

ABB 工业传动

硬件手册

ACS880-17 传动



Power and productivity
for a better world™



相关手册列表

传动硬件手册和指南	代码 (英语)
ACS880-17 传动固件手册	3AXD5000020436
ACS-AP-X 助手型操作面板用户手册	3AUA0000085685
传动固件手册和指南	
ACS880 基本控制程序固件手册	3AUA0000085967
含基本控制程序的 ACS880 传动快速启动指南	3AUA0000098062
ACS880 IGBT 供电控制程序固件手册	3AUA0000131562
选件手册和指南	
Drive composer 启动和维护 PC 工具用户手册	3AUA0000094606
FSO-12 安全功能模块用户手册	3AXD5000015612
ACS880-07/17/37 传动的防止误启动 (+Q950) 用户手册	3AUA0000145922
ACS880-07/17/37 传动的急停, 0 类停止 (+Q951) 用户手册	3AUA0000119895
ACS880-07/17/37 传动的急停, 1 类停止 (+Q952) 用户手册	3AUA0000119896
ACS880-07/17/37 传动的防止误启动 (+Q957) 用户手册	3AUA0000119910
ACS880-07/17/37 传动的急停, 0 类停止 (+Q963) 用户手册	3AUA0000119908
ACS880-07/17/37 传动的急停, 1 类停止 (+Q964) 用户手册	3AUA0000119909
ACS880-07/17/37 传动的急停, 可配置 0 或 1 类停止 (+Q978) 用户手册	3AUA0000145920
ACS880-07/17/37 传动的急停, 可配置 0 或 1 类停止 (+Q979) 用户手册	3AUA0000145921
I/O 扩展模块、总线适配器等的手册和快速指南	

您可以从互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文档。参见封底内侧的 [互联网文档库](#) 一节。对于无法从文档库获取的手册, 请联系当地的 ABB 代表。



[ACS880-17 手册](#)

硬件手册

ACS880-17 传动

目录	
1. 安全须知	
4. 机械安装	
6. 电气安装	
9. 启动	

目录

1. 安全须知

本章内容	15
警告和注意的使用	15
安装、启动和维护期间的一般安全	16
安装、启动和维护期间的电气安全	19
电气作业前的预防措施	19
附加说明和注意事项	20
接地	21
永磁电机传动的附加说明	22
安装、启动和维护期间的安全	22

2. 手册介绍

本章内容	23
面向的用户	23
手册内容	23
相关文件	24
按柜体尺寸和选件代码进行分类	24
快速安装、调试和操作流程图	25
术语和缩略语	25
安全数据 (SIL、PL)	27

3. 操作原理和固件说明

本章内容	29
操作原理	29
供电单元	29
交流电压和电流波形	30
充电	30
逆变器单元	30
传动电路图概述	31
机柜组合和布局示例	32
外形 1×R8i + 1×R8i	32
外形 2×R8i + 2×R8i	34
外形 3×R8i + 3×R8i (带主断路器)	36
辅助控制柜 (ACU) 布局	38
电源和控制连接概述	40
柜门开关和指示灯	41
主隔离设备 [Q1.1]	42
辅助电压开关 [Q21]	42
接地开关 [Q9.x], 可选	42
柜门上的其他设备	42
操作面板	43
使用 PC 工具进行控制	43
柜体选件的描述	44
防护等级	44
定义	44
IP22 (标准)	44



IP42 (选项 +B054)	44
IP54 (选项 +B055)	44
槽形出风口 (选项 +C130)	44
船用结构 (选项 +C121)	44
通过 UL 认证 (选项 +C129)	45
通过 CSA 认证 (选项 +C134)	45
防振设计 (选项 +C180)	45
EMC 滤波器 (选项 +E202)	45
带外部电源的机柜加热器 (选项 +G300)	45
外部可中断控制电压的端子 (选项 +G307)	46
电机空间加热器的输出 (选项 +G313)	46
其他线标志 (选项 +G340 和 +G342)	46
电缆套管入口 (选项 +H358)	46
公共电机端子柜 (选项 +H359)	47
公共输出端子 (选项 +H366)	47
附加端子排 X504 (选项 +L504)	47
热敏电阻继电器 (选项 +L505、+2L505)	47
Pt100 继电器 (选项 +2L506、+3L506、+5L506、+8L506)	48
选项包含内容	48
说明	48
型号标签	49
型号代码符号表	49

4. 机械安装

本章内容	53
检查安装现场	53
必要工具	54
发货检查	54
移动和开箱检查传动	55
搬运包装中的传动	55
使用叉车吊升包装箱	55
使用吊臂吊升包装箱	56
使用叉车搬运包装箱	57
拆除运输包装	58
搬运开箱传动柜体	58
使用吊臂吊升柜体	58
使用滚轴搬运柜体	58
在其后面搬运柜体	59
柜体的最终放置	59
将柜体固定到地面和墙壁或屋顶 (非船用单元)	60
一般规则	60
紧固方法	61
方式 1 – 夹紧	61
方式 2 – 使用柜体内部的孔	61
将柜体固定到地面和屋顶 / 墙壁 (船用单元)	62
其他	63
柜体下方地面上的电缆管	63
通过底部进风口 (选项 +C128)	63
柜体顶板的出风管 (选项 +C130)	63
计算所需静压差	64
电弧焊	64

5. 电气安装指南

本章内容	65
责任范围	65
选择电源隔离设备	65
选择主接触器	65
检查电机和传动的兼容性	65
电机绝缘和轴承保护	66
要求表	67
防爆 (EX) 电机的额外要求	68
非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的附加要求	69
ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求	69
非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求	69
用于计算上升时间和线电压峰值的附加数据	69
选择功率电缆	70
一般规则	70
典型电缆尺寸	71
输入 (供电) 电缆尺寸	71
输出 (电机) 电缆尺寸	72
备选电源电缆类型	73
推荐的电源电缆类型	73
限制使用的电源电缆类型	73
禁止使用的电源电缆类型	73
电机电缆屏蔽层	73
美国的附加要求	74
套管	74
带壳电缆 / 带屏蔽层的电源电缆	74
选择控制电缆	74
屏蔽	74
不同电缆中的信号	74
允许在同一电缆中传输的信号	75
继电器电缆类型	75
操作面板电缆长度和类型	75
电缆布线	75
单独的控制电缆管道	76
用于电机电缆上的设备的连续电机电缆屏蔽层或外壳	76
热过载和短路保护	76
传动和输入功率电缆的短路保护	76
电机和电机电缆的短路保护	76
传动和电源电缆的热过载保护	76
电机热过载保护	76
传动的接地故障保护	77
漏电保护装置的兼容性	77
执行紧急停止功能	77
执行安全力矩关断功能	77
实施防止误启动功能	77
实施 FSO-xx 安全功能模块 (选件 +Q972 或 +Q973) 提供的功能	79
符合性声明	79
执行掉电跨越功能	79
为辅助电路供电	79
配合传动使用功率因数补偿电容器	79
在传动与电机之间使用安全开关	80
继电器输出触点保护	80
将电机温度传感器连接到传动 I/O	81



6. 电气安装

本章内容	83
警告	83
绝缘检查	83
传动	83
输入电缆	83
电机和电机电缆	83
IT（浮地）系统兼容性检查	84
将设备标签粘贴到柜门	84
检查变压器 T21、T101 和 T111 的设置	84
T21 和 T101 调压设置（400...500 V 单元）	85
T21 和 T101 调压设置（690 V 单元）	85
T111 调压设置	86
连接控制电缆	87
控制电缆连接程序	87
在柜体引线孔处将控制电缆的外部屏蔽层接地	87
在柜体内布设控制电缆	88
连接到逆变器控制单元 [A41]	88
连接辅助供电电压（UPS，选件 +G307）	90
连接急停按钮（选件 +Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q978、+Q979）	90
为辅助电机风机的启动器（选件 +M602...+M610）接线	90
为热敏电阻继电器（选件 +L505 和 +2L505）接线	91
为 Pt100 继电器（选件 +2L506、+3L506、+5L506 和 +8L506）接线	92
为加热和照明设备（选件 +G300、+G301 和 +G313）供电	93
为 IT 浮动系统的接地故障监控（选件 +Q954）接线	93
连接电机电缆（不带公共电机端子柜的单元）	94
输出母线	94
连接图（不带选件 +H366）	94
连接图（带选件 +H366）	95
步骤	96
拆除和重新安装逆变器模块的风机厢	96
移除逆变器模块	98
连接电机电缆	102
重新插入逆变器模块的风机厢	104
将逆变器模块重新插入柜体	104
连接电机电缆（带公共电机端子柜的单元）	105
输出母线	105
连接图	105
步骤	105
连接输入电源电缆	107
连接图	107
输入电缆连接端子和引线孔的布局	107
连接程序	107
连接 PC	110
操作面板总线（通过一个操作面板控制多个单元）	111
安装选件模块	112
I/O 扩展模块、总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装	112
FSO-xx 安全功能模块的机械安装	113
选件模块的接线	114

7. 传动的控制单元

本章内容	115
------------	-----



通用	115
控制单元布局 and 连接	116
逆变器控制单元 [A41] 的默认 I/O 图	119
控制单元的外部电源 (XPOW)	120
将 DI6 作为 PTC 传感器输入	120
将 AI1 或 AI2 作为 Pt100 或 KTY84 传感器输入	121
DIIL 输入	121
传动间链路	121
安全力矩关断	122
安全功能 (X12)	122
SDHC 内存卡插槽	122
控制单元连接端子数据	123

8. 安装检查清单

本章内容	127
警告	127
检查表	127

9. 启动

本章内容	129
启动程序	129
无电压连接时的检查 / 设置	130
启动传动辅助电路	130
设置供电单元参数	131
设置逆变器单元参数并执行第一次启动	131
启动传动主电路	131
带负载检查	131

10. 故障跟踪

本章内容	133
LED	133
警告和故障消息	133

11. 维护

本章内容	135
维护周期	135
柜体	137
清洁柜体内部	137
清洁柜门进风口 (IP22 和 IP42)	137
清洁柜门进风口 (IP54)	138
清洁出风口 (柜顶) 过滤器 (IP54)	138
更换出风口 (柜顶) 过滤器 (IP54)	138
散热器	138
电源连接和快速连接端子	140
重新固定功率连接	140
风机	141
更换辅助控制柜中的冷却风机	141
更换进线柜中的风机	142
更换柜顶风机 (IP54)	143
更换供电或逆变器模块冷却风机 (速度可控版)	144



更换供电或逆变器模块冷却风机，直接启动版（选件 +C188）	145
更换电路板冷却风机（框架 R8i）	147
更换 LCL 滤波器 (BLCL-1x-x) 的风机	149
更换 LCL 滤波器 (BLCL-2x-x) 的风机	150
供电和逆变器模块	151
清洁	151
更换供电或逆变器模块	151
LCL 滤波器	152
更换 LCL 滤波器	152
电容器	155
电容器重整	155
熔断器	156
更换进线柜中的交流熔断器	156
更换 LCL 滤波器模块或供电模块柜体（框架 3xR8i + 3xR8i 及以上）中的交流熔断器	156
更换供电模块柜体（框架 2xR8i + 2xR8i 及以上）中的直流熔断器	157
更换逆变器模块柜体（框架 2xR8i + 2xR8i 及以上）中的直流熔断器	159
操作面板	160
更换电池	160
清洁	160
存储单元	161

12. 技术数据

本章内容	163
额定值	163
定义	164
降容	165
环境温度降容	165
高海拔降容	165
开关频率降容	165
输出频率降容	165
柜体尺寸和功率模块型号	166
熔断器	167
交流熔断器	167
直流熔断器	168
CVAR 压敏电阻板上的熔断器	169
尺寸和重量	169
空间要求	169
冷却数据、噪声	170
正弦输出滤波器数据	171
电力电缆的端子和引线孔数据	171
供电和逆变器控制单元的端子数据	171
电网规格	172
电机连接数据	172
控制单元连接数据	173
效率	173
防护等级	173
环境条件	173
材料	174
CE 标志	175
符合欧盟低压指令	175
欧洲 EMC 指令符合性	175
符合欧盟机械指令	175



适用标准	175
符合性声明	176
EN 61800-3:2004 符合性	178
定义	178
C2 类	178
C3 类	178
C4 类	178
UL 标志	179
UL 检查表	179
CSA 标志	180
“C-tick” 标志	180
EAC (欧盟符合性) 标志	180
紧固力矩	180
电气连接	180
机械连接	180
绝缘支撑物	180
电缆接线头	181
免责声明	181
通用免责声明	181
网络安全免责声明	181

13. 尺寸

本章内容	183
机柜组合尺寸	184
尺寸表	184
1xR8i + 1xR8i	184
ACS880-17-1110A-	
3、-1010A-5、-1110A-5、-0660A-7、-0770A-7、-0950A-7、-1130A-7	184
ACS880-17-1210A-3、-1430A-3、-1700A-3、-1530A-5	184
3xR8i + 3xR8i	185
4xR8i + 4xR8i	185
6xR8i + 5xR8i	185
6xR8i + 6xR8i	185
尺寸图示例	186
框架 1xR8i + 1xR8i	186
框架 1xR8i + 1xR8i, 顶部电缆进线口 / 出线口 (+H351+H353)	187
框架 1xR8i + 1xR8i, 带正弦输出滤波器 (+E206)	188
框架 2xR8i + 2xR8i (如 ACS880-17-1110A-3), IP22	189
框架 2xR8i + 2xR8i (如 ACS880-17-1210A-3), IP54	190
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主断路器 (+F255) 和公共电机端子柜 (+H359), 1/2	191
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主断路器 (+F255) 和公共电机端子柜 (+H359), 2/2	192
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主断路器 (+F255) 和顶部电缆进线口 / 顶部电缆出线口 (+H351+H353), 1/2	193
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主断路器 (+F255) 和顶部电缆进线口 / 顶部电缆出线口 (+H351+H353), 2/2	194
框架 3xR8i + 3xR8i, 1/2	195
框架 3xR8i + 3xR8i, 2/2	196
框架 3xR8i + 3xR8i, 带公共电机端子柜 (+H359), 1/2	197
框架 3xR8i + 3xR8i, 带公共电机端子柜 (+H359), 2/2	198
输入端子的位置和大小	199
框架 1xR8i + 1xR8i, 底部电缆进线口	199
框架 1xR8i + 1xR8i, 顶部电缆进线口	199
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主开关 / 隔离开关 (400 mm), 底部电缆进线口	200



框架 2xR8i + 2xR8i, 带主开关 / 隔离开关 (400 mm), 顶部电缆进线口	200
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主开关 / 隔离开关 (600 mm), 底部电缆进线口	201
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主开关 / 隔离开关 (600 mm), 顶部电缆进线口	201
带主断路器 (600 mm) 的单元, 底部电缆进线口	202
带主断路器 (600 mm) 的单元, 顶部电缆进线口	202
输出端子的位置和大小 (不带公共电机端子柜的单元)	203
框架 1xR8i + 1xR8i (不带正弦输出滤波器)	203
逆变器模块柜, 带两个 R8i 模块, 底部电缆出线口	203
逆变器模块柜, 带两个 R8i 模块, 顶部电缆出线口	204
逆变器模块柜, 带三个 R8i 模块, 底部电缆出线口	204
逆变器模块柜, 带三个 R8i 模块, 顶部电缆出线口	205
正弦滤波器 (+E206) 柜, 1000 mm, 底部电缆出线口	205
正弦滤波器 (+E206) 柜, 1000 mm, 顶部电缆出线口	206
输出端子的位置和大小 (带公共电机端子柜的单元)	207
柜体宽度 300 mm, 底部电缆出线口	207
柜体宽度 300 mm (双母线版), 底部电缆出线口	208
柜体宽度 300 mm, 顶部电缆出线口	208
柜体宽度 300 mm (双母线版), 顶部电缆出线口	209
柜体宽度 400 mm, 底部电缆出线口	209
柜体宽度 400 mm, 顶部电缆出线口	210
柜体宽度 600 mm, 底部电缆出线口	210
柜体宽度 600 mm, 顶部电缆出线口	211

14. 安全力矩关断功能

本章内容	213
说明	213
遵守欧洲机械指令	214
接线	214
激活开关	214
电缆类型和长度	214
屏蔽层接地	215
框架 nxR8i 逆变器单元 (内部电源)	215
多个逆变器单元 (内部电源)	216
多个逆变器单元 (外部电源)	217
操作原理	218
包括验收测试的启动	218
资质	218
验收测试报告	218
验收测试过程	218
使用	219
维护	220
资质	220
故障跟踪	220
安全数据	221
缩写	221
符合性声明	222

更多信息

ABB 传动授权服务站 --- 为 ABB 传动提供专业的维修、服务	225
产品和服务查询	225
产品培训	225
提供有关 ABB 传动手册的反馈	225

互联网文档库 225







安全须知



本章内容

本章包含您在安装、操作和维护传动时所须遵守的安全须知。如果忽略安全须知，则可能导致受伤、死亡或设备损坏。

警告和注意的使用

警告信息将告知您可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况。此外，它们还将告知您如何防范危险。注意则会提醒您注意具体情况或事实，或就某个主题提供信息。

本手册使用下列警告符号：

	带电危险警告 将告知您因电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的危险情况。
	一般警告 将告知您非电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况。
	静电敏感设备警告 将告知您可能导致设备损坏的静电放电风险。

安装、启动和维护期间的一般安全

下列安全须知适用于传动模块的所有安装和维护人员。



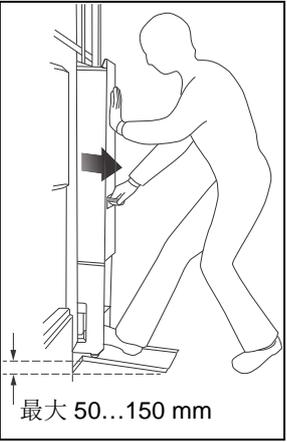
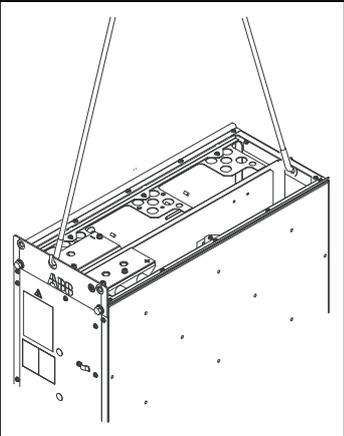
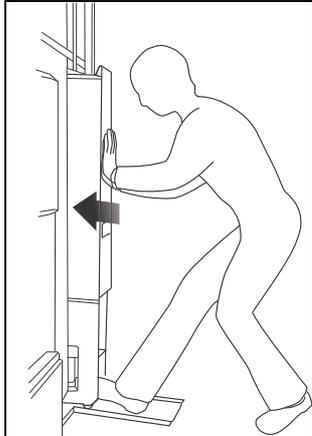
警告！ 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 将柜体固定到地面以防止在拔出功率（逆变器 / 供电 / 滤波器）模块时翻倒。这些功率模块较重且重心较高。



- 在柜体内工作时使用防护手套。
- 小心处理逆变器、供电和滤波器模块时：
 - 使用带金属鞋头的安全鞋，以免脚部受伤。使用防护手套。
 - 仅使用吊升设备提起模块。使用下图中显示的指定吊升点。
 - 请勿将模块倾斜。它很容易翻倒，因为它很重且重心较高。
 - 在地面上移动传动模块时，确保其不会翻倒：打开支撑腿。同时尽可能使用链条固定。禁止将模块置于倾斜地面上。
 - 请勿使用底座高度超过斜轨上标注的最大高度的模块安装斜轨。（当伸缩式斜轨完全收回时，最大斜轨高度为 50 mm [1.97 in]；完全伸出时为 150 mm [5.91 in]。）
 - 仔细固定模块安装斜轨。
 - 将模块推入柜体，然后小心地从柜体拉出，最好有他人协助。用一只脚对模块底座恒定施压以防模块向后倒下。



<p>从柜体取出时支撑模块的顶部和底部！</p>  <p>最大 50...150 mm</p>	<p>请勿倾斜！</p> 	<p>禁止将模块置于倾斜地面上！</p> 
<p>仅使用位于顶部的提升吊耳以通过模块上部对其进行吊装！</p> 	<p>请留意手指！请将手指从模块前凸缘的边缘移开！</p> 	<p>重新插入柜体时支撑模块的顶部和底部！</p> 



- 请留意高温表面。某些部件（如功率半导体器件的散热器）在电源断开一段时间后温度仍然很高。
- 将传动保存在包装中，或保护它以远离钻孔和打磨时产生的灰尘和铁屑，直到安装时为止。还要保护已安装的传动，使其远离灰尘和铁屑。传动内部的导电碎屑可能会导致传动损坏或故障。
- 在启动之前用真空吸尘器清洁传动下方的区域，以防止传动冷却风机将灰尘吸入传动内部。
- 当传动运行时，请勿盖住进风口和出风口。
- 请充分冷却。请参见 [检查安装现场](#) 一节（第 53 页）。
- 在传动接通电源前，请确保柜体门均已关闭。操作期间，请确保柜体门始终处于关闭状态。

18 安全须知

- 调节传动运行限幅值前，请确保电机和所有被驱动设备均可在设定的整个运行限幅值范围内运行。
- 激活传动控制程序的自动故障复位或自动重启功能前，请确保无危险情况出现。出现故障或电源中断后，这些功能将自动复位传动并使其继续运行。
- 传动启动的最大次数为每十分钟内五次。过于频繁地启动可能会损坏直流电容器的充电电路。
- 请确保所有安全电路（例如，紧急停止和安全力矩关断）均已在启动期间进行过验证。请参见 [安全力矩关断功能](#) 一章（第 213 页）。有关其他安全功能，请参见各自的说明。

注意：

- 如果您选择一个用于启动命令的外部电源且该外部电源已接通，则除非将传动配置为脉冲启动，否则传动便会在复位故障后立即启动。请参见固件手册。
 - 如果未将控制位置设“本地”，则无法通过操作面板上的停止键来停止传动。
 - 仅允许授权人员维修出现故障的传动。
-



安装、启动和维护期间的电气安全

■ 电气作业前的预防措施

下列警告适用于传动、电机电缆或电机的所有作业人员。



警告！ 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。无资质人员不得执行安装或维护作业。开始任何安装或维护工作之前，请先完成下列步骤。

1. 请清晰标识工作场所。
2. 请断开所有可能的电源。
 - 断开传动的主隔离开关 [Q1.1] 或主断路器 [Q1]。
 - 由于传动的主隔离开关或断路器不会消除来自传动输入母线的电压，因此须断开供电变压器的隔离开关。
 - 确保无法进行再连接。将隔离开关锁定到断开位置，并在其上挂上警告通知。
 - 对控制电缆进行作业前，请断开外部电源与控制电路的所有连接。
 - 断开传动后，务必等待 5 分钟以便中间电路电容器放电，然后再继续操作。
3. 避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
4. 在裸导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
5. 通过测量来确定设备已断电。
 - 使用阻抗至少为 1 Mohm 的万用表。
 - 确保传动输入电源端子（L1、L2 和 L3）与接地 (PE) 母线之间的电压接近 0 V。
 - 确保传动直流母线（+ 和 -）与接地 (PE) 母线之间的电压接近于 0 V。
6. 按当地法规的要求安装临时接地。闭合接地开关（选件 +F259, Q9）（如果有）。
7. 从负责电气安装工作的人员处获得工作许可。



■ 附加说明和注意事项



警告！ 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 无资质人员不得执行电气安装或维护作业。
- 请勿在浮地的电源系统或高电阻接地（超过 30 ohms）电力系统中安装带 EMC 滤波器选件 +E202 的传动。
- 传动所连接的电压不得高于型号命名标签上所指定的电压。
- 不建议使用电弧焊来固定柜体。如果必须使用，请遵循第 64 页上的说明操作。
- 请勿在传动或其模块上进行绝缘或耐压测试。

注意：

- 无论电机是否处于运行状态，当输入电源连接时，传动的电机电缆端子都会达到危险电压。
- 直流母线处于危险电压。
- 外部接线可能会向传动控制单元继电器输出提供危险电压。
- 安全力矩关断功能不会消除主电路和辅助电路的电压。蓄意破坏或误用时，此功能将失效。



警告！ 搬运印刷电路板时，请使用接地腕带。除非必要，请勿接触电路板。电路板含有对静电释放敏感的元素。



警告！ 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致设备故障和光缆损坏。

- 请小心处理光纤。
 - 拔除光纤连接器时，请务必紧握连接器而非光纤本身。
 - 由于光纤两端对灰尘极其敏感，因此请勿徒手接触其两端。
 - 请勿过分弯曲光纤。允许的最小弯曲半径为 35 mm (1.4")。
-

■ 接地

这些说明适用于负责传动接地的所有人员。



警告！ 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备故障，并增大电磁干扰。

- 不合格的电工不得执行接地作业。
- 务必将传动、电机和相邻设备进行接地。接地对保障人身安全十分必要。此外，正确接地也有助于减小电磁辐射和干扰。
- 确保接地导线具备充足的电导率。请参见[选择功率电缆](#)一节（第 70 页）。遵守当地法规。
- 将电源电缆屏蔽层连接到传动的保护接地 (PE) 以确保人身安全。
- 在电缆入口处对电力和控制电缆屏蔽层进行 360° 接地，以抑制电磁干扰。
- 在多传动安装中，将每个传动单独连接到配电盘或变压器的保护接地 (PE) 母线。

注意：

- 仅当电源电缆屏蔽层的电导率足够大时，方可将其用作接地导线。
- 由于传动的正常泄漏电流高于 3.5 mA AC 或 10 mA DC，则须使用固定的保护接地连接。请参见标准 EN 61800-5-1，4.3.5.5.2。



永磁电机传动的附加说明

■ 安装、启动和维护期间的安全

这些附加警告与永磁电机传动相关。本章的其他安全须知也同样有效。



警告！ 请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤或死亡以及设备损坏。

- 永磁电机旋转时，请勿对传动进行作业。正在旋转的永磁电机会使包括输入动力端子在内的传动带电。

对传动进行安装、启动和维护作业前：

- 停止电机。
- 使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
- 如果无法断开电机，则请确保电机无法在作业期间旋转。确保其他所有系统（例如，液压带式传动）无法直接或通过粘连、接套、绳索等机械连接来使电机旋转。
- 通过测量来确定设备已断电。
 - 使用阻抗至少为 1 Mohm 的万用表。
 - 确保传动输出端子（U2、V2 和 W2）与接地 (PE) 母线之间的电压接近 0 V。
 - 确保传动输入电源端子（1L1、1L2 和 1L3）与接地 (PE) 母线之间的电压接近 0 V。
 - 确保传动直流回路的正负母线与接地 (PE) 母线之间的电压接近于 0 V。
- 将临时接地安装于传动输出端子（U2、V2 和 W2）上。将输出端子一同连接到 PE 上。
- 确保操作人员无法以超过额定速度的速度运行电机。电机过速所导致的过压可能会造成传动中间电路中的电容器损坏。



2

手册介绍

本章内容

本章介绍手册。其中包含传动的发货检查、安装和启动步骤的流程图。该流程图涉及本手册中的章节和其他手册。

面向的用户

本手册适用于传动的安装规划、安装、启动、使用和维修人员。在传动上作业前，请先阅读本手册。您应当了解电气、接线、电气部件和电气图解符号方面的基本知识。

本手册的编写面向全球读者。本手册同时采用国际标准单位和英制单位。

手册内容

本手册包含有关基本传动配置的说明和信息。本手册各章的简要说明如下。

[安全须知](#)提供有关传动安装、启动、操作和维护的安全须知。

[手册介绍](#)简要介绍本手册。

[操作原理和固件说明](#)介绍传动的操作原理和构造。

[机械安装](#)介绍如何以机械方式安装传动。

[电气安装指南](#)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](#)提供传动布线的说明。

[传动的控制单元](#)包含默认 I/O 连接图、端子的说明以及供电和逆变器单元的控制单元的技术数据。

[安装检查清单](#)提供用于检查传动的机械和电气安装的清单。

[启动](#)介绍传动的启动程序。

[故障跟踪](#)介绍传动的故障跟踪可能性。

[维护](#)提供预防性维护说明。

[技术数据](#)提供传动的技术规格；例如，额定值、尺寸和技术要求以及符合 CE 和其他标志要求的规定。

[尺寸](#)包含传动的示例尺寸图。

[安全力矩关断功能](#)介绍传动的安全力矩关断功能，同时提供有关此功能实现的说明。

相关文件

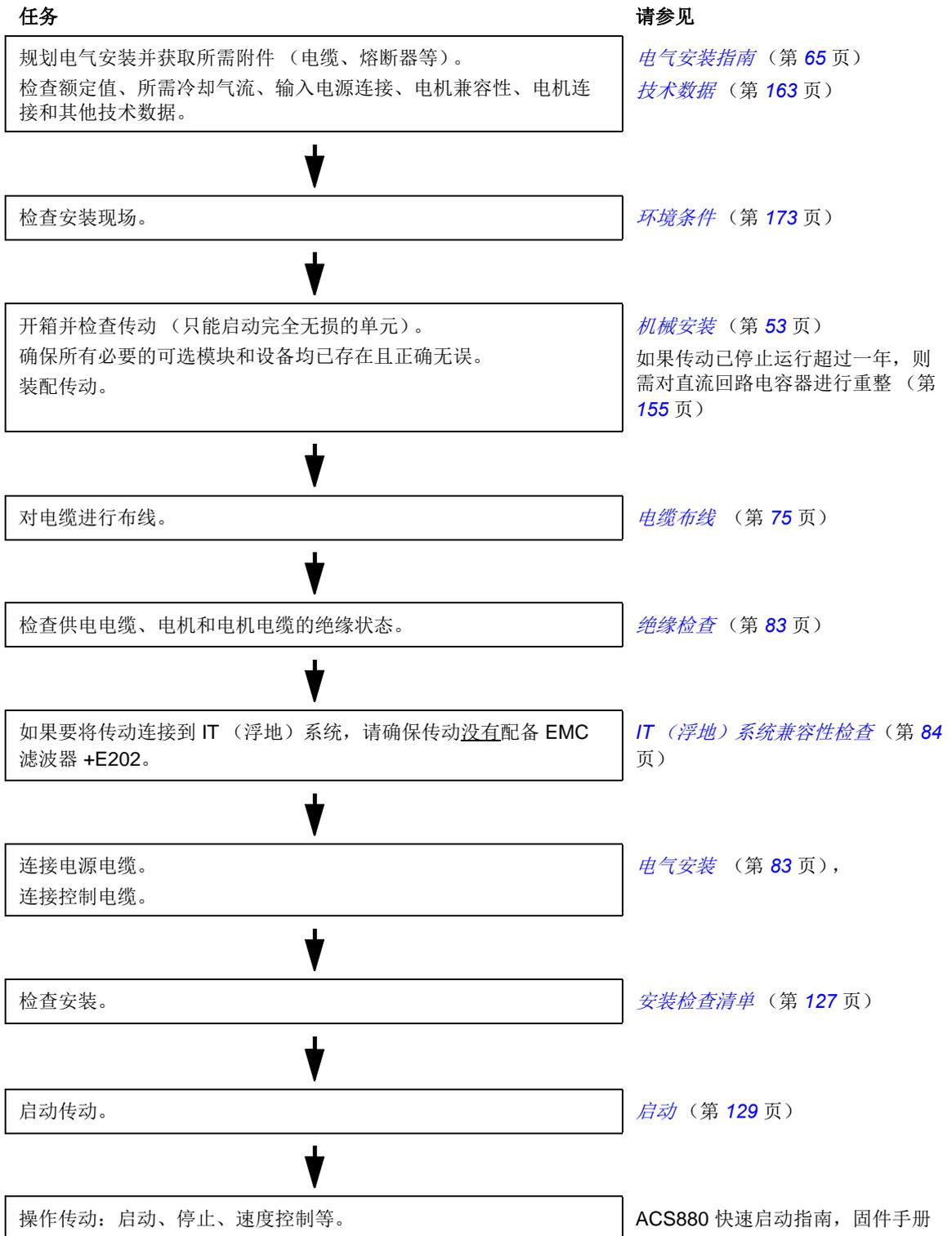
请参见封面内页的 [相关手册列表](#)。

按柜体尺寸和选件代码进行分类

仅与特定外形尺寸相关的部分说明、技术数据和尺寸图纸标有外形尺寸符号。外形尺寸显示了构成供电和逆变器单元的功率模块数量。例如，标记“2xR8i + 2xR8i”是指包含两个外形 R8i IGBT 供电模块的供电单元和包含两个外形 R8i 逆变器模块的逆变器单元的传动。外形尺寸标注在型号命名标签上（参见第 49 页）。

仅涉及某些选件的说明、技术数据和尺寸图会标注选件代码（如 +E205）。传动所含的选件可通过型号标签上标注的选件代码标识（参见第 49 页）。选件选择在 [型号代码符号表](#) 一节（第 49 页）中列出。

快速安装、调试和操作流程图



术语和缩略语

术语 / 缩略语	说明
BCU	传动控制单元。传动包含两个 BCU 控制单元。一个控制供电单元，另一个控制逆变器单元。标准配置下，外部 I/O 控制信号连接至控制单元，或其上安装的可选 I/O 扩展模块。

术语 / 缩略语	说明
传动	用于控制交流电机的频率转换器传动包含通过直流回路连接在一起的 供电单元 （也称为线路侧传动）和 逆变器单元 （也称为电机侧传动）。 在本手册中，该术语整体指 ACS880-17。
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
EMT	电气金属管
FAIO-01	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	拥有两对 10 Mbit/s DDCS 通道的可选 DDCS 通讯模块
FDNA-01	可选 DeviceNet™ 适配器模块
FECA-01	可选 EtherCAT 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 绝对式编码器接口模块
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
FENA-11	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的可选以太网适配器模块
FENA-21	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的 2 端口可选以太网适配器模块
FEPL-01	可选以太网 POWERLINK 适配器模块
FIO-01	可选数字 I/O 扩展模块
FIO-11	可选模拟 I/O 扩展模块
FLON-01	可选 LonWorks® 适配器模块
FPBA-01	可选 PROFIBUS DP 适配器模块
框架（尺寸）	与相关组件的构造类型有关。例如，具有不同功率额定值的多个传动型号可能拥有相同的基本构造，因而可针对所有此类传动型号使用一种框架。 传动的框架尺寸标记指示供电模块的数量和框架尺寸，以及逆变器模块的数量和框架尺寸，如“2xR8i + 2xR8i”。 要确定某一传动型号的柜体尺寸，请参见 技术数据 一章中的额定值表。
FSO-12	可选功能安全模块
IGBT	绝缘栅双极型晶体管；一种因其易控性和高切换频率而广泛用于传动中的压控式半导体类型。
逆变器单元	传动 中用于将电机的直流转换为交流的部件。包含一个或多个逆变器模块及其辅助组件。 逆变器单元也能够将能量从减速的电机传递到直流回路。
I/O	输入 / 输出
功率模块	供电模块或逆变器模块。另请参见 框架（尺寸） 。
RFI	射频干扰
SAR	安全加速度范围
SBC	安全制动控制
SLS	安全限定的速度，无编码器
SS1	安全停止 1
SSE	安全急停
SSM	安全速度监控，无编码器
STO	安全力矩关断。参见 安全力矩关断功能 一章（第 213 页）。
供电单元	传动 中用于将电机的交流转换为直流的部件。包含一个或多个供电模块及其辅助组件，如 LCL 滤波器。 ACS880-17 的供电单元还可以将再生能量馈送回供电网络。

■ 安全数据 (SIL、PL)

缩略语	参考	说明
Cat.	EN ISO 13849-1	控制系统安全相关部件在抵御故障及故障条件下的后续行为方面的分类, 以及部件结构排列、故障检测和 / 或其稳定性所实现的内容。类别为: B、1、2、3 和 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	固件故障容差
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	要求的故障概率
PFH _D	IEC 61508	每小时危险故障概率
PL	EN ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 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	安全力矩关断
T1	IEC 61508	验证测试间隔。另请参见 维护 一节 (第 220 页)。

3

操作原理和固件说明

本章内容

本章简要描述传动的操作原理和构造。

操作原理

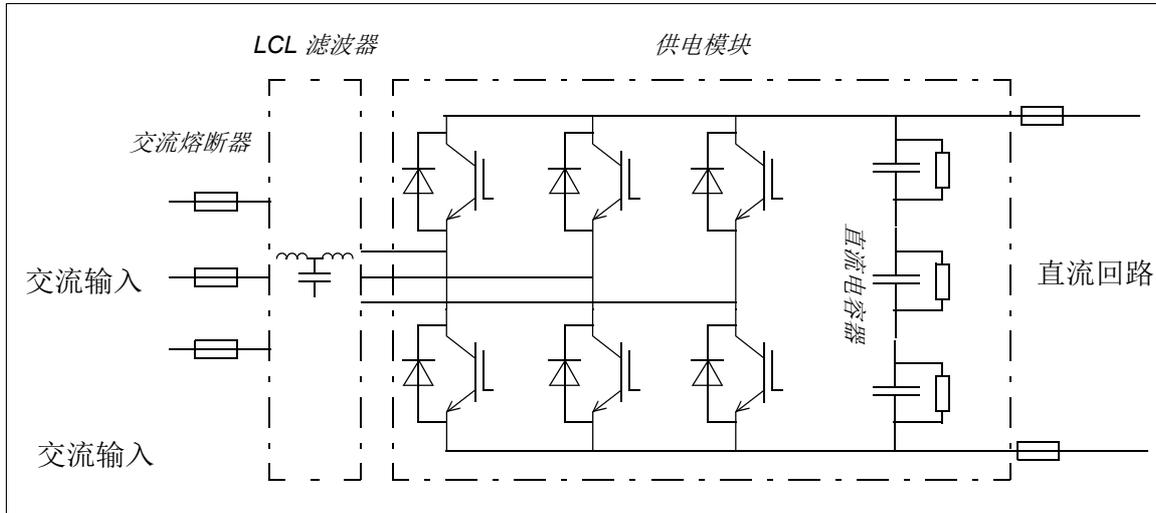
ACS880-17 是用于控制交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机和 ABB 同步磁阻 (SynRM) 电机的四象限空冷式柜体安装传动。

该传动配备多个柜体，其中包含电源和电机端子、构成供电单元（线路侧传动）的 1 至 6 个 IGBT 供电模块、构成逆变器单元（电机侧传动）的 1 至 6 个逆变器模块以及可选设备。柜体的实际排列可能会根据型号和所选选件而有所不同。某些可选设备需要额外柜体。有关机柜组合示例，请参见 [尺寸](#) 一章。

■ 供电单元

供电单元将传动的中间直流回路中的三相交流电整流为直流电。供电单元还可以再生能量，即将制动能量馈送回供电网络。

供电单元的简化主电路简如下所示。较大的传动配备包含并联的多个供电模块的供电单元。供电单元由 BCU 型控制单元 [A51] 进行控制。



交流电压和电流波形

交流电流是单位功率因数的正弦。LCL 滤波器用于抑制交流电压畸变和电流谐波。高交流电感可缓和因频繁开关传动导致的线电压波形畸变。滤波器的电容部件有效过滤了高频（大于 1 kHz）谐波。

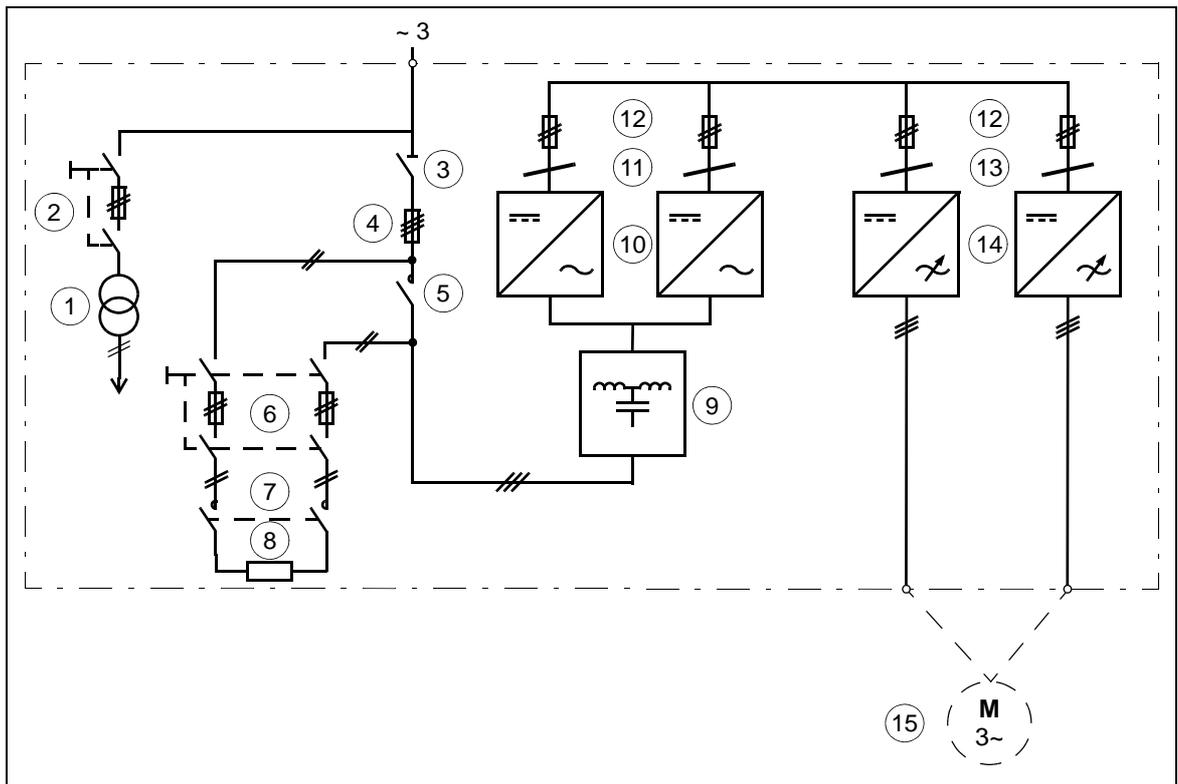
充电

要顺利启动直流回路电容器，需进行充电。放电的电容器不得连接到全供电电压上。必须逐步提高电压，直到电容器充满电可正常使用。传动包含由熔断器、接触器和充电电阻器构成的电阻式充电电路。启动后开始使用充电电路，直到直流电压上升到预定义水平。

■ 逆变器单元

逆变器单元将直流重新转换成用于转动电机的交流。它也能够将制动能量从旋转电机馈送回直流回路。逆变器单元由 BCU 型控制单元 [A41] 进行控制。

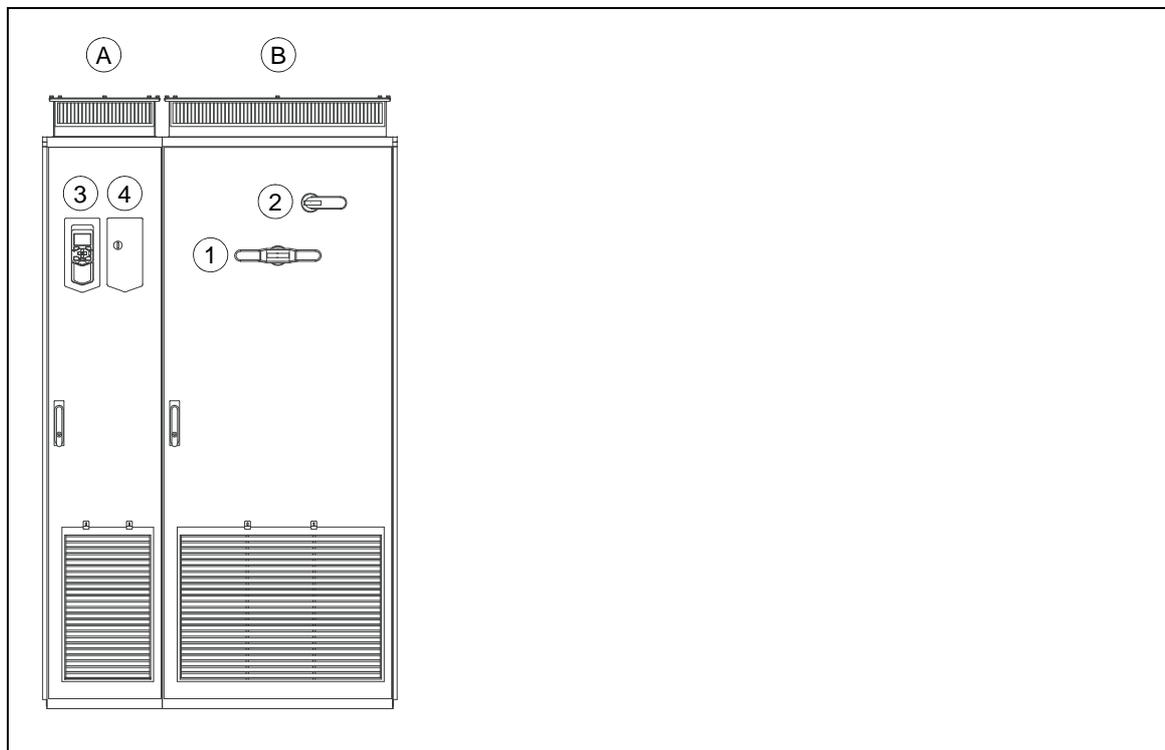
■ 传动电路图概述



1	辅助电压变压器
2	辅助电压开关 [Q21]。 框架 1xR8i + 1xR8i 拥有熔断开关 [F20.x]，用于替代辅助电压开关。辅助电压由主开关 / 隔离开关切换。
3	* 主开关 / 隔离开关 [Q1.1]
4	* 交流熔断器 [F1.x]。如果传动拥有多个 LCL 滤波器，则需要为每个滤波器的输入安装额外的交流熔断器。
5	* 主接触器 [Q2]
* 对于 ACS880-17-1210A-3、-1430A-3、-1530A-5、-1450-7 和 -1680-7 型传动，可以通过选择选项 +F255 将这些产品替换为空气断路器 [Q1]。较大的传动型号可以将空气断路器作为标准设备。带空气断路器的传动仅在每个 LCL 滤波器的输入处具有交流熔断器。	
6	充电熔断开关 [Q3]
7	充电触点 [Q4]
8	充电电阻 [R4.x]
9	LCL 滤波器 [R3.x]
10	供电模块 [T1.x]
11	每个供电模块的输出处的共模滤波器 [R1.x]
12	每个供电模块 [F2.x] 的输出处和每个逆变器模块 [F11.x] 的输入处的直流熔断器。框架 1xR8i + 1xR8i 传动不带直流熔断器。
13	每个逆变器模块（不包括框架 1xR8i + 1xR8i）的输入处的共模滤波器 [R11.x]
14	逆变器单元包含一个或多个逆变器模块 [T11.x]
15	电机

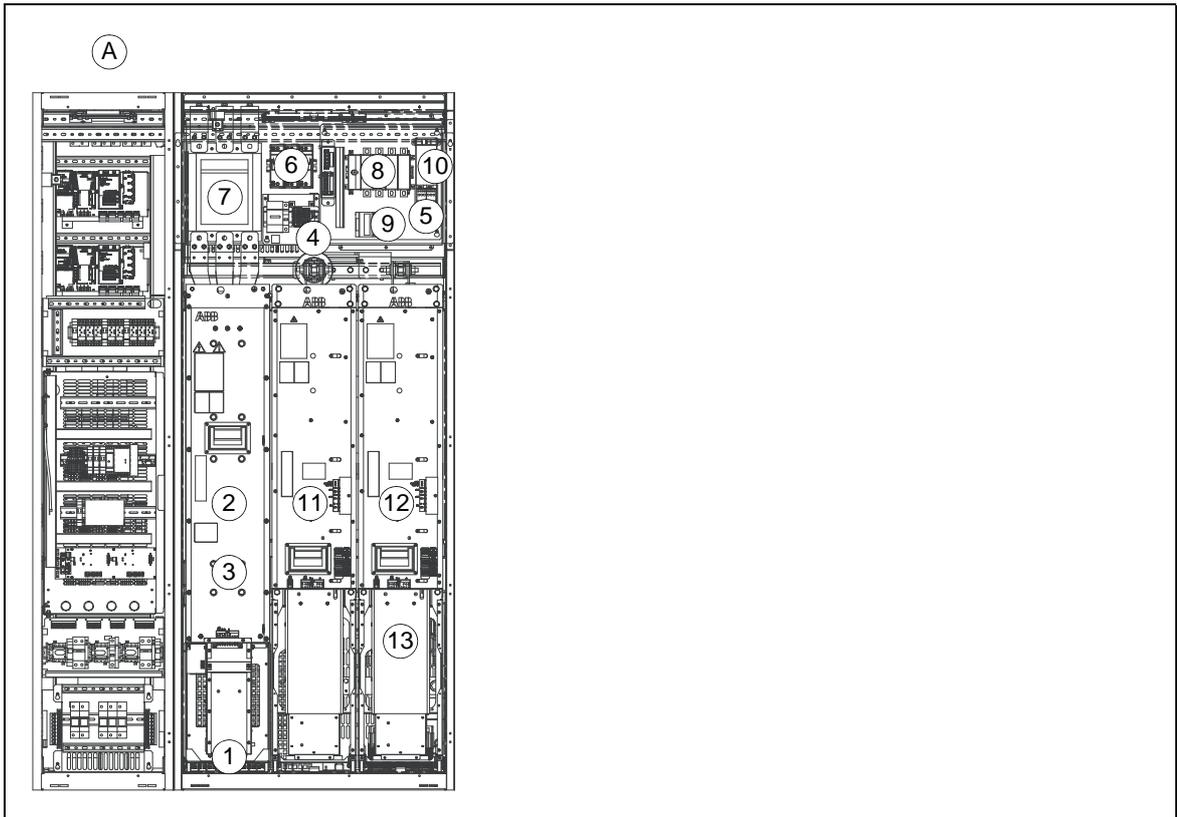
机柜组合和布局示例

■ 外形 1×R8i + 1×R8i



机柜组合示例

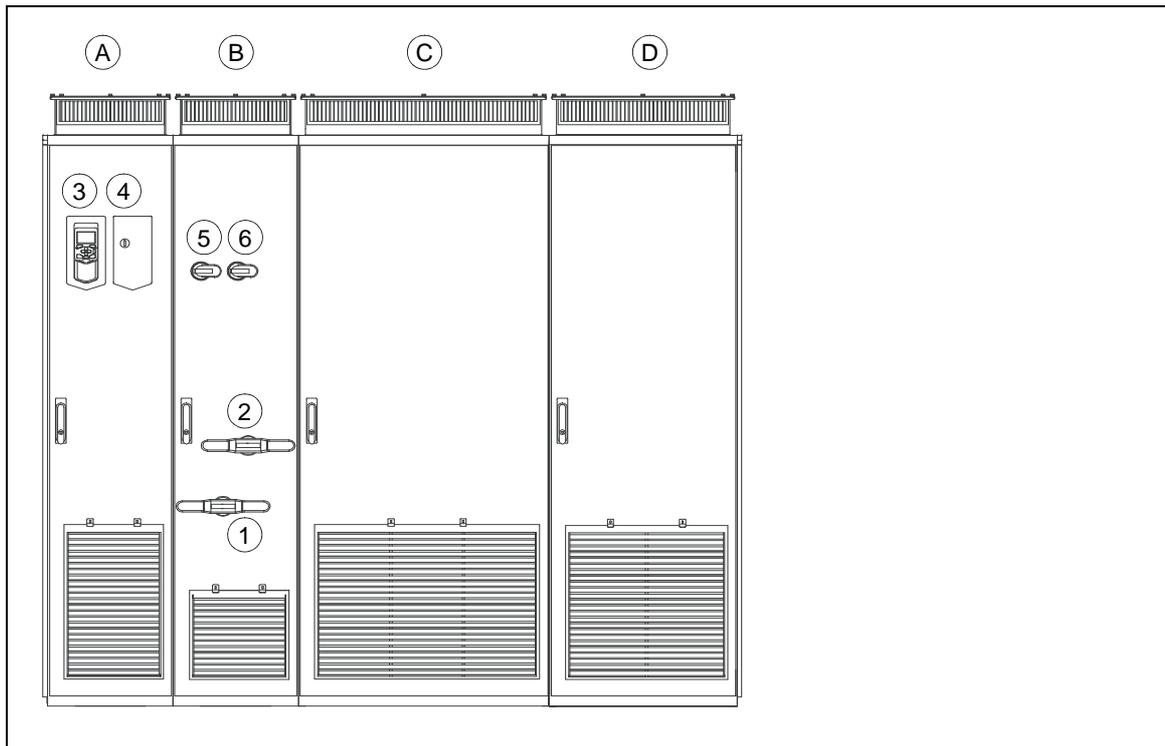
A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见第 38 页。
B	供电和逆变器模块柜。包含供电模块、LCL 滤波器、逆变器模块和开关装置，以及电源电缆端子。
1	主隔离开关 [Q1.1]。
2	充电开关 [Q3]
3	传动操作面板（参见第 43 页）
4	柜门开关和指示灯（参见第 41 页）



柜体布局示例

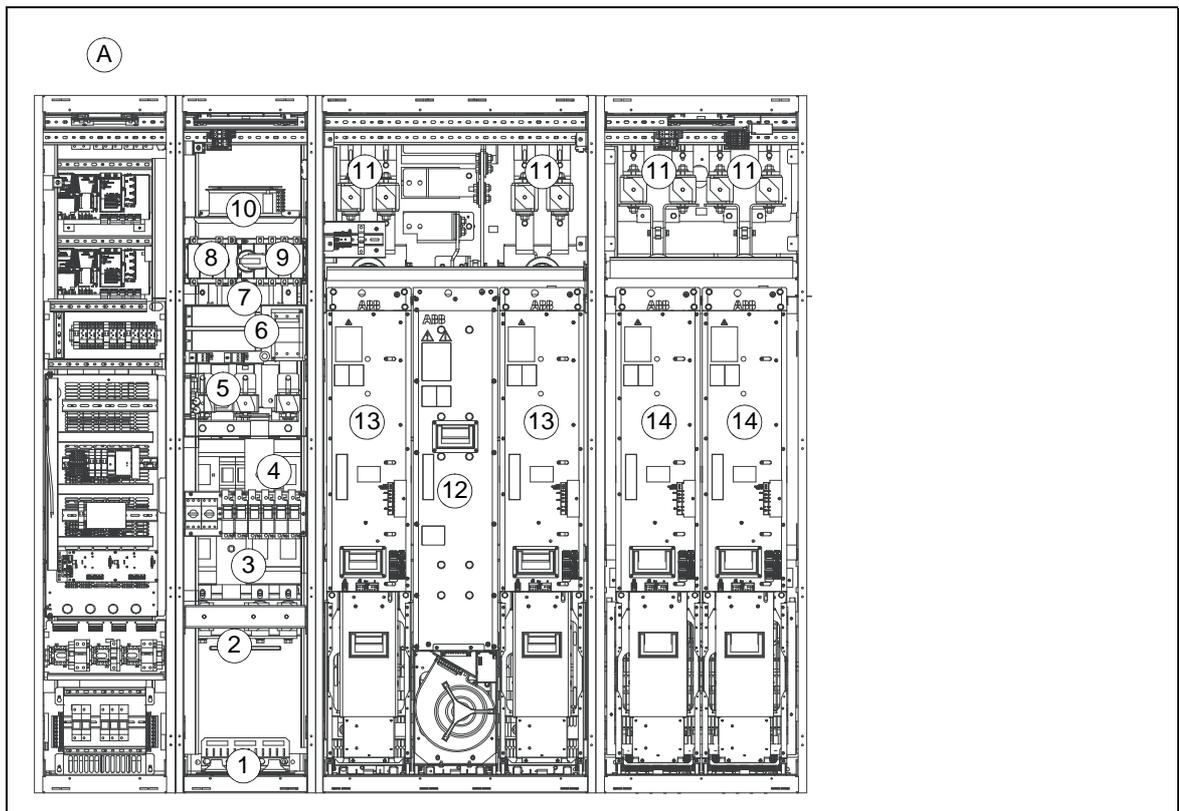
A	辅助控制柜 (ACU)。请参见第 38 页。
1	输入电缆引线孔, PE 母线
2	LCL 滤波器模块
3	输入端子 (LCL 滤波器模块后面)
4	主开关 / 隔离开关 [Q1.1] (安装板后面)
5	交流熔断器 (安装板后面)
6	辅助电压熔断开关 [F20.x]
7	主接触器 [Q2.1]
8	充电熔断开关 [Q3]
9	充电接触器
10	充电电阻
11	供电模块
12	逆变器模块
13	输出端子 (逆变器模块后面)

■ 外形 2×R8i + 2×R8i



机柜组合示例

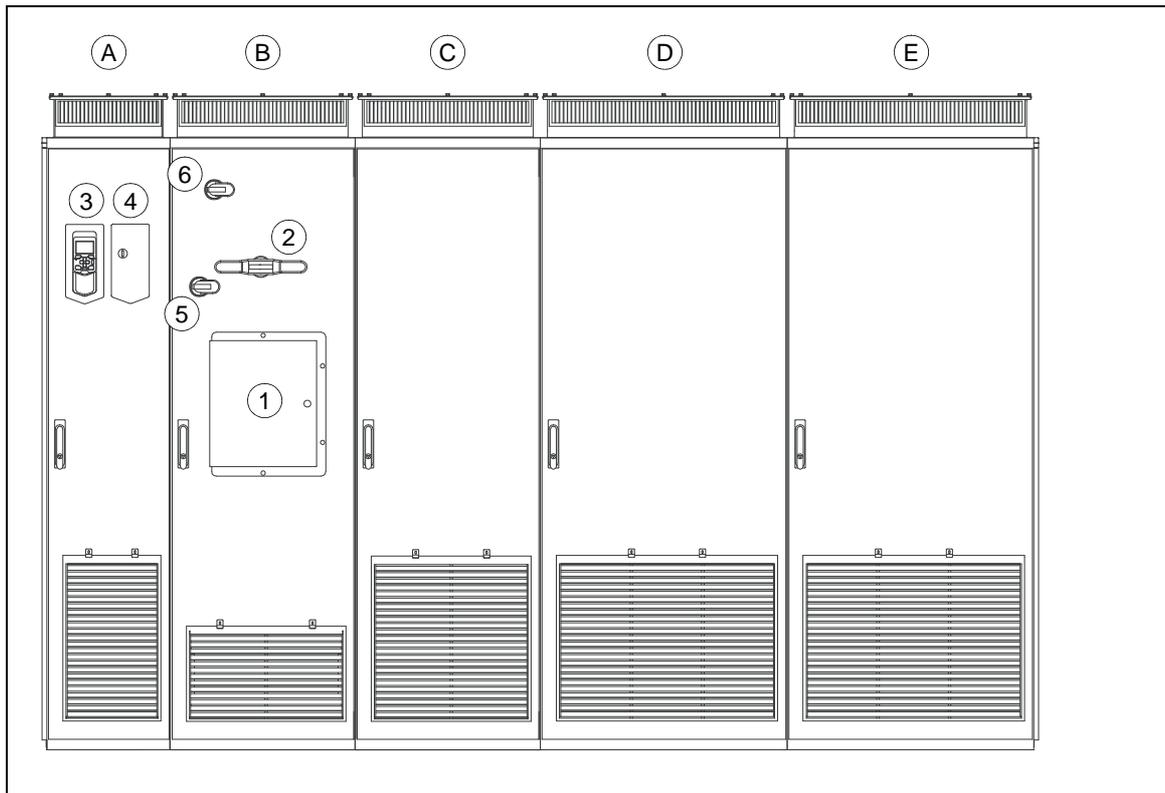
A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见第 38 页。
B	进线柜。包含输入端子、开关装置和充电设备。
C	供电模块柜。包含两个 R8i 供电模块和 LCL 滤波器模块。
D	逆变器模块柜。包含两个 R8i 逆变器模块。标准情况下，电机电缆从每个逆变器模块布设至电机，除非传动配备选件 +H359（公共电机端子柜）、+H366（公共输出端子）或 +E206（正弦滤波器）。
1	主隔离开关 [Q1.1]
2	接地开关 [Q9.1]（选件 +F259）
3	传动操作面板（参见第 43 页）
4	柜门开关和指示灯（参见第 41 页）
5	辅助电压开关 [Q21]
6	充电开关 [Q3]



柜体布局示例

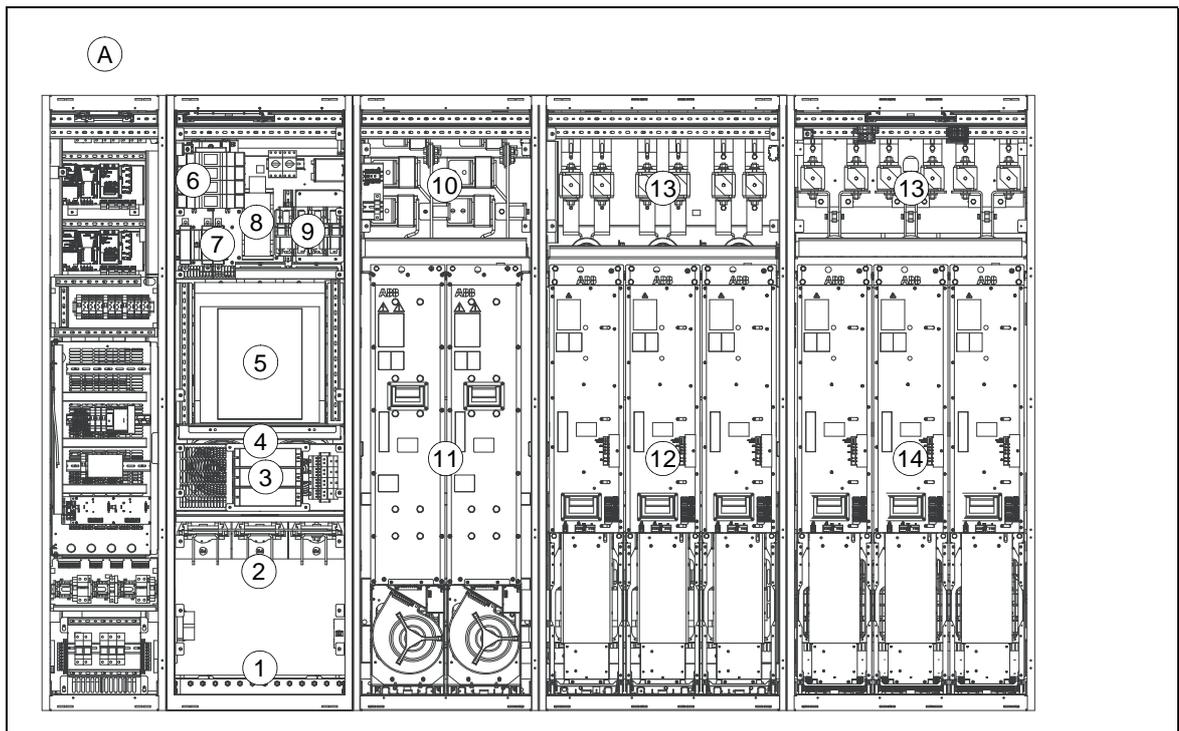
A	辅助控制柜 (ACU)。请参见第 38 页。
1	输入电缆引线孔, PE 母线
2	输入端子
3	主隔离开关 [Q1.1]
4	接地开关 [Q9.1] (选件 +F259)
5	交流熔断器
6	充电电阻器和接触器
7	主接触器 (充电设备后面)
8	辅助电压开关 [Q21]
9	充电开关 [Q3]
10	进线柜冷却风机
11	直流熔断器 (每个供电模块的输出处和每个逆变器模块的输入处)
12	LCL 滤波器模块
13	供电模块
14	逆变器模块。输出端子位于每个模块后面。必须使用单独的电缆将每个模块分别连接至电机, 除非传动配备选件 +H359 (公共电机端子柜)、+H366 (输出公共端子) 或 +E206 (正弦滤波器)。

■ 外形 3×R8i + 3×R8i（带主断路器）



机柜组合示例

A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见第 38 页。
B	进线柜。包含输入端子、开关装置和充电设备。
C	供电模块柜 (1)。包含两个 LCL 滤波器模块。
D	供电模块柜 (2)。包含三个 R8i 供电模块。
E	逆变器模块柜。包含三个 R8i 逆变器模块。标准情况下，电机电缆从每个逆变器模块布设至电机，除非传动配备选件 +H359（公共电机端子柜）、+H366（公共输出端子）或 +E206（正弦滤波器）。
1	主断路器 [Q1]
2	接地开关 [Q9.1]（选件 +F259）
3	传动操作面板（参见第 43 页）
4	柜门开关和指示灯（参见第 41 页）
5	辅助电压开关 [Q21]
6	充电开关 [Q3]

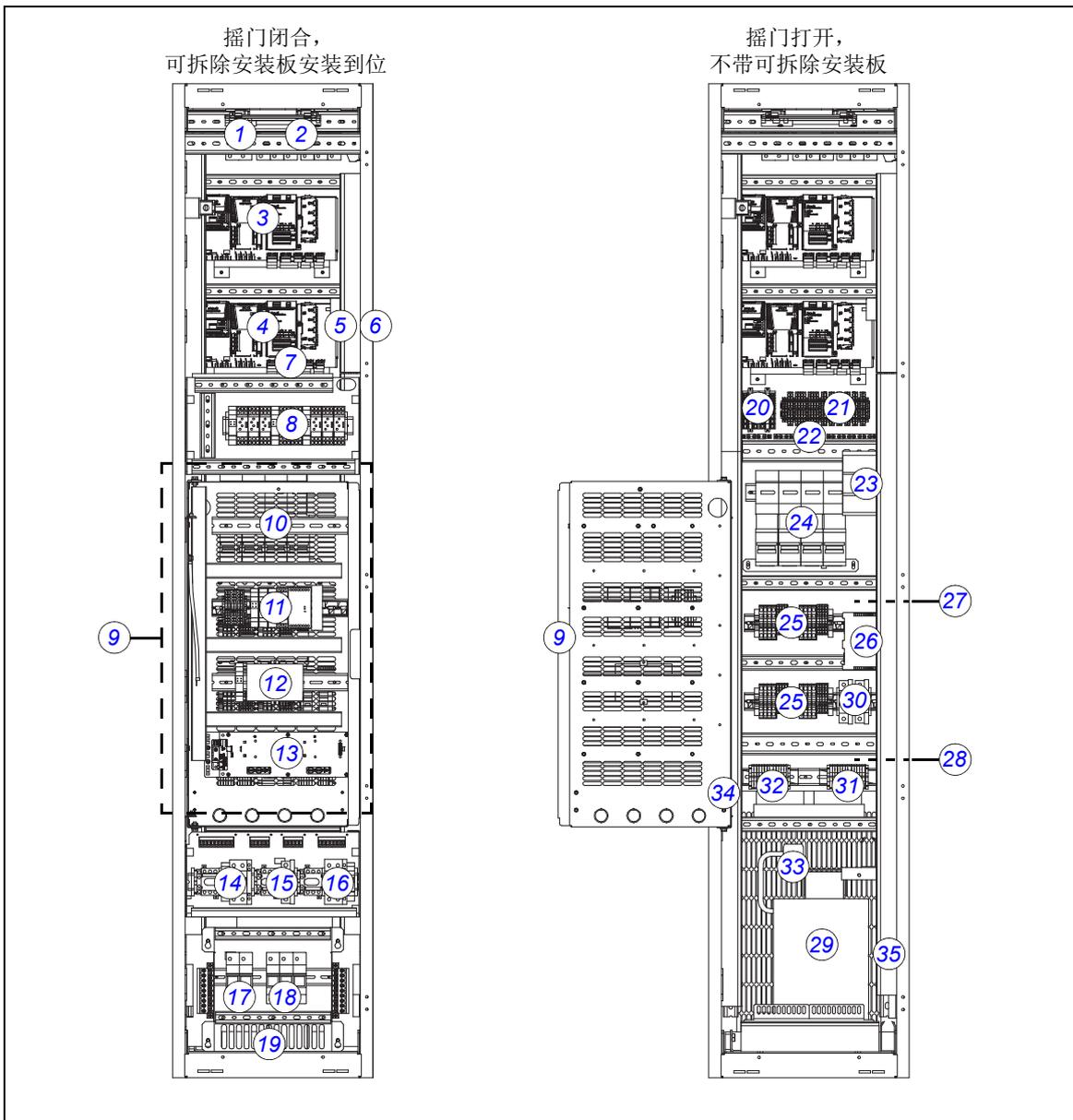


柜体布局示例

A	辅助控制柜 (ACU)。请参见第 38 页。
1	输入电缆引线孔, PE 母线
2	输入端子
3	充电电阻
4	进线柜冷却风机 (充电电阻器安装板后面)
5	主断路器 [Q1]
6	充电开关 [Q3]
7	辅助电压开关 [Q21]
8	接地开关 [Q9.1] (选件 +F259)
9	充电接触器 (辅助设备后面)
10	交流熔断器
11	LCL 滤波器模块
12	供电模块
13	直流熔断器 (每个供电模块的输出处和每个逆变器模块的输入处)
14	逆变器模块。输出端子位于每个模块后面。必须使用单独的电缆将每个模块分别连接至电机, 除非传动配备选件 +H359 (公共电机端子柜)、+H366 (输出公共端子) 或 +E206 (正弦滤波器)。

■ 辅助控制柜 (ACU) 布局

辅助控制柜 (ACU) 的布局示例如下所示。

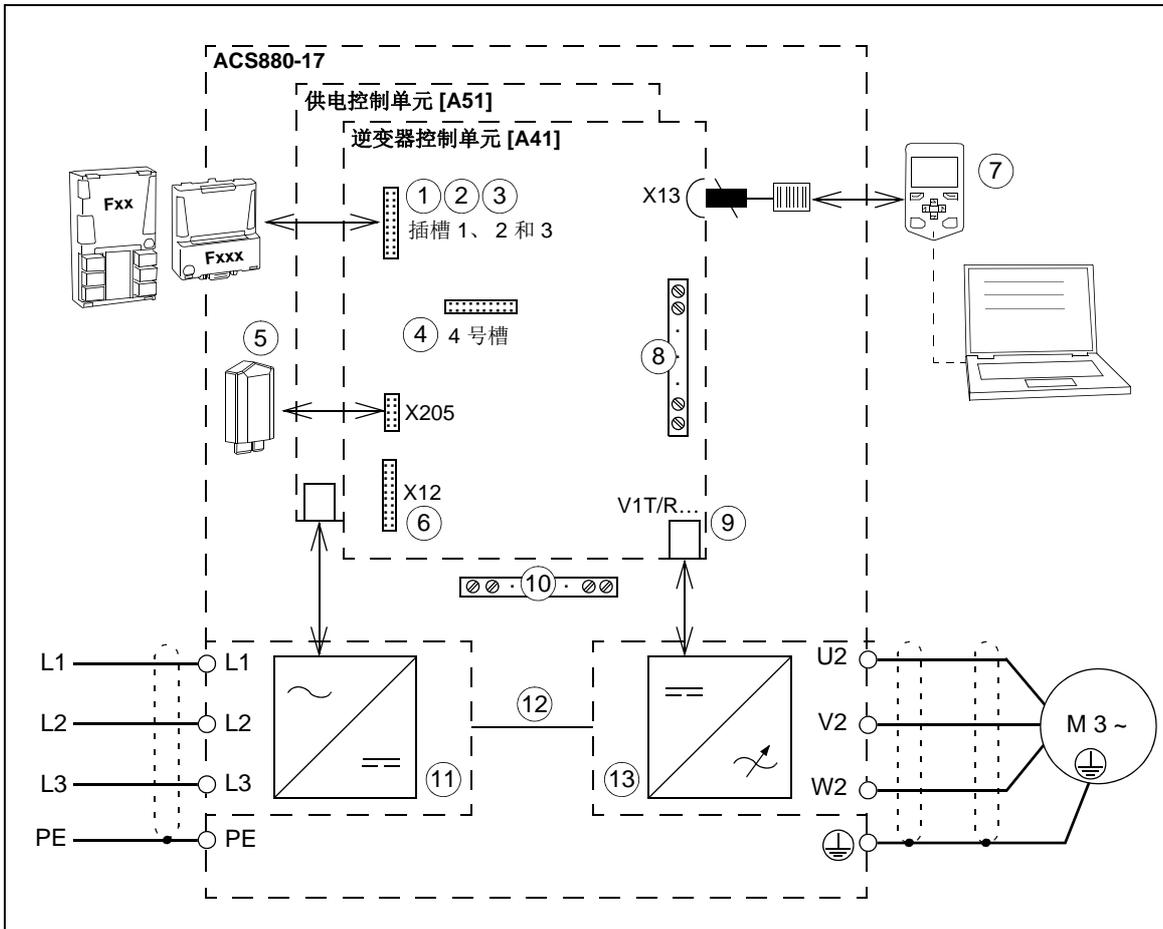


1	熔断开关 F101。在变压器 T101（项目 27）的一次侧上。	19	控制电缆的引线孔
2	电机冷却风机输出（选件 +M602...610）的熔断开关 F27	20	FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973）的端子排 X68
3	供电控制单元 [A51]。请参见 传动的控制单元 一章（第 115 页）	21	I/O 端子排（选件 +L504）。逆变器控制单元的 I/O 接线至此端子排。
4	逆变器控制单元 [A41]。在该单元上可以安装三个可选 I/O 扩展模块、编码器接口模块或总线适配器模块。其他模块安装在项目 13 上。请参见 传动的控制单元 一章（第 115 页）	22	控制电缆的接地 / 箱位点
5	辅助电压断路器 F112。在变压器 T111（项目 29）的二次侧上。安装在右侧内壁。	23	24 V 直流电源和缓冲模块
6	接地故障监控的开关 F90（项目 12）	24	电机风机启动器和接触器（选件 +M602...610）
7	FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973 和需要 FSO-xx 的其他选件）	25	电机风机连接（选件 +M602...610）的端子排 X601

8	温度监测继电器（选件 +L505 和 +L506）。端子 [X506] 位于可拆除安装板的后面。	26	柜体照明（选件 +G301）的 24 V DC 电源
9	摇门	27	变压器 T101（柜体后面，不可见）。为 IP54 冷却风机（选件 +B055）供电。
10	其他设备的安装导轨	28	变压器 T21（柜体后面，不可见）。为进线单元 (ICU) 和辅助控制单元 (ACU) 中的控制电路和冷却风机供电。还为 BLCL-1x-x LCL 型号滤波器模块的冷却风机供电。
11	安全继电器（急停，安全力矩关断）	29	变压器 T111。为供电、LCL 滤波器 (BLCL-2x-x) 和逆变器模块（选件 +C188）的直接启动冷却风机供电。
12	浮地系统的接地故障监控（选件 +Q954）	30	辅助电压断路器 F22 和 F102。分别位于变压器 T21（项目 28）和变压器 T101（项目 27）的二次侧上。
13	FEA-03 扩展适配器（选件 +L515）。参见项目 4。	31	辅助电压变压器 T101（项目 27）的输入电压设置
14	由外部供电的电机空间加热器（选件 +G313）的开关和断路器。端子 [X313] 位于可拆除安装板的后面。	32	辅助电压变压器 T21（项目 28）的输入电压设置
15	由外部供电的控制电压（选件 +G307，如 UPS）的开关和断路器。端子 [X307] 位于可拆除安装板的后面。	33	辅助电压变压器 T111（项目 29）的输入电压设置
16	由外部供电的柜体照明和加热设备（选件 +G300 和 +G301）的开关和断路器。端子 [X300] 位于可拆除安装板的后面。	34	端子排 <ul style="list-style-type: none"> • X250: 主隔离开关和接触器状态的指示 • X951: 外部急停按钮的连接 • X954: 接地故障警报指示 • X957: 防止误启动开关的连接。 安装在左侧内壁。
17	熔断开关 F21。在变压器 T21（项目 28）的一次侧上。安装在可拆除板上。	35	柜体加热元件（选件 +G300）。安装在右侧内壁。
18	熔断开关 F111。在变压器 T111（项目 29）的一次侧上。安装在可拆除板上。		

电源和控制连接概述

传动的电源连接和控制接口如下图所示。



1	可按如下方式，将选件模块插入到插槽 1、2、3 和 4 中：	
2	模块型号	插槽
3	模拟和数字 I/O 扩展模块	1, 2, 3
4	反馈接口模块	1, 2, 3
	总线通信模块	1, 2, 3
	RDCO-xx DDCS 通讯选件模块（标准设备）。标准情况下，光纤链路用于连接供电和逆变器控制单元。 请参见第 49 页的 型号代码符号表 一节。	4
	可以在连接到插槽 4 上 RDCO 模块的可选 FEA-03 扩展适配器上安装其他模块。	
5	存储单元（参见第 161 页）	
6	FSO-xx 安全功能模块连接	
7	请参见 操作面板 一节（第 43 页）	
8	逆变器控制单元上的端子排。请参见第 88 页和 传动的控制单元 （第 115 页）。可以选择将这些端子接线至传动辅助控制柜上的端子排 X504。	
9	连接至每个逆变器模块的光纤链路。同样，可以通过光缆将每个供电模块连接至供电控制单元。	
10	安装在传动柜体上用于客户连接的端子排。有关端子排位置的信息，请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 （第 38 页）。从第 90 页开始给出了接线详细信息。	
11	供电单元（包含一个或多个供电模块和 LCL 滤波器）	
12	直流回路	
13	逆变器单元（包含一个或多个逆变器模块）	

柜门开关和指示灯



	英语标签	当地语言标签	说明				
1	READY	-	就绪指示灯（选件 +G327）				
2	RUN	-	运行指示灯（选件 +G328）				
3	FAULT	-	故障指示灯（选件 +G329）				
4	RUN/ENBL OFF 	-	运行允许信号开关（供电单元） <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>OFF</td> <td>运行允许信号关闭 （不允许启动供电单元）</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>运行允许信号打开 （允许启动供电单元） 闭合主接触器 / 断路器。</td> </tr> </table>	OFF	运行允许信号关闭 （不允许启动供电单元）	ON	运行允许信号打开 （允许启动供电单元） 闭合主接触器 / 断路器。
OFF	运行允许信号关闭 （不允许启动供电单元）						
ON	运行允许信号打开 （允许启动供电单元） 闭合主接触器 / 断路器。						
5	E-STOP RESET	-	急停复位按钮（仅对于急停选件）				
6	EARTH FAULT	-	接地故障指示灯，带选件 +Q954				
7	-	-	保留用于应用工程处理设备				
8	EMERGENCY STOP	-	急停按钮（仅对于急停选件）				

主隔离设备 [Q1.1]

根据传动的配置，传动的主隔离设备可以是主隔离开关或主断路器。配有主隔离开关的单元也配有主接触器。

主隔离设备用于打开和关闭传动的主电源。要断开主电源，请将主隔离开关旋转到 0 (OFF) 位置，或者断开主断路器（无论安装的是哪个设备）。



警告！ 主隔离设备不能将输入电源端子、交流电压表或 * 辅助电压电路与电源线隔离开来。要隔离辅助电压电路，请断开辅助电压开关 (Q21)。要隔离输入电源端子和交流电压表，请打开供电变压器的主断路器。

* 对于框架 1xR8i + 1xR8i 单元，主隔离开关 [Q1.1] 也可以打开和关闭辅助电压。

要闭合主隔离设备，必须打开辅助电压，并且必须断开接地开关（如果有）。

辅助电压开关 [Q21]

辅助电压开关用于控制辅助电压变压器的电源。变压器为传动中的控制电路供电，如冷却风机、继电器和测量设备。开关安装有熔断器。

注意： 框架 1xR8i + 1xR8i 单元未安装辅助电压开关。辅助电压由主隔离设备 [Q1] 打开和关闭，并受熔断开关 F20.1...F20.3 保护。

接地开关 [Q9.x]，可选

接地开关 [Q9.1]（选件 +F259）用于将主交流电源母线连接到 PE 母线。

要闭合接地开关，必须打开辅助电压，且必须断开主隔离设备。



警告！ 接地开关无法将传动或辅助（控制）电压电路的输入动力端子接地。

柜门上的其他设备

- 电压计（选件 +G334）；附带相位选择开关。**注意：** 在主开关或断路器的电源侧测量电压。
 - 单相上的交流电流表（选件 +G335）。
-

■ 操作面板

ACS-AP-I 是传动的用户接口。它提供了多个必要控制（例如，启动 / 停止 / 导向 / 复位 / 给定值），以及逆变器控制程序的参数设置。

可以使用一个操作面板通过操作面板链路控制多个传动；请参见[操作面板总线（通过一个操作面板控制多个单元）](#)一节（第 111 页）。

可以通过从上边缘向前拉操作面板将其卸下，并按相反的顺序重新安装。有关操作面板的使用，请参见 *ACS-AP 辅助操作面板用户手册*（3AUA0000085685 [英语]）和固件手册。



使用 PC 工具进行控制

操作面板正面配有 USB 连接端子，可用于将 PC 连接到传动。将 PC 连接到操作面板后，操作面板的键盘将被禁用。

柜体选件的描述

■ 防护等级

定义

根据 IEC/EN 60529，防护等级由 IP 代码表示，其中第一个数字表示防止固体异物进入的能力，第二个数字表示防止水进入的能力。本手册涉及的标准机柜和选件的 IP 代码定义如下。

IP 代码	设备受到的保护 ...	
	第一个数字	第二个数字
IP22	防止直径 ≥ 12.5 mm 的固体异物进入 *	防止水进入（15° 倾斜）
IP42	防止 ≥ 1 mm 的固体异物进入	防止水进入（15° 倾斜）
IP54	防尘	防止溅水

* 是指保护人员：防止手指触及危险部件

IP22（标准）

标准传动机柜的防护等级为 IP22（UL 1 型）。机柜顶部的出风口使用铜质滤栅盖住。进风口滤栅使用塑料滤栅盖住。柜门打开后，标准机柜和所有机柜选件的防护等级均为 IP20。必须使用透明塑料盖板或金属滤栅防止接触机柜内部的带电部件。

IP42（选件 +B054）

此选件提供 IP42 防护等级（UL 1 型过滤）。进风口滤栅使用内部金属滤栅和外部塑料滤栅之间的金属栅网盖住。

IP54（选件 +B055）

此选件提供 IP54 防护等级（UL 12 型）。它可以为机柜进风口提供过滤外壳，其中包含内部金属滤栅和外部塑料滤栅之间的折叠板空气过滤芯。包括柜顶上的其他风机。

槽形出风口（选件 +C130）

此选件提供用于安装出风口的轴环。该轴环位于柜顶上。此选件可以为机柜进风口提供过滤外壳，其中包含内部金属滤栅和外部塑料滤栅之间的折叠板空气过滤垫。

另请参见第 63 页的 [柜体顶板的出风口管（选件 +C130）](#)。

■ 船用结构（选件 +C121）

此选件包括下列附件和特征：

- 增强结构
- 抓握栏杆
- 允许柜门打开 90 度并防止砰地关上的柜门平头螺栓
- 自消退性材料
- 机柜底座用于固定的扁条
- 机柜顶部的固定支架。

所需选件：根据验船机构的要求，还需要相应的其他导线标志选件（参见第 46 页）

相关选件：无卤材料和电线 (+G330)

■ 通过 UL 认证（选件 +C129）

根据 UL 508C，此选件包括机柜的出厂检测，以及下列附件和特征：

- US 型主开关和熔断器
- 顶部电缆进线口和出线口
- US 电缆导管入口（平板，无现成的孔）
- 通过 UL 认证 / 认可的所有组件
- 最大电源电压 600 V。

相关选件：+H358（电缆导管入口）

■ 通过 CSA 认证（选件 +C134）

此选件包括下列附件和特征：

- US/CSA 型主开关和熔断器
- 底部电缆进线口和出线口
- US 电缆导管入口（平板，无现成的孔）
- 通过 UL/CSA 认证 / 认可的所有组件
- 最大电源电压 600 V。

■ 防振设计（选件 +C180）

此选件包括下列附件和特征：

- 增强斜轨
- 机柜底座用于固定的扁条。

■ EMC 滤波器（选件 +E202）

请参见第 49 页的 [型号代码符号表](#)、第 175 页的 [欧洲 EMC 指令符合性](#) 以及第 178 页的 [EN 61800-3:2004 符合性](#) 一节。

更多信息：[技术指南 3 – 功率传动系统的 EMC 兼容性安装与配置](#)（3AFE61348280 [英语]）

■ 带外部电源的机柜加热器（选件 +G300）

此选件包含：

- 机柜和供电 / 逆变器模块中的加热元件
- 在维修期间用来提供电气隔离的负荷开关
- 用于过流保护的微型断路器
- 外部电源的端子排。

加热器可以防止在传动未运行时在机柜内部出现湿气凝结。半导体类型加热元件的功率输出取决于环境温度。不需要加热时，客户必须通过切断电源电压来关闭加热。

客户必须从外部 110...240 V 交流电源为加热器供电。

另请参见

- [为加热和照明设备（选件 +G300、+G301 和 +G313）供电](#)
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

■ 外部可中断控制电压的端子（选件 +G307）

当传动没有运行时，此选件可提供用来将外部可中断控制电压连接至控制单元和控制设备的端子。

另请参见

- 第 79 页的 [为辅助电路供电](#)
- 第 90 页的 [连接辅助供电电压（UPS，选件 +G307）](#)
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

■ 电机空间加热器的输出（选件 +G313）

此选件包含：

- 在维修期间用来提供电气隔离的负荷开关
- 用于过流保护的微型断路器
- 外部电源和加热元件连接的端子排

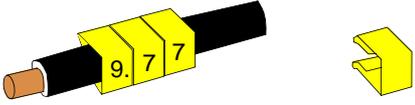
加热器在传动运行时关闭。客户使用外部电源控制电机绕组中的加热元件的打开和关闭。电机加热器的功率和电压取决于电机。

另请参见

- 第 79 页的 [为辅助电路供电](#)
- 第 93 页的 [为加热和照明设备（选件 +G300、+G301 和 +G313）供电](#)
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

■ 其他线标志（选件 +G340 和 +G342）

作为标准配置，传动输入和输出端子、插头连接端子、光纤连接端子和带状电缆都具有标志。导线标志选件如下所示。

其他标志	
+G340	<p>在模块之间的电线上，以及连接到设备、端子排和可拆除螺钉接线端子的导线上，设备引脚编号标有卡入式标记。插头连接端子标识标记在连接端子附近的标签上。标签固定座固定在导线束周围。主电路导线标有白色胶带或印花。</p> 
+G342	<p>在模块之间的电线上，以及连接到设备、端子排和可拆除螺钉接线端子的导线上，设备标识、端子排引脚编号和远程地址标有软管或圆形标记。插头连接端子标识标记在固定于连接端子附近导线束周围的标签上。主电路导线标有白色胶带或印花。</p> <p>注意：即使导线包含准备印刷在导线上的设备和引脚标识，绝缘层仍标有圆形标记或软管。连接到插头连接端子的导线接线端上没有标记远程接线端地址。只有明显的短连接才会标记印花。</p> 

■ 电缆套管入口（选件 +H358）

此选件提供 US/UK 套管板（普通 3 m 钢板，无任何现成的孔）。标准配置提供 US/UK 套管板，带有选件 +C129 和 +C134，而不是普通电缆引线。

■ 公共电机端子柜（选件 +H359）

标准情况下，每个逆变器模块均必须单独连线到电机。此选件提供额外机柜，其中包含用于电机电缆的一组端子。

机柜的宽度及其内部端子的大小取决于传动的额定功率。参见 [尺寸](#) 一章（第 183 页）。

请注意，此选件不适用于

- 框架尺寸 1×R8i + 1×R8i，或
- 选件 +E206（正弦滤波器）— 在这种情况下，应将电机电缆连接到正弦滤波器柜体。

■ 公共输出端子（选件 +H366）

标准情况下，每个逆变器模块均必须单独连线到电机。此选件可添加桥接以连接在同一机柜中安装的多个（实际上为两个或三个）逆变器模块的输出。桥接功能可在不同模块间平衡电机电流，从而允许使用更多接线选件。例如，可在不同逆变器模块间使用多条本无法平均分配的电缆。



警告！ 桥接功能可承载一个逆变器模块的标称输出。如果存在三个并联模块，则请确保未超过桥接功能的负载能力。例如，如果电缆仅连接到一个模块的输出母线，则应使用中间的那个模块。

注意： +H366 选件仅与同一柜体内的逆变器模块的输出而非不同柜体内所安装的模块互连。因此，当传动配有三个以上的逆变器模块时，请确保在各模块间平均分配负载：

- 如果两个逆变器柜体各有两个模块，则请将相同数量的电缆连接到每个柜体。
- 如果一个逆变器柜体带有三个模块，而另一个逆变器柜带有两个模块，则每个柜体所需的电缆数量应与各柜体自带的模块数成正比。例如，将五条电缆中的三条（或十条电缆中的六条，以此类推）连接到带三个模块的柜体，然后将剩余的两条（十条电缆中的四条）电缆连接到带两个模块的柜体。

■ 附加端子排 X504（选件 +L504）

在出厂时，传动控制单元的标准端子排已接线至附加端子排，供客户进行控制接线。端子为弹簧式端子。

端子可接受以下电缆：

- 单线，0.08 至 4 mm²
- 绞线，带线管 0.14 至 2.5 mm²
- 绞线，不带线管 0.08 至 2.5 mm²（28 至 12 AWG）。

裸线长度：10 mm。

注意： 插入控制单元（或可选 FEA-03 扩展适配器）插槽的可选模块未接线至附加端子排。客户必须将可选模块控制电线直接连接到模块。

■ 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温监控。当电机温度上升到热敏电阻唤醒水平时，热敏电阻的电阻急剧增加。继电器通过其辅助触点检测变化并指示电机过温。

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以及连接端子。继电器可以在本地复位，或者从接线至继电器的远程复位开关复位。

选件 +2L505 为两个测量电路（每个电路中一个 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以及连接端子。继电器可以在本地复位，或者从接线至继电器的远程复位开关复位。

客户将 PTC 传感器连接至热敏电阻继电器，并（例如）将常开触点的辅助继电器端子连接到

- 传动的主断路器控制电路，以便在电机出现过温时断开断路器；或者
- 传动的相应数字输入，以便在电机出现过温时使传动跳闸并生成故障消息；或者
- 客户控制电路。

另请参见

- 固件手册以了解参数设置
- 第 91 页的 [为热敏电阻继电器（选件 +L505 和 +2L505）接线](#)
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

■ Pt100 继电器（选件 +2L506、+3L506、+5L506、+8L506）

选件包含内容

标准 Pt100 继电器选件包含接线到端子排的两个 (+2L506)、三个 (+3L506)、五个 (+5L506) 或八个 (+8L506) Pt100 温度监控继电器和辅助继电器。对于其他数量的 Pt100 继电器，必须根据应用的工程处理订购。

说明

Pt100 继电器用于对配备 Pt100 传感器的电机进行过温监控。例如，三个传感器用于测量电机绕组的温度，两个传感器用于测量轴承的温度。传感器电阻会随着温度上升而线性增加。继电器会在可调节的唤醒水平释放，并通过其转换触点指示电机过温。

继电器提供一个 Pt100 温度传感器的连接端子，以及一个常开和一个常闭触点的端子。

客户将 Pt100 传感器连接到 Pt100 继电器（每个继电器一个传感器），并（例如）将 Pt100 继电器的常开触点辅助继电器连接到

- 传动的主断路器控制电路，以便在电机出现过温时断开断路器；或者
- 传动的相应数字输入，以便在电机出现过温时使传动跳闸并生成故障消息；或者
- 客户控制电路。

另请参见

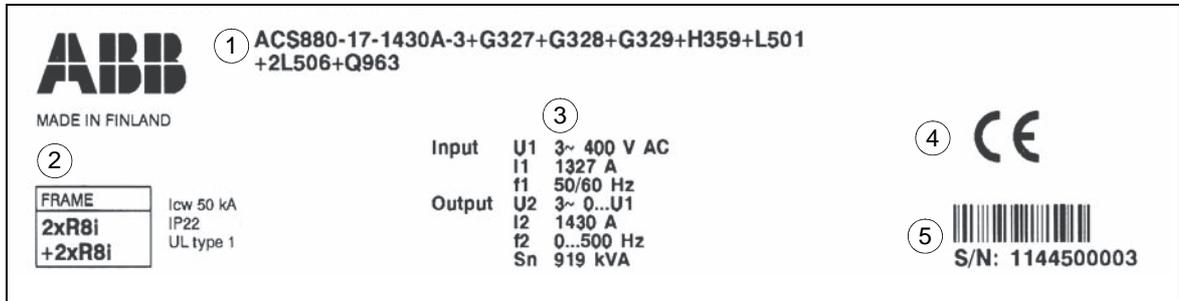
- 固件手册以了解参数设置
 - 第 92 页的 [为 Pt100 继电器（选件 +2L506、+3L506、+5L506 和 +8L506）接线](#)
 - 第 130 页上的 Pt100 继电器警报和跳闸限值设置说明
 - 传动随附的、用于实际接线的电路图。
-

型号标签

型号命名标签包括 IEC 和 NEMA 额定值、相应标志、型号命名和序列号，以便辨识每个单元。

联系技术支持时，请引用完整的型号和序列号。

示例标签如下所示。



编号	说明
1	型号命名，请参见下文的 型号代码符号表 一节。
2	柜体尺寸
3	额定值
4	有效标志
5	序列号。序列号的第一个数字表示制造工厂。接下来的四个数字分别表示单元的制造年份和周。其余数字则用于补全序列号，因此任意两个单元的序列号都不相同。

型号代码符号表

型号命名包含有关传动规格和配置的信息。左起第一个数字表示基本配置（例如，ACS880-17-1210A-3）。之后为以加号分隔的可选项，例如 +E202。主选项的说明如下。并非所有选项均适用于全部型号。有关详细信息，请参阅 [ACS880 订购信息](#)（3AXD10000052815，可应要求提供）。

代码	说明
基本代码	
ACS880	产品系列
17	未选择任何选件时：柜体安装传动、IP22（UL 1 型）、主隔离开关（和接触器）或断路器、aR 熔断器、ACS-AP-I 辅助操作面板、EMC 滤波器（3 类，第 2 环境）、du/dt 滤波器、共模滤波器、ACS880 主控制程序、安全力矩关断功能、涂层电路板、底部电缆进线口和出线口、多语言设备标签贴纸、包含电路图的 USB 存储器、尺寸图和手册。
大小	
xxxx	请参阅（第 163 页）的额定值表
电压范围	
3	380...415 V
5	380...500 V
7	525...690 V
选件代码（加号代码）	
防护等级	
B054	IP42（UL 1 型过滤）
B055	IP54（UL 12 型）
构造	
C121	船用结构（增强结构和紧固、扶手、自消退性材料）

代码	说明
C129	通过 UL 认证 (US 型主开关熔断器、顶部电缆进线口和出线口、电缆套管入口、通过 UL 认证或认可的所有组件、最大供电电压 600 V)
C134	通过 CSA 认证 (US/CSA 型主开关熔断器、底部电缆进线口和出线口、电缆套管入口、通过 UL/CSA 认证或认可的所有组件、最大供电电压 600 V)
C128	通过机柜底部的进风口
C130	槽形出风口
C164	底座高度 100 mm
C179	底座高度 200 mm
C180	防振设计
C188	供电 / 逆变器模块的直接启动冷却风机
滤波器	
E202	适用于第一环境 TN (接地) 系统的 C2 类 EMC 滤波器
E206	正弦输出滤波器
线路选件	
F255	主 (空气) 断路器 (而非线路接触器)
F259	接地开关
机柜设备	
G300	机柜和模块加热元件 (外部电源)
G301	柜体照明
G307	用于连接外部控制电压 (230 V AC 或 115 V AC, 如 UPS) 的端子
G313	电机加热器的输出 (外部电源)
G317	通过母线的电源连接
G327	就绪指示灯, 白色
G328	运行指示灯, 绿色
G329	故障指示灯, 红色
G330	不含卤素的线材
G334	带选择开关的电压表
G335	单相电流表
G340	请参见第 46 页的 <i>其他线标志 (选件 +G340 和 +G342)</i> 一节。
G342	
布线	
H350	底部进线口
H351	顶部进线口
H352	底部出线口
H353	顶部出线口
H358	电缆套管入口 (US/UK)
H359	公共电机端子柜
H366	公共输出端子 (用于安装在同一柜体中的逆变器模块)
总线适配器	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
K452	FLON-01 LonWorks® 适配器模块
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

代码	说明
K470	FEPL EtherPOWERLINK 适配器模块
K473	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的 FENA-11 以太网适配器模块
K475	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的 FENA-21 以太网适配器模块，2 端口
I/O 扩展模块和反馈接口	
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 光学 DDCCS 通讯适配器模块
L504	附加 I/O 端子排
L505	热敏电阻继电器（1 或 2 件）
L506	Pt100 继电器（2、3、5 或 8 件）
L508	FDCO-02 光学 DDCCS 通讯适配器模块
L513	ATEX 认证的热保护，带 PTC 传感器（1 或 2 件）
L514	ATEX 认证的热保护，带 Pt100 继电器（3、5 或 8 件）
L515	FEA-03 I/O 扩展适配器模块
L516	FEN-21 分解器接口模块
L517	FEN-01 TTL 增量式编码器接口模块
L518	FEN-11 TTL 绝对式编码器接口模块
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	
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
M606	跳闸限值设置范围：16...20 A
M610	跳闸限值设置范围：20...25 A
控制程序	
N7502	同步磁阻电机 (SynRM) 的控制程序
N8010	应用编程
特性	
P902	自定义
P904	延长质保
P912	耐航包装
P913	特殊颜色
P929	容器包装
安全功能	
Q950	带 FSO-xx 安全功能模块的防止误启动功能，通过激活安全力矩关断功能实现
Q951	带安全继电器的急停（0 类），通过断开主断路器 / 接触器实现
Q952	带安全继电器的急停（1 类），通过断开主断路器 / 接触器实现
Q954	IT（浮地）系统的接地故障监控
Q957	带安全继电器的防止误启动功能，通过激活安全力矩关断功能实现
Q963	带安全继电器的急停（0 类），通过激活安全力矩关断功能实现
Q964	带安全继电器的急停（1 类），通过激活安全力矩关断功能实现
Q965	带 FSO-21 和编码器的安全限制速度

52 操作原理和固件说明

代码	说明
Q971	ATEX 认证的安全隔离功能
Q972	FSO-21 安全功能模块
Q973	FSO-12 安全功能模块
Q978	带 FSO-xx 安全功能模块的急停（可配置用于 0 类或 1 类），通过断开主断路器 / 接触器实现
Q979	带 FSO-xx 安全功能模块的急停（可配置用于 0 类或 1 类），通过激活安全力矩关断功能实现
所选语言的全套印刷手册	
注意： 如果请求的语言不可用，交付产品可能包括英语手册。	
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

4

机械安装

本章内容

本章介绍传动的机械安装程序。

检查安装现场

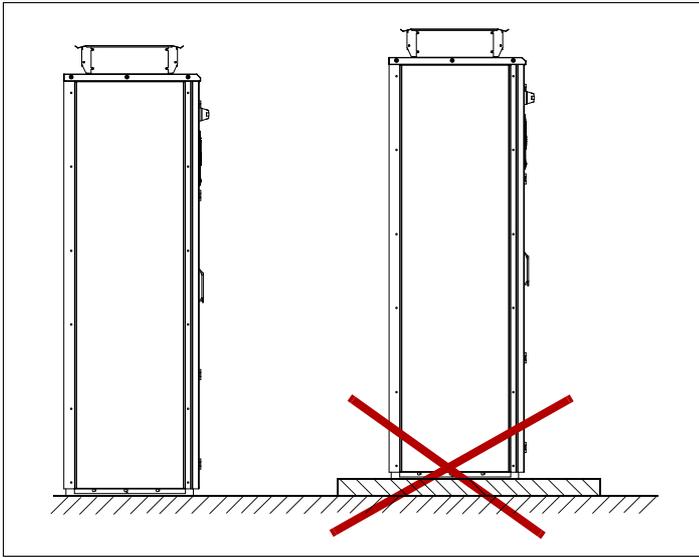
检查安装现场：

- 安装现场具备充足的通风或冷却，以便排出传动热损耗。¹⁾
- 传动的环境条件符合相关规格。¹⁾
- 单元后壁为非易燃材料。
- 传动上部留有充足的自由空间，以便冷却气流通过、进行维修和维护。
- 单元的安装平面采用非易燃材料，且安装平面尽可能平滑，强度足以支撑柜体重量。使用水平仪来检查地面平整度。水平面上的最大允许偏差为每 3 米内偏差 5 mm。由于机柜未配备可调节底脚，因此必要时应平整安装现场。

¹⁾ 热损耗和环境条件将在 [技术数据](#) 一章中指定。



注意： 尽量避免将传动安装在高架平台或凹槽上。只能在水平地面上使用传动随附的模块抽出 / 安装斜坡板。



必要工具

将单元移至最终位置、固定于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（检查负载能力！）、铁条、千斤顶和辊子
- Pozidriv 和 Torx 螺丝刀
- 力矩扳手
- 成套扳手或套筒。

发货检查

传动交付项目包含：

- 传动机柜组合
- 出厂时已安装到控制单元的可选模块（如果订购）
- 相应的传动和可选模块手册
- 交货凭证。

确保无损坏迹象。尝试安装和操作前，请检查传动型号命名标签上的信息，以确保发货类型正确。请参见第 49 页的 [型号代码符号表](#) 一节。

移动和开箱检查传动

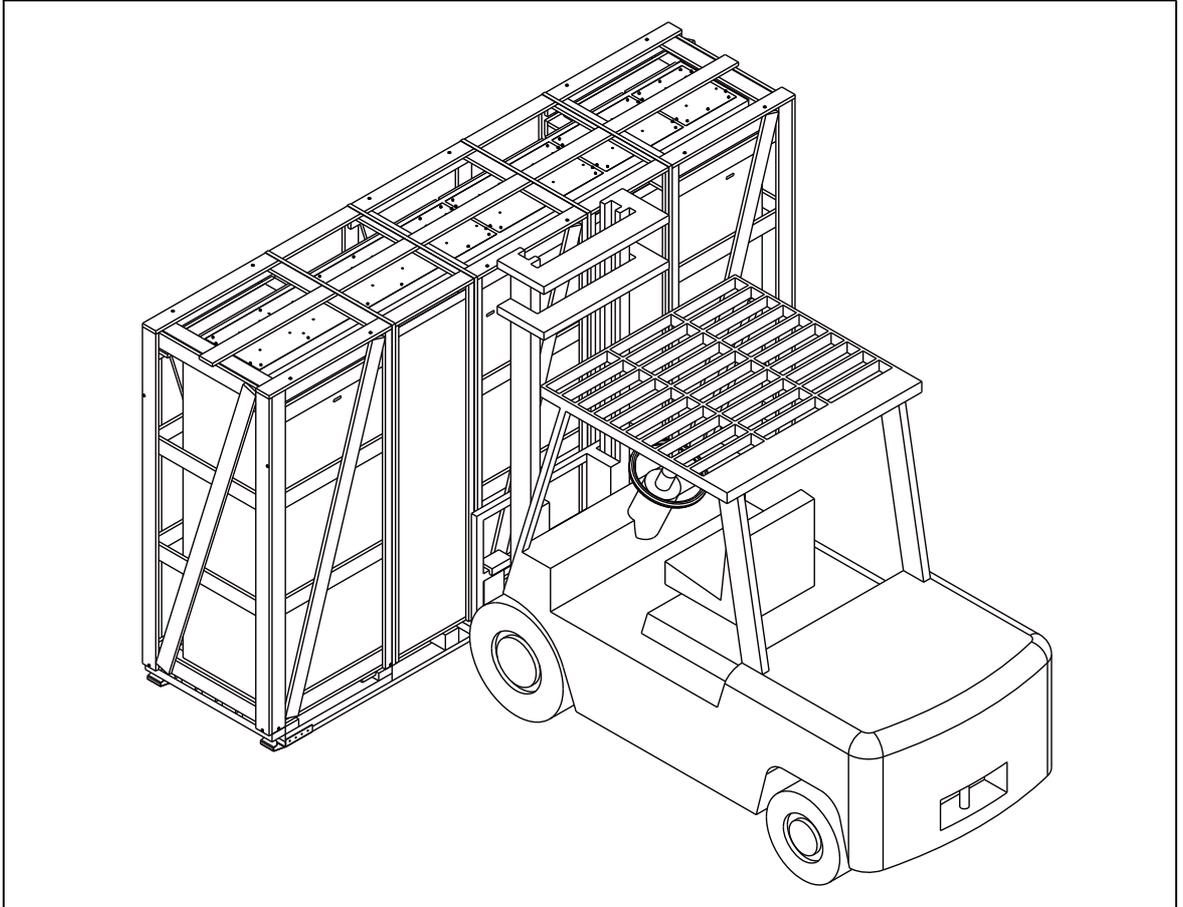
将原包装中的传动搬运到安装现场（如下图所示），尽量避免损坏机柜表面和柜门设备。如果使用叉车，请在搬运传动之前核准其负载能力。

应将要搬运的传动机柜放置在垂直位置。

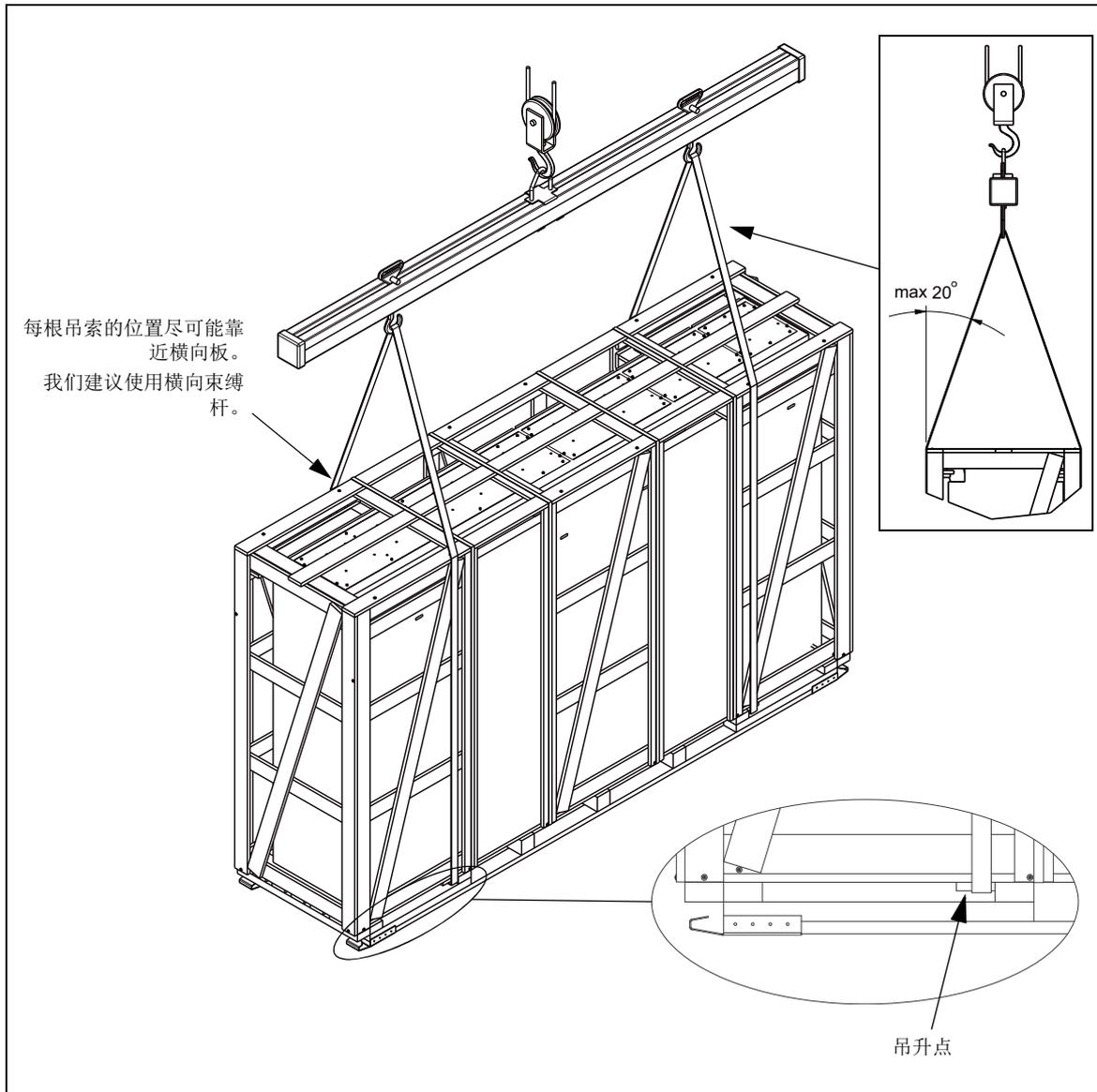
机柜的重心较高。因此，在搬动单元时应格外小心。避免倾斜。

■ 搬运包装中的传动

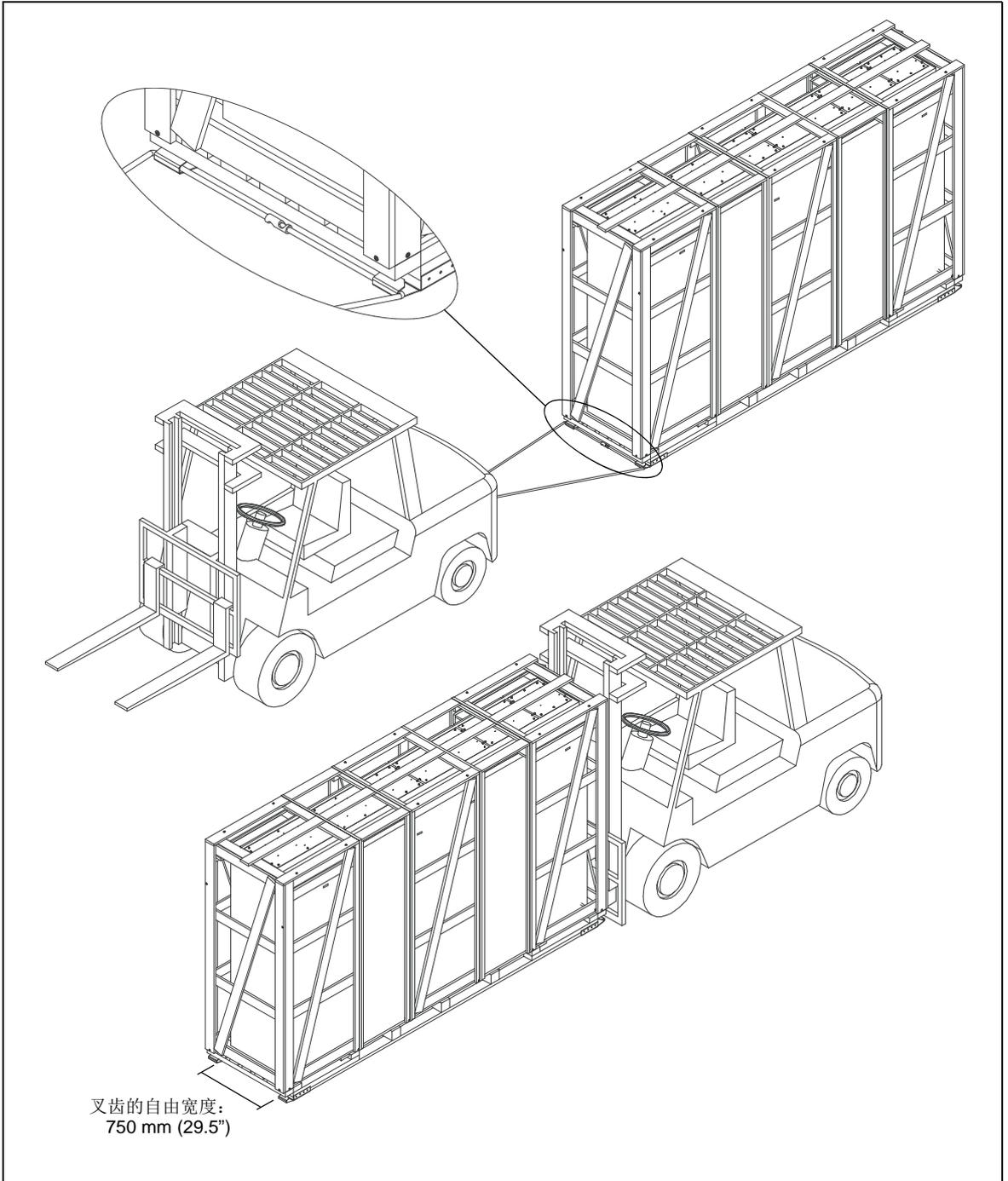
使用叉车吊升包装箱



使用吊臂吊升包装箱



使用叉车搬运包装箱



■ 拆除运输包装

如下所示拆除运输包装：

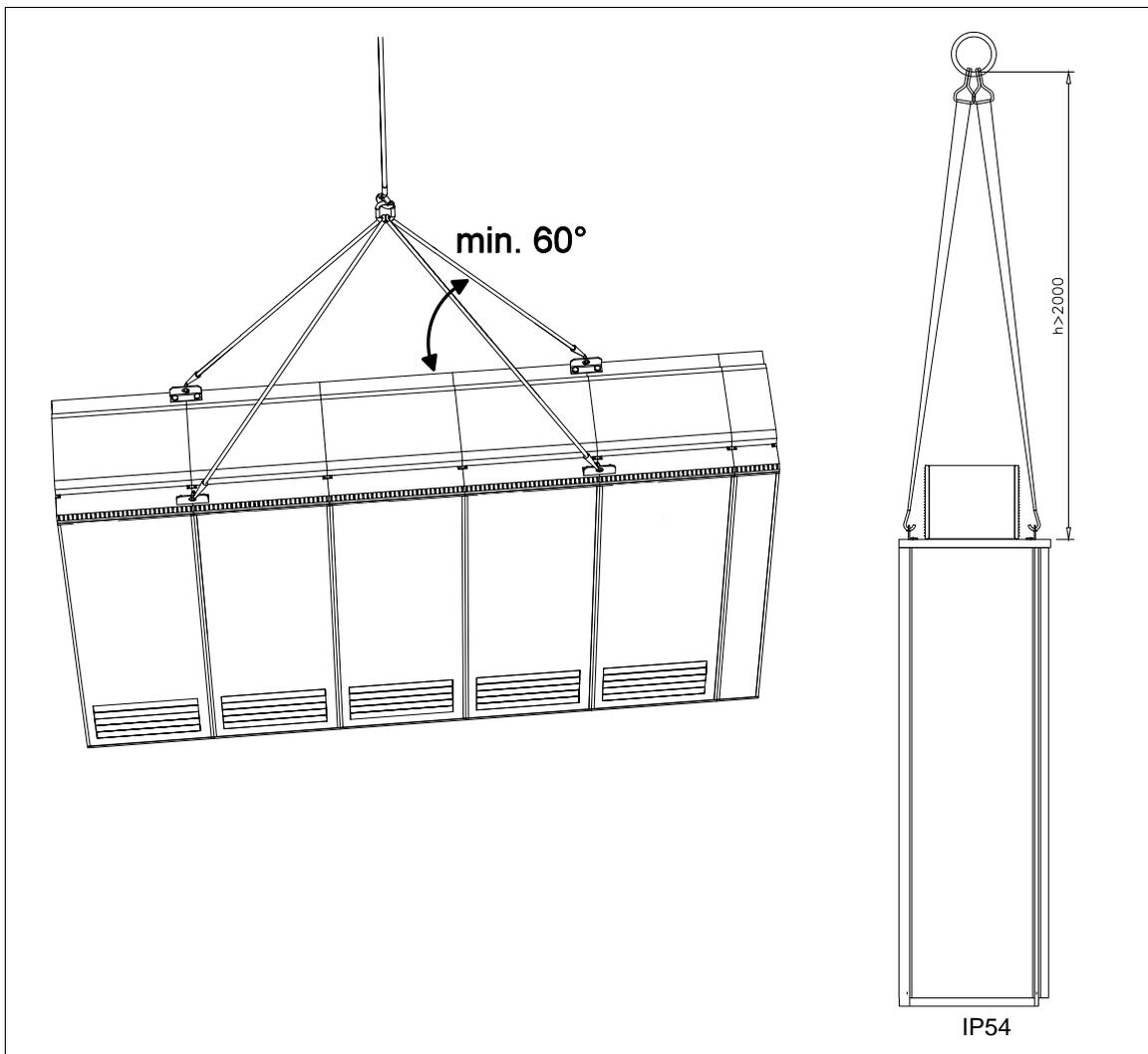
1. 拧下将运输箱的木制部件固定在一起的螺钉。
2. 拆下木制部件。
3. 通过拧下紧固螺钉，拆下将传动机柜安装到运输货盘的夹具。
4. 撕下塑料膜。

■ 搬运开箱传动柜体

使用吊臂吊升柜体

使用提升吊耳吊升传动柜体。在将柜体搬运到最终位置后可以拆除提升吊耳，但必须堵塞其安装孔以保持防护等级。

注意： 配备 IP54 单元的吊索的最小允许高度为 2 米 (6'7")。

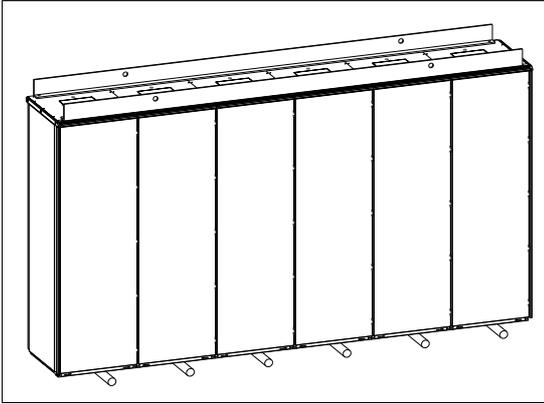


使用滚轴搬运柜体



警告： 请勿在滚轴上移动船用版本（选件 +C121）。

将柜体平放在滚轴上并仔细移动，直到接近其最终位置。通过使用吊臂、叉车、码垛车或千斤顶吊升单元以拆下滚轴。

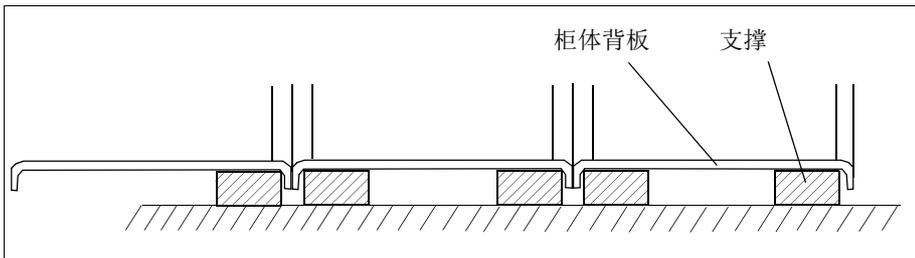


在其后面搬运柜体



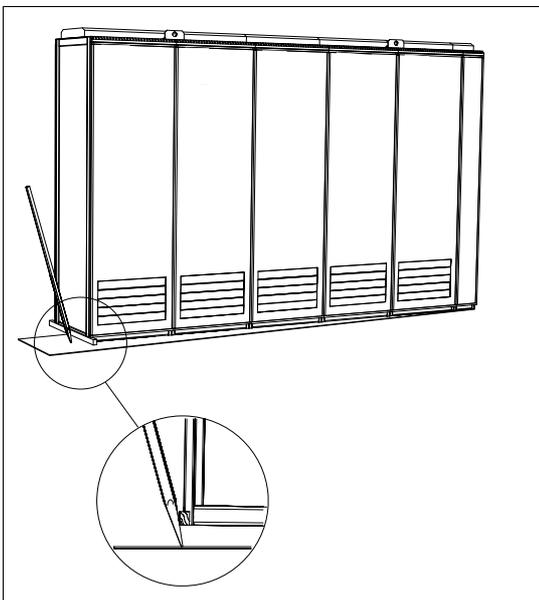
警告：在其后面运输柜体只允许从柜体拆除 BLCL（LCL 滤波器）模块和正弦滤波器（选件 +E206）。

从机柜接缝旁边下方支撑柜体。



柜体的最终放置

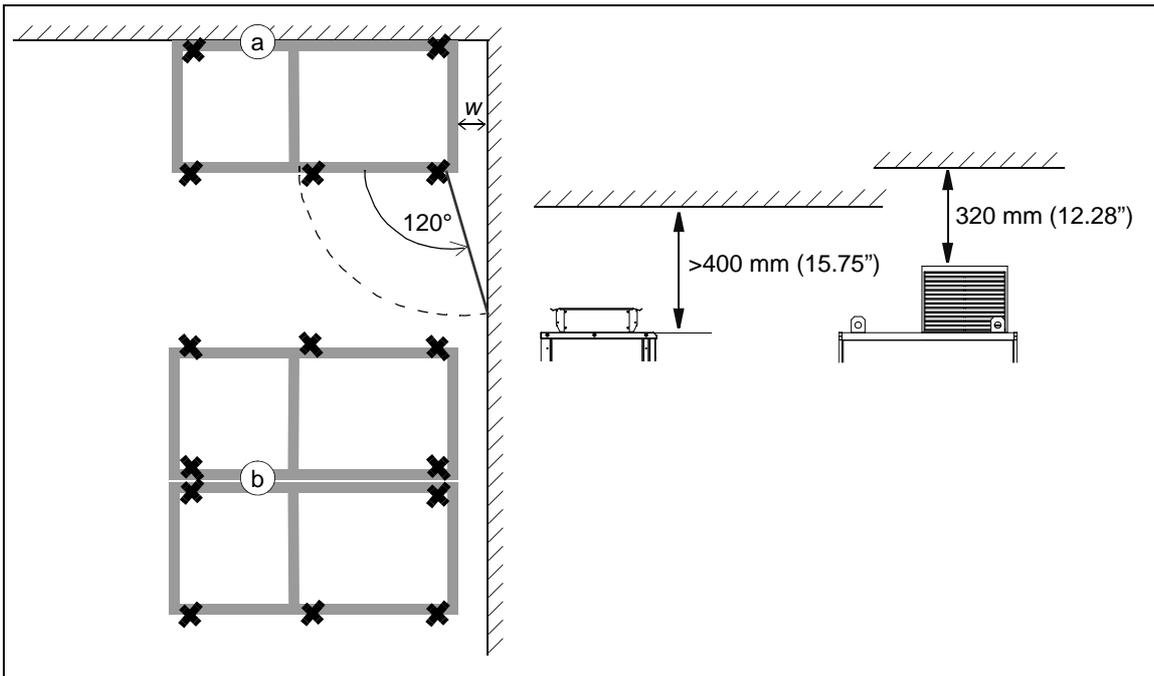
使用铁条将机柜搬运到其最终位置。在柜体边缘与铁条之间放置一块木头以保护柜体框架。



将柜体固定到地面和墙壁或屋顶（非船用单元）

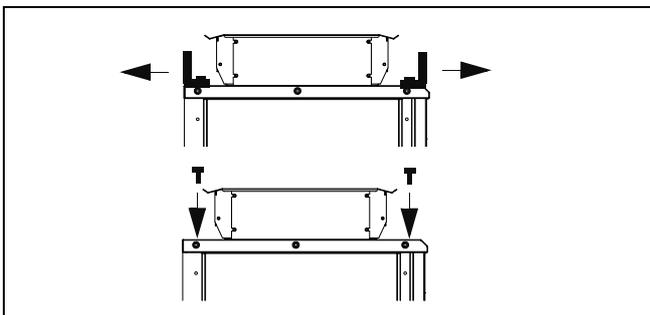
■ 一般规则

- 传动必须以直立位置安装。
- 可以将柜体背面靠墙 (a) 安装，或者与另一个单元 (b) 背靠背安装。
- 在柜体的基准机顶面上方留出 400 mm (15.75") 的自由空间以便冷却。IP54 风机更换需要在过滤器室上方留出 320 mm (12.28") 的自由空间。
- 在柜体最外面合页的左侧留出一定空间 (w) 以便能够充分打开柜门。柜门必须打开 120° 才能更换供电或逆变器模块。



注意 1: 在将单元或装运拆分件固定在一起之前必须进行所有高度调整。可以通过在柜体底部和地面之间使用金属垫片来进行高度调整。

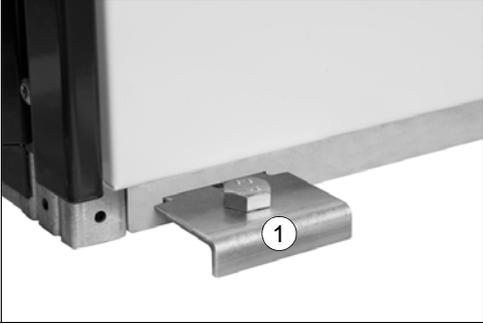
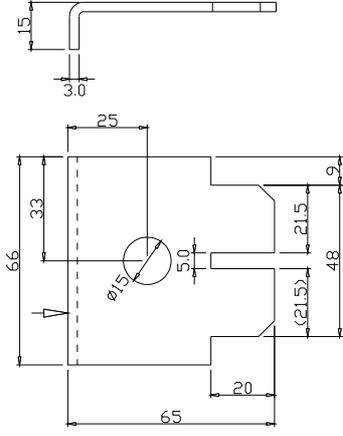
注意 2: 如果拆除提升吊耳，请重新紧固螺栓以保持机柜的防护等级。



■ 紧固方法

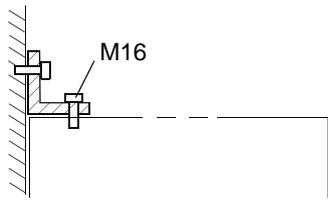
通过沿柜体底部边缘使用夹具或通过内孔（如果可以使用）将柜体栓接到地面，将柜体紧固到地面。

■ 方式 1 – 夹紧

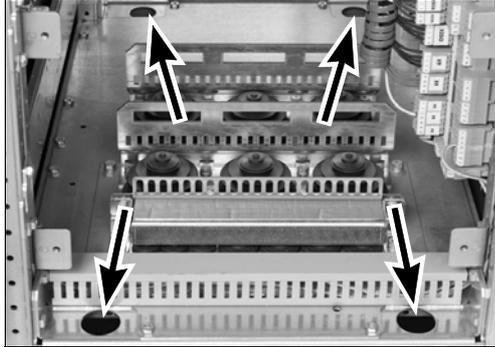



夹具尺寸

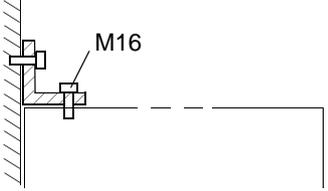
1. 将夹具插入沿柜体框架体的前后边缘的双插槽，然后使用螺栓将它们紧固到地面。前边缘夹具之间的建议最大距离为 800 mm (31.5")。
2. 如果无法在背面安装到地面，可以使用 L 型支架（交付产品不包括）栓接到吊升杆紧固孔以将柜体的顶部紧固到墙壁。



■ 方式 2 – 使用柜体内部的孔



1. 使用 M10 至 M12 (3/8" 至 1/2") 螺栓通过底部紧固孔将柜体固定到地面。前边缘紧固点之间的建议最大距离为 800 mm (31.5")。
2. 如果背面紧固孔无法使用，可以使用吊升杆紧固孔通过 L 型支架（交付产品不包括）将柜体顶部紧固到墙壁。



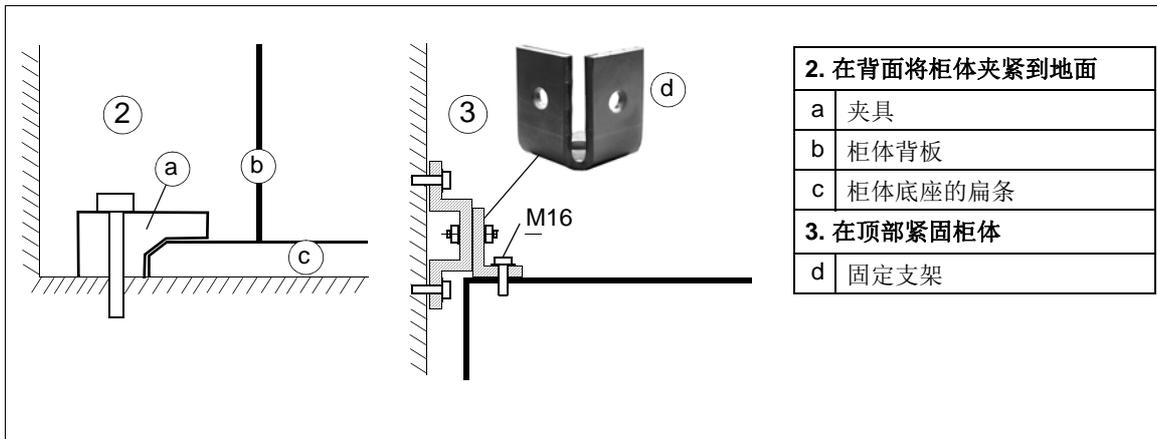
将柜体固定到地面和屋顶 / 墙壁（船用单元）

遵循第 60 页 *一般规则* 一节中的一般规则。

请参见传动随附的尺寸图，了解柜体下方扁条中紧固孔的位置和柜体顶部的紧固点。交付产品包括顶部固定支架。

如下所示将柜体固定到地面和屋顶（墙壁）：

1. 使用 M10 或 M12 螺钉通过柜体底座每根扁条中的孔将单元栓接到地面。
2. 如果柜体后面没有足够的空间进行安装，则夹住扁条的后端。
3. 卸下吊环并将固定支架栓接到吊环孔。使用支架将柜体顶部固定到后面墙壁和 / 或屋顶。

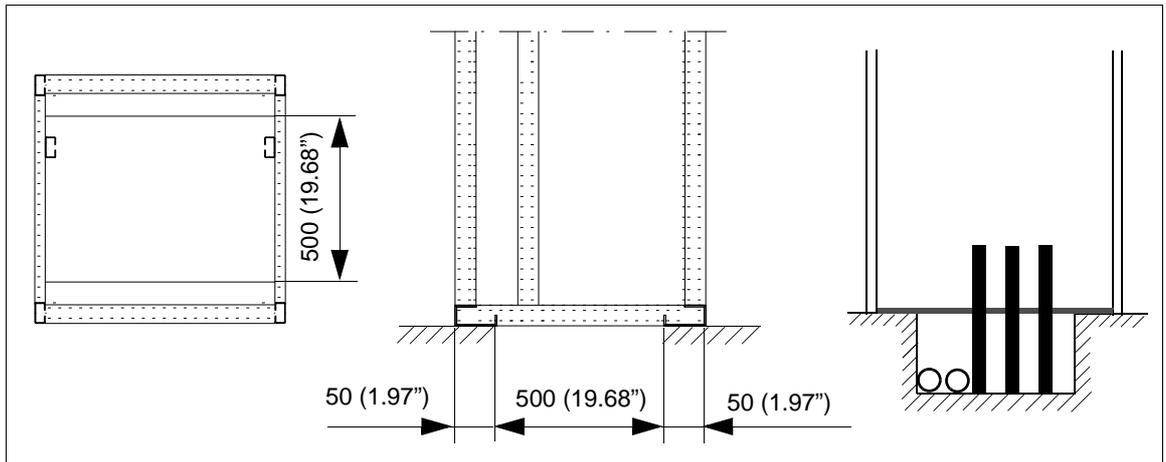


其他

■ 柜体下方地面上的电缆管

可以将线槽铺设在柜体中间部分下方 500 mm 宽位置。柜体重量落在地面必须承载的两个 50 mm 宽横截面上。

可以通过底板防止冷却空气从线槽流向柜体。为了确保柜体的防护等级，请使用单元随附的原装底板。对于用户定义的电缆引线，请注意防护等级、防火和 EMC 合规性。



■ 通过底部进风口（选件 +C128）



警告！ 确保进入的空气足够干净。否则灰尘会进入柜体。柜体顶板上的出风口过滤器会防止灰尘出来。累积的灰尘可能会导致传动出现故障和火灾危险。



■ 柜体顶板的出风口管（选件 +C130）

通风系统必须保持出风口管的静压低于传动室的压力足够程度，以便柜体风机可以产生通过柜体所需的气流。在任何情况下，均应确保没有肮脏或潮湿的空气能够向后流向传动，即使在停机时间或在维修传动或通风系统时。

计算所需静压差

可以按照如下所示计算出口空气导管与传动安装室之间的所需静压差：

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

其中

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

$$v_m = q / A_c$$

p_d $\hat{=}$ 动压

ρ $\hat{=}$ 空气密度 (kg/m³)

v_m $\hat{=}$ 出口空气导管的平均空气速度 (m/s)

q $\hat{=}$ 传动的额定气流 (m³/s)

A_c $\hat{=}$ 出口空气导管的横截面积 (m²)

示例

柜体拥有 3 个直径为 315 mm 的出口。柜体的额定气流为 4650 m³/h = 1.3 m³/s。

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

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

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

然后，出口空气导管的所需压力为 1.5...2 · 17 Pa = 26...34 Pa，低于传动室的压力。

有关详细信息：请联系 ABB。

■ 电弧焊

不建议使用电弧焊来紧固柜体。但是，如果只能使用电弧焊进行安装，则应将焊接设备的回路导线连接到焊接点 0.5 米 (1'6") 内的底部机框上。

注意：机框锌涂层的厚度为 100 到 200 微米（4 到 8 密耳）。



警告！ 请确保回路线已正确连接。焊接电流不得通过任意传动部件或线路返回。如果焊接回路线连接不当，焊接电路则可能会损坏柜体内的电子电路。



警告！ 请勿吸入焊接烟尘。

5

电气安装指南

本章内容

本章包含传动电气安装的规划说明。有些说明在每次安装中必须强制遵守，其他说明提供了仅涉及某些应用程序的有用信息。

责任范围

必须始终按照适用的当地法律和法规来设计和进行安装。ABB 对违反当地法律和 / 或其他法规的所有安装均不承担任何责任。此外，如果未遵守 ABB 提供的建议，传动则可能会出现非质保范围内的故障。

选择电源隔离设备

传动配备了主隔离设备。根据传动的大小，隔离设备可以是主隔离开关或空气断路器。可将隔离设备锁定于断开位置，以便执行安装和维护作业。

选择主接触器

根据不同型号，传动可能会配备主接触器或空气断路器。请参见 [传动电路图概述](#)（第 31 页）。

检查电机和传动的兼容性

搭配传动使用交流异步感应电机、永磁同步电机或交流感应伺服电机。一次可将多台感应电机连接到传动。

根据交流线路电压和电机负载，从 [技术数据](#) 一章的额定值表中选择电机尺寸和传动类型。如果需要更加详细地调节选择，请使用 DriveSize PC 工具。

确保电机可承受电机端子内的最大峰值电压。请参见第 [要求表](#) 页的 [67](#)。有关传动系统中电机绝缘和轴承保护的基础信息，请参阅后文 [电机绝缘和轴承保护](#) 一节。

注意：

- 在使用标称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。
- 电机端子内的电压峰值与传动的供电电压有关，而与传动输出电压无关。
- 如果电机和传动尺寸不同，请考虑传动控制程序的以下运行限制：
 - 电机额定电压范围为 $1/6 \dots 2 \cdot U_N$
 - 电机额定电流范围为 $1/6 \dots 2 \cdot I_N$ ，标量控制中为 $0 \dots 2 \cdot I_N$ 。控制模式通过传动参数进行选择。

■ 电机绝缘和轴承保护

传动采用现代 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总线电压，且上升时间极短。根据电机电缆和端子的衰减和反射特性，电机端子内的脉冲电压可达几乎两倍。这可能会对电机和电机电缆绝缘产生额外压力。

现代变频调速装置具有快速上升的电压脉冲和高开关频率，从而可生成流过电机轴承的电流脉冲。这可能会逐渐侵蚀轴承。

可选 du/dt 滤波器可保护电机绝缘系统并降低轴承电流。可选共模滤波器主要用于降低轴承电流。绝缘 N 端（非传动端）轴承可保护电机轴承。

■ 要求表

下表列出了如何选择电机绝缘系统，以及何时需要使用可选的传动 du/dt 滤波器、共模滤波器和绝缘 N 端（非传动端）电机轴承。如果电机无法满足上述要求或安装不当，则可能会缩短电机寿命或损坏电动机轴承并导致保修失效。

电机类型	额定交流供电电压	针对下列项目的要求			
		电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ 和框架尺寸 < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 $IEC 315 \leq \text{机框尺寸} < IEC 400$	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 机框尺寸 $\geq IEC 400$
$P_N < 134 \text{ hp}$ 和框架尺寸 < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 $NEMA 500 \leq \text{机框尺寸} \leq NEMA 580$	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ 或 机框尺寸 > 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	增强	-	+ N
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 $\leq 150 \text{ m}$)	增强	+ du/dt	+ N + du/dt	+N + du/dt + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 > 150 m)	增强	-	+ N	+N + CMF
模绕 HX_ 和 AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	标准	n.a.	+N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: +N + CMF $P_N \geq 500 \text{ kW}$ +N + du/dt + CMF
旧 * 型号模绕 HX_ 和 模块	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	与电机制造商核实。	+ N + du/dt, 电压高于 500 V + 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	请咨询电机制造商。				

* 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，请与电机制造商核实附加说明。

电机类型	额定交流供电电压	针对下列项目的要求			
		电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ 和框架尺寸 < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 IEC 315 ≤ 机框尺寸 < IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 机框尺寸 ≥ IEC 400
$P_N < 134 \text{ hp}$ 和框架尺寸 < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 NEMA 500 ≤ 机框尺寸 ≤ NEMA 580	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ 或 机框尺寸 > NEMA 580			
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 增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF	+N + CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N 或 CMF)	+N + du/dt + CMF
		或 增强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N 或 CMF	+N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	增强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+N + du/dt + CMF
		增强: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 微秒上升时间	-	N + CMF	+N + CMF

表中所用缩略语的定义如下。

缩略语	定义
U_N	额定交流线电压
\hat{U}_{LL}	电机绝缘须承载的电机端子内的线电压峰值
P_N	电机额定功率
du/dt	传动输出的 du/dt 滤波器 (标准设备)
CMF	共模滤波器 (标准设备)
N	N 端轴承: 绝缘电机非传动端轴承
n.a.	此功率范围的电机不作为标准单元提供。请咨询电机制造商。

防爆 (EX) 电机的额外要求

如果使用防爆 (EX) 电机, 请遵循上述要求表中的规定。此外, 请咨询电机制造商以了解更多要求。

非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的附加要求

采用非 ABB 电机提出的选择标准。

ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求

大功率电机的额定输出功率高于 EN 50347 (2001) 中为特定机框尺寸规定的功率。ABB 散绕电机系列（例如，M3AA、M3AP 和 M3BP）的要求如下表所示。

额定电源电压（交流线电压）	针对下列项目的要求			
	电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器及绝缘 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	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	或			
	增强	-	+ N	+N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	增强	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

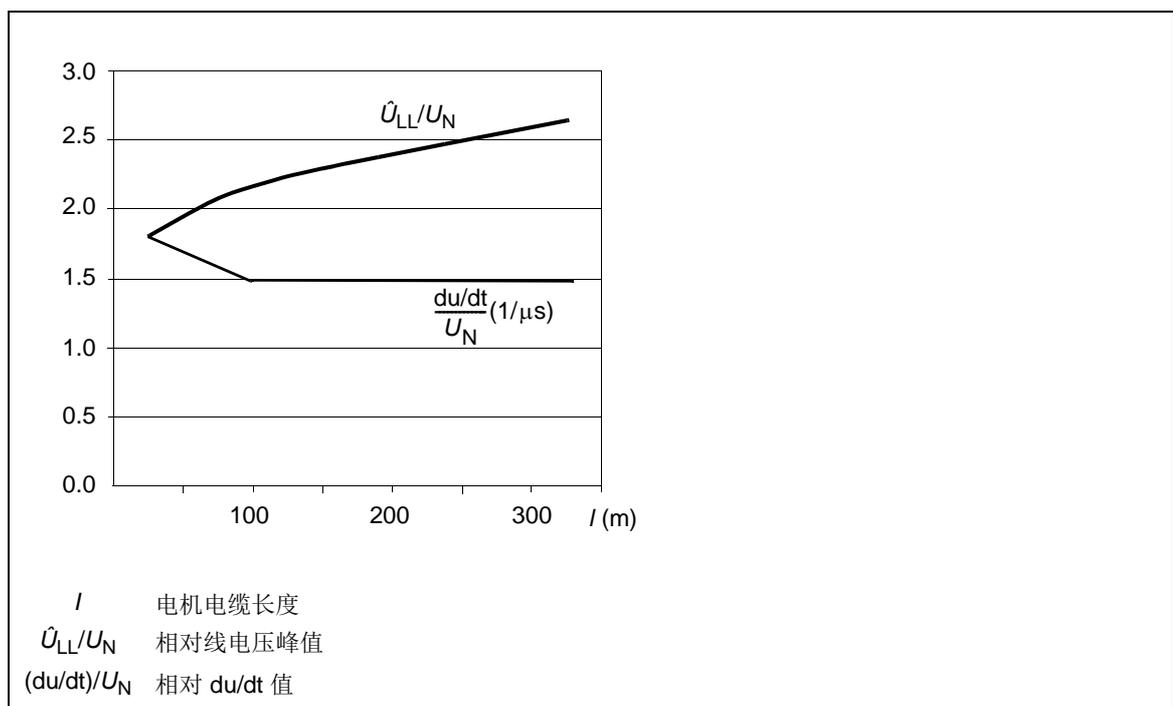
非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求

大功率电机的额定输出功率高于 EN 50347 (2001) 中为特定机框尺寸规定的功率。如果计划使用非 ABB 高输出电机或 IP23 电机，请咨询电机制造商。

用于计算上升时间和线电压峰值的附加数据

如果需要计算实际峰值电压和电压上升时间，请考虑实际的电缆长度，步骤如下：

- 线电压峰值：从下图中找到相对值 \hat{U}_{LL}/U_N ，然后乘以额定供电电压 (U_N)。
- 电压上升时间：从下图中找到相对值 \hat{U}_{LL}/U_N 和 $(du/dt)/U_N$ 。将这些值与标称供电电压 (U_N) 相乘，然后代入等式 $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ 。



选择功率电缆

■ 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。有关额定电流，请参见 [额定值](#) 一节（第 163 页）；有关典型电缆尺寸，请参见 [典型电缆尺寸](#) 一节（第 71 页）。
- 选择在连续使用的情况下，导线的额定值可承载至少 70°C 最高允许温度的电缆。对于在美国境内使用的电缆，请参见第 [美国的附加要求](#) 的 74。
- PE 导线 / 电缆（接地线）的电感和阻抗额定值必须符合故障情况下出现的允许接触电压（以防止出现接地故障时，故障点的电压过度上升）。
- 对于最高 500 V AC 的电压，可选择额定值为 600 V AC 的电缆。对于最高 600 V AC 的电压，可选择额定值为 750 V AC 的电缆。对于额定值为 690 V AC 的设备，电缆导线之间的额定电压应为至少 1 kV。

使用对称屏蔽电机电缆（参见第 73 页）。将电机电缆的两端进行 360° 屏蔽接地。将电机电缆及其 PE 线末端（辫状屏蔽层）尽可能缩短，以降低高频电磁干扰。

注意：采用连续金属套管时，无需使用屏蔽电缆。金属套管的两端均须粘合。

允许将四芯电缆用作输入电缆，但推荐采用屏蔽对称电缆。

较之四芯电缆，采用对称屏蔽电缆可降低整个传动系统的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备充足的电导率。当相导线和保护导线均由同一金属制成时，符合 IEC 61439-1 且与相导线尺寸相关的最小横截面积如下表所示。

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

■ 典型电缆尺寸

输入（供电）电缆尺寸

带标称电流同心铜屏蔽层的铜制和铝制电缆类型如下表所示。有关端子的图示，请参见尺寸一章（第 183 页）。

传动型号 ACS880-17-...	IEC ¹⁾		US ²⁾
	铝制电缆尺寸	铜制电缆尺寸	铜制电缆尺寸
	mm ²	mm ²	AWG/kcmil
U_N = 400 V			
0450A-3	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	TBA
0620A-3	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	TBA
0870A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	TBA
1110A-3	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	3 × (3 × 300 + 150)	TBA
1210A-3	5 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	TBA
1430A-3	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 300 + 150)	TBA
1700A-3	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	TBA
2060A-3	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × (3 × 240 + 120)	TBA
2530A-3	9 × (3 × 300 + 88 Cu)	8 × (3 × 240 + 120)	TBA
U_N = 500 V			
0420A-5	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	TBA
0570A-5	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	TBA
0780A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	TBA
1010A-5	5 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	TBA
1110A-5	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	3 × (3 × 300 + 150)	TBA
1530A-5	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	TBA
1980A-5	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	TBA
2270A-5	8 × (3 × 300 + 88 Cu)	7 × (3 × 240 + 120)	TBA
U_N = 690 V			
0320A-7	2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × (3 × 95 + 50)	TBA
0390A-7	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 120 + 70)	TBA
0580A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 120 + 70)	TBA
0660A-7	3 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 150 + 70)	TBA
0770A-7	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 185 + 95)	TBA
0950A-7	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	TBA
1130A-7	4 × (3 × 300 + 88 Cu)	5 × (3 × 150 + 70)	TBA
1450A-7	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	TBA
1680A-7	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	TBA
1950A-7	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	TBA
2230A-7	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × (3 × 240 + 120)	TBA
2770A-7	10 × (3 × 300 + 88 Cu)	9 × (3 × 240 + 120)	TBA
3310A-7	12 × (3 × 300 + 88 Cu)	9 × (3 × 300 + 150)	TBA

1. 确定电缆尺寸所依据的条件为：在电缆桥架上并排铺设的最多 9 根电缆、叠放的三层梯级式桥架、30°C 的环境温度、PVC 绝缘以及 70°C 的表面温度（EN 60204-1 和 IEC 60364-5-52/2001）。其他条件下，则需按照当地安全法规、相应输入电压和传动负载电流来确定电缆尺寸。
2. 电缆大小基于 NEC 表 310-16，此表针对铜线在 40 °C (104 °F) 环境温度时的 75 °C (167 °F) 导线绝缘。电缆管道或电缆或地面（直接掩埋）中的电流承载导线不超过三根。其他条件下，则需按照当地安全法规、相应输入电压和传动负载电流来确定电缆尺寸。

输出（电机）电缆尺寸

带标称电流同心铜屏蔽层的铜制和铝制电缆类型如下表所示。有关端子的图示，请参见 [尺寸](#) 一章（第 183 页）。

注意：如果未选择任何选件，则将传动的每个逆变器模块单独连线到电机。另请参见 [公共电机端子柜（选件 +H359）](#) 一节（第 47 页）和 [公共输出端子（选件 +H366）](#) 一节（第 47 页）。

传动型号 ACS880-17-...	IEC ¹⁾		US ²⁾
	铝制电缆尺寸	铜制电缆尺寸	铜制电缆尺寸
	mm ²	mm ²	AWG/kcmil
U_N = 400 V			
0450A-3	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 185 + 95)	TBA
0620A-3	4 × (3 × 150 + 41 Cu)	3 × (3 × 150 + 70)	TBA
0870A-3	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	TBA
1110A-3	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	TBA
1210A-3	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 150 + 70)	TBA
1430A-3	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	TBA
1700A-3	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	TBA
2060A-3	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	TBA
2530A-3	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × (3 × 240 + 120)	TBA
U_N = 500 V			
0420A-5	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	TBA
0570A-5	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	TBA
0780A-5	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × (3 × 150 + 70)	TBA
1010A-5	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	TBA
1110A-5	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	TBA
1530A-5	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	TBA
1980A-5	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	TBA
2270A-5	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 185 + 95)	TBA
U_N = 690 V			
0320A-7	2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × (3 × 95 + 50)	TBA
0390A-7	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 150 + 70)	TBA
0580A-7	3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)	TBA
0660A-7	4 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 120 + 70)	TBA
0770A-7	4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 120 + 70)	TBA
0950A-7	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	TBA
1130A-7	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	TBA
1450A-7	9 × (3 × 150 + 41 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	TBA
1680A-7	9 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	TBA
1950A-7	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 300 + 150)	TBA
2230A-7	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 185 + 95)	TBA
2770A-7	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	12 × (3 × 185 + 95)	TBA
3310A-7	12 × (3 × 300 + 88 Cu) 仅绝缘 XLPE	12 × (3 × 240 + 120)	TBA

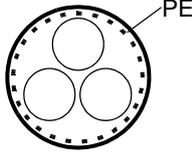
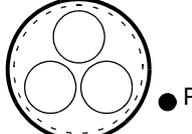
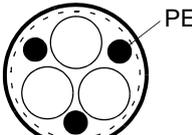
1. 确定电缆尺寸所依据的条件为：在电缆桥架上并排铺设的最多 9 根电缆、叠放的三层梯级式桥架、30°C 的环境温度、PVC 绝缘以及 70°C 的表面温度（EN 60204-1 和 IEC 60364-5-52/2001）。其他条件下，则需按照当地安全法规、相应输入电压和传动负载电流来确定电缆尺寸。

2. 电缆大小基于 NEC 表 310-16, 此表针对铜线在 40 °C (104 °F) 环境温度时的 75 °C (167 °F) 导线绝缘。电缆管道或电缆或地面 (直接掩埋) 中的电流承载导线不超过三根。其他条件下, 则需按照当地安全法规、相应输入电压和传动负载电流来确定电缆尺寸。

■ 备选电源电缆类型

结合传动使用的推荐电源电缆类型以及禁止使用的电源电缆类型如下所示。

推荐的电源电缆类型

	<p>对称屏蔽电缆, 带三相导线和一条作为屏蔽层的同心 PE 导线。屏蔽必须符合 IEC 61439-1 的要求, 请参见第 70 页。查询当地 / 州 / 省 / 国家电气规程以确保合规。</p>
	<p>对称屏蔽电缆, 含三相导线和一条作为屏蔽层的同心 PE 导线。如果该屏蔽层不符合 IEC 61439-1 的要求, 则需使用单独的 PE 导线, 请参见第 70 页。</p>
	<p>对称屏蔽电缆, 含三相导线和对称结构的 PE 导线和屏蔽线。PE 导体必须符合 IEC 61439-1 的要求。</p>

限制使用的电源电缆类型

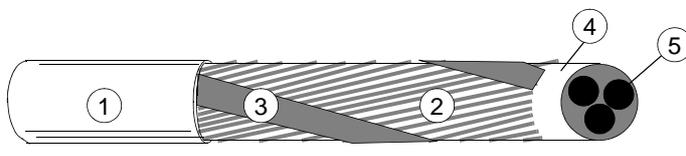
	<p>四芯电缆 (电缆槽上的三条相导线和一条保护导线) 不得用于电机接线 (可用于输入接线)。</p>
---	--

禁止使用的电源电缆类型

	<p>每条相导线均带独立护套的对称屏蔽电缆, 不得用于任意电缆尺寸的输入和电机接线。</p>
---	--

■ 电机电缆屏蔽层

如果将电机电缆屏蔽层用作电机的唯一保护接地导线, 则须确保屏蔽层的电导率充足。请参见上文 [一般规则](#) 小节或 IEC 61439-1。为有效抑制辐射和传导射频干扰, 电缆屏蔽层的电导率至少须为相导线电导率的 1/10。采用铜制或铝制屏蔽层即可满足该要求。传动电机电缆屏蔽层的最低要求如下所示。它由一个带开放的螺旋式铜带或铜丝的铜线同心层构成。屏蔽层质地越好、包裹越紧, 干扰水平和轴承电流便越低。

	
<p>1</p>	<p>绝缘护套</p>

2	铜丝筛网
3	螺旋式铜带或铜线
4	内部绝缘
5	电缆芯

■ 美国的附加要求

如果不使用金属套管，请使用对称接地的 MC 型连续波纹铝壳电缆或带有屏蔽层的电缆作为电机电缆。对于北美市场，可以为最高 500 V AC 的电压选择额定值为 600 V AC 的电缆。超过 500 V AC（低于 600 V AC）时，需要使用 1000 V AC 电缆。对于额定值超过 100 安培的传动，电缆必须针对 75 °C (167 °F) 确定额定值。

套管

将套管的分散导线聚拢在一起：使用连接到套管的接地导线连接接头两端。此外，还需要将套管连接到传动外壳和电机框架。对于输入电源电缆、电机电缆、和控制电缆，使用不同的电缆套管。使用套管时，不需要 MC 型连续波纹铝壳电缆或带屏蔽层的电缆。始终需要专用的接地电缆。

注意：请勿在同一套管中安装一个以上传动的电机导线。

带壳电缆 / 带屏蔽层的电源电缆

对称接地的六线芯（3 相和 3 接地）MC 型连续波纹铝壳电缆可以从以下供应商获取（厂商名称位于括号中）：

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

带屏蔽层的电源电缆可以从 Belden、LAPPKABEL (ÖLFLEX) 和 Pirelli 获取。

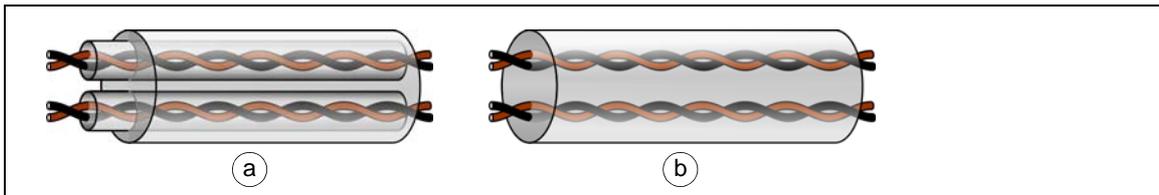
选择控制电缆

■ 屏蔽

控制电缆均须采用屏蔽电缆。

将双绞双屏蔽电缆用于传输模拟信号。建议对脉冲编码器信号也使用这类电缆。为每个信号使用单独的一对屏蔽线。请勿为不同的模拟信号使用公共回路。

双屏蔽电缆（下图 a）是传输低压数字信号的最佳备选方案，但也可使用单屏蔽（图 b）双绞电缆。



■ 不同电缆中的信号

模拟和数字信号必须使用独立的屏蔽电缆进行传输。切勿在同一电缆中混合 24 V DC 和 115/230 V AC 信号。

■ 允许在同一电缆中传输的信号

如果电压未超过 48 V，继电器控制信号则可与数字输入信号在同一条电缆中传输。继电器控制信号应采用双绞线进行传输。

■ 继电器电缆类型

ABB 现已测试并批准带编织金属屏蔽层（例如，德国 LAPPKABEL 生产的 ÖLFLEX）的电缆类型。

■ 操作面板电缆长度和类型

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

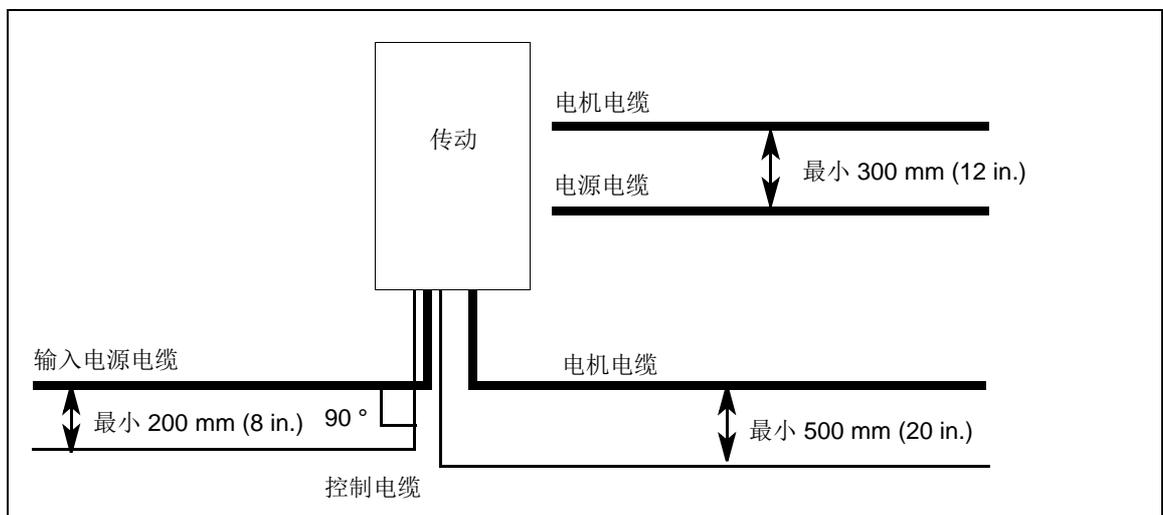
电缆布线

将机电电缆远离其他电缆线路进行布线。相邻安装的多个传动的机电电缆可并行布设。机电电缆、输入电源电缆和控制电缆应安装于不同的电缆槽内。避免机电电缆与其他电缆长距离并行布设，以降低传动输出电压快速变换所产生的电磁干扰。

如果控制电缆必须与电源电缆交叉，则应确保其交叉角度尽量接近 90 度。请勿在传动内布设其他电缆。

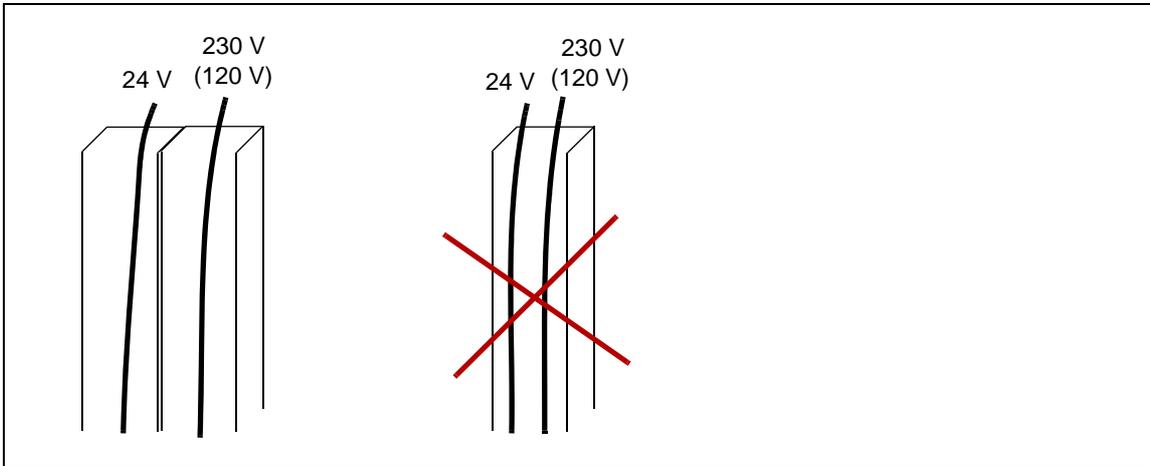
各电缆槽相互之间以及与接地电极之间必须保持良好的电气连接。可使用铝制电缆槽系统来改善电势的局部均压。

电缆布线图如下所示。



■ 单独的控制电缆管道

除非将 24 V 电缆对 230 V (120 V) 绝缘或使用绝缘套管将该电缆对 230 V (120 V) 绝缘，否则必须在单独的电缆槽内布设 24 V 和 230 V (120 V) 控制电缆。



■ 用于电机电缆上的设备的连续电机电缆屏蔽层或外壳

在传动与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，要尽可能降低辐射水平则须：

- 欧盟：为引入和引出电缆的屏蔽层在金属外壳内安装带 360 度接地的设备，或是将各电缆的屏蔽层连接在一起。
- 美国：以可让套管或电机电缆屏蔽层能从传动到电机连续无中断地进行布设的方式，在金属外壳内安装设备。

热过载和短路保护

■ 传动和输入功率电缆的短路保护

作为标准配置，传动配备了内部交流熔断器。使用熔断器或合适的断路器保护输入电缆。根据 [技术数据](#) 一章中提供的说明，确定输入电缆熔断器的规格。熔断器将在出现短路情况时保护输入电缆、限制传动故障范围并防止因传动内部短路而损坏相邻设备。

■ 电机和电机电缆的短路保护

按照传动标称电流确定电机电缆尺寸时，传动可在出现短路情况时保护电机电缆和电机。此时无需其他保护设备。

■ 传动和电源电缆的热过载保护

按照传动标称电流确定电缆尺寸时，传动可防止其自身以及输入和电机电缆出现热过载。此时无需其他热保护设备。



警告！ 如果将传动连接到多台电机，则应使用单独的断路器或熔断器以防止每条电机电缆和每台电机过载。传动过载保护已根据电机总负载进行微调。它可能不会仅因一条电机电路出现过载而跳闸。

■ 电机热过载保护

根据相关规程，必须防止电机出现热过载，并在检测到过载时切断电流。传动包含电机热保护功能，可在必要时保护电机并切断电流。根据传动参数值，此功能将对计算出的温度

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。用户可通过输入额外的电机和负载数据以进一步微调热模型。

最常见的温度传感器为：

- 电机尺寸 IEC180...225：热敏开关，如 Klixon
- 电机尺寸 IEC200...250 及更大尺寸：PTC 或 Pt100。

有关电机热保护以及温度传感器的连接和使用的详细信息，请参见固件手册。

传动的接地故障保护

传动配有内部接地故障保护功能，以防止该单元 TN（已接地）网络中的电机和电机电缆出现接地故障。此功能不属于保护人身安全或防火的功能。接地故障保护功能可通过一个参数进行停用，请参阅固件手册。

适用于 IT（浮动）系统的可选接地故障监控设备 (+Q954)：此选件包括传动柜门上的接地故障指示灯。

■ 漏电保护装置的兼容性

传动宜与 B 型漏电保护装置一同使用。

注意：传动的 EMC 滤波器包括连接于主电路与框架之间的电容器。这些电容器和长电机电缆会增大接地泄漏电流，并可能导致故障电流断路器运行。

执行紧急停止功能

传动可以配备 0 类和 1 类急停功能（选件 +Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q978 或 +Q979）。出于安全原因，在可能需要紧急停止的每个操作员控制站和其他控制台上安装紧急停止设备。

注意：按下传动操作面板上的停止键  或把传动的操作开关从位置“1”转到“0”不会生成电机紧急停止信号，也不会将传动与危险电势隔离开来。

有关接线、启动和操作说明，请参见相应的用户手册。

选件代码	用户手册	手册代码（英语）
+Q951	急停，0 类停止（使用主接触器 / 断路器）	3AUA0000119895
+Q952	急停，1 类停止（使用主接触器 / 断路器）	3AUA0000119896
+Q963	急停，0 类停止（使用安全力矩关断）	3AUA0000119908
+Q964	急停，1 类停止（使用安全力矩关断）	3AUA0000119909
+Q978	急停，0 类或 1 类停止（使用主接触器 / 断路器和安全力矩关断）	3AUA0000145920
+Q979	急停，0 类或 1 类停止（使用安全力矩关断）	3AUA0000145921

执行安全力矩关断功能

参见 [安全力矩关断功能](#) 一章（第 213 页）。

实施防止误启动功能

传动可以配备带 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q950）或安全继电器（选件 +Q957）的防止误启动 (POUS) 功能。POUS 功能允许在不关闭和断开传动的情况下对机器的非电气部件执行短时间的维护工作（如清洁）。

78 电气安装指南

有关接线、启动和操作说明，请参见相应的用户手册。

选件代码	用户手册	手册代码（英语）
+Q950	防止误启动功能，带 FSO-xx 安全功能模块	3AUA0000145922
+Q957	防止误启动功能，带安全继电器	3AUA0000119910

实施 FSO-xx 安全功能模块（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），此模块支持实施多种功能，如安全制动控制 (SBC)、安全停止 1 (SS1)、安全急停 (SSE)、安全限速 (SLS) 和最大安全速度 (SMS)。

从工厂交付时，FSO-xx 的设置为默认值。已将模块的连接端子预接线至端子排 X68。外部安全电路的接线和 FSO-xx 模块的配置由设备安装人员负责实施。

FSO-xx 保留了逆变器控制单元的标准安全力矩关断 (STO) 连接。其他安全电路仍然可以通过 FSO-xx 使用 STO。

有关接线说明、安全数据的信息以及 FSO-xx 所提供的功能的更多信息，请参见其手册。

■ 符合性声明

请参见第 176 页。

执行掉电跨越功能

按如下方式执行掉电跨越功能：

确保已通过 ACS880 主控制程序中的参数 **30.31 欠压控制** 启用逆变器单元的掉电跨越功能。



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

传动的主接触器在断电情况下已断开。电源恢复后，接触器闭合。但是，如果断电情况持续到传动在低压时跳闸，则必须将其复位且重新启动才能继续运行。如果断电情况持续到缓冲模块（参见第 38 页）用完，则主接触器保持断开状态，并且传动只有在复位且重新启动后才继续运行。

对于外部不间断控制电压（选件 +G307），主接触器在断电情况下保持闭合。如果断电情况持续到传动在低压时跳闸，则必须将其复位且重新启动才能继续运行。

为辅助电路供电

传动配备了可以向控制电压供电（如为控制设备和机柜风机供电）的辅助控制电压变压器。

下列选件需要通过外部电源供电：

- +G300/+G301：机柜加热器和 / 或照明设备（230 或 115 V AC；外部熔断器：16 A）
- +G307：外部不间断电源（230 或 115 V AC；外部熔断器：16 A）到控制单元和控制设备的连接（传动未运行时）
- +G313：电机空间加热器输出的电源连接（230 V AC；外部熔断器 16 A）。

配合传动使用功率因数补偿电容器

使用交流传动时无需功率因数补偿。但是，如果传动将连接到已安装补偿电容器的系统，则应注意下列限制。



警告！ 请勿将功率因数补偿电容器或谐波滤波器连接到电机电缆（传动和电机之间）。它们并非设计用于交流电机，并且可能会对传动或自身造成永久损坏。

如果有与传动的三相输入并联的功率因数补偿电容器：

1. 连接传动时，请勿将大功率电容器连接到电源线。连接会导致电压瞬变，从而可能造成跳闸甚至损坏传动。
2. 将交流传动连接到电源线时，如果电容器负载按阶跃逐步上升 / 下降，请确保连接阶跃足够低，能够避免可能导致传动跳闸的电压瞬变。
3. 检查功率因数补偿单元是否适用于带交流传动的系统，如谐波发电负载。在此类系统中，补偿单元通常应配备拦截性的电抗器或谐波滤波器。

在传动与电机之间使用安全开关

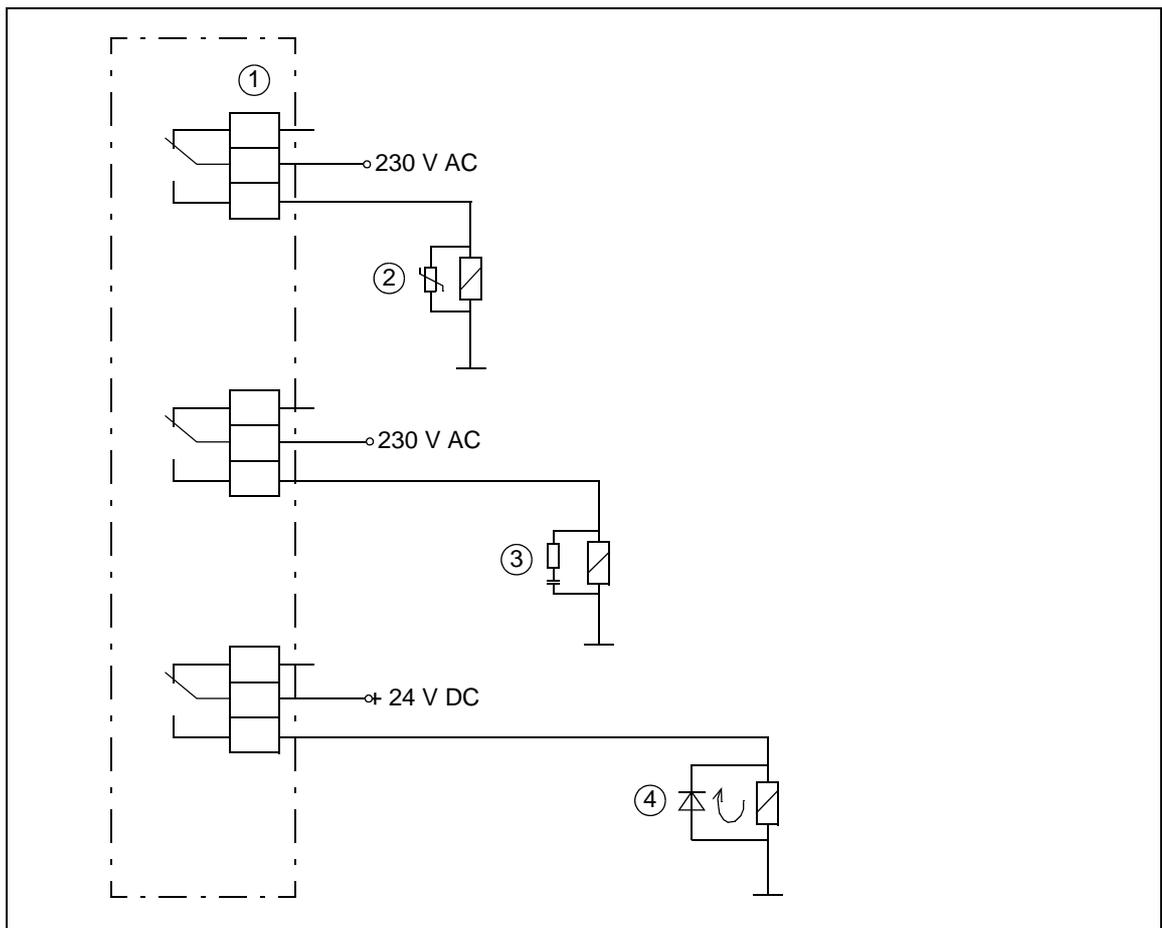
建议在永磁电机与传动输出之间安装安全开关。每当对传动进行维护作业时，此开关均对电机进行隔离。

继电器输出触点保护

感性负载（继电器、接触器和电机）在断开时会引发电压瞬变。

传动控制单元上的继电器触点将通过压敏电阻 (250 V) 来防止出现过压峰值。尽管如此，强烈建议您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]），以尽可能降低断电时的 EMC 辐射。如果未进行抑制，则干扰可能会与控制电缆中的其他导线形成电容或电感连接，并对系统中其他部件的功能造成故障风险。

尽量靠近感性负载安装保护部件。请勿在继电器输出内安装保护部件。



1) 继电器输出； 2) 压敏电阻； 3) RC 滤波器； 4) 二极管

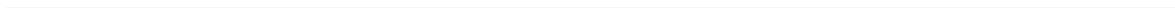
将电机温度传感器连接到传动 I/O



警告！ IEC 60664 规定，在类型为非电感或电感但未与保护接地连接的电气设备的带电部件与可触碰部件的表面之间，须采用双绝缘或增强绝缘。

为满足该要求，可通过三种不同方式将热敏电阻（和其他类似部件）连接到传动的数字输入：

1. 传动热敏电阻与电机带电部件之间存在双绝缘或增强绝缘。
2. 与传动的所有数字和模拟输入连接的电路配有触碰防护，并采用基本绝缘（与传动主电路处于同一电压水平）与其他低压电路绝缘。
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符合传动主电路的电压水平。有关连接的信息，请参见固件手册。



6

电气安装

本章内容

本章提供传动布线的说明。

警告



警告！ 仅允许合格的电工执行本章所述的作业。遵循本手册第一页的 [安全须知](#)。忽略相关安全须知可能会导致受伤或死亡。



绝缘检查

■ 传动

请勿在传动的任何部分进行电压耐压测试或绝缘电阻测试，因为测试可能会损坏传动。每台传动在出厂时已进行主电路与柜体之间的绝缘测试。此外，传动内部配有可自动切断测试电压的电压限制电路。

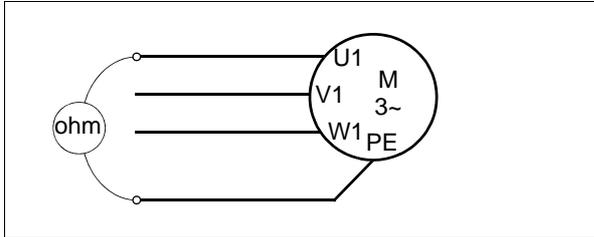
■ 输入电缆

将输入电缆连接到传动前，请按当地规程检查电缆的绝缘状况。

■ 电机和电机电缆

1. 确保电机电缆已与传动输出端子 U2、V2 和 W2 断开连接。
-

2. 使用 1000 V DC 的测量电压来测量每条相导线与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 100 Mohm（25 °C 或 77 °F 时的参考值）。对于其他电机的绝缘电阻，请参考制造商的说明。**注意：**电机柜体内的湿气会降低绝缘电阻。如果怀疑有湿气，请干燥电机并重新测量。



IT（浮地）系统兼容性检查

EMC 滤波器 +E202 不适合在 IT（浮地）系统中使用。如果传动配备滤波器 +E202，在将传动连接到供电网络之前，请断开滤波器的连接。有关如何执行此操作的说明，请联系当地的 ABB 代表。



警告！如果带有 EMC 滤波器 +E202 的传动安装到 IT 系统（浮地电力系统或高电阻接地 [超过 30 欧姆] 电力系统），系统会通过传动的 EMC 滤波器电容器连接到接地电压。这可能导致危险或损坏单元。

将设备标签粘贴到柜门

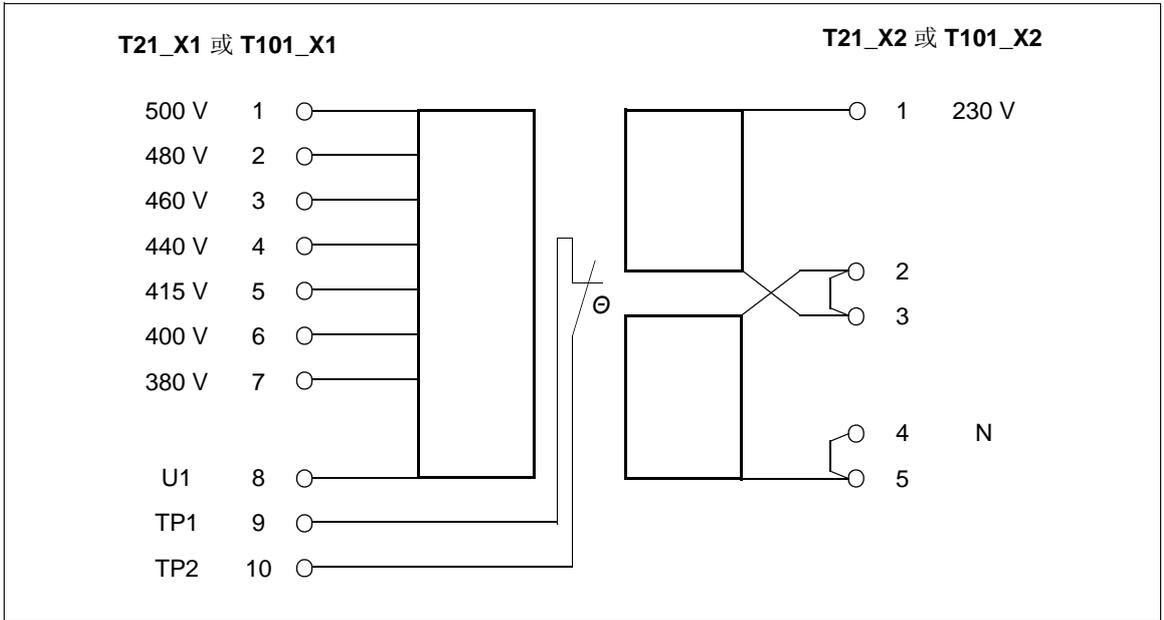
传动附带了多语言设备标签贴纸。粘贴当地语言位于英语文本上的贴纸；请参见[柜门开关和指示灯](#)一节（第 41 页）。

检查变压器 T21、T101 和 T111 的设置

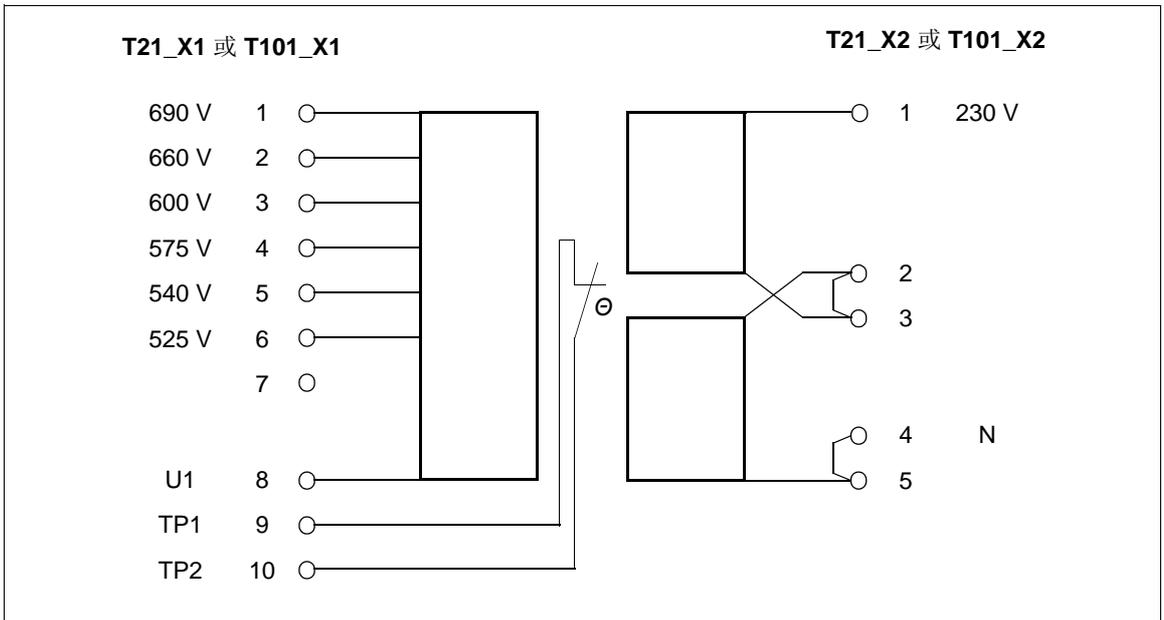
检查所有辅助电压变压器的调节设置。变压器 T21 是标准设备；如果选定选件需要，则还有 T101 和 T111。

变压器 T21 和 T101 的电压设置分别在端子排 T21_X1/X2 和 T101_X1/X2 上进行。变压器 T111 的设置是在变压器自身上进行。变压器和端子排的位置显示在[辅助控制柜 \(ACU\) 布局](#)一节（第 38 页）中。

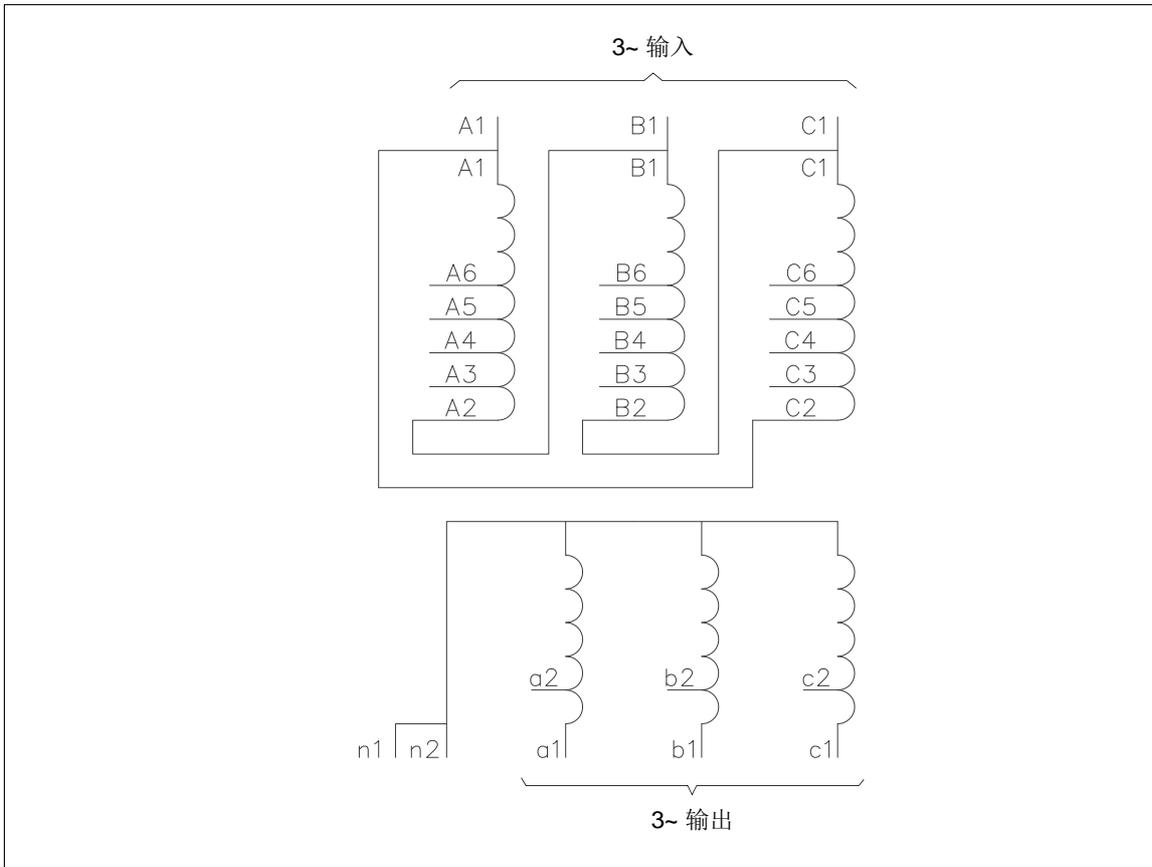
■ T21 和 T101 调压设置 (400...500 V 单元)



■ T21 和 T101 调压设置 (690 V 单元)



■ T111 调压设置



供电电压	端子	3~ 输入			3~ 输出	
		调压设置			端子	
		A1-	B1-	C1-	400 V (50 Hz)	320/340 V (60 Hz)
690 V	A1、B1、C1	C2	A2	B2	a1、b1、c1	a2、b2、c2
660 V	A1、B1、C1	C2	A2	B2	a1、b1、c1	a2、b2、c2
600 V	A1、B1、C1	C3	A3	B3	a1、b1、c1	a2、b2、c2
575 V	A1、B1、C1	C3	A3	B3	a1、b1、c1	a2、b2、c2
540 V	A1、B1、C1	C4	A4	B4	a1、b1、c1	a2、b2、c2
525 V	A1、B1、C1	C4	A4	B4	a1、b1、c1	a2、b2、c2
500 V	A1、B1、C1	C4	A4	B4	a1、b1、c1	a2、b2、c2
480 V	A1、B1、C1	C5	A5	B5	a1、b1、c1	a2、b2、c2
460 V	A1、B1、C1	C5	A5	B5	a1、b1、c1	a2、b2、c2
440 V	A1、B1、C1	C5	A5	B5	a1、b1、c1	a2、b2、c2
415 V	A1、B1、C1	C6	A6	B6	a1、b1、c1	a2、b2、c2
400 V	A1、B1、C1	C6	A6	B6	a1、b1、c1	a2、b2、c2
380 V	A1、B1、C1	C6	A6	B6	a1、b1、c1	a2、b2、c2



连接控制电缆

有关逆变器单元（带 ACS880 主控制程序）的默认 I/O 连接，请参见 [传动的控制单元](#) 一章（第 115 页）。某些固件选件的默认 I/O 连接可能有所不同，实际接线时请参见传动随附的电路图。对于其他控制程序，请参见其固件手册。

■ 控制电缆连接程序



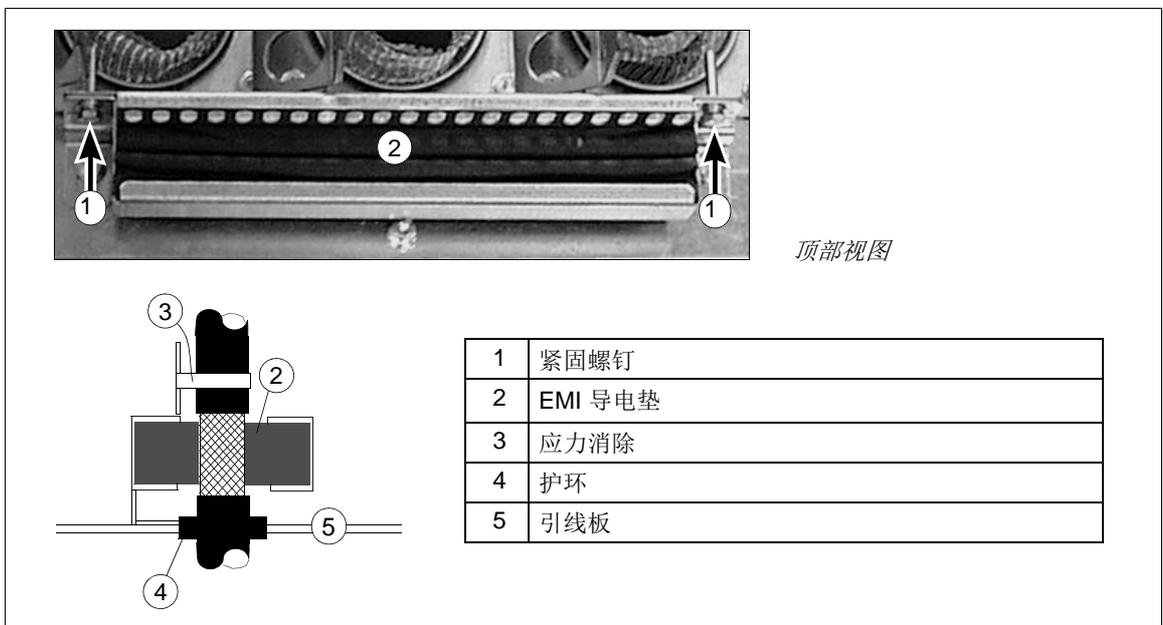
警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中的步骤。
2. 按下面的 [在柜体引线孔处将控制电缆的外部屏蔽层接地](#) 一节所述，将控制电缆布设到辅助控制柜 (ACU) 内。
3. 按 [在柜体内布设控制电缆](#) 一节（第 88 页）中的所述步骤布设控制电缆。
4. 按照从第 88 页开始的页面上的所述步骤连接控制电缆。

在柜体引线孔处将控制电缆的外部屏蔽层接地

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进行 360 度接地：

1. 拧松 EMI 导电垫子的紧固螺钉，然后将垫子拉开。
2. 在引线板的橡皮环上切割足够的孔，然后将电缆穿过护环和垫子以进入柜体。
3. 剥开引线板上的电缆塑料护套，使其恰可正确连接裸露屏蔽层和 EMI 导电垫子。
4. 紧固两颗紧固螺钉，以便 EMI 导电垫子紧压在裸露屏蔽层四周。

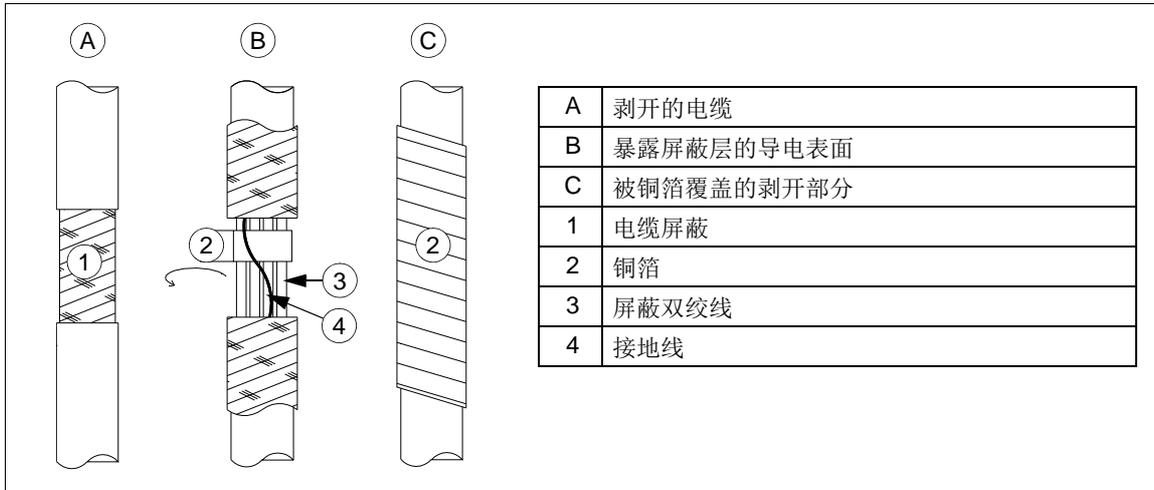


注意 1： 使连续屏蔽层尽可能靠近连接端子。以机械方式将电缆固定于引线应力消除装置上。

注意 2： 如果屏蔽层的外表面不导电：

- 将裸露部分中点处的屏蔽层切开。请小心操作以免切到导线或接地线（如果存在）。
- 将屏蔽层外翻以露出其导电表面。

- 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。

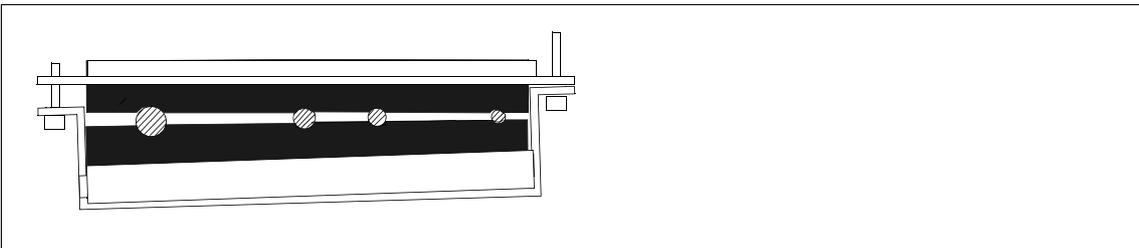


电缆顶部进线注意事项：如果每条电缆都有自己的橡皮环，可实现良好的 IP 和 EMC 防护。但是，如果将大量控制电缆连接到一个柜体，则需按如下方式对安装进行预规划：

- 将接入柜体的电缆制成一份清单。
- 将向左、右两侧布设的电缆各自整理为一组，以免在柜体内出现不必要的电缆交叉。
- 按照电缆尺寸对各组的电缆进行整理。
- 按如下方式对每个护环的电缆进行分组，确保每条电缆的两端均可正确接触到垫子。

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

- 在各 EMI 导线和导电垫之间，按照从最厚到最薄的尺寸顺序放置电缆束。



- 如果有多条电缆通过某一护环，则应在护环内使用 Loctite 5221（目录号 25551）来密封护环。

在柜体内布设控制电缆

尽可能使用机柜内的现有线槽。如果电缆紧靠锋利边缘铺设，则请使用套管。当布设电缆至外开式框架或从外开式框架布设电缆时，在合页上留有足够的松紧度以便框架能够完全打开。

连接到逆变器控制单元 [A41]

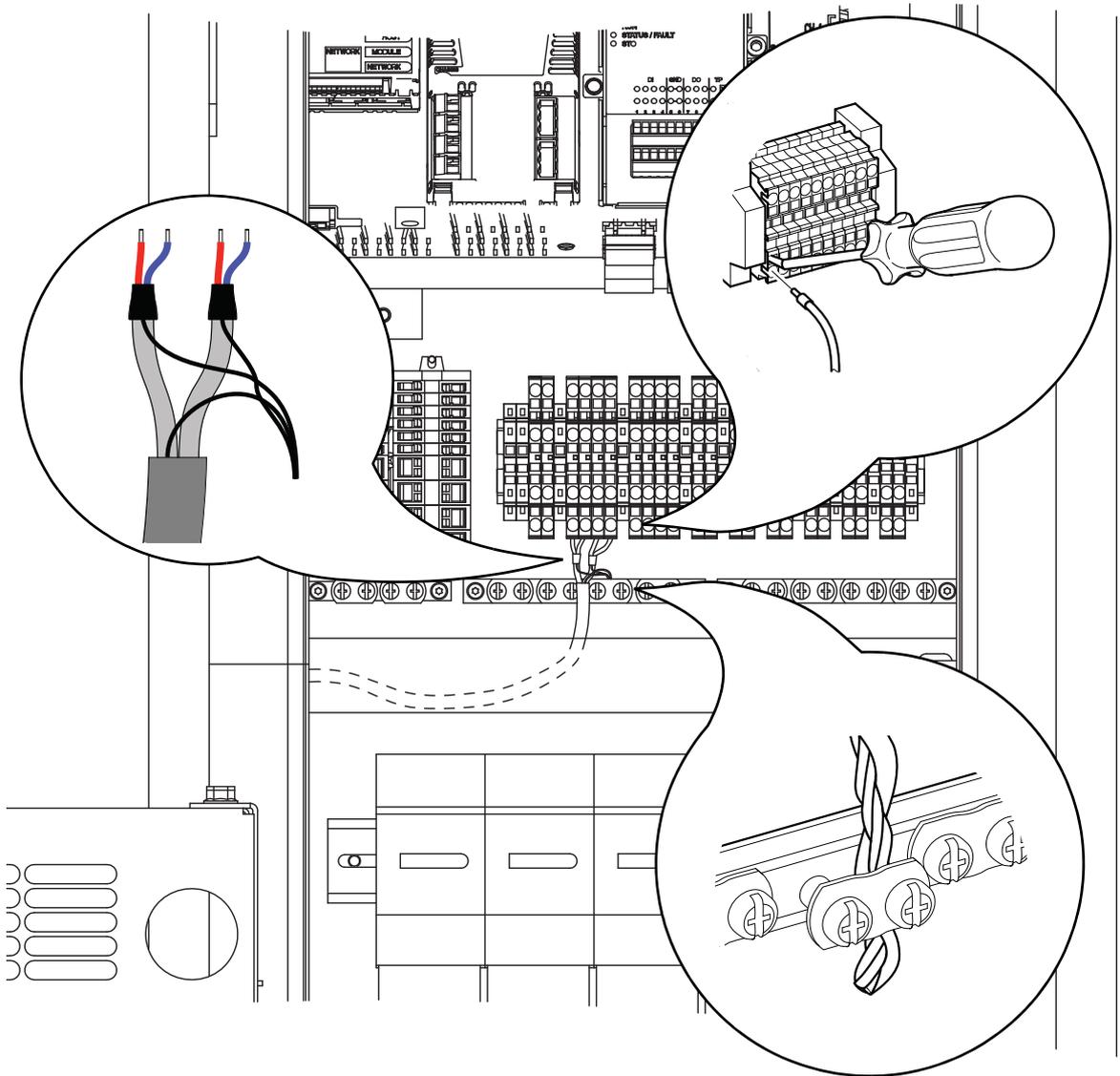
将导线连接至控制单元或端子排 X504（选件 +L504）的相应端子（参见第 115 页）。

将内屏蔽双绞线和所有单独接地线连接至控制单元下方的接地夹钳。

下图显示了配备额外 I/O 端子排（选件 +L504）的传动。如果没有端子排，则也按相同方法接地。

注意：

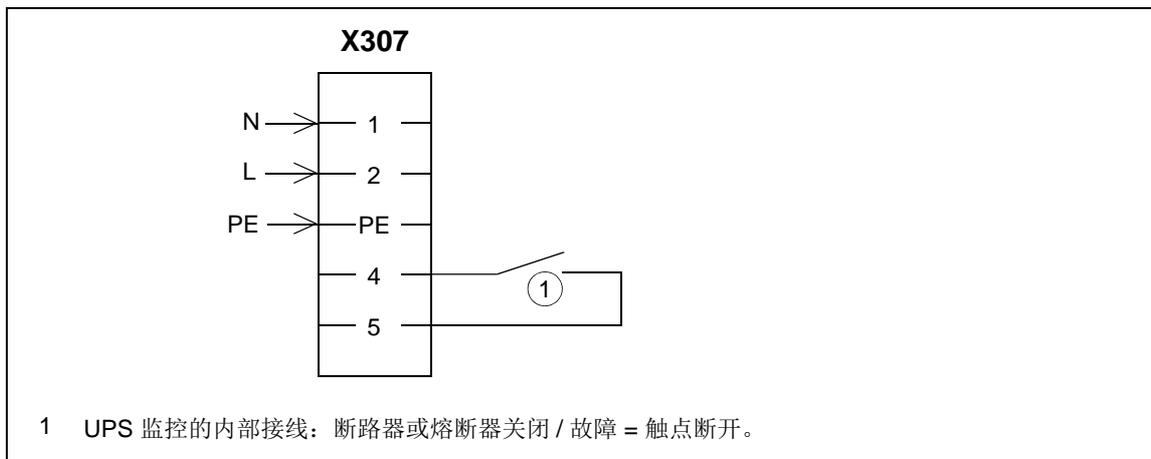
- 请勿将电缆的外屏蔽层接地，因为它通过引线孔接地。
- 将所有信号双绞线尽量靠近端子。将电线与其回线绞在一起，可降低电感耦合造成的干扰。



保持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（例如，3.3 nF/630 V）将其间接接地。如果屏蔽层位于同一接地线路上，且端点之间无明显压降，则也可将屏蔽层直接在两端接地。

连接辅助供电电压（UPS，选件 +G307）

将外部控制电压接线至安装板背面的端子排 X307，如下所示。



连接急停按钮（选件 +Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q978、+Q979）

根据传动随附的电路图连接外部急停按钮。

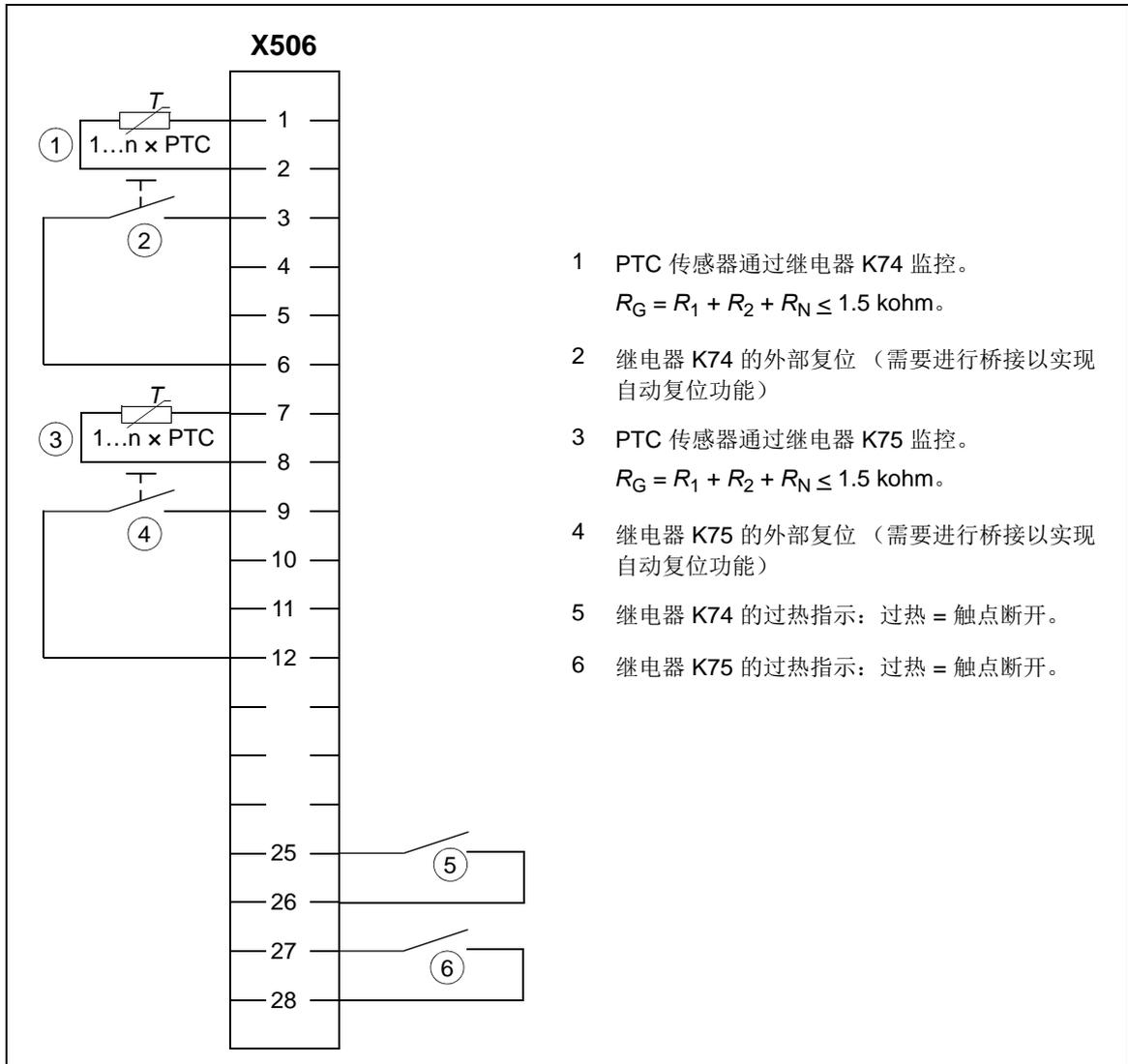
为辅助电机风机的启动器（选件 +M602...+M610）接线

根据传动随附的电路图将辅助电机风机的电源线连接至端子排 X601...X605。



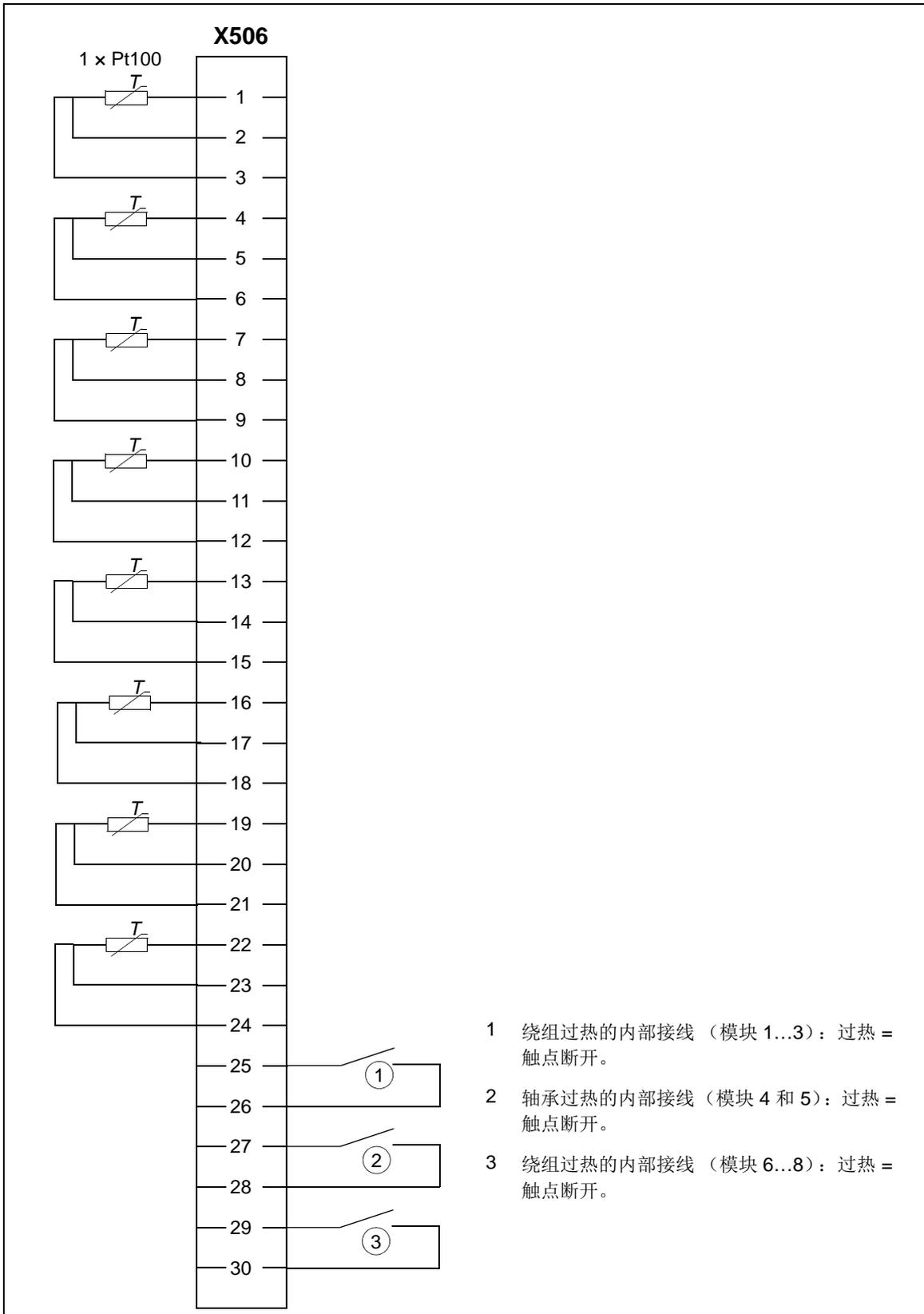
为热敏电阻继电器（选件 +L505 和 +2L505）接线

选件 +2L505（两个热敏电阻继电器）的外部接线如下所示。例如，一个继电器可以用于监控电机绕组，另一个可以用于监控轴承。最大触点负载容量为 250 V AC 10 A。对于实际接线，请参见传动随附的电路图。



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

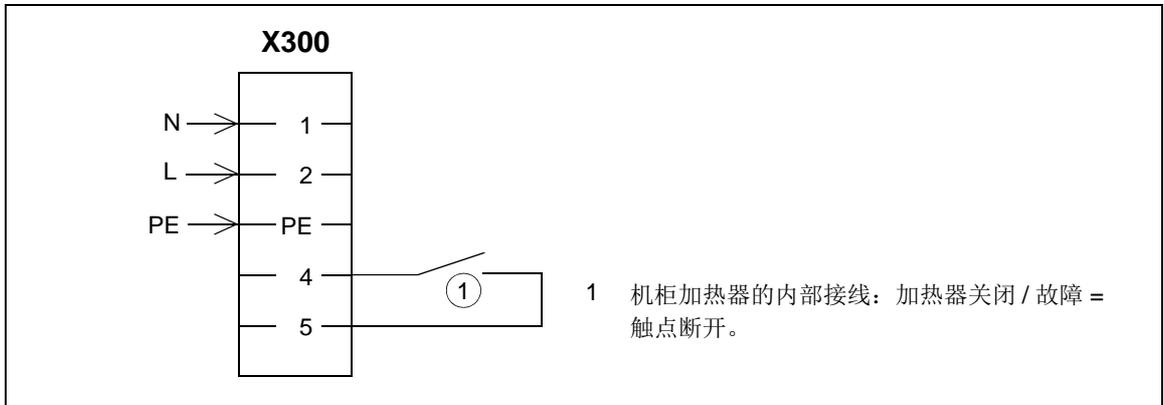
八个 Pt100 传感器模块的外部接线如下所示。触点负载容量为 250 V AC 10 A。对于实际接线，请参见传动随附的电路图。



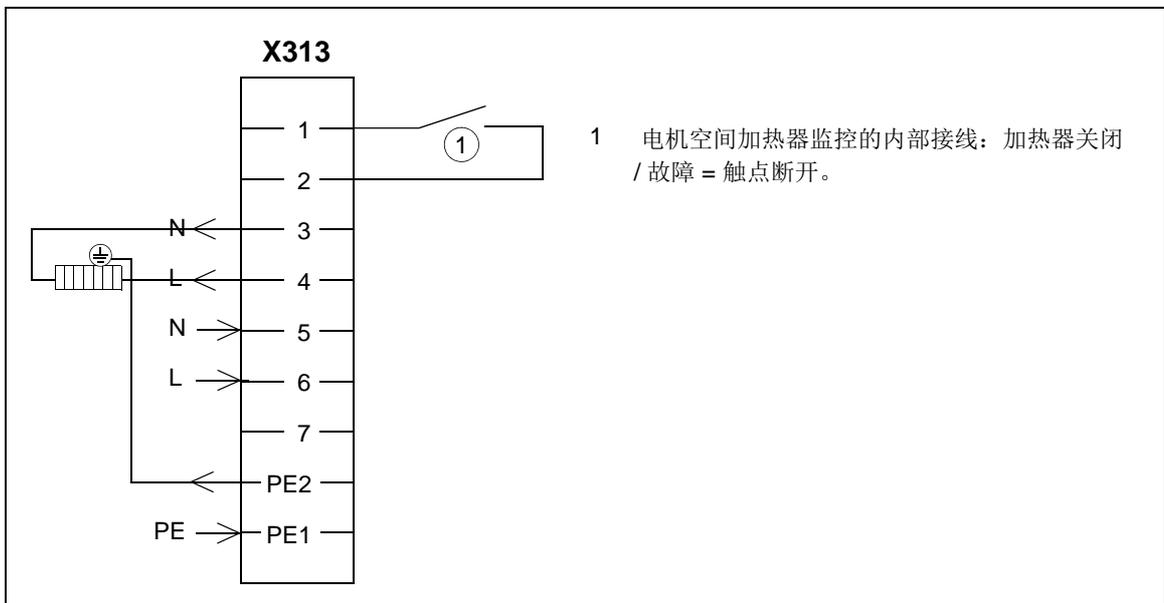
为加热和照明设备（选件 +G300、+G301 和 +G313）供电

请参见传动随附的电路图。

将机柜加热器和照明设备的外部电源线连接至安装板背面的端子排 X300。

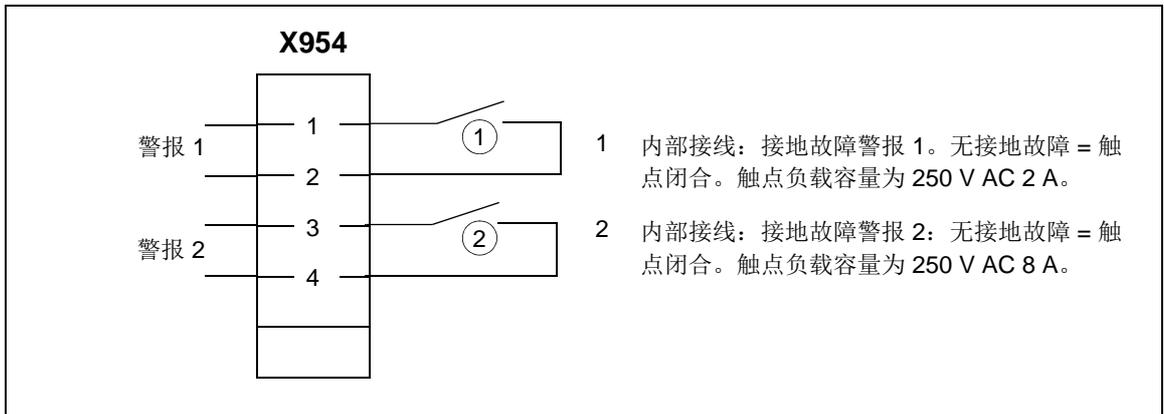


将电机加热器接线连接至端子排 X313，如下所示。最大外部电源 16 A。



为 IT 浮动系统的接地故障监控（选件 +Q954）接线

我们建议为传动跳闸连接警报 1，并为警报信号连接警报 2，以避免因使用警报 2 执行接地故障监控自检而导致的不必要跳闸。



连接电机电缆（不带公共电机端子柜的单元）

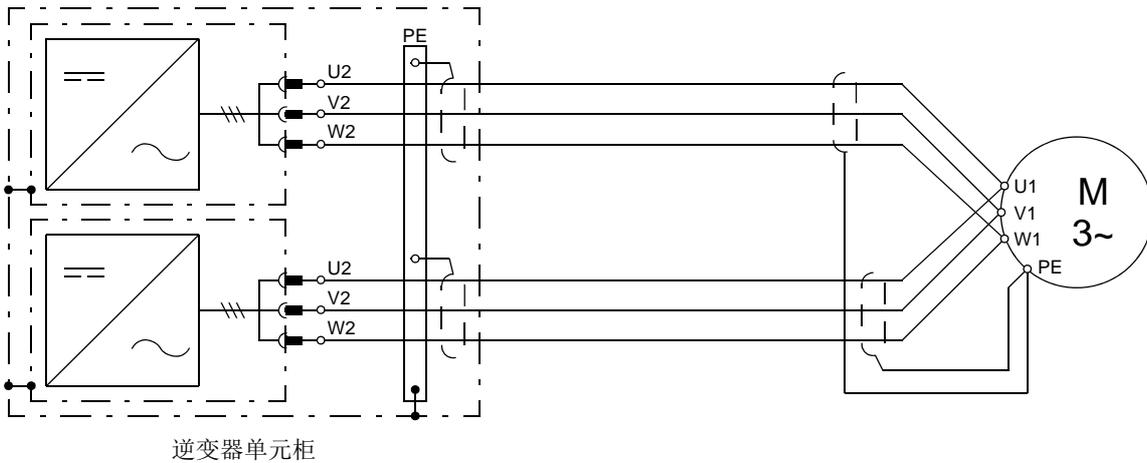
如果传动配有公共电机端子柜（选件 +H359），则请遵循从第 105 页开始页面上的相关程序。

■ 输出母线

电机电缆将连接到每个逆变器模块后面的输出母线。母线的位置和尺寸可通过传动随附的尺寸图以及本手册所提供的示例图（从第 203 页开始）进行查看。

■ 连接图（不带选件 +H366）

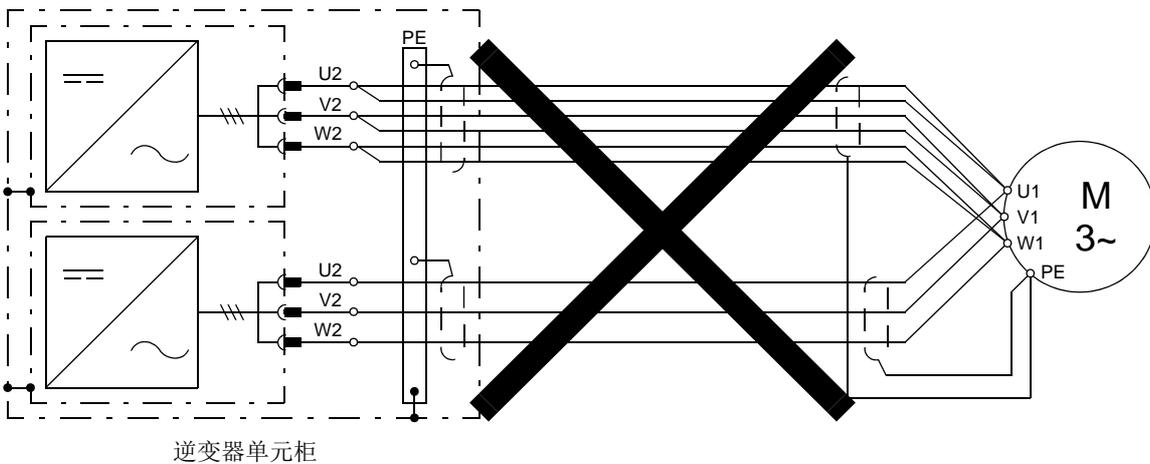
所有并联的逆变器模块均会单独接线到电机。将在电缆引线孔处使用 360° 接地。



电气安装指南一章中提供了建议的电缆类型。

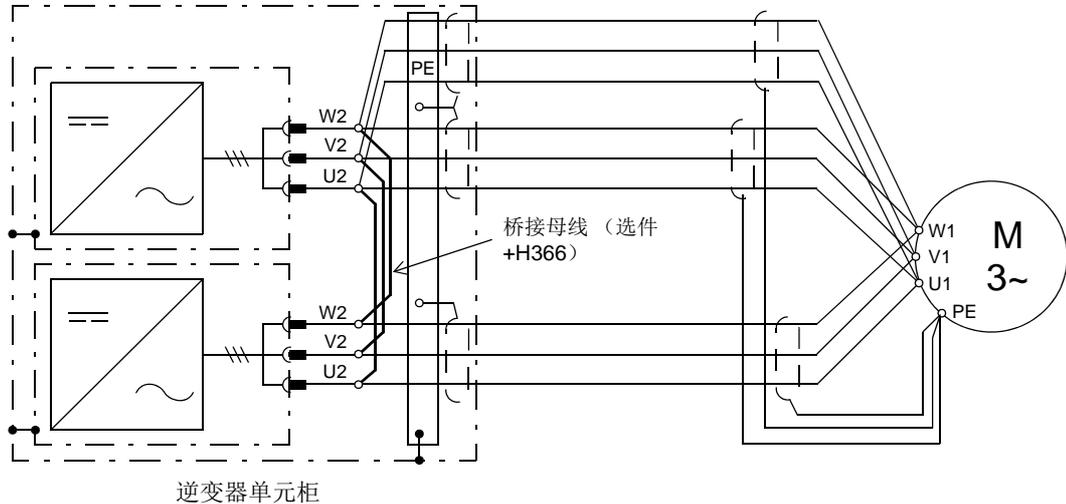


警告！ 考虑到电缆类型、横截面积和长度，从所有逆变器模块到电机的接线均须物理一致。



■ 连接图（带选件 +H366）

带选件 +H366 的情况下，同一柜体内逆变器模块的直流母线将通过桥接总线进行连接。桥接功能可在不同模块间平衡电机电流，从而允许使用更多接线选件。例如，可在不同逆变器模块间使用多条本无法平均分配的电缆。



电气安装指南一章中提供了建议的电缆类型。



警告！ 桥接功能可承载一个逆变器模块的标称输出。如果存在三个并联模块，则请确保未超过桥接功能的负载能力。例如，如果电缆仅连接到一个模块的输出母线，则应使用中间的那个模块。

注意： +H366 选件仅与同一柜体内的逆变器模块的输出而非不同柜体内所安装的模块互连。因此，当传动配有三个以上的逆变器模块时，请确保在各模块间平均分配负载：

- 如果两个逆变器柜体各有两个模块，则请将相同数量的电缆连接到每个柜体。
- 如果一个逆变器柜体带有三个模块，而另一个逆变器柜带有两个模块，则每个柜体所需的电缆数量应与各柜体自带的模块数成正比。例如，将五条电缆中的三条（或十条电缆中的六条，以此类推）连接到带三个模块的柜体，然后将剩余的两条（十条电缆中的四条）电缆连接到带两个模块的柜体。



■ 步骤

此步骤涉及移除每个逆变器模块的风机厢、进行连接以及重新插入风机厢。

为给进行连接留出更多空间，可将逆变器模块完全移除而非仅移除风机厢。为此，请遵循[移除逆变器模块](#)（第 98 页）下的相关步骤。

拆除和重新安装逆变器模块的风机厢

请参阅下列图示。



警告！ 请遵守[安全须知](#)一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成[电气作业前的预防措施](#)一节（第 19 页）中所述的步骤。
 2. 打开逆变器模块柜门。
 3. 移除用于固定前罩板的螺钉。略微抬起罩板以将其松开。
 4. 断开风机厢顶部的接线。
 5. 移除风机厢底部的两个螺钉。
-

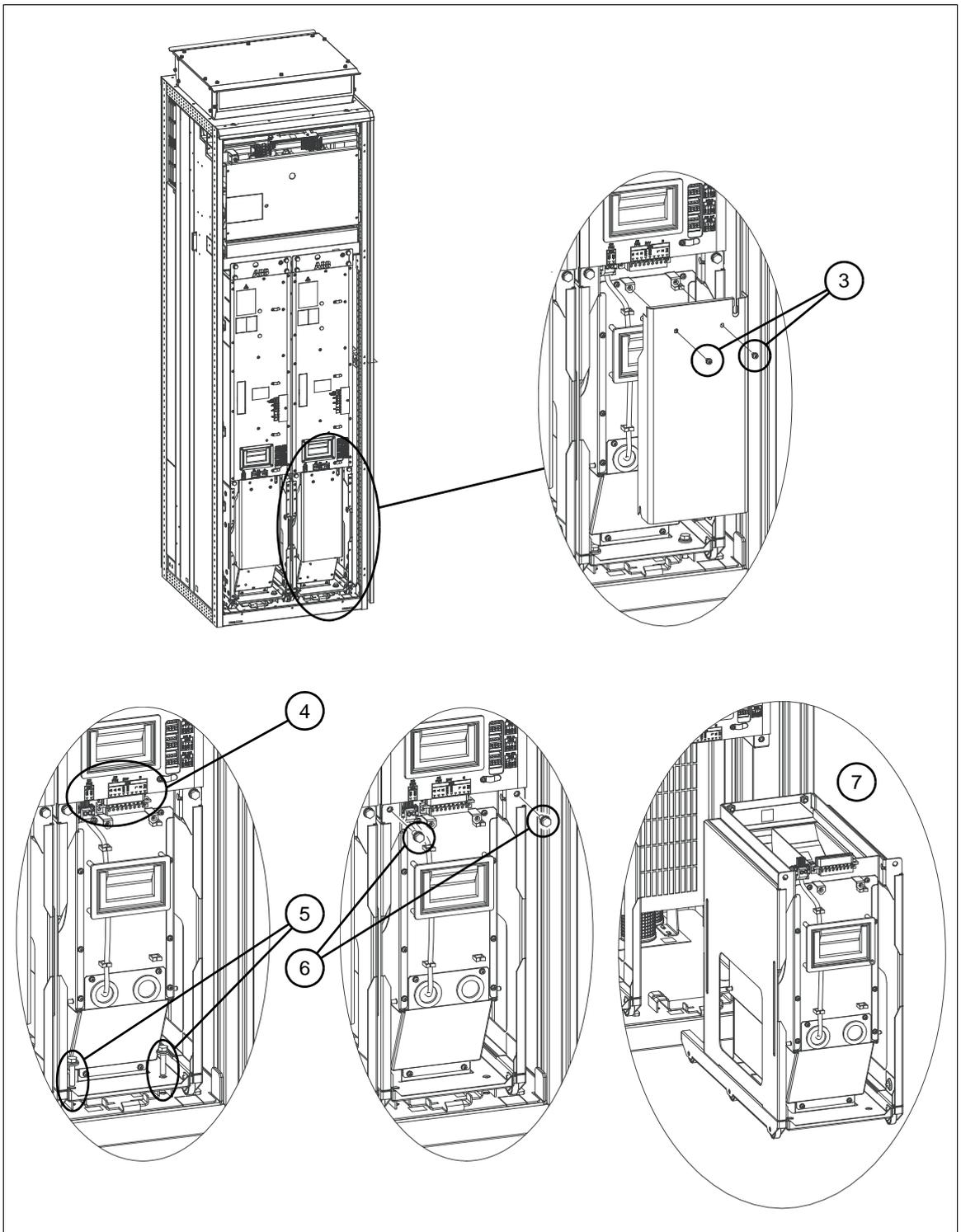


警告！ 继续操作前，请确保用于固定逆变器模块顶部的两个螺钉在位。

6. 移除风机厢顶部的两个螺钉。
7. 拉出风机厢。
8. 为同一柜体内的其他风机厢重复执行此步骤。

继续执行[连接机电缆](#)（第 102 页）。





移除逆变器模块

为了给布线工作留出更多空间，可将逆变器模块完全移除而非仅移除风机厢。

请参阅下列图示。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除柜体顶部的盖板。
4. 卸下模块顶部的端子排 [X50]。
5. 将直流母线从模块上卸下。记录螺钉和垫圈的拆卸顺序和位置。
6. 断开连接到模块前面端子的接线（包括光缆连接）。将断开的接线置于一旁。
7. 将模块抽取斜轨（随附）安装于机柜底部，以便使安装支架上的压片进入斜轨上的插槽。



警告！ 请勿使用底座高度与传动底座高度不同的传动随附的斜轨。

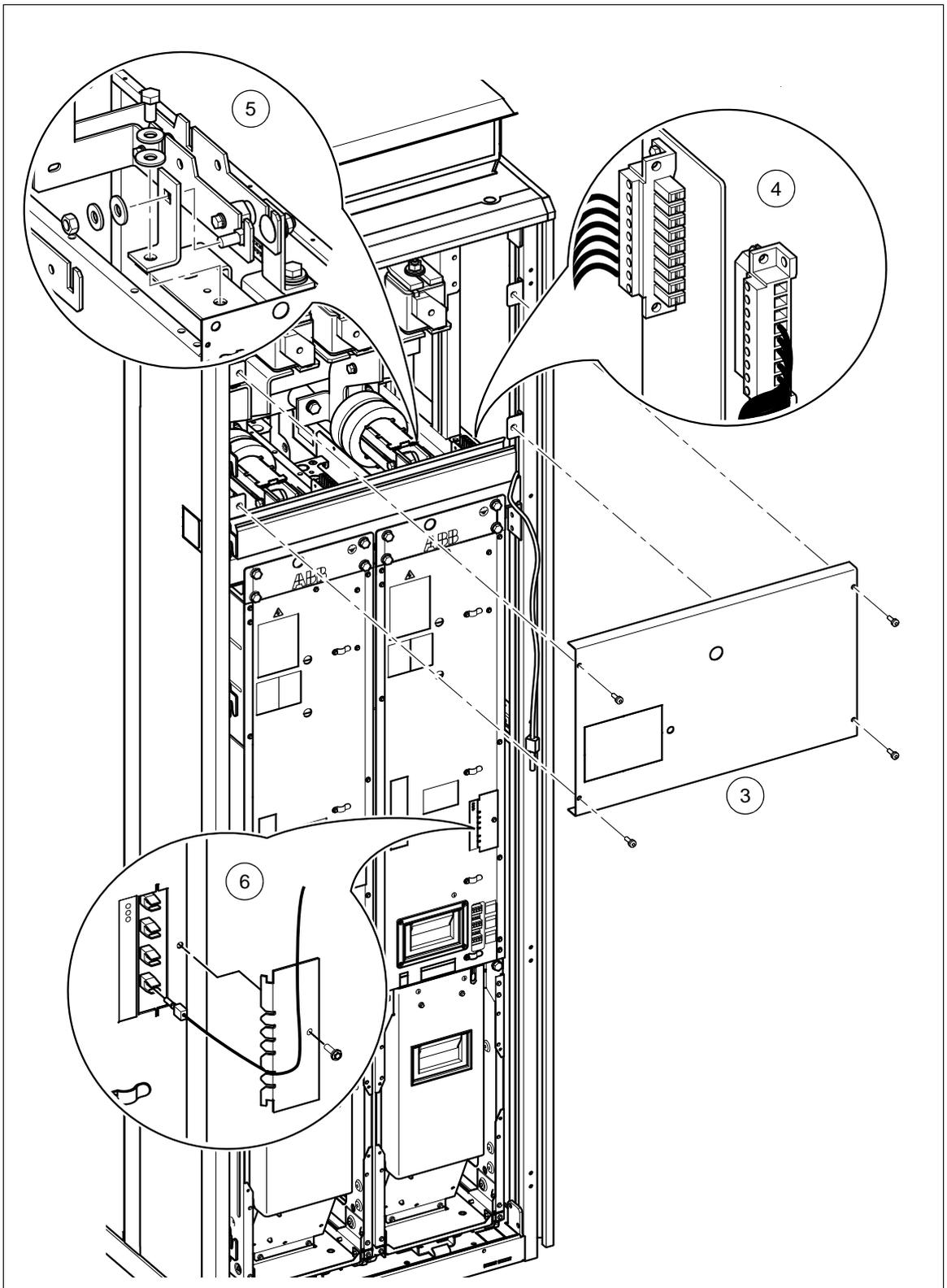
8. 移除模块底部正面的两个螺钉。

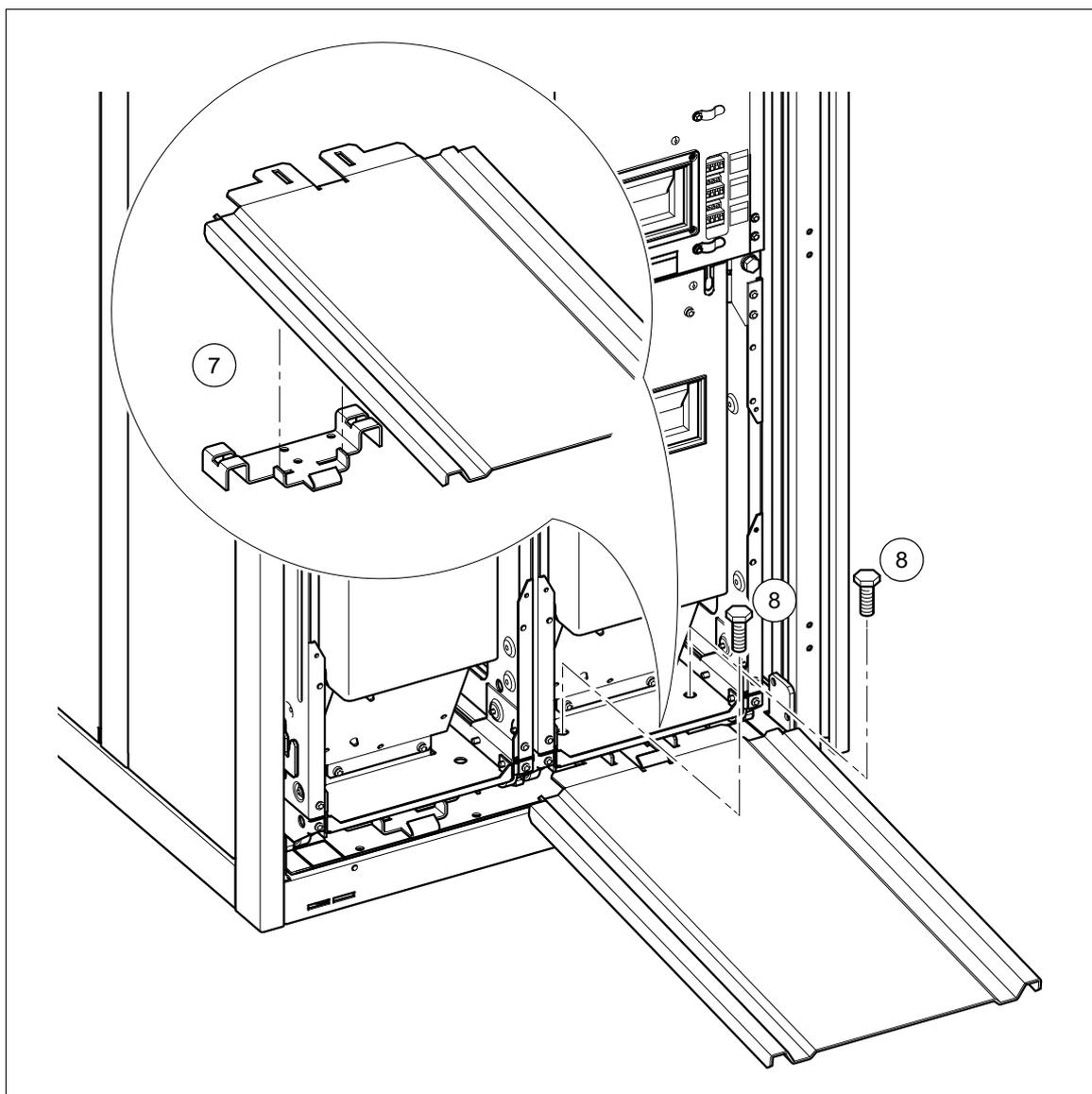


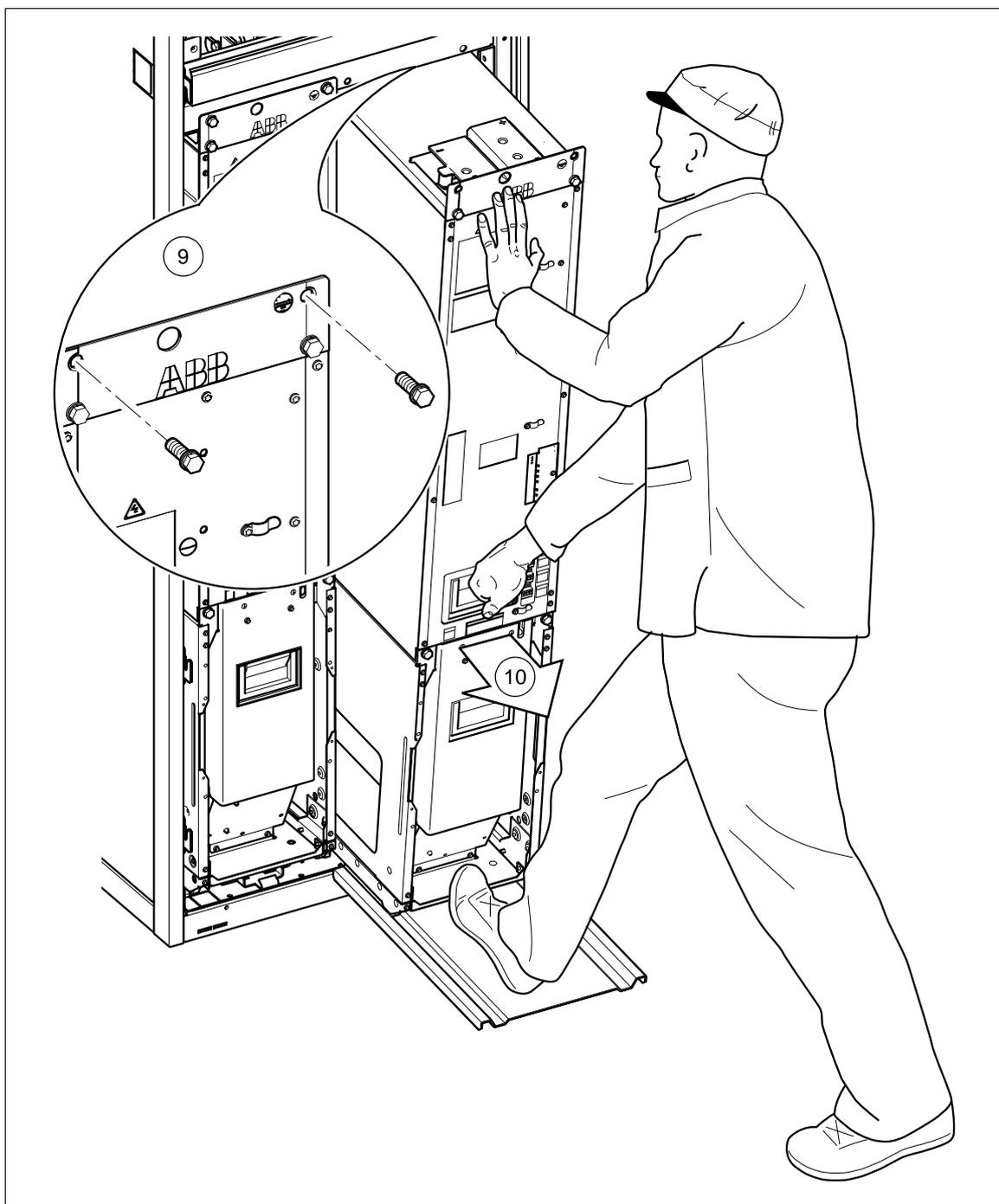
警告！ 开始之前，请确保机柜保持水平或楔住模块的轮子。

9. 移除模块顶部正面的两个螺钉。
10. 将模块沿斜轨小心拉出。用右手拉住把手的同时，用一只脚对模块底座恒定施压，以防模块向后倒下。
11. 将模块移至临近工作区以外的安全位置，并确保模块不会翻倒。如果地面并非完全水平，则请楔住模块的轮子。
12. 对其他逆变器模块，重复执行此步骤。









连接电机电缆

请参阅下列图示。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

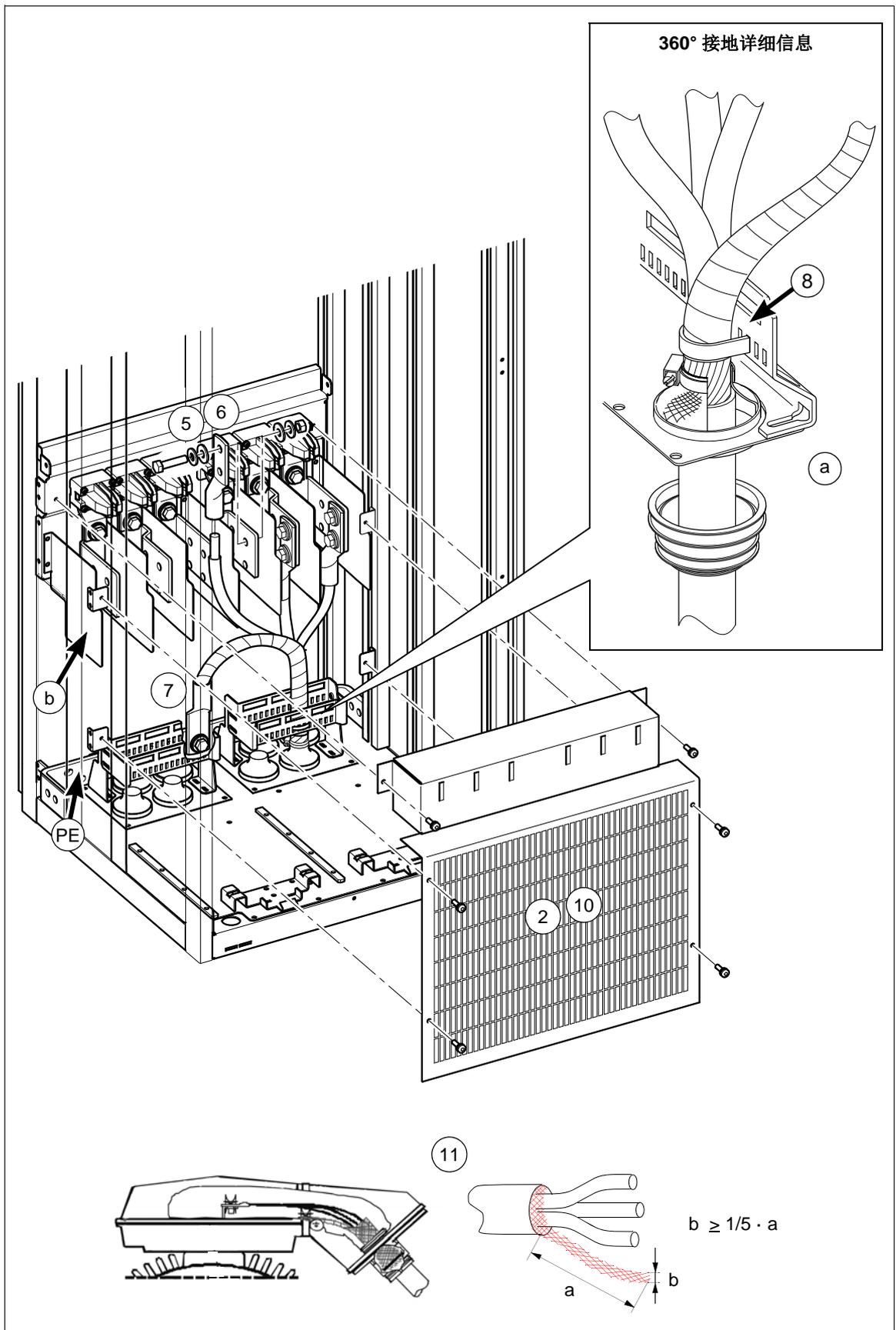
1. 开始作业前，请完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中所述的步骤。
2. 卸下输出母线前面的盖板。
3. 对于电缆进线处 360° 接地的屏蔽层，在电缆穿过电缆进线时剥离每根电缆的外皮 (a)。
4. 将电缆切割至适当长度，然后剥开单条导线的两端。将屏蔽线绞在一起以形成单条导线，然后用胶带进行包裹。
5. 将适合的线耳式端子卷曲到相导线和接地导线上。有关输出母线的尺寸，请参见 [技术数据](#) 一章。
6. 把电机导线的相导线连接到 U2、V2 和 W2 端子。可临时移除各母线之间的塑料绝缘子以简化连接作业。



警告！ 逆变器上电时，各总线之间的塑料绝缘子 (b) 必须都在原位。

7. 将电缆屏蔽层（以及所有接地导线）连接到电缆入口附近的 PE 母线。
8. 以机械方式固定电缆。
9. 对于每根电机电缆，重复执行此步骤。
10. 重新装配先前移除的盖板。
11. 在电机处，按照电机制造商提供的说明来连接电缆。特别注意相序。要实现最小射频干扰，请在电机接线盒的电缆入口处将电缆屏蔽层 360 度接地，或是通过绞合屏蔽层以使压扁后屏蔽层的宽度超出其长度的 1/5，从而将电缆接地。





重新插入逆变器模块的风机厢

(如果完全移除逆变器模块而不是只移除风机厢，请转到下面的[将逆变器模块重新插入柜体](#)一节。)

按与移除相反的顺序重新安装风机厢。请参见[拆除和重新安装逆变器模块的风机厢](#)一节(第 96 页)。

将逆变器模块重新插入柜体



警告! 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 请确保柜体内无工具、碎屑或其他外来异物。
2. 如果模块抽取斜轨(随附)尚未就位，则请将其安装于机柜底部，以便使安装支架上的压片进入斜轨上的插槽。
3. 将模块沿斜轨上推并回到柜体内。
 - 将手指从模块前板的边缘移开，以免卡入。
 - 用一只脚对模块底座恒定施压以防模块向后倒下。
4. 用两个螺钉固定模块的顶部正面。
5. 用两个螺钉固定模块的底部正面。
6. 移除斜轨。
7. 将直流母线连接到模块。
8. 重新连接模块顶部的端子排 [X50]。
9. 将接线和光缆重新连接到模块顶部的端子上。
10. 对其他逆变器模块，重复执行此步骤。
11. 重新安装柜体顶部附近的盖板。

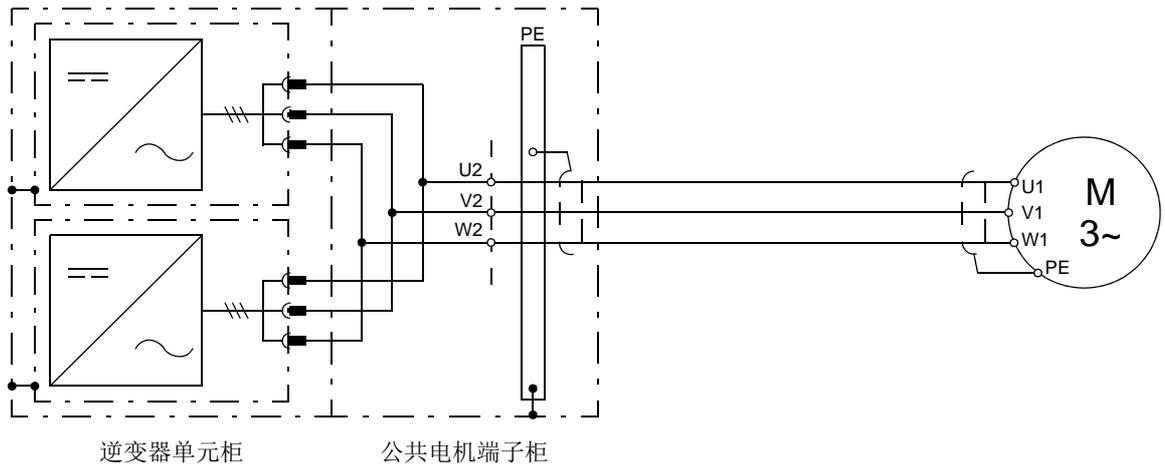


连接电机电缆（带公共电机端子柜的单元）

■ 输出母线

如果传动配有选件 +H359，则电机将连接到公共电机端子柜。母线的位置和尺寸可通过传动随附的尺寸图以及从第 207 页开始的图示进行查看。

■ 连接图



电气安装指南一章中提供了建议的电缆类型。

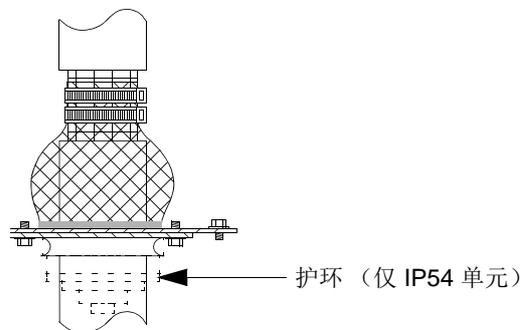
■ 步骤



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

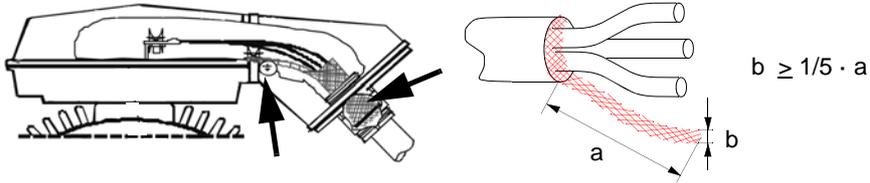


1. 开始作业前，请完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中所述的步骤。
2. 打开公共电机端子柜的舱门，然后移除盖板。
3. 将电缆引入公共电机端子柜。如下所示，在电缆入口处进行 360° 接地布置。



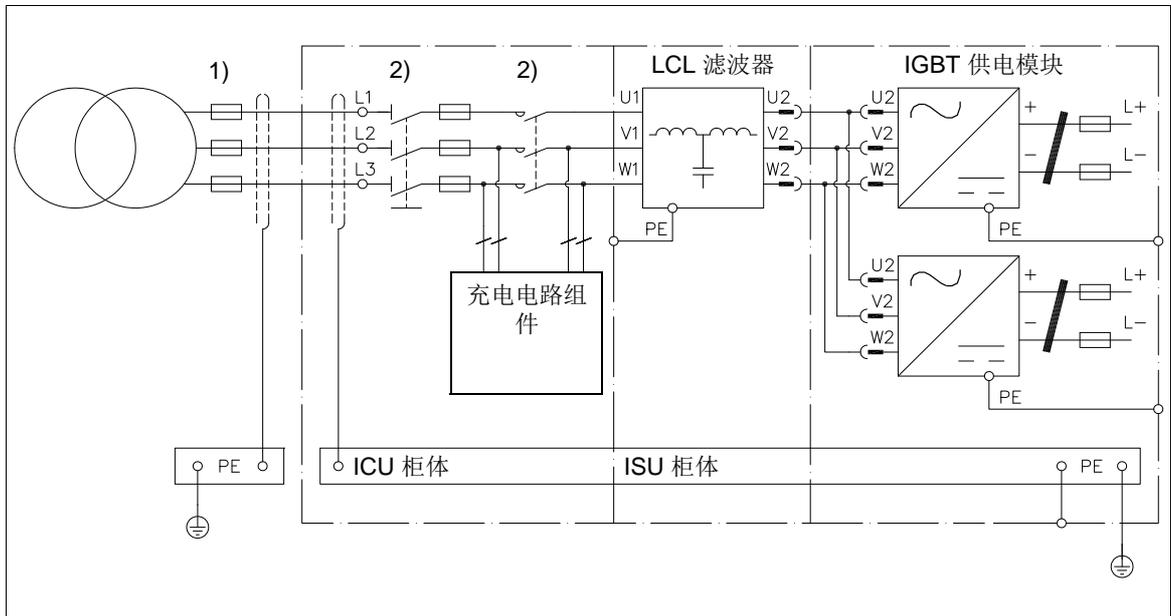
4. 将电缆截断至适当长度。剥开电缆和导线。
5. 将电缆屏蔽层拧成束，然后将线束连接到柜体内的 PE 母线。
6. 将所有独立的接地导线 / 电缆连接到柜内的 PE 母线。

7. 将相导线连接到输出端子。采用**紧固力矩**（第 180 页）下指定的力矩。
8. 重新装配先前移除的所有盖板，然后关闭柜门。
9. 在电机处，按照电机制造商提供的说明来连接电缆。特别注意相序。要实现最小射频干扰，请在电机接线盒的引线孔处将电缆屏蔽层 360 度接地，或是通过绞合屏蔽层以使压扁后屏蔽层的宽度超出其长度的 1/5，从而将电缆接地。



连接输入电源电缆

■ 连接图



注意：

1) 熔断器或其他保护措施。

如果防屏蔽层的传导性不符合 PE 导线的要求，则再另外使用一条 PE 导线。请参见 [选择功率电缆](#) 一节（第 70 页）。

■ 输入电缆连接端子和引线孔的布局

母线的位置和尺寸可通过传动随附的尺寸图以及从第 199 页开始的图示进行查看。

■ 连接程序

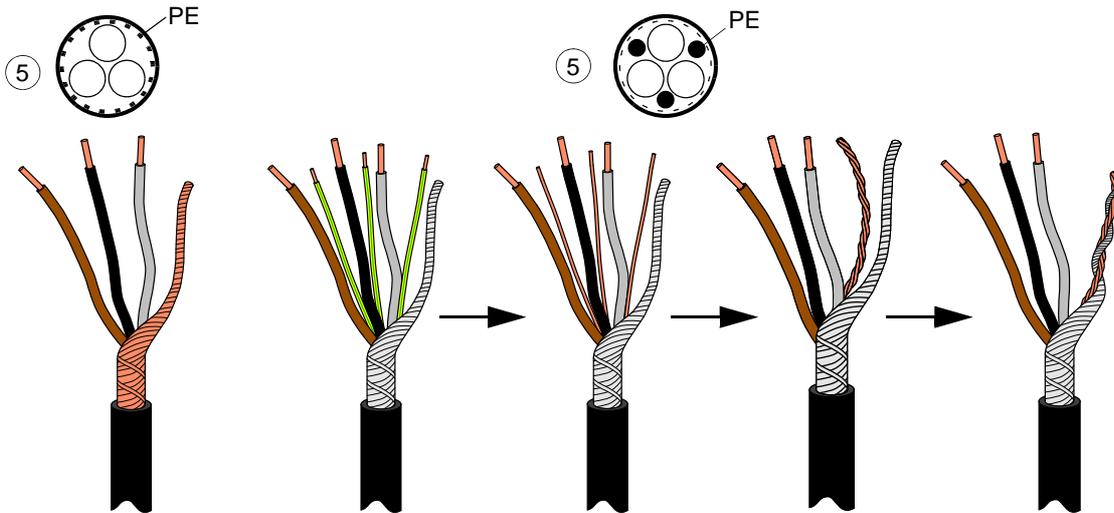


警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中所述的步骤。
2. 打开进线柜的门（或者，对于框架 1xR8i + 1xR8i，打开供电和逆变器模块机柜的门）。
3. 仅框架 1xR8i + 1xR8i：移除 LCL 滤波器模块，如第 152 页所述。
4. 卸下覆盖于输入端子上的盖板。
5. 剥去引线板上 3 到 5 cm 的电缆外部绝缘，以便进行 360° 高频接地。

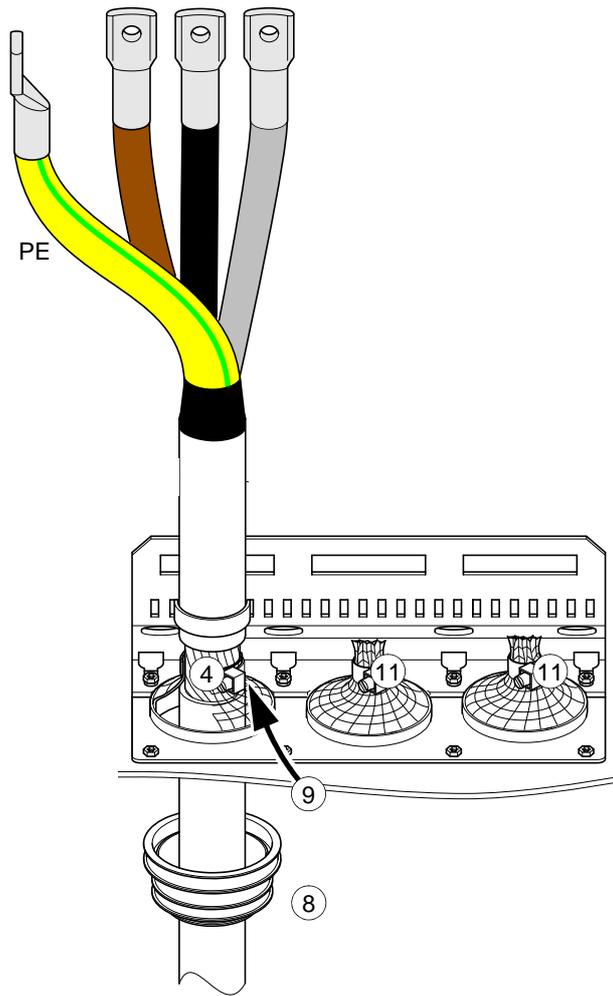


6. 制备电缆的两端。



7. 如果已采取火源隔离措施，则应根据电缆的直径在矿棉板内开孔。
8. 对于 **IP22** 和 **IP42** 传动：将带导电护套的电缆穿过引线孔。
9. 对于 **IP54** 传动：移除引线板上的橡皮环以便连接电缆。在橡皮环内切割足够的孔。将护环穿到电缆上。将带导电套管的电缆滑过引线孔，然后将护环固定于孔上。
10. 使用电缆扎带将导电护套固定于电缆屏蔽层上。
11. 使用密封膏（例如，**CSD-F**，**ABB** 商标名 **DXXT-11**，代码 **35080082**）密封电缆与矿棉板（如果已使用）之间的槽口缝隙。
12. 使用电缆扎带系紧未使用的导电护套。
13. 将电缆的辫状屏蔽层连接到柜体的 **PE** 母线。
14. 将输入电缆的相导线连接到 **L1**、**L2** 和 **L3** 端子。按照 **紧固力矩**（第 **180** 页）下给定的力矩紧固螺钉。
15. 重新安装先前移除的盖板。
16. 仅框架 **1xR8i + 1xR8i**：重新安装 **LCL** 滤波器模块，如第 **152** 页所述。
17. 关闭柜门。





连接 PC

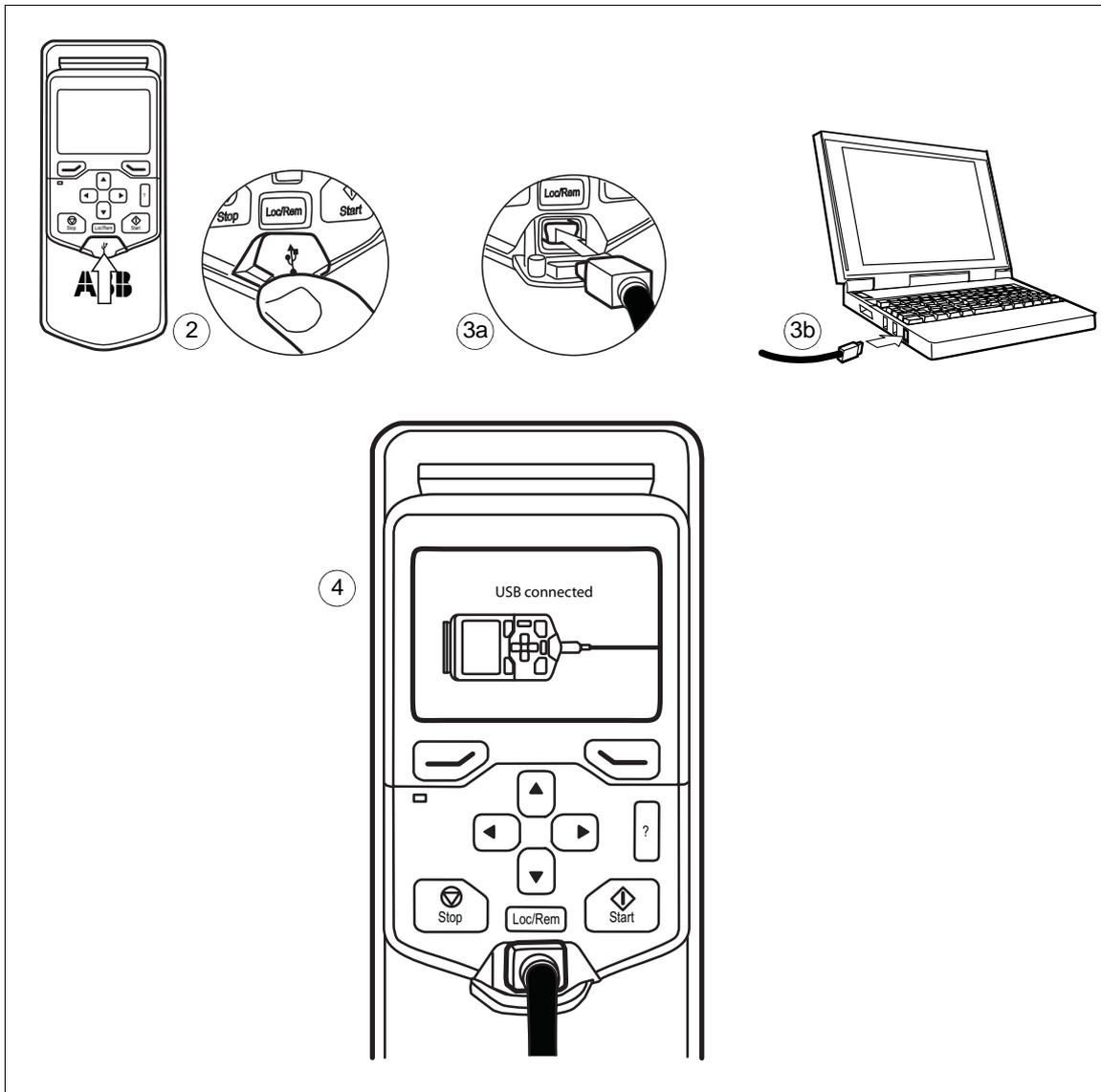
可按如下方式将 PC（例如，带 Drive composer PC 工具）连接到逆变器单元：

1. 使用以太网（例如，CAT5E）联网电缆或将 ACS-AP-I 操作面板插入操作面板支架（如果存在），以便将该操作面板连接到逆变器控制单元。



警告！ 请勿直接将 PC 连接到逆变器单元的操作面板连接端子，因为此操作可能会导致损坏。

2. 移除操作面板前部的 USB 连接器盖。
3. 在操作面板上的 USB 连接器 (3a) 与 PC 上的可用 USB 端口 (3b) 之间连接 USB 电缆（A 型到 Mini-B 型）。
4. 一旦激活连接，该面板便会显示一条指示信息。



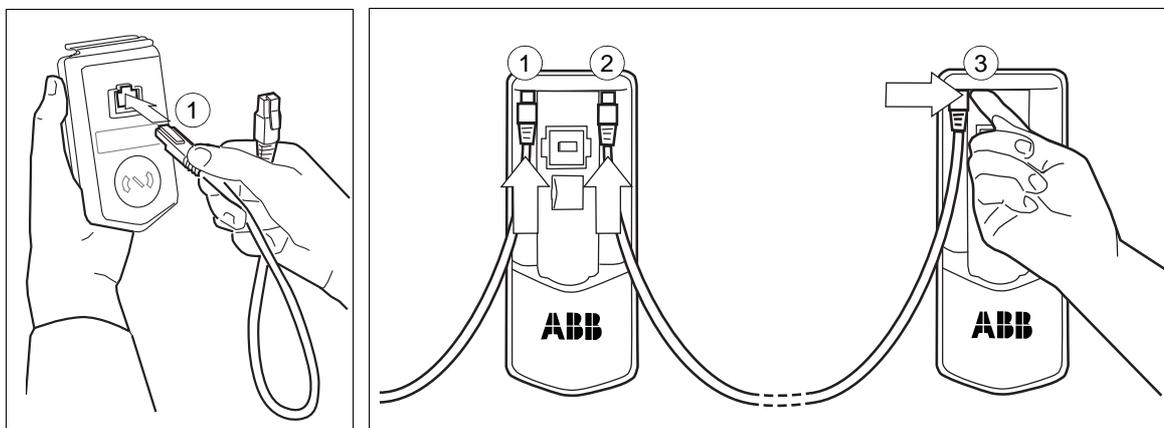
5. 有关设置的说明，请参见 PC 工具的文档。

操作面板总线（通过一个操作面板控制多个单元）

通过构建操作面板总线，一个操作面板（或 PC）便可用于控制多个供电或逆变器单元。此时需要操作面板安装平台或 FDPI-02 模块。有关详细信息，请参见 *FDPI-02 诊断和操作面板接口用户手册*（3AUA0000113618 [英语]）。

注意：传动配有可以将供电控制单元 [A51] 和逆变器控制单元 [A41] 连接到操作面板的内部操作面板总线。除非要将其他单元连接到操作面板总线，否则转到步骤 4。

- 使用以太网（例如，CAT5E）电缆将操作面板连接到一个逆变器单元。
 - 使用“菜单”-“设置”-“编辑文本”-“传动”来为单元设定描述性名称
 - 使用参数 49.01 来为单元分配唯一的节点 ID 号
 - 如有必要，设置组 49 内的其他参数
 - 使用参数 49.06 来使更改生效。
 为每个单元重复执行上述步骤。
- 在操作面板已连接到一个逆变器单元的情况下，使用以太网电缆将逆变器单元链接到一起。（每个操作面板平台配有两个连接端子。）
- 在最后一个单元内，打开母线终端。在有安装平台的情况下，将终端开关拨至外部位置。（在有 FDPI-02 模块的情况下，将终端开关 S2 移动到 TERMINATED 位置）。应在所有其他单元上关闭终端。
- 在操作面板上，打开操作面板总线功能（“选件”-“选择传动”-“操作面板总线”）。此时，待控制的单元便可从“选件”-“选择传动”下的列表中选择。
- 如果 PC 已连接到操作面板，面板总线上的单元便会自动显示于 Drive composer 工具内。



安装选件模块

■ I/O 扩展模块、总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装

有关每个模块的可用插槽，请参见第 40 页。按如下方式安装选件模块：



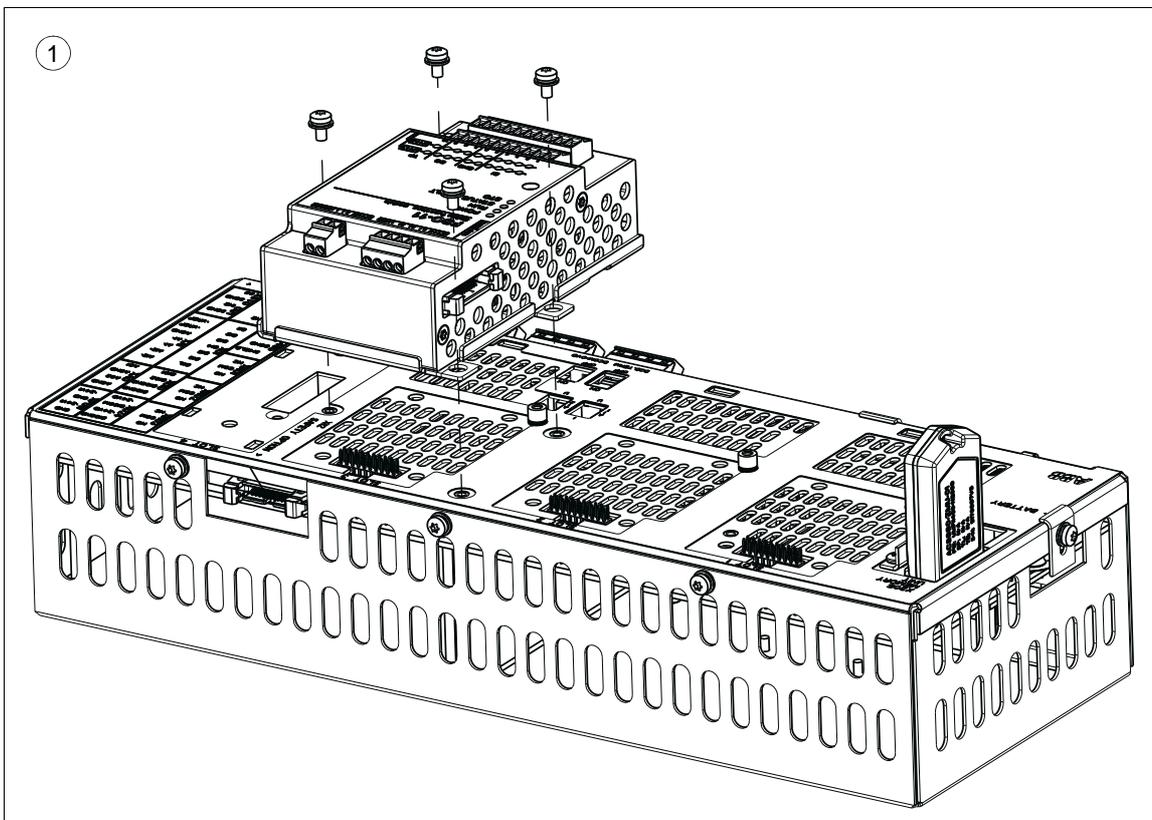
警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）所述的步骤。
2. 打开辅助控制柜 (ACU) 的门。
3. 移除柜体顶部的盖板。
4. 找到逆变器控制单元 [A41]。
5. 将模块小心插入到控制单元上的相应位置。
6. 紧固安装螺钉。**注意：** 螺钉将紧固连接并将模块接地。它对满足 EMC 要求和模块的正确运行至关重要。

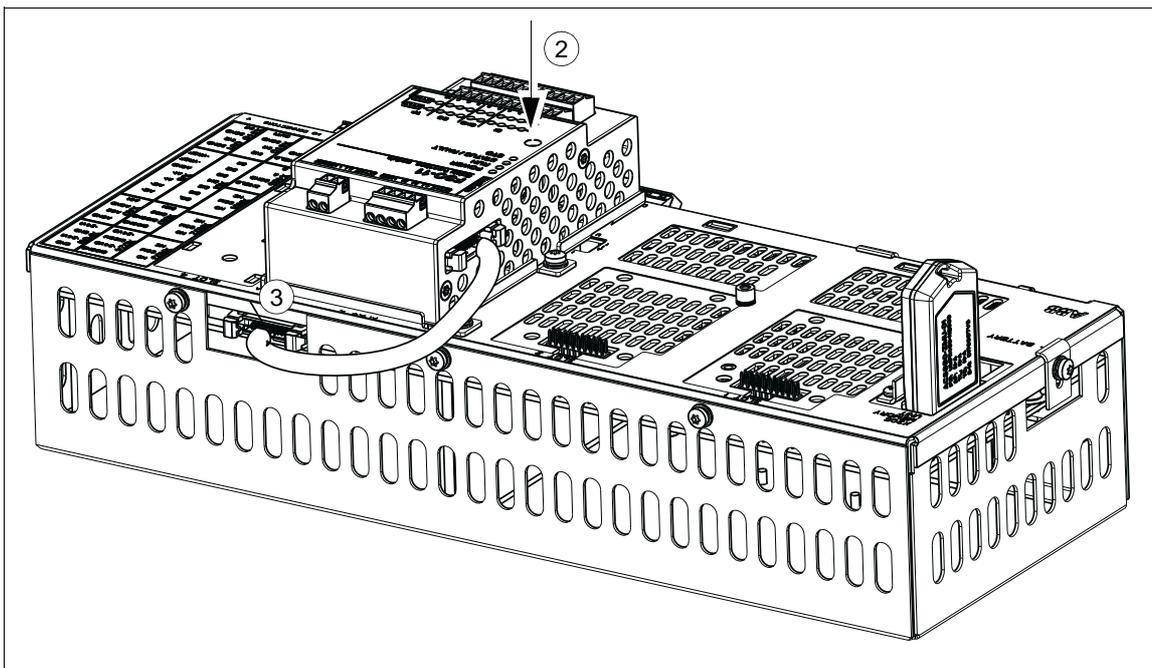


■ FSO-xx 安全功能模块的机械安装

1. 使用四颗螺钉将 FSO-xx 安全功能模块固定到逆变器控制单元 [A41] 的插槽 3 上。



2. 紧固 FSO-xx 电子设备的接地螺钉。
3. 连接 FSO-xx 连接端子 X110 与 BCU-x2 连接端子 X12 之间的 FSO-xx 数据电缆。



■ 选件模块的接线

有关特定安装和接线的说明，请参见相应的选件模块手册。



7

传动的控制单元

本章内容

本章

- 介绍传动中所用控制单元的连接并
- 包含控制单元输入和输出的规格。

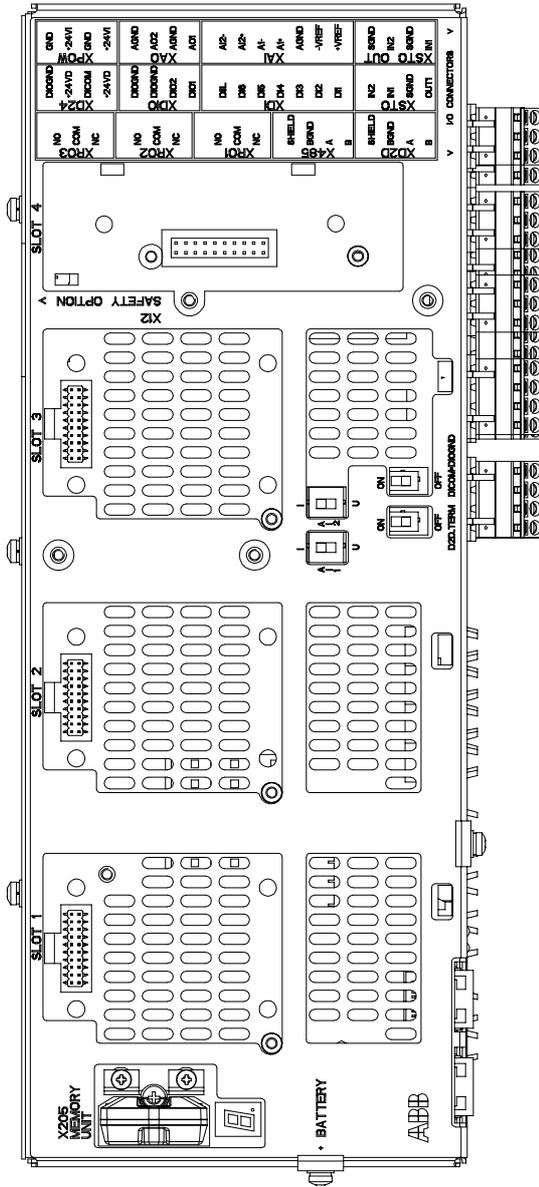
通用

ACS880 传动采用 BCU-x2 控制单元。BCU-x2 由内置于金属外壳内的 BCON-12 控制板（以及 BIOC-01 I/O 连接器板和电源板）构成。

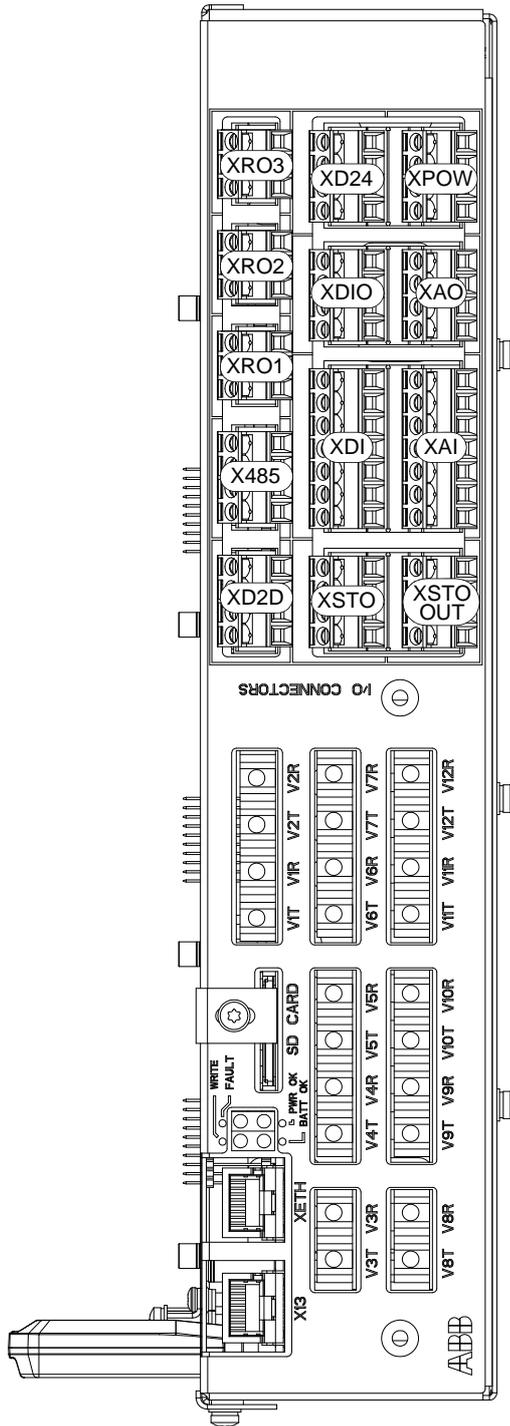
ACS880-17 的每个供电单元和每个逆变器单元都由专用 BCU-x2 控制单元进行控制。供电控制单元的命名为 A51，逆变器控制单元的命名为 A41。它们都位于 ACU 柜中（请参见 [操作原理和固件说明](#) 一章中的示意图），并通过光缆连接至功率模块（即分别为供电模块和逆变器模块）。

在本手册中，“BCU-x2”这一名称代表控制单元型号 BCU-02 和 BCU-12。这些型号的功率模块连接数量不同（分别为 2 和 7），但其他方面类似。

■ 控制单元布局 and 连接



	说明
I/O	I/O 端子 (参见下图)
SLOT 1	I/O 扩展模块、编码器接口或总线适配器模块连接。(这是 FDPI-02 诊断和面板接口的唯一位置。)
SLOT 2	I/O 扩展模块、编码器接口或总线适配器模块连接
SLOT 3	I/O 扩展模块、编码器接口、现场总线适配器或 FSO-xx 安全功能模块连接
SLOT 4	RDCO-0x DDCS 通讯选件模块连接
X205	存储单元连接
BATTERY	实时时钟电池 (CR 2032) 的支架
AI1	模拟输入 AI1 (I = 电流, U = 电压) 的模式选择器
AI2	模拟输入 AI2 (I = 电流, U = 电压) 的模式选择器
D2D TERM	传动间链路 (D2D) 的终端电阻开关
DICOM = DIOGND	信号地选择。确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离 (即, 数字输入浮点的公共基准)。
7 段显示	
显示为字符重复序列的多字符指示	
0	(在“o”之前简略指示“U”。) 正在启动控制程序
U	(闪烁) 固件无法启动。存储单元丢失或损坏
L	正将固件从 PC 下载到控制单元
1	上电时, 显示器可能会显示“1”、“2”、“b”或“U”等简略指示。此类指示属于上电后立即出现的常规指示。如果显示器最终显示的值并非上述值, 则表示出现固件故障。
2	



	说明
XAI	模拟输入
XAO	模拟输出
XDI	数字输入, 数字输入互锁 (DIIL)
XDIO	数字输入 / 输出
XD2D	传动间链路
XD24	+24 V 输出 (针对数字输入)
XETH	以太网端口 (例如, 针对 PC 通讯)
XPOW	外部电源输入
XRO1	继电器输出 RO1
XRO2	继电器输出 RO2
XRO3	继电器输出 RO3
XSTO	安全力矩关断连接 (输入信号)
XSTO OUT	安全力矩关断连接 (指向逆变器模块)
X13	操作面板 /PC 连接
X485	未使用

V1T/V1R, V2T/V2R	指向逆变器模块 1 和 2 的光纤连接 (VxT = 发送器, VxR = 接收器)
V3T/V3R ... V7T/V7R	指向逆变器模块 3...7 (仅 BCU-12/22) 的光纤连接 (VxT = 发送器, VxR = 接收器)
V8T/V8R ... V12T/V12R	指向逆变器模块 8...12 (仅 BCU-22) 的光纤连接 (VxT = 发送器, VxR = 接收器)

SD CARD	逆变器模块通讯的数据记录仪内存卡
---------	------------------

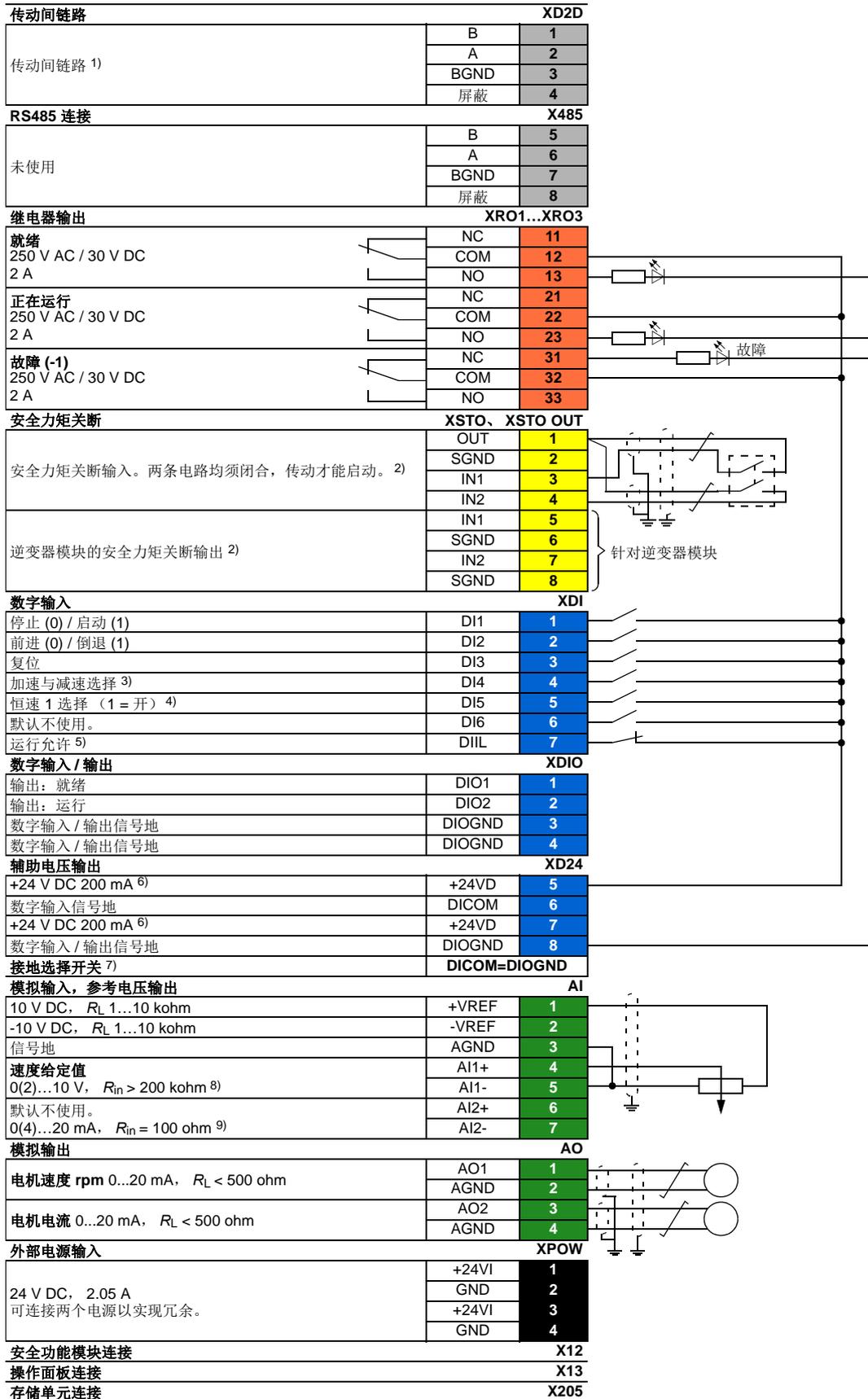
BATT OK	实时时钟电池电压高于 2.8 V。如果控制单元启动时 LED 熄灭, 则请更换电池。
FAULT	控制程序已生成错误。请参见逆变器单元的固件手册。
PWR OK	内部电压供电正常
WRITE	正在写入到内存卡。请勿移除内存卡。

供电控制单元 [A51] 的默认 I/O 图

下图显示了供电控制单元 [A51] 的默认 I/O 连接，并描述了供电单元中的信号 / 连接的使用。在正常情况下，不得更改出厂接线。

继电器输出		XRO1...XRO3	
XRO1: 正在运行 (带电 = 运行) 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO	3
		COM	2
		NC	1
XRO2: 故障 (-1) (带电 = 无故障) 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO	3
		COM	2
		NC	1
XRO3: MCB 控制 (带电 = 主接触器 / 断路器闭合) 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO	3
		COM	2
		NC	1
参考电压和模拟输入		XAI	
10 V DC, R_L 1...10 kohm		+VREF	1
-10 V DC, R_L 1...10 kohm		-VREF	2
信号地		AGND	3
未使用		AI1+	4
0(2)...10 V, $R_{in} > 200$ kohm		AI1-	5
未使用		AI2+	6
0(4)...20 mA, $R_{in} = 100$ ohm		AI2-	7
模拟输出		XAO	
未使用		AO1	1
		AGND	2
未使用		AO2	3
		AGND	4
传动间链路		XD2D	
未使用		屏蔽	4
		BGND	3
		A	2
		B	1
安全力矩关断		XSTO	
安全力矩关断。两条电路都必须闭合，供电单元才能启动。 (IN1 和 IN2 均须连接到 OUT。)		IN2	4
		IN1	3
		SGND	2
		OUT	1
数字输入		XDI	
温度故障 (0 = 过热)		DI1	1
运行 / 允许 (1 = 运行允许)		DI2	2
MCB 反馈 (1 = 主接触器 / 断路器闭合)		DI3	3
断路器故障 (0 = 辅助断路器或开关已断开)		DI4	4
接地故障 (1 = 接地故障监控已跳闸)		DI5	5
复位 (0 -> 1 = 故障复位)		DI6	6
急停 (0 = 急停已激活) (仅限带急停选项的单元)		DIIL	7
数字输入 / 输出		XDIO	
未使用		DIO1	1
未使用		DIO2	2

■ 逆变器控制单元 [A41] 的默认 I/O 图



注意：

所有螺钉接线端子（绞线和单线）可接受的电线尺寸为 $0.5 \dots 2.5 \text{ mm}^2$ (24...12 AWG)。力矩为 $0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ (5 lbf·in)。

- 1) 请参见 [传动间链路](#)一节（第 121 页）。
- 2) 请参见 [安全力矩关断功能](#)一章（第 213 页）。
- 3) 0 = 正在使用参数 23.12/23.13 所定义的加速 / 减速斜坡。1 = 正在使用参数 23.14/23.15 所定义的加速 / 减速斜坡。
- 4) 恒速 1 由参数 22.26 定义。
- 5) 请参见 [DIIL 输入](#)一节（第 121 页）。
- 6) 这些输出的总负载能力为 4.8 W ($200 \text{ mA}/24 \text{ V}$) 减去 DIO1 和 DIO2 所占用的功率。
- 7) 确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离（即，数字输入浮点的公共基准；实际上，将选择是在电流吸收模式还是电流源模式下使用数字输入）。另请参见第 125 页的 [接地隔离图](#)。
DICOM = DIOGND ON: DICOM 连接到 DIOGND。OFF: DICOM 与 DIOGND 分离。
- 8) 通过开关 **AI1** 选择的电流 [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] 或电压 [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 输入。更改设置需要重启控制单元。
- 9) 通过开关 **AI2** 选择的电流 [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] 或电压 [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 输入。更改设置需要重启控制单元。

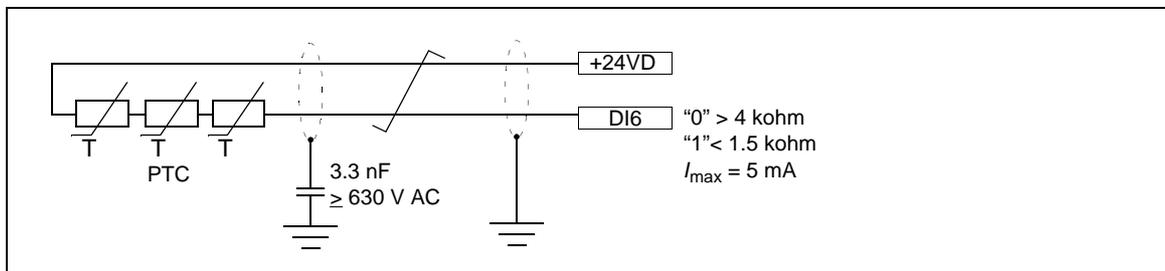
■ 控制单元的外部电源 (XPOW)

BCU-x2 通过端子排 XPOW 从 24 V DC , 2 A 电源供电。可将第二个电源连接到同一端子以实现冗余。

■ 将 DI6 作为 PTC 传感器输入

可按如下方式将 PTC 传感器连接到该输入，以便进行电机温度测量。传感器电阻总和不得超过电机正常运行温度时的数字输入阈值电阻。请勿将电缆屏蔽层的两端直接接地。如果无法在一端使用电容器，则应将屏蔽层的此端保持为不连接。有关参数设置，请参见固件手册。

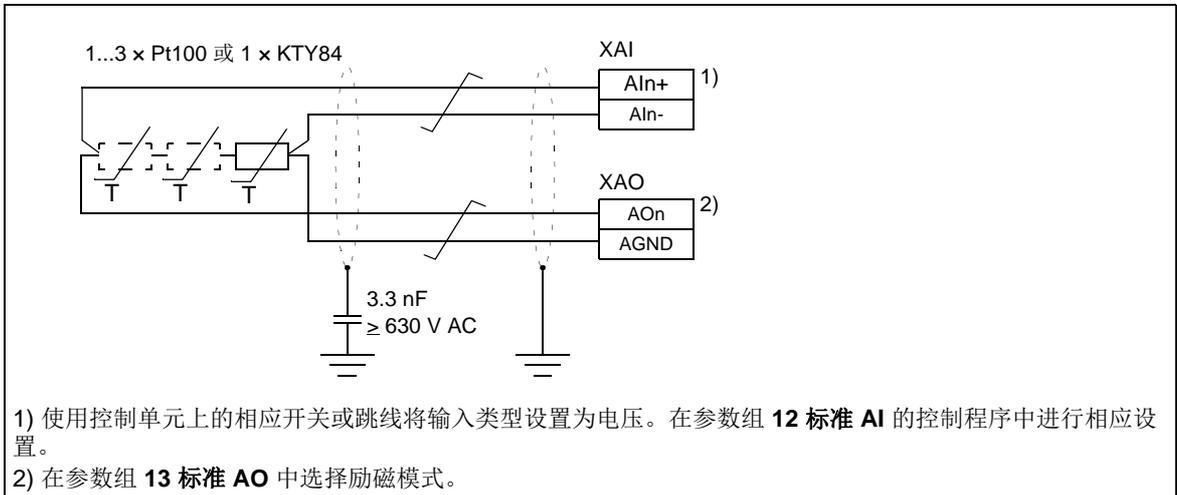
注意：也可将 PTC 传感器连接到 FEN-xx 编码器接口模块。



警告！ 由于上图中的输入未按照 IEC 60664 进行绝缘，因此在电机带电部件与传感器之间的电机温度传感器连接需要采用双绝缘或增强绝缘。如果该组件无法满足此要求，则须防止接触 I/O 板端子。同时，不得将 I/O 板端子连接到其他设备，或是必须将温度传感器与 I/O 端子隔离。

■ 将 AI1 或 AI2 作为 Pt100 或 KTY84 传感器输入

如下文所示，可在模拟输入与输出之间连接用于测量电机温度的三个 Pt100 传感器或一个 KTY84 传感器。（或者，也可将 KTY 连接到 FEN-11 模拟 I/O 扩展模块或 FEN-xx 编码器接口模块。）请勿直接将电缆屏蔽层的两端接地。如果无法在一端使用电容器，则应将屏蔽层的此端保持为不连接。



警告！ 由于上图中的输入未按照 IEC 60664 进行绝缘，因此在电机带电部件与传感器之间的电机温度传感器连接需要采用双绝缘或增强绝缘。如果该组件无法满足此要求，则须防止接触 I/O 板端子。同时，不得将 I/O 板端子连接到其他设备，或是必须将温度传感器与 I/O 端子隔离。

■ DIIL 输入

在供电和逆变器单元上，DIIL 输入将用于连接安全电路。当输入信号丢失时，可通过设定该输入来停止单元。

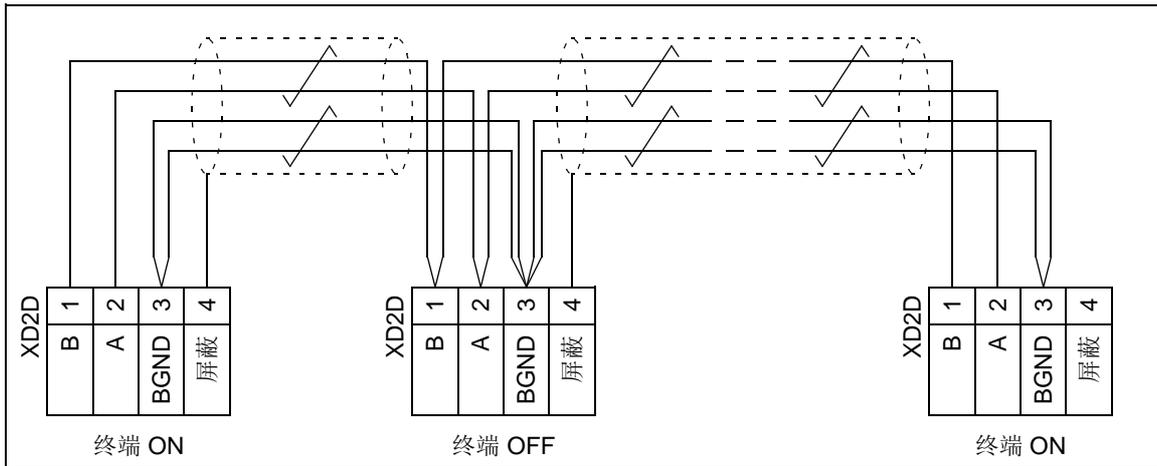
■ 传动间链路

传动间链路是一种菊花链式 RS-485 传输线路，它允许与一个主传动以及多个从传动进行基本的主 / 从通讯。

在传动间链路的两端，在传动上将端子激活开关 D2D TERM 设为 ON 位置。对于中间传动，将此开关设为 OFF 位置。

采用屏蔽双绞线（~100 ohm，例如兼容 PROFIBUS 的电缆）进行接线。为实现最佳抗干扰能力，推荐采用优质电缆。尽可能缩短电缆长度。链路的最大长度为 50 米（164 ft）。避免出现不必要的线环以及在电源电缆（例如，电机电缆）附近布设电缆。按照第 87 页 [连接控制电缆](#) 一节中的所述步骤将电缆屏蔽层接地。

传动间链路的接线如下图所示。



■ 安全力矩关断

在逆变器控制单元 [A41] 上，此输入可用于实施安全力矩关断功能。参见 [安全力矩关断功能](#) 一章（第 213 页）。

注意：在逆变器控制单元 [A41] 上，此输入仅充当实际的安全力矩关断输入。将供电控制单元 [A51] 上的 IN1 和 / 或 IN2 端子断电会停止供电单元，但不会形成实际的安全功能。

■ 安全功能 (X12)

请参见 [实施 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q972 或 +Q973）提供的功能](#) 一节（第 79 页）和 [FSO-12 用户手册](#)（3AXD50000015612 [英语]）。

■ SDHC 内存卡插槽

BCU-x2 配有数据记录仪，可用于采集来自逆变器模块上电阶段的实时数据，以便协助进行故障跟踪和分析。该数据将存储到插入 SD 卡插槽的 SDHC 内存卡上，且可由 ABB 维修人员进行分析。

控制单元连接端子数据

电源 (XPOW)

连接端子螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²

24 V (±10%) DC, 2 A

外部电源输入。可连接两个电源以实现冗余。

继电器输出 RO1...RO3 (XRO1...XRO3)

连接端子螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²

250 V AC / 30 V DC, 2 A

受变阻器保护

+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)

连接端子螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²

这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 所占用的功率。

数字输入 DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)

连接端子螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²

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)

固件滤波: 0.04 ms, 数字滤波高达 8 ms

DI6 (XDI:6) 可以选择用作 PTC 传感器的输入。

"0" > 4 kohm, "1" < 1.5 kohm

I_{max} : 15 mA (DI1...DI5)、5 mA (DI6)

启动互锁输入 DIIL (XD24:1)

连接端子螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²

24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V

R_{in} : 2.0 kohm

输入类型: NPN/PNP

固件滤波: 0.04 ms, 数字滤波高达 8 ms

数字输入 / 输出 DIO1 和 DIO2 (XDIO:1 和 XDIO:2)

通过参数选择的输入 / 输出模式。

可将 DIO1 配置为 24 V 电平矩形波信号 (无法使用正弦曲线或其他波形) 的频率输入 (0...16 kHz, 带 4 微秒固件滤波)。可将 DIO2 配置为 24 V 电平矩形波频率输出。请参见固件手册, 参数组 11。

连接端子螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²

作为输入:

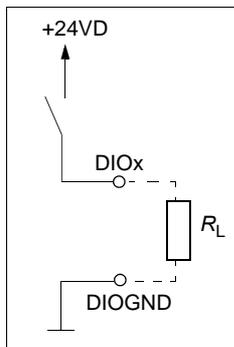
24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V

R_{in} : 2.0 kohm

滤波: 1 ms

作为输出:

+24VD 的总输出电流将限制于 200 mA



模拟量输入 +VREF 和 -VREF (XAI:1 和 XAI:2) 的给定电压

连接端子螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²

10 V ±1% 和 -10 V ±1%, R_{load} 1...10 kohm

模拟输入 AI1 和 AI2 (XAI:4 ... XAI:7)。

通过开关选择的电流 / 电压输入模式。

连接端子螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²

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, 共模范围为 ±30 V

每条通道的采样间隔: 0.25 ms

固件滤波: 0.25 ms, 可调节数字滤波高达 8 ms

分辨率: 11 位 + 符号位

误差: 全量程的 1%

模拟输出 AO1 和 AO2 (XAO)

连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm²
0...20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$
频率范围: 0...500 Hz
分辨率: 11 位 + 符号位
误差: 全刻度范围的 2%

传动间链路 (XD2D)

连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm²
物理层: RS-485
开关终端

RS-485 连接 (X485)

连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm²
物理层: RS-485

安全力矩关断连接 (XSTO)

连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm²
输入电压范围: -3...30 V DC
逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 17 V
要使单元启动，两条连接均须为“1”
电流消耗: 50 mA (+24 V DC, 连续)，每个逆变器模块的每 STO 通道
符合 IEC 61326-3-1 的 EMC (抗扰性)

安全力矩关断输出 (XSTO OUT)

连接端子螺距 5 mm，线径 2.5 mm²
针对逆变器模块的 STO 连接端子。参见 [安全力矩关断功能](#) 一章 (第 213 页)。

操作面板连接 (X13)

连接端子: RJ-45
电缆长度 < 3 m

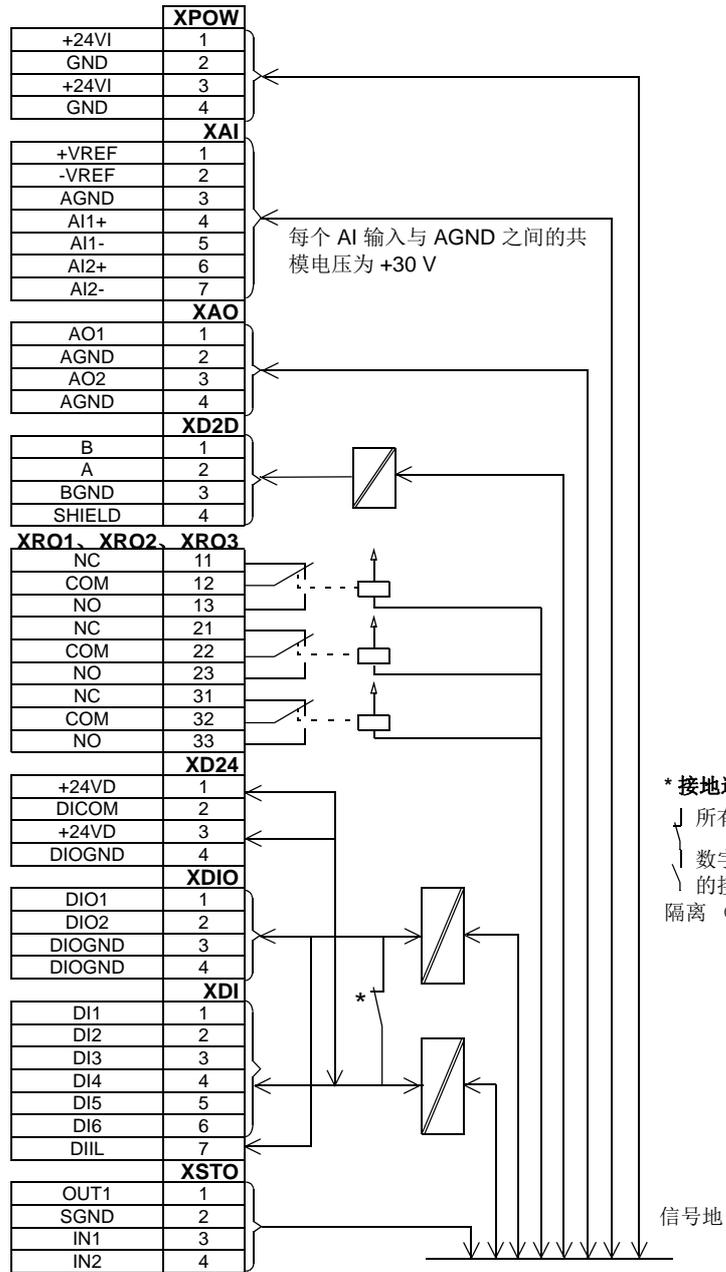
以太网连接 (XETH)

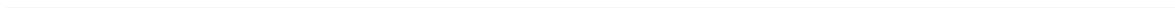
连接端子: RJ-45

SDHC 内存卡插槽 (SD CARD)

内存卡类型: SDHC
最大内存容量: 4 GB

接地隔离图





8

安装检查清单

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](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

检查表

开始作业前，请完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中所述的步骤。请与他人一同逐个查阅检查表。

检查以确保 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
环境操作条件符合 技术数据 一章中给定的规格。	<input type="checkbox"/>
传动机柜已固定于地面。如因振动等原因有必要时，还需将机柜顶部固定于墙壁或屋顶。	<input type="checkbox"/>
冷却气流能够自由进出传动柜体，	<input type="checkbox"/>
<u>如果传动将连接到 IT（浮地）或角接地 TN 网络：</u> 传动（如果有）的可选 EMC 滤波器 (+E202) 已断开连接。请参见第 84 页。	<input type="checkbox"/>
<u>如果传动的存放时间已超过一年：</u> 传动直流链路中的电解直流电容器已重新充电。请参见 传动模块电容器重整说明 （3BFE64059629 [英语]）。	<input type="checkbox"/>
传动与配电盘之间配有线径足够大的保护接地导线，并且导线已连接到相应的端子。已按照规程对正确接地进行测量。	<input type="checkbox"/>

检查以确保 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
电机与传动之间配有线径足够大的保护接地导线，并且导线已连接到相应的端子。已按照规程对正确接地进行测量。	<input type="checkbox"/>
供电电压与传动的额定输入电压匹配。检查型号标签。	<input type="checkbox"/>
辅助电压变压器 T21（标准）、T101（特定于选件）和 T111（特定于选件）的电压设置正确。请参见第 84 页。	<input type="checkbox"/>
输入电源电缆已连接到相应的端子，相序正确，端子已紧固。（拉动导线进行检查。）	<input type="checkbox"/>
已将电机电缆连接到相应的端子，且相序正确，端子也已紧固。（拉动导线进行检查。）	<input type="checkbox"/>
电机电缆的布线远离其他电缆。	<input type="checkbox"/>
未将功率因数补偿电容器连接到电机电缆。	<input type="checkbox"/>
<u>如果将采用传动旁路连接：</u> 电机的直接启动式接触器和传动输出接触器均采用机械或电气联锁，即，接触器无法同时闭合。	<input type="checkbox"/>
已将控制电缆连接到相应的端子，且端子也已紧固。（拉动导线进行检查。）	<input type="checkbox"/>
传动模块内不存在因钻孔而遗留或产生的工具、外来异物或灰尘。	<input type="checkbox"/>
所有盖板和电机接线盒的外盖均在位。柜门已关闭。	<input type="checkbox"/>
电机和传动设备均已就绪并可启动。	<input type="checkbox"/>

9

启动

本章内容

本章包含传动的启动程序。

启动程序

仅特定案例所需的任务以下划线标示，选件代码括在圆括号中。默认设备标识（如有）将在名称后的方括号内给出，例如“主隔离开关 [Q1]”。通常，相同的设备标识也用于电路图中。

这些说明不能且未涵盖定制传动中所有可能的启动任务。继续执行启动时，请务必参阅特定于交付件的电路图。



警告！ 仅允许合格的电工执行本章所述的作业。

注意： 对于某些选件（如功能安全选件 +Q950、+Q951、+Q952、+Q957、+Q963、+Q964、+Q978、+Q979），其他启动说明在各自的手册中给出。请参见封面内页的手册列表。



动作	<input checked="" type="checkbox"/>
安全	
 警告! 请在执行启动程序期间遵守安全说明。请参见第 15 页的安全须知一章。	<input type="checkbox"/>
无电压连接时的检查 / 设置	
确保供电变压器的隔离开关已锁定至断开 (0) 位置；即，无电压连接到传动，且电压无法意外连接到传动。	<input type="checkbox"/>
检查主隔离开关 [Q1.1] 或主断路器 [Q1] 是否处于断开状态。	<input type="checkbox"/>
检查接地开关 [Q9.1] (选件 +F259) 是否处于接通状态。	<input type="checkbox"/>
检查传动的机械安装和电气安装。请参见 安装检查清单 (第 127 页)。	<input type="checkbox"/>
检查辅助电路中断路器 / 开关的设置。请参见传动随附的电路图。	<input type="checkbox"/>
检查变压器 T21、T101 (如果有) 和 T111 (如果有) 的调压设置。请参见 检查变压器 T21、T101 和 T111 的设置 (第 84 页)。	<input type="checkbox"/>
断开从端子排到设备外部的所有未完成或未检查的辅助电压 (115/230 V AC) 电缆的连接。	<input type="checkbox"/>
检查同时连接到供电控制单元 [A51] 和逆变器控制单元 [A41] 的 STO 输入的安全力矩关断电路的两个通道是否已闭合。请参阅传动随附的接线图。	<input type="checkbox"/>
如果使用安全力矩关断功能，请检查逆变器控制单元 [A41] 上的 STO OUT 输出是否链接到所有逆变器模块的 STO 输入。 如果未使用安全力矩关断功能，请检查所有逆变器模块上的 STO 输入是否正确接线到 +24 V 和地。	<input type="checkbox"/>
<u>配备接地故障监控的传动，适用于 IT (浮动) 系统 (选件 +Q954)：</u> 根据安装调整接地故障监控器的设置。请参见交付产品的电路图和 Bender 提供的 IRDH275B 接地故障监控器操作手册 (代码：TGH1386en)。	<input type="checkbox"/>
<u>配备 Pt100 继电器 (选件 +(n)L506) 的传动：</u> <ul style="list-style-type: none"> 根据交付产品的电路图检查连接。 设置 Pt100 继电器的警报和跳闸等级。 根据机器的运行温度和测试结果，将 Pt100 继电器的警报和跳闸等级设置得尽可能低。例如，可以将跳闸等级设置为比机器在最高环境温度下处于最大负载时的温度高 10 °C。 例如，通常我们建议按如下所示设置继电器的运行温度： <ul style="list-style-type: none"> 120...140 °C (仅使用跳闸时) 警报 120...140 °C，跳闸 130...150 °C (同时使用警报和跳闸时)。 	<input type="checkbox"/>
启动传动辅助电路	
确保可安全地连接电压。确保 <ul style="list-style-type: none"> 无人在传动或从外部接线到传动机柜内的电路上作业 电机端子盒的外盖已盖上。 	<input type="checkbox"/>
<u>配备电压计 (选件 +G334) 的传动：</u> 确保测量电路 [F5.1] 的断路器已闭合。	<input type="checkbox"/>
闭合向辅助电压电路供电的断路器和 / 或熔断开关。	<input type="checkbox"/>
关闭柜门。	<input type="checkbox"/>
闭合供电变压器的主断路器。	<input type="checkbox"/>
打开辅助电压 [Q21]。 <u>框架尺寸为 1xR8i + 1xR8i 的传动：</u> 闭合主隔离开关 [Q1.1]。这将会接通传动主电路和辅助电压电路的电源。	<input type="checkbox"/>



动作	<input checked="" type="checkbox"/>
设置供电单元参数	
检查参数 195.01 供电电压 中的电压范围设置。 有关设置供电控制程序的更多信息，请参见 <i>ACS880 IGBT 供电控制程序固件手册</i> (3AUA0000131562 [英语])。 如需有关操作面板使用的详细信息，请参见 <i>ACS-AP-X 辅助操作面板用户手册</i> (3AUA0000085685 [英语])。	<input type="checkbox"/>
设置逆变器单元参数并执行第一次启动	
设置逆变器控制程序。请参见相应的启动指南和 / 或 固件手册。只有一部分控制程序需要单独的启动指南。	<input type="checkbox"/>
带正弦输出滤波器 (选件 +E206) 的传动: 检查参数 95.15 位 1 是否已激活。	<input type="checkbox"/>
带总线适配器模块 (可选) 的传动: 设置总线参数。激活控制程序中的相应助手 (如果有), 或者参见总线适配器模块用户手册和传动固件手册。 检查传动与 PLC 之间是否能够正常通讯。	<input type="checkbox"/>
带编码器接口模块 (可选) 的传动: 设置编码器参数。激活控制程序中的相应助手 (如果有), 或者参见编码器接口模块用户手册和传动固件手册。	<input type="checkbox"/>
启动传动主电路	
断开接地开关 [Q9.1] (选件 +F259)。	<input type="checkbox"/>
闭合主隔离开关 [Q1.1] 或主断路器 [Q1] 。(对于框架尺寸 1xR8i + 1xR8i , 已经完成此步骤以接通辅助电路的电源。) 注意: 请勿过度用力。只能在下列情况下闭合主隔离开关 (或主断路器): <ul style="list-style-type: none"> 主输入端子 (L1、L2 和 L3) 已通电, 辅助电压 [Q21] 开关打开, 以及 接地开关 [Q9.1] (选件 +F259) 断开。 	<input type="checkbox"/>
将操作开关 [S21] 转到 ON (1) 位置以激活供电单元的运行允许信号。根据控制信号源设置, 这可能也会闭合主接触器 (如果有)。如果有主接触器且未闭合, 请参见传动随附的电路图以及相应的固件手册。	<input type="checkbox"/>
带负载检查	
启动电机以执行辨识运行。	<input type="checkbox"/>
确保冷却风机可沿正确方向自由转动, 且空气向上流动。置于入口 (门) 滤栅上的纸片可吸附上。风机噪声小。	<input type="checkbox"/>
检查当使用操作面板进行控制时, 电机是否按正确方向启动、停止并遵循速度给定值。	<input type="checkbox"/>
检查当通过客户特定 I/O 或总线进行控制时, 电机是否按正确方向启动、停止并遵循速度给定值。	<input type="checkbox"/>
使用中的、连接了安全力矩关断控制电路的传动: 测试并验证安全力矩关断功能的工作情况。请参见 包括验收测试的启动 (第 218 页)。	<input type="checkbox"/>
带功能安全选件 +Q950、+Q951、+Q952、+Q957、+Q963、+Q964、+Q978 和 +Q979 的传动: 请参见安全选件各自的手册, 了解特定于选件的启动说明。	<input type="checkbox"/>





10

故障跟踪

本章内容

本章介绍传动的故障跟踪。

LED

位置	LED	颜色	指示
操作面板安装平台	POWER	绿色	控制单元上电，并且为操作面板提供 +15 V 电源。
	FAULT	红色	传动处于故障状态。
供电或逆变器控制单元 (A51 或 A41)	BATT OK	绿色	实时时钟的电池电压正常（高于 2.8 V）。在 LED 熄灭时， <ul style="list-style-type: none"> • 电池电压低于 2.8 V， • 缺少电池，或 • 控制单元未上电。
	PWR OK	绿色	内部电压正常
	FAULT	红色	控制程序指示设备发生故障。请参见相应的固件手册。
	WRITE	黄色	正在写入 SD 卡。

警告和故障消息

有关传动控制程序警告和故障消息的说明、起因和纠正措施，请参见固件手册。

11

维护

本章内容

本章包含预防性维护说明。

维护周期

建议的维护周期和部件更换均基于特定的运行和环境条件。按照建议的维护周期维护传动。有关维护的更多详细信息，请咨询当地的 ABB 服务代表。在互联网上，转到

<http://www.abb.com/drivesservices>。

组件	启动以来的使用年份												...
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
冷却													
内部柜体冷却风机（内部，柜门和 IP54）						R						R	
供电和逆变器模块冷却风机（速度可控）									R				
供电、逆变器和 LCL 滤波器模块冷却风机（直接启动 50 Hz）					R					R			
供电、逆变器和 LCL 滤波器模块冷却风机（直接启动 60 Hz）				R				R				R	
正弦滤波器（选件 +E206）冷却风机			R			R			R			R	
电路板的模块内部冷却风机						R						R	

组件	启动以来的使用年份												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
老化													
操作面板电池, BCU 控制单元 电池									R				
连接和环境													
IP22 和 IP42 进风口 (柜门) 栅网	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
IP54 进风口 (柜门) 过滤器	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
端子紧固度	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
含尘度、腐蚀度和温度	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
供电模块散热器清洁	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

I 目视检查

- (I) 需要在要求严格的操作条件下进行目视检查: 环境温度持续超过 40 °C, 尤其是多尘和潮湿环境、循环重负载或连续高负载。
- R 在正常操作条件下更换组件: 环境温度低于 40 °C (104 °F), 清洁并且不潮湿的环境, 无循环重负载或无连续高负载。
- (R) 在要求严格的操作条件下更换组件: 环境温度持续超过 40 °C, 尤其是多尘和潮湿环境、循环重负载或连续高负载。

柜体

■ 清洁柜体内部



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

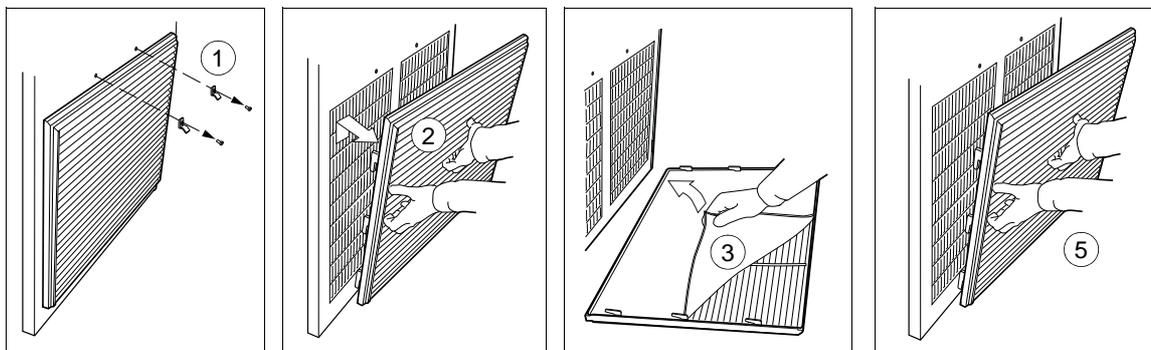


警告！ 使用带防静电管和管嘴的真空吸尘器，并佩戴接地腕带。否则可能导致静电积蓄并损坏电路板。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 清洁柜体内部。使用真空吸尘器和软刷。
4. 清洁风机进风口和模块顶部出风口。
5. 清洁柜门的进风口滤栅（请参见第 137 页的 [清洁柜门进风口（IP22 和 IP42）](#) 一节）。
6. 关闭柜门。

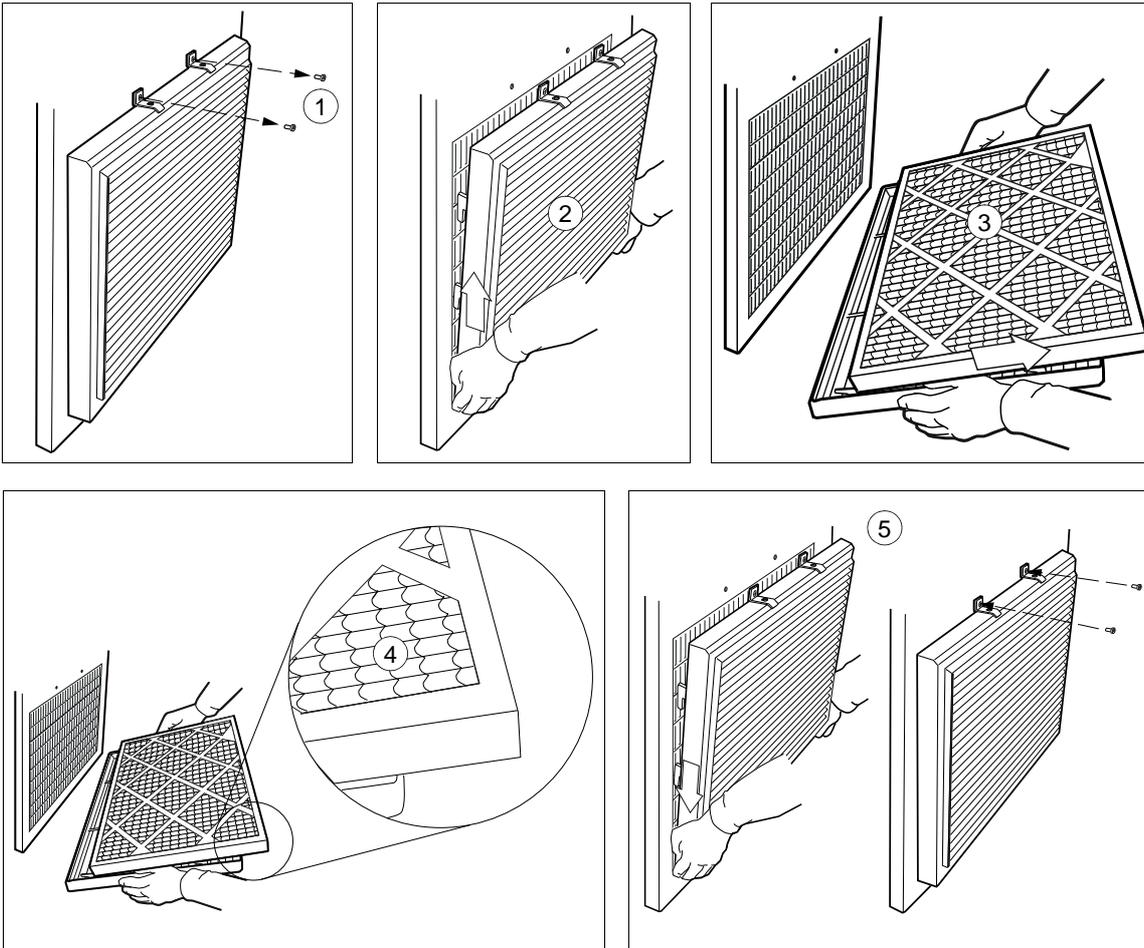
■ 清洁柜门进风口（IP22 和 IP42）

1. 移除滤栅顶部的紧固件。
2. 提起滤栅并将其从门上拉离。
3. 清洁不锈钢栅网和滤栅。如有必要，轻轻转动夹子，取下栅网。
4. 按相反的顺序安装栅网和滤栅。



■ 清洁柜门进风口 (IP54)

1. 移除滤栅顶部的紧固件。
2. 提起滤栅并将其从门上拉离。
3. 移除空气过滤垫。
4. 将新的过滤垫置于滤栅中，并使金属丝一侧朝向门。
5. 按相反的顺序重新安装滤栅。



■ 清洁出风口（柜顶）过滤器 (IP54)

向上拉动格栅可进入 IP54 单元的出风口（柜顶）过滤器。

■ 更换出风口（柜顶）过滤器 (IP54)

1. 向上提起风机的前、后滤栅以将其移除。
2. 移除空气过滤垫。
3. 将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

传动模块的散热器片会从冷却空气中捕获灰尘。如果散热器不够干净，传动则会出现过热警告和故障。必要时，按如下方式清理散热器。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、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，从而可能损坏电路板。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）所述的步骤。
 2. 从机柜内移除传动模块。
 3. 拆除模块冷却风机。请参见下文的 [风机](#) 一节。
 4. 从下往上吹入干燥、清洁的压缩空气（非潮湿），同时在出气口使用真空吸尘器来捕获灰尘。**注意：** 如果有灰尘进入相邻设备的风险，则请在其他房间内进行清洁
 5. 重新装配冷却风机。
-

电源连接和快速连接端子

■ 重新固定功率连接



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中的步骤。
 2. 检查电缆连接是否紧固。使用 [技术数据](#) 一章中给出的紧固力矩。
-

风机

传动冷却风机的使用寿命取决于运行时间、环境温度和灰尘浓度。有关用于指示冷却风机运行时间的实际信号，请参见固件手册。在更换风机后复位运行时间信号。

可从 ABB 获取风机备件。请勿使用非 ABB 指定的备件。

■ 更换辅助控制柜中的冷却风机



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

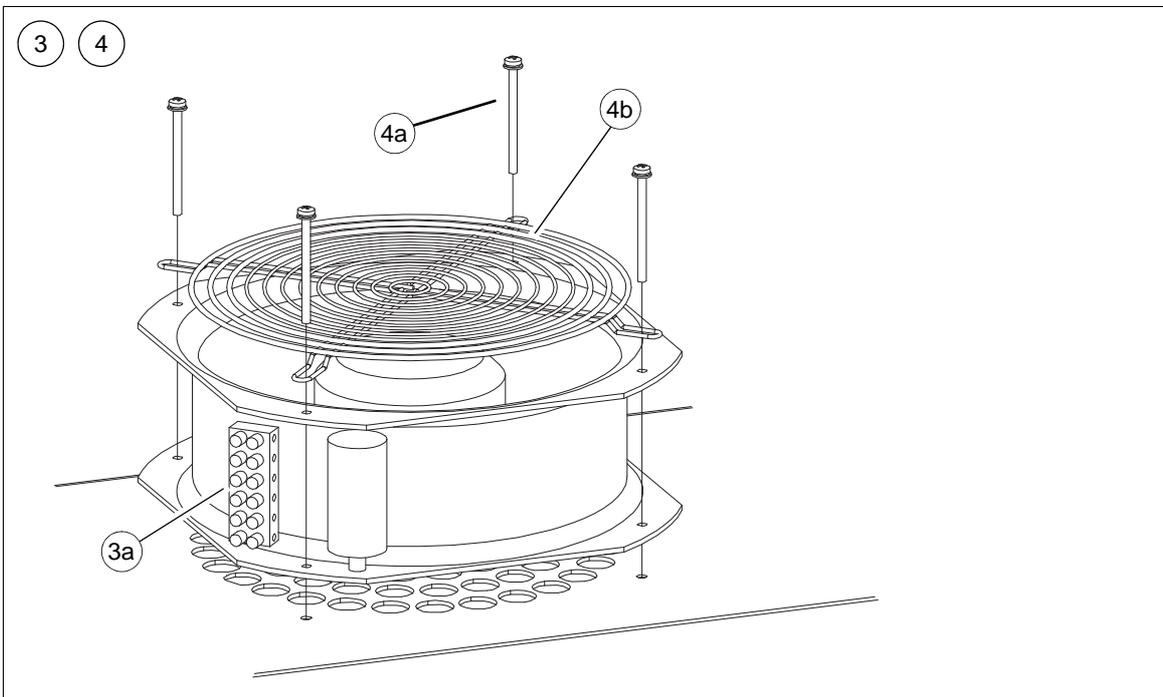
1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）所述的步骤。
 2. 卸下风机前面的盖板。
 3. 拔出风机的电源电缆。
 4. 卸下风机的紧固螺钉。
 5. 按相反的顺序安装新风机。
-

■ 更换进线柜中的风机



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）所述的步骤。
2. 卸下风机前面的盖板（如有）。
3. 断开风机接线 (a)
4. 移除风机的紧固螺钉 (a) 和护手板 (b)。
5. 按相反的顺序安装新风机。

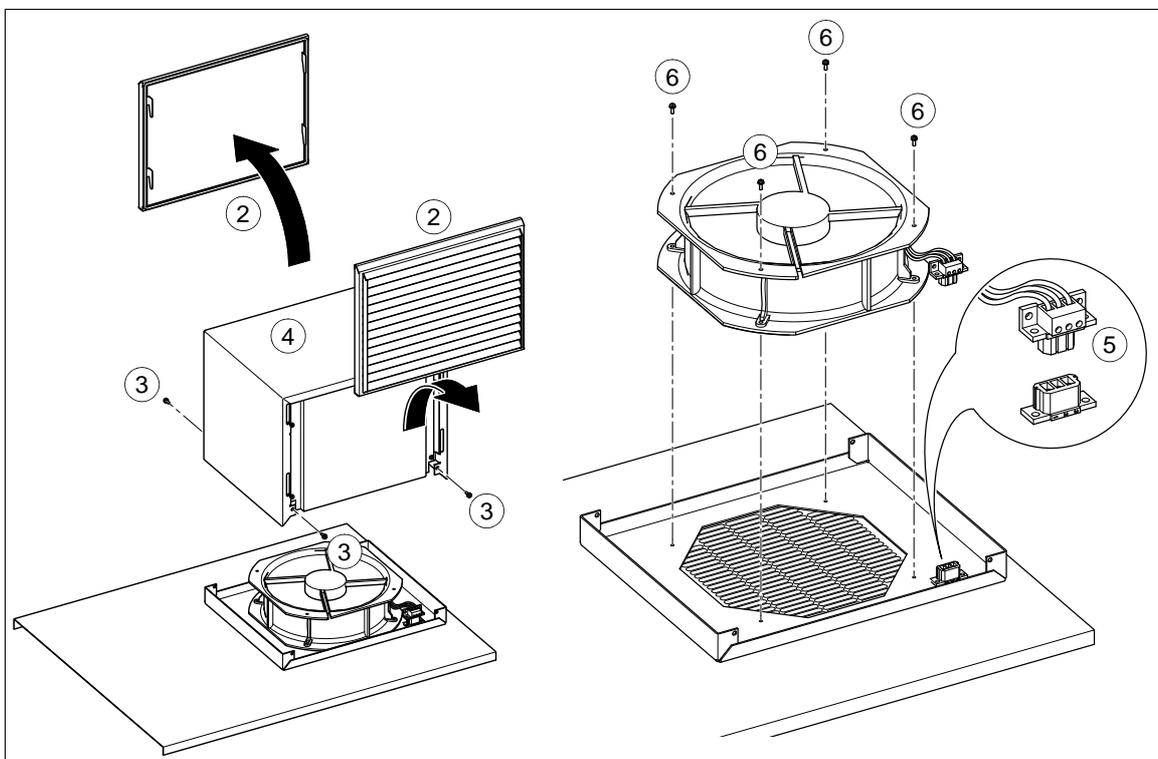


■ 更换柜顶风机 (IP54)



警告! 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）所述的步骤。
2. 向上提起前、后滤栅以将其移除。
3. 松开风机外盖的安装螺钉。
4. 揭开盖板。
5. 断开风机电源线的连接。
6. 松开风机的安装螺钉。
7. 揭开风机。
8. 按相反的顺序安装新风机。



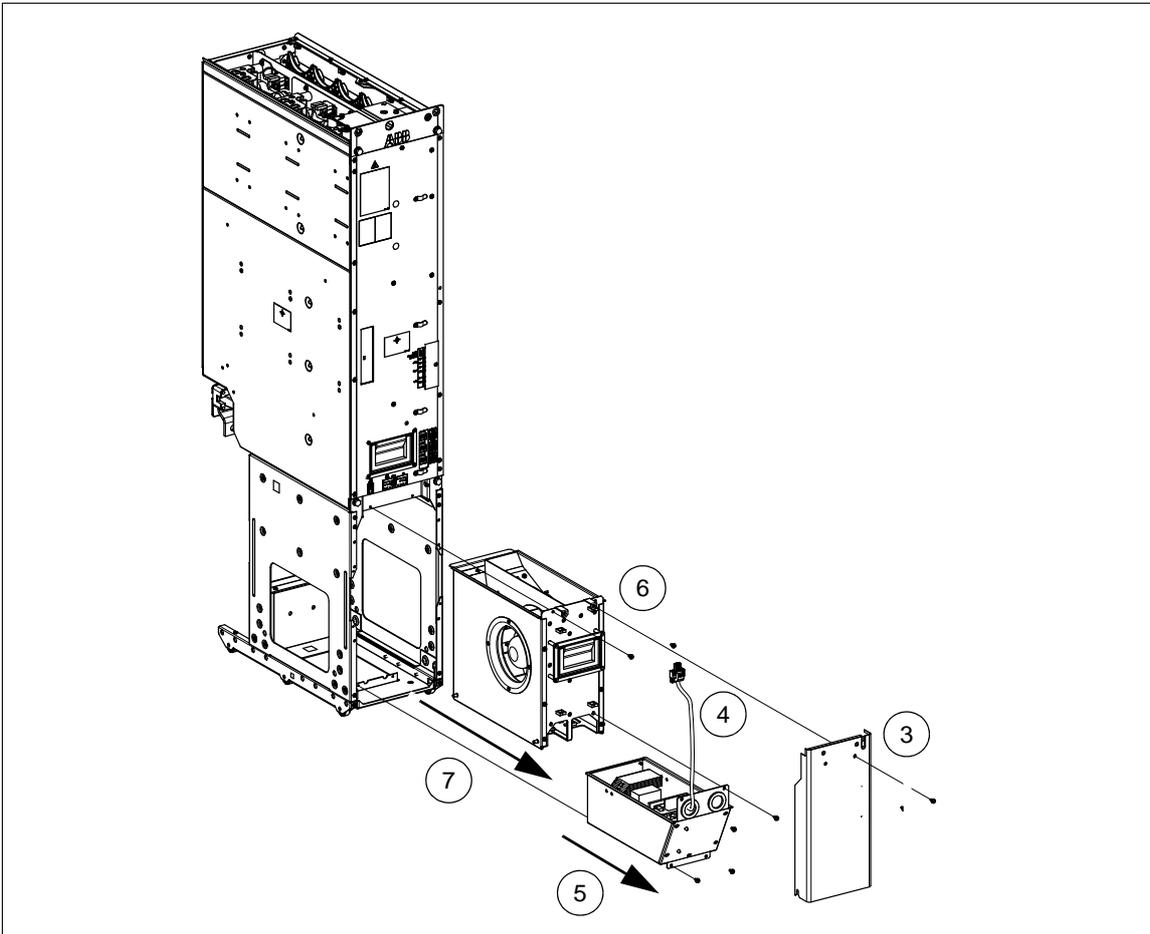
■ 更换供电或逆变器模块冷却风机（速度可控版）

如果传动配有直接启动功率模块冷却风机（选件 +C188），请参见第 145 页。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除用于固定前罩板的螺钉。略微抬起罩板以将其松开。
4. 断开风机接线连接。
5. 移除风机下方的单元。
6. 移除风机单元的螺钉。
7. 拉出风机单元。
8. 按相反的顺序安装新风机。

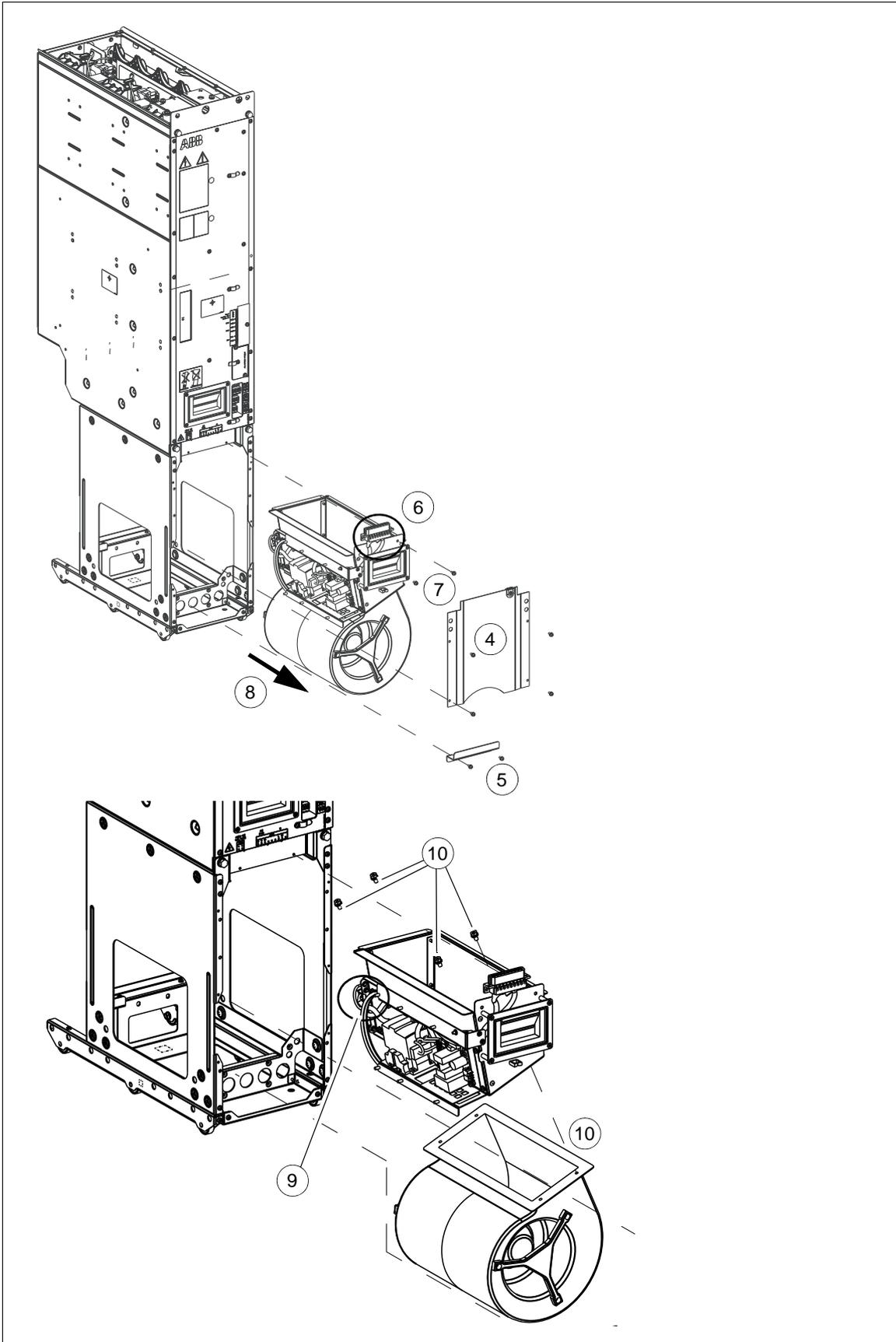


■ 更换供电或逆变器模块冷却风机，直接启动版（选件 +C188）



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中的步骤。
 2. 打开柜门。
 3. 卸下风机前面的盖板。
 4. 卸下盖板。
 5. 卸下支架。
 6. 断开风机组件的接线。
 7. 松开风机组件的螺钉。
 8. 拉出风机组件。
 9. 从风机组件中拔出风机电缆。
 10. 松开风机的螺钉。
 11. 按相反的顺序安装新风机。
-



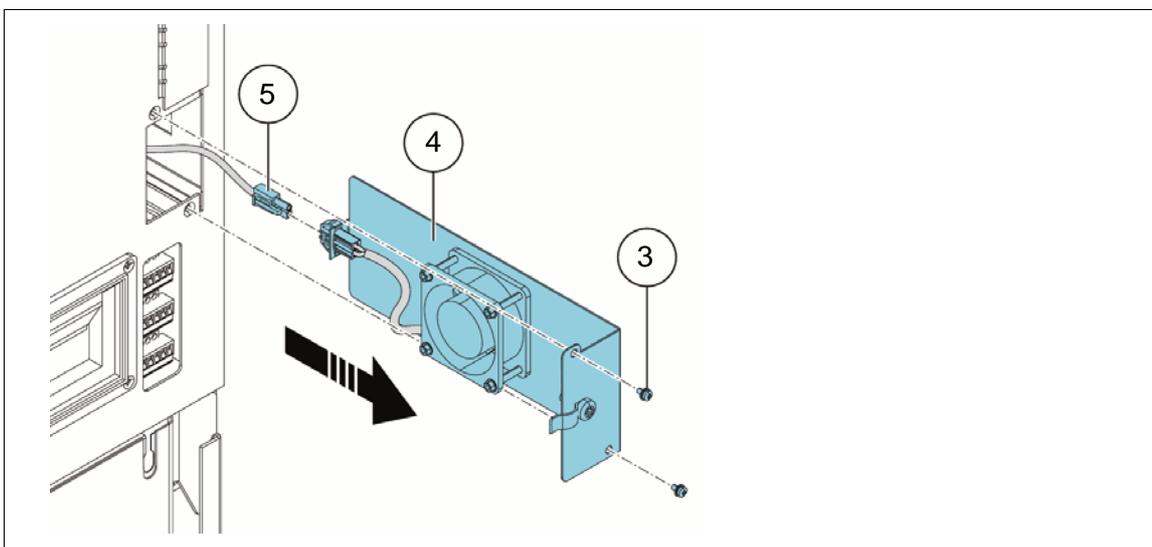
■ 更换电路板冷却风机（框架 R8i）

R8i 模块配备能将空气吹入电路板的风机。可从模块正面触及风机。

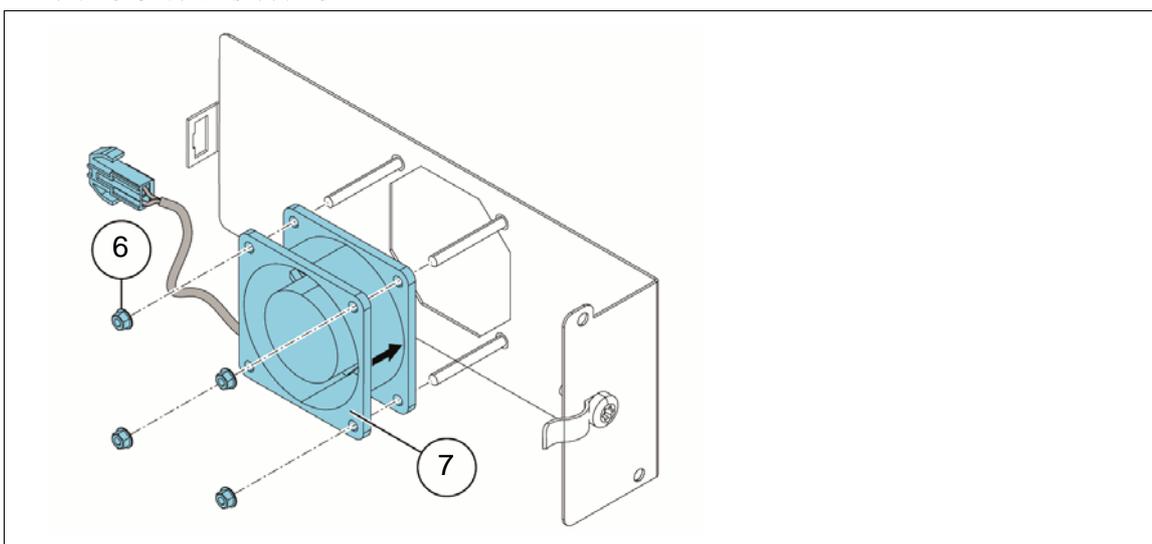


警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

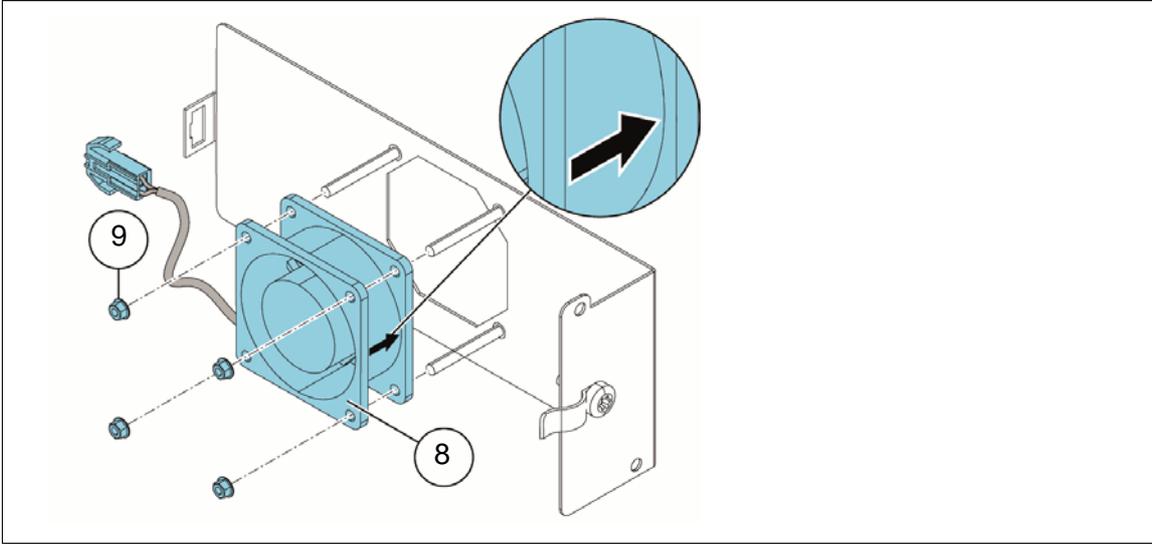
1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中的步骤。
2. 打开模块柜的柜门。
3. 移除锁定风机支架的两颗 M4×12 (T20) 螺钉。
4. 将风机支架从模块中拉出。
5. 断开风机电缆。



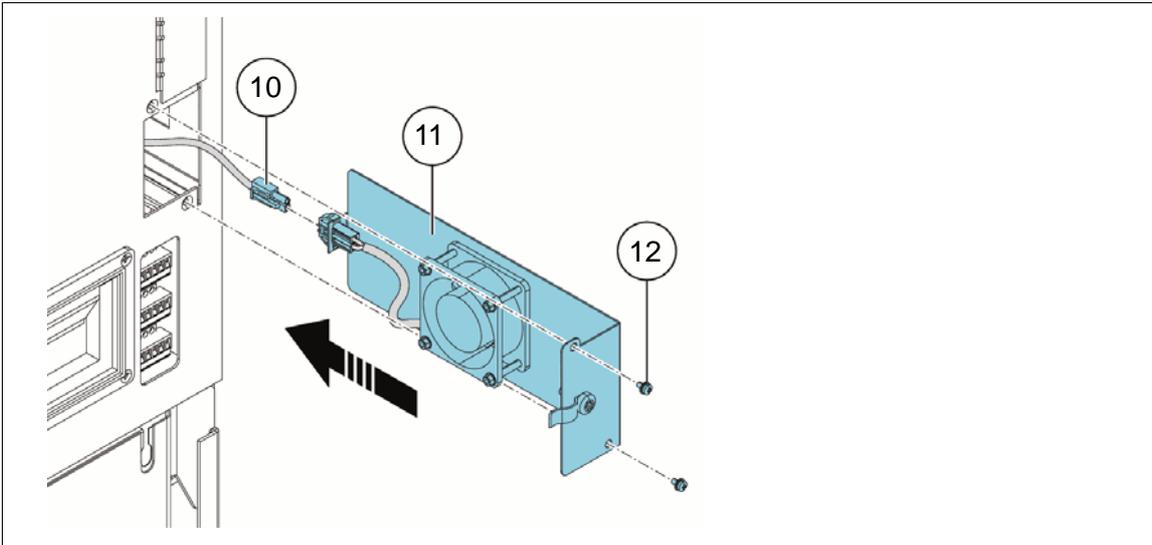
6. 卸下固定风机的四颗 M3 (5.5 mm) 螺母。
7. 从风机支架上移除风机。



8. 将风机置于风机支架上的螺柱上，并使气流方向箭头指向风机支架。
9. 安装并紧固先前卸下的四颗螺母。



10. 连接风机电缆。
11. 将风机支架与模块对齐并推入。
12. 安装并紧固两颗 M4×12 (T20) 螺钉。

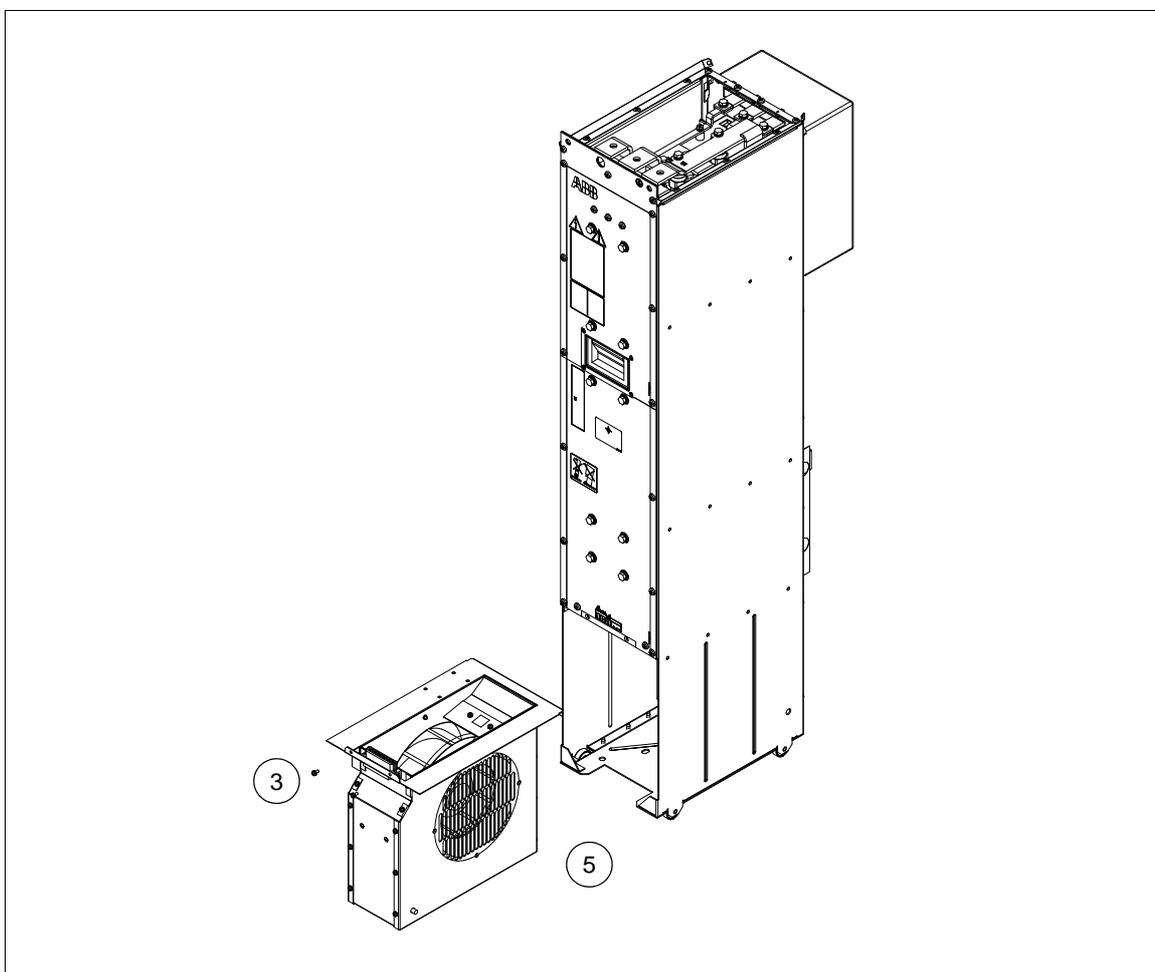


■ 更换 LCL 滤波器 (BLCL-1x-x) 的风机



警告! 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除风机单元前面的螺钉。
4. 拔出风机电源电缆。
5. 拉出风机单元。
6. 按相反的顺序安装新风机。

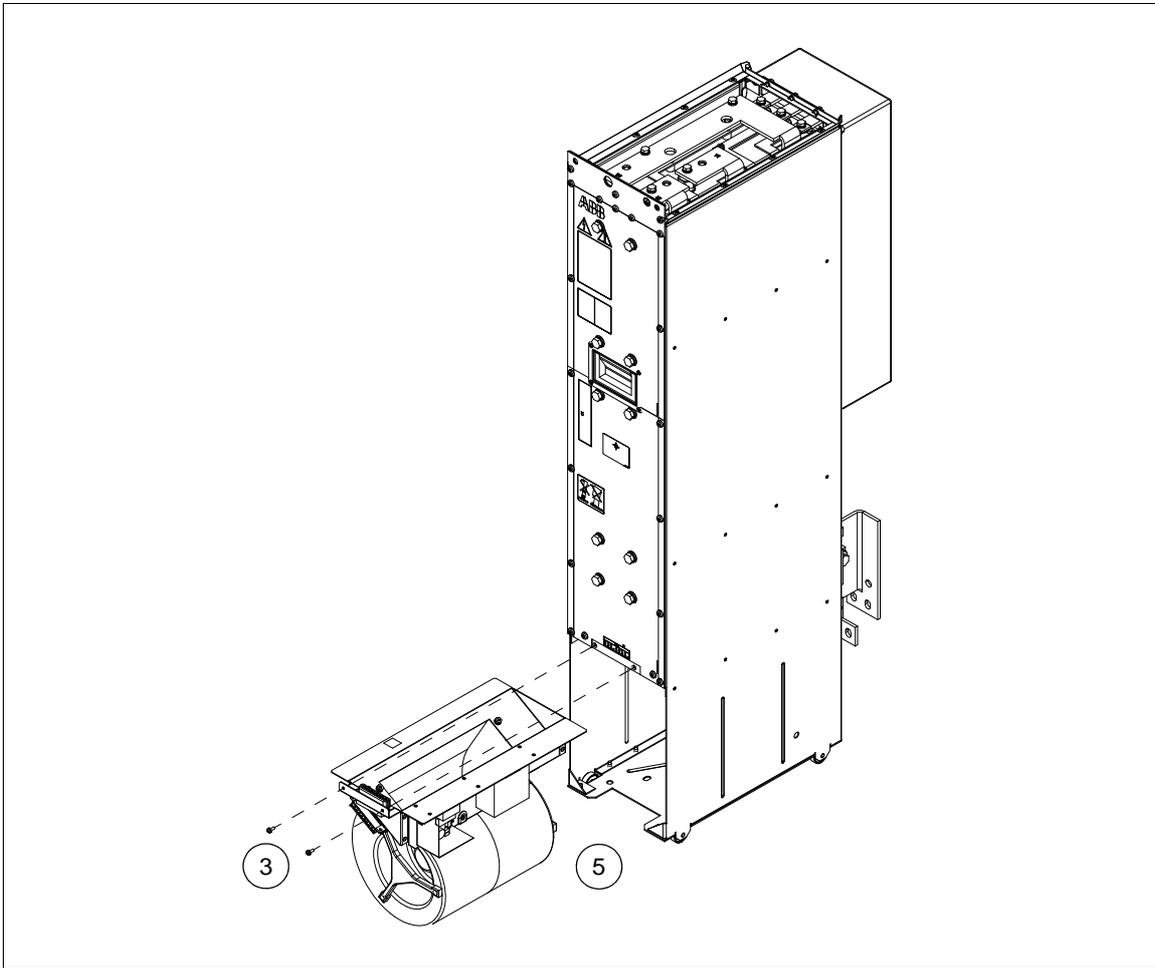


■ 更换 LCL 滤波器 (BLCL-2x-x) 的风机



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除风机单元前面的两颗螺钉。
4. 拔出风机电源电缆。
5. 拉出风机单元。
6. 按相反的顺序安装新风机。



供电和逆变器模块

■ 清洁

模块的散热器片会从冷却空气中捕获灰尘。如果散热器不够干净，则模块会出现过热警告和故障。在“正常”的环境中（灰尘不多但也不是特别清洁），应每年检查散热器；如果灰尘较多，则检查应更频繁。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中的步骤。
2. 按照本章 [风机](#) 其他地方的说明卸下供电模块的冷却风机。
3. 通过模块从底部向顶部吹入清洁、干燥、无油的压缩空气，同时在出风口使用真空吸尘器来捕获灰尘。**注意：**防止灰尘进入相邻的设备。
4. 重新装配冷却风机。

■ 更换供电或逆变器模块



警告！ 确保更换模块的型号代码与旧模块的型号代码完全相同。

请遵循 [连接电机电缆（不带公共电机端子柜的单元）](#)（第 94 页）下的模块抽取和插入程序。

LCL 滤波器

■ 更换 LCL 滤波器



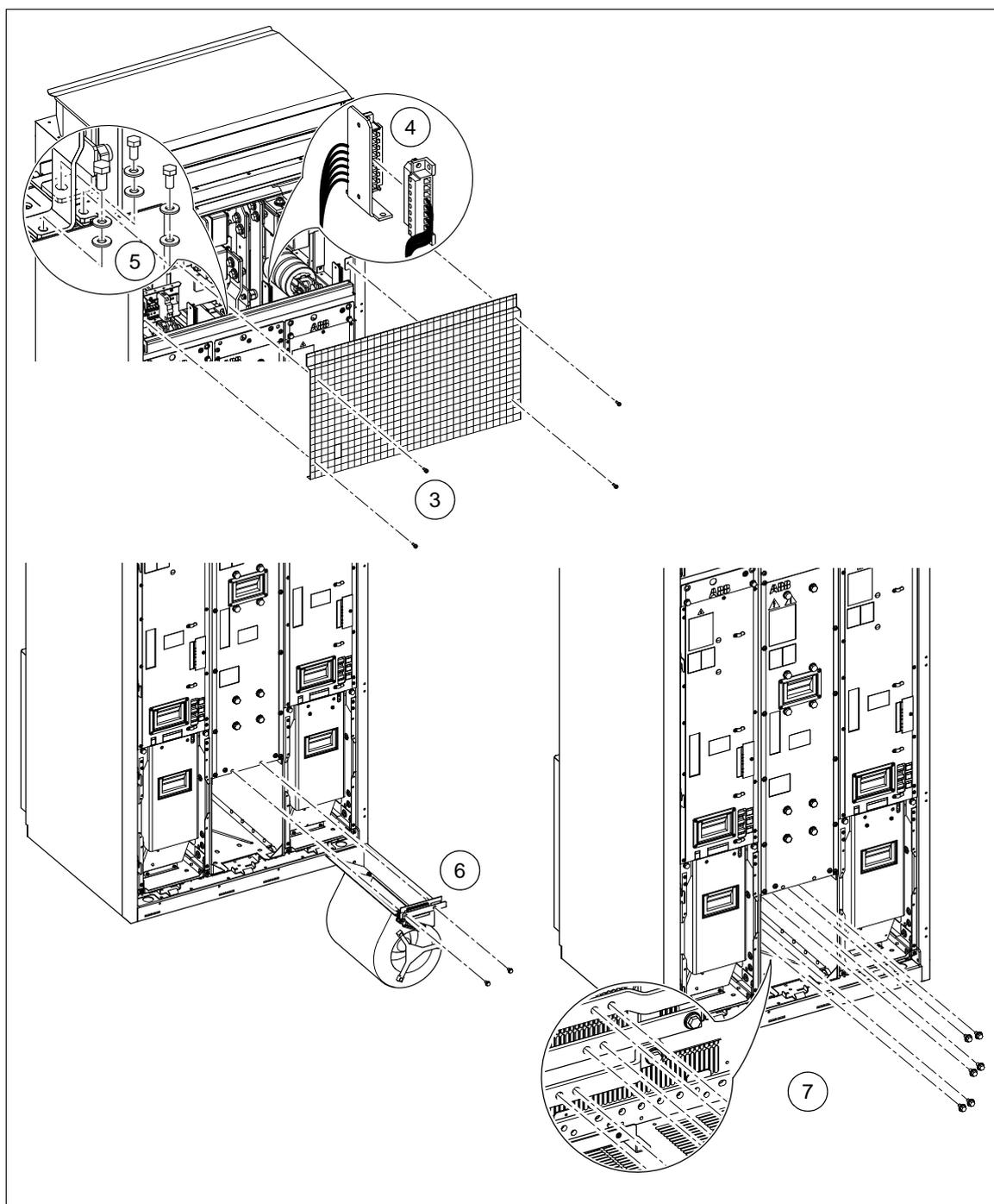
警告！ 忽略以下说明可能会导致人员受伤或设备损坏：

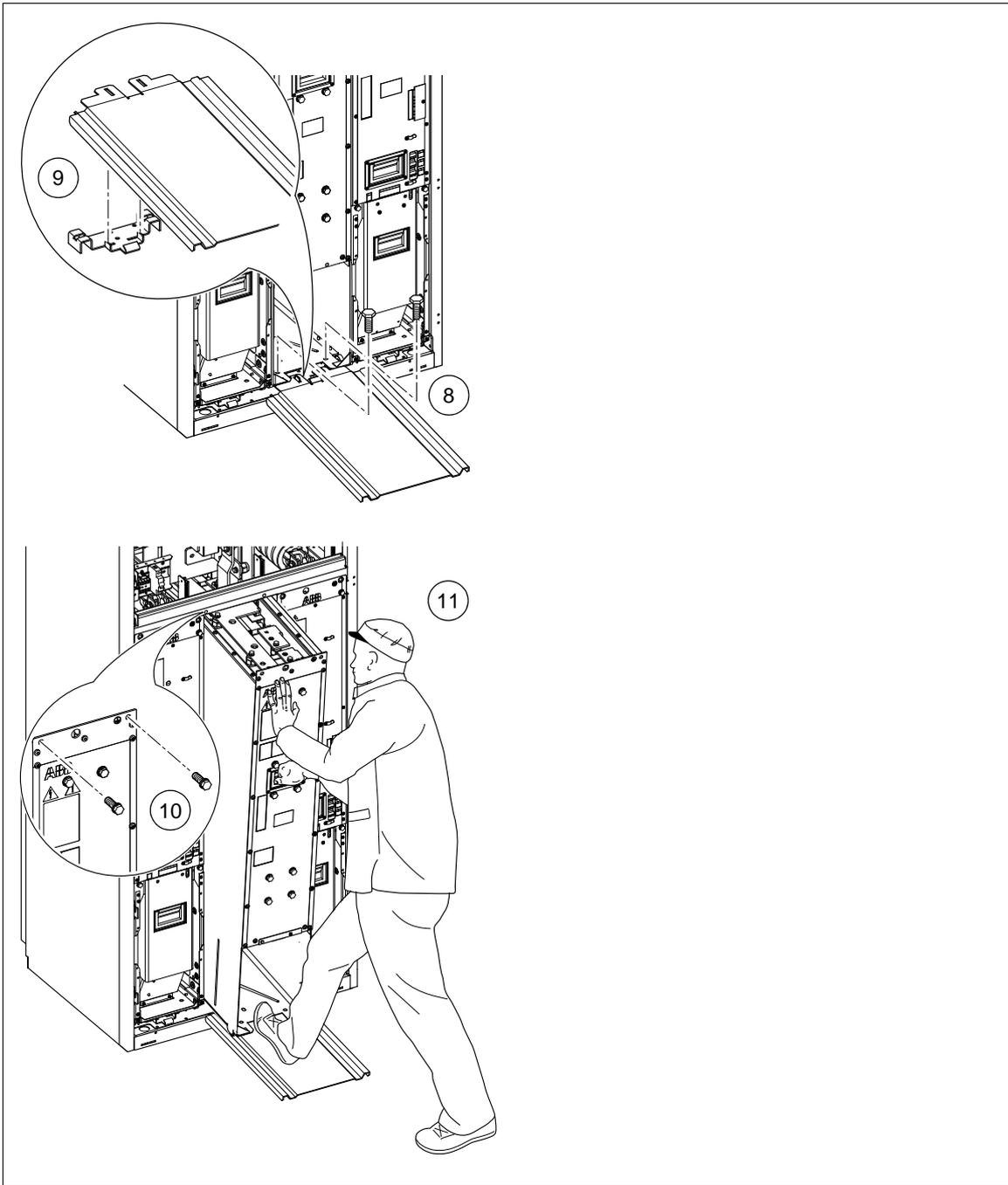
- 操作配有轮子的模块时请格外小心。这些模块较重且重心较高。如果操作不慎，极易导致侧翻。
- 在移除配有轮子的模块时，请沿斜轨将模块从柜体内小心拉出。在拉住手柄的同时，用一只脚对模块底座恒定施压，以防模块向后倒下。
- 重新插入模块时，请勿用手指接触模块前板的边缘，以防卡入模块和柜体之间。此外，用一只脚对模块底座恒定施压，以防模块向后倒下。
- 请勿将模块倾斜。禁止将模块置于倾斜地面上。
- 请勿使用底座高度超过斜轨上标注的最大高度的模块安装斜轨。（当伸缩式斜轨完全收回时，最大斜轨高度为 50 mm [1.97 in]；完全伸出时为 150 mm [5.91 in]。）



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中的步骤。
2. 打开柜门。
3. 松开柜门上部压盖的四颗螺钉。移除盖板。
4. 拔出模块顶部的信号连接端子电缆。
5. 移除 LCL 滤波器模块顶部总线的螺钉。注意不要将螺钉落在模块内部！
6. 移除 LCL 滤波器模块的风机。拔出信号连接端子电缆，并移除风机前部的螺钉。
7. 移除模块后面总线上的紧固螺钉。
8. 移除两颗用于将模块底部紧固到柜体底座的螺钉。
9. 安装模块进出斜坡板：从柜体底座提起模块进出斜坡板，从而使底座挂钩进入斜坡板的孔。
10. 移除两颗用于将模块顶部紧固到柜体框的螺钉。
11. 将模块沿斜坡板从柜体内小心拉出。在拉住手柄的同时，用一只脚对模块底座恒定施压，以防模块向后倒下。
12. 更换模块：按相反的顺序安装模块。请留意手指。用一只脚对模块底座恒定施压以防模块向后倒下。**注意：** 请注意勿弄坏紧固螺钉：以 22 N·m (16.2 lbf.ft) 和 70 N·m (51.6 lbf.ft) 的力矩分别拧紧模块的紧固螺钉和直流输出母线的紧固螺栓。
 - 插入设置为模块信号连接端子的模块信号接线。
 - 紧固盖板。
13. 移除模块进出斜坡并关闭柜门。





电容器

传动功率模块直流电路包含多个电解电容器。其使用寿命取决于传动的运行时间、负载和环境温度。通过降低环境温度，可延长电容器的使用寿命。

电容器故障通常伴有单元损坏以及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，请联系 ABB。可从 ABB 获取备件。请勿使用非 ABB 指定的备件。

■ 电容器重整

如果传动的存放时间超过一年或更久，则须对电容器进行重新激活。有关查找制造日期的信息，请参见第 49 页。有关电容器重新激活的信息，请参见 *整流器模块电容器重新激活说明* (3BFE64059629 [英语])。

熔断器

■ 更换进线柜中的交流熔断器

不带主断路器的单元在进线柜中（或者，在框架 $1\times R8i + 1\times R8i$ 的情况下，在供电和逆变器模块柜组合中）具有交流熔断器。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 卸下熔断器前面的盖板。
4. 松开熔断器无头螺钉的螺母，以便将熔断器盒滑出。记录螺钉上垫圈的拆卸顺序。
5. 从旧熔断器上移除螺钉、螺母和垫圈，然后将其安装于新熔断器上。确保垫圈的顺序未发生改变。
6. 将新的熔断器插入柜体中的插槽。首先用手或运用不超过 $5\text{ N}\cdot\text{m}$ ($3.7\text{ lbf}\cdot\text{ft}$) 的力矩预拧紧螺母。
7. 按如下力矩紧固螺母：
 - Cooper-Bussmann 熔断器： $50\text{ N}\cdot\text{m}$ ($37\text{ lbf}\cdot\text{ft}$)
 - Mersen (Ferraz Shawmut) 熔断器： $46\text{ N}\cdot\text{m}$ ($34\text{ lbf}\cdot\text{ft}$)
 - 其他：请参阅熔断器制造商的说明。
8. 重新安装盖板并关闭柜门。

■ 更换 LCL 滤波器模块或供电模块柜体（框架 $3\times R8i + 3\times R8i$ 及以上）中的交流熔断器

框架 $3\times R8i + 3\times R8i$ 及以上在每个 LCL 滤波器模块上方都具有交流熔断器。要进行更换，请遵循下文 [更换供电模块柜体（框架 \$2\times R8i + 2\times R8i\$ 及以上）中的直流熔断器](#) 中的步骤。

■ 更换供电模块柜体（框架 2xR8i + 2xR8i 及以上）中的直流熔断器

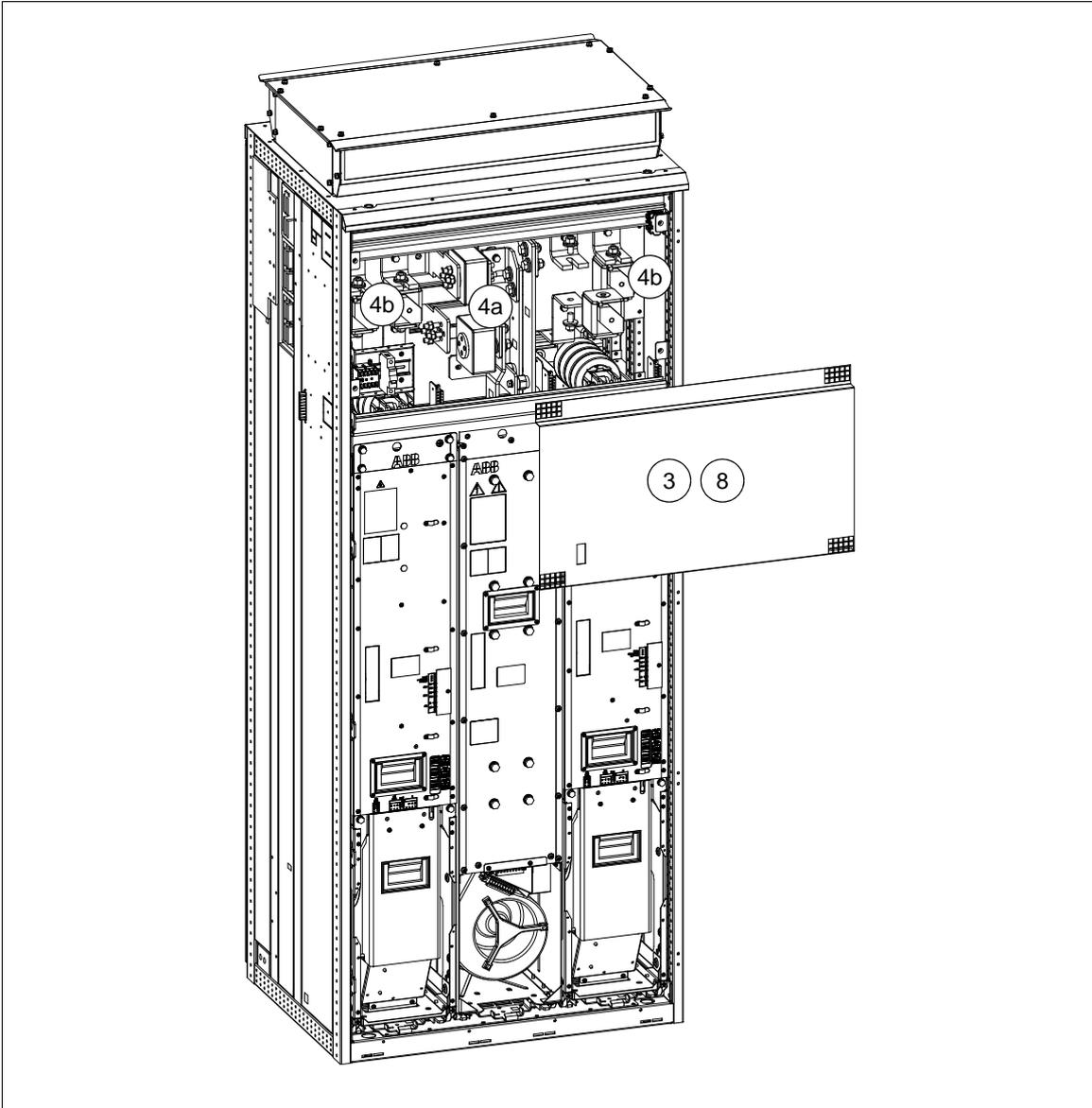
每个供电模块的输出都具有直流熔断器（在下图中标为 4b）。请注意，每个逆变器模块的输入也具有直流熔断器；请参见第 159 页。

也可以遵循此步骤来更换位于 LCL 滤波器模块 (4a) 上方的交流熔断器。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成 [电气作业前的预防措施](#) 一节（第 19 页）中所述的步骤。
 2. 打开供电模块柜的柜门。
 3. 卸下熔断器前面的盖板。
 4. 松开熔断器无头螺钉的螺母，以便将熔断器盒滑出。记录螺钉上垫圈的拆卸顺序。
 5. 从旧熔断器上移除螺钉、螺母和垫圈，然后将其安装于新熔断器上。确保垫圈的顺序未发生改变。
 6. 将新的熔断器插入柜体中的插槽。首先用手或运用不超过 5 N·m (3.7 lbf·ft) 的力矩预拧紧螺母。
 7. 按如下力矩紧固螺母：
 - Cooper-Bussmann 熔断器：50 N·m (37 lbf·ft)
 - Mersen (Ferraz-Shawmut)：46 N·m (34 lbf·ft)
 - 其他：请参阅熔断器制造商的说明。
 8. 重新安装盖板并关闭柜门。
-



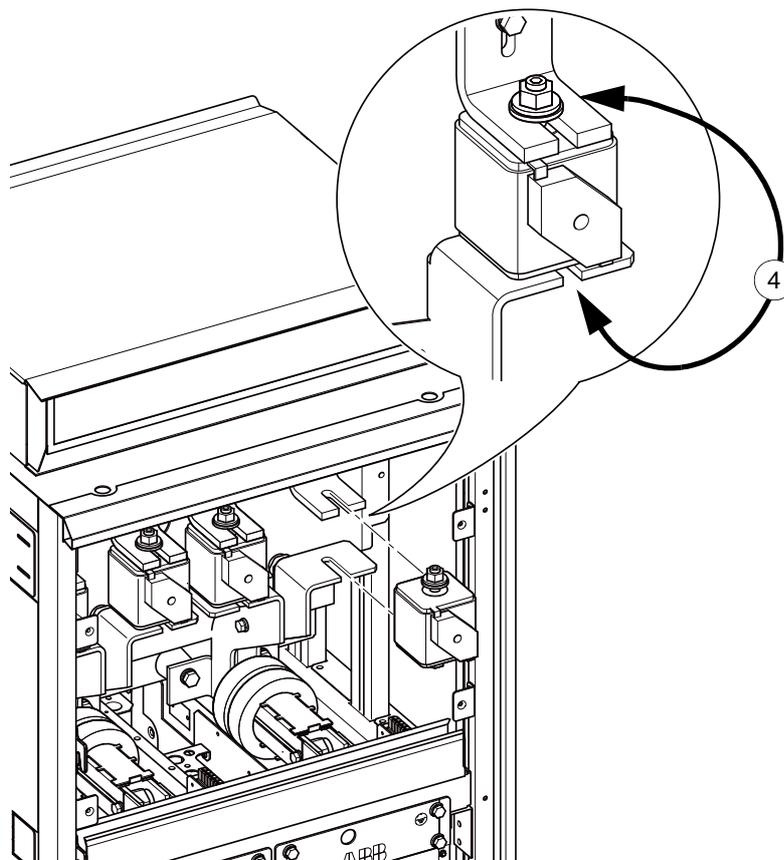
■ 更换逆变器模块柜体（框架 2×R8i + 2×R8i 及以上）中的直流熔断器

并联逆变器模块在每个模块上方都具有直流熔断器。



警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成第 [电气作业前的预防措施](#) 页 19 一节的所述步骤。
2. 打开逆变器模块柜体的柜门。
3. 卸下熔断器前面的盖板。
4. 松开熔断器无头螺钉的螺母，以便将熔断器盒滑出。记录螺钉上垫圈的拆卸顺序。
5. 从旧熔断器上移除螺钉、螺母和垫圈，然后将其安装于新熔断器上。确保垫圈的顺序未发生改变。
6. 将新的熔断器插入柜体中的插槽。
7. 按如下力矩紧固螺母：
 - Cooper-Bussmann 熔断器：50 N•m (37 lbf•ft)
 - Mersen (Ferraz-Shawmut)：46 N•m (34 lbf•ft)
 - 其他：请参阅熔断器制造商的说明。
8. 重新安装先前移除的盖板，然后关闭柜门。



操作面板

■ 更换电池

1. 逆时针转动操作面板背面的盖子，直至盖子打开。
2. 更换新的 CR2032 电池。
3. 关闭盖子，然后顺时针转动使其紧固。
4. 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。



■ 清洁

请参见 *ACS-AP-x 助手型操作面板用户手册* [3AUA0000085685 (英语)]。

存储单元

更换供电或逆变器控制单元后，可通过将存储单元从出现故障的控制单元转移到新的控制单元来保留现有参数设置。



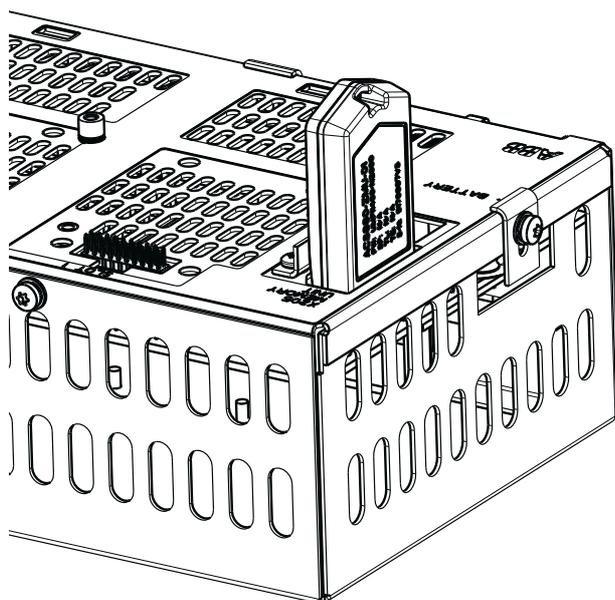
警告！ 请勿在控制单元通电时移除或插入存储单元。

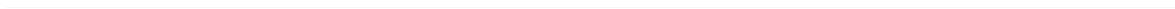


警告！ 请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成第 [电气作业前的预防措施](#) 页 19 一节的所述步骤。
2. 确保控制单元未上电。
3. 松开紧固螺钉，然后拔出存储单元。
4. 按相反的顺序安装存储单元。

BCU 控制单元的一端





12

技术数据

本章内容

本章包含传动的技术规格，例如：额定值、熔断器数据、尺寸和技术要求，以及满足 CE 和其他标志要求的相关规定。

额定值

采用 50 Hz 和 60 Hz 电源的传动的额定值如下所示。下表介绍了符号。

传动型号	标称额定值				输出额定值			
					轻过载应用		重载使用	
	I_N	I_{max}	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW	
$U_N = 400 V$								
ACS880-17-0450A-3	450	590	250	312	432	200	337	160
ACS880-17-0620A-3	620	810	355	430	595	315	464	250
ACS880-17-0870A-3	870	1140	500	603	835	450	651	355
ACS880-17-1110A-3	1110	1450	630	769	1066	560	830	450
ACS880-17-1210A-3	1210	1580	710	838	1162	630	905	500
ACS880-17-1430A-3	1430	1860	800	991	1373	710	1070	560
ACS880-17-1700A-3	1700	2210	1000	1178	1632	900	1272	710
ACS880-17-2060A-3	2060	2680	1200	1427	1978	1100	1541	800
ACS880-17-2530A-3	2530	3290	1400	1753	2429	1200	1892	1000

传动型号	标称额定值				输出额定值			
					轻过载应用		重载使用	
	I_N A	I_{max} A	P_N kW	S_N kVA	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A	P_{Hd} kW
$U_N = 500\text{ V}$								
ACS880-17-0420A-5	420	550	250	364	403	250	314	200
ACS880-17-0570A-5	570	750	400	494	547	355	426	250
ACS880-17-0780A-5	780	1020	560	675.5	749	500	583	400
ACS880-17-1010A-5	1010	1320	710	875	970	630	755	500
ACS880-17-1110A-5	1110	1450	800	961	1066	710	830	560
ACS880-17-1530A-5	1530	1990	1100	1325	1469	1000	1144	800
ACS880-17-1980A-5	1980	2580	1400	1715	1901	1300	1481	1000
ACS880-17-2270A-5	2270	2960	1600	1966	2179	1500	1698	1200
$U_N = 690\text{ V}$								
ACS880-17-0320A-7	320	480	315	382	307	250	239	200
ACS880-17-0390A-7	390	590	355	466	374	355	292	250
ACS880-17-0580A-7	580	870	560	693	557	500	434	400
ACS880-17-0660A-7	660	990	630	789	634	560	494	450
ACS880-17-0770A-7	770	1160	710	920	739	710	576	560
ACS880-17-0950A-7	950	1430	900	1135	912	800	711	710
ACS880-17-1130A-7	1130	1700	1100	1350	1085	1000	845	800
ACS880-17-1450A-7	1450	2180	1400	1733	1392	1300	1085	1000
ACS880-17-1680A-7	1680	2520	1600	2008	1613	1500	1257	1200
ACS880-17-1950A-7	1950	2930	1900	2330	1872	1800	1459	1400
ACS880-17-2230A-7	2230	3350	2200	2665	2141	2000	1668	1600
ACS880-17-2770A-7	2770	4160	2700	3310	2659	2600	2072	2000
ACS880-17-3310A-7	3310	4970	3200	3956	3178	3000	2476	2400

定义

U_N	供电电压范围。另请参见 电网规格 一节（第 172 页）。
I_N	额定输出电流（可连续且无过载）
I_{max}	最大输出电流。启动时可持续 10 秒，随后为传动温度所允许的尽可能长的时间。
P_N	无过载应用时的典型电机功率
S_N	无过载应用时的视在功率
I_{Ld}	允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 10% 过载的连续 rms 输出电流。
P_{Ld}	轻过载应用时的典型电机功率
I_{Hd}	允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 50% 过载的连续 rms 输出电流。
P_{Hd}	重载应用时的典型电机功率

注意 1: 额定值适用于 40°C (104°F) 的环境温度。

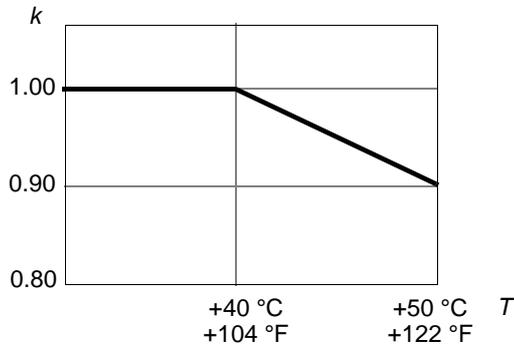
注意 2: 为达到表中给定的额定电机功率，传动的额定电流必须高于或等于额定电机电流。

在选择传动、电机和齿轮组合时，建议采用可从 ABB 获取的 DriveSize 选型工具。

■ 降容

环境温度降容

在 +40...50 °C (+104...122 °F) 的温度范围内，每升高 1 °C (1.8°F)，额定输出电流便会降容 1%。通过将额定值表中给定的电流值乘以降容系数 (k)，即可算出输出电流：



高海拔降容

在海平面以上 1000 至 4000 m (3281 至 13123 ft) 的海拔范围内，每升高 100 m (328 ft)，输出电流必须降容 1%。为实现更精确的降容，请使用 DriveSize PC 工具。

开关频率降容

如果开关频率并非默认值，则需要对输出电流降容。如需更多信息，请联系 ABB。

输出频率降容

电机在高于 150 Hz 的频率下运行时，可能需要进行特定于型号的输出电流降容。如需更多信息，请联系 ABB。

柜体尺寸和功率模块型号

传动型号 ACS880-17-...	柜体尺寸	所用供电模块		所用 LCL 滤波器		所用逆变器模块	
		数量	型号 ACS880-104-...	数量	型号	数量	型号 ACS880-104-...
$U_N = 400\text{ V}$							
0450A-3	1xR8i + 1xR8i	1	0470A-3	1	BLCL-13-5	1	0470A-3+E205
0620A-3	1xR8i + 1xR8i	1	0640A-3	1	BLCL-13-5	1	0640A-3+E205
0870A-3	1xR8i + 1xR8i	1	0900A-3	1	BLCL-15-5	1	0900A-3+E205
1110A-3	2xR8i + 2xR8i	2	0640A-3	1	BLCL-24-5	2	0640A-3+E205
1210A-3	2xR8i + 2xR8i	2	0640A-3	1	BLCL-24-5	2	0640A-3+E205
1430A-3	2xR8i + 2xR8i	2	0760A-3	1	BLCL-24-5	2	0760A-3+E205
1700A-3	2xR8i + 2xR8i	2	0900A-3	1	BLCL-25-5	2	0900A-3+E205
2060A-3	3xR8i + 3xR8i	3	0900A-3	2	BLCL-24-5	3	0760A-3+E205
2530A-3	3xR8i + 3xR8i	3	0900A-3	2	BLCL-24-5	3	0900A-3+E205
$U_N = 500\text{ V}$							
0420A-5	1xR8i + 1xR8i	1	0440A-5	1	BLCL-13-5	1	0440A-5+E205
0570A-5	1xR8i + 1xR8i	1	0590A-5	1	BLCL-13-5	1	0590A-5+E205
0780A-5	1xR8i + 1xR8i	1	0810A-5	1	BLCL-15-5	1	0810A-5+E205
1010A-5	2xR8i + 2xR8i	2	0590A-5	1	BLCL-24-5	2	0590A-5+E205
1110A-5	2xR8i + 2xR8i	2	0590A-5	1	BLCL-24-5	2	0590A-5+E205
1530A-5	2xR8i + 2xR8i	2	0810A-5	1	BLCL-25-5	2	0810A-5+E205
1980A-5	3xR8i + 3xR8i	3	0810A-5	2	BLCL-24-5	3	0740A-5+E205
2270A-5	3xR8i + 3xR8i	3	0810A-5	2	BLCL-24-5	3	0810A-5+E205
$U_N = 690\text{ V}$							
0320A-7	1xR8i + 1xR8i	1	0340A-7	1	BLCL-13-7	1	0340A-7+E205
0390A-7	1xR8i + 1xR8i	1	0410A-7	1	BLCL-13-7	1	0410A-7+E205
0580A-7	1xR8i + 1xR8i	1	0600A-7	1	BLCL-15-7	1	0600A-7+E205
0660A-7	2xR8i + 2xR8i	2	0410A-7	1	BLCL-24-7	2	0410A-7+E205
0770A-7	2xR8i + 2xR8i	2	0410A-7	1	BLCL-24-7	2	0410A-7+E205
0950A-7	2xR8i + 2xR8i	2	0600A-7	1	BLCL-25-7	2	0530A-7+E205
1130A-7	2xR8i + 2xR8i	2	0600A-7	1	BLCL-25-7	2	0600A-7+E205
1450A-7	3xR8i + 3xR8i	3	0600A-7	2	BLCL-24-7	3	0530A-7+E205
1680A-7	3xR8i + 3xR8i	3	0600A-7	2	BLCL-24-7	3	0600A-7+E205
1950A-7	4xR8i + 4xR8i	4	0600A-7	2	BLCL-25-7	4	0600A-7+E205
2230A-7	4xR8i + 4xR8i	4	0600A-7	2	BLCL-25-7	4	0600A-7+E205
2770A-7	6xR8i + 5xR8i	6	0600A-7	3	BLCL-25-7	5	0600A-7+E205
3310A-7	6xR8i + 6xR8i	6	0600A-7	3	BLCL-25-7	6	0600A-7+E205

熔断器

■ 交流熔断器

注意:

- 另请参见 [热过载和短路保护](#) (第 76 页) 和 [电网规格](#) (第 172 页)。
- 不得使用电流额定值高于建议值的熔断器。
- 如果其他制造商的熔断器符合额定值且熔断器的熔化曲线未超过表中提及的熔断器熔化曲线, 则可对其进行使用。

传动型号 ACS880-17-...	输入电流 (A)	超快速 (aR) 交流熔断器					
		数量	A	A ² s , 660 V 时	V	制造商	型号
U_N = 400 V							
0450A-3	450	3	700	300000	690	Cooper Bussmann	170M6411
0620A-3	620	3	900	670000	690	Cooper Bussmann	170M6413
0870A-3	870	3	1250	1950000	690	Cooper Bussmann	170M6416
1110A-3	1110	3	1600	3900000	690	Cooper Bussmann	170M6419
1210A-3	1210	3	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062
1430A-3	1430	3	2500	7800000	690	Cooper Bussmann	170M7063
1700A-3	1700	3	2500	7800000	690	Cooper Bussmann	170M7063
2060A-3	2060	6	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062
2530A-3	2530	6	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062
U_N = 500 V							
0420A-5	420	3	700	300000	690	Cooper Bussmann	170M6411
0570A-5	570	3	900	670000	690	Cooper Bussmann	170M6413
0780A-5	780	3	1250	1950000	690	Cooper Bussmann	170M6416
1010A-5	1010	3	1600	3900000	690	Cooper Bussmann	170M6419
1110A-5	1110	3	1600	3900000	690	Cooper Bussmann	170M6419
1530A-5	1530	3	2500	7800000	690	Cooper Bussmann	170M7063
1980A-5	1980	6	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062
2270A-5	2270	6	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062
U_N = 690 V							
0320A-7	320	3	500	95000	690	Cooper Bussmann	170M6408
0390A-7	390	3	630	210000	690	Cooper Bussmann	170M6410
0580A-7	580	3	900	670000	690	Cooper Bussmann	170M6413
0660A-7	660	3	1000	945000	690	Cooper Bussmann	170M6414
0770A-7	770	3	1250	1950000	690	Cooper Bussmann	170M6416
0950A-7	950	3	1400	2450000	690	Cooper Bussmann	170M6417
1130A-7	1130	3	1600	3900000	690	Cooper Bussmann	170M6419
1450A-7	1450	3*	2500	7800000	690	Cooper Bussmann	170M7063
		6**	1250	965000	690	Cooper Bussmann	170M7059
1680A-7	1680	3*	2500	7800000	690	Cooper Bussmann	170M7063
		6**	1250	965000	690	Cooper Bussmann	170M7059
1950A-7	1950	6	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062
2230A-7	2230	6	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062
2770A-7	2770	9	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062
3310A-7	3310	9	2000	3950000	690	Cooper Bussmann	170M7062

* 仅带线路接触器的单元, ** 所有单元

■ 直流熔断器

带有并联供电和逆变器模块（即框架 $2 \times R8i + 2 \times R8i$ 及以上）的传动在每个供电模块的输出和每个逆变器模块的输入都拥有直流熔断器。

注意：

- 不得使用电流额定值高于建议值的熔断器。
- 如果其他制造商的熔断器符合额定值且熔断器的熔化曲线未超过表中提及的熔断器熔化曲线，则可对其进行使用。

传动型号 ACS880-17-...	供电模块输出和逆变器模块输入的直流熔断器					
	数量	A	A ² s	V	制造商	型号
U_N = 400 V						
1110A-3	8	1250	1950000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6416
1210A-3	8	1250	1950000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6416
1430A-3	8	1400	2450000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6417
1700A-3	8	1600	3900000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6419
2060A-3	6 ¹⁾	1400	2450000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6417
	6 ²⁾	1600	3900000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6419
2530A-3	12	1600	3900000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6419
U_N = 500 V						
1010A-5	8	1100	1300000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6415
1110A-5	8	1250	1950000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6416
1530A-5	8	1400	2450000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6417
1980A-5	12	1400	2450000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6417
2270A-5	12	1400	2450000 ³⁾	690	Cooper Bussmann	170M6417
U_N = 690 V						
0660A-7	4 ¹⁾	800	995000 ⁴⁾	1250	Cooper Bussmann	170M6546
	4 ²⁾	800	1090000 ⁴⁾	1100	Mersen (Ferraz Shawmut)	PC73UD13C800TF
0770A-7	4 ¹⁾	800	995000 ⁴⁾	1250	Cooper Bussmann	170M6546
	4 ²⁾	800	1090000 ⁴⁾	1100	Mersen (Ferraz Shawmut)	PC73UD13C800TF
0950A-7	8	1000	2150000 ⁴⁾	1100	Cooper Bussmann	170M6548
1130A-7	8	1100	2800000 ⁴⁾	1000	Cooper Bussmann	170M6549
1450A-7	12	1000	2150000 ⁴⁾	1100	Cooper Bussmann	170M6548
1680A-7	12	1100	2800000 ⁴⁾	1000	Cooper Bussmann	170M6549
1950A-7	16	1100	2800000 ⁴⁾	1000	Cooper Bussmann	170M6549
2230A-7	16	1100	2800000 ⁴⁾	1000	Cooper Bussmann	170M6549
2770A-7	22	1100	2800000 ⁴⁾	1000	Cooper Bussmann	170M6549
3310A-7	24	1100	2800000 ⁴⁾	1000	Cooper Bussmann	170M6549

1) 在供电模块的输出, 2) 在逆变器模块的输入, 3) 660 V 时清洁, 4) 1000 V 时清洁

■ CVAR 压敏电阻板上的熔断器

对于 UL 和 CSA 安装，在单元中使用 CVAR 板。

熔断器型号为 Ferraz A070GRB10T13/G330010 (10 A, 700 V AC)。

尺寸和重量

参见 [尺寸](#) 一章（第 183 页）。

空间要求

前面		侧面		上方*	
mm	in.	mm	in.	mm	in.
150	5.91	-	-	400	15.75

* 从柜体顶部的基板开始测量。**注意：** IP54 柜体的风机更换需要 320 mm (12.3 in.)。

The diagram illustrates the clearance requirements for two cabinet types. On the left, an IP22/42 cabinet is shown with a vertical dimension line indicating a clearance of ≥ 400 mm (15.75 in.) from the top of the cabinet to the top of the panel above it. On the right, an IP54 cabinet is shown with a vertical dimension line indicating a clearance of 320 mm (12.3 in.) from the top of the cabinet to the top of the panel above it, specifically for fan replacement.

冷却数据、噪声

传动型号	气流量		散热	噪声
	m ³ /h	ft ³ /min	kW	dB(A)
U_N = 400 V				
ACS880-17-0450A-3	2860	1680	14	75
ACS880-17-0620A-3	2860	1680	18	75
ACS880-17-0870A-3	2860	1680	27	75
ACS880-17-1110A-3	5720	3370	31	77
ACS880-17-1210A-3	5720	3370	34	77
ACS880-17-1430A-3	5720	3370	38	77
ACS880-17-1700A-3	5720	3370	51	77
ACS880-17-2060A-3	8580	5050	61	78
ACS880-17-2530A-3	8580	5050	76	78
U_N = 500 V				
ACS880-17-0420A-5	2860	1680	13	75
ACS880-17-0570A-5	2860	1680	17	75
ACS880-17-0780A-5	2860	1680	25	75
ACS880-17-1010A-5	5720	3370	31	77
ACS880-17-1110A-5	5720	3370	32	77
ACS880-17-1530A-5	5720	3370	46	77
ACS880-17-1980A-5	8580	5050	59	78
ACS880-17-2270A-5	8580	5050	69	78
U_N = 690 V				
ACS880-17-0320A-7	2860	1680	16	75
ACS880-17-0390A-7	2860	1680	19	75
ACS880-17-0580A-7	2860	1680	26	75
ACS880-17-0660A-7	5720	3370	30	77
ACS880-17-0770A-7	5720	3370	34	77
ACS880-17-0950A-7	5720	3370	40	77
ACS880-17-1130A-7	5720	3370	48	77
ACS880-17-1450A-7	8580	5050	63	78
ACS880-17-1680A-7	8580	5050	74	78
ACS880-17-1950A-7	11440	6730	84	79
ACS880-17-2230A-7	11440	6730	95	79
ACS880-17-2770A-7	14300	8420	119	79
ACS880-17-3310A-7	17160	10100	142	79

正弦输出滤波器数据

可以将正弦输出滤波器用作选项 +E206。下表显示了在 ACS880-17 传动中使用的滤波器和滤波器柜的型号和技术数据。

传动型号 ACS880-17-...	所用正弦滤波器		额定电流 A	冷却数据		尺寸	
	数量	型号		散热 kW	气流量 m ³ /h (ft ³ /min)	宽度 mm	重量 kg (lbs)
U_N = 400 V							
0450A-3	1	NSIN-0485-6	447	2	700 (410)	400	350 (770)
0620A-3	1	NSIN-0900-6	783	5	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0870A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1110A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1210A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1430A-3	2	NSIN-0900-6	1488	10	4000 (2350)	2000	1100 (2430)
1700A-3	2	NSIN-1380-6	2282	14	4000 (2350)	2000	1500 (3310)
2060A-3	2	NSIN-1380-6	2282	14	4000 (2350)	2000	1500 (3310)
2530A-3	3	NSIN-1380-6	3387	21	6000 (3530)	3000	2250 (4960)
U_N = 500 V							
0420A-5	1	NSIN-0485-6	447	2.5	700 (410)	400	350 (770)
0570A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0780A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	550 (1210)
1010A-5	1	NSIN-1380-6	1201	8	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1110A-5	1	NSIN-1380-6	1201	8	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1530A-5	2	NSIN-1380-6	2282	16	4000 (2350)	2000	1500 (3310)
1980A-5	2	NSIN-1380-6	2282	16	4000 (2350)	2000	1500 (3310)
2270A-5	2	NSIN-1380-6	2282	16	4000 (2350)	2000	1500 (3310)
U_N = 690 V							
0320A-7	1	NSIN-0485-6	447	3	700 (410)	400	350 (770)
0390A-7	1	NSIN-0485-6	447	3	700 (410)	400	350 (770)
0580A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0660A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0770A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0950A-7	1	NSIN-1380-6	1201	9	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1130A-7	1	NSIN-1380-6	1201	9	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1450A-7	2	NSIN-0900-6	1488	14	4000 (2350)	2000	1100 (2430)
1680A-7	2	NSIN-1380-6	2282	18	4000 (2350)	2000	1500 (3310)
1950A-7	2	NSIN-1380-6	2282	18	4000 (2350)	2000	1500 (3310)
2230A-7	2	NSIN-1380-6	2282	18	4000 (2350)	2000	1500 (3310)
2770A-7	3	NSIN-1380-6	3387	27	6000 (3530)	3000	2250 (4960)
3310A-7	3	NSIN-1380-6	3387	27	6000 (3530)	3000	2250 (4960)

电力电缆的端子和引线孔数据

传动随附的尺寸图和从第 186 页开始的尺寸图示例显示了引线孔的位置和尺寸。

从第 199 页开始的示例图显示了电源电缆端子的位置和尺寸。

供电和逆变器控制单元的端子数据

参见 *传动的控制单元* 一章（第 115 页）。

电网规格

电压 (U_1)	ACS880-17-xxxx-3 ($U_N = 400$ V): 380/400/415 V AC 三相 $\pm 10\%$ ACS880-17-xxxx-5 ($U_N = 500$ V): 380/400/415/440/460/480/500 V AC -三相 $\pm 10\%$ ACS880-17-xxxx-7 ($U_N = 690$ V): 525...690 V AC (525...600 V AC, 在角接地 TN 系统中) 三相 $\pm 10\%$
频率	50/60 Hz, 频率波动范围 $\pm 5\%$ 额定频率
不平衡度	最大额定相间电压的 $\pm 3\%$
短路耐受强度 (IEC 61439-1)	IEC/EN 61439-1:2009 框架 1xR8i + 1xR8i: 预期最大允许短路电流 I_{CC} 为 65 kA。在此情况下, 输入电缆必须如下所述配备熔断器: • 最大 1250 A gG* *) 关于 gG 型的信息请参见 IEC 60269。 上述熔断器最大允许工作时间应 <0.1 秒。 额定峰值耐受电流 $I_{pk} = 105$ kA 额定短路耐受电流 $I_{CW} = 50$ kA/1 s 框架 2xR8i + 2xR8i 及以上: 额定峰值耐受电流 $I_{pk} = 105$ kA 额定短时耐受电流: $I_{CW} = 50$ kA/1 s, 对于不带空气断路器的单元 $I_{CW} = 65$ kA/1 s, 对于带空气断路器的单元 OVCIll 功率因数 $\gamma = 1$, 功率因数 (总) = 0.99 低于 IEEE519 中给定的谐波限制值。
过压类别	
功率因数	
谐波失真	

R_{sc}	THD 电压 [%]	THD 电流 [%]
20	3	2.5*
100	0.8	2.5*

$$\sqrt{\sum_2^{50} \left(\frac{I_n}{I_N} \right)^2}$$

I_n n^{th} 谐波分量
 I_N 额定电流

THD = 总谐波失真 (THD). THD 电压取决于短路比 (R_{sc})。谐波失真频谱也包括间谐波。

$$R_{sc} = I_{sc}/I_N$$

I_{sc} = 公共耦合点 (PCC) 处的短路电流

I_N = IGBT 供电单元额定电流

* 其他负载可能影响 THD 值。

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、ABB 同步磁阻 (SynRM) 电机
电压 (U_2)	0 到 U_1 , 三相对称, 在弱磁点达到 U_{max}

频率	0...±500 Hz (0...±120 Hz, 带正弦输出滤波器 [选件 +E206]) <ul style="list-style-type: none"> 如需更高的运行输出频率, 请联系当地的 ABB 代表。 高于 150 Hz 的运行频率可能需进行特定于类型的降容。有关详细信息, 请联系当地的 ABB 代表。
电流	请参见 额定值 一节。
开关频率	2 kHz (典型)
最大建议电机电缆长度	500 m (1640 ft)。 注意: 对于长度大于 150 m (492 ft) 的电机电缆, 可能无法满足 EMC 指令要求。

控制单元连接数据

参见 [传动的控制单元](#) 一章 (第 115 页)。

效率

97.2 ... 98.0%, 在额定功率下, 取决于传动型号

防护等级

防护等级 (IEC/EN 60529)	IP22 (标准), IP42 (选件 +B054), IP54 (选件 +B055)
外壳类型 (UL50)	UL 1 型 (标准)、UL 1 型滤波 (选件 +B054)、UL 12 型 (选件 +B055)。仅供室内使用。
过压类别 (IEC 60664-1)	III
保护等级 (IEC/EN 61800-5-1)	I

环境条件

传动系统的环境限制如下所示。传动将用于加热、室内、受控的环境。

	运行 安装用于固定用途	存储 在保护包装内	运输 在保护包装内
安装现场海拔	海平面上 0 到 4000 m (13123 ft)。 高于 1000 m (3281 ft) 的输出降容。请参见 降容 一节。	-	-
温度	0 ... +40 °C (+32 ... +104 °F)。不得出现冷凝。 +40 ... +50 °C (+104 ... +122 °F) 范围内的输出降容。请参见 降容 一节。	-40 至 +70 °C (-40 至 158 °F)。	-40 至 +70 °C (-40 至 158 °F)。
相对湿度	最高 95%	最高 95%	最高 95%
	不得出现冷凝。存在腐蚀性气体的情况下, 最大允许相对湿度为 60%。		
污染	IEC/EN 60721-3-3:2002: 环境条件分类 - 第 3-3 部分: 环境参数组的分类及其严重程度 - 在有气候防护的场所的固定使用	IEC 60721-3-1	IEC 60721-3-2
化学气体	3C2 类	1C2 类	2C2 类

固体颗粒	3S2 类 (IP20 时为 3S1)。不得出现导电性粉尘。	1S3 类 (包装必须支持此 类, 否则为 1S2)	2S2 类
振动 IEC 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007、 EN 60068-2-6:2008 环境测 试第 2 部分: 试验 - 试验 Fc: 振动 (正弦)	10...57 Hz: 最大 0.075 mm 幅度 58...150 Hz: 1 g 最大 1 mm (0.04 in.) (5 ... 13.2 Hz), 最大 0.7 g (13.2 ... 100 Hz) 正弦	IEC/EN 60721-3-1:1997 环境条件分类 - 第 3 部 分: 环境参数组的分类及 其严重程度 - 第 1 节: 存 储	IEC/EN 60721-3-1:1997 环境条件分类 - 第 3 部 分: 环境参数组的分类及 其严重程度 - 第 2 节: 运 输
冲击 IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009 环境试验 - 第 2-27 部分: 试验 - 试验 Ea 和导则: 冲 击	不允许	带包装最大 100 m/s ² (330 ft./s ²) 11 ms	带包装最大 100 m/s ² (330 ft./s ²) 11 ms

材料

柜体

1.5 mm 厚热浸镀锌涂层的钢板 (涂层厚度约为 20 微米)。可见表面上的热固性塑料粉末涂层 (厚度约 80 微米), 颜色为 RAL 7035 和 RAL 9017。PC/ABS 3 mm, 颜色为 NCS 1502-Y (RAL 9002/PMS 1C 冷灰色)。

母线

镀锡铜

材料的防火安全 (IEC 60332-1)

多为自消退性的绝缘材料和非金属物品

包装

标准包装:

- 木材、聚乙烯板 (厚度为 0.2 mm)、拉伸薄膜 (厚度为 0.023 mm)、PP 胶带、PET 带和金属 (钢) 板
- 适用于计划存储时间小于 2 个月或可在清洁且干燥的条件下安排小于 6 个月的存储时的陆运和空运
- 可在产品运输或存储期间不暴露于腐蚀性空气时使用

集装箱包装:

- 木材、VCI 膜片 (PE, 厚度为 0.15 mm)、VCI 拉伸薄膜 (PE, 厚度为 0.04 mm)、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 皮带和金属 (钢) 板
- 适用于集装箱海运
- 建议在安装前存储时间超过 6 个月或在部分气候防护条件下安排存储时用于陆运和空运

耐航包装:

- 木材、胶合板、VCI 散页片 (PE, 厚度为 0.15 mm)、VCI 拉伸薄膜 (PE, 厚度为 0.04mm)、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 皮带和金属 (钢) 板
- 适用于采用或不采用集装箱的海运
- 适用于在无法安排加盖和湿度控制存储的环境下长时间储存

柜体将通过螺钉固定于托板上, 并从顶端支撑于包装壁上以防止其在包装内横荡。包装元件将通过螺钉固定在一起。对于包装的处理, 请参见第 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护自然资源和能源。产品部件和材料应拆解并分离。通常, 所有钢、铝和铜等金属及其合金和贵金属均可作为材料回收。塑料、橡胶、纸板和其他包装材料则可用于能量回收。印刷电路板和直流电容器 (C1-1 到 C1-x) 需按照 IEC 62635 导则进行选择处理。为协助回收, 塑料部件标有相应的标识码。

有关环境方面的详细信息以及专业回收商的回收说明, 请联系当地的 ABB 经销商。产品最终处理须遵守国际和当地的规程。

适用标准

	传动符合以下标准。按照标准 EN 61800-5-1 经验证符合“欧洲低压指令”。
EN 61800-5-1:2007	可调速电力传动系统。第 5-1 部分：安全要求 – 电气、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：机器的最终装配商须负责安装紧急停止设备。
IEC/EN 60529:1991 + A1 2000	外壳提供的防护等级 (IP 代码)
EN 61800-3:2004	可调速电力传动系统。第 3 部分：EMC 要求及其特定测试方法
UL 501:2007	电气设备外壳，非环境方面的注意事项
UL 508C:2002	电力转换设备安全的 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

CE 标志

传动上贴有 CE 标志以证明该装置符合“欧洲低压条例”和“EMC 指令”的规定。此外，CE 标志还证明传动在其安全功能（例如，安全力矩关断）方面符合作为安全部件的机械指令。

■ 符合欧盟低压指令

按照标准 EN 61800-5-1 经验证符合“欧洲低压指令”。

■ 欧洲 EMC 指令符合性

EMC 指令规定了在欧盟使用的电气设备的抗干扰性和排放要求。EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004) 涵盖了针对传动的要求。请参见下文的 [EN 61800-3:2004 符合性](#) 一节。

■ 符合欧盟机械指令

传动是一种符合“欧洲低压指令”的电子产品。但是，传动包括安全力矩关断功能，且可配备作为安全部件符合“机械指令”范围的其他机械安全功能。传动的此类功能符合 EN 61800-5-2 等欧洲协调标准。该符合性的相关声明如下所示。

符合性声明



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

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

hereby declares that products

ACS880-04, -14, -34	380V – 690V (frames nxR8i)
ACS880-07, -17, -37	380V – 690V (frames R6 – R11 and nxR8i)
ACS880-104	380V – 690V (frames R1i – nxR8i)
ACS880 multidrives	380V – 690V (inverter frames R1i – nxR8i)

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up, with FSO-12 module (option code +Q973)

ACS880-07, -17, -37 and ACS880 multidrives: Prevention of unexpected start-up (option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option code +Q966)

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
-----------------------	---



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

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.

Person authorized to compile the technical file:

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

Helsinki, 22 Dec 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Peter Lindgren', is written over a horizontal line.

Peter Lindgren
Vice President
ABB Oy

EN 61800-3:2004 符合性

■ 定义

EMC 表示电磁兼容性。它是电气 / 电子设备在电磁环境下无故障运行的能力指标。同样，设备不得扰动或干扰其所在区域内的任何其他产品或系统。

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 1000 V，且在一类环境下使用时仅由专业人员安装和启动的传动。**注意：**专业人员是指具备必要的电力传动系统安装和 / 或启动技能（包括其 EMC 方面技能）的人员或组织。

C3 类传动：额定电压低于 1000 V，且在二类环境而非一类环境下使用的传动。

C4 类传动：额定电压等于或高于 1000 V、额定电流等于或高于 400 A 或在二类环境下用于复杂系统的传动。

■ C2 类

传动符合带下列规定的标准：

1. 传动配有 EMC 滤波器（选件 +E202）。
2. 电机和控制电缆的选择均符合固件手册的规定。
3. 传动的安装符合固件手册中给定的说明。
4. 最大电机电缆长度为 100 米 (328 ft)。

警告！如果在住宅或民用建筑环境中使用，传动可能造成辐射干扰。如有必要，用户需要根据上述 CE 规范的要求采取措施防止干扰。

注意：切勿在 IT（浮地）系统上安装配备有 EMC 滤波器 +E202 的传动。供电网络会通过 EMC 滤波器电容与接地电势连接，从而可能导致单元危险或损坏。

■ C3 类

传动符合带下列规定的标准：

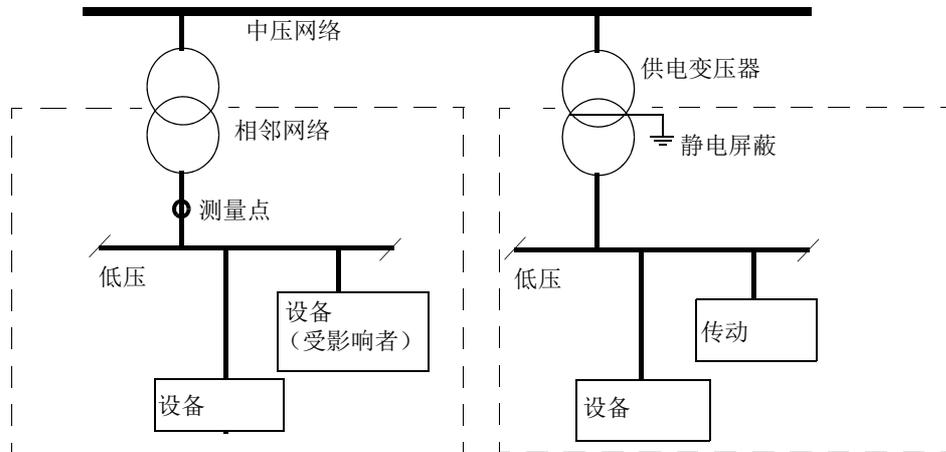
1. 电机和控制电缆的选择均符合固件手册的规定。
2. 传动的安装符合固件手册中给定的说明。
3. 最大电机电缆长度为 100 米 (328 ft)。

警告！C3 类传动不得用于为住宅楼宇供电的低压公共网络。如果将传动用于此类电网，则会出现射频干扰。

■ C4 类

如果无法满足 C3 类下的规定，则可按如下方式满足标准要求：

1. 确保无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便已足够。如果存在疑虑，可在一次和二次绕组之间使用带静电屏蔽功能的供电变压器。



2. 可以为安装拟订一份旨在防止干扰的 EMC 计划。可从当地 ABB 代表处获取模板。
3. 电机和控制电缆的选择均符合固件手册的规定。
4. 传动的安装符合固件手册中给定的说明。

警告！ C4 类传动不得用于为住宅楼宇供电的低压公共网络。如果将传动用于此类电网，则会出现射频干扰。

UL 标志

■ UL 检查表

- 传动将用于经加热的室内受控环境。根据外壳防护等级，必须在清洁的空气中安装传动。冷却空气必须是清洁的，并且无腐蚀性气体和导电尘埃。请参见第 173 页。
- 在额定电流下，最高环境空气温度为 40 °C (104 °F)。在 40 至 50 °C (104 至 122 °F) 时，电流应降容。
- 传动适宜在下列规格的电路上使用：可在输入电缆受到指定 T 级熔断器保护时最大 500 V 的电压下提供不超过 100,000 rms 安培的对称电流。额定电流基于根据 UL 508A 进行的测试。
- 在符合 UL 的安装中，电机电路中的电缆必须针对至少 75 °C 确定额定值。
- 必须使用熔断器保护输入电缆。在美国境内，不得在缺少熔断器的情况下使用断路器。有关适用断路器的信息，请联系当地的 ABB 代表。从第 167 页开始列出了可以提供传动保护的适用 IEC (aR 类) 熔断器和 UL 熔断器。
- 对于在美国的安装，必须根据美国国家电气法规 (NEC) 和所有适用地方法规提供分支电路保护。要满足此要求，请使用经过 UL 认证的熔断器。
- 对于在加拿大的安装，必须根据加拿大电气法规和所有适用省法规提供分支电路保护。要满足此要求，请使用经过 UL 认证的熔断器。
- 传动根据美国国家电气法规 (NEC) 提供过载保护。

CSA 标志

传动的 CSA 标志有待确定。批准额定电压有效。

“C-tick” 标志

传动的 C-tick 标志有待确定。

澳大利亚和新西兰要求 “C-tick” 标记。“C-tick” 标志贴于每个传动，用于验证是否符合相关标准（IEC 61800-3:2004，*可调速电力传动系统 – 第 3 部分：EMC 产品标准，包括特定测试方法*），该标准由泛塔斯曼电磁兼容方案强制要求。

有关如何满足该标准要求的息，请参见 [EN 61800-3:2004 符合性](#) 一节。

EAC（欧盟符合性）标志

印刷时传动的 EAC 标志有待确定。

紧固力矩

除非有紧固力矩的文字说明，否则即可使用下列力矩。

■ 电气连接

大小	转矩 N·m	注
M3	0.5	强度等级 4.6...8.8
M4	1	强度等级 4.6...8.8
M5	4	强度等级 8.8
M6	9	强度等级 8.8
M8	22	强度等级 8.8
M10	42	强度等级 8.8
M12	70	强度等级 8.8
M16	120	强度等级 8.8

■ 机械连接

大小	最大力矩 N·m	注
M5	6	强度等级 8.8
M6	10	强度等级 8.8
M8	24	强度等级 8.8

■ 绝缘支撑物

大小	最大力矩 N·m	注
M6	5	强度等级 8.8
M8	9	强度等级 8.8
M10	18	强度等级 8.8
M12	31	强度等级 8.8

■ 电缆接线头

大小	最大力矩 N·m	注
M8	15	强度等级 8.8
M10	32	强度等级 8.8
M12	50	强度等级 8.8

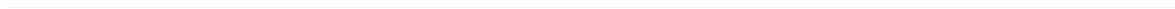
免责声明

■ 通用免责声明

制造商不对存在下列情况的任何产品承担任何义务：(i) 被不当维修或改装的产品；(ii) 曾经出现误用、过失或事故的产品；(iii) 使用方式违反制造商说明的产品；或 (iv) 因为正常磨损而出现故障的产品。

■ 网络安全免责声明

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、为数据加密、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。



13

尺寸

本章内容

本章包含下列尺寸数据：

- 每个框架尺寸的机柜组合的表格形式构造，带选项（第 184 页）
 - 选定机柜组合的尺寸图示例（第 186 页）
 - 输入端子的位置和大小（第 199 页）
 - 传动的输出端子的位置和大小，不带公共电机端子柜（第 203 页）
 - 传动的输出端子的位置和大小，带公共电机端子柜 (+H359)（第 207 页）。
-

机柜组合尺寸

传动包含内置在机柜组合中的机柜。下表显示了每个框架尺寸的机柜组合的组成和标准选项组合。具体尺寸以毫米表示。

注意：

- 机柜组合左端和右端的侧面板可以将机柜组合总宽度增加 30 mm (1.2")。
- 机柜组合的标准深度为 644 mm (25.35")，不包括柜门上的设备，如手柄和进风口栅格。顶部电缆进线口 / 出线口单元和通过柜底的冷却空气进气口会增加 200 mm (7.87")。
- 给出的尺寸适用于非 UL/CSA 单元。对于 UL/CSA 单元的尺寸，请联系当地的 ABB 代表。
- 并未介绍所有可能的配置。有关未列出配置的信息，请联系 ABB。
- 给出的数据是初步数据。ABB 保留随时修改设计的权利，恕不另行通知。如需准确的最新信息，请咨询 ABB。

表格后面是所选尺寸图示例。

尺寸表

1×R8i + 1×R8i				
辅助控制柜 (ACU)	供电和逆变器模块柜	* 正弦滤波器柜	装运拆分件宽度	机柜组合宽度
400	800		1200	1200
400	800	400	1600	1600
400	800	1000	2200	2200

*ACS880-17-0450A-3、-0420-5、-0320A-7 和 -0390A-7 为 400 mm，其他型号为 1000 mm。

ACS880-17-1110A-3、-1010A-5、-1110A-5、-0660A-7、-0770A-7、-0950A-7、-1130A-7							
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	供电模块柜	逆变器模块柜	公共电机端子柜	正弦滤波器柜	装运拆分件宽度	机柜组合宽度
400	400	800	600			2200	2200
400	400	800	600	300		2500	2500
400	400	800	600		1000	3200	3200

ACS880-17-1210A-3、-1430A-3、-1700A-3、-1530A-5								
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆进线口适配器	供电模块柜	逆变器模块柜	* 公共电机端子柜	正弦滤波器柜	装运拆分件宽度	机柜组合宽度
400	600		800	600			2400	2400
400	600	200	800	600			2600	2600
400	600		800	600	300		2700	2700
400	600	200	800	600	300		2900	2900
400	600		800	600		1000	3400	3400
400	600	200	800	600		1000	3600	3600

*ACS880-17-1430A-3、-1700A-3、-1530A-5 为双母线版

3×R8i + 3×R8i								
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆进线口适配器	供电 (LCL 滤波器) 柜	供电模块柜	逆变器模块柜	* 公共电机端子柜	装运拆分件宽度	机柜组合宽度
400	600		600	800	800		3200	3200
400	600		600	800	800	300	3500	3500
400	600		600	800	800	400	3600	3600
400	600	200	600	800	800		3400	3400
400	600	200	600	800	800	300	3700	3700
400	600	200	600	800	800	400	3800	3800

*ACS880-17-1450A-7 和 -1680A-7 为 300 mm 双母线版。ACS880-17-2530A-3+H353 (顶部电缆出线口) 为 600 mm。其他型号为 400 mm。

4×R8i + 4×R8i									
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆进线口适配器	供电模块柜 1	供电模块柜 2	逆变器模块柜 1	公共电机端子柜	逆变器模块柜 2	装运拆分件宽度	机柜组合宽度
400	600		800	800	600		600	3800	3800
400	600		800	800	600	400	600	4200	4200
400	600	200	800	800	600		600	4000	4000
400	600	200	800	800	600	400	600	3800 + 600	4400

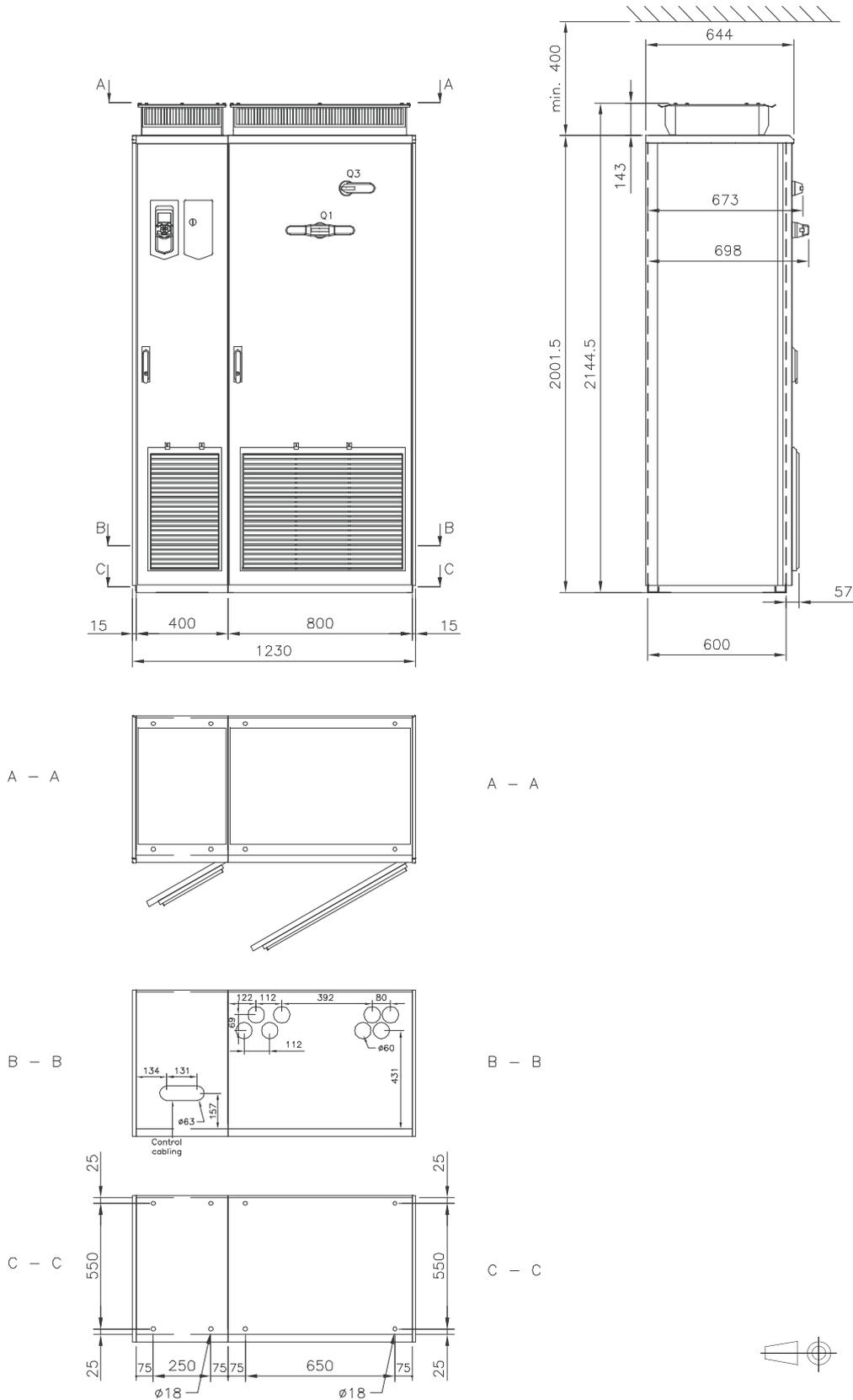
6×R8i + 5×R8i											
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆进线口适配器	供电模块柜 1	供电模块柜 2	供电模块柜 3	连接柜	逆变器模块柜 1	* 公共电机端子柜	逆变器模块柜 2	装运拆分件宽度	机柜组合宽度
400	600		800	800	800	200	800		600	3600 + 1400	5000
400	600		800	800	800	200	800	400	600	3600 + 2000	5600
400	600	200	800	800	800	200	800		600	3800 + 1400	5200
400	600	200	800	800	800	200	800	600	600	3800 + 2000	5800

* 底部电缆出线口为 400 mm；顶部电缆出线口为 600 mm

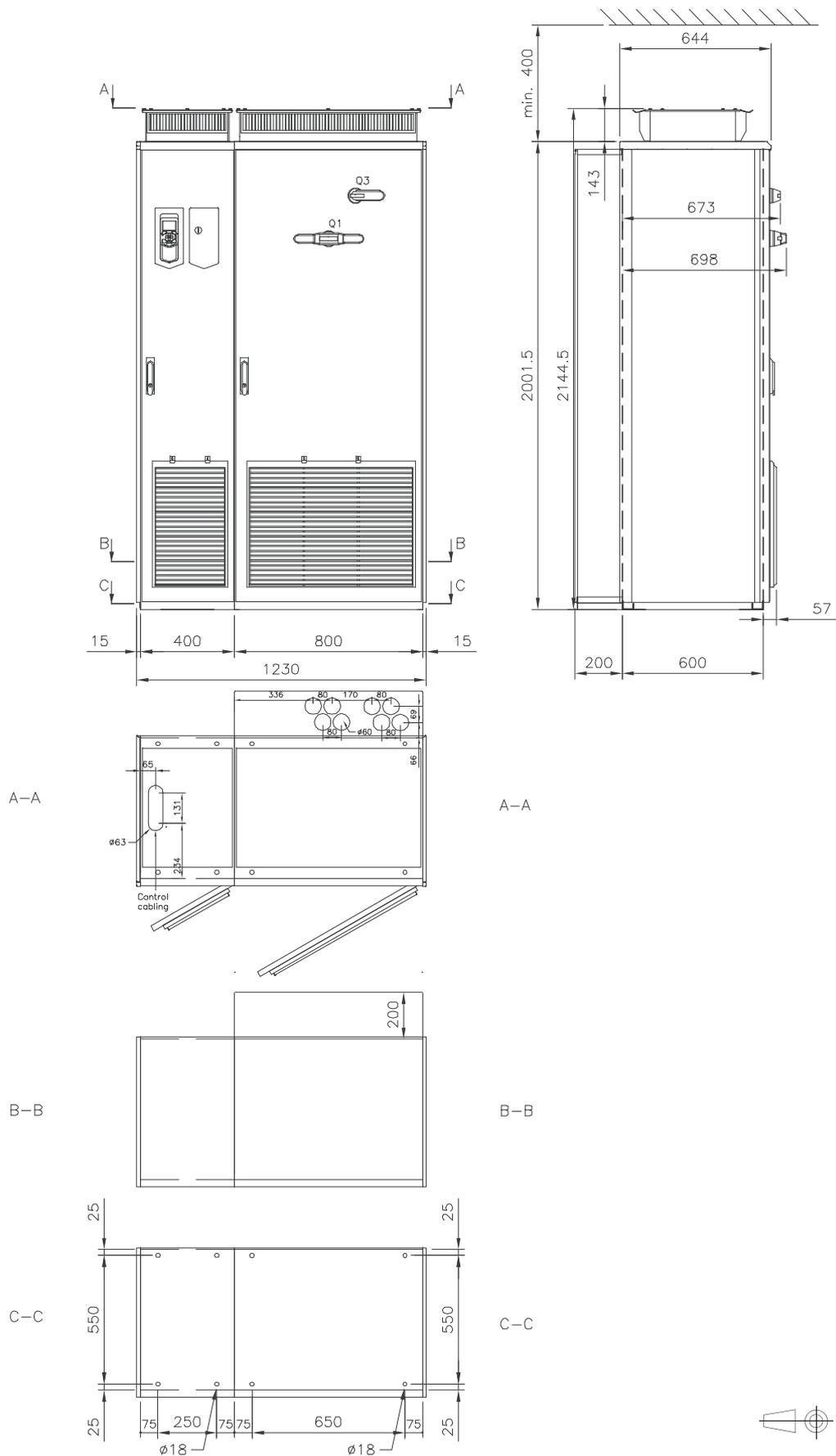
6×R8i + 6×R8i											
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆进线口适配器	供电模块柜 1	供电模块柜 2	供电模块柜 3	连接柜	逆变器模块柜 1	公共电机端子柜	逆变器模块柜 2	装运拆分件宽度	机柜组合宽度
400	600		800	800	800	200	800		800	3600 + 1600	5200
400	600		800	800	800	200	800	600	800	3600 + 2200	5800
400	600	200	800	800	800	200	800		800	3800 + 1600	5400
400	600	200	800	800	800	200	800	600	800	3800 + 2200	6000

■ 尺寸图示例

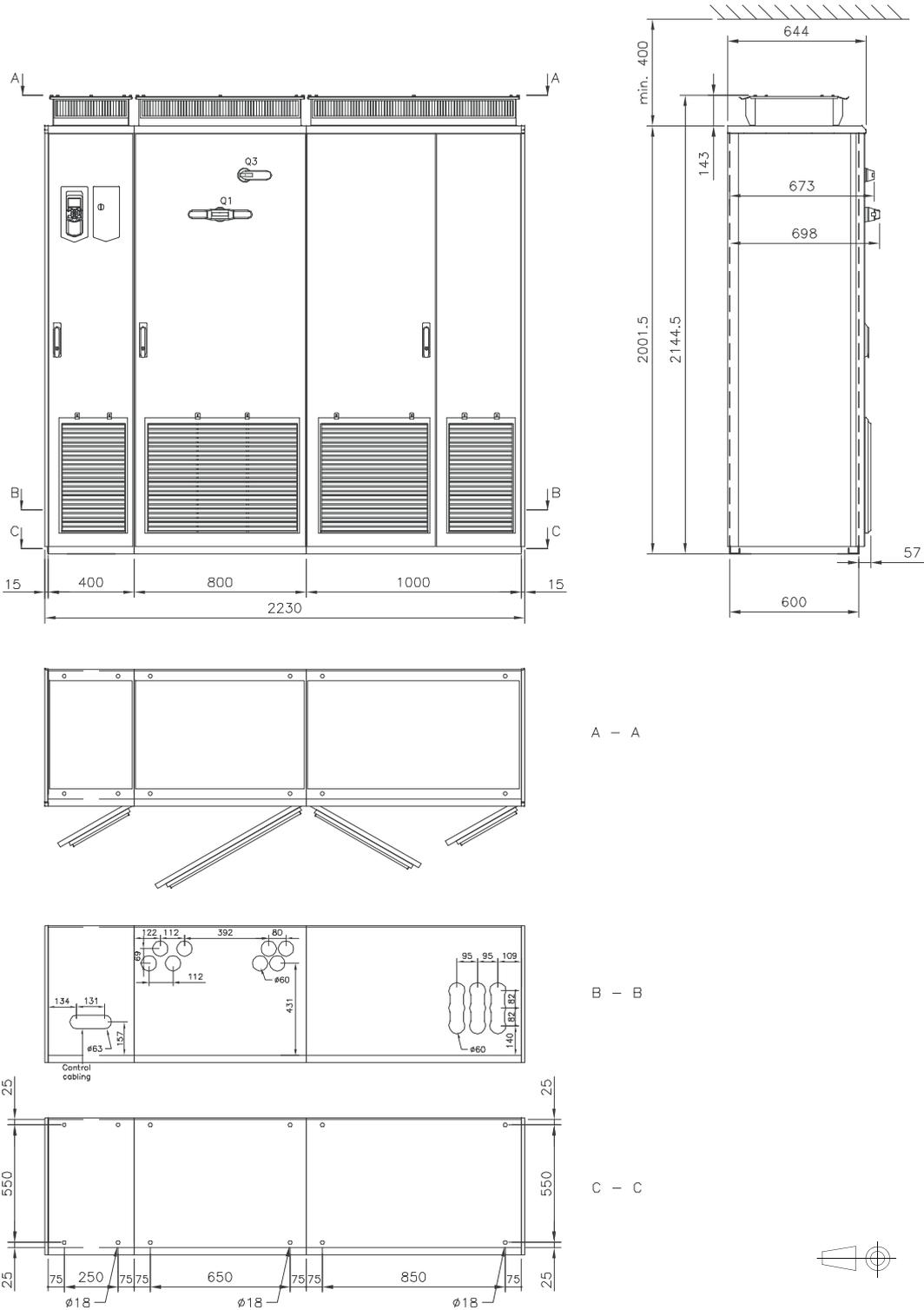
框架 1xR8i + 1xR8i



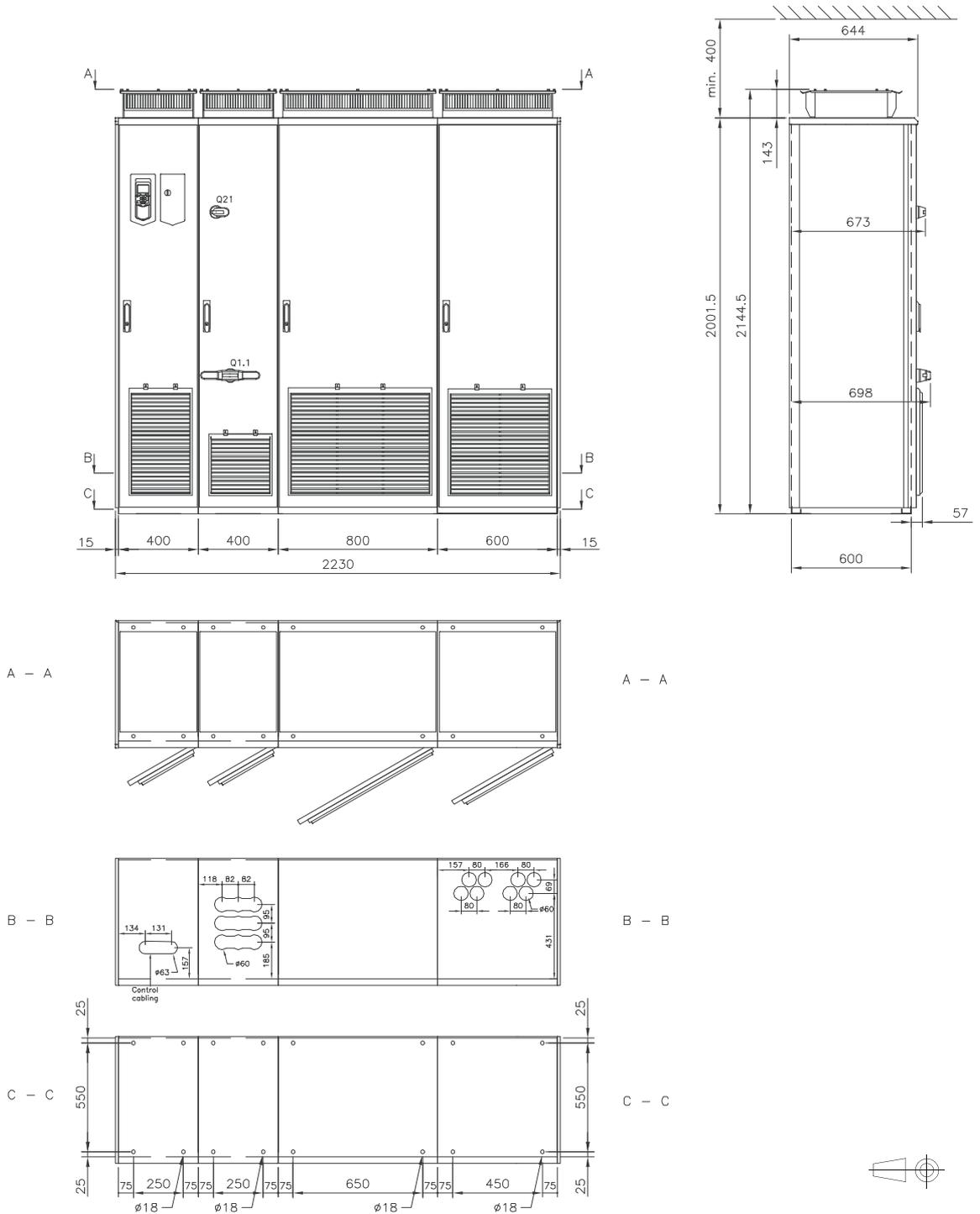
框架 1×R8i + 1×R8i, 顶部电缆进线口 / 出线口 (+H351+H353)



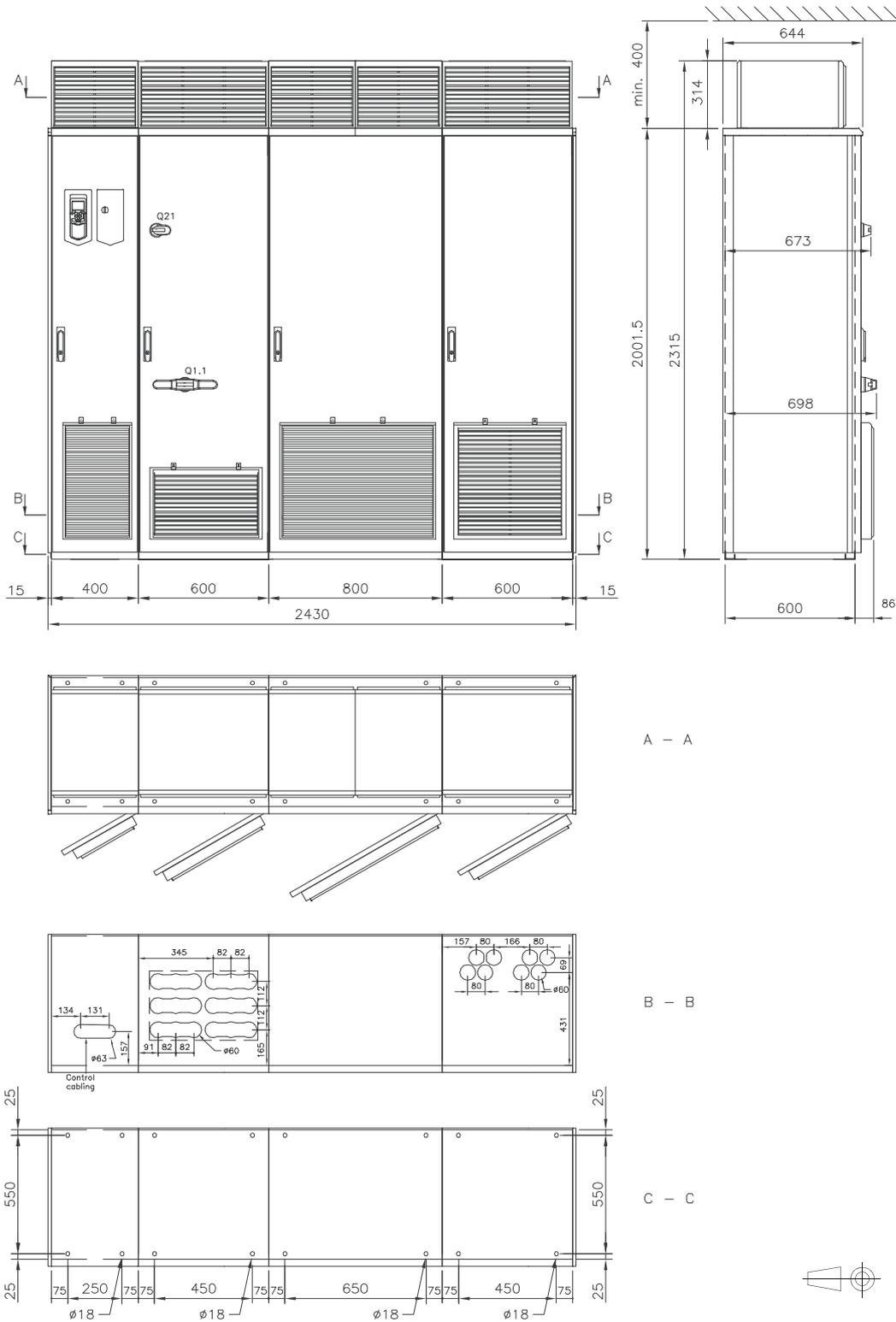
框架 1xR8i + 1xR8i, 带正弦输出滤波器 (+E206)



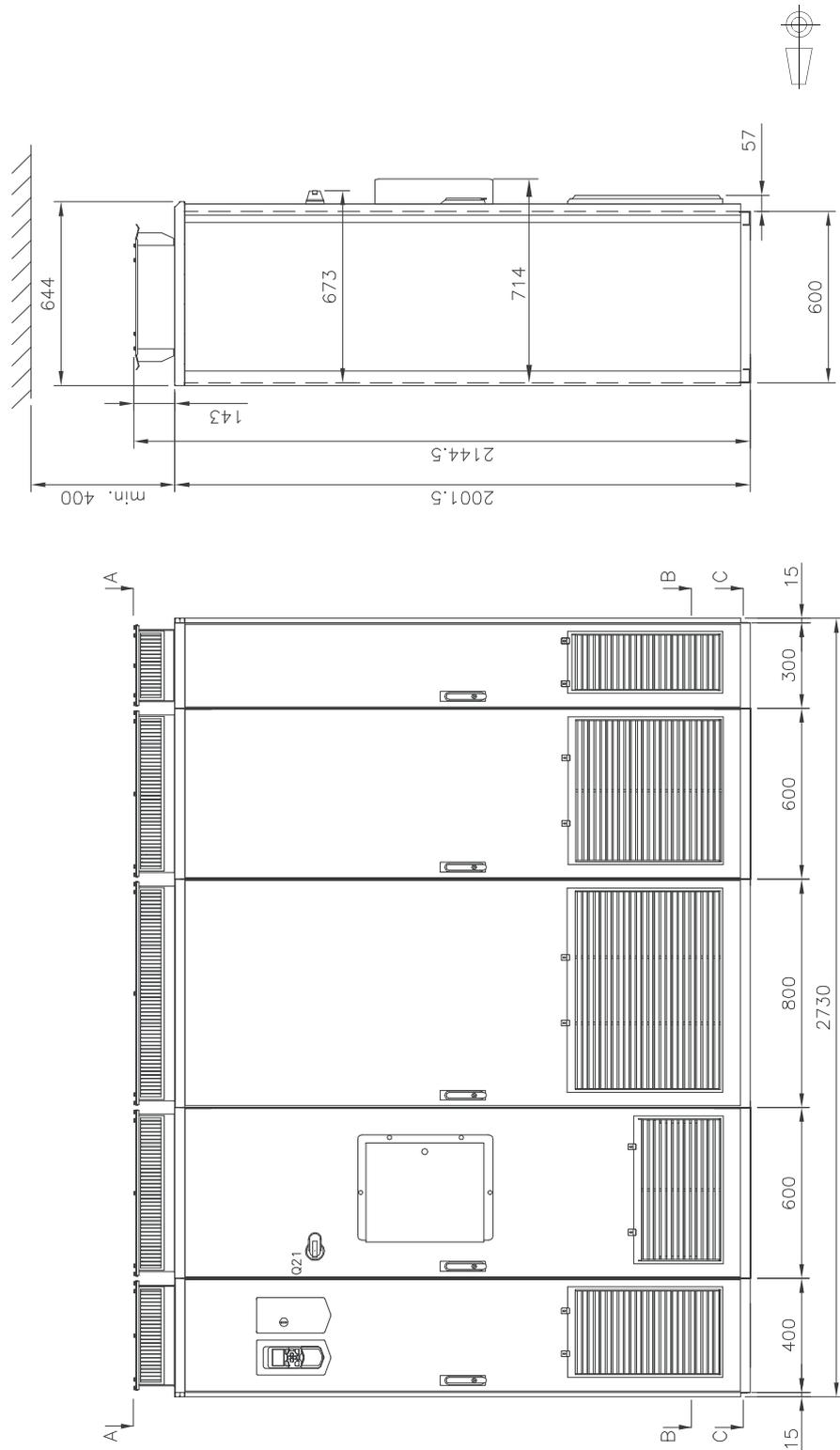
框架 2×R8i + 2×R8i (如 ACS880-17-1110A-3), IP22



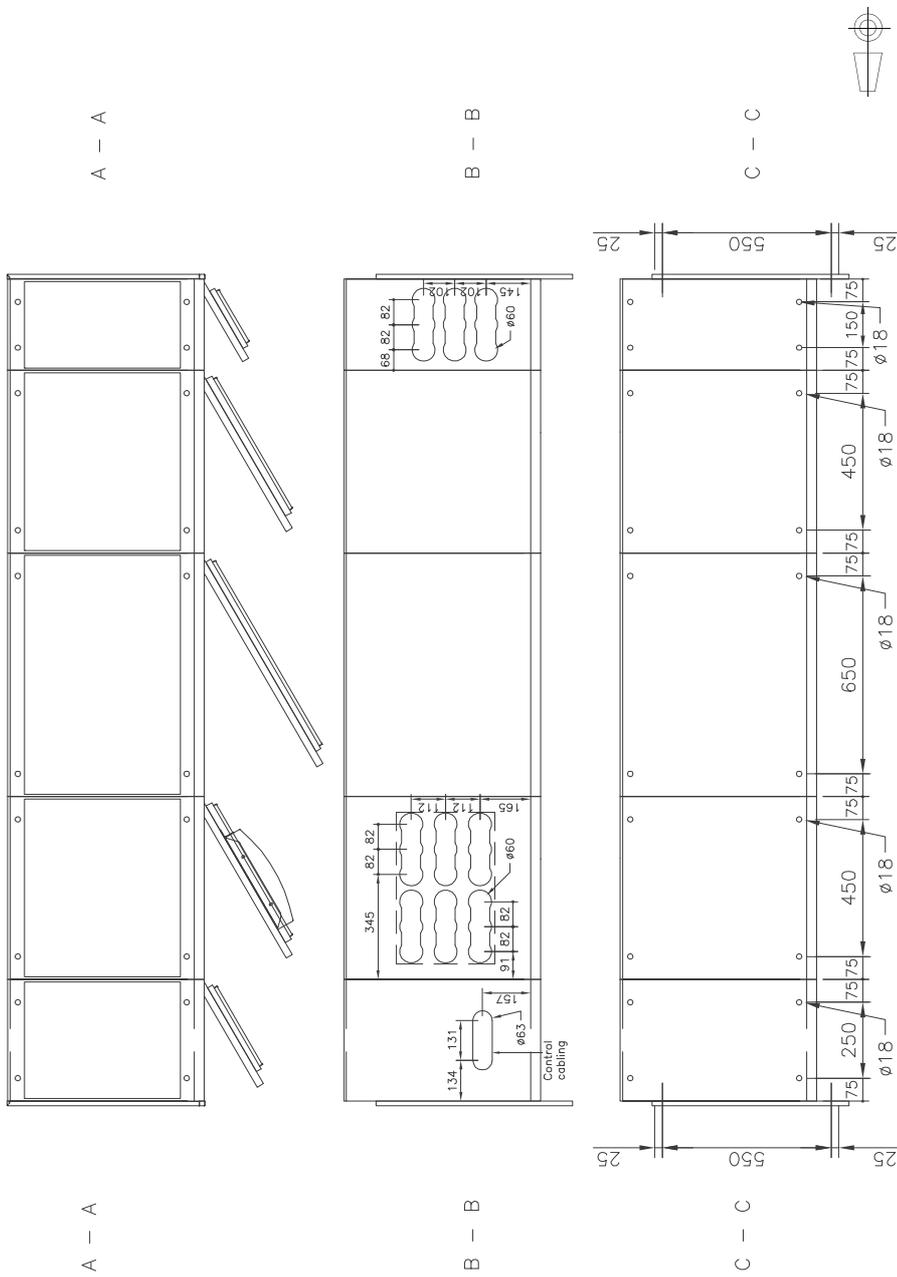
框架 2xR8i + 2xR8i (如 ACS880-17-1210A-3), IP54



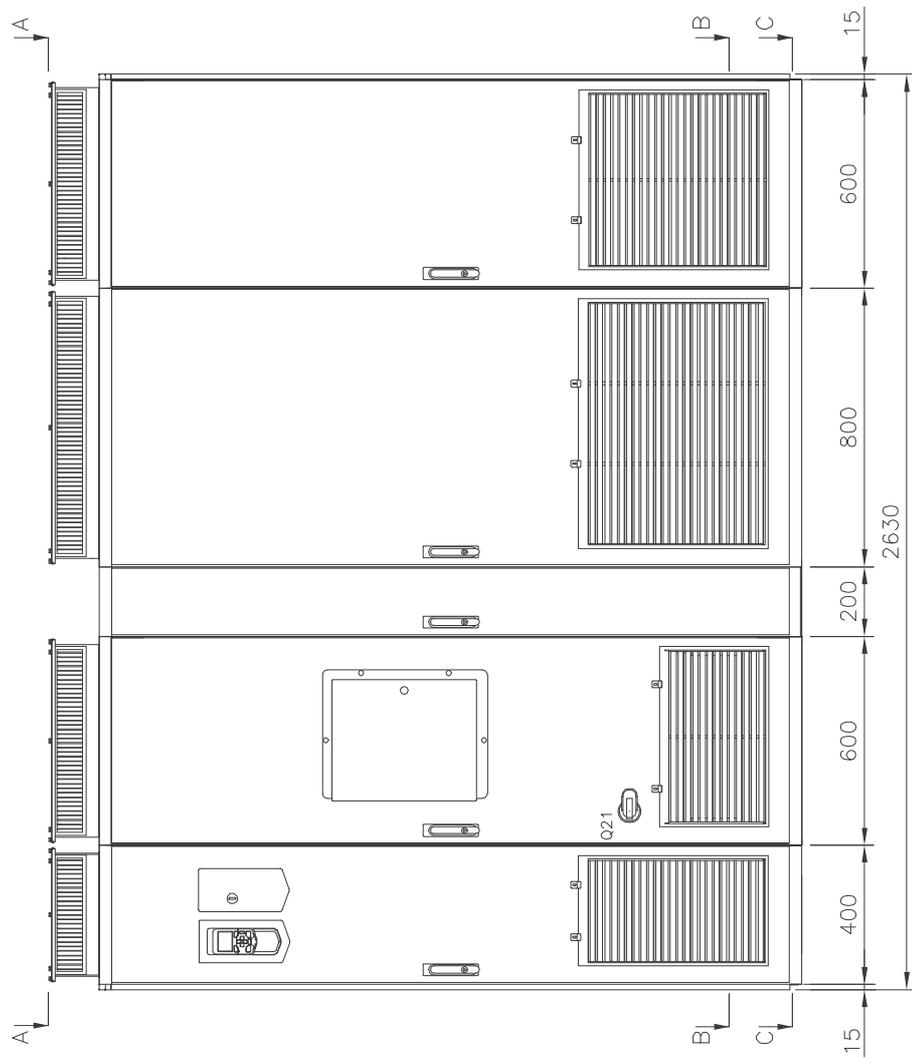
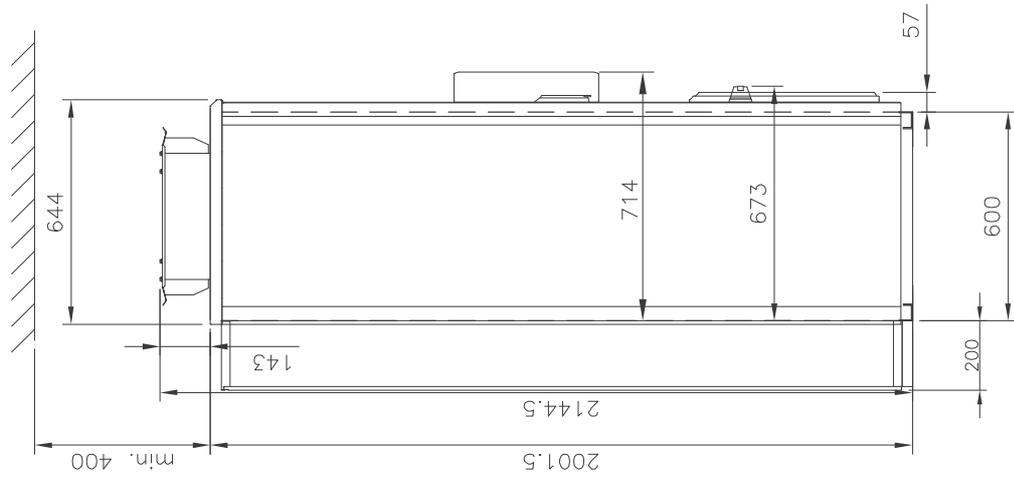
框架 2×R8i + 2×R8i，带主断路器 (+F255) 和公共电机端子柜 (+H359)， 1/2



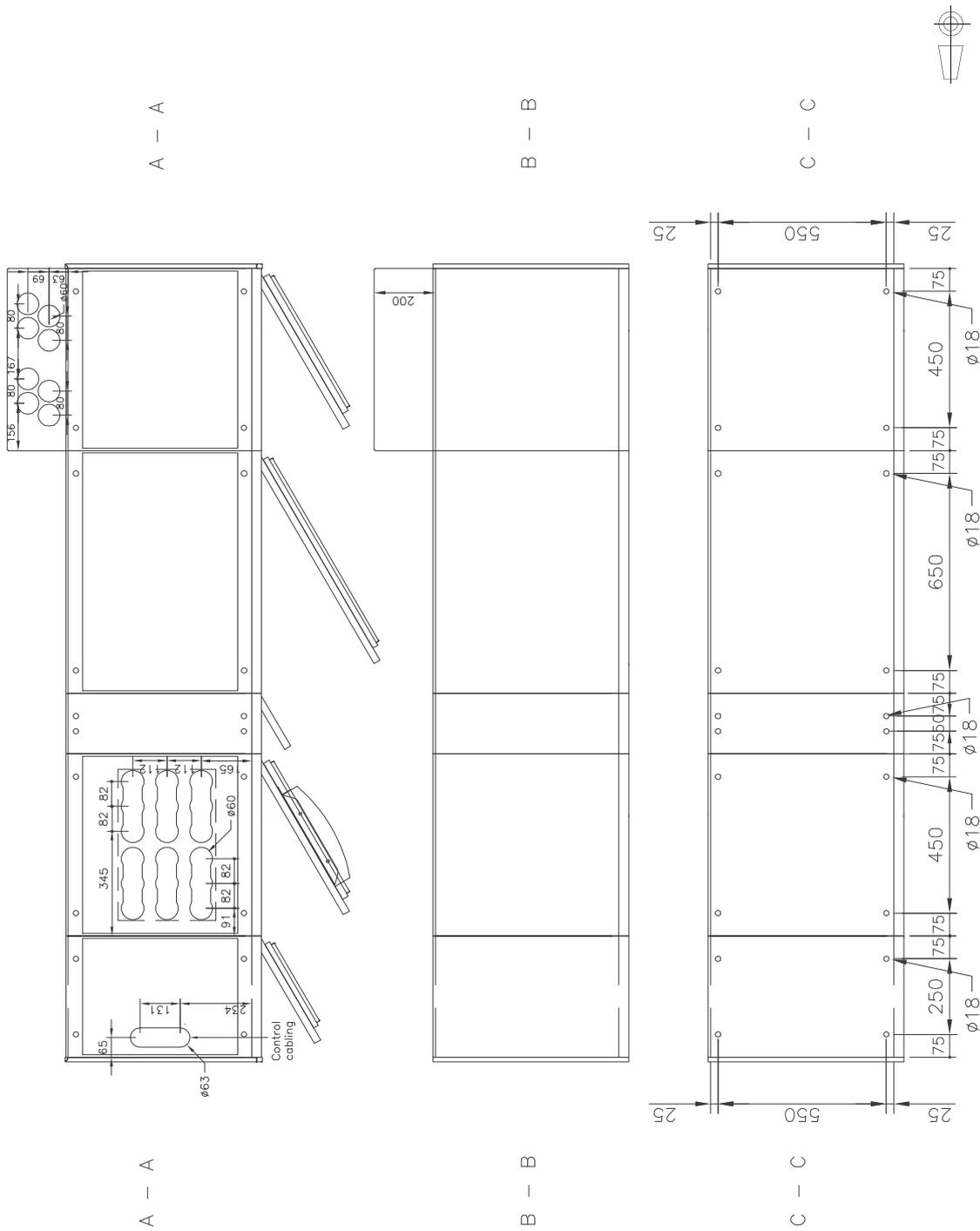
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主断路器 (+F255) 和公共电机端子柜 (+H359), 2/2



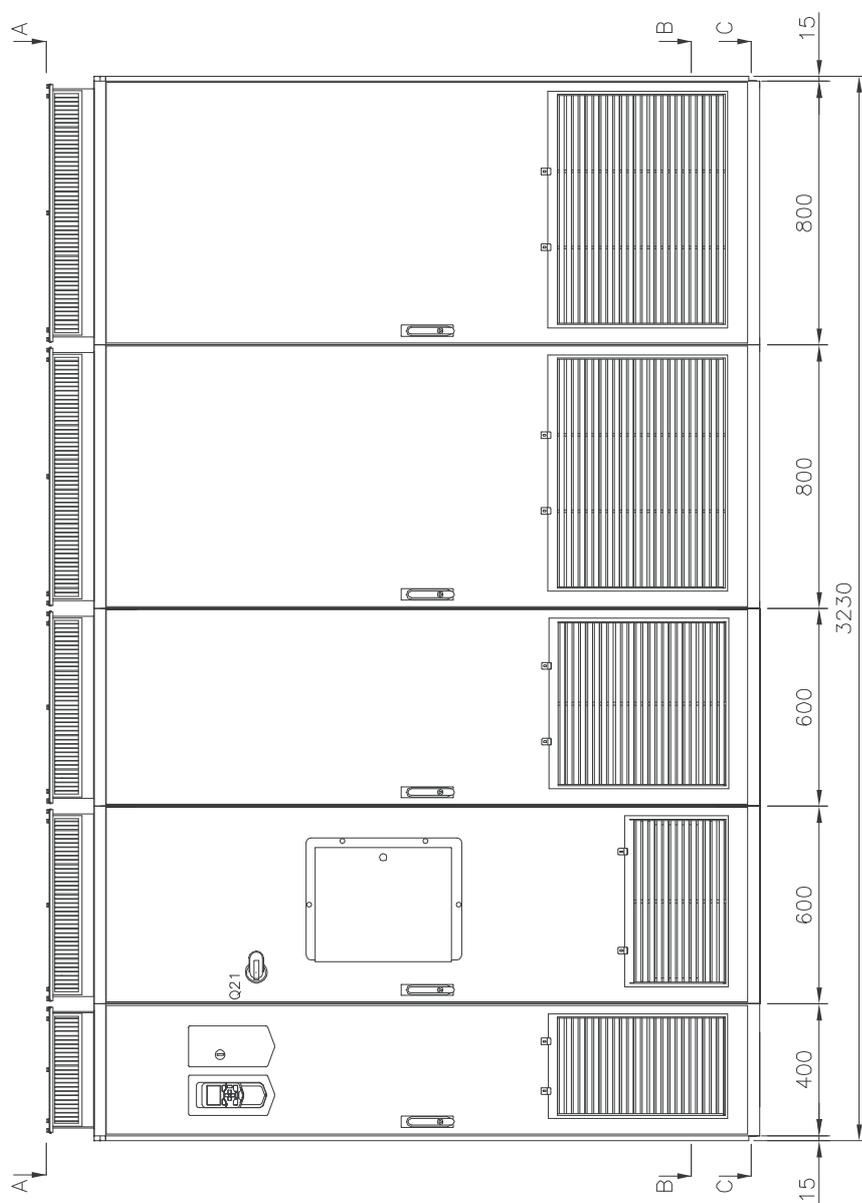
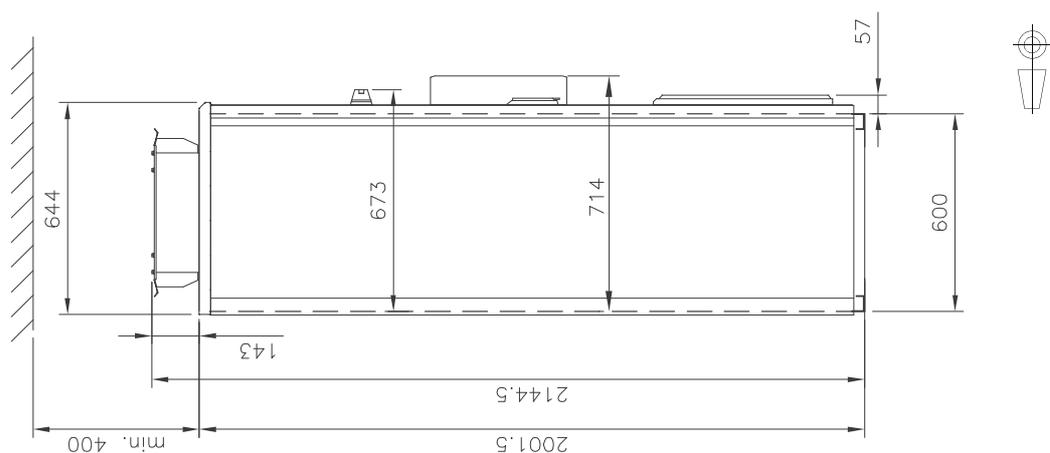
框架 2×R8i + 2×R8i, 带主断路器 (+F255) 和顶部电缆进线口 / 顶部电缆出线口 (+H351+H353), 1/2



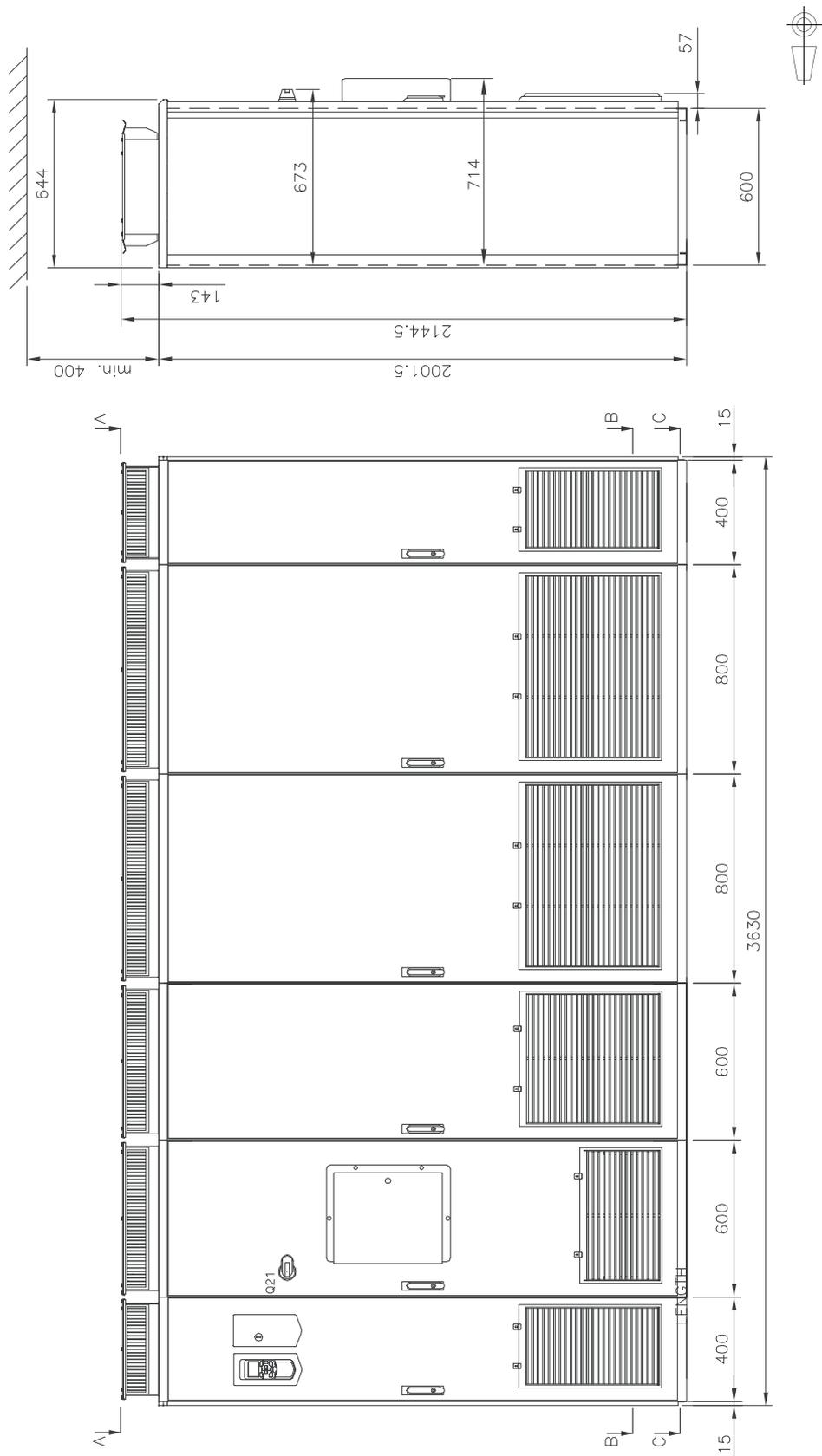
框架 2xR8i + 2xR8i, 带主断路器 (+F255) 和顶部电缆进线口 / 顶部电缆出线口 (+H351+H353), 2/2



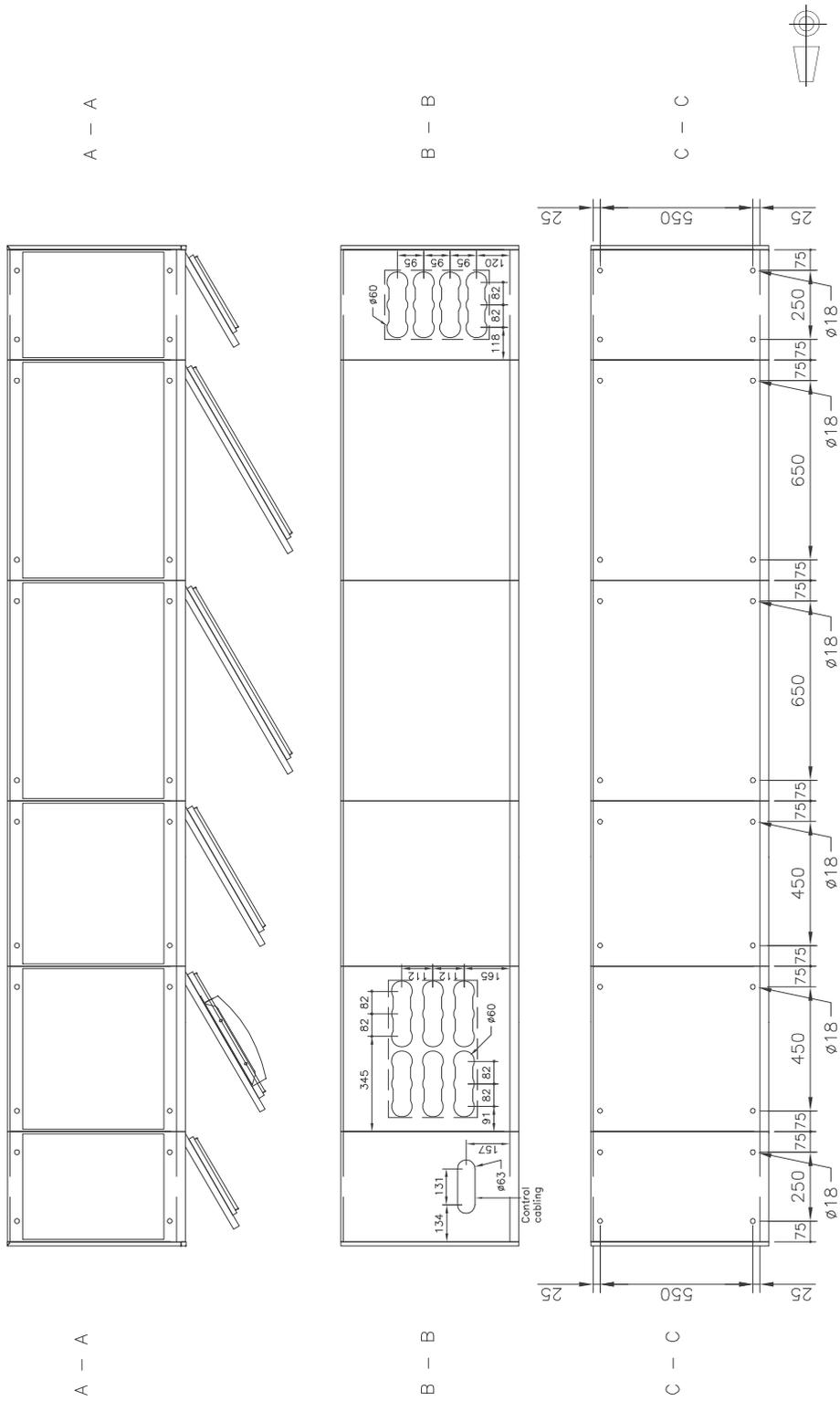
框架 3×R8i + 3×R8i, 1/2



框架 3×R8i + 3×R8i, 带公共电机端子柜 (+H359), 1/2

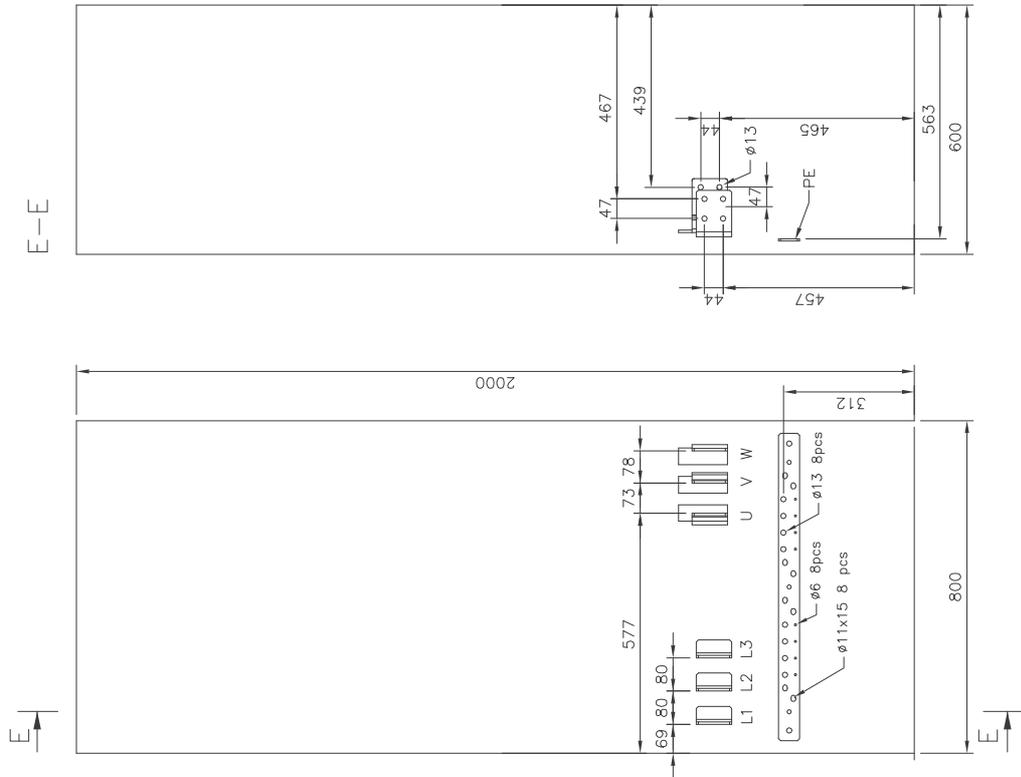


框架 3xR8i + 3xR8i, 带公共电机端子柜 (+H359), 2/2

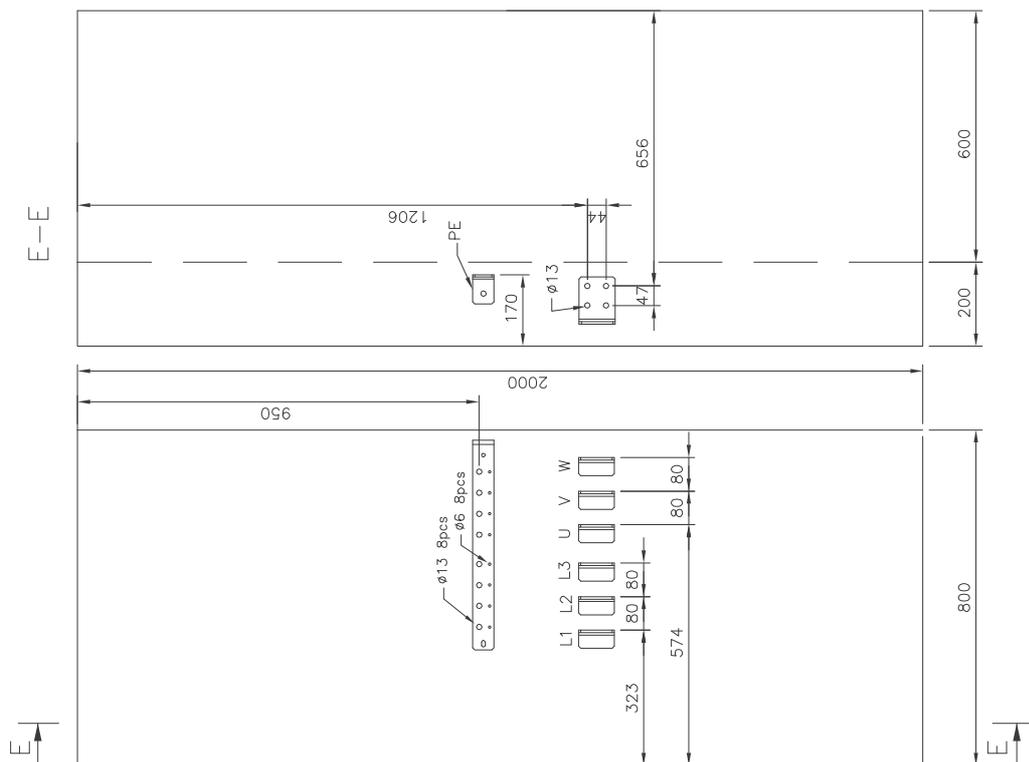


输入端子的位置和大小

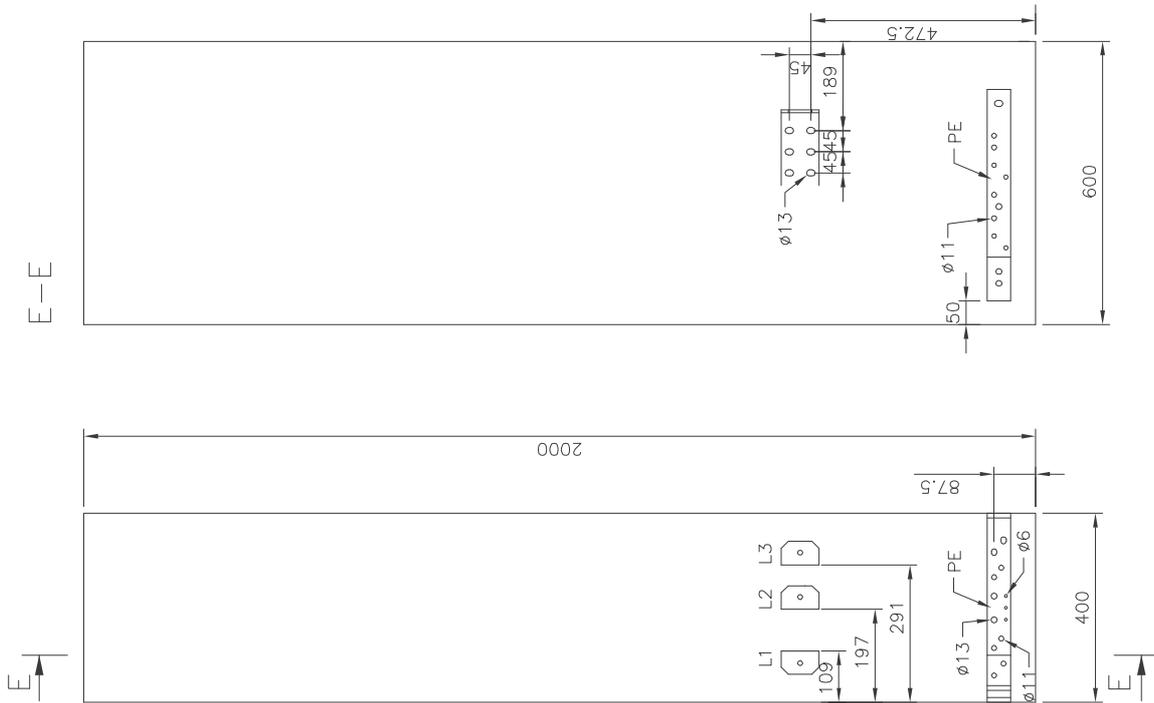
■ 框架 1×R8i + 1×R8i，底部电缆进线口



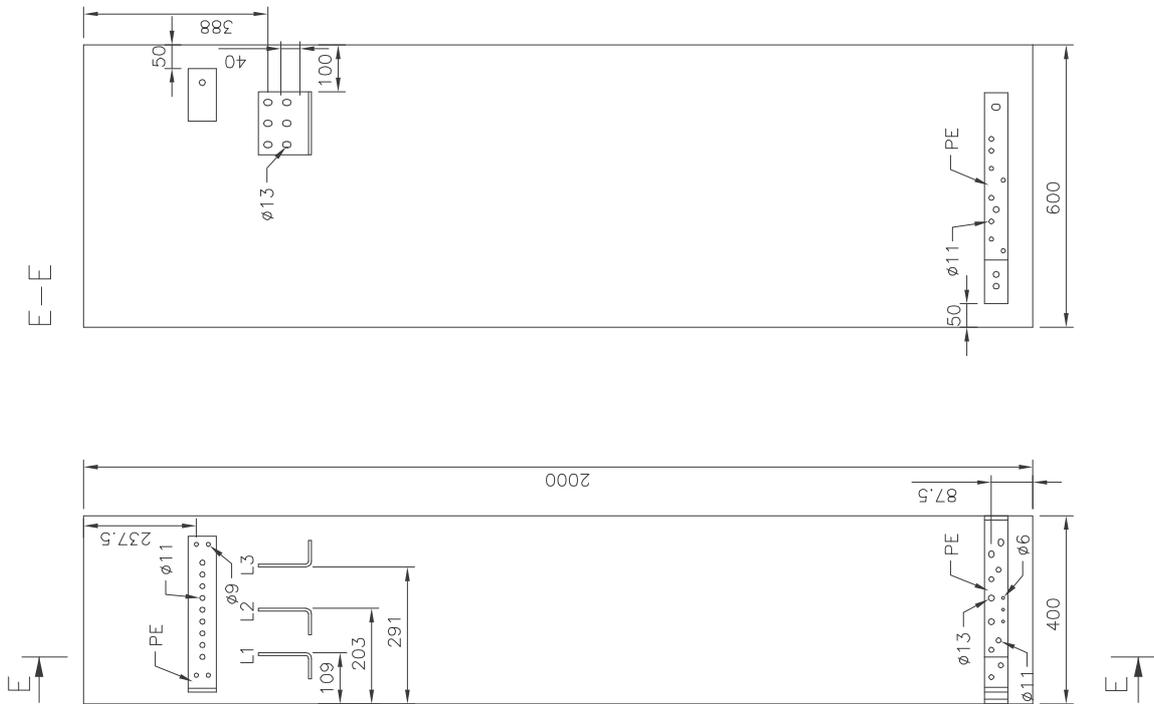
■ 框架 1×R8i + 1×R8i，顶部电缆进线口



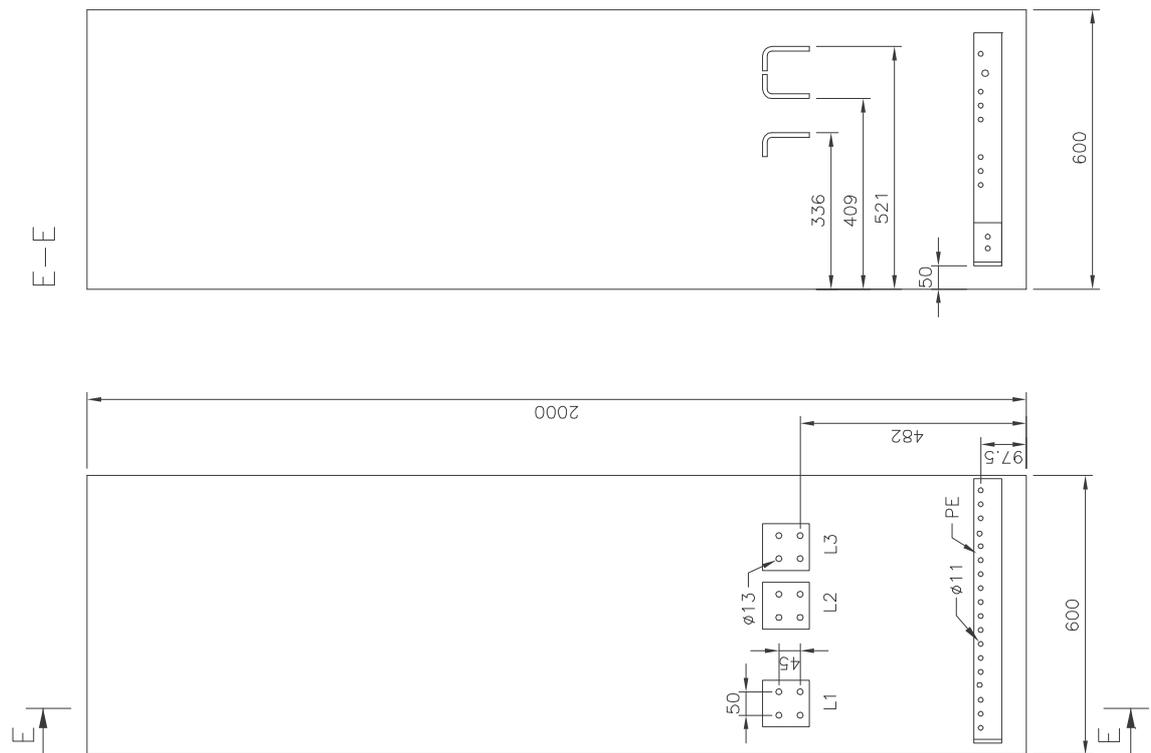
■ 框架 2xR8i + 2xR8i, 带主开关 / 隔离开关 (400 mm), 底部电缆进线口



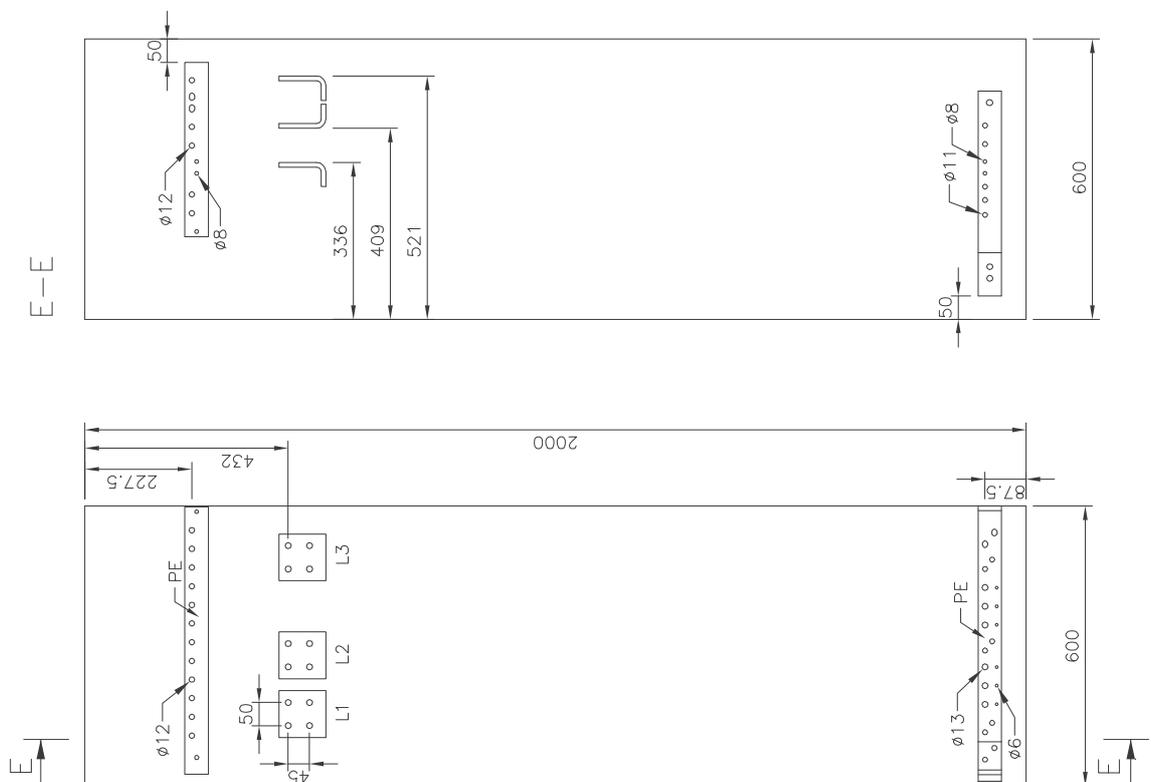
■ 框架 2xR8i + 2xR8i, 带主开关 / 隔离开关 (400 mm), 顶部电缆进线口



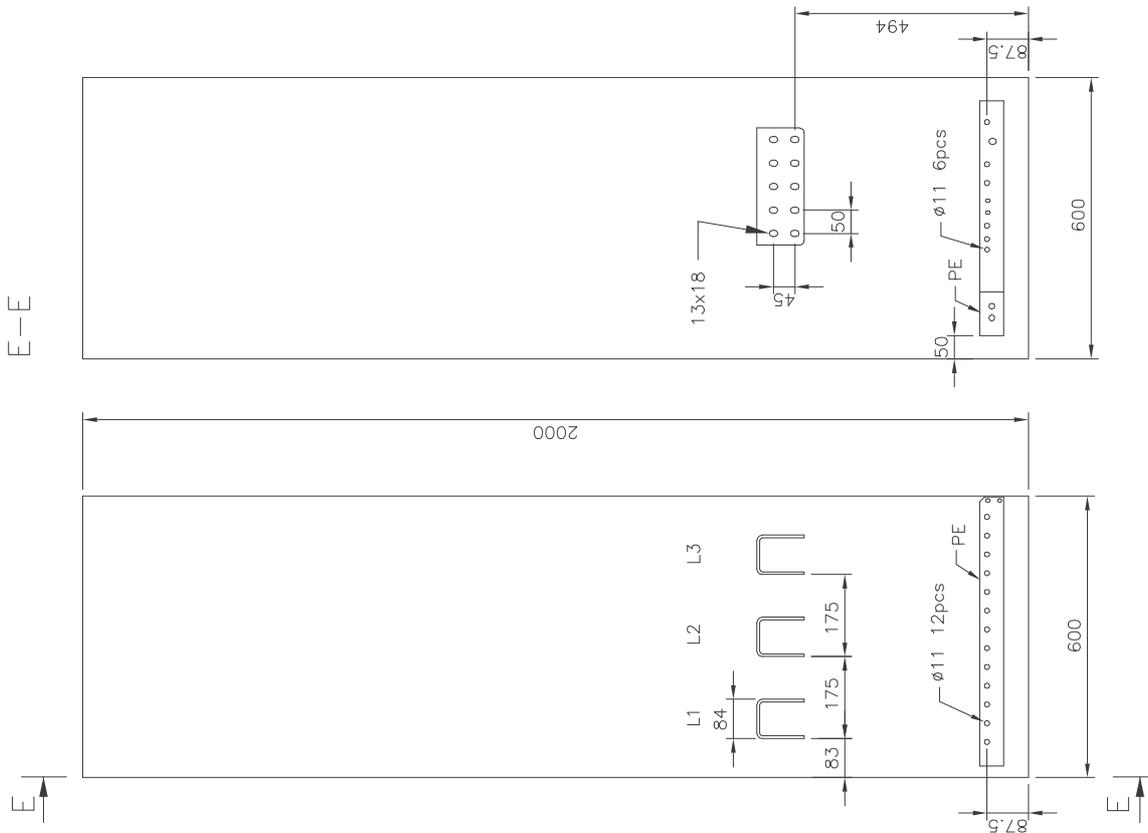
■ 框架 2xR8i + 2xR8i, 带主开关 / 隔离开关 (600 mm), 底部电缆进线口



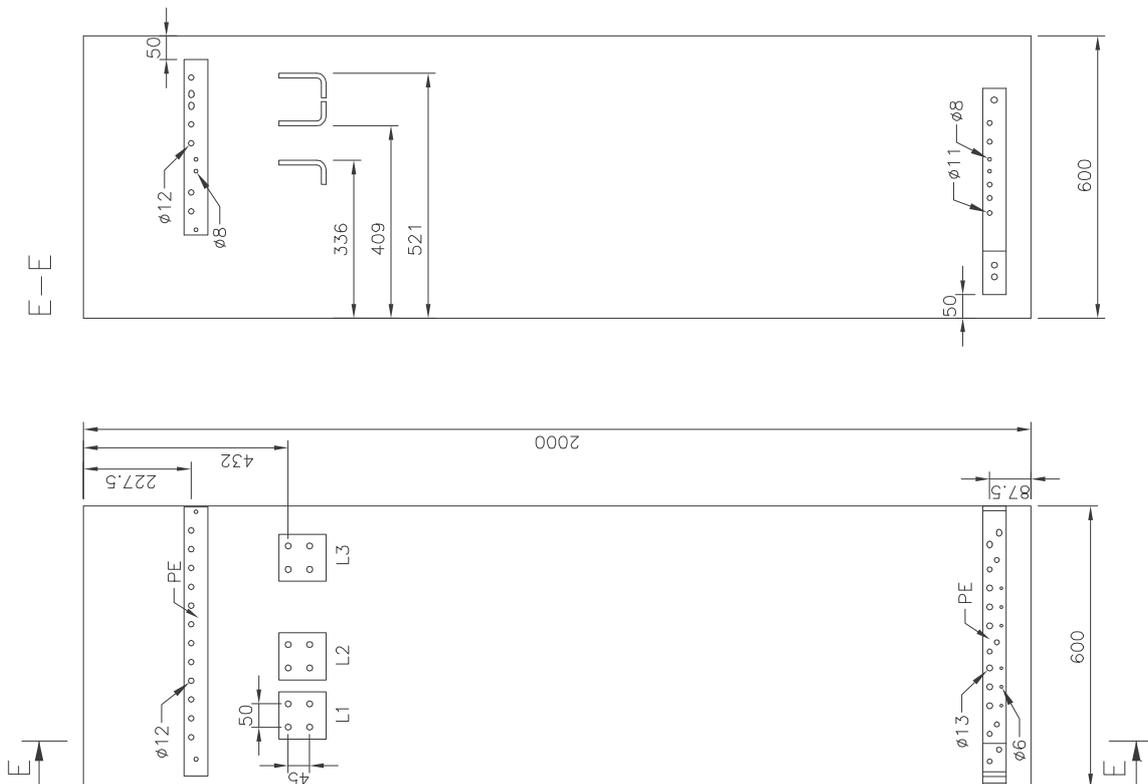
■ 框架 2xR8i + 2xR8i, 带主开关 / 隔离开关 (600 mm), 顶部电缆进线口



■ 带主断路器 (600 mm) 的单元，底部电缆进线口



■ 带主断路器 (600 mm) 的单元，顶部电缆进线口

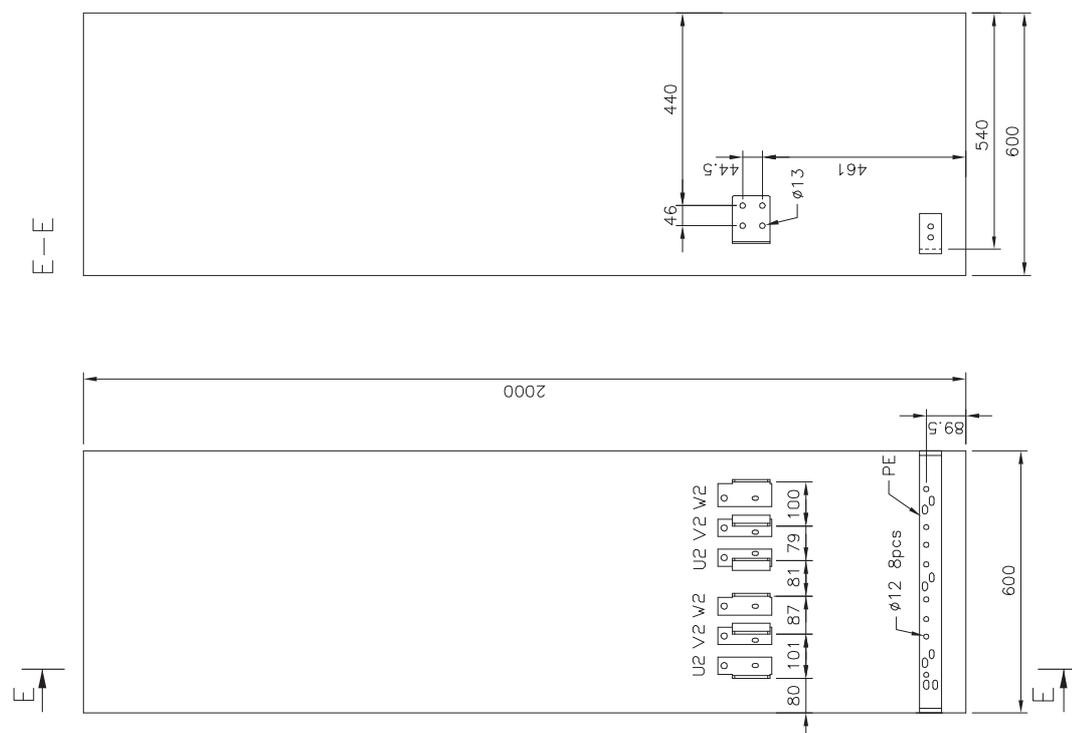


输出端子的位置和大小（不带公共电机端子柜的单元）

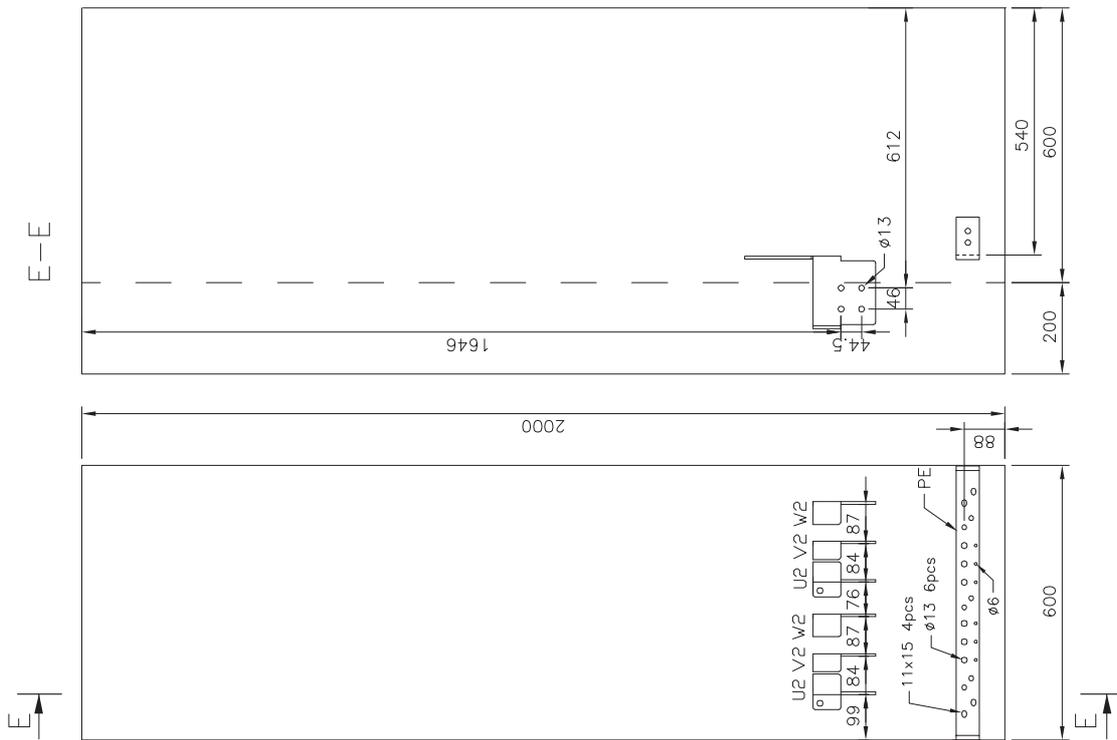
- 框架 1×R8i + 1×R8i（不带正弦输出滤波器）

请参见第 199 页。

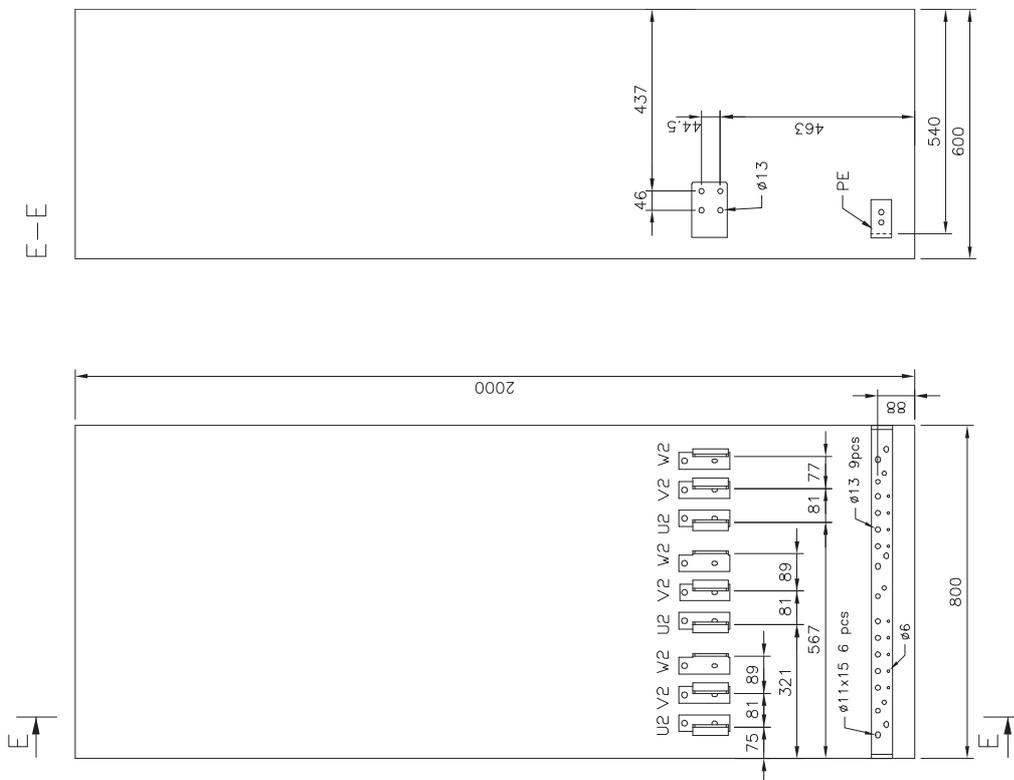
- 逆变器模块柜，带两个 R8i 模块，底部电缆出线口



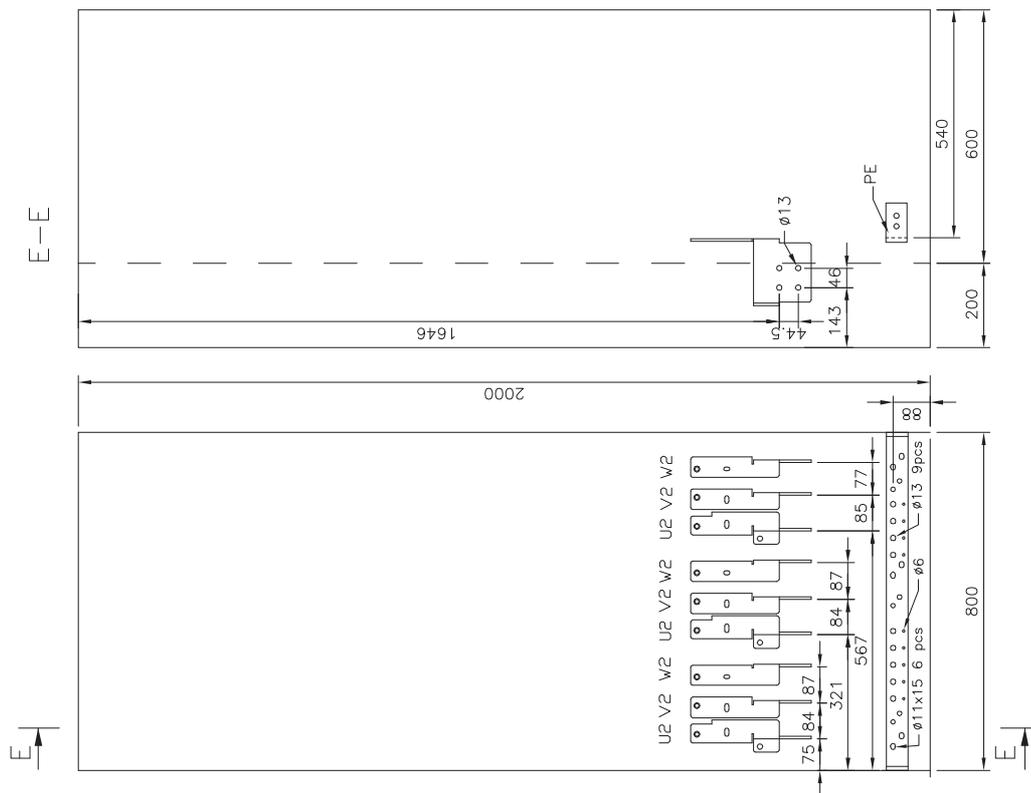
■ 逆变器模块柜，带两个 R8i 模块，顶部电缆出线口



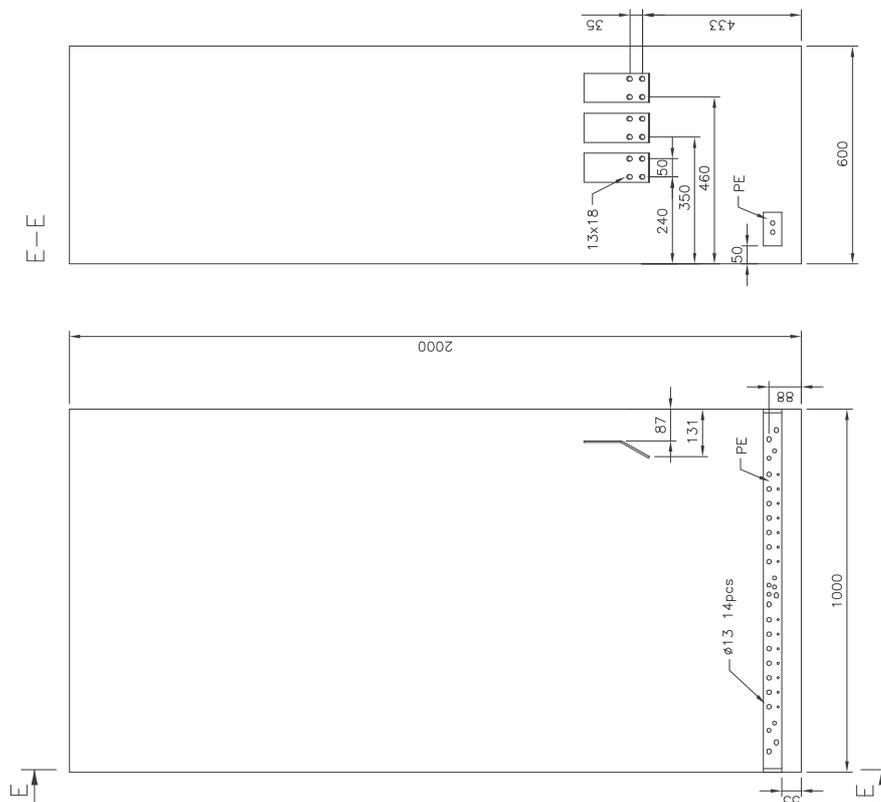
■ 逆变器模块柜，带三个 R8i 模块，底部电缆出线口



■ 逆变器模块柜，带三个 R8i 模块，顶部电缆出线口



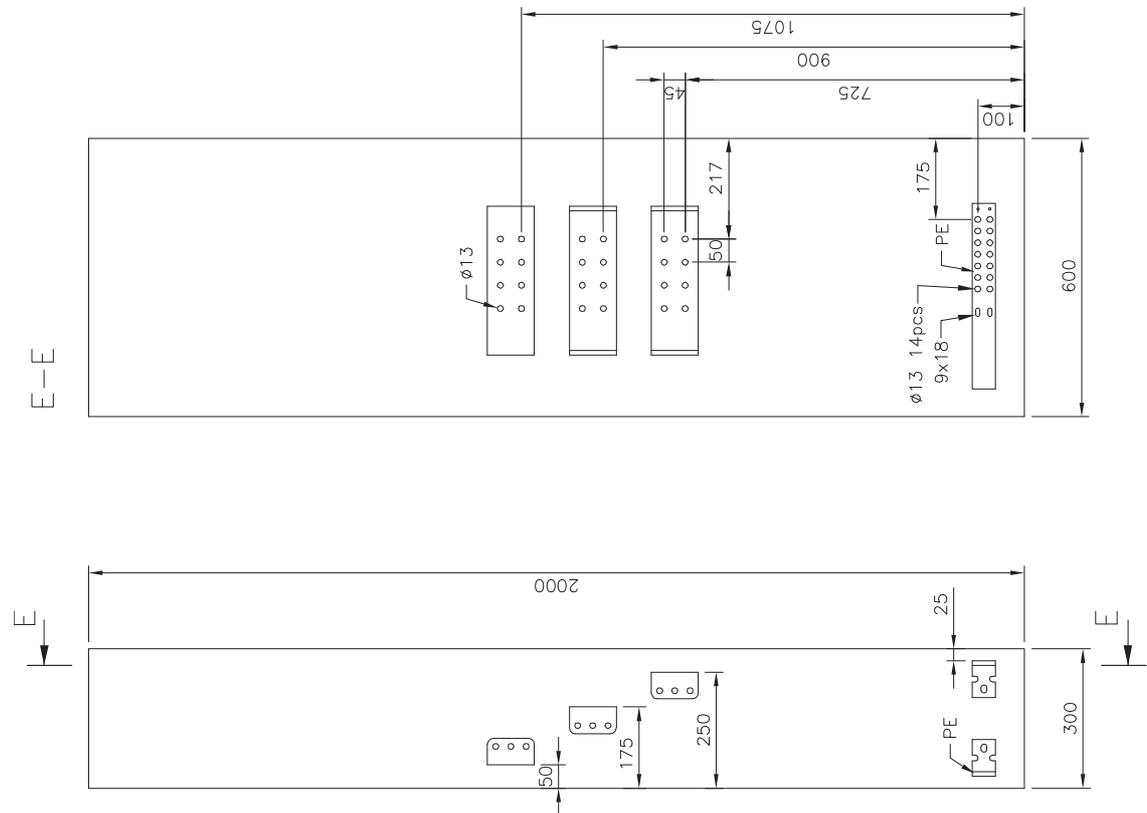
■ 正弦滤波器 (+E206) 柜，1000 mm，底部电缆出线口



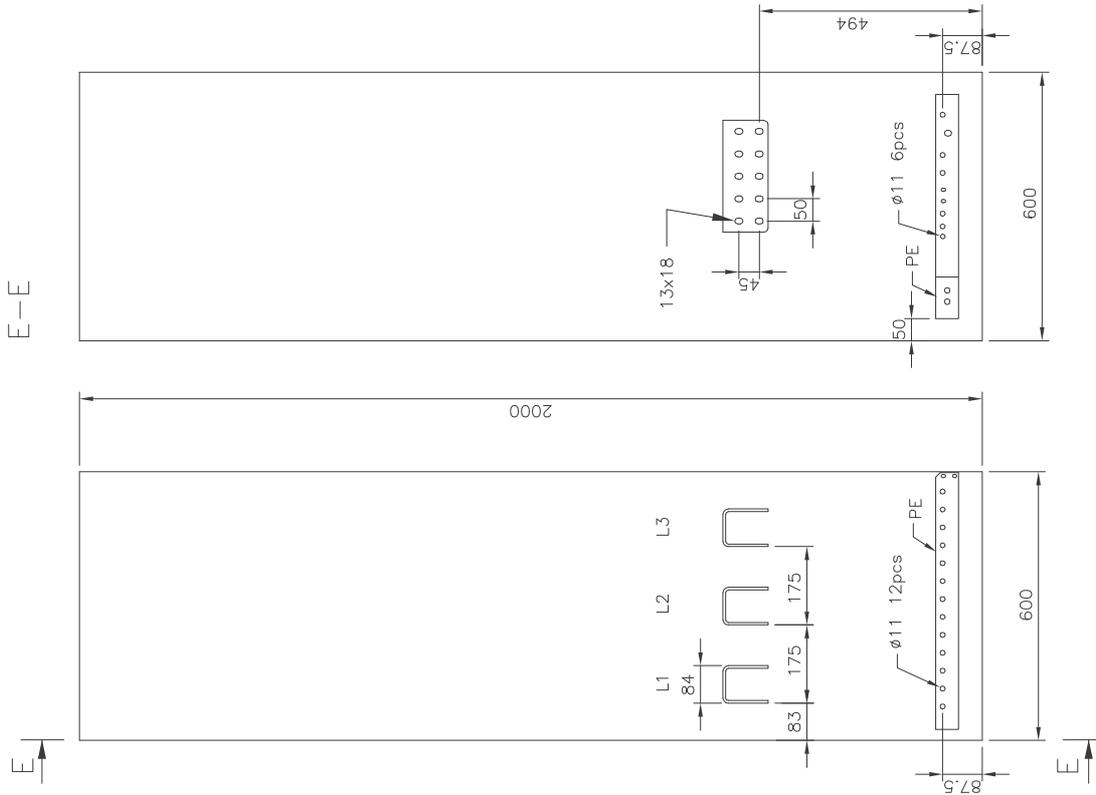
输出端子的位置和大小（带公共电机端子柜的单元）

注意：有关与哪个传动型号结合使用哪个公共电机端子柜的信息，请参见从第 184 页开始的尺寸表。

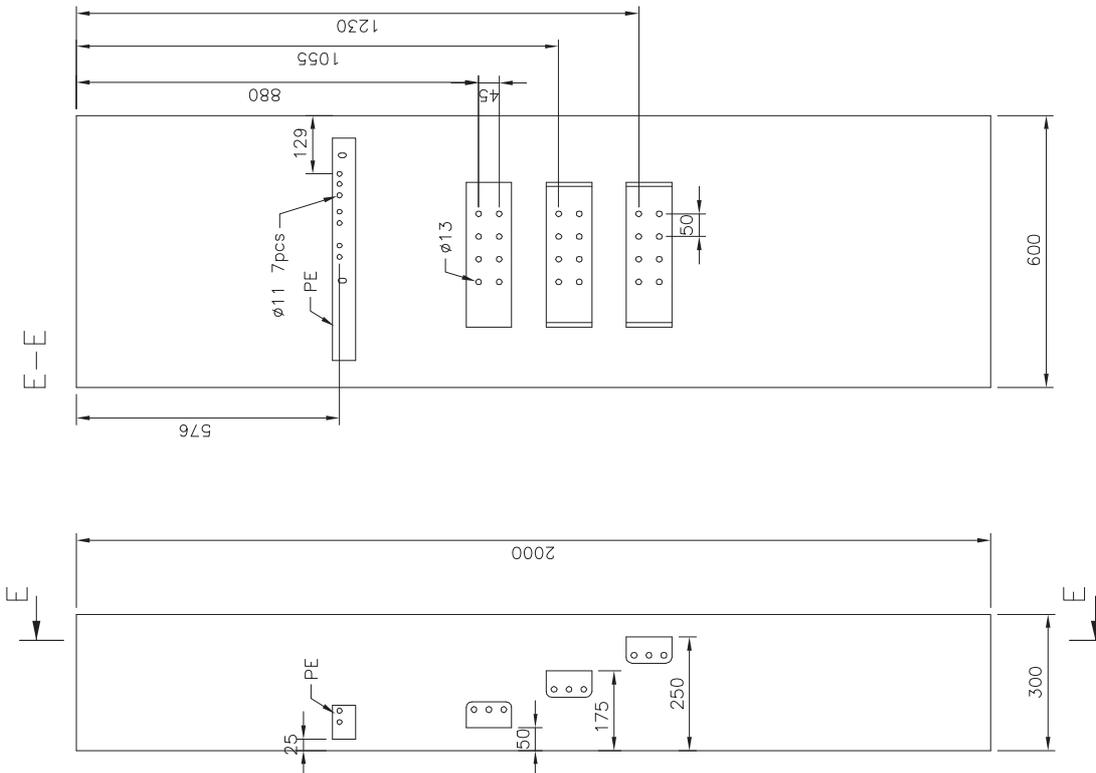
■ 柜体宽度 300 mm，底部电缆出线口



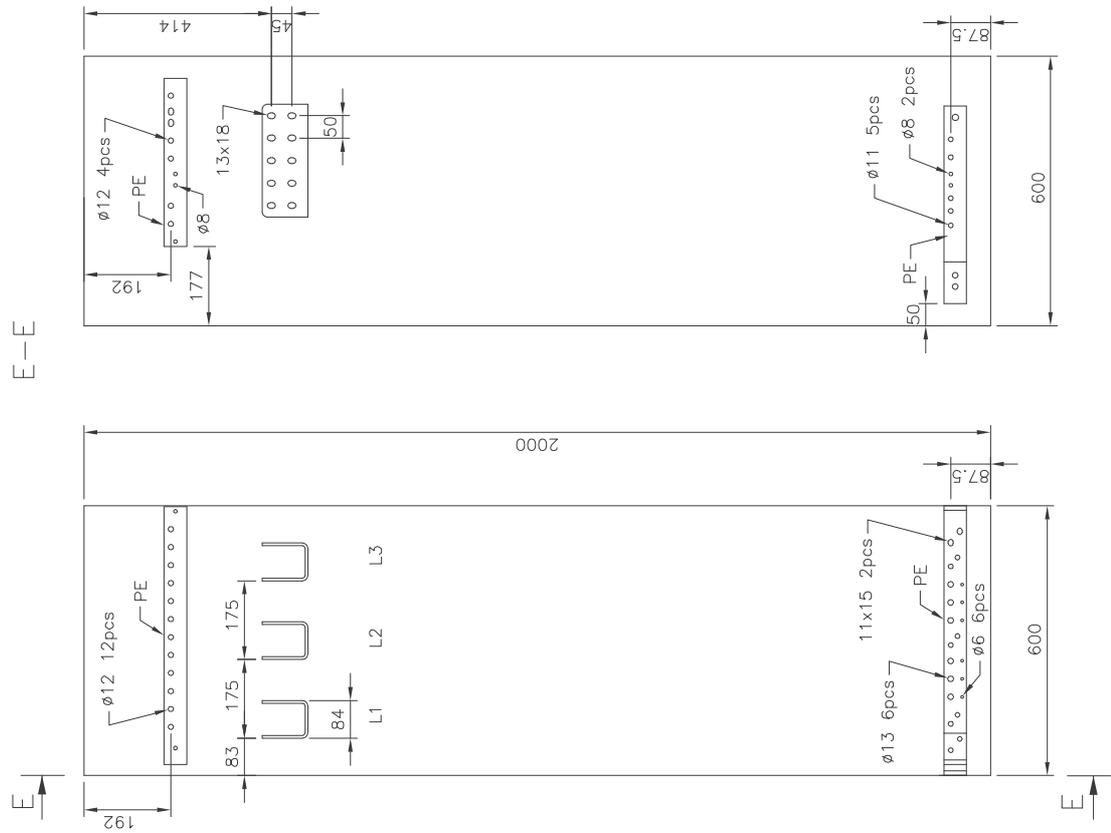
■ 柜体宽度 300 mm（双母线版），底部电缆出线口



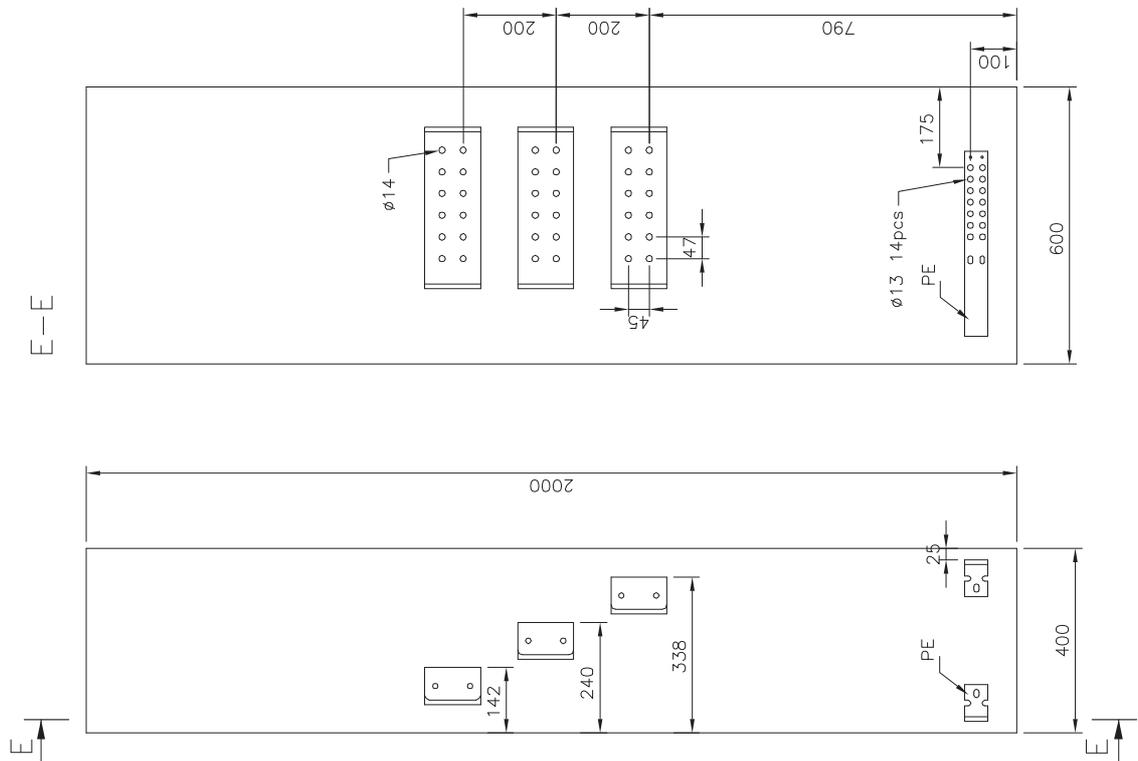
■ 柜体宽度 300 mm，顶部电缆出线口



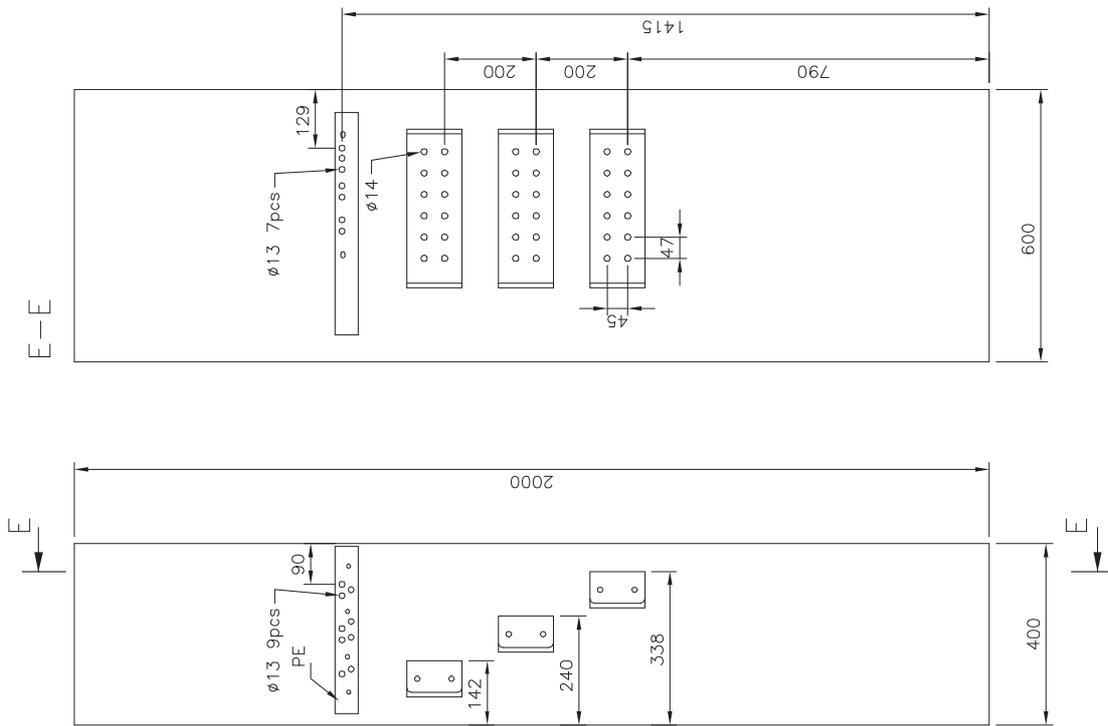
■ 柜体宽度 300 mm（双母线版），顶部电缆出线口



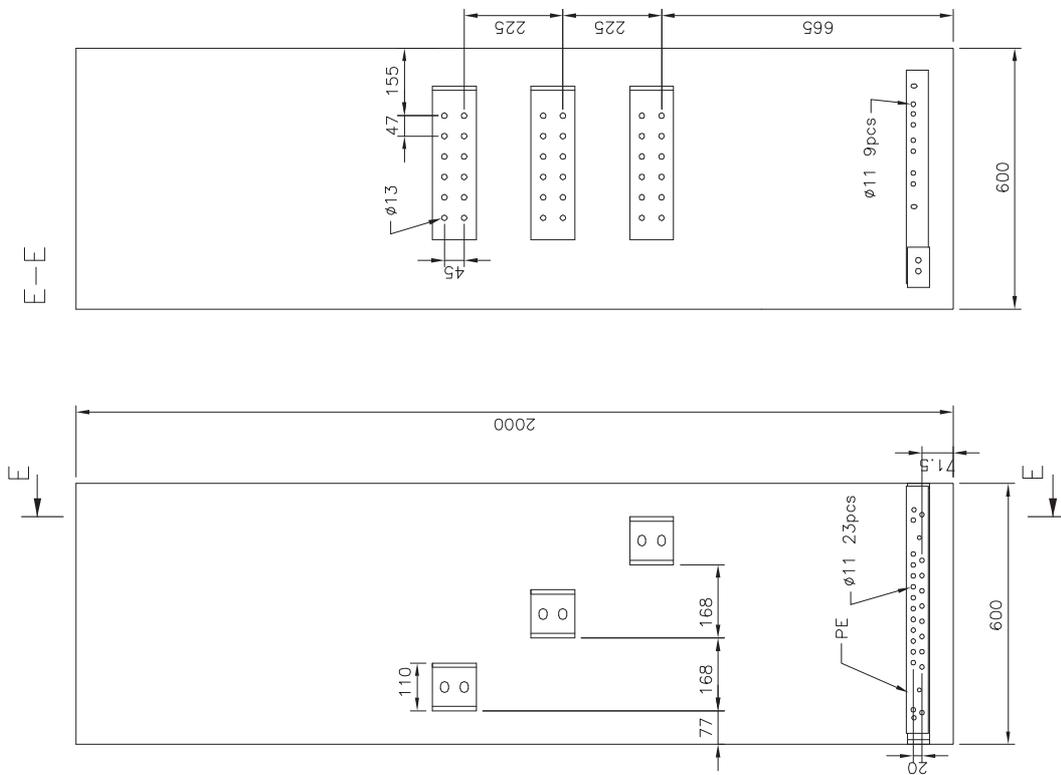
■ 柜体宽度 400 mm，底部电缆出线口



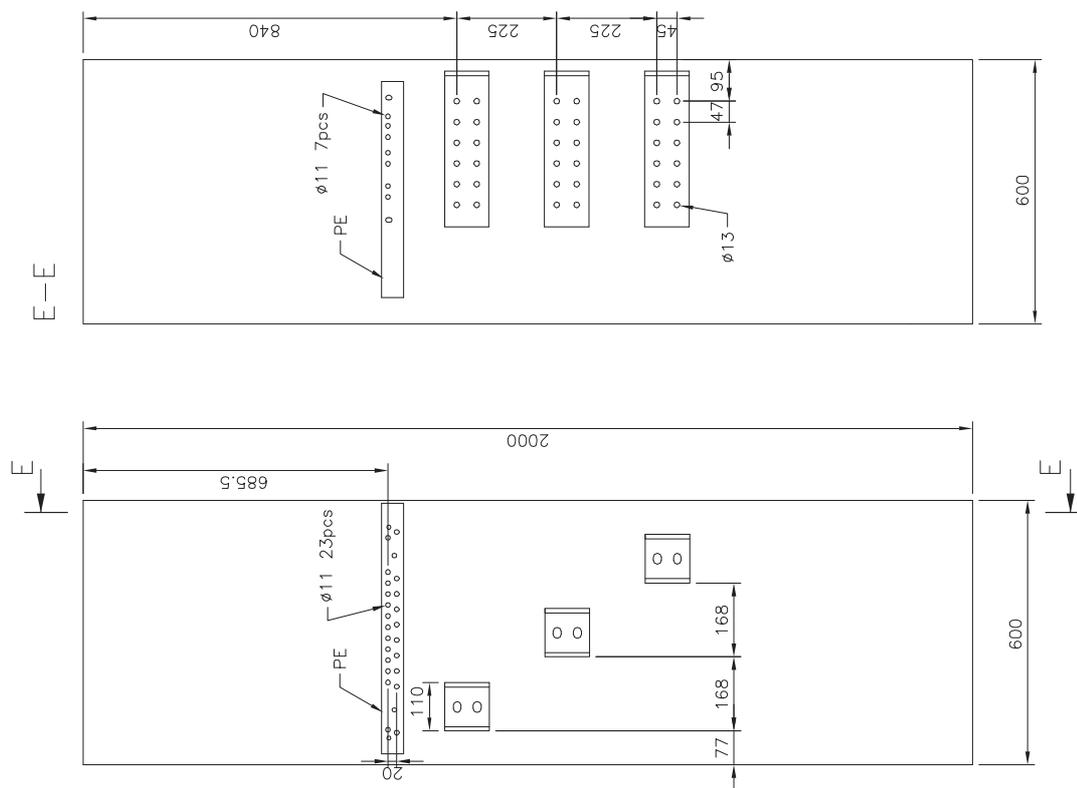
■ 柜体宽度 400 mm，顶部电缆出线口

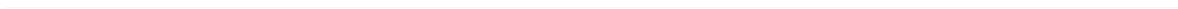


■ 柜体宽度 600 mm，底部电缆出线口



■ 柜体宽度 600 mm，顶部电缆出线口





14

安全力矩关断功能

本章内容

本章介绍逆变器（即传动的逆变器单元）的安全力矩关断 (STO) 功能，并提供其使用说明。

说明

安全力矩关断功能可用于（例如）在危险情况下停止逆变器的安全或监控电路（例如，紧急停止电路）。其另一潜在应用是防止误启动，以便在不关闭逆变器电源的情况下执行短时间的维护操作（例如，清理或操作机械的非电气部件）。

激活安全力矩关断功能后，此功能可禁止逆变器输出（A，参见下图）功率半导体的控制电压，从而防止逆变器生成电机旋转所需的力矩。如果电机在安全力矩关断功能激活的情况下运行，电机则会自由停车。

安全力矩关断功能具有冗余结构；即，两个通道均须在安全功能执行时使用。本手册给出的安全数据是基于冗余使用而算出的，这些数据不适用于未同时使用两个通道的情况。

逆变器的安全力矩关断功能符合下列标准：

标准	名称
EN 60204-1:2006 + AC:2010	机械安全性 – 机器的电气设备 – 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 – EMC 要求 – 第 3-1 部分：针对安全相关系统以及用于执行安全相关功能（功能安全）的设备的抗扰度 – 一般工业应用
IEC 61508-1:2010	电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 1 部分：一般要求
IEC 61508-2:2010	电气 / 电子 / 可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 2 部分：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装置系统

标准	名称
IEC/EN 61800-5-2:2007	可调速电力传动系统 – 第 5-2 部分：安全要求 – 功能
IEC/EN 62061:2005 + AC:2010	机械安全 – 安全相关电气、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 – 控制系统的安全相关部件 – 第 1 部分：设计通则
EN ISO 13849-2:2012	机械安全 – 控制系统的安全相关部件 – 第 2 部分：验证

此功能同时对应于 EN 1037:1995 + A1:2008 所规定的防止意外启动，以及 EN 60204-1:2006 + AC:2010 所规定的非受控停止（0 类停止）。

■ 遵守欧洲机械指令

请参见第 175 页。

接线

针对下列设备的安全力矩关断接线图示例：

- 框架 nxR8i 逆变器单元（第 215 页）
- 多个逆变器单元（第 216 页）
- 采用外部 24 V DC 电源时的多个逆变器单元（第 217 页）。

有关 STO 输入规格的信息，请参见 [传动的控制单元](#) 一章（第 115 页）。

■ 激活开关

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

- 如果使用手动操作激活开关，则此开关必须为可锁定于打开位置的类型。
- 开关或继电器的触点必须在 200 ms 内相互断开 / 闭合。
- 此外，还可使用 FSO-xx 安全功能模块。有关详细信息，请参见 FSO-xx 模块文档。

■ 电缆类型和长度

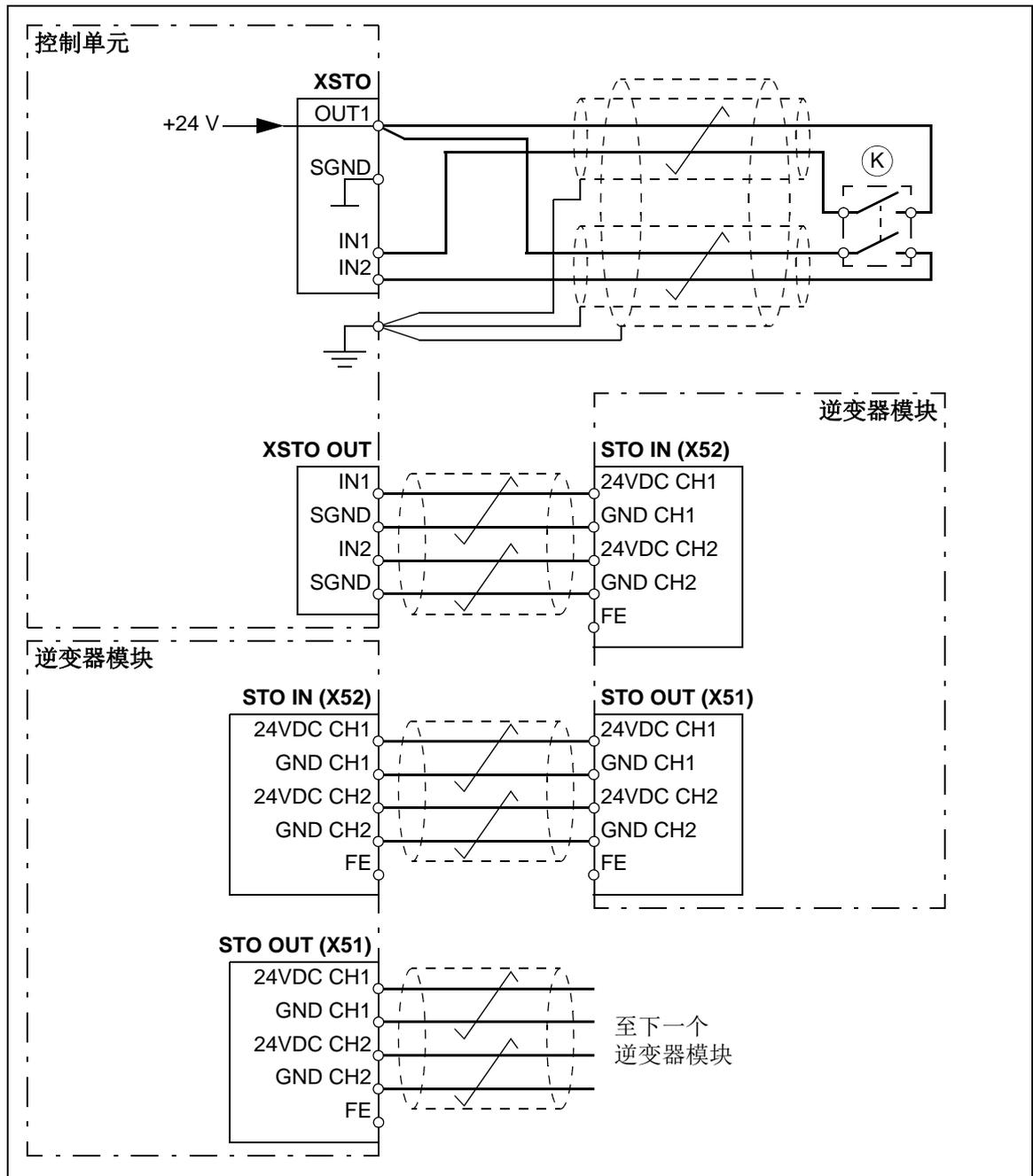
- 建议采用双屏蔽双绞线。
- 最大电缆长度：
 - 激活开关 [K] 与逆变器控制单元之间 30 m (100 ft)
 - 各逆变器单元之间 60 m (200 ft)
 - 外部电源与第一个逆变器单元之间 60 m (200 ft)
 - 对于框架 nxR8i 逆变器单元：BCU 控制单元与最后一个逆变器模块之间 30 m (100 ft)。

注意：每个逆变器控制单元（或机框 R8i 逆变器模块）的 INx 端子内的电压至少须为 17 V DC 方可表示为 "1"。

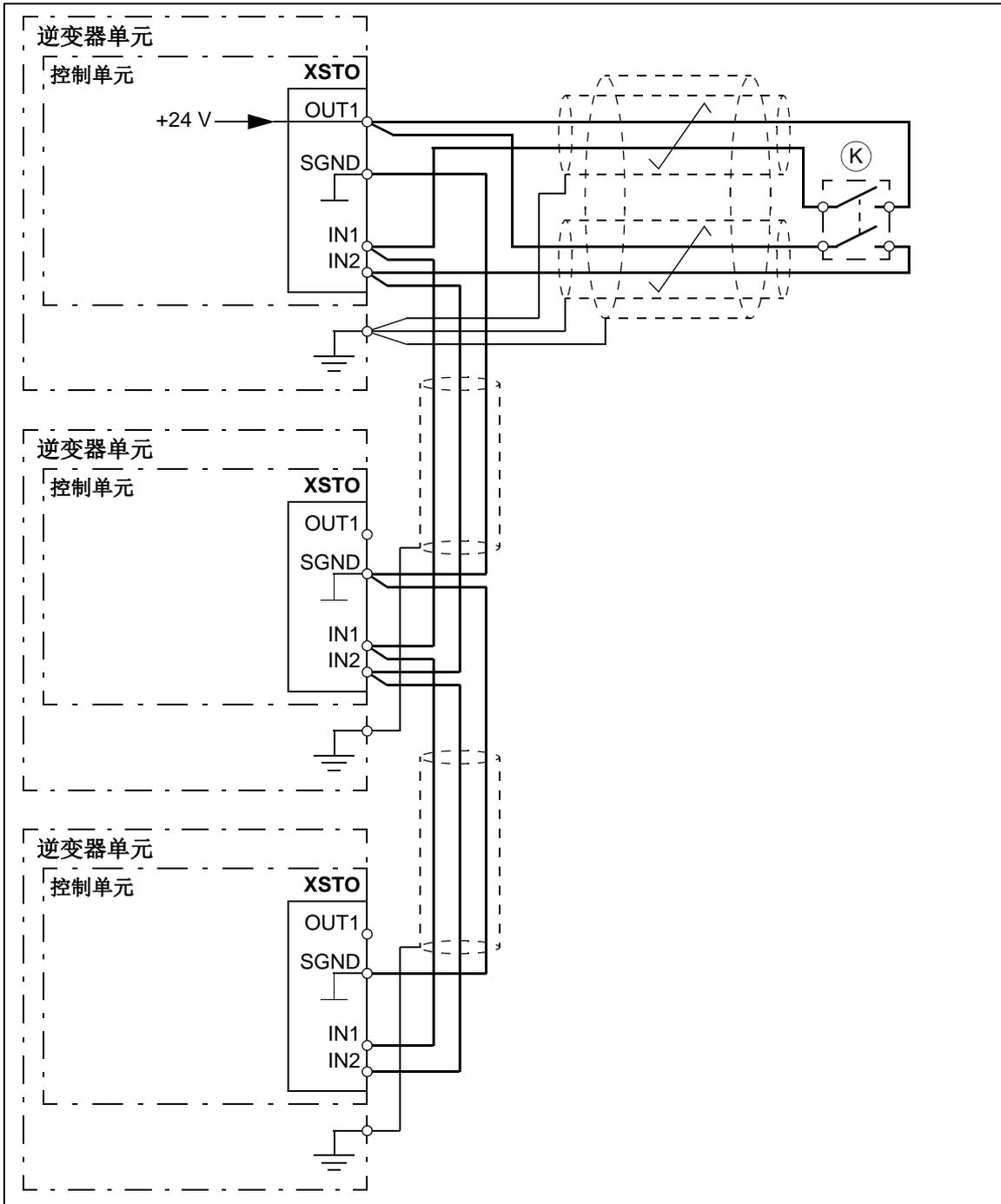
■ 屏蔽层接地

- 在控制单元处，将激活开关与控制单元之间接线的屏蔽层接地。
- 仅在一个控制单元处，将两个控制单元之间接线的屏蔽层接地。
- 对于框架 R8i 及其组合：请勿将 BCU 与 R8i 模块之间或各 R8i 模块之间接线的屏蔽层接地。

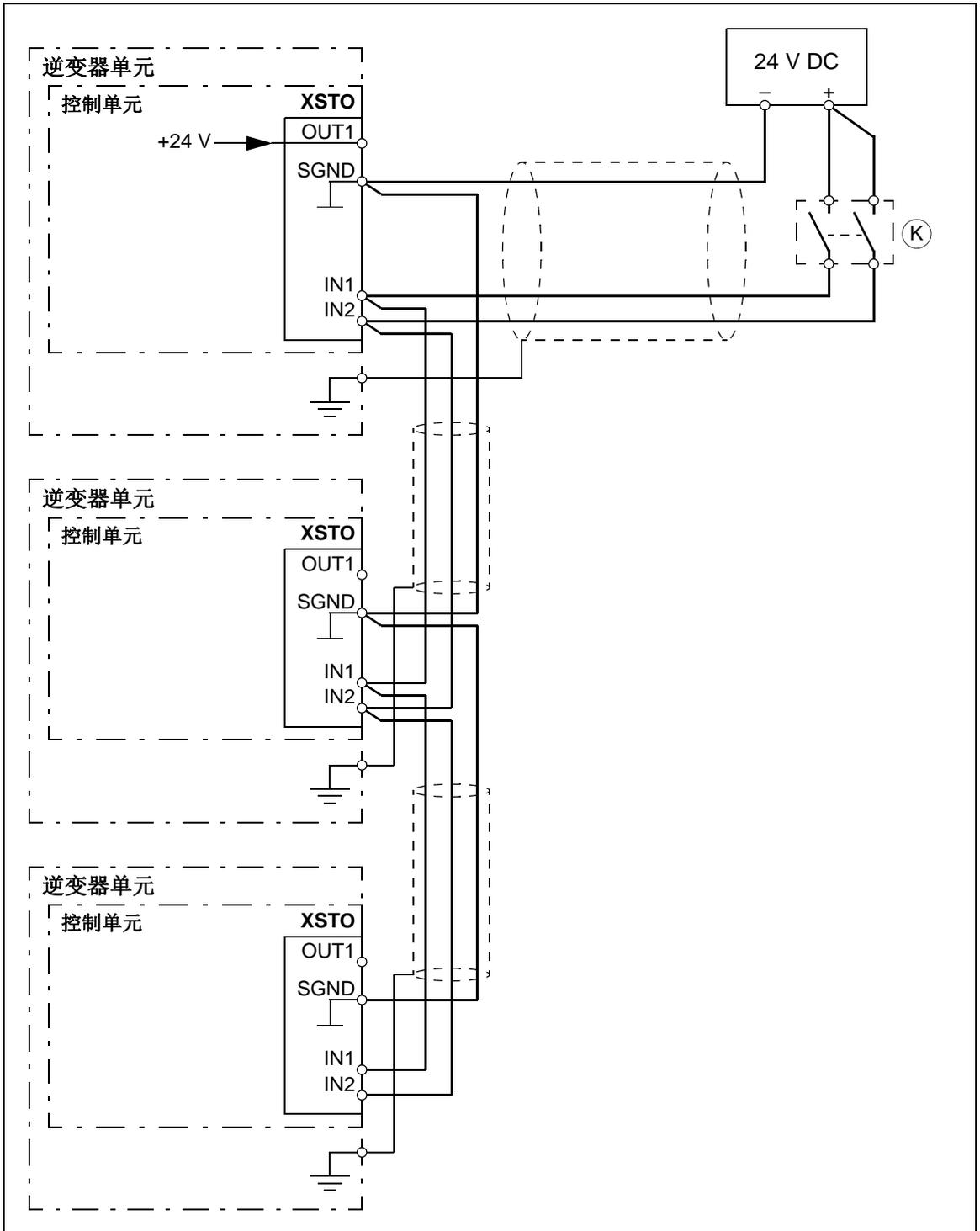
■ 框架 n×R8i 逆变器单元（内部电源）



■ 多个逆变器单元（内部电源）



■ 多个逆变器单元（外部电源）



操作原理

1. 安全力矩关断功能激活（激活开关断开，或安全继电器触点断开）。
2. 逆变器控制单元 [A41] 上的 STO 输入断电。
3. 控制单元断开逆变器 IGBT 的控制电压。
4. 控制程序生成参数 31.22（参阅逆变器的固件手册）所定义的指示。
5. 电机自由停车（如果正在运行）。逆变器在激活开关或安全继电器触点开断时无法重启。触点闭合后，需要一条新的启动命令来启动传动。

包括验收测试的启动

为确保安全功能的安全运行，需进行验证。机器的最终装配商必须执行验收测试来验证该功能。在下列情况下，必须执行验收测试：

- 安全功能首次启动时
- 执行与安全功能（电路板、接线、部件和设置等）相关的任意更改后
- 执行与安全功能相关的任意维护作业后。

资质

安全功能的验收测试必须根据 IEC 61508-1 第 6 条的要求，由具有安全功能和功能安全性方面充足专业知识和资质的合格人员执行。测试程序和报告必须由该人员记录并签名。

验收测试报告

签名后的验收测试报告必须存储于机器的日志簿中。此报告应包括启动活动和测试结果、故障报告参考以及故障解决方案的相关文档。因变更或维护而执行的所有新验收测试均应记录于日志簿内。

验收测试过程

对安全力矩关断功能进行接线后，请按如下方式验证其操作。

注意：如果传动配有安全选件 +Q950、+Q951、+Q952、+Q957、+Q963、+Q964、+Q978 或 +Q979，请遵循选件文档所示的步骤。如果传动配有安全选件 +Q972 或 Q973，请遵循 FSO 模块文档所示的步骤。

注意：对于柜体尺寸 2×R8i + 2×R8i 及以上，验收测试期间所有逆变器模块都必须通电并连接至 STO 电路。

动作	<input checked="" type="checkbox"/>
 警告！ 请遵守 安全须知 一章（第 15 页）中提供的安全说明。忽略这些说明可能会导致人员伤亡或设备损坏。	<input type="checkbox"/>
确保传动可在启动期间自由运行和停止。	<input type="checkbox"/>
停止逆变器（如果正在运行），断开输入电源，然后通过隔离开关将传动与电源线隔离。	<input type="checkbox"/>
对照接线图检查安全力矩关断电路连接。	<input type="checkbox"/>
闭合隔离开关，然后打开电源。	<input type="checkbox"/>

动作	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>在电机停止时，试验 STO 功能的运行情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> 向逆变器（如果正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 <p>确保逆变器按如下方式运行：</p> <ul style="list-style-type: none"> 断开 STO 电路。如果在参数 31.22 中将一个逆变器定义为“停止”状态（参见固件手册），则该逆变器将生成指示。 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止逆变器运行。电机不应启动。 接通 STO 电路。 复位所有处于活动状态的故障。重启逆变器并确保电机可正常运行。 	<input type="checkbox"/>
<p>在电机运行时测试 STO 功能的运行情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> 启动逆变器并确保电机正在运行。 断开 STO 电路。电机应停止。如果在参数 31.22 中将一个逆变器定义为“运行”状态（参见固件手册），则该逆变器将生成指示。 复位所有处于活动状态的故障，然后尝试启动逆变器。 确保电机保持静止状态，且逆变器在电机停止时在运行测试中按上文所述方式运行。 接通 STO 电路。 复位所有处于活动状态的故障。重启逆变器并确保电机可正常运行。 	<input type="checkbox"/>
记录并签署验收测试报告。该报告将证明该安全功能对操作而言是安全且可接受的。	<input type="checkbox"/>

使用

1. 打开激活开关，或断开 STO 连接的安全功能的接线。
2. 逆变器控制单元 [A41] 上的 STO 输入断电，且逆变器控制单元断开逆变器 IGBT 的控制电压。
3. 控制程序生成参数 31.22（参阅逆变器的固件手册）所定义的指示。
4. 电机自由停车（如果正在运行）。逆变器在激活开关或安全继电器触点断开时将无法重启。
5. 通过接通激活开关或是复位接线到 STO 连接的安全功能来取消 STO。
6. 在重启前复位所有故障。



警告！ 安全力矩关断功能不会断开主电路和辅助电路与传动的电压连接。因此，仅将传动与主电源隔离后方可在传动或电机的电气部件上执行维护作业。



警告！ 安全力矩关断功能仅可通过逆变器控制单元 [A41] 的 XSTO 连接端子实现。实际的安全力矩关断功能不会通过其他控制单元（例如供电控制单元 [A51]）的 XSTO 连接端子实现。

安全力矩关断功能受到任何 ACS880 逆变器单元固件的支持。供电或制动固件则不支持此功能。



警告！（仅在带永磁或同步磁阻 [SynRM] 电机的情况下）如果多个 IGBT 功率半导体器件出现故障，逆变器系统便可生成一个配合力矩，无论安全力矩关断功能是否激活，该力矩都将使电机轴实现最大化旋转 $180/p$ （带永磁电机）或 $180/2p$ （带同步磁阻 [SynRM] 电机）。 p 表示极对的数量。

注意：

- 如果使用安全力矩关断功能停止正在运行的逆变器，逆变器便会断开电机供电电压，且电机将自由停车。如果此举会造成危险或因其他原因而无法接受，则应在激活安全力矩关断功能之前采用相应的停止模式来停止逆变器和机械。
- 安全力矩关断功能会覆盖逆变器单元的所有其他功能。
- 安全力矩关断功能无法有效防止蓄意破坏或误用。
- 安全力矩关断功能旨在减少已知的危险条件。尽管如此，并非总能消除所有潜在危险。机器的装配商必须告知最终用户相关的其余风险。

维护

在启动时对电路的运行情况进行验证后，STO 功能便会通过定期的验证测试进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证测试间隔为 20 年。在低要求的运行模式下，最大验证测试间隔为 2 年。有关测试程序的信息，请参见[验收测试过程](#)（第 218 页）一节。

注意：另请参阅欧洲公告机构发布的、涉及含机电输出的双通道安全相关系统的“使用建议”CNB/M/11.050:

- 安全功能的安全完整性要求为 SIL 3 或 PL e (cat. 3 或 4) 时，必须至少每个月执行功能的验证测试。
- 安全功能的安全完整性要求为 SIL 2 (HFT = 1) 或 PL d (cat. 3) 时，必须至少每 12 个月执行功能的验证测试。

逆变器的 STO 功能不包含任何机电组件。

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。

将上述安全力矩关断运行测试纳入逆变器所运行机械的例行维护程序中。

如果在启动后需要进行接线或部件更改或是恢复参数，则请执行[验收测试过程](#)（第 218 页）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。

■ 资质

安全功能的维护和验证测试活动必须根据 IEC 61508-1 第 6 条的要求，由具有安全功能和功能性安全方面充足专业知识和资质的合格人员执行。

故障跟踪

在安全力矩关断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。

安全力矩关断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 固件故障”故障。在非冗余模式下尝试使用 STO 时（例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。

安全力矩关断功能的所有故障均须向 ABB 报告。

安全数据

安全力矩关断功能的安全数据如下文所示。

注意：计算出的安全数据仅适用于冗余用途，而不适用于未同时使用两个通道的情况。

柜体尺寸	SIL/ SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH _D (T ₁ = 20 a) (1/h)	PFD (T ₁ = 2 a)	MTTF _d (a)	DC (%)	Cat.	HFT	CCF	使用寿命 (a)
R8i	3	3	e	>99	4.74E-11	4.23E-07	27325	≥90	3	1	80	20
2xR8i	3	3	e	>99	5.57E-11	4.98E-07	19607	≥90	3	1	80	20
3xR8i	3	3	e	>99	6.39E-11	5.74E-07	15295	≥90	3	1	80	20
4xR8i	3	3	e	>99	7.22E-11	6.49E-07	12540	≥90	3	1	80	20
5xR8i	3	3	e	>99	8.05E-11	7.24E-07	10626	≥90	3	1	80	20
6xR8i	3	3	e	>99	8.87E-11	7.99E-07	9220	≥90	3	1	80	20

- 下列温度变化数据将用于安全值计算：
 - 每年 670 次开 / 关循环，且 $\Delta T = 71.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 每年 1340 次开 / 关循环，且 $\Delta T = 61.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 每年 30 次开 / 关循环，且 $\Delta T = 10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 2.0% 的时间板温为 $32\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 1.5% 的时间板温为 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 2.3% 的时间板温为 $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- STO 是 IEC 61508-2 所定义的 B 型安全部件。
- 相关故障模式：
 - STO 虚假跳闸（安全故障）
 - STO 在收到请求时未激活
 已对故障模式“印刷电路板短路”进行故障排除（EN 13849-2，表 D.5）。该分析基于一次出现一个故障的假设。未对累积故障进行分析。
- STO 反应时间（最短可检测中断）：1 ms
- STO 响应时间：2 ms（典型值），25 ms（最大值）
- 故障检测时间：各通道持续超过 200 ms 处于不同状态
- 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

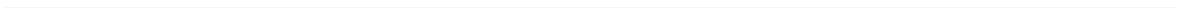
■ 缩写

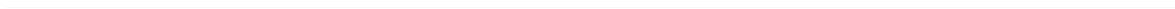
缩略语	参考	说明
Cat.	EN ISO 13849-1	控制系统安全相关部件在抵御故障及故障条件下的后续行为方面的分类，以及部件结构排列、故障检测和 / 或其稳定性所实现的内容。类别为：B、1、2、3 和 4。
CCF	EN ISO 13849-1	共因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断覆盖率
FIT	IEC 61508	故障率：1E-9 小时
HFT	IEC 61508	固件故障容差
MTTF _d	EN ISO 13849-1	平均危险故障时间：（使用周期总数） / 规定条件下特定测量间隔期间的（危险、未检测到的故障数量）
PFD	IEC 61508	要求的故障概率
PFH _D	IEC 61508	每小时危险故障概率

缩略语	参考	说明
PL	EN ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 对应于 SIL
SC	IEC 61508	系统性能力
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	安全力矩关断
T1	IEC 61508	验证测试间隔。另请参见 维护 一节 (第 220 页)。

■ 符合性声明

请参见 [符合欧盟机械指令](#) 一节 (第 175 页)。





更多信息

ABB 传动授权服务站 --- 为 ABB 传动提供专业的维修、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 传动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

北京ABB电气传动系统有限公司

中国, 北京, 100015
北京市朝阳区酒仙桥北路甲10号401楼
电话: +86 10 58217788
传真: +86 10 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