

ABB 工业传动

ACS880-307LC二极管供电单元

硬件手册



ACS880-307LC二极管供电单元

硬件手册

目录



3. 电气安装



6. 启动



目录

1 手册简介

本章内容	9
适用性	9
安全须知	9
目标读者	9
按外形尺寸和选件代码进行分类	9
部件名称的用法	10
术语和缩略语	10
相关手册	11

2 操作原理和硬件说明

本章内容	13
操作原理	13
整流桥概览图	14
6和12脉供电连接	14
传动系统总览图	16
布局图	17
供电单元布局总览图	17
辅助控制柜布局	18
进线柜布局 — 底部电缆进线	19
供电模块柜体布局 — 外形尺寸1×D8T	20
供电模块柜体布局 — 外形尺寸1×D8T, 电气部件	20
供电模块柜体布局 — 外形尺寸1×D8T, 冷却回路	20
供电模块柜体布局 — 外形尺寸2×D8T	21
供电模块柜体布局 — 外形尺寸2×D8T, 电气部件	21
供电模块柜体布局 — 外形尺寸2×D8T, 冷却回路	22
供电模块布局 — 外形尺寸D8T	23
BCU控制单元的控制连接简介	24
供电单元的控制设备	25
门上开关和灯概览图	25
主隔离开关[Q1.x]	25
辅助电压开关[Q21]	26
接地开关[Q9.x]	26
操作开关[S21]	26
急停按钮[S61]	26
急停复位按钮[S62]和指示灯[P62]	27
其他可选门上控制设备	27
控制盘	27
连接电脑	27
现场总线控制	27
型号名称标签	27
型号代码符号表	30
供电单元的型号代码符号表	30
基本代码	30
选件代码	30
二极管供电单元的型号代码符号表	32



3 电气安装

本章内容	35
电气安全预防措施	36
一般说明	36
静电	36
光纤组件	37
测量绝缘	37
测量传动的绝缘	37
测量输入电缆的绝缘	37
连接输入动力电缆	37
连接图 - 6 脉供电单元	37
连接图—12脉供电单元 (选件+A004)	38
连接步骤—底部电缆进线	38
连接辅助电路的外部电源线 (选件+G307)	41
功能性安全选件连线	41
连接控制电缆	41
控制电缆接线步骤	41
在柜体进线口处对控制电缆的外屏蔽层接地	41
在柜体内布设控制电缆	43
连接控制电缆	43
连接 PC	45

4 控制单元

本章内容	47
BCU-x2布局 and 连线	48
供电控制单元的默认I/O图	50
控制单元的外部电源 (XPOW)	52
X485连接端口	52
安全转矩取消 (XSTO, XSTO OUT)	52
FSO-xx安全功能模块连接 (X12)	52
SDHC 内存卡插槽	53
连接端口数据	54
BCU-x2接地隔离图	56

5 安装检查表

本章内容	57
检查表	57

6 启动

本章内容	59
启动步骤	59
无电压连接时的基本检查	59
启动和检查冷却系统	60
将电压连接至输入端子和辅助设备	60
设置供电单元参数	61
传动通电	61
安全功能验证	61
带负载检查	61
断开供电单元	62
断开传动连接并临时接地	62

7 维护

本章内容	63
维护周期	63
维护计时器和计数器	65
内部水冷系统	65
功率连接	65
重新紧固功率连接	65
风机	65
更换600 mm 宽进线柜中的风机	65
更换D8T供电模块的冷却风机	66
熔断器	67
检查和更换交流熔断器	67
检查和更换直流熔断器	68
供电模块	69
更换 D8T 供电模块	69
控制盘	73
清洁控制盘	73
更换控制盘电池	73
控制单元	74
更换存储单元	74
更换BCU控制单元电池	74
LED和其他状态指示灯	75
控制盘和控制盘平台/卡槽LED	75
控制单元LED	75

8 内部冷却回路

本章内容	77
适用性	77
内部冷却系统	77
连接到冷却单元	79
连接到ACS880-1007LC冷却单元	79
连接到定制冷却单元	79
一般要求	79
冷却液温度控制	79
内部冷却回路的注液和排气	80
带有ACS880-1007LC冷却单元的柜列	80
带有定制冷却单元的传动柜列	80
排空内部冷却回路	81
维护周期	81
技术数据	81
冷却液规格	81
冷却液类型	81
温度限值	81
压力限值	83
冷却液流量限值	83
冷却回路材料	83

9 技术数据

本章内容	85
额定值	85

降容	86
环境温度降容	86
冷却液温度降容	87
防冻液浓度降容	87
高海拔降容	87
型号对照表	87
熔断器	88
主电路交流熔断器	88
主电路直流熔断器	89
尺寸、重量和散热空间要求	90
冷却数据, 噪音	91
供电电缆的端子和电缆入口数据	91
400 mm 宽进线柜	92
600 mm 宽进线柜	93
紧固力矩	94
电气连接	94
机械连接	94
绝缘支撑物	94
电缆接线头	94
典型动力电缆尺寸	95
电网规格	97
控制单元(板)连接数据	97
辅助电路电流消耗	97
效率	97
防护等级	97
环境条件	97
材料	98
颜色	98
包装	98
垂直包装	98
处置	99
适用标准	99
标志	99
免责声明	99
通用免责声明	99
网络安全免责声明	99

更多信息



1

手册简介

本章内容

本章包含本手册的一般信息。

适用性

本手册适用于柜式ACS880-307LC...+A018二极管供电单元，该单元是ACS880多传系统的一部分。

安全须知

请遵循传动随附的安全须知。

- 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

本手册适用于变频器的安装规划、安装、启动和维护人员，或为变频器的最终用户编制变频器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。

按外形尺寸和选件代码进行分类

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

选件代码（例如，选件+E200）标识仅与某个可选项相关的信息。变频器包含的选件列在型号名称标签上。

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部件。

术语和缩略语

术语	说明
ACU	辅助控制单元。包含控制电子设备、辅助电压电路等
BCU	控制单元的型号
CIO	用于控制冷却风机的I/O模块
D8T	二极管供电模块的外形尺寸符号
DI	数字输入
DSU	二极管供电单元
ICU	输入单元
INU	逆变单元
中间电路	整流器与逆变器之间的直流电路
二极管供电单元	由一个控制板控制的二极管供电模块及相关部件。
二极管供电模块	二极管整流器及相关部件封装于金属框架或外壳内。适用于柜体安装。
传动	用于控制交流电机的变频器
单传	用于控制一个电机的传动
参数	在传动控制程序中，用户可调整的传动操作说明，或传动测量或计算得到的信号在某些环境下（比如现场总线），可作为对象（如变量、常量、信号）访问的值
外形，外形尺寸	传动或功率模块的外形尺寸
多传	用于控制通常连接至相同机械的多个电机的变频器。包括一个供电单元以及一个或多个逆变单元。
控制单元	外壳中内置的控制板（通常可安装在导轨上）
控制板	控制程序运行的电路板
整流器	将交流电流和电压转换为直流电流和电压
柜体单元	柜式安装传动的一个部分。柜体单元通常位于其门后。
直流回路	整流器与逆变器之间的直流电路
逆变单元	由一个控制单元控制的逆变模块及相关组件。一个逆变单元通常控制一个电机。
逆变模块	金属框架或外壳中包含的逆变电桥、相关组件和传动直流回路电容器。适用于柜体安装。

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
ACS880-307LC...+AO18二极管供电单元硬件手册	3AXD50000816521
ACS880 二极管供电控制程序固件手册	3AXD50000016110
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
ACS880 +C132船级社认证的船用型柜式变频器补充资料	3AXD50000039629
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
变频器柜体的变流器模块起重设备硬件手册	3AXD50000210268
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。

2

操作原理和硬件说明

本章内容

本章包含二极管供电单元的说明。本文所含信息适用于ACS880-307LC...+A018二极管供电单元。

操作原理

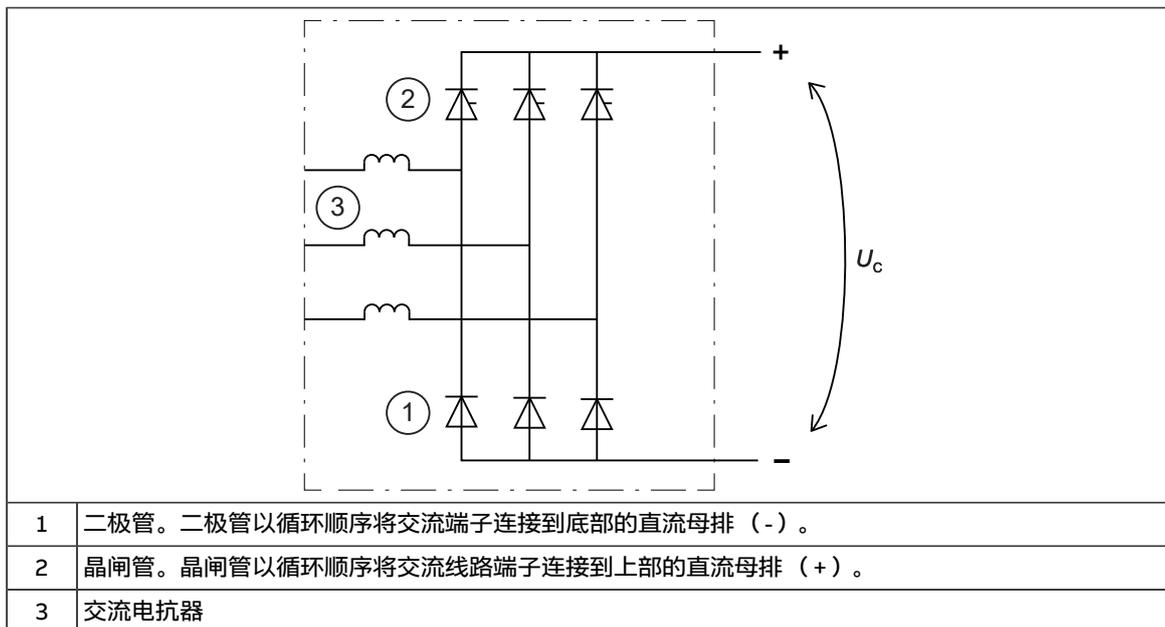
二极管供电单元的核心是二极管-晶闸管桥。该电桥可将三相交流电整流为直流电，以用于传动的中间直流回路。中间直流回路为运行电机的逆变器供电。可将一个逆变单元（单传动）或多个逆变单元（多传动）连接到中间电路。DSU模块内置交流电抗器。交流电抗器可使变频器供电网络中的电流波形以及直流回路中的电压变得平滑。

普通二极管-二极管桥与可控二极管-晶闸管桥之间的主要区别在于可控性。用户无法控制二极管的运行，但可以控制晶闸管。通过控制晶闸管，用户无需在供电单元或逆变单元中增加额外的充电电路，即可限制上电时变频器的交流电流。

对于上桥臂晶闸管触发，有两种控制模式：充电模式和正常模式：

- 充电模式在电源合闸很短时间运行：供电控制程序会将晶闸管触发角逐渐向零调节，同时位于逆变模块中的中间回路电容器会充电。
 - 在正常模式下，晶闸管触发角为0度：晶闸管将作为二极管运行。
-

■ 整流桥概览图

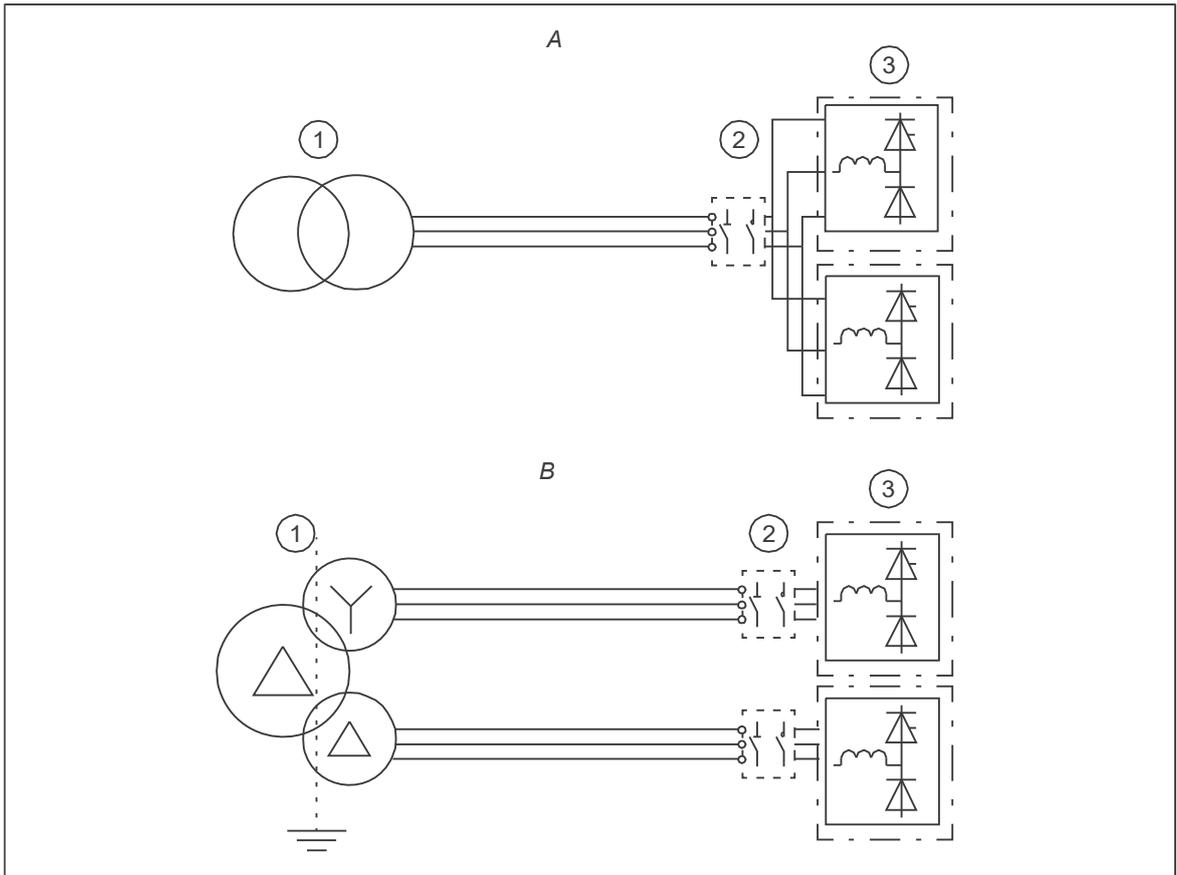


■ 6和12脉供电连接

6脉交流供电连接与12脉交流供电连接的差异如下图所示。6脉连接为标准连接。如果变频器有偶数个供电模块，您可以订购12脉型号（选件+A004）。

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

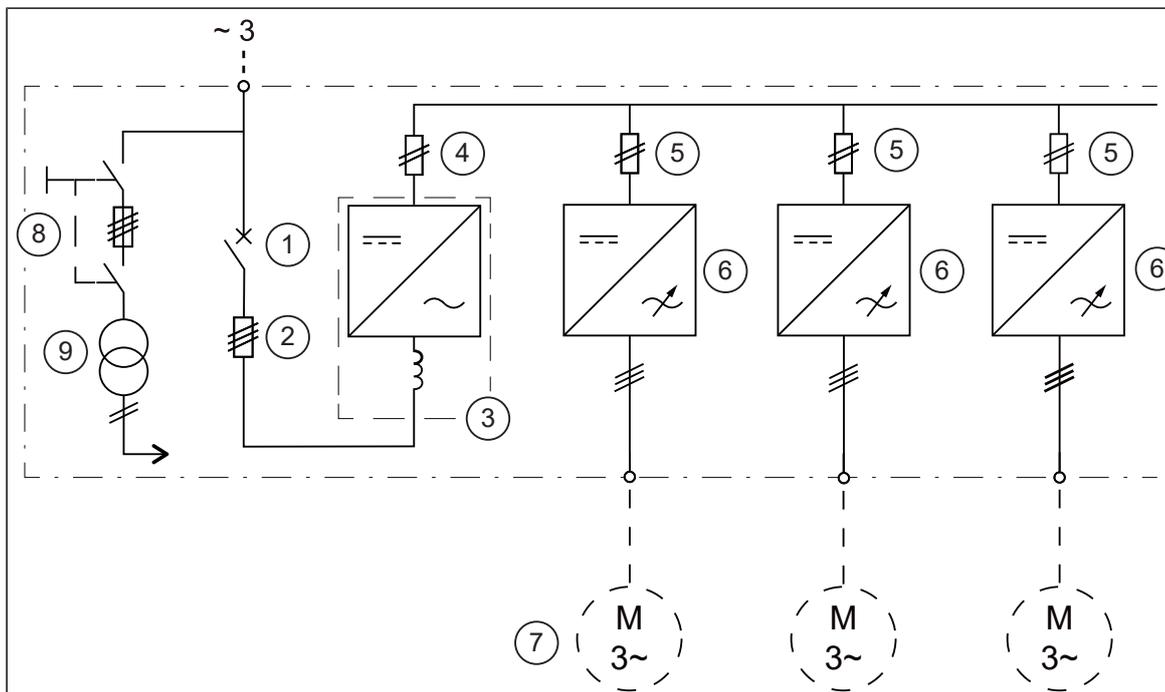
12脉连接需要一个三绕组变压器或两个独立变压器。两条6脉供电线间存在30度的相移，这两条6脉供电回路通过电气独立的开关设备连接到不同的供电模块。



A	6 脉冲连接
B	12脉连接
1	供电变压器
2	开关设备
3	二极管供电模块

传动系统总览图

下图显示了一个二极管供电单元和三个逆变单元的变频器示例。

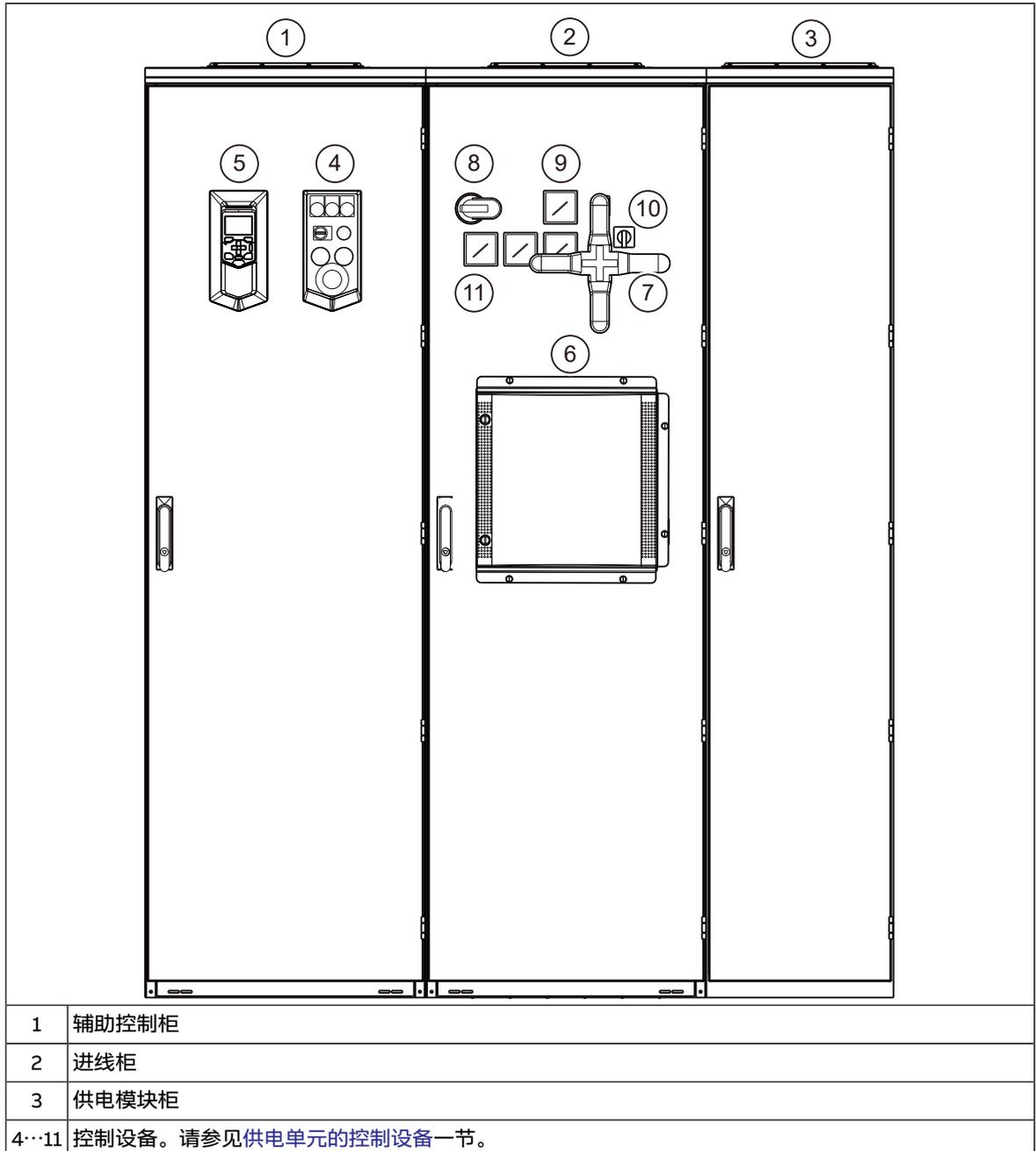


1	主断路器[Q1]
2	交流熔断器
3	供电模块[T01] (包括电抗器和整流器)
4	供电模块直流熔断器
5	逆变模块直流熔断器 (含或不直流开关)
6	逆变模块 [T11]
7	电机
8	辅助电压开关[Q21] (选件+G344或+G451)
9	辅助变压器[T21] (选件+G344)

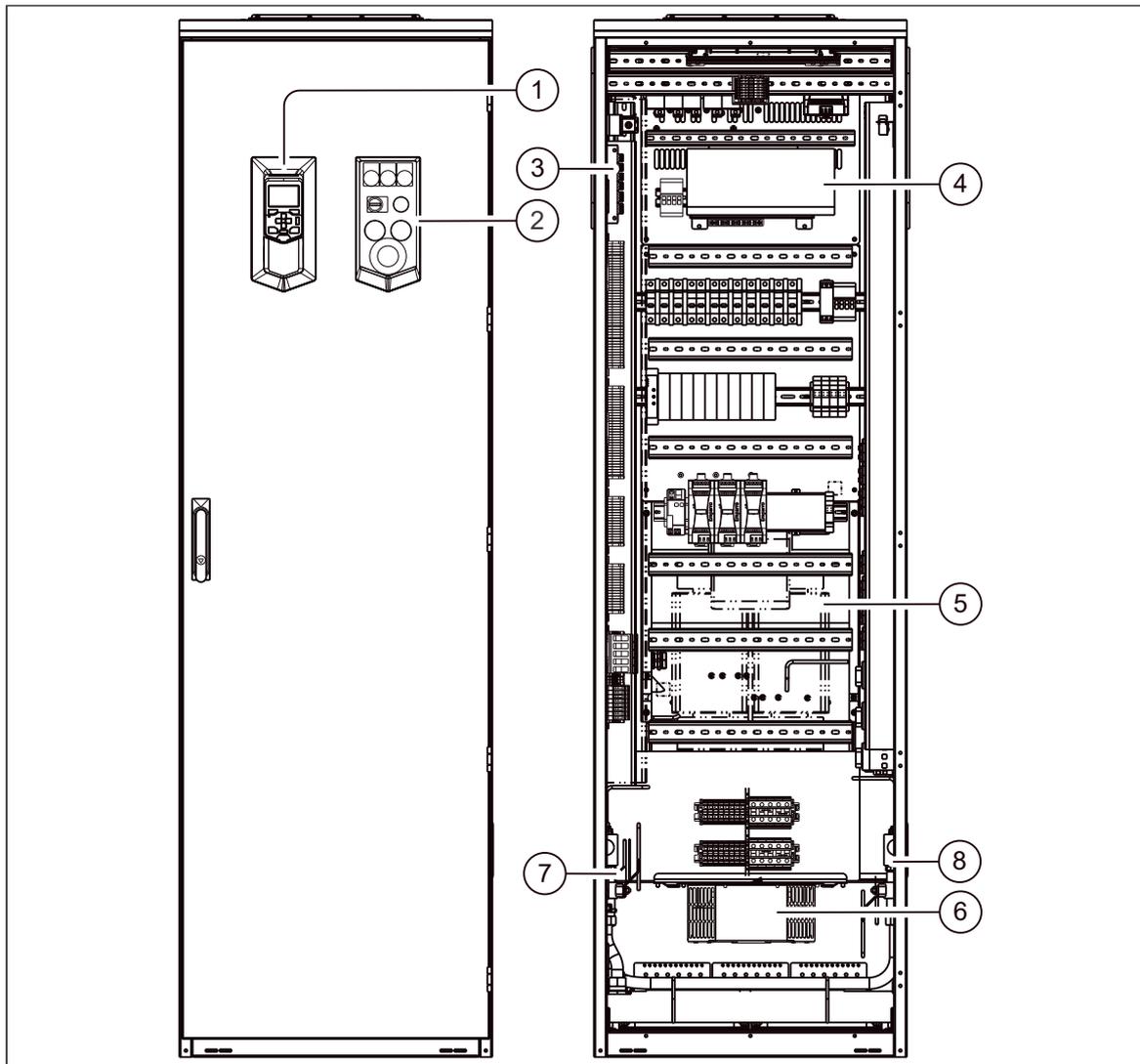
布局图

■ 供电单元布局总览图

本图显示二极管供电单元的示例。

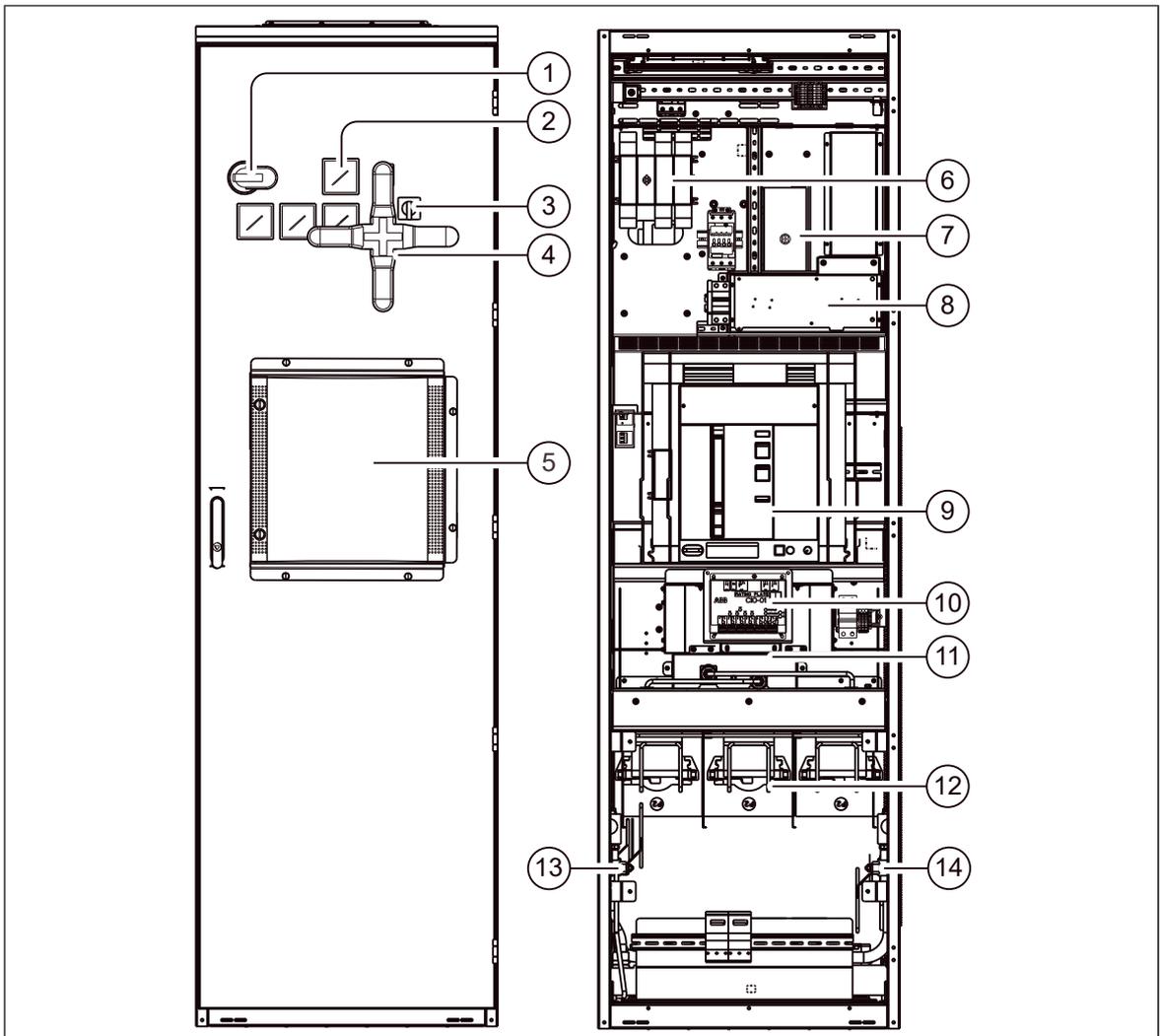


■ 辅助控制柜布局



1	控制盘[A59] (选项+J400或+J425)
2	操作开关[S21]、急停按钮[S61]等。
3	CIO-01冷却风机监控I/O模块[A115.99]
4	BCU控制单元[A51]
5	装配板后面的辅助电压控制变压器 ([T21]选项+G344, [T115]选项+G451, 在某些交付的产品中也有 [T125])
6	冷却风机和换热器[G115.99]
7	带截止阀和排水阀的流入分水器
8	带截止阀和排水阀的流出分水器

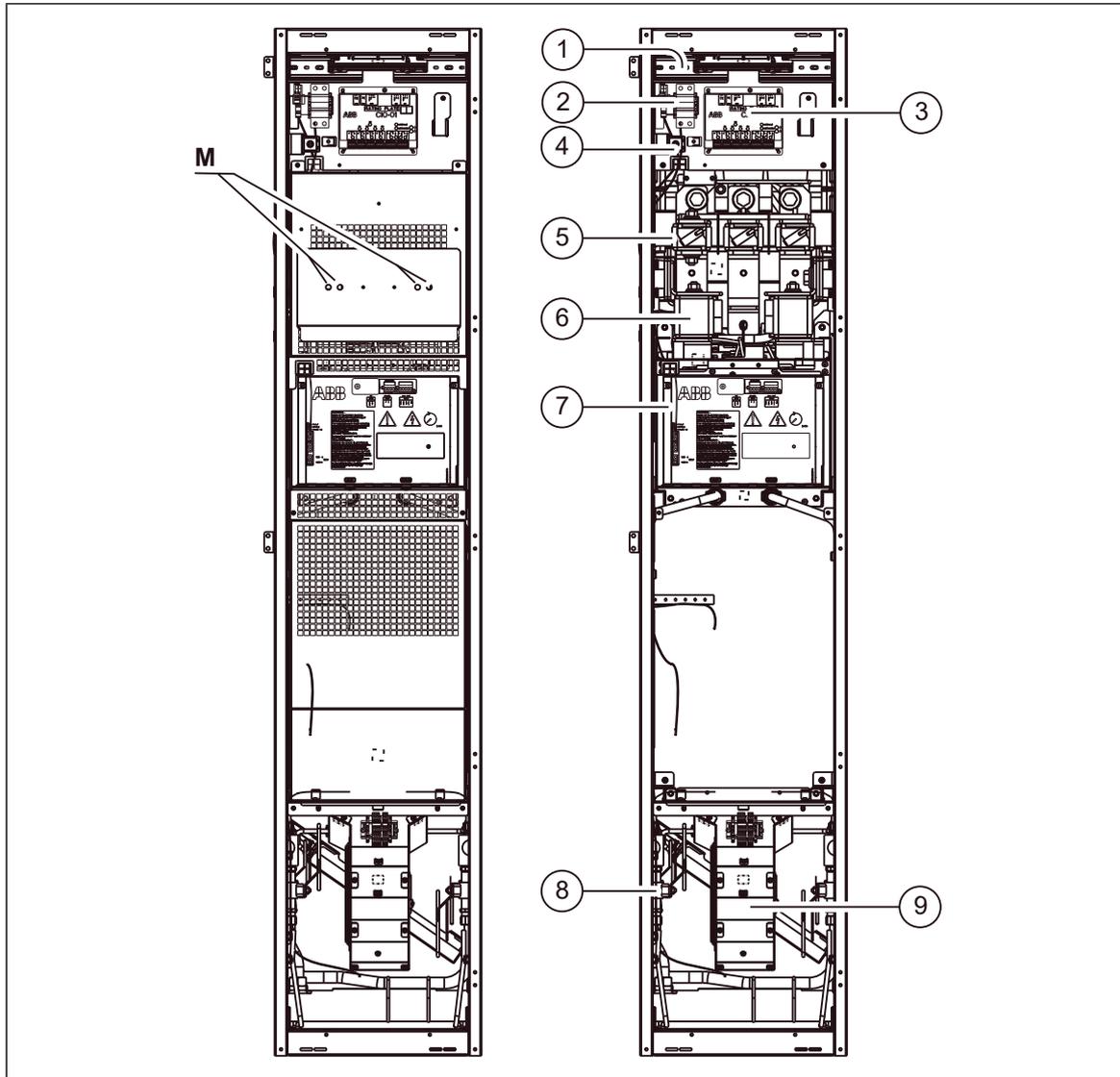
■ 进线柜布局 — 底部电缆进线



1...4	请参见供电单元的控制设备 (页 25)。
5、9	主电源断路器 [Q1.x] (选件+F255)
1、6	辅助电源断路器 (熔断开关) [Q21]
4、7	接地开关[Q9.x](选件+F259)
8	未使用。
10	CIO-01冷却风机控制I/O模块[A115.x]
11	冷却风机和换热器[G115.x]
12	供电电缆端子L1、L2、L3
13	带截止阀和排水阀的流入分水器
14	带截止阀和排水阀的流出分水器

■ 供电模块柜体布局 — 外形尺寸1×D8T

供电模块柜体布局 — 外形尺寸1×D8T, 电气部件



M	直流电压测量/测试点
1	柜体照明 ([H310.10 ¹⁾], 选件+G301)
2	柜体风机微型断路器[F115.10 ¹⁾]
3	用于分布式I/O总线控制的CIO-01 I/O模块[A115.10 ¹⁾]
4	柜体照明开关 ([S130.10 ¹⁾], 选件+G301)
5	模块1交流熔断器[F3.11... ¹⁾]
6	模块1直流熔断器[F2.11... ¹⁾]
7	供电模块 [T01.1]
8	柜体加热器 ([E95.10 ¹⁾], 选件+G300)
9	柜体风机[G115.10 ¹⁾]

¹⁾ 后一个编号用于第一个供电模块柜体。其它柜体中的编号递增（如有）。

供电模块柜体布局 — 外形尺寸1×D8T, 冷却回路

请参见供电模块柜体布局 — 外形尺寸2×D8T, 冷却回路 (页 22)。

■ 供电模块柜体布局 — 外形尺寸2×D8T

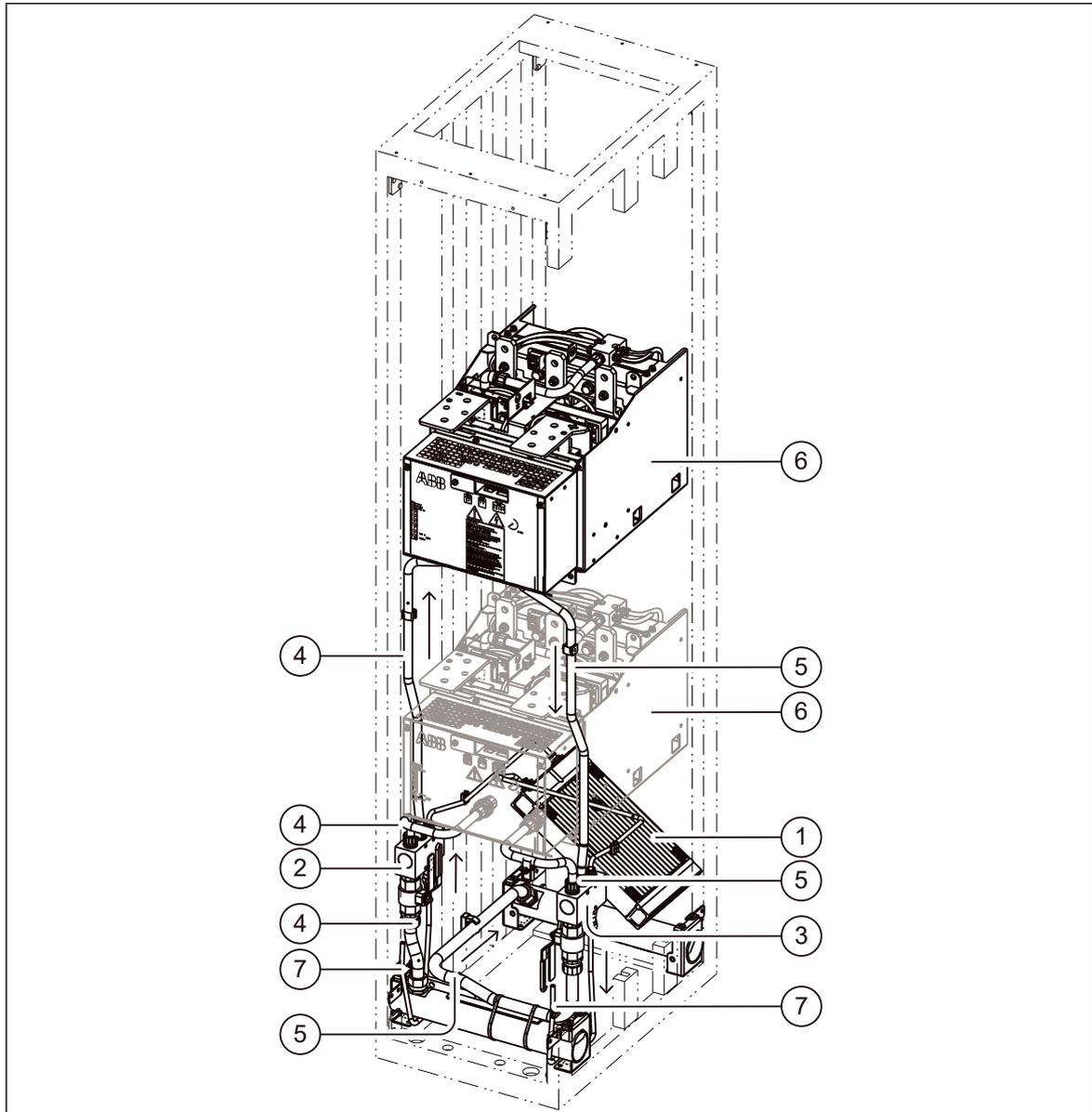
供电模块柜体布局 — 外形尺寸2×D8T, 电气部件

M	直流电压测量/测试点
1	柜体照明 ([H310.10 ¹], 选件+G301)
2	柜体风机微型断路器[F115.10 ¹]
3	用于分布式I/O总线控制的CIO-01 I/O模块[A115.10 ¹]
4	柜体照明开关 ([S130.10 ¹], 选件+G301)
5	模块1交流熔断器[F3.1... ¹]
6	模块1直流熔断器[F2.11... ¹]
7	供电模块1[[T01.1]
8	模块2交流熔断器[F3.4或F3.7... ¹]
9	模块2直流熔断器[F2.21... ¹]
10	供电模块 [T01.2]
11	柜体加热器 ([E95.10 ¹], 选件+G300)

12	柜体风机[G115.10 ¹⁾]
----	------------------------------

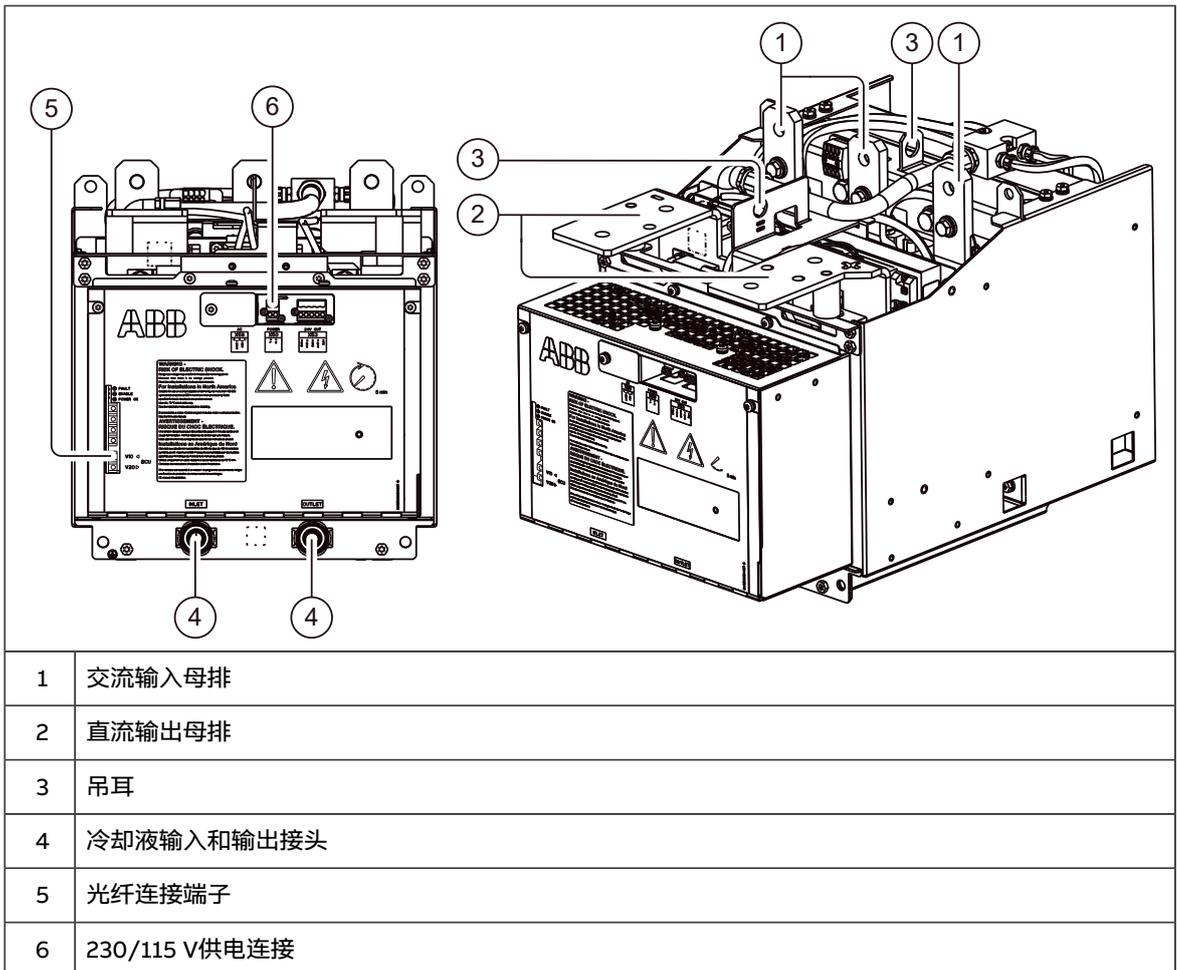
¹⁾ 后一个编号用于第一个供电模块柜体。其它模块柜体中的编号递增（如有）。

供电模块柜体布局 — 外形尺寸2×D8T, 冷却回路



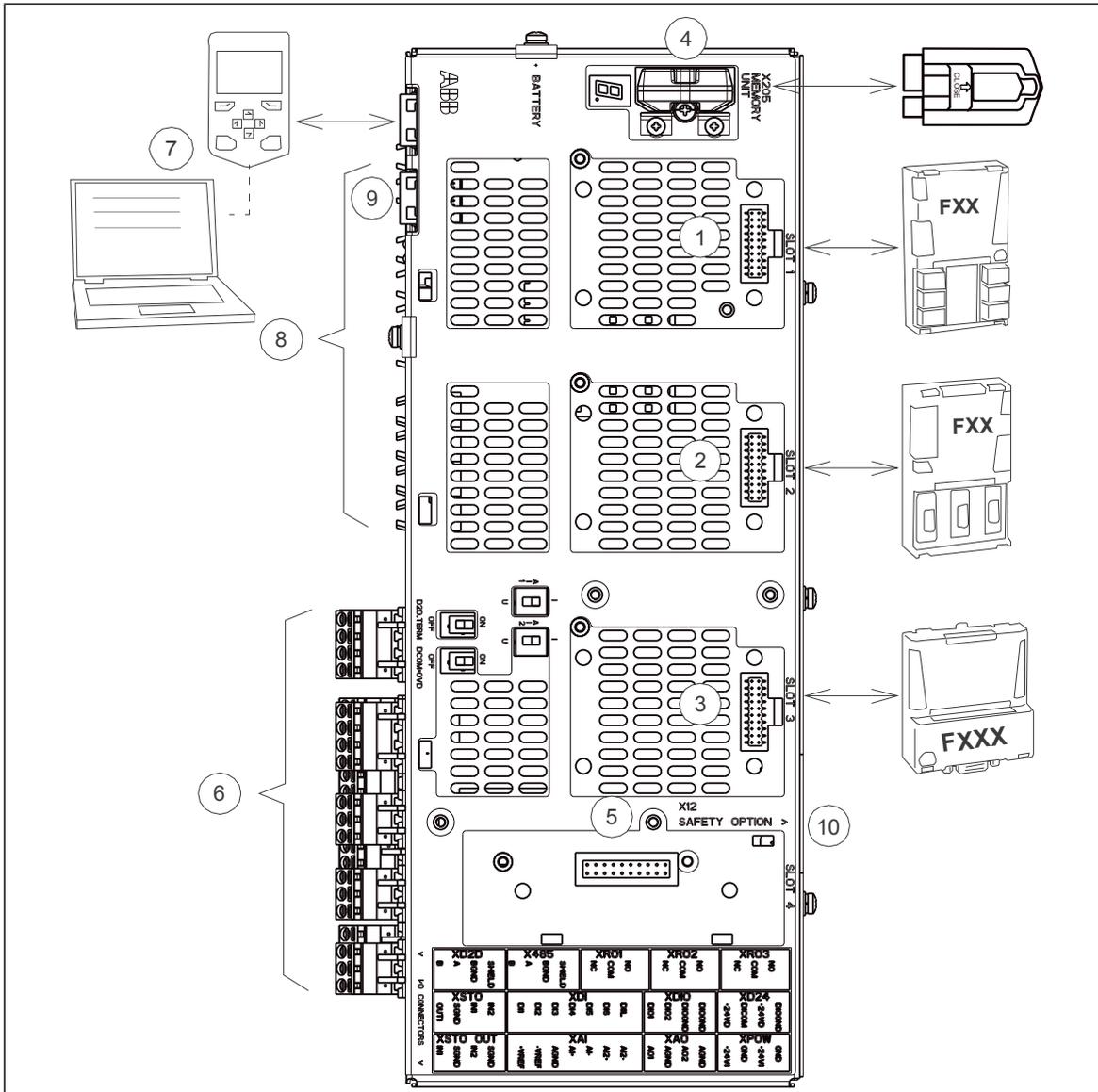
1	换热器
2	带截止阀和排水阀的流入分水器
3	带截止阀和排水阀的流出分水器
4	从主管到模块和换热器的进口管（冷冷却液）
5	从模块和换热器到主管的输出管（暖冷却液）
6	供电模块[T01.x]
7	排水管（入口排水管和出口排水管）

■ 供电模块布局 — 外形尺寸D8T



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。

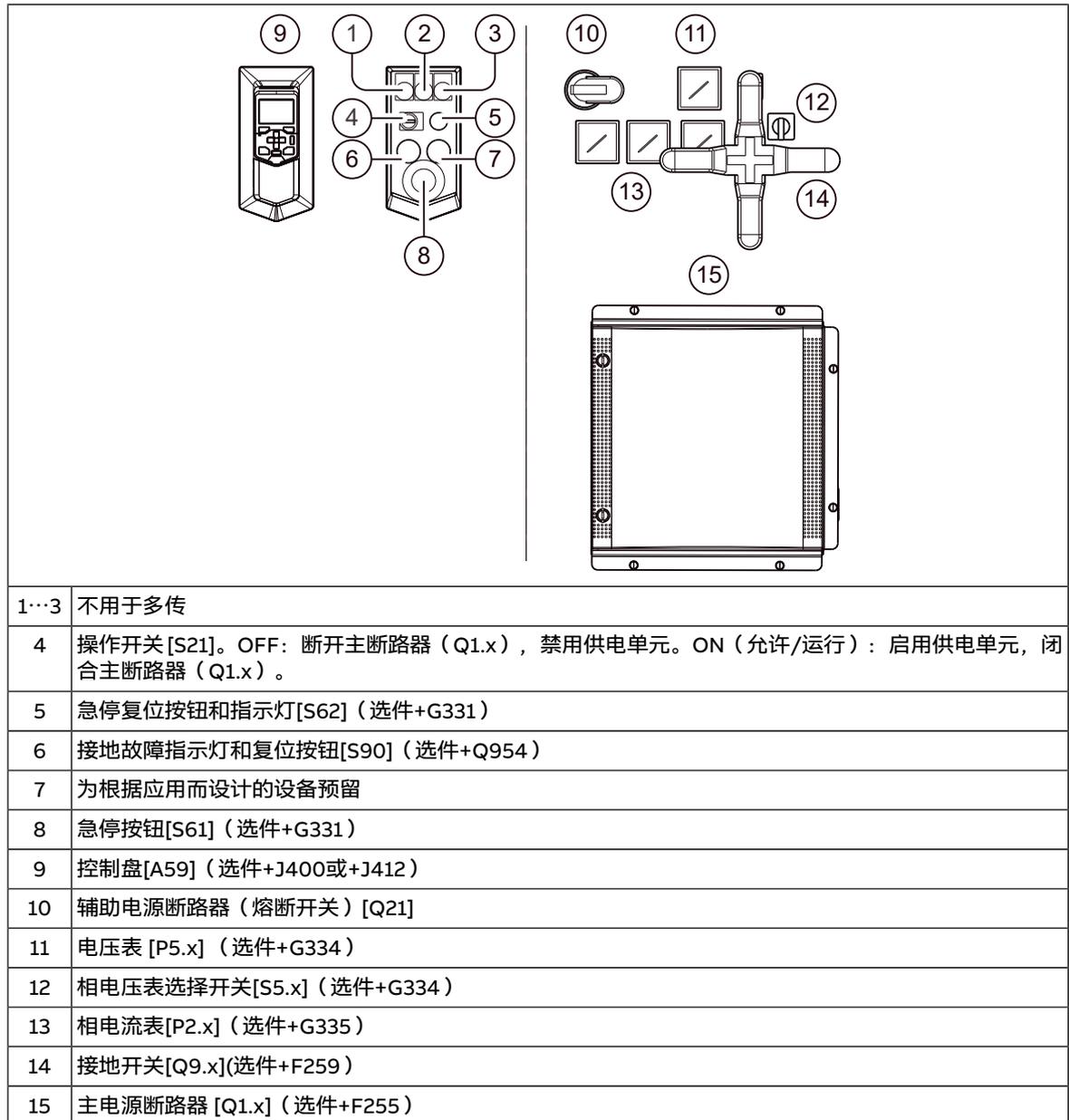


1	模拟和数字I/O扩展模块以及总线通讯模块可以插入插槽1、2和3中。	7	控制盘。
2			
3			
4	存储器	8	功率模块的光纤回路（逆变单元、供电单元、制动单元或变流单元）
5	用来插RDCO-0X的插槽4	9	以太网端口。未使用。
6	端子排。	10	安全选件接口。仅用于逆变单元。

供电单元的控制设备

■ 门上开关和灯概览图

本图所示为门和控制设备的示例。设备及其确切位置取决于所选的选件。设备用途的详细说明见以下章节。



■ 主隔离开关[Q1.x]

作为标准配置, 供电单元配备主断路器([Q1], 选件+F255)。此装置可将变频器主回路与电源隔离开来。主断路器可抽出: 要断开变频器的连接, 可以使用单独的手柄(交货时包括在内)摇出断路器。对于12脉供电单元和高于3000 A额定值的单元, 有两个主隔离开关([Q1.1]和[Q1.2])。



警告!

主隔离开关不会将输入供电端子、交流电压表 ([P5.x], 选件+G334) 或辅助电路与电源线分断。要隔离辅助电压, 请使用辅助电压开关 [Q21]。要隔离输入供电端子和交流电压表, 打开电源变压器的主断路器并将其锁定在断开位置。

如果变频器配有主断路器和充电电路: 主断路器不隔离充电电路。使用充电开关 [Q3]。

■ **辅助电压开关[Q21]**

作为标准配置, 供电单元配备有辅助电压开关 [Q21]。使用此开关, 可断开辅助电路和电源线的连接。开关的操作手柄位于柜门上。

■ **接地开关[Q9.x]**

供电单元可配备可选的接地开关 ([Q9.x], 选件+F259)。使用此开关, 可在维护作业过程中暂时将供电单元的主交流母排接地。开关的操作手柄位于柜门上。



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。

■ **操作开关 [S21]**

操作开关 [S21] 为标准装置。

默认情况下, 操作开关按以下方式控制单元:

- 处于允许/运行位置时, 控制单元的数字输入DI2上电: 控制程序接收运行/允许命令, 并通过控制单元I/O接口控制供电单元的上电。供电单元首先给传动直流回路充电, 然后开始正常运行。主断路器[Q1]闭合。
- 处于关闭位置时, 控制单元的数字输入DI2断电: 控制程序没有收到运行/允许命令, 它断开主断路器[Q1]。供电模块停止整流。

允许/运行 (1) 位置	关闭位置 (0)

■ **急停按钮 [S61]**

急停按钮 [S61] 为可选装置 (选件+G331)。按下按钮可激活供电单元的急停功能。该按钮会自动锁定在断开位置。必须先松开此按钮才能返回正常操作。重启之前, 还需要通过独立的复位按钮 [S62] 复位急停电路。

■ 急停复位按钮[S62]和指示灯[P62]

供电单元配备急停功能（例如，选件+Q951、+Q952等）时，门上会自动安装急停复位按钮[S62]。此按钮会亮起，即包含指示灯[P62]。通过此按钮，可复位急停电路。

注： 急停选件在各自的选件手册中进行介绍。

■ 其他可选门上控制设备

- 电压表为可选装置（[P5.x]，选件 +G334）。柜门上安装有一个电压表和用于选择显示相电压值的开关 [S5.x]。
- 交流相电流表为可选装置（[P2.x]，选件+G335）。柜门上还可以安装三个表，分别用于每一相电流（选件+3G335）。
- 供电断路器（[S22]，选件+Q959）的跳闸按钮安装在柜门上，供用户自定义使用，例如，断开变频器供电变压器的断路器。此按钮在出厂时与端子排相连。用户可连接将进行现场控制的外部电路。
- 柜门上的电源开/关按钮（[S23]，选件+G332）使供电单元跳闸。此按钮与操作开关串联。此按钮会切断运行允许信号，然后使变频器的主接触器/断路器跳闸。

■ 控制盘

控制盘是单元的用户界面。对柜式变频器来说，控制盘可选（选件+J400或+J425）。您可以使用控制盘：

- 启动和停止单元
- 查看并复位故障和警告信息，以及查看故障历史记录
- 查看实际时信号
- 修改参数设置
- 在本地和外部控制之间切换。

为了能够通过控制盘启动和停止单元，必须在控制板上的运行允许信号和启动允许信号置（1）。通常，这意味着您必须将柜门上的操作开关置于允许/运行位置。控制盘也必须处于本地控制模式下。您可以使用控制盘上的Loc/Rem键选择模式。

有关控制盘的使用说明，请参见ACX-AP-x助手型控制盘用户手册（3AXD50000022895[中文]）。

■ 连接电脑

控制盘正面配有USB接口，可用于将PC连接到传动。把PC连接到控制盘后，控制盘的键盘将被禁用。

■ 现场总线控制

如果单元配有可选的总线适配器（例如，选件+K454），当总线控制相关的参数配置后，可通过总线接口控制单元。有关参数的信息，请参见固件手册。

注： 为了能够通过现场总线合分主断路器[Q1]和供电单元启动和停止（运行允许信号），数字输入DI2处的运行允许命令必须置（1）。这就是将操作开关[S21]切换至允许/运行位置时的情况。

型号名称标签

每个二极管供电模块和单元都有一个型号标签。标签上的型号代码包含单元的规格和配置信息。

供电单元	
 <p>Origin Finland Made in Finland ABB Oy Hilomatie 13 00380 Helsinki Finland</p> <p>AC S880-307LC-2000A-7+A012+A018+B054+E210+F255+F259+G307+G315+G317+G320+G451+H350+H368+J400+K491+K492+L509+Q959</p> <p>Input U1 3~ 525/600/690 VAC I1 2000 A f1 50/60 Hz Output U2 742/849/976 VDC I2 2450 A f2 - Sn 2390 kVA</p> <p>FRAME 2xD8T</p> <p>Liquid cooling lcw 50 kA IP42</p> <p>UL/CSA: max. 600 VAC/849 VDC</p> <p>CE</p> <p>S/N: 1201301135</p>	
1	型号名称
2	外形尺寸
3	冷却方法
4	防护等级
5	UL/CSA数据
6	额定值
7	有效标志
8	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。

供电模块

ABB
Origin Finland
Made in Finland
ABB Oy
Hiomotie 13
00380 Helsinki
Finland

ACS880-304LC-1060A-7+A018 ①

Input U1 3~ 525/600/690 VAC ⑥
I1 1060 A
f1 50/60 Hz

Output U2 709/810/932 VDC
I2 1300 A
f2 -
Sn 1267 kVA

FRAME
D8T ②

Liquid cooling ③

④ IP00 Icc 65 kA

⑤ UL/CSA: max. 600 VAC/810 VDC

CE ⑦
EAC

⑧ S/N: 1201704903

1	型号名称
2	外形尺寸
3	冷却方法
4	防护等级
5	UL/CSA数据
6	额定值
7	有效标志
8	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。

型号代码符号表

■ 供电单元的型号代码符号表

型号代码简要描述了单元的构成。可在柜体上所贴的标签（贴纸）上查看型号代码。完整型号名称分为若干子代码：

- 前 1…18 位是基本代码。用于说明单元的基本结构。基本代码的字段由连字符隔开。
- 选件代码位于基本代码之后。每个选件代码由标识字母开头（通常为整个产品系列），后接描述性数字。选件代码由加号隔开。

基本代码

代码	说明
ACS880	产品系列
307LC	默认配置：水冷柜式二极管供电单元、IP42（UL Type 1）、电源频率50 Hz、控制（辅助）电压230 V AC、半控二极管晶闸管桥、IEC工业柜体结构，主开关类型：空气断路器、防护等级IP42（UL Type 1）、EMC滤波器（3类，第二环境），EN/IEC批准的部件、调速模块冷却风机、铜制直流母排、电缆供电导线、标准接线材料、供电和控制电缆从柜体底部进线、ACS-AP-W助手型控制盘、ACS880二极管供电控制程序、涂层电路板、引线孔式电缆入口、多语门上设备标签贴纸、储存在USB记忆棒中的完整英语文档。
尺寸	
xxxxx	请参见技术数据章节的额定值表。
电压范围	
7	525…690 V。这在型号标签上表示为典型输入电压等级3~525/600/690 V AC。

选件代码

代码	说明
A004	12 脉冲供电连接
A012	50 Hz供电频率
A013	60 Hz供电频率
A018	半控二极管-晶闸管桥
B054	IP42（UL 1 型）
B055	IP54（UL 12 型）
C121	船用结构
C129	UL 认证（根据美国和加拿大的安全要求进行评估）
C132	船用型式认可。请参见ACS880 + C132船用型式认可柜式变频器补充资料（3AXD50000039629 [英语]）。
C164	底座高度100 mm
C176	左侧柜门铰链
C179	底座高度200 mm
C205	DNV GL颁发的船用产品认证
C206	美国船级社（ABS）颁发的船用产品认证
C207	英国船级社（LR）颁发的船用产品认证
C209	法国船级社（BV）颁发的船用产品认证
C228	中国船级社（CCS）颁发的船用产品认证
C229	俄罗斯船级社（RS）颁发的船用产品认证
E210	适用于第二环境TN（接地）或IT（浮地）系统的C3类EMC/RFI滤波器

代码	说明
F255	主电路断路器
F259	接地开关
F274	100 kA短路额定值
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
G307	用于连接外部控制电压的端子（230 V AC或115 V AC，比如UPS）
G315	镀锡铜直流母排
G316	电缆供电导线
G317	经由母线的电源连接
G320	控制（辅助）电压230 V AC
G330	无卤素接线和材料
G331	门上的急停按钮（红色）
G332	电源断路按钮，位于柜门上（黑色，用于断开主接触器/ACB）
G333	门上的功率表
G334	带选择开关的电压表
G335	单相电流表
G336	电弧监控
G337	带电流监测单元的电弧监测
G338	附加电线标志
G339	
G340	
G341	
G342	
G343	腐蚀指示器
G344	辅助变压器
G426	电弧监测扩展单元
H350	底部动力电缆进线
H351	顶部供电电缆入口
H358	电缆密封套盲板（3mm钢制，未钻）
H364	电缆密封套盲板（3mm铝制，未钻）
H365	电缆密封套盲板（6mm黄铜制，未钻）
H367	控制电缆底进
H368	控制电缆顶进
J410	控制盘安装平台
K450	控制盘总线（通过一个控制盘控制多个单元）
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器模块
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器模块
K457	FCAN-01 CANopen 适配器模块
K458	FSCA-01 RS-485（Modbus/RTU）适配器模块
K462	FCNA-01 ControlNet™ 适配器模块
K469	FECA-01 EtherCat 适配器模块

代码	说明
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK 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）
K490	用于EtherNet/IP™的FEIP-21以太网适配器模块
K491	用于Modbus TCP的FMBT-21以太网适配器模块
K492	用于PROFINET IO的FPNO-21以太网适配器模块
L500	FIO-11 模拟 I/O 扩展模块
L501	FIO-01 数字 I/O 扩展模块
L503	FDCO-01 光纤 DDCS 通信适配器模块
L508	FDCO-02 光纤 DDCS 通信适配器模块
L509	BCU-xx的RDCO-04 DDCS光通信（4台发送器/接收器）
L525	FAIO-01 模块I/O扩展模块
L526	FDIO-01 数字I/O扩展模块
N8010	IEC 61131-3 应用编程
P913	特殊颜色（RAL经典色）
P966	特殊颜色（非RAL经典色）
Q951	通过打开主断路器/接触器，使用安全继电器进行急停（0类）
Q952	通过打开主断路器/接触器，使用安全继电器进行急停（1类）
Q954	IT（浮地）系统的接地故障监测
Q959	柜门上的供电变压器断路器断开按钮（红色，连接到端子）
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）
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）
Q984	急停按钮监测
R700	英语文档/手册

■ 二极管供电单元的型号代码符号表

型号名称简要介绍了模块的组成。完整型号代码分为若干子代码：

- 前 1···18 位是基本代码。用于说明单元的基本结构。基本代码的字段由连字符隔开。
- 选件代码位于基本代码之后。每个选件代码由标识字母开头（通常为整个产品系列），后接描述性数字。选件代码由加号隔开。

代码	说明
基本代码	
ACS880	产品系列
304LC	结构：水冷二极管供电模块，IP00（UL Open Type），交流电抗器，涂层电路板，CE认证
尺寸	
0780A	请参见技术数据。
电压范围	
7	525···690 V。这在型号标签上表示为典型输入电压等级3~525/600/690 V AC。
附加代码	

代码	说明
A018	半控二极管-晶闸管桥（标准配置）
C132	船用型式认可
C209	船用产品认证（仅适用于+C132）
P904	延长质保24/30个月
P909	延长质保36/42个月
P911	延长质保60/66个月

3

电气安装

本章内容

本章介绍如何进行部分绝缘检查以及如何安装供电电缆和控制电缆。这些信息适用于 ACS880-307LC...+A018 二极管供电单元。

有关电缆选择、保护等的更多信息，请参见 *ACS880 多传柜体和模块电气指导* (3AXD50000016089 [中文])。

**警告!**

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

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

电气安全预防措施

这些电气安全预防措施适用于传动、电机电缆或电机的所有作业人员。



警告!

请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿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. 请清晰识别工作场所和设备。
2. 请断开所有可能的电压源。确保无法重新连接。上锁和挂牌。
 - 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主回路母排的电压。）
 - 闭合接地开关（[Q9]，选件+F259）（如有）。开关有电磁联锁，请勿用力过大。
 - 如果变频器配有DC/DC变流器单元（可选）：断开DC/DC变流器的直流隔离开关（[Q11]，选件，+F286）。断开连接到DC/DC变流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，打开冷却泵的的隔离开关。
 - 如果有永磁电机连接到传动，使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
 - 断开控制电路与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。
3. 避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
4. 在裸露导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
5. 通过测量来确定设备已断电。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）。
 - 在对设备进行测量之前和之后，在已知电压源上验证电压测试仪的工作情况。
 - 确保变频器输入电源端子（L1, L2, L3）与接地（PE）母排之间的电压为0。
 - 确保变频器输出端子（T1/U, T2/V, T3/W）与接地（PE）母排之间的电压为0。
 - 确保变频器直流母排（+和-）与接地（PE）母排之间的电压为零。



警告!

水冷变频器柜体内的母排部分涂有涂层。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。

6. 如果变频器未配备接地开关，按当地规范要求安装临时接地。
7. 向负责电气安装作业的人员获取作业授权。

一般说明

■ 静电



警告!

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

■ 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。

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

测量绝缘

■ 测量传动的绝缘



警告!

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

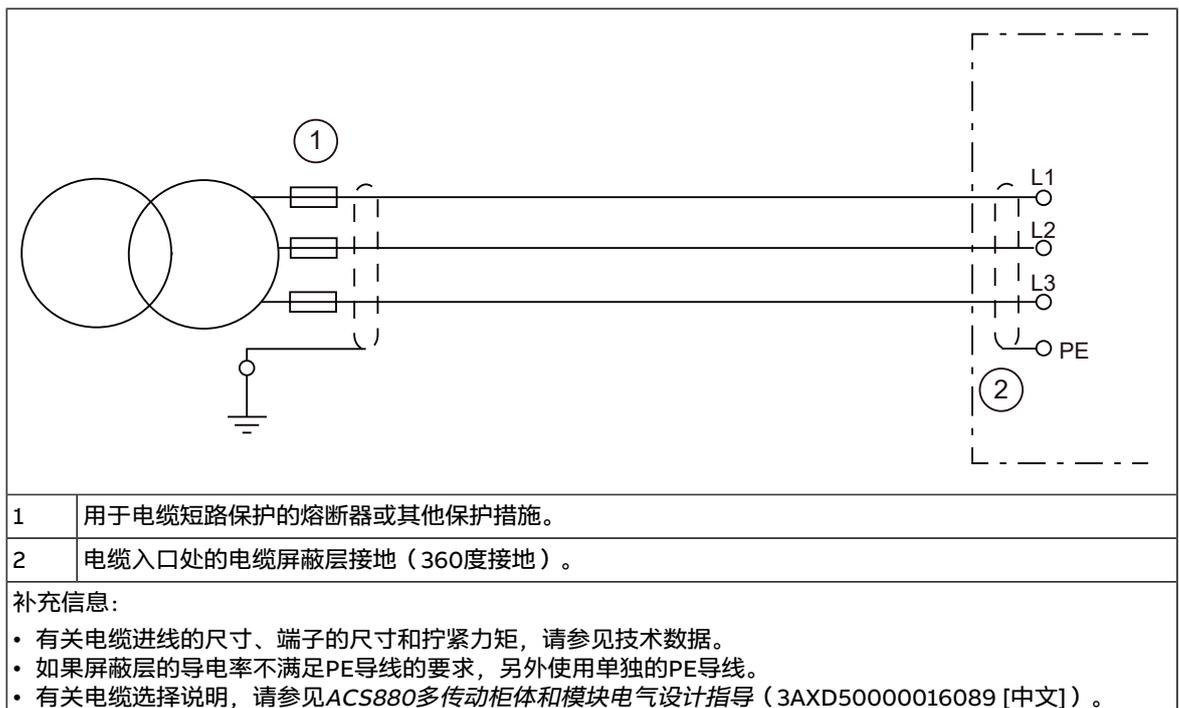
■ 测量输入电缆的绝缘

在将供电电缆连接到传动之前，请根据当地法规测量其绝缘状况。

连接输入动力电缆

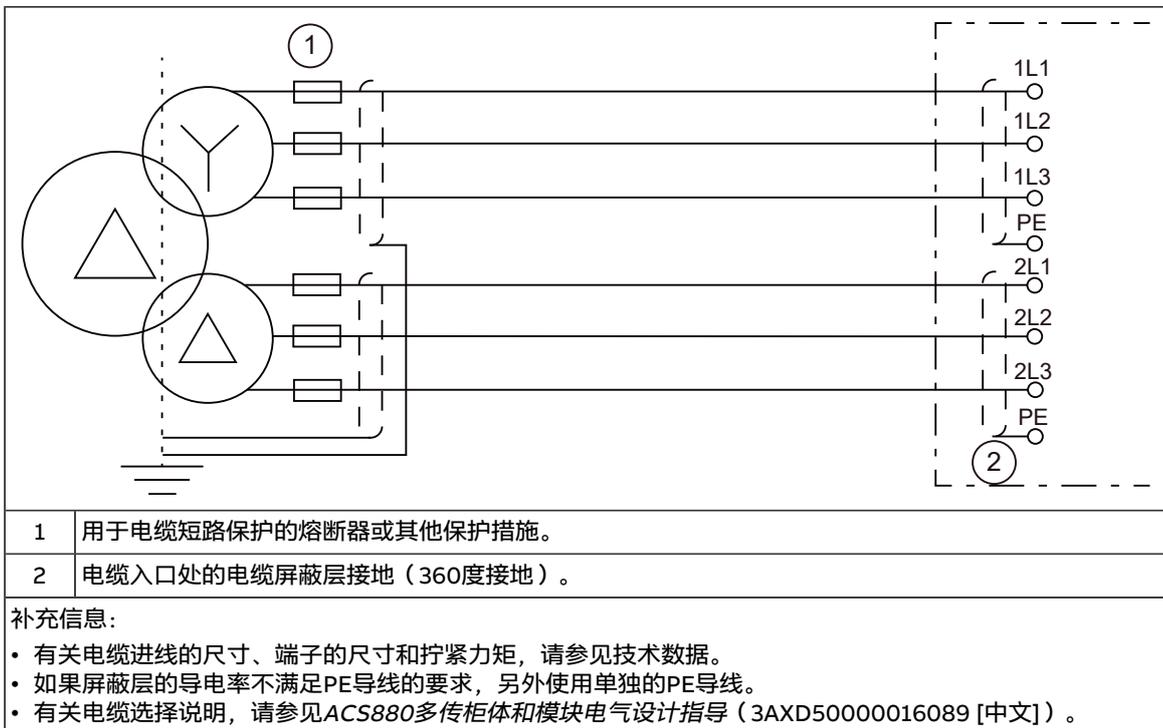
■ 连接图 - 6 脉供电单元

下图为6脉供电单元的连接图。另请参见交付专用电路图。



■ 连接图—12脉供电单元（选件+A004）

下图为12脉供电单元（选件+A004）的连接图。另请参见交付专用电路图。



■ 连接步骤—底部电缆进线

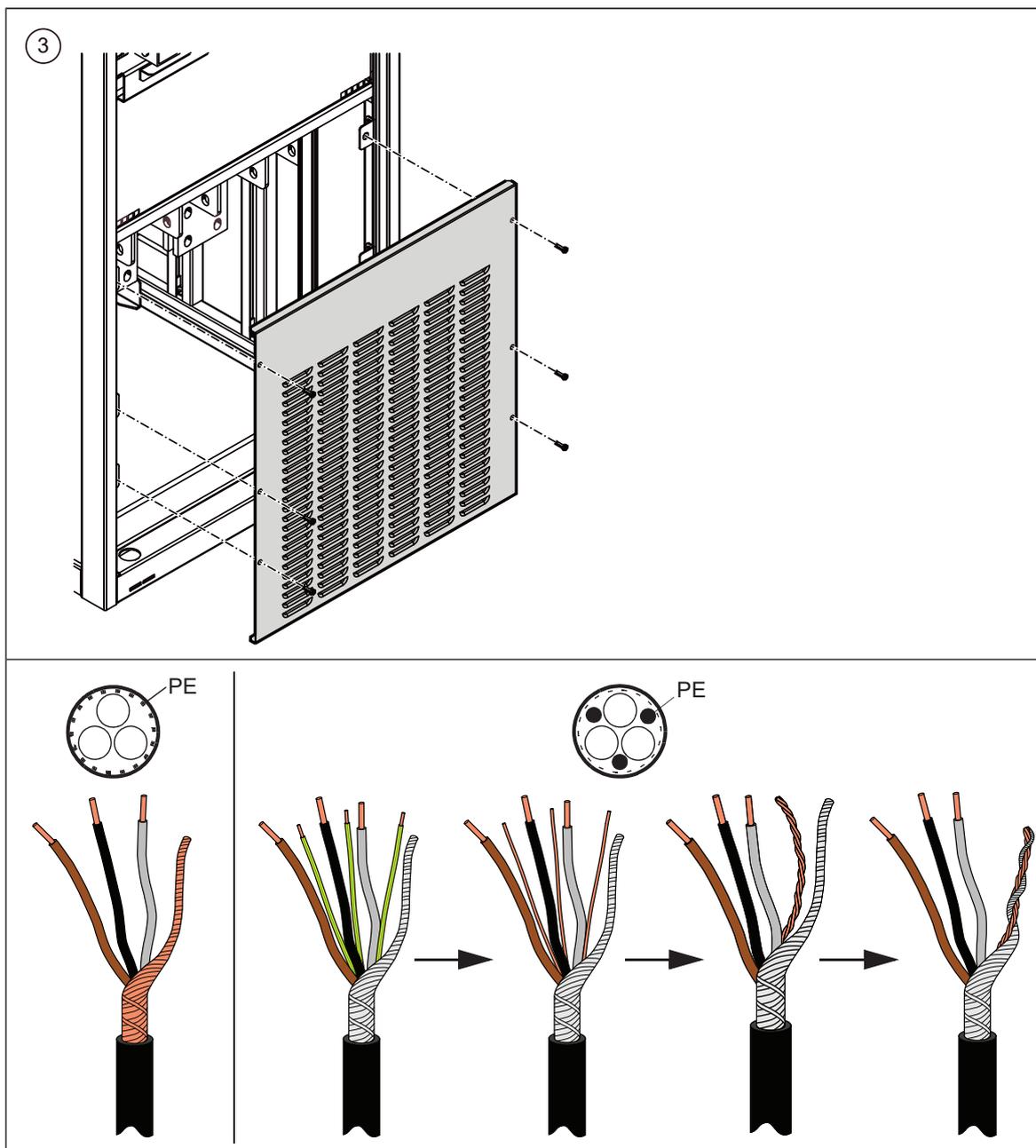
有关电缆进线的尺寸、端子的尺寸和拧紧力矩，请参见技术数据。

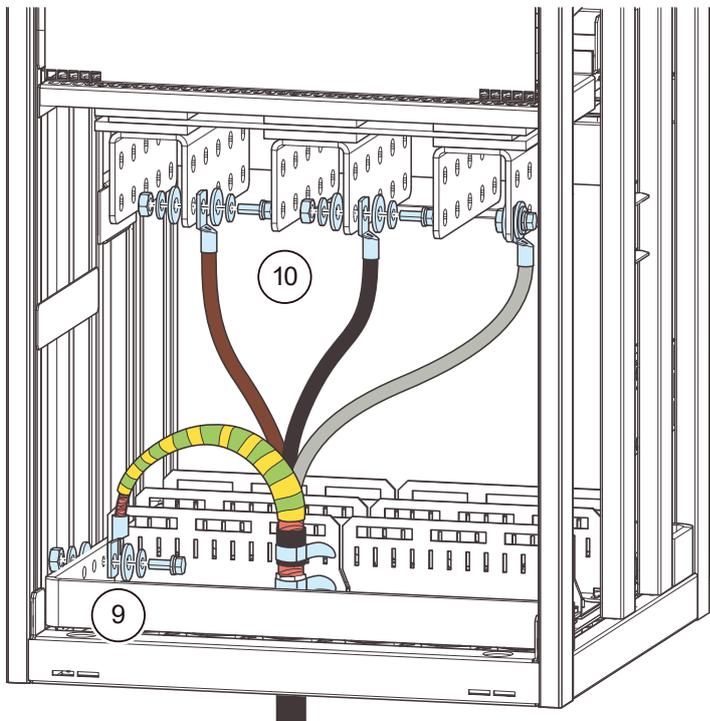
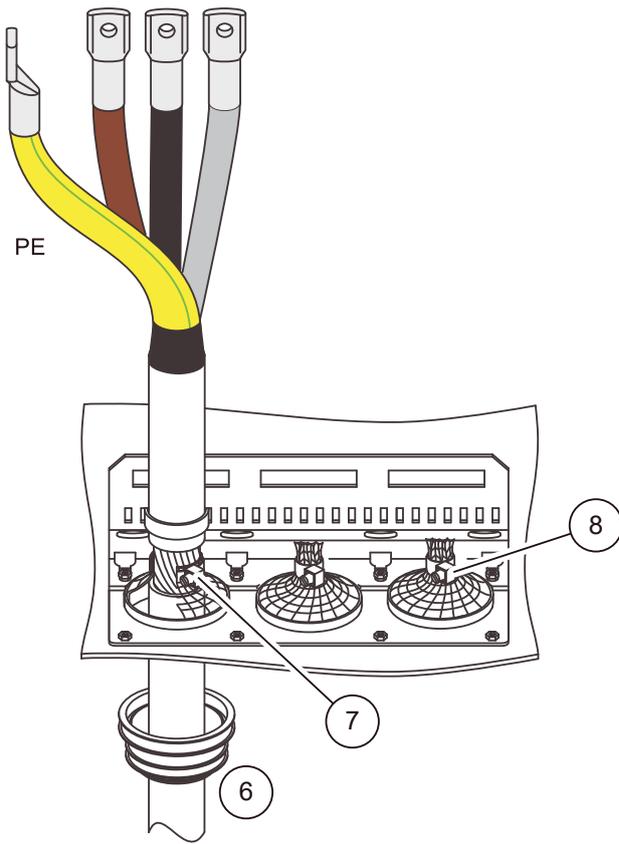


警告！

向剥开的铝导线涂抹润滑脂，然后再把它连接到裸露的铝制线鼻子上。遵守润滑油制造商的说明。铝-铝接触会导致接触面氧化。

1. 断开传动与交流电源线的连接，并确保可安全地开始作业。请参见[电气安全预防措施 \(页 36\)](#)一节。
2. 打开进线柜的门。
3. 卸下覆盖于输入端子上的盖板。
4. 剥下引线板上方3至5 cm的电缆外绝缘层，以便进行360°高频接地。
5. 准备电缆的两端的接头。
6. 从要连接的电缆的入口盖板上拆下橡胶密封护套。在橡胶密封护套上切割足够大的孔。把密封护套穿到电缆上。把电缆穿过电缆入口，然后把密封护套固定到孔上。
7. 用电缆扎带将电缆入口的导电套管固定到电缆屏蔽层上。
8. 使用电缆扎带系紧未使用的导电护套。
9. 将电缆的辫状屏蔽层连接到柜体的PE母排。按照技术数据给出的力矩拧紧螺钉。
10. 将输入电缆的相导线连接到 L1、L2 和 L3 端子。按照技术数据给出的力矩拧紧螺钉。
11. 重新安装先前移除的盖板。
12. 关闭柜门。





连接辅助电路的外部电源线（选件+G307）



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。
如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

有关连接图的信息，请参见交付专用的电路图。有关辅助电路电流消耗的信息，请参见交付专用的技术文档。

功能性安全选件连线

功能性安全选件（如 +Q951、+Q952 等）的接线说明在各自的选件手册中给出。

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！

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

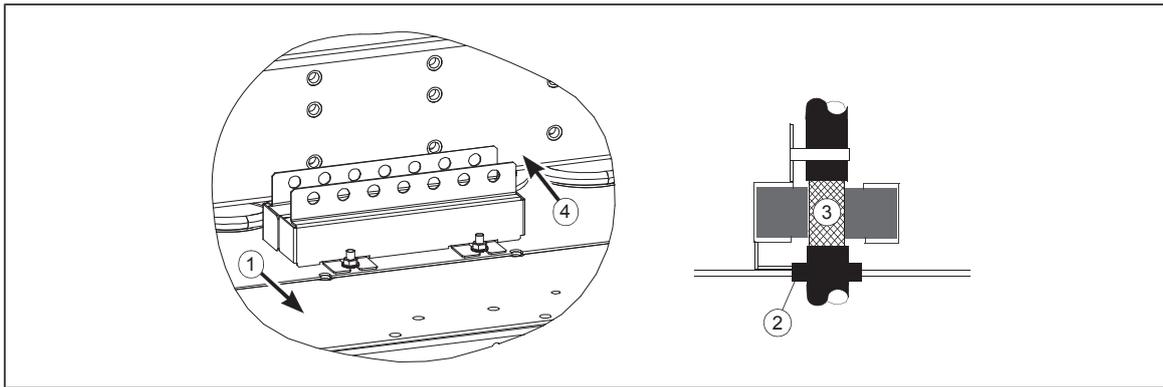
如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

1. 开始作业前，请停止传动（如果正在运行）并完成[电气安全预防措施 \(页 36\)](#)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）：

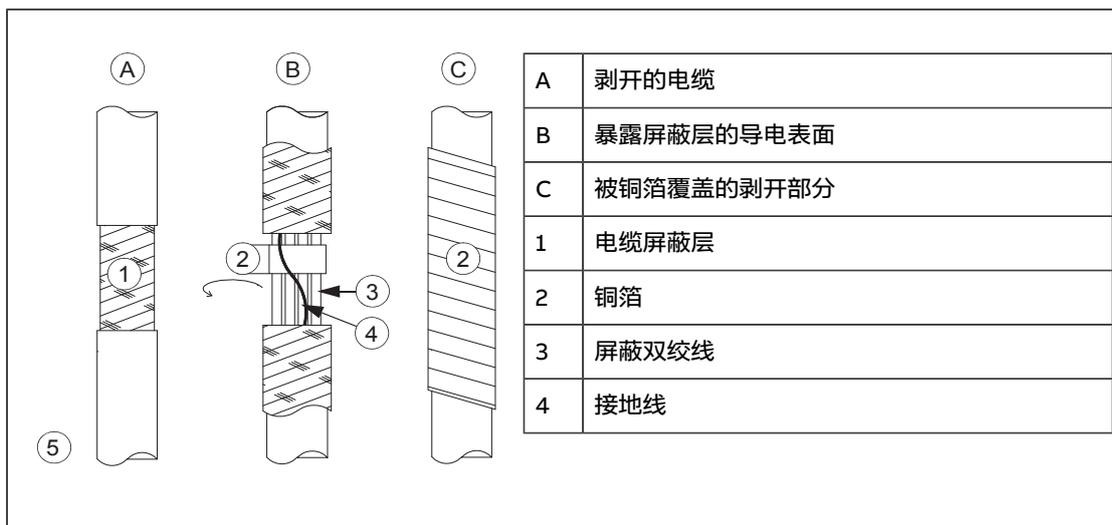
1. 拧松 EMI 导电垫子的紧固螺钉，然后将垫子拉开。
2. 在引线板的橡胶护套上切割足够的孔，然后将电缆穿过护套和垫子。
3. 剥开引线板上的电缆塑料护套，使其刚好能够正确连接裸露屏蔽层和 EMI 导电垫子。
4. 紧固两颗紧固螺钉，以便 EMI 导电垫子紧压在裸露屏蔽层四周。



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。

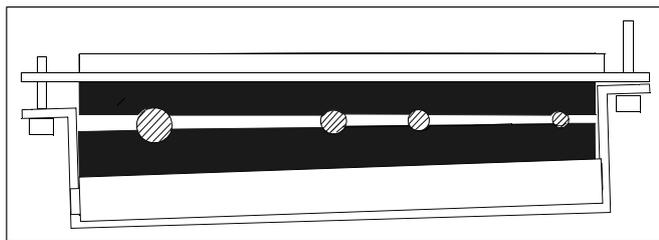


电缆顶部进线注意事项: 如果每条电缆都有自己的橡胶护套，可实现良好的IP和EMC防护。但是，如果每个垫圈有一根以上的电缆，请事先按以下步骤计划安装：

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。

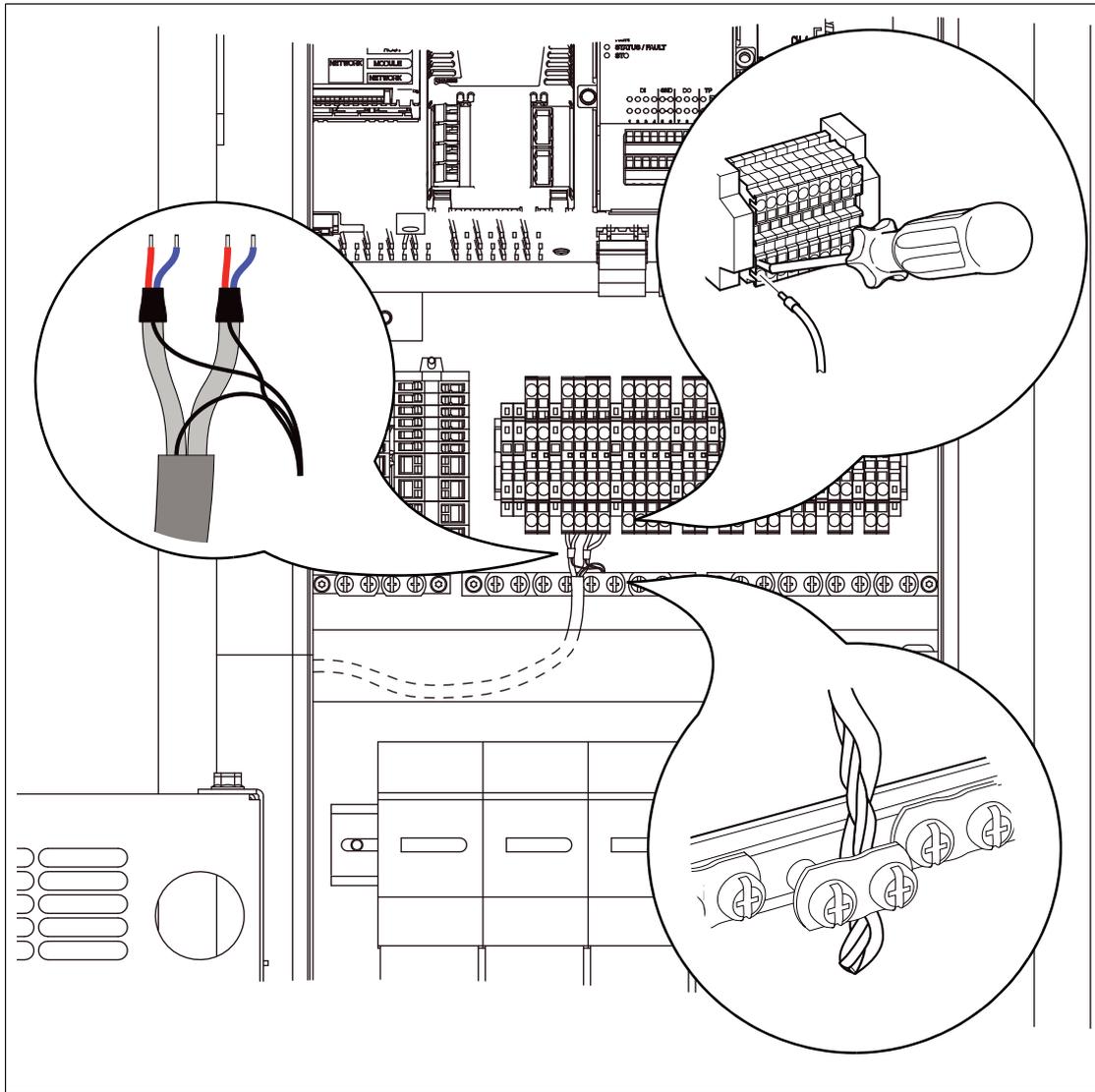
将内部双绞线屏蔽层以及所有独立的接地线连接到最接近端子的接地夹。

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电缆进口处接地，因此请勿在此处将其接地。
- 将所有信号双绞线尽量靠近端子。将电线与其回线绞在一起，可降低电感耦合造成的干扰。





保持电缆屏蔽层的另一端不连接，或通过数纳法的高频电容（例如，3.3 nF/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 PC

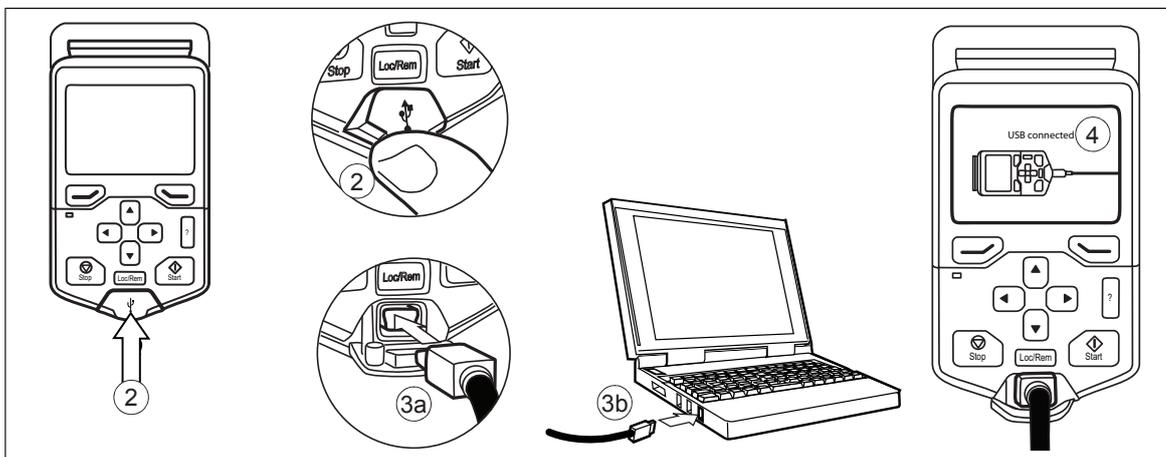


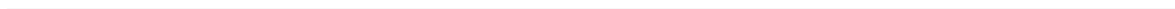
警告!

请勿直接把 PC 连接到控制单元的控制盘连接端子，因为此操作可能会导致损坏。

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卡槽或平台，或
 - 使用以太网（比如 5e 类）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。





4

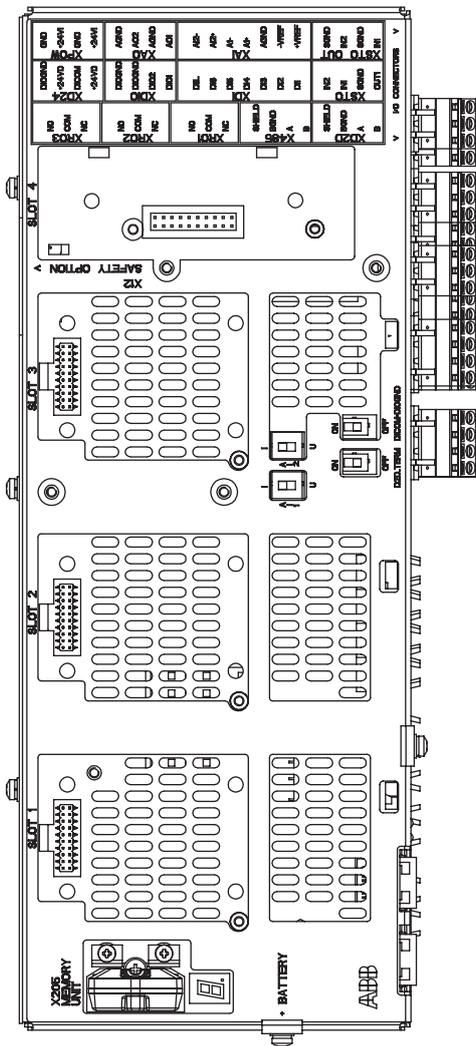
控制单元

本章内容

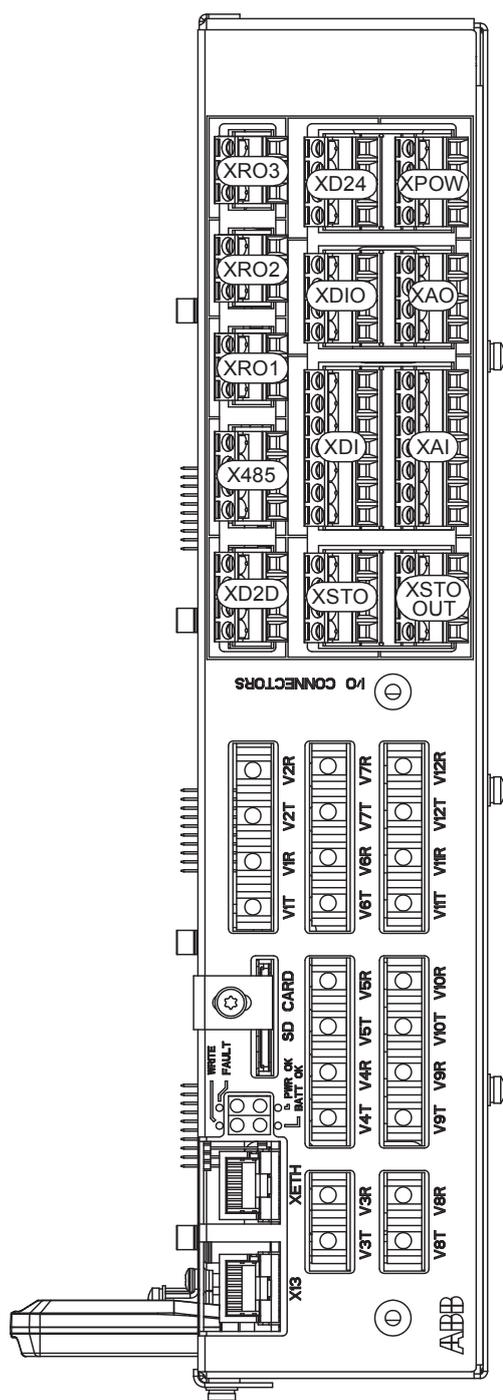
本章

- 介绍控制单元的连接
 - 包含控制单元输入和输出的定义。
-

BCU-x2布局 and 连线



	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 通信选项模块连接
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。

供电控制单元的默认I/O图

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

所有螺钉接线端子（绞线和单线）可接受的线径为 $0.5 \cdots 2.5 \text{ mm}^2$ （24 \cdots 12 AWG）。转矩为 $0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$ （5lbf-in）。

端子			说明
XD2D			D2D 链路(传动间通讯链路)
1	1	B	默认不使用
2	2	A	
3	3	BGND	
4	4	Shield	
	D2D.TERM		D2D连接终端开关 ¹⁾
X485			RS485 连接
5	5	B	冷却风机监控（CIO模块）
6	6	A	
7	7	BGND	
8	8	Shield	
XRO1、XRO2、XRO3			继电器输出
	11	NC	常闭
	12	COM	公共端
	13	NO	常开
11	21	NC	常闭
12	22	COM	公共端
13	23	NO	常开
21			注意：如果变频器配备有水冷单元，则继电器输出控制冷却单元启动信号。然后，选择 故障（-1） 也可以通过参数195.12的位12更改为 已启动 。请参见ACS880二极管供电控制程序固件手册（3AXD50000016110 [中文]）。
22			
23			
31	31	NC	常闭
32	32	COM	公共端
33	33	NO	常开
XSTO、XSTO OUT			安全转矩取消 ⁴⁾
1	1	OUT	XSTO：工厂连接。两条电路都必须闭合，变频器才能启动（IN1和IN2必须连接到OUT）。
2	2	SGND	
3	3	IN1	
4	4	IN2	
5	5	IN1	XSTO OUT：未使用。
6	6	SGND	
7	7	IN2	
8	8	SGND	
XDI			数字输入

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

端子	说明
X205	存储器连接

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

控制单元的外部电源 (XPOW)

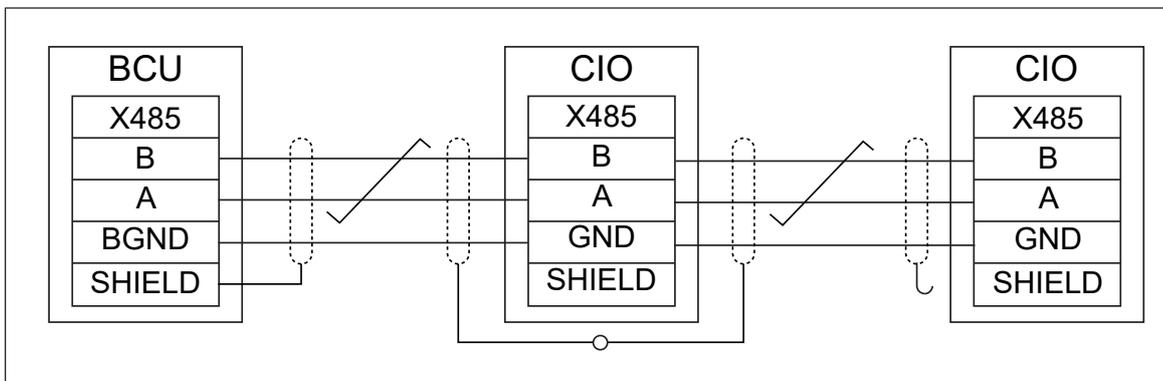
控制单元将通过端子排XPOW由24 V DC，2 A电源供电。通过BCU型控制单元，可将第二个电源连接到同一端子排以实现冗余。

在以下情况下，建议使用外部电源：

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

X485连接端口

X485为可选的CIO-01 I/O模块提供连接。下图显示了CIO模块的接线。



安全转矩取消 (XSTO, XSTO OUT)

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。

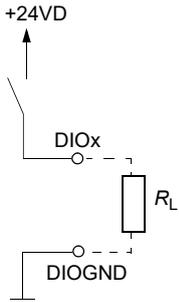
F50-xx安全功能模块连接 (X12)

参见F50-xx模块的用户手册。请注意，供电、DC/DC变流器或制动单元中未使用F50-xx安全功能模块。

SDHC 内存卡插槽

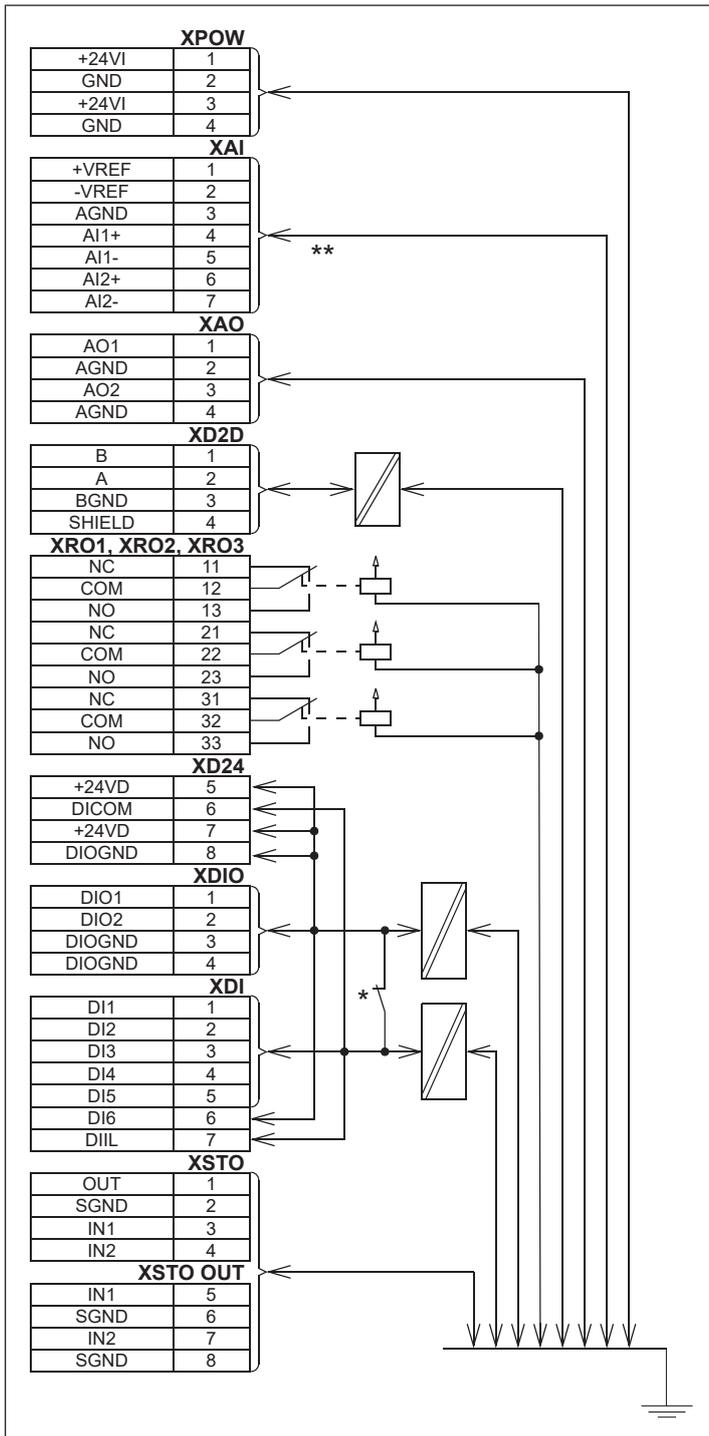
BCU-x2配有板载数据记录仪，可用于采集来自功率模块的实时数据，以便协助进行故障跟踪和分析。该数据将存储到插入 SD 卡插槽的 SDHC 内存卡上，且可由 ABB 维修人员进行分析。

连接端口数据

电源 (XPOW)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²</p> <p>24 V (±10%) DC, 2 A</p> <p>外部电源输入。</p> <p>可连接两个电源以实现冗余。</p>
继电器输出 RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²</p> <p>250 V AC / 30 V DC, 2 A</p> <p>压敏保护</p>
+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²</p> <p>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。</p>
数字输入 DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²</p> <p>24 V 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 15 V</p> <p>R_{in}: 2.0 kΩ</p> <p>输入类型: NPN/PNP (DI1...DI5)、NPN (DI6)</p> <p>硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波高达 8 ms</p> <p>DI6 (XDI:6) 也可以用作 PTC 传感器的输入。“0” > 4 kohm, “1” < 1.5 kΩ</p> <p>I_{max}: 15 mA (DI1...DI5)、5 mA (DI6)</p>
启动联锁输入 DIIL (XDI:7)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²</p> <p>24 V 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 15 V</p> <p>R_{in}: 2.0 kΩ</p> <p>输入类型: NPN/PNP</p> <p>硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波高达 8 ms</p>
<p>数字输入/输出 DIO1 和 DIO2 (XDIO:1 和 XDIO:2)</p> <p>通过参数选择的输入/输出模式。</p> <p>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它波形) 的频率输入 (0...16 kHz, 带 4 微秒硬件滤波)。</p> <p>可将 DIO2 配置为 24 V 电平的矩形波频率输出。参见固件手册, 参数组 111/11。</p>	<p>连接器螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²</p> <p><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</p> <p><u>As输出</u>: +24VD 的总输出电流将限制于 200 mA</p> 
模拟输入的参考电压 +VREF 和 VREF (XAI:1 和 XAI:2)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²</p> <p>10 V ±1% 和 -10 V ±1%, R_{load} 1...10 kohm</p> <p>最大输出电流: 10 mA</p>
<p>模拟输入 AI1 和 AI2 (XAI:4 ... XAI:7)。</p> <p>通过开关选择电流/电压输入模式</p>	<p>连接器螺距 5 mm, 线径 2.5 mm²</p> <p>电流输入: -20...20 mA, R_{in} = 100 ohm</p> <p>电压输入: -10...10 V, R_{in} > 200 kohm</p> <p>差分输入, 共模范围为 ±30 V</p> <p>每条通道的采样间隔: 0.25 ms</p> <p>硬件滤波: 0.25 ms, 可调数字滤波高达 8 ms</p> <p>分辨率: 11 位 + 符号位</p> <p>误差: 全刻度范围的 1%</p>

模拟输出 AO1 和 AO2(XAO)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm²</p> <p>0…20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$</p> <p>频率范围: 0…500 Hz</p> <p>分辨率: 11 位 + 符号位</p> <p>误差: 全刻度范围的 2%</p>
XD2D连接器	<p>连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm²</p> <p>物理层: RS-485</p> <p>传输速率: 8 Mbit/s</p> <p>电缆类型: 使用屏蔽双绞线, 其中一对双绞线用于数据传输, 一条电线或另一对电线用于信号接地 (额定阻抗为100至165 ohm, 例如 Belden 9842)。</p> <p>回路的最大长度: 50 m (164 ft)</p> <p>终端跳线</p>
RS-485 连接(X485)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm²</p> <p>物理层: RS-485</p>
安全转矩取消连接(XSTO)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm²</p> <p>输入电压范围: -3…30 V DC</p> <p>逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 17 V。</p> <p>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。</p> <p>符合IEC 61326-3-1 的 EMC (抗扰性)</p>
安全转矩取消输出(XSTO OUT)	<p>连接器螺距 5 mm, 线径2.5 mm²</p> <p>针对逆变器模块的 STO 连接器。</p>
控制盘连接(X13)	<p>连接器: RJ-45</p> <p>电缆长度 < 3 m</p>
以太网连接(XETH)	<p>连接器: RJ-45</p> <p>固件不支持此连接。</p>
SDHC内存卡插槽(SD CARD)	<p>存储卡类型: SDHC</p> <p>最大存储容量: 4 GB</p>
<p>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。</p>	

■ BCU-x2接地隔离图



*接地选择器 (DICOM = DIOGND) 设置

<p>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。</p>
<p>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。</p>

**每个AI输入与AGND之间的共模电压为+30 V



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。如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。



警告!

开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 36\)](#)一节所述的步骤。

确保...	<input checked="" type="checkbox"/>
环境操作条件符合传动环境条件规范和防护等级（IP代码或UL防护类型）。	<input type="checkbox"/>
供电电压与变频器的额定输入电压匹配。请参见型号标签。	<input type="checkbox"/>
根据当地法规和变频器手册测量供电电缆、机电缆和电机的绝缘电阻。	<input type="checkbox"/>
传动柜体已固定在地面上。如因振动等原因有必要时，还需将柜体顶部固定在墙壁或屋顶上。	<input type="checkbox"/>
传动模块已正确固定在柜体上。	<input type="checkbox"/>
传动是否要连接到除对称接地TN-S系统以外的其它电网：您已经完成了所有必需的修改（例如，您可能需要断开EMC滤波器或地-相压敏电阻）。请参见供电单元手册中的电气安装说明。	<input type="checkbox"/>
安装相应直流熔断器。	<input type="checkbox"/>
传动与配电柜之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>
已按照规程测量是否已经正确接地。	<input type="checkbox"/>

58 安装检查表

确保…	<input checked="" type="checkbox"/>
如果传动配有DC/DC变流器单元：储能装置与DC/DC变流器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力矩紧固。已按照规程测量是否已经正确接地。	<input type="checkbox"/>
如果传动配有DC/DC变流器单元：已将储能电缆连接到DC/DC变流器和储能装置正确的端子上，并且端子已经按照正确的力矩紧固。	<input type="checkbox"/>
如果传动配有DC/DC变流器单元：已为储能装置配备熔断器，用于在发生电缆短路时保护储能电缆。	<input type="checkbox"/>
如果传动配有DC/DC变流器单元：储能装置已经配备了隔离开关。	<input type="checkbox"/>
供电电缆已连接到正确的端子，相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>
电机与传动之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。 已按照规程测量是否已经正确接地。	<input type="checkbox"/>
机电缆已连接到正确的端子，相序正确，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>
机电缆的布线远离其他电缆。	<input type="checkbox"/>
未将功率因数补偿电容器连接到机电缆。	<input type="checkbox"/>
如果已经连接外部制动电阻到传动：制动电阻与传动之间配有合适尺寸的保护接地导线，导线已连接到相应的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。已按照规程测量是否已经正确接地。	<input type="checkbox"/>
如果已经连接外部制动电阻到变频器：已将制动电阻连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>
如果已经连接外部制动电阻到变频器：制动电阻电缆与其他电缆分开布线。	<input type="checkbox"/>
已将控制电缆连接到正确的端子，并且端子已经按照正确的扭矩紧固。	<input type="checkbox"/>
辅助变压器（如有）的电压设置正确。见电气安装说明。	<input type="checkbox"/>
如果使用传动旁路连接：电机的直接启动式接触器和传动输出接触器均采用机械和/或电气联锁，即，它们无法同时闭合。在旁路传动时，必须使用热过载装置进行保护。参考本地规范和规程。	<input type="checkbox"/>
传动柜体内没有遗留的工具、异物或金属屑。	<input type="checkbox"/>
电机接线盒的盖子已装好。柜体盖板已装好，门已关闭。	<input type="checkbox"/>
电机和被驱动设备均已做好上电准备。	<input type="checkbox"/>
柜体（如有）与冷却回路之间的冷却液连接紧密。	<input type="checkbox"/>
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。	<input type="checkbox"/>

6

启动

本章内容

本章包含二极管供电单元的启动说明。

带下划线的任务仅在某些情况下是必需的。括号中的符号，例如（Q1），是指电路图中使用的部件名称。如果一项任务仅对某个选件设备或特性有效，则选件代码位于括号中，例如（选件+F259）。

注：本说明书并未涵盖所有可能的供电单元配置。在继续启动时，请务必参考交付专用的电路图。此默认启动步骤适用于配有主断路器（[Q1]，选件+F255）和外部辅助电压电源（选件+G307）的供电单元。

注：对于功能安全选件，启动说明在单独的选件手册中给出。在供电单元启动前，准备好必要的选件手册。遵守他们的启动说明。



警告！

在启动过程中请遵守安全说明。请参见ACS880水冷型多传动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。

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

启动步骤

■ 无电压连接时的基本检查

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
断开传动与交流电源线的连接，并确保可安全地开始作业。请参见 电气安全预防措施 （页 36）一节。	<input type="checkbox"/>

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
设置主断路器的电流跳闸限值。断路器制造商已将跳闸限值预设为通用值。通用限值不符合应用的保护要求。 一般规则 确保满足选择性条件，即断路器在低于供电网络保护装置的电流下跳闸，并且该限值足够高，以免在启动时的中间直流电路负载峰值期间引起不必要的跳闸。 长期电流限值 经验规则：设置变频器的额定交流电流。 峰值电流限值 经验规则：设置为变频器额定交流电流的3…4倍。	<input type="checkbox"/>
确保变频器的机械和电气安装已完成。请参见 安装检查表 (页 57)。	<input type="checkbox"/>
检查辅助电路中断路器/开关的设置。	<input type="checkbox"/>
确保辅助变压器（选件+G344）的电压设置符合实际电源线电压。请参见随附资料中的电路图。选件+G344会选择变压器[T21]；如果客户指定的选件需要，则还有[T101]和 [T111]。	<input type="checkbox"/>

■ 启动和检查冷却系统

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
内部冷却回路的注液和排气。启动冷却单元。参见 内部冷却回路 (页 77)。	<input type="checkbox"/>
检查冷却系统是否有泄漏。	<input type="checkbox"/>
确保用于运输的连接柜处的冷却回路接头已紧固，且所有排水阀均已关闭。	<input type="checkbox"/>
确保冷却液可以在所有柜体内自由流动。	<input type="checkbox"/>
安装所有盖板（如果已被移除）并关闭柜门。	<input type="checkbox"/>

■ 将电压连接至输入端子和辅助设备

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
移除临时接地系统（如果已安装）。	<input type="checkbox"/>
具有电压表（选件+G334）的变频器：闭合电压表 [F5] 的断路器。	<input type="checkbox"/>
闭合为辅助电路供电的断路器[F20, F22.x]。	<input type="checkbox"/>
具有外部控制供电电压（选件 +G307）的变频器：闭合外部控制供电电压的断路器。	<input type="checkbox"/>
确保可安全地连接电压： <ul style="list-style-type: none"> • 无人在外部和柜体内的装置或电路上作业 • 电机端子盒上有遮蔽物 • 柜门关闭 • 隔离装置[Q1]已断开。 	<input type="checkbox"/>
具有接地开关[Q9](选件+F259)的变频器：断开接地开关。	<input type="checkbox"/>
闭合辅助电压开关 [Q21]。	<input type="checkbox"/>

■ 设置供电单元参数

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>如果供电单元包括一个供电模块:</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过参数 195.01 供电电压检查正确的电压范围。 通过参数 196.08 控制板启动重新启动控制单元。 <p>如果供电单元包括不止一个供电模块: 确保参数 195.31 并联额定值 i_d 的值与并联二极管供电模块的实际数量一致:</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用参数 195.30 并联型滤波器选择正确的电压范围。 使用参数 195.31 并联额定值 i_d 选择正确的供电单元型号。 通过参数 196.08 控制板启动重新启动控制单元。 请参见 195.01 供电电压, 检查正确的电压范围和参数。 通过参数 196.08 控制板启动重新启动控制单元。 <p>如需有关控制盘使用的详细信息, 请参见 ACS-AP-x 助手型控制盘用户手册 (3AXD50000022895 [中文])。</p>	<input type="checkbox"/>

■ 传动通电

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>闭合供电单元的隔离装置。</p> <p>配备主断路器 [Q1] (选件+F255) 的变频器: 解锁抽出的断路器, 转动曲柄摇进。</p> <p> 警告! 切勿使用空气断路器的启动按钮闭合空气断路器。启动按钮绕过的正常启动步骤, 可能损坏模块。</p>	<input type="checkbox"/>
<p>确保控制盘 [A59] 处于远程模式 (使用控制盘的 Loc/Rem 键)。</p>	<input type="checkbox"/>
<p>将数字输入 DI2 处的运行允许和启动信号置于 (1), 使供电单元开始运行。</p> <p>将柜门上的操作开关 [S21] 转到允许/运行 (1) 位置。</p> <p>运行允许信号将启动供电单元的上电序列。在程序逐步执行后 (大约三秒), 变频器直流回路充电, 主断路器闭合, 供电单元运行, 准备向逆变器供电。</p>	<input type="checkbox"/>
<p>将操作开关 [S21] 转到 ON (1) 位置, 以激活运行允许信号并闭合主断路器 [Q1]。</p>	<input type="checkbox"/>

■ 安全功能验证

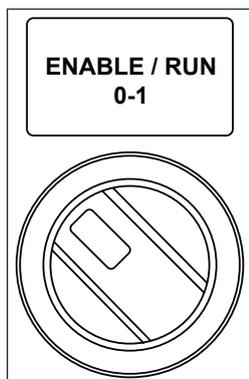
操作	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>验证安全功能的操作 (如紧急停止操作)。</p> <p> 警告! 在根据相关规定验证安全功能之前, 不能保证这些功能的安全性。请参见具体功能的手册, 以便进行验证。</p> <p>安全功能是可选的。请参见具体功能的手册, 以便进行验证。</p>	<input type="checkbox"/>

■ 带负载检查

操作	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>确保冷却正常工作 (没有与过热相关的警告或故障)。</p>	<input type="checkbox"/>

断开供电单元

1. 关停连接到逆变单元的电机。请参见逆变单元硬件和固件手册。
2. 将操作开关[S21]转到OFF（0）位置，以禁用运行允许信号，并断开主隔离开关（主断路器 [Q1]）。



断开传动连接并临时接地

请参见[电气安全预防措施 \(页 36\)](#)。



7

维护

本章内容

本章介绍如何维护二极管供电单元以及如何解读故障指示。这些信息适用于 ACS880-307LC...+A018 二极管供电单元。

**警告!**

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

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

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/drivesservices）获得。更多详细信息，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	...
冷却液													
排放和重新填充冷却液						R						R	
检查冷却液数量		P		P		P		P		P		P	
检查冷却液防冻液浓度	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
主换热器的外部回路（温度、流量、压力）		I		I		I		I		I		I	
柜体风机和风机控制板													
230 V AC 50/60 Hz冷却风机									R				
CIO风机控制模块（230 V AC）									R				
115 V AC 50/60 Hz冷却风机						R			R			R	
CIO风机控制模块（115 V AC） ¹⁾						I/R						R	
电池													
控制盘电池									R				
控制单元电池						R						R	
控制单元													
BCU控制单元												R	
连接和环境													
电源电压的质量	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
检查													
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
冷却液管道连接	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
其他													
ABB-SACE空气断路器的维护	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ABB接触器的维护	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

¹⁾ 更换CIO模块或重置风机计数器，请参见分布式I/O总线控制用CIO-01 I/O模块用户手册（3AXD50000126880 [英语]）

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，某些部件可能需要更短的维护周期。咨询您的本地ABB服务代表获得额外的维护建议。

维护计时器和计数器

控制程序有维护计时器和计数器，可以配置为在达到预定义限值时生成警告。可以设置每个定时器/计数器来监控任何参数。此功能作为维修提示会特别有用。有关详细信息，请参见固件手册。

内部水冷系统

有关冷却液更换和水冷系统检查的说明，请参见[内部冷却回路](#)一章。

功率连接

■ 重新紧固功率连接



警告!

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

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施](#) (页 36) 一节所述的步骤。
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600 mm 宽进线柜中的风机



警告!

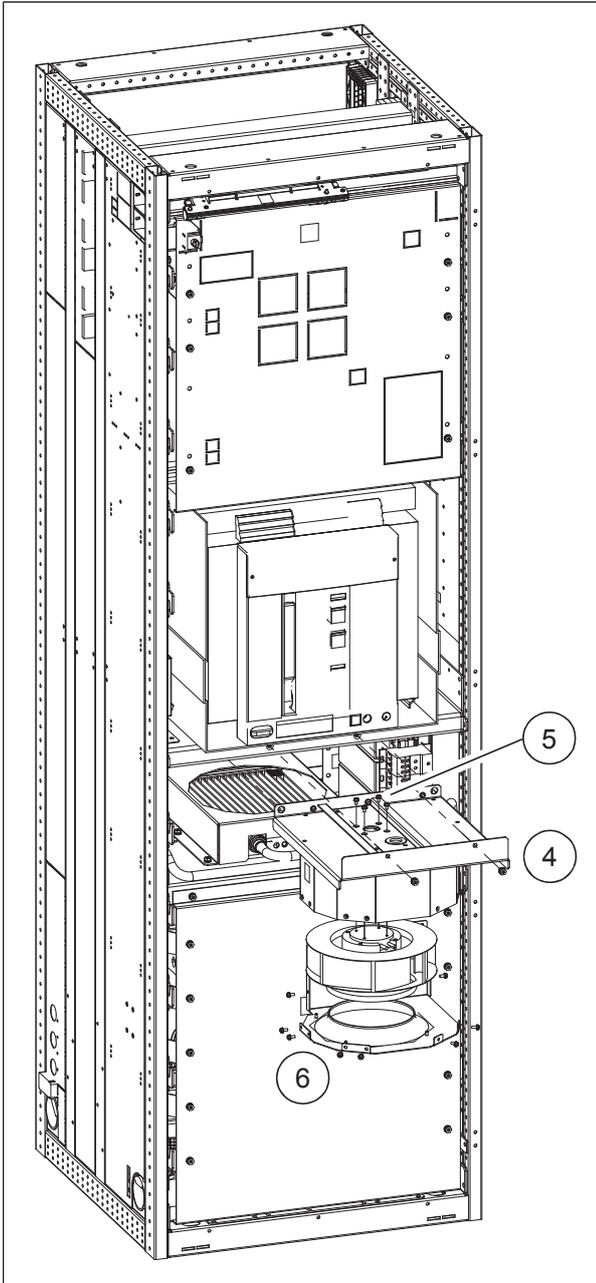
请阅读[ACS880液冷多传动柜体和模块安全须知](#)（3AXD50000813278 [中文]）中给出的安全须知。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。



警告!

佩戴防护手套和长袖套。某些部件的边缘很锋利。

1. 在开始工作之前，重复[电气安全预防措施](#) (页 36) 一节中所述的步骤。
2. 卸下风机前面的盖板（如有）。
3. 断开风机接线。移除CIO模块。
4. 移除两颗螺钉并将风机单元滑出。
5. 移除四颗螺钉，将风机从风机单元上拆下。
6. 移除风机单元周围的八颗螺钉。
7. 按相反的顺序安装新风机。



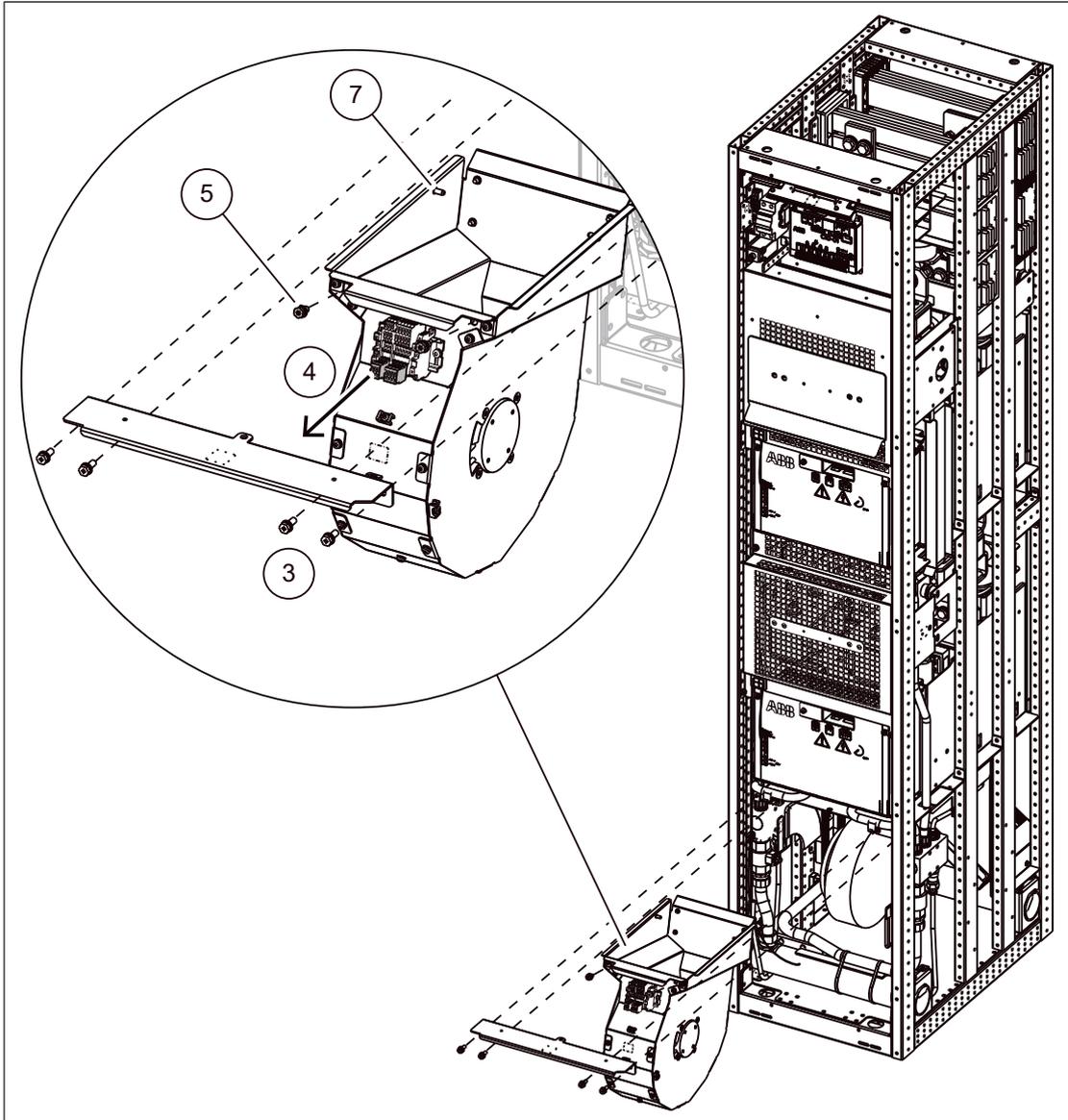
■ 更换D8T供电模块的冷却风机



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。

1. 重复 [电气安全预防措施 \(页 36\)](#) 一节中描述的步骤。
2. 卸下冷却风机前面的任何盖板。
3. 移除风机支架。
4. 断开风机接线连接。
5. 松开两颗固定螺钉。
6. 向外拉风机以将其与换热器外壳分离。
7. 按相反的顺序安装新风机。将风机罩后部的导销与底部导板的槽对齐，然后重新安装固定螺钉。



熔断器

■ 检查和更换交流熔断器



警告!

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

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

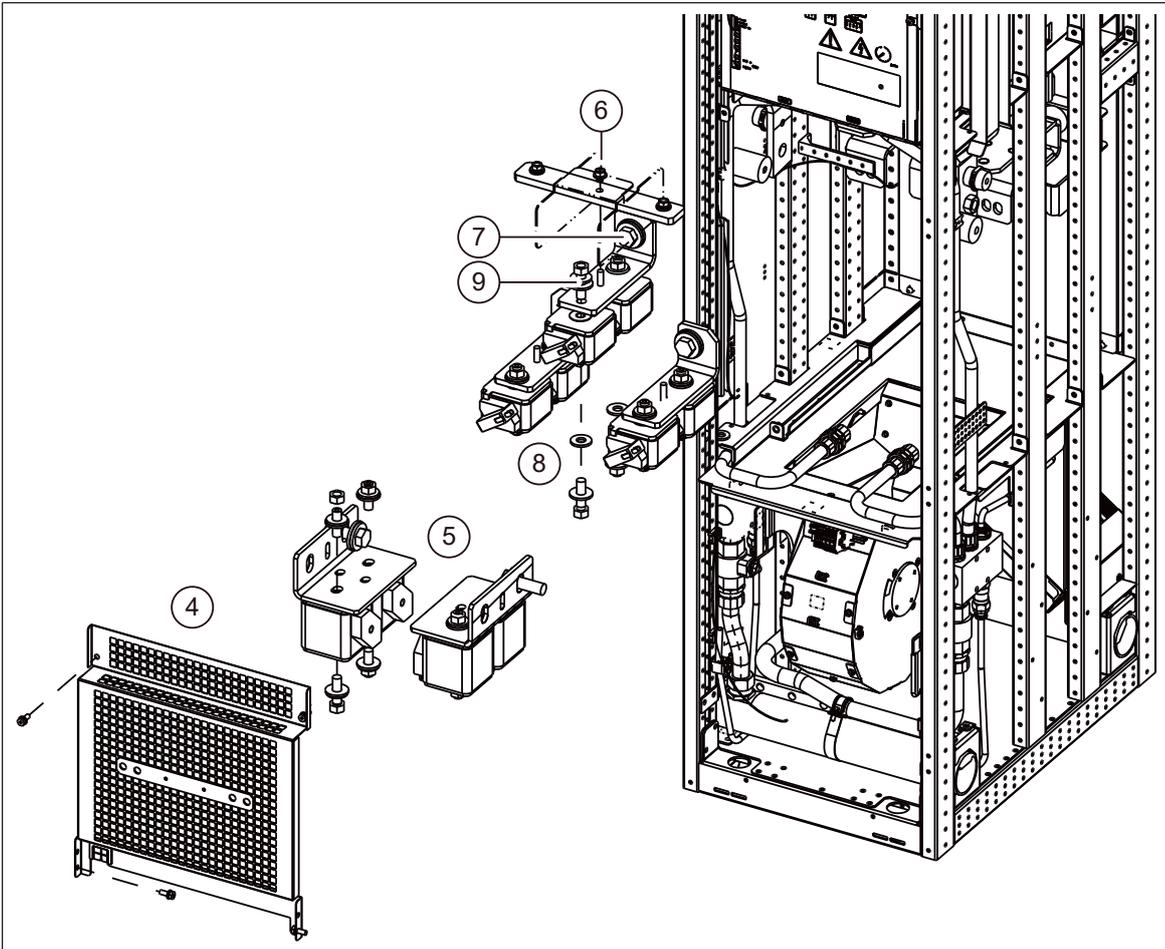


警告!

使用所需的个人防护设备。戴上防护手套和长袖。某些零件的边缘很锋利。

1. 停止与变频器相连的电机。
2. 重复电气安全预防措施 (页 36) 一节中描述的步骤。
3. 打开柜门。
4. 移除熔断器前面的任何盖板。

5. 2×D8T: 要更换模块下部的交流熔断器, 移除直流熔断器组件:
 - 从直流熔断器的顶部和底部拆下螺钉、螺母和垫圈(8个)。记下垫圈的正确顺序。
 - 移除L形母排上的螺钉和螺母。
 - 移除直流熔断器和L形母排。
6. 移除中间的螺钉、螺母和垫圈。
7. 移除熔断器上方的L形母排上的螺钉(3个, 每相1个)。
8. 移除将熔断器下方的L形母排连接至模块交流母排的螺钉。每个交流相有一个螺丝和母排(3个)。拉出连接有L形母排(上方和下方)的熔断器组件。
9. 移除将旧熔断器固定到母排上的螺钉、螺母和垫圈, 拆下旧熔断器并按相反顺序连接新熔断器。确保垫圈的顺序未发生改变。请参见[紧固力矩\(页 94\)](#)一节。
10. 按相反的顺序安装熔断器组件和母排。请参见[紧固力矩\(页 94\)](#)一节。



■ 检查和更换直流熔断器



警告!

请遵守[ACS880水冷型多传柜体和模块安全须知\(3AXD50000813278 \[中文\]\)](#)。忽略安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

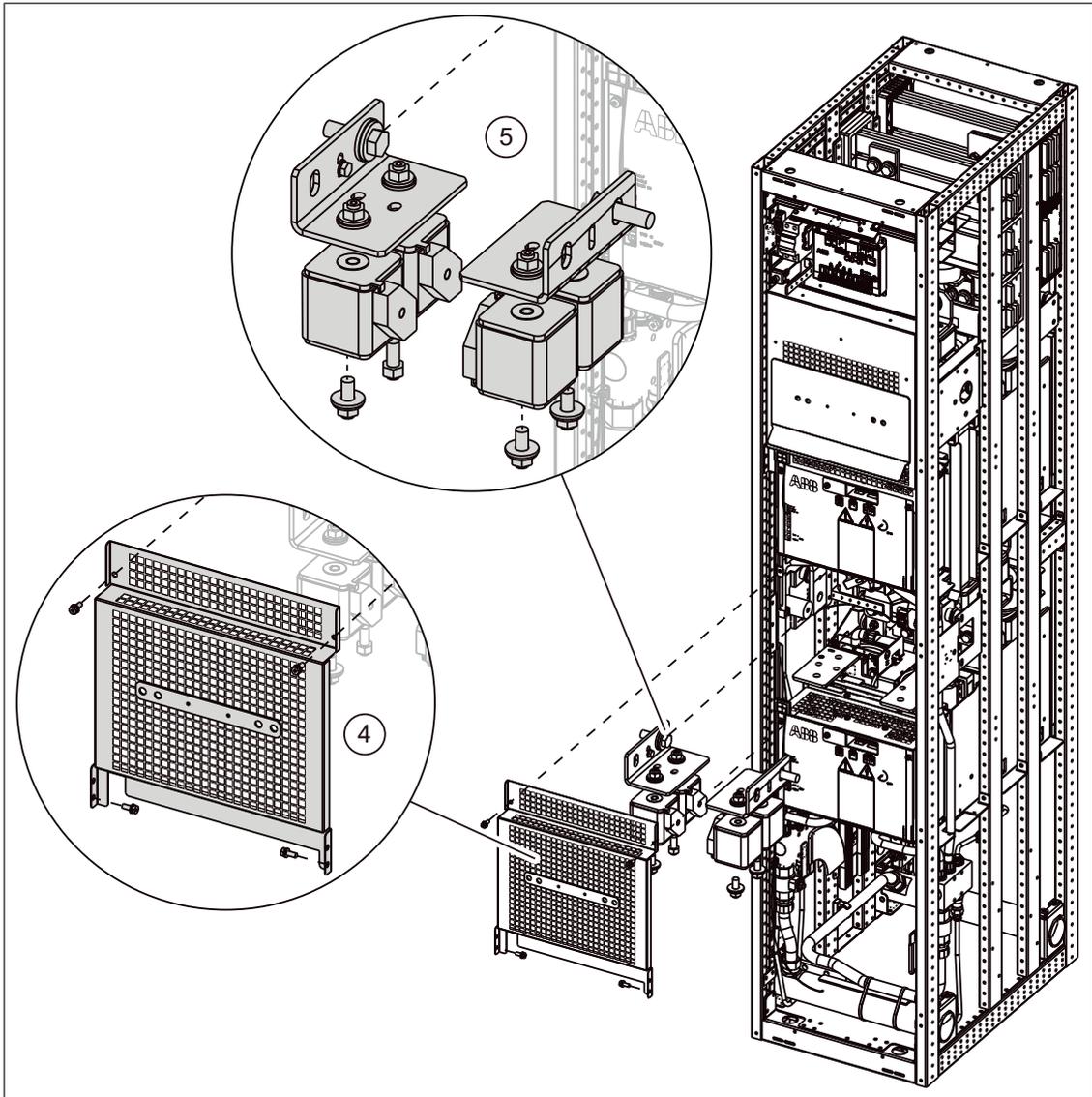
如果您不是有资质的电气专业人员, 请勿执行安装或维护作业。



警告!

使用所需的个人防护设备。戴上防护手套和长袖。某些零件的边缘很锋利。

1. 停止与变频器相连的电机。
2. 重复电气安全预防措施 (页 36) 一节中描述的步骤。
3. 打开柜门。
4. 移除直流熔断器前面的任何盖板。
5. 移除旧熔断器上的螺钉、螺母和垫圈。记下垫圈的正确顺序。拉出熔断器。
6. 按照相反的顺序安装新熔断器。确保垫圈的顺序正确。如有必要，稍微松开L形母排的螺栓。连接熔断器后，重新拧紧。请参见紧固力矩 (页 94) 一节。



供电模块

■ 更换 D8T 供电模块



警告!

请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

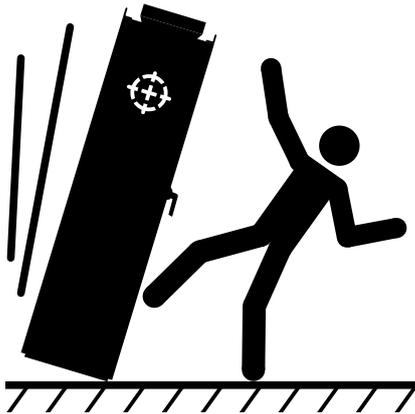
**警告!**

使用所需的个人防护设备。戴上防护手套和长袖。某些零件的边缘很锋利。

在安装之前，请将模块保存在其包装内。在拆包后，保护模块不受灰尘、碎屑和湿气的影响。

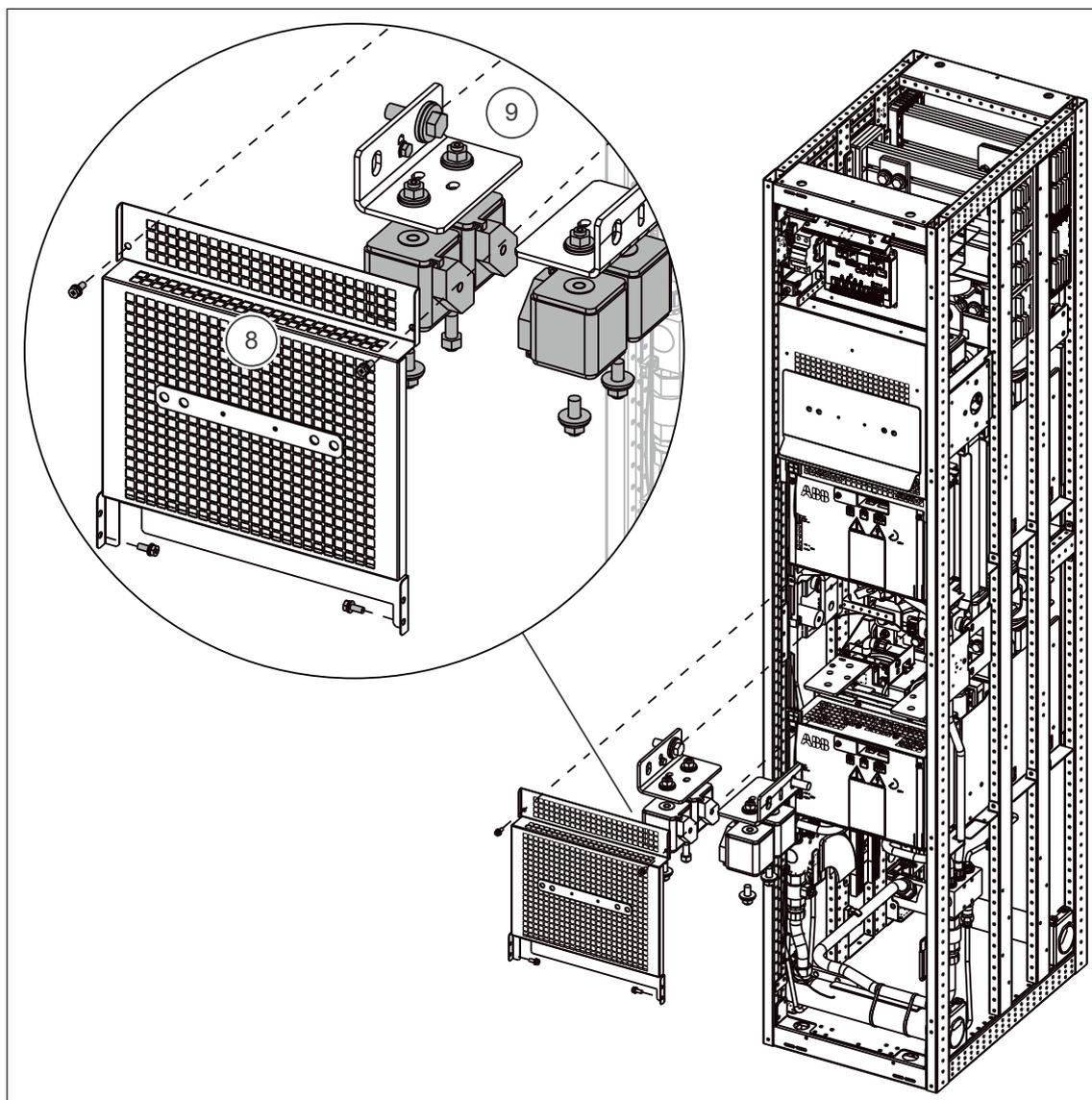
用吊升设备提升/降低大重量模块。使用指定的吊装点。见尺寸图。ABB提供吊升设备（订货代码3AXD50000047447）。

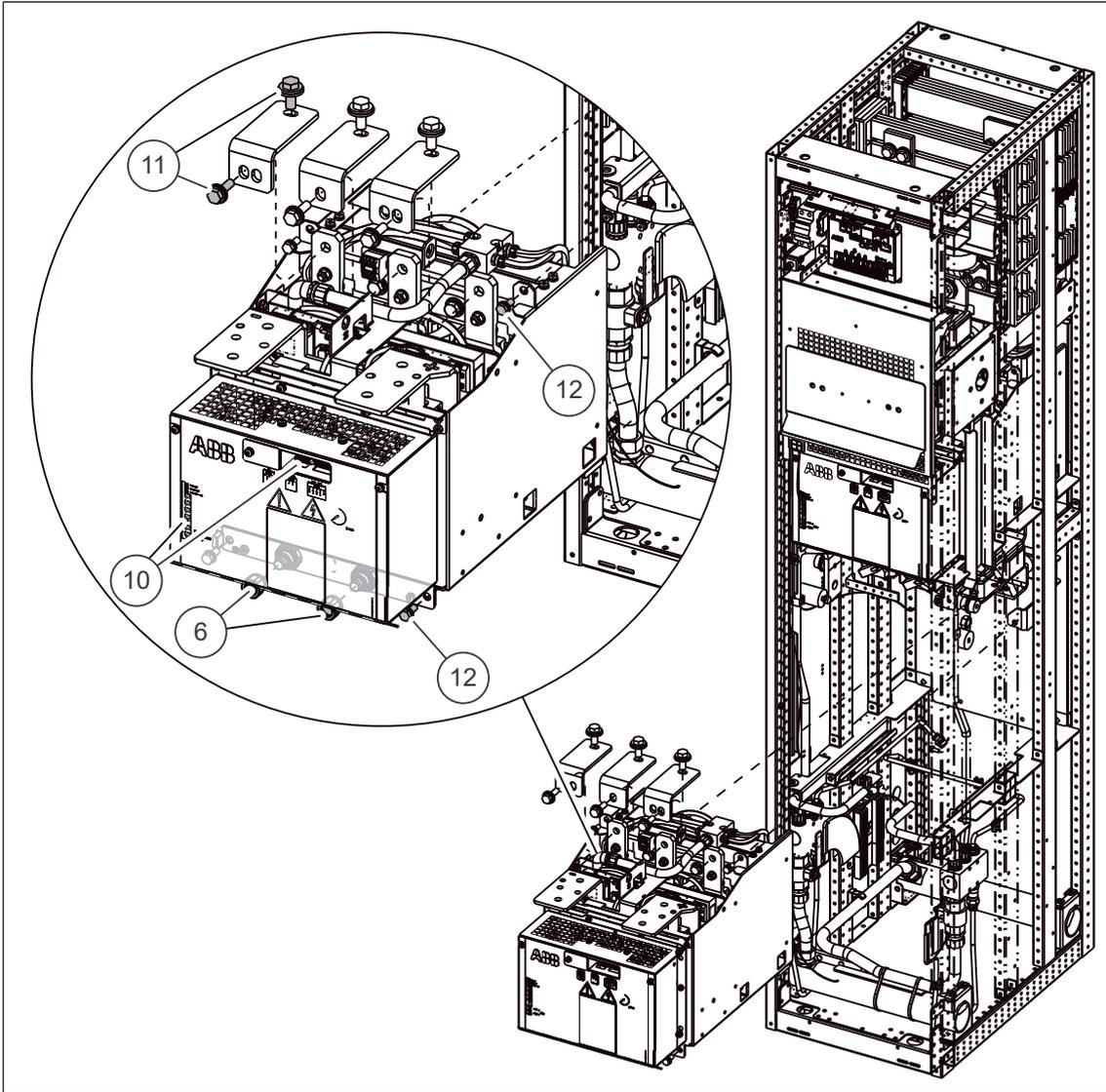
确保将变频器柜体固定在地板上，以防其倾倒。柜体重心较高。在您抽出沉重的部件或电源模块时，有翻倒的危险。

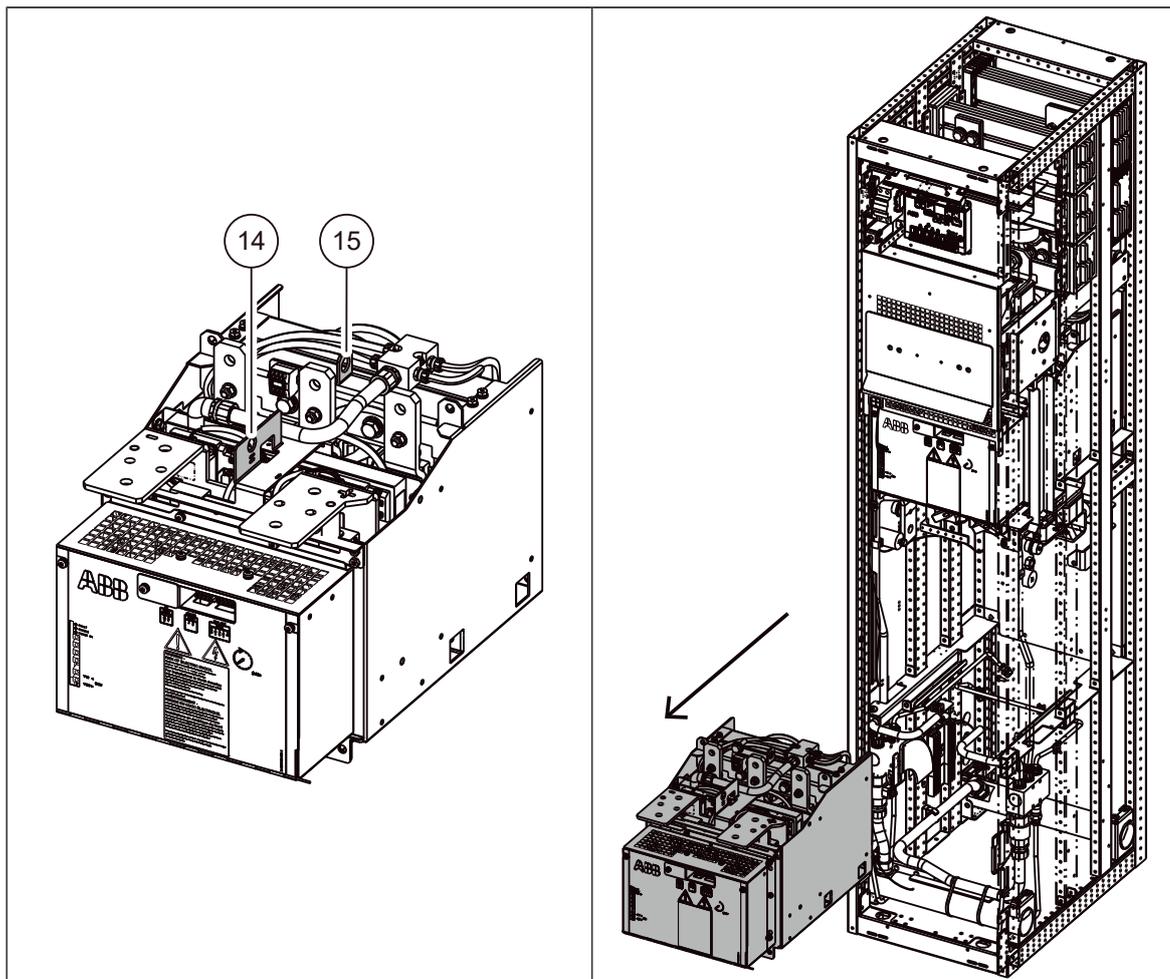


1. 停止与变频器相连的电机。
2. 重复[电气安全预防措施 \(页 36\)](#)一节中描述的步骤。
3. 打开柜门。
4. 关闭流入和流出阀。
5. 将排水软管导入适当的容器中。如有必要，延长软管。打开入口和出口排水阀。这将排空柜体中的所有模块。
6. 在柜体排水后，断开模块上的管道。
7. 2xD8T模块：如果需要更换下部模块，请拆下冷却风机（请参见风机更换说明）。
8. 移除模块上方的所有盖板。
9. 移除模块上方的直流熔断器。请参见[检查和更换直流熔断器 \(页 68\)](#)一节。
10. 断开模块前面的插头连接端口和光纤连接端口。
11. 移除L形母排（模块上方3个）。
12. 移除模块紧固螺钉（4颗）。
13. 将模块吊升设备安装到柜体上。请参见变频器柜体的变流器模块吊升设备硬件手册（3AXD50000210268[英语]）。
14. 将一个吊钩连接到模块的前吊耳上，然后将模块拉出10厘米。拉紧起重链条。
15. 将第二个吊钩连接到后吊耳上，然后将模块完全拉出柜体。始终让吊升设备承受重量。
16. 将模块降到托盘上。保持吊链连接到模块上，并将模块安全地置于托盘上。
17. 从旧模块上移除吊链，并将托盘移到一边。
18. 安装新模块：
 - a. 将吊钩连接到模块上，吊起并将模块放在模块导轨板上。让吊升设备承受重量。
 - b. 将模块推入柜体。
 - c. 拧紧模块紧固螺钉。
 - d. 移除吊链。

- e. 重新安装模块上方的直流母排和熔断器。
- f. 连接插头连接端口和光纤连接端口。
- g. 将冷却液管重新连接到模块上。
- h. 为冷却系统注液。
- i. 重新安装先前拆下的所有盖板。
- j. 移除吊升设备。







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

控制单元

■ 更换存储单元

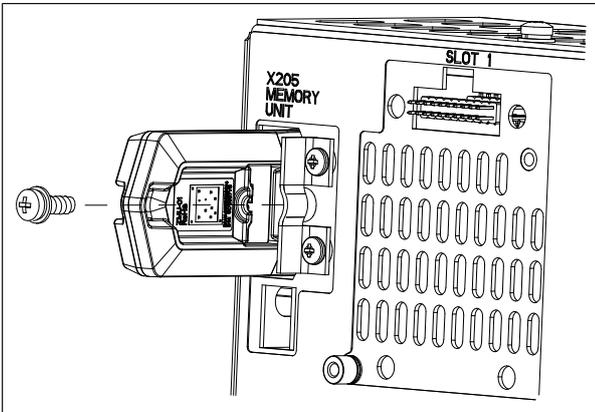
在更换控制单元后，您可以把存储单元从有故障的控制单元转移到新的控制单元上，以保留当前的参数设置。



警告!

在控制单元通电时，请勿移除或插入存储器。

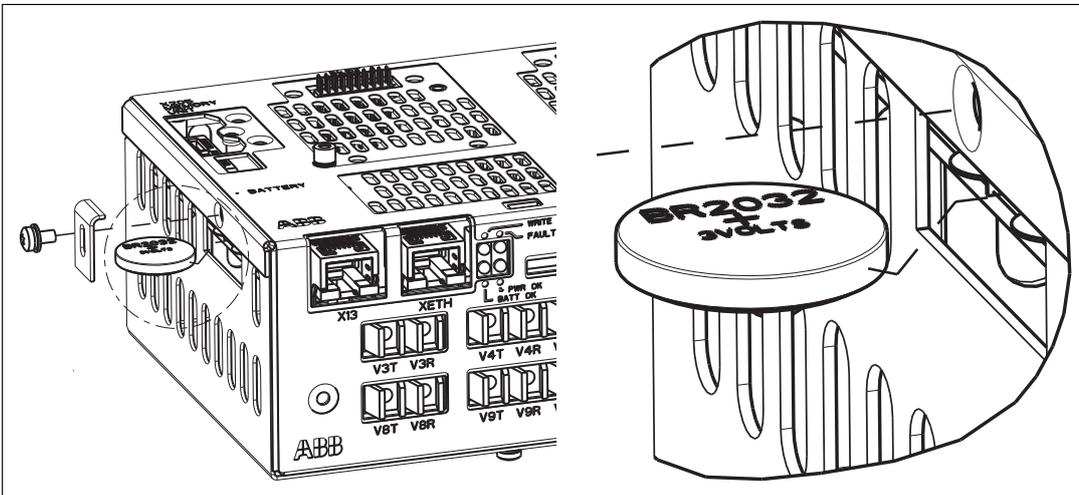
1. 开始作业前，请停止传动并完成[电气安全预防措施 \(页 36\)](#)一节所述的步骤。
2. 确保控制单元未上电。
3. 移除紧固螺钉并拔出存储器。
4. 按相反的顺序安装存储器。



■ 更换BCU控制单元电池

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 \(页 36\)](#)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。



LED和其他状态指示灯

本节介绍如何解读二极管供电单元的状态指示。

控制程序报告的警告和故障均显示在柜门的控制盘上。有关详细信息，请参见固件手册。

■ 控制盘和控制盘平台/卡槽LED

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

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

■ 控制单元LED

LED	颜色	指示
BATT OK	绿色	实时时钟的电池电压正常（高于2.8 V）。当LED未亮起时， <ul style="list-style-type: none"> • 电池电压低于2.8 V， • 缺少电池， • 控制单元未上电。
PWR OK	绿色	内部电压正常
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。

8

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。

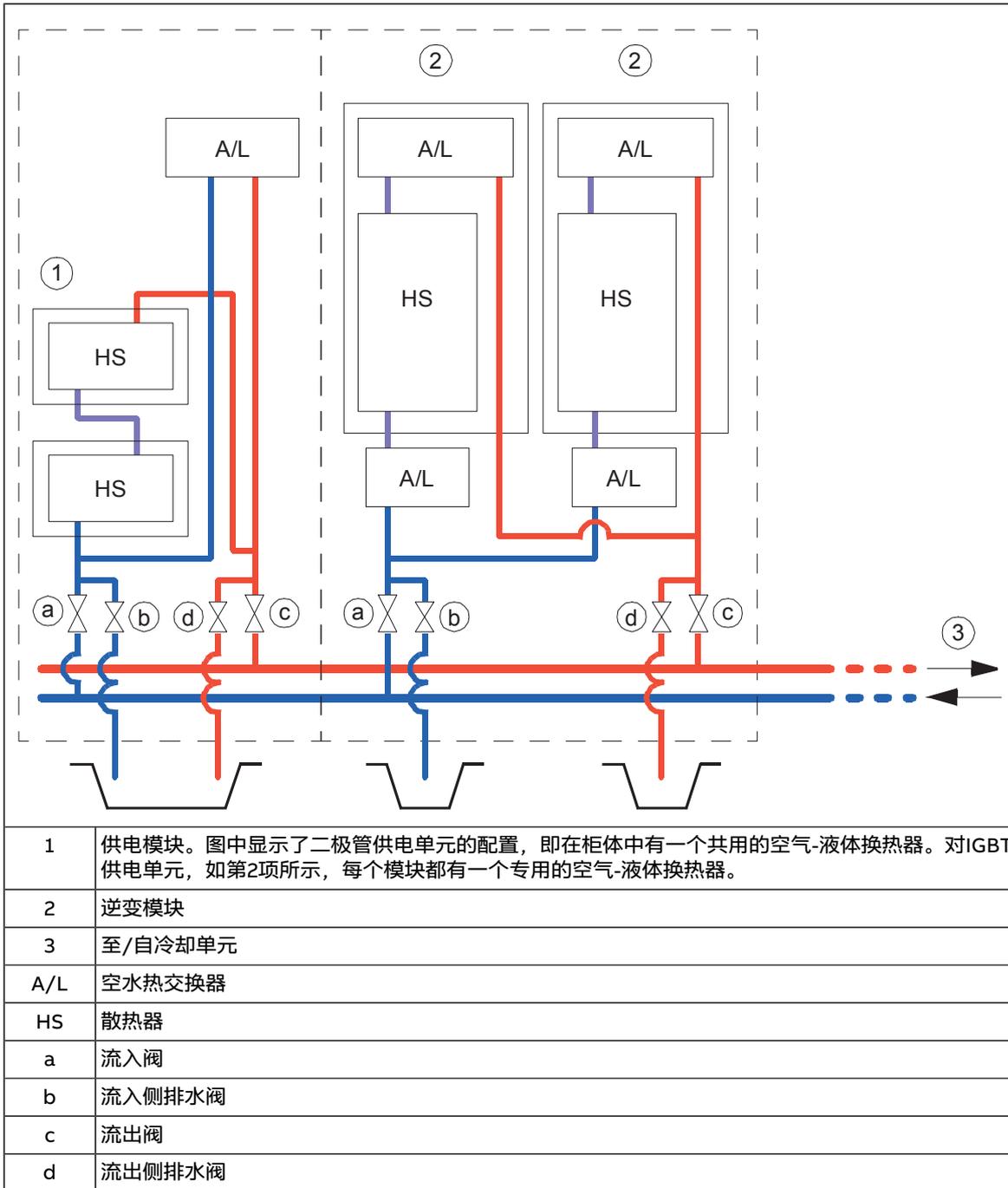
内部冷却系统

每个柜体都有一个流入和一个流出分水器，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。

在ABB制造的柜体中，阀门采用颜色编码：

- 蓝色—在运行期间打开
- 红色—在运行期间关闭

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水冷传动系统使用的冷却液为25%或50%的Antifrogen® L混合液。请参见冷却液规格 (页 81)。

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

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。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 \(页 81\)](#)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 \(页 83\)](#)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 \(页 81\)](#)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单元处。
- 请遵守冷却单元制造商提供的说明。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 \(页 81\)](#)。

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 81)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）混合物，可从Clariant分销商和ABB服务代表处获取。

注： 不要稀释冷却液。它是即用型产品。

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。

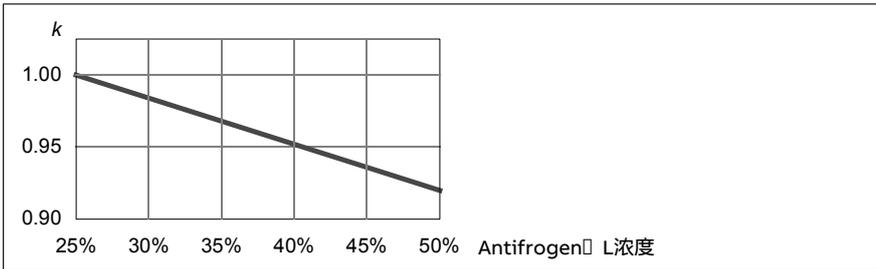
■ 温度限值

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 \(页 83\)](#)。

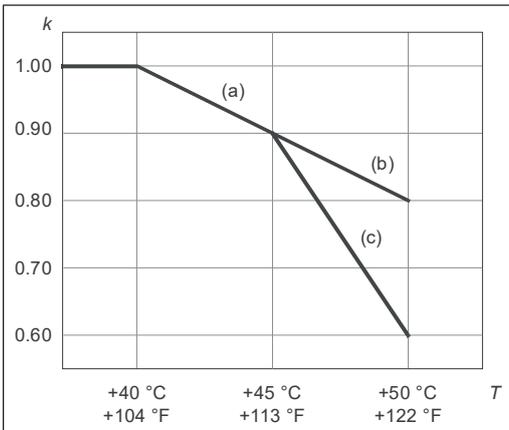
传动系统模块的额定电流值适用于25/75%（体积比）的Antifrogen® L /水溶液。当Antifrogen® L浓度在25%和50%之间时，每增加1 p.p.的Antifrogen® L浓度，传动输出电流必须降低1/3个百分点。下图显示了降容系数（ k ）与Antifrogen® L浓度的关系。



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

T_{air} (°C)	T_{coolant} 最小值 (°C)				
	RH = 95%	RH = 80%	RH = 65%	RH = 50%	RH = 40%
40	39.0	35.9	32.2	27.6	23.8
45	44.0	40.8	36.8	32.1	28.2
50	49.0	45.6	41.6	36.7	32.8
55	53.9	50.4	46.3	42.2	37.1
= 虽然没有作为标准，但冷却液温度必须为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：250 kPa (推荐值)；300 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。

膨胀容器内的空气反压 (带ACS880-1007LC冷却单元)：80 kPa

设计压力 (PS)：600 kPa

标称压差：120 kPa (含25%的Antifrogen® L冷却液的溶液)和140 kPa (含50%的Antifrogen® L冷却液的溶液)。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：160 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。

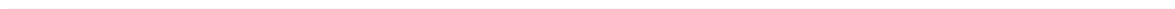
- NBR (丁腈橡胶) 橡胶垫圈。



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。





技术数据

本章内容

本章包含技术数据。

这些信息适用于 ACS880-307LC...+A018 二极管供电单元。

额定值

供电单元型号 ACS880- 307LC-...	无过载应用						轻过载应用		重载应用	
	I_1	I_2	I_{max_1}	S_N	I_{max_2}	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
	A (AC)	A (DC)	A (DC)	kVA	A (AC)	kW (DC)	A (DC)	kW (DC)	A (DC)	kW (DC)
$U_N = 690 \text{ V}$										
6脉										
0490A-7+A018	490	600	900	585	735	559	576	537	449	418
0780A-7+A018	780	955	1430	932	1170	890	917	854	714	666
1060A-7+A018	1060	1300	1950	1267	1590	1211	1248	1163	972	906
1470A-7+A018	1470	1800	2700	1757	2205	1677	1728	1610	1346	1255
2000A-7+A018	2000	2450	3675	2390	3000	2283	2352	2192	1833	1708
3000A-7+A018	3000	3670	5505	3585	4500	3420	3523	3283	2745	2558
4000A-7+A018	4000	4900	7350	4780	6000	4566	4704	4383	3665	3415
5000A-7+A018	5000	6120	9180	5979	7500	5703	5875	5475	4578	4266
6000A-7+A018	6000	7350	11025	7171	9000	6849	7056	6575	5498	5123
12脉										
0920A-7 +A004+A018	920	1130	1695	1100	1380	1053	1085	1011	845	788

供电单元型号 ACS880-307LC-...	无过载应用						轻过载应用		重载应用	
	I_1	I_2	I_{max_1}	S_N	I_{max_2}	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
	A (AC)	A (DC)	A (DC)	kVA	A (AC)	kW (DC)	A (DC)	kW (DC)	A (DC)	kW (DC)
1470A-7 +A004+A018	1470	1800	2700	1757	2205	1677	1728	1610	1346	1255
2000A-7 +A004+A018	2000	2450	3675	2390	3000	2283	2352	2192	1833	1708
2940A-7 +A004+A018	2940	3600	5400	3514	4410	3355	3456	3220	2693	2509
4000A-7 +A004+A018	4000	4900	7350	4780	6000	4566	4704	4383	3665	3415
6000A-7 +A004+A018	6000	7350	11025	7171	9000	6849	7056	6575	5498	5123

定义

额定值

U_N 额定输入电压。有关 U_1 ，请参见[电网规格 \(页 97\)](#)。有关 U_2 ，请参见[直流连接数据](#)。

I_1 持续方均根输入（交流）电流。在冷却液温度为40°C（104°F）和空气温度为45°C（113°F）时无过载能力。

I_2 持续方均根输出（直流）电流。在冷却液温度为40°C（104°F）和空气温度为45°C（113°F）时无过载能力。

I_{max_1} 最大输出（直流）电流。启动时可持续10秒，其他情况下时间的长短取决于传动的温度。

S_N 额定视在（交流）功率

I_{max_2} 最大输入（交流）电流

P_N 额定输出（直流）功率

轻过载应用（10%过载量）额定值

I_{Ld} 持续电流。允许每5分钟内有1分钟过载50%。

P_{Ld} 轻过载应用的输出功率

重载应用（50%过载量）额定值

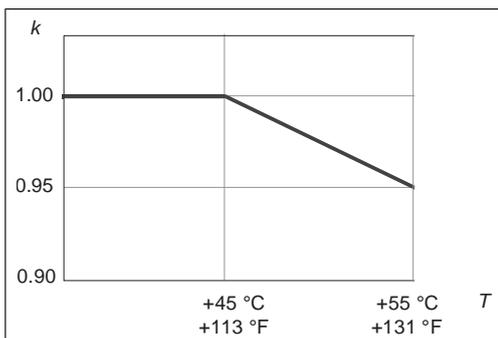
I_{Hd} 持续电流。允许每5分钟内有1分钟过载50%。

P_{Hd} 重载应用的输出功率

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 81) 一节。

■ **防冻液浓度降容**

请参见温度限值 (页 81) 一节。

■ **高海拔降容**

在 1000 … 2000 m 的海拔高度下，海拔高度每增加100 m，输出电流降容1个百分点。例如，1500 m 的降容系数为0.95。如果高度大于2000 m，请联系ABB。

要获得更精确的降容系数，请使用DriveSize PC选型工具。

型号对照表

供电单元型号	基本模块型号	外形尺寸
$U_N = 690 \text{ V}$		
6脉		
ACS880-307LC-0490A-7+A018	ACS880-304LC-0490A-7+A018	D8T
ACS880-307LC-0780A-7+A018	ACS880-304LC-0780A-7+A018	D8T
ACS880-307LC-1060A-7+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	D8T
ACS880-307LC-1470A-7+A018	ACS880-304LC-0780A-7+A018	2×D8T
ACS880-307LC-2000A-7+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	2×D8T
ACS880-307LC-3000A-7+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	3×D8T
ACS880-307LC-4000A-7+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	4×D8T
ACS880-307LC-5000A-7+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	5×D8T
ACS880-307LC-6000A-7+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	6×D8T
12脉		
ACS880-307LC-0920A-7+A004+A018	ACS880-304LC-0490A-7+A018	2×D8T
ACS880-307LC-1470A-7+A004+A018	ACS880-304LC-0780A-7+A018	2×D8T
ACS880-307LC-2000A-7+A004+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	2×D8T
ACS880-307LC-2940A-7+A004+A018	ACS880-304LC-0780A-7+A018	4×D8T
ACS880-307LC-4000A-7+A004+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	4×D8T
ACS880-307LC-6000A-7+A004+A018	ACS880-304LC-1060A-7+A018	6×D8T

熔断器

■ 主电路交流熔断器

IEC				
供电单元型号 ACS880-307LC-…	型号	数量	I_N	尺寸
			A	
$U_N = 690 \text{ V}$				
6脉				
0490A-7+A018	170M6413	3	900	尺寸3
0780A-7+A018	170M6416	3	1250	尺寸3
1060A-7+A018	170M6413	6	2 × 900	2 × 尺寸3
1470A-7+A018	170M6416	6	1250	尺寸3
2000A-7+A018	170M6413	12	2 × 900	2 × 尺寸3
3000A-7+A018	170M6413	18	2 × 900	2 × 尺寸3
4000A-7+A018	170M6413	24	2 × 900	2 × 尺寸3
5000A-7+A018	170M6413	30	2 × 900	2 × 尺寸3
6000A-7+A018	170M6413	36	2 × 900	2 × 尺寸3
12脉				
0920A-7+A004+A018	170M6413	6	900	尺寸3
1470A-7+A004+A018	170M6416	6	1250	尺寸3
2000A-7+A004+A018	170M6413	12	2 × 900	2 × 尺寸3
2940A-7+A004+A018	170M6416	12	1250	尺寸3
4000A-7+A004+A018	170M6413	24	2 × 900	2 × 尺寸3
6000A-7+A004+A018	170M6413	36	2 × 900	2 × 尺寸3

UL/CSA				
供电单元型号 ACS880-307LC-…	型号	数量	I_N	尺寸
			A	
$U_N = 690 \text{ V}$				
6脉				
0490A-7+A018	170M6413	3	900	尺寸3
0780A-7+A018	170M6416	3	1250	尺寸3
1060A-7+A018	170M6904	3	1800	尺寸23
1470A-7+A018	170M6416	6	1250	尺寸3
2000A-7+A018	170M6904	6	1800	尺寸23
3000A-7+A018	170M6904	9	1800	尺寸23
4000A-7+A018	170M6904	12	1800	尺寸23
5000A-7+A018	170M6904	15	1800	尺寸23
6000A-7+A018	170M6904	18	1800	尺寸23
12脉				
0920A-7+A004+A018	170M6413	6	900	尺寸3
1470A-7+A004+A018	170M6416	6	1250	尺寸3

UL/CSA				
供电单元型号 ACS880-307LC-...	型号	数量	I_N	尺寸
			A	
2000A-7+A004+A018	170M6904	6	1800	尺寸23
2940A-7+A004+A018	170M6416	12	1250	尺寸3
4000A-7+A004+A018	170M6904	12	1800	尺寸23
6000A-7+A004+A018	170M6904	18	1800	尺寸23

■ 主电路直流熔断器

IEC				
供电单元型号 ACS880-307LC-...	型号	数量	I_N	尺寸
			A	
$U_N = 690 \text{ V}$				
6脉				
0490A-7+A018	170M6549	2	1100	尺寸3
0780A-7+A018	170M6546	4	2 × 800	2 × 尺寸3
1060A-7+A018	170M6549	4	2 × 1100	2 × 尺寸3
1470A-7+A018	170M6546	8	2 × 800	2 × 尺寸3
2000A-7+A018	170M6549	8	2 × 1100	2 × 尺寸3
3000A-7+A018	170M6549	12	2 × 1100	2 × 尺寸3
4000A-7+A018	170M6549	16	2 × 1100	2 × 尺寸3
5000A-7+A018	170M6549	20	2 × 1100	2 × 尺寸3
6000A-7+A018	170M6549	24	2 × 1100	2 × 尺寸3
12脉				
0920A-7+A004+A018	170M6549	4	1100	尺寸3
1470A-7+A004+A018	170M6546	8	2 × 800	2 × 尺寸3
2000A-7+A004+A018	170M6549	8	2 × 1100	2 × 尺寸3
2940A-7+A004+A018	170M6546	16	2 × 800	2 × 尺寸3
4000A-7+A004+A018	170M6549	16	2 × 1100	2 × 尺寸3
6000A-7+A004+A018	170M6549	24	2 × 1100	2 × 尺寸3

UL/CSA				
供电单元型号 ACS880-307LC-...	型号	数量	I_N	尺寸
			A	
$U_N = 690 \text{ V}$				
6脉				
0490A-7+A018	170M6549	2	1100	尺寸3
0780A-7+A018	170M6792	2	1600	尺寸23
1060A-7+A018	170M6827	2	2100	尺寸23
1470A-7+A018	170M6792	4	1600	尺寸23
2000A-7+A018	170M6827	4	2100	尺寸23
3000A-7+A018	170M6827	6	2100	尺寸23

UL/CSA				
供电单元型号 ACS880-307LC-...	型号	数量	I_N	尺寸
			A	
4000A-7+A018	170M6827	8	2100	尺寸23
5000A-7+A018	170M6827	10	2100	尺寸23
6000A-7+A018	170M6827	12	2100	尺寸23
12脉				
0920A-7+A004+A018	170M6789	4	1100	尺寸3
1470A-7+A004+A018	170M6792	4	1600	尺寸23
2000A-7+A004+A018	170M6827	4	2100	尺寸23
2940A-7+A004+A018	170M6792	8	1600	尺寸23
4000A-7+A004+A018	170M6827	8	2100	尺寸23
6000A-7+A004+A018	170M6827	12	2100	尺寸23

尺寸、重量和散热空间要求

注：以下尺寸和重量仅适用于二极管供电模块柜体。不包括进线和辅助控制柜。

供电单元型号 ACS880-307LC-...	基本模块型号 ACS880-304LC-...	外形尺寸	高度	宽度	深度	重量
			mm	mm	mm	kg
6脉						
0490A-7+A018	0490A-7+A018	D8T	2002	400	644	300
0780A-7+A018	0780A-7+A018	D8T	2002	400	644	300
1060A-7+A018	1060A-7+A018	D8T	2002	400	644	300
1470A-7+A018	0780A-7+A018	2xD8T	2002	400	644	450
2000A-7+A018	1060A-7+A018	2xD8T	2002	400	644	450
3000A-7+A018	1060A-7+A018	3xD8T	2002	800	644	750
4000A-7+A018	1060A-7+A018	4xD8T	2002	800	644	900
5000A-7+A018	1060A-7+A018	5xD8T	2002	1200	644	1200
6000A-7+A018	1060A-7+A018	6xD8T	2002	1200	644	1350
12脉						
0920A-7+A004+A018	0490A-7+A018	2xD8T	2002	400	644	450
1470A-7+A004+A018	0780A-7+A018	2xD8T	2002	400	644	450
2000A-7+A004+A018	1060A-7+A018	2xD8T	2002	400	644	450
2940A-7+A004+A018	0780A-7+A018	4xD8T	2002	800	644	900
4000A-7+A004+A018	1060A-7+A018	4xD8T	2002	800	644	900
6000A-7+A004+A018	1060A-7+A018	6xD8T	2002	1200	644	1350
3AXD00000601909						

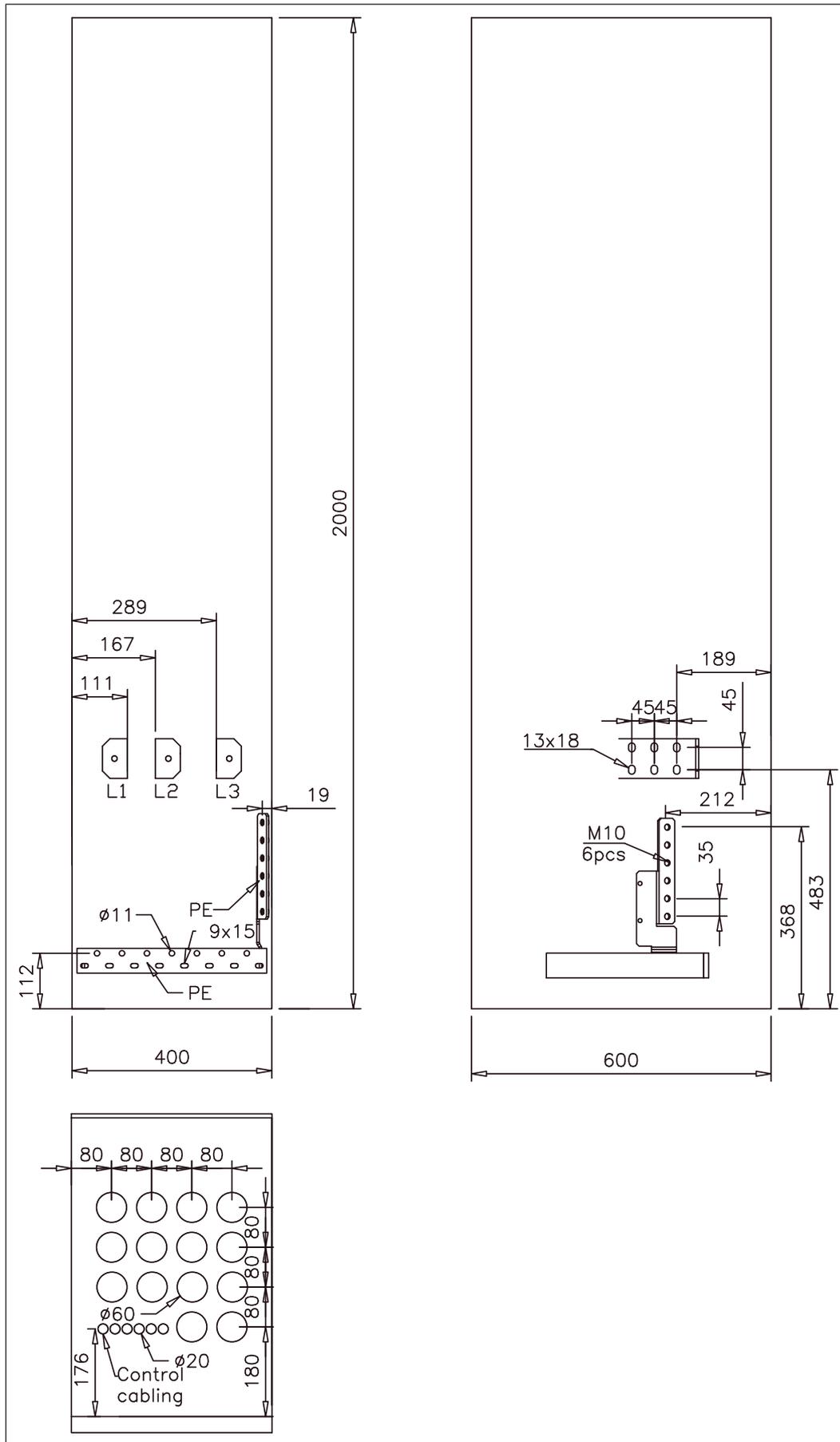
冷却数据, 噪音

供电单元型号 ACS880-307LC-...	冷却液用量		冷却液流量		压力损失	噪声等级
	模块	模块 + 柜体	模块	模块 + 柜体		平均值
	l	l	l/min	l/min	kPa	dB (A)
$U_N = 690 \text{ V}$						
6脉						
0490A-7+A018	0.6	3.5	14	20	120	65
0780A-7+A018	0.6	3.5	14	20	120	65
1060A-7+A018	0.6	3.5	14	20	120	65
1470A-7+A018	1.2	4.2	28	34	120	65
2000A-7+A018	1.2	4.2	28	34	120	65
3000A-7+A018	1.8	7.7	42	54	120	67
4000A-7+A018	2.4	8.4	56	68	120	67
5000A-7+A018	3.0	11.9	70	88	120	68
6000A-7+A018	3.6	12.6	84	102	120	68
12脉						
0920A-7+A004+A018	1.2	4.2	28	34	120	67
1470A-7+A004+A018	1.2	4.2	28	34	120	67
2000A-7+A004+A018	1.2	4.2	28	34	120	67
2940A-7+A004+A018	2.4	8.4	56	68	120	68
4000A-7+A004+A018	2.4	8.4	56	68	120	68
6000A-7+A004+A018	3.6	12.6	84	102	120	68

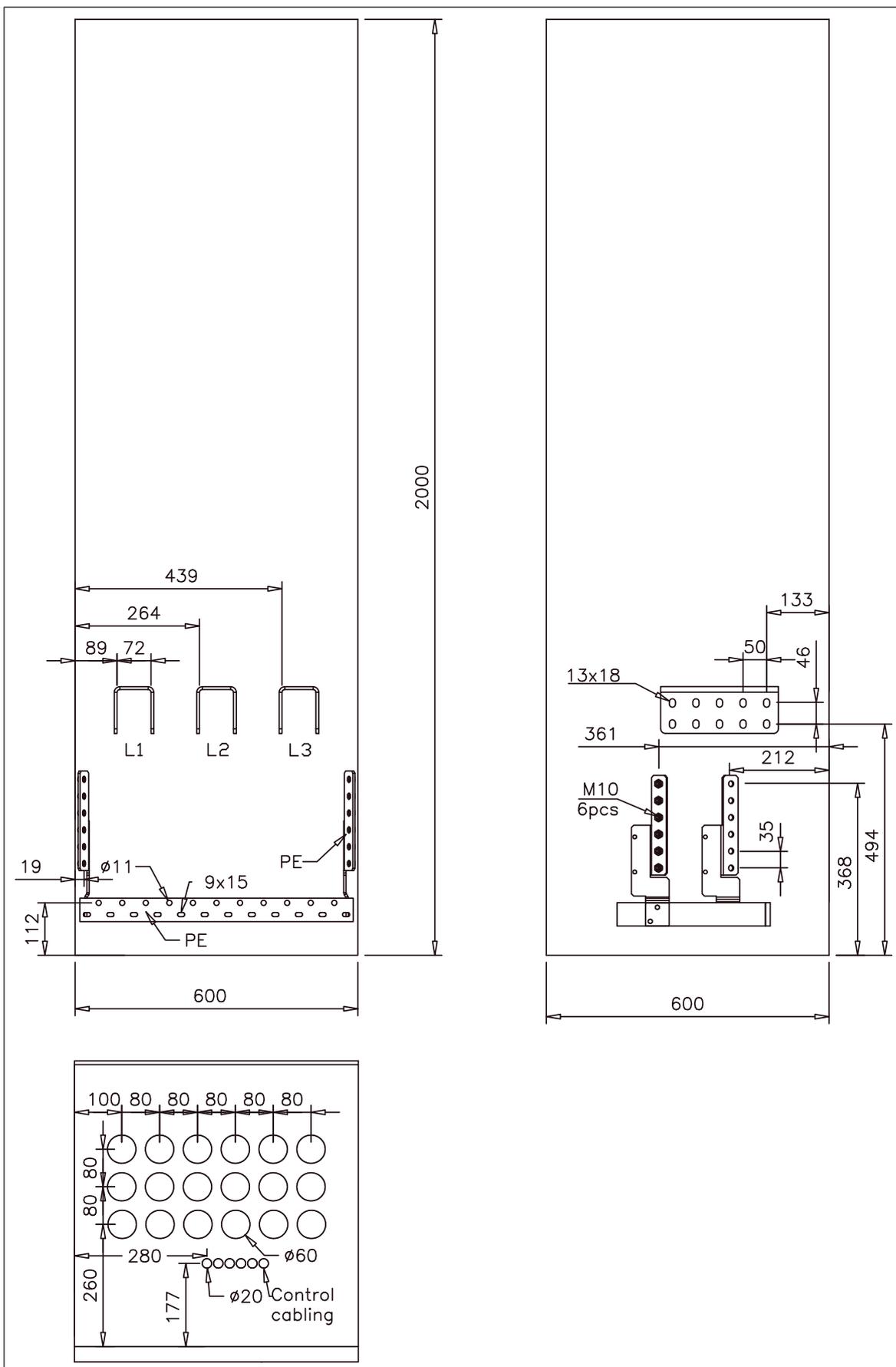
供电电缆的端子和电缆入口数据

这些图纸（从正面、侧面和上方）显示了进线柜的端子和电缆入口尺寸。尺寸以毫米为单位。电缆接线头连接的拧紧力矩取决于螺栓尺寸和类型。请参见[紧固力矩 \(页 94\)](#)一节。

■ 400 mm 宽进线柜



■ 600 mm 宽进线柜



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

■ 机械连接

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

■ 绝缘支撑物

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

■ 电缆接线头

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

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 °C		XLPE绝缘 导线温度90 °C	
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 °C		XLPE绝缘 导线温度90 °C	
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

电网规格

电压 (U_1)	690 V单元: 525…690 V 交流三相 $\pm 10\%$ (在UL/CSA设备或角接地TN系统中为525…600 V AC $\pm 10\%$)。这在型号名称标签中表示为典型输入电压等级 (3~525/600/690 V AC)。
电网类型	TN (接地) 和 IT (浮地) 系统
频率	50/60 Hz, 额定频率波动范围 $\pm 5\%$
不平衡度	最大为额定线电压的 $\pm 3\%$
短路耐受强度 (IEC/EN 614391)	具有主断路器 (选件+F255) 但没有接地开关 (无选件 +F259) 的供电单元: 额定峰值耐受电流 (I_{pk}): 143 kA 额定短时耐受电流 (I_{cw}): 65 kA/1 s 所有其他配置: 额定峰值耐受电流 (I_{pk}): 105 kA 额定短时耐受电流 (I_{cw}): 50 kA/1 s
短路电流保护 (UL 508A, CSA C22.2 No. 14-13)	当输入电缆由T级熔断器保护时, 传动适用于在最大600V下传输不超过100,000 rms 安培对称电流的电路。
12脉冲电源的变压器规范 (IEC 60076-1:2011)	组别连接: Dy 11 d0或Dyn 11 d0 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: \leq 阻抗百分比的10% 为了避免接地故障情况下潜在的破坏性直流电压水平, 不允许二次绕组接地。建议采用静电屏蔽。

控制单元 (板) 连接数据

请参见[连接端口数据 \(页 54\)](#)。

辅助电路电流消耗

辅助电路的电流消耗随实际变频器配置和选件的不同而变化。请联系ABB了解交付产品的专用值。

效率

效率	根据变频器型号, 在额定功率下为98.2 … 98.8%
----	------------------------------

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

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。	-	-
温度	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
污染等级	2		
振动	IEC/EN 60721-3-3: 2002 10…57 Hz, 最大0.075 mm 幅度 57…150 Hz: 1 g 带船用结构的单元 (选件 +C121): 最大 1 mm (0.04 in) (5 … 13.2 Hz), 最 大 0.7 g (13.2 … 100 Hz) 正弦波	IEC/EN 60721-3-1: 1997 10…57 Hz, 最大0.075 mm 幅度 57…150 Hz: 1 g	IEC/EN 60721-3-2: 1997 2…9 Hz, 最大3.5 mm 幅 度 9…200 Hz: 10 m/s ² (32.8 ft/s ²)
冲击	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

请参见ACS880柜式变频器回收说明和环境信息 (3AXD50000153909 [英语])。

颜色

RAL 7035和RAL 9017。

包装

■ 垂直包装

柜体用螺钉固定在托盘上, 并在顶部支撑在包装壁上, 以防包装内部的晃动。包装元件通过螺钉连接在一起。

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。
耐航包装 (选件 +P912)	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 0.04 mm）、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。
集装箱包装 (选件+P929)	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。 建议用于安装前存储时间超过 6 个月，或安排在部分防风雨条件下进行存储的陆运和空运。

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。印刷电路板和电解电容器需按照 IEC 62635 导则进行选择
性处理。为帮助回收，塑料部件标有相应的标识码。

更详细的环境方面和回收的指导，请联系当地 ABB 经销商。处理方法必须遵守国际和当地法
规。请参见 [柜体安装式 ACS880 变频器回收说明和环境信息 \(3AXD50000153909 \[英语\]\)](#)。

适用标准

请参见 [ACS880 水冷型多传柜体和模块电气设计 \(3AXD50000048634 \[中文\]\)](#)。

标志

请参见 [ACS880 水冷型多传柜体和模块电气设计 \(3AXD50000048634 \[中文\]\)](#)。

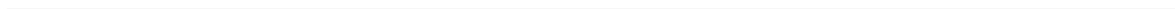
免责声明

■ 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 及其分支机构不在此类安全漏洞、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。



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 号兰州国际贸易中心写字楼

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