

ABB 工业传动

ACS880-107LC 逆变单元

硬件手册



ACS880-107LC逆变单元

硬件手册

目录



3. 电气安装



5. 启动



目录

1 手册简介

本章内容	11
适用性	11
安全须知	11
目标读者	11
按外形尺寸和选件代码进行分类	12
部件名称的用法	12
相关手册	12
术语和缩略语	13

2 操作原理和硬件说明

本章内容	15
传动系统总览图	16
逆变单元硬件	16
概述	16
逆变模块硬件	17
外形尺寸R8i及其组合	17
外形尺寸R8i及其组合的BCU控制单元	17
模块布局	18
冷却液接头	18
X50...X59端子	19
光纤连接端子	20
冷却系统	20
控制接口	21
BCU控制单元的控制连接简介	21
ACx-AP-x控制盘	21
使用 PC 工具进行控制	22
型号名称标签	22
逆变单元型号标签。	22
逆变模块型号标签。	22
逆变单元型号代码	23

3 电气安装

本章内容	27
电气安全预防措施	27
一般说明	28
印刷电路板	28
光纤组件	28
组件绝缘检查	28
逆变器单元	28
检查电机和电机电缆的绝缘	29
连接控制电缆	29
控制电缆接线步骤	29
在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地	29
在柜体内布设控制电缆	31



连接控制电缆	31
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）	33
电机连接图（不带选件 +H366）	33
电机连接图（带选件 +H366）	33
步骤	34
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）	37
输出母排	37
连接图	37
步骤	37
连接 PC	39
控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）	40
安装选件模块	42
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	42
在BCU上安装FSO-xx安全功能模块	42
可选模块接线	43

4 传动安装检查表

本章内容	45
检查表	45

5 启动

本章内容	47
启动步骤	47

6 维护

本章内容	51
维护周期	51
重新紧固功率连接	52
风机	53
逆变模块风机更换	53
更换共用电机端子柜风机	54
逆变模块	55
更换外形尺寸R8i的逆变模块	55
移除模块	57
重新安装模块	59
电容器	59
电容器重整	59
直流熔断器更换	60
控制盘	61
清洁控制盘	61
更换控制盘电池	61
控制单元	62
BCU控制单元类型	62
更换存储器	62
更换BCU控制单元电池	62

7 传动的控制单元

本章内容	65
概述	65
BCU-x2控制单元布局 and 连接	66
逆变器控制单元 (A41) 的默认 I/O 图	68

控制单元的外部电源 (XPOW)	69
将 DI6 作为 PTC 传感器输入	69
将 AI1 或 AI2 作为 Pt100、Pt1000或 KTY84 传感器输入	69
DIIL 输入	70
XD2D连接器	70
安全转矩取消(XSTO, XSTO OUT)	71
FSO-xx安全功能模块连接 (X12)	71
SDHC 内存卡插槽	71
连接端口数据	72
BCU-x2接地隔离图	74

8 安全转矩取消功能

本章内容	75
说明	75
符合欧盟机械指令	76
接线	77
激活开关	77
电缆类型和长度	77
保护屏蔽层接地	77
带内部电源的双通道连接	78
外形尺寸R8i及其组合	78
激活开关的单通道连接	79
多个传动	80
内部电源	80
外部电源	81
操作原理	82
包括验收测试的启动	83
资质	83
验收测试报告	83
验收测试过程	83
使用	85
维护	86
资质	86
故障跟踪	87
安全数据	88
缩略语	88
TÜV证书	89

9 内部冷却回路

本章内容	91
适用性	91
内部冷却系统	91
连接到冷却单元	93
连接到ACS880-1007LC冷却单元	93
连接到定制冷却单元	93
一般要求	93
冷却液温度控制	93
内部冷却回路的注液和排气	94
带有ACS880-1007LC冷却单元的柜列	94
带有定制冷却单元的传动柜列	94
排空内部冷却回路	95

维护周期	95
技术数据	95
冷却液规格	95
冷却液类型	95
温度限值	95
压力限值	97
冷却液流量限值	97
冷却回路材料	97

10 技术数据

本章内容	99
额定值	100
定义	100
降容	101
环境温度降容	101
冷却液温度降容	101
防冻液浓度降容	101
高海拔降容	101
开关频率降容	101
输出频率降容	101
使用的逆变单元外形尺寸和模块	102
冷却数据, 噪音	103
直流熔断器	104
尺寸和重量	104
自由空间要求	104
典型动力电缆尺寸	105
动力电缆的端子和电缆进线数据	107
逆变器控制单元的端子数据	107
输入功率 (直流) 连接	107
电机 (交流) 连接	107
效率	107
防护等级	107
光纤组件	108
环境条件	109
材料	110
适用标准	110
标志	110
紧固力矩	110
电气连接	110
机械连接	111
绝缘支撑物	111
电缆接线头	111
免责声明	112
通用免责声明	112
网络安全免责声明	112

11 尺寸

机柜排列尺寸	113
尺寸和重量	114
尺寸图示例	115
柜体高度和深度	115

输出端子的位置和尺寸 116

 无共用电机端子柜的单元 116

 带一个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口 116

 带两个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口 117

 带三个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口 118

 带共用电机端子柜的单元（+H359） 119

 柜体宽度 300 mm，底部电缆出口 119

 柜体宽度 300 mm，顶部电缆出口 120

 柜体宽度 400 mm，底部电缆出口 121

 柜体宽度 400 mm，顶部电缆出口 122

 柜体宽度 600 mm，底部电缆出口 123

 柜体宽度 600 mm，顶部电缆出口 124

更多信息



1

手册简介

本章内容

本章介绍手册的基本信息。

适用性

本手册适用于构成变频器系统一部分的ACS880-107LC 逆变单元。

安全须知

遵循传动发货时随附的所有安全须知。

- 在安装、调试、使用或维修传动前，请阅读**完整的安全须知**。完整的安全须知在 *ACS880 水冷多传柜体和模块安全须知 (3AXD50000813278 [中文])* 中提供。
- 更改功能的默认设置前，请阅读**关于软件功能的具体警告和注意**。对于每个功能，警告和注意在功能部分或相关的用户可调参数中给出。
- 开始执行任务前，请阅读**特定于任务的安全说明**。请参见说明任务的部分。

目标读者

本手册适用于传动的安装规划、安装、启动和维修人员，或为传动的最终用户编制传动安装和维护说明的人员。

在开始对传动进行操作之前，请仔细阅读本手册。您应当了解电的基本原理、布线、电气部件和电气原理图的常用符号。

本手册的编写面向全球读者。本手册同时采用国际标准单位和英制单位。

按外形尺寸和选件代码进行分类

某些仅涉及某一组单元的描述、说明、技术数据和其他信息可能使用外形尺寸标记（例如“R8i”、“4×R8i”等）。标记源于构成该单元的模块的数量和基本结构。例如，外形尺寸“2×R8i”表示单元由两个并联的外形尺寸R8i模块构成。

外形尺寸标注在型号标签上。技术数据一章的额定值表中也会显示每个单元的外形尺寸。

仅涉及某些可选项目的信息会标注选件代码（如+E205）。单元所含的选件可通过型号标签上标注的型号代码标识。可选项目在**逆变单元型号代码 (页 23)**部分中列出。

部件名称的用法

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

相关手册

手册	代码
通用手册	
ACS880水冷型多传柜体和模块安全须知	3AXD50000813278
ACS880水冷型多传柜体和模块电气设计指导	3AXD50000815968
ACS880水冷型多传柜体机械安装说明	3AXD50000735068
分布式I/O总线控制用CIO-01 I/O模块用户手册	3AXD50000126880
供电单元手册	
ACS880-207LC IGBT供电单元硬件手册	3AXD50000816552
ACS880 IGBT供电控制程序固件手册	3AXD50000016113
逆变器单元手册	
ACS880-107LC逆变单元硬件手册	3AXD50000815975
ACS880 基本控制程序固件手册	3AXD50000009105
ACS880基本控制程序快速启动指南	3AXD50000009107
应用程序手册（起重机、卷曲机等）	
制动单元和直流/直流传动单元手册	
ACS880-607LC 单相制动单元硬件手册	3AXD50000481491
ACS880（三相）制动控制程序固件手册	3AXD50000022900
ACS880-1607LC 直流/直流变流器单元硬件手册	3AXD50000816569
ACS880 直流/直流变流器控制程序固件手册	3AXD50000184682
可选件手册	
ACS880-1007LC水冷单元用户手册	3AXD50000816019
ACX-AP-x助手型控制盘用户手册	3AXD50000022895
Drive composer启动和维护PC工具用户手册	3AUA0000094606
I/O 扩展模块、总线适配器和安全选件等的手册	

您可以在互联网上找到手册。见www.abb.com/drives/documents。对于无法从文档库获取的手册，请联系当地的ABB代表。

术语和缩略语

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

2

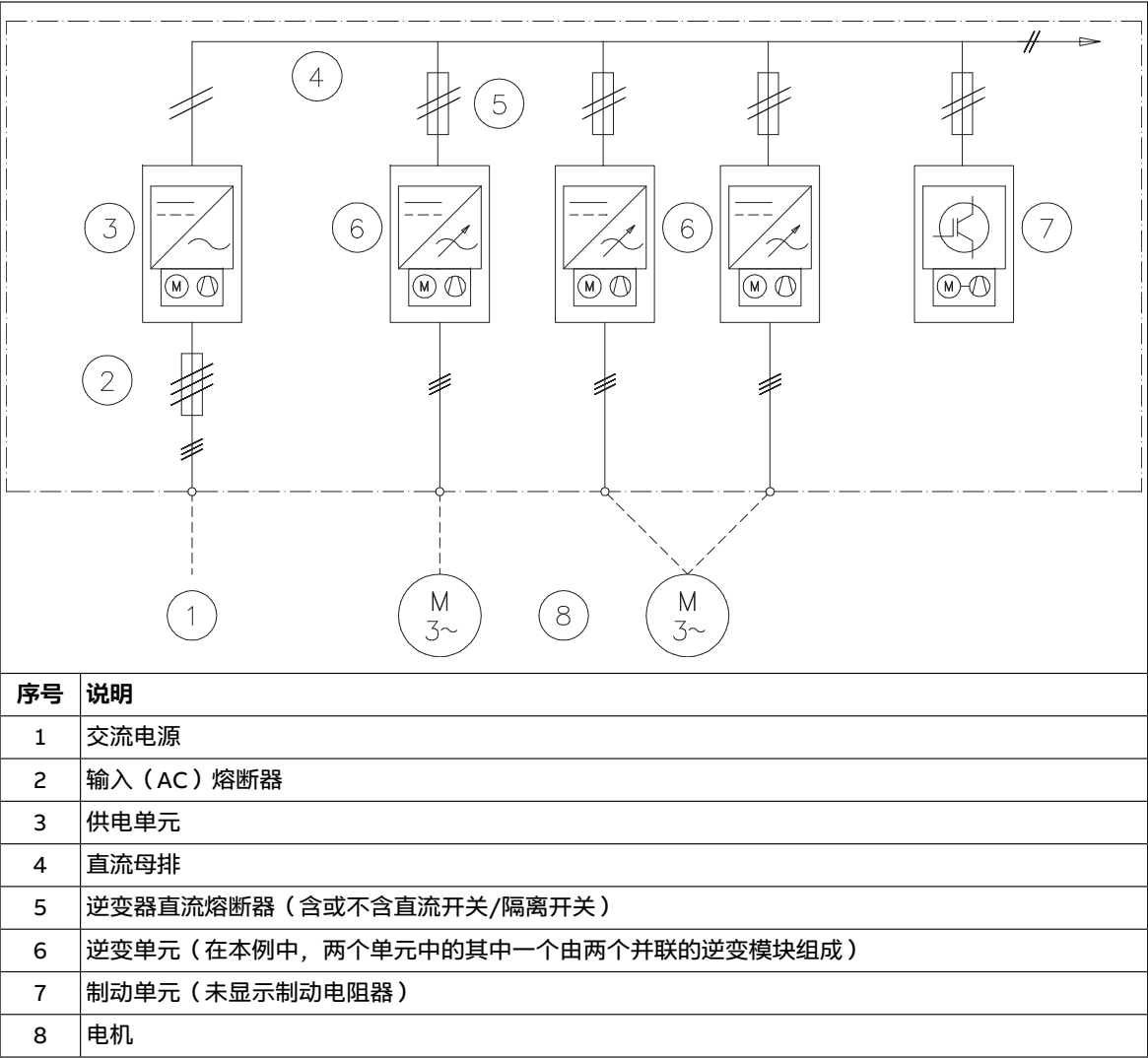
操作原理和硬件说明

本章内容

本章描述了一个典型的变频器系统和逆变单元的硬件。

传动系统总览图

下图描述了一个公共直流母线传动系统。



供电单元连接至交流供电网络，并将交流电压转换为直流。直流电压通过直流母线分配至所有逆变单元。由一个或多个逆变模块组成的逆变单元将直流转换回交流，带动电机旋转。

逆变单元可用于控制交流异步感应电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机和ABB同步磁阻电机（SynRM 电机）

逆变单元硬件

■ 概述

逆变单元包含控制一个电机所需的组件。其中包含并联的一个或多个逆变模块，以及必要的辅助设备，如控制电子器件、熔断器、电缆和开关装置。

ACS880-107LC逆变单元的功率范围是355至6000 kW。单元采用ACS880-104LC (外形尺寸 R8i) 模块。仅由一个模块组成的逆变单元的最高额定功率约为800 kW。通过并联多个模块可以实现更高的额定功率。

所有逆变模块都标配涂层电路板。

逆变模块硬件

■ 外形尺寸R8i及其组合

使用单个或并列配置的外形尺寸为R8i的模块达到约350 kW或更高的输出功率。

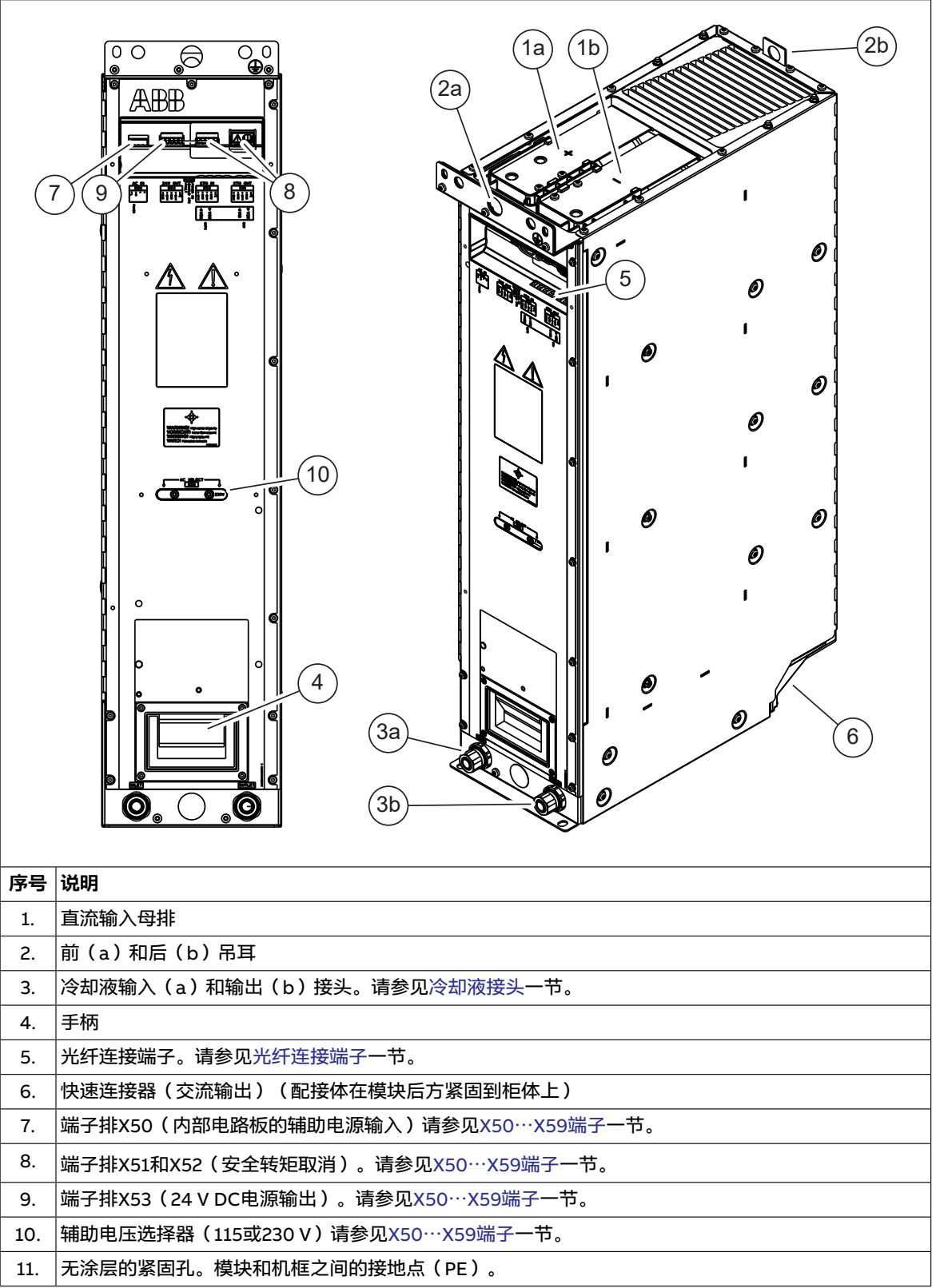
模块的直流连接通过母排实现，位于模块顶部。当模块插入柜体时，通过模块背面的快速连接器实现和电机电缆连接。每个并联模块均可以单独连接至电机，或者通过母排连接至相邻模块以减少电缆数量。也可以构建从每个模块到单独的输出柜体的交流母线。

所有690伏单元和所有并联模块都必须进行内部du/dt滤波。690伏模块标配内部du/dt滤波。

外形尺寸R8i及其组合的BCU控制单元

包含一个或多个R8i模块的逆变单元采用单独的控制单元（BCU），该控制单元包含BCON板，其具有基本I/O和用于可选I/O模块的插槽。由光纤将BCU连接至每个逆变模块。采用内置安全转矩取消功能的任何安全电路均连接至BCU。BCU前端的连接端子连线至逆变模块。

模块布局



冷却液接头

冷却液管的流入和流出连接器位于模块的前下部。接头适用于16/13毫米的PA（聚酰胺）管。

**警告!**

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

X50…X59端子

R8i模块包含一个电源（BDPS）。它为模块电路板提供24 V DC电源。BDPS提供的24 V DC电压也可用于X53，并可用于为单个R8i逆变模块的BCU控制单元供电。

注:

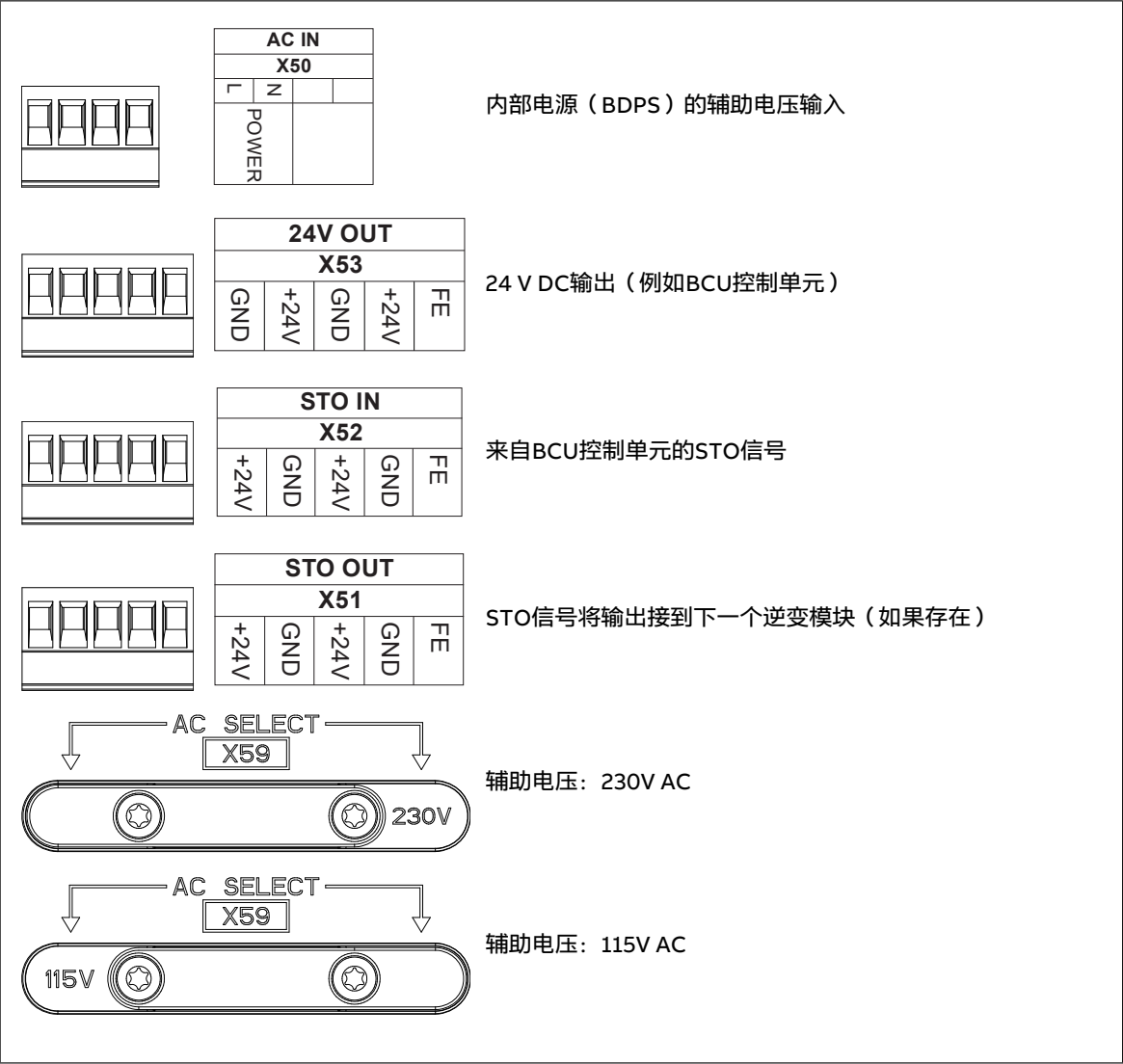
对由并联R8i模块组成的逆变单元，强烈建议使用外部24 V DC电源为BCU控制单元供电。

BDPS在内部从直流回路供电。即使直流回路不带电，也可以选择将230 V AC或115 V AC（可选）的辅助电压馈送至端子排X50来为BDPS供电。可使用选择器插头X59在115 V和230 V之间进行选择。要更改设置，可以拆下两个螺钉、将插头旋转180度并重新安装螺钉。

如果未使用安全转矩取消（STO）功能，则X52上的“24V”输入必须连接至每个逆变模块上的“+24 V”（如X53连接器上的）。在新模块上，通过工厂安装的跳线组进行连接。

如果要执行STO功能，则必须拆下跳线组。为此，已在工厂将机械联锁装置安装在接头X51和X52上。

对于STO，X52（STO输入）连接到BCU控制单元上的STO OUT接头。模块上的X51接头连接到下一个模块上的X52接头（如果存在）。有关详细信息，请参阅安全转矩取消功能一章。



光纤连接端子

BSFC	V50←		名称	说明
	V60→		BSFC	保留。
BCU	V10←		BCU	控制单元连接。必须由安装人员进行连接。
	V20→			

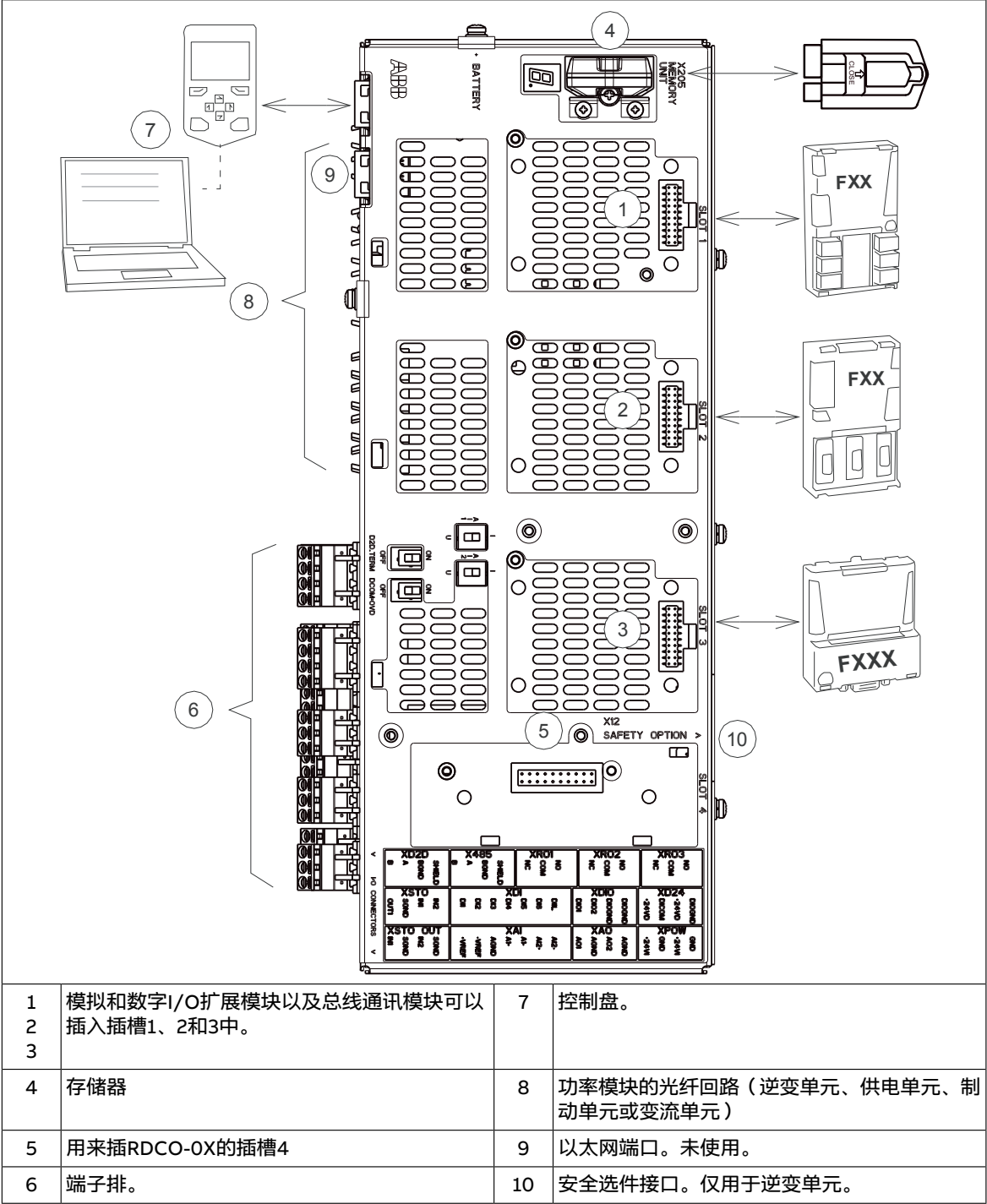
冷却系统

请参见[内部冷却回路 \(页 91\)](#)一章。

控制接口

■ BCU控制单元的控制连接简介

BCU控制单元的控制连接和接口如图所示。



■ ACx-AP-x控制盘

ACS-AP-S控制盘是逆变单元的用户接口。它提供了必要的控制功能（例如，启动/停止/方向/复位/给定值），并允许设置控制程序的参数。

如果每个逆变单元都配有盘连接安装套件或FDPI-02模块，则可以使用一个控制盘通过盘总线连接来控制几个逆变单元。

注:

即使使用了Drive composer PC工具，仍然需要控制盘来调试ACS880传动系统。

有关控制盘的详细信息，请参见ACS-AP-x助手型控制盘用户手册（3AXD50000022895 [中文]）。

使用 PC 工具进行控制

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

有关更多信息，请参阅连接PC一节。

型号名称标签

■ 逆变单元型号标签。

每个逆变单元的柜门内部均贴有型号标签。注意，一个逆变单元可以由几个面柜体和逆变模块组成。

标签上的型号包含有关装置规格和配置的信息。第一组数字表示逆变单元的基本构造，例如“ACS880-107LC-0600A-7”。之后为以加号分隔的任何可选项。

在就单独的逆变模块联系技术支持时，请提供完整的型号和序列号。标签示例如下。



MADE IN FINLAND

ABB Oy
Hiomotie 13
00380 Helsinki
Finland

FRAME

2xR8I

Liquid cooling

IP42

UL/CSA: max. 849 VDC/600 VAC

ACS880-107LC-1470A-7+A012+B054+E205+E210+G300+G301+G307+G313+G315+G320+H352+H359+H367+K450+K454+L500+L509+N8010+Q951

Input U1 742/849/976 VDC
I1 1654 A
f1 -

Output U2 3~ 0...525/600/690 VAC
I2 1470 A
f2 0...500 Hz
Sn 1757 kVA

CE


S/N: 1171705096

序号	说明
1	型号代码（ 逆变单元型号代码 ）
2	外形尺寸
3	冷却方法，防护等级，其他UL/CSA规范
4	额定值（同时请参见 额定值 (页 100) 一节）
5	有效标志。参见ACS880多传柜体和模块电气设计指导（3AXD50000016089 [中文]）。
6	序列号。序列号的第一位表示制造工厂。接下来的四位数字分别表示装置的制造年份和制造周。其余数字则用于补全序列号，因此任意两个装置的序列号都不相同。

■ 逆变模块型号标签。

每个逆变模块上都贴有型号标签。标签上的型号包含有关装置规格和配置的信息。第一组数字表示逆变单元的基本构造，例如“ACS880-104LC-0850A-7”。之后为以加号分隔的任何可选项。

在就单独的逆变模块联系技术支持时，请提供完整的型号和序列号。

逆变单元型号代码

型号代码包含有关单元规格和配置的信息。左起第一个数字表示基本配置（比如，ACS880-107LC-0850A-7）。其后增加可选项，以加号间隔。下面介绍了主要的可选项。并非所有选项均适用于全部型号。有关详细信息，请参见ACS880多传变频器订货信息，可应要求提供。

代码	说明
基本代码	
ACS880	产品系列
ACS880-107LC	默认配置：水冷柜式变频器、IP42（UL Type 1）、ACS-AP-W助手型控制盘（带蓝牙）、du/dt滤波器、共模滤波、ACS880基本控制程序、安全转矩取消功能、涂层电路板、底部进线口和出线口、包含电路图、尺寸图和手册的USB存储器。
尺寸	
xxxxx	参考额定值表。
电压范围	
7	525…690 V AC.这在型号命名标签中表示典型输入电压等级（3~ 525/600/690 V AC）
选件代码（附加代码）	
电源连接	
防护等级	
B054	IP42（UL 1 型）
结构	
C121	船用结构。
C128	通过柜体底部的进气口。
滤波器	
E208	共模滤波
开关和接地	
F286	直流开关/隔离开关
机柜设备	
G300	柜体和模块加热元件（外部供电）。
G301	柜体照明。
G304	控制（辅助）电压115 V AC
G313	电机空间加热器的输出（外部电源）
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
G338	附加接线标志。
G339	
G340	
G341	
G342	
电缆接线	
H350	电源布线方向向下
H351	电源布线方向向上
H353	电机布线方向向上

代码	说明
H359	共用电机端子柜。
H366	共用输出端子（适用于同一柜体中安装的逆变模块）。
控制盘	
J400	ACS-AP-W控制盘（带蓝牙接口）
J401	LED监控显示屏
J410	控制盘安装平台（每个柜门上最多4个）
现场总线适配器，多样化的通讯选项	
K450	控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
K452	FLON-01 LonWorks®适配器模块
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块
K457	FCAN-01 CANopen 适配器模块
K458	FSCA-01 RS-485（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
K480	PC工具或控制网络的以太网交换机（可用于最多6个逆变单元）
K483	PC工具或控制网络的以太网交换机，带光纤连接（可用于最多6个逆变单元）
I/O 扩展模块和反馈接口	
L500	FIO-11模拟I/O扩展模块（1、2或3个）
L501	FIO-01数字I/O扩展模块（1、2或3个）
L502	FEN-31 HTL 增量式编码器接口模块
L503	FDCO-01 光纤 DDCS 通信适配器模块
L504	额外的I/O端子排。
L505	带PTC继电器的热保护（一个或两个）。
L506	带Pt100继电器的热保护（2、3、5或8个）。
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 旋转变压器接口模块
L517	FEN-01 TTL 增量式编码器接口模块
L518	FEN-11 TTL 绝对式编码器接口模块
L521	FSE-31 脉冲编码器接口模块
L525	FAIO-01 模块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	
4	跳闸限值设置范围: 1.6 … 2.5 A

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 (螺杆抽油泵) 控制程序
N5300	测试台控制程序
N5450	越控程序
N5600	ESP (潜油电泵) 控制程序
N7502	同步磁阻电机 (SynRM) 的控制程序
N8010	IEC 61131-3 应用编程
特殊项目	
P902	定制
P904	延长保修期
P912	耐航包装
P913	特殊颜色
P929	集装箱包装
安全功能	
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
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
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

26 操作原理和硬件说明

代码	说明
R711	俄语
R715	包含在存储器中的完整文档和用户手册
R716	文档纸质副本
R717	第二套文档纸质副本

3

电气安装

本章内容

本章提供有关传动接线的说明。

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。

无资质人员不得执行安装或维护作业。

在您开始任何安装或维护工作前，执行这些措施。

1. 在传动通电时，保持机柜门关闭。在门打开时，存在可能致命的电击、电弧或高能量电弧爆炸的风险。
2. 请清晰识别工作场所和设备。
3. 请断开所有可能的电源。上锁并挂牌。
 - 断开传动的主隔离设备。
 - 如果有充电开关，断开它。
 - 断开供电变压器的隔离开关。（传动柜中的主隔离装置不会断开传动柜交流输入功率母排的电压。）
 - 如果变频器配有DC/DC变流器单元（可选）：断开DC/DC变流器的直流开关/隔离开关（[Q11]，选件+F286）。断开连接到DC/DC变流器单元的储能装置的隔离装置（在变频器柜外部）。
 - 断开辅助电压隔离开关（如有），断开与传动连接的危险电压源。
 - 在水冷单元（如有）中，断开冷却泵的电机保护断路器。
 - 如果有永磁电机连接到传动，使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
 - 确保无法重新连接。上锁并挂牌。



- 断开控制电路与任何外部危险电压的连接。
 - 在断开传动电源后，务必等待五分钟让中间回路电容器放电，然后再继续操作。
4. 避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
 5. 在裸露导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
 6. 通过测量来确定设备已断电。如果测量需要移除或拆卸屏蔽罩或其它柜体结构，遵守当地带电作业的法律和法规（包括但不限于电击和电弧防护）。
 - 使用阻抗大于1 Mohm的万用表。
 - 确保传动输入电源端子（L1、L2和L3）与接地（PE）母排之间的电压接近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。
 - 如果将永磁电机连接到传动，请确保传动输出端子（T1/U、T2/V、T3/W）和接地（PE）母排之间的电压接近0 V。



警告！

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

7. 按当地规范要求安装临时接地。
8. 向负责电气安装作业的人员获取作业授权。

一般说明

■ 印刷电路板



警告！

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



■ 光纤组件



警告！

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致设备损坏。

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

组件绝缘检查

■ 逆变器单元



警告！

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

■ 检查电机和电机电缆的绝缘



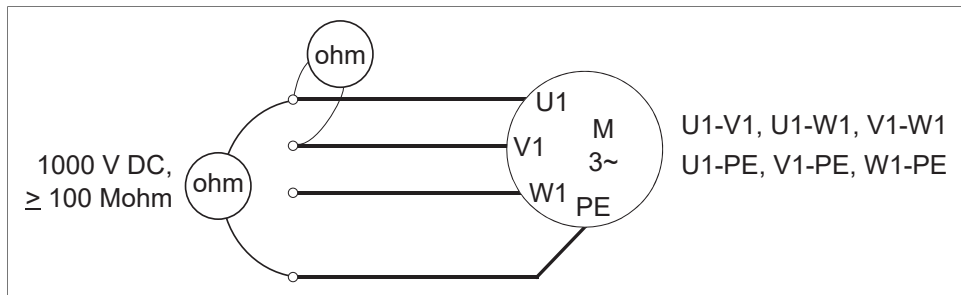
警告！

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。
无资质人员不得执行安装或维护作业。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节所述的步骤。
2. 确保电机电缆已与传动输出端子断开连接。
3. 测量相导线之间，以及每根相导线和保护接地导线之间的绝缘电阻。使用1000 V DC的测量电压。ABB电机的绝缘电阻必须超过100 Mohm（25°C[77°F]时的参考值）。对其他电机的绝缘电阻，请查阅制造商的说明。

注：

电机外壳内的湿气将会降低绝缘电阻。如果有湿气，待电机干燥后重新测量。



连接控制电缆

有关默认I/O连接，请参见“控制单元”一章。请注意，默认I/O连接可能会受到某些选件的影响。实际接线时请参见传动随附的电路图。

■ 控制电缆接线步骤



警告！

遵守ACS880水冷多传柜体和模块安全须知（3AXD50000813278[中文]）。
忽略安全说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

无资质人员不得执行安装或维护作业。

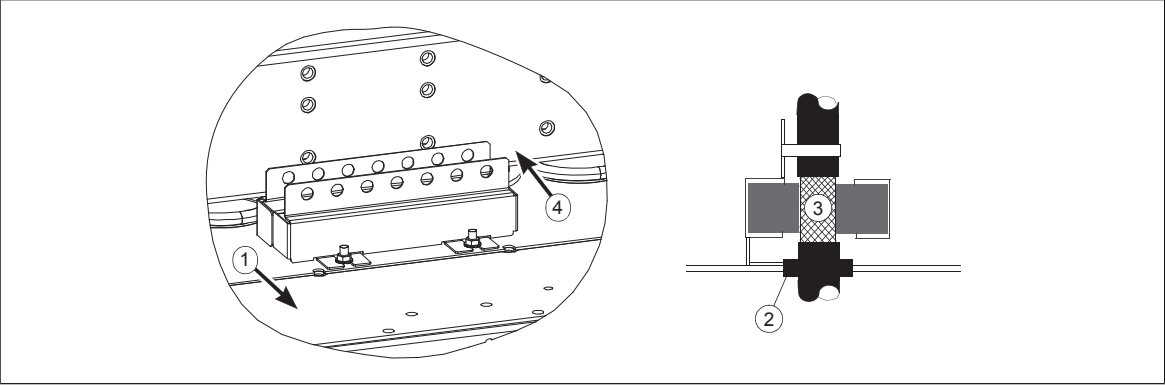
1. 开始作业前，请停止传动（如果正在运行）并完成[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节所述的步骤。
2. 按照下文在[柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地](#)一节中的说明，将控制电缆接入机柜。
3. 按照在[柜体内布设控制电缆](#)一节中的说明敷设控制电缆。
4. 按照[连接控制电缆](#)一节中的说明连接控制电缆。

在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地

按如下方式，在 EMI 导电垫子处对所有控制电缆的外部屏蔽层进行 360 度接地（下文所示为结构例子，实际硬件可能有所不同）：

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

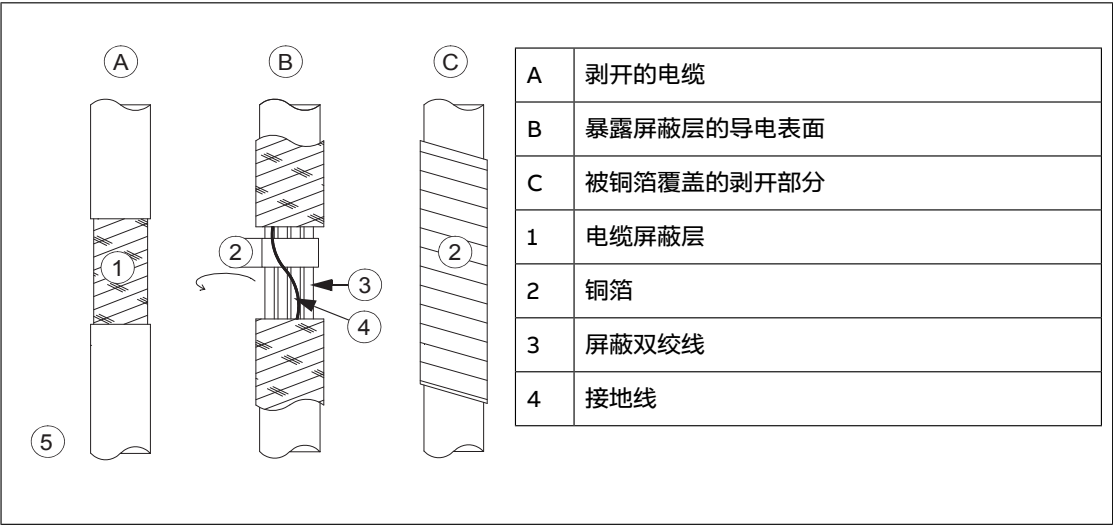
4. 紧固两颗紧固螺钉，以便 EMI 导电垫子紧压在裸露屏蔽层四周。



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

注 2： 如果屏蔽层的外表面不导电：

- 将裸露部分中点处的屏蔽层切开。请小心操作以免切到导线或接地线（如果存在）。
- 将屏蔽层外剥开以露出其导电表面。
- 用铜箔包裹电缆剥开的部分，以保持屏蔽的连续性。

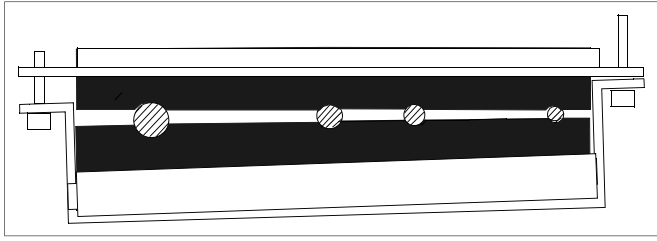


电缆顶部进线注意事项： 当每条电缆均配有各自的橡皮环时，可实现充分的 IP 和 EMC 保护。但是，如果将大量控制电缆连接到一个柜体，则需按如下方式对安装进行预规划：

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

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

5. 在各 EMI 导电垫子之间，按照从最粗到最细的尺寸对电缆束进行布置。



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

在柜体内布置控制电缆

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

连接控制电缆

将导线连接至相应端子。请参见传动随附的接线图。

对选件+L504，逆变器控制单元的端子位于端子排X504上。

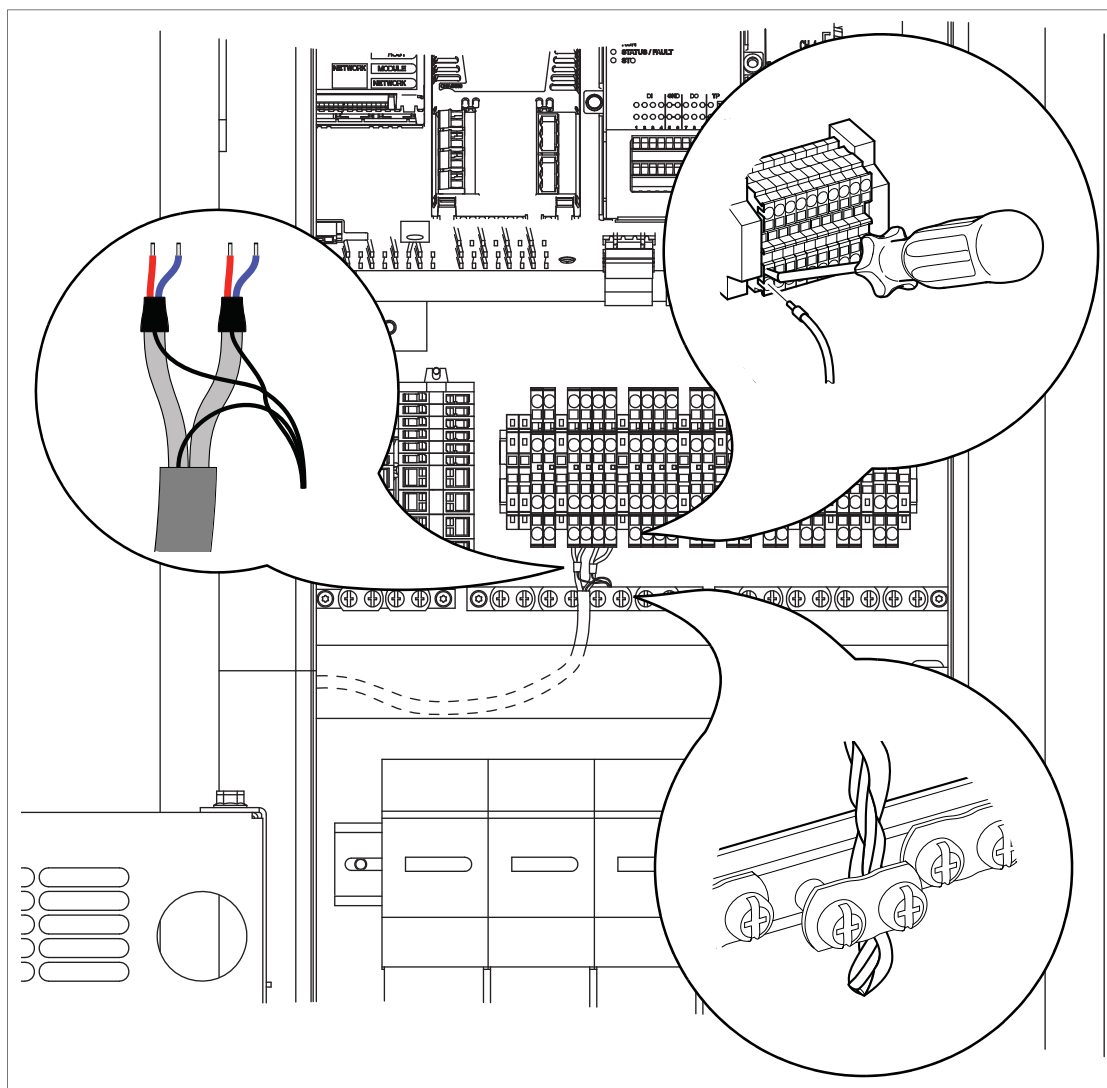
将内部双绞线屏蔽层以及所有独立的接地线连接到最接近端子的接地夹。

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

注：

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





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

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

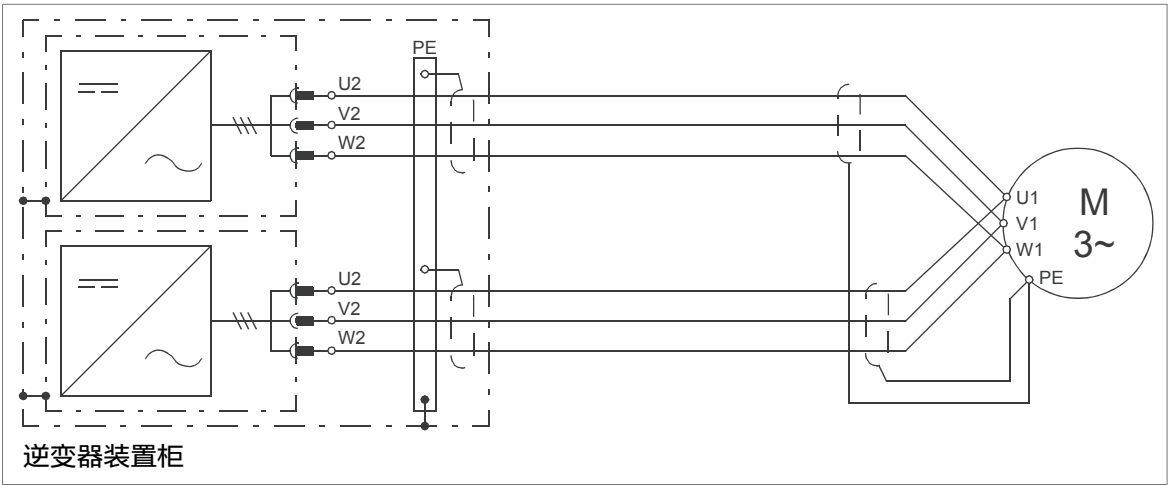
母排的位置和尺寸见随变频器交付的尺寸图，以及本手册尺寸章节中的示例图。

如果变频器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 37）一节中的说明执行。

■ 电机连接图（不带选件 +H366）

所有并联逆变模块应单独连接至电机。

电缆引线孔应采用360°接地。

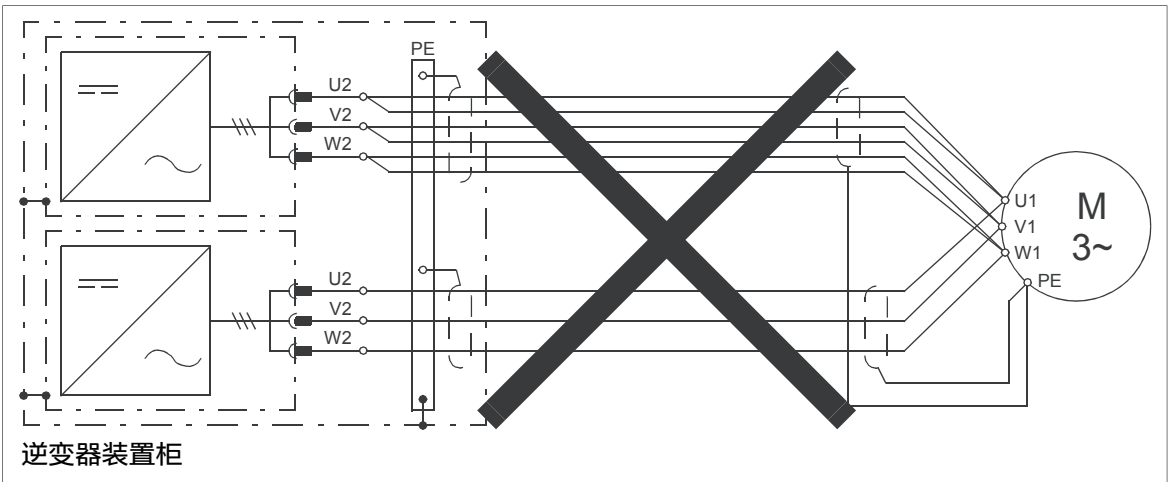


技术数据章节中提供了建议的电缆类型。



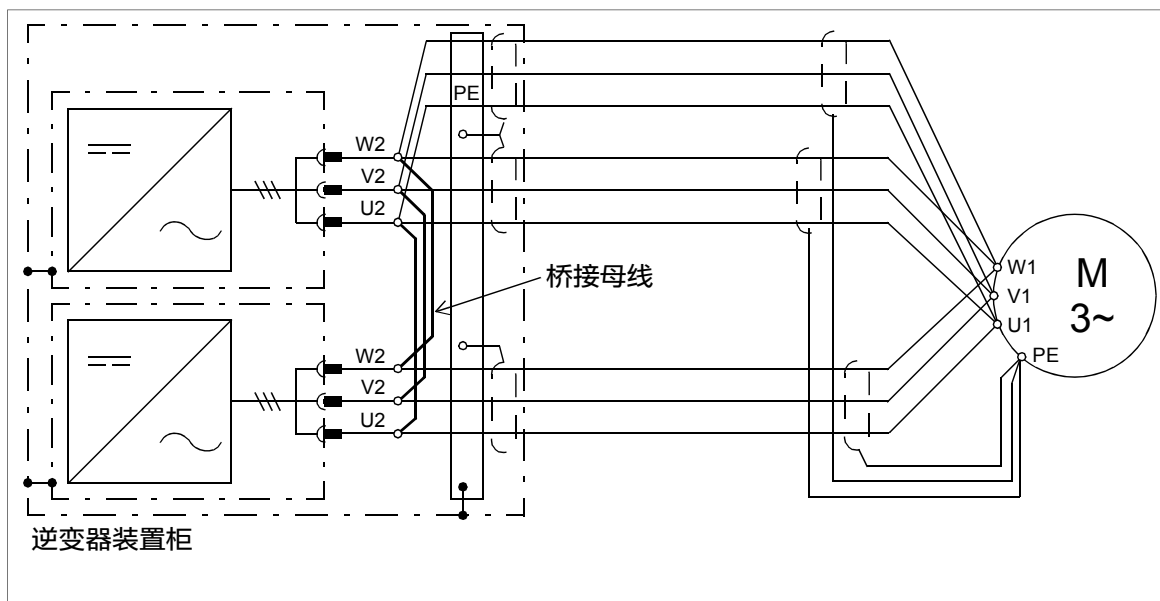
警告！

考虑到电缆类型、横截面积和长度，从所有逆变器模块到电机的接线均须物理一致。



■ 电机连接图（带选件 +H366）

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



技术数据章节中提供了建议的电缆类型。



警告！

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

注：

+H366 选件仅与同一柜体内的逆变器模块的输出而非不同柜体内所安装的模块互连。因此，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。

步骤

请参阅下列图示。



警告！

应遵守 ACS880 水冷型多传柜体和模块安全须知（3AXD50000813278 [中文]）中的说明。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

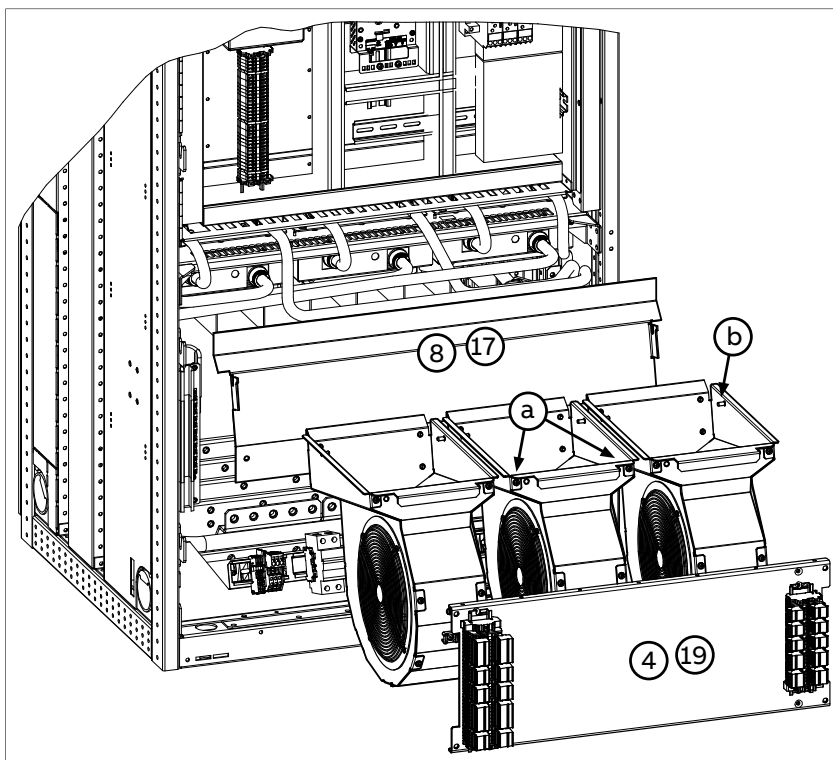
1. 开始作业前，请完成 [电气安全预防措施 \(页 27\)](#) 一节的所述步骤。
2. 打开逆变器模块柜门。
3. 移除柜体下部的盖板（未显示）。
4. 拔下前下安装板上的电线。卸下安装板。
5. 断开与冷却风机的接线。
6. 卸下每个风机的两颗固定螺钉（a）。
7. 向外拉动每个风机，使其与热交换器壳体分离。
8. 移除内盖板。
9. 剥去引线板上 3 到 5 cm 的电缆外部绝缘，以便进行 360° 高频接地。

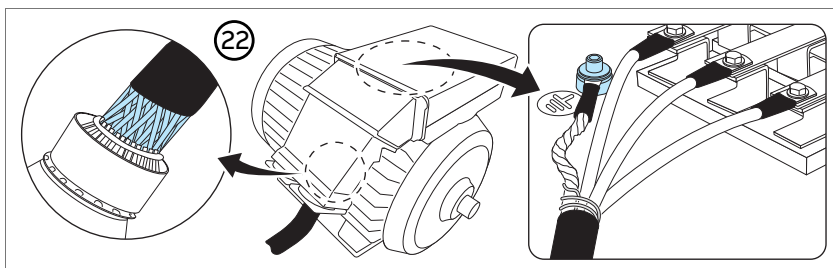
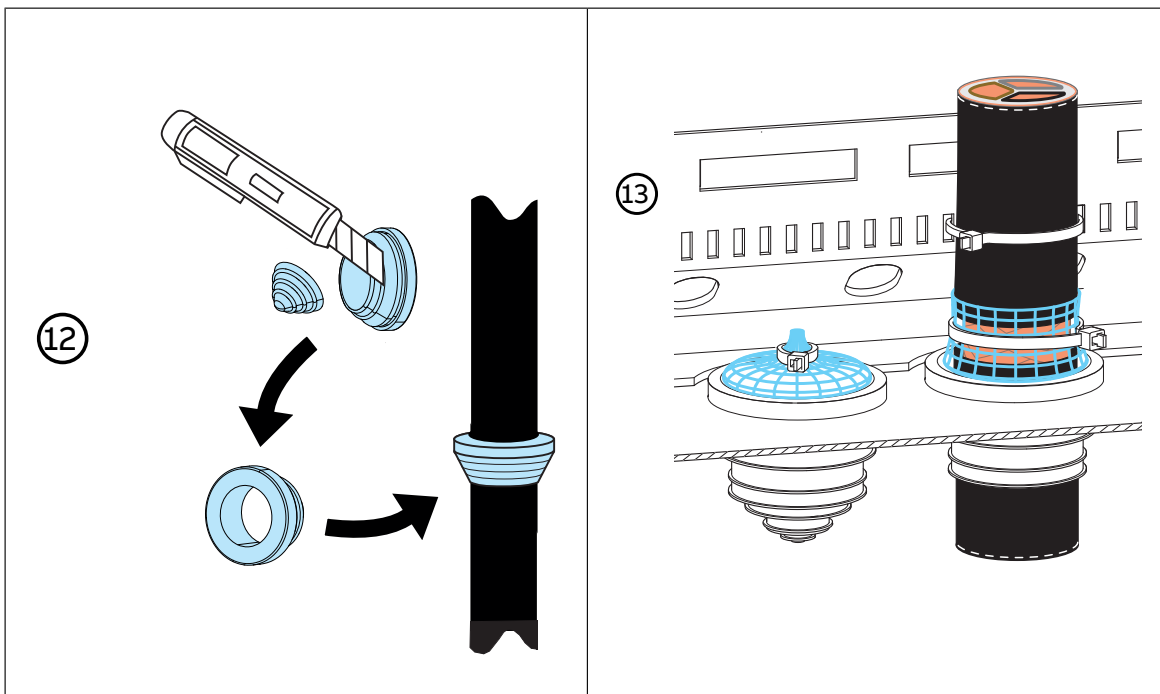
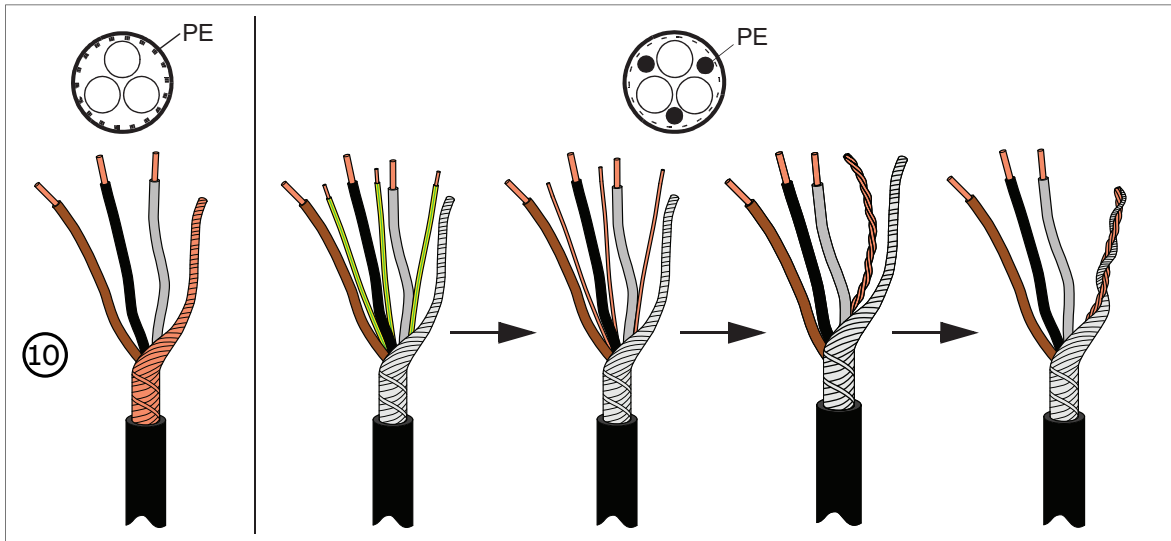
10. 准备电缆的两端的接头。

**警告！**

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

11. 如果已采取火源隔离措施，则应根据电缆的直径在矿棉板内开孔。
12. 从要连接电缆的电缆入口上取下橡胶垫圈。在橡胶垫圈上打足够大的孔。将橡胶垫圈套到电缆上。将电缆穿过导电护套滑入柜体，并将垫圈连接到孔上。
13. 使用电缆扎带把导电护套连接至电缆屏蔽层上。使用电缆扎带系紧未使用的导电护套。
14. 使用密封膏（例如，CSD-F，ABB 商标名 DXXT-11，代码 35080082）密封电缆与矿棉板（如果已使用）之间的缝隙。
15. 将电缆的绞合屏蔽层连接到机柜的 PE 母排。
16. 将电缆的相导线连接到适当的端子上。将螺钉拧紧至**紧固力矩** (页 110)给出的力矩。
17. 重新装上内盖板。
18. 将每个风机罩后部的导销（b）与模块底部导板的槽（c）对齐，然后重新安装固定螺钉（a）。
19. 重新安装前下安装板。将导线重新连接到安装板上的部件上。
20. 重新安装外盖板。
21. 请确保柜体内无工具、碎屑或其他外来异物。关闭柜门。
22. 在电机处，按照电机制造商提供的说明来连接电缆。特别注意相序。要实现最小射频干扰，请在电机接线盒的电缆入口处将电缆屏蔽层 360 度接地，或是绞合屏蔽层使压扁后屏蔽层的宽度超出其长度的 1/5，然后接地。





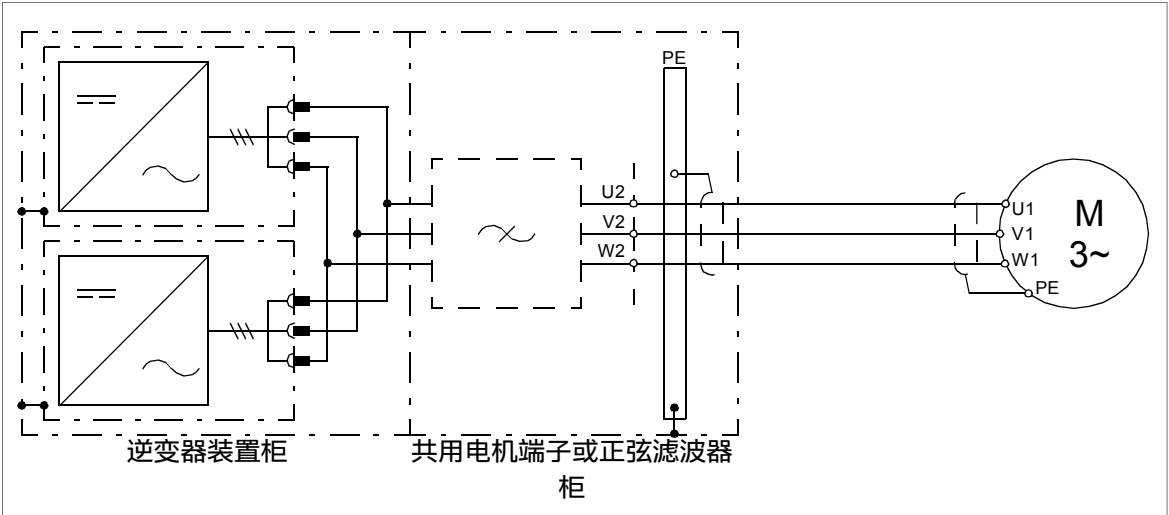
连接电机电缆（带共用电机端子柜或正弦输出滤波器的装置）

■ 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



技术数据章节中提供了建议的电缆类型。

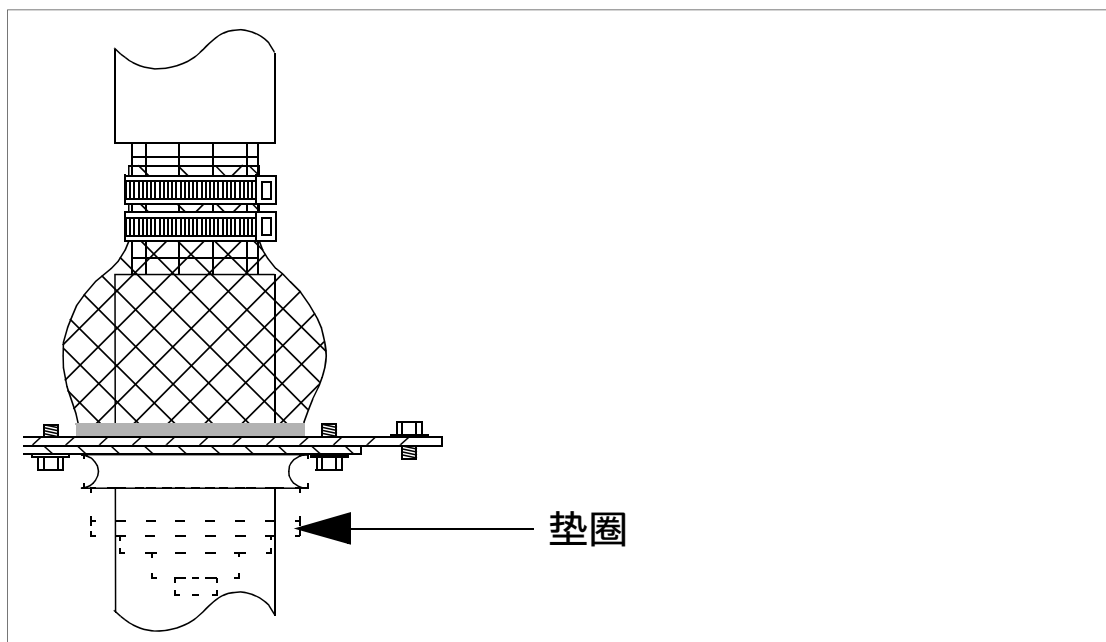
■ 步骤



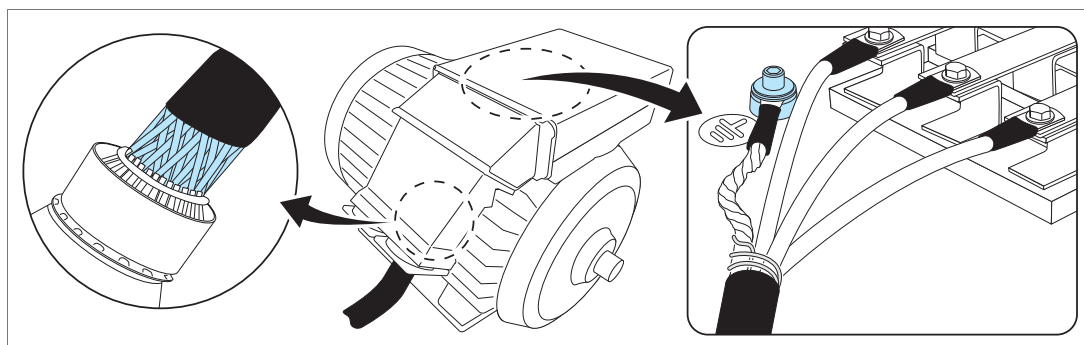
警告！
请遵守一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前，请完成[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节的所述步骤。
2. 打开共用电机端子或正弦滤波器柜的柜门，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。





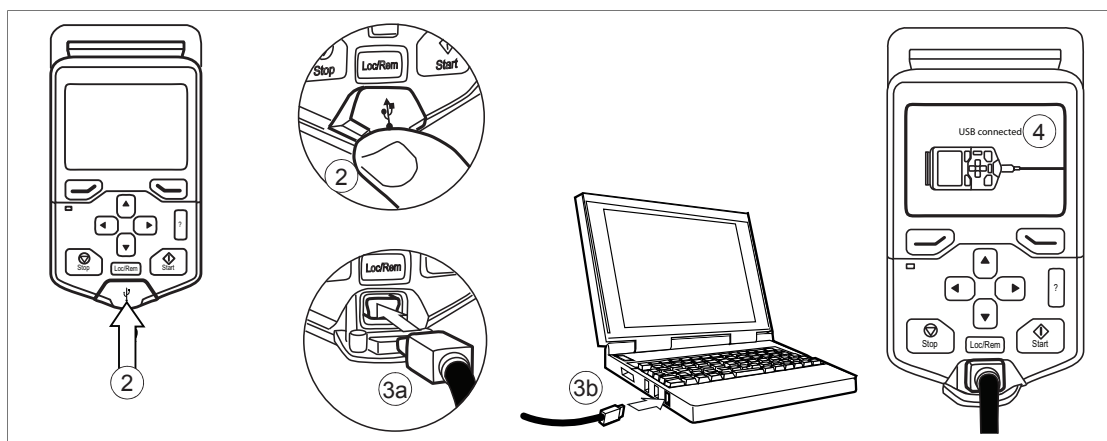
4. 将电缆切割至适当长度。剥开电缆和导线。
5. 将电缆屏蔽层拧成束，然后将线束连接到柜体内的 PE 母排。
6. 将所有独立的接地导线/电缆连接到柜内的 PE 母排。
7. 将相导线连接到输出端子。采用[紧固力矩 \(页 110\)](#)下指定的力矩。
8. 重新装配先前移除的所有盖板，然后关闭柜门。
9. 在电机处，按照电机制造商提供的说明来连接电缆。特别注意相序。要实现最小射频干扰，请在电机接线盒的引线孔处将电缆屏蔽层 360 度接地，或是绞合屏蔽层使压扁后屏蔽层的宽度超出其长度的 1/5，然后接地。



连接 PC

可按如下方式连接PC（例如，Drive composer PC工具）：

1. 按以下方式之一连接ACx-AP-x控制盘到单元
 - 将控制盘插入控制盘支架或平台（如有），或
 - 使用以太网（如 5e）网线。
2. 移除控制盘前部的 USB 连接器盖。
3. 在控制盘上的 USB 连接器 (3a) 与 PC 上的可用 USB 端口 (3b) 之间连接 USB 电缆（A 型转换 Mini-B 型）。
4. 一旦激活连接，该控制盘便会显示一则指示信息。



5. 有关设置的说明，请参见 PC 工具的文档。



控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）

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

电缆链的最大允许长度为100 m（328 ft）。

1. 使用以太网（比如5e类）电缆将控制盘连接到一个传动。

- 使用菜单 – 设置 – 编辑文本 – 传动为传动设定描述性名称。
- 使用参数49.01*为传动分配唯一的节点ID号。
- 如有必要，设置组49*内的其他参数
- 使用参数49.06*使所有更改生效。

在供电（电源侧），制动或直流/直流变流器单元中，*参数组为149

为每个变频器重复执行上述步骤。

2. 将控制盘连接到一个单元后，使用以太网电缆连接这些单元。

3. 接通链接中距离控制盘最远的变频器的总线终端。

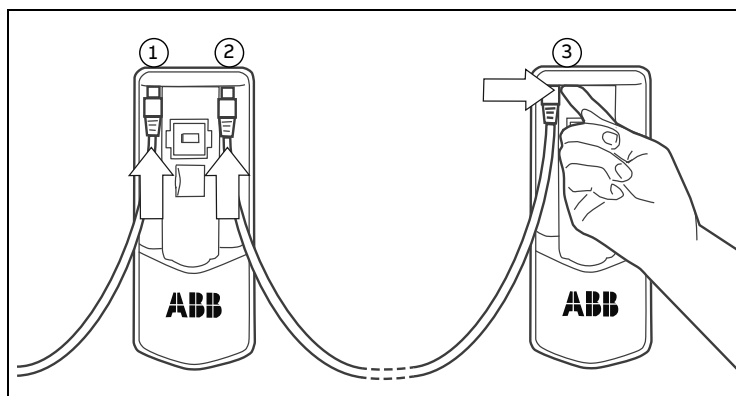
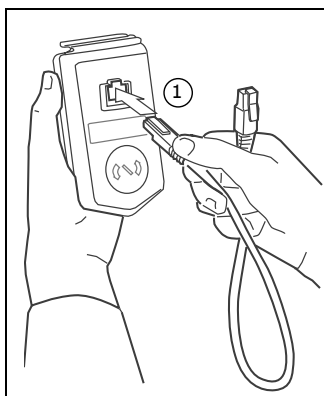
- 对前盖上安装有控制盘的变频器，把终端开关移到外侧位置。
- （在有 FDPI-02 模块的情况下，将终端开关 S2 移动到TERMINATED位置）。

确保其它所有变频器上的总线终端关闭。

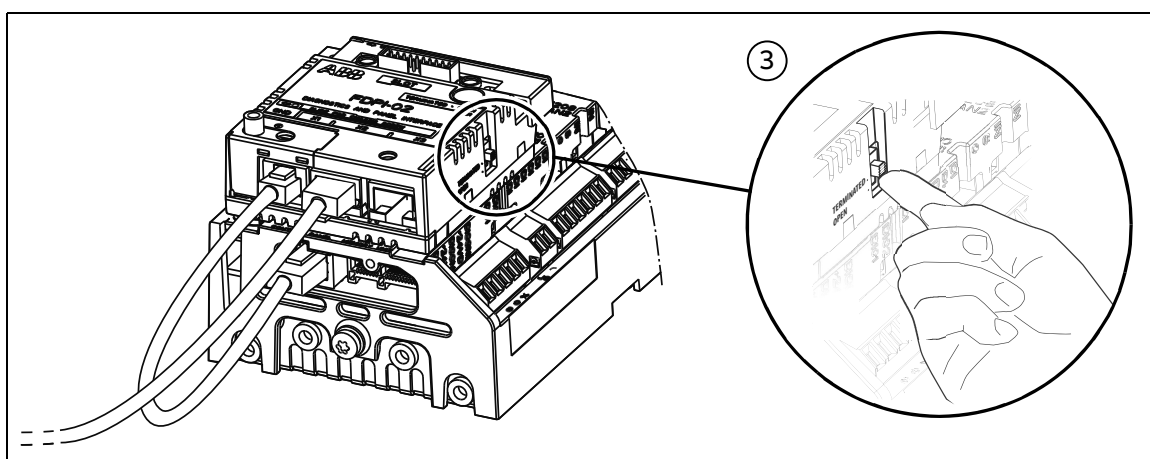
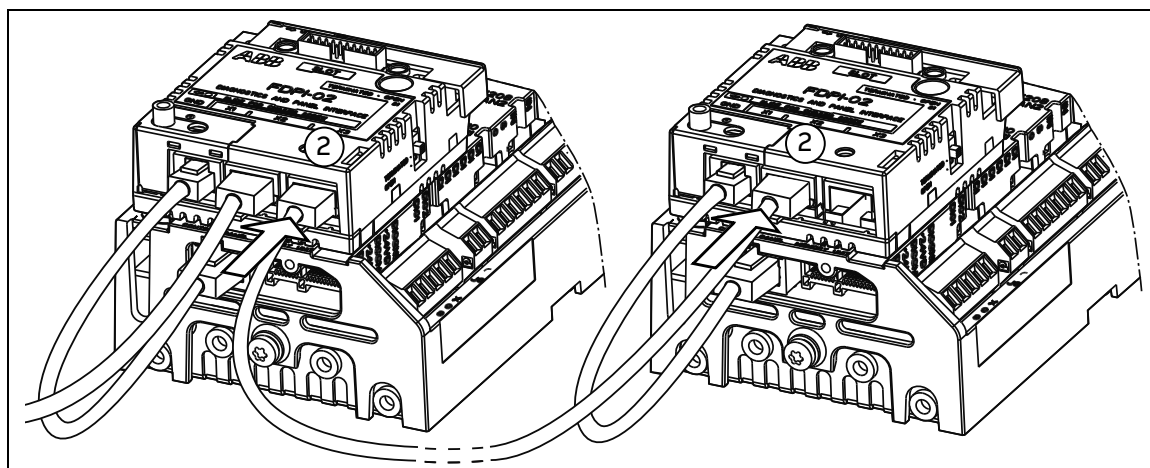
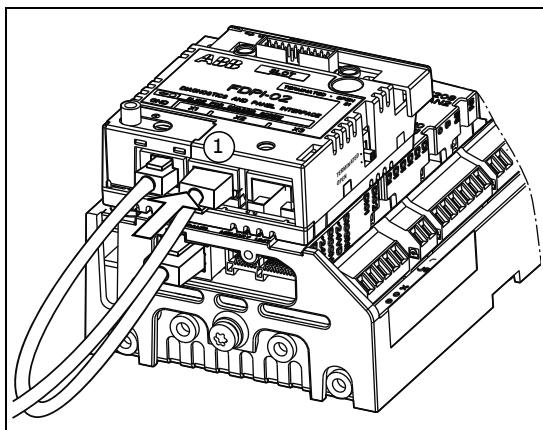
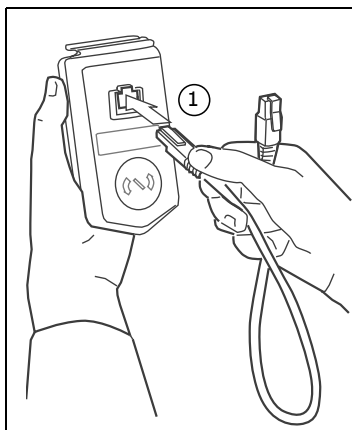
4. 在控制盘上，打开控制盘总线功能（“选件”（Options）–“选择变频器”（Select drive）–“控制盘总线”（Panel bus））。此时，待控制的变频器便可从 Options（选件）– Select drive（选择变频器）下的列表中选择。

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

控制盘支架中有两个接头：



对FDPI-02模块:



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 \(页 27\)](#)一节所述的步骤。
2. 打开辅助控制柜 (ACU) 的柜门。
3. 移除柜体上部的盖板。
4. 找到逆变器控制单元 (A41)。
5. 将模块小心插入到控制单元上的相应位置。
6. 紧固安装螺钉。

注：

螺钉将固定模块并使模块接地。它对满足EMC要求和模块的正确运行至关重要。

■ 在BCU上安装FSO-xx安全功能模块



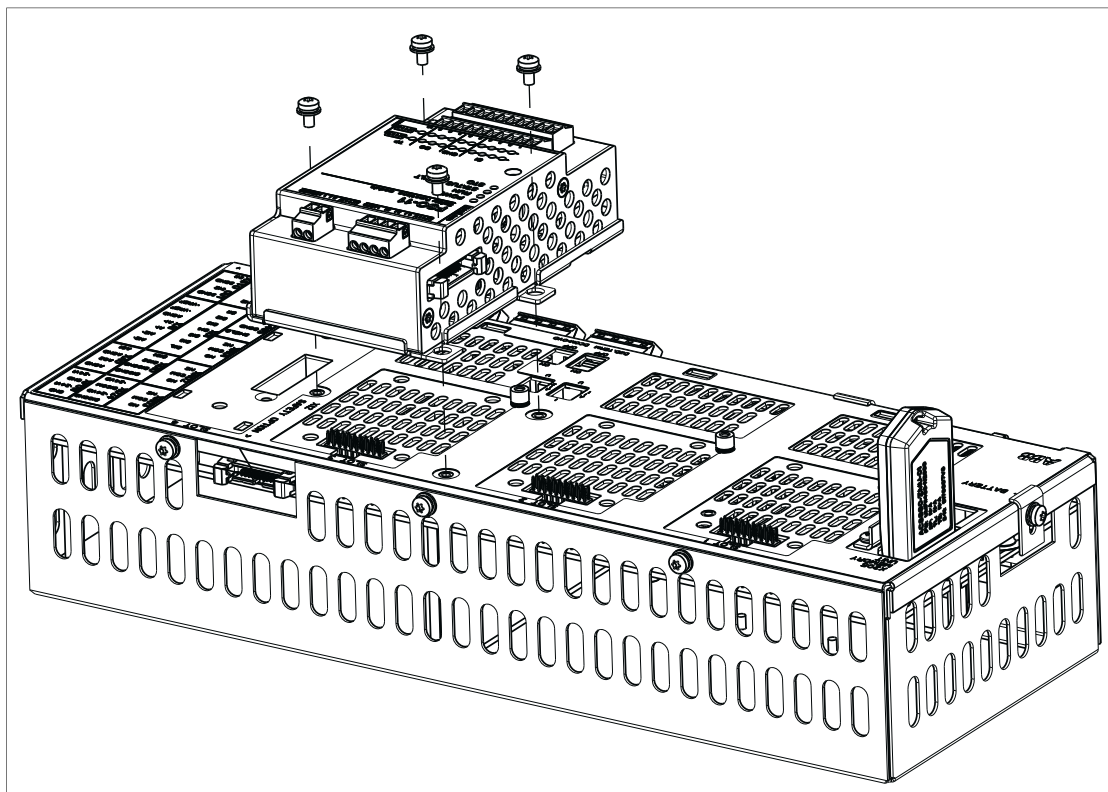
警告！

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

本程序描述如何将FSO-xx安全功能模块安装到BCU控制单元上。（FSO-xx也可以安装在控制单元旁边，这是工厂安装的FSO-xx模块的标准配置。有关说明，请参阅FSO-xx手册。）

1. 在开始工作前，请停止逆变单元并执行[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节中的步骤。
2. FSO-xx配有备用底板，用于在不同的装置上安装。如图所示，要在BCU上安装，安装点应位于模块的长边上。如有必要，更换FSO-xx的下固定板。
3. 用四个螺钉将FSO-xx固定到BCU控制单元[A41]的插槽3上。



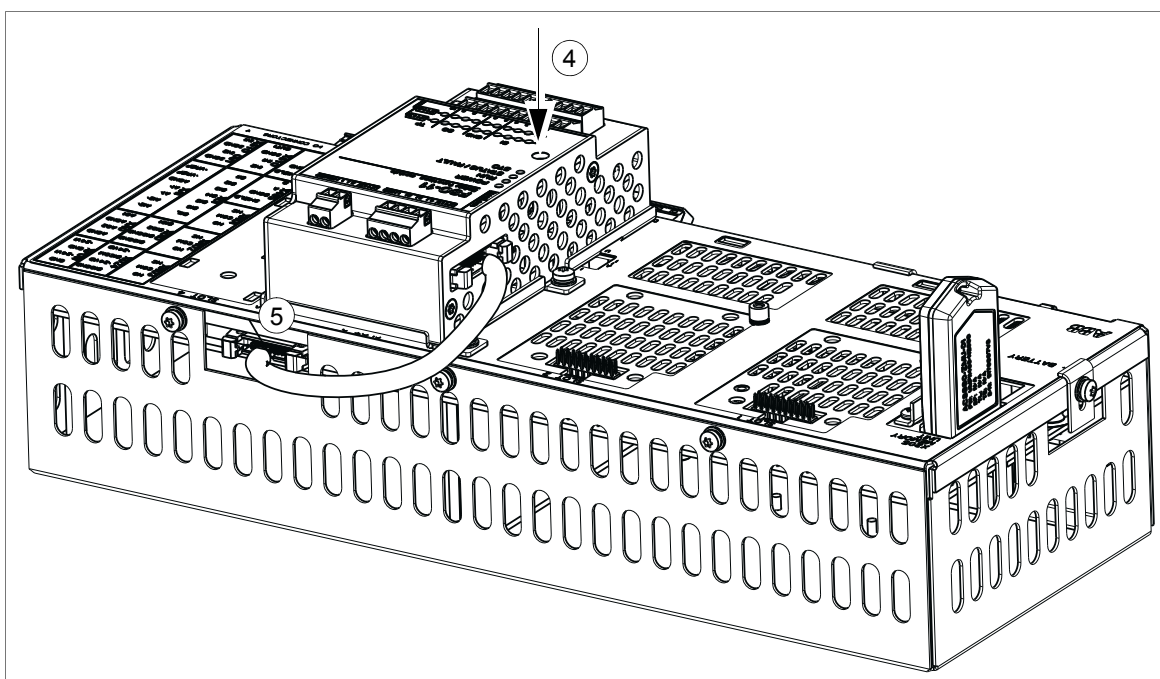


4. 紧固 FSO-xx 电子设备的接地螺钉。

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。

5. 在 FSO-xx 接头 X110 和 BCU-x2 接头 X12 之间连接 FSO-xx 数据电缆。
6. 要完成安装，请参阅随 FSO-xx 交付的用户手册中的说明。



■ 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。

4

传动安装检查表

本章内容

本章提供用于检查传动的机械和电气安装的检查表。

检查表

在启动前，检查传动的机械和电气安装。与其他工程师共同浏览检查表。



警告！
请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。
无资质人员不得执行安装或维护作业。



警告！
开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节所述的步骤。

确保...	☒
环境操作条件符合传动环境条件规范和防护等级（IP代码或UL防护类型）。	☐
供电电压与变频器的额定输入电压匹配。请参见型号标签。	☐
传动柜体已固定在地面上。如因振动等原因有必要时，还需将机柜顶部固定在墙壁或屋顶上。	☐
传动是否要连接到除对称接地TN-S系统以外的其它电网：检查兼容性。请参见供电单元手册中的电气安装说明。	☐
传动与配电柜之间配有合适尺寸的保护接地导线，且导线已连接到相应的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。已按照规程对正确接地进行测量。	☐
已将输入动力电缆连接到相应的端子，且相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐
电机与传动之间配有合适尺寸的保护接地导线，且导线已连接到相应的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。（拉动导线进行检查。）已按照规程对正确接地进行测量。	☐
已将机电缆连接到相应的端子，且相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐

46 传动安装检查表

确保…	☒
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。	☐
已将控制电缆连接到相应的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	☐
辅助变压器（如有）的电压设置正确。见电气安装说明。	☐
如果使用变频器旁路连接：电机的直接启动式接触器和变频器输出接触器均采用机械和/或电气联锁，即，无法同时闭合。在旁路变频器时，必须使用热过载装置进行保护。参考本地规范和规程。	☐
传动柜体内没有遗留的工具、异物或金属屑。	☐
电机接线盒的盖子已装好。柜体盖板已装好，门已关闭。	☐
电机和传动设备均已就绪并可启动。	☐
柜体（如有）与冷却回路之间的冷却液连接紧密。	☐
如果传动配有冷却单元：有关特定任务，请参阅冷却单元文档。	☐

5

启动

本章内容

本章包含传动的启动步骤。

启动步骤

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

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



警告！
仅允许有资质的电气人员执行本章所述的作业。



注：

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

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 75) 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。	☐
检查传动的机械安装和电气安装。请参见 传动安装检查表 (页 45) 。	☐

操作	☒
检查辅助电路中断路器/开关的设置。请参见传动随附的电路图。	☐
检查逆变模块前面板上的辅助电压选择器[X59]是否根据实际辅助电压（230或115 V AC）设置。	☐
断开从端子排引入设备内部的所有未完成或未检查的辅助电压（115/230 V AC）电缆的连接。	☐
确保连接到供电控制单元 [A51] 和逆变器控制单元 [A41] STO 输入的安全力矩关闭电路的两个通道均已闭合。请参阅传动随附的接线图。	☐
如果已使用安全转矩取消功能，则请确保逆变器控制单元 (A41) 上的 STO OUT 输出已连接到所有逆变器模块的 STO 输入。	☐
如果未使用安全转矩取消功能，则请确保所有逆变器模块上的 STO 输入均已正确接线到 +24 V 和地线。	☐
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阈值。 根据机器的工作温度和测试结果，设置尽可能低的 Pt100 继电器报警和跳闸电平。例如，可将跳闸电平设为比最大环境温度时机器在最大负载下的温度高 10°C。 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。	☐
关闭为辅助电压电路供电的断路器和/或熔断器隔离开关。	☐
关闭机柜门。	☐
闭合供电变压器的主断路器。	☐
接通辅助电压[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 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（3AXD50000022895 [中文]）。	☐
设置逆变器装置的参数，并执行首次启动	
设置逆变器控制程序。请参见相应的启动指南和/或固件手册。某些控制程序配有单独的启动指南。	☐
检查参数 95.09 开关熔断器控制器是否设置为禁用。	☐
带现场总线适配器模块的变频器（选配）：设置总线参数。激活控制程序中的相应辅助措施（如有），或参见现场总线适配器模块的用户手册和变频器固件手册。确保变频器与 PLC 之间的通信正常。	☐
带编码器接口模块的传动（选配）：设置编码器参数。激活控制程序中的相应辅助措施（如有），或参见编码器接口模块的用户手册和变频器固件手册。	☐
启动传动主电路	
闭合主隔离开关[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]，且	☐
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。	☐

操作	☒
确保电机在由控制盘控制时可沿正确方向启动、停止并符合速度给定。	☐
确保电机在由用户设定 I/O 或现场总线控制时可沿正确方向启动、停止并符合速度给定。	☐
使用安全转矩取消控制电路的传动：测试并验证安全转矩取消功能的工作情况。请参见 验收测试过程 (页 83) 一节。	☐



6

维护

本章内容

本章包含维护说明。

维护周期

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

维护任务/目标	启动以来的使用年份														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	…	
冷却液															
检查冷却液防冻液浓度		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
检查冷却液质量			P		P		P		P		P		P		
排放和更换冷却液							R						R		
ABB冷却单元（如有）	请参见ACS880-1007LC水冷单元用户手册（3AXD50000816019 [中文]）。														
冷却风机															
逆变模块风机（230 V）										R					
逆变模块风机（115 V）							R						R		
蓄电池															
控制盘电池										R					
控制单元电池							R						R		

维护任务/目标	启动以来的使用年份														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	…	
备件															
备件		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
直流电路电容器充电（备用模块和备用电容器）		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
检查															
检查电缆和母排端子的紧固性。必要时拧紧。		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
检查环境条件（含尘度、腐蚀、温度）		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
检查冷却液管道连接		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
3AXD10000578918 F															

符号

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

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

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

重新紧固功率连接



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

- 1. 重复[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节中描述的步骤。
- 2. 检查电缆连接的紧密性。使用“技术数据”一节中给出的拧紧扭矩。

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。

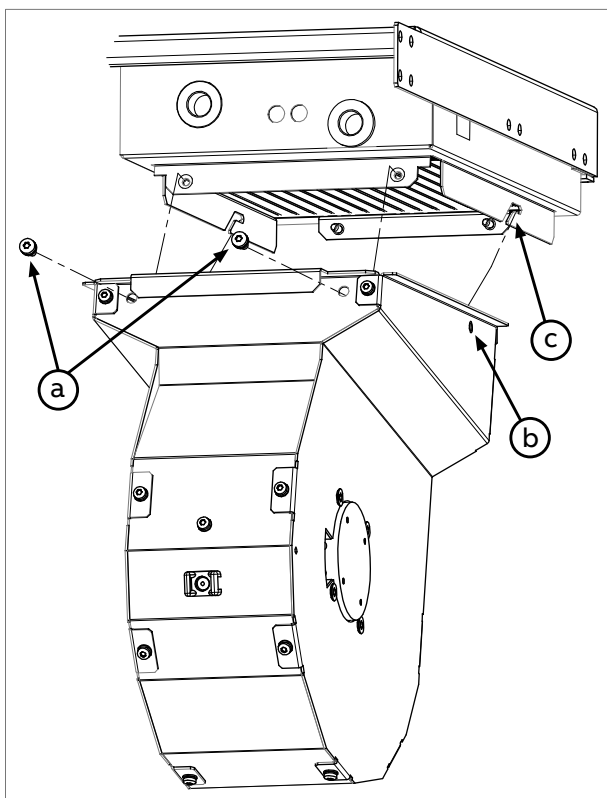
可从 ABB 获取风机备件。请勿使用非 ABB 指定的备件。

■ 逆变模块风机更换

**警告！**

佩戴防护手套和长袖套。某些部件的边缘很锋利。

1. 重复[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节中描述的步骤。
2. 卸下冷却风机前面的任何盖板。
3. 断开风机接线连接。
4. 松开两个固定螺钉 (a)。
5. 向外拉风机以将其与换热器外壳分离。
6. 按相反的顺序安装新风机。将风机罩后部的导销 (b) 与模块底部导板的槽 (c) 对齐，然后重新安装固定螺钉 (a)。



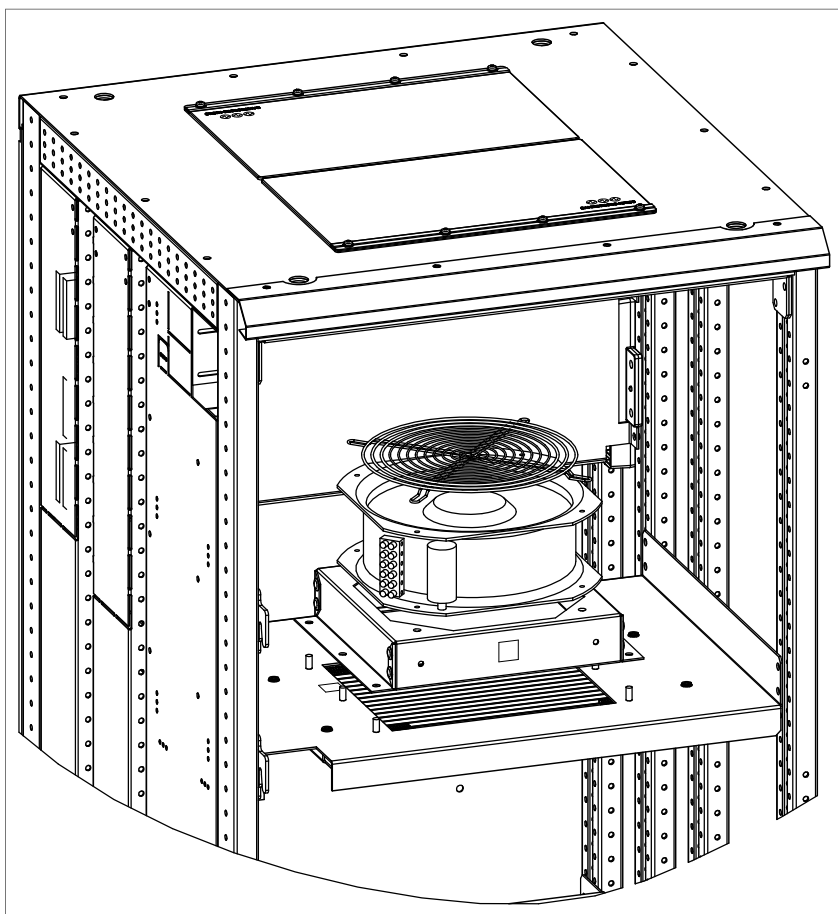
■ 更换共用电机端子柜风机



警告！

佩戴防护手套和长袖套。某些部件的边缘很锋利。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节所述的步骤。
2. 卸下冷却风机前面的任何盖板。
3. 断开风机接线连接。
4. 卸下紧固螺钉。
5. 向上拉出风机罩。
6. 按与上文相反的顺序安装新风机。



逆变模块

■ 更换外形尺寸R8i的逆变模块

**警告!**

遵守ACS880水冷多传柜体和模块安全须知（3AXD50000813278[中文]）。忽略安全说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

无资质人员不得执行安装或维护作业。

**警告!**

确保更换模块与旧模块的型号代码完全相同。

**警告!**

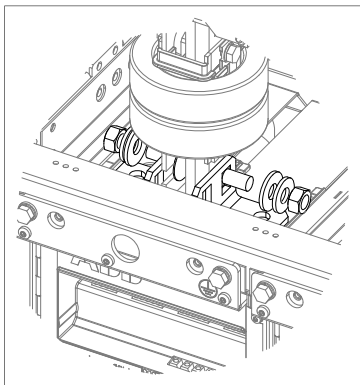
请留意灼热的冷却液。在通过停止泵和排空冷却液降低压力前，请勿在水冷系统上工作。运行中的内部冷却回路中有高压热冷却液（6 bar，最高50 °C）。

**警告!**

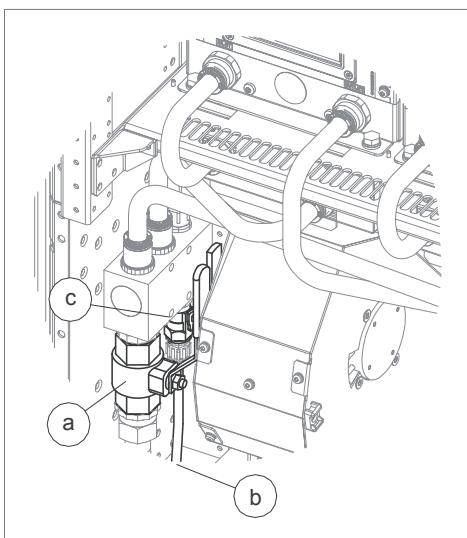
使用所需的个人防护设备。戴上防护手套和长袖。某些零件的边缘很锋利。

移除模块

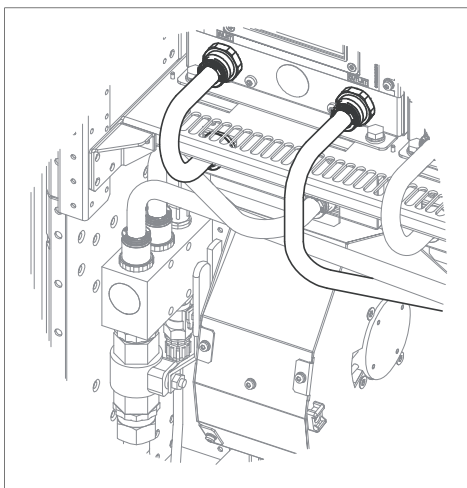
1. 重复电气安全预防措施一节中介绍的步骤。
2. 移除模块前面的盖板。
3. 松开摇门（如有）的锁紧螺钉并将其打开。
4. 从模块上拔下导线并将其移到一边。使用电缆扎带，以避免线路造成阻碍。
5. 移除模块顶部的L形直流母排。记下螺钉的方向和垫圈的顺序。



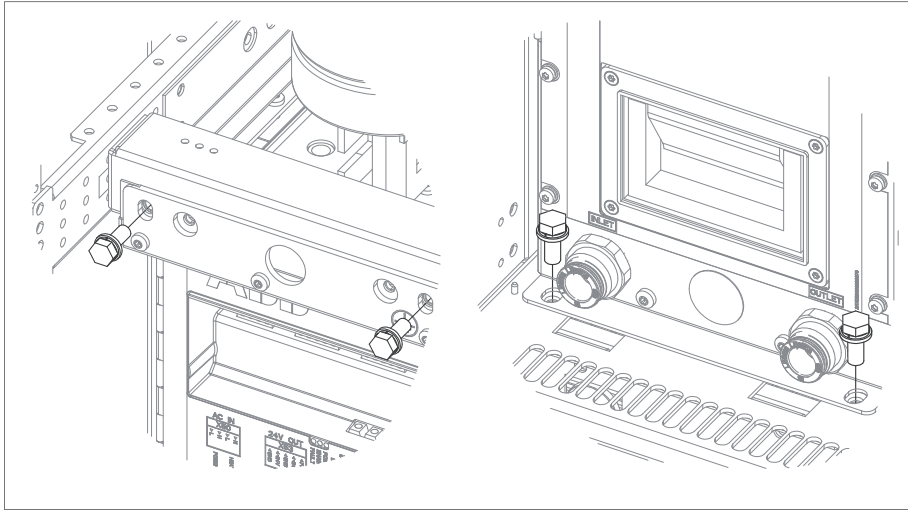
6. 关闭流入阀（a）和流出阀（位于柜体右侧）。将排放软管（b，位于柜体的两侧）导入适当的容器中。打开排水阀（c，位于柜体两侧）。这将为柜体中的所有模块排水。



7. 在模块排干后，断开管道与模块的连接。



8. 移除模块顶部和底部的模块固定螺钉。



9. 小心地将模块拉出到桌子或其他平台上。将模块固定在绞车或类似设备上，以防止模块掉落。有关使用提升设备的信息，请参阅用于传动柜体的变流器模块提升设备的硬件手册（3AXD50000210268 [英文]）。

重新安装模块

1. 小心地将模块推入其间隔中。
2. 拧紧模块顶部和底部的固定螺钉。
3. 重新安装模块顶部的直流母排。
4. 将冷却液管重新连接到模块上。
5. 将控制线重新连接到模块上。
6. 为冷却系统注液。有关说明，请参见[内部冷却回路的注液和排气](#)一节。
7. 关闭摇门（如果存在）。重新安装先前拆下的所有盖板。
8. 如果使用安全转矩取消功能，则按照[包括验收测试的启动 \(页 83\)](#)下的说明进行验收试验。

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单元损坏以及输入电缆熔断器故障或故障脱扣。如果怀疑电容器故障，请与ABB联系。可从ABB获取备件。请勿使用非ABB指定的备件。联系ABB服务代表获取备件和维修服务。

■ 电容器重整

如果传动在一年或更长的时间内未通电（存储或未使用），则必须对电容器进行充电。生产日期在型号名称标签上。有关电容器充电的信息，请参见ABB文档库（<https://library.abb.com/en>）中的 [变流器模块电容器充电说明](#)（3BFE64059629[英文]）。

如果传动模块已存储一到三年的时间，请在没有负载的情况下接通主电30分钟，然后正常操作。

如果传动模块的存储时间不到一年，请照常操作。

直流熔断器更换



警告!

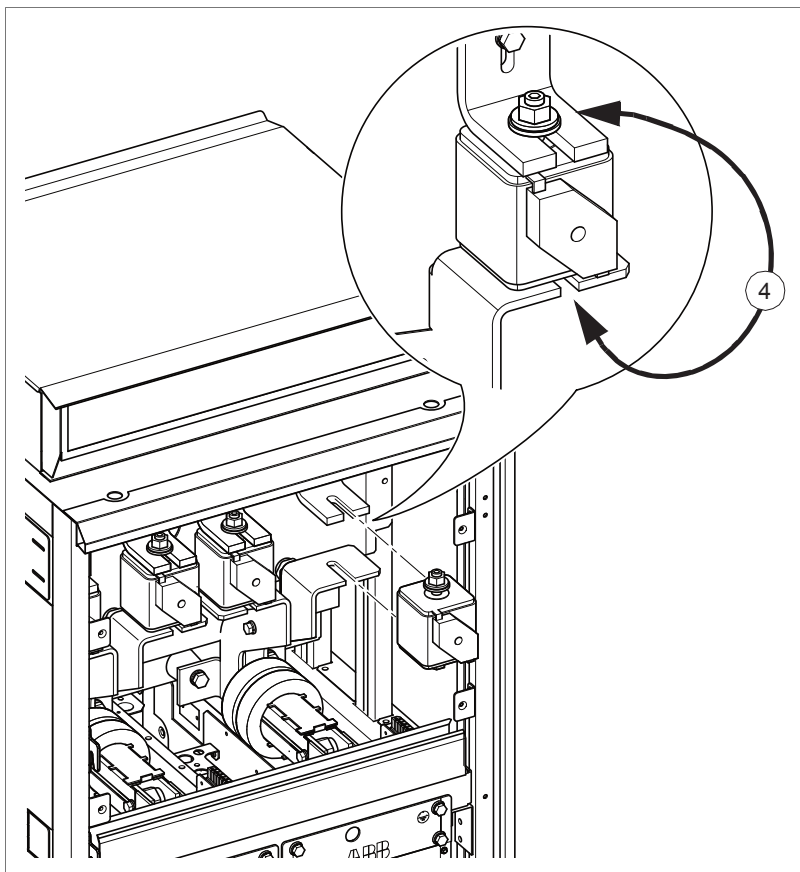
请阅读ACS880多传柜体和模块安全须知（3AXD50000016088 [中文]）中给出的安全须知。忽略这些指导可能会导致受伤、死亡或设备损坏。



警告!

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

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)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。



控制盘

有关控制盘的详细信息，请参见*ACx-AP-x助手型控制盘用户手册*（3AXD50000022895 [中文]）。

■ 清洁控制盘

用软湿布清洁控制盘。避免使用硬度过大的清洁器具，以免划伤显示窗口。

■ 更换控制盘电池

有关更换控制盘电池的说明，请参见单独的*ACx-AP-x助手型控制盘用户手册文件*（3AXD50000022895 [中文]）。

控制单元

■ BCU控制单元类型

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

■ 更换存储器

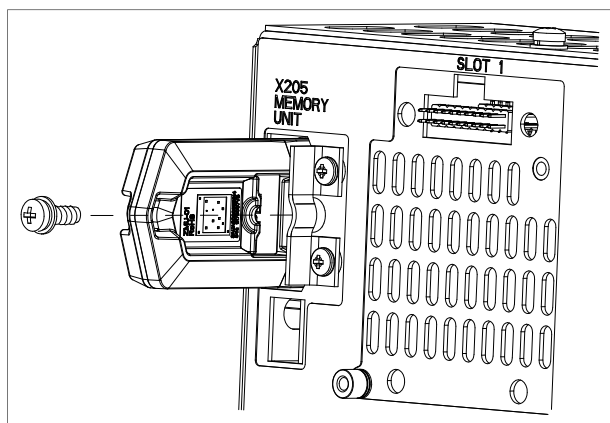
在更换控制单元后，您可以把存储器从有问题的控制单元转移到新的控制单元上，以保留现在的参数设置。



警告！

在控制单元通电时，请勿移除或插入存储器。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)一节所述的步骤。
2. 确保控制单元未上电。
3. 卸下紧固螺钉并拔出存储器。
4. 按相反的顺序安装存储器。

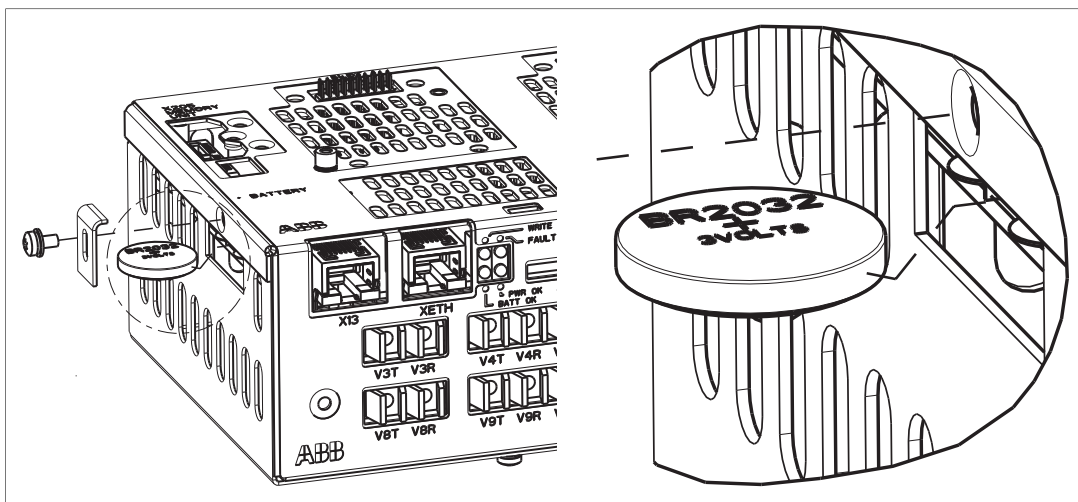


■ 更换BCU控制单元电池

在控制单元上电时，如果BATT OK LED未点亮，更换实时时钟电池。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 27\)](#)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。



7

传动的控制单元

本章内容

本章

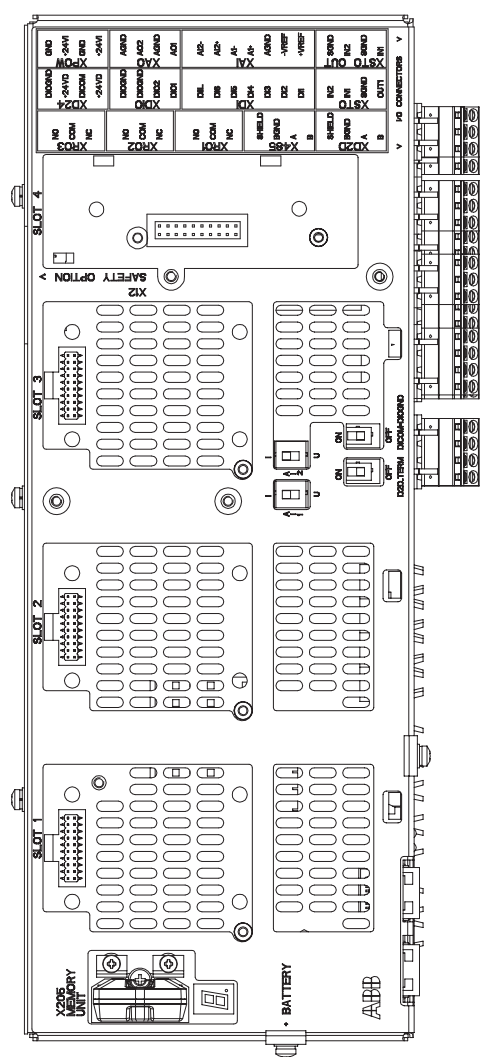
- 介绍传动中所用控制单元的连接,
- 包含控制单元输入和输出的定义。

概述

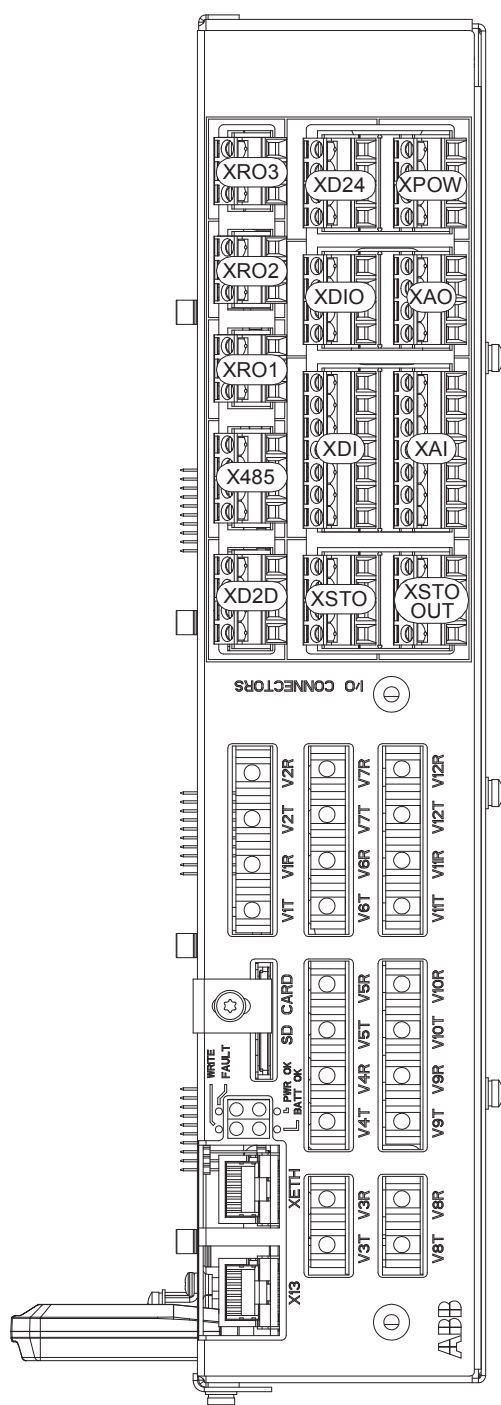
BCU-x2控制单元用于外形尺寸R8i及其组合。BCU-x2由内置于金属外壳内的BCON-12控制板（以及 BIOC-01 I/O连接板和电源板）构成。控制单元通过光纤连接至每个逆变模块。

在该手册中，“BCU-x2”代表控制单元型号 BCU-02、BCU-12 和 BCU-22。这些类型具有不同数量的功率模块连接（分别为2、7和12个），其他方面则类似。

BCU-x2控制单元布局 and 连接



	说明
I/O	I/O 端子（参见下图）
SLOT 1	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器模块连接。（这是 FDPI-02 诊断和控制盘接口的唯一位置。）
SLOT 2	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器模块连接
SLOT 3	I/O 扩展模块、编码器接口、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	
	（"U" 将在 "o" 之前简略指示。 控制程序正在运行
	正在启动控制程序
	（闪烁）固件无法启动。存储单元丢失或损坏
	正将固件从 PC 下载到控制单元
	上电时，显示器可能会显示 "1"、"2"、"b" 或 "U" 等简略指示。此类指示属于上电后立即出现的常规指示。如果显示器最终显示的值并非上述值，则表示出现硬件故障。

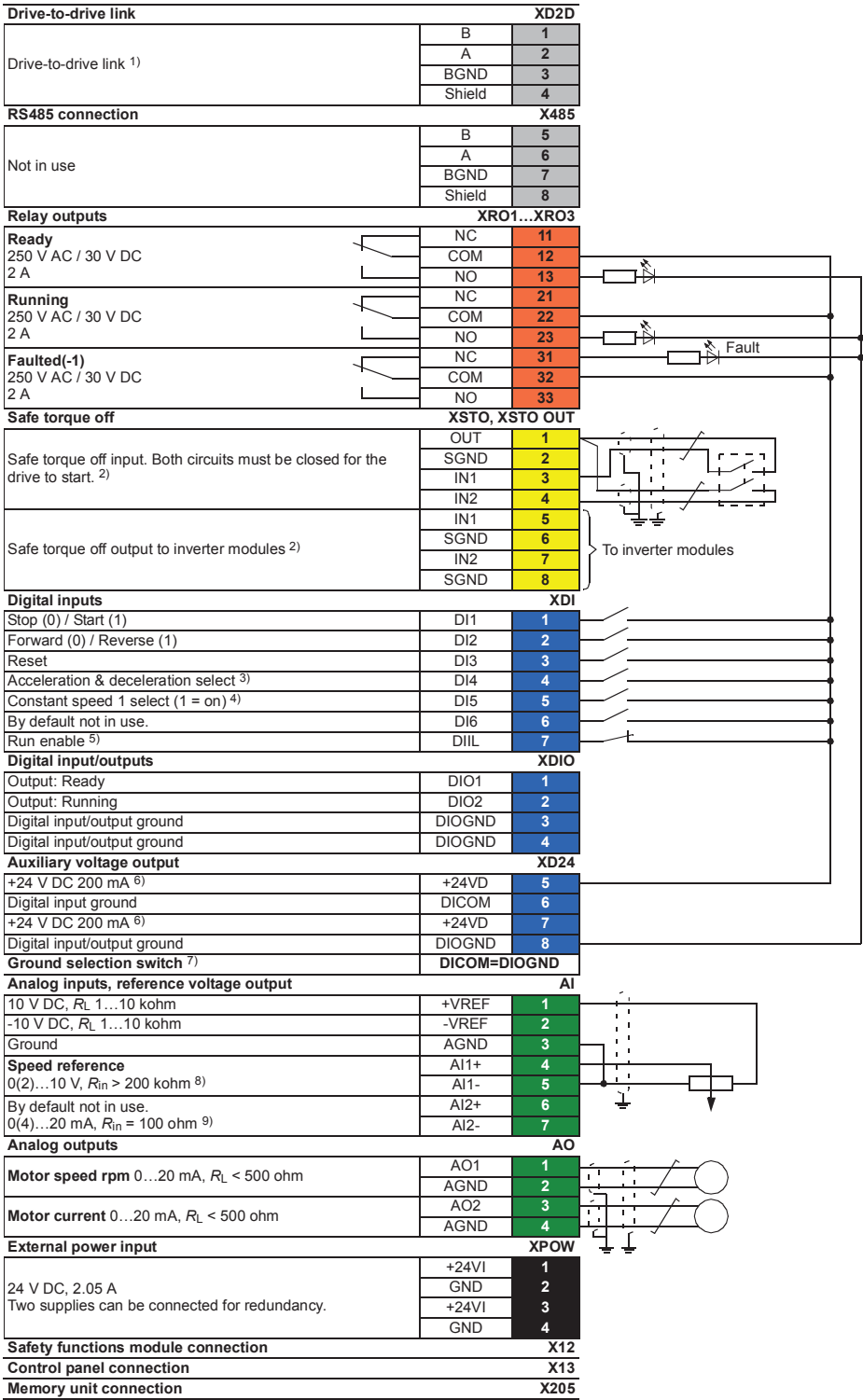


	说明
XAI	模拟输入
XAO	模拟输出
XDI	数字输入，数字输入联锁 (DIIL)
XDIO	数字输入/输出
XD2D	D2D 链路(传动间通讯链路)
XD24	+24 V 输出（针对数字输入）
XETH	以太网端口—未使用
XPOW	外部电源输入
XRO1	继电器输出 RO1
XRO2	继电器输出 RO2
XRO3	继电器输出 RO3
XSTO	安全转矩取消连接（输入信号）
XSTO OUT	安全转矩取消连接（到逆变器模块）
X12	（在对侧）FSO-xx 安全功能模块连接（可选）
X13	控制盘/PC 连接
X485	未使用
V1T/V1R, V2T/V2R	指向模块 1 和 2 的光纤连接（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	逆变器模块通讯的数据记录仪内存卡
BATT OK	实时时钟电池电压高于 2.8V。如果控制单元启动时 LED 熄灭，则请更换电池。
FAULT	控制程序已生成错误。请参见电源/逆变器装置的固件手册。
PWR OK	内部电压供电正常
WRITE	正在写入到内存卡。请勿移除内存卡。

逆变器控制单元 (A41) 的默认 I/O 图

下图显示了逆变器控制单元（A41）的默认I/O连接，同时介绍了逆变单元中的连接使用方法。在正常情况下，不得更改工厂预制电线。

所有螺钉接线端子（绞线和单线）可接受的线径为 0.5 … 2.5 mm²（24…12 AWG）。转矩为 0.5N·m（5lbf·in）。



注:

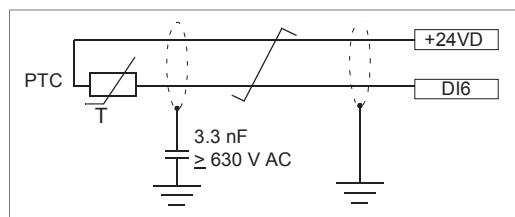
- 1) 请参见XD2D连接器 (页 70)一节。
- 2) 请参见 安全转矩取消功能 (页 75)一章。
- 3) 0 = 正在使用参数 23.12/23.13 所定义的加速/减速斜坡。1 = 正在使用参数 23.14/23.15 所定义的加速/减速斜坡。
- 4) 恒速 1 由参数 22.26 定义。
- 5) 请参见DIIL 输入 (页 70)一节。
- 6) 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA/24 V) 减去 DIO1 和 DIO2 消耗的功率。
- 7) 确定DICOM是否与DIOGND 隔离 (即, 数字输入浮点的公共基准; 实际上, 将选择是在电流吸收模式还是电流源模式下使用数字输入)。另请参见BCU-x2接地隔离图 (页 74). DICOM=DIOGND ON: DICOM连接到DIOGND。OFF: DICOM与DIOGND分离。
- 8) 通过开关 AI1 选择的电流 [0 (4) ...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] 或电压 [0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 输入。更改设置需要重启控制单元。
- 9) 通过开关 AI2 选择的电流 [0 (4) ...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] 或电压 [0 (2) ...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] 输入。更改设置需要重启控制单元。

控制单元的外部电源 (XPOW)

控制单元将通过端子排XPOW由24 VDC, 2 A电源供电。通过BCU型控制单元, 可将第二个电源连接到同一端子排以实现冗余。

将 DI6 作为 PTC 传感器输入

可按如下方式把PTC传感器连接到该输入, 以便进行电机温度测量。也可将传感器连接到 FEN-xx 编码器接口模块。在电缆的传感器一端, 保持屏蔽层不连接, 或通过数纳法的高频电容器 (例如, 3.3nF/630V) 将其间接接地。如果同一电缆两端没有明显的压降, 那么屏蔽层可以双端接地。请参见逆变单元的固件手册以了解参数设置。

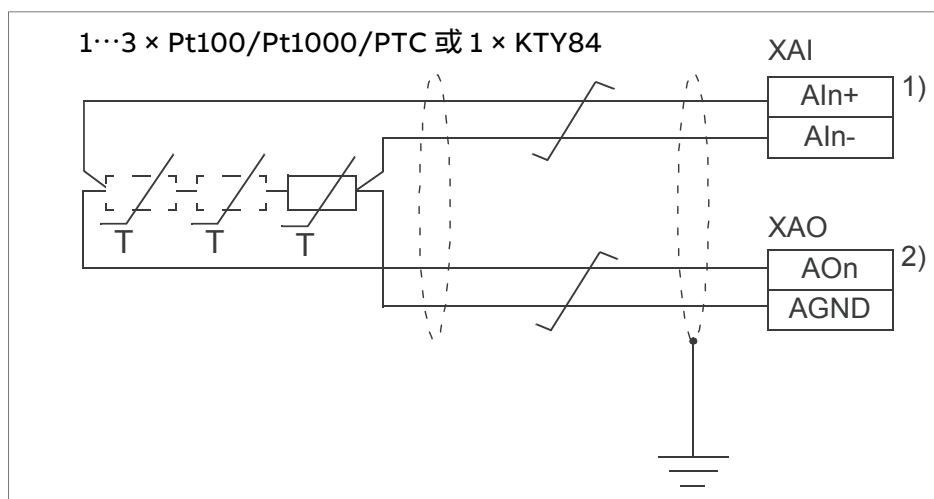


警告!

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

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

如下文所示, 可在模拟输入与输出之间连接用于测量电机温度的三个 Pt100/Pt1000 传感器或一个 KTY84 传感器。(或者, 也可将 KTY 连接到 FIO-11或FAIO-01模拟 I/O 扩展模块或 FEN-xx 编码器接口模块。在电缆的传感器一端, 保持屏蔽层不连接, 或通过数纳法的高频电容器 (例如, 3.3nF/630V) 将其间接接地。如果同一电缆两端没有明显的压降, 那么屏蔽层可以双端接地。



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

2) 在逆变单元控制程序的参数组 **13 标准AO** 中选择电流给定模式。



警告!

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

DIIL 输入

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

注:

该输入未经SIL或PI认证。

XD2D连接器

XD2D连接器提供一个RS-485连接，可用于

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

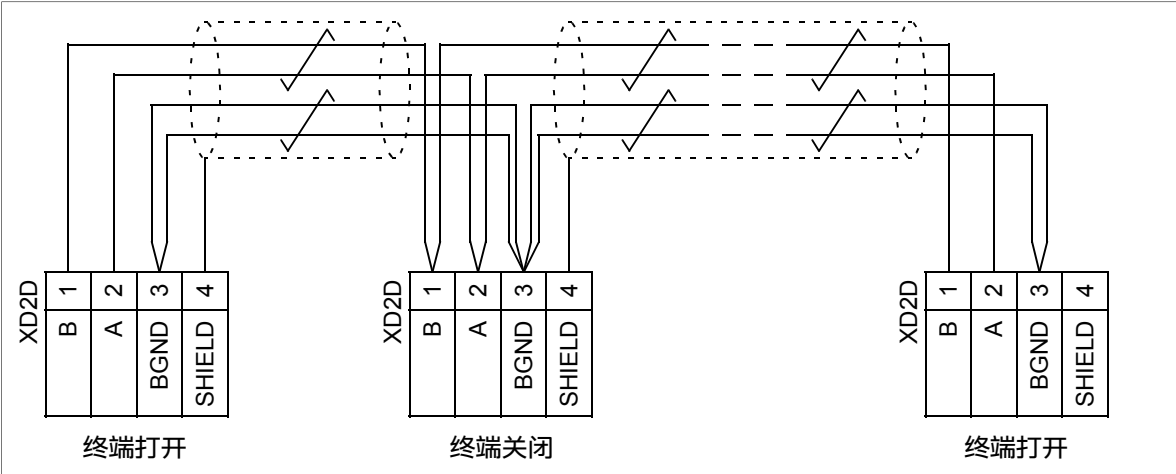
有关相关参数设置，请参阅传动的固件手册。

接通在D2D连接终端的单元总线终端，关掉中间单元的总线终端。

在接线时使用屏蔽双绞线电缆，其中一条双绞线用于数据传输，一条电线或另一对电线用于信号接地（标称阻抗为100至165欧姆，例如Belden 9842）。为获得最佳抗扰度，ABB建议使用高质量电缆。尽可能缩短电缆长度。避免出现不必要的线回路以及在动力电缆，比如电机电缆附近并行布设电缆。

下图显示了控制单元之间的接线。

BCU-x2



安全转矩取消(XSTO, XSTO OUT)

请参见[安全转矩取消功能 \(页 75\)](#)一章。

注:

XSTO输入仅充当逆变器控制单元上的实际安全转矩取消输入。切断其他单元（供电、DC/DC变流器或制动单元）的IN1和/或IN2端子的电源将使单元停止，但不会形成实际的安全功能。

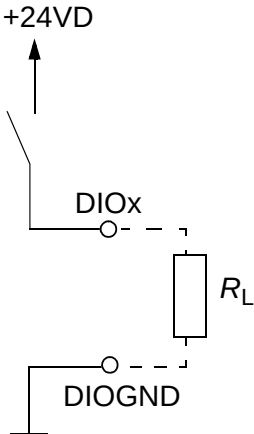
FSO-xx安全功能模块连接（X12）

参见FSO-xx模块的用户手册。请注意，供电（或DC/DC变流器或制动）单元中未使用FSO-xx安全功能模块。

SDHC 内存卡插槽

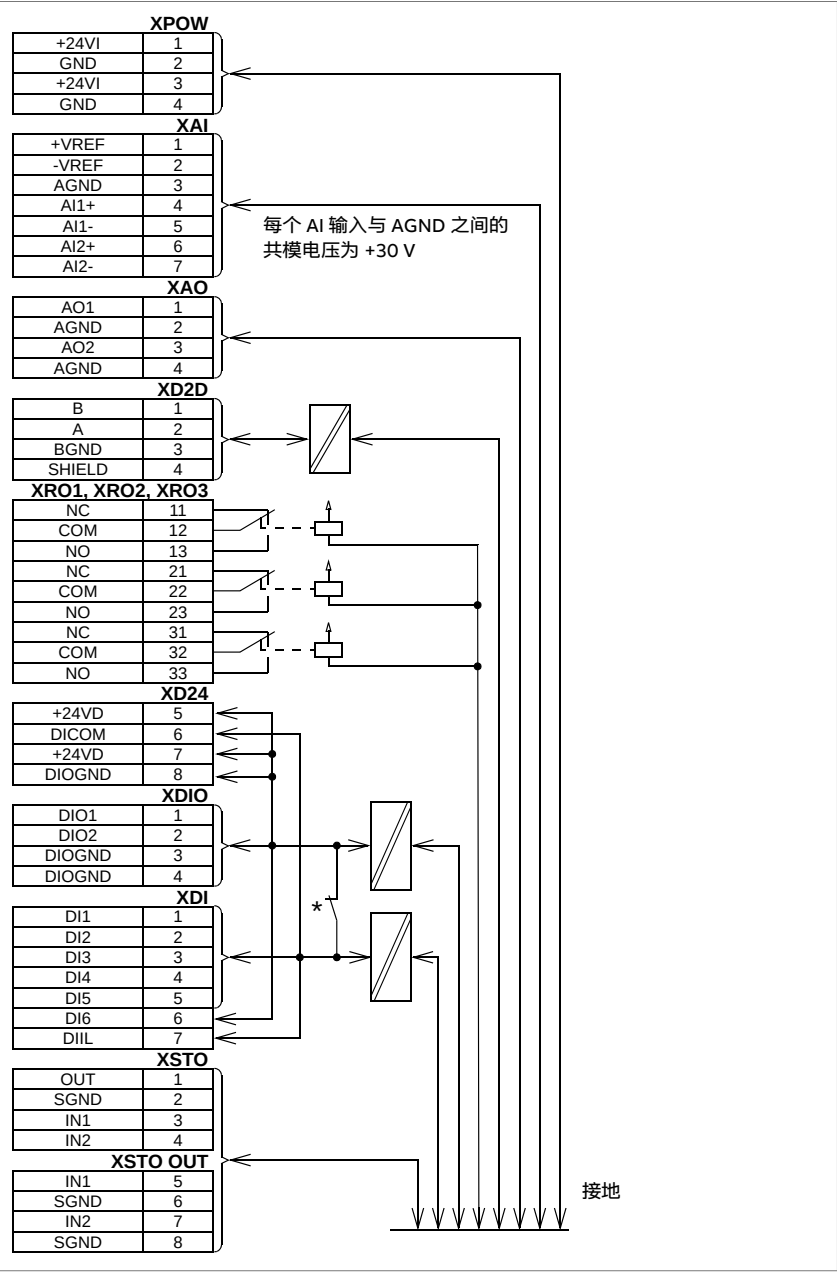
BCU-x2配有板载数据记录仪，可用于采集来自功率模块的实时数据，以便协助进行故障跟踪和分析。该数据将存储到插入 SD 卡插槽的 SDHC 内存卡上，且可由 ABB 维修人员进行分析。

连接端口数据

电源 (XPOW)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 24 V (±10%) DC，2 A 外部电源输入。 可连接两个电源以实现冗余。
继电器输出 RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 250 V AC / 30 V DC，2 A 压敏保护
+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 这些输出的总负载能力为 4.8 W (200 mA / 24 V)减去 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，线径 2.5 mm ² 24 V 逻辑电平：“0”< 5 V，“1”> 15 V R_{in} : 2.0 k Ω 输入类型：NPN/PNP (DI1...DI5)、NPN (DI6) 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波高达 8 ms DI6 (XDI:6) 也可以用作 PTC 传感器的输入。“0”> 4 kohm，“1”< 1.5 k Ω I_{max} : 15 mA (DI1...DI5)、5 mA (DI6)
启动联锁输入 DIIL(XDI:7)	连接器螺距 5 mm，线径 2.5 mm ² 24 V 逻辑电平：“0”< 5 V，“1”> 15 V R_{in} : 2.0 k Ω 输入类型：NPN/PNP 硬件滤波：0.04 ms，数字滤波高达 8 ms
数字输入/输出 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，线径 2.5 mm ² <u>As 输入</u> ：24 V 逻辑电平：“0”< 5 V，“1”> 15 V。 R_{in} : 2.0 kohm。滤波：[1] ms <u>As 输出</u> ：+24VD 的总输出电流将限制于 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，线径 2.5 mm ² 10 V ±1% 和 -10 V ±1%， R_{load} 1...10 kohm 最大输出电流：10 mA

模拟输入AI1和AI2 (XAI:4 … XAI:7)。 通过开关选择电流/电压输入模式	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 电流输入: -20…20 mA, $R_{in} = 100\ \Omega$ 电压输入: -10…10 V, $R_{in} > 200\ \text{k}\Omega$ 差分输入, 共模范围为 $\pm 30\ \text{V}$ 每条通道的采样间隔: 0.25 ms 硬件滤波: 0.25 ms, 可调数字滤波高达 8 ms 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 全刻度范围的 1%
模拟输出 AO1 和 AO2(XAO)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 0…20 mA, $R_{load} < 500\ \Omega$ 频率范围: 0…500 Hz 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 全刻度范围的 2%
XD2D连接器	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 物理层: RS-485 终端跳线
RS-485 连接(X485)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 物理层: RS-485
安全转矩取消连接(XSTO)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 输入电压范围: -3…30 V DC 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 17 V。 注: 要使单元启动, 两路连接都必须为“1”。这适用于所有控制单元 (包括传动、逆变器、整流、制动器、DC/DC变流器等控制单元), 但真正的安全转矩取消功能只能通过传动/逆变器控制单元的XSTO连接器实现。 电流消耗: 每个R8i模块的每个STO通道为66 mA (连续) 符合IEC 61326-3-1 的 EMC (抗扰性) 另请参见 安全转矩取消功能 (页 75) 一章。
安全转矩取消输出(XSTO OUT)	连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm ² 针对逆变器模块的 STO 连接器。
控制盘连接(X13)	连接器: RJ-45 电缆长度 < 3 m
以太网连接(XETH)	连接器: RJ-45 固件不支持此连接。
SDHC内存卡插槽(SD CARD)	存储卡类型: SDHC 最大存储容量: 4 GB
控制单元的端子满足保护性特低压 (PELV) 的要求。如果把高于48V的电压连接到继电器输出, 不能满足继电器输出的PELV要求。	

■ BCU-x2接地隔离图



*接地选择器 (DICOM = DIOGND) 设置

DICOM=DIOGND: ON
所有数字输入共享通用接地（DICOM连接到DIOGND）。这是默认设置。
DICOM=DIOGND: OFF
数字输入 DI1...DI5 和 DIIL (DICOM) 的接地将与 DIO 信号接地 (DIOGND) 隔离。隔离电压 50 V。

8

安全转矩取消功能

本章内容

本章介绍逆变器的安全转矩取消（STO）功能，并提供其使用说明。

说明

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

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

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

安全转矩取消功能符合下列标准：

标准	名称
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010	机械安全性 – 机器的电气设备 – 第 1 部分：一般要求一般要求
IEC 61000-6-7:2014	电磁兼容性（EMC）– 第 6-7 部分：通用标准 – 针对用于在工业场所执行安全相关功能（功能安全）的设备的抗扰度要求
IEC 61326-3-1:2017	测量、控制和实验室用电气设备 - EMC 要求 - 第 3-1 部分：与安全相关的设备和用于执行与安全相关功能(功能安全)的设备用抗扰性要求 - 通用工业用途
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

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

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

■ 符合欧盟机械指令

请参见ACS880水冷型多传柜体和模块电气设计（3AXD50000815968 [中文]）。

接线

有关STO连接的电气规格，请参阅控制单元的技术数据。

■ 激活开关

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

- 如果使用手动操作激活开关，则此开关必须为可锁定于打开位置的类型。
- 开关或继电器的触点必须在200 ms内断开/闭合。
- 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距离为300 m（1000 ft）
 - 多个传动或逆变单元之间距离为60 m（200 ft）
 - 外部电源与第一个控制单元之间距离为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：

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

注：

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

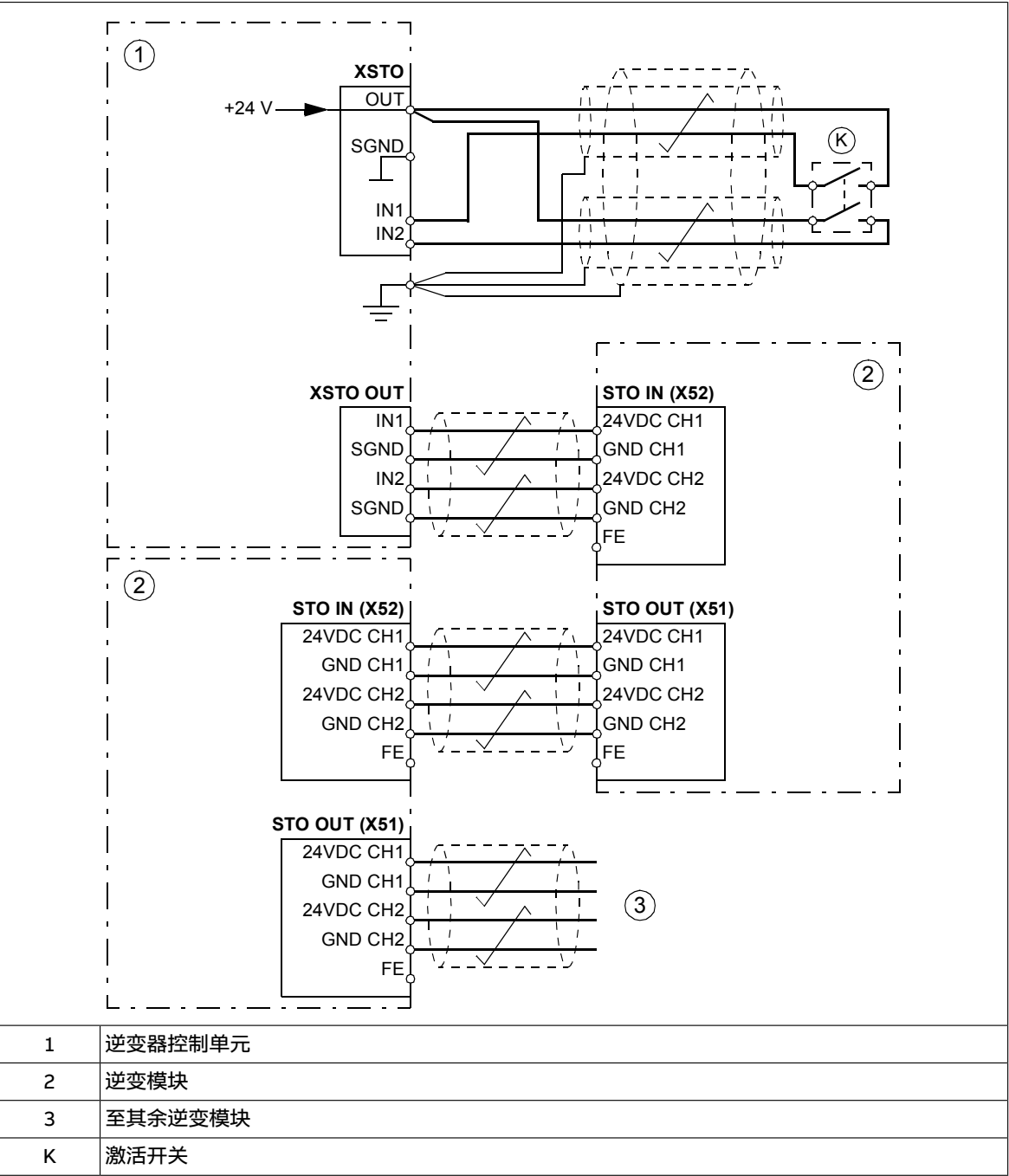
输入通道的脉冲容差为1 ms。

■ 保护屏蔽层接地

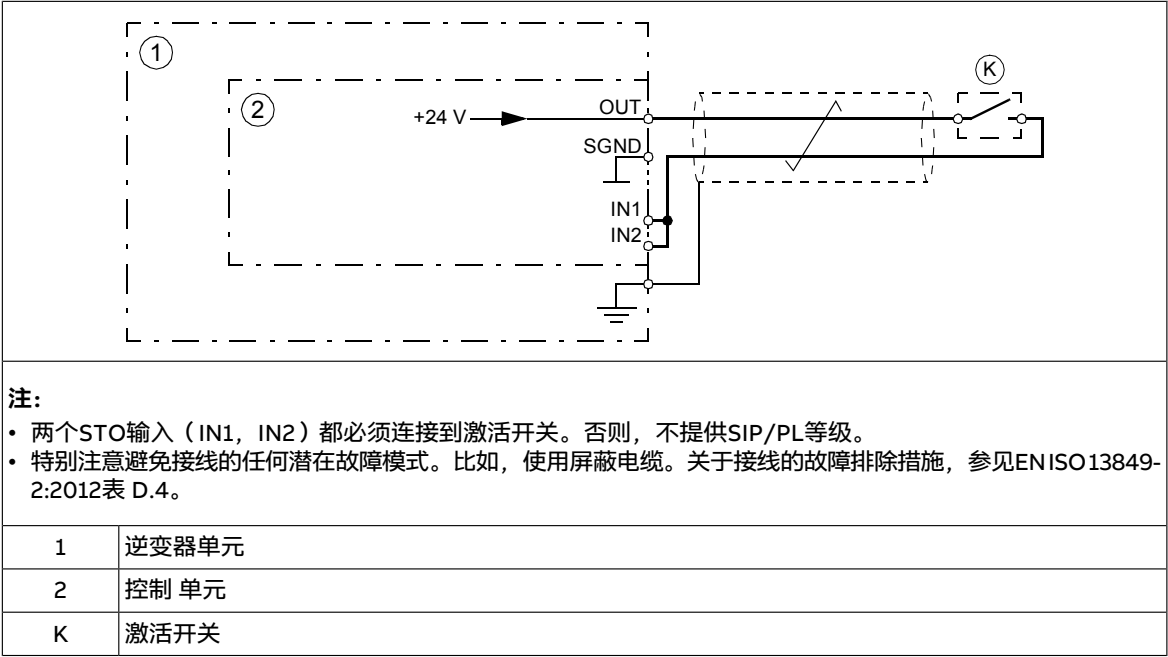
- 仅将控制单元处激活开关和控制单元之间的电缆屏蔽层接地。
 - 仅在一个控制单元处，将两个控制单元之间的电缆屏蔽层接地。
 - 请勿将BCU与R8i模块之间或各R8i模块之间接线的屏蔽层接地。
-

■ 带内部电源的双通道连接

外形尺寸R8i及其组合

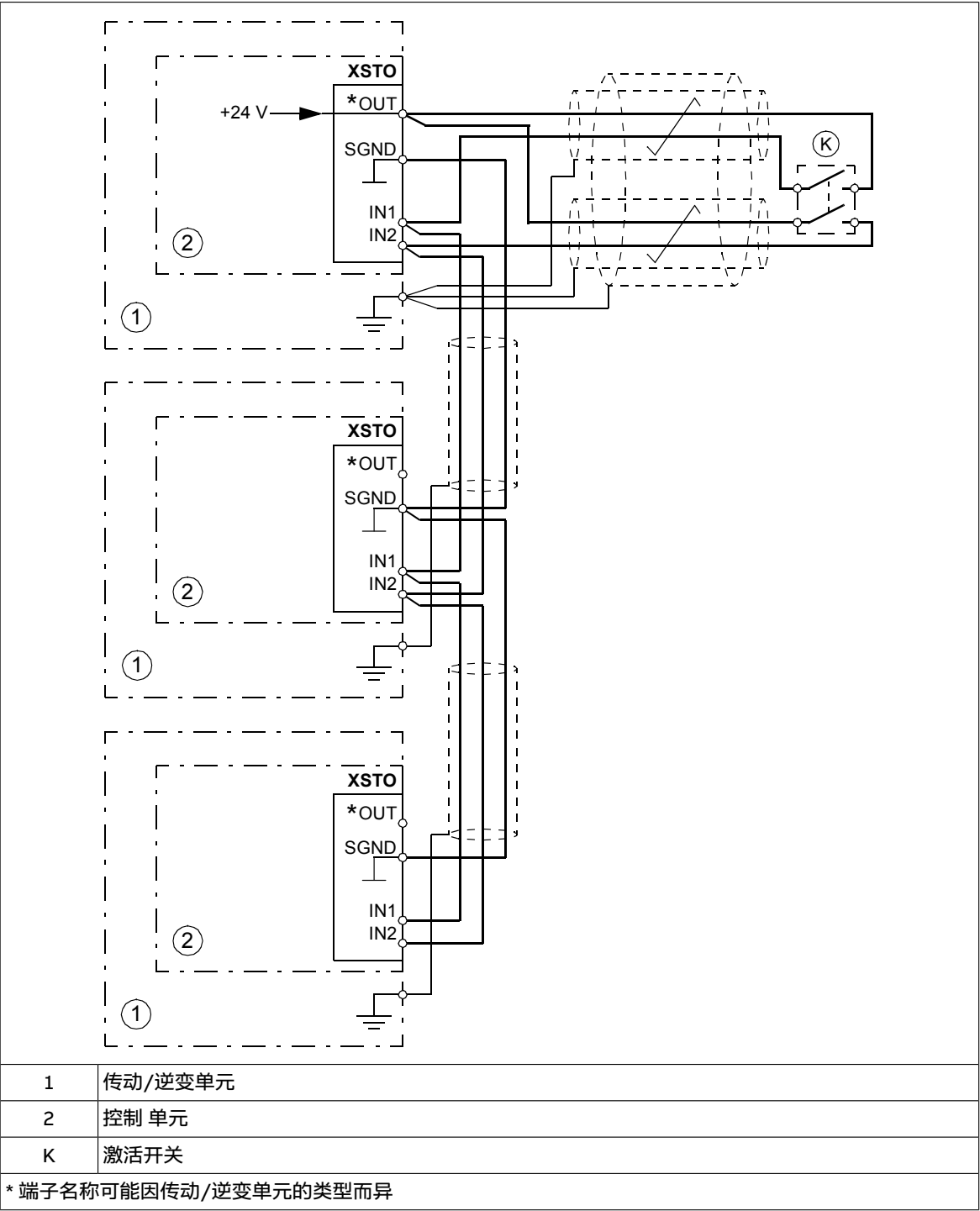


■ 激活开关的单通道连接

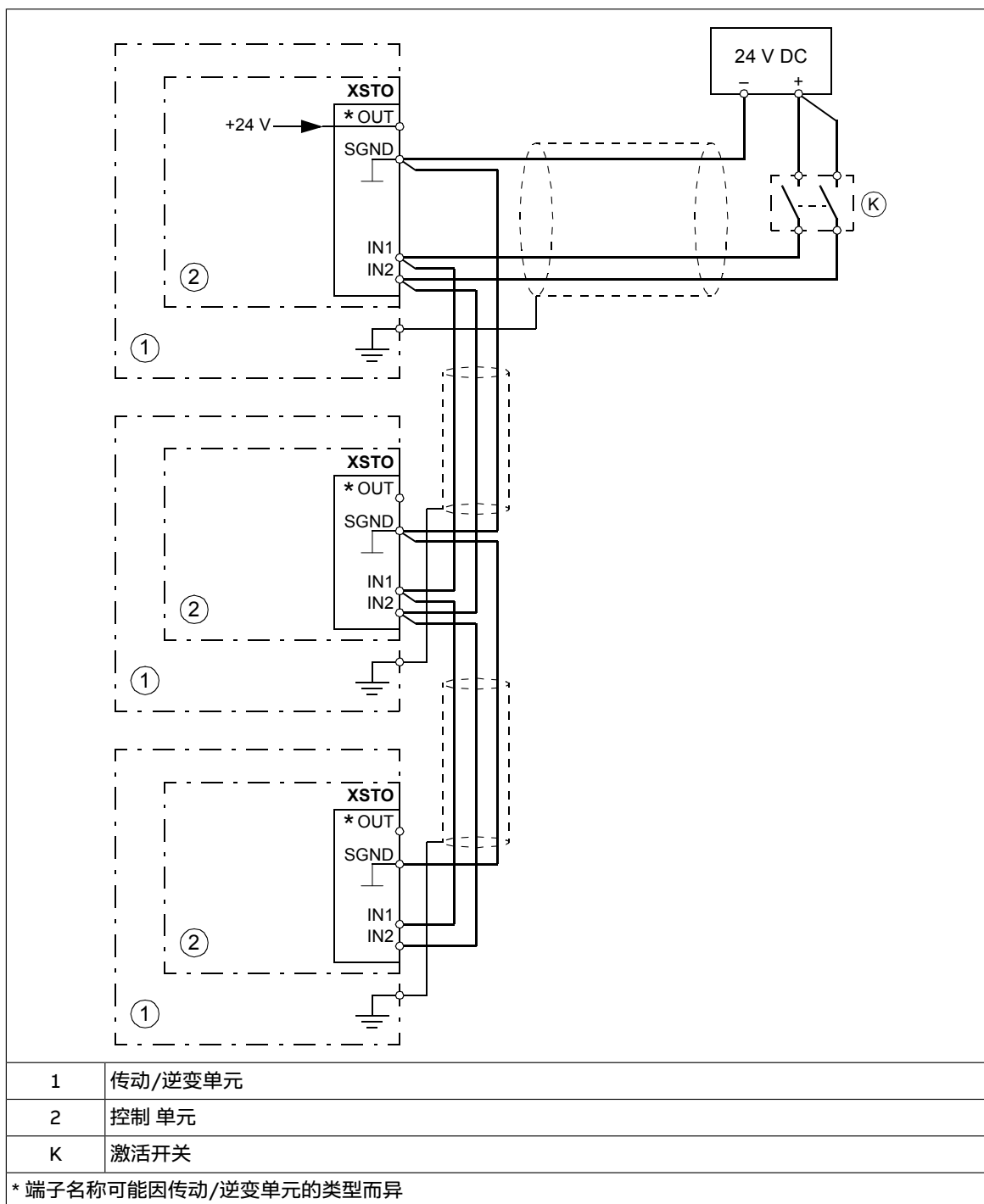


■ 多个传动

内部电源



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. 逆变器控制单元的STO输入断电。
3. 控制单元断开输出IGBT的控制电压。
4. 控制程序生成参数31.22（请参阅 逆变器的固件手册）所定义的指示。
本参数选择一或两个STO信号被关闭或丢失时要给出的指示。指示同时也取决于上述情况发生时逆变器是运行还是停止。

注：

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

注：

仅丢失一个STO信号始终会生成故障，因为此问题会被解释为STO硬件或接线出错。

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断开时无法重启。在触点闭合后，可能需要一次复位（取决于参数31.22的设置）。需要新的启动命令来启动逆变器。
-

包括验收测试的启动

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

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

■ 资质

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

■ 验收测试报告

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

■ 验收测试过程

对安全转矩取消功能进行接线后，请按如下方式验证其操作。

注：

如果传动配有安全选件 +L536、+L537、+Q950、+Q951、+Q952、+Q957、+Q963、+Q964、+Q978或 +Q979，请遵循选件文档所示的步骤。

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！ 请遵循安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。	☐
确保逆变器可在启动期间自由运行和停止。	☐
停止逆变器（如果正在运行），关闭输入电源，然后通过隔离开关将逆变器与电源线隔离。	☐
对照接线图检查安全转矩取消电路的连接。	☐
闭合隔离开关，接通电源。	☐
在电机停止时，试验 STO 功能的运行情况。 • 向逆变器（如果正在运行）发出停止命令，然后等待直到电机轴静止。 确保逆变器按如下方式运行： • 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），则逆变器将生成该指示。 • 发出启动命令以验证STO功能是否阻止了逆变器的操作。逆变器生成警告。电机不应启动。 • 闭合 STO 电路。 • 重置所有活动故障。重启逆变器并确保电机可正常运行。	☐

操作	☒
在电机运行时测试 STO 功能的运行情况。 • 启动逆变器并确保电机正在运行。 • 断开STO电路。电机应停止。如果在参数31.22中为“运行”状态定义一个指示，则逆变器生成该指示（见固件手册）。 • 重置所有活动故障并尝试启动逆变器。 • 确保电机保持静止状态，且逆变器在电机停止时在运行测试中按上文所述方式运行。 • 闭合 STO 电路。 • 重置所有活动故障。重启逆变器并确保电机可正常运行。	☐
测试逆变器故障检测操作。电机可以处于停止或运行状态。 • 断开STO电路的第一条通道（连接到IN1的电线）。如果电机运行，它应该自由停车。逆变器生成一个 FA81安全转矩取消1丢失故障指示（参见固件手册）。 • 发出启动命令以验证STO功能是否阻止了逆变器的操作。电机不应启动。 • 闭合 STO 电路。 • 重置所有活动故障。重启逆变器并确保电机可正常运行。 • 打开STO电路的第二条通道（连接到IN2的电线）。如果电机运行，它应该自由停车。逆变器生成一个FA82 安全转矩取消2丢失故障指示（参见固件手册）。 • 发出启动命令以验证STO功能是否阻止了逆变器的操作。电机不应启动。 • 闭合 STO 电路。 • 重置所有活动故障。重启逆变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，且控制单元 断开输出IGBT的控制电压。
3. 控制程序生成参数31.22（请参阅 逆变器的固件手册）所定义的指示。
4. 电机自由停车（如果正在运行）。逆变器在激活开关或安全继电器触点断开时将无法重启。
5. 通过接通激活开关或是复位接线到 STO 连接的安全功能来取消 STO。
6. 在重启前复位所有故障。



警告！

安全转矩取消功能不会断开主电路和辅助电路与逆变器的电压连接。因此，只有在将逆变器与电源和所有其他电压源隔离后，方可在逆变器或电机的电气部件上执行维护工作。



警告！

安全转矩取消功能仅可通过逆变器控制单元 (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。

任何ACS880逆变器或传动控制程序都支持安全转矩取消功能。电源、直流/直流变流器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，逆变器便可生成一个校正转矩，无论安全转矩取消功能是否激活，该转矩都将使电机轴最大化地旋转 $180/p$ （永磁电机）度或 $180/2p$ （同步磁阻 [SynRM] 电机）度。其中， p 表示极对数。

注：

- 如果使用安全转矩取消功能停止正在运行的逆变器，逆变器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它原因而无法接受，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逆变器和机器。
 - 安全转矩取消功能会取代逆变器的所有其他功能。
 - 安全转矩取消功能无法有效防止蓄意破坏或误用。
 - 安全转矩取消功能旨在减少已知的危险条件。尽管如此，并非总能消除所有潜在危险。机器的装配商必须告知最终用户相关的其余风险。
-

维护

在启动时对电路的运行情况进行验证后，STO 功能需要通过定期的验证试验进行维护。在高要求的运行模式下，最大验证试验间隔为 20 年。在低要求的运行模式下，最大验证试验间隔为 5 或 2 年。参见[安全数据 \(页 88\)](#)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 \(页 83\)](#)。

注：

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

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

变频器的 STO 功能不包含任何机电组件。

除验证测试外，对机械上执行其他维护程序时也建议检查此功能的运行情况。

将上述安全转矩取消运行测试纳入逆变器所运行的机器的例行维护程序中。

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 \(页 83\)](#) 一节所述的测试。

仅使用 ABB 认可的备件。

在机器日志簿中记录所有维护和验证测试活动。

■ 资质

必须由具备足够专业知识以及安全功能和功能安全知识，符合 IEC 61508-1 第 6 条要求的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功能对两个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，且逆变器将因“STO硬件故障”错误而跳闸。在非冗余模式下尝试使用STO时（例如在激活仅一条通道时），将触发同一反应。

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

安全转矩取消功能的所有故障均须向 ABB 报告。

安全数据

安全转矩取消功能的安全数据如下文所示。

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

外形尺寸	SIL/ SILCL	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.	SC	HFT	CCF	T _M (a)
R8i	3	e	>99	5.0E-11	4.5E-07	1.1E-06	23970	≥ 90	3	3	1	80	20
2×R8i	3	e	>99	6.2E-11	5.5E-07	1.3E-06	16330	≥ 90	3	3	1	80	20
3×R8i	3	e	>99	7.3E-11	6.5E-07	1.6E-06	12390	≥ 90	3	3	1	80	20
4×R8i	3	e	>99	8.4E-11	7.6E-07	1.9E-06	9980	≥ 90	3	3	1	80	20
5×R8i	3	e	>99	9.5E-11	8.6E-07	2.1E-06	8360	≥ 90	3	3	1	80	20
6×R8i	3	e	>99	1.1E-10	9.6E-07	2.4E-06	7190	≥ 90	3	3	1	80	20
7×R8i	3	e	>99	1.2E-10	1.1E-06	2.6E-06	6310	≥ 90	3	3	1	80	20
8×R8i	3	e	>99	1.3E-10	1.2E-06	2.8E-06	5620	≥ 90	3	3	1	80	20
3AXD10000078136 F													

- 下列温度变化数据将用于安全值计算：
 - 每年 670 次开/关循环，且 $\Delta T = 71.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 每年 1340 次开/关循环，且 $\Delta T = 61.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 每年 30 次开/关循环，且 $\Delta T = 10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 2.0%的时间板温为32 $^{\circ}\text{C}$
 - 1.5%的时间板温为60 $^{\circ}\text{C}$
 - 2.3%的时间板温为85 $^{\circ}\text{C}$
- STO 是IEC 61508-2所定义的 B 型安全部件。
- 相关故障模式：
 - STO 虚假跳闸（安全故障）
 - STO 在收到请求时未激活
 - 已对故障模式“印刷电路板短路”进行故障排除（EN 13849-2，表 D.5）。该分析基于一次出现一个故障的假设。未对累积故障进行分析。
- STO响应时间：
 - STO反应时间（最短可检测中断）： 1 ms
 - STO反应时间： 2 ms（典型值）， 25 ms（最大值）
 - 故障检测时间：时间超过200 ms的不同通道状态
 - 故障反应时间：故障检测时间 + 10 ms
- 指示延迟：
 - STO 故障指示（参数 31.22）延迟： < 500 ms
 - STO 警告指示（参数31.22）延迟： <1000 ms

■ 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。

缩略语	参考	说明
CCF	EN ISO 13849-1	共因故障 (%)
DC	EN ISO 13849-1	诊断覆盖率
HFT	IEC 61508	硬件故障容差
MTTF _D	EN ISO 13849-1	平均危险故障时间: 规定条件下特定测量间隔期间的 (单元总数) / (危险、未检测到的故障数量)
PFD _{avg}	IEC 61508	要求的危险故障平均概率, 即需求产生时安全相关系统无法执行指定安全功能的不可用率
PFH	IEC 61508	每小时危险故障平均频率, 即在一定时间内安全相关系统无法执行指定安全功能的危险故障平均频率
PL	EN ISO 13849-1	性能水平。水平 a...e 对应于 SIL
SC	IEC 61508	系统性能能力
SFF	IEC 61508	安全故障比率 (%)
SIL	IEC 61508	安全完整性等级 (1...3)
SILCL	IEC/EN 62061	可为某一安全功能或子系统声明的最大 SIL (1...3 级)
STO	IEC/EN 61800-5-2	安全转矩取消
T ₁	IEC 61508-6	验证测试间隔。T ₁ 是用于定义安全功能或子系统的故障概率 (PFH或 PFD) 的参数。需要按 T ₁ 的最大间隔执行验证测试以保持 SIL 性能有效。必须遵循相同的间隔以保持 PL 性能 (EN ISO 13849) 有效。同时参见“维护”一节。
T _M	EN ISO 13849-1	任务时间: 涵盖安全功能/设备的预期用途的时间段。在任务时间结束后, 必须更换安全设备。请注意, 所给出的任何 T _M 值都不能被视为担保或保证。

■ TÜV证书

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

9

内部冷却回路

本章内容

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

适用性

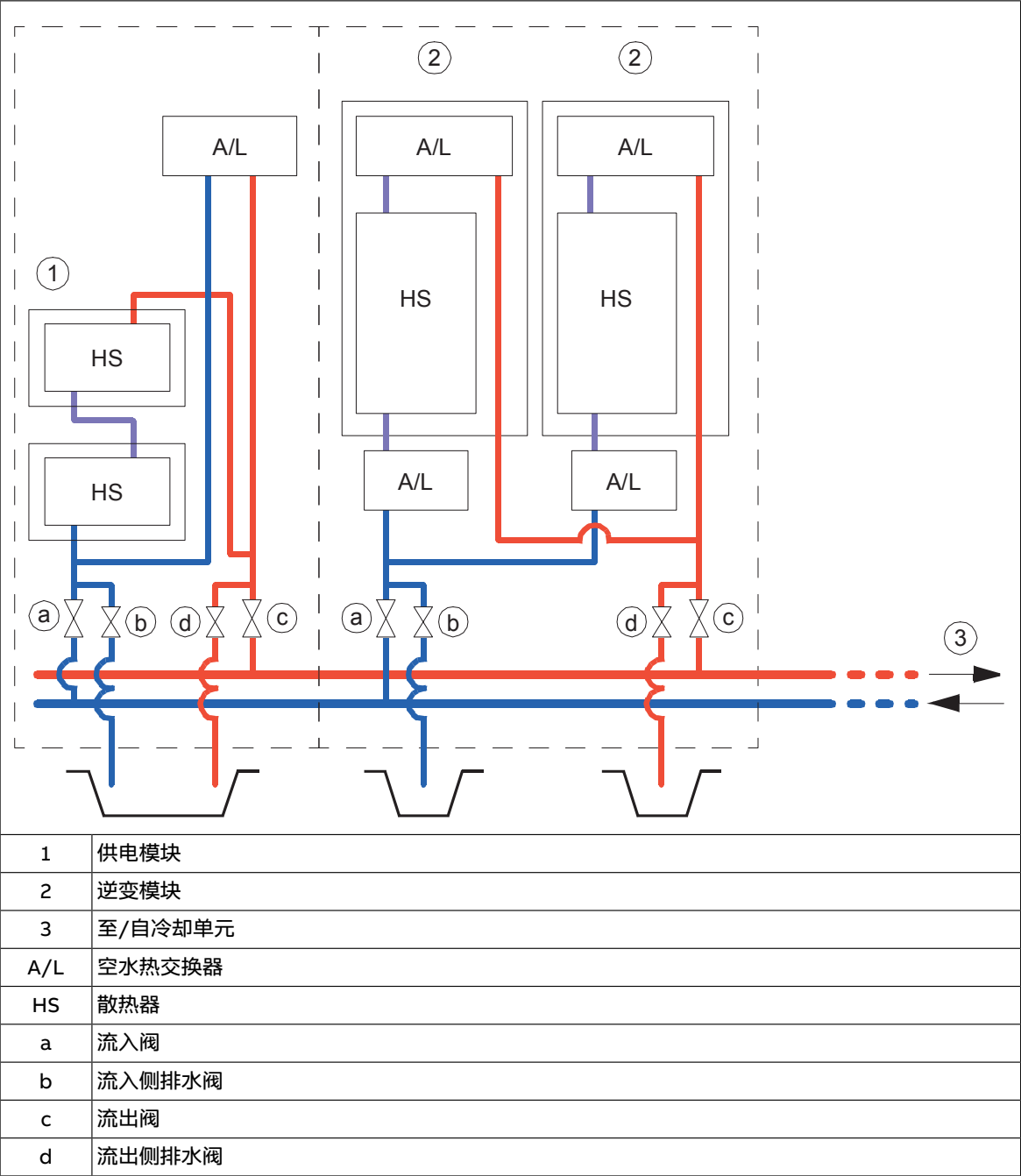
本章提供的信息适用于柜式ACS880水冷型传动。除非另外说明，这些信息也适用于使用ACS880 水冷型多传模块组成的传动。

内部冷却系统

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

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

下图显示了由供电单元和逆变单元组成的传动系统中的冷却液管道连接。



ACS880水冷型传动系统使用的冷却液为25%或50%的Antifrogen® L的水混合液。请参见冷却液规格 (页 95)。

连接到冷却单元

■ 连接到ACS880-1007LC冷却单元

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

■ 连接到定制冷却单元

一般要求

为系统配备一个膨胀箱，以便在温度变化时抑制因体积变化引起的压力上升。为系统配备一个提供额定流量和压力的泵。将压力保持在[技术数据 \(页 95\)](#)中规定的限值范围内。安装压力调节器，以确保不超过允许的最大工作压力。

在冷却回路的最高点安装排气阀，在最低点安装排水阀。

[冷却回路材料 \(页 97\)](#)中列出了可以使用的材料。

冷却液温度控制

内部冷却回路中冷却液的温度必须保持在[技术数据 \(页 95\)](#)规定的限值范围内。请注意，最低温度取决于环境温度和相对湿度。

内部冷却回路的注液和排气

在填充冷却回路之前，传动和冷却液都必须处于室温下。



警告！

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



警告！

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

■ 带有ACS880-1007LC冷却单元的柜列

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

■ 带有定制冷却单元的传动柜列

注：

- 在为系统注液时，柜列中的排水阀仅用于排出回路中的空气，以便替换为冷却液。要完成回路的实际排气，必须通过安装在冷却回路最高点的外部排气阀完成。阀门最有效的位置通常靠近或位于冷却装置处。
- 请遵守冷却装置制造商提供的说明。请特别注意泵的正确填充和排放，因为它们可能会在干燥运行时损坏。
- 不允许将冷却液排入下水道系统。

1. 打开冷却单元的排气阀。
2. 打开一个柜体的流入阀和流出侧的排水阀。保持流出阀和流入侧排水阀的关闭状态。
3. 将软管连接到流出侧排水阀并将其导入适当的容器中。
4. 用冷却液填充回路。有关冷却液的规格，请参见[冷却液规格 \(页 95\)](#)。

注：为尽量减少起泡，填充流量不得超过5升/分钟（1.3美制加仑/分钟）。

5. 当柜体中的管道和模块被充满时，冷却液开始从软管中流出。放出部分冷却液，然后关闭排水阀。
6. 关闭流入阀。
7. 对排列中的所有柜体重复步骤2到6。
8. 打开所有柜体中的流入和流出阀。通过冷却单元的排气阀排出系统中的所有空气。
9. 关闭冷却单元上的排气阀。
10. 继续填充冷却液，直至达到100...150 kPa的基础压力。
11. 打开泵的排气阀，排出所有空气。
12. 如有必要，重新检查压力并添加冷却液。
13. 启动冷却液泵。通过冷却单元的排气阀排出系统中的所有空气。
14. 在一到两分钟后，停止泵或用阀门阻止冷却液流动。
15. 如有必要，重新检查压力并添加冷却液。
16. 重复步骤13到15几次，直到所有空气从冷却回路中排出。倾听是否有嗡嗡声和/或感觉管道是否有振动，以确定回路中是否还有空气。

排空内部冷却回路

可通过排水阀为每个柜体中的模块排水，无需排放整个内部冷却回路。



警告!

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

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

注： 不允许将冷却液排入下水道系统。

3. 如有必要，使用低于6 bar的压缩无油空气干燥管道。
4. 如果传动的存储温度低于0°C (32°F)，
 - 用空气吹干冷却回路，
 - 向冷却回路中加注冷却液规格 (页 95)规定的冷却液。
 - 再次排空冷却回路。

维护周期

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

技术数据

■ 冷却液规格

冷却液类型

25%或50%的Antifrogen®L（由Clariant International Ltd提供，www.Clariant.com）的水混合物，可从Clariant分销商和ABB服务代表处获取。

25%的Antifrogen®L混合物可用于低于-16°C (3.2°F) 的储存温度。

50%的Antifrogen®L混合物可用于低于-40°C (-40°F) 的储存温度。

请注意，无论冷却液的冰点如何，都不允许在0°C (32°F) 以下操作。



警告!

保修范围不包括因使用不适当的冷却液而造成的损坏。

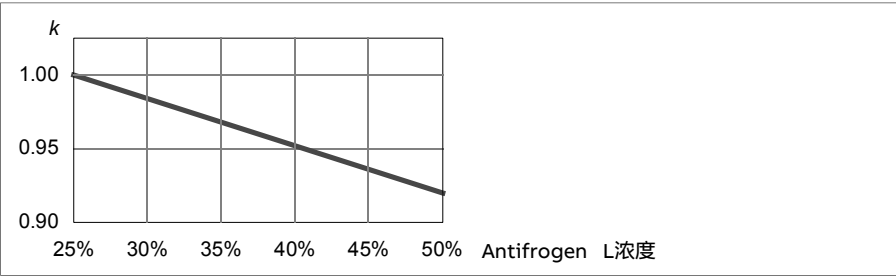
■ 温度限值

环境温度： 请参见传动/单元的技术数据。

防冻： 冷却液的冰点由混合物中的导热液体的浓度决定。

导热液体的浓度越高，冷却液的粘度就越高。这会导致系统的压力损失更高。请参见[压力限值 \(页 97\)](#)。

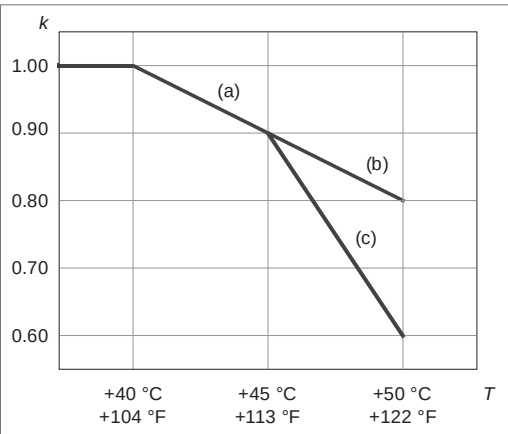
传动系统模块的额定电流值适用于25/75%（体积比）的Antifrogen® L /水溶液。当Antifrogen® L浓度在25%和50%之间时，每增加1 p.p.的Antifrogen® L浓度，传动输出电流必须降低1/3个百分点。下图显示了降容系数（ k ）与Antifrogen® L浓度的关系。



输入冷却液温度：

- 0…40 °C (32…104 °F)：传动输出电流不需要降容
- 40…45 °C (104…113 °F)：如曲线 (a) 所示，温度每升高1 °C (1.8 °F)，传动输出电流必须降低2个百分点。
- 45…50 °C (113…122 °F)：
 - 如果最高工作温度为55 °C (131 °F) 的部件安装在与传动模块相同的空间中，如曲线 (c) 所示，温度每升高1 °C (1.8 °F)，传动输出电流必须降低6个百分点。
 - 如果没有最高工作温度为55 °C (131 °F) 的部件安装在与传动模块相同的空间中，如曲线 (b) 所示，温度每升高1 °C (1.8 °F)，传动输出电流必须降低2个百分点。

下图显示了与冷却液温度相关的降容系数 (k)。



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

T_{air} (°C)	T_{coolant} 最小值 (°C)				
	RH = 95%	RH = 80%	RH = 65%	RH = 50%	RH = 40%
5	4.3	1.9	-0.9	-4.5	-7.4
10	9.2	6.7	3.7	-0.1	-3.0
15	14.2	11.5	8.4	4.6	1.5
20	19.2	16.5	13.2	9.4	6.0
25	24.1	21.4	17.9	13.8	10.5
30	29.1	26.2	22.7	18.4	15.0
35	34.1	31.1	27.4	23.0	19.4
40	39.0	35.9	32.2	27.6	23.8
45	44.0	40.8	36.8	32.1	28.2

T_{air} (°C)	T_{coolant} 最小值 (°C)				
	RH = 95%	RH = 80%	RH = 65%	RH = 50%	RH = 40%
50	49.0	45.6	41.6	36.7	32.8
55	53.9	50.4	46.3	42.2	37.1
	= 虽然没有作为标准, 但冷却液温度必须为0°C (32°F) 或更高。				
例如:	在45°C的空气温度和65%的相对湿度下, 冷却液温度不能低于+ 36.8°C。				

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

■ 压力限值

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

膨胀箱中的空气反压力: 40 kPa

设计压力 (PS): 600 kPa

额定压差 (主输入/输出管线之间): 25/75% (体积) 冷却液为120 kPa, 50/50%冷却液为150 kPa。在确定液体冷却回路的尺寸时, 必须考虑到这一点。

最大压差 (主输入/输出管路之间): 200 kPa

■ 冷却液流量限值

所有传动设备的最大冷却液流量为1.3倍的额定值。有关额定值, 请参见“技术数据”一章。

■ 冷却回路材料

内部冷却回路中使用的材料如下。这些也是外部冷却回路中必须使用的材料。

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

注: PVC软管不适合与防冻剂一起使用。

- NBR (丁腈橡胶) 橡胶垫圈。



警告!

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

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

10

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

ACS880-107LC-…	输入	输出										
		$I_{\max}$	无过载使用					轻过载使用			重载应用	
	I_1		I_2	P_N		S_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
	A			A	kW	hp		kVA	A		kW	hp
$U_N = 690\text{ V}$												
0390A-7	439	590	390	355	400	466	374	355	350	292	250	300
0430A-7	484	650	430	400	450	514	413	355	450	322	250	300
0480A-7	540	720	480	450	500	574	461	400	450	359	315	350
0530A-7	596	800	530	500	550	633	509	450	500	396	355	400
0600A-7	675	900	600	560	600	717	576	560	600	449	400	450
0670A-7	754	1010	670	630	700	801	643	630	700	501	450	500
0750A-7	844	1130	750	710	800	896	720	710	700	561	500	600
0850A-7	956	1280	850	800	900	1016	816	800	900	636	560	600
1030A-7	1159	1550	1030	1000	1000	1231	989	900	1000	770	710	800
1170A-7	1316	1760	1170	1100	1250	1398	1123	1100	1250	875	800	900
1310A-7	1474	1970	1310	1200	1250	1566	1258	1200	1250	980	900	1000
1470A-7	1654	2210	1470	1400	1500	1757	1411	1200	1500	1100	1000	1000
1660A-7	1868	2490	1660	1600	1750	1984	1594	1400	1750	1242	1200	1250
1940A-7	2183	2910	1940	1800	2000	2319	1862	1800	2000	1451	1400	1500
2180A-7	2453	3270	2180	2000		2605	2093	2000		1631	1400	1750
2470A-7	2779	3710	2470	2300		2952	2371	2300		1848	1800	2000
2880A-7	3240	4320	2880	2700		3442	2765	2700		2154	2000	
3260A-7	3668	4890	3260	3000		3896	3130	3000		2438	2300	
3580A-7	4028	5370	3580	3400		4279	3437	3200		2678	2600	
4050A-7	4556	6080	4050	3800		4840	3888	3800		3029	2800	
4840A-7	5445	7260	4840	4400		5784	4646	4400		3620	3500	
5650A-7	6356	8480	5650	5200		6752	5424	5200		4226	4000	
6460A-7	7268	9690	6460	6000		7720	6202	6000		4832	4700	

■ 定义

U_N	传动系统的额定交流供电电压
I_1	额定rms输入电流
I_2	额定输出电流（连续且无过载）
P_N	无过载应用时的典型电机功率 额定马力是指典型的NEMA电机分别在460 V（ACS880-107LC-xxxxA-5）和575 V（ACS880-107LC-xxxxA-7）下的额定功率。
S_N	无过载应用时的视在功率
I_{Ld}	允许每 5 分钟内持续 1 分钟 10% 过载的连续均方根输出电流。
P_{Ld}	轻过载使用时的典型电机功率

$I_{\max}$	最大输出电流。启动时可持续10秒，其他情况为传动温度允许的最长时间。
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

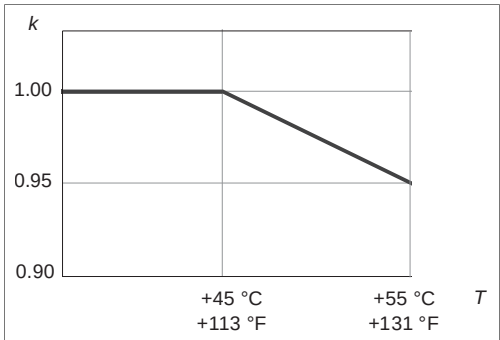
注:

- 额定值适用于40 °C（104°F）的环境温度。
- 额定值适用于45°C（113°F）的环境温度和40°C（104°F）的冷却液温度。
- 为达到表中给定的额定电机功率，传动的额定电流必须高于或等于额定电机电流。
- 在选择传动、电机和齿轮组合时，建议采用可从 ABB 获取的 DriveSize 选型工具。

■ 降容

环境温度降容

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



冷却液温度降容

请参见[温度限值 \(页 95\)](#)一节。

防冻液浓度降容

请参见[温度限值 \(页 95\)](#)一节。

高海拔降容

在1000至4000 m（3281至13123 ft）的海拔高度下，海拔高度每增加100 m（328 ft），输出电流降容1个百分点。例如，1500 m（4921 ft）的降容系数为0.95。

要获得更精确的降容系数，请使用DriveSize PC选型工具。

开关频率降容

在3.0到7.5 kHz的开关频率范围内，输出电流每kHz降容8个百分点。例如，5 kHz的降容系数为0.84。

输出频率降容

在12 Hz的输出频率以下，输出电流每Hz降低3.5个百分点。例如，9 Hz的降容系数为0.895。

在150 Hz的输出频率以上，输出电流每10 Hz降容1个百分点。例如，175 Hz的降容系数为0.975。

使用的逆变单元外形尺寸和模块

ACS880-107LC-…	外形尺寸	使用的模块	
		数量	型号
$U_N = 690\text{ V}$			
0390A-7	R8i	1	ACS880-104LC-0390A-7+E205
0430A-7	R8i	1	ACS880-104LC-0430A-7+E205
0480A-7	R8i	1	ACS880-104LC-0480A-7+E205
0530A-7	R8i	1	ACS880-104LC-0530A-7+E205
0600A-7	R8i	1	ACS880-104LC-0600A-7+E205
0670A-7	R8i	1	ACS880-104LC-0670A-7+E205
0750A-7	R8i	1	ACS880-104LC-0750A-7+E205
0850A-7	R8i	1	ACS880-104LC-0850A-7+E205
1030A-7	2 × R8i	2	ACS880-104LC-0530A-7+E205
1170A-7	2 × R8i	2	ACS880-104LC-0600A-7+E205
1310A-7	2 × R8i	2	ACS880-104LC-0670A-7+E205
1470A-7	2 × R8i	2	ACS880-104LC-0750A-7+E205
1660A-7	2 × R8i	2	ACS880-104LC-0850A-7+E205
1940A-7	3 × R8i	3	ACS880-104LC-0670A-7+E205
2180A-7	3 × R8i	3	ACS880-104LC-0750A-7+E205
2470A-7	3 × R8i	3	ACS880-104LC-0850A-7+E205
2880A-7	4 × R8i	4	ACS880-104LC-0750A-7+E205
3260A-7	4 × R8i	4	ACS880-104LC-0850A-7+E205
3580A-7	5 × R8i	5	ACS880-104LC-0750A-7+E205
4050A-7	5 × R8i	5	ACS880-104LC-0850A-7+E205
4840A-7	6 × R8i	6	ACS880-104LC-0850A-7+E205
5650A-7	7 × R8i	7	ACS880-104LC-0850A-7+E205
6460A-7	8 × R8i	8	ACS880-104LC-0850A-7+E205

直流熔断器

逆变单元的每个逆变模块的输入端都有直流熔断器。

注：

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

ACS880-107LC-…	逆变器模块输入端的直流熔断器				
	数量	A	V	制造商	型号
$U_N = 690\text{ V}$					
0390A-7	2	800	1250	Bussmann	170M6546
0430A-7					
0480A-7	2	900	1100	Bussmann	170M6547
0530A-7	2	1000	1100	Bussmann	170M6548
0600A-7	2	1100	1000	Bussmann	170M6549
0670A-7	2	1250	1100	Bussmann	170M6500
0750A-7	2	1400	1100	Bussmann	170M6501
0850A-7					
1030A-7	4	1000	1100	Bussmann	170M6548
1170A-7	4	1100	1000	Bussmann	170M6549
1310A-7	4	1250	1100	Bussmann	170M6500
1470A-7	4	1400	1100	Bussmann	170M6501
1660A-7					
1940A-7	6	1250	1100	Bussmann	170M6500
2180A-7	6	1400	1100	Bussmann	170M6501
2470A-7	6				
2880A-7	8				
3260A-7	8				
3580A-7	10				
4050A-7	10				
4840A-7	12				
5650A-7	14				
6460A-7	16				

尺寸和重量

请参见[尺寸 \(页 113\)](#)一章。

自由空间要求

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

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

典型动力电缆尺寸

下表给出了铝制和铜制PVC/XLPE绝缘电缆的电流承载能力（ I_{Lmax} ）。使用修正系数K = 0.70。时间常数是电缆的热保护时间常数。

确定电缆尺寸所依据的条件为：在电缆槽上并排铺设最多9条电缆、叠放的三层梯级式桥架、30 °C 的环境温度（EN 60204-1和IEC 60364-5-52）。

铝制电缆		PVC绝缘 导线温度 70°		XLPE绝缘 导线温度 90°	
尺寸	∅ [mm]	I_{Lmax} [A]	时间常数[s]	I_{Lmax} [A]	时间常数[s]
3 × 35 + 10 Cu	26	67	736	84	669
3 × 50 + 15 Cu	29	82	959	102	874
3 × 70 + 21 Cu	32	105	1182	131	1079
3 × 95 + 29 Cu	38	128	1492	159	1376
3 × 120 + 41 Cu	41	148	1776	184	1637
3 × 150 + 41 Cu	44	171	2042	213	1881
3 × 185 + 57 Cu	49	196	2422	243	2237
3 × 240 + 72 Cu	54	231	2967	286	2740
3 × 300 + 88 Cu	58	267	3478	330	3229
2 × (3 × 70 + 21 Cu)	2 × 32	210	1182	262	1079
2 × (3 × 95 + 29 Cu)	2 × 38	256	1492	318	1376
2 × (3 × 120 + 41 Cu)	2 × 41	297	1776	368	1637
2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × 44	343	2042	425	1881
2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 49	392	2422	486	2237
2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × 54	462	2967	572	2740
2 × (3 × 300 + 88 Cu)	2 × 58	533	3478	659	3229
3 × (3 × 150 + 41 Cu)	3 × 44	514	2042	638	1881
3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × 49	588	2422	728	2237
3 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × 54	693	2967	859	2740
3 × (3 × 300 + 88 Cu)	3 × 58	800	3478	989	3229
4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 49	784	2422	971	2237
4 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 54	924	2967	1145	2740
4 × (3 × 300 + 88 Cu)	4 × 58	1067	3478	1319	3229
5 × (3 × 185 + 57 Cu)	5 × 49	980	2422	1214	2237
5 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × 54	1155	2967	1431	2740
5 × (3 × 300 + 88 Cu)	5 × 58	1333	3478	1648	3229
6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × 54	1386	2967	1718	2740
6 × (3 × 300 + 88 Cu)	6 × 58	1600	3478	1978	3229
7 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × 54	1617	2967	2004	2740
7 × (3 × 300 + 88 Cu)	7 × 58	1867	3478	2308	3229
8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × 54	1848	2967	2290	2740
8 × (3 × 300 + 88 Cu)	8 × 58	2133	3478	2637	3229
9 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × 54	2079	2967	2577	2740
9 × (3 × 300 + 88 Cu)	9 × 58	2400	3478	2967	3229
10 × (3 × 240 + 72 Cu)	10 × 54	2310	2967	2867	2740
10 × (3 × 300 + 88 Cu)	10 × 58	2667	3478	3297	3229

铜制电缆		PVC绝缘 导线温度 70°		XLPE绝缘 导线温度 90°	
尺寸	∅ [mm]	I _{Lmax} [A]	时间常数[s]	I _{Lmax} [A]	时间常数[s]
3 × 1.5 + 1.5	13	13	85	16	67
3 × 2.5 + 2.5	14	18	121	23	88
(3 × 4 + 4)	16	24	175	30	133
3 × 6 + 6	18	30	251	38	186
3 × 10 + 10	21	42	359	53	268
3 × 16 + 16	23	56	514	70	391
3 × 25 + 16	24	71	791	89	598
3 × 35 + 16	26	88	1000	110	760
3 × 50 + 25	29	107	1308	134	990
3 × 70 + 35	32	137	1613	171	1230
3 × 95 + 50	38	167	2046	209	1551
3 × 120 + 70	41	193	2441	241	1859
3 × 150 + 70	44	223	2820	279	2139
3 × 185 + 95	50	255	3329	319	2525
3 × 240 + 120	55	301	4073	376	3099
3 × 300 + 150	58	348	4779	435	3636
2 × (3 × 70 + 35)	2 × 32	274	1613	342	1230
2 × (3 × 95 + 50)	2 × 38	334	2046	418	1551
2 × (3 × 120 + 70)	2 × 41	386	2441	482	1859
2 × (3 × 150 + 70)	2 × 44	446	2820	558	2139
2 × (3 × 185 + 95)	2 × 50	510	3329	638	2525
2 × (3 × 240 + 120)	2 × 55	602	4073	752	3099
2 × (3 × 300 + 150)	2 × 58	696	4779	869	3636
3 × (3 × 120 + 70)	3 × 41	579	2441	723	1859
3 × (3 × 150 + 70)	3 × 44	669	2820	837	2139
3 × (3 × 185 + 95)	3 × 50	765	3329	957	2525
3 × (3 × 240 + 120)	3 × 55	903	4073	1128	3099
3 × (3 × 300 + 150)	3 × 58	1044	4779	1304	3636
4 × (3 × 150 + 70)	4 × 44	892	2820	1116	2139
4 × (3 × 185 + 95)	4 × 50	1020	3329	1276	2525
4 × (3 × 240 + 120)	4 × 55	1204	4073	1504	3099
4 × (3 × 300 + 150)	4 × 58	1391	4779	1304	3636
5 × (3 × 185 + 95)	5 × 50	1275	3329	1595	2525
5 × (3 × 240 + 120)	5 × 55	1505	4073	1880	3099
5 × (3 × 300 + 150)	5 × 58	1739	4779	2173	3636
6 × (3 × 185 + 95)	6 × 50	1530	3329	1914	2525
6 × (3 × 240 + 120)	6 × 55	1806	4073	2256	3099
6 × (3 × 300 + 150)	6 × 58	2087	4779	2608	3636
7 × (3 × 240 + 120)	7 × 55	2107	4073	2632	3099
7 × (3 × 300 + 150)	7 × 58	2435	4779	3043	3636
8 × (3 × 240 + 120)	8 × 55	2408	4073	3008	3099
8 × (3 × 300 + 150)	8 × 58	2783	4779	3477	3636

动力电缆的端子和电缆进线数据

电缆进线和输入电源连接的位置和尺寸如变频器附带的尺寸图所示。

输出连接图如[尺寸 \(页 113\)](#)一章所示。

逆变器控制单元的端子数据

请参见[传动的控制单元 \(页 65\)](#)一章。

输入功率（直流）连接

电压 (U_1)	ACS880-107LC-xxxxx-7: 709…976 V DC。这在型号标签中表示为典型的输入电压等级(742/849/976 V DC)。
传动交流供电网络类型	TN (接地) 和 IT (浮地) 系统, 角接地系统高达600 V AC

电机（交流）连接

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至传动的交流供电电压, 三相对称, $U_{\max}$ 在弱磁点
频率 (f_2)	0…500 Hz - 如需更高的运行输出频率, 请联系当地的 ABB 代表。 - 在12…150 Hz范围外运行需要降容。请参见降容 (页 101)一节。
电流	请参见额定值一节。
开关频率	3 kHz (典型值)。 开关频率在每种外形和电压下都会发生变化。请联系ABB当地代表, 了解准确的数值。
最大电机电缆长度	500 m (1640 ft) 注: 较长的电缆导致电机电压下降, 限制了可用的电机功率。下降量取决于电机电缆长度和特征。联系ABB获得更多信息。
输出端子	请参见尺寸一章。

效率

根据变频器型号, 在额定功率下为98.5 … 98.7%

防护等级

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

光纤组件

光纤的技术参数如下：

- 存储温度：-55 … +85 °C
- 安装温度：-20 … +70 °C
- 最大短期张力：50 N
- 最小短期弯曲半径：25 mm
- 最小长期弯曲半径：35 mm
- 最大长期张力负载：1 N
- 挠曲次数：最多1000次

ABB传动产品通常采用Avago Technologies的Versatile Link系列5和10 MBd（百万波特）光纤组件。请注意，光线组件型号与实际通信速度并不相关。

注：

光纤回路上的光学部件（发送器和接收器）必须属于相同的类型。

塑料光纤（POF）可用于5 MBd和10 MBd光学部件。10 MBd部件也可以使用硬包层石英光纤（HCS®），由于其具有比较低的衰减，因此它可以用在传输距离较长的场合。HCS®光纤不能用于5 MBd光纤部件。

POF和HCS®光缆的光纤回路的最大长度分别是20米和200米。

环境条件

传动的环境限制如下所示。传动将用于加热、室内、受控的环境。

	运行 安装用于固定用途	存储 在保护包装内	运输 在保护包装内
安装现场海拔	海平面上0…2000 m (0…6562 ft)如果海拔高于 2000 m, 请联系ABB。 高于1000m (3281英尺) 时的输出降容。	-	-
气温	0 … +45 °C (+32 … +113 °F), 不得出现冷凝。输出 在+45…+55°C (+113…+131°F) 的范围内 降容。	-40 to +70 °C (- 40 to +158 °F)	-40 to +70 °C (- 40 to +158 °F)
相对湿度	最大 95%	最大 95%	最大 95%
	不得出现冷凝。存在腐蚀性气体的情况下, 最大允许相对湿度为 60%。		
污染	IEC/EN 60721-3-3:2002: 环境条件分类 - 第3-3部 分: 环境参数及其严酷度的 分类 - 固定使用在有所防护 的场所 化学气体: 3C2级 固体颗粒: 3S2级不得出现 导电性粉尘。	IEC 60721-3-1:1997 化学气体: 1C2级 固体颗粒: 1S3级 (包装必 须支持它, 否则使用1S2)	IEC 60721-3-2:1997 化学气体: 2C2级 固体颗粒: 2S2级
振动 IEC/EN 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 环境 测试, 第2部分: 测试-测试 Fc: 振动 (正弦曲线)	IEC/EN 60721-3-3: 2002 10…57 Hz, 最大0.075幅 度 57…150 Hz: 1 g 带船用结构的单元 (选件 +C121): 最大 1 mm (0.04 in) (5 … 13.2 Hz), 最 大 0.7 g (13.2 … 100 Hz) 正弦波	IEC/EN 60721-3-1: 1997 10…57 Hz, 最大0.075幅 度 57…150 Hz: 1 g	IEC/EN 60721-3-2: 1997 2…9 Hz, 最大3.5幅度 9…200 Hz: 10 m/s ² (32.8 ft/s ²)
冲击 IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009 环境测试 - 第2-27部分: 测 试 - 测试Ea和指南: 冲击	不允许	在有包装时, 最大值 100 m/s ² (328 ft/s ²) 11 ms	在有包装时, 最大值 100 m/s ² (328 ft/s ²) 11 ms

材料

柜体	• 镀锌钢板 • 可见表面上的聚酯热固性塑料粉末涂层颜色为RAL 7035和RAL 9017
用户电源连接用母排	镀锡铜
水冷系统	参见 冷却回路材料 (页 97)
材料的防火安全（IEC 60332-1）	绝缘材料和非金属物品：多为自灭式
包装	标准包装： • 木材、聚乙烯板（厚度为 0.15 mm）、拉伸薄膜（厚度为 0.023 mm）、PP 胶带、PET 皮带和金属（钢）板 • 适用于计划存储时间小于 2 个月或可在清洁且干燥的条件下安排小于 6 个月的存储时的陆运和空运 • 可在产品运输或存储期间不暴露于腐蚀性空气时使用 集装箱包装： • 木材、VCI 膜片（PE，厚度为 0.10 mm）、VCI 拉伸薄膜（PE，厚度为 0.04 mm）、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 带和金属（钢）板 • 适用于集装箱海运 • 建议在安装前存储时间超过 6 个月或在部分气候防护条件下安排存储时用于陆运和空运 耐航包装： • 木材、胶合板、VCI 散页片（PE，厚度为 0.10 mm）、VCI 拉伸薄膜（PE，厚度为 0.04mm）、VCI 发射体袋、PP 胶带、PET 皮带和金属（钢）板 • 适用于采用或不采用集装箱的海运 • 适用于在无法安排加盖和湿度控制存储的环境下长时间储存 柜体将通过螺钉固定于托板上，并从顶端支撑于包装壁上以防止其在包装内横荡。包装元件通过螺钉连接在一起。
处置	传动的主要部件可回收以保护自然资源和能源。产品部件和材料应拆解并分离。通常，所有钢、铝和铜等金属及其合金和贵金属均可作为材料回收。塑料、橡胶、纸板和其他包装材料则可用于能量回收。印刷电路板和大电解电容器需按照IEC 62635 导则进行选择处理。为帮助回收，塑料部件标有相应的标识码。 有关环境方面的详细信息以及专业回收商的回收说明，请联系当地的ABB经销商。产品最终处理须遵守国际和当地的规程。

适用标准

请参见ACS880水冷型多传柜体和模块电气设计（3AXD50000815968 [中文]）。

标志

请参见ACS880水冷型多传柜体和模块电气设计（3AXD50000815968 [中文]）。

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

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

■ 机械连接

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

■ 绝缘支撑物

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

■ 电缆接线头

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

免责声明

■ 通用免责声明

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

■ 网络安全免责声明

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

11

尺寸

机柜排列尺寸

传动由内置于柜体组合的柜体组成。下表显示了每种逆变器类型的标称宽度和重量。尺寸单位为毫米（折成英寸，除以25.4）。

注：

- 位于机柜排列左右两端的侧面板会使机柜排列的标称宽度增大30毫米 (1.2")。
- 机柜排列的标准深度为644 mm (25.35")，不包括凸起的设备，如手柄。
- 逆变单元的控制电子设备必须部分安装在逆变模块柜外。
- 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。

后面的表格是选定的尺寸图示例。

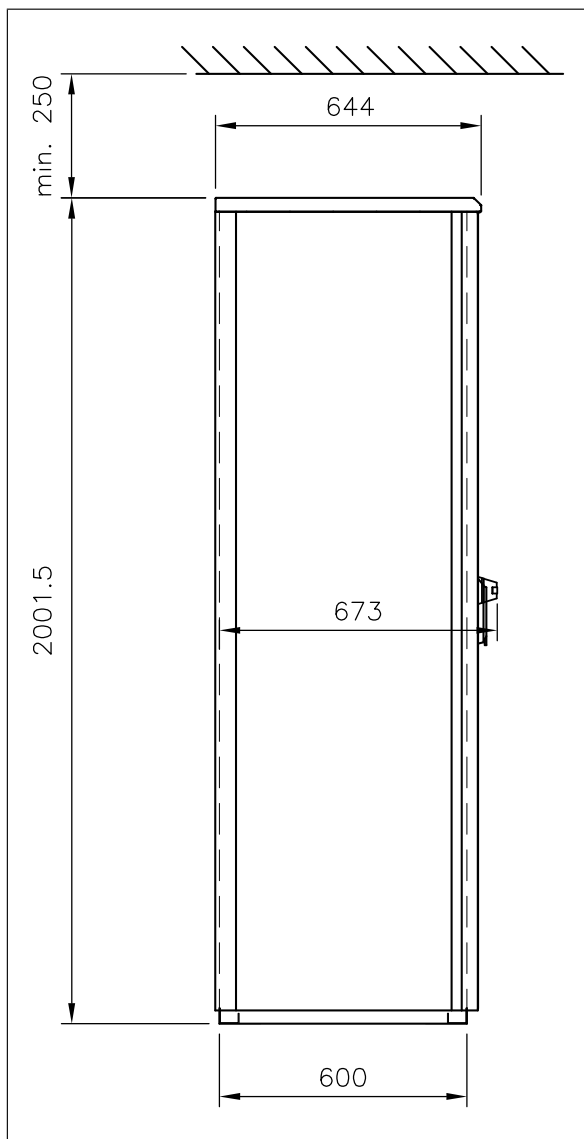
■ 尺寸和重量

ACS880-107LC-…	柜体宽度	单元总宽度	单元总重量	
	mm	mm	kg	lbs
$U_N = 690\text{ V}$				
0390A-7 0430A-7 0480A-7 0530A-7 0600A-7 0670A-7 0750A-7 0850A-7	300	300	300	660
1030A-7 1170A-7 1310A-7 1470A-7 1660A-7	500	500	430	950
1940A-7 2180A-7 2470A-7	700	700	600	1320
2880A-7 3260A-7	500 + 500	1000	860	1900
3580A-7 4050A-7	700 + 500	1200	1030	2270
4840A-7	700 + 700	1400	1200	2650
5650A-7	700 + 500 + 500	1700	1460	3220
6460A-7	700 + 700 + 500	1900	1720	3790

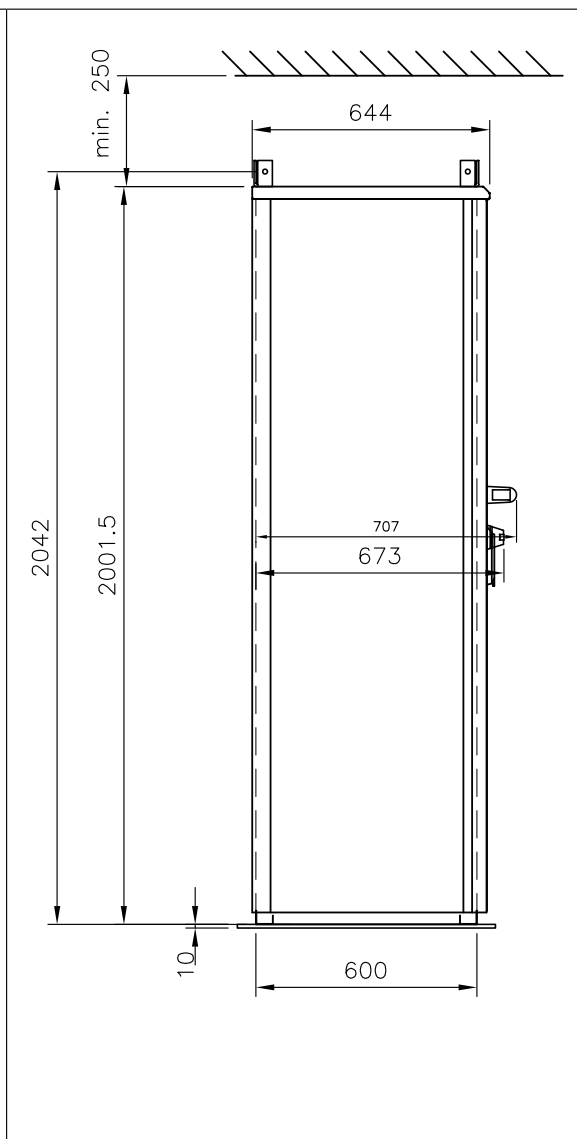
■ 尺寸图示例

柜体高度和深度

非船用, IP42, 侧视图



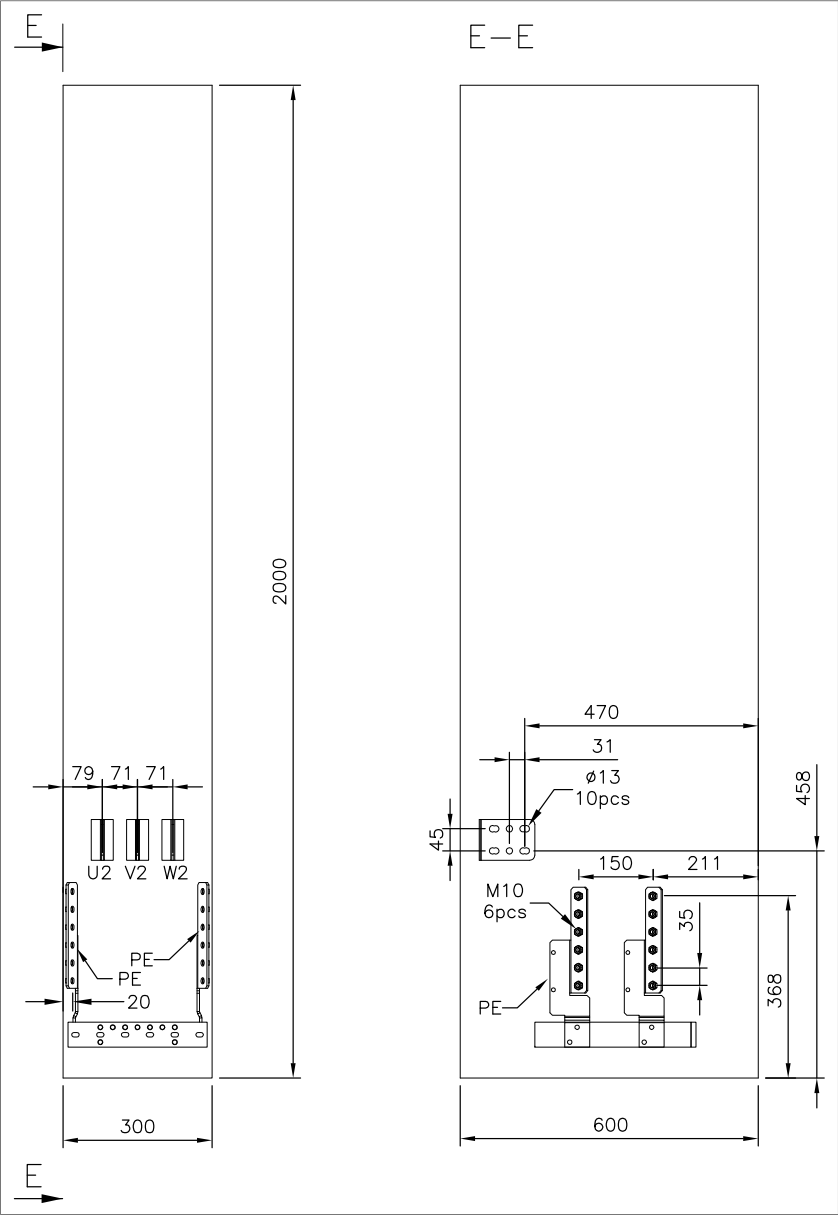
船用结构 (选件+C121), IP42, 侧视图



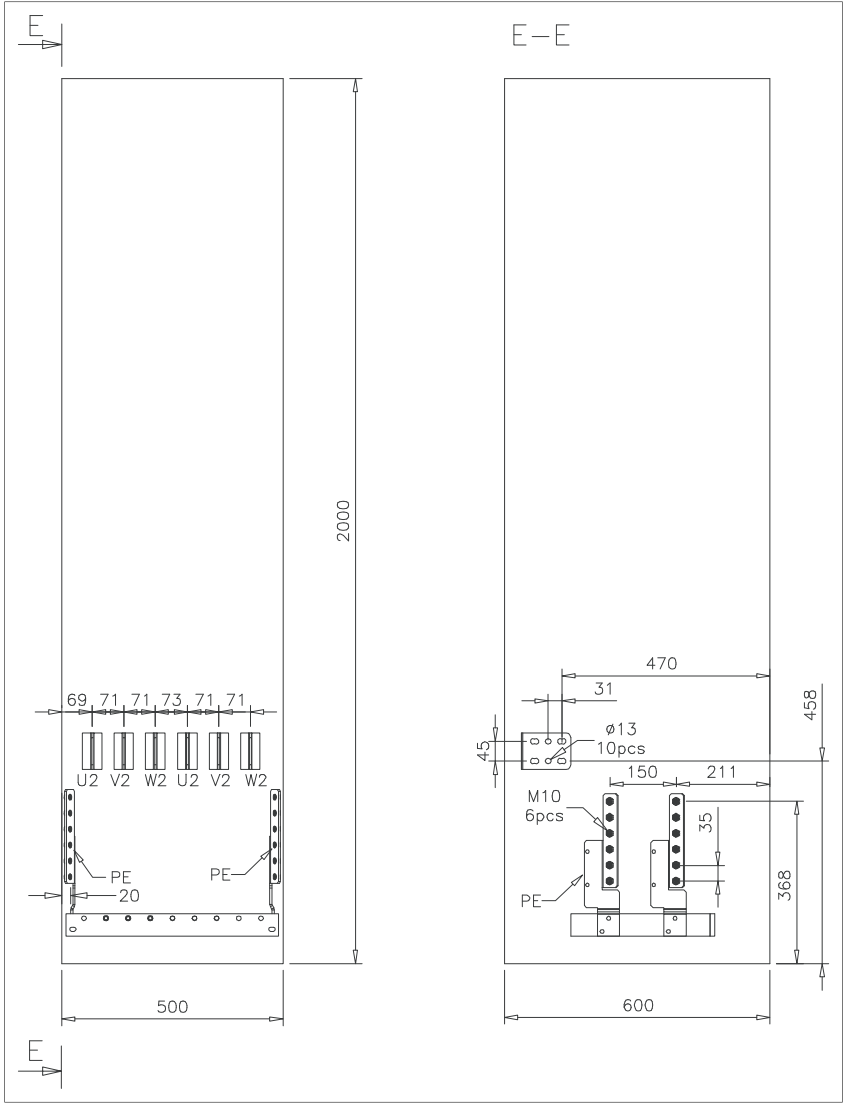
输出端子的位置和尺寸

■ 无共用电机端子柜的单元

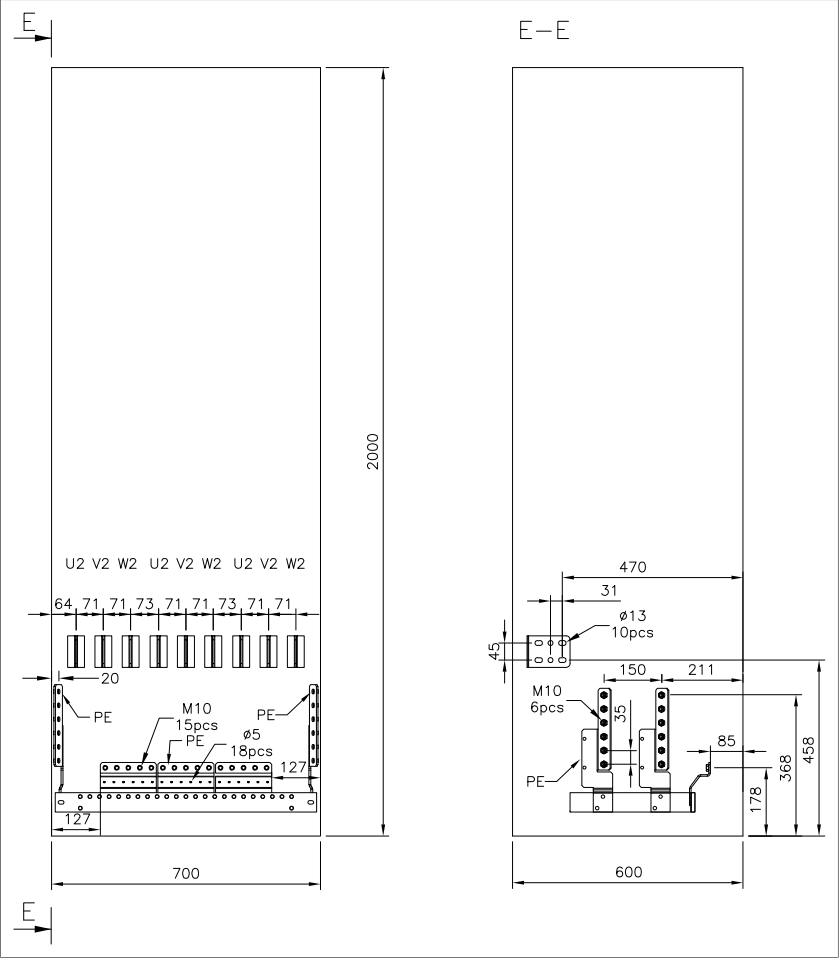
带一个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口



带两个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口

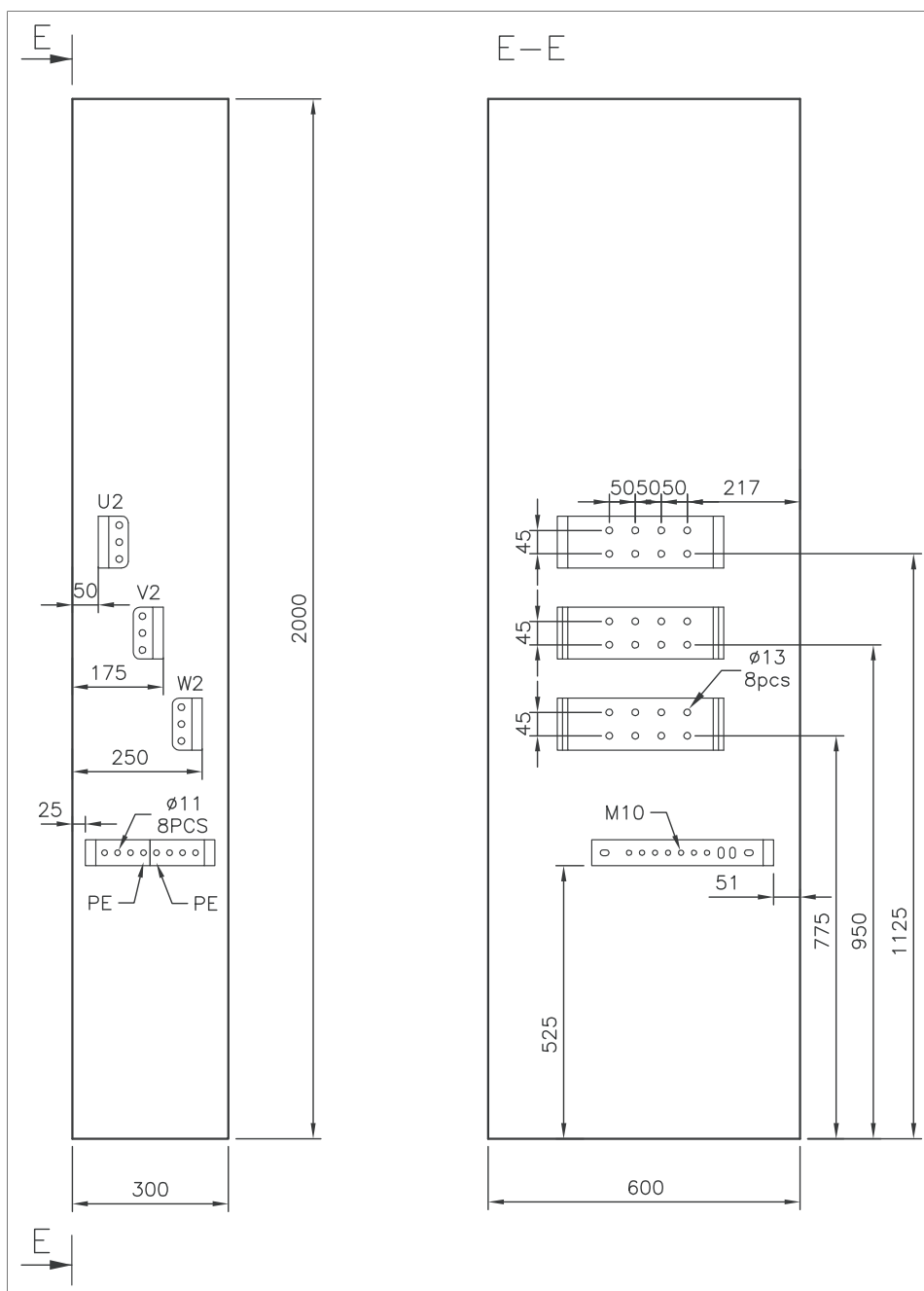


带三个R8i模块的逆变模块柜，底部电缆出口



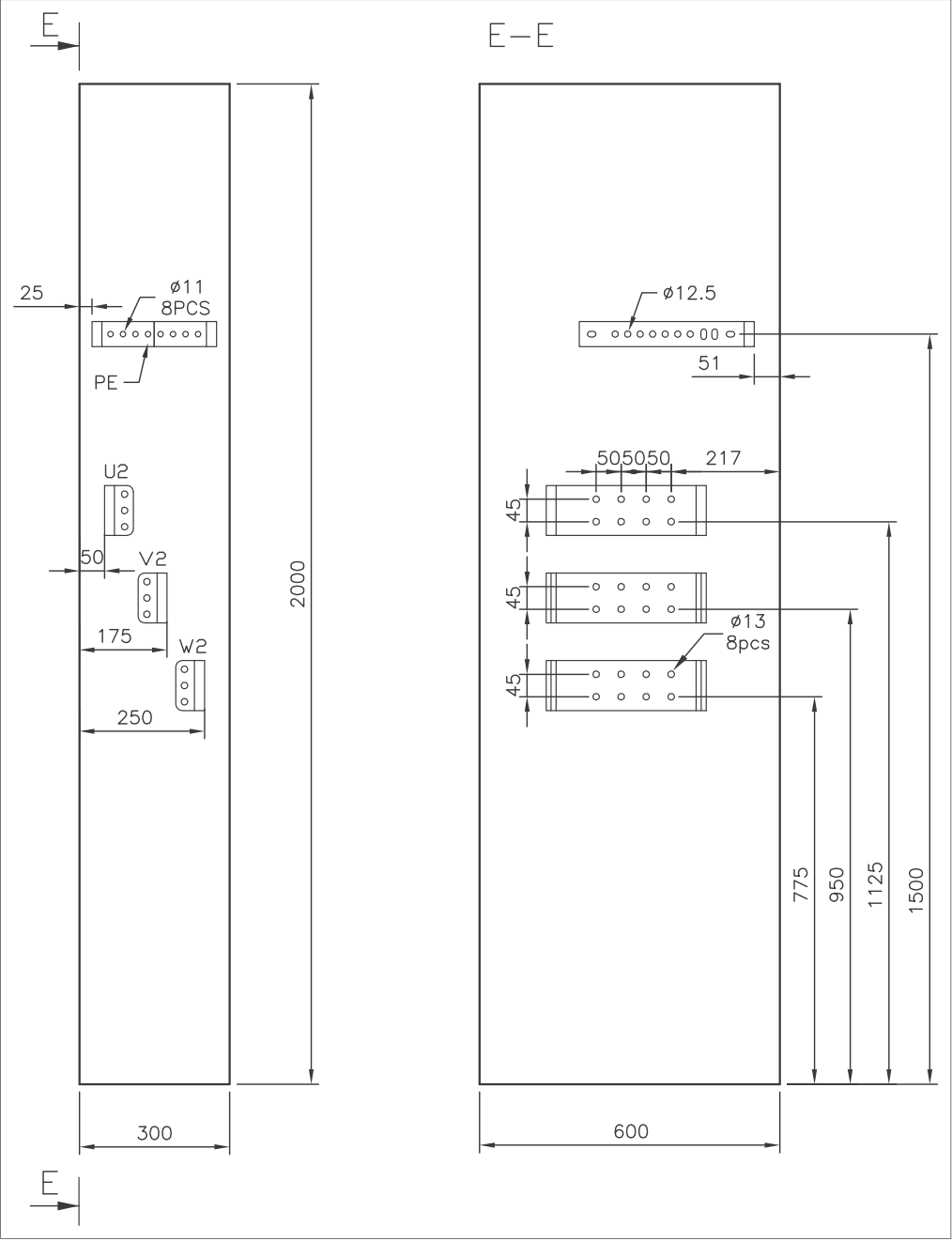
■ 带共用电机端子柜的单元 (+H359)

柜体宽度 300 mm, 底部电缆出口

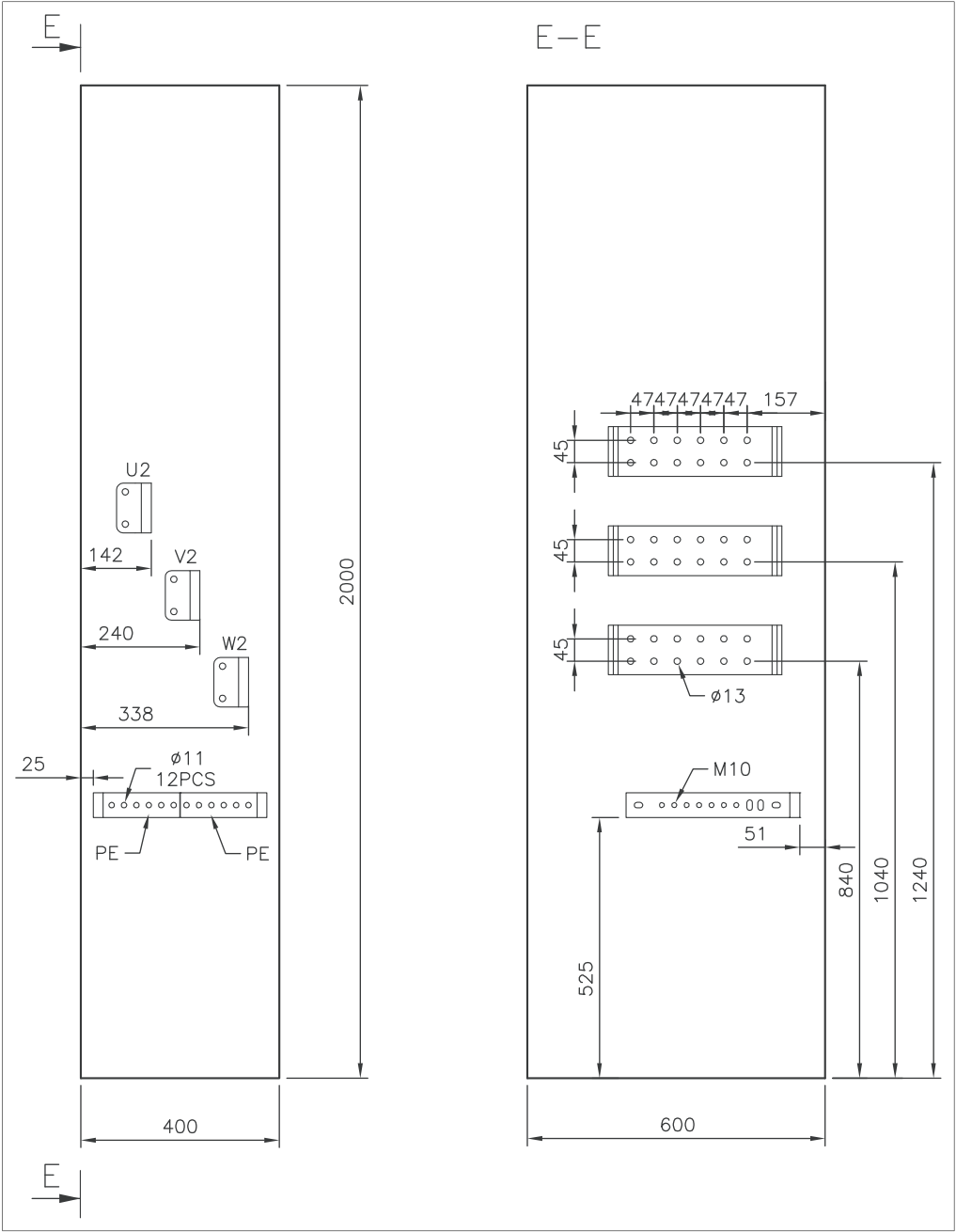


120 尺寸

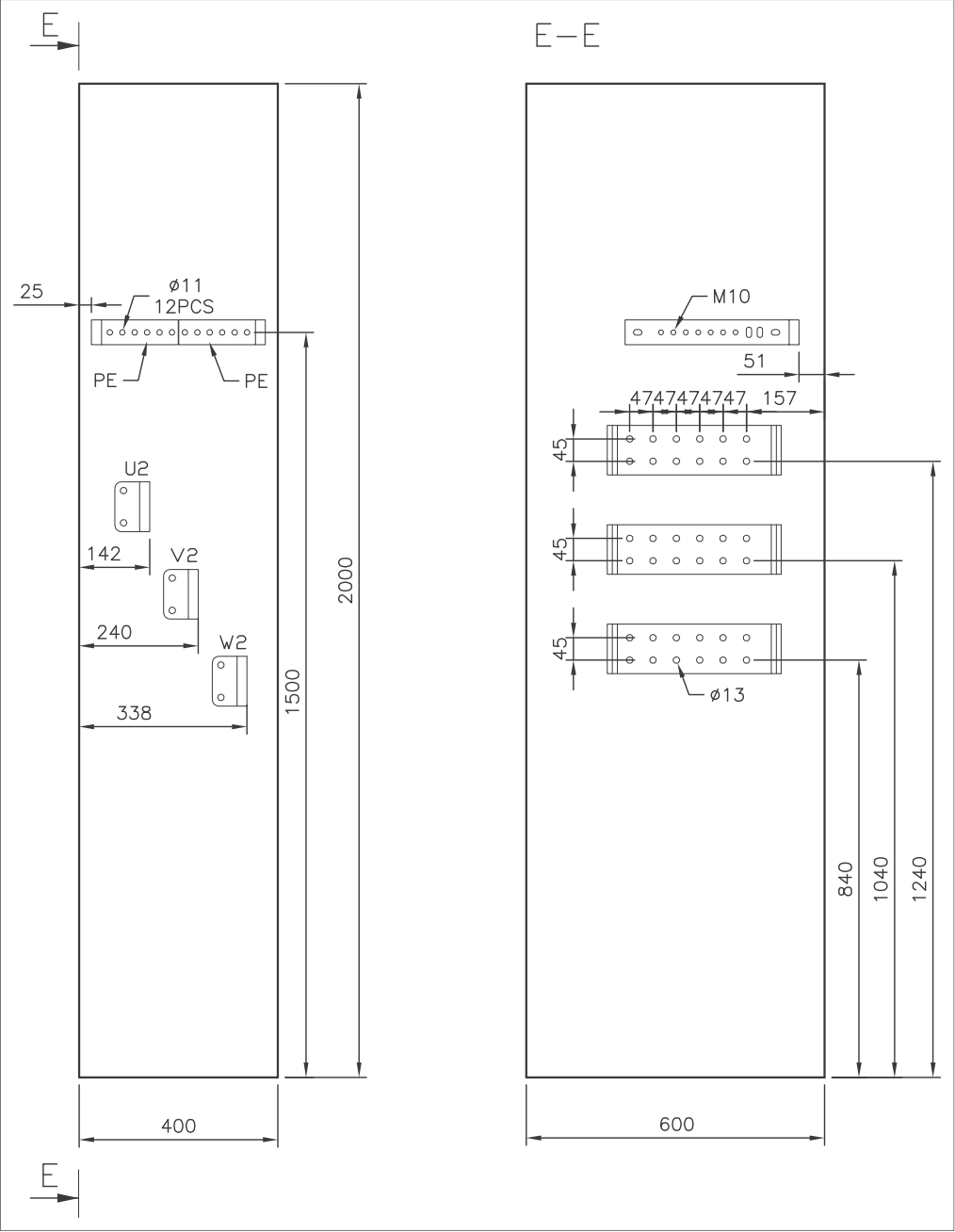
柜体宽度 300 mm，顶部电缆出口



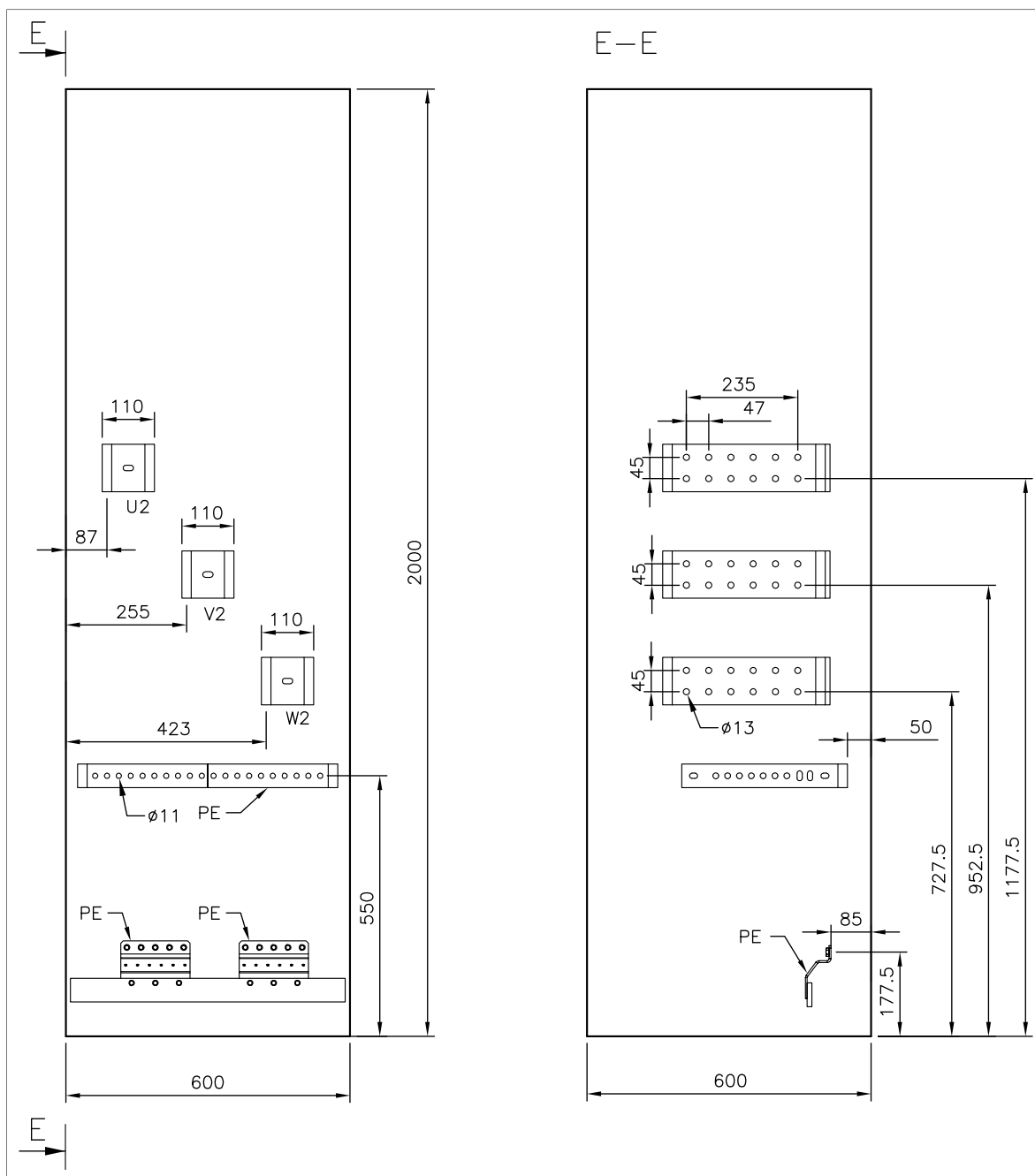
柜体宽度 400 mm，底部电缆出口



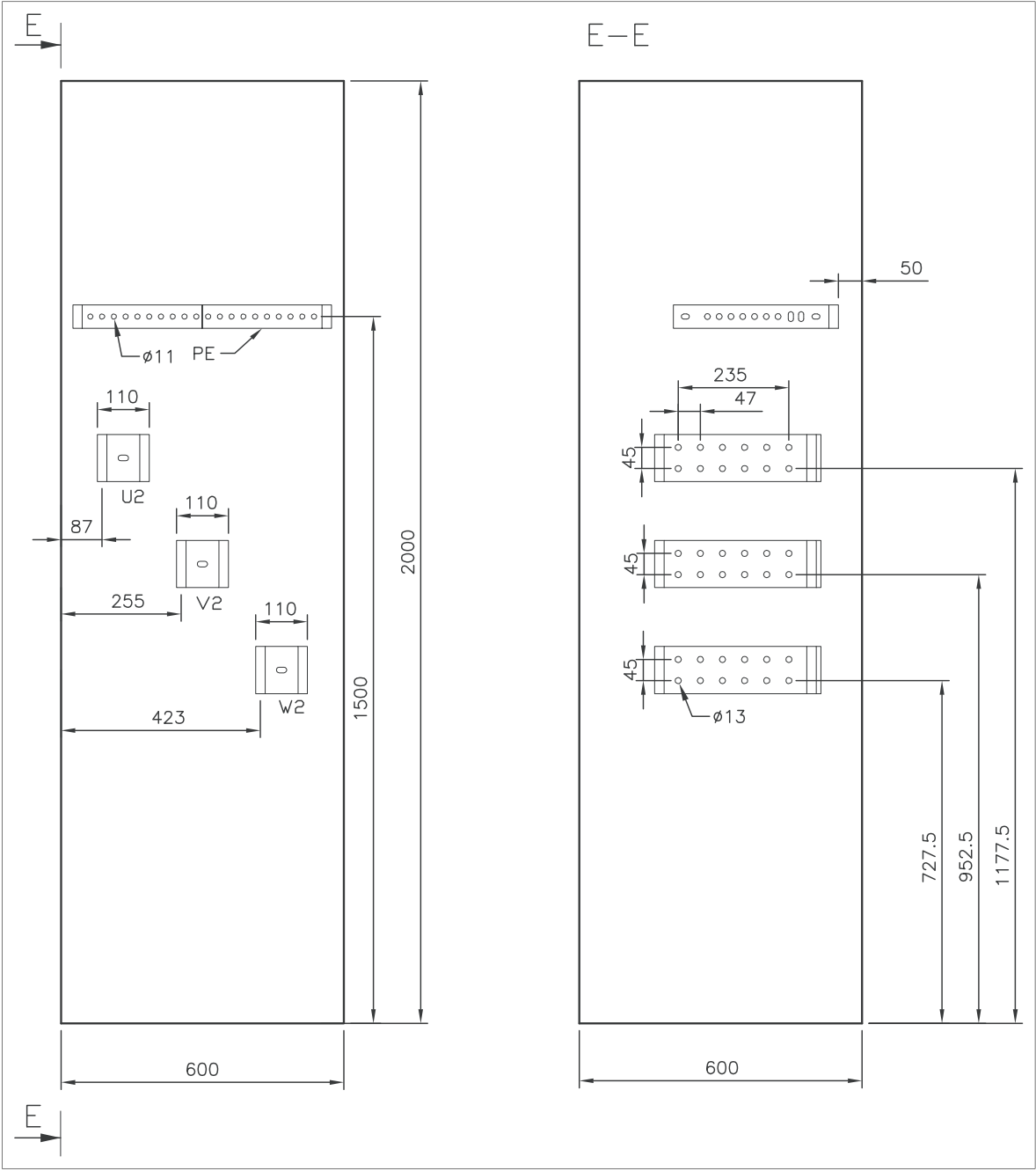
柜体宽度 400 mm，顶部电缆出口



柜体宽度 600 mm，底部电缆出口



柜体宽度 600 mm，顶部电缆出口



更多信息

服务查询

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



ABB传动官方微信



ABB运动控制资料库

产品培训

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

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



ABB传动培训中心官网



ABB传动培训直播平台

互联网文档库

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

联系我们

北京 ABB 电气传动系统有限公司

中国, 北京, 100015

北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼

电话: +86 10 58217788

7*24 技术热线: 400 810 8885

邮箱: cn-servicesales.support@abb.com

网址: www.new.abb.com/drives

全国各地区销售代表处联系方式

上海

中国 上海市 200023

黄浦区中山南一路 768 号博荟广场
C 座 8 楼

总机: 021-23288888

传真: 021-23288833

杭州

中国 杭州市 310020

江干区钱江路 1366 号华润大厦 A
座 802 室

总机: 0571-87901355

传真: 0571-87901151

郑州

中国 郑州市 450007

中原中路 220 号裕达国际贸易中心
A 座 1006 室

总机: 0371-67713588

传真: 0371-67713873

成都

中国 成都市 610041

四川省成都市人民南路四段三号来
福士广场 T1-8 楼

总机: 028-85268800

传真: 028-85268900

重庆

中国 重庆市 400043

渝中区华盛路 10 号企业天地 2 号
楼 27 层 1#1-3 单元

总机: 023-62826688

传真: 023-62805369

广州

中国 广州市 510623

珠江新城珠江西路 15 号珠江城大厦
29 楼 01-06A 单元

总机: 020-37850688

传真: 020-37850608

西安

中国 西安市 710068

南关正街 88 号长安国际中心 E 座
1101 室

总机: 029-83695255

传真: 029-83695277

兰州

中国 兰州市 730050

七里河区西津西路 16 号兰州国际商
贸中心写字楼

兰州中心 4303&4305

总机: 0931-8186799

传真: 0931-8186755

沈阳

中国 沈阳市 110063

沈河区青年大街 1-1 号市府恒隆广场
办公楼 1 座 3610-3612 单元

总机: 024-31326688

传真: 024-31326699

大连

中国 大连市 116011

西岗区中山路 147 号申贸大厦 17 楼

总机: 0411-39893355

传真: 0411-39893359

哈尔滨

中国 哈尔滨市 150089

南岗区哈尔滨大街 507 号华润凯旋
门大厦 B 栋 2305-2306 室

总机: 0451-55562227

传真: 0451-55562295

呼和浩特

中国 呼和浩特市 010020

中山西路 1 号海亮广场 A 座 2708 室

总机: 0471-3819933

传真: 0471-5903121

无锡

中国 无锡市 214023

永和路 6 号君来广场 1105 单元

总机: 0510-82791133

传真: 0510-82751236

厦门

中国 厦门市 361101

翔安区舫山西二路 881 号

总机: 0592-7151881

传真: 0592-7211890

长沙

中国 长沙市 410002

天心区湘江中路 36 号华远国际中心
32 楼 10A-12 单元

总机: 0731-82683088

传真: 0731-84445519

武汉

中国 武汉市 430060

武昌临江大道 96 号武汉万达中心
写字楼 21 楼

总机: 027-88395888

传真: 027-88395999

昆明

中国 昆明市 650032

崇仁街 1 号东方首座 24 楼 2404 室

总机: 0871-63158188

传真: 0871-63158186

深圳

中国 深圳市 518031

福田区华富路 1018 号中航中心
1504A

总机: 0755-88313088

传真: 0755-88313033

济南

中国 济南市 250011

泉城路 17 号华能大厦 6 楼 8601 室

总机: 0531-55691599

传真: 0531-55691595

青岛

中国 青岛市 266071

香港中路 12 号丰合广场 B 区 401 室

总机: 0532-85026396

传真: 0532-85026395

贵阳

中国 贵阳市 550022

观山湖区金阳南路 6 号世纪金源购
物中心 5 号楼 10 楼

总机: 0851-82215890

传真: 0851-82215900

南昌

中国 南昌市 330038

红谷滩新区绿茵路 129 号联发

广场写字楼 28 层 2804-2805 室

总机: 0791-86304927

传真: 0791-86304982

合肥

中国 合肥市 230022

潜山路 320 号新华国际广场 A 座
12A

总机: 0551-65196150

传真: 0551-65196160

太原

中国 太原市 030002

府西街 69 号山西国际贸易中心西塔
楼 10 层 1009A 号

总机: 0351-8689292

传真: 0351-8689200

乌鲁木齐

中国 乌鲁木齐市 830011

北京南路 506 号美克大厦 806 室

总机: 0991-2834455

南宁

中国 南宁市 530021

金湖路 59 号地王国际商会中心 27
楼 E-F 单元

总机: 0771-2368316

传真: 0771-2368308

长春

中国 长春市 130022

亚泰大街 3218 号通钢国际大厦 A
座 A4 层 A403 室

总机: 0431-88620866

传真: 0431-88620899

烟台

中国 烟台市 264003

莱山区山海路 117 号内 1 号烟台总
部经济基地企业服务中心 1401 室

总机: 0535-2105198

传真: 0535-2105196

福州

中国 福州市 350028

仓山区金山街道浦上大道 272 号福
州仓山万达广场 A1# 楼 7 层 06-09
室

总机: 0591-87858224

传真: 0591-87814889

宁波

中国 宁波市 315000

灵桥路 2 号南苑饭店 6 楼 616 室

总机: 0574-87173251

传真: 0574-87318179

苏州

中国 苏州市 215123

苏州工业园区翠微路 9 号月亮湾国
际中心 8 楼 801-802 室

总机: 0512-88881588

传真: 0512-88881599

南京

中国 南京市 210005

建邺区燕山路 179 号中国人寿大厦
15A 层

总机: 025-86645645

温州

中国 温州市 325003

温州市上江路 198 号新世纪商务大
厦 A 幢 901-1 室

总机: 0577-88909292

