

ABB 工业 传动

硬件手册

ACS880-04 传动模块 (200 到 560 kW, 300 到 700 hp)



Power and productivity
for a better world™



相关手册列表

传动硬件手册和指南	编码（英文 / 中文）
ACS880-04 传动模块（200 到 560 kW，300 到 700 hp）硬件手册	3AUA0000128301
ACS880-04 传动模块（200 到 560 kW，300 到 700 hp）快速安装指南	3AXD50000009366
ACS-AP-x 助手型操作面板用户手册	3AUA0000085685
传动固件手册和指南	
ACS880 基本控制程序固件手册	3AXD50000009105 版本 A [中文]
ACS880 基本控制程序快速启动指南	3AUA0000098062
可选手册和指南	
DPMP-01 ACS-AP 操作面板安装组件的安装指南	3AUA0000100140
DPMP-02 操作面板安装组件的安装指南	3AUA0000136205
FSO-11 安全功能模块用户手册	3AXD50000016124 [中文]
I/O 扩展模块、现场总线适配器等手册和快速指南	

您可以从互联网获得 PDF 格式的手册和其它产品文档。参考封底内侧的[互联网文件库](#)一节。如手册无法从文件库获取，联系您当地的 ABB 代表。

通过以下 QR 码可打开一份适用于本产品的在线手册列表。



[ACS880-04 手册](#)

硬件手册

ACS880-04 传动模块
(200 到 560 kW, 300 到 700 hp)

目录



1. 安全须知



6. 安装说明



10. 启动



目录

相关手册列表	2
1. 安全须知	
本章内容	13
警告和提示的使用	13
安装、启动和维护中的一般安全事项	14
安装、启动和维护中的电气安全	16
电气作业前的预防措施	16
额外说明和提示	17
接地	18
永磁电机传动的额外说明	19
安装、启动和维护安全	19
2. 手册简介	
本章内容	21
面向的读者	21
手册内容	22
按外形尺寸和选件代码分类	23
快速安装、调试和操作流程图	23
术语和缩略语	24
3. 操作原理和硬件说明	
本章内容	27
产品概述	28
布置	29
标准传动模块配置	29
扁平安装的传动模块（选件 +C173）	31
带全部动力电缆接线盘的传动模块（选件 +H381）	32
无输出电缆连接端子（选件 +0H371）和 IP20 盖板（选件 +0B051）的传动模块 ..	33
控制单元	34
操作面板	34
电源和控制连接概览	35
外部控制连接端子	36
外部控制单元连接电缆	37
型号命名标签	37
型号命名符号表	38
4. 柜体安装规划指南	
本章内容	41
责任限制	41
传动模块的安装位置	41
柜体基本要求	41
柜体布局规划	42
布局示例，门关闭	42
布局示例，门打开	43
在柜体内布置接地	44



选择母线材料和准备接头	44
紧固力矩	44
柜体紧固规划	44
电缆沟上的柜体安装规划	45
柜体电磁兼容性 (EMC) 规划	45
冷却规划	46
防止热风再循环	48
书架安装	49
扁平安装	51
所需自由空间	52
传动模块顶部的自由空间	52
传动模块周围的自由空间	52
其它安装位置	52
背面安装传动模块	52
操作面板的安装规划	53
柜内加热器的使用规划	53

5. 电气安装规划指南

本章内容	55
选择电源隔离装置	56
欧盟	56
其它地区	56
主接触器的选择和容量确定	56
检查电机和传动的兼容性	56
电机绝缘和轴承保护	57
要求表	58
防爆 (EX) 电机的额外要求	60
非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 的 ABB 电机型号的额外要求	60
制动应用的额外要求	60
ABB 大功率和 IP23 电机的额外要求	60
非 ABB 高输出和 IP23 电机的额外要求	61
用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据	62
正弦滤波器的附加说明	62
共模滤波器的附加说明	62
选择动力电缆	63
一般规则	63
典型动力电缆尺寸	64
备选动力电缆类型	64
推荐动力电缆类型	65
限制使用的动力电缆类型	65
不允许的动力电缆类型	65
电机电缆屏蔽层	65
美国的额外要求	66
电缆槽架	66
铠装电缆 / 屏蔽动力电缆	66
制动系统规划	66
选择控制电缆	66
屏蔽	66
不同电缆中的信号	66
允许在同一电缆中传输的信号	67
继电器电缆类型	67
操作面板电缆长度和类型	67
电缆布线	68

单独的控制电缆槽	68
用于电机电缆的连续电机电缆屏蔽层或设备外壳	69
实施热过载和短路保护	69
传动和动力电缆的短路保护	69
电机和电机电缆的短路保护	69
传动、动力电缆和电机电缆的热过载保护	70
电机热过载保护	70
传动接地故障的保护	70
漏电保护装置的兼容性	70
把传动模块连接到共用直流系统	70
执行紧急停止功能	71
执行安全力矩关闭功能	71
执行 ATEX 认证的安全电机切断功能（选件 +Q971）	71
执行掉电跨越功能	71
配合传动使用功率因数补偿电容器	72
在传动和电机之间采用安全开关	72
在传动和电机之间采用接触器	73
采用旁路连接	73
旁路连接示例	74
把电机电源从传动切换到直接电网	74
把电机电源从直接电网切换到传动	75
保护继电器输出触点	75
连接电机温度感应器到传动 I/O	76
电路图示例	76

6. 安装说明

本章内容	77
安全	77
检查安装现场	77
设备移动和开箱	78
发货检查	83
安装绝缘检查	84
传动	84
输入电缆	84
电机和电机电缆	84
制动电阻器和电阻器电缆	84
安装备选方案	84
标准传动模块配置（书架安装）	85
扁平安装的传动模块配置（选件 +C173）	85
可选输入动力电缆连接端子和接地母线组件（选件 +H370）	86
带全部电缆接线盘的传动模块（+H381）	86
无输出电缆连接端子（选件 +0H371）和 IP20 盖板（选件 +0B051）的传动模块	86
无底座的传动模块（选件 +0H354）	86
将传动模块固定到安装板或墙壁上	87
传动模块接地备选方案	88
连接动力电缆	88
连接图	89
动力电缆连接步骤	90
直流连接	90
从外部控制单元拆除操作面板安装架	91
紧固控制电缆夹板	91
连接外部控制单元到传动模块	93
安装外部控制单元	95



在墙壁上安装外部控制单元	95
在 DIN 轨上垂直安装外部控制单元	96
在 DIN 轨上水平安装控制单元	96
安装可选模块	97
安装 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973）	97
情况 1：2 号槽上的 FSO-xx 安全功能模块	98
情况 2：控制单元上的 FSO-xx 安全功能模块	99
安装 I/O 扩展、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块	100
可选模块的接线	100
连接存储器	101
把控制电缆连接到控制单元的端子上	102
默认 I/O 连接图	103
控制单元的外部电源	104
作为 Pt100 和 KTY84 传感器输入的 AI1 和 AI2（XAI、XAO）	105
作为 PTC 传感器输入的 DI6（XDI:6）	106
DIIL 输入（XD24:1）	106
传动间主从连接（XD2D）	106
安全力矩关闭（XSTO）	107
安全功能（X12）	107
把操作面板安装架装回外部控制单元	107
连接控制电缆到内部控制单元（选件 +P905）	108
连接操作面板	109
连接操作面板到数个传动	110
连接个人电脑	111

7. 标准传动模块配置安装示例

本章内容	113
责任限制	113
安全	113
所需部件	114
所需工具	114
安装流程总图	114
在机柜内安装传动模块	115
动力电缆连接和盖板安装	115
安装柜顶和柜门	117
其它	117
输入动力电缆从顶部进线	117
固定传动模块到安装板	118

8. 全部电缆接线盘的安装示例（选件 +H381）

本章内容	119
责任限制	119
安全	119
所需部件	120
所需工具	120
安装流程总图	121
在机柜内安装机械配件	121
动力电缆连接程序	121
在机柜内安装传动模块	123
安装程序	123
将传动模块安装到机柜上的组装图（外形 R10）	126
将传动模块安装到机柜上的组装图（外形 R11）	127

安装顶部和柜门的组装图	128
从传动模块出气口移除保护盖	129
其它	129
使用每相尺寸 4 x 240 mm ² 的输入和电机电缆进行安装	129
安装橡胶护线套	130
Rittal TS 8 机柜的模块化设计	131

9. 安装清单

本章内容	133
安装清单	133

10. 启动

本章内容	137
启动步骤	137

11. 故障跟踪

本章内容	139
选件 +J410 和 +J414 的 LED	139
警告和故障信息	139

12. 维护

本章内容	141
适用性	141
维护间隔	141
预防性维护间隔表	142
机柜	142
机柜内部清理	142
散热器	143
散热器内部清理	143
风机	144
更换电路板箱冷却风机	144
更换主冷却风机	145
更换标准传动模块	146
更换带选件 +H381 的传动模块	148
电容器	150
电容充电	150
更换操作面板电池	150
更换控制单元电池	151
存储器	152

13. 技术数据

本章内容	153
额定值	153
降容	155
环境温度降容	155
海拔降容	155
熔断器 (IEC)	155
Ultraprapid (aR) 熔断器	155
熔断器 (UL)	156



尺寸、重量和自由空间要求	157
损耗、冷却数据和噪声	158
动力电缆的端子和穿线孔数据	158
带可选电缆接线盘的装置 (+H381)	158
不带输出电缆连接端子 (+0H371) 和带共模滤波器 (+E208) 的装置	158
控制电缆端子数据	158
电源规格	159
电机连接数据	159
制动电阻器连接数据	159
直流连接数据	159
控制单元 (ZCU-14) 连接数据	160
操作面板类型	161
效率	161
保护等级	162
环境条件	162
材料	162
CE 标志	163
与欧洲低压规范的符合性	163
与欧洲 EMC 规范的符合性	163
与欧洲 RoHS 规范的符合性	163
与欧洲机械规范的符合性	163
适用标准	163
符合性声明	164
与 EN 61800-3:2004 的符合性	166
定义	166
C3 类	167
C4 类	167
UL 标志	167
GOST R 符合性证书	167
免责声明	168

14. 尺寸图纸

本章内容	169
R10 – 带选件 +E208+H370+J414+P905	170
R10 – 带选件 +0B051+C173+E208+0H354+0H371	171
R10 – 带选件 +0B051+E208+0H371	172
R10 – 带选件 +E208+H381+J414+P905	173
R10 – 安装于 Rittal TS 8 机柜的电缆接线盘 (+H381)	174
R11 – 带选件 +E208+H370+J414+P905	175
R11 – 带选件 +0B051+E208+0H371	176
R11 – 带选件 +E208+H381+J414+P905	177
R11 – 带选件 +0B051+C173+E208+0H354+0H371	178
外形 R11 – 安装于 Rittal TS 8 机柜的电缆接线盘 (+H381)	179
Rittal TS 8 400 mm 宽机柜安装中用于选件 +H381 的底板	180
Rittal TS 8 400 mm 宽机柜安装中用于选件 +H381 的阻气板	181
外部控制单元	182

15. 电路图示例

本章内容	183
电路图示例	184

16. 安全力矩关闭功能

本章内容	185
说明	185
与欧洲机械规范的符合性	186
接线	186
保护盖接地	186
STO 开关	186
电缆类型和长度	186
单个传动（内部电源）	187
多个传动（内部电源）	188
多个传动（外部电源）	189
操作原理	190
包括验收试验在内的启动	190
授权人员	190
验收试验报告	190
验收试验程序	190
使用	191
维护	192
故障跟踪	192
安全数据	192
缩略语	193

17. du/dt 滤波器

本章内容	195
du/dt 滤波器	195
什么时候需要 du/dt 滤波器？	195
选择表	196
FOCH 滤波器的说明、安装和技术数据	196
正弦滤波器	196

18. 电阻器制动

本章内容	197
操作原理和硬件说明	197
制动系统规划	197
选择制动电路部件	197
外部制动电阻器电缆的选择和布线	198
最小化电磁干扰	198
最大电缆长度	198
完整安装的 EMC 符合性	198
布置制动电阻器	198
防止系统热过载	199
防止电阻器电缆短路	199
外部制动电阻器的机械安装	199
电气安装	199
组件绝缘检查	199
连接图	199
连接程序	199
启动	200
技术数据	200
额定值	200
SAFUR 电阻器	201



尺寸和重量	201
端子和电缆穿线孔数据	201

19. Rittal TS 8 600 mm 宽机柜内带选件 +H370 和 +E208 的标准传动配置安装示例步骤图

20. Rittal TS 8 400 mm 宽机柜内全部电缆接线盘（选件 +H381）的安装步骤图

安装程序	205
------------	-----

21. Rittal TS 8 600 mm 宽机柜内扁平安装示例步骤图

更多信息

产品和服务查询	209
产品培训	209
提供有关 ABB 传动手册的反馈	209
互联网文件库	209



1

安全须知



本章内容

本章包含了您在安装、操作和维护传动时必须遵守的安全须知。如果您忽略安全须知，可能发生伤害、死亡或损坏。

警告和提示的使用

警告可告知您可能造成伤害或死亡、设备损坏的情况。它们还可以告知您如何防止危险。提示可引起对特定情况或事实的注意，或提供有关某事项的信息。

本手册使用以下警告符号：

	带电危险警告 告知来自带电体且可能引起伤害或死亡或设备损坏的危险。
	一般警告 告知并非电力引起的，可能引起伤害或死亡或设备损坏的情况。
	静电敏感设备警告 告知您可引起设备损坏的静电放电的风险。

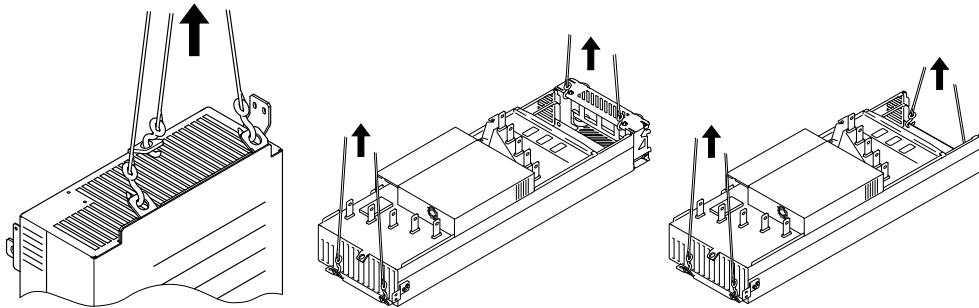
安装、启动和维护中的一般安全事项

本须知适用于对传动模块执行安装和维护工作的所有人员。

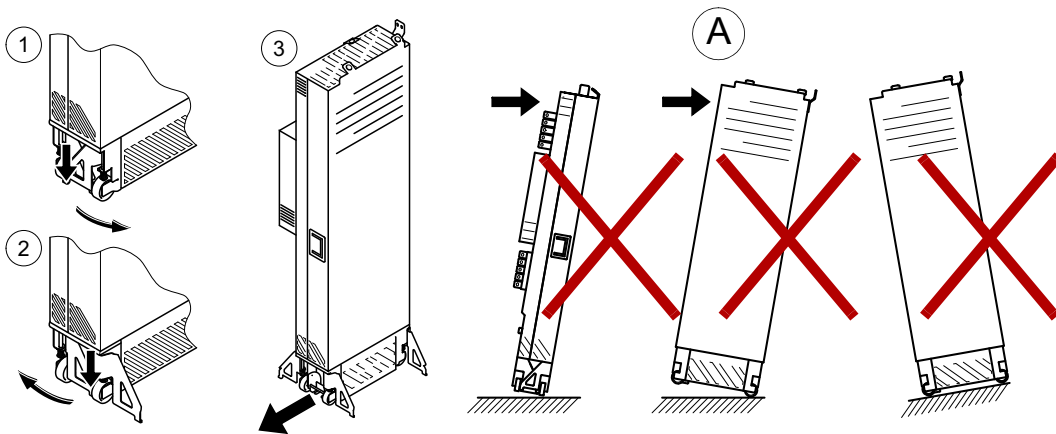


警告！请遵守此安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

- 小心搬运传动模块：
 - 使用带金属鞋头的安全鞋，以避免伤害足部。
 - 仅通过吊耳来吊升传动模块。



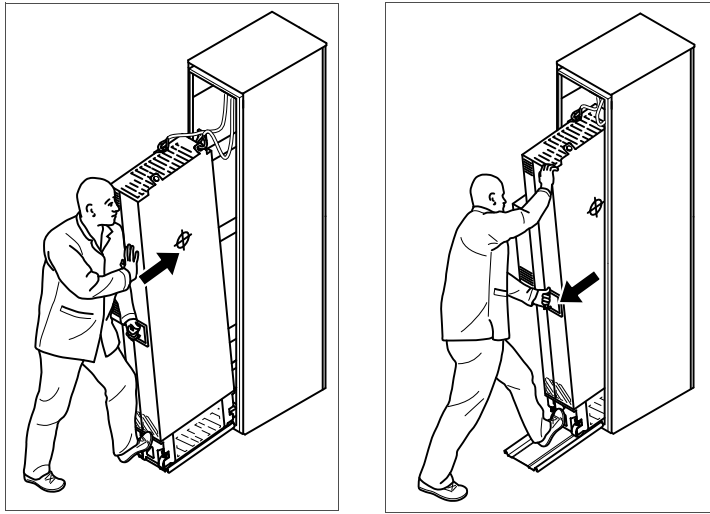
- 确保模块在移动的时候不会翻倒。向下按压并打开支撑腿（1，2），同时尽可能使用链条固定。
- 不要倾斜传动模块（A）。传动模块很重且重心高。如果侧倾超过 5 度，模块就会翻倒。不能把模块放在倾斜地面上。



3AUA0000086323

- 使用模块安装斜轨时底座高度不能超过斜轨上标注的最大高度。（在伸缩式斜轨完全收起时，最大底座高度为 50mm [1.97 in]。在斜轨完全展开时，最大底座高度为 150 mm [5.91 in]）。
- 仔细固定模块安装斜轨。

- 为防止传动模块翻倒，在把模块推入机柜和从机柜中拉出前，将其顶部带链条的吊耳连接到机柜框架上。最好是如下图所示，在另一个人的协助下小心的把传动模块推进机柜内和拉出。用一只脚对模块底座恒定施压防止模块向后倒下。



3AUA0000088632

- 注意高温表面。功率半导体器件的散热器等部件在电源断开一段时间后仍然很热。
- 确保因钻孔和磨削产生的残屑在安装过程中不会进入传动。传动内部的导电残屑可能引起损坏或故障。
- 确保充分冷却。
- 在传动接通电源前，确保机柜门已经关闭。在操作中保持机柜门处于关闭状态。遵守柜体制造商的指示。
- 在调节传动运行限幅值前，确保电机和所有被驱动的设备可在设定的整个运行限幅值内运行。
- 在激活传动控制程序的自动故障复位功能前，确保无危险情况出现。此类功能在故障后对传动进行自动复位并继续运行。
- 模块的充电限制为十分钟内五次。过于频繁的充电可能损坏直流电容器的充电电路。
- 确保所有的安全电路已在启动中验证（比如紧急停止和安全力矩关闭）。有关验证指示的参考资料见 [启动](#) 一章。

注：

- 如果您选择一个外部源用于启动命令且外部源是有效的，传动将在故障复位后立即启动，除非您已将传动配置为脉冲启动。参考固件手册。
- 在控制地未设置为本地时，无法通过操作面板上的停止键停止传动。



安装、启动和维护中的电气安全

■ 电气作业前的预防措施

此警告适用于在传动、电机电缆或电机上作业的所有人员。



警告！ 请遵守此安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。无资格人员请勿执行安装或维护工作。在您开始任何安装或维护工作前，请执行以下步骤。

1. 清楚的标识工作场所。
2. 断开所有可能的电压电源。
 - 断开传动的主隔离开关。
 - 因为传动的主隔离开关不会消除来自传动输入进线开关前的电压，需断开供电变压器的隔离开关。
 - 确保无法重新连接。把隔离开关锁定在断开位置，并在隔离开关上贴上一份警告告示。
 - 在控制电缆上作业前断开任何外部电源与控制电路的连接。
 - 在您断开与传动的连接后，继续操作前需要等待 5 分钟且对中间电路电容器放电。
3. 防止接触工作场所的任何其他带电部件。
4. 在裸导线附近采取特殊的预防措施。
5. 通过测量确定设备已经断电。
 - 使用阻抗至少为 1 兆欧的万用表。
 - 确保传动模块输入动力端子（L1/U1, L2/V1, L3/W1）和接地（PE）母线之间的电压为 0V。
 - 确保传动模块 UDC+ 和 UDC- 端子和接地（PE）母线之间的电压为 0V。
6. 按照当地法规的要求安装临时接地。
7. 从负责电气安装工作的人员手中获得工作许可。



■ 额外说明和提示



警告！ 请遵守此安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

- 无资格人员请勿执行安装或维护工作。
- 不要在浮地的电源系统或高电阻接地（超过 30 欧姆）电力系统中安装带 EMC 滤波器选项 +E202 的传动。
- 传动所连接的电压不能超过型号命名标签上所标示的电压。否则，制动斩波器会开始运行，导致制动电阻器（如存在）过热。同时，过电压会使电机迅速达到最大速度。
- 我们不推荐您通过电弧焊固定机柜。
- 不要在传动或传动模块上进行绝缘或耐电压试验。

注：

- 无论电机是否处于运转状态，在输入电源连接时，传动的电机电缆接头会出现危险电压。
- 无论电机是否处于运转状态，在输入电源连接时，传动的直流侧 UDC+、UDC-、R+、R- 会出现危险电压。
- 外部接线可向继电器输出（XRO1、XRO2 和 XRO3）的端子供应危险电压。
- 安全力矩关闭功能不会去除主电路和辅助电路的电压。该功能对蓄意破坏或误用无效。



警告！ 在触摸印刷电路板时使用接地腕带。不要对电路板进行不必要的接触。电路板含有对静电释放敏感的元件。



警告！ 请遵守此安全须知。如果忽略此须知，可能导致设备故障和光缆损坏。

- 小心触摸光缆。
- 在拔出光缆时始终握住接头而不是光缆本身。
- 端头对灰尘极其敏感，不要空手接触光纤的端头。
- 光缆弯曲不要过小。所容许的最小弯曲半径为 35mm（1.4 in）。



■ 接地

此安全须知适用于负责传动接地的所有人员。



警告！ 请遵守此安全须知。如果您忽略此须知，可能导致伤害或死亡或设备故障，并可能增加电磁干扰。

- 无资格人员请勿执行接地工作。
- 始终对传动、电机和相邻设备进行接地。接地对人身安全防护很有必要。正确接地也能减少电磁辐射和干扰。
- 确保接地导线的电导率足够。参见第 63 页的 [选择动力电缆](#) 一节。遵守当地法规。
- 连接动力电缆屏蔽层到传动的保护接地（PE）以确保人身安全。
- 在电缆引入装置处对电源和控制电缆屏蔽层做 360° 接地，以抑制电磁扰动。
- 在多传动装置中，把每个传动单独连接到配电盘或变压器的保护接地（PE）母线。

注：

- 您只能在动力电缆屏蔽层的电导率足够时把动力电缆屏蔽层用作接地导线。
- 因为传动的正常泄漏电流高于 3.5 mA AC 或 10 mA DC，您必须使用固定的保护接地连接。参见标准 EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2。



永磁电机传动的额外说明

■ 安装、启动和维护安全

此类额外警告与永磁电机传动有关。本章的其它安全须知同样有效。



警告！ 请遵守此安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡和设备故障。

- 永磁电机转动时，不要在传动上作业。转动的永磁电机会使包括输入动力端子在内的传动带电。

在传动上执行安装、启动和维护工作前：

- 停止电机。
- 使用安全开关或其它方式断开电机与传动的连接。
- 如果您无法断开电机连接，确保电机无法在工作中转动。确保液压带式传动等其它系统无法直接或通过粘连、接套、绳索等任何机械连接使电机转动。
- 通过测量确定设备已经断电。
 - 使用阻抗至少为 1 兆欧的万用表。
 - 确保传动输出端子（T1/U2、T2/V2、T3/W2）和接地（PE）母线之间的电压为 0V。
 - 确保传动输入动力端子（L1/U1, L2/V1, L3/W1）和接地（PE）母线之间的电压为 0V。
 - 确保传动模块 UDC+ 和 UDC- 端子和接地（PE）母线之间的电压为 0V。
- 把临时接地安装到传动输出端子上（T1/U2、T2/V2、T3/W2）。同时将输出端子一起连接到 PE 上。
- 确保操作人员无法以超过额定速度的速度运行电机。电机过速导致过电压，可能造成传动中间电路的电容器损坏或爆炸。





2

手册简介

本章内容

本章描述了手册面向的读者和内容。它包含了检查传动发货、安装和调试的步骤流程图。流程图是指本手册和其它手册中的章节。

面向的读者

本手册面向的读者为：

- 对传动模块的机柜组件进行规划，以及在用户定制的机柜内安装模块的人员。
- 对传动机柜的电气安装进行规划的人员。
- 为终端用户制作传动说明的人。传动说明涉及到传动机柜的机械安装、机柜安装的传动的电力和控制电缆的连接以及传动的维护。

在传动上作业前阅读手册。您应该了解有关电的基本原理、接线、电气部件和电气图解符号。

本手册为全世界的读者编写。手册同时采用了 SI 和英制单位。

手册内容

本手册包含了有关基本传动模块配置的说明和信息。以下对手册各章做简要说明。

[安全须知](#) 提供有关传动模块安装、调试、操作和维护的安全须知。

[手册简介](#) 对手册做简要介绍。

[操作原理和硬件说明](#) 对传动模块进行说明。

[柜体安装规划指南](#) 提供传动机柜规划和在用户定制的机柜内安装传动模块方面的引导。本章给出了机柜布局示例和模块周边用于冷却的自由空间要求。

[电气安装规划指南](#) 提供有关电机和电缆选择、保护和电缆布线的指示。

[安装说明](#) 提供不同安装程序通用的基本安装说明。

[标准传动模块配置安装示例](#) 描述了在 Rittal 600 mm 宽机柜中安装标准传动模块的过程。

[全部电缆接线盘的安装示例（选件 +H381）](#) 描述了一个 Rittal 400 mm 宽机柜中安装带全部电缆接线盘的传动模块的示例。

[安装清单](#) 包含了用于检查传动的机械和电气安装的清单。

[启动](#) 是关于机柜内安装的传动的启动说明。

[故障跟踪](#) 描述了 LED 指示并涉及到传动的故障跟踪说明。

[维护](#) 包含了维护说明。

[技术数据](#) 包含传动模块的技术规格，比如额定值、尺寸和技术要求，满足 CE 要求的规定和其它标志。

[尺寸图纸](#) 包含 Rittal TS 8 机柜内安装的传动模块的尺寸图纸。

[电路图示例](#) 显示了在机柜内安装的传动模块的电路图示例。

[安全力矩关闭功能](#) 描述了传动的安全力矩关闭功能并提供了它的执行说明。

[电阻器制动](#) 描述了可选制动斩波器和电阻器的选择、保护和接线。本章还包含了技术数据。

[du/dt 滤波器](#) 描述了如何为传动选择 du/dt 滤波器。

[Rittal TS 8 600 mm 宽机柜内带选件+H370 和+E208 的标准传动配置安装示例步骤图](#) 显示了如何在 Rittal TS 8 机柜内安装传动模块。

[Rittal TS 8 400 mm 宽机柜内全部电缆接线盘（选件 +H381）的安装步骤图](#) 显示了如何在 Rittal TS 8 机柜内安装全部电缆接线盘。

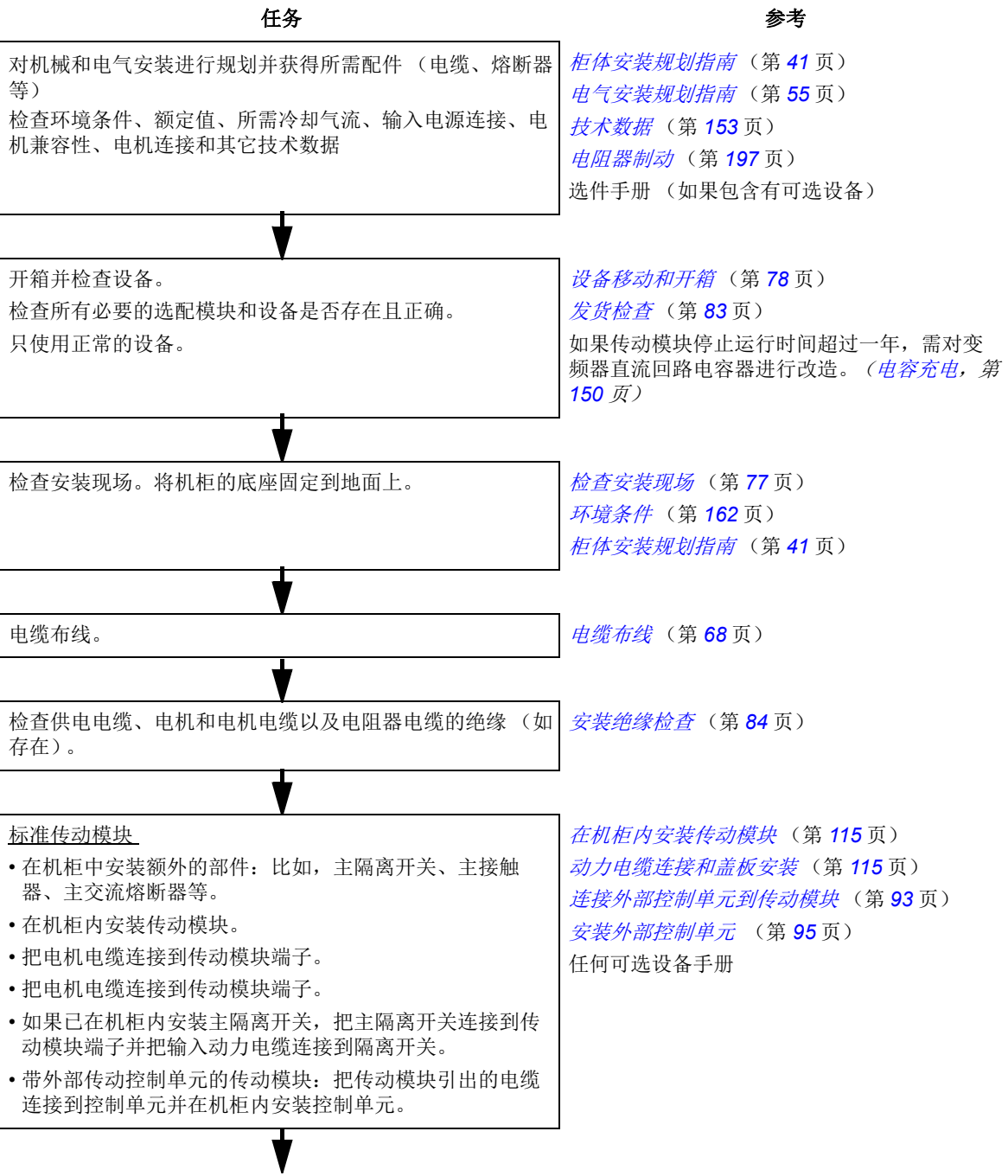
[Rittal TS 8 600 mm 宽机柜内扁平安装示例步骤图](#) 显示了如何在 Rittal TS 8 机柜内安装传动模块。

按外形尺寸和选件代码分类

仅与特定传动外形尺寸相关的说明、技术数据和尺寸图标注有外形尺寸符号（R10 或 R11）。外形尺寸在型号命名标签上标注。

仅与特定可选件选择相关的说明和技术数据标注有选件代码，比如 +J410。传动包含的选件可通过型号命名标签上的可视选件代码进行标识。选件选择在第 38 页的 [型号命名符号表](#) 一节中列出。

快速安装、调试和操作流程图



CMF	共模滤波
DDCS	分布式传动通信系统：在光纤通信中使用的协议
DTC	直接转矩控制
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
FAIO-01	可选模拟 I/O 扩展模块
FCAN-01	可选 CANopen 适配器模块
FCNA-01	可选 ControlNet 现场总线适配器模块
FDCO-0x	可选光纤 DDCS 通信模块
FDIO-01	可选 数字 I/O 扩展模块
FDNA-01	可选 DeviceNet™ 现场总线适配器模块
FECA-01	可选 EtherCAT 适配器模块
FEN-01	可选 TTL 编码器接口模块
FEN-11	可选绝对编码器接口模块
FEN-21	可选旋转变压器接口模块
FEN-31	可选 HTL 编码器接口模块
FENA-11	可选高性能 Ethernet/IP™、Modbus/TCP 和 PROFINET 适配器模块
FEPL-01	可选以太网 POWERLINK 现场总线适配器模块
FIO-01	可选数字 I/O 扩展模块
FIO-11	可选模拟 I/O 扩展模块
FLON-01	可选 LonWorks® 适配器模块
FPBA-01	可选 PROFIBUS DP 适配器模块
外形（尺寸）	传动模块的尺寸。本手册中描述的传动模块的外形尺寸为 R10 和 R11。
FSCA-01	可选 Modbus RTU 适配器模块
FSO	可选安全功能模块
HTL	高阈值逻辑
IGBT	绝缘栅双极型晶体管：一种因其易控性和高交换频率而在整流器中广泛使用的电压控制半导体型晶体管。
I/O	输入 / 输出
IT 系统	与接地无（低阻抗）连接的供电网络类型。
PLC	可编程逻辑控制器
RFI	射频干扰
SAFUR	可选制动电阻器系列
STO	安全力矩关闭
TN system	提供直接接地连接的供电网络类型
TTL	晶体管 - 晶体管逻辑
ZBIB	与控制单元中的控制板（ZCU）连接的适配器板

ZCON	控制板。外部 I/O 控制信号连接到控制板，或连接到控制板上安装的可选 I/O 扩展板。
ZCU	包含 ZCON 控制板的传动控制单元
ZINT	主电路板
ZMU	连接到传动控制单元的存储器

3

操作原理和硬件说明

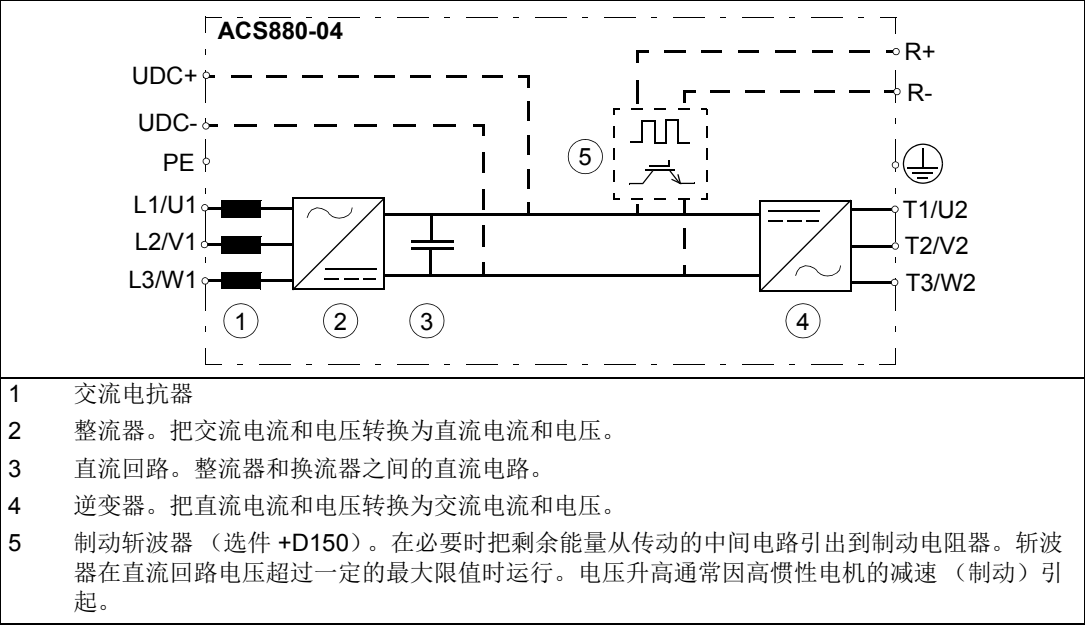
本章内容

本章描述了传动模块的操作原理和构造。

产品概述

ACC880-04 是一种用于控制交流异步感应电机、永磁电机、交流感应伺服电机和 ABB 同步磁阻电机（SynRM 电机）的传动模块。

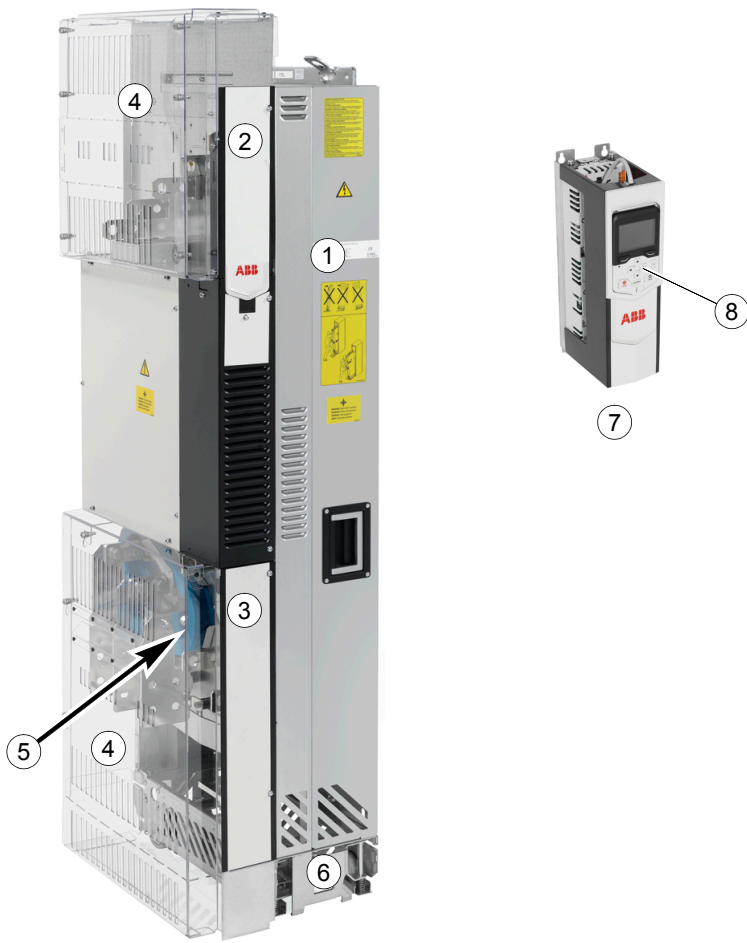
传动模块的主电路如下。



布置

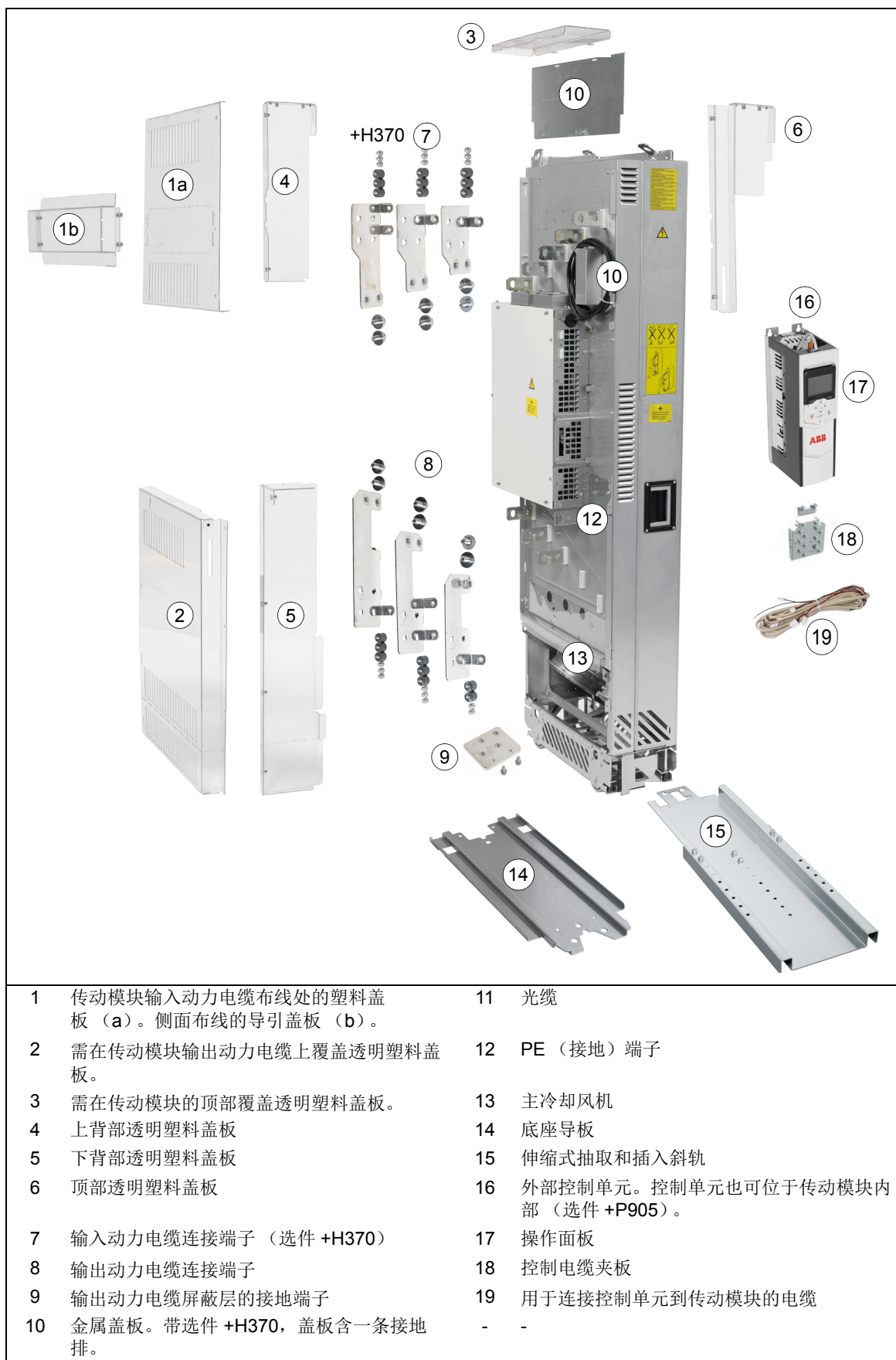
■ 标准传动模块配置

装配好的标准传动模块配置如下所示。



1	传动模块	5	可选的共模滤波器 (+E208)
2	上前盖	6	底托
3	下前盖	7	带控制盘安装支架的外部控制单元
4	附有透明塑料盖板	8	操作面板

部件说明见下一页。

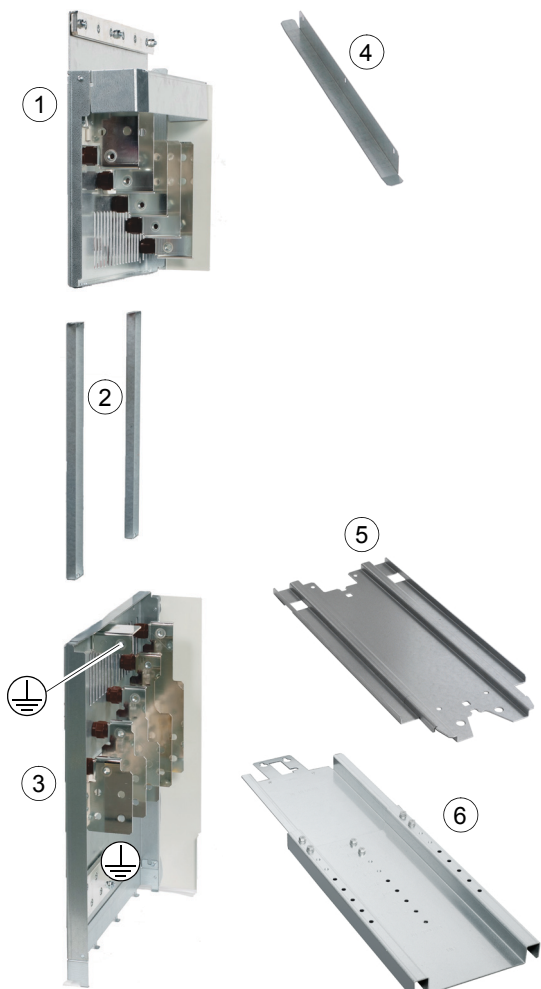
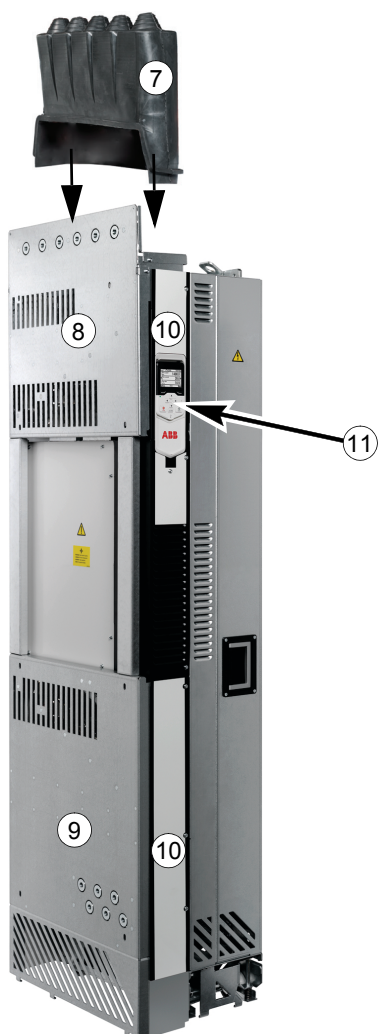


■ 扁平安装的传动模块（选件 +C173）

装配好的扁平安装传动模块的前视图如下所示。选件 +C173 向标准传动模块配置添加了扁平安装托架。选件 +0H354 去除了底座，选件 +0P919 去除了安装斜坡。如果不使用底座，你必须把输出电缆接线透明塑料盖板的下部分切掉。

	
扁平安装位置（前视图）	侧视图
<p>1 扁平安装支架（两件）。支架使用 2×8 螺钉安装在安装板上。在交付货物中包括了四颗用于将传动模块安装到支架上的组合螺钉。</p> <p>2 带操作面板安装架和操作面板的外部控制单元。</p>	<p>3 用于输出电缆接线的接地端子在本照片中比在第 29 页的更清晰。</p> <p>- -</p>
对部件的描述见第 29 页的 标准传动模块配置 一节。	

带全部动力电缆接线盘的传动模块（选件 +H381）

	
	
附件	装配的传动模块
1 输入动力电缆接线盘	7 橡胶护线套
2 侧导板	8 固定在机柜的输入动力电缆接线盘
3 输出动力电缆接线盘	9 固定在机柜的输出动力电缆接线盘
4 顶部导板	10 前盖板
5 底座导板	11 内部控制单元（可选件 +P905）和传动模块上控制盘安装架（可选件 +J414）
6 伸缩式抽取和插入斜轨	- -

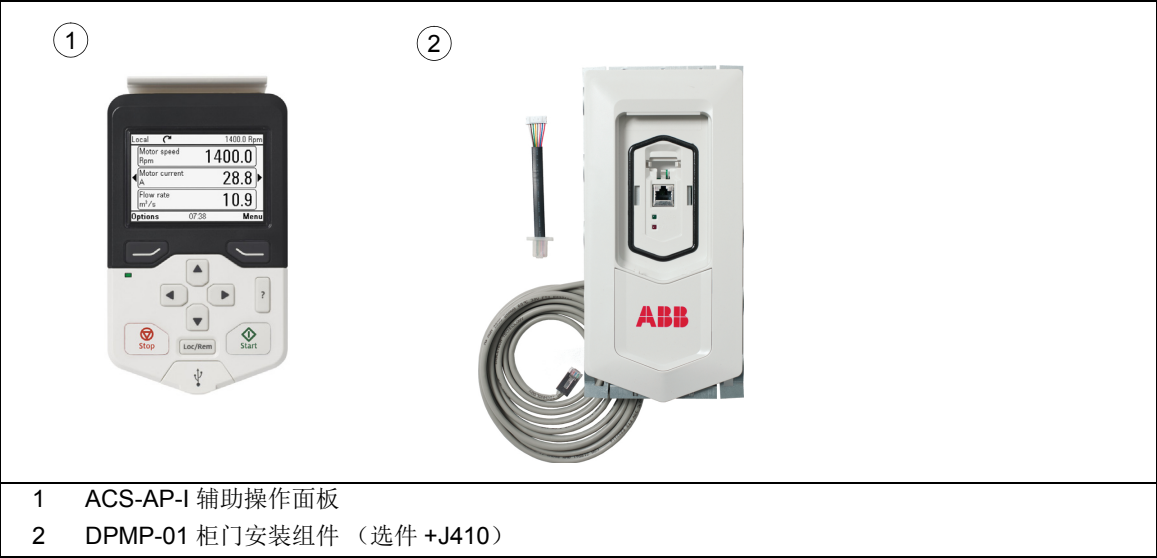
■ 无输出电缆连接端子（选件 +0H371）和 IP20 盖板（选件 +0B051）的传动模块



■ 控制单元

参见第 29 页的 [标准传动模块配置](#) 一节。

■ 操作面板



在标准传动模块配置中，操作面板位于外部控制单元的操作面板安装架上。

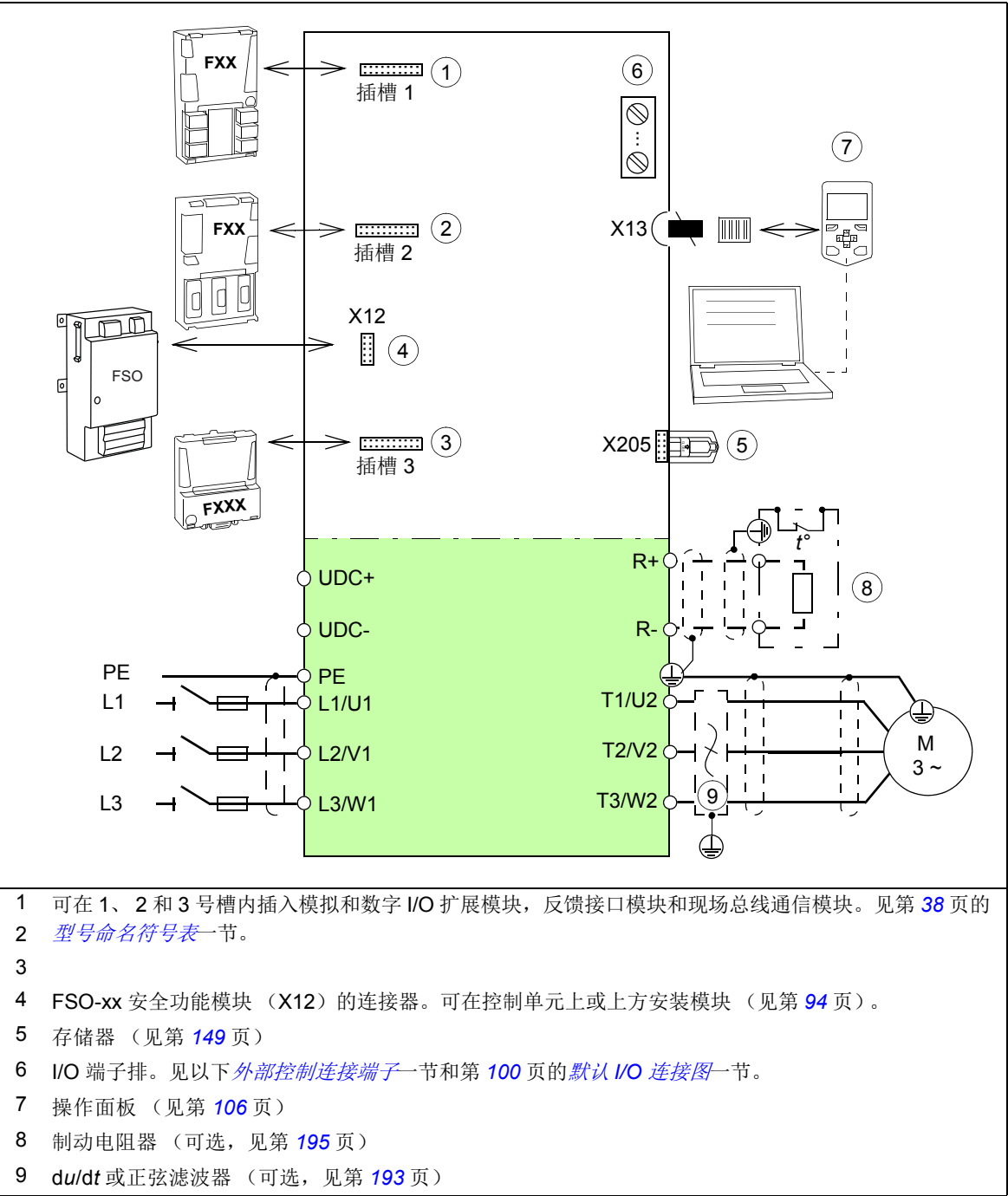
使用 DPMP-01 安装平台（选件 +J410）或 DPMP-02 安装平台将操作面板安装在柜门上。

控制单元位于传动模块内部时（选件 +P905），可在传动模块上安装操作面板（选件 +J414）。

操作面板的使用见固件手册或《ACS-AP-X 辅助操作面板用户手册》（3AUA0000085685 [英语]）。

电源和控制连接概览

本图显示了传动模块的电源连接和控制接口。



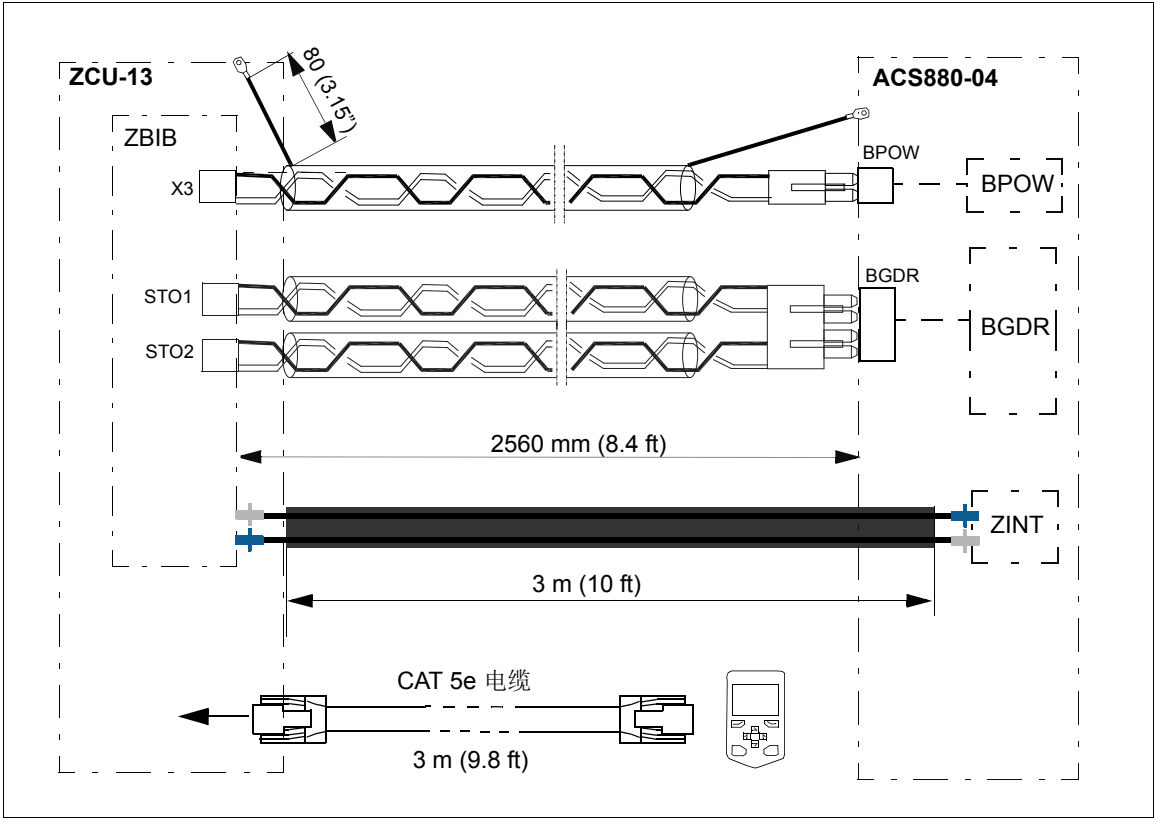
■ 外部控制连接端子

传动模块控制单元上外部控制连接端子的布局如下所示。

	说明
XPOW	外部电源输入
XAI	模拟量输入 *)
XAO	模拟量输出 *)
XD2D	主从通讯
XRO1	继电器输出 RO1 *)
XRO2	继电器输出 RO2 *)
XRO3	继电器输出 RO3 *)
XPOW	XPOW
J1, J2	启动联锁连接 (DIIL) *) 和 +24 V 输出
XAI	XDIO 数字量输入 / 输出 *)
XDI	XDI 数字量输入 *)
XSTO	XSTO 安全力矩关闭连接
X12	X12 可选安全功能模块的连接器
J3	J3 操作面板连接
Slot 1	Slot 1 可选模块
Slot 2	Slot 2 可选模块
Slot 3	Slot 3 可选模块
XSTO	XSTO 存储器，见第 149 页。
J1, J2	J1, J2 模拟量输入的电压 / 电流选择跳线 (J1, J2)
J3	J3 传动到传动连接终端跳线
J6	J6 共用数字量输入接地选择跳线 (J6)。见 接地隔离图 (第 158 页)。
*)	*) 可编程
XD24	XD24

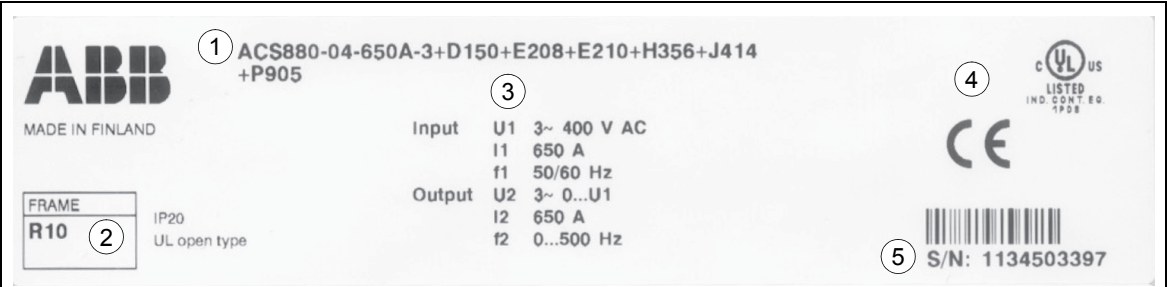
■ 外部控制单元连接电缆

下文显示了随传动模块发货，用于连接传动模块和操作面板到外部控制单元的电缆。实际连接情况见[连接外部控制单元到传动模块](#)（第 90 页）和[连接操作面板](#)（第 106 页）两节。



型号命名标签

型号命名标签包括额定值、标志、型号命名和序列号，用于分别识别各个传动模块。型号命名标签位于前盖上。以下为标签示例。



- 1 型号命名，见第 38 页的[型号命名符号表](#)一节。
- 2 外形尺寸
- 3 额定值
- 4 有效标志
- 5 序列号。序列号的第一个数字是指制造工厂。接着的四个数字分别是指装置的制造年份和周。剩余数字用于补全序列号，使任何两个装置的序列号都不相同。

型号命名符号表

型号命名包含有关传动模块规格和配置的信息。自左起的第一个数字描述基本配置。之后为以加号分隔的可选项，比如 **+J410**。主选件的说明如下。并非所有选件对所有的型号都可用。更多信息请参考应请求提供的《**ACS880 订购信息（3AXD10000014923）**》。

代码	说明
基本代码，比如 ACS880-04-880A-3	
产品系列	
ACS880	ACS880 产品系列
型号	
-04	如果没有选择选件：模块将安装在机柜内，IP20（UL 开敞式），带底座的书架安装，外部控制单元，操作面板和电缆，内置电抗器，全尺寸输出电缆连接端子，无 EMC 滤波器，无直流连接母线，用于覆盖输入电源和电机电缆连接的透明塑料盖板，ACS880 主控制程序，安全力矩关闭功能，涂层电路板，纸质硬件手册（中文），印刷多语快速安装和启动指南，包含使用所有可用语言的所有手册的光盘。
尺寸	
xxxA	参考第 151 页的额定值表。
电压范围	
-3	380...415 V
-5	380...500 V
-7	525...690 V
选件代码（附加代码）	
结构、底座和电缆	
0B051	没有用于布线区域的 IP20 盖板（不与选件 +H381 一同使用）
C173	扁平安装。包括扁平安装支架。不与选件 +H381 和 +P905 一同使用。
0H354	无底座。要求选件 +0P919。
H356	直流连接母线
H370	全尺寸输入动力电缆连接端子和 PE 母线。不与选件 +H381 一同使用。
0H371	无全尺寸输出动力电缆连接端子（不与选件 +H381 一同使用）。
H381	需在机柜上固定全部功率电缆接线盘。可从机柜中拉出传动模块进行维护，无需断开动力电缆。IP20 保护等级。（不与选件 +0B051、+C173 和 0H371 一同使用。）
0P919	无安装斜轨
操作面板和控制单元	
P905	内部控制单元（位于传动模块内）
0J400	无操作面板和操作面板支架。 注： 您需要至少一个散装操作面板来对传动进行调试。
J410	用于操作面板的 DPMP-01 柜门安装组件（埋入安装）。包括一个操作面板安装平台、一个 IP54 盖子和一条 3 米的面板连接电缆。
J414	传动模块上安装的操作面板支架（需要选件 +P905）。
滤波器	
E200	用于第二环境 TN（接地）系统的 EMC 滤波器，C3 类
E201	用于第二环境 IT（非接地）系统的 EMC 滤波器，C3 类
E208	共模滤波器
电阻器制动	
D150	制动斩波器
现场总线适配器模块	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 现场总线适配器模块
K452	FLON-01 LonWorks® 现场总线适配器模块
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 现场总线适配器模块
K457	FCAN-01 CANopen 现场总线适配器模块
K458	FSCA-01 Modbus 适配器模块
K462	FCNA-01 ControlNet 现场总线适配器模块

代码	说明
K469	FECA-01 EtherCAT® 现场总线适配器模块
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK 现场总线适配器模块
K473	FENA-11 Ethernet/IP™、Modbus/TCP 和 PROFINET 现场总线适配器模块
I/O 扩展和反馈接口模块	
L500	FIO-11 模拟 I/O 扩展模块
L501	FIO-01 数字 I/O 扩展模块
L502	FEN-31 HTL 编码器接口模块
L516	FEN-21 旋转变压器接口模块
L517	FEN-01 TTL 编码器接口模块
L518	FEN-11 绝对编码器接口模块
L503	FDCO-01 光纤 DDCS 通信模块
L508	FDCO-02 光纤 DDCS 通信模块
L525	FAIO-01 模拟 I/O 扩展模块
L526	FDIO-01 数字 I/O 扩展模块
控制程序	
N7502	可在传动控制程序中设置同步磁阻电机参数。
安全	
Q973	FSO-11 安全功能模块
Q971	使用传动安全转矩关闭功能的经 ATEX 认证的安全电机切断功能。
质保	
P904	保质期延长到 24/30
纸质手册。注意： 如无翻译版本，交付的手册套件可能包括英语手册。	
R700	英语
R701	德语
R702	意大利语
R703	荷兰语
R704	丹麦语
R705	瑞典语
R706	芬兰语
R707	法语
R708	西班牙语
R709	葡萄牙语（在葡萄牙使用）
R711	俄语
R712	汉语
R713	波兰语
R714	土耳其语

4

柜体安装规划指南

本章内容

本章提供传动机柜规划和在用户定制的机柜内安装传动模块方面的指导，以使模块前部面向机柜门。本章给出了机柜布局示例和模块周边用于冷却的自由空间要求。这些指南对传动系统的安全和无故障使用必不可少。

责任限制

您必须始终按照适用的当地法律和法规规划和执行安装。ABB 不承担因违反当地法律和 / 或其它法规的任何安装引起的任何责任。

传动模块的安装位置

您可以把传动模块方便的装于柜内，书架式安装、扁平安装、背部安装都可以。

柜体基本要求

使用的机柜应符合以下要求：

- 框架的坚固程度足以承载传动部件、控制电路和机柜内安装的其它设备的重量。
 - 防止用户触碰传动模块，并满足灰尘和湿度要求。
 - 拥有足够的进气口和出气口滤栅，使冷却空气能够在机柜内自由流动。这对传动模块的适当冷却至关重要。
-

柜体布局规划

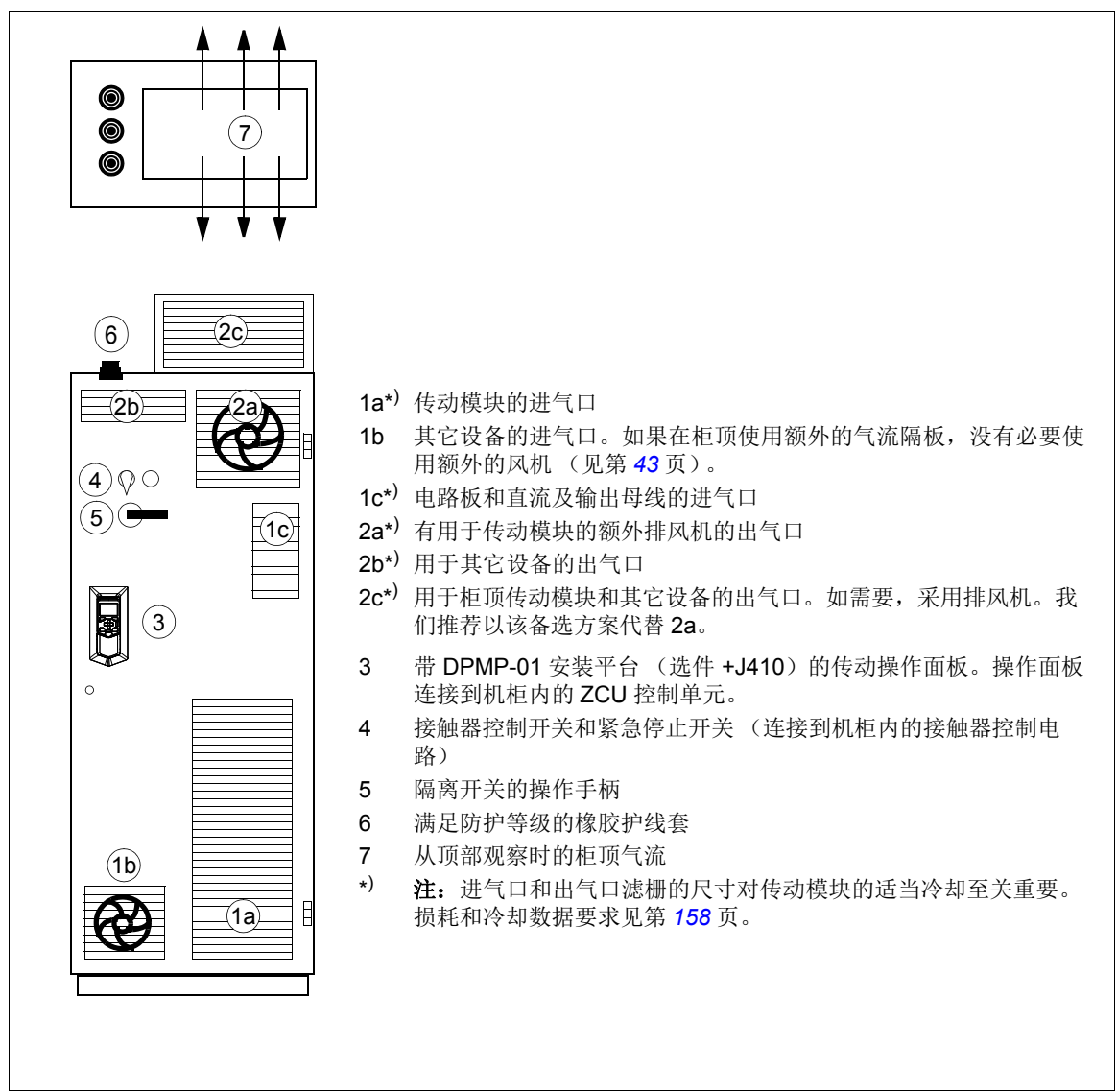
所规划的空间布局能确保安装和维护的便利性。充足的冷却气流、强制性间距、电缆和电缆支持结构均需要空间。

控制板放置时远离：

- 接触器、开关和动力电缆等主电路部件
- 热部件（散热器、传动模块的出气口）

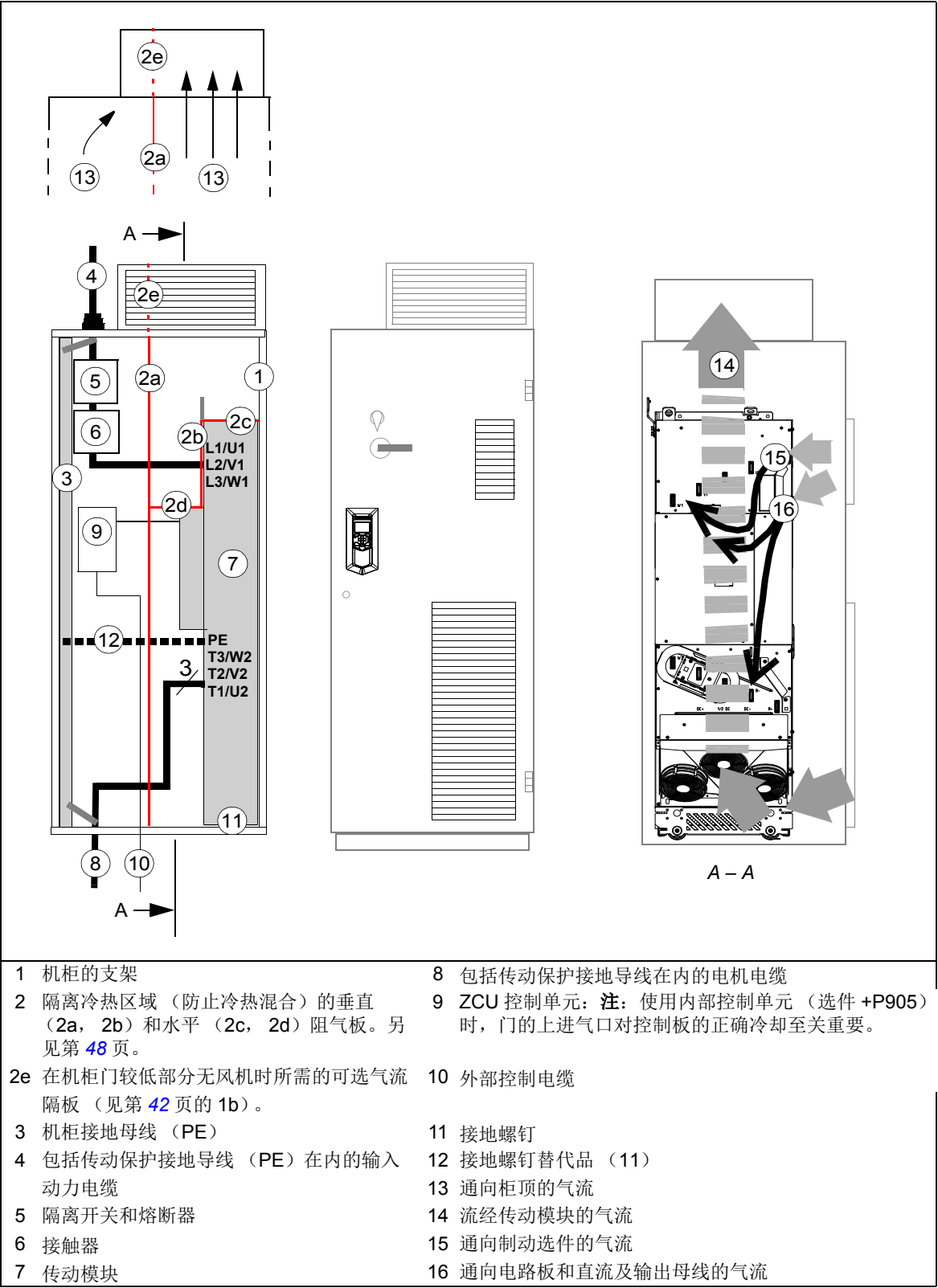
■ 布局示例，门关闭

本图所示的机柜布局示例中，输入动力电缆从顶部引线，电机电缆从底部引线。



■ 布局示例，门打开

本图所示为未使用标准传动模块的透明塑料盖板或可选电缆接线盘（+H381）的布局示例。



注 1：动力电缆屏蔽层同样可在传动模块接地端子上接地。

注 2：又见第 52 页上的[所需自由空间](#)一节。

在柜体内布置接地

通过去掉紧固点的接触表面涂漆（裸露金属之间的接触），来布置传动模块的接地。模块框架将通过紧固表面、螺钉和机柜框架在机柜的 PE 母线上接地。此外，也可在传动模块的 PE 端子和机柜的 PE 母线之间使用单独的接地导线。

按以上相同的原理对机柜内的其它部件接地。

选择母线材料和准备接头

在使用母线时注意以下问题：

- 推荐采用镀锡铜，但也可使用铝。
- 必须去除铝母线接头的氧化层，并应用适当的抗氧化接合剂。

紧固力矩


紧固点的 8.8 级螺钉（有或无接合剂）应用以下力矩。

螺钉尺寸	力矩
M5	3.5 N·m (2.6 lbf·ft)
M6	9 N·m (6.6 lbf·ft)
M8	20 N·m (14.8 lbf·ft)
M10	40 N·m (29.5 lbf·ft)
M12	70 N·m (52 lbf·ft)
M16	180 N·m (133 lbf·ft)

柜体紧固规划

在对机柜紧固进行规划时注意以下事项：

- 从前部将机柜紧固到地面上，并从背部固定到地面或墙壁上。
- 始终通过紧固点把传动模块固定到机柜上。详情见模块安装说明。

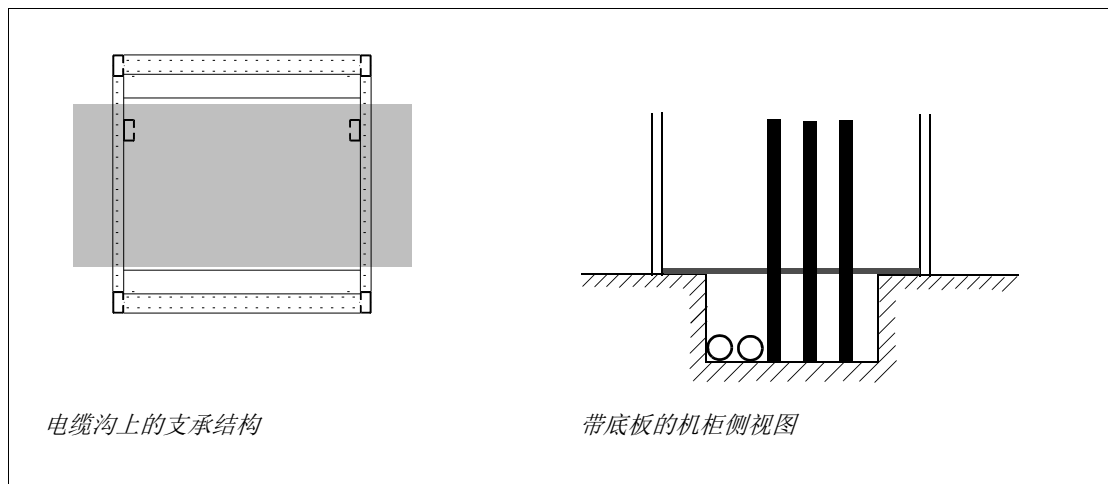


警告！ 请勿通过电焊紧固机柜。因为焊接电路可能损坏机柜内的电子电路，ABB 不承担因电焊接导致的损坏造成的任何责任。

电缆沟上的柜体安装规划

在规划在电缆沟上安装机柜时注意以下方面：

- 机柜结构必须足够坚固。如果不是从下面支承整个机柜底座，机柜重量将由地面支撑的部分承载。
- 为机柜配备密封底板和电缆穿线孔，以确保防护等级和防止冷却空气从电缆沟流进机柜。

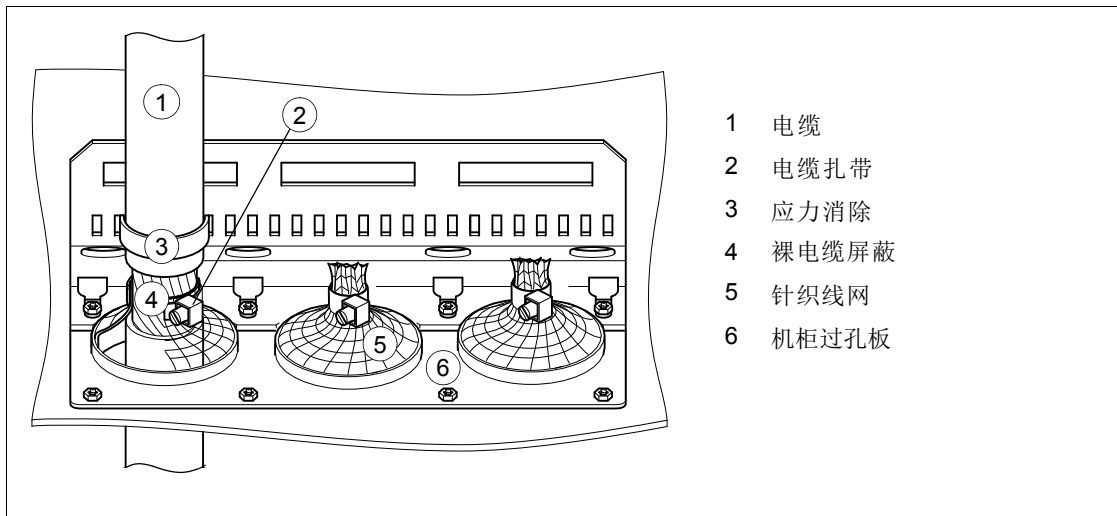


柜体电磁兼容性（EMC）规划

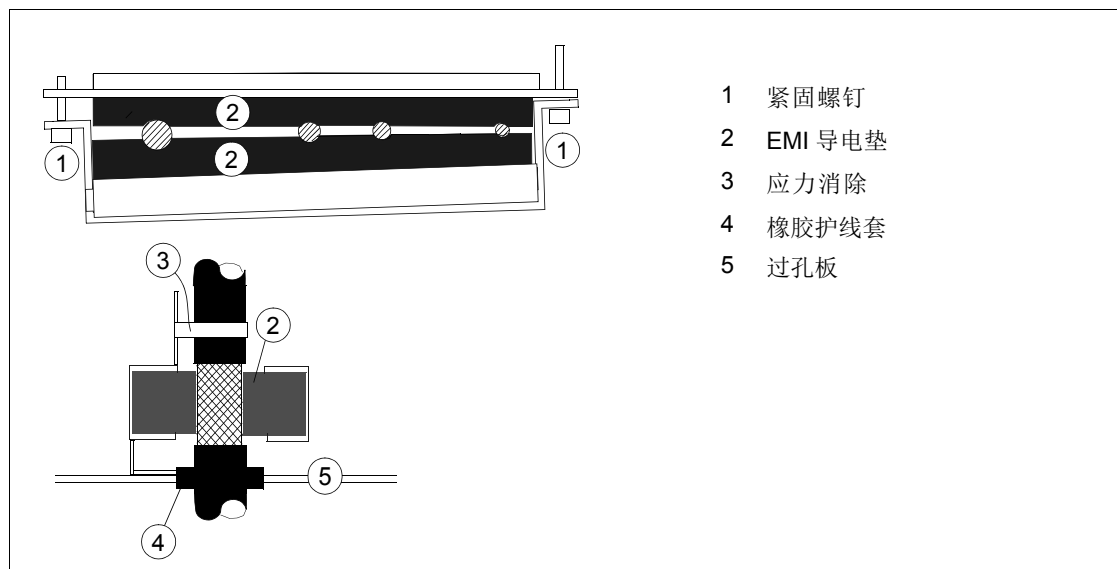
在对机柜进行电磁兼容性规划时注意以下事项：

- 一般情况下，机柜内的孔越少和越小，干扰抑制越好。在整个机柜结构中，金属板穿孔的最大推荐直径为 100 mm（3.94 in）。特别注意冷却进气口和出气口滤栅。
- 钢板之间最好的连接是通过焊接，这样可以不用开孔。但是焊接有时候会对变频器内部的电路板造成损坏，所以应避免使用。如果无法进行焊接，**推荐**保持钢板之间的接缝**不涂漆**，并配备特殊的 EMC 导电条，以形成充足的电气连接。通常，可靠的导电条由金属网覆盖的柔性硅体制成。金属表面未经紧固的接触点不足以满足要求，因此需要在表面之间设置导电垫圈。安装螺钉之间的最大推荐距离为 100mm（3.94 in）。
- 在机柜内构建充分的高频率接地网络，以避免电压差和形成高阻抗辐射体结构。良好的高频率接地使用低电感用途的短平铜编织带实现。因为机柜内的距离长，最好是多点高频率接地。
- 电缆屏蔽层在电缆穿线孔处有 360° 高频率接地，改善了机柜的 EMC 屏蔽。

- 我们推荐在电机电缆屏蔽层的入口处采用 **360°** 高频率接地。可按下图所示采用编织带进行接地。



- 我们推荐在控制电缆屏蔽层的入口处采用 **360°** 高频率接地。可按下图所示同时在两个方向上把导电屏蔽衬垫压紧在电缆屏蔽层上，以对屏蔽层进行接地。

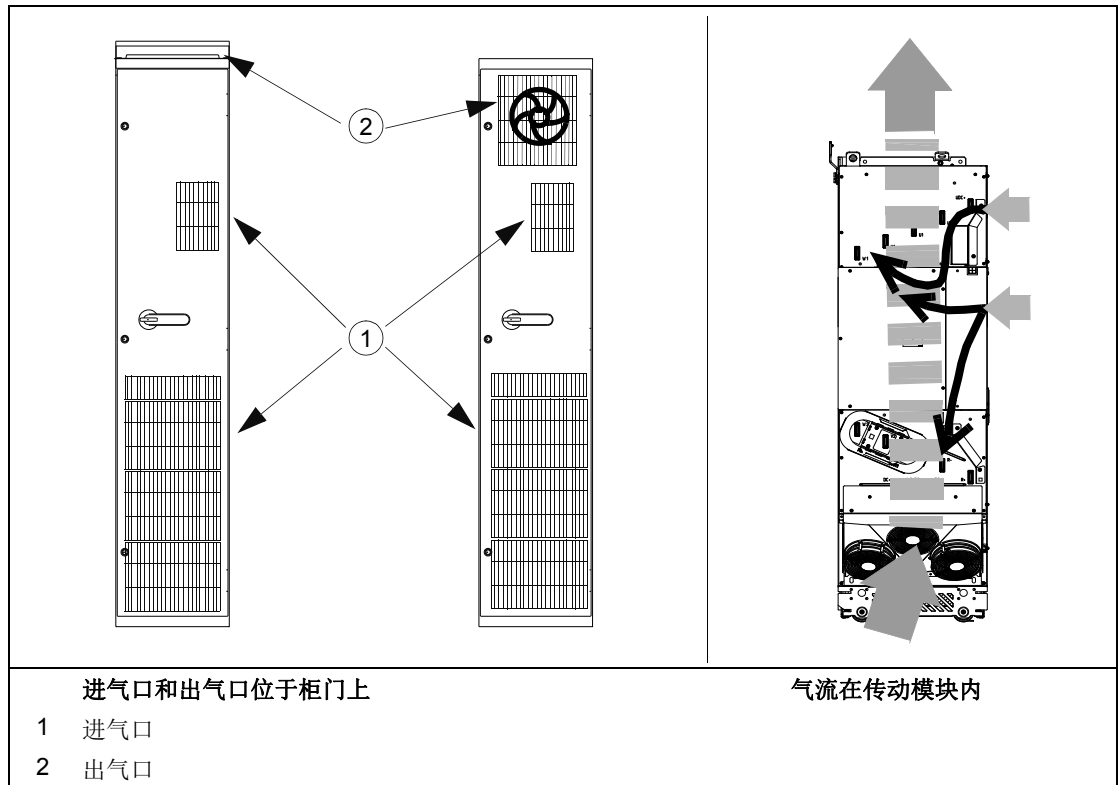


冷却规划

在对机柜冷却进行规划时注意以下事项：

- 对安装现场进行充分通风，以满足传动模块的冷却气流和环境温度要求，见第 158 页和第 162 页。传动模块的内部冷却风机以恒定速度旋转，因此能把恒定的气流吹过模块。是否需要在设施中置换相同量的空气取决于必须散出的热量有多少。
- 在部件周边留下足够的自由空间，以确保充分的冷却。满足为各个部件规定的最小间距。传动模块周边所需的自由空间见第 52 页。
- 同时对电缆和其它附加设备散发的热量也要通风冷却。
- 确保进气口和出气口足够大，以使足够的气流进出机柜。**这对传动模块的适当冷却至关重要。
- 为进气口和出气口配备滤栅，用于：
 - 引导气流

- 防止接触
- 防止水溅入机柜内。
- 下图显示了两种典型的机柜冷却解决方案。进气口位于机柜的底部，而出气口位于顶部的门上上部位置或柜顶上。我们推荐把出气口置于柜顶上。如果出气口位于柜门处，使用额外的排风机。



- 传动模块和电抗器的内部冷却风机通常足以在 IP22 机柜内保持足够低的部件温度。
- 在 IP54 机柜中，使用厚过滤垫来防止水溅入机柜内。这需要安装热风排风机等额外的冷却设备。

防止热风再循环

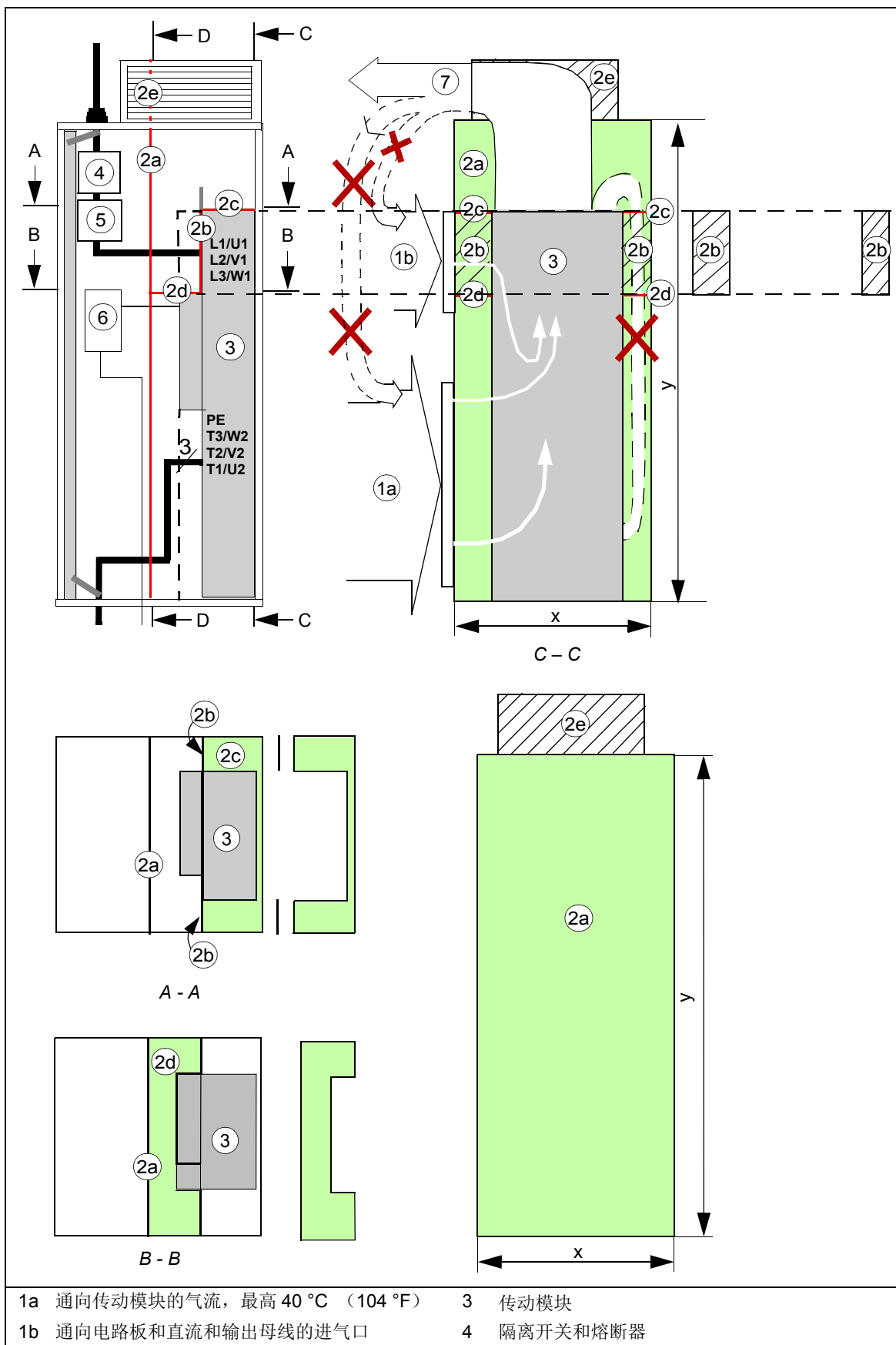
把输出的热风引离机柜入风的源头处，以防止机柜外部的热风循环。可能的解决方案如下：

- 用于引导进气口和出气口处气流的滤栅
- 机柜不同侧的进气口和出气口
- 前门下部的冷却风进气口，和柜顶上的附加排风机。

防止机柜内部与防漏阻气板等出现热风循环。通常不需要垫圈。

■ 书架安装

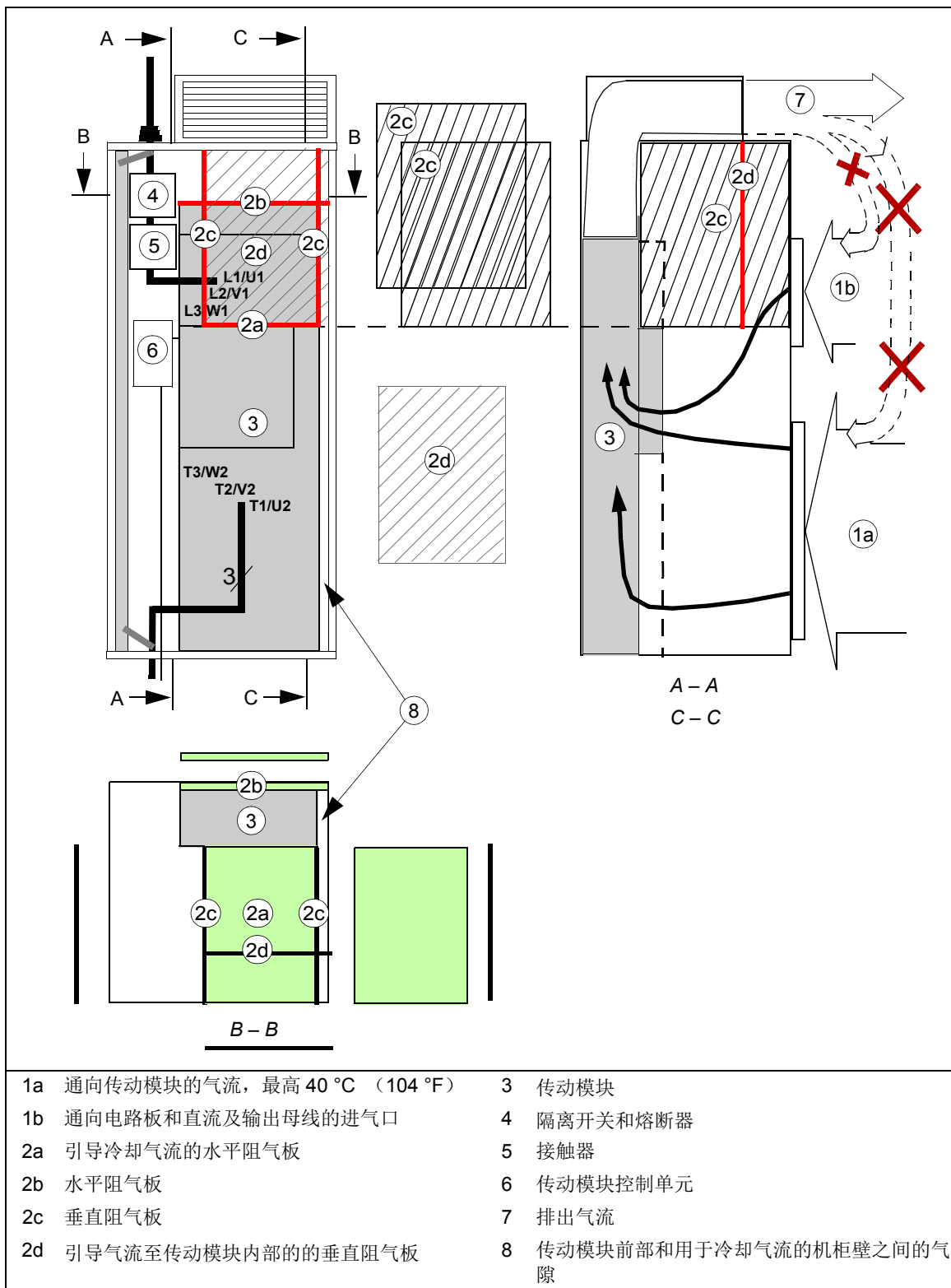
本图显示了示例机柜内的阻气板位置。说明见下一页。



2a	隔离机柜内的冷热区域的垂直阻气板	5	接触器
2b	垂直阻气板	6	传动模块控制单元
2c	上部水平阻气板	7	排出气流
2d	下部水平阻气板	8	注： 机柜门的上部格栅必须位于标注水平阴影线的范围内，以正确引导通向传动模块的电路板室的冷却气流。
2e	在机柜门较低部分无风机时所需的可选阻气板（见第 42 页的 1b）。	-	-

■ 扁平安装

本图显示了示例机柜内的阻气板位置。

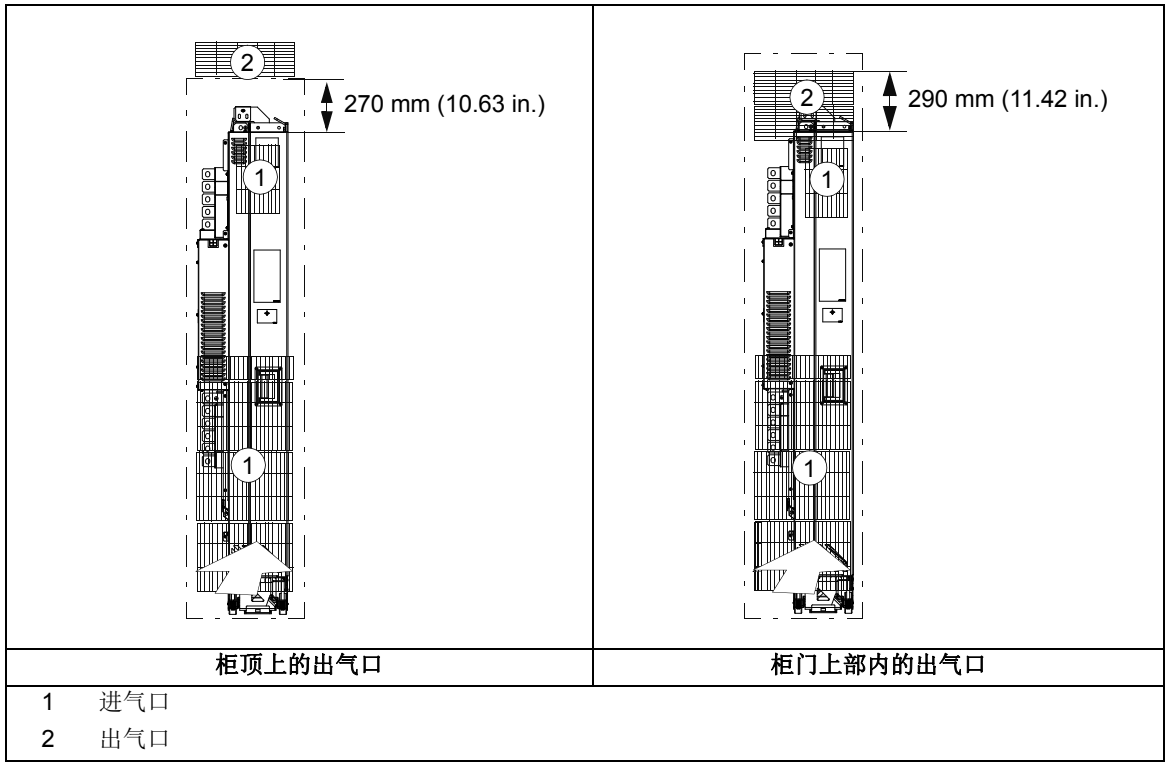


所需自由空间

传动模块周围需要自由空间，以确保充足的冷却空气流过模块且模块正常冷却。

■ 传动模块顶部的自由空间

下文显示了模块顶部所需的自由空间。



■ 传动模块周围的自由空间

传动模块周围从机柜背板和前门开始需要 20 mm （0.79 in.）的自由空间。在模块的左手和右手侧不需要用于冷却的自由空间。

模块在机柜内安装时可采用以下尺寸：

- 宽度 400 mm (15.75 in.)
- 深度 600 mm (23.62 in.)
- 高度 2000 mm (78.74 in.)

其它安装位置

联系您在当地的 ABB 代表获取更多信息。

■ 背面安装传动模块

如果您从背部安装传动模块，确保从模块向上流出的热冷却空气不造成危险。

操作面板的安装规划

在对操作面板进行安装时注意以下可能的方案：

- 在控制单元位于传动模块内部时（选件 +P905），可在传动模块内集成操作面板（选件 +J414）。
- 可使用操作面板安装平台（选件 +J410）在柜门上安装操作面板。安装说明见《用于 ACS-AP 操作面板的 DPMP-01 安装平台》（3AUA0000100140 [英语]）。

柜内加热器的使用规划

如果机柜内有冷凝风险，使用柜内加热器。虽然加热器的主要功能是保持空气干燥，也可能需要在低温加热时使用。

5

电气安装规划指南

本章内容

本章含有您在为传动系统选择电机、电缆、保护装置、电缆布线和操作方式时必须遵守的说明。

责任限制

必须始终按适用的当地法律和法规设计和执行安装。**ABB** 对违反当地法律和 / 或其它法规的任何安装不承担任何责任。此外，如果不遵守 **ABB** 给出的推荐，传动可能发生质保无法覆盖的问题。

选择电源隔离装置

在交流电源和传动之间安装手动操作的输入隔离装置。隔离装置必须是能够锁定在打开位置以便安装和维护的类型。

■ 欧盟

为符合欧盟指令，按照 EN 60204-1 标准《机械安全》，隔离设备必须为以下类型之一：

- 使用类别为 AC-23B 的隔离开关（EN 60947-3）
- 具有一个辅助触点的隔离开关，它能在所有情况下在隔离开关的主触点断开前使开关设备断开负载电路（EN 60947-3）
- 符合 EN 60947-2、适用于隔离的断路器。

■ 其它地区

切断设备必须符合适当的安全规程。

主接触器的选择和容量确定

如果使用主接触器，其使用类别（有载时的操作数量）必须为符合《低压开关设备和控制设备》（IEC 60947-4）的 AC-1。按照传动的额定电压和电流选择接触器。

检查电机和传动的兼容性

配合传动使用一台交流异步感应电机、永磁电机、交流感应伺服电机或 ABB 同步磁阻电机（SynRM 电机）。可同时连接数台感应电机。

根据交流线路电压和电机负载，从[技术数据](#)一章中的额定值表格选择电机尺寸和传动类型。如果您需要更详细的调整选择，可使用 DriveSize 电脑工具。

确保电机能承受电机端子内的最大峰值电压，见第 58 页的[要求表](#)。传动系统中电机绝缘和轴承保护的基础资料，见以下[电机绝缘和轴承保护](#)一节。

注：

- 在使用额定电压不同于连接到传动输入端的交流线路电压的电机前，请咨询电机制造商。
- 电机端子处的电压峰值与传动的电源电压相关，与传动输出电压无关。
- 如果电机和传动容量不同，考虑传动控制程序的以下操作限制：
 - 电机额定电压范围为 $1/6 \dots 2 \cdot U_N$
 - DTC 控制下的传动的电机标称电流范围为 $1/6 \dots 2 \cdot I_N$ ，标量控制中的传动的电机额定电流范围为 $0 \dots 2 \cdot I_N$ 。控制模式通过传动参数来选择。

■ 电机绝缘和轴承保护

传动使用现代的 IGBT 逆变技术。不考虑频率，传动输出具有的脉冲约为传动直流母线电压，上升时间极短。根据电机电缆和端子的衰减和反射属性，电机端子可出现最高两倍的直流电压。上升的电压可能对电机和电机电缆绝缘造成额外压力。

现代调速传动装置具有快速上升的电压脉冲和高开关频率，能生成流过电机轴承的电流脉冲。这可能逐渐侵蚀轴承座圈和滚动元件。

有可选的 du/dt 滤波器保护电机绝缘系统并降低轴承电流。可选的共模滤波器主要用于降低轴承电流。绝缘 N 端（非传动端）轴承对电机轴承进行保护。

■ 要求表

下表显示了如何选择电机绝缘系统，以及何时需要可选的 ABB du/dt 滤波器、绝缘 N 端（非传动端）电机轴承和 ABB 共模滤波器。电机无法满足以下要求或安装不当时可能缩短电机寿命或损坏电机轴承并使质保失效。

电机类型	额定交流电源电压	以下项目的要求		
		电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器，电机 N 端绝缘轴承	
			$100\text{ kW} \leq P_N < 350\text{ kW}$ 或 $\text{IEC } 315 \leq \text{功率} < \text{IEC } 400$	$P_N \geq 350\text{ kW}$ 或 功率 $\geq \text{IEC } 400$
			$134\text{ hp} \leq P_N < 469\text{ hp}$ 或 $\text{NEMA } 500 \leq \text{功率} \leq \text{NEMA } 580$	$P_N \geq 469\text{ hp}$ 或 功率 $> \text{NEMA } 580$
ABB 电机				
散绕 M2_、 M3_ 和 M4_	$U_N \leq 500\text{ V}$	标准	+ N	+ N + CMF
	$500\text{ V} < U_N \leq 600\text{ V}$	标准	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		或		
		加强	+ N	+ N + CMF
	$600\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$ (电缆长度 $\leq 150\text{ m}$)	加强	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	$600\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$ (电缆长度 $> 150\text{ m}$)	加强	+ N	+ N + CMF
模绕 HX_ 和 AM_	$380\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$	标准	+ N + CMF	$P_N < 500\text{ kW}$: +N + CMF
				$P_N \geq 500\text{ kW}$ +N + du/dt + CMF
旧 * 模 绕 HX_ 和模数	$380\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$	与电机制造商 核实	+ N + 电压高于 500V 的 du/dt + CMF	
散绕 HX_ 和 AM_**	$0\text{ V} < U_N \leq 500\text{ V}$	带玻璃纤维绕 包带的漆包线	+ N + CMF	
	$500\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$		+ N + du/dt + CMF	
HDP	咨询电机制造商。			

* 1998 年 1 月 1 日之前制造
** 对于 1998 年 1 月 1 日之前制造的电机，与电机制造商核实附加说明。

电机类型	额定交流电源电压	以下项目的要求		
		电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器, 电机 N 端绝缘轴承	
			100 kW ≤ P _N < 350 kW 或 IEC 315 ≤ 功率 < IEC 400	P _N ≥ 350 kW 或 功率 ≥ IEC 400
			134 hp ≤ P _N < 469 hp 或 NEMA 500 ≤ 功率 ≤ NEMA 580	P _N ≥ 469 hp 或 功率 > NEMA 580
非 ABB 电机				
散绕和模绕	U _N ≤ 420 V	标准: Ū _{LL} = 1300 V	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	420 V < U _N ≤ 500 V	标准: Ū _{LL} = 1300 V	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ N + du/dt + CMF
		或		
		加强: Ū _{LL} = 1600 V, 0.2 微秒上升时间	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	500 V < U _N ≤ 600 V	加强: Ū _{LL} = 1600 V	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ N + du/dt + CMF
		或		
		加强: Ū _{LL} = 1800 V	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	600 V < U _N ≤ 690 V	加强: Ū _{LL} = 1800 V	+ du/dt + N	+ N + du/dt + CMF
加强: Ū _{LL} = 2000 V, 0.3 微秒上升时间 ***		N + CMF	+ N + CMF	

*** 如果传动的中间直流电路电压由于电阻制动而高于额定值, 在所采用的传动操作范围内需要额外的输出滤波器时, 需与电机制造商核实。

表格中使用的缩略语定义如下。

缩写词	定义
U_N	额定交流线电压
\hat{U}_{LL}	电机绝缘必须承受的电机端子处的线间峰值电压
P_N	电机额定功率
du/dt	传动输出端的 du/dt 滤波器
CMF	共模滤波器 (选件 +E208)
N	N 端轴承: 电机非传动端绝缘轴承
n.a.	该功率范围的电机不可作为标准装置。咨询电机制造商。

防爆（EX）电机的额外要求

如果您使用防爆（EX）电机，遵守上文要求表中的规则。此外，咨询电机制造商获取任何额外的要求。

非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 的 ABB 电机型号的额外要求

使用对非 ABB 电机提出的选择标准。

制动应用的额外要求

在电机制动机械时，传动的中间电路直流电压上升，其作用与电机电源电压上升 20% 相似。如果电机在其大部分操作时间内均在制动，您在指定电机绝缘要求时应考虑该电压升高问题。

示例：在 400V 交流线路电压的应用环境中，电机绝缘要求必须按传动供电电压为 480V 来选择。

ABB 大功率和 IP23 电机的额外要求

大功率电机的额定输出功率高于 EN 50347:2001 中为特定容量规定的功率。本表显示了 ABB 散绕电机系列的要求（比如 M3AA、M3AP 和 M3BP）。

额定交流电源电压	以下项目的要求		
	电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器，电机 N 端绝缘轴承	
		$100\text{ kW} \leq P_N < 200\text{ kW}$	$P_N \geq 200\text{ kW}$
		$140\text{ hp} \leq P_N < 268\text{ hp}$	$P_N \geq 268\text{ hp}$
$U_N \leq 500\text{ V}$	标准	+ N	+ N + CMF
$500\text{ V} < U_N \leq 600\text{ V}$	标准	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	或		
	加强	+ N	+ N + CMF
$600\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$	加强	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

非 ABB 高输出和 IP23 电机的额外要求

高输出电机的额定输出功率高于 EN 50347:2001 为特定容量规定的功率。下表显示了额定功率小于 350 kW 的散绕和模绕非 ABB 电机的要求。如电机较大，咨询电机制造商。

额定交流电源电压	以下项目的要求	
	电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器, 电机 N 端绝缘轴承和 ABB 共模滤波器
		100 kW ≤ P_N < 350 kW 或 IEC 315 ≤ 功率 < IEC 400
		134 hp ≤ P_N < 469 hp 或 NEMA 500 ≤ 功率 ≤ NEMA 580
$U_N \leq 420$ V	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300$ V	+ N + CMF
420 V < $U_N \leq 500$ V	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300$ V	+ N + du/dt + CMF
	或	
	加强: $\hat{U}_{LL} = 1600$ V, 0.2 微秒上升时间	+ N + CMF
500 V < $U_N \leq 600$ V	加强: $\hat{U}_{LL} = 1600$ V	+ du/dt + N + CMF
	或	
	加强: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	+ N + CMF
600 V < $U_N \leq 690$ V	加强: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	+ N + du/dt + CMF
	加强: $\hat{U}_{LL} = 2000$ V, 0.3 微秒上升时间 ***	N + CMF

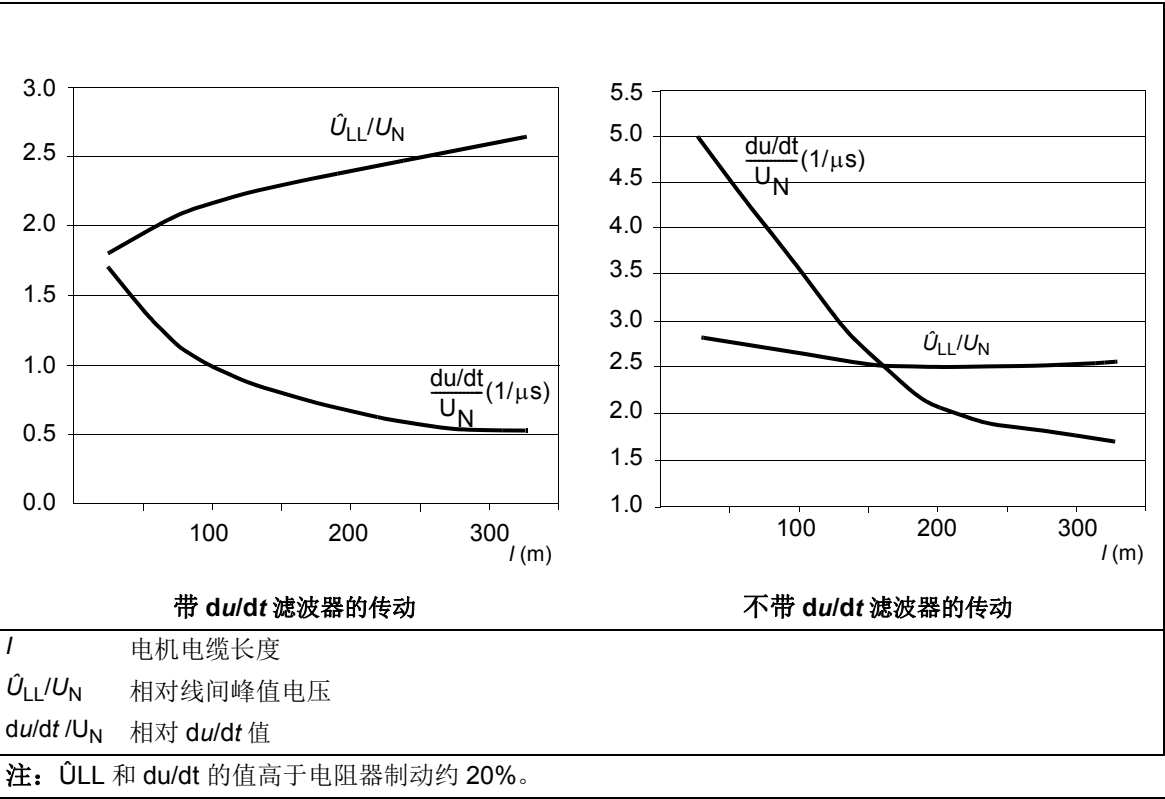
*** 如果传动的中间直流电路电压由于电阻制动而高于额定值，在所采用的传动操作范围内需要额外的输出滤波器时，需与电机制造商核实。

用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据

下图显示了线间峰值电压，以及使用和不使用 du/dt 滤波器时作为电机电缆长度的函数的电压变化率。

要计算某一电缆长度的实际峰值电压，从相应的图中读取相关 \hat{U}_{LL}/U_N 值并乘以额定电源电压 (U_N)。

要计算某一电缆长度的实际上升时间，从相应的图中读取相关的 \hat{U}_{LL}/U_N 和 $(du/dt)/U_N$ 值，乘以额定电源电压 (U_N) 并代入等式 $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ 。



正弦滤波器的附加说明

正弦滤波器对电机绝缘系统提供保护。因此，可使用正弦滤波器代替 du/dt 滤波器。使用正弦滤波器时的相间峰值电压约为 $1.5 \cdot U_N$ 。

共模滤波器的附加说明

共模滤波器可作为附加代码选项 +E208 使用。

选择动力电缆

■ 一般规则

按照当地法规选择输入电源和电机电缆：

- 选择能够承载传动额定电流的电缆。额定电流见 [额定值](#) 一节（第 153 页）。
- 在连续负载的情况下，选择的电缆允许温度至少能达到 70 摄氏度。对美国，见第 66 页中 [美国的额外要求](#)。
- PE 导线 / 电缆（接地线）的电感和阻抗额定值必须符合故障条件下出现的容许接触电压（以防止接地故障时故障点的电压过度上升）。
- 最高 500 V AC 的电压等级可以选择额定 600 V AC 电缆。最高 600 V AC 的电压等级可以选择额定 750 V AC 电缆。对额定电压为 690 V AC 的设备，电缆导线的额定电压应至少为 1 kV。

使用对称屏蔽电机电缆（见第 65 页）。电机电缆屏蔽层需要在两端 360° 接地。保持电机电缆及其 PE 尾线（扭绞屏蔽）尽可能的短，以减少高频率电磁辐射。

注：在采用连续金属管道时，不需要屏蔽电缆。管道必须在两端有接续。

允许为输入电源采用四芯电缆，但推荐采用屏蔽对称电缆。

与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆可减少整个传动系统的对外电磁干扰以及电机绝缘的压力、轴承电流和磨损。

保护导线必须始终具有充足的电导率。下表显示了相导线和保护导线由相同金属制成时，符合 IEC 61439-1 的与相导线尺寸相关的最小横截面积。

相导线的横截面积 S (mm ²)	相应保护导线的最小横截面积 S _p (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

■ 典型动力电缆尺寸

下表提供了带同心铜屏蔽层的铜和铝电缆类型，适用于额定电流的传动。又见第 158 页的 [损耗、冷却数据和噪声](#)。

传动类型 ACS880-04-	IEC ¹⁾		US ²⁾	
	铜制电缆类型	铝制电缆类型	铜制电缆类型	铝制电缆类型
	mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
U _N = 400 V				
505A-3	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM 或 3×250 MCM	2×700 MCM 或 3×350 MCM
585A-3	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM 或 3×300 MCM	3×400 MCM 或 4×250 MCM
650A-3	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM 或 3×350 MCM	3×400 MCM 或 4×250 MCM
725A-3	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM 或 4×300 MCM	3×500 MCM 或 4×300 MCM
820A-3	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM 或 4×400 MCM	3×700 MCM 或 4×500 MCM
880A-3	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM 或 4×400 MCM	4×500 MCM
U _N = 500 V				
460A-5	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×400 MCM 或 3×4/0	2×600 MCM 或 3×300 MCM
503A-5	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM 或 3×250 MCM	2×700 MCM 或 3×350 MCM
583A-5	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM 或 3×300 MCM	3×500 MCM 或 4×300 MCM
635A-5	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM 或 3×350 MCM	3×600 MCM 或 4×400 MCM
715A-5	4 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM 或 4×300 MCM	3×600 MCM 或 4×400 MCM
820A-5	4 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM 或 4×400 MCM	4×500 MCM
U _N = 690 V				
330A-7	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×250 MCM 或 3×2/0	2×350 MCM 或 3×4/0
370A-7	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×300 MCM 或 3×3/0	2×400 MCM 或 3×4/0
425A-7	3 × (3×95)	3 × (3×120)	2×350 MCM 或 3×4/0	2×500 MCM 或 3×250 MCM
470A-7	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×400 MCM 或 3×4/0	2×600 MCM 或 3×300 MCM
522A-7	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×500 MCM 或 3×250 MCM	2×700 MCM 或 3×350 MCM
590A-7	3 × (3×150)	3 × (3×185)	2×600 MCM 或 3×300 MCM	3×500 MCM 或 4×300 MCM
650A-7	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM 或 3×350 MCM	3×500 MCM 或 4×300 MCM

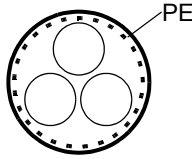
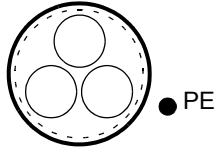
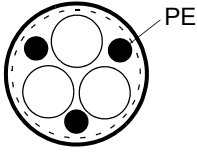
3AXD00000588487

- 1) 确定电缆尺寸所依据的条件为：在电缆桥架上并排敷设的最多九根电缆、允许的桥架为三层、30 °C（86 °F）的环境温度、PVC 绝缘、70 °C（158 °F）的电缆允许最高温度（EN 60204-1 和 IEC 60364-5-52）。在其它条件下，按照当地安全法规、适宜的输入电压和传动负载电流确定电缆尺寸。
- 2) 确定电缆尺寸所依据的条件为：针对铜线的 NEC 表格 310-16、40 °C（104 °F）环境温度时的 75 °C（167 °F）电线绝缘。在线槽内或电缆或地下（直埋）承载电流的导线不超过三条。在其它条件下，需按照当地安全法规、适宜的输入电压和传动负载电流确定电缆尺寸。


■ 备选动力电缆类型

下文给出了结合传动使用时的推荐动力电缆类型和不允许的动力电缆类型。

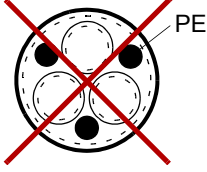
推荐动力电缆类型

	对称屏蔽电缆，含三相导线和一条作为屏蔽的同心 PE 导线。屏蔽必须符合 IEC 61439-1 的要求，见第 63 页。查询当地 / 州 / 国家电气规程获取余量。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和一条用于屏蔽的同心保护接地导线。如果屏蔽不符合 IEC 61439-1 的要求，需要单独的保护接地导线，见第 63 页。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和对称结构的保护接地导线和一条屏蔽线。保护接地导线必须符合 IEC 61439-1 的要求，见第 63 页。

限制使用的动力电缆类型

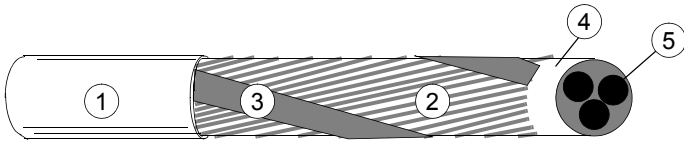
	四芯电缆（电缆槽上的三条相导线和一条保护导线） 不允许用于电机布线 （允许用于输入布线）。
--	--

不允许的动力电缆类型

	用于每条相导线的带有单独护套的对称屏蔽电缆，不允许在任何电缆尺寸上用于输入和电机布线。
---	---

■ 电机电缆屏蔽层

如果电机电缆屏蔽层被用作电机的唯一保护接地导线，要保证屏蔽层的导电率是足够的。见上文章节 [一般规则](#)或 IEC 61439-1。为有效抑制辐射和传导射频干扰，电缆屏蔽层电导率必须至少为相导线电导率的 1/10。采用铜或铝屏蔽层即可满足该要求。下文显示了传动的电机电缆屏蔽层的最低要求。它由一个铜线同心层组成，含螺旋的铜带或铜丝。屏蔽层越好和越紧，辐射干扰和轴承电流越低。

	
1	绝缘护套
2	铜丝屏蔽
3	铜带或铜线螺旋
4	内部绝缘
5	电缆芯

■ 美国的额外要求

如果没有使用金属槽架，电机电缆必须使用带对称地线的类型为 MC 的波纹铝套电缆或带屏蔽层的功率电缆。对北美市场，最高 500 V AC 时可接受 600 V AC 电缆。高于 500 V AC（低于 600 V AC）时需要 1000 V AC 电缆。对额定值高于 100 安培的传动，动力电缆的额定值必须适用于 75 °C（167 °F）。

电缆槽架

在槽架必须连在一起的地方，用事先已经接在槽架上接合点两侧的接地线来跨过接合点。同时把槽架连接到传动外壳和电机框架上。为输入电源、电机、制动电阻器和控制电线使用不同的槽架。在采用槽架时，不需要 MC 型连续波纹型铝制铠装电缆或屏蔽电缆。始终需要专用的接地电缆。

注：不要在同一槽架中安装由多个传动引出的电机电缆。

铠装电缆 / 屏蔽动力电缆

可从以下供应商（括号中为商标名）获取带对称接地的六芯电缆（三相三接地）的 MC 型连续波纹状铝铠装电缆：

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

可从 Belden、LAPPKABEL (ÖLFLEX) 和 Pirelli 处获取屏蔽动力电缆。

制动系统规划

见 [电阻器制动](#) 一章。

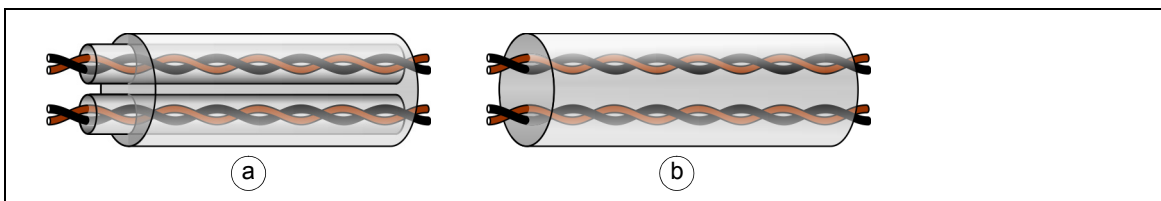
选择控制电缆

■ 屏蔽

控制电缆必须带有屏蔽层。

为模拟信号采用双绞双屏蔽电缆。同时推荐对脉冲编码器信号采用该类型的电缆。对每种信号采用一条单独屏蔽的电缆对。不同的模拟信号不要使用公共回线。

双屏蔽电缆（下图 a）是低压数字信号的最佳备选方案，但也可接受单屏蔽（b）双绞电缆。



■ 不同电缆中的信号

在不同的屏蔽电缆中传输模拟和数字信号。始终不要在同一电缆中混合 24 V DC 和 115/230 V AC 信号。

■ 允许在同一电缆中传输的信号

如电压不超过 48 V，继电器控制信号可与数字量输入信号在同一条电缆中传输。继电器控制信号宜使用双绞线传输。

■ 继电器电缆类型

ABB 已经测试和批准带编织金属屏蔽（比如德国 LAPPKABEL 生产的 ÖLFLEX）的电缆类型。

■ 操作面板电缆长度和类型

在远程使用时，连接操作面板与传动的电缆不能超过三米（10 ft）。电缆类型：屏蔽 CAT 5e 或更好的以太网插线电缆，带 RJ-45 端头。

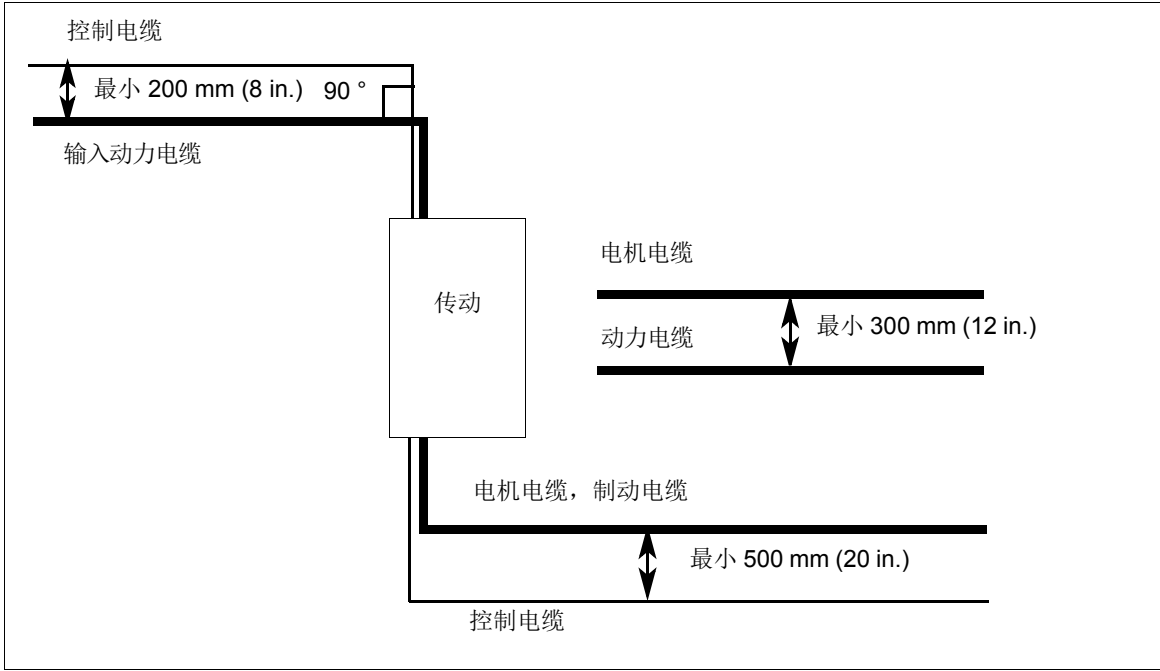
■ 电缆布线

远离其它电缆线路布线。相邻安装的数个传动的电机电缆可并行布设。电机电缆、输入动力电缆和控制电缆应安装在不同的电缆槽内。避免电机电缆与其它电缆长距离并行布设，以减少传动输出电压快速变换造成的电磁干扰。

如果控制电缆必须与动力电缆交叉，确保其角度尽量接近 90 度。不要通过传动安装额外的电缆。

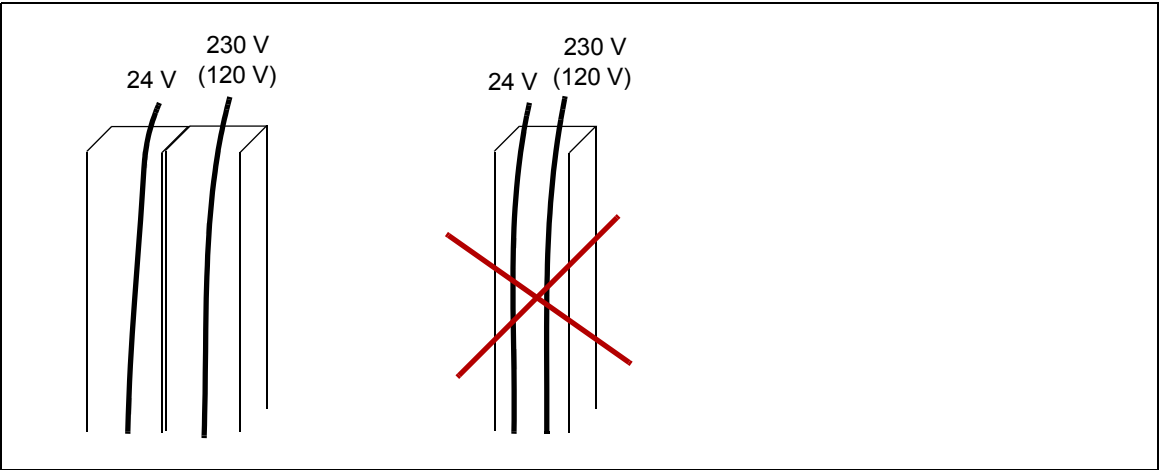
电缆槽相互之间和与地电极之间必须具有良好的电气连接。可使用铝制电缆槽系统来改善电势的局部均压。

下图所示的电缆布线。



■ 单独的控制电缆槽

除非 24 V 电缆有 230 V (120 V) 的绝缘水平，或使用 230 V (120 V) 绝缘套管进行保护，否则需要在各自的电缆槽走线 24V 和 230V (120V) 控制电缆。



■ 用于电机电缆的连续电机电缆屏蔽层或设备外壳

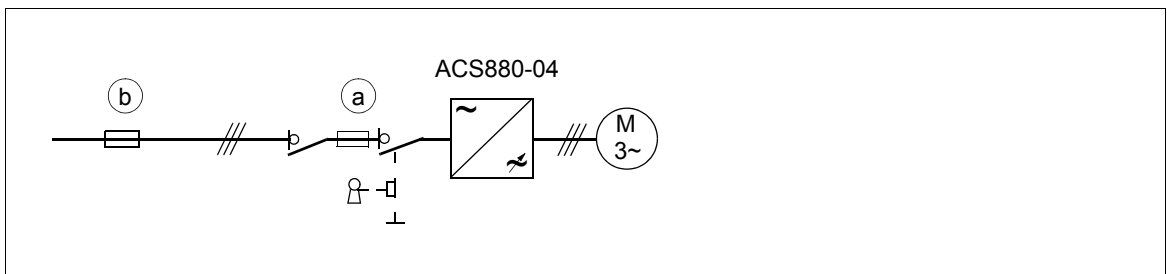
在传动和电机之间的电机电缆上安装安全开关、接触器、接线盒或类似设备时，降低干扰：

- 欧盟：对引入和引出电缆的屏蔽层，需要在进出口处 360 度接地连接到金属外壳，或以另一种合理方式把电缆屏蔽层连接在一起。
- 美国：可以把设备安装在金属外壳内，保证电机电缆屏蔽层连续。

实施热过载和短路保护

■ 传动和动力电缆的短路保护

如下所示，使用熔断器（a）保护传动，或使用熔断器（b）或断路器（c）保护输入电缆：



按照当地法规确定用于输入电缆保护的配电盘处的熔断器或断路器。按照[技术数据](#)一章中的说明为传动选择熔断器。传动保护的熔断器将减少传动损坏，并防止传动内部短路时损坏相邻设备。

注 1：如果用于传动保护的熔断器置于配电盘处，且按照第 153 页的额定值表给出的传动额定输入电流来确定输入电缆的尺寸，熔断器还将保护短路状态下的输入电缆，限制传动损坏和防止传动内部短路时损坏相邻设备。不需要单独的熔断器来保护输入电缆。

注 2：没有熔断器的情况下不能使用断路器。更多信息请联系 ABB。

■ 电机和电机电缆的短路保护

在按照传动额定电流确定电机电缆尺寸时，传动可保护短路状态下的电机电缆和电机。无需额外的保护设备。

■ 传动、动力电缆和电机电缆的热过载保护

在按照传动额定电流确定电缆尺寸时，传动可防止其本身以及电源和电机电缆发生热过载。无需额外的保护设备。



警告！ 如果传动连接到多台电机，使用单独的断路器或熔断器来防止每条电机电缆和每台电机过载。按照电机总负载来调节传动过载保护。它可能不会因为仅一条电机电路中的过载而跳闸。

■ 电机热过载保护

根据规程，必须防止电机热过载，并在检测到过载时切断电流。传动包含一种电机热保护功能，可在必要时保护电机并切断电流。根据传动参数值，功能对计算出的温度值（基于电机热模型）或电机温度传感器给出的实际温度指示进行监测。用户可输入额外的电机和负载数据进一步调节热模型。

最常见的温度传感器为：

- IEC 180...225 尺寸的电机：热开关，比如 Klixon
- IEC 200...250 和更大尺寸的电机：PTC 或 Pt100。

有关电机热保护和温度传感器连接和使用的更多信息见固件手册。

传动接地故障的保护

传动配备内部接地故障保护功能，用于防止传动出现 TN（接地）网络中的电机和电机电缆接地故障。这不是一种人身安全或防火特性。可通过一个参数来停用接地故障保护功能，见固件手册。

可采用直接或间接接触时的保护措施，比如通过双绝缘或强化绝缘与环境隔离，或与变压器供电的供电系统隔离。

■ 漏电保护装置的兼容性

传动适宜与 B 型漏电保护装置一起使用。


注：传动的 EMC 滤波器包括在主电路和框架之间连接的电容器。这些电容器和长电机电缆增加了接地泄漏电流，并可能导致故障电流断路器动作。

■ 把传动模块连接到共用直流系统

见 ACS880-01/04 传动共用直流系统使用导则（3AUA0000127818）。

执行紧急停止功能

为安全起见，应在可能需要紧急停止的各个操作员控制站和其它控制板上安装紧急停止设备。您可以使用传动模块的安全力矩关闭功能执行紧急停止功能（见第 185 页的 [安全力矩关闭功能](#) 一章）。按照相关标准来设计紧急停止。

注：按下传动操作面板上的停止按钮  不会导致电机紧急停止，或把传动与危险电势隔离开来。

执行安全力矩关闭功能

见第 185 页的 [安全力矩关闭功能](#) 一章。

执行 ATEX 认证的安全电机切断功能（选件 +Q971）

通过 +Q971 选件，传动可使用传动的安全力矩关闭功能在无接触器的情况下切断 ATEX 认证的安全电机供电。更多信息见《ACS880 ATEX 认证的安全切断功能使用指南》（3AXD50000016150[中文]）。

执行掉电跨越功能

按如下方式执行掉电跨越功能：

1. 检查是否能够使用 ACS880 主控制程序中的参数 **30.31 Undervoltage control**（欠压控制）启用传动的掉电跨越功能。
2. 如果设施配备有主接触器，防止其在输入电源中断时跳闸。比如，在接触器控制电路中使用一个延时继电器（保持）。



警告！ 确保电机的快速重启不会造成任何危险。如果您有疑虑，请勿执行掉电跨越功能。

配合传动使用功率因数补偿电容器

使用交流传动时不需要功率因数补偿。但是，如果传动所连接的系统中安装有补偿电容器，需注意以下限制。



警告！ 请勿在电机电缆（传动和电机之间）上连接功率因数补偿电容器或谐波滤波器。它们不能与交流传动一同使用，并可能对传动或其本身造成永久损坏。

如果存在与传动三相输入并联的功率因数补偿电容器：

1. 请勿在传动连接时在电力线路上连接高功率电容器。连接将造成电压瞬变，可能跳闸或甚至是损坏传动。
2. 如果在交流传动连接到电力线路时逐步增加 / 减少电容器负载，确保连接电容量足够低，不造成可能使传动跳闸的电压瞬变。
3. 检查功率因数补偿装置是否适用于在有交流传动的系统中使用，即谐波生成负载。在此类系统中，典型情况下补偿装置宜配备一个谐波抑制电抗器或谐波滤波器。

在传动和电机之间采用安全开关

我们推荐您在永磁电机和传动输出之间安装一个安全开关。开关需要在任何传动维护工作中对电机进行隔离。

在传动和电机之间采用接触器

根据您选择的传动运行方式控制输出接触器。又见第 73 页的 [采用旁路连接](#)。

在已经选择使用 DTC 电机控制模式和电机减速停止时，按如下方式打开接触器：

1. 向传动发出一个停止命令。
2. 等待直到传动使电机减速到零速。
3. 打开接触器。

在已经选择使用 DTC 电机控制模式和电机自由停车或标量控制模式时，按如下方式打开接触器：

1. 向传动发出一个停止命令。
2. 打开接触器。



警告！ 在使用 DTC 电机控制模式时，在由传动控制电机时始终不要打开输出接触器。DTC 电机控制的操作极快，比接触器断开其触点花费的时间快得多。如果接触器在传动控制电机时开始开断，DTC 控制将通过立即增加传动输出电压到最大值来保持负载电流。这将损坏甚至是完全烧毁接触器。

采用旁路连接

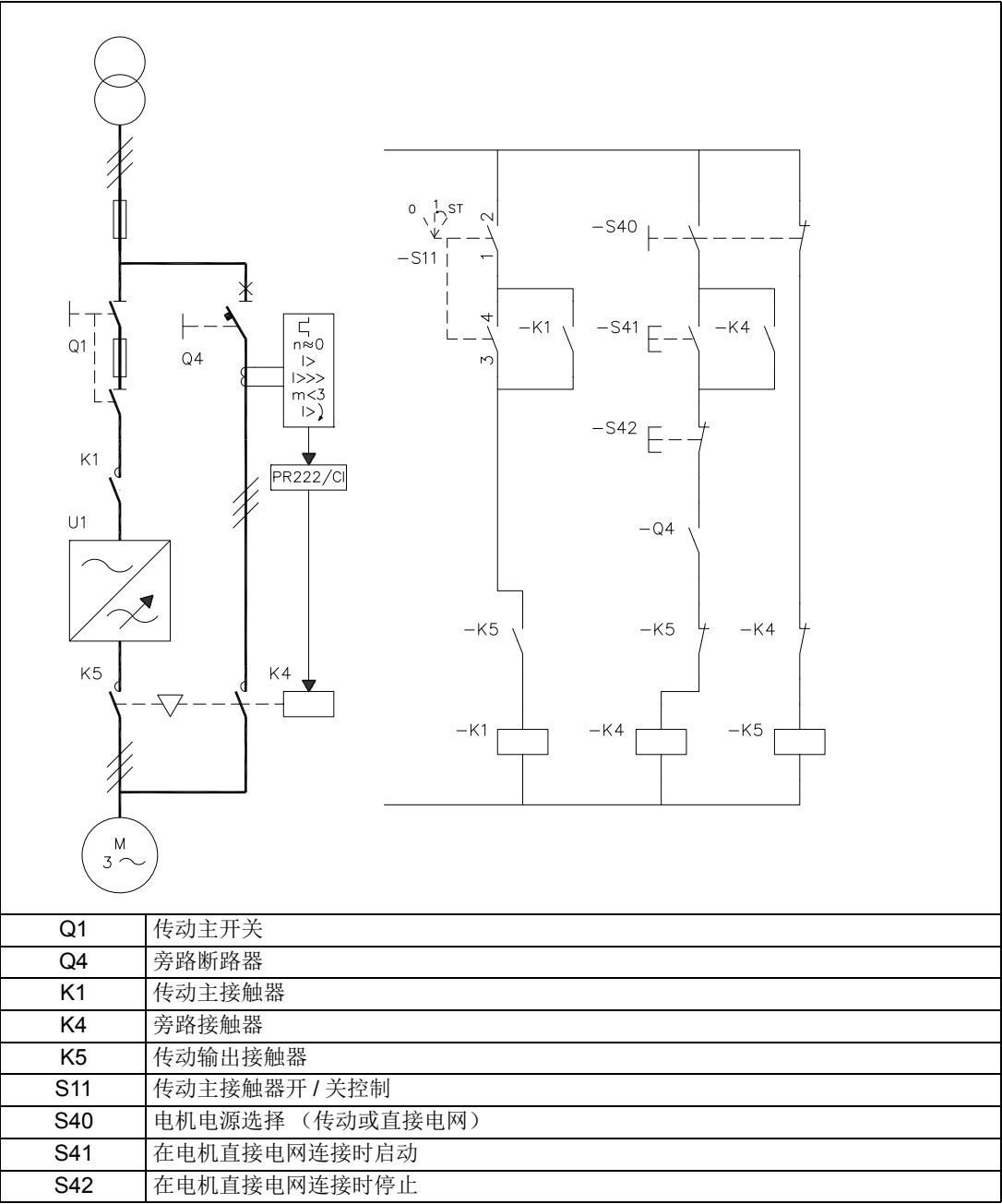
如果需要旁路，在电机和传动之间以及电机和电力线路之间采用机械或电气联锁的接触器。确保在有联锁的情况下无法同时关闭接触器。



警告！ 始终不要把传动输出连接到电力网络上。连接可能损坏传动。

■ 旁路连接示例

下文所示为旁路连接示例。



把电机电源从传动切换到直接电网

1. 通过传动操作面板（本地控制模式中的传动）或外部停止信号（遥控模式中的传动）停止传动和电机。
2. 通过 S11 打开传动的主接触器。
3. 通过 S40 把电机电源从传动切换到直接电网。
4. 等待 10 秒使电机消磁。
5. 通过 S41 启动电机。

把电机电源从直接电网切换到传动

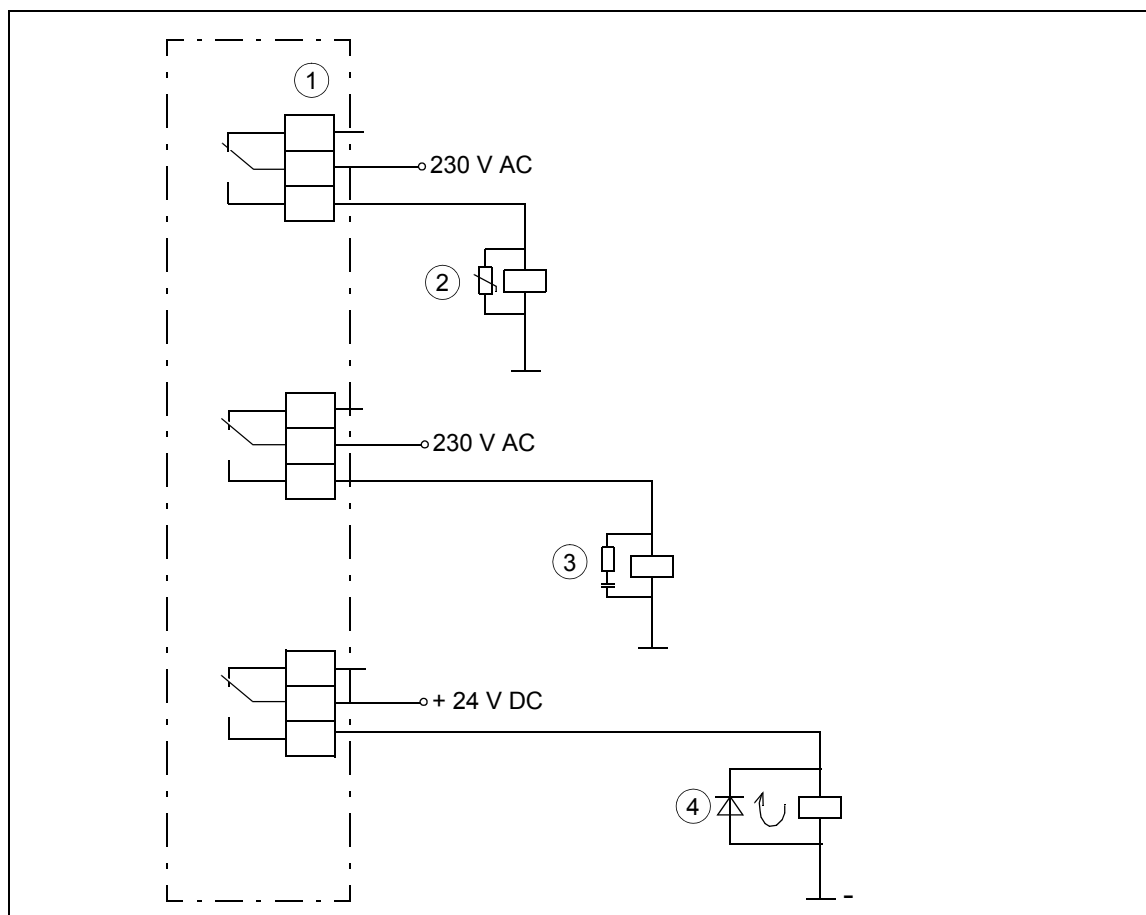
1. 通过 S42 停止电机。
2. 通过 S40 把电机电源从直接电网切换到传动。
3. 通过开关 S11 关闭传动的主接触器（-> 转换到 ST 位置两秒钟并保留在位置 1）。
4. 通过传动操作面板（本地控制模式中的传动）或外部启动信号（遥控模式中的传动）启动传动和电机。

保护继电器输出触点

感性负载（继电器、接触器、电机）在断电时造成电压瞬变。

使用压敏电阻（250 V）来防止传动控制单元上的继电器触点出现电压峰值。尽管如此，强烈建议为感性负载配备噪声衰减电路（变阻器、RC 滤波器 [AC] 或二极管 [DC]），以最小化断电时的 EMC 辐射。如果未进行抑制，干扰可能与控制电缆中的其它导线形成电容或电感连接，并造成系统中其它部件的功能故障风险。

尽量靠近感性负载安装保护部件。不要在继电器输出处安装保护部件。



1) 继电器输出； 2) 变阻器； 3) RC 滤波器； 4) 二极管

连接电机温度感应器到传动 I/O



警告！ IEC 60664 要求，在导电或者不导电，但不与保护接地连接的电气设备的带电部件和可触碰部件的表面之间，需采用双绝缘或加强绝缘。

为满足该要求，可以三种不同的方式连接热敏电阻（和其它类似部件）与传动数字量输入：

1. 在传动热敏电阻和带电部件之间有双绝缘或加强绝缘。
 2. 与传动的所有数字量和模拟量输入连接的电路有触碰防护，并采用基本绝缘（与传动主电路在同一电压水平）与其它低压电路绝缘。
 3. 使用一个外部热敏电阻继电器。继电器绝缘的额定值必须适用于传动主电路的电压水平。连接见固件手册。
-

见第 105 页。

注：Pt100 传感器的传动模拟输入的不准确度为 10 °C (18 °F)。如果需要更高准确度，使用 FAIO-01 模拟 I/O 扩展模板。（选件 +L525）

电路图示例

见第 183 页。

6

安装说明

本章内容

本章包含了传动模块的一般安装说明。本章所引用的安装示例章包含有基于所选传动配置的说明。

安全



警告！如果您不是一名有资质的电工，请勿执行本章描述的安装工作。遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略此类说明可能造成伤害或死亡或设备损坏。

检查安装现场

传动安装材料必须为非易燃材料，强度足以承受传动的重量。

允许的环境条件见第 162 页的 [环境条件](#) 一节；所需冷却空气见第 158 页的 [损耗、冷却数据和噪声](#) 一节。



设备移动和开箱

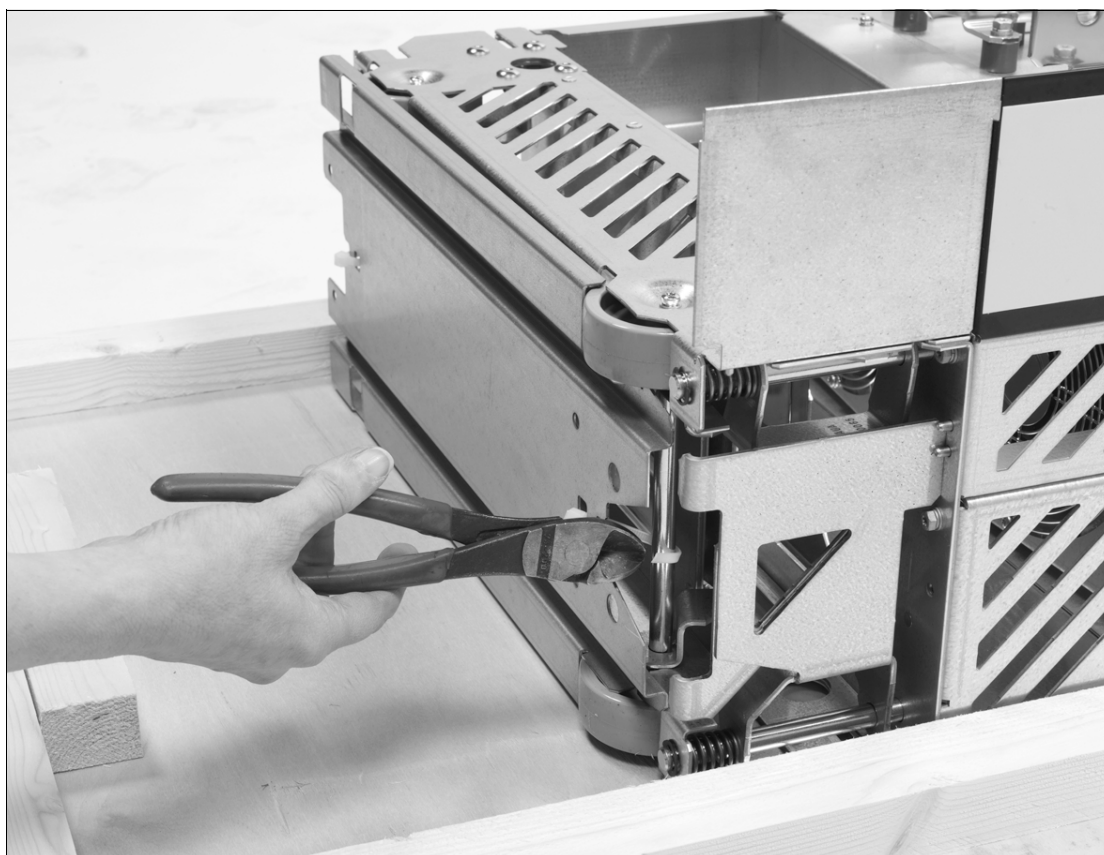


警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

使用码垛车把运输包装运到安装现场。

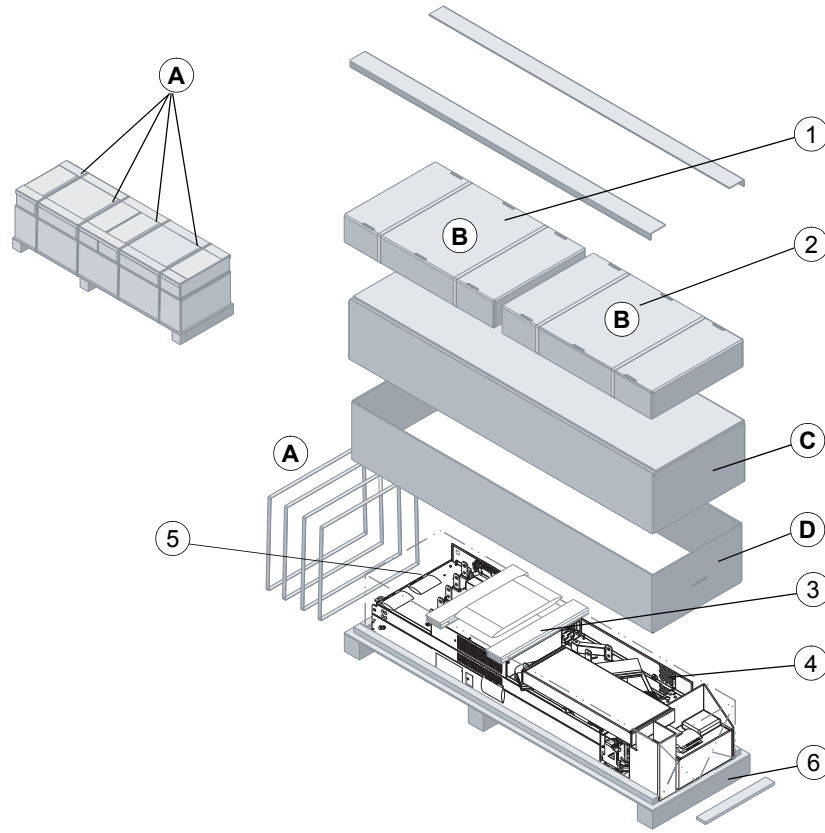
按以下方式进行开箱（见下页的装箱图）：

- 切断胶带（A）。
- 打开附属的包装箱（B）。
- 提起并移开外部覆盖物（C）。
- 提起并移开覆盖物（D）。
- 剪断将底座导板与传动模块底座系在一起的扎带并移除导板。



注：选件 +0H354 和 +0P919 不包括底座导板。

- 把吊钩挂入传动模块吊耳，并把模块吊入安装位置。



3AUA0000101742

运输包装内容

1	使用标准传动模块配置时：透明塑料盖板。 装配选件 +H381 时：输入电缆接线盘部件。 包装箱内容见下文。
2	使用标准传动模块配置时：输出电缆连接端子。装配选件 +H370 时 输入电缆连接端子。 装配选件 +H381 时：输出电缆接线盘部件。 包装箱内容见下文。
3	胶合板支撑
4	传动模块配有工厂安装的选配项和多语剩余电压警告标签、顶部导板、底座导板、伸缩式斜轨包、塑料袋内紧固螺钉、带控制电缆夹板和工厂安装可选模块的外部控制单元、操作面板和电缆或带柜门安装组件（选件 +J410）的操作面板、提货凭证、印刷多语安装和启动快速指南和手册光盘。其它随选件。
5	装配选件 +C173 时：底板和背部紧固条
6	托盘

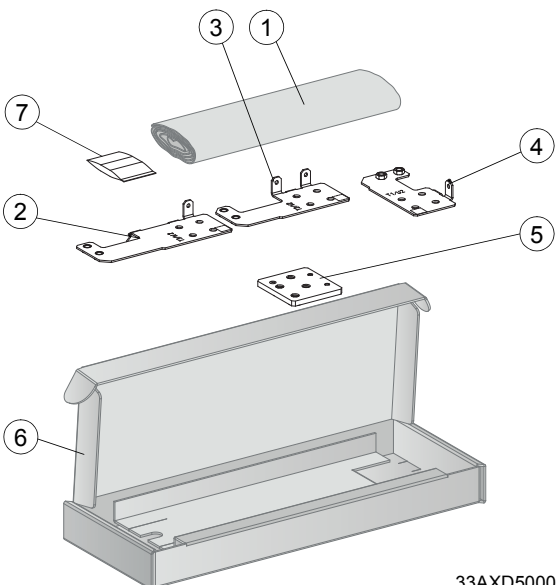


3AXD50000009484

B1 包装箱内容（标准传动模块配置）	
1	纸充填物
2	输出电缆的透明塑料盖板
3	纸板盒盖
4	纸板盒底
5	支撑物
6	带子
7	后部透明塑料盖板（下）
8	后部透明塑料盖板（上）
9	前部透明塑料盖板
10	用于输入电缆的透明塑料盖板
11	顶部透明塑料盖板
12	用于输入电缆侧引线的透明塑料盖板
13	塑料袋内的螺钉
14	金属保护罩

3AUA0000119604

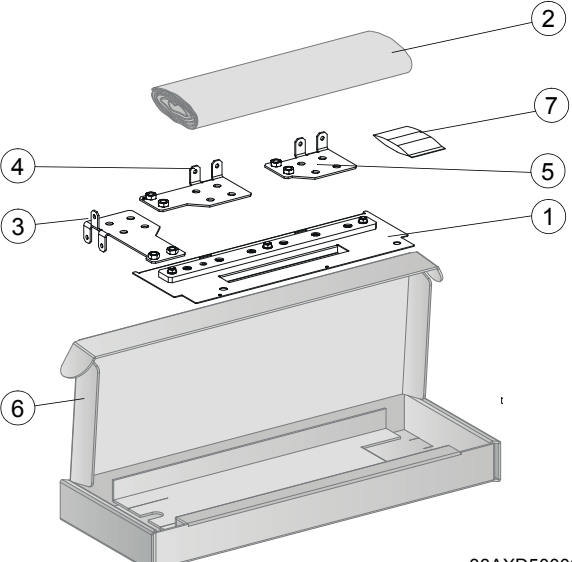
含选件 +H381 的 B1 包装箱内容：输入动力电缆接线盘部件	
1	螺钉包装
2	纸充填物
3	输入动力电缆接线盘
4	纸板托盘
5	顶部纸板盖
6	支撑物
7	带子
8	塑料袋
9	橡胶护线套
10	连接到输入动力电缆接线盘和传动模块的接地母线



33AXD5000009515

B2 包装箱内容：标准传动模块配置

1	纸充填物
2	输出电缆连接端子 T3/W2
3	输出电缆连接端子 T2/V2
4	输出电缆连接端子 T1/U2
5	接地端子
6	纸板盒
7	塑料袋装螺钉和绝缘子

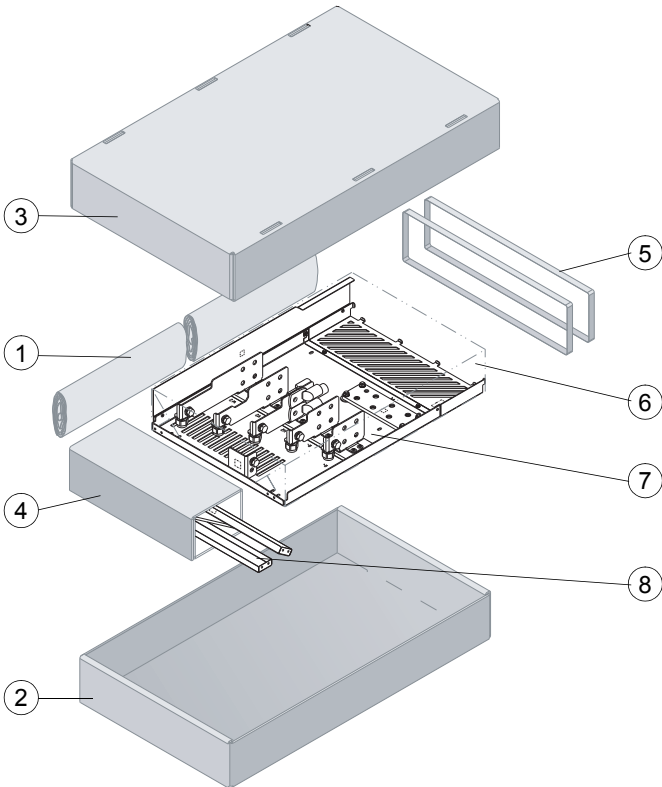


33AXD5000009522

B2 包装箱额外配备：选件 +H370

1	带接地棒的金属盖板
2	纸充填物
3	输入电缆连接端子 L3/W1
4	输入电缆连接端子 L2/V1
5	输入电缆连接端子 L1/U1
6	纸板盒
7	塑料袋装螺钉和绝缘子

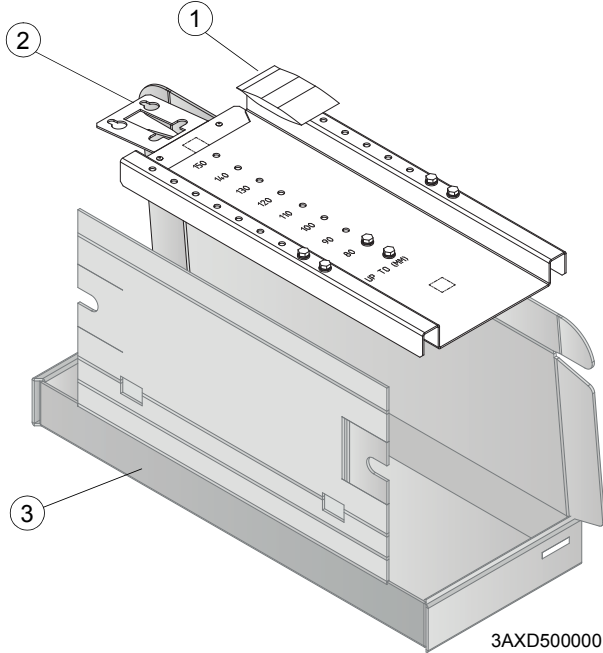




含选件 +H381 的 B2 包装箱内容：输出动力电缆接线盘部件

1	纸充填物
2	纸板托盘
3	顶部纸板盖
4	支撑物
5	带子
6	塑料袋
7	输出动力电缆接线盘
8	用于 Rittal 机柜组件的侧导板

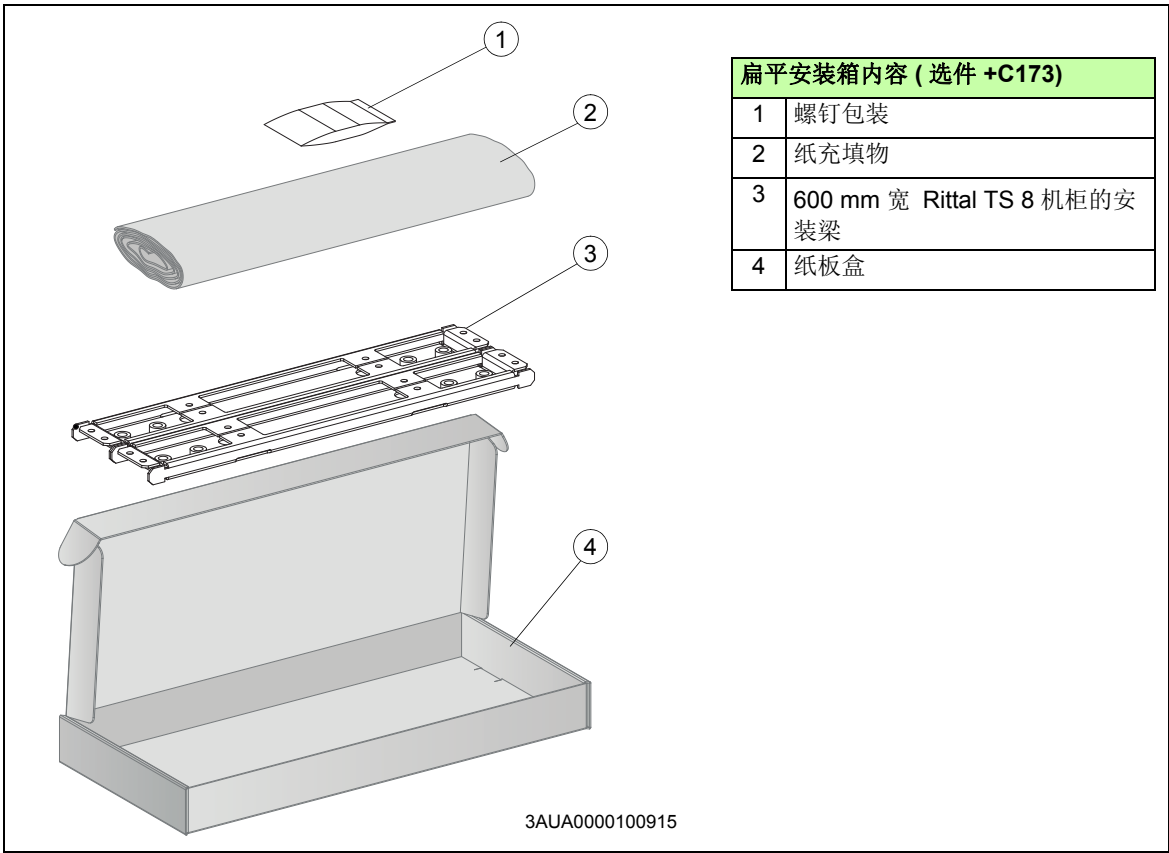
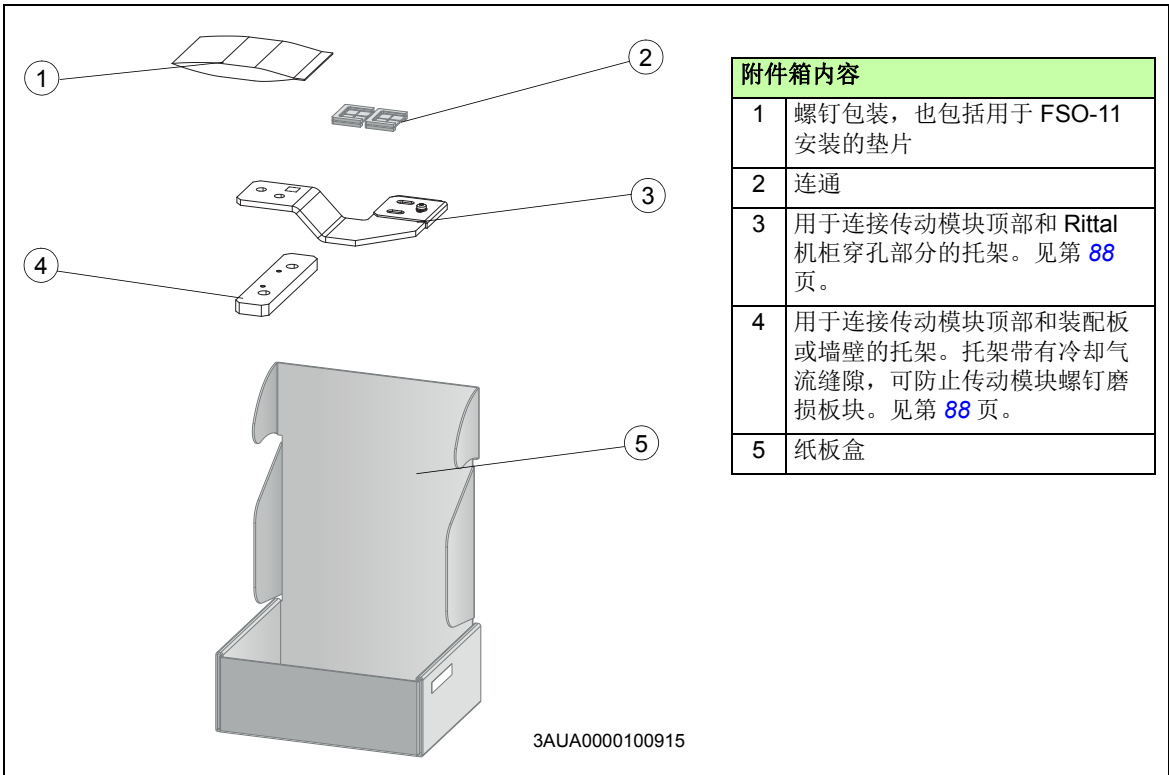
3AUA0000100911



斜轨包装箱内容

1	螺钉包装
2	伸缩式抽取和插入斜轨
3	纸板盒

3AXD50000010005



发货检查

检查 [设备移动和开箱](#) 一节中列出的所有项目是否存在。

确定没有损坏痕迹。在尝试安装和操作前，检查传动的型号命名标签上的信息，以验证装置是否为正确的类型。

安装绝缘检查

■ 传动

不要在传动的任何部件上进行任何耐压测试或绝缘电阻试验，因为试验可能损坏传动。每台传动已经在工厂接受了主电路和底盘之间绝缘的试验。此外，传动内部有限压电路，可以自动降低试验电压。

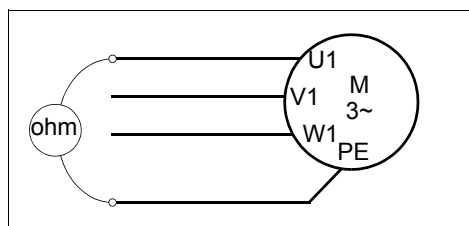
■ 输入电缆

在连接到传动前，按照当地规程检查输入电缆的绝缘。

■ 电机和电机电缆

按以下方式检查电机和电机电缆的绝缘：

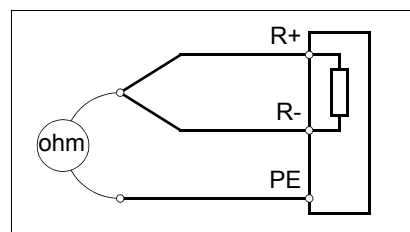
1. 检查电机电缆是否与传动输出端子 T1/U2、T2/V2 和 T3/W2 断开。
2. 使用 1000 V DC 的测量电压测量每条相导线和保护接地导线之间的绝缘电阻。ABB 电机的绝缘电阻必须超过 100Mohm（25 °C 或 77 °F 时的参考值）。对其它电机的绝缘电阻，请参考制造商的说明。**注：**电机外壳内的潮湿将降低绝缘电阻。如果怀疑内部潮湿，干燥电机后重新测量。



■ 制动电阻器和电阻器电缆

按如下方式检查制动电阻器组件（如存在）的绝缘：

1. 检查电阻器电缆是否连接到电阻器，且与传动输出端子 R+ 和 R- 断开。
2. 在传动端，把电阻器电缆的 R+ 和 R- 导线连接在一起。使用 1 kV DC 的测量电压来测量导线和 PE 导线之间的绝缘电阻。绝缘电阻必须高于 1 兆欧。



安装备选方案

您可以根据传动配置，使用不同的程序把传动模块安装在机柜内。遵守我们在本章中提供的一般电力和控制电缆安装说明，并参考以下章节中针对您传动配置的安装示例。

■ 标准传动模块配置（书架安装）

有关如何在 Rittal TS 8 机柜中安装带透明塑料盖板传动模块的安装示例见第 113 页的 [标准传动模块配置安装示例](#) 一章。同时参考《ACS880-04 传动模块（200 到 560kW、300 到 700 hp）快速安装指南》（3AXD50000009366 [英语]）。

■ 扁平安装的传动模块配置（选件 +C173）

你可以把模块以平面位置固定到机柜安装板上。

- 螺栓穿过模块顶部和底部的安装孔
- 或者，你可以首先把随选件 +C173 发货的安装支架固定到机柜安装板上，然后使用螺钉把传动模块固定到安装支架上。

参阅第 173 页的外形 R10 的尺寸图纸或第 180 页的外形尺寸图纸。

选件 +0H354（无底座）说明：确保机柜安装板和框架有足够的强度，能够支承传动模块的重量。参阅第 157 页的 [尺寸、重量和自由空间要求](#) 一节。

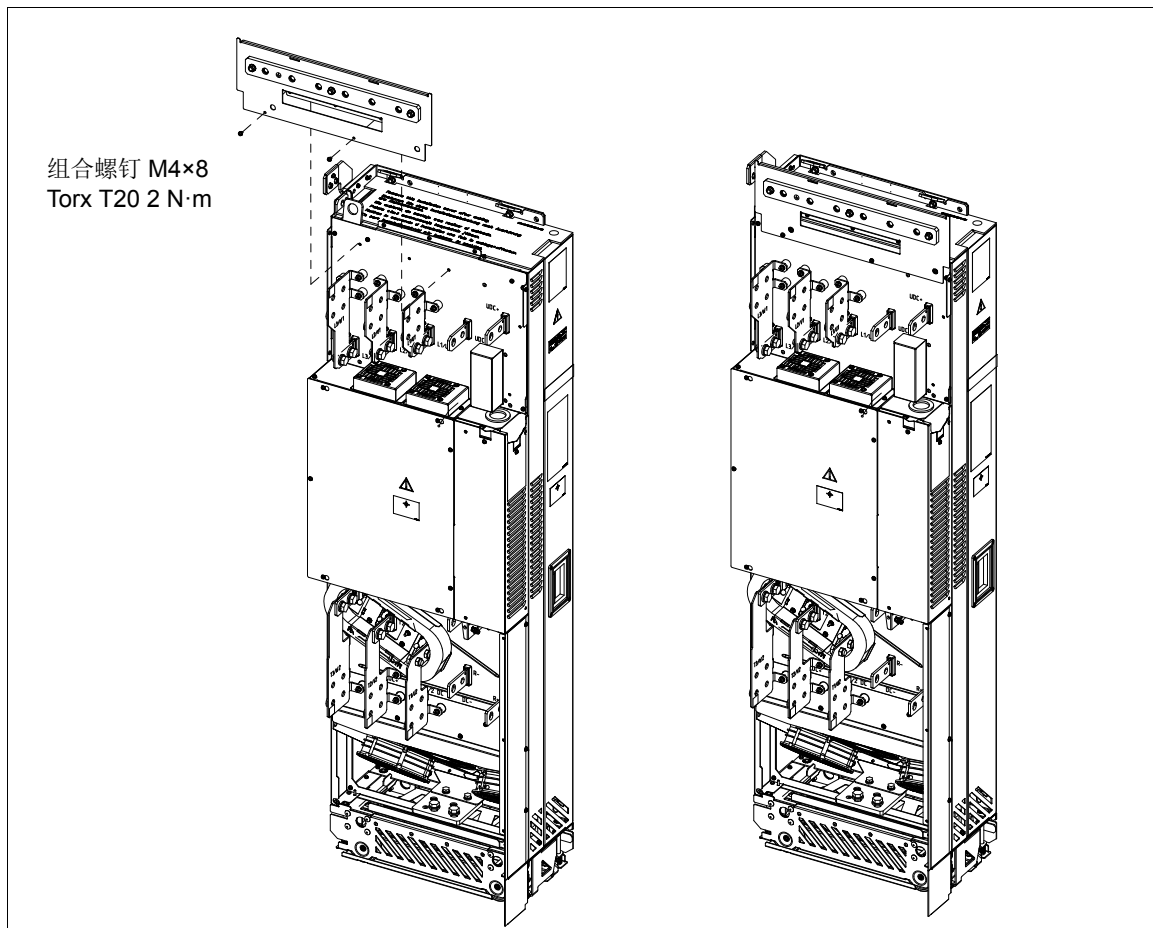
有关如何在 Rittal TS 8 机柜中扁平安装不带底座的传动模块的安装示例，见第 207 页的附件 [Rittal TS 8 600 mm 宽机柜内扁平安装示例步骤图](#)。



■ 可选输入动力电缆连接端子和接地母线组件（选件 +H370）

按第 205 页的 [Rittal TS 8 600 mm 宽机柜内带选件 +H370 和 +H208 的标准传动模块配置安装示例步骤图](#)一章所示连接输入动力电缆连接端子。

按下图所示安装带接地排的金属盖板。



■ 带全部电缆接线盘的传动模块（+H381）

有关如何在 Rittal 机柜内安装带全部电缆接线盘（选件 +H381）传动模块的安装示例见带 [全部电缆接线盘的安装示例（选件 +H381）](#)一章。

■ 无输出电缆连接端子（选件 +0H371）和 IP20 盖板（选件 +0B051）的传动模块

动力电缆可直接连接到带电缆接线头或母线的传动模块输入和输出端子。在动力电缆端子和电气部件有防触碰保护且传动模块正确接地时，传动模块也可在电气设备间内的地面上以自固定方式安装。

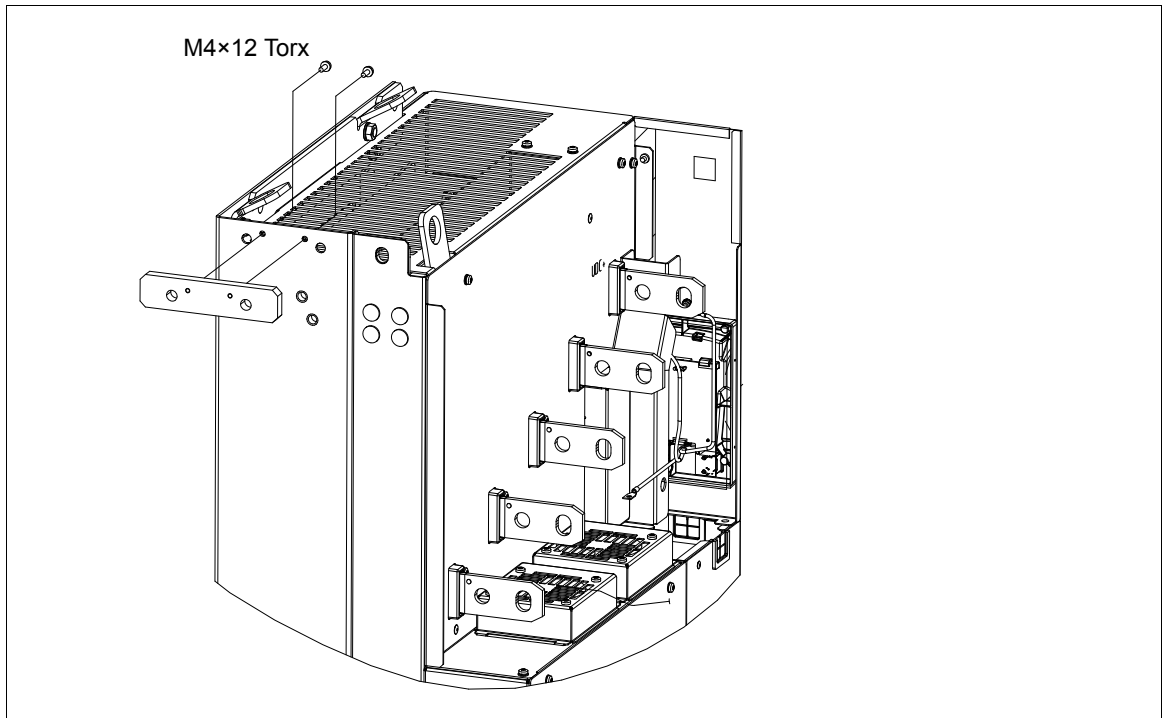
■ 无底座的传动模块（选件 +0H354）

可通过模块顶部和底部的紧固孔，使用四颗螺钉把无底座的传动模块安装在墙壁或机柜上。

确保机柜安装板和框架有足够的强度，能够支承传动模块的重量。参阅第 157 页的 [尺寸、重量和自由空间要求](#)一节。

■ 将传动模块固定到安装板或墙壁上

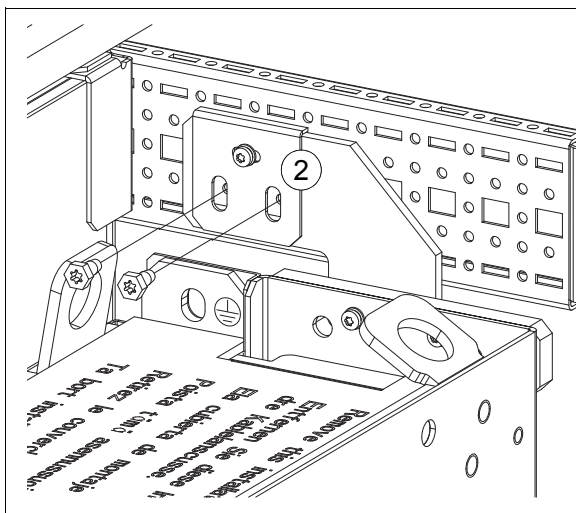
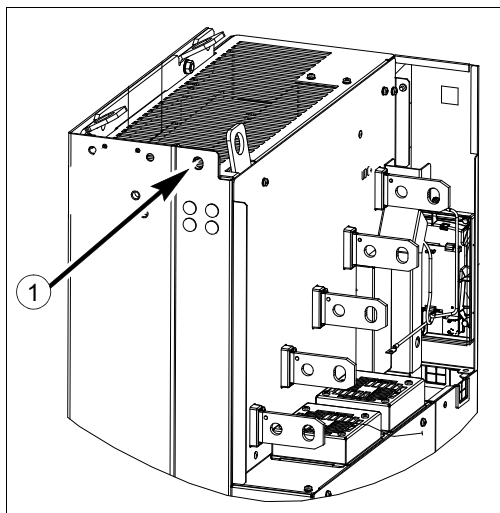
如果您想将传动模块直接固定到安装板或墙壁上，需使用支架。支架可防止传动模块螺钉磨损面板。



■ 传动模块接地备选方案

您可以采用以下备选方案把传动模块从顶部背侧接地到柜体框架上：

1. 从接地孔开始
2. 到 Rittal 冲压孔型材：使用固定支架。



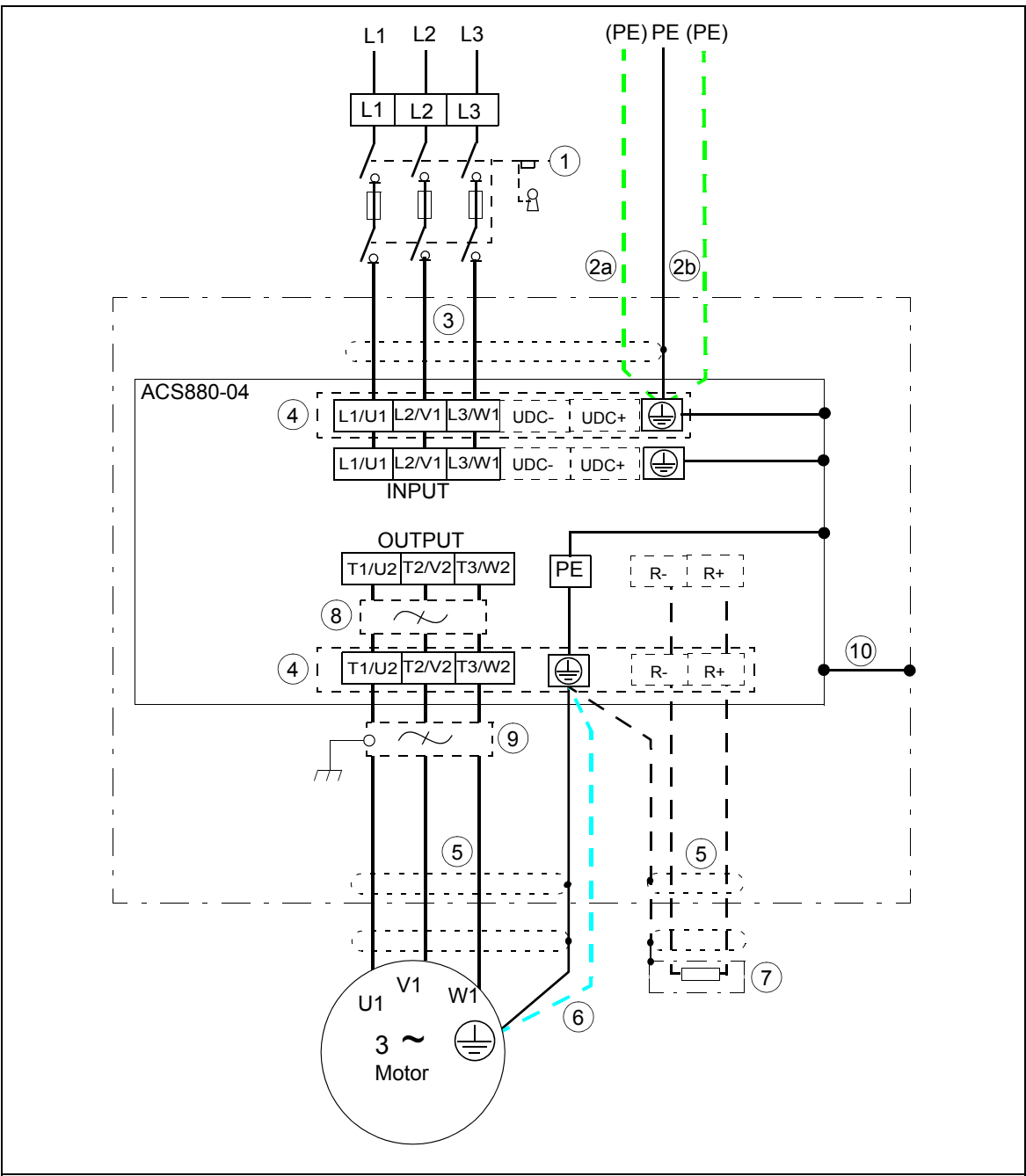
自攻螺钉 M6×12 Torx T30 (Hex) 9 N·m

连接动力电缆



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

■ 连接图



- 1 备选方案见第 56 页的 [选择电源隔离装置](#) 一节。在本章的安装示例中，切断设备与传动模块不在同一柜体内。
- 2 如果使用屏蔽电缆（不要求但推荐使用）且屏蔽的电导率小于相导线电导率的 50%，使用一根单独的 PE 电缆（2a）或一根带接地导线的电缆（2b）。
- 3 如果使用屏蔽电缆，推荐在机柜入口处采用 360 度接地。在配电盘处对输入电缆屏蔽或 PE 导线的另一端接地。
- 4 输入和输出动力电缆接线盘（选件 +H381）
- 5 如第 45 页所示，推荐在机柜入口处进行 360 度接地。
- 6 如果电缆屏蔽的电导率小于相导线电导率的 50%，且在电缆中没有对称结构的接地导线（见第 64 页），使用一根单独的接地电缆。
- 7 外部制动电阻器（可选，见第 197 页）。
- 8 共模滤波器（可选，见第 58 页）。
- 9 du/dt 滤波器（可选，见第 195 页）。

- 10 传动模块框架必须连接到机柜框架。见第 44 页的 [在柜体内布置接地](#) 一节和第 88 页的 [传动模块接地备选方案](#) 一节。

注：

如果除导电屏蔽外，在电机电缆内还有对称构造的接地导线，应把接地导线连接到传动和电机端的接地端子上。

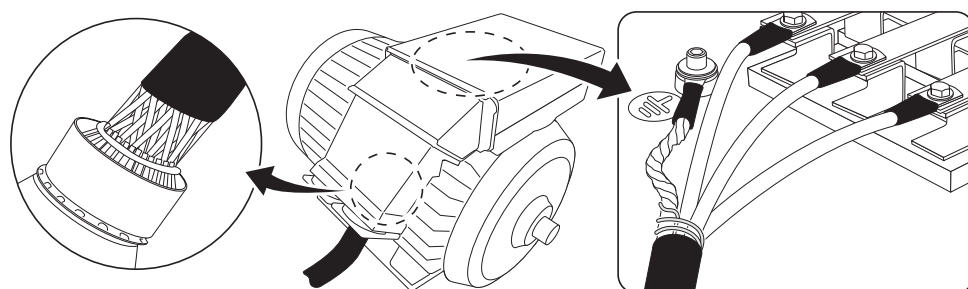
请勿使用非对称构造的电机电缆。在电机端连接其第四条导线会增加轴承电流并引起额外磨损。

■ 动力电缆连接步骤



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

1. 布设从电机到机柜的电机电缆。在引线板处对电缆屏蔽进行 360° 接地。
2. 把电机电缆的电缆屏蔽拧成束，并将其和任何单独的接地导线或电缆连接到输出动力电缆接线盘（选件 +H381）或传动模块的 PE（接地）端子或机柜接地排。
3. 把电机电缆的相导线连接到输出电缆接线盘（选件 +H391）的端子 T1/U2、T2/V2 和 T3/W2 或传动模块上。紧固力矩见第 158 页。
4. 带选件 +D150 的传动模块： 布设从制动电阻器到机柜的动力电缆。在引线板处对电缆屏蔽（如存在）进行 360° 接地。把导线连接到 R+ 和 R- 端子。紧固力矩见第 158 页。
5. 确保断开所有电源且无法重新连接。按照当地标准采用适当的安全切断程序。
6. 布设从电源到机柜的输入电缆。在引线板处对电缆屏蔽进行 360° 接地。
7. 把输入电缆的电缆屏蔽拧成束，并将其和任何单独的接地导线或电缆连接到输入电缆接线盘（选件 +H381）或传动模块的 PE 端子或机柜 PE 母线。
8. 把输入电缆的相导线连接到输入电缆接线盘（选件 +H381）的端子 L1/U1、L2/V1 和 L3/W1 或传动模块上。紧固力矩见第 158 页。
9. 在电机接线盒的穿线孔对电机电缆屏蔽进行 360 度接地。

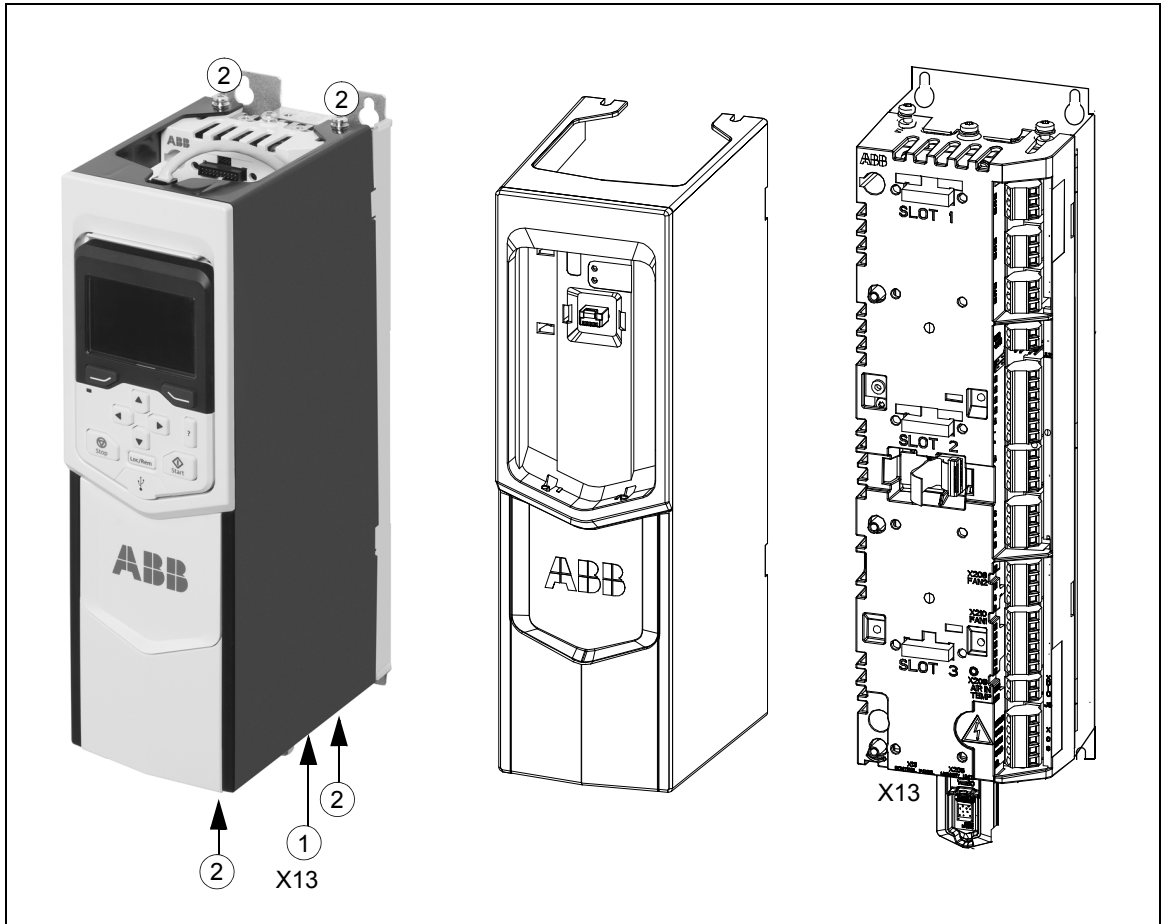


■ 直流连接

UDC+ 和 UDC- 端子是用于多个传动的共用直流配置，它使一个传动的再生能量能够被驱动模式中的其它传动利用。联系您当地的 ABB 代表可获得更多信息。

从外部控制单元拆除操作面板安装架

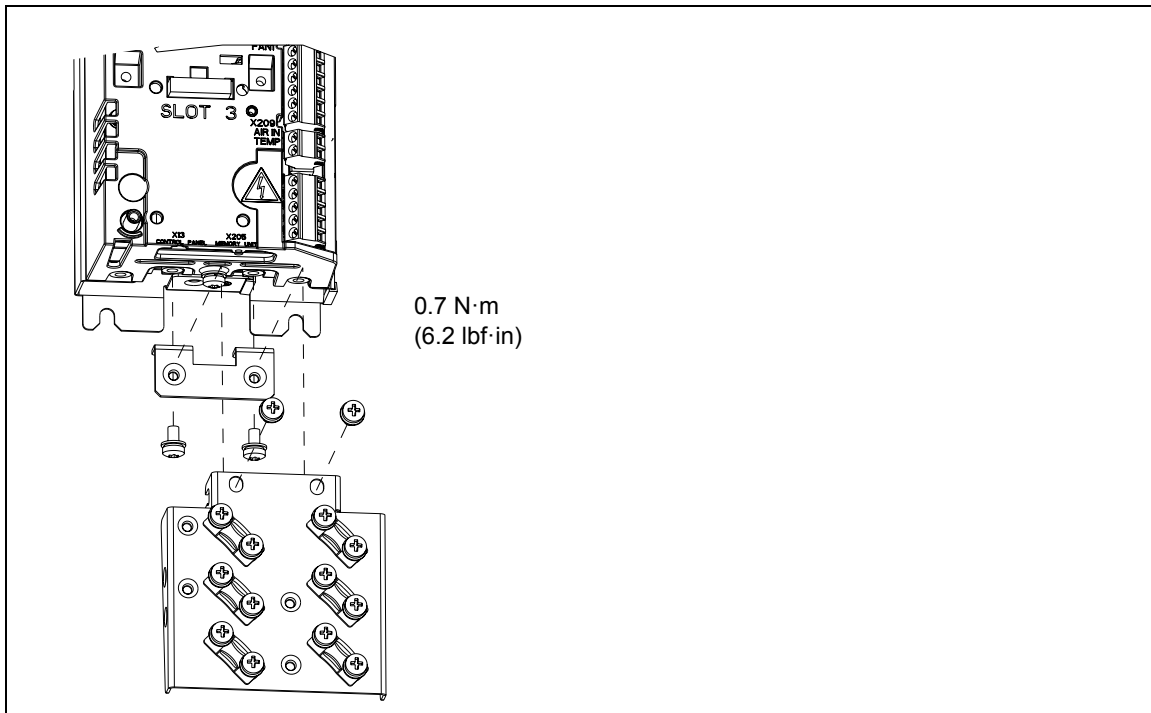
1. 断开操作面板电缆与控制单元上连接器 X13 的连接。
2. 拧下操作面板安装架的安装螺钉并取下安装架。




紧固控制电缆夹板

按下文所示，使用四颗螺钉把控制电缆夹板紧固到控制单元的顶部或底部。

注：如果您在控制单元上安装有 FSO-xx 安全功能模块，需在控制单元的底部紧固控制电缆夹板。见第 97 页的 [安装 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973）](#) 一节。

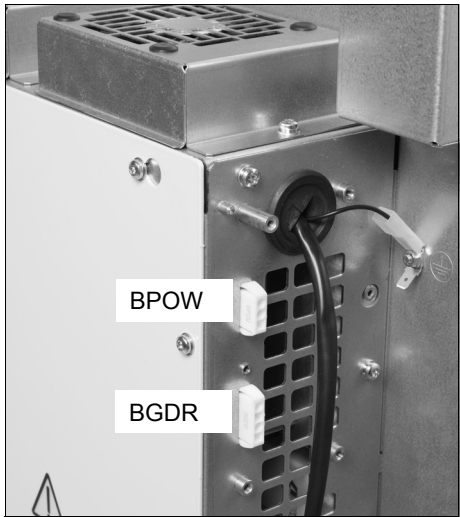


连接外部控制单元到传动模块



警告！ 谨慎处理光纤。在拔出光纤时始终握住连接器而不是电缆本身。因为光纤对灰尘极为敏感，请勿徒手触碰光纤端头。

把动力电缆连接到传动模块 **BPOW** 连接器，并把 **BGDR** 光纤连接到 **BGDR** 连接器：



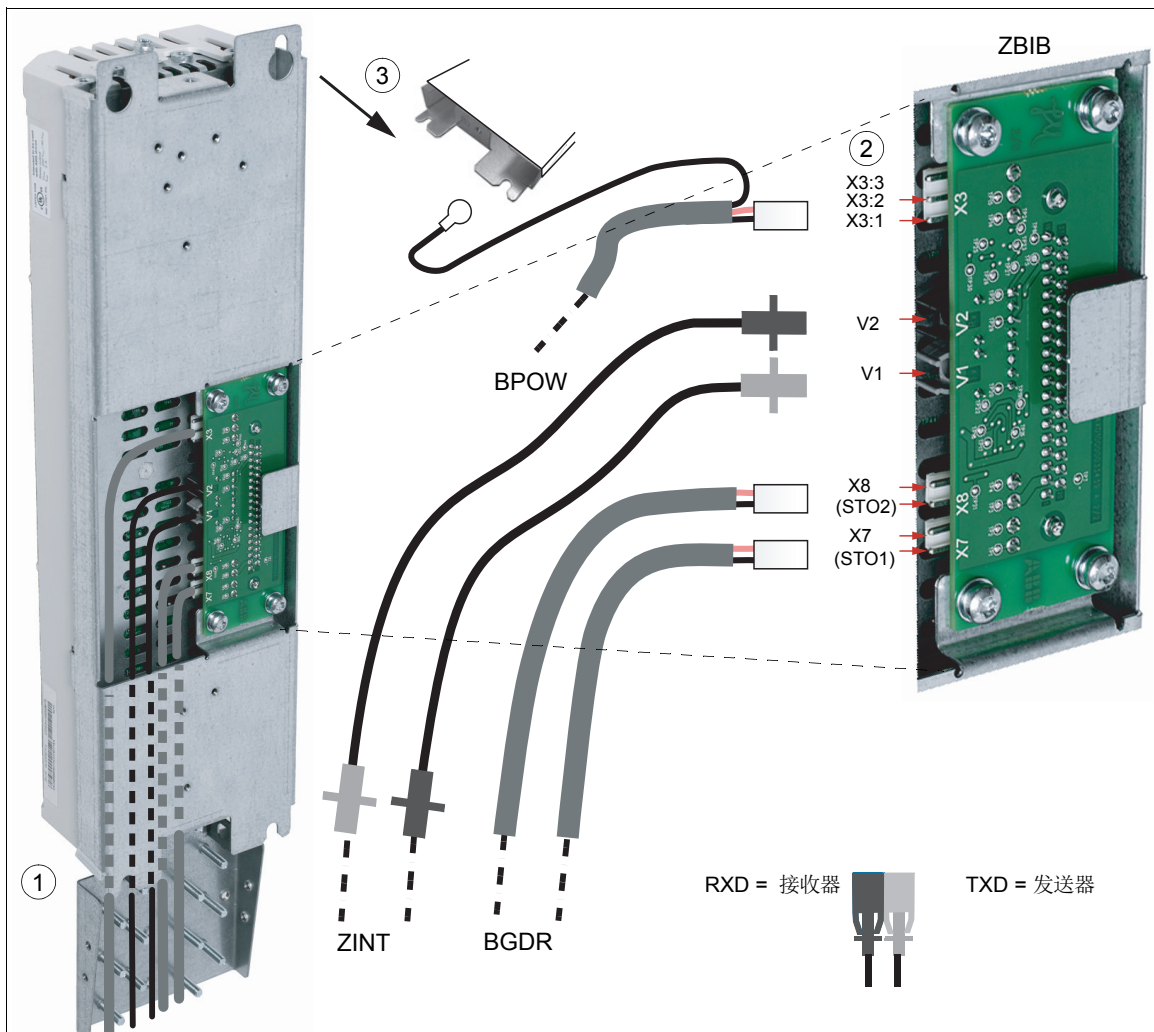
按如下方式把光纤、电源和 **BGDR** 电缆连接到外部控制单元：

1. 把电缆穿入控制单元的后框架内。
2. 把电缆连接到 **ZBIB** 板端子。



连接表	
BPOW	ZBIB
X3: 1	X3: 1
X3: 2	X3: 2
X3: 3 (未使用)	X3: 3 (未使用)
ZINT	ZBIB
V1	V1
V2	V2
BGDR	ZBIB
X7 (STO1)	X7 (STO1)
X8 (STO2)	X8 (STO2)

3. 把 **BPOW** 电缆接地线连接到控制单元后面顶部或底部的接地端子上。

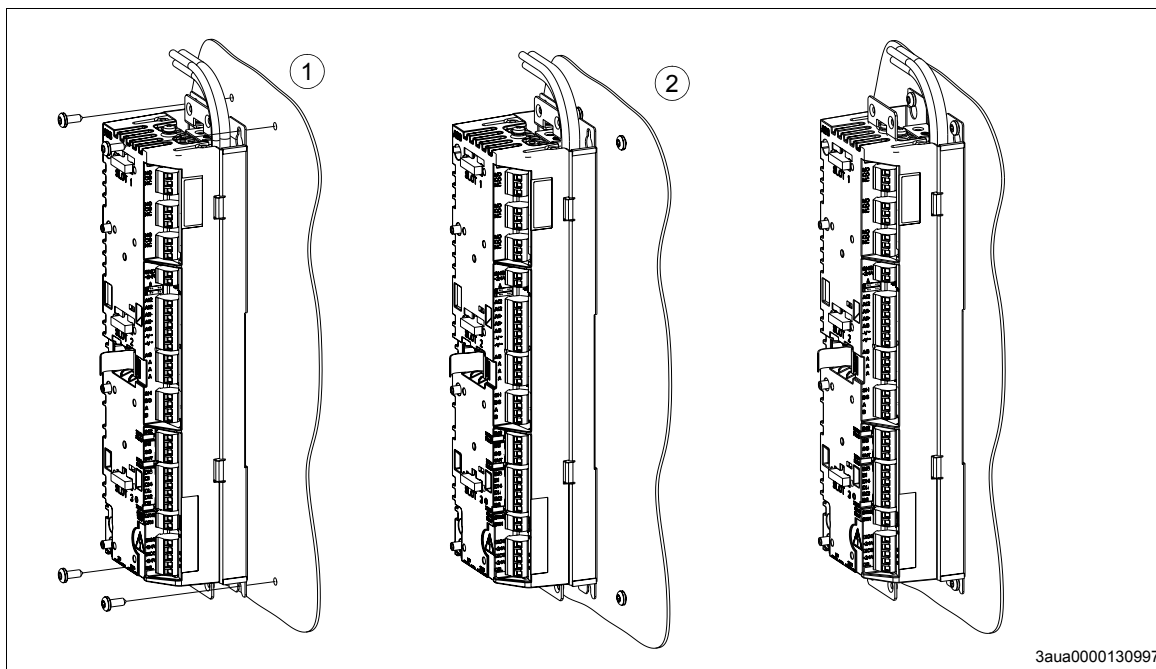


安装外部控制单元

可通过安装板背部的紧固孔或使用 DIN 轨把传动控制单元紧固到安装板上。

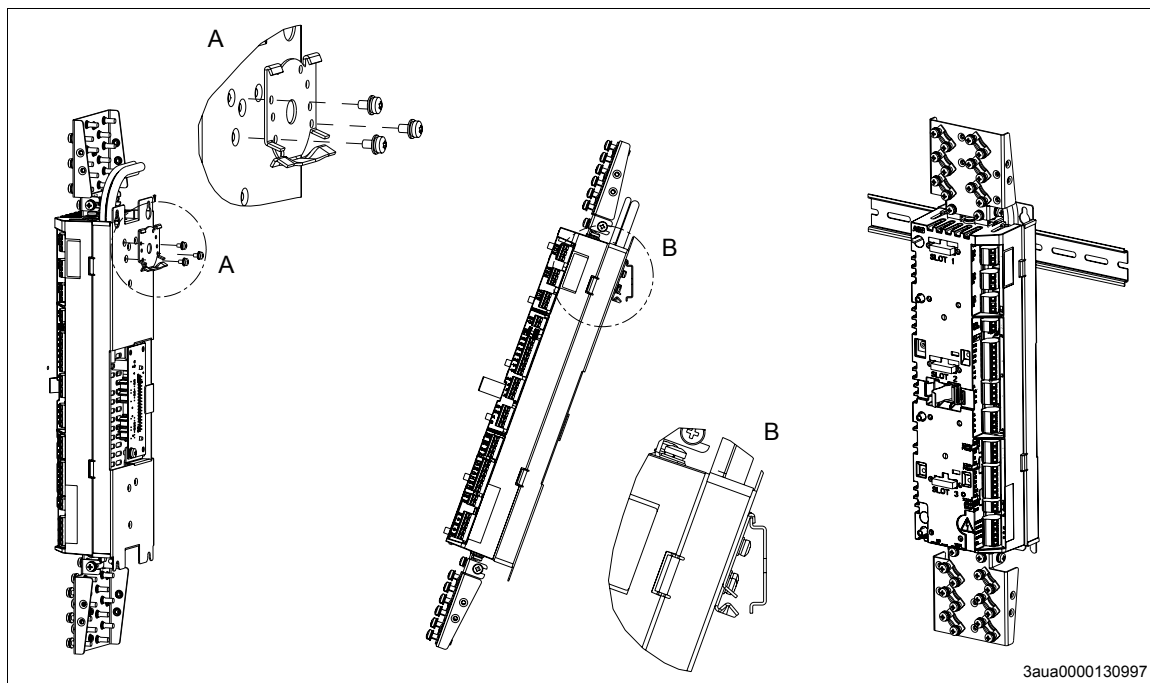
■ 在墙壁上安装外部控制单元

1. 将紧固螺钉固定在墙壁上。
2. 把控制单元提起放到螺钉上并紧固螺钉。



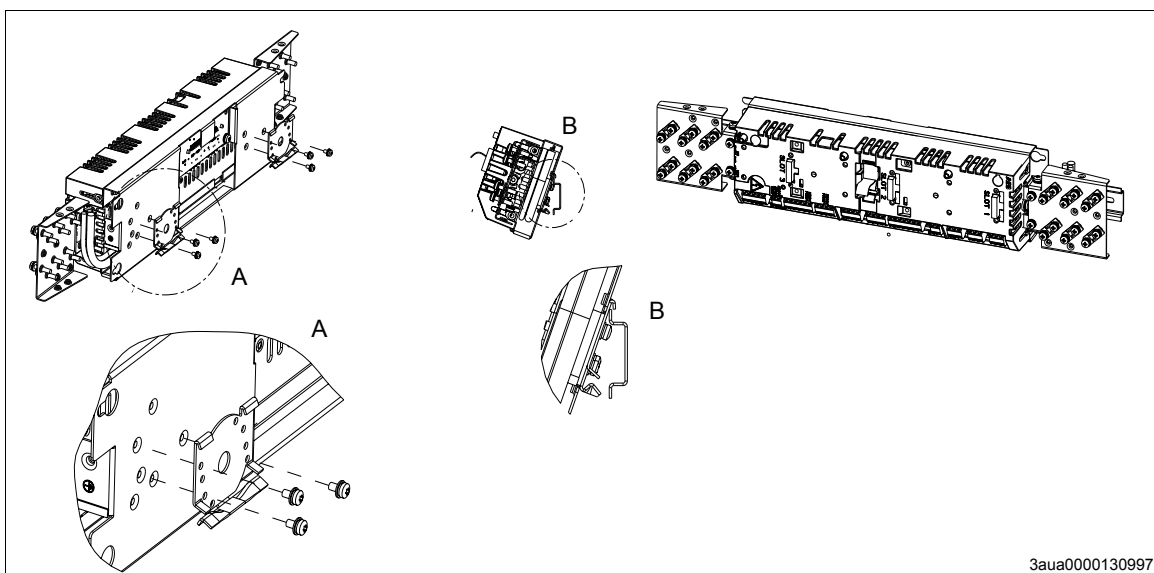
■ 在 DIN 轨上垂直安装外部控制单元

1. 使用三颗螺钉把门锁（A）紧固到控制单元的背部。
2. 按下图（B）所示把控制单元卡在轨道上。



■ 在 DIN 轨上水平安装控制单元

1. 使用三颗螺钉把门锁（A）紧固到控制单元的背部。
2. 按下图（B）所示把控制单元卡在轨道上。



安装可选模块

■ 安装 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973）

在控制单元的 2 号槽内或控制单元上安装 FSO-xx 安全功能模块。如果您把模块安装在控制单元上，把控制电缆夹板安装在控制单元的底部上（见第 91 页）。

注：在控制单元上安装任何其它可选模块前安装 FSO-xx 安全功能模块。

有关 FSO-xx 模块电气安装的信息见《FSO-11 安全功能模块用户手册》（3AXD50000016124 [中文]）。

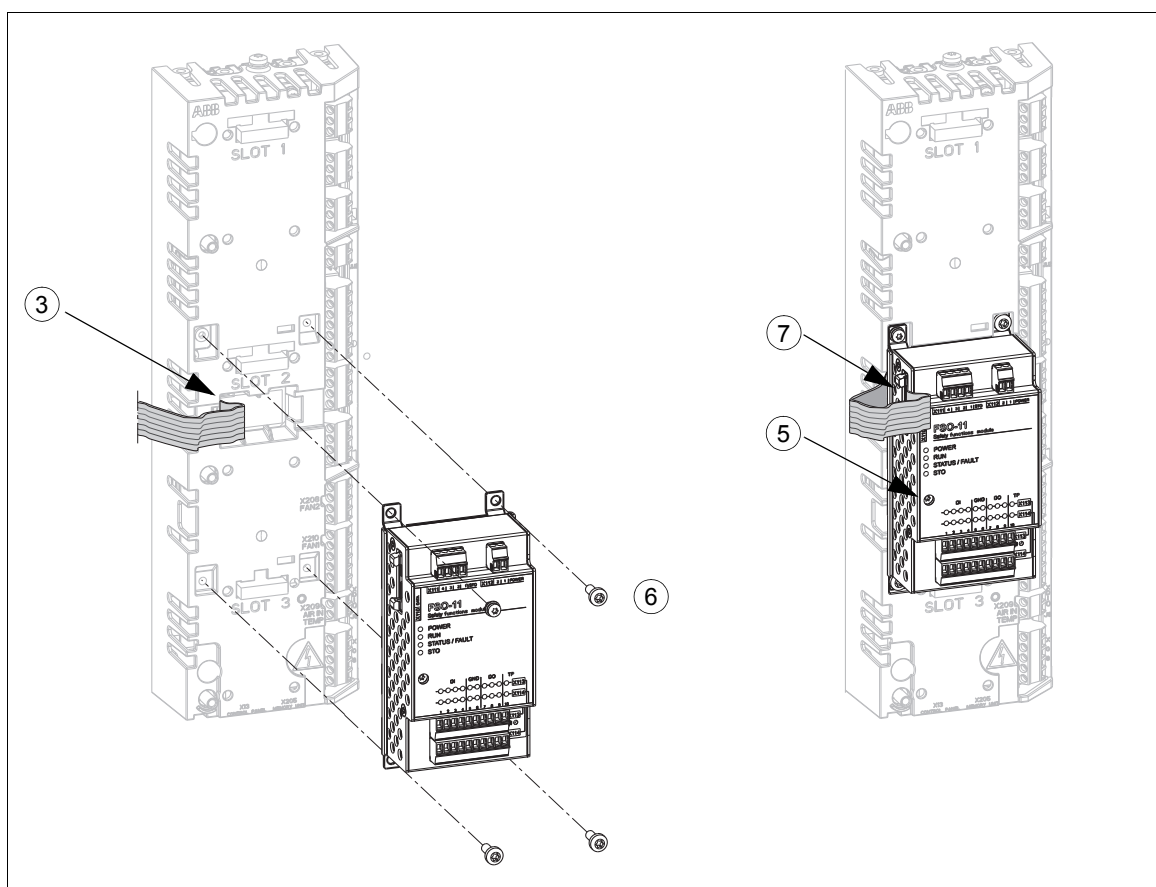


警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。




情况 1：2 号槽上的 FSO-xx 安全功能模块

1. 断开传动与电源线路的连接。锁定主回路开关并通过测量确定无电压。
2. 如果 FSO-xx 模块的底板外观与下图所示不同，拆除底板并把 FSO-xx 包的替换底板固定到模块上。
3. 把 FSO-xx 数据电缆连接到控制单元上的连接器 X12。
4. 把 FSO-xx 模块放到正确的位置上。
5. 紧固 FSO-xx 电子接地螺钉。**注：**使用螺钉紧固连接件并对模块接地。这对满足 EMC 要求和模块的正确操作至关重要。
6. 使用四颗螺钉紧固模块。
7. 把 FSO-xx 数据电缆连接到 FSO-xx 连接器 X110。

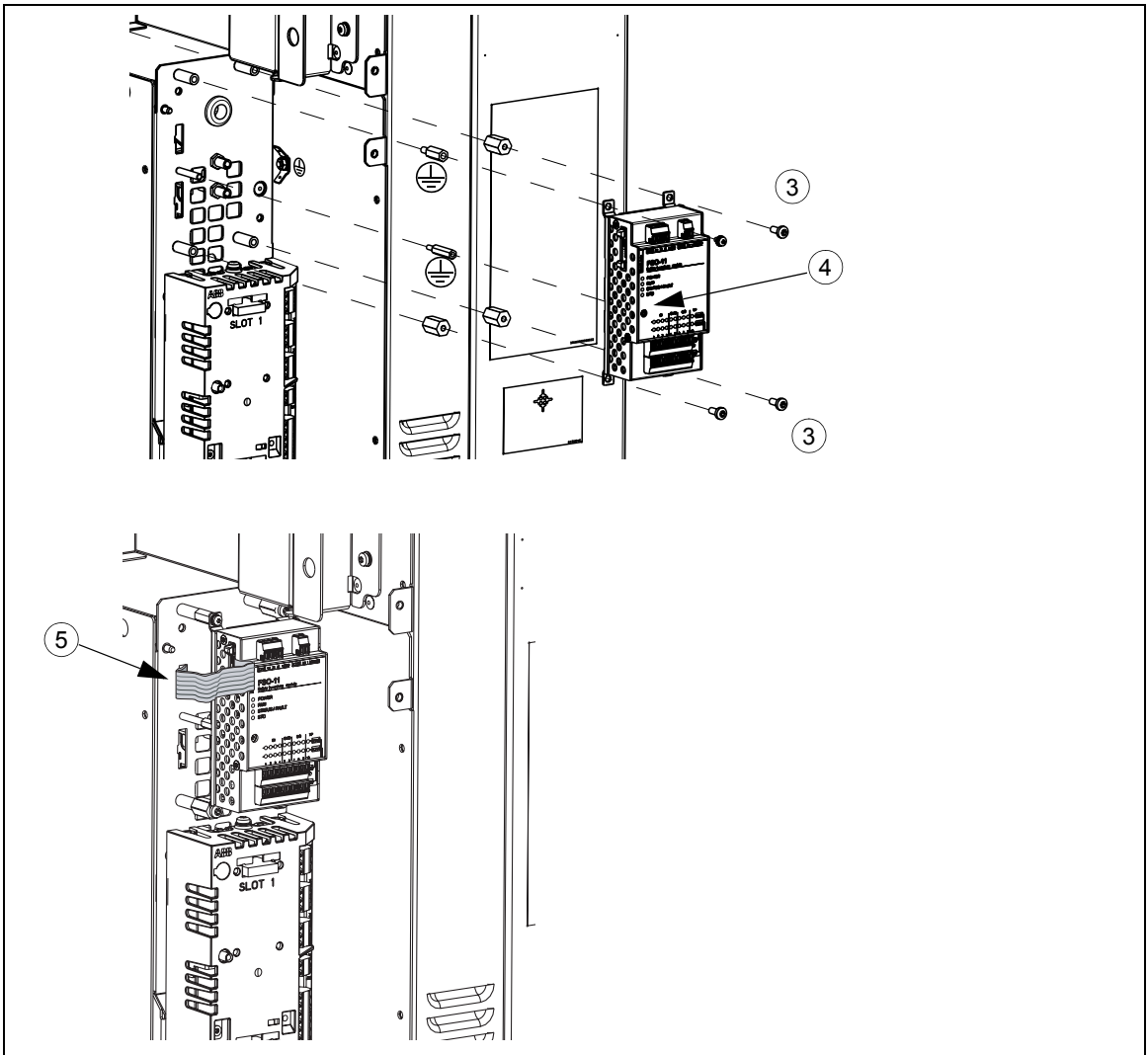


情况 2：控制单元上的 FSO-xx 安全功能模块

1. 断开传动与电源线路的连接。锁定主回路开关并通过测量确定无电压。
2. 如果 FSO-xx 模块的底板外观与下图所示不同，拆除底板并把 FSO-xx 包的替换底板固定到模块上。
3. 按下图所示用四颗螺钉将 FSO-xx 模块固定到控制单元上。使用附件盒内包含的垫片（见第 83 页）。

注：FSO-xx 模块通过标记有下图所示的  符号的垫片接地。

4. 紧固 FSO-xx 电子接地螺钉。使用附件盒内包含的接地垫片（见第 83 页）。
注：使用螺钉紧固连接件并对模块电子设备接地。这对满足 EMC 要求和模块的正确操作至关重要。
5. 把 FSO-xx 数据电缆连接到控制单元上的 FSO-xx 连接器 X110 和连接器 X12 上。



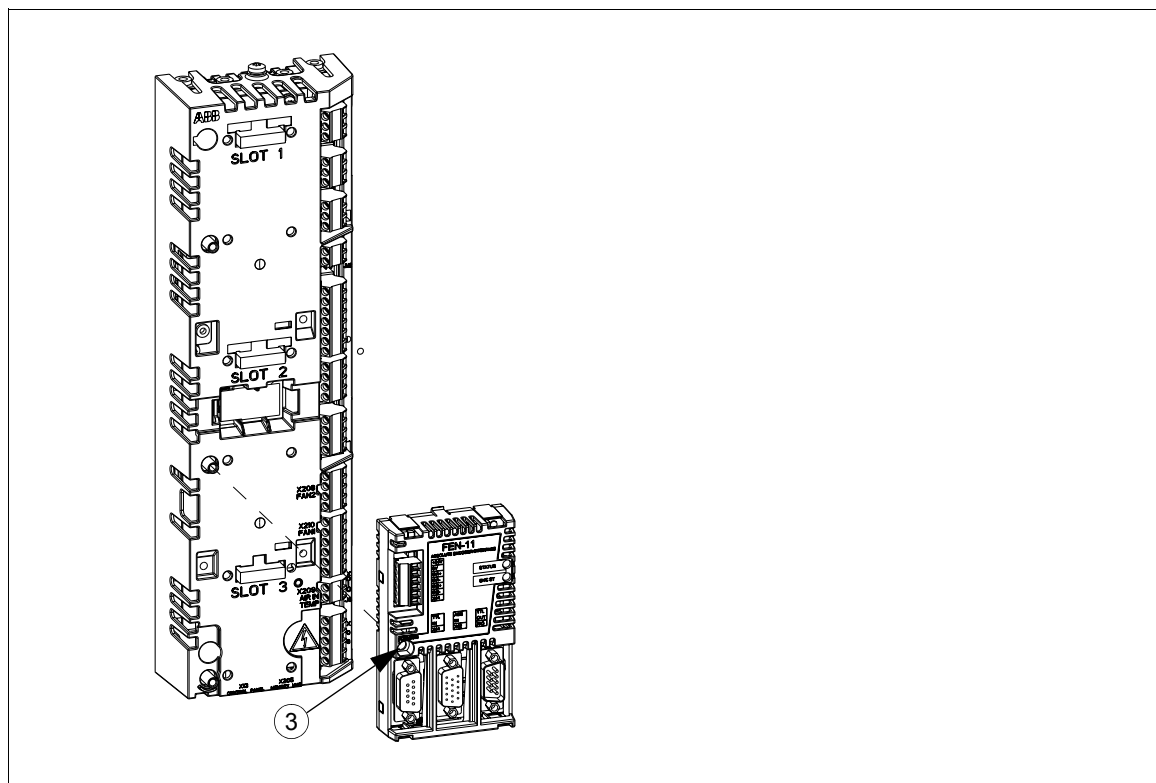
■ 安装 I/O 扩展、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块

每个模块可用的插槽见第 35 页。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

1. 断开传动与电源线路的连接。锁定主回路开关并通过测量确定没有电压。
2. 把模块小心的插入控制单元上的正确位置。
3. 紧固接地螺钉。**注：**使用螺钉紧固连接件并对模块接地。这对满足 EMC 要求和模块的正确操作至关重要。

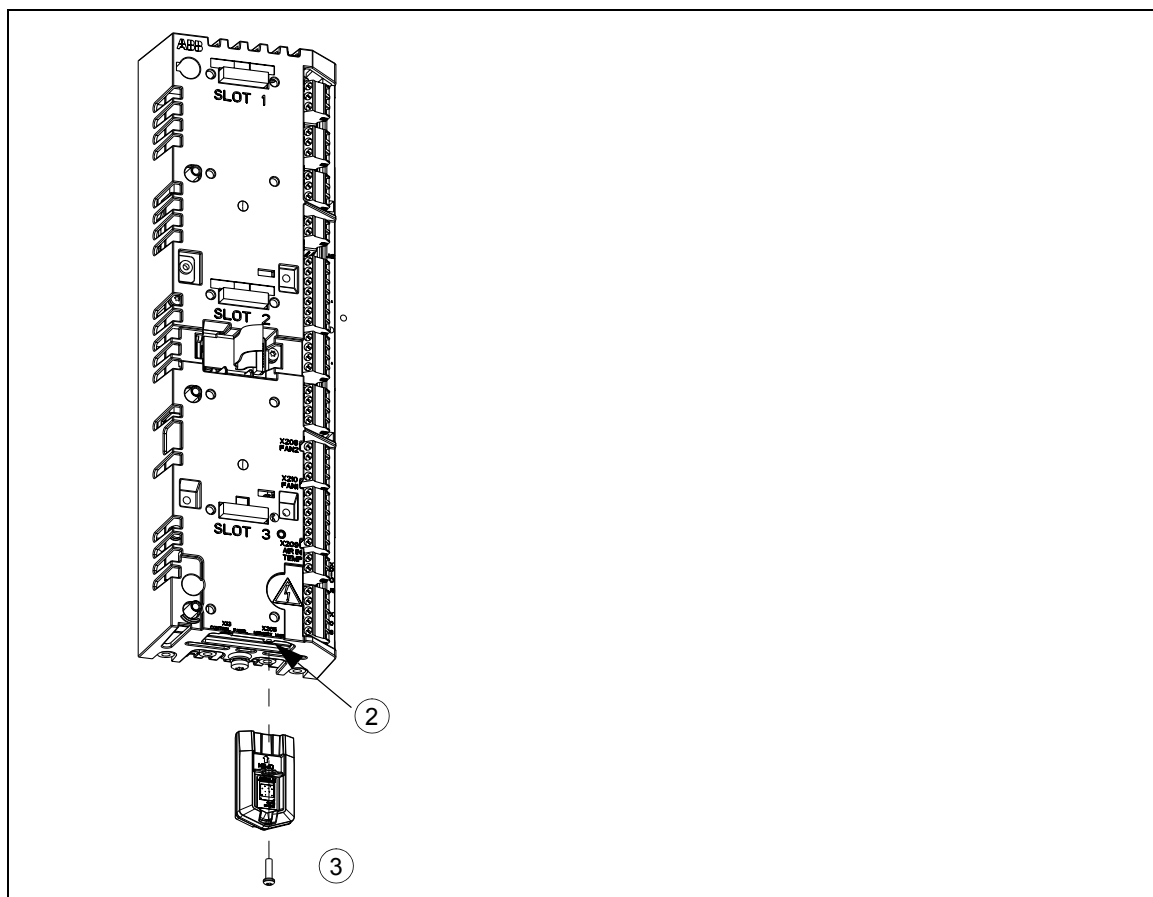


可选模块的接线

特定的安装和接线说明见相关的可选模块手册。

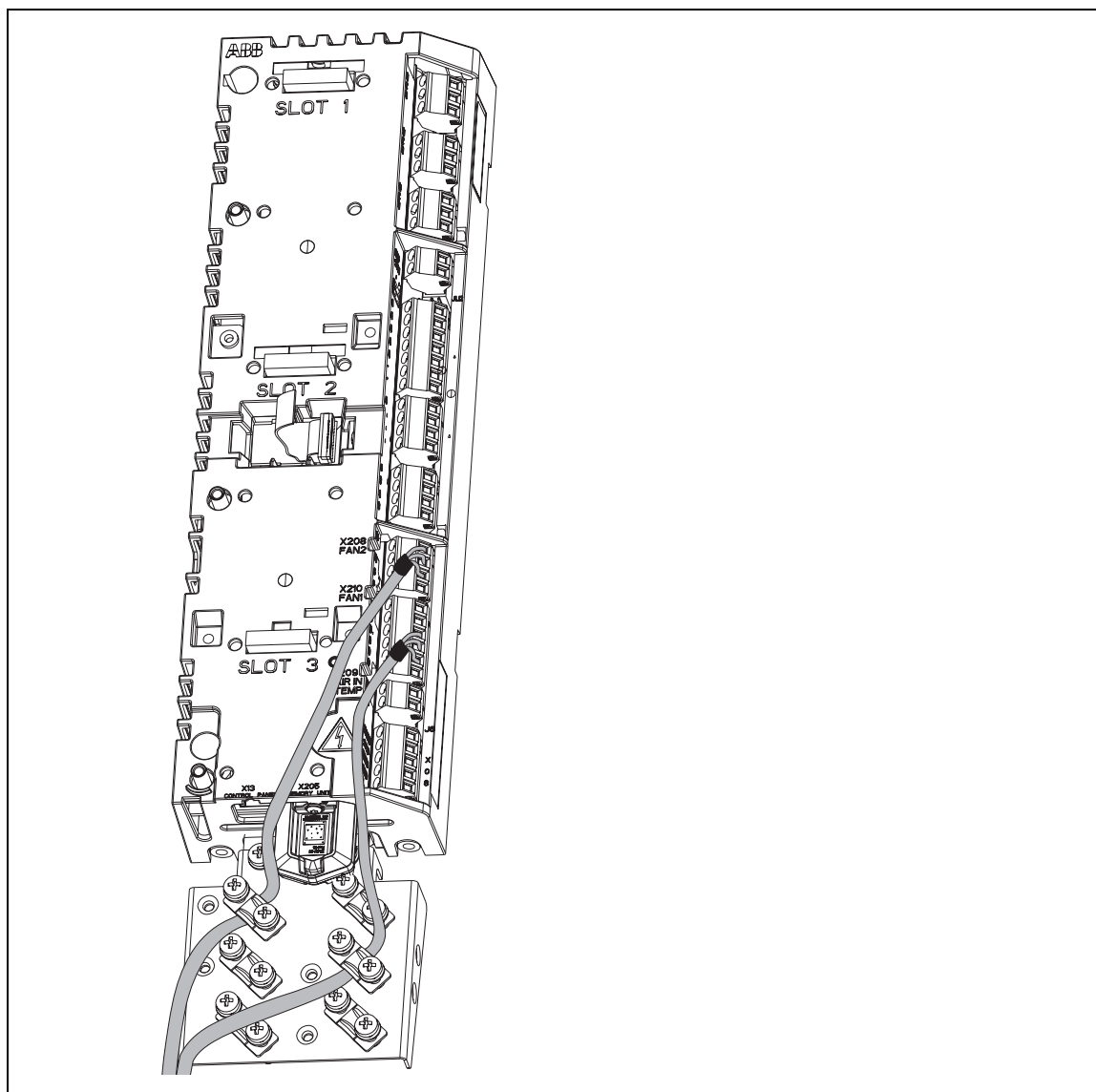
连接存储器

1. 断开传动与电源线路的连接。锁定主回路开关并通过测量确保无电压。
2. 把存储器插入到控制单元的 X205 端子上。
3. 使用一颗螺钉紧固存储器。



把控制电缆连接到控制单元的端子上

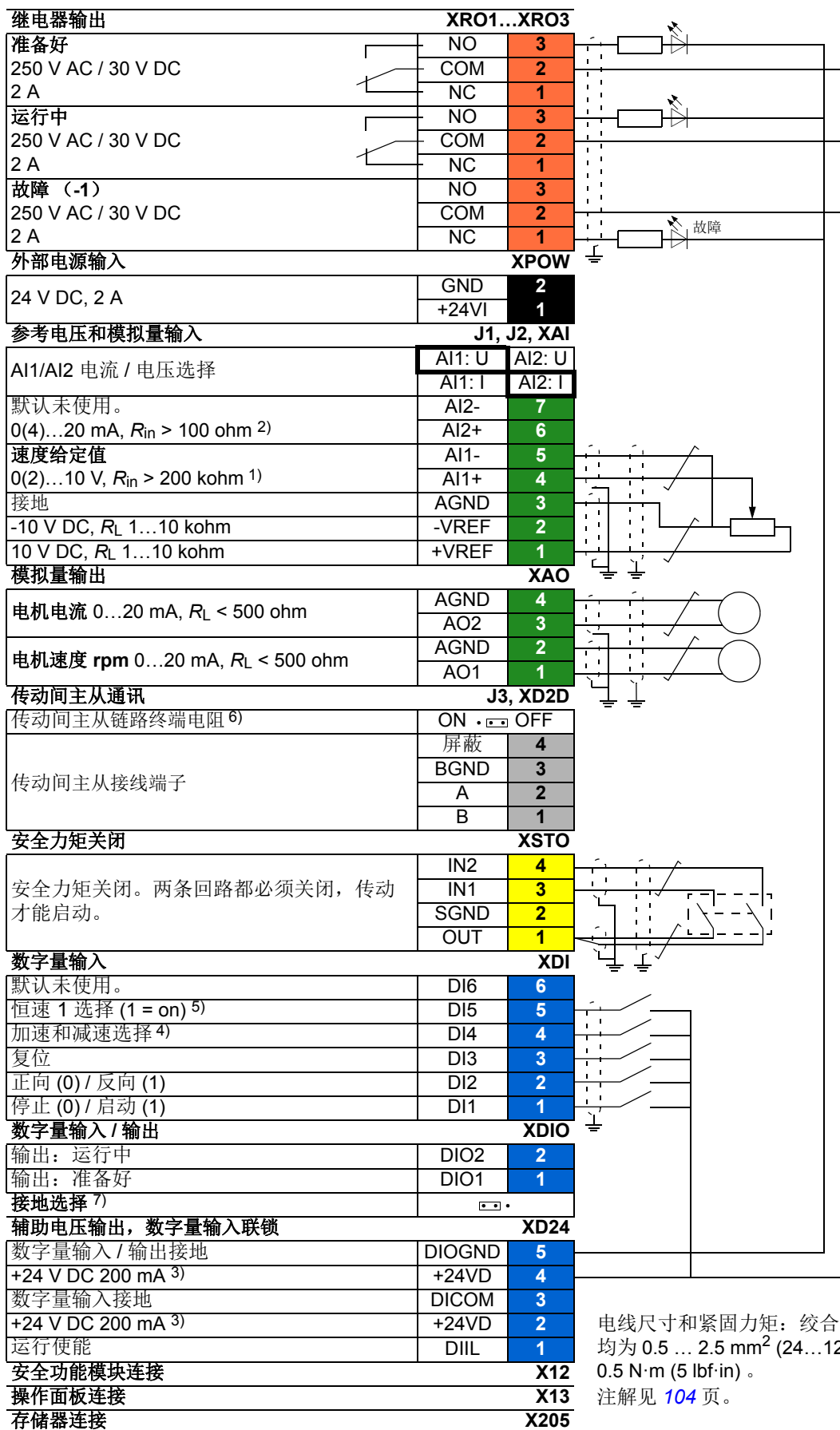
1. 按下文所示把电缆布设到控制单元。



2. 在夹板处对控制电缆的屏蔽接地。屏蔽宜尽量靠近控制单元的端子。仅去除电缆夹处的外部护套，以使夹具能压在裸露的屏蔽上。还可使用凸耳端接屏蔽（特别是在有多层屏蔽时），并以螺钉紧固到夹板处。保持屏蔽的另一端不连接，或通过数个毫微法的高频率电容器，比如 $3.3 \text{ nF} / 630 \text{ V}$ ，来间接接地。如果屏蔽在相同的接地线路上，且端点之间无明显的压降，屏蔽也可直接在两端接地。紧固螺钉使连接稳固。
3. 把导线连接到控制单元的相关可拆卸端子上。见第 103 页。使用伸缩管或绝缘带来覆盖任何杂散线。

注：尽量靠近端子双绞线。把电线与其回线扭绞在一起可减少电感耦合造成的干扰。

默认 I/O 连接图



注：

- 1) 通过跳线 J1 选择的电流 [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] 或电压 [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 输入。改变设置需要重启控制单元。
- 2) 通过跳线 J2 选择的电流 [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] 或电压 [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 输入。改变设置需要重启控制单元。
- 3) 在传动主从 (D2D) 回路的最后一个装置上必须设置为 ON。
- 4) 恒速 1 由参数 22.26 定义。
- 5) 0= 使用中参数 23.12/23.13 定义的加速 / 减速斜坡。1 = 使用中参数 23.14/23.15 定义的加速 / 减速斜坡。
- 6) 确定 DICOM 是否与 DIOGND 分离 (即数字量输入漂移的公共端)。又见第 161 页的[接地隔离图](#)。
☐ • DICOM 连接到 DIOGND. • ☐ DICOM 和 DIOGND 分离。
- 7) 这些输出的总负载容量为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 消耗的功率。
- 8) 见第 106 页的 [DIIL 输入 \(XD24:1\)](#) 一节。

控制单元的外部电源

控制单元的外部 +24 V (2 A) 电源可连接到端子排 XPOW。如存在以下情况，推荐采用外部电源：

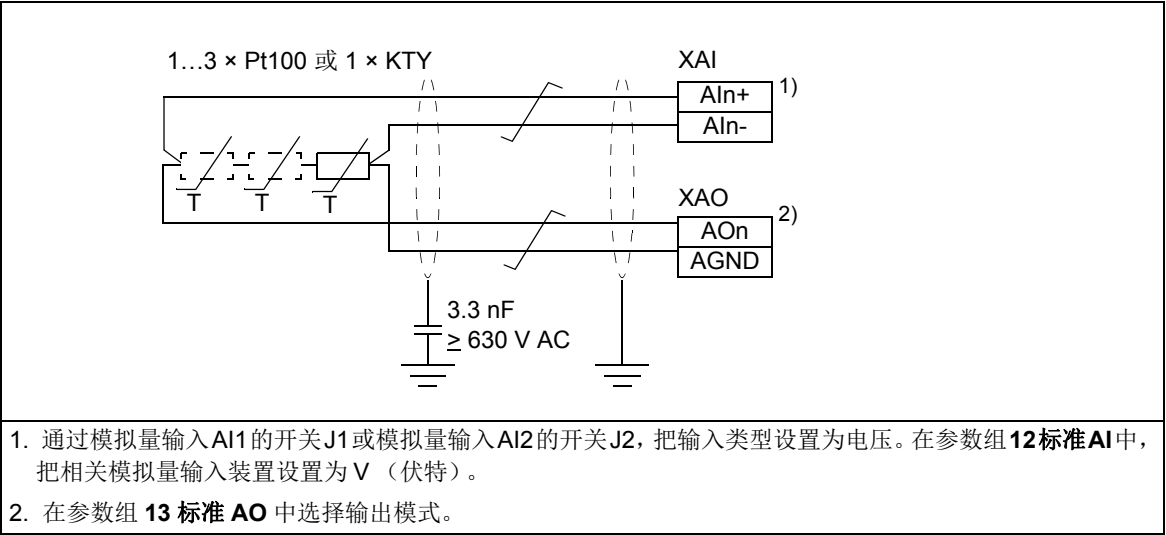
- 控制板需在输入电源中断时保持运行，比如，需要现场总线通讯不间断的场合。
- 需要在电力中断回复后立即重启 (即不允许控制板加电延迟)。

同时参考固件手册，参数 **95.04**。



作为 Pt100 和 KTY84 传感器输入的 AI1 和 AI2 (XAI、XAO)

可按下文所示，在模拟输入和输出之间连接用于测量电机温度的三个 Pt100 传感器或一个 KTY84 传感器。（或者，也可把 KTY 连接到 FEN-11 模拟 I/O 扩展模块或 FEN-xx 编码器接口模块。）请勿直接把电缆屏蔽的两端同时连接到接地体上。如果不能在一端使用电容器，保持该侧的屏蔽不连接。



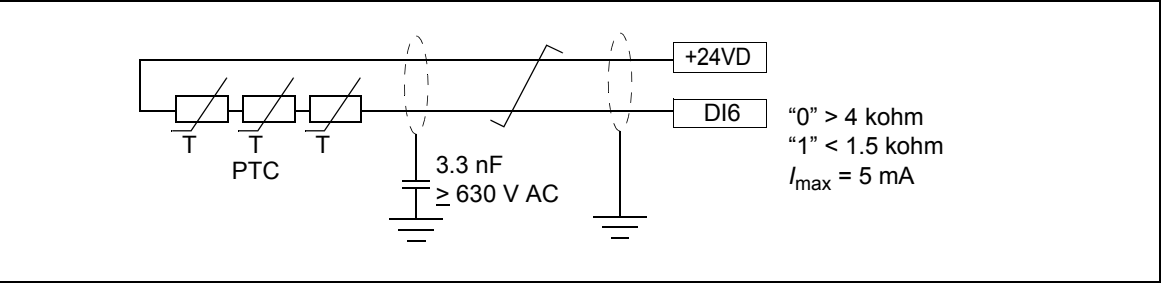
警告！ 因为上述输入未按照 IEC 60664 绝缘，电机温度传感器的连接要求在电机带电部件和传感器之间采用双绝缘或加强绝缘。如果组件不满足要求，必须防止 I/O 板端子被接触到。同时，I/O 板端子不能连接到其它设备，或温度传感器必须与 I/O 端子隔离。



作为 PTC 传感器输入的 DI6（XDI:6）

可按如下方式把 PTC 传感器连接到该输入，用于测量电机温度。传感器电阻的总和不能超过电机正常运行温度时的数字量输入阈值电阻。不要把电缆屏蔽的两端直接连接到大地。如果无法在一端使用电容器，保持该侧的屏蔽不连接。参数设置见固件手册。

注：PTC 传感器也可连接到 FEN-xx 编码器接口模块。



警告！ 因为上述输入未按照 IEC 60664 绝缘，在电机带电部件和传感器之间的电机温度传感器连接需要采用双绝缘或加强绝缘。如果组件不满足要求，必须防止 I/O 板端子被接触到。同时，I/O 板端子不能连接到其它设备，或温度传感器必须与 I/O 端子隔离。

DIIL 输入（XD24:1）

可选择 DIIL 输入作为紧急停止命令或一次外部事件等的源。更多信息见固件手册。

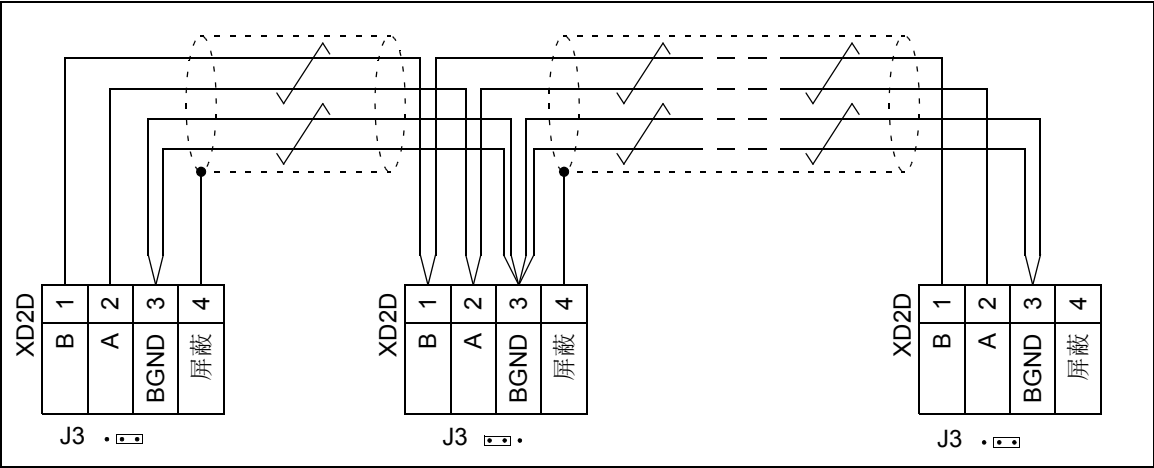
传动间主从连接（XD2D）

传动间主从是一种菊花链 RS-485 传输线路，允许与一个主传动和多个从传动进行基本的主 / 从通信。

需要将位于主从链路终端的传动上的 J3 跳线设置在 ON 位置来激活终端。在中间传动上，把跳线设置在 OFF 位置。

接线使用屏蔽双绞电缆（~100ohm，比如 PROFIBUS 的电缆）。为获得最佳抗扰度，推荐高质量电缆。使电缆尽可能的短。回路的最大长度为 100 米（328 ft）。避免不必要的缠绕和在动力电缆（比如电机电缆）附近布设电缆。

下图显示了传动间主从链路的接线。



安全力矩关闭 (XSTO)

两条连接均需闭合 (OUT1 到 IN1 和 IN2) 传动才能启动。默认情况下, 端子排有闭合电路的跳线。在连接外部安全力矩关闭电路到传动前移除跳线。

见第 185 页的 [安全力矩关闭功能](#) 一章。

安全功能 (X12)

见第 97 页的 [安装 FSO-xx 安全功能模块 \(选件 +Q973\)](#) 一节和 《FSO-11 安全功能模块用户手册》(3AXD50000016124 [中文])。

■ 把操作面板安装架装回外部控制单元

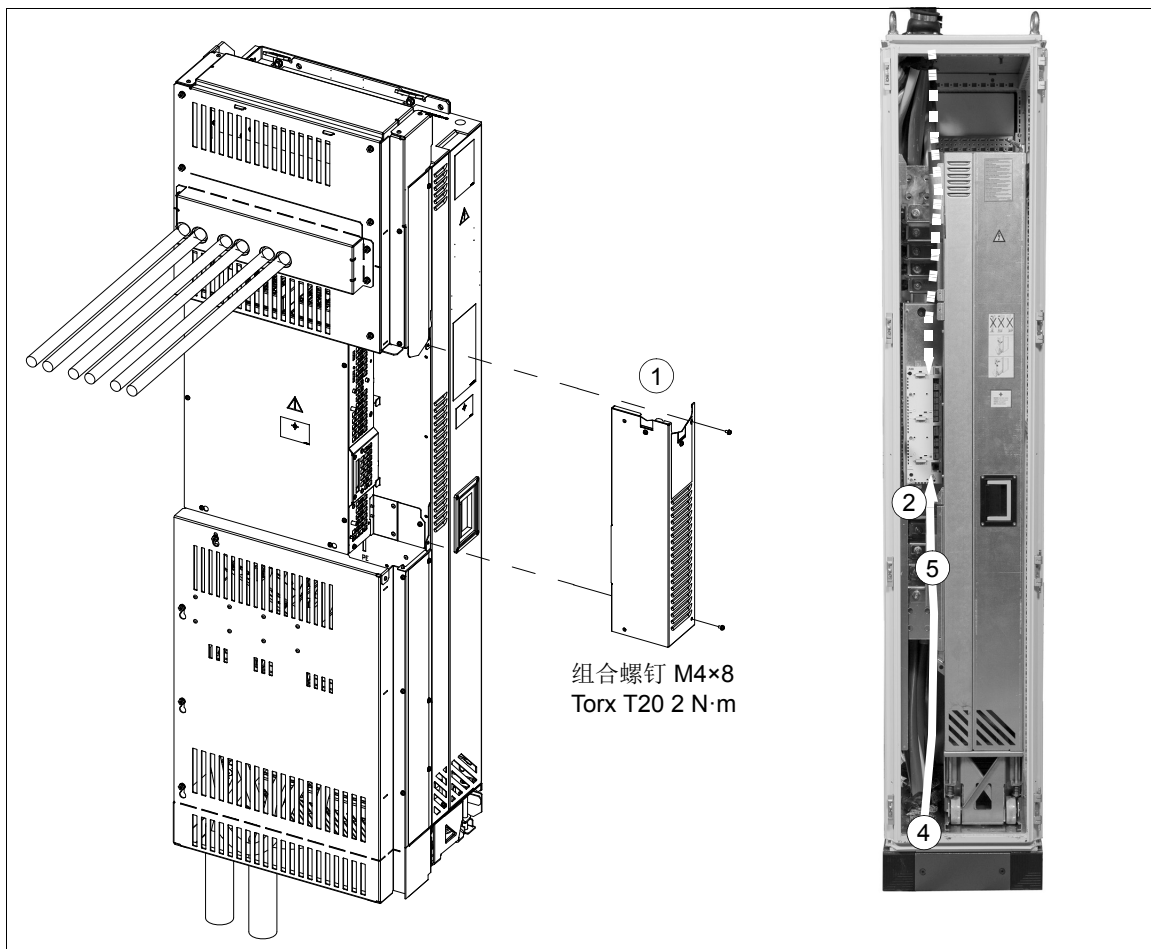
按与拆除相反的顺序把操作面板安装架装回到外部控制单元。参阅第 91 页的 [从外部控制单元拆除操作面板安装架](#)。



■ 连接控制电缆到内部控制单元（选件 +P905）

1. 移除传动模块的中前盖（以下为标准传动模块配置视图）。
2. 使用两颗螺钉从前部把夹板紧固到控制单元上，见第 91 页的[紧固控制电缆夹板](#)。
3. 紧固尚未紧固的可选模块。
4. 牵引控制电缆进入传动机柜。
5. 从控制单元的底部或顶部开始沿控制电缆管道布设控制电缆。下文展示了带全部电缆接线盘选件 +H381 的传动模块视图。
6. 在机柜穿线孔处对外部控制电缆屏蔽进行 360 度接地（推荐）。
7. 按第 102 页中[把控制电缆连接到控制单元的端子上](#)一节第 2 步的描述在夹板处对控制电缆进行接地。
8. 把导线连接到控制单元相关的可拆卸端子上（见第 103 页）。使用伸缩管或绝缘带覆盖任何杂散线。紧固螺钉使连接稳固。

注：尽量保持所有电缆以双绞状态靠近端子。有回线的双绞线要减少由感应耦合导致的干扰。

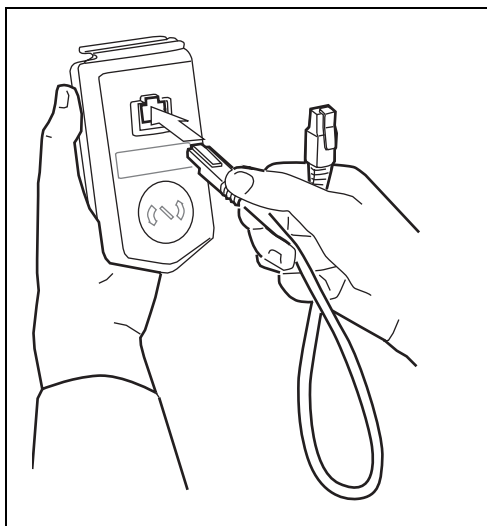


连接操作面板

外部控制单元和操作面板支架安装在传动模块上（选件 **+J414**），将操作面板放在操作面板支架上。

使用柜门安装组件（选件 **+J410**）按如下操作将操作面板连接到控制单元：

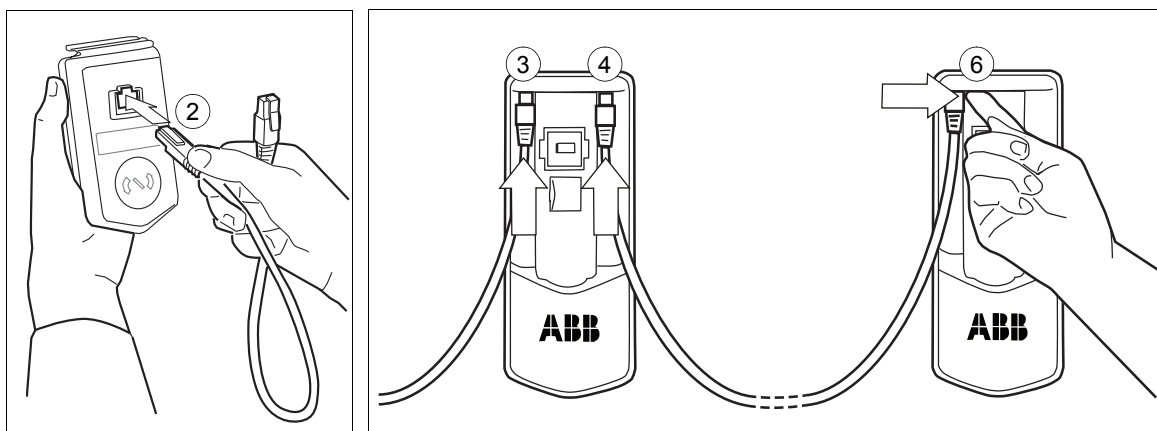
1. 把以太网电缆连接到操作面板的 **RJ-45** 连接器上。
2. 把电缆的另一端连接到控制单元的 **X13** 连接器上。



连接操作面板到数个传动

连接操作面板，可以使用标准以太网电缆来控制数个传动：

1. 在 ACS880 基本控制程序中为各个传动设置参数组 **49 面板端口通信** 的参数。
2. 把一条电缆连接到操作面板 RJ-45 连接器上。
3. 把电缆的另一端连接到第一个传动的操作面板外壳内左手侧的 RJ-45 连接器上。
4. 把另一条电缆连接到第一个传动的操作面板外壳内右手侧的 RJ-45 连接器上。
5. 把电缆的另一端连接到第二个传动的操作面板外壳内左手侧的 RJ-45 连接器上，并按此方式继续连接。
6. 在最后一个传动中，把操作面板外壳内的开关向上移动。



电缆链的最大容许长度为 100m (328 ft)。

连接个人电脑

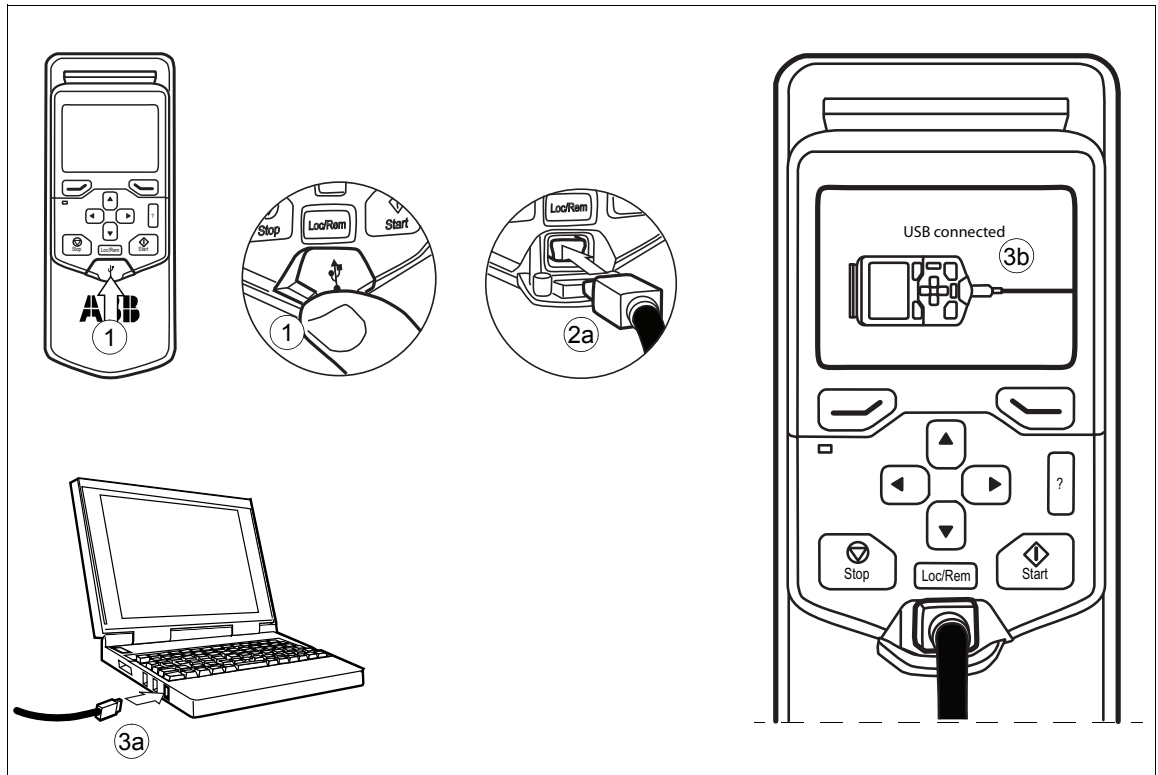
您需要一个操作面板来连接个人电脑到传动模块。按照第 109 页的[连接操作面板](#)一节的描述把操作面板连接到传动控制单元。



警告！ 请勿直接把个人电脑连接到控制单元的操作面板连接器，因为这可能导致损坏。

如需使用 USB 数据电缆把个人电脑连接到操作面板（A 型 USB<->Mini-B 型 USB）：

1. 把操作面板上的 USB 连接器盖从底部向上提起。
2. 在操作面板 USB 连接器中插入 USB 电缆的 Mini-B 插头。
3. 把 USB 电缆 A 插头插入个人电脑的 USB 连接器中（a）.-> 面板显示：USB 已连接（b）。



注 1： 在个人电脑连接到操作面板后，操作面板键盘被停用。此时，操作面板被用作 USB-RS485 适配器。



7

标准传动模块配置安装示例

本章内容

在本章中，传动模块以书架方式安装在一个 600mm 宽 Rittal TS 8 机柜中。模块被直立放置在机柜底部，前部面向机柜门。

责任限制

始终遵守本章给出的一般规则和当地法律法规。ABB 不承担因违反当地法律 / 或其它法规引起的任何安装责任。

安全



警告！ 如果您不是一名有资质的电工，请勿执行本章描述的安装工作。遵守 [安全须知](#) 一章中的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。



所需部件

传动模块标准部件		
<ul style="list-style-type: none"> • 传动模块 • 固定支架 • 底座导板 • 伸缩式抽取和插入斜轨 • 塑料袋内的紧固螺钉和绝缘子 • 外部控制单元 		
Rittal 部件		
Rittal 部件代码	数量 (件)	说明
TS 8606.500	1	无安装板、底板和侧板的框架外壳。
TS 8612.160	5	带安装法兰的冲孔型材，600mm 水平外部安装
TS 4396.500		承轨
SK 3243.200	4	323 mm × 323 mm 空气滤栅。去除过滤垫。
客户定制部件（非 ABB 或 Rittal 产品）		
阻气板	2	见第 48 页的 防止热风再循环 一节。

所需工具

- 螺丝刀套件（Torx 和 Pozidriv）
- 公制磁头六角套筒
- 力矩扳手
- 用于在透明塑料盖板内为输入动力电缆钻孔的阶梯钻。

安装流程总图

本流程图描述了第 113 页 [本章内容](#) 下列出的传动模块和选件的安装流程。




步骤	任务	说明，详见
1	在传动模块柜内安装 Rittal 部件、传动底部导板和传动散件。	第 115 页的 在机柜内安装传动模块 和第 203 页的安装图纸。
2	安装辅助部件（比如安装板、阻气板、开关、母线等）	第 48 页的部件制造商说明 防止热风再循环 等。
	把传动模块固定到机柜	第 203 页的 Rittal TS 8 600 mm 宽机柜内带选件 +H370 和 +E208 的标准传动配置安装示例步骤图 。
3	把动力电缆和透明塑料盖板连接到传动模块	第 115 页的 动力电缆连接和盖板安装 。
5	安装外部控制单元	第 95 页的 安装外部控制单元 。
6	连接控制电缆	第 102 页的 把控制电缆连接到控制单元的端子上 。
7	安装剩余部件，比如机柜门、侧板等	部件制造商的说明。第 117 页的 安装柜顶和柜门 。

在机柜内安装传动模块

见第 203 页的 [Rittal TS 8 600 mm 宽机柜内带选件 +H370 和 +E208 的标准传动配置安装示例步骤图](#)附件和 ACS880-04 快速安装指南（3AXD50000009366[英语]）。

- 把带有冲压孔的安装梁装在柜体背部的框架上。
- 把承轨和底座导板安装到机柜底部框架。
- 把伸缩式插入斜轨安装到底座导板。
- 同时从两侧拆除透明塑料盖板上的板材。
- 把顶部金属盖板安装到传动模块。
- 把背部盖板安装到传动模块。
- 为防止传动模块翻倒，用链条把吊耳固定到机柜框架上。
- 沿伸缩式插入斜轨把传动模块推入机柜。
- 移除斜轨。
- 把传动模块固定到底座导板。
- 在机柜背部把传动模块从顶部固定到冲孔型材。**注：**固定支架把传动模块接地到机柜框架上。
- 安装阻气板。见第 48 页的 [防止热风再循环](#)一节。

动力电缆连接和盖板安装

步骤	任务（电机电缆）
1	把接地端子安装到传动模块底部。
2	布设接入机柜的电机电缆。在机柜穿线孔处对电缆屏蔽进行 360 度接地。
3	把电机电缆的绞合屏蔽连接到接地端子。
4	手动把绝缘子旋进传动模块内并紧固。把 T3/W2 连接端子连接到绝缘子。 <div>警告！不要使用长于安装图纸所示的螺钉，或大于安装图纸的紧固力矩。它们可能损坏绝缘子，并造成模块框架处的危险电压。<div></div></div>
5	把 T3/W2 相导线连接到 T3/W2 端子。
6	把 T2/V2 连接端子连接到绝缘子。见第 4 步的警告。
7	把 T2/V2 相导线连接到 T2/V2 连接端子。
8	把 T1/U2 连接端子连接到绝缘子。见第 4 步的警告。
9	把 T1/U2 相导线连接到 T1/U2 端子。
10	同时从两侧拆除输出透明塑料盖板上的塑料板材。
11	把盖板安装到传动模块。
12	把下前盖安装到传动模块。
13	连接电机端的电机电缆。

步骤	任务（输入电缆）
1	在机柜穿线孔处对输入电缆屏蔽（如存在）进行 360 度接地。
2	把输入电缆和单独接地电缆（如存在）的扭绞屏蔽连接到机柜接地母线。

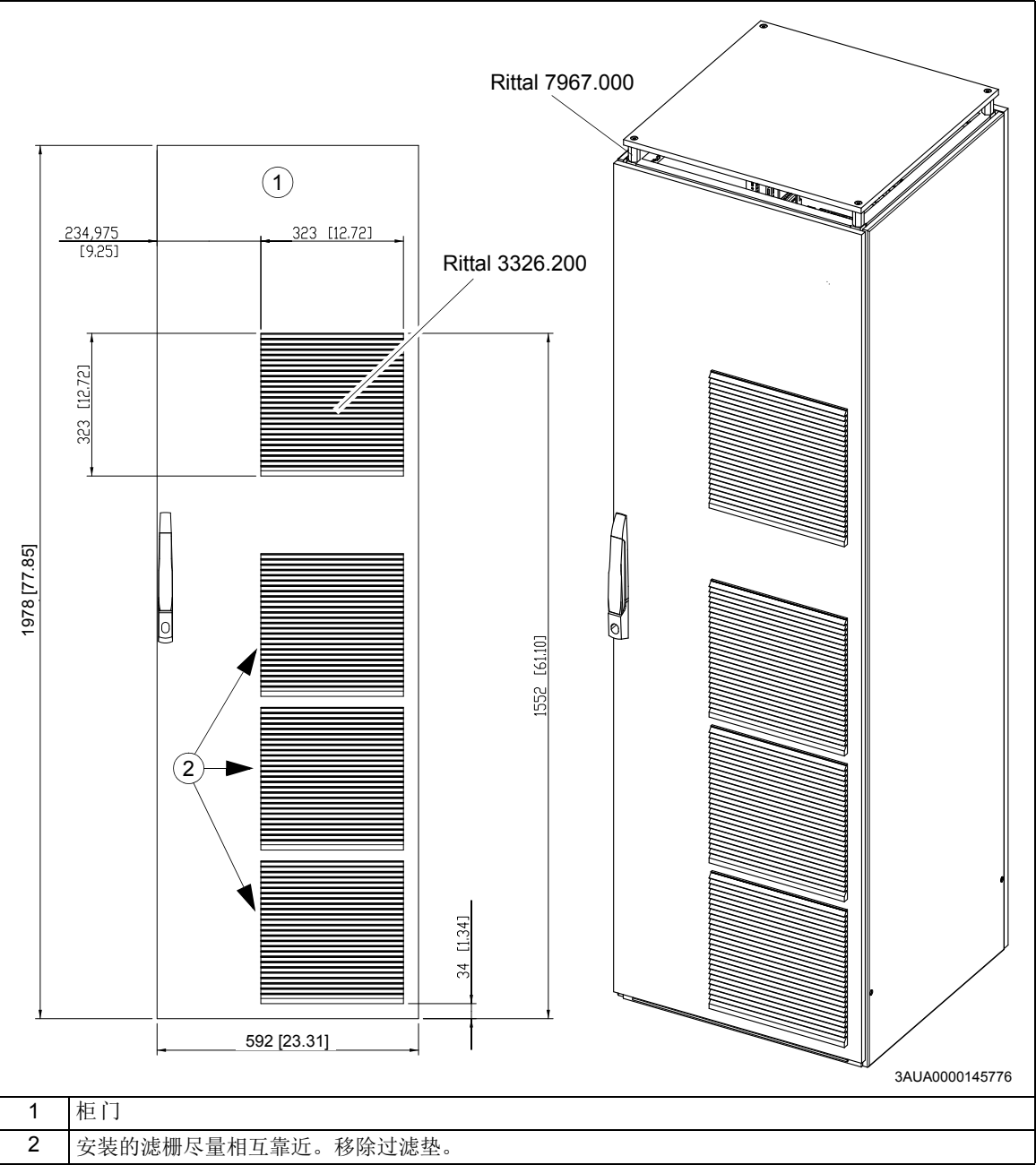


步骤	任务（输入电缆）
3	使用阶梯钻，在引线透明塑料盖板上为待连接电缆仔细的钻出足够大的孔。按照盖板内的定位孔对孔进行垂直定位。对孔边缘进行平滑处理。 去除盖板两侧的塑料板材。 在机柜框架上牢靠接入电缆，以防止摩擦孔边缘。
4	把输入电缆的导线穿过透明塑料盖板内的钻孔。
5	对不含选项 +H370 的传动模块：把输入电缆导线连接到传动模块 L1/U1、L2/V1 和 L3/W1 连接母线上，跳转到第 12 步。
对选项 +H370：执行第 6 到 11 步。	
6	手动把绝缘子旋进传动模块内并紧固。把 L1/U1 连接端子安装到绝缘子。  警告！ 不要使用长于安装图纸所示的螺钉，或大于安装图纸所示的紧固力矩。它们可能损坏绝缘子并造成模块框架处的危险电压。 
7	把 L1/U1 导线连接到 L1/U1 连接端子。
8	把 L2/V1 连接端子安装到绝缘子。见第 5 步的警告。
9	把 L2/V1 导线连接到 L2/V1 连接端子。
10	把 L3/W1 连接端子安装到绝缘子。见第 5 步的警告。
11	把 L3/W1 导线连接到 L3/W1 连接端子。
12	安装引线透明塑料盖板。安装前透明塑料盖板和上前盖。移除传动模块出气口的硬纸保护盖。
13	把侧部和顶部透明塑料盖板安装到传动模块。



安装柜顶和柜门

按下图所示在柜门上安装进气口滤栅，在柜顶部安装定距片。



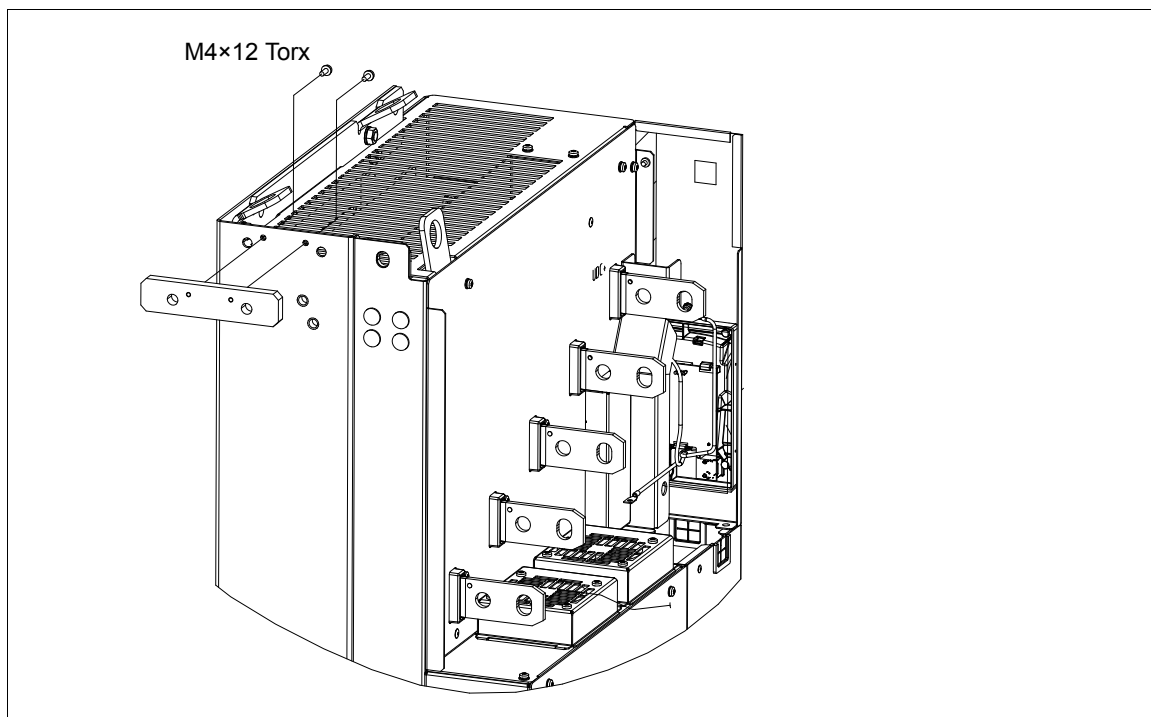
其它

■ 输入动力电缆从顶部进线

如果将输入电缆从顶部布设到传动模块，在顶部的透明塑料盖板上钻穿线孔。

■ 固定传动模块到安装板

如果您要将传动模块直接固定到机柜背板上，需使用支架。支架可防止传动模块螺钉磨损安装板。



8

全部电缆接线盘的安装示例（选件 +H381）

本章内容

在本章中，传动模块以书架方式安装在一个 400 mm 宽 Rittal TS 8 机柜中。模块垂直置于机柜底部，前部面向机柜门。可把两个或多个 TS8 机柜连接在一起，为额外部件创造机柜空间。

责任限制

始终遵守本章给出的一般规则和当地法律和法规。ABB 不承担因违反当地法律 / 或其它法规的任何安装引起的任何责任。

安全



警告！如果您不是一名有资质的电工，请勿执行本章描述的安装工作。遵守 [安全须知](#) 一章中的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

所需部件

本安装示例中使用的部件：

传动模块标准部件		
<ul style="list-style-type: none"> • 传动模块 • 顶部导板 • 固定支架 • 接地母线 • 底座导板 • 伸缩式抽取和插入斜轨 • 塑料袋中的紧固螺钉 • 外部控制单元 		
传动模块选件		
选件代码	数量 (件)	说明
+H381	1	全部功率电缆接线盘
+P905	1	内部控制单元（位于传动模块内）
Rittal 部件		
Rittal 部件代码	数量 (件)	说明
TS 8406.510	1	无安装板、底板和侧板的外壳。
TS 8106.235	1	机柜侧面板
SZ/DK 7967.000 (one set)	4	顶板定距片
TS 8612.160	5	带安装法兰的冲孔型材，600mm 水平安装梁
TS 8612.140	3	带安装法兰的冲孔型材，400 mm 水平安装梁
SK 3243.200	4	323 mm × 323 mm 空气滤栅。 注： 按照制造商说明移除过滤垫。
TS 4396.500	3	承轨（客户定制底板的备选件）
客户定制部件（非 ABB 或 Rittal 产品）		
阻气板	2	机柜中所需阻气板的尺寸图见第 181 页的 Rittal TS 8 400 mm 宽机柜安装中用于选件 +H381 的阻气板 一节。
机柜底板（Rittal 承轨的备选件）	1	见第 180 页用于客户定制底板尺寸图的 Rittal TS 8 400 mm 宽机柜安装中用于选件 +H381 的底板 一节。

所需工具

- 螺丝刀套件（Torx 和 Pozidriv）
- 公制磁头六角套筒
- 带 500 mm（20 in.）或 2 × 250 mm（2 × 10 in.）接长杆的力矩扳手。

安装流程总图

步骤	任务	说明，详见
1	在机柜内安装 Rittal 部件和传动模块机械配件。	第 121 页的 在机柜内安装机械配件 和第 207 页的 Rittal TS 8 400mm 宽机柜内全部电缆接线盘（选件 +H381）的安装步骤图 。
2	连接动力电缆到电缆接线盘。	第 88 页的 连接动力电缆 。
3	在机柜内安装传动模块。	第 123 页的 在机柜内安装传动模块 。
4	安装外部控制单元。	第 95 页的 安装外部控制单元 。
5	连接控制电缆。	第 102 页的 把控制电缆连接到控制单元的端子上 。
6	安装剩余部件，比如机柜门、侧板等	部件制造商的说明

在机柜内安装机械配件

按第 207 页的附件 [Rittal TS 8 400mm 宽机柜内全部电缆接线盘（选件 +H381）的安装步骤图](#) 所示在机柜中安装机械配件：

如果你不在机柜底部使用 Rittal 承轨而是要制作自己的底板，参阅第 182 页的尺寸图纸获取正确的尺寸。**注：**如果底板厚度不是 2.5 mm（0.1 in.），相应的调节尺寸。

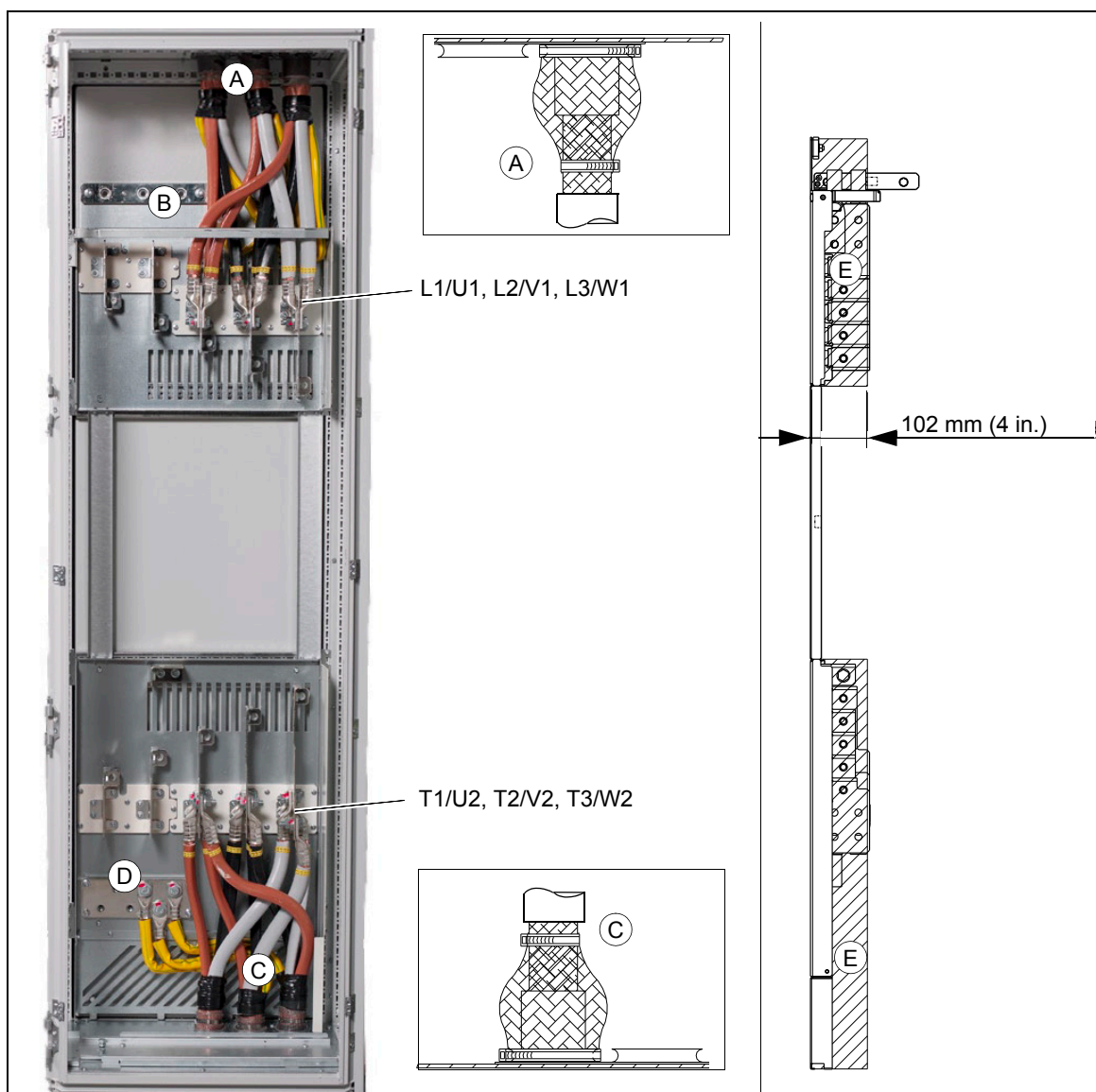
动力电缆连接程序

按第 88 页 [连接动力电缆](#) 一节的描述连接动力电缆。下文所示为安装示例。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。





去掉柜体侧壁的视图。

A) 穿线孔处输入动力电缆的 360 度接地。

B) 输入动力电缆接线盘的接地母线。

C) 穿线孔处输出动力电缆的 360 度接地。

D) 输出动力电缆接线盘的接地母线。

E) 动力电缆的容许空间。**注：**输入和输出动力电缆必须与标有对角线的区域匹配，以避免传动模块插入机柜中时摩擦电缆。

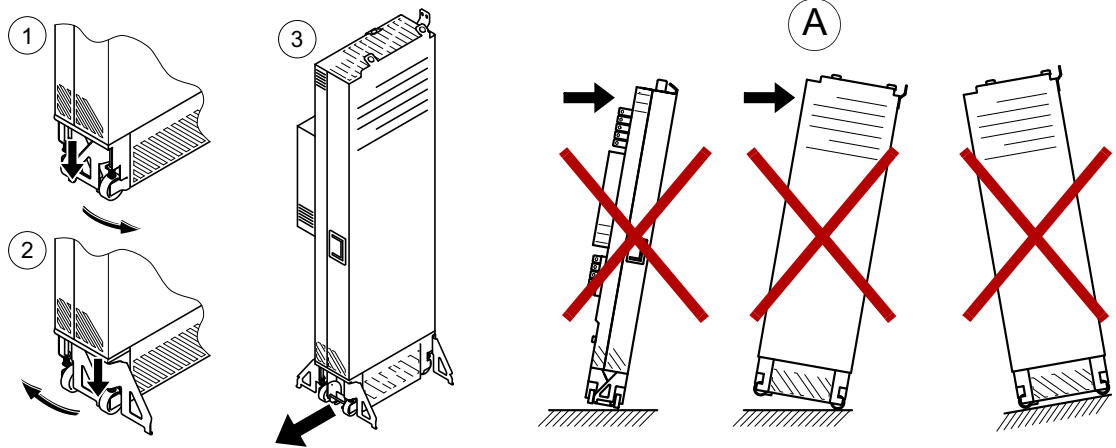
在机柜内安装传动模块



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

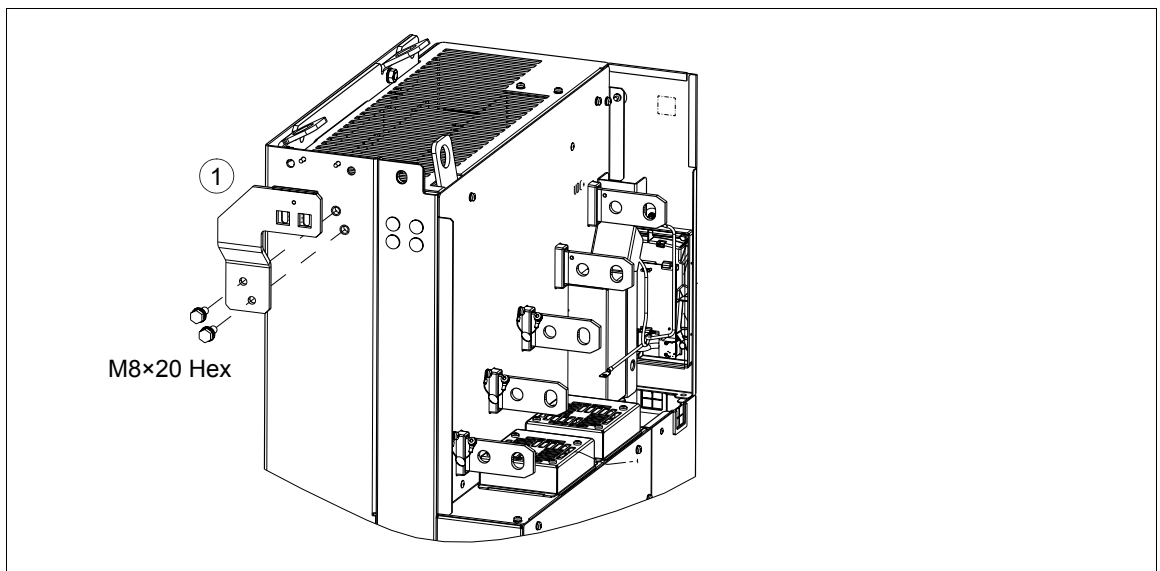
小心搬运转动模块。确保模块在移动时和在安装维护工作中不会翻倒。向下按压并打开支撑腿（1， 2）。如可能，也可以使用链条从顶部固定模块。

不要使传动模块（A）倾斜。传动模块**重且重心高**。如果侧倾超过 5 度，模块就会翻倒。不能把模块放在倾斜地面上。



■ 安装程序

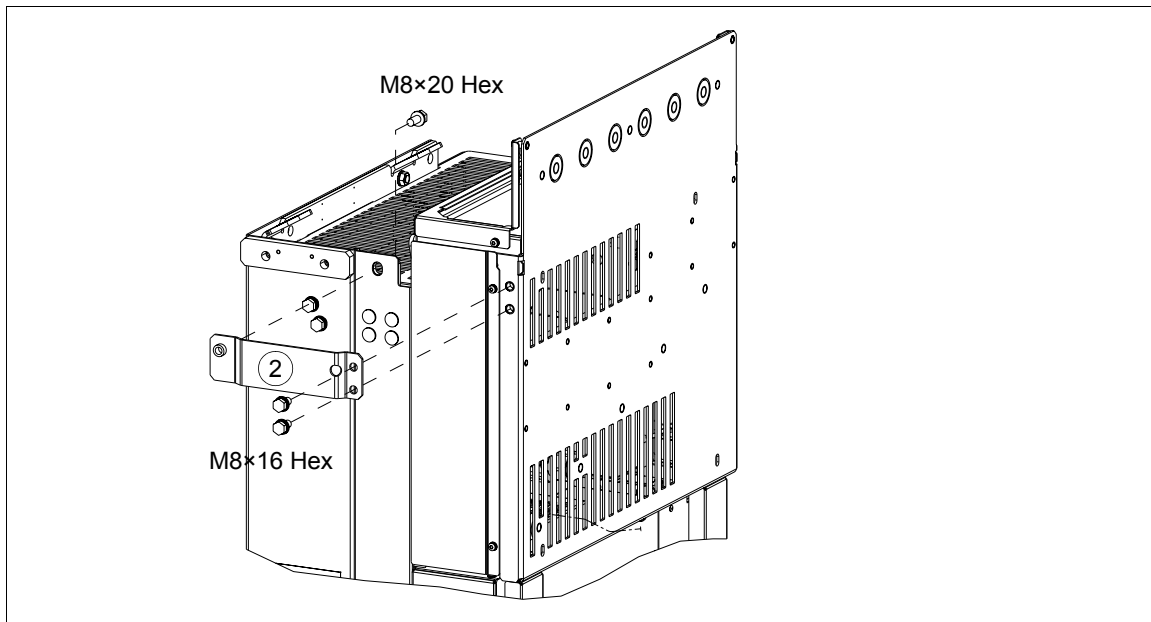
1. 把固定支架固定到传动模块上。**注：** 本支架将把传动模块接地到机柜框架上。



2. 使用两颗螺钉把伸缩式抽取和插入斜轨安装到机柜底座。
3. 移除传动模块左侧的上下前盖（M4×8 组合螺钉，2 N·m）。
4. 使用链条把传动模块吊耳固定到机柜框架上。
5. 最好在另一个人的协助下把传动模块小心的推入机柜中。

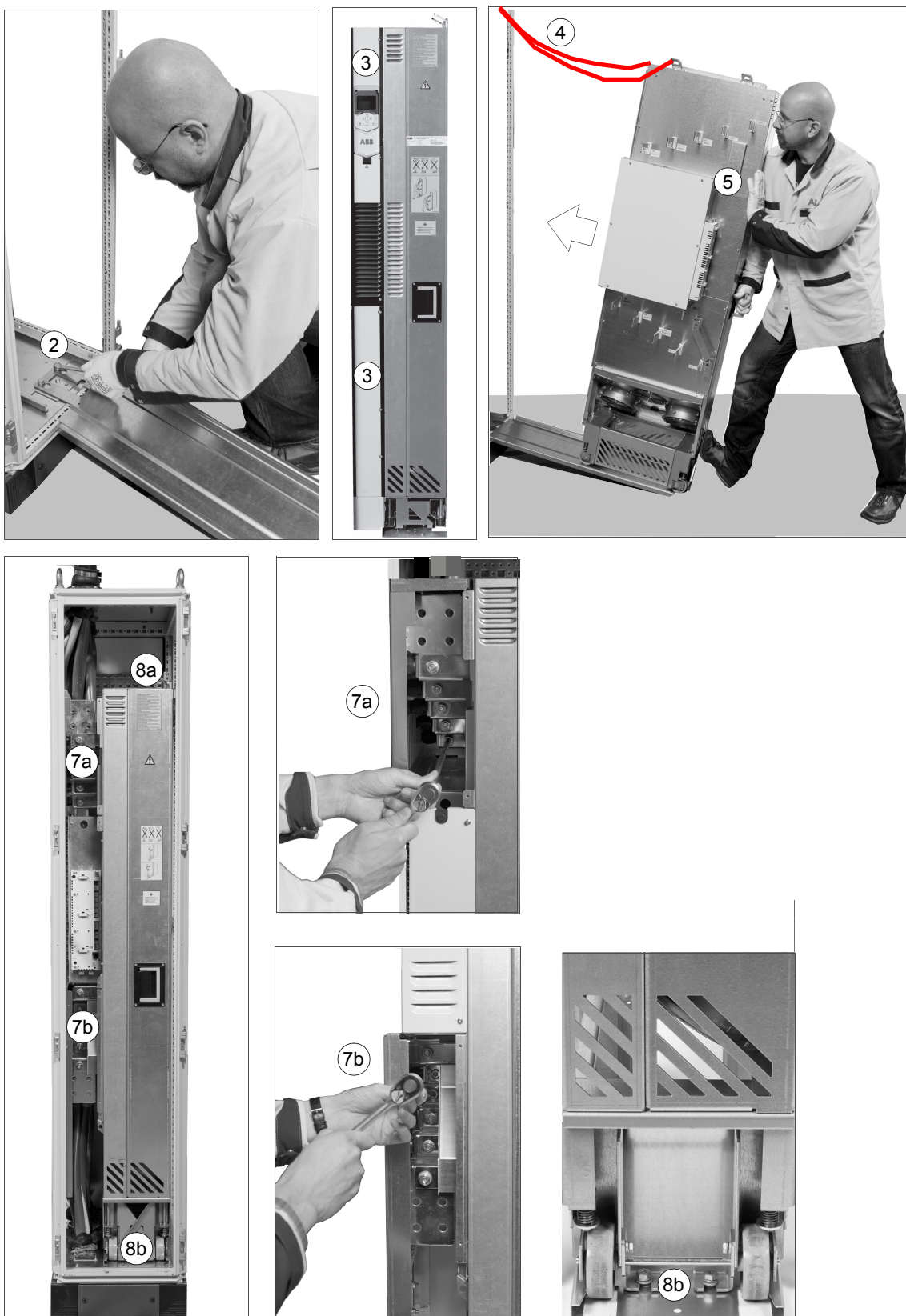


6. 把先前连接到输入电缆接线盘的接地母线连接到传动模块。**注：**接地母线的设计可不同于图示情况。

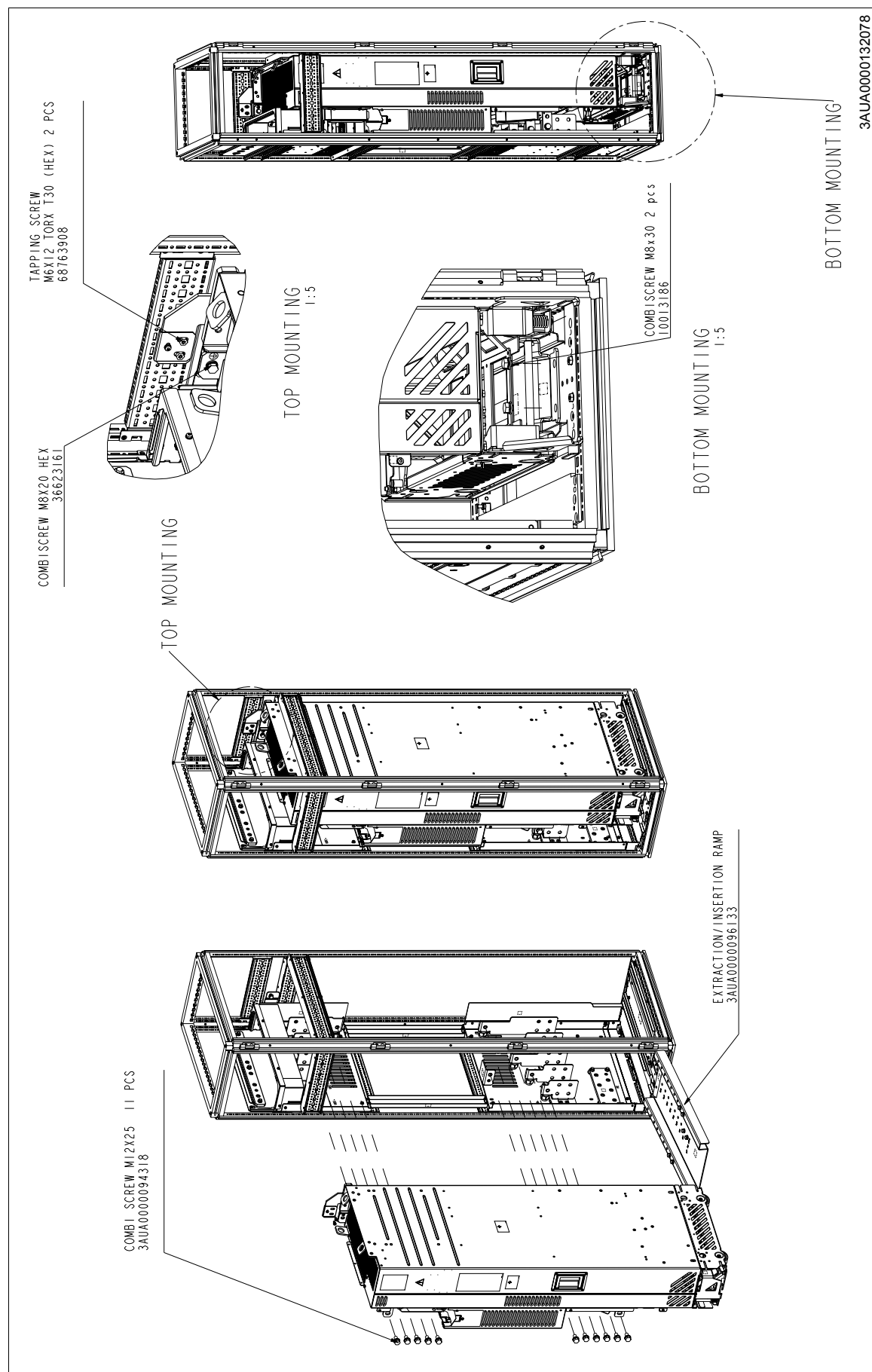


7. 把传动模块的母线连接到电缆接线盘的母线（M12 组合螺钉，70 N·m [52 lbf·ft]）。
8. 如第 126 页（外形 R10）或第 127 页（外形 R11）所示，从顶到底把传动模块固定到机柜上。**注：**顶部固定支架把传动模块接地到机柜框架上。
9. 把机柜顶固定到定距片和侧面板上，见第 128 页。
10. 按照 Rittal 的说明从空气滤栅移除过滤垫。把过滤器安装到机柜门，见第 128 页。
11. 带外部控制单元的传动模块：把移除的传动模块前盖放回到动力电缆段上，并连接控制电缆（见第 102 页的把控制电缆连接到控制单元的端子上一节）。
- 带内部控制单元的传动模块（选件 +P905）：连接控制电缆到控制单元（见第 108 页的连接控制电缆到内部控制单元（选件 +P905）一节），连接操作面板电缆并放回移除的传动模块前盖。

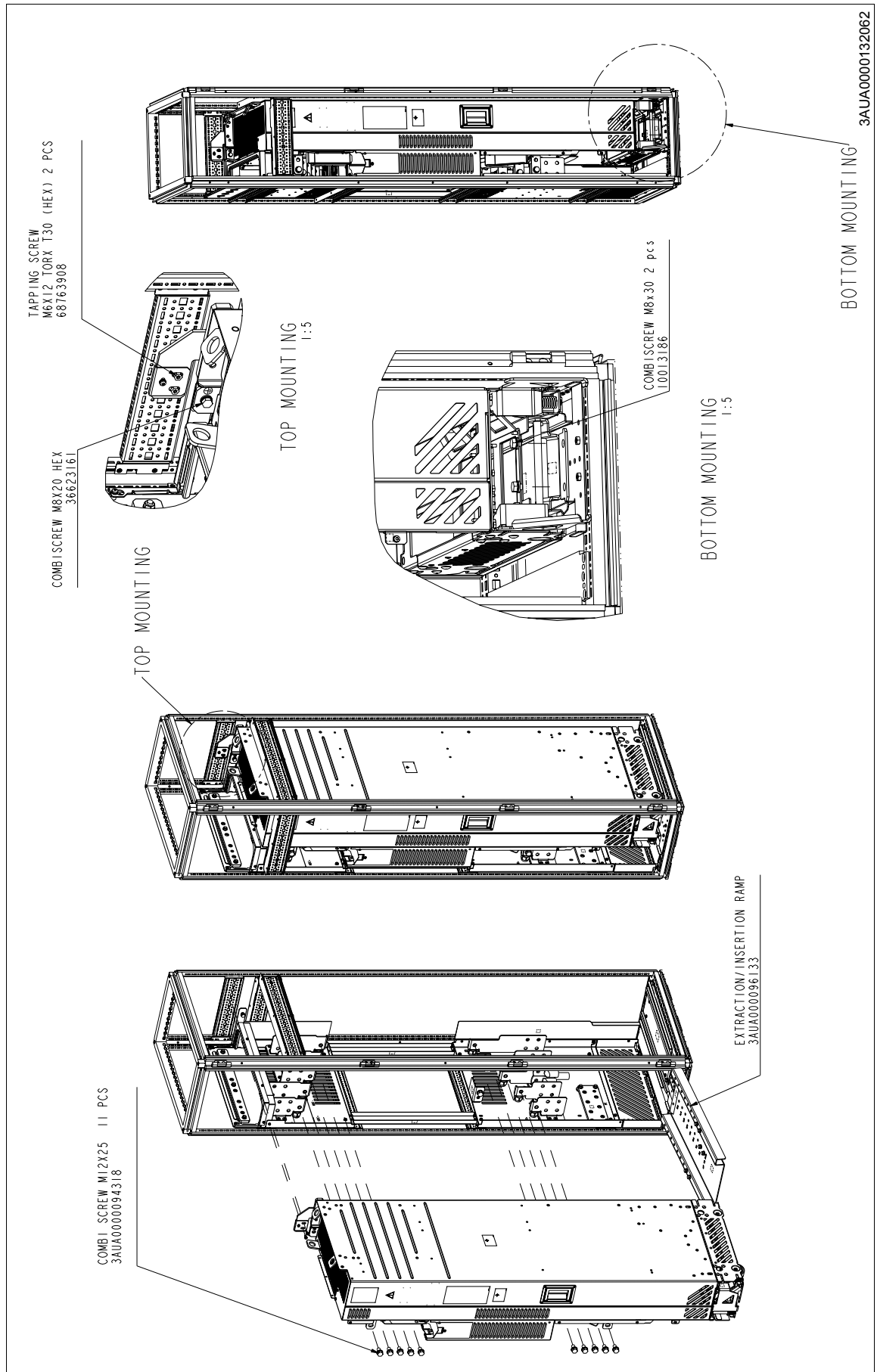




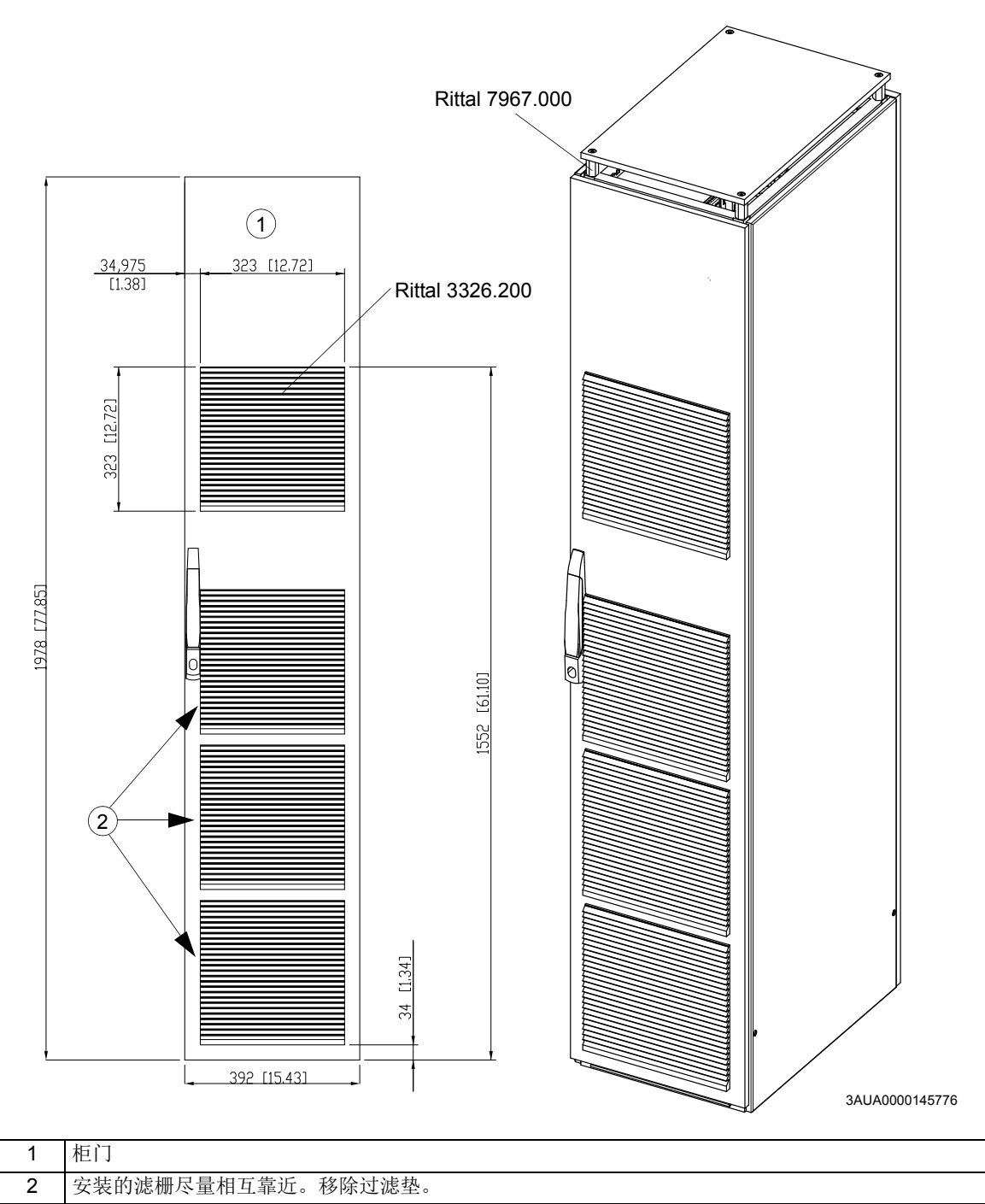
将传动模块安装到机柜上的组装图 (外形 R10)



将传动模块安装到机柜上的组装图（外形 R11）



安装顶部和柜门的组装图



■ 从传动模块出气口移除保护盖



警告！ 在安装后从传动模块的顶部移除保护盖。如果保护盖不移除，冷却空气无法在模块中自由流动，传动就会在运行中出现过热。



其它

■ 使用每相尺寸 $4 \times 240 \text{ mm}^2$ 的输入和电机电缆进行安装

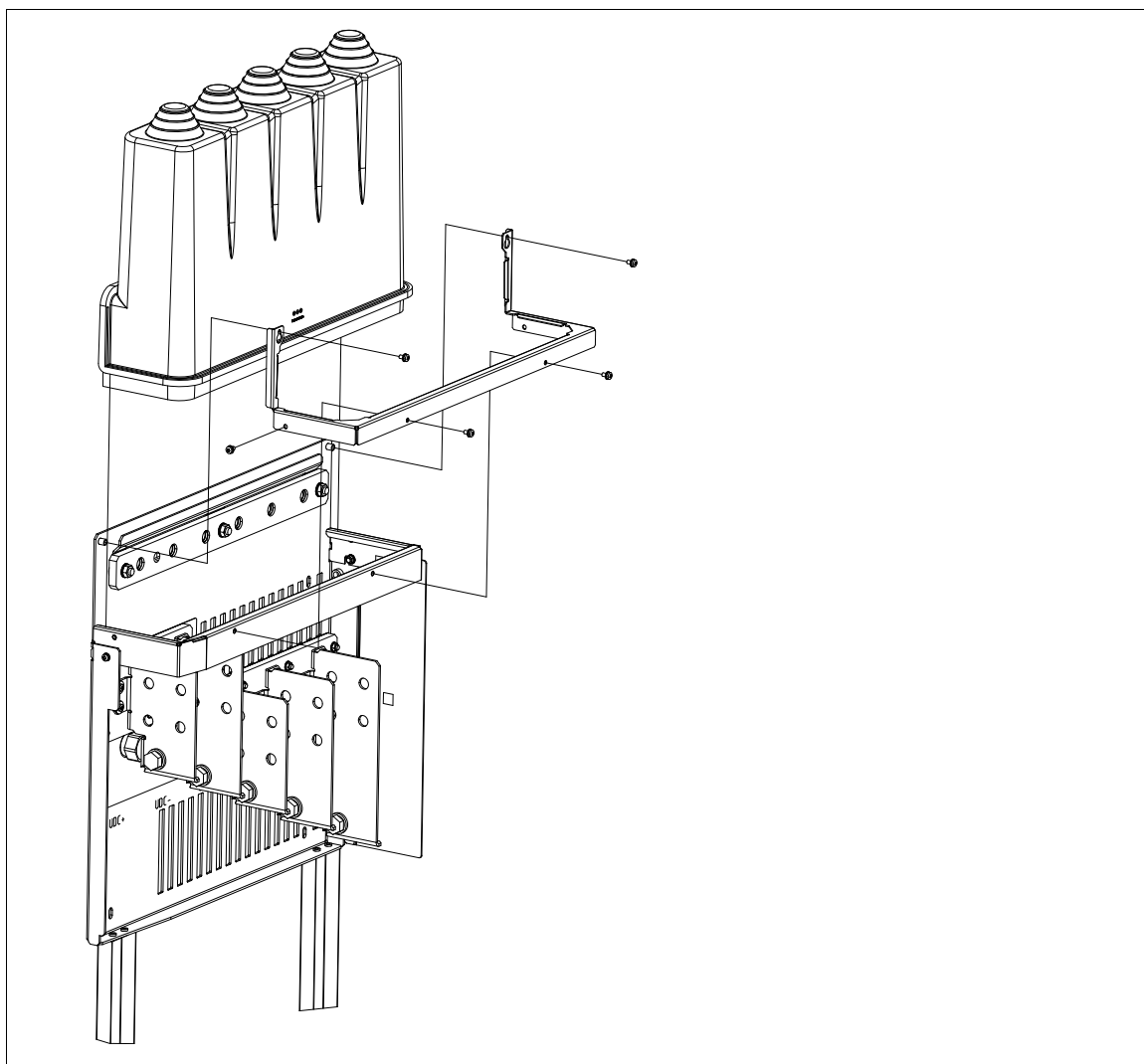
如果要连接电阻器电缆，输出电缆接线盘的下侧板必须移除，并把电阻器电缆从侧部引至输出电缆接线盘的端子上。



■ 安装橡胶护线套

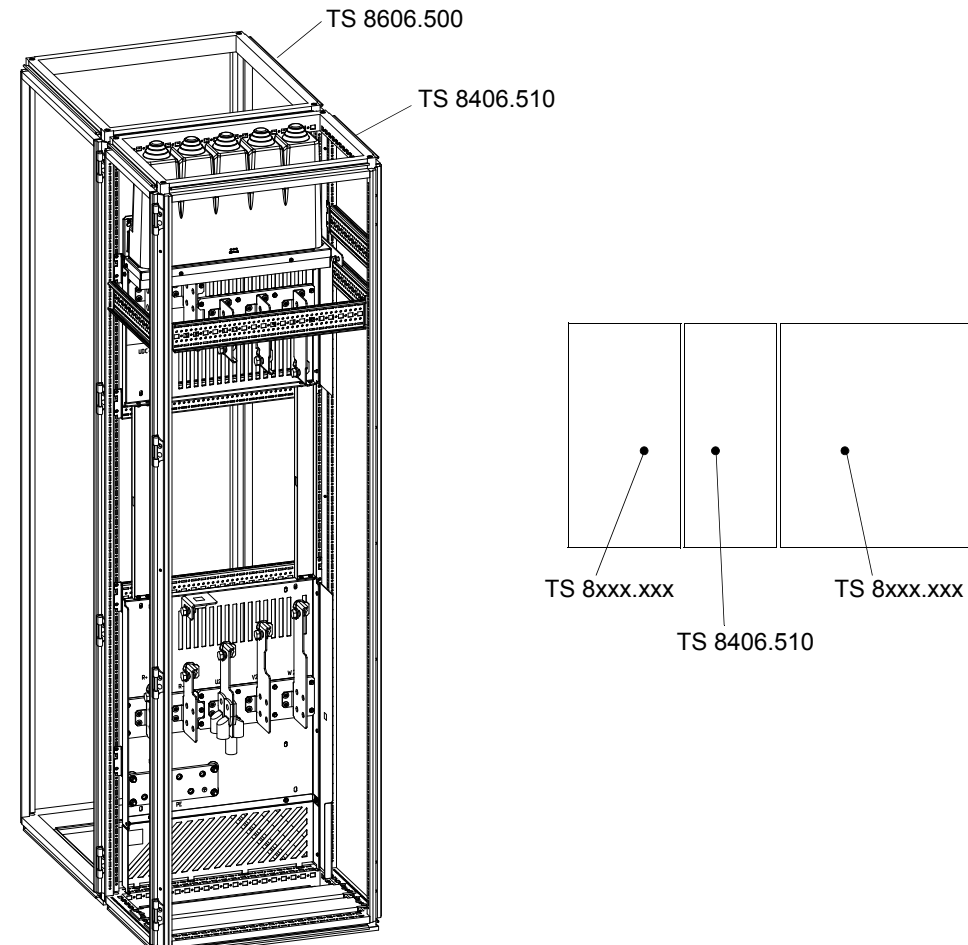
为获得传动模块的 IP20 保护等级，需通过橡胶护线套安装输入动力电缆。按如下方式安装橡胶护线套：

1. 在橡胶护线套里为输入动力电缆切割足够的孔。
2. 把电缆穿过橡胶护线套。
3. 按以下所示，使用五颗 M4x8 Torx T20 螺钉把橡胶护线套固定到输入电缆接线盘。



■ Rittal TS 8 机柜的模块化设计

带可选电缆接线盘（+H381）的传动模块的设计对 Rittal TS 8406.510 机柜进行了优化。为给额外的部件创造空间，可把两个或多个 TS8 机柜连接在一起。示例如下。



Rittal 代码	数量 (件)	说明
TS 8406.510	1	不带有安装板的外壳。包括框架、门、侧部和背部面板。
TS 8606.500	1	不带有安装板的外壳。包括框架、门、侧部和背部面板。
8800.410 – 一套	6	用于连接机柜框架的并柜夹。
8800.430 – 一套	4	用于连接机柜框架的并柜角托架。
8800.860 – 一套	1	如果连接两个柜顶，并柜盖顶包括在内。



132 全部电缆接线盘的安装示例（选件 +H381）



9



安装清单

本章内容

本章包含了检查传动模块机械和电气安装的清单。

安装清单

与另一名人员一起逐一检查清单。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

检查 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
机柜构造	
传动模块正常紧固到机柜。（见 柜体安装规划指南 、 标准传动模块配置安装示例 和 全部电缆接线盘的安装示例（选件 +H381） 几章。）	<input type="checkbox"/>
机械接头紧固，无损坏。	<input type="checkbox"/>
部件清洁，涂漆表面无刮擦。 与框架有金属之间的接触的机柜框架和部件（比如缝、组件板上的部件固定点、控制单元安装板的背部）没有使用非导电涂料或材料作为接触面。	<input type="checkbox"/>
保护等级（IPxx）	<input type="checkbox"/>

检查 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
传动可选模块和其它部件	
可选模块和其它设备的类型和数量正确。可选模块和其它设备无损坏。	<input type="checkbox"/>
可选模块和端子的标签正确。	<input type="checkbox"/>
可选模块和其它设备在机柜内和机柜门上放置正确。	<input type="checkbox"/>
可选模块和其它设备安装正确。	<input type="checkbox"/>
机柜组件的内部布线	
主电路： • 交流供电输入布线正确。 • 交流输出布线正确。 • 制动电阻器（如果使用）连接正确。	<input type="checkbox"/>
电缆类型、横截面、颜色和可选标志正确。	<input type="checkbox"/>
布线不易受干扰影响。检查电缆的绞合和电缆线路。	<input type="checkbox"/>
电线与设备、端子排和传动模块电路板的连接： • 电缆接到端子之后，拉一拉，确保连接牢固。 • 正确处理端子排上的电缆末端。 • 端子以外的裸露导线部分不能太长，不能造成间距不足或与屏蔽层接触不良。 • 控制单元被正确地连接到传动模块。 • 操作面板电缆的连接适当。	<input type="checkbox"/>
电缆不要紧靠锋利边沿或裸露带电部件敷设。光缆的弯曲半径最小为 3.5 cm（1.38 in.）。	<input type="checkbox"/>
端子排的类型、标志、绝缘板和交叉连接正确。	<input type="checkbox"/>
接地和保护	
模块和其它设备的接地线颜色、横截面积和接地点与电路图相符。接地线尽量短，不要过长。	<input type="checkbox"/>
PE 电缆和母线的连接足够紧。牵引电缆测试确定其没有松动。接地线尽量短，不要过长。	<input type="checkbox"/>
配备电气设备的柜门被接地。接地线不要太长。根据 EMC 观点，使用扁平铜编织带获得最佳结果。	<input type="checkbox"/>
可接触的风机需要护罩。	<input type="checkbox"/>
门内的带电部件有至少达到 IP2x 的直接接触防护。	<input type="checkbox"/>
标签	
按照当地规则制作型号命名标签和警告和说明标签并正确放置。	<input type="checkbox"/>
开关和柜门	
机械开关、主回路开关和机柜门工作正常。	<input type="checkbox"/>

检查 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
机柜安装	
传动机柜已经固定到地面，并从上固定到墙壁或顶部。	<input type="checkbox"/>
环境操作条件符合 技术数据 一章中给出的规范。	<input type="checkbox"/>
冷却空气将自由流入和流出传动机柜，且机柜内部无法进行空气再循环（安装有阻气板）。	<input type="checkbox"/>
<u>如果传动模块已经存储超过一年</u> ：传动的直流回路中的电解直流电容器已经进行过激活。见第 150 页。	<input type="checkbox"/>
在传动和配电盘之间有尺寸足够的保护接地导线。	<input type="checkbox"/>
在电机和传动之间有尺寸足够的保护接地导线。	<input type="checkbox"/>
所有的保护接地导线已经连接到相关端子，端子已经被紧固。（牵引导线，以做检查。）	<input type="checkbox"/>
机柜内的设备外壳与机柜保护接地母线有适当的电流连接。紧固点处的连接表面裸露（无涂漆），连接紧固或已经安装单独的接地导线。	<input type="checkbox"/>
供电电压与传动的额定输入电压匹配。检查型号命名标签。	<input type="checkbox"/>
输入动力电缆已经连接到正确的端子。相序正确。端子已经紧固。（牵引导线检查。）	<input type="checkbox"/>
已经安装适当的交流熔断器和一个主隔离开关。	<input type="checkbox"/>
电机电缆已经连接到正确的端子。相序正确。端子已经紧固。（牵引导线检查。）	<input type="checkbox"/>
制动电阻器（如存在）已经连接到正确的端子。端子已经紧固。（牵引导线检查。）	<input type="checkbox"/>
电机电缆（和制动电阻器，如存在）的布线远离其它电缆。	<input type="checkbox"/>
没有功率因数补偿电容器连接到电机电缆。	<input type="checkbox"/>
控制电缆（如有）已经连接到正确的端子。端子已经紧固。（牵引导线检查。）	<input type="checkbox"/>
<u>如果使用传动旁路连接</u> ：电机的直接接触器和传动输出接触器采用机械或电气联锁，即，接触器不能同时闭合。	<input type="checkbox"/>
传动模块中不存在钻孔形成的工具、异物或灰尘。	<input type="checkbox"/>
所有盖板和电机接线盒的外盖均在位。机柜门已经被关闭。	<input type="checkbox"/>
电机和传动设备已启动就绪。	<input type="checkbox"/>

10

启动

本章内容

本章描述了传动的启动程序。

启动步骤

1. 只允许有资质的电工对传动执行启动。
2. 确保已经按照 [安装清单](#) 一章中的清单检查传动模块的安装，且电机和传动设备已做好启动准备。
3. 在传动模块的机柜安装人员的指示下执行启动任务。
4. 合闸，设置参数，首次启动传动和电机。参见对应的启动指导和固件手册。对于可选件 +N7502，参见 ACS880 永磁同步电机传动补充手册（可选件 +N7502）（3AUA0000145506 [英语]）。需要控制盘的更多使用信息，参见 ACS-AP-x 助手型控制盘用户手册（3AUA0000085685 [英语]）。
5. 使用了安全力矩关闭功能的传动模块：测试和验证安全力矩关闭功能的运行情况。见第 190 页的 [包括验收试验在内的启动](#) 一节。
6. 带有 FSO-11 安全功能模块的传动模块（选件 +Q973）：测试和验证安全功能的运行情况。参考该选件的发货专用电路图和手册（《FSO-11 安全功能模块用户手册》（3AXD50000016124 [中文]））。







故障跟踪

本章内容

本章描述了传动的故障跟踪可能性。

选件 +J410 和 +J414 的 LED

位置	LED	颜色	LED 点亮时间
操作面板安装平台	POWER	绿色	控制单元已经通电。操作面板有 +15V 供电。
	FAULT	红色	传动处于故障状态。

警告和故障信息

有关控制程序的警告和故障信息的描述、原因和排除见固件手册。

12

维护

本章内容

本章包含了传动模块的维护说明。

适用性

本章描述的传动模块更换适用于 [全部电缆接线盘的安装示例（选件 +H381）](#) 一章的 Rittal TS 8 安装示例。其它维护说明具有通用性。

维护间隔

如果安装环境适当，传动所需维护极少。下表列出了 ABB 推荐的例行维护间隔。

推荐的维护间隔和部件更换是基于指定的运行和环境条件。ABB 推荐每年对传动进行检查，以确保最高的可靠性和最佳性能。有关维护的更多详情请咨询您的当地 ABB 服务代表。可浏览互联网网站 www.abb.com/searchchannels。


■ 预防性维护间隔表

部件	启用以来使用年份																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
冷却																					
传动模块的主冷却风机（外形 R10 和 R11）			(R)			(R)			R (R)			(R)			(R)			R (R)			(R)
传动模块的电路板箱冷却风机（外形 R10 和 R11）			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)
老化																					
操作面板和 ZCU 控制单元的蓄电池									R									R			
为保持最佳的传动性能和可靠性，至少每三年联系 ABB 一次，以更换电路板、电解电容器和扁平带状电缆等老化部件。																					
连接和环境																					
端子紧密度	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
含尘度、腐蚀和温度	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
备件																					
电容器充电	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
用户推荐的每年清理任务																					
• 清理机柜和传动模块散热器的内部。																					
用户推荐的每年检验任务																					
• 检查电缆和母线端子的紧密度。在必要时进行紧固。																					
• 确保操作条件（含尘度、湿度、温度）符合传动规范。																					


- I 在必要时执行外观检验和维护活动。
- P 执行场上 / 场下工作（调试、试验、测量或其它工作）
- R 如果环境温度低于 40 °C（104 °F）且无循环重负载和连续额定负载，对部件进行更换。
- (R) 在操作条件恶劣时更换部件：环境温度持续高于 40 °C（104 °F），或环境条件特别多尘或潮湿，或荷载为循环性的或正常荷载持续高位。

机柜

■ 机柜内部清理



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。



警告！ 使用带防静电管和管嘴的真空吸尘器。使用普通真空吸尘器会产生静电放电，可能损坏电路板。

1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 确保切断传动与电源线路的连接，并已经考虑第 18 页 [接地](#) 中描述的所有其它预防措施。
3. 在必要时，使用软刷和真空吸尘器清理机柜的内部。

散热器

冷却空气中的灰尘会落到模块的散热器上。如果散热器不干净，传动运行容易产生高温警告和故障。

■ 散热器内部清理

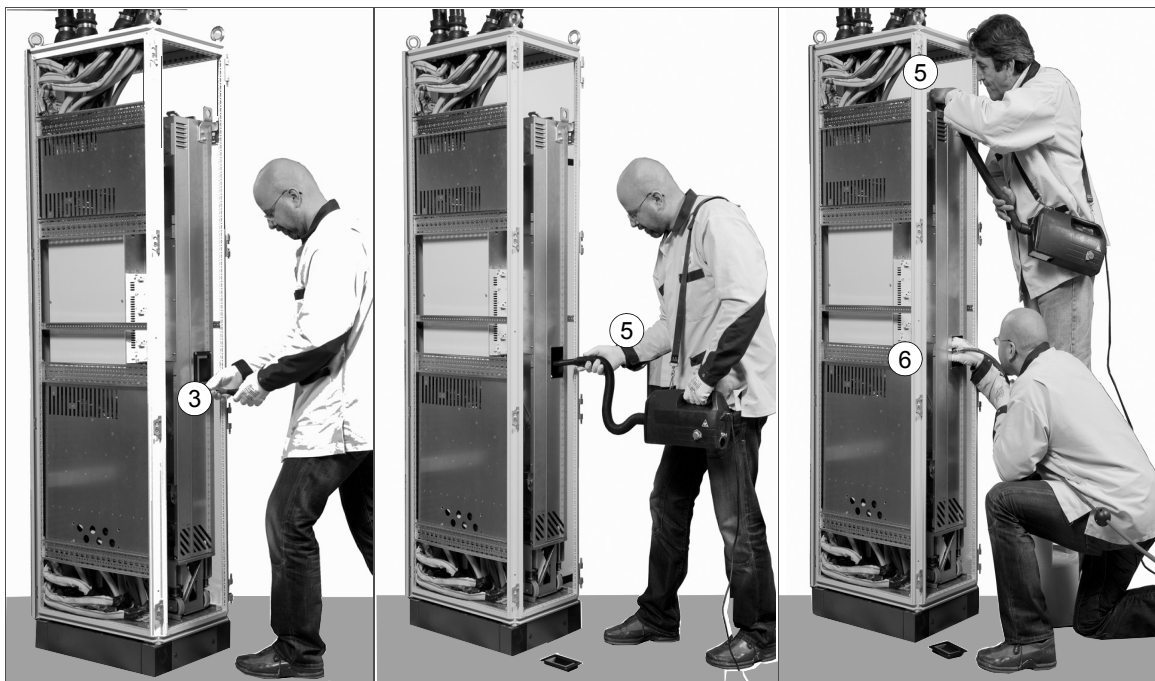


警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。



警告！ 使用带防静电管和管嘴的真空吸尘器。使用普通真空吸尘器会产生静电放电，可能损坏电路板。

1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 确保切断传动与电源线路的连接，并已经按照第 18 页 [接地](#) 中描述的采取其它预防措施。
3. 拆下传动模块的把手板的紧固螺钉。
4. 拆除把手板。
5. 在开口处使用真空吸尘器清扫散热器的内部。
6. 从开口向上吹入压缩空气，同时在传动模块的顶部使用真空吸尘器清扫。



风机

实际的使用寿命取决于风机的运行时间、环境温度和灰尘浓度。指示冷却风机的运行时间的实际信号见固件手册。有关风机更换后运行时间信号的复位，请咨询 ABB。

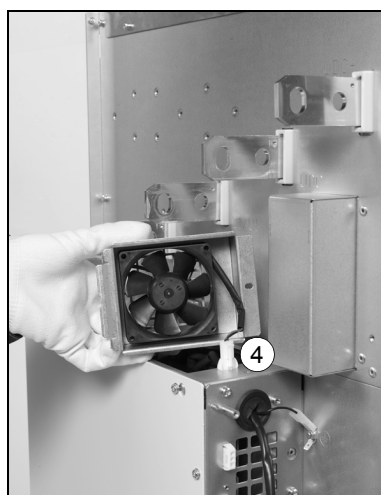
可从 ABB 获取更换风机。不要使用非 ABB 指定的备件。

■ 更换电路板箱冷却风机



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 从机柜拆除传动模块。参见第 146 页的 [更换标准传动模块](#) 一节，关于带选件 +H381 的传动模块，参见第 148 页的 [更换带选件 +H381 的传动模块](#) 一节。
3. 拆下风机外壳的紧固螺钉。
4. 拔出风机的电源线。
5. 按以上相反的顺序安装新风机。

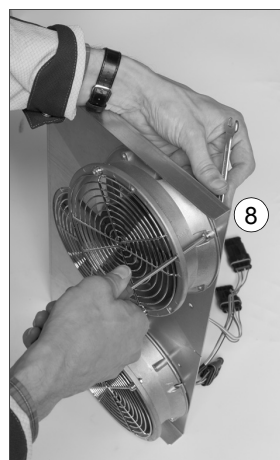


■ 更换主冷却风机



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 从机柜拆除传动模块。参见第 146 页的 [更换标准传动模块](#) 一节，关于带选件 +H381 的传动模块，参见第 148 页的 [更换带选件 +H381 的传动模块](#) 一节。
3. 打开底座的支腿。
4. 拆下紧固风机装配板的两颗螺钉。
5. 倾斜并取下风机装配板。
6. 断开风机电源线的连接。
7. 从传动模块拆除风机组件。
8. 拆下风机的紧固螺钉并从装配板移除风机。
9. 按以上相反的顺序安装新风机。

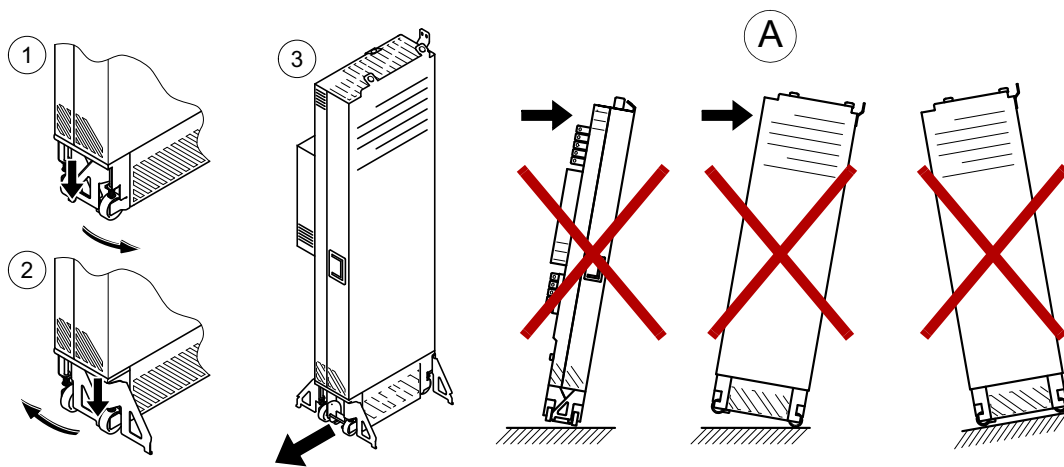


更换标准传动模块

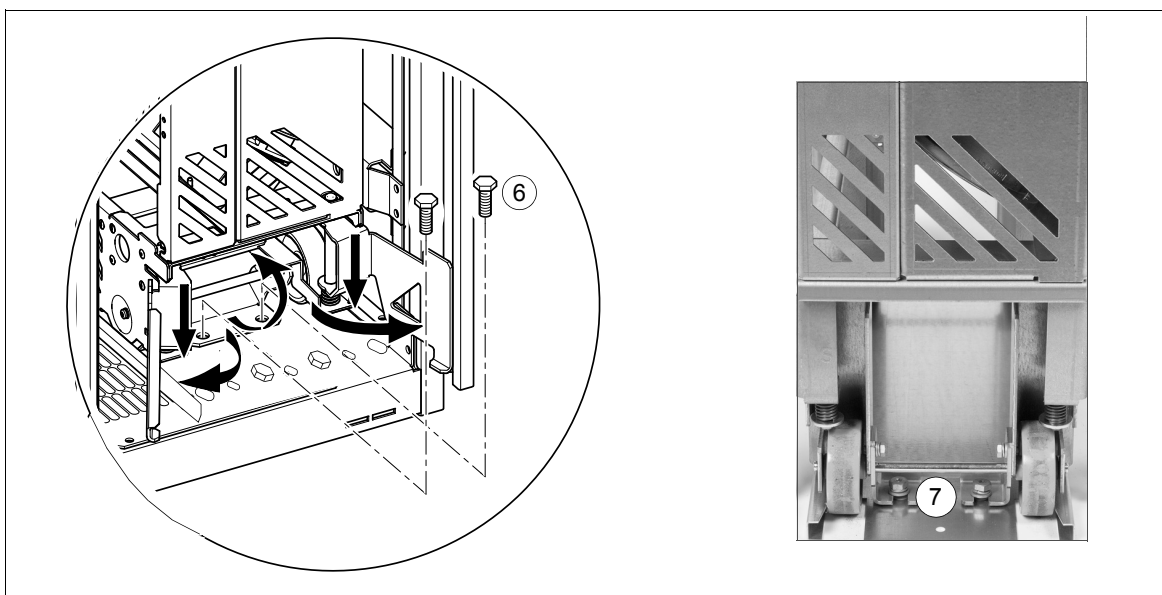


警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

- 小心搬运传动模块：
 - 使用带金属鞋头的安全鞋，以避免伤害足部。
 - 仅通过吊耳来吊升传动模块。
 - 确保模块在移动到地面上时不会翻倒：向下按压并打开支撑腿（1， 2）。同时尽可能使用链条固定。
 - 不要使传动模块（A）倾斜。传动模块很重且重心高。如果侧倾超过 5 度，模块就会翻倒。不能把模块放在倾斜地面上。



1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 确保已经采取第 18 页 [接地](#) 描述的所有其它预防措施。
3. 移除动力电缆上的透明塑料盖板和传动模块前部的部件（如有）。
4. 断开动力电缆的连接。
5. 断开电源、BGDR 和光纤电缆与传动模块的连接。
6. 卸下顶部和前支腿后面用于把传动模块固定到机柜上的螺钉。
7. 使用两颗螺钉把抽取斜轨紧固到机柜底座上。
8. 为防止传动模块翻倒，使用链条将顶部吊耳固定到机柜框架上。
9. 把传动模块小心的拉出机柜，最好是有另一个人的帮助。
10. 按以上相反的顺序安装新模块。

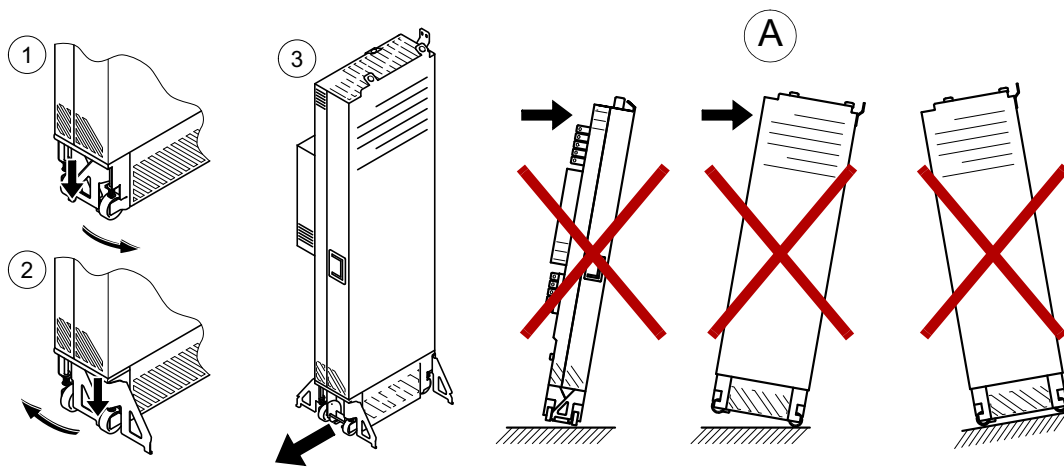


更换带选件 +H381 的传动模块



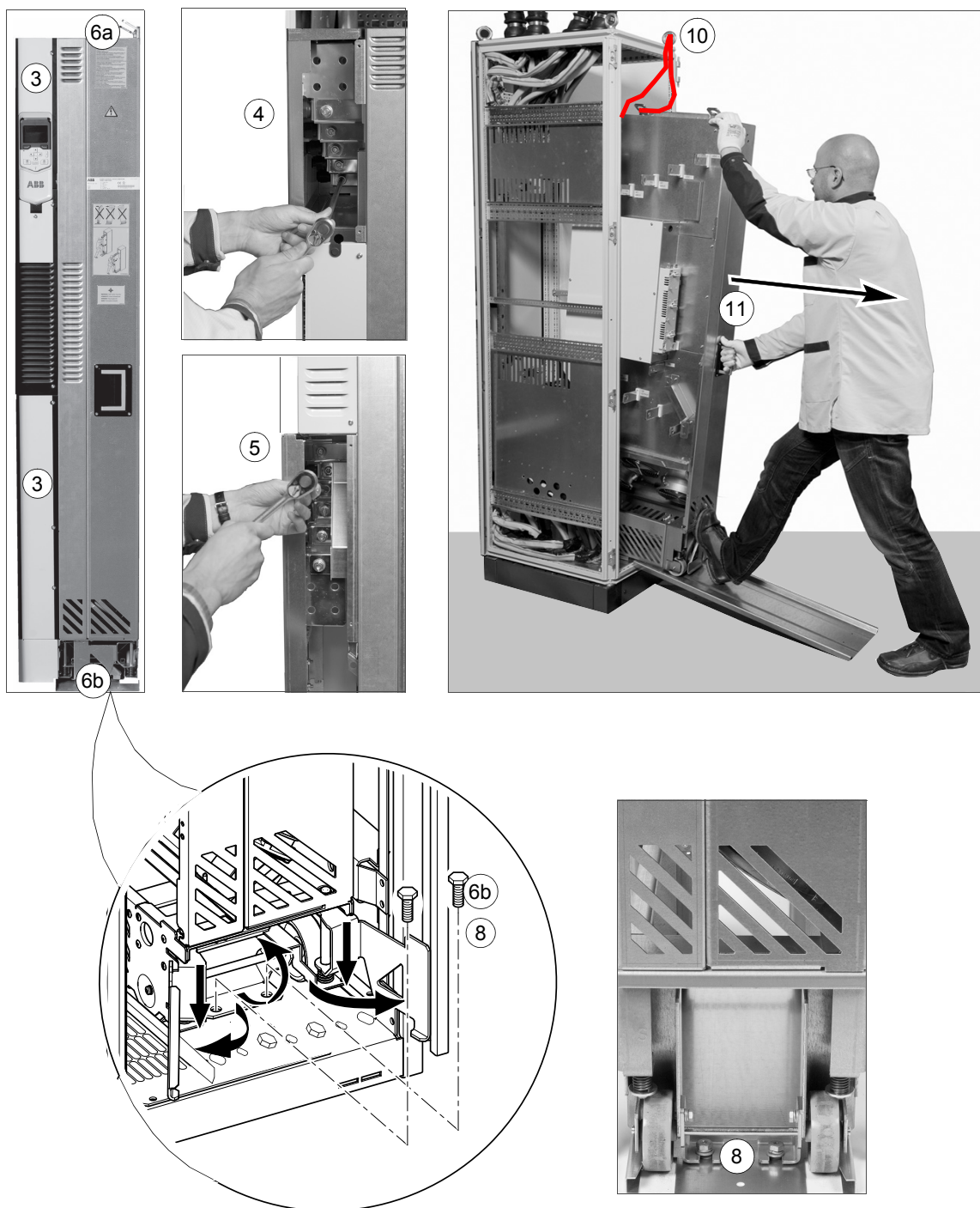
警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

- 小心搬运传动模块：
 - 使用带金属鞋头的安全鞋，以避免伤害足部。
 - 仅通过吊耳来吊升传动模块。
 - 确保模块在移动到地面上时不会翻倒：向下按压并打开支撑腿（1， 2）。同时尽可能使用链条固定。
 - 不要使传动模块（A）倾斜。传动模块很重且重心高。如果侧倾超过 5 度，模块就会翻倒。不能把模块放在倾斜地面上。



1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 确保已经采取第 18 页 [接地](#) 描述的所有其它预防措施。
3. 通过拆下紧固螺钉（M4×8 组合螺钉，2 N·m）来拆除传动模块的左手侧上下前盖。
带内部控制单元（选件 +P905）和操作面板（选件 +J414）的传动模块：从内部控制单元拆除操作面板和操作面板电缆。
4. 断开传动模块母线与输入电缆接线盘的连接。组合螺钉 M12，70 N·m（52 lbf·ft）。
5. 断开传动模块母线与输出电缆接线盘的连接。组合螺钉 M12，70 N·m（52 lbf·ft）。
6. 卸下顶部（a）和前支腿后部（b）把传动模块紧固到机柜上的螺钉。
7. 拆除前阻气板。
8. 使用两颗螺钉把抽取斜轨紧固到机柜底座。

9. 断开动力电缆和光缆与外部控制单元的连接，并将其缠绕在传动模块的顶部。
带内部控制单元的传动模块（选件 +P905）：卸下选配模块下方的紧固螺钉，使控制单元与传动模块脱离，并把控制单元和电缆转向一侧。（此外也可拆除夹板并断开电缆与控制单元的连接。）
10. 为防止传动模块翻倒，使用链条将顶部吊耳固定到机柜框架上。
11. 把传动模块小心的拉出机柜，最好是有另一个人的帮助。
12. 按以上相反的顺序安装新模块。



电容器

传动中间电路采用数个电解电容器。其使用寿命取决于传动的运行时间、荷载和环境温度。可通过降低环境温度延长电容器的使用寿命。

无法预测电容器失效。电容器失效通常伴有装置损坏和输入电缆熔断器失效或故障跳闸。如果怀疑存在电容器失效，可联系 **ABB**。可从 **ABB** 获取替换件。不要使用非 **ABB** 指定的备件。

■ 电容充电

如果传动模块的存放时间超过一年或更久，需对电容器进行充电。有关找出制造日期的信息见第 37 页。充电说明见《直流回路中有电解直流电容器的整流器模块，电容充电说明》（3BFE64059629 [英语]）。

更换操作面板电池

电池置于操作面板的尾部。使用新的 **CR 2032** 电池进行更换。按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。

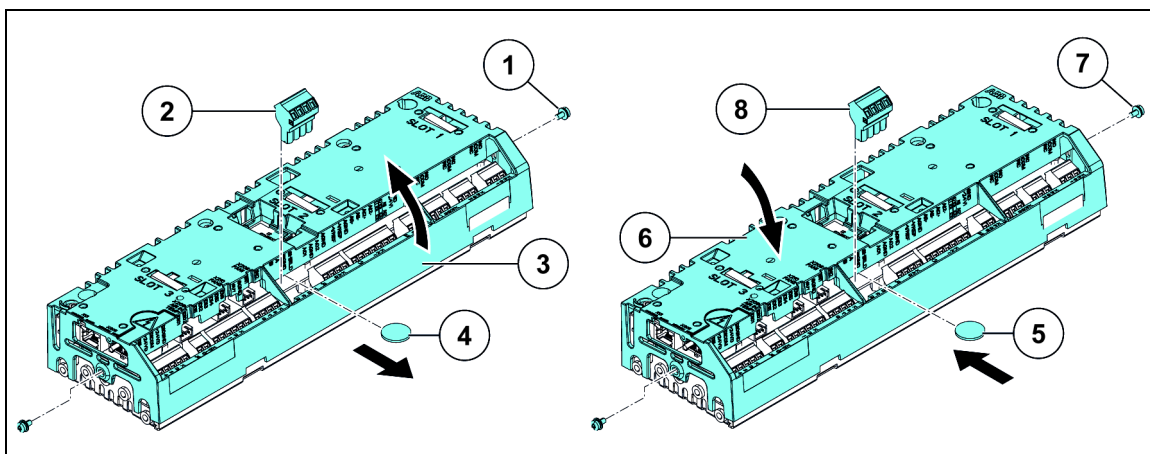


更换控制单元电池

在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。

要更换控制单元电池：

1. 拆除控制单元端部的 M4x8 (T20) 螺钉。
2. 要看到电池，拆除 XD2D 端子排。
3. 与 I/O 端子排一起小心的提起侧面控制单元盖的边缘。
4. 小心地从电池座拉出蓄电池。
5. 小心地把新的 CR2032 电池放入电池座内。
6. 关闭控制单元盖。
7. 拧紧 M4x8 (T20) 螺钉。
8. 安装 XD2D 端子排。



存储器

在更换传动模块时，可把存储器从有故障的传动模块转移到新模块以保留参数设定。存储器位于控制单元内，见第 35 页。

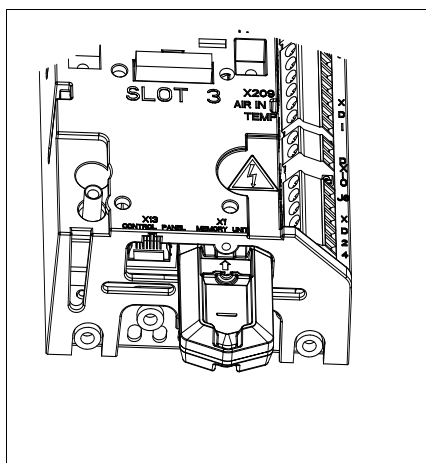


警告！ 不要在传动模块通电时移除或插入存储器。

传动在通电后扫描存储器。如检测到不同的控制程序或参数设定，会将其拷贝到传动。这可能需花费数分钟。

在移除存储器时：

1. 卸下紧固螺钉。
2. 拔出存储器。



13

技术数据

本章内容

本章包含传动的技术参数，比如额定值、尺寸和技术要求，满足 CE 和其它标志的要求。

额定值

使用 50Hz 和 60Hz 供电的传动模块的额定值如下。

IEC 额定值									
传动型号 ACS880-04-	外形尺寸	输入电 流	输出额定值						
			无过载应用			轻过载应用		重过载应用	
		I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 400\text{ V}$									
505A-3	R10	505	560	505	250	485	250	361	200
585A-3	R10	585	730	585	315	575	315	429	250
650A-3	R10	650	730	650	355	634	355	477	250
725A-3	R11	725	1020	725	400	715	400	566	315
820A-3	R11	820	1020	820	450	810	450	625	355
880A-3	R11	880	1100	880	500	865	500	725 *	400
$U_N = 500\text{ V}$									
460A-5	R10	460	560	460	315	450	315	330	200
503A-5	R10	503	560	503	355	483	315	361	250
583A-5	R10	583	730	583	400	573	400	414	250
635A-5	R10	635	730	635	450	623	450	477	315
715A-5	R11	715	850	715	500	705	500	566	400
820A-5	R11	820	1020	820	560	807	560	625	450

IEC 额定值									
传动型号 ACS880-04-	外形尺寸	输入电 流	输出额定值						
			无过载应用				轻过载应用		重过载应用
		I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 690\text{ V}$									
330A-7	R10	330	480	330	315	320	315	255	250
370A-7	R10	370	520	370	355	360	355	325	315
425A-7	R11	425	520	425	400	415	400	360	355
470A-7	R11	470	655	470	450	455	450	415	400
522A-7	R11	522	655	522	500	505	500	455	450
590A-7	R11	590	800	590	560	571	560	505	500
650A-7	R11	650	820	650	630	630	630	571	560

3AXD00000588487

NEMA 额定值									
传动型号 ACS880-04-	外形尺寸	输入电流	最大电流	输出额定值					
				轻过载应用			重过载应用		
		I_{1N}	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	A	kW	hp	A	kW	hp
$U_N = 460\text{ V}$									
503A-5	R10	503	560	483	315	400	361	250	300
583A-5	R10	583	730	573	400	450	414	250	350
635A-5	R10	635	730	623	450	500	477	315	400
715A-5	R11	715	850	705	500	600	566	400	450
820A-5	R11	820	1020	807	560	700	625	450	500
$U_N = 600\text{ V}$									
330A-7	R10	330	480	320	320	300	255	250	250
370A-7	R10	370	520	360	360	350	325	300	300
425A-7	R11	425	520	415	415	450	360	350	350
470A-7	R11	470	655	455	455	450	415	450	450
522A-7	R11	522	655	505	505	500	455	450	450
590A-7	R11	590	800	571	571	600	505	500	500
650A-7	R11	650	820	630	630	700	571	600	600

3AXD00000588487

U_N	传动额定电压
I_{11}	40°C (104°F) 时的额定输入电流有效值
I_{max}	最大输出电流。启动时可持续 10 秒，否则则在传动温度允许范围内。根据额定功率可为 I_{Hd} 的 170%...200%。
I_N	连续输出电流有效值。在 40°C (104°F) 时无过载能力。
P_N	无过载应用时的典型电机功率。
I_{Ld}	连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 10% 的过载
P_{Ld}	轻过载使用时的典型电机功率。
I_{Hd}	连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 50% 的过载
*)	连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 40% 的过载
P_{Hd}	重过载应用时的典型电机功率。

注：为达到表格给出的额定电机功率，传动的额定电流必须高于或等于额定电机电流。额定功率适用于电压为传动额定电压的多数 IEC 34 电机。

在选择满足工艺要求的传动、电机和齿轮组合时，推荐使用可从 ABB 获取的 DriveSize 选型计算工具。

■ 降容

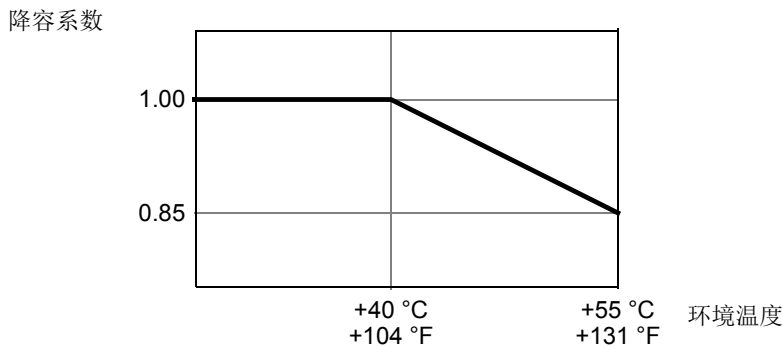
如果以下任何条件适用，连续输出电流必须降容：

- 环境温度超过 +40 °C (+104 °F) 或
- 传动安装高度高于海拔 1000m (3280 ft)。

注：最终的降容系数是所有适用降容系数相乘的结果。

环境温度降容

如下图所示，在 +40...55 °C (+104...131 °F) 的温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F) 额定输出电流降容 1%。输出电流的计算方式为额定值表所给电流乘以降容系数。





海拔降容

在海拔 1000 到 4000 m (3300 到 13123 ft) 的范围内，每 100m (328 ft) 降容 1%。要获得更精确的降容，可使用 DriveSize 电脑工具。

熔断器 (IEC)

下文列出了用于防止输入动力电缆或传动短路的 aR 熔断器。

Ultrarapid (aR) 熔断器							
传动型号 ACS880-04-	输入电流 (A)	熔断器					
		A	A ² s	V	制造商	型号 DIN 43620 	尺寸
U _N = 400 V							
505A-3	505	800	490000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
585A-3	585	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
650A-3	650	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
725A-3	725	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
820A-3	820	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
880A-3	860 *)	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
U _N = 500 V							
460A-5	460	630	490000	690	Bussmann	170M6810D	DIN3
503A-5	503	800	490000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
583A-5	583	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
635A-5	635	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
715A-5	715	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
820A-5	820	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
U _N = 690 V							
330A-7	330	700	320000	690	Bussmann	170M6811D	3
370A-7	370	900	720000	690	Bussmann	170M6813D	3

Ultrarapid (aR) 熔断器							
传动型号 ACS880-04-	输入电流 (A)	熔断器					
		A	A ² s	V	制造商	型号 DIN 43620 	尺寸
425A-7	425	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	3
470A-7	470	1100	1400000	690	Bussmann	170M6892D	3
522A-7	522	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	3
590A-7	590	1400	2700000	690	Bussmann	170M8555D	3
650A-7	650	1500	3350000	690	Bussmann	170M8556D	3

*) 最大允许输入电流低于额定电流。

3AXD00000588487

- 注 1:** 又见第 69 页的 [实施热过载和短路保护](#)。
- 注 2:** 在多根电缆安装中，每相仅安装一个熔断器（不是每条导线一个熔断器）。
- 注 3:** 不能使用电流额定值高于推荐类型的熔断器。可以使用电流额定值低的熔断器。
- 注 4:** 如果符合额定值且熔断器的熔化曲线不超过表格提及的熔断器的熔化曲线，可使用其它制造商的熔断器。

熔断器（UL）

下文列出了符合 NEC 的用于分支电路保护的 UL 熔断器。**检查熔断器的动作时间是否低于 0.1 秒。**动作时间取决于熔断器类型、供电网络阻抗和横截面积、供电电缆材料和长度。熔断器必须为“非延时”类型。遵守当地规程。

传动型号 ACS880-04-	输入电流 (A)	熔断器				
		A	V	制造商	UL 等级	型号
U _N = 400 V						
505A-3	505	600	600	Bussmann	T	JJS-600
585A-3	585	800	600	Ferraz	L	A4BY800
650A-3	650	800	600	Ferraz	L	A4BY800
725A-3	725	800	600	Ferraz	L	A4BY800
820A-3	820	800	600	Ferraz	L	A4BY900
880A-3	880	900	600	Ferraz	L	A4BY1000
U _N = 460 V						
460A-5	460	600	500	Bussmann	T	JJS-500
503A-5	503	600	600	Bussmann	T	JJS-600
583A-5	583	800	600	Ferraz	L	A4BY800
635A-5	635	800	600	Ferraz	L	A4BY800
715A-5	715	800	600	Ferraz	L	A4BY800
820A-5	820	900	600	Ferraz	L	A4BY900

- 注 1:** 又见第 69 页的 [实施热过载和短路保护](#)。
- 注 2:** 在多根电缆安装中，每相仅安装一个熔断器（不是每条导线一个熔断器）。
- 注 3:** 不能使用电流额定值高于推荐类型的熔断器。可以使用电流额定值低的熔断器。
- 注 4:** 如果符合额定值且熔断器的熔化曲线不超过表格提及的熔断器的熔化曲线，可使用其它制造商的熔断器。

尺寸、重量和自由空间要求

标准传动模块配置								
外形尺寸	高度		宽度		深度		重量 *	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R10	1541	60.67	377	14.82	505	19.88	161	355
R11	1741	68.54	377	14.82	505	19.88	199	439

选配项 +0B051+0H371（无盖板和全尺寸输出动力电缆连接端子）								
外形尺寸	高度		宽度		深度		重量 *	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R10	1462	57.56	305	12.01	505	19.92	156	345
R11	1662	65.43	305	12.01	505	19.92	156	429

选配项 +H381（全部功率电缆接线盘）								
外形尺寸	高度		宽度		深度		重量 *	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R10	1590	62.62	329	12.95	515	20.31	196	432
R11	1740	68.52	329	12.95	515	20.31	233	514

* 近似值（取决于选配项）

选件 +H381 的电缆接线盘的重量为 30 kg (66 lb)

选配项的重量														
外形尺寸	+0H354		+E208		+D150		+H356		+0H371		+H370		+0B051	
	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
R10	-7	-15	3	7	10	22	2	4	-2.9	-6	2.9	6	-1.5	-3
R11	-7	-15	3	7	9	20	2	4	-2.9	-6	2.9	6	-1.5	-3

不包括底座的传动模块高度（选件 +H354）		
外形尺寸	mm	in
R10/R11	-100	-3.94

使用安装支架时选件 +C173 的额外深度：18.5 mm (0.73 in.)

传动模块周边的自由空间要求见第 52 页。

损耗、冷却数据和噪声

传动型号	外形尺寸	气流		热耗散	噪声
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
U _N = 400 V					
ACS880-04-505A-3	R10	1200	707	5602	72
ACS880-04-585A-3	R10	1200	707	6409	72
ACS880-04-650A-3	R10	1200	707	8122	72
ACS880-04-725A-3	R11	1200	707	8764	72
ACS880-04-820A-3	R11	1200	707	9862	72
ACS880-04-880A-3	R11	1420	848	10578	71
U _N = 500 V					
ACS880-04-460A-5	R10	1200	707	4403	72
ACS880-04-503A-5	R10	1200	707	5602	72
ACS880-04-583A-5	R10	1200	707	6409	72
ACS880-04-635A-5	R10	1200	707	8122	72
ACS880-04-715A-5	R11	1200	707	8764	72
ACS880-04-820A-5	R11	1420	848	9862	71
U _N = 690 V					
ACS880-04-330A-7	R10	1200	707	4403	72
ACS880-04-370A-7	R10	1200	707	5602	72
ACS880-04-425A-7	R10	1200	707	6409	72
ACS880-04-470A-7	R11	1200	707	8122	72
ACS880-04-522A-7	R11	1200	707	8764	72
ACS880-04-590A-7	R11	1200	707	9862	72
ACS880-04-650A-7	R11	1420	848	10578	71

动力电缆的端子和穿线孔数据

最大的可接受电缆尺寸为 4 x (3 x 240) mm² 或 4 x (3 x 500 AWG)。连接母线到传动模块输入和输出母线的螺钉尺寸为: M12, 紧固力矩 50...75 N·m。

■ 带可选电缆接线盘的装置 (+H381)

最大的可接受电缆尺寸为 4 x (3 x 240) mm² 或 4 x (3 x 500 AWG)。使用 M12 serpress 螺母和 30 N·m (20 lbf·ft) 的紧固力矩把电缆接线盘连接到传动模块母线。

以下为输入、电机和制动电阻器电缆端子尺寸和紧固力矩。

L1/U1, L2/V1, L3/W1, T1/U2, T2/V2, T3/W2, UDC+, UDC-, R+, R-				接地母线			
螺钉		紧固力矩		螺钉		紧固力矩	
		N·m	lbf·ft			N·m	lbf·ft
M12	1/2	50...75	37...55	M10	3/8	30...44	22...32

可使用双孔 1/2 英寸直径的电缆接线头。

■ 不带输出电缆连接端子 (+0H371) 和带共模滤波器 (+E208) 的装置

仅可在使用特殊电缆接线头和额外绝缘的情况下使用最大电缆尺寸 (4 x [3 x 240] mm² 或 4 x [(3 x 500 AWG)]。可联系您当地的 ABB 代表获得更多信息。

控制电缆端子数据

见第 103 页。

电源规格

电压 (U_1)	ACS880-04-xxxx-3 传动模块: 380...415 V AC 相 ± 10% ACS880-04-xxxx-5 传动模块: 380...500 V AC 3- 相 ± 10% ACS880-04-xxxx-7 传动模块: 525...690 V AC 3- 相 ± 10%
网络类型	TN (接地) 和 IT (浮地) 系统
短路耐受强度 (IEC 61439-1)	在受到熔断器表格中提供的熔断器保护时, 最大允许预期短路电流为 65kA。
频率	48 到 63 Hz, 最大变化率 17%/s
失衡	最大为额定相间输入电压的 ± 3%
基波功率因数 ($\cos \phi_{i1}$)	0.98 (额定负载时)

电机连接数据

电机类型	交流异步感应电机、永磁电机、交流感应伺服电机和 ABB 同步磁阻电机 (SynRM 电机)	
电压 (U_2)	0 到 U_1 , 3 相对称, 在弱磁点达到 $U_{\text{最大}}$	
频率	DTC 模式: 0 到 $3.2 \cdot f_f$ 。最大频率 500 Hz (有 du/dt 或正弦滤波器时为 120 Hz)。推荐高频率的低电机噪声模式 (进一步参见固件手册)。	
	$f_f = \frac{U_N}{U_m} \cdot f_m$	
	f_f : 弱磁点的频率; U_N : 电源系统电压; U_m : 额定电机电压; f_m : 额定电机频率	
频率分辨率	0.01 Hz	
电流	见 额定值 一节。	
额定电机频率	0...500 Hz	
开关频率	3 kHz (平均值)	
推荐的最大电机电缆长度	DTC 控制	标量控制
	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
注: 允许长于 100m (328 ft) 的电机电缆, 但可能因此无法满足 C3 类 EMC 规范的要求。		

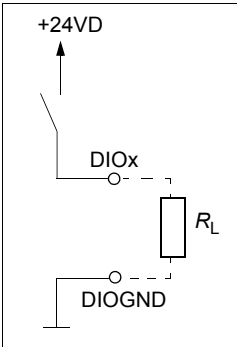
制动电阻器连接数据

见第 197 页。

直流连接数据

传动类型	I_{DC} (A)	电容 (mF)
$U_N = 400\text{ V}$		
ACS880-04-505A-3	640	14
ACS880-04-585A-3	714	14
ACS880-04-650A-3	870	14
ACS880-04-725A-3	909	21
ACS880-04-820A-3	1033	21
ACS880-04-880A-3	1120	21
$U_N = 500\text{ V}$		
ACS880-04-460A-5	487	14
ACS880-04-503A-5	640	14
ACS880-04-583A-5	714	14
ACS880-04-635A-5	870	14
ACS880-04-715A-5	909	21
ACS880-04-820A-5	1033	21

控制单元 (ZCU-14) 连接数据

电源 (XPOW)	24 V ($\pm 10\%$) DC, 2 A 外部供电。某些功率等级的传动不使用传动模块提供的电源。 连接器螺距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ²
继电器输出 RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	连接器螺距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A 压敏电阻保护
+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)	接头间距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ² 这些输出的总负载容量为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 消耗的功率。
数字量输入 DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	接头间距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ² 24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2.0 kohm 输入类型: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6) 硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波最高达 8 ms DI6 (XDI:6) 也可用作 1...3 PTC 热敏电阻的输入。 "0" > 4 kohm, "1" < 1.5 kohm I_{max} : 15 mA (用于 DI6 5 mA)
启动联锁输入 DIL (XD24:1)	接头间距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ² 24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2.0 kohm 输入类型: NPN/PNP 硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波最高达 8 ms
数字量输入 / 输出 DIO1 和 DIO2 (XDIO:1 和 XDIO:2) 通过参数选择输入 / 输出模式。 DIO1 可配置作为 24 V 水平矩形波信号 (无法使用正弦曲线或其它波形) 的频率输入 (0...16kHz, 有 4 微秒的硬件滤波)。DIO2 可配置作为 24 V 水平矩形波频率输出。见固 件手册, 参数组 11。	接头间距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ² <u>作为输入:</u> 24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2.0 kohm 滤波: 0.25 ms <u>作为输出:</u> +24VDis 的总输出电流被限制在 200 mA
	
模拟量输入的基准电压 +VREF 和 -VREF (XAI:1 和 XAI:2)	接头间距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ² 10 V $\pm 1\%$ 和 -10 V $\pm 1\%$, R_{load} 1...10 kohm
模拟量输入 AI1 和 AI2 (XAI:4 ... XAI:7). 通过跳线选择电流 / 电压输入 模式。	接头间距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ² 电流输入: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm 电压输入: -10...10 V, R_{in} : 200 kohm 差分输入, 共模范围 ± 30 V 每条通道的采样间隔: 0.25 ms 硬件滤波: 0.25 ms, 可调节数字滤波最高达 8 ms 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 满量程范围的 1% Pt100 传感器的误差: 10 °C (18 °F)
模拟量输出 AO1 和 AO2 (XAO)	接头间距 5mm, 电缆尺寸 2.5 mm ² 0...20 mA, R_{load} < 500 ohm 频率范围: 0...300 Hz 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 满量程范围的 2%

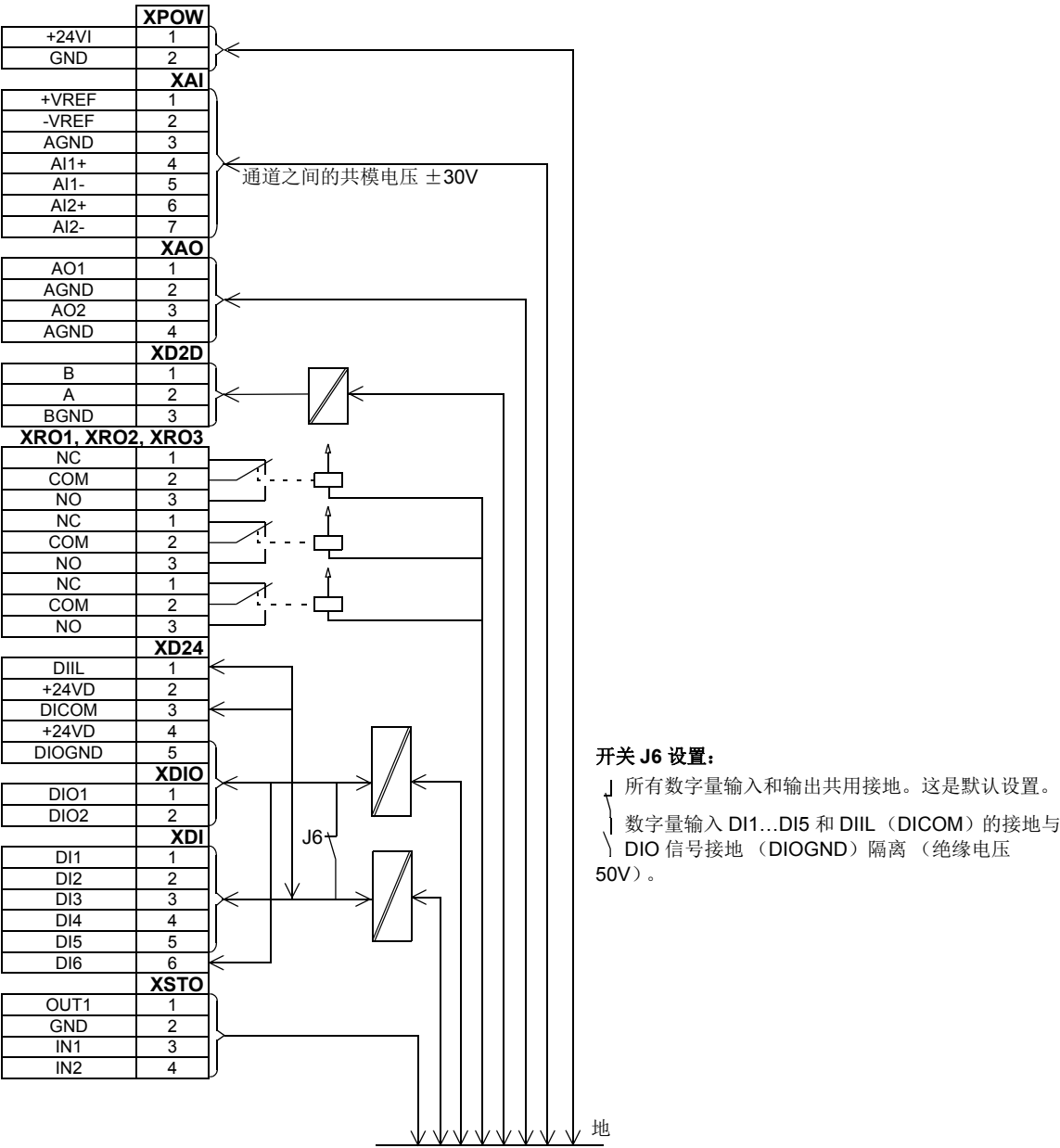
- 传动到传动连接
(XD2D)

接头间距 5mm，电缆尺寸 2.5 mm²
物理层：RS-485
通过跳线指定终端
- 安全力矩关闭连接 (XSTO)

接头间距 5mm，电缆尺寸 2.5 mm²
两条连接均需闭合（OUT1 到 IN1 和 IN2）传动才能启动。
- 操作面板 / PC 连接 (X13)

连接器：RJ-45
电缆长度 < 3 m

接地隔离图



操作面板类型

ACS-AP-I 辅助操作面板

效率

在额定功率时约 98%

保护等级

IP20 (UL 开放型), 需要密封底板。带选件 +0B051: IP00 (UL 开放型)。

环境条件

传动的环境限制如下。传动需在温度、室内和受控制的环境中使用。

	运行 安装用于固定用途	储存 在保护包装内	运输 在保护包装内
安装现场海拔	对 TN 和 TT 中性点接地 电网系统和 IT 非角形接 地电网系统: 海平面以 上 0 到 4000m (13123 ft) 对 TN、TT 和 IT 角型接 地电网系统: 海平面以 上 0 到 2000m (6561 ft) 高于 1000 m [3281 ft], 见第 155 页。	-	-
气温	-15 到 +55 °C (5 到 131 °F)。不允许结 霜。见第 155 页。	-40 到 +70 °C (-40 到 +158 °F)	-40 到 +70 °C (-40 到 +158 °F)
相对湿度	5 到 95% 不允许凝露。在存在腐蚀性气体时, 最大允许相对湿度为 60%。	最大 95%	最大 95%
污染水平 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	不允许导电性粉尘。 化学气体: 3C2 类 固体颗粒: 3S2 类	化学气体: 1C2 类 固体颗粒: 1S3 类	化学气体: 2C2 类 固体颗粒: 2S2 类
大气压力	70 到 106 kPa 0.7 到 1.05 大气压	70 到 106 kPa 0.7 到 1.05 大气压	60 到 106 kPa 0.6 到 1.05 大气压
振动 (IEC 60068-2-6. 试验 Fc)	最大 0.1 mm (0.004 in.) (10 到 57 Hz), 最大 10 m/s ² (33 ft/s ²) (57 到 150 Hz) 正弦曲线	最大 1 mm (0.04 in.) (5 到 13.2 Hz), 最大 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13.2 到 100 Hz) 正弦曲 线	最大 3.5 mm (0.14 in.) (2 到 9 Hz), 最大 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 到 200 Hz) 正弦曲线
冲击 (IEC 60068-2-27)	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	重量超过 100 kg (220 lb) 允许 100 mm (4 in.)	重量超过 100 kg (220 lb) 允许 100 mm (4 in.)

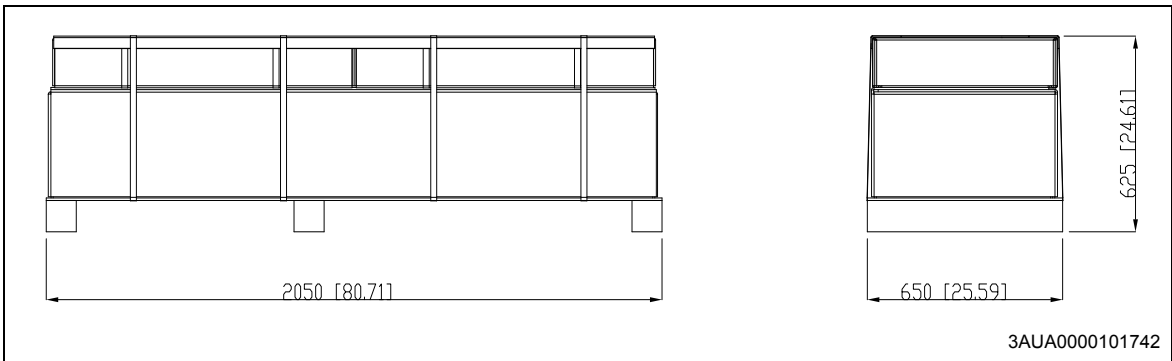
材料

传动外壳

- PC/ABS 2.5 mm, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- 1.5 到 2.5mm 的热浸镀锌钢板, 涂层厚度 100 微米, 颜色 NCS 1502-Y

包装

胶合板和纸板, PP 带。



处置

传动的主要部件可回收以保护自然资源和能源。产品部件和材料应被拆解和分离。

一般来说，所有钢、铝、铜等金属及其合金和贵金属可作为材料回收。塑料、橡胶、纸板和其它包装材料可用于回收。印刷电路板和直流电容器（C1-1 到 C1-x）需按照 IEC 62635 指南进行选择处理。为帮助回收，塑料部件标有相应的标识码。

有关环境方面的更多信息和专业回收说明，请联系您当地的 ABB 经销商。产品最终处置必须遵守国际和当地规程。

适用标准

	传动符合以下标准。
EN 61800-5-1:2007	可调速电力传动系统。第 5-1 部分：安全要求。电、热和能量
EN 60204-1:2006 + A1:2010	机械安全性。机械的电气设备。第 1 部分：一般要求。符合性规定：机器的最终装配商负责安装
	- 紧急停止设备
	- 供电切断设备
	- IP00 传动模块安装到机柜内。
IEC/EN 60529:1991 + A1:2000	外壳提供的保护等级（IP 代码）
EN 61800-3:2004 +A1:2012	可调速的电驱动系统。第三部分：电磁兼容性 (EMC) 要求和特定试验方法
GOST R 51321-1:2007	低压开关装置和控制单元组件。第 1 部分 - 典型试验和部分典型试验组件的要求 - 一般技术要求和试验方法

CE 标志

传动上固定有 CE 标志，用于证明装置遵守欧洲低压、EMC 和 RoHS 指导的规定。CE 标志还证明传动作为一个安全部件在安全功能（比如安全力矩关闭）方面符合机械规范。

■ 与欧洲低压规范的符合性

已经按照标准 EN 60204-1 和 EN 61800-5-1 验证了与欧洲低压规范的符合性。

■ 与欧洲 EMC 规范的符合性

EMC 规范规定了在欧盟使用的电气设备的抗干扰性和辐射要求。EMC 产品标准（EN 61800- 3:2004）涵盖了对传动的要求。见下文 [与 EN 61800-3:2004 的符合性](#) 一节。

■ 与欧洲 RoHS 规范的符合性

RoHS 规范规定了电气和电子设备中特定危险物质的使用限制。

与欧洲机械规范的符合性

传动是一种被欧洲低压规范涵盖的电子产品。但是，传动包括安全力矩关闭功能，其配备有作为安全部件的其它机械安全功能，在机械规范范围内。传动的此类功能符合 EN 61800-5-2 等欧洲协调标准。符合性声明如下。

符合性声明



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that product

ACS880-04

with regard to the following safety functions

Safe torque off

fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005/ AC: 2010	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008/ AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2008	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006/ AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
-----------------------	---

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Person authorized to compile the technical file:

Name: Risto Mynttinen
Address: P.O. Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 5 Apr 2013

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mika Kulju'.

Mika Kulju
Vice President
ABB Oy

与 EN 61800-3:2004 的符合性

■ 定义

EMC 代表电磁兼容性。它是电气 / 电子设备在电磁环境中无故障运行的能力。同样，设备不能扰动或干扰其所在区域内的任何其它产品或系统。

一类环境包括为民用建筑供电的低压网络的相关设施。

二类环境包括民用目的之外供电的网络的相关设备。

C2 类传动：额定电压低于 1000V，用于一类环境中时仅由专业人员安装和启动的传动。

注：专业人员是具备必要的电力传动系统安装和 / 或启动技能，包括其电磁兼容性方面技能的人员或组织。

C3 类传动：额定电压低于 1000 V，用于二类环境而不是一类环境的传动。

C4 类传动：额定电压等于或高于 1000 V，或额定电流等于或高于 400 A，或用于二类环境中复杂系统的传动。

C3 类

传动符合涵盖以下规定的标准：

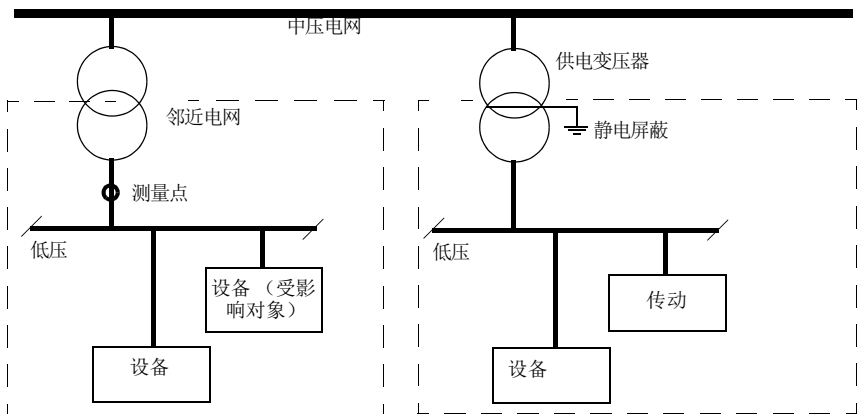
1. 传动配备 EMC 滤波器 +E200 或 E201。
2. 按硬件手册规定选择电机和控制电缆。
3. 按照硬件手册给出的说明安装传动。
4. 最大电机电缆长度为 100 米。

警告！ C3 类传动不用于为住宅楼宇供电的低压公共电网。如果传动用于此类电网，预期将出现射频干扰。

C4 类

如果无法满足 C3 类规定，可按如下方式满足标准要求：

1. 确保没有过度的辐射传播到相邻的低压电网。某些情况下，变压器和电缆中的固有抑制能力是足够的。如果存在疑虑，可在一次和二次绕组之间使用带静电屏蔽的供电变压器。



2. 为安装拟订一份防止干扰的 EMC 计划。可从当地 ABB 代表处获得模板。
3. 按硬件手册规定选择电机和控制电缆。
4. 按照硬件手册给出的说明安装传动。

警告！ C4 类传动不用于为住宅楼宇供电的低压公共电网。如果传动用于此类电网，预期将出现射频干扰。

UL 标志

电压范围为 380 到 500V 的传动模块为 cULus 登记注册的产品。

GOST R 符合性证书

传动已经获得 GOST R 符合性证书。可应请求提供该证书。

免责声明

制造商不对存在以下情况的任何产品承担义务：（i）被不当维修或修改的产品；（ii）曾经出现过误用、过失或事故的产品；（iii）使用方式违背制造商说明的产品；或（iv）因为正常磨损出现故障的产品。

14

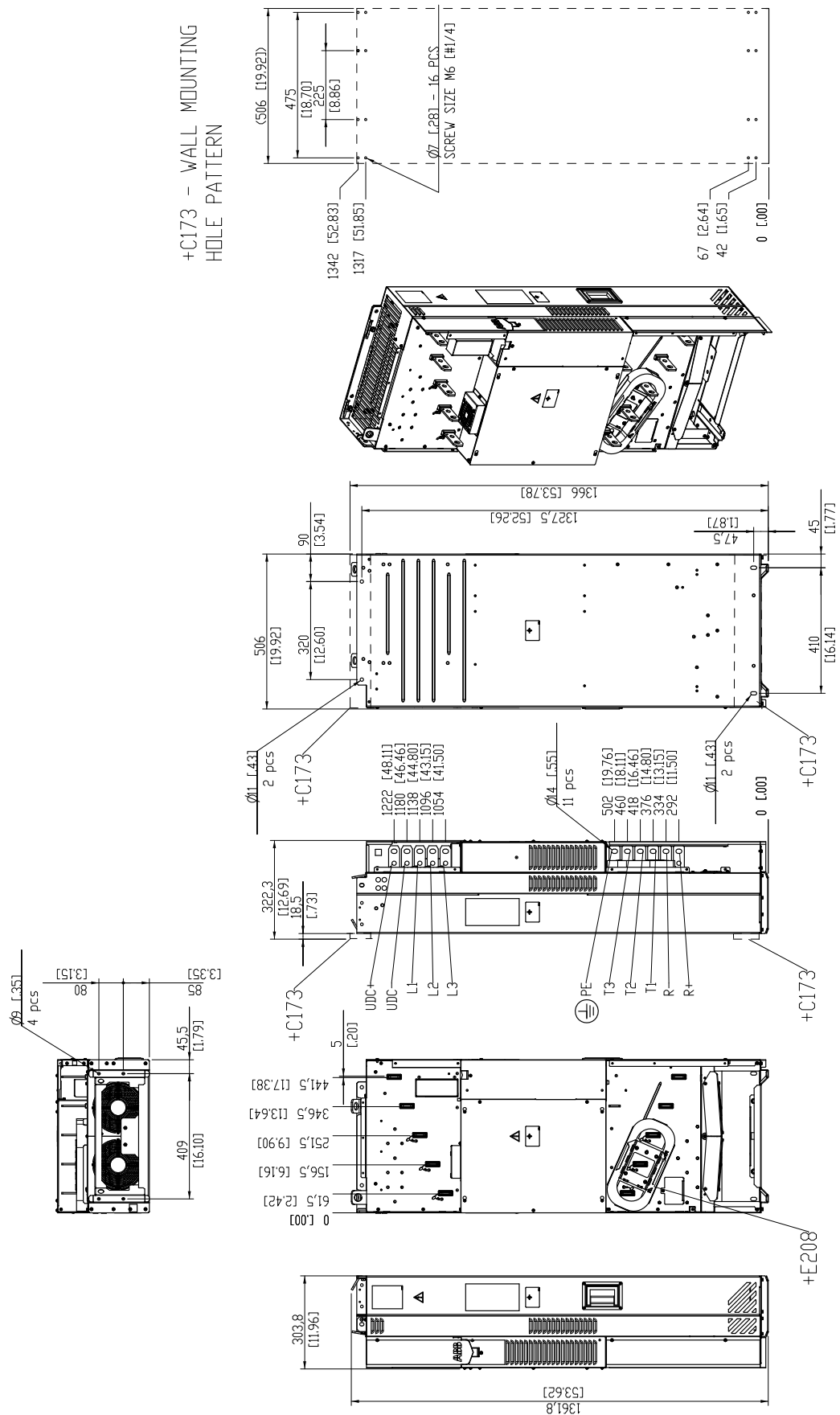
尺寸图纸

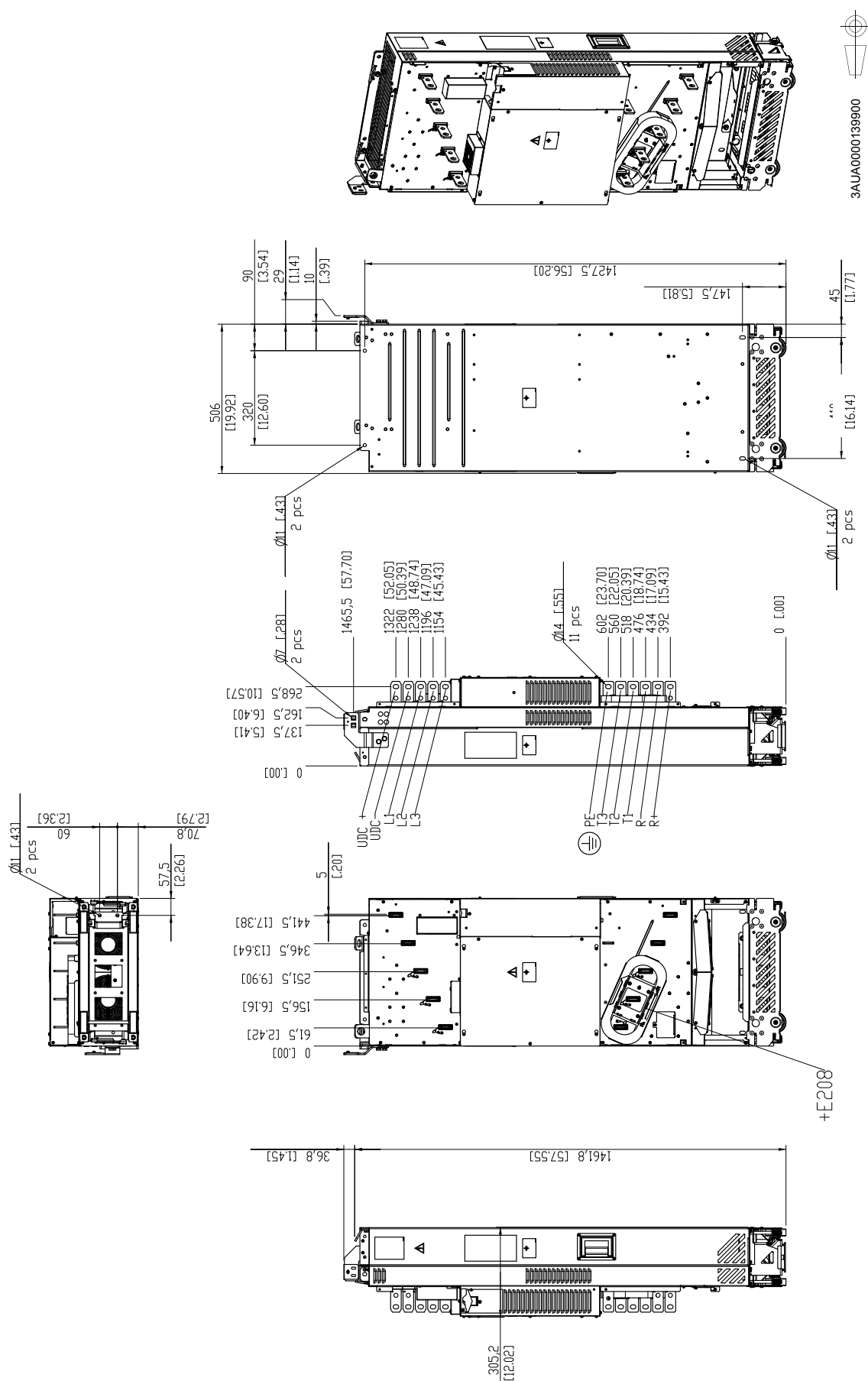
本章内容

本章包含了传动模块的尺寸图纸。该传动模块带有用于 **Rittal TS 8** 机柜装配的选配件。

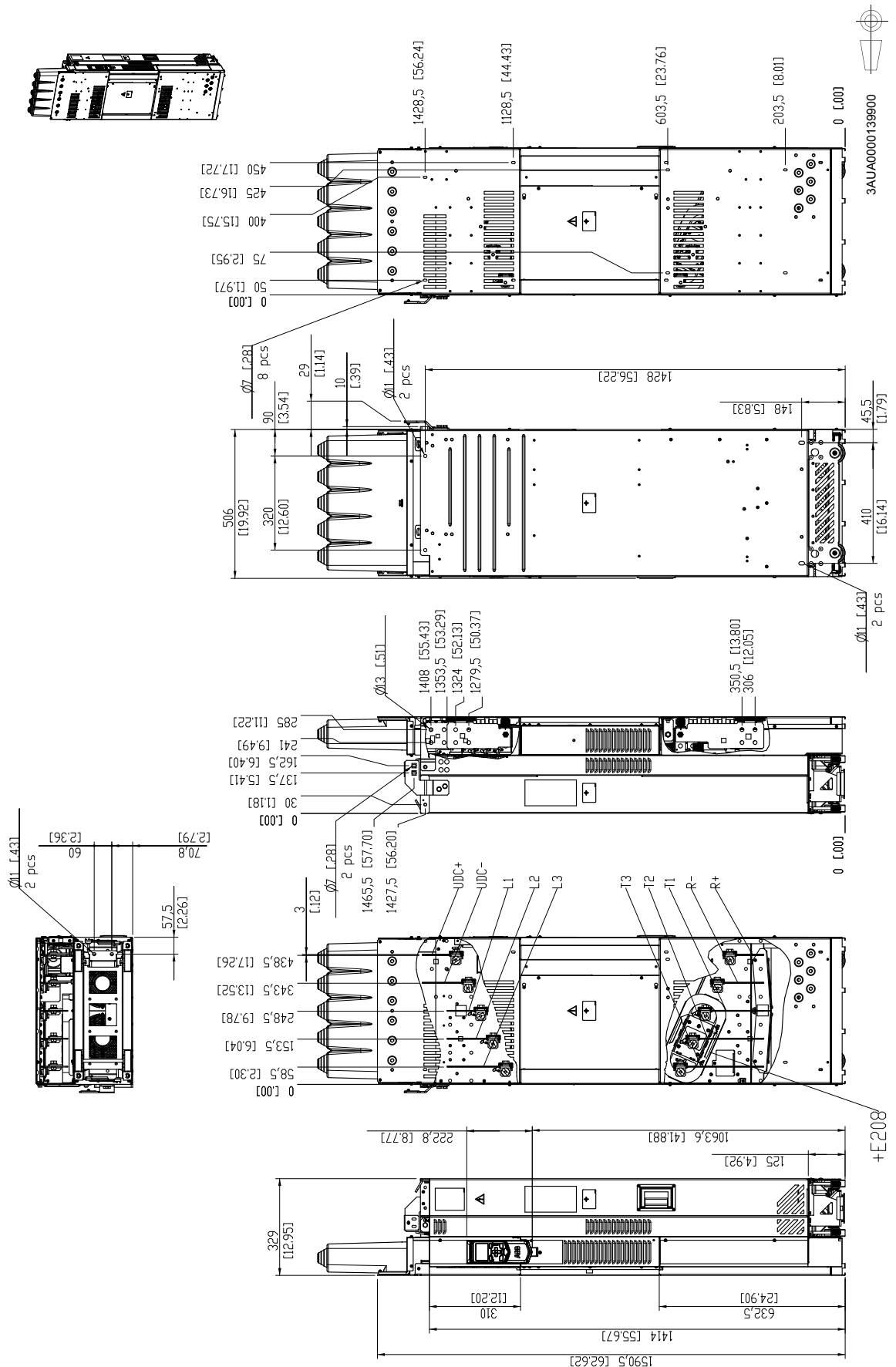


3AUA0000139900

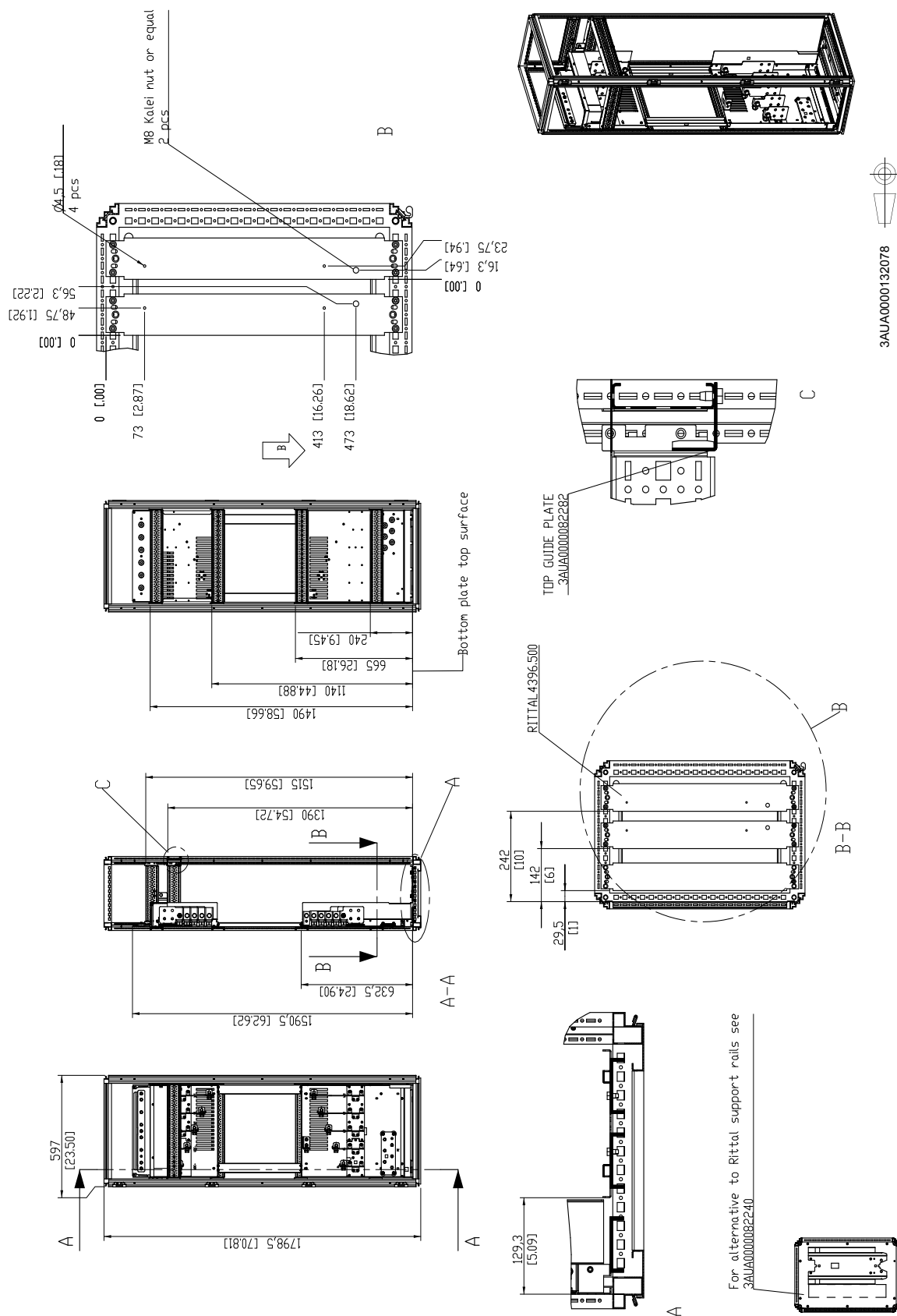
+C173 - WALL MOUNTING
HOLE PATTERN



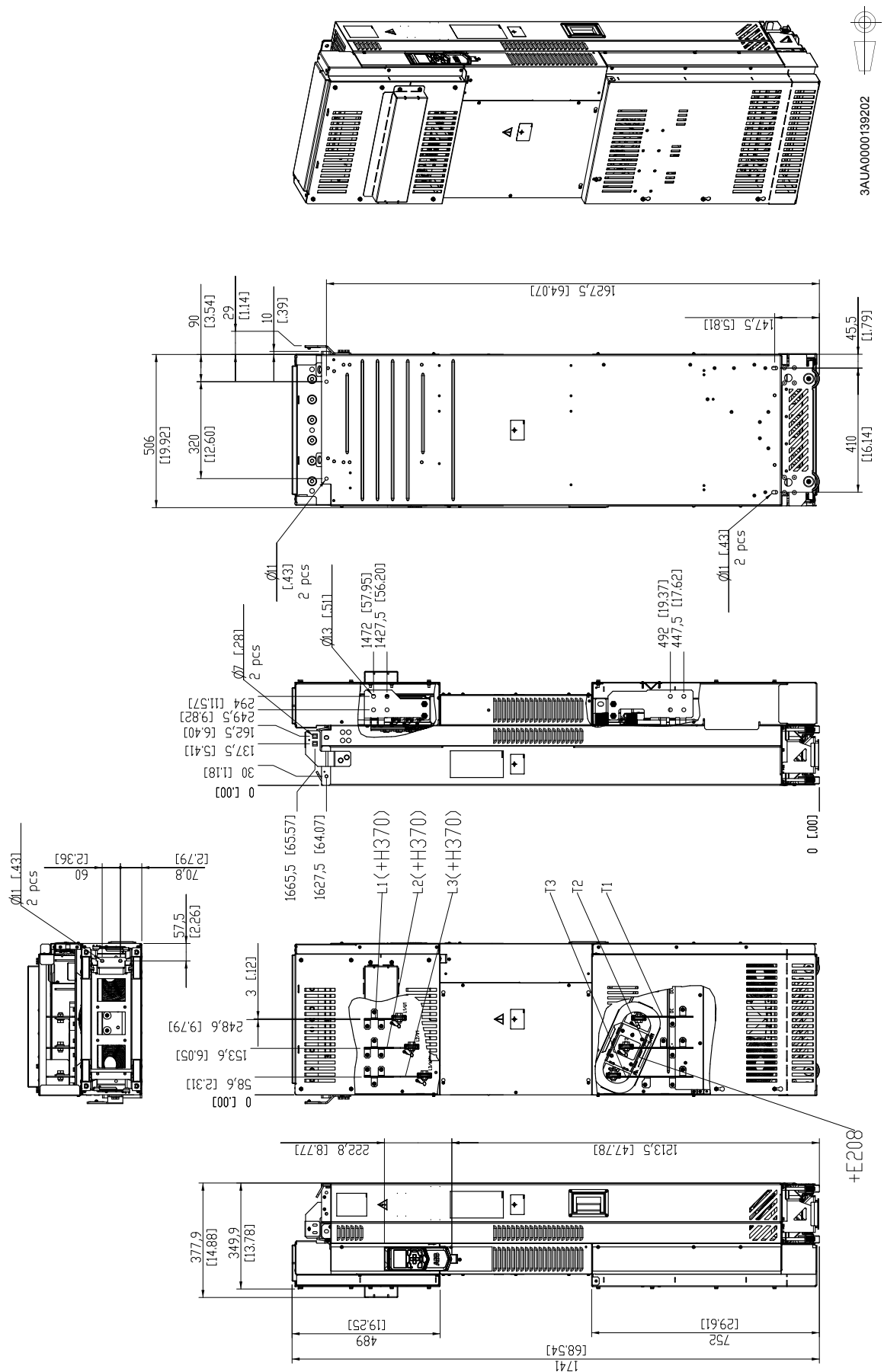
R10 - 帶選件 +E208+H381+J414+P905

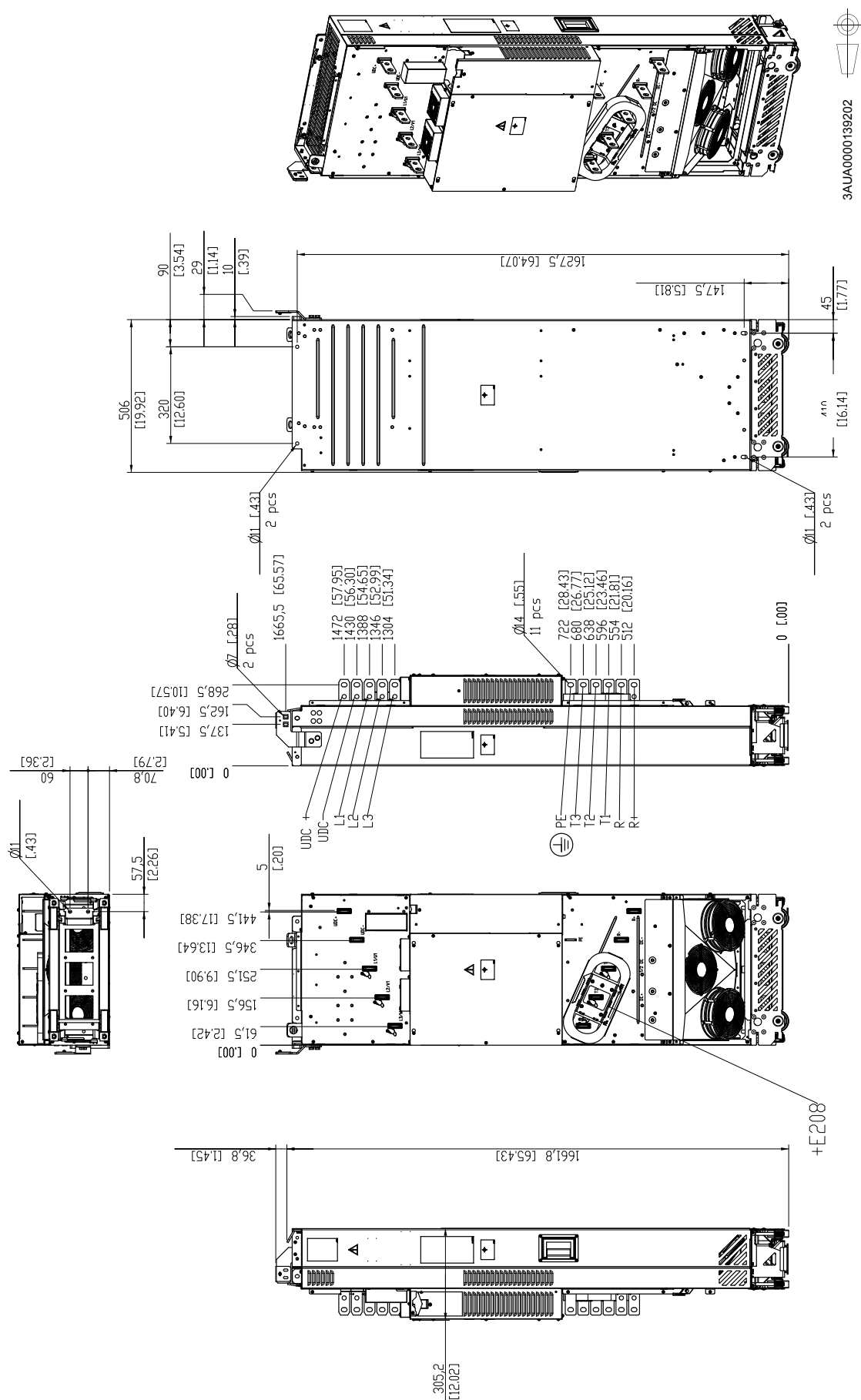


R10 – 安装于 Rittal TS 8 机柜的电缆接线盘 (+H381)

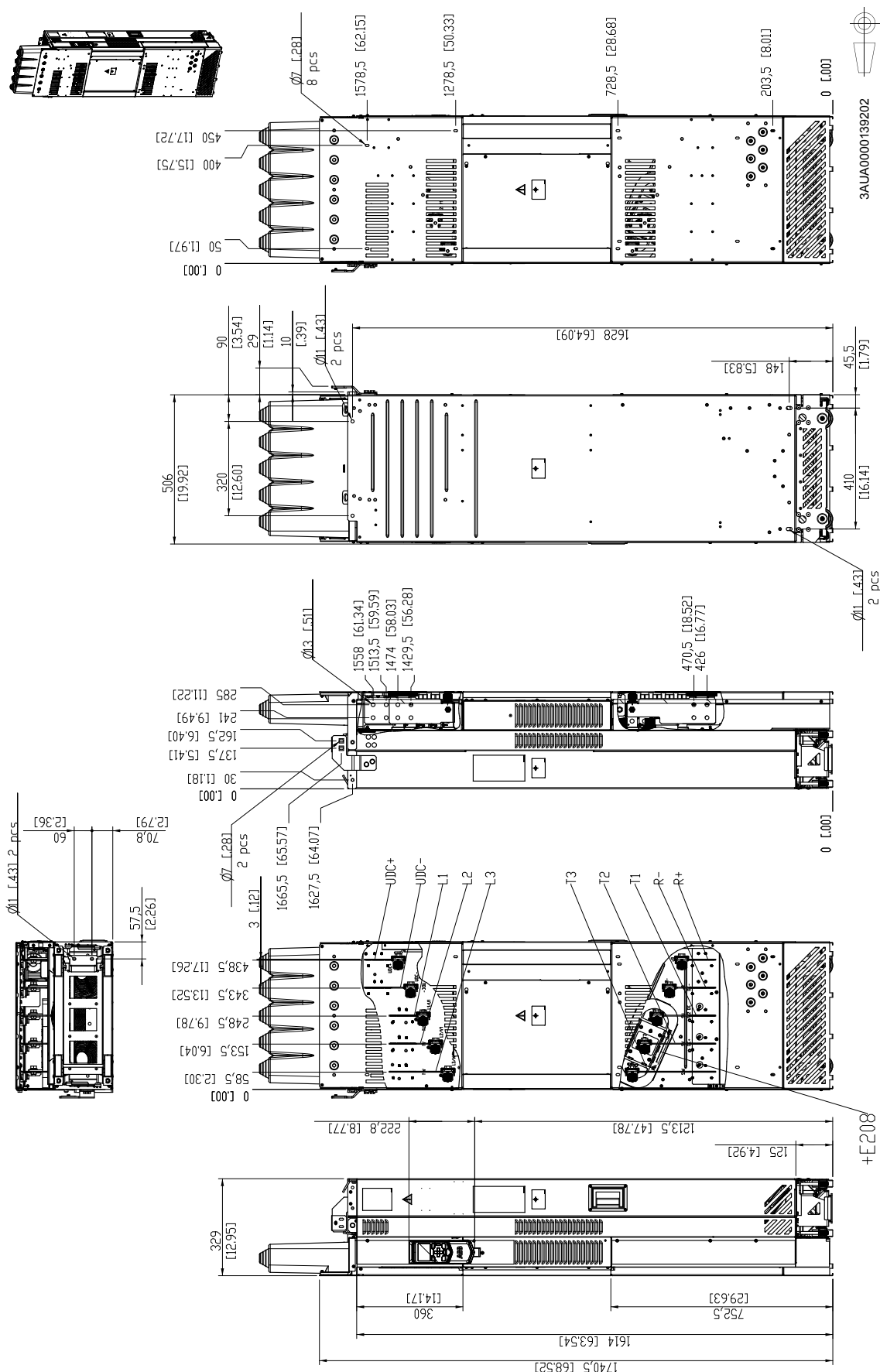


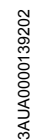
R11 - 帶选件 +E208+H370+J414+P905



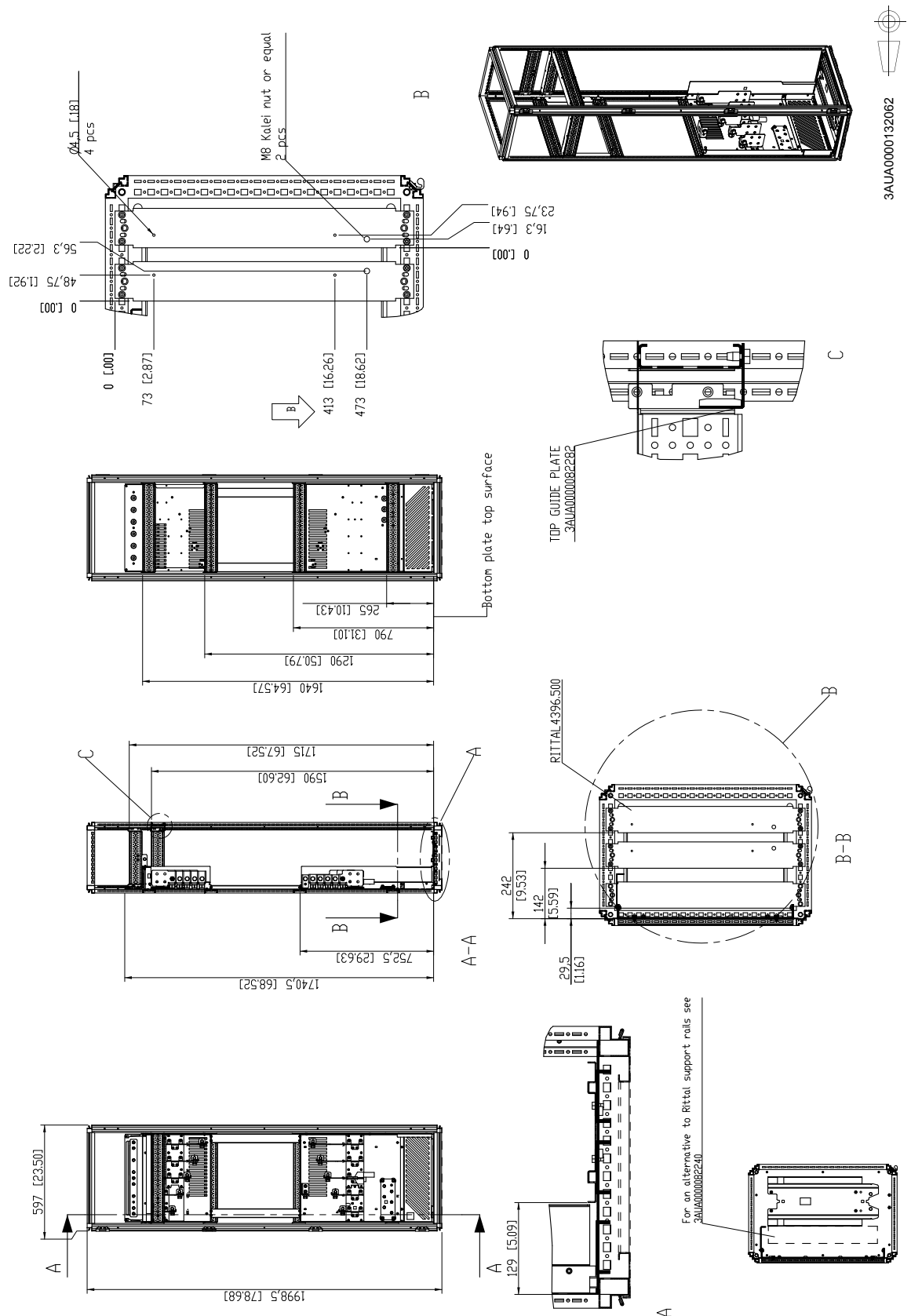


R11 – 带选件 +E208+H381+J414+P905



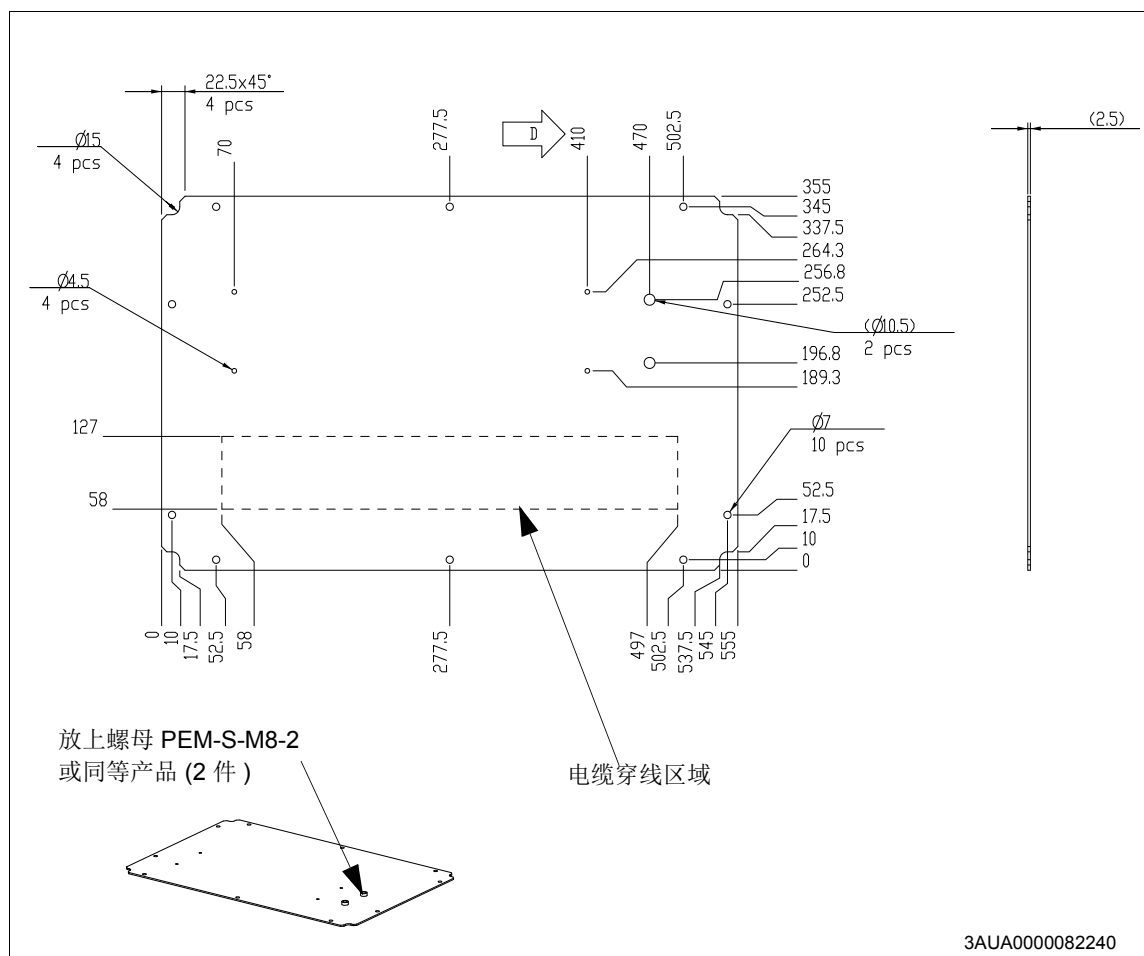


外形 R11 – 安装于 Rittal TS 8 机柜的电缆接线盘 (+H381)



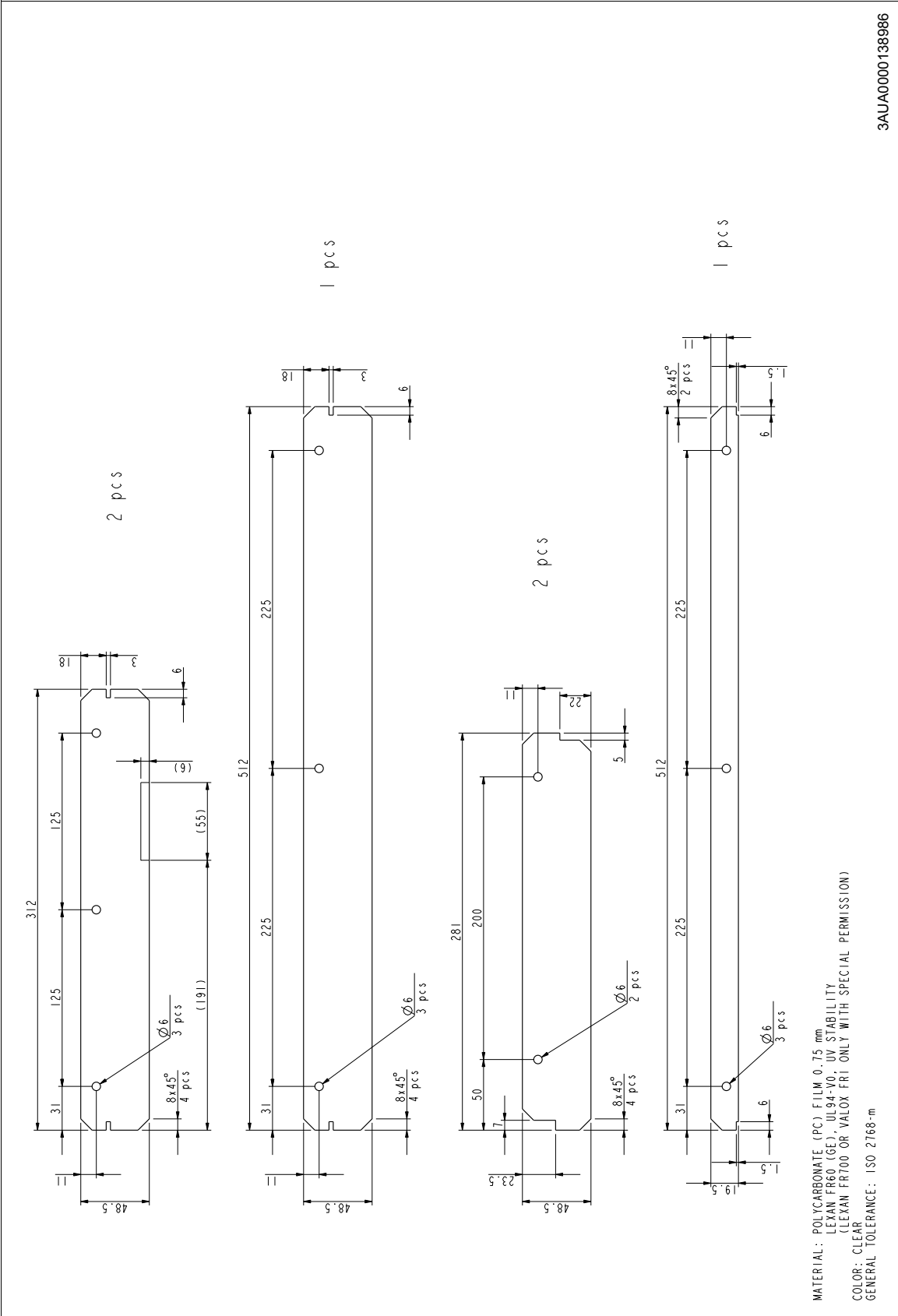
Rittal TS 8 400 mm 宽机柜安装中用于选件 +H381 的底板

注：此底板不是 ABB 部件。

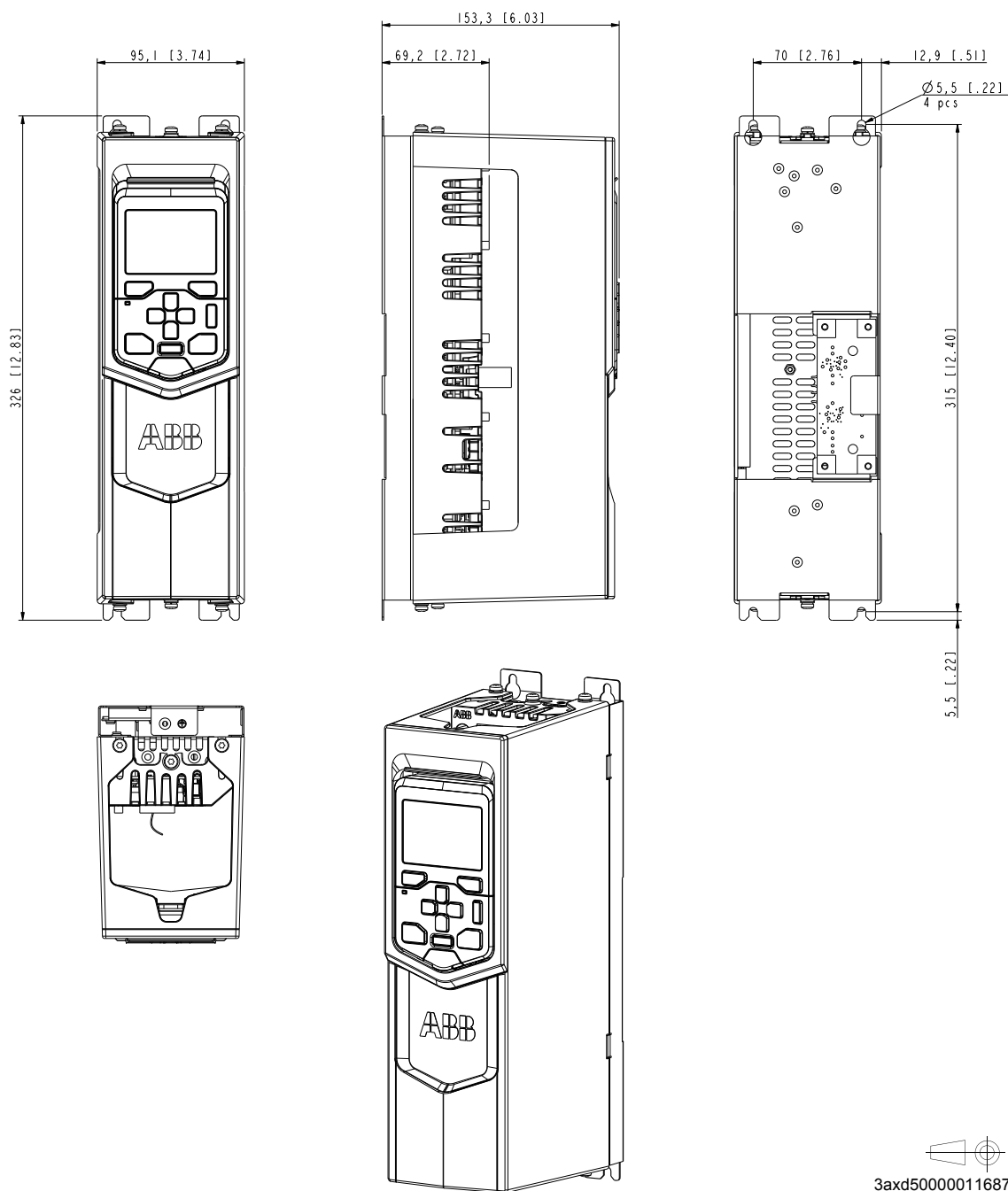


Rittal TS 8 400 mm 宽机柜安装中用于选件 +H381 的阻气板

注：此类阻气板不是 ABB 部件。



外部控制单元



15

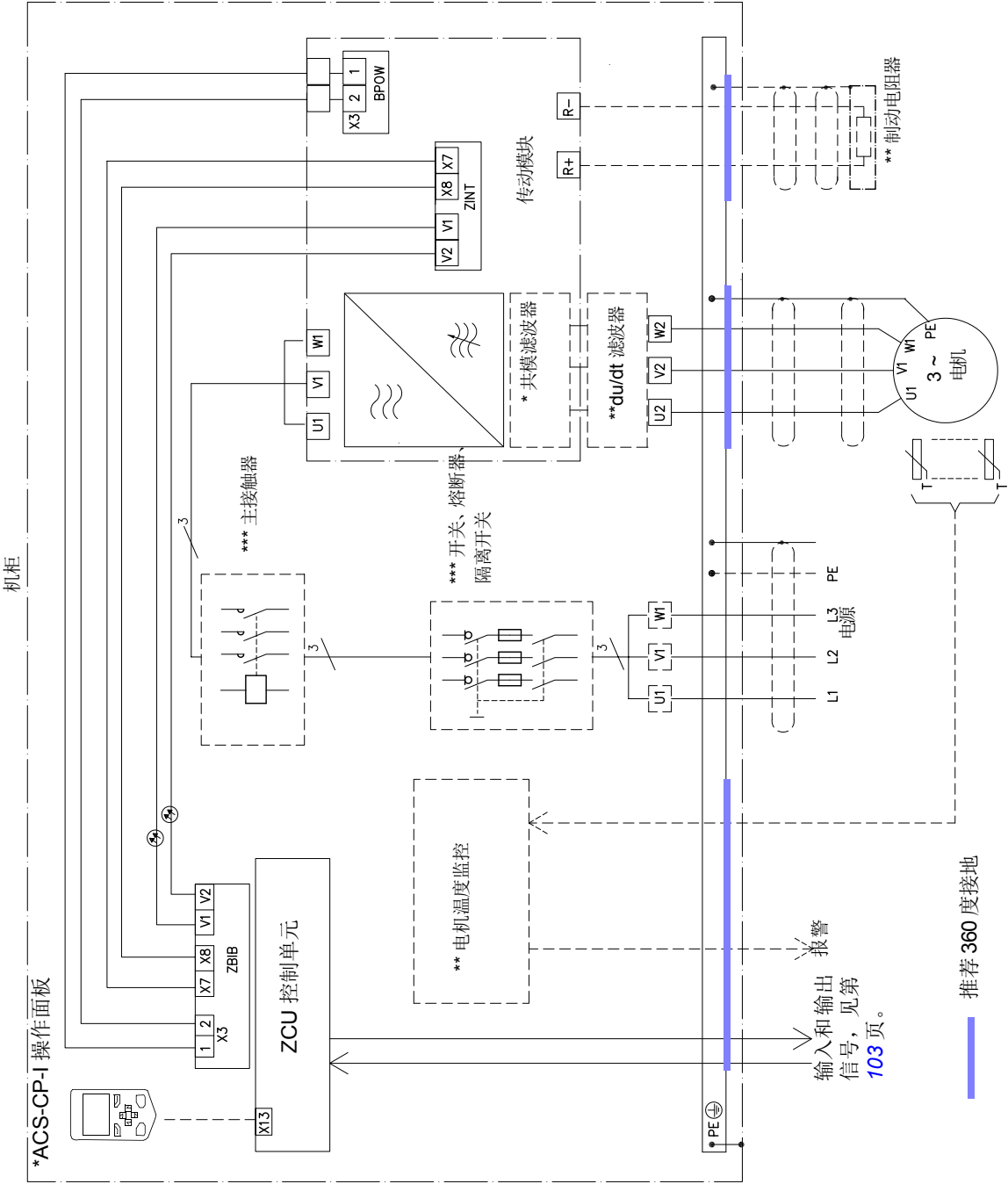
电路图示例

本章内容

本章显示了机柜安装的传动模块的电路图示例。

电路图示例

本图为传动机柜主接线的示例。注意本图含有基本供货不包括的部件（* 附加代码选件，** 其它选件，*** 将由客户自备）。



16

安全力矩关闭功能

本章内容

本章描述了传动的安全力矩关闭（STO）功能，并提供了其使用说明。

说明

可使用安全力矩关闭功能，比如，用于构成在危险情况下停止传动的安全或监控电路（比如紧急停止电路）。另一种可能的用途是防止误启动操作，用于在不关闭传动电源的情况下执行短时间维护操作，比如清理或机械非电气部件上的工作等。

在激活后，安全力矩关闭功能可断开传动输出侧（**A**，见下图）的功率半导体的控制电压，进而防止传动生成电机转动所需的力矩。如果电机在安全力矩关闭激活时处在运行状态，电机将自由停车。

安全力矩关闭功能具有冗余结构，即两条通道均需在执行安全功能中使用。本手册中给出的安全数据是按照冗余使用计算，不适用于没有同时使用两条通道的情况。

传动的安全力矩关闭功能符合以下标准：

标准	名称
EN 60204-1:2006 + AC:2010	机械安全性 — 机械的电气设备 — 第 1 部分：一般要求
IEC 61326-3-1:2008	测量、控制和实验室用的电气设备 — 电磁兼容性要求 — 第 3-1 部分：与安全相关系统和执行与安全相关功能设备（功能安全）的抗扰度 — 一般工业应用
IEC 61508-1:2010	电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的功能安全 — 第 1 部分：一般要求
IEC 61508-2:2010	电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的功能安全 — 第 2 部分：对电气 / 电子 / 可编程电子安全相关设备的要求
IEC 61511:2003	功能安全 — 加工工业部门安全装置系统

标准	名称
EN 61800-5-2:2007	电气调速传动系统 — 第 5-2 部分：安全要求 — 功能性
EN 62061:2005 + AC:2010	机械安全 — 安全相关的电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	机械安全 — 控制系统安全相关部件 — 第一部分：设计通则
EN ISO 13849-2:2012	机械安全 — 控制系统安全相关部件 — 第二部分：验证

功能同时对应 EN 1037:1995 + A1:2008 规定的防误启动和 EN 60204-1:2006 + AC:2010 规定的无控制停止（停止类别 0）。

■ 与欧洲机械规范的符合性

见第 163 页的 [与欧洲机械规范的符合性](#) 一节。

接线

以下图给出了以下设备的安全力矩关闭接线的示例：

- 单个传动（第 187 页）
- 多个传动（第 188 页）
- 在使用外部 24 V 直流电源时的多个传动（第 189 页）。

有关 STO 输入的规格信息，见第 103 页的 [默认 I/O 连接图](#) 一节。

■ 保护盖接地

- 对控制单元处启动开关和控制单元之间的电缆接线屏蔽进行接地。
- 仅在一个控制单元处对两个控制单元之间的电缆接线屏蔽进行接地。

■ STO 开关

在以下接线图中，STO 开关的符号为 [K]。这代表手动操作开关、紧急停止按钮开关或安全继电器或安全 PLC 的触点等部件。

- 如果使用手动操作 STO 开关，开关必须为可锁定在开位置的类型。
- 开关或继电器的触点必须在 200ms 内开断 / 关合。
- 也可使用 FSO-xx 安全功能模块。更多信息见 FSO-xx 模块文档。

■ 电缆类型和长度

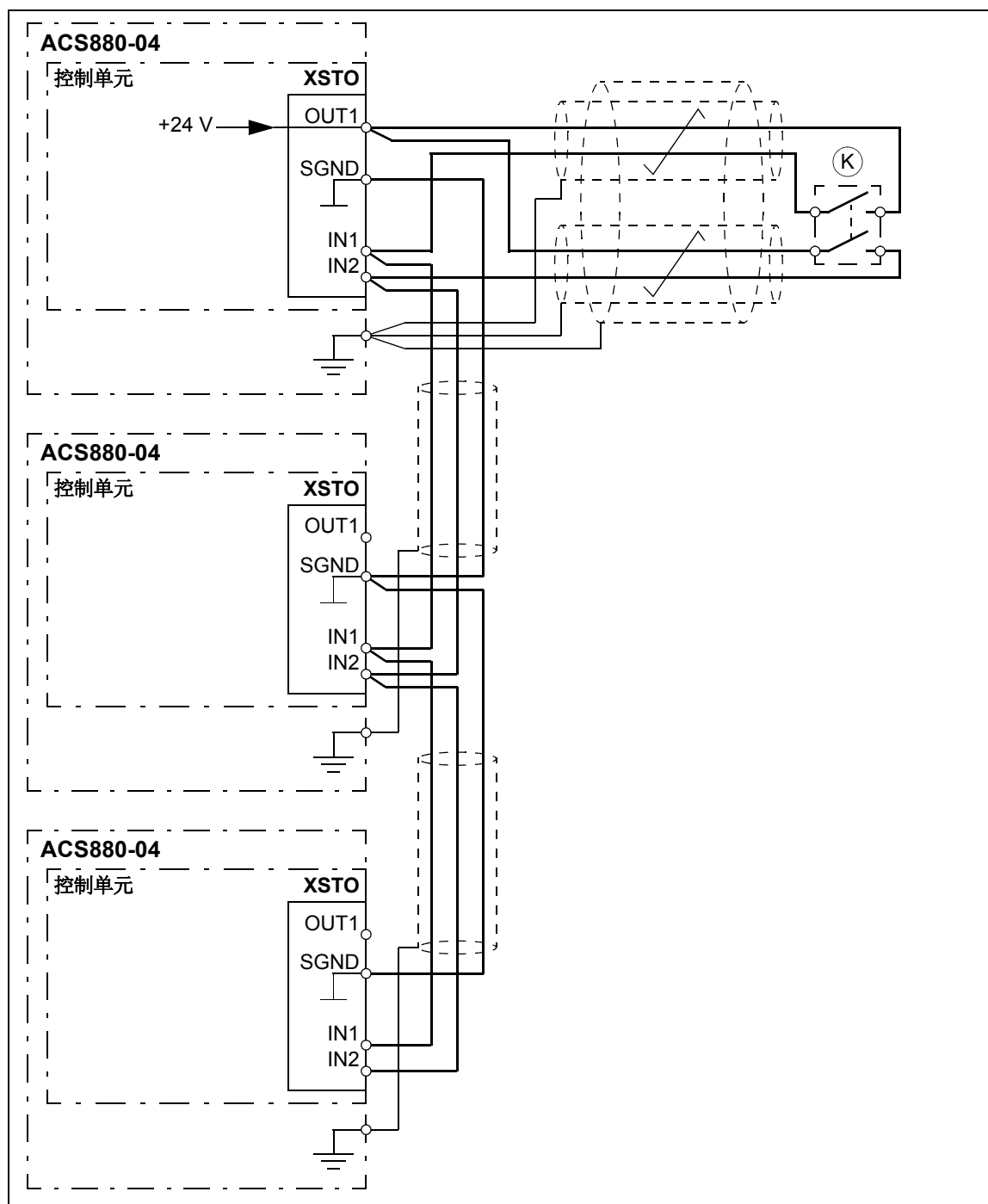
推荐双屏蔽双绞线电缆（见第 66 页）。

最大电缆长度：

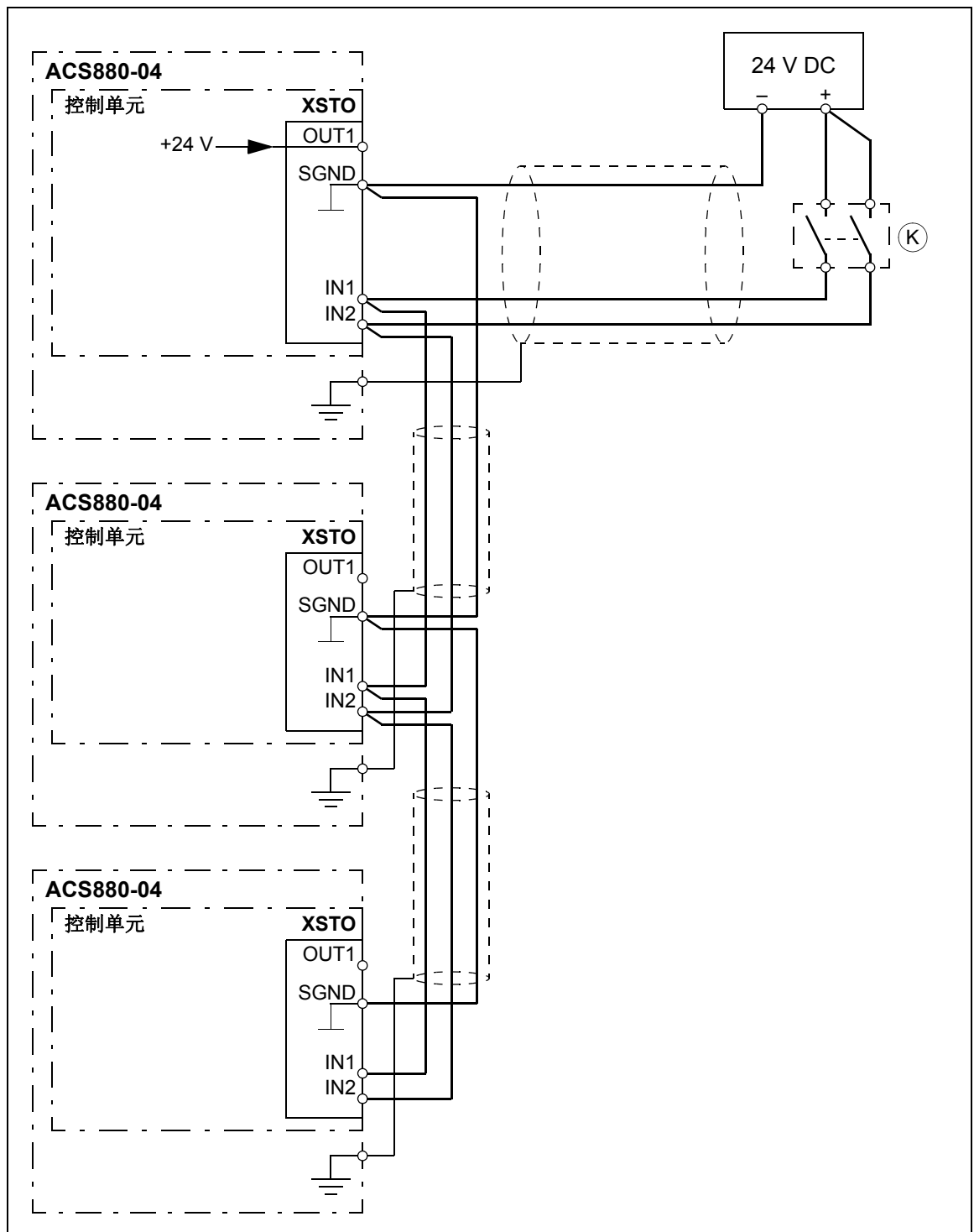
- STO 开关 [K] 和传动控制单元之间为 30 m（100 ft）
- 多个传动之间为 60 m（200 ft）
- 外部电源和首个传动之间为 60 m（200 ft）。

注意各个传动的 INx 端子处的电压必须至少为 17 V DC 才能表述为“1”。

■ 多个传动（内部电源）



■ 多个传动（外部电源）



操作原理

1. 安全力矩关闭激活（STO 开关打开，或安全继电器触点打开）。
2. 传动控制单元上的 STO 输入断电。
3. 控制单元使传动输出侧 IGBT 切断控制电压。
4. 控制程序生成参数 **31.22**（参见传动固件手册）定义的指示。
5. 电机自由停车（如果正在运行）。传动在 STO 开关或安全继电器触点开断时无法重启。
在触点关合后，需要一条新的启动命令来启动传动。

包括验收试验在内的启动

为确保安全功能的安全操作，需要进行验证。机器的最终装配商必须通过执行验收试验来验证功能。必须在以下时候执行验收试验：

- 安全功能的初次启动
- 在任何与安全功能相关的改变后（电路板、接线、部件、设置等）
- 在与安全功能相关的任何维护工作后。

■ 授权人员

必须由具备安全功能专门技能和知识的授权人员执行安全功能的验收试验。试验必须经授权人员记录和签名。


■ 验收试验报告

必须在机器的日志簿中存留经签名的验收试验报告。报告应包括启动行为文档和试验结果、故障报告参考和故障解决方式。因变更或维护而执行的任何新验收试验应记录在日志簿内。

■ 验收试验程序

在安全力矩关闭功能接线后，按如下方式验证其操作。

注：如果安装有 FSO-xx 安全功能模块，参考其文档。

行动	<input checked="" type="checkbox"/>
 警告！ 请遵守 安全须知 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。	<input type="checkbox"/>
确保传动可在启动中自由运行和停止。	<input type="checkbox"/>
停止传动（如果正在运行），分闸，并通过隔离开关把传动与供电线路隔离。	<input type="checkbox"/>
对照电路图检查安全力矩关闭电路连接。	<input type="checkbox"/>
关闭隔离开关并合闸。	<input type="checkbox"/>

行动	<input checked="" type="checkbox"/>
在电机停止时试验 STO 功能的操作。 <ul style="list-style-type: none">向传动发出一个停止命令（如果正在运行），并等待直到电机轴静止。 确保传动按如下方式操作： <ul style="list-style-type: none">打开 STO 电路。如果传动在参数 31.22 中被定义为 ‘ 停止 ’ 状态，传动显示相应状态（见固件手册）。给出一个启动命令以验证 STO 功能是否能阻止传动操作。电机不应启动。关闭 STO 电路。复位任何现有故障。重启传动并检查电机是否正常运行。	<input type="checkbox"/>
在电机运行时试验 STO 功能的操作。 <ul style="list-style-type: none">启动传动并确保电机正在运行。打开 STO 电路。电机应停止。如果传动在参数 31.22 中被定义为 ‘ 运行 ’ 状态，传动显示相应状态（见固件手册）。复位任何激活的故障并尝试启动传动。确保电机保持在静止状态，传动按照上文中电机停滞状态测试的步骤操作传动。关闭 STO 电路。复位任何激活的故障。重启传动并检查电机是否正常运行。	<input type="checkbox"/>
记录和签署验收试验报告。该试验报告证明安全功能对操作是安全和可接受的。	<input type="checkbox"/>

使用

1. 打开 STO 开关，或激活接线到 STO 连接的安全功能。
2. 传动控制单元上的 STO 输入断电，传动控制单元切断 IGBT 的控制电压。
3. 控制程序生成参数 31.22 （参见传动固件手册）定义的指示。
4. 电机自由停车（如果正在运行）。传动在 STO 开关或安全继电器触点开断时将无法重启。
5. 通过关闭 STO 开关解除 STO，或复位接线到 STO 连接的安全功能。
6. 在重新启动前复位任何故障。



警告！ 安全力矩关闭功能不会断开主电路和辅助电路与传动的电压连接。因此，只有在隔离传动的主电源后才能在传动或电机的电气部件上执行维护工作。



警告！ （仅有永磁电机）在多次 IGBT 功率半导体失效时，传动系统可生成一个定位转矩，最大化的使电机轴旋转 180/p 度，无论安全力矩关闭功能是否激活。P 是指极对数的数量。

注：

- 如果安全力矩关闭功能在传动运行时被激活，功率半导体的控制电压被切断，电机自由停车。如果这会造成危险或因其它原因不适合使用，在激活安全力矩关闭功能前使用适当的停止模式停止传动和机械。
- 安全力矩关闭功能优先于传动的所有其它功能。
- 安全力矩关闭功能无法有效防止蓄意破坏或误用。
- 安全力矩关闭功能已经按减少已知的危险条件为目的设计。尽管如此，并非总是能消除所有潜在的危险。机器的装配商必须通知最终用户残余风险。

维护

在启动中验证电路运行情况后，不需要任何维护。但是，在机械上执行其它维护程序时检查功能运行情况是一种良好的做法。

包括机械例行维护程序中传动运行时的上述安全力矩关闭操作试验。

如果需要在启动后改变任何接线或部件或存储参数，执行第 190 页 [验收试验程序](#) 一节中描述的试验。

仅使用 ABB 批准的备件。

故障跟踪

通过传动参数 **31.22** 选择在安全力矩关闭功能的正常运行中给出的指示。

安全力矩关闭功能的诊断信息交叉对比了两条 STO 通道的状态。如果通道状态不同，会执行一个故障反应功能，且传动触发“STO 硬件失效”的故障。在尝试以非冗余方式使用 STO 时，比如在激活仅一条通道时，会触发相同的反应。

传动生成的指示，以及把故障和警告指示引向控制单元输出以进行外部诊断的详情见传动固件手册。

必须向 ABB 报告任何安全力矩关闭功能的任何故障。

安全数据

安全力矩关闭功能的初步安全数据如下。

注：安全数据是按照冗余使用计算，不适用于未同时使用两条 STO 通道的情况。

外形尺寸	IEC 61508						
	SIL	SC	PFH _D (1/h)	HFT	SFF (%)	使用寿命 (年)	PFD (T ₁ = 2 a)
R10, R11	3	3	3.91E-9	1	99.63	20	3.43E-05

外形尺寸	EN/ISO 13849-1					IEC 62061	IEC 61511
	PL	CCF (%)	MTTF _d (年)	DC* (%)	Cat.	SILCL	SIL
R10, R11	e	80	18774	≥90	3	3	3

按照 EN/ISO 13849-1 的表 E1

在安全值计算中使用以下温度变化数据：

- 每年 670 个开 / 关周期， $\Delta T = 71.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 每年 1340 个开 / 关周期， $\Delta T = 61.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 每年 30 个开 / 关周期， $\Delta T = 10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2.0% 的时间板温为 $32\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 1.5% 的时间板温为 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2.3% 的时间板温为 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$
- STO 是 IEC 61508-2 定义的 A 型安全部件。
- 相关故障模式：
 - STO 被虚假跳闸（安全故障）
 - STO 在收到请求时未激活。

已经对故障模式“印刷电路板短路”进行了故障排除（EN 13849-2，表 D.5）。分析是基于曾经发生故障的假设。没有对累积故障进行分析。
- STO 反应时间（最短的可检测中断）：1 ms
- STO 响应时间：2 ms（典型），5 ms（最大值）
- 故障检测时间：不同状态下的通道超过 200 ms
- 故障反应时间：故障检测时间 +10 ms
- STO 故障指示（参数 31.22）延迟：< 500 ms
- STO 警告指示（参数 31.22）延迟：< 1000 ms

■ 缩略语

缩略语	参考文件	说明
CCF	EN/ISO 13849-1	共因故障（%）
DC	EN/ISO 13849-1	诊断覆盖率
FIT	IEC 61508	故障中时间：1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障容错
MTTF _d	EN/ISO 13849-1	平均危险故障时间：（使用周期总数）/（危险、未检测到的故障的数量）规定条件下和特定的测量间隔中
PFD	IEC 61508	要求故障概率
PFH _d	IEC 61508	每小时危险故障概率
PL	EN/ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 与 SIL 对应
SC	IEC 61508	系统性能能力
SFF	IEC 61508	安全故障比率（%）
SIL	IEC 61508	安全完整性等级（1...3）
SILCL	EN 62061	一个安全功能或子系统可以声称的最高 SIL（1...3 级）
SS1	EN 61800-5-2	安全停止 1
STO	EN 61800-5-2	安全力矩关闭
T1	IEC 61508	验证试验间隔

17

电阻器制动

本章内容

本章说明了如何对制动斩波器和电阻器进行选择、保护和接线。本章还包含了技术数据。

操作原理和硬件说明

传动可配备可选内置制动斩波器（+D150）。制动电阻器可作为附加套件获取。

制动斩波器处理电机减速生成的能量。在任何时候电路中的电压超过控制程序定义的限值时，斩波器把制动电阻器连接到中间直流电路。电阻器耗散造成的能量消耗会降低电压，直到可以断开电阻器。

制动系统规划

■ 选择制动电路部件

1. 计算制动中电机生成的最大功率（ P_{\max} ）。
2. 从第 200 页的额定值表中为应用选择一种适当的传动、制动斩波器和制动电阻器组合。斩波器的制动功率必须大于或等于电机在制动中生成的最大功率。

注：可在传动内置制动斩波器的限定值内选择一个定制电阻器：

3. 定制电阻器的电阻值至少为 R_{\min} 。电阻器的制动功率可由以下等式计算出：

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

其中：

P_{\max} 制动中电机生成的最大功率

U_{DC}	制动中电阻器上的电压。 U_{DC} 等于 $1.35 \cdot 1.25 \cdot 415 \text{ V DC}$ （在电源电压为 380 到 415 VAC 时） $1.35 \cdot 1.25 \cdot 500 \text{ V DC}$ （在电源电压为 440 到 500 VAC 时）
R	电阻器电阻 (ohm)



警告！ 不要使用阻值小于传动 / 制动斩波器 / 电阻器组合详细说明中的阻值的电阻器。传动和斩波器无法处理低电阻造成的过电流。

检查电阻器选择。电机在 400 秒时段中生成的能量不能超过电阻器热消散容量 E_R 。

注：如果 E_R 值不足，可使用四电阻器的组件，其中两个标准电阻器并联，然后串联。四电阻器组件的 E_R 值是标准电阻器指定值的四倍。

■ 外部制动电阻器电缆的选择和布线

为电阻器布线选择与传动输入布线相同的电缆类型，以确保输入熔断器同样能保护电阻器电缆。同样，也可使用带相同截面积的双导线屏蔽电缆。

最小化电磁干扰

遵守此类规则以最小化电阻器电缆中快速电流变化造成的电磁干扰：

- 使用屏蔽电缆或金属外壳完全屏蔽制动电源线。无屏蔽单芯电缆只能在能有效抑制辐射排放的机柜内布线的时候使用。
- 远离其它电缆布线安装电缆。
- 避免与其它电缆长距离并行布设。最短的并行布线间距宜为 0.3 米。
- 以直角与其它电缆交叉。
- 保持电缆尽可能的短，以最小化辐射干扰和对斩波器 IGBT 的压力。电缆越长，制动斩波器的 IGBT 半导体上的辐射干扰、感性负载和电压峰值越高。

最大电缆长度

电阻器电缆的最大长度为 10m（33 ft）。

完整安装的 EMC 符合性

注：ABB 尚未证明使用外部用户定制的制动电阻器和布线时能满足 EMC 要求。完整安装的 EMC 符合性必须由客户自行考虑。

布置制动电阻器

把电阻器安装在传动模块外能够得到冷却的位置。

电阻器冷却布局的方式要做到：

- 避免对电阻器或附近的材料造成过热危险
- 电阻器所处房间的温度不超过允许的最大值

按照电阻器制造商的说明为电阻器提供冷却空气 / 水。



警告！ 制动电阻器附近的材料必须为非易燃型。电阻器的表面温度高。来自电阻器的气流达到数百摄氏度。如果有排气孔连接到通风系统，确保材料能承受高温。防止电阻器被接触。

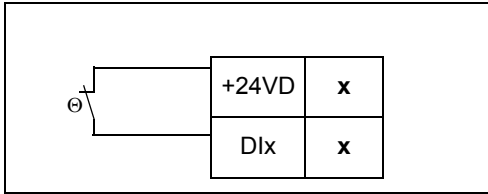
■ 防止系统热过载

在按照传动额定电流确定电缆尺寸时，制动斩波器可防止其本身和电阻器电缆出现热过载。传动控制程序包括一个电阻器和电阻器电缆热保护功能，可由用户调节。见固件手册。

在按照说明确定电阻器尺寸且使用内部制动斩波器时，无需使用主接触器来防止电阻器过热。如果斩波器在故障状态下保持导通，传动将禁止通过输入桥的功率流，但充电电阻器可能出现故障。

注：如果使用外部制动斩波器（传动模块外部），始终需要一个主接触器。

因安全原因，需要一个热控开关（ABB 电阻器中的标准）。热控开关电缆必须有屏蔽，且不可长于电阻器电缆。按照下图所示把开关接线到传动控制单元上的数字量输入。



■ 防止电阻器电缆短路

在电阻器电缆与输入电缆相同时，输入熔断器也将为电阻器电缆提供保护。

外部制动电阻器的机械安装

所有制动电阻器必须安装于传动外部。遵循电阻器制造商的说明。

电气安装

■ 组件绝缘检查

遵守第 84 页 [制动电阻器和电阻器电缆](#)一节中给出的说明。

■ 连接图

见第 89 页的 [连接图](#)一节。

■ 连接程序

- 按与其它动力电缆相同的方式，把电阻器电缆连接到 R+ 和 R- 端子。如果使用屏蔽三芯电缆，拨开第三条导线并同时在两端与电缆（电阻器组件的保护接地导线）的屏蔽双绞在一起接地。
- 按照第 199 页 [防止系统热过载](#)一节的说明连接制动电阻器的热控开关。

启动

设置以下参数（ACS880 基本控制程序）：

- 通过参数 **30.30 Overvoltage control** 停用传动的过电压控制。
- 设置参数**31.01 External event 1 source**指向作为制动电阻器热开关接线点的数字量输入。
- 设置参数 **31.02 External event 1 type** 为 **Fault**。
- 通过参数 **43.06 Brake chopper enable** 启用制动斩波器。如果选择 **Enabled with thermal model**，同时也按照应用环境设置制动电阻器过载保护参数 **43.08** 和 **43.09**。
- 检查参数 **43.10 Brake resistance** 的电阻值。

通过这些参数设置，传动在制动电阻器过热时自由停车。有关其它控制程序的设置，见相关固件手册。



警告！ 如果传动配备有制动斩波器但未通过参数设置启用，则传动防止电阻器过热的内部热保护未使用。这种情况下，必须断开制动电阻器的连接。

注： 部分制动电阻器涂有油膜进行保护。在启动时，涂层被烧毁并生成少量的烟雾。确保启动时适当的通风。

技术数据

■ 额定值

传动型号	内部制动斩波器		制动电阻器示例			
	P_{brcont}	R_{min}	型号	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_N = 400\text{ V}$						
ACS880-04-505A-3	250	2.0	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18000
ACS880-04-585A-3	315	1.3	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27000
ACS880-04-650A-3	315	1.3	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27000
ACS880-04-725A-3	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40000
ACS880-04-820A-3	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40000
ACS880-04-880A-3	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40000
$U_N = 500\text{ V}$						
ACS880-04-460A-5	250	2.0	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18000
ACS880-04-503A-5	250	2.0	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18000
ACS880-04-583A-5	315	1.3	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27000
ACS880-04-635A-5	315	1.3	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27000
ACS880-04-715A-5	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40000
ACS880-04-820A-5	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40000

3AXD00000588487

P_{brcont} 内部制动斩波器将承受该连续制动功率。制动时间超过 30 秒的制动被认为是连续制动

R_{min} 制动电阻器的最小容许电阻值

R 列出的电阻器组件的电阻值

E_R 电阻器组件每 400 秒承受的短时能量脉冲

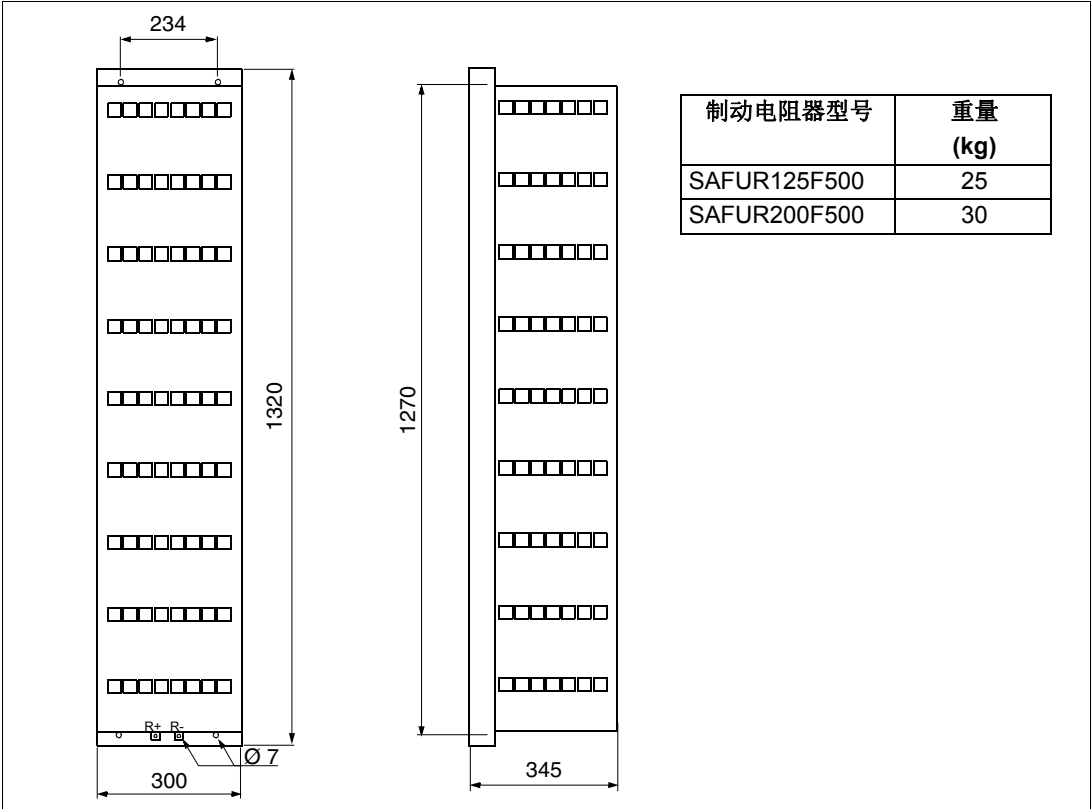
P_{Rcont} 正确布置的电阻器的连续能量（热）耗散

额定值适用于 40°C (104 °F) 的环境温度。关于 690V 数据，请联系你当地的 ABB 代表。

■ SAFUR 电阻器

SAFUR 电阻器的保护等级为 IP00。电阻器不是 UL 列明的型号。

尺寸和重量



■ 端子和电缆穿线孔数据

见第 156 页的 [动力电缆的端子和穿线孔数据](#) 一节。

18

du/dt 滤波器

本章内容

本章说明了如何为传动选择 du/dt 滤波器。

du/dt 滤波器

■ 什么时候需要 du/dt 滤波器？

见第 56 页的 [检查电机和传动的兼容性](#) 一节。

■ 选择表

传动模块型号的 du/dt 滤波器型号如下。

传动型号 ACS880-04-	du/dt 滤波器型 号	传动型号 ACS880-04-	du/dt 滤波器型 号	传动型号 ACS880-04-	du/dt 滤波器型 号
$U_N = 400\text{ V}$		$U_N = 500\text{ V}$		$U_N = 690\text{ V}$	
505A-3	FOCH0610-70	460A-5	FOCH0610-70	330A-7	FOCH-0610-70
585A-3	FOCH0610-70	503A-5	FOCH0610-70	370A-7	FOCH-0610-70
650A-3	FOCH0610-70	583A-5	FOCH0610-70	425A-7	FOCH-0610-70
725A-3	FOCH0610-70	635A-5	FOCH0610-70	470A-7	FOCH-0610-70
820A-3	FOCH0875-70	715A-5	FOCH0610-70	522A-7	FOCH-0610-70
880A-3	FOCH0875-70	820A-5	FOCH0875-70	590A-7	FOCH-0610-70
-	-	-	-	650A-7	FOCH-0875-70

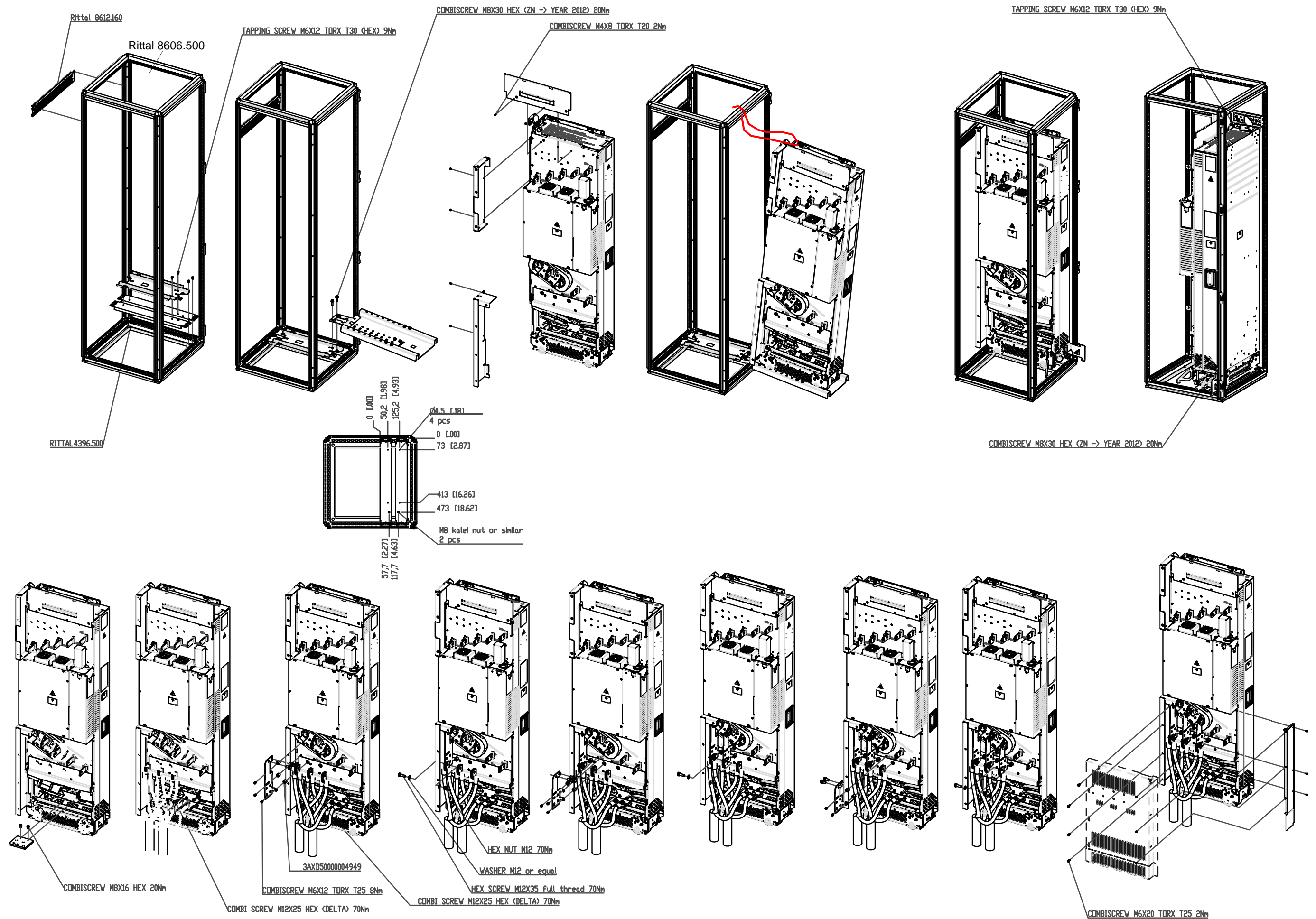
3AXD00000588487

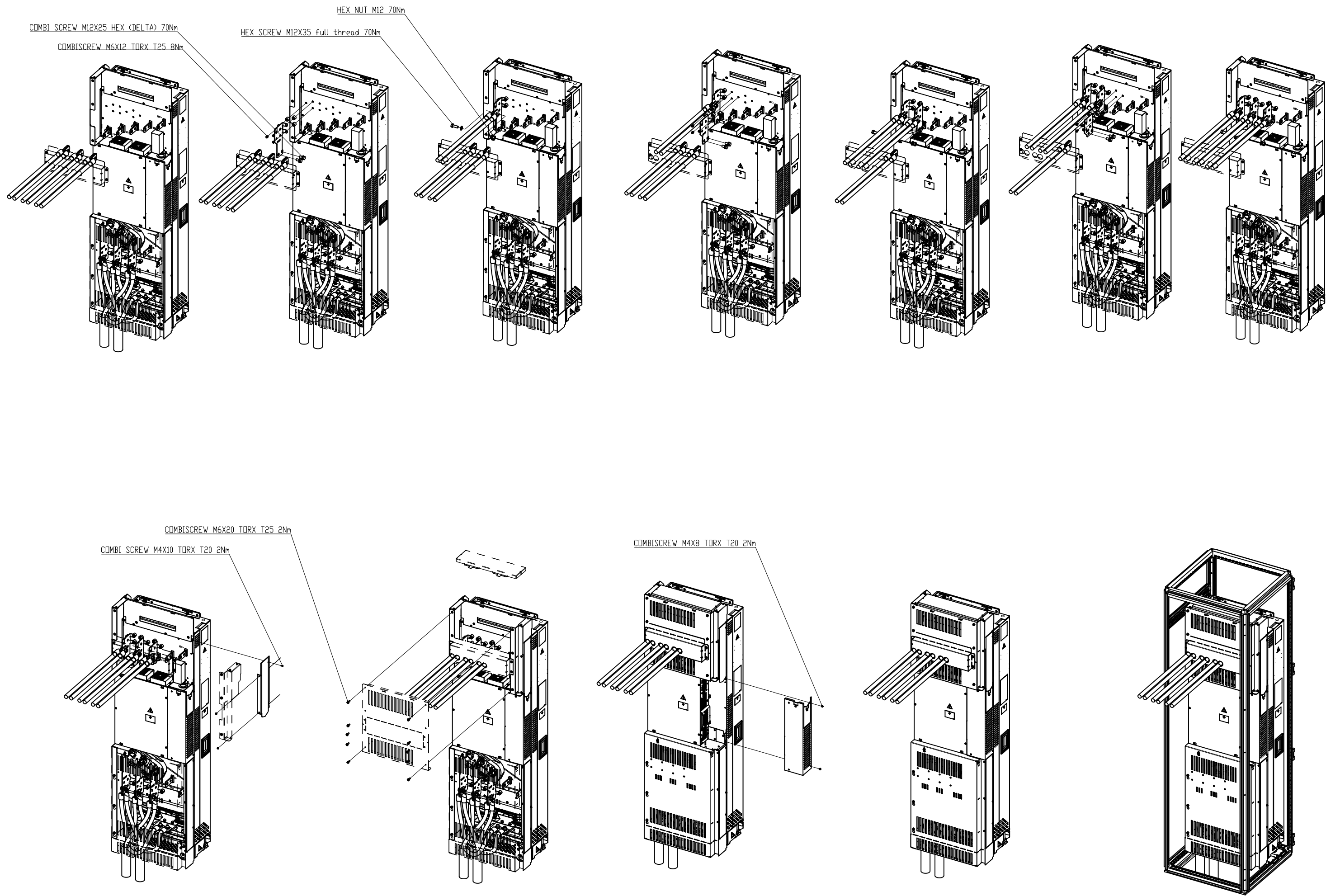
■ FOCH 滤波器的说明、安装和技术数据

见《FOCH du/dt 滤波器硬件手册》（3AFE68577519 [英语]）。

正弦滤波器

有关详细信息联系当地 ABB 代表。





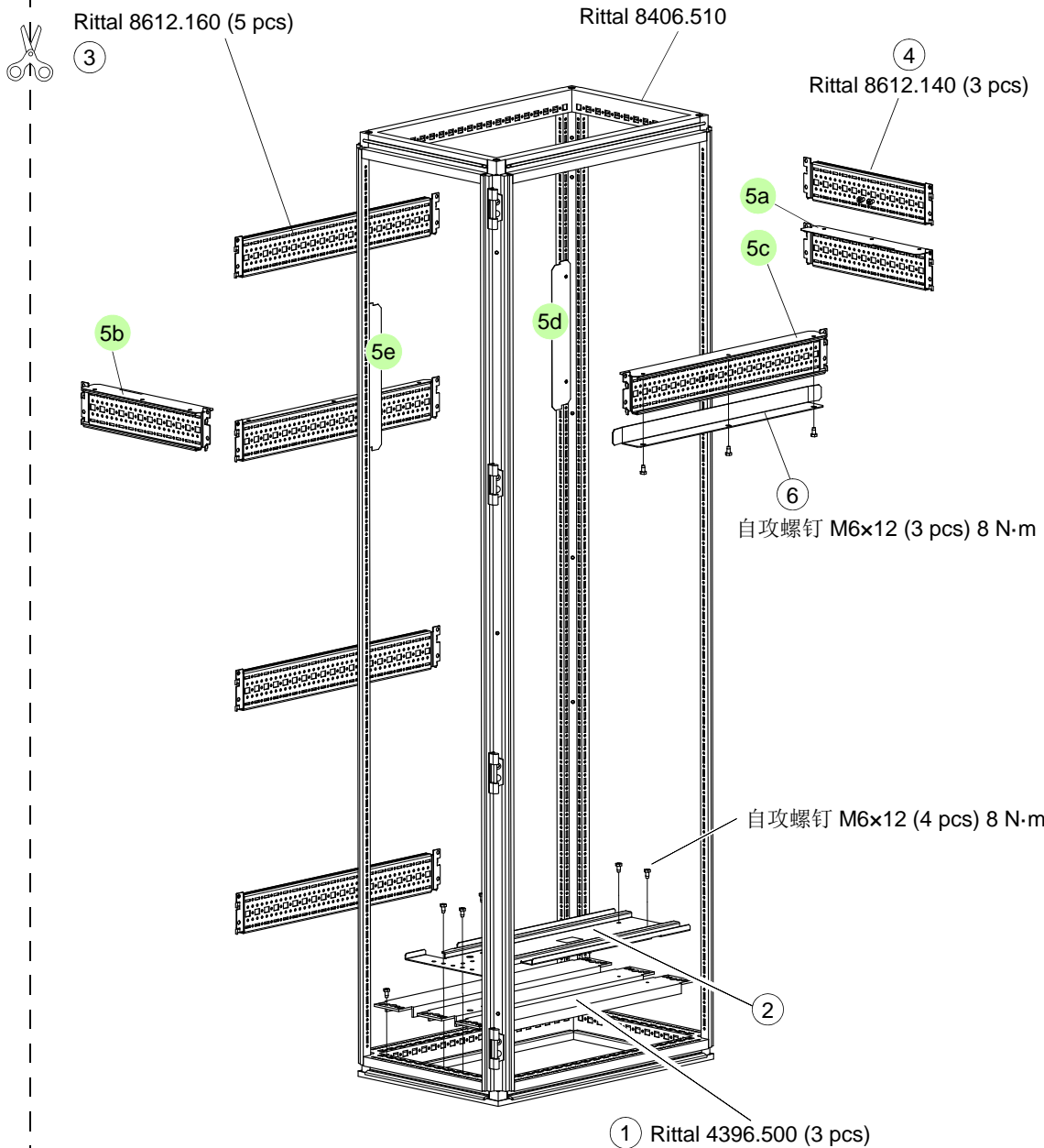


ABB 部件

2	底座导板
6	顶部导板

客户定制部件（非 ABB 或 Rittal 产品）

5	阻气板
---	-----

安装程序

参阅第 174 页（外形 R10）或第 179 页（外形 R11）的尺寸图纸获得所安装部件的位置。参阅第 181 页获得阻气板的尺寸。

1. 在机柜底部安装三条 Rittal 承轨（TS 4396.500）。
 2. 在承轨上安装底座导板。
 3. 安装 Rittal 冲孔型材 TS 8612.160（5 件）。
 4. 安装 Rittal 冲孔型材 TS8612.140（3 件）。
 5. 安装阻气板。
 6. 安装顶部导板。
- 进入下页的第 7 步。

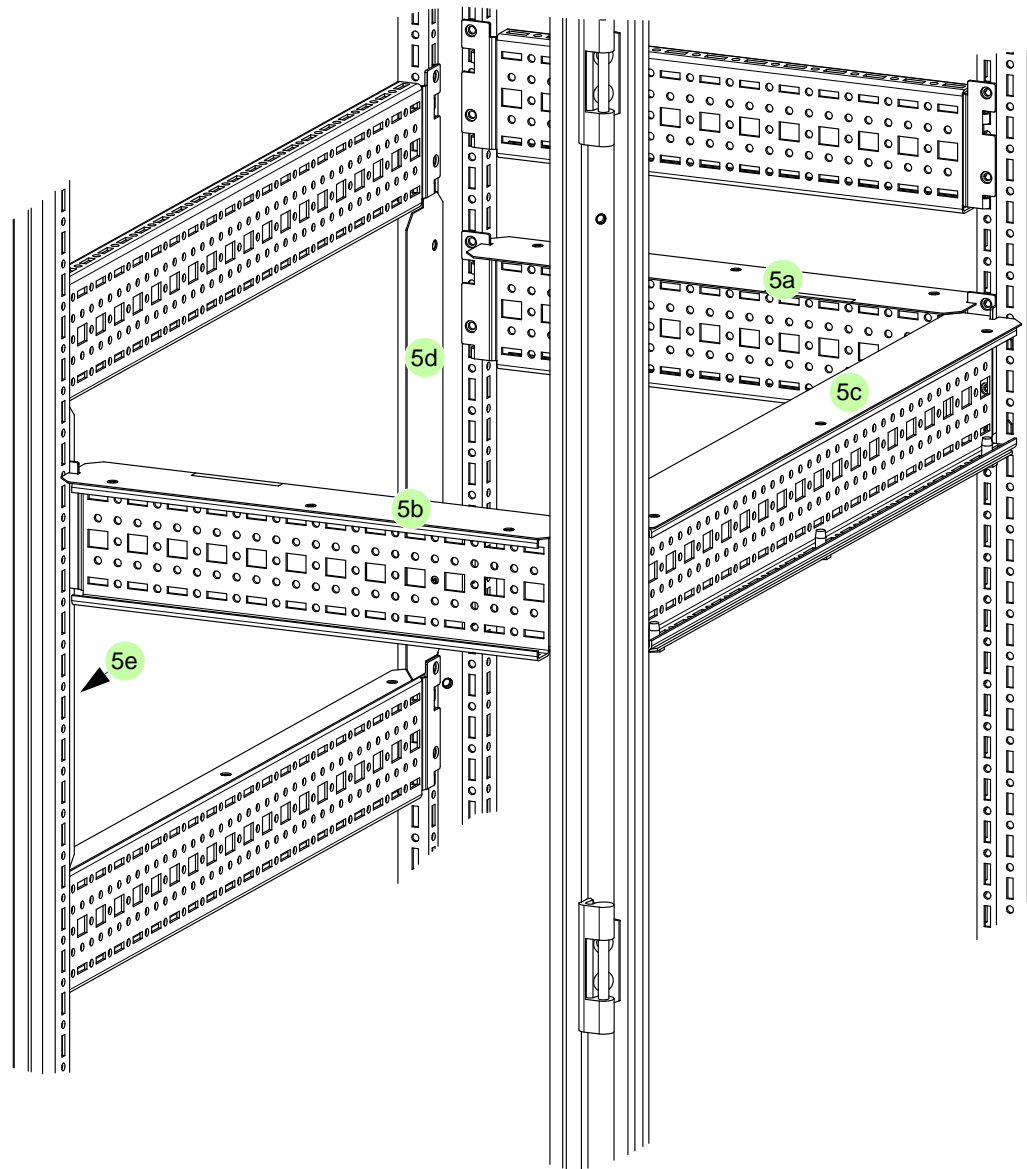
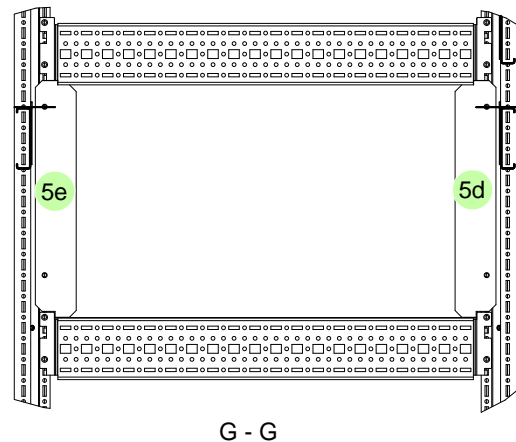
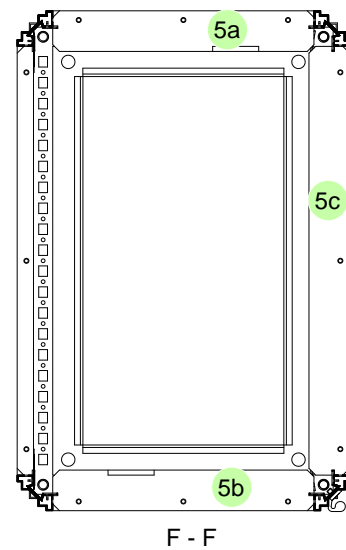
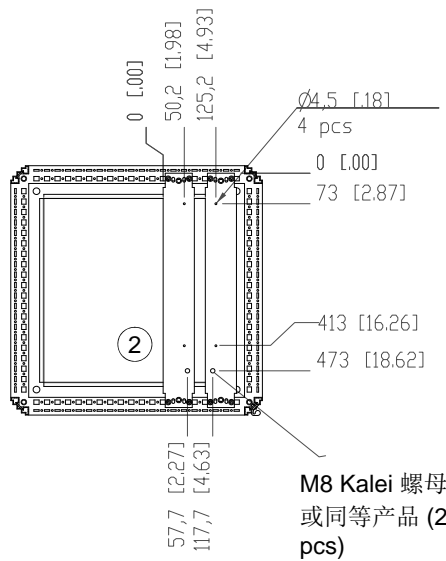
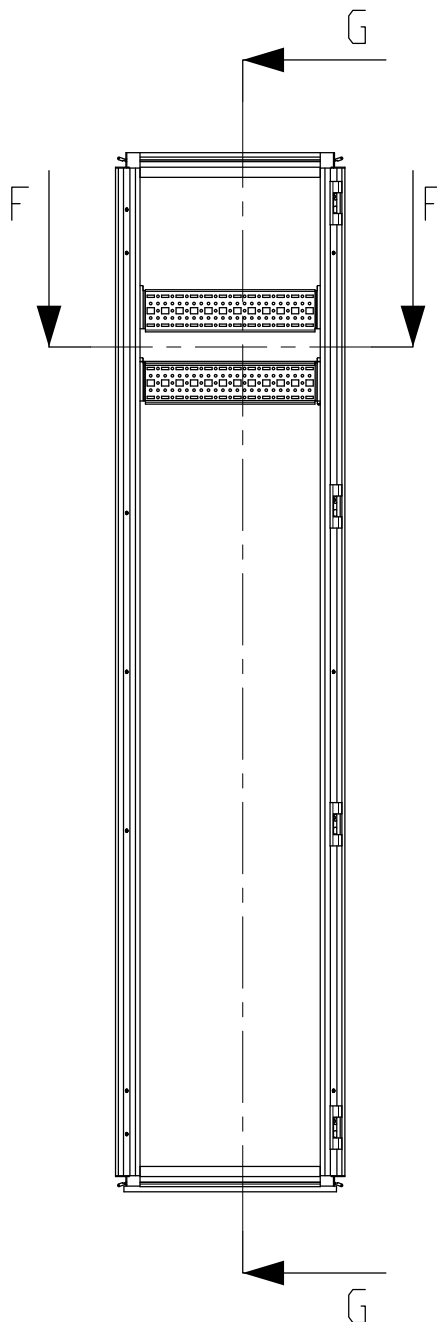
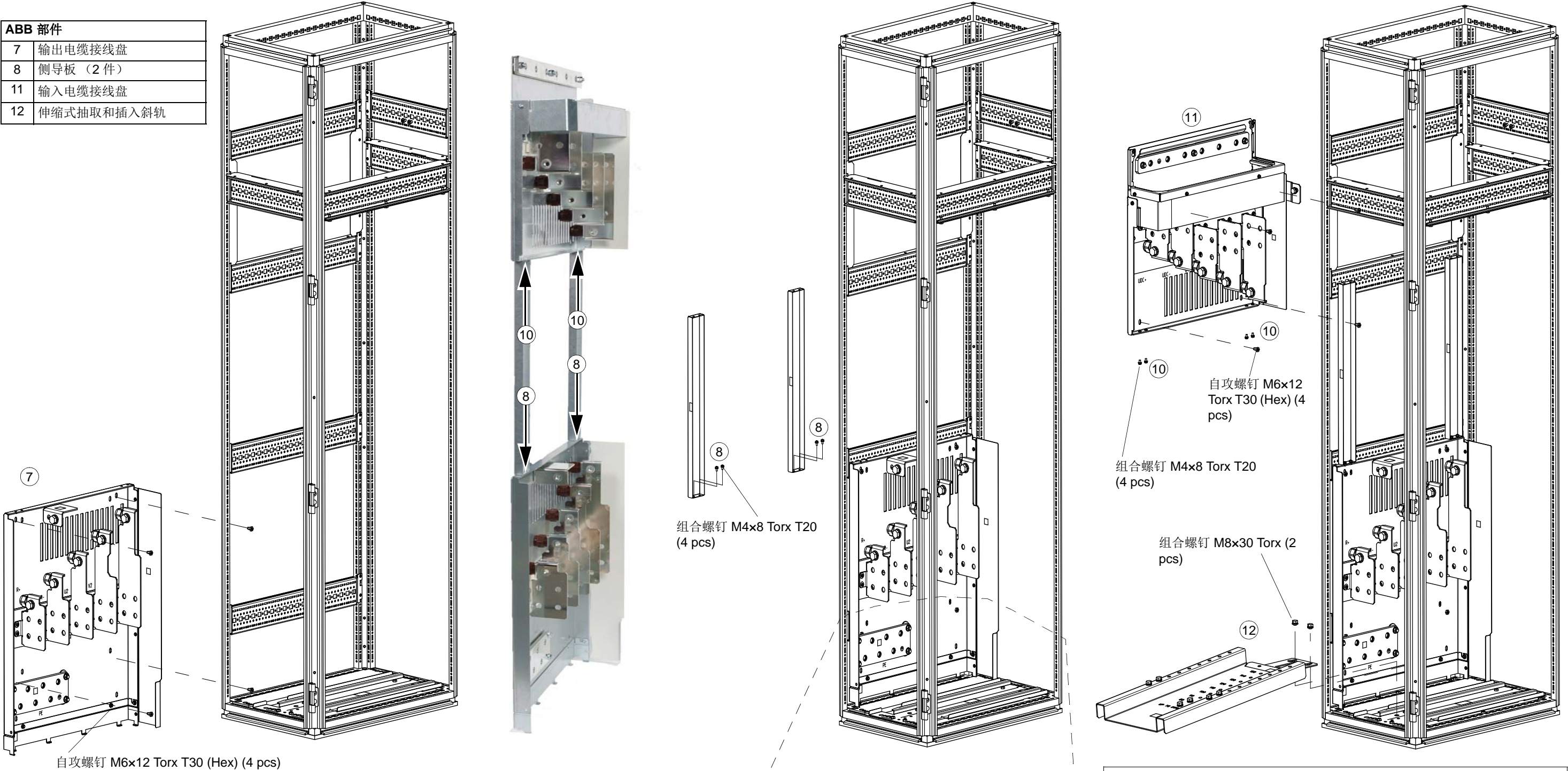
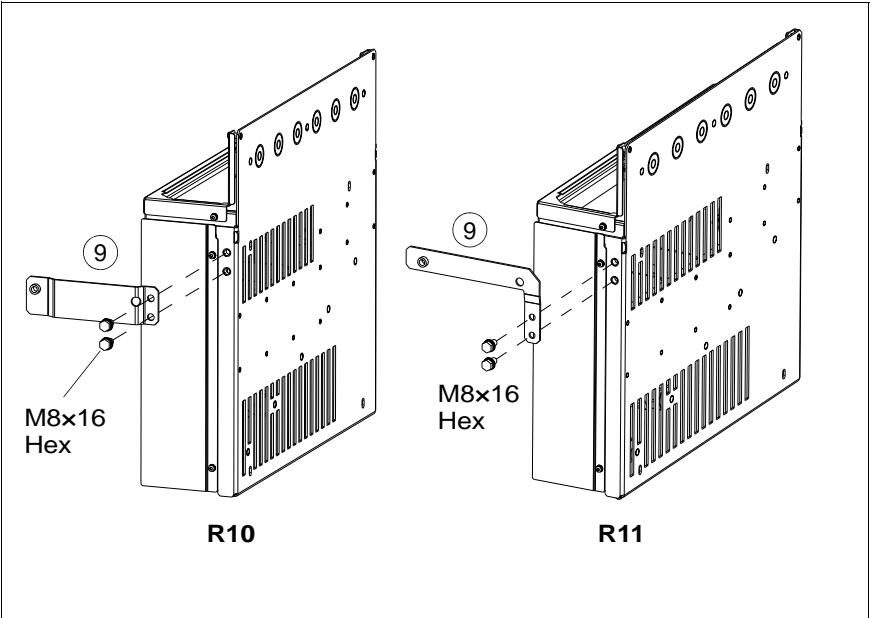
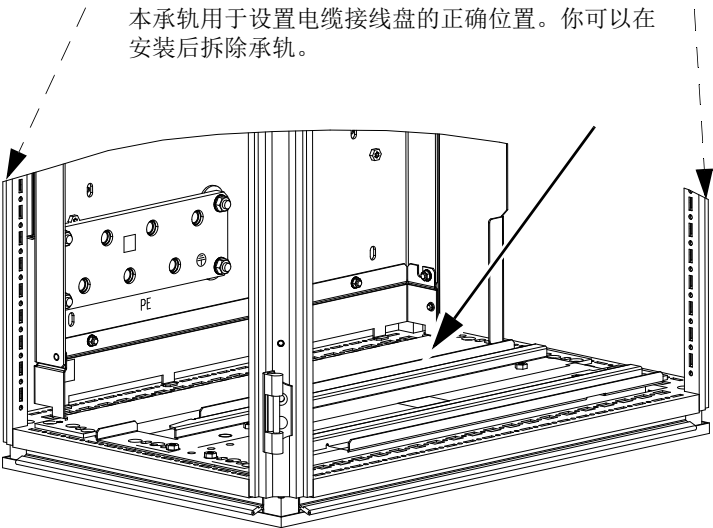


ABB 部件	
7	输出电缆接线盘
8	侧导板（2 件）
11	输入电缆接线盘
12	伸缩式抽取和插入斜轨



- 7. 安装输出接线盘。**注：**在已经安装了输出接线盘后，如果电缆没有足够的空间，您可以移除接线盘下的承轨。
- 8. 在输出接线盘上安装侧导板（每张侧导板两颗螺钉）。
- 9. 把接地母线固定到输入接线盘上。以下为后视图。
- 10. 在输入接线盘上安装侧导板（每张侧导板两颗螺钉）。
- 11. 把输入接线盘连接到冲孔型材。
- 12. 安装伸缩式抽取和插入斜轨。



更多信息

ABB 传动授权服务站 --- 为 ABB 变频器提供专业的维修、服务

ABB 传动有两种授权服务站：传动区域服务站、传动自助服务站。区域服务站为就近的客户提供服务，自助服务站为自己的客户提供服务。为了得到专业的 ABB 变频器维修服务及购买到原厂备件，请您选择 ABB 传动授权的服务站，我们将为您提供优质的服务。

ABB 传动授权服务站的联系方式可以在 ABB 官网找到，具体方法如下：

进入 <http://new.abb.com/cn> 网页，直接搜索“服务站”，即可进入“ABB 传动授权服务站”页面

或者进入 <http://new.abb.com/cn> 网页，按照如下路径进入 ABB 传动授权服务站页面：
产品指南 >> 电气传动，逆变器和变流器 >> 传动服务 >> ABB 传动授权服务站

关于 ABB 传动授权服务站的建议或意见，欢迎致电 ABB 传动技术支持与服务热线 4008108885 或发送邮件到 drive.service@cn.abb.com。

产品和服务查询

请向当地的 ABB 代表提出有关产品的任何咨询，同时提供相关装置的型号命名和序列号。浏览 www.abb.com/searchchannels 可获取 ABB 销售、支持和服务部门的联系方式清单。

产品培训

有关 ABB 产品培训的信息，请浏览 www.abb.com/drives 并选择 *培训课程* (Training courses)。

提供有关 ABB 传动手册的反馈

欢迎您对我们的手册提出宝贵意见。请转到 www.abb.com/drives 并选择 *文档库* (Document Library) – *手册反馈表 (LV 交流传动)* (Manuals feedback form (LV AC drives))。

互联网文档库

您可以从互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文件。请转到 www.abb.com/drives 并选择 *文档库* (Document Library)。您可以浏览文档库或在搜索字段内输入选择标准，例如文档代码。

联系我们

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

北京 ABB 电气传动系统有限公司

地址：北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼 100015

电话：+86 58217788

传真：+86 58217618

24 小时 × 365 天技术热线：+86 400 810 8885

网址：www.abb.com.cn/drives

全国各地销售代表处联系方式：

上海办事处

中国 上海市 200001

西藏中路 268 号来福士广场（办公楼）7 层

电话：+86 21 2328 8888

传真：+86 21 2328 8899

广州办事处

中国 广州市 510623

珠江新城临江大道 3 号发展中心 22 层

电话：+86 20 3785 0688

传真：+86 20 3785 0609

西安办事处

中国 西安市 710075

西安市经济技术开发区文景路中段 158 号 3 层

电话：+86 29 8575 8288

传真：+86 29 8575 8299

成都办事处

中国 成都市 610041

人民南路四段三号来福士广场 T1-8 楼

电话：+86 28 8526 8800

传真：+86 28 8526 8900

沈阳办事处

中国 沈阳市 110001

和平区南京北街 206 号假日城市广场 2 座 16 层

电话：+86 24 3132 6688

传真：+86 24 3132 6699

武汉办事处

中国 武汉市 430060

武昌区临江大道 96 号武汉万达中心 21 楼

电话：+86 27 8839 5888

传真：+86 27 8839 5999

新疆办事处

中国 乌鲁木齐市 830002

中山路 339 号中泉广场国家开发银行大厦 6B

电话：+86 991 283 4455

传真：+86 991 281 8240

重庆办事处

中国 重庆市 400021

北部新区星光大道 62 号海王星科技大厦 A 区 6 楼

电话：+86 023 6788 5732

传真：+86 023 6280 5369

福建办事处

中国 福州市 350028

仓山万达广场 A1 座 706-709 室

电话：+86 591 8785 8224

传真：+86 591 8781 4889

深圳办事处

中国 广东省深圳市 518031

深圳市福田区华富路 1018 号中航中心 1504A

电话：+86 755 8831 3038

传真：+86 755 8831 3033 / 8831 3035

杭州办事处

中国 浙江省杭州市 310007

曙光路 122 号世界贸易中心写字楼 A 座 12 楼

电话：+86 571 8763 3967

传真：+86 571 8790 1151

哈尔滨办事处

中国 哈尔滨市 150090

哈尔滨市南岗区长江路 99-9 号辰能大厦 14 层

电话：+86 451 5556 2291

传真：+86 451 5556 2295

郑州办事处

中国 河南省郑州市 450007

中原中路 220 号裕达国际贸易中心 A 座 1006 室

电话：+86 371 6771 3588

甘肃办事处

中国 甘肃省兰州市 730030

兰州市城关区张掖路 87 号中广大厦 23 楼

电话：+86 931 818 6466

厦门办事处

中国 福建省厦门市 361013

厦门市思明区湖滨北路 31 号 12B（中信广场 B 座 12B）

电话：+86 592 630 3058

昆明办事处

中国 云南省昆明市 650032

昆明市崇仁街 1 号东方首座 2404 室

电话：+86 871 6315 8188