并非能出现在所有产品交货产品中。



Code: 64572261



Code: 64601423

名称	元件
A49	控制盘
A41	电机控制和 I/O 板 (RMIO)
Y41	冷却风机
C_	电容器

散热器

散热器会吸收冷却空气中的灰尘。如果散热器积尘，传动单元可能会过温和故障。在“正常”环境（无灰尘、无过滤）下，散热器应每年检查一次，在灰尘多的环境下，散热器应经常清扫。

按如下方法清扫散热器（如果必要）：

1. 拆下冷却风机（参见 [风机](#) 小节）；
2. 使用清洁干燥的压缩空气从低向上吹扫散热器，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。

风机

ACS 800 冷却风机的寿命约为 50 000 (R7) 小时和 60 000(R8) 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。参见相关《ACS 800 固件手册》中关于实际信号的部分，其中有一个实际信号可以显示风机的运行时间。

还有一个冷却风机放置在附加柜，并带有一个可选的电容器。它的寿命至少有 40 000 小时。

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。

附加柜风机的拆卸与安装

风机固定在顶盖内。

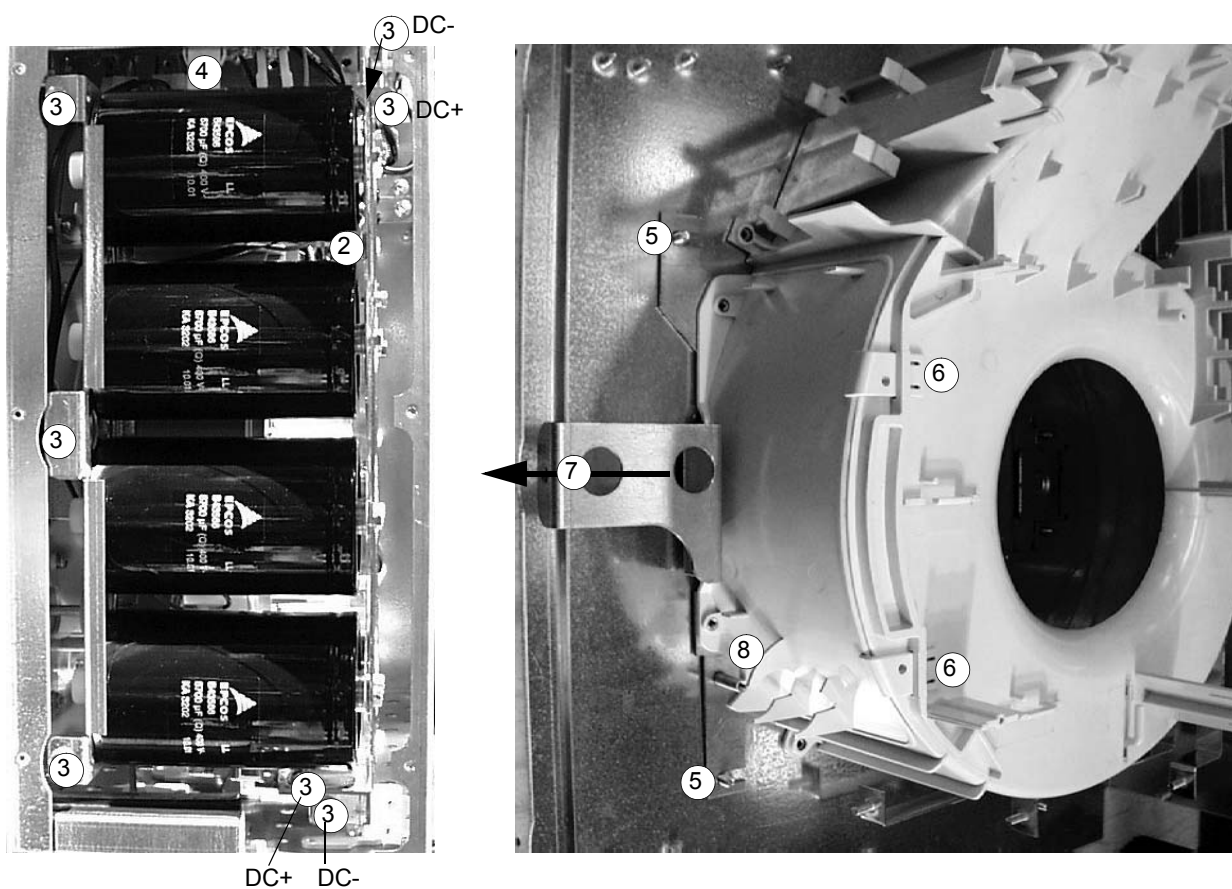
按如下步骤拆卸风机：

- * 断开电源的连接。
- * 松开固定风机的 4 个螺丝。
- * 将风扇取出。

风机的安装步骤与上述步骤相反。

风机的拆卸与安装 (R7)

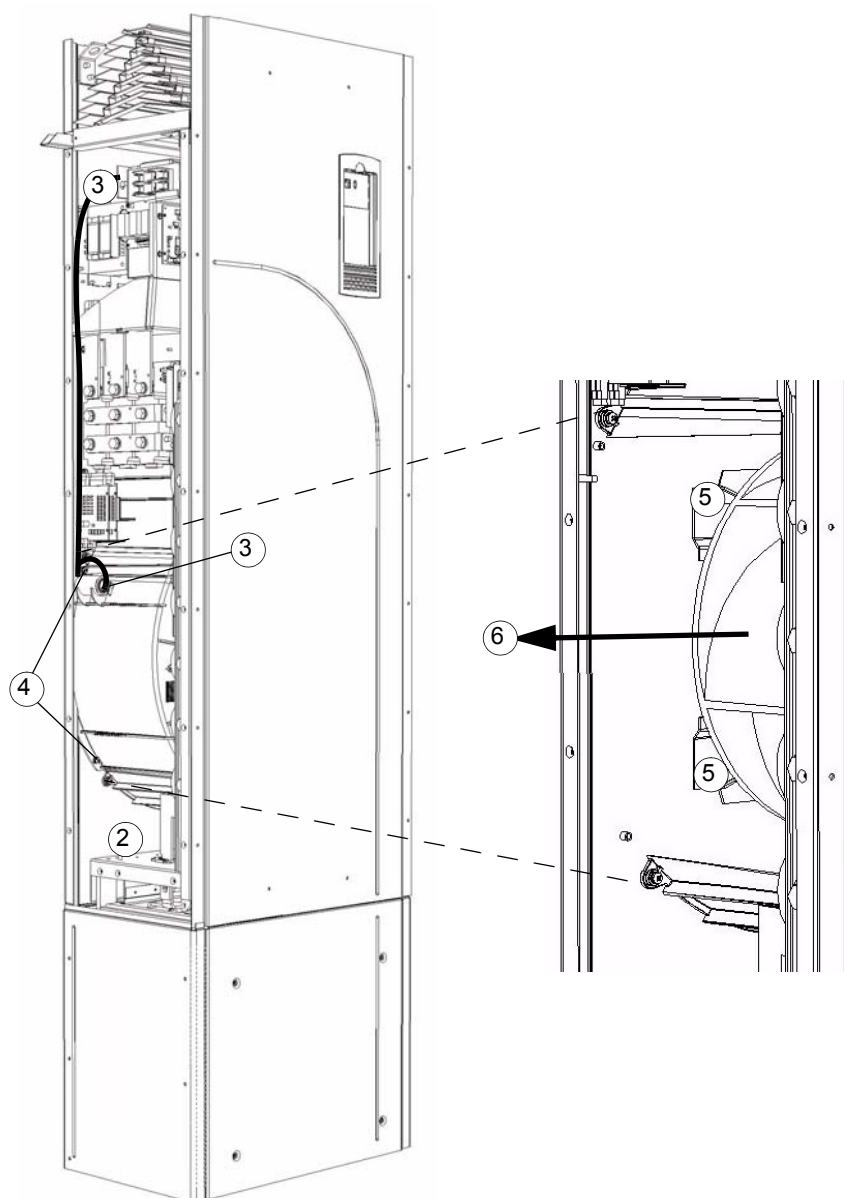
1. 拆除传动单元上部的前盖，并断开控制盘电缆的连接。
2. 断开放电电阻器的连线。
3. 拧掉固定螺丝（黑色），拆除 DC 电容器组。
4. 断开风机的电源（拆掉对应端子的接线）。
5. 松开风机护盖（黑色）的固定螺丝。
6. 按压脱扣卡头，释放风机的侧盖。
7. 抬起风机盒手柄，拉出风机盒。
8. 更换风机电容器。



安装风机的步骤与上述步骤相反。

风机的拆卸与安装 (R8)

1. 拆除传动单元上部的前盖。
2. 按安装 / 安装步骤 / [安装方位 a 和 b](#) 中所述的方法拆除 RMIO 板。
3. 断开风机电容器和风机电源。更换启动电容器。
4. 松开风机塑料侧盖的黑色固定螺丝并移开侧盖。
5. 松开风机的黑色固定螺丝。
6. 从盒中取出风机。



安装风机的步骤与上述步骤相反。

电容器

ACS 800 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。更换件可以从 ABB 获得。不要使用非 ABB 公司指定的备件。

更换

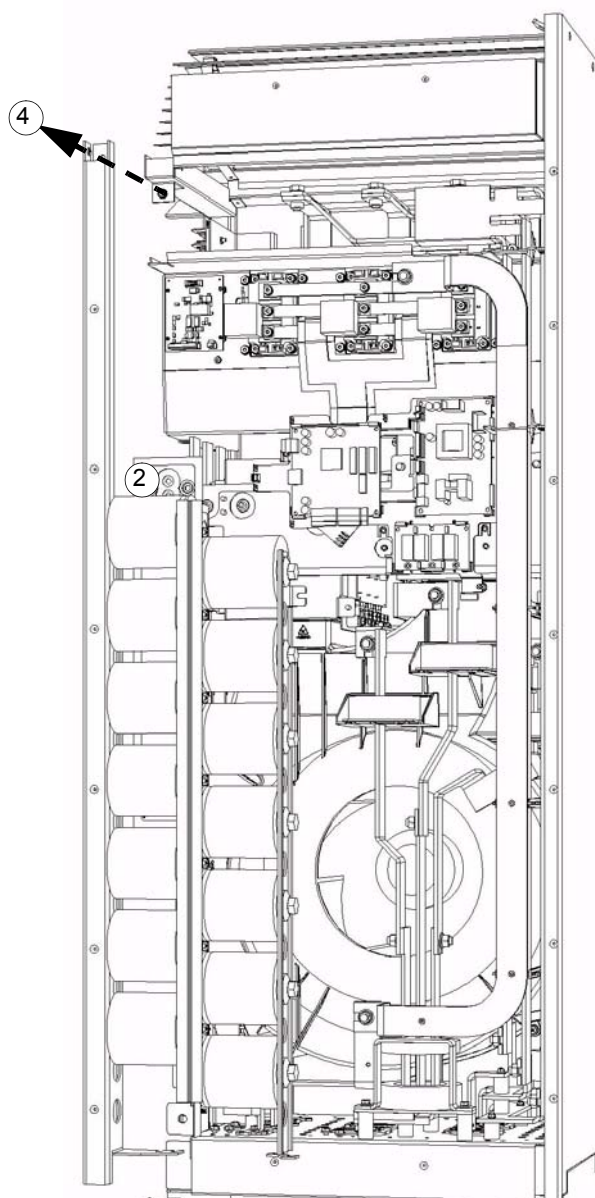
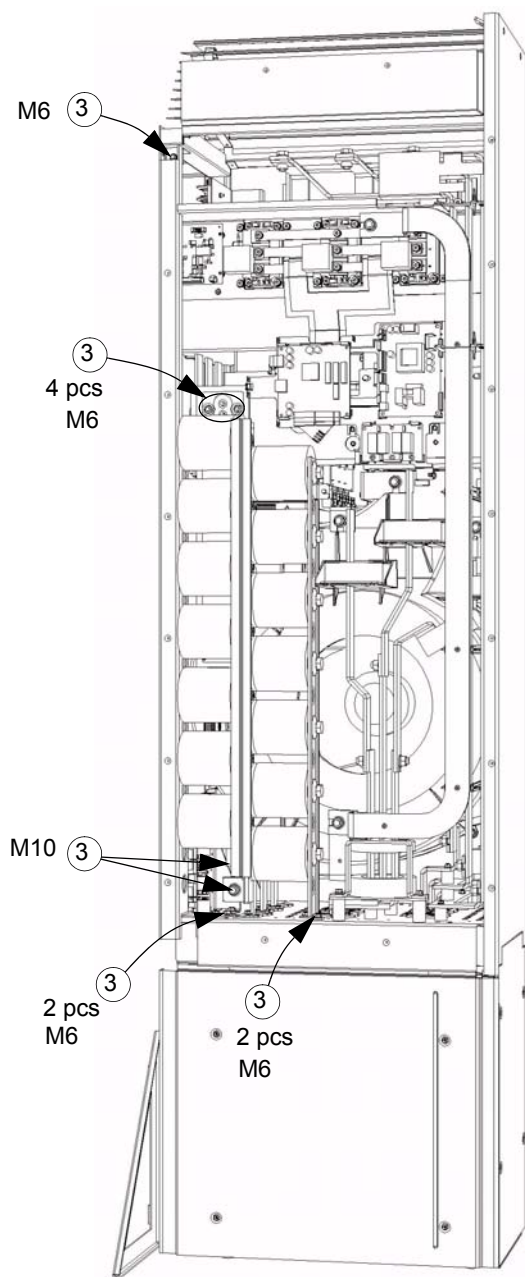
根据《ACS 600/800 电容器更换指南》[代号：64059629(英文)]，每年更新一次电容器备件。

电容器组的更换 (R7)

按[风机的拆卸与安装 \(R7\)](#)一节中所描述的方法更换电容器组。

电容器组的更换 (R8)

1. 拆除传动单元上部的前盖和带有控制盘插槽的侧板。
2. 断开放电电容器的接线。
3. 松开固定螺丝。
4. 取出电容器组。

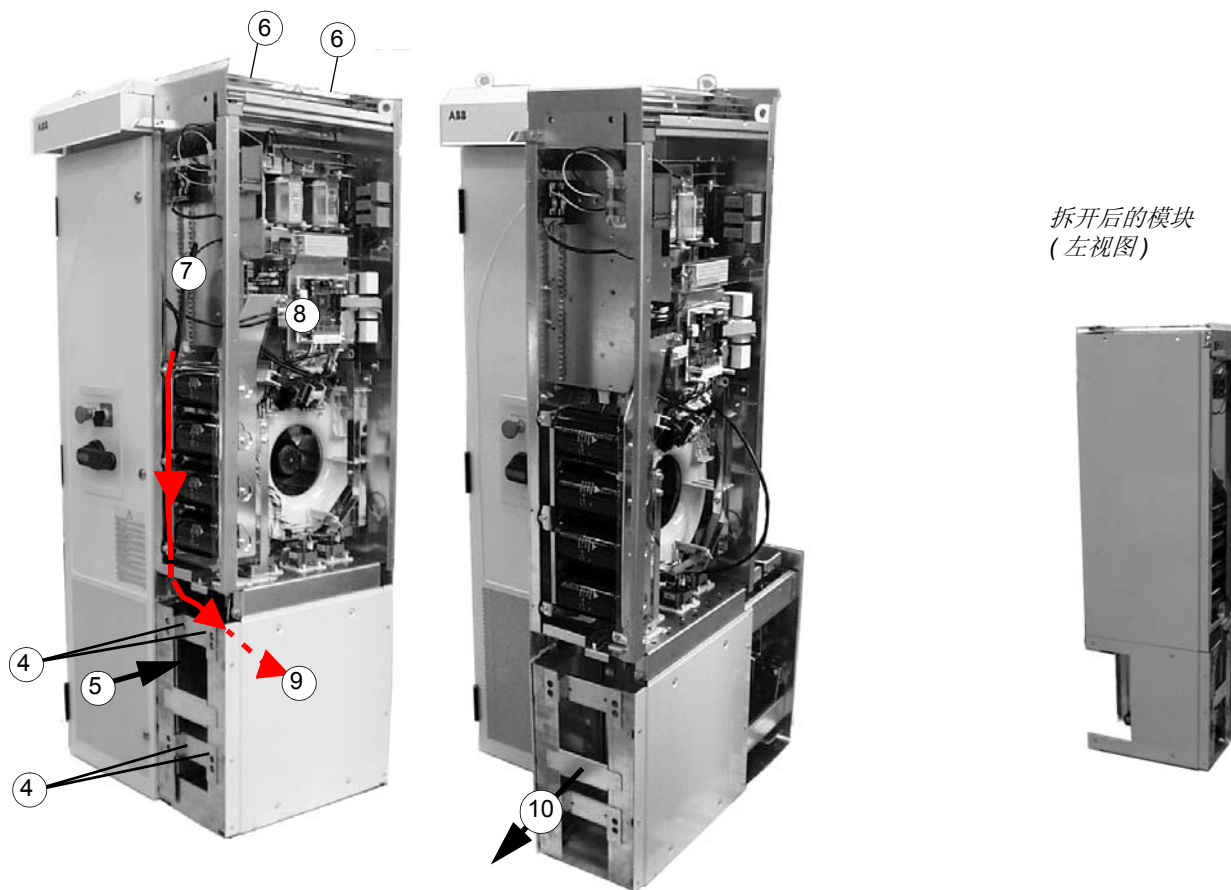


取出电容器组

安装电容器组的步骤与上述步骤相反。

带附加柜的传动单元的模块更换

1. 拆开传动单元上部的前盖并断开控制盘电缆。
2. 拆开传动单元下部的前盖。
3. 如有可能，拆开传动单元上部的侧板。
4. 松开底座的固定螺丝。
5. 松开底座与传动单元模块之间的连接螺丝，断开之间的连接。详见 *安装 / 安装步骤 / 安装方位 a 和 b*。
6. 松开固定传动单元和附加柜之间的两个螺丝。
7. 断开 RMIO 板电源线。
8. 断开 RMIO 板到 AINT 板之间的光缆连接，并标记端子号以备再次连接时用。
9. 在底座内部，仔细拔出电缆 7 和 8，将它们卷起来，放到底座内部，以免拉出传动单元时损坏这些电缆。这些电缆穿过底部侧板进入附加柜。注意把光纤卷成圆圈，直径至少为 20cm。
10. 滚动拉出模块。



安装模块的步骤与上述步骤相反。

LEDs

I 下表描述介绍了传动单元的 LEDs 显示的含义。

位置	LED	什么时候 LED 灯亮
RMIO 板	红	传动出现故障
	绿	电路板的电源正常
控制盘安装组件	红	传动出现故障
	绿	控制盘和 RMIO 板的 + 24 V 电源供电正常。
AINT 板	V204 (绿)	电路板的 +5 V 电压正常。
	V309 (红)	意外启动保护处于 ON 状态。
	V310 (绿)	到控制 IGBT 门极驱动板的信号传输允许。

技术数据

本章内容

本章包括传动单元的技术说明，例如等级、尺寸、技术要求、遵循 CE 和其它标记要求的规定以及产品的保质政策。

IEC 等级

50 Hz 和 60 Hz 电网供电的 ACS 800-02 的 IEC 容量等级见下表所示。符号意义见表后说明。

ACS800-02 型	额定等级		无过载应用	轻过载应用		重载荷应用		外形规格	空气流量 m³/h	热损耗 W
	I _{cont.max} A	I _{max} A	P _{cont.max} kW	I _{2N} A	P _N kW	I _{2hd} A	P _{hd} kW			
三相供电: 380 V, 400 V 或 415 V										
-0140-3	206	326	110	202	110	163	90	R7	612	3100
-0170-3	245	404	132	240	132	202	110	R7	612	3650
-0210-3	289	432	160	284	160	240	132	R7	612	4250
-0260-3	368	568	200	361	200	284	160	R8	1440	4900
-0320-3	487	720	250	477	250	361	200	R8	1440	6150
-0400-3	602	904	315	590	315	477	250	R8	1440	7250
-0440-3	648	1017	355	635	355	590	315	R8	1440	7900
-0490-3	718	1017	400	704	400	635	355	R8	1440	9250
三相供电: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V 或 500 V										
-0170-5	196	326	132	192	132	162	110	R7	540	3150
-0210-5	245	404	160	240	160	192	132	R7	540	3550
-0260-5	289	432	200	284	200	224	160	R7	540	4600
-0320-5	368	568	250	361	250	284	200	R8	1440	5350
-0400-5	486	720	315	477	315	361	250	R8	1440	6650
-0440-5	526	904	355	515	355	477	315	R8	1440	6800
-0490-5	602	1017	400	590	400	515	355	R8	1440	7250
-0550-5	645	1017	450	632	450	590	400	R8	1440	8900
-0610-5	718	1017	500	704	500	632	450	R8	1440	10050

PDM code: 00096931

符号

- 额定等级**
- $I_{\text{cont.max}}$ 连续输出的电流均方根值。在 40 °C 下不过载。
- I_{max} 最大输出电流。在启动时的 10 s 内 可以获得，只要传动温度允许的话。
- 典型等级：**
- 无过载应用**
- $P_{\text{cont.max}}$ 典型电机功率。在额定电压 400 V 或 500 V 下，该功率等级可应用于大多数 IEC 34 电机。
- 轻度过载应用 (10 % 过载能力)**
- I_{2N} 连续输出的电流均方根值。10 % 过载允许运行一分钟。
- P_N 典型电机功率。在额定电压 400 V 或 500 V 下，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 % 过载允许运行一分钟。
- P_{hd} 典型电机功率。在额定电压 400 V 或 500 V 下，该功率等级可应用于大多数 IEC 34 电机。

选型

不管电源电压是否在一定范围内波动，其电流等级相同。为获得表中额定的电机功率，传动单元的额定电流（ I_{cont} ）必须大于等于电机额定电流。

注意 1: 最大允许电机轴功率为 $1.5 \cdot P_{hd}$ 。如果超过此极限值，电机转矩和电流会自动受到限制，以防止传动单元的输入桥路过载。

注意 2: 这些等级适用于 40 °C (104 °F) 的环境温度。在低于 40 °C 的环境下，等级更高（除了 I_{max} ）。

注意 3: 如果环境温度低于 40 °C (104 °F)，或传动单元负载为周期性负载，可用 DriveSize PC 工具（传动单元选型软件）来精确选型。

降容

如果安装地点海拔高度超过 1000 米 (3281 ft)，或环境温度超过 40 °C (104 °F)，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 (+104 °F) ~ 50 °C (+122 °F) 之间，每升高 1 °C (1.8 °F)，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 (+122 °F)，减少因子为 $100 \% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10 ^{\circ}\text{C} = 90 \% \text{ 或 } 0.90$ 。则输出电流为 $0.90 \cdot I_{2N}$ ， $0.90 \cdot I_{2hd}$ ，或 $0.90 \cdot I_{\text{cont.max}}$ 。

海拔引起的降容

如果海拔高度在 1000 ~ 4000 m (3300 ~ 13123 ft) 之间，每升高 100 m (328 ft)，额定值减少 1 %。要获取更精确的降容值，请使用 DriveSize PC 工具。

主电源电缆熔断器

用于主电缆短路保护的熔断器如下所示。在发生短路时，熔断器也会保护传动单元相连的设备。**检查确信熔断器的熔断时间小于 0.5 秒。**熔断时间取决于电源电网的阻抗以及电缆的横截面、材质和长度。可参见 *电气安装设计：热过载和短路保护* 部分。

对于 UL 认可的熔断器，参见 [US 表](#)。

注意 1：每相上只安装一个熔断器（不是每条电缆安装 1 个熔断器）。

注意 2：主电缆选型基于一个值为 0.71 的矫正因子（一个电缆槽架上最多可容纳 9 条电缆并排放置，选择环境温度 30 °C，EN 60204-1 和 IEC 364-5-523）。其它情况下，电缆的选型则根据地方安全管理规范、相应的输入电压和传动单元的负载电流。你可以选择一个粗一点的电缆，但是熔断器必须根据下表来选型（不允许使用较大的熔断器）。

注意 3：也可以使用其它制造厂生产的符合等级要求的熔断器。

注意 4：附加柜配有这些标准的熔断器。

ACS800-02 型	电缆		熔断器				
	Cu (mm ²)	Al (mm ²)	A	V	制造商	型号	IEC 尺寸
三相供电：380 V, 400 V 或 415 V							
-0140-3	3x185+95	3x240+95Cu	250	500	ABB 控制	OFAF1H250	1
-0170-3	3x240+120	2x(3x120+50Cu)	315	500	ABB 控制	OFAF2H315	2
-0210-3	2x(3x95+50)	2x(3x150+50Cu)	315	500	ABB 控制	OFAF2H315	2
-0260-3	2x(3x150+95)	2x(3x240+95Cu)	400	500	ABB 控制	OFAF2H400	2
-0320-3	2x(3x240+120)	3x(3x150+50Cu)	500	500	ABB 控制	OFAF3H500	3
-0400-3	3x(3x150+95)	3x(3x240+95Cu)	630	500	ABB 控制	OFAF3H630	3
-0440-3	3x(3x185+95)	3x(3x240+95Cu)	800	500	ABB 控制	OFAF3H800	3
-0490-3	3x(3x185+95)	3x(3x240+95Cu)	800	500	ABB 控制	OFAF3H800	3
三相供电：380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V 或 500 V							
-0170-5	3x185+95	3x240+95Cu	250	500	ABB 控制	OFAF1H250	1
-0210-5	3x240+120	2x(3x120+50Cu)	250	500	ABB 控制	OFAF1H250	1
-0260-5	2x(3x95+50)	2x(3x150+50Cu)	315	500	ABB 控制	OFAF2H315	2
-0320-5	2x(3x150+95)	2x(3x240+95Cu)	400	500	ABB 控制	OFAF2H400	2
-0400-5	2x(3x240+120)	3x(3x150+50Cu)	500	500	ABB 控制	OFAF3H500	3
-0440-5	3x(3x150+95)	3x(3x240+95Cu)	630	500	ABB 控制	OFAF3H630	3
-0490-5	3x(3x185+95)	3x(3x240+95Cu)	630	500	ABB 控制	OFAF3H630	3
-0550-5	3x(3x185+95)	3x(3x240+95Cu)	800	500	ABB 控制	OFAF3H800	3
-0610-5	3x(3x185+95)	3x(3x240+95Cu)	800	500	ABB 控制	OFAF3H800	3

进线电缆

主电源、电机和制动电阻器电缆线鼻尺寸（每相）、电缆直径和上紧扭矩见下表所示。电缆线鼻的最大允许直径为 38 mm。

外形规格	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-				接地 PE	
	每相的孔数	电缆直径 mm	螺钉	上紧扭矩 Nm	螺钉	上紧扭矩 Nm
R7	2	58	M12	50...75	M8	15...22
R8	3	58	M12	50...75	M8	15...22

尺寸、重量和噪音

外形规格	IP 21				IP 54				W3	W4	噪音
	H mm	W1 mm	W2 mm	深 mm	高 mm	W1 mm	W2 mm	深 mm			
R7	1507	250	602	520					100	217	71
R8	2024	347	793	617					230	430	72

- H 高
- W1 基本传动单元的宽度
- W2 带可选附加柜的传动单元的宽度
- W3 基本传动单元的重量
- W4 带可选附加柜的传动单元的重量（基本的传动单元，并配有熔断开关，不包括主接触器和其它可选件）。

输入功率电缆接线

电压 (U ₁)	200/208/220/230/240 VAC 三相 ± 10 % 适用于 230 VAC 单元 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 。美国：65,000 AIC 。
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 (cos phi ₁)	0.98 (额定载荷)

电机接线

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	参见小节 IEC 等级 。												
功率极限	1.5 · P _{hd}												
弱磁点	8 ~ 300 Hz												
开关频率	3 kHz (平均), 690 V 单元: 2 kHz (平均)。												
推荐最大电机电缆长度	<table><tr><th rowspan="2">型号 (EMC 设备)</th><th colspan="2">最大电机电缆长度</th></tr><tr><th>直接转矩控制</th><th>标量控制</th></tr><tr><td>-</td><td>300 m (984 ft)</td><td>300 m (984 ft)</td></tr><tr><td>+E202</td><td>100 m (328 ft)</td><td>100 m (328 ft)</td></tr></table>		型号 (EMC 设备)	最大电机电缆长度		直接转矩控制	标量控制	-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)	+E202	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)
型号 (EMC 设备)	最大电机电缆长度												
	直接转矩控制	标量控制											
-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)											
+E202	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)											

效率

近似为额定功率的 98 % 。

冷却

方法	内部风机, 流通方向: 从前部流向顶部。
传动单元周围的间隙	参见 安装 章所述。
冷却空气流量	参见 IEC 等级 。

防护等级

IP 21 (UL 型号 1) 和 IP 54 (UL 型号 2 只用于户内)

环境条件

传动单元对环境的要求如下所示。其中传动单元将使用在可加热、室内和可控的环境中。			
	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 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	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 (IEC 60068-2)	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) 正弦曲线	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) 正弦曲线	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) 正弦曲线
冲击 (IEC 60068-2-29)	不允许	最大 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	最大 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
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

传动单元外壳

- PC/ABS 2.5 mm, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C)
- 热镀锌涂层钢板 1.5 to 2 mm, 涂层厚度 100 微米
- 铸铝 AIsi (R2 和 R3)
- 可延展铝 AIsi (R4 和 R5)

包装箱

处理

波纹板 (外形规格 R2 ~ R5 和可选模块)。包装箱的塑料层: PE-LD, PP 同心带或钢板。

传动单元包含的原材料可以回收利用, 因节约了能源和保护了自然资源。包装材料也可环境降解和可回收性。所有的金属部件都能回收; 塑料部件根据地方法规要么回收, 要么在控制的条件下 焚烧。大部分可回收部件都有回收标记。

如果不能回收, 所有部件 (不包括电解电容和印刷电路板) 都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 都归类为危险性废品。根据地方法规, 这些物质必须去处再处理。

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。

适用标准

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • EN 50178 (1997) • EN 60204-1 (1997) • EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 60664-1 (1992) • EN 61800-3 (1996) + Amendment A11 (2000) • UL 508C • CSA C22.2 No. 14-95 | <p>传动单元遵循下列标准。根据标准 EN 50178 (测试) 和 EN 60204-1 (评估), 传动单元符合 European Low Voltage Directive(欧洲低压管理条例)。</p> <p>使用在动力装置上的电气设备。</p> <p>机械安全。机械电气设备。 第一部分: 一般规定。 <i>符合规定</i>: 机械的最后组装者负责安装。</p> <p>- 一个紧急停车设备。</p> <p>- 一个电源断路器。</p> <p>机壳的防护等级 (IP 编码)。</p> <p>EMC 产品标准, 包括详细的测试方法。</p> <p>UL 安全标准, 电源转换设备, 第二版。</p> <p>工业控制设备</p> |
|--|---|

CE 标记

CE 标记贴在传动单元上，来说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**lectromagnetic **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。

限定销售：一种销售模式，该模式中生产商限制设备供应对传动设备有 EMC 要求，而他们有单独或合作的能力去处理这种应用。

非限定销售：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），第二环境（非限制销售）

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。

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。

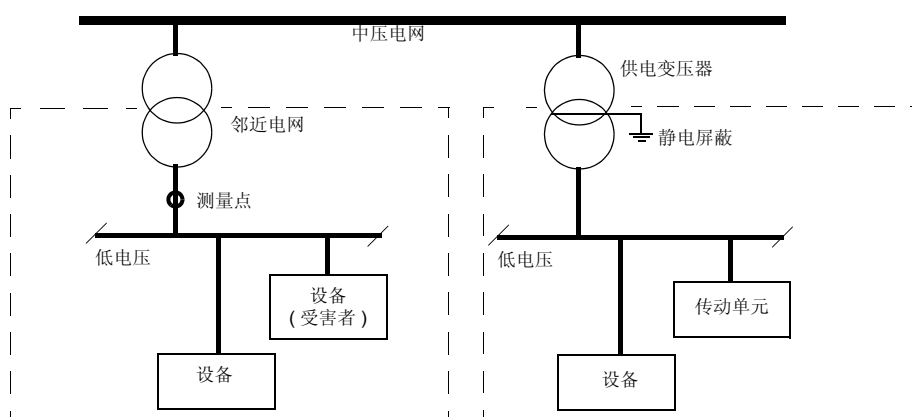
非限制销售

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**（不接地）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“欧洲联盟机械规范 (89/392/EEC)”中关于设备的要求。



"C-tick" 标记

"C-tick" 标记:

"C-tick" 标记贴在每台 ACS 800 上, 证明该传动单元符合相关标准 (IEC 61800-3 (1996) — 可调速电气传动系统 – 第 3 部分: 包括专门测试方法的 EMC 产品标准), 该标准由 Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme 颁布。

定义

EMC 代表电磁兼容性。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。

Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) 由澳大利亚通讯管理局 (ACA) 和新西兰经济发展部 (NZMED) 的无线电管理小组 (RSM) 在 2001 年 11 月共同发布。该方案旨在通过引入对来自电气 / 电子产品辐射的技术限制来防止电磁辐射。

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。

限定销售: 一种销售模式, 该模式中生产商限制设备供应对传动设备有 EMC 要求, 而他们有单独或合作的能力去处理这种应用。

非限定销售: 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 IEC 61800-3

第一环境 (限制销售)

ACS 800 遵循含有下列条款的 IEC 61800-3 的规定。

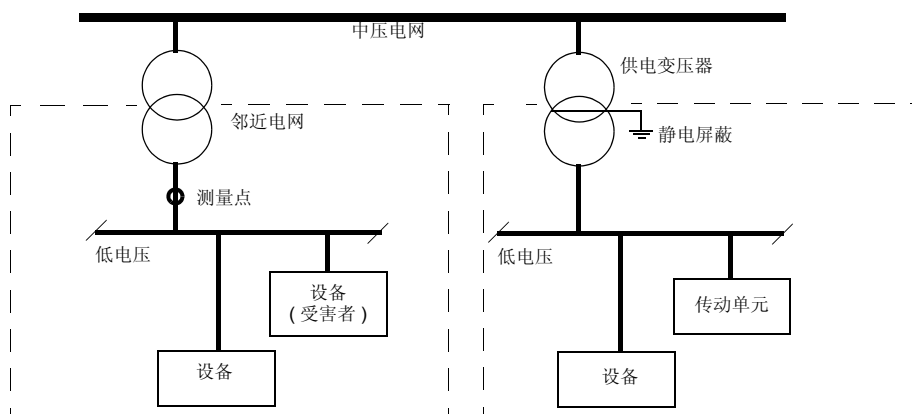
1. 传动单元配有 EMC 滤波器 E202。
2. 传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
3. 电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。
4. 最大电缆长度为 100 米。

注意: ACS 800 在安装到 IT (不接地) 系统时, 不要配置 EMC 滤波器 E202。主电源会通过 EMC 滤波器电容器组接地。在 IT 系统中, 这会带来危险或损坏传动单元。

第二环境

ACS 800 遵循含有下列条款的 IEC 61800-3 的规定。

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电屏蔽作用的供电变压器。



2. 传动单元根据《硬件手册》中的安装指导来进行安装。
3. 电机和控制电缆按《硬件手册》中的规定进行选择。

US 表

NEMA 等级

用于 ACS 800-U2，供电频率为 60 Hz 的 NEMA 等级如下表所示。符号见表后介绍。关于尺寸、降容和 50 Hz 供电方面的信息，参见 IEC 等级。

ACS800-U2 型号	额定等级		无过载应用	轻过载应用		重载应用		外形规格	空气流量	热损耗
	$I_{\text{cont.max}}$ A	I_{max} A	$P_{\text{cont.max}}$ HP	I_{2N} A	P_N HP	I_{2hd} A	P_{hd} HP		ft ³ /min	BTU/Hr
三相供电电压: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V										
-0170-5	196	326	150	192	150	162	125	R7	318	10600
-0210-5	245	404	200	240	200	192	150	R7	318	12000
-0260-5	289	432	200	284	200	224	150	R7	318	15600
-0320-5	368	568	300/250	361	300/250	284	200	R8	848	18150
-0400-5	486	720	400/350	477	400/350	361	300/250	R8	848	22600
-0440-5	526	904	450	515	450	477	400/350	R8	848	23150
-0490-5	602	1017	500	590	500	515	450	R8	848	24650
-0550-5	645	1017	500	632	500	590	500	R8	848	30300
-0610-5	718	1017	600	704	600	632	500	R8	848	34250

PDM code: 00096931

符号

额定等级

$I_{\text{cont.max}}$ 连续输出电流的均方根值。40 °C 下无过载能力。
 I_{max} 最大输出电流。在启动时的 10 s 内 可以获得，只要传动温度允许的话。

典型等级：

不过载应用

$P_{\text{cont.max}}$ 典型的电机功率值。功率等级适用于大多数 4- 极 NEMA 型电机 (460 V)。

轻过载应用 (10 % 过载能力)

I_{2N} 连续输出电流的均方根值。10 % 过载允许 1 分钟。
 P_N 典型电机功率。在额定电压 400 V 或 500 V 下，该功率等级应用于大多数 IEC 34 电机。

重载应用 (50 % 过载能力)

$I_{2\text{hd}}$ 连续输出电流的均方根值。50% 过载允许 1 分钟。
 P_{hd} 典型的电机功率值。功率等级适用于大多数 4- 极 NEMA 型电机 (460 V)。

注意：这些等级适用于 40 °C (104 °F) 的环境温度。在低于 40 °C 的环境下，等级更高（除了 I_{max} ）。

输入电缆熔断器

对于每一 NEC 标准，推荐的熔断器用于支路保护。检查确认熔断器的熔断时间小于 5s。熔断器的运行时间取决于供电网的阻抗和导线的横截面积、材质和长度。也可参见[热过载和短路保护](#)。

注意 1: 每相上只安装一个熔断器（不是每条电缆安装 1 个熔断器）。

注意 2: 电源电缆选型见 NEC 表 310-16 中关于铜导线的选型，在 30 °C (86 °F) 环境温度下，导线绝缘温度可达 75 °C (167 °F)，并且电缆铺设在单电缆管道。其它情况下，电缆的选型则根据地方安全管理规范、选择相应的输入电压和传动单元的负载电流。你可以选择一个粗一点的电缆，但是熔断器必须根据下表来选型（不允许使用较大的熔断器）。

注意 3: 也可以使用其它制造厂生产的符合等级要求的熔断器。

注意 4: 附加柜配有这些标准的熔断器。

ACS800-U2 型号	电缆 * Cu (AWG)	熔断器				
		A	V	制造商	型号	UL 等级
三相电压 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V 或 500 V						
-0170-5	300MCM	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0210-5	400MCM	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0260-5	2x250MCM	400	600	Bussmann	JJS-400	T
-0320-5	2x350MCM	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-5	2x500MCM	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0440-5*	3x400MCM	800	600	Bussmann	JJS-800	T
-0490-5*	3x500MCM	800	600	Bussmann	JJS-800	T
-0550-5*	3x600MCM or 4x350MCM	800	600	Bussmann	JJS-800	T
-0610-5*	3x700MCM or 4x400MCM	1000	600	Bussmann	KTU-1000	L

* 由 ABB 代表处，核对用于附加柜的熔断器等级。

进线电缆

主电源、电机和制动电阻器电缆端子尺寸（每相）以及上紧扭矩见下表所示。可以使用单孔电源线鼻（直径 1/2 英寸）。电缆线鼻最大允许横截面积直径为 1.5 英寸。

外形 规格	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-		接地 PE	
	螺钉	上紧扭矩 lbf ft	螺钉	上紧扭矩 lbf ft
R7	1/2	37...55	5/16	11...16
R8	1/2	37...55	5/16	11...16

尺寸和重量

外形规格	UL 型号 1				UL 型号 12				W3	W4
	H1 in.	W1 in.	W2 in.	深 in.	Height in.	W1 in.	W2	深 in.	lb	lb
R7	59.3	9.8	23.76	20.5					220	478
R8	79.7	13.6	31.16	24.3					507	948

- H 高
- W1 基础传动单元的宽度
- W2 带可选附加柜的传动单元的宽度
- W3 基础传动单元的重量
- W4 带可选附加柜的传动单元的重量

UL/CSA 标记

悬挂在传动单元上 UL/C-UL/CSA 标记如下。对于不大于 600 V 的额定电压认证有效。

ACS800-02/U2 型号	UL	C-UL	CSA
UL 型号 1	x	x	x
UL 型号 12	x	x	x

1) 认证最高到 600 V

UL

传动单元适合用于额定电压（对 690 V 单元，最大值为 600 V ）下电流不超过 65 kA rms 对称电流的电路。

ACS 800 根据 National Electrical Code (US) 传动提供过载保护。关于参数设置参考《ACS 800 固件手册》。缺省设置的值为 off，在启动时必须激活。

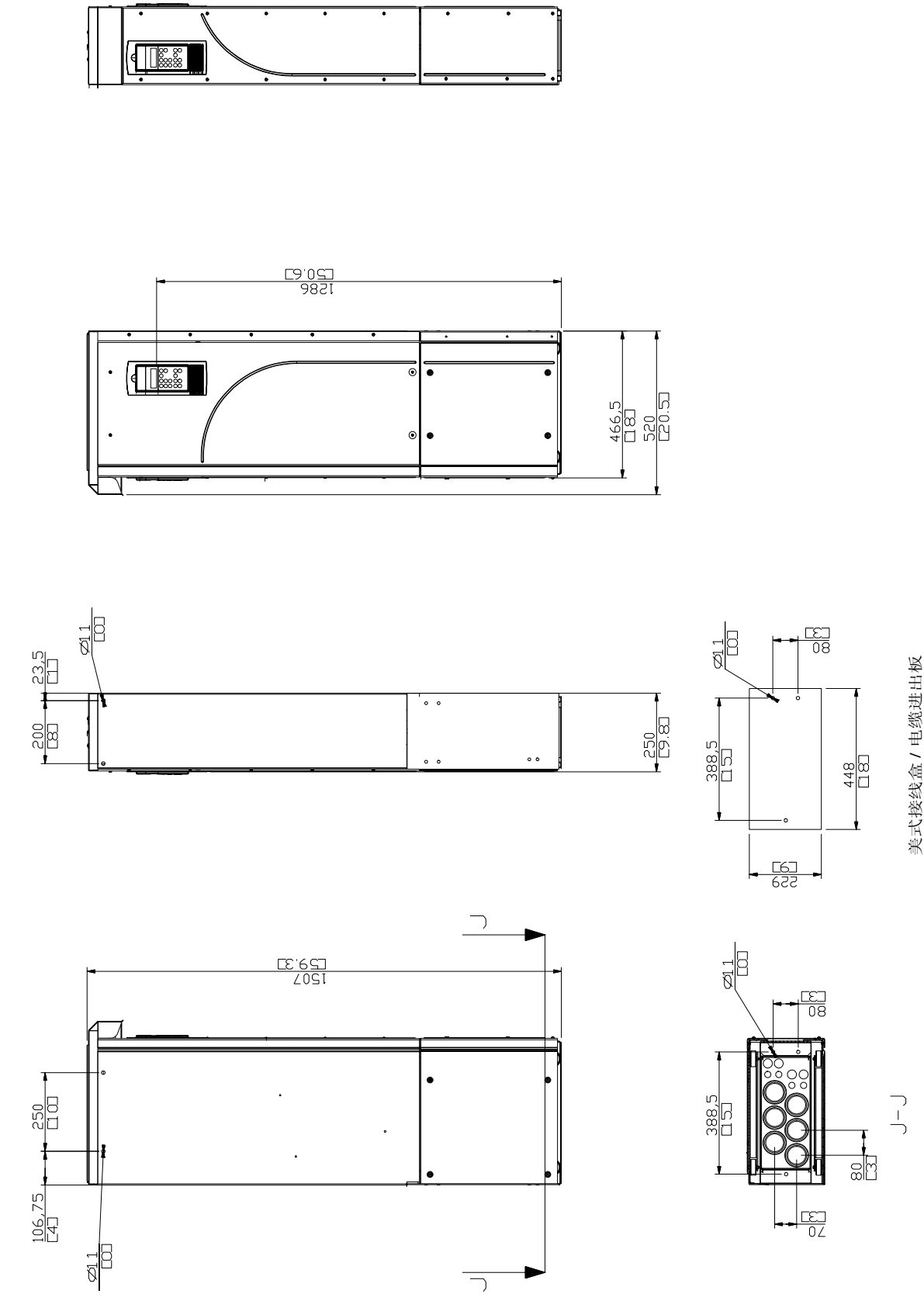
如果传动单元使用在热的、户内、可控制的环境中。参见环境条件 小节中的特殊要求。

制动斩波器 - ABB 有制动斩波器模块，当使用了合适容量的制动电阻，斩波器将允许传动单元消耗再生的能量（一般发生在电机快速减速的过程中）。制动斩波器的正确使用方法和在制动电阻器 章中有所介绍。它可以用于单传动或用于带直流母线（允许再生能量共享）的多传动。

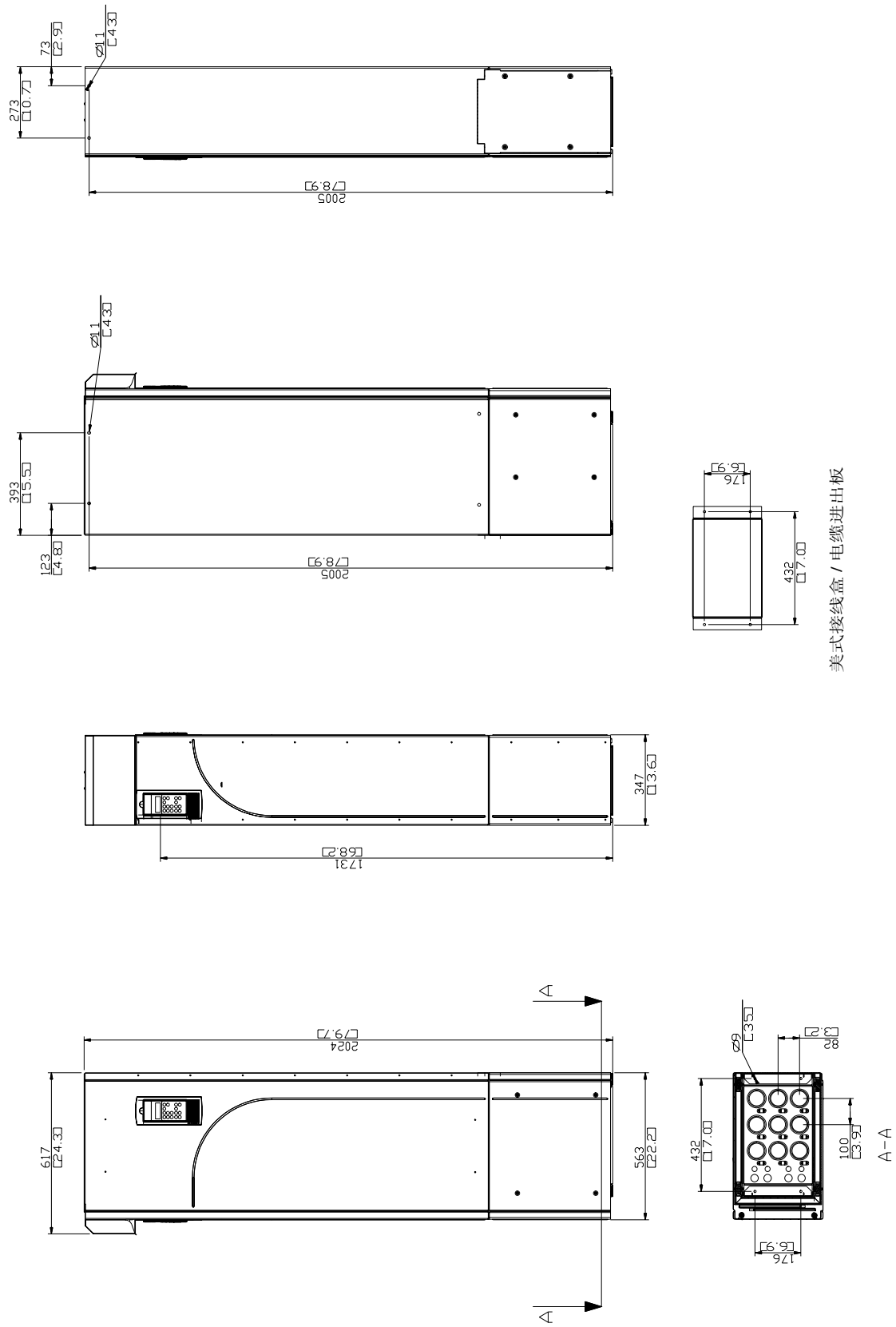
尺寸图

尺寸的单位为毫米和 [英寸]。

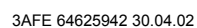
外形尺寸 R7



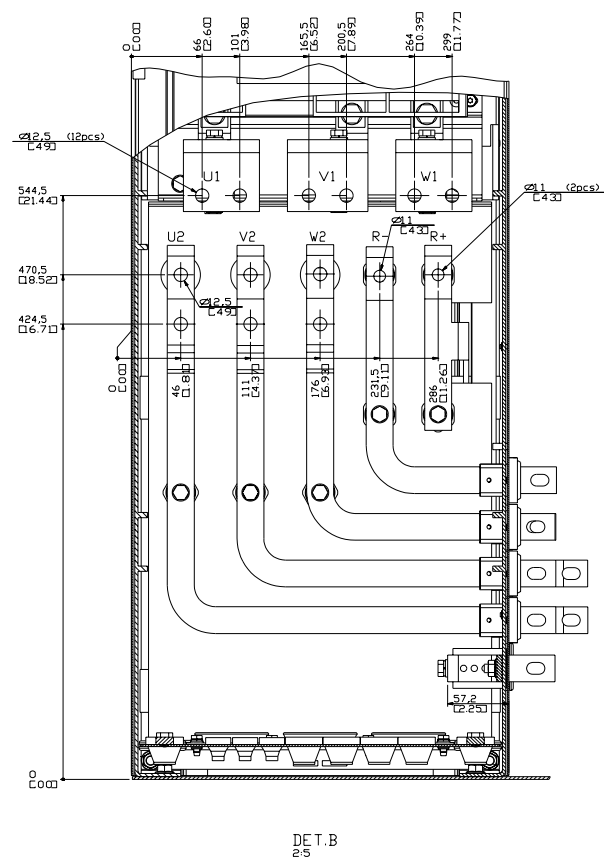
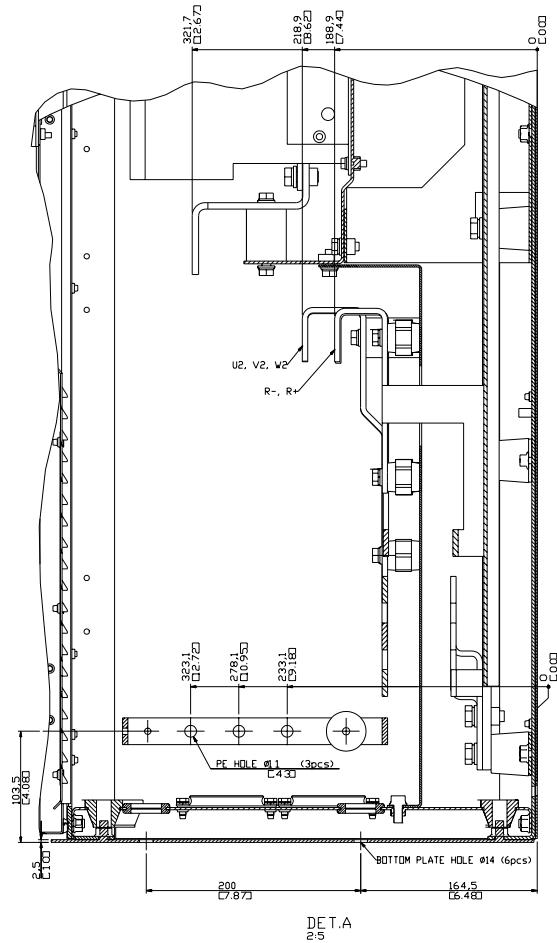
外形尺寸 R8



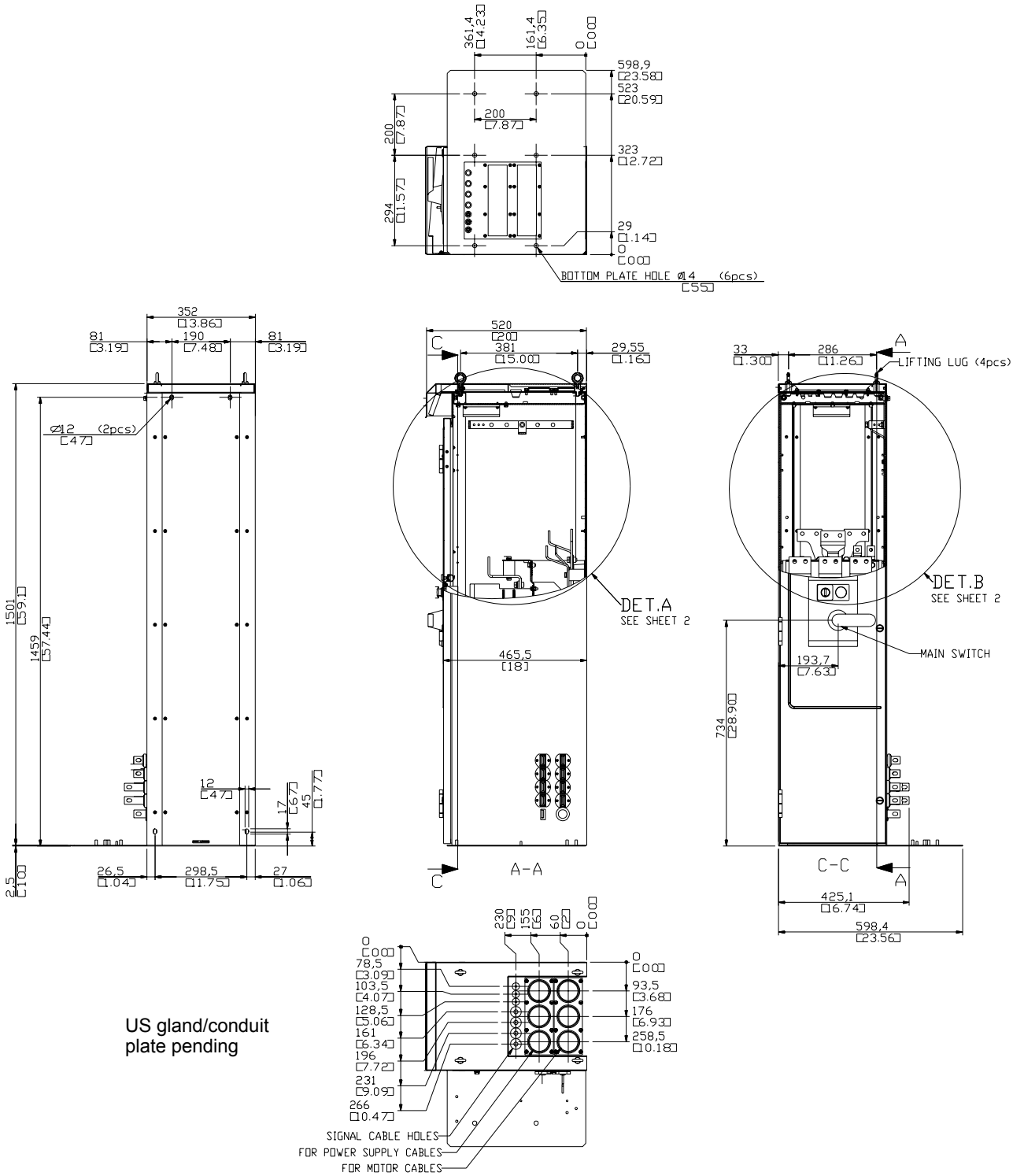
SAFE 64564161



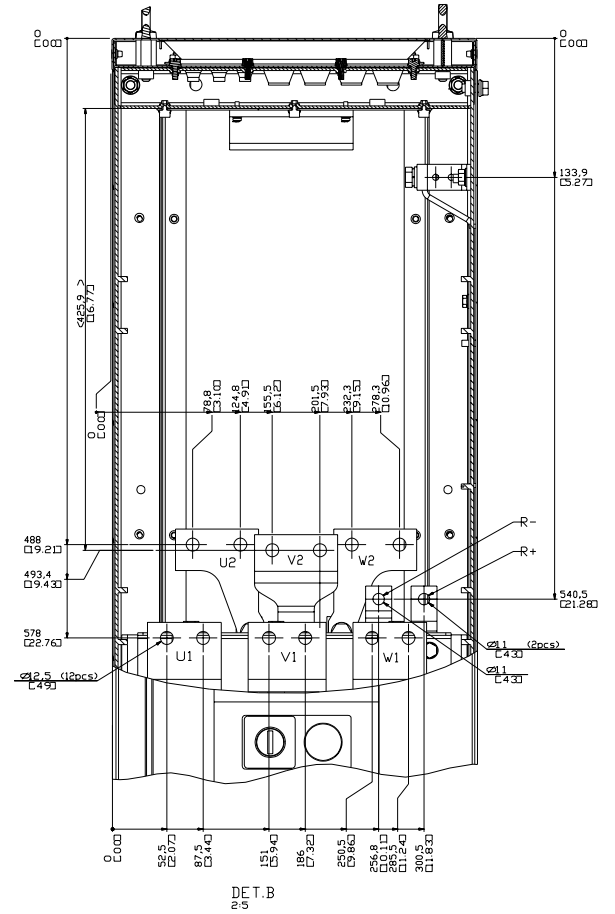
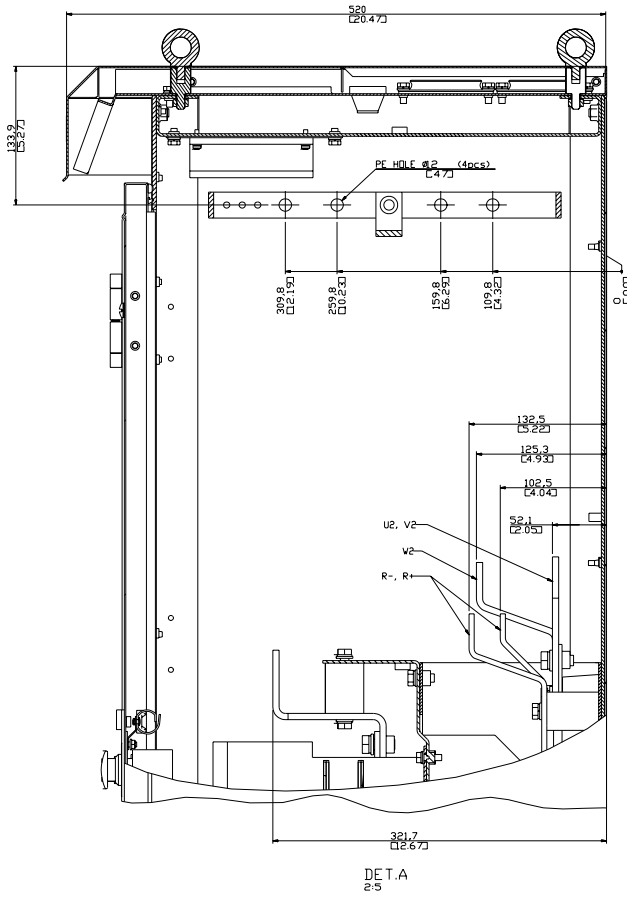
细节



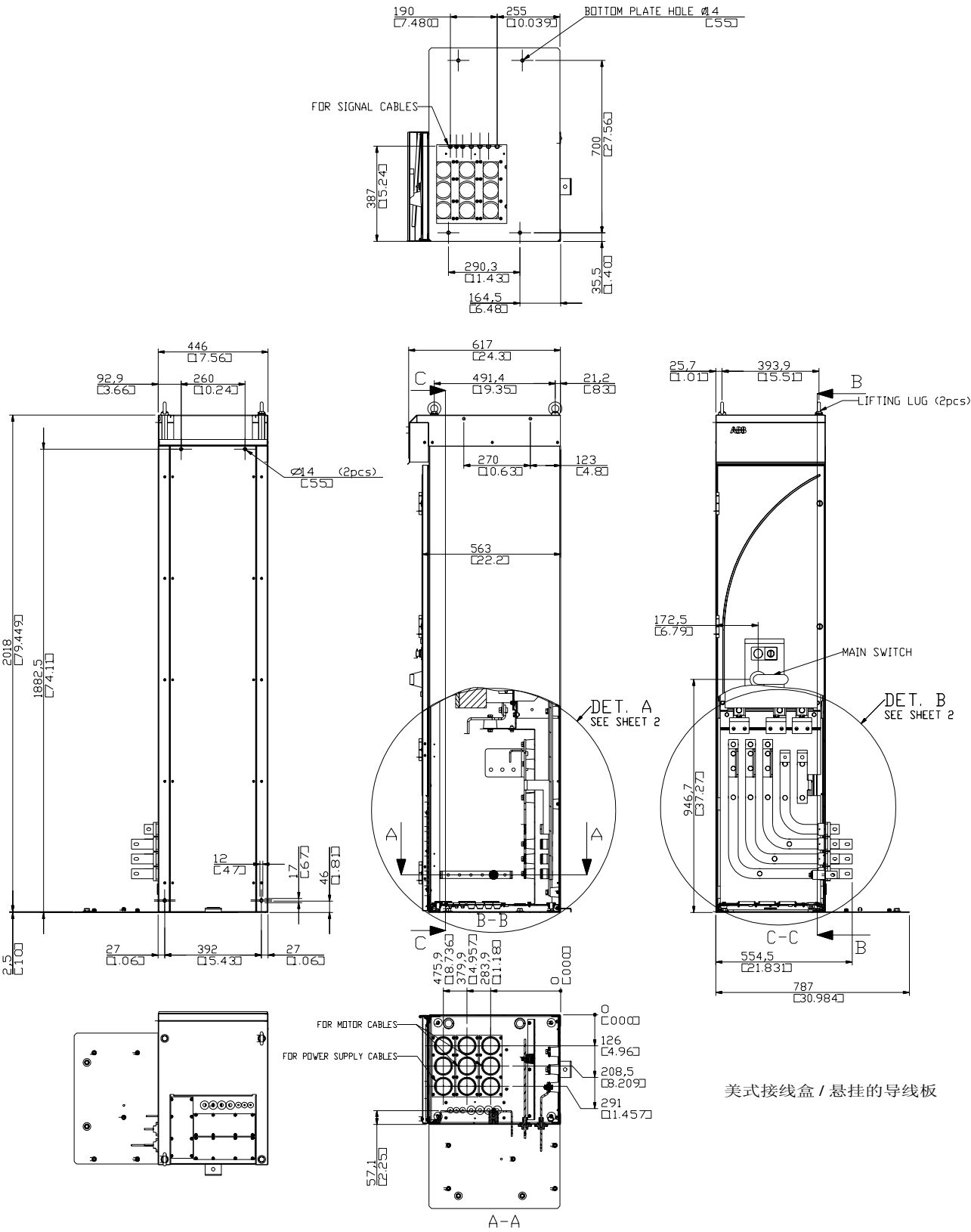
R7 附加柜 – 顶部进线



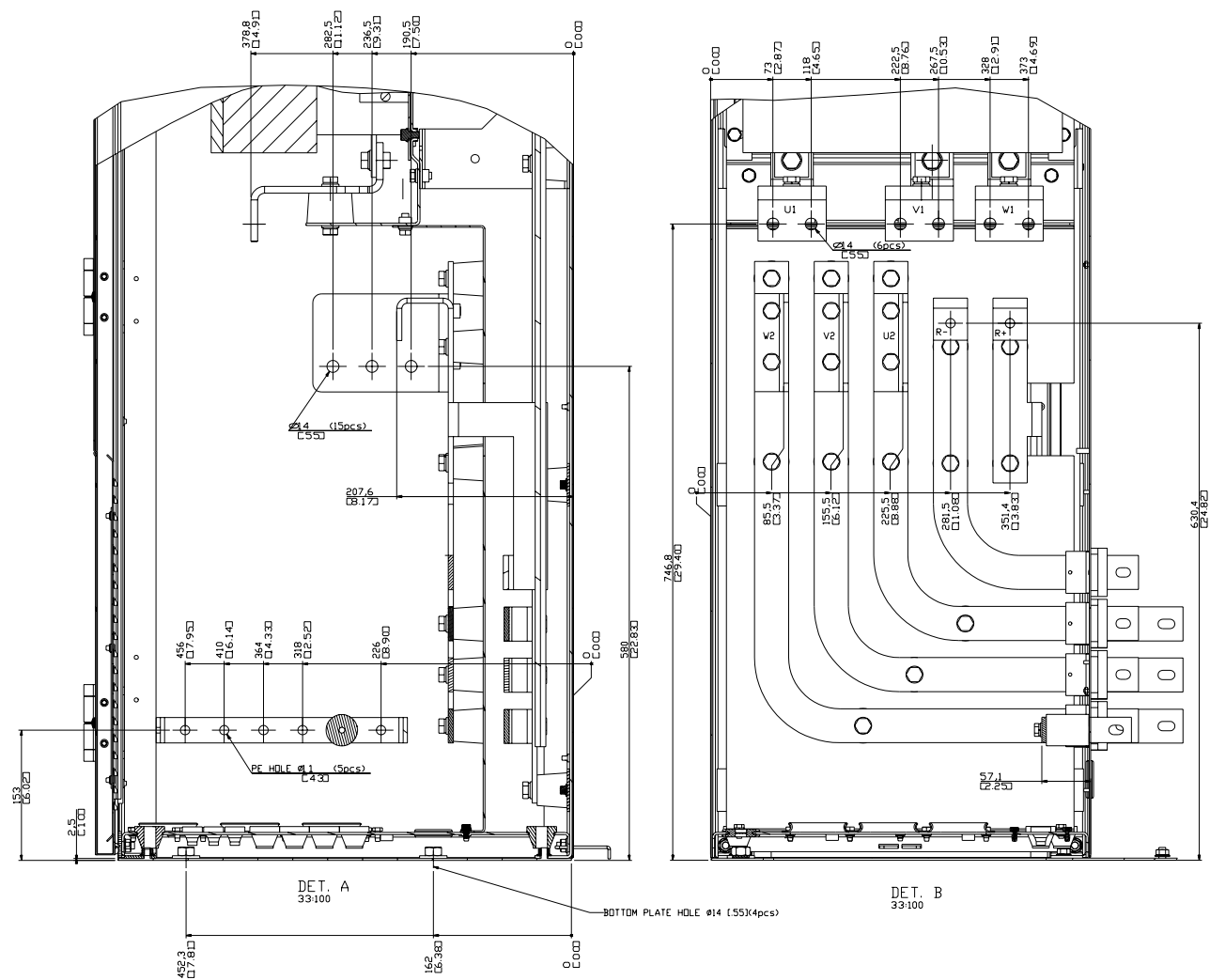
细节



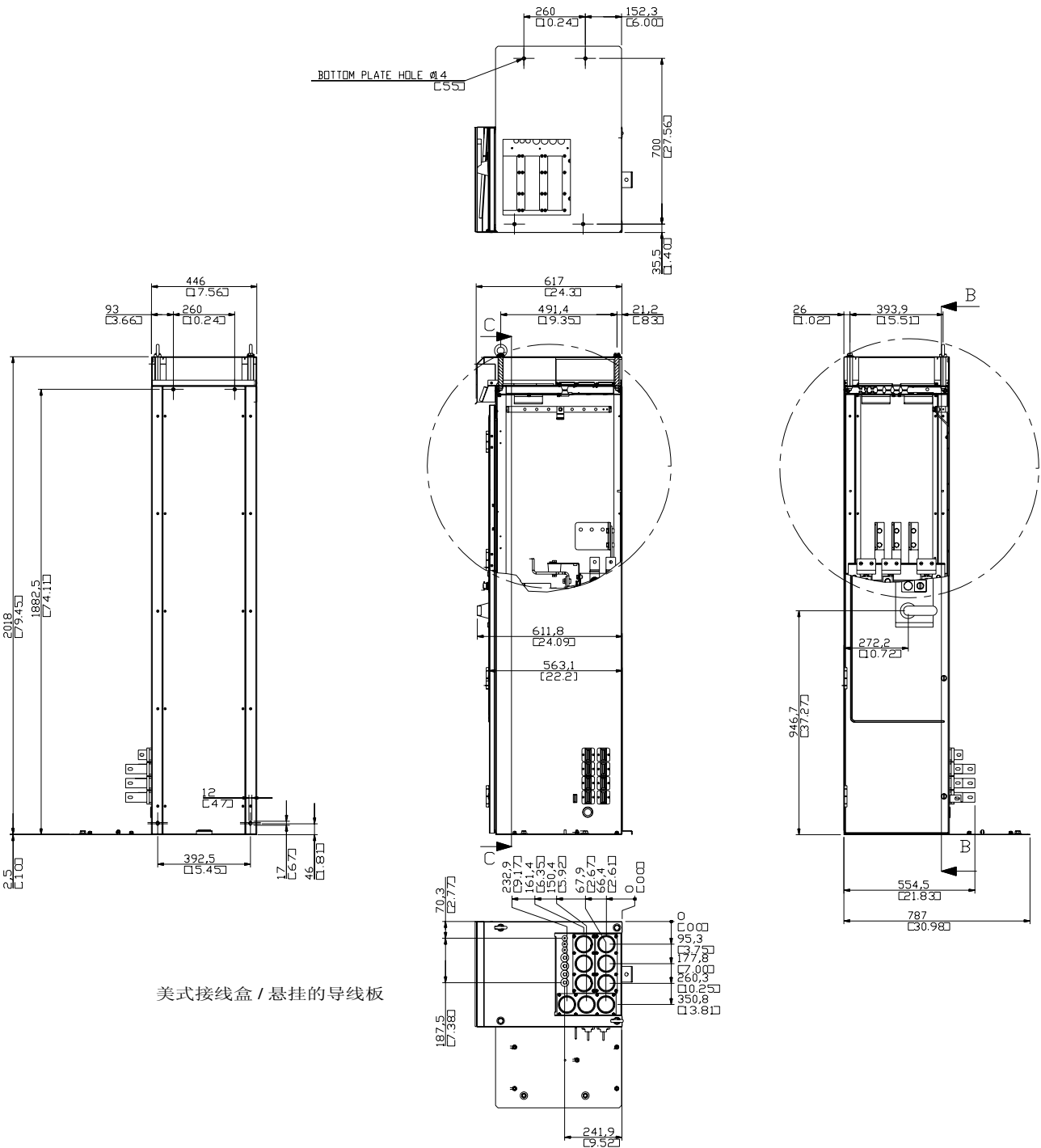
R8 附加柜 – 底部进线



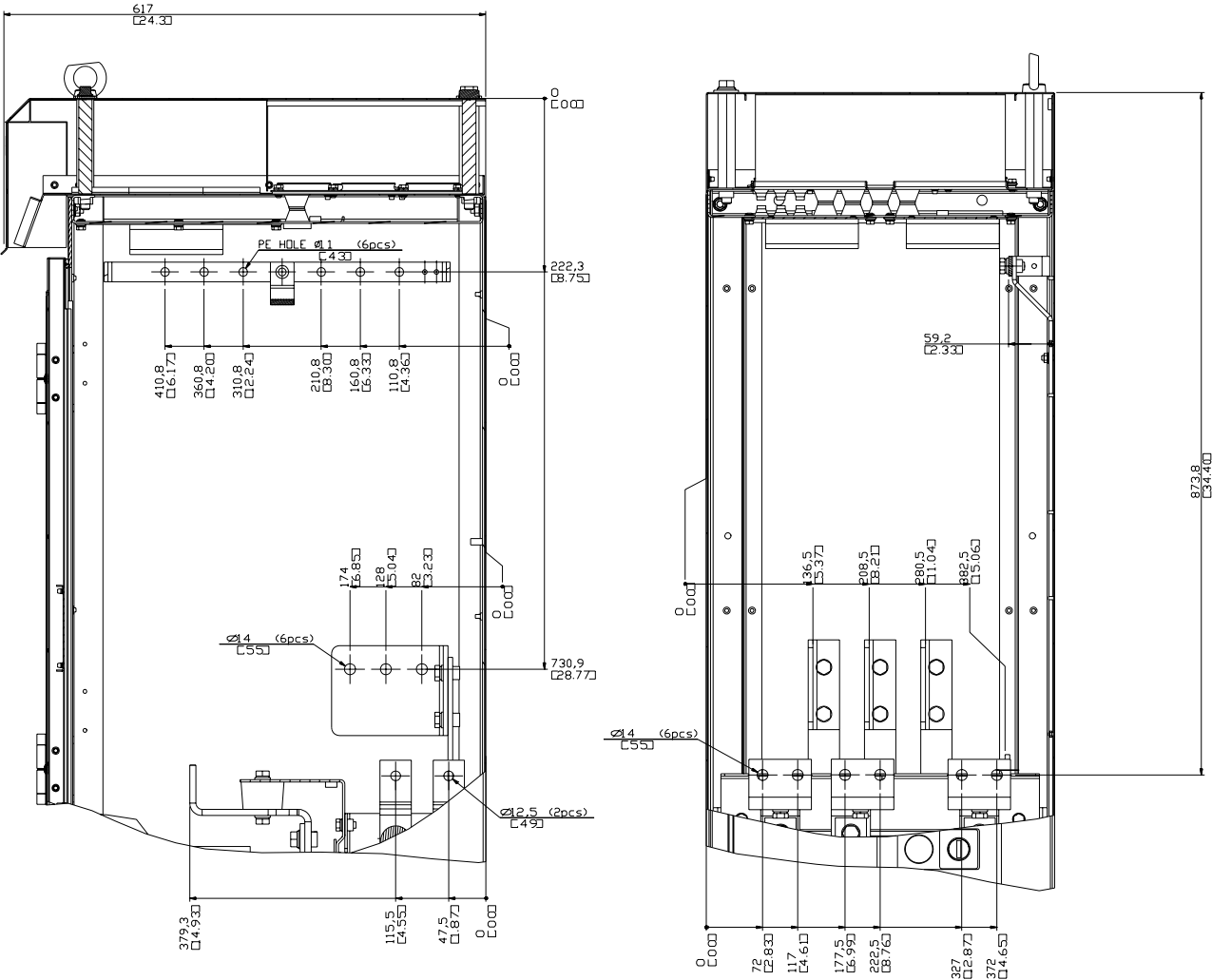
细节



R8 附加柜 – 顶部进线



细节



尺寸图

制动电阻器

本章内容

本章介绍了如何对制动斩波器和电阻器进行选择、保护和接线。本章也含有技术数据方面的信息。

本章适用的产品

本章适用于 ACS 800-01/U1（外形规格 R2~R6）和 ACS 800-02/U2（外形规格 R7 和 R8）。

ACS 800 中制动斩波器和电阻的配置

外形规格为 R2 和 R3 的传动单元含有一个内置的制动斩波器作为标准配置。对于外形规格为 R4 和更大的传动单元，制动斩波器作为可选件，其型号显示为 +D150。

电阻器为附加元件。

如何配套选择传动单元 / 斩波器 / 电阻器

1. 计算在制动过程中，电机产生的最大制动功率 ($P_{\max}$)。
2. 根据下表配套选择传动单元 / 制动斩波器 / 制动电阻器（在选择传动单元时，也要考虑其它因素）。必须满足下面的条件：

$$P_{br} \geq P_{\max}$$

其中

P_{br} 根据不同的工作周期标定的 P_{br5} , P_{br10} , P_{br30} , P_{br60} , 或 P_{brcont} 。

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 个电阻器联合使用，其中两个标准电阻器并联，另外两个串联。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。

注意：也可以使用一个非标准电阻器，只要它满足下列条件：

* 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

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

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 VC (当输入电压是 440 ~ 500 VAC),
 - 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)。

用于 ACS 800-01/U1 的可选的制动斩波器和电阻器

ACS 800-01 型号	斩波器和传动单元的制动功率		制动电阻器			
	10/60 s P_{br10} (kW)	1/10 min P_{br60} (kW)	型号	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
400 V AC 单元						
-01-0003-3	1.1	1.1	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0004-3	1.5	1.5	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0005-3	2.2	2.2	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0006-3	3.0	3.0	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0009-3	4.0	4.0	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0011-3	5.5	5.5	SACE15RE22	22.00	420	2
-01-0016-3	7.5	7.5	SACE15RE22	22.00	420	2
-01-0020-3	11.0	11.0	SACE15RE22	22.00	420	2
-01-0025-3	22.5	22.5	SACE15RE13	13.0	435	2
-01-0030-3	27.8	27.8	SACE15RE13	13.0	435	2
-01-0040-3	33.0	33.0	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
-01-0050-3	45.0	45.0	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
-01-0060-3	55.5	55.5	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
-01-0070-3	67.5	67.5	SAFUR80F500	6.0	2400	6
-01-0100-3	82.5	82.5	SAFUR125F500	4.0	3600	9
-01-0120-3	113	113	SAFUR125F500	4.0	3600	9
500 V AC 单元						
-01-0004-5	1.5	1.5	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0005-5	2.2	2.2	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0006-5	3.0	3.0	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0009-5	4.0	4.0	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0011-5	5.5	5.5	SACE08RE44	44.0	210	1
-01-0016-5	7.5	7.5	SACE15RE22	22.00	420	2
-01-0020-5	11.0	11.0	SACE15RE22	22.00	420	2
-01-0025-5	15.0	15.0	SACE15RE22	22.00	420	2
-01-0030-5	27.8	27.8	SACE15RE13	13.0	435	2
-01-0040-5	33.0	33.0	SACE15RE13	13.0	435	2
-01-0050-5	45.0	45.0	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
-01-0060-5	55.5	55.5	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
-01-0070-5	67.5	67.5	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
-01-0100-5	82.5	82.5	SAFUR125F500	4.0	3600	9
-01-0120-5	113	113	SAFUR125F500	4.0	3600	9
-01-0140-5	135	135	SAFUR125F500	4.0	3600	9

PDM code 00096931

P_{brxx} 带特定电阻器的传动单元的最大制动功率。传动单元和斩波器将会在指定的时间内（10 秒 /1 分钟 或 1 分钟 /10 分钟）承受此制动功率。

注意：400 秒内传输到指定电阻器的制动能量不可以超过 E_R 。

R 所列电阻器组的电阻值。**注意：**这也是制动电阻器的最小允许电阻值。

E_R 电阻器组在 400 秒内必须承受的能量脉冲。该能量会将电阻元件从 40 °C (104 °F) 加热到最大允许温度。

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。

所有制动电阻器必须安装在变频器模块的外部。SACE 型制动电阻器安装在一个 IP 21 金属壳内。SAFUR 型制动电阻器则安装在一个 IP 00 金属结构内。

用于 ACS 800-02/U2 的可选的制动斩波器和电阻器

ACS 800-02 型号	外形尺寸	斩波器和传动单元的制动功率				制动电阻器			
		5/60 s	10/60 s	30/60 s		型号	R (ohm)	E _R (kJ)	P _{Rcont} (kW)
		P _{br5} (kW)	P _{br10} (kW)	P _{br30} (kW)	P _{brcont} (kW)				
400 V AC 单元:									
-02-0140-3	R7	135	135	99	66	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-02-0170-3	R7	165	150	99	66	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-02-0210-3	R7	165	150	99	66	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-02-0260-3	R8	240	240	237	120	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-02-0320-3	R8	300	300	237	120	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-02-0400-3	R8	375	355	237	120	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-02-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
-02-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
500 V AC 单元:									
-02-0170-5	R7	165	160	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-02-0210-5	R7	198	160	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-02-0260-5	R7	240 ¹⁾	160	120	80	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-02-0320-5	R8	300	300	300	170	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-02-0400-5	R8	375	375	300	170	2XSAFUR210F575	1.70	8400	21
-02-0440-5	R8	473	450 ³⁾	300	170	2xSAFUR180F460	1.20	12000	30
-02-0490-5	R8	533	450 ³⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-02-0550-5	R8	600	450 ³⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-02-0610-5	R8	630 ²⁾	450 ³⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36

PDM code 00096931

- P_{br5} 带特定电阻器的传动单元的最大制动功率。传动单元和斩波器将会在每分钟 5 秒的时间内承受此制动功率。
- P_{br10} 传动单元和斩波器将会在每分钟 10 秒的时间内承受此制动功率。
- P_{br30} 传动单元和斩波器将会在每分钟 30 秒的时间内承受此制动功率。
- P_{brcont} 传动单元和斩波器将会承受此连续的制动功率。如果制动时间超过 30 s，制动就会被认为是连续的。
- 注意：400 秒内传输到指定电阻器的制动能量不可以超过 E_R 。

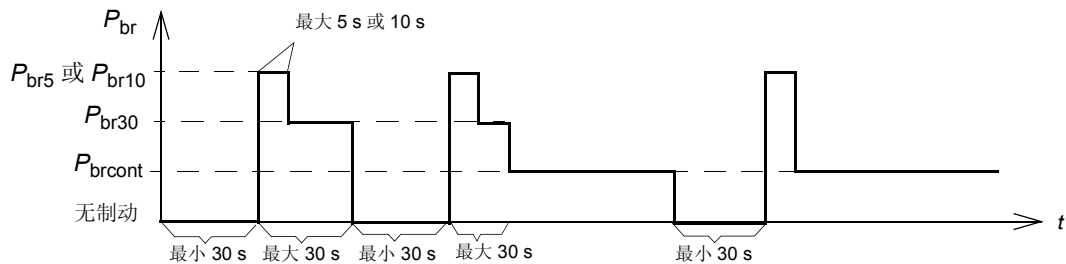
- R 所列电阻器组的电阻值。**注意：**这也是制动电阻器的最小允许电阻值。
- E_R 电阻器组在 400 秒内必须承受的能量脉冲。该能量会将电阻元件从 40 °C (104 °F) 加热到最大允许温度。
- P_{Rcont} 电阻器正确放置时，它的连续（热）耗散功率。即在 400 秒内对应 E_R 的能量耗散。

- 1) 在环境温度低于 33 °C (91 °F) 时，否则为 3 秒或 198 kW /5s。
- 2) 在环境温度低于 33 °C (91 °F) 时，否则为 3 秒或 600 kW /5s。
- 3) 在环境温度低于 33 °C (91 °F) 时，否则为 8 秒或 400 kW /10s。

下页续

R7 的组合制动周期：

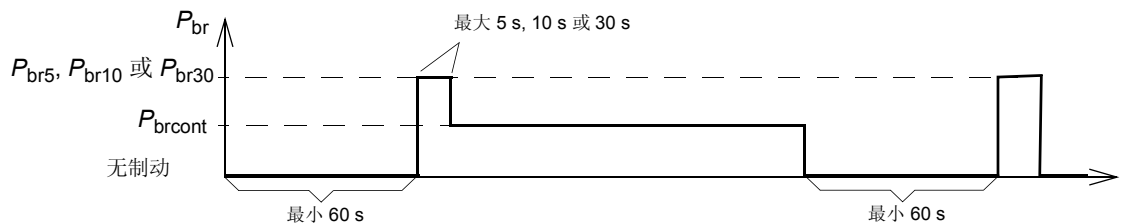
示例



- 在 P_{br5} , P_{br10} 或 P_{br30} 制动之后，传动单元和斩波器将会持续地承受 P_{brcont} 。
- 在 P_{br5} , P_{br10} 或 P_{br30} 制动之前，至少应有 30 秒的无制动时间。
- 在 P_{br5} 或 P_{br10} 制动之后，传动单元和斩波器将会在 30 秒的制动时间内承受 P_{br30} 。
- 在 P_{br5} 制动之后，不能再接受 P_{br10} 制动。

R8 的组合制动周期：

示例



- 在 P_{br5} , P_{br10} 或 P_{br30} 制动之后，传动单元和斩波器将会持续地承受 P_{brcont} 。（ P_{brcont} 是在 P_{br5} , P_{br10} 或 P_{br30} 之后唯一允许的制动动作）
- 在 P_{br5} , P_{br10} 或 P_{br30} 制动之前，至少应有 60 秒的无制动时间。

所有制动电阻器必须安装在变频器模块的外部。电阻器安装在一个 IP 00 金属结构内。2xSAFUR 和 4xSAFURA11 电阻器为并联连接。

电阻器的安装和接线

所有电阻器必须安装在传动单元模块的外部某一位置，以便于它们能够冷却。



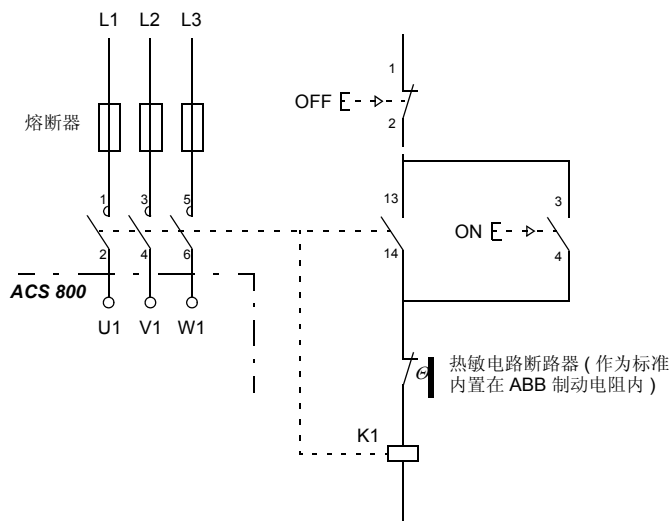
警告！ 制动电阻器附近的材料必须为阻燃材质。制动电阻器的表面温度很高。从电阻器流出的空气温度可能达到数百摄氏度。应有防护措施，避免人与电阻器接触。

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），以使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。关于接线方面的信息，参见传动单元的电源连接图。

外形规格 R2 ~ R5 (ACS 800-01) 的保护

为安全起见，强烈推荐给传动单元配置一个主电路接触器。因为主电路接触器可以在电阻器过热的情况下，处于打开状态，有效的保护了斩波器和电阻器，这在安全操作方面很有必要。而在上述故障情况下，传动单元就不会自行断开主电源，结果始终使斩波器处于导通，电阻处于过热状态。

下图为简化的接线图例。



外形规格 R6(ACS 800-01) 和外形规格 R7、R8(ACS 800-02) 的保护

如果电阻器是根据指导所选型的，就不需要使用一个主电源接触器来防止电阻过热。在出现故障的情况下，即使斩波器保持导通，传动单元也不会使制动电流流过输入桥路。

为安全起见，制动电阻器内应装有热敏开关（在 ABB 电阻器内为标准型号）。应该将热敏开关接至数字输入口，作为外部故障联锁信号输入变频器（将常闭点接到运行允许的输入口）。

制动电路的调试

在标准应用程序中：

- * 激活制动斩波器功能（参数 27.01）。
- * 关闭传动单元的过电压控制功能（参数 20.05）。
- * 检查电阻值的设置（参数 27.03）。

关于制动电阻器过载保护功能的使用（参数 27.02~27.05），可咨询 ABB 代表。



警告！ 如果传动单元配了制动斩波器，但又暂时不用，建议将制动电阻器断开。



3ABD00009806 REV A
PDM:30005500
BASED ON:3AFE 64567373 REV B
EFFECTIVE DATE: 2002-07-05

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
24 小时 x365 天咨询热线: +86 10 67871888/67876888
网址: <http://www.abb.com/motors&drives>