

ABB 工业传动

ACS880-07 传动 (560 到 2800 kW)

硬件手册



ACS880-07 传动（560 到 2800 kW）

硬件手册

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	17
警告和注意的使用	17
安装、启动和维护中的一般安全	18
安装、启动和维护期间的电气安全	21
电气安全预防措施	21
附加说明和注意事项	21
印刷电路板	22
接地	22
操作期间的一般安全事项	23
永磁电机传动的附加说明	23
安装、启动、维护中的安全	23
操作安全	24

2 手册简介

本章内容	25
目标读者	25
按外形尺寸和选件代码进行分类	25
部件名称的用法	26
快速安装、调试和操作流程	26
术语和缩略语	26
相关手册	27

3 操作原理和硬件说明

本章内容	29
操作原理	29
传动电路图概述	30
12 脉冲连接 (选件 +A004)	31
柜体排列和布局示例	32
外形尺寸 1×D8T+2×R8i	32
外形尺寸 2×D7T + 2×R8i (12 脉冲连接, 选件 +A004)	34
外形尺寸 2×D8T+3×R8i	36
外形尺寸 3×D8T+4×R8i (带主断路器, 选件 +F255)	38
辅助控制柜 (ACU) 布局	40
电源和控制连接概述 (BCU-x2)	42
电源和控制连接概述 (UCU-22...24)	44
门上装置	46
主隔离装置 (Q1.1)	47
辅助电压开关 [Q21]	47
可选件接地开关 [Q9]	47
门上的其他设备	47
控制盘	48
使用 PC 工具进行控制	48

选件的描述	49
防护等级	49
定义	49
IP22 (UL 1 型)	49
IP42 (UL 1型 带滤网) (选件+B054)	49
IP54 (UL 12 型) (选件+B055)	49
船用结构 (选件 +C121)	49
柜体底部冷却进风口 (选件 +C128)	49
通过UL认证 (选件 +C129)	50
槽形出气口 (选件 +C130)	50
CSA 认证 (选件 +C134)	50
底座高度 (选件+C164和+C179)	50
抗震设计 (选件+C180)	50
左侧空柜 (选件+C199...C201)	50
电阻器制动 (选件 +D150 和 +D151)	50
EMC 滤波器 (选件 +E202)	50
正弦 滤波器 (选件 +E206)	51
外部供电的柜体加热器 (选件 +G300)	51
柜体照明 (选件 +G301)	51
外部控制电源的端子 (选件+G307)	51
电机空间加热器的输出 (选件 +G313)	51
通过母排电源的连接 (选件+G317)	51
就绪/运行/故障指示灯 (选件+G327...G329)	52
无卤素电线和材料 (选件+G330)	52
带选择开关的电压表 (选件 +G334)	52
电线标记	52
标准接线	52
附加接线标记	52
共模滤波器温度监测 (选件 +G453)	53
底部电缆入口/出口 (选件+H350和+H352)	53
顶部电缆入口/出口 (选件+H351和+H353)	53
电缆套管入口 (选件 +H358)	53
公共电机端子柜 (选件 +H359)	53
公共输出端子 (选件 +H366)	53
有线远程监测连接 (选件 +K496)	54
无线远程监测连接 (选件 +K497)	54
附加端子排 X504 (选件 +L504)	54
带PTC继电器的热保护 (选件+L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537)	55
+L505, +2L505, +L513, +2L513	55
L536, L537	55
带 Pt100 继电器的热保护 (选件 +nL506, +nL514)	55
辅助电机风机启动器 (选件 +M600...+M610)	56
选件内容	56
说明	56
型号主标签	57
型号命名说明	58
选件代码	58

4 机械安装

本章内容	63
检查安装现场	64
必要工具	64

检查交货	64
搬运和开箱检查传动	65
带包装进行搬运	65
使用叉车提升包装箱	65
使用起重机提升包装箱	66
使用叉车搬运包装箱	67
拆除运输包装	67
搬运未拆除包装的传动柜体	68
使用起重机吊装柜体	68
在滚棒上移动柜体	68
在柜体后移动柜体	69
将柜体移至最终位置	69
把柜体连接到地面和墙壁或屋顶	70
一般规则	70
连接柜体（非船用单元）	71
备选方案 1 - 夹紧	71
备选方案 2 - 使用柜体内孔	72
备选方案 3 - 带底座选件+C164和+C179的柜体	72
连接柜体（船用单元）	73
将柜体各部分连接在一起	74
其他	77
柜体下方的电缆沟	77
电弧焊	78
柜体底部进风口（选件 +C128）	78
柜体顶部的出气口管道（选件 +C130）	79
计算所需的静压差	79
吊耳和提升梁	80
合格证	80
符合性声明	81
5 电气安装的规划指南	
本章内容	85
责任范围	85
北美	85
选择供电变压器	86
基本准则	86
其他注意事项	86
带 12 脉冲二极管供电单元的传动	86
选择电源隔离装置	88
选择主接触器或断路器	88
检查电机和传动的兼容性	88
电机绝缘和轴承的保护	88
电机绝缘要求表	88
对 ABB 电机的要求, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)	89
对 ABB 电机的要求, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)	90
对非 ABB 电机的要求, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)	91
对非 ABB 电机的要求, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)	92
缩略语	92
按传动类型分的 du/dt 滤波器和共模滤波器的可用性	92
防爆 (EX) 电机的附加要求	92
非 M3_、HX_、AM_ 和 AX 型号的 ABB 电机的附加要求	93
制动应用的附加要求	93

ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求	93
非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求	93
用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据	94
针对正弦滤波器的附加说明	95
选择动力电缆	96
动力电缆选择程序和适用性检查	96
一般指南	96
典型动力电缆尺寸	96
动力电缆类型	96
首选的动力电缆类型	96
备选动力电缆类型	97
禁止使用的动力电缆类型	98
动力电缆屏蔽层	98
接地需求	98
附加接地需求 - IEC	99
附加接地需求- UL (NEC)	99
选择控制电缆	99
屏蔽	99
不同电缆中的信号	100
可在同一电缆中传输的信号	100
继电器电缆	100
控制盘-传动电缆	100
PC工具电缆	100
电缆布线	100
一般指南 - IEC	100
装备在电机电缆上的连续电机电缆屏蔽层/导线管和金属外壳	101
单独的控制电缆线槽	101
在短路和热过载情况下保护变频器、输入供电电缆、电机和电机电缆	102
在短路时保护输入电缆和传动	102
电机和电机电缆的短路保护	102
传动和动力电缆的热过载保护	102
电机热过载保护	102
不使用热模型或温度传感器防止电机过载	102
传动的接地故障保护	103
漏电保护设备兼容性	103
执行急停功能	103
实现安全转矩取消功能	103
执行防误启功能	103
实施ATEX认证的电机热保护	104
实现 FSO 安全功能模块所提供的功能	104
失电跨越功能	104
采用旁路连接	105
辅助电路供电	105
传动使用功率因数补偿	105
在传动与电机之间使用安全开关	106
实现电机与传动之间的接触器控制	106
继电器输出触点保护	106
连接电机温度传感器	107
通过选件模块将电机温度传感器连接至传动	107

6 电气安装

本章内容	109
------------	-----

警告	109
测量绝缘	109
测量传动的绝缘电阻	109
测量电机和电机电缆的绝缘电阻	109
测量供电电缆的绝缘电阻	110
兼容性检查 - IT (浮地) 系统	110
在柜门上粘贴设备标签贴纸	110
检查变压器T21、T101和T111的设置	110
T21 和 T101 分接头设置 (400...500 V设备)	111
T21 和 T101 分接头设置 (690 V设备)	111
T111分接头设置	112
连接控制电缆	113
控制电缆接线步骤	113
在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层 360°接地	113
在柜体内布设控制电缆	115
连接控制电缆	115
连接电机电缆 (不带公共电机端子柜或正弦滤波器的装置)	116
电机连接图 (不带选件 +H366)	117
电机连接图 (带选件 +H366)	117
步骤	118
拆除逆变模块	118
取下逆变模块的风机仓	118
连接电机电缆	121
安装逆变模块的风机仓	123
安装逆变模块	123
连接电机电缆 (带公共电机端子柜或正弦滤波器的装置)	123
输出母排	123
连接图	123
步骤	123
连接外部制动电阻组件	124
连接输入动力电缆	125
连接图, 6 脉冲装置	125
连接图, 12 脉冲装置	125
输入电缆连接端子和电缆入口的布局	125
接线步骤	126
使用紧固件连接电缆接线头	128
连接 PC	128
控制盘总线 (通过一个控制盘控制多个单元)	129
安装选件模块	131
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	131
在 BCU 上安装 FSO 安全功能模块	132
可选模块接线	133
7 传动的控制单元	
本章内容	135
常规	135
BCU 布局	136
供电控制单元 (BCU-x2) 的默认 I/O 图	138
逆变控制单元 (BCU) 的默认 I/O 图	141
UCU-22...24 布局	145
供电控制单元 (UCU-22...24) 的默认 I/O 图	148
逆变控制单元 (UCU-22...24) 的默认 I/O 图	151



有关连接的其他信息	155
控制单元的供电电源 (XPOW)	155
DIIL 输入	155
XD2D连接器	155
安全转矩取消 (XSTO, XSTO OUT)	156
FSO 安全功能模块连接 (X12, 仅限 BCU)	156
SDHC 内存卡插槽	156
MicroSDHC 存储卡插槽	156
连接端口数据	157
BCU 接地隔离图	160
UCU-22...24 接地隔离图	161

8 安装检查表

本章内容	163
检查表	163

9 启动

本章内容	165
启动步骤	165
断开传动	167

10 故障跟踪

本章内容	169
控制单元 LED 指示灯 (BCU-x2)	169
控制单元 LED 指示灯 (UCU-22...24)	170
控制盘和控制盘平台/卡槽LED	170
警告和故障消息	170

11 维护

本章内容	171
处理光纤电缆	171
维护周期	172
符号说明	172
启动后的建议维护周期	172
柜体	174
清洁柜体内部	174
清洁传动外观	174
清洁门的进气口 (IP22 和 IP42)	175
更换进气口滤波器 (IP54)	176
清洁柜顶出气口过滤器 (IP54)	176
更换柜顶出气口滤波器 (IP54)	176
风机	177
更换供电模块 (D7T) 冷却风机	177
更换电源模块 (D8T) 或逆变模块 (R8i) 冷却风机	178
更换电路板冷却风机	179
更换辅助控制柜中的冷却风机。	181
更换进线柜中的冷却风机	181
更换柜顶风机 (IP54/UL 12 型)	182
更换公共电机端子柜风机	183
连接柜门的风机	183
柜顶风机 (带选件 +C128 和 +H353)	183

落地风机（带选项 +C128 和 +H353）	184
更换制动斩波器和电阻的隔间风机（选项+D150和+D151）	184
电源和逆变模块	185
更换机框 D7T 供电模块	185
更换机框 D8T 供电模块	188
拆除逆变模块	193
安装逆变模块	198
清洁散热器	199
激活供电单元的降容运行。	200
启动降容运行操作	200
恢复正常运行	201
激活逆变单元的降容运行功能	201
放回模块	202
电容	203
电容重整	203
熔断器	204
检查并更换 D7T 供电模块的直流熔断器	204
检查并更换 D8T 供电模块的直流熔断器	205
控制盘	206
控制单元	207
BCU控制单元型号	207
更换存储单元（BCU）	207
更换BCU控制单元电池	207
UCU 控制单元型号	208
更换存储单元（UCU-22...24）	208
更换 UCU 控制单元电池	209
更换 microSDHC 存储卡（UCU-22...24）	210
功能安全组件	211
12 技术数据	
本章内容	213
额定值	213
定义	215
降容	215
环境温度降容	215
高海拔降容	215
开关频率降容	216
输出频率降容	216
外形尺寸和功率模块型号	217
熔断器	218
交流熔断器	218
直流熔断器	220
供电模块内部直流熔断器	221
CVAR变阻器板上的熔断器	221
制动斩波器直流熔断器	221
尺寸和重量	222
空间要求	222
损耗、冷却数据和噪声	222
正弦滤波器数据	224
典型动力电缆尺寸	225
电源电缆的端子和电缆进线数据	225
电机电缆的端子数据	226



供电和逆变控制单元的端子数据	226
端子排 X504 的端子数据	226
电网规格	227
电机连接数据	228
效率	228
能源效率数据 (欧盟生态设计)	228
防护等级	228
环境条件	229
运输	230
储存条件	230
颜色	231
材料	231
传动	231
传动包装	231
选件包	231
手册	231
处置	232
适用标准	232
标志	232
EMC 符合性 (IEC/EN 61800-3)	233
定义	233
C2 类	234
C3 类	234
C4 类	234
UL 和 CSA 检查清单	236
紧固力矩	237
电气连接	237
机械连接	237
绝缘支撑物	237
电缆接线头	237
免责声明	238
通用免责声明	238
网络安全免责声明	238

13 尺寸

柜体排列尺寸	239
尺寸表	240
重量	248
尺寸图示例	249
外形尺寸 2×D7T+2×R8i, 12 脉冲 (+A004)	249
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i (IP22)	250
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i, IP54 (+B055)	251
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 1/2	252
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 2/2	253
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带制动斩波器和电阻器 (+D150 +D151), 1/2	254
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带制动斩波器和电阻器 (+D150 +D151), 2/2	255
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带正弦滤波器 (+E206), 1/2	256
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带正弦滤波器 (+E206), 2/2	257
外形尺寸 2×D8T + 2×R8i, 12 脉冲 (+A004), 带接地开关(+F259)	258
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i, 2/1	259
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i, 2/2	260
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 1/2	261

外形尺寸2×D8T + 3×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 2/2	262
外形尺寸2×D8T + 3×R8i 带顶部入口/顶部出口 (+H351/+H353), 1/2	263
外形尺寸2×D8T + 3×R8i 带顶部入口/顶部出口, 2/2	264
外形尺寸3×D8T + 4×R8i, 2/1	265
外形尺寸3×D8T + 4×R8i, 2/2	266
外形尺寸3×D8T + 4×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 1/2	267
外形尺寸3×D8T + 4×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 2/2	268
外形尺寸3×D8T + 4×R8i 带顶部入口/顶部出口 (+H351/+H353), 1/2	269
外形尺寸3×D8T + 4×R8i 带顶部入口/顶部出口 (+H351/+H353), 2/2	270
外形尺寸4×D8T+5×R8i (6脉冲), 带顶部入口/顶部出口, UL列名 (+C129), 1/2	271
外形尺寸4×D8T+5×R8i (6脉冲), 带顶部入口/顶部出口, UL列名 (+C129), 2/2	272
空柜的尺寸 (选件+C199、+C200、+C201)	273
IP22/IP42	273
IP54	274
输入端子的位置和尺寸	275
400 mm, 底部电缆入口	275
400 mm, 顶部电缆入口	275
600 mm, 无主断路器, 底部电缆入口 (包括带接地开头的 12 脉冲设备)	276
600 mm, 无主断路器, 顶部电缆入口 (包括带接地开头的 12 脉冲设备)	276
600 mm, 无接地开关的12脉冲设备, 底部电缆入口	277
600 mm, 无接地开关的12脉冲设备, 顶部电缆入口	277
600 mm, 带主断路器, 底部电缆入口	278
600 mm, 带主断路器, 顶部电缆入口	278
1000 mm (UL/CSA), 顶部电缆入口	279
1000 mm (UL/CSA), 底部电缆入口	280
输出端子的位置和尺寸	280
无公共电机端子柜的单元	280
带两个R8i模块的逆变模块柜, 底部出线口	281
逆变模块柜, 带两个 R8i 模块, 顶部出线口	282
带三个R8i模块的逆变模块柜, 底部出线口	283
逆变模块柜, 带三个 R8i 模块, 顶部出线口	284
制动斩波器柜	285
正弦滤波器柜, 1000 mm, 底部出线口	286
正弦滤波器柜, 1000 mm, 顶部出线口	287
带公共电机端子柜的单元 (+H359)	288
柜体宽度 300 mm, 底部出线口	288
柜体宽度 300 mm, 顶部出线口	289
柜体宽度 400 mm, 底部出线口	290
柜体宽度 400 mm, 顶部出线口	291
柜体宽度 600 mm, 底部出线口	292
柜体宽度 600 mm, 顶部出线口	293

14 安全转矩取消功能

本章内容	295
说明	295
符合欧盟机械指令和英国机械安全法规	296
接线	297
激活开关	297
电缆类型和长度	297
保护屏蔽层接地	297

带内部电源的双通道连接 (BCU-x2)	298
带内部电源的双通道连接 (UCU-22...24)	299
激活开关的单通道连接 (BCU-x2)	300
激活开关的单通道连接 (UCU-22...24)	300
多个变频器	301
内部电源 (例如, 带 ZCU-xx 和 BCU-x2 的传动)	301
内部电源 (例如, 带 UCU-22...24 的传动)	302
外部电源 (例如, 带 ZCU-xx 和 BCU-x2 的传动)	303
外部电源 (例如, 带 UCU-22...24 的传动)	304
操作原理	305
启动, 包括验证试验	306
资质	306
验证试验报告	306
验证试验步骤	306
使用	308
维护	309
资质	309
完整验证测试程序	309
简化验证测试程序	310
故障跟踪	311
安全数据	312
术语和缩略语	314
TÜV证书	315
符合性声明	315

15 制动电阻

本章内容	319
操作原理	319
出厂安装的制动斩波器和电阻	320
技术数据	321
斩波器/电阻组合的额定值	321
定义	321
SAFUR电阻数据	322
出厂安装的斩波器柜/电阻柜的端子和电缆引线孔数据	322
制动系统规划	323
验证制动设备的负载容量	323
定制电阻	323
计算定制占空比的最大制动功率	323
定制电阻电缆的选择和布线	324
降低电磁干扰	324
最大电缆长度	324
选择制动电阻的安装位置	324
防止制动系统热过载	324
电阻热保护	325
防止电阻电缆短路	325
定制制动电阻的机械安装	325
定制制动电阻的电气安装	325
连接图	325
接线步骤	326
制动系统启动	326
维护	327
更换制动电阻柜风机	327

更多信息



1

安全须知

本章内容

本章包含您在安装、操作以及维护传动时必须遵守的安全须知。如果您忽略安全须知，可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

警告和注意的使用

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！

常规警告提醒您可能会导致受伤、死亡或设备损坏的非电气类情况。



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、启动和维护中的一般安全

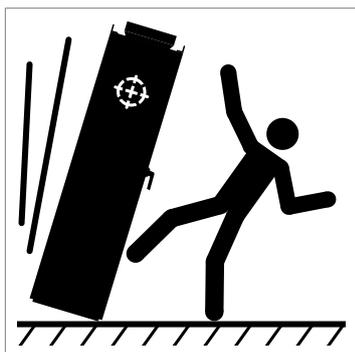
这些须知适用于对传动进行相关工作的所有人员。



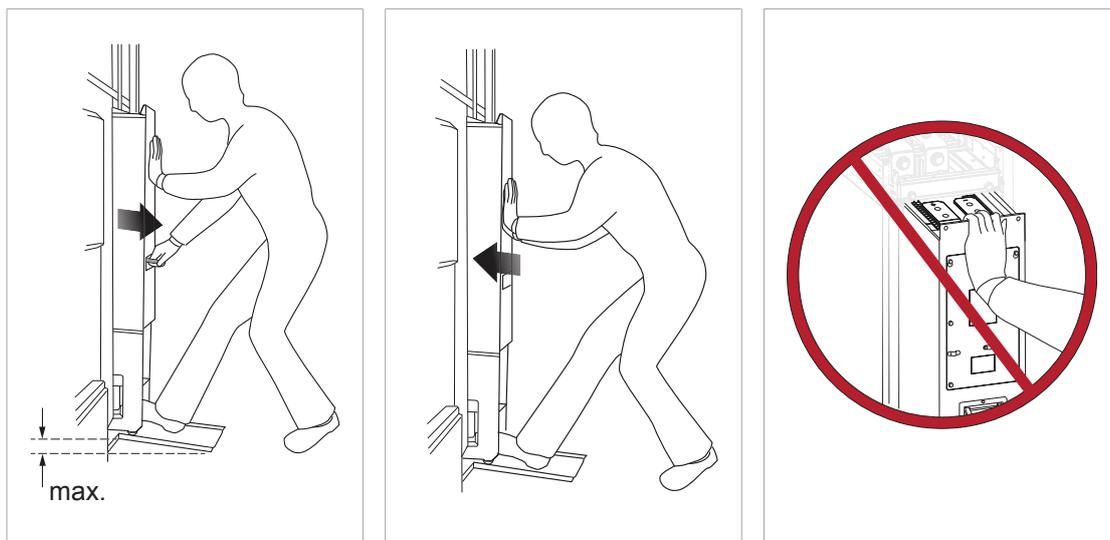
警告!

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。

- 在安装前将传动保留在包装内。在拆除包装后，避免沾染灰尘、碎屑和湿气。
- 使用所需的个人防护装备：带金属鞋头的安全鞋、护目镜、防护手套和长袖套等。某些部件的边缘很锋利。
- 使用吊升设备提起重传动。使用指定的吊装点。见尺寸图。
- 遵守当地起重作业相关法律法规，满足有关起重规划、起重设备载重和状况及人员培训的要求。
- 连接在大型变频器柜上的提升梁很重。要小心拆卸或重新安装提升梁。尽可能使用连接到指定吊点的起重装置。
- 将传动柜体固定在地板上，以防倾倒。柜体的重心较高。当您取出重的部件或功率模块时，有翻倒的风险。必要时，将柜体固定在墙上。



- 请勿在柜体顶部站立或行走。确保没有任何东西压在柜顶、侧板或背板或柜门上。在传动运行时，请勿在柜顶上存放任何东西。
- 使用模块抽取/安装斜轨时底座高度切勿超过最大允许高度。
- 小心的固定模块抽取/安装斜导轨板。
- 最好是在另一个人的帮助下把模块小心地推入柜体和从柜体中拉出来，将一只脚放在模块底座上恒定施压，并将手指从模块前凸缘的边缘移开。



- 模块自带的轮子不能长距离使用，否则可能损坏轮子，还可能导致模块倾倒。
- 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任意放置，特别是在倾斜地面上。



- 请佩戴防护手套，穿长袖！某些部件的边缘十分锋利。
- 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）在电源断开一段时间后依然十分灼热。
- 启动之前，对传动周围区域进行清洁，防止传动冷却风机将灰尘吸入传动内部。
- 安装过程中，确保钻孔、切割和研磨所产生的碎屑不会进入传动。传动内部的导电碎屑可能导致损坏或故障。
- 确保足够的冷却空气流量。见技术数据。
- 在传动通电时，保持柜门关闭。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。
- 在启用传动控制程序的自动故障复位或自动重启功能之前，请确保不会发生危险情况。这些功能会自动复位传动，并能在故障复位或电源中断恢复后继续运行。如果这些功能被激活，安装时必须清楚地按照IEC/EN 61800-5-1,条款6.5.3的定义进行标记，例如，“本机自动启动”。



20 安全须知

- 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的充电电路。
- 确保启动中连接到传动的安全电路(例如,安全转矩取消和急停)都经过验证。请参见单独的安全电路说明。
- 注意从出风口排出的热气。
- 在传动运行时,请勿遮盖进气口或出气口。

注意:

- 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。
- 如果传动处于远程控制模式,则无法通过控制盘停止或启动传动。
- 只允许授权人员维修故障传动。



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、电机电缆或电机的所有作业人员。



警告!

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

请在开始任何安装或维护工作之前，完成如下步骤。

1. 做好准备工作:
 - 确认您清楚工作流程。
 - 进行现场风险评估或工作危害分析。
 - 确认您有正确的工具可用。
 - 确保人员是有资质的。
 - 选择正确的个人防护装备。
 - 停止电机。
2. 明确工作位置和设备。
3. 断开所有可能的电压源。确保无法重新连接。对隔离开关进行挂牌上锁。
 - 断开传动的主断路器。
 - 如果有充电开关，断开连接。
 - 断开供电变压器的隔离开关。（传动柜中的主断路器不会断开传动柜交流输入主回路母排的电压。）
 - 闭合接地开关（[Q9]，选件+F259）（如有）。开关有电磁联锁，请勿用力过大。
 - 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。
 - 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。
 - 断开传动的主隔离设备。
 - 断开控制电路与外部危险电压源的连接。
 - 在断开传动电源后，务必等待五分钟让中间回路电容放电，然后再继续操作。
4. 保护工作场所的其他带电部件，避免接触，并在靠近裸露导线时采取特别预防措施。
5. 通过测量来确定设备已断电。使用合格的电压测试仪。如果测量要求移除或拆卸盖板或其它柜体结构件，请遵守有关带电工作的当地法律和法规（包括但不限于电击和电弧防护）。
 - 在对设备进行测量之前和之后，确认电压测量仪满足电压测量范围。
 - 确保传动输入电源端子（L1, L2, L3）与接地（PE）母排之间的电压为零。
 - 确保传动输出端子（T1/U, T2/V, T3/W）与接地（PE）母排之间的电压为零。

重要提示！使用测试仪的直流电压设置进行重复测量。测量各相对各接地处的电压。由于电机电路有泄放电容，电机电路存在危险直流电压风险。这种电压可在传动断电后很长时间内保持带电状态。测量可以使其放电。

 - 确保传动直流母排与接地（PE）母排之间的电压接近零。
6. 按当地规范要求安装临时接地。
7. 从负责电气安装工作的人员处获得工作许可。

■ 附加说明和注意事项



警告!

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。



- 在传动通电时，保持柜门关闭。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。
- 确保电力网络、电动机/发电机和环境状况与传动数据一致。
- 请勿在传动上进行绝缘或耐压测试。
- 如果您有心脏起搏器或其他电子医疗设备，请在传动运行时远离电机、传动、动力电缆所在的区域。因为存在的电磁场可能会干扰此类设备的功能，可能会对您的健康造成伤害。
- ABB 不建议采用电弧焊连接柜体。如果必须采用电弧焊连接，请遵守传动柜体手册中的焊接说明。

注意：

- 当传动连接到输入电源时，机电缆端子和直流母线上存在危险电压。制动电路，包括制动斩波器（选件+D150）和制动电阻（选件+D151）上也存在危险电压。在断开传动与输入电源的连接后，这些电路仍存在危险电压，直至中间电路的电容放电为止。
- 外部接线可能会向传动控制单元继电器输出危险电压。
- 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。



印刷电路板



警告！

在搬运印刷电路板时，请使用接地腕带。除有必要外，请勿接触电路板。电路板含有对静电敏感的元件。

■ **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。

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行接地工作。

- 传动、电机和相邻设备必须接地。对于人身安全来说，这是必要操作。
- 确保PE导体导电率充足，并满足其它要求。参见传动电气安装规划说明，遵守国家和地方的法律法规。
- 使用屏蔽电缆时，应在进线处进行电缆屏蔽层360°接地，以减少电磁辐射和干扰。
- 在多传设备中，将每个传动单独连接到电源的保护接地（PE）母排。

操作期间的一般安全事项

这些说明适用于所有对传动进行操作的人员。



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。

- 在传动通电时，保持柜门关闭。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。
- 如果您有心脏起搏器或其他电子医疗设备，请在传动运行时远离电机、传动、动力电缆所在的区域。因为存在的电磁场可能会干扰此类设备的功能，可能会对您的健康造成伤害。
- 在复位故障之前，给传动一个停止命令。如果启动命令有外部信号源，并且处于启动状态，则传动将在故障复位后立即启动，除非您将传动配置为脉冲启动。参见固件手册。
- 在启用传动控制程序的自动故障复位或自动重启功能之前，请确保不会发生危险情况。这些功能会自动复位传动，并能在故障复位或电源中断恢复后继续运行。如果这些功能被激活，安装时必须清楚地按照IEC/EN 61800-5-1,条款6.5.3的定义进行标记，例如，“本机自动启动”。

注:

- 10 分钟内，传动最多上电 5 次。如果上电过于频繁，可能损坏直流电容的充电电路。如果需要启动或停止传动，请使用控制盘键或通过传动的 I/O 终端发出指令。
- 如果传动处于远程控制模式，则无法通过控制盘停止或启动传动。



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。

如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

- 当旋转的永磁电机连接到传动时，请勿操作传动。旋转的永磁电机为传动供电，包括其输入和输出电源端子。

对传动进行安装、启动和维护作业前:

- 停止传动。
- 使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
- 如果不能断开电机，请确保电机在工作期间不会转动。确保没有其他系统（比如液压爬行传动）可以直接或通过任何机械装置（比如皮带、夹子、绳索等）连接至旋转电机。
- 执行第**电气安全预防措施** (页 21) 节中的步骤。
- 在传动输出端子（T1/U、T2/V、T3/W）上安装临时接地。将输出端子连接在一起并连接到 PE。

24 安全须知

在启动中:

- 确保电机不能超速运行, 例如, 由负载驱动。电机超速会引起过电压, 这会损坏或破坏传动中间电路中的电容。

■ 操作安全



警告!

确保电机不能超速运行, 例如, 由负载驱动。电机超速会引起过电压, 这会损坏或破坏传动中间电路中的电容。



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

本手册适用于对传动进行安装规划、安装、调试和维护的人员，或为传动的最终用户安装和维护传动的人员。

操作传动前请阅读本手册。作业人员应了解电气、接线、电器元件和电路图符号的基本知识。

按外形尺寸和选件代码进行分类

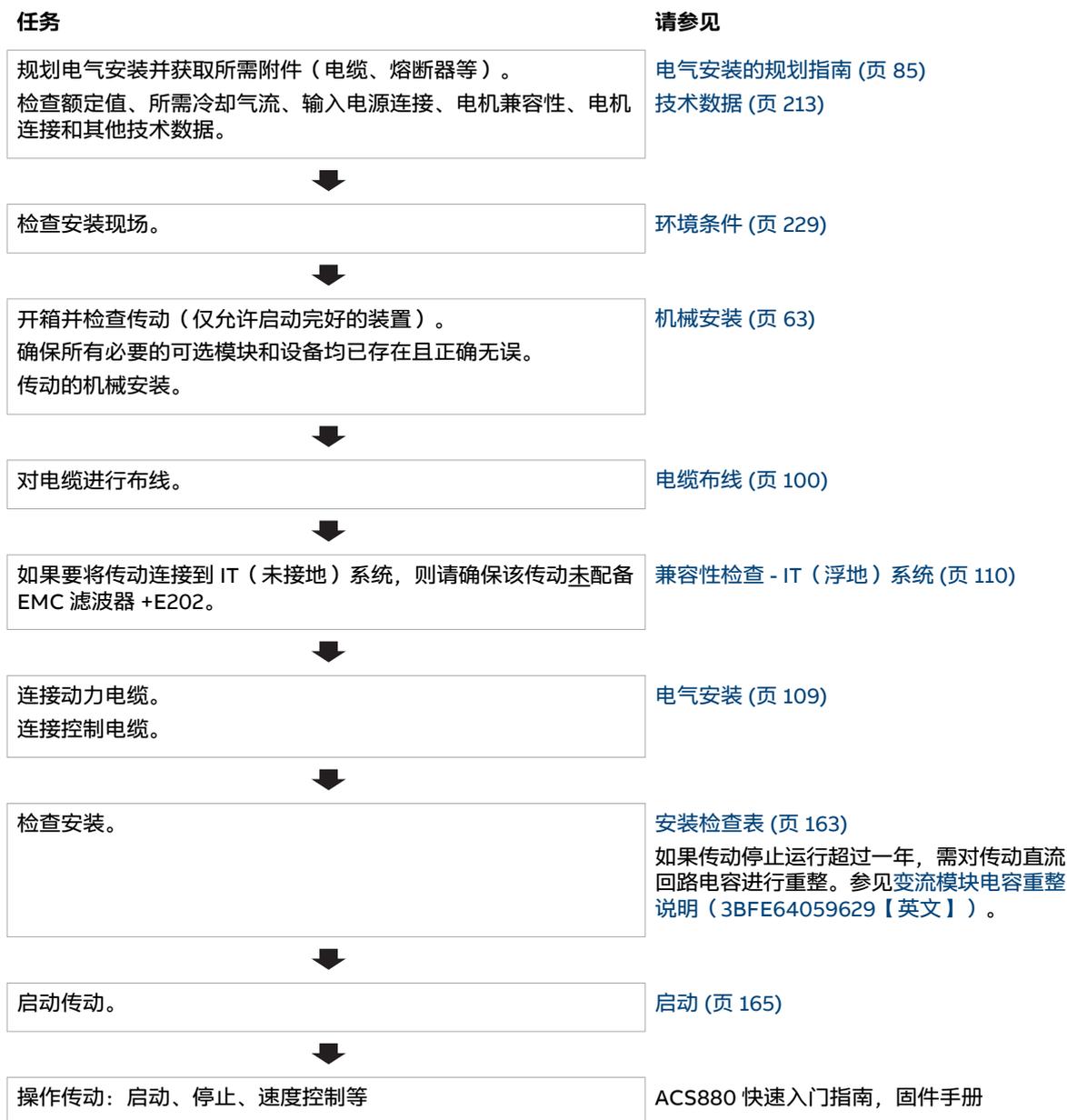
外形尺寸标识仅与某个变频器外形尺寸相关的信息。外形尺寸显示在型号名称标签上。技术数据中列出了所有外形尺寸。

仅与特定可选件相关的说明、技术资料 and 尺寸图纸标注有选件代码（比如A123）。传动包含的选件在型号命名标签上列出。

部件名称的用法

在手册中，有些设备名称还会附带括号，括号中标注组件名称（如[Q20]）。这样有助于用户在传动电路图中找到相应组件。

快速安装、调试和操作流程图



术语和缩略语

术语	说明
ATEX	2014/34/EU 和 1999/92/EC 指令通常称为 ATEX 指令（取自“爆炸性气体”（Atmosphères Explosibles））
BCU	控制单元的类型
CMF	共模滤波
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰

术语	说明
FAIO-01	模拟 I/O 扩展模块
FEN-01	TTL 增量式编码器接口模块（选件）
FEN-11	可选绝对值编码器接口模块
FEN-21	旋转变压器接口模块（选件）
FEN-31	HTL 增量式编码器接口模块（选件）
FIO-11	模拟 I/O 扩展模块（选件）
FPTC-01	热敏电阻保护模块（选件）
FPTC-02	ATEX 认证的热敏电阻保护模块，用于潜在的爆炸性气体环境。（选件）
FSO-12, FSO-21	可选功能安全模块
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）
UCU	控制单元的类型
USCA-02	用于在 UCU 控制单元上安装 F 系列可选模块的适配器。
传动	用于控制交流电机的变频器
供电单元	由一个控制单元控制的供电模块及相关部件。
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
逆变单元	由一个控制单元控制的逆变模块及相关组件。一个逆变单元通常控制一个电机。

相关手册

您可以在互联网上找到手册。见下面的二维码/链接。更多文档，请访问网站 www.abb.com/drives/documents。



ACS880-07（560 到 2,800 kW）手册

3

操作原理和硬件说明

本章内容

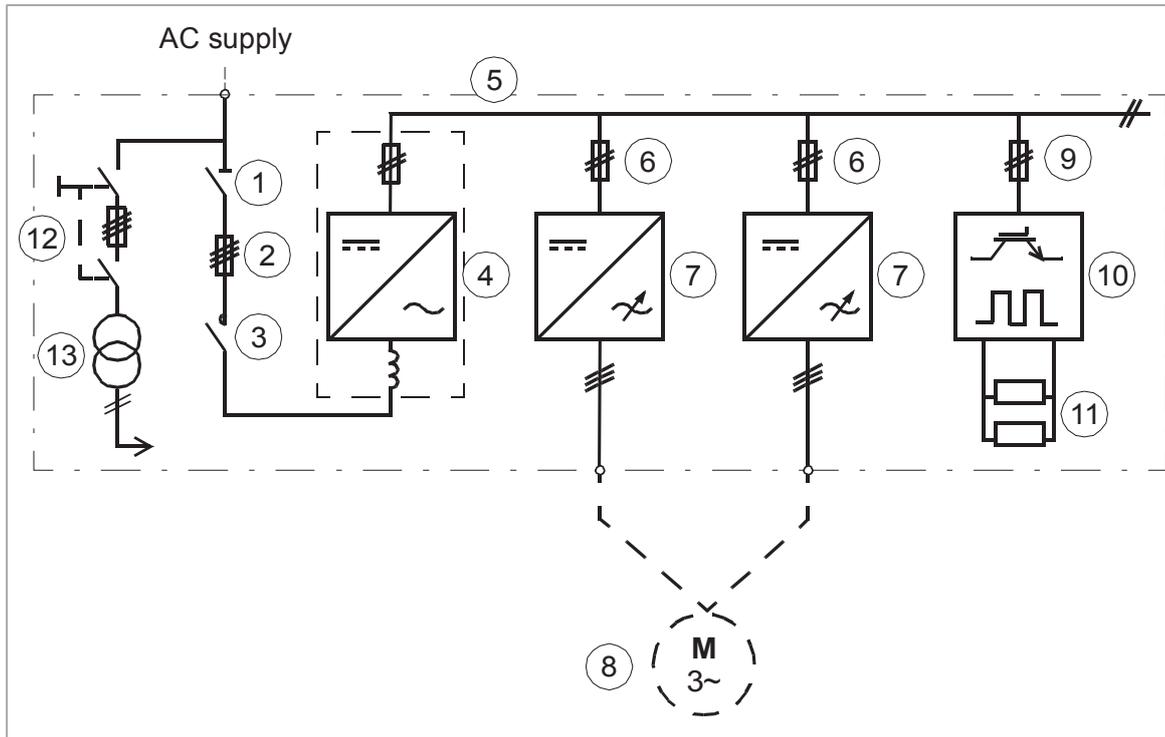
本章简要描述传动的操作原理和构造。

操作原理

ACS880-07 是一种用于控制交流异步感应电机、永磁同步电机、同步磁阻电机（SynRM）和交流感应伺服电机的空冷式柜体安装传动。

该传动由多个柜体构成，这些柜体含有供电和电机端子、1 到 4 个二极管供电模块、2 到 5 个逆变模块以及可选设备。柜体的实际布置视类型和所选选件而异。

■ 传动电路图概述



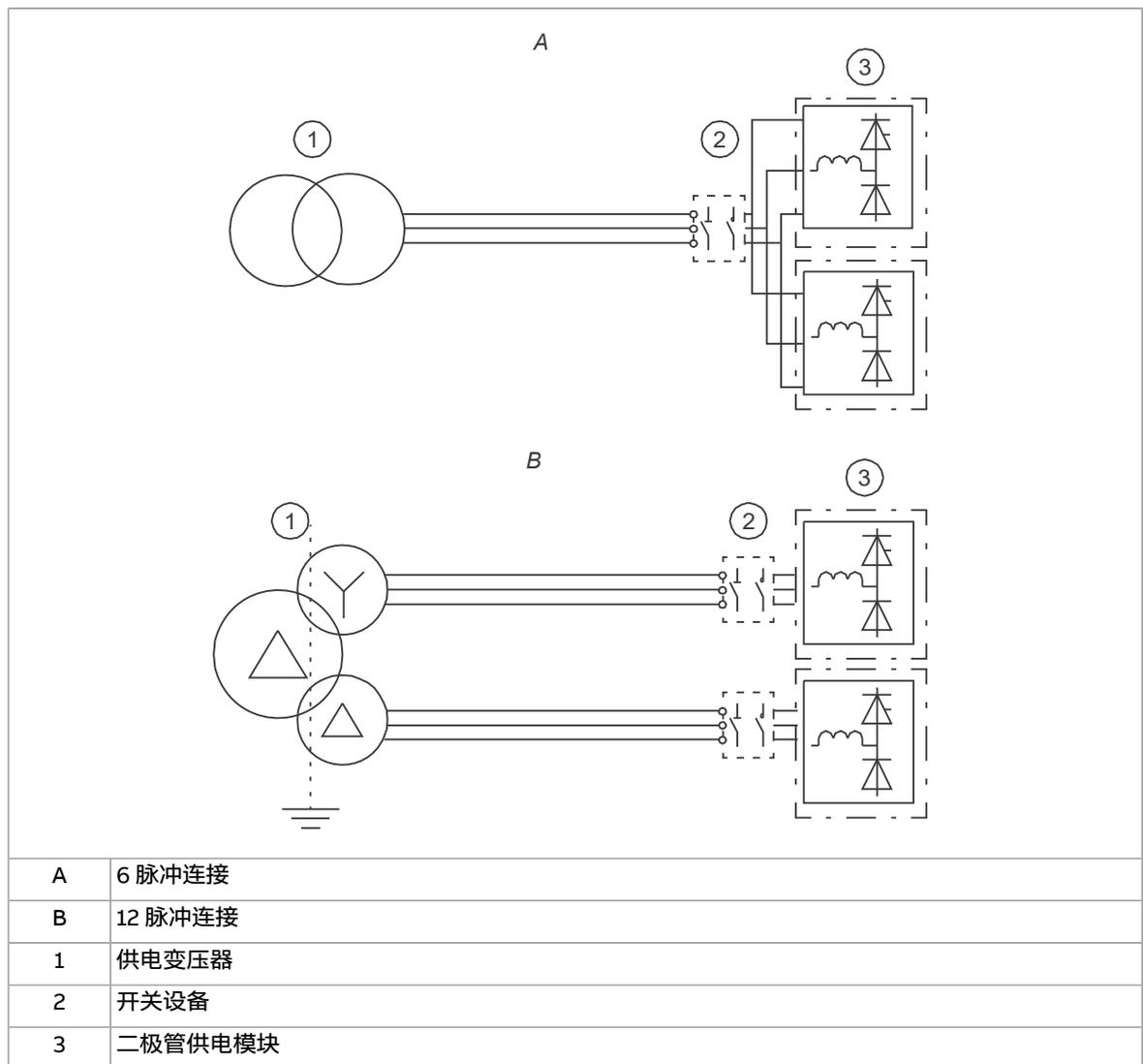
1	*主隔离开关 (Q1.1)
2	*交流熔断器。 外形尺寸1×D8T + 2×R8i (6 脉冲)、2×D7T + 2×R8i (12 脉冲)和2×D8T + n×R8i (12 脉冲) 仅在进线柜 (ICU) 内装有交流熔断器。外形尺寸 2×D8T + 2×R8i及更大外形尺寸 (6 脉冲)和 4×D8T + n×R8i (12 脉冲) 为供电模块柜中的每个供电模块均装有交流熔断器。如果存在可选主接触器 (+F250), 则会在进线柜 (ICU) 中安装附加的共用交流熔断器。
3	*主接触器 (Q2.1)。外形2×D7T + 2×R8i, 2×D8T + 2×R8i和 2×D8T + 3×R8i可选配 (+F250)。12 脉冲装置配有两个接触器 (Q2.1 和 Q2.2)。
*对较大的设备, 可选配或作为标准件提供空气断路器代替项目1...3。每个供电模块均在供电模块柜中装有专用的交流熔断器。	
4	供电模块。将交流电流和电压转换为直流电流和电压。 模块包含一个交流输入电抗器。 ACS880-07 有 1...4 个并联的供电模块。12 脉冲装置的每条 6 脉冲供电线路都有一个或两个供电模块。
5	直流母排
6	逆变直流熔断器
7	逆变模块。将直流电流和电压转换为交流电流和电压。ACS880-07 配有 2...5 个并联的逆变模块。
8	电机
9	**制动斩波器直流熔断器
10	**制动斩波器。在必要时将回馈能量从变频器的中间直流电路引出到制动电阻器。斩波器在直流电压超过一定最大限制时运行。电压上升一般是由大惯量电机减速 (制动) 引起。
11	**制动电阻器
**可为外形尺寸1×D8T + 2×R8i及以上选用制动斩波器 (+D150) 和电阻器 (+D151)。请参见制动电阻 (页 319)一章。	
12	带熔断器的辅助电压开关 (Q21)
13	辅助电压变压器 (T21、T101 和 T111)。T21 为标配变压器; 当订购的选件需要时, 则可随时添加 T101 和 T111。

12 脉冲连接 (选件 +A004)

6 脉冲交流供电连接与 12 脉冲交流供电连接的差异如下图所示。6 脉冲连接为标准连接。某些变频器型号以 12 脉冲 (选件+A004) 的形式提供。

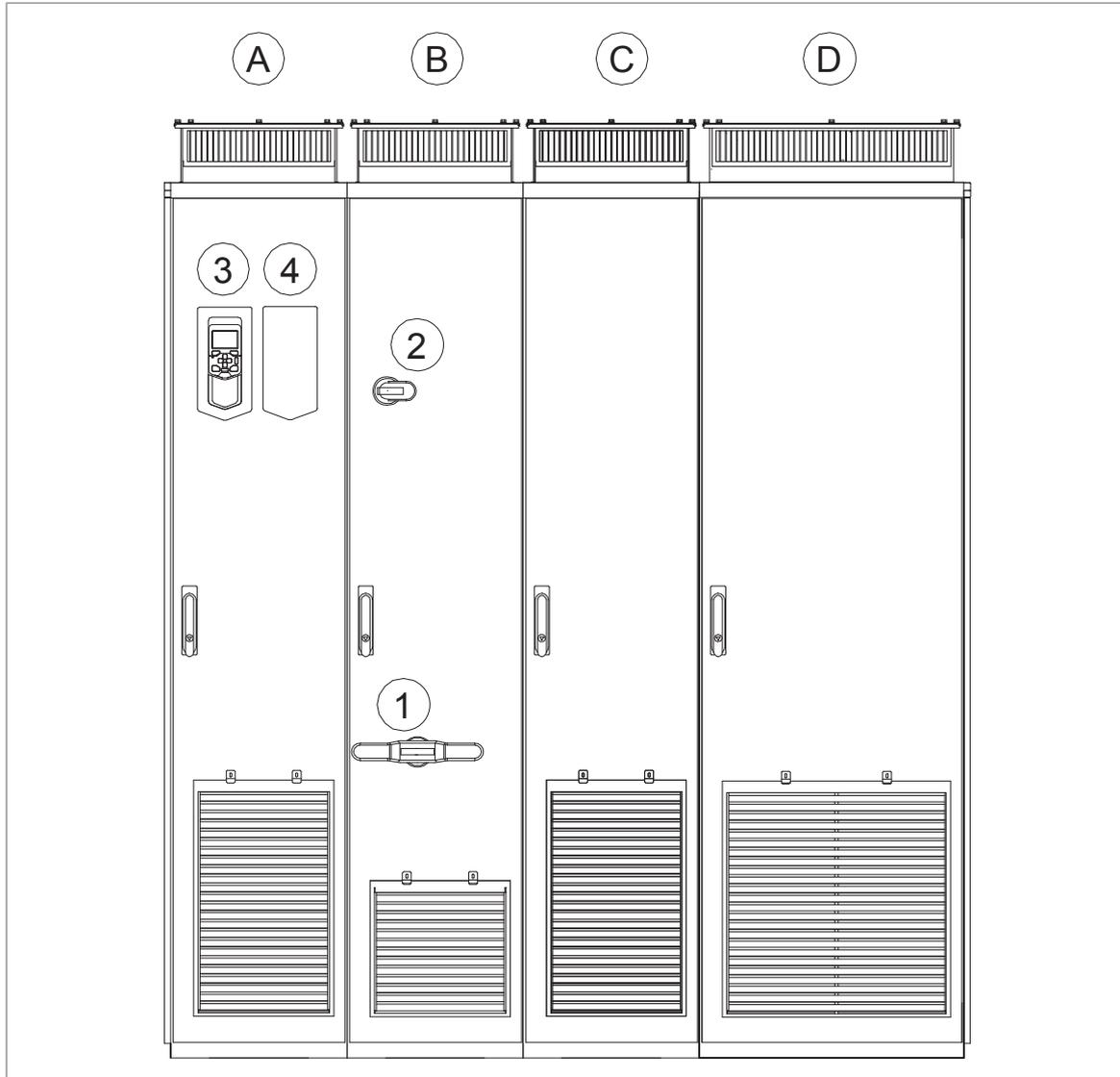
12 脉冲供电连接消除了 5 次和 7 次谐波, 从而大大降低了线路电流的谐波失真和传导干扰。

12 脉冲连接需要一个三绕组变压器或两个独立变压器。两条 6 脉冲供电线之间存在 30° 的相移, 这两条 6 脉冲供电线通过电气独立的开关设备连接到不同的供电模块。



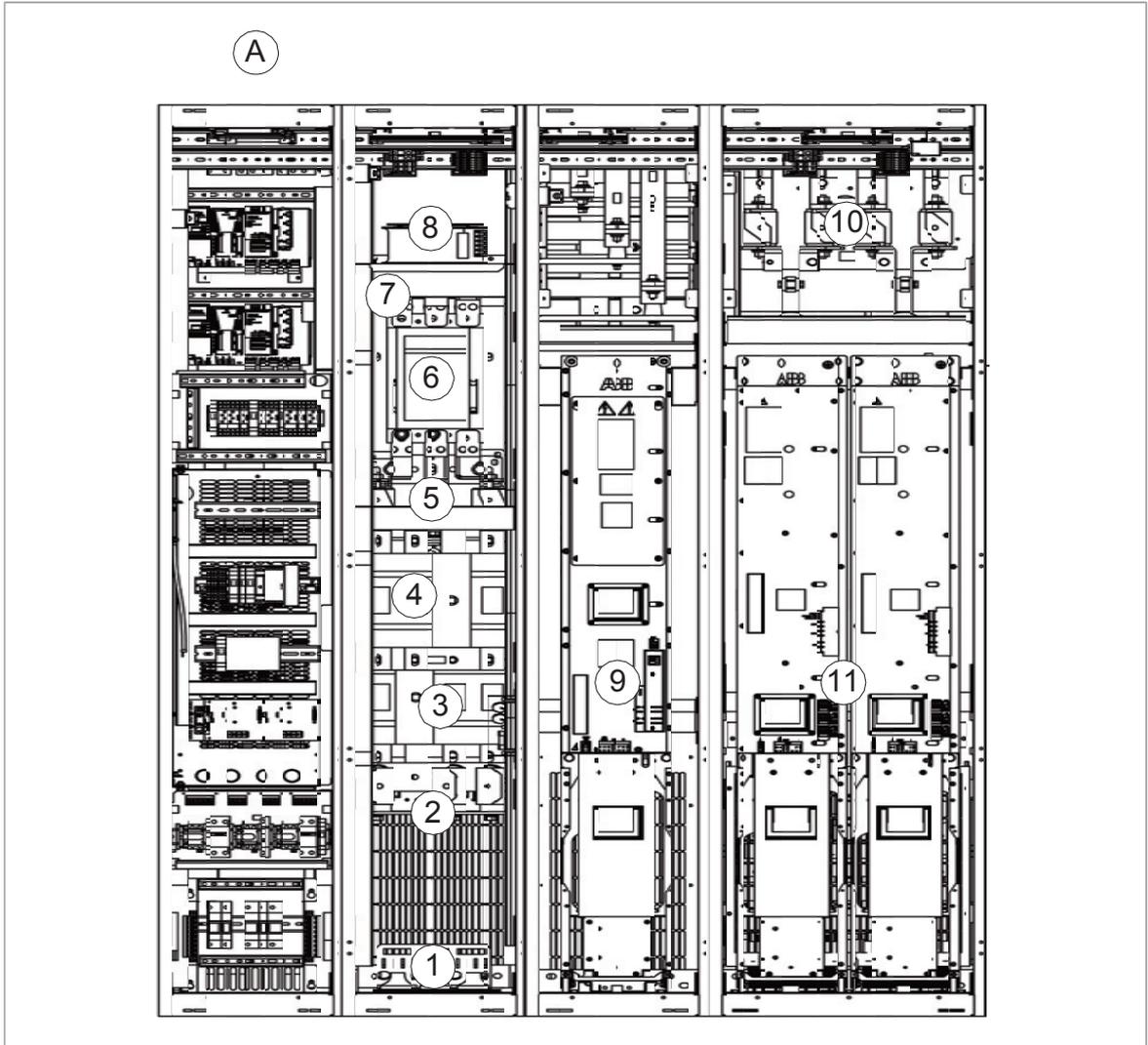
柜体排列和布局示例

■ 外形尺寸 1×D8T+2×R8i



柜体排列示例

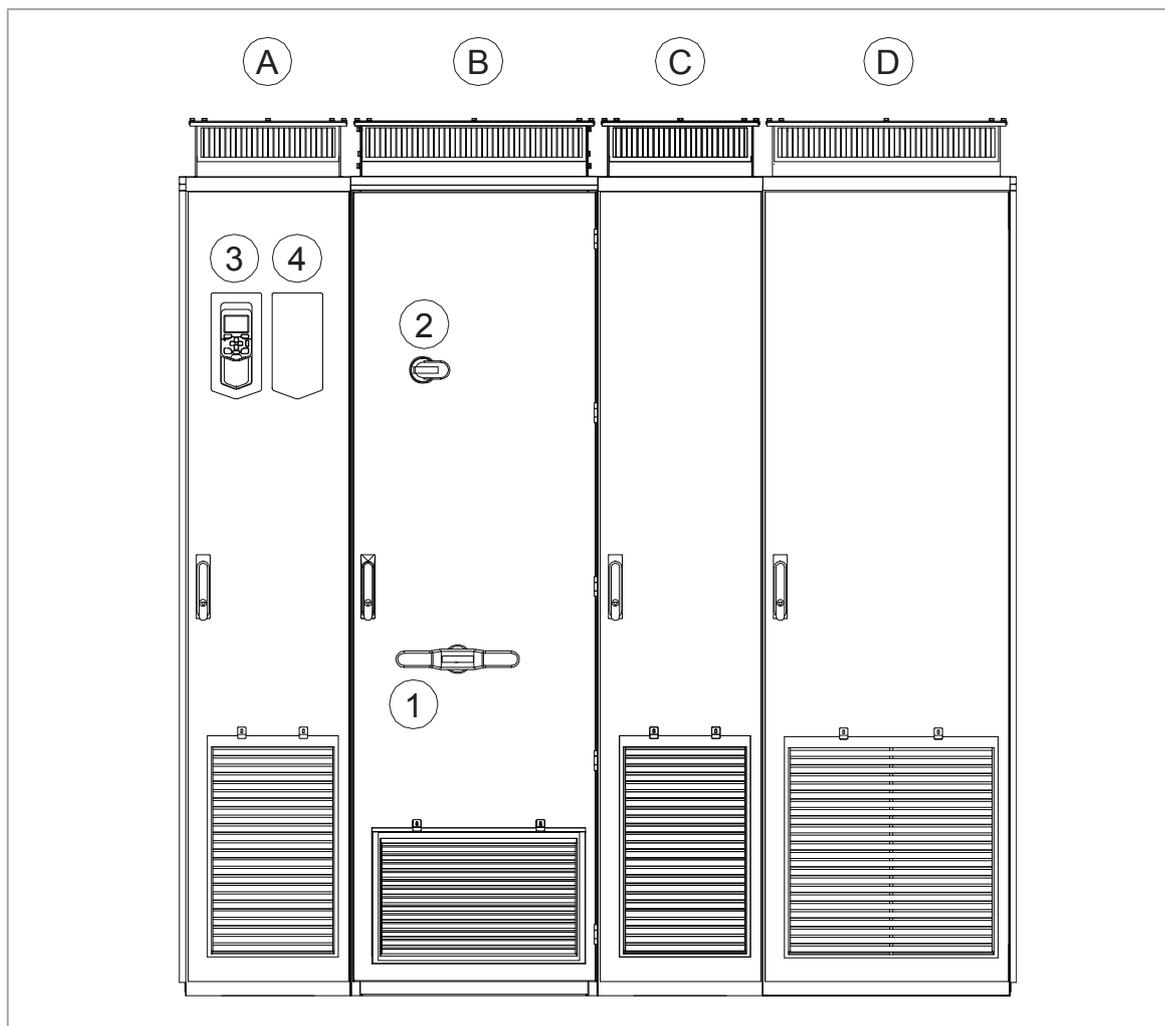
A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
B	进线柜 (ICU)。包含电源输入电缆端子和开关装置。
C	供电模块柜。包含 D8T 供电模块。
D	逆变模块柜。包含两个 R8i 逆变模块。标准情况下，机电缆将从每个逆变模块引入电机，除非传动配有选件 +H359 (公共电机端子柜)、+H366 (公共输出端子) 或 +E206 (正弦滤波器)。
1	主隔离开关 (Q1.1)
2	辅助电压开关 (Q21)
3	传动控制盘。请参见 控制盘 (页 48) 一节。
4	门开关和指示灯请参见 门上装置 (页 46) 一节。



柜体布局示例

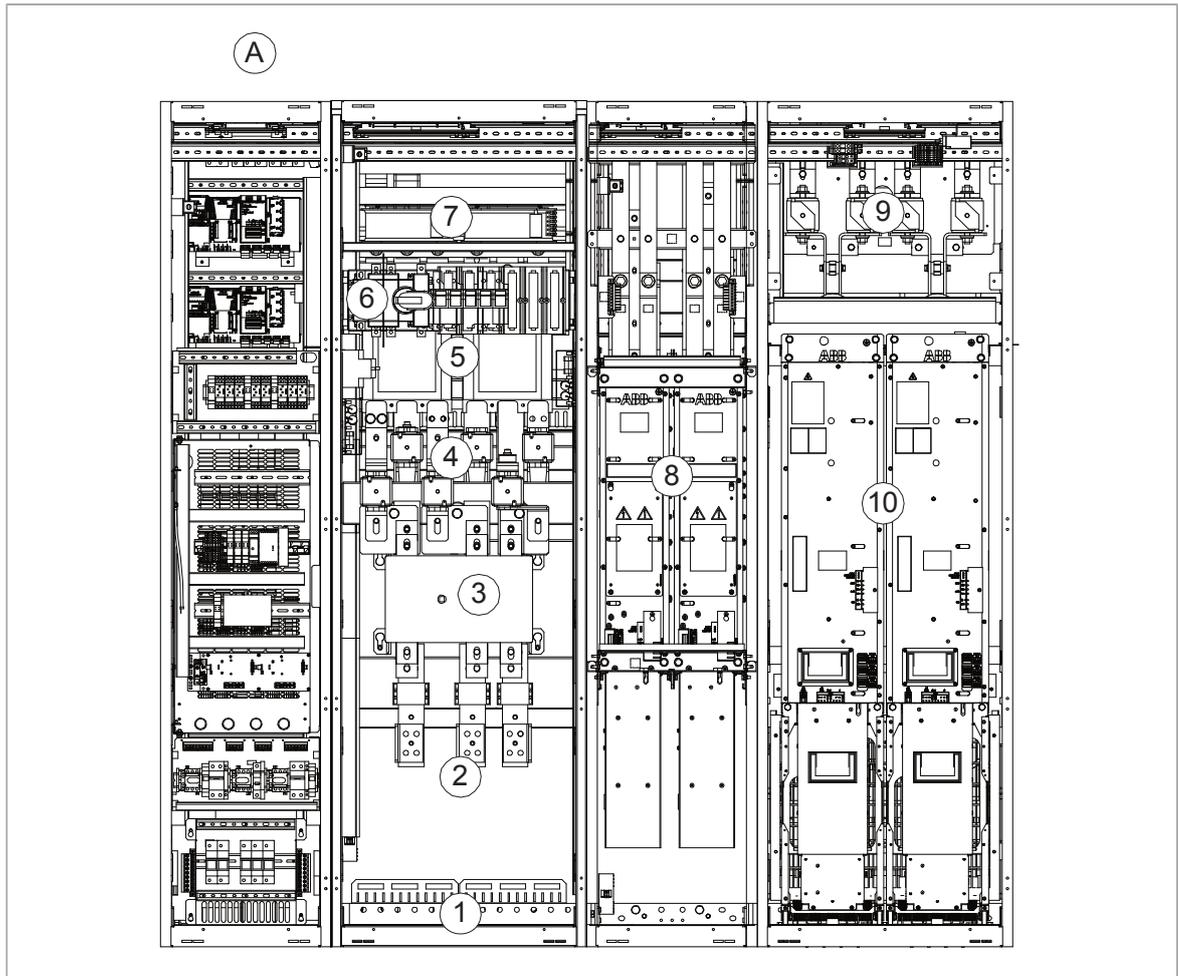
A	辅助控制柜 (ACU)。请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
1	输入电缆引线孔, PE 母排
2	输入端子
3	主隔离开关 (Q1.1)
4	接地开关 (Q9.1) (可选)
5	交流熔断器
6	主接触器 (Q2.1) (可选)
7	带熔断器的辅助电压开关 (Q21)
8	进线柜冷却风机
9	供电模块
10	逆变直流熔断器
11	逆变模块。输出端子位于每个模块的背面。每个模块均须通过独立电缆分别连接到电机, 除非传动配有选件 +H359 (公共电机端子柜)、+H366 (公共输出端子) 或 +E206 (正弦滤波器)。

■ 外形尺寸 2×D7T + 2×R8i (12 脉冲连接, 选件 +A004)



柜体排列示例

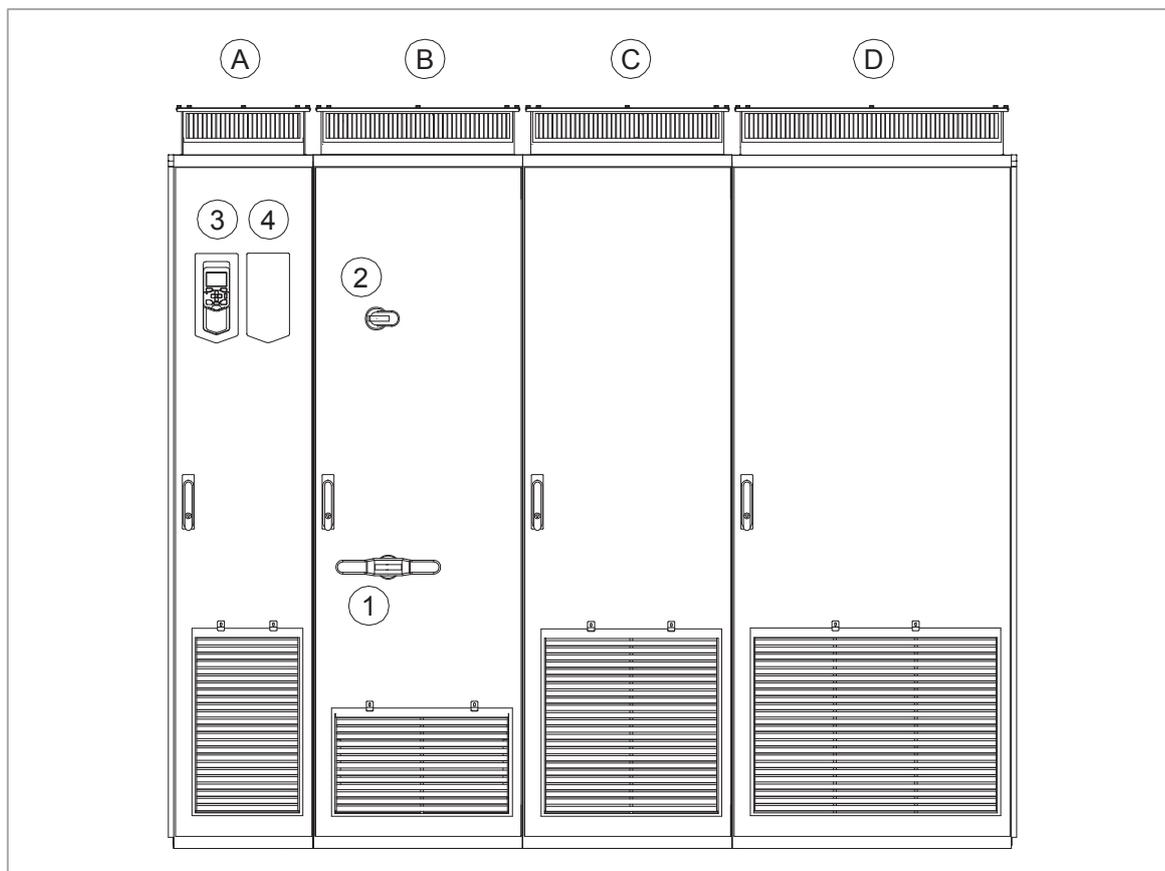
A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
B	进线柜 (ICU)。包含电源输入电缆端子和开关装置。对于选件 +F259 (接地开关), 共有两个进线柜, 每个 6 脉冲供电线路配有一个进线柜。
C	供电模块柜。包含两个 D7T 供电模块, 每个模块连接到不同的 6 脉冲供电线路。
D	逆变模块柜。包含两个 R8i 逆变模块。标准情况下, 机电缆将从每个逆变模块引入电机, 除非传动配有选件 +H359 (公共电机端子柜)、+H366 (公共输出端子) 或 +E206 (正弦滤波器)。
1	主隔离开关 (Q1.1)
2	辅助电压开关 (Q21)
3	传动控制盘。请参见 控制盘 (页 48) 一节。
4	门开关和指示灯请参见 门上装置 (页 46) 一节。



柜体布局示例

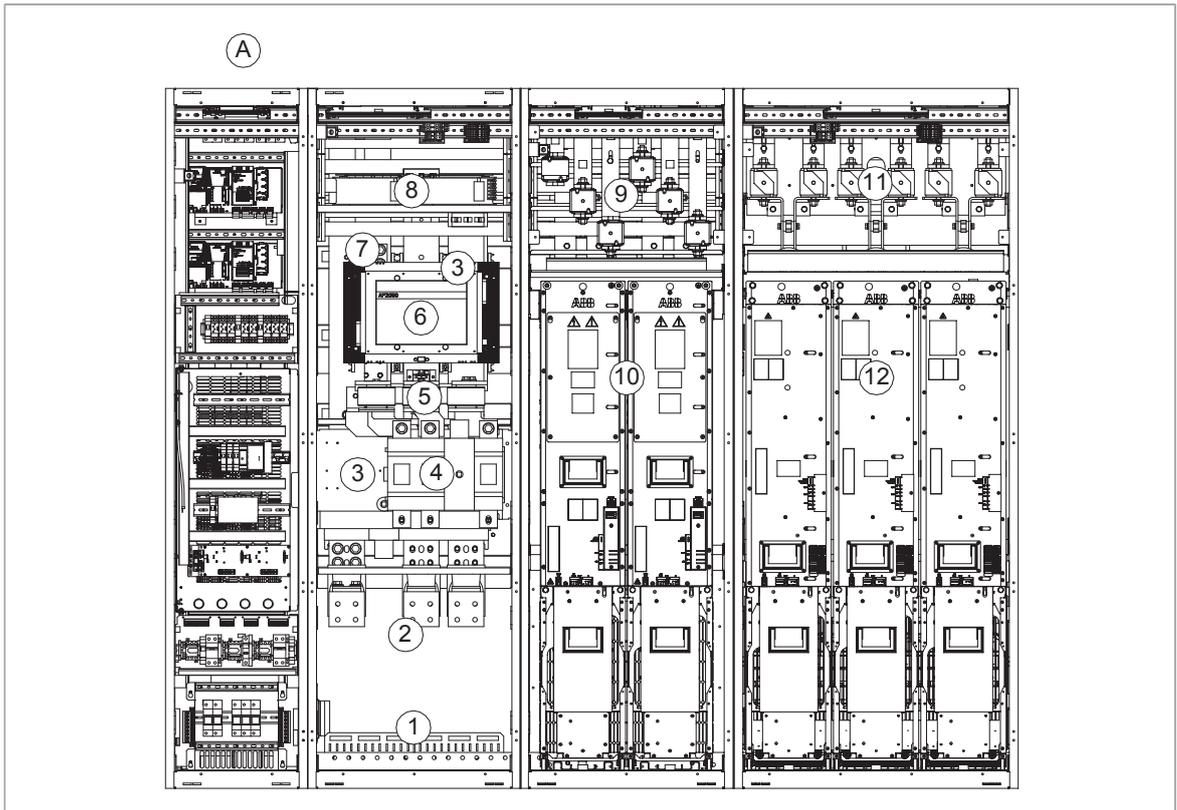
A	辅助控制柜 (ACU)。请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
1	输入电缆引线孔, PE 母排
2	输入端子
3	主隔离开关 (Q1.1)
4	交流熔断器
5	主接触器 (Q2.1 和 Q2.2) (可选)
6	带熔断器的辅助电压开关 (Q21)
7	进线柜冷却风机
8	供电模块。每个模块连接到不同的 6 脉冲供电线路。
9	逆变直流熔断器
10	逆变模块。输出端子位于每个模块的背面。每个模块均须通过独立电缆分别连接到电机, 除非传动配有选件 +H359 (公共电机端子柜)、+H366 (公共输出端子) 或 +E206 (正弦滤波器)。

■ 外形尺寸 2×D8T+3×R8i



柜体排列示例

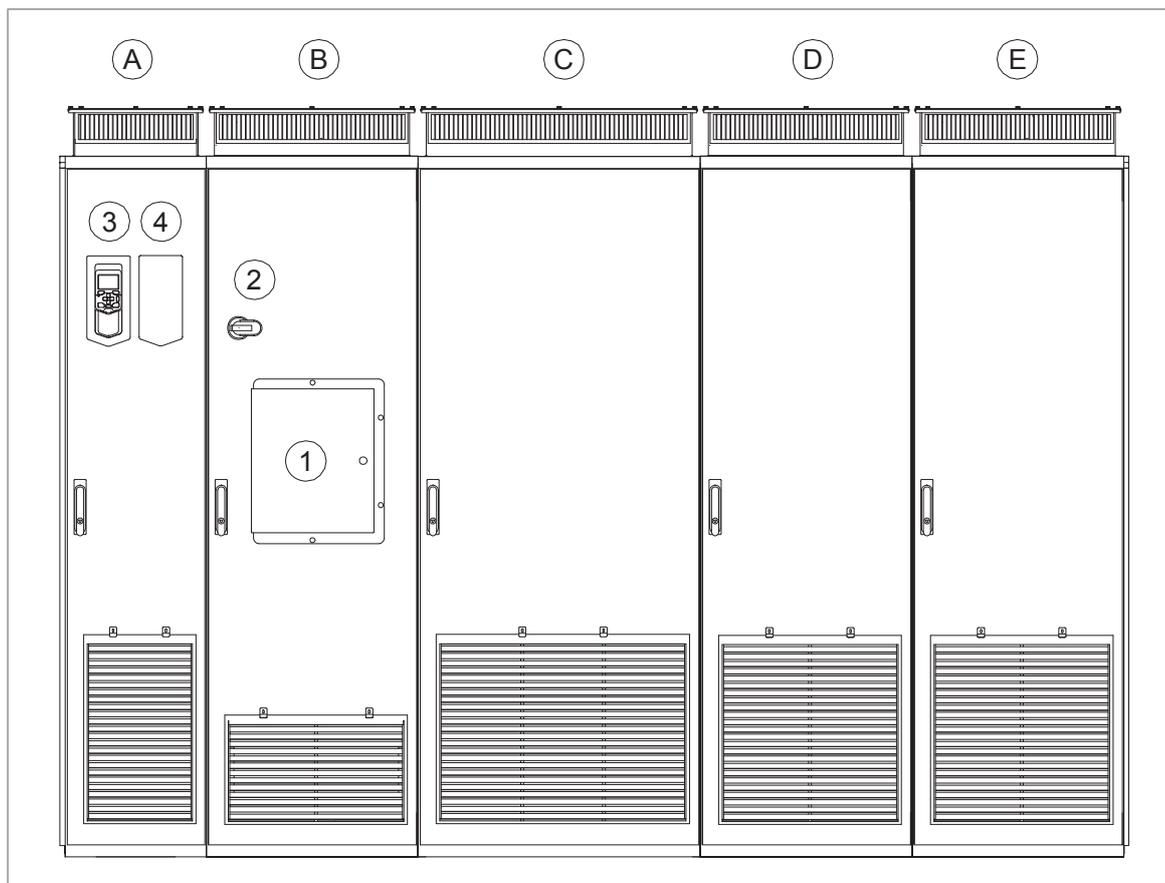
A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
B	进线柜 (ICU)。包含电源输入电缆端子和开关装置。
C	供电模块柜。包含两个 D8T 供电模块。
D	逆变模块柜。包含三个 R8i 逆变模块。标准情况下，电机电缆将从每个逆变模块引入电机，除非传动配有选件 +H359（公共电机端子柜）或 +H366（公共输出端子）。
1	主隔离开关 (Q1.1)
2	辅助电压开关 (Q21)
3	传动控制盘。请参见 控制盘 (页 48) 一节。
4	门开关和指示灯请参见 门上装置 (页 46) 一节。



柜体布局示例

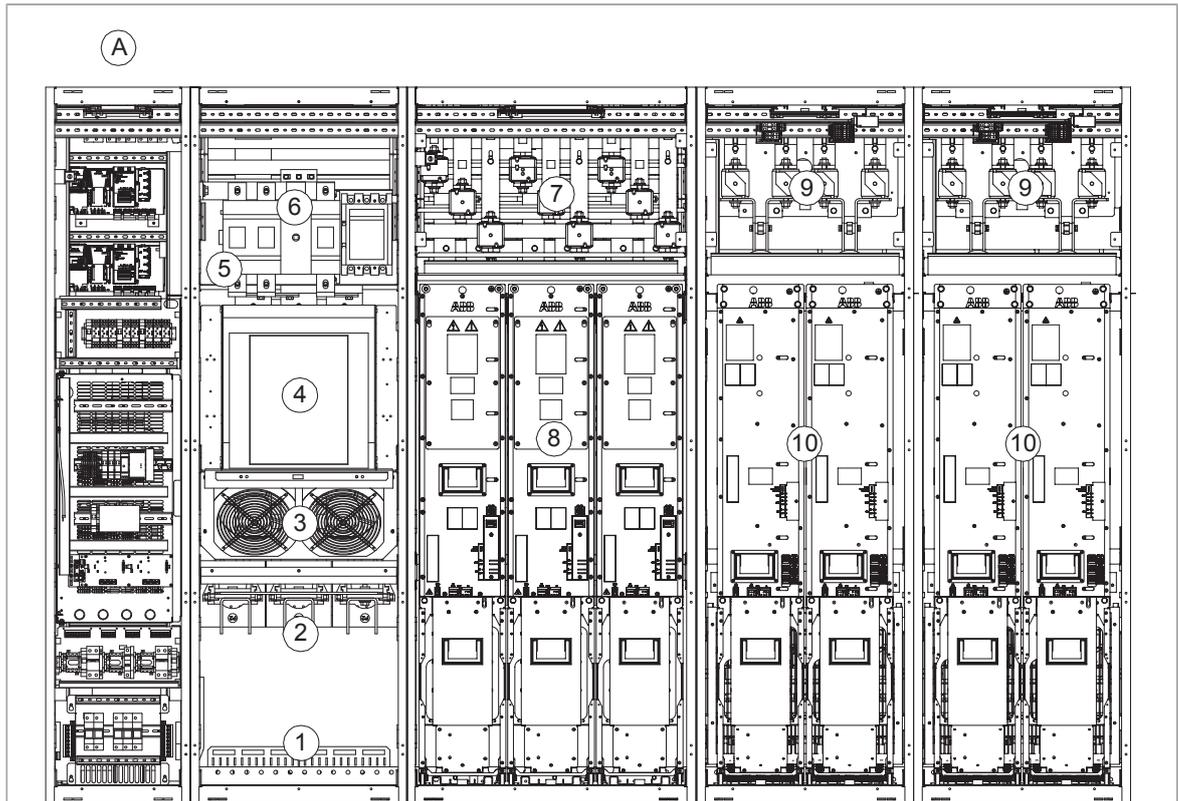
A	辅助控制柜 (ACU)。请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
1	输入电缆引线孔, PE 母排
2	输入端子
3	主隔离开关 (Q1.1)
4	接地开关 (Q9.1) (可选)
5	共用交流熔断器 (随可选主接触器安装)
6	主接触器 (Q2.1) (可选)
7	带熔断器的辅助电压开关 (Q21)
8	进线柜冷却风机
9	供电模块交流熔断器
10	供电模块
11	逆变直流熔断器
12	逆变模块。输出端子位于每个模块的背面。每个模块均须通过独立电缆分别连接到电机, 除非传动配有选件 +H359 (公共电机端子柜) 或 +H366 (公共输出端子)。

■ 外形尺寸 3×D8T+4×R8i (带主断路器, 选件 +F255)



柜体排列示例

A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
B	进线柜 (ICU)。包含电源输入电缆端子和开关装置。
C	供电模块柜。包含三个 D8T 供电模块。
D 和 E	逆变模块柜 1 和 2。每个柜体包含两个 R8i 逆变模块。标准情况下, 电机电缆将从每个逆变模块引入电机, 除非传动配有选件 +H359 (公共电机端子柜) 或 +H366 (公共输出端子)。
1	主断路器 (Q1) (选件 +F255)
2	辅助电压开关 (Q21)
3	传动控制盘。请参见 控制盘 (页 48) 一节。
4	门开关和指示灯请参见 门上装置 (页 46) 一节。

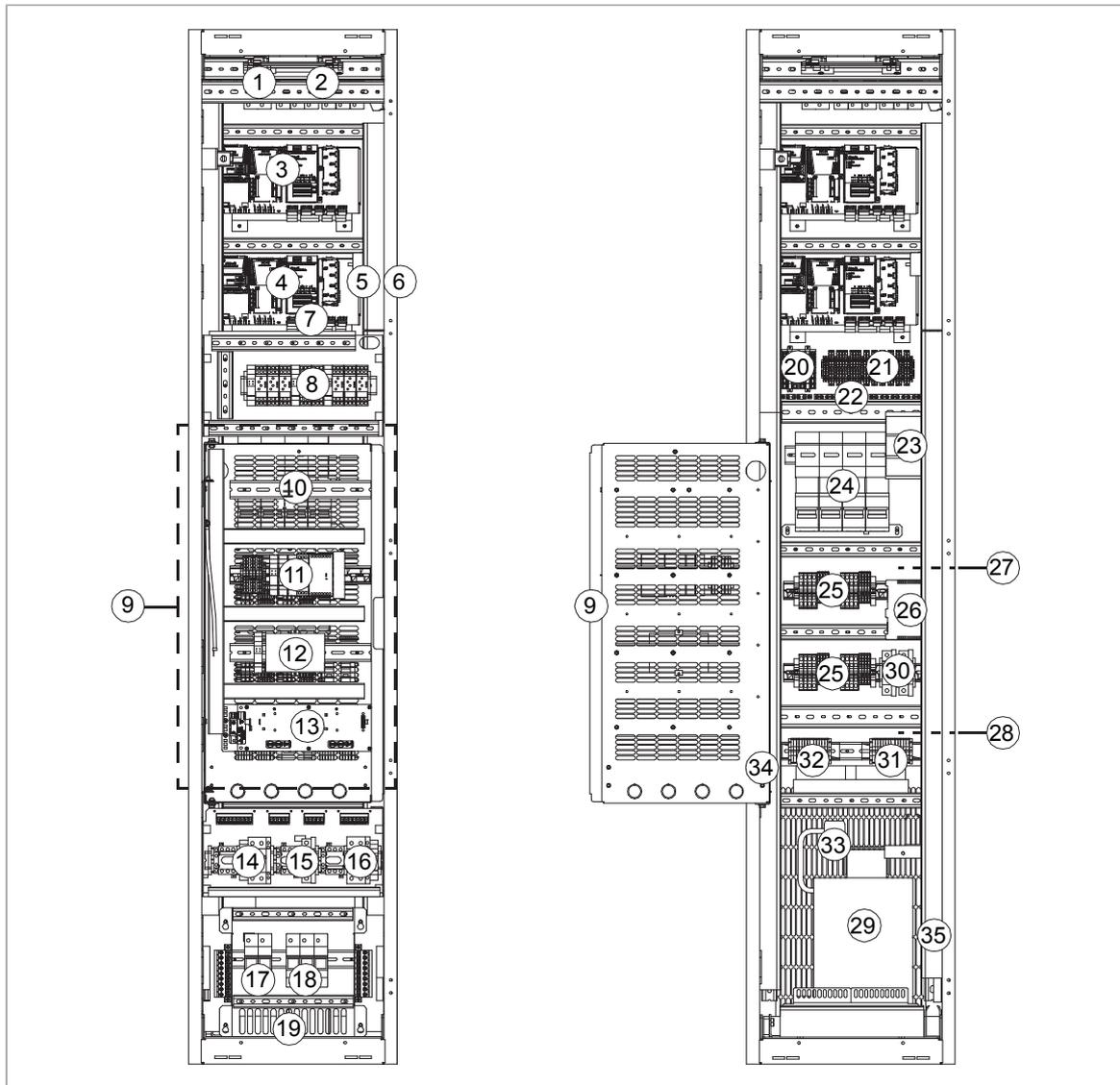


柜体布局示例

A	辅助控制柜 (ACU)。请参见 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
1	输入电缆引线孔, PE 母排
2	输入端子
3	进线柜冷却风机
4	主断路器 (Q1) (选件 +F255)
5	带熔断器的辅助电压开关 (Q21)
6	接地开关 (Q9.1) (可选)
7	供电模块交流熔断器
8	供电模块
9	逆变直流熔断器
10	逆变模块。输出端子位于每个模块的背面。每个模块均须通过独立电缆分别连接到电机, 除非传动配有选件 +H359 (公共电机端子柜) 或 +H366 (公共输出端子)。

■ 辅助控制柜 (ACU) 布局

辅助控制柜 (ACU) 的布局示例如下所示。左侧：摇门关闭，可拆卸安装板在位。右侧：摇门打开，无可拆卸安装板。

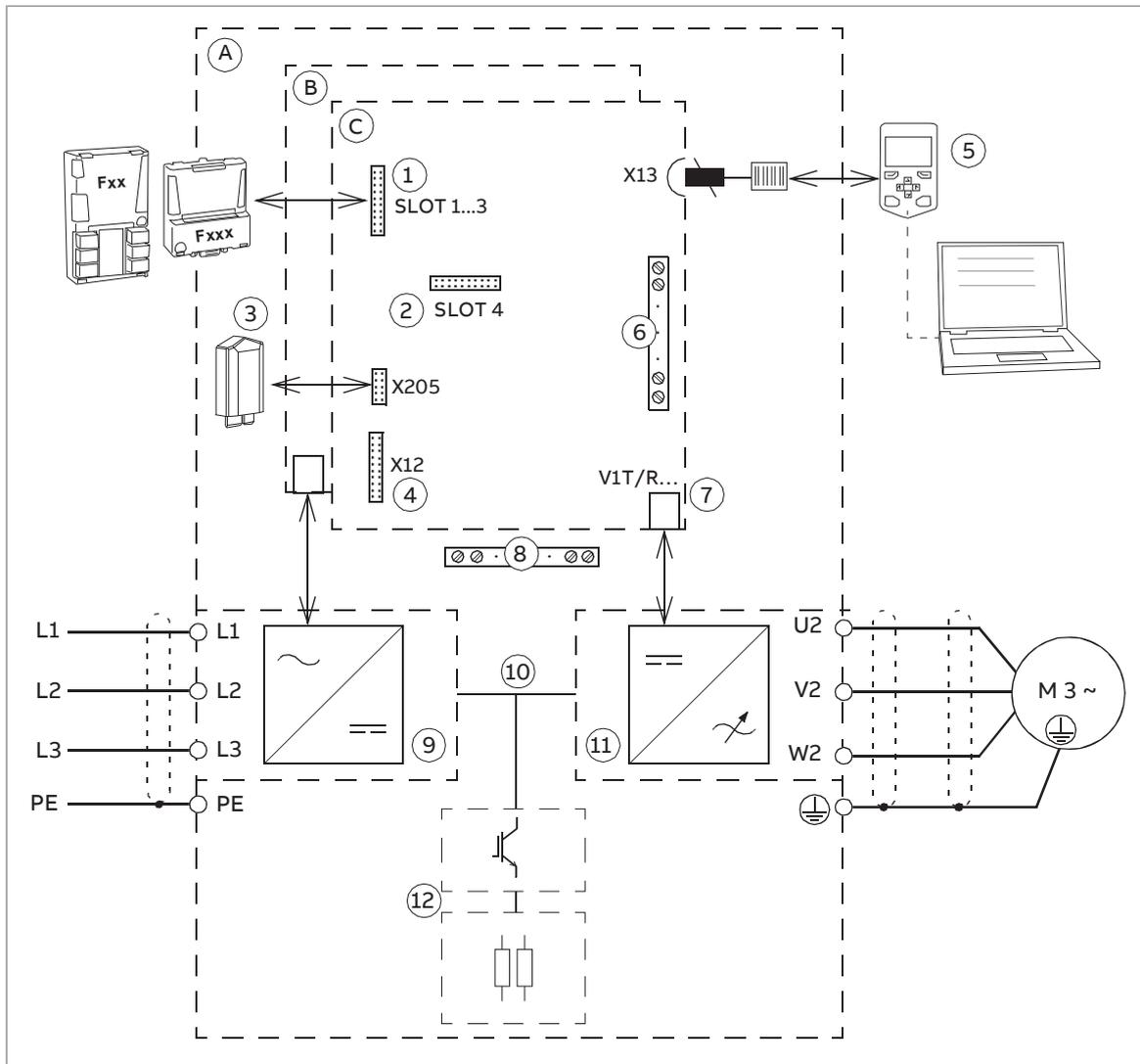


1	熔断器式隔离开关 F101。在变压器 T101 的一次侧 (项目 27)。	19	控制电缆的引线孔
2	电机冷却风机输出 (选件 +M602...610) 的熔断器式隔离开关 (F27)	20	FSO-xx 安全功能模块 (选件 +Q972 或 +Q973) 的端子排 (X68)
3	供电控制单元 (A51)。请参见 传动的控制单元 (页 135) 一章。	21	I/O 端子排 (选件 +L504)。逆变控制单元的 I/O 将接线到该端子排。
4	逆变控制单元 (A41) 该单元可安装三个可选 I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配模块。其他模块安装在第 13 项。参见 传动的控制单元 (页 135) 一章。	22	控制电缆的接地/箱位点
5	辅助电压电路断路器 F112。在变压器 T111 (第 29 项) 的二次侧。安装于右侧内壁上。	23	24 V DC 电源供电和缓冲模块
6	用于接地故障监测 (第 12 项) 的开关 (F90)	24	电机风机起动器和接触器 (选件 +M602...610)
7	FSO-xx 安全功能模块 (选件 +Q972 或 +Q973 及其他选件需要 FSO-xx)	25	电机风机连接 (选件 +M602...610) 的端子排 (X601)

8	温度监测继电器（选件 +L505 和 +L506）。端子 (X506) 位于可拆卸安装板的背面。	26	柜体照明（选件 +G301）的 24 V DC 电源供应
9	摇门	27	辅助电压变压器 T101（位于柜体背面，不可见）。提供 IP54、制动斩波器和制动电阻柜体冷却风机（选件 +B055、+D150 和 +D151）。
10	附加设备的安装导轨	28	辅助电压变压器 T21（位于柜体背面，不可见）。提供进线装置 (ICU) 和辅助控制单元 (ACU) 中的控制电路和冷却风机。
11	用于安全选件的安全继电器（急停、安全转矩取消）	29	辅助变压器 T111。（仅定制设备。）
12	非接地系统的接地故障监测设备（选件+Q954）	30	辅助电压断路器 F22 和 F102。分别位于变压器 T21（第28项）和 T101（第27项）的二次侧。
13	FEA-03 扩展适配器（选件 +L515）。	31	辅助电压变压器 T101（第27项）的输入电压设置
14	外部供电的电机空间加热器的开关和断路器（选件 +G313）。端子 (X313) 位于可拆卸安装板的背面。	32	辅助电压变压器 T21（第28项）的输入电压设置
15	外供电控制电压（选件 +G307）（例如，UPS）的开关和断路器。端子 (X307) 位于可拆卸安装板的背面。	33	辅助电压变压器 T111（第29项）的输入电压设置
16	外供电柜体照明和加热（选件 +G300 和 +G301）的开关和断路器。端子 (X300) 位于可拆卸安装板的背面。	34	端子排 X250: 主隔离开关和接触器状态指示 X951: 外部急停按钮的连接 X954: 接地故障警报指示 X957: 防止误启动操作的连接。 安装于左侧壁上。
17	熔断器式隔离开关 F21。位于变压器 T21（第28项）的一次侧。安装于可拆卸板上。	35	柜体加热器元件（选件+G300）。安装于右侧壁上。
18	熔断器式隔离开关 F111。在变压器 T111的一次侧（项目29）。安装于可拆卸板上。		

电源和控制连接概述（BCU-x2）

传动的功率连接和控制接口如下图所示。

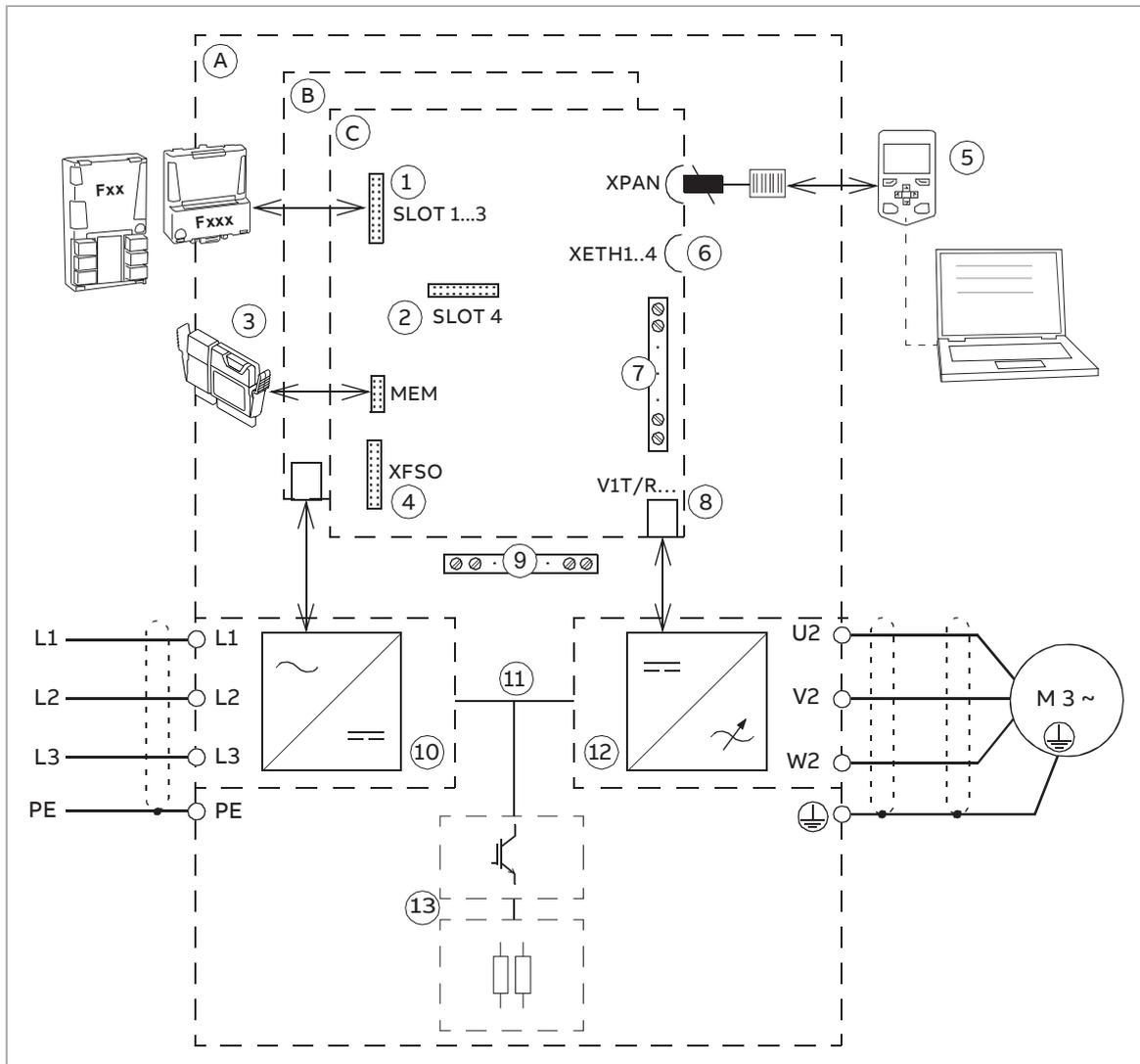


A	传动										
B	供电控制单元（A51）										
C	逆变控制单元（A41）										
1	可按如下方式，将选件模块插入到1、2、3和4号槽：										
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>模块类型</th> <th>插槽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>模拟和数字 I/O 扩展模块</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>反馈接口模块</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>现场总线通信模块</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>RDCO-04 DDCS 通信选件模块（标准设备）。标配光纤链路连接供电和逆变控制单元。</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>附加模块可安装于已连接到4号槽RDCO模块的可选FEA-03扩展适配器上。</p>	模块类型	插槽	模拟和数字 I/O 扩展模块	1, 2, 3	反馈接口模块	1, 2, 3	现场总线通信模块	1, 2, 3	RDCO-04 DDCS 通信选件模块（标准设备）。标配光纤链路连接供电和逆变控制单元。	4
模块类型	插槽										
模拟和数字 I/O 扩展模块	1, 2, 3										
反馈接口模块	1, 2, 3										
现场总线通信模块	1, 2, 3										
RDCO-04 DDCS 通信选件模块（标准设备）。标配光纤链路连接供电和逆变控制单元。	4										
3	存储单元										
4	FSO 安全功能模块连接										
5	控制盘和PC连接										

6	逆变控制单元上的端子排。可将这些端子选择性地接线到变频器辅助控制柜中的端子排X504。
7	每个逆变模块的光纤链路。类似的，每个供电模块也将通过光缆连接到供电控制单元。
8	传动柜体中所安装客户连接的端子排。关于位置，参考 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
9	供电单元（由一个或多个供电模块构成）
10	直流中间链路
11	逆变单元（由一个或多个逆变模块构成）
12	可选制动斩波器 (+D150) 和电阻 (+D151)

电源和控制连接概述 (UCU-22...24)

传动的功率连接和控制接口如下图所示。



A	传动										
B	供电控制单元 (A51)										
C	逆变控制单元 (A41)										
1	可按如下方式, 将选件模块插入到 1、2、3 和 4 号槽:										
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>模块类型</th> <th>插槽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>模拟和数字 I/O 扩展模块</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>编码器接口模块</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>现场总线通信模块</td> <td>1, 2, 3</td> </tr> <tr> <td>RDCO-04 DDCS 通信选件模块 (标准设备)。标配光纤链路连接供电和逆变控制单元。</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>附加模块可安装于已连接到4号槽RDCO模块的可选FEA-03扩展适配器上。</p>	模块类型	插槽	模拟和数字 I/O 扩展模块	1, 2, 3	编码器接口模块	1, 2, 3	现场总线通信模块	1, 2, 3	RDCO-04 DDCS 通信选件模块 (标准设备)。标配光纤链路连接供电和逆变控制单元。	4
模块类型	插槽										
模拟和数字 I/O 扩展模块	1, 2, 3										
编码器接口模块	1, 2, 3										
现场总线通信模块	1, 2, 3										
RDCO-04 DDCS 通信选件模块 (标准设备)。标配光纤链路连接供电和逆变控制单元。	4										
3	存储单元										
4	未使用										
5	控制盘和PC连接										

6	用于现场总线通信 (XETH 1...2) 和工具通信 (XETH 3...4) 的 Ethernet 端口。未使用。
7	逆变控制单元上的端子排。可将这些端子选择性地接线到传动辅助控制柜中的端子排 X504。
8	每个逆变模块的光纤链路。类似的, 每个供电模块也将通过光缆连接到供电控制单元。
9	传动柜体中所安装客户连接的端子排。关于位置, 参考 辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 40) 一节。
10	供电单元 (由一个或多个供电模块构成)
11	直流中间链路
12	逆变单元 (由一个或多个逆变模块构成)
13	可选制动斩波器 (+D150) 和电阻 (+D151)

门上装置



	英语标签	本地语标签	说明				
1	READY	-	就绪指示灯 (选件 +G327)				
2	RUN	-	运行指示灯 (选件 +G328)				
3	FAULT	-	故障指示灯 (选件 +G329)				
4	ENABLE / RUN 0-1 	-	电源装置的运行使能信号开关 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">0</td> <td>运行允许信号无效 (禁止启动供电单元)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>运行使能信号有效 (允许启动供电单元) 关闭主隔离设备 (如果有)。</td> </tr> </table>	0	运行允许信号无效 (禁止启动供电单元)	1	运行使能信号有效 (允许启动供电单元) 关闭主隔离设备 (如果有)。
0	运行允许信号无效 (禁止启动供电单元)						
1	运行使能信号有效 (允许启动供电单元) 关闭主隔离设备 (如果有)。						
5	E-STOP RESET	-	急停复位按钮 (仅对于急停选件)				
6	EARTH FAULT	-	接地故障指示灯和复位按键 (选件 +Q954)				
7	-	-	为基于订单的工程设备保留				
8	EMERGENCY STOP	-	急停按钮 (仅对于急停选件)				

布局取决于选择的选件。

■ 主隔离装置 (Q1.1)

根据传动的配置，传动的主隔离装置即可为隔离开关，也可为主断路器。带隔离开关的设备同样有主接触器。

主隔离装置可接通或断开传动的主供电。要断开主供电，请将隔离开关转到 0 (OFF) 位置，或摇出主断路器（无论已安装哪种设备）。



警告!

主隔离设备不会把输入电源端子、交流电压表或辅助电压电路与电力线分离开来。要分离辅助电压电路，打开辅助电压开关 (Q21)。要分离输入电源端子和交流电压表，打开电源变压器的主断路器。

要接通主隔离装置，则须接通辅助电压并断开接地开关（如果存在）。

■ 辅助电压开关 [Q21]

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

■ 可选件接地开关 [Q9]

接地开关 [Q9]（选件 +F259）用于将主交流电源母线连接到 PE 母排。具有 12 脉连接（选件 +A004）的单元以及一些最大的 6 脉型号有两个开关，即 [Q9.1] 和 [Q9.2]，每个 6 脉供电线路对应一个开关。

要接通接地开关，则须接通辅助电压并断开主隔离装置。



警告!

接地开关不会将传动的输入电源端子或辅助（控制）电压电路接地。

■ 门上的其他设备

- 电压表（选件 +G334）；附带相位选择开关。

注： 在主开关或断路器的电源侧测量电压。

- 单相交流电流表（选件 +G335）。

■ 控制盘

ACS-AP-W 是变频器的用户接口。它提供了多个必要控制（例如，启动/停止/导向/复位/给定），以及逆变控制程序的参数设置。

从顶部边缘向前拉可取下控制盘，重装顺序相反。有关控制盘的使用，参见 [ACS-AP-I, -S, -W](#) 和 [ACH-AP-H, -W](#) 助手型控制盘用户手册（3AUA0000085685【英文】）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：所有选件不一定适用于所有传动类型，也不一定兼容所有其他选件，有时需要额外进行一些工程设计。

■ 防护等级

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柜体和选件的 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
IP22	防止直径 >12.5mm 的固体异物进入 *	防止滴水（15°倾斜）
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

* 针对人身保护的含意：防止用手指接触危险部件

IP22（UL 1 型）

标准变频器柜体的防护等级为 IP22（UL 1 型）。柜体顶部的出风口使用金属滤栅盖住。柜门打开后，标准柜体和所有柜体选件的防护等级均为 IP20。必须使用透明塑料盖板或金属滤栅防止接触柜体内部的带电部件。

IP42（UL 1 型 带滤网）(选件+B054)

此选件提供 IP42 防护等级（UL 1 型）。进风口滤栅使用金属栅网盖住。金属栅网位于内部金属滤栅和外部塑料滤栅之间。

IP54（UL 12 型）(选件+B055)

此选件提供 IP54 防护等级（UL 12 型）。它可以为柜体进风口提供过滤外壳，其中在内部和外部金属滤栅之间包含有折叠板空气过滤垫。在柜体顶部还包括了额外的风机和过滤出风口。

■ 船用结构（选件 +C121）

该选件默认包含以下附件和功能：

- 增强的机械结构
- 固定支撑轨
- 允许柜门打开 90° 并防止其被猛力关闭的门平头螺栓
- 自熄材料
- 柜体底部用于固定的扁钢
- 柜体顶部固定支架。

要获得船用产品认证，可能需要其他线路标识。参见 [电线标记 \(页 52\)](#) 一节。

■ 柜体底部冷却进风口（选件 +C128）

参见 [柜体底部进风口（选件 +C128） \(页 78\)](#) 一节。

■ 通过UL认证（选件 +C129）

柜体包含以下附件和功能：

- 带US电缆套管入口的顶部入口和出口（无现成孔的平板）
- 所有部件均为 UL/CSA 列名部件/认可部件
- 最大供电电压600 V
- US型主开关和熔断器。

■ 槽形出气口（选件 +C130）

此选件提供用于连接出风口管的轴环。该轴环位于柜体顶上。根据每个柜内安装的设备，槽形出风口可作为标准柜顶布置的替换件或附加件。

搭配选件 +B055，此选件还在柜体进风口形成过滤外壳，其内外部金属滤栅之间装有折叠板空气过滤垫。

另请参见柜体顶部的出气口管道（选件 +C130）(页 79)一节。

■ CSA 认证（选件 +C134）

该选件包括下列附件和功能：

- 带US电缆套管入口的底部进线口和出线口（无现成孔的平板）
- 所有部件均为 UL/CSA 列名部件/认可部件
- 600 V 最大供电电压。
- 可用于具体变频器型号的主（空气）断路器。

■ 底座高度（选件+C164和+C179）

柜体底座的标准高度为50 mm。这些选件指定的底座高度为100 mm（+C164）或200 mm（+C179）。

■ 抗震设计（选件+C180）

选件涉及到符合国际建筑规范2012测试程序ICC-ES AC-156的抗震能力。安装高度不能超过建筑物高度的25%。 S_{DS} （安装现场的具体谱加速度反应）不能超过2.0g。

该选件增加下列附件和功能：

- 增强的机械结构
- 柜体底部用于固定的扁钢。

■ 左侧空柜（选件+C199…C201）

该选件在排列的左端添加一个 400、600或800mm 宽的空柜。柜体顶部和底部均配有空白供电电缆入口。

柜体后部配备空白器件安装板（整张板或半张板）。

■ 电阻器制动（选件 +D150 和 +D151）

参见制动电阻 (页 319)一章。

■ EMC 滤波器（选件 +E202）

用于 1 类环境（C2 类）TN（接地）系统的 EMC 滤波器

■ 正弦滤波器（选件 +E206）

正弦滤波器通过抑制输出的高频率电压分量，来提供变频器输出的真正弦电压波形。这些高频率分量对电机绝缘以及输出变压器饱和（如有）造成应力。

正弦滤波器选件由变频器输出处的三个单相电抗器和三角形连接电容组成。滤波器安装在单独的柜中，有专用的冷却风机。

■ 外部供电的柜体加热器（选件 +G300）

该选件包含：

- 柜体或供电/逆变模块中的加热元件
- 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。

传动不工作时，加热器可防止柜体内结露。当周围空气温度较低时，加热元件的输出功率会增加，当周围空气温度较高时，输出功率会降低。不需要加热时，用户必须断开加热器供电电压以停止加热。

客户必须使用 110...240 V AC 外部电源来为加热器供电。

有关实际接线，请参见传动随附的电路图。

■ 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。

■ 外部控制电源的端子（选件+G307）

该选件提供了在传动未通电时将外部不间断控制电压连接到控制单元和控制设备的端子。

另请参见：

- [辅助电路供电 \(页 105\)](#)
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

■ 电机空间加热器的输出（选件 +G313）

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
- 加热器和外部加热器电源连接的端子排。

当变频器通电（无故障）时，加热器关闭。否则，由外部供电电压控制加热器。

加热器的功率和电压取决于电机。

另请参见：

- [辅助电路供电 \(页 105\)](#)
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

■ 通过母排电源连接（选件+G317）

本选件输入（电源）端子和母线入口，以直接连接到母线槽系统。

■ **就绪/运行/故障指示灯（选件+G327…G329）**

这些选件具有“就绪”（+G327，白色）、“运行”（+G328，绿色）和“故障”（+G329，黄色）指示灯，安装在柜门上。

■ **无卤素电线和材料（选件+G330）**

选件提供无卤素电缆线槽、控制线和电线套管，因此能减少有毒可燃气体。

■ **带选择开关的电压表（选件 +G334）**

选件包含电压表和选择开关，位于柜门上。开关选择两个输入相。在两个输入相上测量电压。

■ **电线标记**

标准接线

颜色

接线的标准颜色为黑色，但以下情况除外：

- PE 接线：黄色/绿色或黄色/绿色套管
- UPS 输入接线（选件+G307）：橙色
- 带 ATEX 认证热保护的 Pt100 传感器接线（选件+nL514）：浅蓝色。

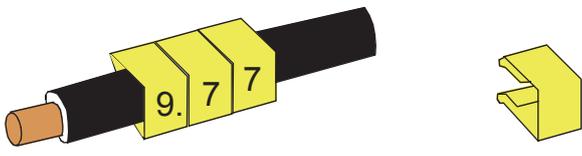
标志

作为标准，按照以下方式标记电线和端子：

- 主电路端子：在端子上或靠近端子的绝缘材料上标记连接器标识符（如“U1”）。输入和输出主回路电缆没有标记。
- 电线组的插入式连接器（需要专用工具断开的除外）标有连接器名称（如“X1”）。标记直接在连接器上，或在连接器附近的印刷套管或胶带上。
- 接地母排使用贴纸标记。
- 光纤对和数据电缆的部件名称和连接器名称（如“A1:V1”、“A1:X1”）用环或胶带标记。
- 数据电缆用胶带标记。
- 带状电缆用标签或胶带标记。
- 客户专用（工程）接线（选件+P902）未标记。

附加接线标记

可使用以下附加接线标记。

选件	附加标记
+G340 (A3 级)	<p>未连接到插入式连接器的单线在卡扣式或环形标记上用部件插脚编号进行标记。插入式连接器上有一个识别标签，该标签贴在连接器附近的电线上（个别电线不作标记）。短的、明显的连接没有标记。除非直接与部件连接，否则不标记PE线。</p> 

选件	附加标记
+G342 (C1级)	<p>连接到部件、模块之间或端子排的单根电线两端都标有部件标识和插脚编号。标记打印在套管上，或者，如有必要，也可以使用卡扣式标记。插入式连接器上有一个识别标签（或卡扣式标记），该标签贴在连接器附近的电线上（个别电线不作标记）。短的、明显的连接没有标记。除非直接与部件连接，否则不标记PE线。</p> 

■ 共模滤波器温度监测（选件 +G453）

该选件包含热敏开关，热敏开关装在传动共模滤波器组件内。检测到过热时会发出过热警告。

该选件主要用于易产生高共模电流的传动系统，例如机电缆较长且连接至浮地供电网络的传动系统。

■ 底部电缆入口/出口（选件+H350和+H352）

对UL认证（+C129）的设备，默认的输入和输出电缆方向是通过柜体顶部。底部入口（+H350）和底部出口（+H352）选件在柜体底面提供电源和控制电缆的入口。入口配有孔眼和 360° 接地硬件。

对非UL认证的设备，底部入口/出口是默认的电缆布置方式。

■ 顶部电缆入口/出口（选件+H351和+H353）

顶部入口（+H351）和顶部出口（+H353）选件在柜体顶部提供电源和控制电缆的入口。入口配有护环和360°接地硬件。

■ 电缆套管入口（选件 +H358）

该选件提供美制/英制管道板（普通 3 mm 厚钢板，无任何现成的孔）。

■ 公共电机端子柜（选件 +H359）

标准情况下，每个逆变模块均须单独接线到电机。该选件提供附加柜体，其中包含机电缆的一组端子。

柜体的宽度和内部端子的尺寸取决于传动的功率额定值。

请注意，该选件无法用于选件 +E206（正弦滤波器）；在此情况下，机电缆将连接到正弦滤波器柜。

■ 公共输出端子（选件 +H366）

标准情况下，每个逆变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多个（实际为两个或三个）逆变模块的输出。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模块时，请确保在各模块间平均分配负载：

- 如果两个逆变柜各有两个模块，则请将相同数量的电缆连接到每个柜体。
- 如果一个逆变柜带有三个模块，而另一个逆变柜带有两个模块，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。

■ 有线远程监测连接（选件 +K496）

该选件提供了一个网关，可通过本地 Ethernet 网络将传动连接到 ABB Ability™。包含 NETA-21 远程监测工具和 FMBT-21 Modbus/TCP 适配模块。

详细信息，请参见相应的手册。

手册	代码 (英文)
NETA-21 远程监测工具用户手册	3AUA0000096939
NETA-21远程监控工具的安装和启动指南	3AUA0000096881
FMBT-21 Modbus/TCP适配器模块用户手册	3AXD50000158607
FMBT-21 Modbus/TCP 适配模块快速安装和启动指导	3AXD50000158560

■ 无线远程监测连接（选件 +K497）

该选件提供了一个网关，可通过 4G 网络将传动连接到 ABB Ability™。包含 NETA-21 远程监测工具、FMBT-21 Modbus/TCP 适配模块和调制解调器。

详细信息，请参见相应的手册。

手册	代码 (英文)
NETA-21 远程监测工具用户手册	3AUA0000096939
NETA-21远程监控工具的安装和启动指南	3AUA0000096881
FMBT-21 Modbus/TCP适配器模块用户手册	3AXD50000158607
FMBT-21 Modbus/TCP 适配模块快速安装和启动指导	3AXD50000158560
InRouter 615-S 调试指南	3AXD50000837939

■ 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。

注： 插入控制单元插槽中的可选模块未连接到附加端子排。客户必须将可选模块控制电线直接连接到模块。

附加 I/O 端子排上的端子可连接的电缆：

- 0.2...2.5 mm² (24...12 AWG) 实心线
- 0.25...2.5 mm² (24...12 AWG) 带套圈绞线
- 0.2...2.5 mm² (24...12 AWG) 无套圈绞线。

■ 带PTC继电器的热保护（选件+L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537）

PTC热敏电阻继电器选件用于对配备 PTC 传感器的电机进行过温监控。当电机温度上升到热敏电阻唤醒水平时，传感器的电阻急剧增加。继电器通过其触点检测变化并指示电机过温。

+L505, +2L505, +L513, +2L513

选件+L505提供热敏电阻继电器和端子排。端子排有用于测量电路（一到三个串联 PTC 传感器）、继电器输出指示和可选外部复位按钮的连接。继电器可在本地或外部复位，或跨接复位电路实现自动复位。

默认情况下，热敏电阻继电器内部连接至变频器控制单元的数字输入DI6。输入丢失被设置为触发外部故障。

端子排上的输出指示可以由客户连接，例如，连接到外部监控回路。请参见变频器随附的电路图。

选件 +L513 是一个经 ATEX 认证的热保护功能，其外部连接与 +L505 相同。此外，+L513 还标配 +Q971（经 ATEX 认证的安全断开功能），并且出厂时已完成接线，在过热情况下可激活传动的安全转矩取消功能。防爆/ATEX 法规要求手动复位该保护功能。更多信息，参见柜体安装 ACS880 变频器 ATEX 认证电机热保护功能（选件 +L513+Q971 和 +L514+Q971）用户手册（3AXD50000014979【英文】）。

选件 +2L505 和 +2L513 分别复制了选件 +L505 和 +L513，包含了两个单独的测量电路的继电器和连接。

L536, L537

除热敏电阻继电器选件外，还可以使用 FPTC-01（选件 +L536）或 FPTC-02（选件 +L537，另需选件 +Q971）热敏电阻保护模块。这类模块安装到逆变控制单元上，并加强绝缘，以确保控制单元与 PELV 兼容。FPTC-01 和 FPTC-02 的连接方式相同，但 FPTC-02 作为保护装置通过了欧洲 ATEX（和 UKEX）产品指令范围内的型式检验。

出于保护目的，FPTC 具有用于 PTC 传感器的“故障”输入。通过激活变频器的安全转矩取消功能，过温情况会执行具有 SIL/PL 能力的 SMT（安全电机温度）安全功能。

FPTC 同样具有用于传感器的“警告”输入。在模块通过本输入检测过温时，它向变频器发送警告指示。

要获得更多信息和接线的例子，请参见随变频器交付的模块手册和电路图。

另请参见

- 针对参数设置的固件手册
- ACS880 变频器 FPTC-01 热敏电阻保护模块（选件 +L536）用户手册（3AXD50000027750【英文】）
- ACS880 变频器 FPTC-02 ATEX 认证热敏电阻保护模块 Ex II (2) GD（选件 +L537+Q971）用户手册（3AXD50000027782【英文】）。
- 随传动发货、用于实际接线的电路图。

■ 带 Pt100 继电器的热保护（选件 +nL506, +nL514）

Pt100 温度监控继电器用于对配备 Pt100 传感器的电机进行过热监控。例如，可有三个传感器用于测量电机绕组的温度，两个传感器用于测量轴承的温度。随着温度上升，传感器的电阻呈线性上升。在可调节的唤醒电平下，监控继电器使其输出断电。

标配 Pt100 继电器选件包含两个 (+2L506)，三个 (+3L506)、五个 (+5L506) 或八个 (+8L506) 继电器。

默认情况下，继电器从内部接线至控制单元的数字输入端 DI6。根据系统设置，输入丢失将触发外部故障。这些选件包含传感器连接端子排。例如，用户可将端子排上的输出指示连接到外部监测电路。参见传动随附的电路图。

选件 +3L514 (3 个继电器)、+5L514 (5 个继电器) 和 +8L514 (8 个继电器) 为经 ATEX 认证的热保护功能，其外部连接与 +nL506 相同。此外，每个监测继电器都有一个 0/4...20 mA 输出，可通过端子排使用。选件 +nL514 标配 +Q971 (经 ATEX 认证的安全断开功能)，并且出厂时已完成接线，在过热情况下可激活传动的安全转矩取消功能。该监测继电器不具有复位功能，在按照防爆/ATEX 法规进行手动复位时，必须使用传动参数。更多信息，参见**柜体安装 ACS880 变频器 ATEX 认证电机热保护功能 (选件 +L513+Q971 和 +L514+Q971) 用户手册 (3AXD50000014979【英文】)**。

另请参见

- 针对参数设置的固件手册
- **柜体安装 ACS880 变频器 ATEX 认证电机热保护功能 (选件 +L513+Q971 和 +L514+Q971) 用户手册 (3AXD50000014979【英文】)**
- 启动说明中的 Pt100 继电器报警和脱扣限制设置
- 随传动发货、用于实际接线的电路图。

■ 辅助电机风机启动器 (选件 +M600...+M610)

选件内容

该选件为 3 相辅助电机风机提供开关和保护连接。每个风机连接均配有：

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

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线端子 X601。接触器由变频器操作。230 V AC 控制电路通过端子排上的跳线接线；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。

实际接线时请参见传动随附的电路图。

型号主标签

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。

 <p>ACS880-07-1320A-5+C129+F255+H359 ①</p> <p>Input U1 3~ 400/480/500 VAC I1 1212 A f1 50/60 Hz</p> <p>Output U2 3~ 0...U1 ④ I2 1320 A f2 0...500 Hz Sn 1143 kVA</p> <p>FRAME ② 2xD8T +2xR8i</p> <p>Air cooling icw 65 kA ③ IP22 UL type 1, NEMA 1</p>  <p>CE EAC UK CA ⑤</p>   <p>MSIP-REI-Abb-ACS880-1070A-5</p> <p>⑥  S/N: 1200801405</p>	
1	型号代码（请参见型号命名说明一节）
2	外形尺寸
3	短时耐受电流额定值（见技术数据 (页 213)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 213)一章。
5	认证标志
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。
7	产品信息链接

型号命名说明

型号命名中包含传动的规格和配置信息。左起第一位表示基本传动型号。其后为所选选件，用加号分隔，如 +E202。以 0 开头的代码（如 +0J400）表示无对应功能。下表提供一些主要选件。并非所有选件都适用于所有型号。更多信息，参见订购说明，订购说明按需提供。

代码	说明
基本代码	
ACS880	产品系列
ACS880-07	默认配置：风冷柜体安装传动、IP22（UL1型）、主隔离开关（和接触器）或断路器、aR熔断器、交流输入电抗器、ACS-AP-W 助手型控制盘、EMC 滤波器（3类，第2环境）、du/dt 滤波器、共模滤波器、标准接线标记、ACS880 基本控制程序、安全转矩取消功能、涂层电路板、带穿入型进线的底部电缆进出口、多语言门上设备标签贴纸、内含电路图的 USB 记忆棒、尺寸图和手册。
尺寸	
xxxxx	参考额定值表。
电压范围	
3	380...415 V AC.这在型号命名标签中表示典型输入电压等级（3~ 400 V AC）
5	380...500 V AC.这在型号命名标签中表示典型输入电压等级（3~ 400/480/500 V AC）
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

代码	说明
A004	12 脉冲供电连接
B054	IP42 (UL 1 型 带滤网)
B055	IP54 (UL 12 型)
C121	船用结构。参见船用结构（选件 +C121）(页 49)一节。
C128	柜体底部进风口。参见柜体底部进风口（选件 +C128）(页 78)一节。
C129	UL 认证（根据美国和加拿大的安全要求进行评估）。参见通过UL认证（选件+C129）(页 50)一节。
C130	槽形出风口。参见槽形出气口（选件 +C130）(页 50)一节。
C132	船用产品型式认证。参见 ACS880...+C132 船用产品型式认证柜体安装传动补充说明（3AXD50000039629【英文】）。
C134	CSA 认证。参见CSA 认证（选件 +C134）(页 50)一节。
C164	底座高度100 mm。参见底座高度（选件+C164和+C179）(页 50)一节。
C179	底座高度200 mm。参见底座高度（选件+C164和+C179）(页 50)一节。
C180	抗震设计。参见抗震设计（选件+C180）(页 50)一节。
C199	左侧 400 mm 宽空柜。请参见左侧空柜（选件+C199...C201）(页 50)一节。
C200	左侧600 mm宽的空柜。请参见左侧空柜（选件+C199...C201）(页 50)一节。
C201	左侧800 mm宽的空柜。请参见左侧空柜（选件+C199...C201）(页 50)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
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
D150	制动斩波器

代码	说明
D151	制动电阻
E202	适用于第 1 环境 TN（接地）系统的 C2 类 EMC/RFI 滤波器
E206	正弦滤波器
F250	主（线路）接触器
F255	主电路断路器
F259	接地开关
G300	柜体和模块加热元件（外部供电）。参见外部供电的柜体加热器（选件 +G300）（页 51）一节。
G301	柜体照明。参见柜体照明（选件 +G301）（页 51）一节。
G307	用于连接外部控制电压的端子（230 V AC 或 115 V AC，比如 UPS）。参见外部控制电源的端子（选件 +G307）（页 51）一节。
G313	电机空间加热器的输出（外部电源）
G317	经由母线的电源连接
G327	门上的就绪指示灯，白色
G328	门上的运行指示灯，绿色
G329	门上的故障指示灯，黄色
G330	无卤素接线和材料
G334	带选择开关的电压表
G335	单相电流表
G340	线路标识为 A3 级。参见 电线标记（页 52）一节。
G342	线路标识为 C1 级。参见 电线标记（页 52）一节。
G453	共模滤波器温度监控。参见共模滤波器温度监测（选件 +G453）（页 53）一节。
H350	动力电缆从底部进线。参见底部电缆入口/出口（选件 +H350 和 +H352）（页 53）一节。
H351	动力电缆从顶部进线。参见顶部电缆入口/出口（选件 +H351 和 +H353）（页 53）一节。
H352	电源电缆从底出。参见底部电缆入口/出口（选件 +H350 和 +H352）（页 53）一节。
H353	电源电缆从顶出。参见顶部电缆入口/出口（选件 +H351 和 +H353）（页 53）一节。
H358	电缆密封套盲板（3mm 钢制，未钻）
H359	公共电机端子柜。参见公共电机端子柜（选件 +H359）（页 53）一节。
H366	公共输出端子（适用于安装在同一柜体的逆变模块）。参见选件的描述（页 49）一节。
J425	ACS-AP-I 控制盘（不带蓝牙）
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 Ethernet POWERLINK 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
K490	用于 EtherNet/IP™ 的 FEIP-21 以太网适配器模块
K491	用于 Modbus TCP 的 FMBT-21 以太网适配器模块
K492	用于 PROFINET IO 的 FPNO-21 以太网适配器模块
K496	有线远程监测连接。包含带 Ethernet 接口的 NETA-21 远程监测工具、FMBT-21 Modbus/TCP 适配模块（+K491）。参见有线远程监测连接（选件 +K496）（页 54）一节。

60 操作原理和硬件说明

代码	说明
K497	无线远程监测连接。包含 NETA-21 远程监测工具、FMBT-21 Modbus/TCP 适配模块 (+K491) 和 4G 调制解调器。参见 无线远程监测连接 (选件 +K497) (页 54) 一节。
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	额外的 I/O 端子排。参见 附加端子排 X504 (选件 +L504) (页 54) 一节。
L505	带 PTC 继电器的热保护 (一个或两个)。参见 带 PTC 继电器的热保护 (选件 +L505, +2L505, +L513, +2L513, +L536, +L537) (页 55) 一节。
L506	带 Pt100 继电器的热保护 (2, 3, 5 或 8 个)。请参见 带 Pt100 继电器的热保护 (选件 +nL506, +nL514) (页 55) 一节。
L508	FDCO-02 光纤 DDCS 通信适配器模块
L513	带 PTC 继电器的 ATEX 认证热保护装置 (一个或两个)
L514	带 Pt100 继电器的 ATEX 认证热保护 (3, 5 或 8 个)
L515	FEA-03 I/O 扩展适配器
L516	FEN-21 旋转变压器接口模块
L517	FEN-01 TTL 增量式编码器接口模块
L518	FEN-11 TTL 绝对式编码器接口模块
L521	FSE-31 脉冲编码器接口模块
L525	FAIO-01 模拟量 I/O 扩展模块
L526	FDIO-01 数字 I/O 扩展模块
L536	FPTC-01 热敏电阻保护模块
L537	FPTC-02 ATEX 认证热敏电阻保护模块
M602	辅助电机风机起动器, 跳闸限值 2.5 ... 4 A
M603	辅助电机风机起动器, 跳闸限值 4 ... 6.3 A
M604	辅助电机风机起动器, 跳闸限值 6.3 ... 10 A
M605	辅助电机风机起动器, 跳闸限值 10 ... 16 A
M606	辅助电机风机起动器, 跳闸限值 16 ... 20 A
M610	辅助电机风机起动器, 跳闸限值 20 ... 25 A
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
N5350	冷却塔控制程序
N5450	越控程序
N5600	ESP (潜油泵) 控制程序
N5700	位置控制程序
N5800	海上绞车控制程序
N6000	绕线控制程序
N8010	IEC 61131-3 应用编程
N8200	高速 (> 598 Hz) 许可
P902	定制

代码	说明
P904	延保（交货后 30 个月或调试后 24 个月）
P909	延保（交货后 42 个月或调试后 36 个月）
P911	延保（交货后 66 个月或调试后 60 个月）
P912	海运包装
P913	特殊颜色（RAL 经典色）
P947	计算并验证安全数据，以定制安全功能
P948	定制延保
P952	原产国：芬兰
P966	特殊颜色（非RAL 经典色）
Q950	通过激活安全转矩取消功能，利用 FSO 安全功能模块防止意外启动
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）
Q952	通过打开主断路器/接触器，使用安全继电器进行急停（1 类）
Q954	IT（浮地）系统的接地故障监测
Q957	通过激活安全转矩关断功能，使用安全继电器防止意外启动
Q963	通过激活安全转矩取消功能，使用安全继电器进行急停（0 类）
Q964	通过激活安全转矩取消功能，使用安全继电器进行急停（1 类）
Q965	采用 FSO-21 和编码器的安全限速
Q971	ATEX 认证的安全关断功能
Q972	FSO-21 安全功能模块
Q973	FSO-12 安全功能模块
Q978	通过打开主断路器/接触器，利用 FSO 安全功能模块进行急停（可针对 0 类或 1 类进行配置）
Q979	通过激活安全转矩取消功能，利用 FSO 安全功能模块进行急停（可针对 0 类或 1 类进行配置）
Q982	带 FSO 安全功能模块和 FPNO-21 Ethernet 适配模块的 PROFIsafe
Q986	FSPS-21 PROFIsafe 安全功能模块
R700	英文版印刷文件
R701	德语版印刷文件 ¹⁾
R702	意大利语版印刷文件 ¹⁾
R703	荷兰语版印刷文件 ¹⁾
R704	丹麦语版印刷文件 ¹⁾
R705	瑞典语版印刷文件 ¹⁾
R706	芬兰语版印刷文件 ¹⁾
R707	法语版印刷文件 ¹⁾
R708	西班牙语版印刷文件 ¹⁾
R709	葡萄牙语版印刷文件 ¹⁾
R711	俄语版印刷文件 ¹⁾
R712	中文版印刷文件 ¹⁾
R713	波兰语版印刷文件 ¹⁾
R714	土耳其语版印刷文件 ¹⁾
V112	模块辅助和风机电源连接器更改
V998	UCU-22...24 控制单元

1) 如果无法提供所要求的语言版本，产品交付时将随附英文版文件。

4

机械安装

本章内容

本章介绍如何检查安装现场、打开包装、检查交付物以及传动的机械安装。

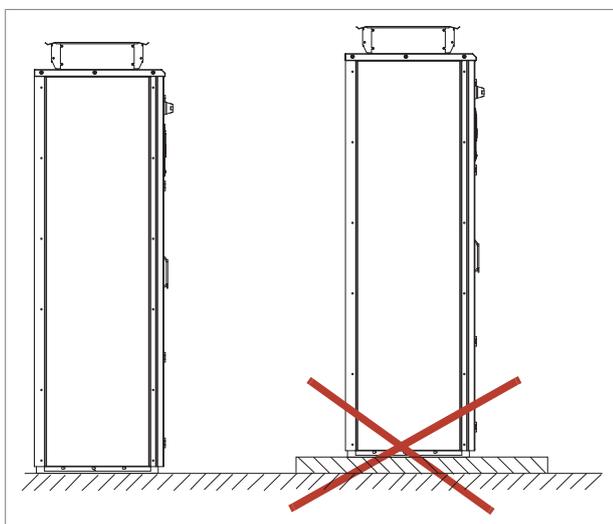


检查安装现场

检查安装现场。确保：

- 安装现场具备充足的通风或冷却，以利于传动散热。请参见技术数据。
- 传动的环境条件符合相关规范。请参见技术数据。
- 传动后侧、上侧和下侧均为阻燃材料。
- 传动上方留有充足的自由空间，用于冷却、维护和操作减压阀（如有）。
- 安装传动柜体的地板由不易燃材料制成，尽可能光滑，并且足够坚固，足以支撑单元的重量。使用水平仪来检查地面平整度。与水平面的最大允许偏差为每 3 m (10 ft) 5 mm (0.2 in)。由于柜体未配备可调节底脚，因此必要时应平整安装现场。

请勿在高台或凹陷处安装传动。传动附带的模块抽取/安装斜轨只适合留出最大 50 mm (2 in) 的高差（即传动的标准底座高度）。



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、千斤顶和滚棒
- 十字螺丝刀和梅花螺丝刀
- 力矩扳手
- 成套扳手或套筒。

检查交货

传动发货应包含：

- 传动组柜
- 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
- 交付文件。

确保无损坏迹象。在安装和操作前，请查看传动型号标签上的信息，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，以免损坏柜体表面和门。使用码垛车时，请在搬运传动前检查码垛车的负载能力。

传动柜体应直立搬运。

柜体的重心较高。因此，需小心搬运柜体。避免倾斜。

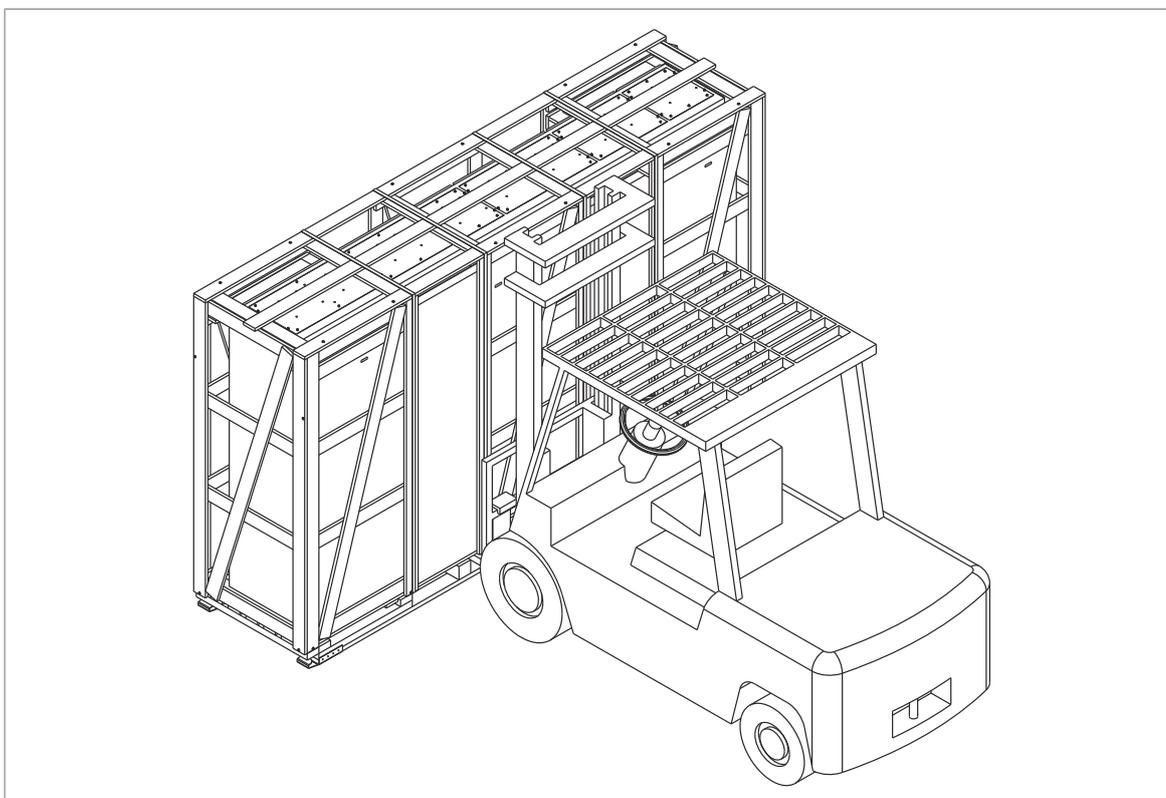
■ 带包装进行搬运

使用叉车提升包装箱



警告！

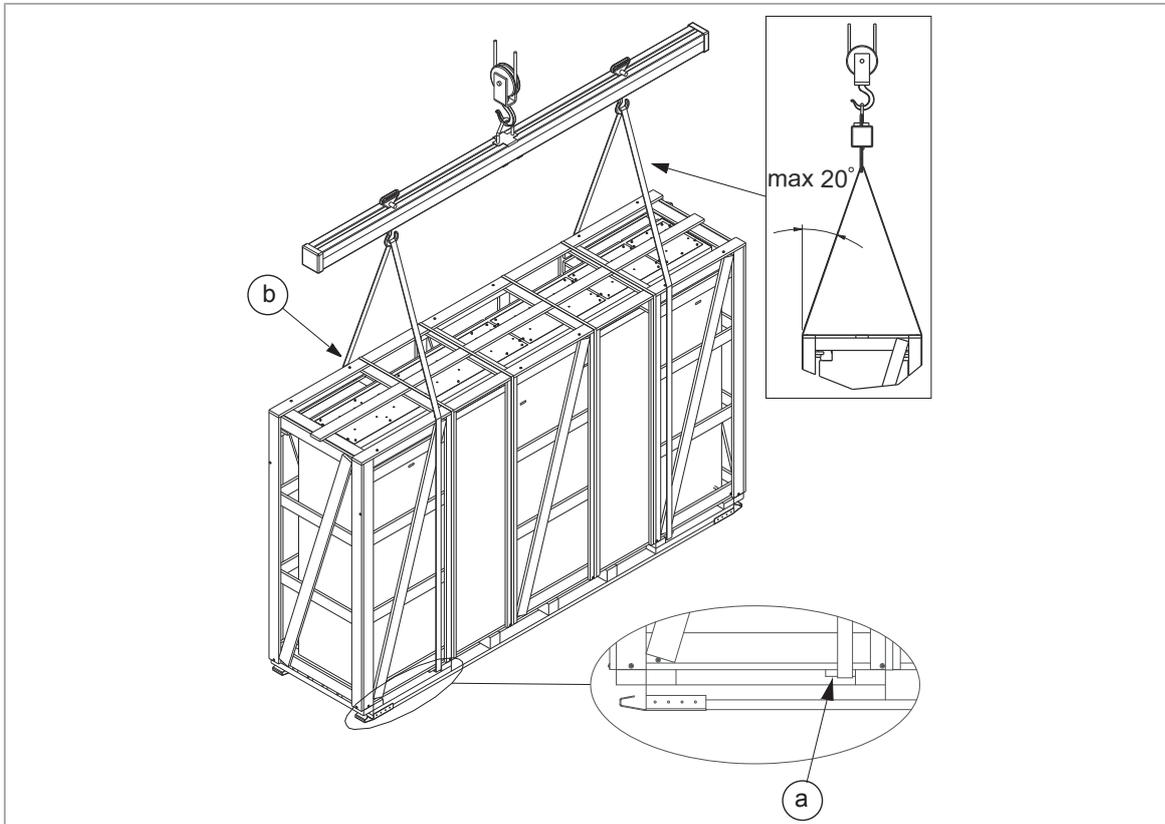
遵守当地起重作业相关法律法规，满足有关起重规划、起重设备载重和状况及人员培训的要求。



使用起重机提升包装箱

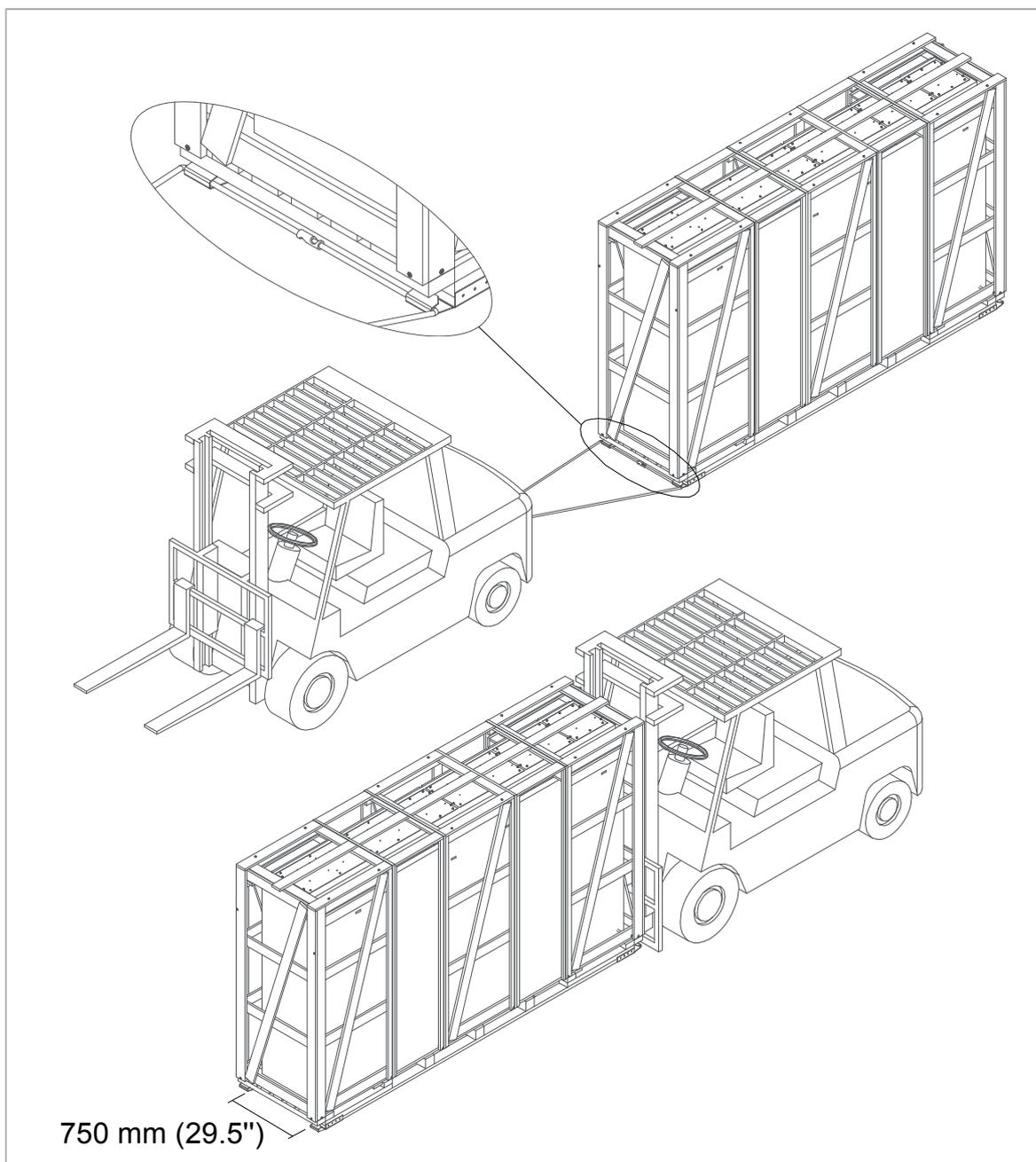
**警告!**

遵守当地起重作业相关法律法规，满足有关起重规划、起重设备载重和状况及人员培训的要求。



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，拆除将传动柜体安装于运输底托上的夹具。
4. 拆掉塑料包装。

■ 搬运未拆除包装的传动柜体

使用起重机吊装柜体

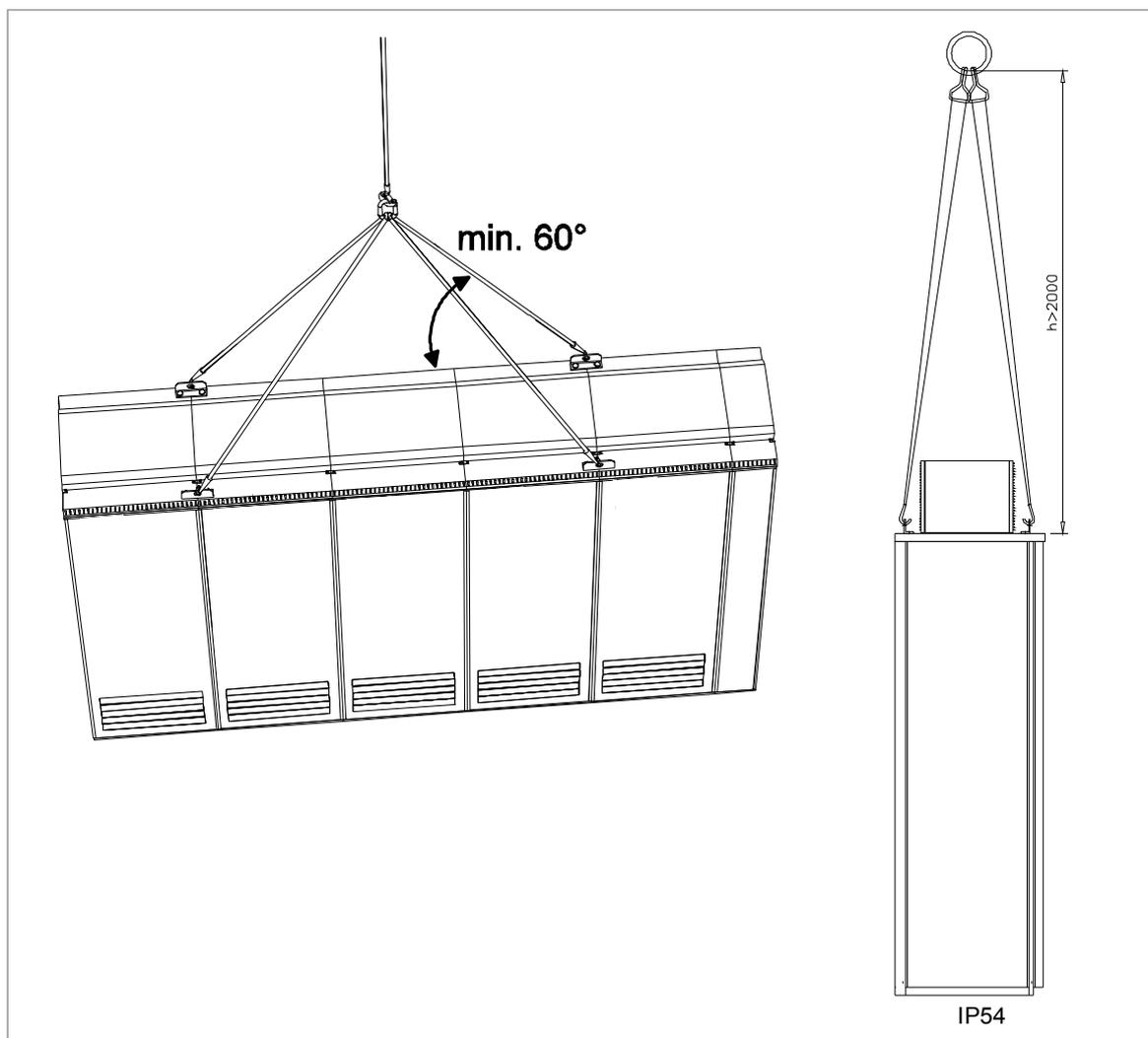


警告!

遵守当地起重作业相关法律法规，满足有关起重规划、起重设备载重和状况及人员培训的要求。

通过指定的吊点吊起变频器柜体。根据柜体的尺寸，或采用螺栓连接的吊环，或采用带提升吊梁的提升杆。

注：带 IP54 装置的吊索的最小允许高度为 2 m (6'7")。

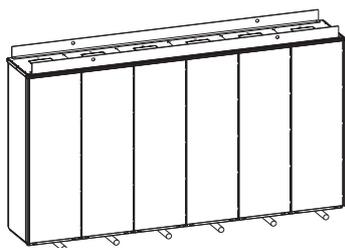


在滚棒上移动柜体



警告!

请勿在滚棒上移动海运版本的设备（选件 +C121）。



把柜体平放在滚轴上并小心移动，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柜体，以便移除滚棒。

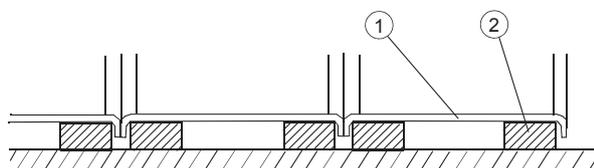
在柜体后移动柜体



警告!

运输传动时，请勿将正弦滤波器（选件 +E206）背面朝下。以免损坏滤波器。

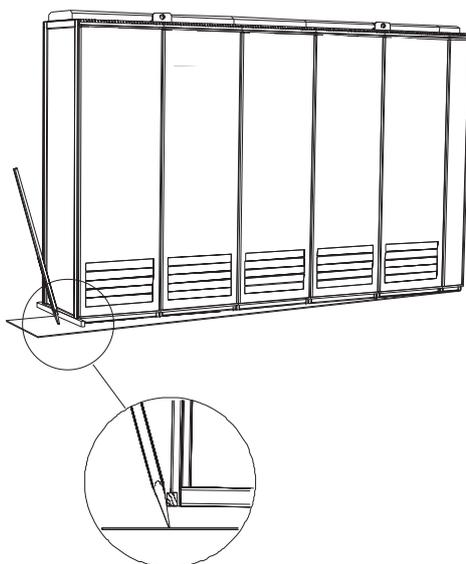
从底部沿柜梁支撑柜。



1 柜体背板

2 支撑

将柜体移至最终位置



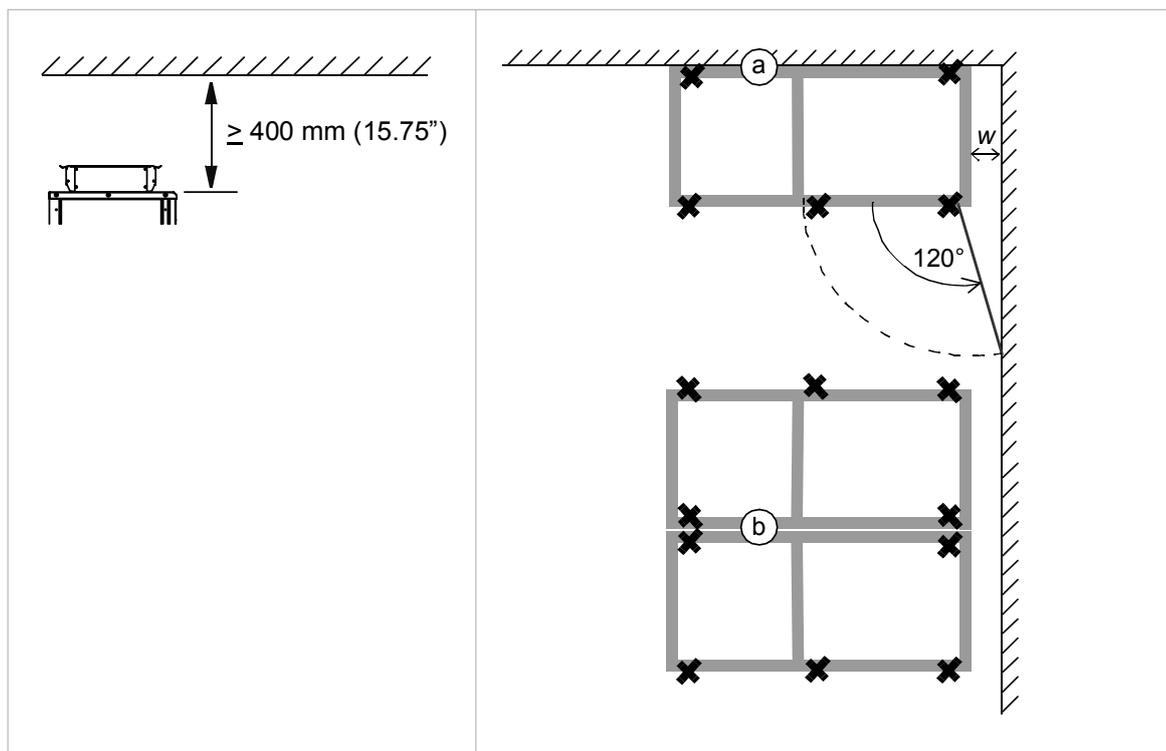
用撬杠（螺纹杆）将机柜移动到最终位置。在柜体边沿和撬杠之间放一块木板，以保护柜体框架。



把柜体连接到地面和墙壁或屋顶

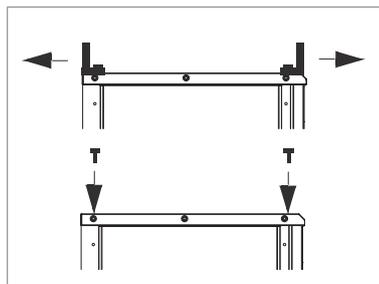
■ 一般规则

- 传动必须直立安装。
- 在柜体的基准机顶面上方留出 400 mm (15.75") 的自由空间以便冷却。
- 柜体可背对墙壁 (a) 或与另一装置背靠背 (b) 安装。
- 在柜体最外侧铰链处保留一定空间 (w)，确保柜门能完全打开。更换模块时，柜门必须打开 120°。



注意1: 在将柜体部分固定到地板上或相互连接之前，必须完成相互间的高度调整。可以通过在柜体底部和地面之间使用金属垫片来完成高度调整。

注2: 根据柜体尺寸，有的配有用螺栓固定的提升吊耳，有的配有带吊孔的提升杆。用螺栓固定的提升吊耳无需取下，除非要使用这些孔来安装柜体。如果柜体在交付时配有提升杆，需取下留待拆卸柜体时使用。使用随附的螺栓和密封环堵住未使用的孔。用 70 N·m (52 lbf·ft) 的力矩紧固。



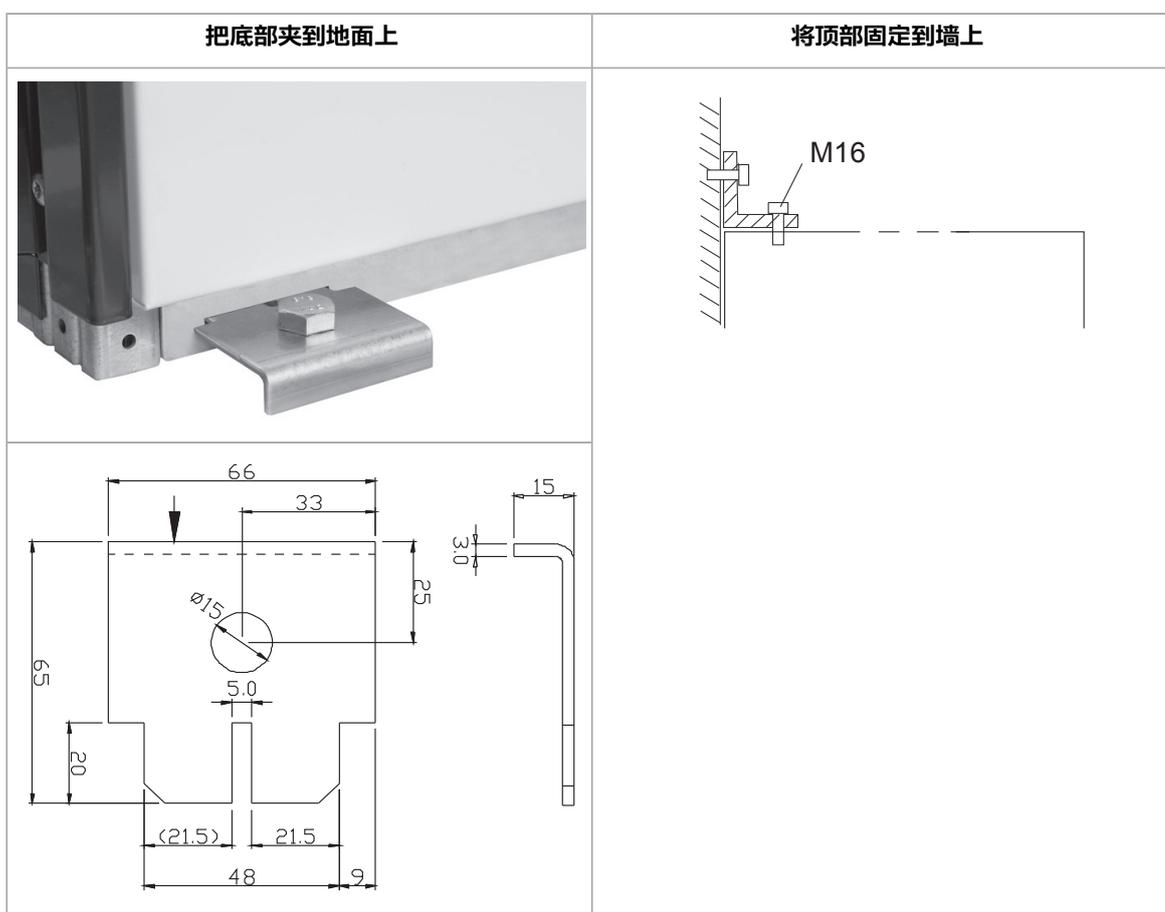
警告!

请勿在柜体顶部站立或行走。确保没有任何东西压在柜顶、侧板或背板或柜门上。在传动运行时，请勿在柜顶上存放任何东西。

■ 连接柜体（非船用单元）

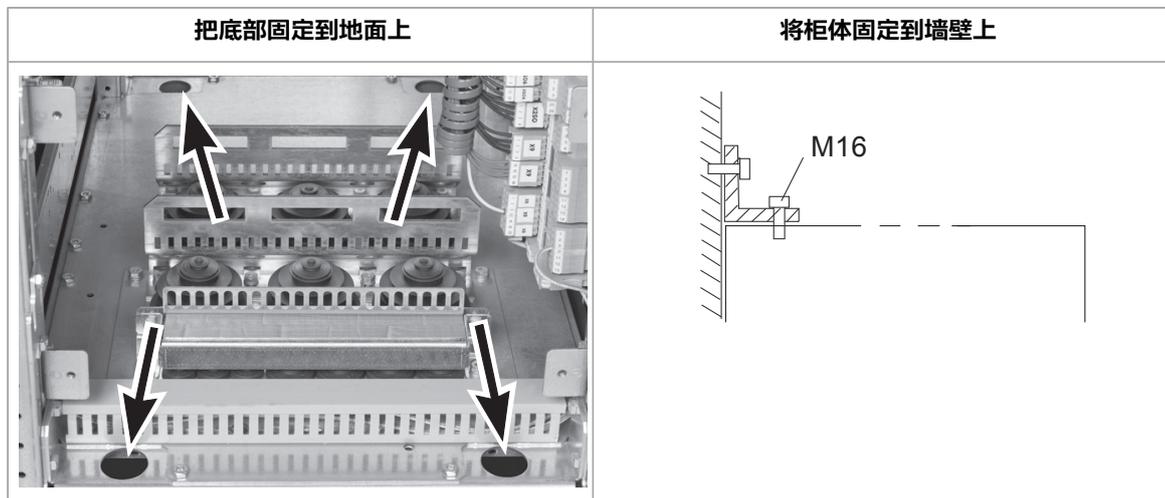
备选方案 1 - 夹紧

1. 将（随附）夹具插入柜体框架前后边缘的双插槽内，然后用螺栓固定到地面。建议前边缘夹具间距不超过 800 mm（31.5 in）。
2. 如果背面无法落地安装，可使用 L 型支架（不随附）和适当硬件将柜体顶部固定到墙上，并用螺栓固定到提升吊耳/提升杆孔。



备选方案 2 – 使用柜体内孔

1. 使用 M10 至 M12 (3/8...1/2 in) 尺寸螺栓通过底部固定孔将柜体落地安装。建议前边缘固定点间距不超过 800 mm (31.5 in)。
2. 如果背面固定孔不可用，可使用 L 型支架（不随附）将柜体顶部固定到墙上，并用螺栓固定到提升吊耳/提升杆孔。



备选方案3—带底座选件+C164和+C179的柜体

使用 L 型支架将底座固定在地板，同时将柜体固定到运输托盘。

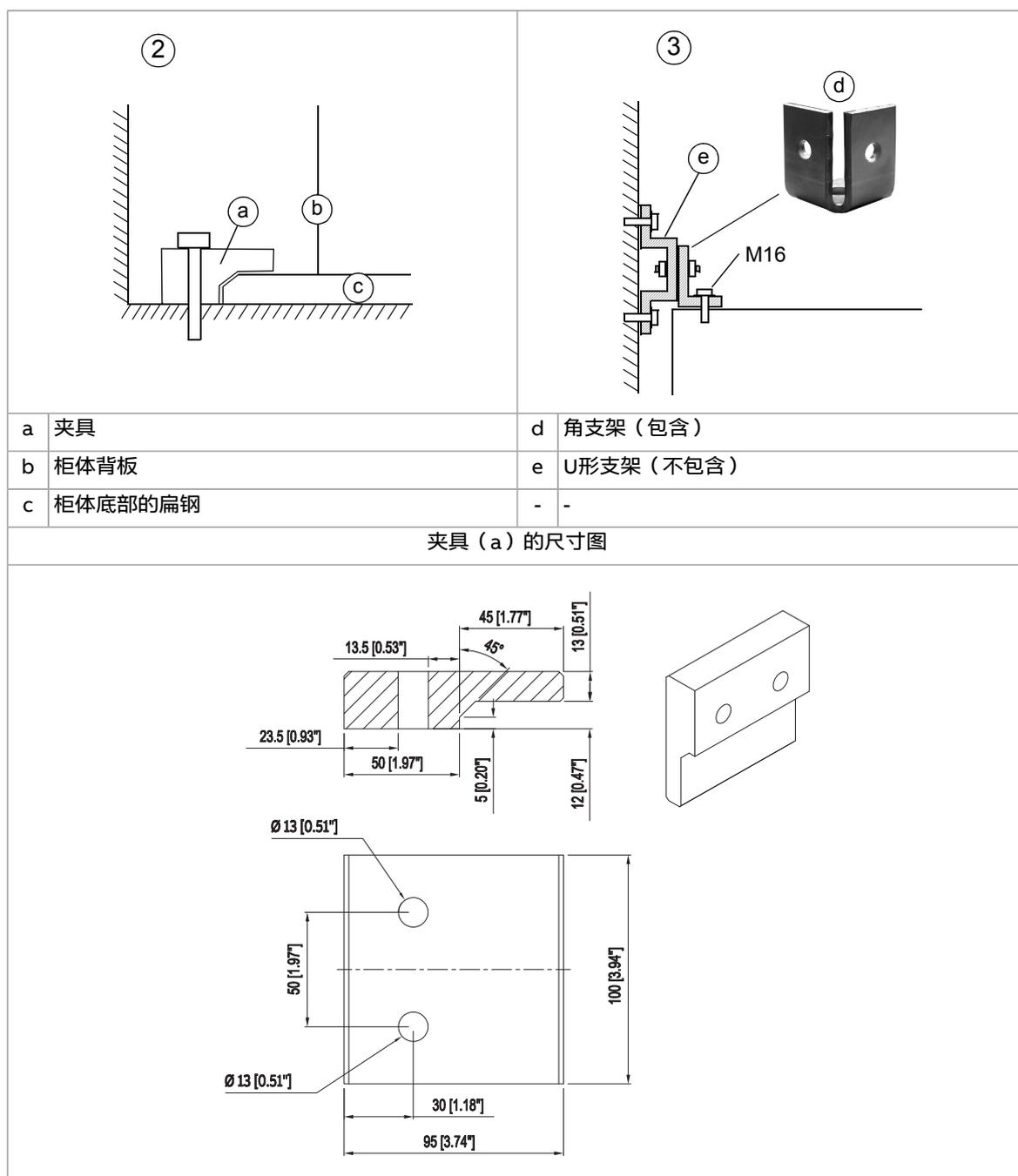


■ 连接柜体（船用单元）

参见变频器附带的尺寸图获得紧固点的详情。

按如下方式将柜体固定于地面和屋顶（墙壁）：

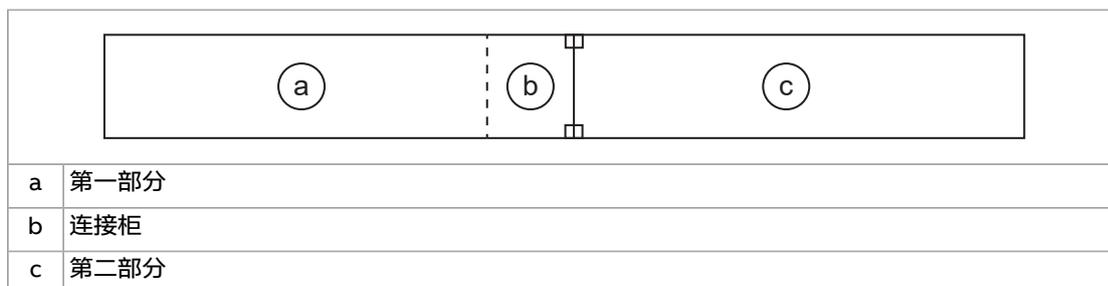
1. 使用 M10 或 M12 螺钉，通过柜体底座的扁钢条将设备以螺栓连接到地面。
2. 如果柜体后面没有足够的空间进行安装，则把扁钢条（c）插入后边缘夹（a）内。见下图。
3. 将角支架（d）连接到吊耳环上。使用适当的连接件，比如U形支架（e），把角支架紧固到后墙和/或屋顶。



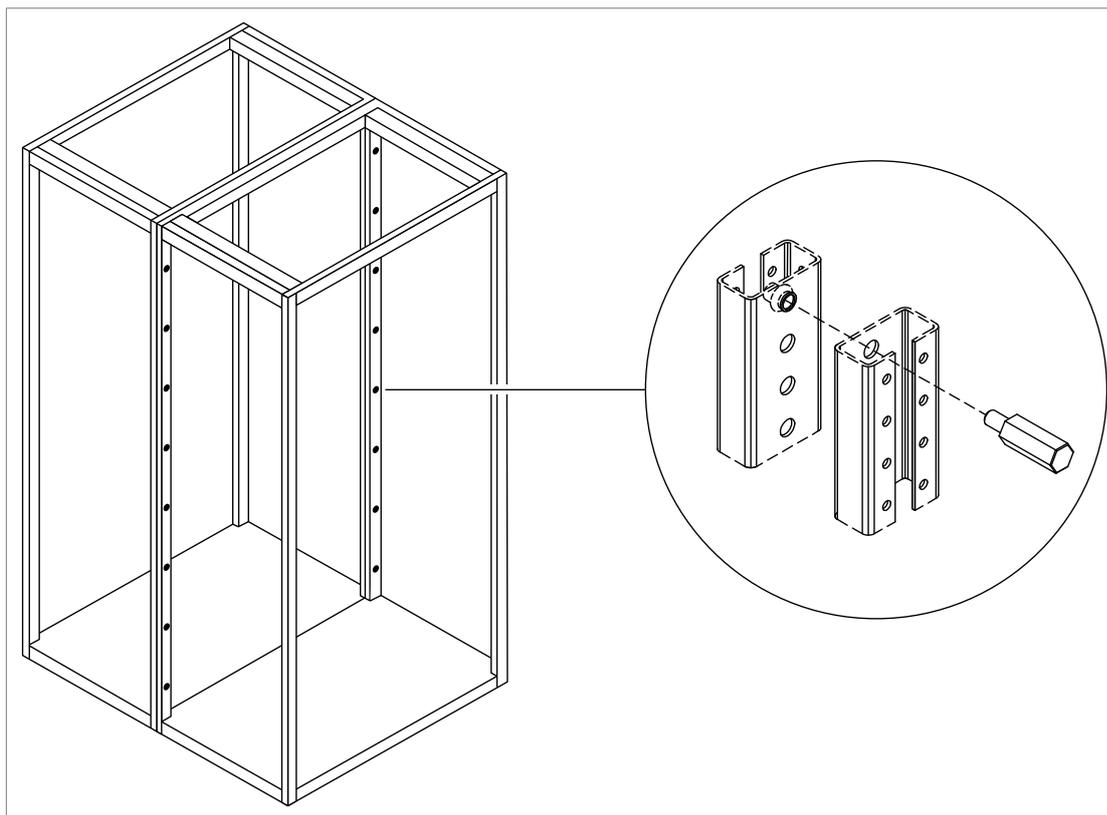
将柜体各部分连接在一起

宽柜体排列将分多个部分交付。各个部分需到安装现场组合到一起。为此，每个部分的末端都有一个连接柜。柜体内有一个塑料袋，其中装有连接各个部分的螺钉。

1. 将第一部分固定到地板。
2. 移除覆盖连接柜后柱的任何板子。
3. 将两个部分对齐。具体排列方式见下图。

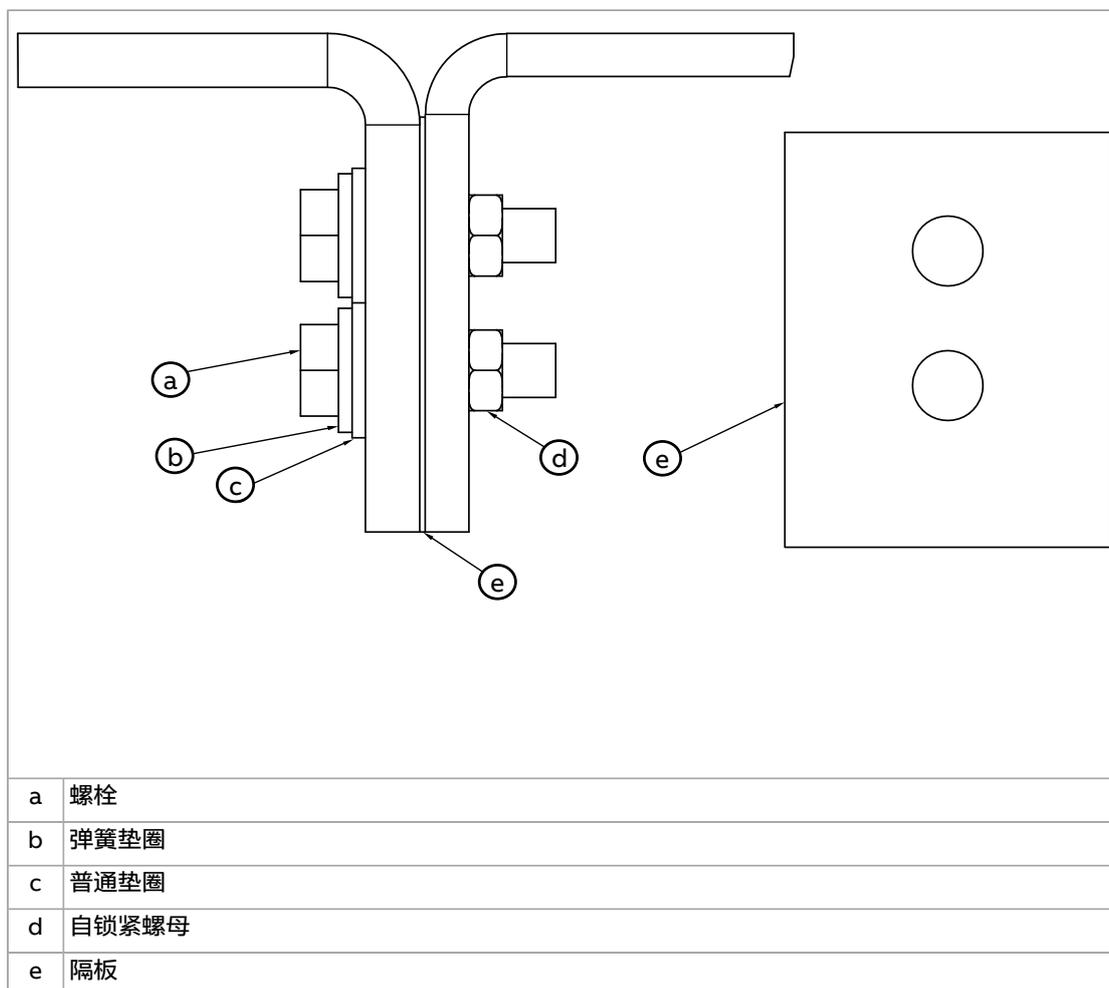


4. 用16颗螺钉（每个立柱8颗）将连接柜的前后立柱固定到另一部分的立柱上。用5 N·m（3.7 lbf·ft）的力矩紧固螺钉。



5. 将第二部分固定到地板。

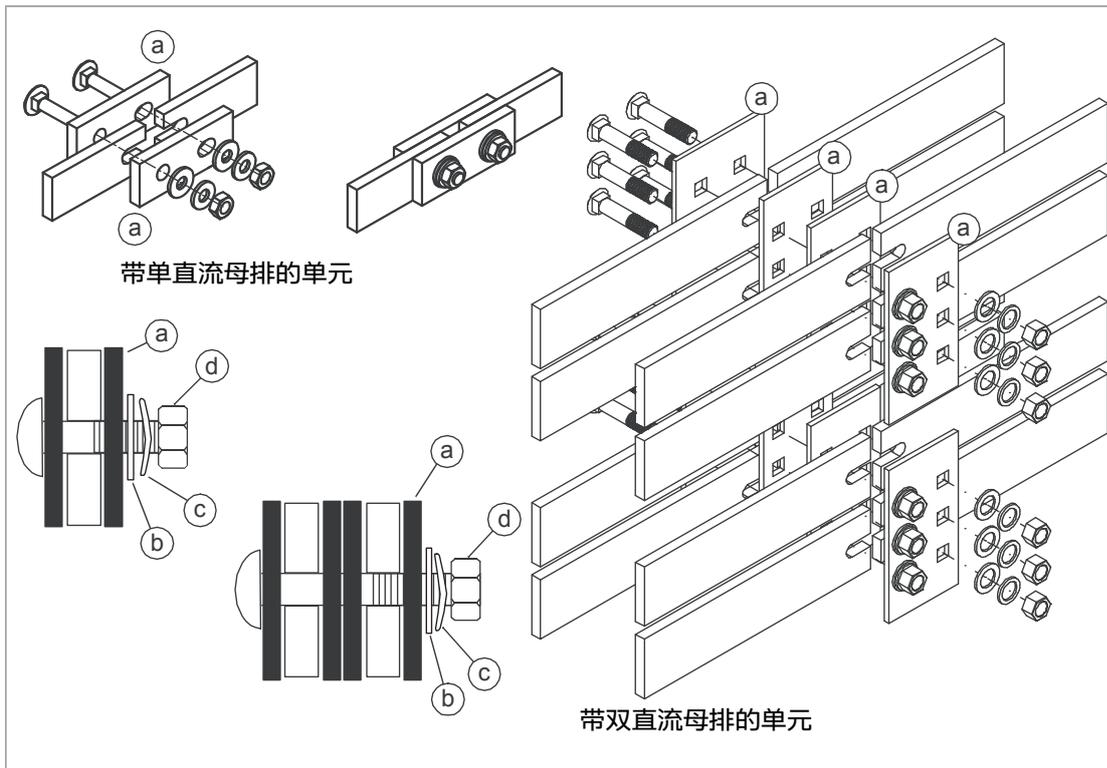
6. 使用随附的 M10 螺栓连接 PE（接地）母排。用 35...40 N·m (25...30 lbf·ft) 的力矩紧固。必要时，可用（随附的）隔板调整两个 PE 母排之间的连接。



7. 移除覆盖连接柜内直流母线的护罩。



8. 连接直流和交流母排。用 55...70 N·m (40...50 lbf·ft) 的力矩紧固螺栓。



配件包标识:

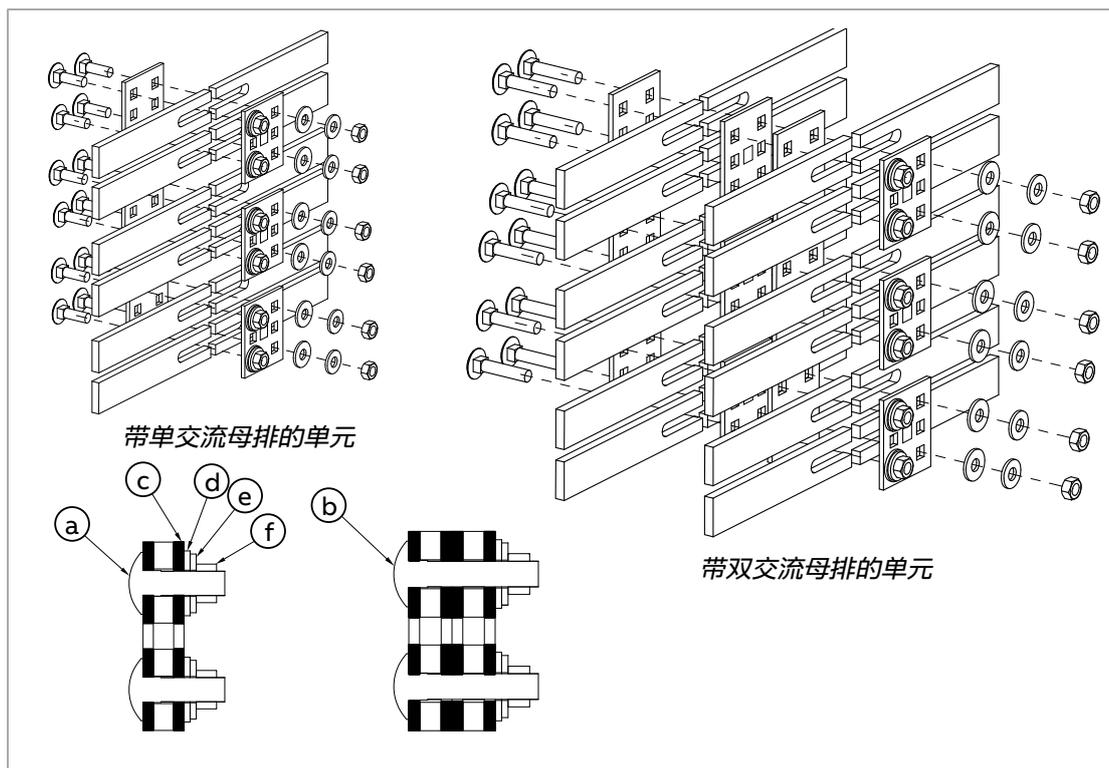
单直流母排: 3AXD50000125876

双直流母排: 3AXD50000126361

三直流母排 (未示出): 3AXD50000126378

a	组合件
b	带电镀锌涂层和蓝色铬酸盐钝化的普通垫圈
c	带机械喷涂锌涂层的弹簧垫圈
d	螺母 (M12)





配件包标识:

单交流母排: 3AXD50000126392

双交流母排: 3AXD50000126408

三交流母排 (未示出): 3AXD50000126514

a	螺栓 (M12)
b	螺栓 (M12)
c	组合件
d	带电镀锌涂层和蓝色铬酸盐钝化的普通垫圈
e	带机械喷涂锌涂层的弹簧垫圈
f	螺母 (M12)



警告!

务必按照图中所示正确顺序安装垫圈。举个例子, 直接将未钝化的镀锌弹簧垫圈放到连接件上会造成腐蚀。



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。

9. 重新安装之前取下的护罩。

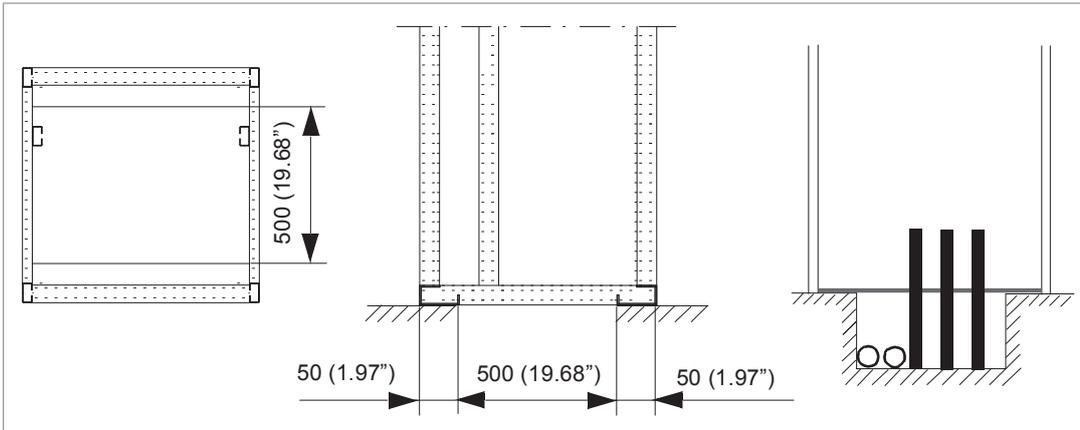
10. 对其他部分重复此步骤。

其他

■ 柜体下方的电缆沟

可在柜体 500 mm 宽的中间部位下方建造一条电缆沟。柜体重量将施加于地面须支撑的两个 50 mm 宽横切面上。

通过底板防止冷却气流从电缆沟进入柜体。为确保柜体的保护等级，请使用传动随附的原装底板。对于用户定制的电缆入口，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 m (1'6") 内的底部柜体框架上。

注：机框有锌涂层。



警告！

确保回线连接正确。焊接电流不得通过传动的任何器件或电缆回流。如果焊接回线连接有误，则焊接线路会损坏柜体中的电子线路。



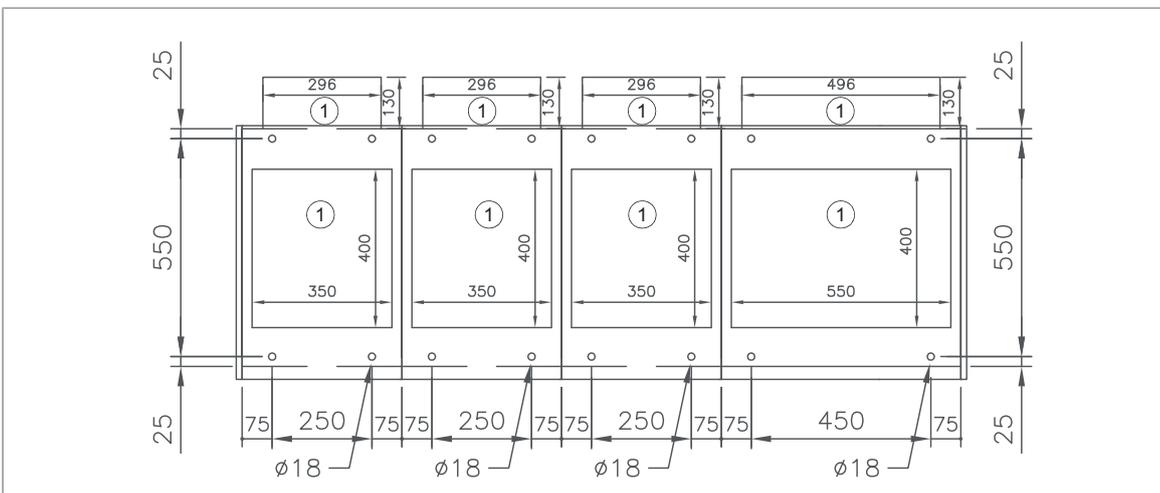
警告！

请勿吸入焊接烟尘。

■ 柜体底部进风口（选件 +C128）

带柜体底部进风口（选件 +C128）的传动用于安装到地板通风管道上。每个柜体（顶部进线适配器和连接柜除外）的底板都有一个进风口。该选件还将在柜体后部增加一个 130 mm 深的进风区。

下文显示了柜体底板内的进气口示例。同时请参见传动随附的尺寸图。



1	进风区
---	-----

在柜体底座的四周进行支撑。

通风道必须能够供应足量的冷却空气。参考技术数据获得最小气流值。

顶部电缆入口适配器和连接柜没有进气口。



警告!

请确保外部进入的空气足够清洁。否则，灰尘会进入柜体。柜体顶上的出口滤网会阻止灰尘排出。积尘可能会导致传动故障和火灾危险。

■ 柜体顶部的出气口管道（选件 +C130）

该选件将为柜体排列中的每个柜体增加出风管。管道出风口直径（和出风量）取决于柜体宽度。所用管道来自 FläktGroup 出产的 Veloduct 系列产品。

柜体宽度 (mm)	出风管				通道
	Veloduct 型号	外径 (mm)	内径 (mm)	横截面积 (m ²)	建议内径 (mm)
300	BDEA-6-020	200	194	0.030	200.0 ... 200.7
400	BDEA-6-031	310	304	0.073	315.0 ... 315.9
500	BDEA-6-031	310	304	0.073	315.0 ... 315.9
600	BDEA-6-040	400	394	0.122	400.0 ... 401.0
700	BDEA-6-040	400	394	0.122	400.0 ... 401.0
800	2 × BDEA-6-031	310	304	0.145	315.0 ... 315.9
1000	2 × BDEA-6-031	310	304	0.145	315.0 ... 315.9

通风系统必须将出气口管道内的静压充分保持在传动所在房间的压力之下，以便柜体风机在整个柜体内生成所需的气流。请确保在任何情况下灰尘或湿空气均无法流回传动，即使是在停机时间内或对传动或通风系统进行维修时。

计算所需的静压差

可按如下方式计算出口风道与传动安装房间之间所需的静压差：

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

其中

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

$$v_m = q / A_c$$

p_d 动压力

ρ 空气密度(kg/m³)

v_m 出口风道内的平均气流速度 (m/s)

q 传动的额定气流 (m³/s)

A_c 出口风道的横截面积 (m²)

示例

柜体配有直径为 315 mm 的 3 个出口开孔。柜体的额定气流为 4650 m³/h = 1.3 m³/s。

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

80 机械安装

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

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

出风管所需压力为 $1.5 \dots 2 \cdot 17 \text{ Pa} = 26 \dots 34 \text{ Pa}$ ，低于室内压力。

吊耳和提升梁

■ 合格证

该证书可在 ABB 文档库 (www.abb.com/drives/documents) 查找，文档编号：
3AXD10001061361。



■ 符合性声明



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer: ABB Oy

Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Lifting bars, identified with material codes

64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

Lifting lugs, identified with material codes

64302621 64327151

used for lifting the following **frequency converters** and **frequency converter components**

ACS800LC types -x7LC, LC multidrives, -x07LC

ACS580, ACH580, ACQ580 types -07

ACS880 types -x7, multidrives, -x07, -xx07

ACS880LC types -x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07

identified with serial numbers beginning with 1 or 8





are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC.

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Vesa Tiihonen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 16 Dec 2019

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
Manager, Product Engineering and Quality





Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer: ABB Oy

Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Lifting bars, identified with material codes

64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

Lifting lugs, identified with material codes

64302621	64327151
----------	----------

used for lifting the following **frequency converters** and **frequency converter components**

ACS800LC types -x7LC, LC multidrives, -x07LC

ACS580, ACH580, ACQ580 types -07

ACS880 types -x7, multidrives, -x07, -xx07

ACS880LC types -x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07

identified with serial numbers beginning with 1 or 8





are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 28 May 2021

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen

Vesa Tiihonen
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy



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指南。

责任范围

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。

■ 北美

设备必须符合 NFPA 70 (NEC)¹⁾ 和/或 Canadian Electrical Code (CE) (加拿大电气规范 (CE))，以及适用于您所在地和应用的州和地方法规。

¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code) (美国消防协会 70 (国家电气法规))。

选择供电变压器

■ 基本准则

1. 定义变压器的视在功率。可用以下公式定义：

$$S_N (\text{kVA}) = 1.32 \times \text{电机轴总功率 (kW)}$$
2. 根据变频器的额定输入电压定义变压器二次绕组的额定电压。请参见供电单元硬件手册。
3. 确保变压器符合变频器的电网规范。有关以下内容，请参见相应的变频器或供电单元硬件手册：
 - 额定输入电压、允许的电压变化和不平衡度
 - 额定频率和允许的变化
 - 短路耐受强度和短路电流保护要求
 - 等
4. 考虑下面的附加注释。
5. 有关变压器选择的更多信息，请联系变压器制造商。

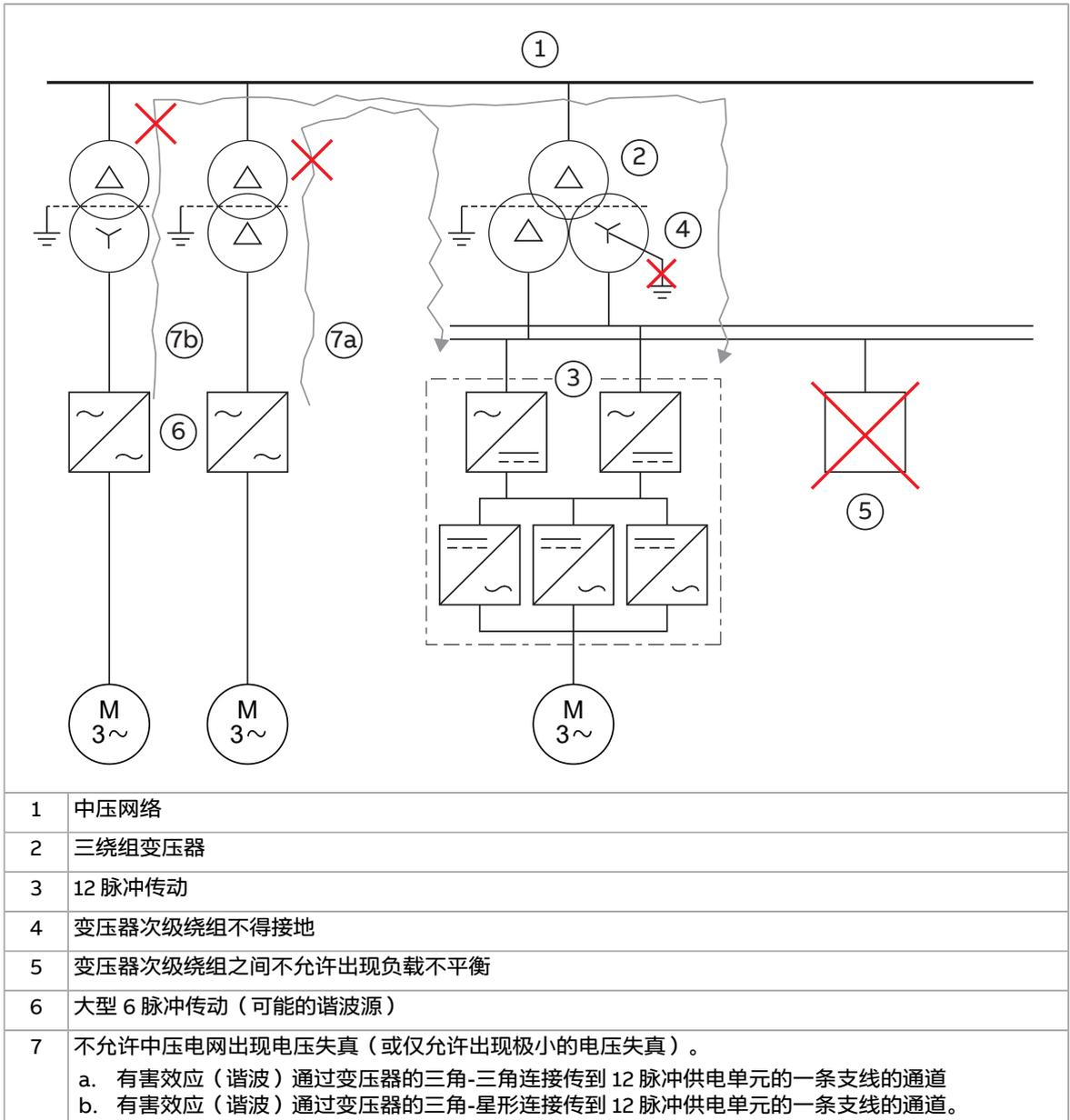
■ 其他注意事项

带 12 脉冲二极管供电单元的传动

12 脉冲二极管供电单元无法控制其二极管桥之间的负载分配。负载分配取决于变压器的选择、变压器的实际状态（电压、谐波）、供电网络和电缆等因素。负载不平衡会降低传动的负载能力。为避免出现这种情况，并使传动达到最佳性能，请遵守本节中有关变压器选择和其他因素的指南。

使用三绕组变压器或两个双绕组变压器：

- 连接组：三绕组变压器：Dy11d0（或 Dd0y1）。两个双绕组变压器：Dy11 和 Yy0。
 - 二次侧之间的相移：30° 电气
 - 二次侧之间的电压差：< 0.5%
 - 二次侧的短路阻抗：> 5%
 - 二次侧之间的短路阻抗差：< 3%
 - 次级绕组不要接地。
 - 建议使用静电屏蔽。
-



在变压器次级绕组和传动之间使用相同的供电电缆（类型、尺寸、长度和数量）。

确保中压系统中没有（或只有极小的）电压失真。失真会对变压器和 12 脉冲传动的运行产生负面影响。特别是 5 次和 7 次谐波会非常有害。它们可以降低供电单元的 12 脉冲支路的直流输出电压。这会导致负载不平衡，并降低传动的负载能力。如果源传动和 12 脉冲传动的变压器连接方式类似，则往往能更有效地传递有害效应。这就加强了 12 脉冲传动两条支路之间的负载不平衡。请参考上图。大型 6 脉冲传动等负载会造成 5 次和 7 次谐波。

如果必须在变压器上连接 12 脉冲传动以外的负载，请确保负载在次级绕组之间的分配相同。

如果三绕组变压器为多个12脉冲传动供电，则应根据下表对传动的额定功率进行降额处理。

12 脉冲传动的数量	传动的额定功率 (%)
1	100
2	90
3	85
4	82
5	80

选择电源隔离装置

作为标准配置，传动配有主隔离设备。根据传动的大小和所选的选件，隔离设备的类型可能会有所不同。例如：隔离开关、抽出式空气断路器等。

选择主接触器或断路器

根据传动类型和规格，默认将配备一个主接触器或一个主断路器。对于某些传动类型，您可以从两个配件中任选其一。

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）。

基于交流进线电压和电机负载，从额定值表中选择电机和传动型号。您可以在相应的硬件手册中找到额定值表。您也可以使用DriveSize PC工具。

确保电机可与交流传动一起使用。请参见[电机绝缘要求表 \(页 88\)](#)。对于传动系统中的保护电机绝缘与轴承的基本内容，请参见[电机绝缘和轴承的保护 \(页 88\)](#)。

注意：

- 如果电机的标称电压不同于连接传动输入端的交流线路的电压，在使用该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，与传动输出电压无关。

■ 电机绝缘和轴承的保护

变频器使用了现代 IGBT 逆变技术。无论频率如何，在非常短的上升时间内，传动输出包括与传动直流母线电压相接近的脉冲。根据电机电缆和端子的衰减以及反射特性，预计电机端子的脉冲电压几乎可以翻倍。这可能会对电机和电机电缆绝缘造成额外的压力。

现代调速系统具有快速上升的电压脉冲和高开关频率，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。共模滤波器可降低轴承电流。绝缘后的N端（非传动端）轴承可保护电机轴承免受轴承电流影响。

■ 电机绝缘要求表

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机轴承并导致保修失效。

对 ABB 电机的要求, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)

另请参见缩略语 (页 92)。

电机类型	额定交流线电压	针对下列项目的要求	
		电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承 $P_n < 100 \text{ kW}$ 和外形尺寸 < IEC 315 $P_n < 134 \text{ hp}$ 和外形尺寸 < NEMA 500
散绕 M2_、M3_ 和 M4_	$U_n \leq 500 \text{ V}$	标准	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	标准	+ du/dt
		增强	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 $\leq 150 \text{ m}$)	增强	+ du/dt
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 > 150m)	增强	-	
模绕 HX_ 和 AM_	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	标准	N/A
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。

对 ABB 电机的要求, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)

另请参见缩略语 (页 92)。

电机类型	额定交流线电压	针对下列项目的要求		
		电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
			$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ 或 $\text{IEC } 315 \leq \text{外形尺寸} < \text{IEC } 400$	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ 或 外形尺寸 $\geq \text{IEC } 400$
			$134 \text{ hp} \leq P_n < 469 \text{ hp}$ 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	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		增强	+ N	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 $\leq 150 \text{ m}$)	增强	+ 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	+ 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。

对非 ABB 电机的要求, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hp)

另请参见缩略语 (页 92)。

电机类型	额定交流线电压	针对下列项目的要求	
		电机绝缘系统 1)	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 < IEC 315
			$P_n < 134 \text{ hp}$ 和外形尺寸 < NEMA 500
散绕和模绕	$U_n \leq 420 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	-
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt
		$\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt
		$\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt
		$\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 μs 上升时间	-

1) 这些值是典型值。网络拓扑和接地、传动类型、电缆类型、电缆长度和电机类型都会对电机的相间电压和相地电压产生影响。有关电机尺寸和选型, 请参见 IEC 60034-18-41、IEC 60034-18-42 和 IEC/TC 60034-25。更多信息请联系 ABB。

对非 ABB 电机的要求, $P_n \geq 100 \text{ kW}$ (134 hp)

另请参见**缩略语** (页 92)。

电机类型	额定交流线电压	针对下列项目的要求		
		电机绝缘系统 ¹⁾	ABB du/dt 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
散绕和模绕	$U_n \leq 420 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ 或 IEC 315 \leq 外形尺寸 < IEC 400	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ 或 外形尺寸 \geq IEC 400
			$134 \text{ hp} \leq P_n < 469 \text{ hp}$ 或 NEMA 500 \leq 外形尺寸 \leq NEMA 580	$P_n \geq 469 \text{ hp}$ 或 外形尺寸 > NEMA 580
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$ $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ N + du/dt + CMF
			+ N 或 CMF	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ N + du/dt + CMF
			+ N 或 CMF	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$ $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 μs 上升时间	+ du/dt + N	+ N + du/dt + CMF
			+ N + CMF	+ N + CMF

¹⁾ 这些值是典型值。网络拓扑和接地、传动类型、电缆类型、电缆长度和电机类型都会对电机的相间电压和相地电压产生影响。有关电机尺寸和选型, 请参见 IEC 60034-18-41、IEC 60034-18-42 和 IEC/TC 60034-25。更多信息请联系 ABB。

缩略语

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	传动的 du/dt 滤波器
CMF	传动的共模滤波器
N	N 端轴承: 电机非传动端绝缘轴承
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	标准	标准

防爆 (EX) 电机的附加要求

如果您使用防爆 (EX) 电机, 请遵守上述要求表中的规则。此外, 如有任何需要, 请咨询电机制造商。

非 M3_、HX_、AM_ 和 AX 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

当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增加 20 %。如果电机在其大部分运行时间内均会制动机器，则在明确电机的绝缘要求时须考虑电压升高问题。

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）中为特定外形尺寸规定的功率。

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
	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) 中为特定外形尺寸规定的功率。

如果您计划使用非 ABB 的高功率电机或 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。

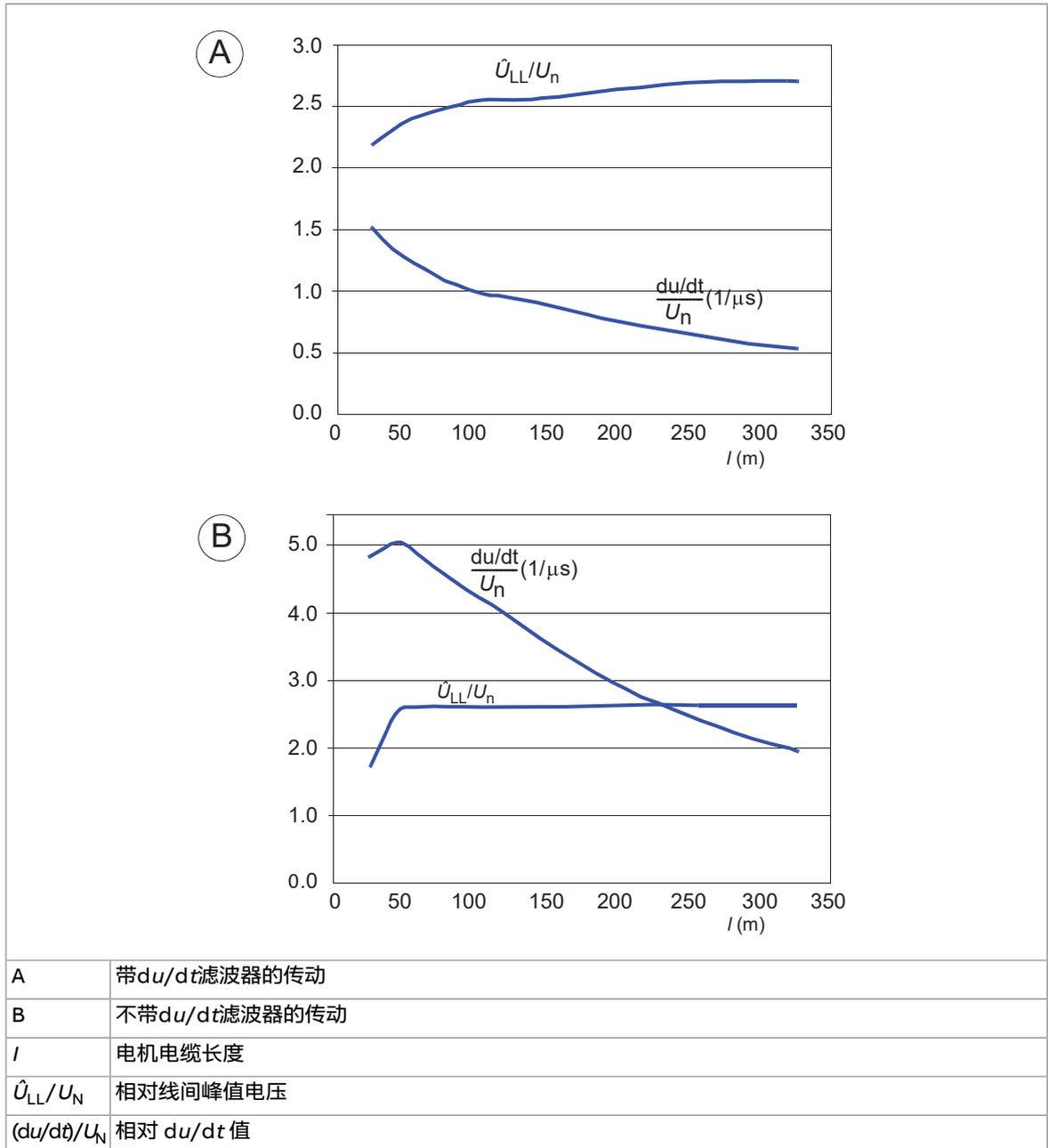
额定交流供电电压	针对下列项目的要求		
	电机绝缘系统 ¹⁾	ABB du/dt 和共模滤波器及非驱动端绝缘轴承	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ 或外形尺寸 < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ 或 IEC 315 <外形尺寸 < IEC 400
	$P_n < 134 \text{ hp}$ 或外形尺寸 < NEMA 500	$134 \text{ hp} < P_n < 469 \text{ hp}$ 或 NEMA 500 <外形尺寸 < NEMA 580	
$U_n \leq 420 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	+ N 或 CMF	+ N 或 CMF
$420 \text{ V} < U_n < 500 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ N + du/dt + CMF
	$\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	+ N 或 CMF	+ N 或 CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N 或 CMF)	+ N + du/dt + CMF
	$\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$, 0.2 μs 上升时间	+ N 或 CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	$\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	$\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0.3 μs 上升时间	+ N + CMF	+ N + CMF

¹⁾ 这些值是典型值。网络拓扑和接地、传动类型、电缆类型、电缆长度和电机类型都会对电机的相间电压和相地电压产生影响。有关电机尺寸和选型，请参见 IEC 60034-18-41、IEC 60034-18-42 和 IEC/TC 60034-25。更多信息请联系 ABB。

用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据

下图显示了相对峰值线电压和电压变化率与机电缆长度的函数关系。如果需要在考虑实际电缆长度的情况下计算峰值电压和电压上升时间，则请执行下列操作：

- 线电压峰值：从下图中找到相对值 \hat{U}_{LL}/U_n ，然后乘以额定供电电压 (U_n)。
- 电压上升时间：(t_r)：从下图中读取 du/dt 值。将 \hat{U}_{LL} (单位 kV) 和 du/dt 值代入公式 $t_r = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$ 。



针对正弦滤波器的附加说明

正弦滤波器同样可以保护电机绝缘系统。使用正弦滤波器时的相间峰值电压大约为 $1.5 \cdot U_n$ 。

选择动力电缆

■ 动力电缆选择程序和适用性检查

按照如下方法选择每条动力电缆。遵循当地法规。

1. 选择电缆类型。遵守传动电源布线的一般准则和建议。
2. 选择电缆大小。请参考技术数据中列出的典型动力电缆尺寸。
3. 确保电缆的短路额定值足够大。要考虑到保护装置的断开时间。如果额定值不够，请选择更大的电缆、增加并联电缆的数量或将电缆更换为导体温度额定值更高类型的电缆。
4. 选择电缆接线头。
5. 确保电缆可以通过电缆进线盖板进入柜体。请参考传动的交货尺寸图或传动硬件手册中的技术数据。如需特殊电缆进线解决方案，请咨询 ABB。
6. 确保有足够的空间将电缆和电缆接线头安装到终端上。请参考技术数据中提供的终端和电缆进线数据。

■ 一般指南

按照当地法规选择动力和电机电缆：

- **电流：**选择的电缆必须能够承载最大负载电流，并满足供电网络所预设的短路电流。安装方法和环境温度会影响电缆的载流能力。遵守当地法律法规。
- **温度：**IEC 设备中，如长期使用，则选择电缆的额定最高容许温度至少必须为 70 °C (158 °F)。对于北美，请选择额定温度至少为 75 °C (167 °F) 的电缆。
请注意：对于某些产品类型或选件配置，可能需要更高的温度等级。详见技术数据。
- **电压：**600 V 交流电缆可接受最高 500 V 交流电压。750 V 交流电缆可接受最高 600 V 交流电压。1000 V 交流电缆可接受最高 690 V 交流电压。

为了符合 CE 标志中的 EMC 要求，请使用首选电缆类型之一。请参见 [首选的动力电缆类型 \(页 96\)](#)。

对称屏蔽电缆可降低整个传动系统的电磁干扰以及电机绝缘的压力、轴承电流和磨损。

金属导线管会减少整个传动系统的电磁辐射。

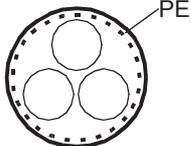
■ 典型动力电缆尺寸

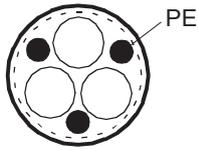
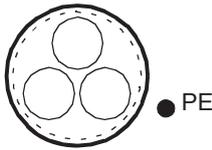
见技术数据。

■ 动力电缆类型

首选的动力电缆类型

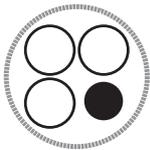
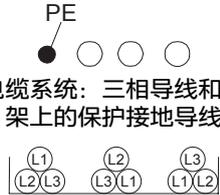
本节介绍首选电缆类型。确保所选电缆类型也符合当地/州/国家/地区的电气规范。

电缆类型	用作供电电缆	用作电机电缆和制动电阻电缆
 <p>对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和一条作为屏蔽层（或铠装）的同心PE导线。</p>	是	是

电缆类型	用作供电电缆	用作机电电缆和制动电阻电缆
 <p>对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和对称结构的PE导线和屏蔽层（或铠装）</p>	是	是
 <p>对称屏蔽（或铠装）电缆，带三相导线和屏蔽层（或铠装），以及单独的PE导线/电缆¹⁾</p>	是	是

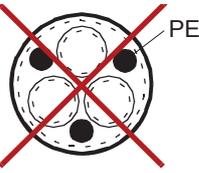
1) 如果屏蔽层（或铠装）的电导率不足以用于保护接地，则需要单独的PE导线。

备选动力电缆类型

电缆类型	用作供电电缆	用作机电电缆和制动电阻电缆
 <p>四芯铠装电缆（三相导线和 PE 导线）</p>	是	是，相导线为铜质，横截面积小于 10 mm ² （8 AWG），或电机功率最高达到 30 kW（40 hp）
 <p>屏蔽（铝/铜屏蔽或铠装）¹⁾ 四芯电缆（三相导线和 PE）</p>	是	是，电机功率高达 100 kW（135 hp）。需要电机和被驱动设备的机架之间的电位均衡。
 <p>单芯电缆系统：三相导线和电缆桥架上的保护接地导线</p> <p>首选的电缆布置，可避免相间的电压或电流不平衡</p>	<p>是</p> <p> 警告! 如果在浮地网络中使用非屏蔽单芯电缆，请确保电缆的非导电外护皮（护套）与正确接地的导电表面接触良好。比如，将电缆安装在正确接地的电缆桥架上。否则，能在电缆的非导电外护皮上出现电压，甚至存在触点的风险。</p>	否

1) 只要能够提供与屏蔽电缆的同心 EMC 屏蔽层相同的性能，可以把铠装用作 EMC 屏蔽层。要在高频下有效，屏蔽层电导率必须至少为相线电导率的 1/10。可以根据屏蔽电感来评估屏蔽的有效性，这个电感值必须很低，并且只对频率有很少的依赖。使用铜或铝屏蔽/铠装很容易满足要求。钢屏蔽层的横截面必须足够大，且屏蔽层的螺旋线的斜度较低。镀锌钢屏蔽层比非镀锌钢屏蔽层的高频电导率更高。

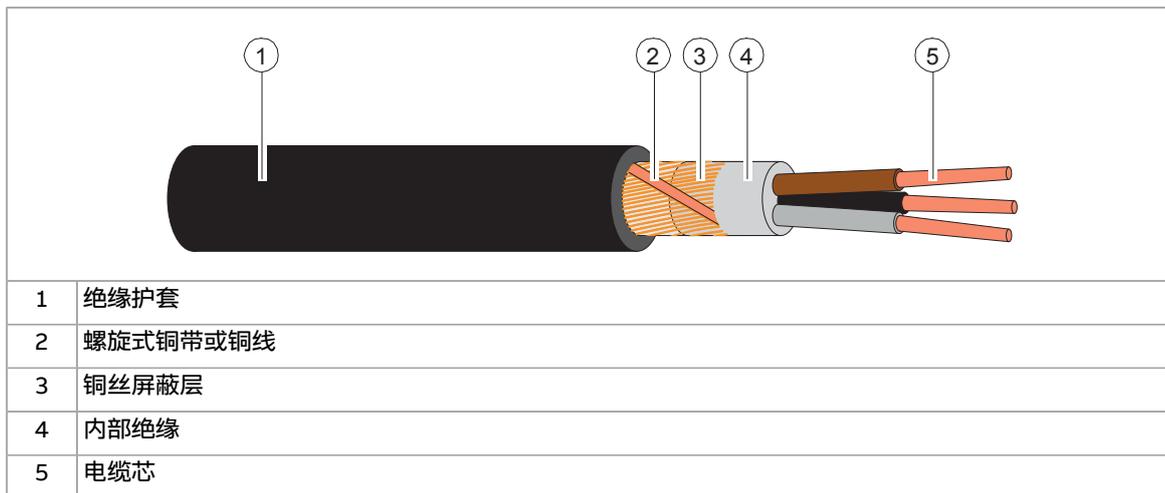
禁止使用的动力电缆类型

电缆类型	用作供电电缆	用作电机电缆和制动电阻电缆
 <p>对称屏蔽电缆，每条相导线带有单独的屏蔽层</p>	否	否

■ 动力电缆屏蔽层

如果电缆屏蔽层用作唯一的保护接地（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。



接地需求

本节介绍了传动的基本接地需求。在规划传动接地时，请遵循所有适用的国家和地方法规。

接地保护线的电导率必须足够高。

除非当地法规另有规定，接地保护线的横截面积必须满足IEC 60364-4-41:2005中第411.3.2条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。接地保护线的截面积必须从下表中选择或按下表计算或根据IEC 60364-5-54中的543.1计算。

根据IEC/UL 61800-5-1, 下表显示了当相导线和保护接地线用相同的金属制成时, 保护接地线相对于相导线的最小横截面积。如果不是这种情况, 选择的保护接地线的横截面积要确保能获得与下表应用相等的电导率。

相导线的截面积 S (mm ²)	保护接地线的最小截面积 S_p (mm ²)
$S \leq 16$	$S^{1)}$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

1) 有关IEC安装的最小导线尺寸, 请参见 [附加接地需求 – IEC](#)。

当保护接地线不是输入电源线或输入电源线外壳的一部分时, 最小允许截面积为:

- 2.5 mm² - 如果接地导线有机械保护,
或
- 4 mm² - 如果接地导线没有机械保护。如果设备是电缆连接的, 当外部的应力消除机制出现故障时, 保护接地导线必须是最后断开的导线。

■ 附加接地需求 – IEC

本节根据IEC/EN 61800-5-1的标准给出接地要求。

因为传动的正常接触电流大于3.5 mA AC 或 10 mA DC:

- 保护接地线的最小尺寸应符合当地高保护接地线导体电流设备的安全规范, 并且
- 必须使用以下连接方法之一:
 1. 固定连接:
 - 最小截面积为10 mm² 的铜质保护接地线或16 mm² 的铝制导线 (当允许使用铝电缆作为替代时),
或
 - 第二条保护接地线, 截面积与原保护接地线相同,
或
 - 如果保护接地线损坏, 有自动断开电源的装置。
 2. 与符合IEC 60309标准的工业连接器连接, 且保护接地导线的最小截面积为 2.5 mm², 作为多芯电缆的一部分。必须提供充分的应力消除机制。

如果保护接地线是通过插头和插座, 或其他类似的断开方式连接, 除非同时切断电源, 否则不允许断开保护接地导线。

注: 仅当动力电缆屏蔽层的电导率充足时, 方可将其用作接地导线。

■ 附加接地需求– UL (NEC)

本节根据UL 61800-5-1的标准给出接地要求。

保护接地线的尺寸必须符合美国国家电气规范 ANSI/NFPA 70第250.122条款和表的规定。

对于电缆连接的设备, 在断开电源之前, 一定不能断开保护接地线。

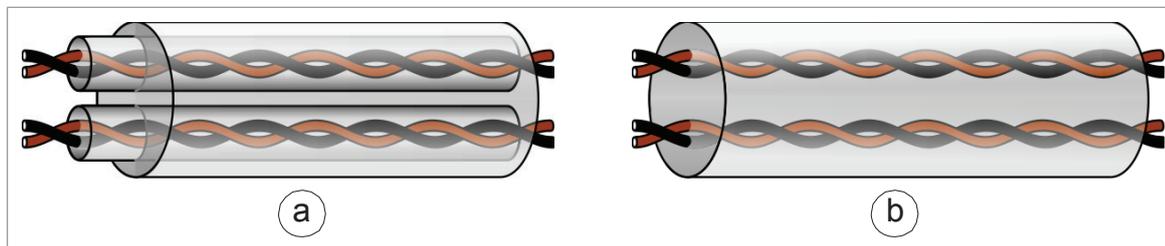
选择控制电缆

■ 屏蔽

只应使用带屏蔽层的控制电缆。

模拟信号使用双屏蔽双绞线电缆。ABB建议也将该类型电缆用于脉冲编码器信号。每个信号使用一对单独的屏蔽线。不同的模拟信号的回路不能共用一根导线。

双屏蔽电缆（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（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。请勿在同一电缆中混合24 V DC和115/230 V AC信号。

■ 可在同一电缆中传输的信号

如果继电器控制信号的电压未超过48V，则此信号可与数字输入信号共用同一条电缆。继电器控制信号应采用双绞线。

■ 继电器电缆

ABB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。

■ 控制盘-传动电缆

使用带 RJ-45 接头的 EIA-485、Cat 5e（或更高规格）电缆。电缆的最大长度为 100 m（328 ft）。

■ PC工具电缆

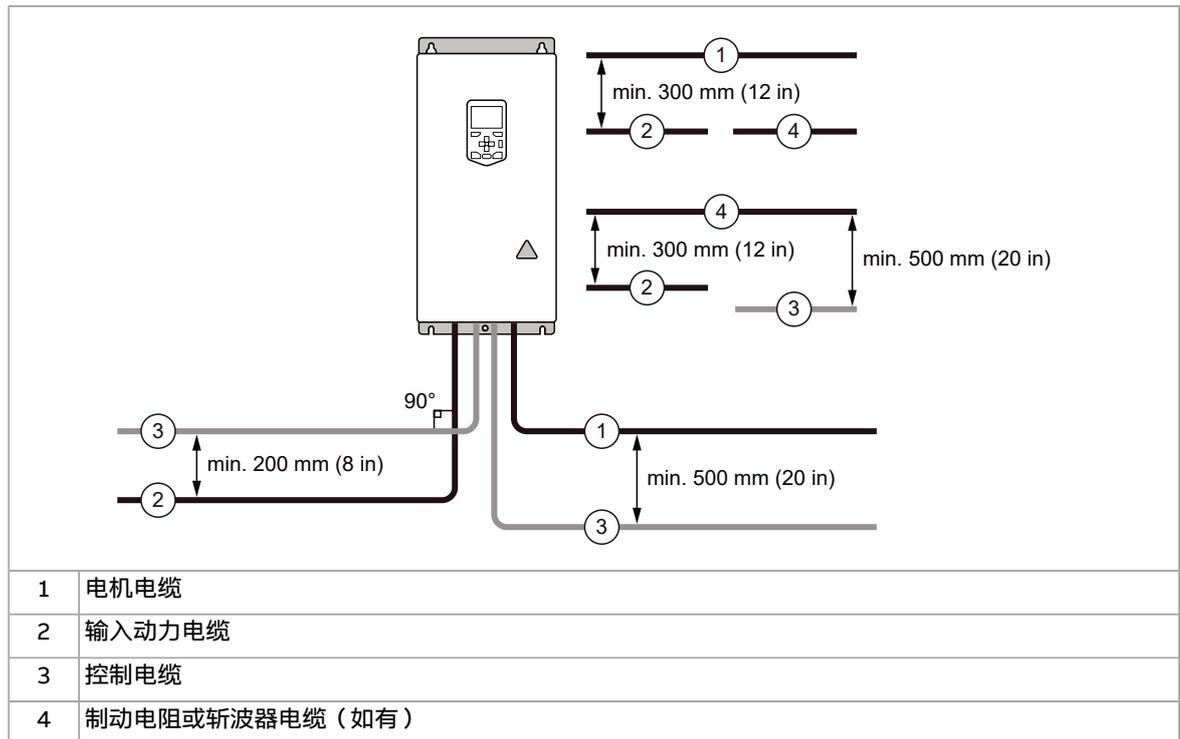
通过控制盘的 USB 端口将 Drive Composer PC 工具连接到传动。使用 USB A 型（PC）- Mini-B 型（控制盘）电缆。电缆的最大长度为 3 m（9.8 ft）。

电缆布线

■ 一般指南 – IEC

- 机电电缆应远离其他电缆。多个传动单元的机电电缆可以一个挨一个地并行布线。
- 机电电缆、供电电缆和控制电缆应安装在不同的槽架中。
- 避免机电电缆和其它电缆长距离的并行走线。
- 当控制电缆和动力电缆必须交叉走线时，交叉角度应尽量接近 90°。
- 其它额外的电缆不要穿过传动。
- 电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高局部电压的均衡性。

传动电缆布线示例见下图。



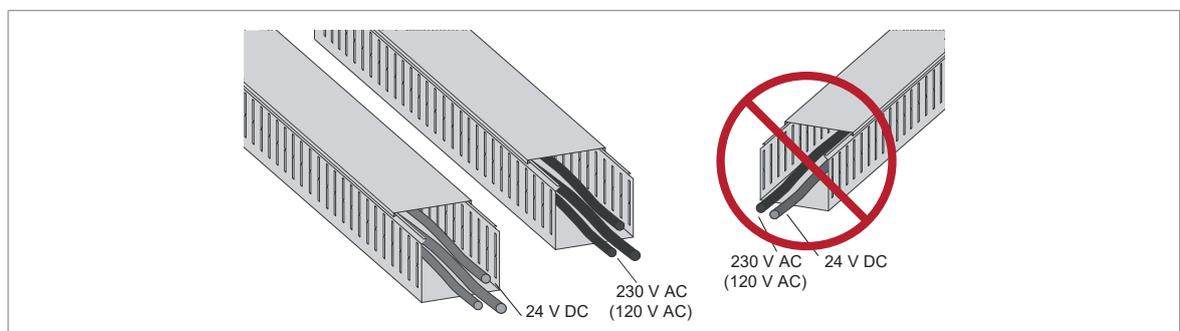
■ 装备在电机电缆上的连续电机电缆屏蔽层/导线管和金属外壳

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：

- 把设备安装在金属外壳中。
- 使用对称屏蔽电缆，或将电缆安装在金属导线管中。
- 确保传动和电机之间的屏蔽层/导线管有良好且连续的电气连接。
- 将屏蔽层/导线管连接到传动和电机的保护接地端子。

■ 单独的控制电缆线槽

除非24 V DC电缆对230 V AC（120 V AC）进行绝缘，或用绝缘套管对230 V AC（120 V AC）进行绝缘，否则应将24 V DC和230 V AC（120 V AC）控制电缆放在单独的线槽中。



在短路和热过载情况下保护变频器、输入供电电缆、电机和电机电缆

■ 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，需在电缆供电侧安装熔断器或合适的断路器。

这款传动标配熔断器。如果传动内部发生短路，熔断器将保护传动、减少传动损坏，同时避免损坏临近设备。

■ 电机和电机电缆的短路保护

满足以下情形时，如果发生短路，传动会保护电机电缆和电机：

- 电机电缆尺寸正确
- 电机电缆类型符合 ABB 电机电缆选型指南
- 电缆长度不超过传动所允许的最大长度
- 传动参数 99.10 电机额定功率的设置与电机铭牌提供的值相同。

电源输出短路保护电路符合 IEC 60364-4-41 2005/AMD1 的要求。

■ 传动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

根据标准规定，电机必须有热过载保护，当过载发生的时候，电机电流必须切断。传动单元具有热过载保护功能，必要时会切断电流保护电机。通过设置传动参数值，此项功能既可以监控温度计算值(基于电机热模型)又可以监控电机温度传感器指示出的实际温度。

电机热保护模型支持热记忆保持且是速度敏感的。用户可以通过输入额外的电机和过载数据进一步调整热模型。

最常见的温度传感器类型是 PTC 或 Pt100。

有关详细信息，请参见固件手册。

■ 不使用热模型或温度传感器防止电机过载

电机过载保护可在不使用电机热模型或温度传感器的情况下防止电机过载。

包括美国国家电气规范 (NEC) 和通用 UL/IEC 61800-5-1 标准以及 UL/IEC 60947-4-1 在内的多个标准都要求并规定电机过载保护。这些标准允许在没有外部温度传感器的情况下提供电机过载保护。

传动保护功能允许用户指定运行类别，指定方式与标准 UL/IEC 60947-4-1 和 NEMA ICS 2 中规定的过载继电器相同。

电机热保护模型支持热累积效应和断开速度且是速度相关的。

有关详细信息，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，以防止电机和电机电缆中出现接地故障。此功能不属于保护人身安全或防火的功能。请参见固件手册获取更多信息。

适用于IT（浮地）系统的可选接地故障监控设备（+Q954）。此选件包括变频器柜门上的接地故障指示灯。

■ 漏电保护设备兼容性

本传动适合与 B 型漏电保护设备一同使用。

注： 作为标准配置，传动包含连接在主电路和外壳之间的电容。这些电容和长的电机电缆增大了接地漏电流，可能会引起剩余电流设备的误动作。

执行急停功能

您可以订购带有急停功能（选件）的传动。

有关更多信息，请参见相应的选件手册。

注： UCU 控制单元不支持选件 +Q978 和 +Q979。

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）	3AUA0000119895
+Q952	急停，第1类停止（使用主接触器/断路器）	3AUA0000119896
+Q963	急停，第0类停止（使用安全转矩取消）	3AUA0000119908
+Q964	急停，第1类停止（使用安全转矩取消）	3AUA0000119909
+Q978	急停，第0或1类停止（使用主接触器/断路器和安全转矩取消）	3AUA0000145920
+Q979	急停，第0或1类停止（使用安全转矩取消）	3AUA0000145921

实现安全转矩取消功能

参见[安全转矩取消功能 \(页 295\)](#)一章。

执行防误启功能

您可以订购具有意外启动预防（POUS）功能的变频器。POUS功能禁用变频器（逆变器）输出级的功率半导体的控制电压。这样可防止变频器生成电机旋转所需的转矩。POUS允许在机器的非电气化部件上执行短时间的维护工作（比如清洁），无需关闭和断开变频器。

有关更多信息，请参见相应的选件手册。

注： UCU 控制单元不支持选件 +Q950。

选件代码	用户手册	手册代码 (英语)
+Q950	使用FSOxx安全功能模块防止误启动	3AUA0000145922
+Q957	使用安全继电器停止误启动	3AUA0000119910

实施ATEX认证的电机热保护

选择+Q971，传动通过安全转矩取消功能在不使用接触器时也能提供符合 ATEX 认证的安全电机断开功能。为在爆炸性环境中对电机（防爆电机）实施热保护，还必须：

- 使用符合ATEX认证的防爆电机
- 为传动订购一个ATEX认证的热敏电阻保护模块(可选件+L537)，或购买并安装符合ATEX的保护继电器
- 进行必要的连接。

对于柜体安装传动，可以选配经 ATEX 认证的电机热保护功能（选件 +L513+Q971 或 +L514+Q971）。该传动配有经 ATEX 认证的安全电机断开功能，以及符合 ATEX 标准的 PTC 或 Pt100 温度传感器保护继电器。

有关更多信息，请参见

用户手册	手册代码 (英语)
适用于 ACS880 传动且符合 ATEX 认证的安全断开功能，Ex II (2) GD (+Q971) 的应用指南	3AUA0000132231
适用于 ACS880 传动且符合 FPTC-02 ATEX 认证的热敏电阻保护模块，Ex II (2) GD（选件 +L537+Q971）的用户手册	3AXD50000027782
获得 FPTC-02 ATEX 认证的热敏电阻保护模块，模块与 ATEX 认证传动配对说明	3AXD50001096700
柜体安装 ACS880 变频器 ATEX 认证电机热保护功能（选件 +L513+Q971 和 +L514+Q971）用户手册。	3AXD50000014979

实现 FSO 安全功能模块所提供的功能

您可以订购带有 FSO-12 安全功能模块（选件 +Q973）或 FSO-21 安全功能模块（选件 +Q972）的传动。FSO 模块可以实现安全制动控制 (SBC)、安全停止 1 (SS1)、安全急停 (SSE)、安全限速 (SLS) 和安全最高速度 (SMS) 等功能。

FSO 模块的设置出厂时具有默认值。外部安全电路的接线和 FSO 模块的配置是用户自己的责任。

FSO 模块保留了传动控制单元的标准安全转矩取消（STO）连接。STO 仍然可以通过 FSO 模块被其他安全电路所使用。

详细信息，请参见相应的手册。

注：UCU 控制单元不支持选件 +Q973 和 +Q972。

名称	代码
FSO-12安全功能模块用户手册	3AXD50000015612
FSO-21安全功能模块用户手册	3AXD50000015614

失电跨越功能

如果电网电压瞬间丢失，传动将利用电机旋转的动能继续维持运行。只要电机旋转并给传动提供能量，传动就会正常运行。

如果传动配有主接触器或断路器，短暂断电后，传动输入功率可恢复。断电后，接触器可自动重新连接。如果传动配有外部无间断辅助电源（选件 +G307），则在断电时也可保持主接触器闭合。

注：如果掉电持续时间过长，导致变频器因欠压而跳闸，则需要故障复位和重新启动命令才能继续运行。

按如下方式执行失电跨越功能：

1. 启用传动的失电跨越功能（参数 30.31）。
2. 在电源短时间中断后，启用电机的自动重启：
 - 将启动模式设置为自动（参数 21.01 或 21.19，取决于正在使用的电机控制模式）。
 - 定义自动重启时间（参数 21.18）。



警告！

确保电机的快速重启不会造成任何危险。如果有疑问，请不要执行掉电跨越功能。

采用旁路连接

如果必须使用旁路，请在电机与传动、电机与电源线之间使用机械或电气互锁接触器。通过互锁确保接触器不会同时闭合。安装过程中，必须按照 IEC/EN/UL 61800-5-1 第 6.5.3 条中的定义在设备上留下清晰的标记。例如，“此机器将自动启动”。

对于某些柜式传动型号，旁路连接作为出厂安装选件提供。联系 ABB 获取更多信息。



警告！

切勿把传动输出连接到电网。此连接可能会损坏传动。

辅助电路供电

用户必须通过外部电源为这些选件供电：

- +G300/+G301：柜体加热器和/或照明
- +G307：外部无间断电源接口
- +G313：电机空间加热器输出电源接口

有关电压和熔断器规格，参见传动随附的电路图。

传动使用功率因数补偿

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的系统，则应注意下列限制。



警告！

请勿将功率因数补偿电容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。

如果功率因数补偿电容与变频器的输入线并联连接：

1. 请勿在连接传动时将大功率电容连接到电源线路。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. 确保功率因数补偿单元是适合交流变频器系统的，例如，谐波源负载。在这样的系统中，补偿单元应该与电抗或谐波滤波器一起使用。

在传动与电机之间使用安全开关

ABB建议在永磁电机与传动输出之间安装安全开关。在对传动进行维护工作时，需要该开关来隔离电机与传动。

实现电机与传动之间的接触器控制

对输出接触器的控制的实现取决于所选的电机控制模式和停止方法。

在您选择DTC电机控制模式和电机斜坡停止模式时，使用以下操作顺序断开接触器：

1. 向传动发出停止命令。
2. 等待直到传动把电机减速至零速。
3. 断开接触器。



警告！

如果使用DTC电机控制模式，在传动控制电机时，不要断开输出接触器。电机控制比接触器动作快，会尝试维持负载电流。这可能会导致接触器损坏。

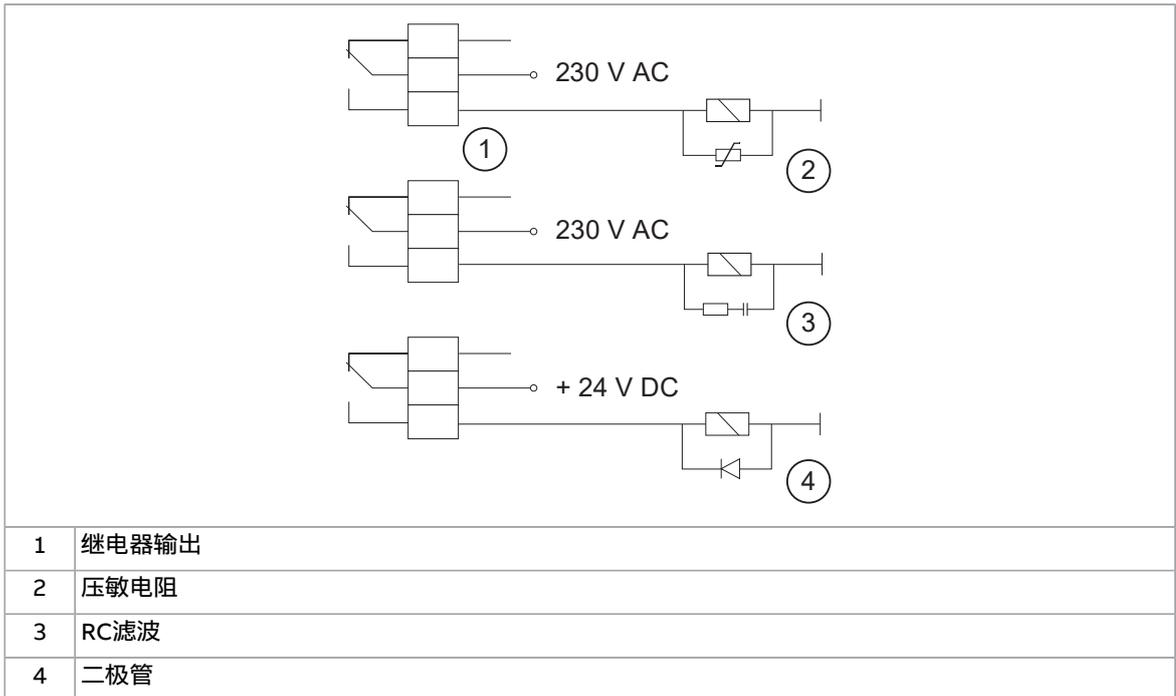
在您选择DTC电机控制模式和电机自由停车模式时，您可以在传动收到停止命令后立即断开接触器。如果使用标量电机控制模式，也是同样。

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。

变频器控制单元上的继电器触点采用压敏电阻(250 V)来保护，以防尖峰电压。尽管如此，我们仍强烈推荐在感性负载上装备噪音衰减电路(例如：压敏电阻、RC滤波器[AC]或二极管[DC])使关断时的EMC辐射最小化。如果未得到有效抑制，干扰可能会增加在同一控制电缆束的其它导体上的容抗和感抗，而这可能会导致系统的其它部分发生故障。

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。



连接电机温度传感器



警告!

IEC 61800-5-1要求在带电部件和可触及部件之间有双重或增强绝缘:

- 可接触部分不导电，或
- 可接触部分导电，但不连接到保护接地上。

当计划将电机温度传感器连接到传动时，请遵守此要求。

有以下备选的实现方案:

1. 如果传感器和电机带电部件之间有双重绝缘或强化绝缘：可以将传感器直接连接到传动的模拟/数字输入端。请参见控制电缆连接说明。确保电压不超过传感器的最大允许电压。
2. 如果传感器与电机带电部件之间采用的是基本绝缘，或绝缘类型未知：可通过选件模块将传感器连接到传动。传感器和模块必须在电机带电部件与传动控制单元之间形成双重增强型绝缘。请参见 [通过选件模块将电机温度传感器连接至传动 \(页 107\)](#)。请确保电压不超过传感器的最大允许电压。
3. 如果在传感器和电机带电部件之间有基本的绝缘层，或者有类型未知的绝缘层，那么可以通过一个外部继电器将传感器连接到传动的数字输入端。电机带电部件和传动的数字输入端之间的传感器和继电器必须形成双重或强化绝缘层。确保电压不超过传感器上的最大允许电压。

■ 通过选件模块将电机温度传感器连接至传动

本表显示:

- 可用于电机温度传感器连接的选件模块类型
- 每个选件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

- 您可以连接到每个选件模块的温度传感器类型
- 温度传感器的绝缘要求，以便与选件模块一起形成电机带电部件和传动控制单元之间的增强绝缘。

选件模块		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	
FIO-11	传感器连接器和传动控制单元连接器之间有电流隔离层。传感器连接器和其他 I/O 连接器之间没有隔离层。	x	x	x	增强绝缘层
FEN-01	传感器连接器和传动控制单元连接器之间有电流隔离层。传感器连接器和 TTL 编码器模拟输出端之间没有隔离层。	x	-	-	增强绝缘层
FEN-11	传感器连接器和传动控制单元连接器之间有电流隔离层。传感器连接器和 TTL 编码器模拟输出端之间没有隔离层。	x	x	-	增强绝缘层
FEN-21	传感器连接器和传动控制单元连接器之间有电流隔离层。传感器连接器和 TTL 编码器模拟输出端之间没有隔离层。	x	x	-	增强绝缘层
FEN-31	传感器连接器和传动控制单元连接器之间有电流隔离层。传感器连接器和其他连接器之间没有隔离层。	x	x	-	增强绝缘层
FAIO-01	传感器连接器和传动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	强化绝缘层或基本绝缘层。在有基本绝缘层的情况下，选件模块的其他 I/O 连接器必须保持断开。
FPTC-01/02 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

本章包含传动接线的说明。

警告

**警告!**

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

测量绝缘

■ 测量传动的绝缘电阻

**警告!**

请勿在传动的任何部分进行任何耐压试验或绝缘电阻试验，因为试验可能会损坏传动。每台传动在出厂时已进行主电路与外壳之间的绝缘试验。此外，传动的内部也有限压电路，它会自动消减试验电压。

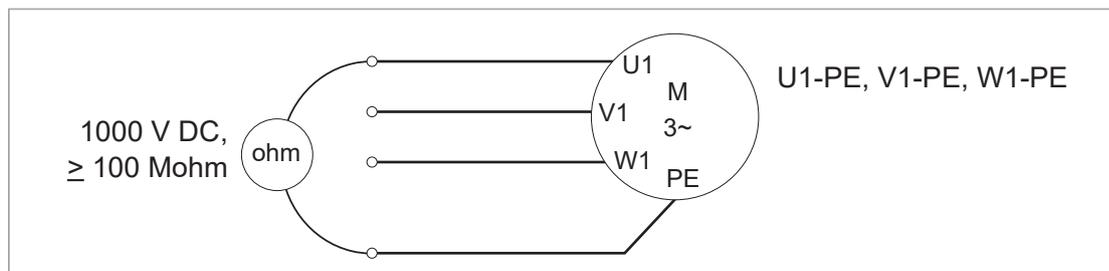
■ 测量电机和机电电缆的绝缘电阻

**警告!**

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

1. 开始作业前，请完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节的所述步骤。
2. 确保电机电缆已与传动输出端子断开连接。
3. 测量各相导体与保护接地导体之间的绝缘电阻。使用1000 V 直流测量电压。ABB电机的绝缘电阻必须大于100 MΩ（在 25 °C [77 °F]时的参考值）。其他电机的绝缘电阻请参考厂家说明书。

注：电机潮湿将会降低绝缘电阻。如果您认为电机内部潮湿，先对电机进行干燥处理，并再次测量。



■ 测量供电电缆的绝缘电阻

在把供电电缆连接到传动之前，请先根据当地法规测量其绝缘电阻。

兼容性检查 - IT（浮地）系统

配有 2 类第 1 环境 EMC 滤波器（选件 +E202）的传动不适合在 IT（浮地）供电网络系统中使用。如果传动配有 +E202，在将传动连接至 IT 供电网络前，需断开滤波器。相关说明，请联系 ABB。



警告！

请勿在 IT 系统（浮地电源系统或高阻接地（超过 30 欧姆）电源系统）中安装配有 EMC 滤波器 +E202 的传动。否则，该系统将通过传动的 EMC 滤波器电容连接地电势。这样不仅危险，还可能损坏传动。

在柜门上粘贴设备标签贴纸

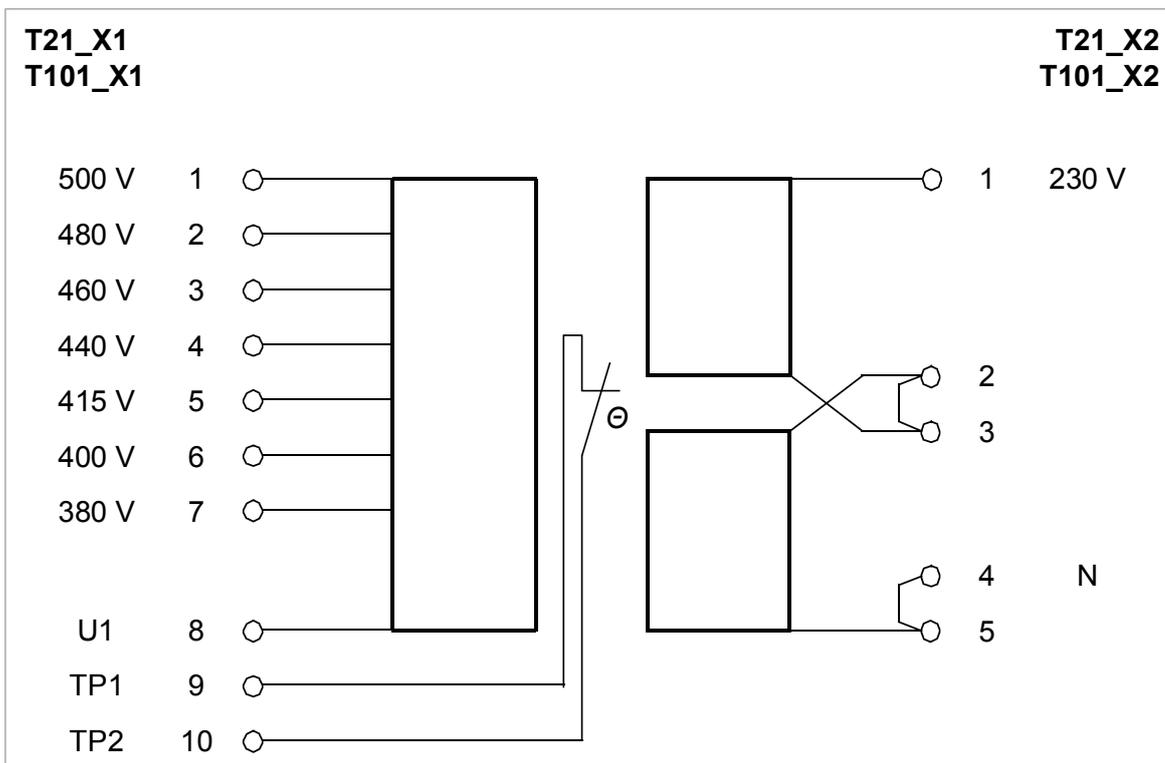
变频器附带了多语言设备标签贴纸。在英语文本上粘贴适当语言的标签贴纸，请参见[门上装置 \(页 46\)](#)一节。

检查变压器 T21、T101 和 T111 的设置

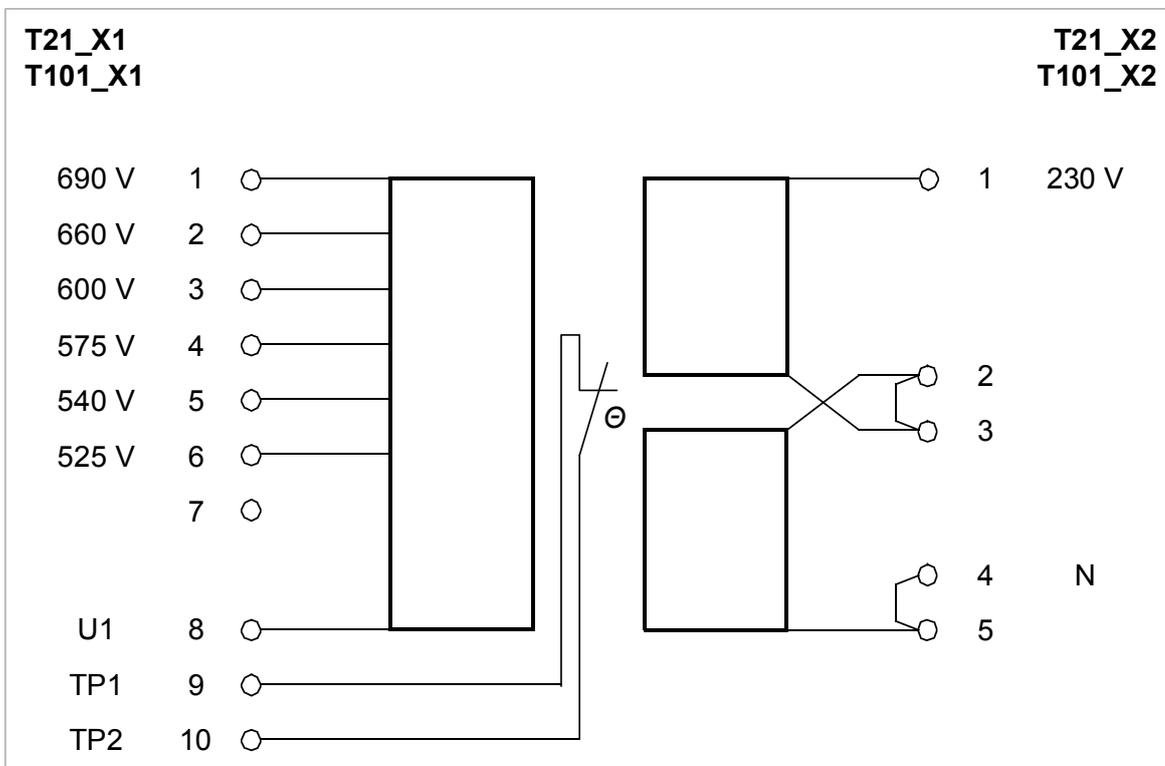
检查辅助电压变压器的调压设置。变压器 T21 是标准设备；T101 和 T111 配置传动配置存在。

变压器 T21 和 T101 的电压设置分别在端子排 T21_X1/X2 和 T101_X1/X2 上完成。变压器 T111 的设置也在变压器上完成。变压器和端子排的位置见[操作原理和硬件说明 \(页 29\)](#)一节的内容。

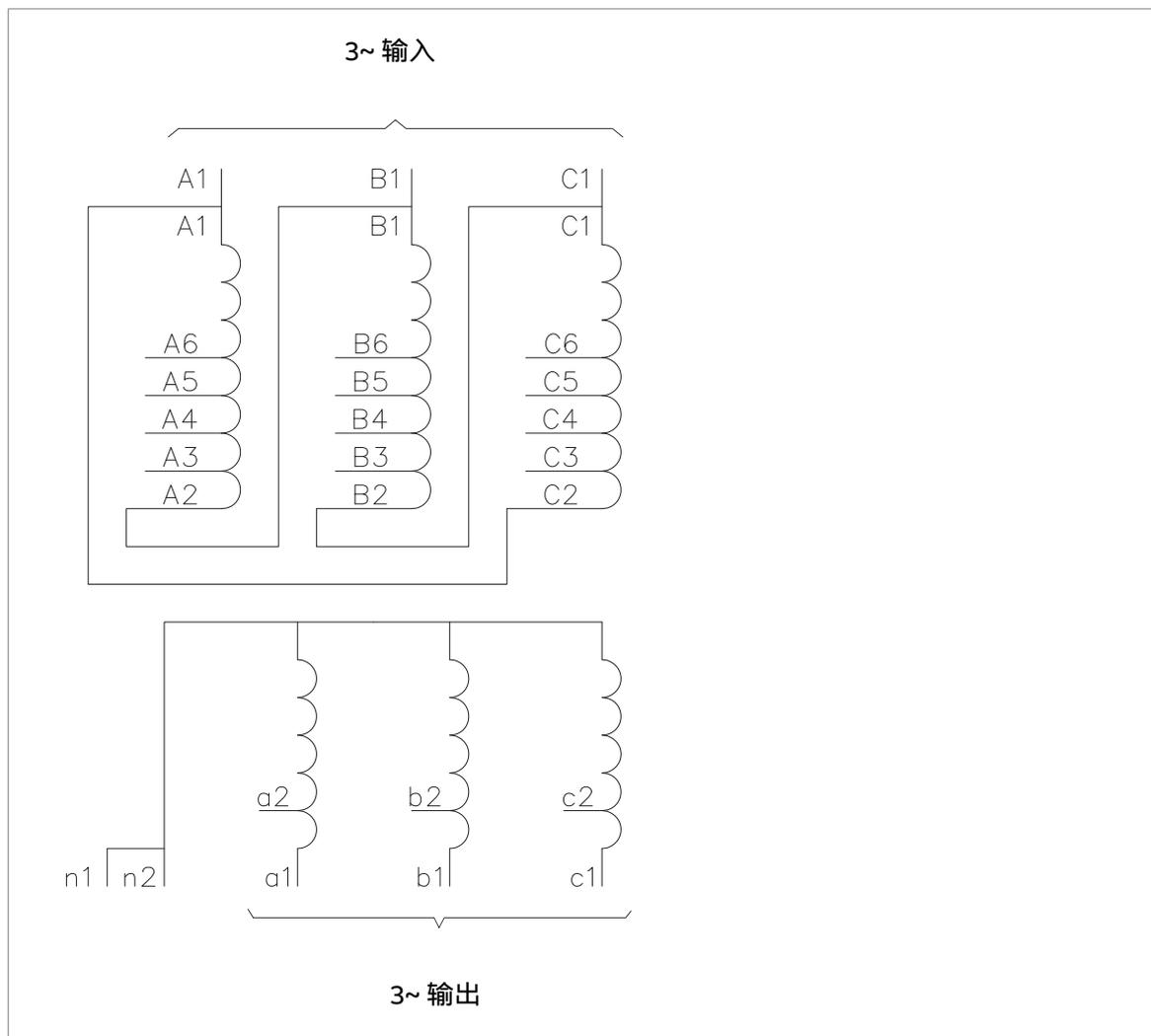
■ T21 和 T101 分接头设置 (400…500 V设备)



■ T21 和 T101 分接头设置 (690 V设备)



■ T111分接头设置



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

连接控制电缆

有关逆变单元（带 ACS880 基本控制程序）的默认 I/O 连接，参见 [传动的控制单元 \(页 135\)](#) 一章的内容。默认 I/O 连接可能与一些硬件选件有所不同。实际接线时参见传动随附的电路图。有关其他控制程序，参见固件手册。

■ 控制电缆接线步骤



警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

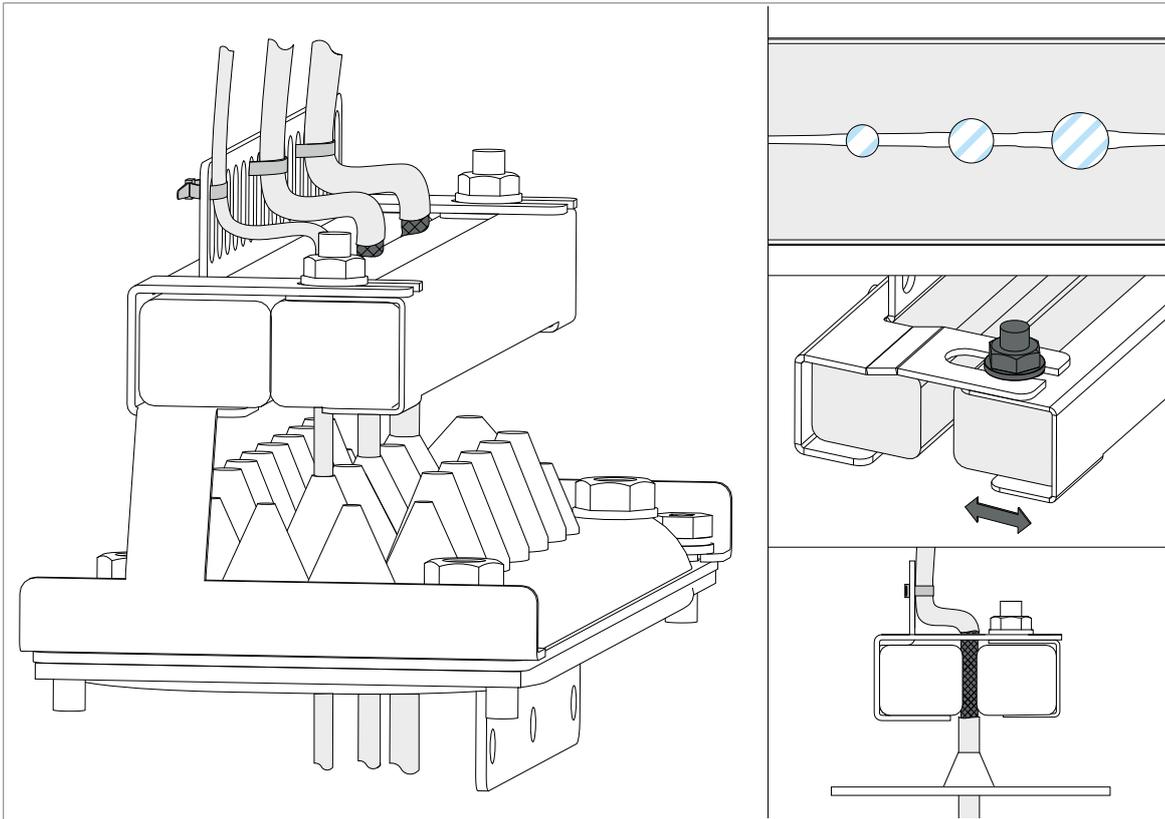
1. 开始作业前，请完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节的所述步骤。
2. 按照在[柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层 360°接地 \(页 113\)](#)一节所述将控制电缆铺设到柜体内。
3. 按在[柜体内布设控制电缆 \(页 115\)](#)一节中所述步骤布设控制电缆。
4. 按[连接控制电缆 \(页 115\)](#)一节中所述步骤连接控制电缆。

在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层 360°接地

在柜体进线口通过 EMI 导电垫对所有控制电缆的外部屏蔽层 360° 接地。顶部和底部进线的接地原理相同。图中为底部进线情况。实际设计细节可能有所不同。

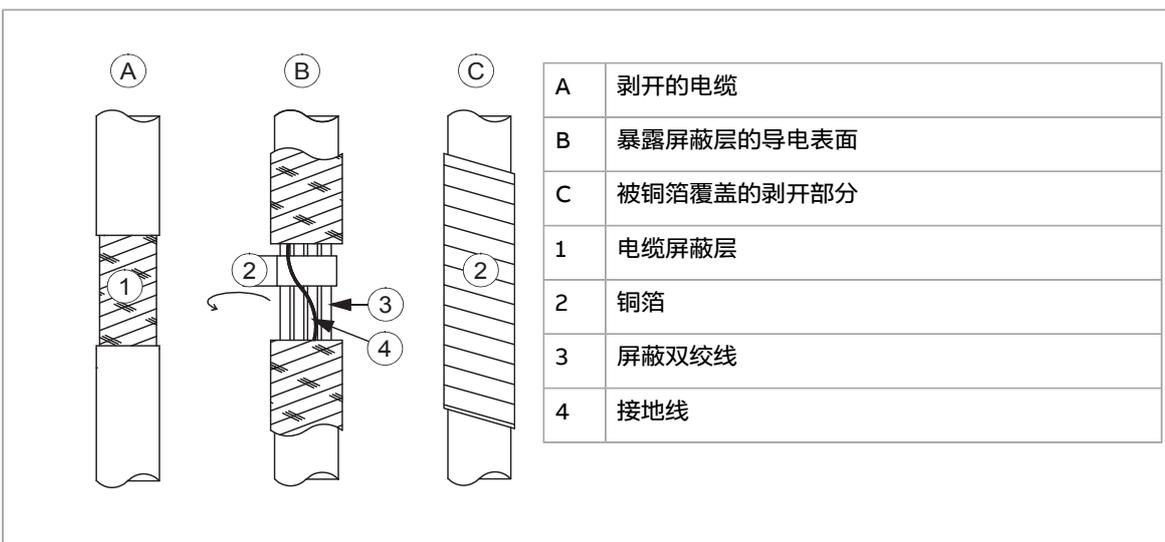
1. 必要时，可取下电缆进线前方的护罩。
2. 按照从小到大的顺序摆放好电缆。这样与垫子的接触效果更好。
3. 拧松 EMI 导电垫的紧固螺栓，然后将垫子拉开。
4. 可以对电缆护套切孔，以便电缆穿过护套。
5. 剥去电缆与 EMI 导电垫接触部分的绝缘层。
6. 将电缆放在垫子之间，并用电缆扎带固定，以减轻应力。
7. 将垫子一起移回。
8. 紧固螺栓，确保 EMI 导电垫与电缆裸露部分紧密贴合。





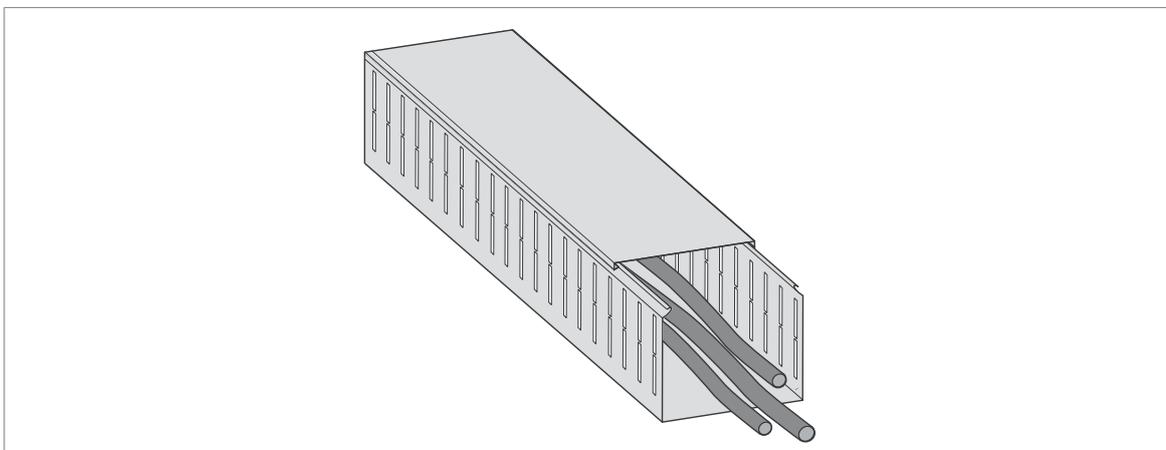
如果屏蔽层外表面不导电：

- 切开裸露部分中间位置的屏蔽层。注意不要切到导线或接地线。
- 将屏蔽层导电侧从内向外翻到绝缘层上。
- 用铜箔包裹电缆裸露部分，以保持屏蔽连续性。



在柜体内铺设控制电缆

尽可能使用柜体内的现有线槽。靠近锋利边缘铺设电缆时，需使用套管。从旋架或向旋架铺设电缆时，需在铰链处留出足够空间，确保旋架能完全打开。



连接控制电缆

将导线连接至相应端子。参见传动随附的接线图。

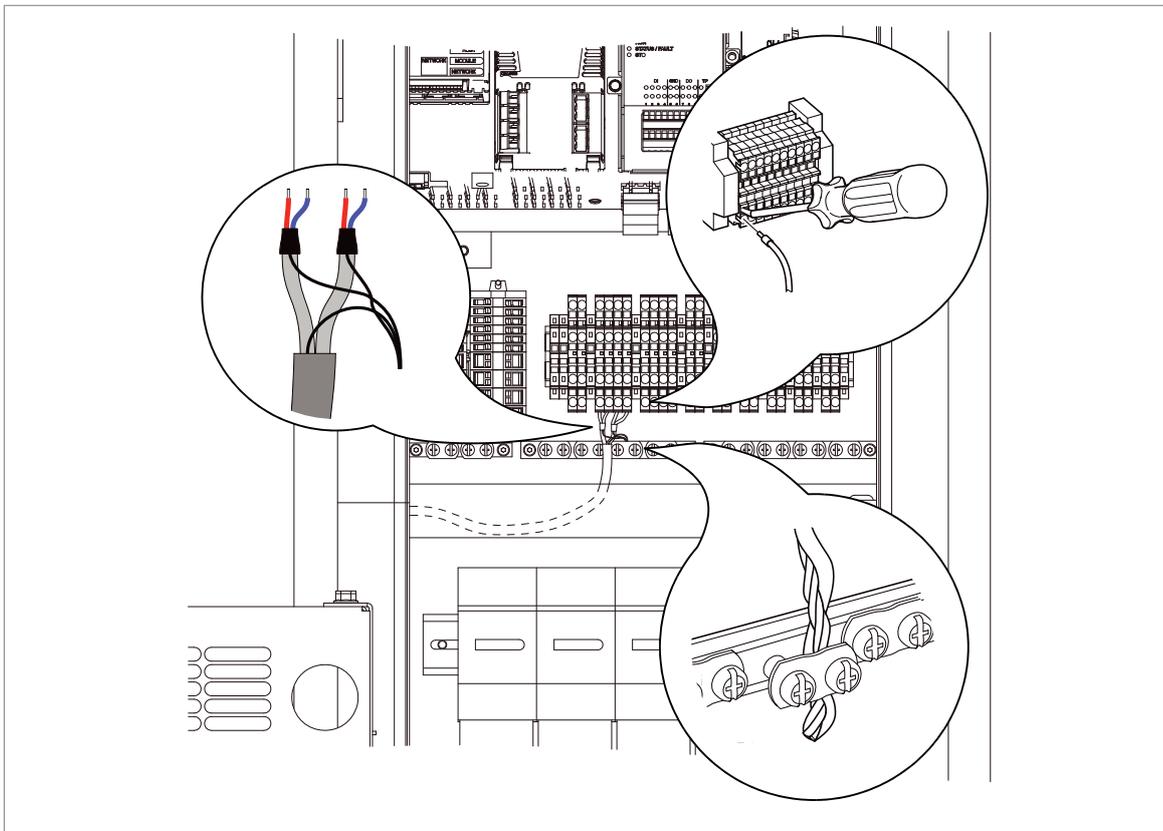
对选件+L504，逆变控制单元的端子位于端子排X504上。

遵循以下说明：

- 将内部双绞线屏蔽和所有独立接地线连接到端子附近的接地夹。
- 在电缆进线口将电缆的外屏蔽层接地，而不要在端子附近的接地夹处接地。
- 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。
- 在电缆另一端，屏蔽层不连接或通过几纳法的高频电容（如3.3nF/630V）间接接地。如果屏蔽层位于同一接地线上且端点之间没有明显压降，则屏蔽层也可以在两端直接接地。



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。



连接机电缆（不带公共电机端子柜或正弦滤波器的装置）

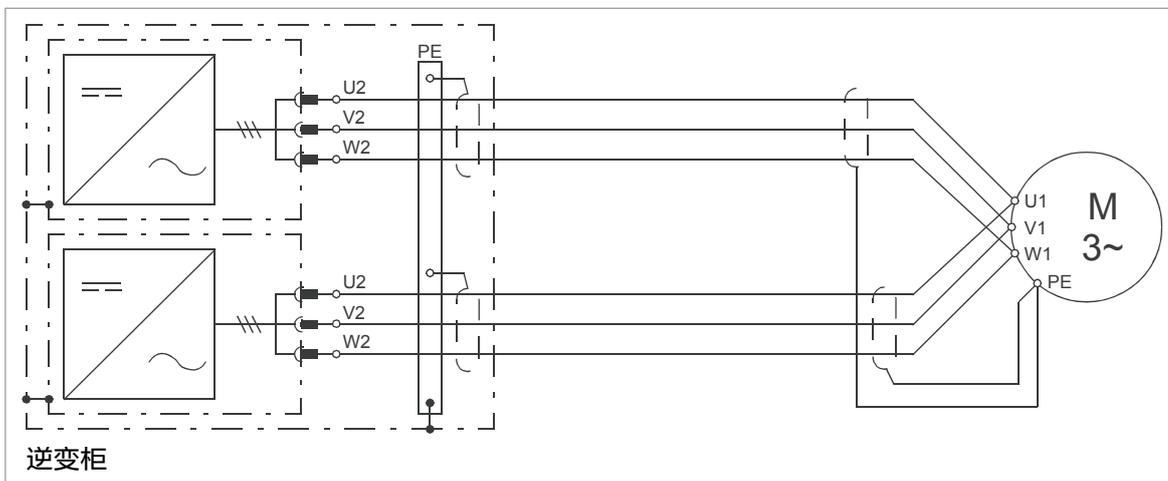
在不带公共电机端子柜或正弦滤波器的单元上，将机电缆连接到逆变模块柜的母排。母排的位置和尺寸可通过传动随附的尺寸图和此手册中的示例图显示。



■ 电机连接图（不带选项 +H366）

所有并联逆变模块应单独连接至电机。

电缆进线须采用 360°接地。

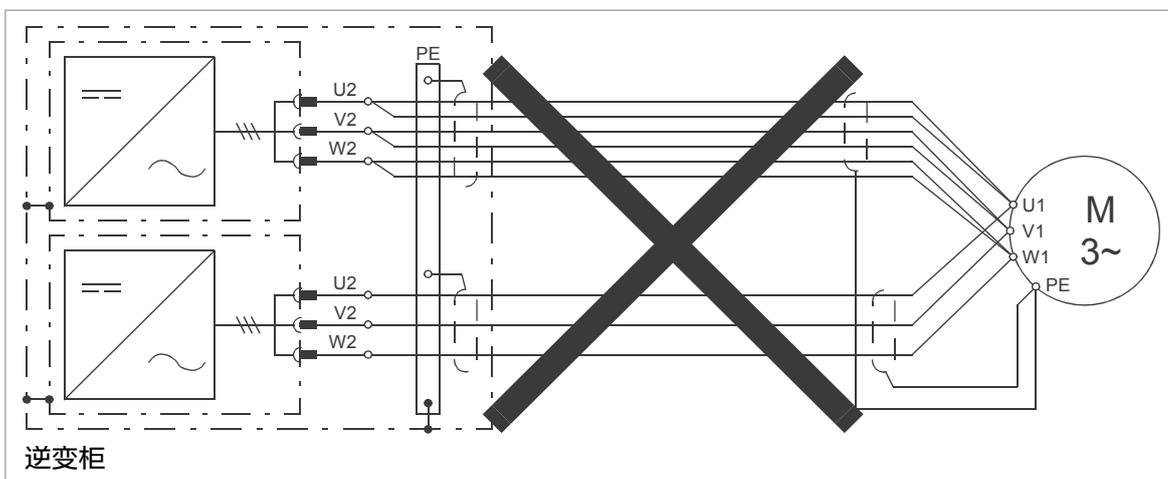


推荐电缆类型见技术数据。



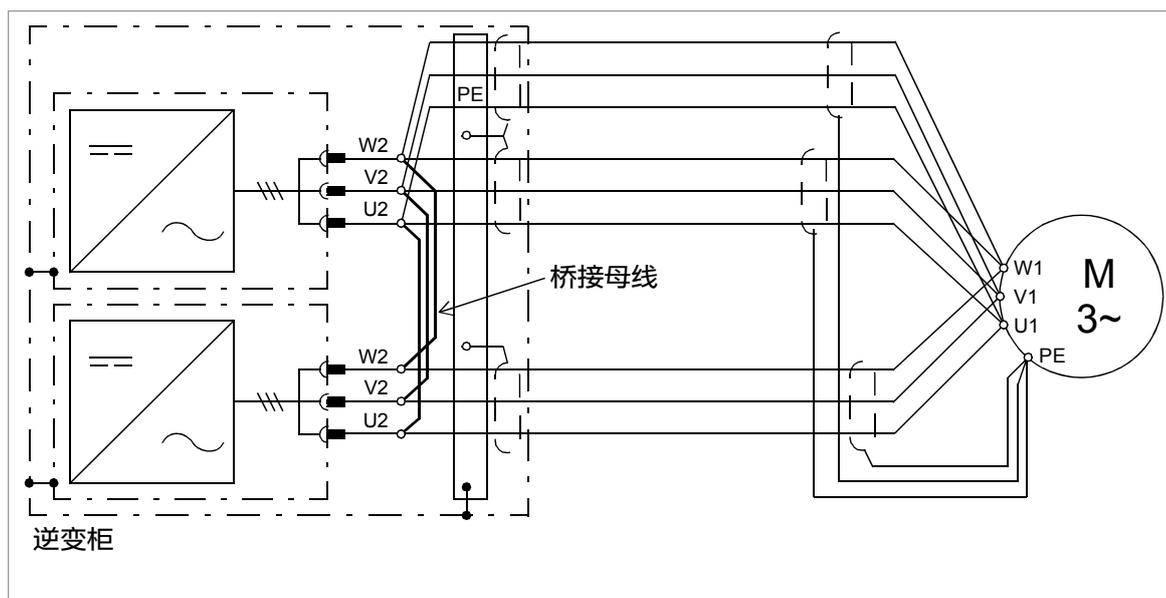
警告!

考虑到电缆类型、横截面积和长度，从所有逆变模块到电机的接线均须物理一致。



■ 电机连接图（带选项 +H366）

使用选项 +H366 时，同一柜体内逆变模块的输出母排通过桥接母排连接。桥接可平衡模块间的电机电流，从而提供更多布线选择。例如，可以使用多条电缆，以便在逆变模块之间均匀分布电缆。



推荐电缆类型见技术数据。



警告!

桥接可承载一个逆变模块的额定输出。如果是三个并联模块，应确保不超过桥接的负载能力。例如，如果电缆只连接到一个模块的输出母排，则使用中间的模块。

注：+H366 选件仅与同一柜体内的逆变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

为了给接线作业腾出更多空间，可以拆除逆变模块或每个模块的风机仓。特别是当同一柜体中装有多于个逆变模块时，可以考虑仅拆除风机仓。相比拆除整个模块，这样速度更快。但与拆除模块相比，作业的自由空间更小了。

拆除逆变模块

参见[拆除逆变模块 \(页 193\)](#)一节。

取下逆变模块的风机仓

参见下列图示。



警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节的所述步骤。
2. 打开逆变模块柜门。
3. 移除用于固定前罩板的螺钉。略微抬起罩板以将其松开。
4. 断开风机仓顶部的接线。
5. 移除风机仓底部的两个螺钉。

**警告!**

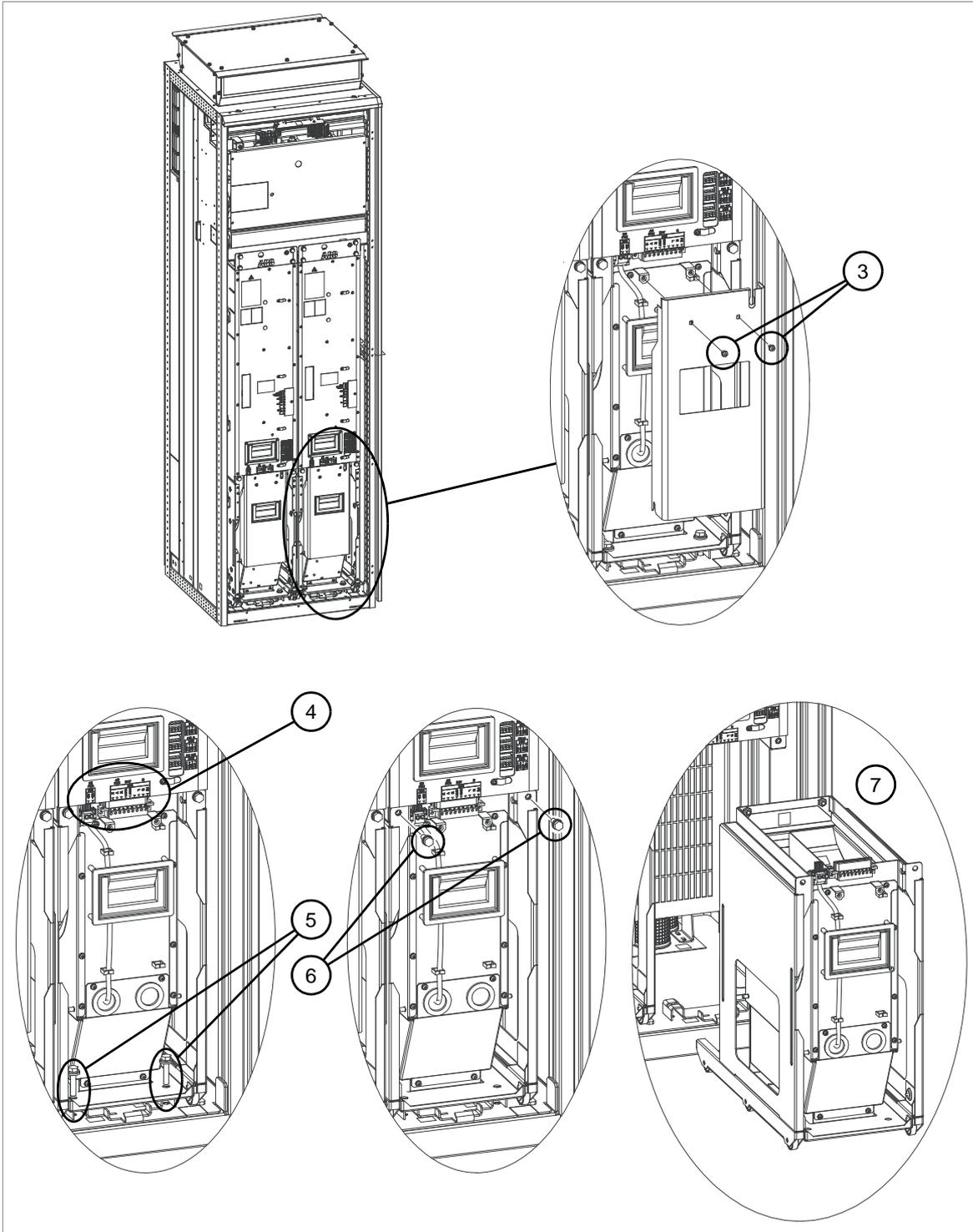
继续操作前，请确保用于固定逆变模块顶部的两个螺钉在位。

6. 取下风机仓顶部的两个螺钉。（重新组装时，需用 22 N·m（16 lbf·ft）的力矩紧固这些螺钉。）

注：采用船用或抗震设计的设备额外配有横向支架，可以用这些螺钉固定到模块上。为此，需要拧下支架左右两端的固定螺钉。（重新装回时，需用 9 N·m [6.6 lbf·ft] 的力矩紧固支架上的固定螺钉。）

7. 拉出风机仓。
8. 为同一柜体内的其他风机仓重复执行此程序。





连接机电电缆

参见下列图示。



警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节的所述步骤。
2. 卸下输出母排前面的盖板。
3. 对于电缆入口处 360°接地的屏蔽层，请移除每条线缆从中穿过电缆入口的外部护套 (a)。
4. 将电缆切割至适当长度，然后剥开单个导线的两端。将屏蔽线绞在一起以形成单条导线，然后用胶带进行包裹。
5. 在相导体和接地导体上压接合适的线耳式端子。输出母排的尺寸见技术数据一章。
6. 将机电电缆的相线连接到 U2、V2 和 W2 端子。可以临时取下各母排之间的塑料绝缘子以便于连接。参见[使用紧固件连接电缆接线头 \(页 128\)](#)。

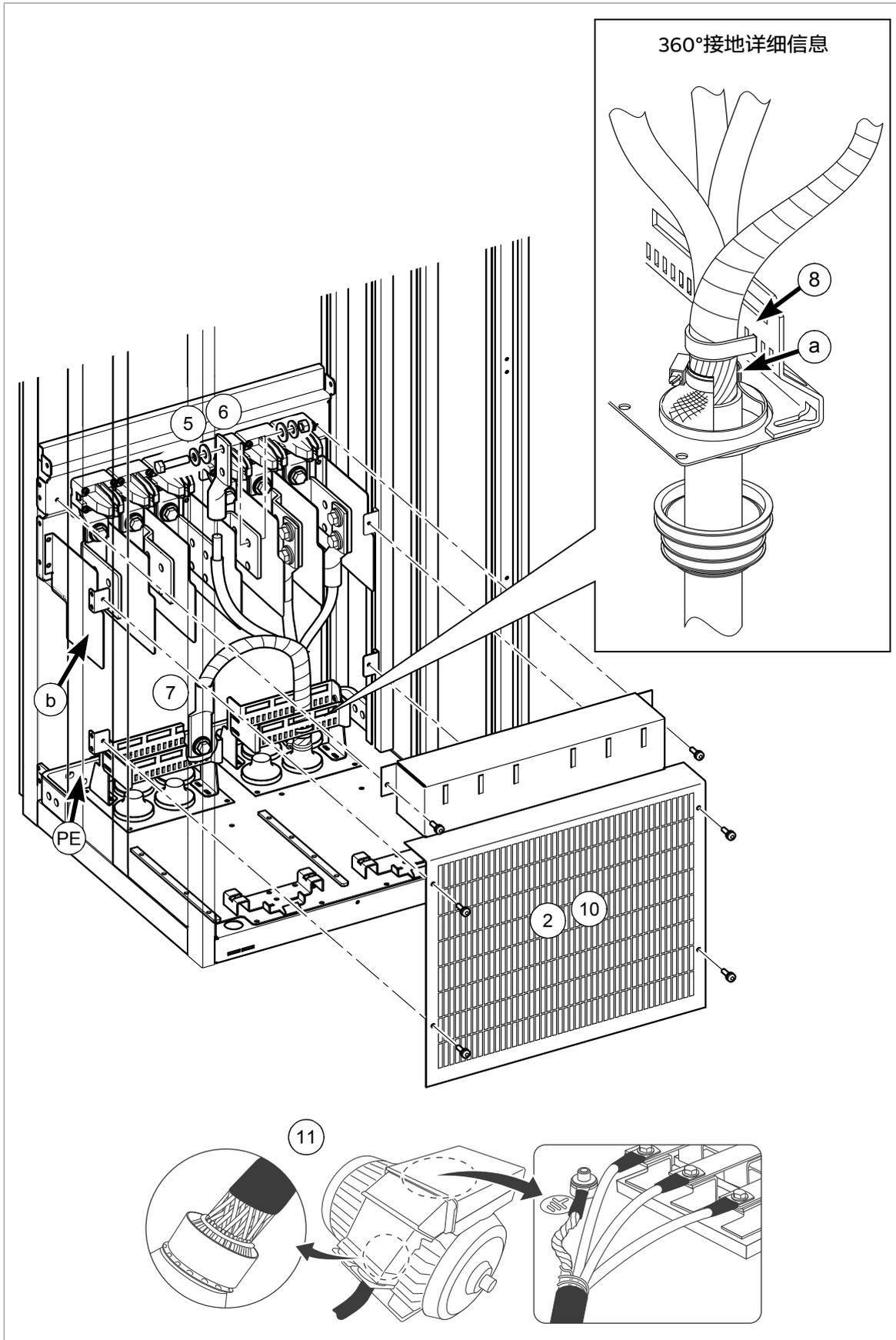


警告!

逆变器上电时，各母排之间的塑料绝缘子均须在原位。

7. 将电缆屏蔽层（以及所有接地导线）连接到电缆入口附近的 PE 母排。
8. 以机械方式固定电缆。
9. 对其他模块（如有）重复此步骤。
10. 重新装配先前移除的盖板。
11. 在电机上，按照电机制造商的说明连接电缆。特别注意相序。为最大程度降低射频干扰，请在电机端子盒的电缆进线处对电缆屏蔽层进行 360°接地，或通过扭转屏蔽层使电缆接地，从而使得屏蔽层摊平后宽度大于其长度的 1/5。





安装逆变模块的风机仓

（如果已将整个逆变模块取下，而不只是取下了风机仓，则执行[安装逆变模块 \(页 198\)](#)一节所述操作。）

风机仓的安装与拆卸步骤相反。参见[取下逆变模块的风机仓 \(页 118\)](#)一节。

安装逆变模块

参见[安装逆变模块 \(页 198\)](#)一节。

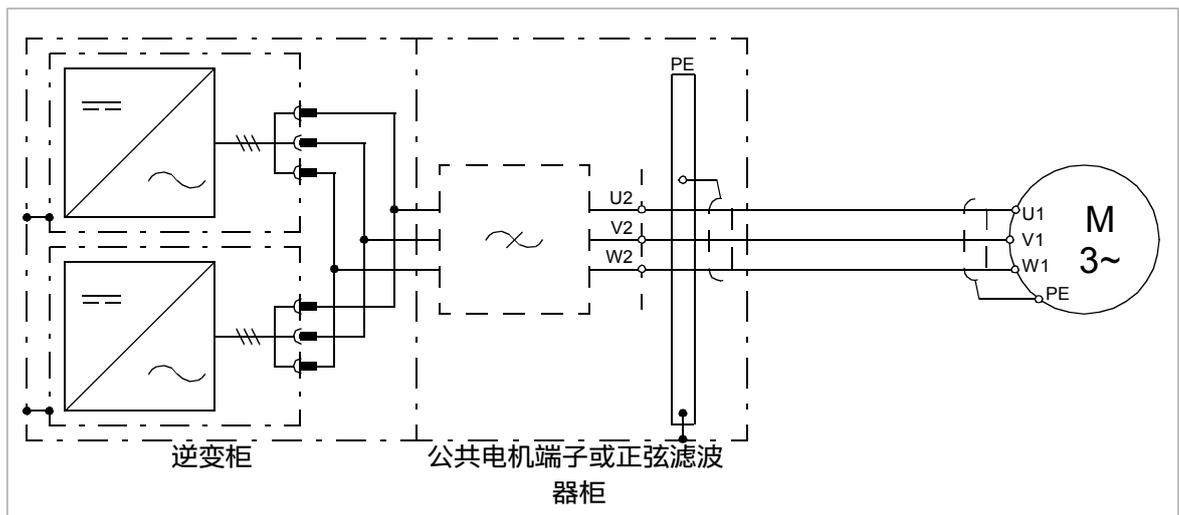
连接电机电缆（带公共电机端子柜或正弦滤波器的装置）

■ 输出母排

如果变频器配有选件+H359，则电机电缆将连接到公共电机端子柜。类似的，如果变频器配备了选件+E206（正弦滤波器），电机电缆连接到正弦滤波器柜体内的输出母排上。

可通过变频器随附的尺寸图查看母排的位置和尺寸。

■ 连接图



推荐电缆类型见技术数据。

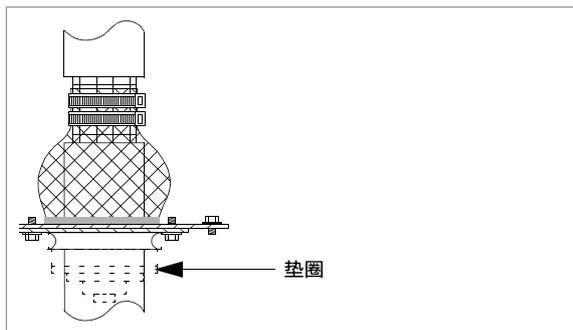
■ 步骤



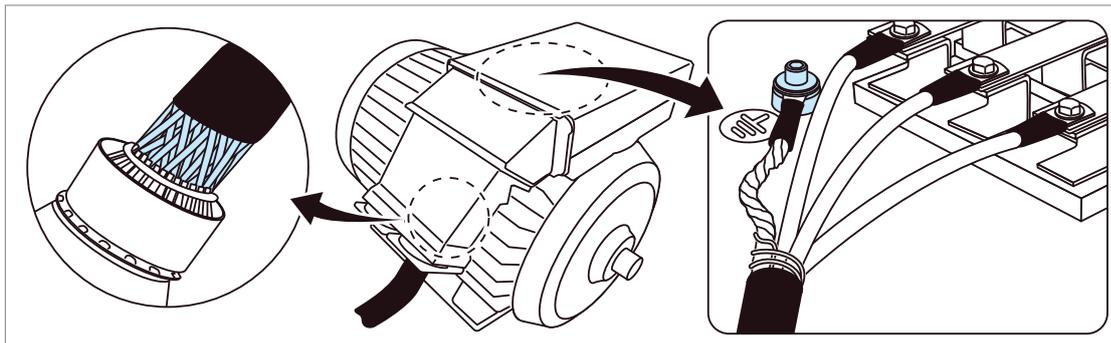
警告！

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)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。如图所示，在电缆进线处进行 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。参见[使用紧固件连接电缆接头 \(页 128\)](#)一节。
7. 将相导线连接到输出端子处。用[紧固力矩 \(页 237\)](#)一节规定的紧固力矩紧固。
8. 重新装配先前移除的所有盖板，然后关闭柜门。
9. 在电机上，按照电机制造商的说明连接电缆。特别注意相序。为最大程度降低射频干扰，请在电机端子盒的电缆进线处对电缆屏蔽层进行 360°接地，或通过扭转屏蔽层使电缆接地，从而使得屏蔽层摊平后宽度大于其长度的 1/5。



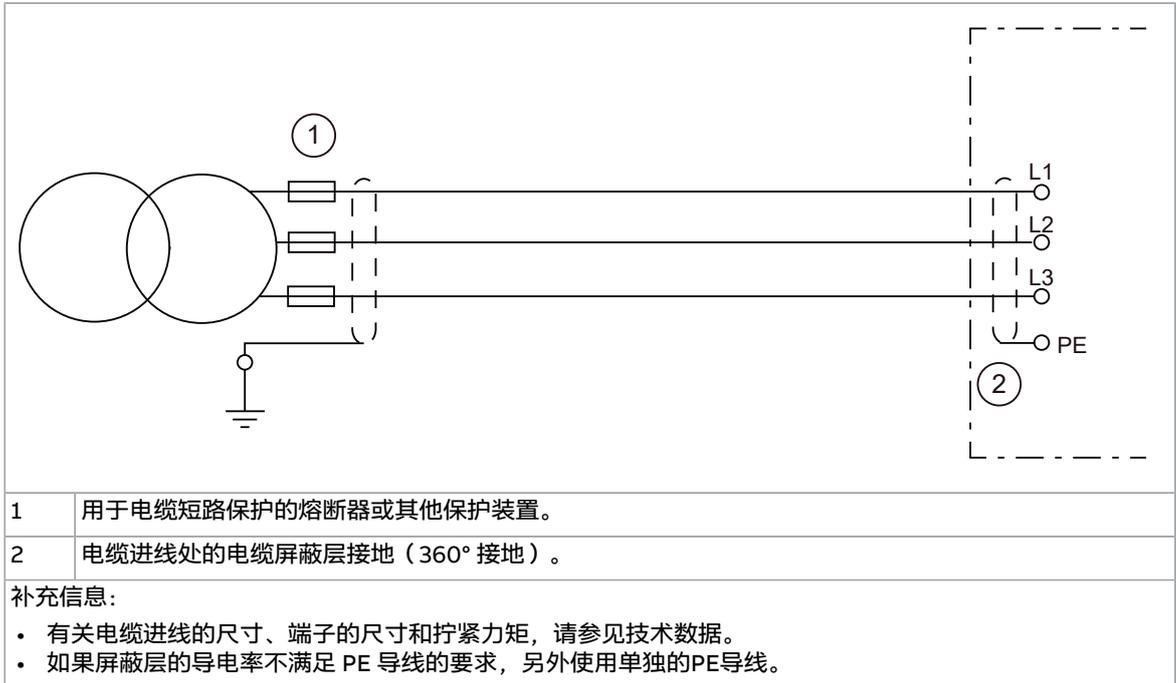
连接外部制动电阻组件

参见[制动电阻 \(页 319\)](#)一章。

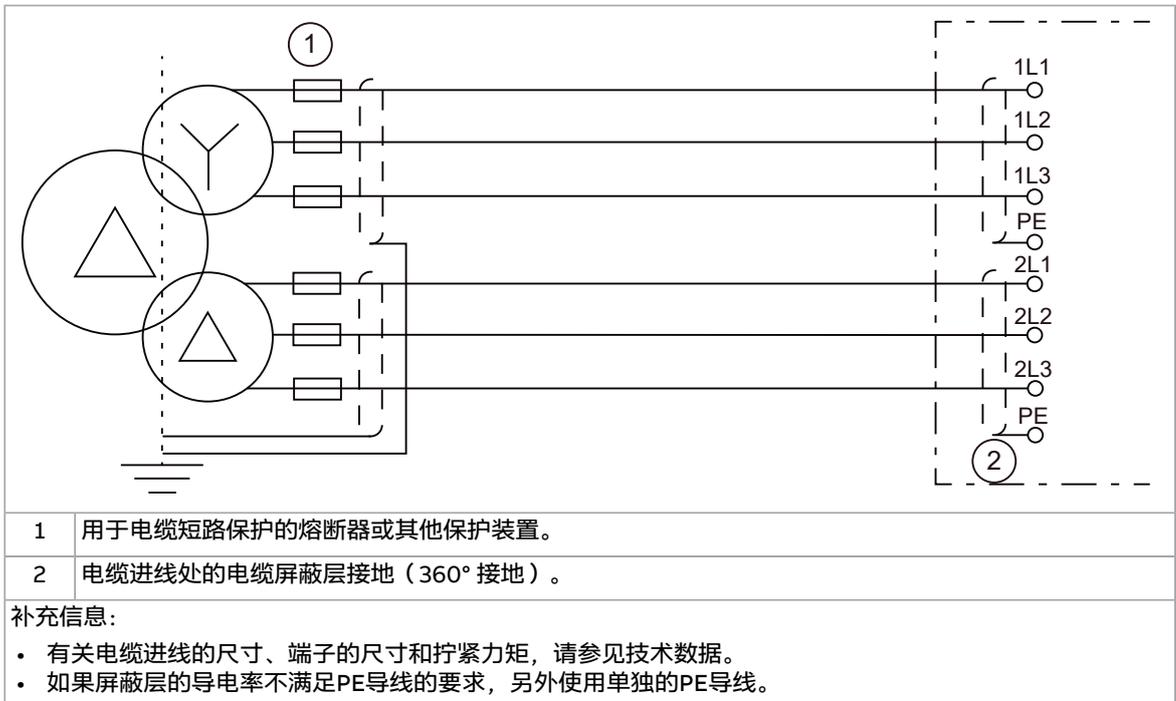
有关端子的位置，参见设备随附的尺寸图或本手册给出的尺寸图示例。

连接输入动力电缆

■ 连接图，6 脉冲装置



■ 连接图，12 脉冲装置



■ 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!

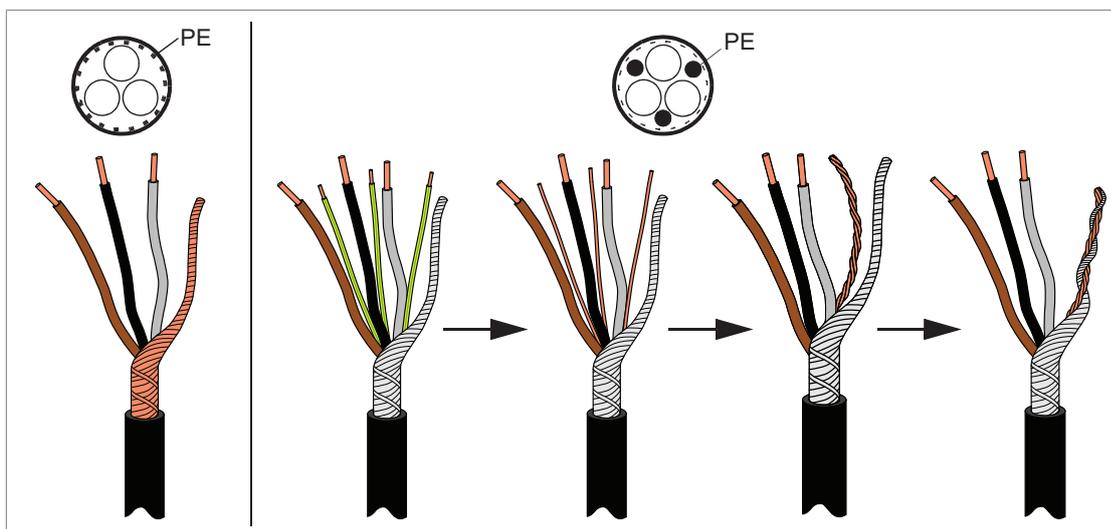
请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)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. 剥去电缆进线盖板上 3...5 cm (1.2...2 in) 的电缆外部绝缘，进行 360°高频接地。
5. 准备电缆的两端的接头。

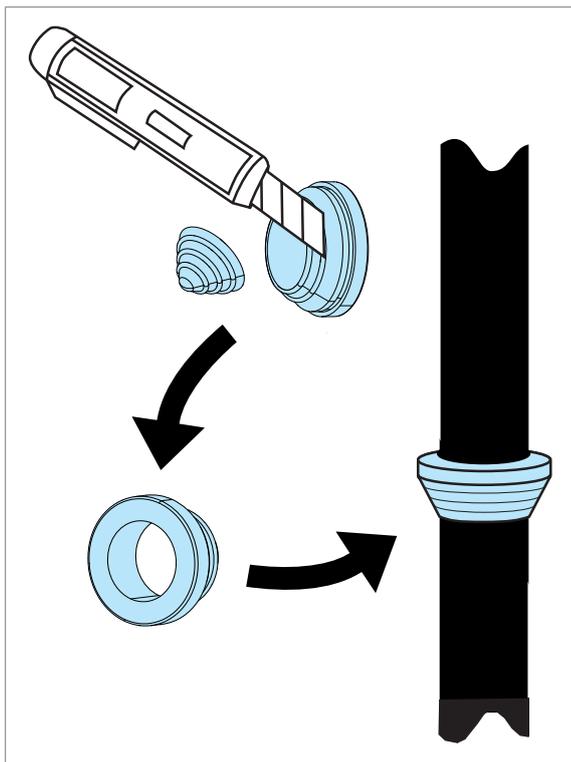


警告!

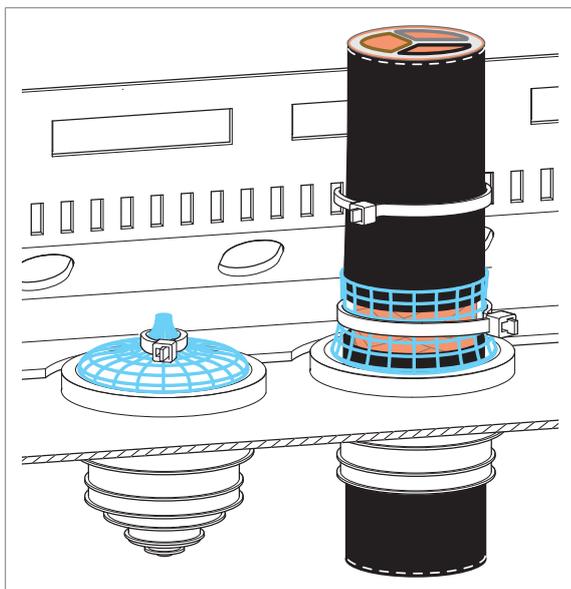
先在剥头的铝导线上涂润滑脂，然后再将其连接在无镀层的铝电缆接线头上。请遵守润滑脂生产商的说明。铝-铝接触可导致接触面出现氧化。



6. 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。



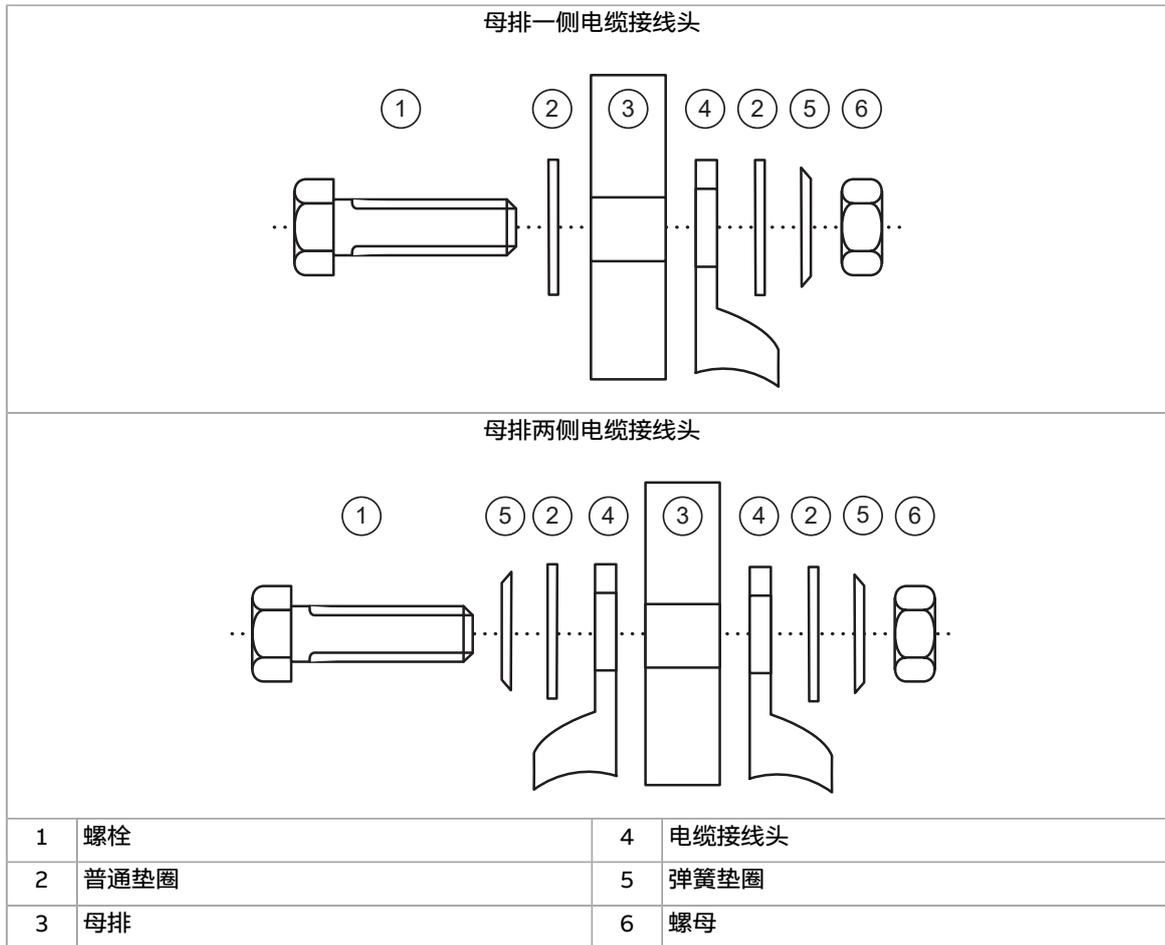
7. 使用电缆扎带把导电护套连接至电缆屏蔽层上。使用电缆扎带系紧未使用的导电护套。



8. 将电缆的绞合屏蔽层连接到柜体的 PE 母排。
9. 将输入电缆的相导线连接到 L1、L2 和 L3 端子。（12 脉冲连接情况下，一条 6 脉冲供电线路的端子为 1L1、1L2 和 1L3，2L1、2L2 和 2L3 则用作它用）。请参见 [使用紧固件连接电缆接线头](#) (页 128)。用 [紧固力矩](#) (页 237) 中给出的力矩紧固螺钉。
10. 重新安装先前移除的盖板。
11. 关闭柜门。

使用紧固件连接电缆接线头

使用传动随附的螺栓、螺母和垫圈。按照正确顺序安装所有紧固件。参见下图。用规定的连接力矩紧固电缆接线头。



连接 PC

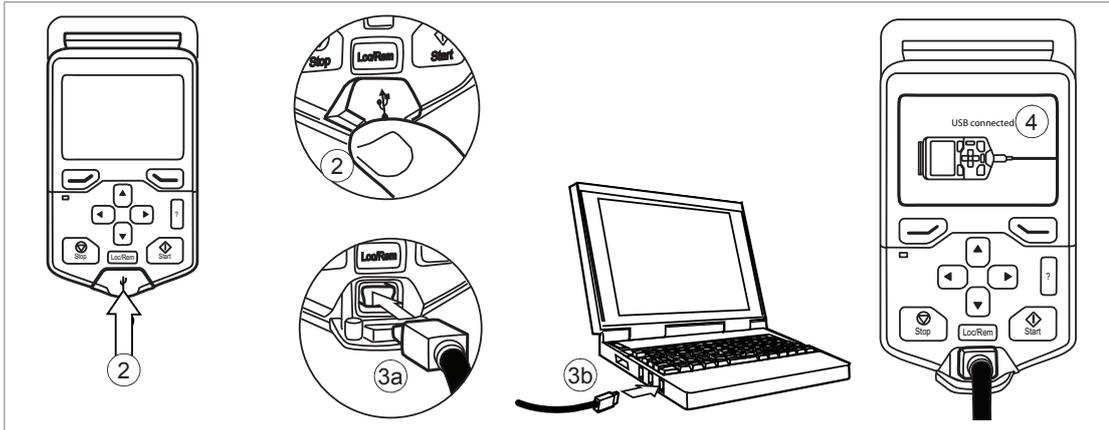


警告!

请勿直接将 PC 连接到控制单元的控制盘连接端子。此操作可能会造成损坏。

可按如下方式连接 PC（例如，安装有 Drive composer PC 工具）：

- 要将控制盘与设备相连，可采用如下任一方式
 - 将控制盘插入控制盘卡槽或平台，
 - 或使用以太网（如 5e 类）网线。
- 移除控制盘前部的 USB 连接器盖。
- 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）。
- 一旦激活连接，该控制盘便会显示一则指示信息。
- 有关设置的说明，参见 PC 工具文档。



控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）

通过搭设控制盘总线，可以使用一个控制盘（或 PC）控制多个传动（或逆变单元、供电单元等）。这种配置是通过传动控制盘的菊花式链接来实现的。某些传动在控制盘支架中有必要的（双）控制盘连接器；这些传动不需要安装 FDPI-02 模块（单独提供）。更多信息，请见硬件描述和 [FDPI-02 故障诊断和控制盘接口用户手册（3AUA0000113618【英文】）](#)。

电缆链的最大允许长度为 100 m（328 ft）。

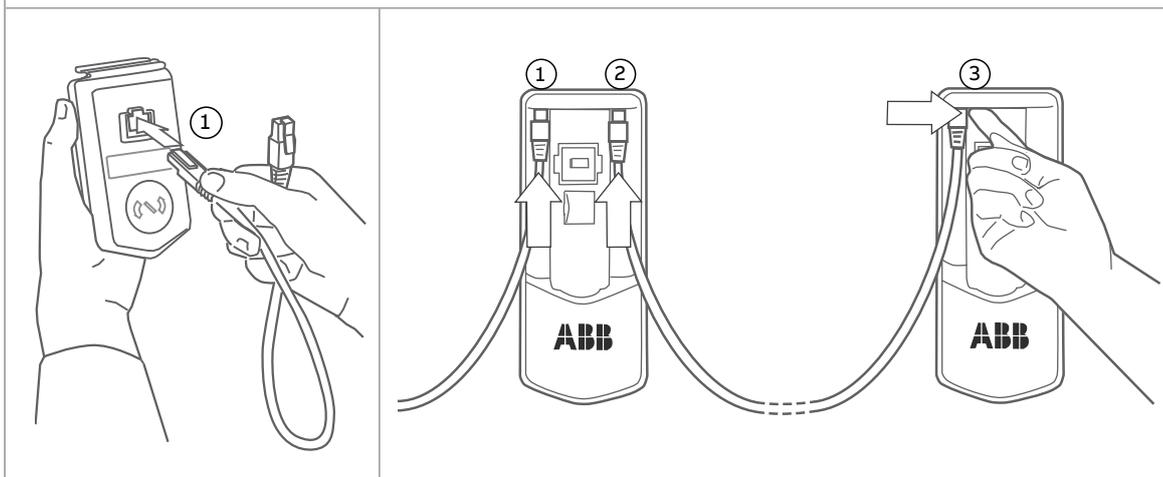
- 使用以太网（比如 5e 类）电缆将控制盘连接到一个变频器。
 - 使用菜单 - 设置 - 编辑文本 - 传动为传动设定描述性名称。
 - 使用参数 49.01* 为传动分配唯一节点 ID 编号
 - 如有必要，设置 49* 组内的其他参数
 - 使用参数 49.06* 使所有更改生效。

*在供电（电源侧），制动或直流/直流变频器单元中，为参数组 149。
每个变频器重复执行上述步骤。
- 将控制盘连接到一个单元后，使用以太网电缆连接这些单元。
- 接通距离链接中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。
 - 对于 FDPI-02 模块和 BCU-02 控制单元，需将 FDPI-02 上的终端电阻开关 S1 移动到 TERMINATED 位置。
 - 对于 FDPI-02 模块和 UCU-22...24 控制单元：将 FDPI-02 模块上的终端电阻开关 S1 移至 OPEN 位置。将 UCU-22...24 控制单元上的控制盘连接终端电阻开关 XPAN TERM 移至 ON 位置。

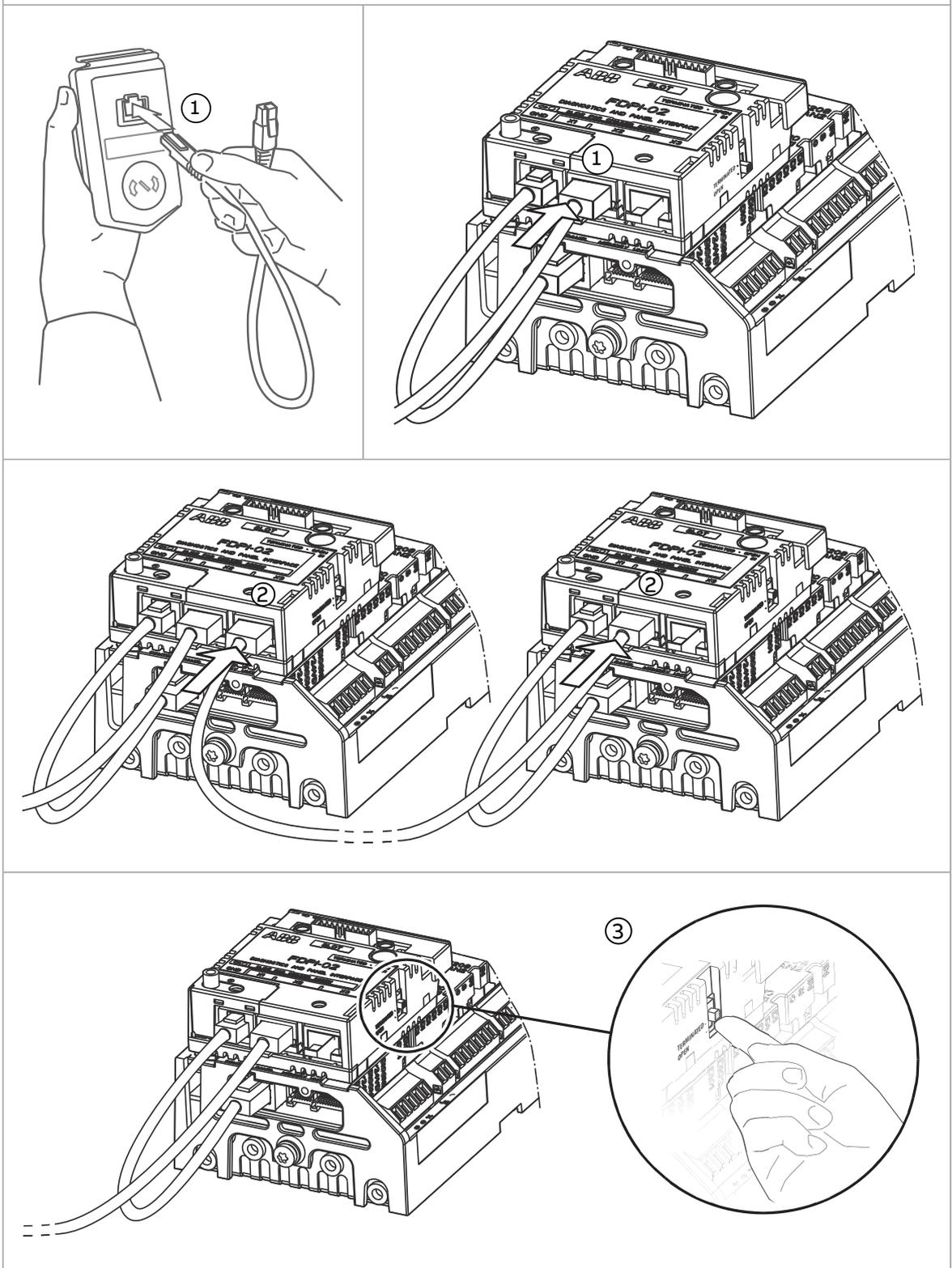
确保其它所有变频器上的总线终端关闭。
- 在控制盘上，打开控制盘总线功能（“选项”（Options）-“选择变频器”（Select drive）-“控制盘总线”（Panel bus））。此时，待控制的变频器便可从 Options（选项）- Select drive（选择变频器）下的列表中选择。

如果 PC 已连接到控制盘，控制盘总线上的传动便会自动显示在 Drive Composer PC 工具中。

控制盘支架中有两个接头:



对于 FDPI-02 模块和 BCU 控制单元:



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!**

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、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 \(页 21\)](#)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：螺钉将固定模块并使模块接地。它对满足 EMC 要求和模块的正确运行至关重要。

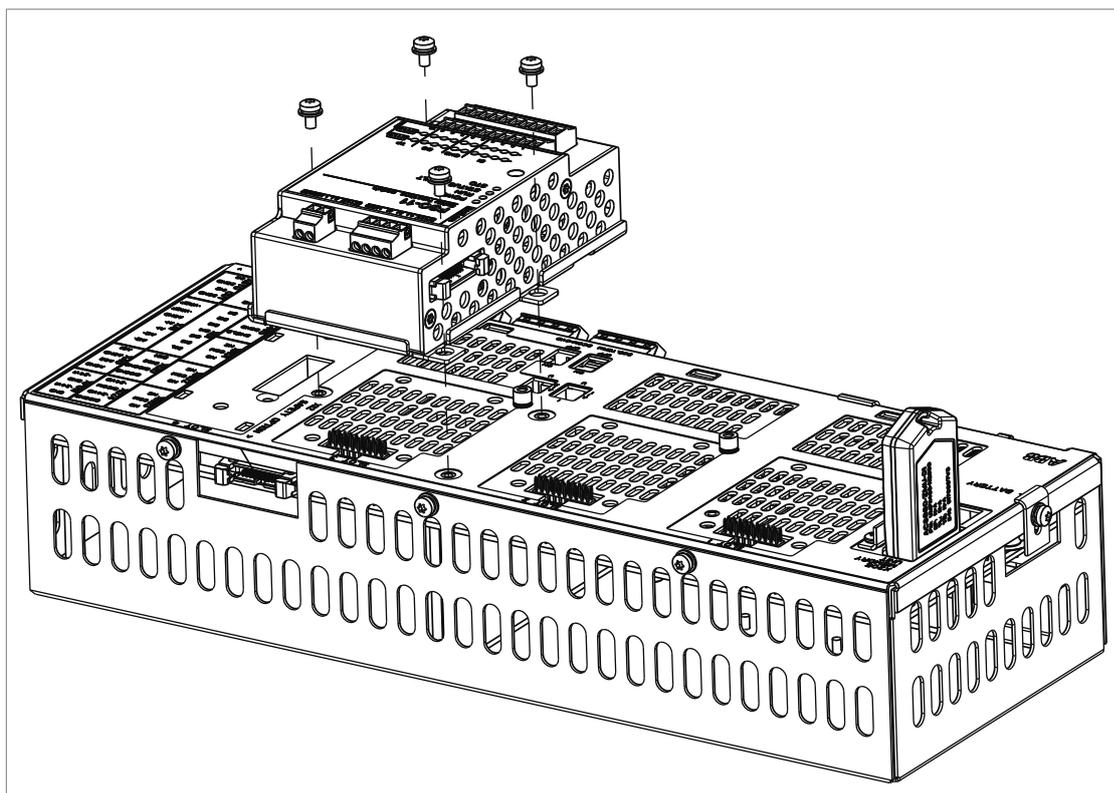
■ 在 BCU 上安装 FSO 安全功能模块

**警告!**

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

本步骤将介绍如何在 BCU 上安装 FSO 安全功能模块。除此之外，也可以将 FSO 模块安装到控制单元旁边，出厂预安装 FSO 模块时一般采用这种安装方式。有关说明，参见适用的 FSO 模块用户手册。

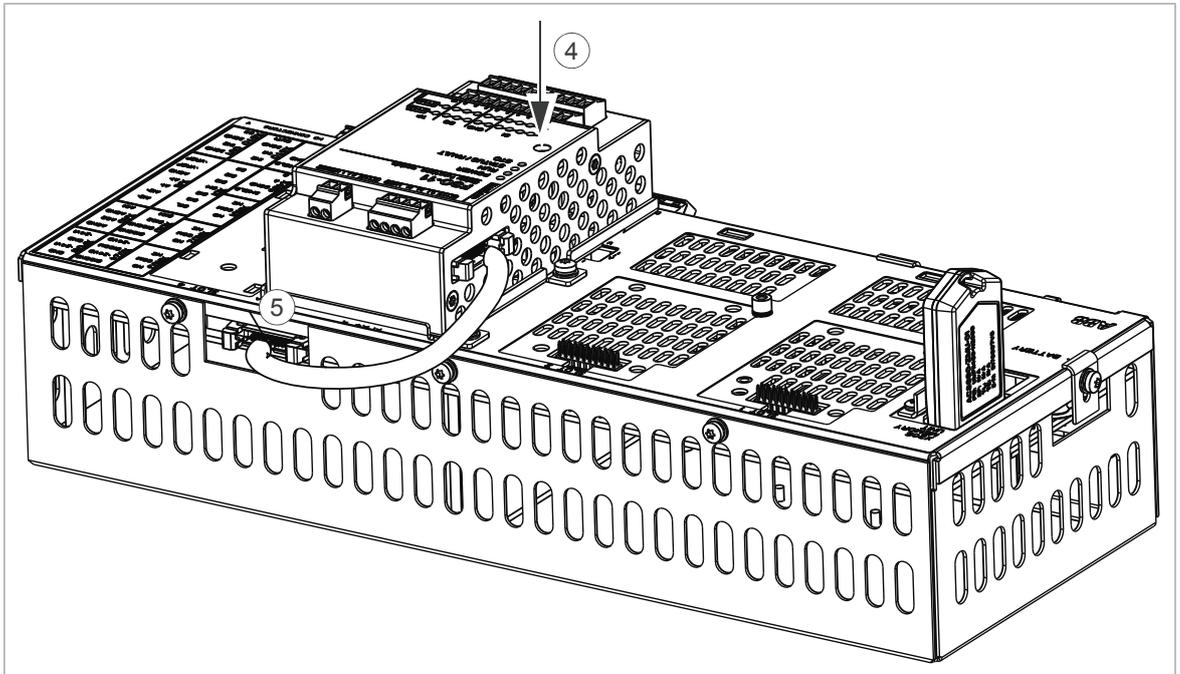
1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. FSO 模块配有备用底板，方便安装到不同控制单元上。要安装到 BCU 控制单元上，安装点应位于模块长边，如下图所示。必要时，可更换 FSO 模块底板。
3. 用四个螺钉将 FSO 模块固定到 BCU 控制单元 [A41] 的 3 号插槽。



4. 使用 0.8 N m 的力矩紧固 FSO 模块电子接地螺钉。

注：螺钉将紧固连接并将模块接地。这是满足 EMC 要求和模块的正常运行的必要操作。

5. 在 FSO 接口 X110 和 BCU 接口 X12 之间连接 FSO 模块数据电缆。
6. 要完成安装，参见适用 FSO 用户手册中的相关说明。



■ 可选模块接线

关于具体安装和接线说明，参见相关可选模块手册。



7

传动的控制单元

本章内容

本章

- 介绍传动所用控制单元的连接,
- 包含控制单元输入和输出的定义。

常规

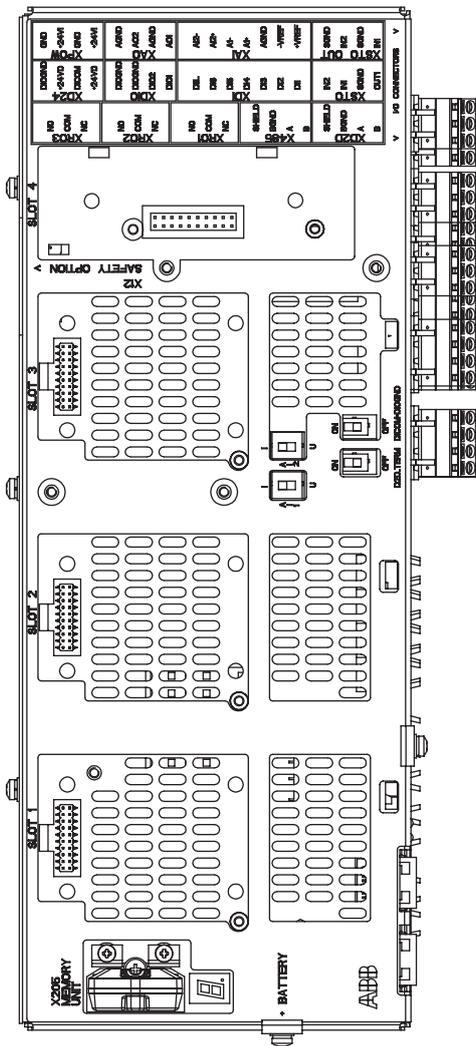
传动可以使用 BCU-x2 控制单元, 也可以使用 UCU-22...24 控制单元。

传动的供电和逆变单元分别有专用控制单元进行控制。供电控制单元用 A51 表示, 逆变控制单元用 A41 表示。两个控制单元通过光纤电缆连接到功率模块 (分别为供电和逆变模块)。

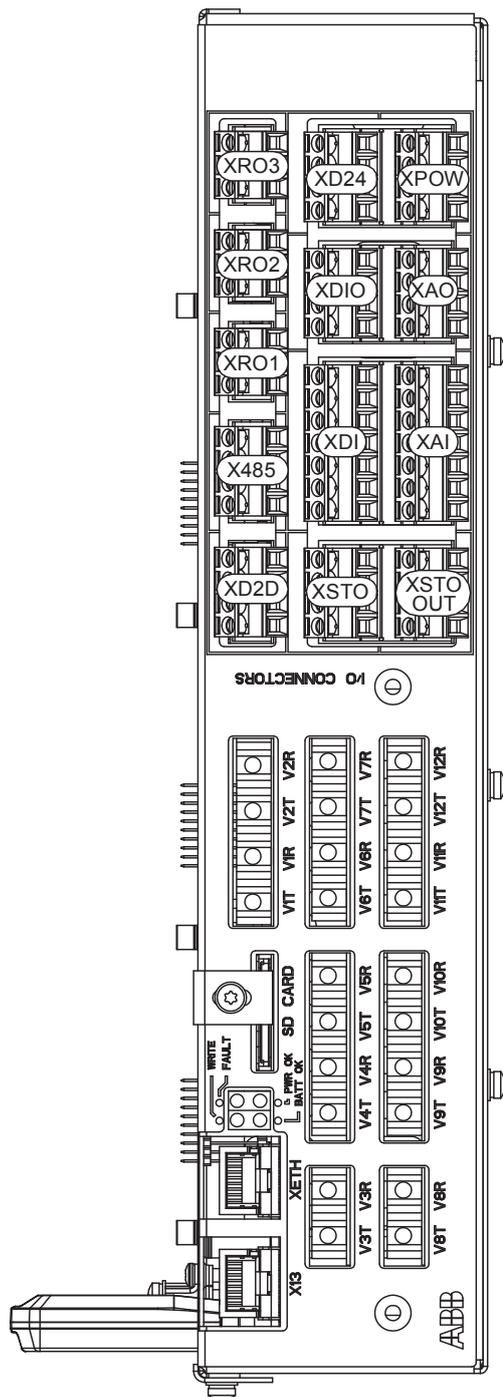
在本手册中:

- “BCU-x2”代指控制单元型号 BCU-02 和 BCU-12。两个变体只有功率模块的连接数不同 (分别为 2 个和 7 个), 其他方面相同。
 - “UCU-22...24”代指控制单元型号 UCU-22 和 UCU-23。两个变体只有功率模块的连接数不同 (分别为 2 个和 8 个), 其他方面相同。
-

BCU 布局



	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、现场总线适配器或 FSO 安全功能模块接口
SLOT 4	RDCO-0x DDCS 通信选件模块连接
X205	存储单元连接
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—未使用
XPOW	外部电源输入
XRO1	继电器输出 RO1
XRO2	继电器输出 RO2
XRO3	继电器输出 RO3
XSTO	安全转矩取消连接 (输入信号)
XSTO OUT	安全转矩取消连接 (到逆变模块)
X12	(对侧) FSO 安全功能模块接口 (可选)
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 (V _x T = 发送器, V _x R = 接收器)
V3T/V3R ... V7T/V7R	与模块 3...7 (仅 BCU-12/22) 的光纤连接 (V _x T = 发送器, V _x R = 接收器)
V8T/V8R ... V12T/V12R	指向模块 8...12 (仅 BCU-22) 的光纤连接 (V _x T = 发送器, V _x R = 接收器)
SD CARD	逆变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。参见电源/逆变单元的 固件手册。
PWR OK	内部电压供电正常
WRITE	正在写入到内存卡。请勿移除内存卡。

供电控制单元（BCU-x2）的默认 I/O 图

下图显示了供电控制单元（A51）的默认I/O连接，并描述了供电单元中的连接的使用。在正常情况下，不得更改工厂预制电线。

所有螺钉端子（绞合线和实心线）均适用的线号为 0.5 ...2.5 mm²（22...12 AWG）。紧固力矩为 0.45 N·m（4 lbf·in）。

端子			说明
XD2D			D2D 链路(传动间通讯链路)
1	1	B	默认不使用
2	2	A	
3	3	BGND	
4	4	Shield	
 D2D.TERM			D2D连接终端开关 ¹⁾
X485			RS485 连接
5	5	B	默认不使用
6	6	A	
7	7	BGND	
8	8	Shield	
XRO1, XRO2, XRO3			继电器输出
	11	NC	常闭
11	12	COM	公共端
12	13	NO	常开
13	21	NC	常闭
21	22	COM	公共端
22	23	NO	常开
23	31	NC	常闭
31	32	COM	公共端
32	33	NO	常开
			XRO1: 正在运行 ²⁾ （通电 = 正在运行）250 V 交流/30 V 直流，2 A
			XRO2: 故障 (-1) ²⁾ （通电=无故障）250 V AC/30 V DC，2 A
			XRO3: MCB控制 ³⁾ （通电=闭合主接触器/断路器）250 V AC/30 V DC，2 A
XSTO、XSTO OUT			安全转矩取消 ⁴⁾
	1	OUT	XSTO: 工厂连接。两条电路都必须闭合，变频器才能启动（IN1和IN2必须连接到OUT）。
1	2	SGND	
2	3	IN1	
3	4	IN2	
4	5	IN1	XSTO OUT: 未使用。
5	6	SGND	
6	7	IN2	
7	8	SGND	
XDI			数字输入连接

端子		说明	
1	1	DI1	温度故障 ²⁾ (0 = 过热)
2	2	DI2	运行允许 ²⁾ (1 = 运行允许)
3	3	DI3	MCB反馈 ³⁾ (0 = 主接触器/断路器分断)
4	4	DI4	辅助断路器故障 ²⁾
5	5	DI5	默认不使用。可用于接地故障监测等情况。
6	6	DI6	复位 ²⁾ (0 -> 1 = 故障复位)
7	7	DIIL	默认不使用。可用于急停等情况。
XDIO		数字输入/输出	
1	1	DIO1	默认不使用
2	2	DIO2	默认不使用
3	3	DIOGND	数字输入/输出接地
4	4	DIOGND	数字输入/输出接地
XD24		辅助电压输出	
5	5	+24VD	+24 V DC 200 mA ⁵⁾
6	6	DICOM	数字输入公共端
7	7	+24VD	+24 V DC 200 mA ⁵⁾
8	8	DIOGND	数字输入/输出接地
	DICOM=DIOGND		接地选择开关 ⁶⁾
XAI		模拟输入, 参考电压输出	
1	1	+VREF	10 V DC, R_L 1...10 kohm
2	2	-VREF	-10 V DC, R_L 1...10 kohm
3	3	AGND	接地
4	4	AI1+	默认不使用。0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200$ kohm ⁷⁾
5	5	AI1-	
6	6	AI2+	默认不使用。0 (4) ...20 mA, $R_{in} = 100$ ohm ⁸⁾
7	7	AI2-	
	AI1		AI1电流/电压选择开关
	AI2		AI2电流/电压选择开关
XAO		模拟输出	
1	1	AO1	零 (无信号指示) ²⁾ 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
2	2	AGND	
3	3	AO2	零 (无信号指示) ²⁾ 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm
4	4	AGND	
XPOW		外部电源输入	
1	1	+24VI	24 V DC, 2.05 A
2	2	GND	
3	3	+24VI	
4	4	GND	
X12		供电单元中不使用	
X13		控制盘连接	

140 传动的控制单元

端子	说明
X205	存储单元连接

- 1) 当供电单元为变频器间（D2D）连接的第一个或最后一个单元时，必须设为ON。在中间单元上，设置终端为OFF。
 - 2) 控制程序内信号的默认用途。该用途可通过参数更改。另请参见专用于交货时提供的电路图。
 - 3) 控制程序内信号的用途（固定）。另请参见专用于交付货物的电路图。
 - 4) 在逆变单元上，此输入仅用作真实的安全转矩取消输入。在其他应用（例如，供电或制动单元）中，将IN1和/或IN2端子断电将停止该单元，但不会形成实际的安全功能。
 - 5) 这些输出的总负载能力为4.8 W（200 mA@ 24 V）减去DIO1和DIO2消耗的功率。
 - 6) 确定DICOM是否与DIOGND隔离（即数字输入浮点的公共基准）。开：DICOM连接到DIOGND。关：DICOM与DIOGND分离。
 - 7) 通过开关AI1选择的电流[0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$]或电压 [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]输入。更改设置需要重启控制单元。
 - 8) 通过开关AI2选择的电流[0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$]或电压[0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]输入。更改设置需要重启控制单元。
-

逆变控制单元（BCU）的默认 I/O 图

下表列出了逆变单元中各个接口的用途。正常情况下，不应更改出厂接线。

所有螺钉端子（绞合线和实心线）均适用的线号为 0.5 ...2.5 mm²（22...12 AWG）。紧固力矩为 0.45 N·m（4 lbf·in）。

端子		说明	
XD2D		D2D 链路(传动间通讯链路)	
1	1	B	传动间链路。参见 XD2D连接器 (页 155) 。
2	2	A	
3	3	BGND	
4	4	Shield	
	D2D.TERM		传动间链路终端电阻开关当逆变单元为传动间（D2D）链路的第一个或最后一个单元时，此端口需设为 ON，否则，需设为 OFF。
X485		RS485 连接	
5	5	B	默认不使用
6	6	A	
7	7	BGND	
8	8	Shield	
XRO1, XRO2, XRO3		继电器输出	
11	11	NC	常闭
	12	COM	公共端
	13	NO	常开
21	21	NC	常闭
	22	COM	公共端
	23	NO	常开
31	31	NC	常闭
	32	COM	公共端
	33	NO	常开
XSTO、XSTO OUT		安全转矩取消	
1	1	OUT	XSTO: 工厂连接。两条电路都要闭合，传动才能启动（IN1 和 IN2 必须连接到 OUT）。参见 安全转矩取消功能 一章。
	2	SGND	
	3	IN1	
	4	IN2	
5	5	IN1	XSTO OUT: “安全转矩取消”输出到逆变模块
	6	SGND	
	7	IN2	
	8	SGND	
XDI		数字输入连接	

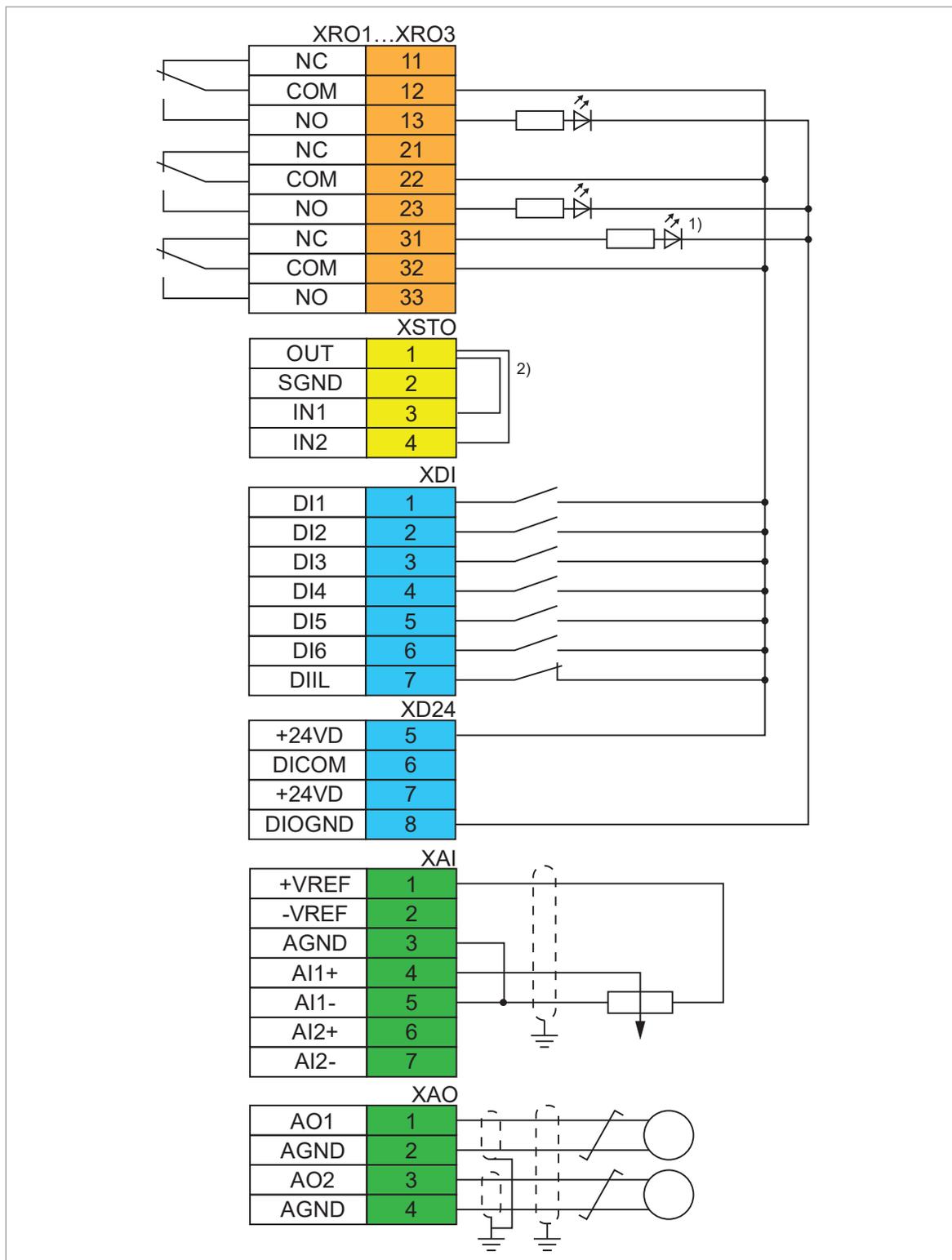
142 传动的控制单元

端子		说明	
1 2 3 4 5 6 7	1	DI1	停止 (0) / 启动 (1)
	2	DI2	正转 (0) / 反转 (1)
	3	DI3	复位
	4	DI4	加速和减速选择 ¹⁾
	5	DI5	恒速 1 选择 (1 = 开启) ²⁾
	6	DI6	默认未使用。
	7	DIIL	运行允许 ³⁾
XDIO		数字输入/输出	
1 2 3 4	1	DIO1	输出: 就绪
	2	DIO2	输出: 运行
	3	DIOGND	数字输入/输出接地
	4	DIOGND	数字输入/输出接地
XD24		辅助电压输出	
5 6 7 8	5	+24VD	+24 V DC 200 mA ⁴⁾
	6	DICOM	数字输入公共端
	7	+24VD	+24 V DC 200 mA ⁴⁾
	8	DIOGND	数字输入/输出接地
	DICOM=DIOGND		接地选择开关。确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离 (即数字输入浮点的公共基准)。ON: DICOM 连接到 DIOGND。OFF: DICOM 与 DIOGND 分离。
XAI		模拟输入, 参考电压输出	
1 2 3 4 5 6 7	1	+VREF	10 V DC, R_L 1...10 kohm
	2	-VREF	-10 V DC, R_L 1...10 kohm
	3	AGND	接地
	4	AI1+	给定速度。0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200$ kohm ⁵⁾
	5	AI1-	
	6	AI2+	默认不使用。0 (4) ...20 mA, $R_{in} = 100$ ohm ⁶⁾
	7	AI2-	
	AI1		AI1 电流/电压选择开关
	AI2		AI2 电流/电压选择开关
XAO		模拟输出	
1 2 3 4	1	AO1	电机速度 rpm 0 ... 20 mA, $R_L < 500$ ohm
	2	AGND	
	3	AO2	电机电流 0 ... 20 mA, $R_L < 500$ ohm
	4	AGND	
XPOW		外部电源输入	
1 2 3 4	1	+24VI	24 V DC, 2.05 A 可连接两个电源以实现冗余。
	2	GND	
	3	+24VI	
	4	GND	
X12		安全功能模块连接	
X13		控制盘连接	

端子	说明
X205	存储单元连接

- 1) 0 = 在用参数 23.12/23.13 定义的软加速/软减速。
1 = 在用参数 23.14/23.15 定义的软加速/软减速。
 - 2) 恒速1由参数22.26定义。
 - 3) DIIL 输入被配置为在输入信号移除时停止单元。该输入未进行 SIL 或 PL 分级。
 - 4) 这些输出的总负载能力为4.8 W (200 mA@ 24 V) 减去DIO1和DIO2消耗的功率。
 - 5) 通过开关AI1选择的电流[0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$]或电压 [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]输入。更改设置需要重启控制单元。
 - 6) 通过开关AI2选择的电流[0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$]或电压[0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]输入。更改设置需要重启控制单元。
-

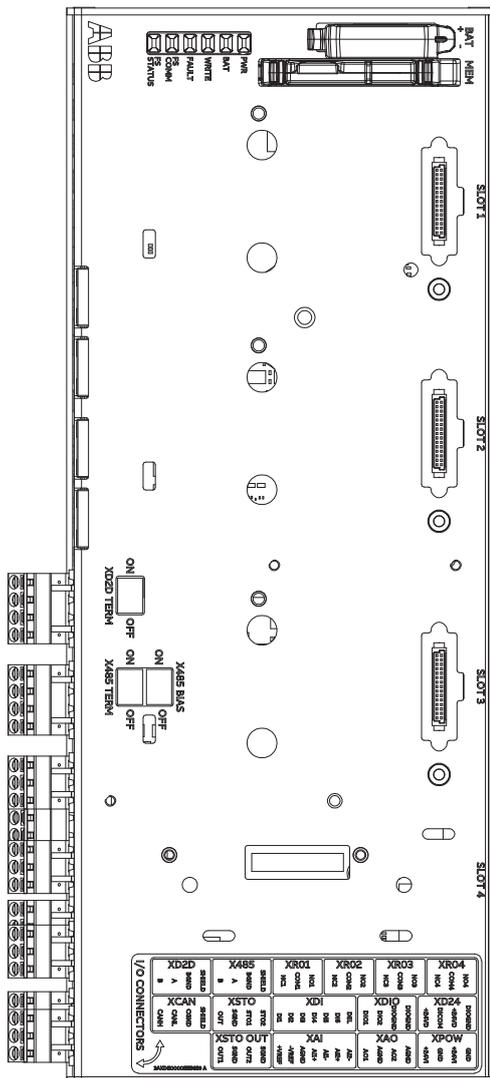
下图为逆变控制单元（A41）的默认 I/O 连接图。



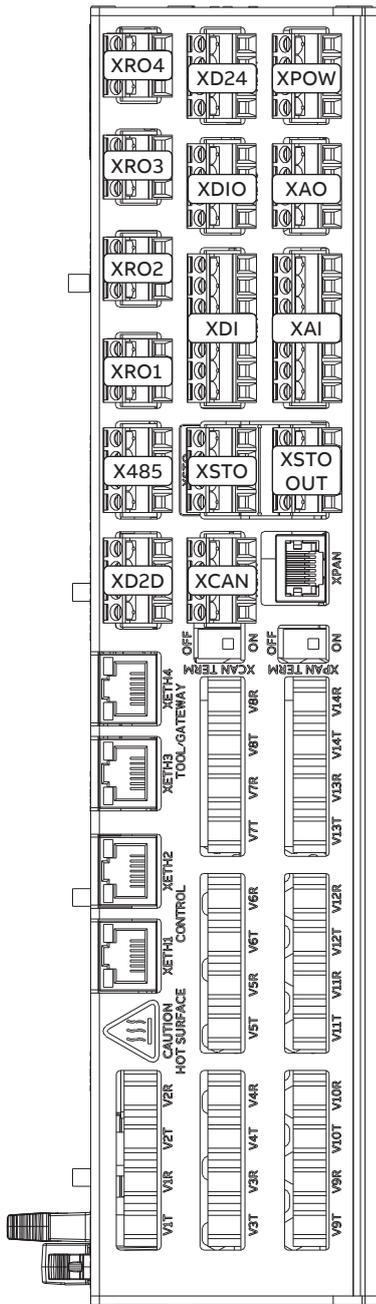
1) 故障

2) 必要时，可在 XSTO 端子处连接安全设备（如安全继电器）。参见[安全转矩取消功能](#)一章。

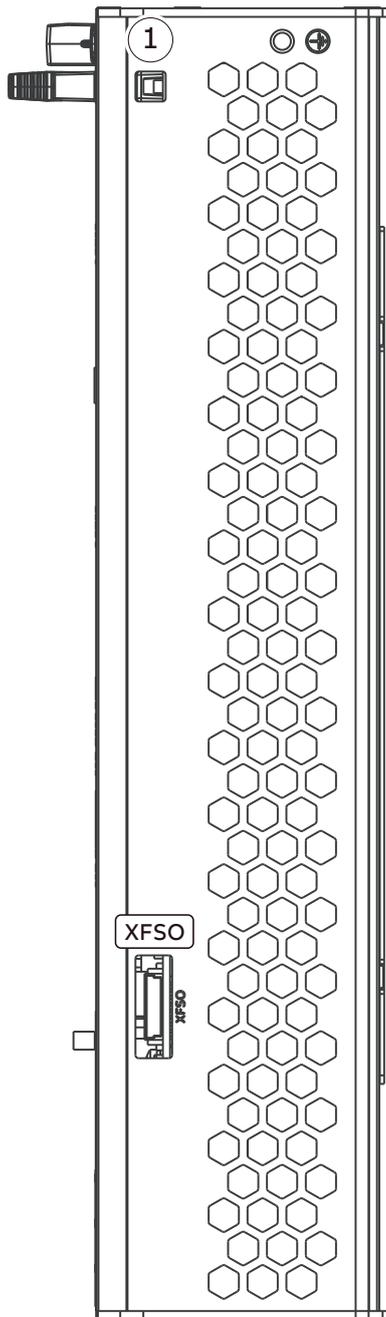
UCU-22...24 布局



146 传动的控制单元



	说明
XAI	模拟输入
XAO	模拟输出
XCAN	未使用
XCAN TERM	CAN 总线终端电阻开关
XDI	数字输入
XDIO	数字输入/输出
XD2D	D2D 链路(传动间通讯链路)
XD24	+24 V 输出 (用于数字输入)
XETH1	现场总线 Ethernet 端口, 内部开关
XETH2	
XETH3	工具通信 Ethernet 端口, 内部开关
XETH4	
XPAN	控制盘连接
XPAN TERM	控制盘总线终端电阻开关
XPOW	外部电源输入
XRO1	继电器输出 RO1
XRO2	继电器输出 RO2
XRO3	继电器输出 RO3
XRO4	继电器输出 RO4, 保留。
XSTO	安全转矩取消连接 (输入信号)
XSTO OUT	安全转矩取消连接 (到逆变模块)
X485	RS-485 链路
V1T/V1R ... V14T/V14R	连接变流模块的光纤接口 (VxT = 发送器, VxR = 接收器)



	说明
XFSO	未使用
环境传感器 (1)	● 湿度和温度测量

供电控制单元（UCU-22...24）的默认 I/O 图

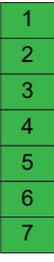
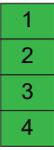
下图显示了供电控制单元（A51）的默认 I/O 连接，并描述了供电单元中的连接的使用。在正常情况下，不得更改工厂预制电线。

所有螺钉端子（绞合线和实心线）均适用的线号为 0.5 ...2.5 mm²（22...12 AWG）。紧固力矩为 0.45 N·m（4 lbf·in）。

端子			说明
XD2D			D2D 链路(传动间通讯链路)
	1	B	默认不使用
	2	A	
	3	BGND	
	4	SHIELD	
	XD2D TERM		传动间链路终端电阻开关
X485			RS485 连接
	5	B	默认不使用
	6	A	
	7	BGND	
	8	SHIELD	
	X485 BIAS		X485 偏置选择开关
	X485 TERM		X485 终端电阻开关
XCAN			CAN 总线
	9	CANH	不支持。
	10	CANL	
	11	CGND	
	12	SHIELD	控制电缆屏蔽层
	XCAN TERM		CANopen 终端电阻开关
XRO1			继电器输出 1
	11	NC1	常闭
	12	COM1	公共端
	13	NO1	常开
			XRO1: 正在运行 ¹⁾ （通电 = 正在运行） 250 V AC / 30 V DC, 2 A
XRO2			继电器输出 2
	21	NC2	常闭
	22	COM2	公共端
	23	NO2	常开
			XRO2: 故障 (-1) ¹⁾ （通电 = 无故障） 250 V AC / 30 V DC, 2 A
XRO3			继电器输出 3
	31	NC3	常闭
	32	COM3	公共端
	33	NO3	常开
			XRO3: MCB ctrl ²⁾ （通电 = 关闭主接触器/断路器。） 250 V AC / 30 V DC, 2 A

端子			说明
XRO4			继电器输出 4
41	41	NC4	常闭
42	42	COM4	公共端
43	43	NO4	常开
			XRO4: 不支持。 250 V AC / 30 V DC, 2 A
XSTO			安全转矩取消 ³⁾
1	1	OUT	XSTO: 工厂连接。两个电路都要闭合, 供电单元才能启动 (STO1 和 STO2 必须连接至 OUT)。
2	2	SGND	
3	3	STO1	
4	4	STO2	
XSTO OUT			安全转矩取消
5	5	OUT1	XSTO OUT: 未使用。
6	6	SGND	
7	7	OUT2	
8	8	SGND	
XDI			数字输入连接
	1	DI1	温度故障 ¹⁾ (0 = 过温)
1	2	DI2	运行/允许 ¹⁾ (1 = 运行/允许)
2	3	DI3	MCB 反馈 ²⁾ (0 = 主接触器/断路器断开)
3	4	DI4	辅助断路器故障 ¹⁾
4	5	DI5	默认未使用。可用于接地故障监测等。
5	6	DI6	复位 ¹⁾ (0 -> = 故障复位)
6	7	DIIL	默认未使用。可用于紧急停止等。
7			
XDIO			数字输入/输出
1	1	DIO1	默认不使用
2	2	DIO2	默认不使用
3	3	DIOGND	数字输入/输出接地
4	4	DIOGND	数字输入/输出接地
XD24			辅助电压输出
5	5	+24VD	+24 V 直流 200 mA ⁴⁾
6	6	DICOM	数字输入公共端
7	7	+24VD	+24 V 直流 200 mA ⁴⁾
8	8	DIGND	数字输入/输出接地
	DICOM=DIOGND		接地选择开关。确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离 (即数字输入浮点的公共基准)。ON: DICOM 连接到 DIOGND。OFF: DICOM 与 DIOGND 分离。

150 传动的控制单元

端子		说明
XAI		模拟输入，参考电压输出
	1	+VREF 10 V 直流, R_L 1...10 千欧姆
	2	-VREF -10 V 直流, R_L 1...10 千欧姆
	3	AGND 接地
	4	AI1+ 默认不使用。0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200$ 千欧姆 ⁵⁾
	5	AI1- 默认不使用。0 (4) ...20 mA, $R_{in} > 100$ 欧姆 ⁶⁾
	6	AI2+ 默认不使用。0 (4) ...20 mA, $R_{in} > 100$ 欧姆 ⁶⁾
	7	AI2- 默认不使用。0 (4) ...20 mA, $R_{in} > 100$ 欧姆 ⁶⁾
XAO		模拟输出
	1	AO1 零 (显示无信号) ¹⁾ 0...20 mA, $R_L < 500 \Omega$
	2	AGND
	3	AO2 零 (显示无信号) ¹⁾ 0...20 mA, $R_L < 500 \Omega$
	4	AGND
XPOW		外部电源输入
	1	+24V
	2	GND
	3	+24V
	4	GND
		+24 V 直流, 最大 2.05 A
XFSO		安全功能模块接口。默认不使用。
XETH1		现场总线 Ethernet 端口。默认不使用。
XETH2		
XETH3		工具通信 Ethernet 端口。默认不使用。
XETH4		
XPAN		控制盘连接
	XPAN TERM	控制盘连接终端电阻开关
MEM		存储单元连接

- 1) 控制程序内信号的默认用途。该用途可通过参数更改。有关特定于交付件的用途，请参见随附资料中的电路图。
- 2) 控制程序内信号的用途。该用途固定且无法通过参数更改。
- 3) 该输入仅在逆变单元中充当真正的安全转矩取消输入。在其他应用（如供电或制动单元）中，给 STO1 和/或 STO2 端子断电会导致单元停止运行，但这不构成 SIL/PL 等级的安全功能。
- 4) 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA@ 24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 消耗的功率。
- 5) 电流 [0 (4) ...20 mA, $R_{in} = 100$ 欧姆] 或电压 [0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200$ 千欧姆]。设置需要重启控制单元。
- 6) 电流 [0 (4) ...20 mA, $R_{in} = 100$ 欧姆] 或电压 [0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200$ 千欧姆]。设置需要重启控制单元。

逆变控制单元（UCU-22...24）的默认 I/O 图

下表列出了逆变单元中各个接口的用途。正常情况下，不应更改出厂接线。

所有螺钉端子（绞合线和实心线）均适用的线号为 0.5 ...2.5 mm²（22...12 AWG）。紧固力矩为 0.45 N·m（4 lbf·in）。

端子		说明	
XD2D		D2D 链路(传动间通讯链路)	
1	1	B	传动间链路。参见 XD2D连接器 (页 155)。
2	2	A	
3	3	BGND	
4	4	SHIELD	
	XD2D.TERM		传动间链路终端电阻开关
X485		RS485 连接	
5	5	B	默认不使用
6	6	A	
7	7	BGND	
8	8	SHIELD	
	X485 BIAS		X485 偏置选择开关
	X485 TERM		X485 终端电阻开关
XCAN		CAN 总线	
9	9	CANH	不支持。
10	10	CANL	
11	11	CGND	
12	12	SHIELD	控制电缆屏蔽层
	XCAN TERM		CANopen 终端电阻开关
XRO1		继电器输出 1	
11	11	NC1	常闭
12	12	COM1	公共端
13	13	NO1	常开
		XRO1: 就绪 (通电 = 就绪) 250 V 交流/30 V 直流, 2 A	
XRO2		继电器输出 2	
21	21	NC2	常闭
22	22	COM2	公共端
23	23	NO2	常开
		XRO2: 正在运行 (通电 = 正在运行) 250 V 交流/30 V 直流, 2 A	
XRO3		继电器输出 3	
31	31	NC3	常闭
32	32	COM3	公共端
33	33	NO3	常开
		XRO3: 故障 (-1) (通电 = 无故障) 250 V 交流/30 V 直流, 2 A	
XRO4		继电器输出 4	

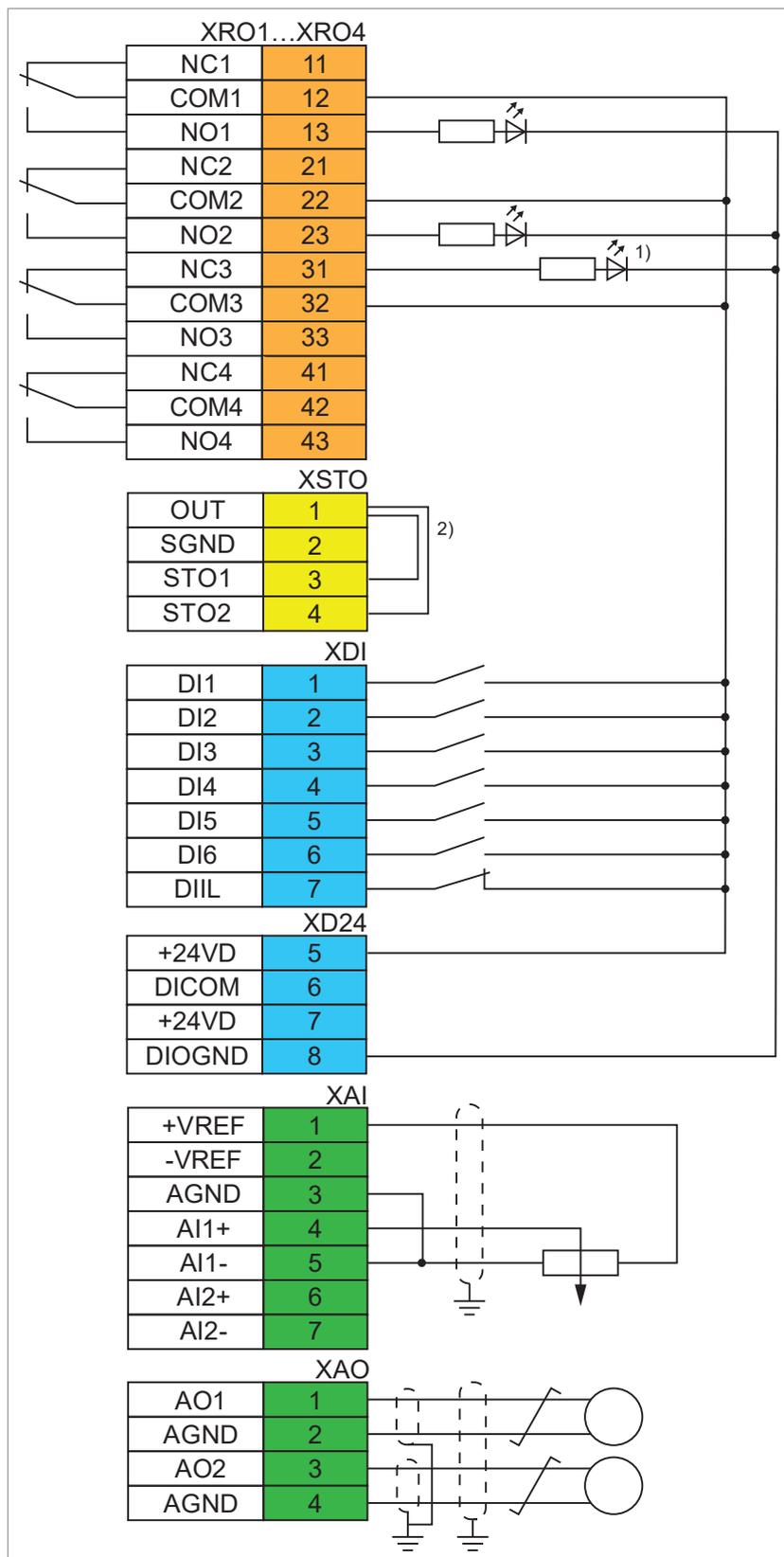
152 传动的控制单元

端子			说明
41	41	NC4	常闭 XRO4: 不支持。 250 V AC / 30 V DC, 2 A
42	42	COM4	
43	43	NO4	
XSTO			安全转矩取消
1	1	OUT	XSTO: 工厂连接。两条电路（功率模块、控制单元）都要闭合，传动才能启动（STO1 和 STO2 必须连接到 OUT）。参见 安全转矩取消功能 (页 295) 一章。
2	2	SGND	
3	3	STO1	
4	4	STO2	
XSTO OUT			安全转矩取消连接（到逆变模块）
5	5	OUT1	XSTO OUT: 通向逆变模块的安全转矩取消输出
6	6	SGND	
7	7	OUT2	
8	8	SGND	
XDI			数字输入连接
1	1	DI1	停止 (0) / 启动 (1)
2	2	DI2	正转 (0) / 反转 (1)
3	3	DI3	复位
4	4	DI4	加速和减速选择 ¹⁾
5	5	DI5	恒速 1 选择 (1 = 开启) ²⁾
6	6	DI6	默认未使用。
7	7	DIIL	运行允许 ³⁾
XDIO			数字输入/输出
1	1	DIO1	输出: 就绪
2	2	DIO2	输出: 运行
3	3	DIOGND	数字输入/输出接地
4	4	DIOGND	数字输入/输出接地
XD24			辅助电压输出
5	5	+24VD	+24 V 直流 200 mA ⁴⁾
6	6	DICOM	数字输入公共端
7	7	+24VD	+24 V 直流 200 mA ⁴⁾
8	8	DIGND	数字输入/输出接地
	DICOM=DIOGND		接地选择开关。定义 DICOM 与 DIOGND 是否分离（即数字输入浮点的公共基准）。ON: DICOM 连接到 DIOGND。OFF: DICOM 与 DIOGND 分离。
XAI			模拟输入，参考电压输出
1	1	+VREF	10 V 直流， R_L 1...10 千欧姆
2	2	-VREF	-10 V 直流， R_L 1...10 千欧姆
3	3	AGND	接地
4	4	AI1+	速度给定值。0 (2) ...10 V， R_{in} > 200 千欧姆 ⁵⁾
5	5	AI1-	
6	6	AI2+	默认不使用。0 (4) ...20 mA， R_{in} > 100 欧姆 ⁶⁾
7	7	AI2-	

端子		说明	
XAO		模拟输出	
	1	AO1	电机速度 rpm 0...20 mA, $R_L < 500$ 欧姆
	2	AGND	
	3	AO2	电机电流 0...20 mA, $R_L < 500$ 欧姆
	4	AGND	
XPOW		外部电源输入	
	1	+24V	+24 V 直流, 最大 2.05 A 可连接两个电源以实现冗余。
	2	GND	
	3	+24V	
	4	GND	
XFSO		安全功能模块接口。默认不使用。	
XETH1		现场总线 Ethernet 端口。默认不使用。	
XETH2			
XETH3			
XETH4		工具通信 Ethernet 端口。默认不使用。	
XPAN		控制盘连接	
	XPAN TERM	控制盘连接终端电阻开关	
MEM		存储单元连接	

- 1) 0 = 正在使用参数 23.12/23.13 定义的加速/减速斜坡。
1 = 正在使用参数 23.14/23.15 定义的加速/减速斜坡。
- 2) 恒速 1 由参数 22.26 定义。
- 3) DIIL 输入被配置为在输入信号移除时停止单元。该输入未进行 SIL 或 PL 分级。
- 4) 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA/24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 的功率。
- 5) 电流 [0 (4) ...20 mA, $R_{in} = 100$ 欧姆] 或电压 [0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200$ 千欧姆]。设置需要重启控制单元。
- 6) 电流 [0 (4) ...20 mA, $R_{in} = 100$ 欧姆] 或电压 [0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200$ 千欧姆]。设置需要重启控制单元。

下图为逆变控制单元（A41）的默认 I/O 连接图。



1) 故障

2) 必要时，可以将安全设备（如安全继电器）连接到 XSTO 端子。参见[安全转矩取消功能](#)一章。

有关连接的其他信息

■ 控制单元的供电电源（XPOW）

控制单元通过端子排 XPOW 由 24 V 直流，2 A 电源（ZCU，BCU）或 24 V 直流，2.9 A 电源（UCU）电源供电。对于 BCU/UCU 型号的控制单元，可以在同一端子排再连接一个电源，作为冗余电源。

遇到以下情况，建议使用外部电源：

- 在输入电源断电期间（例如，由于持续的总线通讯），控制单元需要保持运行
- 电源断电后需要立即重新启动（即不允许控制单元有任何上电延迟）。

■ 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。

出厂时安装的跳线将 DIIL 输入连接至 +24 V，让传动能够启动。如果将该功能用作一项安全功能，则必须拆除跳线。

注：输入未进行 SIL 或 PL 分级。

■ XD2D 连接器

XD2D 连接器提供一个 RS-485 连接，可用于

- 一个主传动和多个从传动的基本主/从通信，
- 通过内置总线通讯接口（EFB）控制，或
- 通过应用编程实现的传动间（D2D）通信。

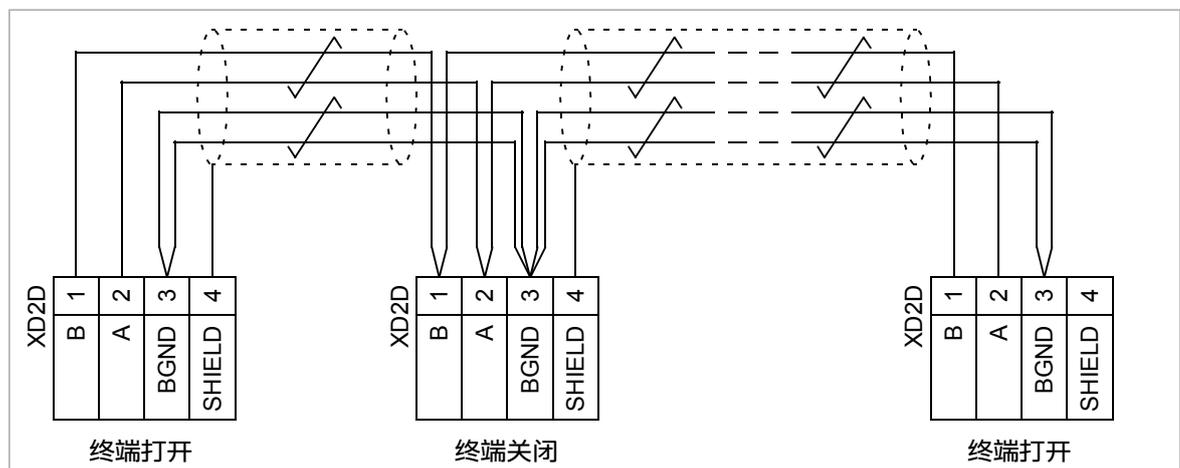
有关相关参数设置，参见变频器的固件手册。

在传动间 D2D 链路的前后两端终止母线，禁止在传动间 D2D 链路的中间终止母线。

使用屏蔽双绞线，其中一对双绞线用于数据传输，另一对双绞线或电线信号接地（额定阻抗：100...165 ohm，如用于 Belden 9842）。为获得最佳抗干扰能力，ABB 建议使用高品质电缆。电缆长度要尽可能短。避免电源电缆（如机电缆）附近出现不必要的回路和并行线路。

下面是传动间链路的接线图。此图适用于以下控制单元：

- BCU-02/12/22
- UCU-22...24



■ 安全转矩取消 (XSTO, XSTO OUT)

参见[安全转矩取消功能 \(页 295\)](#)一章。

注：XSTO 输入仅可作为逆变控制单元的真安全转矩取消输入。为其他装置（电源、直流/直流变流器或制动装置）的STO输入端子断电可使装置停止运行，但不构成SIL/PL安全功能。

■ FSO 安全功能模块连接 (X12, 仅限 BCU)

请参考适用的 FSO 模块用户手册。

注：贴有“不支持 FSO”标签的控制单元无法兼容 FSO 安全功能模块。

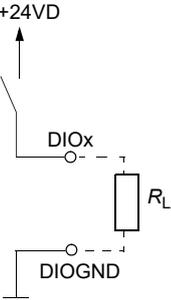
■ SDHC 内存卡插槽

BCU 控制单元配有板载数据记录器，用于从功率模块收集实时数据，以帮助进行故障跟踪和分析。数据存储到插入 SD 卡插槽的 SDHC 存储卡上，ABB 服务人员可对存储的数据进行分析。

■ MicroSDHC 存储卡插槽

UCU-22...24 带一个板载数据记录仪，用于从功率模块收集实时数据，以帮助跟踪和分析故障。数据被存储到 UMU 存储单元中的 microSDHC 存储卡。ABB 服务人员可对其进行分析。

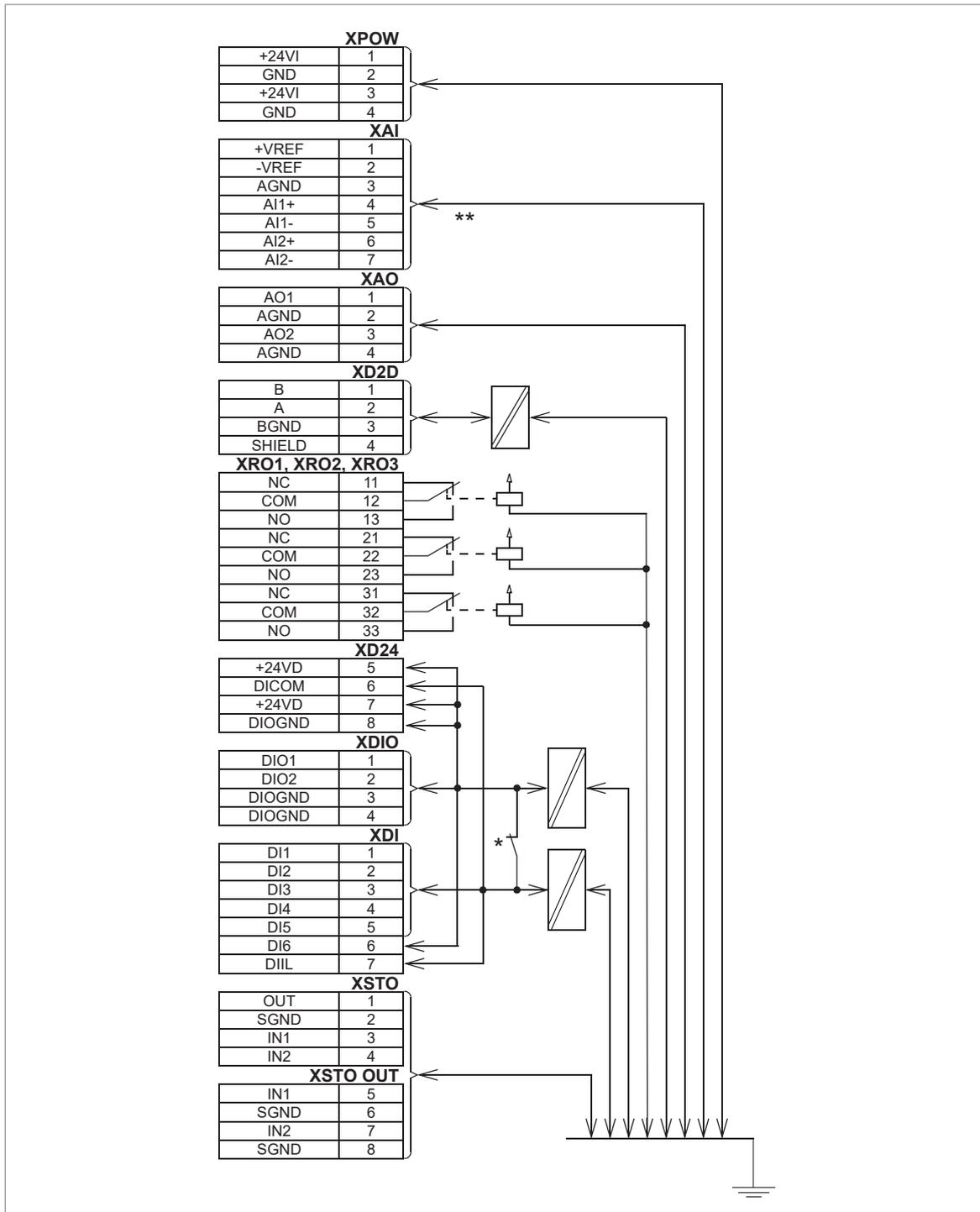
连接端口数据

电源 (XPOW)	连接器间距 5 mm, 导线截面积 0.5...2.5 mm ² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 24 V (±10%) 直流, 2 A (BCU) 19...32 V DC, 2.9 A (UCU-22...24) 外部电源输入。 BCU 和 UCU-22...24 控制单元可连接两个电源进行冗余供电。
继电器输出 RO1...RO3 (XRO1...XRO3 [BCU]) 继电器输出 RO1...RO4 (XRO1...XRO4【UCU-22...24】)	连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 250 V 交流 / 30 V 直流, 2 A 带压敏电阻保护
+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)	接线端子间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA/24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 占用的功率。
数字输入 DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 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)、PNP (DI6) 硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波高达 8 ms (BCU) I_{max} : 15 mA (DI1...DI5)、5 mA (DI6)
启动连锁输入 DIIL(XDI:7)	接线端子间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 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 DIO1 和 DIO2 (XDIO:1 和 XDIO:2) 通过参数选择的输入/输出模式。 可将 DIO1 配置为 24 V 电平矩形波信号 (无法使用正弦曲线或其他波形) 的频率 输入 (0...16 kHz, 带 4 微秒硬件滤波)。 (BCU) 可将 DIO1 配置为 24 V 电平矩形波信号 (无法使用正弦曲线或其他波形) 的频率 输入 (0...100 kHz, 带 4 微秒硬件滤 波)。(UCU-22...24) 在一些控制程序中, 可将 DIO2 配置为 24 V 电平矩形波频率输出。参见固件手册, 参数组 11。	连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 作为输入时: 24 V 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 15 V. R_{in} : 2.0 kohm。 滤波: 1 ms。 作为输出时: +24VD 的总输出电流将限制于 200 mA 
模拟输入的参考电压 +VREF 和 VREF (XAI:1 和 XAI:2)	连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 10 V ±1% 和 -10 V ±1%, R_{load} 1...10 kohm 最大输出电流: 10 mA

<p>模拟输入AI1和AI2 (XAI:4 ... XAI:7)。 通过开关选择电流/电压输入模式 (BCU) 通过参数 12.15 AI1 单位选择 和 12.25 AI2 单位选择来选择 电流/电压输入模式 (UCU)</p>	<p>连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 输入电流: -20...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ 输入电压: -10...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$ 差分输入, 共模范围为 $\pm 30 \text{ V}$ 每条通道的采样间隔: 0.25 ms 硬件滤波: 0.25 ms 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 全刻度范围的 1%</p>
<p>模拟输出 AO1 和 AO2(XAO)</p>	<p>连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 0...20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$ 频率范围: 0...500 Hz 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 全刻度范围的 2%</p>
<p>XD2D连接器</p>	<p>连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 物理层: RS-485 传输速率: 8 Mbit/s 电缆类型: 使用屏蔽双绞线, 其中一对双绞线用于数据传输, 一条电线或另一对电线用于信号接地 (额定阻抗为100至165 ohm, 例如 Belden 9842)。 回路的最大长度: 50 m (164 ft) 终端跳线</p>
<p>RS-485 连接 (X485)</p>	<p>连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 物理层: RS-485 电缆类型: 使用屏蔽双绞线, 其中一对双绞线用于数据传输, 一条电线或另一对电线用于信号接地 (额定阻抗为100至165 ohm, 例如 Belden 9842)。 回路的最大长度: 50 m (164 ft) 终端和偏置选择开关 (X485 TERM和 X485 BIAS) (UCU-22...24)</p>
<p>CAN 接口 (XCAN【UCU-22...24】)</p>	<p>连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 终端选择开关 (XCAN TERM) 固件不支持此连接。</p>
<p>安全转矩取消连接(XSTO)</p>	<p>连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 输入电压范围: -3...30 V DC 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 17 V。 注: 要让设备启动, 两个接口都要是“1”。此项设置适用于所有控制单元 (包括传动、逆变单元、供电单元、制动单元、直流/直流变流器等), 但 SIL/PL 类别的安全转矩取消功能只能通过传动/逆变控制单元的 XSTO 连接器实现。 电流消耗: 每个 STO 通道 10 mA (连续) (UCU-22...24) 并联传动/逆变模块的数量对电流消耗没有影响。 电流消耗: 每个传动/逆变模块的每个 STO 通道消耗 66 mA (连续) (BCU) 符合 IEC 61326-3-1 和 IEC 61800-5-2 标准的电磁兼容性 (抗扰度) 另参见安全转矩取消功能 (页 295)一章。</p>

安全转矩取消输出(XSTO OUT)	连接器间距 5 mm, 导线尺寸 0.5 ... 2.5 mm ² (22...12 AWG) 最大紧固力矩 0.45 N·m (4 lbf·in) 针对逆变模块的 STO 连接器。
控制盘连接 (X13 [BCU]) 控制盘接口 (XPAN【UCU-22...24】)	连接器: RJ-45 电缆长度 < 100 m (328 ft) (BCU) 电缆长度 < 50 m (164 ft) (UCU-22...24) 终端选择开关 (XPAN TERM) (UCU-22...24)
以太网连接 (XETH [BCU]) 带内部开关的现场总线 Ethernet 接口 (XETH1 和 XETH2【UCU-22...24】) 带内部开关的工具 Ethernet 接口 (XETH3 和 XETH4【UCU-22...24】)	连接器: RJ-45 固件不支持此项连接 (BCU) 电缆类型: 最低要求 CAT5e (UCU-22...24)
SDHC 内存卡插槽 (SD CARD [BCU])	存储卡类型: SDHC 最大存储容量: 4 GB
microSDHC 存储卡插槽 (microSDHC CARD【UCU-22...24】)	内存卡类型: microSDHC (速度等级至少为 4 级) 支持的存储容量: 4 GB...32 GB
电池	实时时钟备用电池类型: BR2032
控制单元的端子满足保护性特低压 (PELV) 的要求。如果把高于 48V 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 接地隔离图



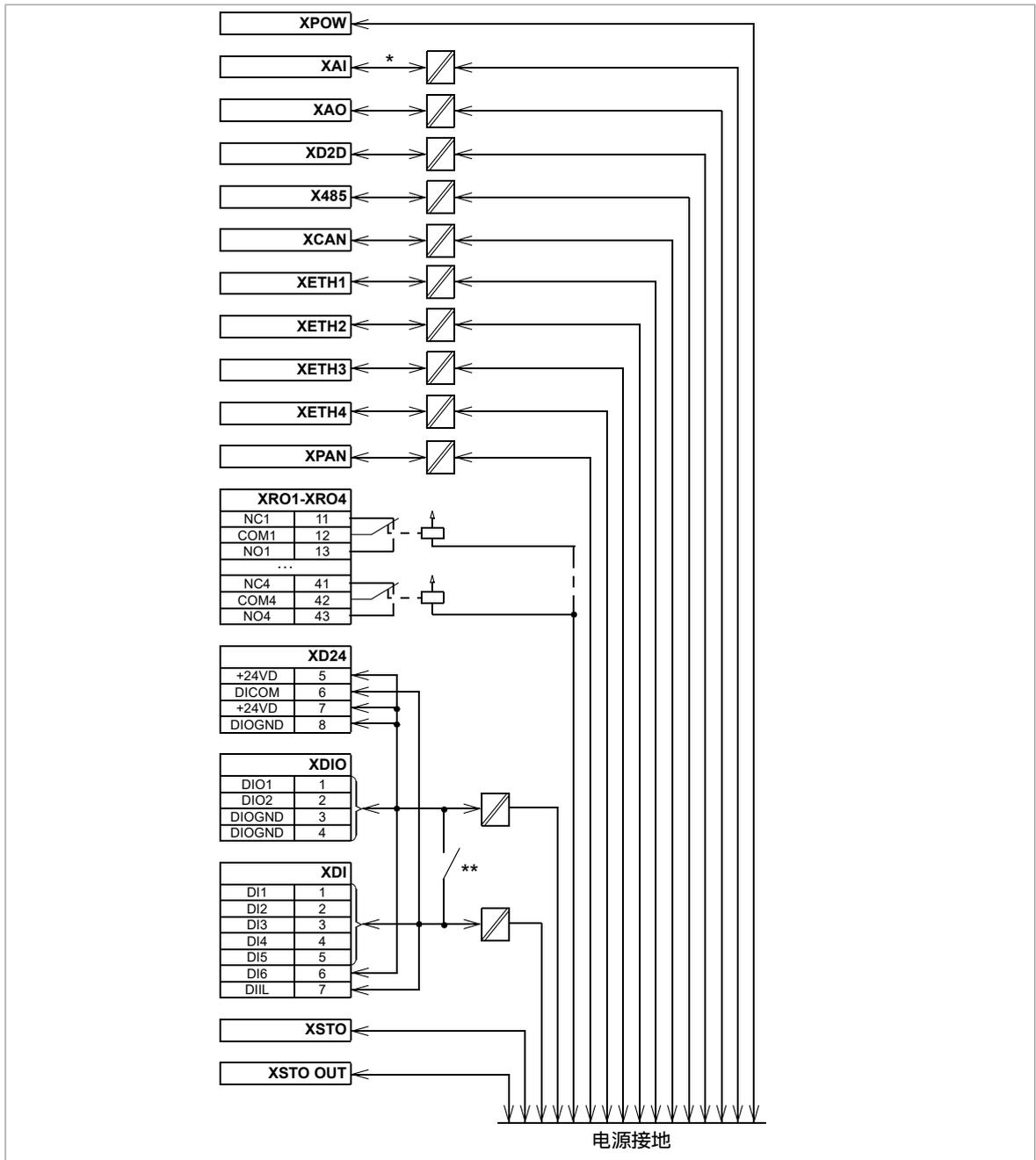
*接地选择器 (DICOM = DIOGND) 设置

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。

**每个 AI 输入与 AGND 之间的最大共模电压为 +30 V

■ UCU-22...24 接地隔离图



*每个 AI 输入与 AGND 之间的最大共模电压为 $\pm 30\text{ V}$

**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。

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检查表。

检查表

在启动前，检查传动的机械和电气安装。与其他工程师共同浏览检查表。



警告!

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。



警告!

开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。

确保...	<input checked="" type="checkbox"/>
环境操作条件符合传动环境条件规范和防护等级（IP 代码）。	<input type="checkbox"/>
供电电压与传动额定输入电压匹配。参见型号标签。	<input type="checkbox"/>
根据当地法规和传动手册测量供电电缆、机电缆和电机的绝缘电阻。	<input type="checkbox"/>
传动柜体已固定在地面上。如因振动等原因有必要时，还需将柜体顶部固定在墙壁或屋顶上。	<input type="checkbox"/>
冷却空气自由进出传动。	<input type="checkbox"/>
传动是否要连接到除对称接地 TN-S 系统以外的其它电网：已经完成了所有必需的修改（如可能需要断开 EMC 滤波器或压敏电阻）。参见电气安装说明。	<input type="checkbox"/>
传动与配电柜之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。 已按规定测量接地。	<input type="checkbox"/>
供电电缆已连接到正确的端子，相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>

164 安装检查表

确保...	<input checked="" type="checkbox"/>
传动与配电柜之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。 已按规定测量接地。	<input type="checkbox"/>
电机电缆已连接到正确的端子，相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>
电机电缆的布线远离其他电缆。	<input type="checkbox"/>
未将功率因数补偿电容连接到电机电缆。	<input type="checkbox"/>
如果已经连接外部制动电阻到传动：制动电阻与传动之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到相应的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。已按照规程测量是否已经正确接地。	<input type="checkbox"/>
如果外部制动电阻已与传动连接：已将制动电阻电缆连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>
如果已经连接外部制动电阻到传动：制动电阻电缆与其他电缆分开布线。	<input type="checkbox"/>
已将控制电缆连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>
辅助变压器（如有）的电压设置正确。见电气安装说明。	<input type="checkbox"/>
如果使用传动旁路连接：电机的直接启动式接触器和传动输出接触器均采用机械和/或电气联锁，即，它们无法同时闭合。在旁路传动时，必须使用热过载装置进行保护。参考本地规范和规程。	<input type="checkbox"/>
传动柜体内没有遗留的工具、异物或金属碎屑。	<input type="checkbox"/>
传动前面的区域清洁：传动冷却风机不能吸入任何灰尘或污垢。	<input type="checkbox"/>
电机接线盒盖板已装好。柜体盖板已装好，柜门关闭。	<input type="checkbox"/>
电机和被驱动设备均已做好上电准备。	<input type="checkbox"/>

9

启动

本章内容

本章包含变频器的启动和关闭程序。

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，请务必参见特定于交付件的电路图。



警告！

只有具有相关资质的电气专员可以执行本章作业。

注： 对于某些选件（如 +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979 等功能安全选件），其对应手册单独给出了启动说明。

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
安全	
警告！ 请在启动程序执行期间遵守安全须知。请参见 安全须知 (页 17) 一章。	<input type="checkbox"/>
无电压连接时的检查/设置	
确保供电变压器的隔离开关锁定在断开位置（即电压不连接传动，也不会意外连接到传动）。	<input type="checkbox"/>
确保主隔离开关 [Q1.1] 已断开，或是主断路器 [Q1] 已摇出。	<input type="checkbox"/>
某些 12 脉冲装置（选件 +A004）有两个隔离开关或者断路器。确保两者都打开后再继续。	<input type="checkbox"/>

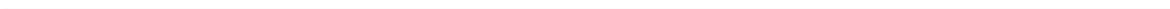
操作	<input checked="" type="checkbox"/>
闭合接地开关 [Q9.1] (选件 +F259)。不可以用蛮力。电气互锁可能会阻止接地开关闭合。	<input type="checkbox"/>
注: 12 脉冲装置 (选件 +A004) 有两个开关: Q9.1 和 Q9.2。	
检查传动的机械安装和电气安装。请参见 安装检查表 (页 163) 。	<input type="checkbox"/>
检查辅助电路中断路器/开关的设置。参见传动随附的电路图。	<input type="checkbox"/>
检查变压器 T21、T101 (如有) 和 T111 (如有) 的分接头设置请参见 检查变压器 T21、T101 和 T111 的设置 (页 110) 一节。	<input type="checkbox"/>
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。	<input type="checkbox"/>
确保连接到供电控制单元 [A51] 和逆变控制单元 [A41] STO 输入的安全力矩关闭电路的两个通道均已闭合。请参见传动随附的接线图。	<input type="checkbox"/>
<u>带接地故障监测, 用于 IT (浮地) 系统的传动 (选件 +Q954):</u> 必要时, 可以调整设备的设置。参见随附的电路图和手册。	<input type="checkbox"/>
带 Pt100 继电器 (选件 +(n)L506) 的传动: <ul style="list-style-type: none"> 对照随附的电路图检查所有连接。 设置 Pt100 继电器的报警和跳闸阈值。 根据机器的工作温度和测试结果, 设置尽可能低的 Pt100 继电器报警和跳闸电平。例如, 可将跳闸电平设为比最大环境温度时机器在最大负载下的温度高 10°C。 ABB 建议按以下典型示例设置继电器的工作温度: <ul style="list-style-type: none"> 仅当使用跳闸时, 设为 120...140°C 同时使用报警和跳闸时, 报警设为 120...140°C, 跳闸设为 130...150°C 	<input type="checkbox"/>
启动传动辅助电路	
确保可安全地连接电压。确保: <ul style="list-style-type: none"> 无人在传动或从外部接线到传动柜体内的电路上作业 电机接线盒的外盖已在位。 	<input type="checkbox"/>
配备电压表 (选件 +G334) 的变频器: 确保测量电路 (F5.1) 的断路器闭合。	<input type="checkbox"/>
闭合为辅助电压电路供电的断路器和/或熔断器隔离开关。	<input type="checkbox"/>
关闭柜门。	<input type="checkbox"/>
闭合供电变压器的主断路器。	<input type="checkbox"/>
接通辅助电压 [Q21]。	<input type="checkbox"/>
设置供电单元参数	
检查参数 195.01 供电电压的电压范围设置。 有关设置供电控制程序的更多信息, 参见 ACS880 二极管供电控制程序固件手册 (3AUA0000103295【英文】) 。 有关控制盘使用的更多信息, 参见 ACS-AP-I, -S, -W 和 ACH-AP-H, -W 助手型控制盘用户手册 (3AUA0000085685【英文】) 。	<input type="checkbox"/>
设置逆变单元的参数, 并执行首次启动	
设置逆变控制程序。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。	<input type="checkbox"/>
确保参数 95.09 熔断开关控制器设为禁用。	<input type="checkbox"/>
<u>带制动斩波器的传动 (选件 +D150):</u> 请参见 制动电阻 (页 319) 一章。	<input type="checkbox"/>
<u>带正弦滤波器的传动 (选件 +E206):</u> 检查参数 95.15 特殊硬件设置的位 1 是否已激活。	<input type="checkbox"/>
<u>带现场总线适配器模块的变频器 (选配):</u> 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。	<input type="checkbox"/>
<u>带编码器接口模块的传动 (选配):</u> 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。	<input type="checkbox"/>
启动传动主电路	
<u>断开接地开关 [Q9.1] (选件 +F259)。</u>	<input type="checkbox"/>
<u>12 脉冲装置配有两个接地开关, Q9.1 和 Q9.2。</u>	

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
闭合主隔离开关[Q1.1]或主断路器[Q1]。 注： 不可以用蛮力。主隔离开关（或主断路器）仅在以下情况下可以闭合： <ul style="list-style-type: none"> • 主输入端子[L1、L2、L3]已通电，且 • 辅助电压已接通[Q21]，且 • 接地开关 [Q9.1, Q9.2]（选件 +F259）断开。 	<input type="checkbox"/>
将操作开关 (S21) 转到 ON (1) 位置以激活运行启用信号。根据控制源设置，此操作也可能会闭合主接触器（如果存在）。如果存在主接触器且未将其闭合，则请参见传动随附的电路图以及相应的固件手册。	<input type="checkbox"/>
带负载检查	
启动电机以执行 ID 辨识运行。	<input type="checkbox"/>
确保冷却风机可沿正确方向自由转动，且空气向上流动。	<input type="checkbox"/>
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。	<input type="checkbox"/>
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。	<input type="checkbox"/>
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。参见启动，包括验证试验 (页 306) 一节。	<input type="checkbox"/>
带急停回路的传动（选件 +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q978, +Q979）：测试并验证急停回路的运行。参见选件随附的电路图和接线以及启动和操作说明。	<input type="checkbox"/>
传动将通过安全继电器（选件 +Q957）来防止误启动：测试和验证防误启电路的操作。请参见特定于交付的电路图以及选件的接线、启动和操作说明。	<input type="checkbox"/>
带 FSO 安全功能模块，可防止意外启动的传动（选件 +Q950）：测试并验证防止意外启动回路的运行。参见选件随附的电路图和接线以及启动和操作说明。	<input type="checkbox"/>
带编码器接口，具有安全限速功能的传动（选件 +Q965）：测试并验证安全限速回路的运行。参见选件随附的电路图和接线以及启动和操作说明。	<input type="checkbox"/>
带电机热保护功能的传动（选件 +L513, +L514, +L536, +L537）：测试并验证电机热保护功能的运行。参见选件随附的电路图和接线以及启动和操作说明。	<input type="checkbox"/>

断开传动

1. 停止电机。
2. 将运行允许开关（S21）转到断开（0）位置，以断开运行允许信号，并断开主接触器/断路器。





10

故障跟踪

本章内容

本章介绍传动的故障跟踪可能情况。

控制单元 LED 指示灯（BCU-x2）

LED	颜色	指示
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， <ul style="list-style-type: none">• 电池电压低于2.8 V，• 缺少电池，• 控制单元未上电。
PWR OK	绿色	内部电压充足。
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。

控制单元 LED 指示灯（UCU-22...24）

LED		指示
BAT	绿色	实时时钟电池电压充足（超过 2.5 V）。
	关	电池电压低于 2.5 V，电池缺失或控制单元未通电。
PWR	绿色	内部电压充足。
FAULT	红色	控制程序指示设备故障。参见相应固件手册。
WRITE	黄色	microSDHC 卡正在写入数据。
FS COMM	绿色	保留
FS STATUS	绿色	保留

控制盘和控制盘平台/卡槽LED

ACS-AP-...控制盘有一个LED状态指示灯。控制盘安装平台或卡槽有两个LED状态指示灯。其相应指示，请参见下表。

位置	LED	指示
控制盘	绿色常亮	单元工作正常。
	绿色快闪	通过控制盘的USB连接在PC和设备之间传输数据。
	绿色闪烁	单元中有一个激活的警告。
	红色常亮	单元中有一个激活的故障。
	红色闪烁	存在故障，需要停止和重新启动传动/变流器/逆变器。
	闪烁蓝光（仅 ACS-AP-W）	蓝牙接口已启用，处于可发现模式，可以配对。
	蓝色闪烁（仅ACS-AP-W）	正在通过控制盘的蓝牙接口传输数据。
控制盘安装平台或卡槽（在控制盘移走后）	红色	单元中有一个激活的故障。
	绿色	控制单元的电源正常。

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。

处理光纤电缆



警告!

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致设备损坏。

- 请小心处理光纤。
 - 您在断开光纤时，只能拔连接器，不能拽电缆。
 - 不要触碰光纤末端。光纤末端对灰尘很敏感。
 - 切勿过紧地弯曲光缆。最小容许弯曲半径为 35 mm (1.4 in)。
-

维护周期

下表列出了可由最终用户完成的维护任务。有关 ABB 服务项目，参见 www.abb.com/drivesservices 或咨询当地 ABB 服务代表（www.abb.com/searchchannels）。

■ 符号说明

操作	说明
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

■ 启动后的建议维护周期

部件	启用后使用时间（年）												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
冷却													
电源和逆变模块的主冷却风机									R				
电源和逆变模块：电路板隔间风机									R				
正弦滤波器（选件 +E206）的冷却风机									R				
门风机									R				
其他柜体冷却风机（50 Hz）									R				
其他柜体冷却风机（60 Hz）						R						R	
电池													
控制盘电池									R				
控制单元电池						R						R	
连接和环境													
进气口和出气口网格（IP22/IP42）	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
机柜门过滤器（IP54）	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
端子紧固度	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
环境条件（含尘度、湿气、腐蚀、温度）	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
散热器的清洁	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
电源电压的质量	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
空气断路器的维护（如有）	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
备件													
备件库存	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
功能安全性													
功能安全测试	I 参见安全功能的维护信息。												
安全组件到期（任务时间， T_M ）	20 年												

注:

- 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运行的假设为基础。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。
 - 在接近指定最大额定值或环境条件长期运行时，某些部件可能需要更短的维护周期。咨询您的本地ABB服务代表获得更多的维护建议。
-

柜体

■ 清洁柜体内部



警告!

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。



警告!

使用带防静电软管和管嘴的真空吸尘器，并戴上接地腕带。使用普通的真空吸尘器会产生静电放电，从而损坏电路板。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 清洁柜体内部。使用真空吸尘器和软毛刷。
4. 清洁风机的进气口和模块的出气口（顶部）。
5. 清洁门上的进气格栅（如有）。
6. 关闭柜门。

■ 清洁传动外观



警告!

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 清洁传动外观。使用：
 - 带防静电管和管嘴的真空吸尘器。
 - 软刷
 - 干或潮（不湿）的清洁布。用清水或温和的洗涤剂（pH 值 5-9 用于金属， pH 值 5-7 用于塑料）湿润。



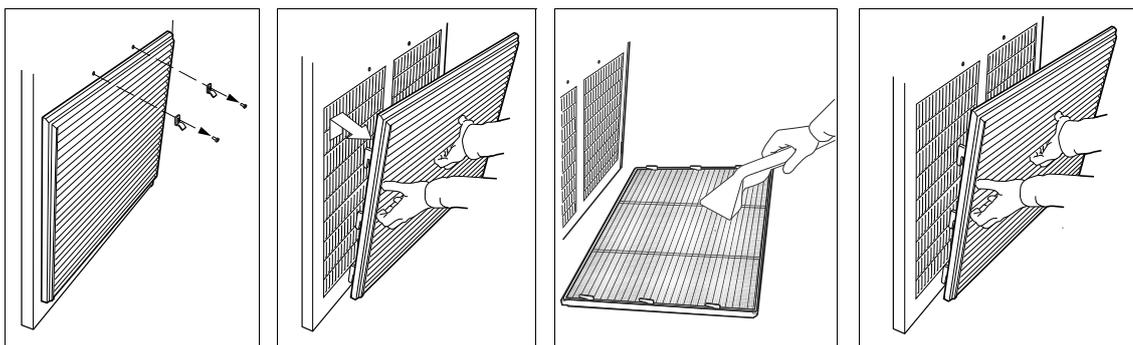
警告!

防止水进入传动。不要使用过多的水、水管、蒸汽等。

■ 清洁门的进气口（IP22 和 IP42）

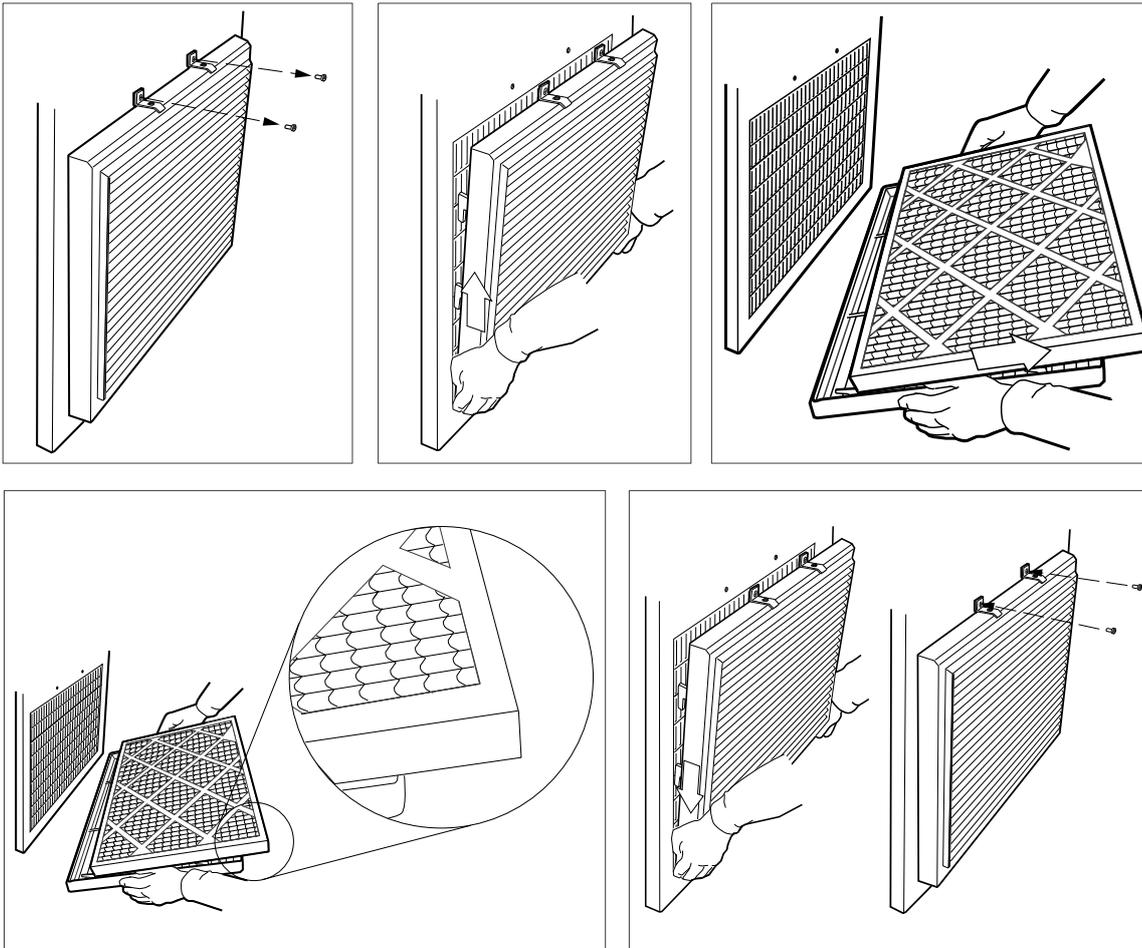
检查进气口栅网的脏污状况。如果无法使用真空吸尘从外部通过带小管嘴的栅孔来去除灰尘，请执行下列步骤：

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 移除滤栅顶部的紧固件。
3. 提起滤栅并将其从门上拉离。
4. 对两侧的滤栅进行真空清洁或清洗。
5. 按相反的顺序重新安装滤栅。



■ 更换进气口滤波器 (IP54)

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 移除滤栅顶部的紧固件。
3. 提起滤栅并将其从门上拉离。
4. 移除空气过滤垫。
5. 将新的过滤垫置于滤栅中，并使金属丝一侧朝向门。
6. 按相反的顺序重新安装滤栅。



■ 清洁柜顶出气口过滤器 (IP54)

可向上拔出滤栅以接触到 IP54 装置顶部的出气口过滤器。

■ 更换柜顶出气口滤波器 (IP54)

1. 向上提起风柜体的前、后滤栅以将其移除。
2. 移除空气过滤垫。
3. 将新的过滤垫置于滤栅中。
4. 按相反的顺序重新安装滤栅。

风机

传动冷却风机的寿命取决于风机的运行时间、环境温度和灰尘密度。参见固件手册了解指示冷却风扇运行时间的真实信号。更换风机后，复位运行时间信号。

可从 ABB 购买风扇替换件。不要使用非 ABB 指定的备件。

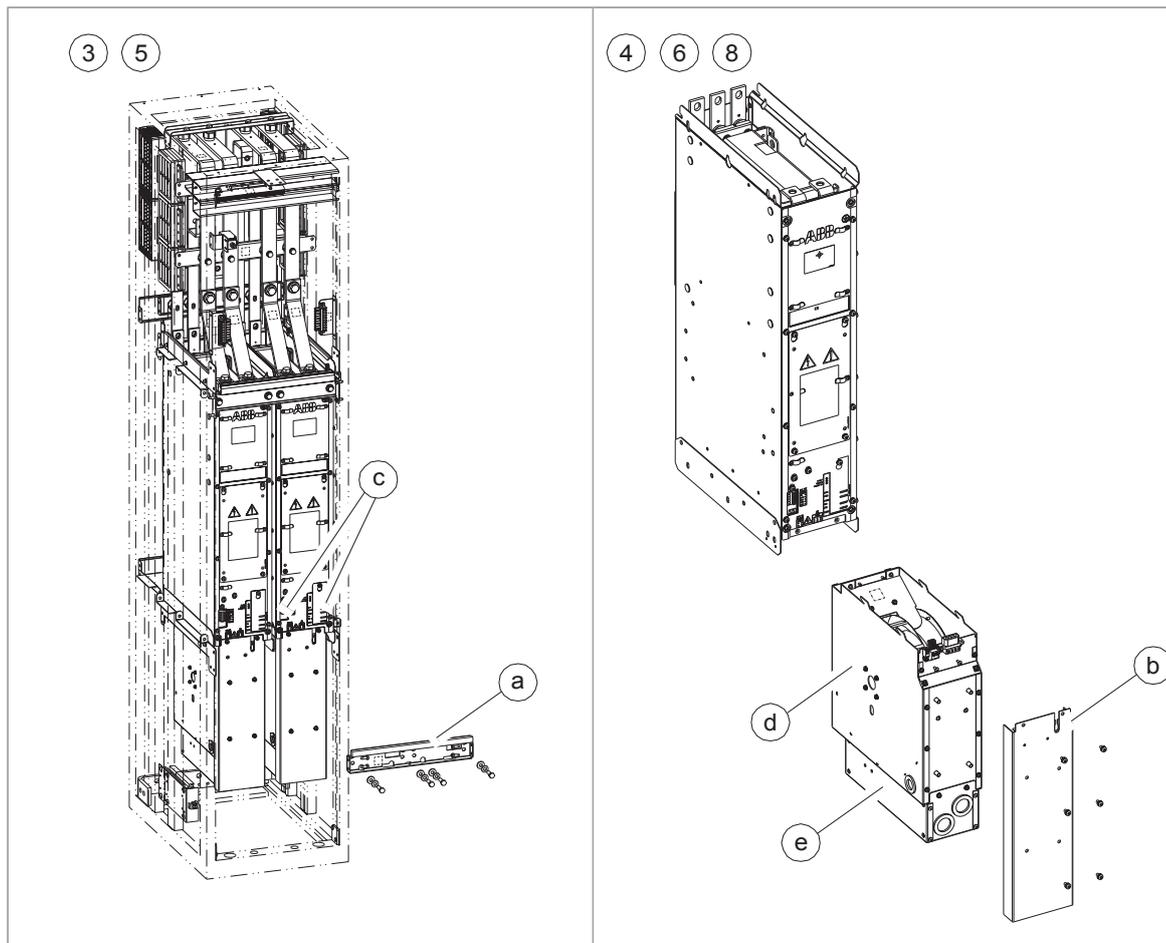
■ 更换供电模块 (D7T) 冷却风机

**警告!**

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

注： 在开始更换变流器模块的风机套件之前，请确保风机套件电缆末端的连接器与模块中的对应连接器兼容。黑色连接器只与黑色对应部件兼容，灰色连接器只与灰色对应部件兼容。如果连接器不兼容，请更换风机套件电缆末端的连接器。使用旧风机套件中的连接器，或从 ABB 订购合适的连接器。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除模块的下部支架 (a)。
4. 移除风机支架 (b) 的前盖。
5. 从模块上断开风机接线连接：电源插头和光纤电缆 (c)。
6. 从下部支撑风机支架 (d)，然后将其拉出以使其脱离模块。
7. 拉出风机支架。
8. 把风机控制箱 (e) 从旧的风机支架转移到新的风机支架上。
9. 按以上相反的顺序安装风机支架。



■ 更换电源模块（D8T）或逆变模块（R8i）冷却风机

模块配备了含有两个冷却风机的风机单元。



警告！

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。



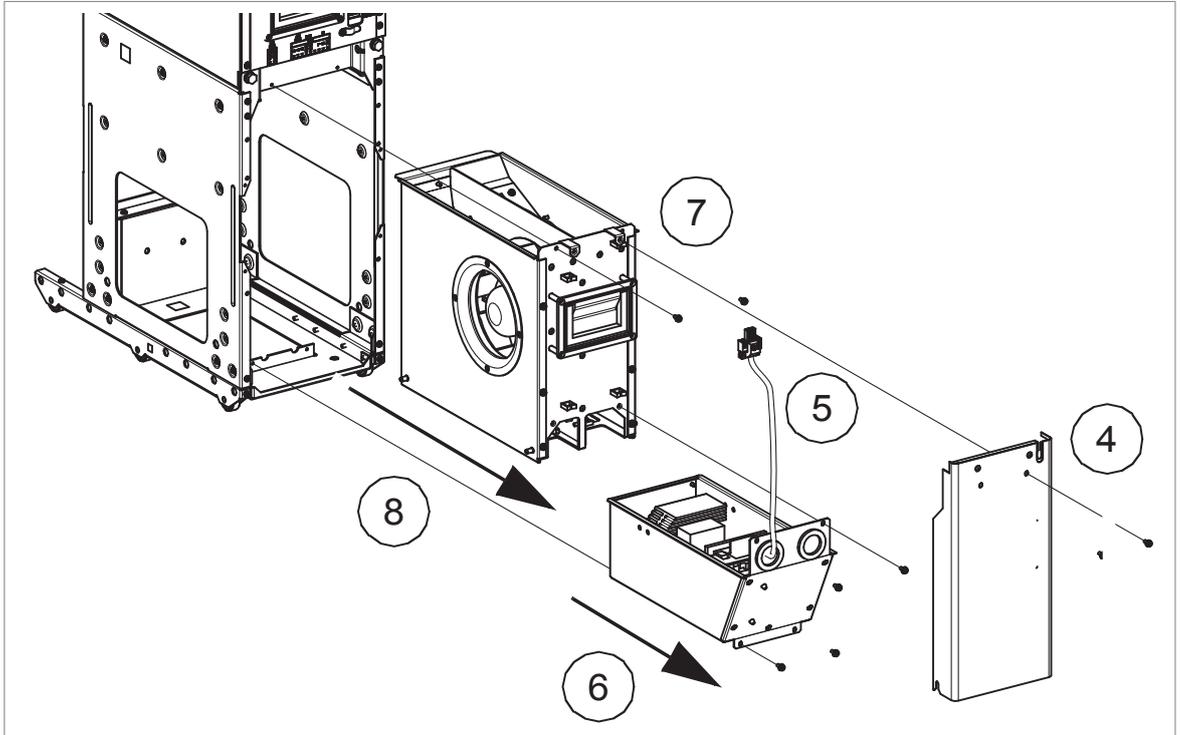
警告！

使用所需的个人防护装备。戴上防护手套和穿长袖。一些零件的边缘很锋利。

在更换变流器模块的风机套件之前，先要确保风机套件电缆末端的连接器与模块中的对应连接器兼容。黑色连接器只能与黑色对应部件兼容，灰色连接器只能与灰色对应部件兼容。如果连接器不兼容，则更换风机套件电缆末端的连接器。使用旧风机套件中的连接器，或向 ABB 订购合适的新连接器。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 卸下风机前面的护罩（如有）。
4. 移除用于固定前罩板的螺钉。略微抬起罩板以将其松开。
5. 断开风机接线连接。
6. 移除风机下方的装置。

7. 移除风机装置的螺钉。
8. 拉出风机装置。
9. 按相反的顺序安装新风机。



■ 更换电路板冷却风机

外形尺寸 D8T 的电源模块和外形尺寸 R8i 的逆变模块都配备能将空气吹入电路板隔间的风机。

可从模块前端接触到风机。

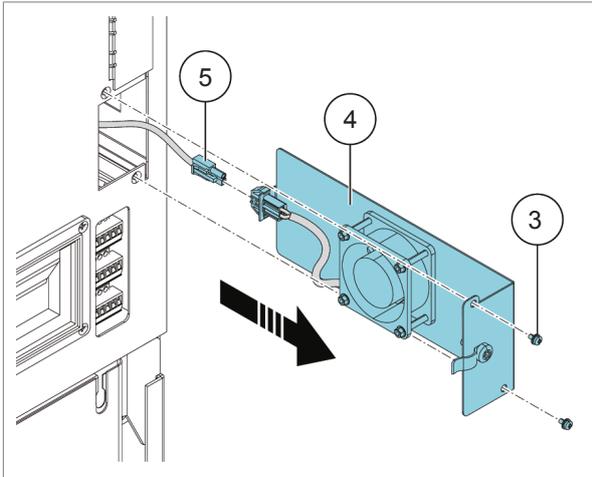


警告!

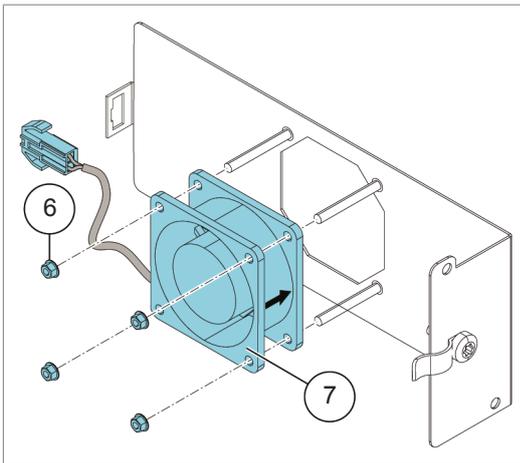
请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开模块柜的舱门。
3. 移除锁定风机支架的两颗M4×12 (T20)螺钉。
4. 将风机支架从模块中抽出。

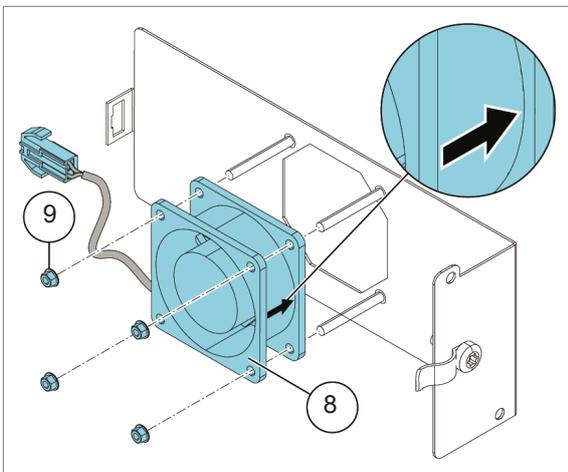
5. 断开风机电缆连接。



6. 拧下固定风机的四个 M3 (5.5 mm) 螺母。
7. 从风机支架上取出风机。

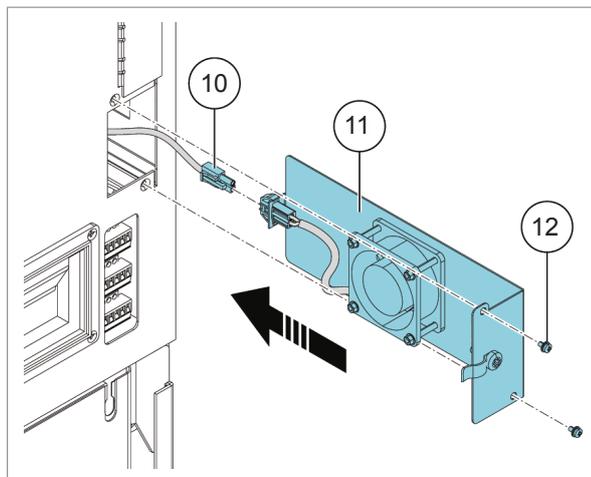


8. 把风机放在风机支架上的双头螺栓上，使气流方向指向风机支架。
9. 安装和拧紧之前卸下的四颗螺母。



10. 连接风机电缆。

11. 对齐并把风机支架推到模块内。
12. 安装并拧紧两颗M4×12 (T20)螺钉。



■ 更换辅助控制柜中的冷却风机。



警告！

请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 卸下风机前面的盖板。
3. 拔出风机的功率电缆或者动力电缆。
4. 移除风机的紧固螺钉。
5. 按相反的顺序安装新风机。

■ 更换进线柜中的冷却风机

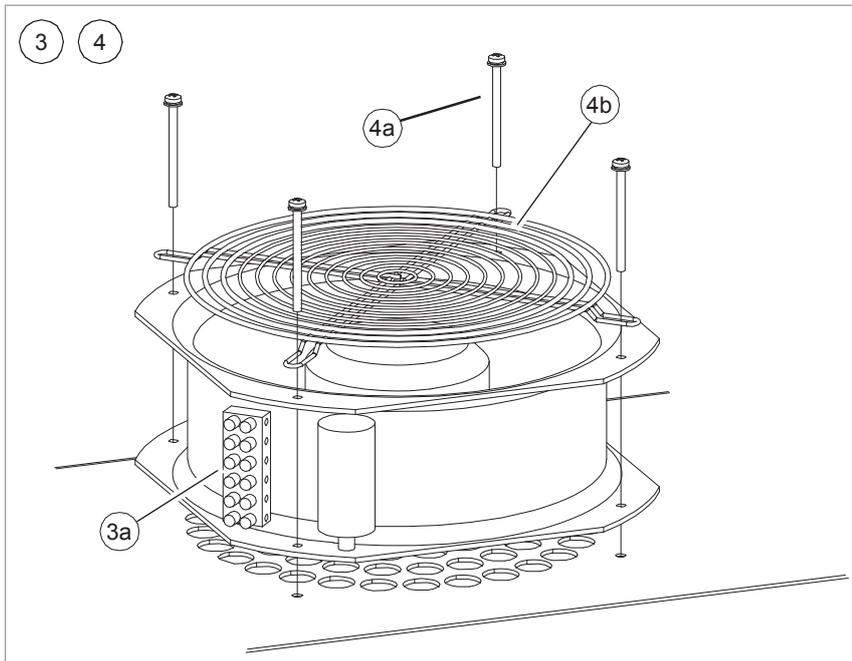


警告！

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、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 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 卸下风机前面的盖板（如有）。
3. 断开风机线路 (a)。

4. 移除紧固螺钉 (a) 和风机的护手板 (b)。
5. 按相反顺序安装新风机。确保箭头指示气流方向朝上。



■ 更换柜顶风机 (IP54/UL 12 型)

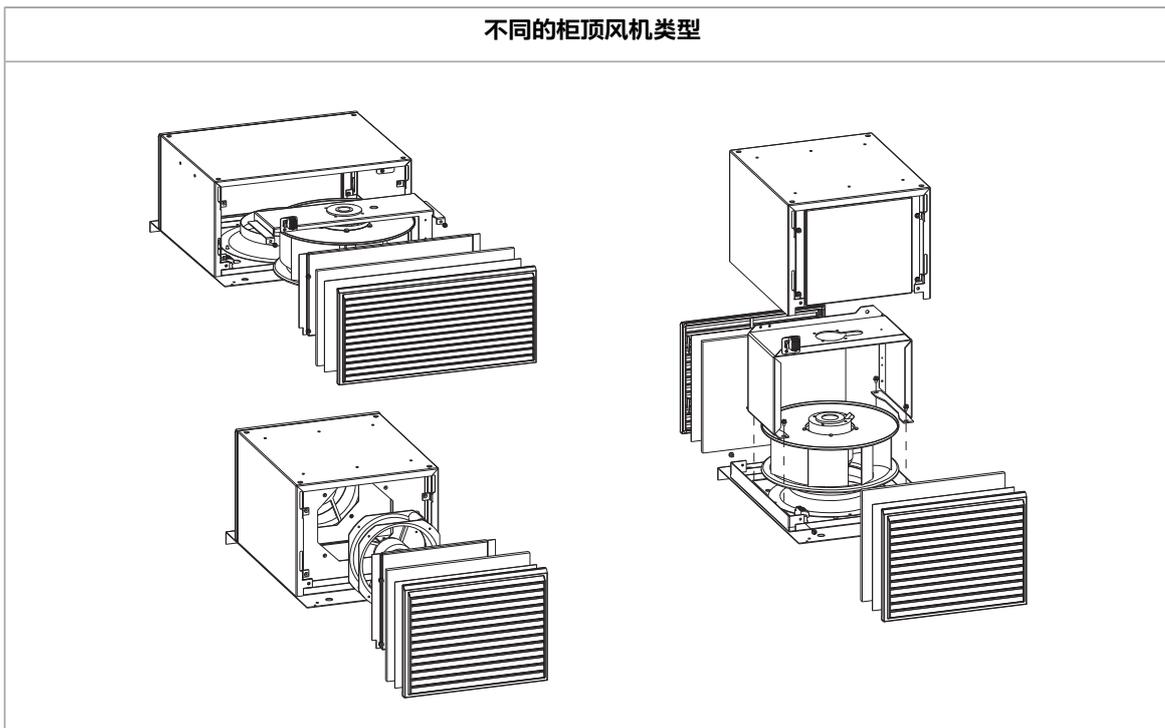


警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、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 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 取下所有通风盖 (提起并拉出) 和过滤器。
3. 取下出风口上面的顶板。
4. 断开风机电源线的连接。
5. 松开风机的安装螺钉。
6. 取下风机。
7. 按相反的顺序安装新风机。

不同的柜顶风机类型



■ 更换公共电机端子柜风机



警告!

使用所需的个人防护装备。戴上防护手套和穿长袖。一些零件的边缘很锋利。

连接柜门的风机

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 断开风机接线连接。
4. 取下连接器。
5. 取下固定螺钉。
6. 取下风机。
7. 按相反的顺序安装新风机。

柜顶风机（带选件 +C128 和 +H353）

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 取下风机网罩。
4. 断开风机接线连接。
5. 取下固定螺钉。
6. 取下风机。
7. 按相反的顺序安装新风机。

落地风机（带选件 +C128 和 +H353）

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 取下风机网罩。
4. 断开风机接线连接。
5. 取下固定螺钉。
6. 取下风机。
7. 按相反的顺序安装新风机。

■ 更换制动斩波器和电阻的隔间风机（选件+D150和+D151）

参见[制动电阻 \(页 319\)](#)一章。

电源和逆变模块

■ 更换机框 D7T 供电模块



警告!

仅允许有资质的专业电气人员执行该作业。阅读传动的完整安全须知。忽略这些说明可能会导致受伤或死亡或是损坏设备。



警告!

操作供电模块时需格外小心。该模块很重，重心很高。忽视以下说明可能造成人身伤害或设备损坏。

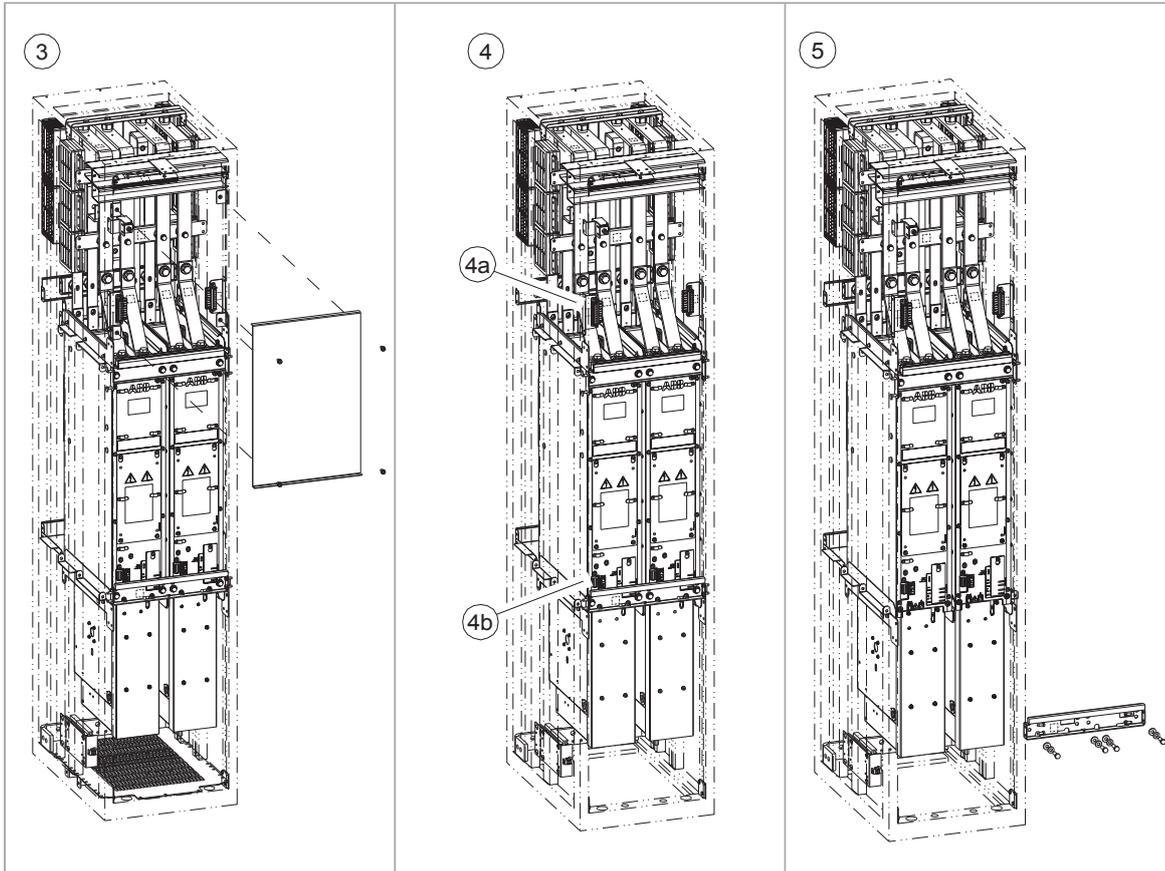
- 要使用要求的人身保护设备：带金属鞋头的安全鞋、防护手套等。
- 在模块上方工作时，注意不要将任何东西掉入模块中。
- 使用起重设备：
 - 在卸下模块紧固螺栓之前，要将起重设备牢固地固定在模块吊眼上。在将模块吊装到托盘上并确保模块有支撑且不会掉落之前，请将起重设备一直固定在模块上。
 - 只能使用起重设备吊起待替换模块。作业期间，请将起重设备一直固定在模块上，直至拧紧模块的紧固螺栓为止。
 - 可从 ABB 购买起重设备。参见 [变频器柜体的变流器模块起重设备硬件手册 \(3AXD50000210268【英文】\)](#)。
- 不要倾斜传动模块。不要让无支撑的模块处于无人看管的状态，在倾斜的地面上尤其如此。
- 将替换模块推入柜体时，请将手指从模块边缘移开，以防卡入模块与柜体之间。

注：更换供电模块前，先要确保柜体中辅助供电电缆末端的连接器与模块中的对应连接器兼容。黑色连接器只能与黑色对应部件兼容，灰色连接器只能与灰色对应部件兼容。如果连接器不兼容，需更换新模块中的连接器。使用旧模块中的连接器，或向 ABB 订购合适的新连接器。参见 [ACS880-x04 R8i/D8T/D7T 模块更换中的 +V112 连接器更换指南 \(3AXD50001060015【英文】\)](#)。

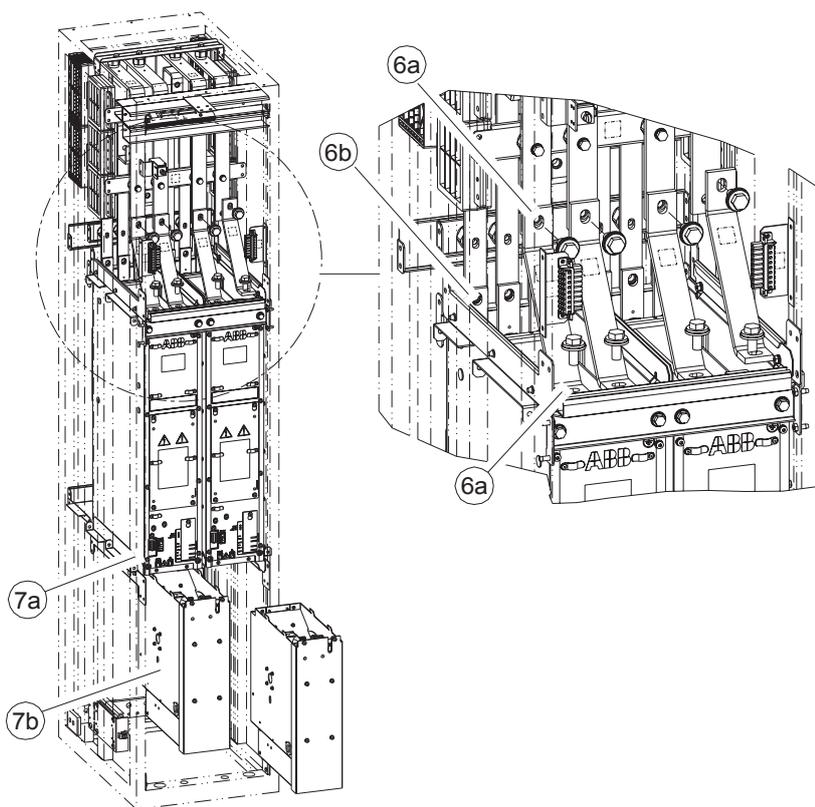
遵守这些模块更换说明。请参见下列图示。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除盖板。
4. 断开模块顶部的插头连接器 (a) 以及模块前面的插头连接器和光纤连接器 (b)。
5. 移除模块的下部支架。
6. 小心地移除直流母排的紧固螺栓 (a) 和直流母排。请勿将任何部件掉入模块内部。移除交流母排的紧固螺栓 (b)。
7. 移除冷却风机插头连接器 (a) 和冷却风机 (b)。同时参考关于冷却风机更换的章节。
8. 移除模块顶部 (a) 和底部 (b) 的侧面紧固螺钉。
9. 将起重设备安装于模块的吊眼 (a)。
10. 移除模块的上部支架 (a)。
11. 将模块从机框内小心拉出。保持起重设备上的重量恒定。

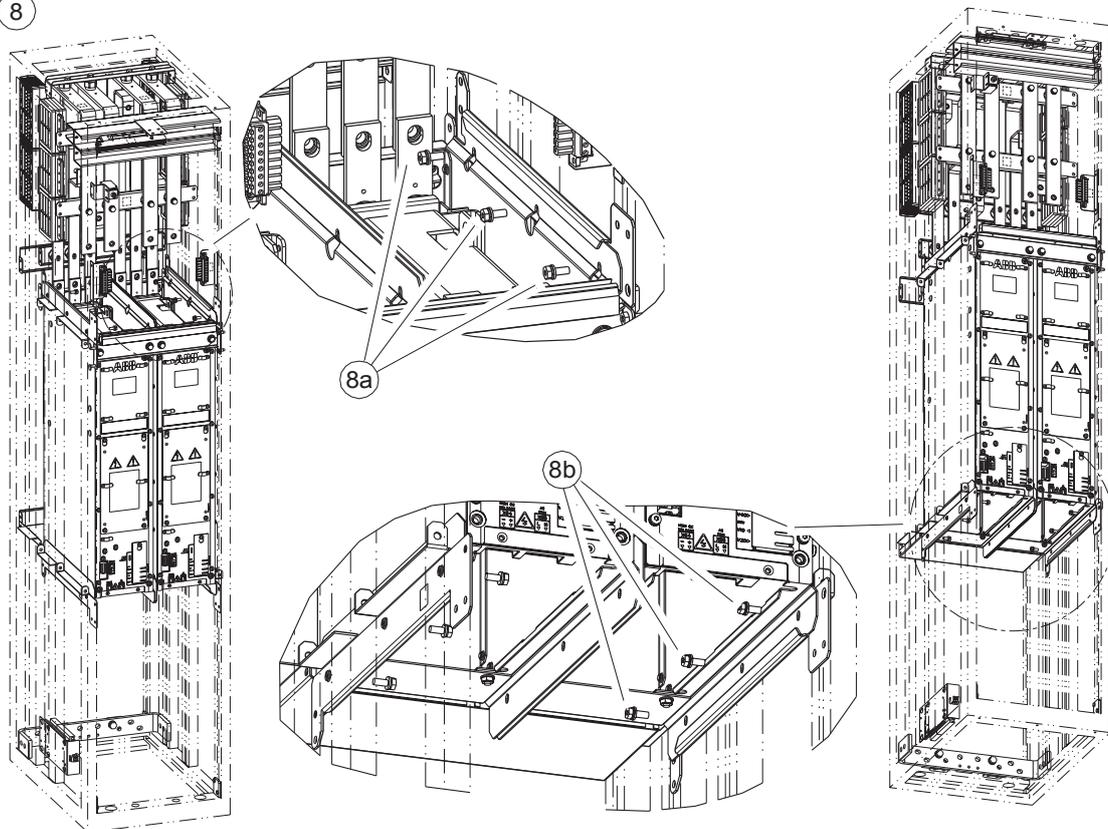
12. 将模块向下吊至托板上。
13. 将吊链持续安装于模块上，并将模块安全地置于托板上。
14. 从旧模块上移除起重链，然后将模块移开。
15. 按相反的顺序安装新模块。
16. 关闭柜门。

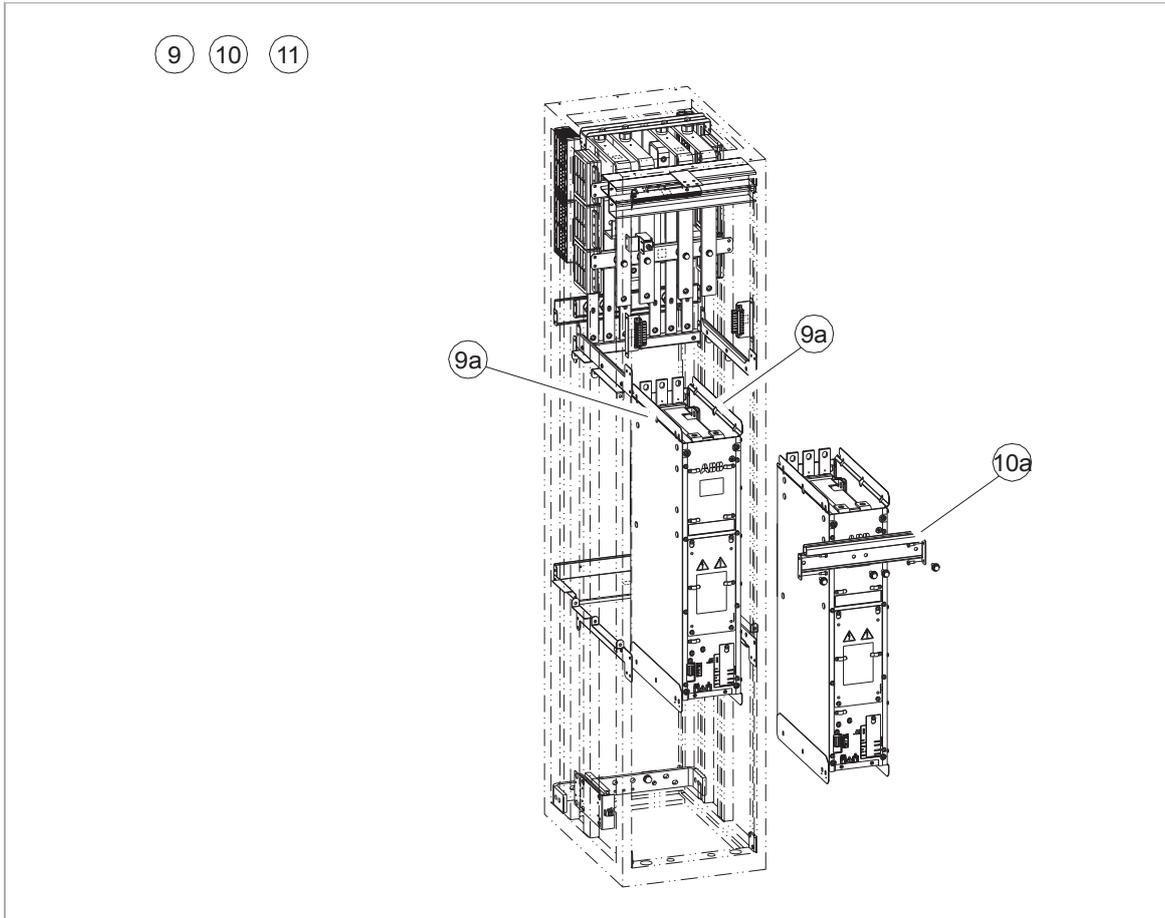


6 7



8





■ 更换机框 D8T 供电模块

注：除了使用抽出/安装斜轨外，还可向 ABB 服务部寻求升降机。参见[风冷传动模块用户指南（3AXD50000332588【英文】）](#)。



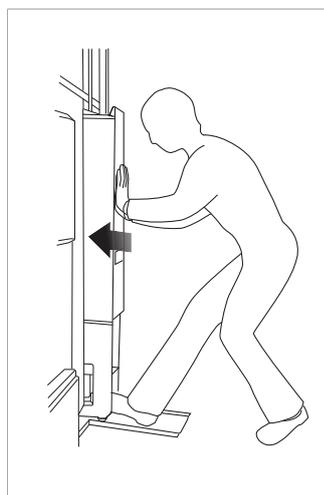
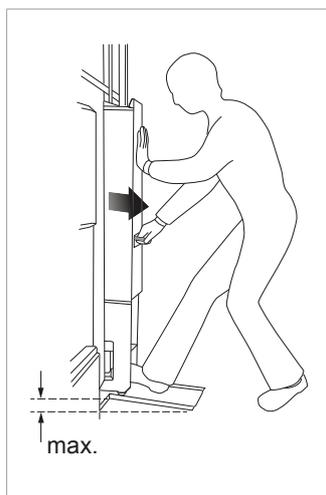
警告！

仅允许有资质的专业电气人员执行该作业。阅读并遵守传动的完整安全须知。忽略这些说明可能会导致受伤或死亡或是损坏设备。

**警告!**

操作供电模块时需格外小心。该模块很重，重心很高。忽视以下说明可能造成人身伤害或设备损坏。

- 使用要求的人身保护装备：带金属鞋头的安全鞋、防护手套等。
- 使用模块抽取/安装斜轨时底座高度切勿超过最大允许高度。
- 最好是在另一个人的帮助下把模块小心地推入柜体和从柜体中拉出来，将一只脚放在模块底座上恒定施压，并将手指从模块前凸缘的边缘移开。



- 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任意放置，特别是在倾斜地面上。



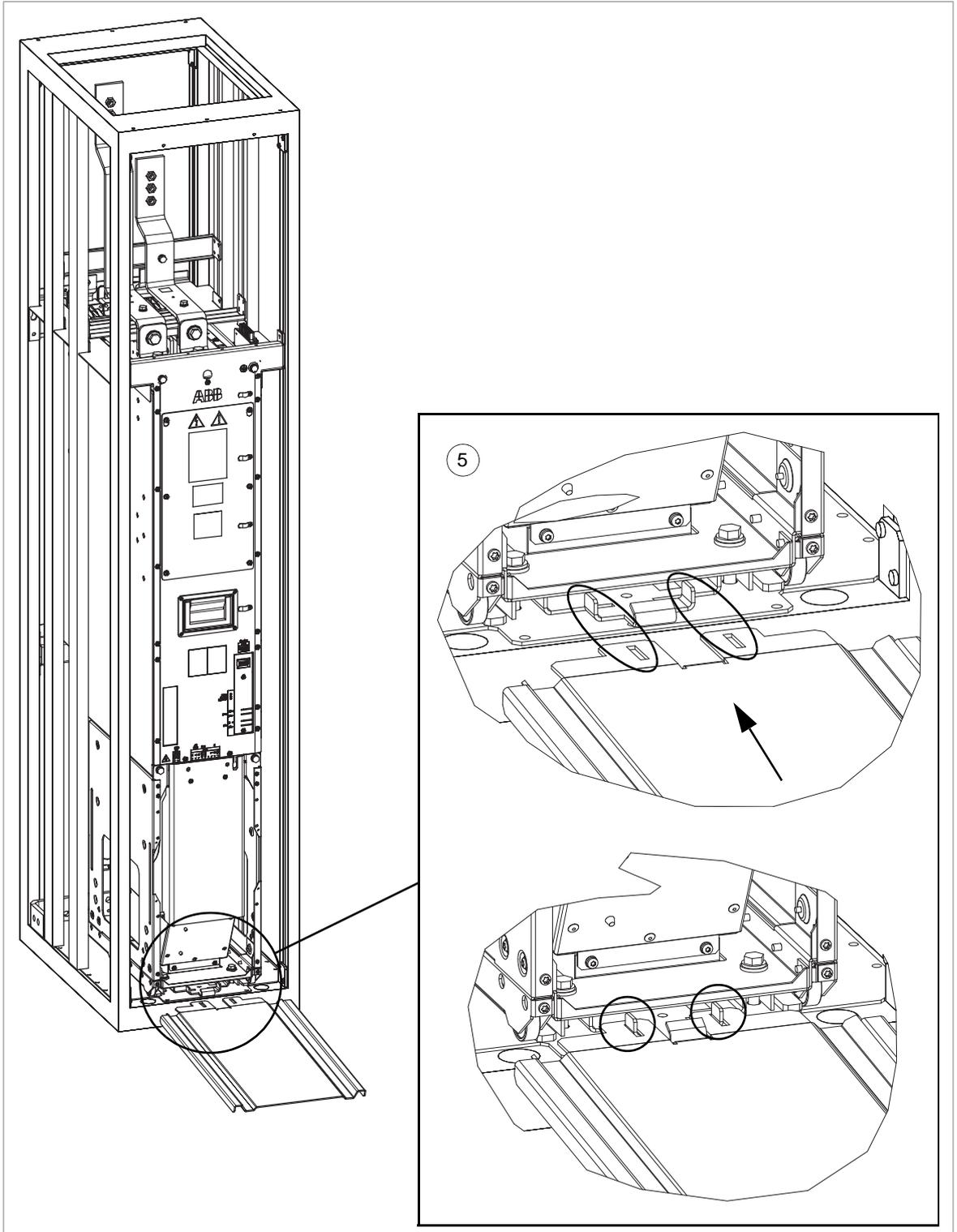
注：更换供电模块前，先要确保柜体中辅助供电电缆末端的连接器与模块中的对应连接器兼容。黑色连接器只能与黑色对应部件兼容，灰色连接器只能与灰色对应部件兼容。如果连接器不兼容，需更换新模块中的连接器。使用旧模块中的连接器，或向 ABB 订购合适的新连接器。参见 [ACS880-x04 R8i/D8T/D7T 模块更换中的 +V112 连接器更换指南 \(3AXD50001060015【英文】\)](#)。

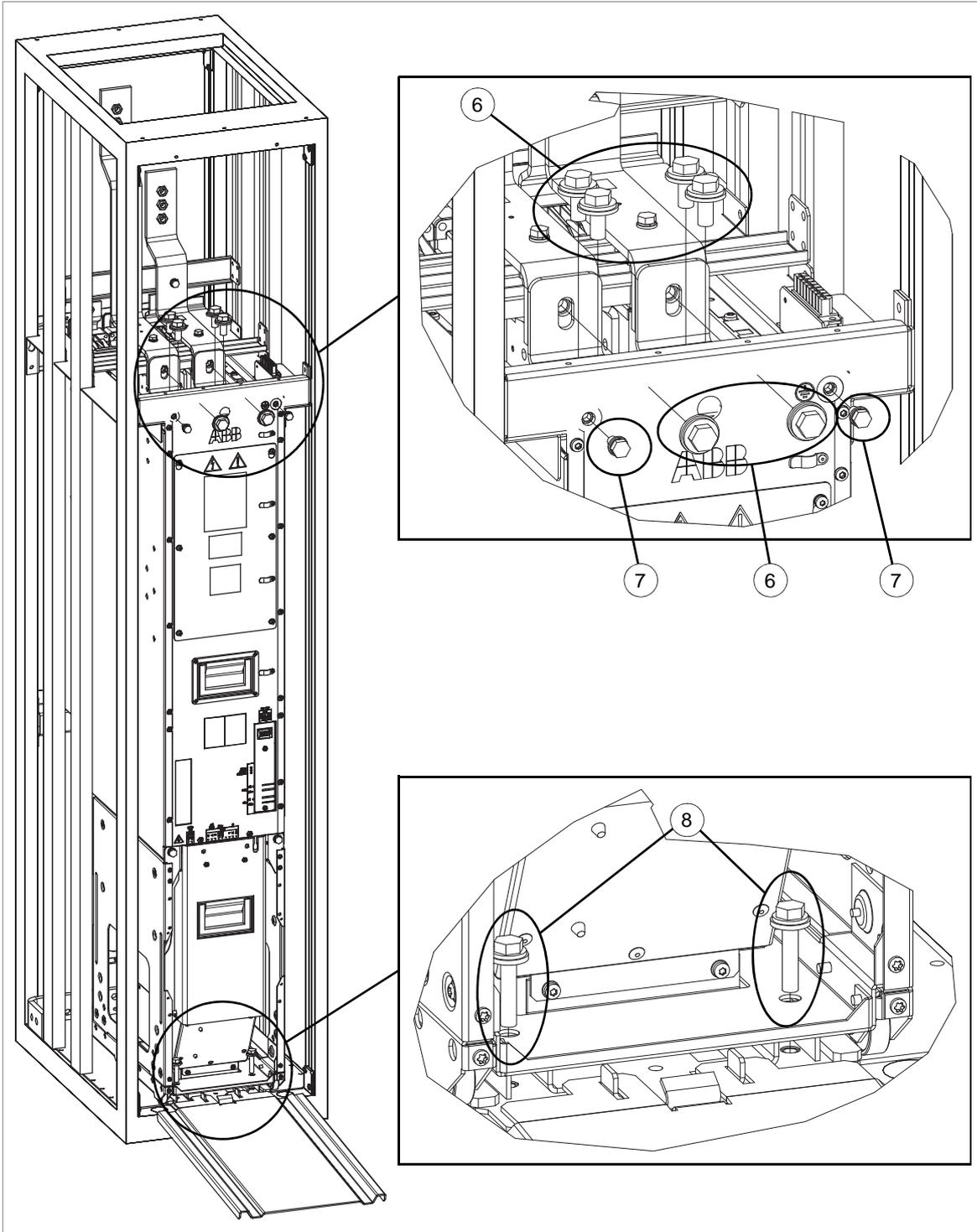
遵守这些模块更换说明。请参见下列图示。

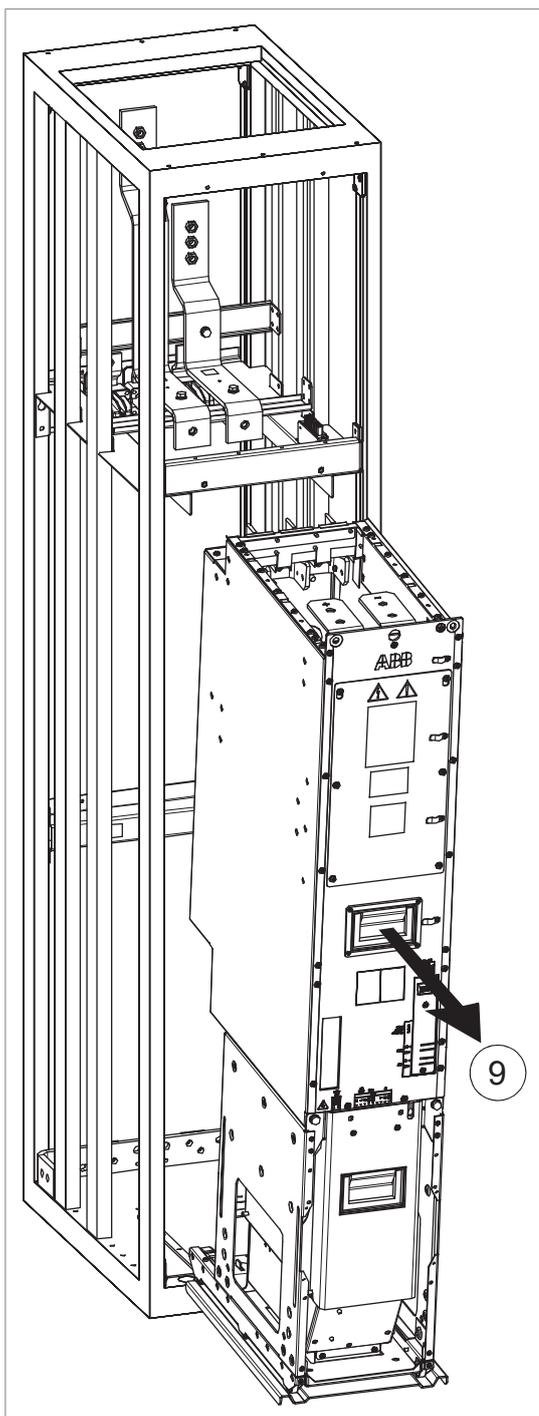
1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开供电模块柜的柜门。
3. 松开柜体上部盖板的螺钉。提起盖板并将其移除。
4. 断开模块的电线和光缆，然后将其移至一旁。

190 维护

5. 将模块抽取/安装斜轨（随附）安装于柜体底部，以便使安装支架上的压片进入斜轨上的插槽。
 6. 移除用于支撑直流母排的螺栓。
 7. 移除模块顶部的模块紧固螺钉。
 8. 移除模块底部的模块紧固螺钉。
 9. 将模块沿斜轨从机柜内小心拉出。
 10. 将模块重新插入到柜体：
 - 将模块向后推入并紧固。以 $22\text{N}\cdot\text{m}$ ($16.2\text{lbf}\cdot\text{ft}$) 和 $70\text{N}\cdot\text{m}$ ($52\text{lbf}\cdot\text{ft}$) 的力矩分别固定模块的紧固螺钉以及直流输出母排的紧固螺栓。
 - 将电线和光缆重新连接到模块。
 - 重新安装盖板。
 - 移除模块的抽取/安装斜轨并关闭柜门。
-







■ 拆除逆变模块

注：除了使用抽出/安装斜轨外，还可向 ABB 服务部寻求升降机。参见[风冷传动模块用户指南（3AXD50000332588【英文】）](#)。



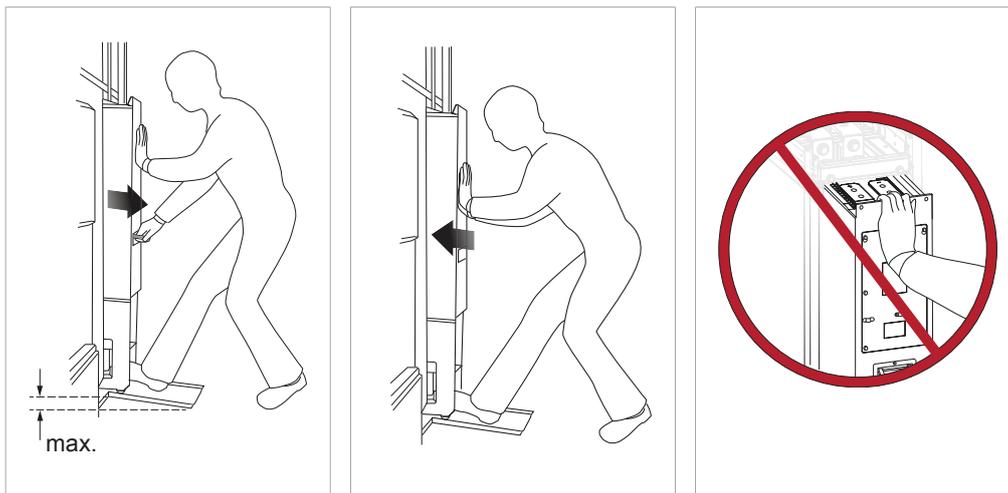
警告！

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

**警告!**

操作逆变模块时请格外小心。该模块较重，且重心很高。忽视以下安全须知可能会导致人身伤害或者损坏设备。

- 使用要求的人身保护装备：带金属鞋头的安全鞋、防护手套等。
- 使用模块抽取/安装斜轨时底座高度切勿超过最大允许高度。
- 最好是在另一个人的帮助下把模块小心地推入柜体和从柜体中拉出来，将一只脚放在模块底座上恒定施压，并将手指从模块前凸缘的边缘移开。



- 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任意放置，特别是在倾斜地面上。



1. 开始作业前，请完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节的所述步骤。
2. 打开逆变模块柜门。
3. 移除柜体顶部的盖板。
4. 卸下模块顶部的端子排 [X50]。
5. 将直流母排从模块上卸下。记录螺钉和垫圈的拆卸顺序和位置。
6. 卸下连接到模块前部端子上的接线（包括光纤接线）。将断开的接线置于一旁。
7. 带选项 +C121（船用结构）或 +C180（抗震设计）的传动：
 - a. 松开连接左右两侧横向固定支架的螺栓。（重新组装时，需用 9 N·m (6.6 lbf·ft) 的力矩紧固这些螺钉。）
 - b. 取下将支撑架固定到模块的螺栓。

- c. 取下支撑架。
- d. 将螺栓重新装回模块。用 22 N·m (16 lbf·ft) 的力矩紧固。



警告！ 先将螺栓固定到位，再继续。否则，模块部件可能分离，造成人身伤害或设备损坏。

8. 将模块抽取/安装斜轨（随附）安装于柜体底部，以便使安装支架上的压片进入斜轨上的插槽。



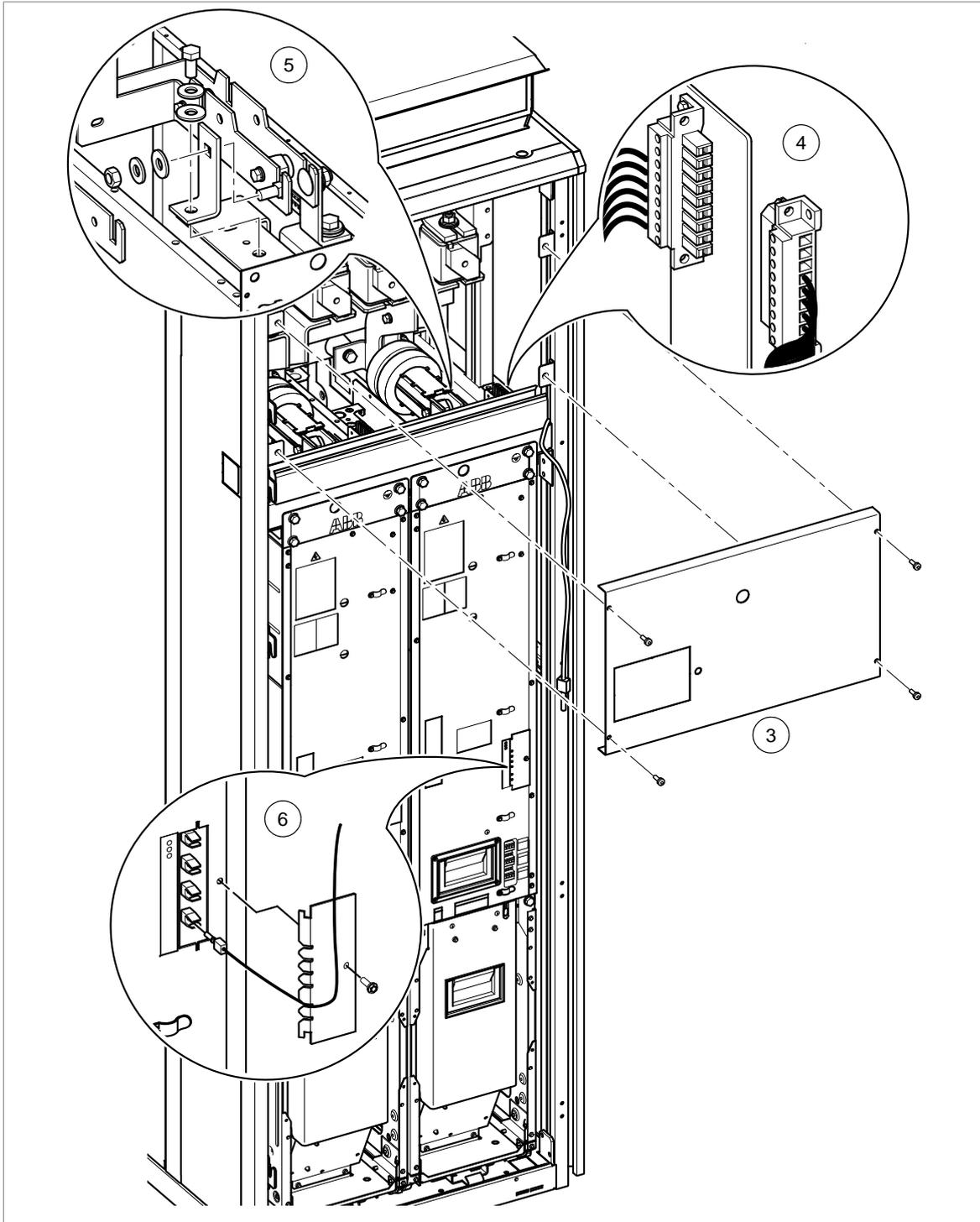
警告！
确保斜坡上的标记与底座高度相符。从柜体中取出模块时，不正确的斜坡可能会导致模块翻倒。

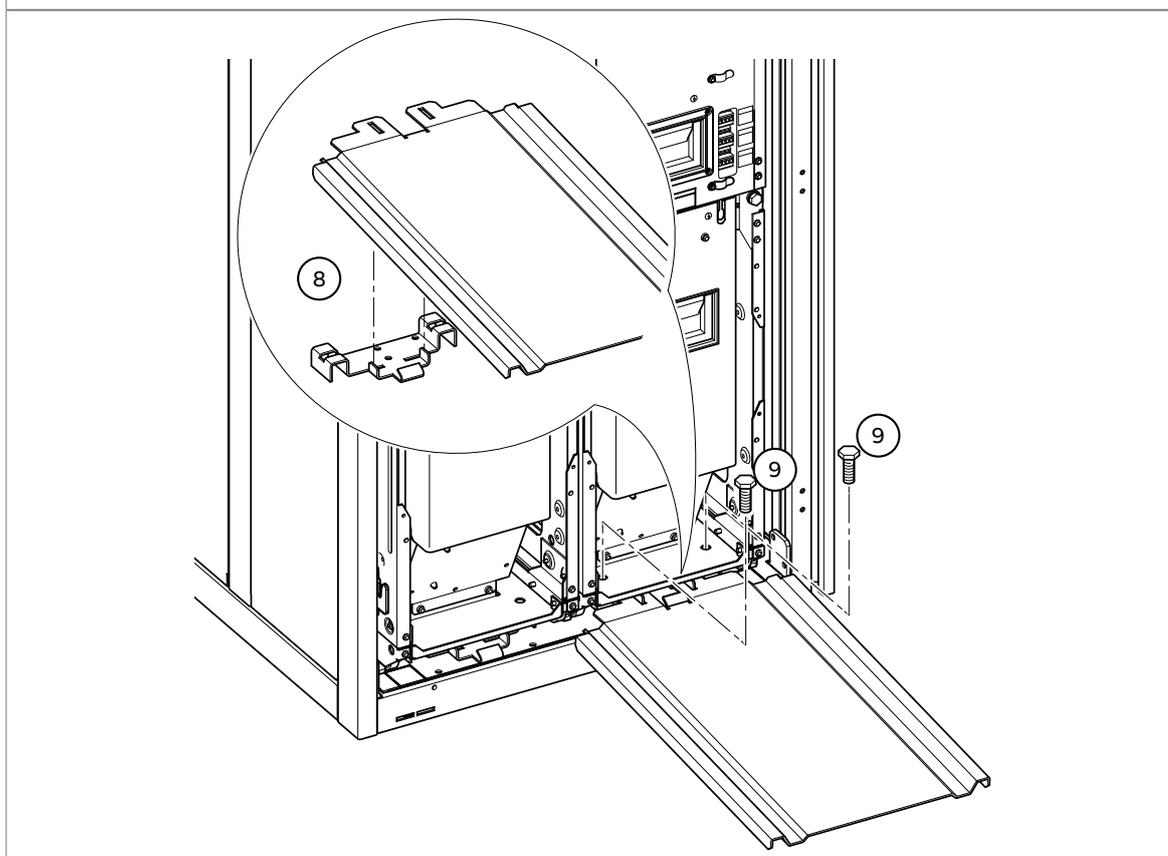
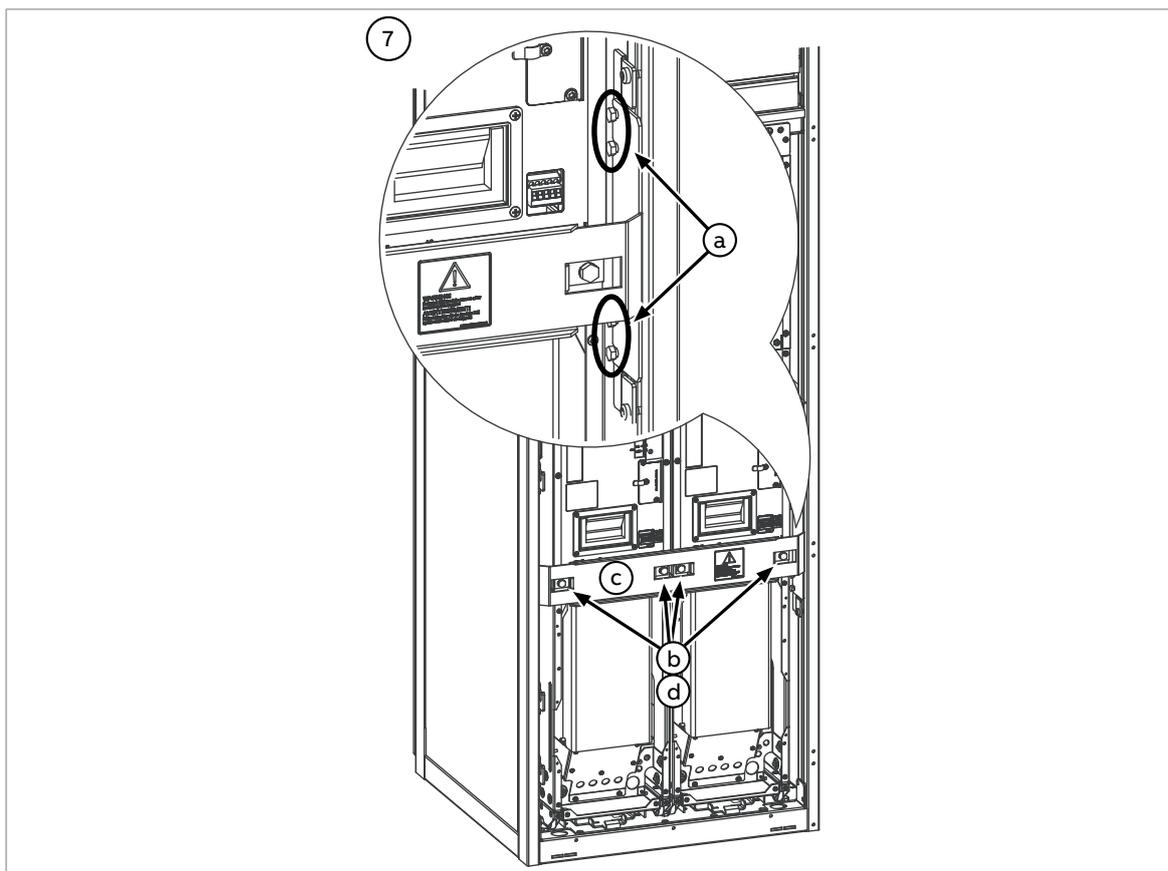
9. 取下模块正面底部的两个固定螺钉。

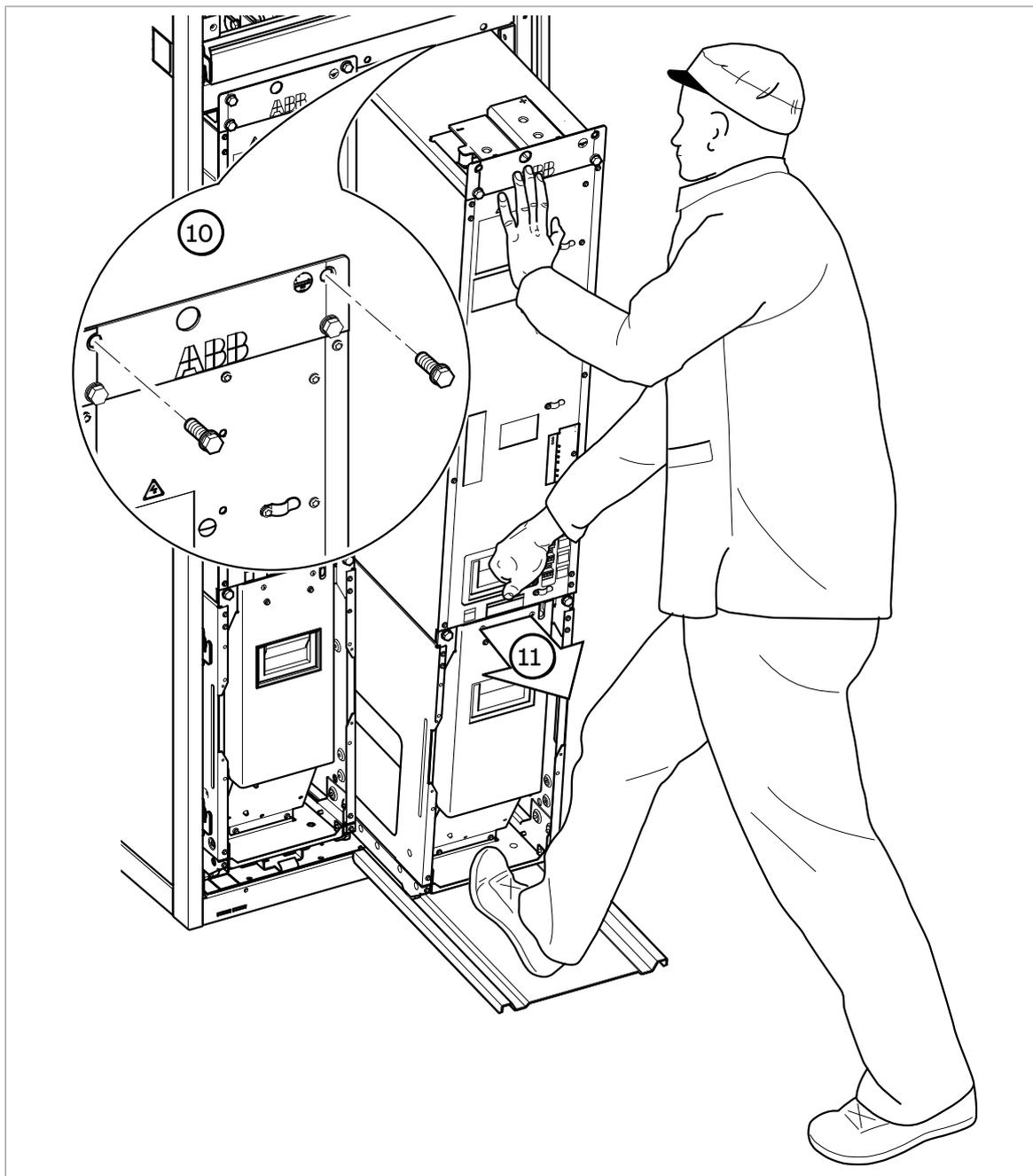


警告！
继续操作前，请确保柜体水平或楔住模块的滑轮。

10. 取下模块正面顶部的两个固定螺钉。
 11. 将模块沿斜轨小心拉出。用右手拉住把手的同时，用一只脚对模块底座恒定施压，以防模块向后倾倒。
 12. 将模块移至临近工作区以外的安全位置，并确保模块不会翻倒。如果地面并非完全水平，则请楔住模块的滑轮。
 13. 为其他逆变模块重复执行此程序。
-







■ 安装逆变模块



警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

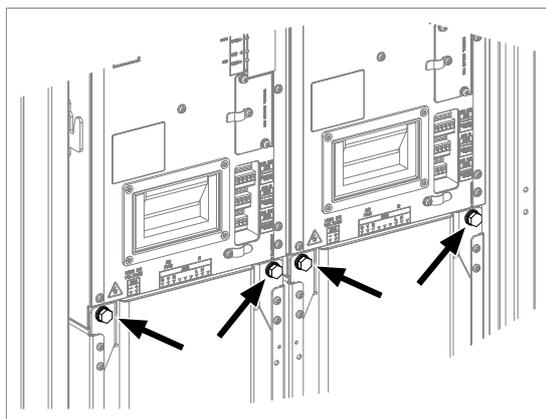
在更换新的逆变模块之前，请确保柜体中的辅助供电电缆连接器与模块（X50）中的对应连接器兼容。黑色连接器只与黑色对应部件兼容，灰色连接器只与灰色对应体兼容。如果连接器不兼容，则更换新模块中的连接器。使用旧模块上的连接器，或从 ABB 订购合适的连接器。参见[连接器更换指南，用于 ACS880-104 R8i、ACS880-304 D8T 和 D7T 的辅助电源（3AXD50001060015【英文】）](#)或[连接器更换指南，用于 ACS880-104 R8i（带 +C183）、ACS880-304 D8T（带 +C183）的辅助电源（3AXD50001060022）【英文】](#)。

如果更换为新模块，请确保新模块与旧模块具有相同的型号代码。

1. 请确保柜体内无工具、碎屑或其他外来异物。
2. 如果模块抽取斜轨（随附）尚未就位，则请将其安装于柜体底部，以便使安装支架上的压片进入斜轨上的插槽。
3. 将模块沿斜轨上推并回到柜体内。
 - 将手指从模块前板的边缘移开，以免卡入。
 - 用一只脚对模块底座恒定施压以防模块向后倾倒。
4. 用两颗螺钉固定模块的顶部正面。用 22 N·m (16 lbf·ft) 的力矩紧固。
5. 用两颗螺钉固定模块的底部正面。用 22 N·m (16 lbf·ft) 的力矩紧固。
6. 移除斜轨。
7. 带选件 +C121（船用结构）或 +C180（抗震设计）的传动：
 - a. 取下固定风机仓的螺栓（每个模块两个螺栓）。



警告！ 固定模块的螺钉（每个模块顶部两个，底部两个）在拆之前必须正确就位。否则，模块部件可能分离，造成人身伤害或设备损坏。



- b. 安装横向固定支架。在支架末端，用 9 N·m (6.6 lbf·ft) 的力矩紧固螺钉。安装之前取下的风机仓螺栓，并用 22 N·m (16 lbf·ft) 的力矩紧固。
8. 将直流母排安装于模块上。用 70 N·m (52 lbf·ft) 的力矩紧固。参见[使用紧固件连接电缆接线头 \(页 128\)](#)。
9. 连接模块顶部的端子排 [X50]。
10. 将接线和光缆连接到模块前面的端子上。
11. 为其他逆变模块重复执行此程序。
12. 重新安装柜体顶部附近的盖板。

■ 清洁散热器

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



警告！ 使用所需的个人防护装备。戴上防护手套和穿长袖。一些零件的边缘很锋利。

**警告!**

使用带防静电软管和管嘴的真空吸尘器，并戴上接地腕带。使用普通的真空吸尘器会产生静电放电，从而损坏电路板。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 从柜体内移除传动模块。
3. 移除冷却风机。参见单独的说明。
4. 从下往上吹入干燥、清洁和无油的压缩空气，同时在出气口使用真空吸尘器来收集灰尘。如果有灰尘进入相邻设备的风险，则请在其它房间内进行清洁。
5. 重新安装冷却风机。

■ 激活供电单元的降容运行。

由并联模块组成的供电单元/整流单元具有“降容运行”功能。例如，即使一个（或多个）模块因维护工作而停止运行，该功能也使在有限电流下继续运行成为可能。

原则上，降容运行在只剩一个模块（或在 12 脉冲 DSU 中只剩两个模块）的情况下也可以进行，但运行电机的实际需求仍然适用；例如，正在使用的其他模块必须能够提供足够的电流。

启动降容运行操作

**警告!**

遵守 [ACS880 多传动柜体和模块安全须知 \(3AUA0000102301【英文】\)](#)。忽略安全须知可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。

如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

**警告!**

使用所需的个人防护装备。戴上防护手套和穿长袖。一些零件的边缘很锋利。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 如果控制单元由故障模块供电，则将控制单元连接到另一 24 V 直流电源。ABB 强烈建议使用外部电源，供电单元/整流单元由并联模块组成。
3. 将要维修的模块从其托架上卸下。在 12 脉冲 DSU 设置中，两个绕组中的模块数量必须相等，这意味着必须一次移除至少两个模块。
4. 在顶部模块导向件上安装空气挡板（例如，有机玻璃），以阻挡通过空模块托架的气流。
5. 接通供电/整流单元电源。
6. 在参数 195.13 降容运行模式中输入实际存在的供电/整流模块的数量。
7. 复位所有故障并启动供电/整流单元。现已根据新的配置，自动设置最大电流值。如果检测到的模块数量（参数 195.14）与 195.13 设置的值不一致，将会生成故障。

恢复正常运行



警告!

遵守 [ACS880 多传动柜体和模块安全须知 \(3AUA0000102301【英文】\)](#)。忽略安全须知可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。

如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气安全预防措施 \(页 21\)](#) 一节所述的步骤。
2. 从模块托架上卸下空气挡板。
3. 将模块重新安装到其托架中。
4. 接通供电/整流单元的电源。
5. 在参数 195.13 降容运行模式中输入“0”。

■ 激活逆变单元的降容运行功能

对于包含并联的逆变模块的逆变单元，可以使用“降容运行”功能。此功能允许以有限的电流连续运行，即使一个（或更多）模块由于维护工作等原因而停止运行。原则上，降容运行在只剩一个模块的情况下也可以进行，但运行电机的实际需求仍然适用；例如，正在使用的其他模块必须能够为电机提供足够的励磁电流。



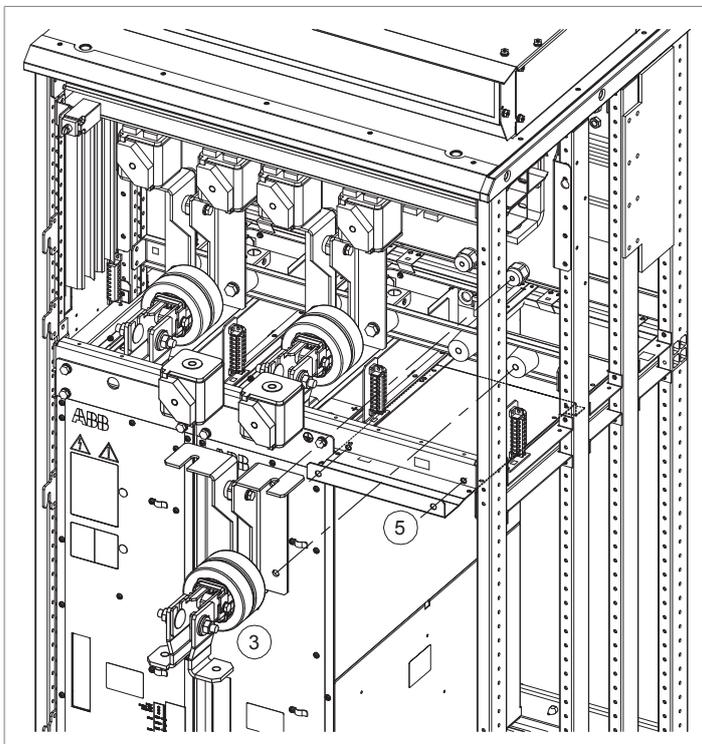
警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

参见下列图示。

1. 开始作业前，请停止传动并完成 [电气安全预防措施 \(页 21\)](#) 一节所述的步骤。
2. 卸下模块间隔上方的盖板（直流熔断器前方）。
3. 移除把熔断器连接到逆变模块的直流熔断器和母排组件。贮存这些部件 - 只有在有逆变模块时才能重新安装它们。记录垫圈的顺序。
4. 从间隔内移除故障模块。参见模块更换说明。
5. 把空气栅板（包括在内）安装到顶部模块导向件的下方：

- 使用模块安装螺钉（ $2 \times M8$ ）把栅板的前边沿固定到模块安装孔上。拧紧到9 N·m (6.6 lbf·ft)。
- 尽可能使用 M4 螺丝固定挡板的左右两侧。（具体取决于柜体中模块的位置。）用 1...2 N·m (0.7...1.5 lbf·ft) 的力矩紧固。



6. 如果逆变控制单元 (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。
7. 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。）
8. 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。

9. 打开对传动的供电。
10. 将逆变模块的数量输入参数95.13 降容运行模式中。
11. 重置所有故障并启动传动。
12. 如果安全转矩取消 (STO) 功能在用，可执行一次验证测试。参见 STO 说明。

现在会根据新的逆变器配置来限制最大电流。如果检测到的模块数量和`95.13` 中设置的值不匹配，将会触发故障。

放回模块

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（ $2 \times M8$ ）：9 N·m (6.6 lbf·ft)
 - 直流母排组件到下部绝缘子（ $2 \times M10$ ）：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（ $4 \times M8$ ）：22 N·m (16 lbf·ft)
 - 直流母排组件到模块直流输入（ $2 \times M12$ ）：70 N·m (52 lbf·ft)
2. 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）。

3. 设置参数95.13为 0 以禁用降容运行功能。
4. 如果安全转矩取消（STO）功能在用，可执行一次验证测试。参见 STO 说明。

■ 电容

传动模块在中间直流回路中使用了多个电解电容。它们的使用寿命取决于传动模块的运行时间、负载和环境温度。通过降低环境温度可以延长电容的寿命。

电容的损坏通常伴随着传动模块的损坏、进线熔断器烧毁或故障跳闸。如果您认为传动中的任何电容有问题，请联系 ABB。

电容重整

如果传动在一年或更长的时间内未通电（存储或未使用），则必须对电容进行重整。生产日期在型号标签上。有关电容重整的信息，参见[电容重整说明（3BFE64059629【英文】）](#)。

熔断器

■ 检查并更换 D7T 供电模块的直流熔断器



警告!

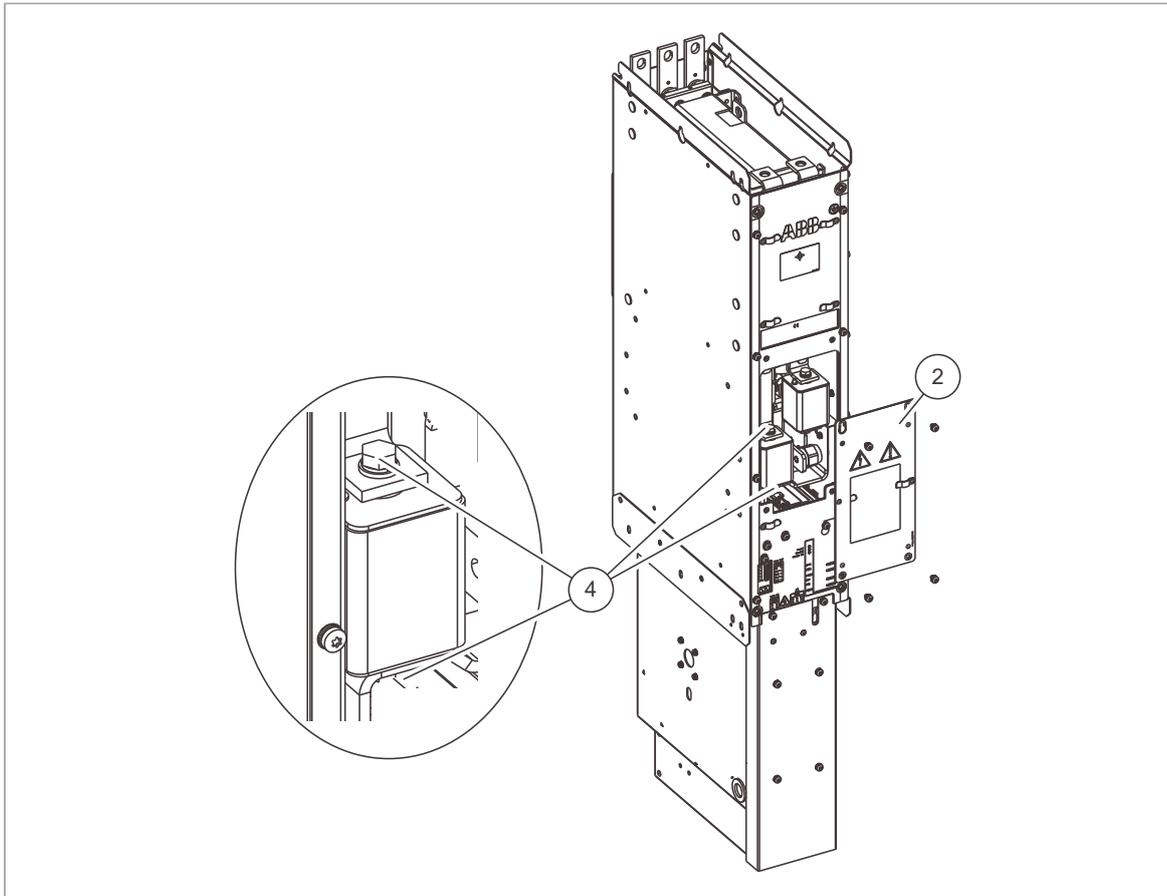
请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。



警告!

使用所需的个人防护装备。戴上防护手套和穿长袖。一些零件的边缘很锋利。

1. 断开传动与交流电源线的连接，并确保可安全地开始作业。请参见[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节。
2. 松开模块直流熔断器盖板上的螺钉，抬起并取下盖板。
3. 检查熔断器的状态，必要时更换。
4. 要更换熔断器，需取下连接直流熔断器与直流母排的两个 M10×20 (17 mm) 螺栓。
5. 更换熔断器时，需确保熔断器指示器指向模块，以防止盖板短路或出现接地故障。
6. 使用 42 N 的力矩紧固两个 M10×20 (17 mm) 螺栓，固定好熔断器。
7. 安装盖板，并关闭柜门。



■ 检查并更换 D8T 供电模块的直流熔断器



警告!

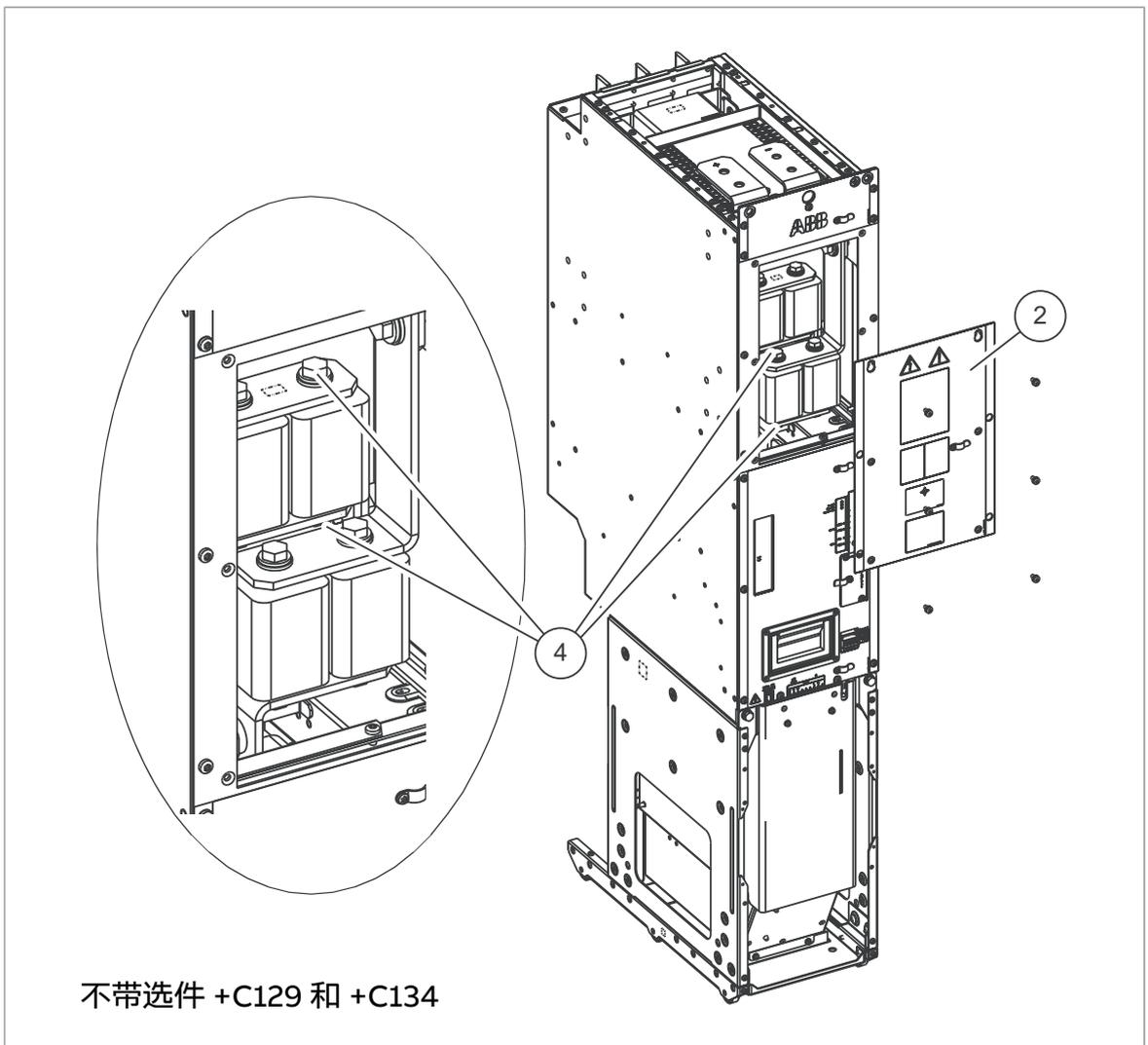
请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

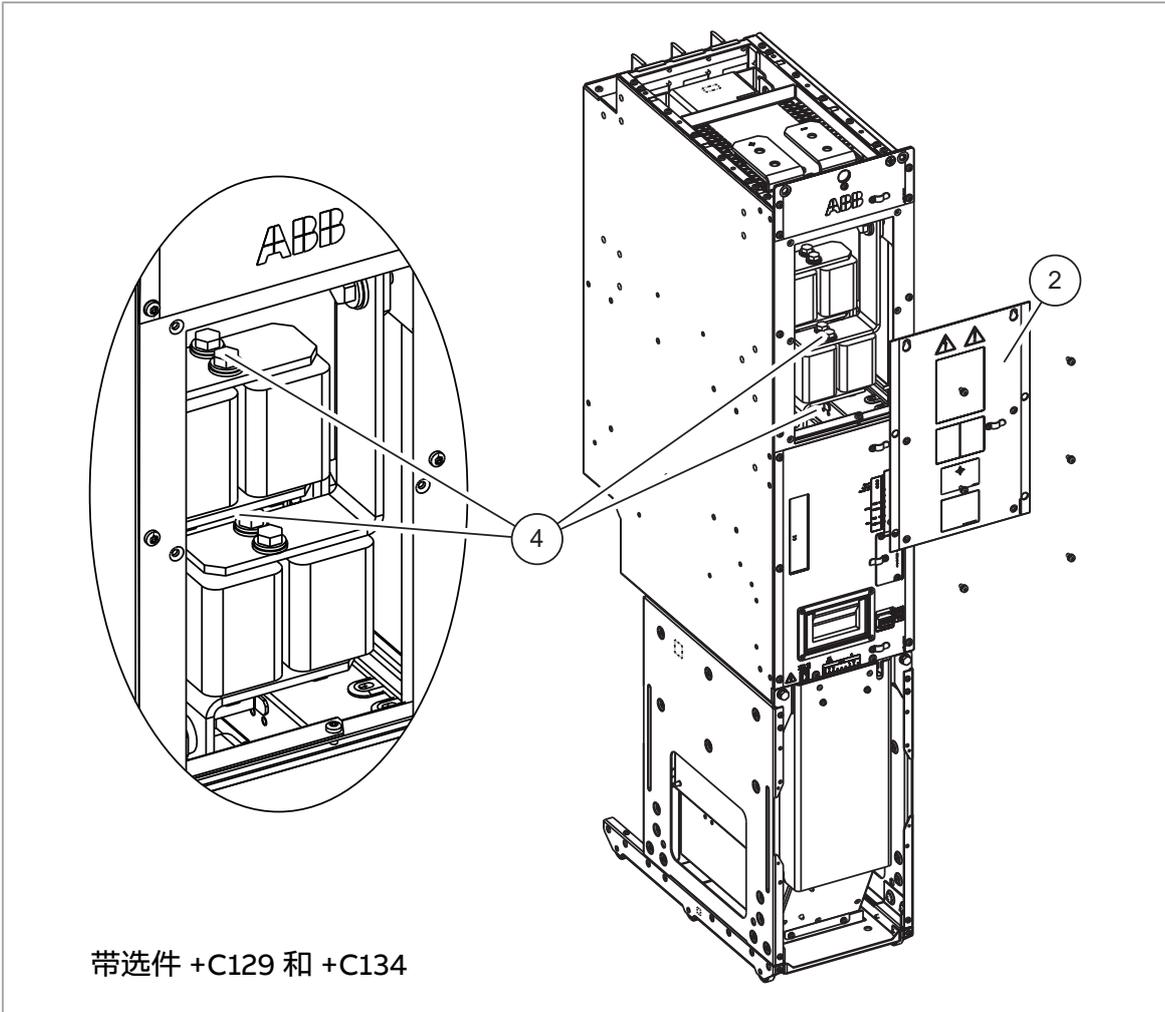


警告!

使用所需的个人防护装备。戴上防护手套和穿长袖。一些零件的边缘很锋利。

1. 断开传动与交流电源线的连接，并确保可安全地开始作业。请参见[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节。
2. 松开模块直流熔断器盖板上的螺钉，抬起并取下盖板。
3. 检查熔断器的状态，必要时更换。
4. 要更换熔断器，需取下连接直流熔断器与直流母排的两个 M10×20 (17 mm) 螺栓。
5. 更换熔断器时，需确保熔断器指示器指向模块，以防止盖板短路或出现接地故障。
6. 使用 42 N 的力矩紧固两个 M10×20 (17 mm) 螺栓，固定好熔断器。
7. 安装盖板，并关闭柜门。





控制盘

参见 ACS-AP-I, -S, -W 和 ACH-AP-H, -W 助手型控制盘用户手册（3AUA0000085685【英文】）。

控制单元

■ BCU控制单元型号

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。

■ 更换存储单元（BCU）

在更换控制单元后，您可以把存储单元从有故障的控制单元转移到新的控制单元上，以保留当前的参数设置。

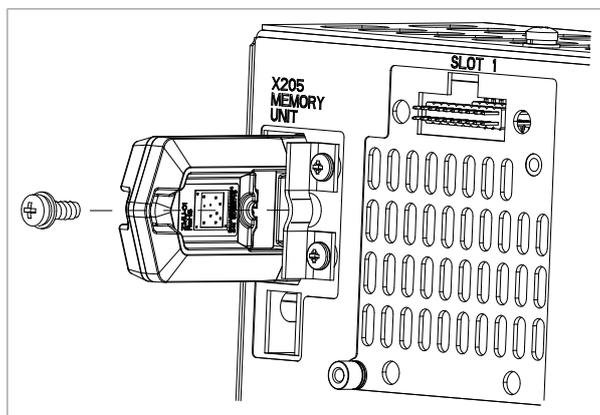
请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。



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 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 确保控制单元未上电。
3. 移除紧固螺钉并拔出存储器。
4. 按相反的顺序安装存储器。



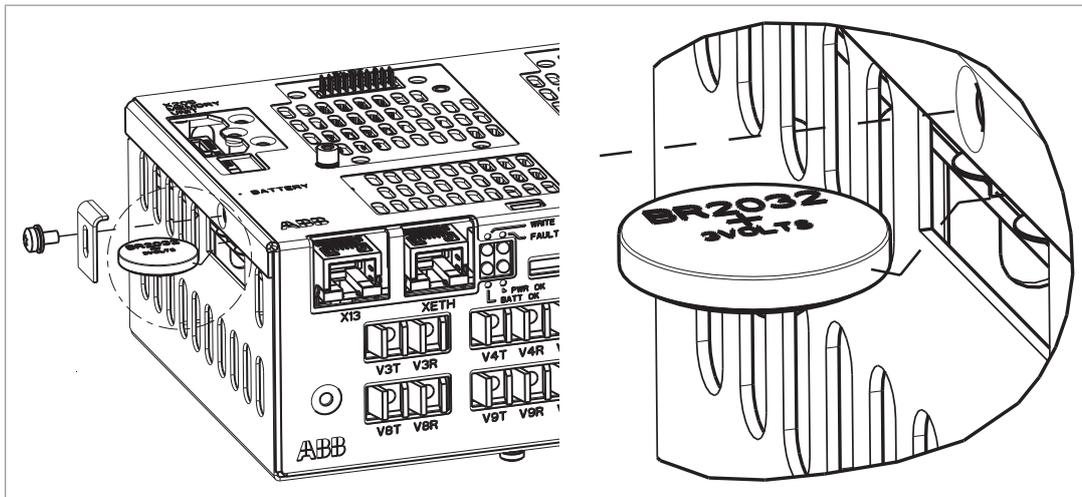
■ 更换BCU控制单元电池

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

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 \(页 21\)](#)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。



■ UCU 控制单元型号

ACS880 变频器中使用的 UCU 控制单元变体：UCU-22...24。这些变体只是变流模块的连接数不同，其他方面相同。只要连接数够用，这些 UCU 可以互换。例如，UCU-24 可以直接替换 UCU-22 和 UCU-23。

■ 更换存储单元（UCU-22...24）



警告！

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

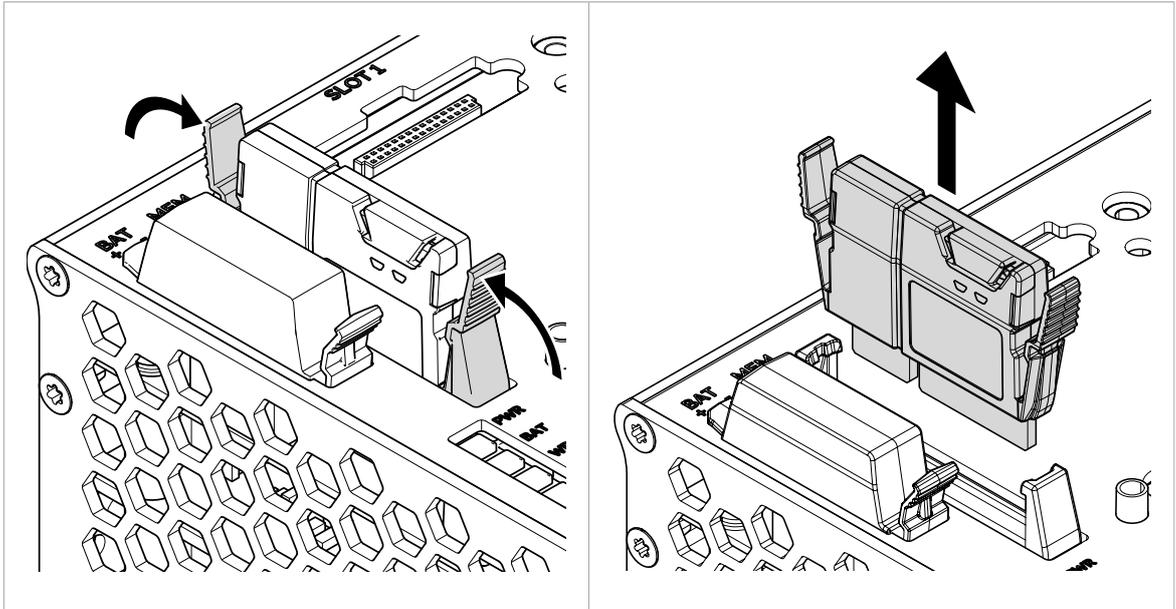
在更换控制单元后，您可以把存储单元从有故障的控制单元转移到新的控制单元上，以保留当前的参数设置。



警告！

在控制单元通电时，请勿移除或安装存储单元。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 确保控制单元未上电。
3. 推入并按住存储单元上的卡扣。拉出存储单元。
4. 推入新的存储单元。



■ 更换 UCU 控制单元电池



警告！

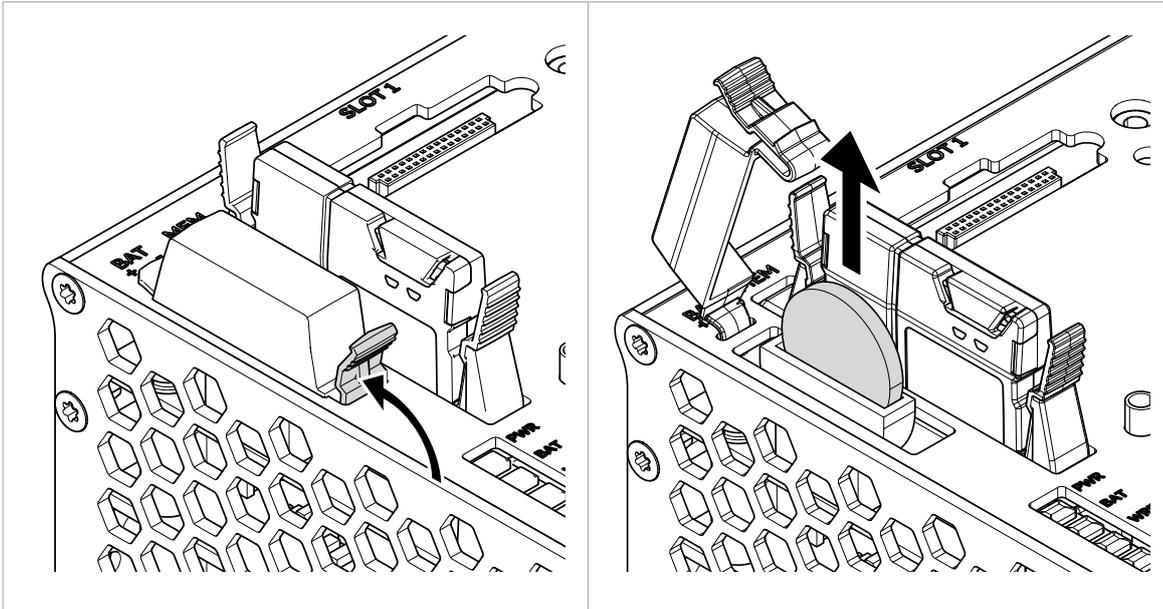
请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

如果控制单元上电后，电池指示灯（BAT LED）未亮起，则需更换实时时钟电池。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开电池盖。
3. 以新的BR2032电池更换原电池。

注：在无电池情况下，实时时钟可保持运行 2 分钟。

4. 关闭电池盖。
5. 必要时，需设置实时时钟。
6. 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。



■ 更换 microSDHC 存储卡 (UCU-22...24)

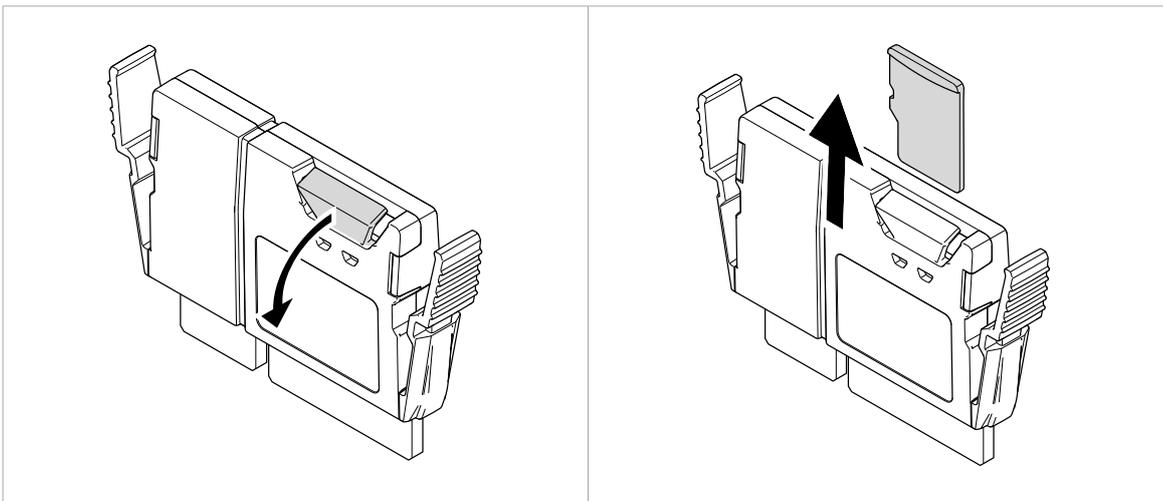


警告!

请遵循传动的安全须知。如忽略这些指导可能会导致人身伤害、死亡或设备损坏。如果不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装、调试或维护作业。

关于更换卡的类型，参见技术数据。

1. 从控制单元上拆下 UMU-01 存储单元。
2. 在从存储单元中取出 microSDHC 卡前，先要远离柜体。存储卡很小，可能掉入柜体内。
3. 打开存储单元中的存储卡盖。
4. 推动存储卡将其取出。
5. 按相反顺序安装新的存储卡。



功能安全组件

功能安全组件的任务时间为 20 年，即电子组件故障率维持不变的时间。适用于标准安全转矩关断电路的组件以及任何模块、继电器以及通常属于功能安全电路部分的任何其他组件。

任务时间到期后，将终止安全功能的认证和 SIL/PL 分类，并有以下选项可供选择：

- 更换整个传动和所有可选的功能安全模块和组件。
- 更换安全功能电路中的组件。实际上，这仅对具有可更换电路板和其他组件（例如继电器）的大型传动是合适的。

请注意，某些组件可能已经在较早的时候更换过并重新开始计算它们的任务时间。整个电路的剩余任务时间由最旧的组件决定。

有关更多信息，请联系当地的 ABB 服务代表。



技术数据

本章内容

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

额定值

采用 50 Hz 和 60 Hz 供电的传动的标称额定值如下所示。符号的说明如下表所示。

ACS880-07-...	输入 额定 值	输出额定值											
		无过载使用					轻过载使用			重过载应用			
		I_1	I_2	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
$U_N = 400\text{ V}$, 6 脉冲连接													
1140A-3	1047	1140	1490	630	-	790	1072	560	-	787	400	-	
1250A-3	1148	1250	1630	710	-	866	1200	630	-	935	500	-	
1480A-3	1359	1480	1930	800	-	1025	1421	800	-	1107	630	-	
1760A-3	1617	1760	2120	1000	-	1219	1690	900	-	1316	710	-	
2210A-3	2030	2210	2880	1200	-	1531	2122	1200	-	1653	900	-	
2610A-3	2397	2610	3140	1400	-	1808	2506	1400	-	1952	1000	-	
$U_N = 400\text{ V}$, 12 脉冲连接													
0990A-3+A004	909	990	1290	560	-	686	950	500	-	741	400	-	
1140A-3+A004	1047	1140	1490	630	-	790	1094	560	-	853	450	-	
1250A-3+A004	1148	1250	1630	710	-	866	1200	630	-	935	500	-	
1480A-3+A004	1359	1480	1930	800	-	1025	1421	800	-	1107	630	-	
1760A-3+A004	1617	1760	2120	1000	-	1219	1690	900	-	1316	710	-	

214 技术数据

ACS880-07-...	输入 额定 值	输出额定值											
		无过载使用					轻过载使用			重过载应用			
		I_1	I_2	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
2210A-3+A004	2030	2210	2880	1200	-	1531	2122	1200	-	1653	900	-	
2610A-3+A004	2397	2610	3140	1400	-	1808	2506	1400	-	1952	1000	-	
$U_N = 500 V$, 6 脉冲连接													
1070A-5	983	1070	1400	710	900	927	1027	710	900	800	560	700	
1320A-5	1212	1320	1720	900	1000	1143	1267	900	1000	987	710	900	
1450A-5	1332	1450	1890	1000	1250	1256	1392	900	1200	1085	710	900	
1580A-5	1451	1580	2060	1100	1400	1368	1517	1000	1250	1182	800	1000	
1800A-5	1653	1800	2340	1250	1600	1559	1728	1200	1500	1346	900	1100	
1980A-5	1819	1980	2580	1400	1750	1715	1901	1300	1500	1481	1000	1250	
$U_N = 500 V$, 12 脉冲连接													
0990A-5+A004	909	990	1290	710	900	857	950	630	800	741	500	600	
1320A-5+A004	1212	1320	1720	900	1000	1143	1267	900	1000	987	710	900	
1450A-5+A004	1332	1450	1890	1000	1250	1256	1392	900	1200	1085	710	900	
1580A-5+A004	1451	1580	2060	1100	1400	1368	1517	1000	1250	1182	800	1000	
1800A-5+A004	1653	1800	2340	1250	1600	1559	1728	1200	1500	1346	900	1100	
1980A-5+A004	1819	1980	2580	1400	1750	1715	1901	1300	1500	1481	1000	1250	
$U_N = 690 V$, 6 脉冲连接													
0800A-7	735	800	1200	800	900	956	768	710	800	598	560	600	
0900A-7	827	900	1350	900	1000	1076	864	800	900	673	630	700	
1160A-7	1066	1160	1740	1100	1250	1386	1114	1100	1250	868	800	900	
1450A-7	1332	1450	2180	1400	1600	1733	1392	1250	1500	1085	1000	1100	
1650A-7	1516	1650	2480	1600	1750	1972	1584	1500	1750	1234	1200	1250	
1950A-7	1791	1950	2930	1900	2000	2330	1872	1800	2000	1459	1400	1500	
2300A-7	2113	2300	3450	2200	2500	2749	2208	2000	2250	1720	1600	1750	
2600A-7	2388	2600	3900	2500	2800	3107	2496	2400	2700	1945	1900	2000	
2860A-7	2627	2860	4290	2800	3100	3418	2746	2600	2900	2139	2000	2250	
$U_N = 690 V$, 12 脉冲连接													
0800A-7+A004	735	800	1200	800	900	956	768	710	800	598	560	600	
0950A-7+A004	873	950	1430	900	1000	1135	912	800	900	711	630	700	
1160A-7+A004	1066	1160	1740	1100	1250	1386	1114	1100	1250	868	800	900	
1450A-7+A004	1332	1450	2180	1400	1600	1733	1392	1250	1500	1085	1000	1100	
1650A-7+A004	1516	1650	2480	1600	1750	1972	1584	1500	1750	1234	1200	1250	
1950A-7+A004	1791	1950	2930	1900	2000	2330	1872	1800	2000	1459	1400	1500	
2300A-7+A004	2113	2300	3450	2200	2500	2749	2208	2000	2250	1720	1600	1750	
2600A-7+A004	2388	2600	3900	2500	2800	3107	2496	2400	2700	1945	1900	2000	
2860A-7+A004	2627	2860	4290	2800	3100	3418	2746	2400	2900	2139	2000	2250	

■ 定义

U_N	供电电压范围
I_1	额定rms输入电流
I_2	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	非过载使用时的额定电机功率马力额定值分别是460 V (ACS880-07-xxxxA-5) 和575 V (ACS880-07-xxxxA-7) 时的典型NEMA电机容量。
S_N	无过载应用时的视在功率
I_{Ld}	允许每 10 分钟内持续 1 分钟达到 10% 过载的连续输出电流。
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 40°C (104°F) 的环境温度。

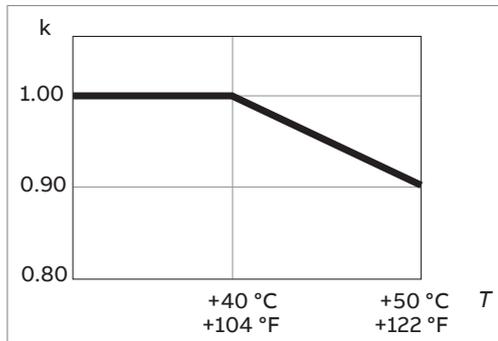
注 2: 为达到表中给定的额定电机功率，传动的额定电流必须高于或等于额定电机电流。

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

■ 降容

环境温度降容

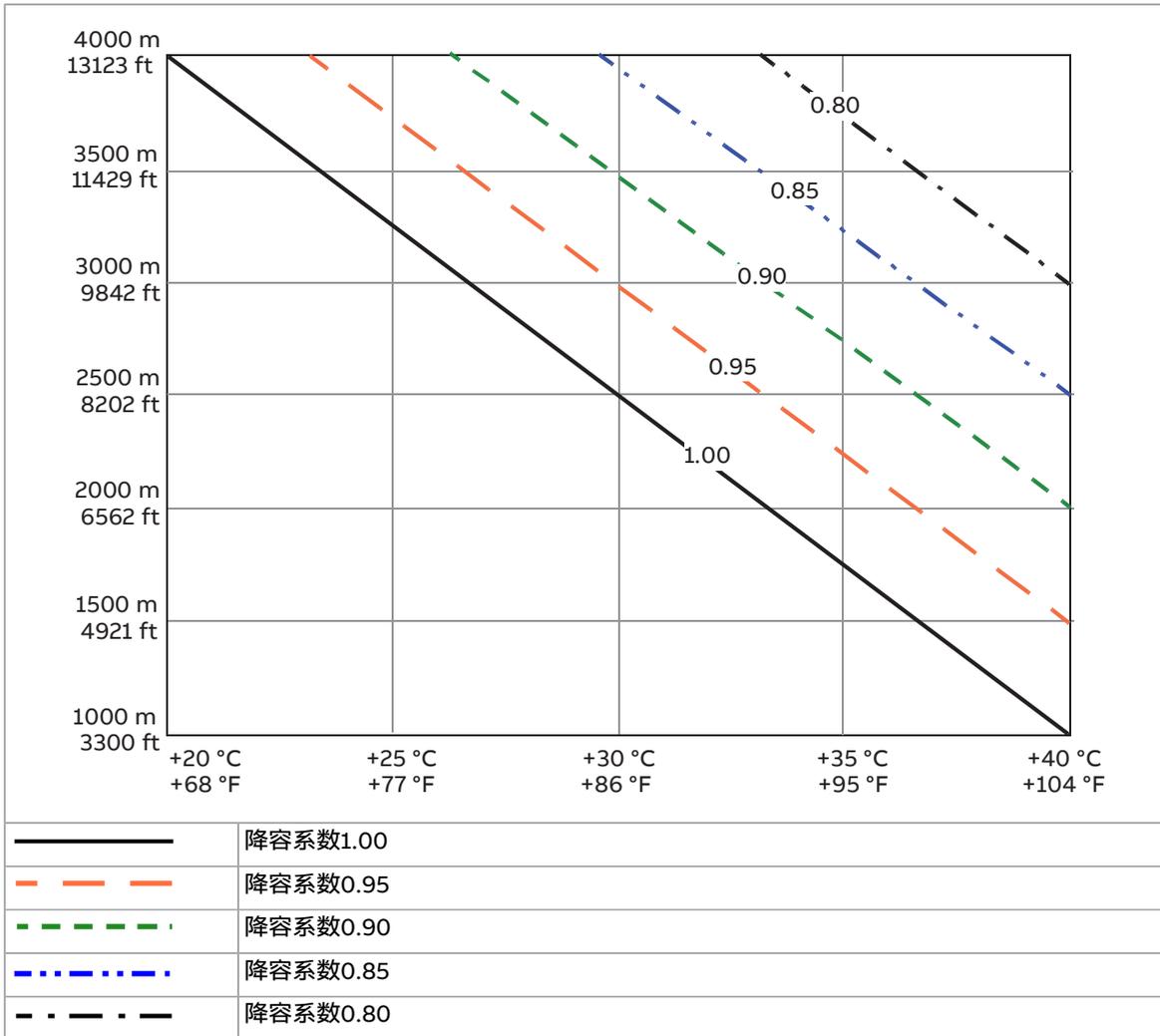
在 +40...50 °C (+104...122 °F) 温度范围内，每增加 1 °C (1.8 °F) 时，额定输出电流降容 1 个百分点。把额定值表中给出的电流值乘以降容系数(k)，即可算出输出电流。



高海拔降容

当海拔超过 1000 m (3281 ft) 时，每升高 100 m (328 ft)，输出电流降额 1%。例如，海拔 1500 m (4921 ft) 处的降额系数为 0.95。最高允许安装海拔见技术数据。

如果周围空气温度低于 +40 °C (104 °F)，温度每降低 1 °C (1.8 °F)，降额可以减少 1.5 个百分点。下面是几条海拔降额曲线。



要获得更精确的降容系数，请使用DriveSize PC选型工具。

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。

外形尺寸和功率模块型号

ACS880-07-...	外形尺寸	所用供电模块		所用逆变模块	
		数量	型号	数量	型号
$U_N = 400\text{ V}$, 6 脉冲连接					
1140A-3	1×D8T + 2×R8i	1	ACS880-304-0980A-3+A018	2	ACS880-104-0640A-3
1250A-3	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0650A-3+A018	2	ACS880-104-0640A-3
1480A-3	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0980A-3+A018	2	ACS880-104-0760A-3
1760A-3	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0980A-3+A018	2	ACS880-104-0900A-3
2210A-3	3×D8T + 3×R8i	3	ACS880-304-0980A-3+A018	3	ACS880-104-0760A-3
2610A-3	3×D8T + 3×R8i	3	ACS880-304-0980A-3+A018	3	ACS880-104-0900A-3
$U_N = 400\text{ V}$, 12 脉冲连接					
0990A-3+A004	2×D7T + 2×R8i	2	ACS880-304-0490A-3+A018	2	ACS880-104-0640A-3
1140A-3+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0650A-3+A018	2	ACS880-104-0640A-3
1250A-3+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0650A-3+A018	2	ACS880-104-0640A-3
1480A-3+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0980A-3+A018	2	ACS880-104-0760A-3
1760A-3+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0980A-3+A018	2	ACS880-104-0900A-3
2210A-3+A004	4×D8T + 3×R8i	4	ACS880-304-0650A-3+A018	3	ACS880-104-0760A-3
2610A-3+A004	4×D8T + 3×R8i	4	ACS880-304-0650A-3+A018	3	ACS880-104-0900A-3
$U_N = 500\text{ V}$, 6 脉冲连接					
1070A-5	1×D8T + 2×R8i	1	ACS880-304-0980A-5+A018	2	ACS880-104-0590A-5
1320A-5	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0650A-5+A018	2	ACS880-104-0740A-5
1450A-5	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0980A-5+A018	2	ACS880-104-0740A-5
1580A-5	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0980A-5+A018	2	ACS880-104-0810A-5
1800A-5	2×D8T + 3×R8i	2	ACS880-304-0980A-5+A018	3	ACS880-104-0740A-5
1980A-5	2×D8T + 3×R8i	2	ACS880-304-0980A-5+A018	3	ACS880-104-0810A-5
$U_N = 500\text{ V}$, 12 脉冲连接					
0990A-5+A004	2×D7T + 2×R8i	2	ACS880-304-0490A-5+A018	2	ACS880-104-0590A-5
1320A-5+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0650A-5+A018	2	ACS880-104-0740A-5
1450A-5+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0980A-5+A018	2	ACS880-104-0740A-5
1580A-5+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0980A-5+A018	2	ACS880-104-0810A-5
1800A-5+A004	2×D8T + 3×R8i	2	ACS880-304-0980A-5+A018	3	ACS880-104-0740A-5
1980A-5+A004	2×D8T + 3×R8i	2	ACS880-304-0980A-5+A018	3	ACS880-104-0810A-5
$U_N = 690\text{ V}$, 6 脉冲连接					
0800A-7	1×D8T + 2×R8i	1	ACS880-304-0820A-7+A018	2	ACS880-104-0410A-7
0900A-7	1×D8T + 2×R8i	1	ACS880-304-0820A-7+A018	2	ACS880-104-0530A-7
1160A-7	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0570A-7+A018	2	ACS880-104-0600A-7
1450A-7	2×D8T + 3×R8i	2	ACS880-304-0820A-7+A018	3	ACS880-104-0530A-7
1650A-7	2×D8T + 3×R8i	2	ACS880-304-0820A-7+A018	3	ACS880-104-0600A-7
1950A-7	3×D8T + 4×R8i	3	ACS880-304-0820A-7+A018	4	ACS880-104-0600A-7
2300A-7	3×D8T + 4×R8i	3	ACS880-304-0820A-7+A018	4	ACS880-104-0600A-7
2600A-7	4×D8T + 5×R8i	4	ACS880-304-0820A-7+A018	5	ACS880-104-0600A-7
2860A-7	4×D8T + 5×R8i	4	ACS880-304-0820A-7+A018	5	ACS880-104-0600A-7

ACS880-07-...	外形尺寸	所用供电模块		所用逆变模块	
		数量	型号	数量	型号
$U_N = 690 \text{ V}$, 12 脉冲连接					
0800A-7+A004	2×D7T + 2×R8i	2	ACS880-304-0410A-7+A018	2	ACS880-104-0410A-7
0950A-7+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0570A-7+A018	2	ACS880-104-0530A-7
1160A-7+A004	2×D8T + 2×R8i	2	ACS880-304-0570A-7+A018	2	ACS880-104-0600A-7
1450A-7+A004	2×D8T + 3×R8i	2	ACS880-304-0820A-7+A018	3	ACS880-104-0530A-7
1650A-7+A004	2×D8T + 3×R8i	2	ACS880-304-0820A-7+A018	3	ACS880-104-0600A-7
1950A-7+A004	4×D8T + 4×R8i	4	ACS880-304-0570A-7+A018	4	ACS880-104-0600A-7
2300A-7+A004	4×D8T + 4×R8i	4	ACS880-304-0570A-7+A018	4	ACS880-104-0600A-7
2600A-7+A004	4×D8T + 5×R8i	4	ACS880-304-0820A-7+A018	5	ACS880-104-0600A-7
2860A-7+A004	4×D8T + 5×R8i	4	ACS880-304-0820A-7+A018	5	ACS880-104-0600A-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。

ACS880-07-...	输入电 流 (A)	供电模块输入端的快速 (aR) 熔断器							
		数量	额定电 流 (A)	Bussmann (IEC/UL)			Mersen/Ferraz Shawmut (仅 IEC)		
				型号	额定电 压 (V)	660 V 时 清除 I_t (A ² s)	型号	额定电 压 (V)	在额定电压 下清除 I_t (A ² s)
$U_N = 400 \text{ V}$, 6 脉冲连接									
1140A-3	1047	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1250A-3	1148	6	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
1480A-3	1359	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1760A-3	1617	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
2210A-3	2030	9	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
2610A-3	2397	9	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
$U_N = 400 \text{ V}$, 12 脉冲连接									
0990A-3+A004	909	6	800	170M6412	690	465000	SC32AR69V800TF	690	660000
1140A-3+A004	1047	6	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
1250A-3+A004	1148	6	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
1480A-3+A004	1359	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1760A-3+A004	1617	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
2210A-3+A004	2030	12	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
2610A-3+A004	2397	12	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000
$U_N = 500 \text{ V}$, 6 脉冲连接									
1070A-5	983	3	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1320A-5	1212	6	1100	170M6415	690	1300000	SC33AR69V11CTF	690	1570000

ACS880-07-...	输入电 流 (A)	供电模块输入端的快速 (aR) 熔断器							
		数量	额定电 流 (A)	Bussmann (IEC/UL)			Mersen/Ferraz Shawmut (仅 IEC)		
				型号	额定电 压 (V)	660 V 时 清除 I^2t (A ² s)	型号	额定电 压 (V)	在额定电压 下清除 I^2t (A ² s)
1450A-5	1332	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1580A-5	1451	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1800A-5	1653	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1980A-5	1819	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
$U_N = 500 V$, 12 脉冲连接									
0990A-5+A004	909	6	800	170M6412	690	465000	SC32AR69V800TF	690	660000
1320A-5+A004	1212	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1450A-5+A004	1332	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1580A-5+A004	1451	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1800A-5+A004	1653	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
1980A-5+A004	1819	6	1600	170M6419	690	3900000	SC33AR60V16CTF	600	3000000
$U_N = 690 V$, 6 脉冲连接									
0800A-7	735	3	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
0900A-7	827	3	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
1160A-7	1066	6	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
1450A-7	1332	6	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
1650A-7	1516	6	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
1950A-7	1791	9	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
2300A-7	2113	9	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
2600A-7	2388	12	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
2860A-7	2627	12	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
$U_N = 690 V$, 12 脉冲连接									
0800A-7+A004	735	6	700	170M6411	690	300000	SC32AR69V700TF	690	442000
0950A-7+A004	873	6	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
1160A-7+A004	1066	6	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
1450A-7+A004	1332	6	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
1650A-7+A004	1516	6	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
1950A-7+A004	1791	12	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
2300A-7+A004	2113	12	1000	170M6414	690	945000	SC33AR69V10CTF	690	1070000
2600A-7+A004	2388	12	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000
2860A-7+A004	2627	12	1400	170M6417	690	2450000	SC33AR69V14CTF	690	3030000

■ 直流熔断器

传动在每个逆变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。

ACS880-07-...	逆变模块输入端的直流熔断器					
	数量	A	A ² s	V	制造商	型号
U_N = 400 V, 6 脉冲连接						
1140A-3	4	1250	¹⁾ 1950000	690	Bussmann	170M6416
1250A-3	4	1250	¹⁾ 1950000	690	Bussmann	170M6416
1480A-3	4	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1760A-3	4	1600	¹⁾ 3900000	690	Bussmann	170M6419
2210A-3	6	1400	¹⁾ 1950000	690	Bussmann	170M6417
2610A-3	6	1600	¹⁾ 3900000	690	Bussmann	170M6419
U_N = 400 V, 12 脉冲连接						
0990A-3+A004	4	1250	¹⁾ 1950000	690	Bussmann	170M6416
1140A-3+A004	4	1250	¹⁾ 1950000	690	Bussmann	170M6416
1250A-3+A004	4	1250	¹⁾ 1950000	690	Bussmann	170M6416
1480A-3+A004	4	1400	¹⁾ 1950000	690	Bussmann	170M6417
1760A-3+A004	4	1600	¹⁾ 3900000	690	Bussmann	170M6419
2210A-3+A004	6	1400	¹⁾ 1950000	690	Bussmann	170M6417
2610A-3+A004	6	1600	¹⁾ 3900000	690	Bussmann	170M6419
U_N = 500 V, 6 脉冲连接						
1070A-5	4	1100	¹⁾ 1300000	690	Bussmann	170M6415
1320A-5	4	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1450A-5	4	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1580A-5	4	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1800A-5	6	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1980A-5	6	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
U_N = 500 V, 12 脉冲连接						
0990A-5+A004	4	1100	¹⁾ 1300000	690	Bussmann	170M6415
1320A-5+A004	4	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1450A-5+A004	4	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1580A-5+A004	4	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1800A-5+A004	6	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
1980A-5+A004	6	1400	¹⁾ 2450000	690	Bussmann	170M6417
U_N = 690 V, 6 脉冲连接						
0800A-7	4	800	²⁾ 995000	1250	Bussmann	170M6546
0900A-7	4	1000	²⁾ 2150000	1250	Bussmann	170M6548
1160A-7	4	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549

ACS880-07-...	逆变模块输入端的直流熔断器					
	数量	A	A ² s	V	制造商	型号
1450A-7	6	1000	²⁾ 2150000	1250	Bussmann	170M6548
1650A-7	6	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
1950A-7	8	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
2300A-7	8	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
2600A-7	10	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
2860A-7	10	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
U_N = 690 V, 12 脉冲连接						
0800A-7+A004	4	800	²⁾ 995000	1250	Bussmann	170M6546
0950A-7+A004	4	1000	²⁾ 2150000	1250	Bussmann	170M6548
1160A-7+A004	4	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
1450A-7+A004	6	1000	²⁾ 2150000	1250	Bussmann	170M6548
1650A-7+A004	6	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
1950A-7+A004	8	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
2300A-7+A004	8	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
2600A-7+A004	10	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549
2860A-7+A004	10	1100	²⁾ 2800000	1250	Bussmann	170M6549

- 1) 660 V 时清除
- 2) 1,000 V 时清除

■ 供电模块内部直流熔断器

每个供电模块均配有内部直流熔断器。

注：也可以使用其他制造商的熔断器，前提是要符合额定值要求，并且熔断器的熔断曲线不超过下表所示熔断曲线 I²t 值。

供电模块外形尺寸和 选件	每个供电模块内的直流熔断器					
	I _N A	I ² t A ² s	U _N V	制造商	型号	数量
D7T	700	755000	1000	Bussmann	170M4908	2
D8T (IEC)	900	1750000*	1100	Bussmann	170M5499	4
D8T +C129+C134 (UL/CSA)	1800	7600000	1250	Bussmann	170M6783	2

*清除值对应直流电压 1000 V。

■ CVAR变阻器板上的熔断器

CVAR板在用于UL和CSA设施的装置内使用。熔断器类型为Ferraz A070GRB10T13/G330010 (10 A 700 V AC)。

■ 制动斩波器直流熔断器

每个制动斩波器 (+D150) 选件带两个直流熔断器。熔断器类型为 Bussmann 170M5146 (630 A 1250 V)。

尺寸和重量

请参见尺寸 (页 239) 一章。

空间要求

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

前方		侧方		上方	
mm	in.	mm	in.	mm	in.
1500	59	0	0	400 从柜体顶部的底板开始测量。 	15.75

损耗、冷却数据和噪声

ACS880-07-...	气流		典型功率损耗 ¹⁾	噪声
	m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
U_N = 400 V, 6 脉冲连接				
1140A-3	4290	2525	18751	73
1250A-3	5720	3367	20218	74
1480A-3	5720	3367	23917	74
1760A-3	5720	3367	31105	74
2210A-3	8580	5050	36468	76
2610A-3	8580	5050	46360	76
U_N = 400 V, 12 脉冲连接				
0990A-3+A004	5720	3367	16344	73
1140A-3+A004	5720	3367	18095	74
1250A-3+A004	5720	3367	20451	74
1480A-3+A004	5720	3367	24270	74
1760A-3+A004	5720	3367	31067	74
2210A-3+A004	10010	5892	36322	76
2610A-3+A004	10010	5892	46646	76
U_N = 500 V, 6 脉冲连接				
1070A-5	4290	2525	17883	73
1320A-5	5720	3367	21491	74
1450A-5	5720	3367	24164	74
1580A-5	5720	3367	27245	74
1800A-5	7150	4208	29899	75
1980A-5	7150	4208	33138	75
U_N = 500 V, 12 脉冲连接				
0990A-5+A004	5720	3367	16901	73
1320A-5+A004	5720	3367	21590	74

ACS880-07-...	气流		典型功率损耗 ¹⁾	噪声
	m ³ /h	ft ³ /min		
1450A-5+A004	5720	3367	24243	74
1580A-5+A004	5720	3367	27336	74
1800A-5+A004	7150	4208	30016	75
1980A-5+A004	7150	4208	33285	75
U_N = 690 V, 6 脉冲连接				
0800A-7	4290	2525	16481	73
0900A-7	4290	2525	17928	74
1160A-7	5720	3367	23027	74
1450A-7	7150	4208	28317	75
1650A-7	7150	4208	33044	75
1950A-7	10010	5892	38039	76
2300A-7	10010	5892	46764	76
2600A-7	12870	7575	51707	78
2860A-7	12870	7575	58497	78
U_N = 690 V, 12 脉冲连接				
0800A-7+A004	5720	3367	17035	73
0950A-7+A004	5720	3367	18363	74
1160A-7+A004	5720	3367	23128	74
1450A-7+A004	7150	4208	28412	75
1650A-7+A004	7150	4208	33165	75
1950A-7+A004	11440	6733	38198	77
2300A-7+A004	11440	6733	46187	77
2600A-7+A004	12870	7575	51923	78
2860A-7+A004	12870	7575	58755	78

1) 下表显示了传动在 90% 的额定电机频率和 100% 的额定电机电流下运行时的典型损耗。

正弦滤波器数据

可作为选件+E206提供正弦滤波器。下表显示了滤波器和传动中使用的滤波器柜的类型和技术数据。所列标准滤波器不需要电流降容。

要了解用于其它类型的正弦滤波器，请联系您当地的ABB代表。

ACS880-07-...	使用的正弦滤波器		冷却数据		尺寸	
	数量	型号	热损耗	气流	宽度	重量
			kW	m ³ /h (ft ³ /min)	mm	kg (lbs)
U_N = 400 V						
0990A-3+A004	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1140A-3	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1140A-3+A004	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
U_N = 500 V						
0990A-5+A004	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1070A-5	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
U_N = 690 V						
0800A-7	1	NSIN-0900-6	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0800A-7+A004	1	NSIN-0900-6	7	2000 (1180)	1000	550 (1210)
0900A-7	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
0950A-7+A004	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1160A-7	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)
1160A-7+A004	1	NSIN-1380-6	7	2000 (1180)	1000	750 (1650)

典型动力电缆尺寸

下表给出了带 PVC 或 XLPE 绝缘层的铜缆和铝缆的载流量 (I_{Lmax}) 和典型尺寸。所用修正系数为 $K = 0.70$ 。时间常数为电缆的温度时间常数。

电缆规格根据梯形电缆槽上并排安装的最多 9 根电缆来确定，三个电缆槽上下叠放（电缆槽之间留有 30 cm 的空间），环境温度为 30 °C（IEC 60364-5-52）。

电缆横截面（铜缆）		PVC绝缘 导线温度 70°		XLPE绝缘 导线温度 90°		铜缆一般规格	
mm ²	AWG/kcmil	I_{Lmax} (A)	Time const. (s)	I_{Lmax} (A)	Time const. (s)	尺寸	Ø [mm]
1.5	16	13	85	16	67	3 × 1.5 + 1.5	13
2.5	12	18	121	23	88	3 × 2.5 + 2.5	14
4	12	24	175	30	133	3 × 4 + 4	16
6	10	30	251	38	186	3 × 6 + 6	18
10	8	42	359	53	268	3 × 10 + 10	21
16	6	56	514	70	391	3 × 16 + 16	23
25	4	71	791	89	598	3 × 25 + 16	24
35	1	88	1000	110	760	3 × 35 + 16	26
50	1/0	107	1308	134	990	3 × 50 + 25	29
70	2/0	137	1613	171	1230	3 × 70 + 35	32
95	4/0	167	2046	209	1551	3 × 95 + 50	38
120	250	193	2441	241	1859	3 × 120 + 70	41
150	300	223	2820	279	2139	3 × 150 + 70	44
185	400	255	3329	319	2525	3 × 185 + 95	50
240	500	301	4073	376	3099	3 × 240 + 120	55
300	600	348	4779	435	3636	3 × 300 + 150	58

电缆横截面（铝缆）		PVC绝缘 导线温度 70°		XLPE绝缘 导线温度 90°		铝缆一般规格	
mm ²	AWG/kcmil	I_{Lmax} (A)	Time const. (s)	I_{Lmax} (A)	Time const. (s)	尺寸	Ø [mm]
35	1	67	736	84	669	3 × 35 + 10 Cu	26
50	1/0	82	959	102	874	3 × 50 + 15 Cu	29
70	2/0	105	1182	131	1079	3 × 70 + 21 Cu	32
95	4/0	128	1492	159	1376	3 × 95 + 29 Cu	38
120	250	148	1776	184	1637	3 × 120 + 41 Cu	41
150	300	171	2042	213	1881	3 × 150 + 41 Cu	44
185	400	196	2422	243	2237	3 × 185 + 57 Cu	49
240	500	231	2967	286	2740	3 × 240 + 72 Cu	54
300	600	267	3478	330	3229	3 × 300 + 88 Cu	58

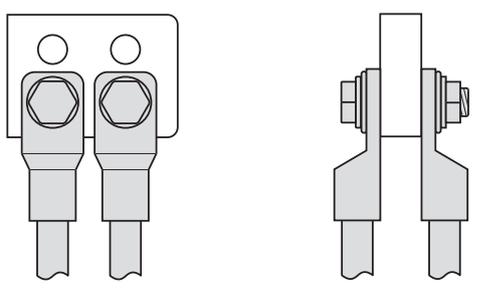
电源电缆的端子和电缆进线数据

电缆进线的位置和尺寸见传动随附的尺寸图以及本手册中的尺寸图示例。

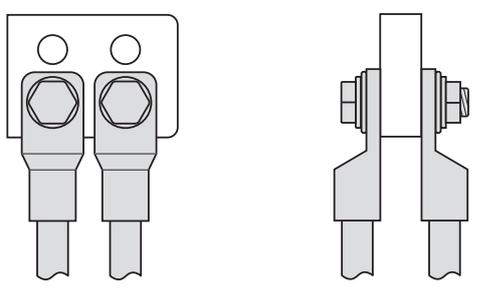
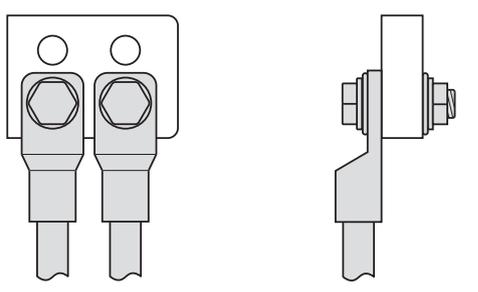
母排端子材料：镀锡铜。

■ 电机电缆的端子数据

电机电缆的最大数量取决于电缆尺寸、电缆材料、逆变模块数量以及逆变柜宽度。在选择电机电缆尺寸之前，请根据项目专用尺寸图检查逆变单元结构，并使用下表确定连接能力。

每个逆变模块的最大三相电机电缆（铜）数量， $n \times R8i$ ，带底部出线口		
电缆横截面 (mm^2)	铜质电缆压线头（DIN 46235）	连接方法
50	6*	
70	6*	
95	6*	
120	6*	
150	4	
185	4	
240	4	
300	-	-

* 需要额外的工程设计。不适用标准电缆进线盖板。

每个逆变模块的最大三相电机电缆（铝）数量， $n \times R8i$ ，带底部出线口		
电缆横截面 (mm^2)	铜质电缆压线头（DIN 46329）	连接方法
50	6*	
70	6*	
95	6*	
120	6*	
150	4	
185	4	
240	4	
300	2	

* 需要额外的工程设计。不适用标准电缆进线盖板。

供电和逆变控制单元的端子数据

参见传动的控制单元 (页 135) 一章。

端子排 X504 的端子数据

适用于端子的电缆:

- 0.08...4 mm² (28...12 AWG) 实心线
- 0.14...2.5 mm² (24...12 AWG) 带套圈绞线
- 0.08...2.5 mm² (28...12 AWG) 无套圈绞线。

剥皮长度: 10 mm (0.4 in)。

电网规格

电压 (U_1)	400 V 单元: 380...415 V 交流三相 $\pm 10\%$ 。这在型号名称标签中表示为典型输入电压电平 (3~400 V AC)。 500 V 单元: 380...500 V 交流三相 $\pm 10\%$ 。这在型号名称标签中表示为典型输入电压电平 (~400/480/500 V AC)。 690 V 装置: IEC: 525...690 V 交流 3 相 $\pm 10\%$ 在角接地 TN 系统中: 525...600 V 交流 UL/CSA: 525...600 V 交流 在型号命名标签上指示为典型输入电压等级 (3~525/600/690 V 交流)。
电网类型	TN (接地) 和 IT (浮地) 系统
频率	50/60 Hz, 额定频率波动范围 $\pm 5\%$
不平衡度	最大为额定线电压的 $\pm 3\%$
短路耐压强度, 标准 IEC 供电单元版本 (IEC/EN 61439-1)	不带接地开关 (即, 不带选项 +F259) 的 ACS880-07-2610A-3、ACS880-07-2600A-7 和 ACS880-07-2860A-7: 额定峰值耐受电流 (I_{pk}): 143 kA 额定短时耐受电流 (I_{cw}): 65 kA/1 s 所有其他配置: 额定峰值耐受电流 (I_{pk}): 105 kA 额定短时耐受电流 (I_{cw}): 50 kA/1 s
短路电流保护 (UL 508A, CSA C22.2 No. 14-13)	当输入电缆由 T 级熔断器保护时, 传动适用于在最大 600 V 下传输不超过 100,000 rms 安培对称电流的电路。
基波功率因数 ($\cos \phi_1$)	0.98 (额定负载下)
12 脉冲电源的变压器规范 (IEC 60076-1:2011)	参见 选择供电变压器 (页 86) 一节。

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... U_1 , 3 相对称, U_{\max} 在弱磁点
频率 (f_2)	0...500 Hz (0...120 Hz, 有正弦滤波器时 (选件+E206)) <ul style="list-style-type: none"> 如需更高的运行输出频率, 请联系当地的 ABB 代表。 高于150 Hz的运行频率可能需进行特定于类型的降容。有关详细信息, 请联系当地的 ABB 代表。
电流	见额定值表。
开关频率	3 kHz (典型值)。开关频率可能随外形尺寸和电压而变化。关于准确值, 请联系当地 ABB 代表。
最大建议电机电缆长度	500 m (1640 ft)。 <p>注: 较长的电缆导致电机电压下降, 限制了可用的电机功率。下降量取决于电机电缆长度和特性。联系 ABB 获得更多信息。同时注意, 传动输出端的正弦滤波器 (可选) 也会导致电压下降。</p> <p>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。</p>

效率

根据传动的型号, 在额定功率下为 97 ... 98%。

效率没有按照生态设计标准 IEC 61800-9-2 计算。

能源效率数据 (欧盟生态设计)

符合 IEC-61800-9-2 标准的能效数据可从 <https://ecodesign.drivesmotors.abb.com> 和 ACS880-07 变频器 (560 至 2800 kW) 能效数据 (欧盟生态设计) 补充资料 (3AXD50000788231【英文】) 中获取。

防护等级

防护等级 (IEC/EN 60529)	IP22 (标准), IP42 (选件 +B054), IP54 (选件 +B055)
外壳类型 (UL50)	UL 1 型 (标准)、UL 1 型 (选件 +B054)、UL 12 型 (选件 +B055)。仅供室内使用。
电弧等级 (IEC TR 61641)	B - ASSEMBLY 在电弧条件下为人员和组件提供保护。 在以下电压下测试, 电弧电流为 65 kA, 持续 300 毫秒: <ul style="list-style-type: none"> 400 V 设备 (在传动类型中用“-3”表示): 420 V 500 V 设备 (在传动类型中用“-5”表示): 550 V 690 V 设备 (在传动类型中用“-7”表示): 760 V
过压类别 (IEC/EN 60664-1)	III, 但辅助功率连接 (风机、控制、加热、照明等) 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	海平面以上0...2000 m (0...6562 ft)如果海拔高于 2000 m, 请联系ABB。 高于 1000 m (3281 ft) 时 的输出降容。	-	-
温度	0 ... +40 °C (+32 ... +104 °F).不得出现 冷凝。 在+40 ... +50 °C (+104 ... +122 °F)范围内的 输出降容。 对于符合 UL 和 CSA 的装 置, 最高环境气温为 40 °C (104 °F)。	-40...+70 °C (40...+158 °F)	-40...+70 °C (40...+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 化学气体: 3C2级 固体颗粒: 3S2 级 (3S1, 带 IP20)。不允许有导电 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, 否则使用1S2)	IEC 60721-3-2:1997 化学气体: 2C2级 固体颗粒: 2S2级
污染等级 IEC/EN 60664-1	2		
振动 IEC/EN 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008	IEC/EN 60721-3-3: 2002 10...57 Hz, 最大0.075 mm 幅度 57...150 Hz: 1 g 带船用结构的单元 (选件 +C121): 最大 1 mm (0.04 in) (5 ... 13.2 Hz), 最 大 0.7 g (13.2 ... 100 Hz) 正弦波	IEC/EN 60721-3-1: 1997 10...57 Hz, 最大0.075 mm 幅度 57...150 Hz: 1 g	IEC/EN 60721-3-2: 1997 2...9 Hz, 最大3.5 mm 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	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

运输

下表列出了传动的运输方式和条件。运输条件还必须符合[环境条件 \(页 229\)](#)中规定的环境限制。在不采取气候防护的运输条件下，必须使用海运包装（选件 +P912）。

包装类型	方法	采取气候防护 (IEC 60721-3-2)	不采取气候防护 (IEC 60721-3-2)
标准包装 木制板条箱 垂直	陆运、空运和海运（使用集装箱）。 特殊车辆要求：高立方体集装箱。ABB 建议在海运中使用集装箱干燥剂袋。	2K12 ：允许在不采取温度和湿度控制的条件下运输。	不允许。
海运包装 (选件 +P912) 铺有胶合板木制板条箱 纵向	陆运、空运和海运（使用集装箱）。 特殊车辆要求：高立方体集装箱。ABB 建议在海运中使用集装箱干燥剂袋。	2K12 ：允许在不采取温度和湿度控制的条件下运输。	2K14 ：不采取气候防护全球运输。

储存条件

下表列出了传动的存储条件。将传动存储在包装内。如果传动需要长时间存储，ABB 建议使用海运包装（选件 +P912）。存储条件还必须符合[环境条件 \(页 229\)](#)中给出的环境限制。

包装类型	存储条件 (IEC 60721-3-1)
标准包装 木制板条箱 垂直	1K20 ：密闭条件（充分采取温度和湿度控制）下最多 24 个月。 1K22 ：密闭条件（不采取温度或湿度控制）下最多 6 个月。 1K23, 1K24 ：遮蔽条件（柜顶提供防雨和防晒保护）下最多 3 个月。 1K25...1K27 ：露天条件（无保护）下，装载作业最多间隔 48 小时。
海运包装 (选件 +P912) 铺有胶合板木制板条箱 纵向	1K20 ：密闭条件（充分采取温度和湿度控制）下最多 24 个月。 1K22 ：密闭条件（不采取温度或湿度控制）下最多 12 个月。 1K23, 1K24 ：遮蔽条件（柜顶提供防雨和防晒保护）下最多 12 个月。 1K25...1K27 ：露天条件（无保护）下最多 1 个月。不建议，但可暂时允许。

颜色

RAL 经典 7035 和 RAL 经典 9017。

材料

■ 传动

参见 ACS880 柜体安装传动和多传动模块回收说明和环境信息（3AXD50000153909【英文】）。

■ 传动包装

- 胶合板¹⁾
- 木材
- PET（捆扎带）
- PE（VCI 薄膜）
- 金属（固定夹、螺钉）
- VCI 发射器胶囊
- 粘土干燥剂。

¹⁾ 仅限海运包装

■ 选件包

- 纸板
- 牛皮纸
- 聚丙烯（捆扎带）
- 聚乙烯（薄膜，气泡膜）
- 胶合板、木材（仅用于重型部件）。

包装材料因物品的类型、大小和形状而异。典型的包装包括一个带纸质填充物或气泡膜的纸板箱。防静电包装材料用于电路板及类似物品。

■ 手册

印刷版产品手册使用可回收纸制作。另外，还可以从互联网获取产品手册。

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。

一般来说，所有金属零件（如钢、铝、铜及其合金和贵金属）都可以回收再利用。塑料、橡胶、纸板和其他包装材料也可以作为能源回收。

印刷电路板和直流电容需要按照 EC 62635 指南选择性处理。

为了便于回收，大部分塑料零件上都标有适当的识别码。此外，含有高度关注物质（SVHC）的组件已列入欧洲化学品管理局 SCIP 数据库。SCIP 是根据《废弃物框架指令》

（2008/98/EC）建立的相关或复杂物体（产品）中关注物质的信息数据库。更多详情，请联系当地 ABB 分销商，或查询欧洲化学品管理局的 SCIP 数据库，了解传动中使用的 SVHC 以及相关组件的位置。

更多环境信息，请联系当地 ABB 分销商。产品最终处置需按照国际和当地法规进行。

有关 ABB 生命周期终止服务的更多信息，参见 new.abb.com/service/end-of-lifetimeservices。

适用标准

标准	信息
欧洲电气安全	
EN 61800-5-1:2007 + A1:2017 + A11:2021 IEC 61800-5-1:2007 + Amd1:2016	调速电气传动系统 - 第 5-1 部分：安全要求 - 电、热和能源
EMC性能	
EN 61800-3:2004 + A1:2012 *IEC 61800-3 2.1 版（2007 + Amd1:2011）	可调速电力传动系统 - 第3部分：EMC要求及其特定测试方法 *如需符合 IEC 61800-3 3.0 版（2017）标准，请联系 ABB。
IEC 60533:2015	船舶电气和电子装置 - 电磁兼容性 (EMC) - 拥有金属外壳的船舶
IEC 62742:2021	船舶电气和电子装置 - 电磁兼容性 (EMC) - 非金属船体船舶 ¹⁾
北美洲的产品要求	
UL 508A: 第 2 版	工业控制盘 ²⁾
CSA C22.2 编号 286-17, 第 2 版	工业控制面板和组件 ²⁾
外壳和环境保护	
EN 60529:1991 + A2:2013 + AC:2019 IEC 60529:1989 + Amd1:1999 + Amd2:2013 + Cor1:2019	外壳提供的防护等级（IP代码）
UL 50: 第 12 版	非环境因素考虑的电气设备用外壳
UL 50E: 第 1 版	考虑环境因素的电气设备外壳
CSA C22.2 No. 94.1-15	非环境因素考虑的电气设备用外壳
CSA C22.2 No. 94.2-15	考虑环境因素的电气设备外壳

¹⁾ 要求在过滤、减震和划分方面做出特殊安排。

²⁾ 适用于带选项 +C129 或 +C134 的传动。

标志

	CE 标志 产品符合适用的欧盟法规。要满足 EMC 要求，请参见有关传动 EMC 符合性的其他信息（IEC/EN 61800-3）。
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

	<p>UKCA (英国符合性评估) 标志</p> <p>产品符合适用的英国法律 (制定法文件)。投放英国 (英格兰、威尔士和苏格兰) 市场的产品需要打上标识。</p>
	<p>EAC (欧亚符合性) 标志</p> <p>产品符合欧亚关税同盟的技术法规。俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦要求 EAC 标志。</p>
	<p>RCM 标志</p> <p>产品符合澳大利亚和新西兰对 EMC、电信和电气安全的具体要求。要满足 EMC 要求, 请参见有关传动 EMC 符合性的其他信息 (IEC/EN 61800-3)。</p>
	<p>KC 标志</p> <p>产品符合韩国无线电波法第 58-2 条第 3 款广播和通讯设备注册。</p>
	<p>美国和加拿大 UL 认证标志</p> <p>保险商实验室已根据相关北美标准对产品进行了测试和评估。额定电压最高 600 V 时有效。</p>
	<p>美国和加拿大的 CSA 认证标志</p> <p>产品已由 CSA 集团根据相关北美标准进行测试和评估。额定电压最高 600 V 时有效。</p>
	<p>TÜV 安全认证标志 (功能安全)</p> <p>产品包含安全转矩取消和其他 (可选) 安全功能, 这些功能获得了 TÜV 根据相关功能安全标准的认证。适用于传动和逆变器; 不适用于电源、制动器或 DC/DC 变流器单元或模块。</p>
	<p>电子信息产品 (EIP) 标志, 包括环保使用期限 (EFUP)。</p> <p>产品符合中华人民共和国电子工业标准 (SJ/T 11364-2014) 关于有害物质的规定。EFUP 为 20 年。中国 RoHS II 符合性声明可从 https://library.abb.com 获取。</p>
	<p>WEEE 标志</p> <p>产品应该在寿命末期通过适当的收集点进入回收系统, 不能投入常规的垃圾处理流程中。</p>

EMC 符合性 (IEC/EN 61800-3)

■ 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在区域内的任何其他产品或系统。

一类环境所包括的设备连接到低压电网为民用建筑物供电。

二类环境包括连接到向民用建筑之外供电的网络的设备。

C1 类传动：额定电压小于 1000 V 的传动，适用于第一类环境。

C2 类传动：额定电压小于 1000 V 的传动，在第一类环境中使用时，只能由专业人员安装和启动。

注：专业机构指的是具有对传动系统进行安装和/或启动所必需的技术（包括 EMC）方面的人员或组织。

C3 类传动：额定电压小于 1000 V 的传动，用于第二类环境，不可用于第一类环境。

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

■ C2 类

传动符合标准并满足以下规定：

1. 传动上配有二极管供电单元或 IGBT 供电单元（ISU）。
2. 传动上配有 C2 类 EMC 滤波器（选件 +E202）。
3. 输入电源、电机电缆和控制电缆的选择符合传动硬件手册的规定。
4. 传动的安装符合硬件手册中给定的说明。
5. 最大电机电缆长度为 100 m (328 ft)。



警告！

如果将传动用在住宅或民用环境中，可能引起无线电干扰。除上面列出的 CE 符合性要求外，必要时安装人员还需采取措施避免造成干扰。



警告！

不要在 IT（浮地）系统中安装带 C2 EMC 滤波器的传动。供电电网可能会通过 EMC 滤波电容连接地电位，继而可能造成安全隐患或设备损坏。

■ C3 类

传动符合标准并满足以下规定：

1. 根据相应的变频器硬件手册中的说明安装变频器。
2. 最大电机电缆长度为 100 m (328 ft)。



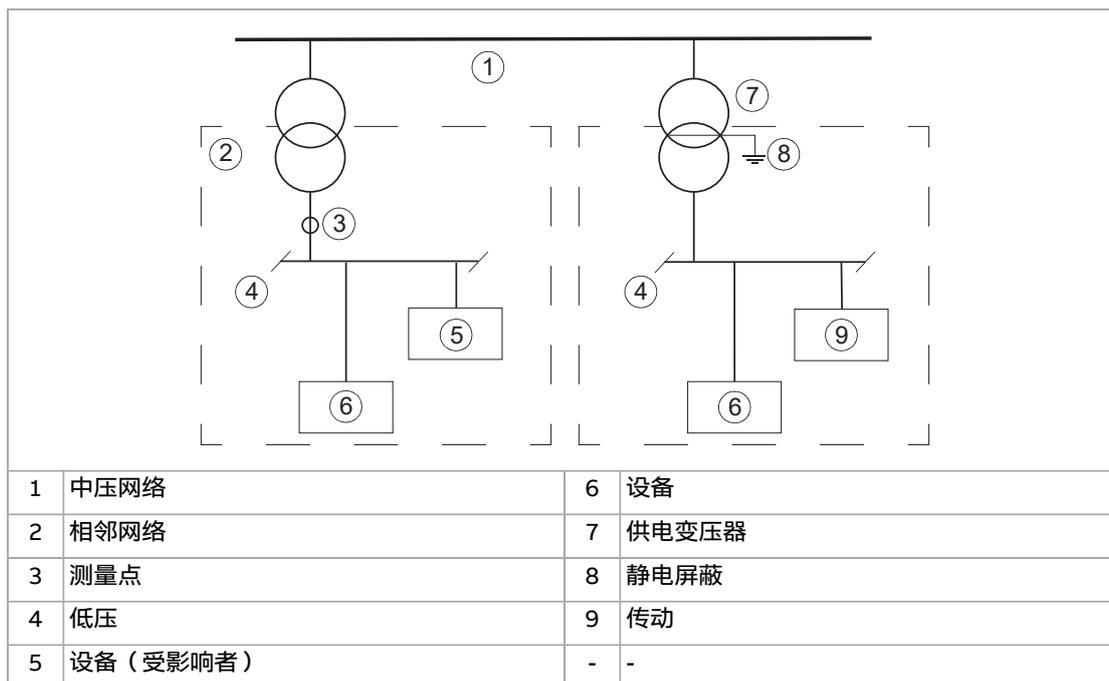
警告！

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

传动符合 C4 类的规定：

1. 确保无过度的放射传播到相邻的低压网络。在某些情况下，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. 为安装制定了防止干扰的电磁兼容计划。[技术指南3《符合EMC要求的电气传动系统的安装和配置》\(3AFE61348280 \[英文\]\)](#)中提供了模板。
3. 选择电机和控制电缆，并根据传动的电气规划指南进行布线。遵守EMC建议。
4. 根据安装说明安装传动。遵守EMC建议。



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。

UL 和 CSA 检查清单



警告!

操作传动需要硬件和固件手册中提供的详细安装和操作说明。手册在传动包装内或互联网上以电子格式提供。务必随传动保存手册。可以通过制造商订购手册的印刷版。

- 确保传动的型号标签包括适用的认证标记。
- **危险-触电危险。** 断开电源之后，对传动、电机或电机电缆进行操作之前，必须至少等待5分钟使中间电路电容放电完毕。
- 传动用于有加热的室内受控环境。根据外壳等级，必须在清洁的空气中安装传动。冷却空气必须是清洁的，并且无腐蚀性气体和导电尘埃。
- 对于符合 UL 和 CSA 的装置，最高环境气温为 40 °C (104 °F)。
- 当使用本章所述 UL 熔断器保护时，传动适用于在最大电压 600 V 下能够提供不超过 100 kA rms 对称电流的电路。
- 在兼容UL的安装环境下，位于电机电路内部的电缆的额定值必须至少满足75°C的要求。
- 输入电缆必须使用熔断器或断路器保护。这些保护装置按照国家标准（美国国家电气规范（NEC）或加拿大电气规范）提供分支电路保护。还应遵守任何其他适用的地方或省级法规。



警告!

分支电路保护设备打开可能表示故障电流已经被断开。要降低火灾或触点风险，应该对损坏的导电部件和其它设备部件进行检查和更换。

- 传动配有 UL 列名的熔断器，可按照美国国家电气法规（NEC）和加拿大电气规范的要求提供分支电路保护。
具体熔断器在本章其他位置也有列出。
- 传动提供电机过载保护。在传动离开 ABB 工厂时，此功能未启用。如要启用该保护，请参见固件手册。
- 根据 IEC 60664-1 标准，传动的过电压类别为 III 类，但辅助电源连接（风扇、控制、加热、照明、冷却单元泵等）属于 II 类。

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	扭矩	强度等级
M3	0.5 N·m (4.4 lbf·in)	4.6...8.8
M4	1 N·m (9 lbf·in)	4.6...8.8
M5	4 N·m (35 lbf·in)	8.8
M6	9 N·m (6.6 lbf·ft)	8.8
M8	22 N·m (16 lbf·ft)	8.8
M10	42 N·m (31 lbf·ft)	8.8
M12	70 N·m (52 lbf·ft)	8.8
M16	120 N·m (90 lbf·ft)	8.8

■ 机械连接

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

■ 绝缘支撑物

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

■ 电缆接线头

尺寸	最大力矩	强度等级
M8	15 N·m (11 lbf·ft)	8.8 (A2-70 或 A4-70)
M10	32 N·m (23.5 lbf·ft)	8.8
M12	50 N·m (37 lbf·ft)	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

本产品设计为与网络接口连接，并通过网络接口传输信息与数据。客户须负责为在本产品与客户网络或任何其他网络（如有）之间提供并持续确保安全连接。客户应制定并采取任何合适的措施（例如但不限于安装防火墙、应用认证措施、数据加密、安装反病毒程序等），以保护产品、网络、系统和接口免受任何类型的安全破坏、未经授权的访问、干扰、入侵、泄漏和/或数据或信息盗窃。

ABB 及其下属机构对于与此类安全侵犯、未经授权的访问、干扰、入侵、泄漏和/或数据或信息窃取相关的损失不承担责任。



13

尺寸

柜体排列尺寸

传动由内置于柜列的柜体组成。针对每种外形尺寸和选件标准组合的柜体群构成如下表所示。尺寸单位为毫米（如使用英寸，除以 25.4）。

注：

- 位于柜体排列左右两端的侧面板会使柜体群的总宽度增大 30 mm (1.2")。
- 柜体排列的标准深度为 644 mm (25.35")，且不含把手和进气口滤栅等门设备。如果配有顶部出口装置，则该深度将增大 200 mm (7.87")；如果配有选件+C128（通过柜体询问的冷却空气进气口），则增大130mm。
- UL列名（+C129）的设备默认为顶部电缆入口/出口。
- 没有描述所有可能的配置。要获得有关未列名配置的信息，请联系ABB。
- 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。

表格后跟所选尺寸图示例。

■ 尺寸表

1×D8T + 2×R8i – 6脉冲连接															
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	EMC/RFI 滤波器柜	供电模块柜	逆变模块柜	公共电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 ¹⁾	制动电阻 1 ¹⁾	制动斩波器 2 ¹⁾	制动电阻 2 ¹⁾	制动斩波器 3 ¹⁾	制动电阻 3 ¹⁾	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	400		400	600										1800	1800
400	400	300	400	600										2100	2100
400	400		400	600	300									2100	2100
400	400	300	400	600	300									2400	2400
400	400		400	600		1000								2800	2800
400	400	300	400	600		1000								3100	3100
400	400		400	600				400		400				2600	2600
400	400	300	400	600				400		400				2900	2900
400	400		400	600	300			400		400				2900	2900
400	400	300	400	600	300			400		400				3200	3200
400	400		400	600		1000		400		400				3600	3600
400	400	300	400	600		1000		400		400				3900	3900
400	400		400	600				400	800	400	800			4200	4200
400	400	300	400	600			200	400	800	400	800			2300 + 2400	4700
400	400		400	600	300			400	800	400	800			2100 + 2400	4500
400	400	300	400	600	300			400	800	400	800			2400 + 2400	4800
400	400		400	600		1000	200	400	800	400	800			3000 + 2400	5400
400	400	300	400	600		1000	200	400	800	400	800			3300 + 2400	5700
400	400		400	600				400		400		400		3000	3000
400	400		400	600	300			400		400		400		3300	3300
400	400		400	600		1000		400		400		400		4000	4000
400	400		400	600			200	400	800	400	800	400	800	2000 + 3600	5600
400	400		400	600	300			400	800	400	800	400	800	2100 + 3600	5700
400	400		400	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3000 + 3600	6600

1) 制动斩波器的数量取决于所需的制动功率。请参见制动电阻 (页 319) 一章。

2×D7T + 2×R8i - 12脉冲连接 (选件 +A004) , 无接地开关 (无选件+F259)															
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆入口的适配器	供电模块柜	逆变模块柜	公共电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 ¹⁾	制动电阻 1 ¹⁾	制动斩波器 2 ¹⁾	制动电阻 2 ¹⁾	制动斩波器 3 ¹⁾	制动电阻 3 ¹⁾	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	600		400	600										2000	2000
400	600	200	400	600										2200	2200
400	600		400	600	300									2300	2300
400	600	200	400	600	300									2500	2500
400	600		400	600		1000								3000	3000
400	600	200	400	600		1000								3200	3200
400	600		400	600				400		400				2800	2800
400	600	200	400	600				400		400				3000	3000
400	600		400	600	300			400		400				3100	3100
400	600	200	400	600	300			400		400				3300	3300
400	600		400	600		1000		400		400				3800	3800
400	600	200	400	600		1000		400		400				4000	4000
400	600		400	600			200	400	800	400	800			2200 + 2400	4600
400	600	200	400	600			200	400	800	400	800			2400 + 2400	4800
400	600		400	600	300			400	800	400	800			2300 + 2400	4700
400	600	200	400	600	300			400	800	400	800			2500 + 2400	4900
400	600		400	600		1000	200	400	800	400	800			3200 + 2400	5600
400	600	200	400	600		1000	200	400	800	400	800			3400 + 2400	5800
400	600		400	600				400		400		400		3200	3200
400	600	200	400	600				400		400		400		3400	3400
400	600		400	600	300			400		400		400		3500	3500
400	600	200	400	600	300			400		400		400		3700	3700
400	600		400	600		1000		400		400		400		4200	4200
400	600	200	400	600		1000	200	400		400		400		3400 + 1200	4600
400	600		400	600			200	400	800	400	800	400	800	2200 + 3600	5800
400	600	200	400	600			200	400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000
400	600		400	600	300			400	800	400	800	400	800	2300 + 3600	5900
400	600	200	400	600	300			400	800	400	800	400	800	2500 + 3600	6100
400	600		400	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3200 + 3600	6800
400	600	200	400	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3400 + 3600	7000

1) 制动斩波器的数量取决于所需的制动功率。请参见制动电阻 (页 319)一章。

242 尺寸

2×D7T + 2×R8i – 12脉冲连接 (选项 +A004) , 有接地开关 (选项+F259)															
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)1	供电模块柜	进线柜 (ICU)2	逆变模块柜	公共电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 ¹⁾	制动电阻 1 ¹⁾	制动斩波器 2 ¹⁾	制动电阻 2 ¹⁾	制动斩波器 3 ¹⁾	制动电阻 3 ¹⁾	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	400	400	400	600										2200	2200
400	400	400	400	600	300									2500	2500
400	400	400	400	600		1000								3200	3200
400	400	400	400	600				400		400				3000	3000
400	400	400	400	600	300			400		400				3300	3300
400	400	400	400	600		1000		400		400				4000	4000
400	400	400	400	600			200	400	800	400	800			2400 + 2400	4800
400	400	400	400	600	300			400	800	400	800			2500 + 2400	4900
400	400	400	400	600		1000	200	400	800	400	800			3400 + 2400	5800
400	400	400	400	600				400		400		400		3400	3400
400	400	400	400	600	300			400		400		400		3700	3700
400	400	400	400	600		1000	200	400		400		400		3400 + 1200	4600
400	400	400	400	600			200	400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000
400	400	400	400	600	300			400	800	400	800	400	800	2500 + 3600	6100
400	400	400	400	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3400 + 3600	7000

1) 制动斩波器的数量取决于所需的制动功率。请参见制动电阻 (页 319)一章。

2×D8T + 2×R8i – 6脉冲连接, 400/500 V																
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆入口的适配器	供电模块柜	逆变模块柜	连接柜	公共电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 ¹⁾	制动电阻 1 ¹⁾	制动斩波器 2 ¹⁾	制动电阻 2 ¹⁾	制动斩波器 3 ¹⁾	制动电阻 3 ¹⁾	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	600		600	600											2200	2200
400	600	200	600	600											2400	2400
400	600		600	600		300									2500	2500
400	600	200	600	600		300									2700	2700
400	600		600	600			1000								3200	3200
400	600	200	600	600			1000								3400	3400
400	600		600	600					400		400		400		3400	3400
400	600	200	600	600					400		400		400		3600	3600
400	600		600	600	200				400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000
400	600	200	600	600	200				400	800	400	800	400	800	2600 + 3600	6200
400	600		600	600		300			400		400		400		3700	3700
400	600	200	600	600		300			400		400		400		3900	3900
400	600		600	600		300			400	800	400	800	400	800	2500 + 3600	6100
400	600	200	600	600		300			400	800	400	800	400	800	2700 + 3600	6300

1) 制动斩波器的数量取决于所需的制动功率。请参见制动电阻 (页 319)一章。

2×D8T + 2×R8i – 6脉冲连接, 690 V															
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	供电模块柜	逆变模块柜	连接柜	公共电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 ¹⁾	制动电阻 1 ¹⁾	制动斩波器 2 ¹⁾	制动电阻 2 ¹⁾	制动斩波器 3 ¹⁾	制动电阻 3 ¹⁾	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	400	600	600											2000	2000
400	400	600	600		300									2300	2300
400	400	600	600			1000								3000	3000
400	400	600	600					400		400		400		3200	3200
400	400	600	600	200				400	800	400	800	400	800	2200 + 3600	5800
400	400	600	600		300			400		400		400		3500	3500
400	400	600	600		300			400	800	400	800	400	800	2300 + 3600	5900
400	400	600	600			1000		400		400		400		4200	4200
400	400	600	600			1000	200	400	800	400	800	400	800	3200 + 3600	6800

1) 制动斩波器的数量取决于所需的制动功率。请参见制动电阻 (页 319)一章。

2×D8T + 2×R8i – 12脉冲连接 (选件 +A004) , 无接地开关 (无选件+F259)															
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆入口的适配器	供电模块柜	逆变模块柜	公共电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 ¹⁾	制动电阻 1 ¹⁾	制动斩波器 2 ¹⁾	制动电阻 2 ¹⁾	制动斩波器 3 ¹⁾	制动电阻 3 ¹⁾	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	600		600	600										2200	2200
400	600	200	600	600										2400	2400
400	600		600	600	300									2500	2500
400	600	200	600	600	300									2700	2700
400	600		600	600		1000								3200	3200
400	600	200	600	600		1000								3400	3400
400	600		600	600				400		400		400		3400	3400
400	600	200	600	600				400		400		400		3600	3600
400	600		600	600	300			400		400		400		3700	3700
400	600	200	600	600	300			400		400		400		3900	3900
400	600		600	600		1000	200	400		400		400		3400 + 1200	4600
400	600	200	600	600		1000	200	400		400		400		3600 + 1200	4800
400	600		600	600			200	400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000
400	600	200	600	600			200	400	800	400	800	400	800	2600 + 3600	6200
400	600		600	600	300			400	800	400	800	400	800	2500 + 3600	6100
400	600	200	600	600	300			400	800	400	800	400	800	2700 + 3600	6300
400	600		600	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3400 + 3600	7000
400	600	200	600	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3600 + 3600	7200

1) 制动斩波器的数量取决于所需的制动功率。请参见制动电阻 (页 319)一章。

2×D8T + 2×R8i – 12脉冲连接 (选件 +A004) , 有接地开关 (选件+F259)															
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)1	供电模块柜	进线柜 (ICU)2	逆变模块柜	公共电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 ¹⁾	制动电阻 1 ¹⁾	制动斩波器 2 ¹⁾	制动电阻 2 ¹⁾	制动斩波器 3 ¹⁾	制动电阻 3 ¹⁾	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	400	600	400	600										2400	2400
400	400	600	400	600	300									2700	2700
400	400	600	400	600		1000								3400	3400
400	400	600	400	600				400		400		400		3600	3600
400	400	600	400	600	300			400		400		400		3900	3900
400	400	600	400	600		1000	200	400		400		400		3600 + 1200	4800
400	400	600	400	600			200	400	800	400	800	400	800	2600 + 3600	6200
400	400	600	400	600	300			400	800	400	800	400	800	2700 + 3600	6300
400	400	600	400	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3600 + 3600	7200

1) 制动斩波器的数量取决于所需的制动功率。请参见制动电阻 (页 319)一章。

2×D8T + 3×R8i – 6脉冲连接 (选件 +A004) , 无接地开关 (无选件+F259)							
供电电压范围 (V)	辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆入口的适配器	供电模块柜	逆变模块柜	公共电机端子柜	柜体排列宽度
500/690	400	600		600	800		2400
500/690	400	600	200	600	800		2600
500	400	600		600	800	400	2800
690	400	600		600	800	300	2700
500	400	600	200	600	800	400	3000
690	400	600	200	600	800	300	2900

2×D8T + 3×R8i – 12脉冲连接 (选件 +A004) , 有接地开关 (选件+F259)							
供电电压范围 (V)	辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)1	供电模块柜	进线柜 (ICU)2	逆变模块柜	公共电机端子柜	柜体排列宽度
500/690	400	400	600	400	800		2400
500	400	400	600	400	800	400	3000
690	400	400	600	400	800	300	2900

3×D8T + 3×R8i						
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆入口的适配器	供电模块柜	逆变模块柜	公共电机端子柜 ¹⁾	柜体排列宽度
400	600		800	800		2600
400	600	200	800	800		2800
400	600		800	800	400	3000
400	600	200	800	800	400	3200
400	600	200	800	800	600	3400

1) 对带顶部电缆入口的ACS880-07-2610-3为600mm, 否则为 400 mm。

3×D8T + 4×R8i							
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)	顶部电缆入口的适配器	供电模块柜	逆变模块柜1	公共电机端子柜 ¹⁾	逆变模块柜2	柜体排列宽度
400	600		800	600		600	3000
400	600	200	800	600		600	3200
400	600		800	600	400	600	3400
400	600		800	600	600	600	3600
400	600	200	800	600	400	600	3600
400	600	200	800	600	600	600	3800

1) 对带顶部电缆入口的为 600mm, 否则为 400 mm。

4×D8T + 3×R8i											
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)1	顶部电缆入口1的适配器	供电模块柜 1	供电模块柜 2	顶部电缆入口的适配器2 ¹⁾	进线柜体单元 (ICU) 2 ¹⁾	连接柜	逆变模块柜	公共电机端子柜 2)	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	600		600	600				800		3000	3000
400	600	200	600	600				800		3200	3200
400	600		600	600				800	400	3400	3400
400	600	200	600	600				800	400	3600	3600
400	600		600	600				800	600	3600	3600
400	600	200	600	600				800	600	3800	3800
400	600		600	600		600	200	800		3000+800	3800
400	600	200	600	600	200	600	200	800		3400+800	4200
400	600		600	600		600	200	800	400	3000+1200	4200
400	600	200	600	600	200	600	200	800	400	3400+1200	4600
400	600		600	600		600	200	800	600	3000+1400	4400
400	600	200	600	600	200	600	200	800	600	3400+1400	4800

- 1) 仅针对配有选件 +F259 (接地开关)、+C129 (UL 认证) 或 +C134 (CSA 认证) 的设备。
 2) 对带顶部电缆出口的ACS880-07-2610-3+A004为600mm, 否则为400mm。

4×D8T + 4×R8i												
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU)1	顶部电缆入口1的适配器	供电模块柜 1	供电模块柜 2	顶部电缆入口的适配器2 ¹⁾	进线柜体单元 (ICU) 2 ¹⁾	连接柜	逆变模块柜 1	公共电机端子柜 2)	逆变模块柜 2	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	600		600	600				600		600	3400	3400
400	600	200	600	600				600		600	3600	3600
400	600		600	600				600	400	600	3800	3800
400	600	200	600	600				600	400	600	4000	4000
400	600		600	600				600	600	600	4000	4000
400	600	200	600	600				600	600	600	4200	4200
400	600		600	600		600		600		600	4000	4000
400	600	200	600	600	200	600	200	600		600	3400+1200	4600
400	600		600	600		600		600	400	600	3800 + 600	4400
400	600	200	600	600	200	600	200	600	400	600	3400+1600	5000
400	600		600	600		600		600	600	600	4000+600	4600
400	600	200	600	600	200	600	200	600	600	600	3400+1800	5200

- 1) 仅针对配有选件 +F259 (接地开关)、+C129 (UL 认证) 或 +C134 (CSA 认证) 的设备。
 2) 对带顶部电缆出口的ACS880-07-2300A-7+A004为600mm, 否则为400mm。

4×D8T + 5×R8i - 6 脉冲连接									
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU) 1)	顶部电缆入口的适配器	供电模块柜 1	供电模块柜 2	逆变模块柜 1	公共电机端子柜 2)	逆变模块柜 2	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	600		600	600	800		600	3600	3600
400	600	200	600	600	800		600	3800	3800
400	600		600	600	800	400	600	4000	4000
400	600	200	600	600	800	400	600	4200	4200
400	600		600	600	800	600	600	4200	4200
400	600	200	600	600	800	600	600	3800 + 600	4400
400	1000		600	600	800		600	4000	4000
400	1000	200	600	600	800		600	4200	4200
400	1000		600	600	800	600	600	4000 + 600	4600
400	1000	200	600	600	800	600	600	4200 + 600	4800

1) 符合 UL/CSA 认证的为 1000 mm, 否则为 600 mm。

2) 对非 UL/CSA 认证的 ACS880-07-2600A-7, 带底部电缆出口的为 400 mm, 否则为 600 mm。

4×D8T + 5×R8i - 12 脉冲连接												
辅助控制柜 (ACU)	进线柜 (ICU) 1 1)	顶部电缆入口的适配器	供电模块柜 1	供电模块柜 2	顶部电缆入口的适配器 2)	进线柜体单元 (ICU) 2 2)	连接柜	逆变模块柜 1	公共电机端子柜 3)	逆变模块柜 1	柜体部分宽度	柜体排列宽度
400	600		600	600				800		600	3600	3600
400	600	200	600	600				800		600	3800	3800
400	600		600	600				800	400	600	4000	4000
400	600		600	600				800	600	600	3600 + 600	4200
400	600	200	600	600				800	400	600		4200
400	600	200	600	600				800	600	600	3800+600	4400
400	600		600	600		600		800		600	4200	4200
400	600	200	600	600	200	600	200	800		600	3400 + 1400	4800
400	600		600	600		600		800	400	600	4000 + 600	4600
400	600		600	600		600		800	600	600	4200 + 600	4800
400	600	200	600	600	200	600	200	800	400	600	3400 + 1800	5200
400	600	200	600	600	200	600	200	800	600	600	3400 + 2000	5400

1) 对6脉冲UL列名 (+C129) 和CSA批准 (+C134) 的设备为1000 mm, 否则为600 mm。

2) 仅针对配备选件 +F259 (接地开关)、+C129 (UL 认证) 或 +C134 (CSA 认证) 的设备。

3) 对非 UL/CSA 认证的 ACS880-07-2600A-7, 带底部电缆出口的为 400 mm, 否则为 600 mm。

248 尺寸

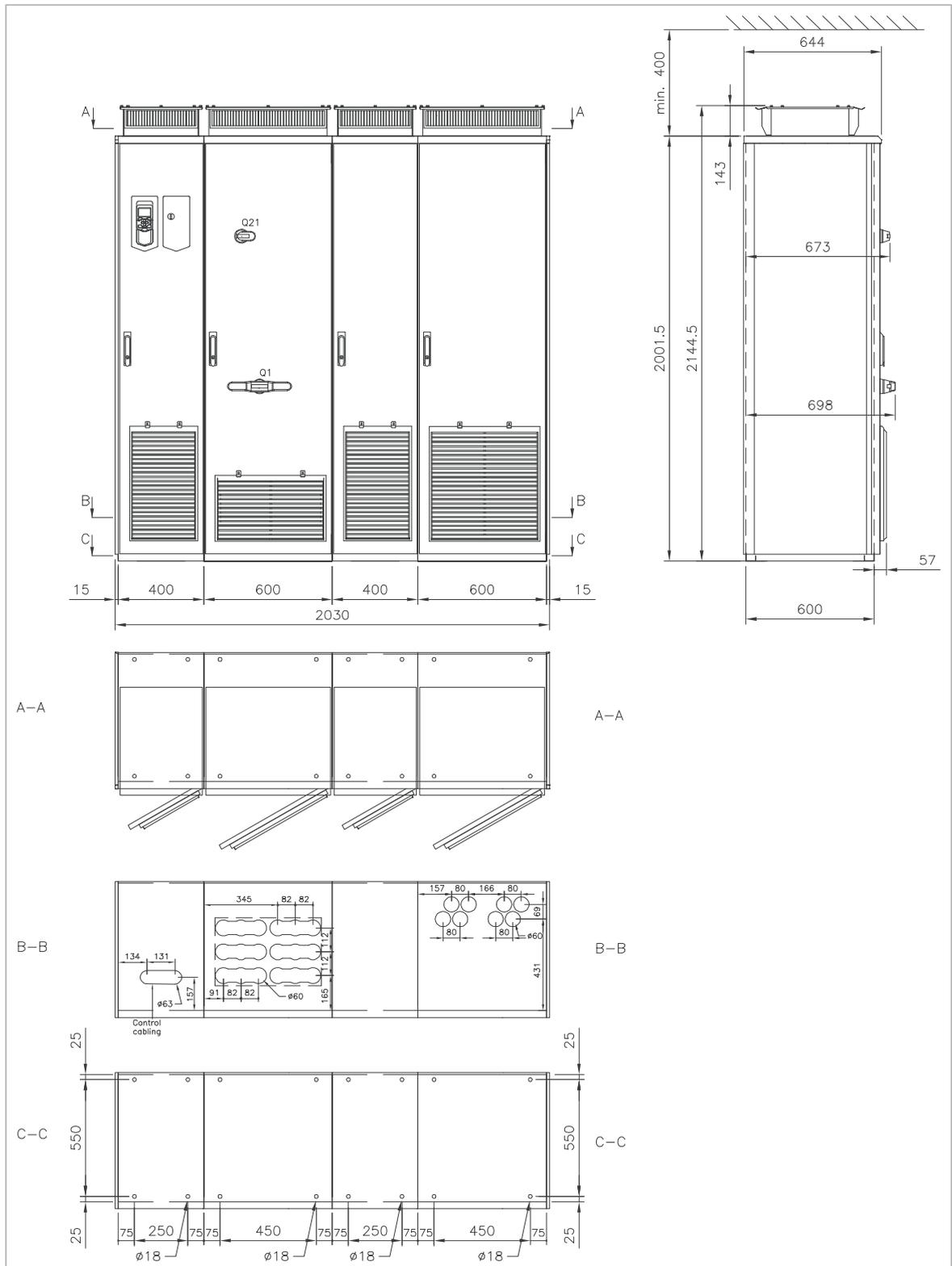
■ **重量**

下表列出了近似基本重量。

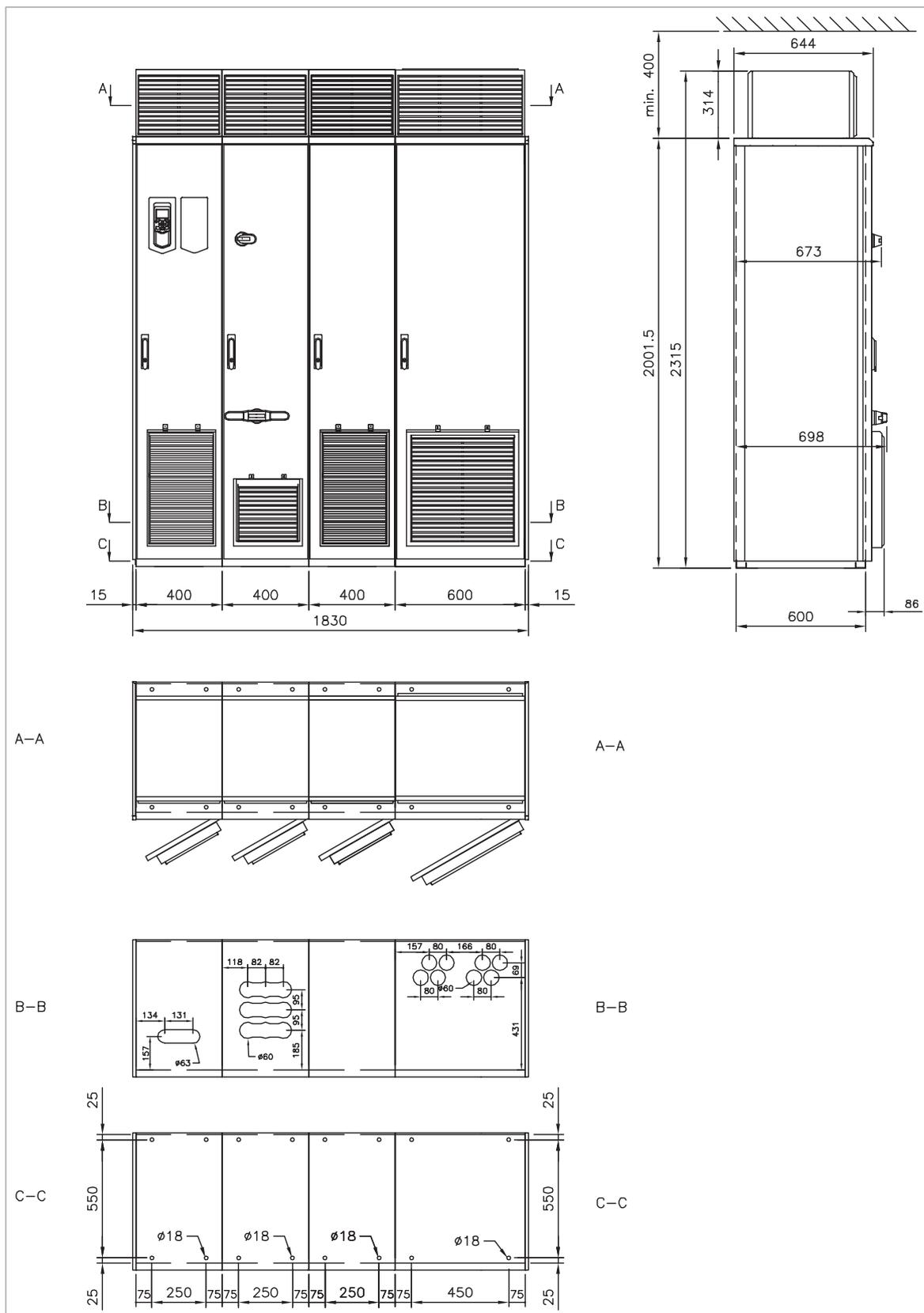
外形尺寸	重量	
	kg	lbs
1×D8T + 2×R8i	1470	3240
2×D7T + 2×R8i	1710	3770
2×D8T + 2×R8i (6脉冲)	1770	3900
2×D8T + 2×R8i (12脉冲)	1870	4120
2×D8T + 3×R8i (6脉冲)	1920	4230
2×D8T + 3×R8i (12脉冲)	2020	4450
3×D8T + 3×R8i	2230	4920
3×D8T + 4×R8i	2590	5710
4×D8T + 3×R8i	2600	5730
4×D8T + 4×R8i	2960	6530
4×D8T + 5×R8i	3110	6860

■ 尺寸图示例

外形尺寸2×D7T+2×R8i, 12 脉冲 (+A004)

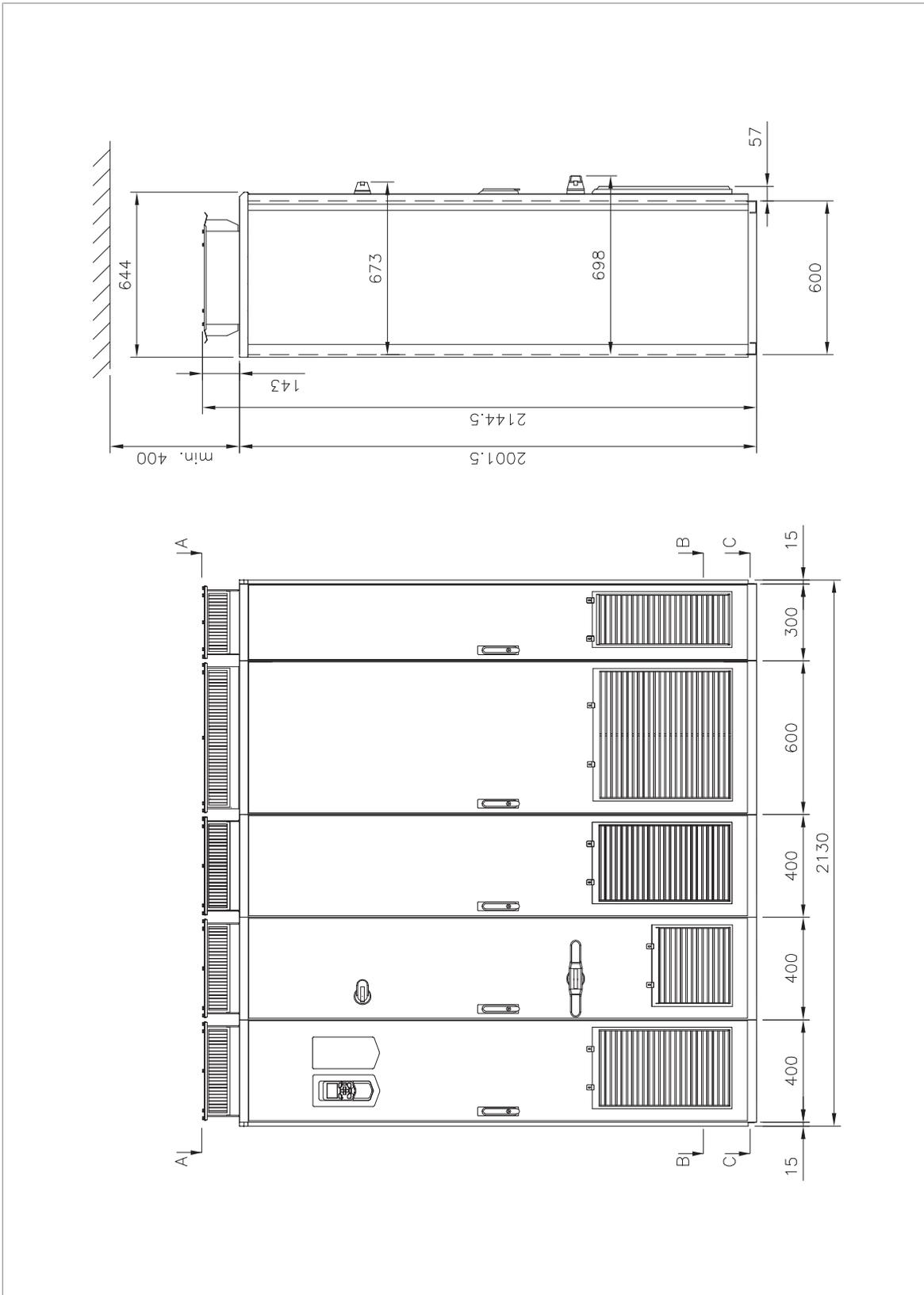


外形尺寸1×D8T + 2×R8i, IP54 (+B055)

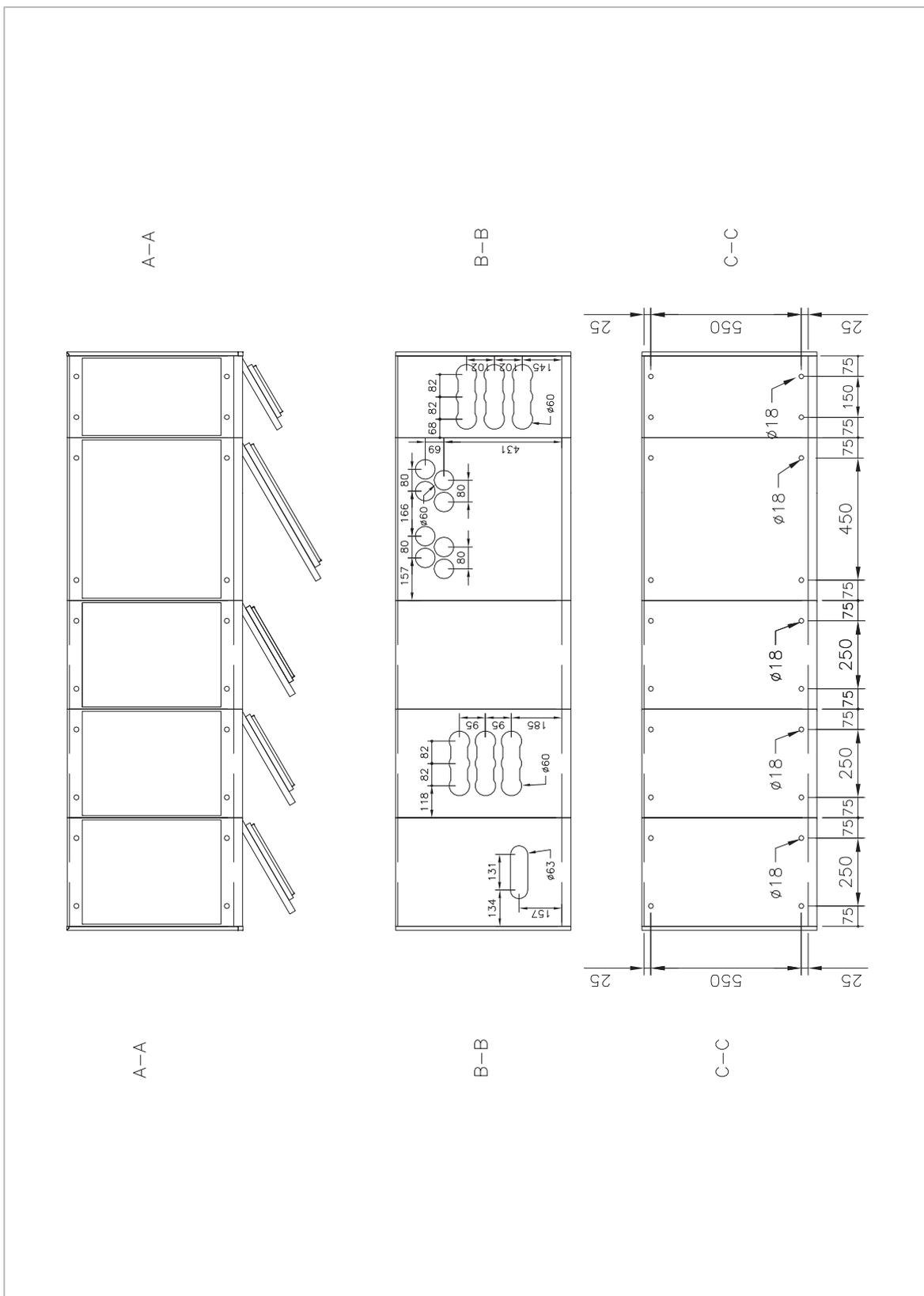


252 尺寸

外形尺寸1×D8T + 2×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 1/2

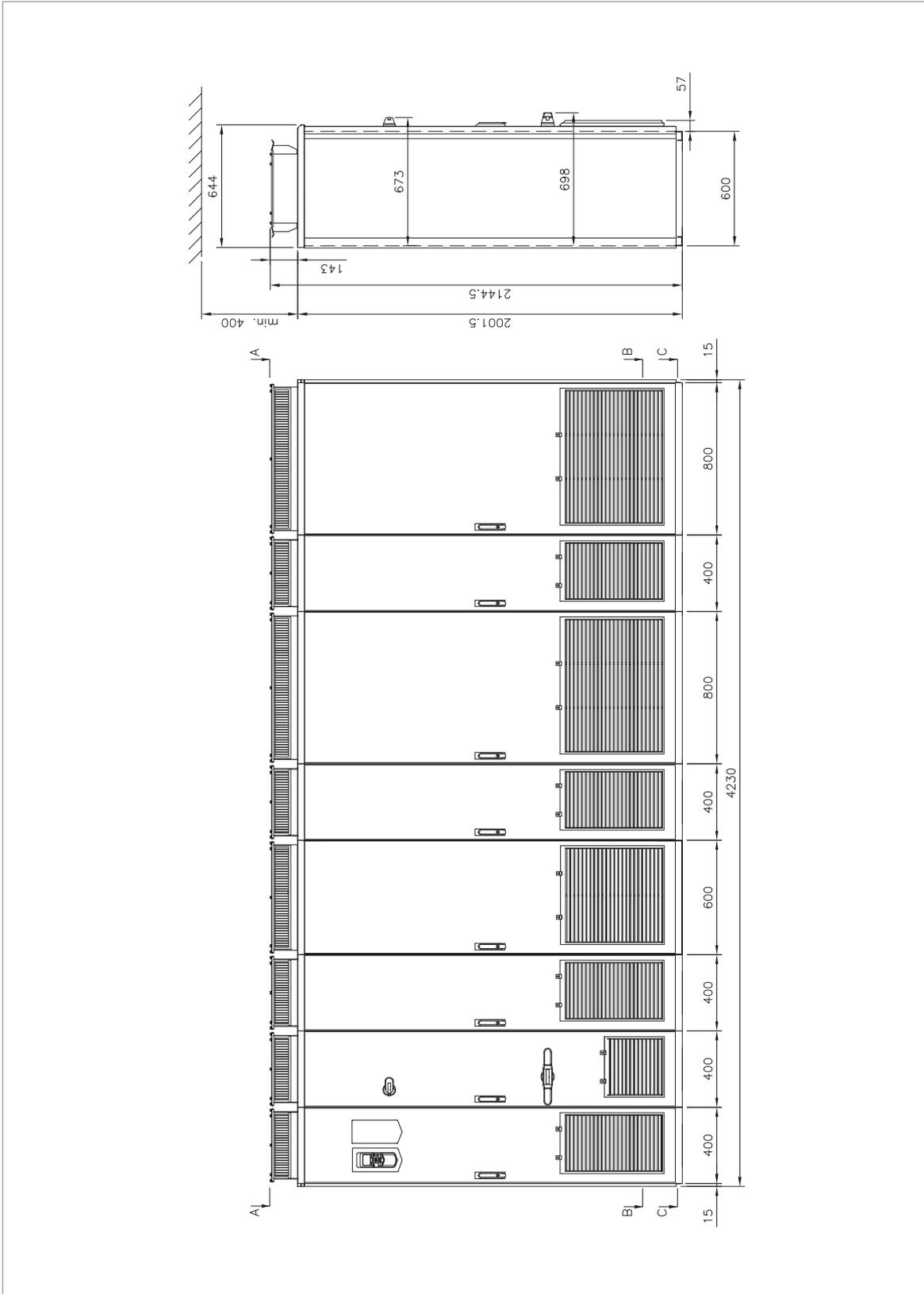


外形尺寸1×D8T + 2×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 2/2

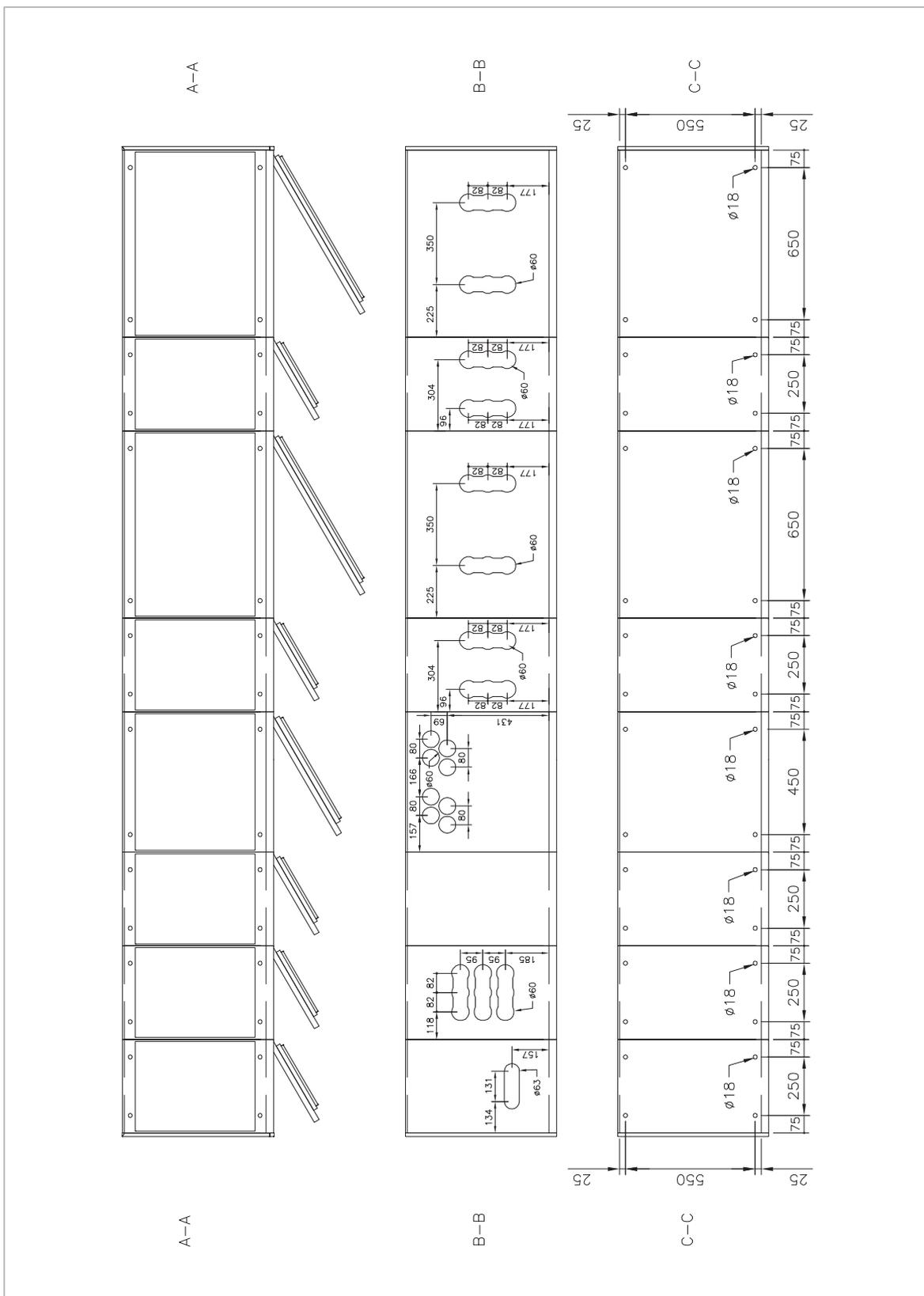


254 尺寸

外形尺寸1×D8T + 2×R8i 带制动斩波器和电阻器 (+D150 +D151), 1/2

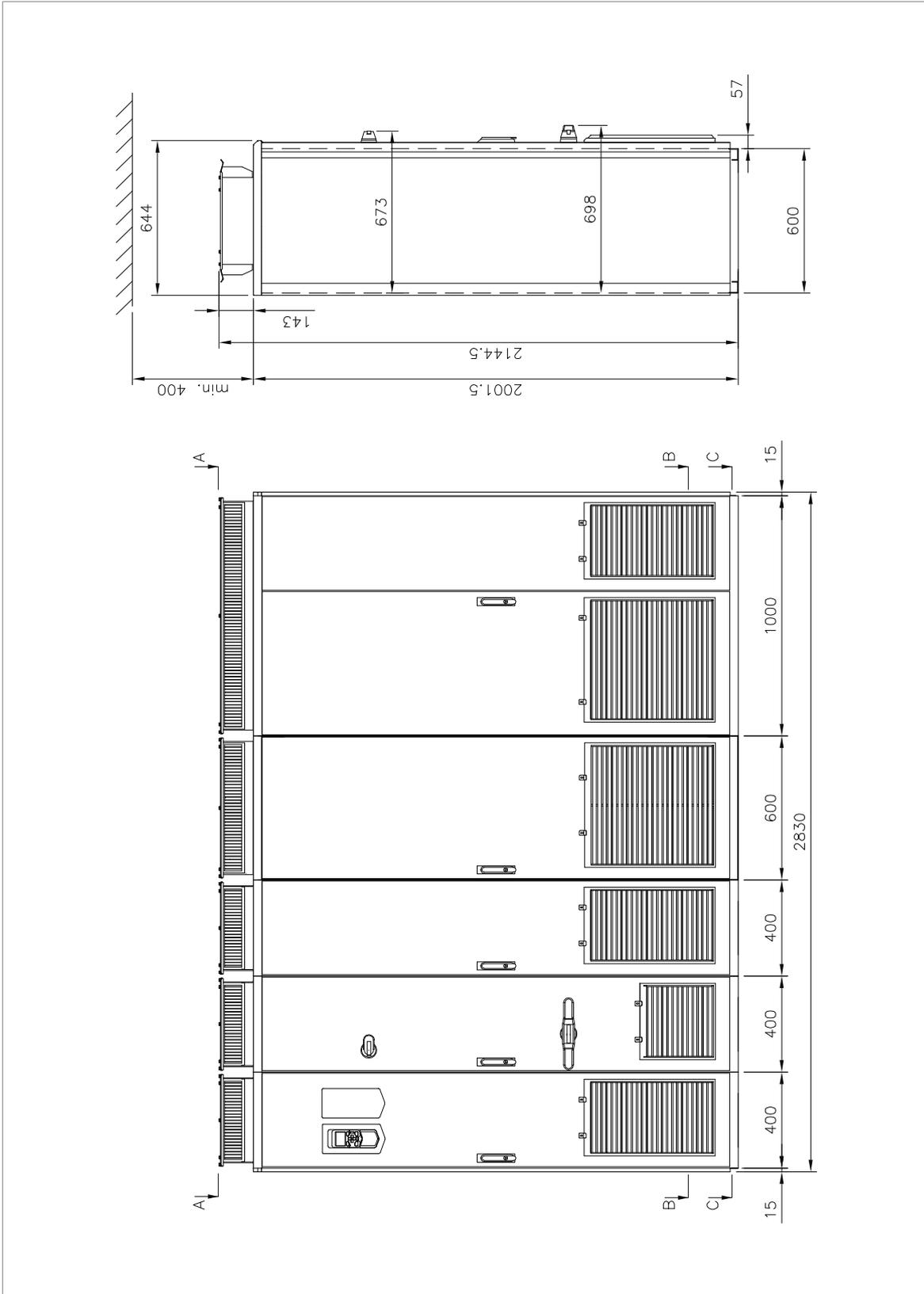


外形尺寸1×D8T + 2×R8i 带制动斩波器和电阻器 (+D150 +D151), 2/2

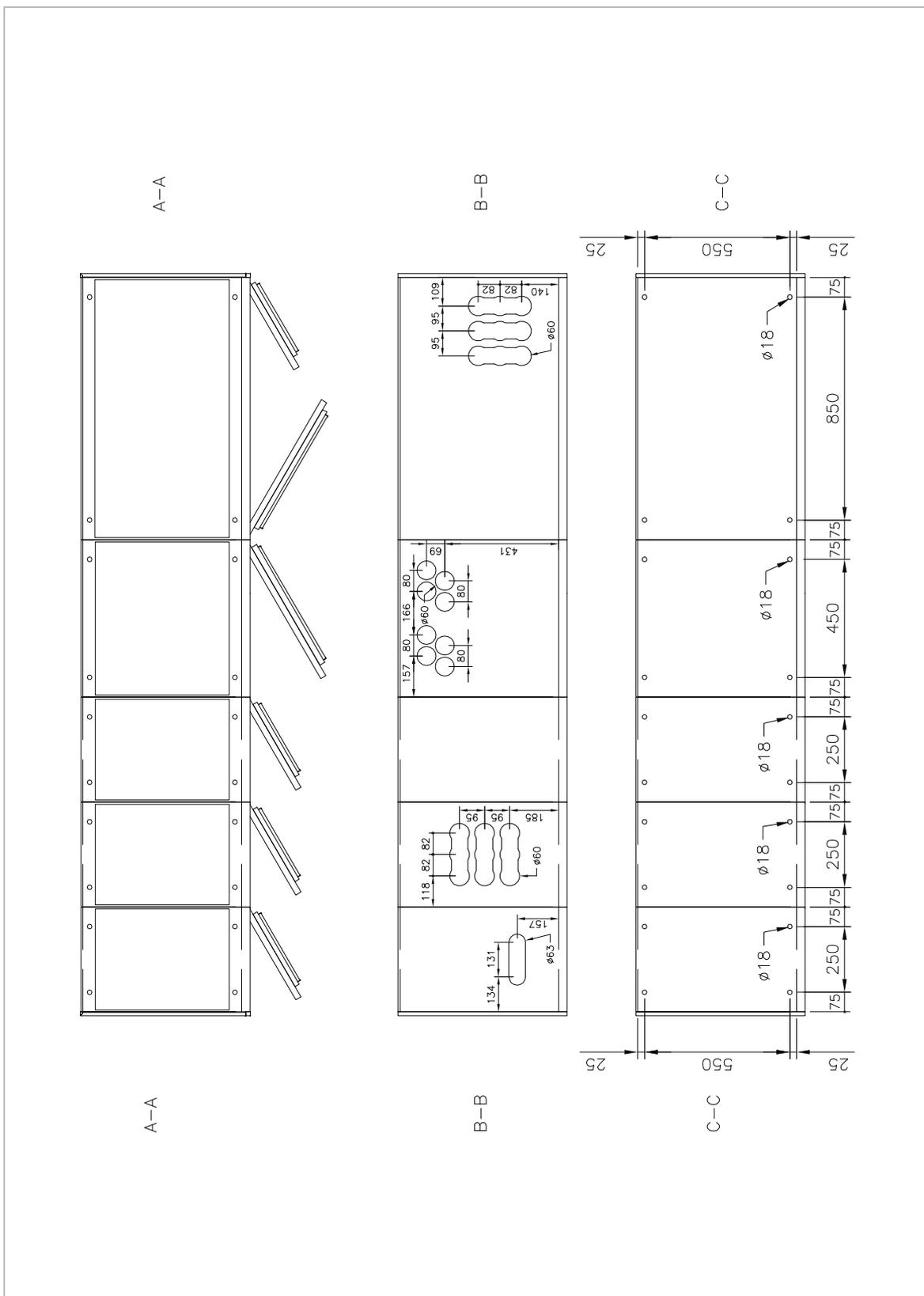


256 尺寸

外形尺寸1×D8T + 2×R8i 带正弦滤波器 (+E206), 1/2

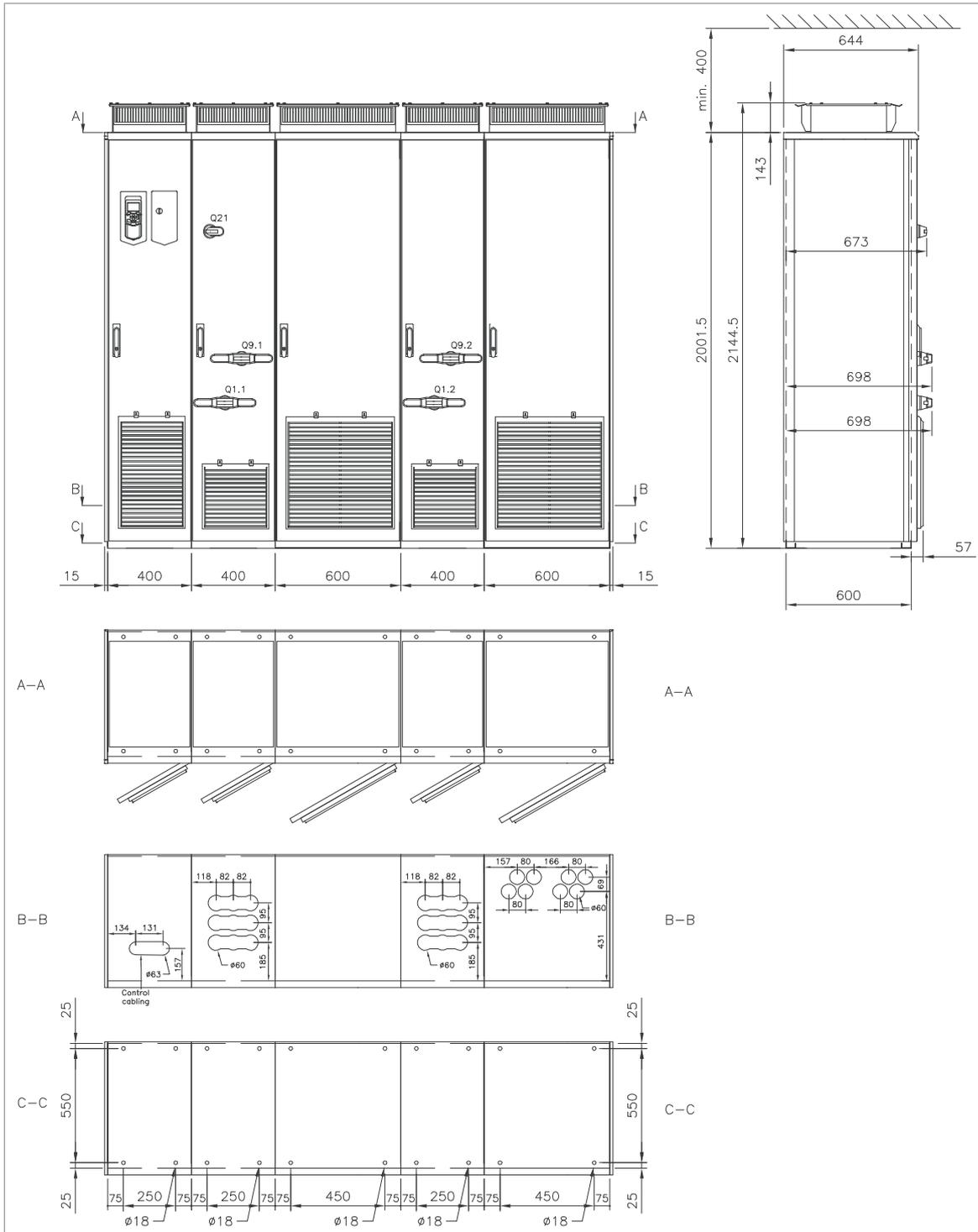


外形尺寸1×D8T + 2×R8i 带正弦滤波器 (+E206), 2/2

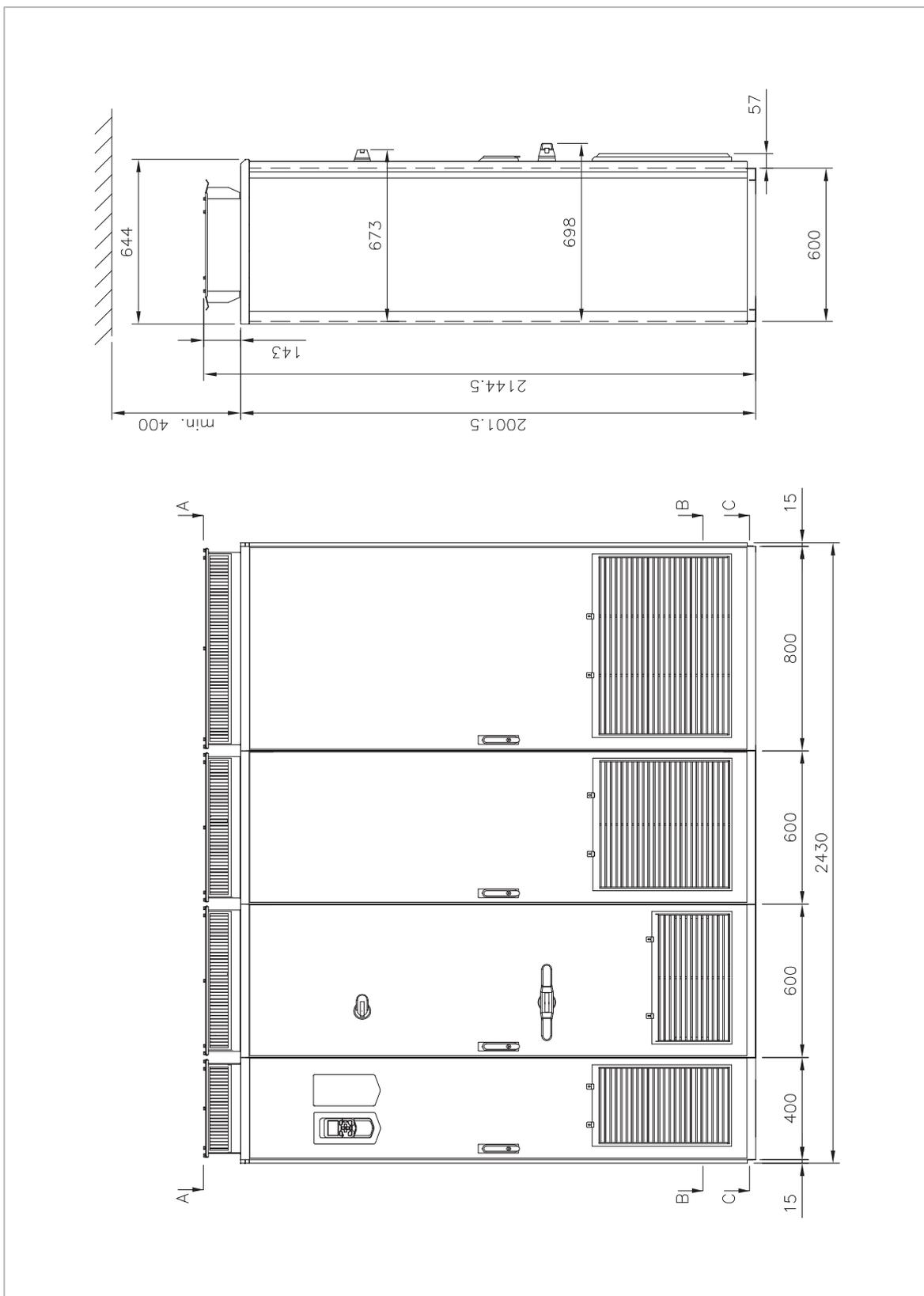


258 尺寸

外形尺寸 2×D8T + 2×R8i, 12脉冲 (+A004), 带接地开关(+F259)

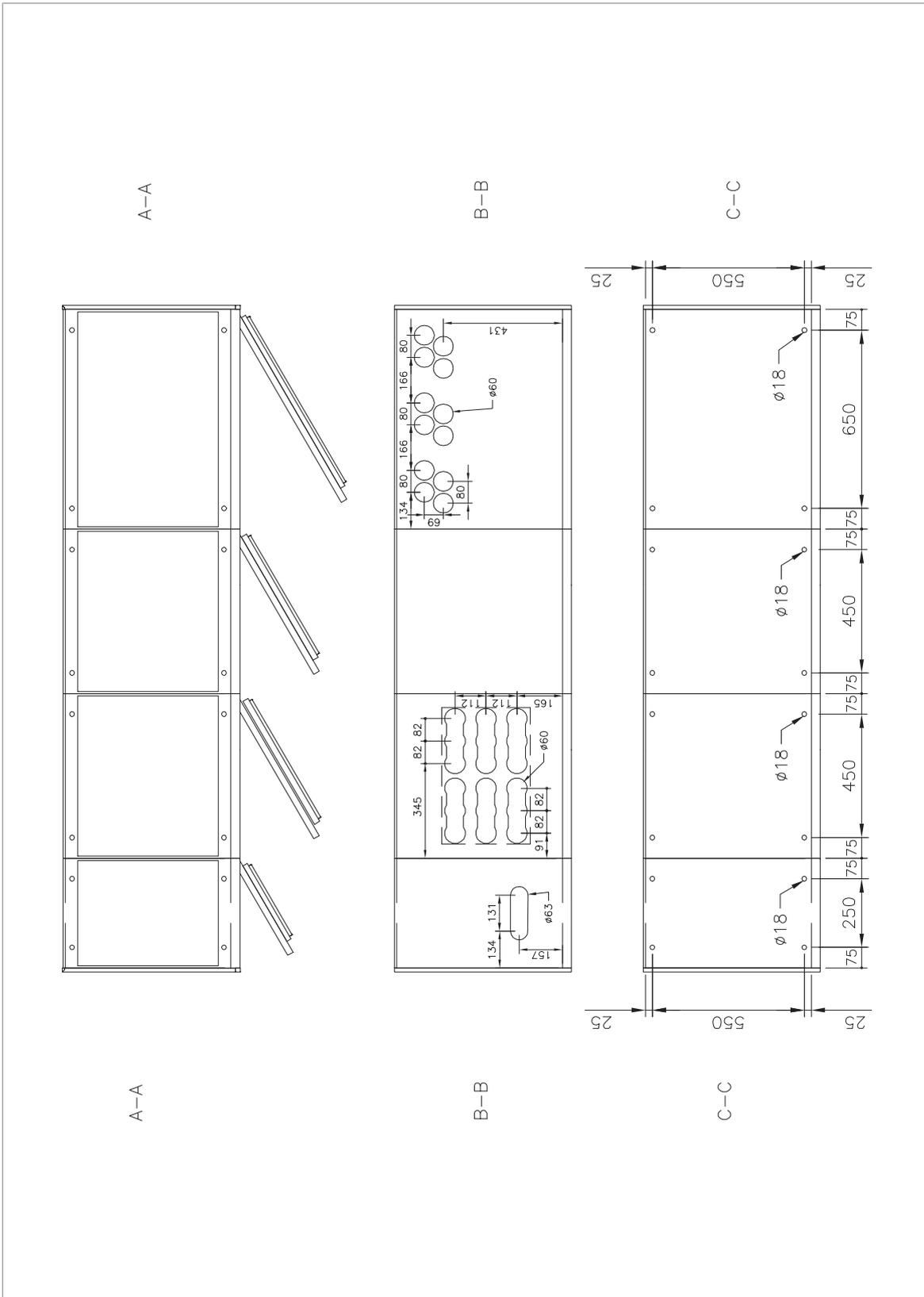


外形尺寸2×D8T + 3×R8i, 2/1

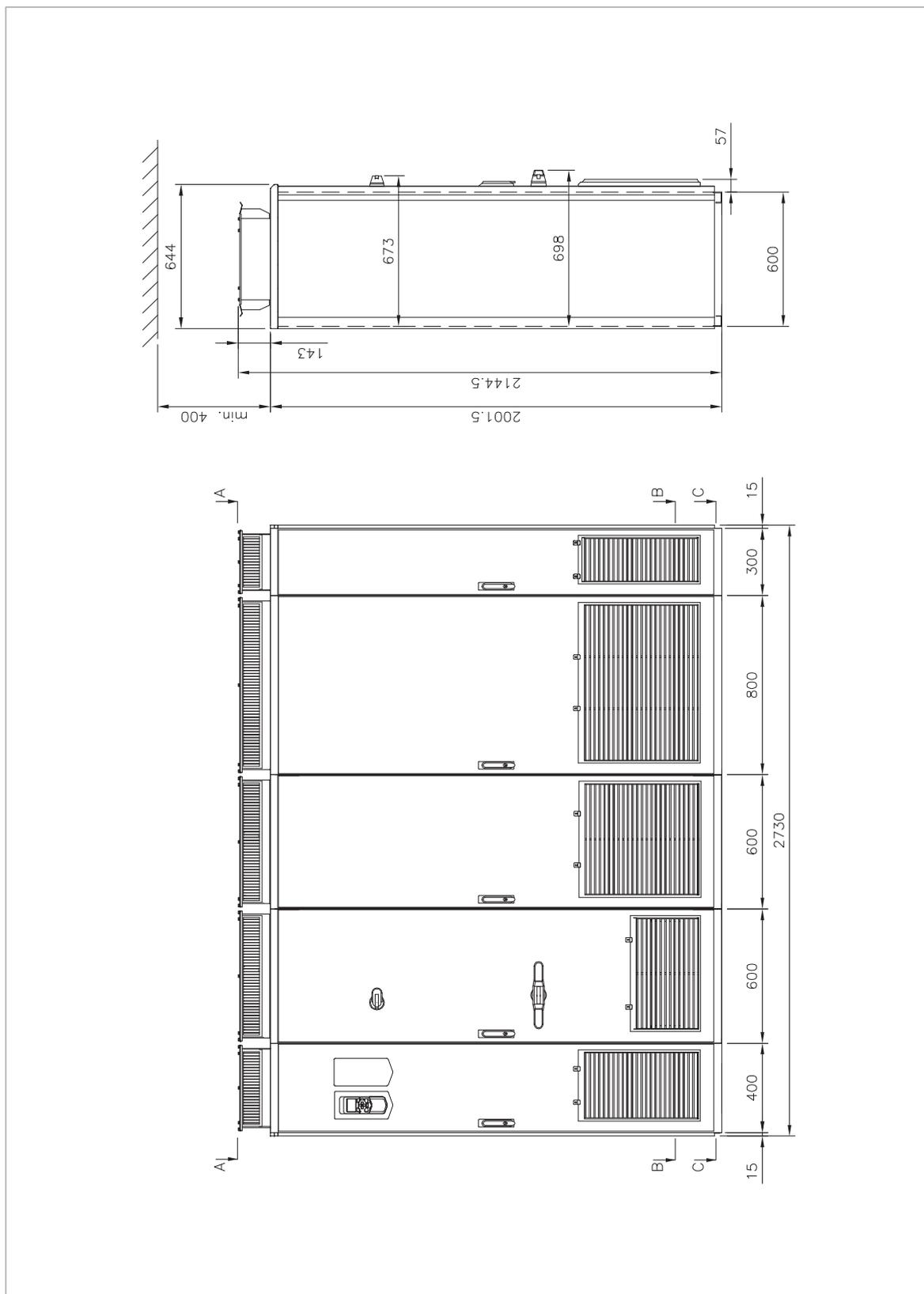


260 尺寸

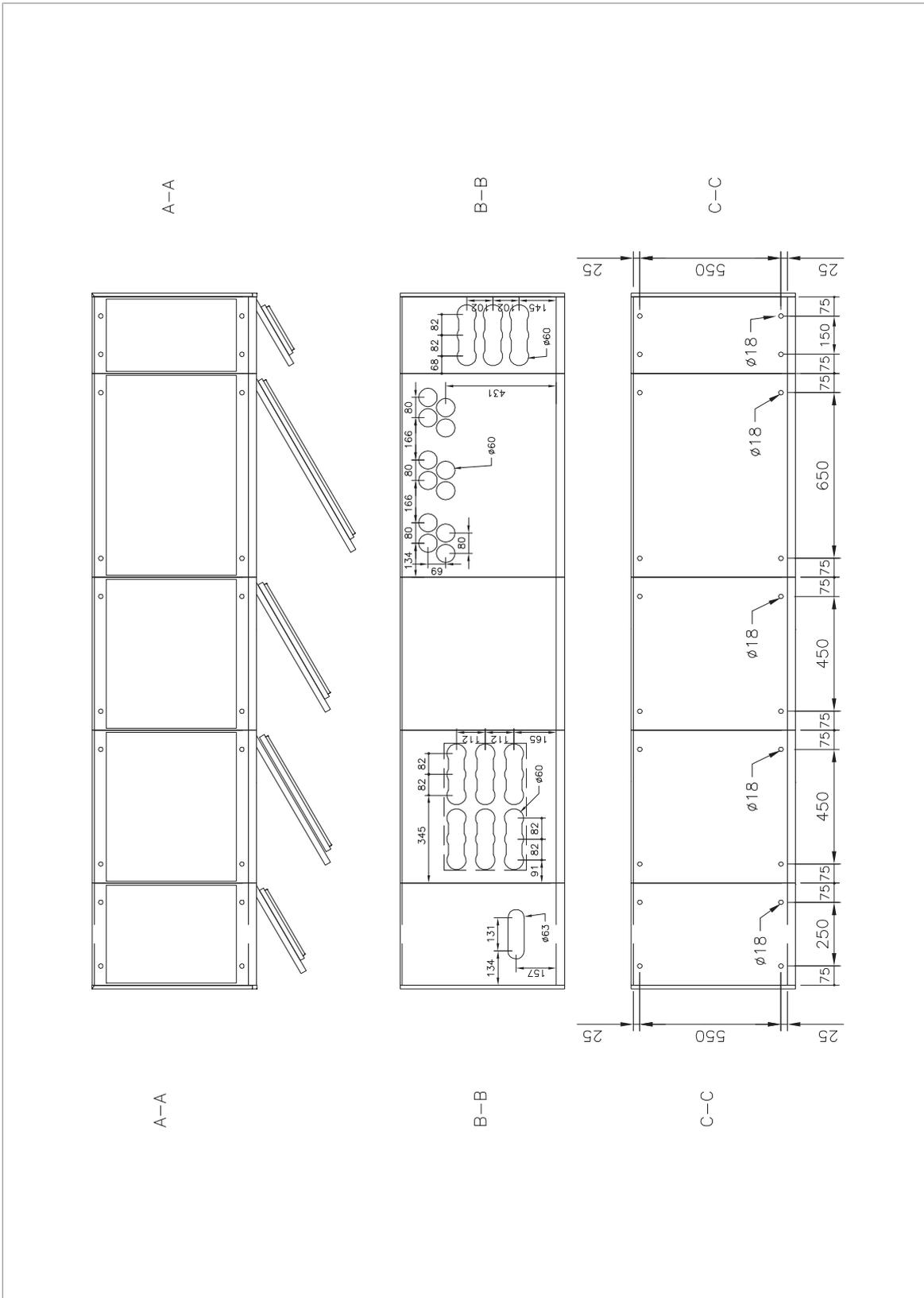
外形尺寸2×D8T + 3×R8i, 2/2



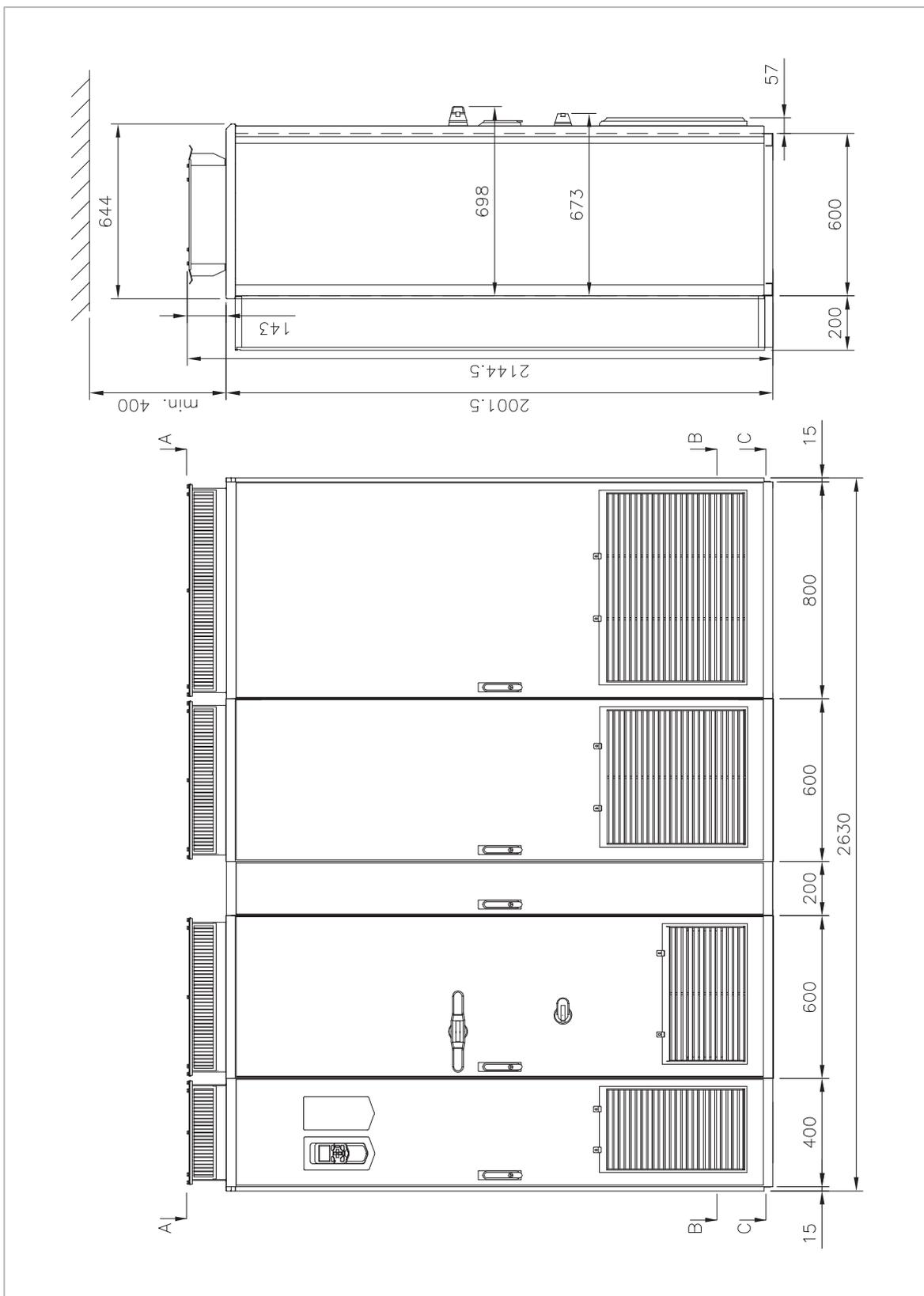
外形尺寸2×D8T + 3×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 1/2



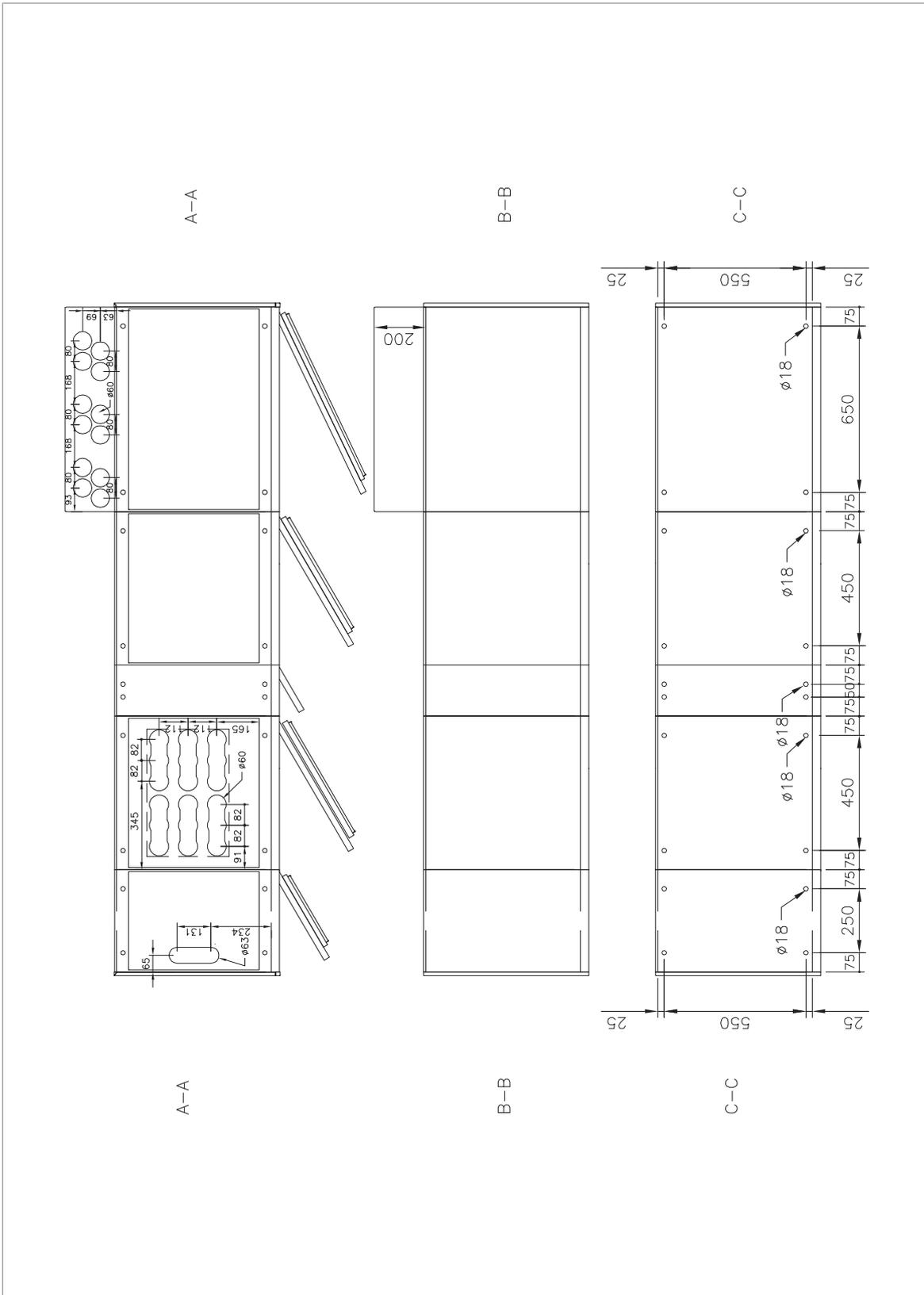
外形尺寸2×D8T + 3×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 2/2



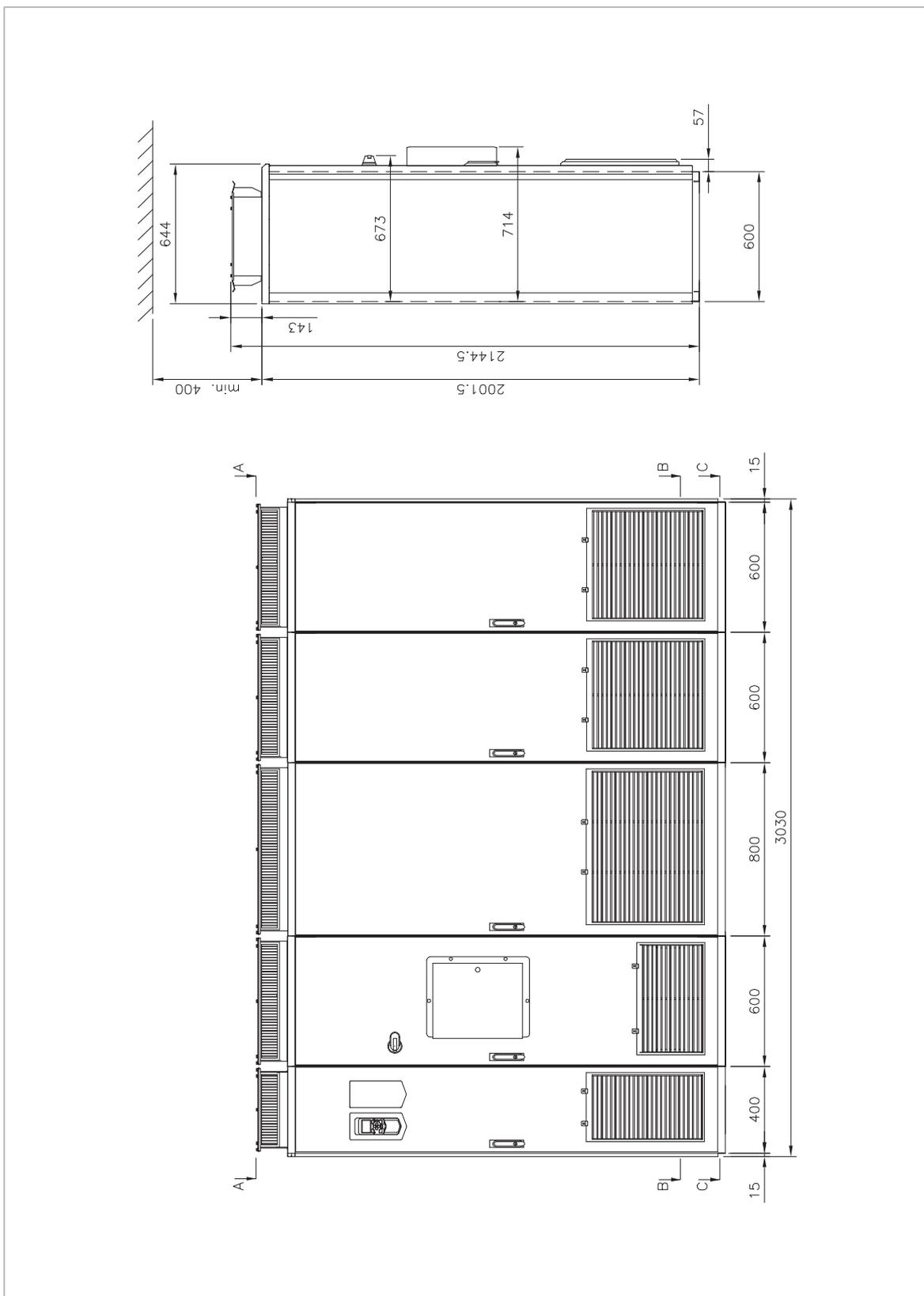
外形尺寸2×D8T + 3×R8i 带顶部入口/顶部出口 (+H351/+H353), 1/2



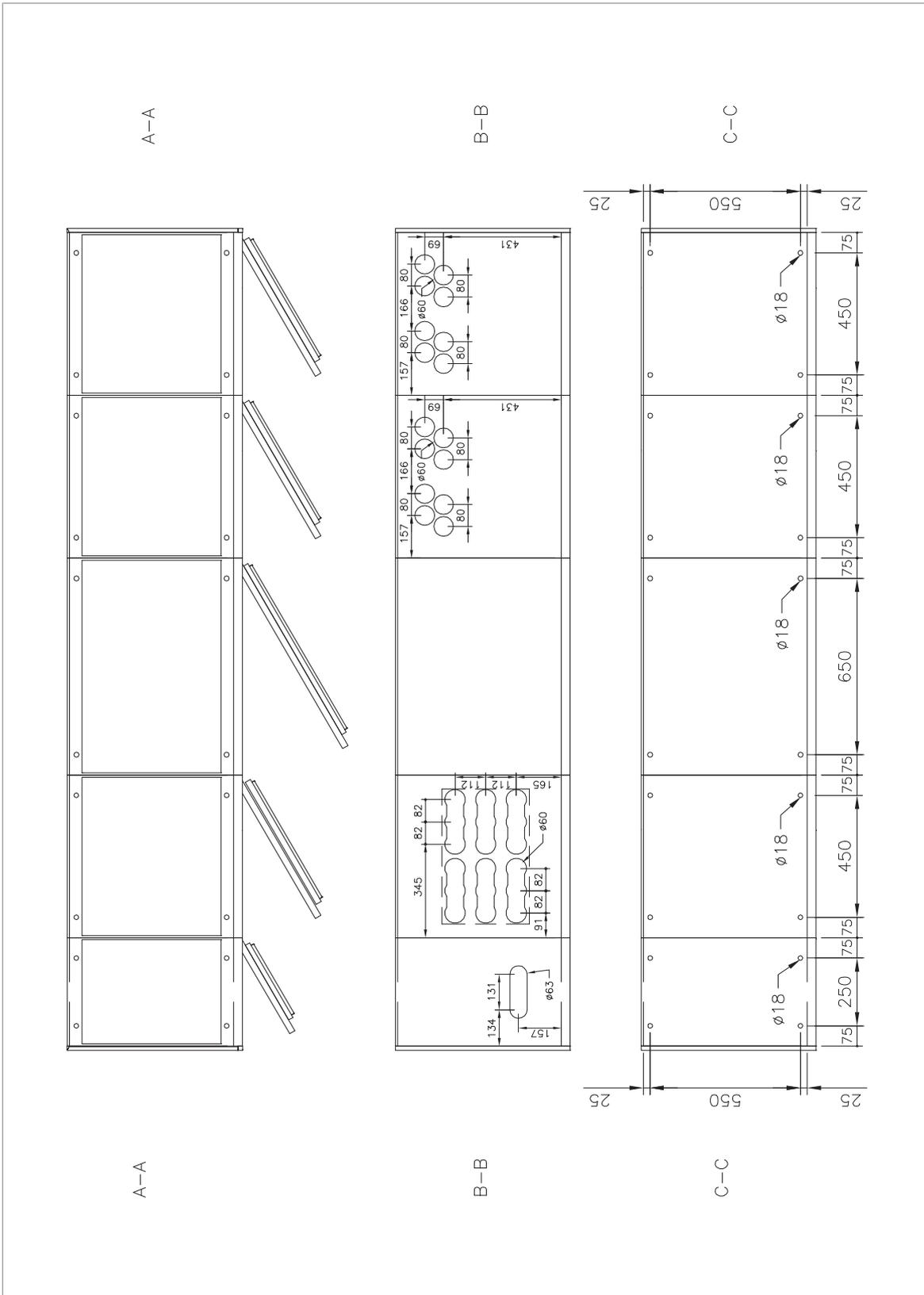
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i 带顶部入口/顶部出口, 2/2



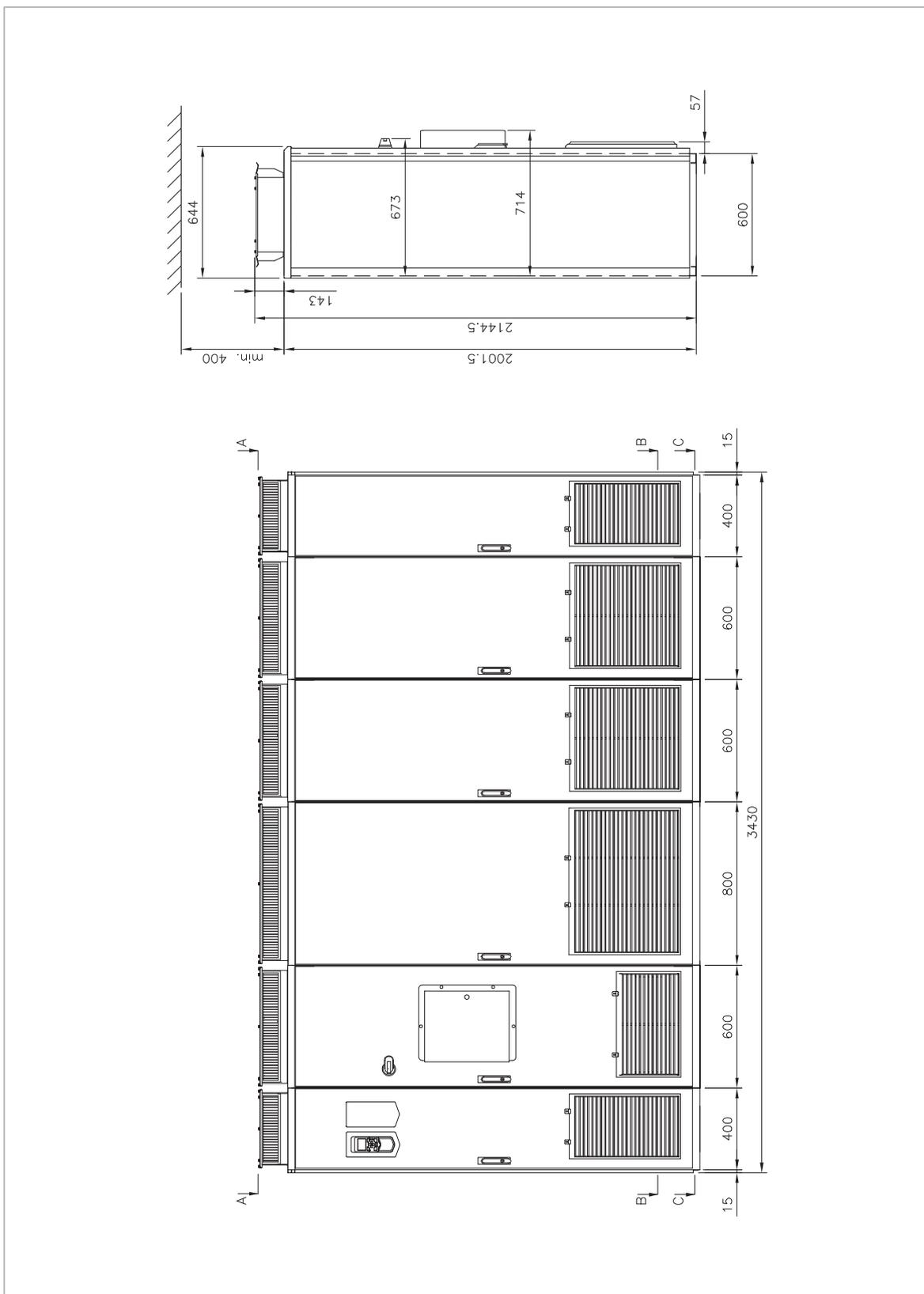
外形尺寸3×D8T + 4×R8i, 2/1



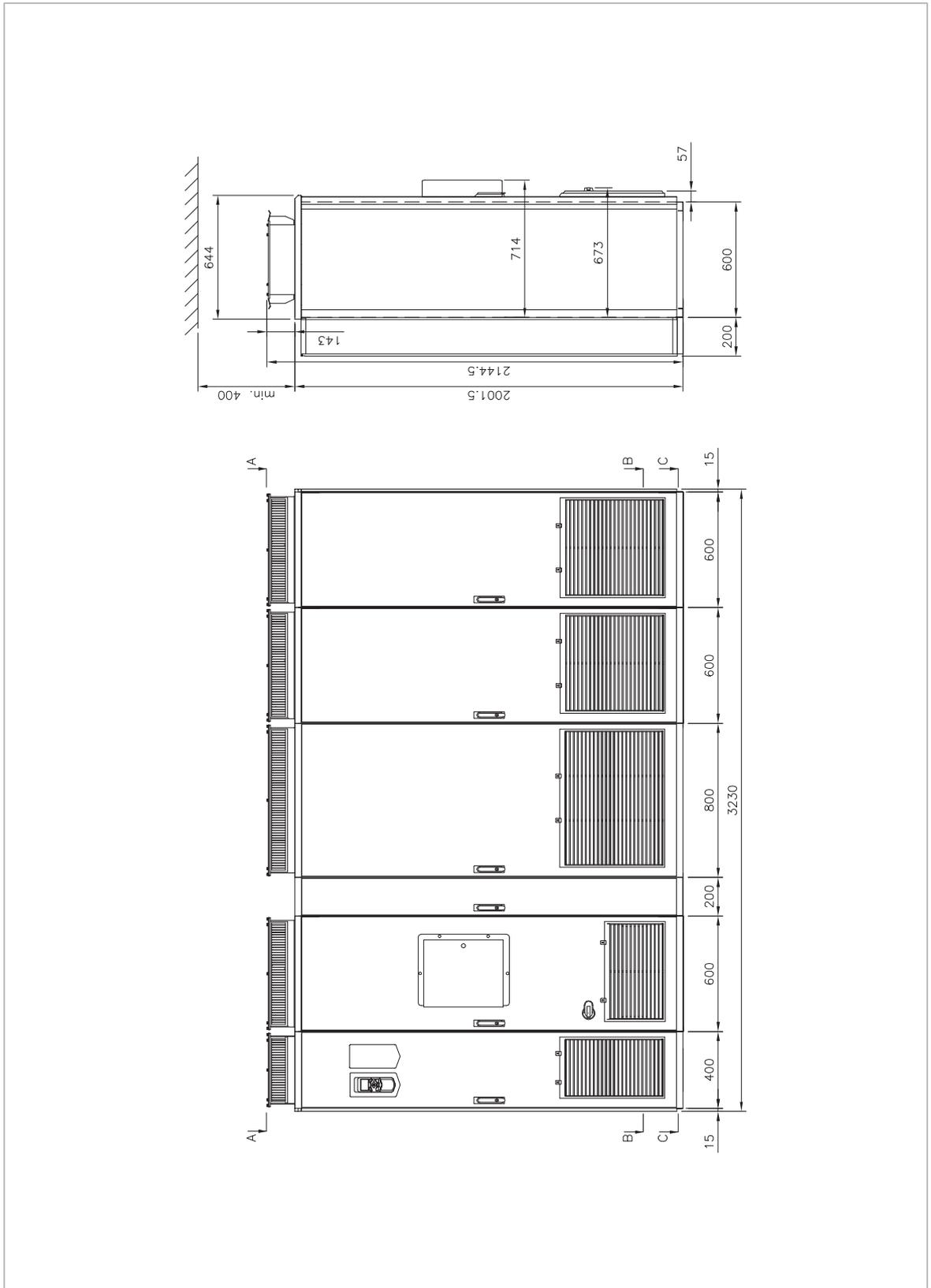
外形尺寸3×D8T + 4×R8i, 2/2



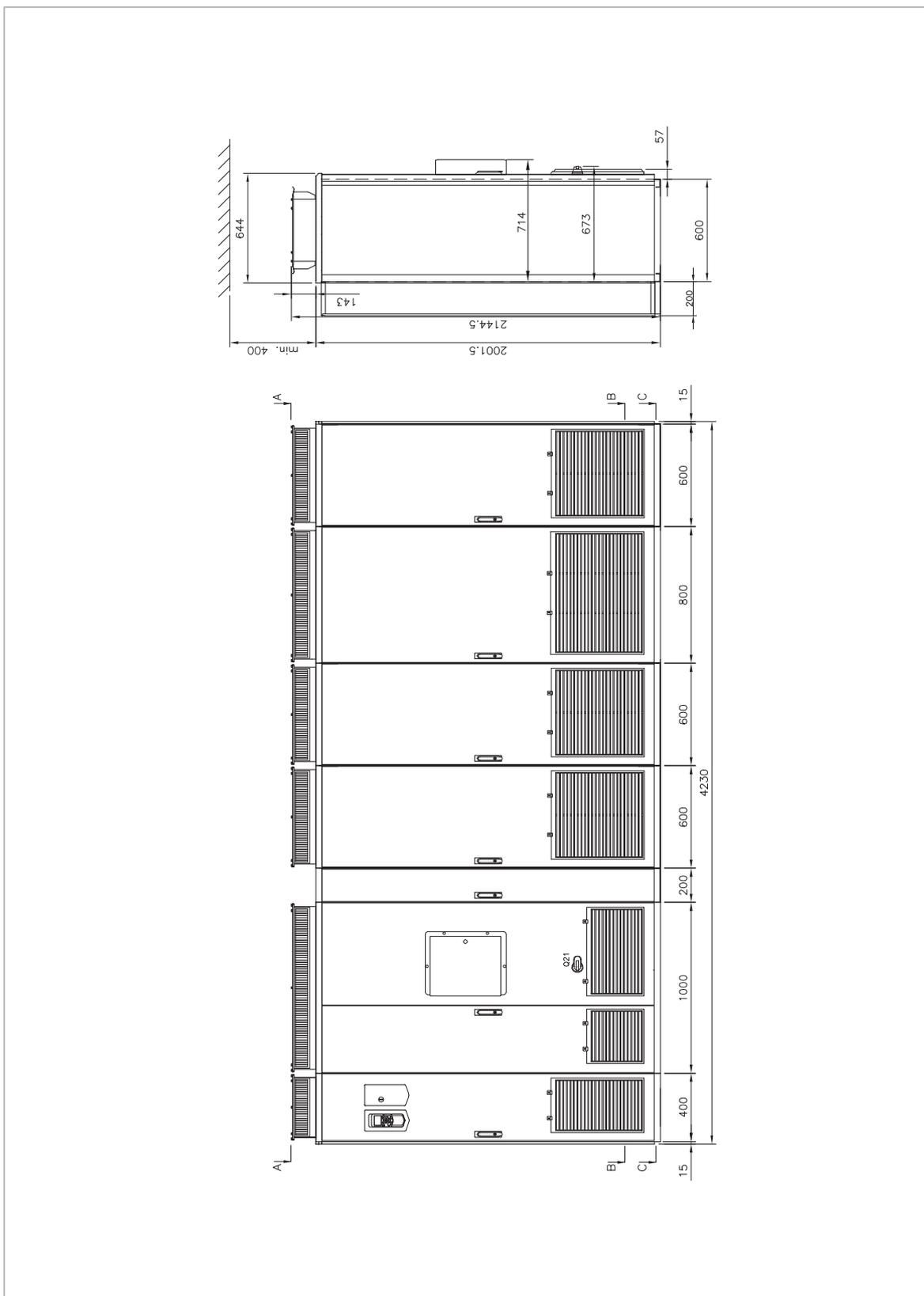
外形尺寸3×D8T + 4×R8i 带共用电机端子柜 (+H359), 1/2



外形尺寸3×D8T + 4×R8i 带顶部入口/顶部出口 (+H351/+H353), 1/2

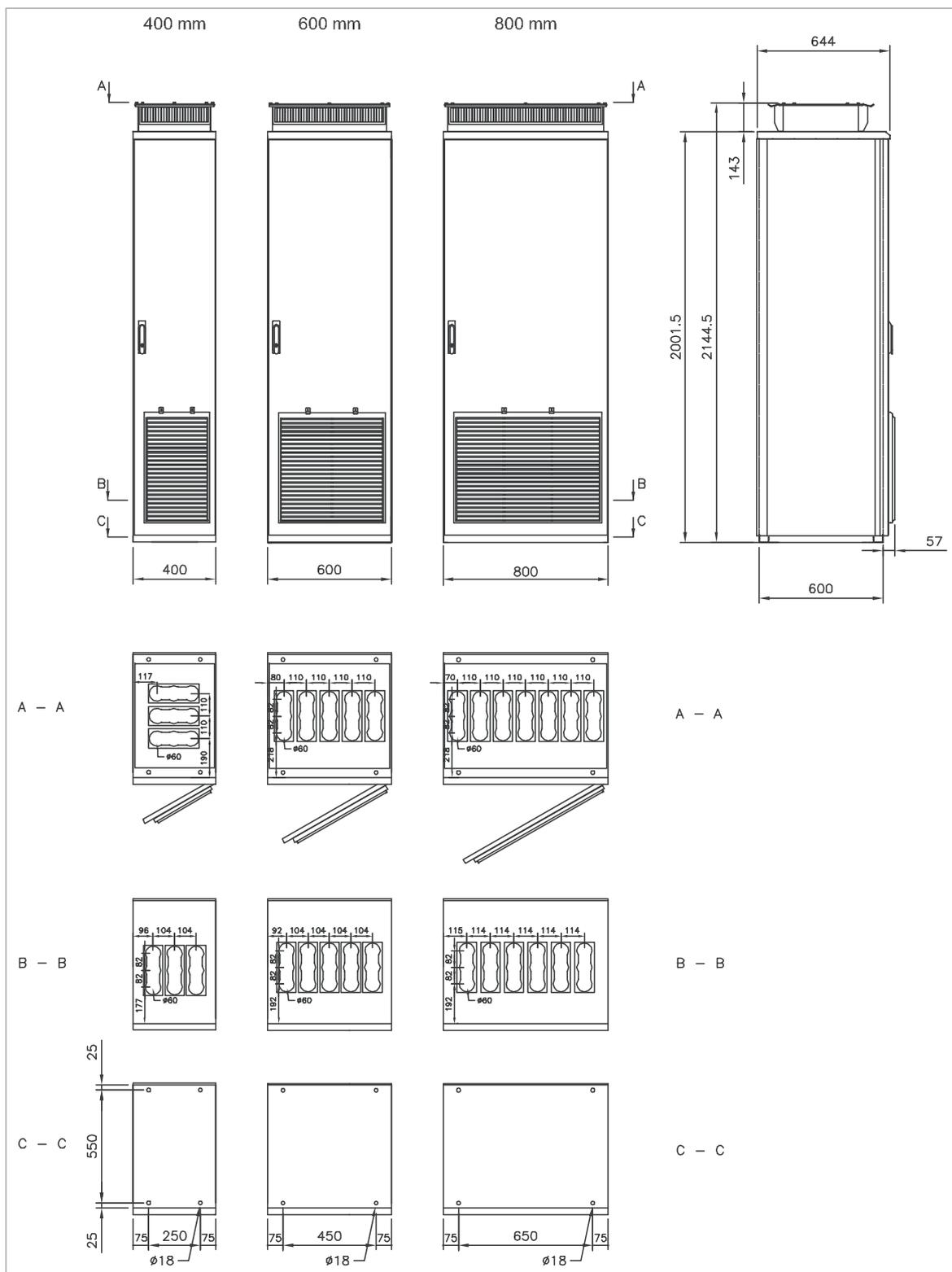


外形尺寸4×D8T + 5×R8i (6脉冲)，带顶部入口/顶部出口，UL列名 (+C129)，1/2

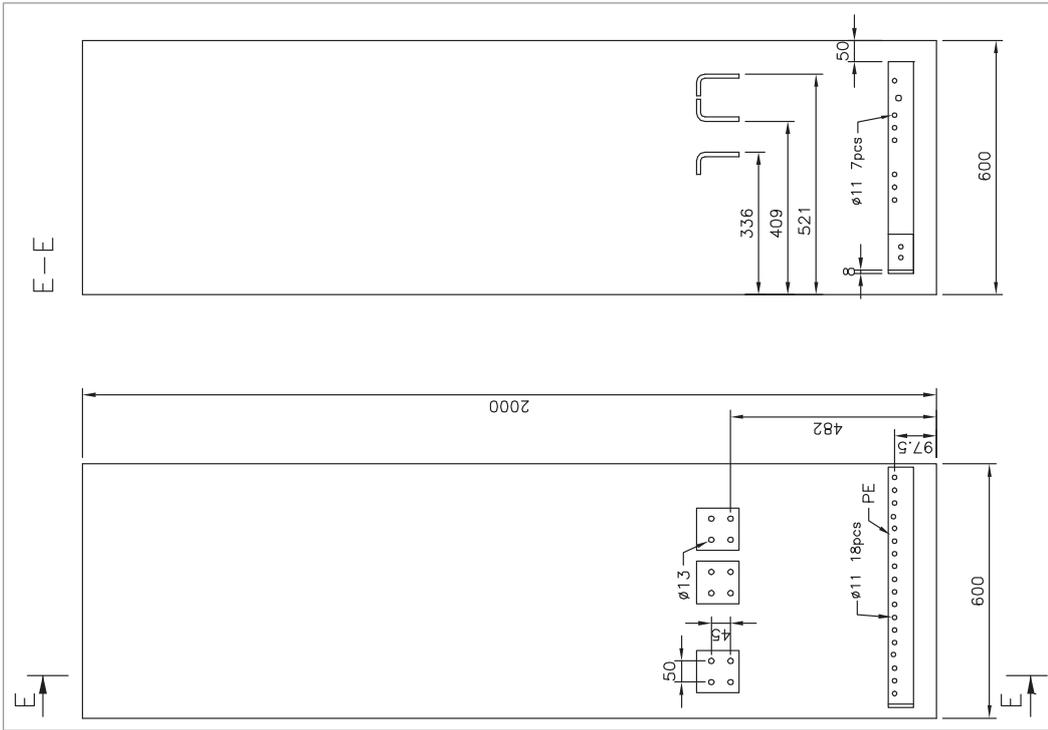


■ 空柜的尺寸 (选件+C199、+C200、+C201)

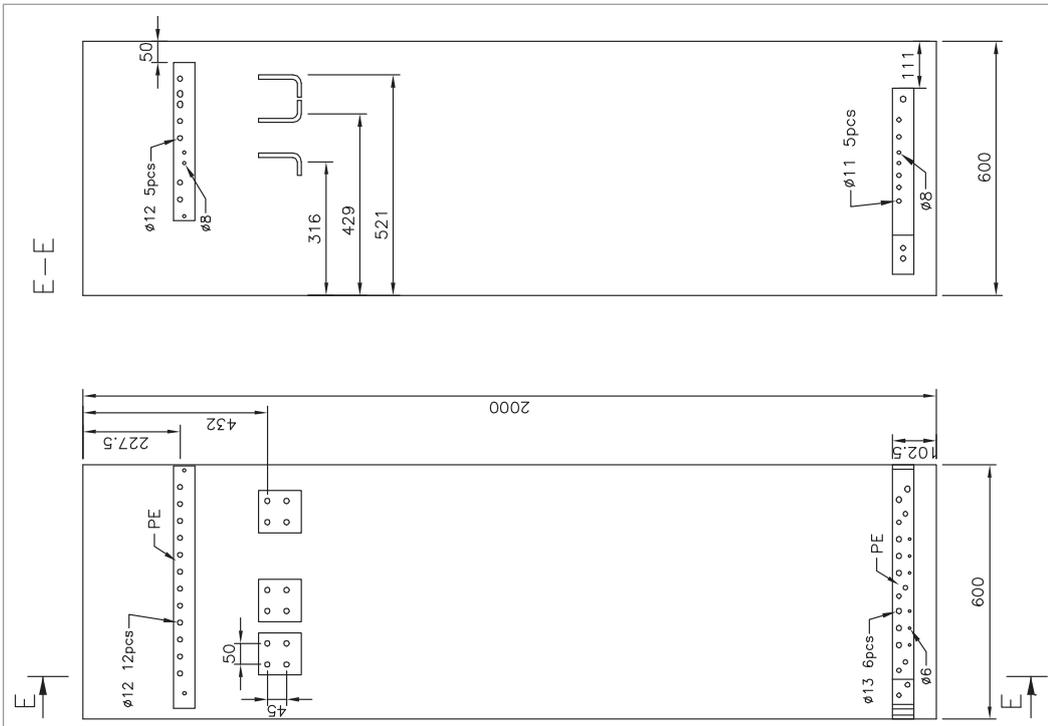
IP22/IP42



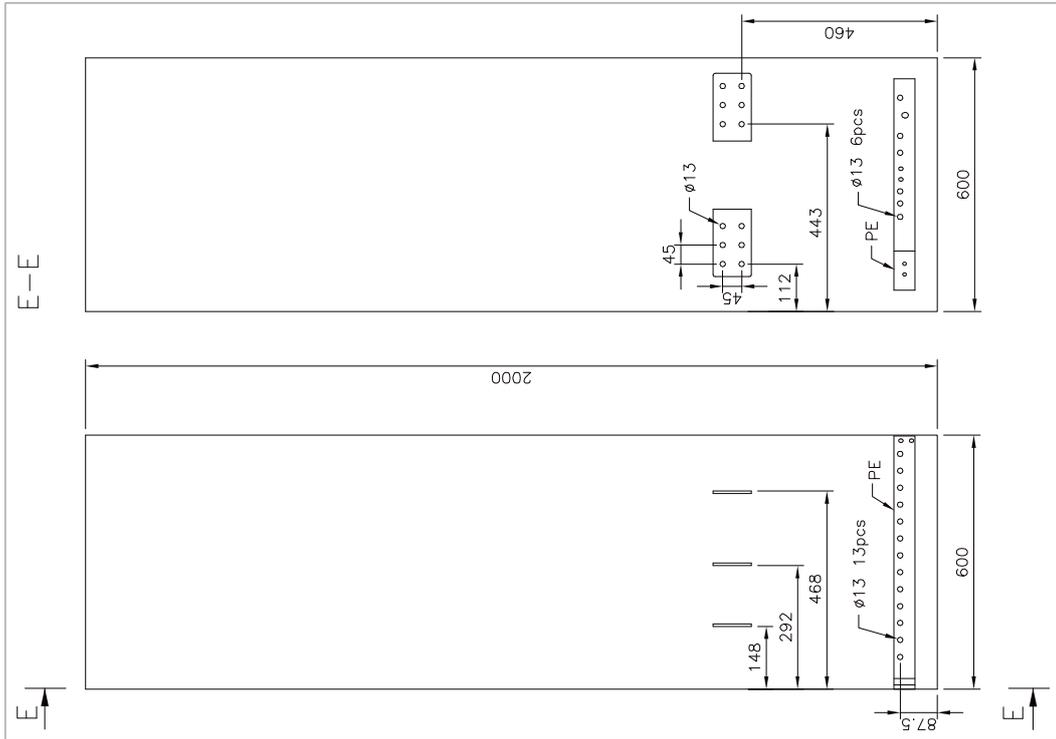
■ 600 mm, 无主断路器, 底部电缆入口 (包括带接地开头的 12 脉冲设备)



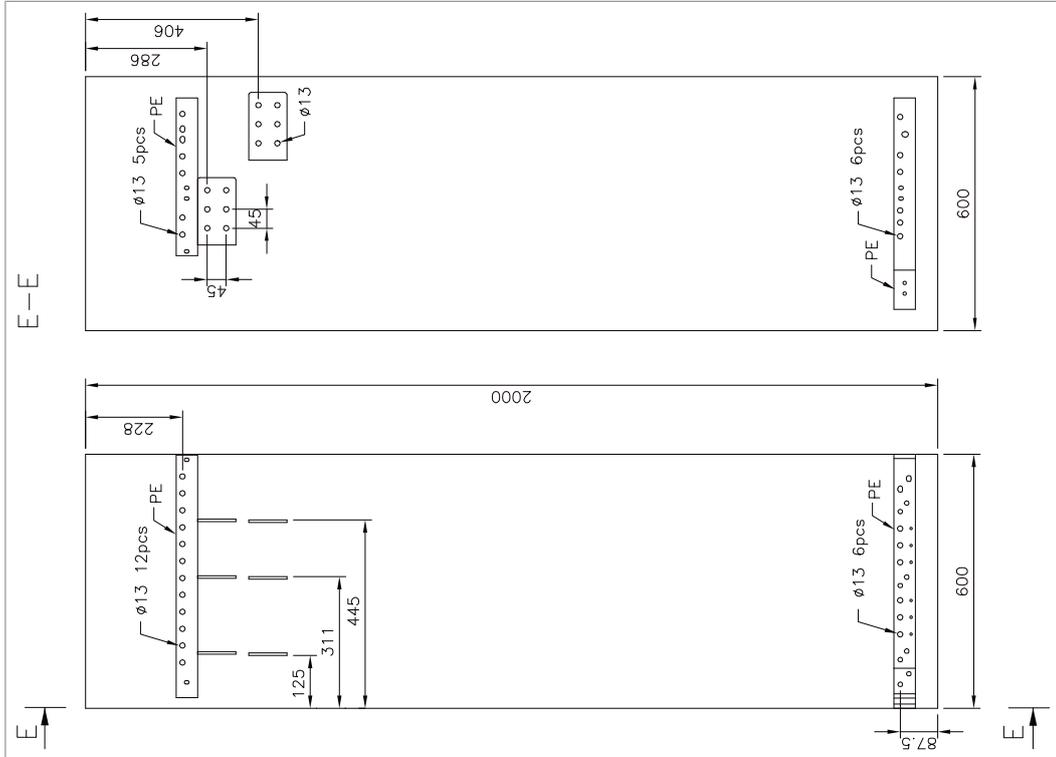
■ 600 mm, 无主断路器, 顶部电缆入口 (包括带接地开头的 12 脉冲设备)



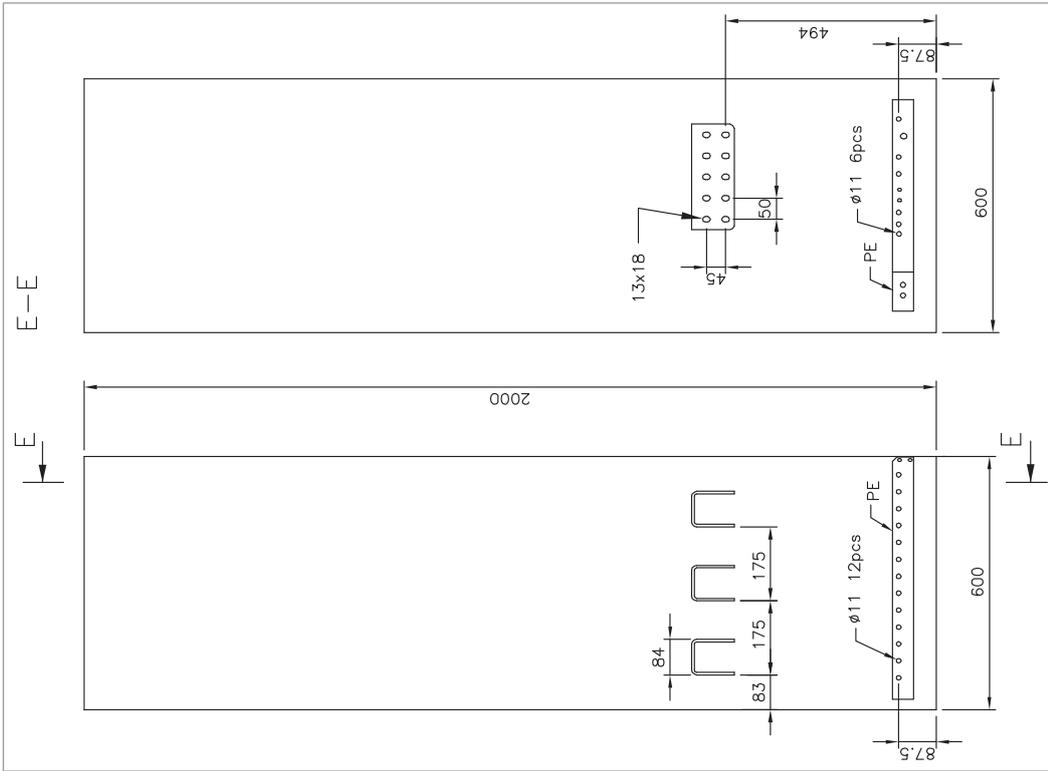
■ 600 mm, 无接地开关的12脉冲设备, 底部电缆入口



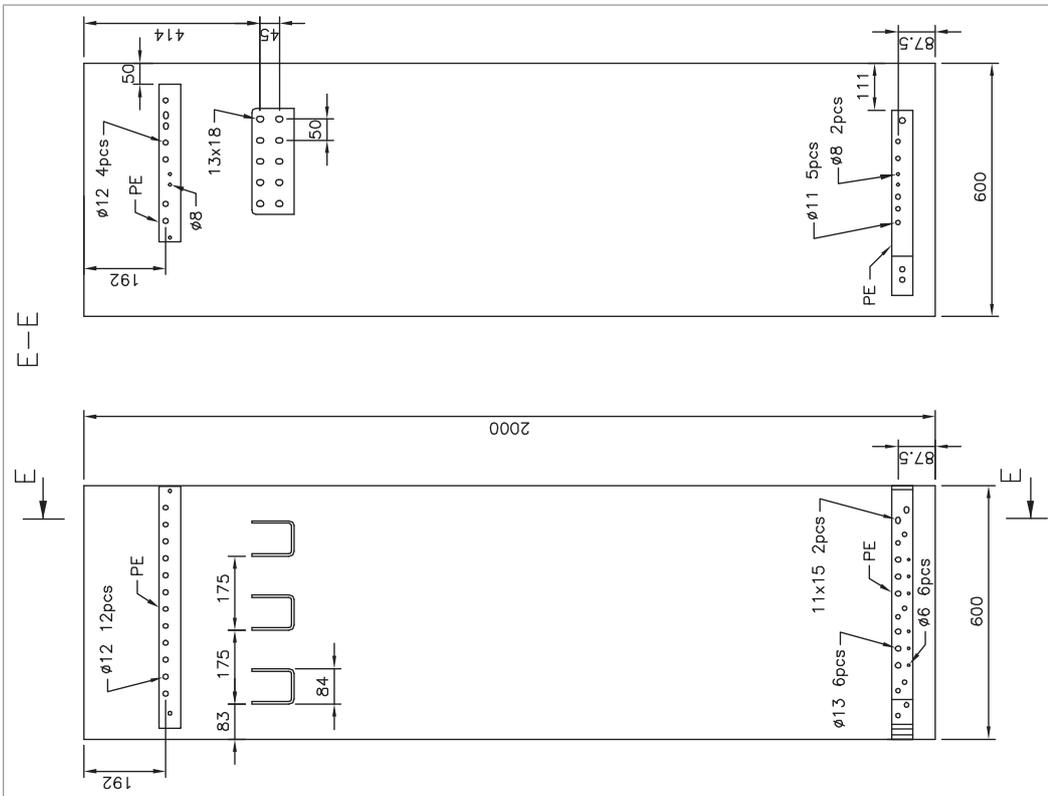
■ 600 mm, 无接地开关的12脉冲设备, 顶部电缆入口



■ 600 mm, 带主断路器, 底部电缆入口

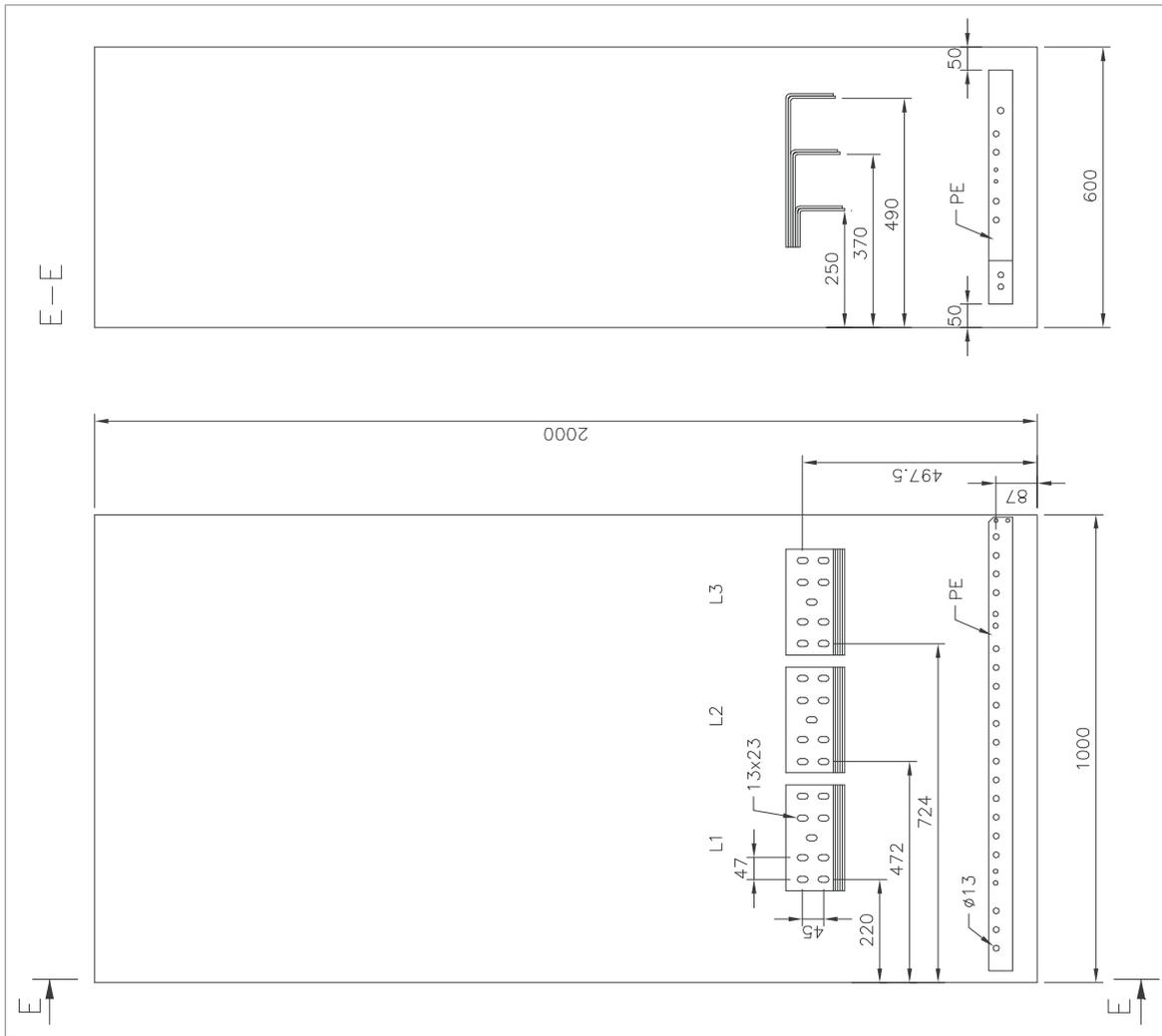


■ 600 mm, 带主断路器, 顶部电缆入口



280 尺寸

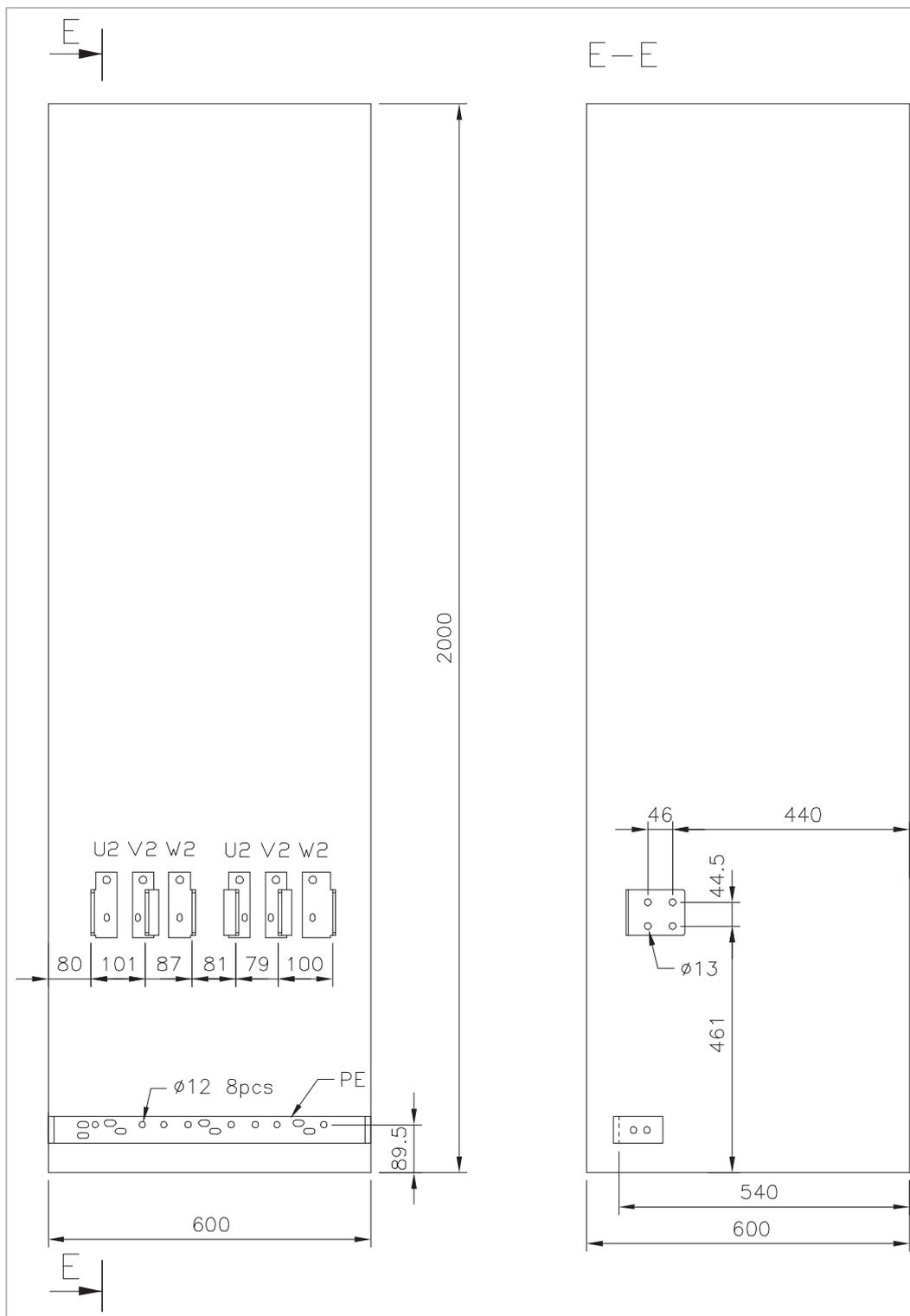
■ 1000 mm (UL/CSA), 底部电缆入口



输出端子的位置和尺寸

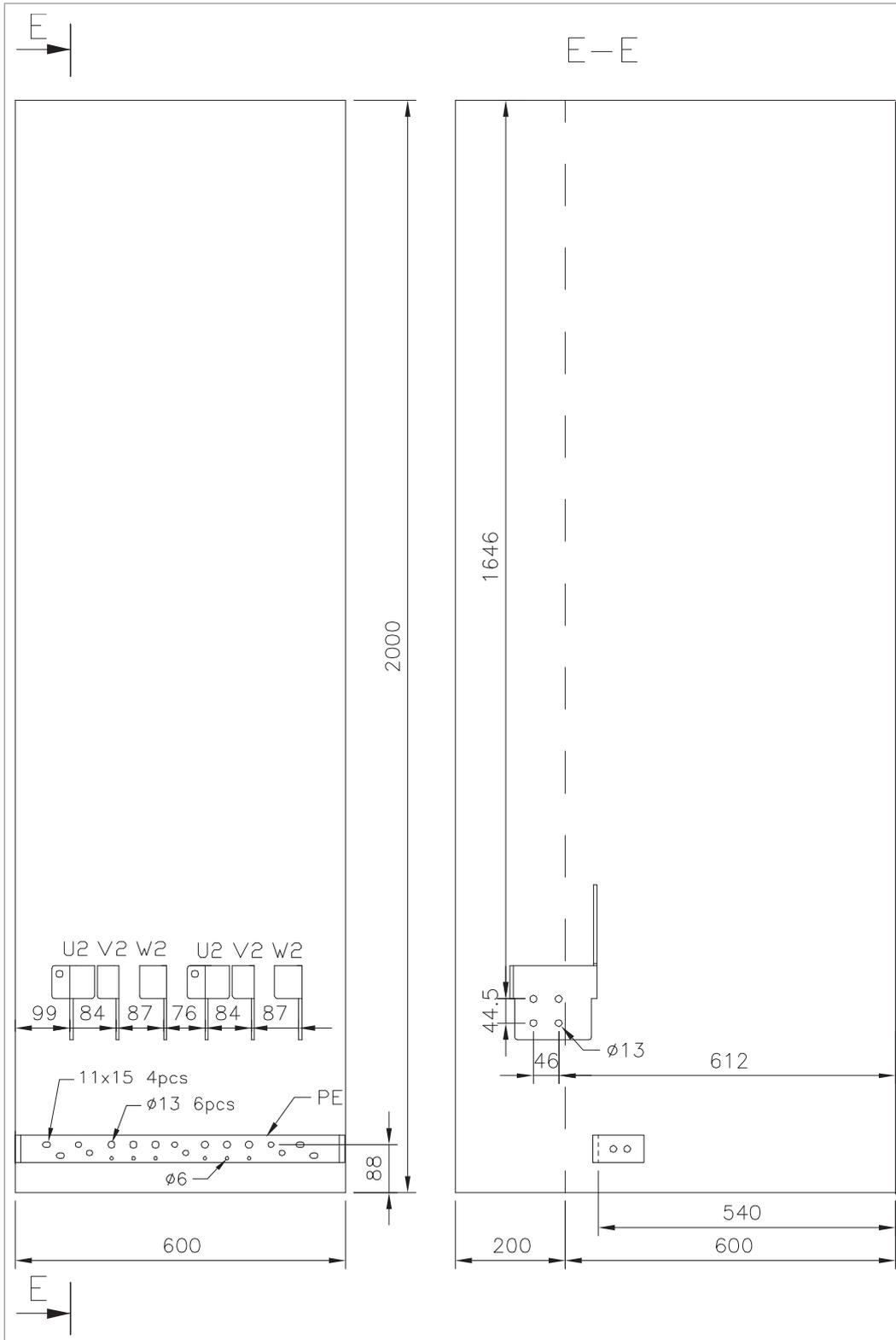
■ 无公共电机端子柜的单元

带两个R8i模块的逆变模块柜，底部出线口

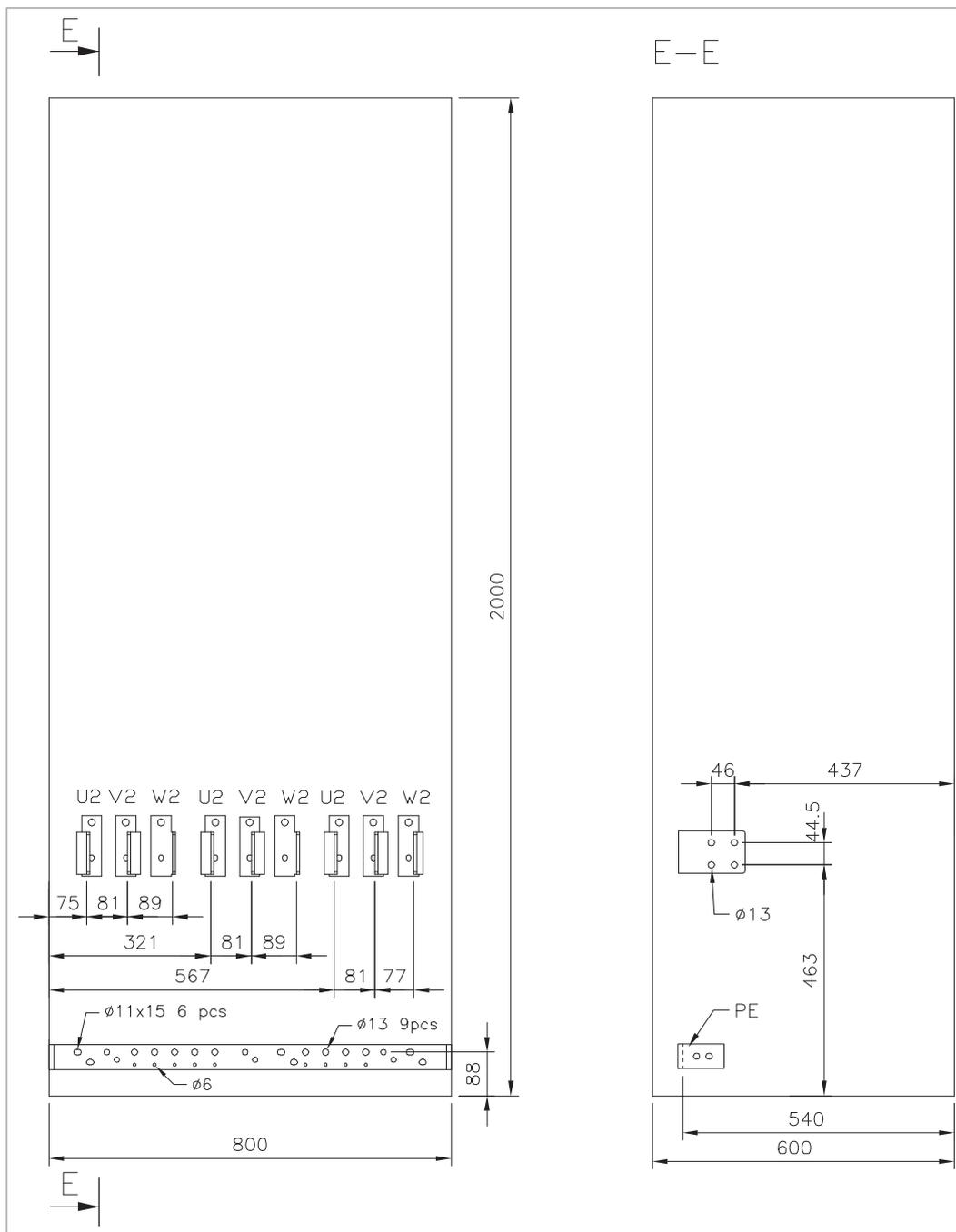


282 尺寸

逆变模块柜，带两个 R8i 模块，顶部出线口

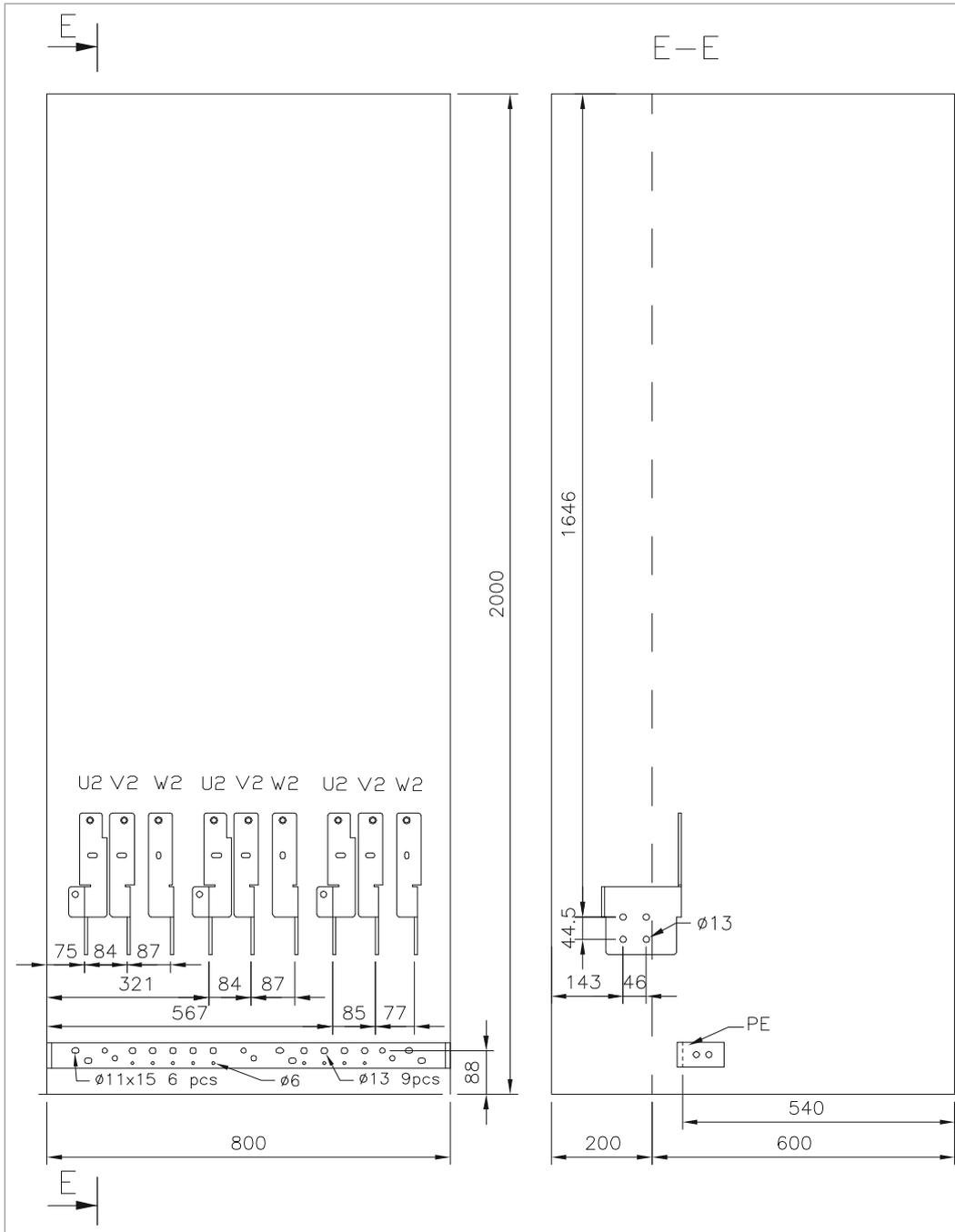


带三个R8i模块的逆变模块柜，底部出线口

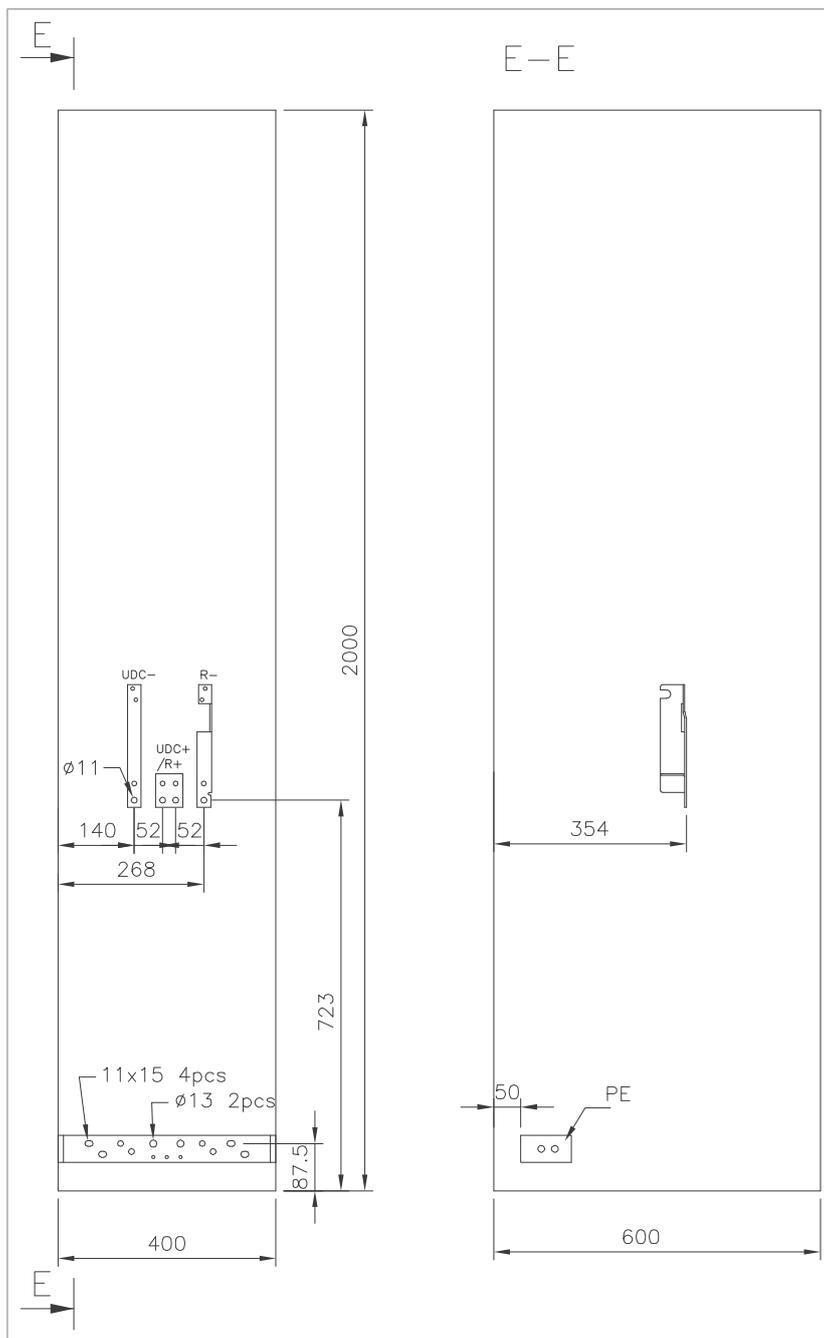


284 尺寸

逆变模块柜，带三个 R8i 模块，顶部出线口

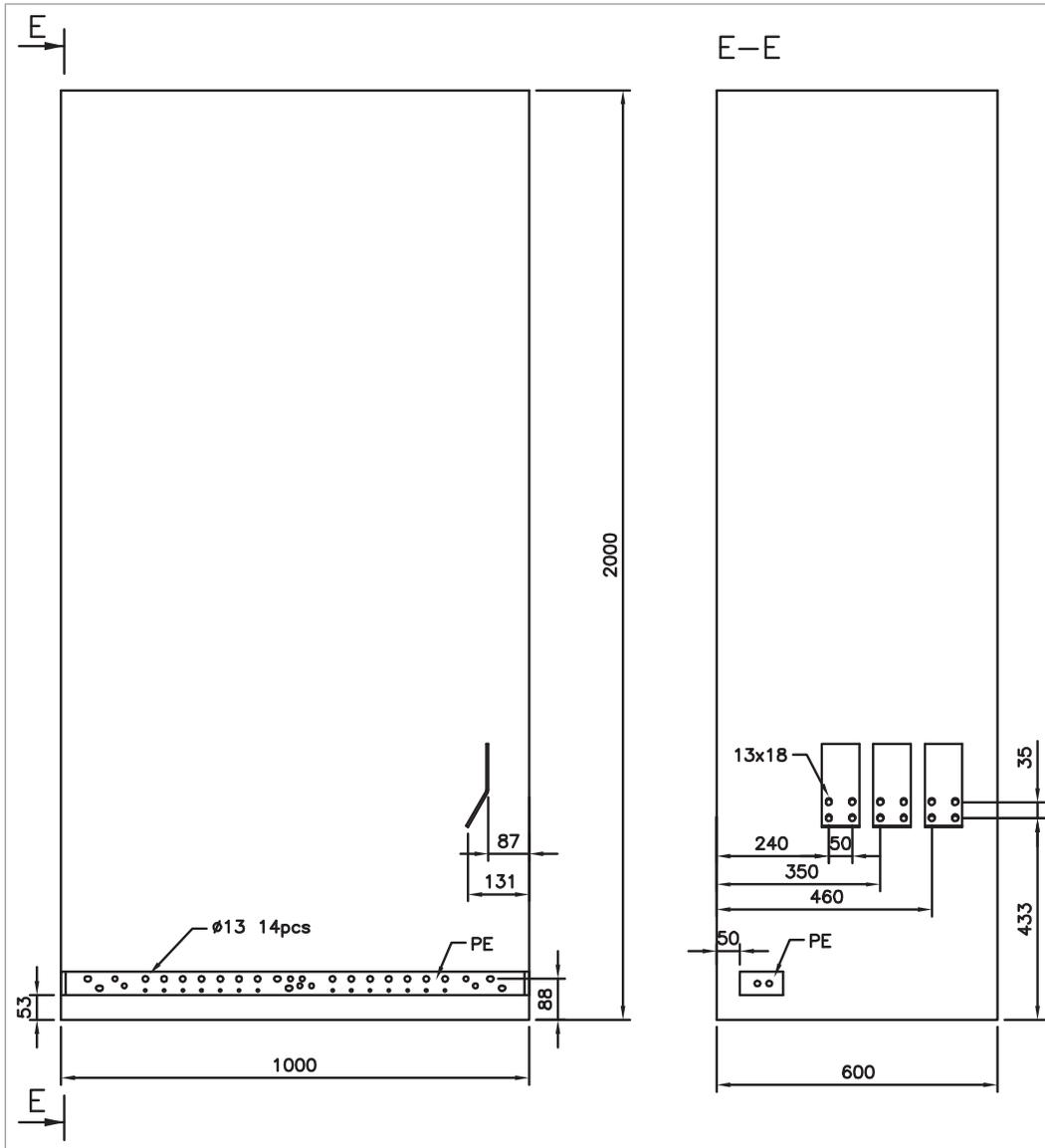


制动斩波器柜

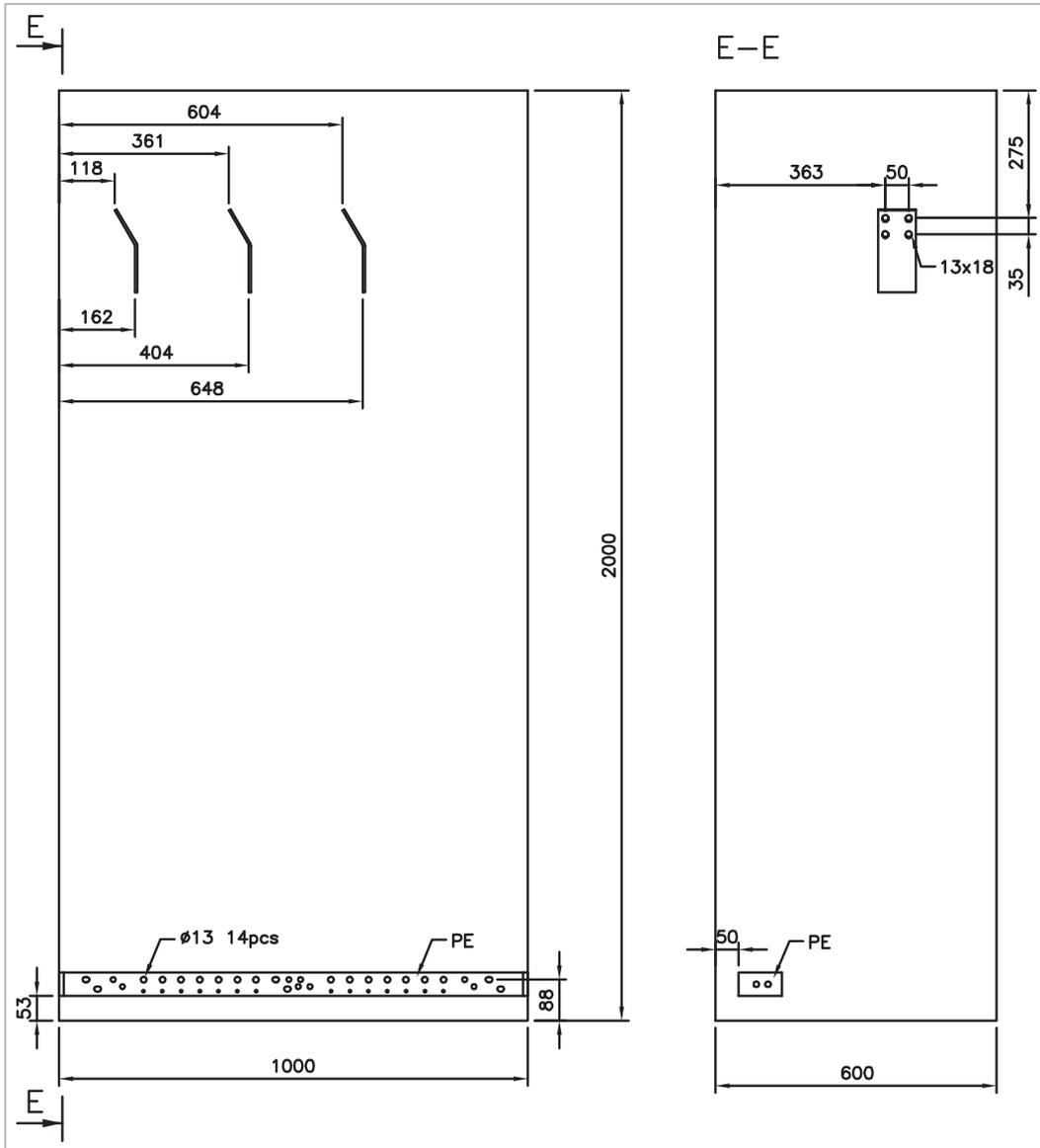


286 尺寸

正弦滤波器柜, 1000 mm, 底部出线口



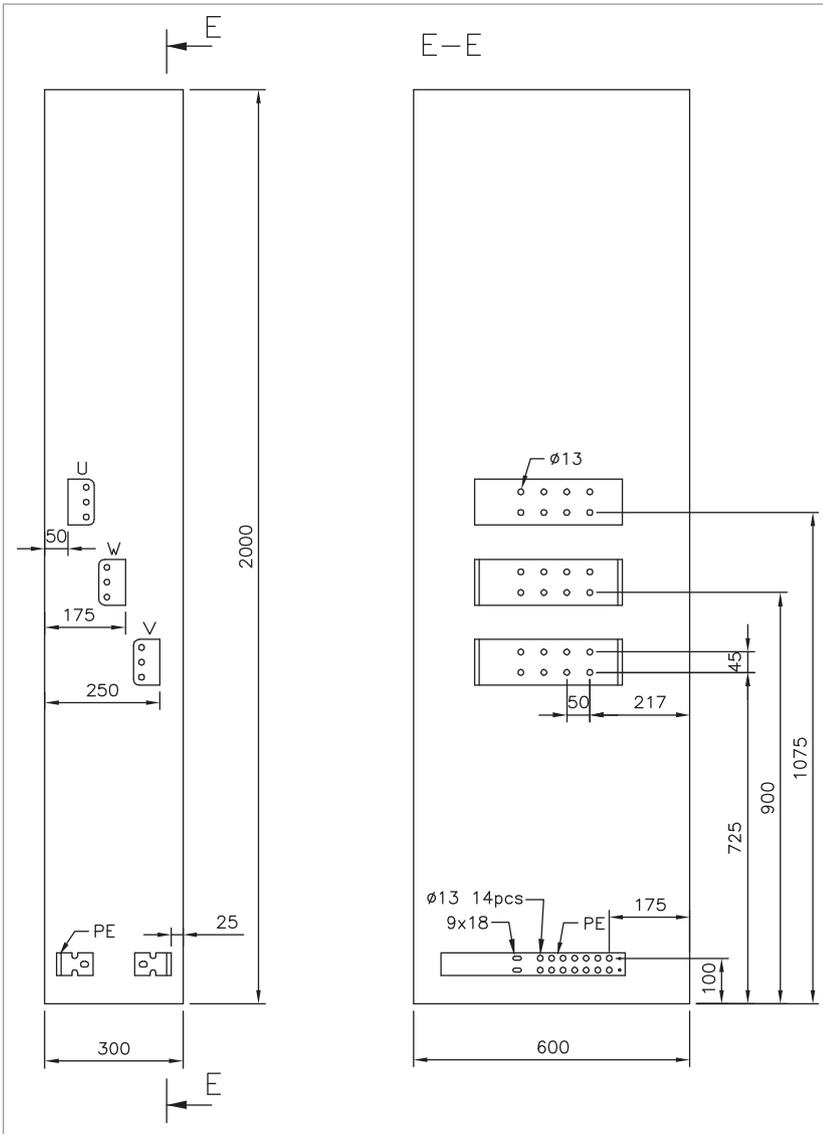
正弦滤波器柜, 1000 mm, 顶部出线口



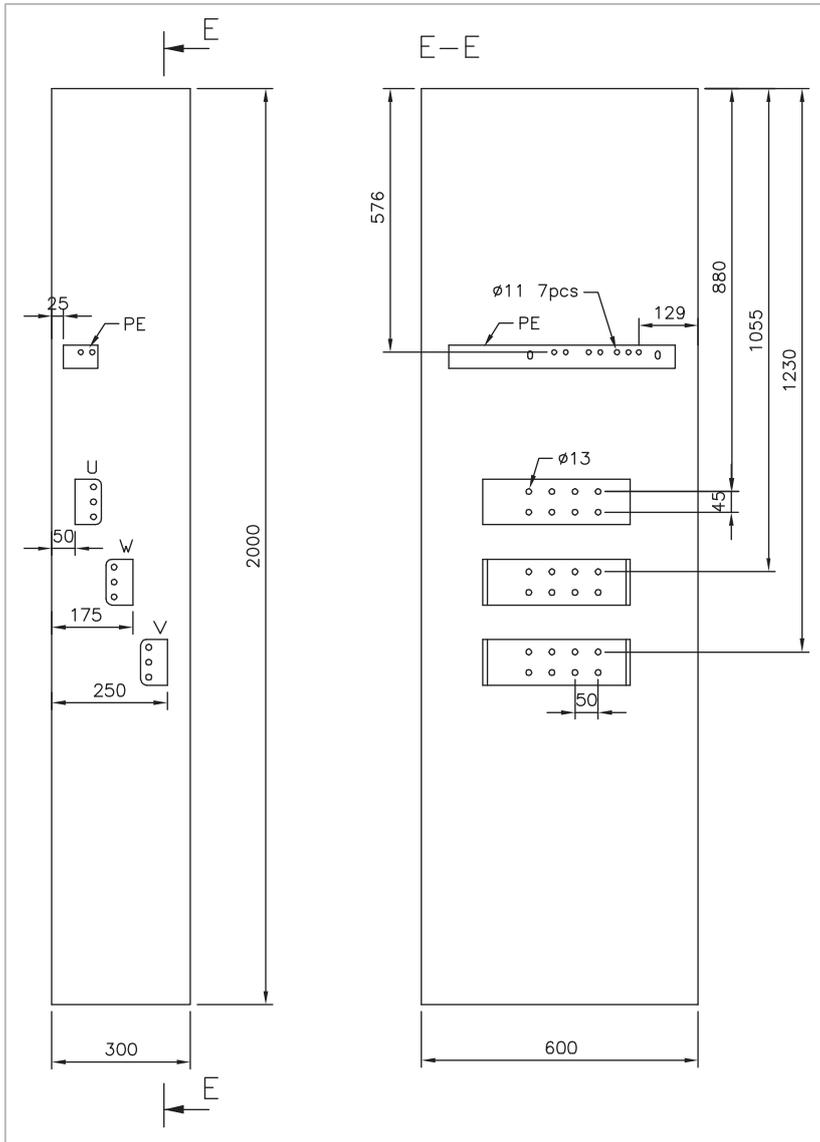
288 尺寸

■ 带公共电机端子柜的单元 (+H359)

柜体宽度 300 mm, 底部出线口

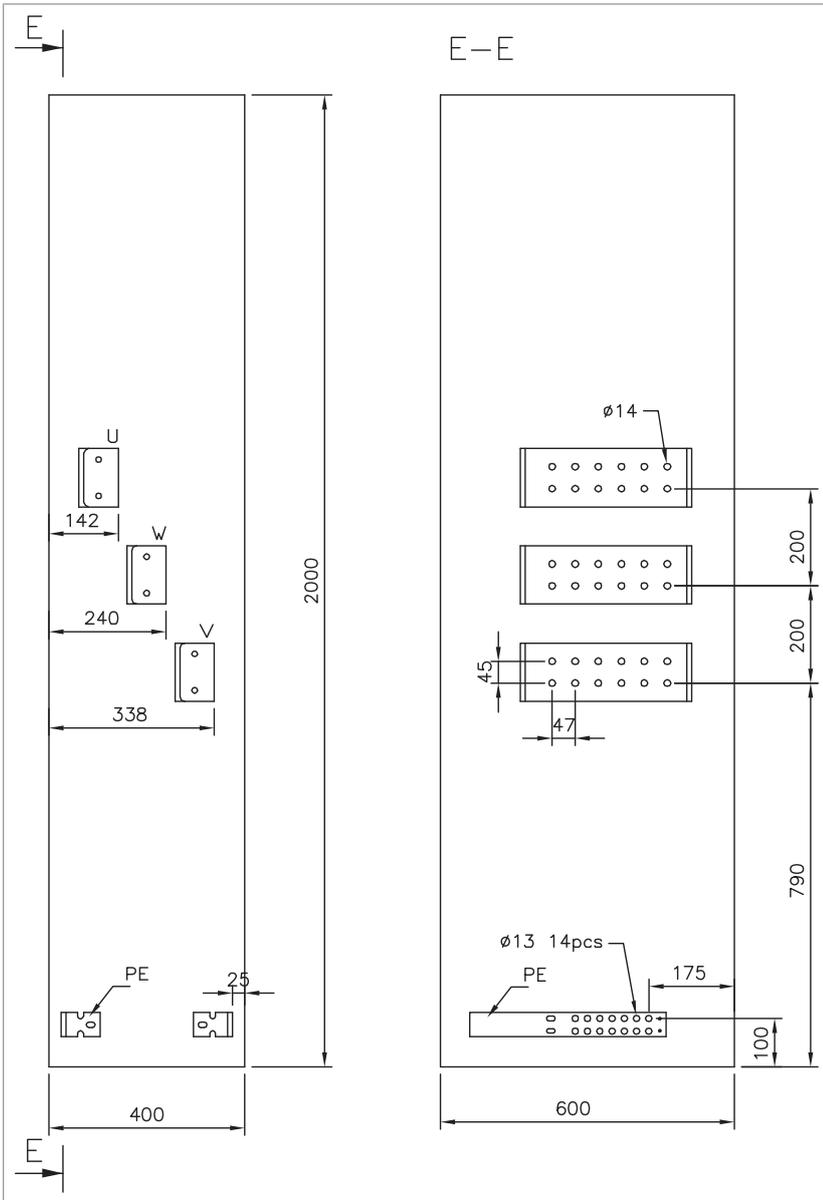


柜体宽度 300 mm, 顶部出线口

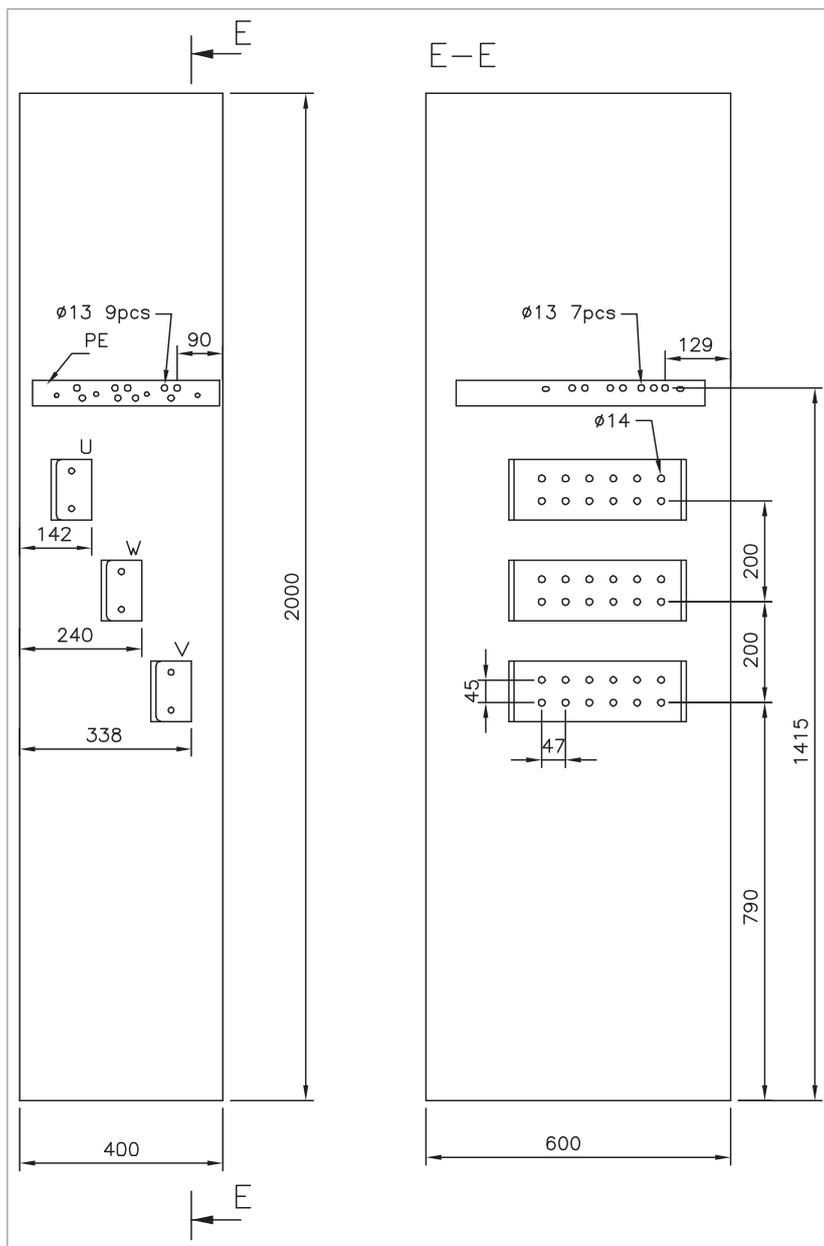


290 尺寸

柜体宽度 400 mm, 底部出线口

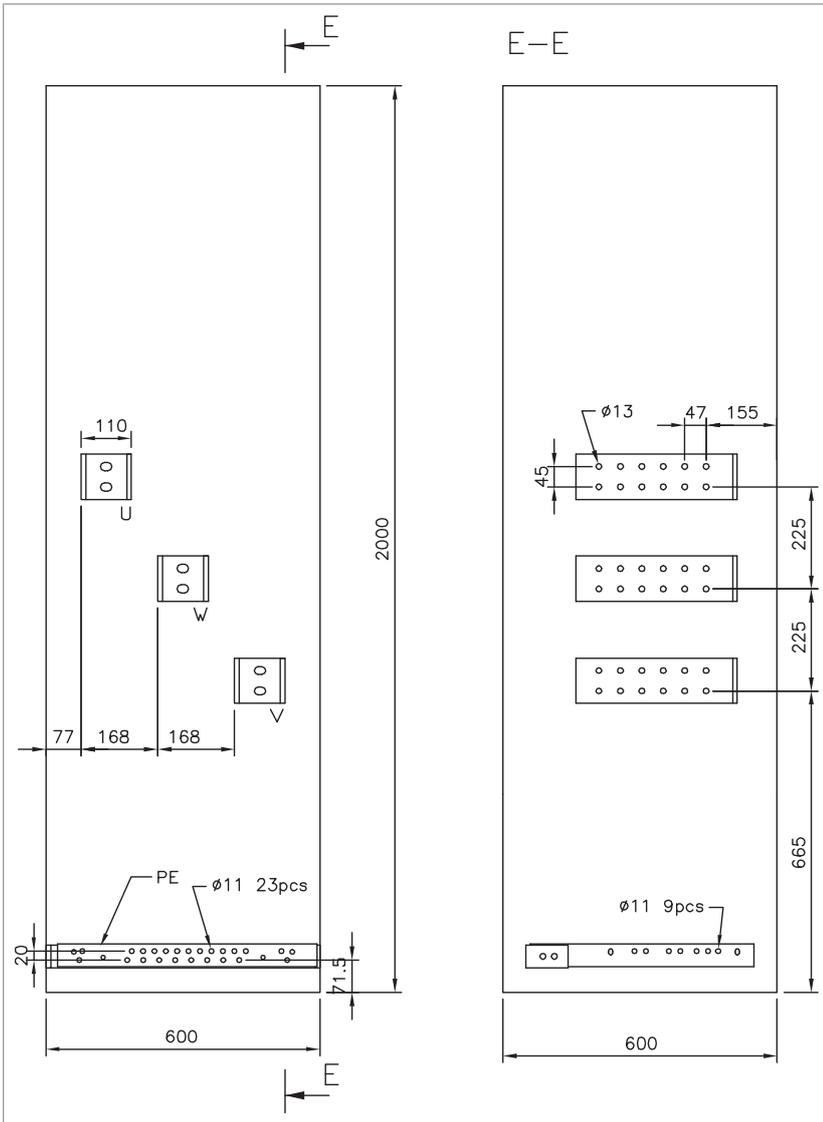


柜体宽度 400 mm, 顶部出线口

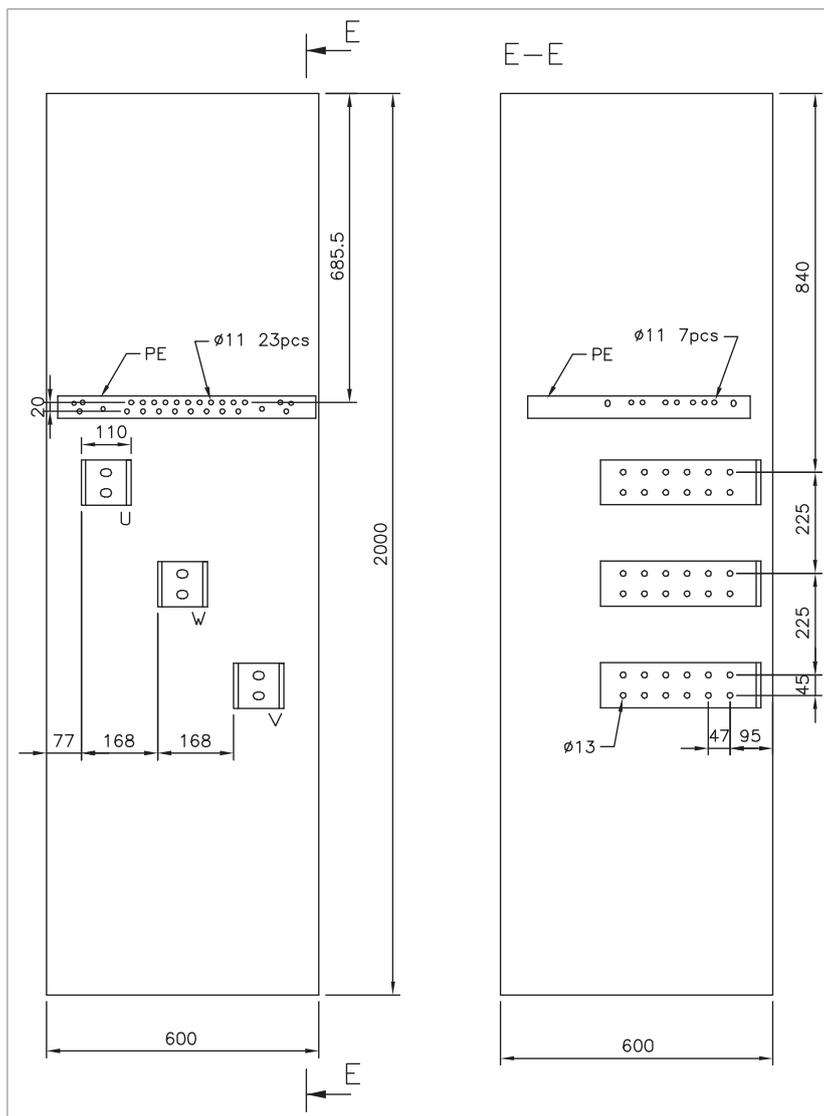


292 尺寸

柜体宽度 600 mm，底部出线口



柜体宽度 600 mm, 顶部出线口



14

安全转矩取消功能

本章内容

本章介绍传动的安全转矩取消（STO）功能，并提供其使用说明。

说明



警告!

对于并联变频器或双绕组电机，必须在每个变频器上激活STO，以消除电机的转矩。

例如，安全转矩取消功能可用作安全电路（比如紧急停止电路）的最终执行器装置，在发生危险时停止传动。另一个典型应用是防止意外启动功能，该功能支持在不关闭传动电源的情况下进行短期维护操作，例如清洁或在机器的非电气部件上工作。

激活之后，安全转矩取消功能会禁用传动输出级上的功率半导体的控制电压，从而防止传动产生电机旋转所需的转矩。激活安全转矩取消功能时，电机如果正在运行，则会自由停止。

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 60204-1:2021 EN 60204-1:2018	机械安全性 – 机器的电气设备 – 第 1 部分：一般要求
IEC 61000-6-7:2014	电磁兼容性（EMC）– 第 6-7 部分：通用标准 – 针对用于在工业场所执行安全相关功能（功能安全）的设备的抗扰度要求
IEC 61326-3-1:2017	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

标准	名称
IEC 61508-1:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 1 部分：一般要求
IEC 61508-2:2010	电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 2 部分：电气/电子/可编程电子安全相关系统的要求
IEC 61511-1:2017	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
EN IEC 62061:2021	机械安全 — 安全相关控制系统的功能安全性
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

该功能还对应于 EN ISO 14118:2018 (ISO 14118:2017) 中规定的防止意外启动和 EN/IEC 60204-1 中规定的非受控停止 (0 类停止)。

■ 符合欧盟机械指令和英国机械安全法规

符合性声明列于本章末尾。

接线

有关STO连接的电气规范，参见控制单元的技术数据。

■ 激活开关

在接线图中，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。
- 也可以使用 FSO 安全功能模块、FSPS 安全功能模块或 FPTC 热敏电阻保护模块。更多信息，参见模块文件。

■ 电缆类型和长度

- ABB 推荐使用双屏蔽双绞线电缆。
- 最大电缆长度：
 - 激活开关 [K] 与传动控制单元之间 300 m (1000 ft)
 - 多个传动之间 60 m (200 ft)
 - 外部电源与第一个控制单元之间60 m (200 ft)
 - 控制单元与链路中最后一个逆变模块之间 30 m (100 ft)。

注： 开关和STO端子之间的接线短路会导致危险的故障。因此，建议使用安全继电器（包括接线诊断）或接线方法（屏蔽接地，通道隔离）来减少或消除短路造成的风险。

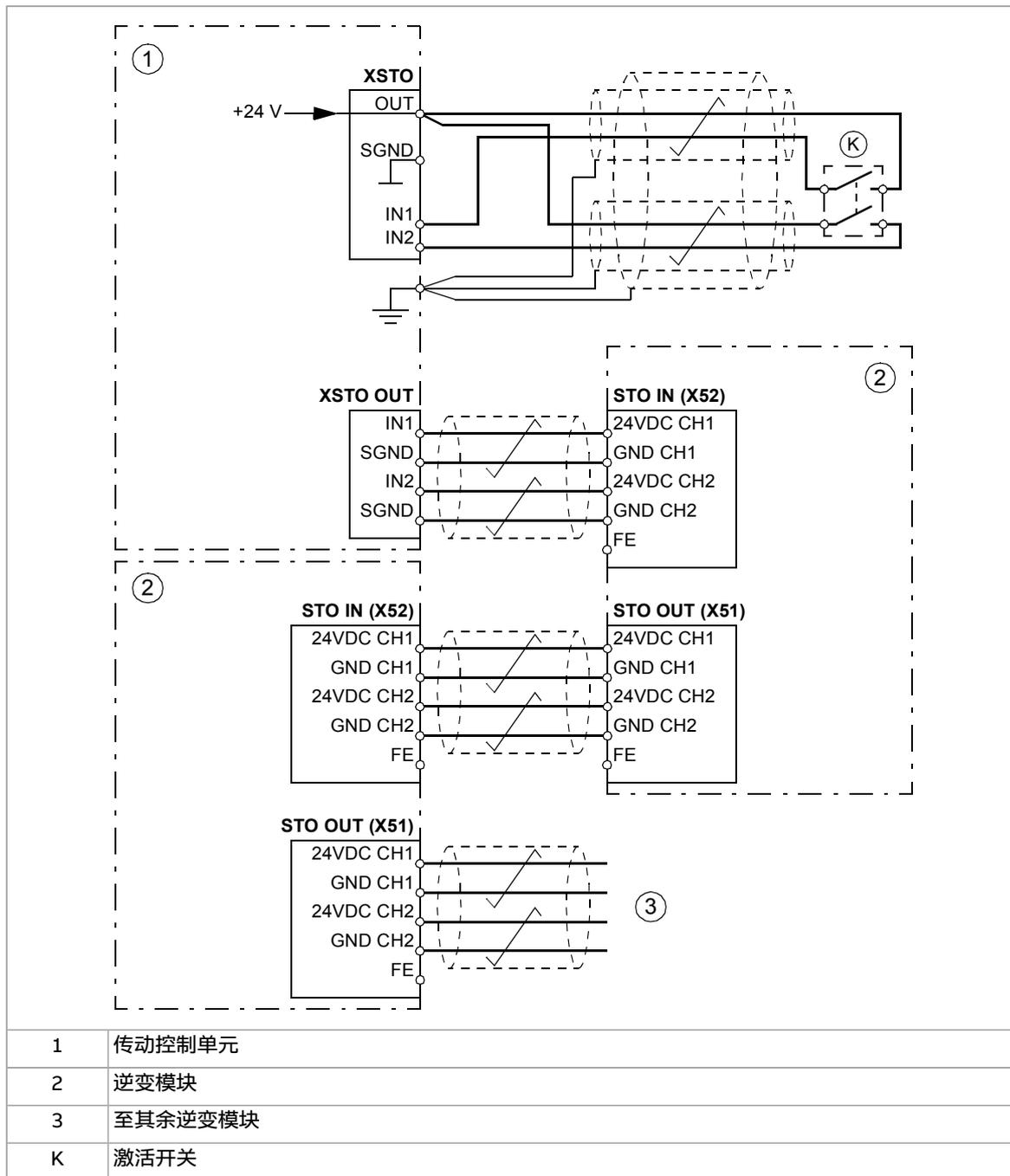
注： 控制单元（或外形尺寸为R8i的逆变模块）的STO 输入端子的电压至少须为17 V DC方可表示为“1”。

输入通道的脉冲容差为1 ms。

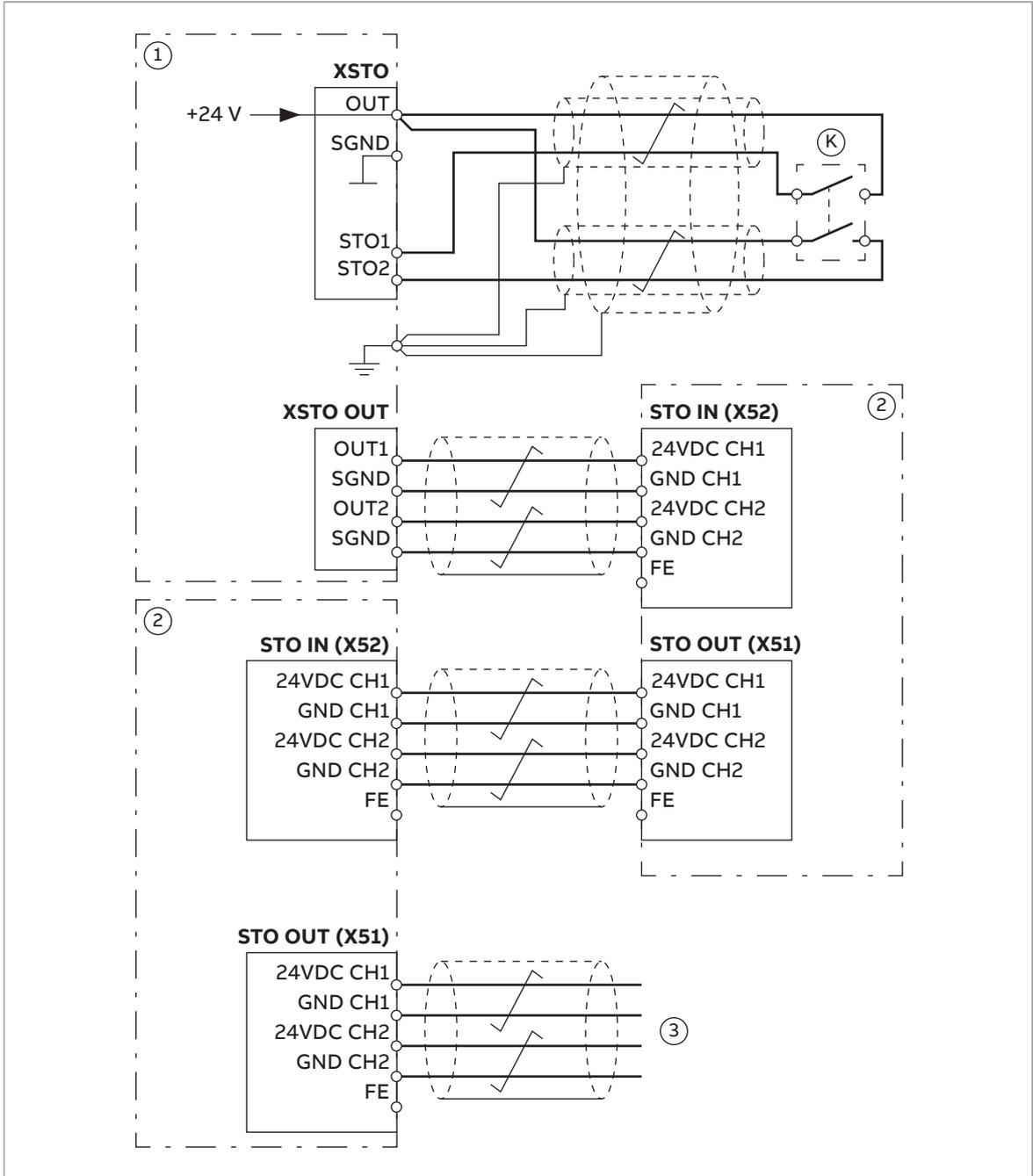
■ 保护屏蔽层接地

- 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。
- 不要将控制单元与逆变模块之间的电缆屏蔽层接地，也不要将逆变模块之间的电缆屏蔽层接地。

■ 带内部电源的双通道连接 (BCU-x2)

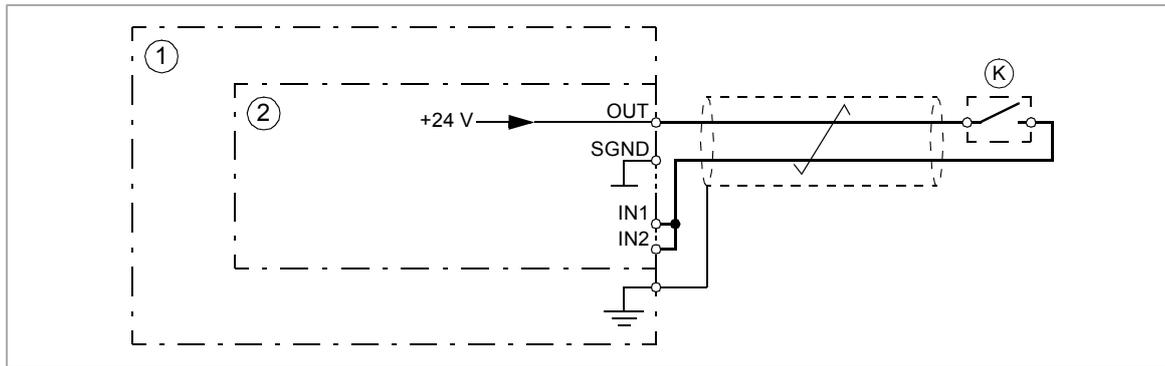


■ 带内部电源的双通道连接 (UCU-22...24)



1	传动控制单元
2	逆变模块
3	至其余逆变模块
K	激活开关

■ 激活开关的单通道连接 (BCU-x2)



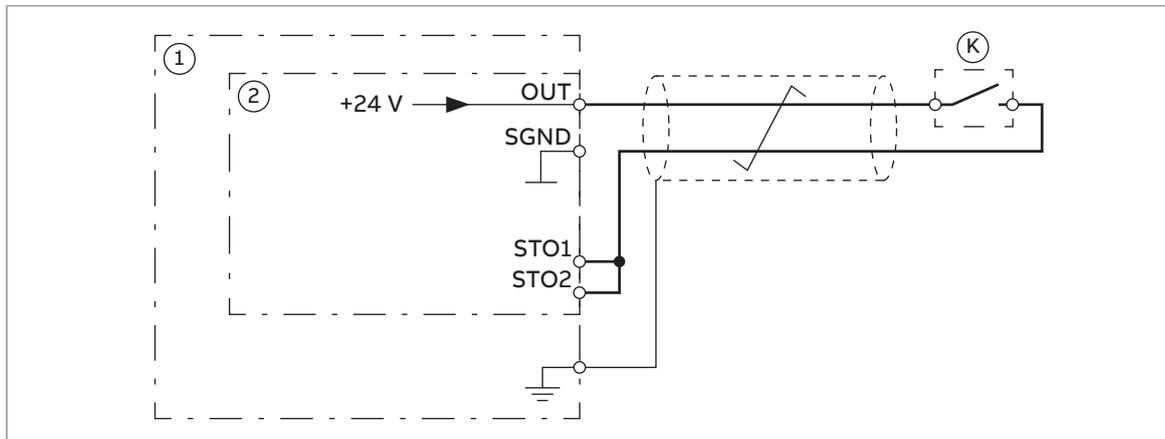
注:

- 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。

1	传动
2	控制单元
K	激活开关

注: 单通道激活开关可以限制安全功能的 SIL/PL 性能, 使其比传动 STO 功能的 SIL/PL 性能更低。

■ 激活开关的单通道连接 (UCU-22...24)



注:

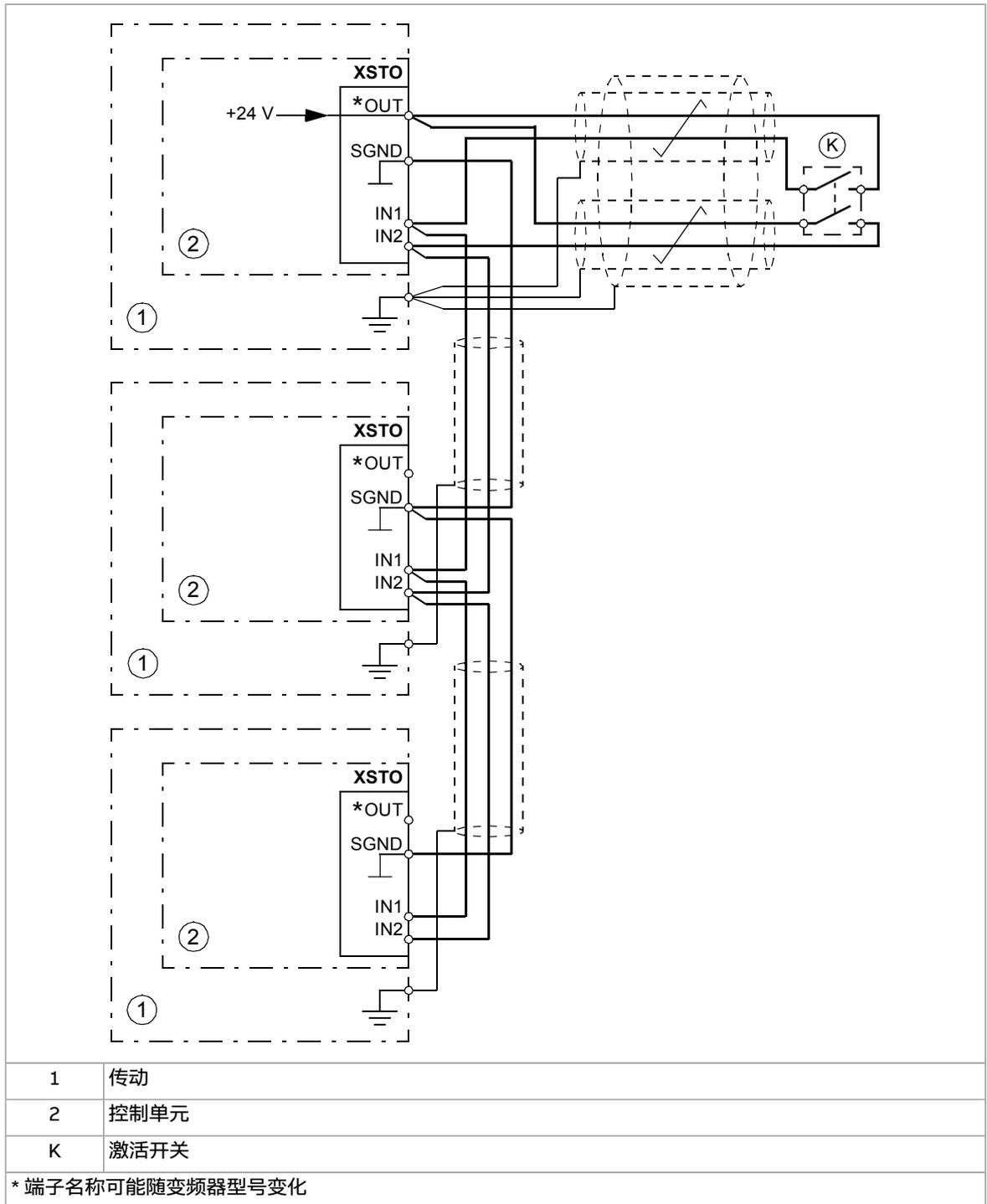
- 两个 STO 输入 (STO1, STO2) 都必须连接到激活开关。否则, 就不能进行 SIL/PL 分类。
- 特别注意避免接线的任何潜在故障模式。比如, 使用屏蔽电缆。关于接线的故障排除措施, 参见EN ISO 13849-2:2012表 D.4。

1	传动
2	控制单元
K	激活开关

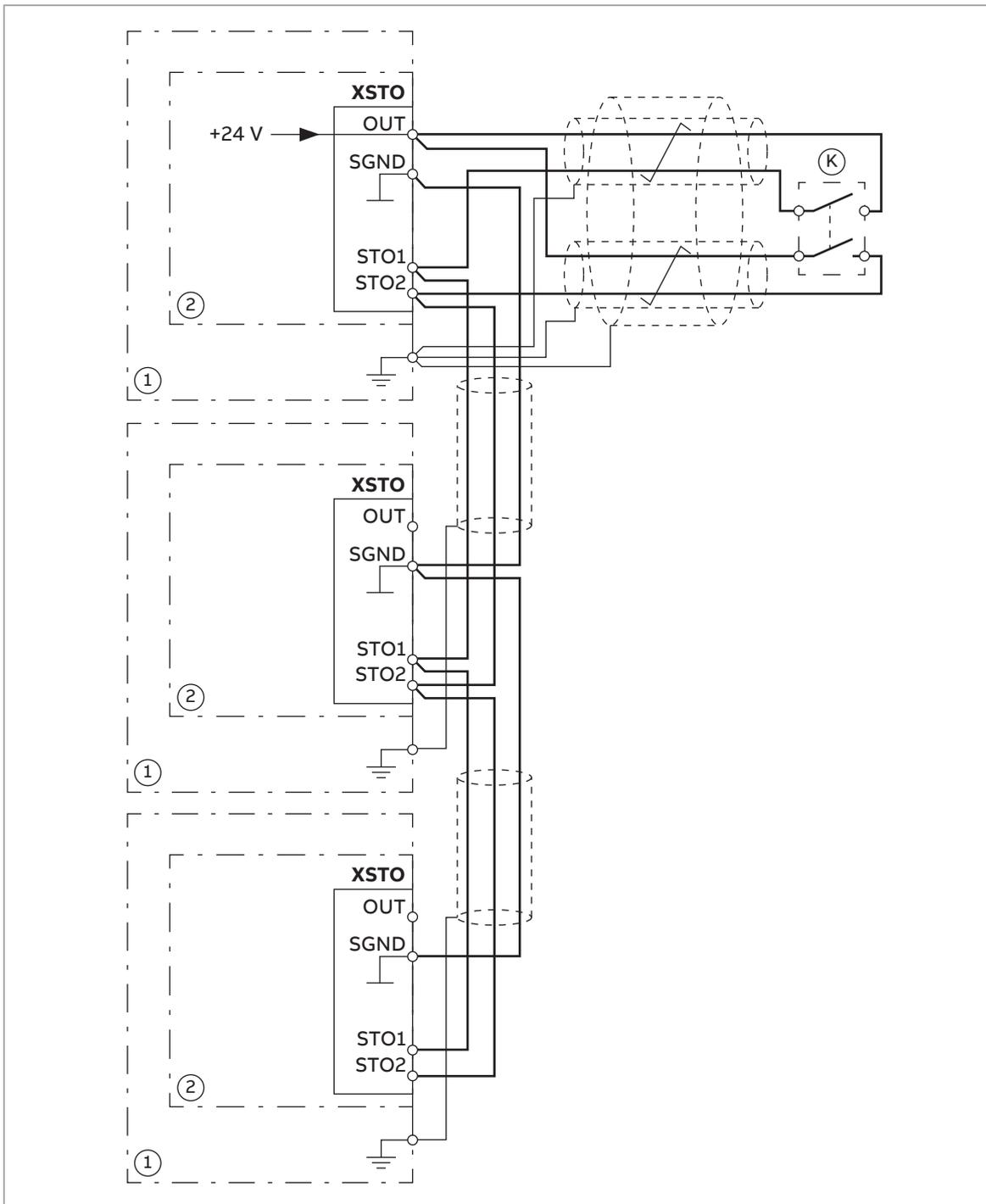
注: 单通道激活开关可以限制安全功能的 SIL/PL 性能, 使其比传动 STO 功能的 SIL/PL 性能更低。

■ 多个变频器

内部电源（例如，带 ZCU-xx 和 BCU-x2 的传动）

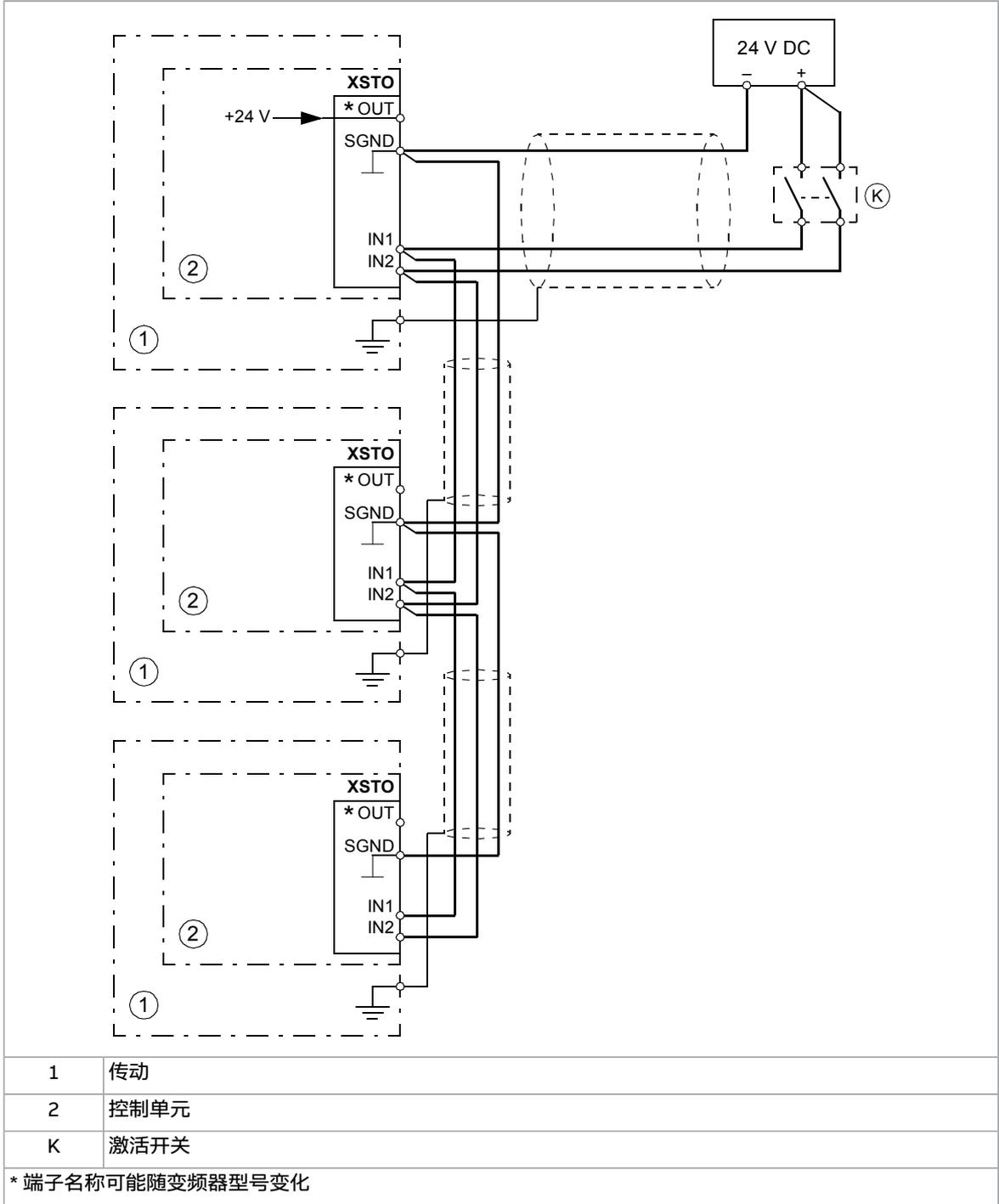


内部电源（例如，带 UCU-22...24 的传动）

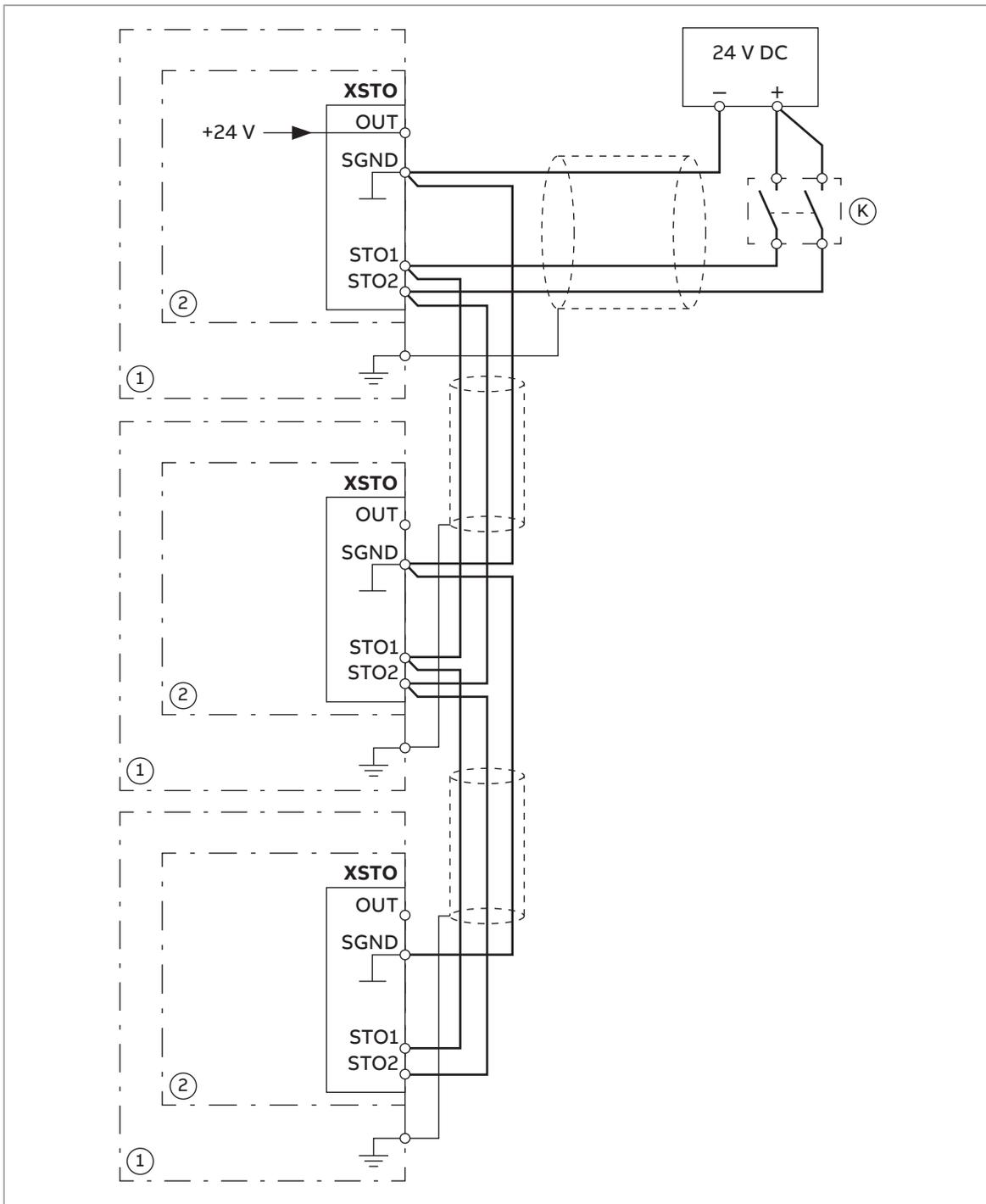


1	传动
2	控制单元
K	激活开关

外部电源（例如，带 ZCU-xx 和 BCU-x2 的传动）



外部电源（例如，带 UCU-22...24 的传动）



1	传动
2	控制单元
K	激活开关

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. 传动控制单元上的 STO 输入断电。
3. 控制单元断开输出 IGBT 的控制电压。
4. 控制程序生成参数 31.22 所定义的指示（见传动固件手册）。
本参数选择一或两个 STO 信号被关闭或丢失时要给出的指示。指示也取决于事件发生时传动是在运行中还是已经停机。

注：此参数不影响 STO 功能自身的操作。STO 功能的运行不考虑该参数的设置：撤回一个或两个 STO 信号可以停止运行中的传动，并且在两个 STO 信号都恢复且所有故障复位前传动不会启动。

注：仅丢失一个 STO 信号会产生故障，因为此情况意味着 STO 硬件或接线出错。

5. 电机自由停止（如果正在运行）。激活开关或安全继电器触点断开时，传动不能重启。触点闭合之后，可能需要复位（取决于参数 31.22 的设置）。启动传动需要新的启动命令。
-

启动，包括验证试验

为确保安全功能的安全运行，需进行验证。机器的最终安装人员必须执行验证试验来验证功能。在下列情况下，必须执行验收测试：

1. 安全功能首次启动时
2. 与安全功能相关的任何更改（电路板、接线、组件、设置、更换逆变模块等）之后
3. 执行与安全功能相关的任意维护作业后
4. 更新传动固件之后
5. 在安全功能的验证测试中。

■ 资质

根据IEC 61508-1第6条的要求，必须由具有足够专业知识和安全功能知识的有资质的专业电气人员进行安全功能的验证试验。试验程序和报告必须记录在案，并由此人签字。

■ 验证试验报告

签字后的验证试验报告必须保存在机器的日志中。报告中应包含启动操作和试验结果的文件，以及失效报告及相应解决方案的参考信息。因变更或维护而执行的所有新验证试验均应记录于日志簿内。

■ 验证试验步骤

对安全转矩取消功能进行接线后，请按如下方式验证其操作。

注： 如果传动配有安全选件 +L513, +L514, +L536, +L537, +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q965, +Q978 或 +Q979，还需执行相应选件文件明确的步骤。

如果安装了 FSO 或 FSPS 模块，需参考相应文件进行操作。

注： 在验证试验期间，变频器的所有逆变模块必须通电并连接至 STO 电路。

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
 警告！ 遵守安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。	<input type="checkbox"/>
确保电机在启动过程中可以自由运行和停止。	<input type="checkbox"/>
停止传动（如果正在运行），断开输入电源，然后使用隔离开关将传动与电源线隔离。	<input type="checkbox"/>
对照接线图检查安全转矩取消电路的连接。	<input type="checkbox"/>
闭合隔离开关，接通电源。	<input type="checkbox"/>
如果传动由并联模块组成，请检查检测到的模块数（参数 95.14）与实际模块数是否一致，以及参数 95.31 中的传动类型是否设置正确。	<input type="checkbox"/>
在电机停止时，试验 STO 功能的运行情况。 <ul style="list-style-type: none"> • 向传动（正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 确保传动按如下操作： <ul style="list-style-type: none"> • 断开 STO 电路。如果在参数 31.22 中定义了“已停止”状态，传动会生成一个指示（见固件手册）。 • 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止传动运行。电机不启动。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。 	<input type="checkbox"/>

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>在电机运行时测试 STO 功能的运行情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 启动传动并确保电机正在运行。 • 断开 STO 电路。电机应停止。如果在参数 31.22 中定义了“正在运行”状态，传动会生成一个指示（见固件手册）。 • 复位所有处于活动状态的故障，然后尝试启动传动。 • 确保电机保持静止状态，且传动在电机停止时在测试操作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。重启传动并确保电机可正常运行。 	<input type="checkbox"/>
<p>测试传动的故障检测操作。电机可以是停止或运行状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 打开 STO 电路的第一个输入通道。如果电机正在运行，则应自由停止。传动生成一项 FA81 故障指示（见固件手册）。 • 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止传动运行。电机不启动。 • 打开 STO 电路（两个通道）。 • 发出重置命令。 • 关闭 STO 电路（两个通道）。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。 • 打开 STO 电路的第二个输入通道。如果电机正在运行，则应自由停止。传动生成一项 FA82 故障指示（见固件手册）。 • 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止传动运行。电机不启动。 • 打开 STO 电路（两个通道）。 • 发出重置命令。 • 关闭 STO 电路（两个通道）。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。 	<input type="checkbox"/>
记录并签署验证试验报告。该报告将证明该安全功能对操作而言是安全且可接受的。	<input type="checkbox"/>

使用

1. 打开激活开关，或断开 STO 连接的安全功能的接线。
2. 传动控制单元上的 STO 输入断电，且控制单元断开输出 IGBT 的控制电压。
3. 控制程序生成参数 31.22 所定义的指示（见传动固件手册）。
4. 电机自由停车（如果正在运行）。传动在激活开关或安全继电器触点断开时无法重启。
5. 通过接通激活开关或复位接线到 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传动的电压连接。因此，只有在将传动与电源和所有其他电压源隔离后，方可在传动或电机的电气部件上执行维护工作。



警告!

安全转矩取消功能仅可通过逆变控制单元 (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。

任何 ACS880 逆变器或传动控制程序都支持安全转矩取消功能。供电单元、直流/直流变流器或制动固件则不支持此功能。



警告!

当传动控制单元未通电时，传动无法检测或记忆 STO 电路中的任何变化。在电源恢复时，如果两个 STO 电路都闭合，并且电平型启动信号激活，则传动可能在没有新启动命令的情况下启动。在系统的风险评估中要考虑到这一点。



警告!

仅限永磁或同步磁阻(SynRM)电机:

如果多个 IGBT 功率半导体器件出现故障，传动便可生成一个定位转矩，无论安全转矩取消功能是否激活，该转矩都将使电机轴最大旋转 $180/p$ （永磁电机）或 $180/2p$ （同步磁阻[SynRM]电机）度。其中， p 表示极对数量。

注:

- 如果使用安全转矩取消功能停止正在运行的传动，传动会断开电机供电电源，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传动和机械设备。
- 安全转矩取消功能优先级高于传动的所有其他功能。
- 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

启动时对电路的运行情况进行验证后，STO 功能还需要通过定期的验证测试进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证测试间隔为20年。在低要求的运行模式下，最大验证测试间隔为10年；参见章节[安全数据 \(页 312\)](#)。

有两种可供选择的验证测试程序：

1. 完整验证测试。假设 STO 电路的所有危险故障都在测试中被检测出来。在安全数据部分给出了采用完整验证测试程序时 STO 的 PFD_{avg} 值。
2. 简化验证测试。这个程序比完整验证测试更快、更简单。在测试过程中，并不是所有的 STO 电路的危险故障都被检测出来。在安全数据部分给出了采用简化证明测试程序时 STO 的 PFD_{avg} 值。

注：验证测试程序只适用于验证测试（定期测试，[启动](#)，[包括验证试验](#)一节下的第5项），但不适用于改变电路后的重新验证测试。重新验证（[启动](#)，[包括验证试验](#)下的第1...4项）必须按照最初的验证程序进行。

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。

传动 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传动所运行机械的例行维护程序中。

如果在启动后需要布线或更换任何组件，或恢复参数，请按章节中给出的测试方法进行 [验证试验步骤 \(页 306\)](#)。

仅使用ABB认可的备件。

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条要求的有资质的电气专业人员执行安全功能的维护和验证试验操作。

■ 完整验证测试程序

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
 警告！ 遵守安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。	<input type="checkbox"/>
测试 STO 功能的操作。如果电机正在运行，在测试过程中它会停止。 <ul style="list-style-type: none"> • 向传动（正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 确保传动按如下操作： <ul style="list-style-type: none"> • 断开 STO 电路。如果在参数 31.22 中定义了“已停止”状态，传动会生成一个指示（见固件手册）。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。 	<input type="checkbox"/>

310 安全转矩取消功能

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>测试传动的故障检测操作。电机可以是停止或运行状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 打开STO电路的第一个输入通道。如果电机正在运行，则应自由停止。传动生成一项FA81故障指示（见固件手册）。 • 打开STO电路（两个通道）。 • 发出重置命令。 • 关闭STO电路（两个通道）。 • 复位所有活动故障。 • 打开STO电路的第二个输入通道。如果电机正在运行，则应自由停止。传动生成一项FA82故障指示（见固件手册）。 • 打开STO电路（两个通道）。 • 发出重置命令。 • 关闭STO电路（两个通道）。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。 	<input type="checkbox"/>
记录并签署测试报告，以验证安全功能已经按照程序进行了测试。	<input type="checkbox"/>

■ 简化验证测试程序

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
 <p>警告! 遵守安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。</p>	<input type="checkbox"/>
<p>测试 STO 功能的操作。如果电机正在运行，在测试过程中它会停止。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 向传动（正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 <p>确保传动按如下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 断开 STO 电路。如果在参数 31.22 中定义了“已停止”状态，传动会生成一个指示（见固件手册）。 • 闭合 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启传动并确保电机可正常运行。 	<input type="checkbox"/>
记录并签署测试报告，以验证安全功能已经按照程序进行了测试。	<input type="checkbox"/>

故障跟踪

安全转矩取消功能正常运行期间，由传动控制程序参数 31.22 选择所给定的指示。

安全转矩取消功能的诊断可交叉比较两个 STO 通道的状态。如果通道状态不同，则执行故障动作功能，传动因 FA81 或 FA82 故障跳闸。尝试以非冗余方式使用 STO，例如仅激活一个通道，将触发相同的反应。

有关传动所生成的指示，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信息，参见传动固件手册。

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：安全数据是为冗余使用而计算的，并且仅在使用两个 STO 通道时才适用。

外形尺寸	SIL	SC	PL	PFH ($T_1 = 20$ a) (1/h)	PFD _{avg}		MTTF _D (a)	DC SFF (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFH _{diag} (1/h)	$\lambda_{Diag.s}$ (1/h)	$\lambda_{Diag.d}$ (1/h)
					完整验证测试 $T_1 = 5$ a	简化验证测试 $T_1 = 10$ a 或 10 a										
2×R8i	3	3	e	1.39E-10	3.06E-06	6.11E-06	1.22E-05	≥90	>99	3	1	80	20	5.64E-09	4.54E-07	3.65E-07
3×R8i	3	3	e	1.48E-10	3.26E-06	6.51E-06	1.30E-05	≥90	>99	3	1	80	20	6.43E-09	5.71E-07	4.44E-07
4×R8i	3	3	e	1.57E-10	3.46E-06	6.91E-06	1.38E-05	≥90	>99	3	1	80	20	7.22E-09	6.88E-07	5.23E-07
5×R8i	3	3	e	1.66E-10	3.66E-06	7.31E-06	1.46E-05	≥90	>99	3	1	80	20	8.00E-09	8.06E-07	6.01E-07

3AXD10000078136 K, 3AXD10001716945 C

- STO 是IEC 61508-2所定义的 B 型安全部件。
- 相关故障模式：
 - STO 虚假跳闸（安全故障）
 - STO 在收到请求时未激活
 - 已对故障模式“印刷电路板短路”进行故障排除（EN 13849-2，表 D.5）。该分析基于一次出现一个故障的假设。未对累积故障进行分析。
- STO响应时间：
 - STO反应时间（最短可检测中断）：1 ms
 - STO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。
- 指示延迟：
 - STO 故障指示（参数 31.22）延迟：< 500 ms
 - STO 警告指示（参数 31.22）延迟：< 1000 ms。

■ 术语和缩略语

术语或缩略语	给定值	说明
Cat.	EN ISO 13849-1	类别，指控制系统的安全相关零部件在防止故障能力以及故障条件下后续行为方面的分类，它通过部件的结构布置、故障检测和（或）部件可靠性来达到。类别有：B、1、2、3和4。
CCF	EN ISO 13849-1	共因失效 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断覆盖率 (%)
HFT	IEC 61508	硬件故障裕度
MTTF _D	EN ISO 13849-1	平均危险失效时间：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	需求发生时的平均危险失效概率，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	每小时危险故障概率，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概率。
PFH _{diag}	IEC/EN 62061	STO 诊断功能每小时的危险故障平均频率
PL	EN ISO 13849-1	性能等级。等级 a...e 对应于 SIL
Proof test	IEC 61508、IEC 62061	为检测安全相关系统的故障而进行的验证试验，以便在必要时，通过维修使系统恢复到“全新”状态或尽可能接近这一状态。
SC	IEC 61508	系统能力(1...3)
SFF	IEC 61508	安全失效分数(%)
SIL	IEC 61508	安全完整性等级(1...3)
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。需要按照 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。同时参见“维护”一节。
T_M	EN ISO 13849-1	任务时间：涵盖安全功能/设备的预期用途的时间段。在任务时间结束后，必须更换安全设备。请注意，所给出的任何 T_M 值都不能被视为担保或保证。
λ_{Diag_d}	IEC 61508-6	STO 诊断功能的危险故障率（每小时）
λ_{Diag_s}	IEC 61508-6	STO 诊断功能的安全故障率（每小时）

■ TÜV证书

可在互联网www.abb.com/drives/documents上查阅TÜV证书。

■ 符合性声明



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer: ABB Oy

Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters and frequency converter components

ACS880-04, -14, -34 (frames nxR8i)

ACS880-04XT, -04FXT

ACS880-07, -17, -37, -107

ACS880-104

ACS880 multidrives

ACS880-104LC

ACS880-07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, -107LC

ACS880 liquid-cooled multidrives

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe motor temperature with FPTC-01 module (option code +L536)

Safe Stop 1 (SS1-t) with FSPS-21 module (+Q986)

Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up, with FSO-12 module (option code +Q973)

Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe Speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up, with FSO-21 and FSE-31 modules (option codes +Q972 and +L521)



ACS880-07, -17, -37, -07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, ACS880 multidrives and ACS880 liquid-cooled multidrives: Prevention of unexpected start-up (option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option codes +Q965; Q966)

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General principles for design
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standard has been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-3	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The products referred in this Declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497305.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 19 Jun 2023

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen

Vesa Tiihonen
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer: ABB Oy

Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters and frequency converter components

ACS880-04, -14, -34 (frames nxR8i)

ACS880-04XT, -04FXT

ACS880-07, -17, -37, -107

ACS880-104

ACS880 multidrives

ACS880-104LC

ACS880-07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, -107LC

ACS880 liquid-cooled multidrives

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe motor temperature with FPTC-01 module (option code +L536)

Safe Stop 1 (SS1-t) with FSPS-21 module (+Q986)

Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up, with FSO-12 module (option code +Q973)

Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe Speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up, with FSO-21 and FSE-31 modules (option codes +Q972 and +L521)



ACS880-07, -17, -37, -07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, ACS880 multidrives and ACS880 liquid-cooled multidrives: Prevention of unexpected start-up (option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option codes +Q965; Q966)

are in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following designated standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN IEC 62061:2021	Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General principles for design
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
EN 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

EN 61508:2010, parts 1-3	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
EN 61800-5-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The products referred in this declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001346556.

Authorized to compile the technical file:
ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT

Helsinki, 19 Jun 2023

Signed for and on behalf of:

Peter Lindgren
Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

Vesa Tiihonen
Vesa Tiihonen
Manager, Reliability and Quality, ABB Oy

15

制动电阻

本章内容

本章介绍了如何选择、保护和连接制动斩波器和电阻。本章还提供了相关技术数据。

操作原理

制动斩波器可以吸收电机和机械装置在快速减速过程中产生的额外能量。额外的能量会增加直流回路电压。当电路中的电压超过控制程序定义的极限值时，斩波器将制动电阻连接到中间直流电路。电阻损耗产生的能耗会降低电压，直到可以断开电阻。

出厂安装的制动斩波器和电阻

下列制动斩波器（选件 +D150）和电阻 (+D151) 可作为传动的出厂安装设备。此外，还可将选件 +D150 与定制电阻组件一同使用。

U_N	ACS880-07 型	制动斩波器类型 (+D150)	制动电阻类型 (+D151)
400 V	ACS880-07-0990A-3	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS880-07-1140A-3		
	ACS880-07-1250A-3	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)
	ACS880-07-1480A-3		
	ACS880-07-1760A-3		
500 V	ACS880-07-0990A-5	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS880-07-1070A-5		
	ACS880-07-1320A-5	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS880-07-1450A-5		
	ACS880-07-1580A-5		
690 V	ACS880-07-0800A-7	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)
	ACS880-07-0900A-7		
	ACS880-07-0950A-7		
	ACS880-07-1160A-7		

技术数据

■ 斩波器/电阻组合的额定值

U_N	斩波器	电阻	R (ohm)	P_{brmax} (kW)	P_{brcont} (kW)	I_{max} (A)	占空比 (10/60 s)		占空比 (1/5 min)	
							P_{br} (kW)	I_{rms} (A)	P_{br} (kW)	I_{rms} (A)
400 V	NBRA-659	2 × SAFUR180F460	1.2	353	54	545	287	444	167	444
400 V	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR180F460)	1.2	706	108	1090	575	888	333	514
400 V	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR180F460)	1.2	1058	162	1635	862	1332	500	771
500 V	NBRA-659	2 × SAFUR200F500	1.35	403	54	605	287	355	167	206
500 V	2 × NBRA-659	2 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	806	108	1210	575	710	333	412
500 V	3 × NBRA-659	3 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	1208	162	1815	862	1065	500	618
690 V	NBRA-669	2 × SAFUR200F500	1.35	404	54	835	287	257	167	149
690 V	2 × NBRA-669	2 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	807	108	1670	575	514	333	298
690 V	3 × NBRA-669	3 × (2 × SAFUR200F500)	1.35	1211	162	2505	862	771	500	447

■ 定义

- U_N 额定电压
- R_n 一个斩波器模块的电阻组件的标称（推荐）电阻
- R_{min} 指定电阻的电阻（每个斩波器模块）。同时，它也是电阻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电阻数据

以下SAFUR电阻可单独提供。

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 电阻组件每 400 秒所承载的短能量脉冲

P_{Rcont} 正确布置的电阻的连续功率（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. 检查电阻选择。电机在 400 秒周期内产生的能量不得超过电阻的散热量 (E_R)。如果您使用定制电阻, 同时参考下文单独的说明。
如果电阻的 E_R 值不足, 则可使用四电阻组件 (其中两个电阻并联, 另外两个则串联)。四电阻组件的 E_R 值是单个电阻的四倍。

定制电阻

满足下列条件时, 可使用不可作为选件 +D151 使用的其他电阻:

- 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/电阻组合指定的电阻值的制动电阻。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 电阻电阻值 (欧姆)

- 电阻的散热量 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 min) 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:

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

$$2. \quad P_{\text{br}} \leq P_{\text{brmax}}$$

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%。

■ 定制电阻电缆的选择和布线

为电阻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电缆。此外，还可使用具有相同截面积的双导线屏蔽电缆。

降低电磁干扰

客户必须确保安装符合 EMC 要求。遵循下列规则，以最大程度降低电阻电缆中由于快速电压和电流变化导致的电磁干扰：

- 屏蔽制动电阻电缆。使用屏蔽电缆或金属箱体。如果使用非屏蔽单芯电缆，请将它们布置在可有效抑制辐射的柜体内。
- 远离其他电缆布线来安装电缆。
- 避免与其他电缆的长距离并排走线。平行布线的最小间隔距离为 0.3 m (1 ft)。
- 以 90° 角交叉其他电缆。
- 电缆应尽量短，以便最大程度降低斩波器上的电磁辐射和力。电缆越长，制动斩波器 IGBT 半导体上的辐射发射、感性负载和电压峰值就越大。

最大电缆长度

电阻电缆的最大长度为 50 m (164 ft)。

■ 选择制动电阻的安装位置

保护开放式 (IP00) 制动电阻不被接触。将制动电阻安装在可以有效冷却的地方。冷却电阻，以便：

- 对电阻或临近材料不会造成过热危险，
- 电阻所在空间的温度未超过允许的最大值。



警告！

制动电阻附近的材料必须为阻燃材料。电阻的表面温度很高。流过电阻的空气温度高达几百摄氏度。如果排气口连接到通风系统，请确保材料能够承受高温。保护电阻防止接触。

■ 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单元。

电阻热保护

可作为选件 +D151 使用的标准电阻配有热控开关。电阻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单元。

对定制电阻，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。

■ 防止电阻电缆短路

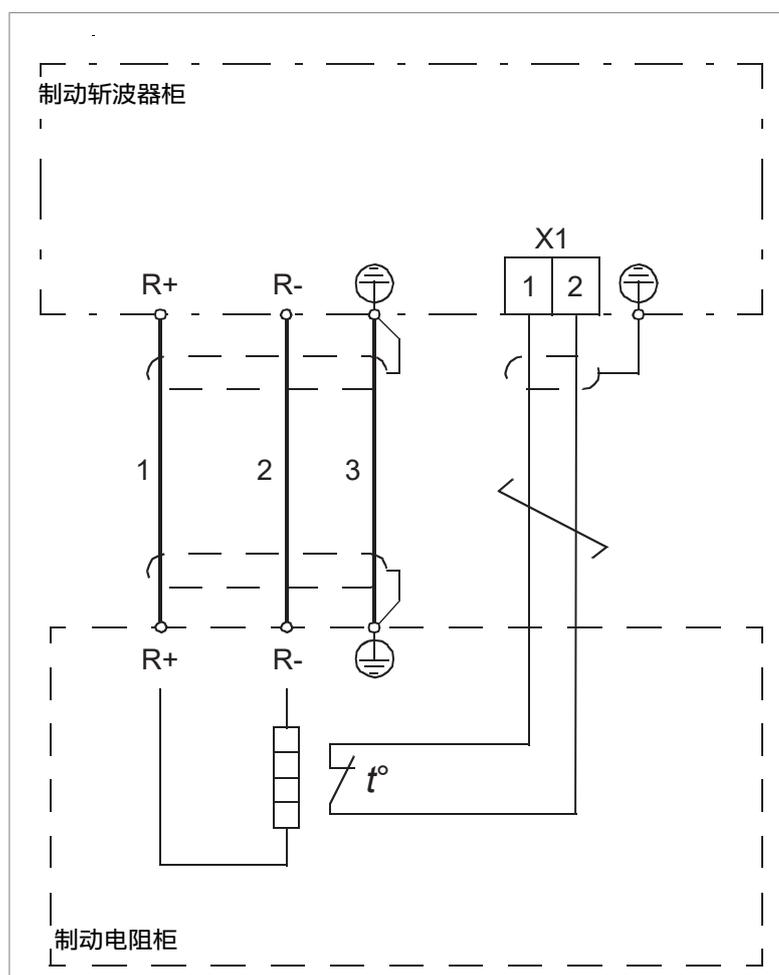
如果电阻电缆与输入电缆属于同一类型，则传动的输入熔断器还会保护电阻电缆。

定制制动电阻的机械安装

请遵循电阻制造商的说明。

定制制动电阻的电气安装

■ 连接图



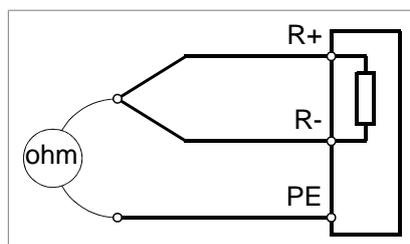
■ 接线步骤



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的步骤。
- 仅在电阻端连接电阻电缆。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)。采用电阻热保护(页 325)下指定的电缆。如有多个热控开关，则将其串联连接。



警告!

当传动的供电单元正在运行时，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

检查下列逆变控制程序参数（ACS880 主控制程序）的设置：

- 30.30 过压控制：禁用过压控制。

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。

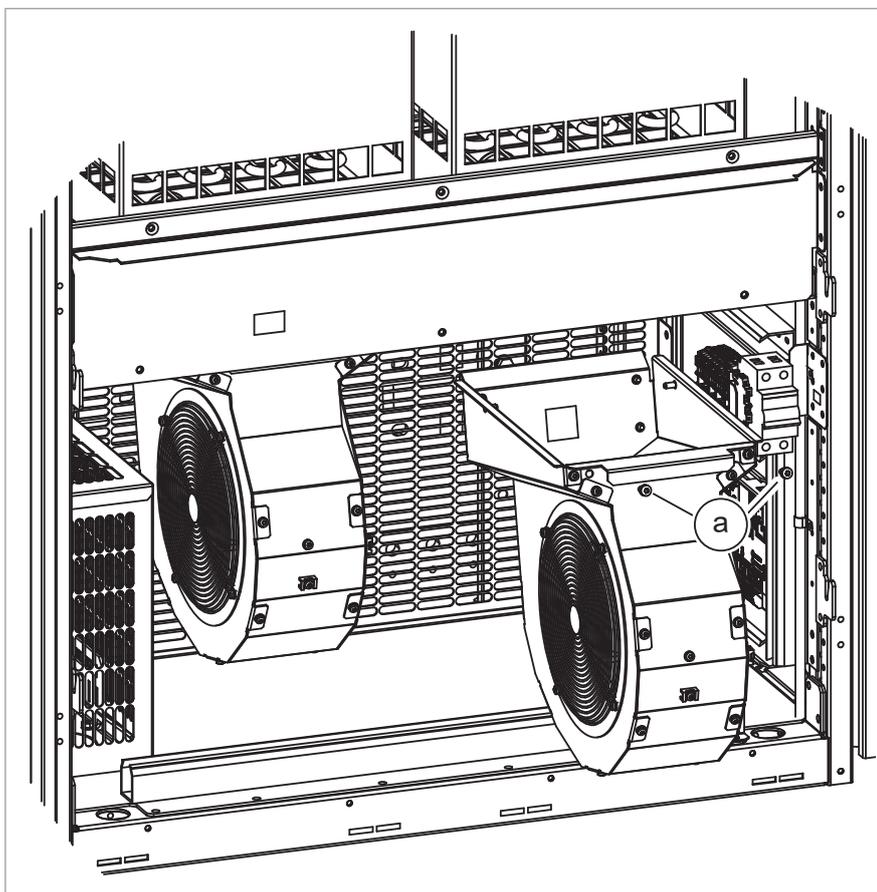
维护

■ 更换制动电阻柜风机

**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 \(页 21\)](#)一节所述的步骤。
2. 取下冷却风机前面的盖板。
3. 断开风机接线连接。
4. 取下两个固定螺钉 (a)。
5. 向外拉风机罩。
6. 按相反的顺序安装新风机。



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 号丰台广场 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 翔安区舫山西二路 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	