

ABB 工业传动

硬件手册

ACS880-07CLC变频器



Power and productivity
for a better world™



硬件手册

ACS880-07CLC变频器

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	13
使用警告和注意	13
安装、启动和维护期间的一般安全	14
液体冷却系统上的工作	15
安装、启动和维护期间的电气安全	15
电气安全预防措施	15
附加说明和注意事项	17
光纤组件	18
印刷电路板	18
接地	18
永磁电机传动的附加说明	18
安装、启动、维护中的安全	18
操作安装	19

2 手册简介

本章内容	21
目标读者	21
按外形尺寸和选件代码进行分类	21
部件名称的用法	22
快速安装、调试和操作流程	22
术语和缩略语	23
相关手册	23

3 操作原理和硬件说明

本章内容	25
操作原理	25
充电	25
总览图	27
变频器概图	27
6脉、12脉和24脉连接	32
机柜排列和布局示例	33
电源和控制连接概述	36
门开关和指示灯	37
控制盘	37
使用 PC 工具进行控制	38
选件的描述	39
防护等级	39
定义	39
船用结构（选件 +C121）	39
底座高度（选件+C164和+C179）	39
电阻器制动（选件 +D150 和 +D151）	39
外部供电的机柜加热器（选件 +G300）	39
柜体照明（选件 +G301）	40
电机空间加热器的输出（选件 +G313）	40



无卤电线和材料（选件+G330）	40
附加接线标志。	40
标准电线标志	40
附加接线标志。	40
电缆套管入口（选件 +H358）	41
共用电机端子柜（选件 +H359）	41
共用输出端子（选件 +H366）	42
附加端子排 X504（选件 +L504）	42
辅助电机风机的启动器（选件+M6xx）	42
选件内容	42
说明	43
型号命名标签	44
型号命名符号表	44

4 机械安装

本章内容	49
检查安装现场	49
必要工具	49
发货检查	49
搬运和开箱检查传动	51
带包装进行搬运	51
使用叉车搬运包装箱	51
使用起重机搬运包装箱	52
使用叉车搬运包装箱	53
拆除运输包装	53
搬运未开箱的传动机柜	54
使用起重机吊装机柜	54
在辊子上移动机柜	55
在柜体后移动机柜	55
机柜的最终放置	56
将柜体固定在地板、墙壁或屋顶上	57
一般规则	57
紧固柜体（船用单元）	57
将柜体各部分连接在一起	59
其他	63
机柜下方的电缆沟	63
电弧焊	63

5 电气安装的规划指南

本章内容	65
责任限制	65
选择供电变压器	65
选择主隔离设备	65
选择主接触器或断路器	66
检查电机和传动的兼容性	66
电机绝缘和轴承的保护	66
要求表	66
按传动类型分的du/dt滤波器和共模滤波器的可用性	68
防爆（EX）电机的附加要求	69
非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的附加要求	69
制动应用的附加要求	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间峰值电压的附加数据	70
选择动力电缆	71
一般规则	71
典型动力电缆尺寸	72
备选电力电缆类型	72
推荐的动力电缆类型	72
禁止使用的动力电缆类型	73
动力电缆屏蔽层	73
电阻器制动系统规划	73
选择控制电缆	73
屏蔽	73
不同电缆中的信号	74
允许在同一电缆中传输的信号	74
继电器电缆类型	74
控制盘电缆长度和类型	74
电缆布线	74
单独的控制电缆线槽	75
用于电机电缆上的设备的连续电机电缆屏蔽层或外壳	75
实施热过载和短路保护	75
在短路时保护输入电缆和传动	75
电机和电机电缆的短路保护	75
变频器和动力电缆的热过载保护	75
电机热过载保护	75
传动的接地故障保护	76
漏电保护设备兼容性	76
执行急停功能	76
执行安全转矩取消功能	76
执行失电跨越	76
采用旁路连接	77
辅助电路供电	77
配合传动使用功率因数补偿电容器	77
在传动与电机之间使用安全开关	78
继电器输出触点保护	78
执行电机温度传感器的连接	79
通过选件模块将电机温度传感器连接到变频器	79

6 电气安装

本章内容	81
警告	81
检查传动的绝缘	81
连接控制电缆	82
控制电缆接线步骤	82
在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地	82
在柜体内布设控制电缆	84
连接控制电缆	84
连接电机电缆（不带共用电机端子柜的装置）	86
电机连接图（不带选件 +H366）	86
电机连接图（带选件 +H366）	86
步骤	87



连接电机电缆（带共用电机端子柜的装置）	90
输出母排	90
连接图	90
步骤	90
连接外部制动电阻器组件	91
连接输入动力电缆	92
连接图	92
连接图 — 2×D8D, 6脉, 内部充电	92
连接图 — 2×D8D, 12脉, 内部充电	93
连接图 — 2×D8D, 6脉, 外部充电和预励磁	94
连接图 — 2×D8D, 12脉, 外部充电和预励磁	95
输入电缆连接端子和电缆入口的布局	95
接线步骤	95
连接 PC	98
控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）	98
安装选件模块	99
I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装	99
可选模块接线	100

7 传动的控制单元

本章内容	101
概述	101
ZCU-14布局 and 连接	102
ZCU-14默认I/O连接图	103
BCU-x2控制单元布局 and 连接	105
逆变器控制单元（A41）的默认 I/O 图	107
控制单元的外部电源（XP0W）	108
将 DI6 作为 PTC 传感器输入	108
将 AI1 或 AI2 作为 Pt100、Pt1000或 KTY84 传感器输入	108
DIIL 输入	109
传动间链路(XD2D)	109
安全转矩取消(XST0, XST0 OUT)	110
FS0-xx安全功能模块连接（X12）	110
SDHC 内存卡插槽	110
连接端口数据	111
BCU-x2接地隔离图	113
ZCU-14接地隔离图	114

8 安装检查表

本章内容	115
检查表	115

9 启动

本章内容	117
启动步骤	117

10 故障跟踪

本章内容	121
LEDs	121
警告和故障消息	121

11 维护

本章内容	123
维护周期	123
电力连接和快速连接器	124
重新紧固功率连接	124
冷却风机	125
更换供电模块柜体中的冷却风机。	125
更换逆变模块的冷却风机	126
熔断器	127
更换交流熔断器	127
更换直流熔断器	128
电源和逆变器模块	129
更换供电模块	129
更换逆变模块	132
移除模块	132
重新安装模块	134
激活逆变器装置的减速运行。	134
返回模块	136
电容器	136
电容器重整	136
控制盘	136
更换控制盘电池	136
清洁控制盘	137
控制单元	138
BCU控制单元类型	138
更换存储器	138
更换BCU控制单元电池	138

12 内部冷却回路

本章内容	141
适用性	141
内部冷却系统	141
连接到冷却单元	142
连接到ACS880-1007LC冷却单元	142
连接到定制冷却单元	143
一般要求	143
冷却液温度控制	143
内部冷却回路的注液和排气	143
带有ACS880-1007LC冷却单元的柜列	143
带有定制冷却单元的传动柜列	143
排空内部冷却回路	144
维护周期	144
技术数据	144
冷却液规格	144
冷却液类型	144
温度限值	145
压力限值	146
冷却回路材料	146

13 技术数据

本章内容	147
------------	-----



额定值	147
定义	149
降容	149
环境温度降容	149
冷却液温度降容	149
防冻液浓度降容	149
高海拔降容	149
开关频率降容	149
输出频率降容	149
柜体尺寸和功率模块型号	150
熔断器	152
交流熔断器	152
直流熔断器	152
制动斩波器直流熔断器	154
尺寸和重量	154
自由空间要求	154
冷却数据, 噪音	154
输入电缆尺寸	156
输出电缆尺寸	159
动力电缆的端子和引线孔数据	160
供电和逆变器控制单元的端子数据	161
主接触器/断路器控制的触点数据	161
概述	161
K3触点数据	161
K640触点数据	161
电网规格	162
电机连接数据	162
效率	162
防护等级	162
环境条件	163
材料	163
适用标准	164
CE 标志	165
符号欧盟低压指令	165
符合欧盟EMC指令	165
符合欧盟机械指令	165
符合性声明 (根据机械指令)	165
与 EN 61800-3:2004的符合性	165
定义	165
C3 类	165
C4 类	165
紧固力矩	166
电气连接	166
机械连接	167
绝缘支撑物	167
电缆接线头	167
免责声明	167
通用免责声明	167
网络安全免责声明	168



14 尺寸

机柜排列尺寸	169
尺寸图示例	171
柜体高度和深度	171
ACS880-07CLC-0390A-7 +C121 (船用结构)	172
ACS880-07CLC-1310A-7	173
ACS880-07CLC-2180A-7 +C121 (船用结构)	174
ACS880-07CLC-3260A-7 +C121 (船用结构)	175
输入端子的位置和尺寸	176
1×D8D	176
2×D8D	177
3×D8D	178
4×D8D	179
输出端子的位置和尺寸	180
无共用电机端子柜的单元	180
带一个R8i模块的逆变模块柜, 底部电缆出口	180
带两个R8i模块的逆变模块柜, 底部电缆出口	181
带三个R8i模块的逆变模块柜, 底部电缆出口	182
制动斩波器柜(+D150)	183

15 安全转矩取消功能

本章内容	185
说明	185
符合欧盟机械指令	186
接线	186
激活开关	186
电缆类型和长度	186
保护屏蔽层接地	186
外形尺寸n×R8i 逆变器装置 (内部电源)	188
激活开关的单通道连接	189
多个逆变器装置 (内部电源)	190
多个逆变器装置 (外部电源)	191
操作原理	192
包括验收测试的启动	192
资质	192
验收测试报告	192
验收测试过程	192
使用	193
维护	194
资质	194
故障跟踪	194
安全数据	196
缩略语	197

16 电阻器制动

本章内容	199
操作原理	199
出厂安装的制动斩波器和电阻器	200
技术数据	200
斩波器单元的额定值 (无电阻器)	200
标准斩波器/电阻器组合的额定值	200



定义	201
SAFUR电阻器数据	201
出厂安装的斩波器柜/电阻器柜的端子和电缆引线孔数据	201
制动系统规划	202
验证制动设备的负载容量	202
定制电阻器	202
计算定制占空比的最大制动功率	202
定制电阻器电缆的选择和布线	203
最小化电磁干扰	203
最大电缆长度	203
放置定制制动电阻器	203
防止制动系统热过载	204
电阻器热保护	204
防止电阻器电缆短路	204
定制制动电阻器的机械安装	204
定制制动电阻器的电气安装	204
连接图	204
接线步骤	204
制动系统启动	205
其他信息	



1

安全须知



本章内容

本章包含您在安装、启动和在传动上执行维护工作时必须遵守的安全须知。如果忽略安全须知，则可能导致受伤、死亡或设备损坏。

使用警告和注意

警告提醒您可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况，以及如何防范危险。注意着重突出某个特殊的条件或事实，或提供某个主题的信息。

本手册使用下列警告符号：



警告！
带电危险警告提醒您因电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的危险情况。



警告！
一般警告提醒您非电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况。



警告！
静电敏感设备警告提醒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

这些须知适用于在传动上工作的所有人员。



警告！

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 在安装前把传动保留在包装内。在拆包后，避免灰尘沾染灰尘、残屑和湿气。
- 使用要求的人身保护设备：带金属鞋头的安全鞋，安全镜、防护手套等。
- 使用吊升设备提起传动。使用指定的吊装点。见尺寸图。
- 把机传动机柜固定在地面上，防止其倒塌。机柜重心较高。在您抽出重的部件或电源模块时，有翻倒的危险。在必要时，同时也把机柜固定在墙壁上。



- 在搬动高模块时小心谨慎。模块较重且重心较高，因此容易翻倒。尽可能使用链条固定模块。禁止把没有支撑的模块放置不管，特别是在倾斜地面上。



- 请留意灼热的表面。某些部件（例如，功率半导体器件的散热器和制动电阻器）在电源断开一段时间后依然十分灼热。
- 确保足够的冷却空气流量。见技术数据。
- 在传动通电时，保持机柜门关闭。在门打开时，存在可能致命的电击、电弧或高能量电弧爆炸的风险。如果您无法避免在通电传动上工作，遵守当地的带电作业法律和法规（包括但不限于电击和电弧防护）。
- 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。

- 在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。出现故障和电源中断后，这些功能将自动复位传动并使其继续运行。如果这些功能被激活，必须按照IEC/EN 61800-5-1第6.5.3条的规定明确标记设备，比如“本机器将自动启动”。
- 传动上电充电的最大次数为每十分钟内五次。过于频繁地充电可能会损坏直流电容器的充电电路。
- 在启动中验证任何安全电路（比如，安全转矩取消或急停）。见单独的安全电路说明。

注：

- 如果您选择启动命令的外部源且该外部源已接通，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。
- 根据传动的接线和参数化，控制盘上的停止按键可能无法停止传动。
- 只允许授权人员维修故障传动。

■ 液体冷却系统上的工作

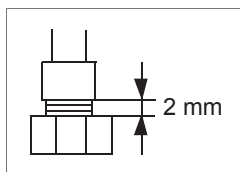
这些说明是针对在液体冷却系统上执行安装、调试和维护工作的所有人员。



警告！

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 使用所需的个人防护设备。参见Clariant (www.clariant.com)提供的Antifrogen® L冷却液安全数据表，以了解有关处理冷却液时的呼吸道、手部和眼睛保护的说明。
- 请留意灼热的冷却液。在通过停止泵和排空冷却液降低压力前，请勿在水冷系统上工作。运行中的内部冷却回路中有高压热冷却液（6 bar，最高50 °C）。
- 避免皮肤接触冷却液。如果冷却液溅到皮肤或眼睛上，请立即用大量水冲洗。请勿用嘴吸。如果吞咽或入眼，请就医。
- 在通电之前，确保内部冷却回路充满冷却液，并且冷却正在运行（冷却液循环）。
- 确保冷却液满足ABB技术规范。请参见相应的变频器/单元硬件手册。
- 为避免损坏冷却液管道，请勿过度拧紧中间管节的螺母。留下2到3毫米（0.08到0.12英寸）的螺纹可见。



- 不要将冷却液排入下水道系统。
- 如果您需要将变频器存放在低于-15° C (5° F) 的温度下，请排空冷却回路，或确保其注满ABB指定的冷却液。
- 带冷却单元的变频器：在加注冷却液回路之前，不要打开冷却单元泵进口或出口阀。泵在出厂时已加注混合物以防腐蚀，阀门在出厂时已关闭。
- 带冷却单元的变频器：冷却单元泵不能空转。

安装、启动和维护期间的电气安全

■ 电气安全预防措施

这些电气安全预防措施适用于传动、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。非合格电工不得执行安装或维护作业。在您开始任何安装或维护工作前，执行这些措施。

1. 在传动通电时，保持机柜门关闭。在门打开时，存在可能致命的电击、电弧或高能量电弧爆炸的风险。
2. 请清晰标识工作场所。
3. 请断开所有可能的电压源。上锁并挂牌。
 - 断开传动的主隔离设备。
 - 如果有充电开关，断开它。

**警告！**

充电开关不一定位于传动柜体内或附近。

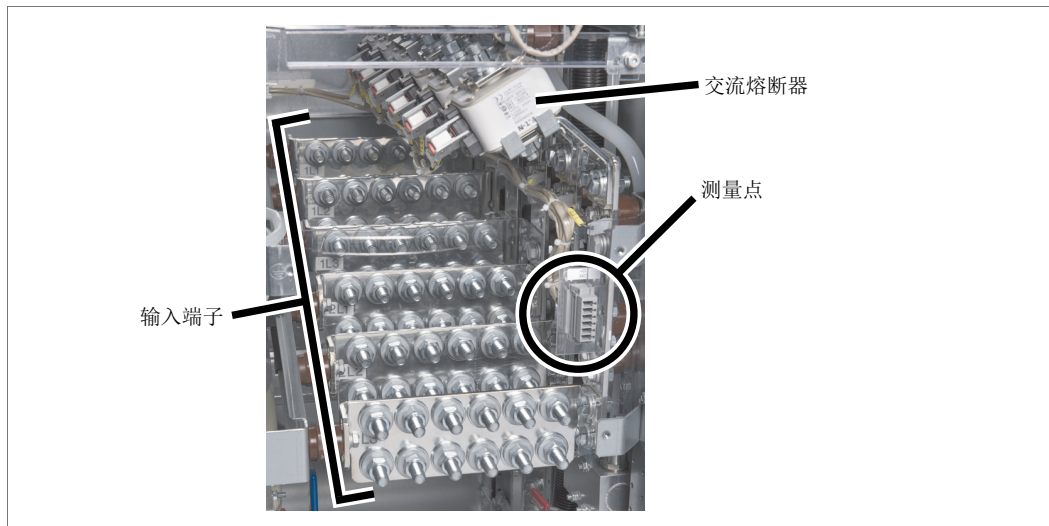
- 断开辅助电压隔离开关（如有），断开与传动连接的危险电压源。
- 在水冷单元（如有）中，断开冷却泵的电机保护断路器。
- 如果有永磁电机连接到传动，使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
- 确保无法重新连接。
- 断开控制电路与任何外部电源的连接。
- 断开传动后，务必等待 5 分钟以便中间电路电容器放电，然后再继续操作。

4. 避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
5. 在裸露导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
6. 通过测量来确定设备已断电。如果测量要求移除或拆卸盖板或其它柜体结构，遵守当地带电作业的法律和法规（包括但不限于电击和电弧防护）。
 - 使用阻抗至少为1 Mohm的万用表。

**警告！**

柜内母排有部分涂层。通过涂层进行的测量可能不可靠，因此只能在未涂漆部分进行测量。注意，涂层不能形成安全或防触电绝缘。

- 确保传动输入电源端子与接地（PE）母排之间的电压接近 0 V。
 - 打开供电模块柜体的门。
 - 将测量点（XACx）定位在每个输入端子阵列的前面。每个输入端子都连接到测量点的特定接线片上。例如，带有六个供电模块的变频器有两个供电模块柜体和三个测量点（XAC1、XAC2、XAC3）。下图显示了一个有两个模块的柜体。



- 测量每个测量点的每个接线片对PE的电压。
- 如果所有测量点的所有接线片的电压接近0 V，则拆下输入端子前面的塑料护罩。
- 从外到内，测量各输入端子与PE之间的电压。



警告！

不要触摸交流熔断器或它们所连接的母排。



- 确保传动直流母排（+和-）与接地（PE）母排之间的电压接近0 V。
7. 按当地规范要求安装临时接地。
 8. 向负责电气安装作业的人员获取作业授权。

■ 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。

- 如果您不是合格的电工，请勿执行安装或维护作业。
- 如果电网、电机/发电机或环境条件与传动数据不一致，请勿安装传动。
- 我们不建议您使用电弧焊固定机柜。如果您需要这样做，遵守传动手动中单独的焊接说明。
- 请勿在传动上进行绝缘或耐压测试。

注：

- 无论电机是否处于运行状态，当输入电源接通时，传动的电机电缆端子都会达到危险电压。
- 在输入电源接通时，传动直流总线牌危险电压。
- 如果使用了制动斩波器和电阻器，则它们处于危险电压下。（选件+D150）
- 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。
- 安全转矩取消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。

光纤组件

 **警告！**
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致设备损坏。

- 在你拔出光缆时，请务必紧握连接器而非光缆本身。
- 由于光缆两端对灰尘极其敏感，因此请勿徒手接触其两端。
- 请勿过分弯曲光缆。允许的最小弯曲半径为35 mm（1.4”）。

印刷电路板

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

■ 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。这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。请参见传动的电气安装指导。遵守当地法规。
- 将功率电缆屏蔽层连接到传动的保护接地（PE），以确保人身安全。
- 在电缆入口处对电源和控制电缆屏蔽层进行 360° 接地，以抑制电磁扰动。
- 在多传安装中，把每个传动单独连接到配电板或电源变压器的保护接地（PE）母排。

注：

- 仅当功率电缆或者动力电缆屏蔽层的电导率充足时，方可将其用作接地导线。
- 因为变频器的正常接触电流高于3.5 mA AC或10 mA DC，那么必须使用一条固定的保护接地线。对高保护接地导线电流设备，保护接地导线的最小尺寸必须符合当地安全规范。请参见标准IEC/EN 61800-5-1，4.3.5.5.2。

永磁电机传动的附加说明

■ 安装、启动、维护中的安全

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、死亡或设备损坏。

- 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电源端子在内的传动带电。

对传动进行安装、启动和维护作业前：

- 停止传动，并执行 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节中的步骤。
- 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）无法直接或通过毛毡、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。
- 把临时接地安装于变频器输出端子（U2，V2，W2）上。将输出端子一同连接到PE上。

在启动中：

- 确保电机不会超速运行，比如因负载驱动超速运行。电机超速所导致的过压可能会造成变频器的中间电路中的电容器损坏或损毁。

■ 操作安装



警告！

确保电机不会超速运行，比如因负载驱动超速运行。电机超速所导致的过压可能会造成变频器的中间电路中的电容器损坏或损毁。



2

手册简介

本章内容

本章介绍手册的内容。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。

目标读者

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。您应当了解电的基本原理、接线、电气部件和电气图解符号。

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。

按外形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。外形尺寸表示分别构成供电装置和逆变器装置的电源模块数量。

例如，“2×D8D + 2×R8i”标志表示某一变频器包含由两个外形尺寸D8D供电模块构成的供电单元，以及由两个外形尺寸R8i逆变模块所构成的逆变单元。外形尺寸在型号标签上标注，也可通过型号代码来确定。

仅涉及某些可选项目的说明、技术数据和尺寸图会标注选件代码（如“+E205”）。变频器所含的选件可通过型号标签上标注的选件代码标识。可选项目在[型号命名符号表 \(页 44\)](#)部分中列出。

部件名称的用法

手册中的某些设备名称将部件名称包括在括号中，如 [Q20]，以便能够识别传动电路图中的部件。

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	控制单元的型号
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
FEN-01	可选TTL 增量式编码器接口模块
FEN-11	可选TTL绝对值编码器接口模块
FEN-21	可选旋转变压器接口模块
FEN-31	可选HTL 增量式编码器接口模块
FI0-11	可选模拟I/O扩展模块
FPTC-01	可选热敏电阻保护模块。
FPTC-02	可选 ATEX 认证的热敏电阻保护模块，用于潜在的爆炸性气体环境。
FS0-12, FS0-21	功能安全模块（出版时不可用于ACS880-07CLC）
IGBT	绝缘栅双极型晶体管
RFI	射频干扰
STO	安全转矩取消（IEC/EN 61800-5-2）
传动	用于控制交流电机的变频器
供电单元	由一个控制板控制的供电模块及相关组件。
功率模块	传动模块、逆变模块、供电模块、制动斩波模块等的常用术语
外形，外形尺寸	传动或功率模块的外形尺寸
逆变器单元	由一个控制板控制的逆变器模块及相关组件。一个逆变器单元通常控制一个电机。

相关手册

名称	代码
传动硬件手册和指南	
ACS880-07CLC 变频器硬件手册	3AXD50000815999
ACX-AP-x辅助控制面板用户手册	3AXD50000022895
传动固件手册和指南	
ACS880 基本控制程序固件手册	3AXD50000009105
带主控制程序的 ACS880 传动快速入门指南	3AXD50000009107
ACS880 二极管供电控制程序固件手册	3AXD50000016110
ACS880分布式I/O总线增补资料	3AXD50000126880
选件手册和指南	
ACS880-1007LC水冷单元用户手册	3AXD50000816019
Drive composer启动和维护PC工具用户手册	3AUA0000094606
ACS880-07CLC变频器的第0类急停用户手册（+Q951）	3AXD50000123384
ACS880-07CLC变频器的第0类急停用户手册（+Q951+Q984）	3AXD50000207848
I/O 扩展模块、现场总线适配器等的手册和快速指南	



[ACS880-07CLC手册](#)

访问www.abb.com/drives/documents获取所有互联网手册。

3

操作原理和硬件说明

本章内容

本章简要描述变频器的操作原理和构造。

操作原理

ACS880-07CLC是一种用于控制交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机的柜式水冷型传动。

该变频器由多个柜体构成，这些柜体含有供电和电机端子、1到8个二极管供电模块、1到8个逆变模块以及可选设备。柜体的实际排列可能会根据型号和所选选件而有所不同。

变频器的二极管供电单元不受控制：它不能控制直流回路电压，也不能在通电时限制直流回路电容器的充电电流。

注：

- 安装人员必须提供符合当地安全法规的外部主隔离设备。
- 因为变频器没有内部主接触器或断路器，安装人员必须提供外部主接触器或断路器。
- 安装人员必须提供外部充电电路，或者为内置充电电路指定选件+F272。外部充电电路可以组合成一个单元，也可以励磁电源变压器。
- 变频器的供电单元没有控制、限制或切断负载电流的装置。
- 安装人员必须为每条供电电缆安排过载和短路保护（通常是使用熔断器）。
- 变频器的供电单元没有交流或直流电抗器。因此，安装人员必须通过适当的电缆在每个供电模块的交流侧布置足够的电感。每个供电模块的供电电缆最小长度为5米（16.4英尺）。并联供电模块之间的电感必须相同，即每个模块的电缆类型和长度必须相同。

■ 充电

充电电路使变频器的直流电容器顺利上电。放电后电容器不能直接连接到全供电电压。必须限制充电电流，直到电容器充电并做好正常使用准备。

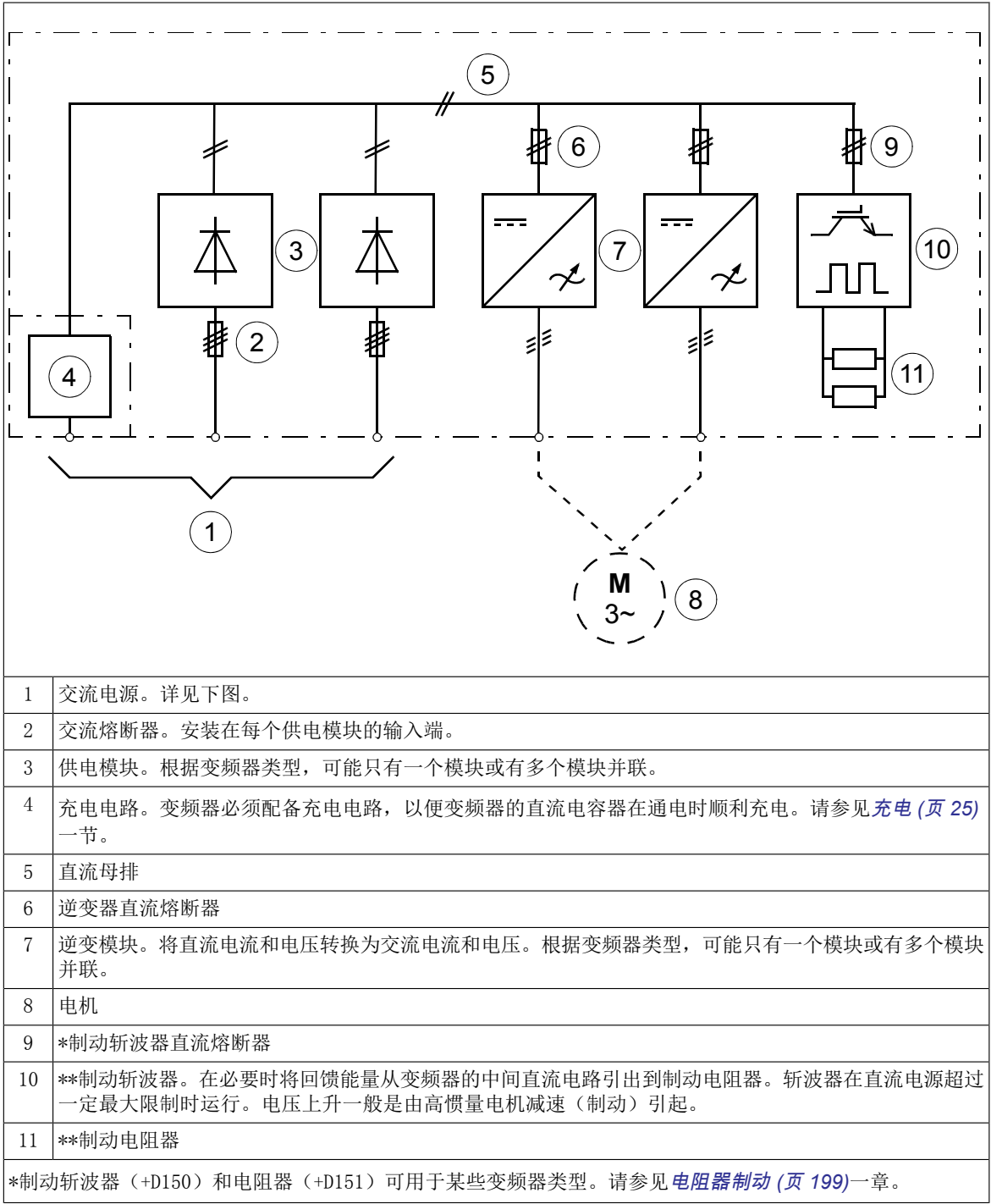
通过指定选件+F272，可以使用内部充电电路。带+F272的变频器在供电单元柜体门上有一个充电开关，以及用于连接充电电路三相电源的端子。

不带+F272的变频器必须通过外部充电电路充电。如可行，可将该电路与变压器励磁电路相结合。

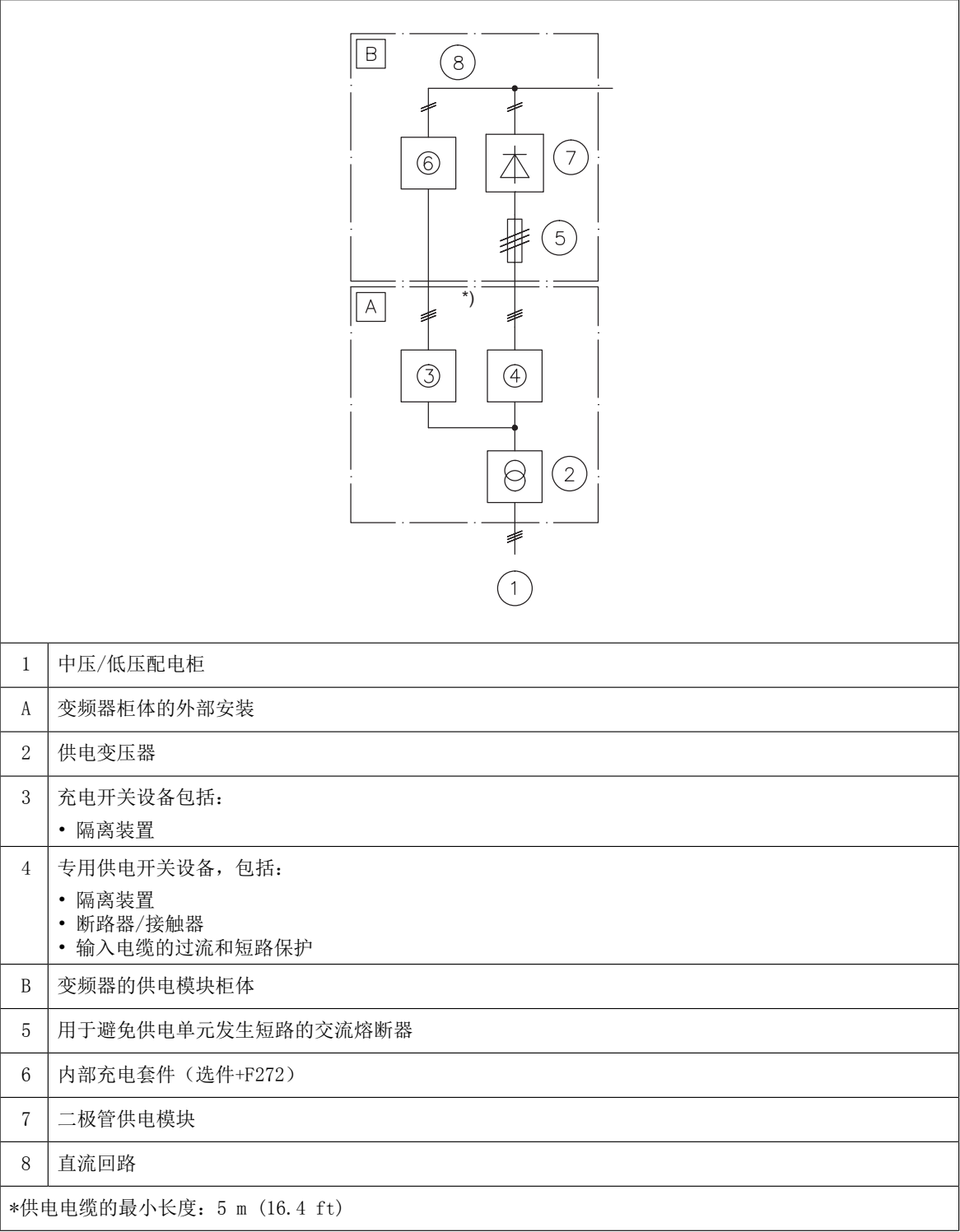
■ 总览图

本节包含主电路概览图的示例。图中显示了电源线连接，以及变频器各部件之间的连接。

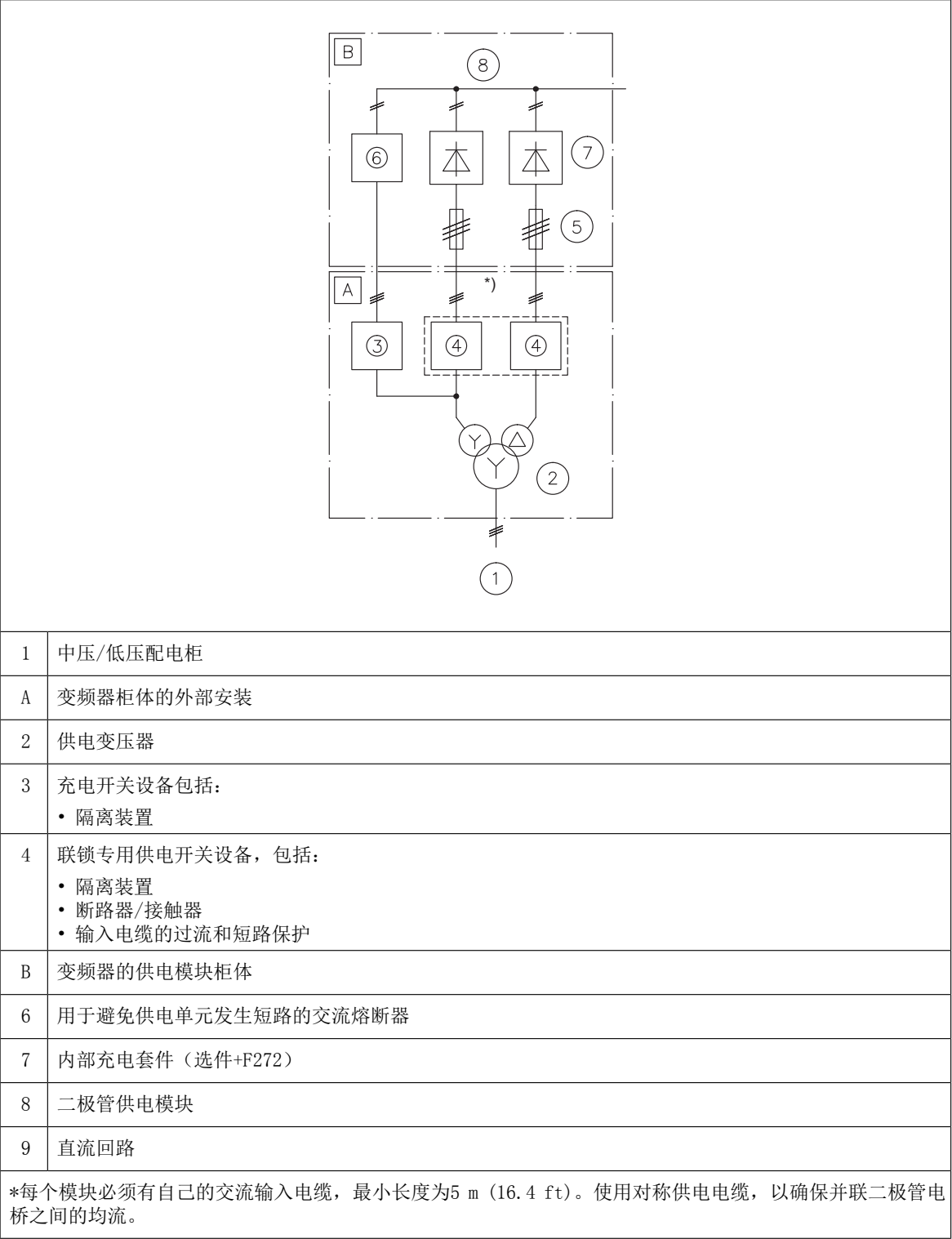
变频器概图



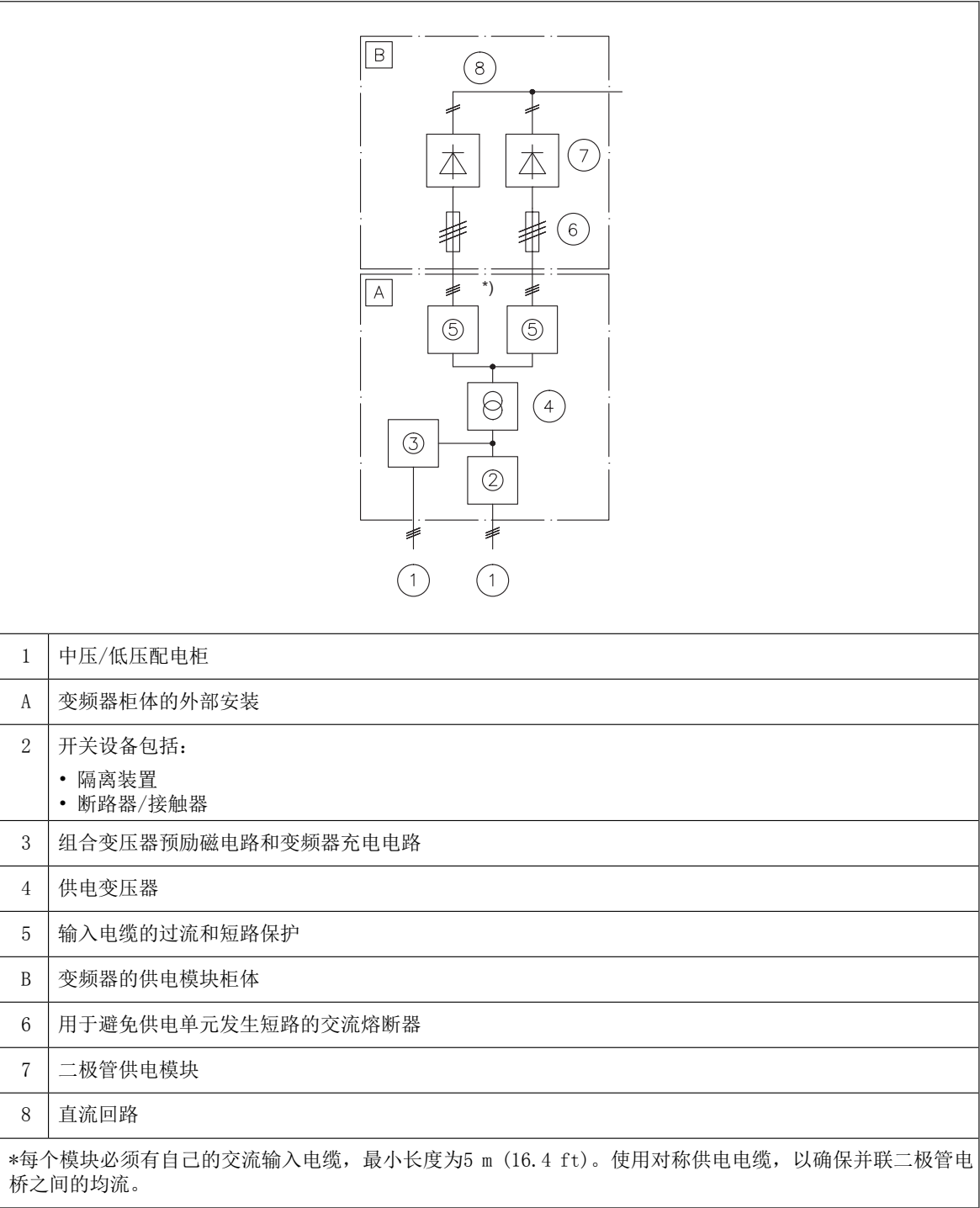
电源连接详图—一个D8D模块，6脉连接，内部充电



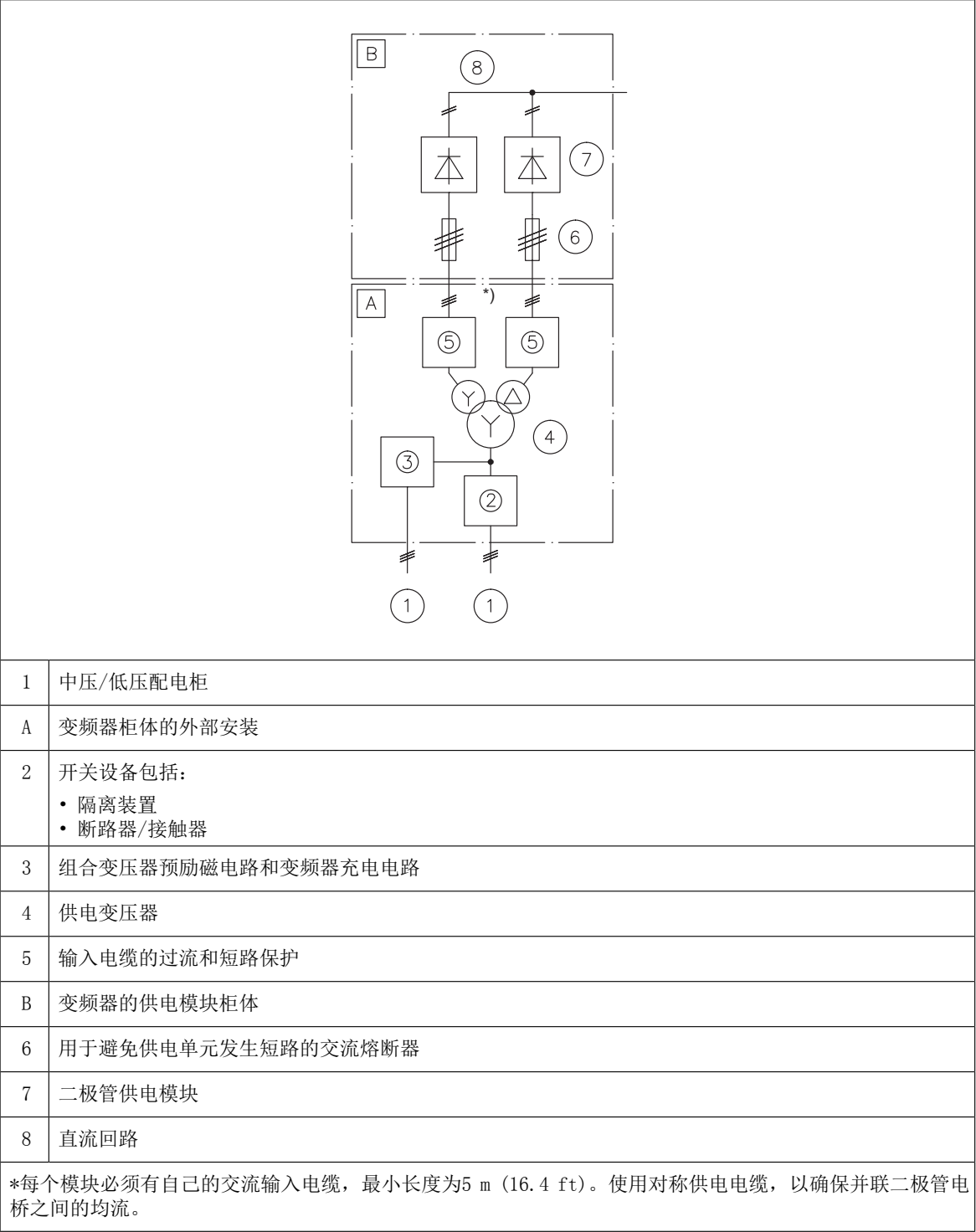
电源连接详图—两个D8D模块，12脉连接，内部充电



电源连接详图—两个D8D模块，6脉连接，外部充电和预励磁



电源连接详图—两个D8D模块，12脉连接，外部充电和预励磁

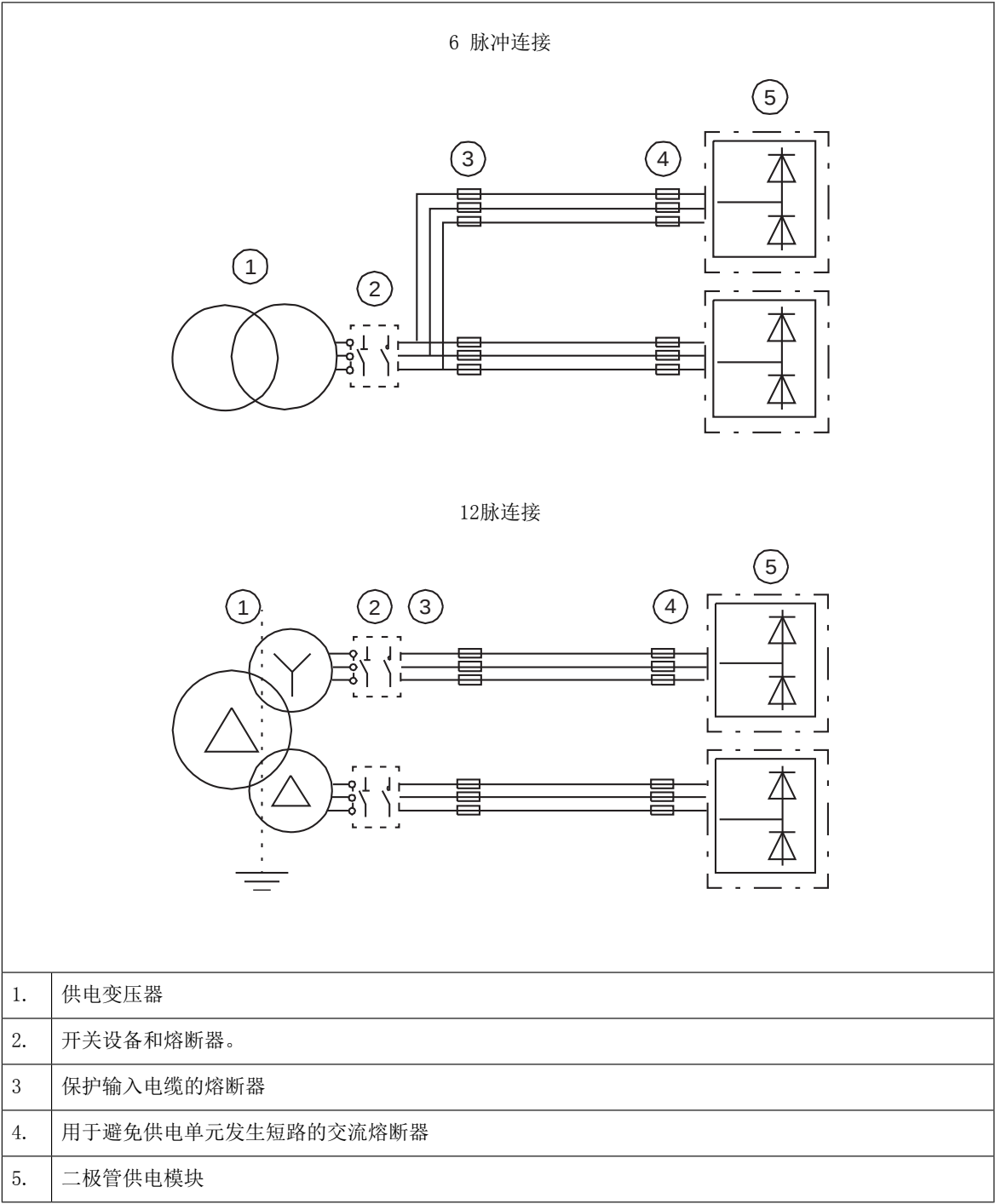


■ 6脉、12脉和24脉连接

6脉交流供电连接与12脉交流供电连接的差异如下图所示。6脉连接为标准连接。

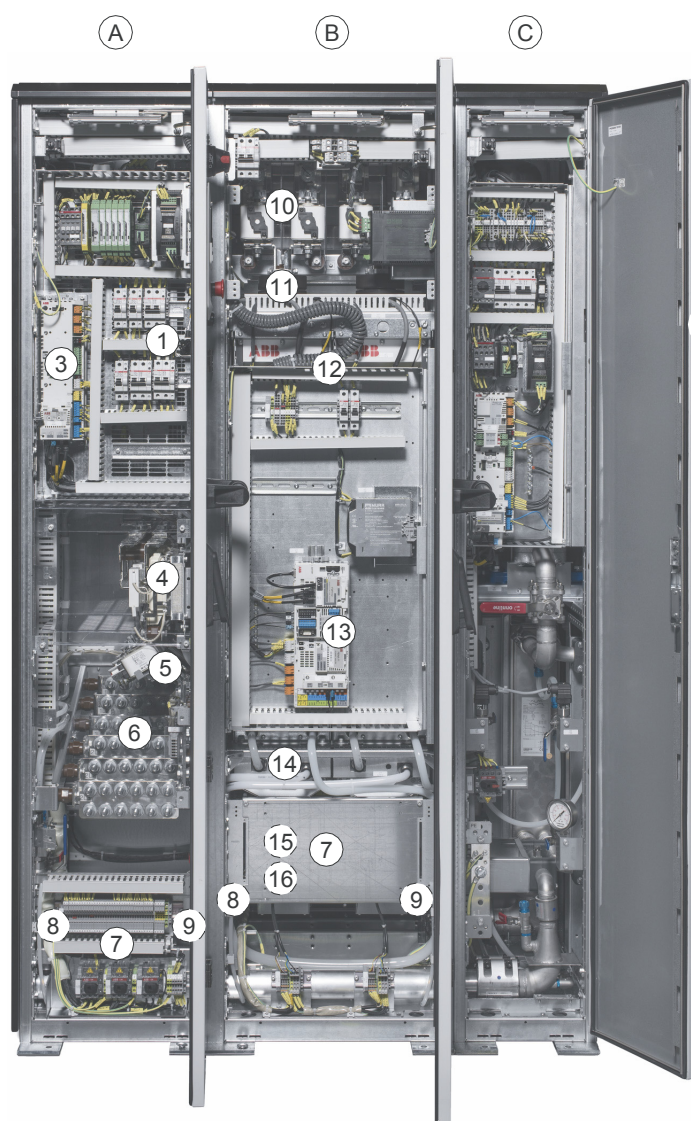
某些变频器型号以12脉型号（选件+A004）的形式提供，某些以24脉型号（选件+A006）的形式提供。

12脉供电连接消除了五次和七次谐波，从而大大降低了线路电流的谐波失真和传导干扰。12脉连接需要一个三绕组变压器或两个独立变压器。两条6脉供电线之间存在30度的相移，这两条6脉供电线通过电气独立的开关设备连接到不同的供电模块。

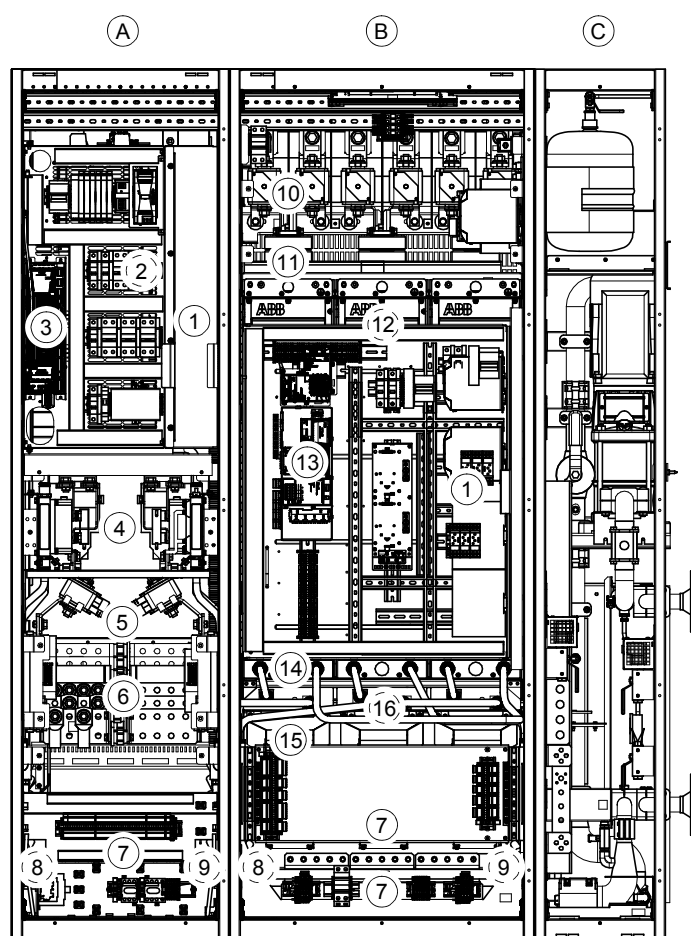


机柜排列和布局示例

外形2×D8D + 2×R8i



外形3×D8D + 3×R8i

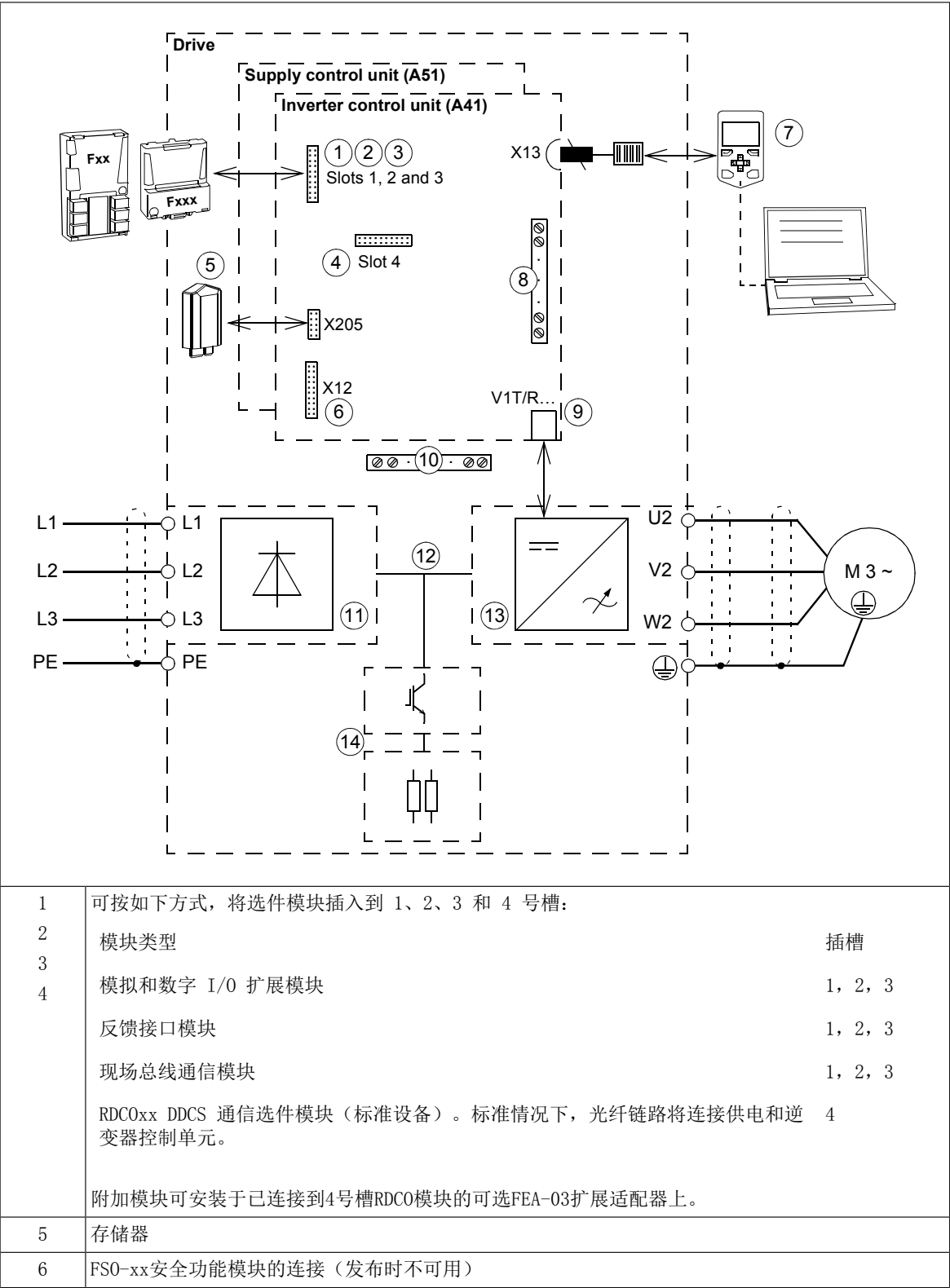


序号	说明
A	供电模块柜
B	逆变器模块柜
C	可选水冷单元。请参见ACS880-1007LC水冷单元用户手册（3AXD50000816019 [中文]）。
1	用于安装控制设备的摇出机框。这个机框是铰链式的，可以转到一边。
2	（摇出式机框后面）风机和空气-液体换热器。风机迫使空气通过换热器进入柜体。请参见 内部冷却回路 (页 141) 一章。
3	ZCU-14供电控制单元。请参见 传动的控制单元 (页 101) 一章。
4	外形尺寸D8D的供电模块
5	交流熔断器
6	输入端子。每个供电模块都有自己的输入端子，并且必须分别以相同的方式从电源开关设备连接电缆。输入电缆的长度必须至少为5米（16.4英尺）。
7	客户连接用带端子排的安装板和辅助设备的空间
8	（安装板后面）带截止阀和排放阀的流入总管。请参见 内部冷却回路 (页 141) 一章。
9	（安装板后面）带截止阀和排放阀的流出总管。请参见 内部冷却回路 (页 141) 一章。
10	直流熔断器
11	安装在直流母排上的共模滤波器
12	（摇出式机框后面）逆变模块
13	BCU-x2逆变器控制单元。请参见 传动的控制单元 (页 101) 一章。
14	安装在每个逆变模块下方的空气-液体换热器。请参见 内部冷却回路 (页 141) 一章。

15	(安装板后面) 风机。迫使柜体内的空气通过热交换器。请参见 内部冷却回路 (页 141) 一章。
16	(安装板和逆变模块风机后面) 输出端子。每个逆变模块必须使用单独的电缆单独连接到电机，除非变频器配备有选件+H359 (通用电机端子柜体) 或+H366 (公共输出端子)。

电源和控制连接概述

传动的功率连接和控制接口如下图所示。



7	控制盘和PC连接
8	逆变器控制单元上的端子排。
9	连接至每个逆变模块的光纤链路。
10	安装在变频器柜体内用于客户连接的端子排。
11	供电装置（由一个或多个供电模块构成）
12	直流中间链路
13	逆变单元（由一个或多个逆变模块构成）
14	可选制动斩波器（+D150）和电阻器（+D151）

门开关和指示灯

 The image shows the front panel of an ABB ACS-AP-W drive unit. It features a digital display on the left showing various parameters like speed, torque, and current. To the right of the display are four numbered callouts: 1 points to a small black switch labeled 'DRIVE UNIT READY TO START'; 2 points to a large red emergency stop button; 3 points to a blue emergency stop reset button; and 4 points to a large black emergency stop switch labeled 'EMERGENCY STOP'.	
序号	说明
1	变频器的运行允许开关。必须将开关设置为“1”才能启动变频器。将开关转到断开位置将停止变频器。
2	急停按钮（仅对于急停选件）
3	急停激活灯和复位（仅带急停选件）
4	充电开关（仅带充电电路选件）。在启动时，充电开关闭合。在直流电压上升到工作电平后，供电控制单元断开充电电路，可以把主电源电压连接到变频器上。
布局取决于选择的选件。	

■ 控制盘

ACS-AP-W 是变频器的用户接口。它提供了多个必要控件（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。

可以通过从上边缘向前拉控制盘将其卸下，并按相反的顺序重新安装。有关控制盘的使用，请参见ACX-AP-x助手型控制盘用户手册（3AXD50000022895 [中文]）和固件手册。



使用 PC 工具进行控制

控制盘正面配有USB接口，可将 PC 连接到传动。将 PC 连接到控制盘后，控制盘键盘将被禁用。

选件的描述

注：

所有选件并非可用于所有传动类型，不能与某些其它选件共存，或可能需要额外的工程设计。联系ABB检查实际的可用性。

■ 防护等级

标准防护等级为IP42（UL type 1）。IP54（UL type 12）可作为选件+B055提供。

定义

根据 IEC/EN 60529，防护等级将由 IP 代码表示；其中，第一个数字表示对固体异物的防护能力，第二个数字则表示对浸水的防护能力。本手册所涉及的标准机柜和选件的 IP 代码定义如下。

IP 代码	设备可防止 ...	
	第一个数字	第二个数字
IP42	防止直径 > 1 mm 的固体异物进入 *	防止滴水（15° 倾斜）
IP54	防尘	防止溅水

* 针对人身保护的涵义：防止用手指接触危险部件

■ 船用结构（选件 +C121）

该选件包括下列附件和功能：

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

可能需要附加接线标志（参见[附加接线标志](#)。）以便分类。

■ 底座高度（选件+C164和+C179）

机柜底座的标准高度为50 mm。这些选件规定了100 mm（+C164）或200 mm（+C179）的底座高度。

■ 电阻器制动（选件 +D150 和 +D151）

请参见[电阻器制动 \(页 199\)](#)一章。

■ 外部供电的机柜加热器（选件 +G300）

该选件包含：

- 柜体或供电/逆变器模块中的加热元件
- 在维修期间实现电气隔离的隔离开关
- 针对过流保护的微型断路器
- 外部电源的端子排。

加热器可在传动未运行时防止机柜内的湿气冷凝。半导体型加热元件的功率输出取决于环境温度。无需加热时，客户须通过切断供电电压来关闭加热。

客户必须使用 110...240 V AC 外部电源来为加热器供电。

另请参见

- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

■ 柜体照明（选件 +G301）

本选件包含每个柜体内的LED照明灯具（接合和制动电阻柜体除外），以及24 V直流电源。照明电源与柜体加热器电源（选件+G300）均来自同一110...240 V交流电源。

■ 电机空间加热器的输出（选件 +G313）

该选件包含：

- 在维修期间实现电气隔离的隔离开关
- 针对过流保护的微型断路器
- 用于连接外部供电和加热元件的端子排

传动运行时，加热器将关闭。客户将通过外部供电来控制电机绕组内发热元件的开和关。电机加热器的功率和电压取决于电机。

同时参考以下章节：

- [辅助电路供电 \(页 77\)](#)
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

■ 无卤电线和材料（选件+G330）

选件提供无卤电缆管道、控制线和电线套管，因此能减少有毒可燃气体。

■ 附加接线标志。

标准电线标志

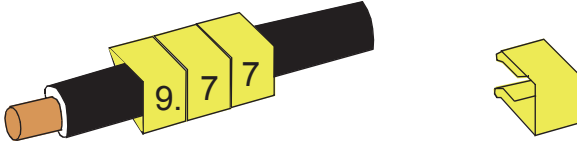
作为标准，按照以下方式标记电线和端子：

- 电线组的插入式连接器：带型号标签的连接器（比如“X1”）。连接器和单条电线均标有插脚编号。
- 不带连接器的电线：电线上打印的连接器命名和插脚编号（比如“X1:7”）。
- 光缆：标记带上打印的部件和连接器名称。
- 主输入、输出和PE端子：打印在端子上的粘胶标签上，或端子附近的绝缘材料上的连接器标识符（比如“U1”，“PE”）。使用黄色/绿色带标记的PE电缆。（主回路供电电缆未标记。）

附加接线标志。

可使用以下附加接线标志。

选件	附加标记
+G338 (A1级)	设备接线片标识用印刷体（或同等标记）标记在连接到设备的导线上，或作为功率模块之间接线的一部分。（短的、明显的连接、主电路导线和连接到端子排或插头式连接器的导线没有标记。） T3/S

选件	附加标记
+G339 (A2级)	设备接线片标识用印刷体（或同等标记）标记在连接到设备或端子排的导线上，或作为功率模块之间接线的一部分。主电路导线标有白色胶带或印花。（短的、明显的连接或连接到插头式连接器的导线没有标记。） 
+G340 (A3级)	设备接线片标识用卡扣式标记（或同等标记）标记在连接到设备、端子排或可拆卸插头式连接器的导线上，或作为功率模块之间接线的一部分。插头式连接器标识被标记在连接器附近的标签上。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。（短的、明显的连接没有标记。） 
+G341 (B1级)	设备型号和接线片标识用卡扣式标记（或同等标记）标记在连接到设备、端子排或可拆卸插头式连接器的导线上，或作为功率模块之间接线的一部分。光缆的标记方式相同。插头式连接器标识被标记在连接器附近的标签上。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。只有明显的短连接才会标记印花（或同等标记）。  注： 即使电线绝缘层上印有设备和接线片标识符，也会在电线上使用环或管子进行标记。
+G342 (C1级)	两端的设备型号和接线片标识用卡扣式标记（或同等标记）标记在连接到设备、端子排或可拆卸插头式连接器的导线上，或作为功率模块之间接线的一部分。光缆的标记方式相同。插头式连接器标识被标记在连接器附近的标签上。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。只有明显的短连接才会标记印花（或同等标记）。  注： 即使电线绝缘层上印有设备和接线片标识符，也会在电线上使用环或管子进行标记。

■ 电缆套管入口（选件 +H358）

该选件提供 US/UK 套管板（无任何现成孔的3mm厚平钢板）。标准情况下，US/UK 套管板将配备选件 +C129 和 +C134 而非标准电缆入口。

■ 共用电机端子柜（选件 +H359）

标准情况下，每个逆变器模块均须单独接线到电机。该选件提供附加柜体，其中包含电机的一组端子。

柜体的宽度和内部端子的尺寸取决于传动的功率额定值。

■ 共用输出端子（选件 +H366）

标准情况下，每个逆变器模块均须单独接线到电机。该选件将添加桥接，以便连接同一柜体中所安装的多个（实际为两个或三个）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排，则应使用中间的那个模块。

注：

+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）

传动控制单元的标准端子排在出厂时将线接到附加端子排，以便客户控制接线。端子为弹簧式。

适用于端子的电缆：

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

剥皮长度：10 mm。

注：

控制单元（或可选 FEA03 扩展适配器）插槽内所插入的可选模块不会接线到附加端子排。客户必须直接将可选模块控制电线连接到模块。

■ 辅助电机风机的启动器（选件+M6xx）

选件内容

选件为三相辅助电机风机提供可开关、受保护的连接。每条风机连接都配有

- 熔断器
- 带可调节电流限值的手动电机启动器开关
- 由变频器控制的接触器，和
- 用于客户连接的接线端子X601。

在订购时必须指定连接数量。可用的最大连接数量取决于电流要求。额定电流下限允许最多四条风机连接（比如，选件+4M602），而额定电流上限只允许一条（比如，+M610）。有关详细信息，请参阅 ACS-880-X7 单传动订购信息（3AXD10000052815，可应要求提供）。

说明

辅助风机的输出通过电机启动器开关和接触器由三相电源电压接线到接头排X601。接触器由变频器操作。230 V AC控制电路通过接头排上的跳线接线；可使用外部控制电路代替跳线。

启动器有可调节的跳闸电流限值，可在打开后永久关闭风机。

启动器开关和风机接触器的状态都连接到接线端子。

实际接线时请参见变频器随附的电路图。

型号命名标签

型号命名标签包括额定值、相应标志、型号命名和序列号，以便辨识每个装置。下文所示为样本标签。

联系技术支持时，请提供完整的型号命名和序列号。

ABB MADE IN FINLAND ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland FRAME 2xD8D +2xR8i Liquid cooling icw 65 kA IP42 ① ACS880-07CLC-1470A-7+A012+A019+B054+C138+C140+C143+C149+E205+E210+F250+F272+G300+G301+G313+G315+G316+G320+G340+G436+H350+H352+H359+H367+J400+K450+K454+2L500+L503+5L506+L509+L515+M634+N8010+Q951 ② Input U1 3~ 525/600/690 VAC I1 1345 A f1 50/60 Hz ④ Output U2 3~ 0...U1 I2 1470 A f2 0...500 Hz Sn 1757 kVA ⑤ CE ⑥ S/N: 1171705090	
1	型号命名（请参考 型号命名符号表 （ 页 44 ）一节）。
2	外形尺寸
3	短时耐受电流额定值（见 技术数据 （ 页 147 ）一章）；防护等级；UL/CSA技术规范
4	额定值。同时请参见 技术数据 （ 页 147 ）一章。
5	合规标志
6	序列号。序列号的第一个数字是指制造工厂。后四个数字分别是指设备的制造年份和周。构成完全序列号的其余数字保证没有两台设备的编号相同。

型号命名符号表

型号包含有关变频器规格和配置的信息。左起第一个数字表示基本的变频器类型。之后为以加号分隔的可选项，如+E202。以减号开头的代码（例如-J400）表示缺少指定的功能。下面介绍了主要的可选项。并非所有选项均适用于全部型号。有关详细信息，请参见订购信息（可应要求提供）。

代码	说明
基本代码	
ACS880	产品系列
ACS880-07CLC	默认配置：水冷型柜体传动、船级社认证、50 Hz电源频率、无主开关或断路器、无输入电抗器、230 V交流辅助电压连接、无电容器预充电电路、无卤素接线、ACS-AP-W助手型控制盘、EMC滤波器（3类，第2环境）、du/dt滤波器、共模滤波、ACS880主控制程序、安全转矩取消功能、隔间加热器元件、涂层电路板、带穿入型入口的底部电缆入口和出口、多语门上设备标签贴纸、含电路图的USB记忆棒、尺寸图纸和手册。
尺寸	
xxxxx	参考额定值表。
电压范围	
7	525...690 V AC. 这在型号命名标签中表示典型输入电压等级（3~ 525/600/690 V AC）
选件代码（附加代码）	
电源连接	
A004	12 脉冲供电连接
A006	24脉供电连接

代码	说明
A013	60 Hz供电频率
防护等级	
B054	IP42 (UL 1 型)
B055	IP54 (UL 12 型)
结构	
C121	船用结构。请参见 选件的描述 (页 39) 一节。
C138	作为并列设备一部分的ACS880-1007LC冷却单元
C139	ACS880-1007LC冷却单元 (与并列设备分离)
C140	单泵冷却单元
C141	冗余 (双泵) 冷却单元
C142	底部的管道连接
C144	左侧管道连接
C146	适用于海水的外部冷却回路
C164	底座高度100 mm。参见 选件的描述 (页 39) 一节。
C176	左侧柜门铰链
C179	底座高度200 mm。参见 选件的描述 (页 39) 一节。
C205	DNV GL颁发的船用产品认证
C206	美国船级社 (ABS) 颁发的船用产品认证
C207	英国船级社 (LR) 颁发的船用产品认证
C209	法国船级社 (BV) 颁发的船用产品认证
C213	冷却单元泵可以同时运行
C228	中国船级社 (CCS) 颁发的船用产品认证
C229	俄罗斯船级社 (RS) 颁发的船用产品认证
C242	专用柜体内的双向阀
电阻器制动	
D150	制动斩波器
D151	制动电阻器
滤波器	
E205	du/dt滤波
E210	适用于第二环境TN (接地) 或IT (浮地) 系统的C3类EMC滤波器
开关和接地	
F271	输出接地端子
F272	内部充电电路
机柜设备	
G300	机柜和模块加热元件 (外部供电) 请参见 选件的描述 (页 39) 一节。
G301	柜体照明请参见 选件的描述 (页 39) 一节。
G313	电机空间加热器的输出 (外部电源)
G330	无卤接线和材料

代码	说明
G338	附加接线标志。请参见 选件的描述 (页 39) 一节。
G339	
G340	
G341	
G342	
电缆接线	
H350	电源布线方向向下
H352	电机电缆方向向下
H358	电缆套管入口（US/UK）。请参见 选件的描述 (页 39) 一节。
H359	共用电机端子柜。请参见 选件的描述 (页 39) 一节。
H364	压盖板，由3mm厚铝制成，盲板
H366	共用输出端子（适用于同一柜体中所安装的逆变器模块）。请参见 选件的描述 (页 39) 一节。
H367	控制电缆入口穿过柜体底板
控制盘	
J400	控制盘
现场总线适配器，多样化的的通讯选件	
K450	控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 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（Modbus/RTU）适配器模块
K462	FCNA-01 ControlNet™ 适配器模块
K469	FECA-01 EtherCat 适配器模块
K470	FEPL-02 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 协议的双端口 FENA-21 以太网适配器模块
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 光纤 DDCS 通信适配器模块
L504	附加 I/O 端子排请参见 选件的描述 (页 39) 一节。
L508	FDCO-02 光纤 DDCS 通信适配器模块
L525	FAIO-01 模块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（参见 选件的描述 (页 39) 一节）	
M600	跳闸限值设置范围：1 … 1.6 A
4M601	跳闸限值设置范围：1.6 … 2.5 A
M602	跳闸限值设置范围：2.5 … 4 A
M603	跳闸限值设置范围：4 … 6.3 A
M604	跳闸限值设置范围：6.3 … 10 A

代码	说明
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	
N5000	卷绕机控制程序
N5050	起重机控制程序
N5100	绞车控制程序
N5200	PCP（螺杆抽油泵）控制程序
N5300	测试台控制程序
N5600	ESP（潜油电泵）控制程序
N7502	同步磁阻电机（SynRM）的控制程序
N8010	IEC 61131-3 应用编程
特殊项目	
P913	特殊颜色
安全功能	
Q951	通过打开主断路器/接触器，使用安全继电器进行急停（0 类）
Q954	IT（浮地）系统的接地故障监测
Q984	急停按钮监测
采用所选语言的全套印刷手册	
注： 如果要求的语言不可用，则交付件中可能包括英语手册。	
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步骤。

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，以排出变频器热量。请参见技术数据。
- 传动的环境条件符合相关规格。见技术数据。
- 装置后壁为非易燃材料。
- 传动上部留有充足的自由空间，以便设备的冷却、维护、运行和卸压（如有）。
- 传动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。

必要工具

将传动移至最终位置、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！）、撬杠、千斤顶和辊子
- 十字螺丝刀和梅花螺丝刀
- 力矩扳手
- 成套扳手或套筒。

发货检查

传动发货应包含：

- 传动柜传输长度单元
 - 出厂时安装于控制单元上的可选模块（如果已订购）
-



- 相关传动和可选模块手册
- 发货文档。

确保无损坏迹象。在安装和操作前，请检查传动型号命名标签上的信息，以确保发货类型正确。



搬运和开箱检查传动

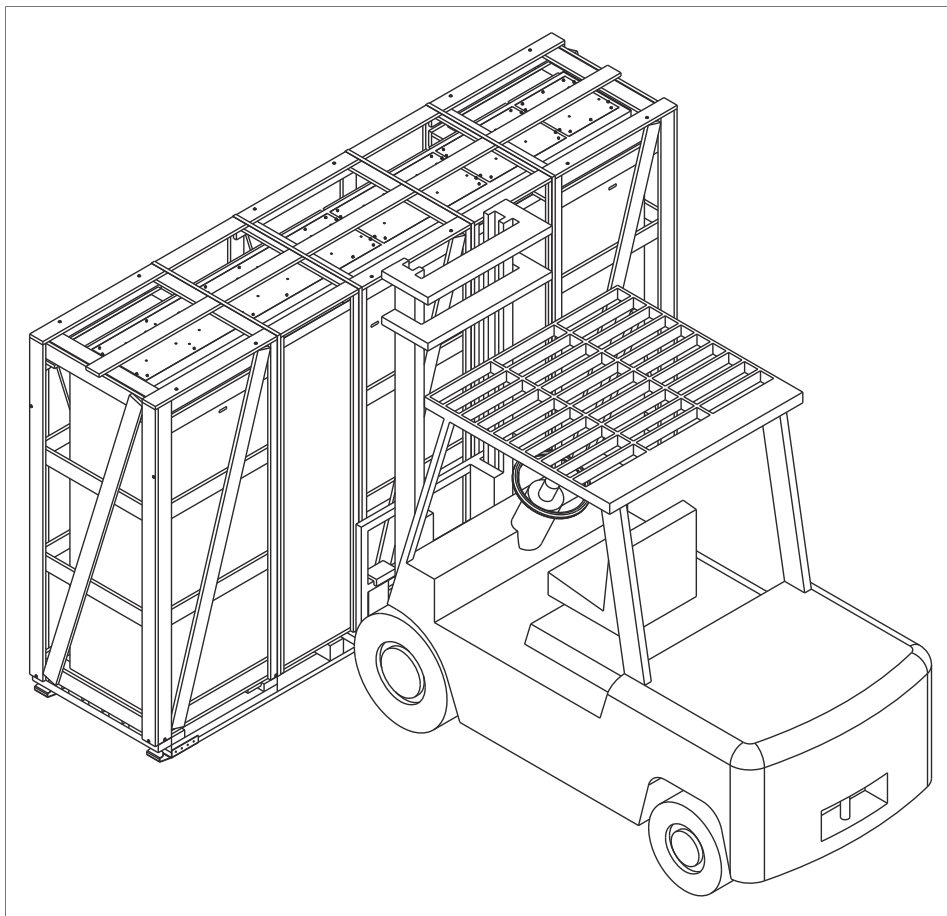
按下列方式将原包装内的传动整体搬运至安装现场，以免损坏机柜表面和门。使用码垛车时，请在搬运传动前检查码垛车的负载能力。

传动机柜应直立搬运。

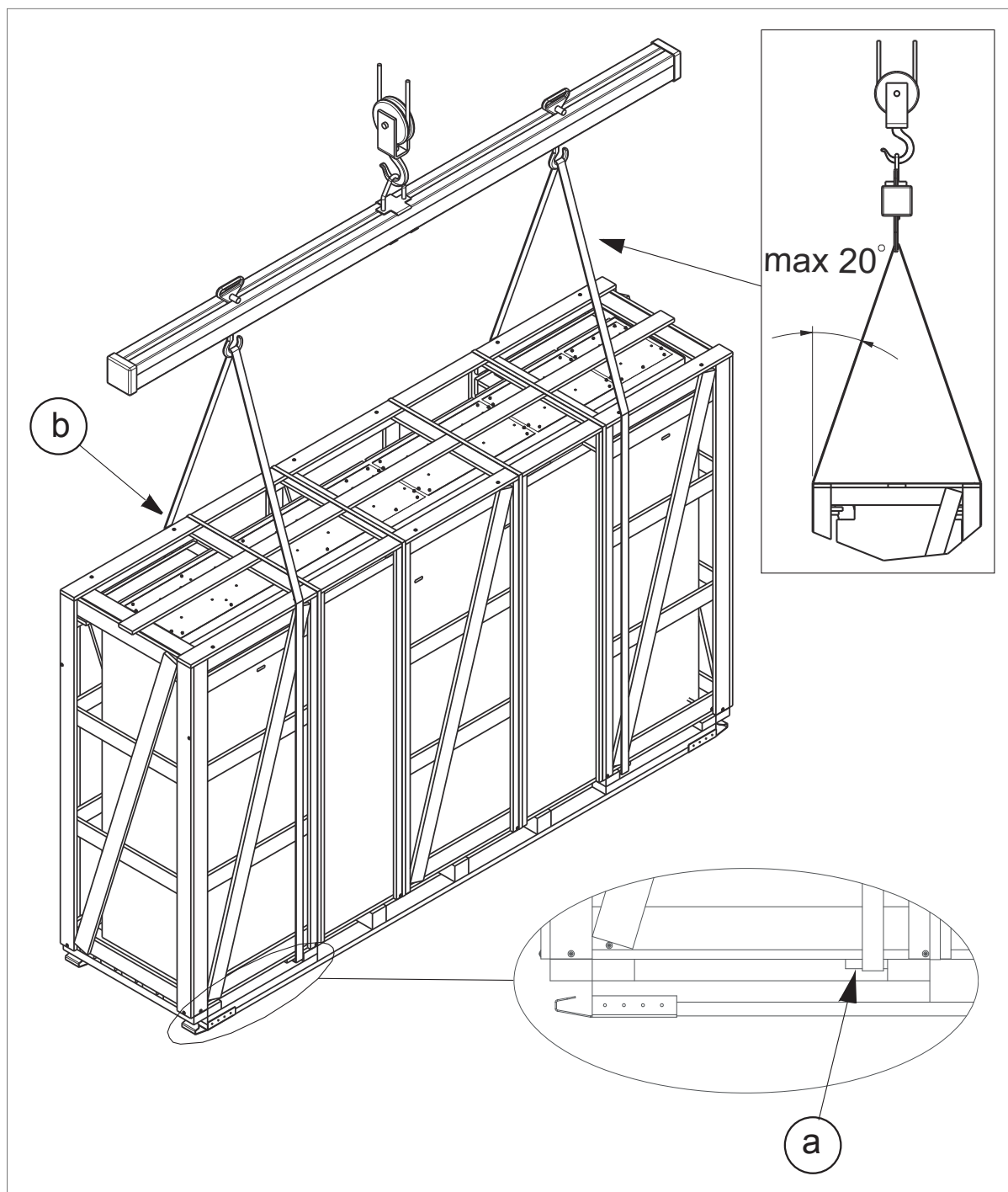
机柜的重心较高。因此，需小心搬运机柜。避免倾斜。

■ 带包装进行搬运

使用叉车搬运包装箱



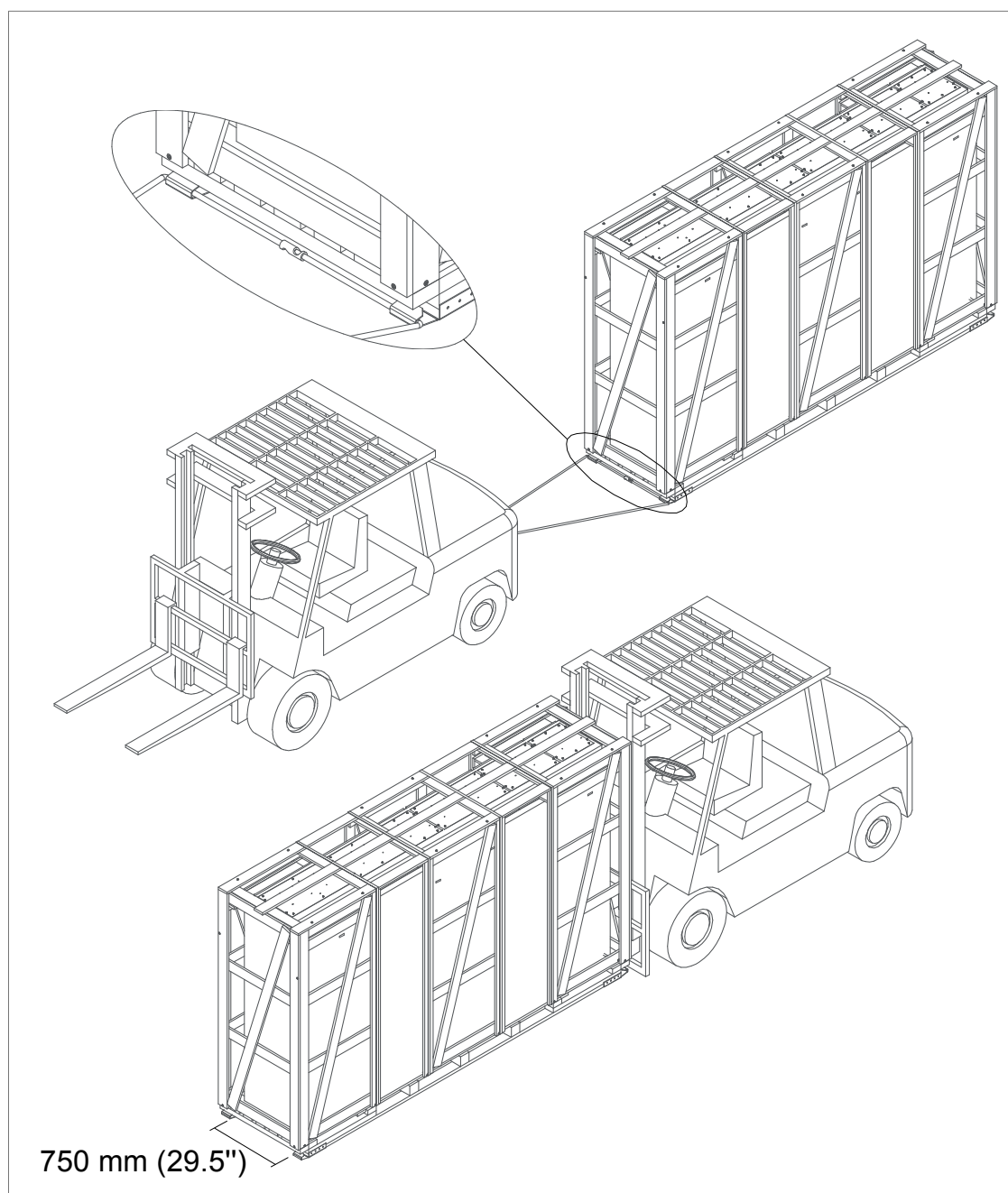
使用起重机搬运包装箱



a 吊点

b 吊索的最佳位置：尽可能靠近横板

使用叉车搬运包装箱



■ 拆除运输包装

按如下方式拆除运输包装：

1. 卸下将包装箱的木制构件固定在一起的螺钉。
2. 拆除木质构件。
3. 拆下紧固螺钉，拆除将传动机柜安装于运输底托上的夹具。
4. 拆掉塑料包装。

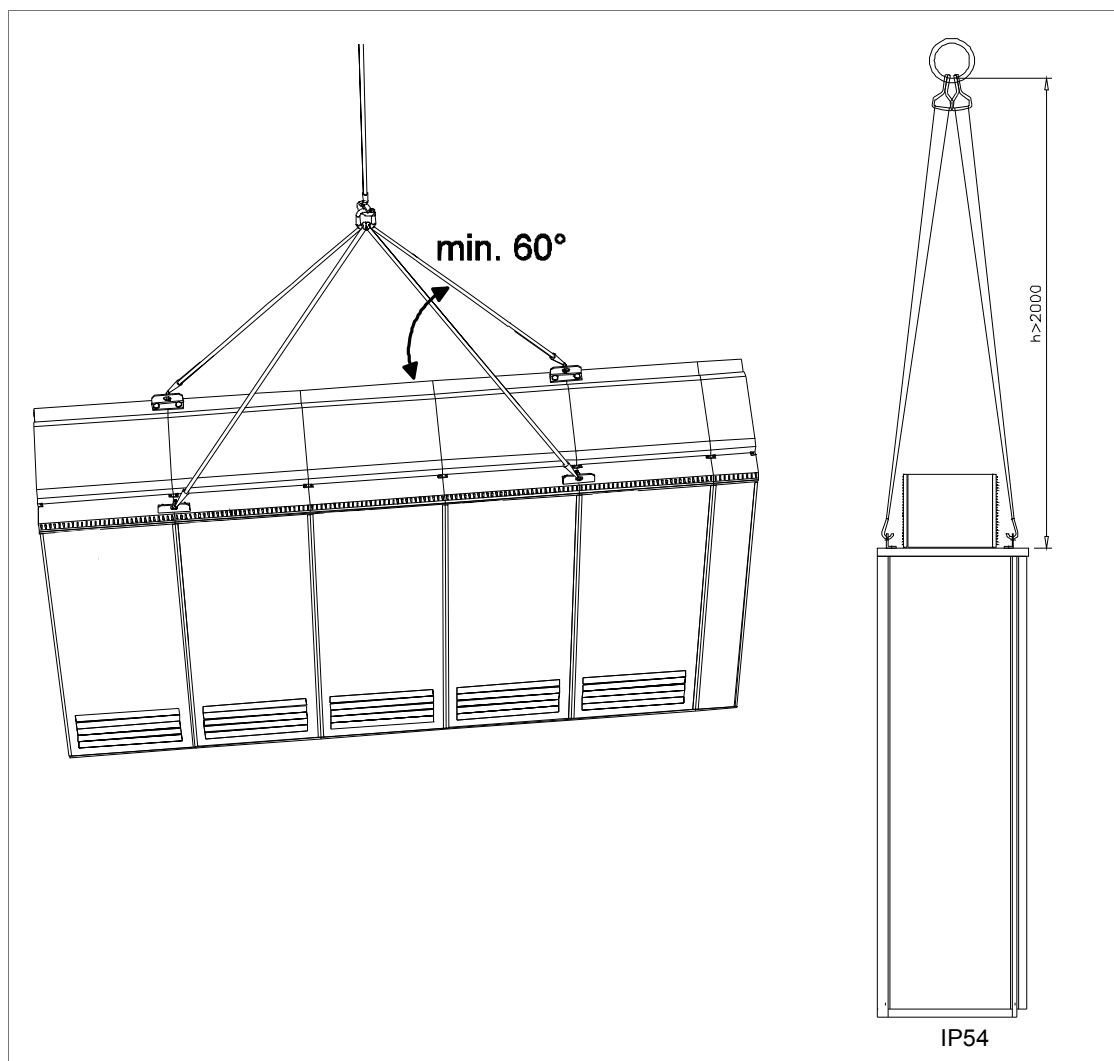
■ 搬运未开箱的传动机柜

使用起重机吊装机柜

使用传动机柜的吊耳来吊装传动机柜。将机柜置于其最终位置后可移除吊眼，但须堵住其安装孔以保持保护等级。

注：

带 IP54 装置的吊索的最小允许高度为 2 米（6' 7"）。



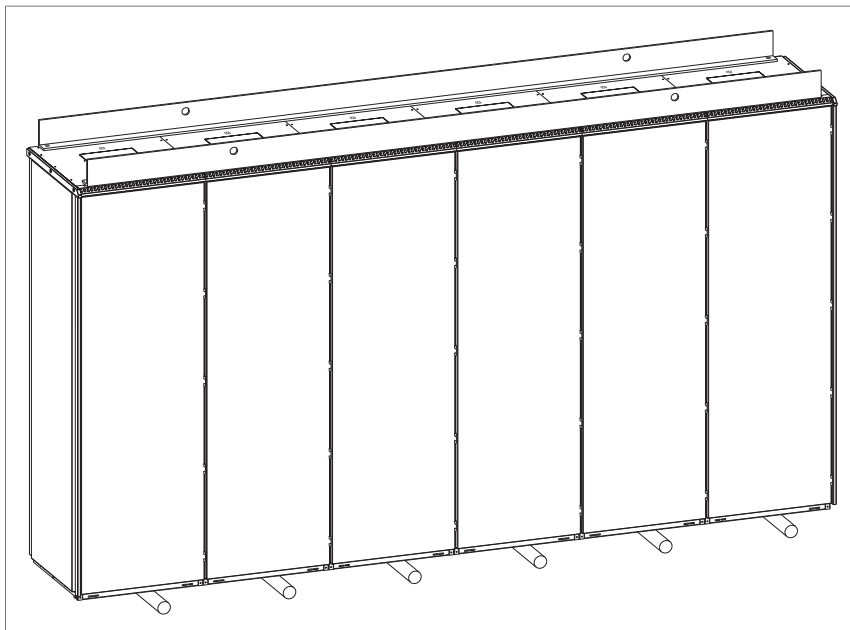
在辊子上移动机柜



警告！

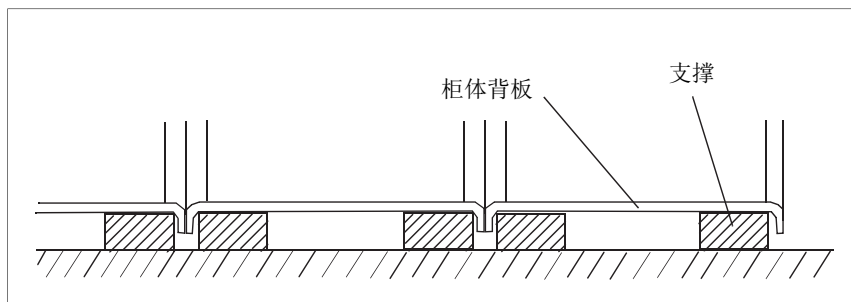
请勿在辊子上移动船运版本的设备（选件 +C121）。

将机柜置于辊子上，然后小心移动机柜直到接近其最终位置。使用起重机、叉车、码垛车或千斤顶吊起机柜，以便移除辊子。



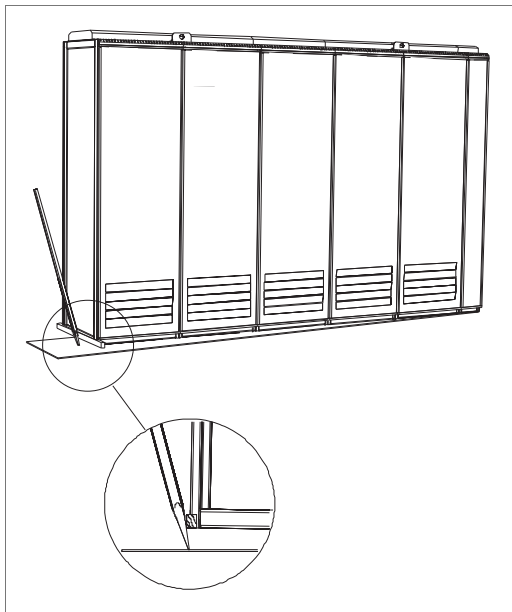
在柜体后移动机柜

从底部沿柜梁支撑柜。



机柜的最终放置

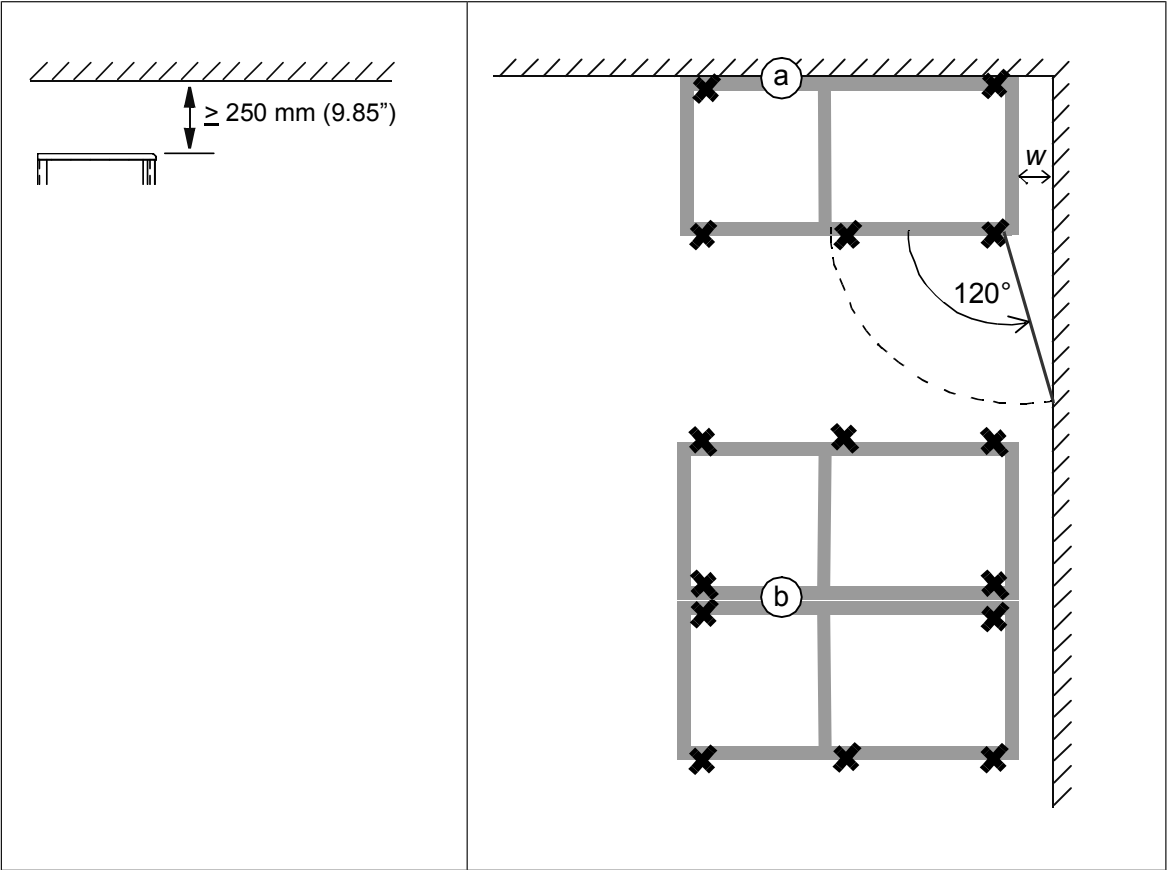
使用撬杠将机柜移至其最终位置。在机柜边缘与撬杠之间放置一块木头以保护柜体框架。



将柜体固定在地板、墙壁或屋顶上

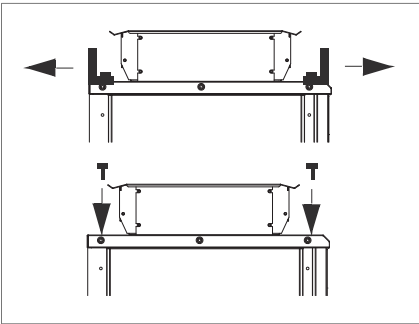
■ 一般规则

- 传动必须直立安装。
- 在柜体上方留出250毫米（9.85”）的自由空间，以便进行维护和泄弧。
- 机柜可背对墙壁（a）或与另一装置背靠背（b）安装。
- 在机柜外侧的铰链处需留出一定空间（w）以便能够充分打开柜门。柜门可以打开 120° 以便更换供电或逆变器模块。



注 1：所有高度调节操作均须在紧固装置或整体航运拆分件之前进行。可在机柜底部和地面之间使用金属垫片，以进行高度调节。

注意2：如果柜体在交付时带有提升杆，请将其拆下。除非孔是用于紧固柜体，否则无需拆下吊耳。使用现有螺栓和密封圈堵住所有未使用的孔。拧紧至70 N·m (52 lbf·ft)。

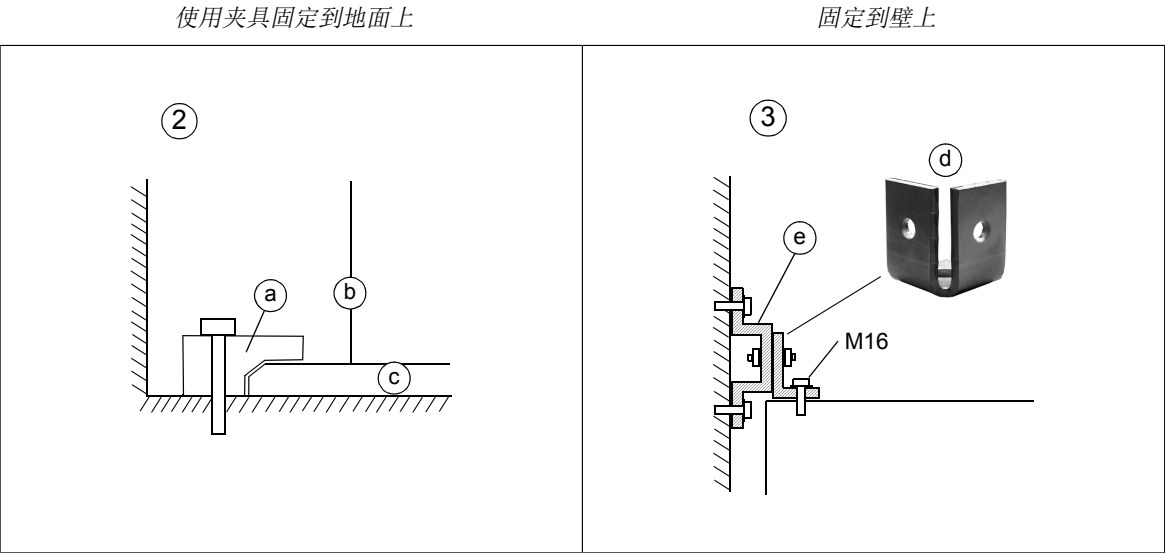


■ 紧固柜体（船用单元）

参见变频器附带的尺寸图获得紧固点的详情。

按如下方式将机柜固定于地面和屋顶（墙壁）：

- 1. 使用 M10 或 M12 螺钉，通过柜体底座的扁钢条将设备以螺栓连接到地面。
- 2. 如果柜体后面没有足够的空间进行安装，则把扁钢条（c）插入后边缘夹（a）内。见下图。
- 3. 将角支架（d）连接到吊耳环上。使用适当的连接件，比如U形支架（e），把角支架紧固到后墙和/或屋顶。



2. 在背面将柜体夹紧到地面

3. 在顶部紧固柜体

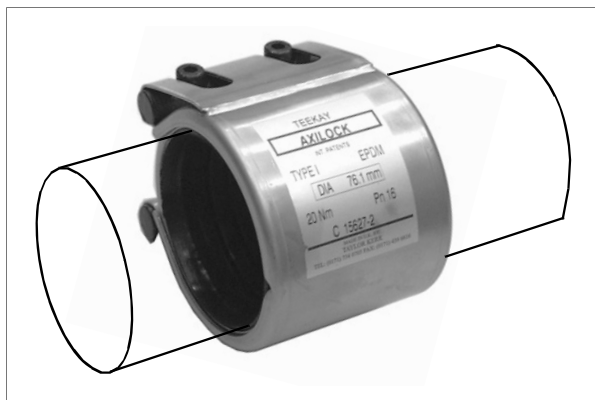
a - 夹具（不包含）	d - 角支架（包含）
b - 柜体后面板	e - U形支架（不包含）
c - 柜体底部的扁钢	



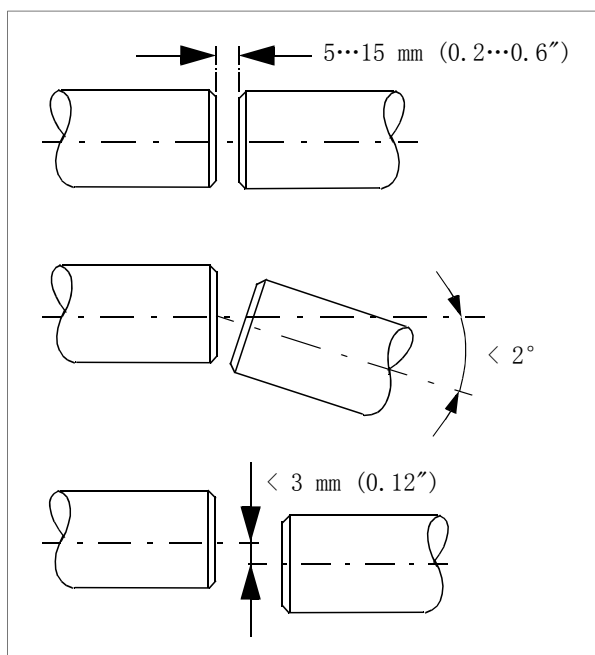
将柜体各部分连接在一起

宽大的柜体以多个传输单元形式进行交付。每个单元端头通常采用200毫米连接柜到现场进行拼接（公共输出柜通常也可以作为连接柜使用）。连接所需的螺钉包装在柜体内的塑料袋中。用于连接柜的拉铆螺母已经安装在柜体竖梁上。

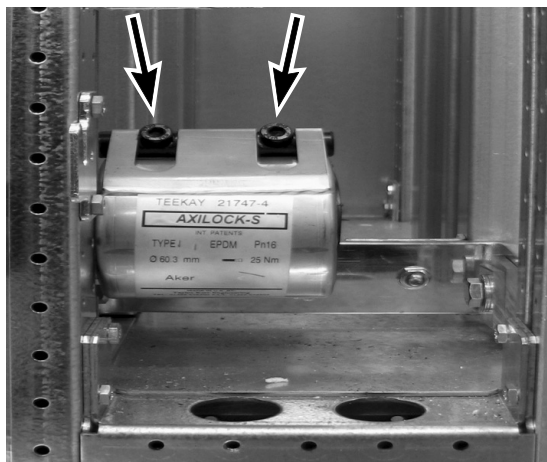
1. 把第一部分固定在地板上。
2. 移除覆盖连接柜后柱的任何板子。
3. 将Axilock连接器滑到接头处的冷却液管上。



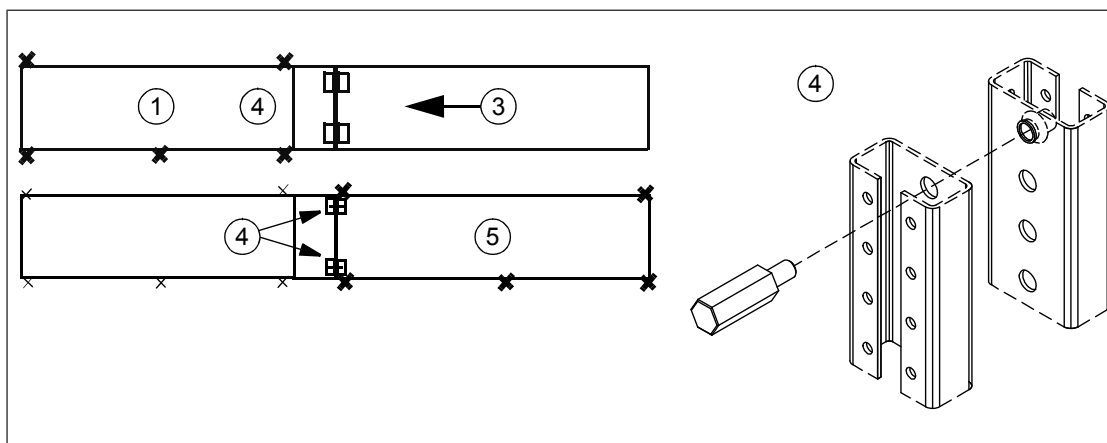
4. 对齐两部分。
冷却液管末端必须如图所示对齐。



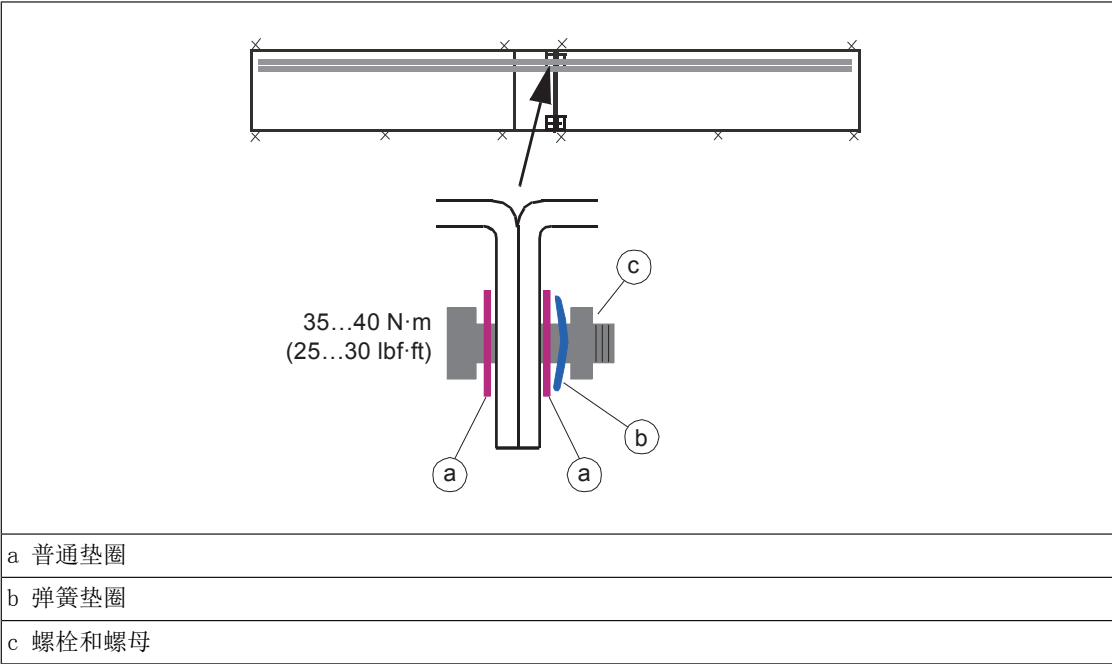
- 将Axilock连接器对准冷却液管两端之间间隙的中央。将连接器螺钉拧紧至接头标签上所示的力矩。



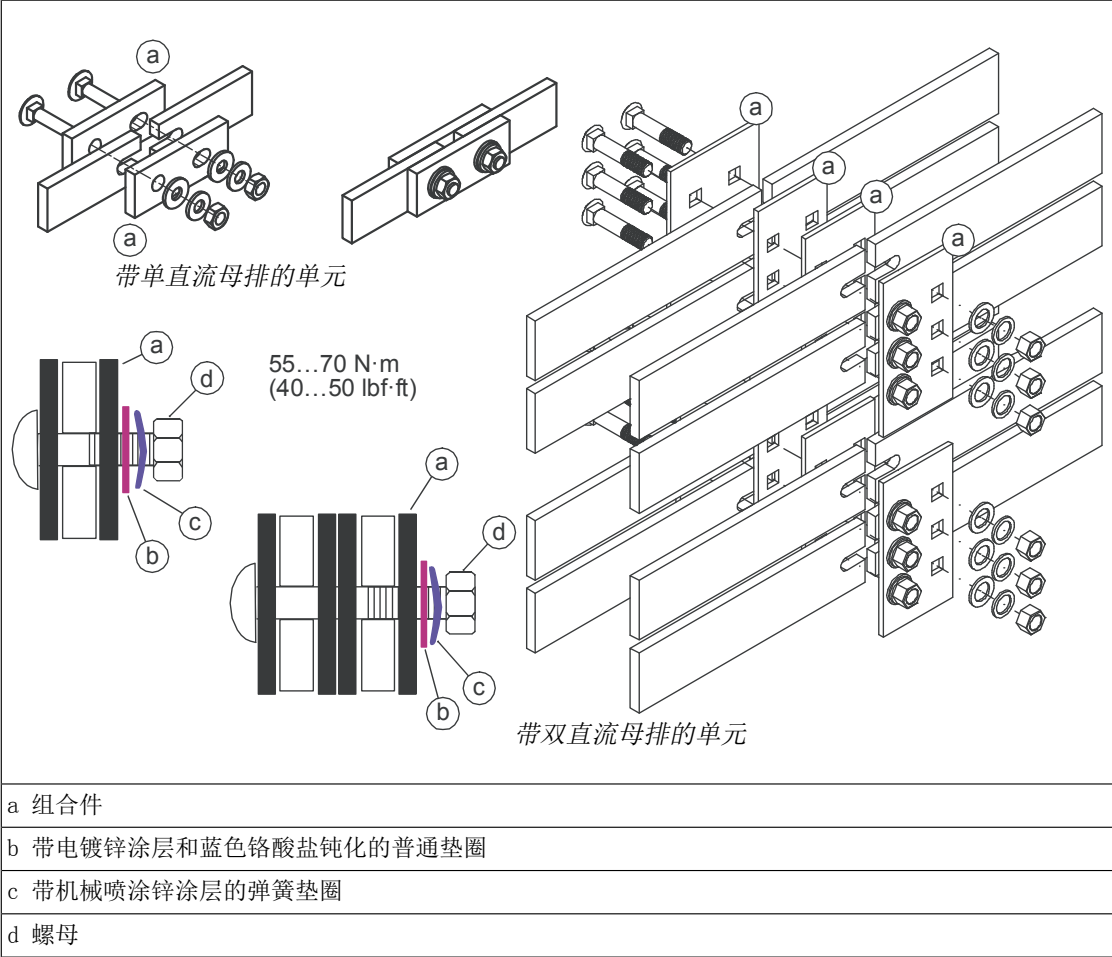
- 用14颗螺钉（每个立柱7颗）将连接柜的前后立柱固定到另一部分的立柱上。拧紧螺钉至5 N·m (3.7 lbf·ft)。
- 把第二部分固定在地板上。



8. 使用附带的M10螺栓和螺母连接保护接地母线。拧紧到35...40 N·m (25...30 lbf·ft)。



9. 移除覆盖连接柜内直流母线的护罩。
10. 使用组合件连接直流母线。拧紧螺栓到55...70 N·m (40...50 lbf·ft)。





警告！

确保按所示的正确顺序安装垫圈。比如，直接把未经钝化镀锌弹簧垫圈靠在组合件上将导致腐蚀。



警告！

除随螺母交付的组合件外，请勿使用任何其它类型的组合件。部件经过精心挑选，与母线的材料匹配。其它部件或材料可能会形成电耦合和造成腐蚀。

11. 重新安装之前拆下的盖板。
12. 对其他部分重复此步骤。

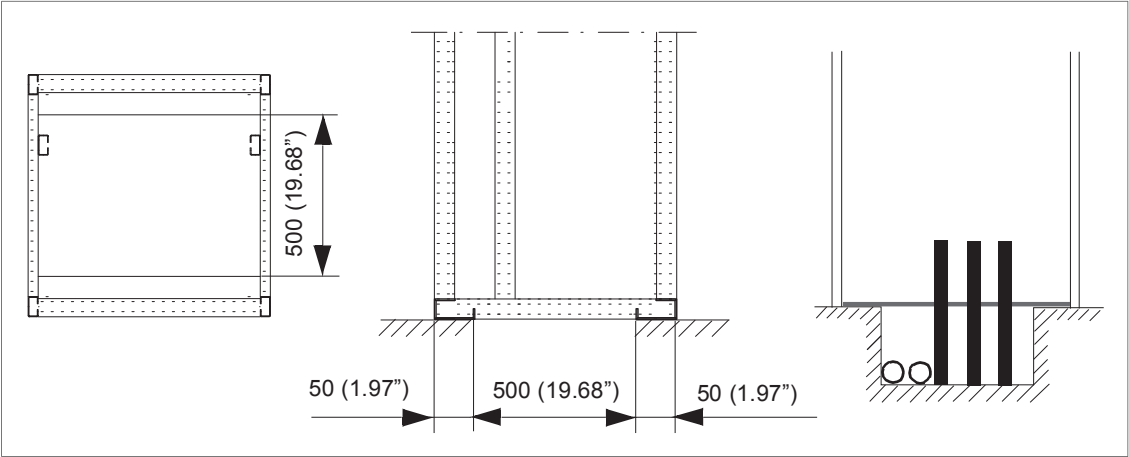


其他

■ 机柜下方的电缆沟

可在机柜 500 毫米宽的中间部位下方建造一条电缆沟。机柜重量将施加于地面须支撑的两个 50 毫米宽横切面上。

通过底板防止冷却气流从电缆沟进入机柜。为确保机柜的保护等级，请使用传动随附的原装底板。对于用户定制的电柜入口，需留意保护等级、防火状况和 EMC 符合性。



■ 电弧焊

ABB不建议使用电弧焊来固定柜体。但是，如果只能使用电弧焊，则应把焊接设备的回路导线连接到焊接点 0.5 米（1' 6"）内的底部柜体框架上。

注：

机框锌涂层的厚度为 100 到 200 微米。



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机柜内的电子电路。



警告！

请勿吸入焊接烟尘。



5

电气安装的规划指南

本章内容

本章包含传动电气安装的规划说明。部分说明须在每次安装中强制遵守，其他说明则提供了仅与特定应用环境相关的有用信息。

责任限制

必须始终按照适用的当地法律和法规来设计和执行安装。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。

选择供电变压器

变频器没有输入电抗器。因此，电源变压器的以下要求适用：

- 变压器阻抗必须适合变频器的电源整流器，
- 变压器电抗 (X_k) 必须至少为4%，并且
- 变压器的标称视在功率不应超过变频器的 $2 \times S_N$ 。

选择主隔离设备

您必须为变频器配备符合当地安全规范的主隔离设备。

为符合欧盟指导，根据标准EN 60204-1机械安全性，断路设备必须属于以下类型之一：

- 符合IEC 60947-3，使用类别为AC-23B或DC-23B，带或不带熔断器的隔离开关
 - 符合IEC 60947-6-2，用于隔离的控制和保护开关设备
 - 符合IEC 60947-2，用于隔离的断路器
 - 符合IEC产品标准的任何其他开关设备，其符合隔离要求和适当的使用类别和/或产品标准中规定的耐久性要求。
-

选择主接触器或断路器

因为变频器没有内部主接触器或断路器，安装人员必须提供外部主接触器或断路器。

选择主接触器（断路器）时，请遵守以下指南：

- 根据变频器的额定电压和电流来选择接触器。还应考虑环境温度等环境条件。
- 根据IEC 609474《低压开关装置和控制装置》，选择使用类别为AC-1（负载下的操作次数）的接触器/断路器。
- 考虑应用的生命周期要求。

同时参见[主接触器/断路器控制的触点数据 \(页 161\)](#)一节。

检查电机和传动的兼容性

传动可控制交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机或ABB同步磁阻电机（SynRM电机）。

根据交流线路电压和电机负载，从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上的最大峰值电压。请参见[要求表 \(页 66\)](#)一节。有关传动系统中电机绝缘和轴承保护的基础信息，请参阅[电机绝缘和轴承的保护 \(页 66\)](#)一节。

注：

- 在使用额定电压不同于连接到传动输入端的交流线路电压的电机前，请咨询电机制造商。
- 电机端子内的电压峰值与传动的供电电压相关，而与传动输出电压无关。
- 如果电机和传动的容量不同，则请考虑传动控制程序中针对电机额定电压和电流的操作限值。参考固件手册中的相应参数。

■ 电机绝缘和轴承的保护

传动采用现代IGBT逆变技术。无论频率如何，传动输出由近似于传动直流母线电压且上升时间很短的脉冲组成。脉冲电压在电机终端几乎可以翻倍，这取决于电机电缆和终端的衰减和反射特性。这可能会对电机和电机电缆绝缘造成额外的应力。

现代变速传动具有快速上升的电压脉冲和高切换频率，从而可产生流过电机轴承的电流脉冲。这可能会逐渐侵蚀轴承座圈和滚动元件。

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（非驱动端）轴承可保护电机轴承。

■ 要求表

下表显示如何选择电机绝缘系统，以及何时需要 du/dt 和共模滤波器和绝缘N-端（非驱动端）绝缘轴承。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。

本表显示了使用ABB电机时的要求。

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 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ 和外形尺寸 $< \text{IEC } 315$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 $\text{IEC } 315 \leq \text{外形尺寸} < \text{IEC } 400$	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 外形尺寸 $\geq \text{IEC } 400$
			$P_N < 134 \text{ hp}$ 和 外形尺寸 $< \text{NEMA } 500$	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 $\text{NEMA } 500 \leq \text{外形尺寸} \leq \text{NEMA } 580$	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ 或 外形尺寸 $> \text{NEMA } 580$
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	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (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 $> 150 \text{ m}$)	增强	—	+ N	+ N + CMF
模绕 HX_ 和 AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	标准	不适用	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: +N + CMF
					$P_N \geq 500 \text{ kW}$ +N + du/dt + CMF
旧 ¹⁾ 模绕 HX_ 和模 块化	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	与电机制造商 核实。	+ N + du/dt 电压高于 500 V + CMF		
模绕 HX_ 和AM_ ²⁾	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	带玻璃纤维线 包的漆包线	+ N + CMF		
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ N + du/dt + CMF		
HDP	请咨询电机制造商。				

1) 1998 年 1 月 1 日之前制造

2) 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。

本表显示了使用非ABB电机时的要求。

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 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承		
			$P_N < 100 \text{ kW}$ 和外形尺寸 $< \text{IEC } 315$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 $\text{IEC } 315 \leq \text{外形尺寸} < \text{IEC } 400$	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 外形尺寸 $\geq \text{IEC } 400$
			$P_N < 134 \text{ hp}$ 和 外形尺寸 $< \text{NEMA } 500$	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 $\text{NEMA } 500 \leq \text{外形尺寸} \leq \text{NEMA } 580$	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ 或 外形尺寸 $> \text{NEMA } 580$
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
		强化: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3微秒上升时间 ¹⁾			
			-	+ N + CMF	+ N + CMF

1) 如果因长期电阻器制动导致传动的中间直流电路电压高于额定水平，在所采用的传动操作范围内需要额外的输出滤波器时，请与电机制造商核实。

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
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘须承受的电机端子线间峰值电压
P_N	电机额定功率
du/dt	传动输出处的du/dt滤波器
CMF	共模滤波器
N	N端轴承：绝缘电机非传动端轴承
不适用	该功率范围的电机不可用作标准装置。请咨询电机制造商。

按传动类型分的du/dt滤波器和共模滤波器的可用性

产品类型	Du/dt滤波器的可用性	共模滤波器的可用性（CMF）
ACS880-07	可选（+E205）	标准

防爆（EX）电机的附加要求

如果使用防爆（EX）电机，则应遵循上述要求表中的规则。此外，请咨询电机制造商以了解详细要求。

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

采用为非 ABB 电机提出的选择标准。

制动应用的附加要求

在电机对机械设备进行制动时，传动的中间电路直流电压将上升，其效果类似于电机供电电压上升20%。如果电机在其大部分操作时间内均在制动，则在指定电机绝缘要求时应考虑该电压升高问题。

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

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。

用于保护ABB 散绕电机系列（例如，M3AA、M3AP 和 M3BP）的传动系统中的电机绝缘和轴承的要求如下表所示。

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 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	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。

如果您计划使用非ABB的高输出电机或IP23电机，需考虑保护传动系统中的电机绝缘和轴承的附加要求：

- 如果电机功率低于350 kW：按照下表为传动和/或电机配备滤波器和/或轴承。
- 如果电机功率高于350 kW：请咨询电机制造商。

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 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ 或外形尺寸 $< \text{IEC 315}$	$100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ 或 $\text{IEC 315} < \text{外形尺寸} < \text{IEC 400}$
		$P_N < 134 \text{ hp}$ 或外形尺寸 $< \text{NEMA 500}$	$134 \text{ hp} < P_N < 469 \text{ hp}$ 或 $\text{NEMA 500} < \text{外形尺寸} < \text{NEMA 580}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N 或 CMF	+ N 或 CMF
$420 \text{ V} < U_N < 500 \text{ V}$	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ 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 或 CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ 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: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	强化: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 微秒上升时间 ¹⁾	+ N + CMF	+ N + CMF

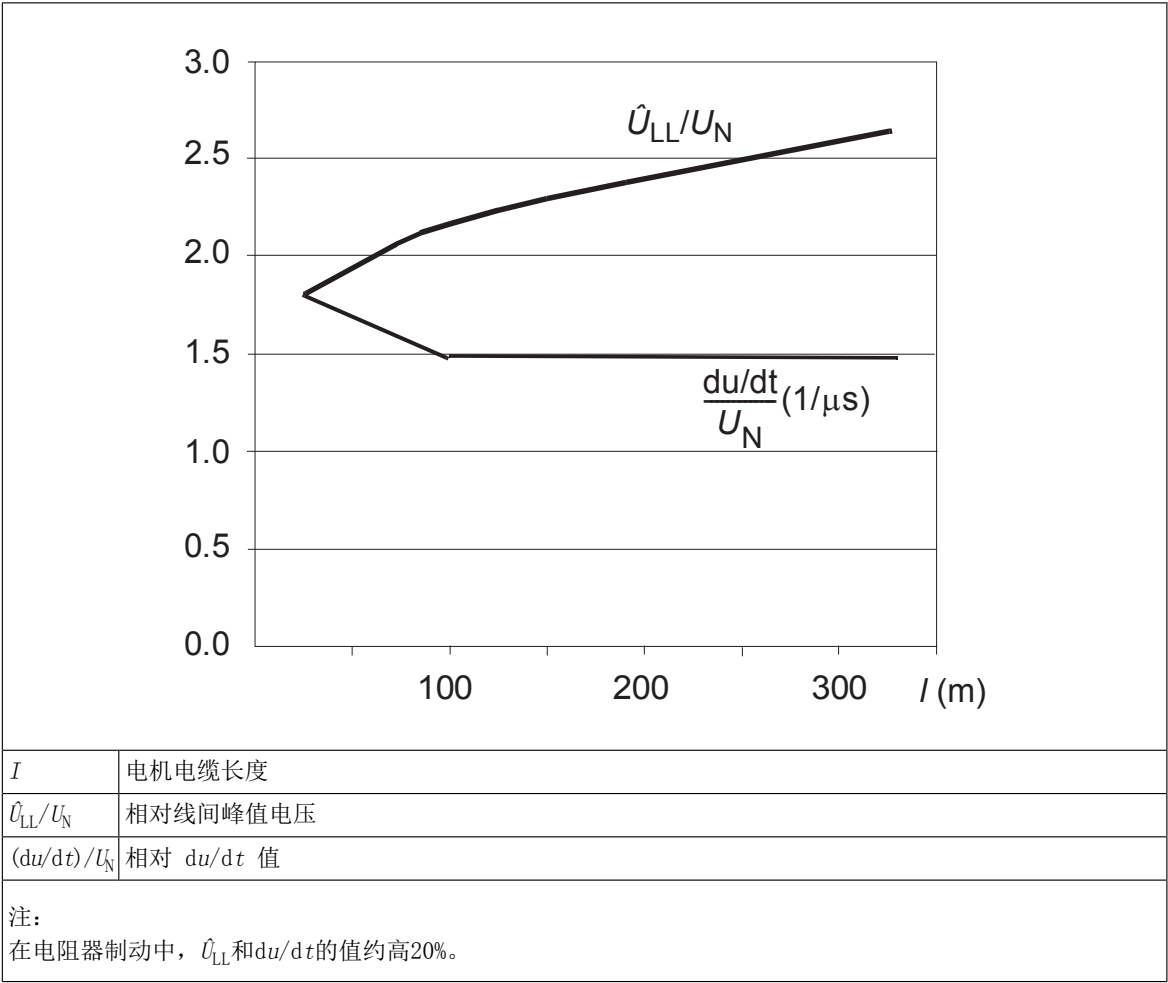
1) 如果因长期电阻器制动导致传动的中间直流电路电压高于额定水平，在所采用的传动操作范围内需要额外的输出滤波器时，请与电机制造商核实。

用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据

如果需要在考虑实际电缆长度的情况下计算实际峰值电压和电压上升时间，则请执行下列操作：

- 线间峰值电压：从下图读取相对 $\hat{U}_{LL}/U_N$ 值，然后将其与标称供电电压 (U_N) 相乘。
- 电压上升时间：从下图读取相对值 $\hat{U}_{LL}/U_N$ 和 $(du/dt)/U_N$ 。将这些值与额定供电电压 (U_N) 相乘，然后代入等式 $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ 。

峰值电压和电压变化率如下所示。



选择动力电缆

■ 一般规则

按照当地法规选择输入供电和电机电缆：遵守这些规则：

- 选择能够承载标称电流的电缆。
- 选择在连续使用的情况下，导线的额定值可承载至少 70° C (158° F) 最高允许温度的电缆。
- 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，电缆导线间的额定电压至少需为 1 kV。
- 对于美国的设备，应考虑美国的附加要求。

使用对称屏蔽供电电缆。所有并联供电模块必须具有相同的电缆（长度和横截面积）。每个模块必须有自己的屏蔽三芯输入交流电缆，最小长度为5 m (16.4 ft)。这能确保所有三个输入相的均匀负载。不能使用单芯电缆。

使用对称屏蔽电机电缆。将电机电缆的两端进行 360° 屏蔽接地。将电机电缆及其 PE 尾线（扭绞屏蔽）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。金属导管的两端均须粘合。

保护导线必须始终具备充足的电导率。除非本地接线规程另有规定，保护导线的横截面积必须满足IEC 60364-4-41：2005中411.3.2要求的供电自动隔离条件，并且能够在保护设备断开连接期间耐受预期故障电流。可以从下表选择保护导线的横截面积，或按照IEC 60364-5-54的543.1进行计算。

根据IEC 61800-5-1，下表显示了当相导线和保护导线用相同的金属制成时，最小横截面积与相导线规格相关。如果不是这种情况，确定保护接地线的横截面积的方式，应能获得与本表相等的电导率。

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

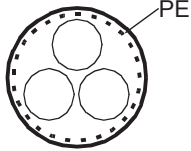
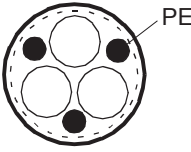
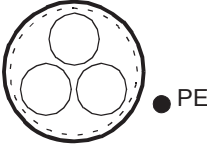
■ 典型动力电缆尺寸

有关每种变频器类型的典型供电电缆尺寸，请参见[技术数据](#)一章。

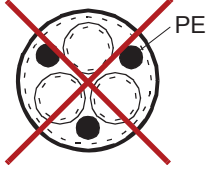
■ 备选电力电缆类型

推荐的动力电缆类型

本节介绍推荐的电缆类型。查询当地/州/国家电气规程以确保合规。

电缆类型	用作供电电缆	用作电机电缆
 对称屏蔽电缆，含三相导线和一条作为屏蔽层的同心保护接地导线。	是。	是。
 对称屏蔽电缆，含三相导线和对称结构的保护接地线和屏蔽线。	是。	是。
 对称屏蔽电缆，带三相导线和屏蔽层，以及单独的PE导线/电缆	是。如果屏蔽层不符合PE导线要求，则需要单独的PE导线。 注： 如果屏蔽层尺寸小于10 mm ² 铜质（或16 mm ² 铝质），则通常需要两条PE导线，例如，屏蔽层和单独的导线/电缆。这是由于有关泄漏电流的安全规定。有关详细信息，请参见IEC/EN 61800-5-1或变频器安全须知。	是。如果屏蔽层不符合PE导线要求，则需要单独的PE导线。

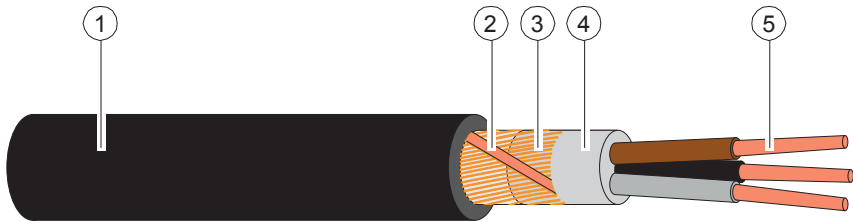
禁止使用的动力电缆类型

电缆类型	用作供电电缆	用作电机电缆
 对称屏蔽电缆，每条相导线带有单独的屏蔽层	否	否

■ 动力电缆屏蔽层

如果电缆屏蔽层用作唯一的PE导线，请确保其导电性符合PE导线要求。

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。对于铜或铝的屏蔽层，这项要求很容易满足。电机电缆屏蔽层的最低要求见下图。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。



1	绝缘护套
2	螺旋式铜带或铜线
3	铜线屏蔽层
4	内部绝缘
5	电缆芯

电阻器制动系统规划

请参见 [电阻器制动 \(页 199\)](#) 一章。

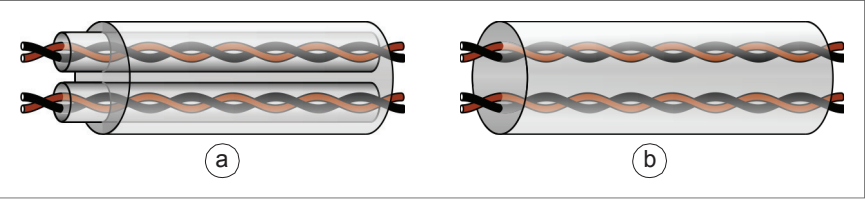
选择控制电缆

■ 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。建议传输脉冲编码器信号也使用此类电缆。为每个信号使用单独的一根屏蔽双绞线。请勿为不同的模拟信号使用共用回路。

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。

控制盘电缆长度和类型

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。

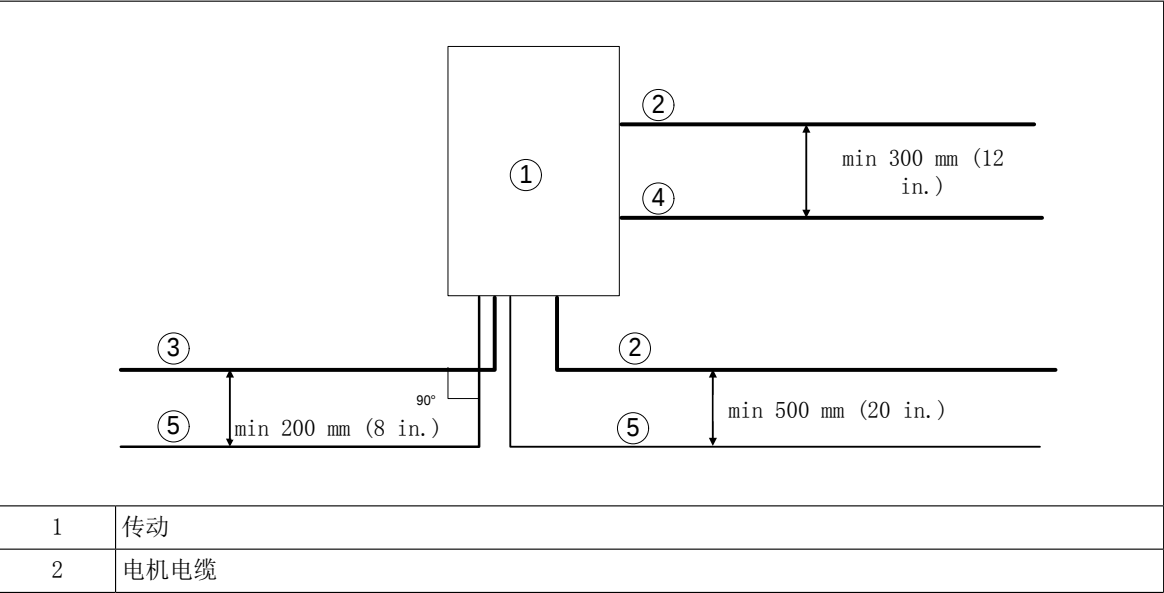
电缆布线

远离其它电缆线路布设电机电缆。相邻安装的多个电机的电缆可并行布设。电机电缆、供电电缆和控制电缆应安装在不同的电缆槽内。避免电机电缆与其他电缆长距离并行布设，以降低传动输出电压快速变化所产生的电磁干扰。

如果控制电缆必须与功率电缆或者动力电缆交叉，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。

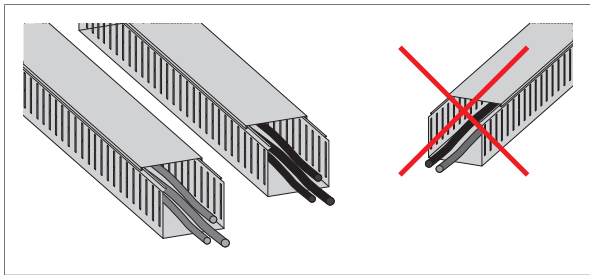
电缆布线图如下所示。



3	输入功率电缆或者动力电缆
4	功率电缆或者动力电缆
5	控制电缆

■ 单独的控制电缆线槽

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。

实施热过载和短路保护

■ 在短路时保护输入电缆和传动

要在短路情况下保护输入电缆，在电缆的供电侧安装熔断器或适当的断路器。

作为标准配置，传动配备了内部交流熔断器。如果传动内部发生短路，由交流熔断器保护传动、限制传动损坏和防止损坏相邻设备。

■ 电机和电机电缆的短路保护

按照传动额定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。

■ 变频器和动力电缆的热过载保护

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：热开头，比如Klixon
- 电机尺寸 IEC200…250 及更大尺寸：PTC和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，以防止该装置 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。

可选的接地故障监视设备（+Q954）可用于 IT（未接地）系统。该选件包含位于传动机柜门上的接地故障指示器。

■ 漏电保护设备兼容性

传动宜与 B 型残余电流设备一同使用。

注：

变频器包含连接在主电路和机框之间的电容器。这些电容器和长电机电缆增加了接地泄漏电流，并可能导致故障电流断路器工作。

执行急停功能

您可以订购带0类或1类急停功能的传动。

出于安全原因，在可能需要急停的每个操作员控制站和其他控制台上安装急停设备。

注：

按下传动操作控制盘上的停止键  或把传动的操作开关从位置 “1” 转到 “0” 不会生成电机急停信号，也不会将传动与危险电势隔离开来。

有关接线、启动和操作的说明，请参见相应的急停用户手册。

选件代码	用户手册	手册代码 (英语)
+Q951	急停，第0类停止（使用主接触器/断路器）	3AXD50000207848
+Q951+Q984	急停，第0类停止（使用主接触器/断路器），带按钮监视	

执行安全转矩取消功能

请参见 [安全转矩取消功能 \(页 185\)](#) 一章。

执行失电跨越

按如下方式执行失电跨越功能：

- 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。
 - 确保主接触器/断路器的控制能在短暂的电力中断中保持接触器关闭，或在中断后自动关闭接触器。
-



警告！

确保输入电力的自动重新连接不造成任何危险。如果存有疑虑，请勿执行失电跨越功能。



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。

采用旁路连接

如果要求使用旁路，请在电机与变频器、电机与电源线之间使用机械或电气互锁接触器。保证它们不会同时闭合。必须按照IEC/EN 61800-5-1第6.5.3款的规定清楚的标记设备，比如“本设备将自动起动”。

对于某些柜式变频器型号，旁路连接作为出厂安装选件提供。联系ABB获得更多信息。



警告！

切勿将变频器输出连接到供电电路。此连接可能会损坏变频器。

辅助电路供电

客户/安装人员必须从外部电源向变频器提供辅助电压。有关详细信息，请参见变频器随附的电路图。

将通过外部电源提供下列选件：

- +G300/+G301：机柜加热器和/或照明（230或115 V AC；外部熔断器）：16 A gG
- +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 gG）

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（传动与电机之间）。它们不能与交流传动一同使用，并可能会对传动或其自身造成永久损坏。

如果存在与传动三相输入并联的功率因数补偿电容器：

1. 请勿在连接传动时将大功率电容器连接到电源线路。此连接将导致电压瞬变，从而可能引发跳闸甚或损坏传动。
2. 将交流传动连接到电力线路时，如果逐步增大/减小电容器负载，则应确保每次变化的电容量足够小，而不会引发可能导致传动跳闸的电压瞬变。
3. 确保功率因数补偿装置适用于带交流传动的系统，例如谐波产生的负载。在此类系统中，补偿装置通常将配备抑制电抗器或谐波滤波器。

在传动与电机之间使用安全开关

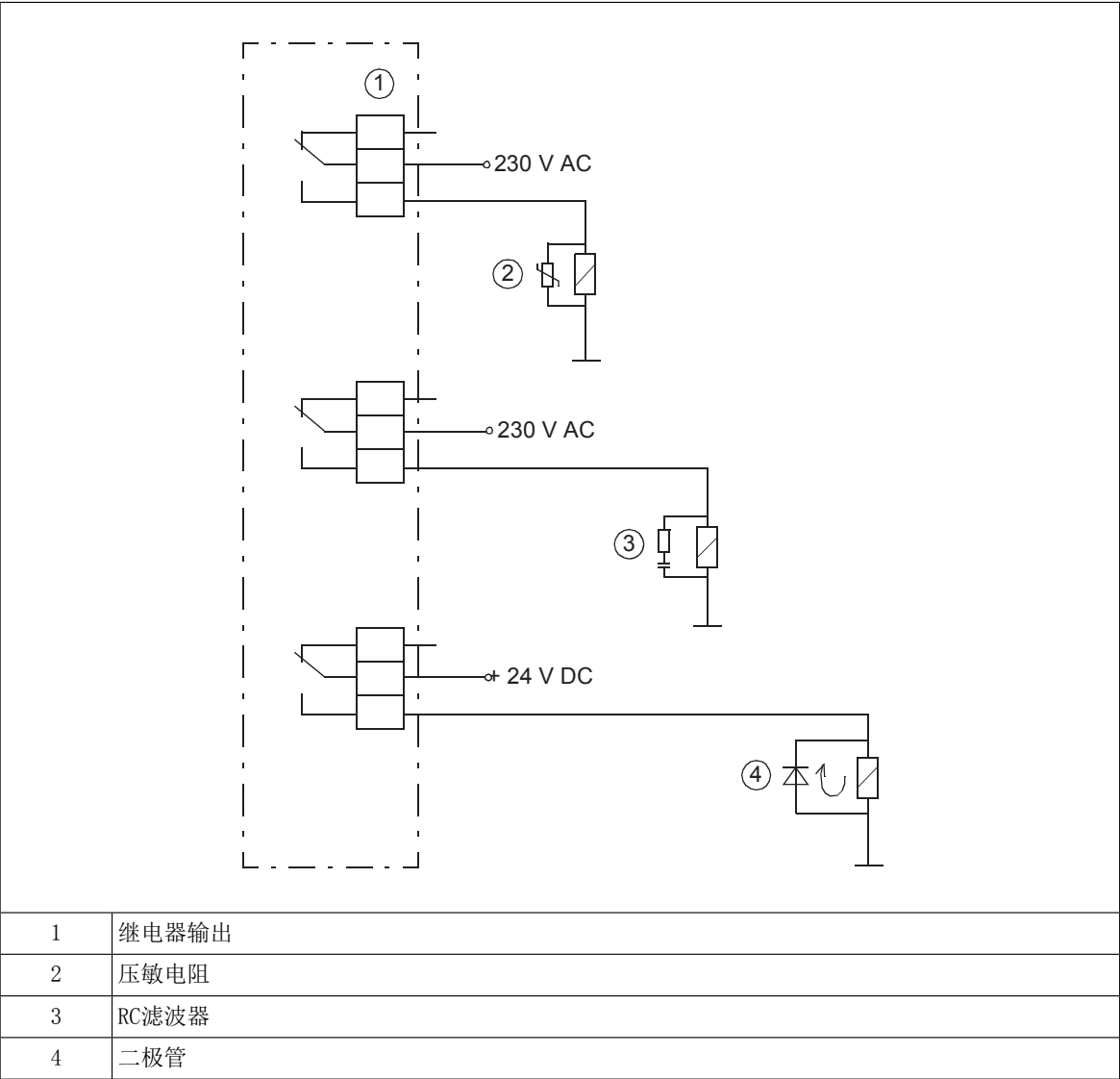
建议在永磁电机与传动输出之间安装安全开关。每当对传动进行维护作业时，此开关均对电机进行隔离。

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变阻器（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（变阻器、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。请勿在继电器输出处安装保护部件。



执行电机温度传感器的连接



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。

您有四种实现方案：

1. 如果传感器和电机带电部件之间有双重或加强绝缘，则可以将传感器直接连接到传动的模拟/数字输入端。
2. 如果在传感器和电机的带电部分之间有基本绝缘，同时，如果与数字和模拟输入连接的所有其它电路（一般为特低压电路）都有防触碰保护，并使用基本的绝缘层与其它低压电路绝缘，你可以把传感器连接到变频器的模拟/数字输入上。绝缘层的额定电压电平必须与变频器的主电路相同。注意，特低压电路（比如24 V DC）一般不满足这些要求。
3. 您可以通过选件模块将传感器连接到变频器。传感器和模块必须在电机带电部件和变频器控制单元之间形成增强绝缘。请参见[通过选件模块将电机温度传感器连接到变频器 \(页 79\)](#)。
4. 您可以通过外部热敏电阻继电器将传感器连接到传动的数字输入端。继电器的绝缘额定值必须符合电动机的主电路电压。

■ 通过选件模块将电机温度传感器连接到变频器

本表显示：

- 可用于电机温度传感器连接的选件模块类型
- 每个扩展模块在其温度传感器连接器和其他连接器之间形成的绝缘或隔离等级
- 可以连接到每个扩展模块的温度传感器类型
- 温度传感器的绝缘要求，以便与扩展模块的绝缘一起形成电动机带电部件和变频器控制单元之间的增强型绝缘。

扩展模块		温度传感器型号			温度传感器绝缘要求
型号	绝缘/隔离	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FI0-11	传感器连接器和其它连接器之间的电流隔离（包括变频器控制单元连接器）	—	x	x	增强绝缘层
FEN-xx	传感器连接器和其它连接器之间的电流隔离（包括变频器控制单元连接器）	x	x	—	增强绝缘层
FAIO-01	传感器连接器和变频器控制单元连接器之间的基本绝缘层。传感器连接器和其它I/O连接器之间没有绝缘层	x	x	x	基本绝缘层。除传感器连接器以外的扩展模块的连接器必须保持不连接。
FPTC-xx ¹⁾	传感器连接器和其它连接器之间的增强型绝缘层（包括变频器控制单元连接器）。	x	—	—	没有特殊要求

1) 适用于安全功能（SIL2/PL c等级）

6

电气安装

本章内容

本章提供有关传动接线的说明。

警告



警告！

仅允许合格的电工执行本章所述的作业。请遵循本手册开篇页面上的安全说明。忽略相关安全须知可能会导致受伤或死亡。



检查传动的绝缘



警告！

请勿在传动的任何部分进行任何电压耐受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消减测试电压的电压限制电路。

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 \(页 101\)](#)一章。默认 I/O 连接可能会随某些硬件选件而有所不同；有关实际接线的信息，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。



警告！

端子排X22.2处可选接地故障监测（+Q954）的报警指示连接是决定性的电压等级 DVC-C。例如，不要将这些端子连接到24 V直流电路。

■ 控制电缆接线步骤



警告！

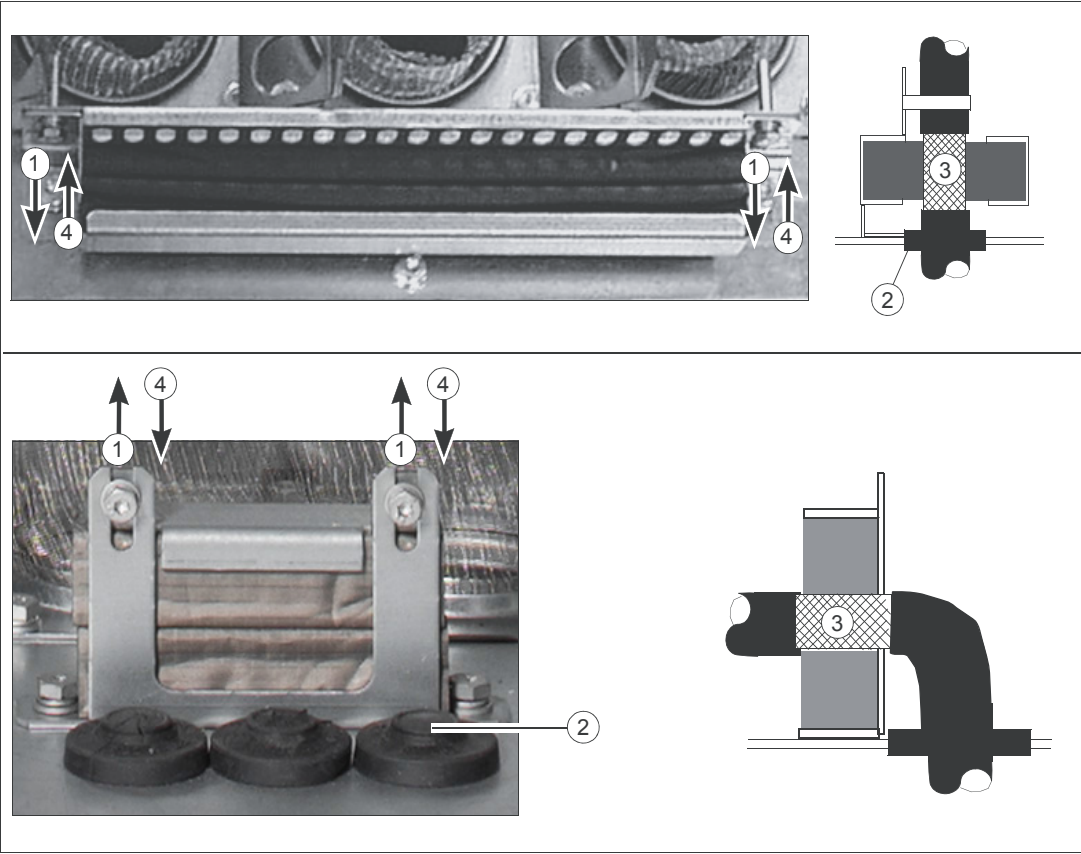
请遵守[安全须知](#)一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动（如果正在运行）并完成[电气安全预防措施 \(页 15\)](#)一节所述的步骤。
2. 按照以下[在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地](#)一节所述，将控制电缆敷设到柜体中。
3. 按[在柜体内布设控制电缆 \(页 84\)](#)一节中所述步骤布设控制电缆。
4. 按[连接控制电缆 \(页 84\)](#)一节中所述步骤连接控制电缆。

在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地

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（下文所示为结构例子，实际硬件可能有所不同）：

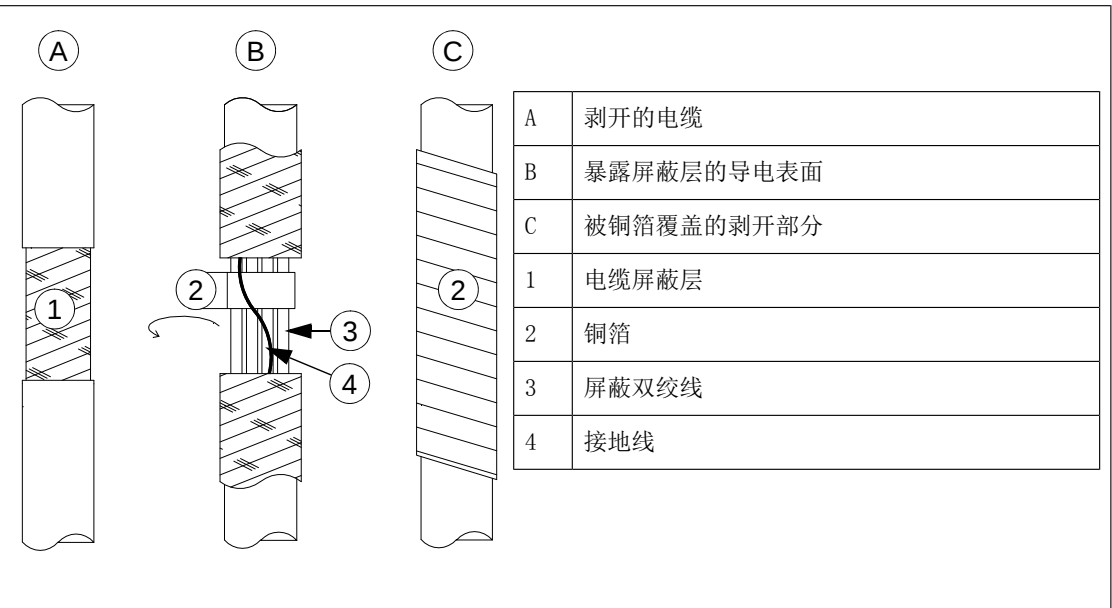
- 
1. 拧松 EMI 导电垫子的紧固螺钉，然后将垫子拉开。
 2. 在引线板的橡胶护套上切割足够的孔，然后将电缆穿过护套和垫子。
 3. 剥开引线板上的电缆塑料护套，使其刚好能够正确连接裸露屏蔽层和 EMI 导电垫子。
 4. 紧固两颗紧固螺钉，以便 EMI 导电垫子紧压在裸露屏蔽层四周。



注1： 使连续屏蔽层尽可能靠近连接端子。以机械方式把电缆固定于引线孔应力消除装置上。

注 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）。
- 将屏蔽层外剥开以露出其导电表面。
- 用铜箔包裹电缆剥开的部分，以保持屏蔽的连续性。

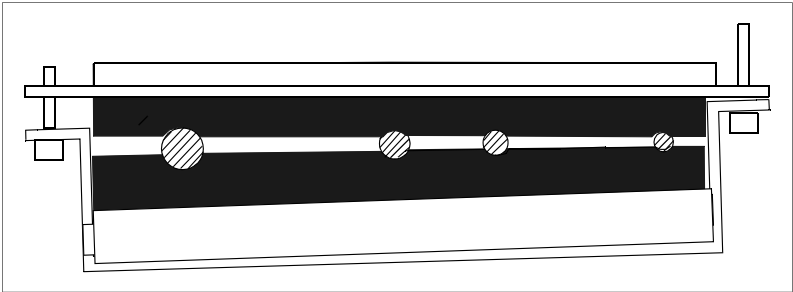


电缆顶部进线注意事项：当每条电缆均配有各自的橡皮环时，可实现充分的 IP 和 EMC 保护。但是，如果将大量控制电缆连接到一个柜体，则需按如下方式对安装进行预规划：

- 1. 将接入柜体的电缆制成一份清单。
- 2. 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。
- 3. 按照电缆尺寸对各组的电缆进行整理。
- 4. 按如下方式对每个密封护套的电缆进行分组，确保每条电缆的两端均可正确接触到垫子。

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

- 5. 在各 EMI 导电垫子之间，按照从最粗到最细的尺寸对电缆束进行布置。



- 6. 如果有多条电缆穿过一个密封护套，则应在护套内使用 Loctite 5221（目录号 25551）进行密封。

在柜体内布设控制电缆

尽可能使用柜体内的现有线槽。如果电缆紧靠锋利边缘铺设，则请使用套管。当布置电缆至摇门或从摇门开始布置电缆时，在合页上留有足够的松紧度以便框架能够完全打开。

连接控制电缆

将导线连接至相应端子。请参见传动随附的接线图。

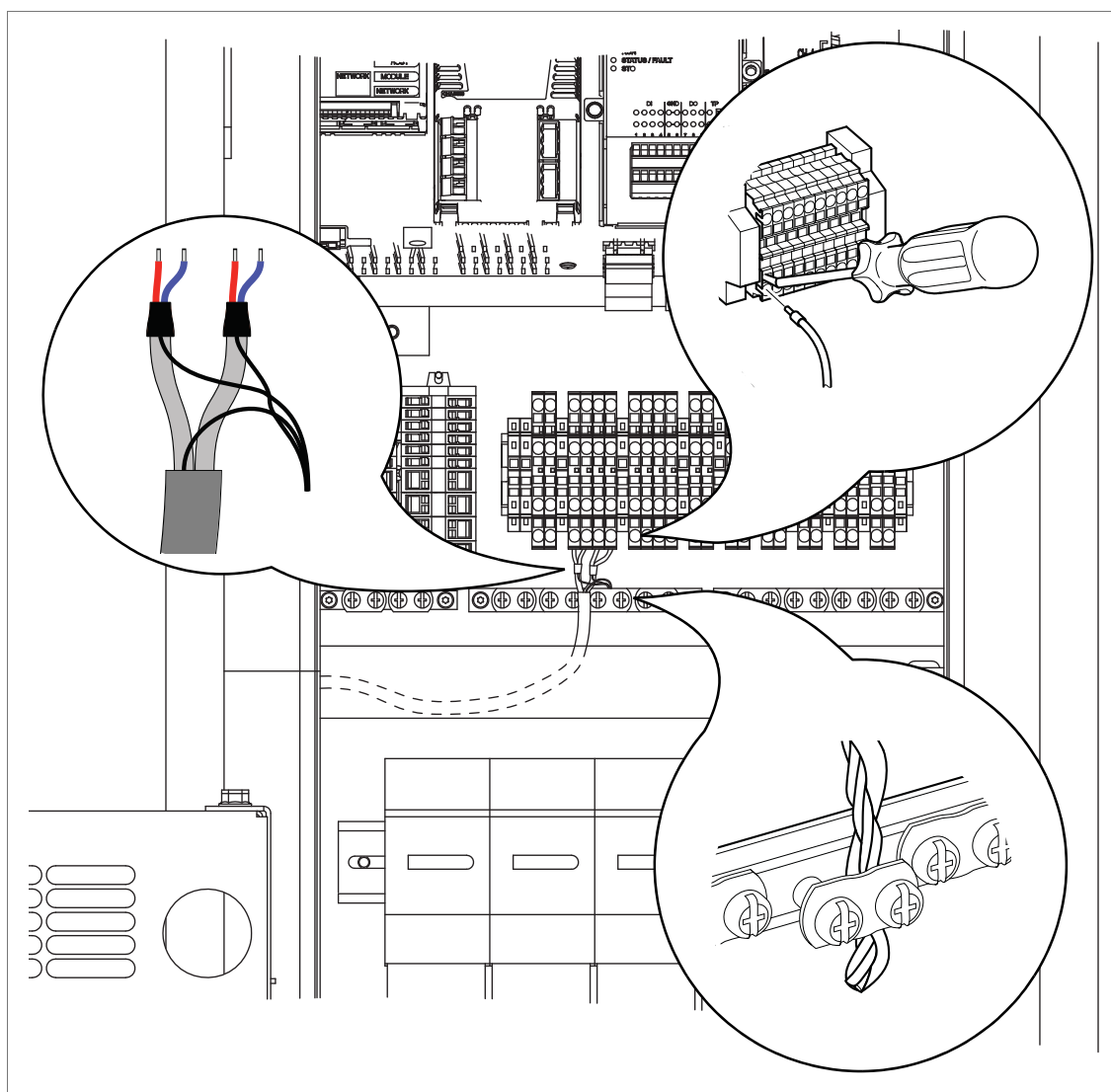
对选件+L504，逆变器控制单元的端子位于端子排X504上。

将内部双绞线屏蔽层以及所有独立的接地线连接到最接近端子的接地夹。

下图表示控制电缆连接到柜内端子的接地方式。接地方式与直接连接控制单元等部件时相同。

注：

- 由于电缆的外部屏蔽层已在引线孔处接地，因此此处请勿将其接地。
- 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，或通过数纳法的高频电容（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。



连接电机电缆（不带共用电机端子柜的装置）

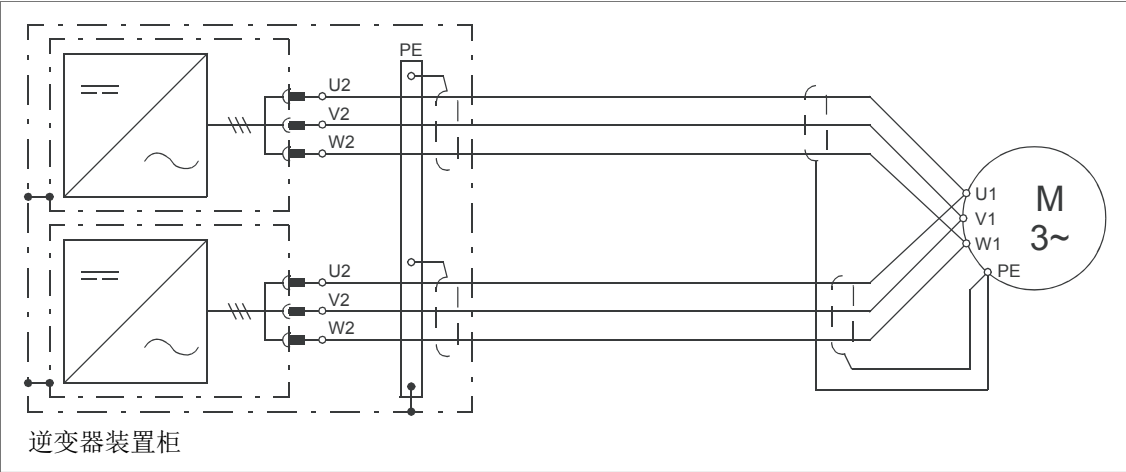
在不带共用电机端子柜体的单元上，电机电缆连接到逆变模块柜体的母排上。要接近端子，必须将端子前面的冷却风机和其他设备从柜体中拆下。

母排的位置和尺寸见随变频器交付的尺寸图，以及本手册尺寸一章中的示例图。

如果变频器配有共用电机端子柜体（选件+H359），则请遵循[连接电机电缆（带共用电机端子柜的装置）](#)（页 90）一节中的说明。

■ 电机连接图（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。

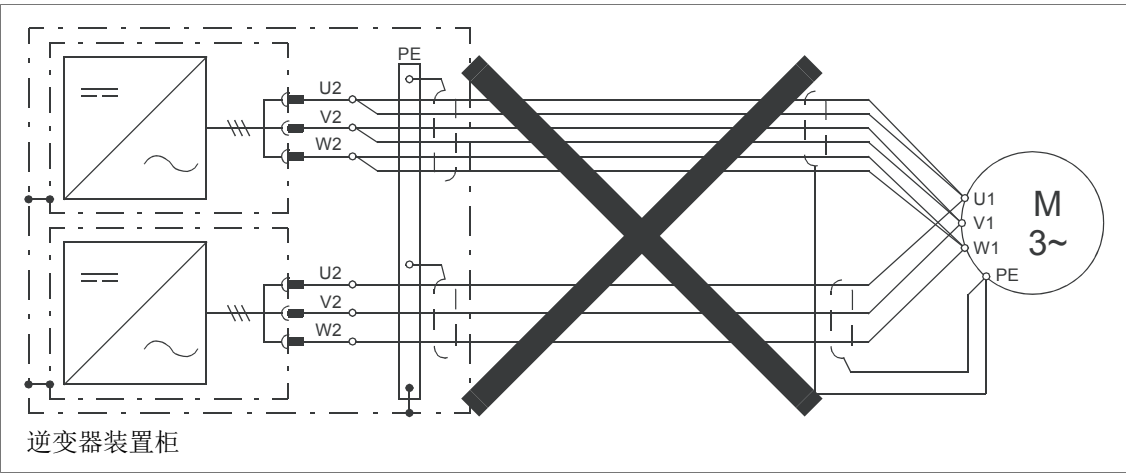


技术数据章节中提供了建议的电缆类型。



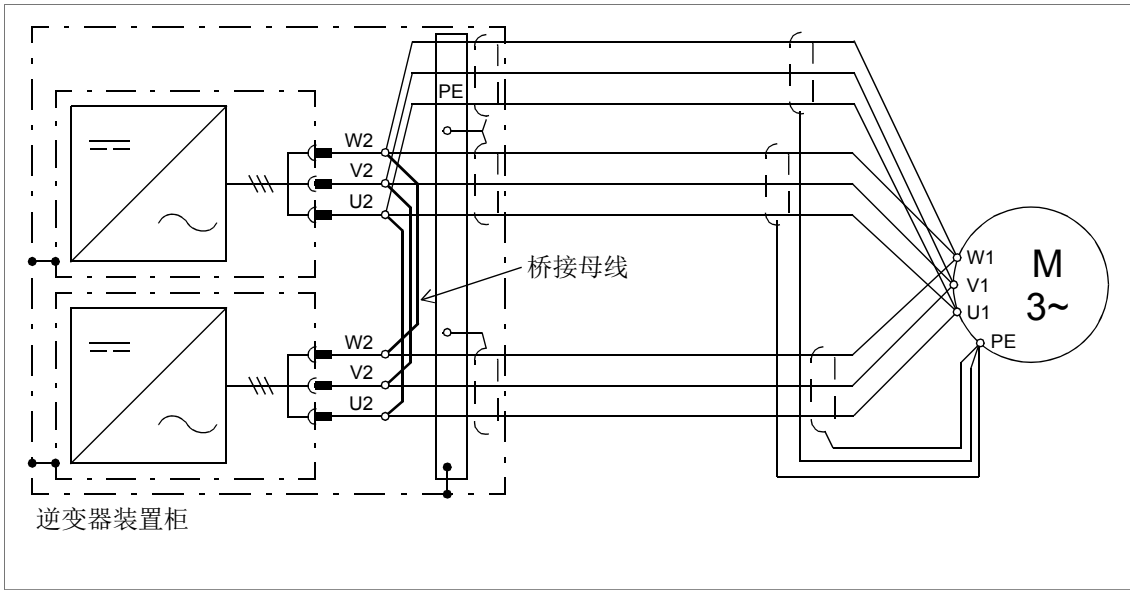
警告！

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。



■ 电机连接图（带选件 +H366）

带选件 +H366 的情况下，同一柜体内逆变器模块的输出母排将通过桥接母排进行连接。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原本无法平均分配的电缆。



技术数据章节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排，则应使用中间的那个模块。

注：

+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，在传动有多个逆变器柜时（即有两个柜，每个柜两个模块），确保两个柜的电机电缆相同。

■ 步骤

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。

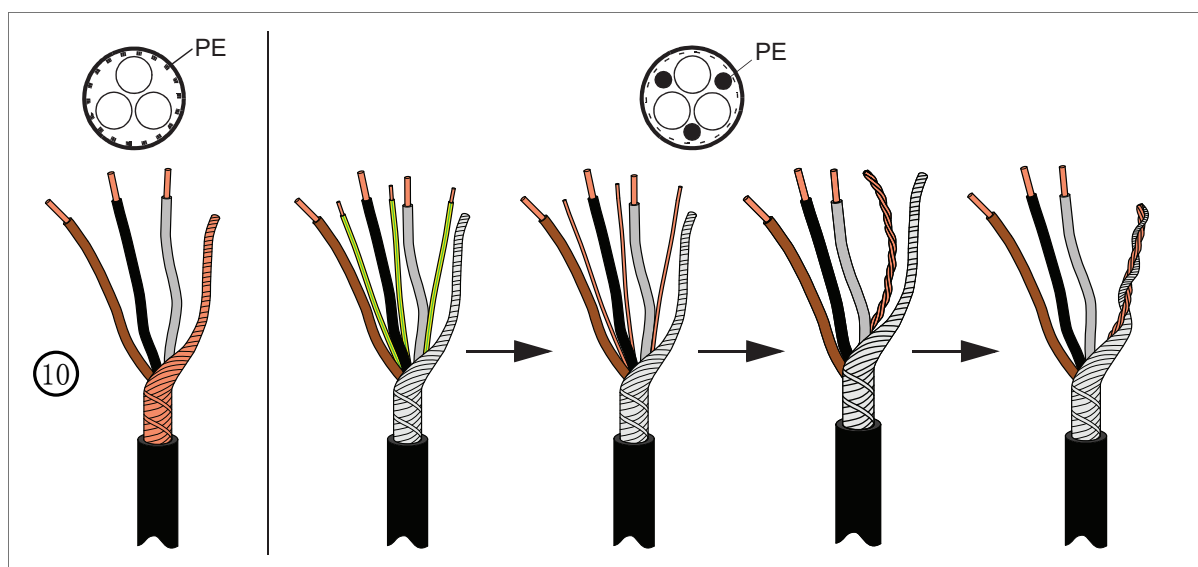
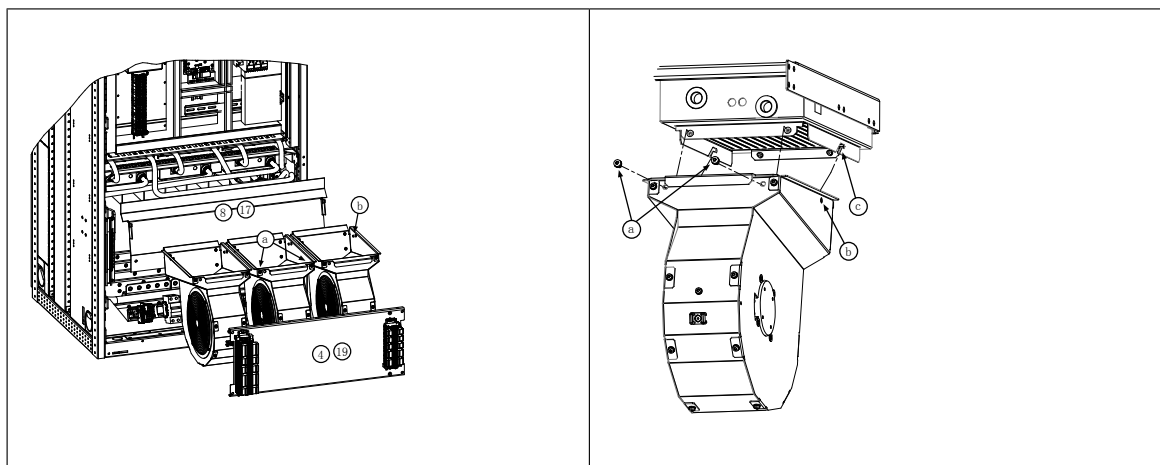
1. 开始作业前，请完成 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节的所述步骤。
2. 打开逆变器模块柜门。
3. 移除柜体下部的盖板（未显示）。
4. 拔下前下安装板上的电线。卸下安装板。
5. 断开与冷却风机的接线。
6. 卸下每个风机的两颗固定螺钉（a）。
7. 向外拉动每个风机，使其与热交换器壳体分离。
8. 移除内盖板。
9. 剥去引线板上3到5 cm（1.2到2英寸）的电缆外部绝缘，以便进行360° 高频接地。
10. 准备电缆的两端的接头。

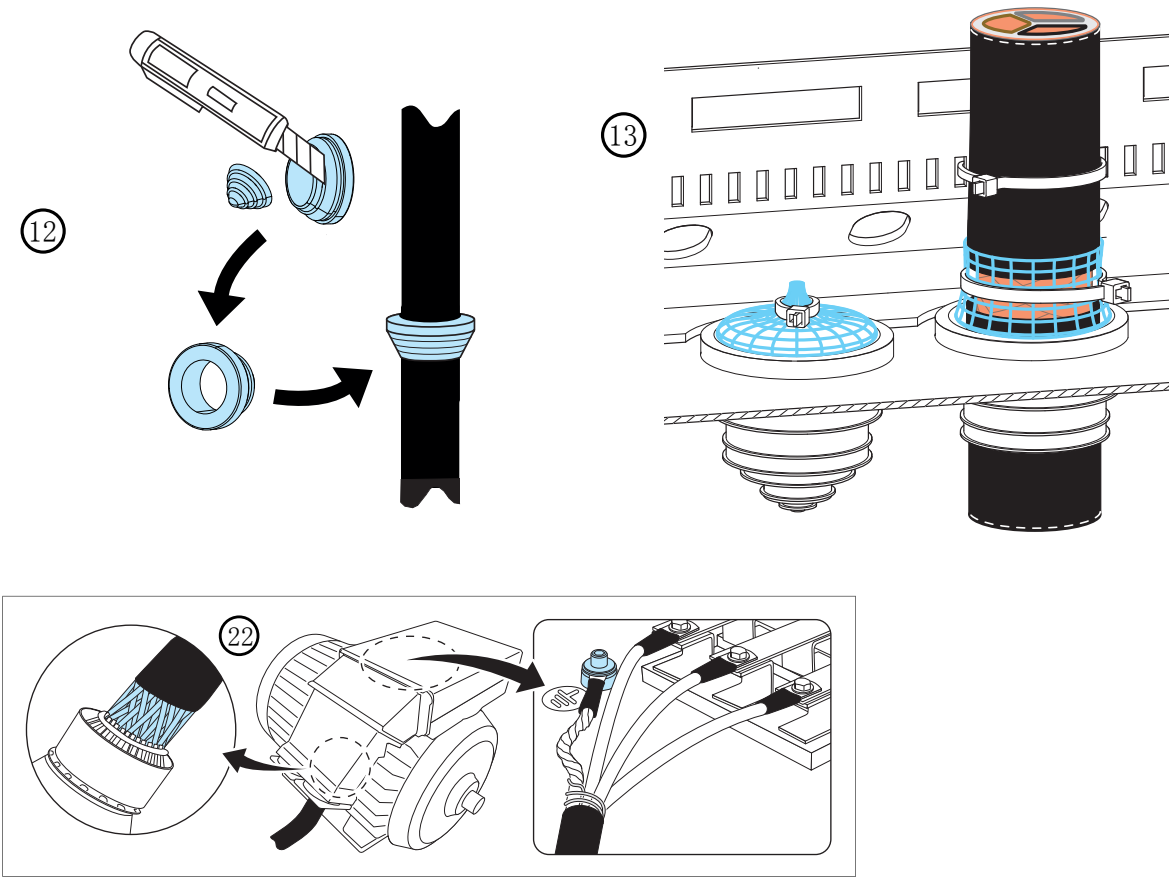


警告！

向裸露的铝制导线涂抹润滑脂，然后再把它连接到无涂层的铝制电缆接线头。遵守润滑脂制造商的说明。铝-铝接触会导致接触面氧化。

11. 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。
12. 从要连接电缆的电缆入口上取下橡胶垫圈。在橡胶垫圈上打足够大的孔。将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过导电护套滑入柜体，并将垫圈连接到孔上。
13. 使用电缆扎带把导电护套连接至电缆屏蔽层上。使用电缆扎带系紧未使用的导电护套。
14. 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）之间的缝隙。
15. 将电缆的绞合屏蔽层连接到机柜的 PE 母排。
16. 将电缆的相导线连接到适当的端子上。将螺钉拧紧至**紧固力矩 (页 166)**给出的力矩。
17. 重新装上内盖板。
18. 将每个风机罩后部的导销（b）与模块底部导板的槽（c）对齐，然后重新安装固定螺钉（a）。
19. 重新安装前下安装板。将导线重新连接到安装板上的部件上。
20. 重新安装外盖板。
21. 请确保柜体内无工具、碎屑或其他外来异物。关闭柜门。
22. 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，或是绞合屏蔽层使压扁后屏蔽层的宽度超出其长度的 1/5，然后接地。





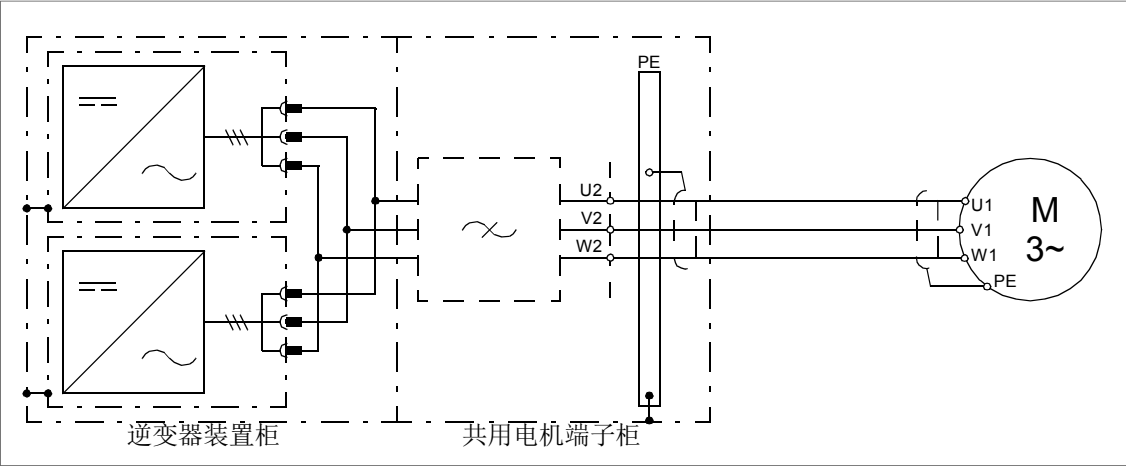
连接电机电缆（带共用电机端子柜的装置）

■ 输出母排

如果变频器配有选件+H359，则电机电缆将连接到共用电机端子柜体。

任一情况下，母排的位置和尺寸可通过传动随附的尺寸图以及手册中的示例尺寸图进行查看。

■ 连接图



技术数据技术数据一章中提供了建议的电缆类型。

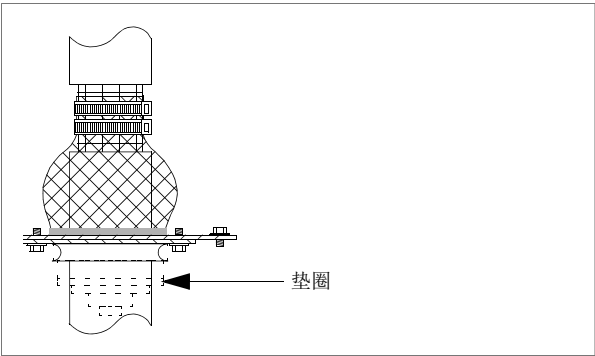
■ 步骤



警告！

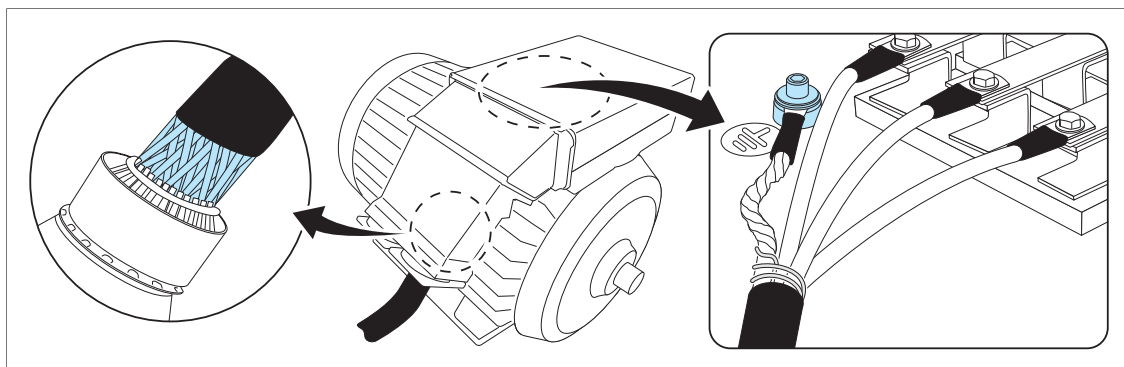
请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节的所述步骤。
2. 打开柜体的门，然后移除盖板。
3. 将电缆引入柜内。如下所示，在电缆入口处进行 360° 接地布置。



4. 将电缆切割至适当长度。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 母排。
6. 将所有独立的接地导线/电缆连接到柜内的 PE 母排。
7. 将相导线连接到输出端子。采用 [紧固力矩 \(页 166\)](#) 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，或是绞合屏蔽层使压扁后屏蔽层的宽度超出其长度的 1/5，然后接地。



连接外部制动电阻器组件

请参见[定制制动电阻器的电气安装 \(页 204\)](#)一节。

有关端子的位置，请参阅传动随附的尺寸图或是第章中的尺寸图示例。

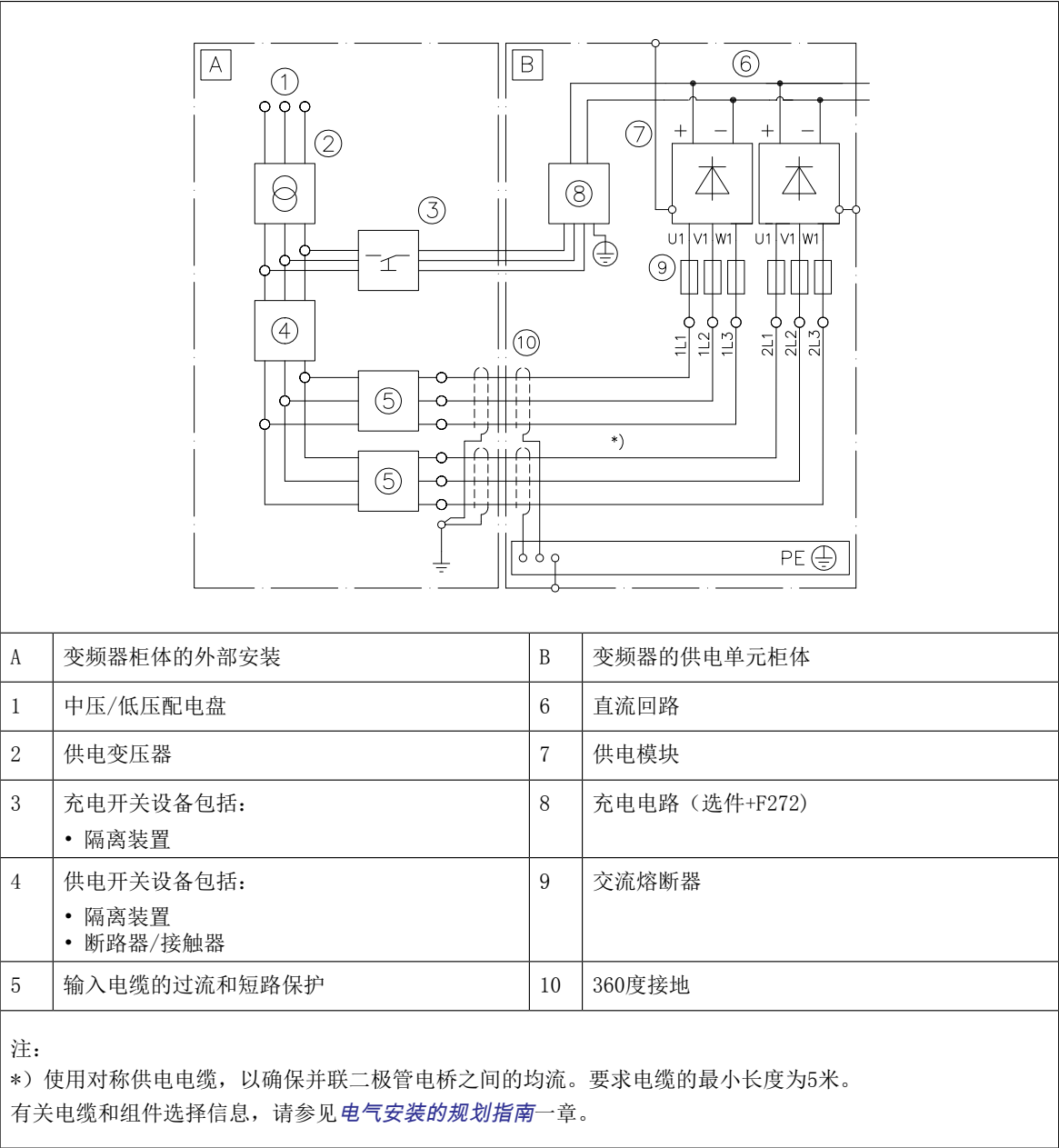


连接输入动力电缆

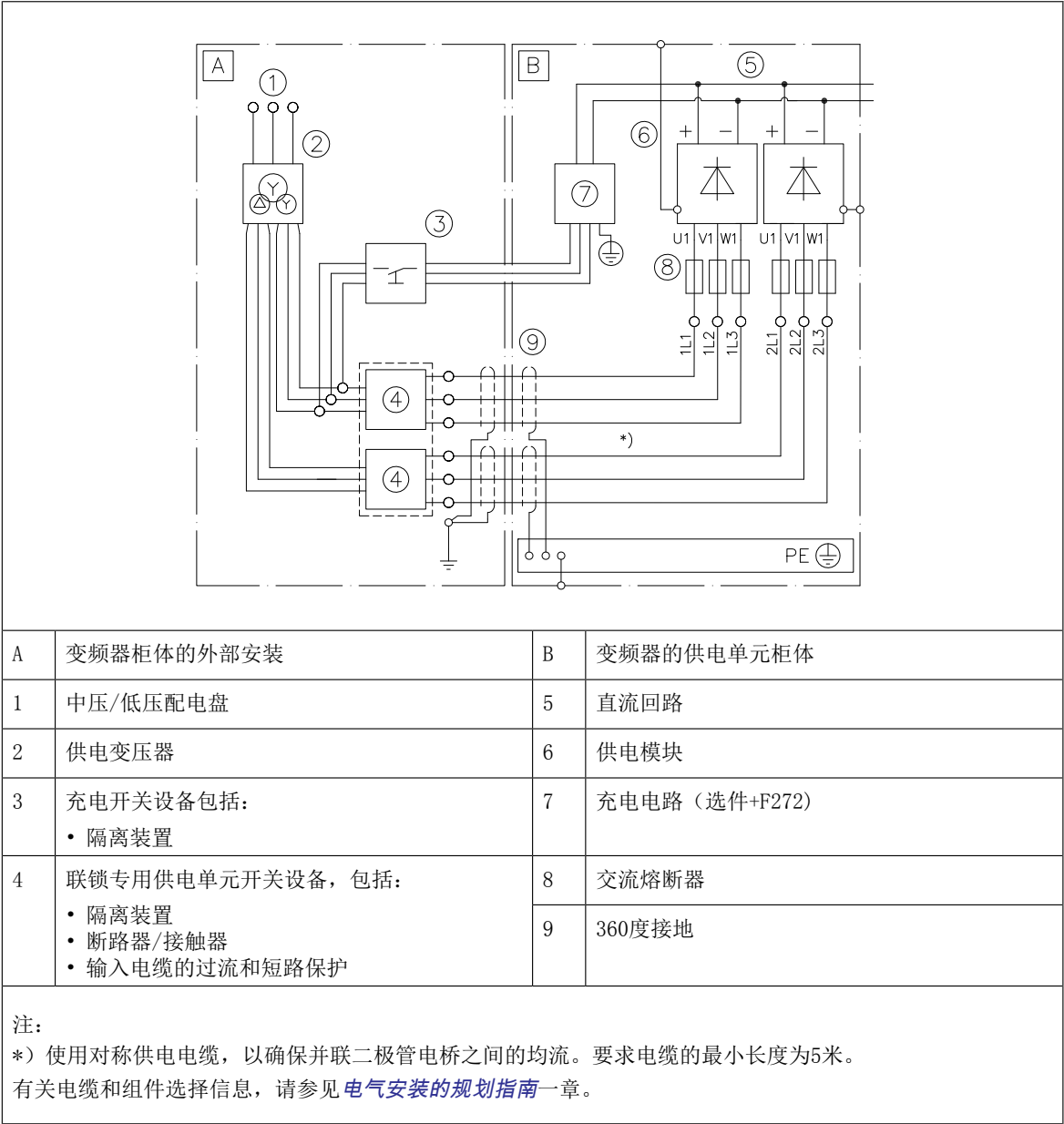
■ 连接图

下面的连接图显示了输入电源连接以及所需的外部设备。这些图是简化图。变频器系统的设计者必须向安装人员提供最终的详细电路图。

连接图 — 2×D8D，6脉，内部充电



连接图 — 2×D8D，12脉，内部充电

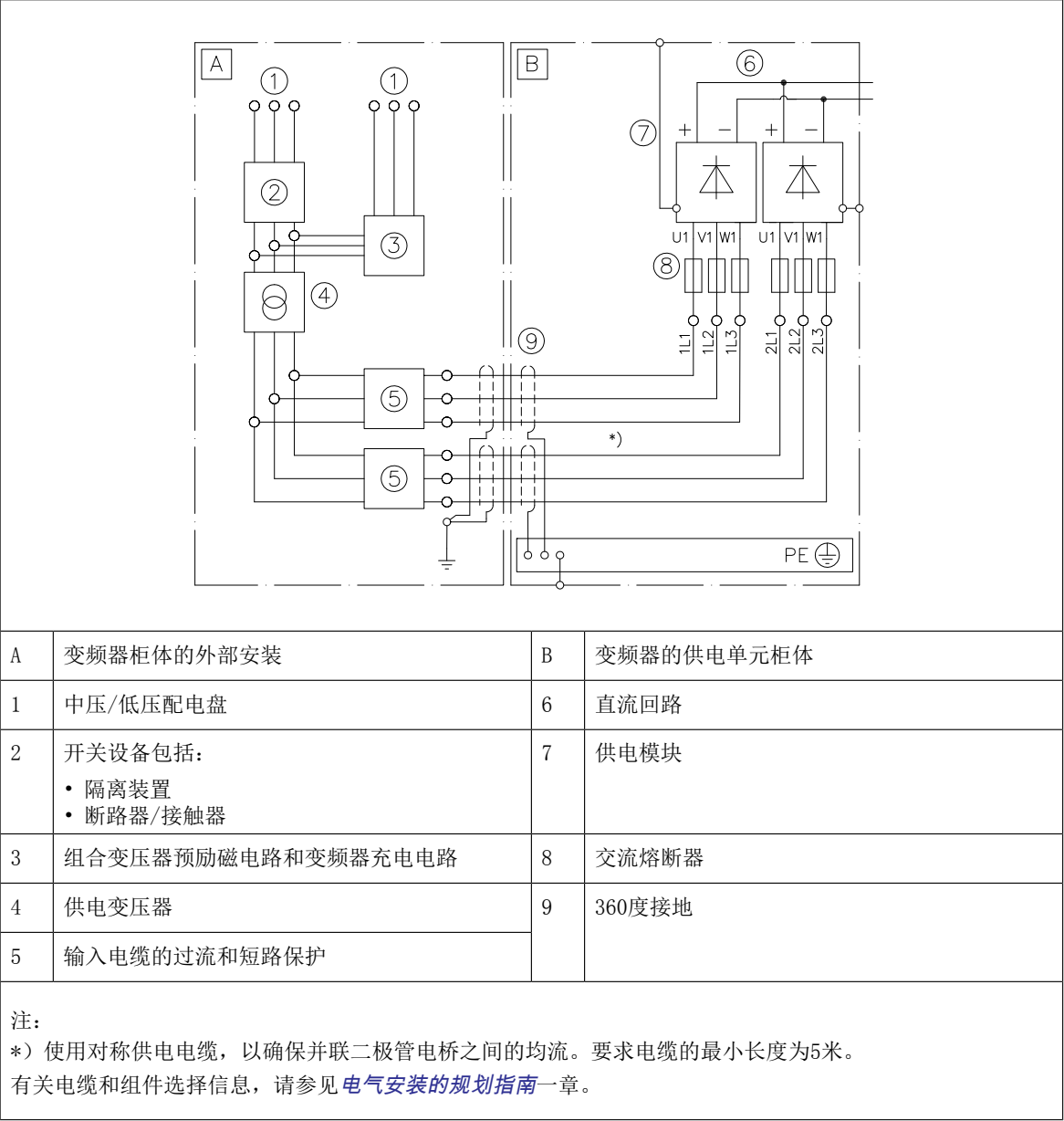


A	变频器柜体的外部安装	B	变频器的供电单元柜体
1	中压/低压配电盘	5	直流回路
2	供电变压器	6	供电模块
3	充电开关设备包括： • 隔离装置	7	充电电路（选件+F272）
4	联锁专用供电单元开关设备，包括： • 隔离装置 • 断路器/接触器 • 输入电缆的过流和短路保护	8	交流熔断器
		9	360度接地

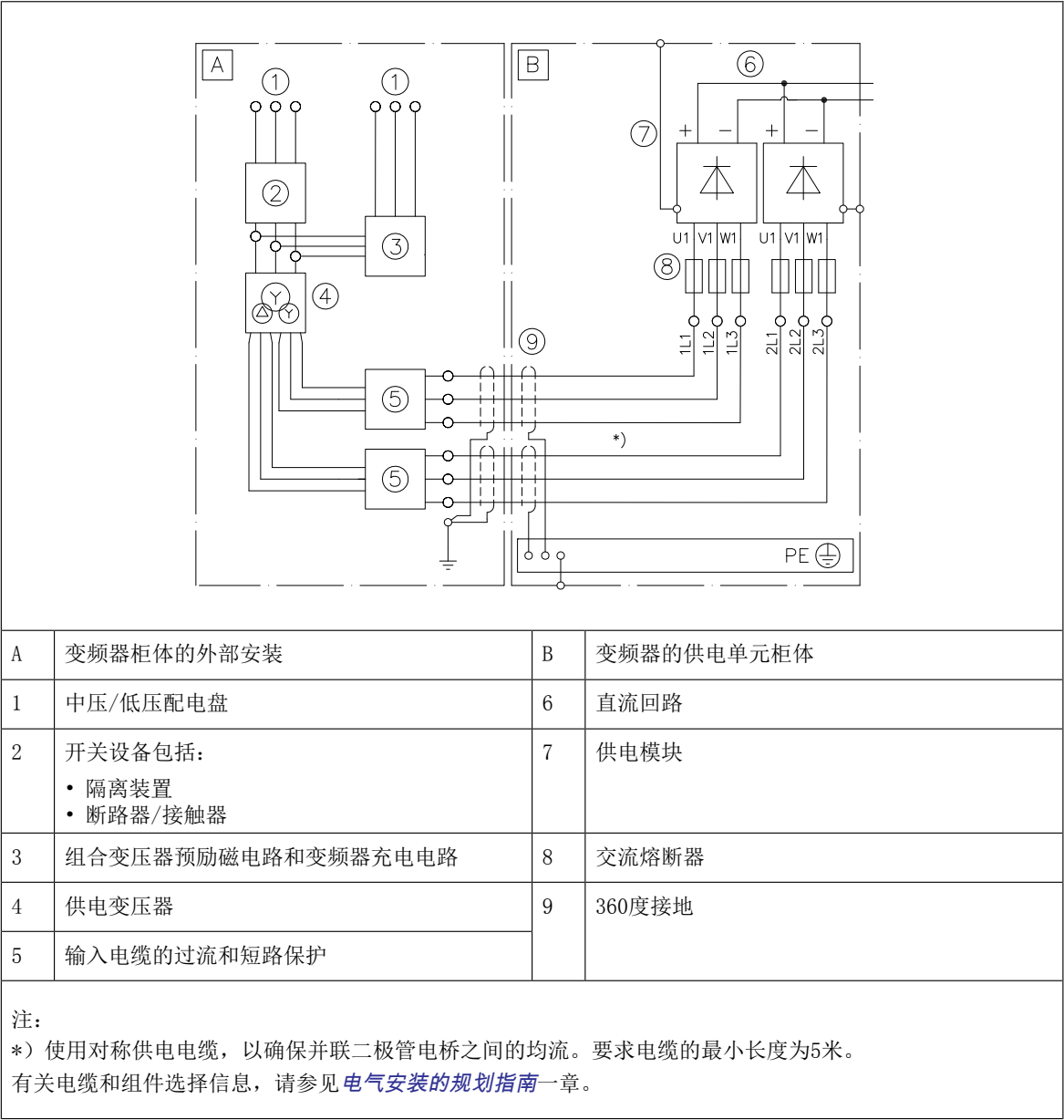
注：
*）使用对称供电电缆，以确保并联二极管电桥之间的均流。要求电缆的最小长度为5米。
有关电缆和组件选择信息，请参见 [电气安装的规划指南](#)一章。



连接图 — 2×D8D，6脉，外部充电和预励磁



连接图 — 2×D8D，12脉，外部充电和预励磁



■ 输入电缆连接端子和电缆入口的布局

母排的位置和尺寸可通过传动随附的尺寸图进行查看。此外，参考手册中的示例尺寸图。

■ 接线步骤

警告！

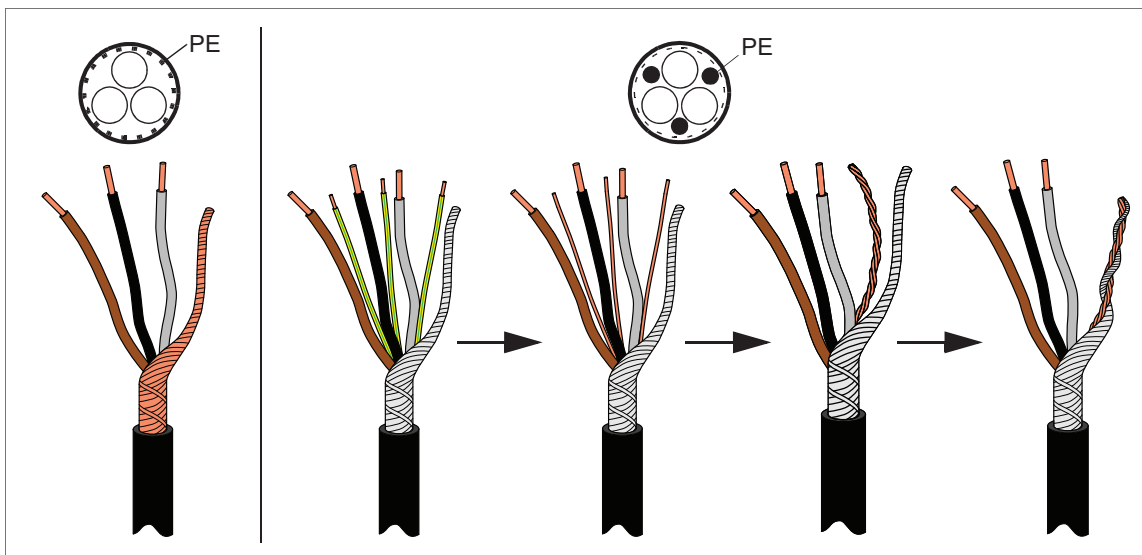
请遵守 [安全须知](#) 一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节的所述步骤。
2. 打开进线柜体的门。
3. 卸下覆盖于输入端子上的盖板。
4. 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。
5. 准备电缆的两端的接头。

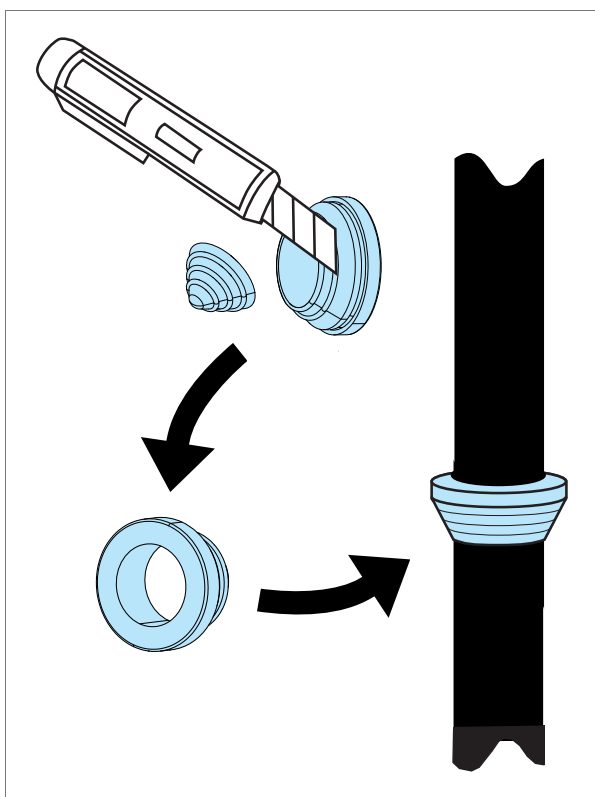


警告！

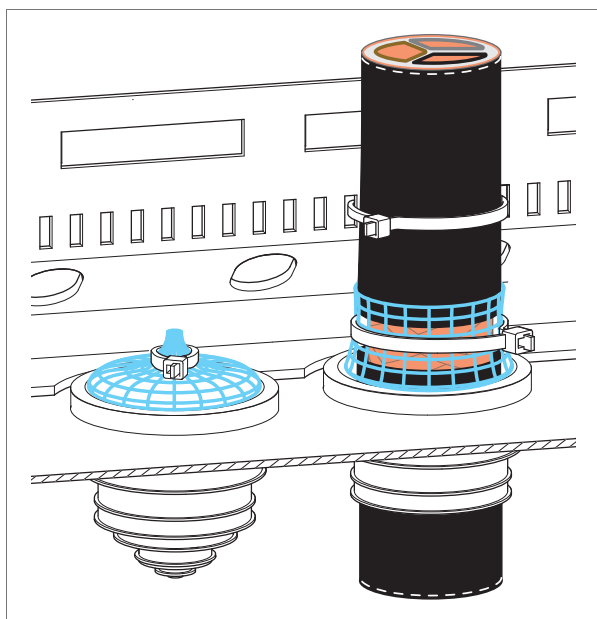
向裸露的铝制导线涂抹润滑脂，然后再把它连接到无涂层的铝制电缆接线头。遵守润滑脂制造商的说明。铝-铝接触会导致接触面氧化。



6. 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。
7. 从要连接电缆的电缆入口上取下橡胶垫圈。在橡胶垫圈上打足够大的孔。将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过导电套管滑入柜体，并将垫圈连接到孔上。



8. 使用电缆扎带把导电护套连接至电缆屏蔽层上。使用电缆扎带系紧未使用的导电护套。



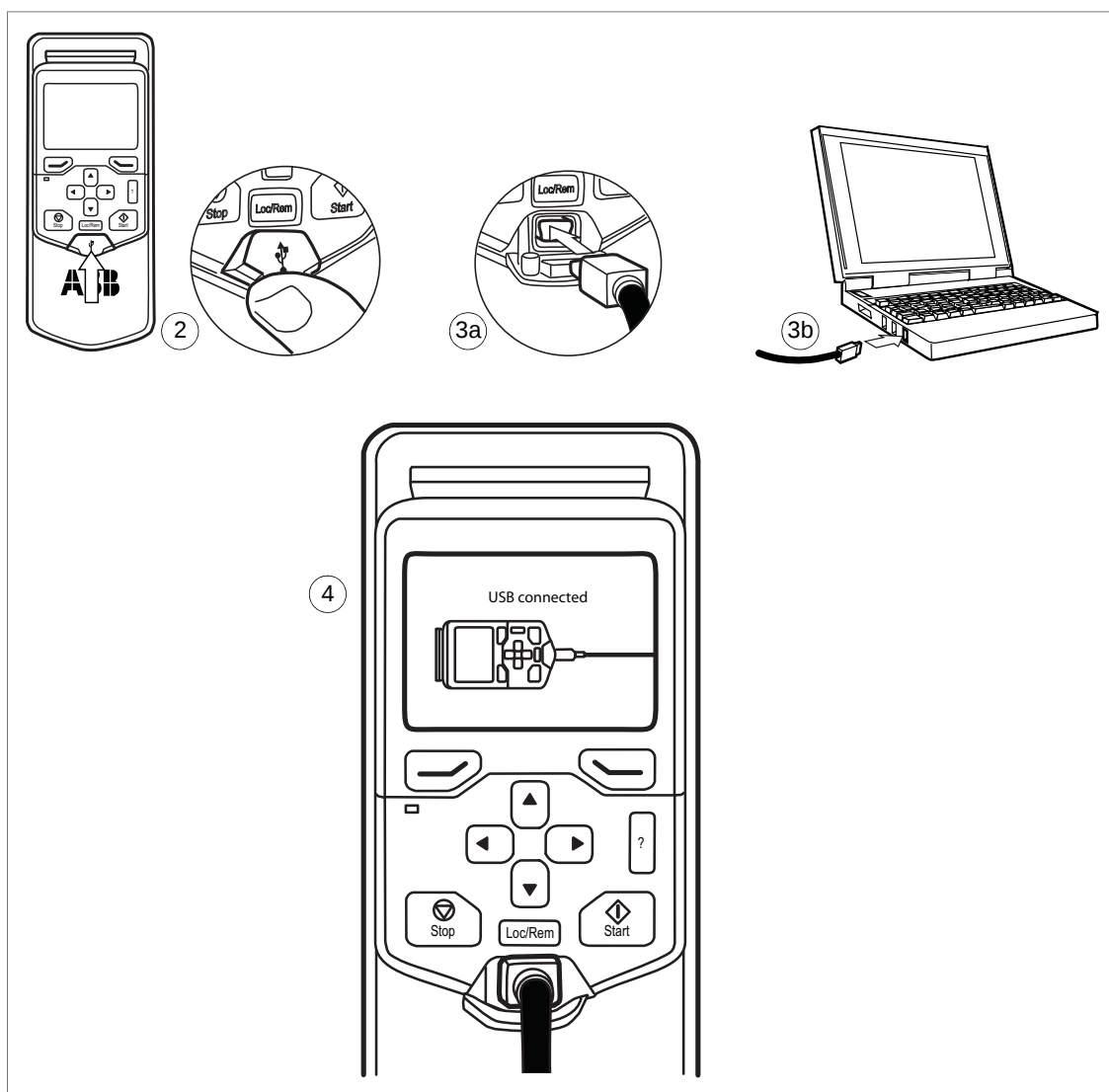
9. 使用密封膏（例如，CSD-F，ABB 商标名 DXXT-11，代码 35080082）密封电缆与矿棉板（如果已使用）之间的缝隙。
10. 将电缆的绞合屏蔽层连接到机柜的 PE 母排。
11. 将输入电缆的相导线连接到 L1、L2 和 L3 端子。（在 12 脉冲连接的情况下，这些端子为针对一个 6 脉冲供电线路的 1L1、1L2 和 1L3 以及针对另一个 6 脉冲供电线路的 2L1、2L2 和 2L3。按照[紧固力矩 \(页 166\)](#)下给定的力矩紧固螺钉。
12. 重新安装先前移除的盖板。
13. 关闭柜门。



连接 PC

可按如下方式连接PC（例如，Drive composer PC工具）：

1. 按以下方式之一连接ACS-AP-W或ACS-AP-I控制盘和单元：
 - 将控制盘插入控制盘支架或平台（如有），或
 - 使用以太网（如CAT5E）网线。
2. 移除控制盘前部的 USB 连接器盖。
3. 在控制盘上的 USB 连接器（3a）与 PC 上的可用 USB 端口（3b）之间连接 USB 电缆（A 型转换 Mini-B 型）。
4. 一旦激活连接，该控制盘便会显示一则指示信息。



5. 有关设置的说明，请参见 PC 工具的文档。

控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）

通过搭设控制盘母排，可以使用一个控制盘（或PC）控制多个变频器。这种配置是通过变频器控制盘的并形链接来实现的。某些变频器的控制盘支架中含有必要的控制盘连接器。包括ACS880-07CLC在内的其它设备需要安装FDPI-02模块（可单独提供）。要了解更多信息，请参见FDPI-02诊断和控制盘接口用户手册（3AUA0000113618 [英语]）。

1. 使用以太网（例如，CAT5E）电缆将控制盘连接到一个变频器。

- 使用菜单 - 设置 - 编辑文本 - 变频器为变频器设定描述性名称。
- 使用参数 49.01 为变频器分配唯一的节点 ID 号。
- 如有必要，设置组 49 内的其他参数
- 使用参数 49.06 使所有更改生效。

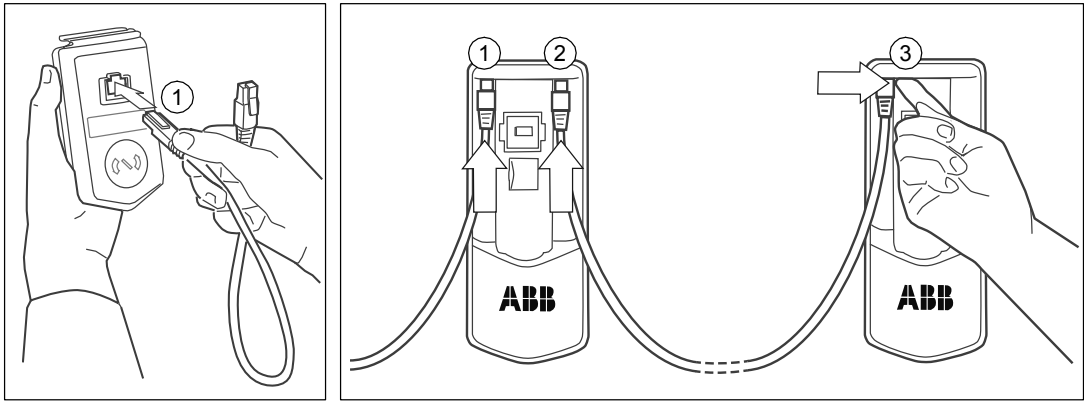
为每个变频器重复执行上述步骤。

2. 使用以太网电缆把控制盘和变频器链接在一起。
3. 接通链接中距离控制盘最远的变频器的总线终端。
 - 对前盖上安装有控制盘的变频器，把终端开关移到外侧位置。
 - （在有 FDPI-02 模块的情况下，将终端开关 S2 移动到TERMINATED位置）。

确保其它所有变频器上的总线终端关闭。

4. 在控制盘上，打开控制盘总线功能（“选件”（Options） - “选择变频器”（Select drive） - “控制盘总线”（Panel bus））。此时，待控制的变频器便可从 Options（选件） - Select drive（选择变频器）下的列表中选择。

如果 PC 已连接到控制盘，控制盘总线上的变频器便会自动显示于Drive composer工具内。



安装选件模块

- I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装有关每个模块的可用插槽，请参见硬件说明。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 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节所述的步骤。
2. 打开辅助控制柜（ACU）的柜门。
3. 移除柜体上部的盖板。
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：

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。

■ 可选模块接线

有关特定安装和接线的说明，请参见相应的可选模块手册。



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
- 包含控制单元输入和输出的规格。

概述

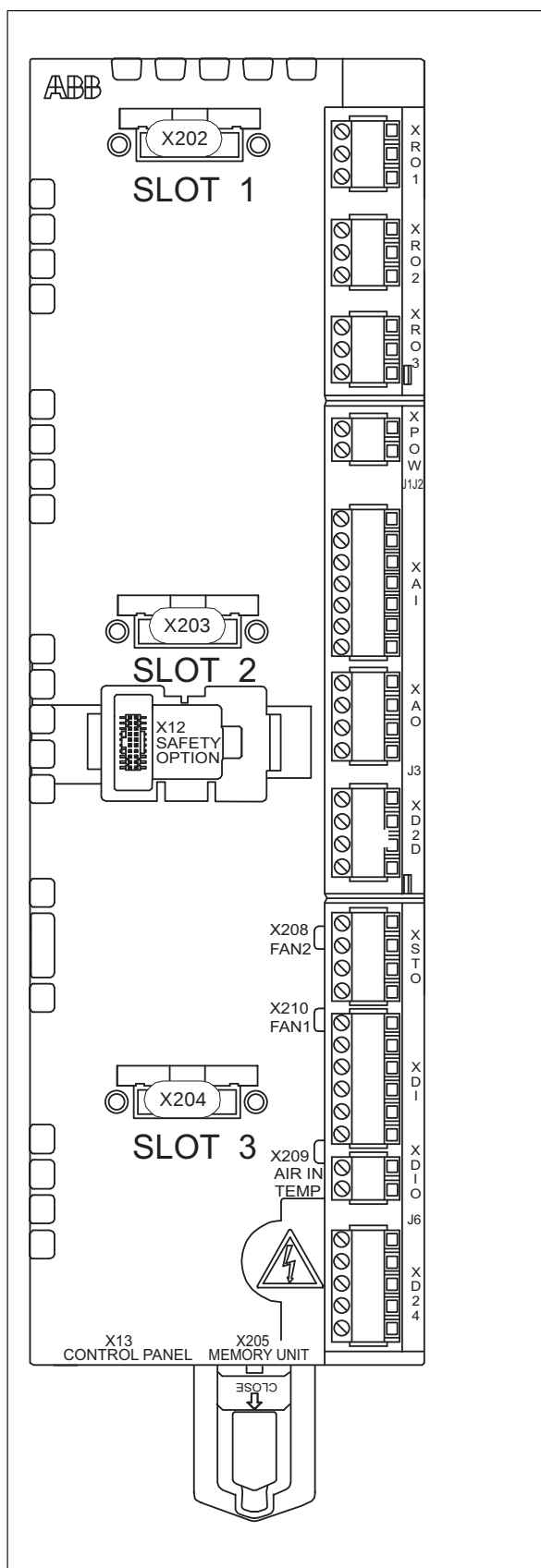
变频器的供电单元由专用ZCU-14控制单元（部件名称A51）控制。ZCU-14单元由包含在塑料外壳中的ZCON控制板组成。

变频器的逆变单元由专用的BCU-x2控制单元（部件名称A41）进行控制。BCU-x2由内置于金属外壳内的BCON控制板（以及BIOC-01 I/O连接器板和电源板）构成。

在本手册中，“BCU-x2”名称表示控制单元类型 BCU02 和 BCU12。它们具有不同数量的电源模块连接（2 个和 7 个），其他方面则类似。

■ ZCU-14布局 and 连接

ZCU-14的布局 and 连接如下所示。



	说明
XPOW	外部电源输入
XAI	模拟输入
XAO	模拟输出
XD2D	D2D 链路(传动间通讯链路)
XR01	继电器输出 R01
XR02	继电器输出 R02
XR03	继电器输出 R03
XD24	数字输入联锁(DIIL)和+24 V输出
XDI0	数字输入/输出
XDI	数字输入
XST0	安全转矩取消连接。 供电单元中不具备安全转矩取消功能。
X12	FS0-xx安全功能模块连接 供电单元不提供用于安全功能模块的连接。
X13	控制盘连接
X202	选件插槽1
X203	选件插槽2
X204	选件插槽3
X205	存储器连接(图中插入了存储器)
J1, J2	模拟输入的电压/电流选择跳线(J1、J2)
J3	变频器间母线终端跳线(J3)
J6	公共数字输入接地选择跳线(J6)。

■ ZCU-14默认I/O连接图

图中显示了供电单元的控制连接和供电单元控制程序信号的默认含义或用法。

Relay outputs		XRO1...XRO3	
XRO1: Charging (Charging contactor control) 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO	3
		COM	2
		NC	1
XRO2: Fault(-1) / Started ¹⁾ 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO	3
		COM	2
		NC	1
XRO3: MCB (Main contactor/breaker control) 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO	3
		COM	2
		NC	1
Power supply		XPOW	
24 V DC, 2 A		GND	2
		+24VI	1
Reference voltage and analog inputs		J1, J2, XAI	
AI1/AI2 current/voltage selection		AI1: U	AI2: U
		AI1: I	AI2: I
Not in use by default		AI2-	7
0(4)...20 mA, $R_{in} = 100\ \text{ohm}^{2)}$		AI2+	6
Not in use by default		AI1-	5
0(2)...10 V, $R_{in} > 200\ \text{kohm}^{3)}$		AI1+	4
Ground		AGND	3
-10 V DC, $R_L\ 1...10\ \text{kohm}$		-VREF	2
10 V DC, $R_L\ 1...10\ \text{kohm}$		+VREF	1
Analog outputs		XAO	
Zero (not in use by default) (0...20 mA, $R_L < 500\ \text{ohm}$)		AGND	4
		AO2	3
Zero (not in use by default) (0...20 mA, $R_L < 500\ \text{ohm}$)		AGND	2
		AO1	1
Distributed I/O bus		J3, XD2D	
Termination (ON on units at end of link)		ON  OFF	
		Shield	4
Distributed I/O bus for cooling fan monitoring		BGND	3
		A	2
		B	1
XSTO connector		XSTO	
For the supply unit to start, both IN1 and IN2 must be connected to OUT. Note: De-energizing this input will stop the supply unit but will not constitute a true Safe torque off (STO) function.		IN2	4
		IN1	3
		SGND	2
		OUT	1
Digital inputs		XDI	
Fault reset (0→1 = reset)		DI6	6
Not in use / Ground fault ⁴⁾		DI5	5
Auxiliary circuit breaker fault (0 = tripped)		DI4	4
MCB feedback (1 = main breaker/contactor closed)		DI3	3
Run enable (1 = Run enable on)		DI2	2
Temperature fault (0 = overtemperature)		DI1	1
Digital input/outputs		XDIO	
Input: AC fuse monitoring (0 = tripped)		DIO2	2
Not in use / Input: Brake chopper fault (0 = fault) ⁵⁾		DIO1	1
Ground selection ⁶⁾			
Auxiliary voltage output, digital input interlock		XD24	
Digital input/output ground		DIOGND	5
+24 V DC 200 mA ⁷⁾		+24VD	4
Digital input ground (common)		DICOM	3
+24 V DC 200 mA ⁷⁾		+24VD	2
Emergency stop (0 = actuated)		DIIL	1
Safety functions module connection (not used)			
Control panel connection	X13		
Memory unit connection	X205		

注：

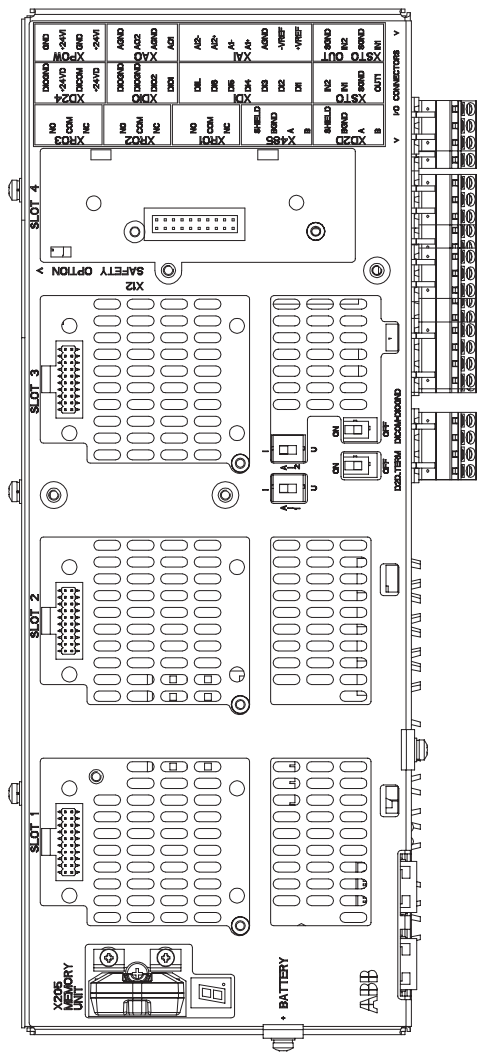
线径和拧紧力矩：多股和单线为0.5…2.5 mm² (24…12 AWG) 和0.5 N·m (5 lbf·in) 。

- 1. 启动（冷却单元控制）如果变频器配备了可选冷却单元
- 2. 通过跳线J2选择的电流[0(4)…20 mA, $R_{in} = 100\text{ ohm}$] 或电压[0(2)…10 V, $R_{in} > 200\text{ kohm}$]输入。更改设置需要重启控制单元。
- 3. 通过跳线J1选择的电流[0(4)…20 mA, $R_{in} = 100\text{ ohm}$] 或电压[0(2)…10 V, $R_{in} > 200\text{ kohm}$]输入。更改设置需要重启控制单元。
- 4. 接地故障 如果变频器配备了可选的接地故障监视功能。
- 5. 制动斩波器故障 如果变频器配备了可选的制动斩波器。
- 6. 确定DICOM是否与DIOGND隔离（即数字输入浮点的公共基准）。同时参见[ZCU-14接地隔离图 \(页 114\)](#)一节。

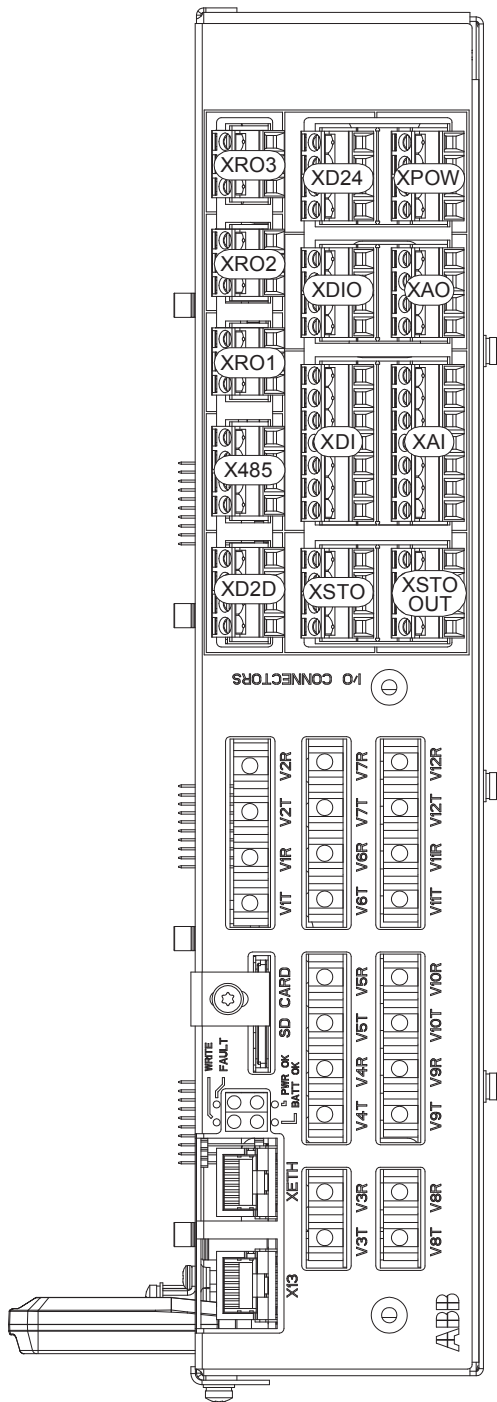


- 7. 这些输出的总负载能力为4.8 W (200 mA/24 V)减去DI01和DI02所占用的功率。

BCU-x2控制单元布局 and 连接

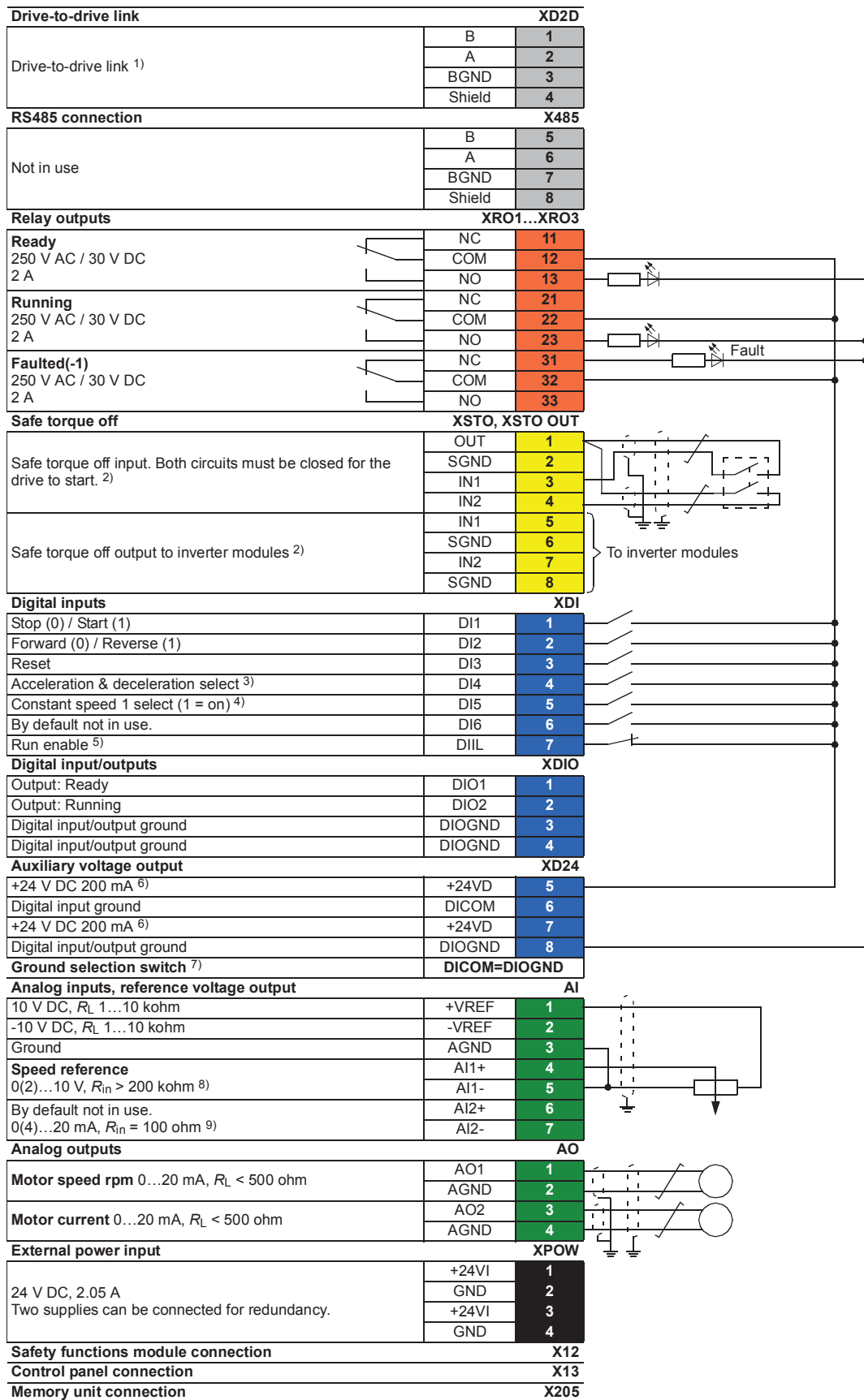


	说明
I/O	I/O 端子（参见下图）
SLOT 1	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器模块连接。（这是 FDPI-02 诊断和控制盘接口的唯一位置。）
SLOT 2	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器模块连接
SLOT 3	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器连接
SLOT 4	RDC0-0x DDCS 通信选件模块连接
X205	存储器连接
BATTERY	实时时钟电池的支架（BR2032）
AI1	模拟输入 AI1（I=电流，U=电压）的模式选择器
AI2	模拟输入 AI2（I=电流，U=电压）的模式选择器
D2D TERM	D2D 链路（传动间通讯链路）（D2D）的终端开关
DICOM= DIOGND	接地选择。确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离（即，数字输入浮点的公共基准）。参见接地隔离图。
7 段显示	
显示为字符重复序列的多字符指示	
	（“U” 将在 “o” 之前简略指示。 控制程序正在运行
	正在启动控制程序
	（闪烁）固件无法启动。存储单元丢失或损坏
	正将固件从 PC 下载到控制单元
	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，则表示出现硬件故障。



	说明
XAI	模拟输入
XAO	模拟输出
XDI	数字输入, 数字输入联锁 (DIIL)
XDIO	数字输入/输出
XD2D	D2D 链路 (传动间通讯链路)
XD24	+24 V 输出 (针对数字输入)
XETH	以太网端口
XPOW	外部电源输入
XRO1	继电器输出 R01
XRO2	继电器输出 R02
XRO3	继电器输出 R03
XSTO	安全转矩取消连接 (输入信号)
XSTO OUT	安全转矩取消连接 (到逆变器模块)
X12	(在对侧) 未使用
X13	控制盘/PC 连接
X485	未使用
V1T/V1R, V2T/V2R	指向模块 1 和 2 的光纤连接 (VxT = 发送器, VxR = 接收器)
V3T/V3R ... V7T/V7R	与模块 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 2.8V。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。请参见电源/逆变器装置的固件手册。
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。

■ 逆变器控制单元 (A41) 的默认 I/O 图



注：

所有螺钉接线端子（绞线和单线）可接受的线径为 $0.5 \cdots 2.5 \text{ mm}^2$ （24...12 AWG）。
转矩为 $0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ （51bf · in）。

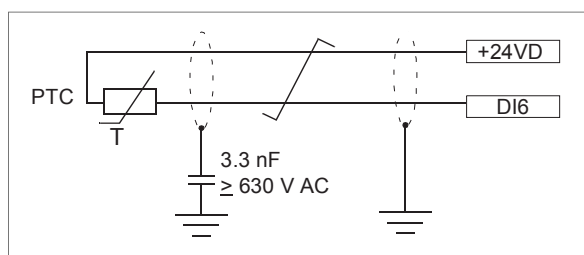
- 1) 请参见 [传动间链路\(XD2D\) \(页 109\)](#) 一节。
- 2) 请参见 [安全转矩取消功能 \(页 185\)](#) 一章。
- 3) 0 = 正在使用参数 23.12/23.13 所定义的加速/减速斜坡。1 = 正在使用参数 23.14/23.15 所定义的加速/减速斜坡。
- 4) 恒速 1 由参数 22.26 定义。
- 5) 请参见 [DIIL 输入 \(页 109\)](#) 一节。
- 6) 这些输出的总负载能力为 4.8 W （200 mA/24 V）减去 DI01 和 DI02 消耗的功率。
- 7) 确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离（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 [BCU-x2 接地隔离图 \(页 113\)](#)。
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 $[0 (4) \cdots 20 \text{ mA}, R_{\text{in}} = 100 \text{ ohm}]$ 或电压 $[0 (2) \cdots 10 \text{ V}, R_{\text{in}} > 200 \text{ kohm}]$ 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 $[0 (4) \cdots 20 \text{ mA}, R_{\text{in}} = 100 \text{ ohm}]$ 或电压 $[0 (2) \cdots 10 \text{ V}, R_{\text{in}} > 200 \text{ kohm}]$ 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 将通过端子排 XPOW 由 24 V DC ， 2 A 电源供电。可将第二个电源连接到同一端子排以实现冗余。

■ 将 DI6 作为 PTC 传感器输入

可按如下方式把PTC传感器连接到该输入，以便进行电机温度测量。也可将传感器连接到 FEN-xx 编码器接口模块。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， $3.3 \text{ nF} / 630 \text{ V AC}$ ）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。请参见逆变单元的固件手册以了解参数设置。



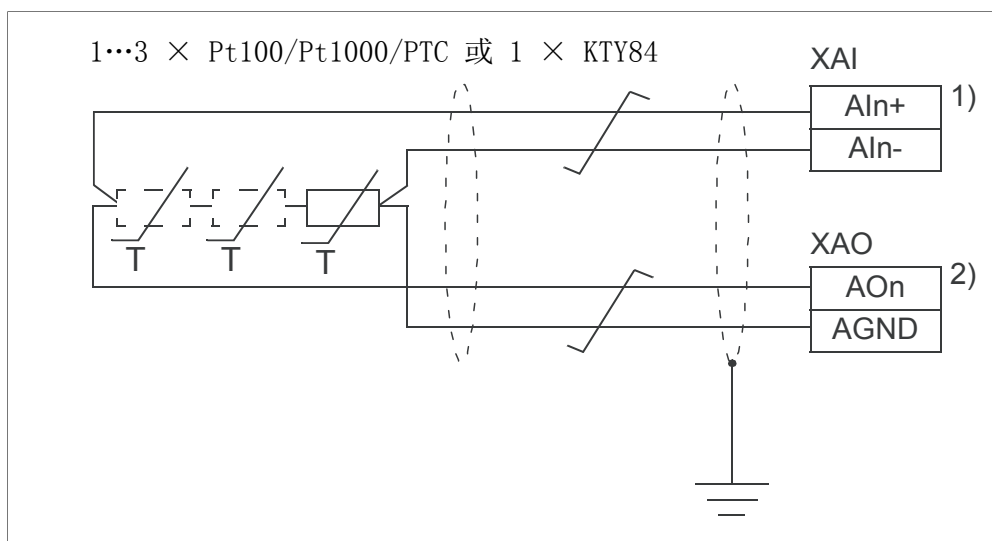
警告！

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、Pt1000 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/Pt1000 传感器或一个 KTY84 传感器。（或者，也可将 KTY 连接到 FIO-11 或 FAIO-01 模拟 I/O 扩展模块

或 FEN-xx 编码器接口模块。保持电缆屏蔽层的传感器端不连接，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。



1) 通过逆变器控制单元上的相应开关或跳线来设置输入类型。在参数组 12 标准AI 的逆变单元控制程序中进行相应设置。

2) 在逆变单元控制程序的参数组13 标准AO中选择电流给定模式。



警告！

由于上图中的输入未按照IEC/EN 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

DIIL输入用于连接安全电路。当输入信号丢失时，可通过设定该输入来停止装置。

■ 传动间链路(XD2D)

注：

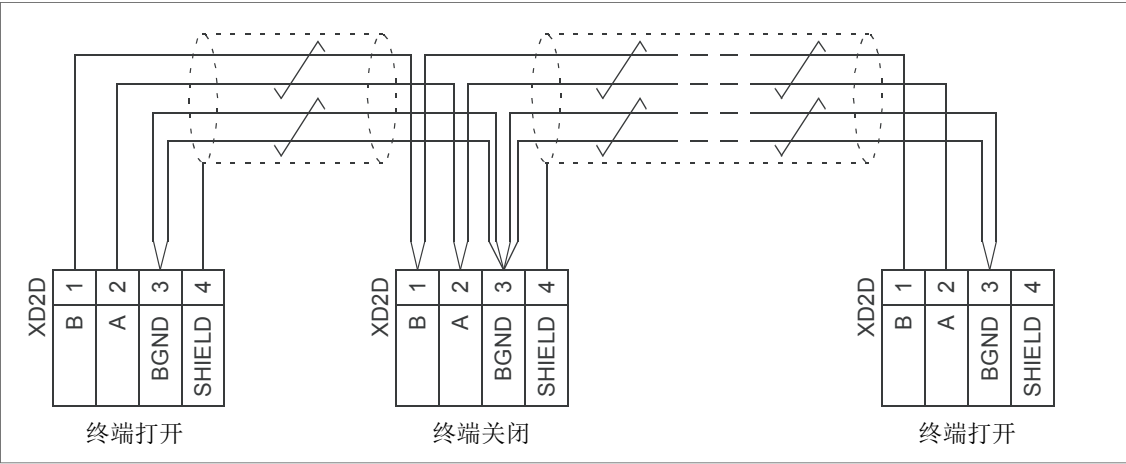
在ACS880-07CLC上，供电控制单元（A51）上的XD2D连接器保留用于冷却风机监控。请参见ACS880分布式I/O总线补充资料（3AXD50000126880[英语]）。

D2D 链路(传动间通讯链路)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/从通信。

通过设置控制装置上的开关D2D TERM为开，来启用传动间链路端部逆变器上的母排终端。在中间逆变器上，禁用母排终端。

采用屏蔽双绞线（~100 ohm，例如兼容 PROFIBUS 的电缆）进行接线。为实现最佳抗扰度，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（164ft）。避免出现不必要的线环以及在功率电缆或者动力电缆（例如，电机电缆）附近布设电缆。电缆屏蔽层的接地。

D2D 链路(传动间通讯链路)的接线如下图所示。



■ 安全转矩取消 (XSTO, XSTO OUT)

在逆变器控制单元 (A41) 上, XSTO输入可用于执行安全转矩取消 (STO) 功能。要启动变频器, 必须闭合两条连接 (连接到IN1和IN2的OUT1)。默认情况下, 端子排具有可以闭合电路的跳线。在将外部安全转矩取消电路连接到变频器之前, 移除跳线。

有关实施安全转矩取消功能的信息, 请参见[安全转矩取消功能 \(页 185\)](#)一章。

注:

XSTO输入仅充当逆变器控制单元\ [A41]上的实际安全力矩关闭输入。将供电控制单元 [A51] 上的 IN1 和/或 IN2 端子断电并不会停止供电装置, 但也不会形成实际的安全功能。

XSTO OUT连接器连接到一个逆变模块的STO IN连接器上。如逆变单元由多个模块组成, 把第一个模块的STO OUT连接器连接到下一个模块等的STO IN连接器上, 使所有模块成为设备链的组成部分。

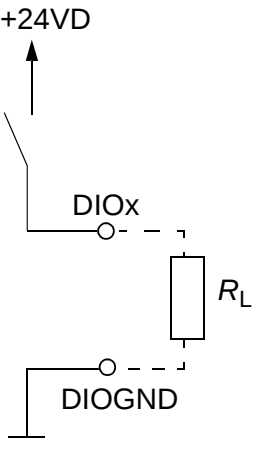
■ FS0-xx安全功能模块连接 (X12)

发布时未使用。

■ SDHC 内存卡插槽

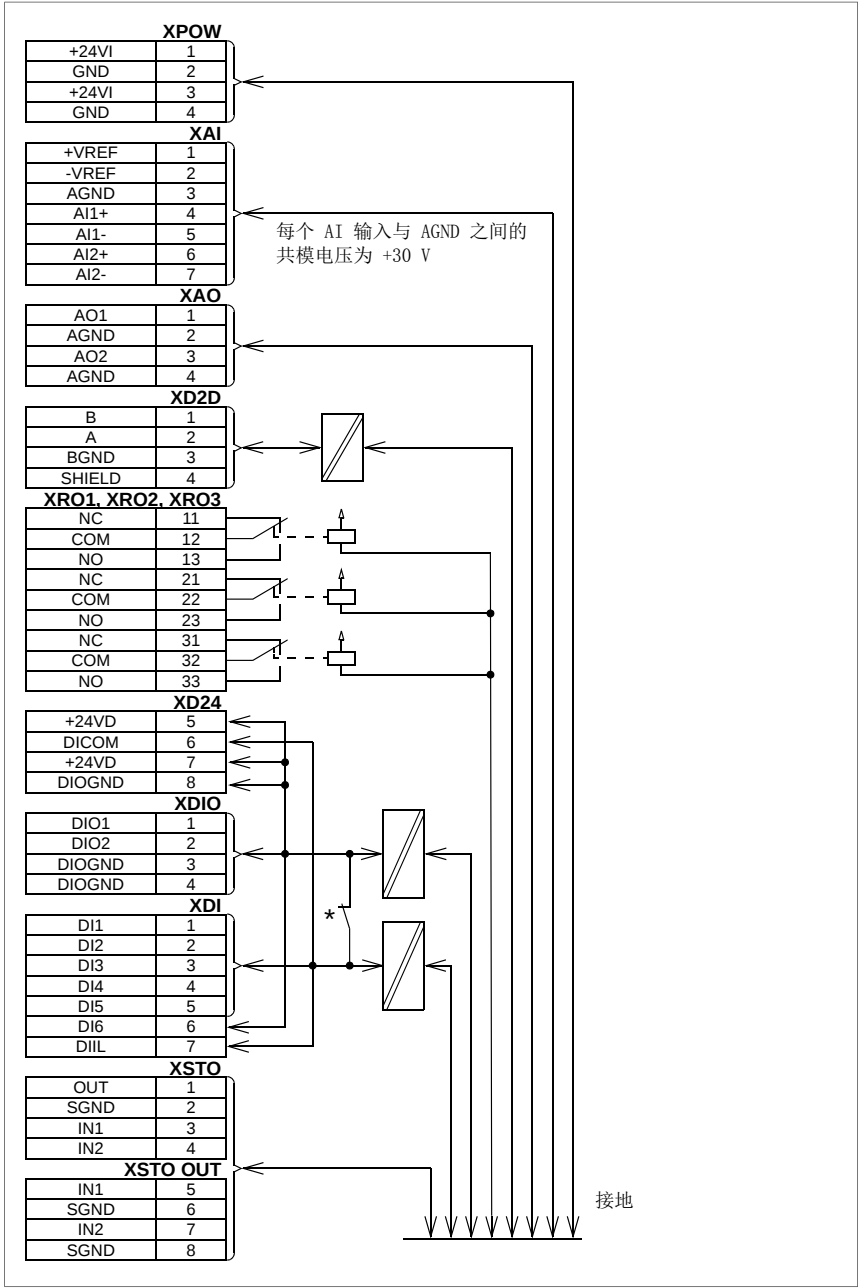
BCU-x2配有板载数据记录仪, 可用于采集来自功率模块的实时数据, 以便协助进行故障跟踪和分析。该数据将存储到插入 SD 卡插槽的 SDHC 内存卡上, 且可由 ABB 维修人员进行分析。

连接端口数据

电源 (XPOW)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 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 R01...R03 (XR01...XR03)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A 压敏保护
+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V)减去 DI01 和 DI02 所占用的功率。
数字输入 DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 24 V 逻辑电平：“0” < 5 V，“1” > 15 V R_{in} : 2.0 k Ω 输入类型：NPN/PNP (DI1...DI5)、NPN (DI6) 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波高达 8 ms DI6 (XDI:6) 也可以用作 PTC 传感器的输入。“0” > 4 kohm，“1” < 1.5 k Ω I_{max} : 15 mA (DI1...DI5)、5 mA (DI6)
启动联锁输入 DIIL (XDI:7)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 24 V 逻辑电平：“0” < 5 V，“1” > 15 V R_{in} : 2.0 k Ω 输入类型：NPN/PNP 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波高达 8 ms
数字输入/输出 DI01 和 DI02 (XDIO:1 和 XDIO:2) 通过参数选择的输入/输出模式。 可将 DI01 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 微秒硬件滤波）。可将 DI02 配置为 24 V 电平矩形波频率输出。请参见电源/逆变器装置的固件手册，参数分组 111/11。	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² <u>As输入</u> ：24 V 逻辑电平：“0” < 5 V，“1” > 15 V。 R_{in} : 2.0 kohm。滤波：[1] ms <u>As输出</u> ：+24VD 的总输出电流将限于 200 mA 
模拟输入的参考电压 +VREF 和 VREF (XAI:1 和 XAI:2)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 10 V ±1% 和 -10 V ±1%， R_{load} 1...10 kohm 最大输出电流：10 mA

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。	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 电流输入: - 20...20 mA, $R_{in} = 100\ \Omega$ 电压输入: - 10...10 V, $R_{in} > 200\ k\Omega$ 差分输入, 共模范围为 $\pm 30\ V$ 每条通道的采样间隔: 0.25 ms 硬件滤波: 0.25 ms, 可调数字滤波高达 8 ms 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 全刻度范围的 1%
模拟输出 A01 和 A02 (XA0)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 0...20 mA, $R_{load} < 500\ \Omega$ 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)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 物理层: RS-485 通过跳线或开关端接
RS-485 连接 (X485)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 物理层: RS-485
安全转矩取消连接 (XSTO)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 输入电压范围: -3...30 V DC 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 17 V。要使装置启动, 两条连接均须为 “1”。 电流消耗: 66 mA/每个逆变器模块的每 STO 通道 (连续) 符合 IEC 61326-3-1 的 EMC (抗扰性)
安全转矩取消输出 (XSTO OUT)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 针对逆变器模块的 STO 连接器。
控制盘连接 (X13)	连接器: RJ-45 电缆长度 < 3 m
以太网连接 (XETH)	连接器: RJ-45
SDHC内存卡插槽 (SD CARD)	存储卡类型: SDHC 最大存储容量: 4 GB
控制单元的端子满足保护性特低压 (PELV) 的要求。如果把高于48 V的电压连接到继电器输出, 不能满足继电器输出的PELV要求。	

BCU-x2接地隔离图



*接地选择器 (DICOM = DIOGND) 设置

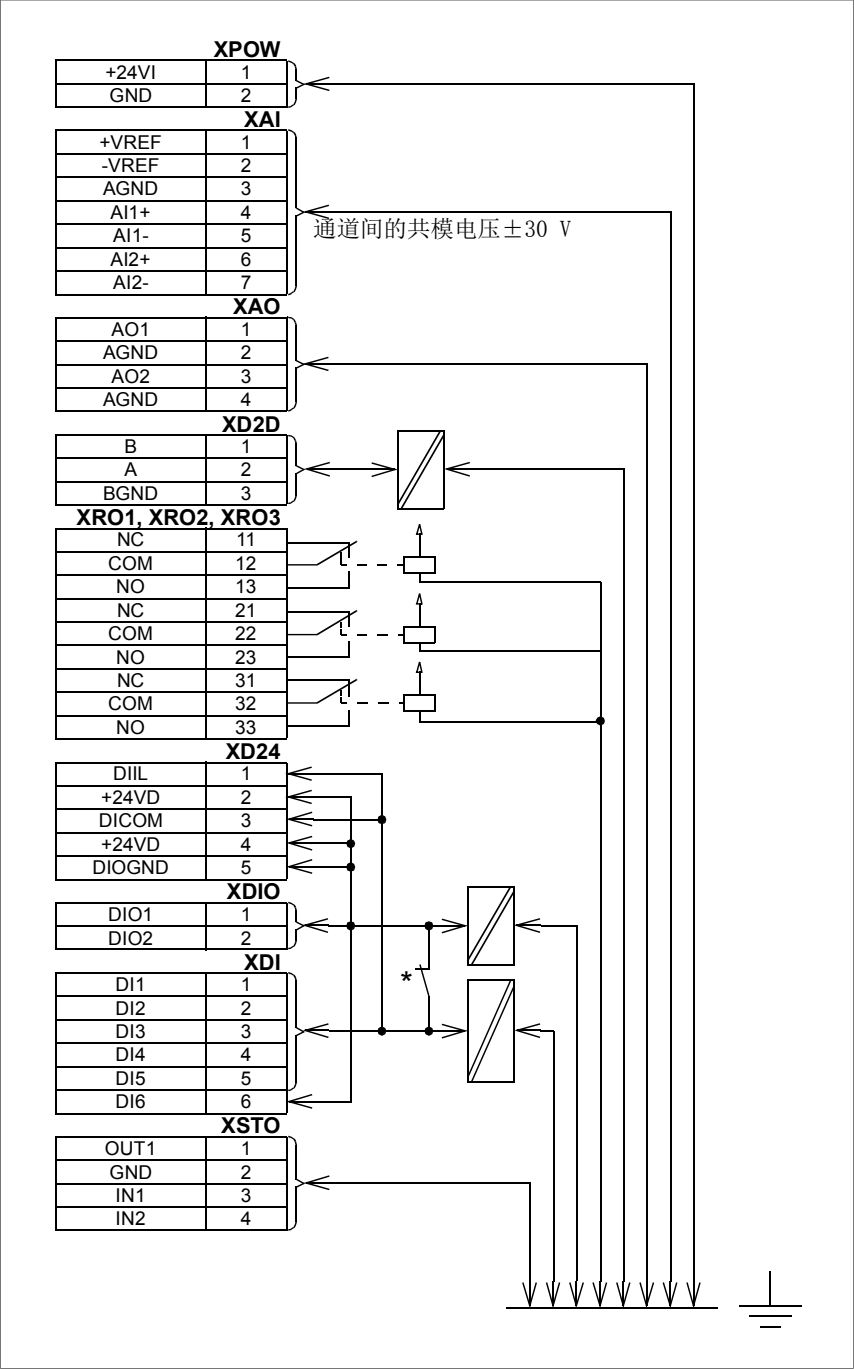
DICOM=DIOGND: ON

所有数字输入共享通用接地 (DICOM连接到DIOGND)。这是默认设置。

DICOM=DIOGND: OFF

数字输入 DI1...DI5 和 DIIL (DICOM) 的接地将与 DIO 信号接地 (DIOGND) 隔离。隔离电压 50 V。

ZCU-14接地隔离图



*接地选择器（J6）设置

 (ZCU-12)  (ZCU-14)

所有数字输入共享通用接地（DICOM连接到DIOGND）。这是默认设置。

 (ZCU-12)  (ZCU-14)

数字输入 DI1...DI5 和 DIIL（DICOM）的接地将与 DIO 信号接地（DIOGND）隔离。隔离电压50 V。

8

安装检查表

本章内容

本章提供用于检查传动的机械和电气安装的清单。

检查表

启动之前检查传动的机械安装和电气安装。请与他人一同逐个查阅检查表。



警告！
新安安全须知。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。开始作业前，请完成 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节的所述步骤。请与他人一同逐个查阅检查表。

确保 ...	☒
环境操作条件符合技术规范。见技术数据。	☐
传动机柜已固定在地面上。 如因振动等原因有必要时，还需将机柜顶部固定在墙壁或屋顶上。	☐
如果传动连接到IT（浮地）或角接地TN网络：传动的EMC滤波器 已断开连接。如需指导，请联系当地的 ABB 代表。	☐
传动与配电盘之间配有合适尺寸的保护接地导线，且导线已连接到相应的端子，并且端子已经紧固。（拉出导线以进行检查。）已按照规程对正确接地进行测量。	☐
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。）	☐
电机与传动之间配有合适尺寸的保护接地导线，且导线已连接到相应的端子，并且端子已经紧固。（拉动导线进行检查。）已按照规程对正确接地进行测量。	☐
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。）	☐
电机电缆的布线远离其他电缆。	☐
未将功率因数补偿电容器连接到电机电缆。	☐
如果已经连接外部制动电阻器到传动：制动电阻器与传动之间配有合适尺寸的保护接地导线，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。	☐

确保 ...	☒
如果已经连接外部制动电阻器到变频器：已将制动电阻器连接到相应的端子，且端子也已紧固。（拉动导线进行检查。）	☐
如果已经连接外部制动电阻器到传动：制动电阻器电缆的布线远离其他电缆。	☐
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。）	☐
供电电压与传动的标称输入电压匹配。检查型号命名标签。	☐
辅助变压器（如有）的电压设置正确。见电气安装说明。	☐
如果将采用传动旁路连接：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。	☐
传动柜体内没有遗留的工具、异物或金属屑。	☐
所有盖板和电机接线盒的外盖均在位。机柜门已关闭。	☐
电机和传动设备均已就绪并可启动。	☐
柜体（如有）与冷却回路之间的冷却液连接紧密。	☐
每个柜体中的排水阀关闭。	☐
有关特定任务，请参阅冷却单元文档。	☐



启动

本章内容

本章包含传动的启动步骤。

启动步骤

特定案例所需的任务以下划线标示，选件代码则以方括号表示。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]”。相同的设备标识也用于电路图中。

这些说明无法涵盖且不会涵盖定制传动的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！
仅允许有资质的电气人员执行本章所述的作业。



注：
对某些选件（比如+Q950、+Q951、+Q952、+Q957、+Q963、+Q964、+Q978、+Q979等功能安全选件），在其单独的手册中给出了额外的启动说明。
如果变频器配备有冷却单元，也请参见其手册。

操作	☒
安全	
 警告！ 请在启动程序执行期间遵守安全须知。请参见 安全转矩取消功能 (页 185) 一章。	☐
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。	☐

操作	☒
检查主隔离开关是否关闭，或主断路器是否已摇出。它们都是外部客户设备。	☐
注： 12脉和24脉单元可能有多个隔离开关或断路器。在继续操作之前，请检查所有断路器是否已断开。	
检查传动的机械安装和电气安装。请参见 安装检查表 (页 115) 。	☐
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。	☐
检查逆变模块前面板上的辅助电压选择器[X59]是否根据实际辅助电压（230或115 V AC）设置。	☐
断开从端子排引入设备内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。	☐
确保连接到供电控制单元 [A51] 和逆变器控制单元 [A41] STO 输入的安全力矩关闭电路的两个通道均已闭合。请参阅传动随附的接线图。	☐
如果已使用安全转矩取消功能，则请确保逆变器控制单元（A41）上的 STO OUT 输出已连接到所有逆变器模块的 STO 输入。 如果未使用安全转矩取消功能，则请确保所有逆变器模块上的 STO 输入均已正确接线到 +24 V 和地线。	☐
IT（浮地）系统的接线接地故障监测（选件 +Q954）：调节接地故障监测器的设置以匹配设备。请参见随附的电路图以及 Bender 提供的 <i>IRDH275B 接地故障监测器操作手册</i> （代码：TGH1386en）。	☐
启动传动辅助电路	
确保可安全地连接电压。确保 • 无人在传动或从外部接线到传动机柜内的电路上作业 • 电机接线盒的外盖已在位。	☐
关闭为辅助电压电路供电的断路器和/或熔断器隔离开关。	☐
关闭机柜门。	☐
闭合供电变压器的主断路器。	☐
接通辅助电压[Q20]。同时打开任何其他外部供电选件的电压（如冷却风机电源、照明、加热）。如果变频器配有冷却单元，则关闭冷却液泵的主开关[Q200]。	☐
设置供电装置参数	
检查参数 <i>195.01 Supply voltage</i> （195.01 供电电压）的电压范围设置 有关设置供电控制程序的详细信息，请参见 <i>ACS880 二极管供电控制程序固件手册</i> （3AXD50000016110 [中文]）。 如需有关控制盘使用的详细信息，请参见 <i>ACX-AP-x 辅助控制盘用户手册</i> （3AXD50000022895 [中文]）。	☐
设置逆变器装置的参数，并执行首次启动	
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。某些控制程序配有单独的启动指南。	☐
检查参数 <i>95.09 开关熔断器控制器</i> 是否设置为禁用。	☐
带制动斩波器的传动（选件 +D150）：请参见 电阻器制动 (页 199) 一章。	☐
带现场总线适配器模块的变频器（选配）：设置总线参数。激活控制程序中的相应辅助措施（如有），或参见现场总线适配器模块的用户手册和变频器固件手册。确保变频器与 PLC 之间的通信正常。	☐
带编码器接口模块的传动（选配）：设置编码器参数。激活控制程序中的相应辅助措施（如有），或参见编码器接口模块的用户手册和变频器固件手册。	☐
启动传动主电路	
将运行允许开关设置到位置“1”。闭合充电开关[Q3]。	☐
带负载检查	
启动电机以执行 ID 辨识运行。 启动将闭合主接触器或主断路器。	☐
确保冷却风机可沿正确方向自由转动，且空气向上流动。	☐
确保电机在由控制盘控制时可沿正确方向启动、停止并符合速度给定。	☐
确保电机在由用户设定 I/O 或现场总线控制时可沿正确方向启动、停止并符合速度给定。	☐



操作	☒
使用安全转矩取消控制电路的传动：测试并验证安全转矩取消功能的工作情况。请参见 包括验收测试的启动 (页 192) 一节。	☐
带急停电路的变频器（选件+Q951）：测试和验证急停电路的操作。请参见具体交付的电路图和选件的接线、启动和操作说明。	☐





故障跟踪

本章内容

本章介绍传动的故障跟踪可能情况。

LEDs

本表显示了机柜门上的操作面板安装平台上（在移除面板后），以及机柜内部的BCU-xx控制装置上可见的LED。

位置	LED	颜色	指示
控制盘安装平台	POWER	绿色	控制单元已上电，且向操作控制盘供电+15 V。
	FAULT	红色	传动处于故障状态。
控制单元	BATT OK	绿色	实时时钟的电池电压正常（高于2.8 V）。当 LED 未亮起时， • 电池电压低于2.8 V， • 缺少电池， • 控制单元未上电。
	PWR OK	绿色	内部电压正常
	FAULT	红色	控制程序指示设备出现故障。请参见相应的固件手册。
	WRITE	黄色	正在写入到 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

本章包含维护说明。

维护周期

下表显示了可以由最终用户执行的维护任务。完整的维护计划可以从互联网（www.abb.com/driveservices）获得。更多详细信息，请咨询当地的 ABB 服务代表（www.abb.com/searchchannels）。

维护任务/目标	启动以来的使用年份													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
冷却液														
排放和更换冷却液							R						R	
检查冷却液质量			P		P		P		P		P		P	
检查冷却液防冻液浓度		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
冷却风机														
供电模块柜体风机（230 V）										R				
供电模块柜体风机（115 V）							R						R	
逆变模块风机（230 V）										R				
逆变模块风机（115 V）							R						R	
蓄电池														
控制盘电池										R				

维护任务/目标	启动以来的使用年份														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	…	
控制单元电池							R						R		
连接和环境															
电源电压的质量		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
备件															
备件		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
直流电路电容器充电（备用模块和备用电容器）		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
检查															
检查电缆和母排端子的紧固性。必要时拧紧。		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
检查环境条件（含尘度、腐蚀、温度）		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
检查冷却液管道连接		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

符号

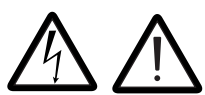
- I 检查（外观检查，需要时维护）
- P 进行现场/非现场工作（调试，测试，测量或其他工作）。
- R 更换

维护和部件更换周期是以设备在指定额定值和环境条件下操作的假设为基础。ABB 建议每年对传动进行检验，以确保其具备最佳的可靠性和性能。

注： 在接近指定最大额定值或环境条件长期操作时，某些部件可能需要较短的维护周期。咨询您的本地ABB服务代表获得额外的维护建议。

电力连接和快速连接器

重新紧固功率连接



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。

- 开始作业前，请停止传动并完成 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节所述的步骤。
- 检查电缆连接的紧密度。使用技术数据一章中给出的紧固力矩。

冷却风机

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。更换风机后请复位运行时间信号。

可从 ABB 获取风机备件。请勿使用非 ABB 指定的备件。

■ 更换供电模块柜体中的冷却风机。



警告！

请阅读ACS880液冷多传动柜体和模块安全须知（3AXD50000813278 [中文]）中给出的安全须知。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

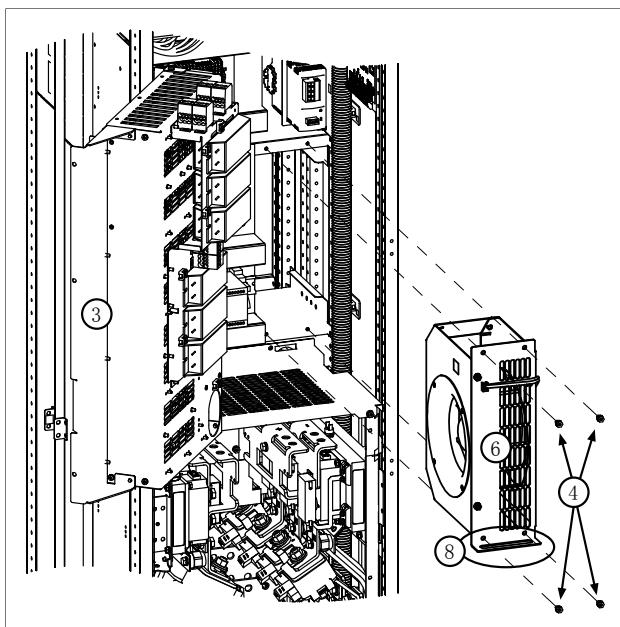


警告！

使用所需的个人防护设备。戴上防护手套和长袖。某些零件的边缘很锋利。

请参阅下列图示。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 15\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开供电模块柜体的门。
3. 打开摇出式机框。
4. 拆卸风机盒固定螺钉。
5. 断开风机接线连接。
6. 拉出风机盒。
7. 拆卸风机盒以接近风机。
8. 按相反的顺序安装新风机。注意风机盒的方向。



■ 更换逆变模块的冷却风机



警告！

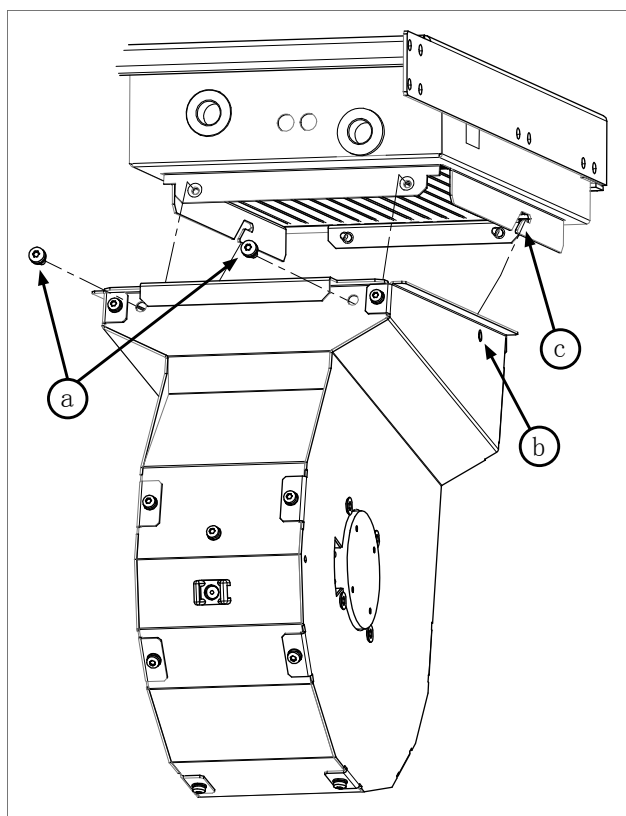
阅读“安全须知”一章中的安全说明。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。



警告！

佩戴防护手套和长袖套。某些部件的边缘很锋利。

1. 重复 **电气安全预防措施 (页 15)** 一节中描述的步骤。
2. 卸下冷却风机前面的任何盖板。
3. 断开风机接线连接。
4. 松开两个固定螺钉 (a)。
5. 向外拉风机以将其与换热器外壳分离。
6. 按相反的顺序安装新风机。将风机罩后部的导销 (b) 与模块底部导板的槽 (c) 对齐，然后重新安装固定螺钉 (a)。



熔断器

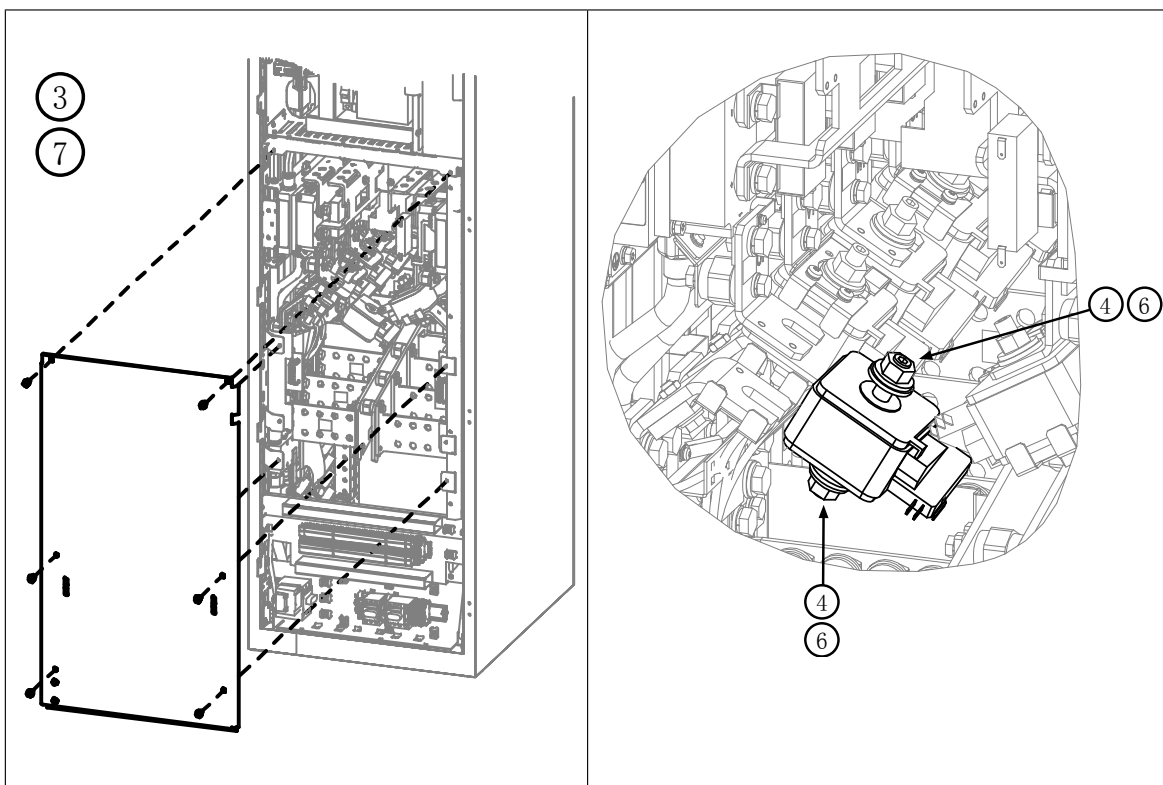
■ 更换交流熔断器



警告！

佩戴防护手套和长袖套。某些部件的边缘很锋利。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节所述的步骤。
2. 打开供电模块柜的柜门。
3. 移除柜体底部的盖板。
4. 松开熔断器的螺母，直到可以将熔断器组滑出。记下垫圈的顺序。
5. 将螺钉、螺母和垫圈从旧熔断器组移到新熔断器组上。确保垫圈的顺序未发生改变。
6. 将新的熔断器组滑入到位。拧紧螺母至 $50 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($37 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$) (Bussmann熔断器) 或 $46 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($34 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$) (Ferraz Shawmut熔断器)。
7. 重新安装先前拆下的盖板并关上门。



■ 更换直流熔断器



警告！

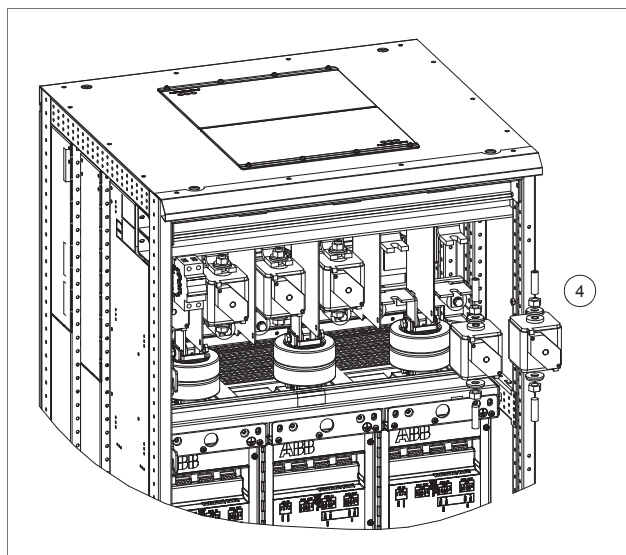
阅读“安全须知”一章中的安全说明。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。



警告！

佩戴防护手套和长袖套。某些部件的边缘很锋利。

1. 在开始工作之前，重复 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节中所述的步骤。
2. 打开模块柜的舱门。
3. 拆下熔断器前面的盖板（如有）。
4. 检查熔断器的状态。如果熔断器烧毁，用类似的熔断器更换所有熔断器：松开熔断器螺母并拉出熔断器。不要完全拧松螺母，避免其掉入下面的模块中。首先用手拧紧螺母或施加最大 $5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的力。Bussmann熔断器的M12螺母拧紧力矩为 $50 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($37 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$)，Ferraz Shawmut熔断器的拧紧力矩为 $46 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($34 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$)。
5. 安装盖板（如有）并关上门。



电源和逆变器模块

■ 更换供电模块



警告！

阅读“安全须知”一章中的安全说明。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。



警告！

冷却回路中可能存在热的加压冷却液。在冷却系统减压和排放之前，不要对其任何部分进行操作。



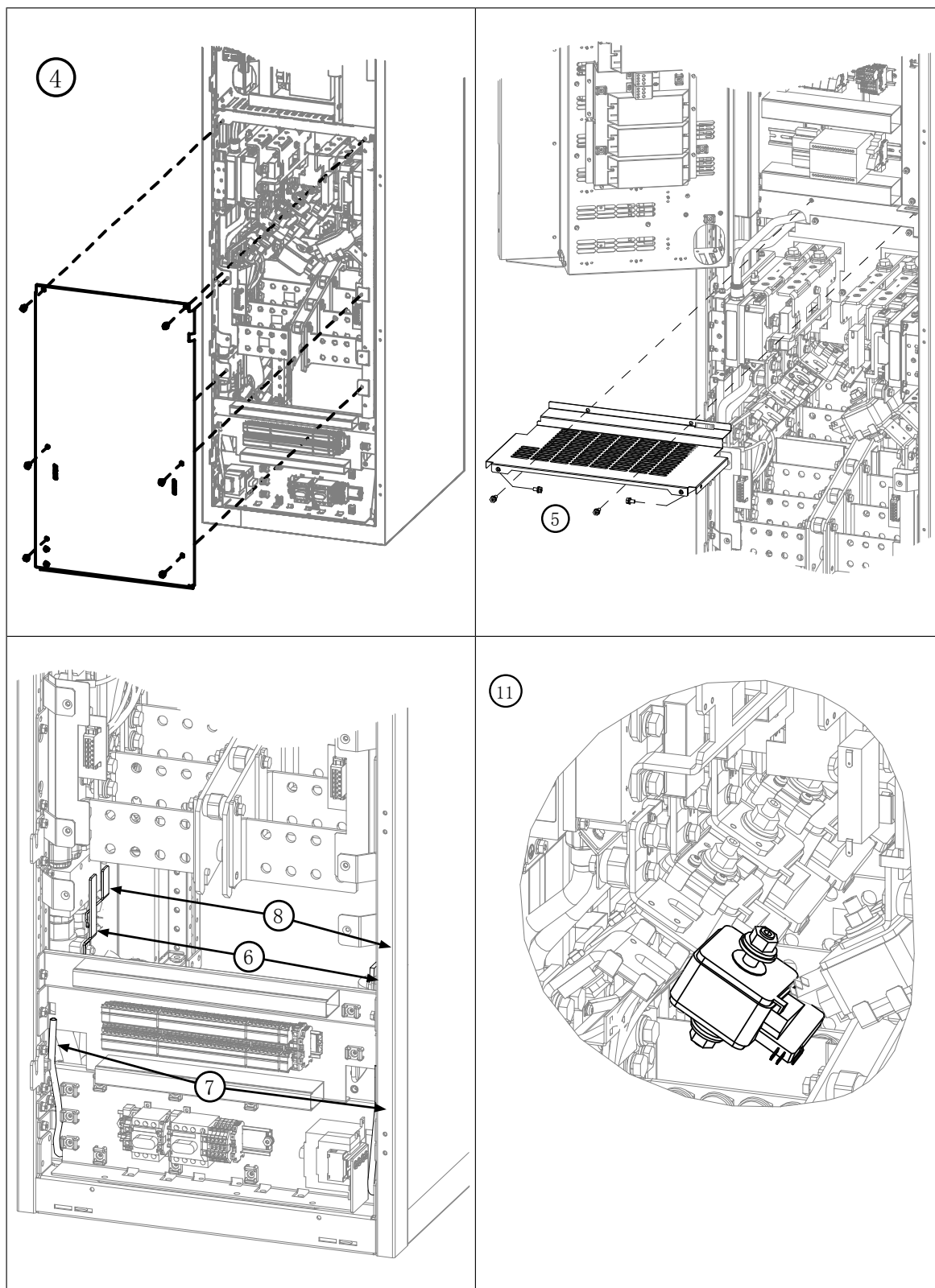
警告！

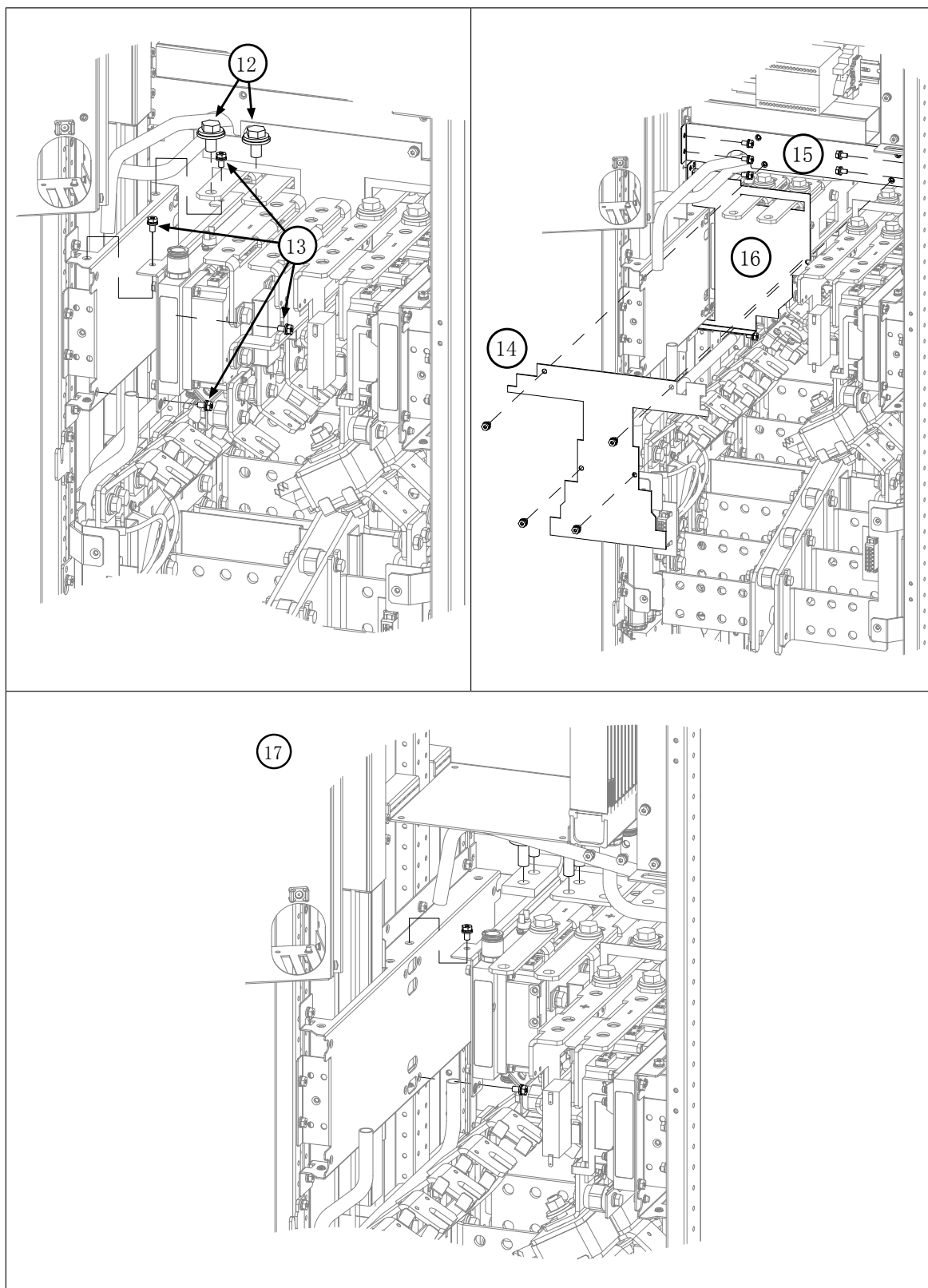
使用所需的个人防护设备。戴上防护手套和长袖。某些零件的边缘很锋利。

要拆卸安装在后部的模块，需要先拆下前部的模块（如有）。

请参阅下列图示。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 15\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开供电模块柜体的门。
3. 打开摇出式机框。
4. 移除柜体底部的盖板。
5. 移除供电模块上方的盖板。注意，其中两颗螺钉是从下面拧紧的。
6. 关闭供电柜体的进出口阀门。
7. 将排水软管导入适当的容器中。
8. 打开流入和流出阀后面的排水阀。确保排水软管端部的任何位置都没有浸入冷却液中，以便置换出系统中的冷却液。等到冷却液全部排出。
9. 断开模块上的热开关的接线。
10. 断开冷却液管道与模块的连接。
11. 松开交流熔断器组的螺母并滑出熔断器。
12. 移除直流母线的螺钉。
13. 移除模块的四颗安装螺钉并将模块取出。
14. 如果需要拆下后部的模块，请拆下前后模块之间的盖板。
15. 移除横梁。
16. 移除绝缘板。
17. 对后部的模块重复步骤9至13。
18. 按与上文相反的顺序重新安装模块。另请参见[内部冷却回路的注液和排气 \(页 143\)](#)。





■ 更换逆变模块



警告！

阅读“安全须知”一章中的安全说明。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。



警告！

确保更换模块与旧模块的型号代码严格一致。



警告！

冷却回路中可能存在热的加压冷却液。在冷却系统减压和排放之前，不要对其任何部分进行操作。

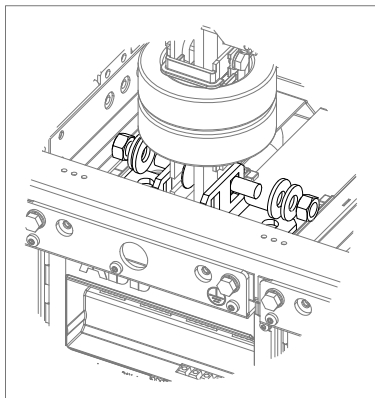


警告！

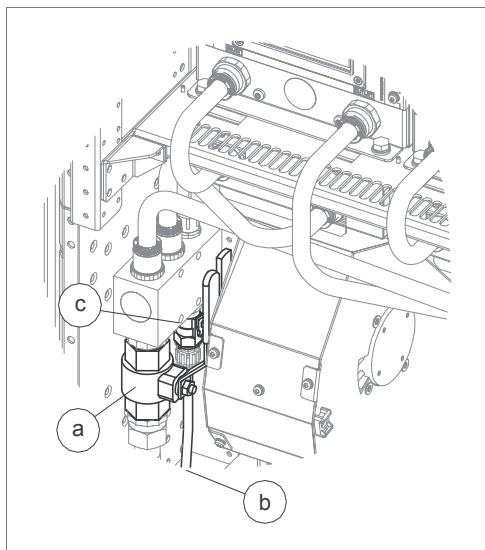
使用所需的个人防护设备。戴上防护手套和长袖。某些零件的边缘很锋利。

移除模块

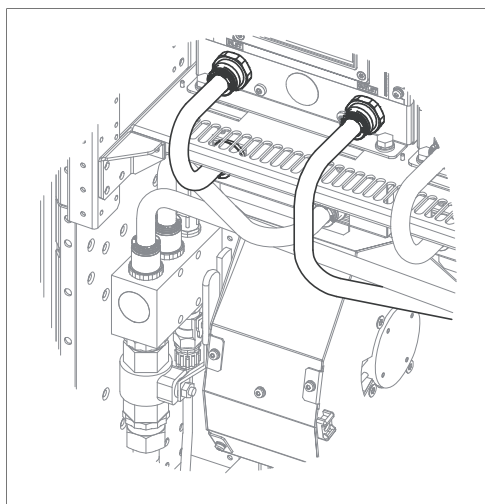
1. 重复 [电气安全预防措施 \(页 15\)](#) 一节中描述的步骤。
2. 移除模块前面的盖板。
3. 松开摇门（如有）的锁紧螺钉并将其打开。
4. 从模块上拔下导线并将其移到一边。使用电缆扎带，以避免线路造成阻碍。
5. 移除模块顶部的L形直流母排。记下螺钉的方向和垫圈的顺序。



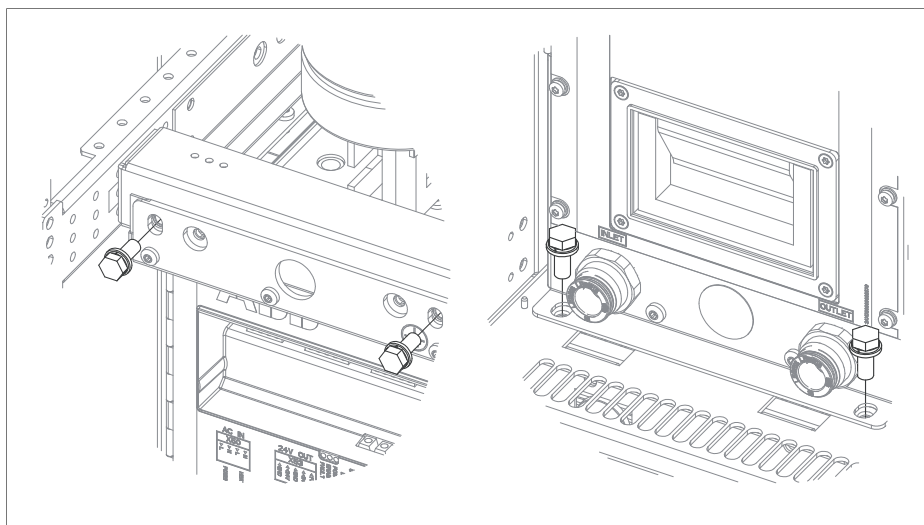
6. 关闭流入阀（a）和流出阀（位于柜体右侧）。将排放软管（b，位于柜体的两侧）导入适当的容器中。打开排水阀（c，位于柜体两侧）。这将为柜体中的所有模块排水。



7. 在模块排干后，断开管道与模块的连接。



8. 移除模块顶部和底部的模块固定螺钉。



- 小心地将模块拉出到桌子或其他平台上。将模块固定在起重机或类似设备上，以防止模块掉落。

重新安装模块

- 小心地将模块推入其间隔中。
- 拧紧模块顶部和底部的固定螺钉。
- 重新安装模块顶部的直流母排。
- 将冷却液管重新连接到模块上。



警告！

为了实现可靠的连接，进入连接器的管道末端必须完好无损，长度至少为5 cm (2")。确保管道进入连接器的部位是完美的圆形并且没有变形（例如，因附近的任何弯曲造成的变形）。管道不得对连接器施加任何张力或扭矩。

- 将控制线重新连接到模块上。
- 为冷却系统注液。有关说明，请参见[内部冷却回路的注液和排气 \(页 143\)](#)一节。
- 关闭摇门（如果存在）。重新安装先前拆下的所有盖板。
- 如果使用安全转矩取消功能，则按照“包括验收试验在内的启动”一章中的说明进行验收试验。

■ 激活逆变器装置的减速运行。

由并联逆变器模块构成的逆变器装置可使用“减速运行”功能。本功能允许以有限电流继续运行，即使一个（或多个）模块因维护工作等停止使用。原则上来说，只有一个模块可执行减速运行，但继续使用的模块必须能够为电机提供足够的励磁电流。

注：

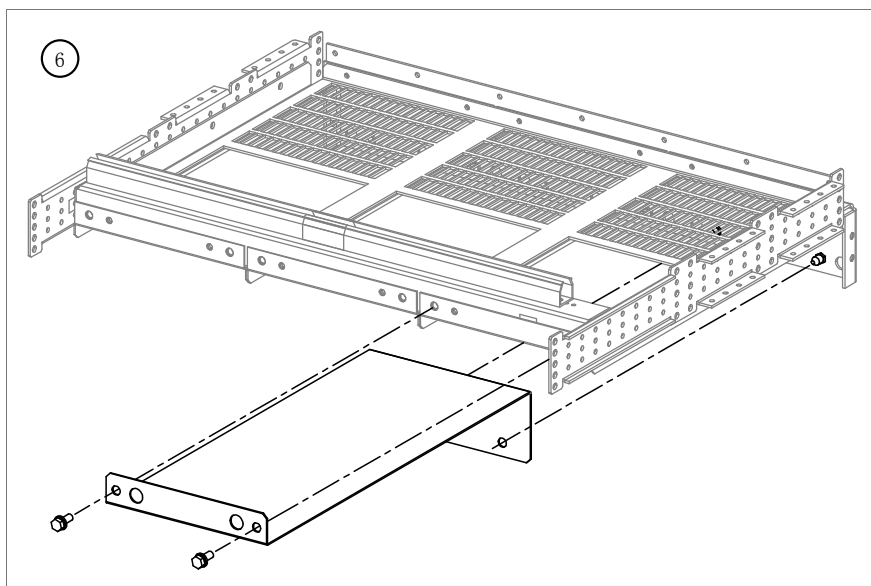
交付范围包括此过程中所需的接线附件和空气挡板，也可从ABB处单独订购。



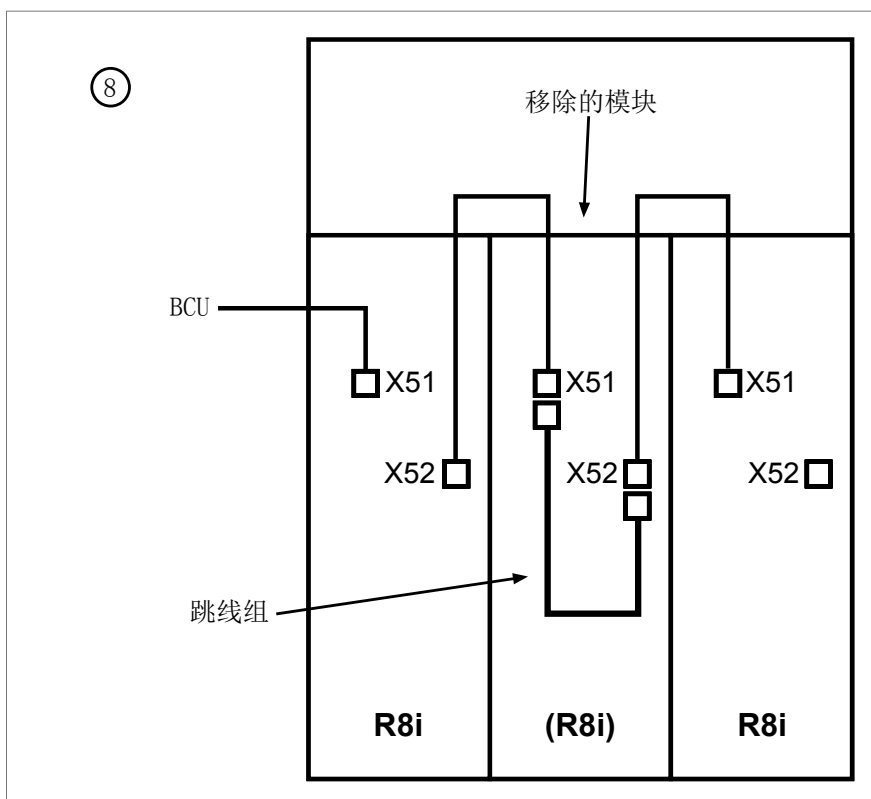
警告！

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。

- 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 15\)](#)一节所述的步骤。
- 卸下模块间隔上方的盖板（直流熔断器前方）。
- 移除把熔断器连接到逆变器模块的直流熔断器和母排组件。贮存这些部件 - 只有在有逆变器模块时才能重新安装它们。记录垫圈的顺序。
- 从间隔内移除故障模块。请参见[更换逆变模块 \(页 132\)](#)。
- 使用交付变频器时附带的塞子堵住从模块上断开的冷却液管。
- 把空气栅板（包括在内）安装到顶部模块导向件的下方：将挡板后边缘的孔与后支架的导销对齐。使用模块安装螺钉（2 × M8）把栅板的前边沿固定到模块安装孔上。拧紧至9 N·m (6.6 lbf·ft)。



7. 如果逆变器控制单元 (A41) 由故障模块供电，使用附随的扩展电线套件把电源连接到另一模块。
8. 如果安全转矩取消 (STO) 功能正在使用，安装STO接线中包括的跳线套件以代替丢失的模块。（如果模块是STO电线链路上的最后一个模块，则不需要本操作。）



9. 打开拆下模块的冷却风机断路器。断开风机的控制和电源线。
10. 盖上或拆下冷却风机。
11. 在参数206. 20 ... 206. 23中停用风机中的控制I0。
12. 重新安装先前移除的所有盖板。

注：

请勿重新安装直流熔断器或母排，应把它们贮存在别处直到可以重新安装模块。

13. 如果逆变单元有带充电电路的直流开关/隔离开关，则定位BSFC-xx充电控制器。在控制器上，使用适当的DIP开关禁用已移除模块的通道。
14. 打开对传动的供电。
15. 在参数 95. 13 精简运行模式中输入存在的逆变器模块数量。
16. 重置所有故障并启动传动。
17. 如果正在使用安全转矩取消（STO）功能，执行一次验收试验。请参见[安全转矩取消功能 \(页 185\)](#)一章中的说明。

现在会根据新的逆变器配置来自动限制最大电流。如果检测到的模块数量（参数95. 14）和95. 13中设置的值不匹配，将会生成故障。

返回模块

1. 按相反的顺序安装模块。使用以下紧固力矩：
 - 直流母排组件到上部绝缘子（2 × M8）：9 N·m (6.6 lbf·ft)
 - 直流母排组件到下部绝缘子（2 × M10）：18 N·m (13.3 lbf·ft)
 - 熔断器到直流母排：50 N·m (37 lbf·ft) (Bussmann)， 46 N·m (34 lbf·ft) (Mersen/Ferraz-Shawmut)
 - 模块到机框（4 × M8）：22 N·m (16 lbf·ft)
 - 直流母排组件到模块直流输入（2 × M12）：70 N·m (52 lbf·ft)
2. 移除冷却液管上的塞子，然后将管道重新连接到模块上。请参见[更换逆变模块 \(页 132\)](#)。
3. 恢复原先的接线（在需要的任何时候提供STO和控制装置电源）。
4. 重新安装任何被移除的风机。重新连接风机的控制和电源线。
5. 设置参数95. 13为0以禁用减速运行功能。
6. 在参数206. 20 ... 206. 23中激活风机中的控制I0。
7. 如果正在使用安全转矩取消（STO）功能，执行一次验收试验。请参见[安全转矩取消功能 \(页 185\)](#)一章中的说明。

电容器

传动功率模块的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装置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，则须对电容器进行充电。制造日期在型号命名标签上给出。有关电容器充电的信息，请参见[整流器模块电容器充电说明](#)（3BFE64059629 [英语]）。

控制盘

■ 更换控制盘电池

1. 逆时针旋转面板背部的盖子，直到盖子打开。
 2. 以新的CR2032电池更换原电池。
 3. 放回并顺时针盖紧盖子。
-

4. 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。



■ 清洁控制盘

请参见 *ACS-AP-x助手型控制盘用户手册* (3AXD50000022895 [中文])。

控制单元

■ BCU控制单元类型

ACS880传动中使用的BCU控制单元有三种类型：BCU-02、BCU-12和BCU-22。这些类型具有不同数量的逆变器模块连接（分别为2个、7个和12个），其他方面则相同。只要连接数量足够，则三种BCU类型可互换。比如，BCU-22可用来直接更换BCU-02和BCU-12。

■ 更换存储器

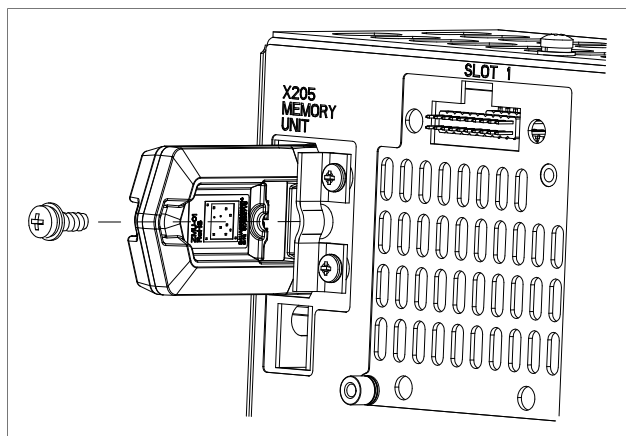
在更换控制单元后，您可以把存储器从有问题的控制单元转移到新的控制单元上，以保留现在的参数设置。



警告！

在控制单元通电时，请勿移除或插入存储器。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 15\)](#)一节所述的步骤。
2. 确保控制单元未上电。
3. 卸下紧固螺钉并拔出存储器。
4. 按相反的顺序安装存储器。

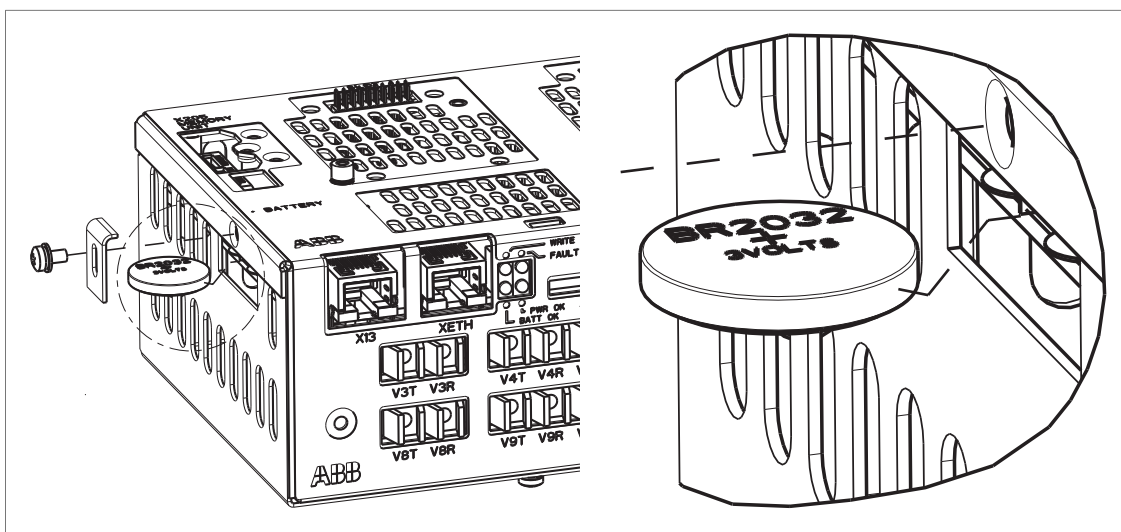


■ 更换BCU控制单元电池

在控制单元上电时，如果BATT OK LED未点亮，更换实时时钟电池。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 15\)](#)一节所述的步骤。
 2. 卸下紧固螺钉并取出电池
 3. 以新的BR2032电池更换原电池。
 4. 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。
-

5. 设置实时时钟。



12

内部冷却回路

本章内容

水冷传动的冷却系统由两条回路组成：内部冷却回路和外部冷却回路。内部冷却回路覆盖传动的发热电气部件，并将热量传输到冷却单元。在冷却单元中，热量被传送到外部冷却回路，外部冷却回路通常是大型外部冷却系统的一部分。本章介绍内部冷却回路。

适用性

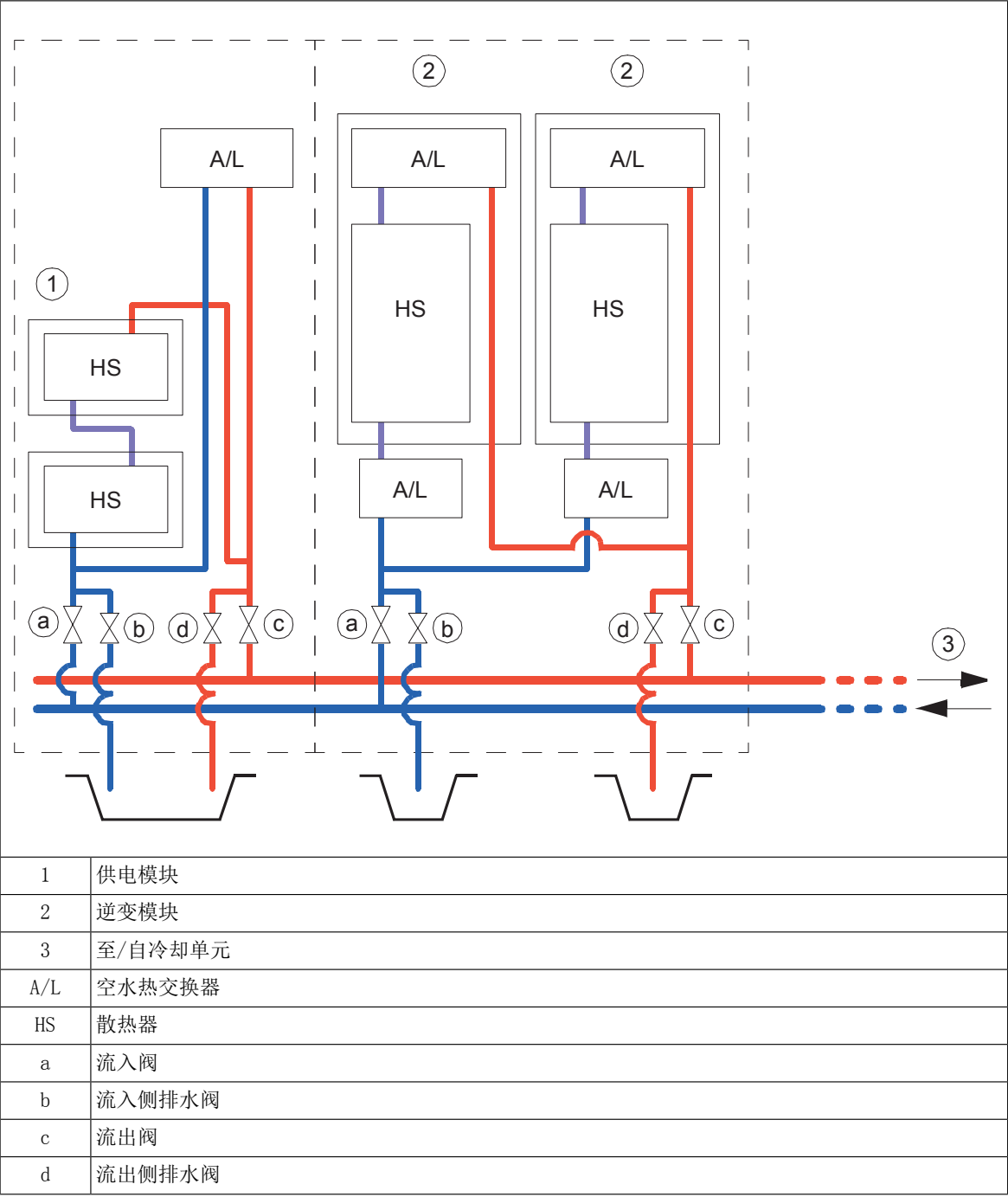
本章中的信息适用于柜式ACS800水冷型多传。除非另有说明，本信息也适用于由ACS880水冷型多传模块构成的传动。

内部冷却系统

注： 本节介绍柜式水冷型ACS880传动。本节中的信息可用作使用ACS880水冷型模块构建传动系统的指南。

每个柜体都有一条流入和一条流出分水器，配有一个截止阀和一个排水阀。可关闭截止阀，将柜体内的所有模块与主冷却回路隔离。

下图显示了由供电单元和逆变单元组成的传动系统中的冷却液管道连接。



ACS880水冷型传动系统使用的冷却液是与水混合的Clariant International Ltd生产的Anthrogen®L (www.clariant.com)。请参见冷却液规格 (页 144)。

连接到冷却单元

■ 连接到ACS880-1007LC冷却单元

请参见ACS880-1007LC水冷单元用户手册 (3AXD50000816019 [中文])。

■ 连接到定制冷却单元

一般要求

为系统配备一个膨胀箱，以便在温度变化时抑制因体积变化引起的压力上升。为系统配备一个提供额定流量和压力的泵。将压力保持在[技术数据 \(页 144\)](#)中规定的限值范围内。安装压力调节器，以确保不超过允许的最大工作压力。

在冷却回路的最高点安装排气阀，在最低点安装排水阀。

[冷却回路材料 \(页 146\)](#)中列出了可以使用的材料。

冷却液温度控制

内部冷却回路中冷却液的温度必须保持在[技术数据 \(页 144\)](#)规定的限值范围内。请注意，最低温度取决于环境温度和相对湿度。

内部冷却回路的注液和排气

在填充冷却回路之前，传动和冷却液都必须处于室温下。



警告！

确保不超过允许的最大工作压力。必要时，将多余的冷却液排出系统，以将压力控制在适当的水平。



警告！

冷却回路的排气非常重要，因此必须仔细对待。冷却回路中的气泡可能会减少甚至完全阻塞冷却液的流动，从而造成过热。在注入冷却液时，或者在更换任何功率模块后，请将冷却系统中的气体排出。

■ 带有ACS880-1007LC冷却单元的柜列

参见[ACS880-1007LC冷却单元用户手册 \(3AXD50000129607\[中文\]\)](#)中的注液和排气说明。

■ 带有定制冷却单元的传动柜列

注：

- 在为系统注液时，柜列中的排水阀仅用于排出回路中的空气，以便替换为冷却液。要完成回路的实际排气，必须通过安装在冷却回路最高点的外部排气阀完成。阀门最有效的位置通常靠近或位于冷却装置处。
 - 请遵守冷却装置制造商提供的说明。请特别注意泵的正确填充和排放，因为它们可能会在干燥运行时损坏。
 - 不允许将冷却液排入下水道系统。
1. 打开冷却单元的排气阀。
 2. 打开一个柜体的流入阀和流出侧的排水阀。保持流出阀和流入侧排水阀的关闭状态。
 3. 将软管连接到流出侧排水阀并将其导入适当的容器中。
 4. 用冷却液填充回路。有关冷却液的规格，请参见[冷却液规格 \(页 144\)](#)。
 5. 当柜体中的管道和模块被充满时，冷却液开始从软管中流出。放出部分冷却液，然后关闭排水阀。
 6. 关闭流入阀。
 7. 对排列中的所有柜体重复步骤2到6。

8. 打开所有柜体中的流入和流出阀。通过冷却单元的排气阀排出系统中的所有空气。
9. 关闭冷却单元上的排气阀。
10. 继续填充冷却液，直至达到100...150 kPa的基础压力。
11. 打开泵的排气阀，排出所有空气。
12. 如有必要，重新检查压力并添加冷却液。
13. 启动冷却液泵。通过冷却单元的排气阀排出系统中的所有空气。
14. 在一到两分钟后，停止泵或用阀门阻止冷却液流动。
15. 如有必要，重新检查压力并添加冷却液。
16. 重复步骤13到15几次，直到所有空气从冷却回路中排出。倾听是否有嗡嗡声和/或感觉管道是否有振动，以确定回路中是否还有空气。

排空内部冷却回路

可通过排水阀为每个柜体中的模块排水，无需排放整个内部冷却回路。



警告！

冷却回路中可能存在热的、加压冷却液。在通过停止泵和排出冷却液来降低压力之前，不允许对冷却回路进行任何操作。

1. 将软管连接到柜体中要排放的每个排水阀上。将软管导入适当的容器中。确保软管端部的任何位置都没有浸入冷却液中，以便空气可以置换系统中的冷却液。
2. 打开排水阀。等到冷却液全部排出。

注： 不允许将冷却液排入下水道系统。

3. 如有必要，使用低于6 bar的压缩无油空气干燥管道。
4. 如果传动的存储温度低于0° C (32° F)，
 - 用空气吹干冷却回路，
 - 向冷却回路中加注 [冷却液规格 \(页 144\)](#) 规定的冷却液。
 - 再次排空冷却回路。

维护周期

一般情况下，应每隔两年检查一次冷却液的质量。提供250毫升的样本由Antifrogen®L（见www.clariant.com）的分销商完成检查。

技术数据

■ 冷却液规格

冷却液类型

Antifrogen®L（由Clariant International Ltd生产，www.clariant.com），与水混合。

可从Clariant经销商和ABB服务代表处获得现成的混合冷却液。可在最低-16° C (3.2° F) 的储存温度下使用25/75%（体积）的标准Antifrogen® L/水溶液。在最低-40° C (-40° F) 储存温度下，也可使用50/50%的冷却液。请注意，无论冷却液的冰点如何，都不允许在0° C (32° F) 以下操作。



警告！

保修范围不包括因使用不适当的冷却液而造成的损坏。

■ 温度限值

环境温度：请参见传动/单元的技术数据。

防冻：冷却液的冰点由混合物中的导热液体的浓度决定。

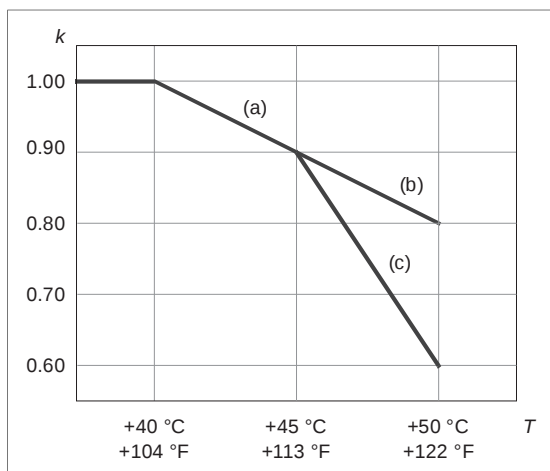
导热液体的浓度越高，冷却液的粘度就越高。这会导致系统的压力损失更高。需要大于150 kPa的工作压力才能获得足够的流量。

传动系统模块的额定电流值适用于25/75%（体积比）的Antifrogen® L /水溶液。对于其他比例下的降容，请联系您当地的ABB代表。

输入冷却液温度：

- 4...40 °C (39...104 °F)：传动输出电流不需要降容
- 40...45 °C (104...113 °F)：如曲线（a）所示，温度每升高1° C (1.8° F)，传动输出电流必须降低2个百分点。
- 45...50 °C (113...122 °F)：
 - 如果最高工作温度为55° C (131° F) 的部件安装在与传动模块相同的空间中，如曲线（c）所示，温度每升高1° C (1.8° F)，传动输出电流必须降低6个百分点。
 - 如果没有最高工作温度为55° C (131° F) 的部件安装在与传动模块相同的空间中，如曲线（b）所示，温度每升高1° C (1.8° F)，传动输出电流必须降低2个百分点。

下图显示了与冷却液温度相关的降容系数（k）。



不允许出现冷凝。如下表所列，避免冷凝（在大气压力为1 bar时）的冷却液最低温度是相对湿度（RH）和环境温度（ T_{air} ）的函数。

T_{air} (°C)	T_{coolant} 最小值 (°C)				
	RH = 95%	RH = 80%	RH = 65%	RH = 50%	RH = 40%
5	4.3	1.9	-0.9	-4.5	-7.4
10	9.2	6.7	3.7	-0.1	-3.0
15	14.2	11.5	8.4	4.6	1.5
20	19.2	16.5	13.2	9.4	6.0
25	24.1	21.4	17.9	13.8	10.5

T_{air} (° C)	T_{coolant} 最小值 (° C)				
	RH = 95%	RH = 80%	RH = 65%	RH = 50%	RH = 40%
30	29.1	26.2	22.7	18.4	15.0
35	34.1	31.1	27.4	23.0	19.4
40	39.0	35.9	32.2	27.6	23.8
45	44.0	40.8	36.8	32.1	28.2
50	49.0	45.6	41.6	36.7	32.8
55	53.9	50.4	46.3	42.2	37.1
	= 虽然没有作为标准，但冷却液温度必须为4° C (39° F) 或更高。如果需要在低于4° C的冷却液温度下运行，请咨询ABB代表。				
例如：	在45° C的空气温度和65%的相对湿度下，冷却液温度不能低于+36.8° C。				

最大温升：取决于热损失和质量流量。在额定损失和流量下，通常为10° C (18° F)。

■ 压力限值

基础压力：100…150 kPa（推荐值）；200 kPa（最大值）。基础压力表示冷却回路充满冷却液时相对于大气压力的系统压力。

膨胀箱中的空气反压力：40 kPa

设计压力（PS）：600 kPa

标称压差（主输入/输出管线之间）：120 kPa

最大压差（主输入/输出管路之间）：200 kPa

■ 冷却回路材料

内部冷却回路中使用的材料如下。这些也是外部冷却回路中必须使用的材料。

- 不锈钢 AISI 316L (UNS 31603)
- 重型铝
- 塑料材料，如PA、PEX和PTFE

注：PVC软管不适合与防冻剂一起使用。

- NBR（丁腈橡胶）橡胶垫圈。



警告！

在把外部管道连接到内部冷却回路时，只能使用上面指定的材料。在任何情况下都不得使用铜、黄铜或青铜。即使铜发生轻微溶解，也会导致铜在铝上沉淀并引发电偶腐蚀。液体冷却系统不得含有任何锌元素（如镀锌管）。

如果现场采用普通铁管或铸铁附件（如电机外壳），则必须使用带换热器的冷却单元（如ACS880-1007LC）来分离系统。



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

下文给出了 50 Hz和60 Hz电源的变频器的标称额定值。定义如下表所述。

ACS880-07CLC-...	输入 额定 值	输出额定值											
		无过载使用					轻过载使用			重载应用			
		I_1	I_N	$I_{\max}$	P_N		S_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	A	kW	hp	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
$U_N = 690\text{ V}$, 6 脉冲连接													
0390A-7	357	390	585	355	400	466	374	355	350	292	250	300	
0430A-7	394	430	645	400	450	514	413	355	450	322	250	300	
0480A-7	439	480	720	450	500	574	461	400	450	359	315	350	
0530A-7	485	530	795	500	550	633	509	450	500	396	355	400	
0600A-7	549	600	900	560	600	717	576	560	600	449	400	450	
0670A-7	613	670	1005	630	700	801	643	630	700	501	450	500	
0750A-7	686	750	1125	710	800	896	720	710	700	561	500	600	
0850A-7	778	850	1275	800	900	1016	816	800	900	636	560	600	
1030A-7	943	1030	1545	1000	1000	1231	989	900	1000	770	710	800	
1170A-7	1071	1170	1755	1100	1250	1398	1123	1100	1250	875	800	900	
1310A-7	1199	1310	1965	1200	1250	1566	1258	1200	1250	980	900	1000	
1470A-7	1345	1470	2205	1400	1500	1757	1411	1200	1500	1100	1000	1000	

ACS880-07CLC-....	输入 额定 值	输出额定值										
		无过载使用					轻过载使用			重载应用		
		I_1	I_N	I_{max}	P_N		S_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kW	hp	kVA	A	kW	hp	A	kW hp
1660A-7	1519	1660	2490	1600	1750	1984	1594	1400	1750	1242	1200	1250
1940A-7	1775	1940	2910	1800	2000	2319	1862	1800	2000	1451	1400	1500
2180A-7	1995	2180	3270	2000	TBA	2605	2093	2000	TBA	1631	1400	1750
2470A-7	2261	2470	3705	2300	TBA	2952	2371	2300	TBA	1848	1800	2000
2880A-7	2636	2880	4320	2700	TBA	3442	2765	2700	TBA	2154	2000	TBA
3260A-7	2984	3260	4890	3000	TBA	3896	3130	3000	TBA	2438	2300	TBA
$U_N = 690\text{ V}$, 12 脉冲连接												
0530A-7+A004	485	530	795	500	550	633	509	450	500	396	355	400
0600A-7+A004	549	600	900	560	600	717	576	560	600	449	400	450
0670A-7+A004	613	670	1005	630	700	801	643	630	700	501	450	500
0750A-7+A004	686	750	1125	710	800	896	720	710	700	561	500	600
0850A-7+A004	778	850	1275	800	900	1016	816	800	900	636	560	600
1030A-7+A004	943	1030	1545	1000	1000	1231	989	900	1000	770	710	800
1170A-7+A004	1071	1170	1755	1100	1250	1398	1123	1100	1250	875	800	900
1310A-7+A004	1199	1310	1965	1200	1250	1566	1258	1200	1250	980	900	1000
1470A-7+A004	1345	1470	2205	1400	1500	1757	1411	1200	1500	1100	1000	1000
1660A-7+A004	1519	1660	2490	1600	1750	1984	1594	1400	1750	1242	1200	1250
1940A-7+A004	1775	1940	2910	1800	2000	2319	1862	1800	2000	1451	1400	1500
2180A-7+A004	1995	2180	3270	2000	TBA	2605	2093	2000	TBA	1631	1400	1750
2470A-7+A004	2261	2470	3705	2300	TBA	2952	2371	2300	TBA	1848	1800	2000
2880A-7+A004	2636	2880	4320	2700	TBA	3442	2765	2700	TBA	2154	2000	TBA
3260A-7+A004	2984	3260	4890	3000	TBA	3896	3130	3000	TBA	2438	2300	TBA
3580A-7+A004	3276	3580	5370	3400	TBA	4279	3437	3200	TBA	2678	2600	TBA
4050A-7+A004	3707	4050	6075	3800	TBA	4840	3888	3800	TBA	3029	2800	TBA
4840A-7+A004	4430	4840	7260	4400	TBA	5784	4646	4400	TBA	3620	3500	TBA
5650A-7+A004	5171	5650	8475	5200	TBA	6752	5424	5200	TBA	4226	4000	TBA
6460A-7+A004	5912	6460	9690	6000	TBA	7720	6202	6000	TBA	4832	4700	TBA
$U_N = 690\text{ V}$, 24脉连接												
2470A-7+A006	2261	2470	3705	2300	TBA	2952	2371	2300	TBA	1848	1800	TBA
3260A-7+A006	2984	3260	4890	3000	TBA	3896	3130	3000	TBA	2438	2300	TBA
4840A-7+A006	4430	4840	7260	4400	TBA	5784	4646	4400	TBA	3620	3500	TBA
5650A-7+A006	5171	5650	8475	5200	TBA	6752	5424	5200	TBA	4226	4000	TBA
6460A-7+A006	5912	6460	9690	6000	TBA	7720	6202	6000	TBA	4832	4700	TBA

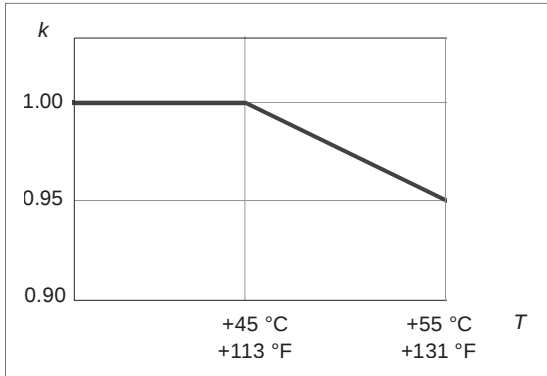
■ 定义

U_N	供电电压范围
I_1	额定rms输入电流
I_N	额定输出电流（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 10% 过载的连续均方根输出电流。
P_{Ld}	轻过载使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% 过载的连续均方根输出电流。
P_{Hd}	重负荷使用时的典型电机功率
注1：额定值适用于45° C（113° F）的环境温度和40° C（104° F）的冷却液温度。	
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。在选择变频器、电机和减速机组合时，建议采用可从ABB获取的DriveSize选型工具。	

■ 降容

环境温度降容

在+45…55 °C（+113…131 °F）的温度范围内，每增加1 °C（1.8 °F）时额定输出电流降容0.5个百分点。把额定值表给出的电流值乘以降容系数（k），即可算出输出电流。



冷却液温度降容

请参见[温度限值 \(页 145\)](#)一节。

防冻液浓度降容

请参见[温度限值 \(页 145\)](#)一节。

高海拔降容

在0到2000 m（0到6562 ft）的高度，不需要降容。如果海拔高度超过2000 m（6562 ft），请联系ABB。

开关频率降容

非默认值的开关频率降容可能要求输出电流降容。联系ABB获得更多信息。

输出频率降容

对高于150 Hz运行电机，可能需要符合具体类型的输出电流降容。联系ABB获得更多信息。

柜体尺寸和功率模块型号

ACS880-07CLC-...	外形尺寸	所用供电模块		所用逆变器模块	
		数量	型号	数量	型号
U _N = 690 V, 6 脉冲连接					
0390A-7	1×D8D + 1×R8i	1	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0390A-7
0430A-7	1×D8D + 1×R8i	1	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0430A-7
0480A-7	1×D8D + 1×R8i	1	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0480A-7
0530A-7	1×D8D + 1×R8i	1	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0530A-7
0600A-7	1×D8D + 1×R8i	1	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0600A-7
0670A-7	1×D8D + 1×R8i	1	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0670A-7
0750A-7	1×D8D + 1×R8i	1	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0750A-7
0850A-7	1×D8D + 1×R8i	1	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0850A-7
1030A-7	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0530A-7
1170A-7	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0600A-7
1310A-7	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0670A-7
1470A-7	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0750A-7
1660A-7	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0850A-7
1940A-7	3×D8D + 3×R8i	3	ACS880-304LC-0820A-7+A019	3	ACS880-104LC-0670A-7
2180A-7	3×D8D + 3×R8i	3	ACS880-304LC-0820A-7+A019	3	ACS880-104LC-0750A-7
2470A-7	3×D8D + 3×R8i	3	ACS880-304LC-0820A-7+A019	3	ACS880-104LC-0850A-7
2880A-7	4×D8D + 4×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	4	ACS880-104LC-0750A-7
3260A-7	4×D8D + 4×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	4	ACS880-104LC-0850A-7
U _N = 690 V, 12 脉冲连接					
0530A-7+A004	2×D8D + 1×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0530A-7
0600A-7+A004	2×D8D + 1×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0600A-7
0670A-7+A004	2×D8D + 1×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0670A-7

ACS880-07CLC-...	外形尺寸	所用供电模块		所用逆变器模块	
		数量	型号	数量	型号
0750A-7+A004	2×D8D + 1×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0750A-7
0850A-7+A004	2×D8D + 1×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	1	ACS880-104LC-0850A-7
1030A-7+A004	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0530A-7
1170A-7+A004	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0600A-7
1310A-7+A004	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0670A-7
1470A-7+A004	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0750A-7
1660A-7+A004	2×D8D + 2×R8i	2	ACS880-304LC-0820A-7+A019	2	ACS880-104LC-0850A-7
1940A-7+A004	4×D8D + 3×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	3	ACS880-104LC-0670A-7
2180A-7+A004	4×D8D + 3×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	3	ACS880-104LC-0750A-7
2470A-7+A004	4×D8D + 3×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	3	ACS880-104LC-0850A-7
2880A-7+A004	4×D8D + 4×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	4	ACS880-104LC-0750A-7
3260A-7+A004	4×D8D + 4×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	4	ACS880-104LC-0850A-7
3580A-7+A004	6×D8D + 5×R8i	6	ACS880-304LC-0820A-7+A019	5	ACS880-104LC-0750A-7
4050A-7+A004	6×D8D + 5×R8i	6	ACS880-304LC-0820A-7+A019	5	ACS880-104LC-0850A-7
4840A-7+A004	6×D8D + 6×R8i	6	ACS880-304LC-0820A-7+A019	6	ACS880-104LC-0850A-7
5650A-7+A004	8×D8D + 7×R8i	8	ACS880-304LC-0820A-7+A019	7	ACS880-104LC-0850A-7
6460A-7+A004	8×D8D + 8×R8i	8	ACS880-304LC-0820A-7+A019	8	ACS880-104LC-0850A-7
$U_N = 690 \text{ V}$, 24脉连接					
2470A-7+A006	4×D8D + 3×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	3	ACS880-104LC-0850A-7
3260A-7+A006	4×D8D + 4×R8i	4	ACS880-304LC-0820A-7+A019	4	ACS880-104LC-0850A-7
4840A-7+A006	8×D8D + 6×R8i	8	ACS880-304LC-0820A-7+A019	6	ACS880-104LC-0850A-7
5650A-7+A006	8×D8D + 7×R8i	8	ACS880-304LC-0820A-7+A019	7	ACS880-104LC-0850A-7
6460A-7+A006	8×D8D + 8×R8i	8	ACS880-304LC-0820A-7+A019	8	ACS880-104LC-0850A-7

熔断器

交流熔断器

- 注：
- 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出表中提及的熔断器熔断曲线，则可使用。

ACS880-07CLC-...	供电模块输入端的快速（aR）熔断器					
	数量	A	660V下的 A²s	V	制造商	型号
$U_N = 690\text{ V}$ ，6 脉冲连接						
0390A...0850A-7	3	1400	2450000	690	Bussmann	170M6467
1030A...1660A-7	6					
1940A...2470A-7	9					
2880A...3260A-7	12					
$U_N = 690\text{ V}$ ，12 脉冲连接						
0530A...1660A-7+A004	6	1400	2450000	690	Bussmann	170M6467
1940A...3260A-7+A004	12					
3580A...4840A-7+A004	18					
5650A...6460A-7+A004	24					
$U_N = 690\text{ V}$ ，24脉连接						
2470A...3260A-7+A006	12	1400	2450000	690	Bussmann	170M6467
4840A...6460A-7+A006	24					

直流熔断器

传动在每个逆变器模块的输入端配有直流熔断器。

- 注：
- 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出表中提及的熔断器熔断曲线，则可使用。

ACS880-07CLC-...	逆变器模块输入端的直流熔断器				
	数量	A	V	制造商	型号
$U_N = 690\text{ V}$ ，6 脉冲连接					
0390A-7	2	800	1250	Ferraz Shawmut	PC73UD13C800TF
0430A-7					
0480A-7	2	900	1100	Bussmann	170M6547
0530A-7	2	1000	1100	Bussmann	170M6548

ACS880-07CLC-...	逆变器模块输入端的直流熔断器				
	数量	A	V	制造商	型号
0600A-7	2	1100	1000	Bussmann	170M6549
0670A-7	2	1250	1100	Bussmann	170M6500
0750A-7	2	1400	1100	Bussmann	170M6501
0850A-7					
1030A-7	4	1000	1100	Bussmann	170M6548
1170A-7	4	1100	1000	Bussmann	170M6549
1310A-7	4	1250	1100	Bussmann	170M6500
1470A-7	4	1400	1100	Bussmann	170M6501
1660A-7	4				
1940A-7	6	1250	1100	Bussmann	170M6500
2180A-7	6	1400	1100	Bussmann	170M6501
2470A-7	6				
2880A-7	8				
3260A-7	8				
U _N = 690 V, 12 脉冲连接					
0530A-7+A004	2	1000	1100	Bussmann	170M6548
0600A-7+A004	2	1100	1000	Bussmann	170M6549
0670A-7+A004	2	1250	1100	Bussmann	170M6500
0750A-7+A004	2	1400	1100	Bussmann	170M6501
0850A-7+A004					
1030A-7+A004	4	1000	1100	Bussmann	170M6548
1170A-7+A004	4	1100	1000	Bussmann	170M6549
1310A-7+A004	4	1250	1100	Bussmann	170M6500
1470A-7+A004	4	1400	1100	Bussmann	170M6501
1660A-7+A004					
1940A-7+A004	6	1250	1100	Bussmann	170M6500
2180A-7+A004	6	1400	1100	Bussmann	170M6501
2470A-7+A004	6				
2880A-7+A004	8				
3260A-7+A004	8				
3580A-7+A004	10				
4050A-7+A004	10				
4840A-7+A004	12				
5650A-7+A004	14				
6460A-7+A004	16				
U _N = 690 V, 24脉连接					

ACS880-07CLC-...	逆变器模块输入端的直流熔断器				
	数量	A	V	制造商	型号
2470A-7+A006	6	1400	1100	Bussmann	170M6501
3260A-7+A006	8				
4840A-7+A006	12				
5650A-7+A006	14				
6460A-7+A006	16				

■ 制动斩波器直流熔断器

选配（+D150）制动斩波器各有两个直流熔断器。熔断器类型为Bussmann 170M8635（630 A 1000 V）。

尺寸和重量

请参见[尺寸 \(页 169\)](#)一章。

自由空间要求

冷却、维护和/或泄压阀（如有）的操作需要这些值。同时也应遵守一般机械安装说明。

前部		侧部		上方	
mm	in.	mm	in.	mm	in.
150	5.90	0	0	250	9.85

冷却数据，噪音

ACS880-07CLC-...	冷却液流量		散热	噪声
	l/min	US gal/min	kW	dB (A)
$U_N = 690\text{ V}$ ，6 脉冲连接				
0390A-7	28	7.4	8.6	66
0430A-7	28	7.4	9.3	66
0480A-7	28	7.4	10	66
0530A-7	28	7.4	11	66
0600A-7	28	7.4	13	66
0670A-7	28	7.4	14	66
0750A-7	28	7.4	16	66
0850A-7	28	7.4	18	66
1030A-7	54	14.3	22	68
1170A-7	54	14.3	25	68
1310A-7	54	14.3	27	68
1470A-7	54	14.3	31	68
1660A-7	54	14.3	35	68
1940A-7	72	19	41	69
2180A-7	72	19	46	69

ACS880-07CLC-...	冷却液流量		散热	噪声
	l/min	US gal/min	kW	dB(A)
2470A-7	72	19	53	69
2880A-7	98	26	61	70
3260A-7	98	26	69	70
$U_N = 690 \text{ V}$, 12 脉冲连接				
0530A-7+A004	38	10.0	11	66
0600A-7+A004	38	10.0	13	66
0670A-7+A004	38	10.0	14	66
0750A-7+A004	38	10.0	16	66
0850A-7+A004	38	10.0	18	66
1030A-7+A004	54	14.3	22	68
1170A-7+A004	54	14.3	25	68
1310A-7+A004	54	14.3	27	68
1470A-7+A004	54	14.3	31	68
1660A-7+A004	54	14.3	35	68
1940A-7+A004	82	22	41	69
2180A-7+A004	82	22	46	69
2470A-7+A004	82	22	53	69
2880A-7+A004	98	26	61	70
3260A-7+A004	98	26	69	70
3580A-7+A004	126	33	76	72
4050A-7+A004	126	33	87	72
4840A-7+A004	142	38	104	72
5650A-7+A004	170	45	121	73
6460A-7+A004	186	49	138	73
$U_N = 690 \text{ V}$, 24脉连接				
2470A-7+A006	82	22	53	69
3260A-7+A006	98	26	69	70
4840A-7+A006	154	41	103	72
5650A-7+A006	170	45	121	73
6460A-7+A006	186	49	138	73

输入电缆尺寸

下表给出了典型的电缆尺寸：

- 带铜导线的船用电缆，比如Nexans MPRXCX® FLEXISHIP® EMC 0.6/1 (1.2) kV
- 工业型铝和铜电缆类型。确定电缆尺寸所依据的条件为：在电缆槽上并排铺设最多9条电缆、叠放的三层梯级式桥架、30 °C 的环境温度（EN 60204-1和IEC 60364-5-52）。使用修正系数K = 0.70。

ACS880-07CLC-...	船用型电缆	工业型电缆		
	铜	带XLPE绝缘的铝制电缆	带PVC绝缘的铝制电缆	带PVC绝缘的铜制电缆
	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
$U_N = 690 \text{ V}$ ，6 脉冲连接				
0390A-7	$3 \times (3 \times 95)$	$2 \times (3 \times 120 + 41 \text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 150 + 70)$
0430A-7	$3 \times (3 \times 95)$	$2 \times (3 \times 150 + 41 \text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 150 + 70)$
0480A-7	$3 \times (3 \times 95)$	$2 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 150 + 70)$
0530A-7	$3 \times (3 \times 95)$	$2 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 150 + 41 \text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 185 + 95)$
0600A-7	$4 \times (3 \times 95)$	$2 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 240 + 120)$
0670A-7	$4 \times (3 \times 95)$	$3 \times (3 \times 150 + 41 \text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 150 + 70)$
0750A-7	$5 \times (3 \times 95)$	$3 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 185 + 95)$
0850A-7	$5 \times (3 \times 95)$	$3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$4 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$4 \times (3 \times 150 + 70)$
1030A-7	$2 \times 3 \times (3 \times 95)$	$2 \times 2 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 150 + 41 \text{ Cu})$	$2 \times 2 \times (3 \times 185 + 95)$
1170A-7	$2 \times 4 \times (3 \times 95)$	$2 \times 2 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times 2 \times (3 \times 240 + 120)$
1310A-7	$2 \times 4 \times (3 \times 95)$	$2 \times 3 \times (3 \times 150 + 41 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$2 \times 2 \times (3 \times 240 + 120)$
1470A-7	$2 \times 5 \times (3 \times 95)$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
1660A-7	$2 \times 5 \times (3 \times 95)$	$2 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$2 \times 4 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
1940A-7	$3 \times 4 \times (3 \times 95)$	$3 \times 4 \times (3 \times 120 + 41 \text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$3 \times 2 \times (3 \times 240 + 120)$
2180A-7	$3 \times 4 \times (3 \times 120)$	$3 \times 4 \times (3 \times 150 + 41 \text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 150 + 70)$
2470A-7	$3 \times 4 \times (3 \times 120)$	$3 \times 4 \times (3 \times 150 + 41 \text{ Cu})$	$3 \times 4 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
2880A-7	$4 \times 3 \times (3 \times 150)$	$4 \times 3 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$4 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$4 \times 3 \times (3 \times 150 + 70)$
3260A-7	$4 \times 4 \times (3 \times 150)$	$4 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	-	$4 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
$U_N = 690 \text{ V}$ ，12 脉冲连接				

ACS880-07CLC-...	船用型电缆	工业型电缆		
	铜	带XLPE绝缘的铝制电缆	带PVC绝缘的铝制电缆	带PVC绝缘的铜制电缆
	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
0530A-7+A004	2 × 2 × (3 × 95)	2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 2 × (3 × 95 + 29 Cu)	2 × (3 × 185 + 95)
0600A-7+A004	2 × 2 × (3 × 95)	2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × 2 × (3 × 120 + 41 Cu)	2 × (3 × 240 + 120)
0670A-7+A004	2 × 2 × (3 × 95)	2 × 2 × (3 × 95 + 29 Cu)	2 × 2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × 2 × (3 × 95 + 50)
0750A-7+A004	2 × 3 × (3 × 95)	2 × 2 × (3 × 120 + 41 Cu)	2 × 2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 2 × (3 × 120 + 70)
0850A-7+A004	2 × 3 × (3 × 95)	2 × 2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × 2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 2 × (3 × 150 + 70)
1030A-7+A004	2 × 3 × (3 × 95)	2 × 2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 3 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × 2 × (3 × 185 + 95)
1170A-7+A004	2 × 4 × (3 × 95)	2 × 2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 2 × (3 × 240 + 120)
1310A-7+A004	2 × 4 × (3 × 95)	2 × 3 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × 2 × (3 × 240 + 120)
1470A-7+A004	2 × 5 × (3 × 95)	2 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 4 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 3 × (3 × 185 + 95)
1660A-7+A004	2 × 5 × (3 × 95)	2 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × 4 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 3 × (3 × 185 + 95)
1940A-7+A004	4 × 3 × (3 × 95)	4 × 2 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 2 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 2 × (3 × 150 + 70)
2180A-7+A004	4 × 3 × (3 × 120)	4 × 2 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 2 × (3 × 185 + 95)
2470A-7+A004	4 × 3 × (3 × 120)	4 × 2 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 2 × (3 × 240 + 120)
2880A-7+A004	4 × 3 × (3 × 150)	4 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 3 × (3 × 150 + 70)
3260A-7+A004	4 × 4 × (3 × 150)	4 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	-	4 × 3 × (3 × 185 + 95)
3580A-7+A004	6 × 4 × (3 × 95)	6 × 2 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × 2 × (3 × 240 + 120)
4050A-7+A004	6 × 4 × (3 × 95)	6 × 3 × (3 × 150 + 41 Cu)	6 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × 3 × (3 × 150 + 70)
4840A-7+A004	6 × 4 × (3 × 120)	6 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × 4 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × 3 × (3 × 185 + 95)
5650A-7+A004	8 × 3 × (3 × 150)	8 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	8 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × 3 × (3 × 150 + 70)
6460A-7+A004	8 × 4 × (3 × 150)	8 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	-	8 × 3 × (3 × 185 + 95)
$U_N = 690 \text{ V}$, 24脉连接				
2470A-7+A006	4 × 3 × (3 × 120)	4 × 2 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 2 × (3 × 240 + 120)
3260A-7+A006	4 × 4 × (3 × 150)	4 × 3 × (3 × 240 + 72 Cu)	-	4 × 3 × (3 × 185 + 95)
4840A-7+A006	6 × 4 × (3 × 120)	8 × 3 × (3 × 150 + 41 Cu)	8 × 3 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × 3 × (3 × 185 + 95)

ACS880-07CLC-...	船用型电缆	工业型电缆		
	铜	带XLPE绝缘的铝制电 缆	带PVC绝缘的铝制电缆	带PVC绝缘的铜制电缆
	mm ²	mm ²	mm ²	mm ²
5650A-7+A006	$8 \times 3 \times (3 \times 150)$	$8 \times 3 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$8 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$8 \times 3 \times (3 \times 150 + 70)$
6460A-7+A006	$8 \times 4 \times (3 \times 150)$	$8 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	-	$8 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$

输出电缆尺寸

下表给出了典型的电缆尺寸：

- 带铜导线的船用电缆，比如Nexans MPRXCX® FLEXISHIP® EMC 0.6/1 (1.2) kV
- 工业型铝和铜电缆类型。确定电缆尺寸所依据的条件为：在电缆槽上并排铺设最多9条电缆、叠放的三层梯级式桥架、30 °C 的环境温度（EN 60204-1和IEC 60364-5-52）。使用修正系数K = 0.70。

ACS880-07CLC-...	船用型电缆	工业型电缆	
	铜	带PVC绝缘的铝制电缆	带PVC绝缘的铜制电缆
	mm ²	mm ²	mm ²
$U_N = 690\text{ V}$ ，6 脉冲连接			
0390A-7	$3 \times (3 \times 95)$	$2 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 150 + 70)$
0430A-7	$3 \times (3 \times 95)$	$2 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 150 + 70)$
0480A-7	$3 \times (3 \times 95)$	$3 \times (3 \times 150 + 41\text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 185 + 95)$
0530A-7	$4 \times (3 \times 95)$	$3 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 240 + 120)$
0600A-7	$4 \times (3 \times 95)$	$3 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 240 + 120)$
0670A-7	$4 \times (3 \times 120)$	$3 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 185 + 95)$
0750A-7	$4 \times (3 \times 120)$	$4 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 185 + 95)$
0850A-7	$4 \times (3 \times 120)$	$4 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$4 \times (3 \times 150 + 70)$
1030A-7	$2 \times 4 \times (3 \times 95)$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$2 \times 2 \times (3 \times 240 + 120)$
1170A-7	$2 \times 4 \times (3 \times 95)$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$2 \times 2 \times (3 \times 240 + 120)$
1310A-7	$2 \times 4 \times (3 \times 95)$	$2 \times 4 \times (3 \times 150 + 41\text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 150 + 70)$
1470A-7	$2 \times 4 \times (3 \times 120)$	$2 \times 4 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
1660A-7	$2 \times 4 \times (3 \times 120)$	$2 \times 4 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
1940A-7	$3 \times 4 \times (3 \times 95)$	$3 \times 3 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 150 + 70)$
2180A-7	$3 \times 4 \times (3 \times 120)$	$3 \times 4 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
2470A-7	$3 \times 4 \times (3 \times 150)$	$3 \times 4 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
2880A-7	$4 \times 4 \times (3 \times 120)$	$4 \times 4 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$4 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
3260A-7	$4 \times 4 \times (3 \times 150)$	$4 \times 4 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$4 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
$U_N = 690\text{ V}$ ，12 脉冲连接			
0530A-7+A004	$4 \times (3 \times 95)$	$3 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 240 + 120)$
0600A-7+A004	$4 \times (3 \times 95)$	$3 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$2 \times (3 \times 240 + 120)$
0670A-7+A004	$4 \times (3 \times 120)$	$3 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 185 + 95)$
0750A-7+A004	$4 \times (3 \times 120)$	$4 \times (3 \times 185 + 57\text{ Cu})$	$3 \times (3 \times 185 + 95)$
0850A-7+A004	$4 \times (3 \times 120)$	$4 \times (3 \times 240 + 72\text{ Cu})$	$4 \times (3 \times 150 + 70)$

ACS880-07CLC-...	船用型电缆	工业型电缆	
	铜	带PVC绝缘的铝制电缆	带PVC绝缘的铜制电缆
	mm ²	mm ²	mm ²
1030A-7+A004	$2 \times 4 \times (3 \times 95)$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times 2 \times (3 \times 240 + 120)$
1170A-7+A004	$2 \times 4 \times (3 \times 95)$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times 2 \times (3 \times 240 + 120)$
1310A-7+A004	$2 \times 4 \times (3 \times 95)$	$2 \times 4 \times (3 \times 150 + 41 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 150 + 70)$
1470A-7+A004	$2 \times 4 \times (3 \times 120)$	$2 \times 4 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
1660A-7+A004	$2 \times 4 \times (3 \times 120)$	$2 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$2 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
1940A-7+A004	$3 \times 4 \times (3 \times 95)$	$3 \times 3 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 150 + 70)$
2180A-7+A004	$3 \times 4 \times (3 \times 120)$	$3 \times 4 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
2470A-7+A004	$3 \times 4 \times (3 \times 150)$	$3 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
2880A-7+A004	$4 \times 4 \times (3 \times 120)$	$4 \times 4 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$4 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
3260A-7+A004	$4 \times 4 \times (3 \times 150)$	$4 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$4 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
3580A-7+A004	$5 \times 4 \times (3 \times 120)$	$5 \times 4 \times (3 \times 185 + 57 \text{ Cu})$	$5 \times 3 \times (3 \times 185 + 95)$
4050A-7+A004	$5 \times 4 \times (3 \times 150)$	$5 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$5 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
4840A-7+A004	$6 \times 4 \times (3 \times 150)$	$6 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$6 \times 4 \times (3 \times 150 + 70)$
5650A-7+A004	$7 \times 4 \times (3 \times 150)$	$7 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$7 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
6460A-7+A004	$8 \times 4 \times (3 \times 150)$	$8 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$8 \times 4 \times (3 \times 185 + 95)$
$U_N = 690 \text{ V}$ ，24脉连接			
2470A-7+A006	$3 \times 4 \times (3 \times 150)$	$3 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$3 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
3260A-7+A006	$4 \times 4 \times (3 \times 150)$	$4 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$4 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
4840A-7+A006	$6 \times 4 \times (3 \times 150)$	$6 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$6 \times 4 \times (3 \times 150 + 70)$
5650A-7+A006	$7 \times 4 \times (3 \times 150)$	$7 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$7 \times 3 \times (3 \times 240 + 120)$
6460A-7+A006	$8 \times 4 \times (3 \times 150)$	$8 \times 4 \times (3 \times 240 + 72 \text{ Cu})$	$8 \times 4 \times (3 \times 185 + 95)$

动力电缆的端子和引线孔数据

引线孔的位置和尺寸如传动随附的尺寸图以及本手册中的尺寸图示例所示。

供电和逆变器控制单元的端子数据

请参见 [传动的控制单元 \(页 101\)](#) 一章。

主接触器/断路器控制的触点数据

■ 概述

主接触器或断路器由变频器通过继电器K3控制。继电器有一个常开（NO）和一个常闭（NC）触点。

急停选件增加了一个继电器（K640）至变频器。为了在急停时使主断路器跳闸，K640的一个输出切换触点必须连接到欠压线圈。

两个继电器的触点都连接到变频器柜体的端子排；有关详细信息，请参见变频器的专用电路图。由触点切换的外部电压应连接至同一端子排。

■ K3触点数据

- 额定工作交流电流（ I_e ）（IEC/EN 60947-5-1 AC 15）：
 - 24...127 V, 50/60 Hz: 6 A
 - 220...240 V, 50/60 Hz: 4 A
 - 400...440 V, 50/60 Hz: 3 A
 - 500 V, 50/60 Hz: 2 A
 - 690 V, 50/60 Hz: 2 A
- 额定通断能力（IEC/EN 60947-5-1 AC 15）： $10 \times I_e$ AC
- 额定工作直流电流（ I_e ）（IEC/EN 60947-5-1 DC 13）：
 - 24 V DC: 6 A / 144 W
 - 48 V DC: 2.8 A / 134 W
 - 72 V DC: 1 A / 72 W
 - 110 V DC: 0.55 A / 60 W
 - 125 V DC: 0.55 A / 69 W
 - 220 V DC: 0.27 A / 60 W
 - 250 V DC: 0.27 A / 68 W
 - 400 V DC: 0.15 A / 60 W
 - 500 V DC: 0.13 A / 65 W
 - 600 V DC: 0.1 A / 60 W
- 额定短时耐受电流（ I_{ts} ）：100 A持续1.0 s, 140 A持续0.1 s
- 最小开关能力：12 V / 3 mA

■ K640触点数据

- 开关功率：最小值3 VA或3 W，最大值2000 VA或200 W
 - 交流开关能力（IEC/EN 60947-5-1 AC 15）：
 - NC: 230 V, 1 A
 - NO: 230 V, 3 A
 - 直流开关能力（IEC/EN 60947-5-1 DC 13）：
 - NC / NO: 24 V, 2 A
-

电网规格

电压（ U_1 ）	690 V装置：525…690 V 交流三相 ± 10%（525…600 V 在角接地TN系统中AC ± 10%）。这在型号命名标签中表示典型输入电压等级（3~ 525/600/690 V AC）
电网类型	TN（接地）和 IT（浮地）系统
频率	50/60 Hz，变化 ± 5%的额定频率
不平衡度	最大为额定线电压的 ± 3%
短路耐受强度（IEC/EN 614391）	峰值耐受电流（ I_{pk} ）：143 kA 短时耐受电流（ I_{cw} ）：65 kA/1 s
短路电流保护（UL 08A, CSA C22.2 No. 14-13）	传动适宜在下列规格的电路上使用：可在输入电缆受到T级熔断器保护时最大 600 V 的电压下提供不超过 100,000 rms 安培的对称电流。
基波功率因数（ $\cos \phi_{l1}$ ）	0.97 … 0.98（额定负载下）
12脉冲电源的变压器规范（IEC 60076-1:2011）	组别连接：Dy 11 d0或Dyn 11 d0 <u>次级线圈之间的相移</u> ：30° 电气 <u>次级线圈之间的电压差</u> ：< 0.5% <u>次级线圈的短路阻抗</u> ：> 5% <u>次级线圈之间的短路阻抗差值</u> ：≤ 阻抗百分比的10% 不允许次级线圈接地。建议采用静电屏蔽。

电机连接数据

电机类型	交流异步感应电机、永磁同步电机和交流感应伺服电机、ABB同步磁阻电机（SynRM）
电压（ U_2 ）	0 到 U_1 ，三相对称，在弱磁点达到 U_{max}
频率（ f_2 ）	有正弦输出滤波器（选件+E206）时0…500 Hz - 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	见额定值表。
开关频率	3 kHz（典型）。开关频率在每种规格和电压下都会发生变化。要获得准确值，请联系当地的 ABB 代表。
最大建议电机电缆长度	500 m（1640 ft）。 注： 在电机电缆长度大于 150 m（492 ft）的情况下，可能无法满足 EMC 指令的要求。

效率

效率	根据传动型号，在标称功率电平下为 97.2% … 98.0%
----	--------------------------------

防护等级

防护等级（IEC/EN 60529）	IP42（标准）、IP54（可选）
外壳类型（UL50）	UL Type 1（标准），UL Type 12（选件+B055）。仅供室内使用。
过压类别（IEC/EN 60664-1）	III，但辅助功率连接（风机、控制、加热、照明、冷却单元泵等）为II类。
防护等级（IEC/EN 61800-5-1）	I

环境条件

传动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…2000 m (0…6562 ft)如果海拔高于 2000 m，请联系ABB。 高于1000m（3281英尺）时的 输出降容。	–	–
气温	0 … +45 ° C (+32 … +113 ° F) 。不允许出现冷 凝。 输出在+45…+55° C (+113…+131° F) 的范围 内降容。	–40 to +70 ° C (– 40 to +158 ° F)	–40 to +70 ° C (– 40 to +158 ° F)
相对湿度	最大 95%	最大 95%	最大 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：环境参数及其严酷度的 分类 – 固定使用在有所防 护的场所 化学气体：3C2级 固体颗粒：3S2级不得出现 导电性粉尘。	IEC 60721-3-1:1997 化学气体：1C2级 固体颗粒：1S3级（包装必 须支持它，否则使用1S2）	IEC 60721-3-2:1997 化学气体：2C2级 固体颗粒：2S2级
振动 IEC/EN 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 环境 测试，第2部分：测试 – 测 试Fc：振动（正弦曲线）	IEC/EN 60721-3-3: 2002 10…57 Hz，最大0.075幅度 57…150 Hz: 1 g 有船用结构的设备（选件 +C121）：最大值1 mm (0.04 in)(5 … 13.2 Hz)， 最大值 0.7 g (13.2 … 100 Hz) 正弦	IEC/EN 60721-3-1: 1997 10…57 Hz，最大0.075幅度 57…150 Hz: 1 g	IEC/EN 60721-3-2: 1997 2…9 Hz，最大3.5幅度 9…200 Hz: 10 m/s ² (32.8 ft/s ²)
冲击 IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009 环境测试 – 第2-27部分： 测试 – 测试Ea和指南：冲 击	不允许	在有包装时，最大值 100 m/s ² (328 ft/s ²) 11 ms	在有包装时，最大值 100 m/s ² (328 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。
母排	镀锡铜
水冷系统	参见 冷却回路材料 (页 146)
材料的防火安全（IEC 60332-1）	多为自灭式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 0.15 mm）、拉伸薄膜（厚度为 0.023 mm）、PP 胶带、PET 皮带和金属（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 0.10 mm）、VCI 拉伸薄膜（PE，厚度为 0.04 mm）、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 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 0.10 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。包装元件通过螺钉连接在一起。
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。印刷电路板和大电解电容器需按照 IEC 62635 导则进行选择处理。为帮助回收，塑料部件标有相应的标识码。有关环境方面的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

标准	信息
欧洲电气安全要求产品标准	
IEC/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
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	半导体换流器 - 通用要求和线路换相换流器 - 第1-1部分：基本要求技术规范
IEC/EN 60664-1: 2007	低压系统内设备的绝缘配合第1部分：原理、要求和测试
IEC 60529:1989 EN 60529:1991	外壳提供的保护等级（IP 代码）。
IEC 60204-1:2005 + A1:2008 EN 60204-1:2006 + AC:2010	机械安全性。机械的电气设备。第1部分：通用要求
IEC/EN 61439-1: 2009	低压开关设备和控制设备 -- 第1部分：一般规则
EMC性能	
IEC/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
北美洲的产品要求	
UL 508A第1版：2001	工业操作面板
UL 50第12版：2007	非环境因素考虑的电气设备用外壳
CSA C22.2 第14-13号：2013	工业控制设备
CSA C22.2 第274-13号：2013	调速传动

CE 标志

产品附有CE标志，表示其符合所有适用的欧盟法规。

■ 符号欧盟低压指令

按照合理的欧洲协调标准，经验证符合“欧盟低压规范”。

■ 符合欧盟EMC指令

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[与EN 61800-3:2004的符合性 \(页 165\)](#)。

■ 符合欧盟机械指令

变频器包括安全转矩取消功能，且可配备作为安全部件符合“机械指导”范围的其他机械安全功能。变频器的此类功能符合EN 61800-5-2等欧洲协调标准。

符合性声明（根据机械指令）

符合性声明随变频器交付。

与 EN 61800-3:2004的符合性

■ 定义

电磁兼容性EMC标准。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：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。

■ C3 类

传动符合带下列规定的标准：

1. 供电电缆、机电电缆和控制电缆的选择应符合相应变频器手册的规定。
2. 根据相应的变频器手册中的说明安装变频器。
3. 最大机电电缆长度为 100 米 (328 ft)。



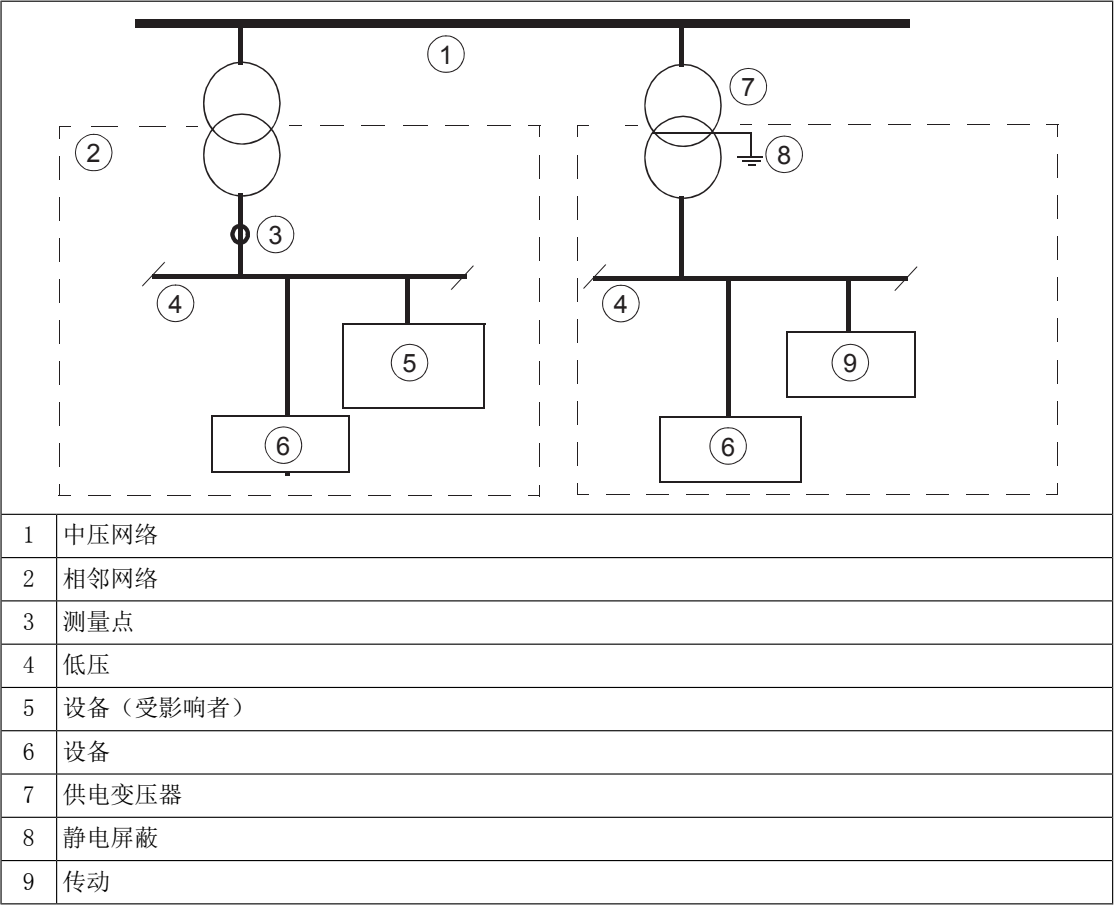
警告！

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网络，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. 已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. 供电电缆、机电缆和控制电缆的选择应符合相应变频器手册的规定。
4. 根据相应的变频器手册中的说明安装变频器。

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网络，则会出现射频干扰。

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

尺寸	力矩	注释
M3	0.5 N•m (4.4 lbf•in)	强度等级 4.6...8.8
M4	1 N•m (9 lbf•in)	强度等级 4.6...8.8
M5	4 N•m (35 lbf•in)	强度等级 8.8

尺寸	力矩	注释
M6	9 N • m (6.6 lbf • ft)	强度等级 8.8
M8	22 N • m (16 lbf • ft)	强度等级 8.8
M10	42 N • m (31 lbf • ft)	强度等级 8.8
M12	70 N • m (52 lbf • ft)	强度等级 8.8
M16	120 N • m (90 lbf • ft)	强度等级 8.8

■ 机械连接

尺寸	最大力矩	注释
M5	6 N • m (53 lbf • in)	强度等级 8.8
M6	10 N • m (7.4 lbf • ft)	强度等级 8.8
M8	24 N • m (17.7 lbf • ft)	强度等级 8.8

■ 绝缘支撑物

尺寸	最大力矩	注释
M6	5 N • m (44 lbf • in)	强度等级 8.8
M8	9 N • m (6.6 lbf • ft)	强度等级 8.8
M10	18 N • m (13.3 lbf • ft)	强度等级 8.8
M12	31 N • m (23 lbf • ft)	强度等级 8.8

■ 电缆接线头

尺寸	最大力矩	注释
M8	15 N • m (11 lbf • ft)	强度等级 8.8
M10	32 N • m (23.5 lbf • ft)	强度等级 8.8
M12	50 N • m (37 lbf • ft)	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

本产品设计用于与网络接口连接并通过网络接口交换信息和数据。由客户单独负责提供和持续保证产品和客户网络或任何其它网络（如情况适用）之间的安全连接。客户应建立和维持任何合理的措施（比如但不仅限于安装防火墙、采用认证措施、数据加密、安装防病毒程序等），以避免产品、网络、其系统和接口受到任何种类的安全漏洞、未经授权的访问、干扰、入侵、数据或信息泄漏和/或被盜。ABB及其分支机构不对此类安全漏洞、未经授权的访问、干扰、入侵、数据或信息泄漏和/或被盜的相关损坏和/或损失负责。



尺寸

机柜排列尺寸

变频器由内置于柜体群的柜体构成。下表显示了没有选件的基本变频器类型的宽度和重量（例如，不包括冷却单元）。表格后面是选定的尺寸图示例。

尺寸单位为毫米（如英寸，除以25.4）。

此处给定的数据为初始数据。ABB 保留随时修改设计的权利，恕不另行通知。咨询ABB获得与具体传动相关的更新信息。

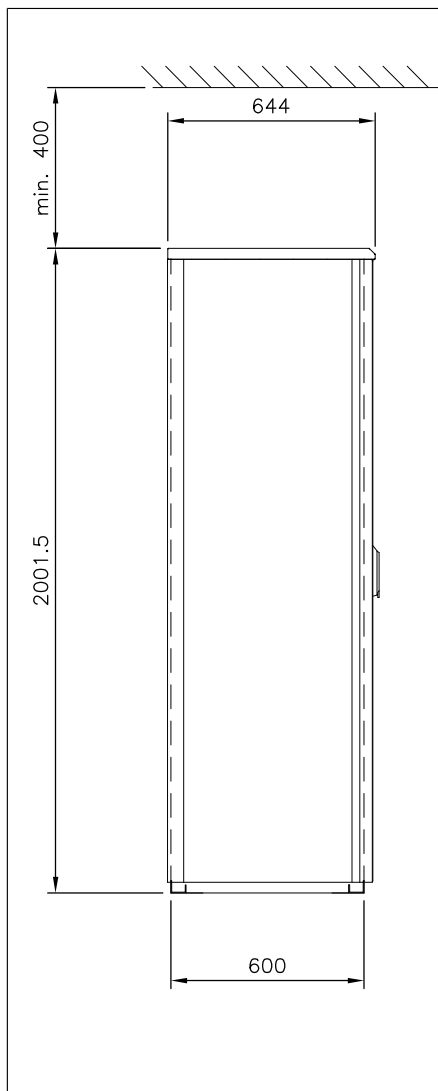
ACS880-07CLC-....	宽度	重量	
	mm	kg	lbs
$U_N = 690\text{ V}$ ，6 脉冲连接			
0390A-7	730	560	1235
0430A-7	730	560	1235
0480A-7	730	560	1235
0530A-7	730	560	1235
0600A-7	730	560	1235
0670A-7	730	560	1235
0750A-7	730	560	1235
0850A-7	730	560	1235
1030A-7	930	710	1565
1170A-7	930	710	1565
1310A-7	930	710	1565
1470A-7	930	710	1565
1660A-7	930	710	1565
1940A-7	1230	1030	2270

ACS880-07CLC-...	宽度	重量	
	mm	kg	lbs
2180A-7	1230	1030	2270
2470A-7	1230	1030	2270
2880A-7	1530	1290	2845
3260A-7	1530	1290	2845
$U_N = 690 \text{ V}$, 12 脉冲连接			
0530A-7+A004	730	560	1235
0600A-7+A004	730	560	1235
0670A-7+A004	730	560	1235
0750A-7+A004	730	560	1235
0850A-7+A004	730	560	1235
1030A-7+A004	930	710	1565
1170A-7+A004	930	710	1565
1310A-7+A004	930	710	1565
1470A-7+A004	930	710	1565
1660A-7+A004	930	710	1565
1940A-7+A004	1230	1030	2270
2180A-7+A004	1230	1030	2270
2470A-7+A004	1230	1030	2270
2880A-7+A004	1530	1290	2845
3260A-7+A004	1530	1290	2845
3580A-7+A004	2230	1890	4165
4050A-7+A004	2230	1890	4165
4840A-7+A004	2430	2060	4540
5650A-7+A004	2730	2320	5115
6460A-7+A004	2930	2490	5490
$U_N = 690 \text{ V}$, 24脉连接			
2470A-7+A006	1230	1030	2270
3260A-7+A006	1530	1290	2845
4840A-7+A006	2430	2060	4540
5650A-7+A006	2730	2320	5115
6460A-7+A006	2930	2490	5490

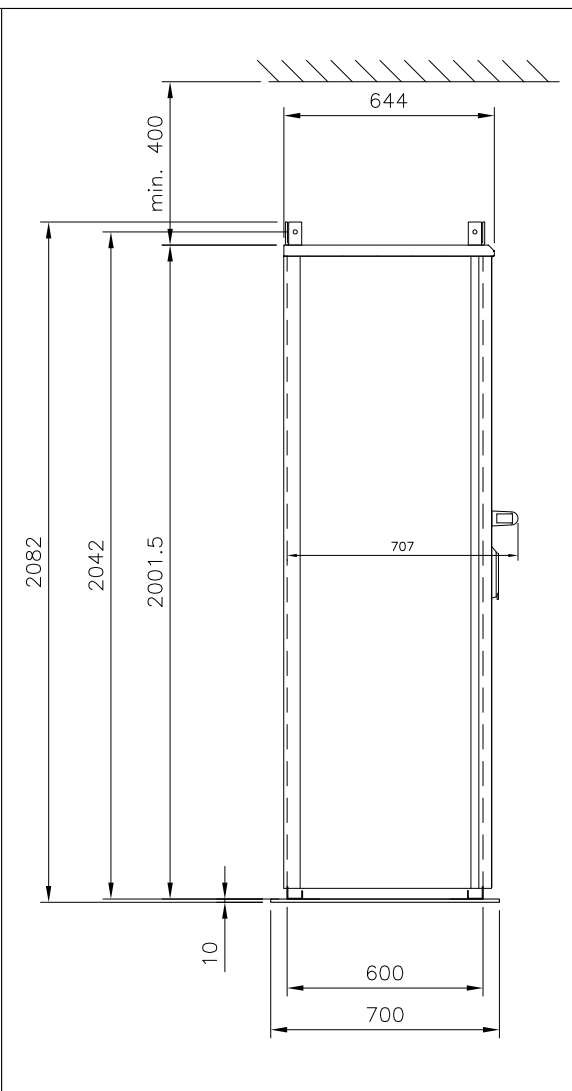
■ 尺寸图示例

柜体高度和深度

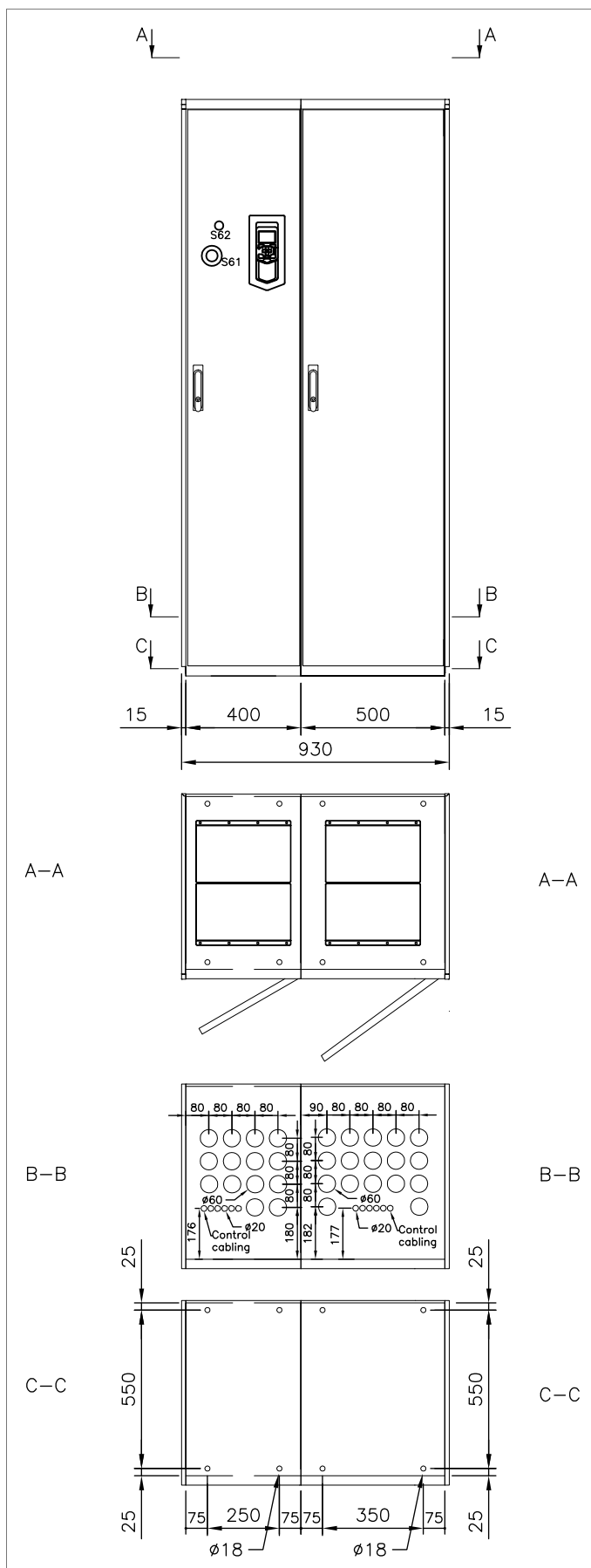
非船用, IP42, 侧视图



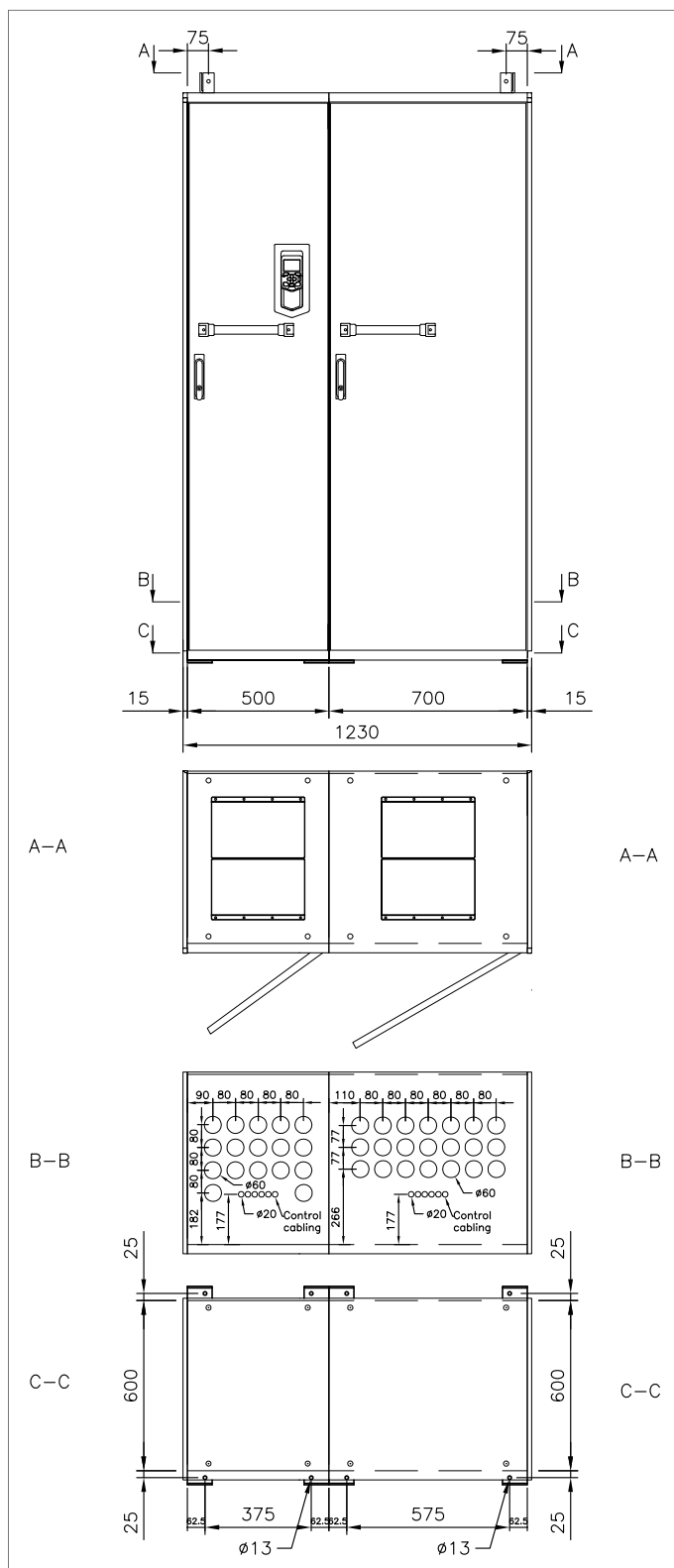
船用结构 (选件+C121), IP42, 侧视图



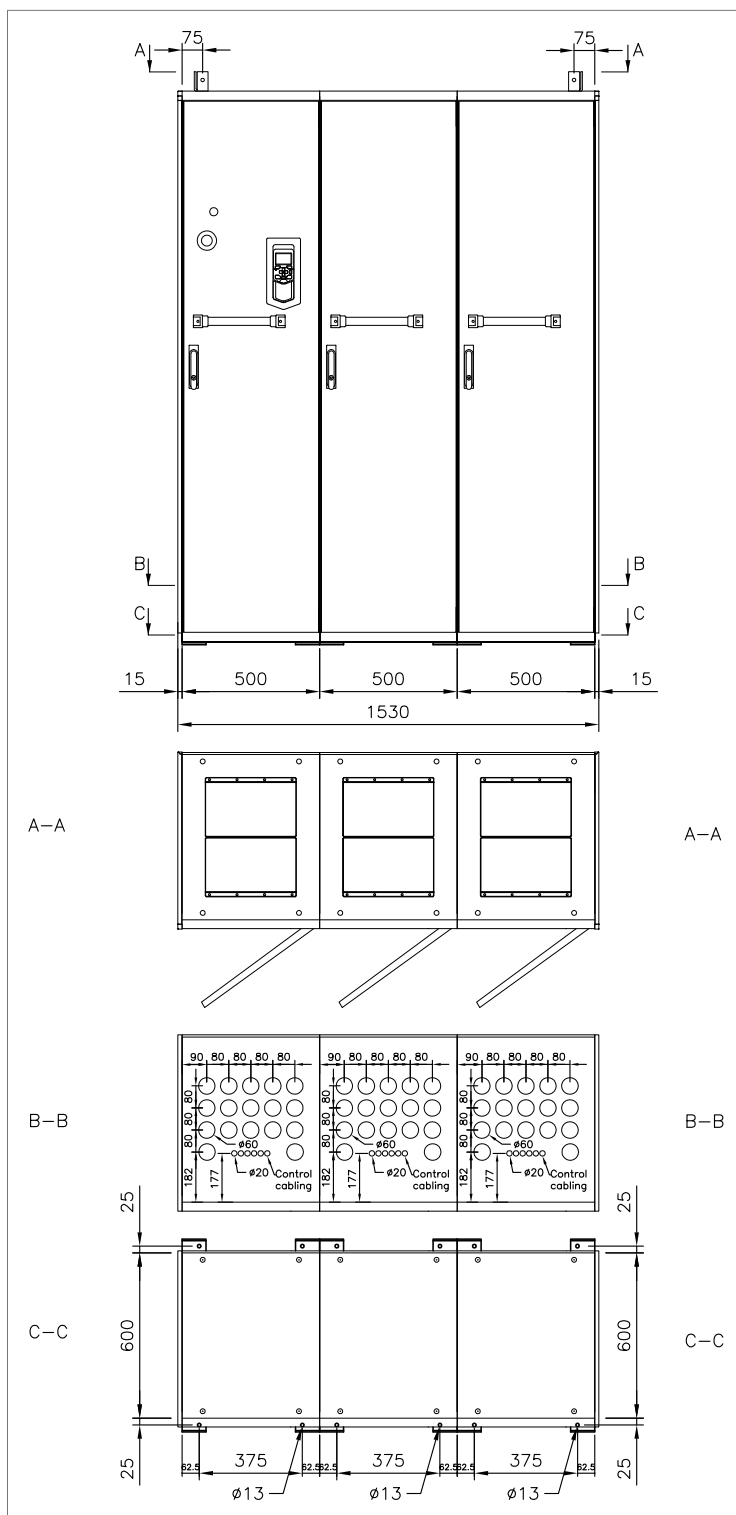
ACS880-07CLC-1310A-7



ACS880-07CLC-2180A-7 +C121 (船用结构)



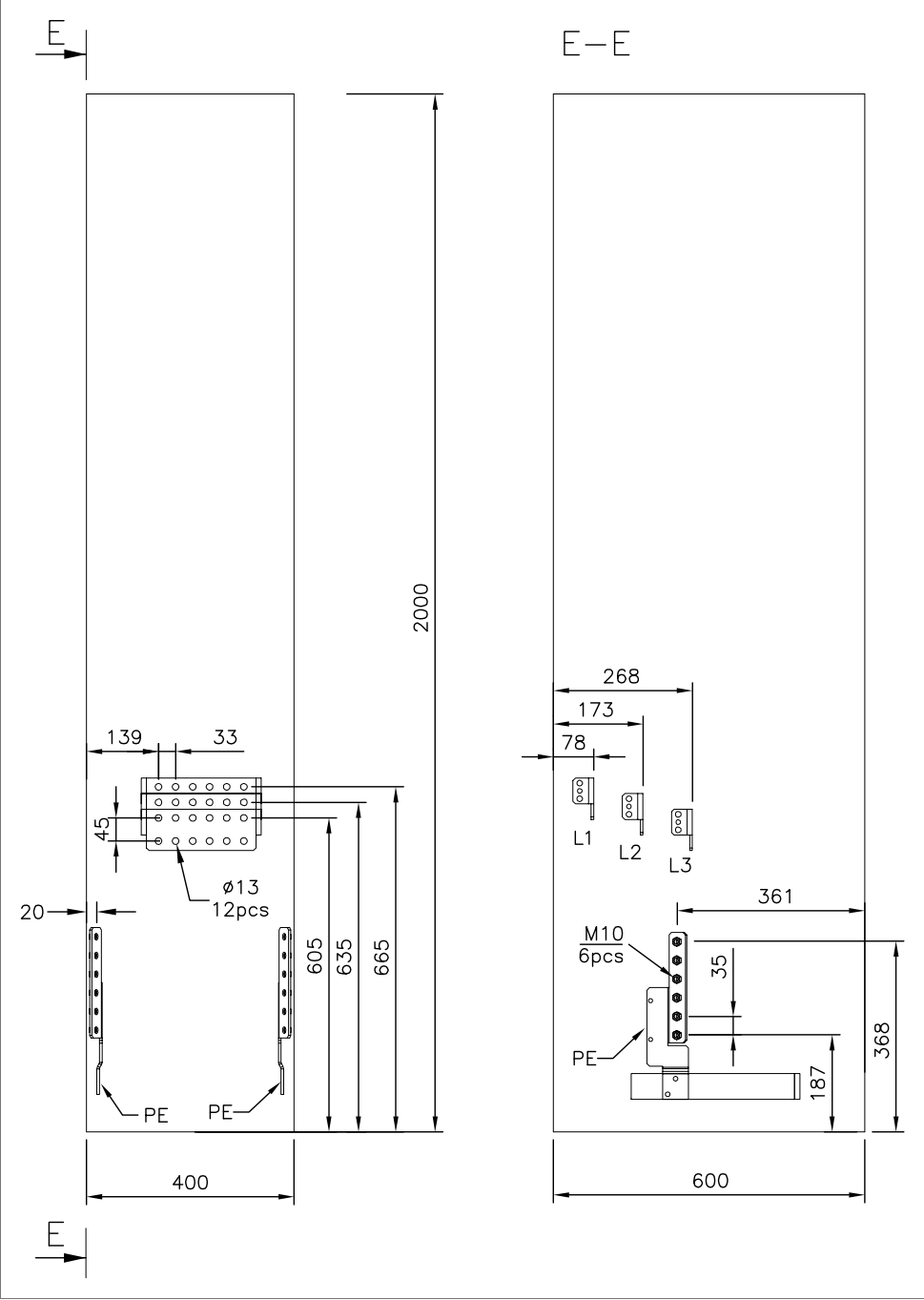
ACS880-07CLC-3260A-7 +C121 (船用结构)



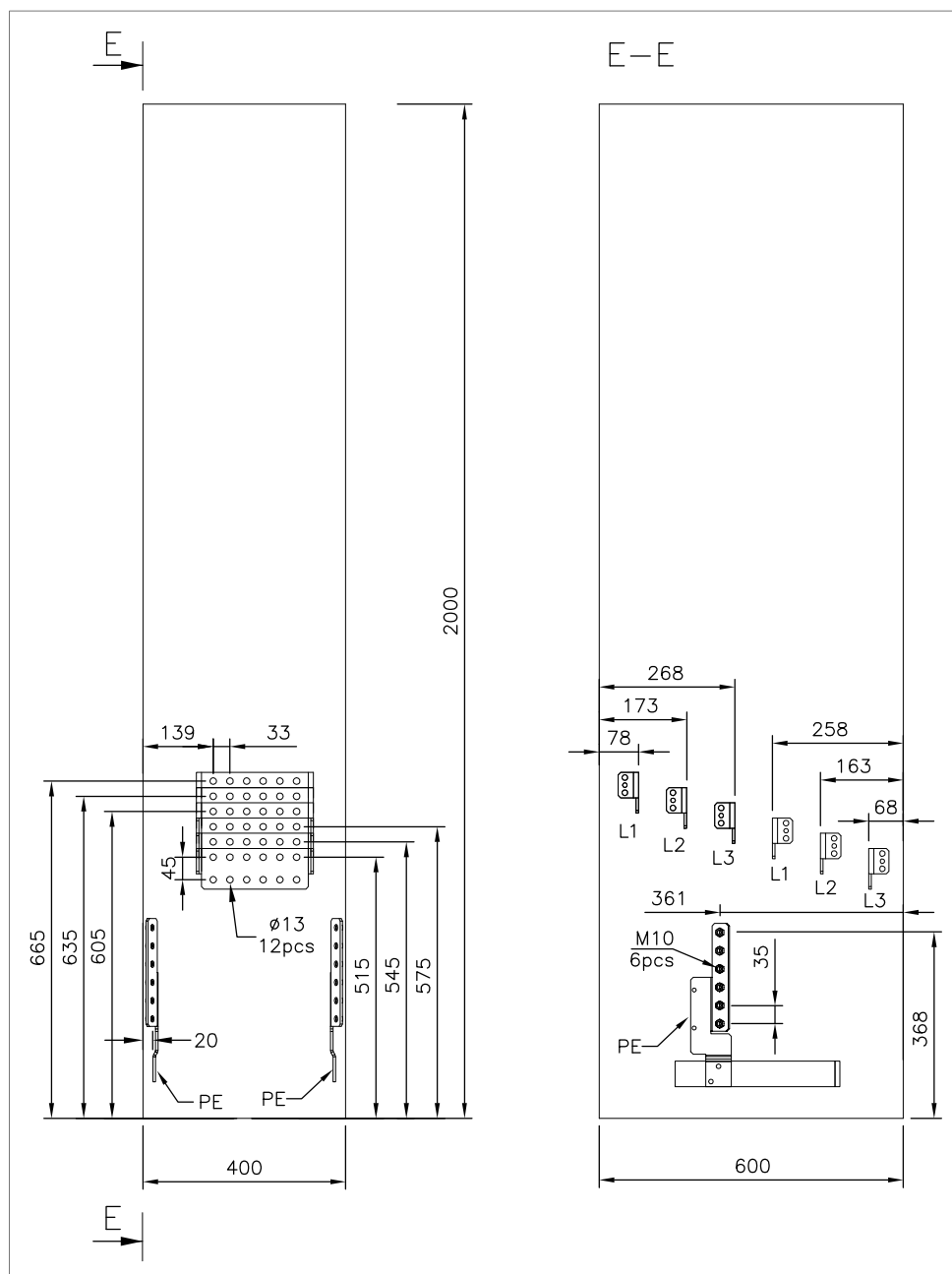
输入端子的位置和尺寸

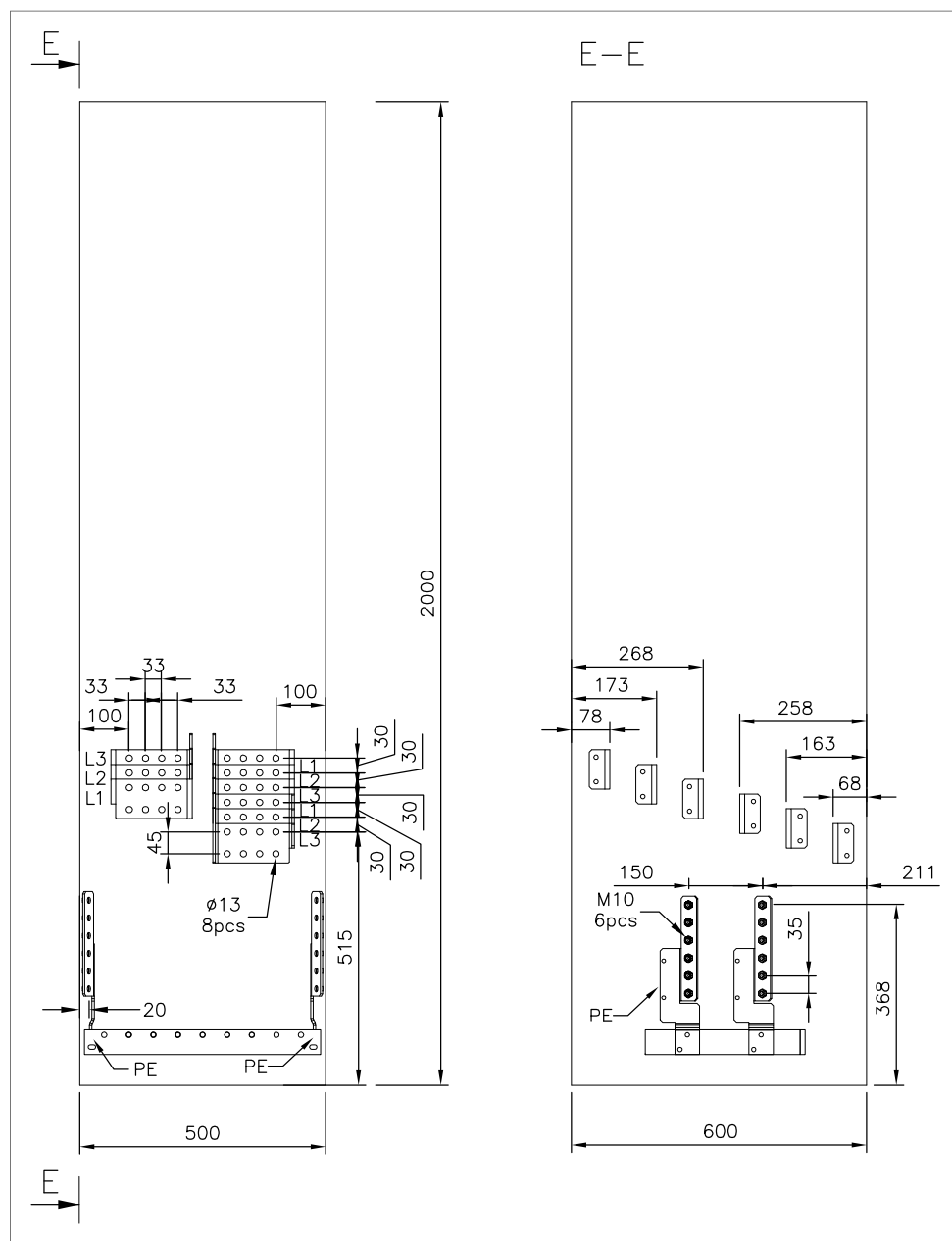
最多有四个供电模块的变频器有一个供电模块柜体，而有更多模块的变频器有两个。有关每种变频器类型中供电模块的数量，请参见[柜体尺寸和功率模块型号 \(页 150\)](#)。

■ 1 × D8D



■ 2×D8D

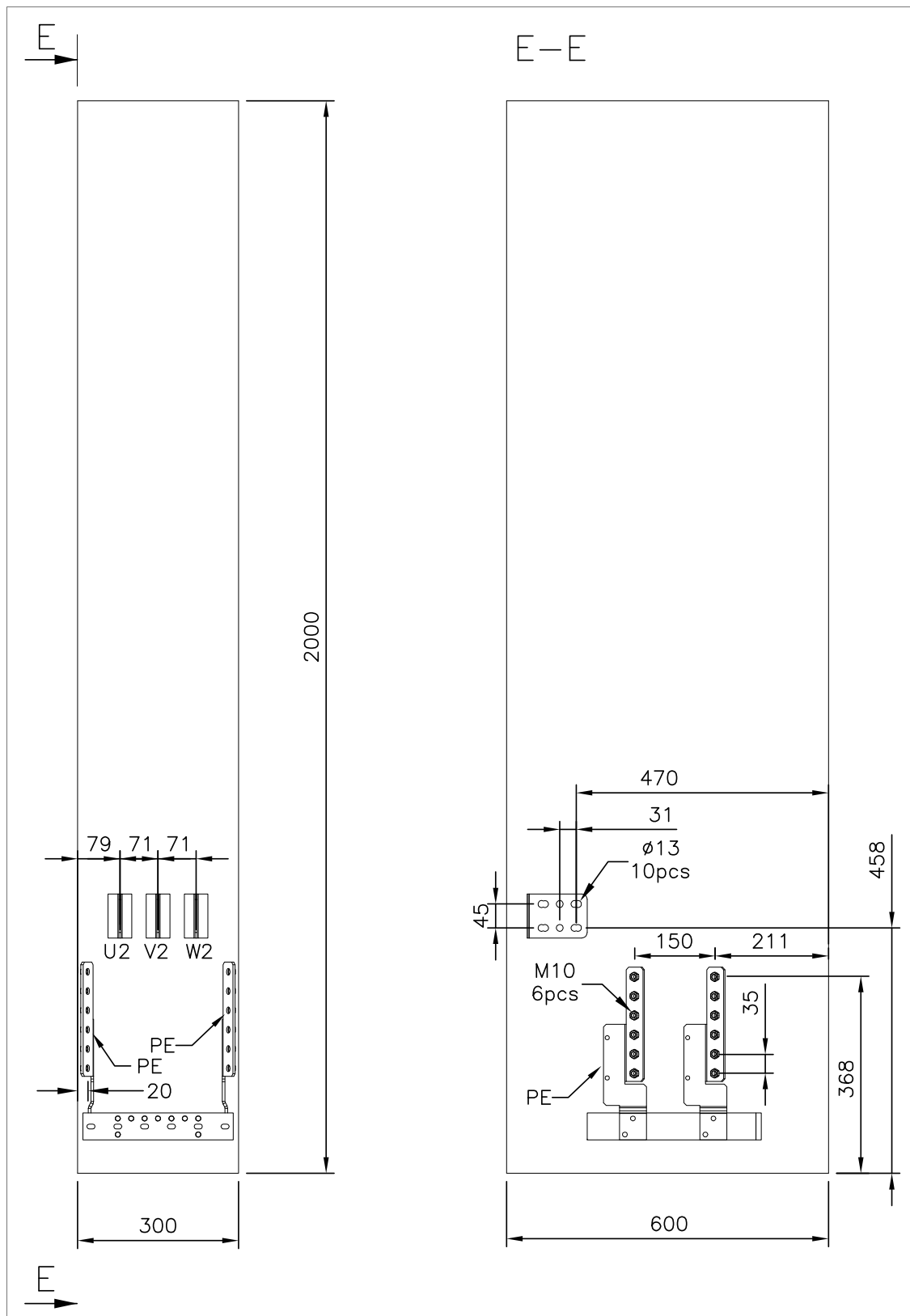




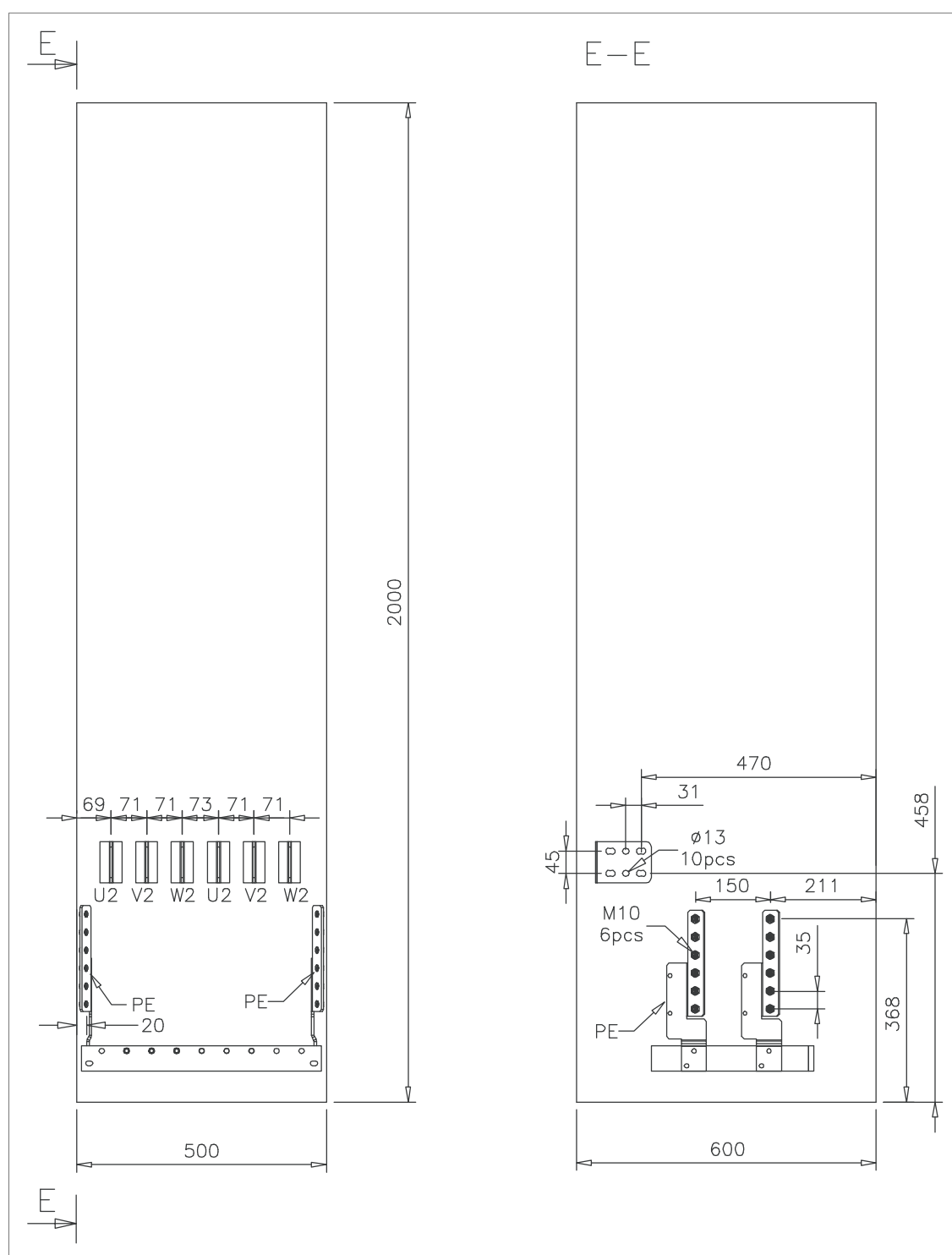
输出端子的位置和尺寸

■ 无共用电机端子柜的单元

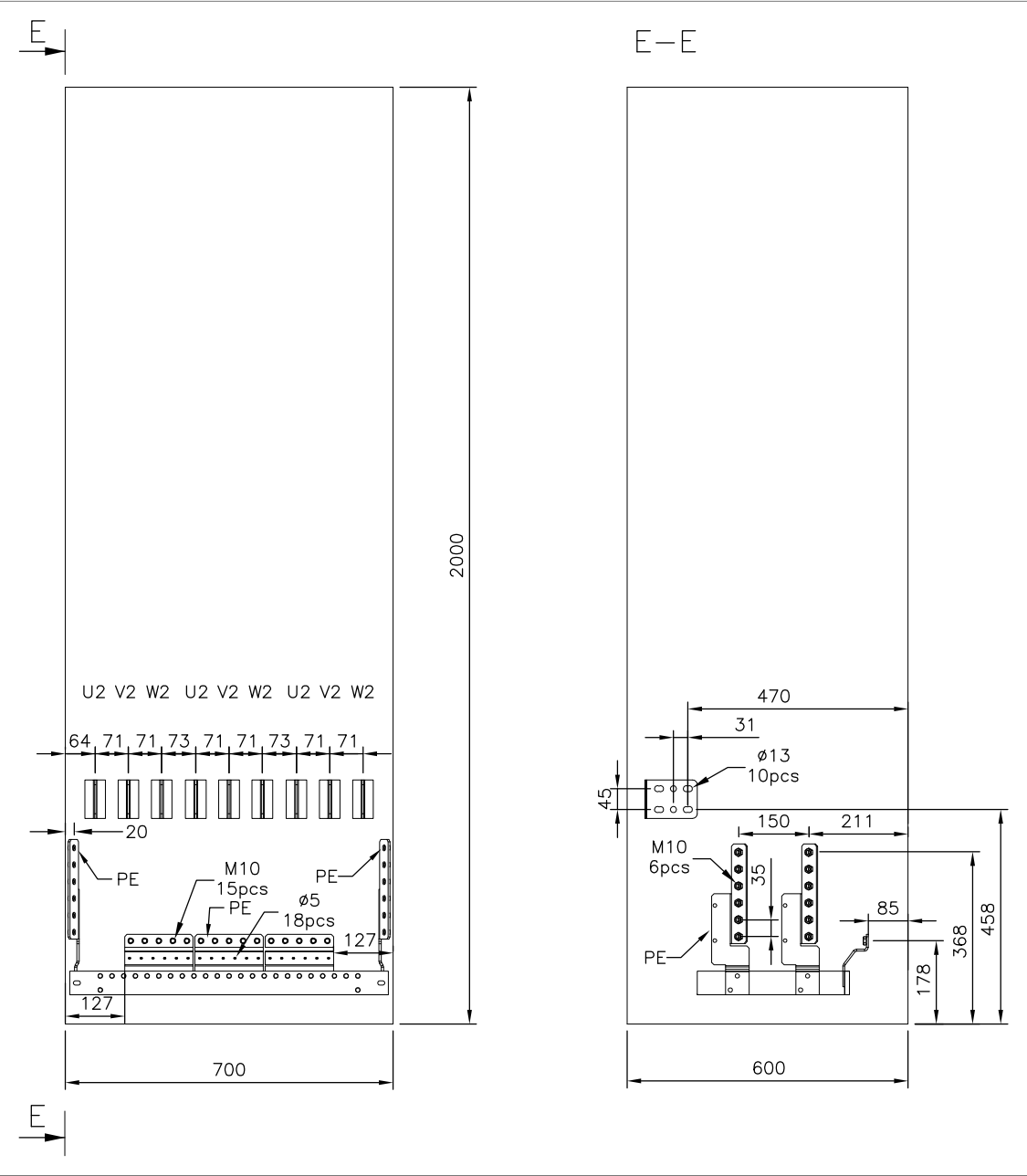
带一个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口



带两个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口



带三个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口



15

安全转矩取消功能

本章内容

本章介绍 ACS880-07CLC 的逆变器装置的安全转矩取消（STO）功能，并提供其使用说明。

说明

安全转矩取消功能有多种用途，比如，可用作安全电路的最终执行装置，在危险情况下（如电路急停）停止传动。另一典型用途是防止误启动，以便在不关闭变频器电源的情况下执行短时间的维护操作（如清理或操作机械的非电气部件）。

激活安全转矩取消功能后，此功能可禁止传动输出（A，参见下图）功率半导体的控制电压，从而防止传动生成电机旋转所需的转矩。如果电机在安全转矩取消功能激活的情况下运行，电机则会自由停车。

安全转矩取消功能具有冗余结构；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。

安全转矩取消功能符合下列标准：

标准	名称
IEC 60204-1: 2016 EN 602041: 2006 + A1 2009 + AC: 2010	机械安全性 - 机器的电气设备 - 第 1 部分：一般要求一般要求
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：与安全相关的设备和用于执行与安全相关功能(功能安全)的设备用抗扰性要求 - 通用工业用途
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

标准	名称
IEC 61511-1:2016	功能安全 - 加工工业部门的安全装置系统
IEC 61800-5-2:2016 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 62061: 2005 + A1: 2012 + A2: 2015 EN 62061: 2005 +AC: 2010 +A1: 2013 + A2: 2015	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 13849-1:2015	机械安全 - 控制系统的安全相关部件 - 第 1部分: 通用设计准则
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EN1037:1995 + A1:2008 所规定的防止意外启动，以及 EN/IEC 60204-1 所规定的非受控停止（0 类急停）。

■ 符合欧盟机械指令

请参见[符合欧盟机械指令 \(页 165\)](#)。

接线

针对下列设备的安全力矩关闭接线图示例：

- 一个机柜内的 $n \times R8i$ 逆变器装置（第 188 页）
- 多个逆变器装置（第 190 页）
- 采用外部 24 V DC电源时的多个逆变器单元（第 191页）。

关于ST0设备的技术规范，参见控制装置的说明。

■ 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、急停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内断开/闭合。

■ 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 300 m (1000 ft)
 - 各逆变器装置之间 60 m (200 ft)
 - 外部电源与第一个逆变器装置之间 60 m (200 ft)
 - BCU 控制单元与最后一个逆变器模块之间 30 m (100 ft)。

注：

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”。

■ 保护屏蔽层接地

- 仅将控制单元和激活开关之间的电缆屏蔽层在控制单元处接地。

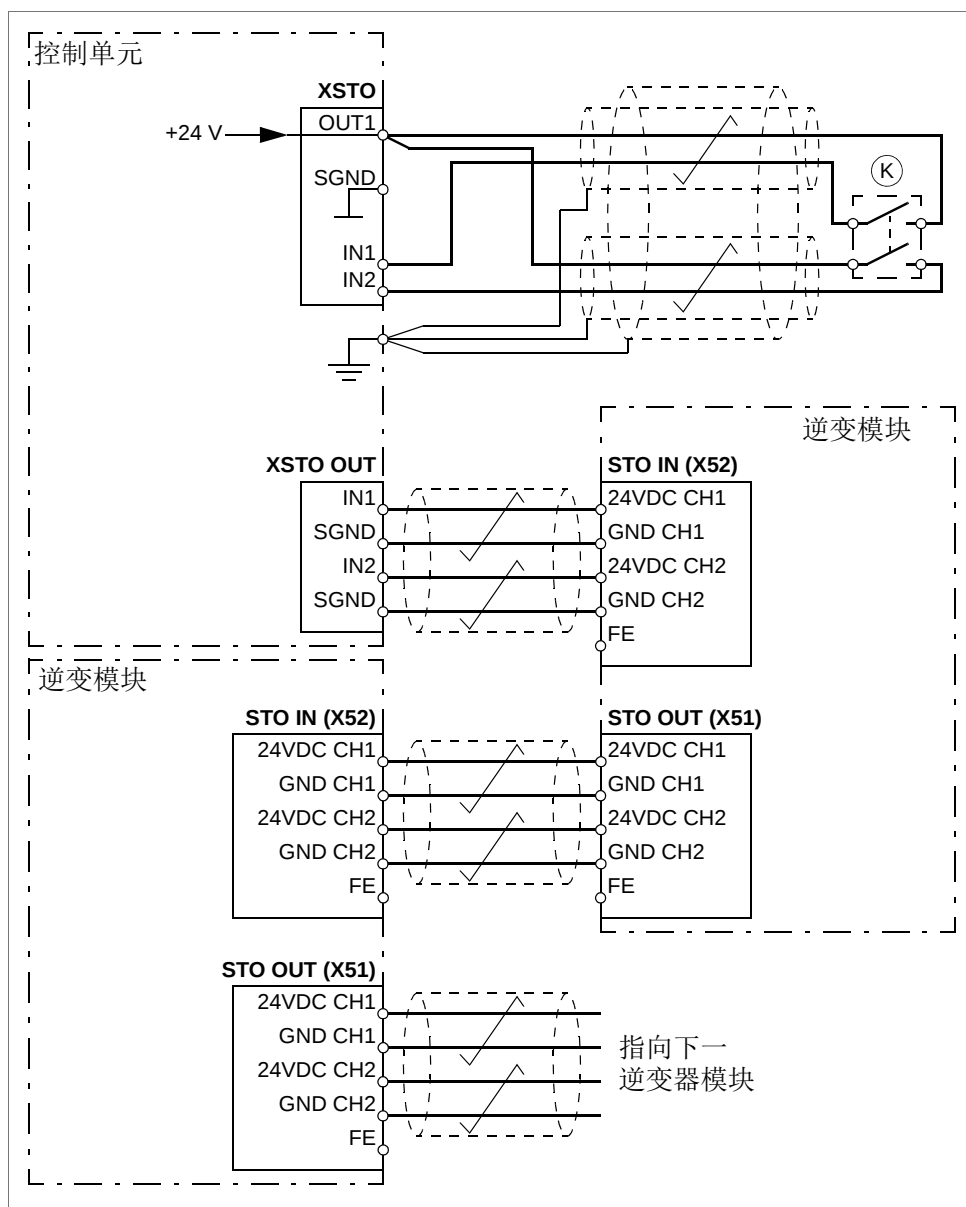
- 仅在一个控制单元处，将两个控制单元之间接线内的屏蔽层接地。
- 请勿将 BCU 与 R8i 模块之间或各 R8i 模块之间接线的屏蔽层接地。

外形尺寸n×R8i 逆变器装置（内部电源）

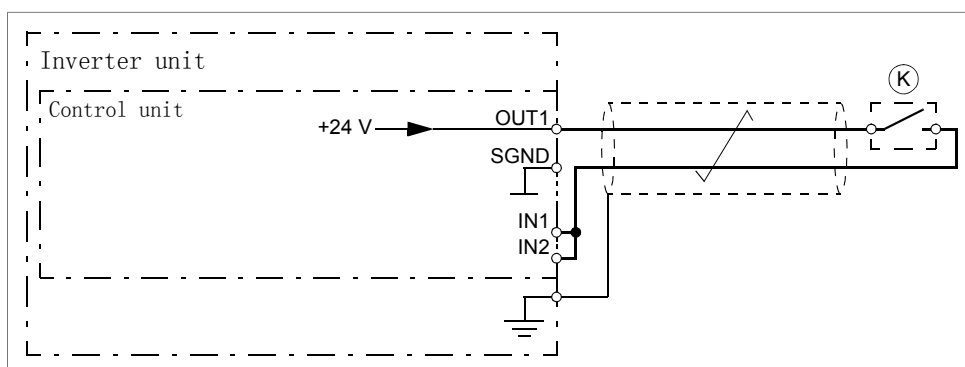


警告！

作为标准配置，外形 R8i 逆变器模块交付一套跳线，可通过连接器X53到X52供应 24 V电源。在为安全转矩取消电路接线前，必须移除这套跳线。



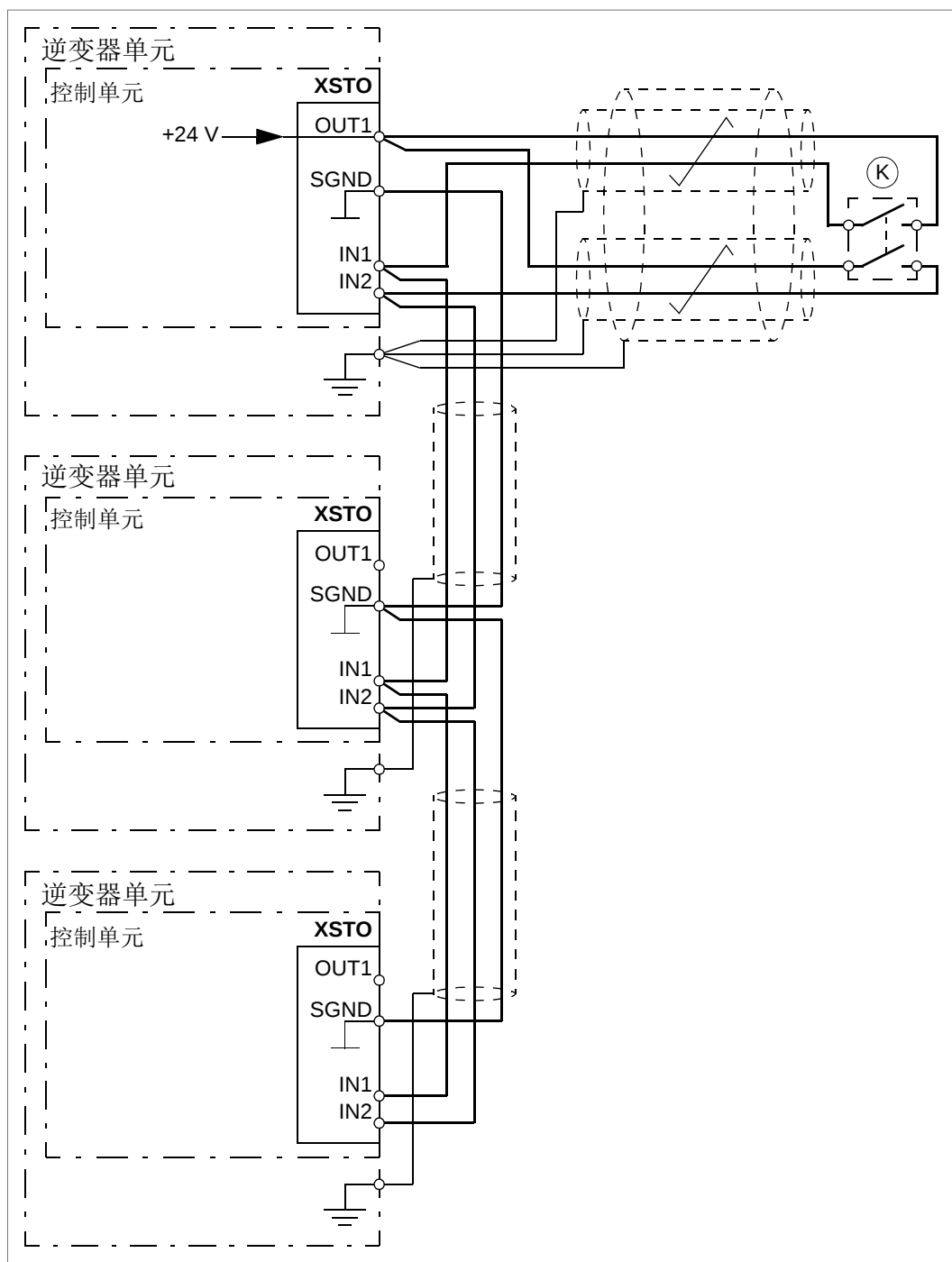
激活开关的单通道连接



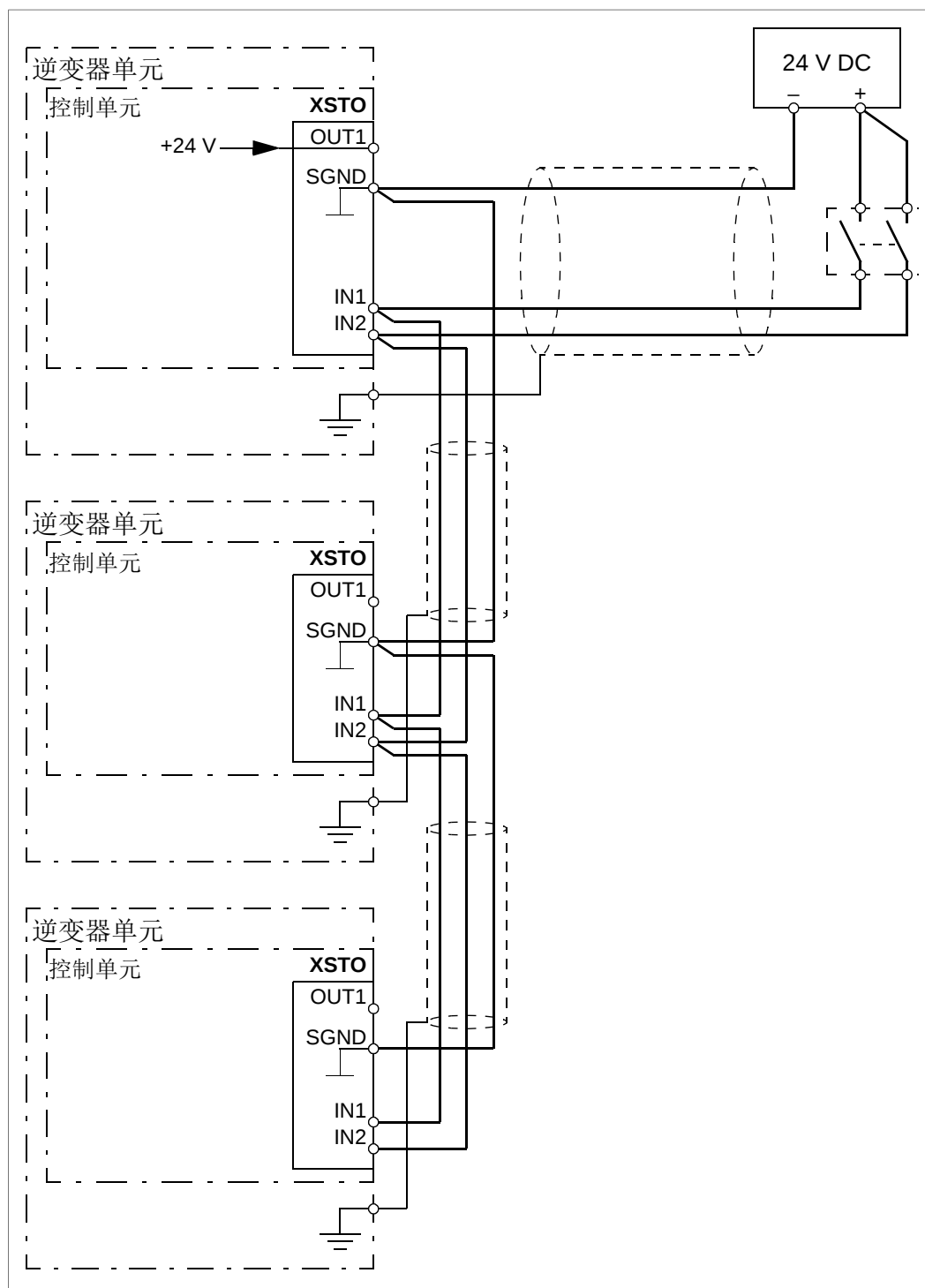
注：

- 两个STO输入（IN1，IN2）都必须连接到激活开关。否则，不提供SIP/PL等级。
- 特别注意避免接线的任何潜在故障模式。比如，使用屏蔽电缆。关于接线的故障排除措施，参见EN ISO 13849-2：2012表 D. 4。

■ 多个逆变器装置（内部电源）



■ 多个逆变器装置（外部电源）



操作原理

- 1. 安全转矩取消功能激活（激活开关打开，或安全继电器触点打开）。
- 2. 逆变器控制单元上的 ST0 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。触点关合后，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

必须由具备足够专业知识以及安全功能和功能安全知识，符合IEC 61508-1第6条要求的合格人员执行安全功能的验收试验。必须由该名人员记录和签署试验规程和报告。

■ 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

对安全扭矩取消功能进行接线后，请按如下方式验证其操作。

注：
如果变频器配备有安全选件+Q951，请执行该选件文档中所示的步骤。

注：
验收测试期间，逆变器装置的所有逆变器模块均须上电并连接到 ST0 电路。

操作	☒
 警告！ 请遵守 安全须知 中提供的安全说明。忽略这些说明可能会导致受伤或死亡或是损坏设备	☐
确保变频器可在启动期间自由运行和停止。	☐
停止变频器（如果正在运行），断开输入电源，然后通过隔离开关将变频器与电源线隔离。	☐
对照接线图检查安全转矩取消电路连接。	☐
闭合隔离开关，接通电源。	☐

操作	
在电机停止时，试验 STO 功能的运行情况。 - 向变频器（如果正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 确保变频器按如下方式运行： - 打开 STO 电路。如果在参数31.22中为“停止”状态定义一个指示（参见固件手册），则该变频器将生成指示。 - 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止变频器运行。电机不应该启动。 - 闭合 STO 电路。 - 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐
在电机运行时测试 STO 功能的运行情况。 - 启动变频器并确保电机正在运行。 - 打开 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“正在运行”状态（参见固件手册），则该变频器将生成指示。 - 复位所有处于活动状态的故障，然后尝试启动变频器。 - 确保电机保持静止状态，且变频器在电机停止时在运行测试中按上文所述方式运行。 - 闭合 STO 电路。 - 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐
测试变频器的故障检测操作。电机可以是停止或运行状态。 - 断开STO电路的第一条通道（连接到IN1的电线）。如果电机正在运行，它可以自由停车。变频器生成一个 <i>FA81 Safe Torque Off 1 loss</i> （FA81安全转矩取消1丢失）故障指示（参见固件手册）。 - 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止变频器运行。电机不应该启动。 - 闭合 STO 电路。 - 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。 - 打开STO电路的第二条通道（连接到IN2的电线）。如果电机正在运行，它可以自由停车。变频器生成一个 <i>FA82 Safe Torque Off 2 loss</i> （FA82安全转矩取消2丢失）故障指示（参见固件手册）。 - 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止变频器运行。电机不应该启动。 - 闭合 STO 电路。 - 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐
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。	☐

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开断时将无法重启。
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！

安全转矩取消功能不会断开主电路和辅助电路与变频器的电压连接。因此，仅将变频器与主电源隔离后方可在变频器或电机的电气部件上执行维护作业。



警告！

安全转矩取消功能仅可通过逆变器控制单元（A41）的 XSTO 连接器实现。实际的安全转矩取消功能不会通过其他控制单元（例如供电控制单元或制动控制单元）的 XSTO 连接器实现。

安全转矩取消功能受到 ACS880 逆变器控制程序的支持。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校正转矩，无论安全转矩取消功能是否激活，该转矩都将使电机轴实现最大化旋转 $180/p$ 度（带永磁电机）或 $180/2p$ （带同步磁阻 [SynRM] 电机）度。 p 表示极对数。

注：

- 如果使用安全转矩取消功能停止正在运行的变频器，变频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，则应在激活安全转矩取消功能之前采用相应的停止模式来停止变频器和机械。
- 安全转矩取消功能会覆盖逆变器装置的所有其他功能。
- 安全转矩取消功能无法有效防止蓄意破坏或误用。
- 安全转矩取消功能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 功能需要通过定期的验证试验进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证试验间隔为 20 年。在低要求的运行模式下，最大验证试验间隔为 5 或 2 年。参见 [安全数据 \(页 196\)](#) 一节。假定验证试验可以检测到所有危险的 STO 电路故障。要执行验证试验，执行 [验收测试过程 \(页 192\)](#)。

注：

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

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

变频器的 STO 功能不包含任何机电组件。

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。

将上述安全转矩取消运行测试纳入逆变器所运行机械的例行维护程序中。

如果在启动后需要执行接线或部件更改或是参数已恢复，则请执行 [验收测试过程 \(页 192\)](#) 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

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

故障跟踪

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

安全转矩取消功能的诊断将对两个 STO 通道的状态进行交叉比对。如果这两个通道的状态不同，则会执行故障反应功能，且逆变器将触发“STO 硬件故障”(STO hardware failure)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。

安全转矩取消功能的所有故障均须向 ABB 报告。

安全数据

安全转矩取消功能的安全数据如下文所示。

注：
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。

外形尺寸	SIL/SILd	SC	PL	SFF (%)	PFH ($T_1 = 20\text{ a}$) (1/h)	PFD _{avg} ($T_1 = 2\text{ a}$)	PFD _{avg} ($T_1 = 5\text{ a}$)	MTTF _D (a)	DC (%)	Cat.	HFT	CCF	使用寿命 (a)
R8i	3	3	e	>99	5.0E-11	4.5E-07	1.1E-06	23970	≥90	3	1	80	20
2×R8i	3	3	e	>99	6.2E-11	5.5E-07	1.3E-06	16330	≥90	3	1	80	20
3×R8i	3	3	e	>99	7.3E-11	6.5E-07	1.6E-06	12390	≥90	3	1	80	20
4×R8i	3	3	e	>99	8.4E-11	7.6E-07	1.9E-06	9980	≥90	3	1	80	20
5×R8i	3	3	e	>99	9.5E-11	8.6E-07	2.1E-06	8360	≥90	3	1	80	20
6×R8i	3	3	e	>99	1.1E-10	9.6E-07	2.4E-06	7190	≥90	3	1	80	20
7×R8i	3	3	e	>99	1.2E-10	1.1E-06	2.6E-06	6310	≥90	3	1	80	20
8×R8i	3	3	e	>99	1.3E-10	1.2E-06	2.8E-06	5620	≥90	3	1	80	20
3AXD10000078136 D													

- 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 $^{\circ}\text{C}$
 - 1.5%的时间板温为60 $^{\circ}\text{C}$
 - 2.3%的时间板温为85 $^{\circ}\text{C}$
- ST0 是IEC 61508-2所定义的 B 型安全部件。
- 相关故障模式：
 - ST0 虚假跳闸（安全故障）
 - ST0 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。
- ST0反应时间（最短可检测中断）： 1 ms
- ST0反应时间： 2 ms（典型值）， 25 ms（最大值）
- 故障检测时间：时间超过200 ms的不同通道状态
- 故障反应时间：故障检测时间 + 10 ms
- ST0 故障指示（参数 31.22）延迟：< 500 ms
- ST0 警告指示（参数31.22）延迟：<1000 ms

■ 缩略语

缩略语	参考	说明
Cat.	EN ISO 13849-1	按照其故障承受能力及其在故障条件下的性能对控制系统中的安全相关部分进行分类。对故障的承受能力是通过部件的结构性布置、故障检测和/或可靠性实现。分类有：B、1、2、3和4。
CCF	EN ISO 13849-1	共因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断覆盖率
HFT	IEC 61508	硬件故障容差
MTTF _D	EN ISO 13849-1	平均危险故障时间：规定条件下特定测量间隔期间的（单元总数）/（危险、未检测到的故障数量）
PFD _{avg}	IEC 61508	要求的危险故障平均概率，即需求产生时安全相关系统无法执行指定安全功能的不可用率
PFH	IEC 61508	每小时危险故障平均频率，即在一定时间内安全相关系统无法执行指定安全功能的危险故障平均频率
PL	EN ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 对应于 SIL
SC	IEC 61508	系统能力
SFF	IEC 61508	安全故障比率 (%)
SIL	IEC 61508	安全完整性等级 (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)
STO	IEC/EN 61800-5-2	安全转矩取消
T ₁	IEC 61508-6	验证测试间隔。T ₁ 是用于定义安全功能或子系统的故障概率（PFH或PFD）的参数。需要按T ₁ 的最大间隔执行验证测试以保持SIL性能有效。必须遵循相同的间隔以保持PL性能（EN ISO 13849）有效。请注意，所给出的任何T ₁ 值都不能被视为担保或保证。 同时参见 维护 (页 194) 一节。

16

电阻器制动

本章内容

本章介绍如何对制动斩波器和电阻器进行选择、保护和接线。此外，本章还包含相关技术数据。

操作原理

制动斩波器将处理减速电机所产生的能量。在减速过程中，电机生成返回给传动的能量，传动中间直流链路中的电压开始上升。每当电路中的电压超过控制程序所定义的阈值时，斩波器便会将制动电阻器连接到中间直流电路。在可断开电阻器连接之前，电阻器损耗所造成的能量消耗会持续降低电压。

出厂安装的制动斩波器和电阻器

制动斩波器（选件+D150）和电阻器（+D151）可用于出厂安装的变频器。工厂安装的斩波器装置也可与定制电阻器组件一起使用。

可根据应用情况选择所需的制动功率。标准斩波器和斩波器/电阻器组合的额定值在[技术数据](#)下列出。有关其他制动功率，请联系您当地的ABB代表。

“ACS880-607LC”是指制动单元的型号。

技术数据

■ 斩波器单元的额定值（无电阻器）

ACS880-607LC-...	模块类型	P_{brmax}	R_n	I_{max}	I_{rms}	P_{cont}	负载周期 (1/5 min)		负载周期 (10/60 s)	
							P_{br}	I_{rms}	P_{br}	I_{rms}
		kW	ohm	A	A	kW	kW	A	kW	A
$U_N = 690\text{ V}$ （范围525…690 V）										
0400-7	NBRW-669C	404	2.72	414	107	119	298	267	404	361
0800-7	2 × NBRW-669C	807	2.72	828	214	238	596	534	808	722
1200-7	3 × NBRW-669C	1211	2.72	1242	321	357	894	801	1212	1083
1600-7	4 × NBRW-669C	1615	2.72	1656	428	476	1192	1068	1616	1444
2000-7	5 × NBRW-669C	2019	2.72	2070	535	595	1490	1335	2020	1805
2400-7	6 × NBRW-669C	2422	2.72	2484	642	714	1788	1602	2424	2166

■ 标准斩波器/电阻器组合的额定值

ACS880-607LC-...	模块类型	电阻型号	P_{brmax}	R_{min}	I_{max}	I_{rms}	P_{brcont}	负载周期 (1/5 min)		负载周期 (10/60 s)		E_R
			kW	ohm	A	A	kW	kW	A	kW	A	kJ
$U_N = 690\text{ V}$ （范围525...690 V）												
0400-7	NBRW-669C	2 × SAFUR200F500	404	1.35	835	97	54	167	149	287	257	10800
0800-7	2 × NBRW-669C	2 × (2 × SAFUR200F500)	807	1.35	1670	194	108	333	298	575	514	21600
1200-7	3 × NBRW-669C	3 × (2 × SAFUR200F500)	1211	1.35	2505	291	162	500	447	862	771	32400
1600-7	4 × NBRW-669C	4 × (2 × SAFUR200F500)	1615	1.35	3340	388	216	667	596	1150	1028	43200
2000-7	5 × NBRW-669C	5 × (2 × SAFUR200F500)	2019	1.35	4175	485	270	833	745	1437	1285	54000

ACS880-607LC-...	模块类型	电阻型号	P_{brmax}	R_{min}	I_{max}	I_{rms}	P_{brcont}	负载周期 (1/5 min)		负载周期 (10/60 s)		E_R
								P_{br}	I_{rms}	P_{br}	I_{rms}	
			kW	ohm	A	A	kW	kW	A	kW	A	
2400-7	6 × NBRW-669C	6 × (2 × SAFUR200F500)	2422	1.35	5010	582	324	1000	894	1724	1542	64800

■ 定义

- U_N 额定电压
- R_n 一个斩波器模块的电阻器组件的标称（推荐）电阻
- R_{min} 指定电阻器的电阻（每个斩波器模块）。同时，它也是电阻器组件的最小允许电阻。
- P_{brmax} 最大短时（每10分钟1分钟）制动功率
- P_{brcont} 最大连续额定功率
- I_{max} 最大输出电流
- P_{br} 特定占空比的最大制动功率
- I_{rms} 特定占空比的Rms电流

■ SAFUR电阻器数据

以下SAFUR电阻器可单独提供。

型号	U_N	R	E_R	P_{Rcont}	IPxx
	V	ohm	kJ	kW	
SAFUR125F500	500	4.0	3600	9.0	IP00
SAFUR210F575	575	3.4	4200	10.5	IP00
SAFUR200F500	500	2.7	5400	13.5	IP00
SAFUR180F460	460	2.4	6000	15.0	IP00

- U_N 额定电压
- R 电阻
- E_R 电阻器组件每 400 秒所承载的短能量脉冲
- P_{Rcont} 正确布置的电阻器的连续功率（热量）耗散。能量 E_R 将在400秒内耗散。
- IPxx 防护等级

■ 出厂安装的斩波器柜/电阻器柜的端子和电缆引线孔数据

请参见装置随附的尺寸图。

制动系统规划

■ 验证制动设备的负载容量

- 1. 计算制动期间电机所产生的最大功率 ($P_{\max}$)。
- 2. 确保制动设备的最大额定功率等于或大于 $P_{\max}$ 。
额定值表中所指定的 P_{brmax} 值适用于参考制动周期 (1 分钟制动, 9 分钟静止)。如果实际占空比与参考周期不一致, 可使用为其它两个参考周期 (P_{br}) 提供的额定功率, 或为定制制动周期计算最大制动功率。有关为其他制动周期计算 P_{br} 的说明, 请参见下文。
- 3. 检查电阻器选择。电机在 400 秒周期内产生的能量不得超过电阻器的散热量 (E_R)。如果您使用定制电阻器, 同时参考下文单独的说明。
如果电阻器的 E_R 值不足, 则可使用四电阻器组件 (其中两个电阻器并联, 另外两个则串联)。四电阻器组件的 E_R 值是单个电阻器的四倍。

定制电阻器

满足下列条件时, 可使用不可作为选项 +D151 使用的其他电阻器:

- 电阻值不低于额定值表中给定的值



警告!
切勿使用电阻值低于为特定传动/制动斩波器/电阻器组合指定的电阻值的制动电阻器。传动和斩波器无法处理因低电阻而造成的过电流。

- 定制电阻器的电阻值不会限制所需的制动能力, 即

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

其中

$P_{\max}$	制动期间电机产生的最大功率
U_{DC}	制动期间电阻器上的电压。UDC等于 1.35 • 1.25 • 415 V DC (当供电电压为380到415 V AC时) 1.35 • 1.25 • 500 V DC (当供电电压为440到 500 V AC时), 或 1.35 • 1.25 • 690 V DC (当供电电压为525到690 V AC时)
R	电阻器电阻值 (欧姆)

- 电阻器的散热量 E_R 对该应用足够 (参见上文步骤 3)。

计算定制占空比的最大制动功率

在任何制动周期内必须满足以下规则:

- 1. 任意十分钟周期内所转移的制动能量均须小于或等于参考制动周期 (1/9分钟) 内所转移的能量。
- 2. 定制制动周期的最大制动功率 (P_{br}) 不能超过额定最大值 P_{brmax} 。

方程式形式的规则:

- 1. $n \times P_{\text{br}} \times t_{\text{br}} \leq P_{\text{brmax}} \times 60 \text{ s} \Rightarrow P_{\text{br}} \leq (P_{\text{brmax}} \times 60 \text{ s}) / (n \times t_{\text{br}})$
- 2. $P_{\text{br}} \leq P_{\text{brmax}}$

n	10 分钟周期内的制动脉冲数量
P_{br}	定制占空比的最大制动功率 (kW)
t_{br}	制动时间 (s)
P_{brmax}	参考制动周期的最大制动功率 (1 分钟制动, 9 分钟静止)

示例 1

制动周期的时长为 30 分钟。制动时间为15 分钟。

结果：如果制动时间超过 10 分钟，则视为连续制动。允许的连续制动功率为最大制动功率 (P_{brmax}) 的 10%。

示例 2

制动周期的时长 (T) 为三分钟。制动时间 (t_{br}) 为40 秒。

$$1. \quad n \times P_{br} \times t_{br} \leq P_{brmax} \times 60 \text{ s} \Rightarrow P_{br} \leq (P_{brmax} \times 60 \text{ s}) / (4 \times 40 \text{ s}) = 0.375 \times P_{brmax}$$

$$2. \quad P_{br} \leq P_{brmax} \Leftrightarrow 0.375 \times P_{brmax} \leq P_{brmax} \quad \text{OK}$$

结果：定制制动周期的最大制动功率为给定的参考周期额定值的 37%。

■ 定制电阻器电缆的选择和布线

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

最小化电磁干扰

遵守下列规则以最小化电阻器电缆中因电流迅速变化所产生的电磁干扰：

- 使用屏蔽电缆或金属外壳完全屏蔽制动电源线。非屏蔽单芯电缆只可在能有效抑制辐射干扰的机柜内进行布线时使用。
- 远离其他电缆布线来安装电缆。
- 避免与其他电缆长距离并行布设。最短的并行布线间距应为 0.3 米 (1 ft)。
- 将其他电缆直角交叉。
- 尽可能缩短电缆长度，以最小化辐射干扰以及对斩波器 IGBT 施加的应力。电缆越长，制动斩波器的 IGBT 半导体上的辐射干扰、感性负载和电压峰值便越高。

注：

ABB 尚未验证采用定制制动电阻器和布线时是否符合 EMC 要求。客户必须考虑完整设备的 EMC 遵从性。

最大电缆长度

电阻器电缆的最大长度为 50 m (164 ft)。

■ 放置定制制动电阻器

将电阻器安装于传动模块外可充分冷却的位置。

按如下方式规划电阻器的冷却机制：

- 对电阻器或临近材料不会造成过热危险，
- 电阻器所在房间的温度未超过允许的最大值。

按照电阻器制造商的说明为电阻器配备冷却空气/水。



警告！

制动电阻器附近的材料须为非易燃型。电阻器的表面温度较高。电阻器内部的气流温度高达数百摄氏度。如果将排气孔连接到通风系统，则应确保所用材料可承受高温。避免接触电阻器。

■ 防止制动系统热过载

按照传动标称电流来确定电缆尺寸的情况下，制动斩波器可防止其自身和电阻器电缆出现热过载。默认情况下，将对制动斩波器故障进行接线以停止传动的供电装置。

电阻器热保护

可作为选件 +D151 使用的标准电阻器配有热控开关。电阻器的开关将采用串联接线，并连接到制动斩波器的“使能”（Enable）输入。斩波器的继电器输出将接线到供电控制单元，从而可在出现斩波器故障时停止供电装置。

对定制电阻器，用户必须执行类似的保护。采用如下规格的电缆：

- 建议使用屏蔽双绞线
- 导线与地面之间的额定工作电压 (U_0) > 750 V
- 绝缘测试电压>2.5 kV。

尽可能缩短电缆长度。

■ 防止电阻器电缆短路

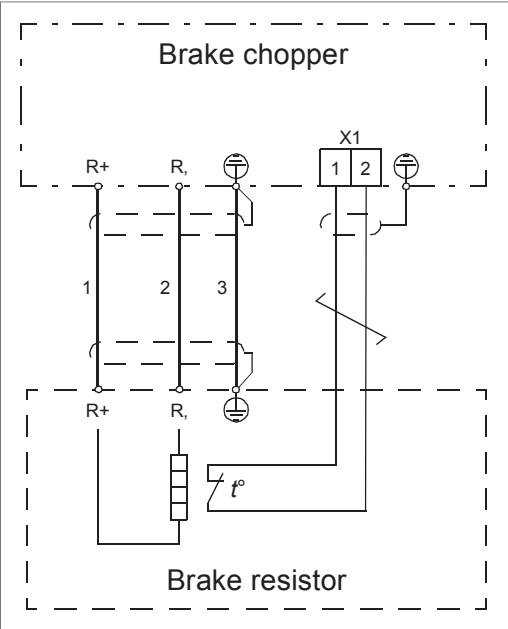
如果电阻器电缆与输入电缆属于同一类型，则传动的输入熔断器还会保护电阻器电缆。

定制制动电阻器的机械安装

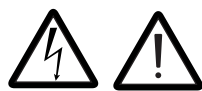
请遵循电阻器制造商的说明。

定制制动电阻器的电气安装

■ 连接图

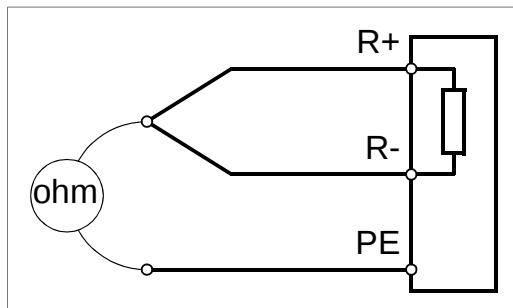


■ 接线步骤



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。

- 在开始工作前，执行安全须知一章中电气安全预防措施一节步骤。
- 仅在电阻器端连接电阻器电缆。如果使用了屏蔽三导线电缆，则须切断第三根导线。将电缆的绞合屏蔽层以及所有独立的 PE 导线（如果存在）接地。
- 在电缆的斩波器端，将电阻器电缆的 R+ 和 R- 导线连接到一起。使用 1 kV DC 测量电压来测量组合导线与 PE 导线之间的绝缘电阻。绝缘电阻必须高于 1 Mohm。



- 将电阻器电缆连接到斩波器的 R+ 和 R- 端子。如果使用了屏蔽三导线电缆，则须切断第三根导线。将电缆的绞合屏蔽层以及所有独立的 PE 导线（如果存在）接地。
- 将制动电阻器的热控开关连接到制动斩波器控制板上的“启用”（Enable）输入（X1）。采用 [电阻器热保护 \(页 204\)](#) 下指定的电缆。如有多个热控开关，则将其串联连接。



警告！

当传动的供电装置正在运行时，制动斩波器的 ENABLE 输入端子排将处于中间电路电势。如果热控开关的隔离级别和保护条件不充分，该电压将极其危险且可能导致严重损坏或重伤。热控开关始终须正确绝缘（超过 2.5 kV），并加装盖板以免与其接触。

制动系统启动

检查下列逆变器控制程序参数（ACS880 主控制程序）的设置：

- 30.30 过压控制：过压控制禁用。

有关其他控制程序的设置，请参见相应的固件手册。

注：

新的制动电阻器可能涂有贮藏油脂。制动斩波器首次运行时，该油脂会散发并可能产生烟雾。请确保通风良好。

更多信息

服务查询

为了得到专业的 ABB 变频器维修服务及购买到原厂备件，请您选择 ABB 传动授权的服务站，我们将为您提供优质的服务。请关注下面的 ABB 传动微信公众号，或者致电 ABB 传动热线 400 810 8885，查找就近的授权服务站。



ABB传动官方微信



ABB运动控制资料库

产品培训

有关 ABB 传动产品的面授培训课程安排和介绍，请扫描 ABB 传动培训中心官网二维码查询，或致电 400 810 8885 进一步了解培训流程。

有关 ABB 传动产品的免费在线直播课程，请扫描 ABB 传动培训直播平台二维码，选择所需课程，即可在线学习。



ABB传动培训中心官网



ABB传动培训直播平台

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

7*24 技术热线: 400 810 8885

邮箱: cn-servicesales.support@abb.com

网址: www.new.abb.com/drives

全国各地区销售代表处联系方式

上海 中国 上海市 200023 黄浦区中山南一路 768 号博荟广场 C 座 8 楼 总机: 021-23288888 传真: 021-23288833	沈阳 中国 沈阳市 110063 沈河区青年大街 1-1 号市府恒隆广场办公楼 1 座 3610-3612 单元 总机: 024-31326688 传真: 024-31326699	昆明 中国 昆明市 650032 崇仁街 1 号东方首座 24 楼 2404 室 总机: 0871-63158188 传真: 0871-63158186	南宁 中国 南宁市 530021 金湖路 59 号地王国际商会中心 27 楼 E-F 单元 总机: 0771-2368316 传真: 0771-2368308
杭州 中国 杭州市 310020 江干区钱江路 1366 号华润大厦 A 座 802 室 总机: 0571-87901355 传真: 0571-87901151	大连 中国 大连市 116011 西岗区中山路 147 号申贸大厦 17 楼 总机: 0411-39893355 传真: 0411-39893359	深圳 中国 深圳市 518031 福田区华富路 1018 号中航中心 1504A 总机: 0755-88313088 传真: 0755-88313033	长春 中国 长春市 130022 亚泰大街 3218 号通钢国际大厦 A 座 A4 层 A403 室 总机: 0431-88620866 传真: 0431-88620899
郑州 中国 郑州市 450007 中原中路 220 号裕达国际贸易中心 A 座 1006 室 总机: 0371-67713588 传真: 0371-67713873	哈尔滨 中国 哈尔滨市 150089 南岗区哈尔滨大街 507 号华润凯旋门大厦 B 栋 2305-2306 室 总机: 0451-55562227 传真: 0451-55562295	济南 中国 济南市 250011 泉城路 17 号华能大厦 6 楼 8601 室 总机: 0531-55691599 传真: 0531-55691595	烟台 中国 烟台市 264003 莱山区山海路 117 号内 1 号烟台总部经济基地企业服务中心 1401 室 总机: 0535-2105198 传真: 0535-2105196
成都 中国 成都市 610041 四川省成都市人民南路四段三号来福士广场 T1-8 楼 总机: 028-85268800 传真: 028-85268900	呼和浩特 中国 呼和浩特市 010020 中山西路 1 号海亮广场 A 座 2708 室 总机: 0471-3819933 传真: 0471-5903121	青岛 中国 青岛市 266071 香港中路 12 号丰合广场 B 区 401 室 总机: 0532-85026396 传真: 0532-85026395	福州 中国 福州市 350028 仓山区金山街道浦上大道 272 号福州仓山万达广场 A1# 楼 7 层 06-09 室 总机: 0591-87858224 传真: 0591-87814889
重庆 中国 重庆市 400043 渝中区华盛路 10 号企业天地 2 号楼 27 层 1#1-3 单元 总机: 023-62826688 传真: 023-62805369	无锡 中国 无锡市 214023 永和路 6 号君来广场 1105 单元 总机: 0510-82791133 传真: 0510-82751236	贵阳 中国 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 楼 总机: 0851-82215890 传真: 0851-82215900	宁波 中国 宁波市 315000 灵桥路 2 号南苑饭店 6 楼 616 室 总机: 0574-87173251 传真: 0574-87318179
广州 中国 广州市 510623 珠江新城珠江西路 15 号珠江城大厦 29 楼 01-06A 单元 总机: 020-37850688 传真: 020-37850608	厦门 中国 厦门市 361101 翔安区航山西二路 881 号 总机: 0592-7151881 传真: 0592-7211890	南昌 中国 南昌市 330038 红谷滩新区绿茵路 129 号联发广场写字楼 28 层 2804-2805 室 总机: 0791-86304927 传真: 0791-86304982	苏州 中国 苏州市 215123 苏州工业园区翠微路 9 号月亮湾国际中心 8 楼 801-802 室 总机: 0512-88881588 传真: 0512-88881599
西安 中国 西安市 710068 南关正街 88 号长安国际中心 E 座 1101 室 总机: 029-83695255 传真: 029-83695277	长沙 中国 长沙市 410002 天心区湘江中路 36 号华远国际中心 32 楼 10A-12 单元 总机: 0731-82683088 传真: 0731-84445519	合肥 中国 合肥市 230022 潜山路 320 号新华国际广场 A 座 12A 总机: 0551-65196150 传真: 0551-65196160	南京 中国 南京市 210005 建邺区燕山路 179 号中国人寿大厦 15A 层 总机: 025-86645645
兰州 中国 兰州市 730050 七里河区西津西路 16 号兰州国际贸易中心写字楼 兰州中心 4303&4305 总机: 0931-8186799 传真: 0931-8186755	武汉 中国 武汉市 430060 武昌临江大道 96 号武汉万达中心写字楼 21 楼 总机: 027-88395888 传真: 027-88395999	太原 中国 太原市 030002 府西街 69 号山西国际贸易中心西塔楼 10 层 1009A 号 总机: 0351-8689292 传真: 0351-8689200	温州 中国 温州市 325003 温州市上江路 198 号新世纪商务大厦 A 幢 901-1 室 总机: 0577-88909292
		乌鲁木齐 中国 乌鲁木齐市 830011 北京南路 506 号美克大厦 806 室 总机: 0991-2834455	

