

ABB 工业传动

硬件手册

ACS880-07 传动

(45 到 710 kW, 50 到 700 hp)



用电力与效率
创造美好世界™



相关手册列表

传动硬件手册和指南	代码（中文）
ACS880-07 硬件手册	3AXD50000015827
ACS-AP-X 辅助控制盘用户手册	3AXD50000022895
ACS880-07 吊装设备用户手册	3AXD50000016067
传动固件手册和指南	
ACS880 基本控制程序固件手册	3AXD50000009105
适用于基本控制程序的 ACS880 传动快速启动指南	3AXD50000009107
可选件手册和指南	
<i>Drive composer 启动和维护 PC 工具</i>	
FSO-12 安全功能模块	
防止 ACS880 多传动误启动（选件+Q950）	
适用于 ACS880 多传动的急停，1 类停止（选件+Q951）	
适用于 ACS880 多传动的急停，1 类停止（选件+Q952）	
防止 ACS880 多传动误启动（选件+Q957）	
适用于 ACS880 多传动的急停，1 类停止（选件+Q963）	
适用于 ACS880 多传动的急停，1 类停止（选件+Q964）	
适用于 ACS880 多传动的急停，可配置 0 或 1 类停止（选件+Q978）	
适用于 ACS880 多传动的急停，可配置 0 或 1 类停止（选件+Q979）	

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 [互联网文档库](#) 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。



[ACS880-07 手册](#)

硬件手册

ACS880-07 传动
(45 到 710 kW, 50 到 700 hp)

目录



1. 安全须知



4. 机械安装



6. 电气安装



10. 启动



目录

1. 安全须知

本章内容	13
警告的使用	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	21
相关手册	22
按外形尺寸和选件代码分类	22
快速安装、启动和操作流程	22
术语和缩略语	23

3. 操作原理和硬件说明

本章内容	25
产品概述	25
传动的单线电路图	26
制动和直流选件框图 (+D150、+D151 和 +H356)	27
机柜布局一般信息	28
外形 R6 到 R8 的机柜布局	29
带选件 +C129 的外形 R6 到 R8 的机柜布局	30
带选件 +C129 和 +F289 的外形 R6 到 R8 的机柜布局	31
外形 R9 的机柜布局	33
带选件 +C129 和 +F289 的外形 R9 的机柜布局	35
外形 R10 和 R11 的机柜布局 — 底部电缆进出口	37
外形 R10 和 R11 的机柜布局 — 顶部电缆进出口 (可选件 +C129)	39
电源和控制连接概述	40
门开关和指示灯	42
主隔离开关 Q1	42
控制盘	43
使用 PC 工具控制	43
机柜选件说明	43
防护等级	43
定义	43
IP22 和 UL 1 型 (标准)	43
IP42 和 UL 1 型过滤 (选件 +B054)	44
IP54 和 UL 12 型 (选件 +B055)	44
槽形出气口 (选件 +C130)	44
船用结构 (选件 +C121)	44



UL 标准 (选件 +C129)	44
CSA 认证 (选件 +C134)	45
底座高度 (选件 +C164 和 +D179)	45
抗震设计 (选件 +C180)	45
电阻器制动 (选件 +D150 和 +D151)	45
EMC 滤波器 (选件 + E200、+E201、+E202、+E210)	45
du/dt 滤波器 (选件 +E205)	45
正弦滤波器 (选件 +E206)	45
共模滤波器 (选件 +E208)	45
采用外部电源的机柜加热器 (选件 +G300)	46
外部不间断控制电源的端子 (选件 +G307)	46
电机空间加热器的输出 (选件 +G313)	46
额外接线标记 (选件 +G340 和 +G342)	47
US/UK 格兰 / 导管板 (选件 +H358)	47
额外端子排 X504 (选件 +L504)	47
热敏电阻继电器 (选件 +L505、+2L505)	47
Pt100 继电器 (选件 +3L506、+5L506、+8L506)	48
选件内容	48
说明	48
型号命名标签	49
型号命名符号表	49

4. 机械安装

本章内容	53
检查安装现场	53
必要工具	54
移动和开箱检查传动	55
运输包装拆包	56
发货检查	56
移动传动机柜	56
安装 IP54 顶部	57
外形 R6 到 R8	57
外形 R9	58
外形 R10 和 R11	59
吊装传动机柜	60
在辊子上移动机柜	61
机柜的最终放置	61
把机柜固定到地面和墙壁或屋顶 (非船用装置)	62
总则	62
固定方法	63
备选方案 1— 夹紧	63
备选方案 2— 使用机柜内部的孔	63
把机柜固定到地面和屋顶 / 墙壁 (船用装置)	64
其他	65
机柜下的电缆沟	65
底部进风口 (选件 +C128+B055)	65
机柜顶部的出风口管道 (选件 +C130)	66
计算所需静压力差	67
电弧焊	67

5. 电气安装规划指南

本章内容	69
------	----

责任限制	69
选择电源切断装置	69
选择主接触器	69
检查电机和传动的兼容性	69
电机绝缘和轴承保护	70
要求表	71
防爆 (EX) 电机的额外要求	72
非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 的 ABB 电机型号的额外要求	73
制动应用的额外要求	73
ABB 大功率和 IP23 电机的额外要求	73
非 ABB 高输出和 IP23 电机的额外要求	74
用于计算上升时间和线间峰值电压的额外数据	75
正弦滤波器的附加说明	75
选择动力电缆	75
一般规则	75
典型动力电缆尺寸	77
备选动力电缆类型	78
推荐动力电缆类型	78
限制使用的动力电缆类型	78
不允许的动力电缆类型	79
电机电缆屏蔽层	80
美国的额外要求	80
金属套管	80
铠装电缆 / 屏蔽动力电缆	80
制动系统规划	80
选择控制电缆	81
屏蔽	81
不同电缆中的信号	81
允许在同一电缆中传输的信号	81
继电器电缆类型	81
控制盘电缆长度和类型	81
电缆布线	81
单独的控制电缆槽	82
用于电机电缆的连续电机电缆屏蔽层或设备外壳	82
实施热过载和短路保护	83
传动和输入电源电缆的短路保护	83
电机和电机电缆的短路保护	83
防止传动和输入电源和电机电缆热过载	83
电机热过载保护	83
传动接地故障的保护	84
剩余电流设备兼容性	84
执行紧急停止功能	84
执行安全转矩取消功能	84
执行防误启动功能	84
执行安全功能模块 FSO-xx (选件 +Q972 或 +Q973) 提供的功能	84
符合性声明	85
执行掉电跨越功能	85
带主接触器的传动 (选件 +F250)	85
辅助电路的供电	85
配合传动使用功率因数补偿电容器	85
在传动和电机之间采用安全开关	86
在传动和电机之间采用接触器	87
采用旁路连接	88
旁路连接示例	88



把电机电源从传动切换到直接电网	89
把电机电源从直接电网切换到传动	89
保护继电器输出触点	89
连接电机温度感应器到传动 I/O	90

6. 电气安装

本章内容	93
警告	93
组件绝缘检查	93
传动	93
输入电缆	93
电机和电机电缆	93
制动电阻器组件	94
检查与 IT（未接地）系统的兼容性	94
在机柜门上粘贴设备标签	94
连接动力电缆	95
连接图	95
动力电缆连接端子和穿线孔的布局（外形 R6 到 R8）	96
动力电缆连接端子和穿线孔的布局（带选件 +C129 的外形 R6 到 R8）	97
动力电缆连接端子和穿线孔的布局（带选件 +C129+F277+F289 的外形 R6 到 R8）	98
输入和电机电缆连接端子的布局（外形 R9）	99
动力电缆连接端子和穿线孔的布局（带选件 +C129 的外形 R9）	100
输入与电机电缆连接端子的布局（外形 R10 和 R11）	101
输入和电机电缆连接端子（外形 R10 和 R11 带选件 +C129）	101
外部电阻器和直流电缆的穿线孔	102
连接程序（IEC）	102
连接步骤（US）	104
电机端电机电缆屏蔽层的接地	104
直流连接（选件 +H356）	104
连接控制电缆	105
控制电缆连接程序	105
在机柜穿线孔对控制电缆的外部屏蔽层接地	106
在机柜内部布设控制电缆（外形 R6 到 R8）	108
在机柜内部布设控制电缆（外形 R9）	109
在机柜内部布设控制电缆（外形 R10 和 R11）	110
连接控制单元电缆	110
连接外部 230V 或 115V 不间断控制电源（UPS，选件 +G307）	112
连接紧急停止按钮（选件 +Q951、+Q952、+Q963、+Q964）	112
辅助电机风机的启动器接线（选件 +M600...+M605）	112
热敏电阻继电器接线（选件 +L505 和 +2L505）	113
Pt100 继电器的接线（选件 +2L506、+3L506、+5L506 和 +8L506）	114
为机柜加热器、照明和电机加热器连接外部动力电缆（选件 +G300，+G301 和 +G313）	115
IT 未接地系统的接线接地故障监测（选件 +Q954）	115
设置辅助控制电压变压器的电压范围（T21）	116
连接个人电脑	117
安装选件模块	118
I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装	118
I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的接线	118
安全功能模块的安装（外形 R6 到 R9）	119
安全功能模块的安装（外形 R10 和 R11）	120
情况 1：2 号槽内的 FSO-xx 安全功能模块	120
情况 2：控制单元上方的 FSO-xx 安全功能模块	121



7. 外形 R6 到 R9 的控制单元

本章内容	123
布局	124
外形 R6 到 R9 的默认 I/O 连接图	125
跳线和开关	126
控制单元的外部电源	126
作为 Pt100, Pt1000, PTC 和 KTY84 传感器输入的 AI1 和 AI2 (XAI、XAO) ..	127
作为 PTC 传感器输入的 DI6 (XDI:6)	128
DIIL 输入 (XD24:1)	128
传动间通讯 (XD2D)	128
安全转矩取消 (XSTO)	129
安全功能模块连接 (X12)	129
技术资料	129

8. 外形 R10 和 R11 的控制单元

本章内容	133
布局	134
外形 R10 和 R11 的默认 I/O 连接图	135
传动间通讯 (XD2D)	136
.....	137

9. 安装清单

本章内容	139
警告	139
检查表	139

10. 启动

本章内容	141
启动步骤	141
无电压连接的检查 / 设置	141
传动通电	142
设置传动参数, 执行首次启动	142
带负荷检查	142

11. 故障跟踪

本章内容	143
LED	143
警告和故障信息	143

12. 维护

本章内容	145
维护间隔	145
符号描述	145
推荐用户每年进行维修	145
启动后推荐的维护间隔	146
机柜内部清理	147
清洁进气口 (门) 栅网 (IP22/UL 1 型, IP42/UL 1 型过滤)	147
更换空气滤栅 (IP54/UL 12 型)	148



入口（门）过滤器（IP54/UL 12 型）	148
出口（顶部）过滤器（IP54/UL 12 型）	148
散热器	149
风机	149
更换机柜柜门风机	150
更换机柜风机（外形 R6 到 R9）	151
更换传动模块主风机（外形 R6 到 R8）	152
更换传动模块的辅助冷却风机（外形 R6 到 R9）	153
更换传动模块主风机（外形 R9）	154
更换传动模块主风机（外形 R10 和 R11）	155
更换电路板机箱的冷却风机（外形 R10 和 R11）	156
更换外形 R6 到 R8 的 IP54（UL 12 型）顶部风机	157
更换外形 R9 的 IP54（UL 12 型）顶部风机	158
更换外形 R10 和 R11 的 IP54（UL 12 型）顶部风机	159
更换传动模块（外形 R6 到 R8）	160
更换传动模块（外形 R9）	164
更换传动模块（外形 R10 和 R11）	168
电容器	173
电容器充电	173
更换控制盘电池	174
更换控制单元电池	174
存储器	174
转移存储器	175

13. 技术数据

本章内容	177
额定值	177
定义	179
降容	180
环境温度降容	180
海拔降容	181
传动控制程序中设定的降容	181
防爆电机，正弦滤波器，低噪声	181
高速模式	184
低噪声控制模式降容	185
熔断器（IEC）	186
熔断器（UL）	187
尺寸和重量	189
正弦滤波器机柜的尺寸和重量（选件 +E206）	189
自由空间要求	189
损耗、冷却数据和噪声	190
带正弦滤波器的传动的冷却数据和噪声（选件 +E206）	192
动力电缆的端子和穿线孔数据	194
IEC	194
US	194
控制电缆的技术数据	201
电源规格	202
电机连接数据	202
控制单元连接数据	202
效率	202
保护等级	202
环境条件	203
辅助电路电力消耗	203



材料	203
适用标准	204
CE 标志	205
与欧洲低压规范的符合性	205
与欧洲 EMC 规范的符合性	205
与欧洲机械规范的符合性	205
符合性声明（安全力矩关闭）	206
与 EN 61800-3:2004 的符合性	210
定义	210
C2 类	210
C3 类	211
C4 类	211
UL 标志	211
UL 检查清单	211
CSA 标志	212
“C-tick” 标志	212
EAC 标志	212
网络安全声明	213
免责声明	213

14. 尺寸图纸

外形尺寸 R6 到 R8 (IP22, IP42[+B054], UL 类型 1)- 标准和选件 +C129, +H350, +H352	216
外形尺寸 R6 到 R8 (IP54/UL 类型 12[+B055])- 标准和选件 +C129, +H350, +H352	217
外形尺寸 R9 (IP22, IP42[+B054], UL 类型 1)- 标准和选件 +C129, +H350, +H352	218
外形尺寸 R9 (IP54/ UL 类型 12 [+B055]) – 标准和选件 +C129, +H350, +H352	219
带选件 +F289, +C129, +H350, +H352 (UL 类型 1) 的外形尺寸 R6 到 R8 (UL 1 型)	221
带选件 +F289, +C129, +H350, +H352 的外形尺寸 R6 到 R8 (UL 12 型 [+B055])	222
外形尺寸 R10 和 R11 (IP54/UL 12 型) – 标准和选件 +C129, +H350, +H352	224

15. 安全转矩取消功能

本章内容	225
说明	225
与欧洲机械规范的符合性	226
接线	226
STO 开关	226
电缆类型和长度	226
防护屏的接地	226
单个传动（内部电源）	227
多个传动（内部电源）	228
多个传动（外部电源）	229
操作原理	230
包括验收试验在内的启动	230
授权人员	230
验收试验报告	230
验收测试过程	230
使用	231
维护	232
能力	232
故障跟踪	232
安全数据 (SIL, PL)	233
缩略语	234



16. 电阻器制动

本章内容	235
操作原理和硬件说明	235
制动系统规划	235
选择制动电路部件	235
选择定制电阻器	235
外部制动电阻器电缆的选择和布线	236
最小化电磁干扰	236
最大电缆长度	236
完整安装的 EMC 符合性	236
布置制动电阻器	237
防止系统热过载	237
防止电阻器电缆短路	237
外部制动电阻器的机械安装	237
电气安装	237
组件绝缘检查	237
连接图	237
连接程序	238
启动	238
技术数据	239
额定值	239
SAFUR 电阻器的防护等级	240
端子和电缆穿线孔数据	230

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	241
产品和服务查询	241
产品培训	241
提供有关 ABB 传动手册的反馈	241
互联网文档库	241





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说明。如果您忽略安全说明，可能发生伤害、死亡或损坏。

警告的使用

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。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

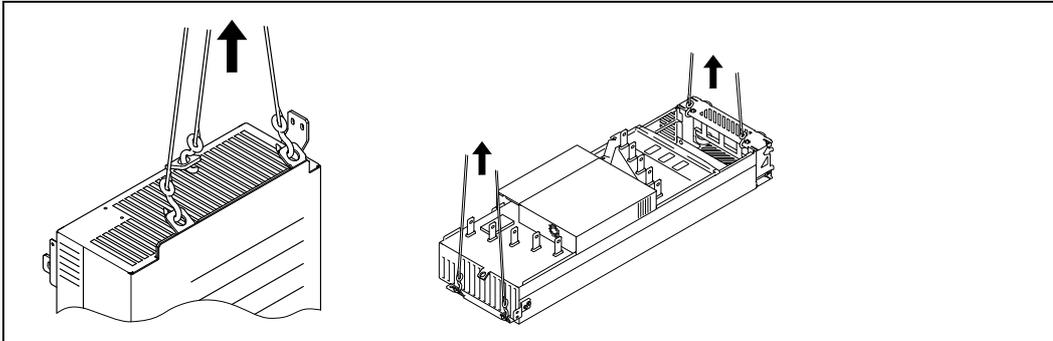
本安全须知适用于对传动模块执行安装和维护工作的所有人员。



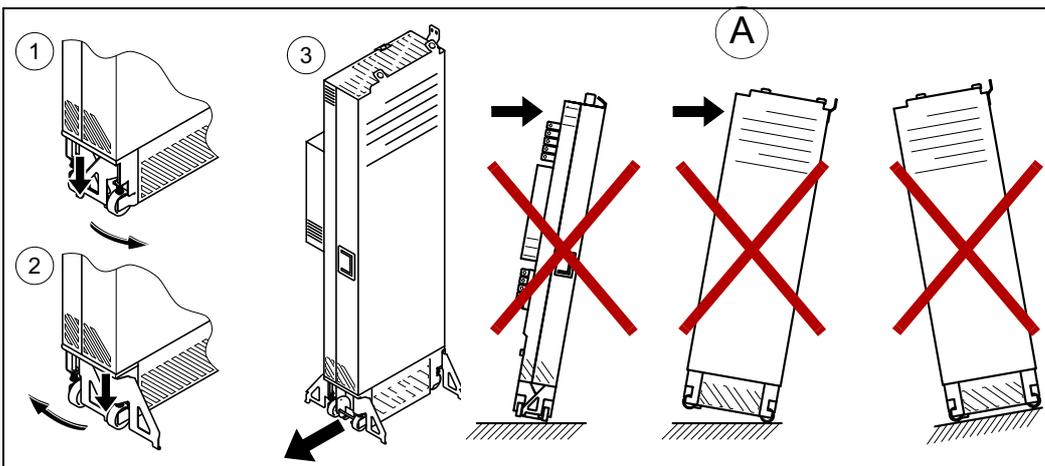
警告！请遵守此安全须知。忽略安全须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。



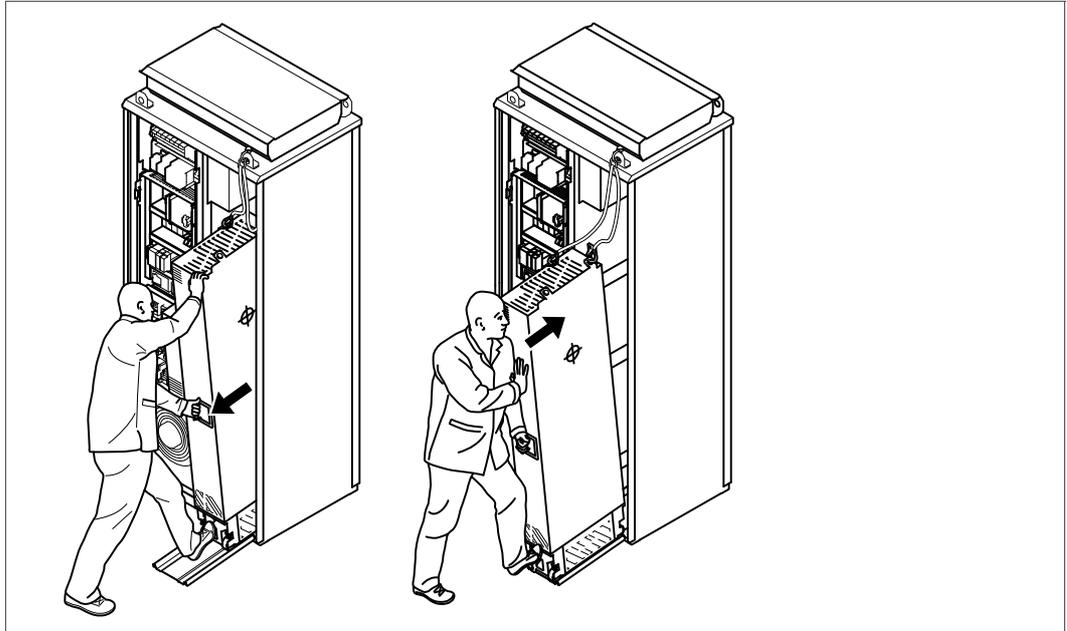
- 把机柜固定到地面上（见 [机械安装](#) 一章），以防止其在拉出模块时倾倒。传动模块很重且重心高
- 穿戴防护手套和长袖衣。某些部件具有锋利的边缘。
- 小心搬运动传模块：
 - 使用带金属鞋头的安全鞋，以避免伤害足部。
- 对外形 R10 到 R11：
 - 仅通过吊点来吊起传动模块。使用指定的吊点。



- 确保模块在地面上移动时不会翻倒：略微向下按各条支腿（1，2）并旋转打开。同时尽可能使用链条固定模块。
- 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。



- 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（50mm [1.97 in]）。
- 仔细固定模块安装斜轨。
- 为了防止模块倒下，在把模块推进机柜内和拉出机柜的过程之前，先用链子将模块的吊耳和机柜的吊耳连接起来。然后如下图所示，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。



- 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。同时保护已安装的传动避免接触灰尘。传动内部的导电残屑可能引起损坏或故障。
- 启动前清空传动下方的区域防止传动冷却风机将粉尘吸进传动内部。
- 确保冷却充分。见第 53 页的 [检查安装现场](#) 一节。
- 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。
- 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操作。
- 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。此类功能在故障或供电中断后对传动进行自动复位并继续运行。
- 传动上电的最大数量为十分钟内五次。过于频繁的上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转矩取消）。有关安全转矩取消的说明，请参见 225 页 [安全转矩取消功能](#) 一章。有关其他安全功能的说明参见单独的相关说明。

注：

- 如果您选择一个外部源用于启动命令且外部源是激活的，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。
- 在控制位置未设置为本地时，无法通过控制盘上的停止键停止传动。

-
- 只允许授权人员维修故障传动。
-

安装、启动和维护中的电气安全

■ 电气作业前的预防措施

此类警告适用于在传动、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。不合格的电工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 (Q1)。
 - 因为传动的主隔离开关 (Q1) 不会消除来自传动输入母线的电压，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，继续操作前始终等待 5 分钟使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。
 - 使用阻抗至少为一兆欧的万用表。
 - 确保传动输入电源端子 (L1, L2, L3) 和接地 (PE) 母线之间的电压接近 0V。
 - 确保传动模块 UDC+ 和 UDC- 端子和接地 (PE) 母线之间的电压接近 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！ 请遵守此说明。忽略此说明可能造成伤害或死亡或设备损坏。

- 不合格的电工请勿执行安装或维护工作。
- 不要在未接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 滤波器选件 +E200 或 +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。
- 不要在传动或传动模块上进行绝缘或耐电压试验。
- 不建议通过电弧焊来确保机柜的安全。如果不得不用，请遵循 67 页的 [电弧焊](#) 一节。
- 不要在传动或传动模块上做绝缘或耐压测试。

注：

- 无论电机是否处于运转状态，在输入电源打开时，传动的电机电缆接头会达到危险电压。
- 直流母线和制动电阻器端子（UDC+、UDC-、R+ 和 R-）带危险电压。
- 外部接线可向继电器输出（XRO1、XRO2 和 XRO3）的端子供应危险电压。
- 安全转矩取消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！ 在拿取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。

- 小心拿取光缆。
- 在拨出光纤时始终握住接头而不是光纤本身。
- 端头对灰尘极其敏感，不要空手接触光纤的端头。
- 不要过度弯曲光纤。所容许的最小弯曲半径为 35 mm (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。

- 不合格的电工请勿执行接地工作。
- 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 75 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电源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毛毡、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 (U2, V2, W2) 和接地 (PE) 母线之间的电压接近 0V。
 - 确保传动输入电源端子 (L1, L2, L3) 和接地 (PE) 母线之间的电压接近 0V。
 - 确保传动模块 UDC+ 和 UDC- 端子和接地 (PE) 母线之间的电压接近 0V。
- 把临时接地安装到传动输出端子上 (U2, V2, 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。电机超速导致过电压，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

本章对手册的内容进行描述。它包含了传动的发货检查、安装和启动的步骤流程图。流程图涉及到本手册和其它手册中的章节。

面向的读者

本手册供传动的安装规划、安装、启动、使用和保养人员使用。在传动上工作前请阅读本手册。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操作](#) 描述了传动的操作原理和构造。

[机械安装](#) 描述了如何对传动进行机械安装。

[电气安装规划指南](#) 提供有关电机和电缆选择、保护和电缆布线的说明。

[电气安装](#) 提供有关传动接线的说明。

[外形 R6 到 R9 的控制单元](#) 包含了控制单元的默认 I/O 连接图、端子描述和技术资料。

[外形 R10 和 R11 的控制单元](#) 包含了默认 I/O 连接图和对端子描述的引用和控制单元的技术资料。

[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](#)描述了传动的启动程序。

[故障跟踪](#)描述了传动的故障跟踪可能性。

[维护](#)包含了预防性维护说明。

[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](#)包含了传动的尺寸图纸示例。

[安全转矩取消功能](#)描述了传动的安全转矩取消安全转矩取消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。

相关手册

见封面内侧的 [相关手册列表](#)。

按外形尺寸和选件代码分类

仅与特定外形尺寸相关的一些说明、技术资料 and 尺寸图纸标有外形尺寸符号（R6、R7、R8、R9、R10 或 R11）。型号命名标签上标注了外形尺寸，参考第 49 页。

仅与特定可选件相关的说明、技术资料 and 尺寸图纸标注有选件代码（比如 +E205）。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。可选件在第 49 页的 [型号命名符号表](#)一节中列出。

快速安装、启动和操作流程图

任务

对电气安装进行规划并获得所需选件（电缆、熔断器等）。
检查额定值、所需冷却气流、输入电源连接、电机兼容性、电机连接和其它技术资料。

参考

[电气安装规划指南](#)（第 69 页）
[技术数据](#)（第 177 页）

检查安装现场。

[环境条件](#)（第 203 页）



任务	参考
<p>开箱并检查装置（只能启用完整无损的装置）。 检查所有必要的选件模块和设备是否存在且正确。 装配传动。</p>	<p>机械安装（第 51 页） 如果传动停止运行超过一年，需对整流器直流回路电容进行充电。（第 173 页）</p>
<p>对电缆进行布线。</p>	<p>电缆布线（第 81 页）</p>
<p>检查供电电缆、电机和电机电缆的绝缘。</p>	<p>组件绝缘检查（第 93 页）</p>
<p>如果传动将连接到一套 IT（未接地）系统，检查传动是否没有配备 EMC 滤波器 +E200 或 +E202。</p>	<p>检查与 IT（未接地）系统的兼容性（第 94 页）</p>
<p>连接动力电缆。 连接控制电缆。</p>	<p>连接动力电缆（第 95 页），连接控制电缆（第 105 页）</p>
<p>检查安装。</p>	<p>安装清单（第 139 页）</p>
<p>启动传动。</p>	<p>启动（第 141 页）</p>
<p>操作传动：启动、停止、速度控制等。</p>	<p>ACS880 快速启动指南，固件手册</p>

术语和缩略语

术语 / 缩略语	解释
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
EMT	金属电导管
FIO-01	可选数字 I/O 扩展模块
FIO-11	可选模拟 I/O 扩展模块
FCAN-01	可选 FCAN-01 CANopen 适配器模块
FCNA-01	可选 ControlNet™ 适配器模块
FDCO-01	带两对 10 Mbit/s DDCS 通道的可选 DDCS 通信模块
FDNA-01	可选 DeviceNet™ 适配器模块
FECA-01	可选 EtherCAT 适配器模块
FEPL-01	可选以太网 POWERLINK 适配器模块
FENA-11	用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的可选以太网适配器模块

术语 / 缩略语	解释
FENA-21	用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的可选以太网适配器模块，两端口
FLON-01	可选 LonWorks® 适配器模块
FPBA-01	可选 PROFIBUS DP 适配器模块
FEN-01	可选 TTL 增量式编码器接口模块
FEN-11	可选 TTL 绝对值编码器接口模块
FEN-21	可选旋转变压器接口模块
FEN-31	可选 HTL 增量式编码器接口模块
FSO-12 FSO-21	可选功能安全模块
外形（尺寸）	传动的物理尺寸
IGBT	绝缘栅双极型晶体管：一种因其易控性和高开关频率而在传动中广泛使用的电压控制半导体型晶体管。
I/O	输入 / 输出
MCCB	塑壳断路器
ZCU	传动控制单元。作为标准，外部 I/O 控制信号连接到控制单元，或控制单元上安装的可选 I/O 扩展模块。
ZGAB	制动斩波器适配器板
ZGAD, BGAD	门极驱动适配器板
ZINT	主电路板
ZMU	连接到传动控制单元的存储器装置
RFI	射频干扰
R6...R11	传动的外形尺寸符号
SAR	安全加速范围
SBC	安全制动控制
SLS	无编码器的安全限制速度
SS1	安全停止 1
SSE	应急安全停止
SSM	无编码器的安全速度监视器
STO	安全转矩取消

3

操作原理和硬件说明

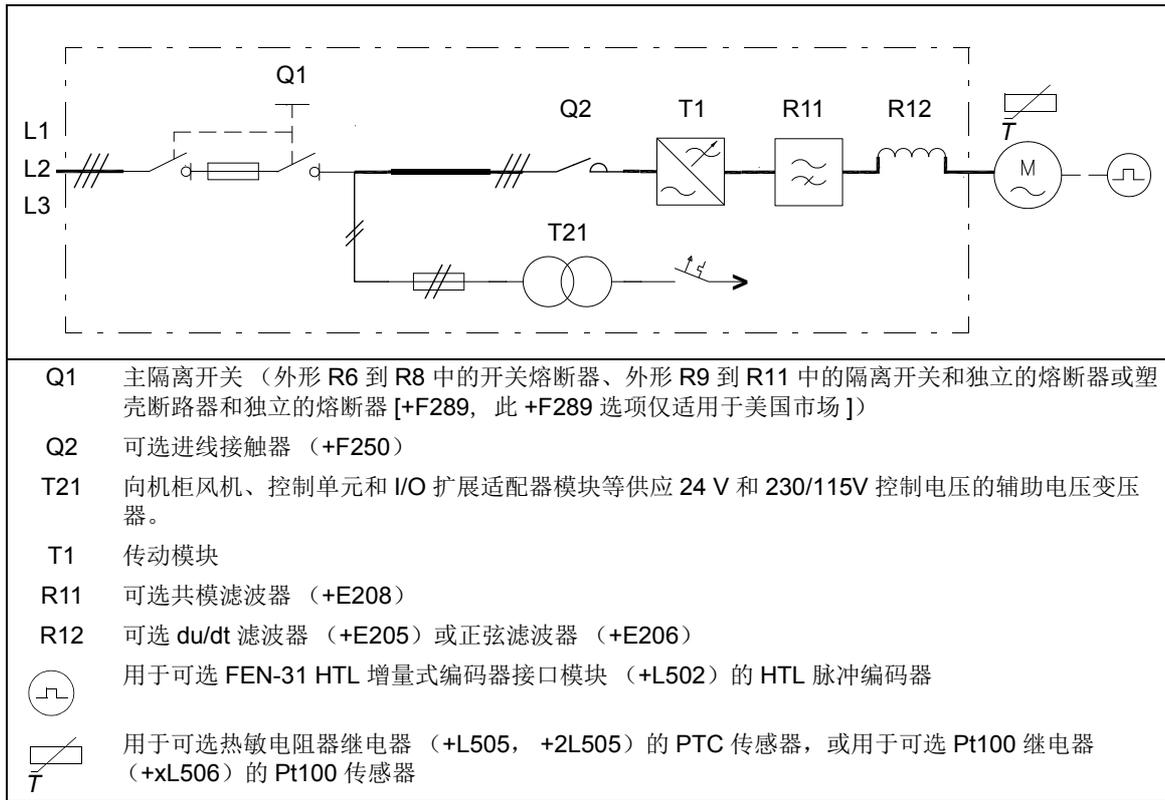
本章内容

本章描述了传动模块的操作原理和构造。

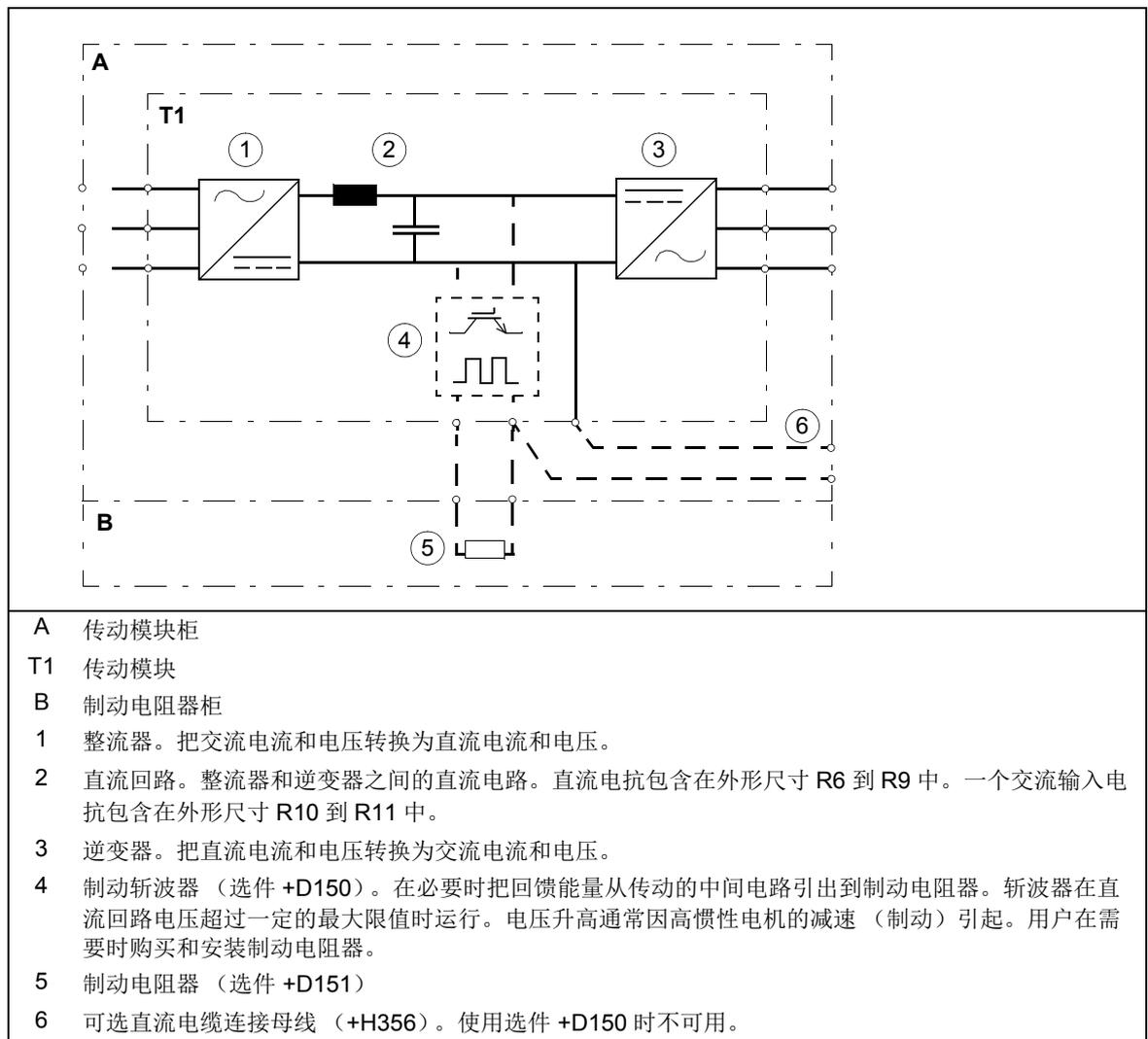
产品概述

ACS880-07 是一种用于控制交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机和带有选件 N7502 的 ABB 同步磁阻电机（SynRM 电机）的空冷式机柜安装型传动柜体。

■ 传动的单线电路图



■ 制动和直流选件框图 (+D150、+D151 和 +H356)



■ 机柜布局一般信息

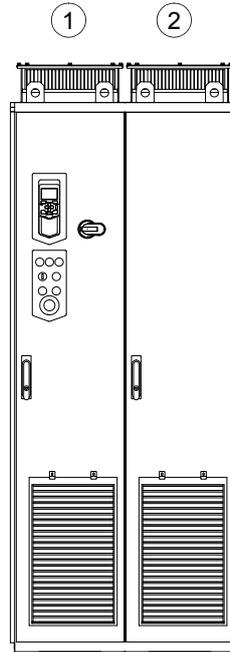


IP22/IP42
UL 1 型 /
UL 1 型 滤波

IP54
UL 12 型



带塑壳断路器 UL 1 型 (选项 +F289,
此选项仅适用于美国市场)

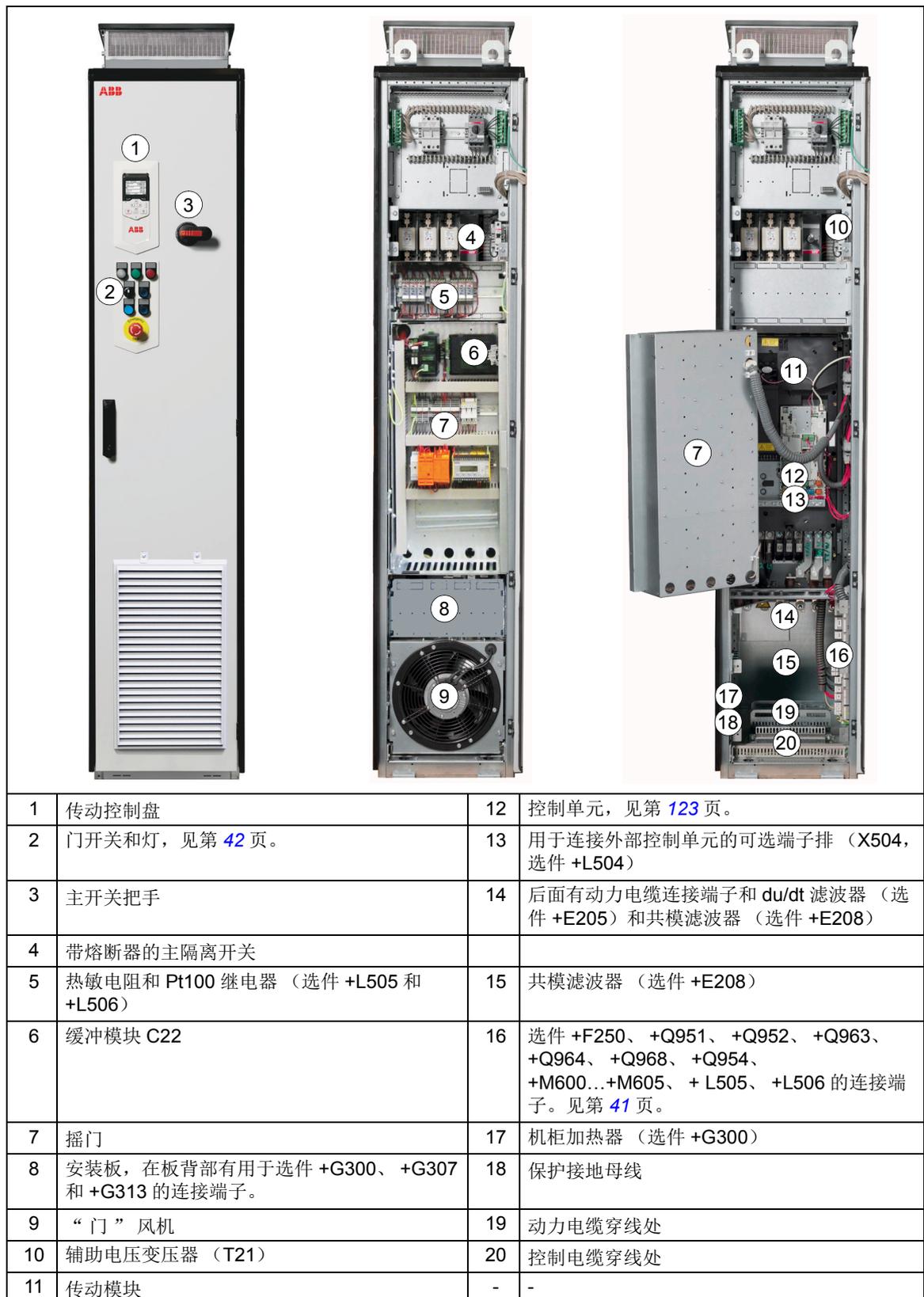


机柜群示例

- 1 外形 R6 到 R8: 传动模块柜。
外形 R9 到 R11: 双柜共用一扇门 (主开关和动力电
缆接线柜和传动模块柜)
- 2 带选项 +D151 的制动电阻器柜

■ 外形 R6 到 R8 的机柜布局

不含盖板的机柜布局如下所示。



■ 带选件 +C129 的外形 R6 到 R8 的机柜布局

不含盖板的机柜布局如下所示。



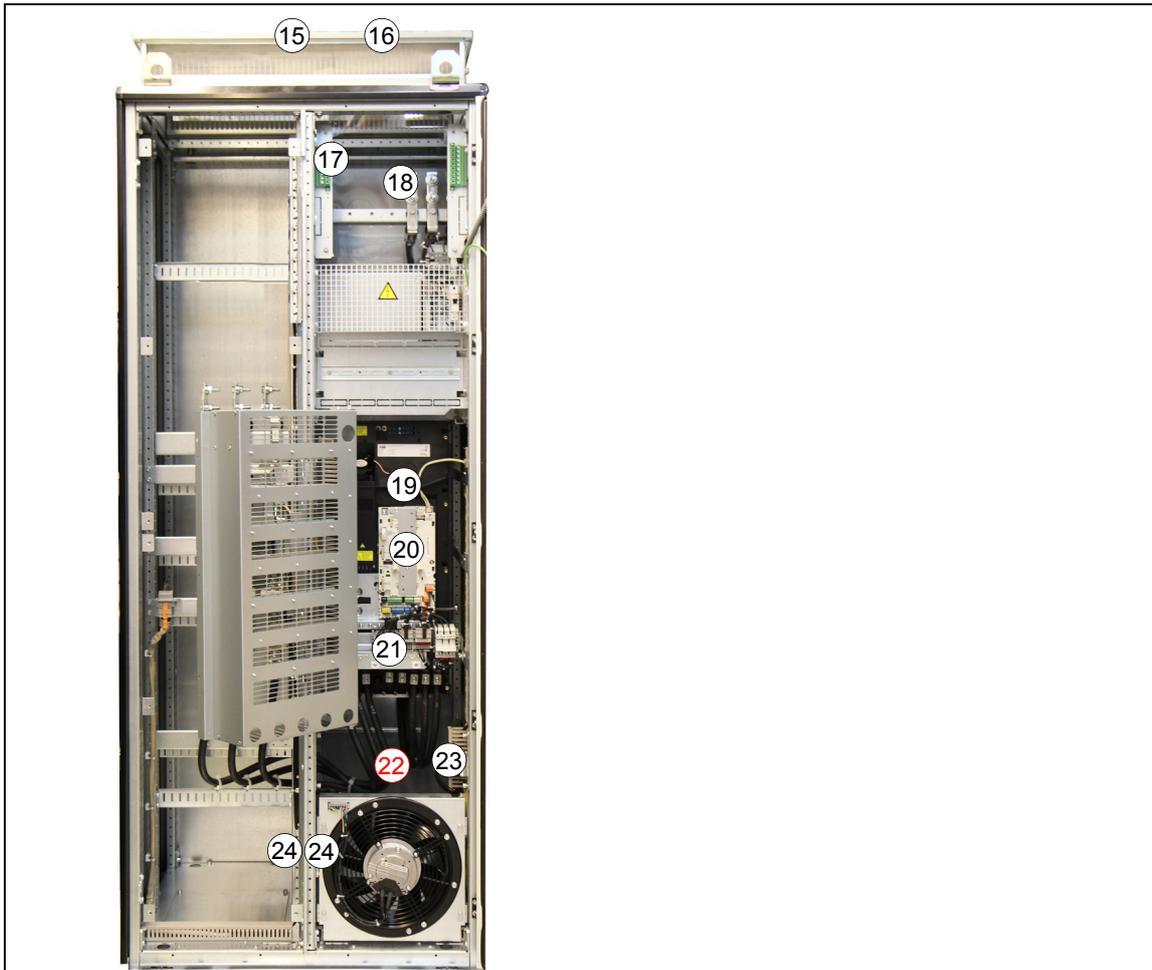
1	传动控制盘	11	缓冲模块 C22
2	门开关和灯, 见第 42 页。	12	摇门
3	主开关把手	13	安装板, 在板背部有用于选件 +G300、+G307 和 +G313 的连接端子。
4	电源和控制电缆穿线处	14	柜门风机
5	接地铜排	15	传动模块
6	输入电缆连接端子。	16	控制单元, 见第 123 页。
7	电机电缆连接端子。	17	用于连接外部控制单元的可选端子排 (X504, 选件 +L504)
8	辅助电压变压器 (T21)	16->18	选件 +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q968、+Q954、+M600...+M605、+L505、+L506 的连接端子。连接端子在柜门风机的后面, 见第 41 页。
9	带熔断器的主隔离开关	19	机柜加热器 (选件 +G300)
10	热敏电阻和 Pt100 继电器 (选件 +L505 和 +L506)	-	-

■ 带选项 +C129 和 +F289 的外形 R6 到 R8 的机柜布局

选项 +C129 和选项 +F289 都是只能在美国市场销售。不含盖板的机柜布局如下所示。



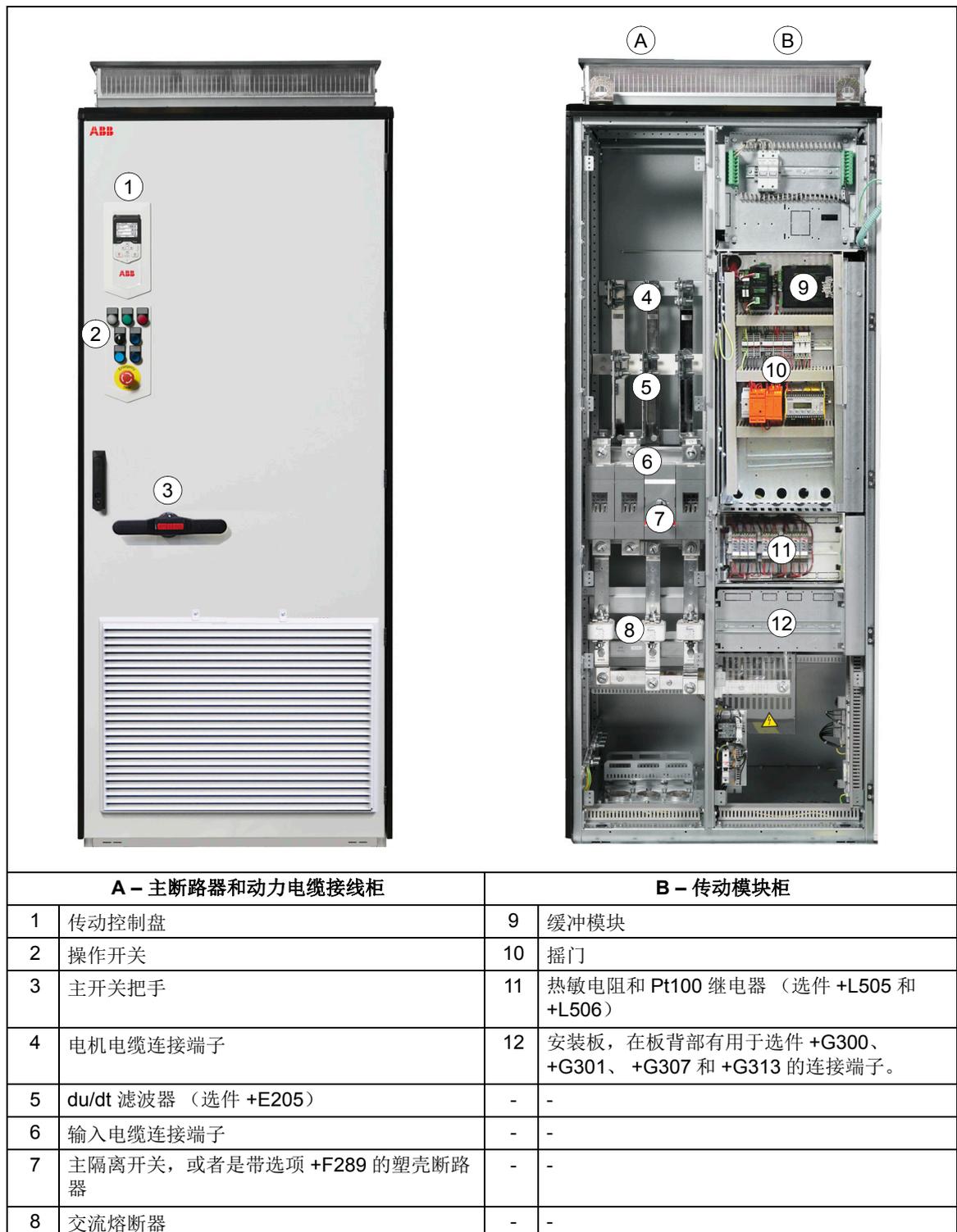
1	传动控制盘	9	辅助电压变压器 (T21)
2	门开关和灯, 见第 42 页。	10	热敏电阻和 Pt100 继电器 (选项 +L505 和 +L506)
3	主开关把手	11	缓冲模块 C22
4	输入动力电缆穿线处	12	摇门
5	接地铜排	13	安装板, 在板背部有用于选项 +G300、+G307 和 +G313 的连接端子。
6	输入动力电缆端子	14	“门” 风机
7	塑壳断路器 (选项 +F289)		
8	用于控制方案的主熔断器, IP54 风机变压器 (带选项 +B055)、电压表 (选项 +G334)、辅助电机风机的启动器 (选项 +M600)。		



15	控制电缆穿线处	20	控制单元，见第 123 页。
16	电机电缆穿线处	21	用于连接外部控制单元的可选端子排（X504， 选件 +L504）
17	接地铜排	22	共模滤波器（选件 +E208）
18	电机电缆连接端子。	23	选件 +F250、+Q951、+Q952、+Q963、 +Q964、+Q968、+Q954、 +M600...+M605、+L505、+L506 的连接端 子。见第 41 页。
19	传动模块		

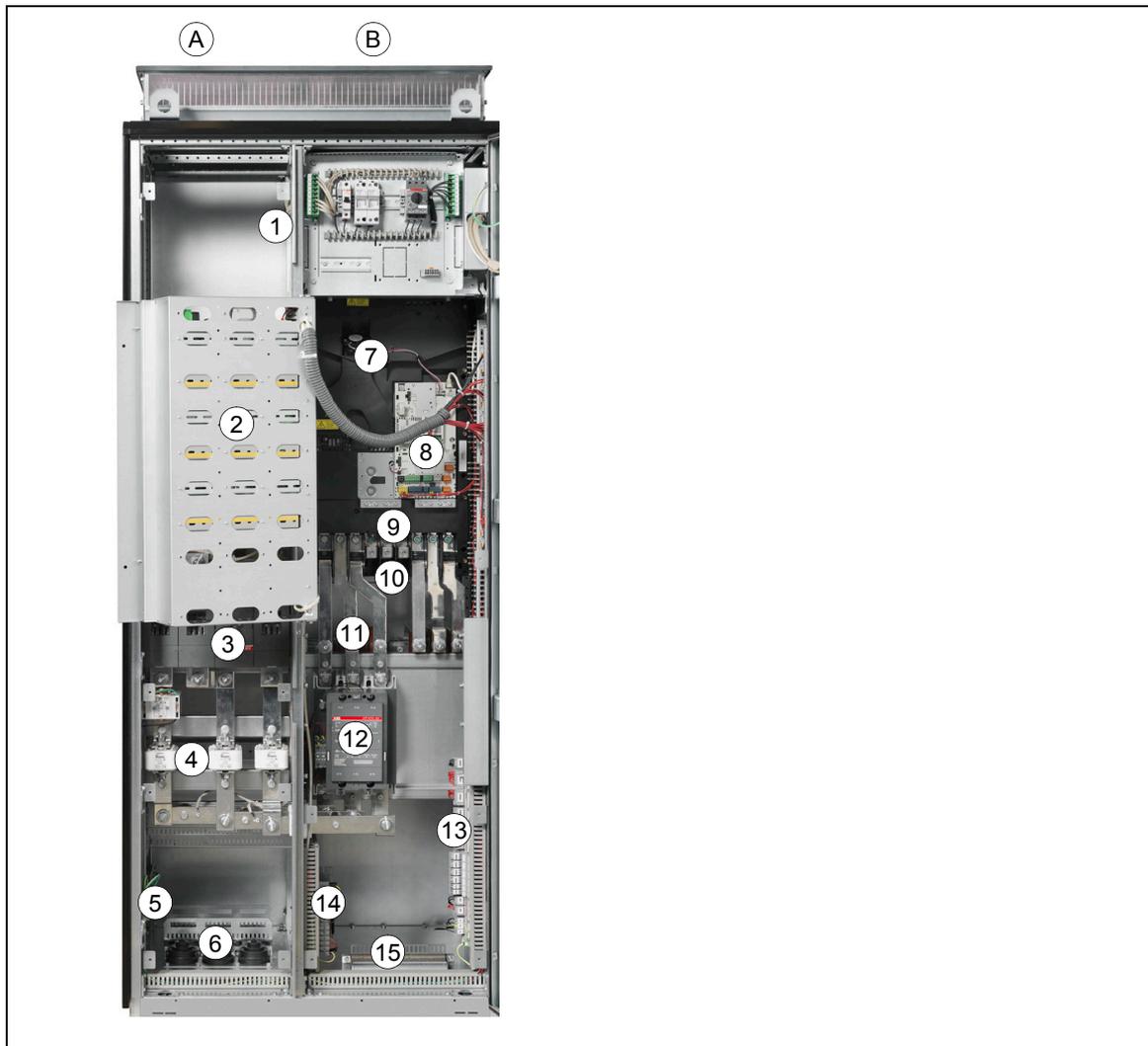
■ 外形 R9 的机柜布局

机柜布局如下所示。同时参考下页。



34 操作原理和硬件说明

不含盖板、摇门打开的机柜布局如下所示。



A – 主断路器和动力电缆接线柜		B – 传动模块柜	
1	辅助电压变压器（T21）	8	控制单元，见第 123 页。
2	摇门	9	用于连接外部控制单元的可选端子排（X504，选项 +L504）
3	主隔离开关，或者是带选项 +F289 的塑壳断路器	10	用于外部制动电阻器和直流电缆的连接端子
4	交流熔断器	11	母线后面的共模滤波器（选项 +E208）
5	保护接地端子	12	进线接触器（选项 +F250）
6	动力电缆穿线处	13	选项 +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q968、+Q954、+M600...+M605、+L505、+L506 的连接端子。见第 41 页。
7	传动模块	14	机柜加热器（选项 +G300）
-	-	15	控制电缆穿线处

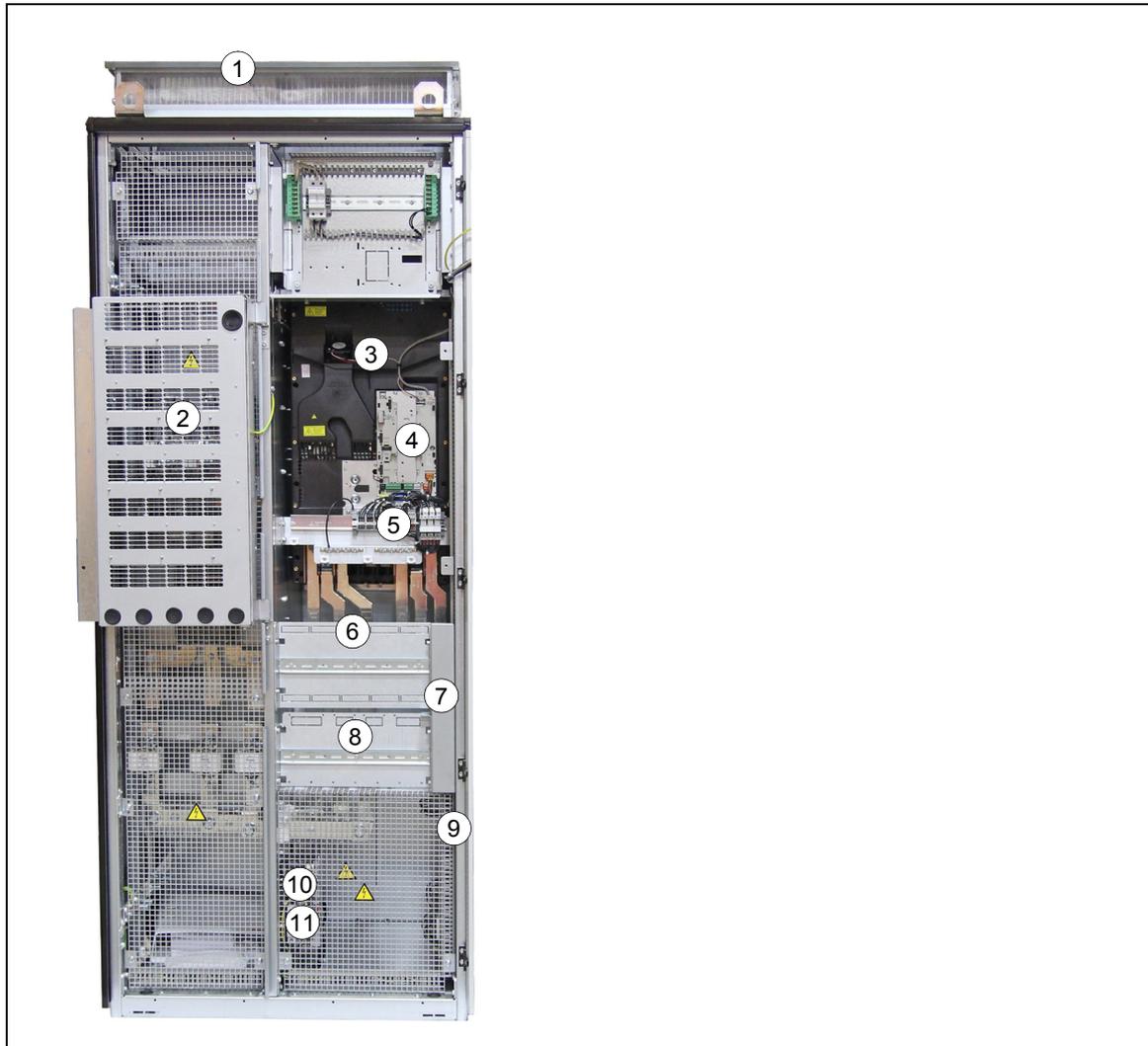
■ 带选件 +C129 和 +F289 的外形 R9 的机柜布局

机柜布局如下所示。同时参考下页。



36 操作原理和硬件说明

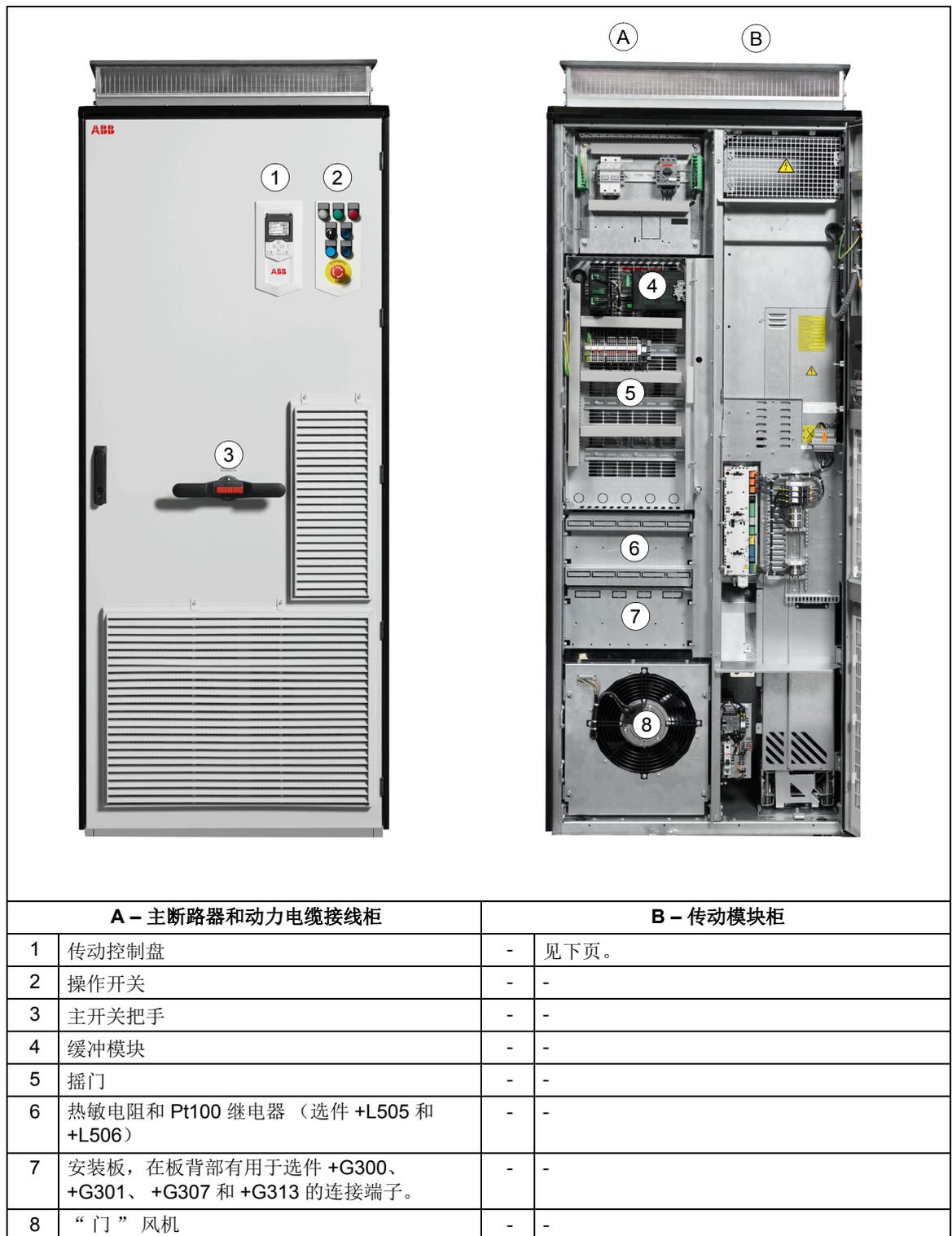
摇门打开的机柜布局如下所示。



1	控制电缆穿线处	7	用于外部制动电阻器和直流电缆的连接端子
2	摇门	8	进线接触器（选件 +F250）
3	传动模块	9	选件 +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q968、+Q954、+M600...+M605、+L505、+L506 的连接端子。见第 41 页。
4	控制单元，见第 123 页。	10	机柜加热器（选件 +G300）
5	用于连接外部控制单元的可选端子排（X504，选件 +L504）	11	辅助电压变压器（T21）
6	母线后面的共模滤波器（选件 +E208）	-	-

■ 外形 R10 和 R11 的机柜布局 — 底部电缆进出口

机柜布局如下所示。同时参考下页。



不含盖板、打开摇门的机柜布局如下所示。



A – 主断路器和动力电缆接线柜		B – 传动模块柜	
1	用于控制元件的主断路器，IP54 风机变压器（带选件 +B055）、电压表（选件 +G334）、辅助电机风机的启动器（选件 +M600）。	8	传动模块
2	交流熔断器	9	控制单元，见第 133 页。
3	主隔离开关	10	用于连接外部控制单元的可选端子排（X504，选件 +L504）
4	输入和电机电缆连接端子	11	辅助电压变压器（T21）
5	保护接地端子	12	机柜加热器
6	选件 +F250、+Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q968、+Q954、+M600、+M605、+L505、+L506 的连接端子。见第 41 页。	-	-
7	电源和控制电缆穿线处	-	-

■ 外形 R10 和 R11 的机柜布局 — 顶部电缆进出口（可选件 +C129）

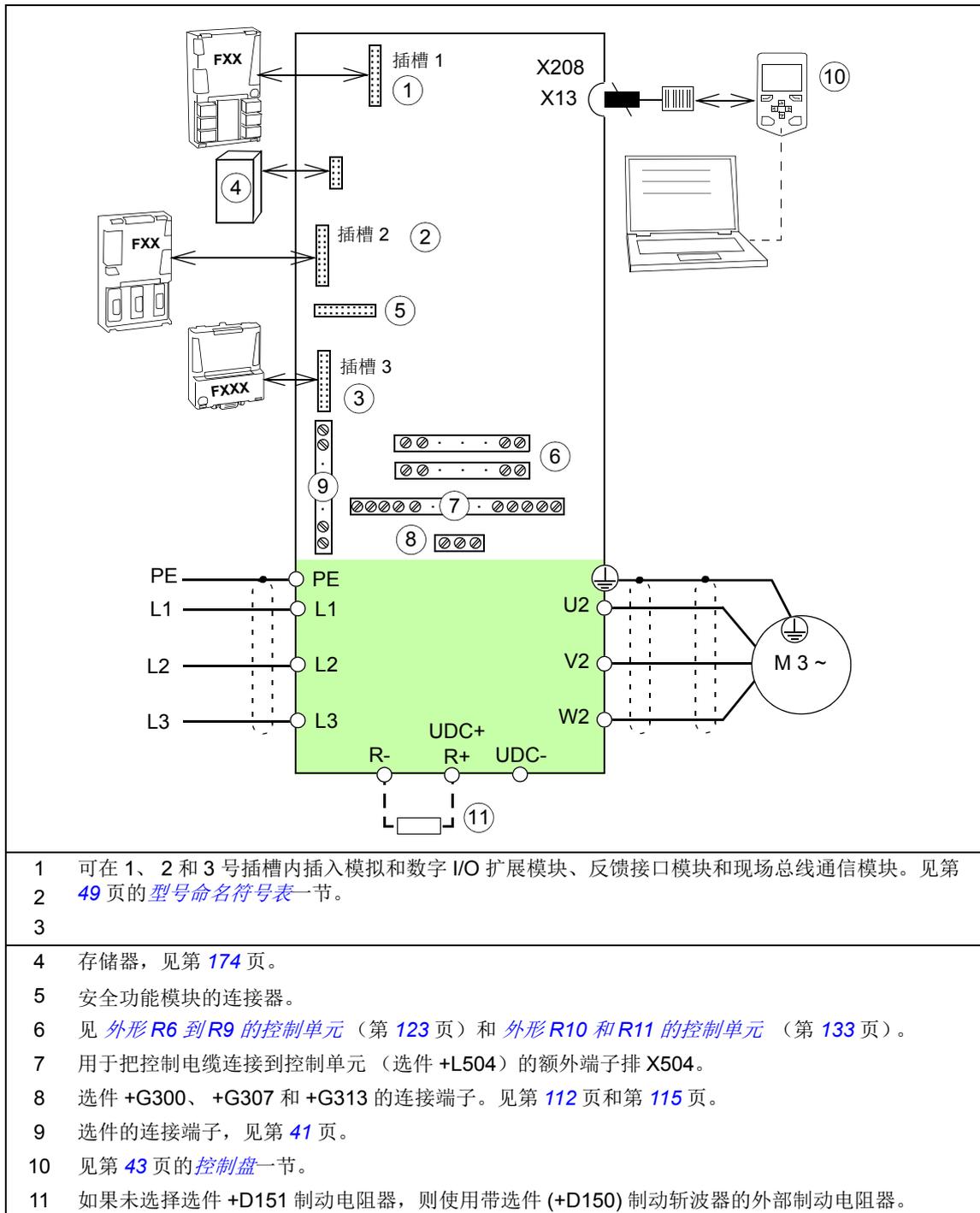
机柜布局如下所示。



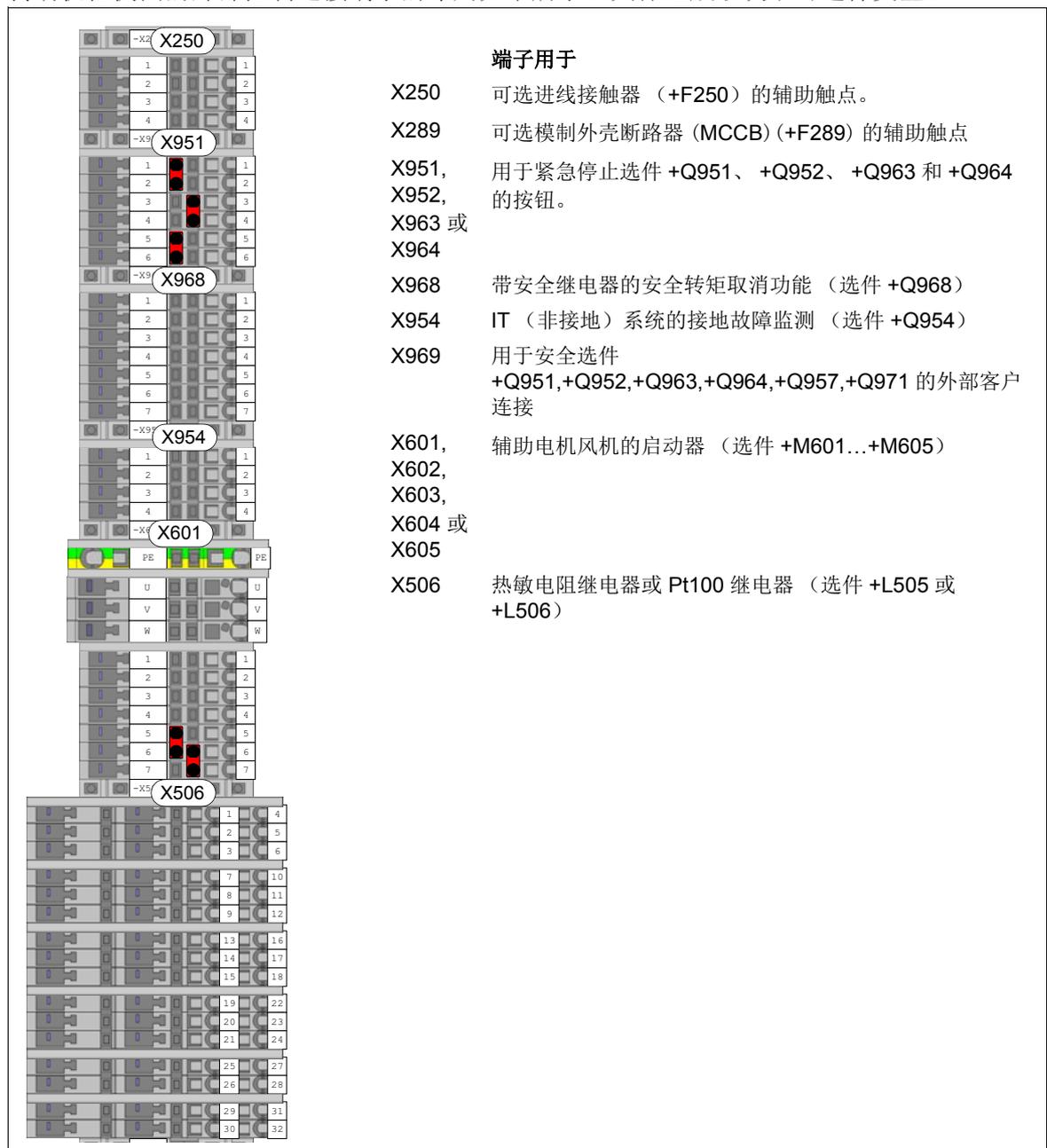
A – 主断路器和动力电缆接线柜		B – 传动模块柜	
1	控制设备主熔断器，IP54 风机变压器（带可选件 +B055），V-meter（可选件 +G334），辅助电机风机的开启（可选件 +M600）	9	传动传动模块
2	交流熔断器	10	控制单元，见第 135 页。
3	主开关切断器	11	外部控制单元连接的可选端子排（X504，可选 +L504）
4	输入和电机电缆连接端子	12	辅助变压器（T21）
5	PE- 端子	13	机柜加热器
6	电源和控制电缆引线端子	-	-
7	“门” 风机	-	-
8	可选件 +F250,+Q951,+Q952,+Q963,+Q964,+Q968,+Q954,+M600...+M605,+L505,+L506 的连接端子，见第 41 页。	-	-

■ 电源和控制连接概述

本图显示了传动的动力连接和控制接口。



传动机柜侧面的外部控制连接端子的布局如下所示。具体组成取决于可选件类型。



■ 门开关和指示灯



	英语标签	本地语标签	说明
1	就绪	-	就绪指示灯（选件 +G327）
2	运行	-	运行指示灯（选件 +G328）
3	故障	-	故障指示灯（选件 +G329）
4	主接触器 分断 合闸 	-	含选件 +F250 的操作开关 0 断开主接触器（Q2）并停用传动的启动 1 闭合主接触器（Q2）
5	紧急停止复位	-	含选件 +Q951、+Q952、+Q963 和 +Q964 的紧急停止复位按钮
6	接地故障复位	-	带选件 +Q954 的接地故障指示灯
7	-	-	为应用工程选件预留
8	紧急停止	-	含选件 +Q951、+Q952、+Q963 和 +Q964 的紧急停止按钮

布局取决于可选件类型。

主隔离开关 Q1

隔离开关把手用于隔离或者连接传动的主电源。

■ 控制盘

ACS-AP-I是传动的用户界面。它提供了启动/停止/导向/复位/给定值等必要的控制，以及控制程序的参数设置。

可通过一条面板回路使用一个控制盘来控制数个传动。

可从上边缘向前拉出控制盘，并按相反的顺序重新安装。控制盘的使用见固件手册或《ACS-AP 辅助控制盘用户手册》（3AUA0000085685 [英语]）。



使用 PC 工具控制

面板前部有一个 USB 连接器，可用于连接 PC 到传动。在 PC 连接到控制盘后，控制盘的键盘被停用。

机柜选件说明

注意：所有的选件不一定适用于所有的传动类型，传动与某些选件无法共用，或者需要另外的工程措施。请与 ABB 确认实际可用性。

■ 防护等级

定义

根据 IEC/EN 60529，使用一个 IP 代码来指示防护等级。其中，第一个数字是指对固体异物的防护能力，第二个数字是指对浸水的防护能力。本手册所包括的标准机柜和选件的 IP 代码定义如下。

IP 代码	设备可防止	
	第一个数字	第二个数字
IP20	直径 ≥ 12.5 mm 的固体异物入侵 *	不防水
IP22	直径 ≥ 12.5 mm 的固体异物入侵 *	防滴水（15° 倾斜）
IP42	≥ 1 mm 的固体异物入侵	防滴水（15° 倾斜）
IP54	防尘	溅水

* 人身防护含义：防止以手指接触危险部件。

IP22 和 UL 1 型（标准）

标准传动机柜的防护等级为 IP22（UL 1 型）。机柜顶部的出气口有铜滤栅覆盖。进气口被塑料滤栅覆盖。在门打开时，标准机柜和所有机柜选件的防护等级为 IP20。机柜内部的带电部件使用透明塑料盖板或金属格栅防止接触。

IP42 和 UL 1 型过滤（选件 +B054）

本选件提供 IP42（UL 1 型过滤）的防护等级。在内部金属滤栅和外部塑料滤栅之间的进气口滤栅上覆盖有金属栅网。

IP54 和 UL 12 型（选件 +B055）

本选件提供 IP54（UL 12 型）的防护等级。它为内部金属滤栅和外部塑料滤栅之间的机柜进气口配备了过滤器外壳。过滤器外壳内含折叠板空气过滤垫。在机柜顶部另含一个风机。

底部槽形进气口（选件 +C128）

当传动安装在位于地面的导气管上时，本选件通过机柜底部提供一个进气口。

同时参考第 65 页的 [底部进风口（选件 +C128+B055）](#)

要求选件：IP45 防护等级（+B055）

槽形出气口（选件 +C130）

本选件提供一个用于装配出气口风道的套环。套环位于机柜顶部。选件为内部金属滤栅和外部塑料滤栅之间的机柜进气口配备了过滤器外壳。

同时参考第 66 页的 [机柜顶部的出风口管道（选件 +C130）](#)。

■ 船用结构（选件 +C121）

选件包括以下附件和特征：

- 增强的机械结构
- 支撑轨件
- 允许门打开 90 度并防止其被猛力关闭的门平头螺栓
- 自熄材料
- 机柜底部用于固定的扁钢
- 机柜顶部的固定支件

所需选件：符合船级社要求的合理额外接线标记选件（见第 47 页）。

相关选件：无卤材料和接线（+G330）

■ UL 标准（选件 +C129）

选件包括符合 UL 508A 的机柜出厂检验，以及下列附件和特征：

- US 型主开关熔断器
- 顶部电线入口和出口
- US 电缆导管入口（无现成孔的平板）
- 所有部件得到 UL 标准 / 认可
- 600 V 的最大电源电压。

相关选件：+H350（底部电缆入口），+H352（底部电缆出口）和 +H358（电缆导管入口）

选件不能与 +C121（海洋建筑物）或 +E206（正弦输出滤波器）同用。

■ CSA 认证（选件 +C134）

选件包括以下附件和特征：

- US/CSA 型主开关熔断器
- 底部电缆入口和出口
- US 电缆导管入口（无现成孔的平板）
- 所有部件得到 UL/CSA 标准 / 认可

600 V 的最大电源电压。

■ 底座高度（选件 +C164 和 +D179）

机柜底座的标准高度是 50 mm。这些选件指定了底座的高度为 100 mm（+C164）或 200 mm（+C179）。

■ 抗震设计（选件 +C180）

根据国际建筑规范 2012，测试程序 ICC-ES AC-156，选件具有抗震能力。安装标准不能超过建筑高度的 25%，Sds（安装地点特定光谱加速效应）不能超过 2.0g。

本选件具有以下附件和特性：

- 底座加固
- 机柜底层具有扁钢条进行加固。

■ 电阻器制动（选件 +D150 和 +D151）

见第 235 页的 [电阻器制动](#) 一章。

■ EMC 滤波器（选件 + E200、+E201、+E202、+E210）

参见第 49 页的 [型号命名符号表](#) 一节、第 205 页的 [与欧洲 EMC 规范的符合性](#) 一节和第 210 页的 [与 EN 61800-3:2004 的符合性](#) 一节。

更多信息：《3 号技术指南 -- 符合 EMC 的电力传动系统的安装和配置》（3AFE61348280 [英语]）。

■ du/dt 滤波器（选件 +E205）

du/dt 滤波器通过降低电机端子处的电压上升率来保护电机绝缘系统。滤波器还可以通过降低轴承电流来保护电机轴承。

有关何时需要该选件的更多信息，见第 69 页的 [检查电机和传动的兼容性](#) 一节。

■ 正弦滤波器（选件 +E206）

正弦滤波器用于保护电机绝缘系统。du/dt 滤波器可被正弦滤波器取代。

更多信息见第 45 页。

■ 共模滤波器（选件 +E208）

共模滤波器含有铁氧体环，安装于传动直流母线的周围。滤波器通过降低轴承电流来保护电机轴承。

有关何时需要该选件的更多信息，见第 69 页的 [检查电机和传动的兼容性](#) 一节。

■ 采用外部电源的机柜加热器（选件 +G300）

选件包含：

- 需要时可在柜内配备 50W 发热元件
- 用于在维护服务中提供电气隔离的隔离开关
- 用于过电流保护的微型断路器
- 外部电源的端子排

加热器可防止传动未运行时机柜内的湿气冷凝。半导体型发热元件的功率输出取决于环境温度。在不需要加热时，客户必须通过切断电源来关闭加热。

客户必须使用 110...240 V AC 外部电源为加热器供电。选件不能与 +C134 同用（CSA 认证）。

同时参阅

- [为机柜加热器、照明和电机加热器连接外部动力电缆（选件 +G300，+G301 和 +G313）](#)
- 第 203 页的 [辅助电路电力消耗](#)
- 随传动发货、用于实际接线的电路图。

■ 外部不间断控制电源的端子（选件 +G307）

选件提供端子，用于在传动未运行时把外部不间断控制电源连接到控制单元和控制设备。

同时参阅

- 第 85 页的 [辅助电路的供电](#)。
- 第 112 页的 [连接外部 230V 或 115V 不间断控制电源（UPS，选件 +G307）](#)。
- 随传动发货、用于实际接线的电路图。

■ 电机空间加热器的输出（选件 +G313）

选件包含：

- 用于在维护服务中提供电气隔离的隔离开关
- 用于过电流保护的微型断路器
- 用于连接外部电源和发热元件的端子排

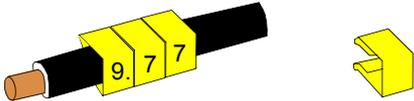
加热器在传动运行时关闭。客户通过外部电源控制电机绕组内的发热元件的开和关。电机加热器的功率和电压取决于电机。

同时参阅

- 第 85 页的 [辅助电路的供电](#)。
 - 第 115 页的 [为机柜加热器、照明和电机加热器连接外部动力电缆（选件 +G300，+G301 和 +G313）](#)
 - 随传动发货、用于实际接线的电路图。
-

■ 额外接线标记（选件 +G340 和 +G342）

作为标准，传动输入和输出端子、插入式连接器、光纤连接器和带状电缆都带有标记。接线标记选件如下所述。

额外标记	
+G340	<p>在模块之间的电线以及连接到设备、端子排和可拆卸螺丝接线端的电线上，以可脱卸标志标出设备管脚号。在连接器附近的标签上标有插入式连接器标识。标签固定器连接到导线束周围。主电路导线以白胶带或印刷文字标记。</p> 
+G342	<p>在模块之间的电线以及连接到设备、端子排和可拆卸螺丝接线端的电线的胶管或吊环上，标出设备标识和端子排管脚号和远程地址。在连接器附近导线束周围固定的标签上标有插入式连接器标识。主电路导线以白胶带或印刷文字标记。</p> <p>注：即使在绝缘层上已经印刷设备和管脚标识符的电线，也有吊环或胶管标记。连接到插入式连接器的电线端头未标注远程端地址。短连接和醒目的连接仅以印刷文字标记。</p> 

■ US/UK 格兰 / 导管板（选件 +H358）

选件提供 US/UK 导管板（无任何现成孔的 3m 平钢板）。作为标准，US/UK 导管板配备选件 +C129 和 +C134 代替标准电缆入口。

■ 额外端子排 X504（选件 +L504）

传动控制单元的标准端子排在工厂使用电线连接到额外端子排，以便客户进行控制接线。端子为弹簧式。

端子可接受的电缆：

- 0.08 到 4 mm² (28 到 12 AWG) 的单股线
- 0.14 到 2.5 mm² (24 到 14 AWG) 的带套圈绞线
- 0.08 到 2.5 mm² (28 到 14 AWG) 的无套圈绞线。

剥皮长度：10mm（0.5 in）。

注：插入控制单元插槽内的选件模块没有接线到额外的端子排。客户必须直接把选件模块控制电线连接到模块。

■ 热敏电阻继电器（选件 +L505、+2L505）

热敏电阻继电器用于对配备 PTC 热敏电阻的电机进行过热监视。在电机温度升到热敏电阻唤醒水平时，热敏电阻的电阻值急剧上升。继电器通过其辅助触点检测变化和指示电机过热。

选件 +L505 为一个测量电路（一个 PTC 热敏电阻）和一个常开触点提供热敏电阻继电器和辅助继电器和连接端子。可通过按下继电器的复位按钮或外部接线来复位继电器。

选件 +2L505 为两条测量电路（各有一个 PTC 热敏电阻）和两个常开触点提供两个热敏电阻继电器和辅助继电器的连接端子。可通过按下本地继电器的复位开关或远程复位开关来复位继电器。

客户把 PTC 传感器连接到热敏电阻继电器，并把常开触点的辅助继电器端子连接到比如下部件：

- 传动的主断路器控制电路，用于在电机过热时断开断路器，或
- 适当的传动数字输入口，用于在电机过热时触发传动并生成一个故障消息，或
- 客户控制电路。

同时参阅

- 参数设置固件手册
- 第 113 页的 [热敏电阻继电器接线（选件 +L505 和 +2L505）](#)。
- 随传动发货、用于实际接线的电路图。

■ Pt100 继电器（选件 +3L506、+5L506、+8L506）

选件内容

标准的 Pt100 继电器选件包括三个（+3L506）、五个（+5L506）或八个（+8L506）Pt100 温度监测继电器和连接到端子排的辅助继电器。其它数量的 Pt100 继电器必须按用途订购。

说明

Pt100 继电器用于对配备 Pt100 传感器的电机进行过热监控。比如，由三个传感器测量电机绕组的温度，两个传感器测量轴承温度。传感器电阻随温度的上升线性增加。Pt100 继电器在可调节的阈值动作，并通过其改变输出触点的状态指示电机过热。

Pt100 继电器为一个 Pt100 温度传感器提供连接端子，同时提供用于一个常开触点和一个常闭触点的端子。

由客户把 Pt100 传感器连接到 Pt100 继电器（每台继电器一个传感器），把 Pt100 继电器的常开触点辅助继电器连接到比如下部件：

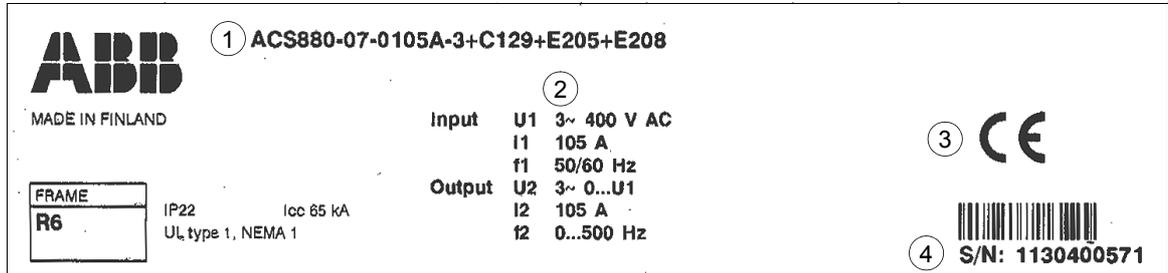
- 传动的主断路器控制电路，用于在电机过热时断开断路器，或
- 适当的传动数字输入口，用于在电机过热时触发传动并生成一个故障消息，或
- 客户控制电路。

同时参阅

- 参数设置固件手册
 - 第 114 页的 [Pt100 继电器的接线（选件 +2L506、+3L506、+5L506 和 +8L506）](#)
 - 第 141 页的 Pt100 继电器报警和触发限值设置说明
 - 随传动发货、用于实际接线的电路图。
-

型号命名标签

型号命名标签包括 IEC 和 NEMA 额定值、合理标志、型号命名和序列号，用于识别各个装置。型号命名标签位于前盖上。以下为标签示例。



序号	说明
1	型号命名，见下文 型号命名符号表 一节。
2	额定值
3	有效标志
4	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。主选项的说明如下。并非所有选项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	
ACS880	产品系列
07	没有选择选项时：柜体安装传动，IP22（UL 1 型），主隔离开关（配 aR 熔断器的开关熔断器）、ACS-AP-I 辅助控制盘、无 EMC 滤波器、输入直流电抗器（外形 R6 到 R9）、输入交流电抗器（外形 R10 到 R11）、涂层板、ACS880 基本控制程序、安全转矩取消功能、底部电缆入口和出口、多语设备标签贴纸、含所有手册及电路图的 USB 存储棒。
尺寸	
xxxx	参考第 177 页的额定值表。
电压范围	
3	380...415 V。以典型输入电压等级 3~400VAC 标明在型号标签上。
5	380...500 V。以典型输入电压等级 3~400/480/500VAC 标明在型号标签上。
7	525...690 V。以典型输入电压等级 3~525/600/690VAC 标明在型号标签上。
选件代码（附加代码）	
防护等级	
B054	IP42（UL 1 型）
B055	IP54（UL 12 型）
构造	
C121	船用结构（第 44 页）
C134	经 CSA 认证（第 45 页）
C128	进风口位于底部。需要可选件 +B055。见第 37 页。
C130	带风道的出风口（第 44 页）
C129	经 UL 标记（第 44 页）

代码	说明
C164	底座高度 100mm (第 45 页)。注意: 如果底座高度是 100mm, IP54 顶部带有可选件 +B055 被独立包装。
C179	底座高度 200 mm (第 45 页)
C180	防振设计 (第 45 页)
电阻器制动	
D150	制动斩波器 (第 45 页)
D151	制动电阻器 (第 45 页)
滤波器	
E200	用于第二环境 TN (接地) 系统的 EMC 滤波器, C3 类。见第 45 页。
E201	用于第二环境 IT (未接地) 系统的 EMC 滤波器, C3 类。见第 45 页。
E202	用于第一环境 TN (接地) 系统的 EMC 滤波器, C2 类。见第 45 页。
E205	du/dt 滤波器。见第 45 页。
E210	用于第二环境 TN 和 IT (接地和未接地) 系统的 EMC 滤波器, C3 类。见第 45 页。
E206	正弦输出滤波器 (第 45 页)
E208	共模滤波器 (第 45 页)
线路选件	
F250	进线接触器
F277	用于塑壳断路器 (MCCB) 的法兰安装, 仅适用于美国市场
F289	塑壳断路器 (MCCB), 仅适用于美国市场
加热器和辅助控制电压	
G300	机柜加热器 (外部电源)。见第 46 页。
G307	用于连接外部控制电压的端子 (230V AC 或 115V AC 不间断电源)
G313	电机加热器的输出 (外部电源)
灯	
G301	机柜照明
G327	就绪指示灯, 白色
G328	运行指示灯, 绿色
G329	故障指示灯, 红色
材料	
G330	无卤接线和材料。有选件 +C129 和 +C134 时不可用。
仪表	
G334	电压表, 附带电压选择转换开关
G335	电流表
接线标记	
G340	见第 47 页的 <i>额外接线标记 (选件 +G340 和 +G342)</i> 一节。
G342	
电缆接线	
H350	底部进线 (仅随 +C129 提供)
H352	底部出线 (仅随 +C129 提供)
H351	电缆顶部进线 (包括在 +C129 内)
H353	电缆顶部出线 (包括在 +C129 内)
H356	直流电缆连接母线
H358	电缆导管入口 (包括在 +C129 和 +C134 内)。见第 39 页。
现场母线适配器	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
K452	FLON-01 LonWorks® 适配器模块

代码	说明
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块
K457	FCAN-01 CANopen 适配器模块
K458	FSCA-01 RS-485 适配器模块
K462	FCNA-01 ControlNet™ 适配器模块
K469	FECA EtherCat 适配器模块
K470	FEPL EtherPOWERLINK 适配器模块
K473	用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的 FENA-11 以太网适配器模块
K475	用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的 FENA-21 以太网适配器模块，两端口
I/O 扩展和反馈接口	
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 增量式编码器接口模块
L503	FDCO-01 光纤 DDCCS 通信适配器模块
L508	FDCO-02 光纤 DDCCS 通信适配器模块
L504	额外 I/O 端子排
L505	热敏电阻继电器（一或两件）
L506	Pt100 继电器（2、3、5 或 8 件）
L513	含 PTC 传感器的 ATEX 认证热保护（一或两件，需要 +Q971）
L514	含 Pt100 继电器的 ATEX 认证热保护（2、3、5 或 8 件，需要 +Q971）
L515	FEA-03 I/O 扩展适配器
L516	FEN-21 旋转变压器接口模块
L517	FEN-01 TTL 增量式编码器接口模块
L518	FEN-11 TTL 绝对值编码器接口模块
L525	FAIO-01 模拟 I/O 扩展模块
L526	FDIO-01 数字 I/O 扩展模块
辅助电机风机的启动器	
M600	跳闸限值设置范围：1...1.6 A
M601	跳闸限值设置范围：1.6...2.5 A
M602	跳闸限值设置范围：2.5...4 A
M603	跳闸限值设置范围：4...6.3 A
M604	跳闸限值设置范围：6.3...10 A
M605	跳闸限值设置范围：10...16 A
控制程序	
N7502	同步磁阻电动机控制程序（SynRM）
N8010	IEC61131-3 应用可编程性
特殊项目	
P902	定制
P904	延长保修期
P912	海运包装
P913	特殊颜色
P929	集装箱包装
安全功能	
Q950	使用 FSO-xx 防止意外启动
Q951	主断路器 / 接触器断开时的 0 类紧急停止
Q952	主断路器 / 接触器断开时的 1 类紧急停止

代码	说明
Q954	IT（未接地）系统的接地故障监测
Q957	使用安全继电器防止意外启动
Q963	使用安全继电器进行 0 类紧急停止（无需断开主接触器或断路器）
Q964	使用安全继电器进行 1 类紧急停止（无需断开主接触器或断路器）
Q971	ATEX 认证的安全切断功能，EX II (2) GD。要求 +L513 或 +L514。
Q972	FSO-21 安全功能模块
Q973	FSO-12 安全功能模块
Q978	使用主断路器 / 接触器进行紧急停止，可按 0 或 1 类配置，需要选件 +Q973
Q979	使用安全转矩取消功能进行紧急停止，可按 0 或 1 类配置，需要选件 +Q973
Q982	带有 FSO-xx 安全功能模块和 FENA-21 以太网适配器模块的 PROFIsafe。
印刷文档（手册，尺寸图，电路图，手册语言）。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
R711	俄语
R712	汉语

4

机械安装

本章内容

本章描述了传动的机械安装步骤。

检查安装现场

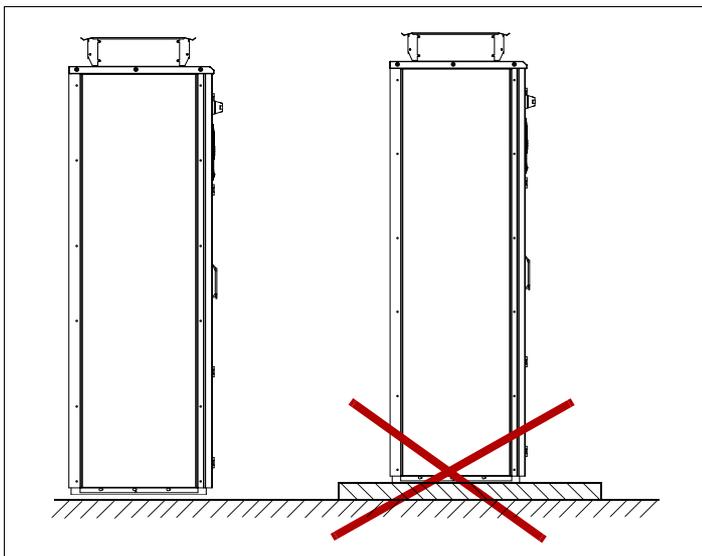
检查安装现场：

- 安装现场有足够的通风或冷却，可转移传动损耗。¹⁾
- 传动的环境条件符合技术规格。¹⁾
- 装置后壁为非易燃材料。
- 传动上部有足够的自由空间，使冷却气流、保养和维护得以实现。
- 传动的安装平面为非易燃材料。安装平面尽可能平滑，强度足以支撑柜体的重量。使用水平仪来检查地面平整度。在水平安装面上最大的容许偏差为每 3 米长度内，允许（10 ft）5mm（0.2 in）。因为机柜没有配备可调节的底脚，需在必要时整平安装现场。

¹⁾ 热损失和环境条件在 [技术数据](#) 一章中说明。



注：为方便维护，使用外形 R10 和 R11 的传动的安装高度不要高于其前部的地面。否则，无法在更换传动模块时使用随传动供应的斜轨。



必要工具

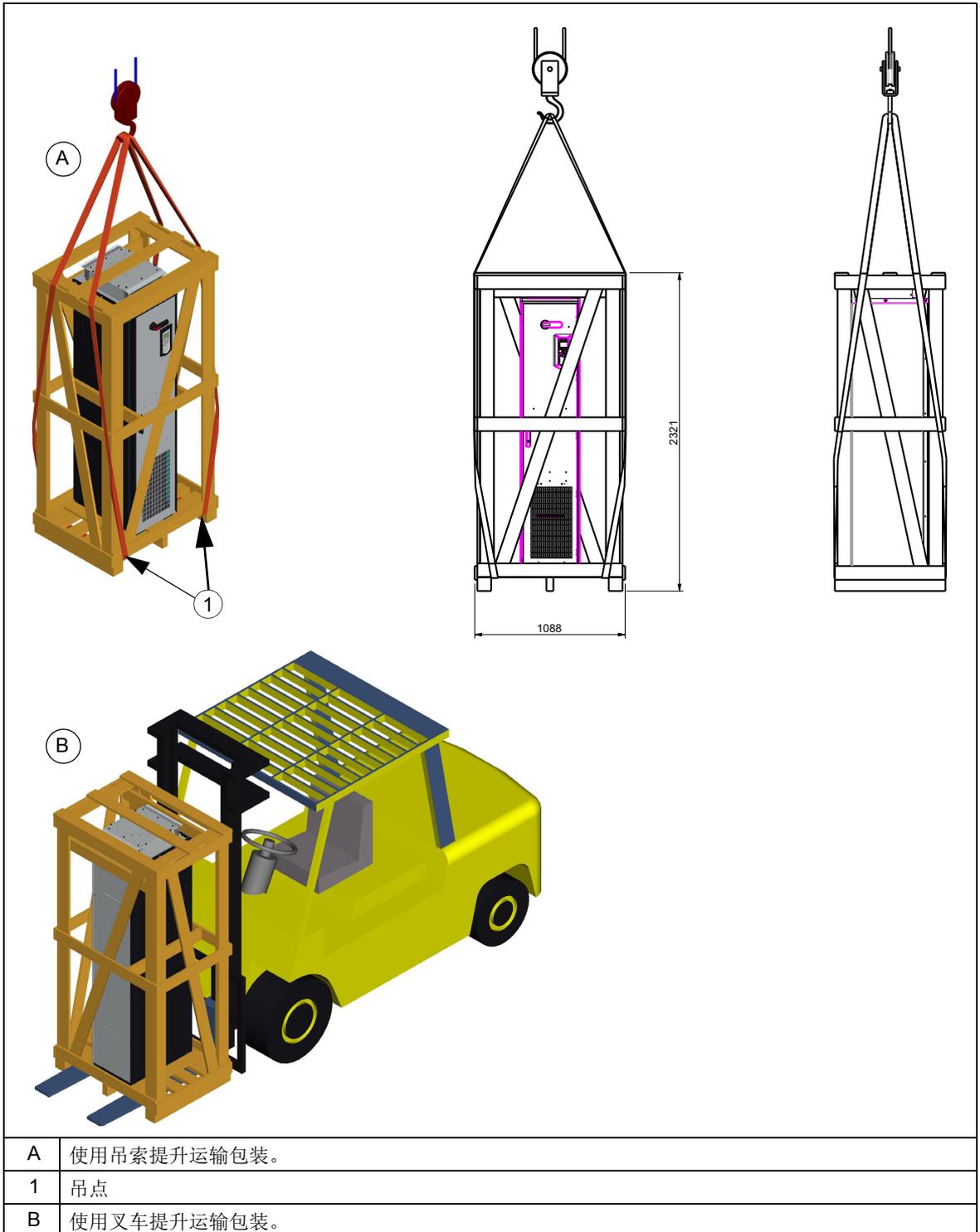
把传动移动到最终位置、固定到地面和墙壁以及紧固连接所需的工具如下：

- 起重机、叉车或码垛车（检查载重量）、铁棒、千斤顶和辊子
- Pozidriv 和 Torx (2.5...6 mm) 螺丝刀
- 力矩扳手
- 成套扳手或套筒。



移动和开箱检查传动

移动传动到安装现场时将其置于原包装底托中，最好是置于原包装内，以避免损坏机柜表面和门设备。使用码垛车时，在使用传动前检查其载重量。



■ 运输包装拆包

按如下方式拆开运输包装：

1. 卸下把包装箱的木制构件固定在一起的螺钉。
2. 拆除构件。
3. 通过卸下紧固螺钉，拆除传动机柜安装到运输底托上使用的夹具。
4. 拆除塑料包装。

发货检查

传动发货包括：

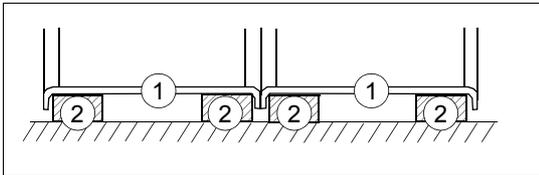
- 传动机柜组合单元
- 在工厂时安装在控制单元上的选件模块（如果订购）
- 相关的传动和选件模块手册
- 随机发货文档及手册。

检查有没有损坏痕迹。在尝试安装和操作前，检查传动的型号命名标签上的信息，以验证发货是否为正确的类型。见第 49 页的 [型号命名符号表](#) 一节。

移动传动机柜

传动机柜应直立移动。

只有在保持原厂包装的情况下，才允许使机柜背部向下运输机柜。如果机柜需要背部向下放置，需在柜缝侧从下支撑机柜。1) 机柜背板；2) 支撑。背部含正弦滤波器的装置（选件代码 +E206）始终不能倾倒放置或运输。

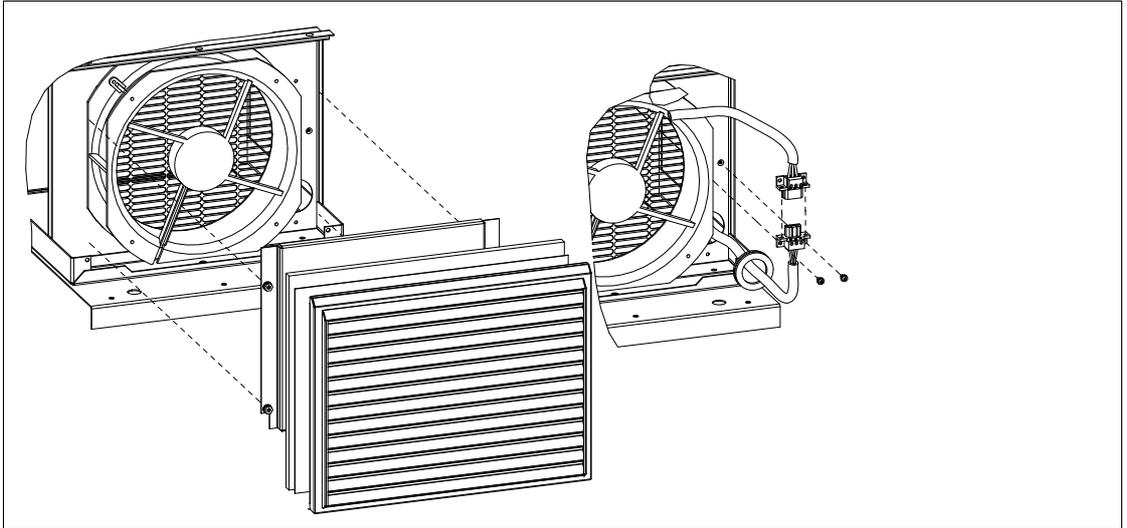


安装 IP54 顶部

如果 IP54 机柜顶部被单独包装，请按照下列步骤进行安装。

■ 外形 R6 到 R8

1. 松开机柜顶部的安装螺丝并移除。从机柜顶部松开背面安装螺丝。见第 61 页 [外形 R10 和 R11](#) 节的步骤 1。
2. 移除 IP54 滤波器滤栅，连接风机供电电缆。

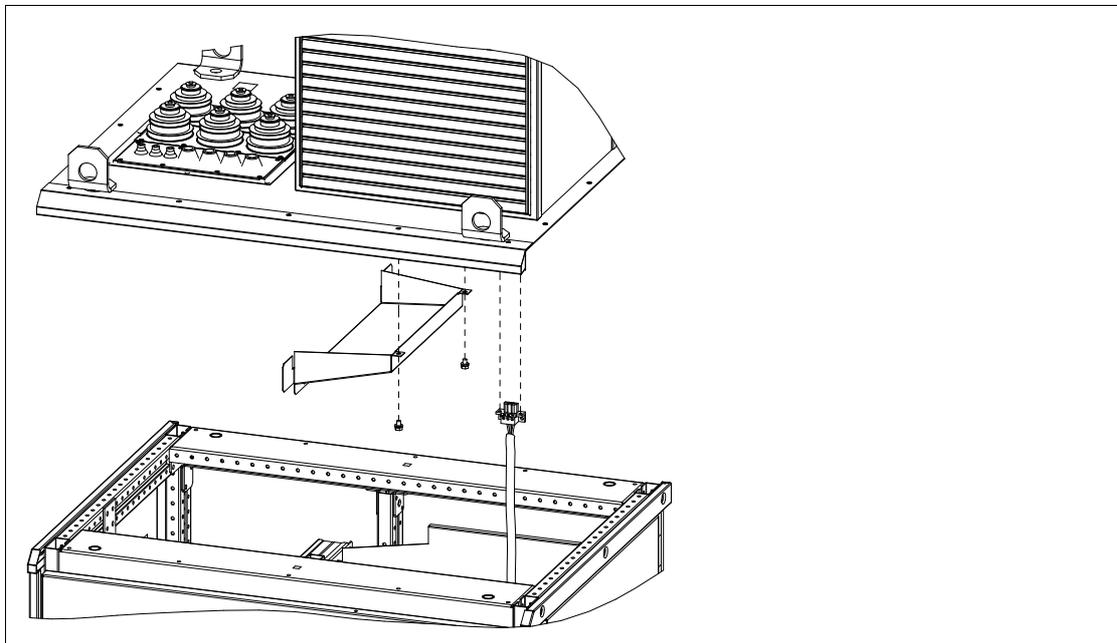


3. 按照与步骤 1 相反的顺序安装机柜的前顶部外壳。
4. 紧固顶部背面的安装螺丝。
5. 安装 IP54 滤波器滤栅。



■ 外形 R9

1. 松开机柜顶部的安装螺丝并移除。从机柜顶部松开背面安装螺丝。见第 61 页 [外形 R10](#) 和 [R11](#) 节的步骤 1。
2. 在风机底部安装风机罩。连接风机供电电源。

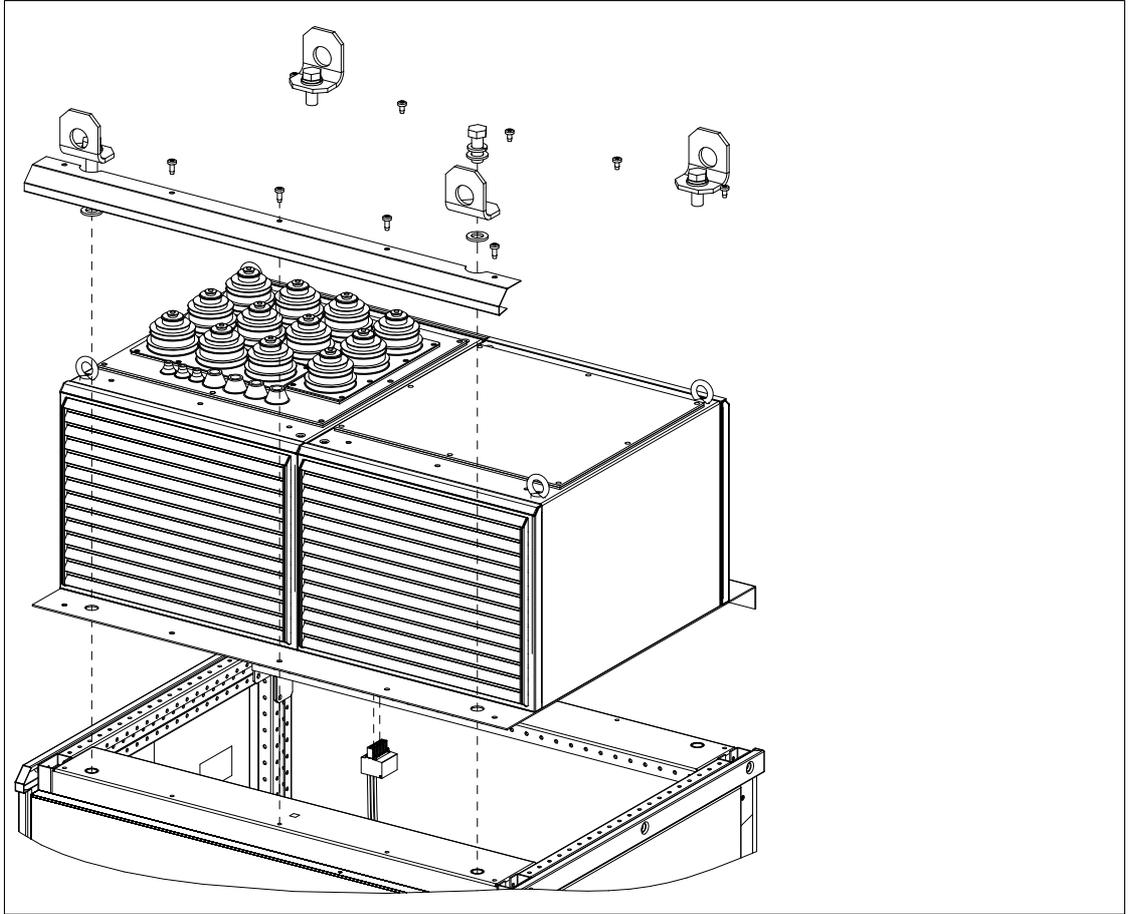


3. 按照与步骤 1 相反的顺序安装机柜的前顶部外壳。
4. 紧固顶部背面的安装螺丝。



■ 外形 R10 和 R11

1. 松开机柜顶部的安装螺丝并移除。从机柜顶部松开背面安装螺丝。

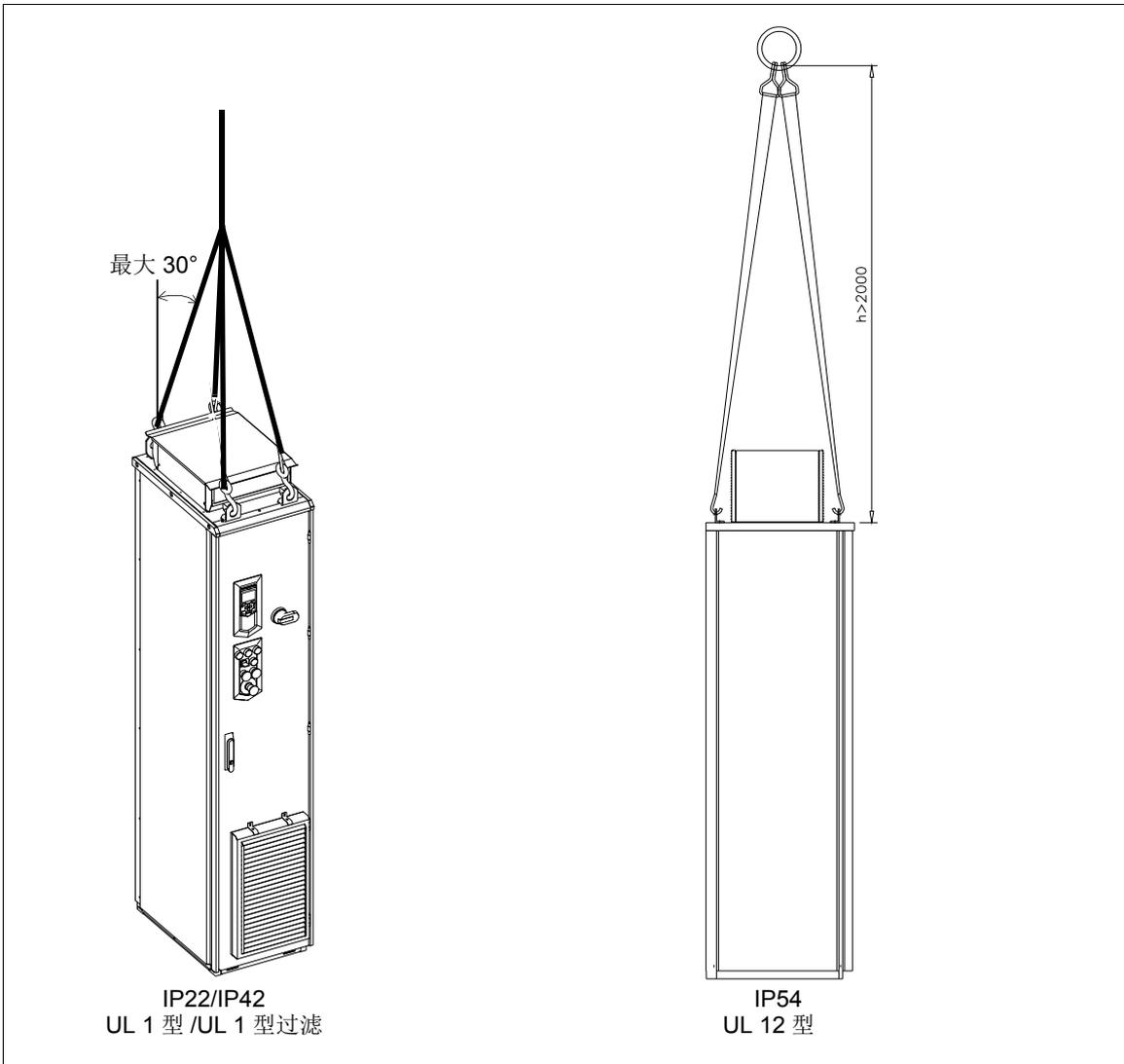


2. 连接风机的供电电源。
3. 按照与步骤 1 相反的顺序安装机柜的前顶部外壳。
4. 紧固顶部背面的安装螺丝。

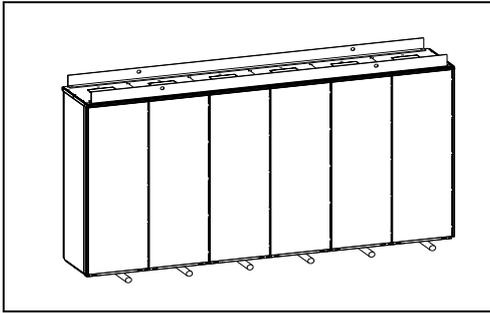


■ 吊装传动机柜

使用传动机柜的吊耳来吊装传动机柜。IP 22（UL 1 型）和 IP42（UL 1 型过滤）机柜的最大容许提升角为 30°。IP54（UL 12 型）机柜的吊索的最小容许高度为 2 米（6.5ft）。

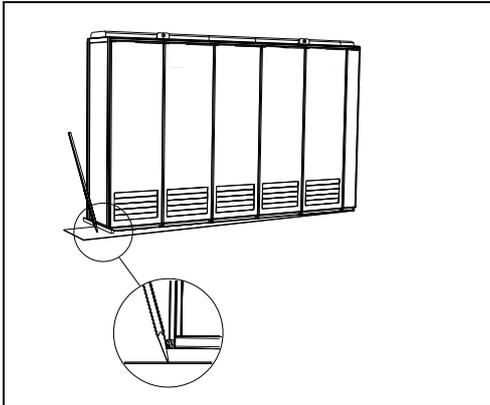


■ 在辊子上移动机柜



拆除机柜组合单元外包装剩下的底托。
把机柜放置在辊子上，并小心移动机柜直到接近最终位置。
使用起重机、叉车、码垛车或千斤顶提起传动，以移走辊子。

■ 机柜的最终放置



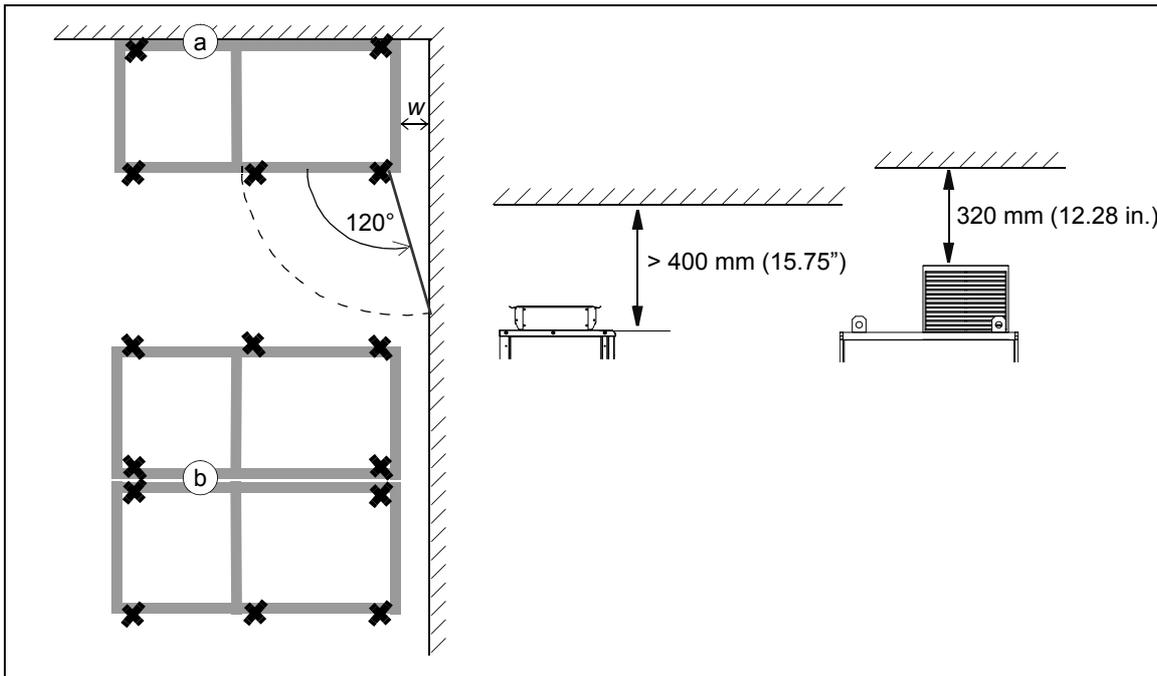
使用铁棒把机柜移到最终位置。在机柜底边处放一根木条，
以避免铁棒损坏机柜框架。



把机柜固定到地面和墙壁或屋顶（非船用装置）

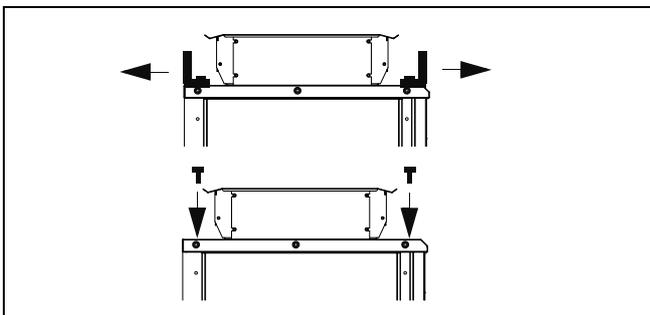
■ 总则

- 传动必须直立安装。
- 机柜可背对墙壁（a）或与另一装置背靠背（b）安装。
- 在机柜的顶部基本高度以上留下 400mm（15.75 in）的自由空间用于冷却。IP 54（UL 12 型）风机的更换需要上面有 320mm（12.6 in）的自由空间。
- 在机柜最外侧铰链处留下部分空间，使门能够充分打开。门必须打开 120° 以更换传动模块。



注 1: 任何涉及高度的调节都必须在安装固定之前进行。可在机柜底部和地面之间使用金属垫片，以完成高度调节。

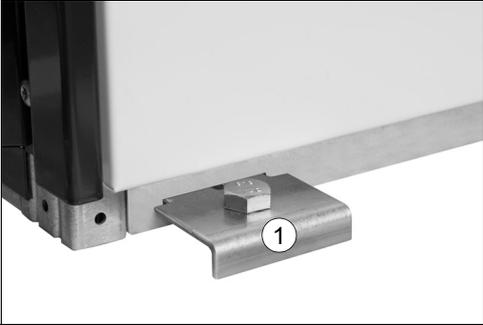
注 2: 如果要移除吊眼，需重新紧固螺栓，以保持机柜的防护等级。



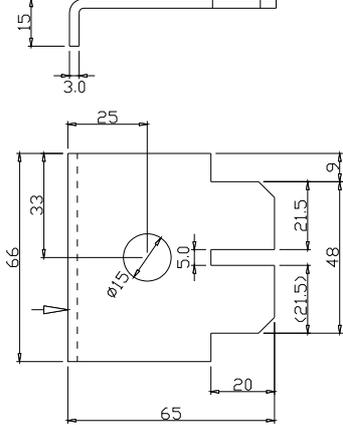
■ 固定方法

沿机柜底部边缘使用夹具，把机柜紧固到地面上；或使用螺栓通过内部的孔（如果可接触到）把机柜固定到地面上。

■ 备选方案 1— 夹紧

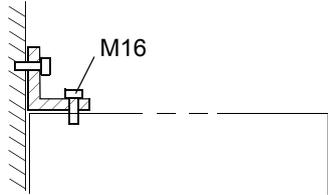


1



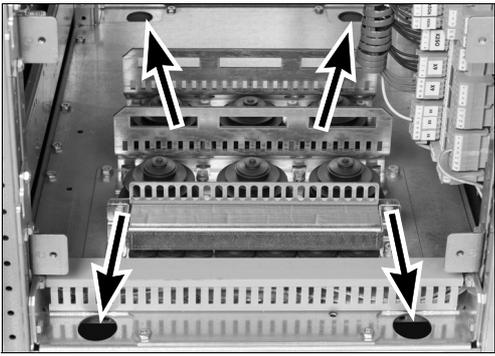
夹具尺寸

- 沿机柜框架的前后边缘把夹具插入双槽内，并使用螺栓将其紧固到地面上。前边内夹具之间推荐的最大距离为 800mm (31.5")。
- 如果无法从背部安装在地面上，使用 L 形托架（未包括在发货范围内）和提升杆固定孔把机柜从顶部固定到墙壁上。

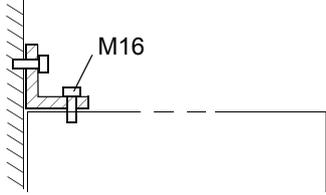




■ 备选方案 2— 使用机柜内部的孔



- 使用 M10 到 M12 (3/8" 到 1/2") 螺栓通过底部固定孔把传动固定到地面上。前边缘固定点之间的最大推荐距离为 800 mm (31.5")。
- 如果无法接触到背部固定孔，使用 L 形托架（未包括在发货范围内）和提升杆固定孔把机柜从顶部固定到墙壁上。



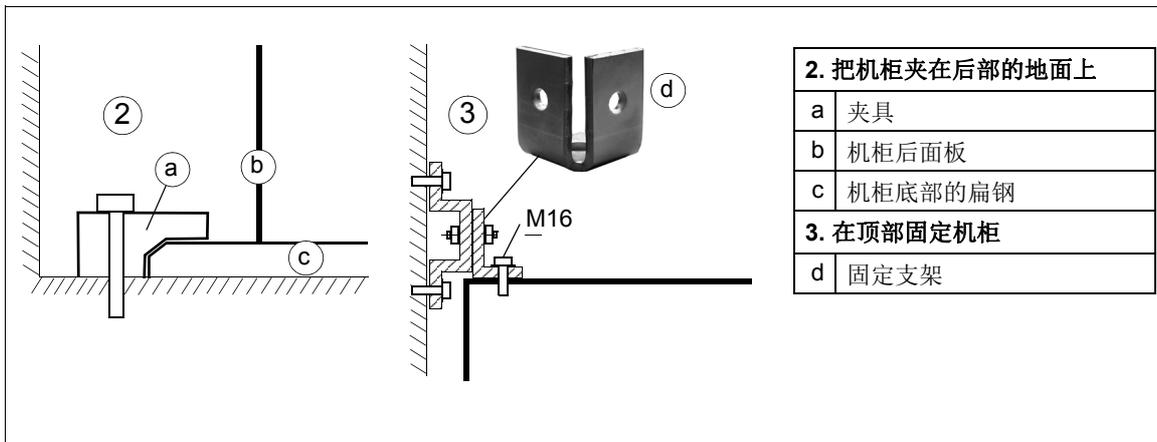
把机柜固定到地面和屋顶 / 墙壁（船用装置）

遵循第 62 页 **总则** 一节给出的总则。

查阅随传动发货的尺寸图纸，以获得机柜下扁钢内固定孔的位置，以及机柜顶部的固定孔位置。发货中包括了顶部固定支架。

按如下方式把机柜固定到地面和屋顶（墙壁）：

1. 使用 M10 或 M12 螺钉，通过机柜底部各扁钢中的孔把柜体连接到地面上。
2. 如果在机柜后面没有足够的安装空间，夹住扁钢的尾端。
3. 移去吊耳，用螺栓把固定支架固定在吊耳孔内。使用支架把机柜顶部固定到后壁和 / 或屋顶上。

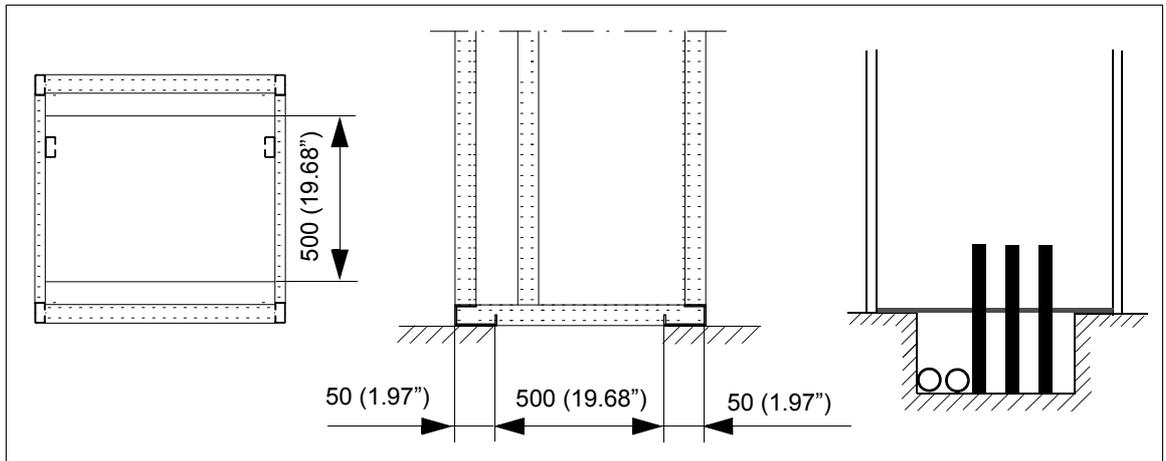


其他

■ 机柜下的电缆沟

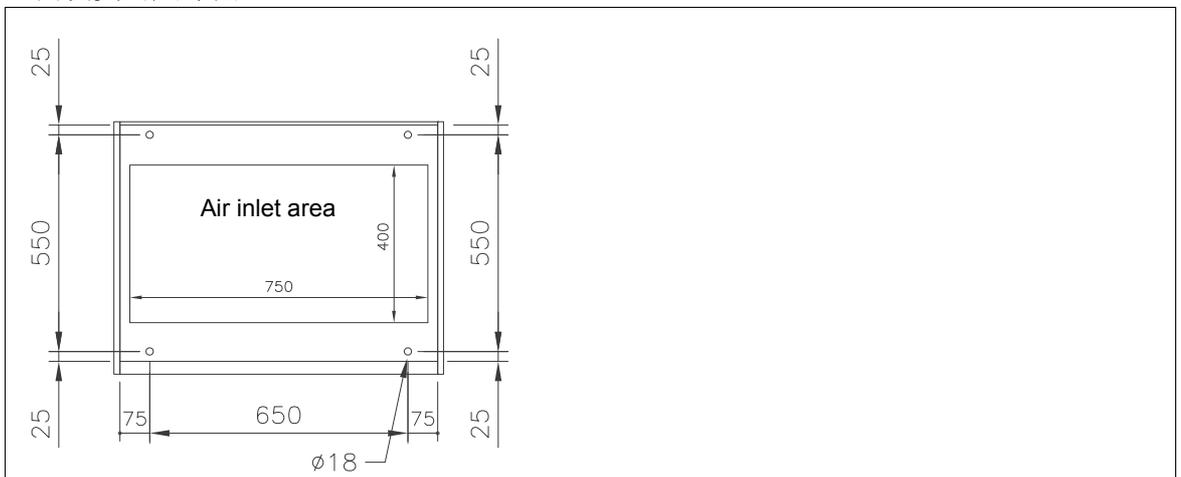
可在机柜 500mm 宽的中间部位下建造一条电缆沟。机柜重量由地面必须支承的两个 50mm 宽横切面承受。

通过底板防止冷却气流从电缆沟进入机柜。为确保机柜的防护等级，使用随传动发货的原始底板。如使用用户定制的电缆入口，需注意防护等级、防火和 EMC 符合性。



■ 底部进风口（选件 +C128+B055）

带有进气口的传动通过机柜底部（选件 +C128）被安装在底板的风道上。选件 +C128 必须同时配合选件 +B055 一起使用。地面上的空气进气口示例如下图所示。同时参考与传动一同发货的尺寸图。



支持机柜四周底座。

风道必须能够供给足量的冷却空气。最小的气流值在第 190 页 [损耗、冷却数据和噪声](#) 节中给出。



警告！ 确保进入的空气足够清洁。否则，灰尘会进入机柜。机柜顶上的出口滤网阻止灰尘被排出。所累积的灰尘可能造成传动功能故障和火灾危险。

■ 机柜顶部的出风口管道（选件 +C130）

通风系统必须把出风口管道中的静压力充分保持在传动所在房间中的压力下，使机柜风机能够生成所需的通过机柜的气流。确保在任何情况下灰尘或湿空气均不能流回传动，即使是在对传动或通风系统进行维护的停机时间内。



计算所需静压力差

可按如下公式计算出口风道和传动安装房间之间所需的静压力差：

$$\Delta p_s = (1.5 \dots 2) \cdot p_d$$

其中

$$p_d = 0.5 \cdot \rho \cdot v_m^2$$

$$v_m = q / A_c$$

p_d $\hat{=}$ 动态压力

ρ $\hat{=}$ 空气密度 (kg/m³)

v_m $\hat{=}$ 出口风道中的平均空气速度 (m/s)

q $\hat{=}$ 传动的额定气流 (m³/s)

A_c $\hat{=}$ 出口风道的横截面积 (m²)

示例

机柜有直径为 315mm 的三个出口开孔。机柜的额定气流为 4650 m³/h = 1.3 m³/s。

$$A_c = 3 \cdot 0.315^2 \cdot \pi / 4 = 0.234 \text{ m}^2$$

$$v_m = q / A_c = 1.3 / 0.234 = 5.5 \text{ m/s}$$

$$p_d = 0.5 \cdot \rho \cdot v_m^2 = 0.5 \cdot 1.1 \cdot 5.5^2 = 17 \text{ Pa}$$

则出口风道中所需的压力为 $1.5 \dots 2 \cdot 17 \text{ Pa} = 26 \dots 34 \text{ Pa}$ ，低于房间压力。

更多信息请联系 ABB。

■ 电弧焊

不推荐通过电弧焊来固定机柜。但是，如果电弧焊是唯一的安装方案，可按如下方式进行：把焊接设备的回路线连接到焊接点 0.5 米（1.5 ft）内的底部机柜框架上。

注：机柜框架锌涂层的厚度为 100 到 200 微米。



警告！ 确保回路线连接正确。焊接电流不能通过任何传动部件或线路返回。如果焊接回路线连接不恰当，焊接电路可能损坏机柜中的电子电路。



警告！ 不要吸入焊接烟尘。





5

电气安装规划指南

本章内容

本章包含了传动电气安装的规划说明。部分说明需在每次安装中强制遵守，其它说明提供了仅与特定应用环境相关的有用信息。

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。

选择电源切断装置

传动配备了作为标准的主隔离开关。隔离开关可锁定在断开位置，以执行安装和维护工作。

选择主接触器

传动可配备一个进线接触器（选件 +F250）。

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 71 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。
- 如果电机和传动尺寸不同，考虑传动控制程序的以下操作限制：
 - 电机额定电压范围为 $1/2 \dots 2 \cdot U_N$
 - DTC 控制下的传动的电机额定电流范围为 $1/6 \dots 2 \cdot I_N$ ，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 逆变器技术。不考虑频率，传动输出具有的脉冲约等于传动直流母线电压，且上升时间极短。根据电机电缆和端子的衰减和反射特点，电机端子上的脉冲电压可达到几乎两倍。这可能对电机和电机电缆绝缘造成额外压力。

现代调速传动具有快速上升的脉冲电压和高开关频率，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。N 端绝缘（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，何时需要选择传动 du/dt 和共模滤波器、绝缘 N 端（非传动端）电机轴承。如电机无法满足要求或安装不当，可能缩短电机寿命或损坏电动机轴承并使保修失效。

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，绝缘 N 端电机轴承		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ 和外形尺寸 $<$ IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 $IEC 315 \leq$ 外形尺寸 $<$ IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 外形尺寸 \geq IEC 400
$P_N < 134 \text{ hp}$ 和外形尺寸 $<$ NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 NEMA 500 \leq 外形尺寸 \leq NEMA 580	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ 或 外形尺寸 $>$ 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	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		或	加强	-	+ N
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 $\leq 150 \text{ m}$)	加强	+ du/dt	+ 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	不适用	+ 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, 绝缘 N 端电机轴承		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ 和外形尺寸 < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 IEC 315 \leq 外形尺寸 < IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 外形尺寸 \geq IEC 400
非 ABB 电机					
散绕和模绕	$U_N \leq 420 \text{ V}$	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ N + du/dt + CMF
		或 加强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	加强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ N + du/dt + CMF
		或 加强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	加强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ N + du/dt + CMF
		加强: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 微秒上升时间 ***	-	N + CMF	+ N + CMF

*** 如果因电阻器制动, 传动的中间直流电路电压上升, 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	额定交流线路电压
\hat{U}_{LL}	电机绝缘必须承受的电机端子处的线电压峰值
P_N	电机额定功率
du/dt	传动输出端的 du/dt 滤波器 (选件 +E205)
CMF	共模滤波器 (选件 +E208)
N	N 端轴承: 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 中为特定外形尺寸规定的功率。本表显示了 ABB 散绕电机系列的要求（比如 M3AA、M3AP 和 M3BP）。

额定电源电压（交流线路电压）	以下项目的要求			
	电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器，绝缘 N 端电机轴承		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	标准	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	标准	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	或			
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	加强	-	+ N	+ N + CMF
	加强	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + 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 为特定外形尺寸规定的功率。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。

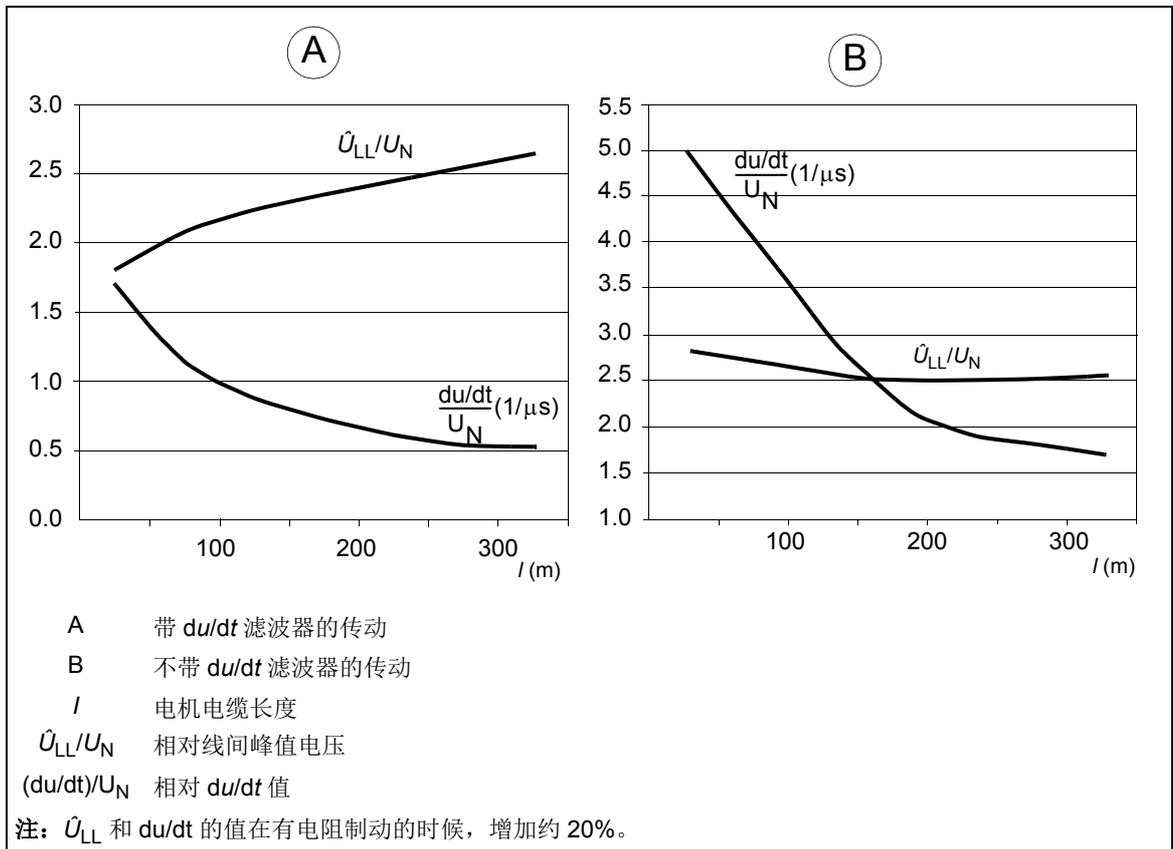
额定交流线路电压	以下项目的要求		
	电机绝缘系统	ABB du/dt 滤波器, 绝缘 N 端轴承和 ABB 共模滤波器	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ 或外形尺寸 $< \text{IEC 315}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 $\text{IEC 315} \leq \text{外形尺寸} < \text{IEC 400}$
	$P_N < 134 \text{ hp}$ 或外形尺寸 $< \text{NEMA 500}$	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$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

*** 如果因电阻器制动, 传动的中间直流电路电压比额定值水平高, 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额外数据

如果你需要在考虑实际电缆长度的情况下计算实际峰值电压和上升时间，按如下方式进行：

- 线间峰值电压：从以下相应图表中读取相关 \hat{U}_{LL}/U_N 值，并乘以额定电源电压 (U_N)。
- 上升时间：从以下相应的图表中读取相关的 \hat{U}_{LL}/U_N 和 $(du/dt)/U_N$ 值，并乘以额定电源电压 (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线电压峰值约为 $1.5 \cdot U_N$ 。

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 177 页）。
- 按照连续负载选择电缆，电缆允许温度至少 70°C (158°F)。对美国，见第 80 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）。
- 对于最高电压 500 V 的，可选择额定 600 V 的电缆。对于最高电压 600 V 的，可选择额定 750 V 的电缆。对于 690 V 的设备，可选择额定 1 kV 的电缆。

使用对称屏蔽电机电缆（见第 78 页）。电机电缆在两端需要 360° 屏蔽接地。保持电机电缆及其 PE 软辫绞合线（屏蔽层绞合成辫状）尽可能的短，以减少对外的高频电磁干扰。

注：在采用连续金属套管时，不需要屏蔽电缆。走线时金属套管在两端连续接地。

允许为输入电缆采用四芯电缆，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)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S/2$
$400 < S \leq 800$	200

■ 典型动力电缆尺寸

下表提供了额定电流的传动的带同心铜屏蔽层的铜和铝电缆类型。传动机柜穿线孔和连接端子可容纳的电缆尺寸见第 194 页。

传动类型	外形尺寸	IEC 1)		US 2)
		铜电缆类型	铝电缆类型	铜电缆类型
		mm ²	mm ²	每相的 AWG/kcmil
U_N = 400 V				
ACS880-07-0105A-3	R6	3×50	3×70	1
ACS880-07-0145A-3	R6	3×95	3×120	2/0
ACS880-07-0169A-3	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-07-0206A-3	R7	3×150	3×240	250 MCM
ACS880-07-0246A-3	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0293A-3	R8	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0
ACS880-07-0363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0
ACS880-07-0430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0505A-3	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM 或 3×250 MCM
ACS880-07-0585A-3	R10	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM 或 3×300 MCM
ACS880-07-0650A-3	R10	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM 或 3×350 MCM
ACS880-07-0725A-3	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM 或 4×300 MCM
ACS880-07-0820A-3	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM 或 4×400 MCM
ACS880-07-0880A-3	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM 或 4×400 MCM
U_N = 500 V				
ACS880-07-0096A-5	R6	3×50	3×70	1
ACS880-07-0124A-5	R6	3×95	3×95	2/0
ACS880-07-0156A-5	R7	3×120	3×150	3/0
ACS880-07-0180A-5	R7	3×150	3×185	250 MCM
ACS880-07-0240A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	300 MCM
ACS880-07-0260A-5	R8	2 × (3×70)	2 × (3×95)	2 × 2/0
ACS880-07-0302A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 250 MCM
ACS880-07-0460A-5	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×400 MCM 或 3×4/0
ACS880-07-0503A-5	R10	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×500 MCM 或 3×250 MCM
ACS880-07-0583A-5	R10	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×600 MCM 或 3×300 MCM
ACS880-07-0635A-5	R10	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM 或 3×350 MCM
ACS880-07-0715A-5	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM 或 4×300 MCM
ACS880-07-0820A-5	R11	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3×600 MCM 或 4×400 MCM
U_N = 690 V				
ACS880-07-0061A-7	R6	3×25	3×35	4
ACS880-07-0084A-7	R6	3×35	3×50	3
ACS880-07-0098A-7	R7	3×50	3×70	2
ACS880-07-0119A-7	R7	3×70	3×95	1/0
ACS880-07-0142A-7	R8	3×95 3)	3×120	2/0
ACS880-07-0174A-7	R8	3×120 3)	2 × (3×70)	4/0
ACS880-07-0210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	300 MCM

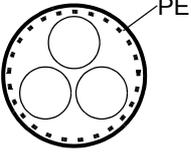
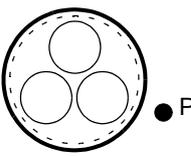
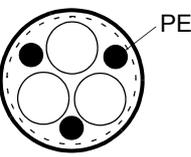
传动类型	外形尺寸	IEC ¹⁾		US ²⁾
		铜电缆类型	铝电缆类型	铜电缆类型
		mm ²	mm ²	每相的 AWG/kcmil
ACS880-07-0271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	400 MCM
ACS880-07-0330A-7	R10	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×250 MCM 或 3×2/0
ACS880-07-0370A-7	R10	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2×300 MCM 或 3×3/0
ACS880-07-0425A-7	R11	3 × (3×95)	3 × (3×120)	2×350 MCM 或 3×4/0
ACS880-07-0470A-7	R11	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2×400 MCM 或 3×4/0
ACS880-07-0522A-7	R11	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2×500 MCM 或 3×250 MCM
ACS880-07-0590A-7	R11	3 × (3×150)	3 × (3×185)	2×600 MCM 或 3×300 MCM
ACS880-07-0650A-7	R11	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2×700 MCM 或 3×350 MCM
ACS880-07-0721A-7	R11	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3×500 MCM 或 4×300 MCM

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、叠放的三层桥架、30 °C（86 °F）的环境温度、PVC 绝缘、70 °C（158 °F）的表面温度（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。

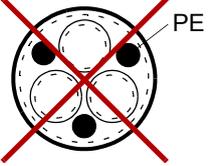
推荐动力电缆类型

	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 75 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 75 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。

限制使用的动力电缆类型

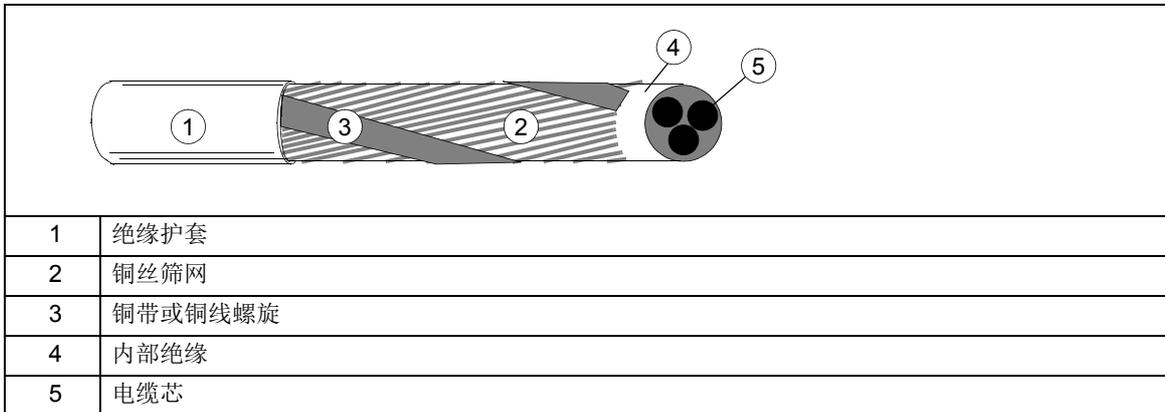
	四芯电缆（电缆槽上的三条相导线和一条保护导线） 不允许用于电机电缆 （允许用于输入电缆）。
---	--

不允许的动力电缆类型

 <p>The diagram shows a circular cross-section of a power cable. It features three phase conductors arranged in a triangle, each surrounded by its own individual shield. A fourth conductor, labeled 'PE', is located in the center. The entire assembly is enclosed in an outer jacket. A large red 'X' is drawn over the diagram, indicating that this type of cable is prohibited.</p>	<p>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电缆和电机电缆。</p>
---	--

■ 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，确保屏蔽层的电导率是足够的。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对外干扰，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，含开放的铜带或铜丝螺旋。屏蔽层越好和越紧，对外干扰水平和轴承电流越低。



■ 美国的额外要求

如果未使用金属套管，可以使用带有对称屏蔽的动力电缆把 MC 型连续波纹状铝铠装电缆用作电机电缆。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）。

金属套管

把套管的不同部件连接在一起：在接头的每一侧使用与套管连接的接地导线来连接接头。同时把套管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金属套管。在采用金属套管时，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：在同一套管中布设一个传动引出的电机接线。

铠装电缆 / 屏蔽动力电缆

电机电缆可与其它 460V 或 600V 电力接线在同一电缆槽中布设。控制和信号电缆不能与动力电缆一起在同一电缆槽中布设。

可从以下供应商（括号中为商标名）获取带对称接地的六芯导线（三芯是相线，三芯是接地线）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。

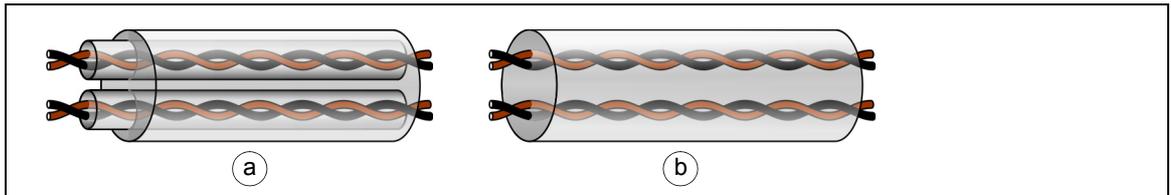
选择控制电缆

■ 屏蔽

控制电缆必须使用屏蔽电缆。

模拟信号使用双绞双屏蔽信号电缆。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

模拟与数字信号必须使用各自独立的信号电缆。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。

■ 控制盘电缆长度和类型

在远程使用时，连接控制盘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。

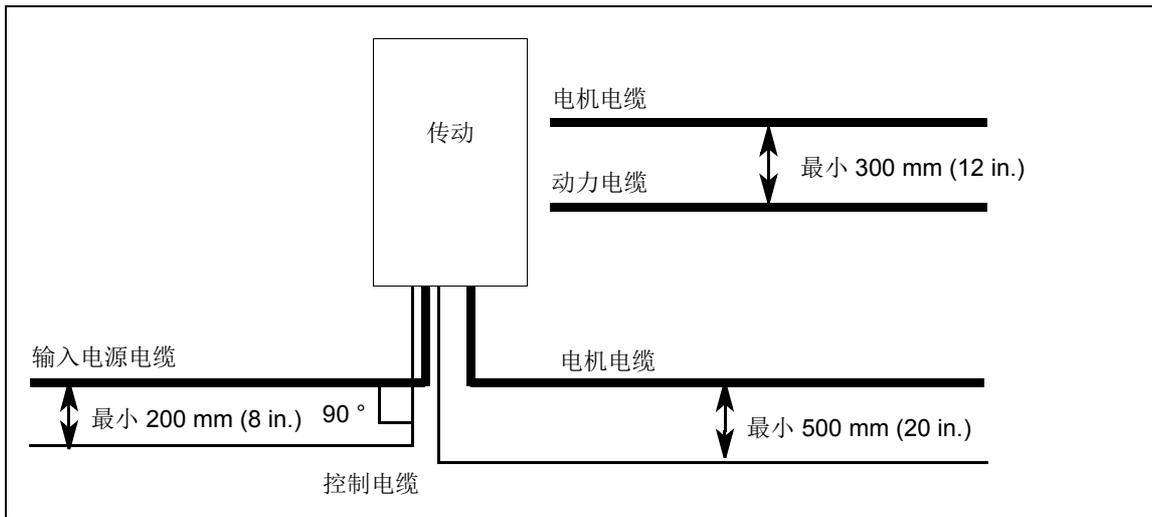
电缆布线

电机电缆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。

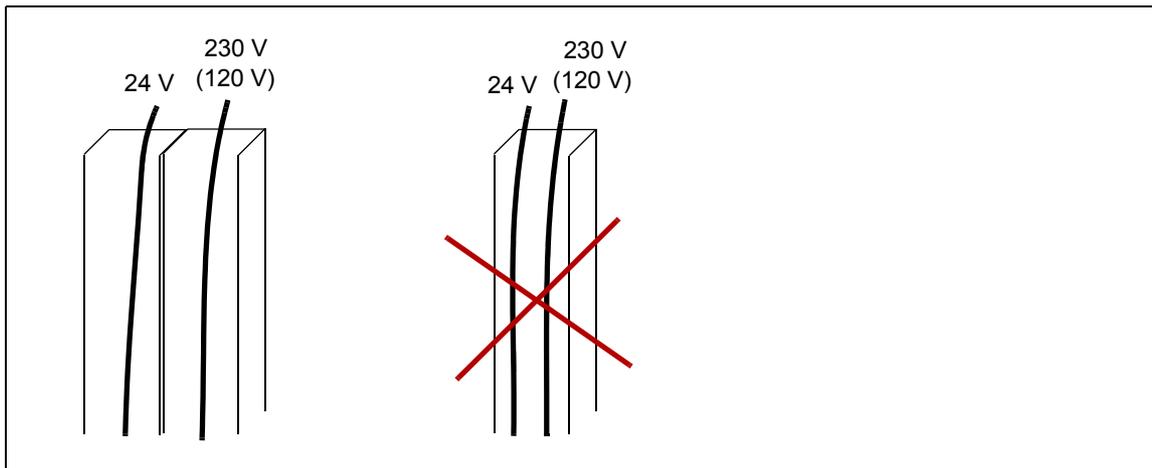
电缆槽相互之间和与地电极之间必须具有良好的电气连接。可使用铝制电缆槽系统来改善电势的局部均压。

电缆布线图如下所示。



■ 单独的控制电缆槽

除非 24 V 电缆对 230 V (120 V) 进行绝缘, 或使用 230 V (120 V) 绝缘套管进行绝缘, 需在单独的电缆槽内牵引 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, 最小化辐射水平。

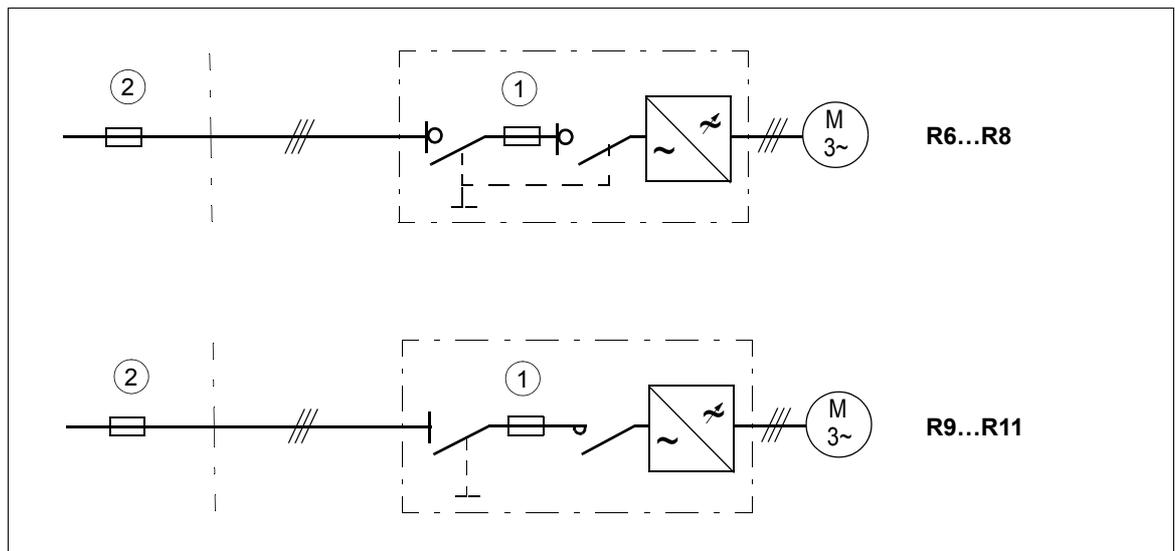
- 欧盟: 对引入和引出电缆的护套, 需把设备安装在带 360 度接地的金属外壳内, 或以另一种方式把电缆屏蔽层连接在一起。
- 美国: 设备在金属外壳内的安装方式, 可使导管或电机电缆屏蔽层能从传动到电机持续无中断的布设。

实施热过载和短路保护

■ 传动和输入电源电缆的短路保护

作为标准配置，传动配备了内部交流熔断器 (1)。熔断器限制了传动的损坏程度，防止由于传动内部的短路引起相邻设备的损坏。

根据当地的安全法规以及输入电压和传动的额定电流来选择合适熔断器或者断路器 (2) 来保护输入电缆（见 [技术数据](#) 一章）。



■ 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。

■ 防止传动和输入电源和电机电缆热过载

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输入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，用于防止装置出现 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。

可选的接地故障监视设备（+Q954）可用于 IT（未接地）系统。选件包括一个位于传动机柜门上的接地故障指示灯。

■ 剩余电流设备兼容性

传动适宜与 B 型剩余电流设备一起使用。

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。

执行紧急停止功能

传动可配备 0 和 1 类紧急停止功能。因安全原因，在可能需要紧急停止的各个操作员控制站和其它控制台上安装紧急停止设备。

注：按下传动控制盘上的停止按钮 ，或把传动的操作开关从位置“1”转向“0”不会生成电动机紧急停止，或把传动与危险电压隔离开来。

接线、启动和操作说明见相关的用户手册。

选件代码	用户手册	手册代码（英语）
+Q951	0 类紧急停止（使用主接触器 / 断路器）	3AUA0000119895
+Q952	1 类紧急停止（使用主接触器 / 断路器）	3AUA0000119896
+Q963	0 类紧急停止（使用安全转矩取消）	3AUA0000119908
+Q964	1 类紧急停止（使用安全转矩取消）	3AUA0000119909
+Q978	0 类或 1 类紧急停止（使用主接触器 / 断路器和安全转矩取消）	3AUA0000145920
+Q979	0 类或 1 类紧急停止（使用安全转矩取消）	3AUA0000145921

执行安全转矩取消功能

见第 225 页的 [安全转矩取消功能](#) 一章。

执行防误启动功能

传动通过配备一个 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q950）或安全继电器（选件 +Q957）具有防误启动（POUS）功能。POUS 功能使得在不关断传动和断开传动连接的情况下，对机械上的非电子器件上短时间维护工作（例如清洁）成为可能。

接线、启动和操作说明见相关的用户手册。

选件代码	用户手册	手册代码（英文）
+Q950	防误启动，带有 FSO-xx 安全功能模块	3AUA0000145922
+Q957	防误启动，带有安全继电器	3AUA0000119910

执行安全功能模块 FSO-xx（选件 +Q972 或 +Q973）提供的功

能

传动可以配备 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q972 或 +Q973），该安全功能模块提供以下功能，比如：安全制动控制（SBC）、安全停止 1（SS1）、安全紧急停止（SSE）、安全限速（SLS）和最大安全速度（SMS）等。

出厂时 FSO-xx 为默认设置。模块的连接器被预先接线到端子排 X68。外部安全电路的接线和 FSO-xx 模块的配置由机器制造商负责。

FSO-xx 保留逆变器控制单元的标准安全转矩取消（STO）连接。STO 仍然可通过 FSO-xx 供其它安全电路使用。

有关接线指示、安全数据和 FSO-xx 提供的功能的更多信息，见 *FSO-xx 用户手册*。

■ 符合性声明

见第 197 页。

执行掉电跨越功能

按如下方式执行掉电跨越功能：

检查是否能够使用 ACS880 主控制程序中的参数 **30.31 Undervoltage control** 启用传动的掉电跨越功能。



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。

■ 带主接触器的传动（选件 +F250）

传动的主接触器在电源失电的时候断开。在电源恢复时，接触器闭合。但是，如果电源中断的持续时间导致传动因欠压跳闸，必须复位并重新启动传动以继续操作。如果电源中断的持续时间导致缓冲模块（C22，见第 29 页和 33 页。）彻底没电，主接触器将保持断开，只有在复位和重新启动后传动才能操作。

在具有外部不间断控制电源（选件 +G307）时，主接触器在电源掉电状况中保持闭合。如果电源中断的持续时间导致传动因欠压跳闸，必须复位并重新启动传动以继续操作。

辅助电路的供电

传动配备一个辅助控制电压变压器，为控制设备和机柜风机等供应控制电压。

以下选件由外部电源供电：

- +G300/+G301: 机柜加热器和 / 或照明（230V 或 115V AC；外部熔断器；16A gG）。
- +G307: 当传动未上电时，用于连接外部不间断电源（230V 或 115V AC；外部熔断器；16A gG）到控制单元和控制设备。
- +G313: 用于电机空间加热器输出的供电连接（230V AC；外部熔断器；16A gG）。

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大容量电容器。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，确保每次改变的电容容量足够小，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 88 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斜坡停车时，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断开，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

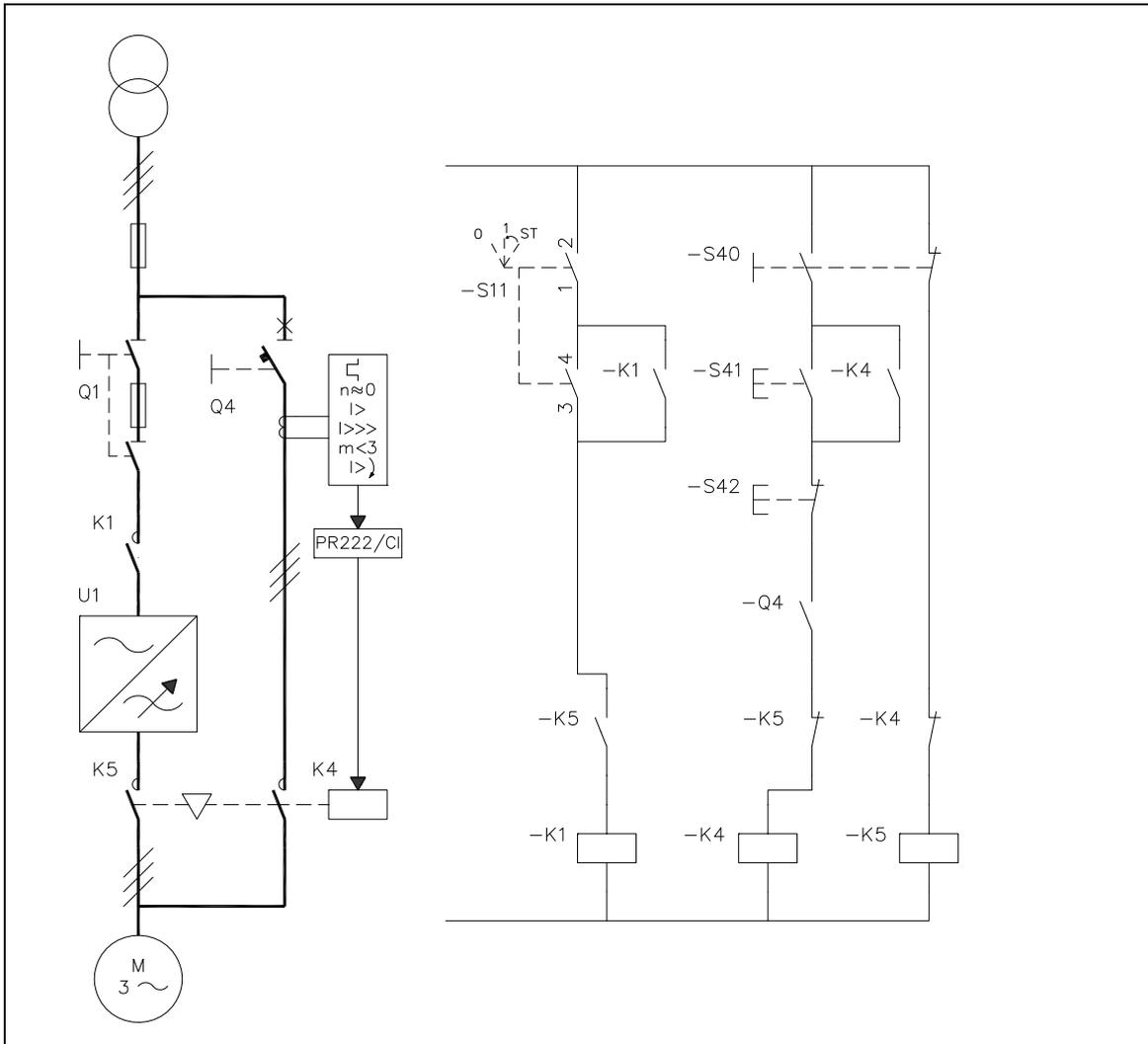
如果需要旁路，在电机和传动之间以及电机和电力线路之间采用机械或电气联锁的接触器。确保在有联锁的情况下无法同时关闭接触器。



警告！ 始终不要把传动输出连接到供电网络上。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。



Q1	传动主开关	S11	传动主接触器开 / 关控制
Q4	旁路断路器	S40	电机电源选择（传动或直接电网）
K1	传动主接触器	S41	在电机直接电网连接时启动
K4	旁路接触器	S42	在电机直接电网连接时停止
K5	传动输出接触器	-	-

把电机电源从传动切换到直接电网

1. 通过传动控制盘（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

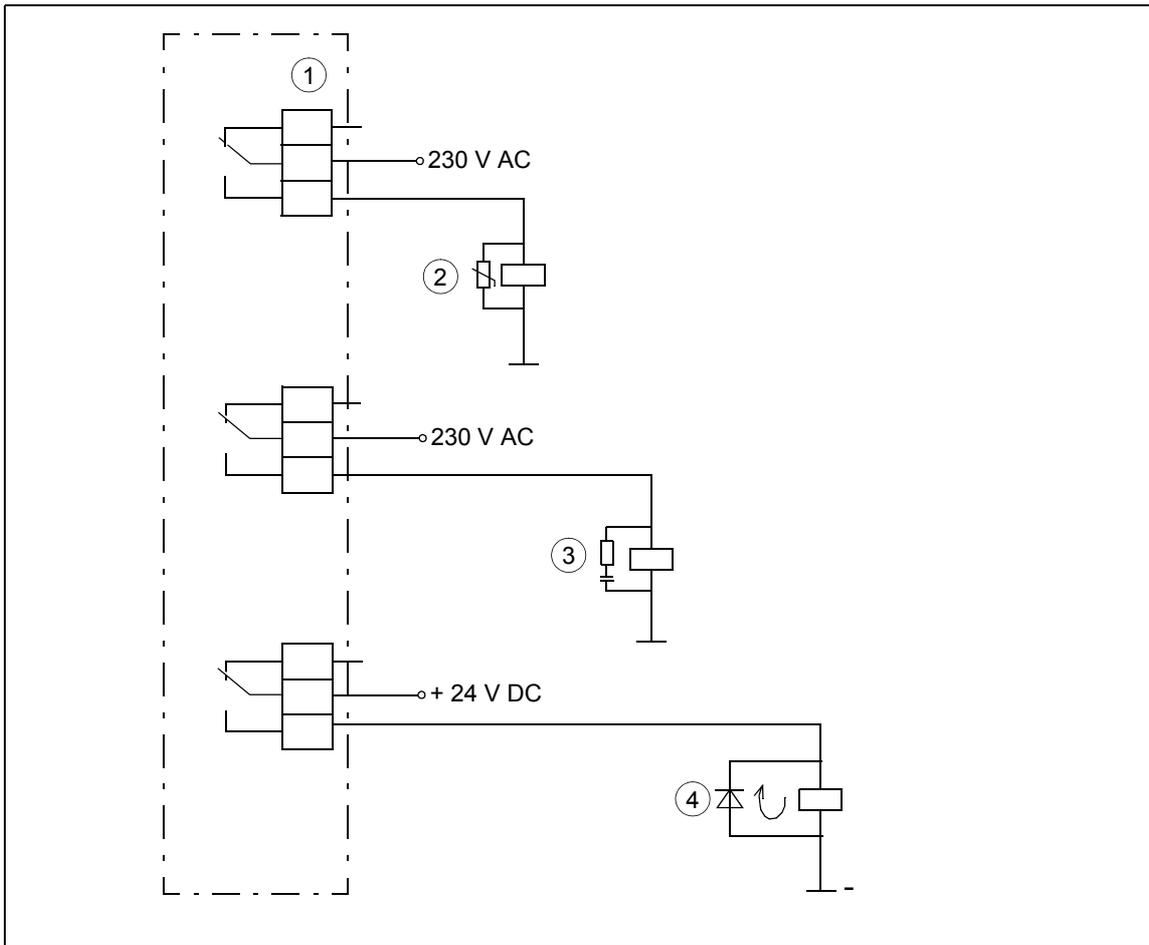
1. 通过 S42 停止电机。
2. 通过 S40 把电机电源从直接电网切换到传动。
3. 通过开关 S11 关闭传动的主接触器（-> 转换到 ST 位置两秒钟并保留在位置 1）。
4. 通过传动控制盘（本地控制模式中的传动）或外部启动信号（遥控模式中的传动）启动传动和电机。

保护继电器输出触点

感性负载（继电器、接触器、电机）在断开时造成电压瞬变。

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（压敏电阻、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) 压敏电阻； 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，在类型为非电感或电感，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：

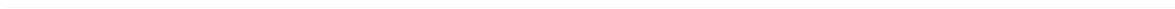
1. 在传动热敏电阻和带电部件之间有双绝缘或加强绝缘。
2. 与传动的所有数字量和模拟量输入连接的电路有触碰防护，并采用基本绝缘（与传动主电路在同一电压水平）与其它低压电路绝缘。
3. 使用一个外部热敏电阻继电器。继电器绝缘的额定值必须适用于传动主电路的电压水平。连接见固件手册。

见第 127 页 作为 Pt100, Pt1000, PTC 和 KTY84 传感器输入的 AI1 和 AI2 (XAI、XAO) 节或第 128 页 作为 PTC 传感器输入的 DI6 (XDI:6) 节。

本表显示了可以连接到传动 I/O 扩展和编码器接口模块的传感器类型。这些模块要求带电部件与带电设备可接触部位表面进行双倍或加强绝缘。

可选模块	温度传感器类型		
	PTC	KTY	Pt100, Pt1000
FIO-11	-	X	X
FEN-xx	X	-	-
FEN-11, FEN-21, FEN-31	X	X	-
FAIO-01	-	X	X

注意：对于 Pt100 传感器，传动模拟量输入的不准确度是 10 °C (50 °F)。如果需要更高的精确度，使用 FAIO-01 模拟量 I/O 扩展模块 (选件 +L525)。这样形成了双重绝缘。



6

电气安装

本章内容

本章提供了有关传动接线的说明。

警告



警告！如果您不是一名合格的电工，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。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。



组件绝缘检查

■ 传动

不要在传动的任何部分进行任何电压耐压测试或绝缘电阻测试，因为测试可能损坏传动。每台传动已经在工厂进行了主电路和柜体之间绝缘的测试。同时，在传动内部有电压限制电路可自动切断测试电压。

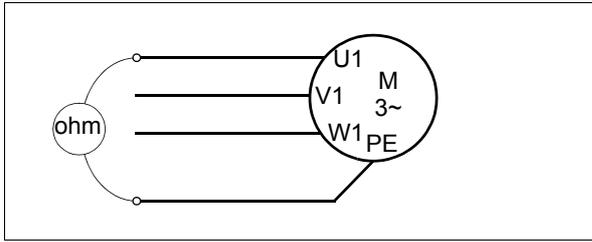
■ 输入电缆

在连接到传动前，按照当地规程检查输入电缆的绝缘。

■ 电机和机电电缆

1. 检查机电电缆是否与传动输出端子 U2、V2 和 W2 断开连接。
 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
-

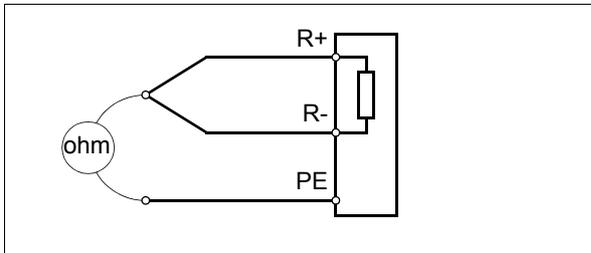
电阻，请参考制造商的说明。**注：**电机壳内的湿气将降低绝缘电阻。如果怀疑有湿气，干燥电机并重复测量。



■ 制动电阻器组件

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- 断开连接。
2. 在传动端，把电阻器电缆的 R+ 和 R- 导线连接到一起。使用 1kV DC 的测量电压来测量组合导线和 PE 导线之间的绝缘电阻。绝缘电阻必须高于 1 Mohm。



检查与 IT（未接地）系统的兼容性

EMC 滤波器 +E200 和 +E202 不适合在 IT（未接地）系统在使用。如果传动配备了滤波器 +E200 和 +E202，在把传动连接到电网前断开滤波器的连接。想要获得上述操作说明，请联系您在当地的 ABB 代表。



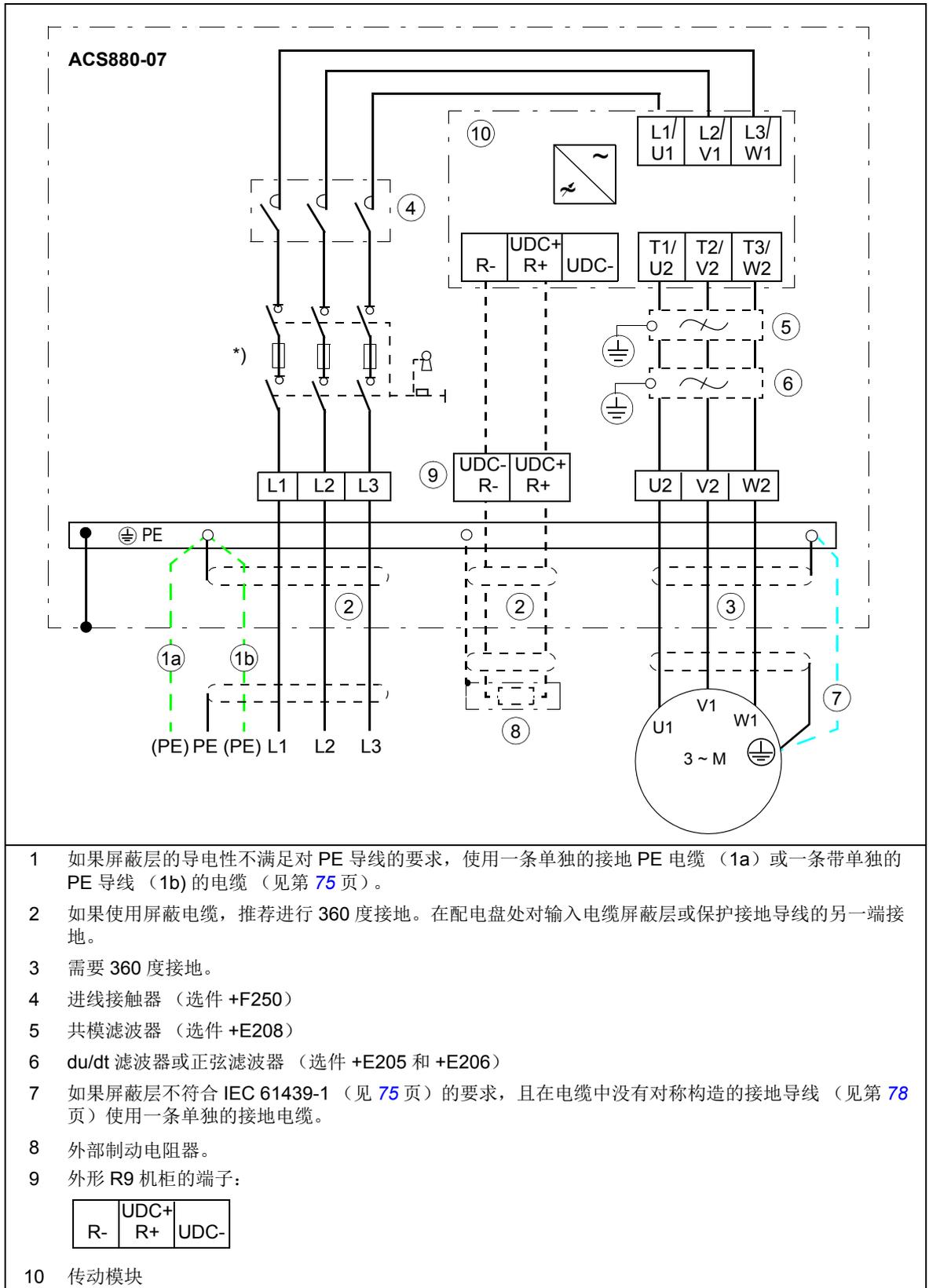
警告！如果在 IT 系统（一种未接地电力系统或高电阻接地[超过 30 欧姆]电力系统）上安装了带 EMC 滤波器 +E200 或 +E202 的传动，系统将通过传动的 EMC 滤波器电容器连接到接地电位。这可能引起危险或损坏传动。

在机柜门上粘贴设备标签

随传动发运一份设备标签。在英语文本上附上本地语言的标签，见第 42 页的 [门开关和指示灯](#) 一节。

连接动力电缆

■ 连接图

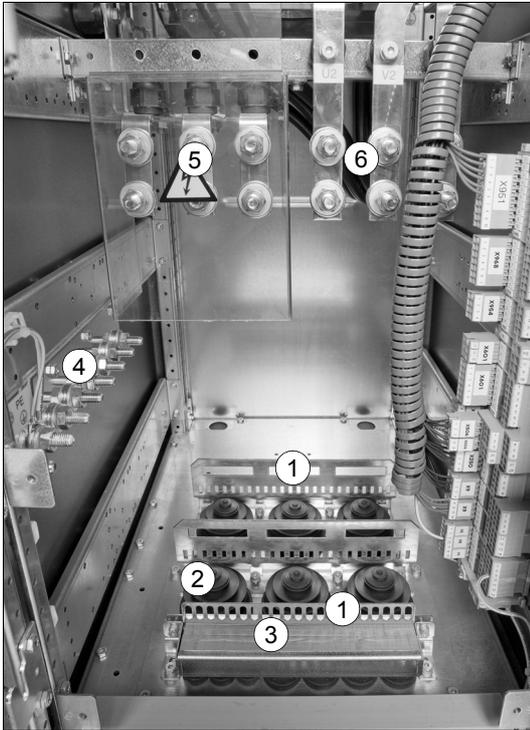


注:

如果除导电屏蔽层外在电机电缆上还有对称构造的接地导线，把接地导线连接到传动和电机端的接地端子上。不要使用非对称构造的电机电缆。在电机端连接它的第四条导线，增加轴承电流并导致额外的磨损。

*) 外形 R9 中的隔离开关和单独的熔断器。

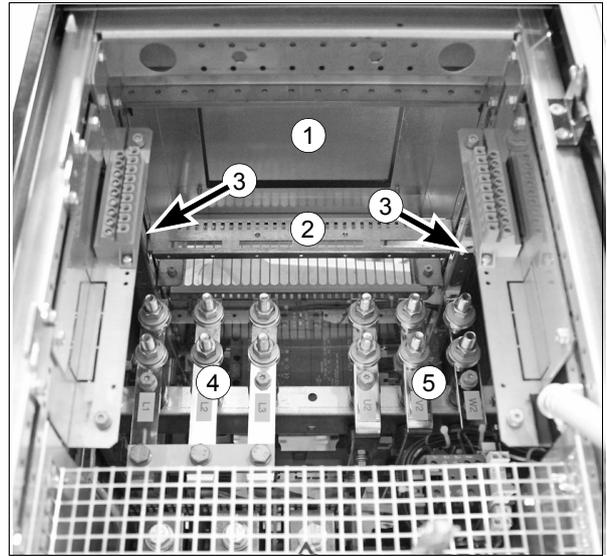
■ 动力电缆连接端子和穿线孔的布局（外形 R6 到 R8）



1	用于消除应变的绑线梁
2	动力电缆穿线孔。护环下的导电套管。仅 IP54 装置中包括护环。
3	带 EMI 导电垫子的控制电缆穿线孔。
4	保护接地端子
5	输入电源电缆端子 L1、L2 和 L3。
6	电机电缆端子 U2、V2、W2



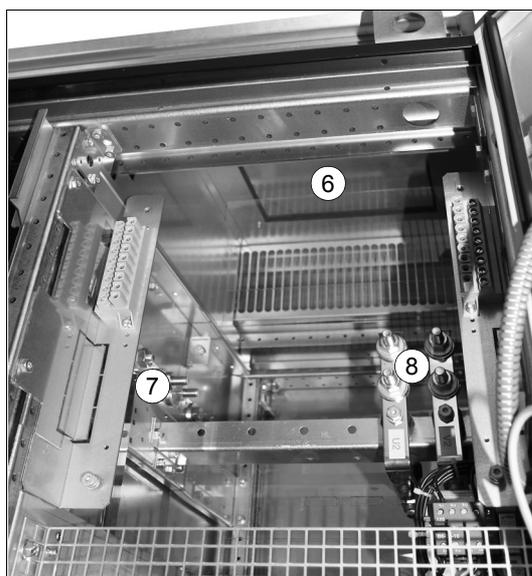
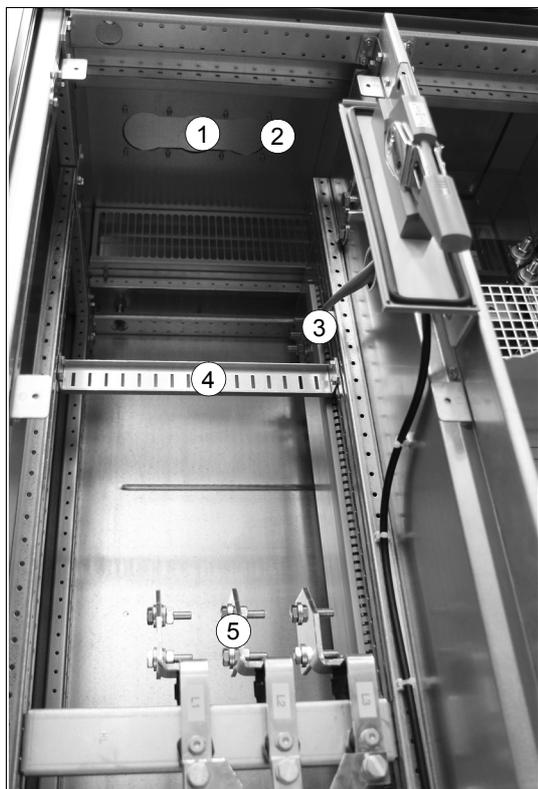
■ 动力电缆连接端子和穿线孔的布局（带选项 +C129 的外形 R6 到 R8）



1	动力电缆穿线孔
2	用于消除应变的绑线梁
3	接地铜排
4	输入电缆电源连接端子 L1、L2 和 L3。
5	电机电缆连接端子 U2、V2、W2



■ 动力电缆连接端子和穿线孔的布局（带选件 +C129+F277+F289 的外形 R6 到 R8）

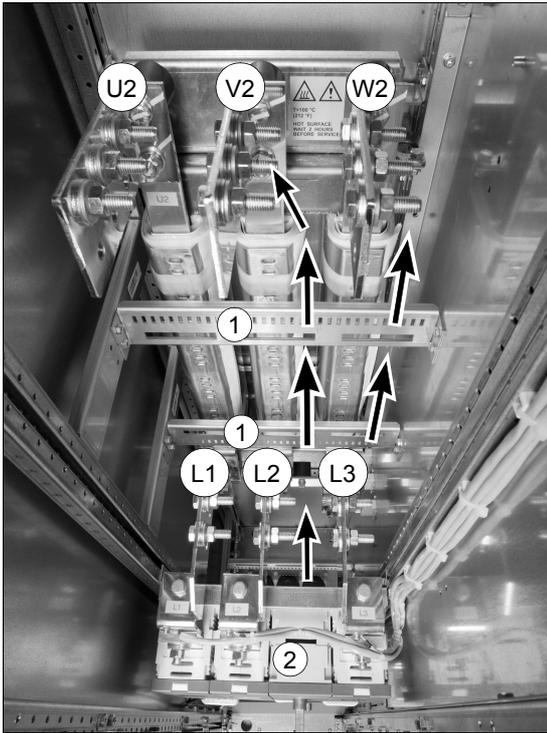


1	输入电源电缆穿线孔
2	控制电缆穿线孔
3	输入电源电缆的接地铜排
4	用于降低应力的绑线梁
5	输入电缆电源连接端子 L1、L2 和 L3

6	电机电缆穿线孔
7	电机电缆的接地铜排
8	电机电缆连接端子 U2、V2、W2



■ 输入和电机电缆连接端子的布局（外形 R9）



1	用于降低应力的绑线梁
L1, L2, L3	输入动力电缆端子
U2, V2, W2	电机电缆端子
2	主隔离开关

从下部开始的电缆布线以箭头指示。

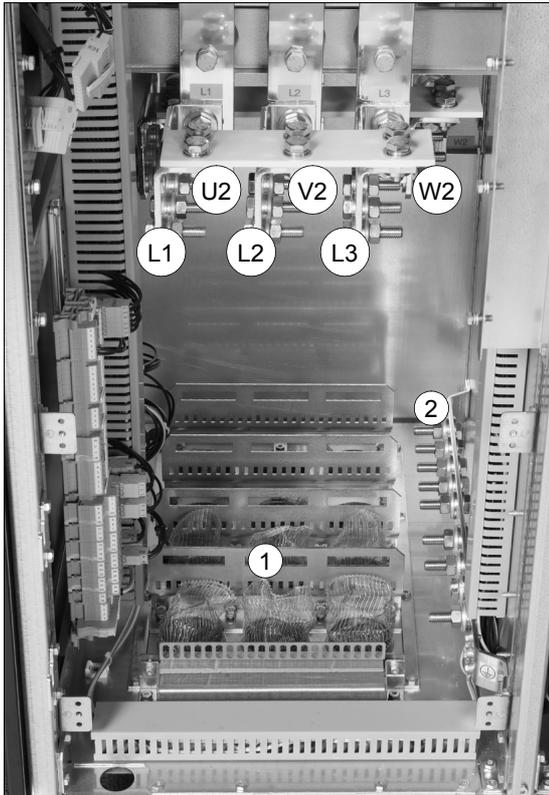


■ 动力电缆连接端子和穿线孔的布局（带选项 +C129 的外形 R9）



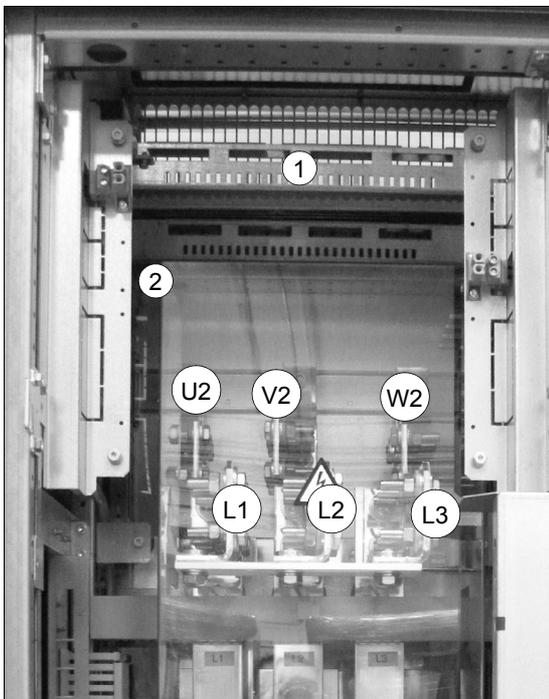
1	动力电缆穿线孔
2	用于降低应力的绑线梁
3	接地铜排
4	输入电缆电源连接端子 L1、L2 和 L3
5	电机电缆连接端子 U2、V2、W2

■ 输入与电机电缆连接端子的布局（外形 R10 和 R11）



1	用于降低应力的绑线梁
L1, L2, L3	输入动力电缆端子
U2, V2, W2	电机电缆端子
2	保护接地端子

■ 输入和电机电缆连接端子（外形 R10 和 R11 带选项 +C129）



1	用于降低应力的绑线梁
L1, L2, L3	输入动力电缆端子
U2, V2, W2	电机电缆端子
2	保护接地端子



■ 外部电阻器和直流电缆的穿线孔

通过位于传动模块柜体底部的动力电缆穿线孔布设进入传动机柜的外部制动电阻器电缆和直流电缆。在外形 R6 到 R8 中，连接端子位于传动模块内。在外形 R9 中，连接端子位于传动模块下。

■ 连接程序 (IEC)

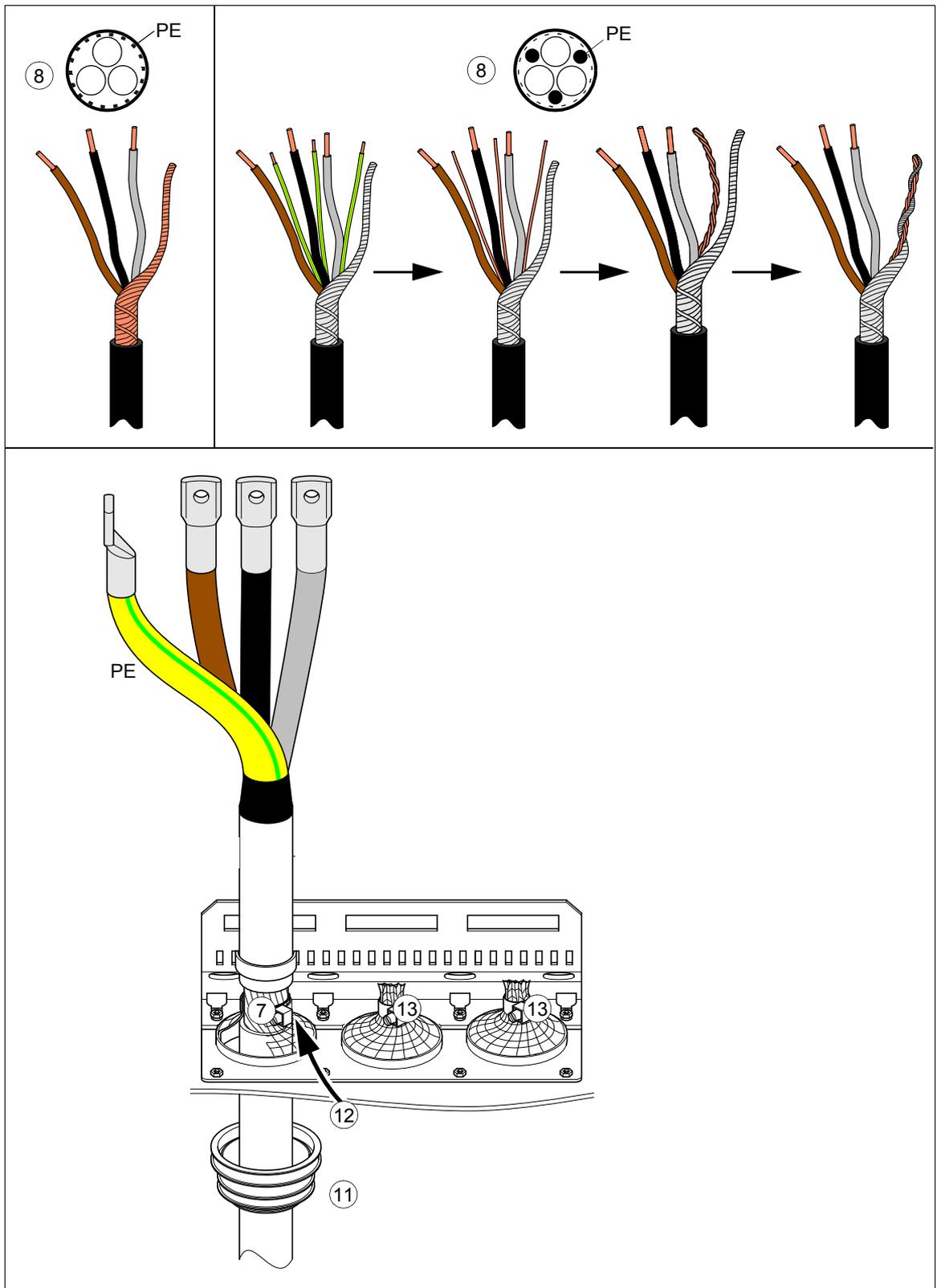
1. 在开始工作前，执行第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 打开机柜门。
3. 打开摇门。
4. 对外形 R6 到 R11: 松开安装螺钉，移除机柜“门”上方的安装板。带选件 +G300、+G307、+G313 时: 拔出安装板后部的连接器。
5. 松开安装螺钉移除风机安装板并提起。拔掉风机供电电缆。
6. 对外形 R9 到 R11: 移除动力电缆端子上的盖板。
7. 剥去穿线板上 3 到 5cm 的电缆外部绝缘，以进行 360° 高频率接地。
8. 准备电缆的端头。



警告！在把铝芯电缆附在未上涂料的铝电缆凸耳上之前请使用润滑油。遵守润滑油制造商的说明。铝-铝接触会在接触面上产生氧化。

9. 如果使用了火源隔离措施，按照电缆的直径在矿棉板内开孔。
10. 对 IP22、IP42 传动: 把电缆穿过带有导电护套的穿线孔。
11. 对 IP54 传动: 为待连接的电缆去除穿线板上的橡胶护环。在橡胶护环里切割足够的孔。把护环滑到电缆上。把带导电套管的电缆滑过穿线孔，并把护环固定到孔上。
12. 使用电缆扎带把导电护套固定到电缆屏蔽层上。
13. 使用密封膏（比如 CSD-F，ABB 商标名 DXXT-11，代码 35080082）密封电缆和矿棉板（如果使用）之间的槽口缝隙。
14. 使用电缆扎带系紧未使用的导电护套。
15. 把电机电缆的绞合屏蔽层连接到接地铜排，把相导线连接到端子 U2、V2 和 W2。
16. 对有外部制动电阻器（选件 +D150 和无 +D151）的传动: 把电阻器电缆（如有）的绞合屏蔽层连接到接地铜排，把导线连接到端子 R- 和 R+。
17. 把输入电缆和独立接地电缆（如有）的绞合屏蔽层连接到机柜的 PE 端子，把相导线连接到端子 L1、L2 和 L3。
18. 紧固动力电缆螺钉，达到第 194 页 [动力电缆的端子和穿线孔数据](#) 给出的转矩。
19. 重新安装盖板和安装板。





■ 连接步骤 (US)

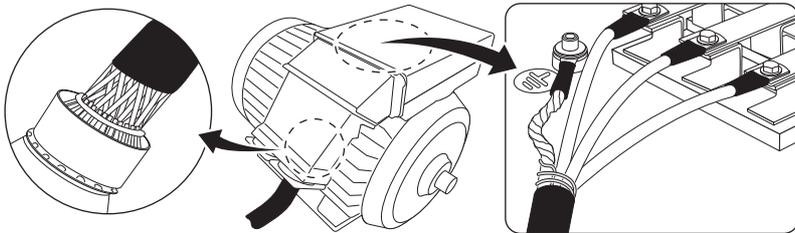


警告！在把铝芯电缆附在未上涂料的铝电缆凸耳上之前请使用润滑油。遵守润滑油制造商的说明。铝-铝接触会在接触面上产生氧化。

1. 在开始工作前，执行第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 打开机柜门。
3. 打开摇门（如果安装有）。
4. 为输入和输出电力和控制电缆做相应的电缆接入做规划，并标记接线位置。
5. 从传动机柜移除护套板，并按护套连接的需要开孔。**注：**始终不要在设备机柜内或周围切割金属。金属屑可能损坏电气设备并导致危险状况。
6. 把护套板重新安装到机柜上，并按照需要把所有电气护套连接到护套板。不要在机柜的顶部留下任何开孔。
7. 布设从电机到机柜的机电缆和单独的接地电缆（如果有）。
8. 把机电缆屏蔽层和单独的接地电缆（如果有）连接到机柜顶部的接地铜排。
9. 把电机相导线连接到输出电力端子 U2、V2 和 W2。
10. 对带外部制动电阻器（选件 +D150 和无 +D151）的传动：
 - 布设从制动电阻器到机柜的动力电缆，包括合适的接地电缆。
 - 把接地电缆连接到机柜顶部的接地铜排。
 - 把制动电阻器动力电缆连接到端子 R- 和 R+。
11. 确保断开所有的电源连接且无法重新连接。按照当地标准使用合适的安全隔离措施。
12. 布设从电源到机柜的交流供电电缆和单独的接地电缆（如果有）。
13. 把交流动力电缆屏蔽层和单独的接地电缆（如果有）连接到机柜顶部的接地铜排。
14. 把交流电源相导线连接到端子 L1、L2 和 L3。
15. 重新安装盖板和安装板。

■ 电机端机电缆屏蔽层的接地

始终在电机端对机电缆屏蔽层接地。为使射频干扰最小，在电机接线盒的穿线孔处对机电缆屏蔽层进行 360 度接地。



见第 82 页的 [用于机电缆的连续机电缆屏蔽层或设备外壳](#)。

■ 直流连接 (选件 +H356)

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

连接控制电缆

ACS880基本控制程序的默认I/O连接见第123页的**外形R6到R9的控制单元**或第133页的**外形R10和R11的控制单元**。在有某些硬件选件时默认I/O连接可能有不同，实际接线见随传动发货的电路图。其它控制程序见其固件手册。

按第105页**控制电缆连接程序**的描述连接电缆。

■ 控制电缆连接程序



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. **外形R6到R9:** 按照第95页**连接动力电缆**一节的说明，移除机柜风机及风机上的安装板。
3. 按下文**在机柜穿线孔对控制电缆的外部屏蔽层接地**一节的说明布设连接到传动模块柜体内部的控制电缆。
4. 按第108页**在机柜内部布设控制电缆（外形R6到R8）**一节、第109页**在机柜内部布设控制电缆（外形R9）**一节或第110页**在机柜内部布设控制电缆（外形R10和R11）**一节的说明布设控制电缆。
5. 按第110页**连接控制单元电缆**到第115页**IT未接地系统的接线接地故障监测（选件+Q954）**各节的说明连接控制电缆。



在机柜穿线孔对控制电缆的外部屏蔽层接地

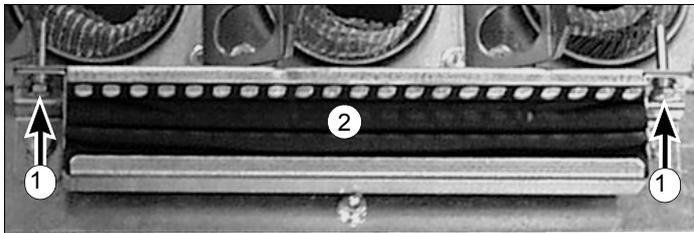
适用性

本节适用于无实心电缆导管板的传动（无选件 +C129、+H351、+H353、+H358）。

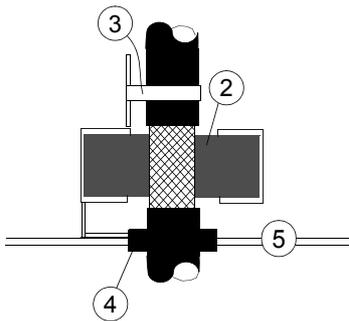
步骤

按如下方式，在 EMI 导电垫子处对所有控制电缆的外部屏蔽层做 360 度接地：

1. 松开 EMI 电缆垫子的紧固螺钉，并把垫子拉开。
2. 在穿线板的橡胶护环上切割足够的孔，把电缆穿过护环和垫子进入机柜中。
3. 剥开穿线板上的电缆塑料护套，使其刚好足够正确连接裸露屏蔽层和 EMI 导电垫子。
4. 紧固两颗紧固螺钉，使 EMI 导电垫子紧紧的压在裸露屏蔽层周围。



顶部视图

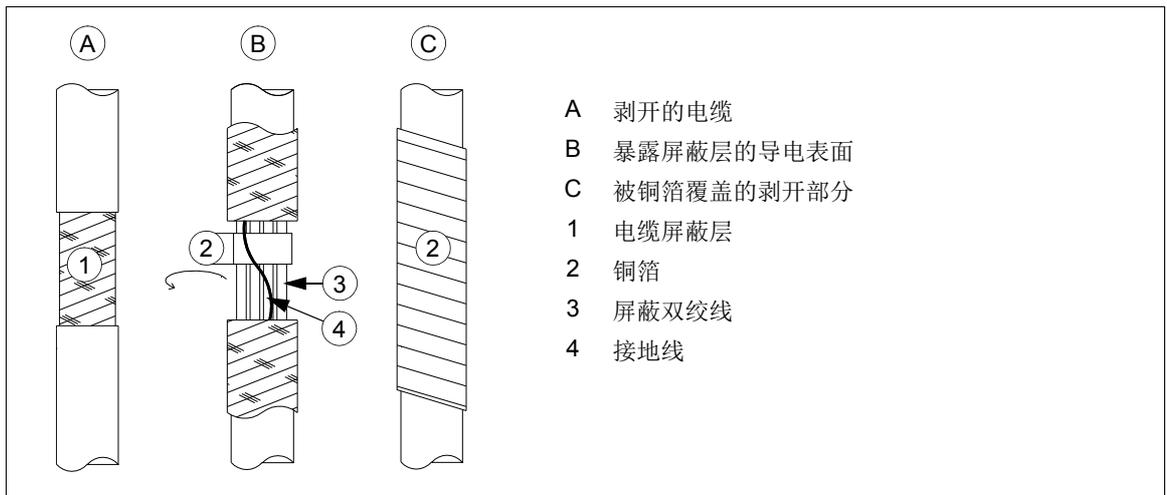


- | | |
|---|------------|
| 1 | 紧固螺钉 |
| 2 | EMI 导电垫子 |
| 3 | 用于消除应变的绑线梁 |
| 4 | 护环 |
| 5 | 穿线板 |

注 1：使连续屏蔽层尽可能接近连接端子。以机械方式把电缆固定到穿线孔位置，以消除应力。

注 2：如果屏蔽层的外表面不导电：

- 把裸露部分中点处的屏蔽层切开。注意避免切到导线或接地线（如有）。
- 把屏蔽层向外翻，露出其导电表面。
- 以铜箔覆盖翻出的屏蔽层和剥开的电缆，以保持屏蔽的连续性。

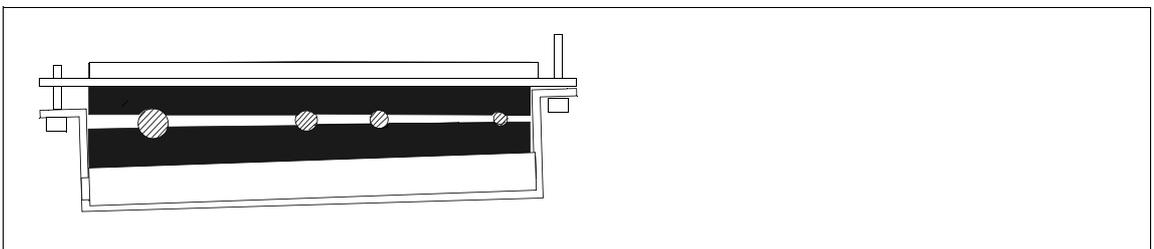


电缆顶部进线注意事项：在每条电缆各有自己的橡胶护环时，可获得足够的 IP 和 EMC 保护。但是，如果有很多条控制电缆连接到一个机柜，需按如下方式事先对安装进行规划：

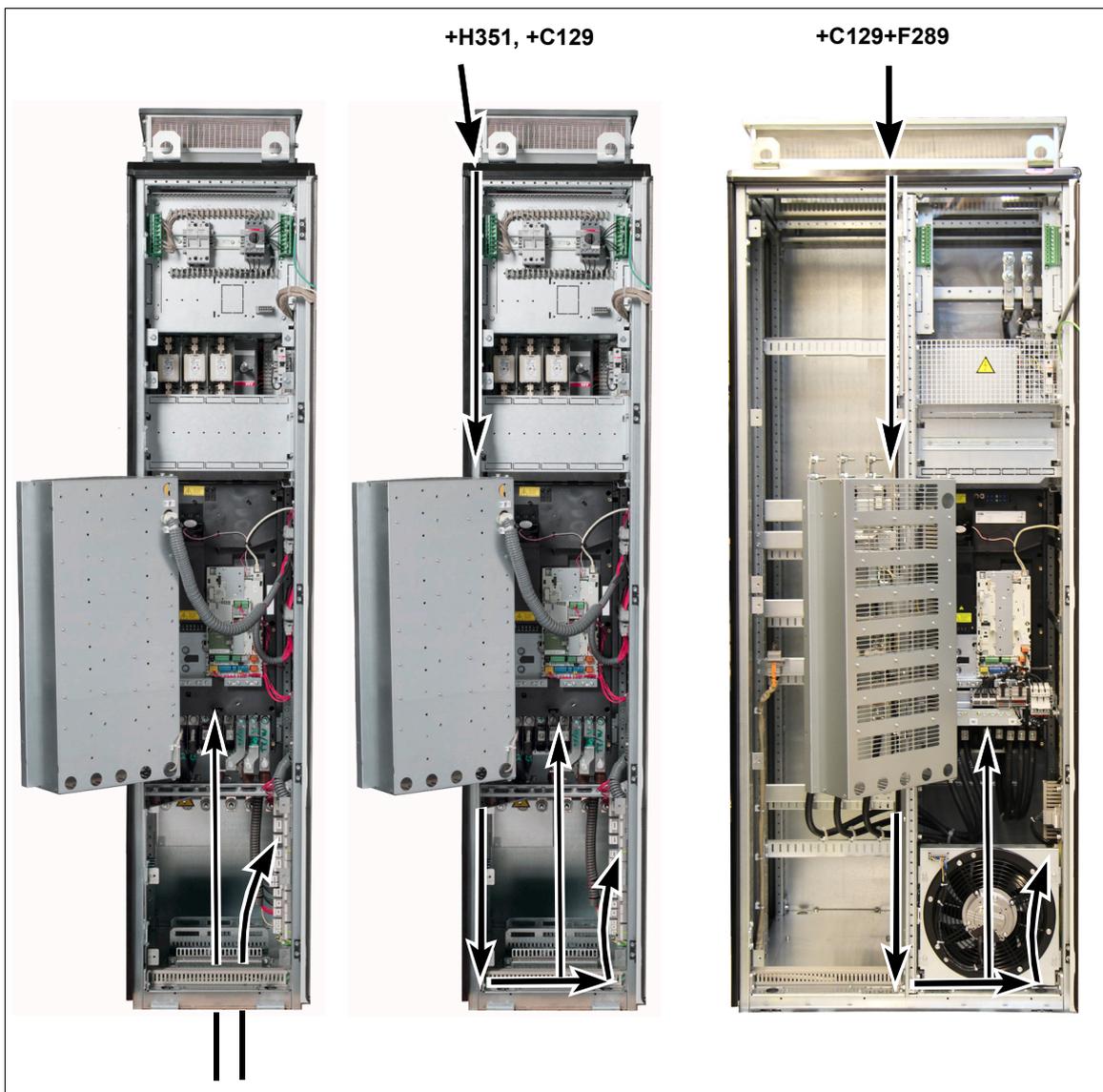
1. 为连接到机柜的电缆制作一份清单。
2. 把向左右侧布设的电缆各自整理为一组，以避免机柜内不必要的电缆交叉。
3. 按照尺寸整理各组中的电缆。
4. 按如下方式对各个护环的电缆分组，确保每条电缆在两侧都能合理接触到垫子。

电缆直径 (mm)	每个护环的最大电缆数量
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. 分隔电缆束时，按照 EMI 导电垫子之间从最厚到最薄的尺寸布置电缆。
6. 如果有超过一条电缆通过一个护环，在护环内应用 Loctite 5221（样本号 25551）来密封护环。



在机柜内部布设控制电缆（外形 R6 到 R8）



在机柜内部布设控制电缆（外形 R9）



在机柜内部布设控制电缆（外形 R10 和 R11）



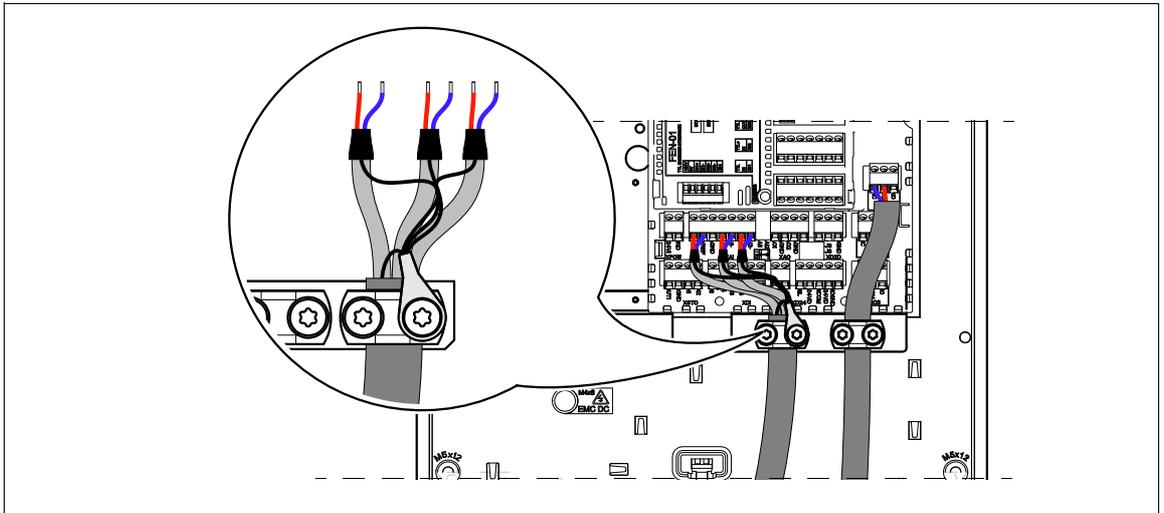
注：在控制接线中留下一些活动余量，以在更换传动模块时移除控制单元组件板。

连接控制单元电缆

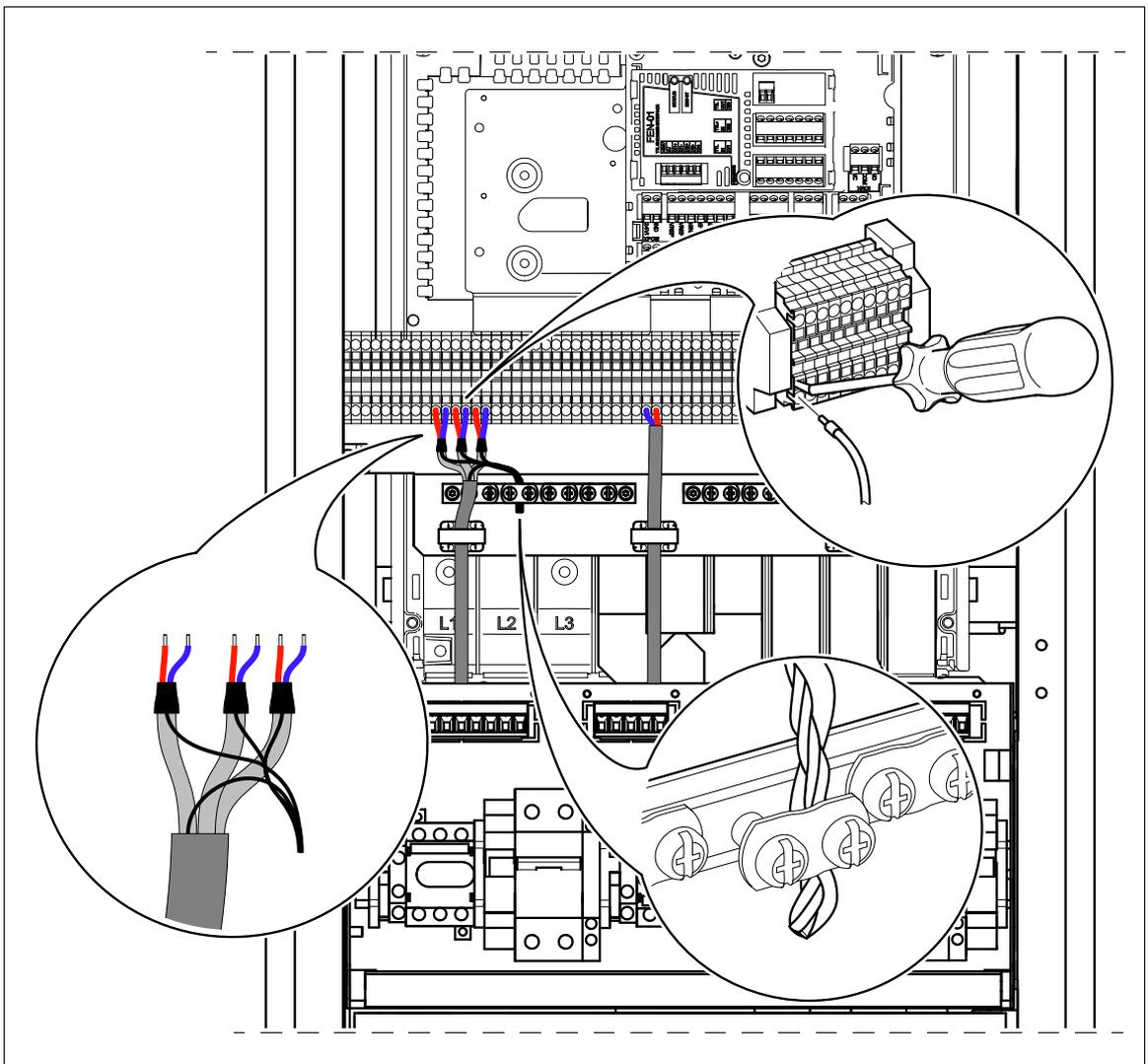
注意：确保任何信号电缆双绞线与端子保持尽可能近的距离。用回线来缠绕电缆将减少由于电感耦合产生的扰动。

外形 R10 和 R11 的注意事项：对控制电缆留出一定的间隙使得当传动模块被替换时可以将控制单元安装板提升一点。

无额外 I/O 端子排（选件 L504）的单元：按下图所示，把双绞电缆屏蔽层和所有接地线连接到控制单元下的线夹以接地。



带额外 I/O 端子排（选件 L504）的单元：按下图所示，把双绞电缆屏蔽层和所有接地线连接到端子排下的接地线夹以接地。

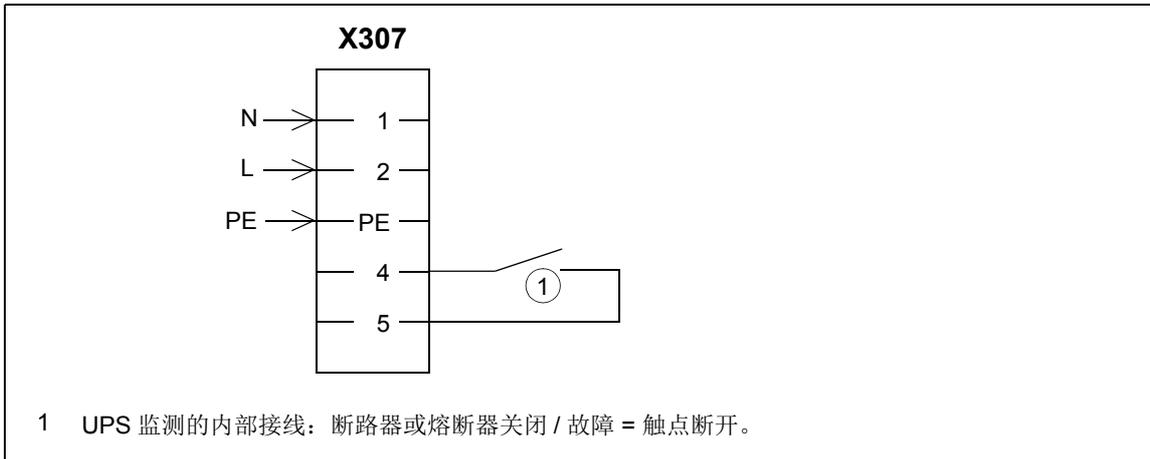


保持控制电缆屏蔽层的另一端不连接，或通过数毫微法的高频率电容器，比如 3.3 nF / 630 V，间接接地。如果屏蔽层在相同的接地线路上，且端点之间无明显的压降，屏蔽层也可直接在两端接地。

把导线连接到控制单元或选件端子排 X504 的适当端子上（见第 125 或 135 页）。

连接外部 230V 或 115V 不间断控制电源（UPS，选件 +G307）

按下图所示，把外部控制电源线路连接到安装板后侧的端子排 X307。



连接紧急停止按钮（选件 +Q951、+Q952、+Q963、+Q964）

按照随传动发货的电路图把紧急停止按钮连接到端子上。

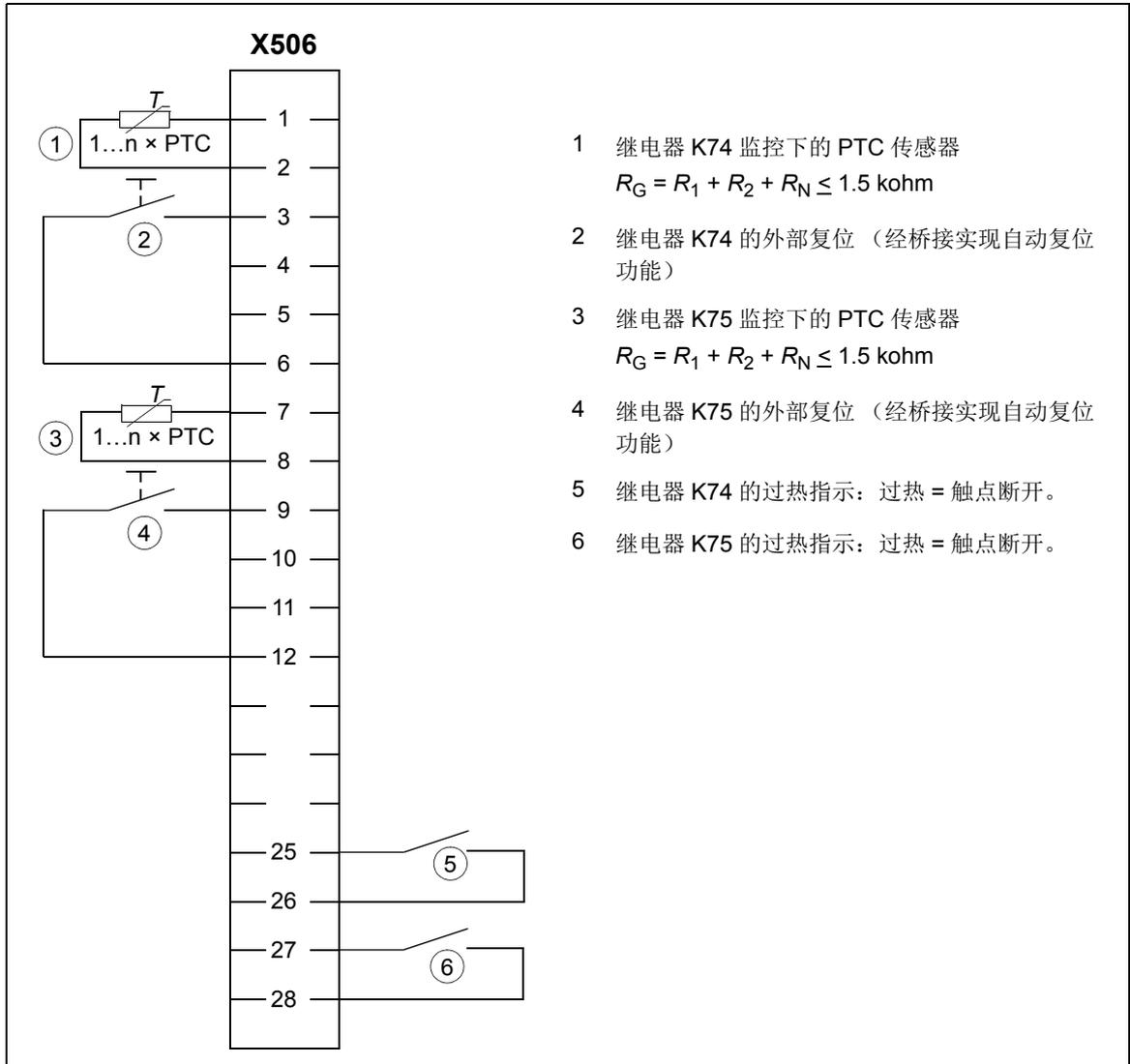
辅助电机风机的启动器接线（选件 +M600...+M605）

按照随传动发货的电路图，把辅助电机风机的电源线连接到端子 X601...X605。



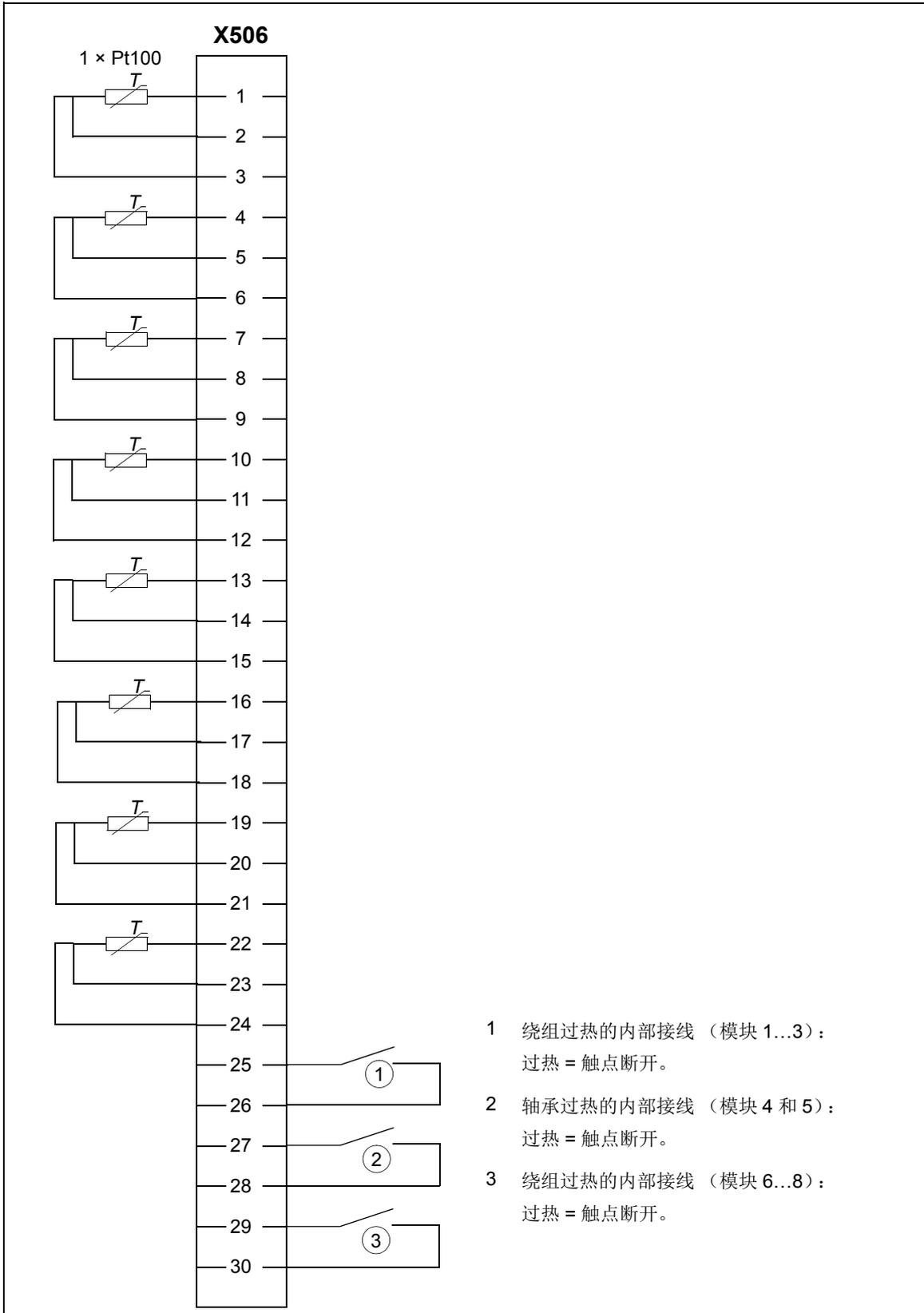
热敏电阻继电器接线（选件 +L505 和 +2L505）

选件 +2L505 的外部接线（两个热敏电阻继电器）如下所示。比如，一个继电器可用于监测电机绕组，另一个用于监测轴承。最大触点负载能力为 250 V AC 10 A。实际接线见随传动交付的电路图。



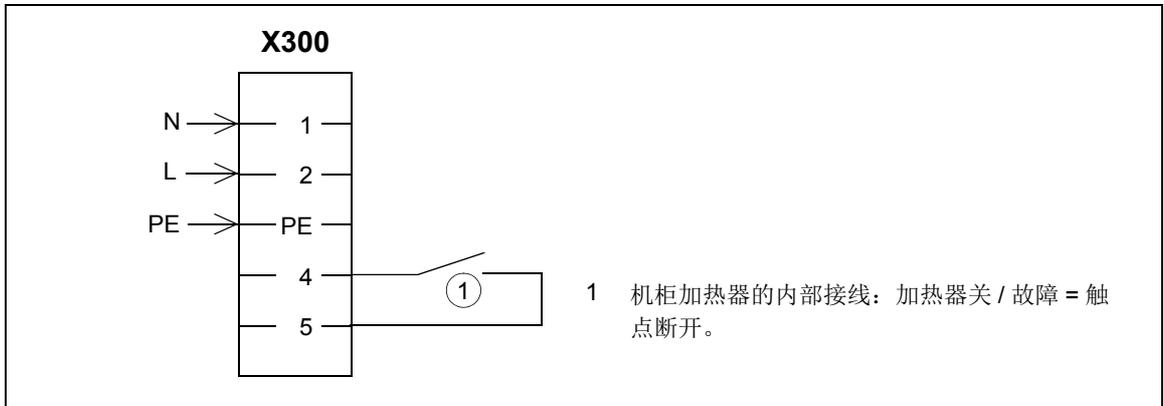
Pt100 继电器的接线（选件 +2L506、+3L506、+5L506 和 +8L506）

下图所示为八个 Pt100 传感器模块的外部接线。触点负载能力为 250 V AC 10 A。实际接线见随传动交付的电路图。

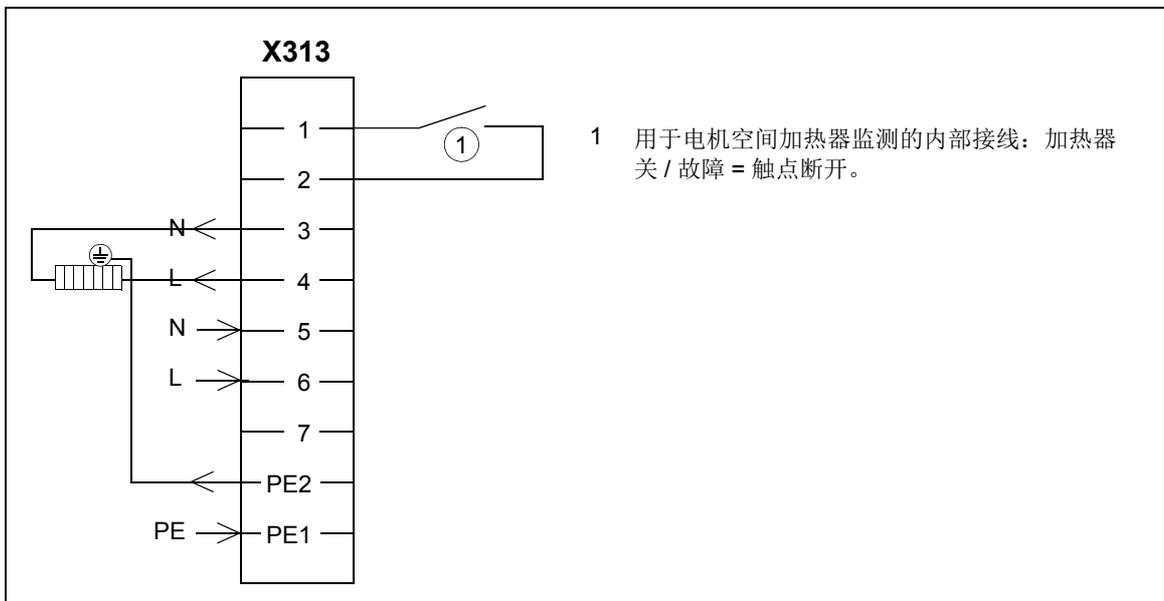


为机柜加热器、照明和电机加热器连接外部动力电缆（选件 +G300, +G301 和 +G313）
见随传动交付的电路图。

把机柜加热器和照明的外部电源电线连接到位于安装板后方的端子排 X300。

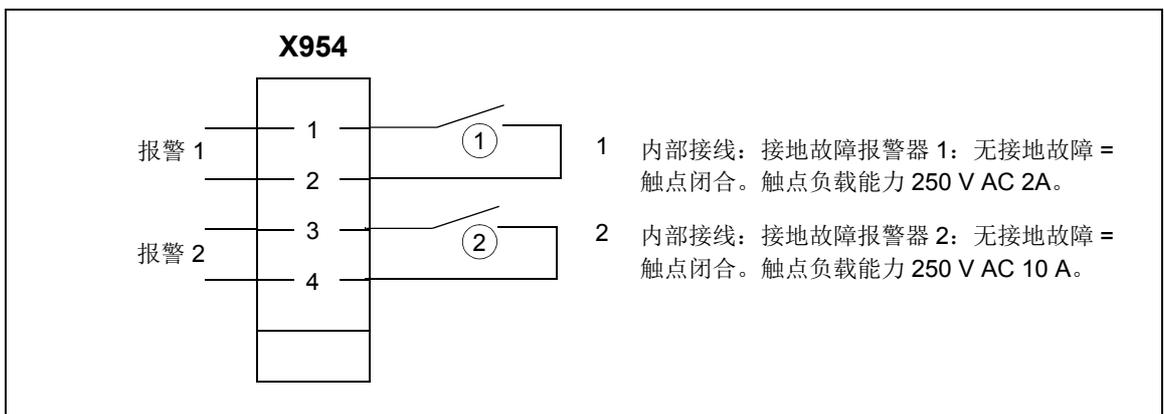


按下图所示把电机加热器接线连接到端子排 X313。最大外部电源 16A。



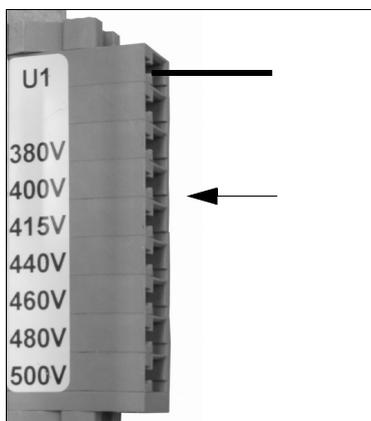
IT 未接地系统的接线接地故障监测（选件 +Q954）

我们推荐连接用于传动跳闸的报警器 1 和用于报警信号的报警器 2，以避免使用报警器 2 进行接地故障监测器自测试时引起不必要的跳闸。



设置辅助控制电压变压器的电压范围（T21）

按照电网电压连接辅助控制电压变压器的电源线。



连接个人电脑

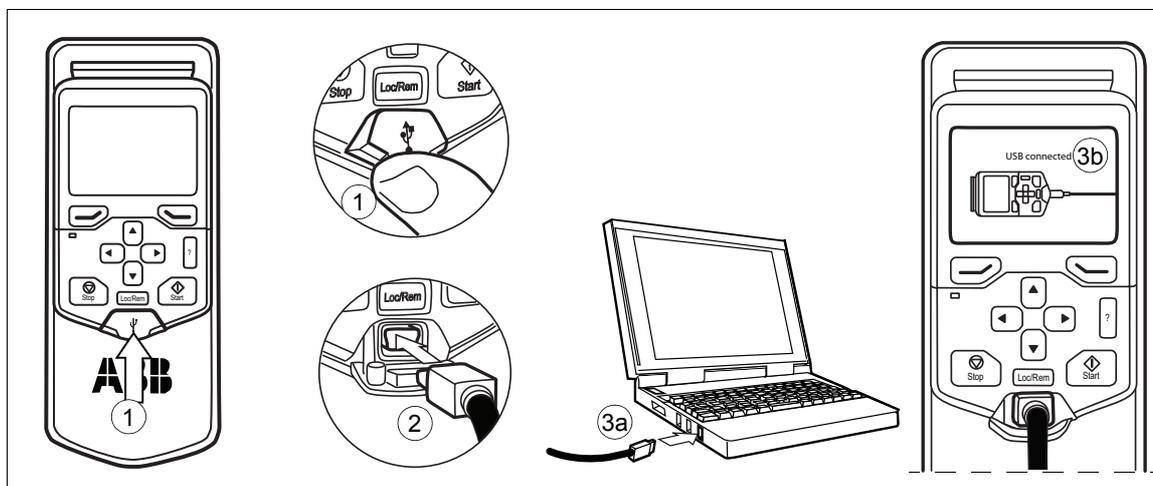
可按照以下步骤连接一台电脑（带有例如 Drive composer PC 工具）与传动：

1. 通过以太网（例如 CAT5E）网络电缆或者将面板插入面板支架中进行 ACS-AP-I 控制面板与传动的连接。



警告！ 请勿直接把个人电脑连接到控制单元的控制盘连接器，因为这可能造成损坏。

2. 把控制盘上的 USB 连接器盖从底部向上提起。
3. 连接控制盘（3a）上的 USB 连接器与电脑上空闲 USB 端口（3b）之间的 USB 电缆（A 型到 Mini-B 型）。
4. 一旦连接建立，面板上会显示连接。



Note 1: 当电脑连接到控制面板，控制面板按键就会禁用。这种情况下，控制面板用作一个 USB-RS485 适配器。



安装选件模块

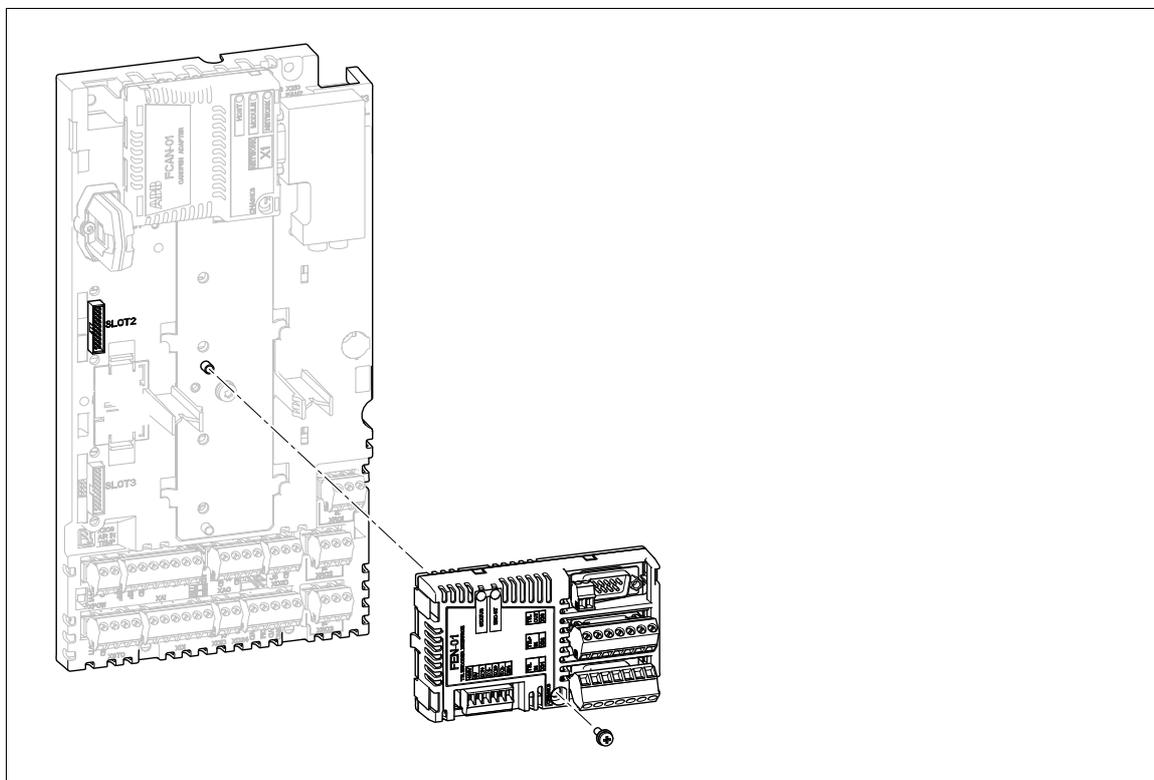
I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装

每个模块的可用插槽见第 39 页。按如下方式安装选件模块：



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。

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. 外形 R6 到 R9：打开摇门。
3. 把模块小心的插入控制单元上的正确位置上。
4. 紧固安装螺钉。**注：**螺钉使连接紧固并对模块接地。这对满足 EMC 要求和模块的正确运行至关重要。



I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的接线

特定的安装和接线说明见相关的选件模块手册。

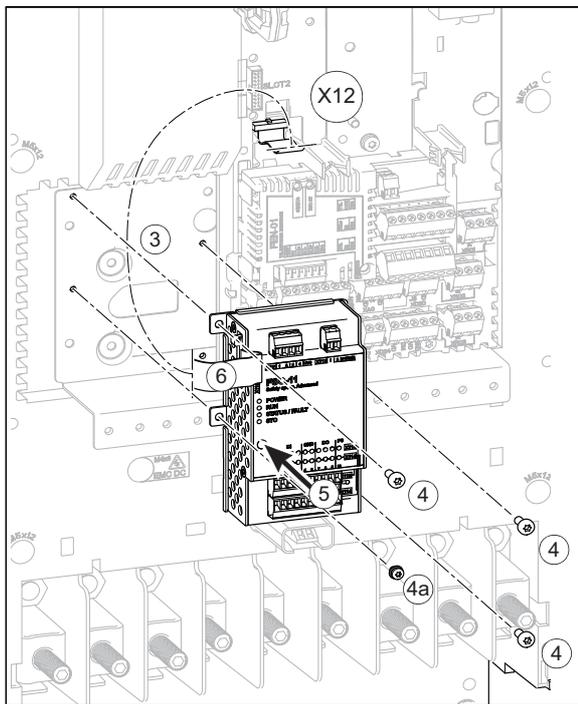
■ 安全功能模块的安装（外形 R6 到 R9）

按以下方式在控制单元附近装配安全功能模块。



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。

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. 打开摇门。
3. 小心的插入模块使其就位。
4. 使用四颗螺钉固定模块。**注：** 正确安装接地螺钉对满足 EMC 要求和模块的正确运行至关重要。
5. 紧固电子设备的接地螺钉到 0.8 N·m。
6. 把数据通信电缆连接到模块上的连接器 X110 上，以及传动控制单元上的连接器 X12 上。
7. 把安全转矩取消四线电缆连接到模块上的连接器 X111 上，以及传动模块控制单元上的连接器 XSTO 上。
8. 把外部 +24V 动力电缆连接到连接器 X112 上。
9. 按《FSO-12 安全功能模块用户手册》（3AXD50000015612 [英语]）所示连接其它电线。



■ 安全功能模块的安装（外形 R10 和 R11）

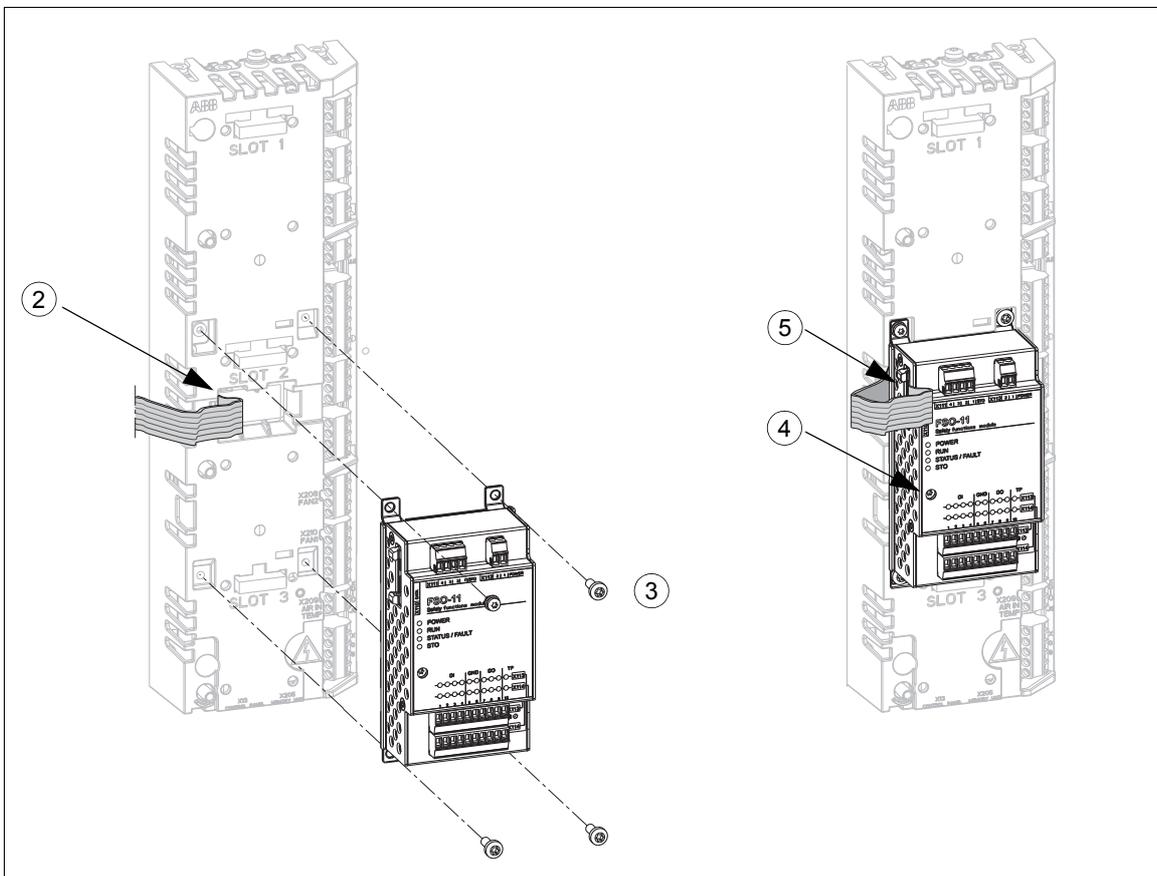
按下文所述在控制单元附近安装安全功能模块。按《FSO-12 安全功能模块用户手册》（3AXD50000015612 [英语]）所示更换模块的安装板。



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。

情况 1：2 号槽内的 FSO-xx 安全功能模块

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. 把 FSO-xx 数据电缆连接到控制单元上的连接器 X12。
3. 使用四颗螺钉把 FSO-xx 安全功能模块固定到 2 号槽上。
4. 紧固 FSO-xx 电子设备的接地螺钉到 0.8 N·m。注：螺钉紧固连接并对模块接地。这对满足 EMC 要求和模块的正常运行至关重要。
5. 把 FSO-xx 数据电缆连接到 FSO-xx 连接器 X110 上。
6. 把安全转矩取消四线电缆连接到模块上的连接器 X111 上，以及传动模块控制单元上的连接器 XSTO 上。
7. 把外部 +24V 电源电缆连接到连接器 X112 上。
8. 按《FSO-12 安全功能模块用户手册》（3AXD50000015612 [英语]）所示连接其它电线。



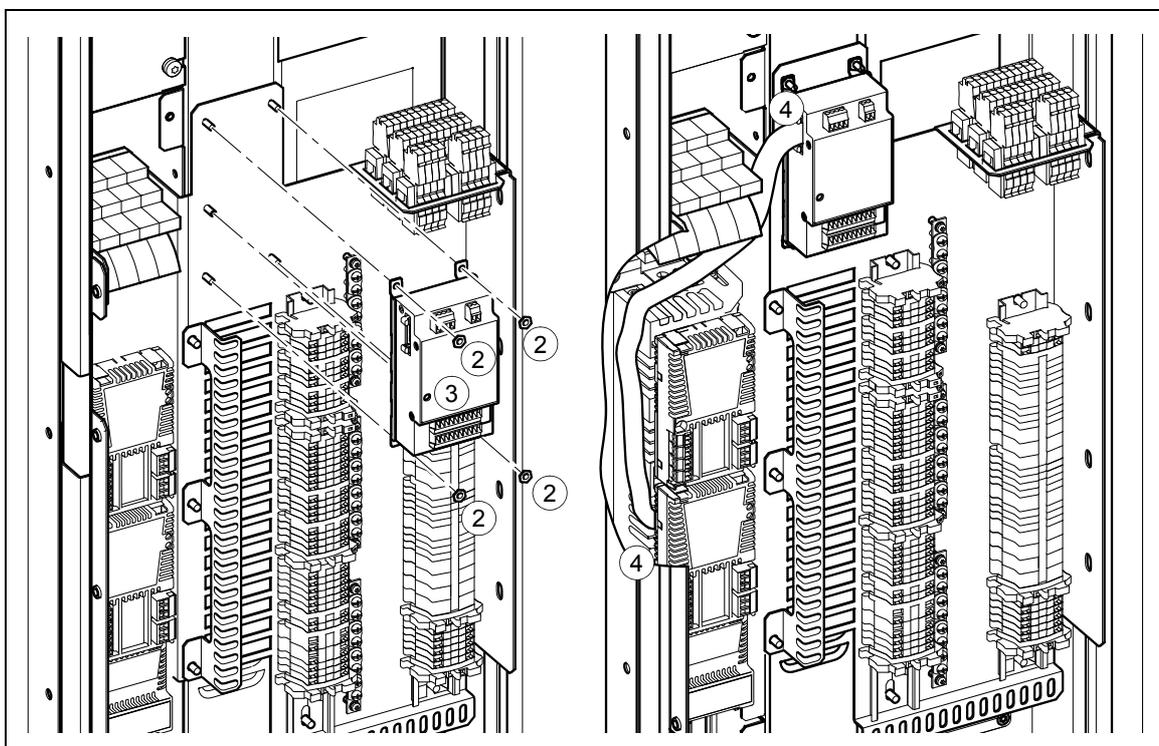
情况 2: 控制单元上方的 FSO-xx 安全功能模块

按下文所述在控制单元附近安装安全功能模块。将模块的原安装板更换为模块包内的可替换安装板。



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。

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. 使用四颗螺钉把 FSO-xx 安全功能模块紧固到安装板。
3. FSO-xx 电子设备的接地螺钉的紧固力矩为 0.8 N·m。注: 螺钉紧固连接并对模块接地。这对满足 EMC 要求和模块的正常运行至关重要。
4. 把 FSO-xx 数据电缆连接到 FSO-xx 连接器 X110 和控制单元上的连接器 X12 上。





7

外形 R6 到 R9 的控制单元

本章内容

本章包含了传动外形 R6 到 R9 的控制单元（ZCU-12）的默认 I/O 连接图、端子描述和技术资料。



布局

控制单元的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 模拟输入
- XAO 模拟输出
- XD2D 传动间通讯
- XRO1 继电器输出 1
- XRO2 继电器输出 2
- XRO3 继电器输出 3
- XD24 启动联锁连接 (DIIL) 和 +24 V 输出
- XDIO 数字输入 / 输出
- XDI 数字输入
- XSTO 安全转矩取消连接
- X12 可选安全功能模块的连接器
- X13 控制盘连接
- X202 选件插槽 1
- X203 选件插槽 2
- X204 选件插槽 3
- X205 存储器连接
- X208 辅助冷却风机连接
- J1, J2 模拟输入的电压 / 电流选择跳线 (J1, J2)
- J3, J6 传动间通讯终端电阻跳线 (J3), 共用数字输入接地选择跳线 (J6)



外形 R6 到 R9 的默认 I/O 连接图

XPOW 外部电源输入		
1	+24VI	24 V DC, 2 A
2	GND	
XAI 参考电压和模拟输入		
1	+VREF	10 V DC, R_L 1...10 kohm
2	-VREF	-10 V DC, R_L 1...10 kohm
3	AGND	接地
4	AI1+	速度给定值 0(2)...10 V, $R_{in} > 200$ kohm ¹⁾
5	AI1-	
6	AI2+	默认不使用 0(4)...20 mA, $R_{in} = 100$ ohm ²⁾
7	AI2-	
J1	J1	AI1 电流 / 电压选择跳线
J2	J2	AI2 电流 / 电压选择跳线
XAO 模拟输出		
1	AO1	电机速度 rpm 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
2	AGND	
3	AO2	电机电流 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
4	AGND	
XD2D 传动间通讯		
1	B	传动间通讯
2	A	
3	BGND	
J3	J3	传动间通讯终端电阻
XRO1, XRO2, XRO3 继电器输出		
11	NC	就绪 250 V AC / 30 V DC 2 A
12	COM	
13	NO	
21	NC	运行中 250 V AC / 30 V DC 2 A
22	COM	
23	NO	
31	NC	故障 (-1) 250 V AC / 30 V DC 2 A
32	COM	
33	NO	
XD24 数字联锁		
1	DIIL	运行使能
2	+24VD	+24 V DC 200 mA ³⁾
3	DICOM	数字输入接地
4	+24VD	+24 V DC 200 mA ³⁾
5	DIOGN	数字输入 / 输出接地
J6		接地选择开关
XDIO 数字输入 / 输出		
1	DIO1	输出: 就绪
2	DIO2	输出: 运行中
XDI 数字输入		
1	DI1	停止 (0) / 启动 (1)
2	DI2	正向 (0) / 反向 (1)
3	DI3	复位
4	DI4	加速和减速选择 ⁴⁾
5	DI5	恒速 1 (1 = On) ⁵⁾
6	DI6	默认不使用
XSTO 安全转矩取消		
1	OUT1	安全转矩取消。两条电路都必须关闭, 传动才能启动。
2	SGND	
3	IN1	
4	IN2	
X12 安全功能模块连接		
X13 控制盘连接		
X205 存储器连接		

可接受的控制单元端子电线尺寸: 0.5...2.5mm² (24...12 AWG)。紧固力矩: 绞合线和单线均为 0.5 N·m (5 lbf·in)。端子 X504 (选件 +L504) 见第 47 页。注解见第 126 页。

126 外形 R6 到 R9 的控制单元

注:

- 1) 通过跳线 J1 选择的电流 [0(4)..20 mA, $R_{in} = 100$ 欧姆] 或电压 [0(2)..10 V, $R_{in} > 200$ 千欧]。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, $R_{in} = 100$ 欧姆] 或电压 [0(2)..10 V, $R_{in} > 200$ 千欧]。改变设置需要重启控制单元。
- 3) 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 吸取的功率。
- 4) 0 = 断开, 1 = 闭合

D14	斜坡时间的设置按照
0	参数 23.12 和 23.13
1	参数 23.14 和 23.15

- 5) 恒速 1 由参数 22.26 定义。

有关连接器和跳线用法的更多信息在下节给出。连接器的技术资料见第 129 页的 [技术资料](#) 一节。

跳线和开关

跳线 / 开关	说明	位置
J1 (AI1)	决定模拟输入 AI1 是用作电流或电压输入。	 电流 (I) ○
		○ 电压 (V) 
J2 (AI2)	决定模拟输入 AI2 是用作电流或电压输入。	 电流 (I) ○
		○ 电压 (U) 
J3	传动间通讯终端电阻。当传动位于 D2D 链路的末端时 (一头或一尾), 跳线 J3 必须设置为 ON, 即终端电阻有效。对于 D2D 链路中间的传动, 跳线必须设置为 OFF 位置, 即终端电阻无效。	 终端电阻有效。
		 终端电阻无效。
J6	共用数字输入接地选择开关。决定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离 (即数字输入浮地的共用给定值)。见第 131 页的 接地隔离图 。	 DICOM 和 DIOGND 连接 (默认)。  DICOM 和 DIOGND 分离。

控制单元的外部电源

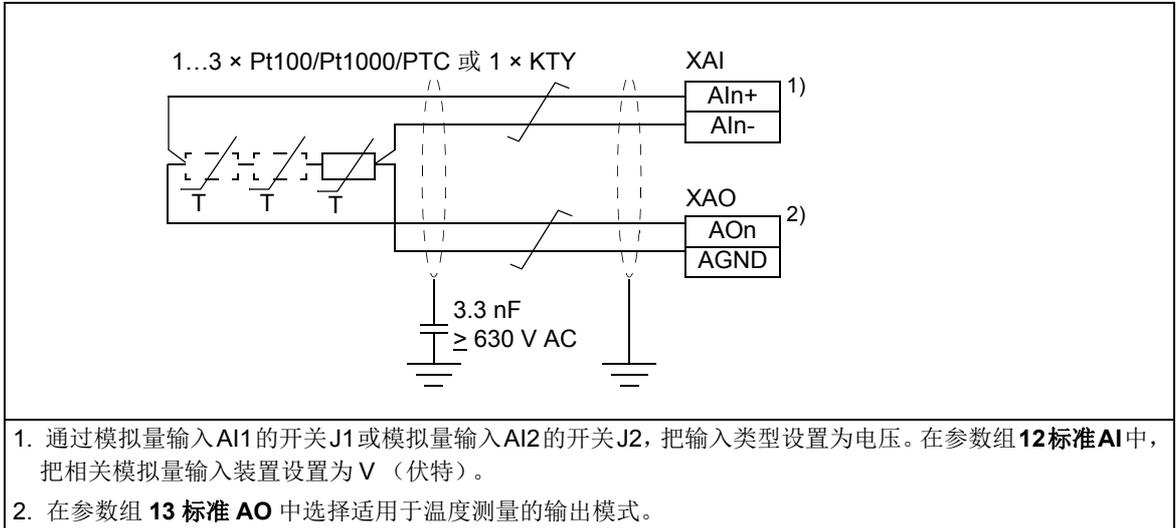
控制单元的外部 +24 V (2 A) 电源可连接到端子排 XPOW。如存在以下情况, 推荐采用外部电源:

- 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能间断的场合。
- 需要在主电源中断后立即重启 (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, Pt1000, PTC 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, Pt1000 或 PTC 传感器或一个 KTY84 传感器。(或者, 也可把 KTY 连接到 FIO-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连接到接地体上。如果不能在一端使用电容器, 保持屏蔽的该端不连接。



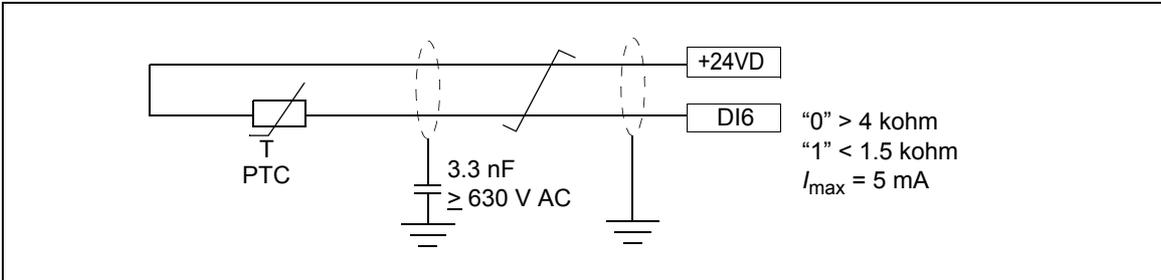
警告! 因为上述输入未按照 IEC 60664 绝缘, 电机带电部件和传感器之间的电机温度传感器连接需要采用双绝缘或加强绝缘。如果组件不满足要求, 必须防止 I/O 板端子被接触到。同时, I/O 板端子不能连接到其它设备, 或温度传感器必须与 I/O 端子隔离。



■ 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，保持屏蔽的该端不连接。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。

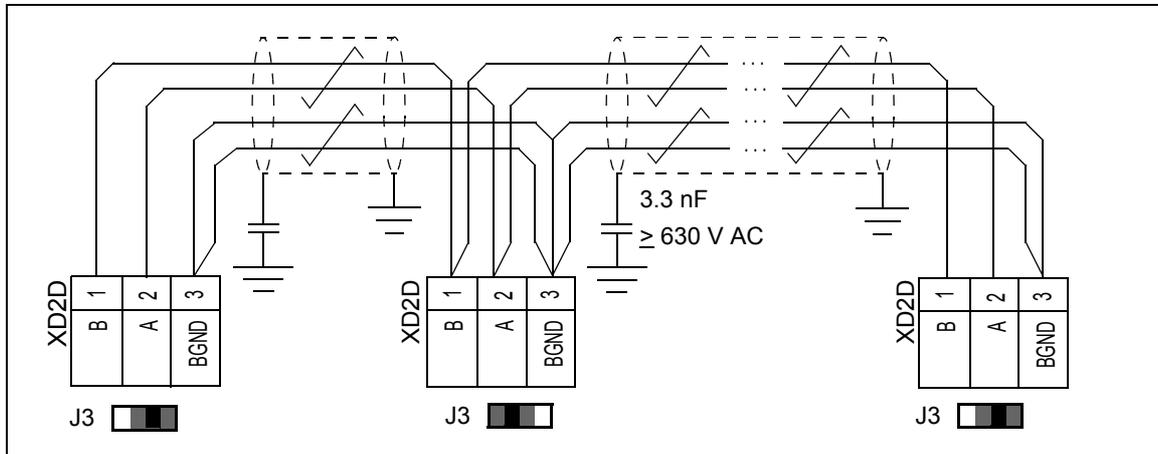
■ 传动间通讯 (XD2D)

传动间通讯（也称作 D2D 通讯）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。

对于传动间通讯两端的传动，把终端电阻设置在 ON 的位置。在中间的传动，把终端电阻设置为 OFF 的位置。

接线使用屏蔽双绞电缆（~100ohm，比如用于 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。通讯的最大长度为 100 米（328 ft）。避免不必要的多圈缠绕和在动力电缆（比如电机电缆）附近布设电缆。

下图显示了外形 R6 到 R9 的传动间通讯的接线。



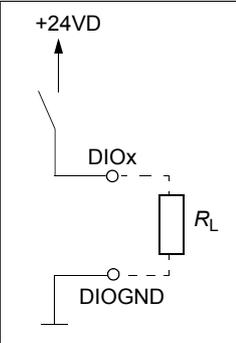
■ 安全转矩取消 (XSTO)

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。在连接外部安全转矩取消电路到传动前移除跳线。见第 225 页的 [安全转矩取消功能](#) 一章。

■ 安全功能模块连接 (X12)

见第 84 页的 [执行安全功能模块 FSO-xx（选件 +Q972 或 +Q973）提供的功能](#) 一节、[安全转矩取消功能](#) 一章和《FSO-12 安全功能模块用户手册》（3AXD50000015612 [英语]）。

技术资料

电源 (XPOW)	24 V ($\pm 10\%$) DC, 2 A 由传动的电源装置供电，或通过连接器 XPOW 由外部电源供电。连接器螺距 5mm (0.2 in)，电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG)。
继电器输出 RO1...RO3 (XRO1 ... XRO3)	连接器螺距 5mm (0.2 in)，电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 250 V AC / 30 V DC, 2 A 受压敏电阻保护
+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)	连接器螺距 5mm (0.2 in)，电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 这些输出的总负载容量为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 吸取的功率。
数字输入 DI1...DI6 (XDI:1 ... XDI:6)	连接器螺距 5mm (0.2 in)，电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 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 传感器的输入。 “0” > 4 kohm，“1” < 1.5 kohm I_{max} : 15 mA (用于 DI6 5 mA)
启动联锁输入 DIIL (XD24:1)	连接器螺距 5mm (0.2 in)，电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 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
数字输入 / 输出 DIO1 和 DIO2 (XDIO:1 和 XDIO:2)	连接器螺距 5mm (0.2 in)，电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG)
通过参数选择输入 / 输出模式。	作为输入： 24 V 逻辑电平：“0” < 5 V，“1” > 15 V R_{in} : 2.0 kohm 滤波：0.25 ms
DIO1 可配置作为 24 V 电平矩形波信号（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 电平矩形波频率输出。见固件手册，参数组 11。	作为输出： +24VD 的总输出电流被限制在 200 mA
	
模拟输入的参考电压 +VREF 和 -VREF (XAI:1 和 XAI:2)	连接器螺距 5mm (0.2 in)，电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 10 V $\pm 1\%$ 和 -10 V $\pm 1\%$, R_{load} 1...10 kohm

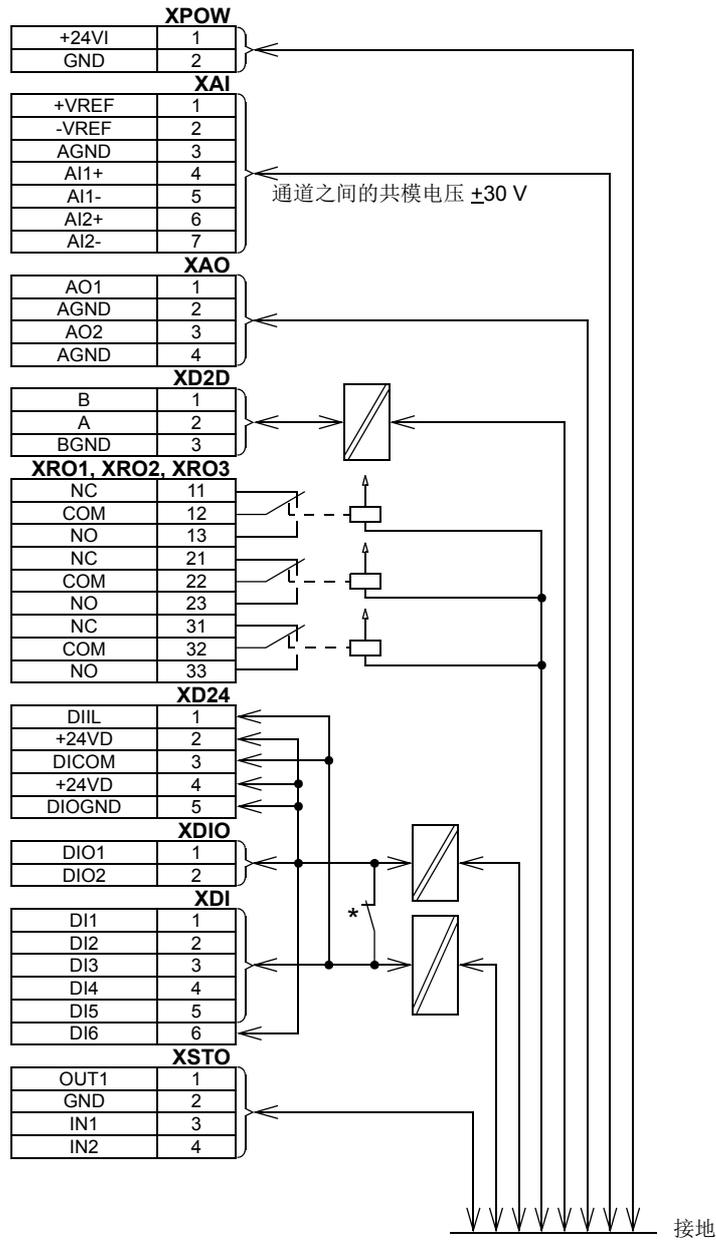


模拟输入 AI1 和 AI2 (XAI:4 ... XAI:7). 通过跳线选择电流 / 电压输入模式。见第 101 页。	连接器螺距 5mm (0.2 in), 电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 电流输入: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm 电压输入: -10...10 V, R_{in} : > 200 kohm 差分输入, 共模范围 ± 30 V 每条通道的采样间隔: 0.25 ms 硬件滤波: 0.25 ms, 可调节数字滤波最高达 8 ms 分辨率: 11 位 + 符号位 不精确性: 全比例范围的 1% PT100 传感器的不精确性: 10 摄氏度 (50 华氏度)
模拟输出 AO1 和 AO2 (XAO)	连接器螺距 5mm (0.2 in), 电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 0...20 mA, R_{load} < 500 ohm 频率范围: 0...300 Hz 分辨率: 11 位 + 符号位 不精确性: 全比例范围的 2%
传动间通讯 (XD2D)	连接器螺距 5mm (0.2 in), 电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 物理层: RS-485 以开关端接
安全转矩取消连接 (XSTO)	连接器螺距 5mm (0.2 in), 电线尺寸 2.5 mm ² (14 AWG) 输入电压范围: -3...30 V DC 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 17 V 两条连接均需闭合 (OUT1 到 IN1 和 IN2) 传动才能启动。 外形 R1 到 R7 的电流消耗: 12mA(+24V DC, 连续) 每个 STO 通道 外形 R8 和 R9 的电流消耗: 30mA(+24V DC, 连续) 每个 STO 通道 符合 IEC 61326-3-1 的 EMC (抗扰性)
控制盘 / PC 连接	连接器: RJ-45 电缆长度 < 3 m (10 ft)

盘上的端子满足低压保护规范 (PELV) 要求。如果使用继电器时电压高于 48V, 则不满足继电器输出的 PELV 要求。



接地隔离图



*** 接地选择器 (J6) 设置**

	(ZCU-12) 所有数字输入共用接地 (DICOM 连接到 DIOGND)。这是默认设置。
	(ZCU-12) 数字输入 DI1...DI5 和 DIIL (DICOM) 的接地与 DIO 信号接地 (DIOGND) 隔离。隔离电压 50 V。



8

外形 R10 和 R11 的控制单元

本章内容

本章包含了传动外形 R10 和 R11 的控制单元（ZCU-14）的默认 I/O 连接图、端子描述和技术资料。

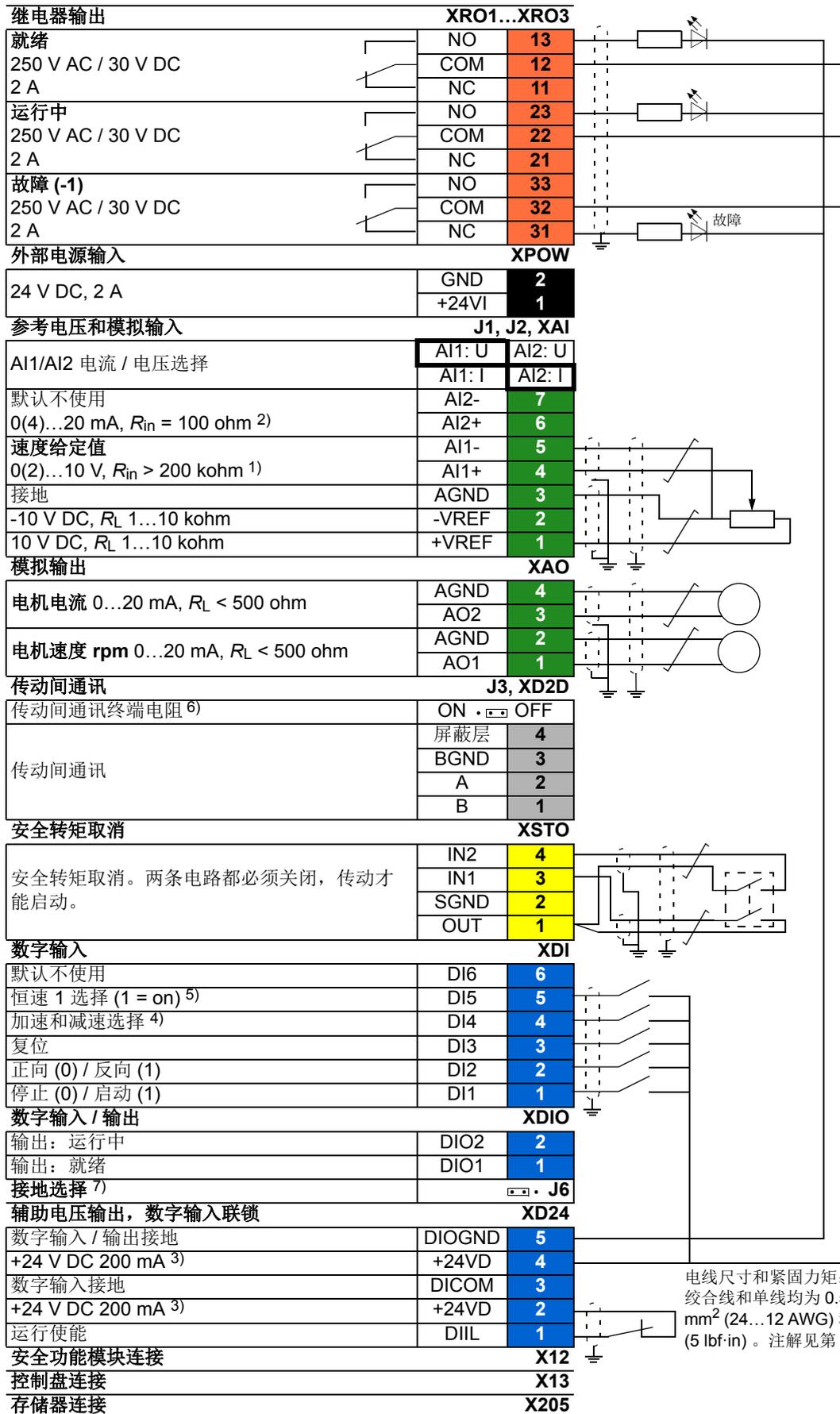


布局

控制单元的外部控制连接端子的布局如下所示。

端子名称	说明
XPOW	外部电源输入
XAI	模拟输入
XAO	模拟输出
XD2D	传动间通讯
XRO1	继电器输出 RO1
XRO2	继电器输出 RO2
XRO3	继电器输出 RO3
J1, J2	启动联锁连接 (DIIL) 和 +24 V 输出
XAI	数字输入 / 输出
XDI	数字输入
XSTO	安全转矩取消连接
X12	可选安全功能模块的连接器
X13	控制盘连接
1 号槽	选件模块
2 号槽	选件模块
3 号槽	选件模块
X205	存储器
J1, J2	模拟输入的电压 / 电流选择跳线 (J1, J2)
J3	传动间通讯终端电阻跳线
J6	共用数字输入接地选择跳线
XD24	

外形 R10 和 R11 的默认 I/O 连接图



电线尺寸和紧固力矩：
 绞合线和单线均为 0.5 ... 2.5 mm² (24...12 AWG) 和 0.5 N·m (5 lbf·in)。注解见第 136 页。



注:

- 1) 通过跳线 J1 选择的电流 [0(4)..20 mA, $R_{in} = 100$ 欧姆] 或电压 [0(2)..10 V, $R_{in} > 200$ 千欧]。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, $R_{in} = 100$ 欧姆] 或电压 [0(2)..10 V, $R_{in} > 200$ 千欧]。改变设置需要重启控制单元。
- 3) 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 吸取的功率。
- 4) 0 = 断开, 1 = 闭合。

DI4	斜坡时间的选择
0	参数 23.12 和 23.13
1	参数 23.14 和 23.15

- 5) 恒速 1 由参数 22.26 定义。
- 6) 对于传动间通讯链路的两端的传动, 终端电阻设置为 ON。
- 7) 确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离 (即, 数字输入浮点的公共基准)。
 - DICOM 连接到 DIOGND。
 - DICOM 和 DIOGND 隔离。

有关连接器和跳线用法的更多信息见以下章节。

以下项目的说明见 [外形 R6 到 R9 的控制单元](#) 一章:

- 控制单元的外部电源
- 作为 Pt100 和 KTY84 传感器输入的 AI1 和 AI2 (XAI、XAO)
- 作为 PTC 传感器输入的 DI6 (XDI:6)
- DIIL 输入 (XD24:1)
- 安全转矩取消 (XSTO)
- 安全功能 (X12)
- 连接器的技术数据。

外形 R10 和 R11 的电流消耗为每个 STO 通道 50mA(+24V DC, 连续)。逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 19 V。

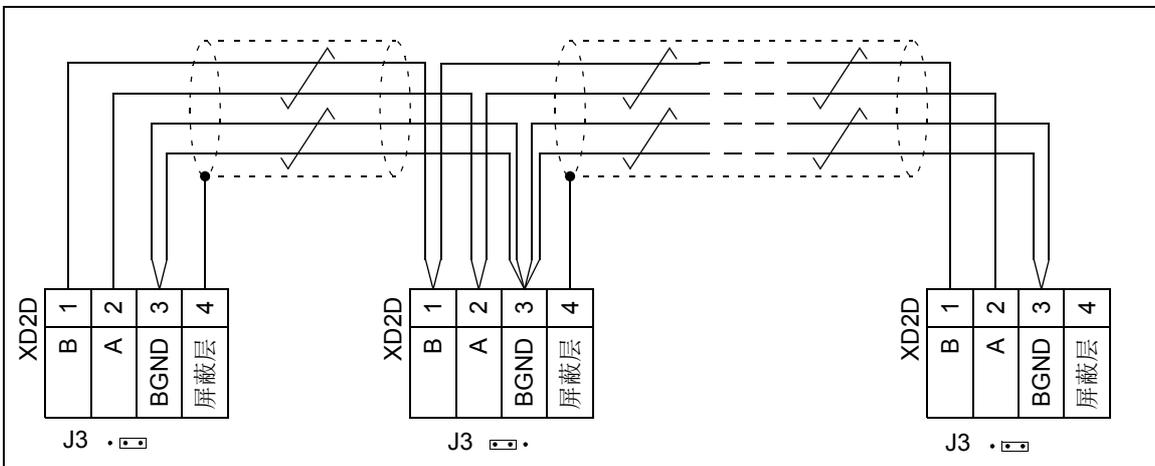
传动间通讯 (XD2D)

传动间通讯是一种菊花链 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。

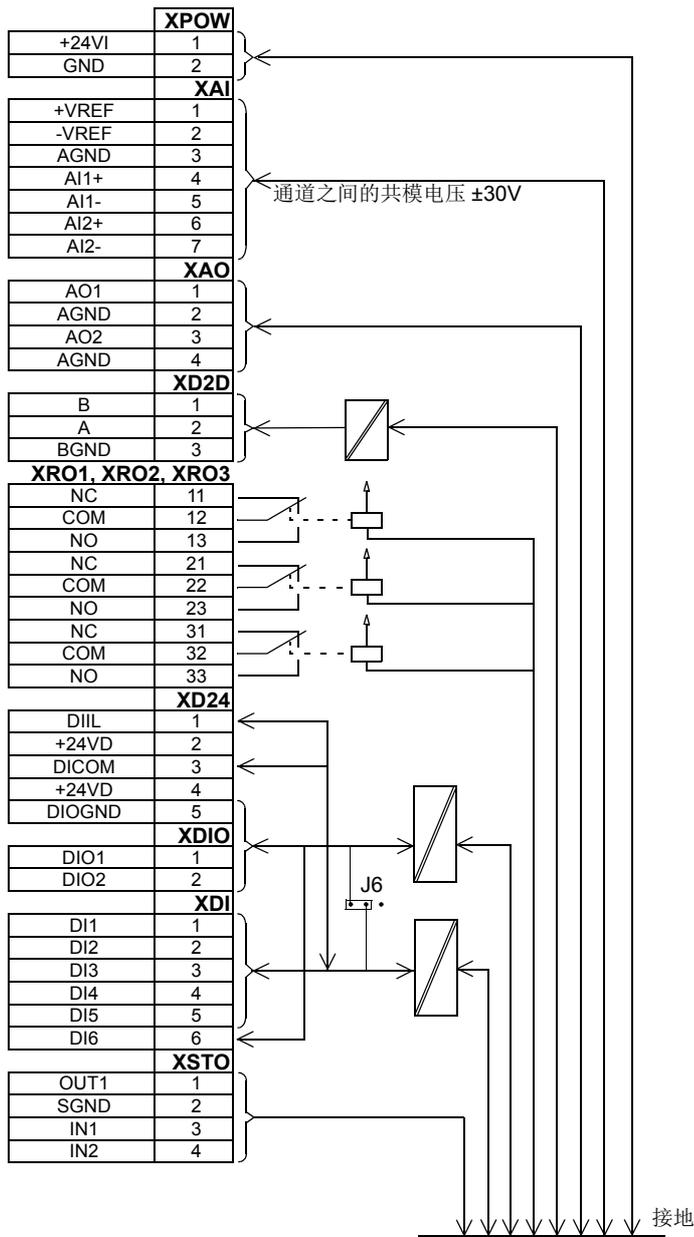
对于传动间通讯链路的两端的传动, 终端电阻设置为 ON。对于中间位置的传动, 终端电阻设置为 OFF。

接线使用屏蔽双绞电缆 (~100ohm, 比如兼容 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)。避免不必要的多圈缠绕和在动力电缆 (比如电机电缆) 附近布设电缆。

本图显示了外形 R10 和 R11 的传动间通讯的接线。



接地隔离图



接地选择器 (J6) 设置

(ZCU-14)

所有数字输入共用一个公共地 (DICOM 连接到 DIOGND)。这是默认设置。

(ZCU-14)

数字输入 DI1...DI5 与 DIIL (DICOM) 的地与 DIO 信号地 (DIOGND) 隔离。隔离电压是 50 V。



9

安装清单

本章内容

本章包含您必须在启动传动前完成的安装检查表。

警告



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。

检查表

在开始工作前，执行第 [16 页](#) [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。与另一人一起逐个查阅检查表。

检查 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
环境操作条件符合 技术数据 一章中给出的规格。	<input type="checkbox"/>
传动机柜已经固定到地面。如因振动等有必要，同时从顶部固定到墙壁或屋顶。	<input type="checkbox"/>
冷却空气将自由流入和流出传动机柜。	<input type="checkbox"/>
如果传动将连接到 <u>IT</u> （未接地）或 <u>角接地 TN 网络</u> ：传动的可选 EMC 滤波器 (+E200, +E202)（如有）已经断开连接。见第 94 页 。	<input type="checkbox"/>
如果传动已经贮存超过一年：传动的直流回路中的电解直流电容器已经执行充电过程。见《变频器模块电容充电说明》(3BFE64059629[英语])。	<input type="checkbox"/>

检查 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
在传动和配电盘之间有尺寸足够的保护接地导线，且导线已经连接到适当的端子。同时已经按照规程测量正确的接地。	<input type="checkbox"/>
在电机和传动之间有截面足够的保护接地导线，且导线已经连接到适当的端子。同时已经按照规程测量正确的接地。	<input type="checkbox"/>
<u>仅含选件 +D150 的传动：</u> 在用户安装的制动电阻器和传动之间有尺寸足够的保护接地导线，且导线已经连接到适当的端子。同时已经按照规程测量正确的接地。	<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"/>
辅助电压变压器 (T21) 的电压设置正确。见第 116 页。	<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。（用手用力拉的方式检查。）	<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。（用手用力拉的方式检查。）	<input type="checkbox"/>
电机电缆（和制动电阻器电缆，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"/>
<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，不可同时闭合。	<input type="checkbox"/>
外部制动电阻器（如存在）已经连接到正确的端子，且端子已经紧固。（用手用力拉的方式检查。）	<input type="checkbox"/>
制动电阻器电缆的布线远离其它电缆。	<input type="checkbox"/>
控制电缆已经连接到正确的端子，且端子已经紧固。（用手用力拉的方式检查。）	<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

本章包含了传动的启动过程。默认的设备标识（如有）在名称后的括号中给出，比如“主隔离开关（Q1）”。相同的设备标识通常也用于电路图中。

启动步骤

方法	<input checked="" type="checkbox"/>
安全	
 警告！请在启动过程时遵守安装须知。见第 13 页的 安全须知 一章。	<input type="checkbox"/>
无电压连接的检查 / 设置	
检查传动的机械和电气安装。见第 139 页的 安装清单 。	<input type="checkbox"/>
为 IT（未接地）系统（选件 +Q954）提供接地故障监测的传动：调节接地故障监测器的设置以适应安装。参考发货电路图和 Bender 提供的《IRDH275B 接地故障监测器操作手册》（代码：TGH1386en）。	<input type="checkbox"/>
带 Pt100 继电器的传动（选件 +L506）： <ul style="list-style-type: none"> 对照交付的电路图检查连接。 设置 Pt100 继电器的报警和跳闸电平。 根据机器的操作温度和试验结果设置尽可能低的 Pt100 继电器报警和跳闸电平。比如，跳闸电平可设置为比最大环境温度时机器在最大负荷下的温度高 10 °C。 我们推荐按以下典型示例设置继电器的工作温度： <ul style="list-style-type: none"> 仅使用跳闸时设置为 120...140 °C 同时使用报警和跳闸时，报警设置为 120...140 °C，跳闸设置为 130...150 °C 	<input type="checkbox"/>



方法	<input checked="" type="checkbox"/>
传动通电	
关闭机柜门。	<input type="checkbox"/>
确保连接电压是安全的。确保： <ul style="list-style-type: none"> • 机柜门已关闭 • 没有人在传动或从外部接线到传动机柜内的电路上工作 • 电机接线盒的外盖已经安装 	<input type="checkbox"/>
闭合主隔离开关 (Q1)。	<input type="checkbox"/>
设置传动参数，执行首次启动	
设置传动控制程序。参考相关的启动指南或固件手册。有单独的启动指南专门用于某些控制程序。 带电阻器制动的传动（可选）：同时参考 电阻器制动 一章的 启动 一节。 对于可选件 +N7502 ，参见可选件 +N7502 ，同时参见 ACS880-01 ， ACS880-07 ， ACS850-04 和 ACQ810-04 传动补充的 SynRM 电机控制程序 （可选件 +N7502 ）（ 3AXD50000026332 [英语]）。 对于带 ABB 正弦滤波器的传动 ，检查参数 95.15 特殊 HW 设置 被设置为 ABB 正弦滤波器 。参见正弦滤波器硬件手册（ 3AXD50000016814 [英语]）。 对于带 ABB 电机 的传动在易燃易爆的环境中的使用，参见带 ABB 电机 的传动在易燃易爆的环境中 3AXD50000019585 [英语]）。 如果关于控制盘的使用的更多的信息，参见 ACS-AP-X 助手控制盘用户手册 （ 3AUA50000085685 [英语]）	<input type="checkbox"/>
带主接触器的传动（Q2，选件 +F250 ）：通过转动机柜门上的操作开关从断开到闭合位置来接通主接触器。	<input type="checkbox"/>
执行传动和电机首次启动。	<input type="checkbox"/>
停止电机和传动。	<input type="checkbox"/>
带一个现场总线适配器模块（可选）的传动：设置现场总线参数。激活控制程序中的适当助手功能，或参考现场总线适配器模块的用户手册和传动固件手册。不是所有的控制程序都包括助手功能。 检查传动和 PLC 之间的通信是否工作正常。	<input type="checkbox"/>
带一个编码器接口模块（可选）的传动：设置编码器参数。激活控制程序中的适当助手功能，或参考编码器接口模块的用户手册和传动固件手册。不是所有的控制程序都包括助手功能。	<input type="checkbox"/>
带负荷检查	
检查冷却风机是否能在正确的方向上自由转动，且空气向上流动。在入口（门）滤栅上用纸来检查，能够吸附上。风机可无噪声运行。	<input type="checkbox"/>
检查电机在由控制盘控制时能在正确的方向上启动、停止和遵守速度给定值。	<input type="checkbox"/>
检查电机在由客户指定的 I/O 或现场总线控制时能在正确的方向上启动、停止和遵守速度给定值。	<input type="checkbox"/>
在使用中连接安全转矩取消控制电路的传动：测试和验证安全转矩取消功能的工作情况。参考第 230 页的 包括验收试验在内的启动 。	<input type="checkbox"/>
带紧急停止电路的传动（选件 +Q951 、 +Q952 、 +Q963 、 +Q964 、 +Q978 和 +Q979 ）：测试和验证紧急停止电路的工作情况。参考与特定交付货物相关的电路图和选件的接线、启动和操作说明（见第 84 页）。	<input type="checkbox"/>
带防误启动的传动（选件 +G950 和 +G957 ）防止误启动的传动：测试和验证误启动防止电路的工作情况。参考与特定交付货物相关的电路图和选件的接线、启动和操作说明（见第 84 页）。	<input type="checkbox"/>



11

故障跟踪

本章内容

本章描述了传动的故障跟踪可能性。

LED

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

警告和故障信息

有关传动控制程序的警告和故障信息的描述、起因和纠正见固件手册。

12

维护

本章内容

本章包含了预防性维护说明。

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。

注意：对于某些部件，长期在指定的最大功率或环境条件下运行需要更短的维护周期。

下表包含了用户任务。有关维护的更多详情请咨询当地 ABB 服务代表。可浏览互联网网站 www.abb.com/searchchannels。

■ 符号描述

动作	描述
I	如果需要的话进行视觉检查并进行维护
P	进行现场 / 离场工作 (试车, 测试, 测量或其他工作)
R	部件更换

■ 推荐用户每年进行维修

ABB 推荐以下需要进行每年维修的项目以确保高可靠性和最优性能。

动作	目标
I	在机柜门上的 IP22 和 IP42 空气进出口栅网
R	机柜门上 IP54 空气过滤器
P	电源电压的质量
I	备用配件
P	电容充电, 备用模块和备用电容

动作	目标
I	端子紧固度
I	灰尘, 腐蚀程度或温度
I	散热器清洁

■ 启动后推荐的维护间隔

部件	从启动开始以年计算							
	3	6	9	12	15	18	20	21
冷却								
主冷却风机								
主冷却风机 (R6 到 R9)		R		R		R		
主冷却风机 (R10 和 R11)			R			R		
辅助冷却风机								
电路板的辅助冷却风机 (R6 到 R9)	R	R	R	R	R	R	R	R
辅助冷却风机 IP55 (R8 和 R9)	R	R	R	R	R	R	R	R
电路板隔间冷却风机 (R10 和 R11)		R		R		R		
机柜冷却风机								
机柜冷却风机, 内部		R		R		R		
机柜冷却风机, 门		R		R		R		
NSIN 滤波器冷却风机								
NSIN 滤波器冷却风机 *	R	R	R	R	R	R	R	R
老化								
控制盘电池和 ZCU 控制单元电池		R		R		R		

4FPS10000239703

* 关于滤波器更换请联系 ABB 服务

机柜内部清理



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. 在必要时，使用软刷和真空吸尘器清理机柜的内部。
3. 检查机柜的进气口和出气口栅网 / 过滤器。在必要时进行清洁。
对 IP22 (UL 1 型) 和 IP42 (UL 1 型过滤) 传动：见下文 [清洁进气口 \(门\) 栅网 \(IP22/UL 1 型, IP42/UL 1 型过滤\)](#) 一节。
对 IP54 (UL 12 型) 传动：见 [更换空气滤栅 \(IP54/UL 12 型\)](#) 一节。

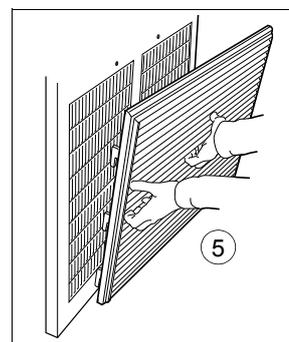
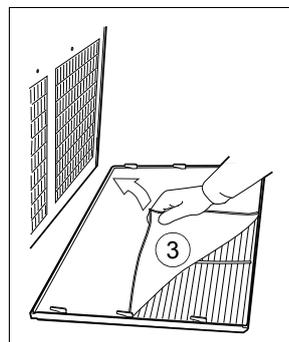
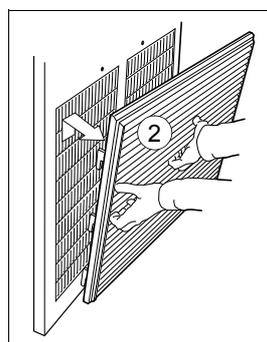
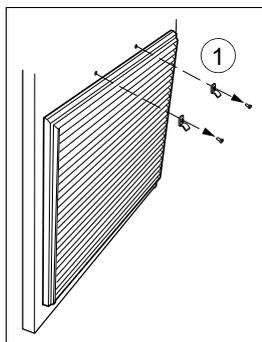
清洁进气口 (门) 栅网 (IP22/UL 1 型, IP42/UL 1 型过滤)



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。

检查进气口栅网的尘污。如果无法使用真空吸尘从外部通过带小管嘴的栅孔去除灰尘，可按如下方式进行：

1. 移除滤栅顶部的紧固件。
2. 提起滤栅并拉动使其与门脱离。
3. 轻轻旋转夹片，移去栅网。
4. 对栅网进行真空除尘。
5. 按相反的顺序重新安装栅网和滤栅。

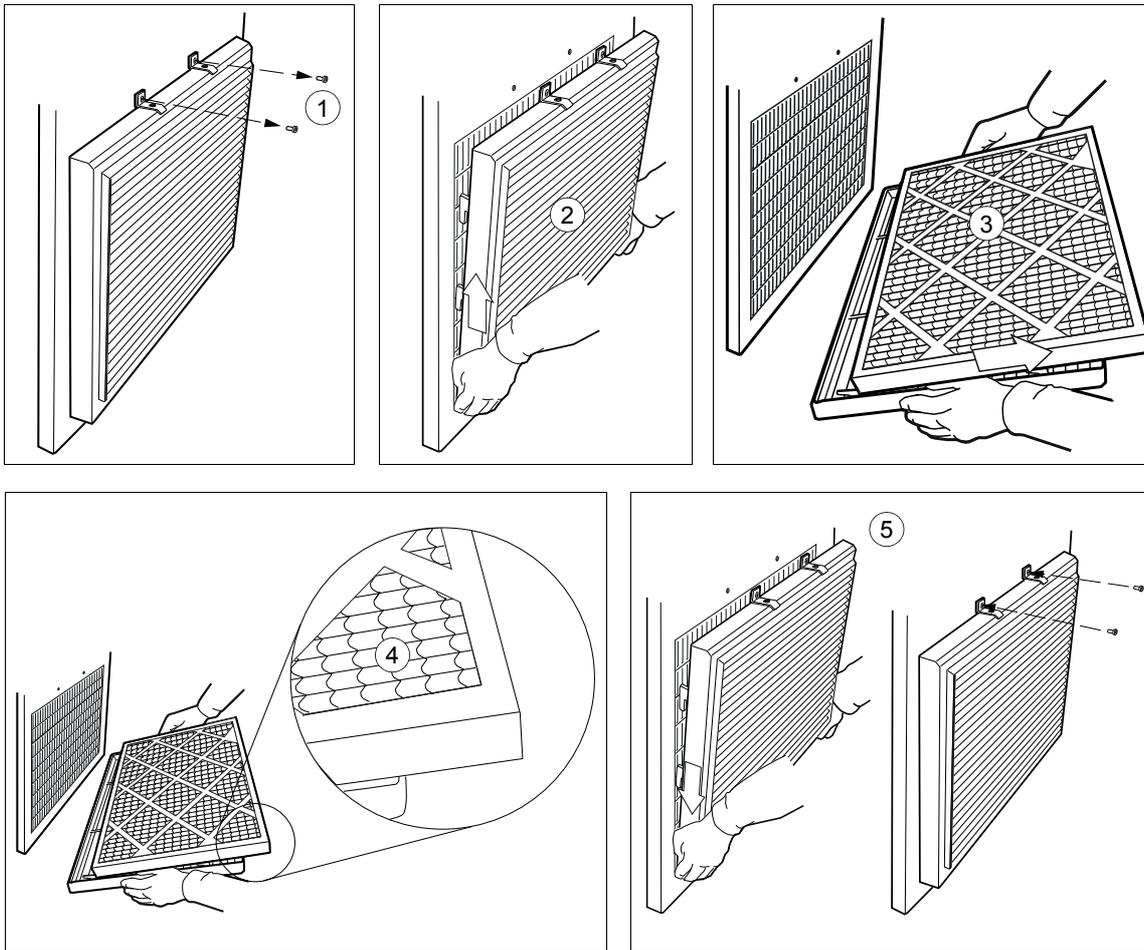


更换空气滤栅（IP54/UL 12 型）

检查空气滤栅并在必要时进行更换（正确的过滤器类型见第 203 页）。

■ 入口（门）过滤器（IP54/UL 12 型）

1. 移除滤栅顶部的紧固件。
2. 提起滤栅并拉动使其与门脱离。
3. 移除空气滤栅垫。
4. 把新的过滤垫置于滤栅中，使金属丝一侧面向门。
5. 按相反的顺序重新安装滤栅。



■ 出口（顶部）过滤器（IP54/UL 12 型）

1. 向上提起风机仓的前后滤栅将其移除。
2. 移除空气过滤垫。
3. 把新的过滤垫置于滤栅中。
4. 按相反的顺序重新安装滤栅。

散热器

传动模块的散热器翅片从冷却空气中捕获灰尘。如果散热器不干净，传动会产生运行高温警告和故障。如有必要，按如下方式清理散热器。



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. 从机柜移除传动模块。
3. 移除模块冷却风机。见下文 [风机](#) 一节。
4. 从底部向顶部吹入干燥清洁的压缩空气（非潮湿或油），同时在出气口使用真空吸尘器来捕获灰尘。**注：** 如果有灰尘进入相邻设备的风险，在另一个房间内进行清洁。
5. 重新装配冷却风机。

风机

传动冷却风机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。在更换风机后复位运行时间信号。

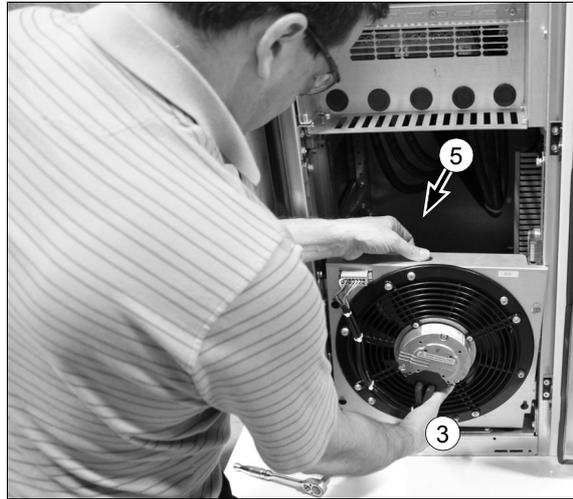
可从 ABB 获取更换风机。不要使用非 ABB 指定的备件。

■ 更换机柜柜门风机



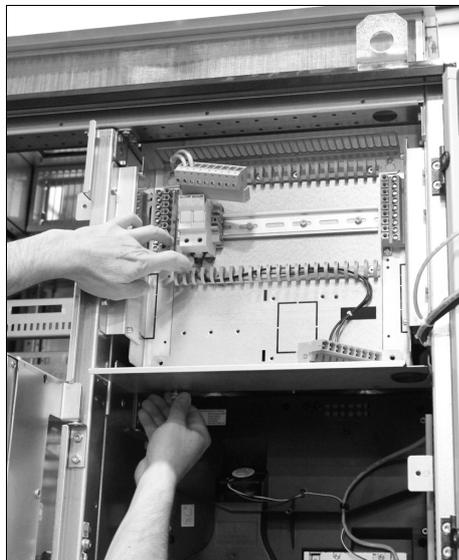
警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

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. 移除风机上方的安装板。
3. 松开风机安装板的四颗安装螺钉。
4. 向上提起安装板。
5. 拔出电源线。
6. 揭开风机安装板。
7. 从安装板移除风机。
8. 按相反的顺序安装新风机。



■ 更换机柜风机（外形 R6 到 R9）

1. 风机安装板的移除见第 160 页的 [更换传动模块（外形 R6 到 R8）](#) 一节（步骤 1 到 3 和 13）或第 164 页的 [更换传动模块（外形 R9）](#) 一节（步骤 1、9、10）。对含选项 +C129 的外形 R9，同时参考下文：



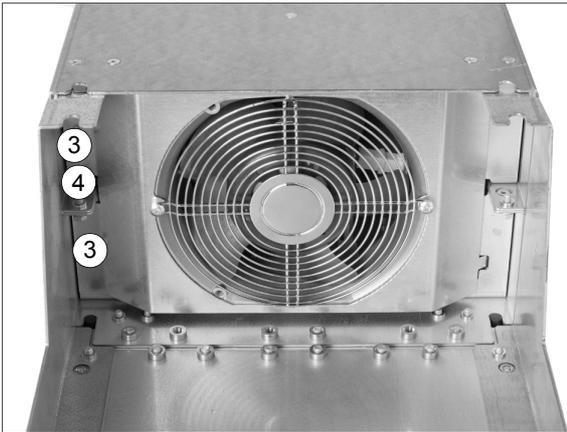
2. 从安装板移除风机。
3. 按相反的顺序安装新风机。

■ 更换传动模块主风机（外形 R6 到 R8）



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. 按第 160 页 [更换传动模块（外形 R6 到 R8）](#) 的说明向前滑动传动模块。
3. 松开风机安装板的安装螺钉（从底部查看）。
4. 从侧边拉下风机安装板。
5. 拔出电源线。
6. 揭开风机安装板。
7. 从安装板移除风机。
8. 按相反的顺序安装新风机。
9. 在主控制程序中重置第 5 组中的计数器。

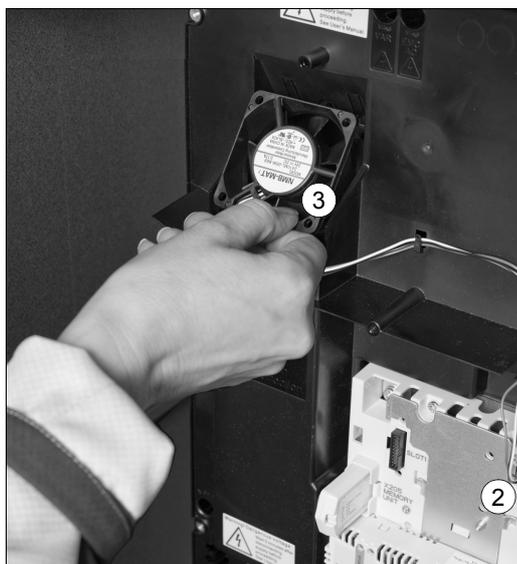


■ 更换传动模块的辅助冷却风机（外形 R6 到 R9）



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. 从控制单元端子 X208:FAN2 拔出电源线。
3. 提起风机。
4. 按相反的顺序安装新风机。确保风机上的箭头向上指。
5. 在主控制程序中重置第 5 组中的计数器。

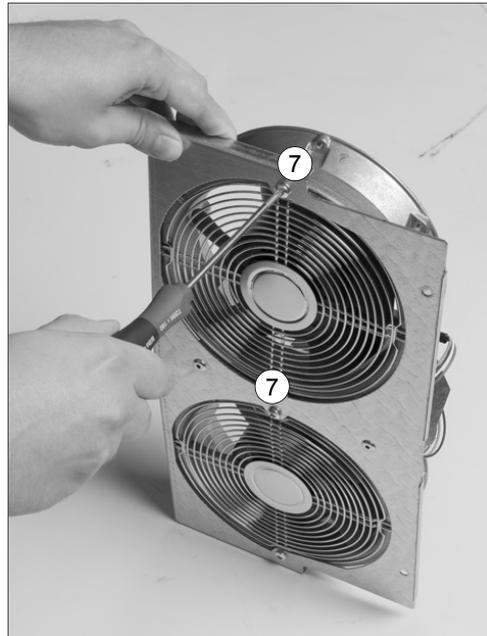
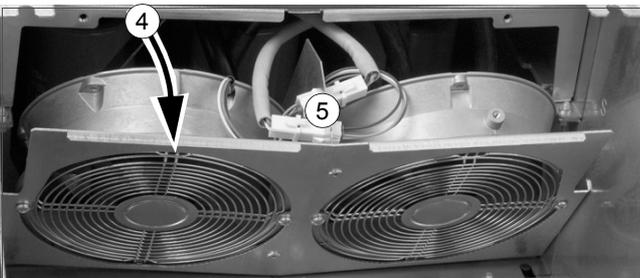
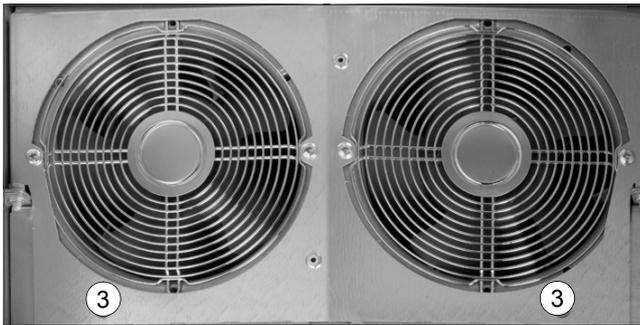


■ 更换传动模块主风机（外形 R9）



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. 按第 164 页 [更换传动模块（外形 R9）](#) 的说明向前滑动传动模块。
3. 松开风机安装板的两颗安装螺钉（从传动模块底部查看）。
4. 转动安装板使其向下。
5. 断开风机电源线的连接。
6. 移除风机安装板。
7. 松开两颗安装螺钉，移除风机。
8. 按相反的顺序安装新风机。
9. 在主控制程序中重置第 5 组中的计数器。

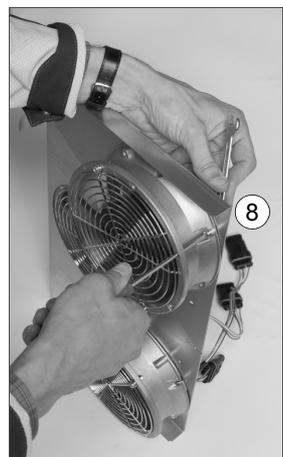


■ 更换传动模块主风机（外形 R10 和 R11）



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. 按照第 168 页 [更换传动模块（外形 R10 和 R11）](#) 一节的描述从机柜中移出传动模块。
3. 打开底座的支腿。
4. 松开紧固风机装配板的两颗螺钉。
5. 向下倾斜风机装配板。
6. 断开风机电源线的连接。
7. 从传动模块拆除风机组件。
8. 松开风机的紧固螺钉并从装配板移除风机。
9. 按相反的顺序安装新风机。
10. 在主控制程序中重置第 5 组中的计数器。

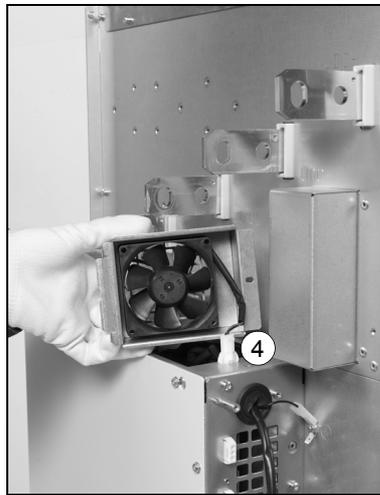


■ 更换电路板机箱的冷却风机（外形 R10 和 R11）



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. 按照第 168 页 [更换传动模块（外形 R10 和 R11）](#) 一节的描述从机柜中移出传动模块。
3. 松开风机外壳的紧固螺钉。
4. 拔出风机的电源线。
5. 按相反的顺序安装新风机。
6. 在主控制程序中重置第 5 组中的计数器。

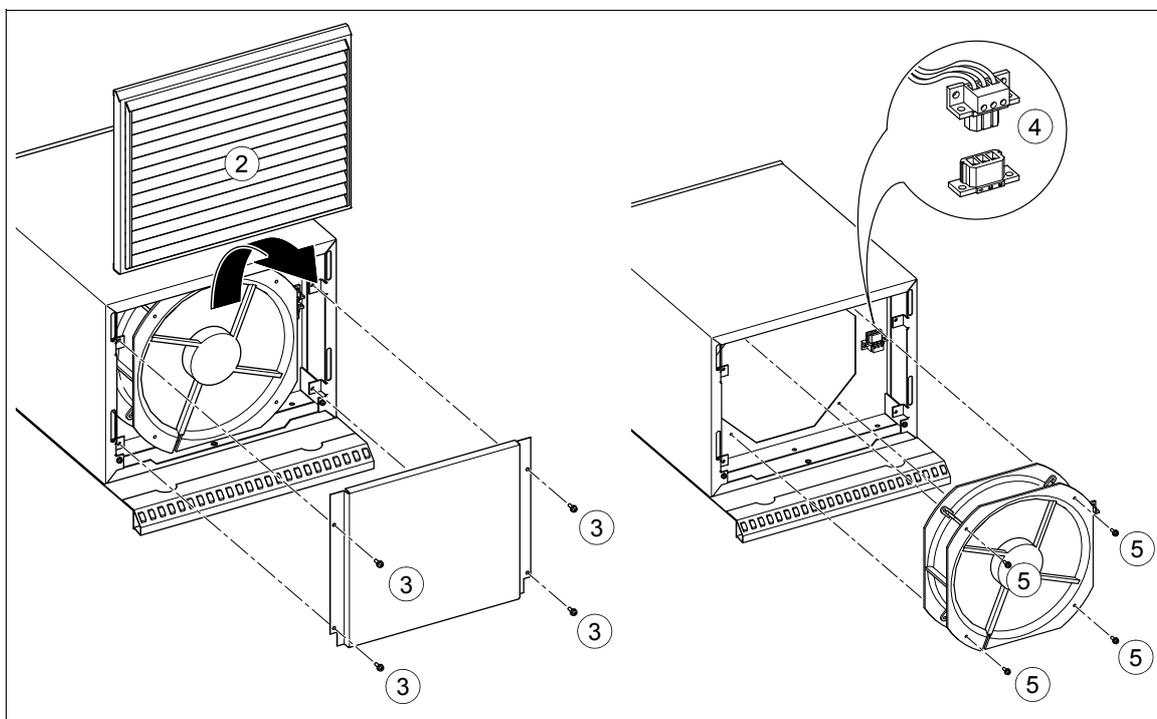


■ 更换外形 R6 到 R8 的 IP54 (UL 12 型) 顶部风机



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. 向上提起并移除前部滤栅。
3. 松开前板的紧固螺钉。移除板。
4. 断开风机电源线的连接。
5. 松开风机的安装螺钉。
6. 拔出风机。
7. 按相反的顺序安装新风机。

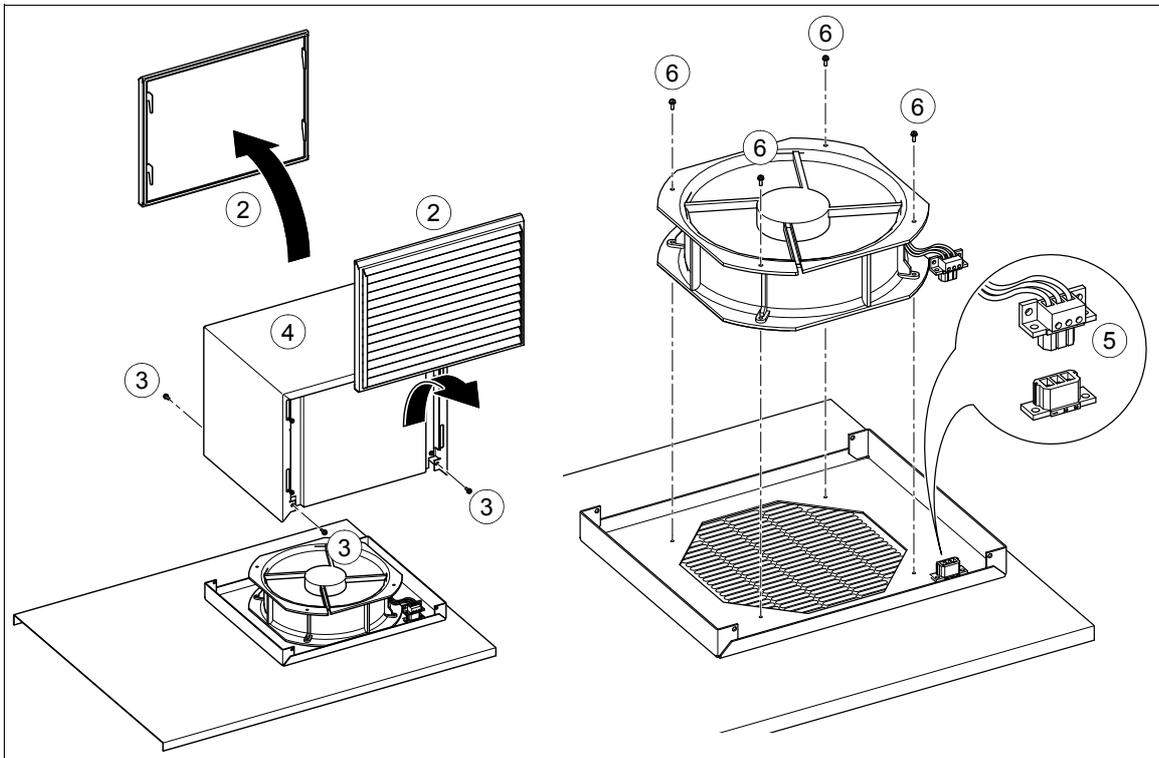


■ 更换外形 R9 的 IP54 (UL 12 型) 顶部风机



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. 向上提起并移除前后滤栅。
3. 松开风机外盖的安装螺钉。
4. 揭开外盖。
5. 断开风机电源线的连接。
6. 松开风机的安装螺钉。
7. 提起风机。
8. 按相反的顺序安装新风机。

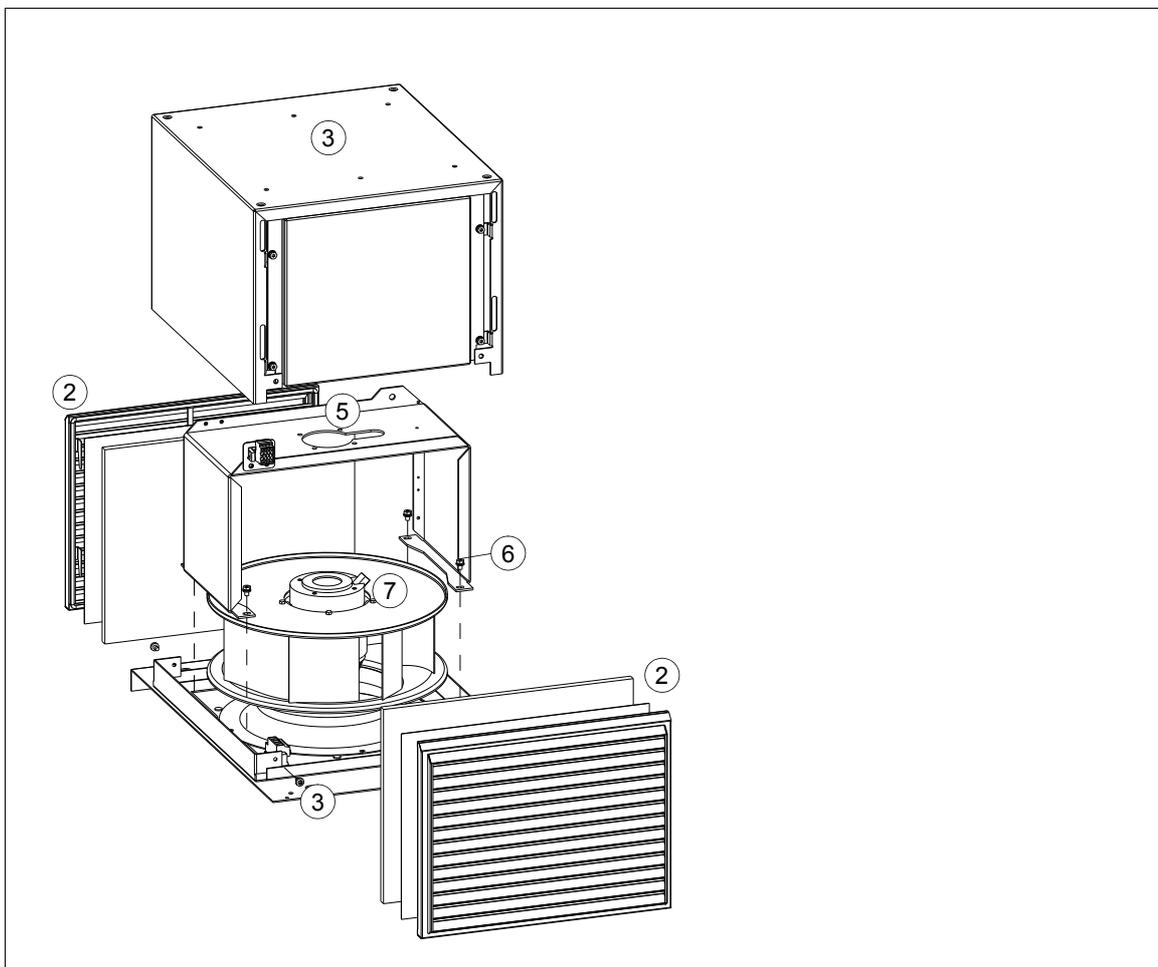


■ 更换外形 R10 和 R11 的 IP54 (UL 12 型) 顶部风机



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. 向上提起并移除前后滤栅。
3. 移除上盖的安装螺钉并揭开盖子。
4. 断开风机电源线的连接。
5. 移除风机的安装螺钉。
6. 移除风机盖的安装螺钉。
7. 提起风机。
8. 按相反的顺序安装新风机。



更换传动模块（外形 R6 到 R8）

本更换程序中需要两个人、起重链、起重设备、一套螺丝刀和带接长杆的力矩扳手。可从 ABB 获取用于 ACS880-07 传动模块的起重设备。其安装和使用见《ACS880-07 起重设备用户手册》（3AUA0000131337 [英语]）。



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。

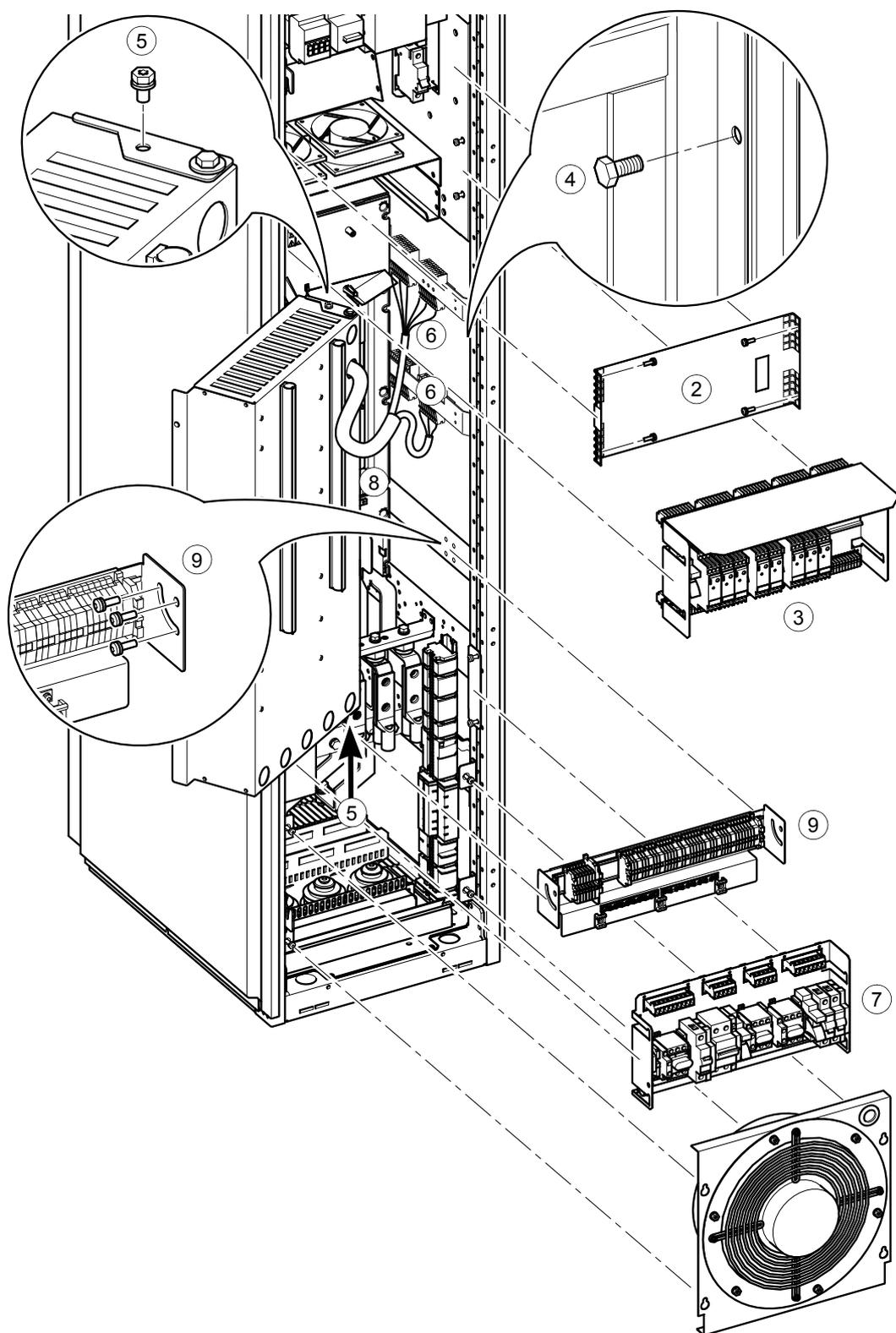


警告！ 确保机柜固定到地面。否则，模块向前拉动时，机柜可能翻倒。这可能造成伤害或死亡和设备损坏。

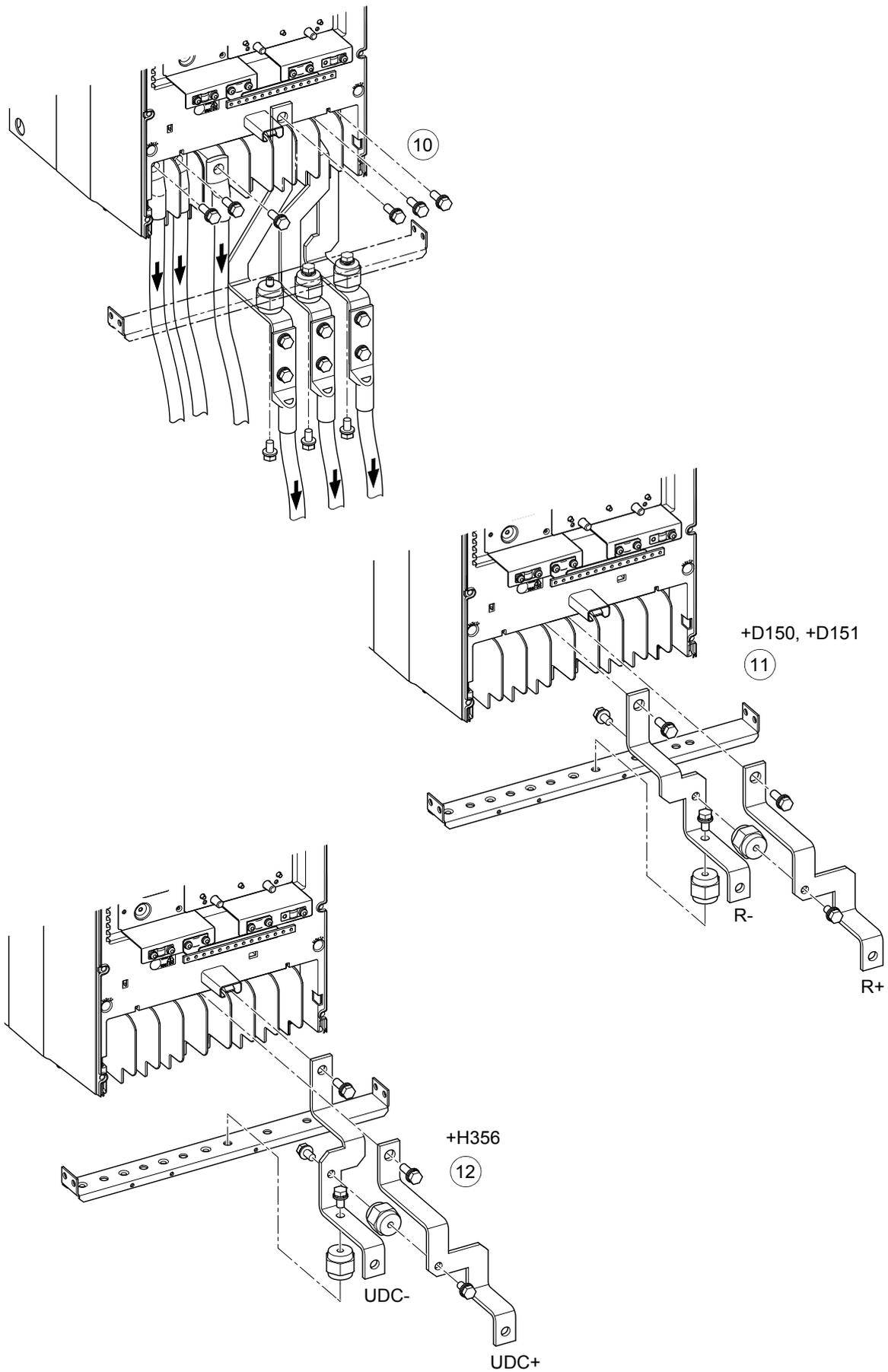
1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 对有选件 +L505 和 +L506 的传动： 移除盖板。
3. 对有选件 +L505 和 +L506 的传动： 通过松动两颗安装螺钉和向上提起安装板来移除 Pt100 和热敏电阻继电器安装板。
4. 松开摇门右侧的螺钉。
5. 松开摇门顶部和底部的铰接螺钉，使门能够充分向侧面打开。
6. 拔出机柜右侧的控制线端子。
7. 松开安装螺钉并向上提起安装板，以移除“门”风机上方的安装板。对带选件 +G300、+G301、+G307 和 +G313 的传动： 拔出安装板后侧的控制电缆端子。
8. 从控制单元中拔出控制电缆端子。断开控制电缆与控制单元上的选件模块的连接。
9. 对有额外端子排（选件 +L504）的传动： 断开控制电缆与端子排 X504 的连接，通过松开安装螺钉并向上提起端子排来移除端子排。
10. 断开输入和电机电缆接线母线与传动模块端子的连接。
11. 带选件 +D150 或 +D151 的传动： 断开电阻器母线与传动模块端子的连接。
12. 带选件 +H356 的传动： 断开直流母线与传动模块端子的连接。
13. 拔出机柜风机动力电缆并移除传动模块上方的风机组件。
14. 松开安装螺钉，从机柜的左手侧移除加长滑轨。
15. 在滑杆的端部安装加长轨。
16. 卸下传动模块的上部安装螺母。
17. 卸下传动模块的下部安装螺母。
18. 向滑杆端头滑动传动模块。
19. 使用链条从吊眼固定传动模块。
20. 使用起重设备把模块吊出机柜。
21. 按相反的顺序安装新模块。



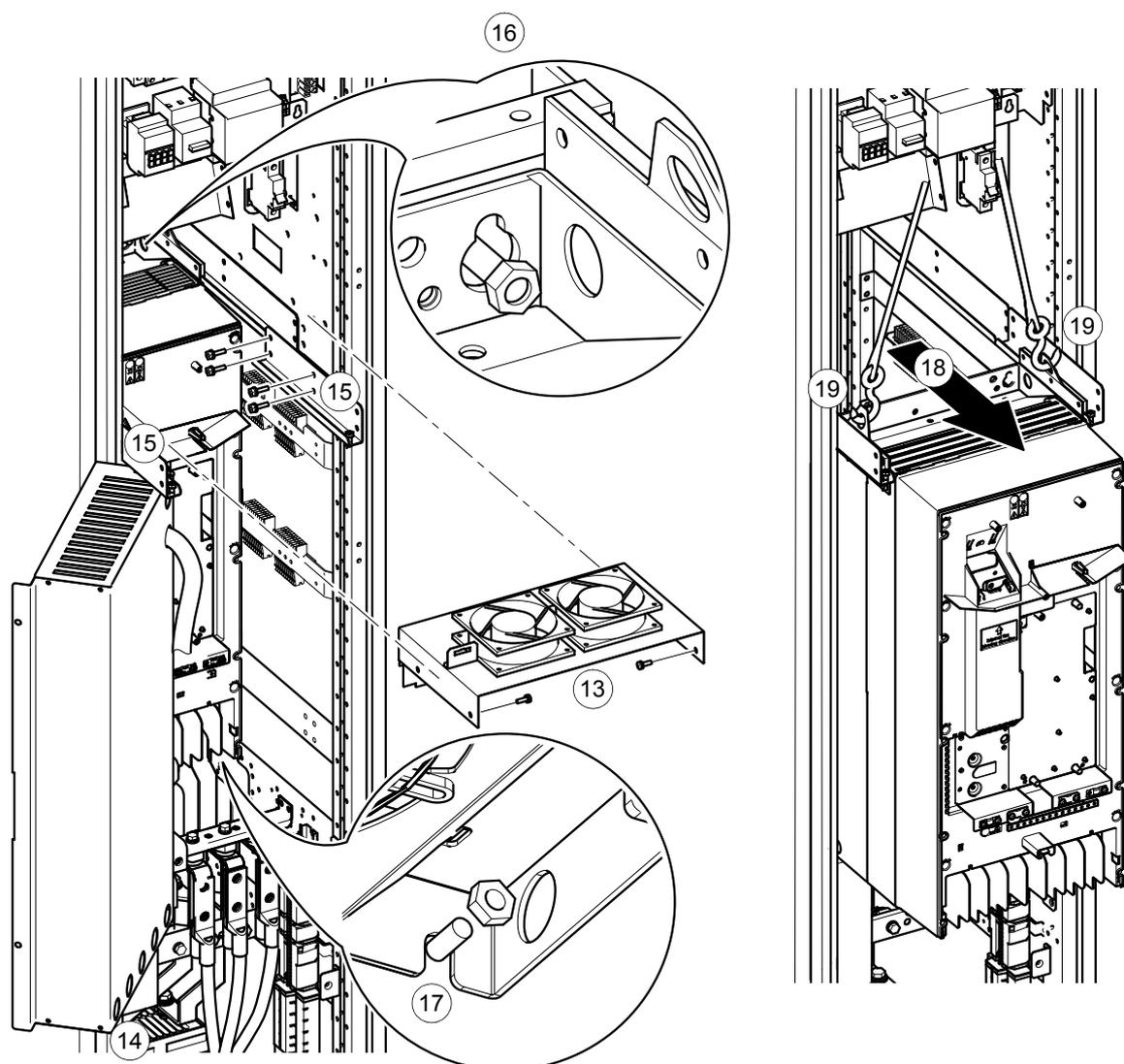
R6 到 R8



R6 到 R8



R6 到 R9



更换传动模块（外形 R9）

更换程序中需要两个人、起重链、起重设备、一套螺丝刀和带接长杆的扭矩扳手。可从 ABB 获取用于 ACS880-07 传动模块的起重设备。其安装和使用见《ACS880-07 起重设备用户手册》（3AUA0000131337 [英语]）。



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。

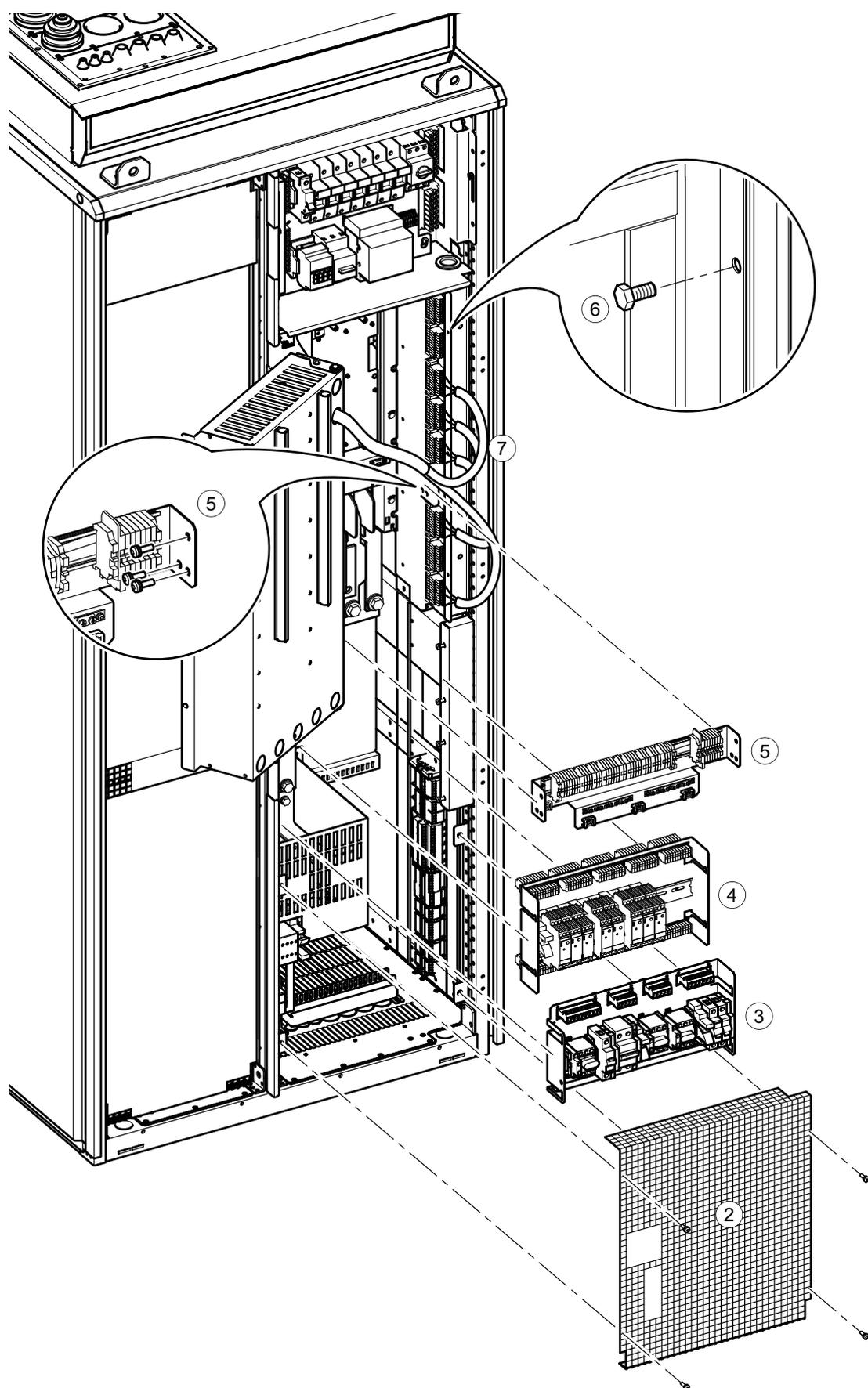


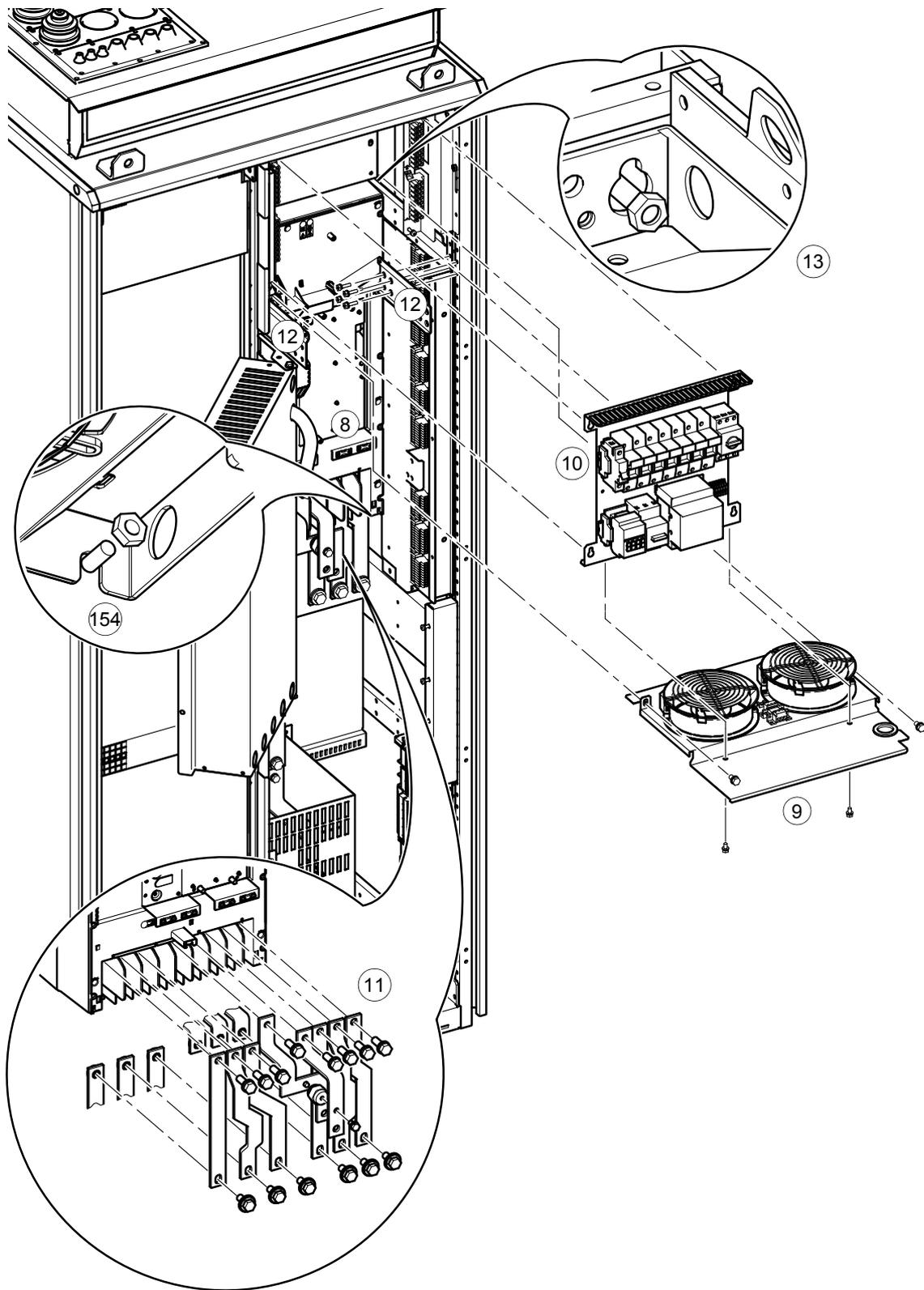
警告！ 确保机柜固定到地面。否则，模块向前拉动时，机柜可能翻倒。这可能造成身体伤害或死亡和设备损坏。

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. 移除盖板。
3. 松开安装螺钉并向上提起安装板，以移除盖板上方的安装板。对带选件 +G300、+G301、+G307 和 +G313 的传动：拔出安装板后侧的控制电缆端子。
4. 对有选件 +L505 和 +L506 的传动：通过松动两颗安装螺钉和向上提起安装板来移除 Pt100 和热敏电阻继电器安装板。
5. 对有额外端子排（选件 +L504）的传动：断开控制电缆与端子排 X504 的连接。松开端子排的安装螺钉后移除端子排。
6. 松开摇门右侧的螺钉并打开摇门。
7. 拔出机柜右侧的控制线端子。
8. 从控制单元中拔出控制电缆端子。断开控制电缆与控制单元上的选件模块的连接。
9. 拔出机柜风机动力电缆并移除传动模块上方的风机组件。
10. 拔出电线接头并移除安装板。
11. 断开动力电缆接线母线与传动模块端子的连接。
12. 通过松开安装螺钉移除接长滑轨（固定到滑轨上）。在滑轨端部安装接长滑轨。
13. 卸下传动模块的上部安装螺母。
14. 卸下传动模块的下部安装螺母。
15. 移除右上部安装板的两颗安装螺钉。把安装板转动到水平位置。
16. 向滑杆端头滑动传动模块。
17. 使用链条从吊眼固定传动模块。
18. 使用起重设备把模块吊出机柜。
19. 按相反的顺序安装新模块。

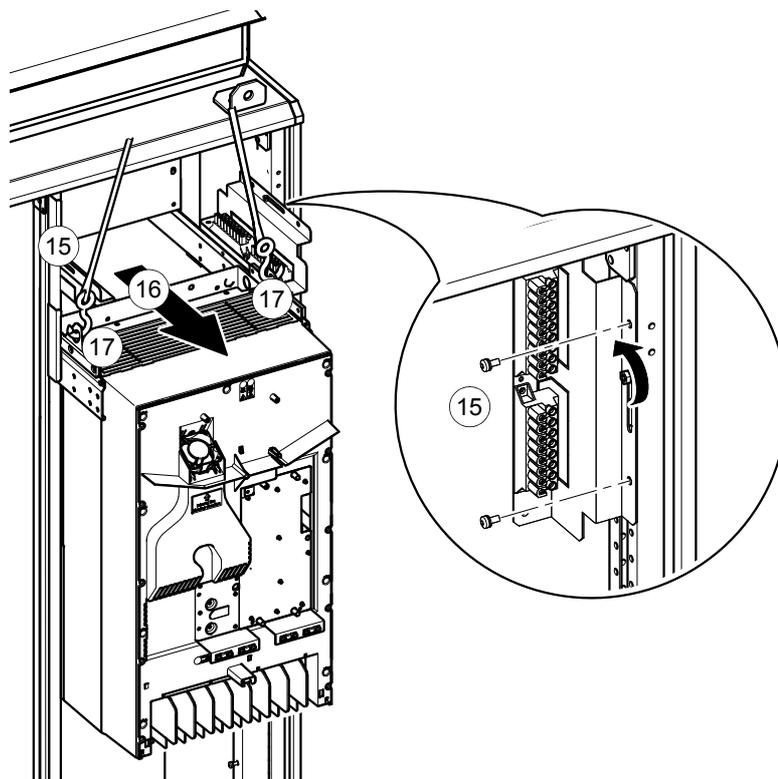


R9





R9



更换传动模块（外形 R10 和 R11）

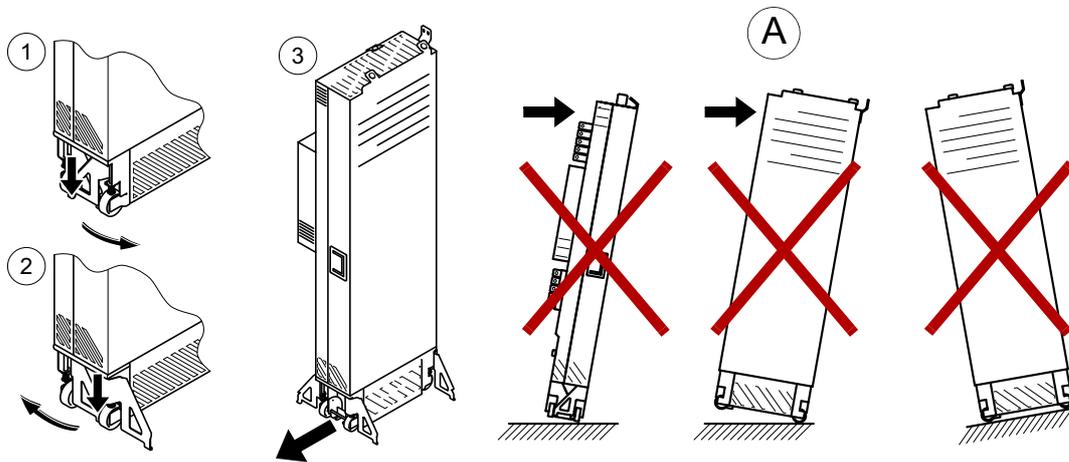
本更换程序中需要两个人、安装斜轨、一套螺丝刀和带接长杆的力矩扳手。

图纸所示为外形 R11。外形 R10 的细节略有不同。



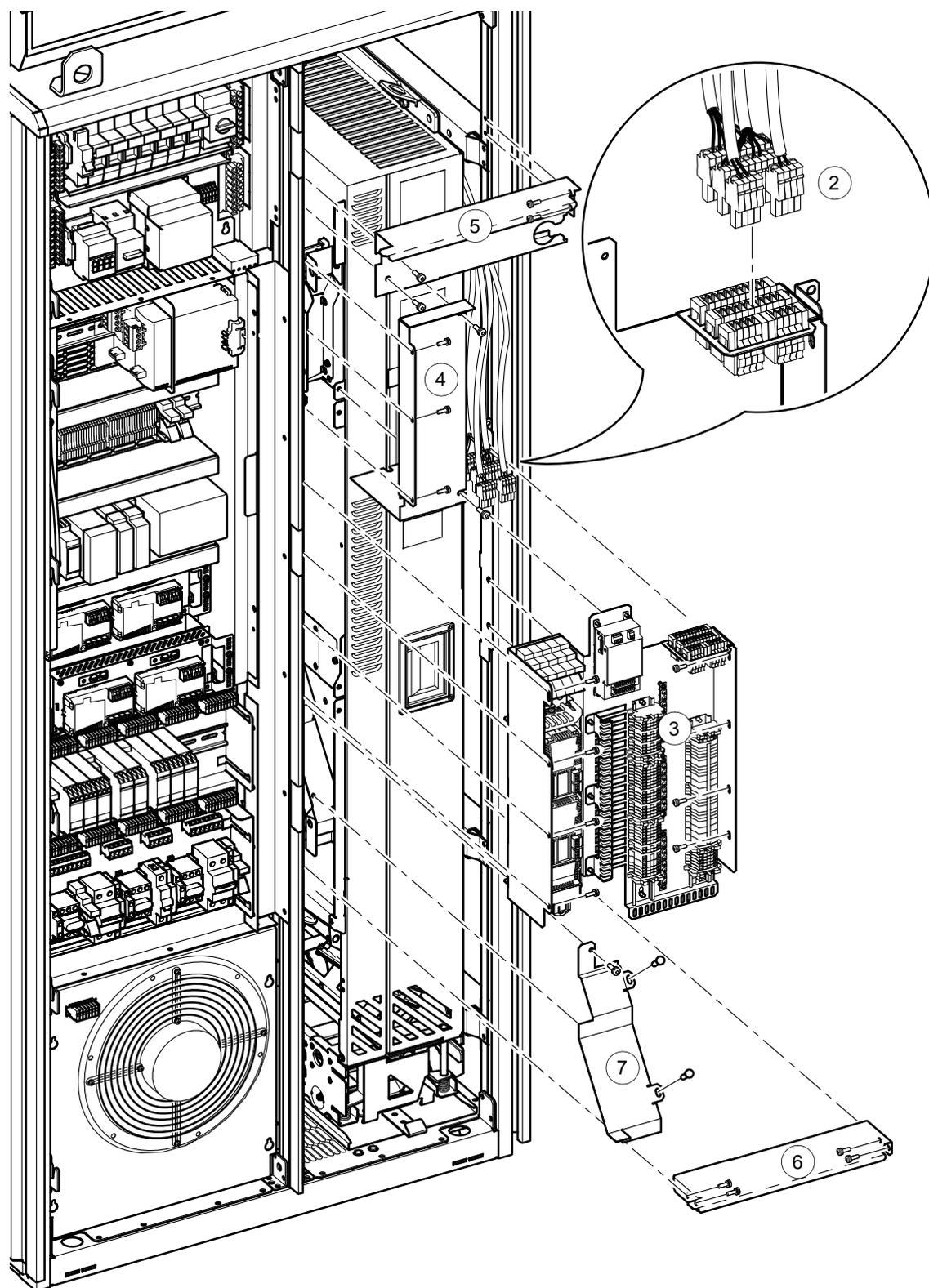
警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

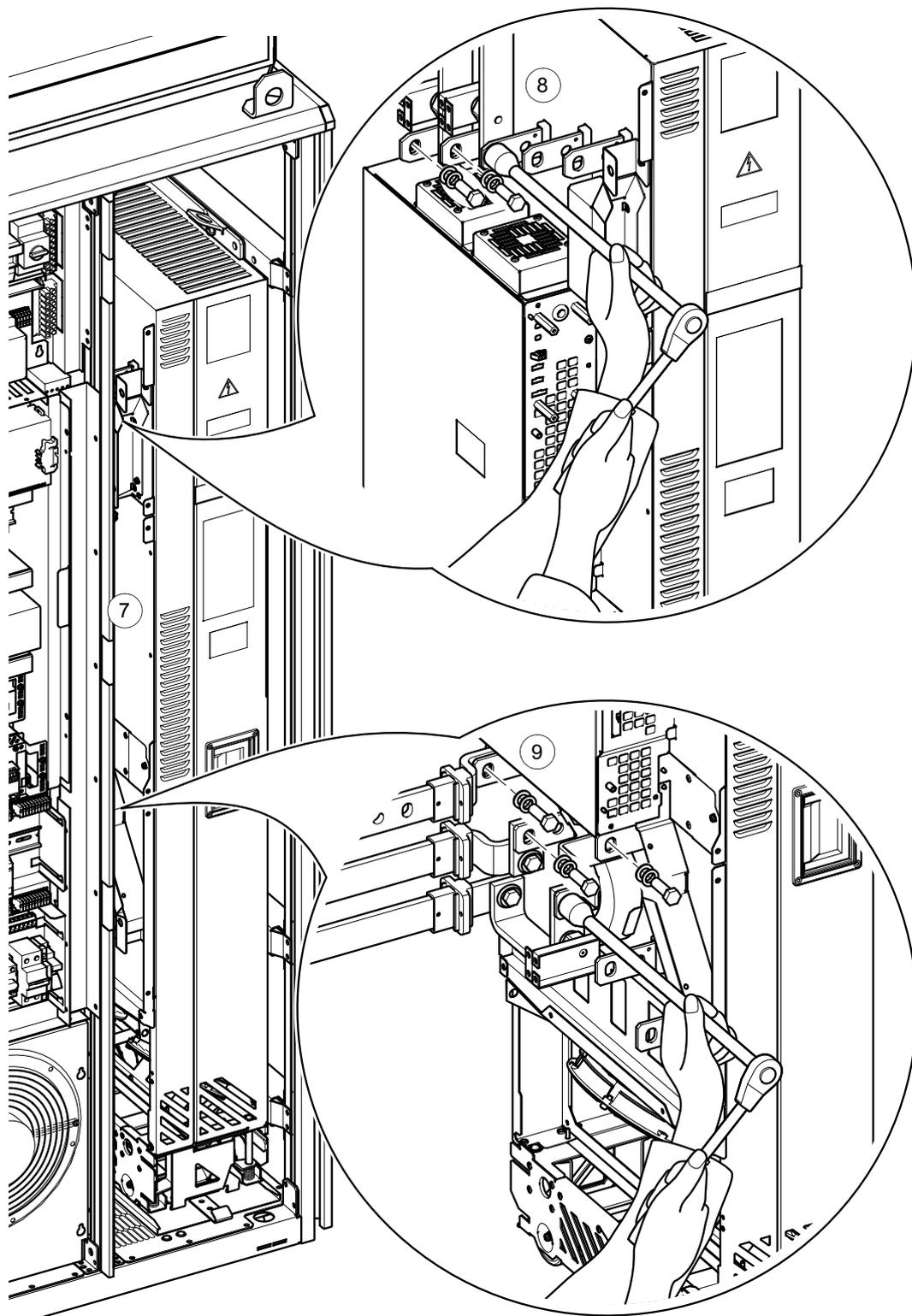
- 小心搬运传动模块：
 - 使用带金属鞋头的安全鞋，以避免伤害足部。
 - 仅通过吊耳来吊升传动模块。
 - 确保模块在移动到地面上时不发生倾覆：略微向下按各条支腿（1，2）并转向使其打开。同时尽可能使用链条固定模块。
 - 不要使传动模块（A）倾斜。传动模块很**重**且**重心高**。如果侧倾超过 5 度，模块就会翻倒。不能把模块放在倾斜地面上。



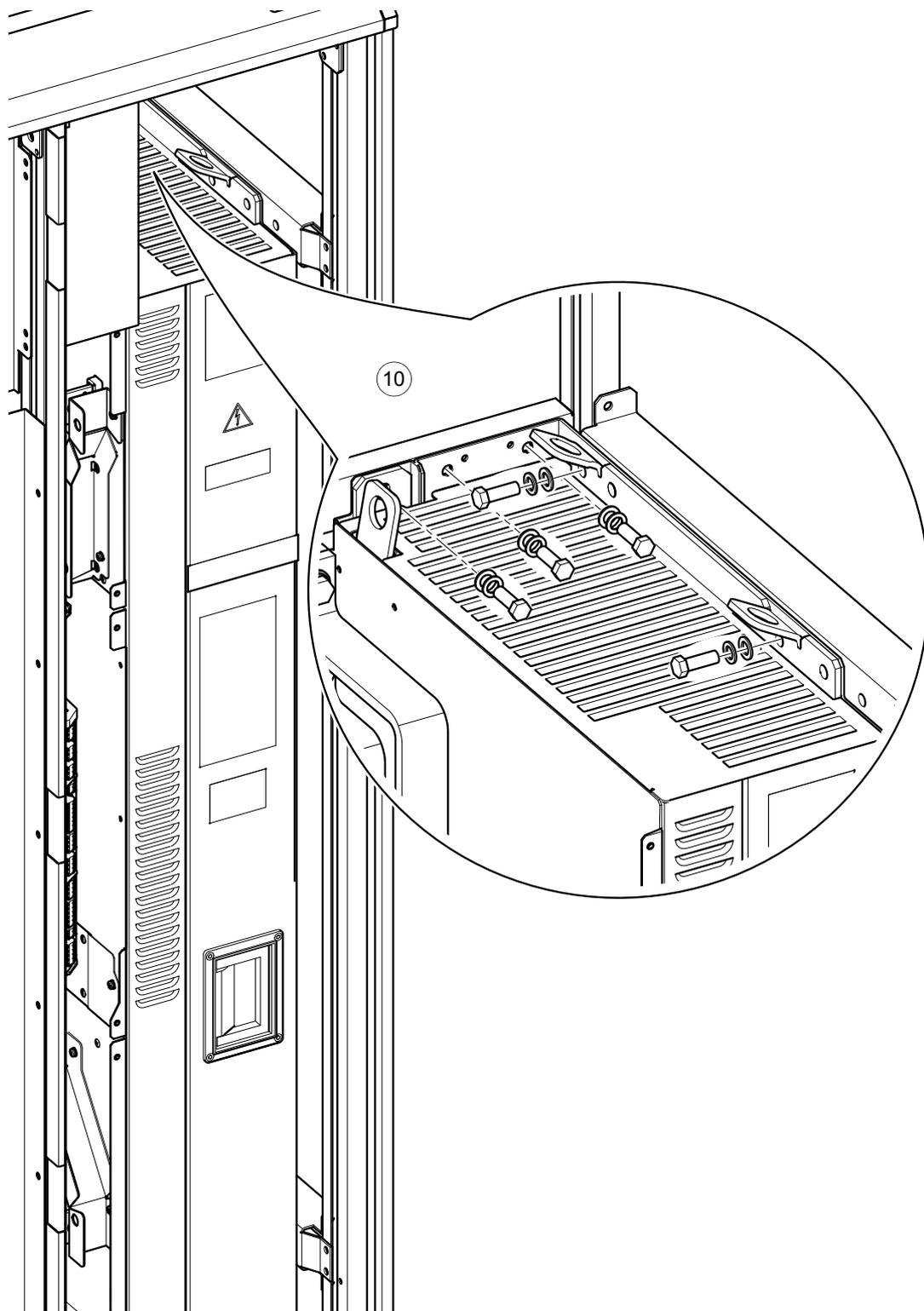
1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 拔出控制单元安装板右上角的快速接头。
3. 移除控制单元安装板：
4. 移除盖板。
5. 移除阻气板。
6. 移除阻气板。
7. 移除阻气板。
8. 断开传动模块母线与输入电缆接线面板的连接。组合螺钉 M12，70 N·m (52 lbf·ft)。
9. 断开传动模块母线与输出电缆接线面板的连接。组合螺钉 M12，70 N·m (52 lbf·ft)。
10. 卸下顶部和前支腿后面用于把传动模块固定到机柜上的螺钉。
11. 使用两颗螺钉把抽取斜轨紧固到机柜底座。
12. 用链子把传动模块吊耳与机柜吊耳连接到一起。
13. 把传动模块小心的拉出机柜，最好是有另一个人帮助。
14. 按相反的顺序安装新模块。

R10 和 R11

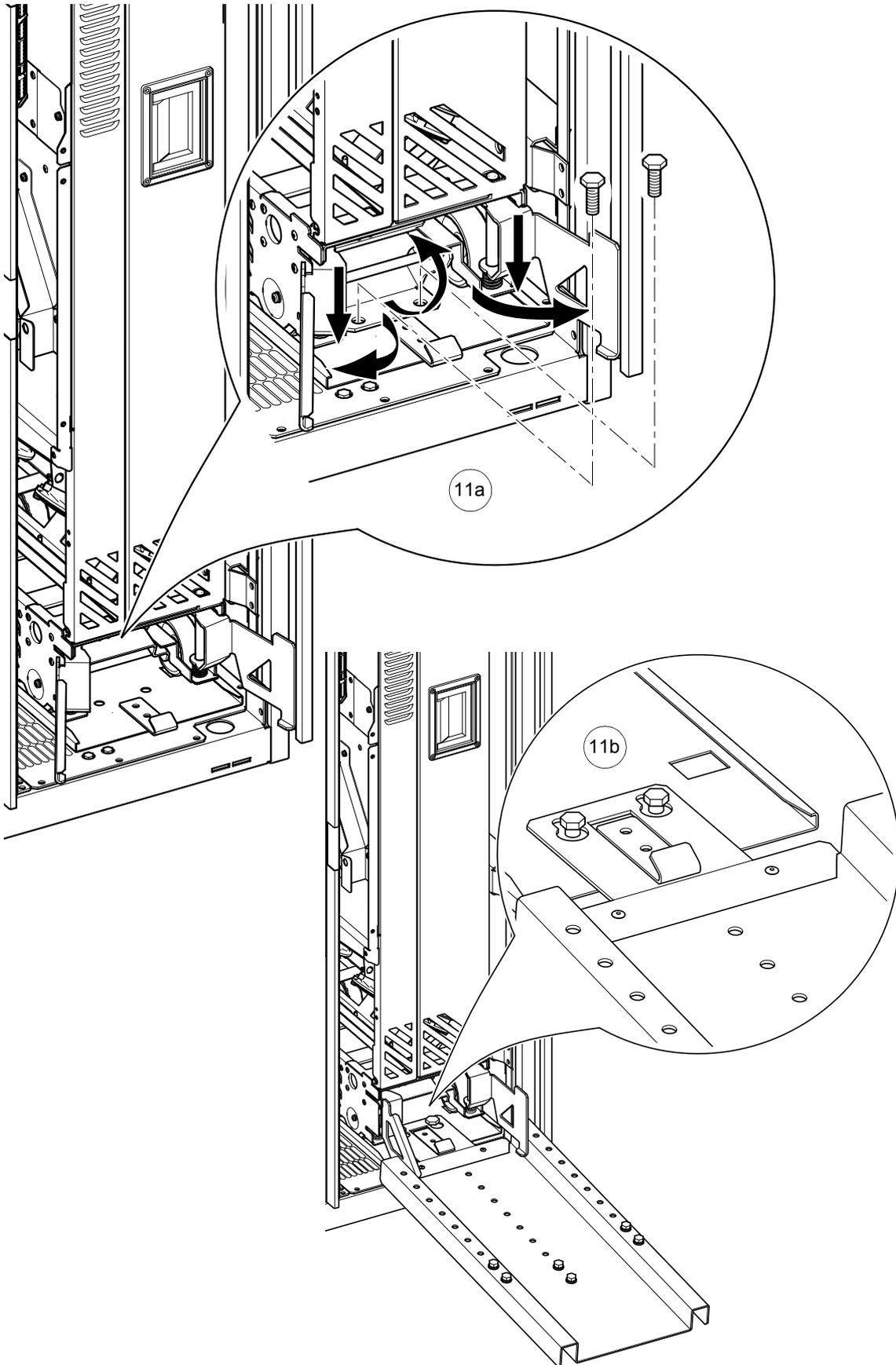




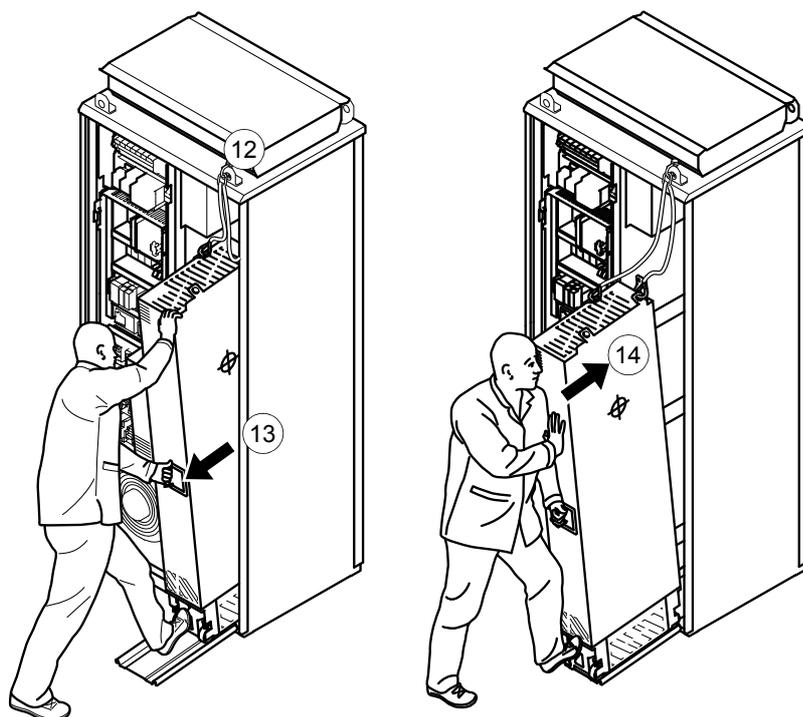
R10 和 R11



R10 和 R11



R10 和 R11



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、负载和环境温度。可通过降低环境温度延长电容器的使用寿命。

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

■ 电容器充电

如果传动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 49 页。电容器充电信息参见《变频器模块电容器充电说明》(3BFE64059629 [英语])。

更换控制盘电池

电池置于控制盘的尾部。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。

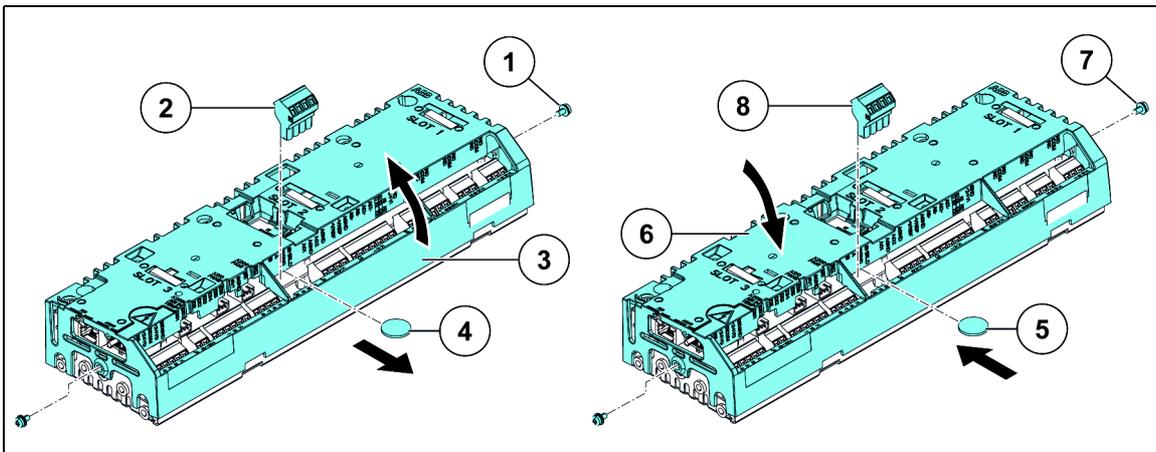


更换控制单元电池

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。

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的控制单元盖的边缘。
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

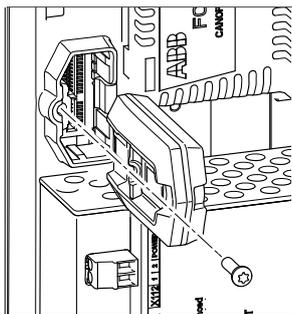
在更换传动模块时，可把存储器从有故障的传动模块转移到新模块以保留参数设定。存储器位于控制单元内，见第 124 页或 134。

■ 转移存储器

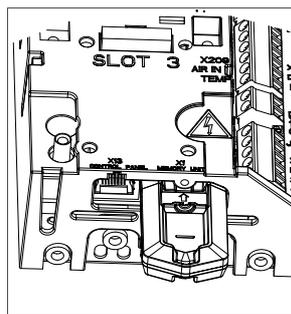


警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章的安全须知。忽略此须知可能造成伤害或死亡或设备损坏。

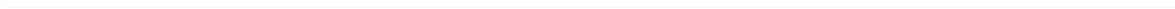
1. 在开始工作前，停止传动并完成第 16 页 [电气作业前的预防措施](#) 一节的步骤。
2. 卸下存储器安装螺钉并把存储器取出。按相反的顺序更换装置。**注：**对外形 R6 到 R9，在存储器插槽附近有一颗备用螺钉。



R6...R9



R10, R11



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。符号的说明见下表。

IEC 额定值										
传动类型 ACS880-07-	外形尺寸	输入额定值	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	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW		
$U_N = 400\text{ V}$										
0105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45
0145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55
0169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75
0206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90
0246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110
0293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246*	132
0363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160
0430A-3	R9	430	545	430	250	298	400	200	363**	200
0505A-3	R10	505	560	505	250	350	485	250	361	200
0585A-3	R10	585	730	585	315	405	575	315	429	250
0650A-3	R10	650	730	650	355	450	634	355	477	250
0725A-3	R11	725	1020	725	400	502	715	400	566	315

IEC 额定值										
传动类型 ACS880-07-	外形尺寸	输入额定值	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	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
0820A-3	R11	820	1020	820	450	568	810	450	625	355
0880A-3	R11	880	1100	880	500	610	865	500	725 ***	400
1) 在 25 °C (77 °F) 环境温度下电流为 451A。										
$U_N = 500 V$										
0096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
0124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
0156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
0180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
0240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
0260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132
0361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
0414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361**	200
0460A-5	R10	460	560	460	315	398	450	315	330	200
0503A-5	R10	503	560	503	355	436	483	315	361	250
0583A-5	R10	583	730	583	400	505	573	400	414	250
0635A-5	R10	635	730	635	450	550	623	450	477	315
0715A-5	R11	715	850	715	500	619	705	500	566	400
0820A-5	R11	820	1020	820	560	710	807	560	625	450
0880A-5	R11	880	1100	880	630	762	857	560	697*	500
$U_N = 690 V$										
0061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45
0084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55
0098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75
0119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90
0142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110
0174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132
0210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160
0271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200
0330A-7	R10	330	480	330	315	394	320	315	255	250
0370A-7	R10	370	520	370	355	442	360	355	325	315
0430A-7	R10	430	520	430	400	514	420	400	360****	355
0470A-7	R11	470	655	470	450	508	455	450	415	400
0522A-7	R11	522	655	522	500	562	505	500	455	450
0590A-7	R11	590	800	590	560	624	571	560	505	500
0650A-7	R11	650	820	650	630	705	630	630	571****	560
0721A-7	R11	721	820	721	710	862	705	630	571****	560

NEMA 额定值										
传动类型 ACS880-07-	外形尺寸	输入额定值	最大电流	最大功率	输出额定值					
					轻过载应用			重过载应用		
		I_{1N} A	I_{max} A	S_N kVA	I_{Ld} A	P_{Ld} kW hp		I_{Hd} A	P_{Hd} kW hp	
$U_N = 460 V$										
0096A-5	R6	96	148	83	96	55	75	77	45	60
0124A-5	R6	124	178	107	124	75	100	96	55	75
0156A-5	R7	156	247	135	156	90	125	124	75	100
0180A-5	R7	180	287	156	180	110	150	156	90	125
0240A-5	R8	240	350	208	240	132	200	180	110	150
0302A-5	R9	375	498	325	302	200	250	260	132	200
0361A-5	R9	361	542	313	361	200	300	302	200	250
0414A-5	R9	414	542	359	414	250	350	361 **	200	300
0503A-5	R10	503	560	398	483	315	400	361	250	300
0583A-5	R10	583	730	436	573	400	450	414	250	350
0635A-5	R10	635	730	505	623	450	500	477	315	400
0715A-5	R11	715	850	550	705	500	600	566	400	450
0820A-5	R11	820	1020	710	807	560	700	625	450	500
0880A-5	R11	860	1100	762	857	560	700	697****	500	600
2) 在 30 °C (86 °F) 环境温度下电流为 414A。										
$U_N = 600 V$										
0061A-7	R6	61	104	73	62	45	60	52	37	50
0084A-7	R6	84	124	100	77	55	75	62	45	60
0098A-7	R7	98	168	117	99	75	100	77	55	75
0119A-7	R7	119	198	142	125	90	125	99	75	100
0142A-7	R8	142	250	170	144	110	150	125	90	125
0174A-7 (见下注释 3)	R8	174	274	208	192 *	132	200	144	110	150
0210A-7	R9	210	384	251	242	160	250	192	132	200
0271A-7 (见下注释 4)	R9	271	411	324	271	200	250	242	160	250
0330A-7	R10	330	480	394	320	320	300	255	250	250
0370A-7	R10	370	520	442	360	360	350	325	300	300
0425A-7	R11	430	520	514	420	400	450	360****	355	350
0470A-7	R11	470	655	508	455	455	450	415	450	450
0522A-7	R11	522	655	562	505	505	500	455	450	450
0590A-7	R11	590	800	624	571	571	600	505	500	500
0650A-7	R11	650	820	705	630	630	700	571	600	600
0721A-7	R11	721	820	762	705	560	700	571****	500	600

3AXD10000044776

■ 定义

U_N	额定电压
-------	------

I_{1N}	额定输入电流均方根值
I_N	额定输出电流（可连续无过载）
S_N	视在功率（无过载）
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}	轻过载应用时的典型电机功率。
I_{max}	最大输出电流。启动时可持续 10 秒，否则可尽可能长的持续传动温度允许的时间。
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 30% 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 25% 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 **** 连续输出电流有效值，允许每 5 分钟内有 1 分钟达到 44% 的过载
P_{Hd}	重过载应用时的典型电机功率。

注 1：额定值适用于 40 °C (104 °F) 的环境温度。

注 2：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。

在选择传动、电机和齿轮组合时，推荐使用可从 ABB 获取的 DriveSize 选型工具。

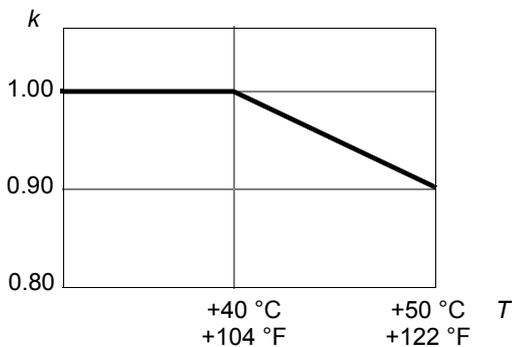
注 3 – ACS880-07-0174A-7 额定电流：传动可无过载连续输出 192 A。

注 4 – ACS880-07-0271A-7 额定功率：额定功率是表 42.1 中每个 NEC。然而，如果电机满载电流不超过 271 A 时传动可被用作一个典型的 4 极电机，其额定功率为 300 hp 满足 NEMA MG 1 表 12-11 最低效率标准 (EPA 效率电机)。

■ 降容

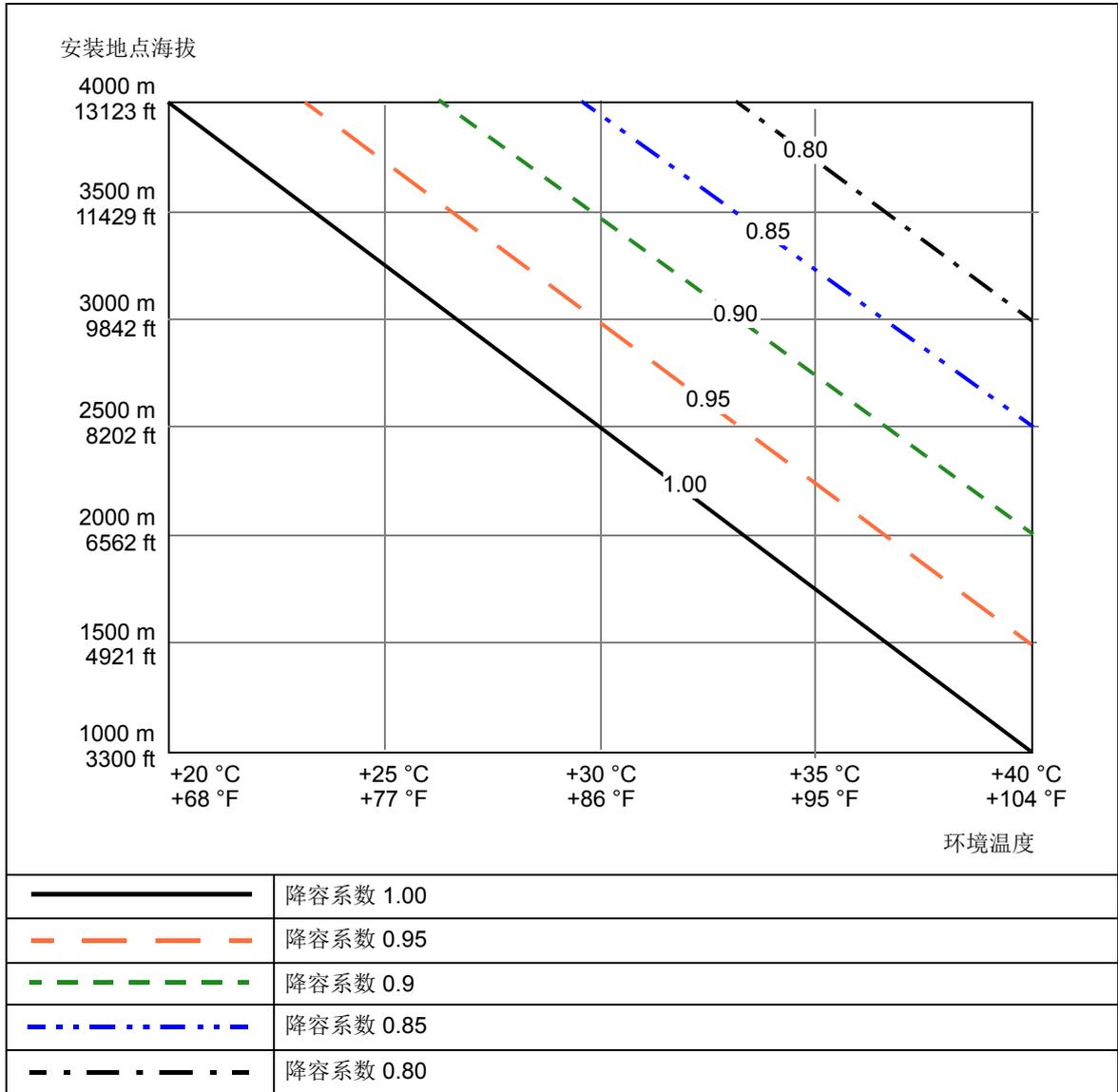
环境温度降容

在 +40...50 °C (+104...122 °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 (k)：



海拔降容

在海平面以上 1000 到 4000 m（3281 到 13123 ft）的海拔范围内，每 100m（328 ft）的降容为 1%。如果环境温度低于 +40 °C（+104 °F），温度每降低 1°C，减少降容 1.5%。要获得更精确的降容，可使用 DriveSize 电脑工具。海拔降额曲线如下图所示。



■ 传动控制程序中设定的降容

使能传动控制程序中的特殊设置可以获得输出电流降容。

防爆电机，正弦滤波器，低噪声

下表给出了这些情况的降容：

- 在易爆环境中带有 ABB 电机的传动和防爆电机在参数 **95.15 特殊硬件设置** 中被使能。
- 在第 **222** 页的选择表中正弦滤波器给定值和 **ABB 正弦滤波器** 在参数 **95.15 特殊硬件设置** 中被使能。
- 在参数 **97.09 选择频率模式** 中选择低噪声优化。

对于非 ABB 防爆电机，请联系 ABB。

传动模块类型 ACS880-04-	特殊设置的输出额定值											
	防爆电机 (ABB 防爆电机)				ABB 正弦滤波器				低噪声模式			
	额定使用		轻载使用	重载使用	额定使用		轻载使用	重载使用	额定使用		轻载使用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A	
$U_N = 400\text{ V}$												
0105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77	86		82	67
0145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91	118		112	86
0169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126	146		139	118
0206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152	178		169	146
0246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186	194		184	178
0293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209*	236		224	194*
0363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249	274		260	236
0430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**	325		309	274**
0505A-3	479	250	459	345	470	250	450	340	390	200	370	290
0585A-3	551	250	389	287	540	250	518	383	437	250	419	311
0650A-3	613	315	432	319	600	315	576	425	485	250	466	346
0725A-3	667	355	471	351	647	355	628	468	519	250	496	390
0820A-3	753	400	534	388	731	400	712	517	587	315	562	431
0880A-3	809	450	570	450	785	450	760	600	630	355	600	500*
$U_N = 500\text{ V}$												
0096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61	72		68	46
0124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82	93		88	72
0156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104	133		126	93
0180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140	153		145	133
0240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161	191		181	153
0260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204*	206		196	191*
0302A-5	270	160	257	238	-	-	-	-	206		196	191
0361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242	258		245	206
0414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**	296		281	258**
0460A-5	437	250	427	316	430	250	419	311	357	250	345	265
0503A-5	478	315	458	345	470	315	450	340	390	250	370	290
0583A-5	531	355	509	364	514	355	487	347	400	250	380	298
0635A-5	579	400	553	419	560	400	530	400	410	250	392	298
0715A-5	657	450	641	522	637	450	620	507	462	315	428	362
0820A-5	753	500	734	576	730	500	710	560	530	355	490	400
0880A-5	768	500	747	594	730	500	710	560	550	400	510	410
$U_N = 690\text{ V}$												
0061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46	49	45	47	46
0084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49	68	55	65	49
0098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68	83	75	79	68
0119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83	101	90	96	83
0142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90	101	90	96	84
0174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112	122	110	116	101

传动模块类型 ACS880-04-	特殊设置的输出额定值											
	防爆电机 (ABB 防爆电机)				ABB 正弦滤波器				低噪声模式			
	额定使用		轻载使用	重载使用	额定使用		轻载使用	重载使用	额定使用		轻载使用	重载使用
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A	
0210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137	138	132	131	122
0271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161	178	160	169	138
0330A-7	310	250	300	217	303	250	293	204	232	200	222	157
0370A-7	348	315	338	276	340	315	330	260	260	250	250	200
0430A-7	378	355	368	315	360	355	350	300*	290	250	280	236*
0470A-7	388	355	376	335	360	355	349	308	270	250	261	238
0522A-7	431	400	417	370	400	355	388	342	300	250	290	262
0590A-7	485	450	470	449	450	400	436	385	340	315	330	300
0650A-7	575	500	555	480	550	500	530	450*	450	400	430	350*
0721A-7	593	500	574	480	550	500	530	450*	450	400	430	350*

3AXD00000588487.

U_N	额定电压
I_N	连续输出电流有效值，在 40 °C (104 °F) 的无过载能力
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
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 30% 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 25% 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 44% 的过载
额定值适用于 40 °C (104 °F) 的环境温度。	

高速模式

选择参数 **95.15 特殊硬件设置** 中的 **高速模式** 将会改善高输出频率时的性能。推荐在输出频率是 120 Hz 以上时选择该参数。

该表给出了传动模块在 120 Hz 输出频率时的额定功率和当参数 **95.15 特殊硬件设置** 中的 **高速模式** 被使能时的传动额定值的最大输出频率。当输出频率比推荐的最大输出频率小时，电流降容比表中给出的值小。当运行超过推荐的最大输出频率时或当输出频率大于 120 Hz 及低于最大输出频率时的输出电流降容请咨询 ABB。

传动模块类型 ACS880-04-	选择参数 95.15 特殊硬件设置中的高速模式的降额									
	120 Hz 输出频率					最大输出频率				
		额定使用		轻载使用	重载使用		额定使用		轻载使用	重载使用
	f Hz	I_N A	P_N kW	I_{Ld} A	I_{Hd} A	f_{max} Hz	I_N A	P_N kW	I_{Ld} A	I_{Hd} A
$U_N = 400 V$										
0105A-3	120					500	77		73	67
0145A-3	120					500	106		101	77
0169A-3	120					500	135		128	106
0206A-3	120					500	165		157	135
0246A-3	120					500	170		162	143
0293A-3	120					500	202		192	170*
0363A-3	120					500	236		224	202
0430A-3	120					500	280		266	236**
0505A-3	120	505	250	485	361	500	390	200	370	290
0585A-3	120	585	315	575	429	500	437	250	419	311
0650A-3	120	650	355	634	477	500	485	250	466	346
0725A-3	120	725	400	715	566	500	519	250	496	390
0820A-3	120	820	450	810	625	500	587	315	562	431
0880A-3	120	880	500	865	725*	500	630	355	600	500*
$U_N = 500 V$										
0096A-5	120					500	58		55	46
0124A-5	120					500	74		70	58
0156A-5	120					500	122		116	74
0180A-5	120					500	140		133	122
0240A-5	120					500	168		160	140
0260A-5	120					500	182		173	168*
0302A-5	120					500	182		173	168*
0361A-5	120					500	206		196	182
0414A-5	120					500	236		224	206**
0460A-5	120	460	315	450	330	500	357	250	345	265
0503A-5	120	503	355	483	361	500	390	250	370	290
0583A-5	120	583	400	573	414	500	400	250	380	298
0635A-5	120	635	450	623	477	500	410	250	392	298
0715A-5	120	715	500	705	566	500	462	315	428	362
0820A-5	120	820	560	807	625	500	530	355	490	400
0880A-5	120	880	630	857	697*	500	550	400	510	410
$U_N = 690 V$										
0061A-7	120					500	44		42	40

传动模块类型 ACS880-04-	选择参数 95.15 特殊硬件设置中的高速模式的降额									
	120 Hz 输出频率					最大输出频率				
		额定使用		轻载使用	重载使用		额定使用		轻载使用	重载使用
	f	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A	
0084A-7	120					500	53		50	44
0098A-7	120					500	68		65	53
0119A-7	120					500	83		79	68
0142A-7	120					500	83		79	72
0174A-7	120					500	96		91	83
0210A-7	120					500	101		96	83
0271A-7	120					500	130		124	101
0330A-7	120	330	315	320	255	375	232	200	222	157
0370A-7	120	370	355	360	325	375	260	250	250	200
0430A-7	120	430	400	420	360*	375	290	250	280	236*
0470A-7	120	425	400	415	360		287	247	277	233
0522A-7	120	470	450	455	415	375	270	250	261	238
0590A-7	120	522	500	505	455	375	300	250	290	262
0650A-7	120	590	560	571	505	375	340	315	330	300
0721A-7	120	650	630	630	571*	375	450	400	430	350*

3AXD00000588487

f	输出频率
f_{max}	高速模式下的最大输出频率
U_N	传动的额定电压
I_N	连续输出电流有效值，无过载能力在 40 °C (104 °F)
P_N	T 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}	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
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 30% 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 25% 的过载
额定值适用于 40 °C (104 °F) 的环境温度。	

低噪声控制模式降容

在使用低噪声传动控制模式时，电机和制动功率会降容。联系 ABB 获得更多信息。

熔断器 (IEC)

传动配备的 aR 熔断器如下表所示。

传动类型 ACS880-07-	输入电 流 (A)	Ultrarapid (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)						
		A	A ² s	V	制造商	类型	带选件 +F289 的类型	尺寸
U_N = 400 V								
0105A-3	105	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0145A-3	145	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0169A-3	169	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0206A-3	206	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0246A-3	246	400	79000	690	Bussmann	170M5808D	170M5408	2
0293A-3	293	500	155000	690	Bussmann	170M5810D	170M5410	2
0363A-3	363	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0430A-3	430	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0505A-3	505	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0585A-3	585	900	670000	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0650A-3	650	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0725A-3	725	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0820A-3	820	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0880A-3	880	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417	170M6417	3
U_N = 500 V								
0096A-5	96	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0124A-5	124	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0156A-5	156	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0180A-5	180	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0240A-5	240	400	79000	690	Bussmann	170M5808D	170M5408	2
0260A-5	260	500	155000	690	Bussmann	170M5810D	170M5410	2
0361A-5	361	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0414A-5	414	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0460A-5	460	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0503A-5	503	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0583A-5	583	900	670000	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0635A-5	635	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0715A-5	715	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0820A-5	820	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3
0880A-5	880	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417	170M6417	3
U_N = 690 V								
0061A-7	61	100	2600	690	Bussmann	170M3812D	170M3412	1*
0084A-7	84	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0098A-7	98	160	8250	690	Bussmann	170M3814D	170M3414	1
0119A-7	119	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0142A-7	142	250	31000	690	Bussmann	170M3816D	170M3416	1
0174A-7	174	315	52000	690	Bussmann	170M3817D	170M4410	1
0210A-7	210	315	42000	690	Bussmann	170M4410	170M4410	2
0271A-7	271	500	145000	690	Bussmann	170M5410	170M5410	2

传动类型 ACS880-07-	输入电 流 (A)	Ultraprapid (aR) 熔断器 (每相一个熔断器)						
		A	A ² s	V	制造商	类型	带选件 +F289 的类型	尺寸
0330A-7	330	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0370A-7	370	630	210000	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0430A-7	430	700	300000	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0470A-7	470	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0522A-7	522	800	465000	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0590A-7	590	900	670000	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0650A-7	650	1000	945000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0721A-7	721	1250	1950000	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3

注 1: 又见第 83 页的 [实施热过载和短路保护](#)。

注 2: 不能使用电流额定值高于推荐值的熔断器。可使用电流额定值低于推荐值的熔断器。

注 3: 如果符合额定值且熔断器的熔化曲线不超过表格提到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)

按照 NEC，传动配备了下列标准熔断器来保护分支电路。熔断器可在传动内部短路时限制传动损坏和防止损坏相邻设备。**检查 R6 尺寸的使用的熔断器的工作时间低于 0.5 秒，R7 到 R11 尺寸使用的低于 0.1 秒。**工作时间取决于熔断器类型、供电网络阻抗和横截面积、动力电缆材料和长度。熔断器必须为“非延时”类型。遵守当地规程。

传动类型 ACS880-07-	输入电流 A	熔断器 (每相一个熔断器)					
		A	V	制造商	类型	带选件 +F289 的类型	UL 等级 / 尺寸
U_N = 460 V							
0096A-5	96	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3414	J/1
0124A-5	124	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3416	J/1
0156A-5	156	300	600	Bussmann	DFJ-300	170M3416	J/1
0180A-5	180	300	600	Bussmann	DFJ-300	170M4410	J/1
0240A-5	240	400	600	Bussmann	DFJ-400	170M5408	J/2
0260A-5	260	400	600	Bussmann	DFJ-400	170M5410	J/2
0302A-5	375	630	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0361A-5	361	630	600	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0414A-5	414	700	600	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0460A-5	460	630	690	Bussmann	170M6410	170M6411	3
0503A-5	503	700	690	Bussmann	170M6411	170M6412	3
0583A-5	583	700	690	Bussmann	170M6411	170M6413	3
0635A-5	635	800	690	Bussmann	170M6412	170M6414	3
0715A-5	715	900	690	Bussmann	170M6413	170M6416	3
0820A-5	820	1000	690	Bussmann	170M6414	170M6416	3
0880A-5	880	1400	690	Bussmann	170M6417	170M6417	3
U_N = 600 V							
0061A-7	61	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3412	J/1
0084A-7	84	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3414	J/1
0098A-7	98	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3414	J/1

传动类型 ACS880-07-	输入电流 A	熔断器 (每相一个熔断器)					
		A	V	制造商	类型	带选件 +F289 的类型	UL 等级 / 尺寸
0119A-7	119	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3416	J/1
0142A-7	142	250	600	Bussmann	DFJ-250	170M3416	J/1
0174A-7	174	300	600	Bussmann	DFJ-300	170M4410	J/1
0210A-7	210	315	690	Bussmann	170M4410	170M4410	1
0271A-7	271	500	690	Bussmann	170M5410	170M5410	2
0330A-7	330	630	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0370A-7	370	630	690	Bussmann	170M6410	170M6410	3
0430A-7	430	700	690	Bussmann	170M6411	170M6411	3
0470A-7	470	800	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0522A-7	522	800	690	Bussmann	170M6412	170M6412	3
0590A-7	590	900	690	Bussmann	170M6413	170M6413	3
0650A-7	650	1000	690	Bussmann	170M6414	170M6414	3
0721A-7	721	1250	690	Bussmann	170M6416	170M6416	3

注 1: 又见第 83 页的 [实施热过载和短路保护](#)。

注 2: 不能使用电流额定值高于推荐值的熔断器。可使用电流额定值低于推荐值的熔断器。

注 3: 如果符合额定值且熔断器的熔化曲线不超过表格提到的熔断器的熔化曲线, 可使用其它制造商的熔断器。

注 4: 不能在熔断器时使用断路器。

尺寸和重量

外形尺寸	高度 ¹⁾				宽度 ²⁾		厚度 ³⁾		重量	
	IP22/42		IP54		mm	in.	mm	in.	kg	lb
	mm	in.	mm	in.						
R6	2145	84.45	2315	91.14	430	16.93	673	26.50	240	530
R7	2145	84.45	2315	91.14	430	16.93	673	26.50	250	560
R8	2145	84.45	2315	91.14	430	16.93	673	26.50	265	590
R9	2145	84.45	2315	91.14	830	32.68	698	27.48	375	830
R10	2145	84.45	2315	91.14	830	32.68	698	27.48	530	1170
R11	2145	84.45	2315	91.14	830	32.68	698	27.48	580	1280

- 1) 因船用构造（选件 +C121）的固定杆位于机柜底部，额外高度为 10mm（0.39 in.）。
- 2) 带制动电阻器（选件 +D151）时的额外宽度：SAFURxxxFxxx 400 mm（15.75 in.），2×SAFURxxxFxxx 800 mm（19.68 in.）。带 EMC 滤波器（选件 +E202）时外形 R6 到 R8 的额外宽度 200 mm（7.87 in.）。带模制外壳断路器（选件 +F289）的 R6 到 R9 外形尺寸的总宽度为 830 mm（32.68 in.）。
- 3) 带船用固定杆（选件 +C121）的传动：厚度为 757mm。

■ 正弦滤波器机柜的尺寸和重量 (选件 +E206)

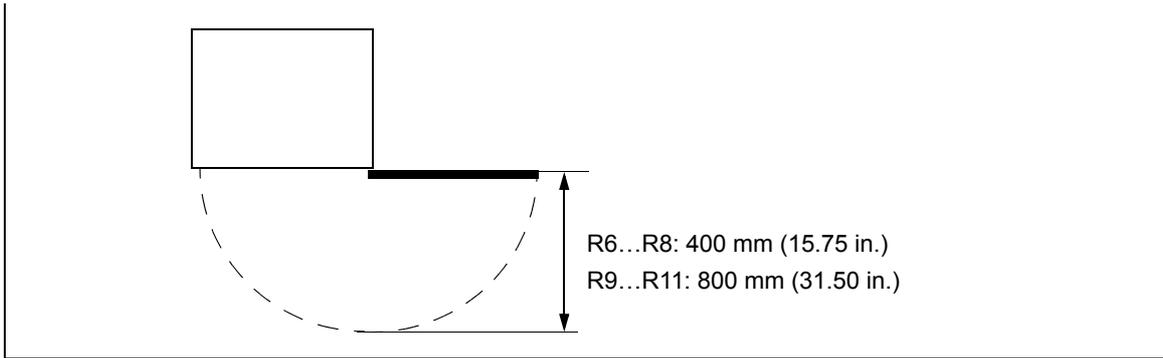
外形尺寸	高度				宽度		厚度		重量	
	IP22/42		IP54		mm	in.	mm	in.	kg	lb
	mm	in.	mm	in.						
R6	2130	83.86	2310	90.94	630	24.80	646	25.43	400	880
R7	2130	83.86	2310	90.94	630	24.80	646	25.43	400	880
R8	2130	83.86	2310	90.94	630	24.80	646	25.43	400	880
R9	2130	83.86	2310	90.94	630	24.80	646	25.43	400	880
R10	2130	83.86	2310	90.94	1030	24.80	646	25.43	300	660
R11	2130	83.86	2310	90.94	1030	24.80	646	25.43	700	1540

自由空间要求

前部		侧部		上方*	
mm	in.	mm	in.	mm	in.
150	5.91	-	-	400	15.75

* 从机柜顶部的底板开始测量。注：IP54 机柜的风机更换需要 320 mm（12.28 in.）。

开门：



损耗、冷却数据和噪声

传动类型	外形	气流		散热 W	噪声 dB(A)	带噪声的正弦滤波器 (选项 +E206)
		m ³ /h	ft ³ /min			
$U_N = 400\text{ V}$						
ACS880-07-0105A-3	R6	1750	1130	1795	67	80
ACS880-07-0145A-3	R6	1750	1130	1940	67	80
ACS880-07-0169A-3	R7	1750	1130	2440	67	80
ACS880-07-0206A-3	R7	1750	1130	2810	67	80
ACS880-07-0246A-3	R8	1750	1130	3800	65	80
ACS880-07-0293A-3	R8	1750	1130	4400	65	80
ACS880-07-0363A-3	R9	1150	677	5300	68	80
ACS880-07-0430A-3	R9	1150	677	6500	68	80
ACS880-07-0505A-3	R10	2950	1837	6102	72	80
ACS880-07-0585A-3	R10	2950	1837	6909	72	80
ACS880-07-0650A-3	R10	2950	1837	8622	72	80
ACS880-07-0725A-3	R11	2950	1837	9264	72	80
ACS880-07-0820A-3	R11	2950	1837	10362	72	80
ACS880-07-0880A-3	R11	3170	1978	11078	71	80
$U_N = 500\text{ V}$						
ACS880-07-0096A-5	R6	1750	1130	1795	67	80
ACS880-07-0124A-5	R6	1750	1130	1940	67	80
ACS880-07-0156A-5	R7	1750	1130	2440	67	80
ACS880-07-0180A-5	R7	1750	1130	2810	67	80
ACS880-07-0240A-5	R8	1750	1130	3800	65	80
ACS880-07-0260A-5	R8	1750	1130	4400	65	80
ACS880-07-0302A-5	R9	1150	677	4700	68	
ACS880-07-0361A-5	R9	1150	677	5300	68	80
ACS880-07-0414A-5	R9	1150	677	6500	68	80
ACS880-07-0460A-5	R10	2950	1837	4903	72	80
ACS880-07-0503A-5	R10	2950	1837	6102	72	80
ACS880-07-0583A-5	R10	2950	1837	6909	72	80
ACS880-07-0635A-5	R10	2950	1837	8622	72	80
ACS880-07-0715A-5	R11	2950	1837	9264	72	80
ACS880-07-0820A-5	R11	2950	1837	10362	71	80

传动类型	外形	气流		散热	噪声	带噪声的正弦滤波器 (选件 +E206)
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)	
ACS880-07-0880A-5	R11	2950	1837	11078	71	80
$U_N = 690\text{ V}$						
ACS880-07-0061A-7	R6	1750	1130	1795	67	78
ACS880-07-0084A-7	R6	1750	1130	1940	67	79
ACS880-07-0098A-7	R7	1750	1130	2440	67	79
ACS880-07-0119A-7	R7	1750	1130	2810	67	80
ACS880-07-0142A-7	R8	1750	1130	3800	65	80
ACS880-07-0174A-7	R8	1750	1130	4400	65	80
ACS880-07-0210A-7	R9	1150	677	4700	68	80
ACS880-07-0271A-7	R9	1150	677	5300	68	80
ACS880-07-0330A-7	R10	2950	1837	4903	72	80
ACS880-07-0370A-7	R10	2950	1837	6102	72	80
ACS880-07-0425A-7	R11	2950	1837	6909	72	80
ACS880-07-0470A-7	R11	2950	1837	8622	72	80
ACS880-07-0522A-7	R11	2950	1837	9264	72	80
ACS880-07-0590A-7	R11	2950	1837	10362	71	80
ACS880-07-0650A-7	R11	3170	1978	11078	71	80
ACS880-07-0721A-7	R11	3170	1978	11078	71	80

带正弦滤波器的传动的冷却数据和噪声 (选件 +E206)

传动类型 ACS880-07-xxxx- x+E206	外形	散热 *	气流		
			传动	滤波器	总计
		kW	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
U_N = 400 V					
ACS880-07-0105A-3	R6	0.6	1750	*	1750
ACS880-07-0145A-3	R6	0.55	1750	*	1750
ACS880-07-0169A-3	R7	0.55	1750	*	1750
ACS880-07-0206A-3	R7	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0246A-3	R8	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0293A-3	R8	1.6	1750	*	1750
ACS880-07-0363A-3	R9	1.6	1150	*	1150
ACS880-07-0430A-3	R9	1.6	1150	*	1150
ACS880-07-0505A-3	R10	3.0	2950	2000	4950
ACS880-07-0585A-3	R10	3.4	2950	2000	4950
ACS880-07-0650A-3	R10	3.8	2950	2000	4950
ACS880-07-0725A-3	R11	4.1	2950	2000	4950
ACS880-07-0820A-3	R11	4.7	2950	2000	4950
ACS880-07-0880A-3	R11	5.0	3170	2000	5170
U_N = 500 V					
ACS880-07-0096A-5	R6	0.63	1750	*	1750
ACS880-07-0124A-5	R6	0.63	1750	*	1750
ACS880-07-0156A-5	R7	0.55	1750	*	1750
ACS880-07-0180A-5	R7	0.55	1750	*	1750
ACS880-07-0240A-5	R8	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0260A-5	R8	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0361A-5	R9	1.6	1150	*	1150
ACS880-07-0414A-5	R9	1.6	1150	*	1150
ACS880-07-0460A-5	R10	3.3	2950	2000	4950
ACS880-07-0503A-5	R10	3.6	2950	2000	4950
ACS880-07-0583A-5	R10	3.9	2950	2000	4950
ACS880-07-0635A-5	R10	4.3	2950	2000	4950
ACS880-07-0715A-5	R11	4.9	2950	2000	4950
ACS880-07-0820A-5	R11	5.6	2950	2000	4950
ACS880-07-0880A-5	R11	5.6	2950	2000	4950
U_N = 690 V					
ACS880-07-0061A-7	R6	0.3	1750	*	1750
ACS880-07-0084A-7	R6	0.6	1750	*	1750
ACS880-07-0098A-7	R7	0.6	1750	*	1750
ACS880-07-0119A-7	R7	0.63	1750	*	1750
ACS880-07-0142A-7	R8	0.63	1750	*	1750
ACS880-07-0174A-7	R8	0.9	1750	*	1750
ACS880-07-0210A-7	R9	0.9	1150	*	1150
ACS880-07-0271A-7	R9	0.9	1150	*	1150
ACS880-07-0330A-7	R10	2.2	2950	700	2950
ACS880-07-0370A-7	R10	2.3	2950	700	3650

传动类型 ACS880-07-xxxxx- x+E206	外形	散热 *	气流		
			传动	滤波器	总计
		kW	m³/h	m³/h	m³/h
ACS880-07-0430A-7	R10	2.4	2950	700	3650
ACS880-07-0470A-7	R11	3.2	2950	2000	4950
ACS880-07-0522A-7	R11	3.6	2950	2000	4950
ACS880-07-0590A-7	R11	4.0	2950	2000	4950
ACS880-07-0650A-7	R11	4.9	3170	2000	5170
ACS880-07-0721A-7	R11	4.9	3170	2000	5170

* 自然对流

动力电缆的端子和穿线孔数据

IEC

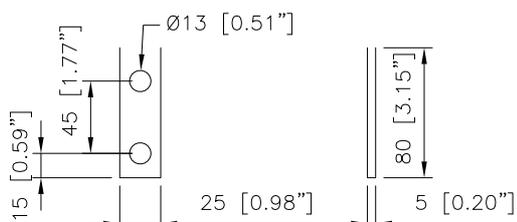
外形尺寸	穿线板中用于动力电缆的孔数量。孔直径 60mm。	端子 L1、L2、L3、U2、V2、W2、UDC+/R+、UDC- 和 R-			接地端子	
		最大相导线尺寸 mm ²	螺栓尺寸	紧固力矩	螺栓尺寸	紧固力矩 N·m
R6	6	185	M10	20...40 N·m	M10	30...44 N·m
R7	6	185				
R8	6	1×240 或 2×185	M12	50...75 N·m		
R9	9	3×240				
R10	12	3×240 或 4×185				
R11	12	3×240 或 4×185				

US

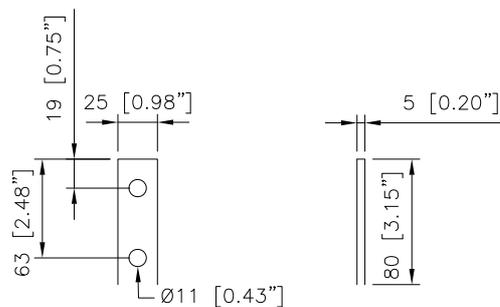
外形尺寸	端子 L1、L2、L3、U2、V2、W2、UDC+/R+、UDC- 和 R-			接地端子	
	最大相导线尺寸 AWG/kcmil	母线螺栓尺寸 - 钻孔尺寸	紧固力矩 bf·ft	螺栓尺寸	紧固力矩 bf·ft
R6	350 MCM	M10 (3/8") × 2 - 1.75"	15...30	M10 (3/8")	22...32
R7					
R8	1×500 MCM 或 2×350 MCM	M12 (7/16") × 2 - 1.75"	37...55		
R9	2×500 MCM				
R10	1×500 MCM 或 4×350 MCM	M12 (7/16") × 4 - 1.75"			
R11	1×500 MCM 或 4×350 MCM				

外形 R6 到 R7 的输入和电机电缆端子尺寸

底部入口和出口:

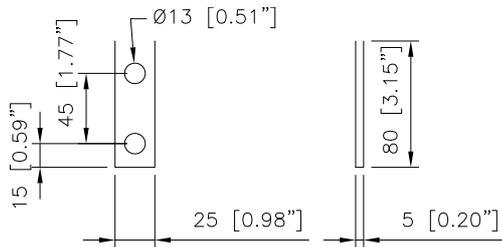


顶部入口和出口:

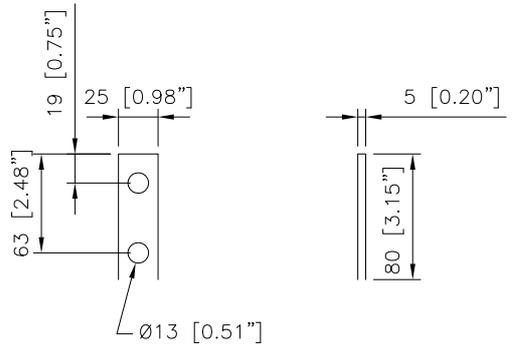


外形 R8 的输入和电机电缆端子尺寸

底部入口和出口:

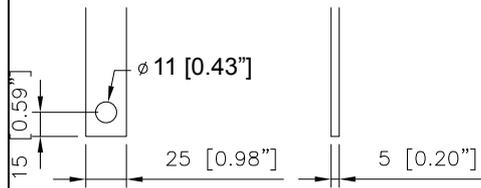


顶部入口和出口:



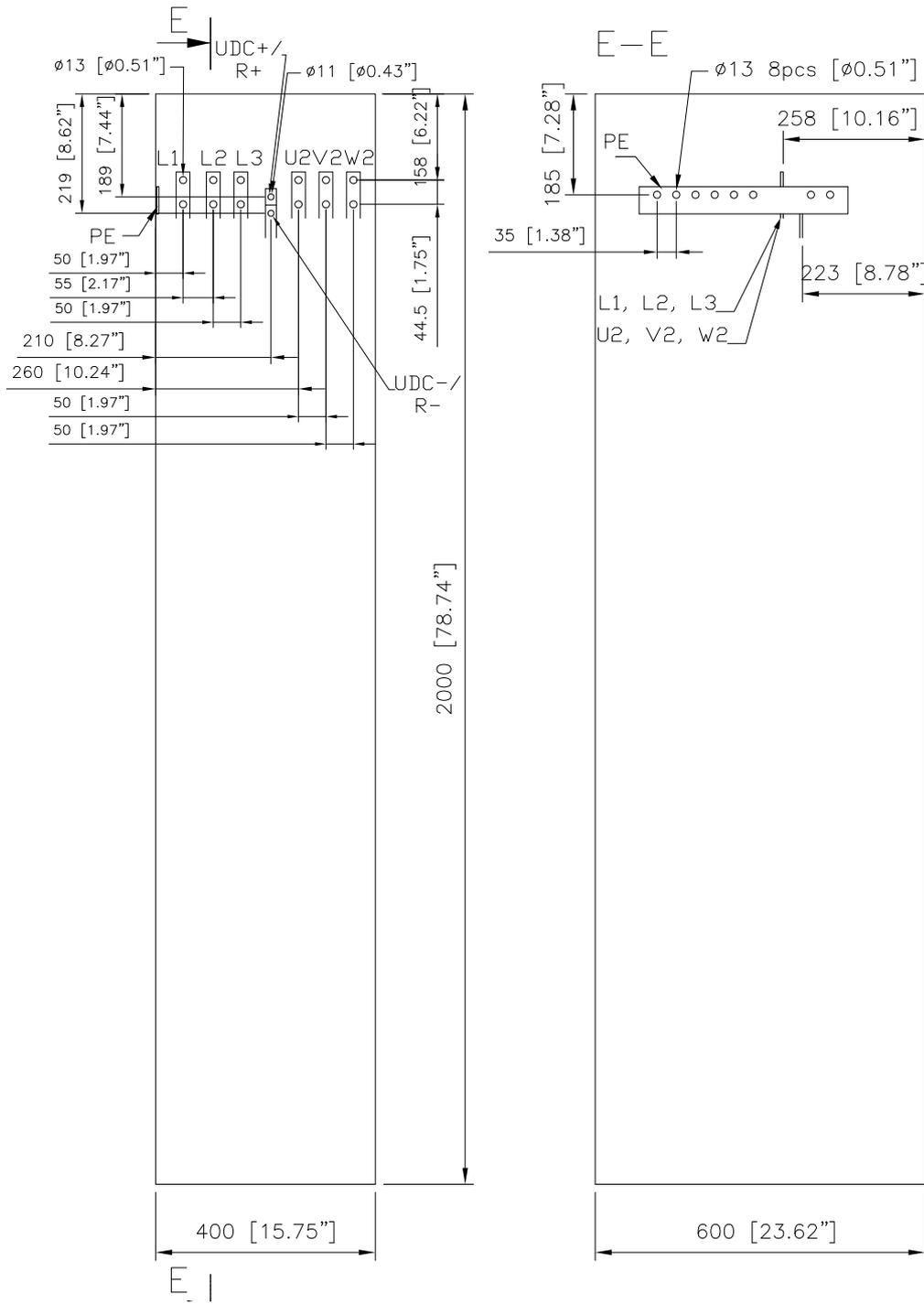
外形 R6 到 R8 的电阻器和直流电缆端子尺寸

底部入口和出口:

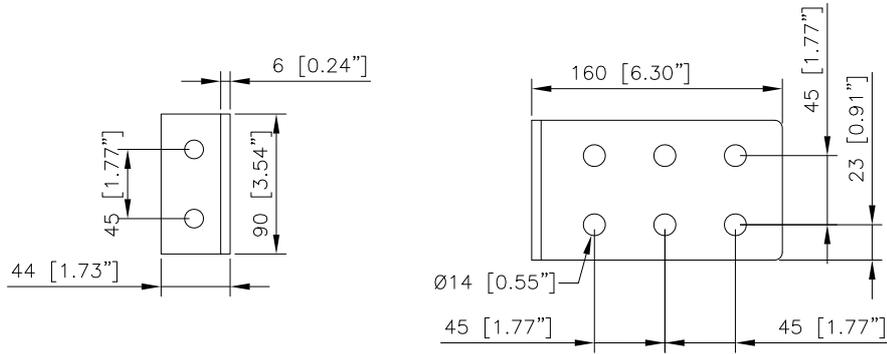


外形 R8 的动力电缆端子尺寸

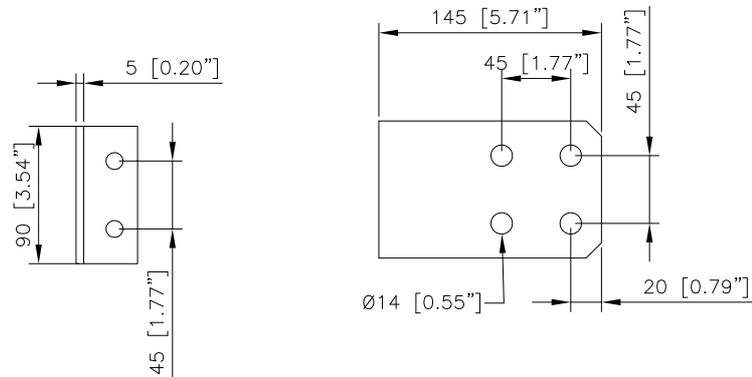
顶部入口和出口：



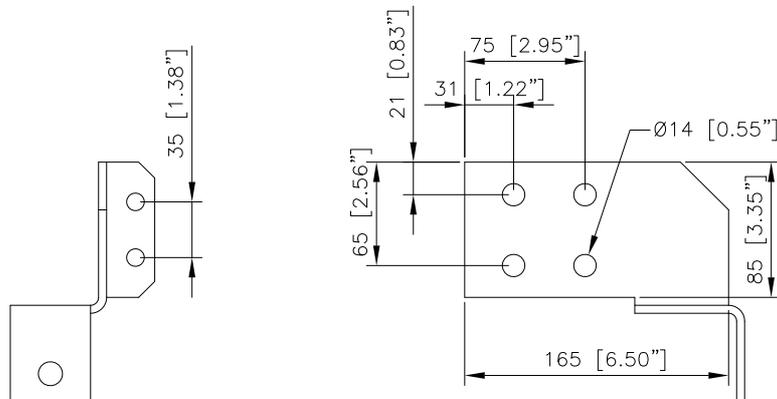
外形 R9 的电机端子尺寸 — 带可选 du/dt 滤波器 (+E205) 的装置



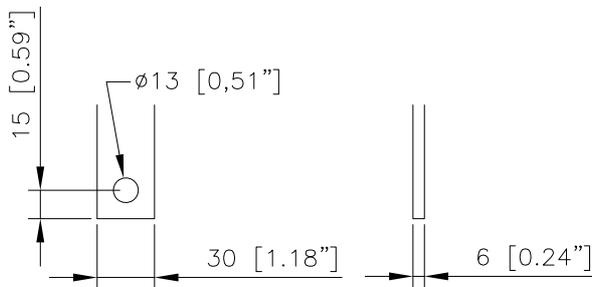
外形 R9 的电机端子尺寸 — 不带可选 du/dt 滤波器 (+E205) 的装置



外形 R9 的输入电缆端子尺寸

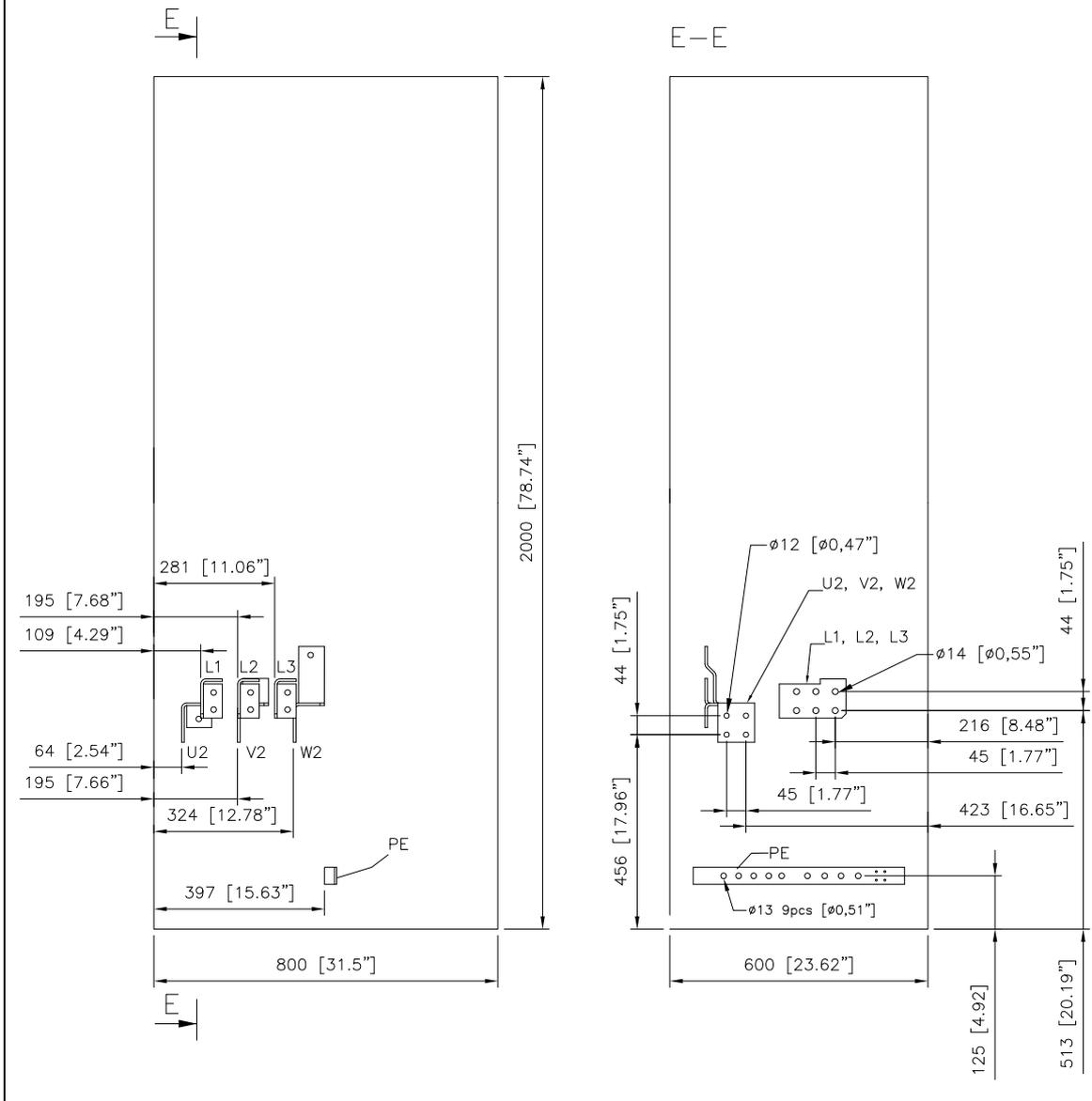


外形 R9 的电阻器和直流电缆端子尺寸



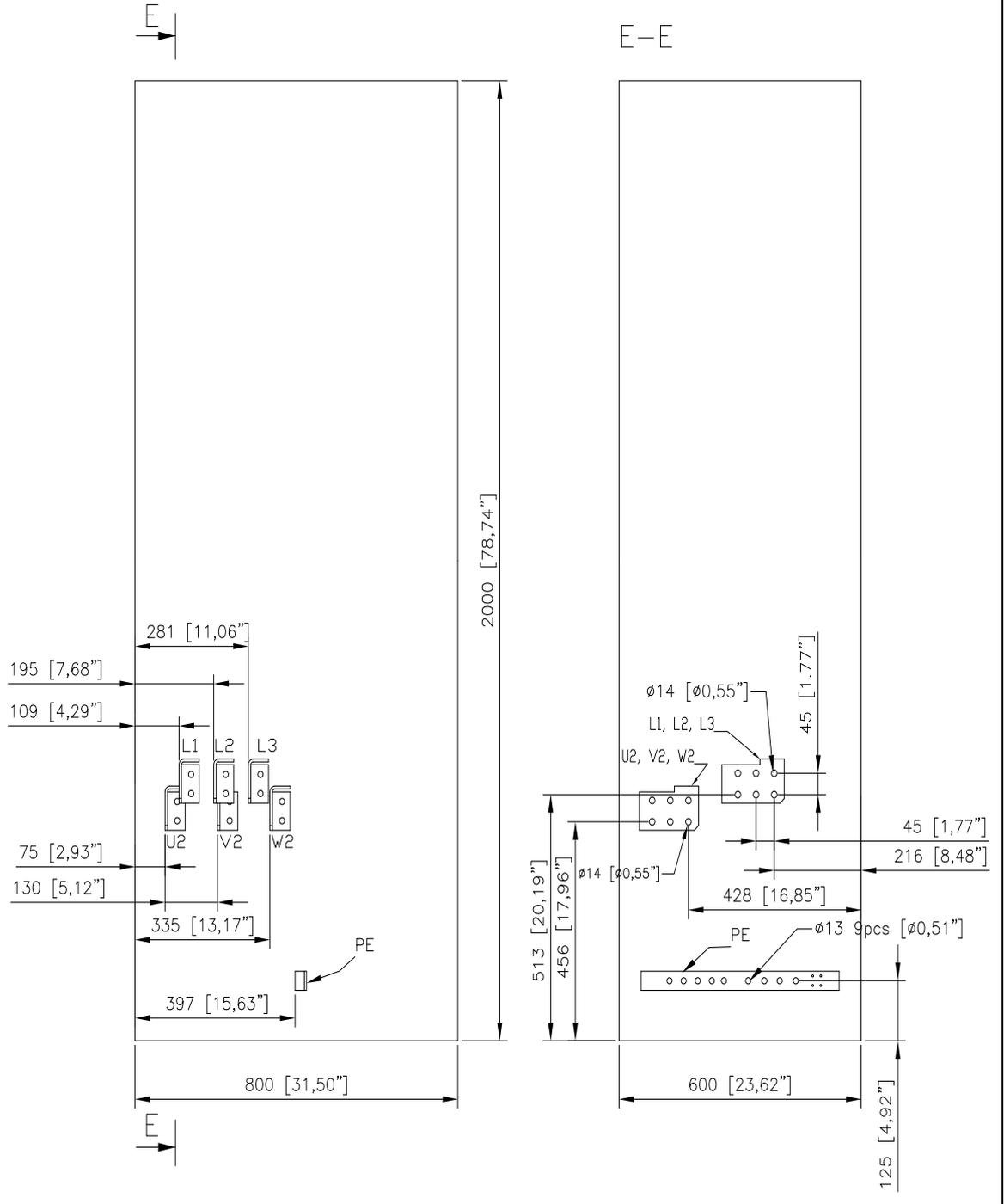
外形 R10 的输入和电机电缆端子尺寸

底部入口和出口:



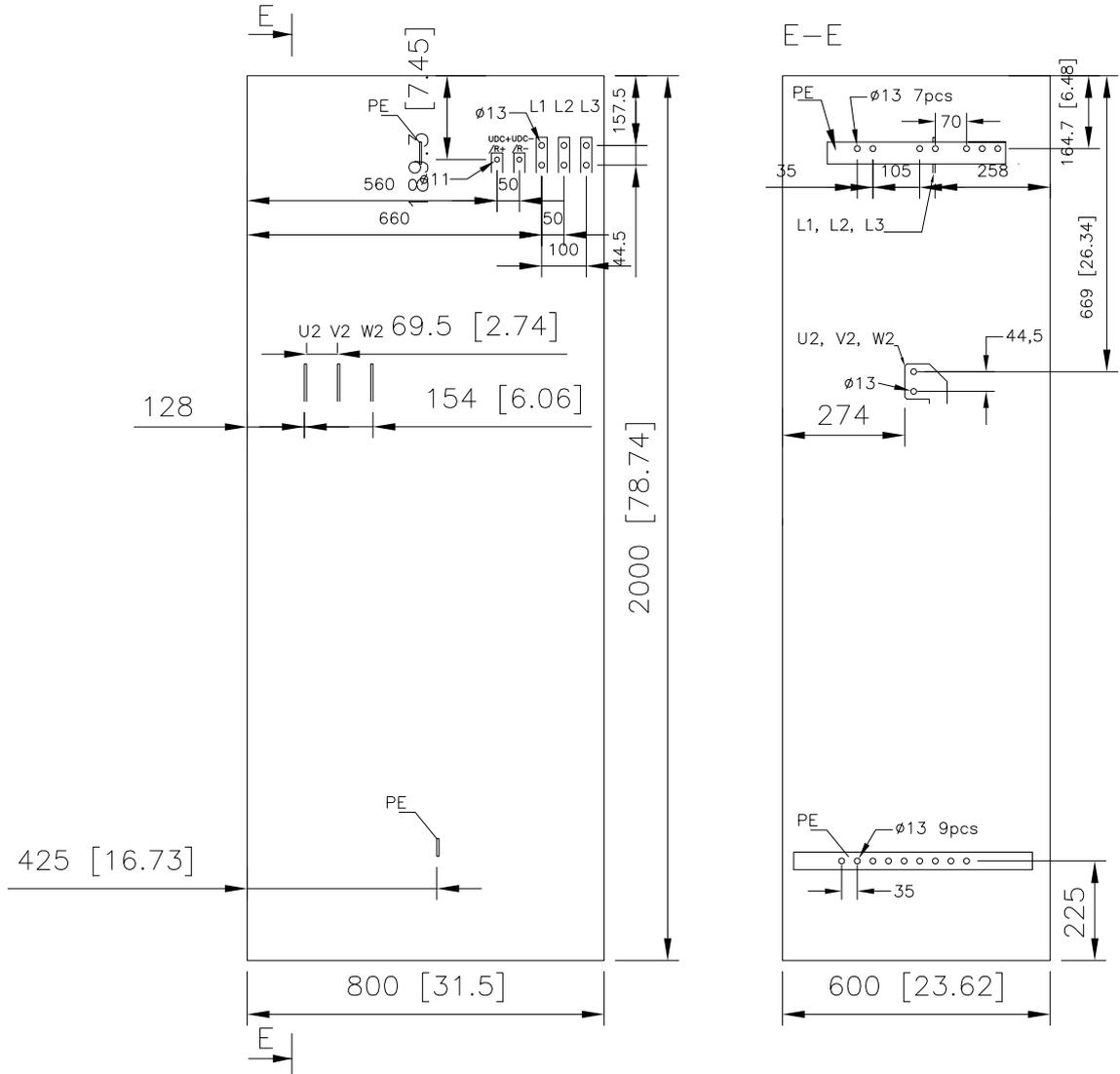
外形 R11 的输入和电机端子尺寸

底部入口和出口:



外形 R10 和 R11 的输入和电机电缆端子尺寸

顶部入口和出口 :+C129+F277+F289



控制电缆的技术数据

见第 123 页的 [外形 R6 到 R9 的控制单元](#) 一章 或第 133 页的 [外形 R10 和 R11 的控制单元](#) 一章。

电源规格

电压 (U_1)	ACS880-07-xxxx-3 传动 : 380...415 VAC 三相 +10%...-15%。以典型输入电压水平 3~400 V AC 显示在型号标签上。 ACS880-07-xxxx-5 传动 : 380...500 VAC 三相 +10%...-15%。以典型输入电压水平 3~400/480/500 V AC 显示在型号标签上。 ACS880-07-xxxx-7 传动 : 525...690 VAC 三相 +10%...-15%。以典型输入电压水平 3~525/600/690 V AC 显示在型号标签上。
网络类型	TN (接地) 和 IT (未接地) 系统
短路耐受强度 (IEC 61439-1)	在使用最大工作时间为 0.1 秒和如下的最大电流额定值的 gG 型熔断器 (IEC 60269) 保护输入电缆时, 预期的最大容许短路电流为 65kA: <ul style="list-style-type: none"> • 外形 R6 到 R8 为 400A • 外形 R9 为 630A • 外形 R10 和 R11 为 1250 A
短路电流保护 (UL 508A)	传动所适用的电路能够在输入电缆受 T 级熔断器保护时最大 600 V 的电压下提供不超过 100,000 rms 安培的对称电流。
短路电流保护 (CSA C22.2 No. 14-05)	传动所适用的电路能够在输入电缆受 T 级熔断器保护时最大 600 V 的电压下提供不超过 100kA rms 安培的对称电流。
频率	47 到 63 Hz, 最大变化率 17%/s
不平衡度	最大为相间额定输入电压的 $\pm 3\%$
基波功率因素 ($\cos \phi_1$)	0.98 (在额定负荷时)

电机连接数据

电机类型	交流异步感应电机, 永磁同步电机, 交流感应伺服电机和 ABB 同步磁阻电机 (SynRM 电机) 带选件 +N7502
电压 (U_2)	0 到 U_1 , 三相对称, 弱磁点处的 U_{\max}
频率	0...500 Hz 对于传动带 <u>du/dt 滤波器</u> : 120 Hz (外形 R6 到 R9), 200 Hz (外形 (R10 和 R11)) 对于传动带 <u>正弦滤波器</u> : 120 Hz
电流	见 额定值 一节。
开关频率	对于外形 R6 到 R9: 2.7 kHz (典型情况) 对于外形 R10 和 R11: 3 kHz (典型情况)
最大推荐电机电缆长度	300 m (984 ft)。 注: 对于外形 R6 到 R9 在电机电缆长度大于 150 m (492 ft) 及对于外形 R10 和 R11 在电机电缆长度大于 100 m (328 ft) 时, 可能无法满足 EMC 规范的要求。

控制单元连接数据

见第 123 页的 [外形 R6 到 R9 的控制单元](#) 一章和第 133 页的 [外形 R10 和 R11 的控制单元](#) 一章。

效率

在额定功率时约为 98%。

保护等级

- 防护等级 (IEC/EN 60529) IP22, IP42, IP54
 外壳类型 (UL50) UL 1 型, UL 1 型过滤, UL 12 型。仅供室内使用。
 过电压分类 (IEC 60664-1) III
 保护等级 (IEC/EN 61800-5-1) I

环境条件

下文给出了传动的环境限制。传动将用于加热、室内、受控制的环境。

	运行 安装用于固定用途	贮存 在保护包装内	运输 在保护包装内
安装现场海拔	海平面以上 0 到 4000 m (13123 ft) [1000 m (3281 ft) 以上, 见 降容 一节]	-	-
气温	-0 到 +50 °C (32 到 122 °F)。不允许结霜。见 降容 一节。	-40 到 +70 °C (-40 到 +158 °F)	-40 到 +70 °C (-40 到 +158 °F)
相对湿度	5 到 95%	最大 95%	最大 95%
	不允许冷凝。存在腐蚀性气体时, 最大允许相对湿度为 60%。		
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)	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 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 60068-2-29)	不允许	最大 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	最大 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
自由下落	不允许	重量超过 100 kg (220 lb) 时为 100 mm (4 in.)	重量超过 100 kg (220 lb) 时为 100 mm (4 in.)

辅助电路电力消耗

机柜加热器和机柜照明 (选件 +G300 和 +G301): 100 W

外部不间断电源 (选件 +G307): 150 W

电机加热器 (选件 +G313): 根据加热器类型

材料

机柜 1.5mm 厚带有镀锌涂层的钢板 (涂层厚度约 20 微米)。可见表面上的聚酯热固粉末涂层 (厚度约 80 微米), 颜色为 RAL 7035 和 RAL 9017。PC/ABS 3mm, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C 冷灰)。

母线 镀锡铜

IP54 传动的空气滤栅

入口（门）：airComp 300-50
 288 mm x 521 mm（ABB 代码：64640194）
 688 mm x 521 mm（ABB 代码：64748017）

出口（顶部）：airTex G150
 2 件：398 mm x 312 mm（ABB 代码：64722166）

材料的防火安全
 (IEC 60332-1)

多为自熄式的绝缘材料或非金属材料

包装

标准包装：

- 木材、聚乙烯板（厚度 0.2mm）、拉伸薄膜（厚度 0.023mm）、PP 胶带、PET 皮带、金属（钢）板
- 用于计划的贮存时间少于两个月，或可在清洁干燥条件中安排少于 6 个月的贮存时的陆运和空运
- 可在产品在运输或贮存中不能接触到腐蚀环境时使用

集装箱包装：

- 木材、VCI 膜片（PE，厚度 0.15mm）、VCI 拉伸薄膜（PE，厚度 0.04mm）、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 皮带、金属（钢）板
- 用于集装箱海运
- 推荐在安装前的贮存时间超过 6 个月，或在部分气候防护条件下安排贮存时用于陆运和空运

耐航包装：

- 木材、胶合板、VCI 散页片（PE，厚度 0.15mm）、VCI 拉伸薄膜（PE，厚度 0.04mm）、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 皮带、金属（钢）板
- 用于使用或不使用集装箱的海运
- 用于在无法安排加盖和湿度控制贮存的环境中长时间贮存

使用螺钉把机柜固定到托板上，并从顶端支撑在包装壁上，以防止其在包装内横荡。包装元件使用螺钉固定在一起。包装装卸见第 55 页的 [移动和开箱检查传动](#) 一节。

处置

传动的主要部件可回收以保存自然资源和能源。宜对产品部件和材料进行拆解和分离。

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能量回收。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商的回收说明，请联系您在当地的 ABB 经销商。生命终期处理必须遵守国际和当地规程。

适用标准

传动符合以下标准。按照标准 EN 61800-5-1 验证与《欧洲低压条例》的符合性。

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 2009

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

IEC/EN 60529:1991 + A1 2000

外壳提供的保护等级（IP 代码）

EN 61800-3:2004

可调速电气传动系统。第三部分：EMC 要求及其特定测试方法

UL 501:2007

非环境考虑的电气设备用外壳

UL 508C:2002

电力转换设备用安全 UL 标准，第三版

UL 508A: 2001

工业操作面板 UL 标准，第一版

CSA C22.2 No. 14-10

工业控制设备

GOST R 51321-1:2007 低压开关装置和控制单元组件。第 1 部分 — 型式试验和部分型式试验组件的要求 — 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 规范的规定。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 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发射要求。EMC 产品标准（EN 61800-3:2004）覆盖了传动要求。见下文 [与 EN 61800-3:2004 的符合性](#) 一节。

■ 与欧洲机械规范的符合性

传动是一种被欧洲低压规范覆盖的电子产品。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（安全力矩关闭）

见第 225 页的 [安全转矩取消功能](#) 一章和第 84 页的 [执行安全功能模块 FSO-xx（选件 +Q972 或 +Q973）提供的功能](#)



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

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

hereby declares that products

ACS880-04	380V – 690V (frames nxR8i)
ACS880-104	380V – 500V (frames R1i – R7i); 380V – 690V (frames nxR8i)
ACS880-07	380V – 690V (frames R6 – R9; R11 and nxR8i)
ACS880-07	380V – 500V (frame R10)
ACS880-107	380V – 500V (frames R1i – R7i); 380V – 690V (frames nxR8i)

with regard to the safety function

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 + A1: 2013	<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: 2012	<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: Vesa Tiihonen

Address: P.O. Box 184, 00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 30 Dec 2013



Peter Lindgren

Vice President
ABB Oy



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 products

ACS880-07 380V – 690V (frames R6 – R9; R11 and nxR8i), identified with option code **+Q973**

ACS880-07 380V – 500V (frame R10), identified with option code **+Q973**

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe stop 1

Safe stop emergency

Safely-limited speed

Safe maximum speed

Safe brake control

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 + A1: 2013	<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: 2012	<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.



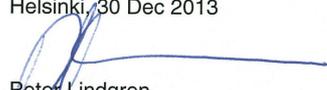
Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Person authorized to compile the technical file:

Name: Vesa Tiihonen
Address: P.O. Box 184, 00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 30 Dec 2013



Peter Lindgren
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。

二类环境包括向民用建筑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。

■ C2 类

传动符合标准的以下规定：

1. 传动配备 EMC 滤波器 E202。
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. 外形 R6 到 R9 的最大机电缆长度为 150 米，外形 R10 和 R11 的最大机电缆长度为 100 米。

警告！ 如果用于居住或家用环境，传动可能导致射频干扰。如有必要，除上列 CE 符合性要求外，用户需采取措施防止干扰。

注：不要在 IT（未接地）系统上安装配备 EMC 滤波器 E202 的传动。供电网络通过 EMC 滤波器电容器与接地电位连接，可能导致危险或装置损坏。

■ C3 类

传动符合标准的以下规定：

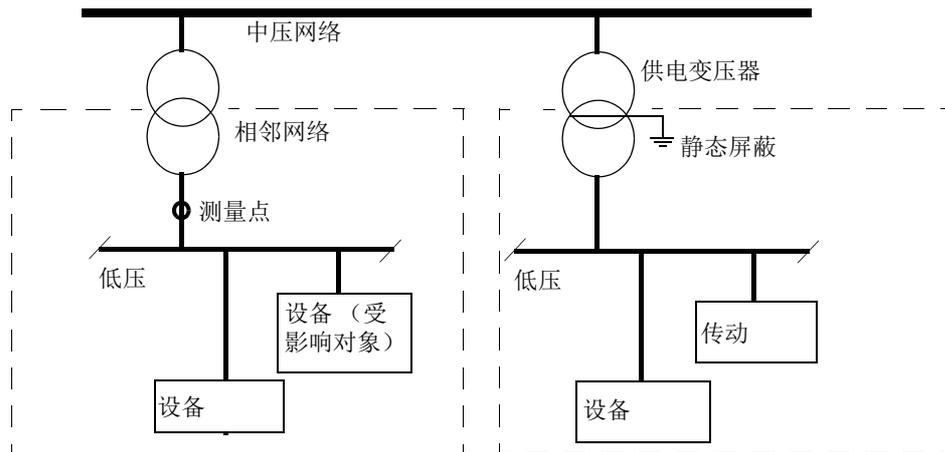
1. 传动配备 EMC 滤波器 E200、E201 或 E210。
2. 按硬件手册规定选择电机和控制电缆。
3. 按照硬件手册给出的说明安装传动。
4. 外形R6到R9的最大电机电缆长度为150米，外形R10和R11的最大电机电缆长度为100米。

警告！ C3 类传动不用于为住宅楼宇供电的低压公共网络。如果传动用于此类网络，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. 确保没有过度的放射传播到相邻的低压网络。某些情况下，变压器和电缆中的固有抑制能力足够。如果存在疑虑，可在一次和二次绕组之间使用带静态屏蔽的供电变压器。



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网络。如果传动用于此类网络，预期将出现射频干扰。

UL 标志

传动 cULus 列表。

■ UL 检查清单

- 传动将用于经过加热的室内受控环境。必须按照外壳分类把传动安装在清洁空气中。冷却空气必须洁净、无腐蚀性材料和导电灰尘。见第 203 页。

- 额定电流时的最大环境气温为 40 °C (104 °F)。电流按 40 到 50 °C (104 到 122 °F) 降容。
- 传动所适用的电路能够在输入电缆受 T 级熔断器保护时最大 600 V 的电压下提供不超过 100,000 rms 安培的对称电流。额定电流是基于按 UL 508A 完成的试验。
- 在兼容 UL 的设施中，位于电机电路中的电缆的额定值必须满足至少 75 °C (167 °F) 的要求。
- 必须使用熔断器保护输入电缆。在美国，不能在没有熔断器时使用断路器。要获得合适的断路器，请联系您在当地的 ABB 代表。第 186 页列出了用于传动保护的合适 IEC (aR 级) 熔断器，第 187 页列出了 UL 熔断器。
- 在美国安装时，必须按照《国家电气规范》(NEC) 和任何适用的本地标准提供分支电路保护。为满足该要求，使用 UL 类别的熔断器。
- 在加拿大安装时，必须按照《加拿大电气规范》和任何适用的省级标准提供分支电路保护。为满足该要求，使用 UL 类别的熔断器。
- 传动按照《国家电气规范》(NEC) 提供过载保护。

CSA 标志

传动已获得 CSA 标志。

“C-tick” 标志

传动已获得 C-tick 标志。

在澳大利亚和新西兰需要 “C-tick” 标志。按照泛塔斯曼电磁兼容性计划的强制规定，每台传动附有一个 “C-tick” 标志，以检验与相关标准 (IEC 61800-3:2004, 可调速电气传动系统 — 第三部分: EMC 产品标准及其特定测试方法) 的符合性。

为满足标准要求，参考与 [EN 61800-3:2004 的符合性](#) 一节。

EAC 标志

传动具有 EAC 标志。在俄罗斯，白俄罗斯和哈萨克斯坦要求满足 EAC 标志。

网络安全声明

本产品设计用于连接到网络接口并通过网络接口传输信息和数据。客户负责在产品和客户网络或任何其他网络（视具体情况而定）之间提供并持续确保安全连接。客户应制定并维持任何适当的措施（例如但不限于安装防火墙、应用身份验证措施、数据加密、安装杀毒程序等）来保护产品、网络、系统和接口，防止出现任何类型的安全违规、未经授权的访问、干扰、入侵、泄露和 / 或数据或信息失窃。对于由上述安全违规、任何未经授权的访问、干扰、入侵、泄露和 / 或数据或信息失窃引起的损坏和 / 或损失，**ABB** 及其附属公司概不承担任何责任。

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。

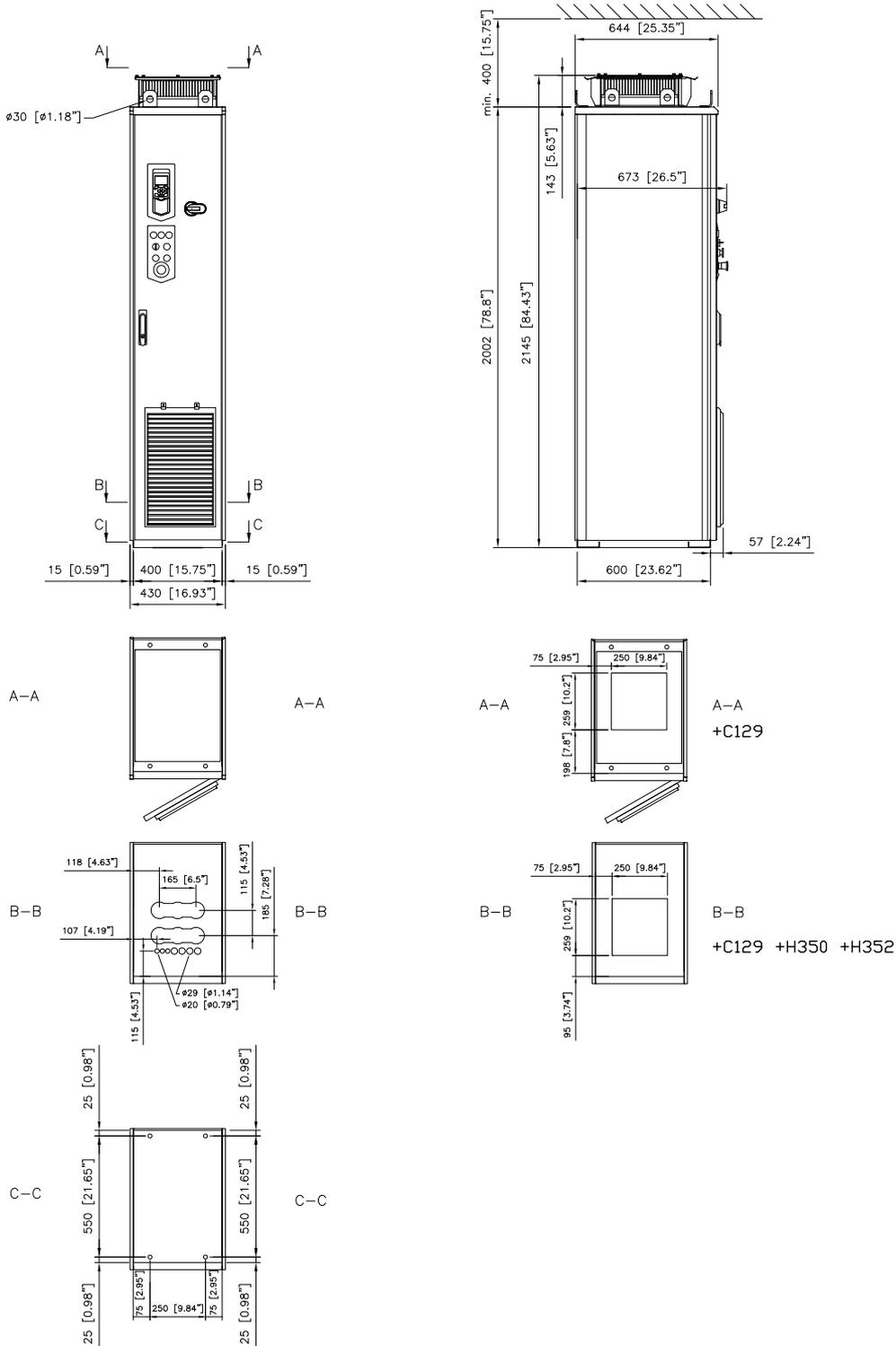


14

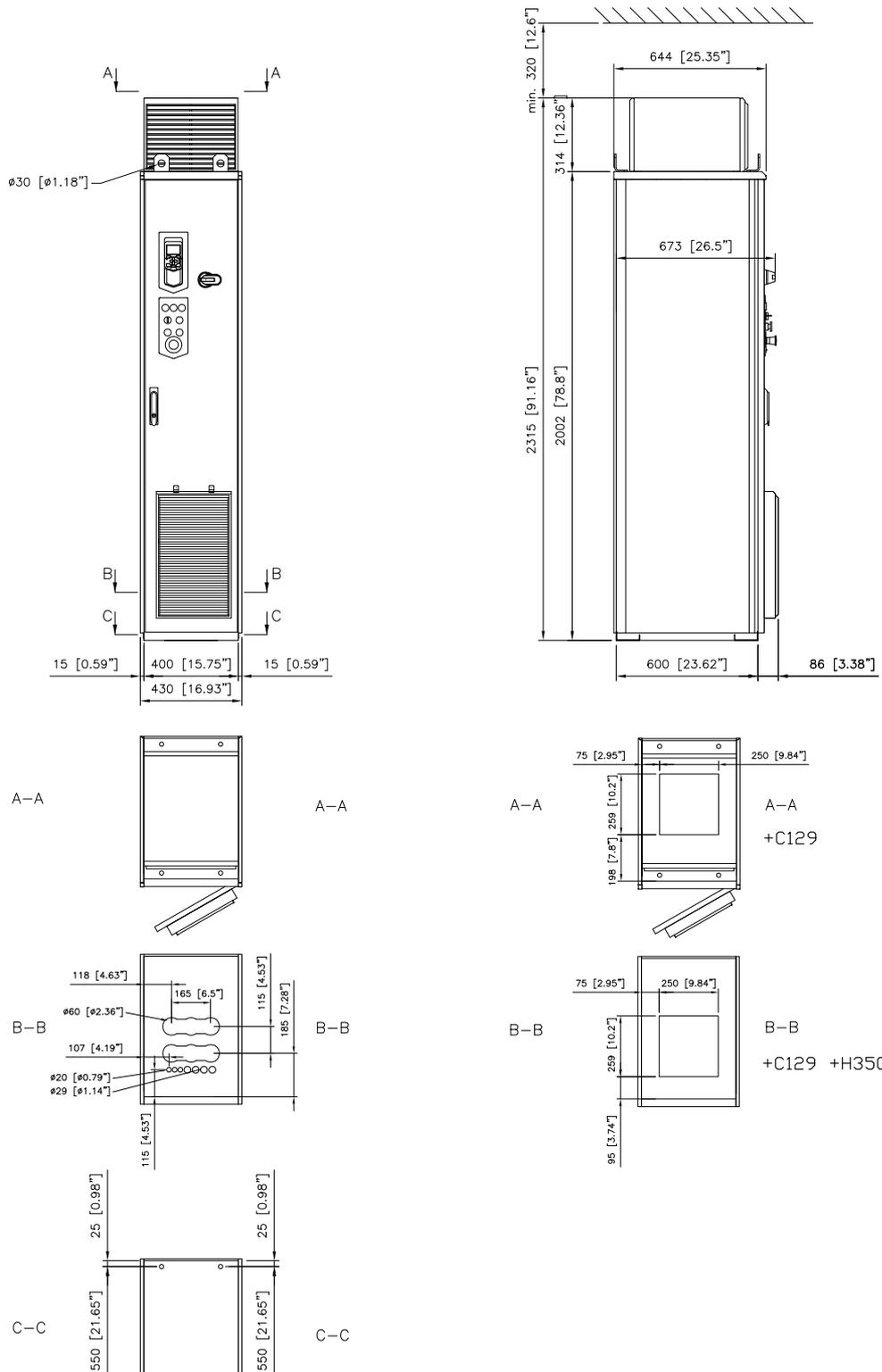
尺寸图纸

下文所示为含毫米和[英寸]尺寸的尺寸图纸示例。

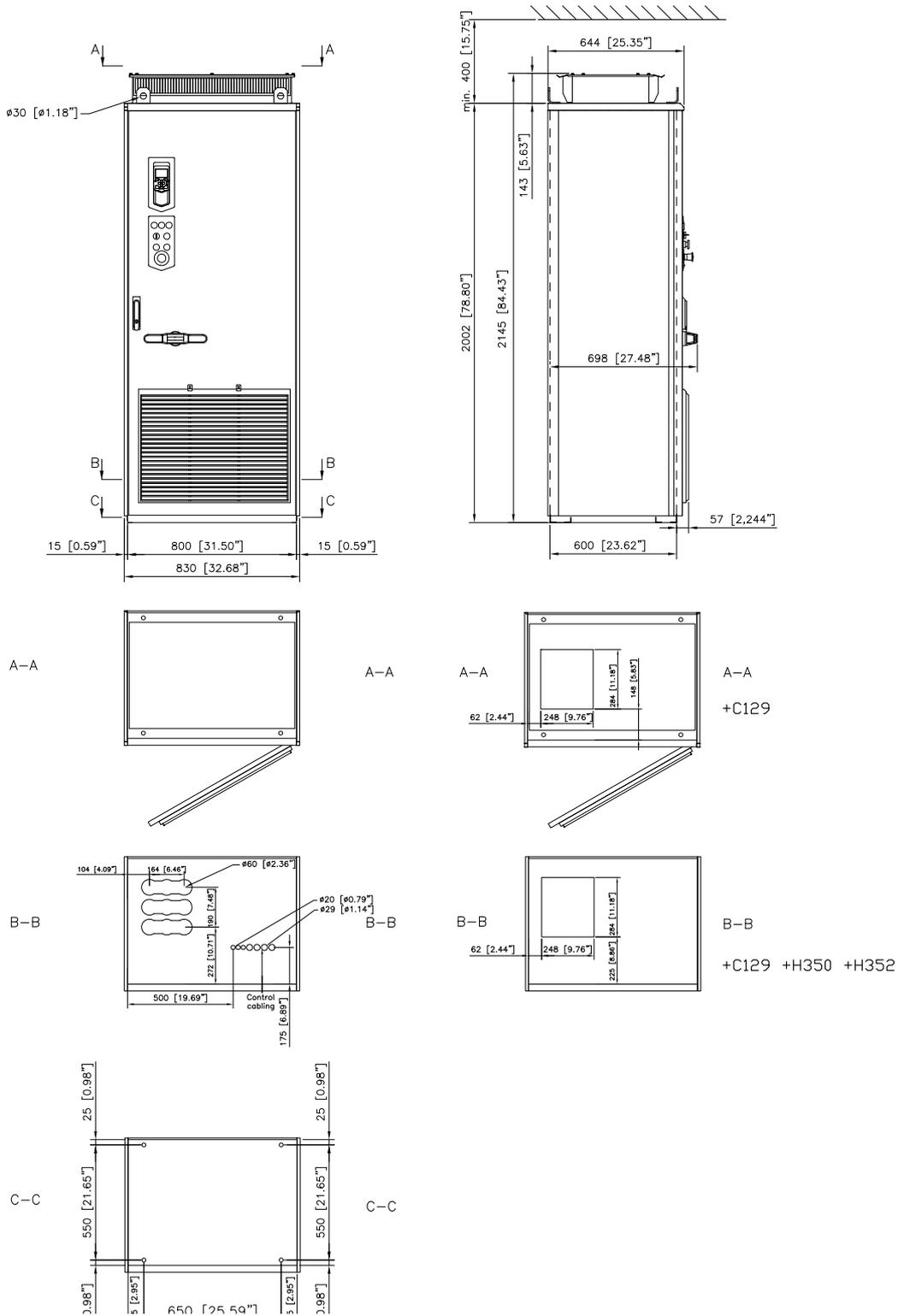
外形尺寸 R6 到 R8 (IP22, IP42[+B054],UL 类型 1)- 标准和选件 +C129, +H350, +H352



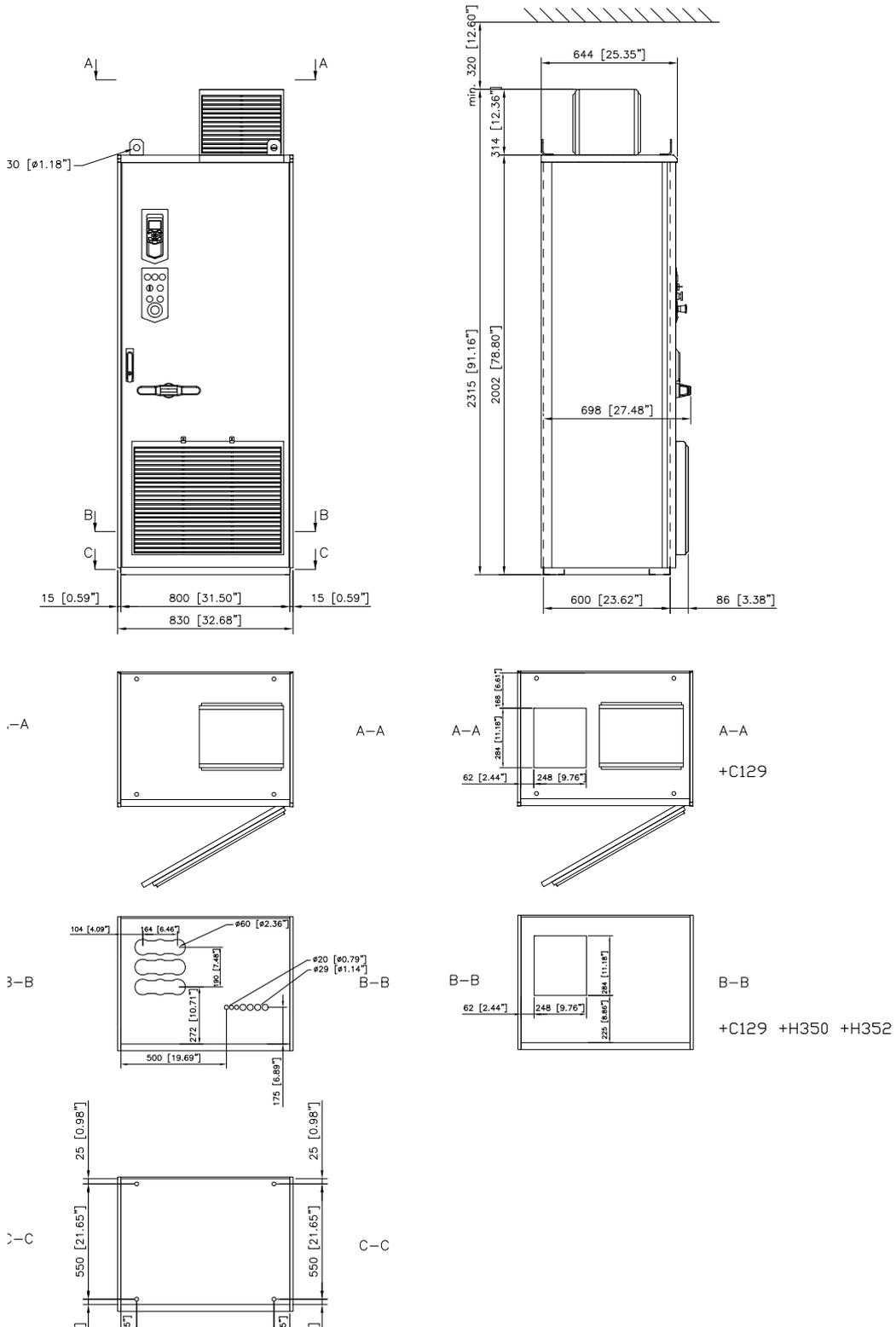
外形尺寸 R6 到 R8 (IP54/UL 类型 12[+B055]) - 标准和选项 +C129, +H350, +H352



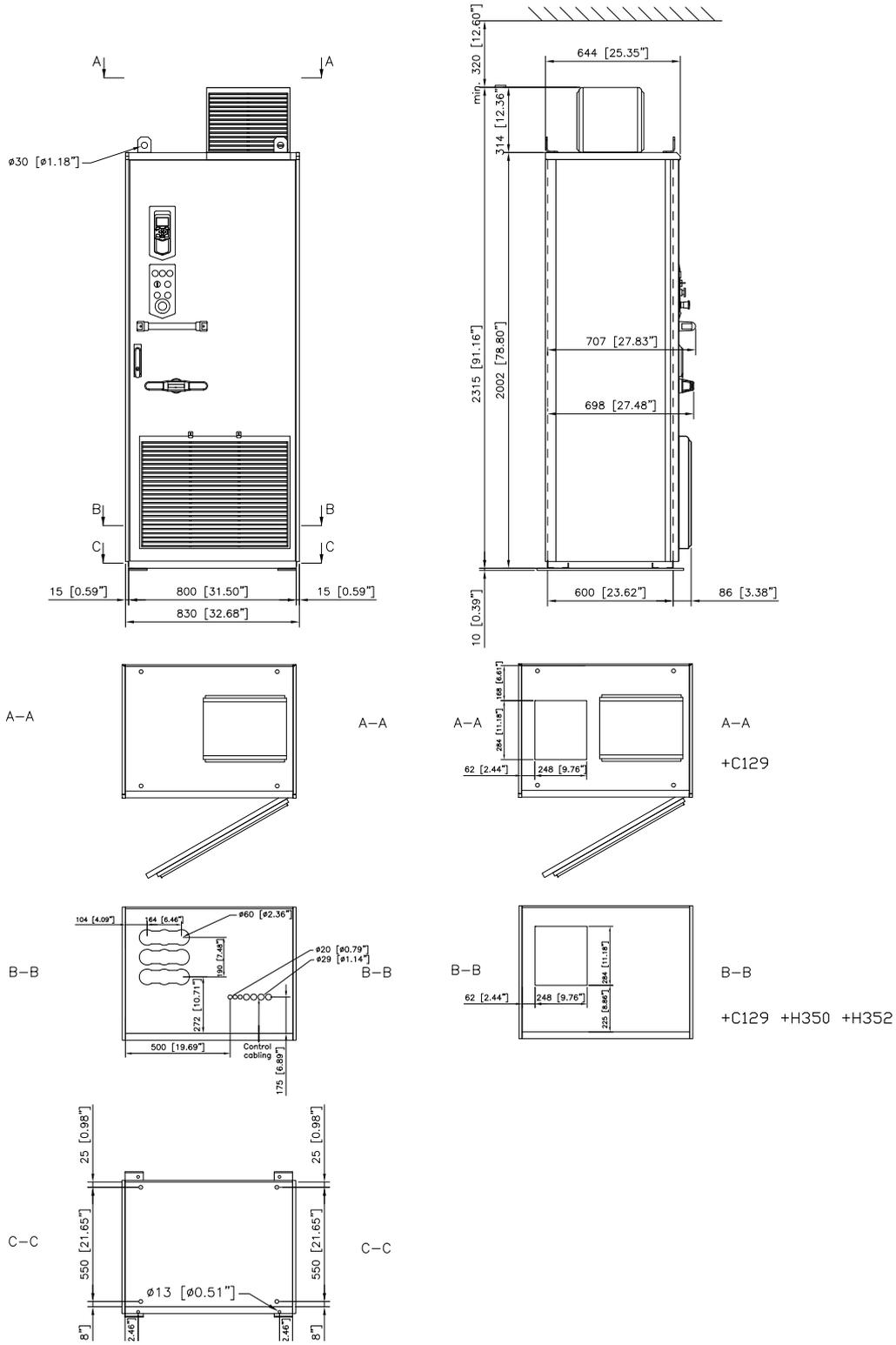
外形尺寸R9 (IP22, IP42[+B054],UL类型1)-标准和选件+C129, +H350, +H352



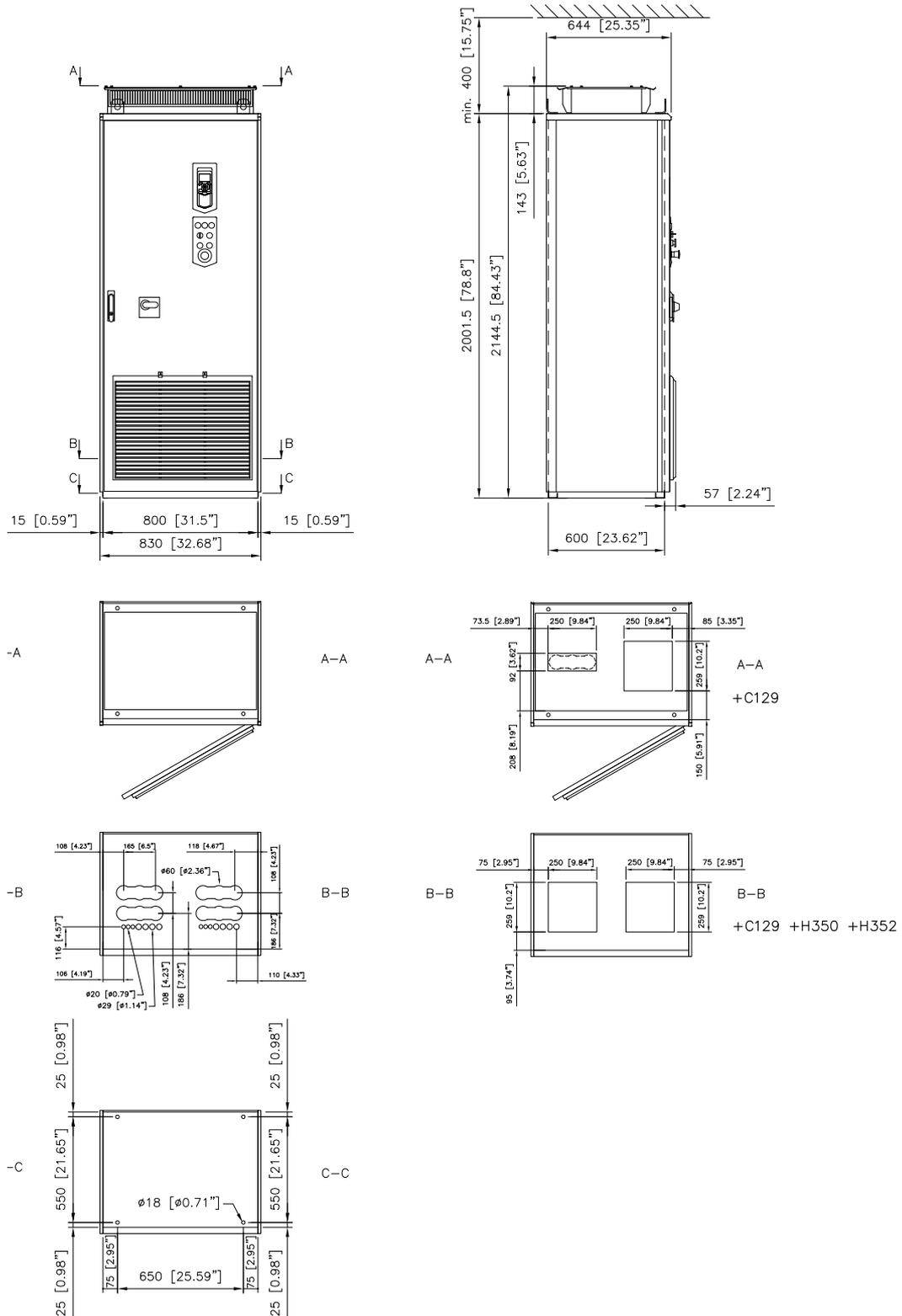
外形尺寸R9 (IP54/ UL 类型 12 [+B055]) – 标准和选件+C129, +H350, +H352



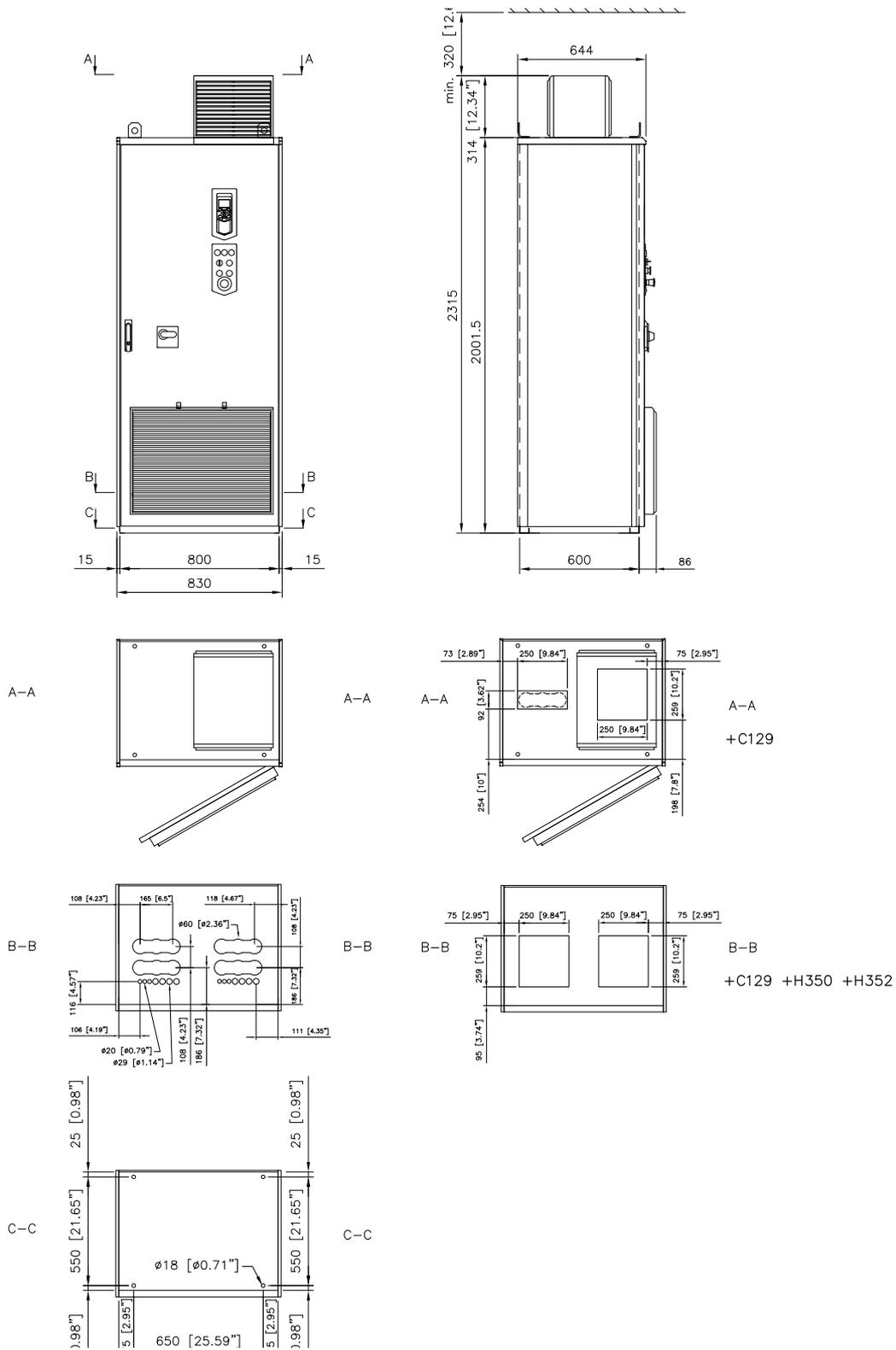
外形尺寸 R9 船用 (选项 +C121) – 标准和选项 +C129, +H350, +H352



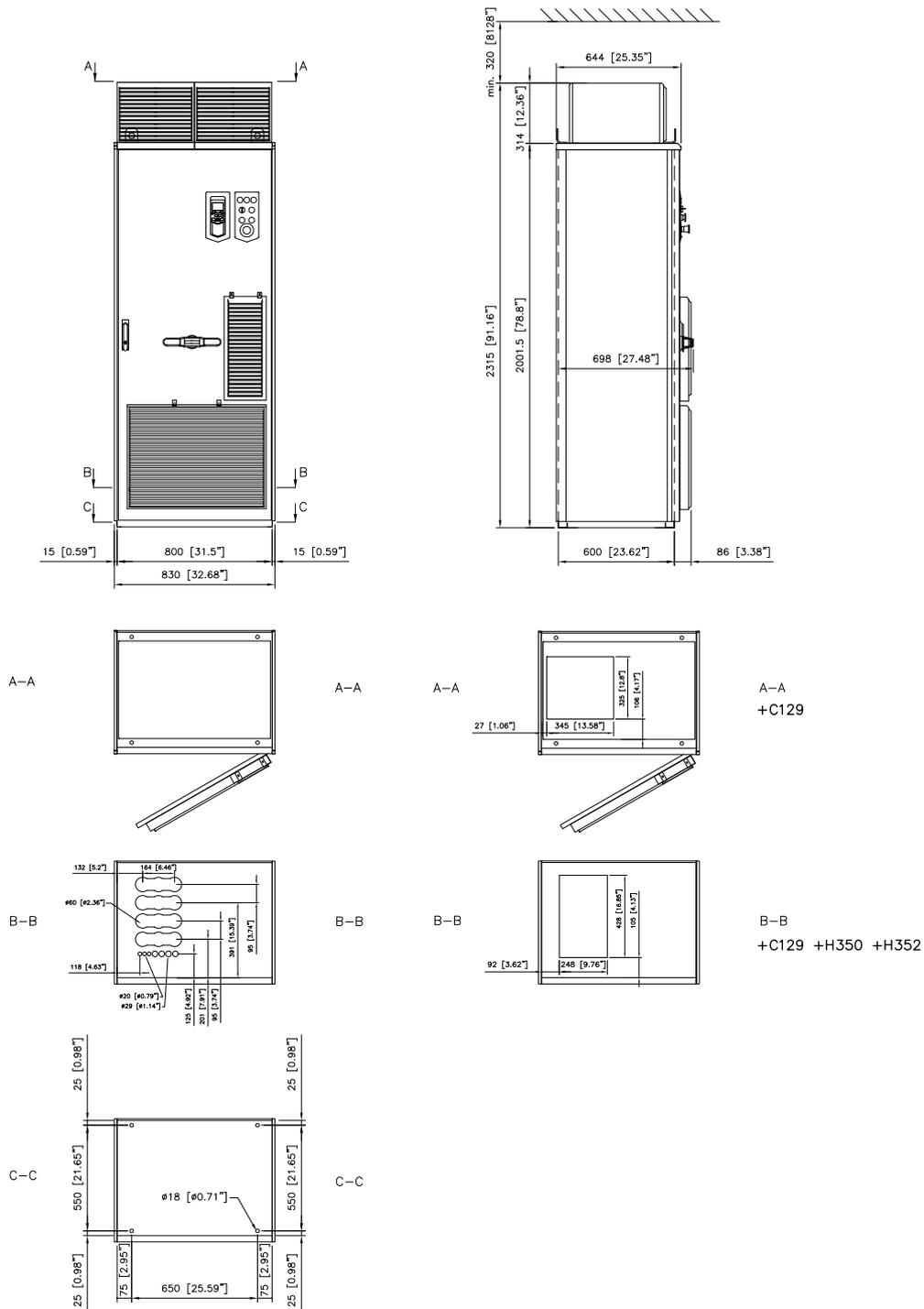
带选件 +F289,+C129,+H350,+H352(UL 类型 1) 的外形尺寸 R6 到 R8 (UL 1 型)



带选项+F289, +C129, +H350, +H352的外形尺寸R6到R8(UL 12型 [+B055])



外形尺寸 R10 和 R11(IP54/UL 12 型)-标准和选件 +C129,+H350, +H352



15

安全转矩取消功能

本章内容

本章描述了传动的安全转矩取消安全转矩取消（STO）功能，并提供了其使用说明。

说明

可使用安全转矩取消功能，比如用于构造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维护，用于在不关闭传动电源的情况下执行清理或机械的非带电部件上的工作等短时间维护操作。

在激活后，安全转矩取消功能可停用传动输出侧（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。如果电机在安全转矩取消激活时运行，电机将自由停车。

安全转矩取消功能具有冗余结构，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。

传动的安全转矩取消功能符合以下标准：

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、控制和实验室用电气设备 - 电磁兼容性要求 — 第3-1部分：与安全相关的系统和用于与执行安全相关的功能设备（功能安全）用抗扰度要求 — 一般工业设施
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的系统的功能安全 — 第2部分：电气/电子/可编程电子安全相关系统的要求
IEC 61511:2003	功能安全— 加工工业部门的安全仪表化系统

标准	名称
EN 61800-5-2:2007	调速电气传动系统—第5-2部分：安全要求—功能
EN 62061:2005 + AC:2010	机械安全—与安全有关的电气、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—控制系统有关安全部件—第一部分：设计通则
EN ISO 13849-2:2012	机械安全—控制系统有关安全部件—第二部分：验证

功能同时对应 EN 1037:1995 + A1:2008 规定的误启动的防止和 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 197 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转矩取消接线的示例：

- 单个传动（第 211 页）
- 多个传动（第 212 页）
- 在使用外部 24 V 直流电源时的多个传动（第 213 页）。

有关 STO 输入的规格信息，见第 121 页的 [安全转矩取消 \(XSTO\)](#) 一节。

■ 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相互 200ms 内断开 / 闭合。
- 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。

最大电缆长度：

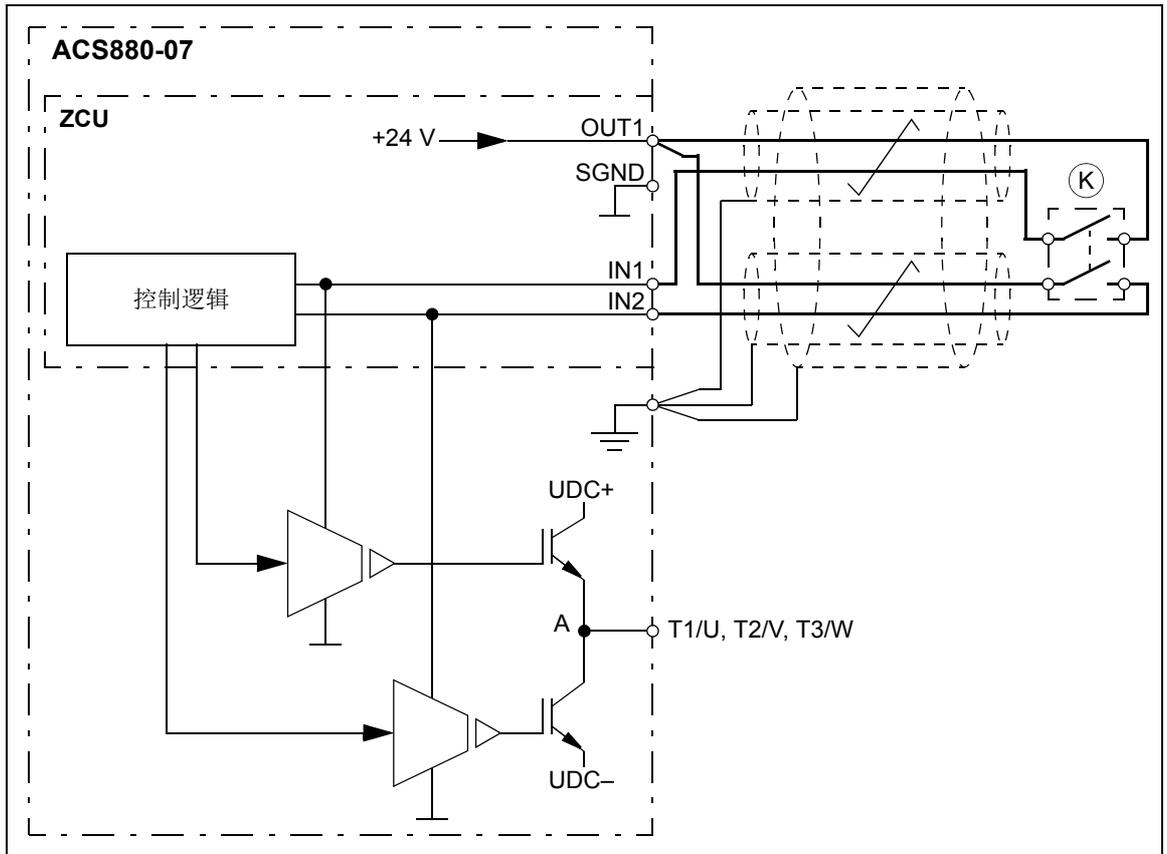
- STO 开关 [K] 和传动控制单元之间为 30 m (100 ft)
- 多个传动之间为 60 m (200 ft)
- 外部电源和首个传动之间为 60 m (200 ft)

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

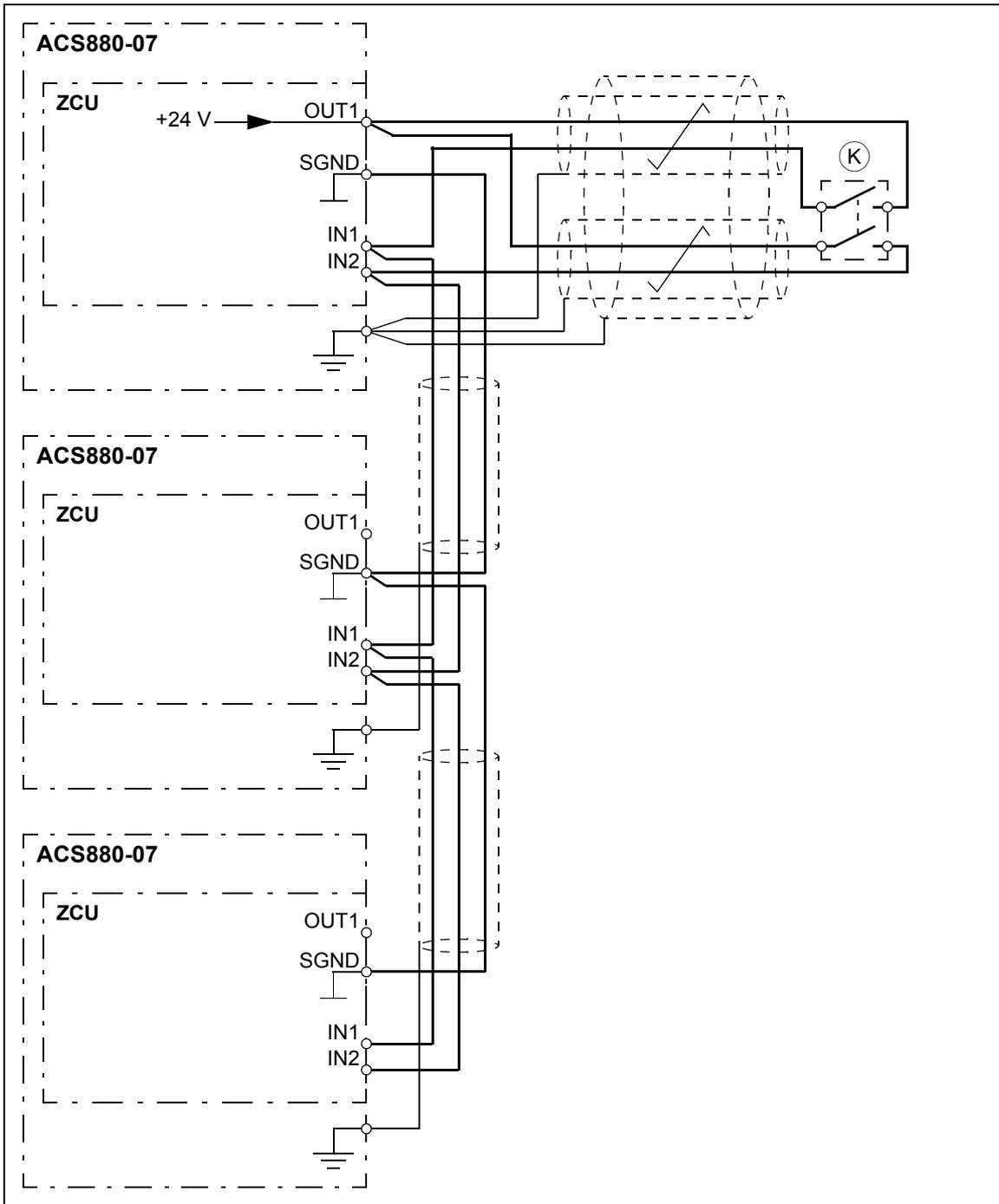
■ 防护屏的接地

- 对控制单元处激活开关和控制单元之间的电缆内的屏蔽层进行接地。
- 对两个控制单元之间的电缆，仅在一个控制单元处对电缆内的屏蔽层进行接地。

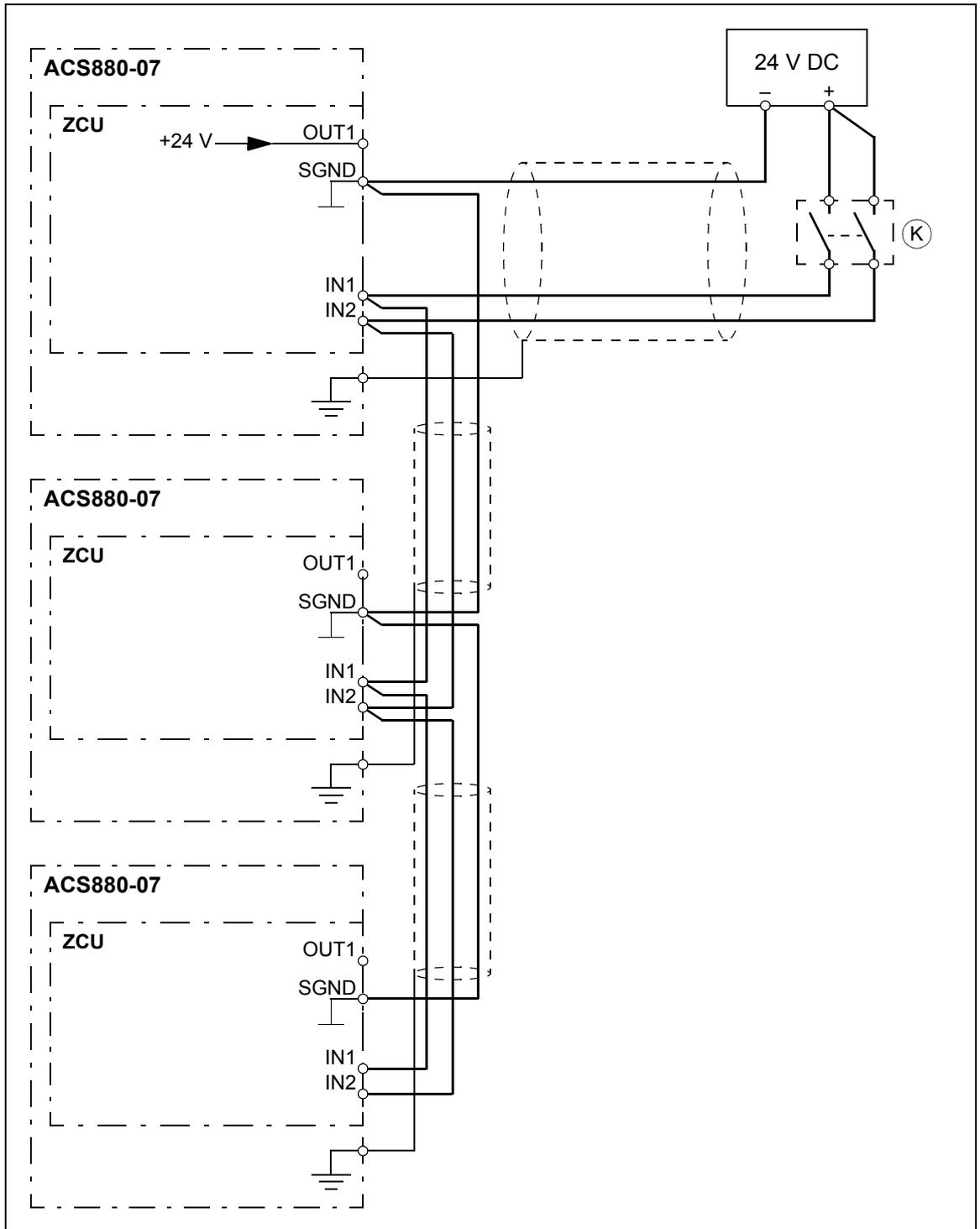
■ 单个传动（内部电源）



■ 多个传动（内部电源）



■ 多个传动（外部电源）



操作原理

1. 安全转矩取消激活（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. 控制单元断开 IGBT 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断开时无法重启。在触点闭合后，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

为确保安全转矩取消功能的安全操作，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该功能。

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储经签名的验收试验报告。报告应包括启动活动文档和试验结果、失效报告参考和失效解决方式。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。

■ 验收测试过程

在安全转矩取消功能接线后，按如下方式验证其操作。无需设置控制程序参数。如果安装有 FSO-xx 安全功能模块，参考其文档。

措施	<input checked="" type="checkbox"/>
 警告！ 遵守第 13 页的 安全须知 。忽略此须知可能造成身体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），关闭输入电源，并通过隔离开关把传动与电源线隔离。	<input type="checkbox"/>
对照电路图检查安全转矩取消电路连接。	<input type="checkbox"/>
关闭隔离开关并打开电源。	<input type="checkbox"/>

措施	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>在电机停止时试验 STO 功能的操作。</p> <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。 <p>确保传动按如下方式操作：</p> <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，传动生成一个指示（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。 复位任何激活的故障。重启传动并检查电机是否正常运行。 	<input type="checkbox"/>
<p>在电机运行时试验 STO 功能的操作。</p> <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，传动生成一个指示（见固件手册）。 复位任何活动故障并尝试启动传动。 确保电机保持在静止状态，传动在电机停止时在操作试验中按上文所述方式运行。 关闭 STO 电路。 复位任何活动故障。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，传动控制单元切断来自逆变器 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断开时将无法重启。
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！ 安全转矩取消功能不会断开主电路和辅助电路与传动的电压连接。因此，只有在把传动系统与主电源隔离后才能在传动或电机的电气部件上执行维护工作。



警告！（针对永磁或同步磁阻 [SynRM] 电机）如果多个 IGBT 功率半导体器件出现故障，传动系统可生成一个配合力矩，无论安全转矩取消功能是否激活，都将使电机轴最大化的转动 $180/p$ 度（有永磁电机）或 $180/2p$ 度（有同步磁阻 [SynRM] 电机）。 P 是指极对数的数量。

注：

- 如果使用安全转矩取消功能停止运行中的传动，电机将切断电机电源电压并自由停车。如果这造成危险或因其它原因不可接受，应在激活安全转矩取消功能前使用适当的停止模式停止传动和机械。
- 安全转矩取消功能覆盖传动的所有其它功能。
- 安全转矩取消功能无法有效防止蓄意破坏或误用。
- 安全转矩取消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转矩取消操作试验。

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 230 页 [包括验收试验在内的启动](#) 一节中描述的试验。

在启动时对电路的运行情况进行验证后，STO 功能变会通过定期的验证试验进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证试验间隔为 20 年。在低要求的运行模式下，最大验证试验间隔为 5 或 2 年。参见 [安全数据 \(SIL, PL\)](#) (页 233) 一节。假定验证试验可以检测到所有危险的 STO 电路故障。要执行验证试验，执行 [验收测试过程](#) (页 230)。

注意：同时参考关于带机电输出的双通道安全相关系统的使用推荐 CNB/M/11.050 (由欧盟公告机构协调会发布)：

- 在安全功能的安全完整性要求为 SIL 3 或 PL e (第 3 或 4 类)，必须至少每月执行一次功能验证试验。
- 在安全功能的安全完整性要求为 SIL 2 (HFT = 1) 或 PL d (第 3 类) 时，必须至少每 12 个月执行一次功能验证试验。

变频器的 STO 功能不包含任何机电部件。

除验证测试外，对机械上执行其他维护程序时也建议检查此功能的运行情况。

将上述安全转矩取消运行测试纳入逆变器所运行机械的例行维护程序中。

如果启动后需要执行接线或部件更改或是参数已恢复，则请执行 [验收测试过程](#) (页 230) 一节所述的测试。

仅使用 ABB 批准的备件。

在机器日志簿中记录所有维护和验证测试活动。

能力

必须由具备足够专业知识以及安全功能和功能安全知识，符合 IEC 61508-1 第 6 条要求的合格人员执行安全功能的维护和验证试验操作。

故障跟踪

在安全转矩取消功能正常运行期间所给出的指示将通过逆变器控制程序参数 **31.22** 进行选择。

安全转矩取消功能的诊断将对两个 STO 通道的状态进行交叉比对。如果这两个通道的状态不同，则会执行故障反应功能，且逆变器将触发“STO 硬件故障”故障。在非冗余模式下尝试使用 STO 时（比如在激活仅一条通道时），将触发同一反应。

有关逆变器所生成的指示，以及将故障和警告指示通过控制单元输出以便进行外部诊断的相关详细信息，请参见逆变器控制程序固件手册。

安全转矩取消功能的所有故障均需向 ABB 报告。

安全数据 (SIL, PL)

下文给出了安全转矩取消功能的安全数据。要获得外形 R10 和 R11 的安全数据，请联系 ABB。

外形尺寸	SIL/ SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH ($T_1 = 20$ a) (1/h)	PFD ($T_1 = 2$ a)	MTTF _d (a)	DC* (%)	Cat.	HFT	CCF (%)	生命周期 (a)
$U_1 = 380...500$ V												
R6	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R7	3	3	e	99.65	2.44E-09 (2.44 FIT)	8.70E-7	3847	≥ 90	3	1	80	20
R8	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
R9	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
R10	3	3	e	99.63	3.91E-09 (3.91 FIT)	3.43E-5	18774	≥ 90	3	1	80	20
R11	3	3	e	99.63	3.91E-09 (3.91 FIT)	3.43E-5	18774	≥ 90	3	1	80	20
$U_1 = 525...690$ V												
R6 to R9	3	3	e	95.04	3.84E-09 (3.84 FIT)	1.56E-4	1374	≥ 90	3	1	80	20
R10, R11	3	3	e	99.85	6.60E-09	4.89E-05	428.32	≥ 99	3	1	80	20

* 按照 EN/ISO 13849-1 的表 E.1

- 在安全值计算中使用以下温度曲线：
 - 每年 670 个开 / 关周期， $\Delta T = 71.66$ °C
 - 每年 1340 个开 / 关周期， $\Delta T = 61.66$ °C
 - 每年 30 个开 / 关周期， $\Delta T = 10.0$ °C
 - 2.0% 的时间板温为 32 °C
 - 1.5% 的时间板温为 60 °C
 - 2.3% 的时间板温为 85 °C
- 所计算的安全数据用于冗余用途，不适用于未同时使用两条通道的情况。
- 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

缩写	参考	描述
Cat.	EN ISO 13849-1	按照其故障承受能力及其在故障条件下的性能对控制系统中的安全相关部门进行分类。对故障的承受能力是通过部件的结构性布置、故障检测和 / 或可靠性实现。分类有 : B, 1, 2, 3 and 4.
CCF	EN ISO 13849-1	共因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断覆盖率
FIT	IEC 61508	故障率 : 1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障容差
MTTF _d	EN ISO 13849-1	平均危险故障时间 : (使用周期总数) / 规定条件下特定测量间隔期间的 (危险、未检测到的故障数量)
PFD	IEC 61508	平均要求故障概率
PFH	IEC 61508	每小时平均危险故障概率
PL	EN ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 对应于 SIL
SC	IEC 61508	系统性能能力
SFF	IEC 61508	安全故障比率 (%)
SIL	IEC 61508	安全完整性水平 (1...3)
SILCL	IEC/EN 62061	可为某一安全功能或子系统声明的最大 SIL (1...3 级)
SS1	IEC/EN 61800-5-2	安全停止 1
STO	IEC/EN 61800-5-2	安全转矩取消
T1	IEC 61508-6	验证测试间隔。T1 参数 用来定义安全功能或子系统的概率故障率 (PFH 或 PFD)。需要在最大间隔 T1 下执行验证测试以保持 SIL 能力的有效性。必须遵守相同的间隔以保持 PL 能力 (EN ISO 13849) 的有效性。注意 : 提供的任何 T1 值都不能被视为保证或担保。 同时参见 维护 一节 (页 232)。

16

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（+D151）可以附加套件或出厂安装的形式获取。

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。电阻器损耗造成的能量消耗会降低电压，直到电阻器可被切断。

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 239 页的额定值表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。
3. 检查电阻器选择。电机在 400 秒时间周期内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，可使用一个四电阻器的组件，其中两个标准电阻器并联，两个串联。四电阻器组件的 E_R 值是标准电阻器指定值的四倍。

■ 选择定制电阻器

如果使用的不是默认电阻器，必须确保：

1. 定制电阻的阻值必须大于或等于第 239 页额定功率表中默认电阻的阻值：

$$R \geq R_{\min}$$

其中

R 定制电阻的阻值



警告！ 绝不能使刹车电阻的阻值小于 R_{\min} 。传动和斩波器不能处理由于低阻值引起的过流。

R_{\min} 默认电阻的阻值

2. 当定制电阻被斩波器连接在传动 DC 链电压上时，定制电阻的负载能力比电阻的瞬间最大功率消耗大。

$$P_r > \frac{U_{DC}^2}{R}$$

其中

P_r 定值电阻的负载能力

U_{DC} 传动 DC 链电压。

1.35 · 1.25 · 415 V DC (当供电电压是 380 到 415 V AC)

1.35 · 1.25 · 500 V DC (当供电电压是 440 到 500 V AC) 或

1.35 · 1.25 · 690 V DC (当供电电压是 525 到 690 AC)

R 定制电阻的阻值

■ 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干扰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铺设。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 的应力。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。

布置电阻器冷却按照如下方式：

- 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配备冷却空气 / 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。

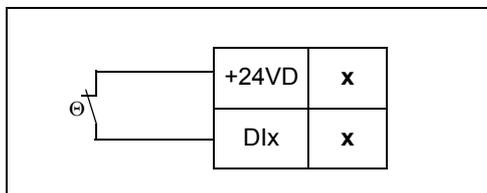
■ 防止系统热过载

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。

在按照说明选型电阻器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电性，传动将禁止通过输入整流桥的功率流动，但充电电阻可能出现故障。

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，需要一个热开关（ABB 电阻器中的标配）。热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 94 页 [制动电阻器组件](#) 一节中给出的说明。

■ 连接图

见第 95 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。如果使用屏蔽三导线电缆，切开第三条导线并同时在两端对电缆（电阻器组件的保护接地导线）的绞合屏蔽接地。
- 按照第 237 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

注：在首次使用制动电阻器时，制动电阻器上的保护油将烧尽。确保气流足够。

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**。
- 把参数 **43.07 Brake chopper runtime enable** 设置为 **Other [bit]**，并从参数 **10.01 DI status** 中选择供制动电阻器热开关接线的数字输入。
- 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。



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。

有关其它控制程序的设置，见相关固件手册。

技术数据

■ 额定值

传动类型	内部制动斩波器		内部制动电阻			
	P_{brcont}	R_{min}	类型	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_N = 400 V$						
ACS880-07-0105A-3	55	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0145A-3	75	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0169A-3	90	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0206A-3	110	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0246A-3	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0293A-3	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0363A-3	160	2.0	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0430A-3	160	2.0	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0505A-3	250	2.0	2×SAFUR125F500	2.00	7200	18
ACS880-07-0585A-3	315	1.3	2×SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS880-07-0650A-3	315	1.3	2×SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS880-07-0725A-3	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40
ACS880-07-0820A-3	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40
ACS880-07-0880A-3	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40
$U_N = 500 V$						
ACS880-07-0096A-5	55	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0124A-5	75	5.4	SAFUR80F500	6	2400	6
ACS880-07-0156A-5	90	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0180A-5	110	3.3	SAFUR125F500	4	3600	9
ACS880-07-0240A-5	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0260A-5	132	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0302A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0361A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0414A-5	160	2.3	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
ACS880-07-0460A-5	250	2.0	2×SAFUR125F500	2.00	7200	18
ACS880-07-0503A-5	250	2.0	2×SAFUR125F500	2.00	7200	18
ACS880-07-0583A-5	315	1.3	2×SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS880-07-0635A-5	315	1.3	2×SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS880-07-0715A-5	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40
ACS880-07-0820A-5	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.90	16200	40

传动类型	内部制动斩波器		内部制动电阻			
	P_{brcont}	R_{min}	类型	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_N = 690 V$						
ACS880-07-0061A-7	55	13	SACE15RE13	13.0	435	2
ACS880-07-0084A-7	65	13	SACE15RE13	13.0	435	2
ACS880-07-0098A-7	90	8	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
ACS880-07-0119A-7	110	8	SAFUR90F575	8.0	1800	4.5
ACS880-07-0142A-7	132	6	SAFUR80F500	6.0	2400	6
ACS880-07-0174A-7	160	6	SAFUR80F500	6.0	2400	6
ACS880-07-0210A-7	200	4	SAFUR125F500	4.0	3600	9
ACS880-07-0271A-7	200	4	SAFUR125F500	4.0	3600	9
ACS880-07-0330A-7	285	2.2	SAFUR200F500	2.7	3600	13
ACS880-07-0370A-7	285	2.2	SAFUR200F500	2.7	3600	13
ACS880-07-0430A-7	285	2	SAFUR200F500	3	3600	13
ACS880-07-0470A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
ACS880-07-0522A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
ACS880-07-0590A-7	350	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
ACS880-07-0650A-7	400	2	2xSAFUR125F500	2	7200	18
ACS880-07-0721A-7	400	1.8	2xSAFUR125F500	2	7200	18

3AXD00000588487

P_{brcont} 最大连续制动功率。如果制动时间超过 30 s 那么制动被认为连续制动。

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 秒承受的短能量脉冲。

P_{Rcont} 正确放置时电阻器的连续功率（热量）损耗

额定值适用于 40°C（104°F）的环境温度。

■ SAFUR 电阻器的防护等级

SAFUR 电阻器的防护等级为 IP00。

■ 端子和电缆穿线孔数据

见第 194 页的 [动力电缆的端子和穿线孔数据](#) 一节。

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 200023

黄浦区蒙自路 763 号丰盛创建大厦 16 层

电话：+86 21 2328 8888

传真：+86 21 2328 8678

沈阳办事处

中国 辽宁省沈阳市 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

乌鲁木齐办事处

中国 新疆乌鲁木齐市 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 层

电话：+86 023 6788 5732

传真：+86 023 6280 5369

深圳办事处

中国 广东省深圳市 518031

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

杭州办事处

中国 浙江省杭州市 310000

钱江路 1366 号华润大厦 A 座 8 层

电话：+86 571 8763 3967

传真：+86 571 8790 1151

长沙办事处

中国 湖南省长沙市 410005

黄兴中路 88 号平和堂商务楼 12B01

电话：+86 731 8268 3005

传真：+86 731 8444 5519

广州办事处

中国 广州市 519623

珠江新城珠江江西路 15 号珠江城大厦 29 层 01-06A

单元

电话：+86 20 3785 0688

传真：+86 20 3785 0608

成都办事处

中国 四川省成都市 610041

人民南路四段三号来福士广场 T1-8 层

电话：+86 28 8526 8800

传真：+86 28 8526 8900

厦门办事处

中国 福建省厦门市 361009

湖里火炬高新区信息光电园围里路 559 号

电话：+86 592 630 3058

传真：+86 592 630 3531

昆明办事处

中国 云南省昆明市 650032

崇仁街 1 号东方首座 2404 室

电话：+86 871 6315 8188

传真：+86 871 6315 8186

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

传真：+86 371 6771 3873

贵阳办事处

中国 贵州省贵阳市 550022

观山湖区金阳南路 6 号世纪金源购物中心 5 号楼 10 层

电话：+86 851 8221 5890

传真：+86 851 8221 5900

西安办事处

中国 陕西省西安市 710075

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

武汉办事处

中国 湖北省武汉市 430060

武昌区临江大道 96 号武汉万达中心 21 层

电话：+86 27 8839 5888

传真：+86 27 8839 5999

福州办事处

中国 福建省福州市 350028

仓山万达广场 A1 座 706-709 室

电话：+86 591 8785 8224

传真：+86 591 8781 4889

哈尔滨办事处

中国 黑龙江省哈尔滨市 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

兰州办事处

中国 甘肃省兰州市 730030

城关区张掖路 87 号中广大厦 23 层

电话：+86 931 818 6466

传真：+86 931 818 6755

济南办事处

中国 山东省济南市 250011

泉城路 17 号华能大厦 6 楼 8601 室

电话：+86 531 8609 2726

传真：+86 531 8609 2724