ABB 工业变频器

硬件手册

ACS880-07 传动（560 到2,800 kW）



硬件手册

ACS880-07 传动
（560 到 2,800 kW）

目录 

1. 安全须知 

4. 机械安装 

6. 电气安装 

9. 启动 

© 2017 北京ABB电气传动系统有限公司
保留所有权

3AXD50000016068 版本D中文
基于：3AUA0000143261 版本D英文
生效日期： 2017-06-01

目录

1 安全须知

本章内容 15
使用警告和注释 15
安装、启动和维护期间的一般安全 16
安装、启动和维护期间的电气安全 17
电气安全预防措施 17
附加说明和注意事项 18
接地 19
永磁磁电机传动的附加说明 19
安装、启动和维护期间的安全 19
操作安装 20

2 手册简介

本章内容 21
目标读者 21
手册内容 21
按外形尺寸和选件代码进行分类 22
快速安装、调试和操作流程图 23
术语和缩略语 24
相关手册 25

3 操作原理和硬件说明

本章内容 27
操作原理 27
传动电路图概述 27
12 脉冲连接（选件 +A004） 29
机柜排列和布局示例 30
外形1×D8T + 2×R8i 30
外形2×D7T + 2×R8i（12脉冲连接，选件+A004） 32
外形2×D8T + 3×R8i 34
外形尺寸 3×D8T + 4×R8i（带主断路器，选件+F255） 36
辅助控制柜 (ACU) 布局 38
电源和控制连接概述 40
门开关和指示灯 41
主隔离装置 (Q1.1) 41
辅助电压开关 (Q21) 42
可选接地开关 (Q9.x) 42
门上的其他设备 42
控制盘 42
使用 PC 工具进行控制 42
选件的描述 43
防护等级 43
定义 43
IP22（标准） 43
IP42（选件 +B054） 43
IP54（选件 +B055） 43

经由机柜底部的冷却进气口（选件+128） 43
槽形出气口（选件 +C130） 43
船用结构（选件 +C121） 43
UL列名（选件 +C129） 44
CSA批准（选件 +C134） 44
底座高度（选件+C164和+C179） 44
抗震设计（选件+C180） 44
空隔间（选件+C199...C201） 44
电阻器制动（选件 +D150 和 +D151） 44
EMC 滤波器（选件 +E202） 44
正弦 滤波器（选件 +E206） 44
带外部供电的机柜加热器（选件 +G300） 45
柜体照明（选件 +G301） 45
外部控制电压的端子（选件+G307） 45
电机空间加热器的输出（选件 +G313） 45
通过母排的电源连接（选件+G317） 45
就绪/运行/故障指示灯（选件+G327...G329） 45
无卤电线和材料（选件+G330） 45
带选择器开关的伏特计 （选件 +G334） 46
一相中的安培计 （选件 +G335） 46
附加接线标记（选件 +G340 和 +G342） 46
标准电线标志 46
附加电线标志。 46
>底部电缆入口/出口（选件+H350和+H352） 46
顶部电缆入口/出口（选件+H351和+H353） 47
电缆套管入口（选件 +H358） 47
共用电机端子柜（选件 +H359） 47
共用输出端子（选件 +H366） 47
附加端子排 X504（选件 +L504） 47
带PTC继电器的热保护（选件+L505、 +2L505、+L513、+2L513、+L536、+L537） 48
+L505, +2L505, +L513, +2L513 48
L536 , L537 48
带PTC继电器的热保护（选件+nL506） 48
辅助电机风机的启动器（选件 +M602...+M610） 49
选件内容 49
说明 49
型号命名标签 50
型号命名符号表 50

4 机械安装

本章内容 55
检查安装现场 55
必要工具 56
发货检查 56
移动和开箱检查传动 57
带包装进行移动 57
使用叉车搬运包装箱 57
使用起重机吊装包装箱 58
使用叉车移动包装箱 59
移除运输包装 59

移动未开箱的传动机柜 60
使用起重机吊装机柜 60
在辊子上移动机柜 60
在背面移动机柜 61
机柜的最终放置 61
将机柜固定于地面和墙壁或屋顶（非船用单元） 61
一般规则 61
固定方法 62
备选方案 1 – 夹紧 62
备选方案 2 – 使用机柜内孔 63
将机柜固定于地面和屋顶/墙壁（船用单元） 63
把装运时分拆的部件拼合在一起。 64
其他 67
机柜下方的电缆沟 67
电弧焊 67
机柜底部进气口（选件 +C128） 67
机柜顶部的出气口管道（选件 +C130） 68
计算所需的静压差 68

5 电气安装的规划指南

本章内容 69
责任限制 69
选择电源隔离装置 69
选择主接触器或断路器 69
检查电机和传动的兼容性 69
电机绝缘和轴承的保护 70
要求表 70
按传动类型分的du/dt滤波器和共模滤波器的可用性 72
防爆 (EX) 电机的附加要求 73
非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的附加要求 73
制动应用的附加要求 73
ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求 73
非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求 74
用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据 75
针对正弦滤波器的附加说明 75
选择动力电缆 75
一般规则 75
备选动力电缆类型 76
推荐的功率电缆或者动力电缆类型 76
限制使用的功率电缆或者动力电缆类型 76
禁止使用的功率电缆或者动力电缆类型 77
电机电缆屏蔽层 77
附加美国要求 77
套管 77
铠装电缆/屏蔽功率电缆或者动力电缆 77
电阻器制动系统规划 78
选择控制电缆 78
屏蔽 78
不同电缆中的信号 78
允许在同一电缆中传输的信号 78
继电器电缆类型 78
控制盘电缆长度和类型 78

电缆布线 78
单独的控制电缆线槽 79
用于电机电缆上的设备的连续电机电缆屏蔽层或外壳 79
实施热过载和短路保护 79
传动和输入功率电缆或者动力电缆的短路保护 79
电机和电机电缆的短路保护 80
传动和功率电缆或者动力电缆的热过载保护 80
电机热过载保护 80
传动的接地故障保护 80
残余电流设备兼容性 80
执行急停功能 80
执行安全转矩取消功能 81
执行防误启功能 81
执行 FSOxx 安全功能模块（选件+Q972或+Q973）所提供的功能 81
执行失电跨越 81
带主接触器（选件 +F250）的装置 82
辅助电路供电 82
配合传动使用功率因数补偿电容器 82
在传动与电机之间使用安全开关 82
继电器输出触点保护 82
将电机温度传感器连接到传动 I/O 83
变频器I/O、I/O扩展和编码器接口模块 83

6 *电气安装*

本章内容 85
警告 85
组件绝缘检查 85
传动 85
输入电缆 85
电机和电机电缆 85
定制制动电阻器组件 86
IT（未接地）系统兼容性检查 86
在机柜门上粘贴设备标签贴纸 86
检查变压器T21、T101和T111的设置 86
T21和T101分接头设置（400…500 V设备） 87
T21和T101分接头设置（690 V设备） 87
T111分接头设置 88
连接控制电缆 89
控制电缆连接程序 89
在机柜引线孔处将控制电缆的外部屏蔽层接地 90
在机柜内布设控制电缆 91
连接到逆变器控制单元 (A41) 92
连接230/115 V AC辅助电压供电（UPS，选件 +G307） 93
连接急停按钮（选件 +Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q978、+Q979） 93
辅助电机风机的起动器（选件 +M602...+M610）接线 93
为PTC 热敏电阻继电器接线（选件+L505、+2L505、+L513和+2L513） 94
为Pt100继电器接线（选件 +nL506） 95
为Pt100继电器接线（选件 +nL514） 95
加热和照明设备（选件 +G300、+G301 和 +G313）供电 96
IT 未接地系统的接线接地故障监测（选件 +Q954） 97
连接电机电缆（不带共用电机端子柜或正弦输出滤波器的装置） 98
电机连接图（不带选件 +H366） 98

电机连接图（带选件 +H366） 99
步骤 100
移除逆变器模块 101
移除并重新安装逆变器模块的风机仓 105
连接电机电缆 107
重新插入逆变器模块的风机仓 109
将逆变器模块重新插入到柜中 109
连接电机电缆（带共用电机端子柜或正弦输出滤波器的装置） 109
输出母排 109
连接图 110
步骤 110
连接外部制动电阻器组件 111
连接输入功率电缆或者动力电缆 111
连接图，6 脉冲装置 111
连接图，12 脉冲装置 112
输入电缆连接端子和引线孔的布局 112
连接程序 112
连接 PC 114
控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元） 115
安装选件模块 116
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 116
FSO-xx 安全功能模块的机械安装 116
可选模块接线 117

***7** 传动的控制单元*

本章内容 119
概述 119
控制单元布局和连接 120
供电控制单元 (A51) 的默认 I/O 图 122
逆变器控制单元 (A41) 的默认 I/O 图 123
控制单元的外部电源 (XPOW) 124
将 DI6 作为 PTC 传感器输入 124
将 AI1 或 AI2 作为 Pt100、Pt1000或 KTY84 传感器输入 124
DIIL 输入 125
传动间链路(XD2D) 125
安全转矩取消(XSTO，XSTO OUT) 126
FSO-xx安全功能模块连接（X12） 126
SDHC 内存卡插槽 126
连接器数据 126
接地隔离图 128

***8** 安装检查表*

本章内容 131
警告 131
检查表 131

***9** 启动*

本章内容 133
启动程序 133

10 *故障跟踪*

本章内容 137
LEDS 137
警告和故障消息 137

11 *维护*

本章内容 139
维护间隔 139
机柜 141
清理机柜内部 141
清洁门的进气口（IP22和IP42）。 141
清洁门的进气口（IP54） 141
清洁出口（顶部）过滤器 (IP54) 142
更换出口（顶部）过滤器 (IP54) 142
电力连接和快速连接器 142
重新紧固电力连接 142
风机 143
更换辅助控制柜中的冷却风机。 143
更换进线柜中的冷却风机。 143
更换顶部风机（IP54/UL 12 型） 144
更换供电模块 (D7T) 冷却风机 144
更换电源模块（D8T）或逆变器模块（R8i）冷却风机 145
更换电路板冷却风机 146
电源和逆变器模块 149
更换外形尺寸 D7T 供电模块 149
更换外形尺寸 D8T 供电模块 152
散热器的清洁 156
激活逆变器装置的降容运行。 157
复原模块 158
电容器 158
电容器充电 158
熔断器 159
更新机柜中的交流和直流熔断器 159
更换供电模块直流熔断器（D7T和D8T） 160
控制盘 162
更换控制盘电池 162
清洁 162
控制单元 163
BCU控制单元类型 163
更换存储器 163
更换BCU控制盘电池 163

12 *技术数据*

本章内容 165
额定值 165
定义 167
降容 167
环境温度降容 167
高海拔降容 168
开关频率降容 168
输出频率降容 168

外形尺寸 和电源模块类型 169
熔断器 171
交流熔断器 171
直流熔断器 172
供电模块内部直流熔断器 173
制动斩波器直流熔断器 174
尺寸和重量 174
自由空间要求 174
冷却数据，噪音 174
正弦输出滤波器数据 176
输入电缆尺寸 177
输出电缆尺寸 179
功率电缆或者动力电缆的端子和引线孔数据 180
供电和逆变器控制单元的端子数据 180
电网规格 180
电机连接数据 181
控制单元连接数据 181
效率 181
防护等级 181
环境条件 181
材料 182
适用标准 183
CE 标志 184
欧盟低压指令遵从性 184
欧盟EMC指令遵从性 184
欧盟机械指令遵从性 184
与 EN 61800-3:2004的符合性 184
定义 184
C2 类 184
C3 类 185
C4 类 185
符合性声明 186
UL和CSA标志 188
UL和CSA清单 188
RCM 标志 188
EAC（欧亚符合性）标志 188
紧固力矩 188
电气连接 188
机械连接 189
绝缘支撑物 189
电缆接线头 189
免责声明 190
通用免责声明 190
网络安全免责声明 190

***13** 尺寸*

柜体尺寸 191
尺寸表 192
重量 197
尺寸图示例 199
外形尺寸 2×D7T+2×R8i，12 脉冲（+A004） 199
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i (IP22) 200

外形尺寸 1×D8T + 2×R8i，IP54 (+B055) 201
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带共用电机端子柜 (+H359)，1/2 202
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带共用电机端子柜 (+H359)，2/2 203
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带制动斩波器和电阻器 (+D150 +D151)，1/2 204
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带制动斩波器和电阻器 (+D150 +D151)，2/2 205
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带正弦输出滤波器 (+E206)，1/2 206
外形尺寸 1×D8T + 2×R8i 带正弦输出滤波器 (+E206)，2/2 207
外形尺寸 2×D8T + 2×R8i，12脉冲 (+A004)，带接地开关(+F259) 208
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i，2/1 209
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i，2/2 210
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i 带共用电机端子柜 (+H359)，1/2 211
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i 带共用电机端子柜 (+H359)，2/2 212
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i 带顶部入口/顶部出口 (+H351/+H353)，1/2 213
外形尺寸 2×D8T + 3×R8i 带顶部入口/顶部出口，2/2 214
外形尺寸 3×D8T + 4×R8i，2/1 215
外形尺寸 3×D8T + 4×R8i，2/2 216
外形尺寸 3×D8T + 4×R8i 带共用电机端子柜 (+H359)，1/2 217
外形尺寸 3×D8T + 4×R8i 带共用电机端子柜 (+H359)，2/2 218
外形尺寸 3×D8T + 4×R8i 带顶部入口/顶部出口 (+H351/+H353)，1/2 219
外形尺寸 3×D8T + 4×R8i 带顶部入口/顶部出口 (+H351/+H353)，2/2 220
外形尺寸 4×D8T + 5×R8i（6脉冲），带顶部入口/顶部出口，UL列名（+C129），1/2 221
外形尺寸 4×D8T + 5×R8i（6脉冲），带顶部入口/顶部出口，UL列名（+C129），2/2 222
空隔间的尺寸（选件+C199、+C200、+C201） 223
IP22/IP42 223
IP54 224
输入端子的位置和尺寸 225
400 mm，底部电缆入口 225
400 mm，顶部电缆入口 225
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） 226
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） 226
600 mm，无接地开关的12脉冲设备，底部电缆入口 227
600 mm，无接地开关的12脉冲设备，顶部电缆入口 227
600 mm，带主断路器，底部电缆入口 228
600 mm，带主断路器，顶部电缆入口 228
1000 mm (UL/CSA)，顶部电缆入口 229
1000 mm (UL/CSA)，底部电缆入口 230
输出端子的位置和尺寸 231
无共用电机端子柜的设备（无选件 +H359） 231
带两个R8i模块的逆变器模块柜，底部电缆出口（无+H353） 231
带两个R8i模块的逆变器模块柜，顶部电缆出口（+H353） 231
带三个R8i模块的逆变器模块柜，底部电缆出口（无+H353） 232
带三个R8i模块的逆变器模块柜，顶部电缆出口（+H353） 232
制动斩波器柜 233
正弦滤波器（+E206）柜，1000mm，底部电缆出口（无+H353） 233
正弦滤波器（+E206）柜，1000mm，顶部电缆出口（+H353） 234
带共用电机端子柜的设备（选件 +H359） 235
柜体宽度 300 mm，底部电缆出口 235
柜体宽度 300 mm（双母排版本），底部电缆出口 235
柜体宽度 300 mm，顶部电缆出口 236
柜体宽度 300 mm（双母排版本），顶部电缆出口 236

柜体宽度 400 mm，底部电缆出口 237
柜体宽度 400 mm，顶部电缆出口 237
柜体宽度 600 mm，底部电缆出口 238
柜体宽度 600 mm，顶部电缆出口 238

14 安全转矩取消功能

本章内容 239
说明 239
欧盟机械指令遵从性 240
接线 240
激活开关 240
电缆类型和长度 240
保护屏蔽层接地 240
外形尺寸 n×R8i 逆变器单元（内部电源） 241
多个逆变器单元（内部电源） 242
多个逆变器单元（外部电源） 243
操作原理 243
包括验收测试的启动 243
能力 244
验收测试报告 244
验收测试过程 244
使用 245
维护 246
能力 246
故障跟踪 246
安全数据 246
缩略语 247

15 电阻器制动

本章内容 249
操作原理 249
出厂安装的制动斩波器和电阻器 249
技术数据 250
斩波器/电阻器组合的额定值 250
SAFUR电阻器数据 250
出厂安装的斩波器柜/电阻器柜的端子和电缆引线孔数据 251
制动系统规划 251
验证制动设备的负载容量 251
定制电阻器 252
计算定制占空比的最大制动功率 252
定制电阻器电缆的选择和布线 252
最小化电磁干扰 253
最大电缆长度 253
放置定制制动电阻器 253
防止制动系统热过载 253
电阻器热保护 253
防止电阻器电缆短路 253
定制制动电阻器的机械安装 254
定制制动电阻器的电气安装 254
连接图 254
连接程序 254
制动系统启动 255

1

安全须知

本章内容

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

使用警告和注释

警告信息将告知您可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况。此外，警告消息还将告知您如何防范危险。注意特殊的条件或事实，或提供有关主题的信息。

本手册使用下列警告符号：



警告！

带电危险警告将告知您因电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的危险情况。



警告！

一般警告将告知您非电力引发的、可能导致受伤、死亡或设备损坏的情况。



警告！

静电敏感设备警告将告知您可能导致设备损坏的静电放电风险。

安装、启动和维护期间的一般安全

下列安全须知适用于传动模块的所有安装和调试人员。

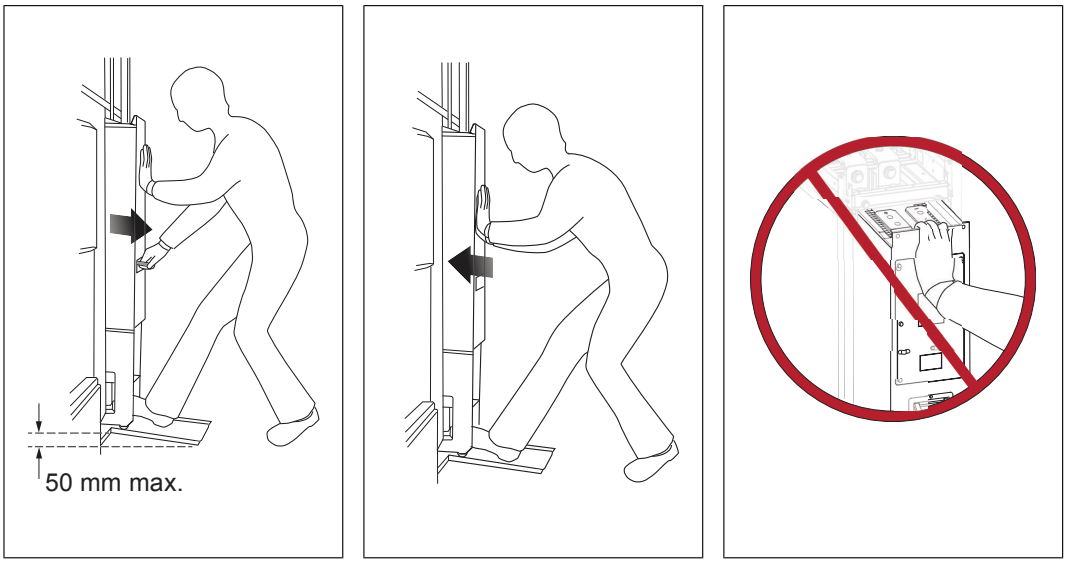
警告！

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

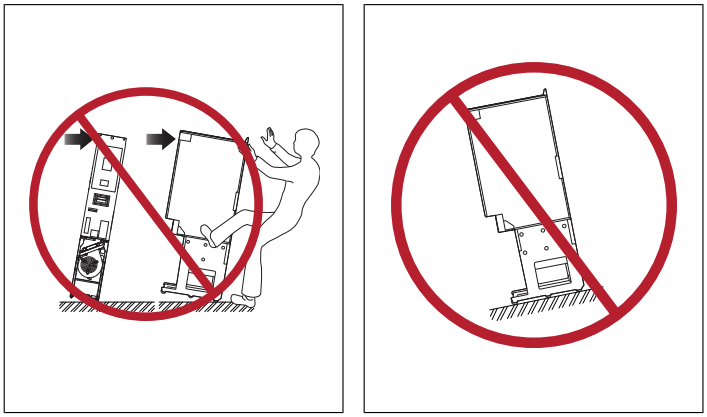
- 在安装前把传动保留在包装内。在拆包后，避免沾染灰尘、残屑和湿气。
- 使用要求的人身保护设备：带金属鞋头的安全鞋、防护手套等。
- 使用起重装置升起传动使用指定的吊点见尺寸图。
- 把机柜固定在地面上，防止其倒塌。机柜重心较高。在您抽出重的部件或功率模块时，有翻倒的危险。在必要时，同时也把机柜固定在壁上。



- 谨慎搬运重的功率模块：
  - 当底座高度超过50mm [1.97 in]的时候，请勿使用安装斜轨。
  - 小心的固定模块抽取/安装斜轨。
  - 最好是在另一个人的帮助下把模块小心的推入机柜中和从机柜中拉出来。用一只脚对模块底座恒定施压以防模块向后倒下。请留意手指：请将手指从模块前凸缘的边缘移开。



  - 请勿将模块倾斜。因为它重量大、重心高，所以很容易翻倒。在地面上移动模块时，确保它不倒塌。尽可能使用链条固定模块。请勿将模块置于倾斜地面上。



- 请留意灼热的表面。某些部件（例如，功率半导体器件的散热器和制动电阻器）在电源断开一段时间后依然十分灼热。
- 注意从出风口排出的热气。
- 在启动前对传动周围的区域进行清洁，以防止传动冷却风扇把灰尘吸入传动中。
- 确保足够的冷却空气流量。见技术数据。
- 在传动通电时，保持机柜门关闭。在门打开时，存在可能致命的电击、电弧或高能量电弧爆炸的风险。如果您无法避免在通电传动上工作，遵守当地的带电作业法律和法规（包括但不仅限于电击和电弧防护）。
- 调节传动运行限幅值前，请确保电机和所有被驱动设备均可在设定的整个运行限幅值范围内运行。
- 在激活传动控制程序的自动故障复位或自动重启功能前，请确保无危险情况出现。出现故障和电源中断后，这些功能将自动复位传动并使其继续运行。.如果这些功能被激活，必须按照IEC/EN 61800-5-1第6.5.3条的规定明确标记设备，比如“本机器将自动启动”。
- 传动上电充电允许每2分钟1次。过于频繁地充电可能会损坏直流电容器的充电电路。
- 在启动中验证任何安全电路（比如，安全转矩取消或急停）。见单独的安全电路说明。
- 在传动运行时，请勿覆盖进气口或出气口。

注：

- 如果您选择启动命令的外部源且该外部源已接通，则除非将传动配置为脉冲启动，否则传动便会在复位故障后立即启动。请参见固件手册。
- 如果未将控制位地“本地”(Local)，则无法通过控制盘上的停止键来停止传动。
- 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。非合格电工不得执行安装或维护作业。在您开始任何安装或维护工作前，执行这些措施。

1. 在传动通电时，保持机柜门关闭。在门打开时，存在可能致命的电击、电弧或高能量电弧爆炸的风险。
   请清晰标识工作场所。
   请断开所有可能的电压电源。

- 打开传动的主隔离开关 (Q1.1)（或摇出主断路器，Q1）。
- 如果变频器的主隔离开关或断路器没有消除来自变频器输入母排的电压，断开供电变压器的隔离开关。
- 如果有永磁电机连接到变频器，使用安全开关或其他方式断开电机与变频器的连接。
- 确保无法重新连接。将隔离开关锁定到断开位置，并在其上挂上警告通知。
- 对控制电缆进行作业前，请断开所有外部电源与控制电路的连接。
- 断开传动后，务必等待 5 分钟以便中间电路电容器放电，然后再继续操作。

避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
在裸导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
通过测量来确定设备已断电。如果测量要求移除或拆卸盖板或其它柜体结构，遵守有关带电工作的当地法律和法规（包括但不仅限于电击和电弧防护）。

- 使用阻抗至少为1 Mohm的万用表。
- 确保传动输入电源端子与接地 (PE) 母排之间的电压接近 0 V。
- 确保传动直流母排（+和-）与接地 (PE) 母排之间的电压接近0 V。

2. 按当地法规的要求安装临时接地。如果有接地开关（选件 + F259，Q9），关闭它。
3. 向负责电气安装作业的人员获取作业授权。

附加说明和注意事项

警告！
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 如果您不是合格的电工，请勿执行安装或维护作业。
- 如果电力网络、电机/发电机或环境条件与传动数据不一致，请勿安装传动。
- 请勿在未接地的电源系统或高电阻接地（超过 30 ohms）电力系统上安装带 EMC 滤波器（选件+E200或+E202）的传动。
- 我们不建议您使用电弧焊固定机柜。如果您需要这样做，遵守传动手动中单独的焊接说明。
- 请勿在传动上进行绝缘或耐压测试。

注：

- 无论电机是否处于运行状态，当输入电源接通时，传动的电机电缆端子都会出现危险电压。
- 在输入电源接通时，传动直流母线带有危险电压。如果使用了制动斩波器（选件+D150）和电阻器，它们也处于带电状态。
- 外部接线可能会向传动控制单元继电器输出提供危险电压。
- 安全转矩取消功能不会消除主电路和辅助电路的电压。蓄意破坏或误用时，此功能将失效。

警告！
请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致设备损坏。

- 请小心处理光缆：
  - 拔除光缆连接器时，请务必紧握连接器而非光缆本身。
  - 由于光缆两端对灰尘极其敏感，因此请勿徒手接触其两端。
  - 请勿过分弯曲光缆。允许的最小弯曲半径为35 mm (1.4”)。



警告！

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

接地

这些说明适用于负责传动接地的所有人员。



警告！

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

- 不合格的电工不得执行接地作业。
- 务必将传动、电机和相邻设备进行接地。这对保障人身安全十分必要。此外，正确接地也有助于减小电磁辐射和干扰。
- 确保接地导线具备充足的的电导率。参考电气规划说明。遵守当地法规。
- 将功率电缆屏蔽层连接到传动的保护接地 (PE) ，以确保人身安全。
- 在电缆入口处对电源和控制电缆屏蔽层进行 360°接地，以抑制电磁扰动。
- 在多传动安装中，将每个传动单独连接到配电盘或变压器的保护接地 (PE) 母排。

注：

- 仅当功率电缆或者动力电缆屏蔽层的电导率充足时，方可将其用作接地导线。
- 由于传动的正常泄漏电流高于 3.5 mA AC或10 mA DC，则须使用固定的保护接地连接。参考标准IEC/EN 61800-5-1，4.3.5.5.2。

永磁磁电机传动的附加说明

安装、启动和维护期间的安全

这些附加警告与永磁电机传动相关。本章的其他安全须知也同样有效。



警告！

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

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

对传动进行安装、启动和维护作业前：

- 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节所述的步骤。
- 使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
- 如果无法断开电机，则请确保电机无法在作业期间旋转。确保其他所有系统（例如，液压带式传动）无法直接或通过毛毡、接套、绳索等机械连接来使电机旋转。
- 通过测量来确定设备已断电。如果测量要求移除或拆卸盖板或其它柜体结构，遵守有关带电工作的当地法律和法规（包括但不仅限于电击和电弧防护）。
  - 使用阻抗至少为1 Mohm的万用表。
  - 确保传动输出端子（U2、V2 和 W2）与接地 (PE) 母排之间的电压接近0 V。
  - 确保传动输入电源端子（L1、L2 和 L3）与接地 (PE) 母排之间的电压接近 0 V。
  - 确保传动直流母排（+和-）与接地 (PE) 母排之间的电压接近0 V。

- 将临时接地安装于传动输出端子（U2、V2 和 W2）上。将输出端子一同连接到PE上。

在启动中：

- 确保操作人员无法以超过额定速度的速度运行电机。电机过速所导致的过压可能会造成传动的中间电路中的电容损坏。

操作安装



警告！

请勿超过额定速度运行电机。电机过速所导致的过压可能会造成传动的中间电路中的电容损坏。



2

手册简介

本章内容

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

目标读者

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

本手册的编写面向全球读者。本手册同时采用国际标准单位和英制单位。

手册内容

本手册包含有关基本传动配置的说明和信息。本手册各章的简要说明如下。

*安全须知*提供有关传动安装、启动、操作和维护的安全须知。

*手册简介*对手册进行了简要介绍。

*操作原理和硬件说明*介绍传动的操作原理和构造。

*机械安装*介绍如何对传动进行机械安装。

*电气安装的规划指南*包含电机和电缆的选择、保护和电缆布线的说明。

*电气安装*提供有关传动接线的说明。

*传动的控制单元*提供供电和逆变器单元的控制单元的默认 I/O 连接图、端子说明和技术数据。

*安装检查表*包含用于检查传动的机械和电气安装的清单。

*启动*介绍传动的启动程序

*故障跟踪*介绍传动的故障跟踪可能情况。

*维护*提供预防性维护说明。

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

*尺寸*提供传动的示例尺寸图纸。

*安全转矩取消功能*介绍传动的安全转矩取消功能，同时提供有关此功能实现的说明。

按外形尺寸和选件代码进行分类

仅与特定外形尺寸相关的部分说明、技术数据和尺寸图纸标有外形尺寸符号。外形尺寸表示分别构成供电装置和逆变器装置的功率模块数量。

例如，"2×D8T + 3×R8i"" 标志表示某一传动包含由两个外形 D8T 二极管供电模块所构成的供电装置，以及由三个外形 R8i 逆变器模块所构成的逆变器单元。外形尺寸在型号命名标签上标注，也可通过型号代码来确定。

仅与特定选件选择相关的说明、技术数据和尺寸图纸标有选件代码（例如，+E205）。传动所含的选件可通过型号命名标签上标注的选件代码进行辨识。选件选择将在*型号命名符号表 (页 50)*一节中列出。

快速安装、调试和操作流程图

任务	请参见
规划电气安装并获取所需附件（电缆、熔断器等）。 检查额定值、所需冷却气流、输入电源连接、电机兼容性、电机连接和其他技术数据。	*电气安装的规划指南 (页 69)* *技术数据 (页 165)*
⬇	
检查安装现场。	*环境条件 (页 181)*
⬇	
开箱并检查传动（仅允许启动完好的装置）。 确保所有必要的可选模块和设备均已存在且正确无误。 传动的机械安装。	*机械安装 (页 55)*
⬇	
对电缆进行布线。	*电缆布线 (页 78)*
⬇	
检查供电电缆、电机和电机电缆的绝缘状态。	*组件绝缘检查 (页 85)*
⬇	
如果要将传动连接到 IT（未接地）系统，则请确保该传动未配备 EMC 滤波器 +E202。	*IT（未接地）系统兼容性检查 (页 86)*
⬇	
连接功率电缆或者动力电缆。 连接控制电缆。	*电气安装 (页 85)*
⬇	
检查安装。	*安装检查表 (页 131)* 如果传动已停止运行超过一年，则需对直流链路电容器进行充电。请参见*整流器模块电容充电说明*（3BFE64059629 [英语]）。
⬇	
启动传动。	*启动 (页 133)*
⬇	
操作传动：启动、停止、速度控制等	ACS880 快速入门指南，固件手册

术语和缩略语

术语/ 缩略语	说明
BCU	设备控制单元。传动含两个BCU控制单元。由一个控制电源单元，另一个控制逆变器单元。作为标准，外部I/O控制信号连接到控制单元，或控制装置上安装的可选I/O扩展板。
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
FAIO-01	可选模拟I/O扩展模块
FCAN-01	可选FCAN-01 CANopen适配器模块
FCNA-01	可选ControlNet™适配器模块
FDCO-01	带两对10 Mbit/s DDCS信道的可选DDCS通信模块
FDIO-01	可选数字I/O扩展模块
FDNA-01	可选DeviceNet™适配器模块
FEA-03	可选 I/O 扩展适配器
FECA-01	可选EtherCAT 适配器模块
FEN-31	可选HTL 增量式编码器接口模块
FEN-21	可选解算器接口模块
FEN-11	可选TTL绝对编码器接口模块
FEN-01	可选TTL 增量式编码器接口模块
FENA-21	用于EtherNet/IP™、Modbus TCP和PROFINET IO协议的可选以太网适配器模块，两端口
FENA-11	用于EtherNet/IP™、Modbus TCP和PROFINET IO协议的可选以太网适配器模块
FEPL-02	可选以太网POWERLINK适配器模块
FIO-11	可选模拟I/O扩展模块
FIO-01	可选数字I/O扩展模块
FLON-01	可选LonWorks®适配器模块
FPBA-01	可选PROFIBUS DP适配器模块
FPTC-02	可选 ATEX 认证的热敏电阻保护模块，用于潜在的爆炸性气体环境。
FPTC-01	可选热敏电阻保护模块。
FSO-12, FSO-21	可选功能安全模块
I/O	输入/输出
IGBT	绝缘栅双极型晶体管：一种因其易控性和高交换频率而在传动中广泛使用的电压控制半导体型器件。
RDCO-0x	DDCS 通讯模块
RFI	射频干扰
SAR	安全加速范围
SBC	安全制动控制
SLS	无编码器的安全限制速度
SS1	安全停止 1
SSE	安全停止紧急事件
SSM	无编码器的安全速度监视器
STO	安全转矩取消
传动	用于控制交流电机的变频器。传动包括 *供电单元*（亦称为网侧变流器）和 *逆变器单元*（亦称为电机侧变流器），通过直流链路连接在一起。 在本手册中，术语是指作为一个整体的ACS880-07。
供电单元	*传动*把直流转换成交流的部分。由电源模块及其辅助部件组成。
外形（尺寸）	参考所涉及部件的构造类型。比如，具有不同额定功率的几个传动类型可能具有相同的基本配置，则使用外形尺寸来指代所有这些传动类型。 对ACS880-07 (> 560 kW)，传动的外形尺寸标记表示电源模块的数量和外形尺寸，以及逆变器模块的数量和外形尺寸，比如“2×D8T + 3×R8i”。 为确定传动类型的外形尺寸 ，参考*技术数据*中的额定值表。
电源模块	供电模块或逆变器模块。同时参见外形（尺寸）。
逆变器单元	*传动*为电机把直流转换成交流的部分。由逆变器模块及其辅助部件组成。 逆变器装置还能够从减速电机把能量送入直流链路中。

相关手册

传动硬件手册和指南	代码（英语）	
ACS880-07（560 到 2,800 kW）硬件手册	3AXD50000016068	
ACX-AP-x辅助控制盘用户手册	3AUA0000085685	
传动固件手册和指南		
ACS880 主控制程序固件手册	3AUA0000085967	
带主控制程序的 ACS880 传动快速入门指南	3AUA0000098062	
ACS880 二极管供电控制程序固件手册	3AUA0000103295	
选件手册和指南		
Drive composer启动和维护PC工具用户手册	3AUA0000094606	
FSO-12安全功能模块用户手册	3AXD50000015612	
FSO-21安全功能模块用户手册	3AXD50000015614	
ACS880-07/17/37传动的防误启动用户手册（+Q950）	3AUA0000145922	
ACS880-07/17/37传动的第0类急停用户手册（+Q951）	3AUA0000119895	
ACS880-07/17/37传动的第1类急停用户手册（+Q952）	3AUA0000119896	
ACS880-07/17/37传动的防误启动户手册（+Q957）	3AUA0000119910	
ACS880-07/17/37传动的第0类急停用户手册（+Q963）	3AUA0000119908	
ACS880-07/17/37传动的第1类急停用户手册（+Q964）	3AUA0000119909	
ACS880-07/17/37传动的带编码器接口的安全限速用户手册（+Q965）	3AXD50000019727	
机柜内置ACS880传动的ATEX认证电机热保护功能用户手册（+L513+Q971和 +L514+Q971）	3AXD50000014979	
ACS880-07/17/37传动的第0或1类可配置急停用户手册（+Q978）	3AUA0000145920	
ACS880-07/17/37传动的第0或1类可配置急停用户手册（+Q979）	3AUA0000145921	
I/O 扩展模块、现场总线适配器等的手册和快速指南		

ACS880-07（560 到 2,800 kW）手册

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

3

操作原理和硬件说明

本章内容

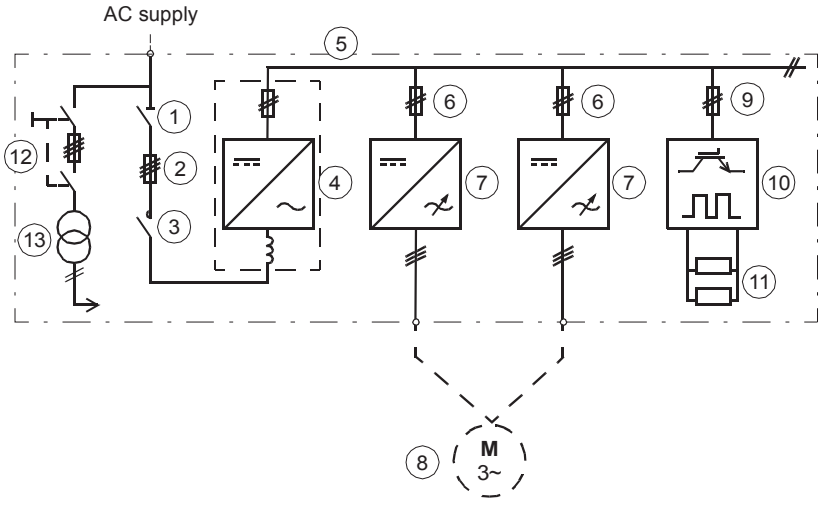
本章简要描述传动的操作原理和构造。

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、交流感应伺服电机的空冷式机柜安装式传动。

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 个逆变器模块以及可选设备。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)

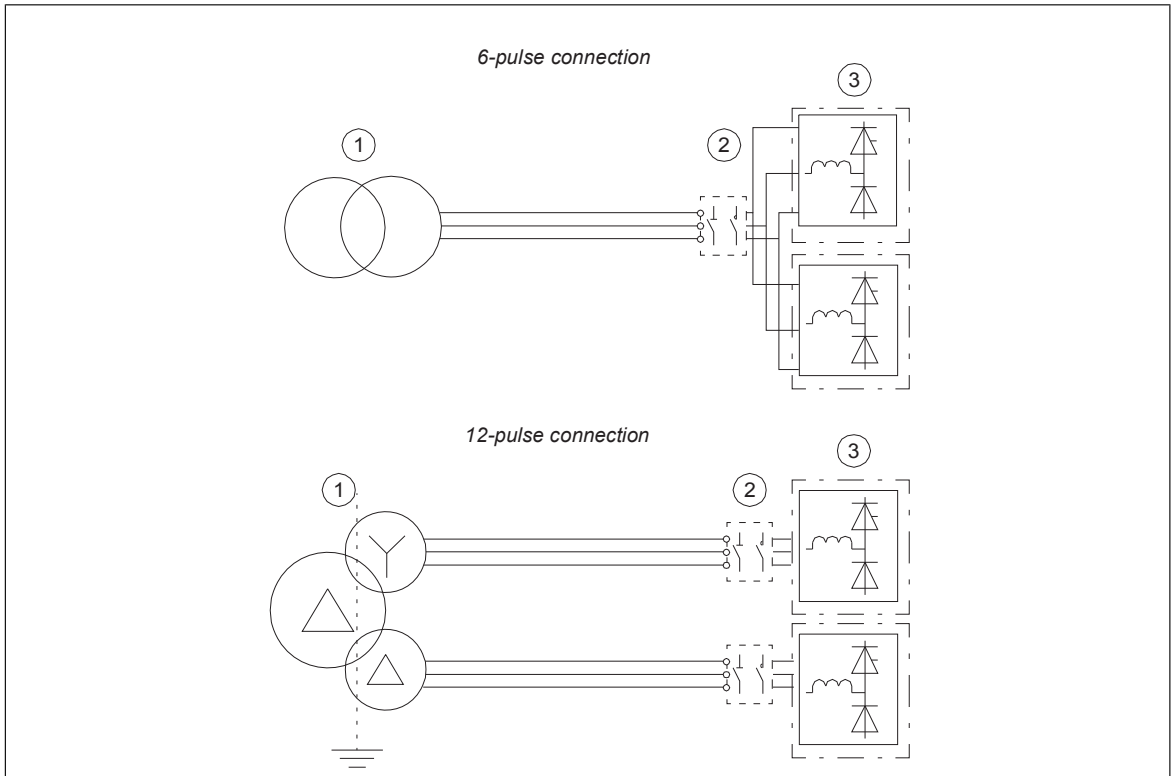
2	*交流熔断器。 外形尺寸1×D8T + 2×R8i（6 脉冲）、2×D7T + 2×R8i （12 脉冲）和2×D8T + n×R8i（12 脉冲）仅在进线柜（ICU）内装有交流熔断器。外形尺寸 2×D8T + 2×R8i及更大外形尺寸（6 脉冲）和 4×D8T + n×R8i （12 脉冲）为供电模块柜中的每个供电模块均装有交流熔断器。如果存在可选主接触器（+F250），则会在进线柜 （ICU） 中安装附加的共用交流熔断器。
3	*主接触器 (Q2.1)。外形2×D7T + 2×R8i, 2×D8T + 2×R8i和 2×D8T + 3×R8i可选配（+F250）。12 脉冲装置配有两个接触器（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。ACS880-07 配有 1...4 个并联的供电模块。12 脉冲装置在每个 6 脉冲供电线路上配有一个或两个供电模块。
5	直流母排
6	逆变器直流熔断器
7	逆变器模块。将直流电流和电压转换为交流电流和电压。ACS880-07 配有 2...5 个并联的逆变器模块。
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。电压上升一般是由高惯性电机减速（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 *电阻器制动 (页 249)* 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。如果传动配有偶数个供电模块，则可将其作为 12 脉冲版本（选件 +A004）进行订购。

12 脉冲供电连接消除了五次和七次谐波，从而大大降低了线路电流的谐波失真和传导干扰。

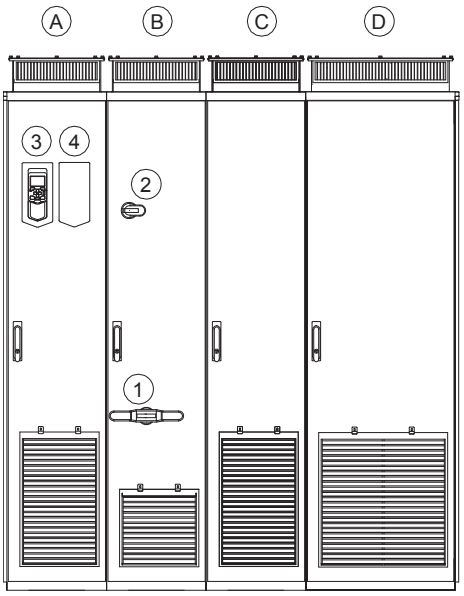
12 脉冲连接需要一个三绕组变压器或两个独立变压器。对于通过在电气上独立的切换设备以连接到不同供电模块的两个 6 脉冲供电线路而言，存在 30 度电气角度相移。



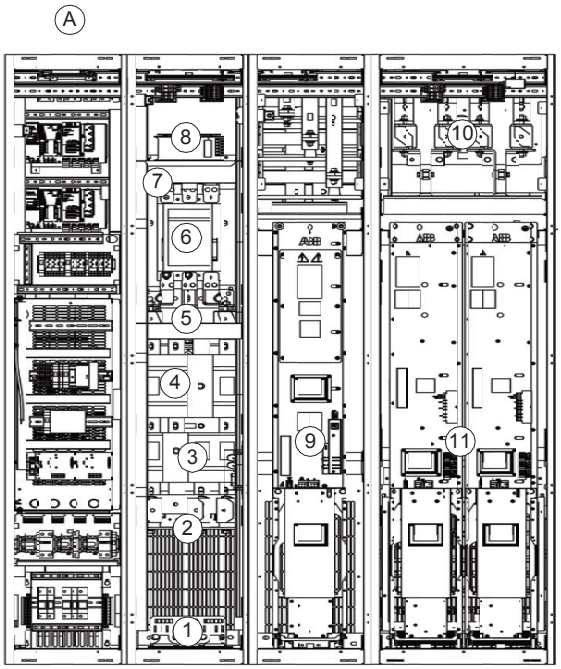
No.	说明
1.	供电变压器
2.	开关设备
3.	二极管供电模块

机柜排列和布局示例

外形1×D8T + 2×R8i



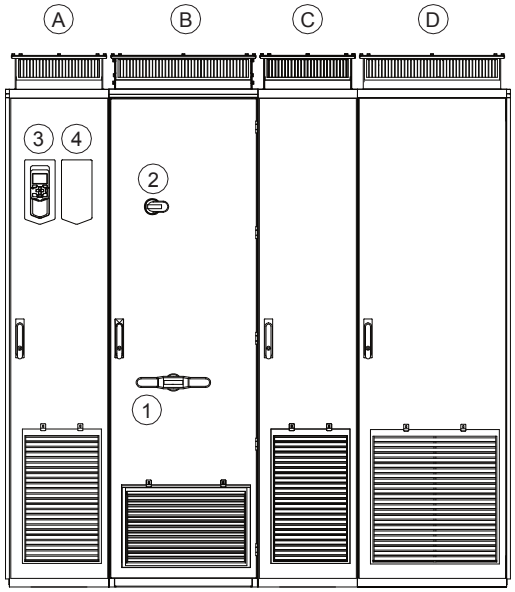
机柜排列示例	
A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见*辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 38)*一节。
B	进线柜 (ICU)。包含电源输入电缆端子和开关装置。
C	供电模块柜。包含 D8T 供电模块。
D	逆变器模块柜。包含两个 R8i 逆变器模块。标准情况下，电机电缆将从每个逆变器模块引入电机，除非传动配有选件 +H359（共用电机端子柜）、+H366（共用输出端子）或 +E206（正弦滤波器）。
1	主隔离开关 (Q1.1)
2	辅助电压开关 (Q21)
3	传动控制盘。请参见*控制盘 (页 42)*一节。
4	门开关和指示灯请参见*门开关和指示灯 (页 41)*一节。



机柜布局示例

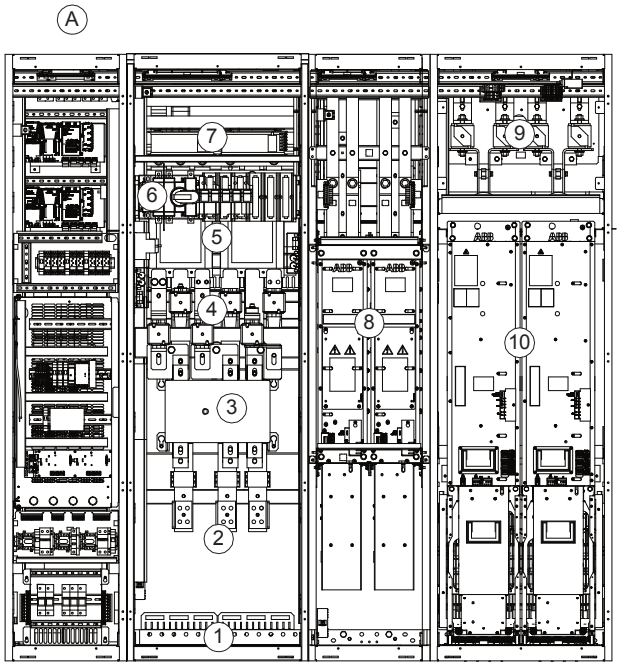
A	辅助控制柜 (ACU)。请参见*辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 38)*一节。
1	输入电缆引线孔，PE 母排
2	输入端子
3	主隔离开关 (Q1.1)
4	接地开关 (Q9.1)（可选）
5	交流熔断器
6	主接触器 (Q2.1)（可选）
7	带熔断器的辅助电压开关 (Q21)
8	进线柜冷却风机
9	供电模块
10	逆变器直流熔断器
11	逆变器模块。输出端子位于每个模块的背面。每个模块均须通过独立电缆分别连接到电机，除非传动配有选件 +H359（共用电机端子柜）、+H366（共用输出端子）或 +E206（正弦滤波器）。

外形2×D7T + 2×R8i（12脉冲连接，选件+A004）



机柜排列示例

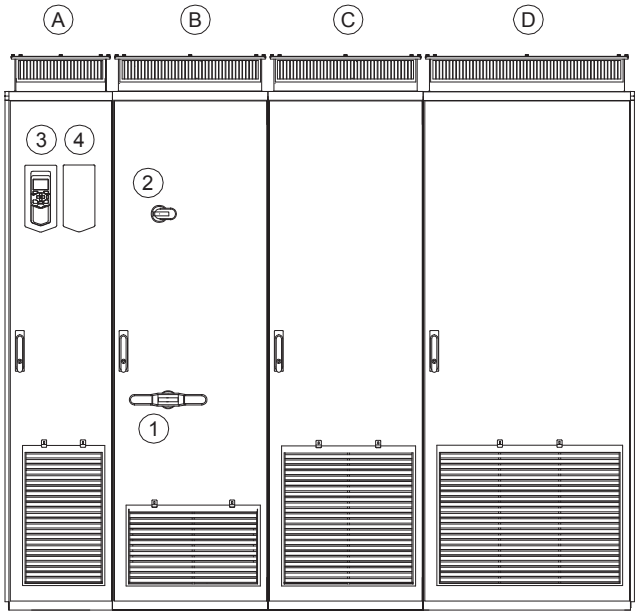
A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见*辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 38)*一节。
B	进线柜 (ICU)。包含电源输入电缆端子和开关装置。对于选件 +F259（接地开关），共有两个进线柜，每个 6 脉冲供电线路配有一个进线柜。
C	供电模块柜。包含两个 D7T 供电模块，每个模块连接到不同的 6 脉冲供电线路。
D	逆变器模块柜。包含两个 R8i 逆变器模块。标准情况下，电机电缆将从每个逆变器模块引入电机，除非传动配有选件 +H359（共用电机端子柜）、+H366（共用输出端子）或 +E206（正弦滤波器）。
1	主隔离开关 (Q1.1)
2	辅助电压开关 (Q21)
3	传动控制盘。请参见*控制盘 (页 42)*一节。
4	门开关和指示灯请参见*门开关和指示灯 (页 41)*一节。



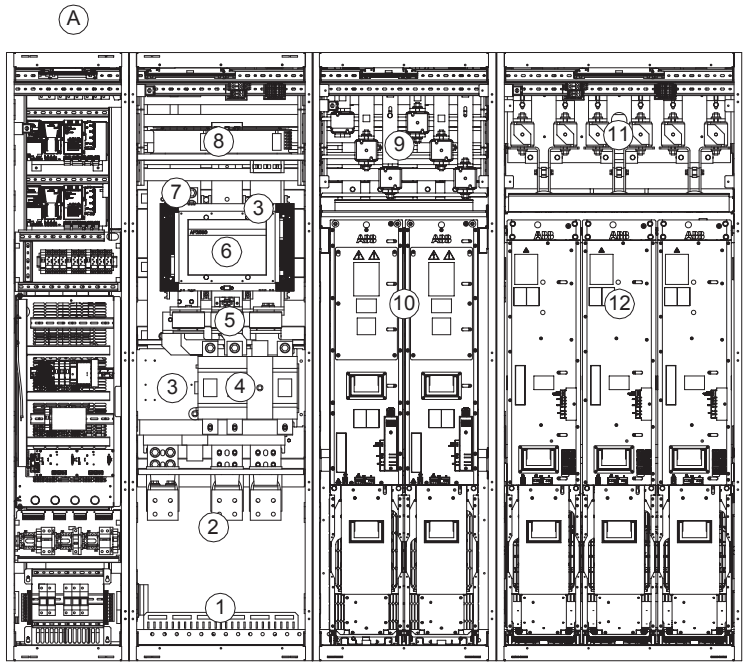
机柜布局示例

A	辅助控制柜 (ACU)。请参见*辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 38)*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	逆变器直流熔断器
10	逆变器模块。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 (共用电机端子柜)、+H366 (共用输出端子) 或 +E206 (正弦滤波器)。

外形2×D8T + 3×R8i



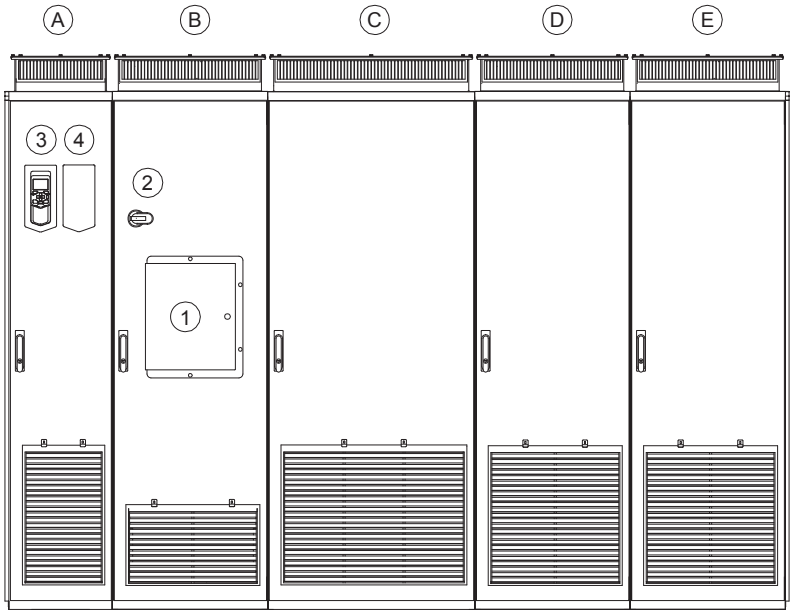
机柜排列示例	
A	辅助控制柜 (ACU)。包含控制电子装置和客户 I/O 连接。请参见*辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 38)*一节。
B	进线柜 (ICU)。包含电源输入电缆端子和开关装置。
C	供电模块柜。包含两个 D8T 供电模块。
D	逆变器模块柜。包含三个 R8i 逆变器模块。标准情况下，电机电缆将从每个逆变器模块引入电机，除非传动配有选件 +H359（共用电机端子柜）或 +H366（共用输出端子）。
1	主隔离开关 (Q1.1)
2	辅助电压开关 (Q21)
3	传动控制盘。请参见*控制盘 (页 42)*一节。
4	门开关和指示灯请参见*门开关和指示灯 (页 41)*一节。



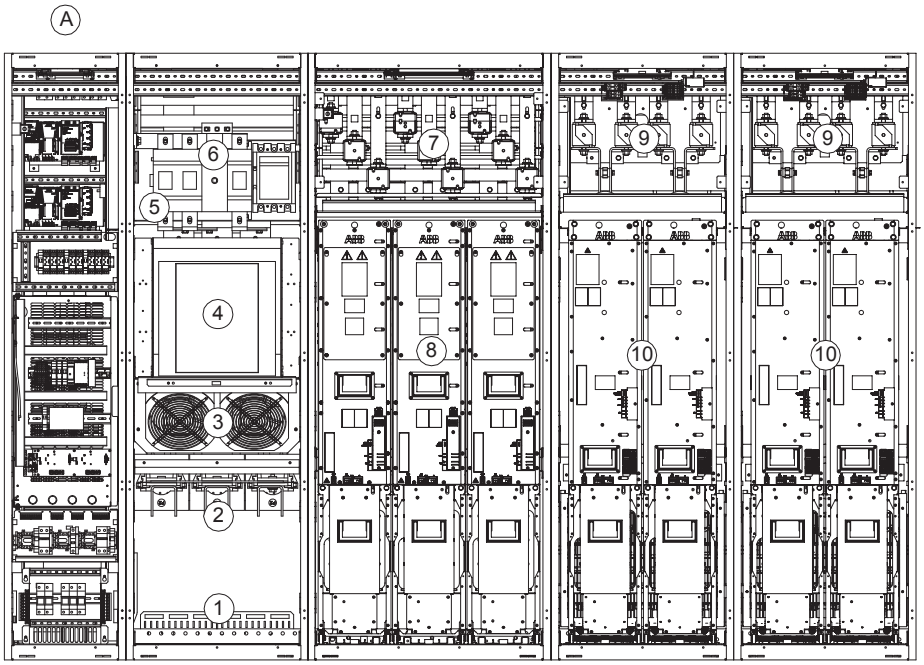
机柜布局示例

A	辅助控制柜 (ACU)。请参见*辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 38)*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	逆变器直流熔断器
12	逆变器模块。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（共用电机端子柜）或 +H366（共用输出端子）。

外形尺寸 3×D8T + 4×R8i（带主断路器，选件+F255）



机柜排列示例	
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 38)*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	逆变器模块柜 1 和 2。每个柜体包含两个 R8i 逆变器模块。标准情况下，电机电缆将从每个逆变器模块引入电机，除非传动配有选件 +H359（共用电机端子柜）或 +H366（共用输出端子）。
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 42)*一节。
4	门开关和指示灯请参见*门开关和指示灯 (页 41)*一节。

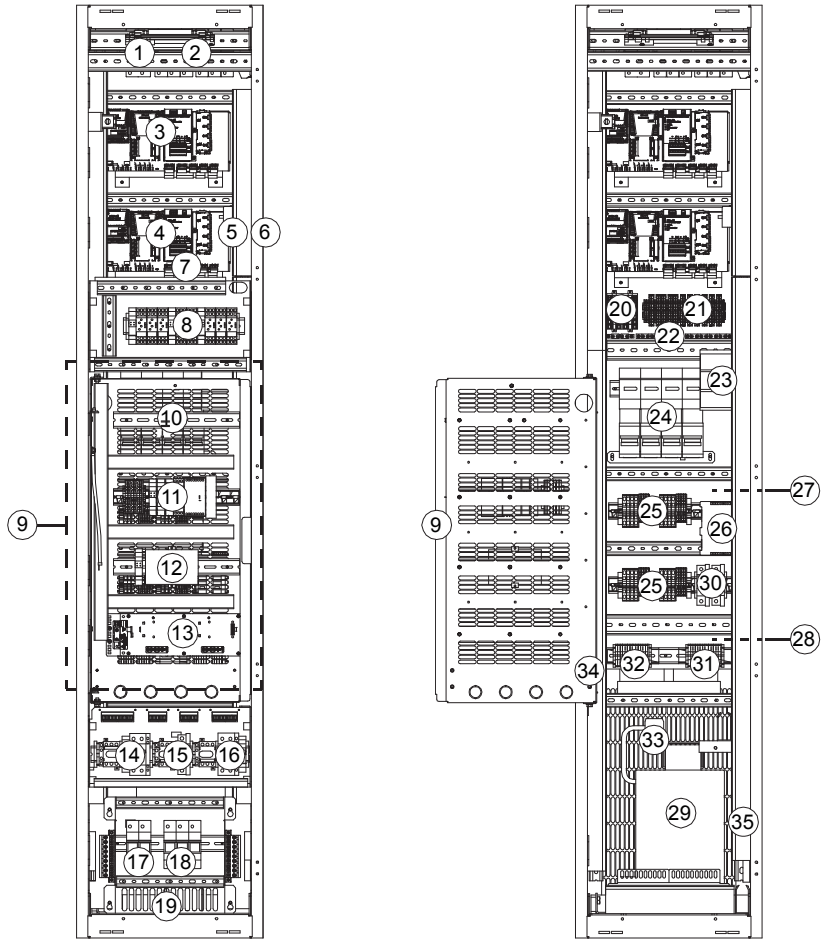


机柜布局示例

A	辅助控制柜 (ACU)。请参见*辅助控制柜 (ACU) 布局 (页 38)*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	逆变器直流熔断器
10	逆变器模块。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（共用电机端子柜）或 +H366（共用输出端子）。

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。

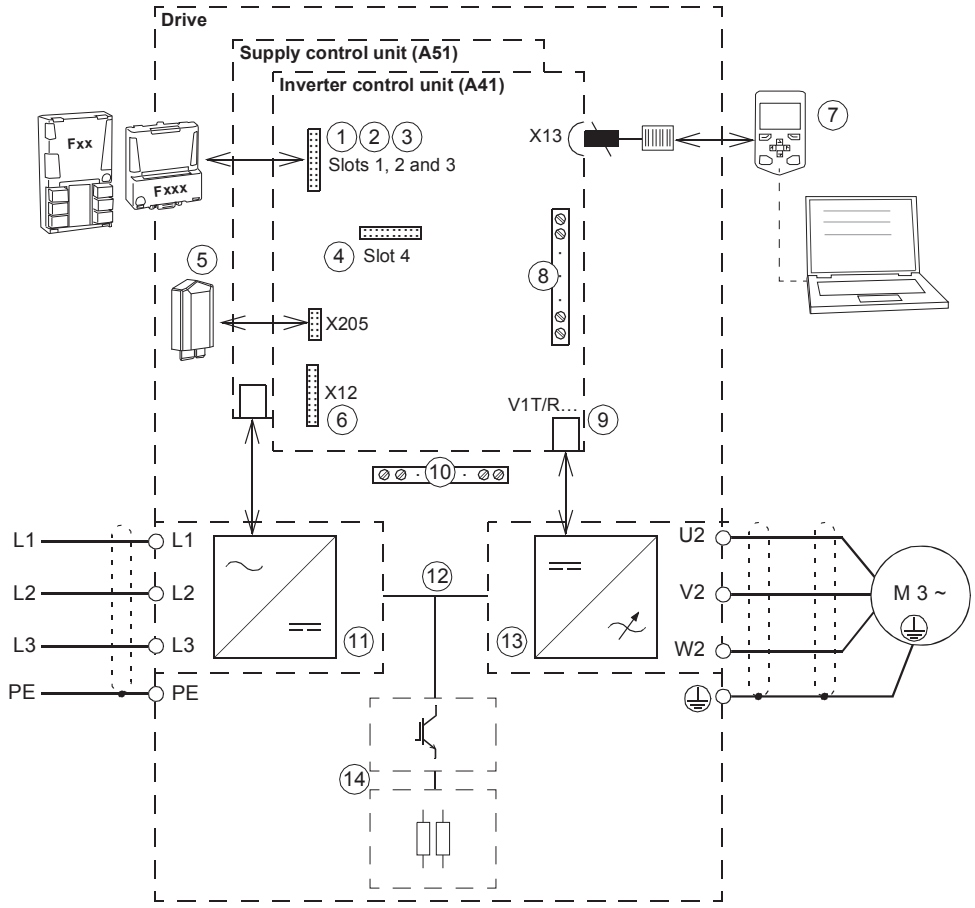


1	熔断器式隔离器 F101。在变压器 T101的一次侧（项目27）。		19	控制电缆的引线孔
2	电机冷却风机输出（选件 +M602...610）的熔断器式隔离器 (F27)		20	FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973）的端子排 (X68)
3	供电控制单元 (A51)。请参见*传动的控制单元 (页 119)*一章。		21	I/O 端子排（选件 +L504）。逆变器控制单元的 I/O 将接线到该端子排。
4	逆变器控制单元 (A41)。可在该控制单元上安装三个可选 I/O 扩展模块、编码器接口模块或现场总线适配器模块。附加模块将安装于第13项上。请参见*传动的控制单元 (页 119)*一章。		22	控制电缆的接地/箝位点
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（需要 FSO-xx 的选件 +Q973 和其他选件）		25	电机风机连接（选件 +M602...610）的端子排 (X601)
8	温度监测继电器（选件 +L505 和 +L506）。端子 (X506) 位于可拆卸安装板的背面。		26	机柜照明（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器机柜冷却风机（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	安全选件（急停，安全转矩取消）		29	辅助电压变压器 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	FEA03 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	外供电机柜照明和加热（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	熔断器式隔离器 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	熔断器式隔离器 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

传动的电源连接和控制接口如下图所示。



1 2 3 4	可按如下方式，将选件模块插入到 1、2、3 和 4 号槽： 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 RDCOxx DDCS 通信选件模块（标准设备）。标准情况下，光纤链路将连接供电和逆变器控制单元。 — 4 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。
5	存储器
6	FSO-xx 安全功能模块连接
7	控制盘和PC连接
8	逆变器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。
9	每个逆变器模块的光纤链路。类似的，每个供电模块也将通过光缆连接到供电控制单元。
10	传动机柜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 38)*一节。
11	供电装置（由一个或多个供电模块构成）
12	直流中间链路

13	逆变器装置（由一个或多个逆变器模块构成）
14	可选制动斩波器 (+D150) 和电阻器 (+D151)

门开关和指示灯



	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	RUN/ENBL OFF 	-	电源装置的运行使能信号开关 OFF：运行使能信号无效（禁止启动供电装置） ON：运行使能信号有效（允许启动供电装置）。接通主接触器（如果存在）。
5	E-STOP RESET	-	急停复位按钮（仅对于急停选件）
6	EARTH FAULT	-	带选件 +Q954 的接地故障指示灯
7	-	-	为根据应用而设计的设备所预留
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)

辅助电压开关将控制辅助电压变压器的供电。变压器将向传动内的控制电路（例如，冷却风机、继电器和测量设备）供电。此开关配有熔断器。

可选接地开关 (Q9.x)

接地开关（Q9.1，选件 +F259）将把主交流电源总线连接到 PE 母排。带 12 脉冲连接 (+A004) 的装置配有两个开关（Q9.1 和 Q9.2），每个 6 脉冲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

- 相位选择开关随附的电压表（选件 +G334）。

  注： 将在主开关或断路器的供电端测量电压。

- 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件（例如，启动/停止/导向/复位/给定值），以及逆变器控制程序的参数设置。

可以通过上边缘向前拉控制盘将其卸下，并按相反的顺序重新安装。有关控制盘的使用，请参见 *ACS-AP 辅助控制盘用户手册*（3AUA0000085685 [英语]）和固件手册。







使用 **PC** 工具进行控制

控制盘前部配有 USB 连接器，可用于将 PC 连接到传动。将 PC 连接到控制盘后，控制盘键盘将被禁用。

选件的描述

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

防护等级

定义

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

IP 代码	设备可防止 **...**	
	第一个数字	第二个数字
IP22	防止直径 >12.5mm 的固体异物进入 *	滴水（15°倾斜）
IP42	防止直径 >1mm 的固体异物进入 *	滴水（15°倾斜）
IP54	防尘	溅水

* 针对人身保护的含义：防止用手指接触危险部件

IP22（标准）

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（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（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。

经由机柜底部的冷却进气口（选件**+128**）

请参见*机柜底部进气口（选件 +C128）(页 67)*一节。

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。

选件还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。

同时参见*机柜顶部的出气口管道（选件 +C130）(页 68)*一节。

船用结构（选件 **+C121**）

该选件包括下列附件和功能：

- 增强的机械结构
- 固定支撑轨
- 允许机柜门打开 90 度并防止其被猛力关闭的门平头螺栓

- 自熄材料
- 机柜底部用于固定的扁钢
- 机柜顶部的固定支件。

可能需要附加电线标志（参见*附加接线标记（选件 +G340 和 +G342）*）以便分类。

UL列名（选件 +C129）

柜体按照 UL 508C设计，包含以下配件和特性：

- 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 列名部件/认可部件
- 600 V 最大供电电压。
- 适用于具体变频器型号的主（空气）断路器。

CSA批准（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）

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

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2.0*g*。

该选件增加下列附件和功能：

- 强化底座
- 机柜底部用于固定的扁钢。

空隔间（选件+C199…C201）

选件在设备群的左端增加一个400、600或800 mm宽的空柜。隔间的顶部和底部都配备了空白的电源电缆引线孔。参见*空隔间的尺寸（选件+C199、+C200、+C201）(页 223)*。

电阻器制动（选件 +D150 和 +D151）

请参见*电阻器制动 (页 249)*一章。

EMC 滤波器（选件 +E202）

适用于第一环境 TN（接地）系统的C2类EMC滤波器。更多信息：*3号技术指南– 符合 EMC 的电力传动系统的安装和配置*（3AFE61348280 [英语]）

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实正弦电压波形。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器组成。滤波器安装在单独的柜中，有专用的冷却风机。

带外部供电的机柜加热器（选件 +G300）

该选件包含：

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

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

客户必须使用 110...240 V AC 外部电源来为加热器供电。

另请参见

- *加热和照明设备（选件 +G300、+G301 和 +G313）供电 (页 96)*一 节。
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

柜体照明（选件 +G301）

本选件包含每个隔间内的LED照明灯具（接合和制动电阻隔间除外），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。

外部控制电压的端子（选件+G307）

该选件提供端子，以便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。

同时参考以下章节：

- *辅助电路供电 (页 82)*
- *连接230/115 V AC辅助电压供电（UPS，选件 +G307）(页 93)*
- 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
- 用于连接外部供电和加热元件的端子排

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

同时参考以下章节：

- *辅助电路供电 (页 82)*
- *加热和照明设备（选件 +G300、+G301 和 +G313）供电 (页 96)*
- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

通过母排的电源连接（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）

这些选件提供“就绪”（+G327，白色）、“运行”（+G328，绿色）和“故障”（+G329，红色）指示灯，安装在柜体门上。

无卤电线和材料（选件+G330）

选件提供无卤电缆管道、控制线和电线套管，因此能减少有毒可燃气体。

带选择器开关的伏特计（选件 **+G334**）

选件包含伏特计和选择器开关，位于柜体门上。开关选择两个输入相。在两个输入相上测量电压。

一相中的安培计（选件 **+G335**）

选件含有安培计。安培计读取通过一个输入相的电流。

附加接线标记（选件 **+G340** 和 **+G342**）

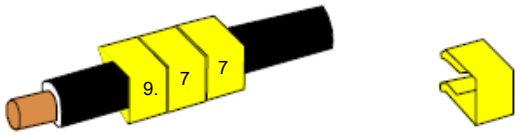
标准电线标志

作为标准，按照以下方式标记电线和端子：

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

附加电线标志。

可使用以下附加电线标志。

选件	附加标记
+G340	在各模块间的电线以及连接到设备、端子排和可拆卸螺丝接线端的电线上，设备针脚号将以可脱卸标志进行标示。连接器附近的标签上标有插入式连接器标识。标签固定器将绕导线束连接。主电路导线将以白胶带或印刷文字进行标示。 
+G342	在各模块间的电线以及连接到设备、端子排和可拆卸螺丝接线端的电线的配管或吊环上，将标示设备标识、端子排针脚号和远程地址。在连接器附近绕导线束粘贴的标签上，标有插入式连接器标识。主电路导线将以白胶带或印刷文字进行标示。 注：即使绝缘层上已印刷设备和针脚标识的电线，也有吊环或配管标记。连接到插头连接端子的导线接线端上没有标记远程接线端地址。只有明显的短连接才会标记印花。 

>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°接地金具。

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**）

对非UL认证的设备，默认的输入和输出电缆方向是通过柜体底部。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。入口配有孔眼和360°接地金具。

对UL认证的设备，顶部入口/出口是默认的电缆布置方式。

电缆套管入口（选件 **+H358**）

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

共用电机端子柜（选件 **+H359**）

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

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，电机电缆将连接到正弦滤波器柜。

共用输出端子（选件 **+H366**）

标准情况下，每个逆变器模块均须单独接线到电机。该选件将添加桥接，以便连接同一柜体中所安装的多个（实际为两个或三个）逆变器模块的输出。桥接功能可在不同模块间平衡电机电流，从而允许使用更多接线选件。例如，可在不同逆变器模块间使用多条本无法平均分配的电缆。



警告！

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

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

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

附加端子排 **X504**（选件 **+L504**）

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

适用于端子的电缆：

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

剥皮长度：10 mm。

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

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。

继电器的输出指示可由客户接线，比如连接到

- 变频器的主接触器或断路器控制电路，以便在电机出现过温时断开，
- 变频器的相应数字输入，以便在电机出现过温时使变频器跳闸并生成故障消息；或者
- 外部监控电路。

选件+L513是经过ATEX认证的热保护功能，与+L505具有相同的外部连通性。此外，+L513作为标准配备了+Q971（ATEX认证的安全断开功能），并在工厂接线以在过温情况下激活变频器的安全转矩取消功能。Ex/ATEX规程要求手动重置实现保护功能。要获得更多信息，参见 *柜体内置的ACS880变频器的ATEX认证电机热保护功能（选件+L513+Q971和+L514+Q971）的用户手册*（3AXD50000014979 [英语]）。

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

热敏电阻继电器的替代方法是FPTC-01（选件+L536）或 FPTC-02（+L537，同时需要+Q971）热敏电阻保护模块。模块安装到逆变器控制单元上，并有加强绝缘层来保持控制单元兼容PELV。FPTC-01和FPTC-02的连通性相同；FPTC-02在欧洲ATEX产品指令的范围内作为保护设备进行型式试验。

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，请参阅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
- *柜体内置的ACS880变频器的ATEX认证电机热保护功能（选件+L513+Q971和+L514+Q971）的用户手册*（3AXD50000014979 [英语]）。
- *ACS880变频器的FPTC-01热敏电阻保护模块（选件+L536）的用户手册*（3AXD50000027750 [英语]）
- *ACS880变频器的FPTC-02 ATEX认证热敏电阻保护模块Ex II（2）GD（选件 +L537 +Q971）的用户手册*（3AXD50000027782 [英语]）。
- *为PTC 热敏电阻继电器接线（选件+L505、+2L505、+L513和+2L513）(页 94)*
- 随传动发货、用于实际接线的电路图。

带PTC继电器的热保护（选件+nL506）

Pt100 温度监控继电器用于对配备 Pt100 传感器的电机进行过温监控。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。

标准Pt100继电器选件包括两个（+2L506）、三个（+3L506）、五个（+5L506）或八个（+8L506）继电器。监控继电器与一到三个辅助继电器连接。继电器的输出在工厂连接到接线端子。传感器由客户连接到同一接头排。

随着温度上升，传感器的电阻呈线性上升。在可调节的唤醒等级上，监控继电器断开其输出的电源，然后触发其中一个辅助继电器。

辅助继电器的输出指示可由客户接线，比如连接到

- 变频器的主接触器或断路器控制电路，以便在电机出现过温时断开，
- 变频器的相应数字输入，以便在电机出现过温时使变频器跳闸并生成故障消息；或者
- 外部监控电路。

选件+3L514（3个继电器）、+5L514（5个继电器）和+8L514（8个继电器）是经过ATEX认证的热保护功能，具有与+nL506相同的连通性。此外，每个监控继电器都有0/4…20 mA输出，可从接头排获取。此外，+nL514 作为标准配备了+Q971（ATEX认证的安全断开功能），并在工厂接线以在过温情况下激活变频器的安全转矩取消功能。因为监控继电器不具有复位功能，Ex/ATEX法规要求的手动复位必须使用变频器参数实现。要获得更多信息，参见 *柜体内置的ACS880变频器的ATEX认证电机热保护功能（选件+L513+Q971和+L514+Q971）的用户手册*（3AXD50000014979 [英语]）。

另请参见

- 针对参数设置的固件手册
- *柜体内置的ACS880变频器的ATEX认证电机热保护功能（选件+L513+Q971和+L514+Q971）的用户手册*（3AXD50000014979 [英语]）。
- *为Pt100继电器接线（选件 +nL506）(页 95)* 或 *为Pt100继电器接线（选件 +nL514）(页 95)*
- 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。

辅助电机风机的启动器（选件 **+M602…+M610**）

选件内容

选件为三相辅助电机风机提供可开关、受保护的连接。每条风机连接都配有

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

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

说明

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

启动器有可调节的跳闸电流限值，可在打开后永久关闭风机。

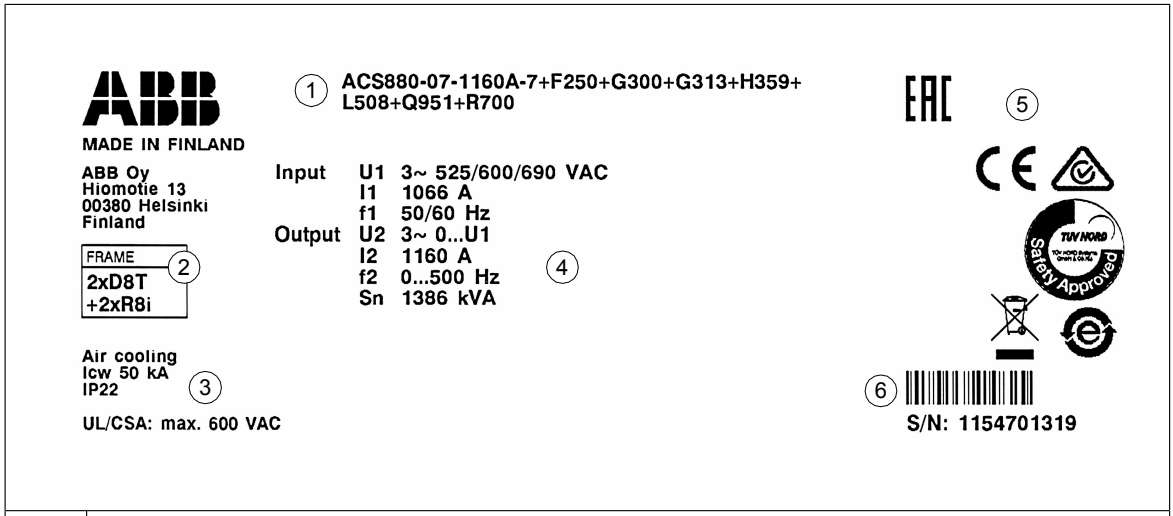
启动器开关和风机接触器的状态都连接到接线端子。

实际接线时请参见变频器随附的电路图。

型号命名标签

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

联系技术支持时，请提供完整的型号命名和序列号。



1	型号命名（请参考*型号命名符号表 (页 50)*一节）。
2	外形尺寸
3	短时耐受电流额定值（见*技术数据 (页 165)*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 165)*一章。
5	有效标记
6	序列号。序列号的第一个数字是指制造工厂。后四个数字分别是指设备的制造年份和周。构成完全序列号的其余数字保证没有两台设备的编号相同。

型号命名符号表

型号命名包含有关变频器规格和配置的信息。左起第一个数字表示基本配置（例如，ACS880-07-1580A-5）。之后为以加号分隔的可选项，例如 +E202。主选项的说明如下。并非所有选项均适用于全部型号。有关详细信息，请参阅 *ACS880-X7 单变频器订购信息*（3AXD10000052815，可应要求提供）。

代码	说明
基本代码	
ACS880	产品系列
ACS880-07	在没有选择选件时：柜体安装式变频器、IP22（UL 1 型）、主隔离开关（和接触器）或断路器、aR 熔断器、ACS-AP-W 辅助控制盘、EMC 滤波器（3 类，第 2 环境）、du/dt 滤波器、共模滤波、ACS880 主控制程序、安全转矩取消功能、涂层电路板、带穿入型入口的底部电缆入口和出口、门上设备的多语标签贴纸、含电路图的USB记忆棒、尺寸图纸和手册。
尺寸	
xxxxx	参考额定值表。
电压范围	
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（附加代码）	

代码	说明
电源连接	
A004	12 脉冲供电连接
防护等级	
B054	IP42（UL 1 型）
B055	IP54（UL 12 型）
构造	
C121	船用结构。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C128	穿过机柜底部的进气口请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C129	UL列名。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C130	槽形出气口。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C134	CSA批准。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C164	底座高度100 mm。参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C179	底座高度200 mm。参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C180	抗震设计。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C199	左侧400mm宽空柜请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C200	左侧600 mm宽空柜请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
C201	左侧800 mm宽空柜请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
电阻器制动	
D150	制动斩波器
D151	制动电阻器
滤波器	
E202	适用于第一环境 TN（接地）系统的 C2 类 EMC 滤波器
E206	正弦输出滤波器
线路选件	
F250	主（线路）接触器
F255	主（空气）断路器
F259	接地开关
机柜设备	
G300	机柜和模块加热元件（外部供电）请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
G301	柜体照明请参见*选件的描述 (页 43)*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）请参见*选件的描述 (页 43)*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，红色
G330	无卤接线和材料
G334	带选择开关的电压表
G335	单相电流表

代码	说明
G340	附加电线标志。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
G342	
电缆接线	
H350	底部进线口。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
H351	顶部进线口。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
H352	底部出线口。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
H353	顶部出线口。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
H358	电缆套管入口 (US/UK)。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
H359	共用电机端子柜。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
H366	共用输出端子（适用于同一柜体中所安装的逆变器模块）。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
现场总线适配器	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块
K457	FCAN-01 CANopen 适配器模块
K458	FSCA-01 RS-485（Modbus/RTU）适配器模块
K462	FCNA-01 ControlNet™ 适配器模块
K469	FECA-01 EtherCat 适配器模块
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK 适配器模块
K473	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的 FENA-11 以太网适配器模块
K475	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的双端口 FENA-21 以太网适配器模块
I/O 扩展模块和反馈接口	
L500	FIO-11 模拟 I/O 扩展模块
L501	FIO-01 数字 I/O 扩展模块
L502	FEN-31 HTL 增量式编码器接口模块
L503	FDCO-01 光纤 DDCS 通信适配器模块
L504	附加 I/O 端子排请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
L505	带 PTC 继电器的热保护（一个或两个）。请参见*选件的描述 (页 43)*一节。
L506	带 Pt100 继电器的热保护（2、3、5或8个）。请参见*选件的描述 (页 43)*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 认证热保护装置（3、5 或 8 个）
L515	FEA-03 I/O 扩展适配器
L516	FEN-21 分解器接口模块
L517	FEN-01 TTL 增量式编码器接口模块
L518	FEN-11 TTL 绝对式编码器接口模块
L521	FSE-31 脉冲编码器接口模块
L525	FAIO-01 模块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
辅助电机风机的启动器（参见 *选件的描述 (页 43)*一节）	

代码	说明
M602	跳闸限值设置范围： 2.5 … 4 A
M603	跳闸限值设置范围： 4 … 6.3 A
M604	跳闸限值设置范围： 6.3 … 10 A
M605	跳闸限值设置范围： 10…16 A
M606	跳闸限值设置范围： 16…20 A
M610	跳闸限值设置范围： 20…25 A
控制程序	
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/ESP控制程序
N5300	试验工作台控制程序
N5450	超驰控制程序
N8010	IEC 61131-3 应用可编程性
特殊项目	
P902	定制
P904	延长保修期
P912	海运包装
P913	特殊颜色
P929	集装箱包装
安全功能	
Q950	通过激活安全转矩取消功能，使用 FSO-xx 安全功能模块以防误启动操作
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（未接地）系统的接地故障监测
Q957	通过激活安全转矩取消功能，使用安全继电器以防止误启动操作
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
Q966	无编码器的安全限制速度
Q971	ATEX认证的安全断路功能
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，使用 FSO-xx 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，使用 FSO-xx 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-xx安全功能模块和FENA-21以太网适配器模块的PROFIsafe
采用所选语言的全套印刷手册 注： 如果要求的语言不可用，则交付件中可能包括英语手册。	
R700	英语
R701	德语
R702	意大利语
R703	荷兰语

代码	说明
R704	丹麦语
R705	瑞典语
R706	芬兰语
R707	法语
R708	西班牙语
R709	葡萄牙语
R711	俄语

4

机械安装

本章内容

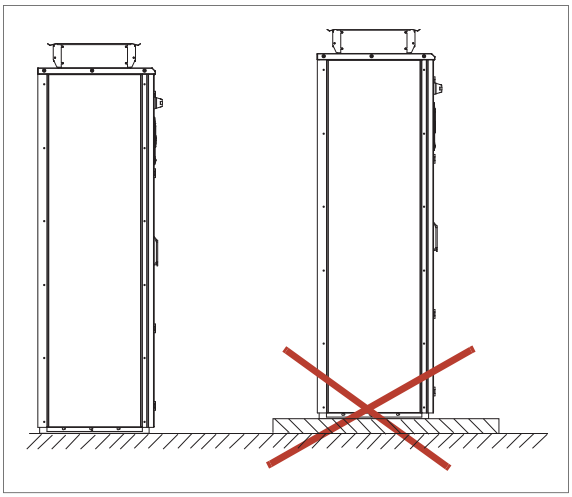
本章介绍传动的机械安装程序。

检查安装现场

检查安装现场：

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

请勿在高台或凹陷处安装传动。传动附带的模块抽取/安装斜轨只适合最大 50mm 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！）、铁条、千斤顶和辊子
- 米字螺丝刀和梅花螺丝刀
- 力矩扳手
- 成套扳手或套筒。

发货检查

传动发货应包含：

- 传动机柜排
- 出厂时安装于控制单元上的可选模块（如果已订购）
- 相关传动和可选模块手册
- 发货文档。

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

移动和开箱检查传动

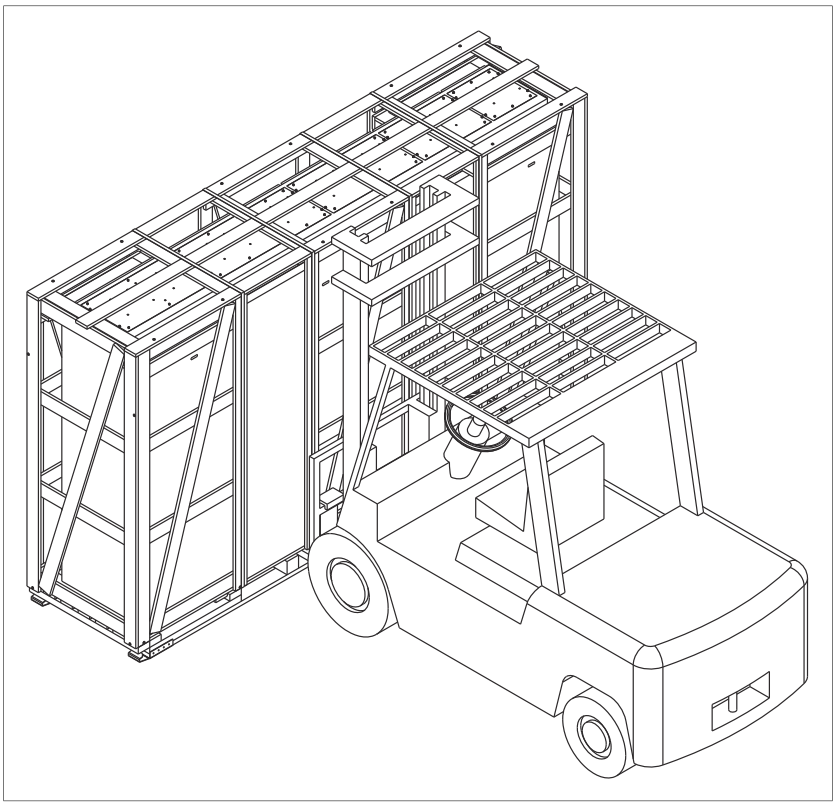
按下列方式将原包装内的传动整体移至安装现场，以免损坏机柜表面和门设备。使用码垛车时，请在移动传动前检查码垛车的负载能力。

传动机柜应直立移动。

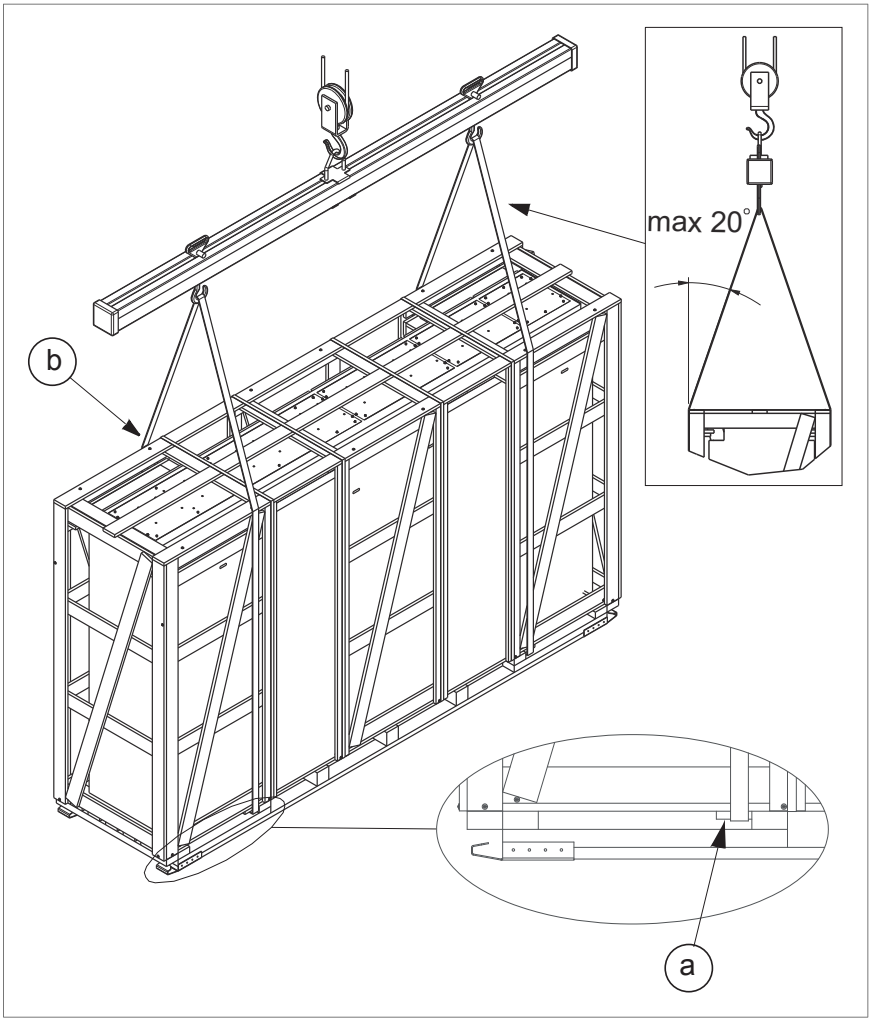
机柜的重心较高。因此，需小心移动机柜。避免倾斜。

带包装进行移动

使用叉车搬运包装箱



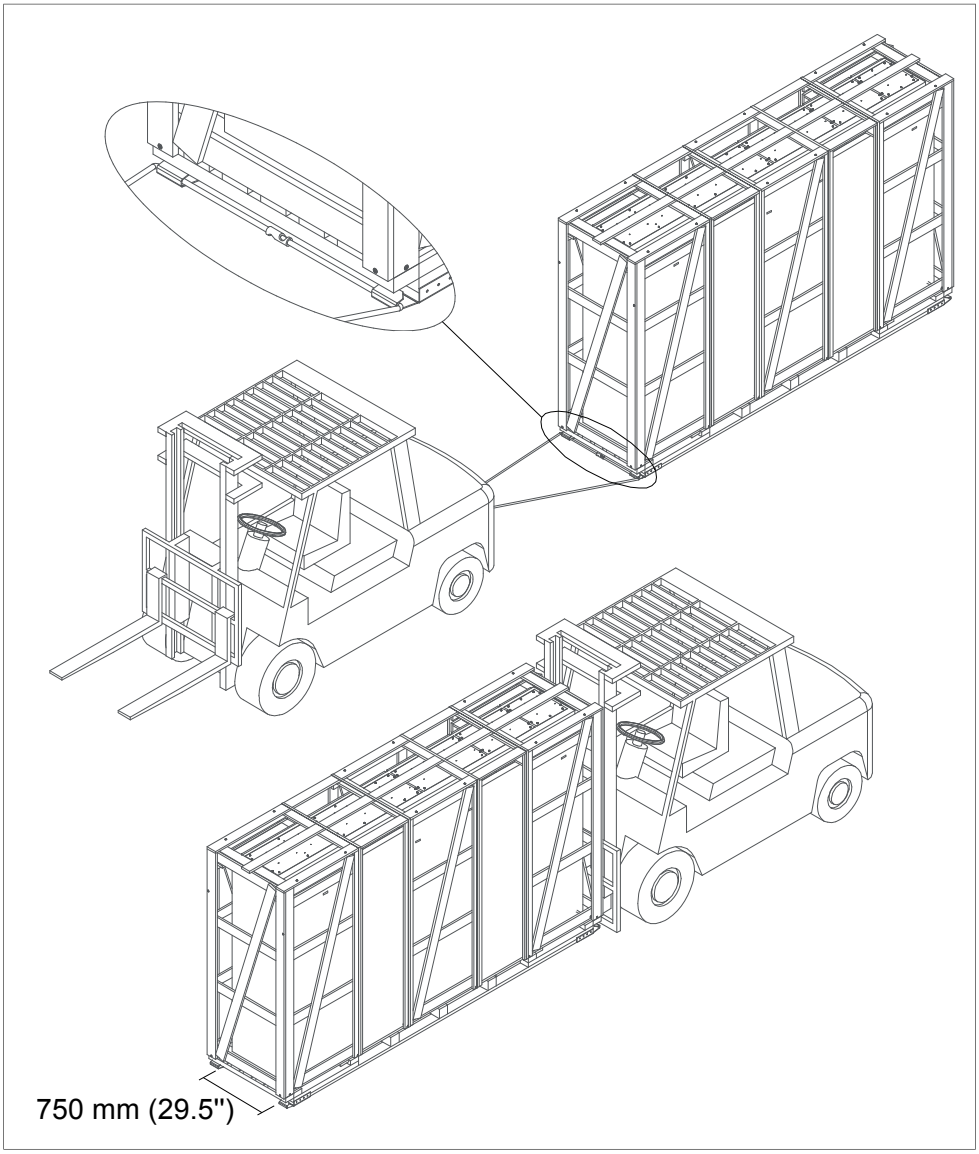
使用起重机吊装包装箱



a 吊点

b 吊索的最佳位置：尽可能靠近横板

使用叉车移动包装箱



移除运输包装

按如下方式移除运输包装：

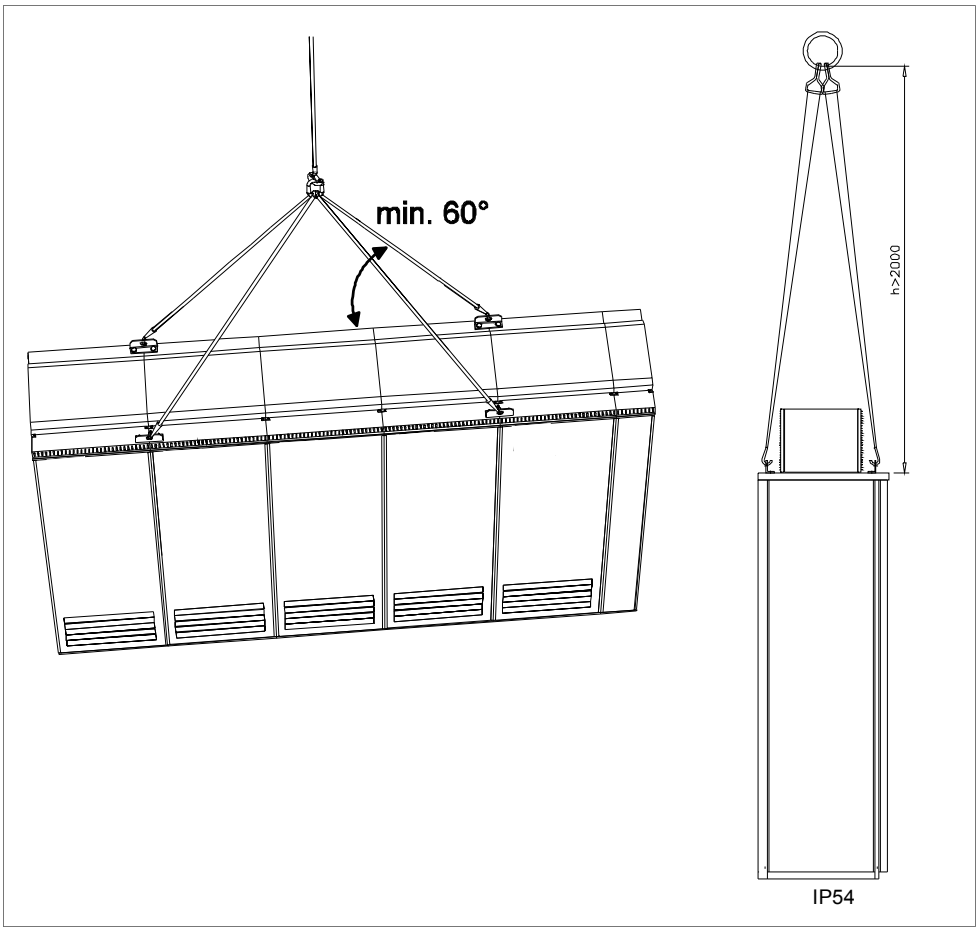
1. 卸下将包装箱的木制构件固定在一起的螺钉。
2. 移除木质构件。
3. 通过卸下紧固螺钉，移除将传动机柜安装于运输底托上的夹具。
4. 移除塑料包装。

移动未开箱的传动机柜

使用起重机吊装机柜

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

注： 带 IP54 装置的吊索的最小允许高度为 2 米 (6’7”)。

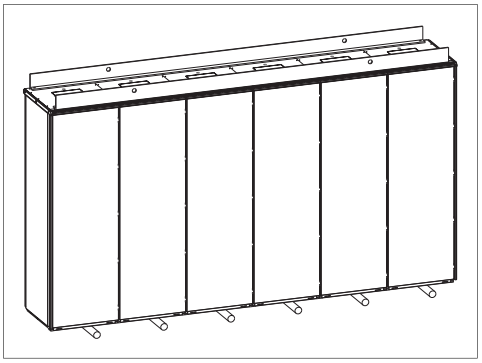


在辊子上移动机柜

警告！

请勿在辊子上移动水工版本（选件 +C121）。

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

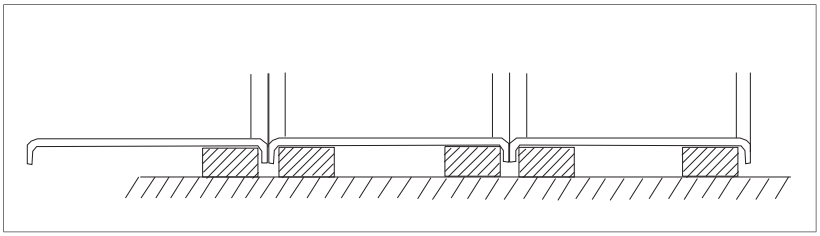


在背面移动机柜

警告！

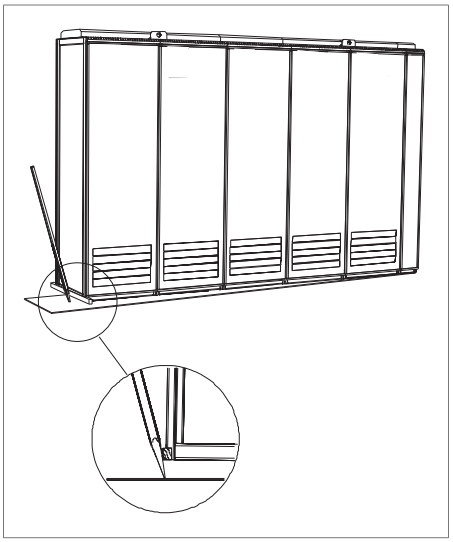
请勿使用运输背部有正弦滤波器（选件 + E206）的传动。这将损坏滤波器。

从底部沿柜梁支撑柜。



机柜的最终放置

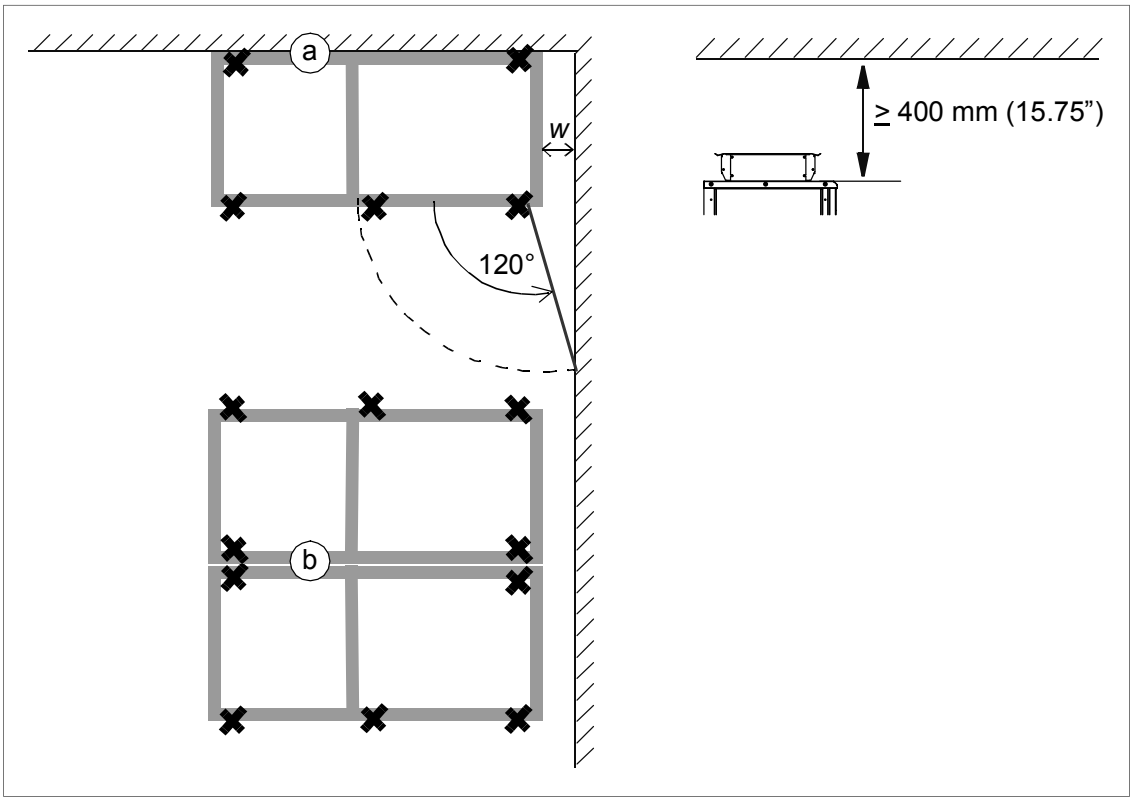
使用铁条将机柜移至其最终位置。在机柜边缘与铁条之间放置一块木头以保护机框。



将机柜固定于地面和墙壁或屋顶（非船用单元）

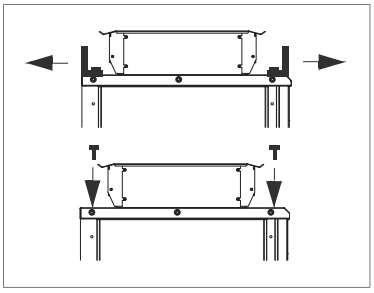
一般规则

- 传动必须直立安装。
- 机柜可背对墙壁 (a) 或与另一装置背靠背 (b) 安装。
- 在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。
- 在柜体最外面合页的左侧留出一定空间（*w*）以便能够充分打开柜门。柜体门须打开 120° 以便更换供电或逆变器模块。



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

注 **2**：如果已移除吊眼，则需重新紧固螺栓，以保持机柜的防护等级。



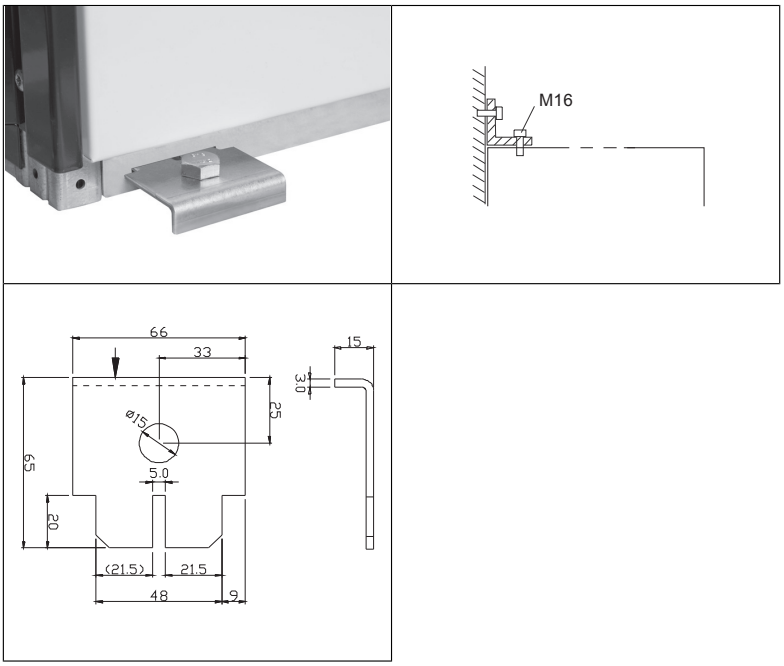
固定方法

沿机柜底部边缘使用附带的夹具将机柜固定于地面，或使用螺栓以通过机柜内孔（如果可接触到）将机柜固定于地面。

备选方案 1 – 夹紧

1. 沿机框的前后边缘将夹具插入到双槽内，然后用螺栓将其紧固于地面上。前边缘各夹具间的建议最大距离为 800 mm (31.5”)。
2. 如果无法以机柜向下的方式将其安装于地面，则应使用螺栓将 L 形托架（非发货随附）固定于提升杆紧固孔，以便将机柜顶部紧固于墙壁上。

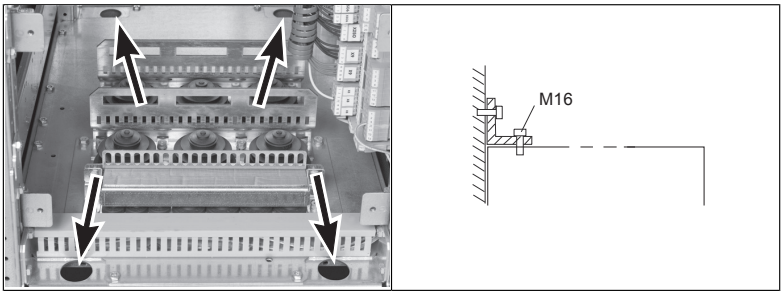
把底部夹到地面上 *固定 顶部到墙壁*



备选方案 2 – 使用机柜内孔

1. 使用 M10 到 M12（3/8” 到 1/2”）螺栓通过机柜底部紧固孔将机柜固定于地面上。前边缘各紧固点间的最大建议距离为 800 mm (31.5”)。
2. 如果无法接触到背部紧固孔，则应通过提升杆紧固孔以使用 L 形托架（未包括在发货范围内）将机柜顶部紧固于墙壁上。

把底部固定到地面上 *固定 顶部到墙壁*



将机柜固定于地面和屋顶/墙壁（船用单元）

在安装适航变型时，同样也要遵守通用的机柜安装规则。请参见 *一般规则 (页 61)* 一节。

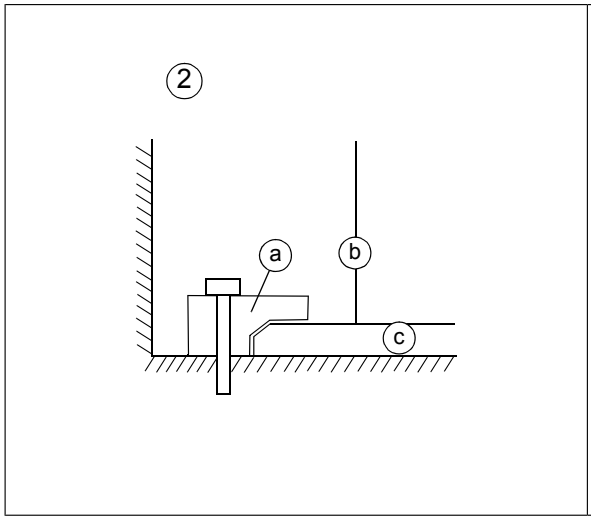
参见变频器附带的尺寸图获得紧固点的详情。

按如下方式将机柜固定于地面和屋顶（墙壁）：

1. 使用 M10 或 M12 螺钉，通过柜体底座的扁钢条将设备以螺栓连接到地面。
2. 如果柜体后面没有足够的空间进行安装，则把扁钢条（c）的后边缘夹（a）到门上。见下图。

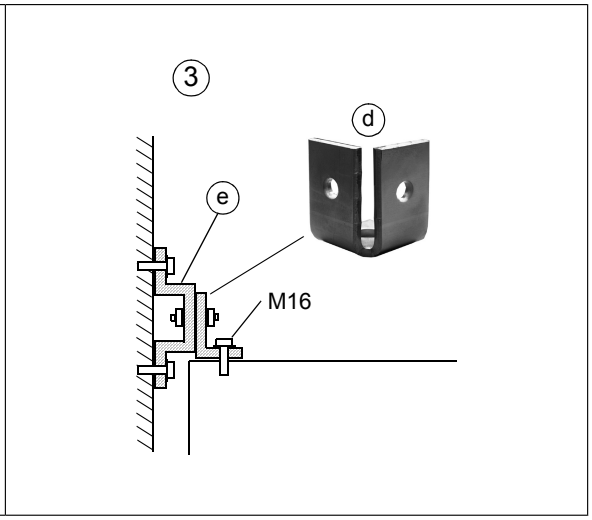
3. 卸下吊耳并将角支架（d）以螺栓连接到吊耳孔。使用适当的金具，比如U形托架（e），把角支架紧固到后墙和/或屋顶。

使用夹具固定到地面上



2。在背面将柜体夹紧到地面

固定到壁上



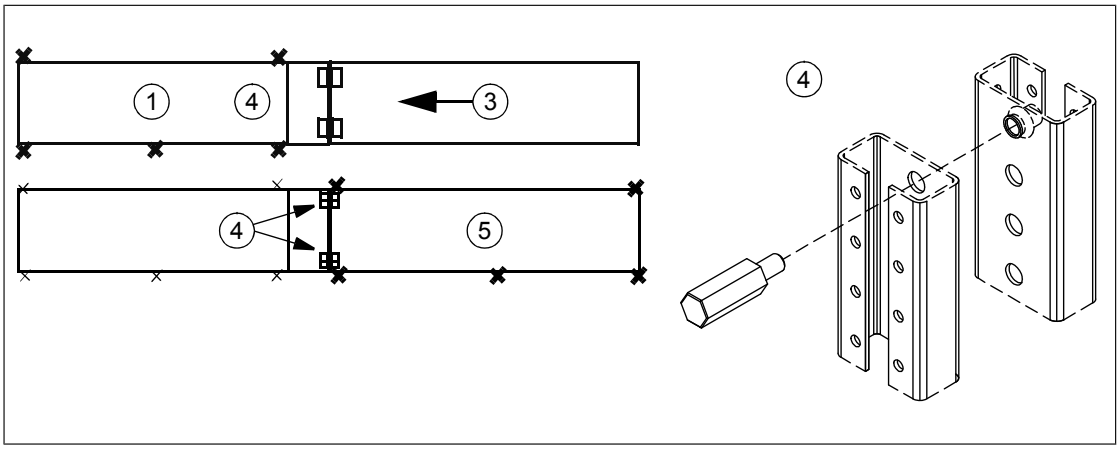
3。在顶部紧固柜体

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

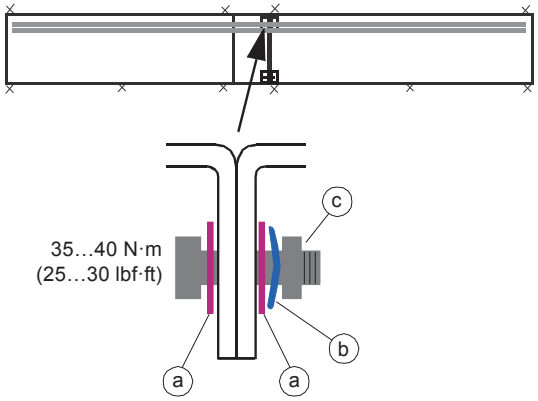
把装运时分拆的部件拼合在一起。

宽的柜体队列使用称为"装运分拆件"的多个部件交付。在一个装运分拆件的端部使用200mm宽的连接柜进行连接（共用电机端子柜也可用作连接柜）。连接所需的螺钉包装在柜体内的塑料袋中。螺纹衬套已经安装在柜体柱上。

1. 把第一个装运分拆件固定在地面上。
2. 移除覆盖连接柜后柱的任何板子。
3. 对齐两个装运分拆件。
4. 使用14颗螺钉（每根柱子7颗）把连接柜的前柱和后柱固定到另一个装运分拆件的柱子上。按5 N·m （3.7 lbf·ft）拧紧螺钉。
5. 把第二个装运分拆件固定在地面上。

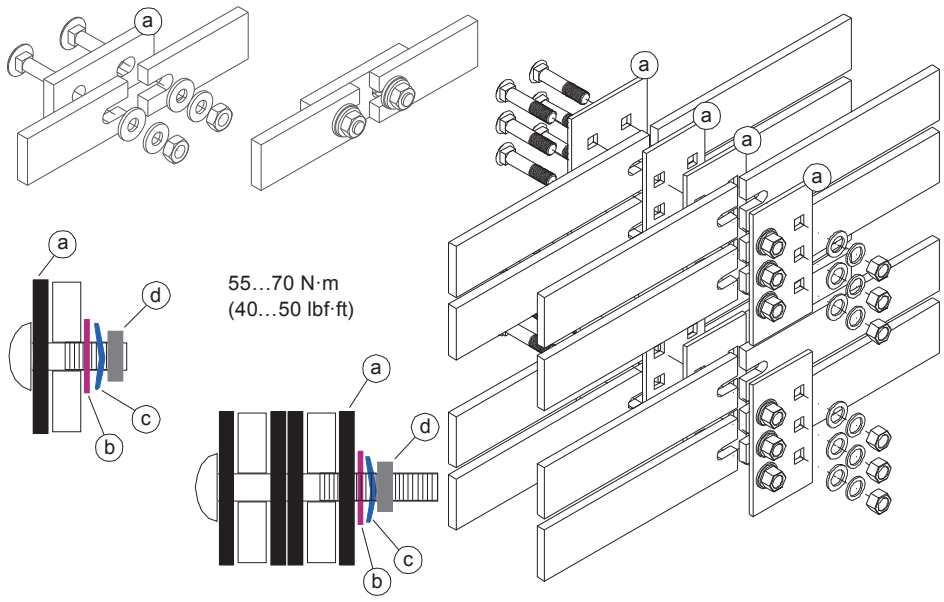


6. 使用附带的M10螺栓和螺母连接保护接地母线。拧紧到35…40 N·m (25…30 lbf·ft).。



a 普通垫圈
b 弹簧垫圈
c 螺栓和螺母

7. 移除覆盖连接柜内直流母线的护罩。
8. 使用结合件连接直流母线。拧紧螺栓到55…70 N·m (40…50 lbf·ft)。



a 结合件
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

警告！

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



警告！

除随螺母交付的结合件外，请勿使用任何其它结合件。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。

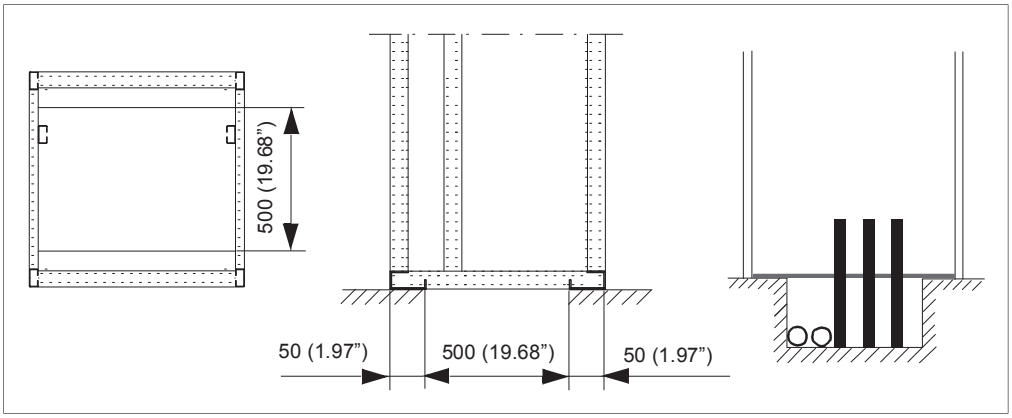
9. 任何安装之前移除的任何盖板。
10. 重复第2到9步安装任何其它装运分拆件。

其他

机柜下方的电缆沟

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

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



电弧焊

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

注： 柜体框架镀锌层的厚度为 100 到 200 微米（4 到 8 毫升）。

警告！

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

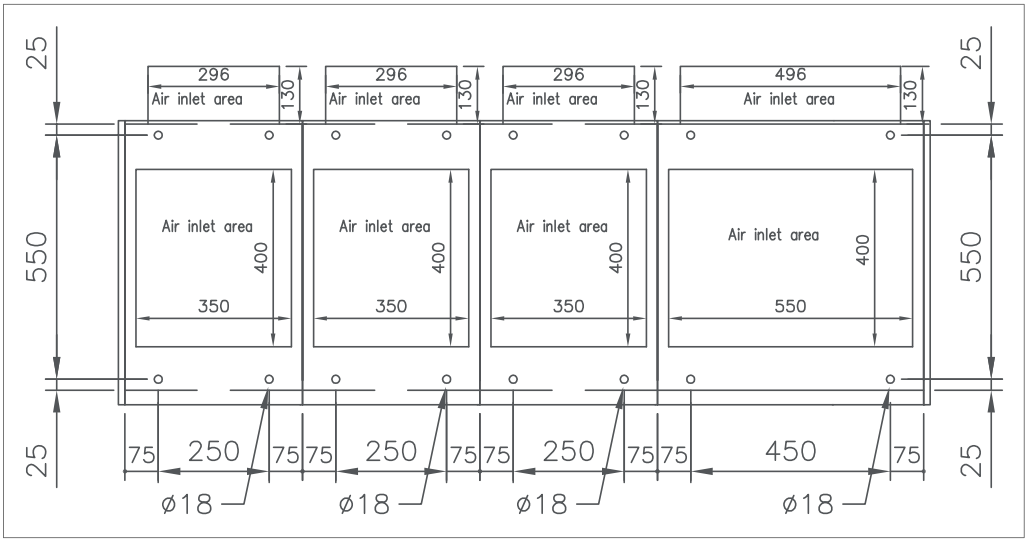
警告！

请勿吸入焊接烟尘。

机柜底部进气口（选件 **+C128**）

进气口通过机柜底部的传动（选件 +C128）用于地面下通风道上的安装。每个柜（除顶部入口适配器和连接柜）都有穿过底板的入口。选件还在柜背部增加了130 mm深的入口区域。

下文显示了机柜底板内的进气口示例。同时请参阅传动随附的尺寸图。



在机柜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，灰尘会进入机柜。机柜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。

机柜顶部的出气口管道（选件 +C130）

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，以便机柜风机在整个机柜内生成所需的气流。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：

$\Delta p_s = (1.5…2) \cdot p_d$

其中

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

$v_m = q / A_c$

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

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

$A_c = 3 \cdot 0.315^2 \cdot \pi = 0.234\ m^2$

$v_m = 1.3/0.234 = 5.5$ m/s

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

那么，出口风道内所需的压力为 1.5...2 • 17 Pa = 26...34 Pa，低于房间内的压力。

5

电气安装的规划指南

本章内容

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

责任限制

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

选择电源隔离装置

作为标准，传动配有主隔离装置。根据传动的容量和选择的选件，该隔离装置可为隔离开关或空气断路器。

选择主接触器或断路器

根据传动容量，您在订购它时可配备主接触器（选件+F250）或主断路器（选件 +F250）。

检查电机和传动的兼容性

传动可以用于一台交流异步感应电机、永磁同步电机或交流感应伺服电机。一次可将多台感应电机连接到传动。

根据交流线路电压和电机负载，从*技术数据*一章的额定值表中选择电机容量和变频器类型。如果需要更加详细地调节选择，请使用 DriveSize PC 工具。

确保电机可承受电机端子上的最大峰值电压。请参见*要求表 (页 70)*一节。有关传动系统中电机绝缘和轴承保护的基础信息，请参阅*电机绝缘和轴承的保护 (页 70)*一节。

注：

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

电机绝缘和轴承的保护

传动采用现代 IGBT 逆变器技术。不考虑频率，传动输出具有的脉冲约等于传动直流母排电压，且上升时间极短。根据电机电缆和端子的衰减和反射特性，电机端子内的脉冲电压可达几乎两倍。这可能会对电机和电机电缆绝缘产生额外压力。

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

d*u*/d*t*滤波器可保护电机绝缘系统并降低轴承电流。可选共模滤波器主要用于降低轴承电流。绝缘 N 端（非变频器端）轴承可保护电机轴承。

要求表

下表显示如何选择电机绝缘系统，以及何时需要d*u*/d*t*和共模滤波器和绝缘N端（非传动端）电机轴承。如果电机无法满足上述要求或安装不当，则可能会缩短电机寿命或损坏电动机轴承并导致保修失效。

本表显示了使用ABB电机时的要求。

电机类型	标称交流供电电压	针对下列项目的要求			
		电机绝缘系统	**ABB d*u*/d*t* 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承**		
			P_N < 100 kW 和外形尺寸 < IEC 315	**100 kW ≤ P_N < 350 kW 或 IEC 315 ≤ 外形尺寸 < IEC 400**	**P_N ≥ 350 kW 或 外形尺寸 ≥ IEC 400**
			P_N < 134 hp和外形尺寸 < NEMA 500	**134 hp ≤ P_N < 469 hp 或 NEMA 500 ≤外形尺寸 ≤ NEMA 580**	**P_N ≥ 469 hp 或 外形尺寸 > NEMA 580**
散绕 M2_、M3_ 和 M4_	U_N ≤ 500 V	标准	-	+ N	+ N + CMF
	500 V < U_N ≤ 600 V	标准	+ d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		或			
		增强	-	+ N	+ N + CMF
	600 V <U_N ≤ 690 V (电缆长度 ≤ 150 m)	增强	+ d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t*	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	600 V <U_N ≤ 690 V (电缆长度 > 150 m)	增强	-	+ N	+ N + CMF
模绕 HX_ 和 AM_	380 V <U_N ≤ 690 V	标准	不适用	+ N + CMF	P_N< 500 kW: +N + CMF
					P_N ≥ 500 kW +N + d*u*/d*t* + CMF
旧[1]模绕 HX_ 和模块化	380 V <U_N ≤ 690 V	与电机制造商核实。	+ N + d*u*/d*t* 电压高于r 500 V + CMF		
模绕 HX_ 和AM_[2]	0 V <U_N ≤ 500 V	带玻璃纤维绕包带的漆包线	+ N + CMF		
	500 V <U_N ≤ 690 V		+ N + d*u*/d*t* + CMF		
HDP	请咨询电机制造商。				

1) 1998 年 1 月 1 日之前制造

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

本表显示了使用非ABB电机时的要求。

电机类型	标称交流供电电压	针对下列项目的要求			
		电机绝缘系统	**ABB d*u*/d*t*** 和共模滤波器及绝缘 **N** 端电机轴承		
			P_N < 100 kW 和外形尺寸 **< IEC 315**	**100 kW ≤ P_N < 350 kW** 或 **IEC 315 ≤** 外形尺寸 **< IEC 400**	**P_N ≥ 350 kW** 或 外形尺寸 **≥ IEC 400**
			P_N < 134 hp和外形尺寸 **< NEMA 500**	**134 hp ≤ P_N < 469 hp** 或 **NEMA 500 ≤**外形尺寸 **≤ NEMA 580**	**P_N ≥ 469 hp** 或 外形尺寸 **> NEMA 580**
散绕和模绕	U_N ≤ 420 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	420 V < U_N ≤ 500 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + （N 或 CMF）	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		或			
		增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V，0.2 微秒上升时间	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	500 V < U_N ≤ 600 V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + （N 或 CMF）	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		或			
		增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ N 或 CMF	+ N + CMF
	600 V < U_N ≤ 690 V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ N + d*u*/d*t* + CMF
		强化：$\hat{U}_{LL}$ = 2000 V，0.3微秒上升时间 [1)]	-	N + CMF	+ N + CMF

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

表中所用缩略语的定义如下。

缩略语	定义
U_N	额定交流线路电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘须承载的电机端子内的线间峰值电压
P_N	电机额定功率
d*u*/d*t*	传动输出处的d*u*/d*t*滤波器
CMF	共模滤波器
N	N端轴承：绝缘电机非传动端轴承
不适用	该功率范围的电机不可用作标准装置。请咨询电机制造商。

按传动类型分的**du/dt**滤波器和共模滤波器的可用性

产品类型	**du/dt**滤波器的可用性	共模滤波器的可用性（**CMF**）
ACS880-07	标准	标准

防爆 **(EX)** 电机的附加要求

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

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

采用为非 ABB 电机提出的选择标准。

制动应用的附加要求

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

示例：在 400 V 交流线路电压的应用环境下，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。

标称交流供电电压	针对下列项目的要求			
	电机绝缘系统	**ABB d*u*/d*t* 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承**		
		P_N < 100 kW	**100 kW ≤ P_N < 200 kW**	**P_N ≥ 200 kW**
		P_N < 140 hp	**140 hp ≤ P_N < 268 hp**	**P_N ≥ 268 hp**
U_N ≤ 500 V	标准	-	+ N	+ N + CMF
500 V < U_N ≤ 600 V	标准	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + N + CMF
	或			
	增强	-	+ N	+ N + CMF
600 V <U_N ≤ 690 V	增强	+ d*u*/d*t*	+ d*u*/d*t* + N	+ d*u*/d*t* + 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的高输出电机或IP23电机，需考虑保护传动系统中的电机绝缘和轴承的附加要求：

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

标称交流供电电压	针对下列项目的要求		
	电机绝缘系统	**ABB d*u*/d*t*** 和共模滤波器及绝缘 **N** 端电机轴承	
		P_N < 100 kW 或外形尺寸 **< IEC 315**	**100 kW <P_N < 350 kW** 或 **IEC 315 <**外形尺寸 **< IEC 400**
		P_N < 134 hp或外形尺寸 **< NEMA 500**	**134 hp <P_N < 469 hp**或 **NEMA 500 <**外形尺寸 **< NEMA 580**
U_N ≤ 500 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ N 或 CMF	+ N 或 CMF
420 V < U_N < 500 V	标准：$\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ d*u*/d*t* + (N 或 CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	或		
	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V，0.2 微秒上升时间	+ N 或 CMF	+ N 或 CMF
500 V < U_N ≤ 600 V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ d*u*/d*t* + (N 或 CMF)	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	或		
	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ N 或 CMF	+ N + CMF
600 V <U_N ≤ 690 V	增强：$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ N + du/dt	+ N + d*u*/d*t* + CMF
	强化：$\hat{U}_{LL}$ = 2000 V，0.3 微秒上升时间 [1)]	+ N + CMF	+ N + CMF

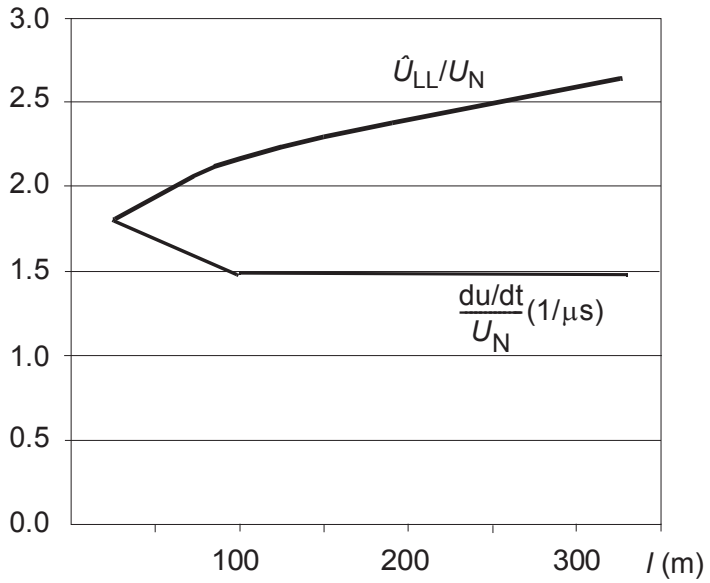
1) 如果因长期电阻器制动周期，导致传动的中间直流电路电压高于标称水平，在所采用的传动操作范围内需要额外的输出滤波器时，请与电机制造商核实。

用于计算上升时间和线间峰值电压的附加数据

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

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

峰值电压和电压变化率如下所示。



l	电机电缆长度
$\hat{U}_{LL}/U_N$	相对线间峰值电压
(d*u*/d*t*)/U_N	相关 d*u*/d*t* 值
注： 在电阻器制动中，ÛLL和du/dt 值约高20%。	

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为大约 $1.5 \cdot U_N$。

正弦滤波器可作为选件（+E206）提供。

选择动力电缆

一般规则

按照当地法规选择输入电源和电机电缆：

- 选择能够承载变频器额定电流的电缆。参见*技术数据 (页 165)*了解额定电流和典型电缆尺寸。
- 选择在连续使用的情况下，导线的额定值可承载至少 70°C (158°F) 最高允许温度的电缆。
- PE 导线/电缆（接地线）的电感和阻抗额定值必须符合故障情况下出现的允许接触电压（以防止出现接地故障时，故障点的电压过度上升）。

- 对于最高 500 V AC 的电压，可选择额定值为 600 V AC 的电缆。对于最高 600 V AC 的电压，可选择额定值为 750 V AC 的电缆。对于额定值为 690 V AC 的设备，电缆导线间的额定电压至少需为 1 kV。
- 在美国设备中，考虑美国的附加要求。请参见*附加美国要求 (页 77)*一节。

使用对称屏蔽电机电缆。将电机电缆的两端进行 360°屏蔽接地。将电机电缆及其 PE 尾线（扭绞屏蔽）尽可能缩短，以降低高频电磁干扰。

注： 采用连续金属套管时，无需使用屏蔽电缆。金属套管的两端均须连接紧密。

允许将四芯电缆用作输入电缆，但推荐采用屏蔽对称电缆。

较之四芯电缆，采用对称屏蔽电缆可降低整个传动系统的电磁干扰以及电机绝缘的压力、轴承电流和磨损。

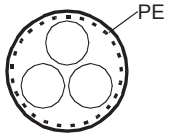
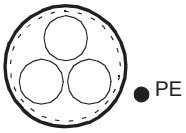
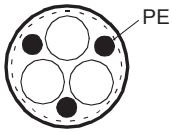
保护导线必须始终具备充足的电导率。当相导线和保护导线均由同一金属制成时，符合 IEC 61439-1 且与相导线尺寸相关的最小横截面积如下表所示。

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

备选动力电缆类型

结合传动使用的推荐功率电缆或者动力电缆类型以及禁止使用的功率电缆或者动力电缆类型如下所示。

推荐的功率电缆或者动力电缆类型

	对称屏蔽电缆，含三相导线和一条作为屏蔽层的同轴保护接地。该屏蔽层必须符合IEC/EN 61800-5-1的要求。请参见*一般规则 (页 75)*一节。查询当地/州/省/国家电气规程以确保合规。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和一条作为屏蔽层的同轴保护接地。如果该屏蔽层不符合IEC/EN 61800-5-1的要求，则需使用单独的接地保护线。请参见*一般规则 (页 75)*一节。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和对称结构的 PE 导线和屏蔽线。接地保护线必须符合IEC/EN 61800-5-1的要求。请参见*一般规则 (页 75)*一节。

限制使用的功率电缆或者动力电缆类型

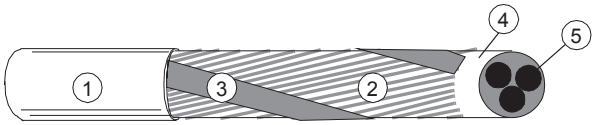
	四芯电缆（电缆槽上的三条相导线和一条保护导线）不得用于电机接线（可用于输入接线）。

禁止使用的功率电缆或者动力电缆类型

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

电机电缆屏蔽层

如果将电机电缆屏蔽层用作电机的唯一保护接地导线，则须确保屏蔽层的电导率充足。请参见 *一般规则 (页 75)*一节，或IEC 61800-5-1。为有效抑制辐射和传导射频干扰，电缆屏蔽层的电导率至少须为相导线电导率的 1/10。采用铜制或铝制屏蔽层即可满足该要求。变频器电机电缆屏蔽层的最低要求如下所示。它由一个带开放的螺旋式铜带或铜丝的铜线同心层构成。屏蔽层质地越好、包裹越紧，干扰水平和轴承电流便越低。



1	绝缘护套
2	铜丝筛网
3	螺旋式铜带或铜线
4	内部绝缘
5	电缆芯

附加美国要求

如果未使用金属套管，则应将带对称接地端的 MC 型连续波纹状铝制铠装电缆或屏蔽功率电缆或者动力电缆用作电机电缆。对于北美市场，最高 500 V AC 的电压可选择 600 V AC 电缆。高于 500 V AC（低于 600 V AC）时，则需使用 1000 V AC 电缆。对于额定值超过 100 安培的传动，功率电缆或者动力电缆的额定值须可承载 75°C (167°F) 的温度。

套管

把套管的不同部件连接在一起：在接头的每一侧使用与套管相连的接地导线来连接各个接头。同时，将套管连接到传动外壳和电机外壳上。为输入电源、电机、制动电阻器和控制接线使用单独的套管。采用套管时，无需使用 MC 型连续波纹型铝制铠装电缆或屏蔽电缆。始终需使用专用的接地电缆。

注： 在同一套管内，只能连接一台传动的电机电缆。

铠装电缆/屏蔽功率电缆或者动力电缆

可向下列供应商（括号内为商标名）获取带对称接地端的六条导线（三相三接地）的 MC 型连续波纹状铝制铠装电缆：

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

可向 Belden、LAPPKABEL (ÖLFLEX) 和 Pirelli 获取屏蔽功率电缆或者动力电缆。

电阻器制动系统规划

见电阻器制动一章。

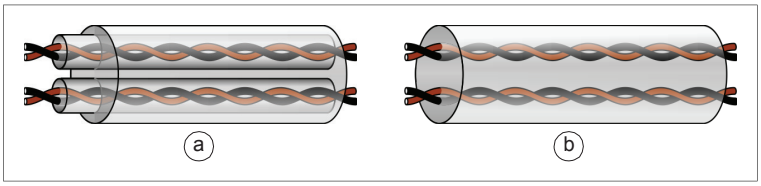
选择控制电缆

屏蔽

控制电缆均须采用屏蔽电缆。

将双绞双屏蔽电缆用于传输模拟信号。此外，推荐将此类电缆也用于传输脉冲编码器信号。为每个信号使用单独的一根屏蔽线对。请勿为不同的模拟信号使用共用回线。

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



不同电缆中的信号

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

允许在同一电缆中传输的信号

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

继电器电缆类型

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

控制盘电缆长度和类型

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

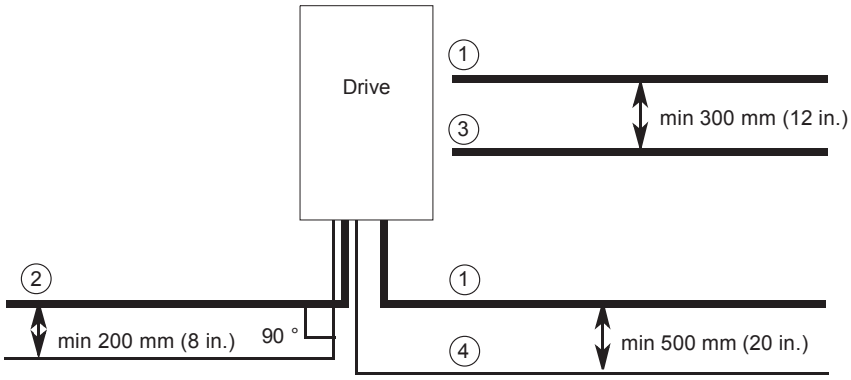
电缆布线

将电机电缆远离其他电缆线路进行布线。相邻安装的多个传动的电机电缆可并行布设。电机电缆、输入功率电缆或者动力电缆和控制电缆应安装于不同的电缆槽内。避免电机电缆与其他电缆长距离并行布设，以降低传动输出电压快速变换所产生的电磁干扰。

如果控制电缆必须与功率电缆或者动力电缆交叉，则应确保其交叉角度尽量接近 90 度。请勿在传动内布设其他电缆。

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

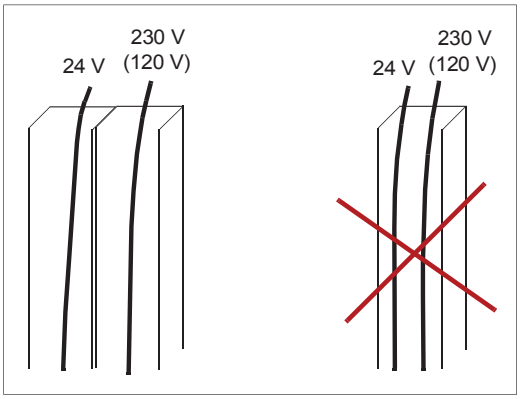
电缆布线图如下所示。



1	电机电缆
2	输入功率电缆或者动力电缆
3	功率电缆或者动力电缆
4	控制电缆

单独的控制电缆线槽

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



用于电机电缆上的设备的连续电机电缆屏蔽层或外壳

在传动与电机之间的电机电缆上安装安全开关、接触器、接线盒或类似设备时，要尽可能降低辐射水平则须：

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

实施热过载和短路保护

传动和输入功率电缆或者动力电缆的短路保护

标准情况下，传动配有内部交流熔断器。用熔断器或适用的断路器保护输入电缆。

熔断器将在出现短路情况时保护输入电缆、限制传动故障范围并防止因传动内部短路而损坏相邻设备。

电机和电机电缆的短路保护

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

传动和功率电缆或者动力电缆的热过载保护

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



警告！

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

电机热过载保护

根据相关规程，必须防止电机出现热过载，并在检测到过载时切断电流。传动包含电机热保护功能，可在必要时保护电机并切断电流。根据传动参数值，此功能将对计算出的温度值（基于电机热模型）或电机温度传感器给出的实际温度指示进行监测。用户可通过输入额外的电机和负载数据以进一步微调热模型。

最常见的温度传感器为：

- 电机尺寸IEC180…225：热开头，比如Klixon
- 电机尺寸 IEC200...250 及更大尺寸：PTC功Pt100。

有关电机热保护以及温度传感器的连接和使用的详细信息，请参见固件手册。

传动的接地故障保护

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

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

残余电流设备兼容性

传动宜与 B 型残余电流设备一同使用。

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

执行急停功能

您可以订购带0类或1类急停功能的传动。

出于安全原因，在可能需要急停的每个操作员控制站和其他控制台上安装急停设备。

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

有关接线、启动和操作的说明，请参见相应的急停用户手册。

选件代码	用户手册	手册代码（英语）
+Q951	急停，第0类停止（使用主接触器/断路器）	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

执行安全转矩取消功能

参考安全转矩取消功能一章。

执行防误启功能

可为传动配备防误启动（POUS）功能。

POUS功能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），无需关闭和断开传动。

有关接线、启动和操作的说明，请参见相应的用户手册。

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

执行 FSOxx 安全功能模块（选件+Q972或+Q973）所提供的功能

传动可配备 FSO-xx 安全功能模块（选件+Q972或+Q973），该模块可执行安全制动控制 (SBC)、安全停止 1 (SS1)、安全急停 (SSE)、安全限速 (SLS) 和安全最大速度 (SMS) 等功能。

出厂发货时，FSO-xx 的设置将采用默认设置。外部安全电路的接线和 FSO-xx 模块的配置由机器制造商负责。

FSO-xx 将保留逆变器控制单元的标准安全转矩取消 (STO) 连接。其他安全电路仍可通过 FSO-xx 利用 STO。

有关接线的说明以及选件所提供功能的详细信息，请参阅FSOxx手册。参阅*FSO-12安全功能模块用户手册*(3AXD50000015612 \[英语])。

执行失电跨越

按如下方式执行掉电跨越功能：

- 确保已通过 ACS880 主控制程序中的参数 *30.31 欠压控制*启用逆变器单元的掉电跨越功能。
- 确保主接触器/断路器的控制能在短暂的电力中断中保持接触器关闭，或在中断后自动关闭接触器。



警告！

确保输入电源的自动重新连接不造成任何危险。如果存有疑虑，请勿执行掉电跨越功能。



警告！

确保电机的快速重启不会造成任何危险。如果存有疑虑，请勿执行掉电跨越功能。

- 带主接触器（选件 **+F250**）的装置

在掉电情况下，传动的主接触器将打开。电源恢复时，接触器将闭合。但是，如果掉电持续时间过长而导致传动因欠压而跳闸，则须复位并重启传动以继续运行。如果掉电持续时间过长而导致辅助电源缓冲模块电量耗尽，主接触器便会保持打开，且仅在复位和重启后传动方可继续运行。

在配备外部不间断控制电压（选件 +G307）的情况下，主接触器在掉电时将保持闭合。如果掉电持续时间过长而导致传动因欠压而跳闸，则须复位并重启传动以继续运行。

辅助电路供电

传动配有辅助控制电压变压器，可为控制设备和机柜风机等提供控制电压。

将通过外部电源提供下列选件：

- +G300/+G301：机柜加热器和/或照明（230或115 V AC；外部熔断器）： 16 A gG)
- +G307：传动未通电时，仅向控制单元和控制设备的外部不间断电源（230 或 115 V AC；外部熔断器16 A gG）的连接
- +G313：电机空间加热器输出的电源连接（230 V AC；外部熔断器16 A gG）

配合传动使用功率因数补偿电容器

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



警告！

请勿将功率因数补偿电容器或谐波滤波器连接到电机电缆（传动与电机之间）。它们不能与交流传动一同使用，并可能会对传动或其自身造成永久损坏。

如果存在与传动三相输入并联的功率因数补偿电容器：

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

在传动与电机之间使用安全开关

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

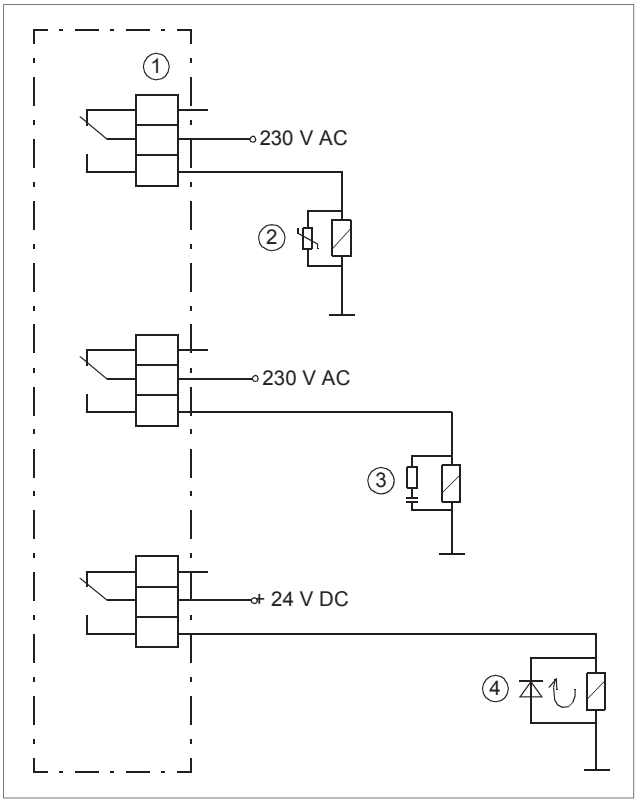
继电器输出触点保护

感性负载（继电器、接触器和电机）在断开时会引发电压瞬变。

传动控制单元上的继电器触点将通过变阻器 (250 V) 来防止出现过压峰值。尽管如此，强烈建议您为感性负载配备噪声衰减电路（变阻器、RC 滤波器 [AC] 或二极管 [DC]），以尽可

能降低断电时的 EMC 辐射。如果未进行抑制，则干扰可能会与控制电缆中的其他导线形成电容或电感连接，并对系统中其他部件的功能造成故障风险。

尽量靠近感性负载安装保护部件。请勿在继电器输出内安装保护部件。



1) 继电器输出；2) 变阻器；3) RC 滤波器；4) 二极管

将电机温度传感器连接到传动 I/O

警告！

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

要把电机温度传感器和其它类似的部件连接到变频器，你有四个备选方案：

1. 如果传感器和电机的带电部件之间有双重或者强化绝缘，你可以把传感器直接连接到变频器的输入上。
2. 如果在传感器和电机的带电部件之间没有双重或者强化绝缘，只有在与变频器的数字和模拟输入连接的所有电路（一般为特低压电路）都有防触碰保护，并使用基本的绝缘层与其它低压电路绝缘时，才可以把传感器连接到变频器的输入上。绝缘层的电压额定电平必须与变频器的主电路相同
3. 可以把传感器连接到扩展模块上。扩展模块在传感器连接器和模块的其它连接器之间使用基本绝缘层（比如FAIO-01）或增强绝缘层（比如FPTC-xx）。参见下表了解传感器的绝缘要求。对传感器与扩展模块的连接，参见其手册。
4. 可以把传感器连接到外部热敏电阻继电器上。热敏电阻继电器的额定值与变频器主电路的电压水平相同。

变频器I/O、I/O扩展和编码器接口模块

请参见

- *将 AI1 或 AI2 作为 Pt100、Pt1000或 KTY84 传感器输入 (页 124)*一 节。

- *将 DI6 作为 PTC 传感器输入 (页 124)*一 节。
- *ACS880变频器的FPTC-01热敏电阻保护模块（选件+L536）的用户手册*（3AXD50000027750 [英语]）
- *ACS880变频器的FPTC-02 ATEX认证热敏电阻保护模块Ex II （2） GD（选件 +L537 +Q971）的用户手册*（3AXD50000027782 [英语]）。

本表显示了可以把变频器I/O扩展模块连接到的温度传感器的类型，以及传感器的绝缘要求。

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

注： Pt100 传感器的变频器模拟输入误差为 10 ℃（18 ℉）。如果需要更好的精确度，请使用 FAIO-01 模拟 I/O 扩展模块（选件 +L525）。

6

电气安装

本章内容

本章提供有关传动接线的说明。

警告



警告！

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

组件绝缘检查

传动

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

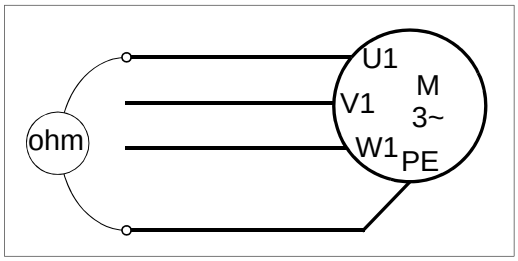
输入电缆

将输入电缆连接到传动前，请按当地规程检查电缆的绝缘状况。

电机和电机电缆

1. 确保电机电缆已与传动输出端子 U2、V2 和 W2 断开连接。
2. 使用 1000 V DC 的测量电压来测量每条相导线与保护接地导线之间的绝缘电阻。ABB 电机的绝缘电阻必须超过 100 Mohm（25°C 或 77°F 时的参考值）。对于其他电机的绝缘电阻，请参考制造商的说明。

   注： 电机外壳内的湿气会降低绝缘电阻。如果怀疑有湿气，请干燥电机并重新测量。



- 定制制动电阻器组件

请参见*定制制动电阻器的电气安装 (页 254)*一节。

IT（未接地）系统兼容性检查

EMC 滤波器 +E202 不宜在 IT（未接地）系统内使用。如果传动已配备滤波器 +E202，请在将传动连接到馈电网前断开滤波器的连接。有关此操作的说明，请联系当地的 ABB 代表。

警告！

如果在 IT 系统（未接地电力系统或高电阻接地 [超过 30 ohm] 电力系统）上安装带 EMC 滤波器 +E202 的传动，则该系统将通过传动的 EMC 滤波器电容器以连接到接地电势。此操作可能会引发危险或损坏传动。

在机柜门上粘贴设备标签贴纸

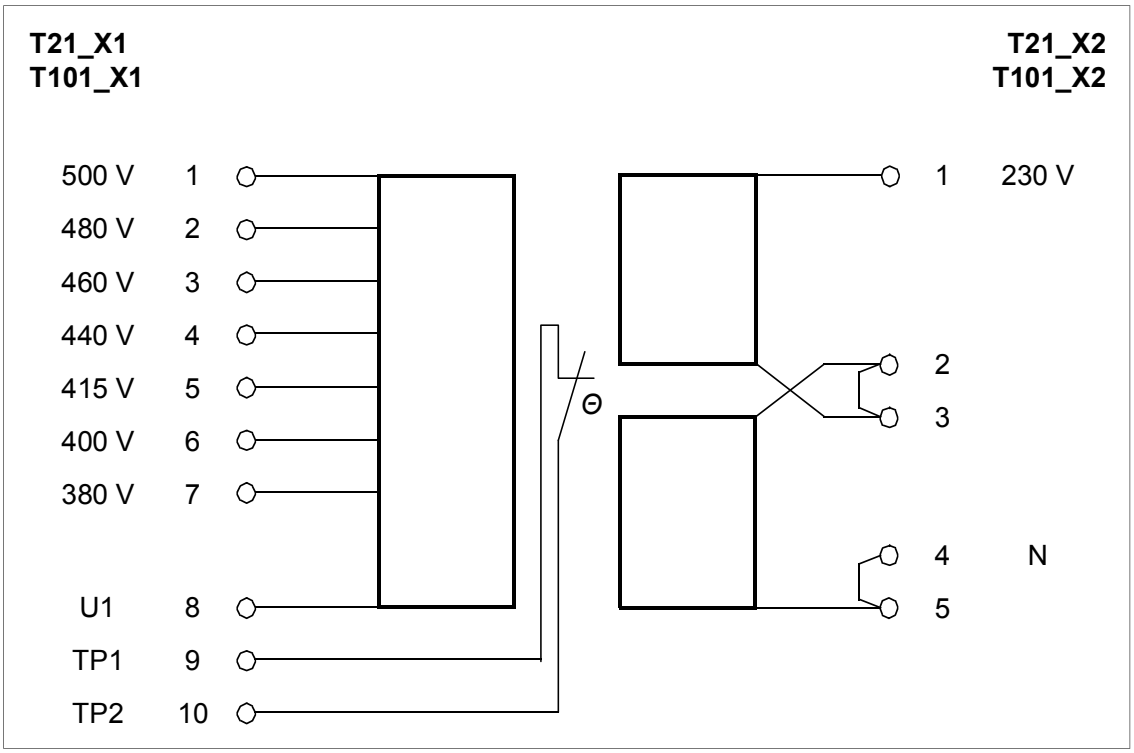
变频器附带了多语言设备标签贴纸。在英语文本上粘贴适当语言的标签贴纸，请参见*门开关和指示灯 (页 41)*一节。

检查变压器T21、T101和T111的设置

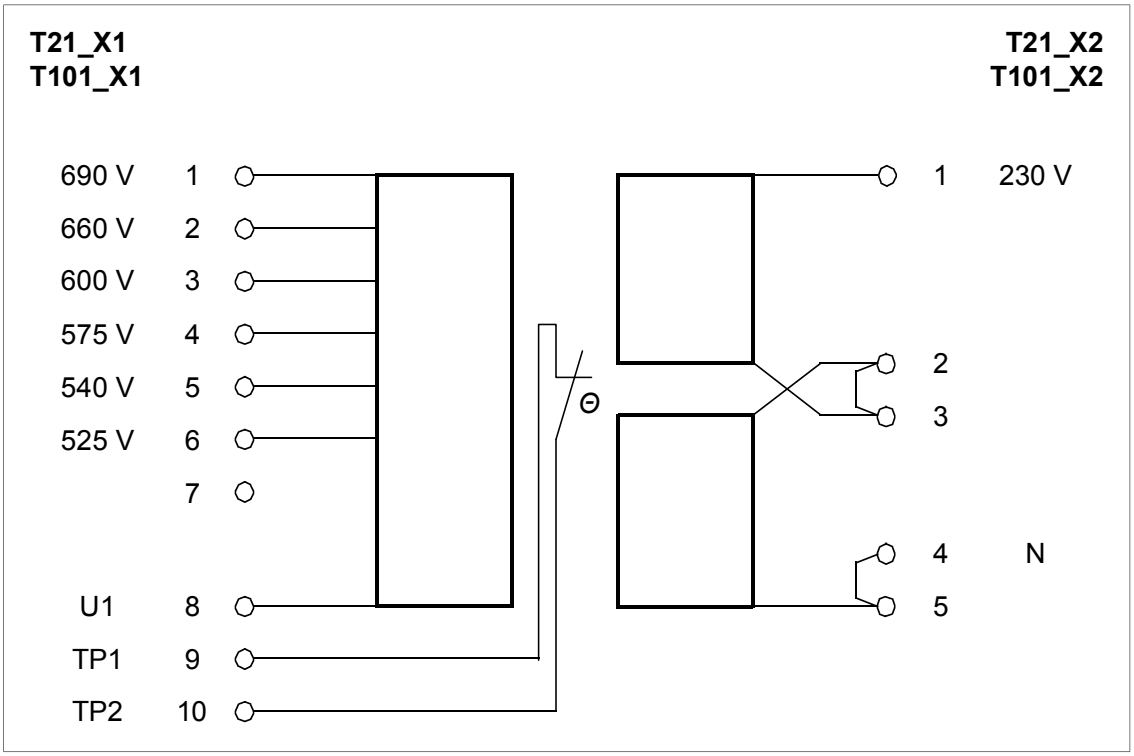
检查辅助电压变压器的调压设置。变压器T21是标准设备；T101和T111配置传动配置存在。

变压器T21和T101的电压设置分别在端子排T21_X1/X2和T101_X1/X2处进行。变压器T111的设置在变压器本身上进行。变压器和端子排的位置在 *操作原理和硬件说明 (页 27)*一节中给出。

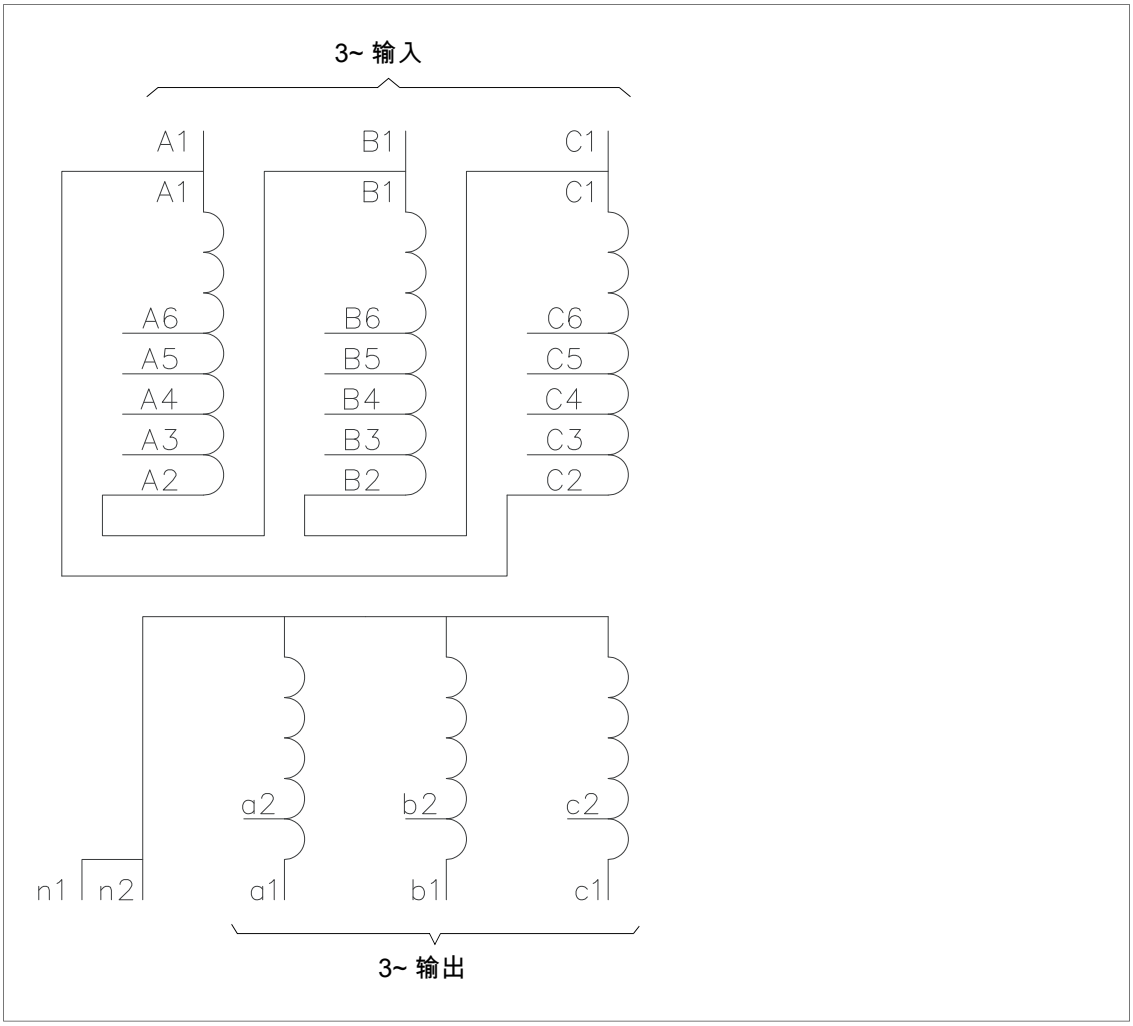
T21和T101分接头设置（400…500 V设备）



T21和T101分接头设置（690 V设备）



T111分接头设置



	3~ 输入				3~ 输出	
电源电压	端子	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

有关逆变器单元（带 ACS880 主控制程序）的默认 I/O 连接，请参见*传动的控制单元 (页 119)*一章。默认 I/O 连接可能会随某些硬件选件而有所不同；有关实际接线的信息，请参见传动随附的电路图。对于其他控制程序，请参见其固件手册。

控制电缆连接程序



警告！

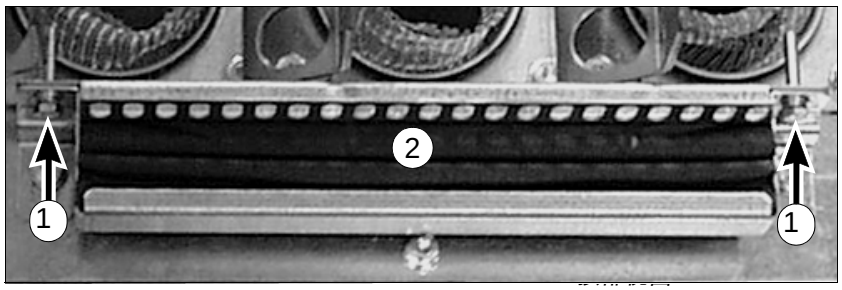
请遵守*安全须知*一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

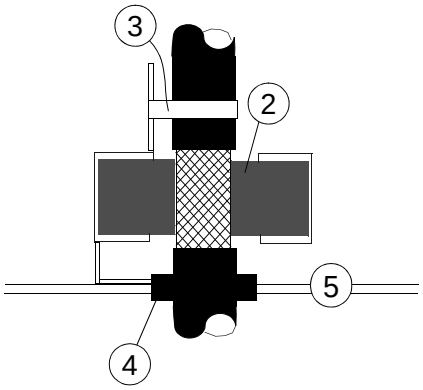
1. 开始作业前，请停止传动（如果正在运行）并完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节所述的步骤。
2. 按下文*在机柜引线孔处将控制电缆的外部屏蔽层接地*一节中的所述步骤，将控制电缆布设到辅助控制柜 (ACU) 内。
3. 按*在机柜内布设控制电缆 (页 91)*一节中所述步骤布设控制电缆。
4. 按*连接到逆变器控制单元 (A41) (页 92)*一节中所述步骤连接控制电缆。

在机柜引线孔处将控制电缆的外部屏蔽层接地

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

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



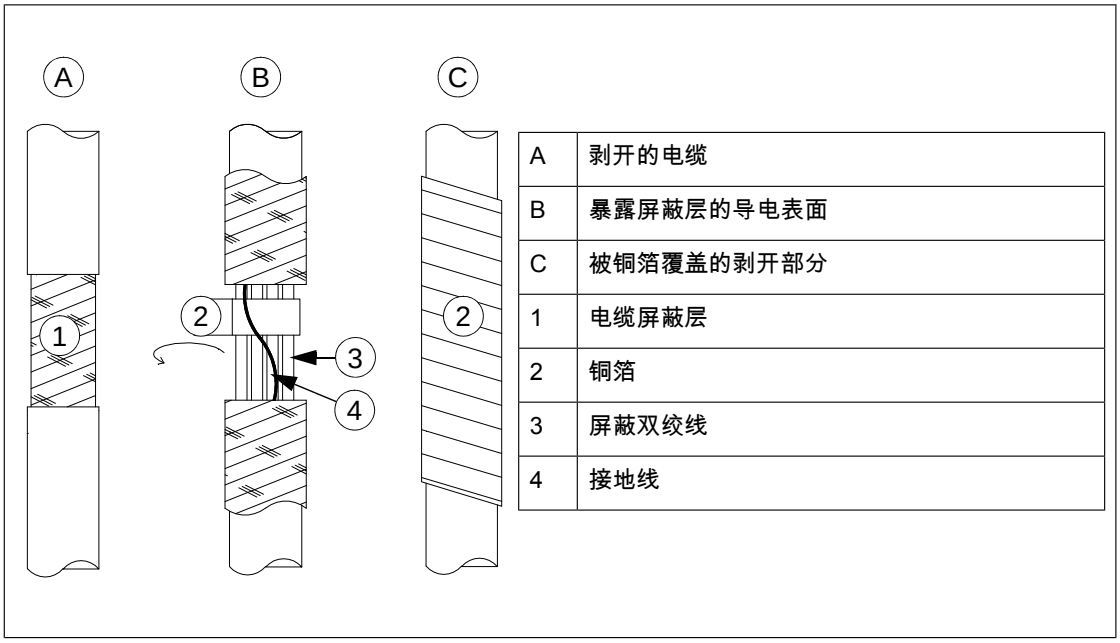


1	紧固螺钉
2	EMI 导电垫子
3	应力消除
4	护环
5	引线板

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

注 **2**：如果屏蔽层的外表面不导电：

- 将裸露部分中点处的屏蔽层切开。请小心操作以免切到导线或接地线（如果存在）。
- 将屏蔽层外翻以露出其导电表面。
- 以铜箔覆盖翻出的屏蔽层和剥开的电缆，以保持屏蔽的连续性。



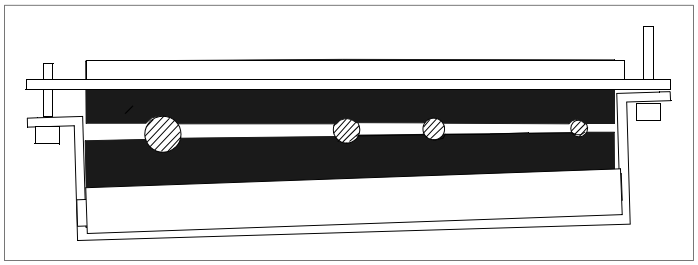
A	剥开的电缆
B	暴露屏蔽层的导电表面
C	被铜箔覆盖的剥开部分
1	电缆屏蔽层
2	铜箔
3	屏蔽双绞线
4	接地线

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

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

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

5. 在各 EMI 导电垫子之间，按照从最厚到最薄的尺寸对电缆束进行布置。



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

在机柜内布设控制电缆

尽可能使用机柜内的现有线槽。如果电缆紧靠锋利边缘铺设，则请使用套管。在摇门内外布设电缆时，请在铰链处保留足够空间以便摇门能完全打开。

连接到逆变器控制单元 **(A41)**

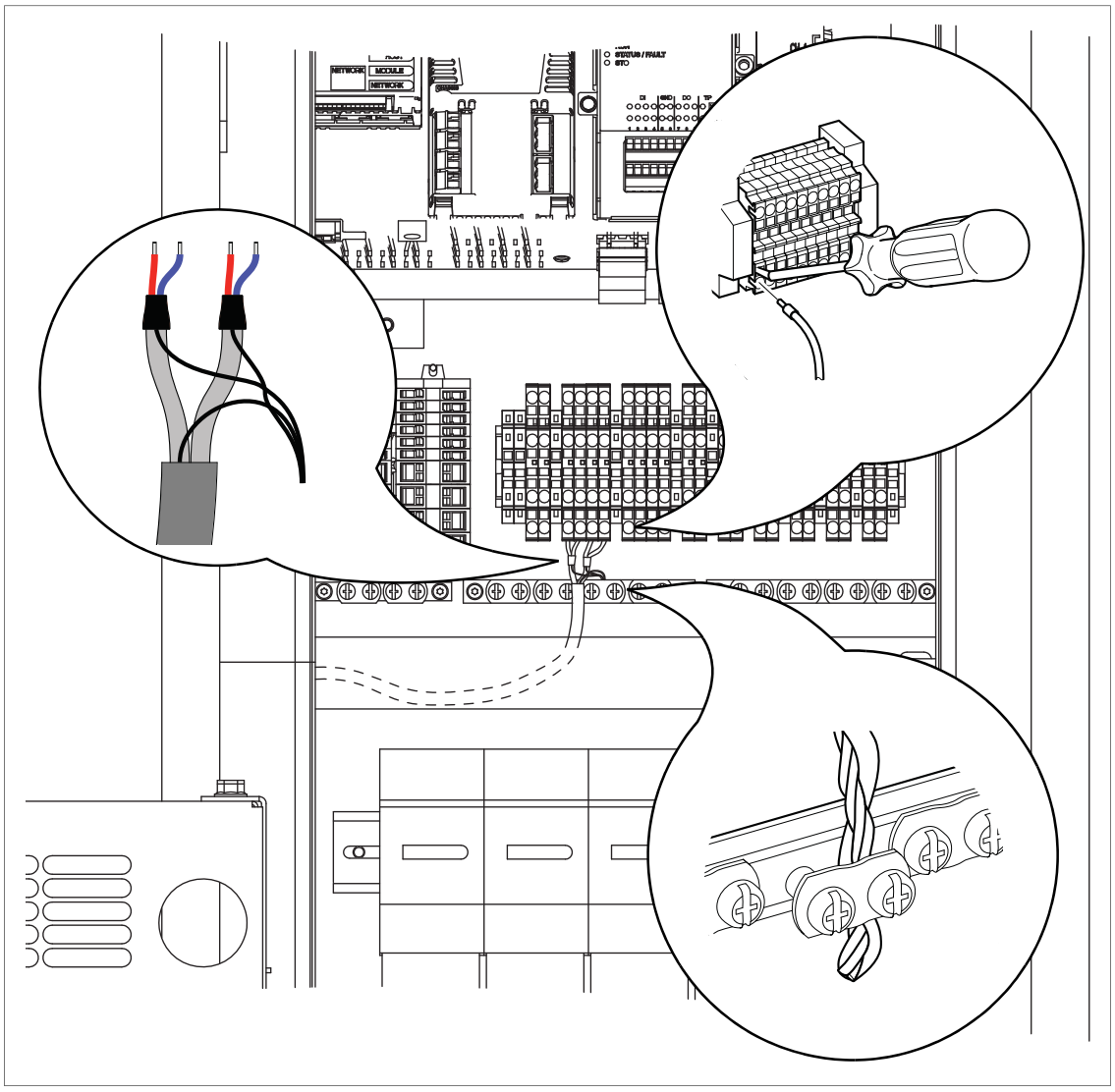
将导线连接到控制单元或端子排 X504（选件 +L504）的相应端子上。

将内部双绞线屏蔽层以及所有独立的接地线连接到控制单元下方的接地夹。

带附加 I/O 端子排（选件 +L504）的传动如下图所示。如果没有端子排，接地方式仍保持不变。

注：

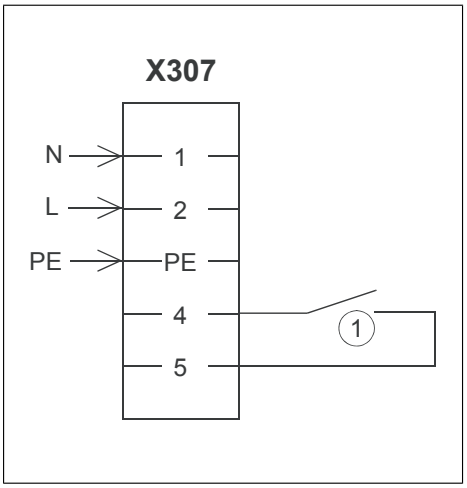
- 由于电缆的外部屏蔽层已在引线孔处接地，因此此处请勿将其接地。
- 将所有信号双绞线尽量靠近端子。将电线与其回线据绞在一起，可降低电感耦合造成的干扰。



保持电缆屏蔽层的另一端不连接，或通过数毫微法的高频率电容器（例如，3.3 nF/630 V）将其间接接地。如果屏蔽层位于同一接地线路上，且端点之间无明显压降，则也可将屏蔽层直接在两端接地。

连接**230/115 V AC**辅助电压供电（**UPS**，选件 **+G307**）

如下所示，将外部控制电源线连到安装板背面的端子排 X307。



1 UPS 监测的内部接线：断路器或熔断器关闭/故障 = 触点开断。

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

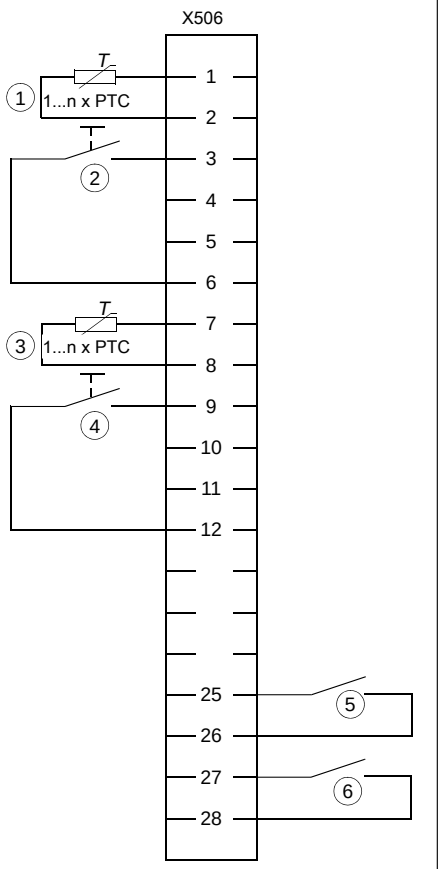
按照传动随附的电路图，连接外部急停按钮。

辅助电机风机的起动器（选件 **+M602...+M610**）接线

按照传动随附的电路图，将辅助电机风机的电源线连接到端子排 X601...X605。

为**PTC** 热敏电阻继电器接线（选件**+L505**、**+2L505**、**+L513**和**+2L513**）

选件 +2L505和+2L513（两个热敏电阻继电器）的外部接线如下所示。例如，一个继电器可以用于监控电机绕组，另一个可以用于监控轴承。最大触点负载能力为250 VAC 10A。有关实际接线，请参见变频器随附的电路图。要获得有关调试选件+L513和+2L513的说明，参见*ACS880变频器的ATEX认证电机热保护功能（选件+L513+Q971和+L514+Q971）的用户手册*（3AXD50000014979 [英语]）



1 PTC 传感器通过继电器K74 监控。
$R_G = R_1 + R_2 + R_N$< 1.5 kohm。

继电器 K74的外部复位。

2 注： 在配备+L505和+2L505时，可桥接端子实现自动复位。但是，ATEX规程不允许这种操作。

3 继电器 K75 所监测的 PTC 传感器。
$R_G = R_1 + R_2 + R_N$< 1.5 kohm。

继电器 K75的外部复位。

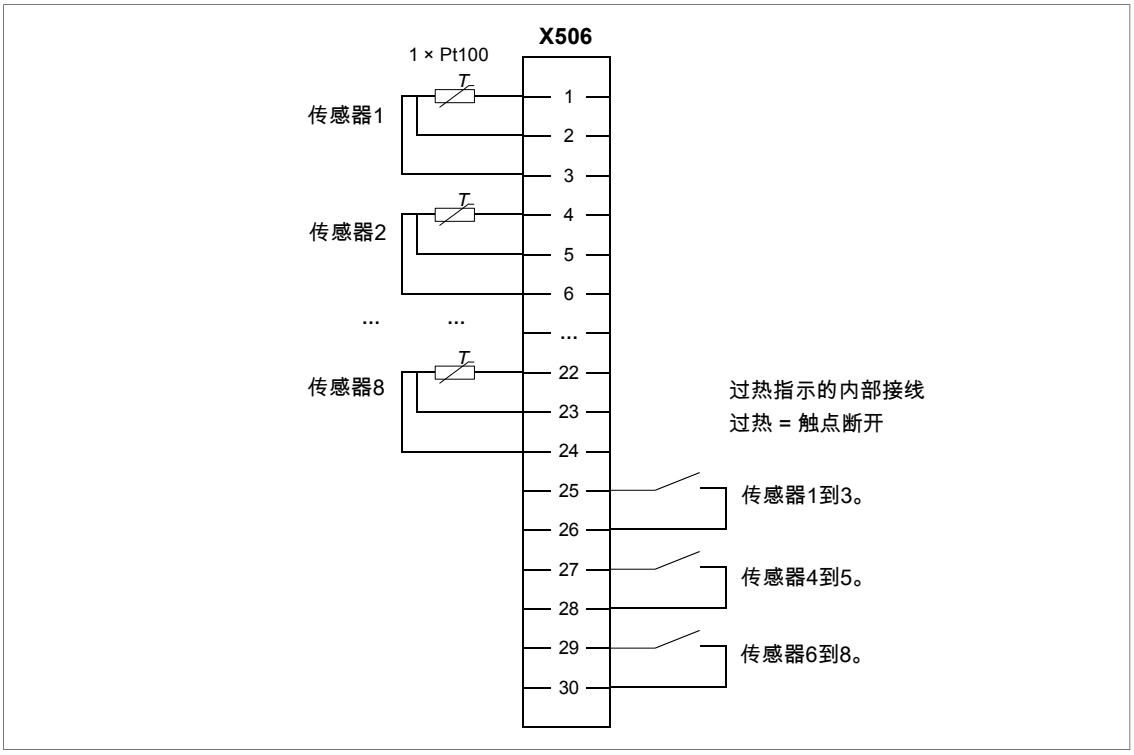
4 注： 在配备+L505和+2L505时，可桥接端子实现自动复位。但是，ATEX规程不允许这种操作。

5 来自继电器K74 的过热指示：过热 = 触点断开。

6 来自继电器 K75 的过热指示：过热 = 触点断开。

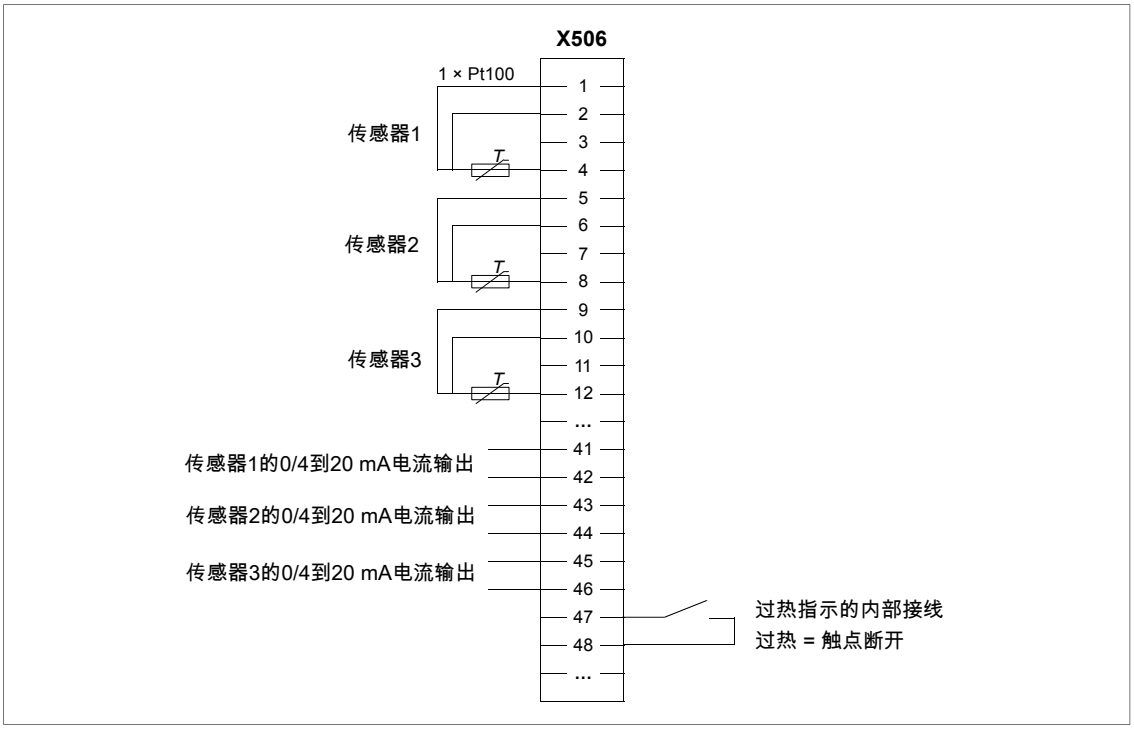
为**Pt100**继电器接线（选件 **+nL506**）

八个 Pt100 传感器模块的外部接线如下所示。最大触点负载能力为250 V AC 10 A。有关实际接线的信息，请参见传动随附的电路图。



为**Pt100**继电器接线（选件 **+nL514**）

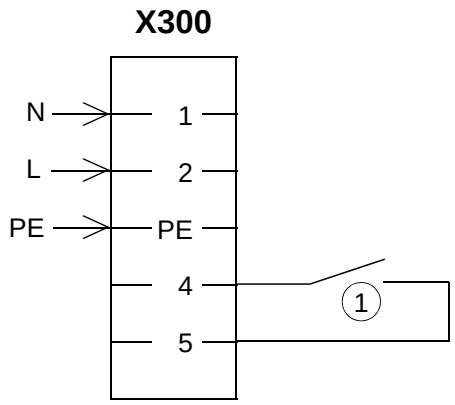
三个 Pt100 传感器模块的外部接线如下所示。触点负载能力为250VAC 10A。有关实际接线，请参见变频器随附的电路图。要获得有关调试选件+nL514的说明，参见*ACS880变频器的ATEX认证电机热保护功能（选件+nL514+Q971和+L514+Q971）的用户手册*（3AXD50000014979 [英语]）。



加热和照明设备（选件 **+G300**、**+G301** 和 **+G313**）供电

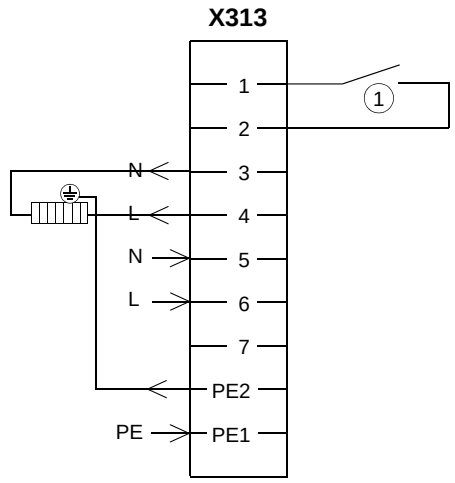
请参见传动随附的电路图。

将机柜加热器和照明设备的外部电源线连接到安装板背面的端子排 X300。



1 机柜加热器的内部接线：加热器关/故障 = 触点断开。

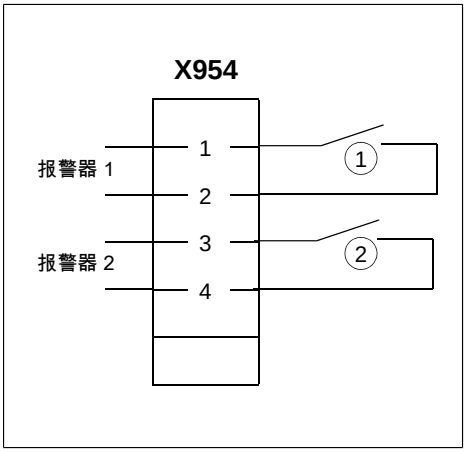
如下所示，将电机加热器线连到端子排 X313。最大外部电源16 A。



1 电机空间加热器监控的内部接线：加热器关/故障 = 触点断开。

IT 未接地系统的接线接地故障监测（选件 **+Q954**）

建议连接用于传动跳闸的报警器 1 和用于报警信号的报警器 2，以免使用报警器 2 进行接地故障监测自检测试时出现不必要的跳闸。



1 内部接线：内部接线：接地故障报警器 1：无接地故障 = 触点关合。触点负载能力 250 VAC 2A。

2 内部接线：接地故障报警指示2。无接地故障 = 触点闭合。触点负载能力 250 VAC 8 A。

连接电机电缆（不带共用电机端子柜或正弦输出滤波器的装置）

在不带共用电机端子柜或正弦输出滤波器的装置上，电机电缆连接到逆变器模块后方的母排上。母排的位置和尺寸可通过变频器随附的尺寸图以及本手册*尺寸*一章所提供的示例图进行查看。

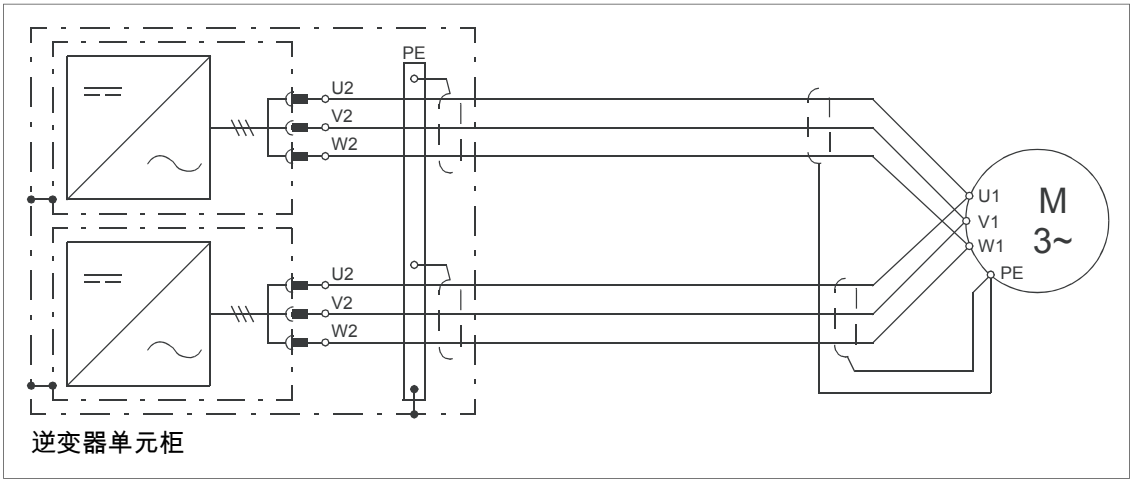
为留出最大的工作空间，可把模块完全从机柜中移除。说明见*移除逆变器模块 (页 101)*一节。

特别对同一机柜中的多个逆变器模块来说，您只能考虑移除每个模块的风机仓。这比移除整个模块要快，但留出的连接工作空间较小。说明见*移除并重新安装逆变器模块的风机仓 (页 105)*一节。

如果传动配备了共用电机端子柜（选件 +H359）或正弦输出滤波器（选件 +E206），按照*连接电机电缆（带共用电机端子柜或正弦输出滤波器的装置）(页 109)*一节中的说明执行。

电机连接图（不带选件 **+H366**）

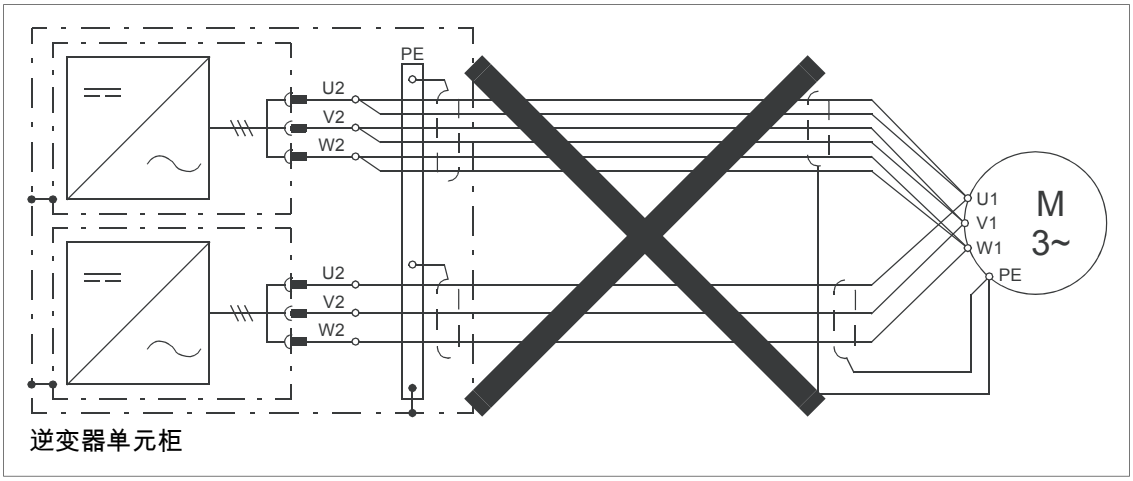
所有并联的逆变器模块均会单独接线到电机。将在电缆引线孔处使用 360°接地。



推荐的电缆类型请参见*输出电缆尺寸*一章。

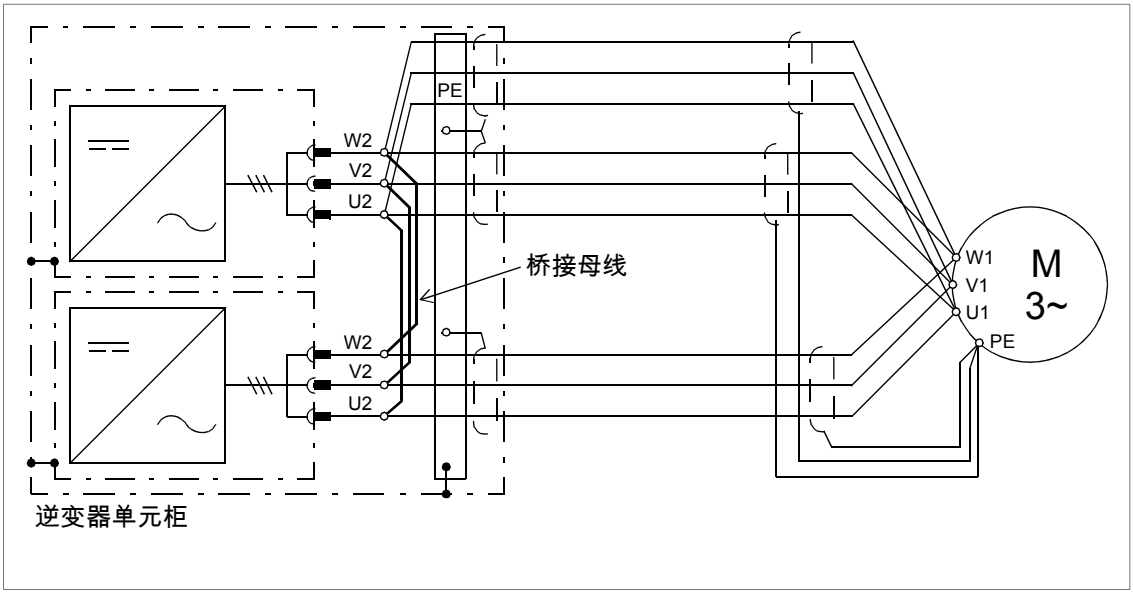
警告！

考虑到电缆类型、横截面积和长度，从所有逆变器模块到电机的接线均须物理一致。



电机连接图（带选件 **+H366**）

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



*技术数据*一章中*输出电缆尺寸*一节中提供了建议的电缆类型。

警告！

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

注： +H366 选件仅与同一柜体内的逆变器模块的输出而非不同柜体内所安装的模块互连。因此，在传动有多个逆变器柜时（即有两个柜，每个柜两个模块），确保两个柜的电机电缆相同。

步骤

移除逆变器模块

为给接线作业留出更多空间，可将逆变器模块完全移除而非仅移除风机仓。

请参阅下列图示。



警告！

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

1. 开始作业前，请完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节的所述步骤。
2. 打开逆变器模块柜门。
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. 将模块抽取/安装斜轨（随附）安装于机柜底部，以便使安装支架上的压片进入斜轨上的插槽。



警告！

请勿使用与底座高度超过50 mm的传动随附斜轨。

8. 移除模块底部正面的两个螺钉。

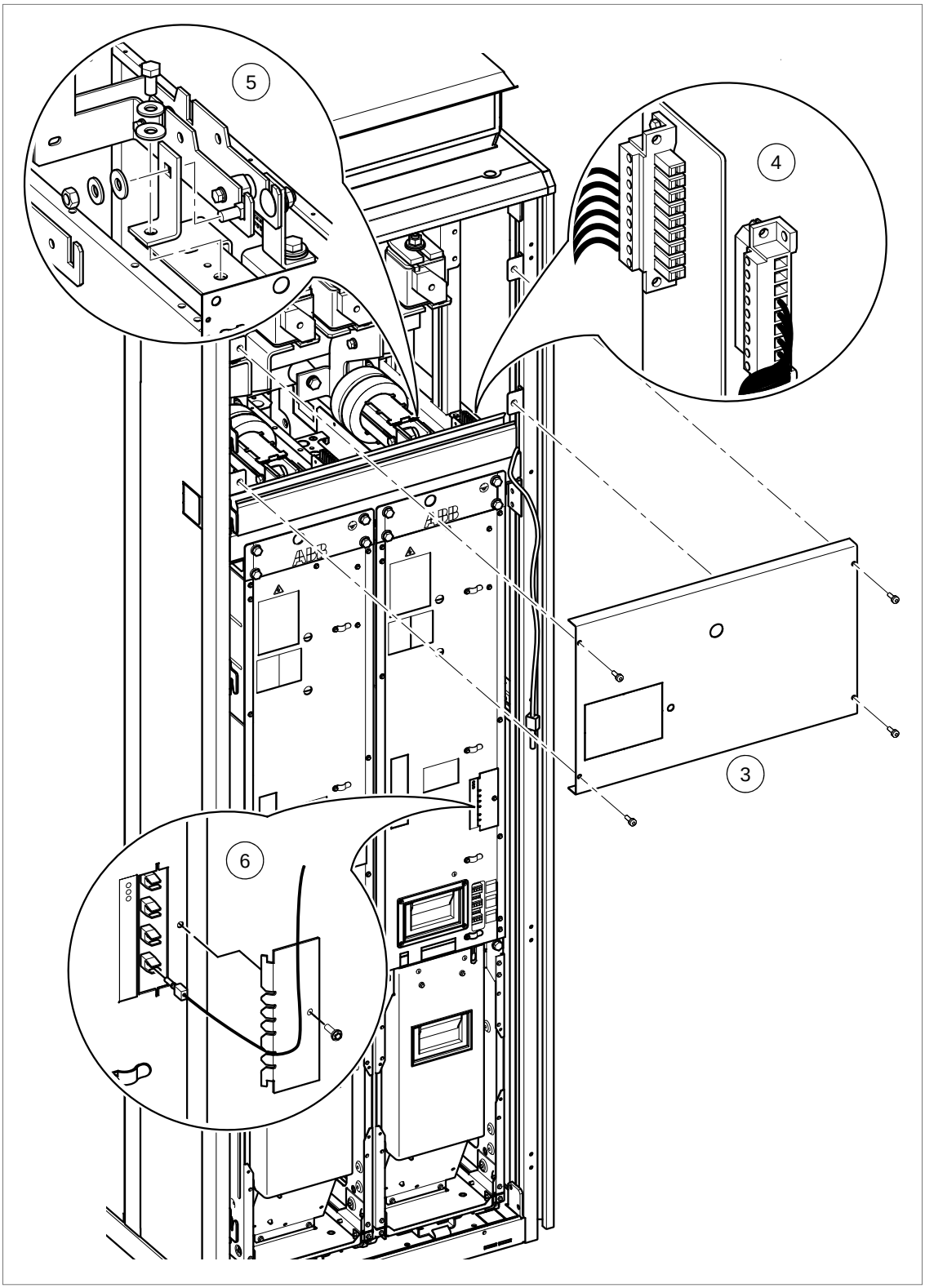


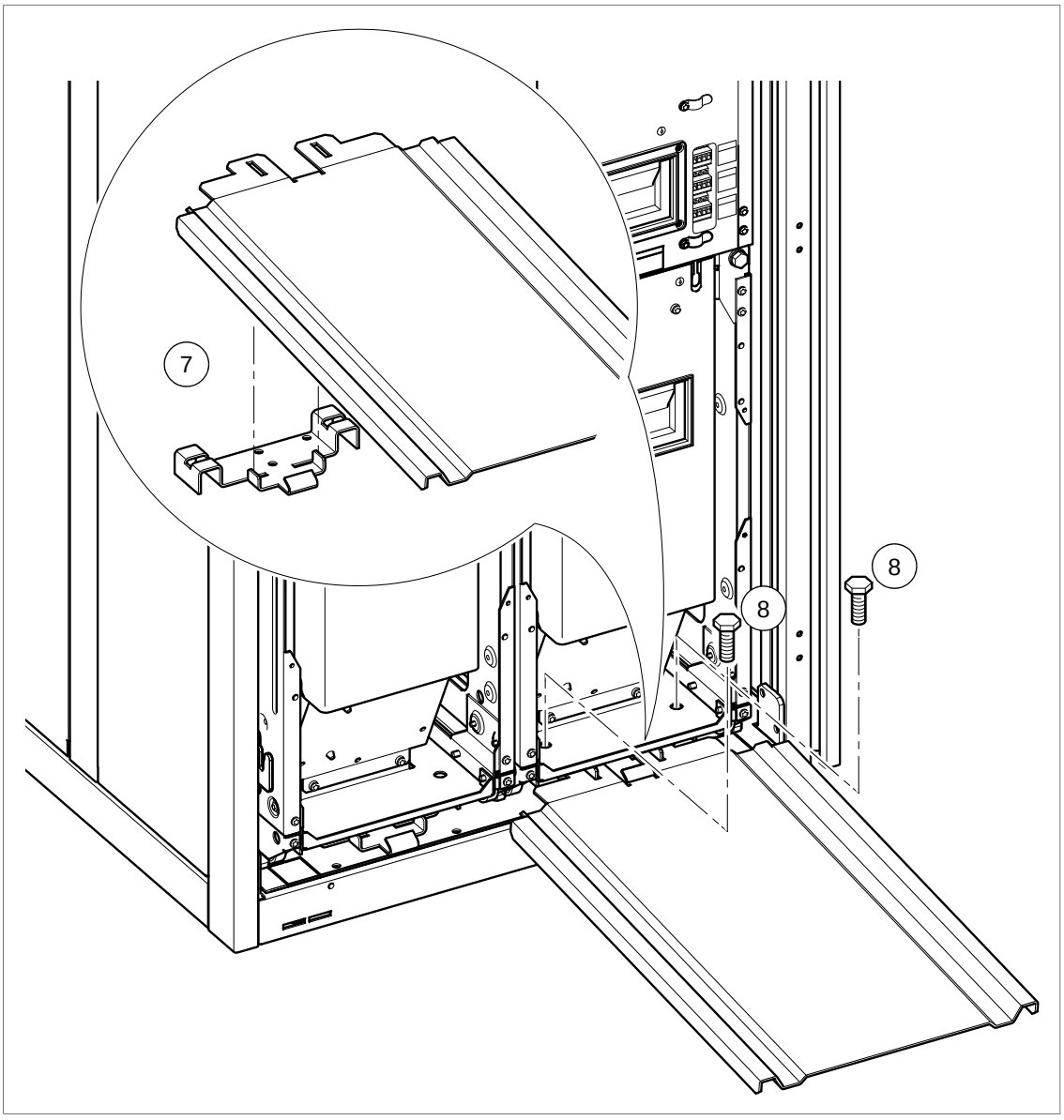
警告！

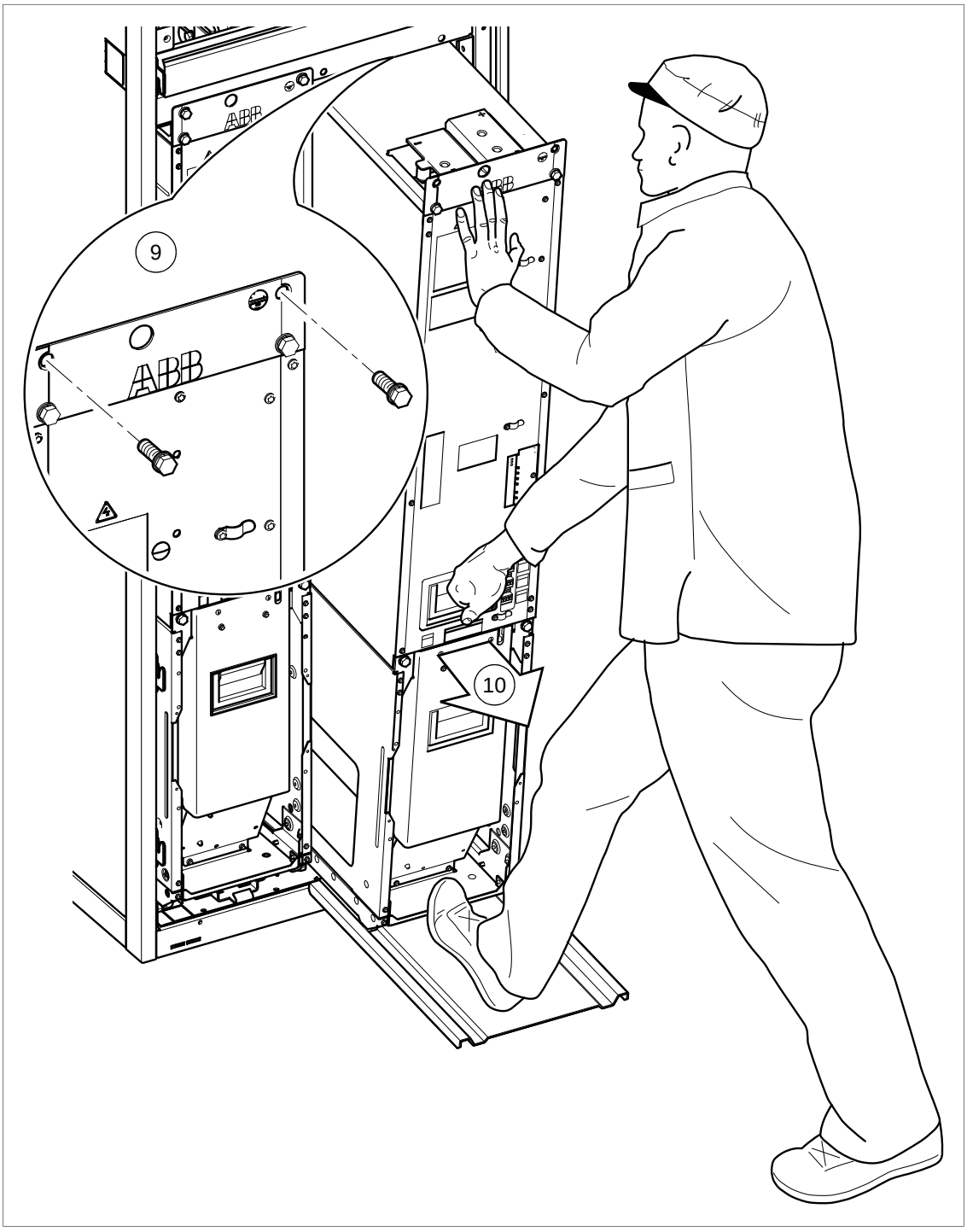
继续操作前，请确保机柜水平或楔住模块的轮子。

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

继续执行 *连接电机电缆 (页 107)*。


5
4
3
6


7
8
8


9
10

移除并重新安装逆变器模块的风机仓

请参阅下列图示。



警告！

请遵守*安全须知 (页 15)*一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节的所述步骤。
2. 打开逆变器模块柜门。
3. 移除用于固定前罩板的螺钉。略微抬起罩板以将其松开。
4. 断开风机仓顶部的接线。
5. 移除风机仓底部的两个螺钉。

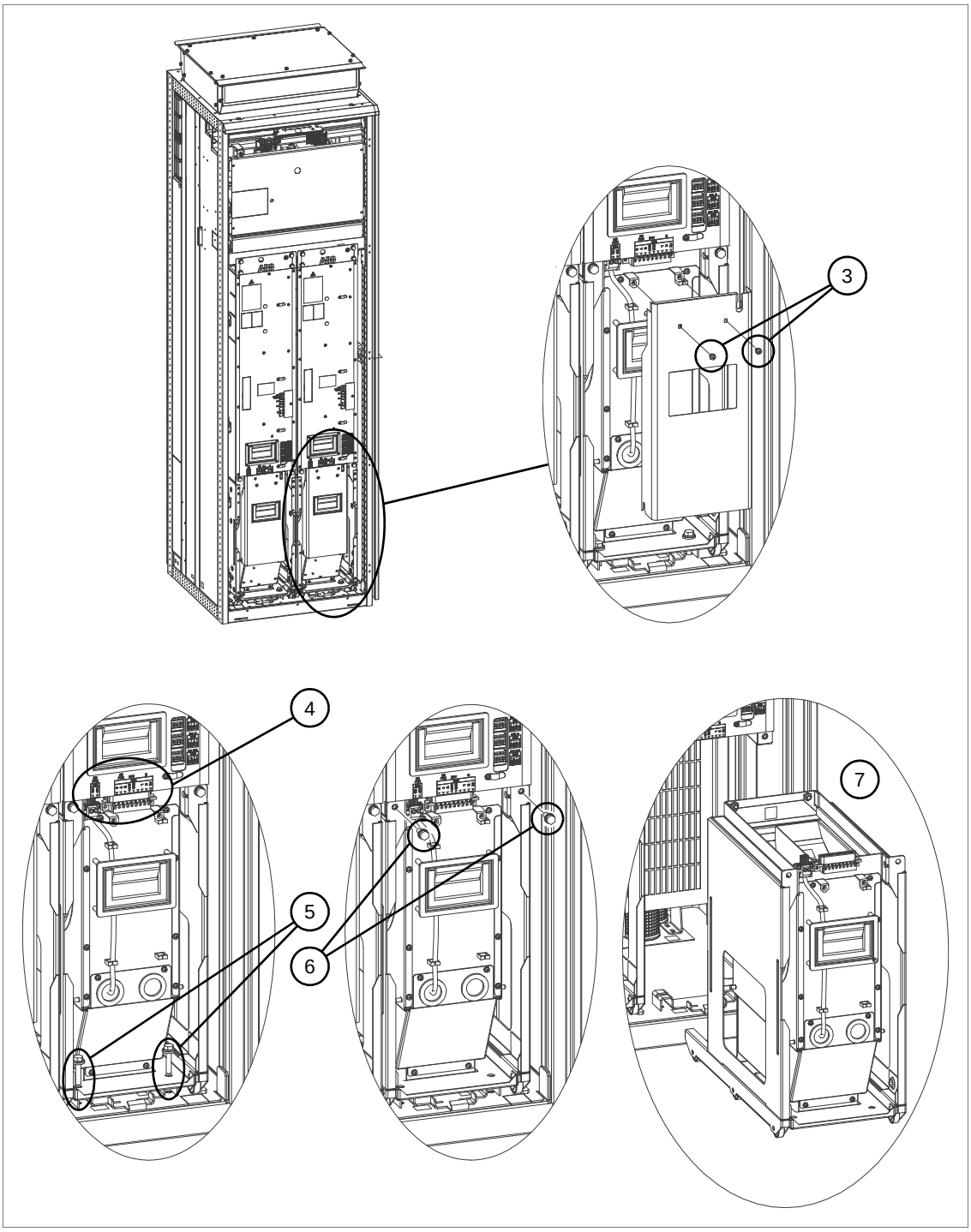


警告！

继续操作前，请确保用于固定逆变器模块顶部的两个螺钉在原位。

6. 移除风机仓顶部的两个螺钉。
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。

继续执行 *连接电机电缆 (页 107)*。


3
4
5
6
7

连接电机电缆

请参阅下列图示。



警告！

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

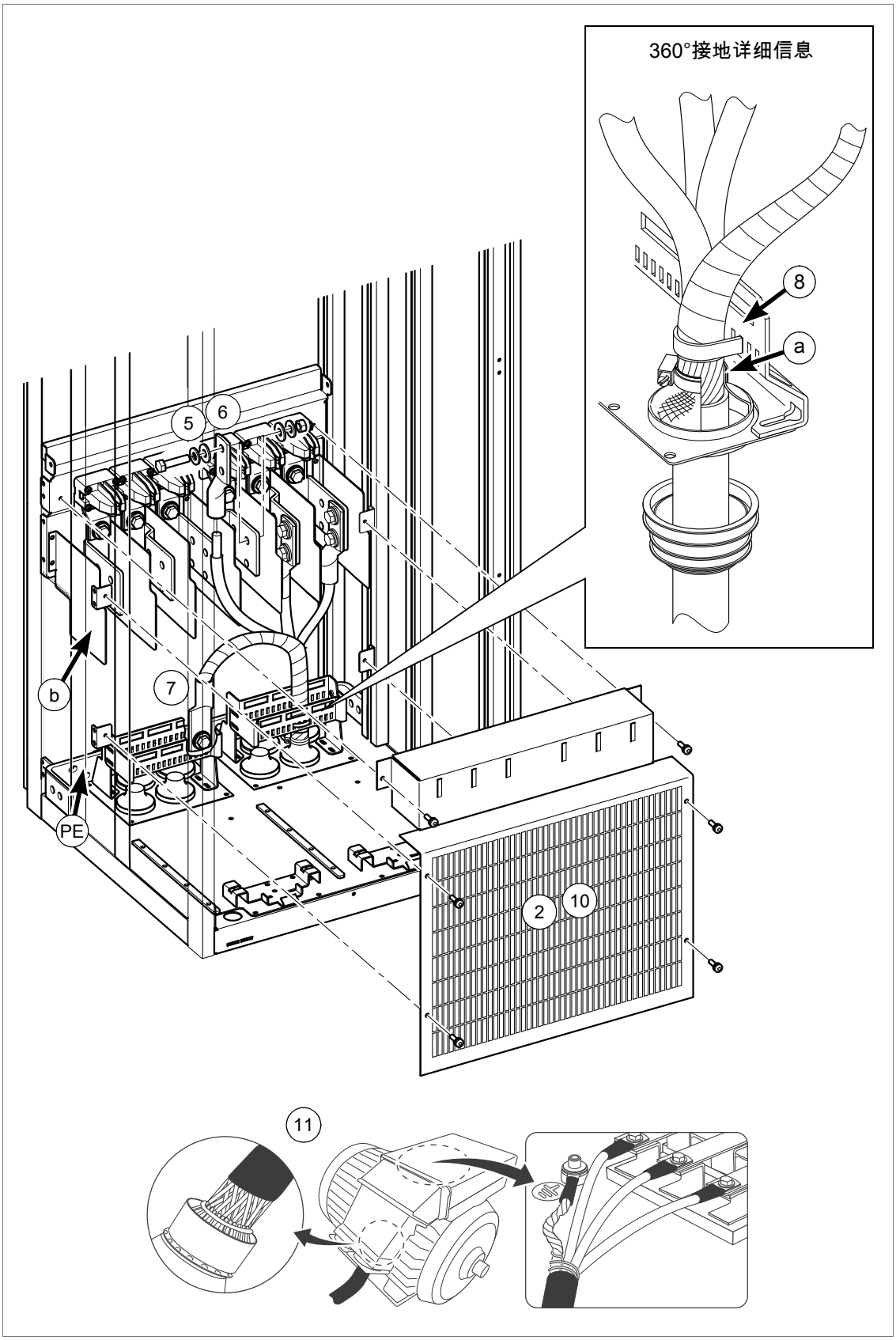
1. 开始作业前，请完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节的所述步骤。
2. 卸下输出母排前面的盖板。
3. 对于电缆入口处 360°接地的屏蔽层，请移除每条线缆从中穿过电缆入口的外部护套 (a)。
4. 将电缆切割至适当长度，然后剥开单个导线的两端。将屏蔽线据绞在一起以形成单条导线，然后用胶带进行包裹。
5. 将适合的线耳式端子卷曲到相导线和接地导线上。有关输出母排的尺寸，请参见*技术数据*一章。
6. 把电机导线的相导线连接到 U2、V2 和 W2 端子。可临时移除各母排之间的塑料绝缘子以简化连接作业。



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. 为每个电机电缆重复执行此程序。
10. 重新装配先前移除的盖板。
11. 在电机处，按照电机制造商提供的说明来连接电缆。特别注意相序。要实现最小射频干扰，请在电机接线盒的电缆入口处将电缆屏蔽层 360 度接地，或是通过绞合屏蔽层以使压扁后屏蔽层的宽度超出其长度的 1/5，从而将电缆接地。


360°接地详细信息
8
a
5
6
7
b
PE
2
10
11

重新插入逆变器模块的风机仓

（如果已将逆变器模块完全移除而非仅移除风机箱，则请继续执行下文的*将逆变器模块重新插入到柜中*一节）。

重新安装风机仓的步骤与其移除程序相反。请参见*移除并重新安装逆变器模块的风机仓 (页 105)*一节。

将逆变器模块重新插入到柜中



警告！

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

1. 请确保柜体内无工具、碎屑或其他外来异物。
2. 如果模块抽取斜轨（随附）尚未就位，则请将其安装于机柜底部，以便使安装支架上的压片进入斜轨上的插槽。
3. 将模块沿斜轨上推并回到柜体内。
   - 将手指从模块前板的边缘移开，以免卡入。
   - 用一只脚对模块底座恒定施压以防模块向后倒下。
4. 用两个螺钉固定模块的顶部正面。拧紧到22 N·m (16 lbf·ft)。
5. 用两个螺钉固定模块的底部正面。拧紧到22 N·m (16 lbf·ft)。
6. 移除斜轨。
7. 将直流母排安装于模块上。拧紧到70 N·m (52 lbf·ft)。
8. 重新连接模块顶部的端子排 [X50]。
9. 将接线和光缆重新连接到模块顶部的端子上。
10. 为其他逆变器模块重复执行此程序。
11. 重新安装柜体顶部附近的盖板。

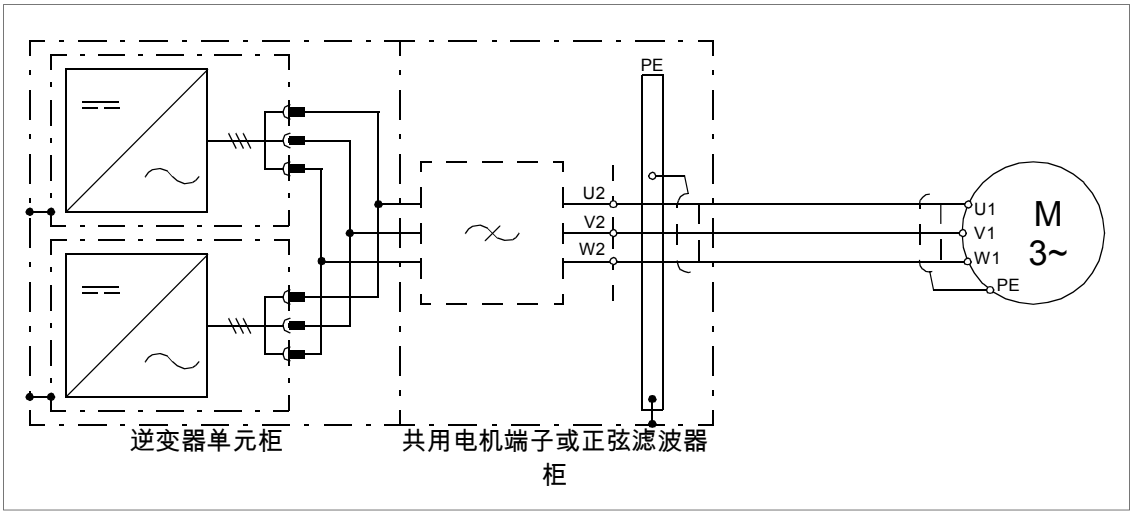
连接电机电缆（带共用电机端子柜或正弦输出滤波器的装置）

输出母排

如果传动配有选件 +H359，则电机电缆将连接到共用电机端子柜。类似的，如果传动配备了选件+E206（正弦输出滤波器），电机电缆连接到正弦滤波器柜内的输出母排上。

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

连接图



*技术数据*技术数据一章中提供了建议的电缆类型。

步骤

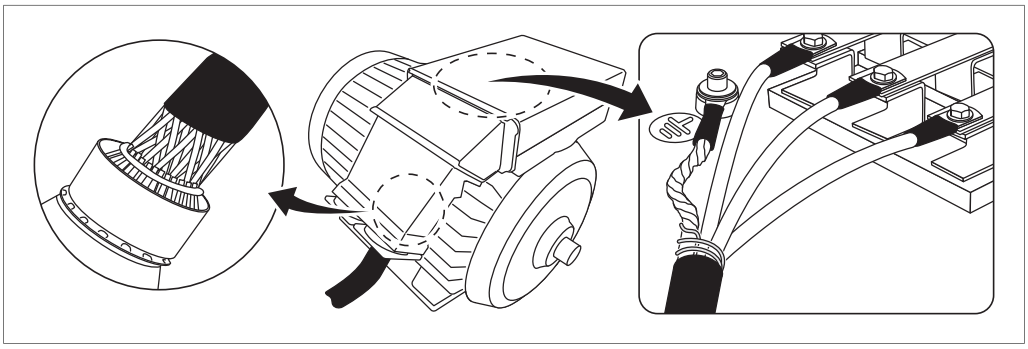
警告！

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

1. 开始作业前，请完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节的所述步骤。
2. 打开共用电机端子或正弦滤波器柜的舱门，然后移除盖板。
3. 将电缆引入柜内。如下所示，在电缆入口处进行 360°接地布置。



4. 将电缆切割至适当长度。剥开电缆和导线。
5. 将电缆屏蔽层拧成束，然后将线束连接到柜体内的 PE 母排。
6. 将所有独立的接地导线/电缆连接到柜内的 PE 母排。
7. 将相导线连接到输出端子。采用*紧固力矩 (页 188)*下指定的力矩。
8. 重新装配先前移除的所有盖板，然后关闭柜门。
9. 在电机处，按照电机制造商提供的说明来连接电缆。特别注意相序。要实现最小射频干扰，请在电机接线盒的引线孔处将电缆屏蔽层 360 度接地，或是通过绞合屏蔽层以使压扁后屏蔽层的宽度超出其长度的 1/5，从而将电缆接地。



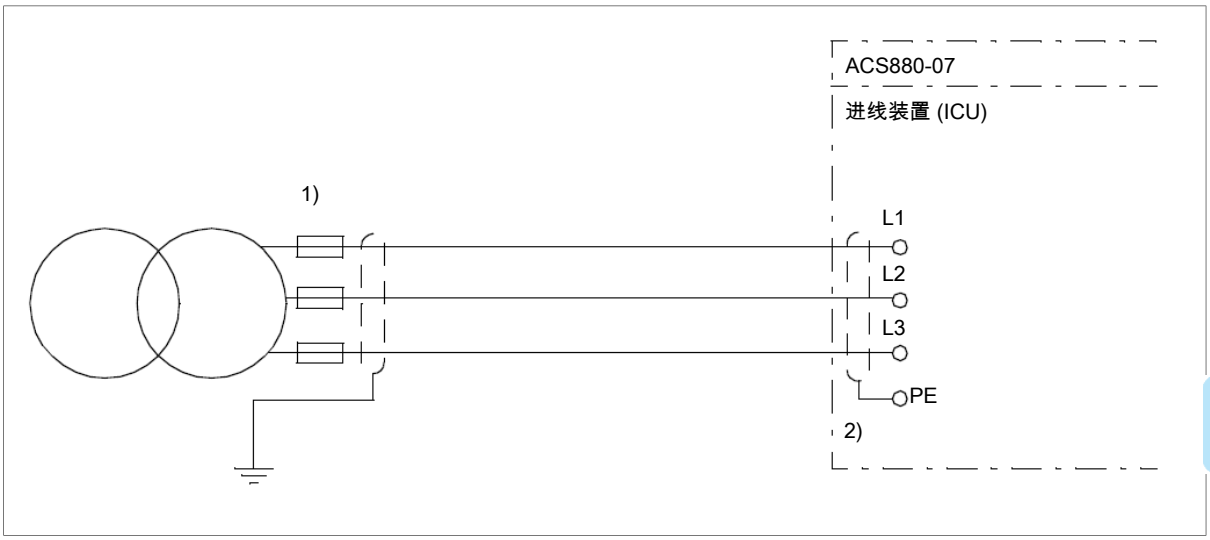
连接外部制动电阻器组件

请参见*定制制动电阻器的电气安装 (页 254)*一节。

有关端子的位置，请参阅传动随附的尺寸图或是*尺寸*章中的尺寸图示例。

连接输入功率电缆或者动力电缆

连接图，6 脉冲装置

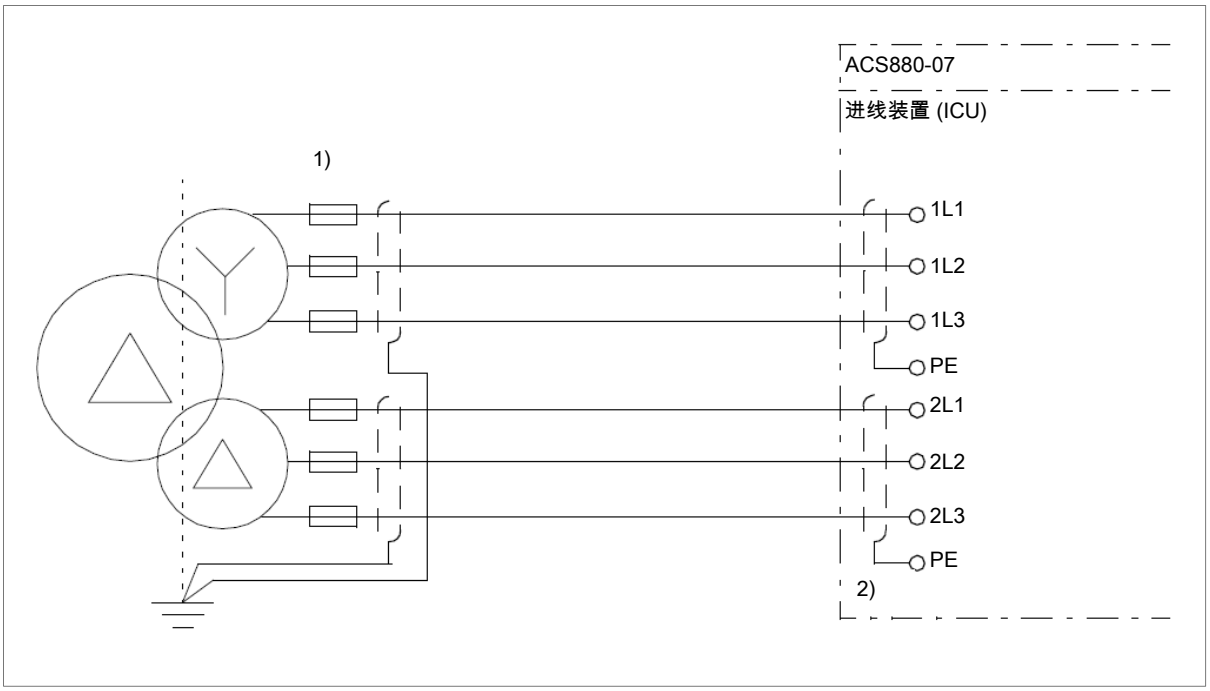


1) 熔断器或其他保护措施。

2) 如果采用屏蔽电缆，则建议进行 360 度接地。在配电盘处对输入电缆屏蔽层或 PE 导线的另一端进行接地。

注： 如果屏蔽层的导电性不满足针对 PE 导线的要求，则请使用单独的接地 PE 电缆 (1a) 或带单独 PE 导线 (1b) 的电缆。

连接图，12 脉冲装置



1) 熔断器或其他保护措施。

2) 如果采用屏蔽电缆，则建议进行 360 度接地。在配电盘处对输入电缆屏蔽层或 PE 导线的另一端进行接地。

注： 如果屏蔽层的导电性不满足针对 PE 导线的要求，则请使用单独的接地 PE 电缆 (1a) 或带单独 PE 导线 (1b) 的电缆。

输入电缆连接端子和引线孔的布局

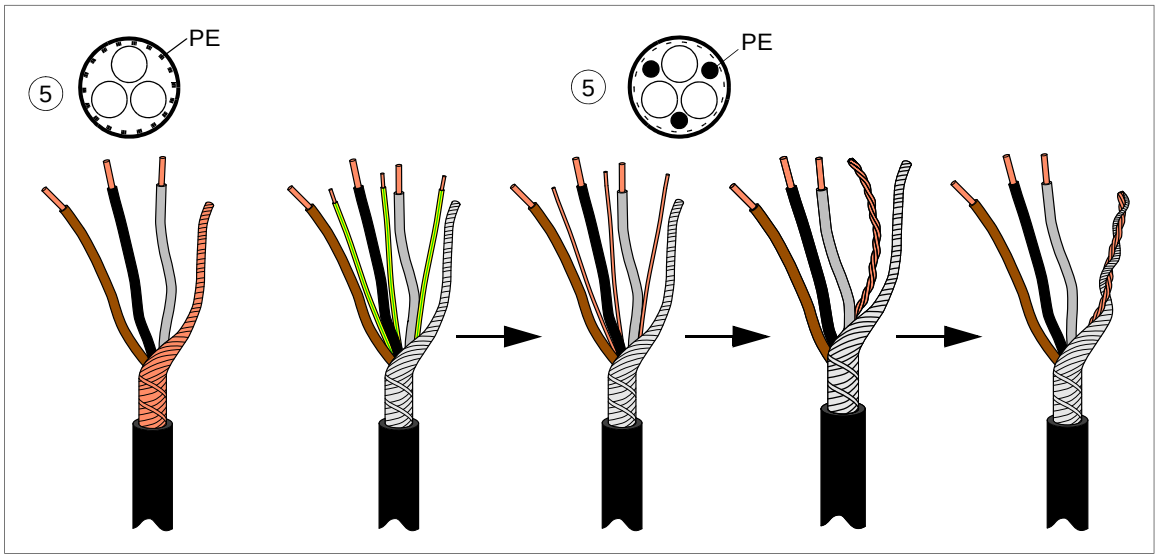
母排的位置和尺寸可通过传动随附的尺寸图进行查看。此外，参考手册中的示例尺寸图。

连接程序

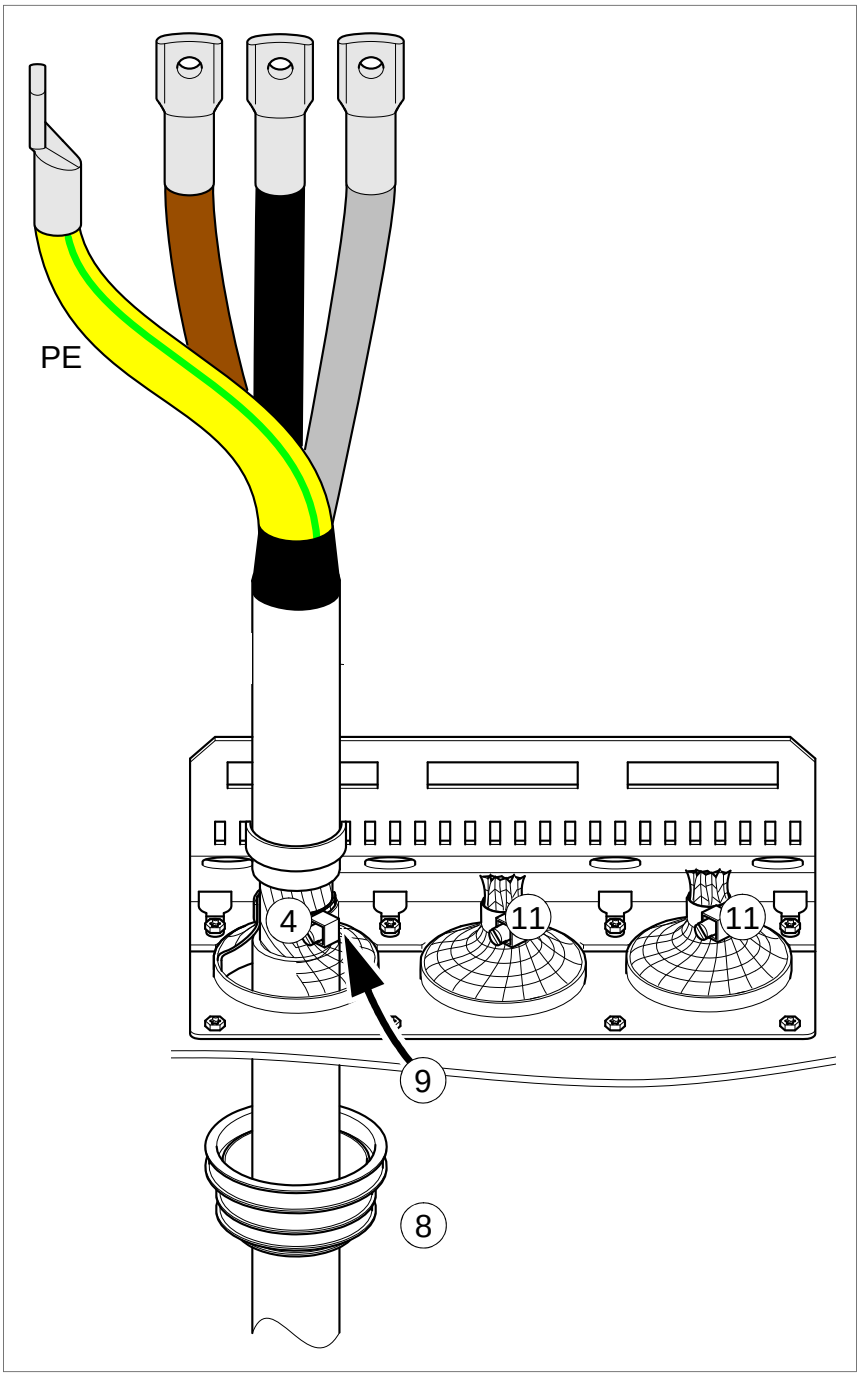
警告！

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

1. 开始作业前，请完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节的所述步骤。
2. 打开进线柜的门。 打开电源和逆变器模块柜的门。
3. 卸下覆盖于输入端子上的盖板。
4. 剥去引线板上 3 到 5 cm 的电缆外部绝缘，以便进行 360°高频接地。
5. 制备电缆的两端。



6. 如果已采取火源隔离措施，则应根据电缆的直径在矿棉板内开孔。
7. 对IP22、IP42传动：将电缆穿过带导电护套的引线孔。
8. 对IP54传动：为待连接的电缆移除引线板上的橡皮环。在橡皮环内切割足够的孔。将护环滑到电缆上。将带导电套管的电缆滑过引线孔，然后将护环固定于孔上。
9. 使用电缆扎带将导电护套固定于电缆屏蔽层上。
10. 使用密封膏（例如，CSD-F，ABB 商标名 DXXT-11，代码 35080082）密封电缆与矿棉板（如果已使用）之间的槽口缝隙。
11. 使用电缆扎带系紧未使用的导电护套。
12. 将电缆的绞合屏蔽层连接到机柜的 PE 母排。
13. 将输入电缆的相导线连接到 L1、L2 和 L3 端子。（在 12 脉冲连接的情况下，这些端子为针对一个 6 脉冲供电线路的 1L1、1L2 和 1L3 以及针对另一个 6 脉冲供电线路的 2L1、2L2 和 2L3。按照*紧固力矩 (页 188)*章节给定的力矩紧固螺钉。
14. 将输入电缆的相导线连接到 L1、L2 和 L3 端子。按照*紧固力矩 (页 188)*章节给定的力矩紧固螺钉。
15. 重新安装先前移除的盖板。
16. 关闭柜门。



连接 PC

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

1. 使用以太网（例如，CAT5E）联网电缆或将 ACS-AP-I 控制盘插入到控制盘支架（如果存在），以便将该控制盘连接到逆变器控制单元。

警告！

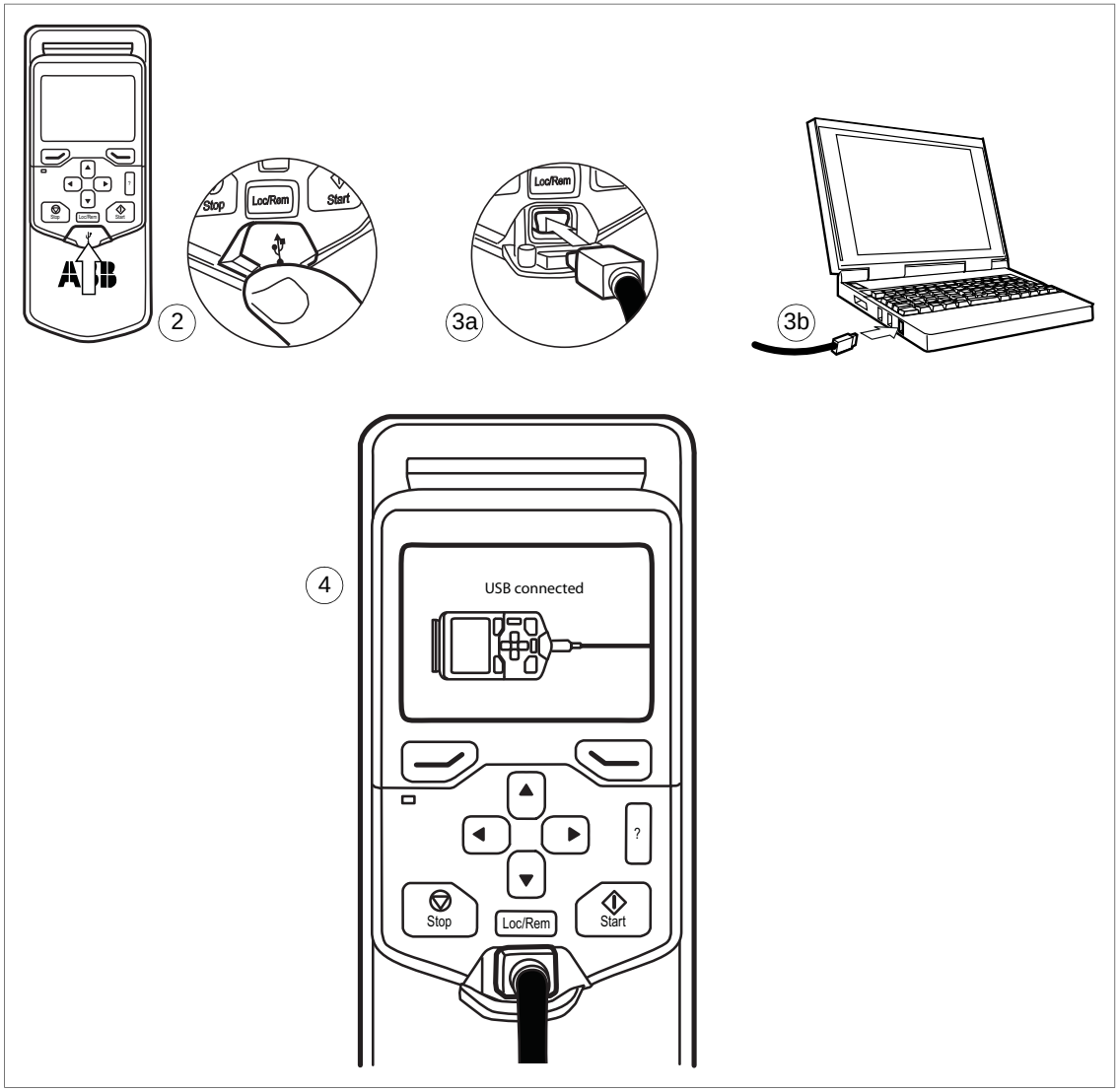
请勿直接将 PC 连接到逆变器装置的控制盘连接器，因为此操作可能会导致损坏。

---

2. 移除控制盘前部的 USB 连接器盖。
3. 在控制盘上的 USB 连接器 (3a) 与 PC 上的可用 USB 端口 (3b) 之间连接 USB 电缆（A 型到 Mini-B 型）。

---

4. 一旦激活连接，该控制盘便会显示一则指示信息。



5. 有关设置的说明，请参见 PC 工具的文档。

控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）

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

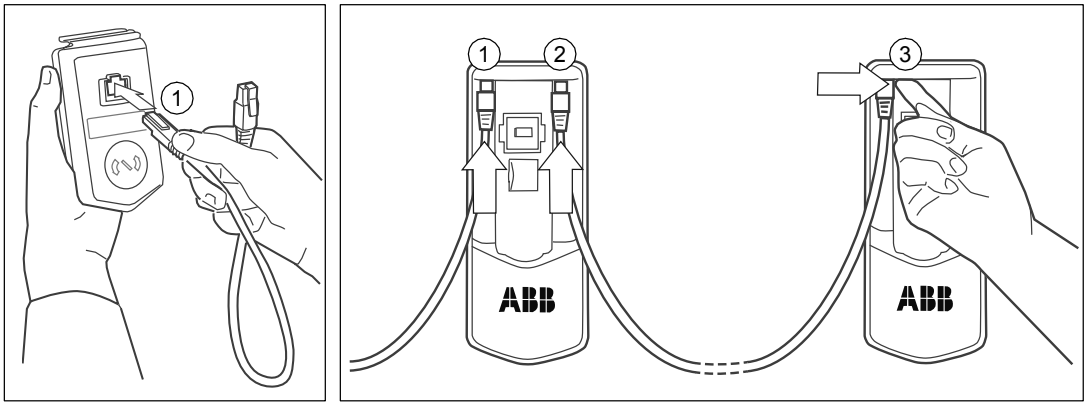
1. 使用以太网（例如，CAT5E）电缆将控制盘连接到一个变频器。
   - 使用菜单 – 设置 – 编辑文本 – 变频器为变频器设定描述性名称。
   - 使用参数 *49.01* 为变频器分配唯一的节点 ID 号。
   - 如有必要，设置组 49 内的其他参数
   - 使用参数 *49.06* 来验证所有更改。

   为每个变频器重复执行上述步骤。
2. 使用以太网电缆把控制盘和变频器链接在一起。
3. 接通距离链接中控制盘最远的变频器的母排终端。
   - 对前盖上安装有控制盘的变频器，把终端开关移到外侧位置。
   - （在有 FDPI-02 模块的情况下，将终端开关 S2 移动到TERMINATED位置）。

确保其它所有变频器上的总线终端关闭。

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

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



安装选件模块

I/O 扩展模块、现场总线适配器和脉冲编码器接口模块的机械安装

有关每个模块的可用插槽，请参见硬件说明。按如下方式安装选件模块：

警告！

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

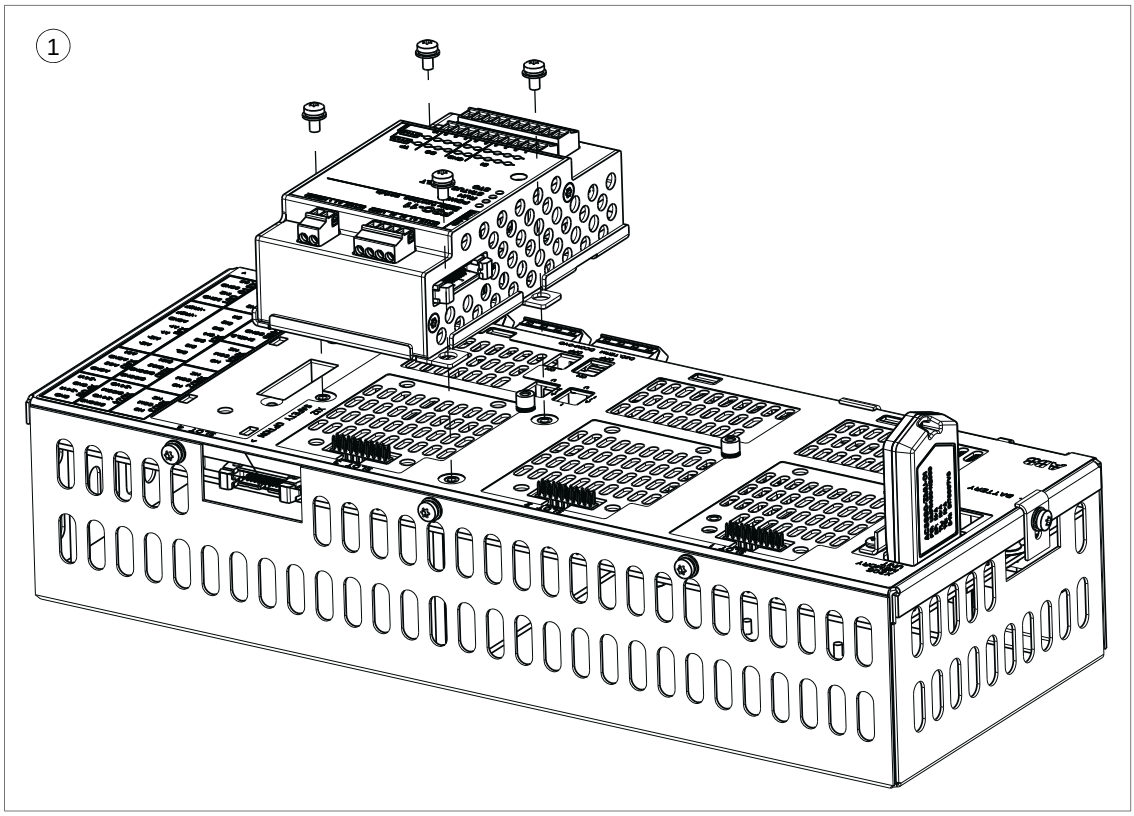
1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节所述的步骤。
2. 打开辅助控制柜 (ACU) 的舱门。
3. 移除柜体顶部的盖板。
4. 定位逆变器控制单元 (A41)。
5. 将模块小心插入到控制单元上的相应位置。
6. 紧固安装螺钉。

   注：螺钉将紧固连接并将模块接地。它对满足 EMC 要求和模块的正确运行至关重要。

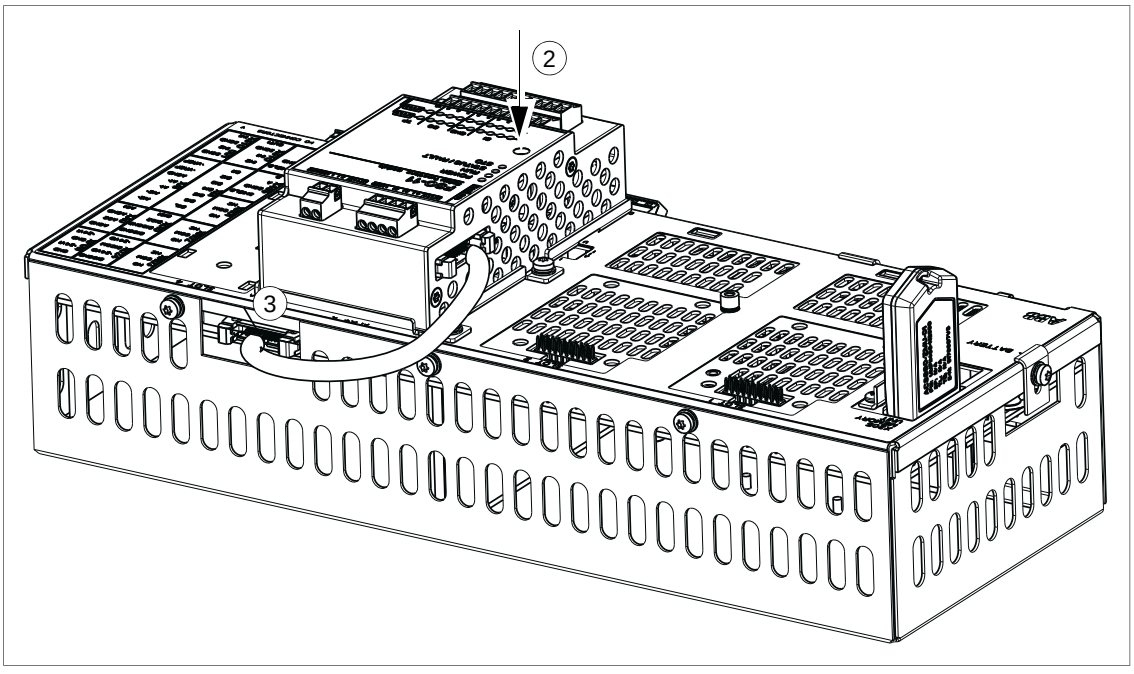
FSO-xx 安全功能模块的机械安装

本步骤说明把FSO-xx 安全功能模块安装到传动控制装置上的机械安装。（FSO-xx也可安装在控制装置侧面，这是工厂安装的FSOxx模块的标准做法。说明见FSOxx手册。）

1. 用四个螺钉将模块紧固于逆变器控制单元 (A41) 的插槽 3 上。



2. 紧固 FSO-xx 电子设备的接地螺钉。
3. 在各 FSO-xx 连接器 X110 之间连接 FSO-xx 数据电缆，并将该电缆连接到 BCU-x2 连接器 X12。



可选模块接线

有关特定安装和接线的说明，请参见相应的可选模块手册。

7

传动的控制单元

本章内容

本章

- 介绍传动中所用控制单元的连接并
- 包含控制单元输入和输出的规格。

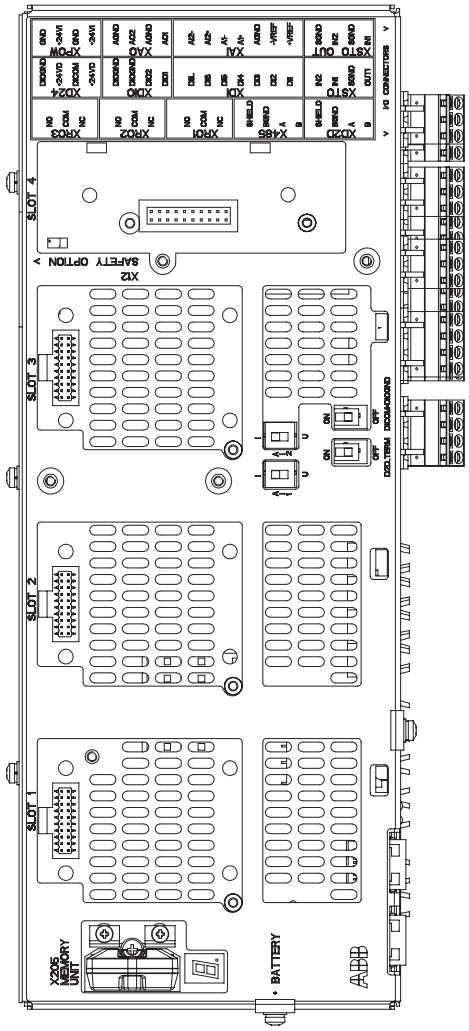
概述

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

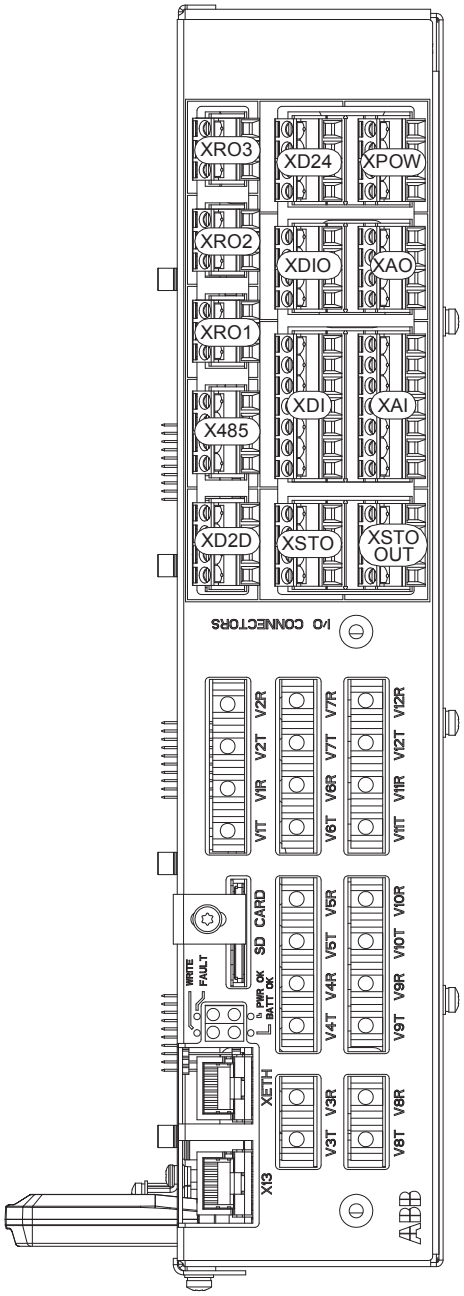
传动的供电和逆变器单元由专用 BCUx2 控制单元分别进行控制。供电控制单元的命名为 A51，逆变器控制单元的命名为 A41。这两个控制单元均位于ACU柜内，并通过光缆连接到功率模块（例如，分别为供电模块和逆变器模块）。

在本手册中，"BCU-x2" 名称表示控制单元类型 BCU-02 和 BCU-12。这两种类型具有不同数量的电源模块连接（2 个和 7 个），但其他方面则类似。

控制单元布局和连接



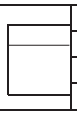
	说明
I/O	I/O 端子（参见下图）
SLOT 1	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器模块连接。（这是 FDPI-02 诊断和控制盘接口的唯一位置。
SLOT 2	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器模块连接
SLOT 3	I/O 扩展模块、编码器接口、现场总线适配器或 FSO-xx 安全功能模块连接
SLOT 4	RDCO-0x DDCS 通信选件模块连接
X205	存储器连接
BATTERY	实时时钟电池的支架（BR2032）
AI1	模拟输入 AI1（I=电流，U=电压）的模式选择器
AI2	模拟输入 AI2（I=电流，U=电压）的模式选择器
D2D TERM	D2D 链路(传动间通讯链路) (D2D) 的终端开关
DICOM= DIOGND	接地选择。确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离（即，数字输入浮点的公共基准）。参见接地隔离图。
7 段显示 显示为字符重复序列的多字符指示	
o	（"U" 将在 "o" 之前简略指示。
U	正在启动控制程序
b	（闪烁）固件无法启动。存储器丢失或损坏
1	正将固件从 PC 下载到控制单元
2	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（例如，针对 PC 通信）
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（指向逆变器模块）
X12	（在对侧）FSO-xx 安全功能模块连接（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（VxT = 发送器，VxR = 接收器）
V3T/V3R … V7T/V7R	与模块 3…7（仅 BCU-12/22）的光纤连接（VxT = 发送器，VxR = 接收器）
V8T/V8R … V12T/V12R	指向模块 8...12（仅 BCU-22）的光纤连接（VxT = 发送器，VxR = 接收器）
SD CARD	逆变器模块通信的数据记录仪内存卡
BATT OK	实时时钟电池电压高于 2.8V。如果控制单元启动时 LED 熄灭，则请更换电池。
FAULT	控制程序已生成错误。请参见电源/逆变器单元的固件手册。
PWR OK	内部电压供电正常
WRITE	正在写入到内存卡。请勿移除内存卡。

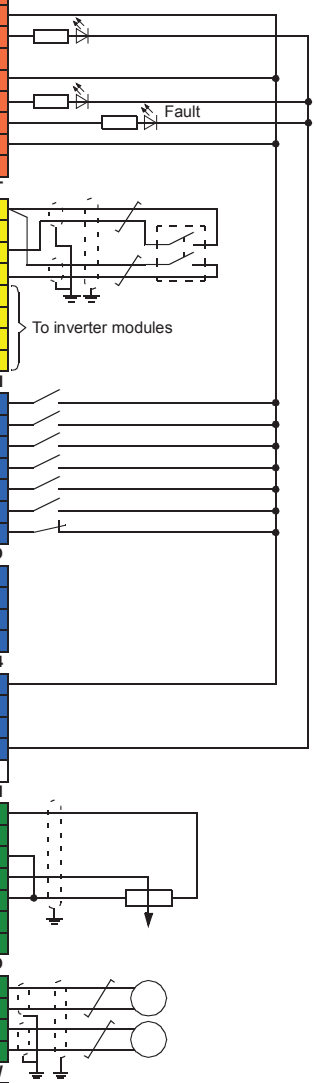
供电控制单元 (A51) 的默认 I/O 图

下图显示了供电控制单元 (A51) 的默认 I/O 连接，同时介绍了信号/连接在供电装置内的使用。常规环境下，不应更改出厂时已完成的接线。

Relay outputs			**XRO1…XRO3**
XRO1: **Running** (energized = running) 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO COM NC	3 2 1
XRO2: **Fault (-1)** (energized = no fault) 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO COM NC	3 2 1
XRO3: **MCB ctrl** (energized = main contactor/breaker closed) 250 V AC / 30 V DC 2 A		NO COM NC	3 2 1
Reference voltage and analog inputs			**XAI**
10 V DC, R_L 1…10 kohm		+VREF	1
-10 V DC, R_L 1…10 kohm		-VREF	2
Ground		AGND	3
Not in use 0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm		AI1+ AI1-	4 5
Not in use 0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm		AI2+ AI2-	6 7
Analog outputs			**XAO**
Not in use		AO1 AGND	1 2
Not in use		AO2 AGND	3 4
Drive-to-drive link			**XD2D**
Not in use		Shield BGND A B	4 3 2 1
Safe torque off			**XSTO**
Safe torque off. Both circuits must be closed for the supply unit to start. (IN1 and IN2 must be connected to OUT.)		IN2 IN1 SGND OUT	4 3 2 1
Digital inputs			**XDI**
Temperature fault (0 = overtemperature)		DI1	1
Run / enable (1 = run enable)		DI2	2
MCB feedback (1 = main contactor/breaker closed)		DI3	3
Circuit breaker fault (0 = auxiliary circuit breaker or switch open)		DI4	4
Ground (earth) fault (with optional ground fault monitoring)		DI5	5
Reset (0 ⟶ 1 = fault reset)		DI6	6
Emergency stop (0 = emergency stop activated) (units with em. stop option only)		DIIL	7
Digital input/outputs			**XDIO**
Not in use		DIO1	1
Not in use		DIO2	2

逆变器控制单元 (A41) 的默认 I/O 图

Drive-to-drive link		**XD2D**
Drive-to-drive link [1]	B	1
	A	2
	BGND	3
	Shield	4
RS485 connection		**X485**
Not in use	B	5
	A	6
	BGND	7
	Shield	8
Relay outputs		**XRO1…XRO3**
Ready 250 V AC / 30 V DC 2 A	NC	11
	COM	12
	NO	13
Running 250 V AC / 30 V DC 2 A	NC	21
	COM	22
	NO	23
Faulted(-1) 250 V AC / 30 V DC 2 A	NC	31
	COM	32
	NO	33
Safe torque off		**XSTO, XSTO OUT**
Safe torque off input. Both circuits must be closed for the drive to start. [2]	OUT	1
	SGND	2
	IN1	3
	IN2	4
Safe torque off output to inverter modules [2]	IN1	5
	SGND	6
	IN2	7
	SGND	8
Digital inputs		**XDI**
Stop (0) / Start (1)	DI1	1
Forward (0) / Reverse (1)	DI2	2
Reset	DI3	3
Acceleration & deceleration select [3]	DI4	4
Constant speed 1 select (1 = on) [4]	DI5	5
By default not in use.	DI6	6
Run enable [5]	DIIL	7
Digital input/outputs		**XDIO**
Output: Ready	DIO1	1
Output: Running	DIO2	2
Digital input/output ground	DIOGND	3
Digital input/output ground	DIOGND	4
Auxiliary voltage output		**XD24**
+24 V DC 200 mA [6]	+24VD	5
Digital input ground	DICOM	6
+24 V DC 200 mA [6]	+24VD	7
Digital input/output ground	DIOGND	8
Ground selection switch [7]		**DICOM=DIOGND**
Analog inputs, reference voltage output		**AI**
10 V DC, R_L 1…10 kohm	+VREF	1
-10 V DC, R_L 1…10 kohm	-VREF	2
Ground	AGND	3
Speed reference 0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm [8]	AI1+	4
	AI1-	5
By default not in use. 0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm [9]	AI2+	6
	AI2-	7
Analog outputs		**AO**
Motor speed rpm 0…20 mA, R_L < 500 ohm	AO1	1
	AGND	2
Motor current 0…20 mA, R_L < 500 ohm	AO2	3
	AGND	4
External power input		**XPOW**
24 V DC, 2.05 A Two supplies can be connected for redundancy.	+24VI	1
	GND	2
	+24VI	3
	GND	4
Safety functions module connection		**X12**
Control panel connection		**X13**
Memory unit connection		**X205**



注：

所有螺钉接线端子（绞线和实心线）可接受的电缆尺寸为 0.5 … 2.5 mm² （24…12 AWG）。转矩为 0.5N·m （5lbf·in）。

1）请参见*传动间链路(XD2D) (页 125)*一节。

2）请参见 *安全转矩取消功能 (页 239)*一章。

3）0 = 正在使用参数 23.12/23.13 所定义的加速/减速斜坡。1 = 正在使用参数 23.14/23.15 所定义的加速/减速斜坡。

4）恒速 1 由参数 22.26 定义。

5）请参见*DIIL 输入 (页 125)*一节。

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

7）确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离（即，数字输入浮点的公共基准；实际上，将选择是在电流吸收模式还是电流源模式下使用数字输入）。另请参见*接地隔离图 (页 128)*。DICOM=DIOGND ON：DICOM 连接到 DIOGND。OFF：DICOM 与 DIOGND 分离。

8）通过开关 AI1 选择的电流 [0（4）…20 mA，R_{in} = 100 ohm] 或电压 [0（2）…10 V，R_{in} > 200 kohm] 输入。更改设置需要重启控制单元。

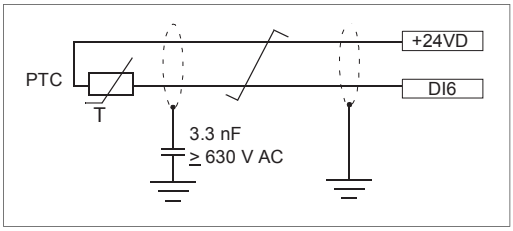
9）通过开关 AI2 选择的电流 [0（4）…20 mA，R_{in} = 100 ohm] 或电压 [0（2）…10 V，R_{in} > 200 kohm] 输入。更改设置需要重启控制单元。

控制单元的外部电源 (XPOW)

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

将 DI6 作为 PTC 传感器输入

可按如下方式将 PTC 传感器连接到该输入，以便进行电机温度测量。也可将传感器连接到 FEN-xx 编码器接口模块。保持电缆屏蔽层的传感器端不连接，或通过数毫微法的高频率电容器（例如，3.3 nF/630 V）将其间接接地。如果屏蔽层位于同一接地线路上，且端点之间无明显压降，则也可将屏蔽层直接在两端接地。有关参数设置，请参见固件手册。

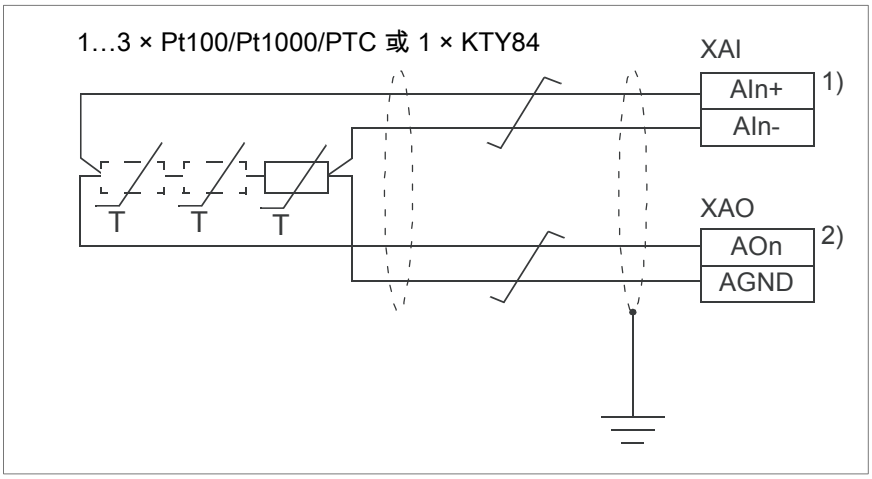


警告！

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

将 AI1 或 AI2 作为 Pt100、Pt1000或 KTY84 传感器输入

如下文所示，可在模拟输入与输出之间连接用于测量电机温度的三个 Pt100/Pt1000 传感器或一个 KTY84 传感器。（或者，也可将 KTY 连接到 FIO-11或FAIO-01模拟 I/O 扩展模块或 FEN-xx 编码器接口模块。保持电缆屏蔽层的传感器端不连接，或通过数毫微法的高频率电容器（例如，3.3 nF/630 V）将其间接接地。如果屏蔽层位于同一接地线路上，且端点之间无明显压降，则也可将屏蔽层直接在两端接地。



1) 通过控制单元上的相应开关或跳线来设置电压的输入类型。在参数组 **12** 标准 **AI** 的控制程序中进行相应设置。

2) 在参数组**13** 标准 **AO**（13 标准模拟输出） 内选择励磁模式。

警告！

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

DIIL 输入

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

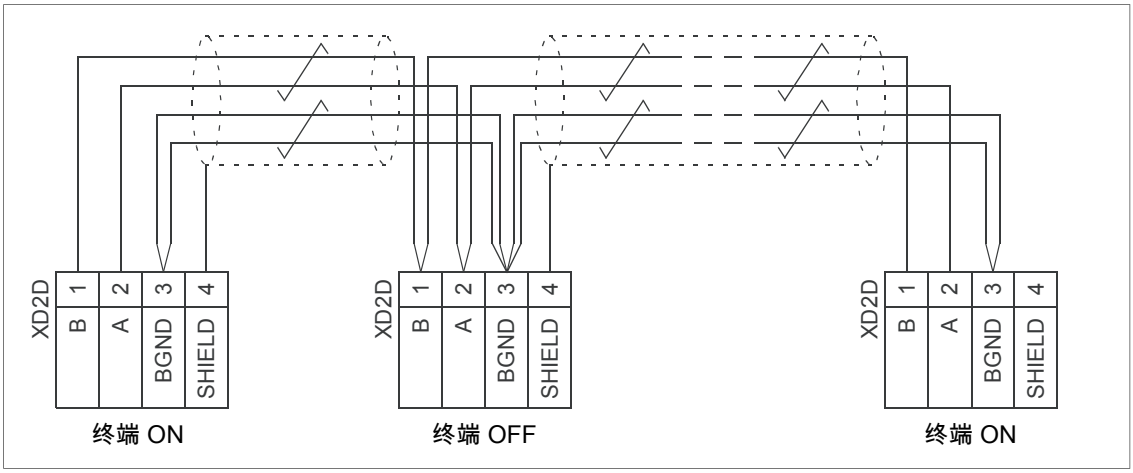
传动间链路**(XD2D)**

D2D 链路(传动间通讯链路)是一种菊花链式 RS-485 传输线路，它允许与一个主传动以及多个从传动进行基本的主/从通信。

通过设置控制单元上的开关D2D TERM为开，来启用传动间链路端部逆变器上的终端电阻。在中间位置逆变器上，禁用终端电阻。

采用屏蔽双绞线（~100 ohm，例如兼容 PROFIBUS 的电缆）进行接线。为实现最佳抗扰度，推荐采用优质电缆。尽可能缩短电缆长度。 链路的最大长度为 50 米（164ft）。避免出现不必要的线环以及在功率电缆或者动力电缆（例如，电机电缆）附近布设电缆。电缆屏蔽层的接地。

D2D 链路(传动间通讯链路)的接线如下图所示。



安全转矩取消(XSTO，XSTO OUT)

在逆变器控制单元(A41) 上，XSTO输入可用于执行安全转矩取消（STO）功能。要启动传动，必须接通两条连接（连接到IN1和IN2的OUT1）。默认情况下，端子排有跳线用于连接电路。在把外部安全转矩取消电路连接到传动前移除跳线。要获得执行安全转矩取消功能的信息，参见*安全转矩取消功能 (页 239)*一章。

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

XSTO OUT连接器连接到一个逆变器模块的STO IN连接器上。如逆变器单元由多个模块组成，把一个模块的STO OUT连接器连接到下一个模块等的STO IN连接器上，使所有模块成为设备链的组成部分。

FSO-xx安全功能模块连接（X12）

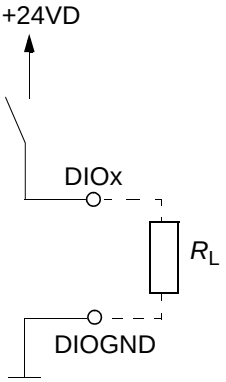
参见FSO-xx模块的用户手册。

SDHC 内存卡插槽

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

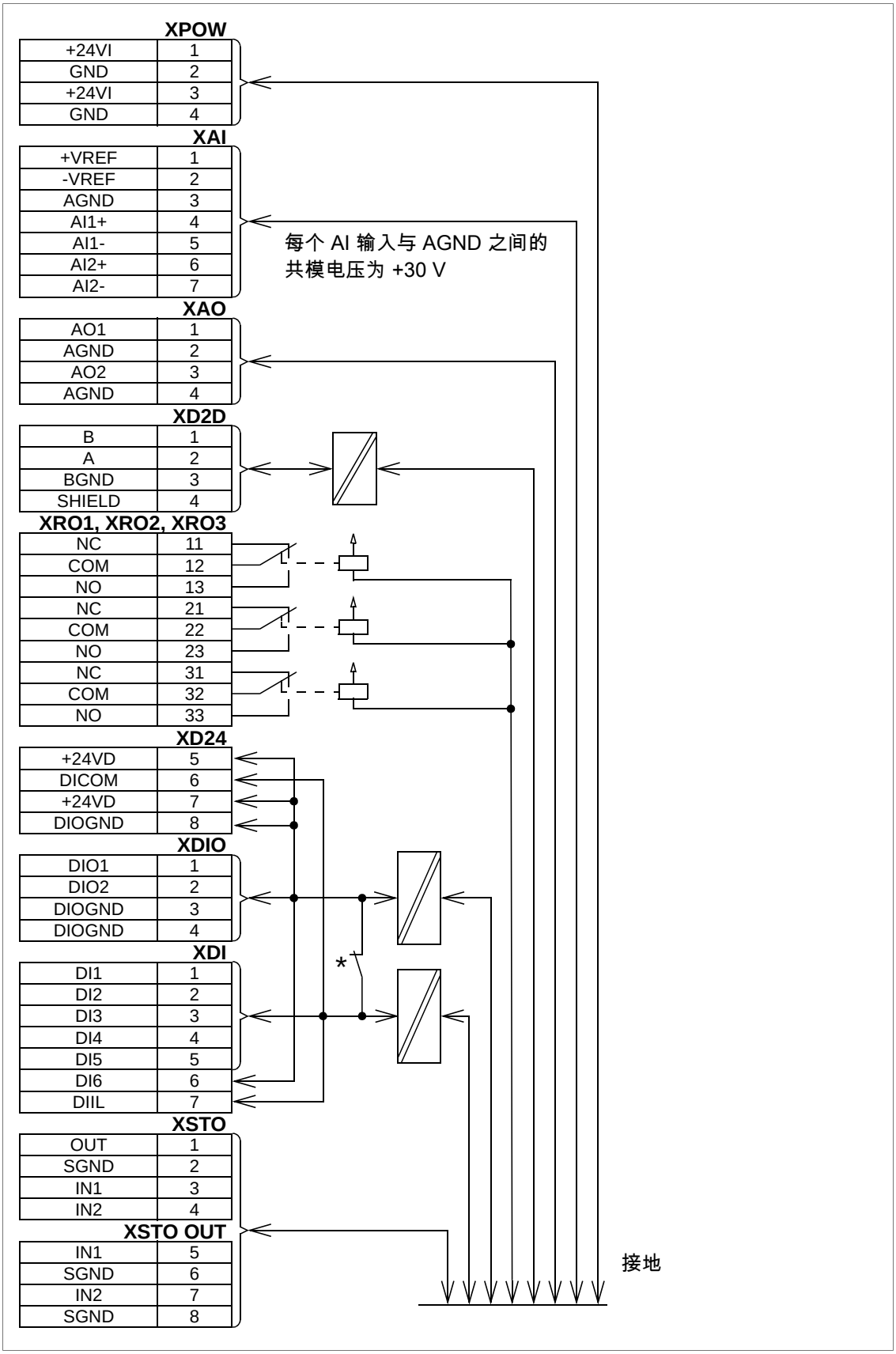
连接器数据

电源 (XPOW)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸 2.5 mm^2 24 V (±10%) DC，2 A 外部电源输入。可连接两个电源以实现冗余。
继电器输出 RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸 2.5 mm^2 250 V AC / 30 V DC，2 A 受变阻器保护
+24 V 输出（XD24:2 和 XD24:4）	连接器螺距 5 mm，电线尺寸 2.5 mm^2 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V)减去 DIO1 和 DIO2 所占用的功率。
数字输入 DI1...DI6(XDI:1...XDI:6)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm^2 24 V 逻辑电平：“0”< 5 V，“1”> 15 V R_{in}：2.0 kΩ 输入类型：NPN/PNP（DI1…DI5）、NPN（DI6） 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波高达 8 ms DI6（XDI:6）也可以用作 PTC 传感器的输入。“0”> 4 kohm，“1”< 1.5 kΩ I_{max}：15 mA（DI1…DI5）、5 mA（DI6）
启动联锁输入 DIIL(XDI:7)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸 2.5 mm^2 24 V 逻辑电平：“0”< 5 V，“1”> 15 V R_{in}：2.0 kΩ 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）。可将 DIO2 配置为24 V电平矩形波频率输出。请参见电源/逆变器装置的固件手册，参数分组111/11。	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm² As输入：24 V 逻辑电平："0" < 5 V, "1" > 15 V. R_{in}：2.0 kohm。滤波：[1] ms As输出：+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）	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm² 10 V ±1% 和 –10 V ±1%, R_{load} 1…10 kohm 最大输出电流：10 mA
模拟输入AI1和AI2 (XAI:4 … XAI:7)。 通过开关选择的电流/电压输入模式。	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm² 电流输入：–20…20 mA, R_{in} = 100 ohm 电压输入：–10…10 V, R_{in}> 200 kohm 差分输入，共模范围为 ±30 V 每条通道的采样间隔：0.25 ms 硬件滤波：0.25 ms，可调数字滤波高达 8 ms 分辨率：11 位 + 符号位 不准确度：全刻度范围的 1%
模拟输出 AO1 和 AO2(XAO)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm² 0…20 mA, R_{load}< 500 ohm 频率范围：0…500 Hz 分辨率：11 位 + 符号位 不准确度：全刻度范围的 2%
传动间链路(XD2D)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm² 物理层：RS-485 通过跳线或开关端接
RS-485 连接(X485)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm² 物理层：RS-485
安全转矩取消连接(XSTO)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm² 输入电压范围：-3…30 V DC 逻辑电平："0" < 5 V, "1" > 17 V。 要使装置启动，两条连接均须为"1"。 电流消耗：每个R8i逆变器模块的每个STO通道为66 mA (连续) 符合IEC 61326-3-1 的 EMC（抗扰性）
安全转矩取消输出(XSTO OUT)	连接器螺距 5 mm，电线尺寸2.5 mm² 针对逆变器模块的 STO 连接器。
控制盘连接(X13)	连接器：RJ-45 电缆长度 < 3 m
以太网连接(XETH)	连接器：RJ-45
SDHC内存卡插槽(SD CARD)	存储卡类型：SDHC 最大存储容量：4 GB

控制装置的端子满足保护性特低压（PELV）的要求。如果把高于48 V的电压连接到继电器输出，不能满足继电器输出的PELV要求。

接地隔离图



*Ground selector（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

本章包含您必须在启动传动前完成的安装检查表。

警告

警告！

遵守安全须知。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。开始作业前，请完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节的所述步骤。请与他人一同逐个查阅检查表。

检查表

确保 ...	☑
环境操作条件符合技术规范。见技术数据。	☐
传动机柜已固定于地面。 如因振动等原因有必要时，还需将机柜顶部固定于墙壁或屋顶。	☐
冷却空气将自由流入和流出传动柜体，且机柜内部无法进行空气再循环（安装有阻气板，或有其它的导气解决方案）。	☐
如果传动连接到IT（未接地）或角接地TN网络： 传动（如有）的选配EMC滤波器（+E200，+E202）已经断开连接。参见电气安装说明。	☐
传动与配电盘之间配有尺寸充足的保护接地导线，且导线已连接到相应的端子，并且端子已经紧固。（拉出导线以进行检查。）已按照规程对正确接地进行测量。	☐
输入电源电缆已连接到相应的端子，相序正确，端子已紧固。（拉动导线进行检查。）	☐
电机与变频器之间配有尺寸充足的保护接地导线，且导线已连接到相应的端子，并且端子已经紧固。（拉动导线进行检查。）已按照规程对正确接地进行测量。	☐
已将电机电缆连接到相应的端子，且相序正确，端子也已紧固。（拉动导线进行检查。）	☐
电机电缆的布线远离其他电缆。	☐
未将功率因数补偿电容器连接到电机电缆。	☐

确保 ...	☑
如果已经连接外部制动电阻器到传动：制动电阻器与传动之间配有截面积充足的保护接地导线，且导线已连接到相应的端子。已按照规程对正确接地进行测量。	☐
如果已经连接外部制动电阻器到变频器：已将制动电阻器连接到相应的端子，且端子也已紧固。（拉动导线进行检查。）	☐
如果已经连接外部制动电阻器到传动：制动电阻器电缆的布线远离其他电缆。	☐
已将控制电缆连接到相应的端子，且端子也已紧固。（拉动导线进行检查。）	☐
供电电压与传动的标称输入电压匹配。检查型号命名标签。	☐
辅助电压变压器（如有）的电压设置正确。见电气安装说明。	☐
如果将采用传动旁路连接：电机的直接启动式接触器和传动输出接触器均采用机械或电气联锁，即，接触器无法同时闭合。	☐
传动模块内不存在因钻孔而遗留或产生的工具、外来异物或灰尘。	☐
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。	☐
所有盖板和电机接线盒的外盖均在位。机柜门已关闭。	☐
电机和传动设备均已就绪并可启动。	☐

9

启动

本章内容

本章包含传动的启动程序。

启动程序

特定案例所需的任务仅以下划线标示，选件代码则以方括号表示。默认设备标识（如有）将在名称后的方括号内给出，例如“主隔离开关 [Q1]”。相同的设备标识也用于电路图中。

这些说明无法涵盖且不会涵盖定制传动的所有可能的启动任务。继续执行启动时，请务必参阅特定于交付件的电路图。



警告！

仅允许合格的电工执行本章所述的作业。

注： 对某些选件（比如+Q950、+Q951、+Q952、+Q957、+Q963、+Q964、+Q978、+Q979等功能安全选件），在其单独的手册中给出了额外的启动说明。

操作	☑
安全	
 警告！ 请在启动程序执行期间遵守安全须知。请参见*安全转矩取消功能 (页 239)*一章。	☐
无电压连接时的检查/设置	
确保供电变压器的隔离开关已锁定至断开 (0) 位置；即，无电压连接到传动，且电压无法意外连接到传动。	☐
确保主隔离开关 (Q1.1) 已断开，或是主断路器 (Q1) 已摇出。 注： 某些 12 脉冲装置配有两个隔离开关或断路器 – 请确保在继续操作前，这两个隔离开关或断路器均已断开。	☐

操作	☑
确保接地开关 (Q9.1)（选件 +F259）已闭合。 12 脉冲装置配有两个开关，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 131)*。	☐
检查辅助电路中断路器/开关的设置。请参见传动随附的电路图。	☐
检查变压器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 86)*一节。	☐
断开从端子排引入设备内部的所有未完成或未检查的辅助电压 (115/230 V AC) 电缆的连接。	☐
确保连接到供电控制单元 [A51] 和逆变器控制单元 [A41] STO 输入的安全转矩取消电路的两个通道均已闭合。请参阅传动随附的接线图。	☐
如果已使用安全力转矩取消功能，则请确保逆变器控制单元 (A41) 上的 STO OUT 输出已链接到所有逆变器模块的 STO 输入。 如果未使用安全转矩取消功能，则请确保所有逆变器模块上的 STO 输入均已正确接线到 +24 V 和信号地。	☐
IT（浮地）系统的接线接地故障监测（选件 +Q954）：调节接地故障监测器的设置以匹配设备。请参见随附的电路图以及 Bender 提供的*IRDH275B 接地故障监测器操作手册*（代码：TGH1386en）。TGH1386en）。	☐
带 Pt100 继电器（选件 +(n)L506）的传动： • 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电平。 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。 建议按以下典型示例设置继电器的工作温度： • 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	☐
启动传动辅助电路	
确保可安全地连接电压。确保 • 无人在传动或从外部接线到传动机柜内的电路上作业 • 电机接线盒的外盖已在位。	☐
带电压表（选件 +G334）的传动：确保测量电路 (F5.1) 的断路器已闭合。	☐
关闭为辅助电压电路供电的断路器和/或熔断器隔离开关。	☐
关闭机柜门。	☐
闭合供电变压器的主断路器。	☐
闭合辅助电压 (Q21)。	☐
设置供电装置参数	
检查参数*195.01 Supply voltage*（195.01 供电电压）的电压范围设置 有关设置供电控制程序的详细信息，请参见 *ACS880 二极管供电控制程序固件手册*（3AUA0000103295 [英语]）。 如需有关控制盘使用的详细信息，请参见 *ACX-AP-x 辅助控制盘用户手册*（3AUA0000085685 [英语]）。	☐
设置逆变器装置的参数，并执行首次启动	
设置逆变器控制程序。请参见相应的启动指南和/或固件手册。某些控制程序配有单独的启动指南。	☐
检查以确保禁用参数 *95.09 熔断器开关控制*。	☐
带制动斩波器的变频器（选件 +D150）：请参见*电阻器制动 (页 249)*一章。	☐
带正弦输出滤波器（选件 +E206）的变频器：检查参数*95.15 特殊硬件设置*的第1位是否被激活。	☐
带现场总线适配器模块的传动（选配）：设置现场总线参数。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传动固件手册。 确保传动与 PLC 之间的通信正常。	☐
带编码器接口模块的传动（选配）：设置编码器参数。激活控制程序中的相应辅助措施（如有），或参见编码器接口模块的用户手册和传动固件手册。	☐

操作	☑
启动传动主电路	
断开接地开关 (Q9.1)（选件 +F259）。 12 脉冲装置配有两个接地开关，Q9.1 和 Q9.2。	☐
接通主隔离开关 (Q1.1) 或主断路器 (Q1)。 注： 请勿过度用力。仅当出现下列情况时，主隔离开关（或主断路器）方可接通： • 主输入端子（L1, L2, L3）已通电，且 • 辅助电压已接通 （Q21）， • 接地开关已断开（Q9.1, Q9.2）（选件+F259）。	☐
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，则请参阅传动随附的电路图以及相应的固件手册。	☐
带负载检查	
启动电机以执行 ID 辨识运行。	☐
确保冷却风机可沿正确方向自由转动，且空气向上流动。	☐
确保电机在由控制盘控制时可沿正确方向启动、停止并符合速度给定。	☐
确保电机在由特定于客户 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。	☐
正在使用安全转矩取消控制电路的变频器：测试并验证安全转矩取消功能的工作情况。请参见 *包括验收测试的启动 (页 243)*一节。	☐
带急停电路的传动（选件 +Q951、+Q952、+Q963、+Q964、+Q978、+Q979）：测试和验证急停电路的操作。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。	☐
传动将通过安全继电器（选件 +Q957）来防止误启功：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。	☐
使用 FSO-xx（选件 +Q950）来测试并验证防误启动功能的工作情况：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。	☐

10

故障跟踪

本章内容

本章介绍传动的故障跟踪可能情况。

LEDS

本表显示了机柜门上的控制盘安装平台上（在移除控制盘后），以及机柜内部的BCU-xx控制单元上可见的LED。

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

警告和故障消息

有关传动控制程序警告和故障消息的说明、起因和纠正措施，请参见固件手册。

11

维护

本章内容

本章包含预防性维护说明。

维护间隔

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

部件	启动以来的使用年份												
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**…**
冷却													
电源和逆变器模块的主冷却风机									R				
正弦滤波器（选件 +E206）的冷却风机			R			R			R			R	
电源和逆变器模块：电路板隔间风机						R						R	
内部机柜冷却风机（内部，门和 IP54）						R						R	
电池													
控制盘电池						R						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	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
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）	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

符号

I 检验、维护操作（如需要）

(I) 在苛刻条件下进行检验[1)]，必要时采取维护措施。

R 更换

(R) 在苛刻条件下更换[1)]

O 其它工作（调试、测试、测量等）

1) 环境温度持续超过 40 °C（104°F），尤其是多尘或潮湿条件、循环重负载或连续额定（满）负载。

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

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

机柜

清理机柜内部

警告！

请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

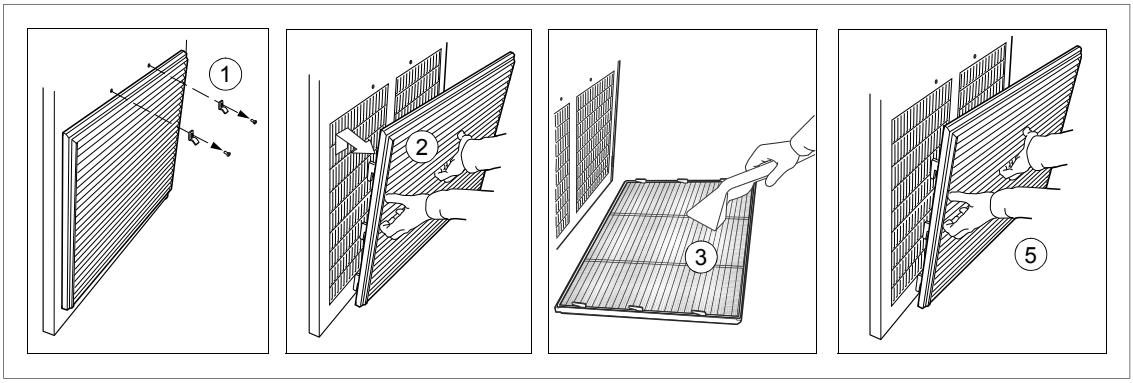
警告！

使用带防静电软管和管嘴的真空吸尘器，并戴上接地腕带。否则可能聚积静电电荷并损坏电路板。

1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节所述的步骤。
2. 打开机柜门。
3. 清理机柜内部。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. 清洁门上的进气口格栅（见下文）。
6. 关闭柜门。

清洁门的进气口（**IP22**和**IP42**）。

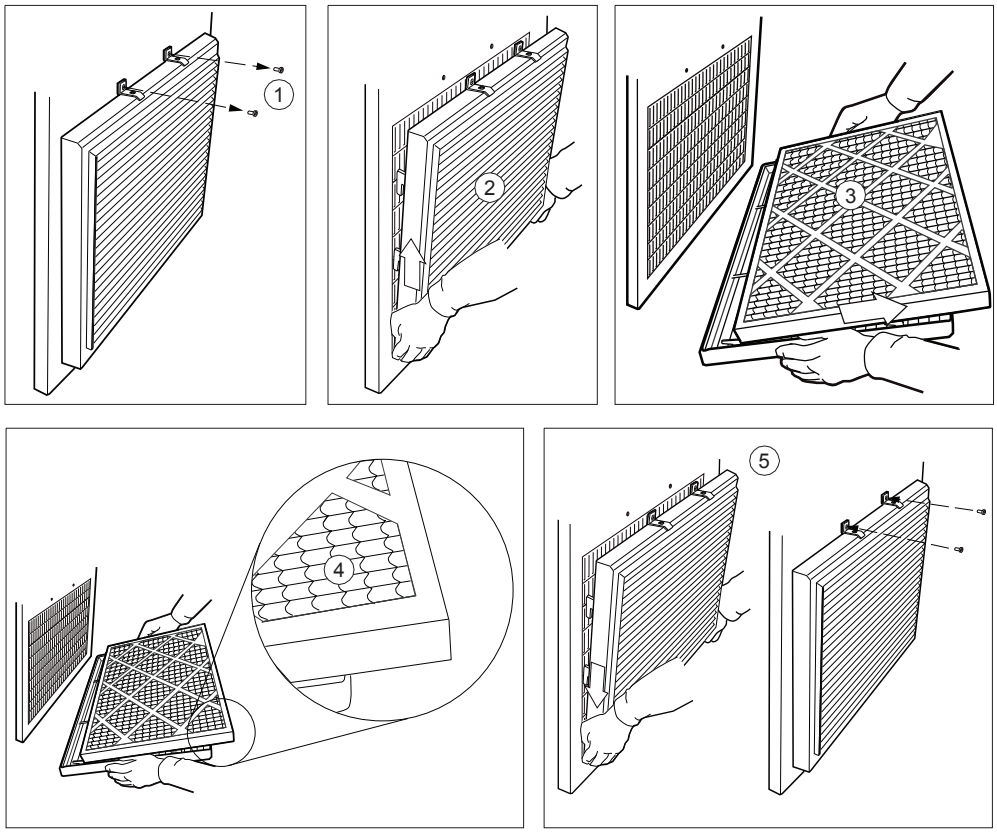
1. 移除滤栅顶部的紧固件。
2. 提起滤栅并将其从门上拉离。
3. 对两侧的滤栅进行真空清洁或清洗。
4. 按相反的顺序重新安装滤栅。



清洁门的进气口（**IP54**）

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

5. 按相反的顺序重新安装滤栅。



清洁出口（顶部）过滤器 (IP54)

可向上拔出滤栅以接触到IP54装置中的出口（顶部）过滤器。

更换出口（顶部）过滤器 (IP54)

1. 向上提起风机柜的前、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。

电力连接和快速连接器

重新紧固电力连接

警告！

请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节所述的步骤。
2. 检查电缆连接的紧密度。使用技术数据一章中给出的紧固力矩。

风机

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

可从 ABB 获取风机备件。请勿使用非 ABB 指定的备件。

更换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 17)*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。

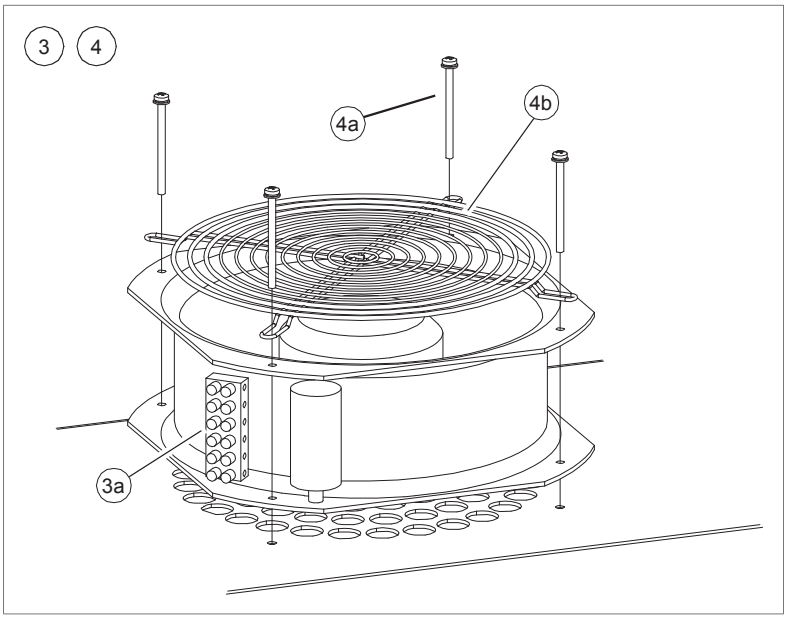
更换进线柜中的冷却风机。

进线柜 (ICU) 内装有一个或两个冷却风机。

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 17)*一节所述的步骤。
2. 卸下风机前面的盖板（如有）。
3. 断开风机接线连接（a）。
4. 移除紧固螺钉（a）和风机的护手板（b）。
5. 按相反的顺序安装新风机。

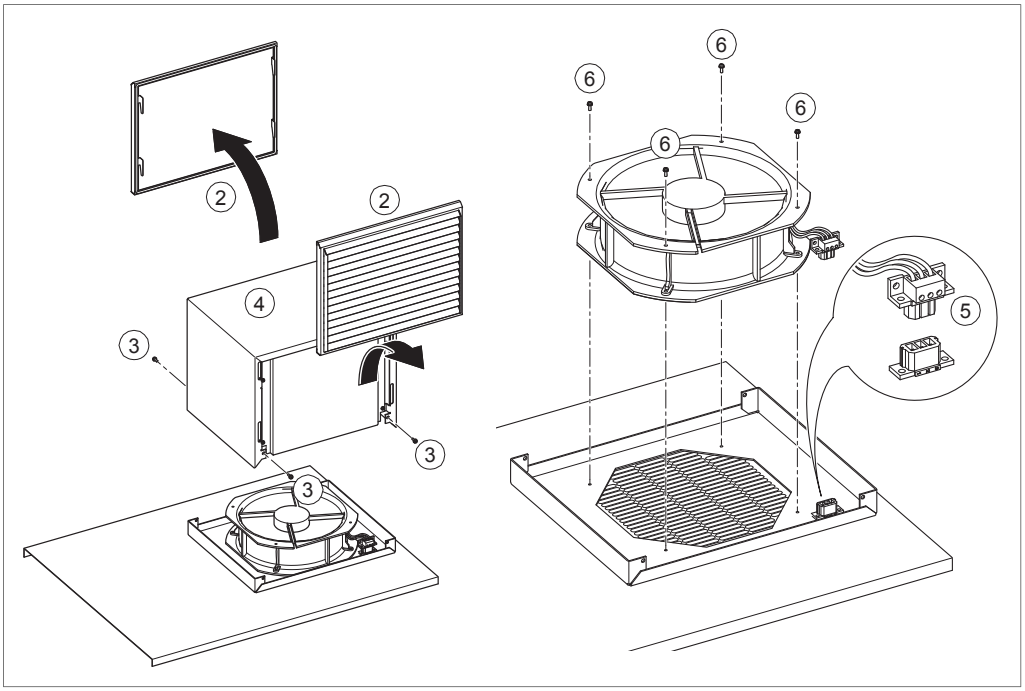


更换顶部风机（IP54/UL 12 型）

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 17)*一节所述的步骤。
2. 向上提起前、后滤栅并将其移除。
3. 松开风机外盖的安装螺钉。
4. 揭开外盖。
5. 断开风机电源线的连接。
6. 松开风机的安装螺钉。
7. 揭开风机。
8. 按相反的顺序安装新风机。



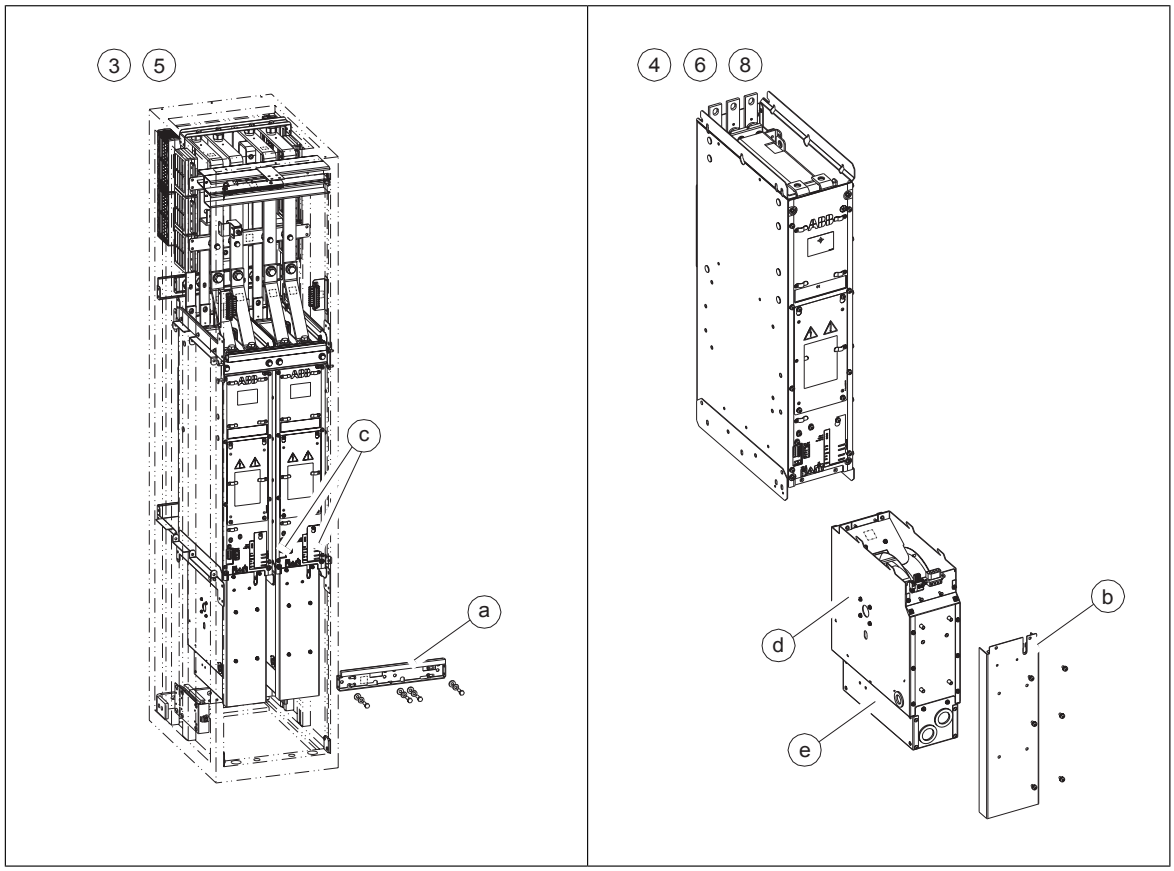
更换供电模块 (D7T) 冷却风机

警告！

仅允许合格的电工执行该作业。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。

1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*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。



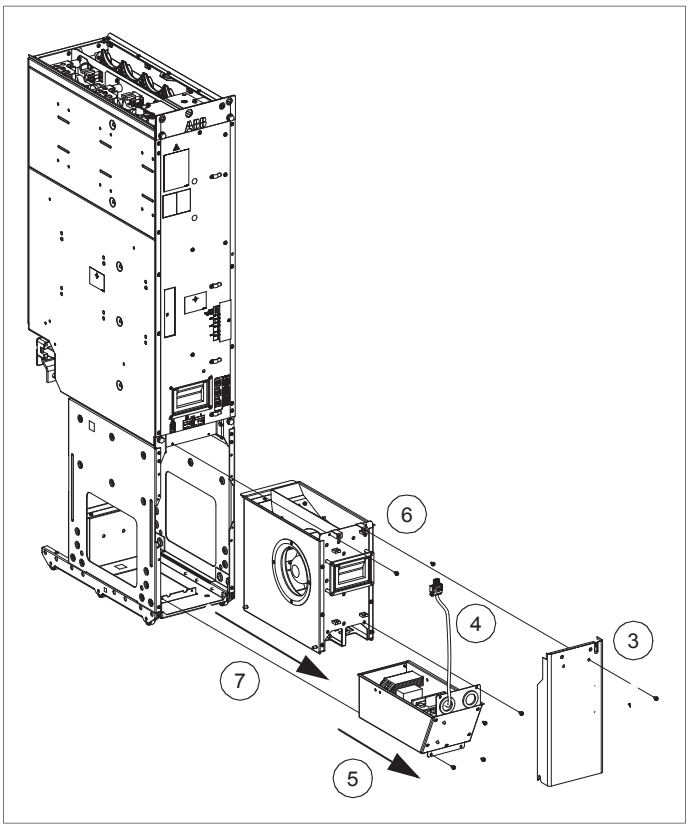
更换电源模块（D8T）或逆变器模块（R8i）冷却风机

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 17)*一节所述的步骤。
2. 打开柜门。
3. 移除用于固定前罩板的螺钉。略微抬起罩板以将其松开。
4. 断开风机接线连接。
5. 移除风机下方的装置。
6. 移除风机装置的螺钉。
7. 拉出风机装置。

8. 按相反的顺序安装新风机。



更换电路板冷却风机

外形D8D 的电源模块和外形 R8i的逆变器模块都配备能将空气吹入电路板隔间的风机。

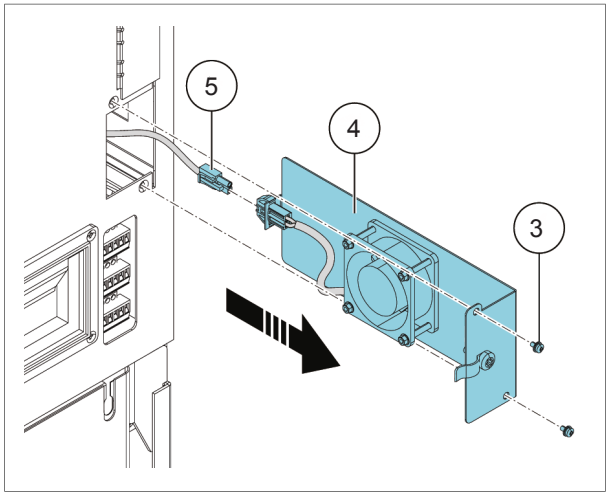
可从模块前端接触到风机。

警告！

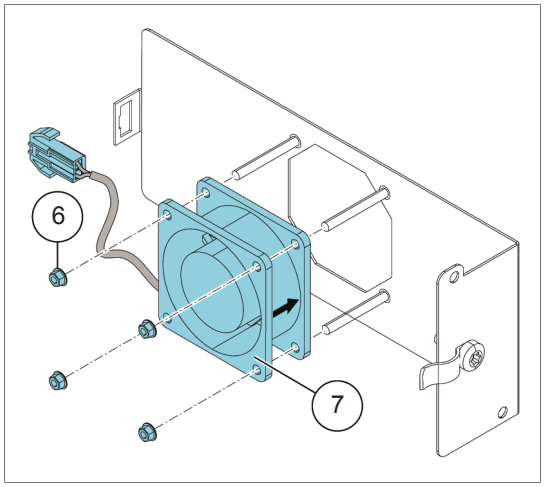
请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*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. 把风机支架抽出模块。

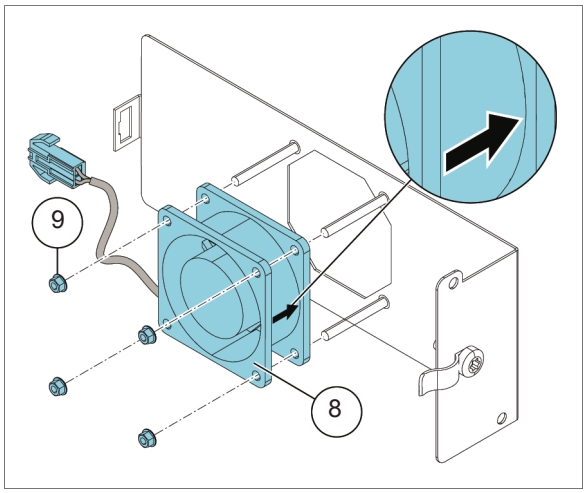
5. 断开风机电缆连接。



6. 移除固定风机的四颗M3 (5.5 mm)螺母。
7. 从风机支架上取出风机。

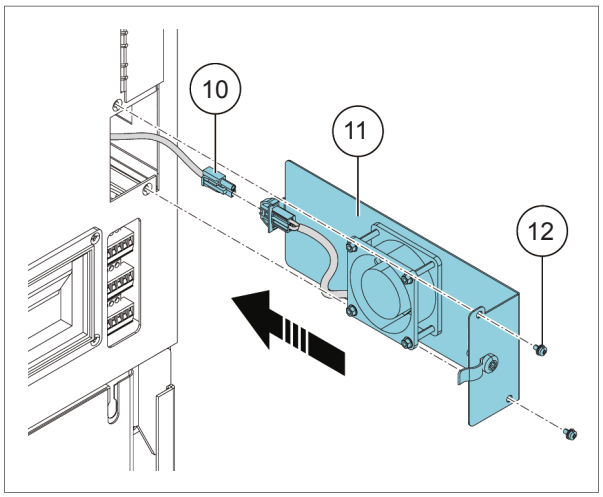


8. 把风机放在风机支架上的双头螺栓上，使气流方向指向风机支架。
9. 安装和拧紧之前卸下的四颗螺母。



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。



电源和逆变器模块

更换外形尺寸 **D7T** 供电模块



警告！

仅允许合格的电工执行该作业。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。



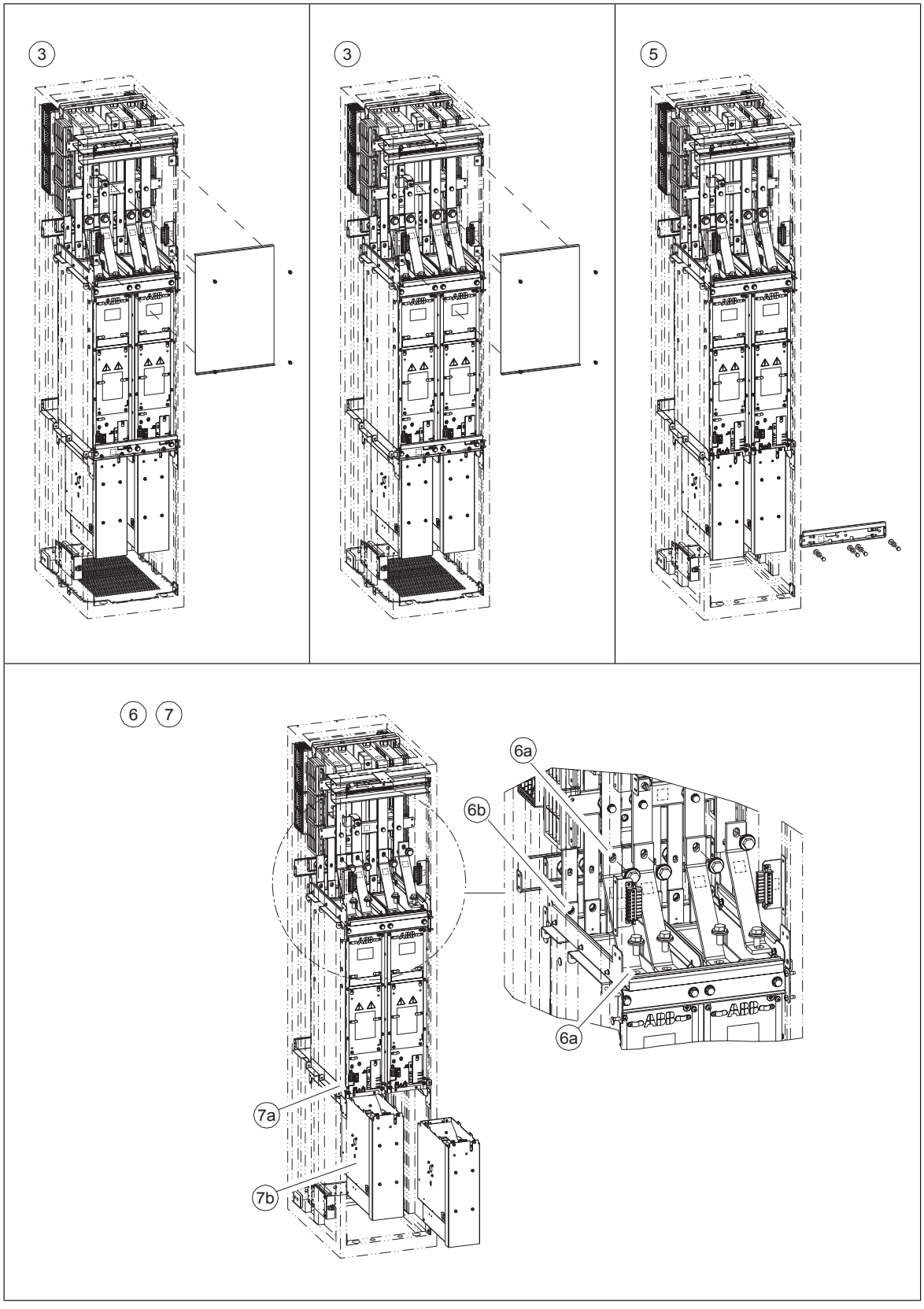
警告！

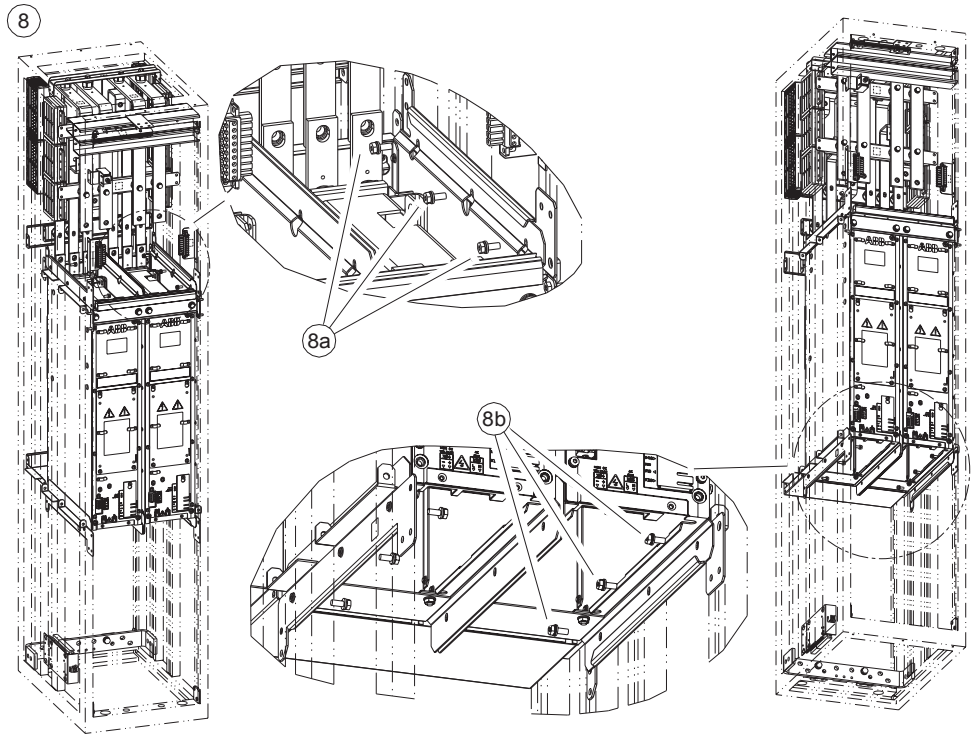
操作供电模块时请格外小心。该模块较重且重心较高。忽略下列说明可能会导致受伤或设备损坏。

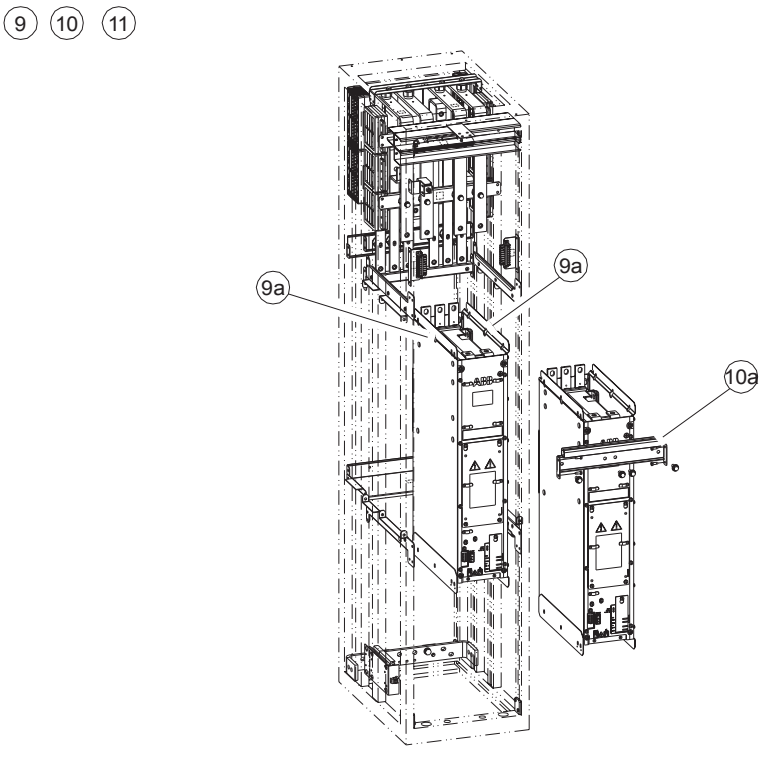
- 请佩戴相应的安全设备。
- 小心地移除模块顶部的螺栓和垫圈以免将其掉入模块内部。
- 使用起重设备：
  - 移除模块紧固螺栓前，将起重设备牢固地安装于模块吊眼内。将模块吊至托板上之前，请将起重设备持续安装于模块上，同时确保模块受到支撑且不会侧翻。
  - 仅用起重设备吊装模块备件。作业期间，请持续将起重设备安装于模块上，直至固定模块的紧固螺栓。
- 请勿将模块倾斜。请勿在无人看管的情况下将模块置于地面上。
- 将模块备件推入机柜时，请将手指从模块边缘移开，以防卡入模块与机柜之间。

遵守这些模块更换说明。请参阅下列图示。

1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*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. 将模块从机柜内小心拉出。保持起重设备上的重量恒定。
12. 将模块向下吊至托板上。
13. 将起重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。


3
3
5
6
7
6a
6b
6a
7a
7b


8
8a
8b


9
10
11
9a
9a
10a

更换外形尺寸 D8T 供电模块

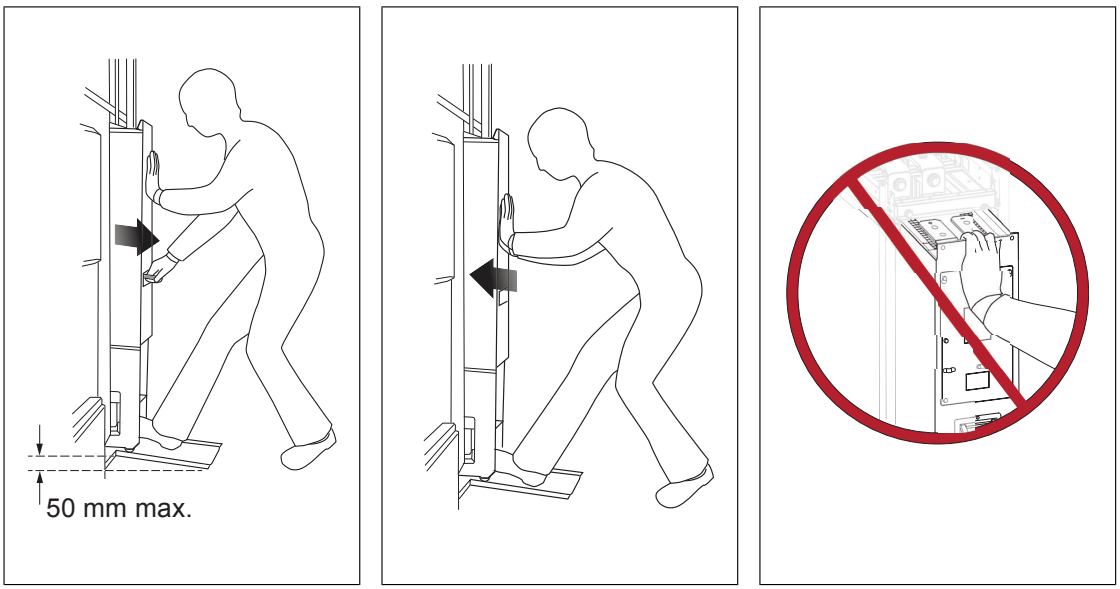
警告！

仅允许合格的电工执行该作业。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。

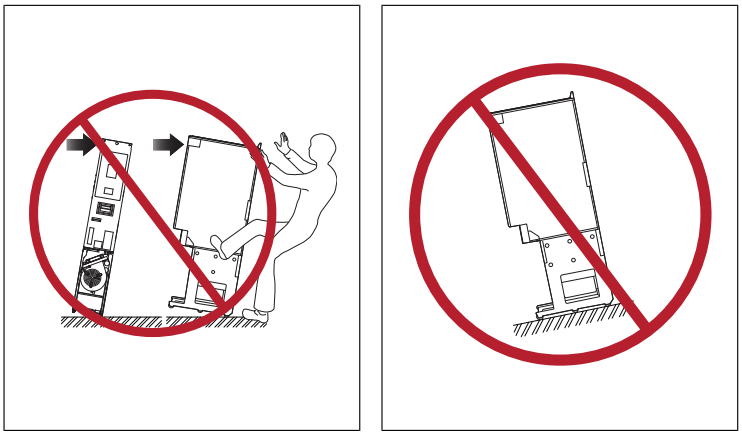
警告！

操作供电模块时请格外小心。该模块较重且重心较高。忽略下列说明可能会导致受伤或设备损坏。

- 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。
- 使用起重装置升起传动使用指定的吊点见尺寸图。
- 当底座高度超过50mm [1.97 in]的时候，请勿使用安装斜轨。
- 小心的固定模块抽取/安装斜轨。
- 最好是在另一个人的帮助下把模块小心的推入机柜中和从机柜中拉出来。用一只脚对模块底座恒定施压以防模块向后倒下。请留意手指：请将手指从模块前凸缘的边缘移开。

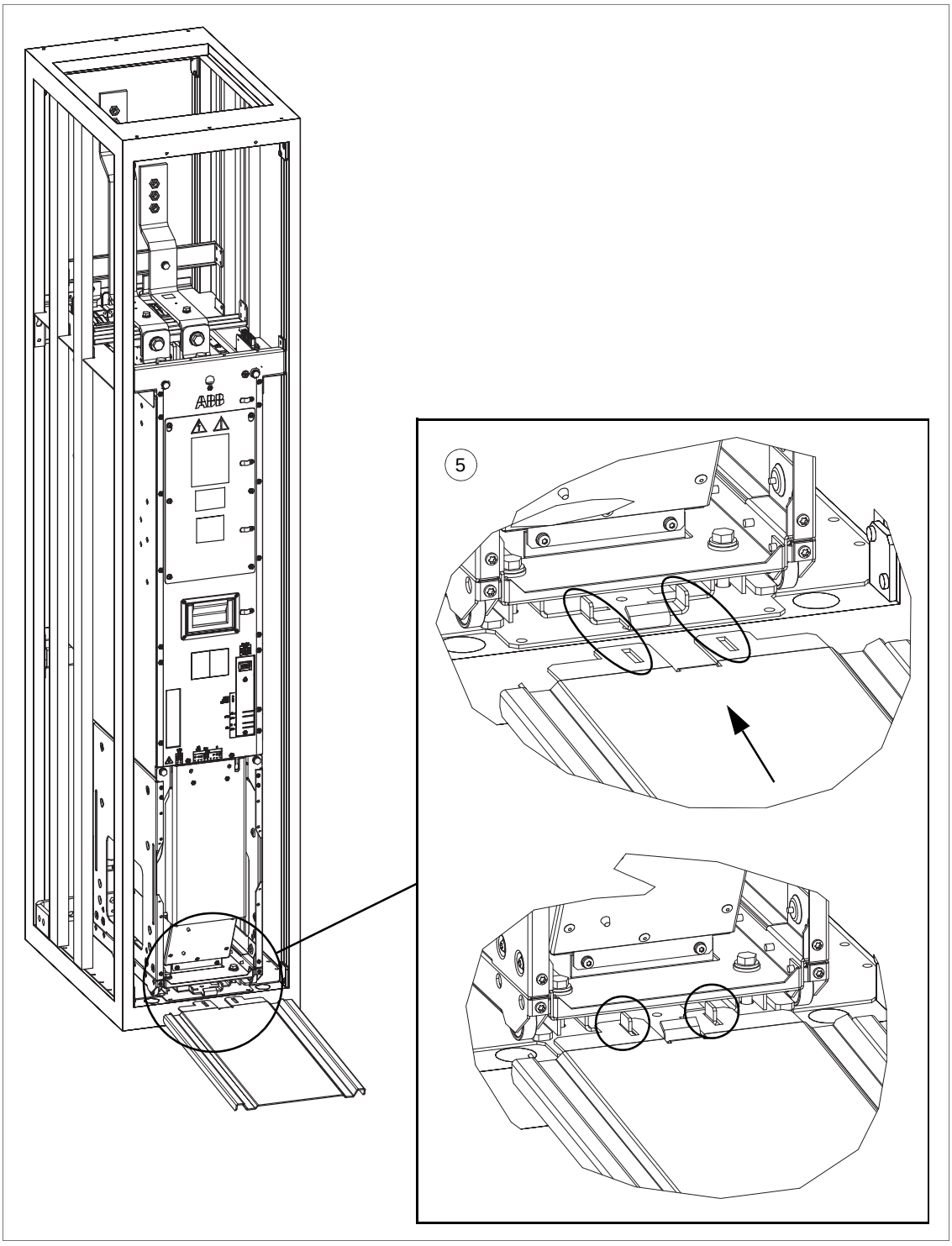


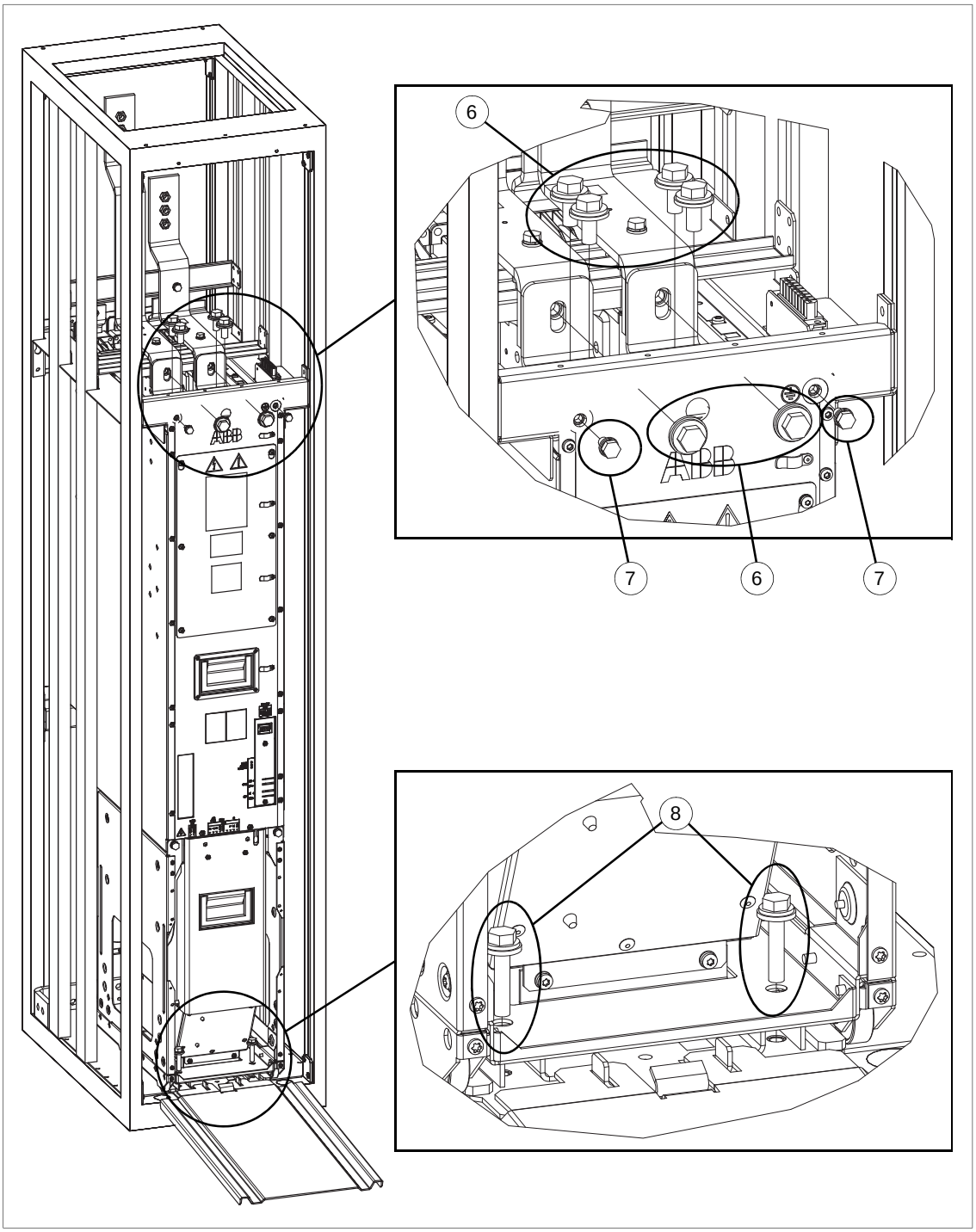
- 请勿将模块倾斜。因为它重量大、重心高，所以很容易翻倒。在地面上移动模块时，确保它不倒塌。尽可能使用链条固定模块。请勿将模块置于倾斜地面上。

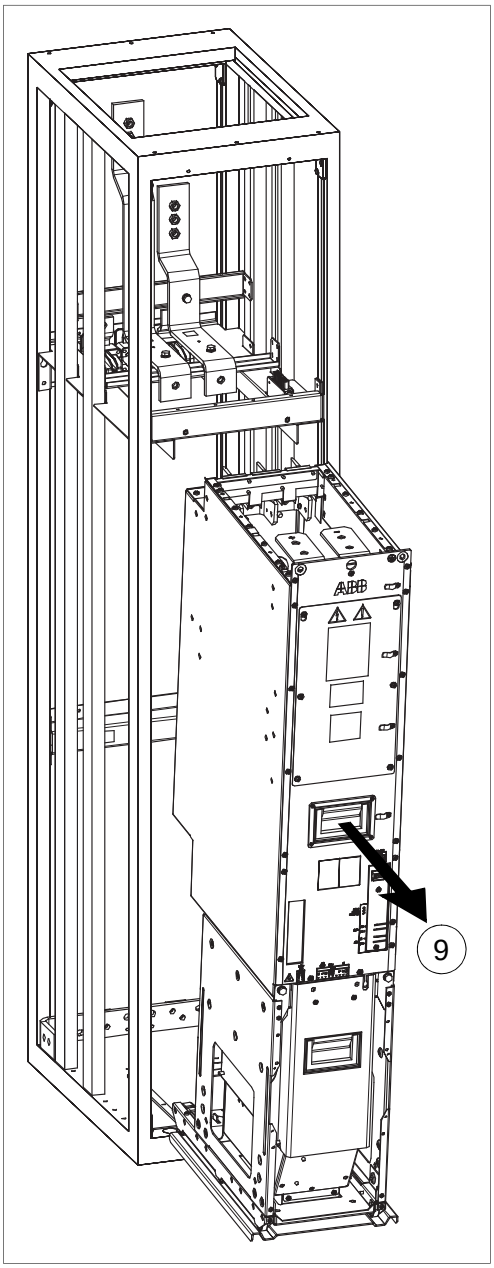


遵守这些模块更换说明。请参阅下列图示。

1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*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。
5. 将模块抽取/安装斜轨（随附）安装于机柜底部，以便使安装支架上的压片进入斜轨上的插槽。
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 N·m (16.2 lbf.ft)和 70 N·m (52 lbf.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。


5


6
7
6
7
8



散热器的清洁

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

警告！

请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

警告！

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

1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*一节所述的步骤。
2. 从机柜内移除传动模块。
3. 移除模块冷却风机。参见单独的说明。

4. 从下往上吹入干燥、清洁的压缩空气，同时在出气口使用真空吸尘器来捕获灰尘。

   注： 如果有灰尘进入相邻设备的风险，则请在其他房间内进行清洁

5. 重新安装冷却风机。

激活逆变器装置的降容运行。

注：由并联逆变器模块构成的逆变器装置可使用“降容运行”功能。本功能允许以有限电流继续运行，即使一个（或多个）模块因维护工作等停止使用。原则上来说，即使只剩下1个模块，也可执行降容运行，但继续使用的模块必须能够为电机提供足够的励磁电流。

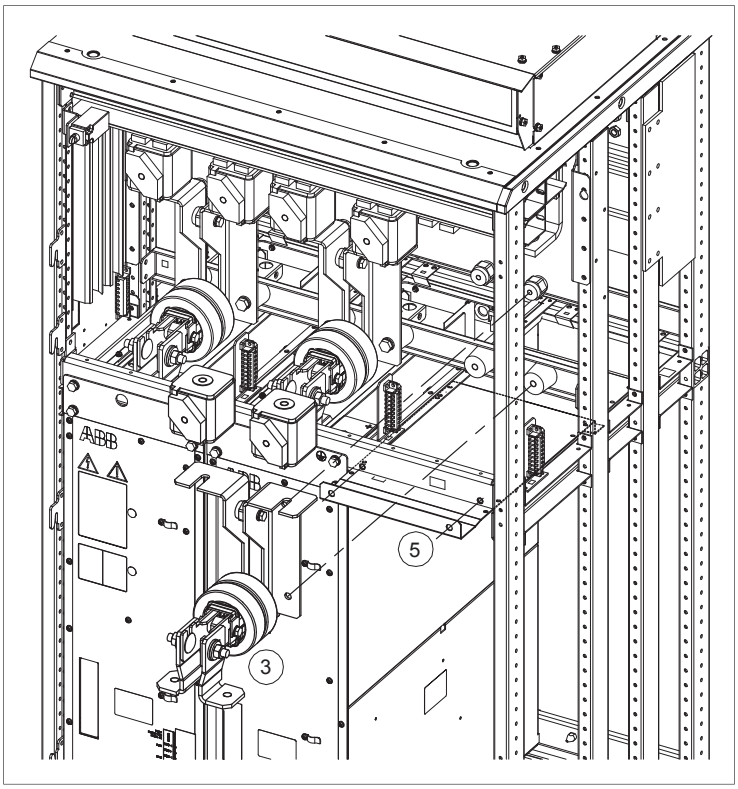


警告！

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。

请参阅下列图示。

1. 开始作业前，请停止传动并完成*电气安全预防措施 (页 17)*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器模块的直流熔断器和母排组件。贮存这些部件 - 只有在有逆变器模块时才能重新安装它们。记录垫圈的顺序。
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 × 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)。
   - 如有可能，使用M4螺钉固定栅板的左/右侧。（这取决于柜内模块的位置。）拧紧到1…2 N·m (0.7 … 1.5 lbf·ft)。



6. 如果逆变器控制单元 (A41)由故障模块供电，使用附随的扩展电线套件把电源连接到另一模块。
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. 接通对传动的供电。
10. 在参数 *95.13 降容运行模式*中输入存在的逆变器模块数量。
11. 复位所有故障并启动传动。
12. 如果安全转矩取消（STO）功能正在使用，执行一次验收试验。参见STO说明。

现在，最大电流按照新的逆变器配置自动受限。如果检测到的模块数量和 *95.13* 中设置的值之间不匹配，将会生成故障。

复原模块

1. 按相反的顺序安装模块。使用以下紧固力矩：
   - 直流母排组件到上部绝缘子（2 × M8）：9 N·m (6.6 lbf·ft)
   - 直流母排组件到下部绝缘子（2 × M10）：18 N·m (13.3 lbf·ft)
   - 熔断器到直流母排：50 N·m (37 lbf·ft) (Bussmann)， 46 N·m (34 lbf·ft) (Mersen/Ferraz-Shawmut)
   - 模块到机框（4 × M8）：22 N·m (16 lbf·ft)
   - 直流母排组件到模块直流输入（2 × M12）：70 N·m (52 lbf·ft)
2. 恢复原先的接线（在需要的任何时候提供STO和控制单元电源）。
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）功能正在使用，执行一次验收试验。参见STO说明。

电容器

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

电容器故障通常伴有装置损坏以及输入电缆熔断器故障或故障跳闸。如果怀疑存在电容器故障，请联系 ABB。可从 ABB 获取备件。请勿使用非 ABB 指定的备件。

电容器充电

如果传动的存放时间超过一年或更久，则须对电容器进行充电。制造日期在型号命名标签上给出。有关电容器充电的信息，请参见*整流器模块电容器充电说明*（3BFE64059629 [英语]）。

熔断器

更新机柜中的交流和直流熔断器

本程序说明了如何更换柜体内变频器的交流和直流熔断器。熔断器的位置根据变频器类型和选项而变化。使用具体发货时的布局图和电路图找到熔断器。

注： 变频器可在不同位置有几套交流熔断器。ACS880-07 交流熔断器的位置

外形尺寸	交流熔断器的位置
6 脉冲连接	
1×D8T + 2×R8i	进线柜 (ICU)
2×D8T + 2×R8i 2×D8T + 3×R8i	供电模块柜。如果装配了主接触器，也包括输入进线柜（ICU）。
3×D8T + 3×R8i	供电模块柜。
12 脉冲连接（选件 +A004）	
2×D7T + 2×R8i 2×D8T + 2×R8i 2×D8T + 3×R8i	进线柜 (ICU)
4×D8T + 3×R8i 4×D8T + 4×R8i 4×D8T + 5×R8i	供电模块柜。如果装配了主接触器，也包括输入进线柜（ICU）。

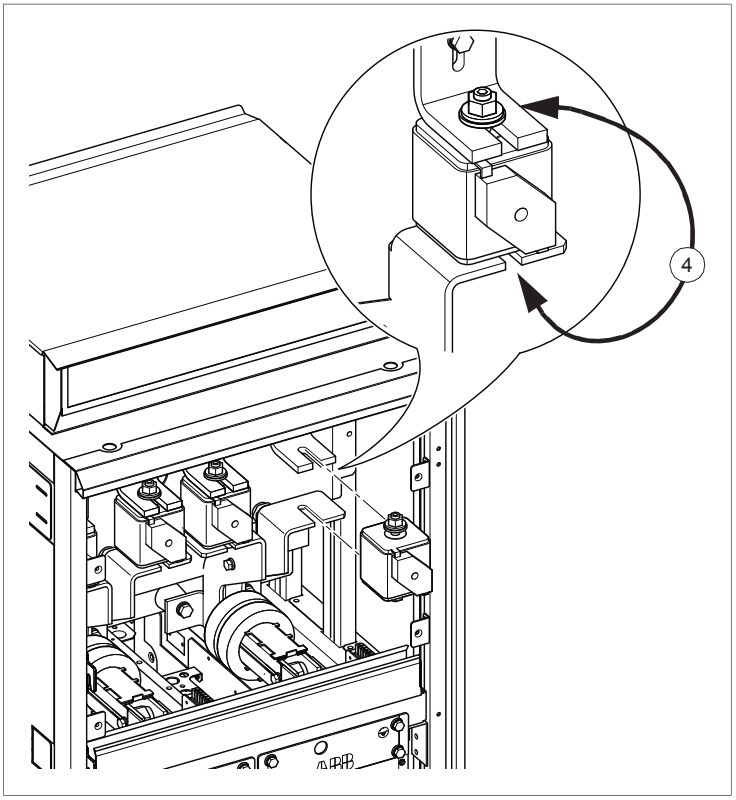


警告！

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 17)*一节所述的步骤。
2. 打开熔断器所在柜的门。
3. 卸下熔断器前面的盖板。
4. 松开熔断器无头螺钉的螺母，以便将熔断器盒滑出。记录螺钉上垫圈的拆卸顺序。
5. 从旧熔断器上移除螺钉、螺母和垫圈，然后将其安装于新熔断器上。确保垫圈的顺序未发生改变。
6. 将新的熔断器插入隔间中的插槽。首先，以手动方式或通过施加不超过5 N·m（3.7 lbf•ft）的转矩预先紧固螺母。
7. 按如下力矩紧固螺母：
   - Cooper-Bussmann 熔断器：50 N·m（37 lbf·ft）
   - Mersen（Ferraz-Shawmut）：46 N·m（34 lbf·ft）
   - 其它：请参阅熔断器制造商的说明。

8. 重新安装盖板，然后关闭柜门。



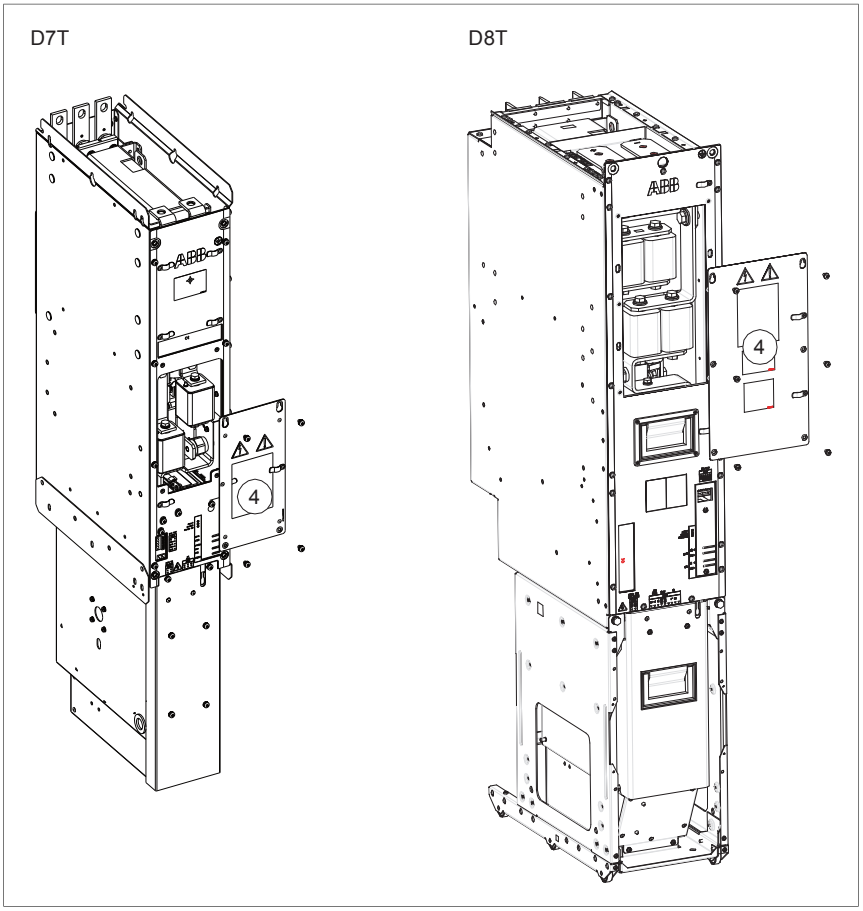
更换供电模块直流熔断器（D7T和D8T）

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 17)*一节所述的步骤。
2. 打开供电模块柜的柜门。
3. 将熔断器仓盖内布设的所有接线移至一旁。
4. 松开熔断器仓盖的两个顶部螺钉。移除其余螺钉。将仓盖稍稍提起，以便将其移除。
5. 检查熔断器的状况并按需进行更换。采用熔断器制造商指定的紧固力矩。

6. 重新安装先前移除的仓盖，然后关闭柜门。



控制盘

更换控制盘电池

1. 逆时针旋转控制盘背部的盖子，直到盖子打开。
2. 以新的CR2032电池更换原电池。
3. 放回并顺时针盖紧盖子。
4. 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。



清洁

请参见 *ACS-AP-x 助手型控制盘用户手册* [3AUA0000085685（英语）]。

控制单元

BCU控制单元类型

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

更换存储器

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

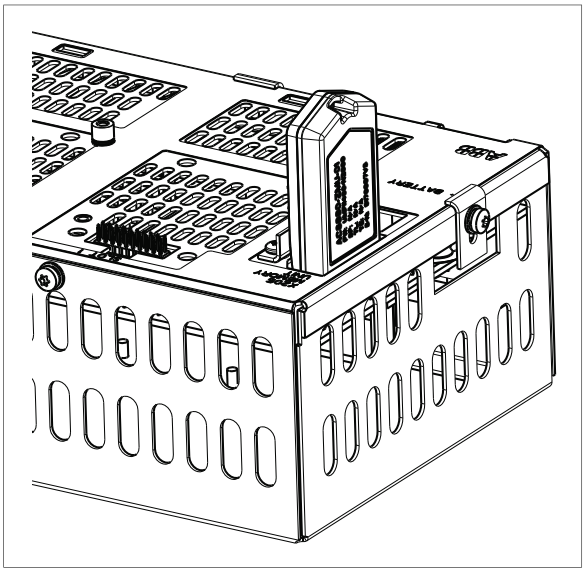
警告！

在控制单元通电时，请勿移除或插入存储器。

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 17)*一节所述的步骤。
2. 控制单元未上电。
3. 卸下紧固螺钉并拔出存储器。
4. 按相反的顺序安装存储器。



更换BCU控制盘电池

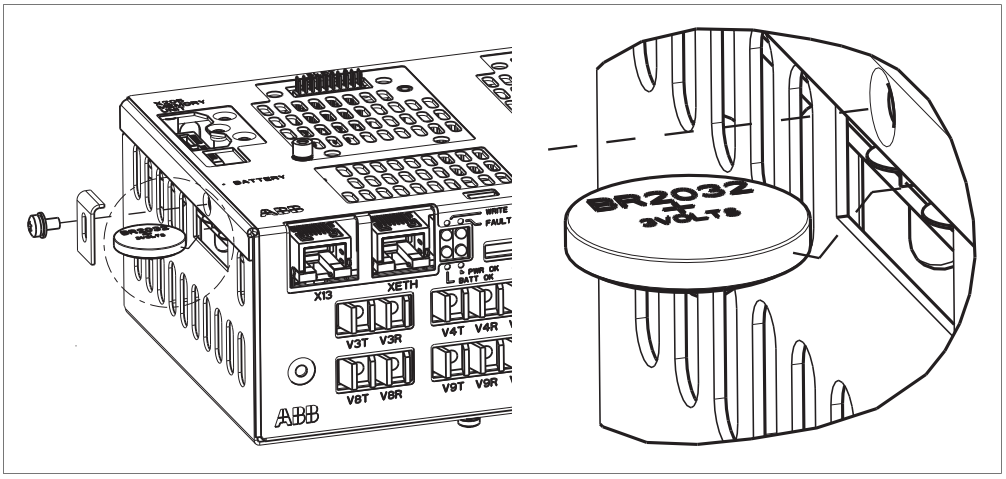
在控制单元上电时，如果BATT OK LED未点亮，更换实时时钟电池。

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 17)*一节所述的步骤。
2. 卸下紧固螺钉并取出电池

3. 以新的BR2032电池更换原电池。
4. 按照当地处置规则或适用法律处置废旧电池。
5. 设置实时时钟。



12

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			重负荷使用		
	I_1	I_N	I_{max}	P_N		S_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	kW	hp	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
U_N = 400 V，6 脉冲连接												
1140A-3	1047	1140	1482	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 V，12 脉冲连接												
0990A-3+A004	909	990	1287	560	–	686	950	500	–	741	400	–
1140A-3+A004	1047	1140	1482	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	–
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	1391	710	900	927	1027	710	900	800	560	700

ACS880-07-…	输入额定值	输出额定值										
		无过载使用					轻过载使用			重负荷使用		
	I_1	I_N	I_{max}	P_N		S_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
	A	A	A	kW	hp	kVA	A	kW	hp	A	kW	hp
1320A-5	1212	1320	1716	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	2574	1400	1750	1715	1901	1300	1500	1481	1000	1250
U_N = 500 V，**12** 脉冲连接												
0990A-5+A004	909	990	1287	710	900	857	950	630	800	741	500	600
1320A-5+A004	1212	1320	1716	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	2574	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	2175	1400	1600	1733	1392	1250	1500	1085	1000	1100
1650A-7	1516	1650	2475	1600	1750	1972	1584	1500	1750	1234	1200	1250
1950A-7	1791	1950	2925	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	1425	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	2175	1400	1600	1733	1392	1250	1500	1085	1000	1100
1650A-7+A004	1516	1650	2475	1600	1750	1972	1584	1500	1750	1234	1200	1250
1950A-7+A004	1791	1950	2925	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

3AXD00000601909

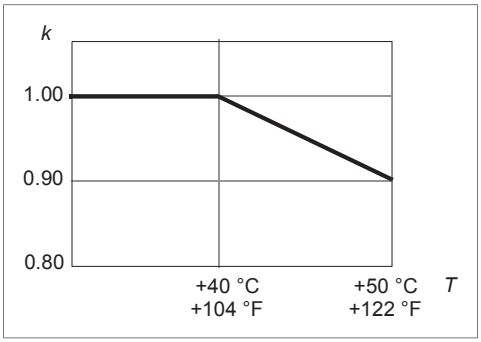
定义

U_N	供电电压范围
I_1	标称rms输入电流
I_N	标称输出电流（可连续且无过载）
I_{max}	最大输出电流。启动时可持续 10 秒，随后为传动温度所允许的尽可能长的时间。
P_N	非过载使用时的典型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 5 分钟内持续 1 分钟达到 10% 过载的连续均方根输出电流。
P_{Ld}	轻过载使用时的典型电机功率
I_{Hd}	允许每 5 分钟内持续 1 分钟达到 50% 过载的连续均方根输出电流。
P_{Hd}	重负荷使用时的典型电机功率
注 **1**：额定值适用于 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 尺寸标注工具。	

降容

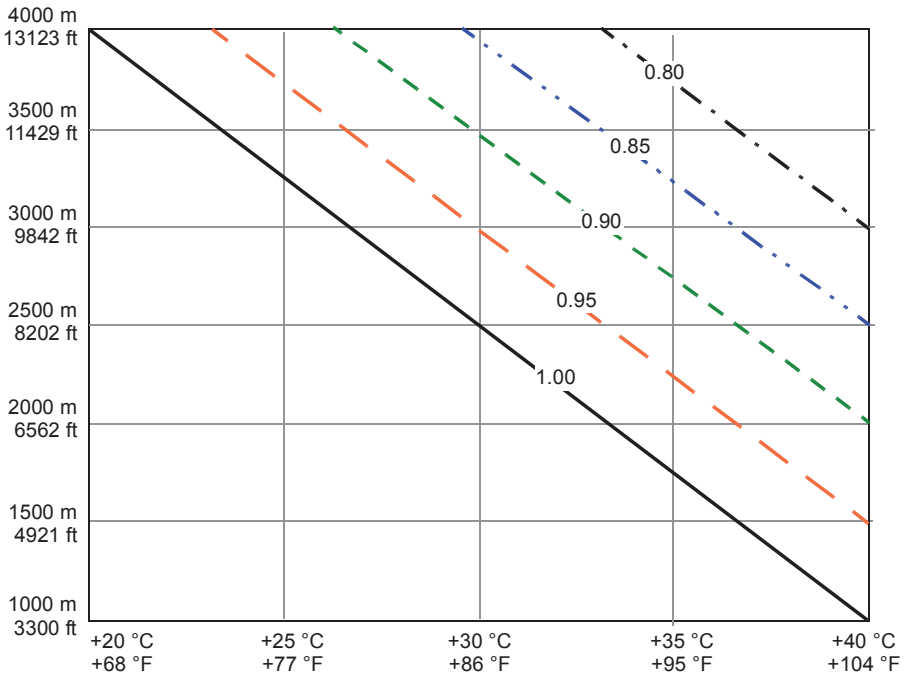
环境温度降容

在+40…50 ℃（+104…122 ℉）的温度范围内，每增加1 ℃（1.8 ℉）时额定输出电流降容1 pp通过将额定值表中给定的电流值乘以降容系数 *（k）*，即可算出输出电流：



高海拔降容

在海平面以上1000到4000 m（3300到13123 ft）的海拔范围内，每100 m（328 ft）的输出电流降容为 1 pp。如果环境温度低于+40 ℃（+104 ℉），对每1 ℃（1.8 ℉）的温度下降，降容可减少1.5 pp为实现更精确的降容，请使用 DriveSize PC 工具。下文显示了一些海拔降容曲线。



	降容系数1.00
	降容系数0.95
	降容系数0.90
	降容系数0.85
	降容系数0.80

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 和电源模块类型

ACS880-07-…	外形尺寸	所用供电模块		所用逆变器模块	
		数量	类型	数量	类型
***U*N = 400 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 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 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 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 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
***U*N = 690 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

ACS880-07-…	外形尺寸	所用供电模块		所用逆变器模块	
		数量	类型	数量	类型
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
3AXD00000601909					

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过表中提及的熔断器熔化曲线，则可对其进行使用。

ACS880-07-…	输入电流 (A)	供电模块输入端的快速 (aR) 熔断器					
		数量	A	660V下的 A^2s	V	制造商	类型
U_N = 400 V，6 脉冲连接							
1140A-3	1140	3	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1250A-3	1250	6	1100	1300000	690	Bussmann	170M6415
1480A-3	1480	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1760A-3	1760	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
2210A-3	2210	9	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
2610A-3	2610	9	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
U_N = 400 V，12 脉冲连接							
0990A-3+A004	990	6	800	465000	690	Bussmann	170M6412
1140A-3+A004	1140	6	1100	1300000	690	Bussmann	170M6415
1250A-3+A004	1250	6	1100	1300000	690	Bussmann	170M6415
1480A-3+A004	1480	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1760A-3+A004	1760	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
2210A-3+A004	2210	12	1100	1300000	690	Bussmann	170M6415
2610A-3+A004	2610	12	1100	1300000	690	Bussmann	170M6415
U_N = 500 V，6 脉冲连接							
1070A-5	1070	3	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1320A-5	1320	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1450A-5	1450	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1580A-5	1580	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1800A-5	1800	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1980A-5	1980	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
U_N = 500 V，12 脉冲连接							
0990A-5+A004	990	6	800	465000	690	Bussmann	170M6412
1320A-5+A004	1320	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1450A-5+A004	1450	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1580A-5+A004	1580	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1800A-5+A004	1800	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
1980A-5+A004	1980	6	1600	3900000	690	Bussmann	170M6419
U_N = 690 V，6 脉冲连接							
0800A-7	800	3	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
0900A-7	900	3	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
1160A-7	1160	6	1000	945000	690	Bussmann	170M6414
1450A-7	1450	6	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
1650A-7	1650	6	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
1950A-7	1950	9	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
2300A-7	2300	9	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
2600A-7	2600	12	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
2860A-7	2860	12	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417

ACS880-07-…	输入电流 (A)	供电模块输入端的快速 (aR) 熔断器					
		数量	A	660V下的 A^2s	V	制造商	类型
U_N = 690 V，12 脉冲连接							
0800A-7+A004	800	6	700	300000	690	Bussmann	170M6411
0950A-7+A004	950	6	1000	945000	690	Bussmann	170M6414
1160A-7+A004	1160	6	1000	945000	690	Bussmann	170M6414
1450A-7+A004	1450	6	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
1650A-7+A004	1650	6	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
1950A-7+A004	1950	12	1000	945000	690	Bussmann	170M6414
2300A-7+A004	2300	12	1000	945000	690	Bussmann	170M6414
2600A-7+A004	2600	12	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417
2860A-7+A004	2860	12	1400	2450000	690	Bussmann	170M6417

直流熔断器

传动在每个逆变器模块的输入端配有直流熔断器。

注：

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

ACS880-07-…	逆变器模块输入端的直流熔断器					
	数量	A	A^2s	V	制造商	类型
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

ACS880-07-…	逆变器模块输入端的直流熔断器					
	数量	A	A^2s	V	制造商	类型
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
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：

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

供电模块外形尺寸	每个供电模块内的直流熔断器					
	数量	A	A^2s	V	制造商	类型
D7T	2	700	755000	1000	Bussmann	170M4908
D8T	4	900	[1] 1750000	1100	Bussmann	170M5499

[1] 1,000 V 时清除

制动斩波器直流熔断器

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

尺寸和重量

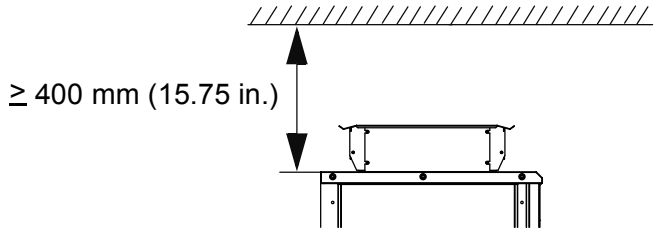
请参见*尺寸 (页 191)*一章。

自由空间要求

值与冷却要求一致。同时遵守*将机柜固定于地面和墙壁或屋顶（非船用单元）(页 61)*下给出的一般安装规则。

前部		侧部		上 1)	
mm	**in.**	**mm**	**in.**	**mm**	**in.**
150	5.91	0	0	400	15.75

1) 从柜体顶部的底板开始测量。



冷却数据，噪音

ACS880-07-…	气流		散热	噪声
	m³/h	**ft³/min**	**kW**	**dB(A)**
U_N = 400 V，6 脉冲连接				
1140A-3	4290	2525	18	73
1250A-3	5720	3367	21	74
1480A-3	5720	3367	25	74
1760A-3	5720	3367	29	74
2210A-3	8580	5050	37	76
2610A-3	8580	5050	44	76
U_N = 400 V，12 脉冲连接				
0990A-3+A004	5720	3367	15	73
1140A-3+A004	5720	3367	19	74
1250A-3+A004	5720	3367	21	74
1480A-3+A004	5720	3367	25	74
1760A-3+A004	5720	3367	29	74
2210A-3+A004	10010	5892	35	76
2610A-3+A004	10010	5892	44	76
U_N = 500 V，6 脉冲连接				
1070A-5	4290	2525	18	73
1320A-5	5720	3367	22	74
1450A-5	5720	3367	25	74

ACS880-07-…	气流		散热	噪声
	m^3/h	**ft^3/min**	**kW**	**dB(A)**
1580A-5	5720	3367	27	74
1800A-5	7150	4208	32	75
1980A-5	7150	4208	36	75
U_N = 500 V，12 脉冲连接				
0990A-5+A004	5720	3367	16	73
1320A-5+A004	5720	3367	22	74
1450A-5+A004	5720	3367	25	74
1580A-5+A004	5720	3367	27	74
1800A-5+A004	7150	4208	32	75
1980A-5+A004	7150	4208	36	75
U_N = 690 V，6 脉冲连接				
0800A-7	4290	2525	16	73
0900A-7	4290	2525	20	74
1160A-7	5720	3367	26	74
1450A-7	7150	4208	32	75
1650A-7	7150	4208	36.5	75
1950A-7	10010	5892	44	76
2300A-7	10010	5892	52	76
2600A-7	12870	7575	58	78
2860A-7	12870	7575	65	78
U_N = 690 V，12 脉冲连接				
0800A-7+A004	5720	3367	16	73
0950A-7+A004	5720	3367	20	74
1160A-7+A004	5720	3367	26	74
1450A-7+A004	7150	4208	32	75
1650A-7+A004	7150	4208	36.5	75
1950A-7+A004	11440	6733	44	77
2300A-7+A004	11440	6733	52	77
2600A-7+A004	12870	7575	58	78
2860A-7+A004	12870	7575	65	78
				3AXD00000601909

正弦输出滤波器数据

可作为选件+E206提供正弦输出滤波器。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输出滤波器，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	类型	散热	气流	宽度	重量
			kW	m³/h (ft³/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)

输入电缆尺寸

带标称电流同心铜屏蔽层的铜制和铝制电缆类型如下表所示。

ACS880-07-…	IEC [1)]		US [2)]	
	铝制电缆尺寸	铜制电缆尺寸	铜制电缆尺寸	接地线尺寸
	mm²	**mm²**	**AWG/kcmil**	**AWG/kcmil**
U_N = 400 V				
0990A-3+A004	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	3 × 250	1/0
1140A-3	5 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	5 × 400	4/0
1140A-3+A004	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	3 × 300	3/0
1250A-3	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × (3 × 185 + 95)	6 × 350	3/0
1250A-3+A004	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 150 + 70)	4 × 4/0	3/0
1480A-3	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	7 × 350	4/0
1480A-3+A004	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	4 × 300	4/0
1760A-3	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 150 + 70)	7 × 500	4/0
1760A-3+A004	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 150 + 70)	5 × 250	4/0
2210A-3	10 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × (3 × 185 + 95)	11 × 300	4/0
2210A-3+A004	10 × (3 × 240 + 72 Cu)	10 × (3 × 150 + 70)	7 × 4/0	3/0
2610A-3	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × (3 × 240 + 120)	12 × 350	4/0
2610A-3+A004	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	12 × (3 × 150 + 70)	6 × 350	3/0
U_N = 500 V				
0990A-5+A004	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	3 × 250	1/0
1070A-5	5 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	6 × 250	4/0
1320A-5	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 150 + 70)	6 × 350	4/0
1320A-5+A004	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 150 + 70)	4 × 250	4/0
1450A-5	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	7 × 350	4/0
1450A-5+A004	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	4 × 250	4/0
1580A-5	7 × (3 × 240 + 72 Cu)	10 × (3 × 95 + 50)	8 × 300	4/0
1580A-5+A004	10 × (3 × 150 + 41 Cu)	8 × (3 × 150 + 70)	5 × 4/0	4/0
1800A-5	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 240 + 120)	8 × 400	4/0
1800A-5+A004	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	6 × 4/0	4/0
1980A-5	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	10 × 300	4/0
1980A-5+A004	12 × (3 × 150 + 41 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	5 × 300	4/0
U_N = 690 V				
0800A-7	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	4 × 300	4/0
0800A-7+A004	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × (3 × 150 + 70)	2 × 300	1/0
0900A-7	4 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × (3 × 240 + 120)	4 × 400	4/0
0950A-7+A004	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	3 × 4/0	2/0
1160A-7	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	6 × 300	2/0
1160A-7+A004	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 + 120)	3 × 300	2/0
1450A-7	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	5 × (3 × 240 + 120)	7 × 350	4/0
1450A-7+A004	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	4 × 250	4/0
1650A-7	9 × (3 × 185 + 57 Cu)	7 × (3 × 185 + 95)	7 × 400	4/0
1650A-7+A004	10 × (3 × 150 + 41 Cu)	8 × (3 × 150 + 70)	4 × 350	4/0
1950A-7	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	9 × 350	4/0
1950A-7+A004	10 × (3 × 185 + 57 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	6 × 4/0	2/0
2300A-7	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	8 × (3 × 240 + 120)	10 × 400	4/0
2300A-7+A004	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	8 × (3 × 240 + 120)	6 × 300	2/0
2600A-7	14 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 240 + 120)	11 × 400	4/0

ACS880-07-…	**IEC [1)]**		**US [2)]**	
	铝制电缆尺寸	铜制电缆尺寸	铜制电缆尺寸	接地线尺寸
	mm²	**mm²**	**AWG/kcmil**	**AWG/kcmil**
2600A-7+A004	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	12 × (3 × 150 + 70)	8 × 4/0	4/0
2860A-7	15 × (3 × 185 + 57 Cu)	15 × (3 × 120 + 70)	11 × 500	4/0
2860A-7+A004	12 × (3 × 300 + 88 Cu)	10 × (3 × 240 + 120)	8 × 250	4/0
+A004 = 12 脉冲供电连接				

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

2) 确定电缆尺寸所依据的条件为：针对铜线的 NEC 表 310-15 以及40 ℃（104 ℉）环境温度下的 75℃（167℉）电线绝缘。电缆管道或电缆或地面（直接掩埋）中的电流承载导线不超过三根。其他条件下，则需按照当地安全法规、相应输入电压和变频器负载电流确定电缆尺寸。

输出电缆尺寸

带标称电流同心铜屏蔽层的铜制和铝制电缆类型如下表所示。

注：如果传动未配备选件共用电机端子柜（选件 +H359）或共用输出端子（选件 +H366），传动的每个逆变器模块需分别连接到电机上。

ACS880-07-…	IEC [1)]		US [2)]
	铝制电缆尺寸	铜制电缆尺寸	铜制电缆尺寸
	mm²	**mm²**	**AWG/kcmil**
U_N = 400 V			
0990A-3+A004	6 × (3 × 150 + 70 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	5 × 300
1140A-3 1140A-3+A004	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 × 120)	5 × 400
1250A-3 1250A-3+A004	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 150 × 70)	6 × 350
1480A-3 1480A-3+A004	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 × 95)	7 × 350
1760A-3 1760A-3+A004	8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × (3 × 150 × 70)	7 × 500
2210A-3 2210A-3+A004	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 185 × 95)	11 × 300
2610A-3 2610A-3+A004	12 × (3 × 240 + 72 Cu)	12 × (3 × 150 × 70)	12 × 350
U_N = 500 V			
0990A-5+A004	6 × (3 × 150 + 70 Cu)	4 × (3 × 185 × 95)	5 × 300
1070A-5	6 × (3 × 150 + 70 Cu)	4 × (3 × 185 × 95)	5 × 350
1320A-5	6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × (3 × 150 × 70)	6 × 350
1320A-5+A004	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 150 × 70)	6 × 350
1450A-5 1450-5+A004	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	6 × (3 × 185 × 95)	7 × 350
1580A-5 1580A-5+A004	8 × (3 × 185 + 57 Cu)	8 × (3 × 150 × 70)	6 × 500
1800A-5 1800A-5+A004	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × (3 × 150 × 70)	8 × 400
1980A-5 1980A-5+A004	9 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × (3 × 150 × 70)	10 × 300
U_N = 690 V			
0800A-7 0800A-7+A004	6 × (3 × 120 + 41 Cu)	4 × (3 × 150 + 70)	4 × 300
0900A-7 0950A-7+A004	6 × (3 × 150 + 41 Cu)	4 × (3 × 185 + 95)	4 × 400
1160A-7 1160A-7+A004	6 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × (3 × 240 × 120)	6 × 300
1450A-7 1450A-7+A004	9 × (3 × 150 + 41 Cu)	6 × (3 × 185 + 95)	7 × 350
1650A-7 1650A-7+A004	9 × (3 × 185 + 57 Cu)	9 × (3 × 120 × 70)	7 × 400
1950A-7 1950A-7+A004	12 × (3 × 150 + 41 Cu)	8 × (3 × 185 + 95)	9 × 350
2300A-7	10 × (3 × 240 + 72 Cu)	10 × (3 × 185 × 95)	10 × 400
2300A-7+A004	12 × (3 × 185 + 57 Cu)	8 × (3 × 240 × 120)	10 × 400
2600A-7 2600A-7+A004	15 × (3 × 150 + 41 Cu)	15 × (3 × 120 × 70)	11 × 400

ACS880-07-…	IEC [1]		US [2]
	铝制电缆尺寸	铜制电缆尺寸	铜制电缆尺寸
	mm²	**mm²**	**AWG/kcmil**
2860A-7 2860A-7+A004	15 × (3 × 185 + 57 Cu)	15 × (3 × 120 × 70)	11 × 500
+A004 = 12 脉冲供电连接			

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

2) 确定电缆尺寸所依据的条件为：针对铜线的 NEC 表 310-15 以及40 °C（104 °F）环境温度下的 75°C（167°F）电线绝缘。电缆管道或电缆或地面（直接掩埋）中的电流承载导线不超过三根。其他条件下，则需按照当地安全法规、相应输入电压和变频器负载电流确定电缆尺寸。

功率电缆或者动力电缆的端子和引线孔数据

引线孔的位置和尺寸如传动随附的尺寸图以及本手册中的尺寸图示例所示。

功率电缆或者动力电缆端子的位置和尺寸如本手册中的尺寸图示例所示。

供电和逆变器控制单元的端子数据

请参见*传动的控制单元 (页 119)*一章。

电网规格

电压（U_1）	400 V装置：380…415 V；交流三相±10%。这在型号命名标签中表示典型输入电压等级（3~400 AC） 500 V装置：380…500 V 交流三相± 10%.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） 690 V装置：525…690 V 交流三相 ± 10% (525…600 V 在角接地TN系统中AC ± 10%)。这在型号命名标签中表示典型输入电压等级（3~ 525/600/690 V AC）
网络类型	TN（已接地）和 IT（未接地）系统
频率	50/60 Hz，变化 ± 5%的额定频率
不平衡	最大为标称线电压的 ± 3%
短路耐受强度 (IEC/EN 614391)	不带接地开关（即，不带选件 +F259）的 ACS880-07-2610A-3、ACS880-07-2300A-7 和 ACS880-07-2860A-7： 峰值耐受电流（I_{pk}）：143 kA 短时耐受电流（I_{cw}）：65 kA/1 s 所有其他配置： 峰值耐受电流（I_{pk}）：105 kA 短时耐受电流（I_{cw}）：50 kA/1 s
短路电流保护 (UL 08A, CSA C22.2 No. 14-13)	传动适宜在下列规格的电路上使用：可在输入电缆受到T级熔断器保护时最大 600 V 的电压下提供不超过 100,000 rms 安培的对称电流。
基波功率因数 (cos phi$_1$)	0.98（标称负载下）
12脉冲电源的变压器规范（IEC 60076-1:2011）	连接：Dy 11 d0或Dyn 11 d0 次级线圈之间的相移：30°电气 次级线圈之间的电压差：< 0.5% 次级线圈的短路阻抗：> 5% 次级线圈之间的短路阻抗差值：≤ 阻抗百分比的10% 允许次级线圈不接地。建议采用静电屏蔽。

电机连接数据

电机类型	交流异步感应电机、永磁同步电机和交流感应伺服电机、ABB同步磁阻电机（SynRM）
电压 (U_2)	0 到U_1，三相对称，在弱磁点达到 U_{max}
频率	有正弦输出滤波器（选件+E206）时0…±598 Hz（0…±120 Hz） • 如需更高的运行输出频率，请联系当地的 ABB 代表。 • 高于150 Hz的运行频率可能需进行特定于类型的降容。有关详细信息，请联系当地的 ABB 代表。
电流	见额定值表。
开关频率	3 kHz（典型）。开关频率在每种外形和电压下都会发生变化。要获得准确值，请联系当地的 ABB 代表。
最大建议电机电缆长度	500 m (1640 ft)。 注： 在电机电缆长度大于 150 m (492 ft) 的情况下，可能无法满足 EMC 指令的要求。

控制单元连接数据

请参见*传动的控制单元 (页 119)*一章。

效率

效率	根据传动型号，在标称功率电平下为 97.2% ...98.0%

防护等级

防护等级 (IEC/EN 60529)	IP22（标准）、IP42（可选）和 IP54（可选）
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。
过压类别（IEC/EN 60664-1）	III
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1000m（3281英尺）时的输出降容。	-	-
气温	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。	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)

	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
相对湿度	最大 95%	最大 95%	最大 95%
	不得出现冷凝。存在腐蚀性气体的情况下，最大允许相对湿度为 60%。		
污染	IEC/EN 60721-3-3:2002：环境条件分类 - 第3-3部分：环境参数及其严酷度的分类 - 固定使用在有所防护的场所 化学气体：3C2级 固体颗粒：3S2级不得出现导电性粉尘。	IEC 60721-3-1:1997 化学气体：1C2级 固体颗粒：1S3级（包装必须支持它，否则使用1S2）	IEC 60721-3-2:1997 化学气体：2C2级 固体颗粒：2S2级
振动 IEC/EN 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 环境测试，第2部分：测试–测试 Fc：振动（正弦曲线）	IEC/EN 60721-3-3：2002 10…57 Hz，最大0.075 mm振幅 57…150 Hz：1 *g* 有船用结构的设备（选件 +C121）：最大值1 mm (0.04 in.)(5 … 13.2 Hz)，最大值 0.7 *g* (13.2 … 100 Hz) 正弦	IEC/EN 60721-3-1：1997 10…57 Hz，最大0.075 mm振幅 57…150 Hz：1 *g*	IEC/EN 60721-3-2：1997 2…9 Hz，最大3.5 mm振幅 9…200 Hz：10 m/s^2（32.8 ft/s^2）
冲击 IEC 60068-2-27:2008，EN 60068-2-27:2009 环境测试 - 第2-27部分：测试 - 测试Ea和指南：冲击	不允许	在有包装时，最大值 100 m/s^2 (328 ft/s^2) 11 ms	在有包装时，最大值 100 m/s^2 (328 ft/s^2) 11 ms

材料

机柜	1.5 mm 厚热浸镀锌涂层的钢板（涂层厚度约为 20 微米）。可见表面上的热固性塑料粉末涂层（厚度约 80 微米），颜色为 RAL 7035 和 RAL 9017。
母排	镀锡铜
材料的防火安全（IEC 60332-1）	多为自消退性的绝缘材料和非金属物品
包装	标准包装： • 木材、聚乙烯板（厚度为 0.15 mm）、拉伸薄膜（厚度为 0.023 mm）、PP 胶带、PET 皮带和金属（钢）板 • 适用于计划存储时间小于 2 个月或可在清洁且干燥的条件下安排小于 6 个月的存储时的陆运和空运 • 可在产品运输或存储期间不暴露于腐蚀性空气时使用 集装箱包装： • 木材、VCI 膜片（PE，厚度为 0.10 mm）、VCI 拉伸薄膜（PE，厚度为 0.04 mm）、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 带和金属（钢）板 • 适用于集装箱海运 • 建议在安装前存储时间超过 6 个月或在部分气候防护条件下安排存储时用于陆运和空运 海运包装： • 木材、胶合板、VCI 散页片（PE，厚度为 0.10 mm）、VCI 拉伸薄膜（PE，厚度为 0.04mm）、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 皮带和金属（钢）板 • 适用于采用或不采用集装箱的海运 • 适用于在无法安排加盖和湿度控制存储的环境下长时间储存 柜体将通过螺钉固定于托板上，并从顶端支撑于包装壁上以防止其在包装内横荡。包装元件通过螺钉连接在一起。

处置	传动的主要部件可回收以保护自然资源和能源。产品部件和材料应拆解并分离。 通常，所有钢、铝和铜等金属及其合金和贵金属均可作为材料回收。塑料、橡胶、纸板和其他包装材料则可用于能量回收。印刷电路板和直流电容器（C1-1 到 C1-x）需按照 IEC 62635 导则进行选择性处理。为协助回收，塑料部件标有相应的标识码。 有关环境方面的详细信息以及专业回收商的回收说明，请联系当地的 ABB 经销商。产品最终处理须遵守国际和当地的规程。

适用标准

标准	信息
欧洲电气安全要求产品标准	
IEC/EN 61800-5-1：2007	可调速电力传动系统。第5-1部分：安全要求 – 电气、热和能量
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	半导体换流器 - 通用要求和线路换相换流器 - 第1-1部分：基本要求技术规范
IEC/EN 60664-1：2007	低压系统内设备的绝缘配合第1部分：原理、要求和测试
IEC 60529:1989 EN 60529:1991	外壳提供的保护等级（IP 代码）。
IEC 60204-1:2005 + A1:2008 EN 60204-1:2006 + AC:2010	机械安全性。机械的电气设备。第1部分：通用要求
IEC/EN 61439-1：2009	低压开关设备和控制设备 -- 第1部分：一般规则
EMC性能	
IEC/EN 61800-3：2004	可调速电力传动系统。第3部分：EMC 要求及其特定测试方法
北美洲的产品要求	
UL 508A第1版：2001	工业控制盘
UL 50第12版：2007	非环境因素考虑的电气设备用外壳
CSA C22.2 第14-13号：2013	工业控制设备
CSA C22.2 第274-13号：2013	调速传动

CE 标志

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

欧盟低压指令遵从性

按照合理的欧洲协调标准，经验证符合“欧盟低压规范”。

欧盟EMC指令遵从性

EMC 指令规定了在欧盟使用的电气设备的抗干扰性和排放要求。EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004) 涵盖了针对传动的要求。请参见*与 EN 61800-3:2004的符合性 (页 184)*。

欧盟机械指令遵从性

传动是一种符合“欧盟低压规范”的电子产品。但是，传动包括安全转矩取消功能，且可配备作为安全部件符合“机械指令”范围的其他机械安全功能。传动的此类功能符合 EN 61800-5-2 等欧洲协调标准。同时参考传动的符合性声明。

与 EN 61800-3:2004的符合性

定义

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

*一类环境*包括为民用建筑供电的低压网络的相关设施。

*二类环境*包括向民用建筑之外供电的网络的相关设备。

C2类传动：额定电压低于1000 V，且在一类环境下使用时仅由专业人员安装和启动的传动。注：专业人员是指具备必要的电力传动系统安装和/或启动技能（包括其 EMC 方面技能）的人员或组织。

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

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

C2 类

满足下列条件的传动符合此类标准：

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

警告！

如果将传动用于居住或家用环境，则可能会产生射频干扰。除上列 CE 遵从性要求外，用户还须按需采取措施以防止干扰。

警告！

请勿在 IT（浮地）系统上安装带 EMC 滤波器 +E202 的传动。供电网络将通过 EMC 滤波器电容器与接地电势连接，从而可能导致危险或损坏装置。

C3 类

满足下列条件的传动符合此类标准：

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

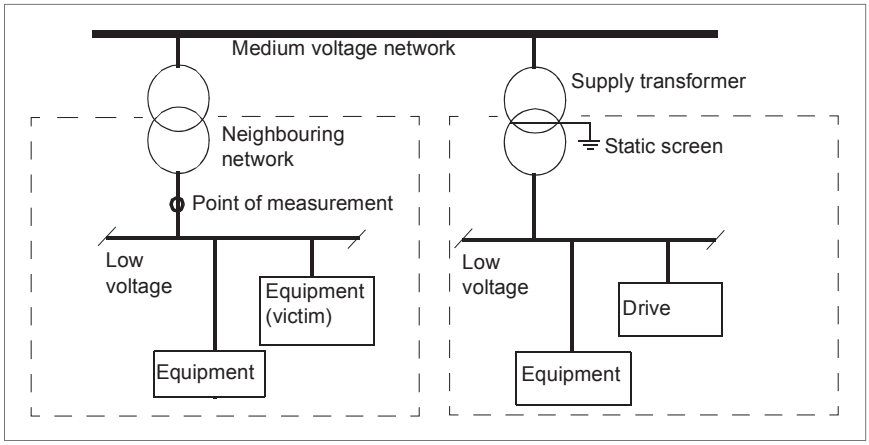
警告！

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

C4 类

如果无法满足3类下的规定，则可按如下方式满足标准要求：

1. 确保无过度的放射传播到相邻的低压网络。某些情况下，变压器和电缆中的固有抑制能力便已足够。如果存在疑虑，可在一次和二次绕组之间使用带静电屏蔽功能的供电变压器。



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

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。

符合性声明

Power and productivity
for a better world™

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

ACS880-07

ACS880-17, -37 (frames nxR8i)

ACS880-104, -107

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

3AXD10000105027 1 (2)

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 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	*Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic 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: 2006 + A1:2009 + AC:2010	*Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010	*Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems*

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.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Vesa Tiihonen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 28 Jun 2016

Manufacturer representative:

Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

UL和CSA标志

传动经过C-UL-US列名（带选件 + C129）和CSA认证（带选件 +C134）。批准对最高600 V的额定电压有效。在选择任一选项时，把适当的标志粘贴在传动上。

UL和CSA清单

- 在加热、室内受控的环境下使用传动。
- 按照外壳分类把传动安装在清洁的空气环境中。冷却空气必须洁净、无腐蚀性材料和导电灰尘。
- 额定电流时的最大环境气温为 40°C (104°F)。电流将按 40°C 到 50°C（104°F 到 122°F）进行降容。
- 传动适宜在下列规格的电路上使用：可在输入电缆受 T 级熔断器保护时最大 600 V 的电压下提供不超过100,000 rms安培的对称电流。额定电流基于按 UL 508A 完成的测试。
- 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 (167°F) 的要求。
- 使用熔断器保护输入电缆。用于传动保护的适用IEC熔断器和 UL 熔断器在技术数据一章中列出。在美国境内，不得在缺少熔断器的情况下使用断路器。有关适用断路器的信息，请联系当地的 ABB 代表。
- 在美国境内进行安装时，必须按照“国家电气规范”(NEC) 及所有任何适用的当地标准对分支电路提供保护。要满足本要求，传动必须配备选件+C129。
- 在加拿大境内进行安装时，必须按照“加拿大电气规范”及所有任何适用的省级标准对分支电路提供保护。要满足本要求，传动必须配备选件+C129或+C134。
- 传动将提供符合“国家电气规范”(NEC) 的过载保护。

RCM 标志

澳大利亚和新西兰要求RCM 标志。RCM 标记贴于每个变频器模块上，用于验证是否符合相关标准（IEC 61800-3:2004），该标准是泛塔斯曼电磁兼容方案的强制要求。

为满足此标准的要求，请参见*与 EN 61800-3:2004的符合性 (页 184)*一节。

EAC（欧亚符合性）标志

传动具有EAC认证。俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦要求EAC标志。

紧固力矩

除非有紧固力矩的文字说明，否则即可使用下列力矩。

电气连接

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

机械连接

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

绝缘支撑物

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

电缆接线头

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

免责声明

通用免责声明

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

网络安全免责声明

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

13

尺寸

柜体尺寸

变频器由内置于柜体单元的单柜构成。针对每种外形尺寸和选件标准组合的柜体构成如下表所示。尺寸单位为毫米（如英寸，除以25.4）。

注：

- 位于柜体左右两端的侧面板会使机柜群的总宽度增大 30 毫米 (1.2”)。
- 柜体的标准深度为 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（通过机柜底部的冷却空气进气口），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	逆变器模块柜	共用电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 1)	制动电阻器 1 1)	制动电阻器 2 1)	制动电阻器 2 1)	制动电阻器 3 1)	制动电阻器 3 1)	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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	300	400	600				400		400		400		3300	3300
400	400		400	600	300			400		400		400		3300	3300
400	400	300	400	600	300			400		400		400		3600	3600
400	400		400	600		1000		400		400		400		4000	4000
400	400	300	400	600		1000	200	400		400		400		3300 + 1200	4500
400	400		400	600			200	400	800	400	800	400	800	2000 + 3600	5600
400	400	300	400	600			200	400	800	400	800	400	800	2300 + 3600	5900
400	400		400	600	300			400	800	400	800	400	800	2100 + 3600	5700
400	400	300	400	600	300			400	800	400	800	400	800	2400 + 3600	6000
400	400		400	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3000 + 3600	6600
400	400	300	400	600		1000	200	400	800	400	800	400	800	3300 + 3600	6900

1) 制动斩波器的数量取决于所需的制动功率。请参见 *电阻器制动 (页 249)*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	逆变器模块柜	共用电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 1)	制动电阻器 1 1)	制动电阻器 2 1)	制动电阻器 2 1)	1)制动斩波器 3	制动电阻器 3 1)	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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

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	逆变器模块柜	共用电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 **1** [1]	制动电阻器 **1** [1]	制动电阻器 **2** [1]	制动电阻器 **2** [1]	[1]制动斩波器 **3**	制动电阻器 **3** [1]	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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*电阻器制动 (页 249)*一章。

2×D7T + 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**	逆变器模块柜	共用电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 **1** [1]	制动电阻器 **1** [1]	制动电阻器 **2** [1]	制动电阻器 **2** [1]	制动电阻器 **3** [1]	制动电阻器 **3** [1]	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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

2×D7T + 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	逆变器模块柜	共用电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 [1]	制动电阻器 1 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 3 [1]	制动电阻器 3 [1]	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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*电阻器制动 (页 249)*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	逆变器模块柜	连接柜	共用电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器1 [1]	制动电阻器 1 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 3 [1]	制动电阻器 3 [1]	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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
400	600		600	600	200		1000		400		400		400		2400 + 2200	4600
400	600	200	600	600	200		1000		400		400		400		2600 + 2200	4800
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*电阻器制动 (页 249)*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	逆变器模块柜	连接柜	共用电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器1 [1]	制动电阻器 1 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 3 [1]	制动电阻器 3 [1]	航运拆分件宽度	柜体总宽度
400	400	600	600											2000	2000
400	400	600	600		300									2300	2300
400	400	600	600			1000								3000	3000

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	逆变器模块柜	连接柜	共用电机端子柜	正弦滤波器柜	连接柜	制动斩波器 1 [1]	制动电阻器 1 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 3 [1]	制动电阻器 3 [1]	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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 *电阻器制动 (页 249)*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	逆变器模块柜	共用电机端子柜	连接柜	制动斩波器 1 [1]	制动电阻器 1 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 3 [1]	制动电阻器 3 [1]	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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								2800	2800
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 *电阻器制动 (页 249)*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	逆变器模块柜	共用电机端子柜	连接柜	制动斩波器 1 [1]	制动电阻器 1 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 2 [1]	制动电阻器 3 [1]	制动电阻器 3 [1]	航运拆分件宽度	柜体总宽度
400	400	600	400	600									2400	2400
400	400	600	400	600	300								2700	2700
400	400	600	400	600			400		400		400		3600	3600
400	400	600	400	600		200	400	800	400	800	400	800	2600 + 3600	6200
400	400	600	400	600	300		400		400		400		3900	3900
400	400	600	400	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 *电阻器制动 (页 249)*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	逆变器模块柜	共用电机端子柜	柜体总宽度
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**	逆变器模块柜	共用电机端子柜	柜体总宽度
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	逆变器模块柜	共用电机端子柜 **1)**	柜体总宽度
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400mm。

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	逆变器模块柜 **1**	共用电机端子柜	逆变器模块柜 **2**	柜体总宽度
400	600		800	600		600	3000
400	600	200	800	600		600	3200
400	600		800	600	400	600	3400
400	600	200	800	600	600	600	3800

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电器**2 1)**	进线柜**(ICU) 2 1)**	连接柜	逆变器模块柜	共用电机端子柜 **2)**	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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	600	3800	3800
400	600		600	600		600		800		3600	3600
400	600	200	600	600	200	600		800		4000	4000
400	600		600	600		600		800	400	4000	4000
400	600	200	600	600	200	600	200	800	600	3400 + 1400	4800

1) 仅带选件+F259（接地开关）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电器2 1)	进线柜(ICU) 2 1)	连接柜	逆变器模块柜 1	共用电机端子柜 2)	逆变器模块柜 2	共用电机端子柜2)	航运拆分件宽度	柜体总宽度
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		4200	4200
400	600	200	600	600				600	600	600		4000	4000
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	600	600		3400 + 1800	5200

1) 仅带选件+F259（接地开关）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												
辅助控制柜 (ACU)	进线柜（ICU）1 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电器2 2)	进线柜(ICU) 2 2)	连接柜	逆变器模块柜 1	共用电机端子柜	逆变器模块柜 1	航运拆分件宽度	柜体总宽度
400	600		600	600				800		600	3600	3600
400	600	200	600	600				800		600	3800	3800
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
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	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) 仅带选件+F259（接地开关）的12-脉冲设备。

重量

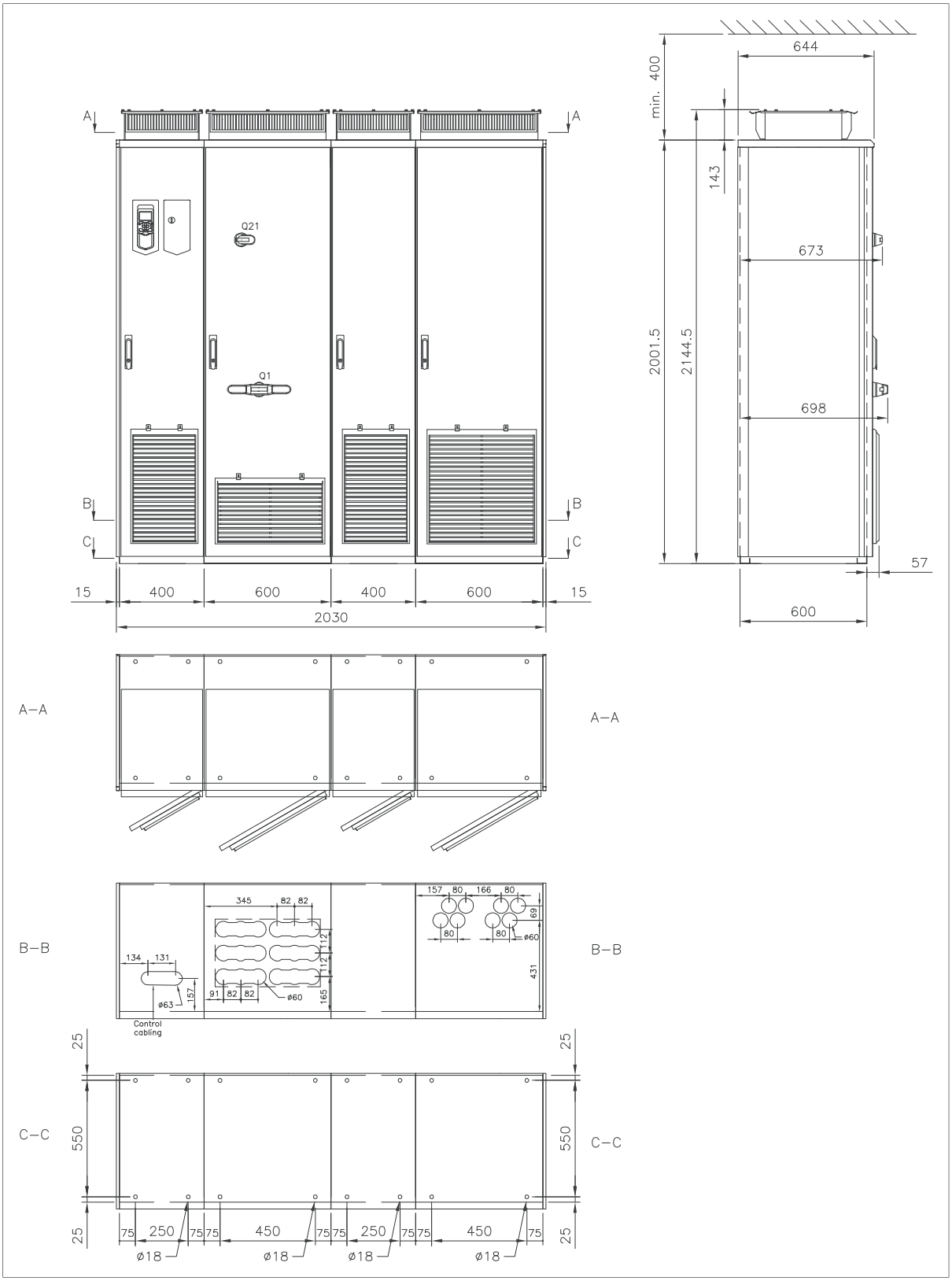
下表列出了近似基本重量。

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

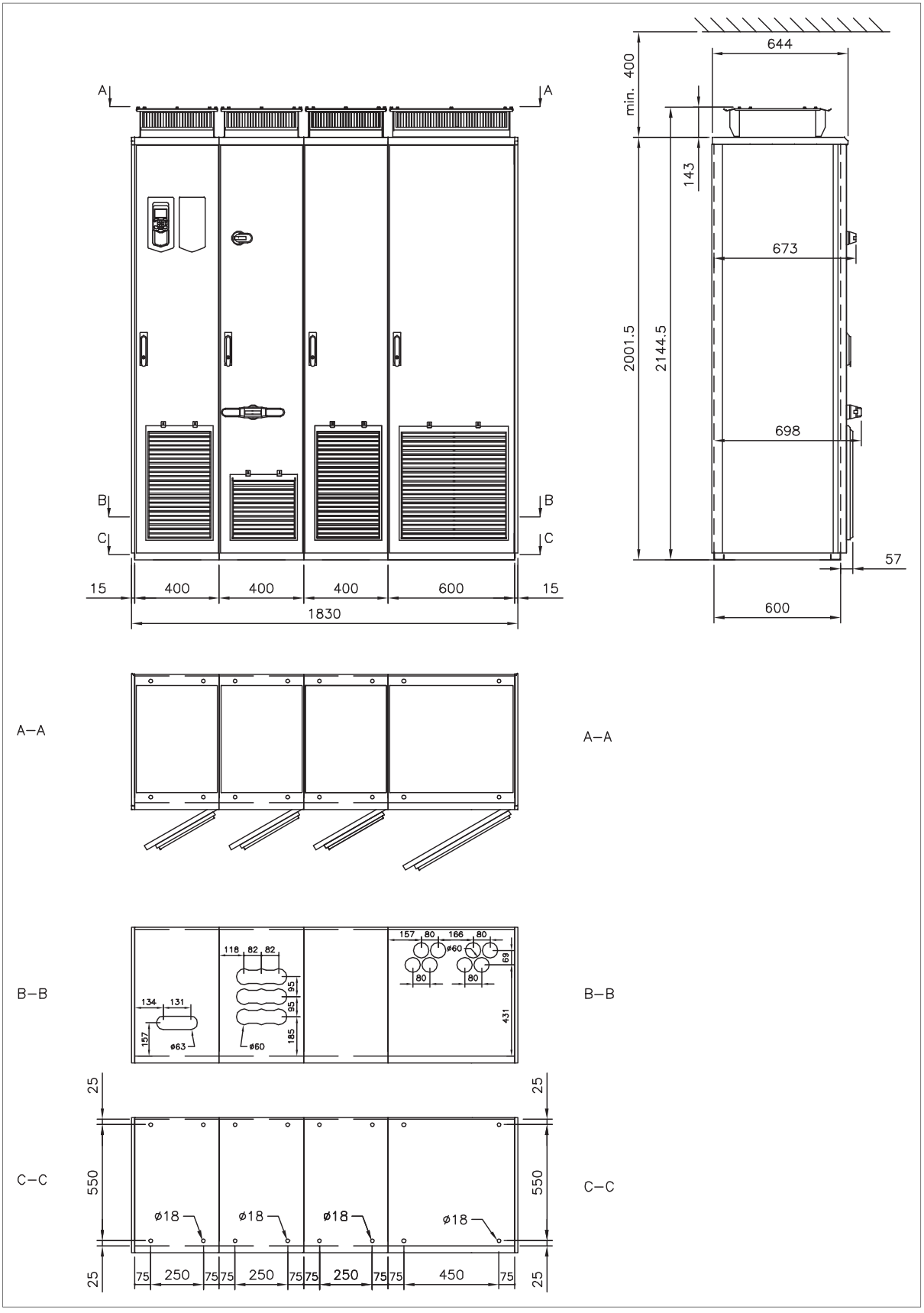
外形尺寸	重量	
	kg	**lbs**
2×D8T + 3×R8i (6脉冲)	1920	4230
2×D8T + 3×R8i (12脉冲)	2020	4450
3×D8T + 3×R8i	2230	4920
3×D8T + 4×R8i	2590	5710
4×D8T + 3×R8i	2600	5730
4×D8T + 4×R8i	2960	6530
4×D8T + 5×R8i	3110	6860

尺寸图示例

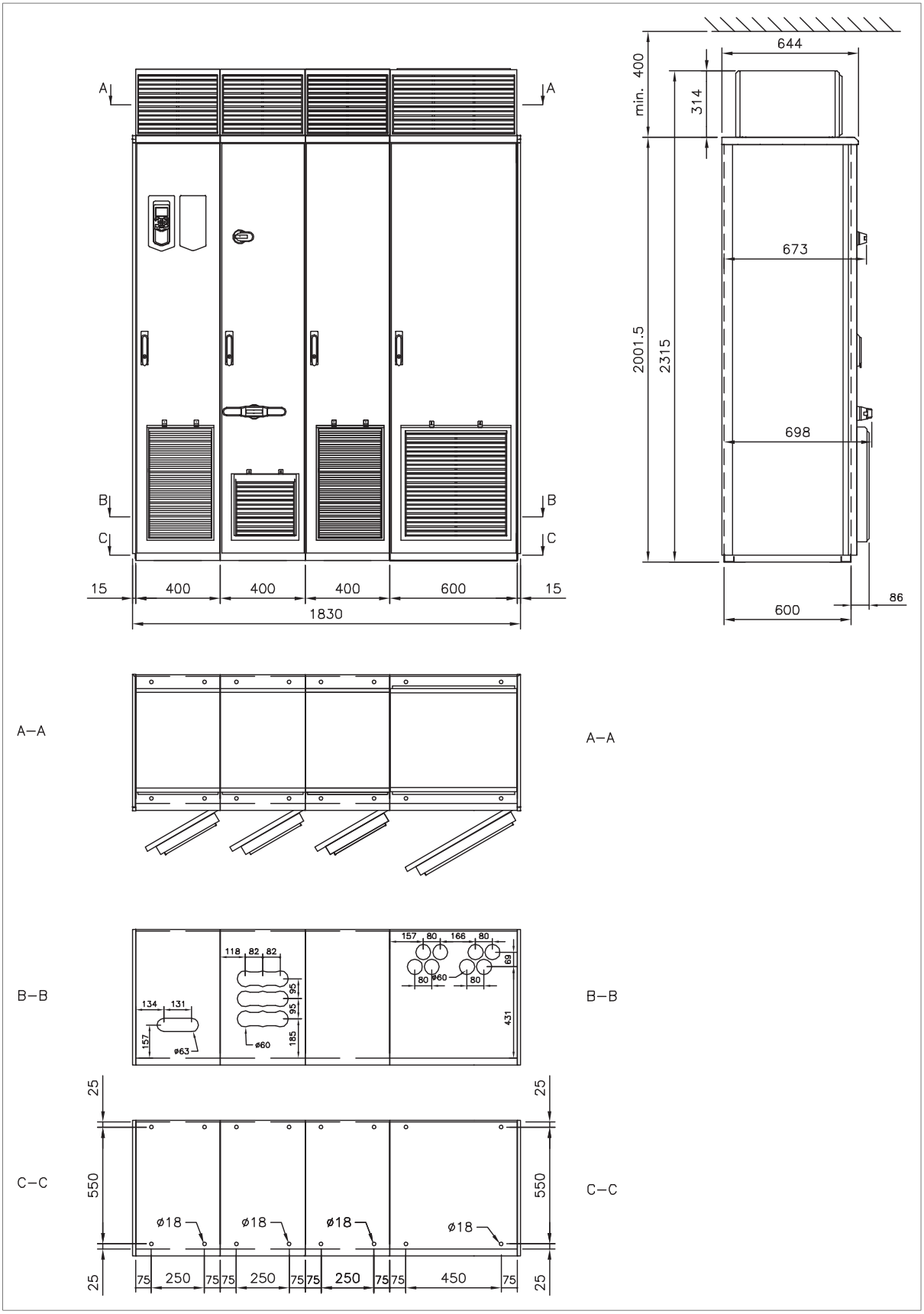
外形尺寸 **2×D7T+2×R8i**，**12** 脉冲（**+A004**）



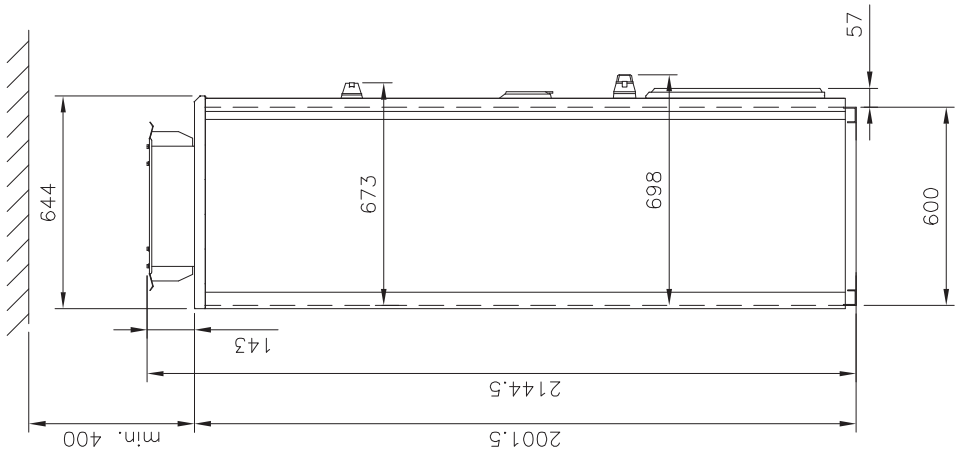
外形尺寸 **1×D8T + 2×R8i (IP22)**

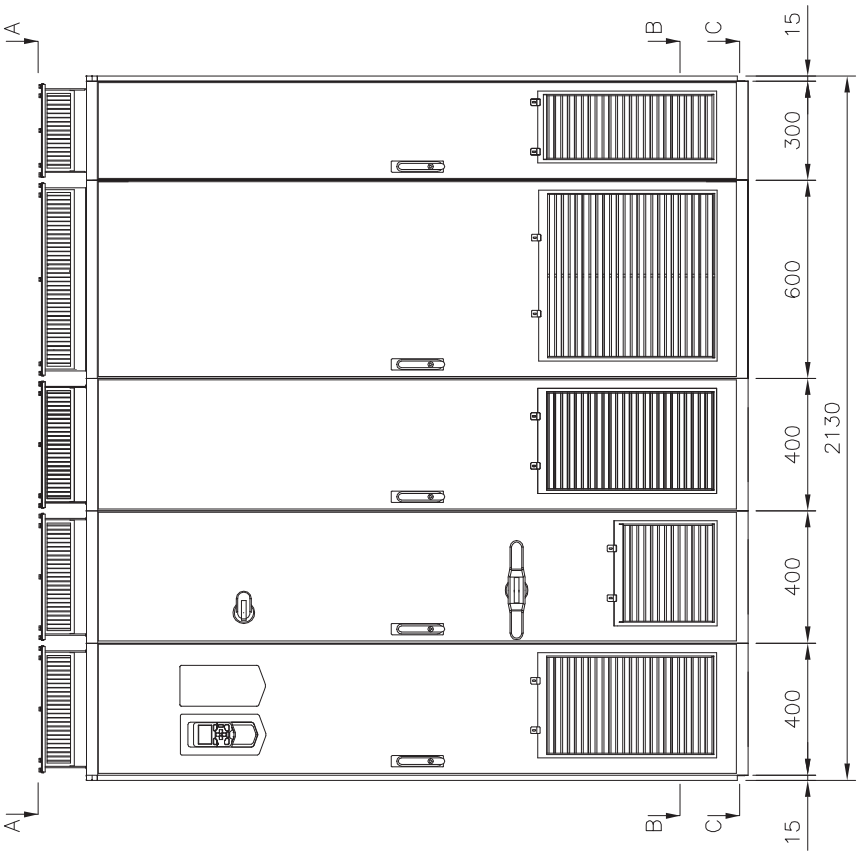


外形尺寸 **1×D8T + 2×R8i，IP54 (+B055)**

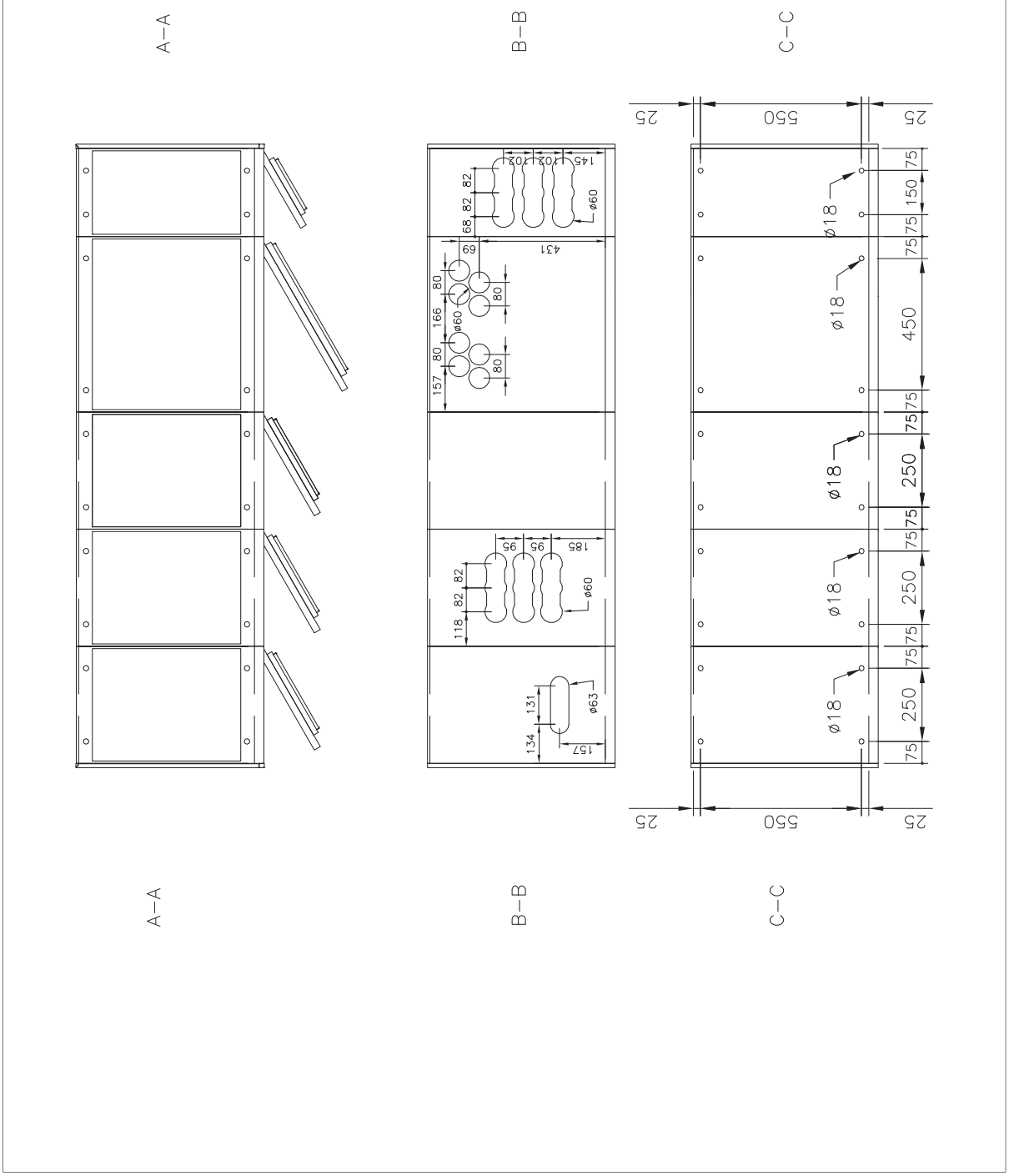


外形尺寸 **1×D8T + 2×R8i** 带共用电机端子柜 **(+H359)**，**1/2**

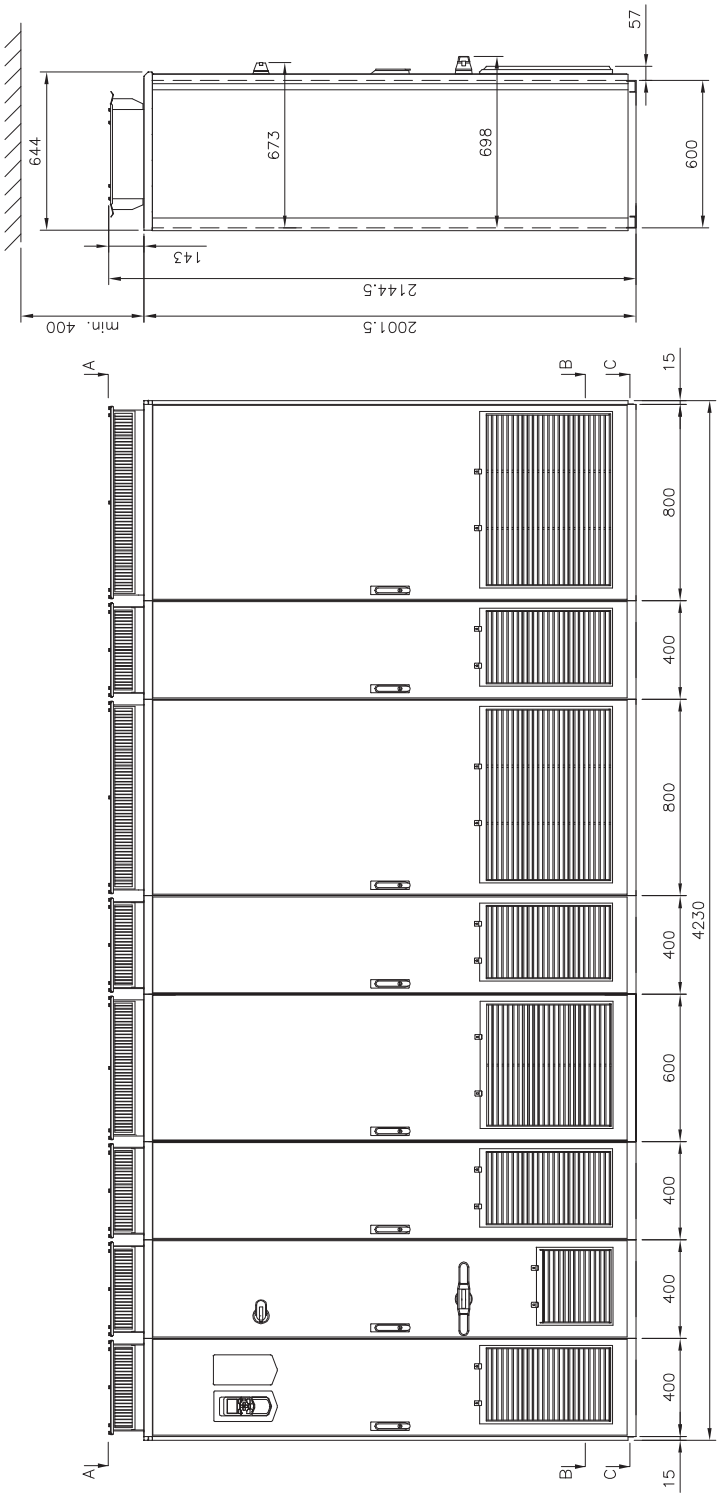




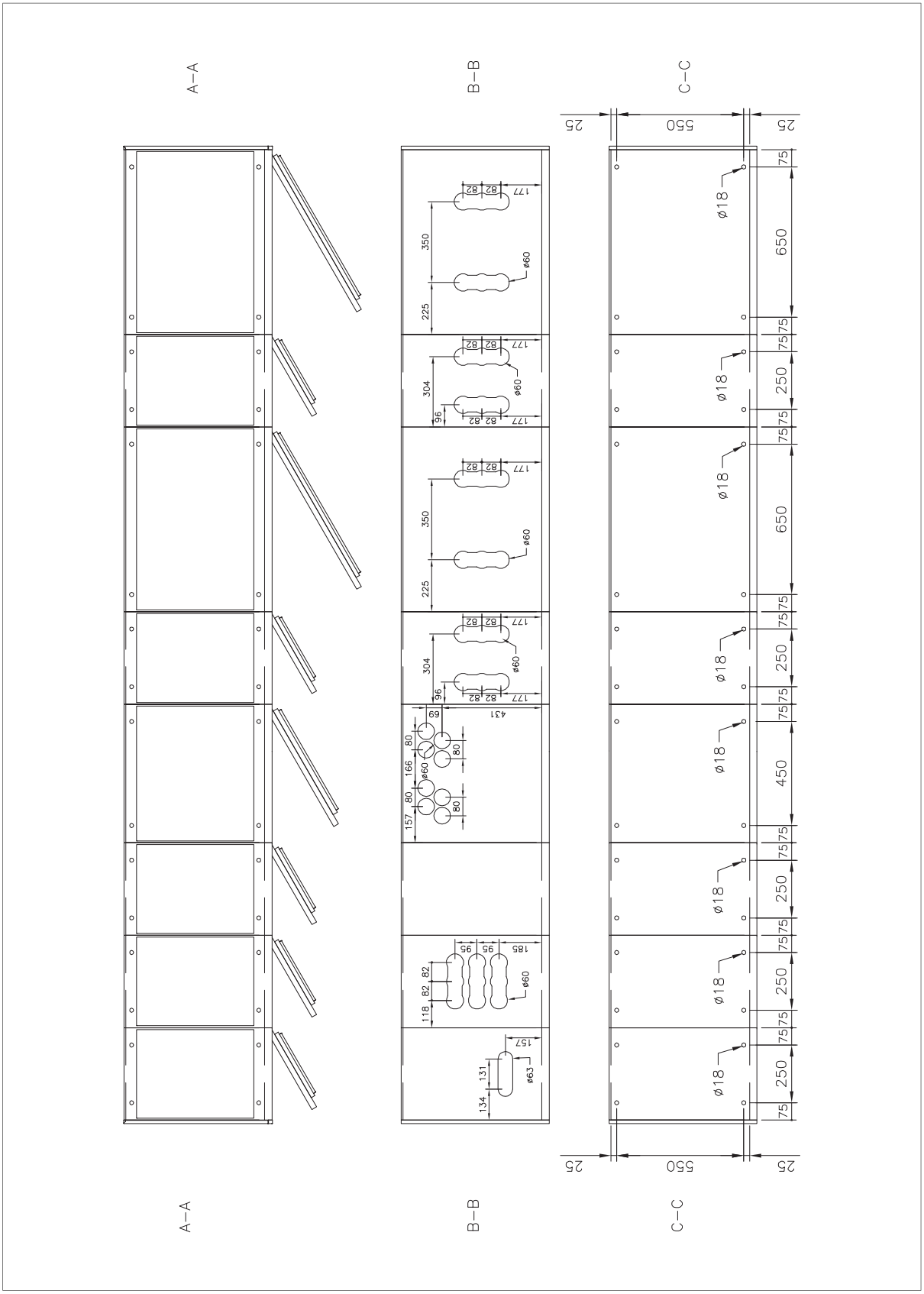
外形尺寸 **1×D8T + 2×R8i** 带共用电机端子柜 **(+H359)**，**2/2**



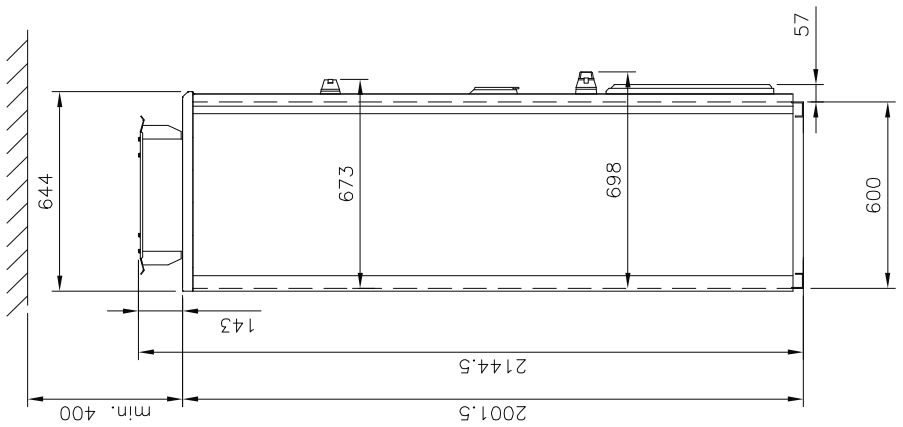
外形尺寸 **1×D8T + 2×R8i** 带制动斩波器和电阻器 **(+D150 +D151)**，**1/2**

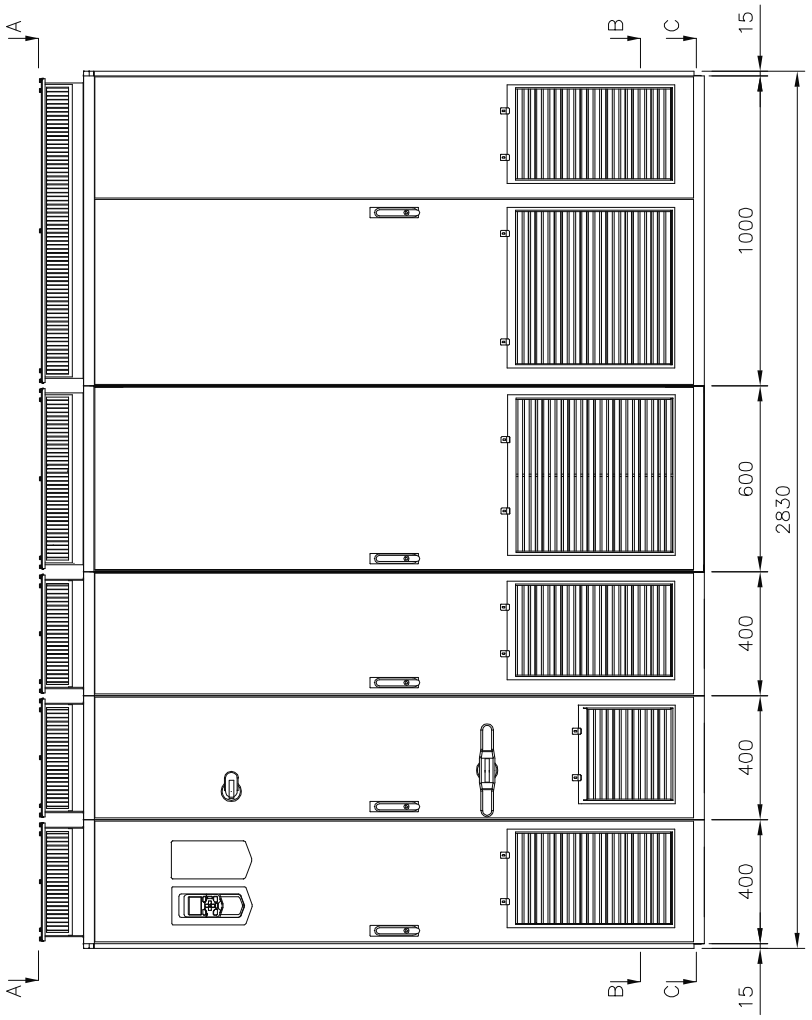


外形尺寸 **1×D8T + 2×R8i** 带制动斩波器和电阻器 **(+D150 +D151)**，**2/2**

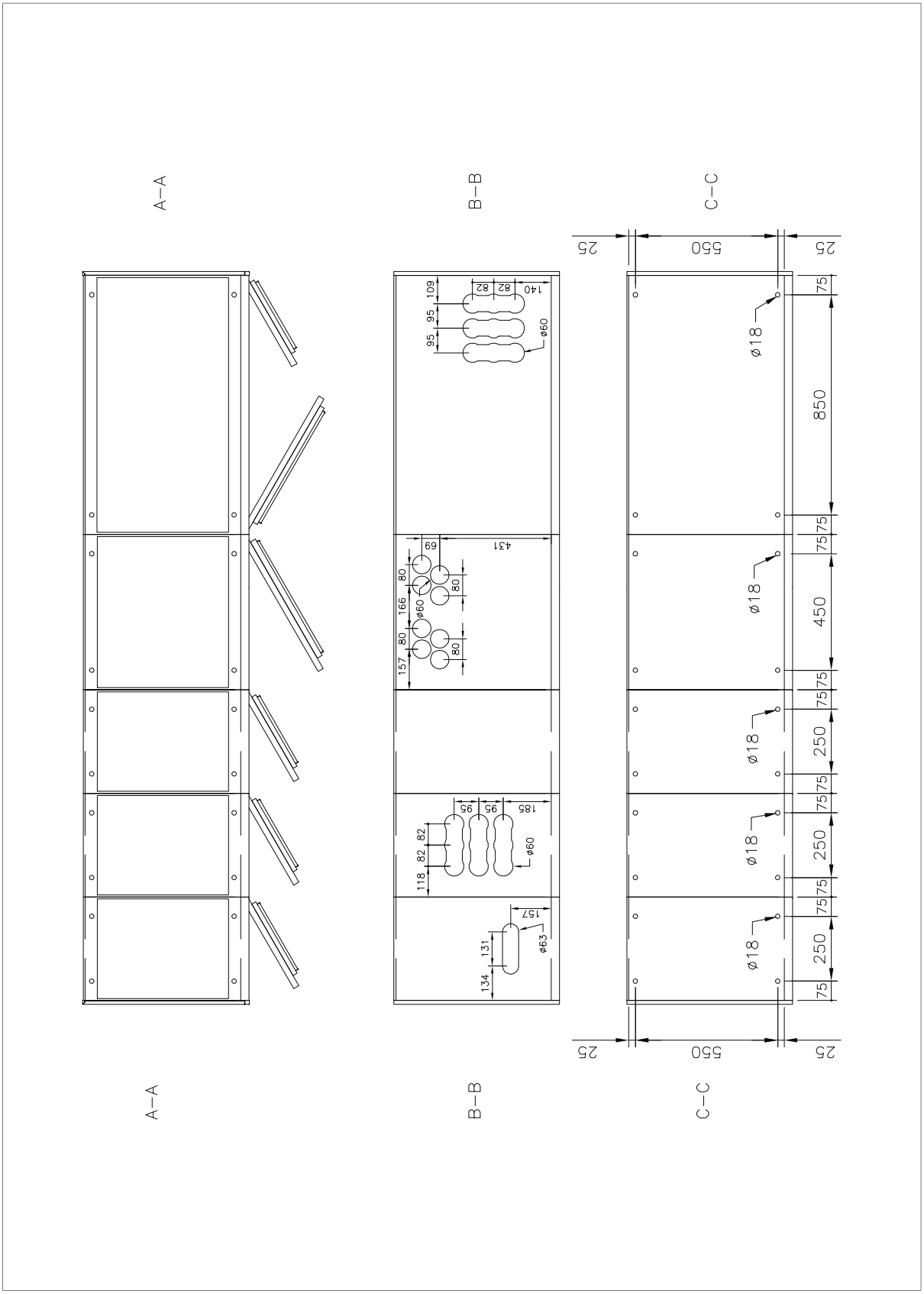


外形尺寸 **1×D8T + 2×R8i** 带正弦输出滤波器 **(+E206)**，**1/2**

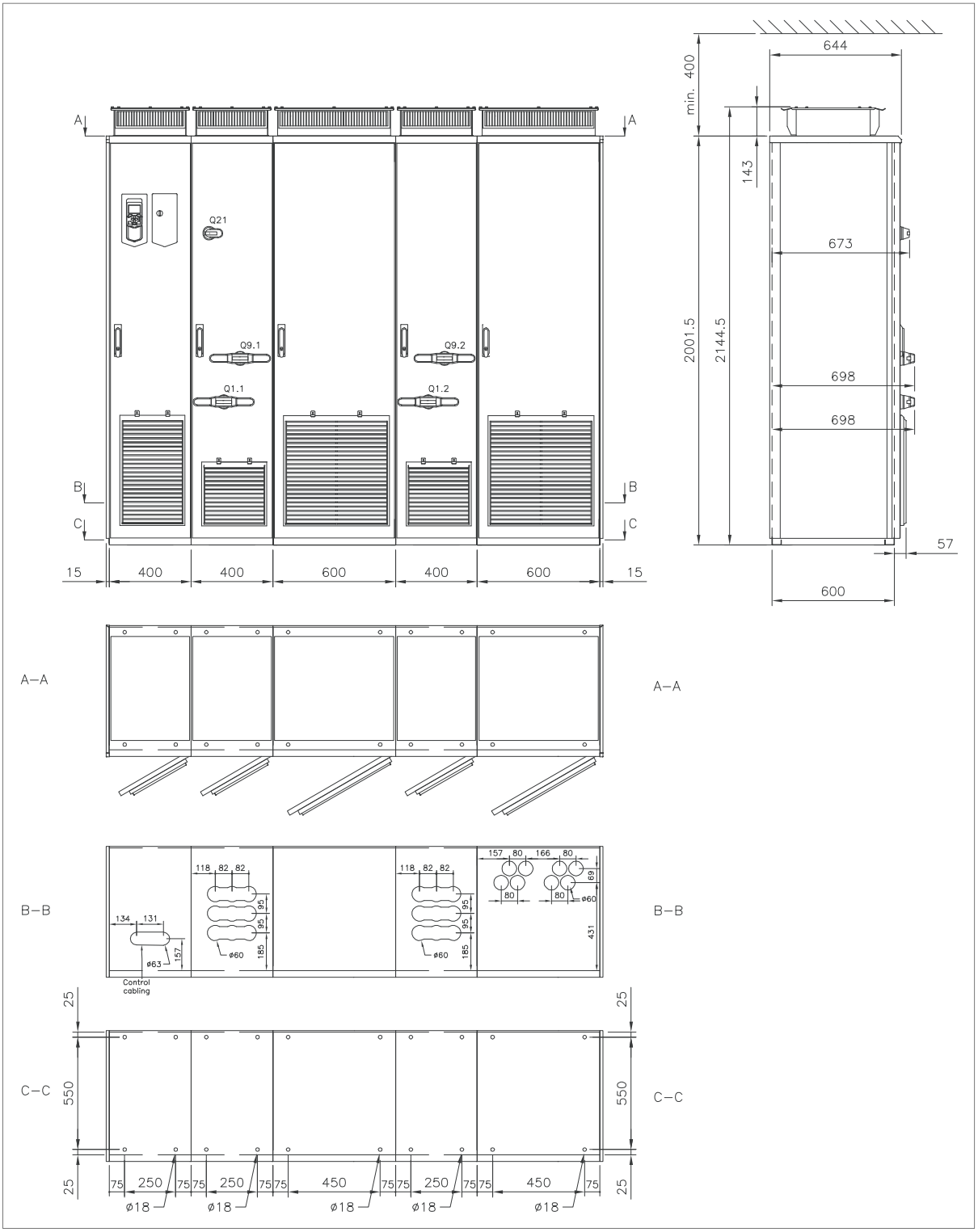




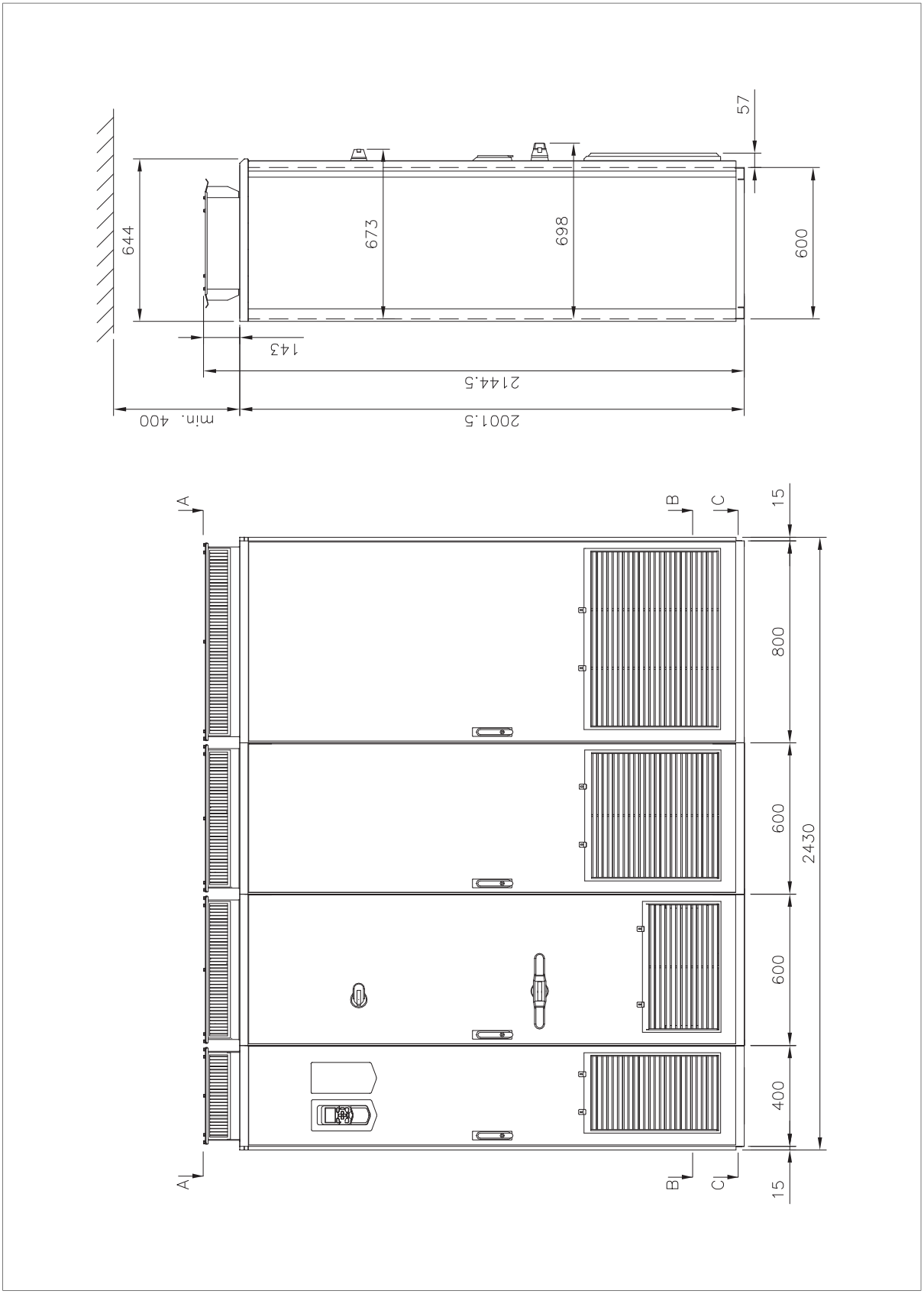
外形尺寸 **1×D8T + 2×R8i** 带正弦输出滤波器 **(+E206)**，**2/2**



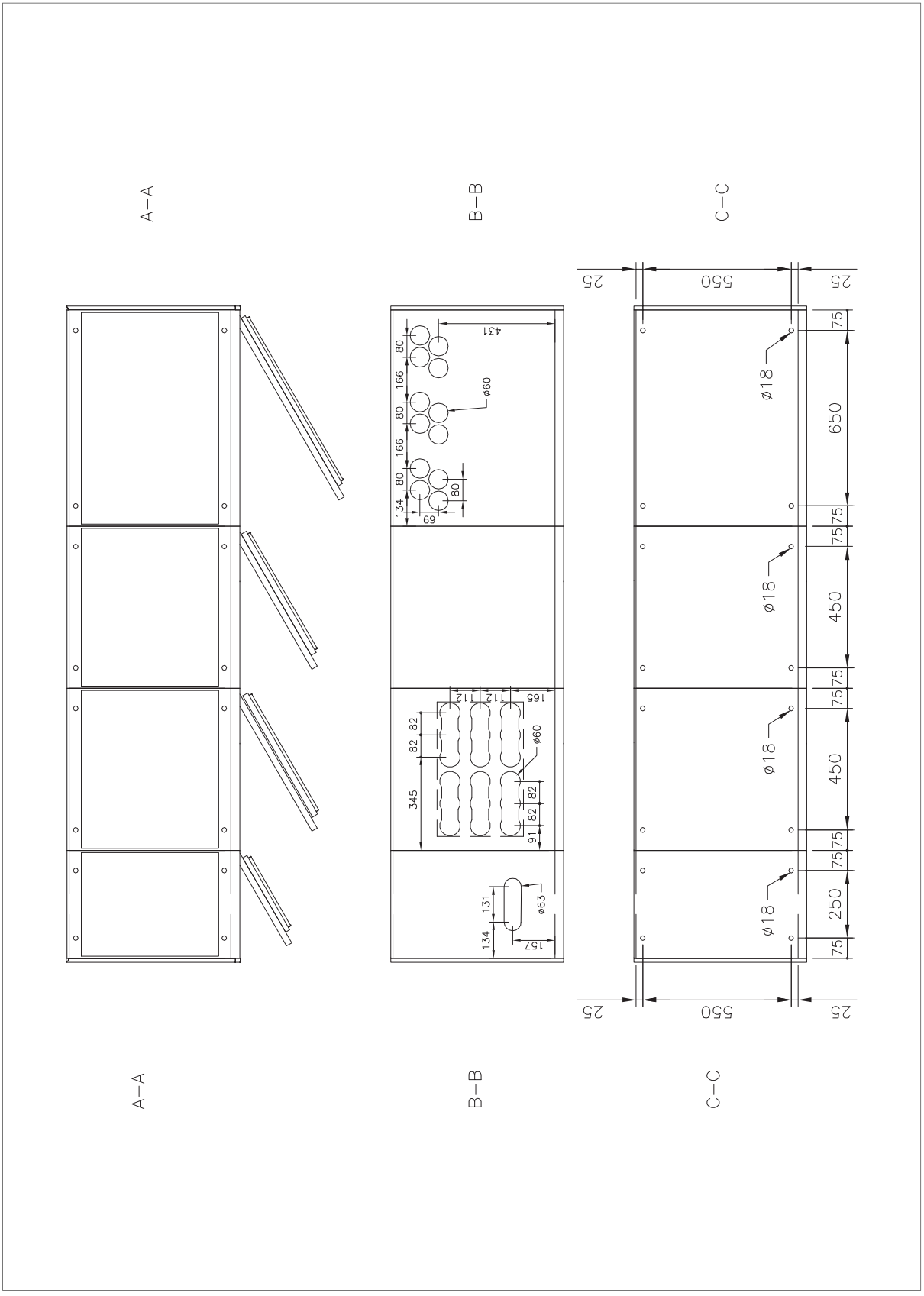
外形尺寸 **2×D8T + 2×R8i**，**12**脉冲 **(+A004)**，带接地开关**(+F259)**



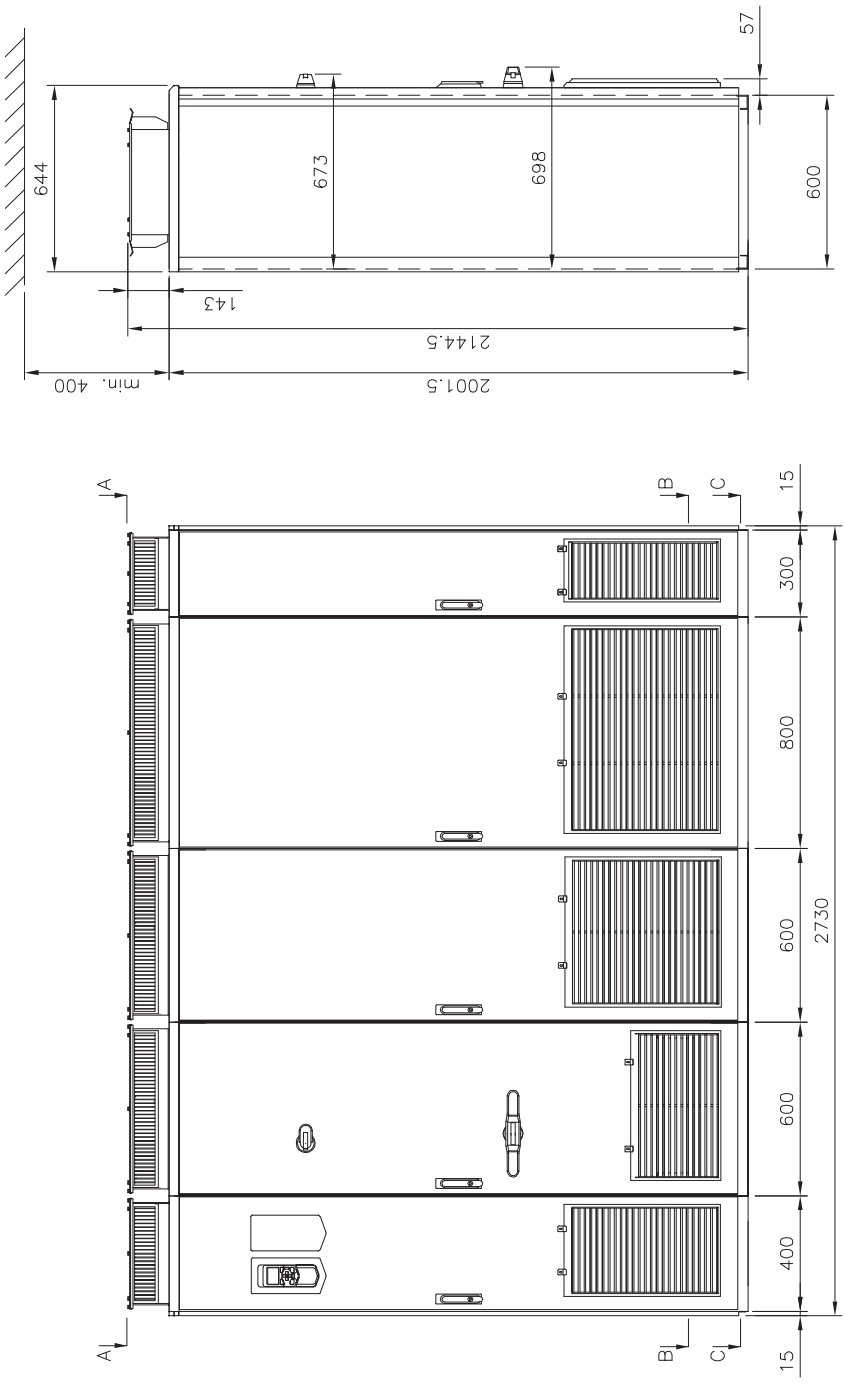
外形尺寸 **2×D8T + 3×R8i，2/1**



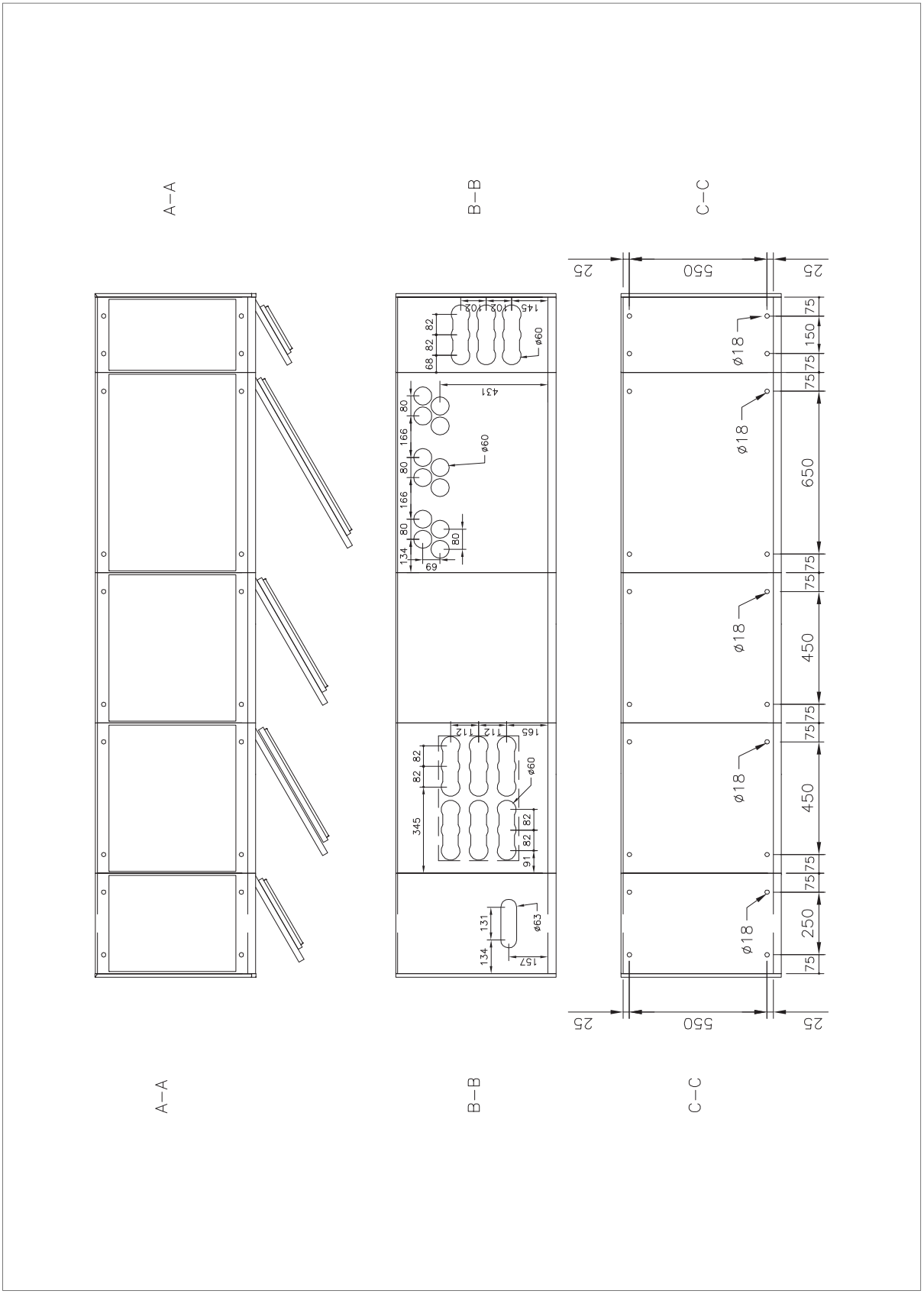
外形尺寸 **2×D8T + 3×R8i，2/2**



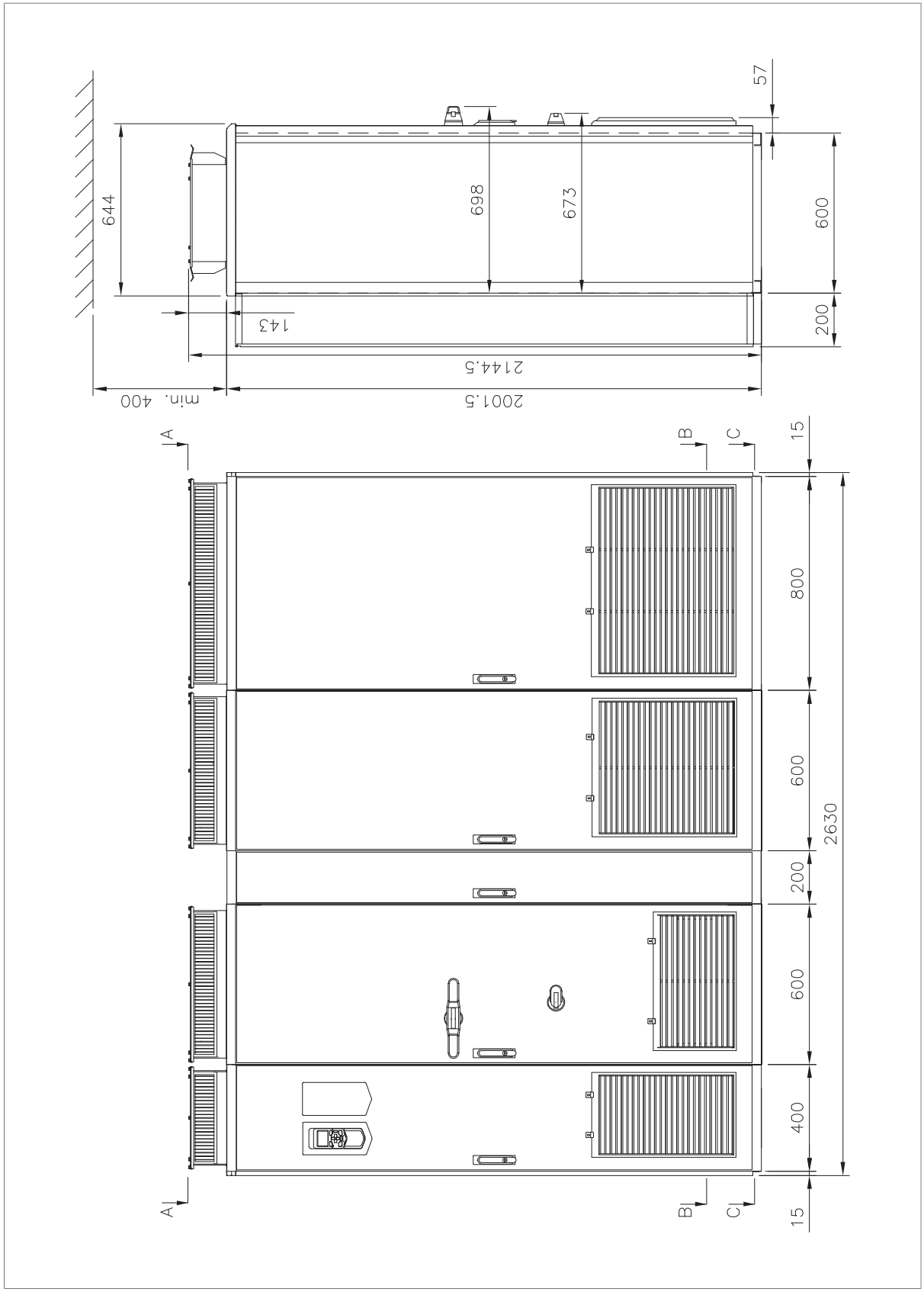
外形尺寸 **2×D8T + 3×R8i** 带共用电机端子柜 **(+H359)**，**1/2**



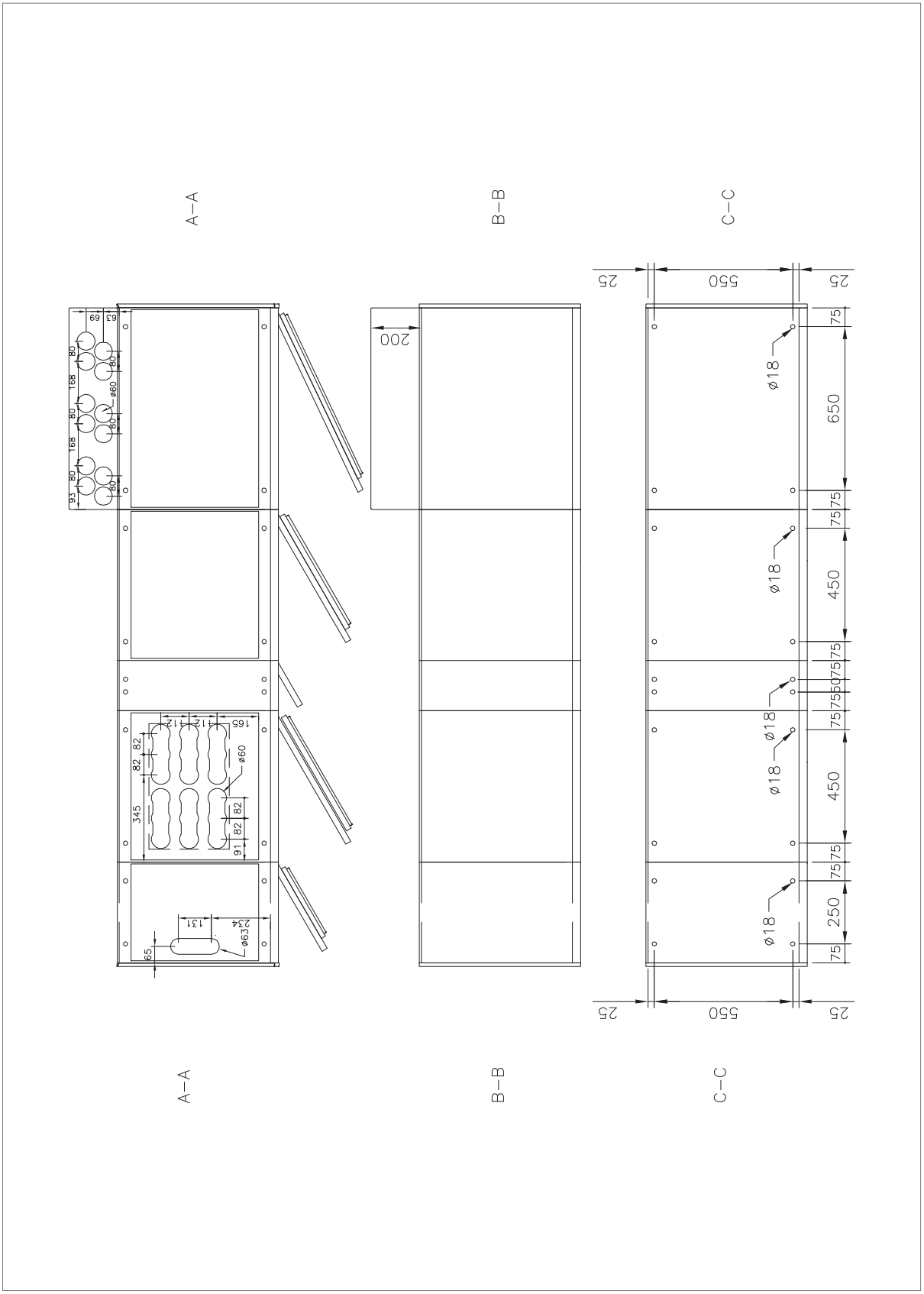
外形尺寸 **2×D8T + 3×R8i** 带共用电机端子柜 **(+H359)**，**2/2**



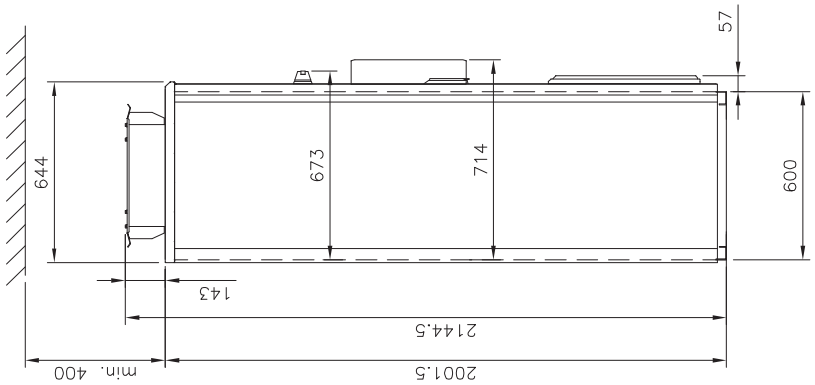
外形尺寸 **2×D8T + 3×R8i** 带顶部入口/顶部出口 **(+H351/+H353)**，**1/2**

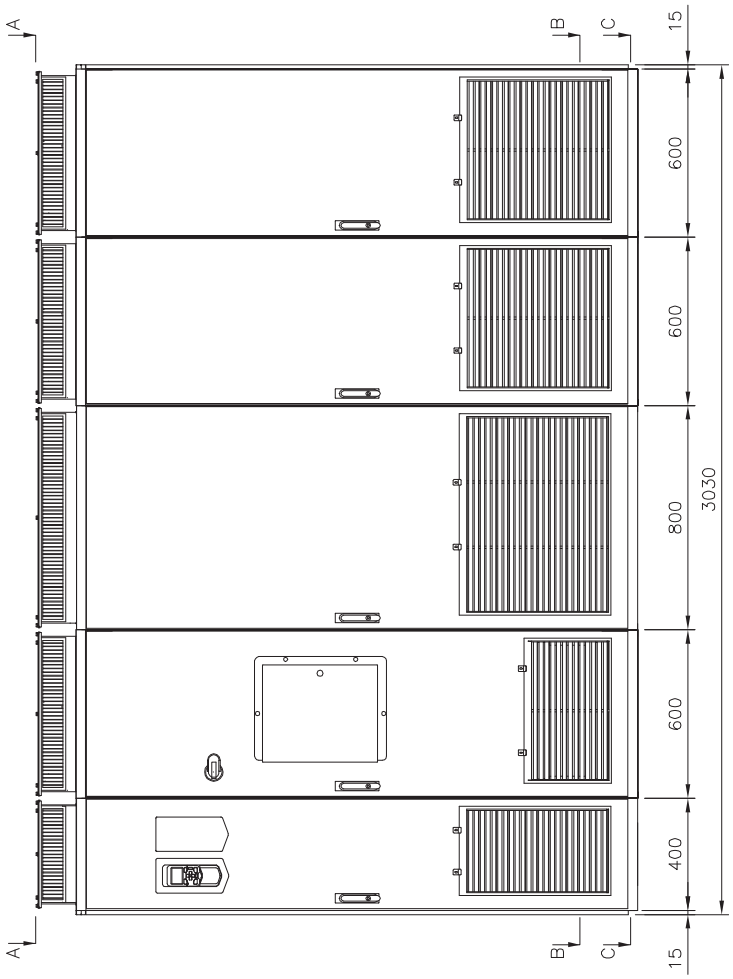


外形尺寸 **2×D8T + 3×R8i** 带顶部入口/顶部出口，**2/2**

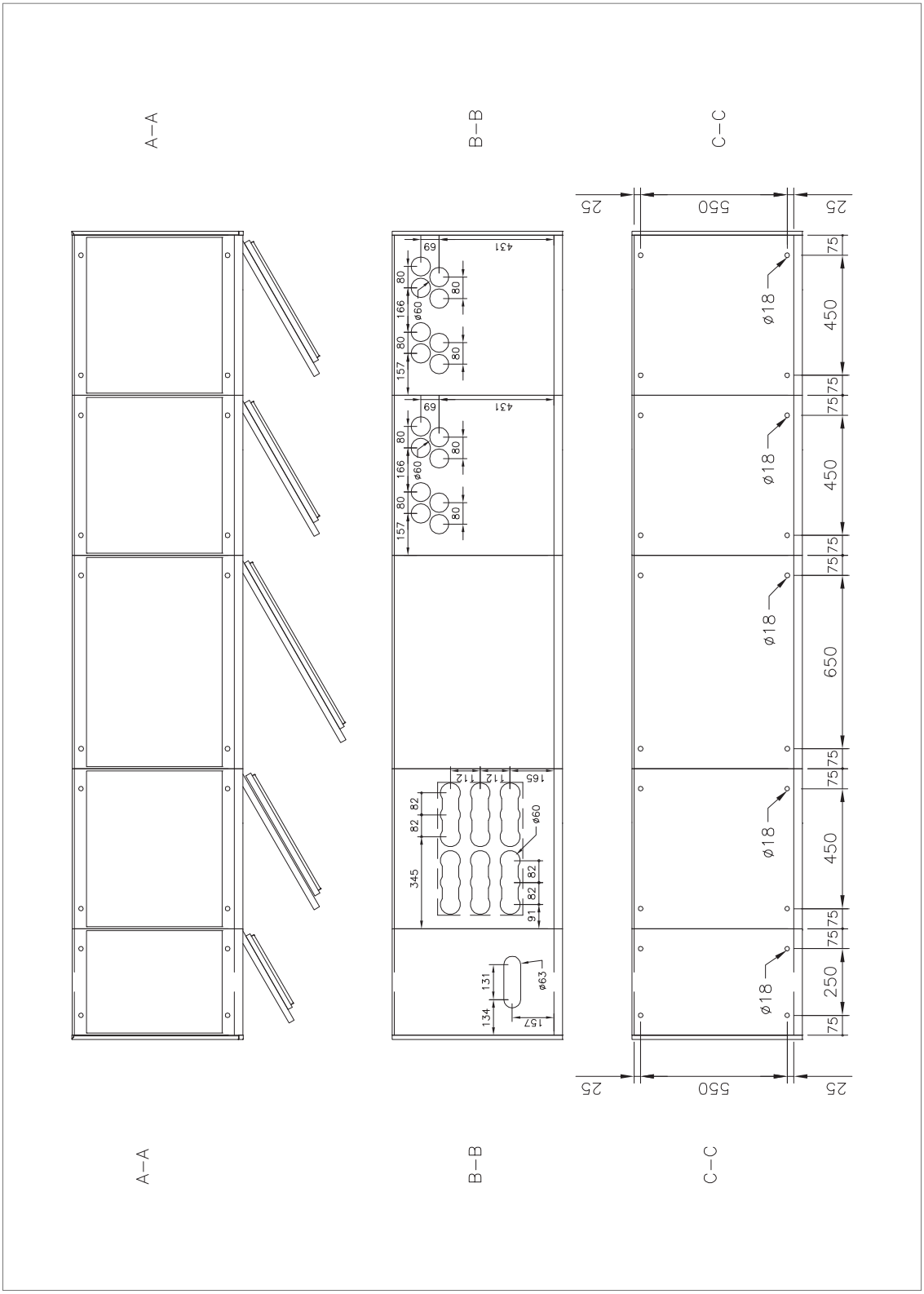


外形尺寸 **3×D8T + 4×R8i，2/1**

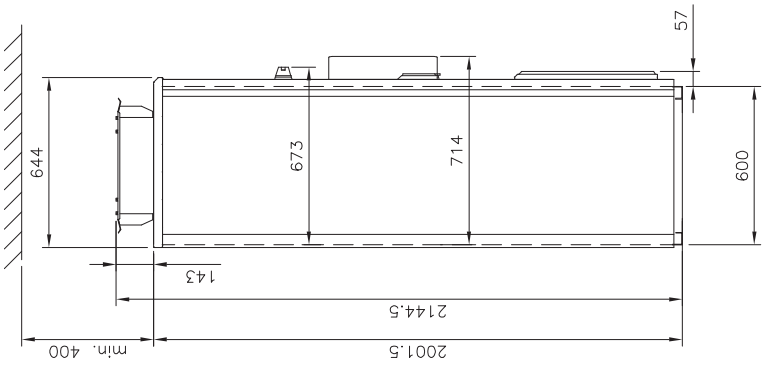


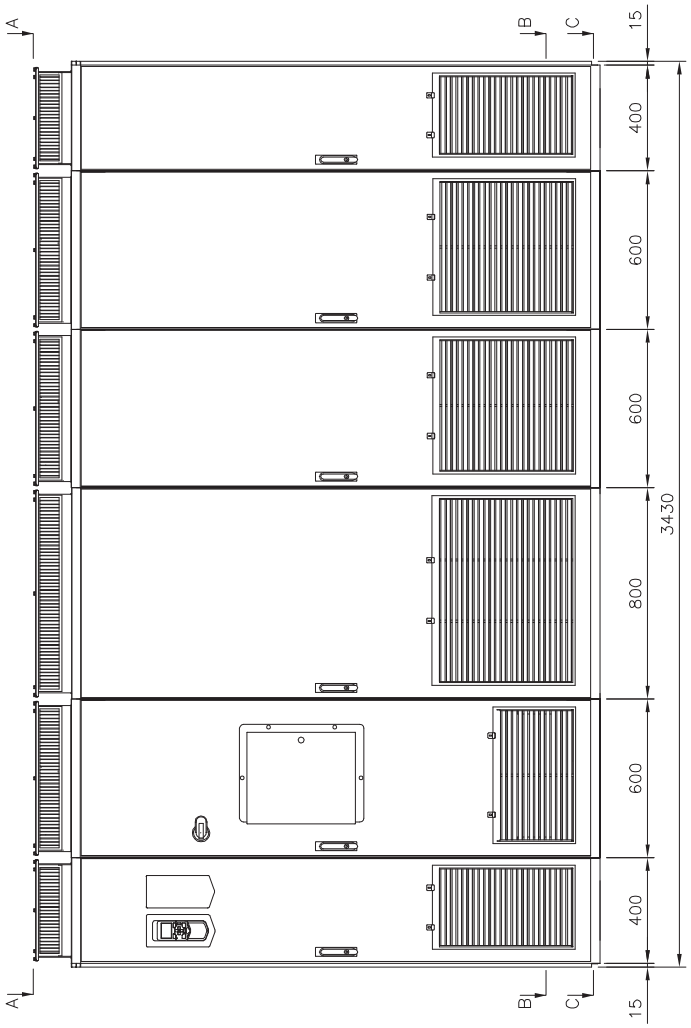


外形尺寸 **3×D8T + 4×R8i，2/2**

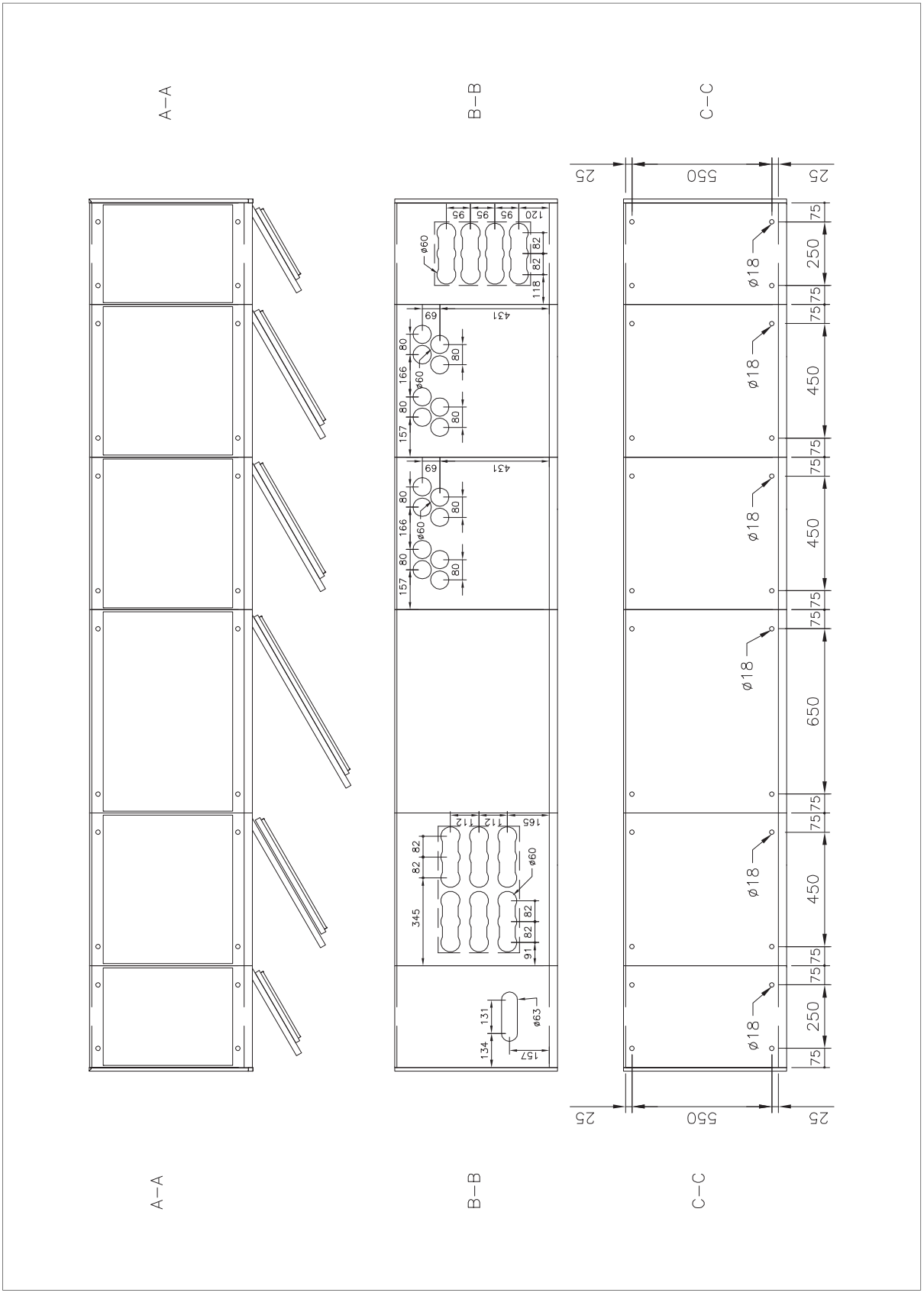


外形尺寸 **3×D8T + 4×R8i** 带共用电机端子柜 **(+H359)**，**1/2**

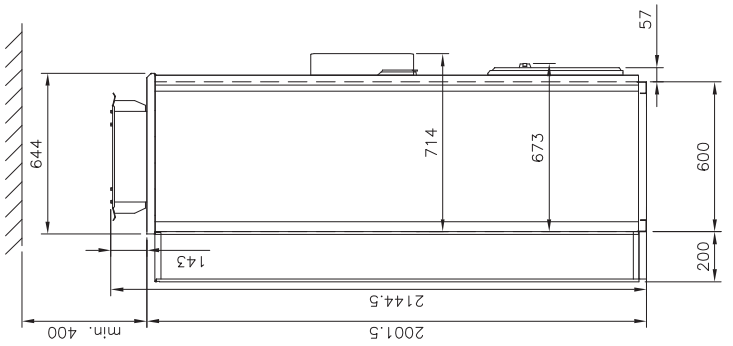


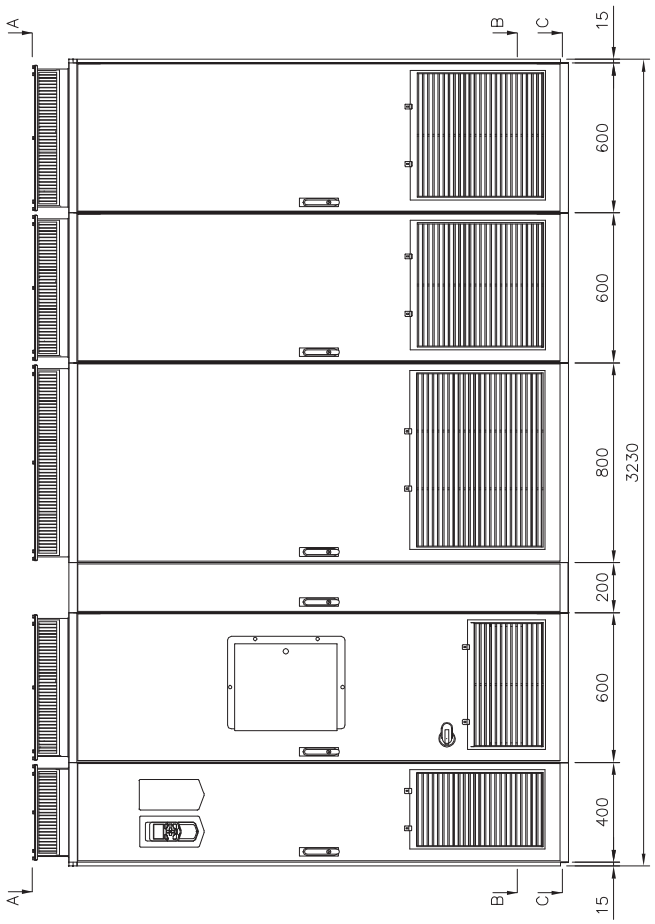


外形尺寸 **3×D8T + 4×R8i** 带共用电机端子柜 **(+H359)**，**2/2**

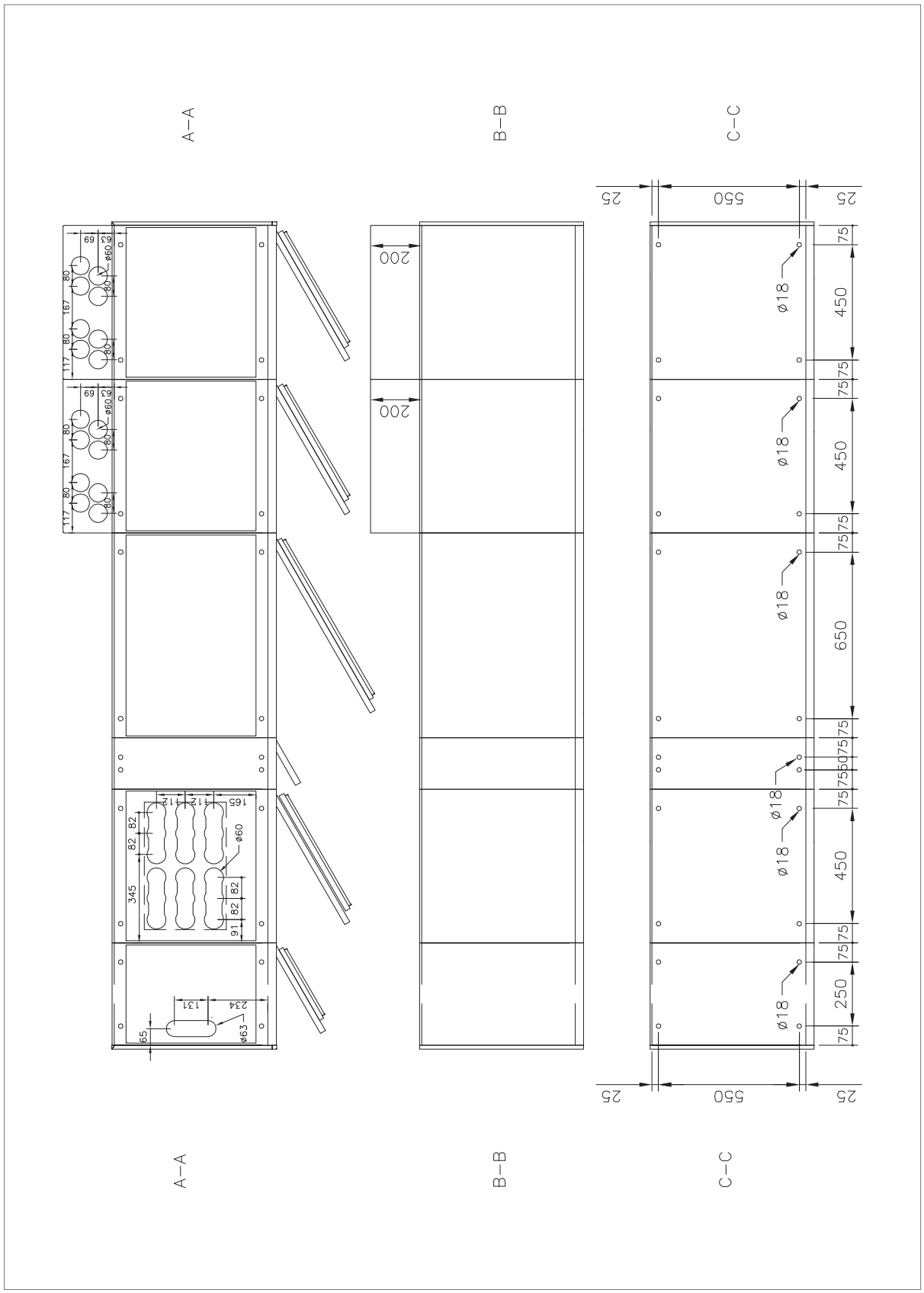


外形尺寸 **3×D8T + 4×R8i** 带顶部入口/顶部出口 **(+H351/+H353)**，**1/2**

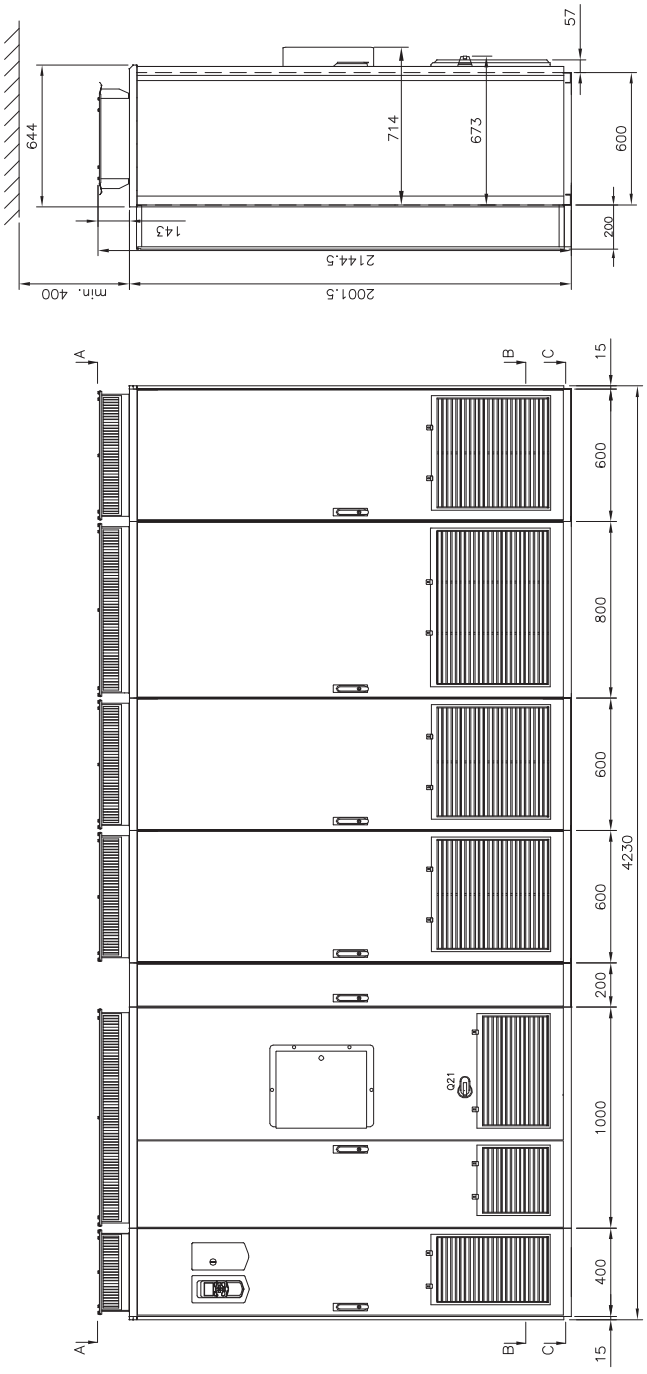




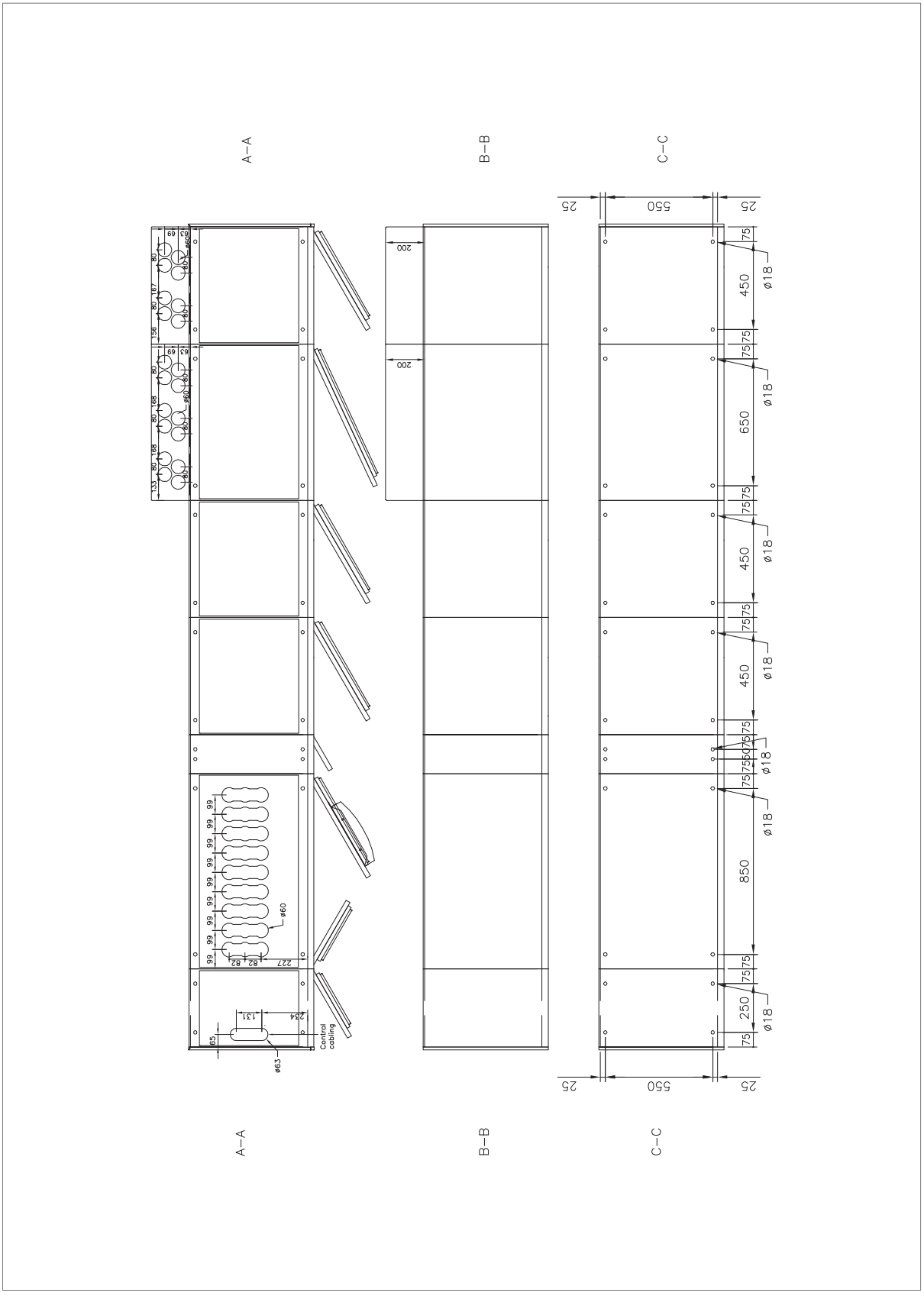
外形尺寸 **3×D8T + 4×R8i** 带顶部入口/顶部出口 **(+H351/+H353)**，**2/2**



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**

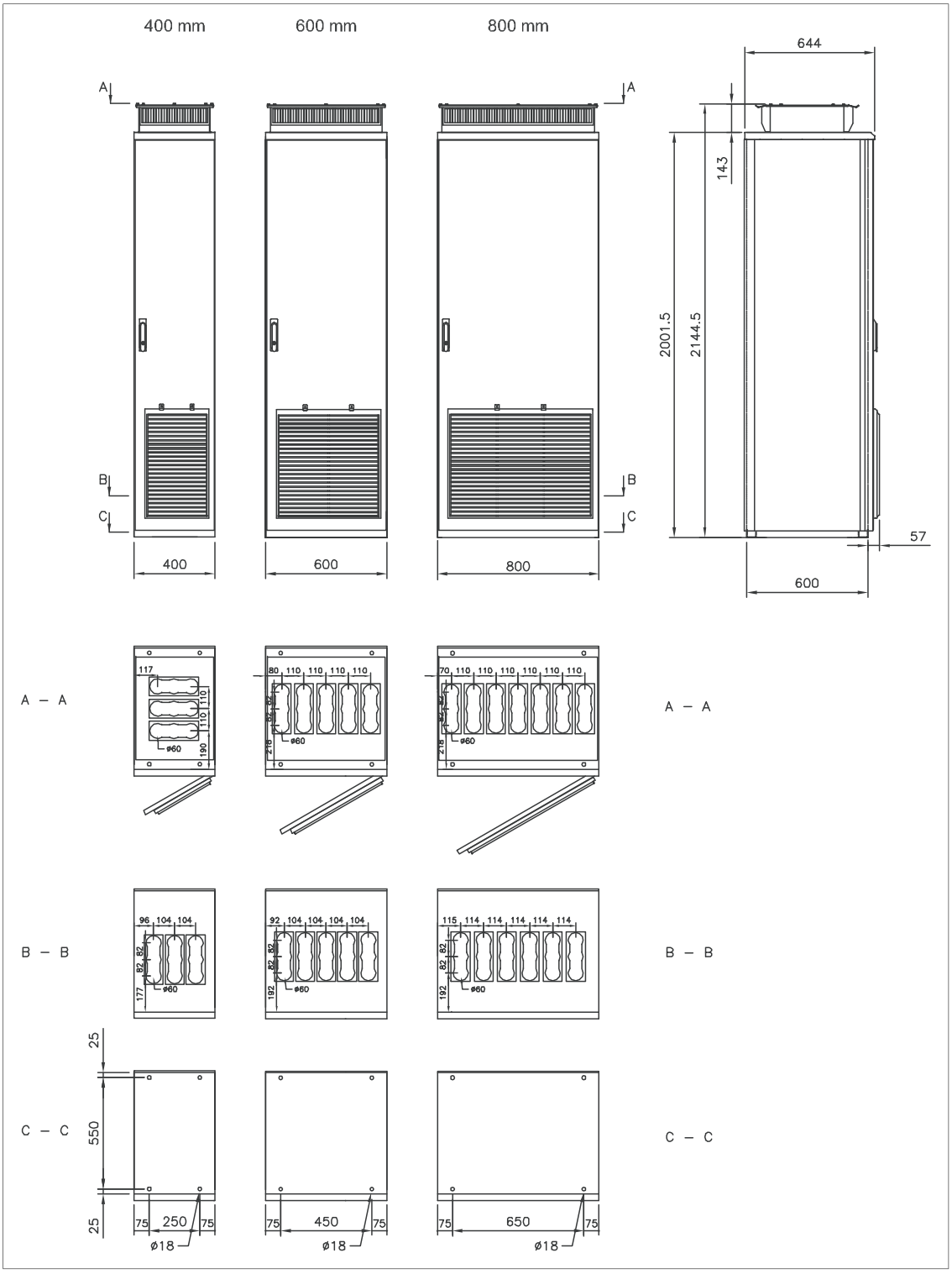


外形尺寸 **4×D8T + 5×R8i**（**6**脉冲），带顶部入口**/**顶部出口，**UL**列名（**+C129**），**2/2**

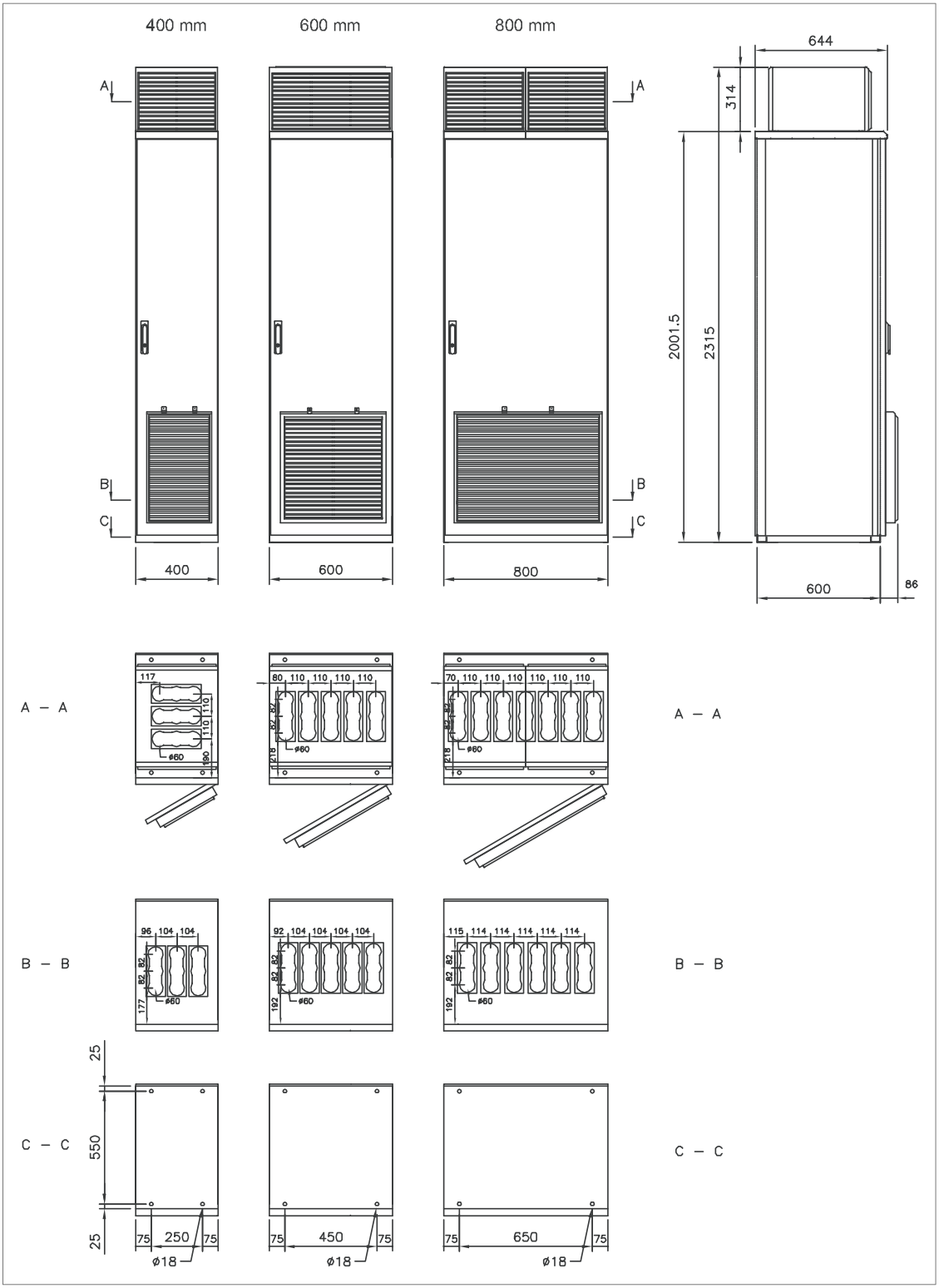


空隔间的尺寸（选件**+C199**、**+C200**、**+C201**）

IP22/IP42



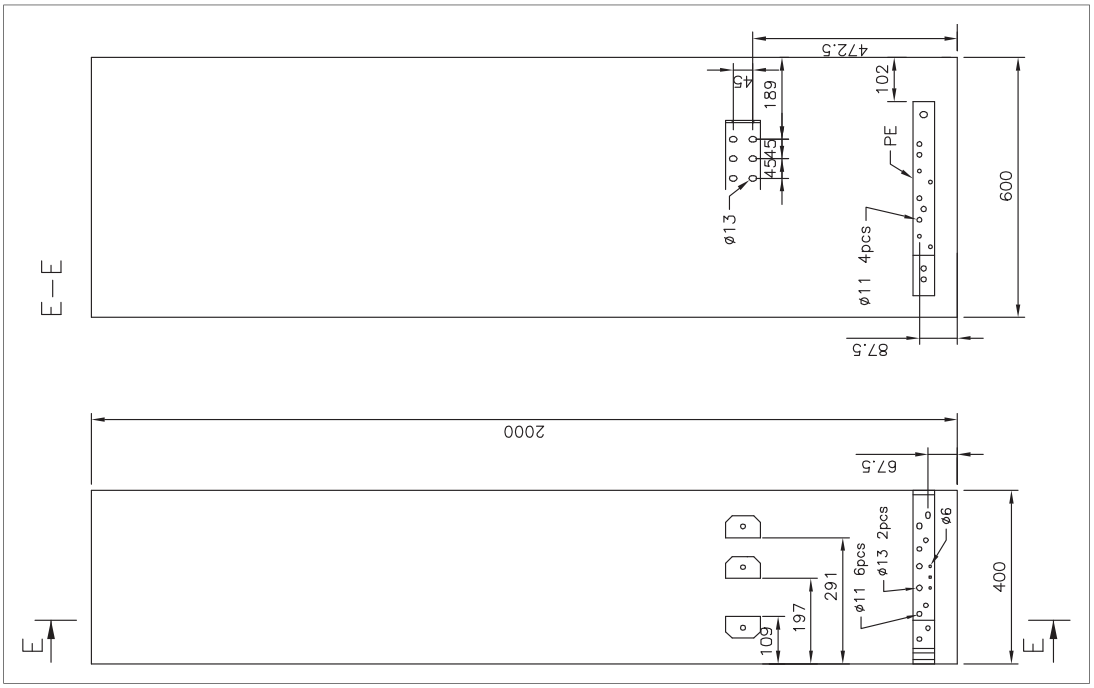
IP54


400 mm
600 mm
800 mm
644
314
2001.5
2315
600
86
A
B
C
400
600
800
A – A
B – B
C – C
25
550
75
250
450
650
ø18
ø60

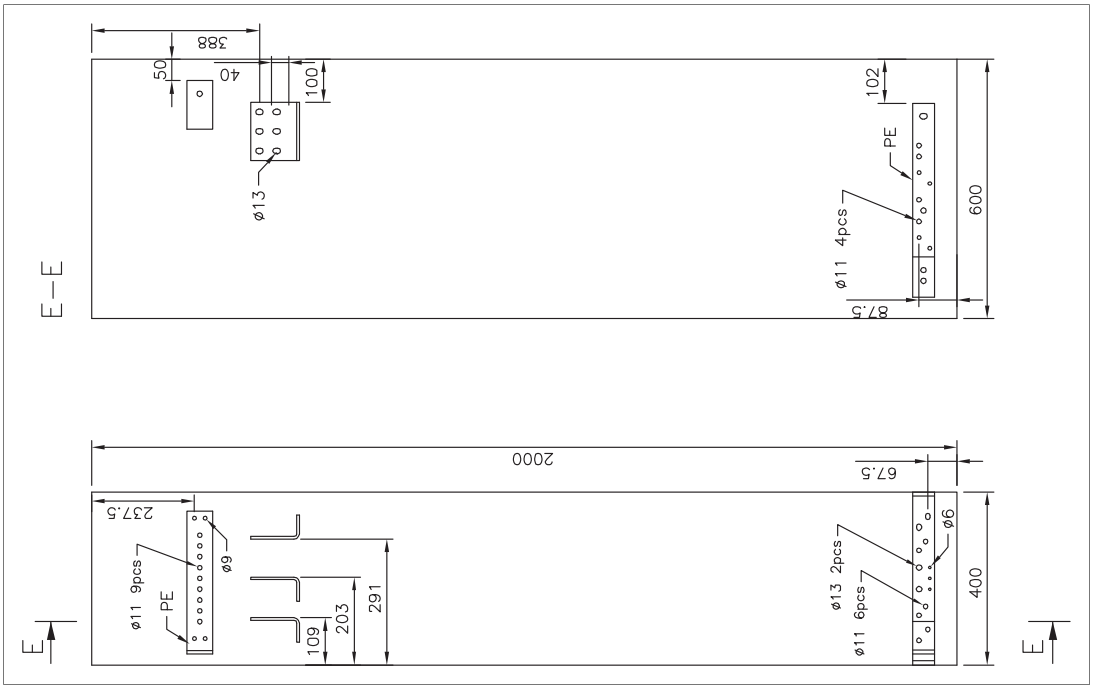
输入端子的位置和尺寸

注： 查看尺寸表了解哪些进线柜配合哪些传动类型和选件使用。

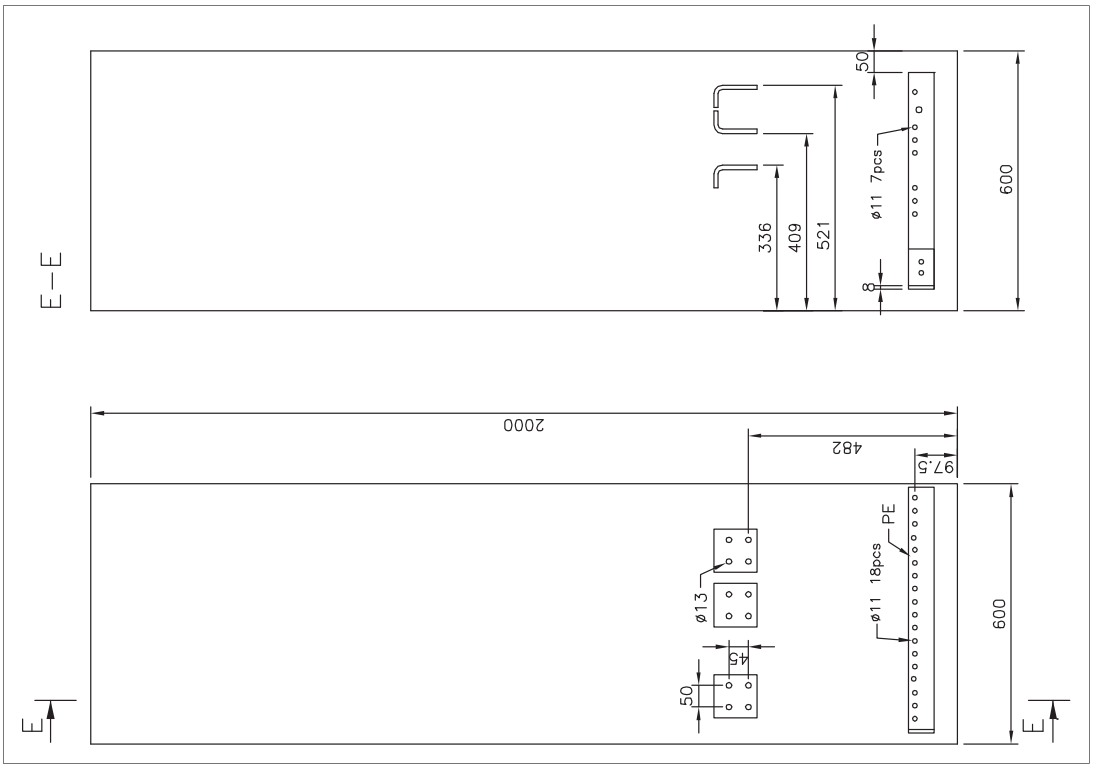
400 mm，底部电缆入口



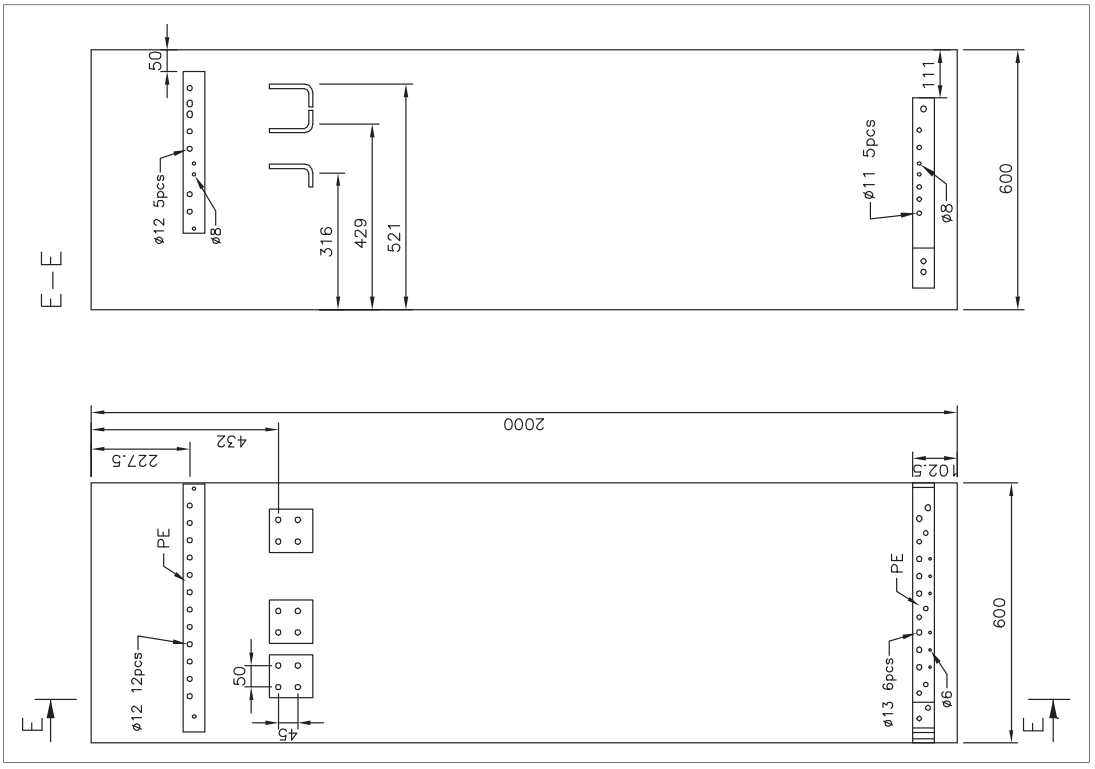
400 mm，顶部电缆入口



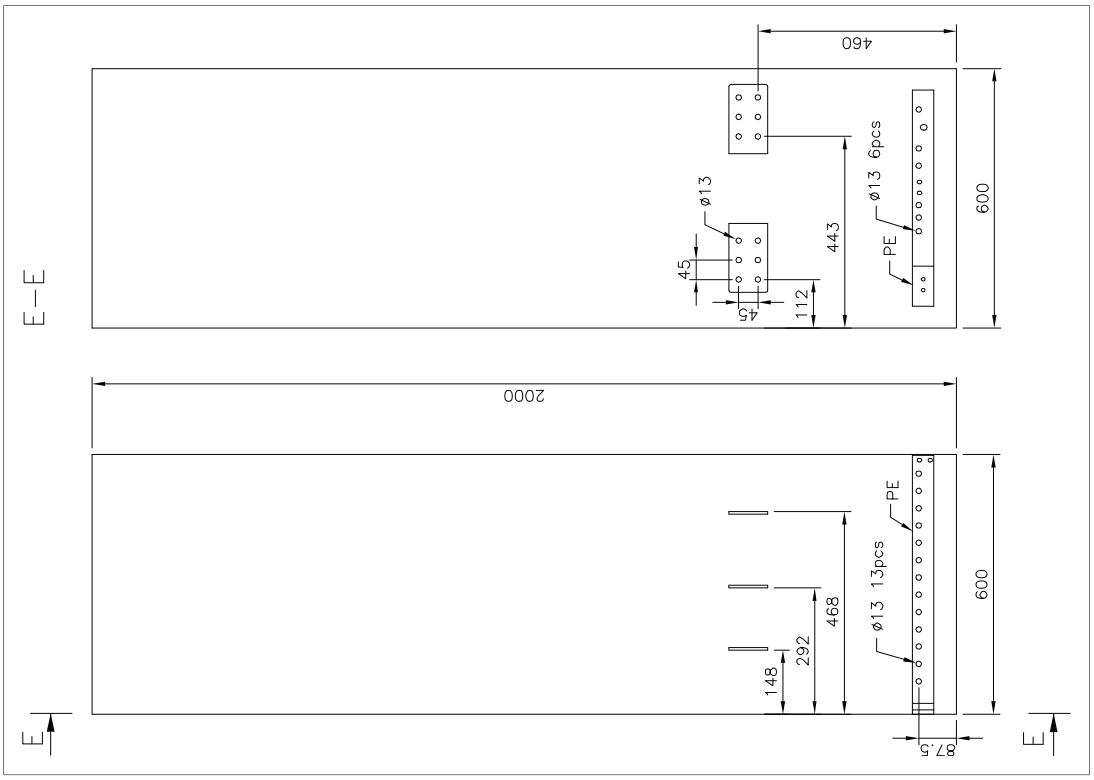
- **600 mm**，无主断路器，底部电缆入口（包括带接地开头的**12**脉冲设备）



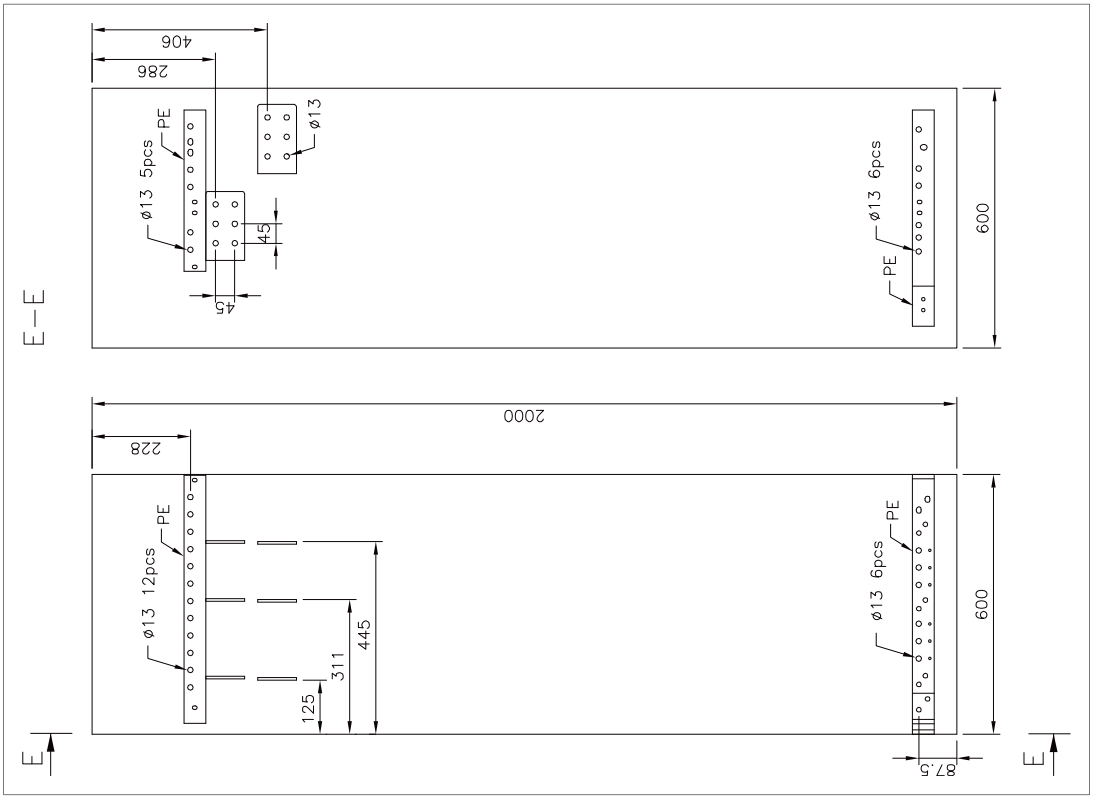
- **600 mm**，无主断路器，顶部电缆入口（包括带接地开头的**12**脉冲设备）



- **600 mm**，无接地开关的**12**脉冲设备，底部电缆入口



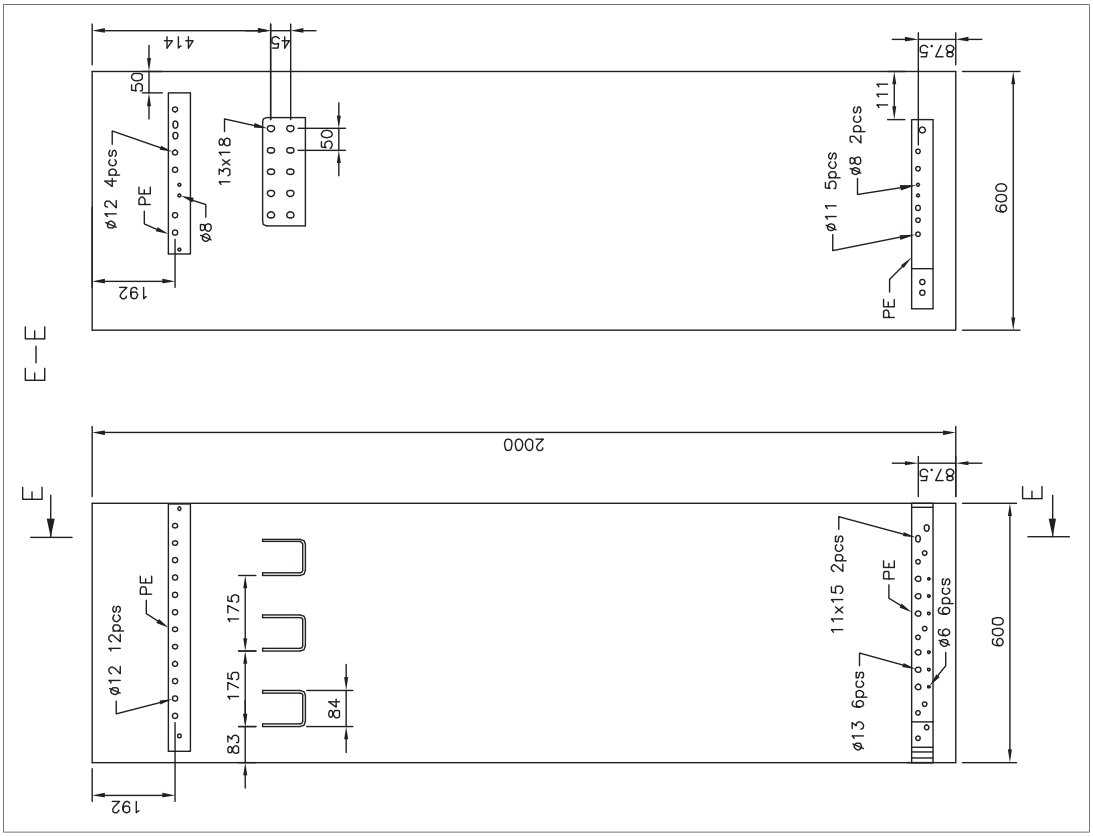
- **600 mm**，无接地开关的**12**脉冲设备，顶部电缆入口



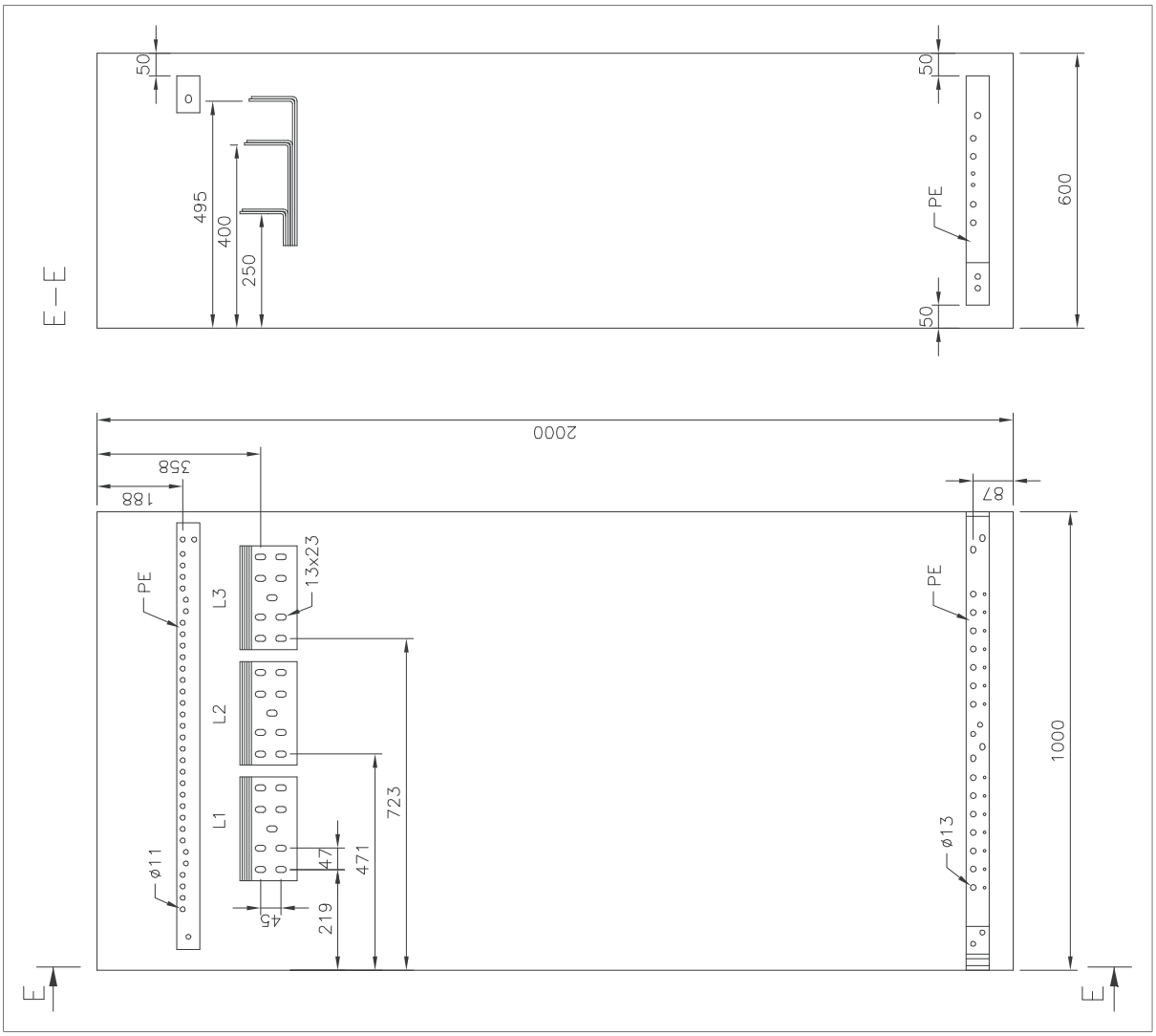
600 mm，带主断路器，底部电缆入口



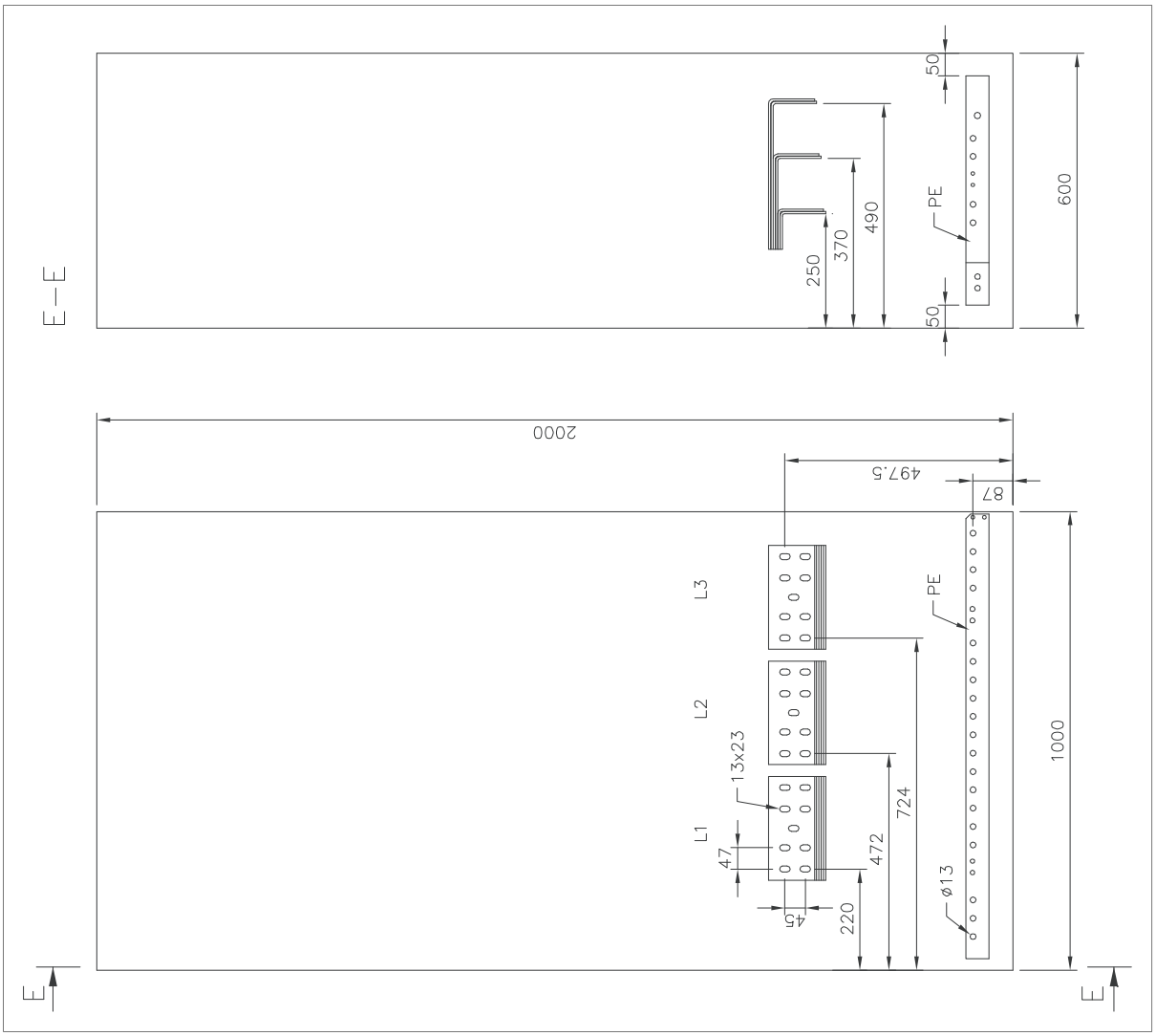
600 mm，带主断路器，顶部电缆入口



1000 mm (UL/CSA)，顶部电缆入口



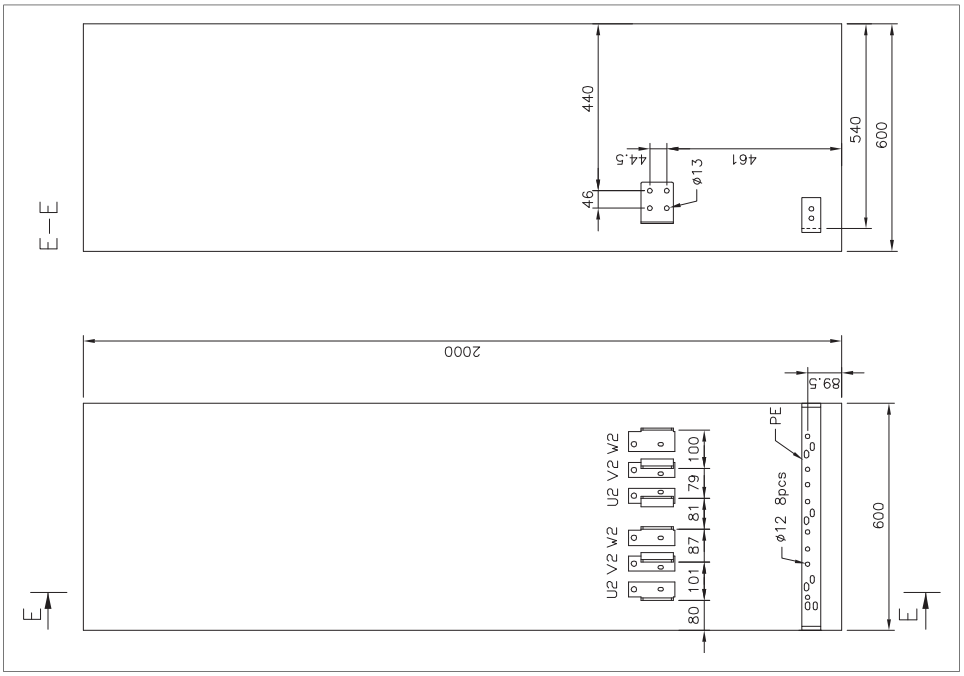
1000 mm (UL/CSA)，底部电缆入口



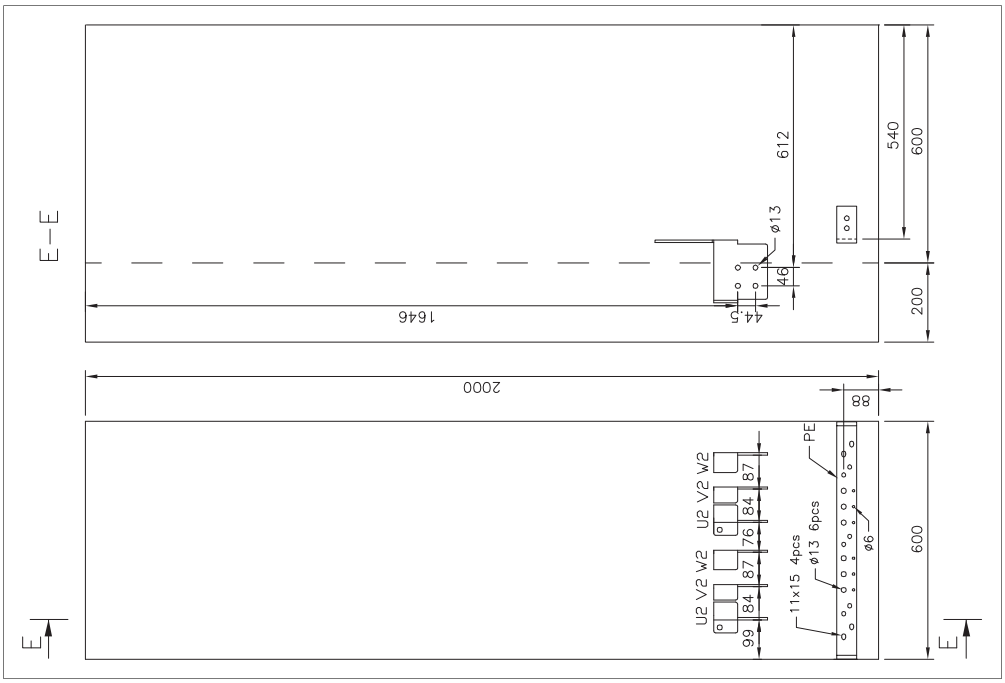
输出端子的位置和尺寸

无共用电机端子柜的设备（无选件 **+H359**）

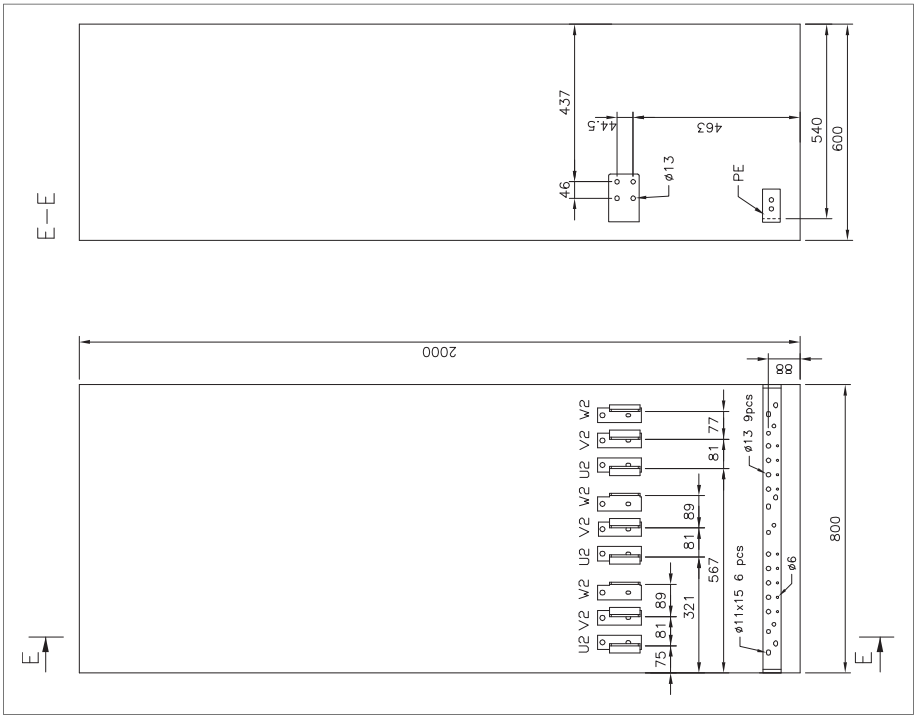
带两个**R8i**模块的逆变器模块柜，底部电缆出口（无**+H353**）



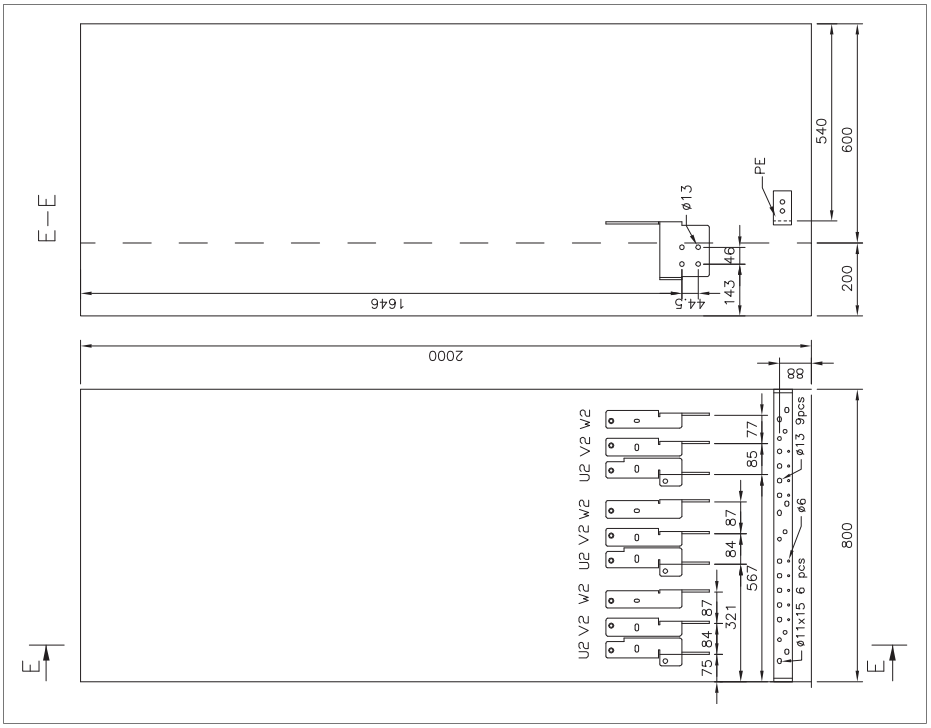
带两个**R8i**模块的逆变器模块柜，顶部电缆出口（**+H353**）



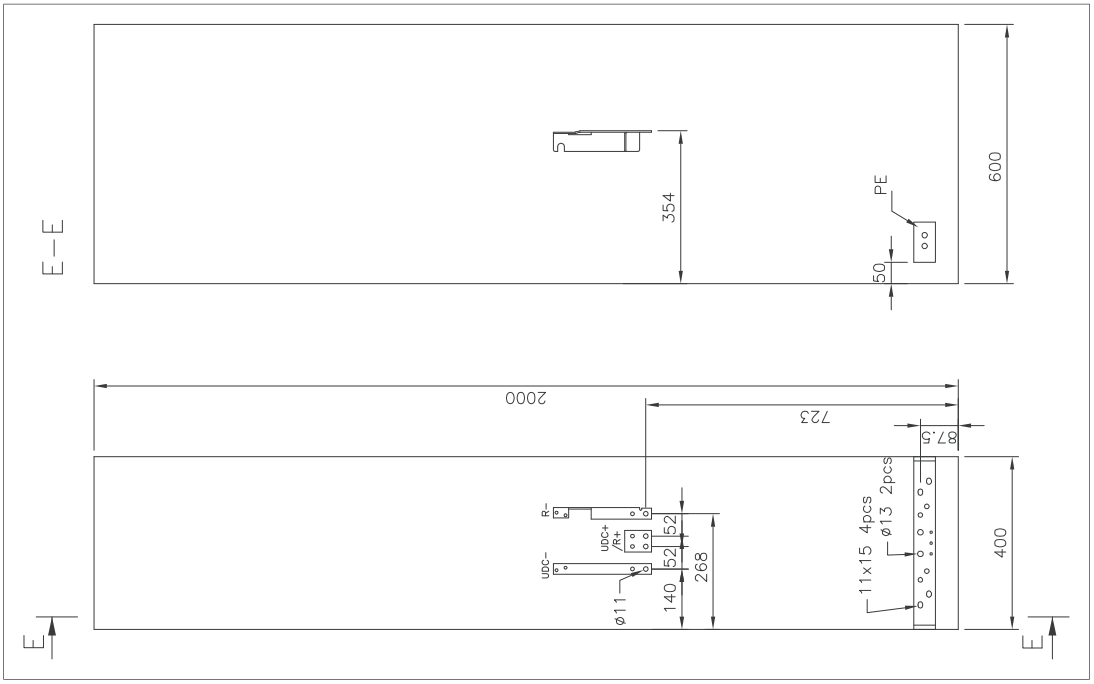
带三个R8i模块的逆变器模块柜，底部电缆出口（无+H353）



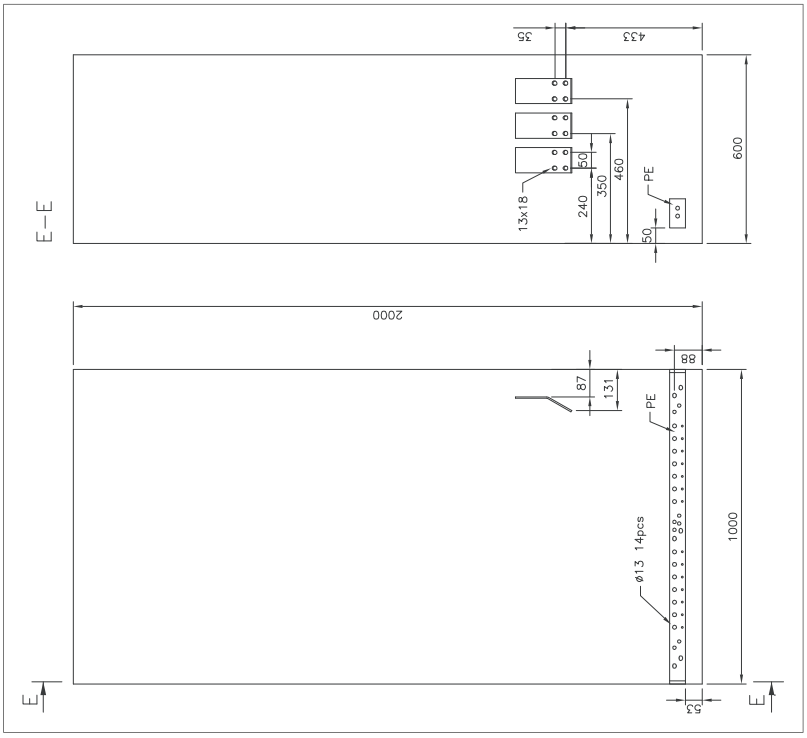
带三个R8i模块的逆变器模块柜，顶部电缆出口（+H353）



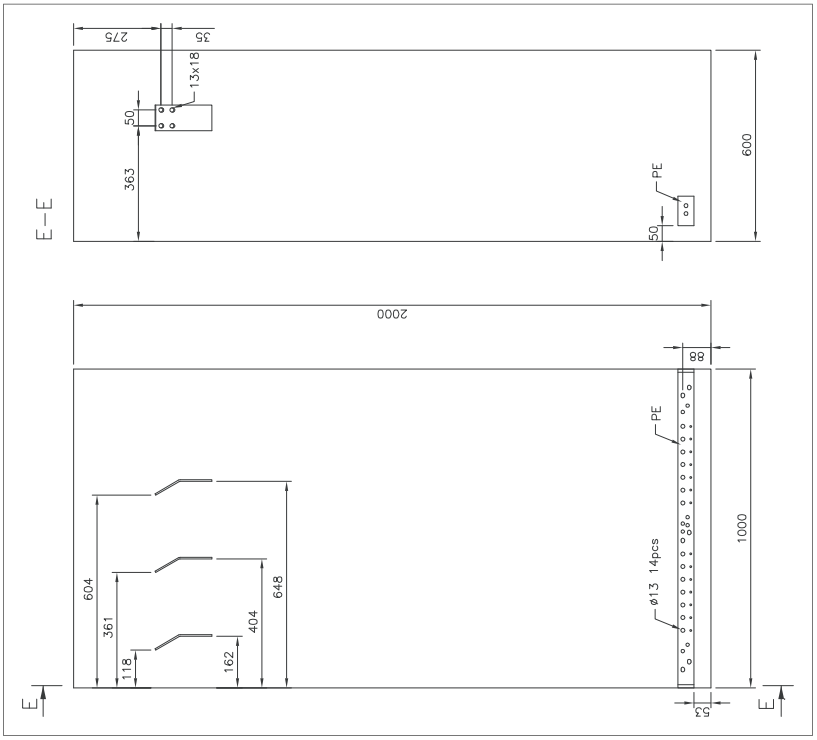
制动斩波器柜



正弦滤波器（+E206）柜，1000mm，底部电缆出口（无+H353）



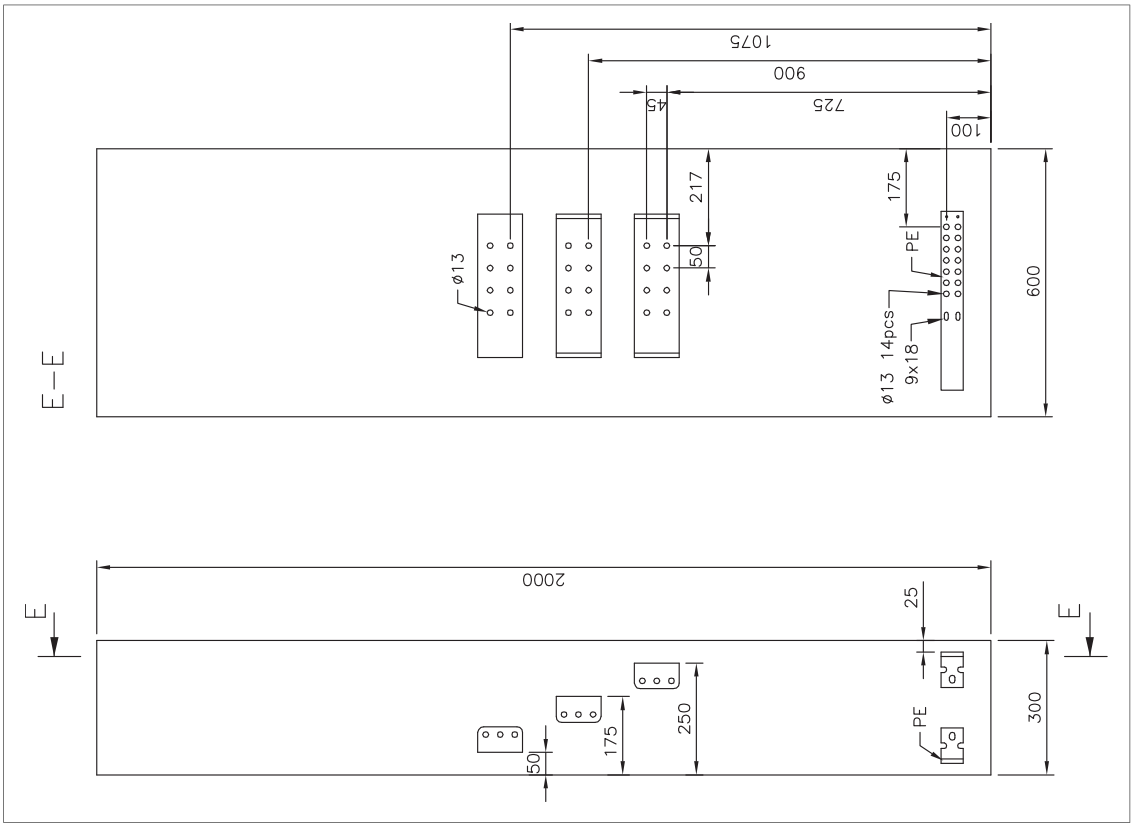
正弦滤波器（+E206）柜，1000mm，顶部电缆出口（+H353）



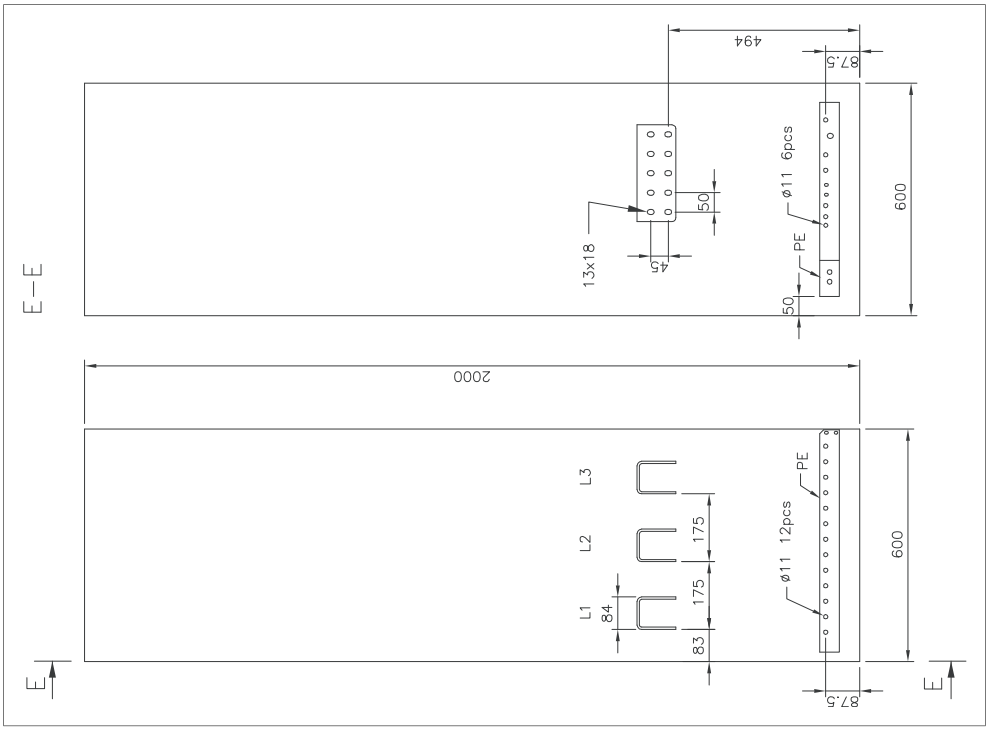
带共用电机端子柜的设备（选件 **+H359**）

注： 有关电机端子柜和传动类型的搭配使用关系，请参见尺寸表。

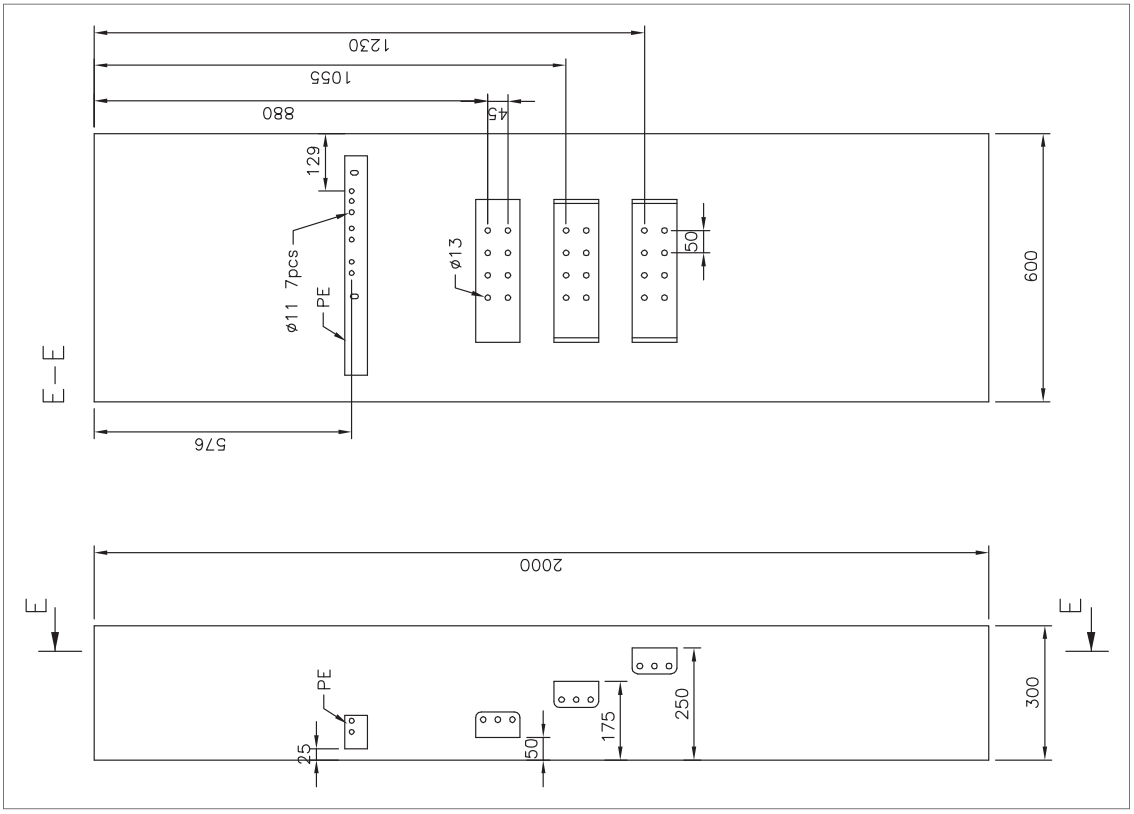
柜体宽度 300 mm，底部电缆出口



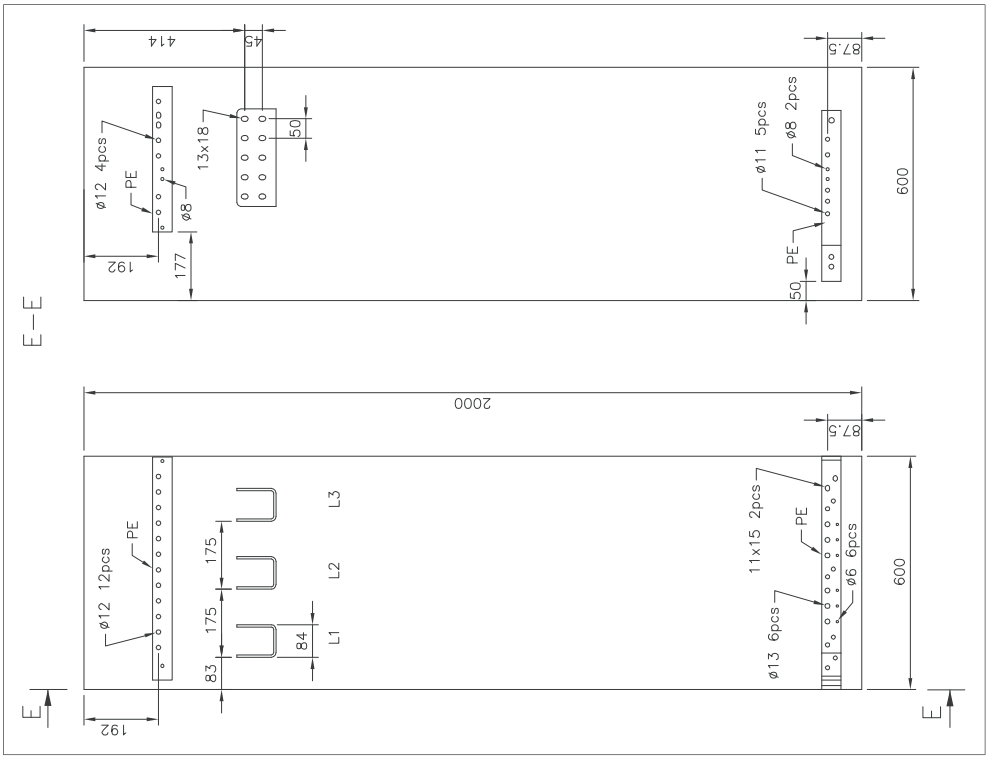
柜体宽度 300 mm（双母排版本），底部电缆出口



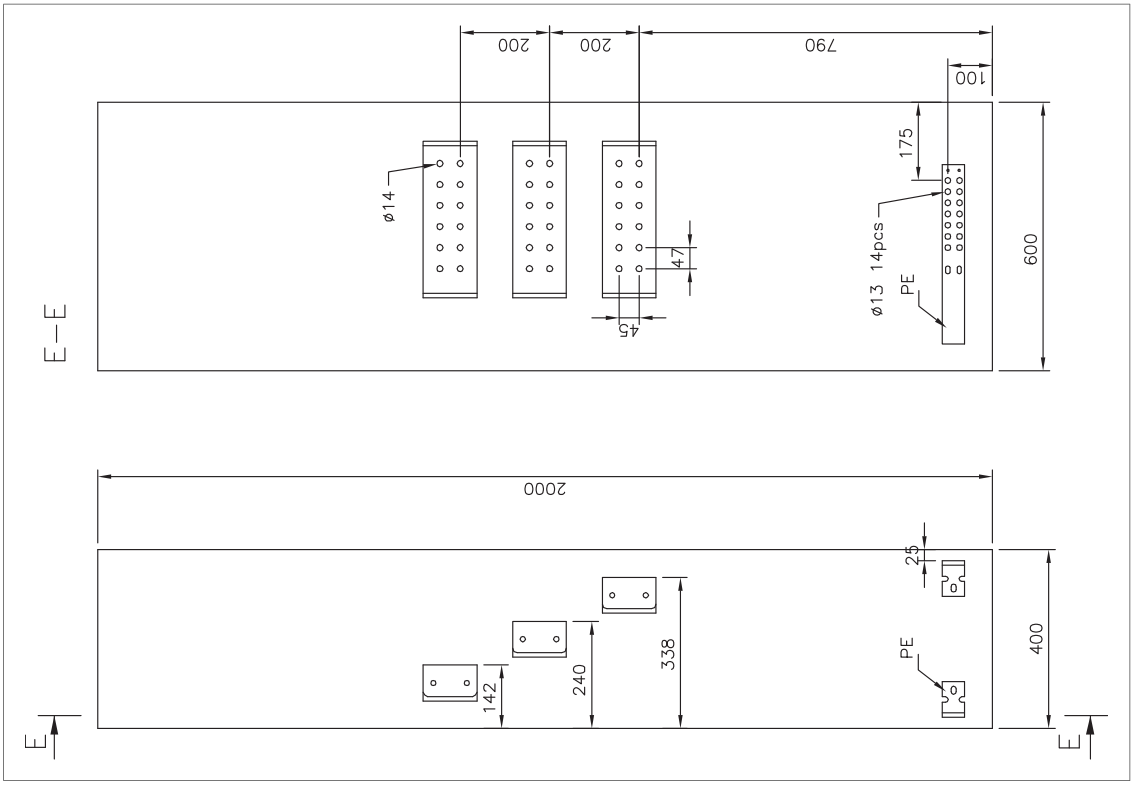
柜体宽度 300 mm，顶部电缆出口



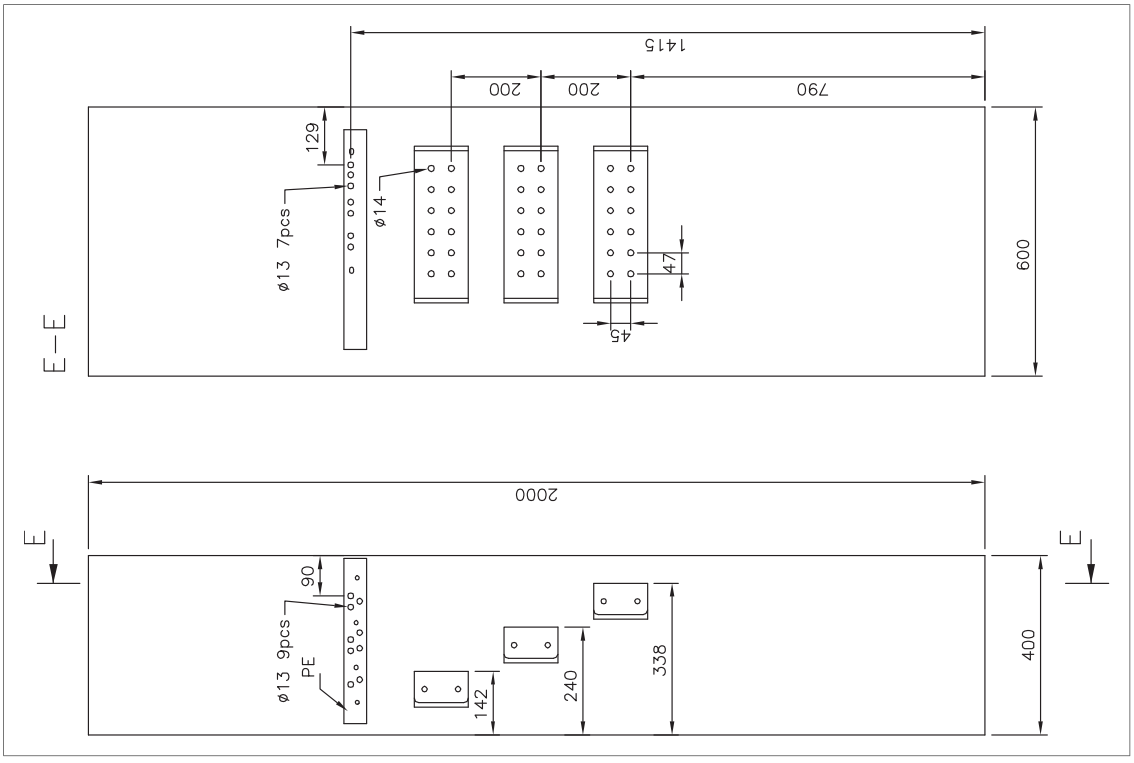
柜体宽度 300 mm（双母排版本），顶部电缆出口



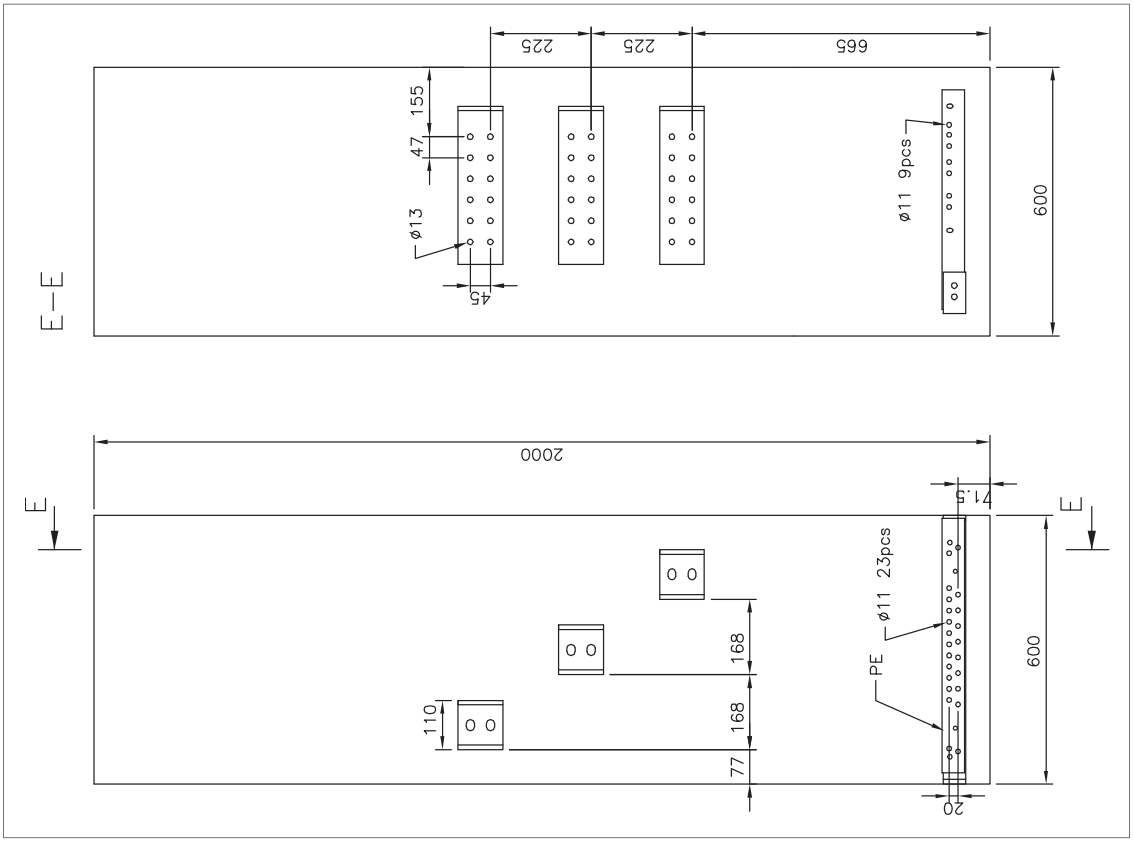
柜体宽度 400 mm，底部电缆出口



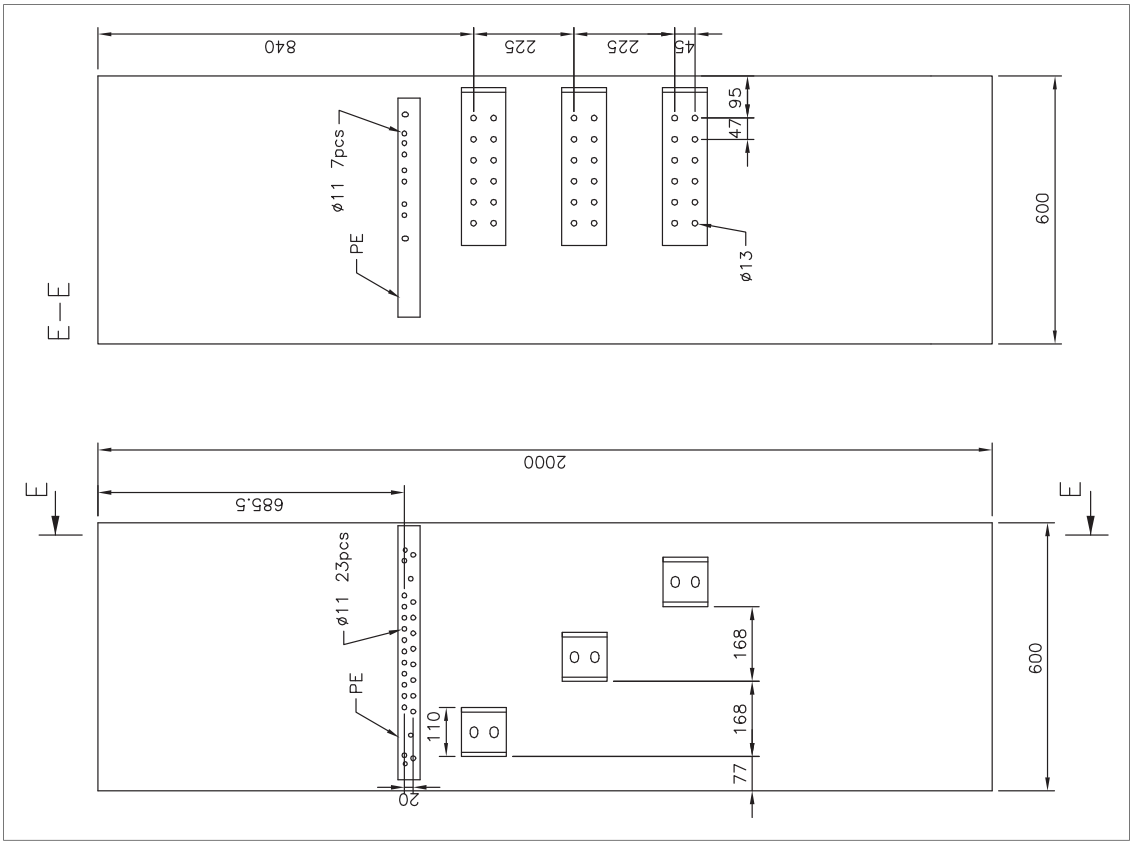
柜体宽度 400 mm，顶部电缆出口



柜体宽度 600 mm，底部电缆出口



柜体宽度 600 mm，顶部电缆出口



14

安全转矩取消功能

本章内容

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

说明

安全转矩取消功能，例如，可用于构建在危险情况下停止逆变器的安全或监控电路（例如，急停电路）。其另一潜在应用是防误启动开关操作，以便在不关闭逆变器电源的情况下执行短时间的维护操作（例如，清理或操作机械的非电气部件）。

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

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

逆变器的安全转矩取消功能符合下列标准：

标准	名称
EN 60204-1:2016	*机械安全性 – 机器的电气设备 – 第 1部分：一般要求*
IEC 61326-3-1:2008	*测量、控制和实验室用电气设备 - EMC要求 - 第3-1部分：与安全相关的设备和用于执行与安全相关功能(功能安全)的设备用抗扰性要求 - 通用工业用途*
IEC 61508-1:2010	*电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 1 部分：一般要求*
IEC 61508-2:2010	*电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 – 第 2 部分：电气/电子/可编程电子安全相关系统的要求*
IEC 61511-1:2016	*功能安全 – 加工工业部门的安全装置系统*
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	*可调速电力传动系统 – 第 5-2部分：安全要求 - 功能*

标准	名称
IEC 62061:2015 EN 62061:2005 +AC:2010+A1:2013+A2:2015	*机械安全 – 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全*
EN ISO 13849-1:2015	*机械安全 – 控制系统的安全相关部件 – 第 1部分：通用设计准则*
EN ISO 13849-2:2012	*机械安全 – 控制系统的安全相关部件 – 第 2 部分：验证*

此功能同时对应于EN1037:1995 + A1:2008 所规定的防误启动，以及 EN/IEC 60204-1 所规定的非受控停止（0 类急停）。

欧盟机械指令遵从性

欧盟机械指令遵从性 (页 184)

接线

针对下列设备的安全转矩取消接线图示例：

- 一个外形尺寸 n×R8i 逆变器单元（第 *241* 页）
- 多个逆变器单元（第 *242* 页）
- 采用外部 24 V DC电源时的多个逆变器单元（第 *243*页）。

关于STO设备的技术规范，参见控制单元的说明。

激活开关

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

- 如果使用手动操作激活开关，则此开关必须为可锁定于打开位置的类型。
- 开关或继电器的触点必须在200 ms内断开/闭合。
- 此外，还可使用 FSO-xx 安全功能模块和FPTC-0x热敏电阻保护模块。要获得更多信息，请参见模块文档。

电缆类型和长度

- 建议采用双屏蔽双绞线。
- 最大电缆长度：
  - 激活开关 [K] 与逆变器控制单元之间 300 m （1000 ft）
  - 各逆变器单元之间 60 m (200 ft)
  - 外部电源与第一个逆变器单元之间 60 m (200 ft)
  - BCU 控制单元与最后一个逆变器模块之间 30 m (100 ft)。

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

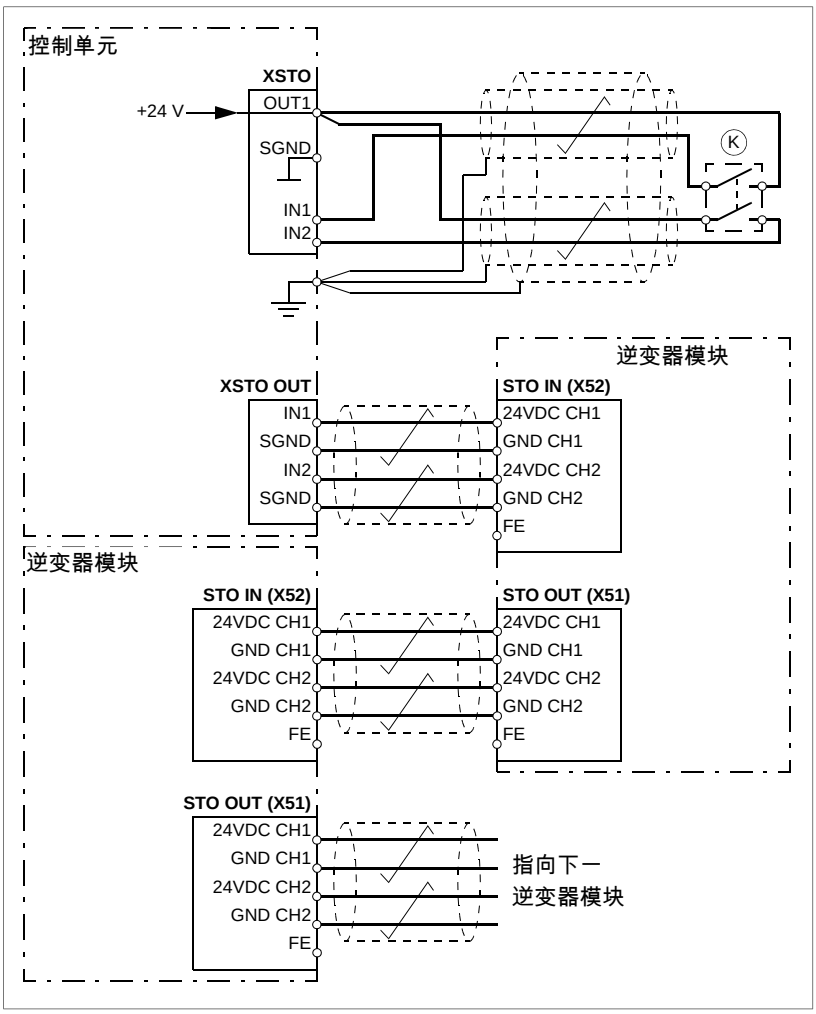
保护屏蔽层接地

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

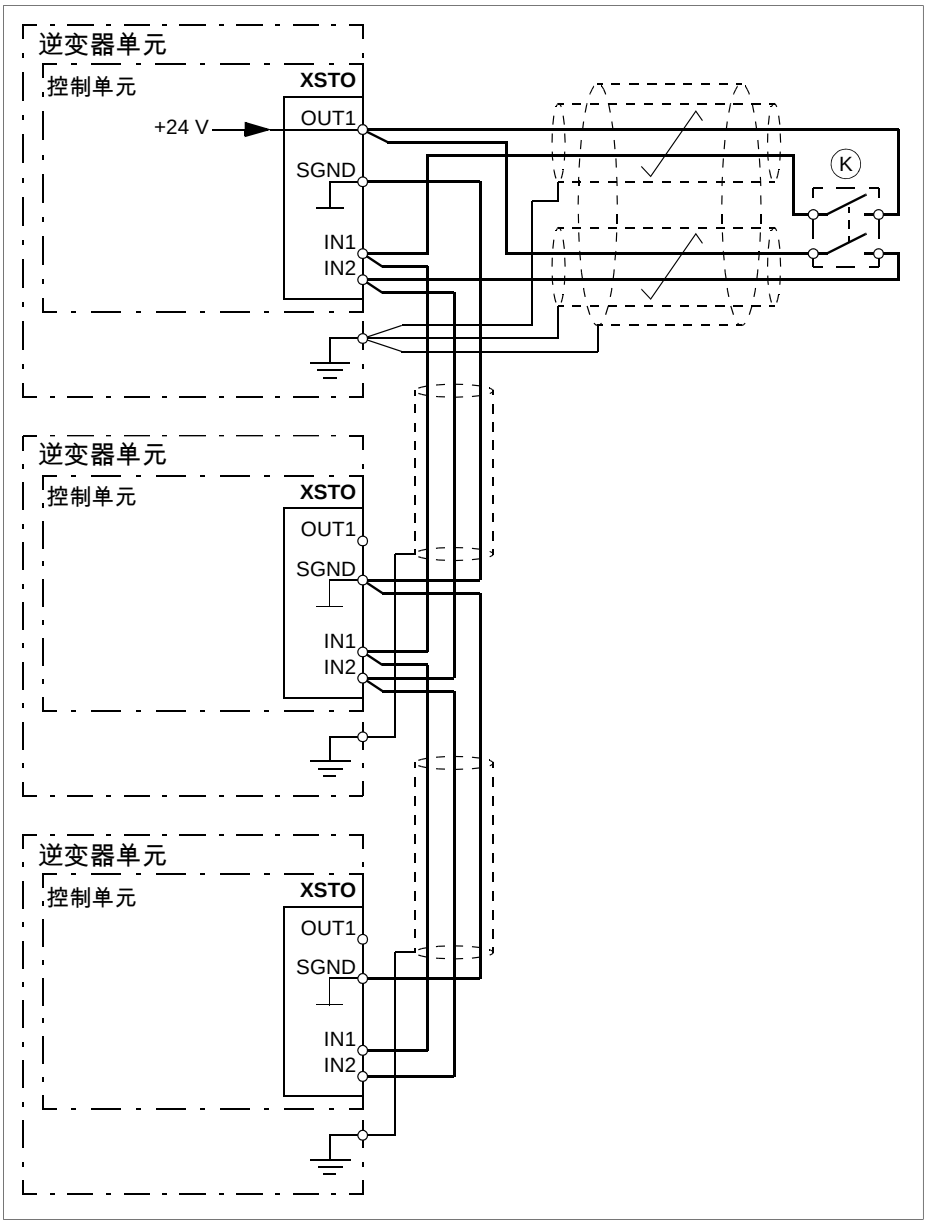
外形尺寸 **n×R8i** 逆变器单元（内部电源）

警告！

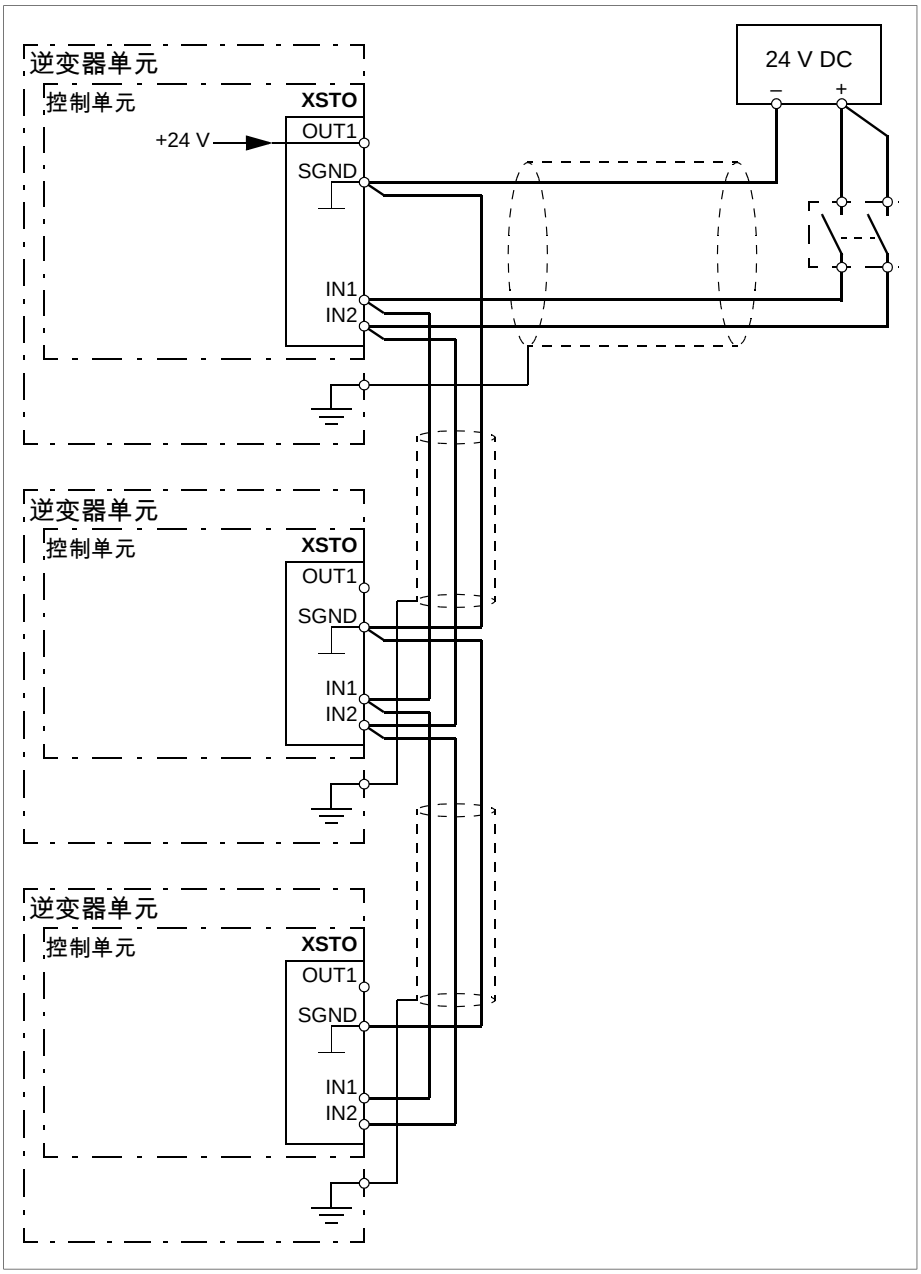
作为标准配置，外形尺寸 R8i 逆变器模块交付一套跳线，可通过连接器X53到X52供应24 V电源。在为安全转矩取消电路接线前，必须移除这套跳线。



多个逆变器单元（内部电源）



- 多个逆变器单元（外部电源）



操作原理

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

包括验收测试的启动

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

- 安全功能首次启动时

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

能力

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

验收测试报告

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

验收测试过程

对安全转矩取消功能进行接线后，请按如下方式验证其操作。

注：如果变频器配有安全选件 +Q950、+Q951、+Q952、+Q957、+Q963、+Q964、+Q978 或 +Q979，请遵循选件文档所示的步骤。

注：如果变频器配有安全选件 +Q972 或 Q973，请遵循 FSO 模块文档所示的步骤。

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

操作	☑
警告！ 请遵守*安全须知*中提供的安全说明。忽略这些说明可能会导致受伤或死亡或是损坏设备	☐
确保变频器可在启动期间自由运行和停止。	☐
停止变频器（如果正在运行），断开输入电源，然后通过隔离开关将变频器与电源线隔离。	☐
对照接线图检查安全转矩取消电路连接。	☐
闭合隔离开关，然后打开电源。	☐
在电机停止时，试验 STO 功能的运行情况。 • 向变频器（如果正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 确保变频器按如下方式运行： • 断开 STO 电路。如果在参数*31.22*中为“停止”状态定义一个指示（参见固件手册），则该变频器将生成指示。 • 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止变频器运行。电机不应该启动。 • 接通 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐
在电机运行时测试 STO 功能的运行情况。 • 启动变频器并确保电机正在运行。 • 断开 STO 电路。电机应停止。如果在参数*31.22* 中将一个逆变器定义为“正在运行”状态（参见固件手册），则该变频器将生成指示。 • 复位所有处于活动状态的故障，然后尝试启动变频器。 • 确保电机保持静止状态，且变频器在电机停止时在运行测试中按上文所述方式运行。 • 接通 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐

操作	☑
测试变频器的故障检测操作。电机可以是停止或运行状态。 • 断开STO电路的第一条通道（连接到IN1的电线）。如果电机正在运行，它可以自由停车。变频器生成一个 *FA81 Safe Torque Off 1 loss*（FA81安全转矩取消1丢失）故障指示（参见固件手册）。 • 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止变频器运行。电机不应该启动。 • 接通 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。 • 断开STO电路的第二条通道（连接到IN2的电线）。如果电机正在运行，它可以自由停车。变频器生成一个*FA82 Safe Torque Off 2 loss*（FA82安全转矩取消2丢失）故障指示（参见固件手册）。 • 发出启动命令以确保 STO 功能已阻止变频器运行。电机不应该启动。 • 接通 STO 电路。 • 复位所有处于活动状态的故障。重启变频器并确保电机可正常运行。	☐
记录并签署验收测试报告。 该报告将证明该安全功能对操作而言是安全且可接受的。	☐

使用

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



警告！

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



警告！

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

安全转矩取消功能受到ACS880逆变器控制程序的支持。供电或制动固件则不支持此功能。



警告！

（仅在带永磁或同步磁阻 [SynRM] 电机的情况下）如果多个 IGBT 功率半导体器件出现故障，逆变器系统便可生成一个配合转矩，无论安全转矩取消功能是否激活，该转矩都将使电机轴实现最大化旋转 180/*p*（带永磁电机）或 180/2*p*（带同步磁阻 [SynRM] 电机）。*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变频器，变频器便会断开电机供电电压，且电机将自由停车。如果此举会造成危险或因其他原因而无法接受，则应在激活安全转矩取消功能之前采用相应的停止模式来停止变频器和机械。
- 安全转矩取消功能会覆盖逆变器装置的所有其他功能。
- 安全转矩取消功能无法有效防止蓄意破坏或误用。

- 安全转矩取消功能旨在减少已知的危险条件。尽管如此，并非总能消除所有潜在危险。机器的装配商必须告知最终用户相关的其余风险。

维护

在启动时对电路的运行情况进行验证后，STO 功能便会通过定期的验证试验进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证试验间隔为 20 年。在低要求的运行模式下，最大验证试验间隔为5或 2 年。参见*安全数据 (页 246)*一节。假定验证试验可以检测到所有危险的STO电路故障。要执行验证试验，执行*验收测试过程 (页 244)*。

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

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

变频器的 STO 功能不包含任何机电组件。

除验证测试外，对机械上执行其他维护程序时也建议检查此功能的运行情况。

将上述安全转矩取消运行测试纳入逆变器所运行机械的例行维护程序中。

如果在启动后需要执行接线或部件更改或是参数已恢复，则请执行 *验收测试过程 (页 244)*一节所述的测试。

仅使用 ABB 批准的备件。

在机器日志簿中记录所有维护和验证测试活动。

能力

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

故障跟踪

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

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

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

安全转矩取消功能的所有故障均须向 ABB 报告。

安全数据

安全转矩取消功能的安全数据如下文所示。

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

外形尺寸	SLSSLCL	SC	PL	SFF (%)	PFH$_{T_1}$ = 20 a) (1/h)	PFD$_{avg}$ (T_1 = 2 a)	PFD$_{avg}$ （T_1 = 5 a）	MTTF$_D$ (a)	DC (%)	Cat.	HFT	CCF	使用寿命 (a)
2×R8i	3	3	e	>99	6.2E-11	5.5E-07	1.3E-06	16330	≥90	3	1	80	20
3×R8i	3	3	e	>99	7.3E-11	6.5E-07	1.6E-06	12390	≥90	3	1	80	20
4×R8i	3	3	e	>99	8.4E-11	7.6E-07	1.9E-06	9980	≥90	3	1	80	20
5×R8i	3	3	e	>99	9.5E-11	8.6E-07	2.1E-06	8360	≥90	3	1	80	20

- 下列温度变化数据将用于安全值计算：
  - 每年 670 次开/关循环，且 Δ*T* = 71.66 °C
  - 每年 1340 次开/关循环，且 Δ*T* = 61.66 °C
  - 每年 30 次开/关循环，且 Δ*T* = 10.0 °C
  - 2.0%的时间板温为32 °C
  - 1.5%的时间板温为60 °C
  - 2.3%的时间板温为85 °C
- STO 是IEC 61508-2所定义的 B 型安全部件。
- 相关故障模式：
  - STO 虚假跳闸（安全故障）
  - STO 在收到请求时未激活
  - 已对故障模式“印刷电路板短路”进行故障排除（EN 13849-2，表 D.5）。该分析基于一次出现一个故障的假设。未对累积故障进行分析。
- STO反应时间（最短可检测中断）： 1 ms
- STO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
- STO 故障指示（参数 *31.22*）延迟：< 500 ms
- STO 警告指示（参数*31.22*）延迟：<1000 ms

缩略语

缩略语	参考	说明
Cat.	EN ISO 13849-1	按照其故障承受能力及其在故障条件下的性能对控制系统中的安全相关部分进行分类。对故障的承受能力是通过部件的结构性布置、故障检测和/或可靠性实现。分类有：B、1、2、3和4。
CCF	EN ISO 13849-1	共因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断覆盖率
FIT	IEC 61508	故障率：1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障容差
MTTF$_D$	EN ISO 13849-1	平均危险故障时间：（使用周期总数）/规定条件下特定测量间隔期间的（危险、未检测到的故障数量）
PFD$_{avg}$	IEC 61508	平均要求故障概率
PFH	IEC 61508	每小时平均危险故障概率
PL	EN ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 对应于 SIL
SC	IEC 61508	系统性能力
SFF	IEC 61508	安全故障比率 (%)

缩略语	参考	说明
SIL	IEC 61508	安全完整性水平 (1...3)
SILCL	IEC/EN 62061	可为某一安全功能或子系统声明的最大 SIL（1...3 级）
SS1	IEC/EN 61800-5-2	安全停止 1
STO	IEC/EN 61800-5-2	安全转矩取消
T1	IEC 61508-6	验证测试间隔。T1参数用于定义安全功能或子系统的概率故障率（PFH或PFD）。需要在最大间隔T1下执行验证试验以保持SIL能力的有效性。必须遵守相同的间隔以保持PL能力（EN ISO 13849）的有效性。注意，提供的任何T1值都不能被视为保证或担保。 同时参见*维护 (页 139)*一节。

15

电阻器制动

本章内容

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

操作原理

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

出厂安装的制动斩波器和电阻器

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

U_N	**ACS880-07** 型	制动斩波器类型 **(+D150)**	制动电阻器类型 **(+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		

U_N	ACS880-07 型	制动斩波器类型 (+D150)	制动电阻器类型 (+D151)
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/电阻器组合的额定值

U_N	斩波器	电阻器	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	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	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	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

U_N 标称电压
R 特定电阻器的电阻值（每个斩波器）。同时，它也是电阻器组件的最小允许电阻。
P_{brmax} 最大短期（每隔 10 分钟后的 1 分钟）制动功率
P_{brcont} 最大连续额定功率
I_{max} 最大输出电流
P_{br} 特定占空比的最大制动功率
I_{rms} 特定占空比的Rms电流

SAFUR电阻器数据

类型	U_N (V)	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)	IPxx
SAFUR125F500	500	4.0	3600	9.0	IP00

类型	U_N (V)	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)	IPxx
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 标称电压
R 电阻
E_R 电阻器组件每 400 秒所承载的短能量脉冲
P_{Rcont} 正确放置时电阻器的连续功率（热）损耗能量。E_R 将在 400 秒后损耗。
IPxx 防护等级

出厂安装的斩波器柜/电阻器柜的端子和电缆引线孔数据

请参见装置随附的尺寸图。

制动系统规划

验证制动设备的负载容量

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

定制电阻器

满足下列条件时，可使用不可作为选件 +D151 使用的其他电阻器：

- 电阻值不低于额定值表中给定的值



警告！

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

- 定制电阻器的电阻值不会限制所需的制动能力，即
  $P_{max} < U_{DC}^2/R$
  其中

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

- 电阻器的散热量 E_R 对该应用足够（参见上文步骤 3）。

计算定制占空比的最大制动功率

在任何制动周期内必须满足以下规则：

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

方程式形式的规则：

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

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）

<u>示例 1</u>

制动周期的时长为 30 分钟。制动时间为15 分钟。

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

<u>示例 2</u>

制动周期的时长 (T) 为三分钟。制动时间 (t_{br}) 为40 秒。

1. $n \times P_{br} \times t_{br} \le P_{brmax} \times 60\ s \Rightarrow P_{br} \le (P_{brmax} \times 60\ s) / (4 \times 40\ s) = 0.375 \times P_{brmax}$
2. $P_{br} \le P_{brmax} \Leftrightarrow 0.375 \times P_{brmax} \le P_{brmax}$ **OK**

结果：定制制动周期的最大制动功率为给定的参考周期额定值的 37%。

定制电阻器电缆的选择和布线

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

最小化电磁干扰

遵守下列规则以最小化电阻器电缆中因电流迅速变化所产生的电磁干扰：

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

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

最大电缆长度

电阻器电缆的最大长度为 50 m (164 ft)。

放置定制制动电阻器

将电阻器安装于传动模块外可充分冷却的位置。

按如下方式规划电阻器的冷却机制：

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

按照电阻器制造商的说明为电阻器配备冷却空气/水。



警告！

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

防止制动系统热过载

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

电阻器热保护

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

对定制电阻器，用户必须执行类似的保护。采用如下规格的电缆：

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

尽可能缩短电缆长度。

防止电阻器电缆短路

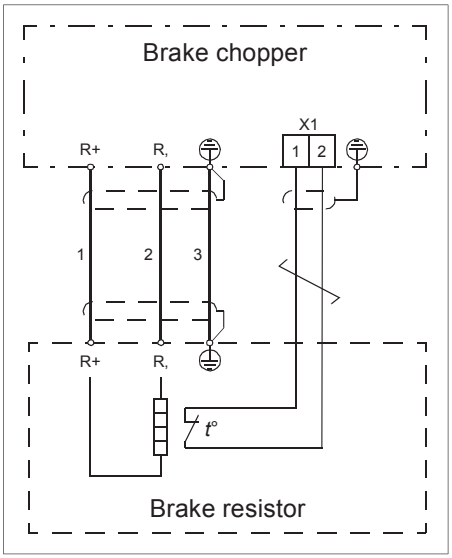
如果电阻器电缆与输入电缆属于同一类型，则传动的输入熔断器还会保护电阻器电缆。

定制制动电阻器的机械安装

请遵循电阻器制造商的说明。

定制制动电阻器的电气安装

连接图

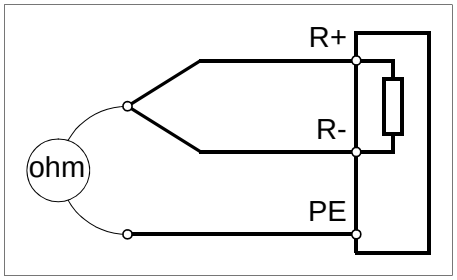


连接程序

警告！

请遵守安全须知一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 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。
- 仅在电阻器端连接电阻器电缆。如果使用了屏蔽三导线电缆，则须切断第三根导线。将电缆的绞合屏蔽层以及所有独立的 PE 导线（如果存在）接地。
- 在电缆的斩波器端，将电阻器电缆的 R+ 和 R- 导线连接到一起。使用 1 kV DC 测量电压来测量组合导线与 PE 导线之间的绝缘电阻。绝缘电阻必须高于 1 Mohm。



- 将电阻器电缆连接到斩波器的 R+ 和 R- 端子。如果使用了屏蔽三导线电缆，则须切断第三根导线。将电缆的绞合屏蔽层以及所有独立的 PE 导线（如果存在）接地。
- 将制动电阻器的热控开关连接到制动斩波器控制板上的“启用”(Enable) 输入 (X1)。采用 *电阻器热保护 (页 253)*下指定的电缆。如有多个热控开关，则将其串联连接。

警告！

当传动的供电装置正在运行时，制动斩波器的 ENABLE 输入端子排将处于中间电路电势。如果热控开关的隔离级别和保护条件不充分，该电压将极其危险

且可能导致严重损坏或重伤。热控开关始终须正确绝缘（超过2.5 kV），并加装盖板以免与其接触。

制动系统启动

检查下列逆变器控制程序参数（ACS880 主控制程序）的设置：

- *30.30 过压控制*：过压控制禁用。

有关其他控制程序的设置，请参见相应的固件手册。

注： 新的制动电阻器可能涂有贮藏油脂。制动斩波器首次运行时，该油脂会燃尽并有可能产生一些烟雾。请确保通风良好。

更多信息

ABB 传动授权服务站 --- 为 ABB 变频器提供专业的维修、服务

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

ABB 传动授权服务站的联系方式可以在 ABB 官网找到，具体方法如下：

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

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

产品和服务查询

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

产品培训

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

提供有关 ABB 传动手册的反馈

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

互联网文档库

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

联系我们

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
24 小时 ×365 天技术热线：+86 400 810 8885
网址：www.abb.com/drives

ABB传动官方微信

ABB传动电子资料库

全国各地区销售代表处联系方式

上海办事处
中国 上海市 200001
上海市黄浦区蒙自路763号丰盛创建大厦16层
电话：+86 21 2328 8888
传真：+86 21 2328 8678

沈阳办事处
中国 辽宁省沈阳市 110001
和平区南京北街206号假日城市广场2座16层
电话：+86 24 3132 6688
传真：+86 24 3132 6699

乌鲁木齐办事处
中国 新疆乌鲁木齐市 830002
中山路339号中泉广场国家开发银行大厦6B
电话：+86 991 283 4455
传真：+86 991 281 8240

重庆办事处
中国 重庆市 400021
北部新区星光大道62号海王星科技大厦A区6层
电话：+86 023 6788 5732
传真：+86 023 6280 5369

深圳办事处
中国 广东省深圳市 518031
深圳市福田区华富路1018号中航中心1504A
电话：+86 755 8831 3038
传真：+86 755 8831 3033

杭州办事处
中国 浙江省杭州市 310000
杭州市钱江路1366号华润大厦A座8层
电话：+86 571 8763 3967
传真：+86 571 8790 1151

长沙办事处
中国 湖南省长沙市 410005
黄兴中路88号平和堂商务楼12B01
电话：+86 731 8268 3005
传真：+86 731 8444 5519

广州办事处
中国 广州市 519623
珠江新城珠江西路15号珠江城大厦29楼01-06A单元
电话：+86 20 3785 0688
传真：+86 20 3785 0608

成都办事处
中国 四川省成都市 610041
人民南路四段三号来福士广场T1-8层
电话：+86 28 8526 8800
传真：+86 28 8526 8900

厦门办事处
中国 福建省厦门市 361009
湖里火炬高新区信息光电园围里路559号
电话：+86 592 630 3058
传真：+86 592 630 3531

昆明办事处
中国 云南省昆明市 650032
昆明市崇仁街1号东方首座2404室
电话：+86 871 6315 8188
传真：+86 871 6315 8186

郑州办事处
中国 河南省郑州市 450007
中原中路220号裕达国际贸易中心A座1006室
电话：+86 371 6771 3588
传真：+86 371 6771 3873

贵阳办事处
中国 贵州省贵阳市 550022
观山湖区金阳南路6号世纪金源购物中心5号楼10层
电话：+86 851 8221 5890
传真：+86 851 8221 5900

西安办事处
中国 陕西省西安市 710075
西安市经济技术开发区文景路中段158号3层
电话：+86 29 8575 8288
传真：+86 29 8575 8299

武汉办事处
中国 湖北省武汉市 430060
武昌区临江大道96号武汉万达中心21层
电话：+86 27 8839 5888
传真：+86 27 8839 5999

福州办事处
中国 福建省福州市 350028
仓山万达广场A1座706-709室
电话：+86 591 8785 8224
传真：+86 591 8781 4889

哈尔滨办事处
中国 黑龙江省哈尔滨市 150090
哈尔滨市南岗区长江路99-9号辰能大厦14层
电话：+86 451 5556 2291
传真：+86 451 5556 2295

兰州办事处
中国 甘肃省兰州市 730030
兰州市城关区张掖路87号中广大厦23楼
电话：+86 931 818 6466
传真：+86 931 818 6755

济南办事处
中国 山东省济南市 250011
泉城路17号华能大厦6楼8601室
电话：+86 531 8609 2726
传真：+86 531 8609 2724

© Copyright 2017 ABB 版权所有 3AXD50000016068 中文版本 D 基于3AUA0000143261 英文版本 D 有效日期：2017-06-01