

## 硬件手册

# ACS880-07XT 传动 (400 到 1200 kW)



## 相关手册

传动硬件手册与指导	代码(英语)	代码(中文)
ACS880-04XT (500 到 1200 kW) 硬件手册	<a href="#">3AXD50000025169</a>	<a href="#">3AXD50000208029</a>
ACS-AP-X 助手型控制盘用户手册	<a href="#">3AUA0000085685</a>	<a href="#">3AXD50000022895</a>
传动固件手册与指导		
ACS880 基本控制程序固件手册	<a href="#">3AUA0000085967</a>	<a href="#">3AXD50000009105</a>
ACS880 传动基本控制程序快速启动指导	<a href="#">3AUA0000098062</a>	<a href="#">3AXD50000009107</a>

# 硬件手册

ACS880-07XT 传动  
(400 到 1200 kW)

## 目录



### 1. 安全须知



### 4. 机械安装



### 6. 电气安装



### 9. 启动





# 目录

---

## 1. 安全须知

本章内容 .....	11
警告与注意的用法 .....	11
安装、启动和维护期间的一般安全事项 .....	12
安装、启动和维护期间的电气安全 .....	14
电气作业前的预防措施 .....	14
附加说明和注意事项 .....	15
接地 .....	16
永磁电机传动的附加说明 .....	17
安装、启动和维护期间的安全 .....	17

## 2. 手册介绍

本章内容 .....	19
面向的读者 .....	19
手册内容 .....	19
外形尺寸的分类 .....	20
快速安装、调试、操作流程图 .....	21
术语和缩略语 .....	22
安全数据 (SIL, PL) .....	22



## 3. 操作原理和硬件说明

本章内容 .....	25
产品概述 .....	25
传动柜体内部的主回路如下: .....	26
柜体排布图 .....	28
例子 (外形 R11) .....	28
控制回路例图 .....	30
门上开关及灯 .....	32
控制盘 .....	34
传动柜体选件的描述 .....	35
防护等级 .....	35
外部供电的柜体加热器 (选件 +G300) .....	35
外部不间断控制电源的端子 (选件 +G307) .....	35
附加端子排 X504 (选件 +L504) .....	36
热敏电阻继电器 (选件 +L505 和 +2L505) .....	36
Pt100 继电器 (选件 +2L506、+3L506、+5L506 和 +8L506) .....	36
型号命名标签 .....	38
型号命名符号表 .....	38

## 4. 机械安装

本章内容 .....	41
检查安装地点 .....	41
必要的工具 .....	42
收货检查 .....	42

移动和拆开包装 .....	43
带包装移动 .....	43
移除运输包装 .....	46
移动没包装的传动机柜 .....	46
将机柜固定于地面和墙壁或屋顶（非船用单元） .....	48
一般规则 .....	48
固定方法 .....	49
备选方案 1 – 夹紧 .....	49
备选方案 2 – 使用机柜内孔 .....	49
其它 .....	50
机柜下方的电缆沟 .....	50

## 5. 电气安装指南

本章内容 .....	51
选择电源隔离设备 .....	52
欧盟 .....	52
其他地区 .....	52
选择主接触器 .....	52
检查电机和传动的兼容性 .....	52
电机绝缘和轴承保护 .....	53
要求表 .....	54
选择动力电缆 .....	59
一般规则 .....	59
典型动力电缆尺寸 .....	60
备选动力电缆类型 .....	61
电机电缆屏蔽层 .....	62
美国的附加要求 .....	62
规划制动系统 .....	62
请参见电机制动一章。 .....	63
选择控制电缆 .....	63
屏蔽 .....	63
不同电缆中的信号 .....	63
允许在同一电缆中传输的信号 .....	63
继电器电缆类型 .....	63
控制盘电缆长度和类型 .....	63
电缆布线 .....	63
单独的控制电缆槽 .....	64
用于电机电缆上的设备的连续电机电缆屏蔽层或外壳 .....	64
热过载和短路保护 .....	65
传动和输入动力电缆的短路保护 .....	65
防止传动及电源输入和电机电缆出现热过载 .....	65
电机热过载保护 .....	66
传动的接地故障保护 .....	66
漏电保护装置的兼容性 .....	66
将传动模块连接到公共直流系统 .....	66
实施急停功能 .....	66
掉电跨越功能 .....	67
配合传动使用功率因数补偿电容器 .....	67
在传动与电机之间使用安全开关 .....	67
在传动与电机之间使用接触器 .....	68
继电器输出触点保护 .....	68



## 6. 电气安装

本章内容 .....	71
警告 .....	71
组件绝缘检查 .....	71
传动 .....	71
输入电缆 .....	71
电机和电机电缆 .....	71
IT (未接地) 系统兼容性检查 .....	72
连接控制电缆 .....	72
控制电缆连接程序 .....	73
连接电机电缆 (没有公共输出端) .....	79
连接电机电缆 (有 du/dt 和公共输出端) .....	80
连接输入电源电缆 .....	82
接线图, 6- 脉 .....	82
接线图, 12- 脉 .....	82
连接步骤 .....	83
连接 PC .....	85
安装可选件模块 .....	86
I/O 扩展、总线、编码器的机械安装 .....	86
可选模块接线 .....	86



## 7. 传动的控制单元

本章内容 .....	87
概述 .....	87
控制单元布局和连接 .....	88
控制单元 (A41) 的默认 I/O 图 .....	90
控制单元的外部电源 (XPOW) .....	91
将 DI6 作为 PTC 传感器输入 .....	91
将 AI1 或 AI2 作为 Pt100 或 KTY84 传感器输入 .....	92
DIIL 输入 .....	92
D2D 通讯 (传动间通讯) .....	92
安全转矩取消 .....	93
SDHC 内存卡插槽 .....	93
控制单元连接数据 .....	94

## 8. 安装检查清单

本章内容 .....	97
警告 .....	97
清单 .....	97

## 9. 启动

本章内容 .....	99
启动步骤 .....	99

## 10. 故障跟踪

本章内容 .....	103
LED 灯 .....	103
警告与故障 .....	103

## 11. 维护

本章内容 .....	105
维护周期 .....	105
预防维护周期表 .....	105
柜体 .....	107
柜体内部清洁 .....	107
清洁柜门进风口 (IP22 以及 IP42) .....	107
柜门进风口清洁 (IP54) .....	108
清洁柜顶出风口 (IP54) .....	108
替换柜顶出风口滤棉 (IP54) .....	108
散热器 .....	109
风扇 .....	110
辅助控制柜冷却风扇的替换 .....	110
替换传动模块主风扇 .....	111
替换柜顶风扇 (IP54) .....	112
替换传动模块 .....	113
电容 .....	122
电容器充电 .....	122
控制盘 .....	122
替换电池 .....	122
清洁 .....	122
控制单元 .....	123
BCU 控制单元 .....	123
存储单元 .....	123
控制单元电池 .....	125
降容运行 .....	125
启动降容运行 .....	125
恢复正常容量 .....	125

## 12. 技术数据

本章内容 .....	127
额定值 .....	127
降容 .....	128
高速模式 .....	129
结构与模块型号 .....	129
熔断器 (IEC) .....	130
尺寸与重量 .....	131
空间要求 .....	131
损耗、冷却及噪音 .....	131
进线孔数据 .....	131
电网规格 .....	132
电机连接数据 .....	132
控制单元连接数据 (BCU-02) .....	132
效率 .....	132
防护等级 .....	133
环境条件 .....	133
材料 .....	133
适用标准 .....	134
紧固力矩 .....	135
电气连接 .....	135
机械连接 .....	135
绝缘支撑 .....	135



电缆固定螺栓 .....	135
免责声明 .....	136
一般声明 .....	136
CE 标志 .....	136
欧洲低压规范符合性 .....	136
欧洲 EMC 规范符合性 .....	136
欧洲机械规范符合性 .....	136
EN 61800-3:2004 符合性 .....	136
定义 .....	136
C2 类 .....	136
C3 类 .....	137
C4 类 .....	137

### 13. 尺寸图

本章内容 .....	139
柜体排的尺寸 .....	140
重量 .....	140
尺寸图例子及进出线铜排位置 .....	141



### 14. 电阻制动

本章内容 .....	153
操作原理和硬件说明 .....	153
规划制动系统 .....	153
选择默认的制动电路组件 .....	153
选择自定义电阻 .....	153
选择外部制动电阻电缆并进行布线 .....	154
防止系统热过载 .....	155
防止电阻电缆短路 .....	155
外部制动电阻的机械安装 .....	155
电气安装 .....	155
检查安装的绝缘 .....	155
接线图 .....	155
连接过程 .....	155
启动 .....	156
技术数据 .....	156
额定表 .....	156
SAFUR 电阻 .....	157
尺寸与重量 .....	157
订货代码 .....	157

### 15. 更多信息

关于 ABB 变频器授权服务站 .....	159
产品培训 .....	159
提供有关 ABB 变频器手册的反馈 .....	159
互联网文档库 .....	159



# 1

# 安全须知

## 本章内容

本章主要讲述了传动安装与维护期间，应该遵循的安全须知。如果忽视这些安全须知，有可能对设备造成损坏，或者对人员造成伤害，甚至导致人员死亡。

## 警告与注意的用法

警告可告知您可能造成伤害或死亡、设备损坏的情况。它们还可以告知您如何防止危险。本手册使用以下警告符号：



**带电危险警告** 告知来自带电体且可能引起伤害或死亡或设备损坏的危险。



**一般警告** 告知并非电力引起的，可能引起伤害或死亡或设备损坏的情况。



**静电敏感设备警告** 告知您可引起设备损坏的静电放电的风险。

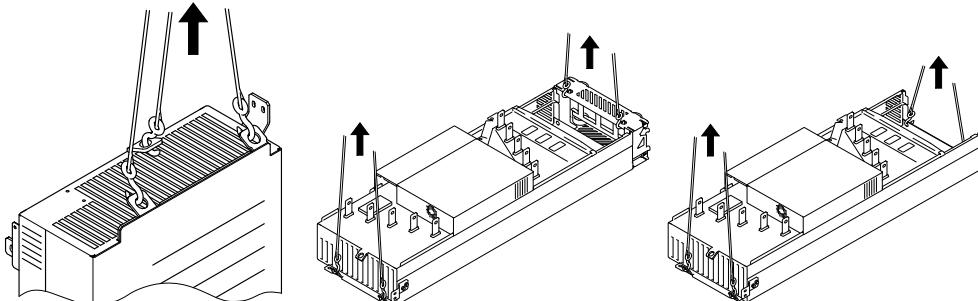
## 安装、启动和维护期间的一般安全事项

下列安全须知适用于传动模块的所有安装和维护人员。

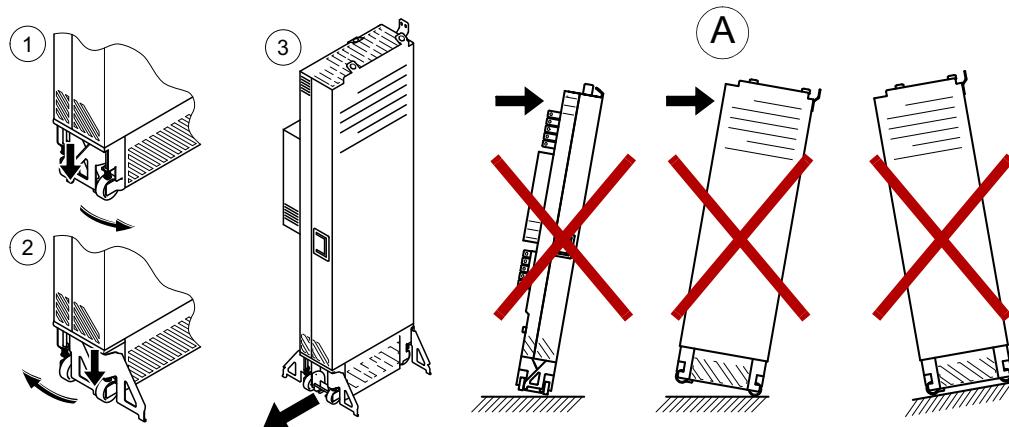


**警告！**请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 在传动模块上工作时使用防护手套。
- 请小心取放传动模块：
  - 使用带金属鞋头的安全鞋，以免脚部受伤。
  - 仅使用吊耳抬起传动模块。



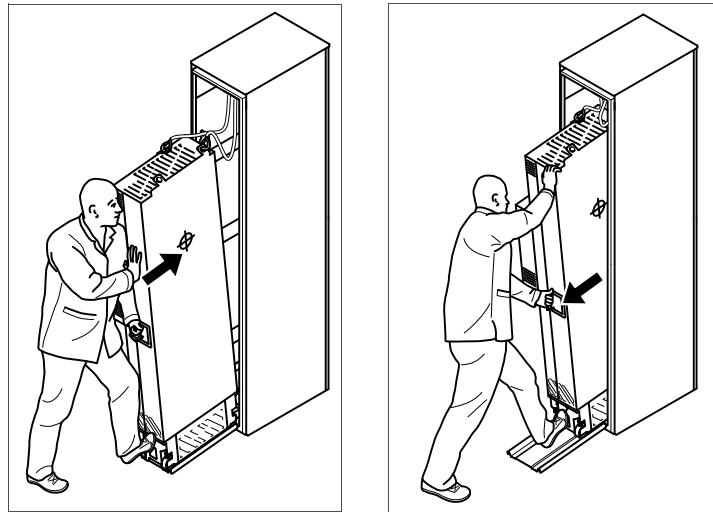
- 在地面上移动传动模块时，确保其不会翻倒：略微向下按下各条支撑腿（1、2）并将其向侧面转动，从而打开支撑腿。同时尽可能使用链条固定。
- 请勿将传动模块（A）倾斜。它很重且其重心很高。模块向侧面倾斜 5 度便会翻倒。禁止将模块置于倾斜地面上。



3AUA0000086323

- 请勿使用底座高度超过斜轨上标注的最大高度的模块安装斜轨。（当伸缩式斜轨完全收回时，最大斜轨高度为 50 mm [1.97 in]；完全伸出时为 150 mm [5.91 in]。）
- 仔细固定模块安装斜轨。

- 为防止传动模块倒下, 请先用链条将其顶部吊耳连接到柜体框架, 再将模块推入柜体并将链条从柜体中拉出。请如下图所示小心操作, 最好能有他人协助。用一只脚对模块底座恒定施压以防模块向后倒下。



3AUA0000088632

- 请留意高温表面。某些部件（如功率半导体器件的散热器）在电源断开一段时间后温度仍然很高。
- 请确保钻孔和磨削期间产生的碎屑在安装期间不会进入传动。传动内部的导电碎屑可能会导致传动损坏或故障。
- 请充分冷却。
- 在传动接通电源前, 请确保柜体门均已关闭。操作期间, 请确保柜体门始终处于关闭状态。请遵循盘柜制造商的说明操作。
- 调节传动运行限幅值前, 请确保电机和所有被驱动设备均可在设定的整个运行限幅值范围内运行。
- 激活传动控制程序的自动故障复位或自动重启功能前, 请确保无危险情况出现。出现故障或电源中断后, 这些功能将自动复位传动并使其继续运行。
- 传动上电的最大次数为每十分钟内五次。过于频繁地重复上电可能会损坏直流电容器的充电电路。
- 请确保所有安全电路（例如, 紧急停止和安全转矩取消）均已在启动期间进行验证。有关验证说明的参考信息, 请参见[启动](#)一章。



#### 注意:

- 如果您选择启动命令的外部源且该外部源已处于有效状态, 则除非将传动配置为脉冲启动, 否则传动便会在复位故障后立即启动。请参见固件手册。
- 如果未将控制位置设为“本地”, 则无法通过控制盘上的停止键来停止传动。

## 安装、启动和维护期间的电气安全

### ■ 电气作业前的预防措施

下列警告适用于传动、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。开始任何安装或维护工作之前，请先完成下列步骤。

1. 请清晰标识工作场所。
2. 请断开所有可能的电源。
  - 打开传动的主隔离开关。
  - 由于传动的主隔离开关不会消除来自传动输入母线的电压，因此须打开供电变压器的隔离开关。
  - 确保无法进行再连接。将隔离开关锁定到断开位置，并在其上挂上警告通知。
  - 对控制电缆进行作业前，请断开外部电源与控制电路的所有连接。
  - 断开传动后，务必等待 5 分钟以便中间电路电容器放电，然后再继续操作。
3. 避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
4. 在裸导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
5. 通过测量来确定安装已断电。
  - 使用阻抗至少为 1 Mohm 的万用表。
  - 确保传动模块输入动力端子（L1/U1、L2/V1 和 L3/W1）与接地（PE）母线之间的电压接近 0 V。
  - 确保传动模块 UDC+ 和 UDC- 模块与接地（PE）母线之间的电压接近于 0 V。
6. 按当地法规的要求安装临时接地。
  - 从负责电气安装工作的人员处获得工作许可。



## ■ 附加说明和注意事项



**警告！**请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 无资质人员不得执行安装或维护作业。
- 请勿在浮地的电源系统或高电阻接地（超过 30 ohms）电力系统上安装带 EMC 滤波器选件 +E200 或 ARFI-10 的传动。
- 传动所连接的电压不得高于型号命名标签上的电压。否则，制动斩波器会开始运行，从而导致制动电阻（如果存在）过热。此外，过压也会导致电机迅速达到其最大速度。
- 不建议使用电弧焊来固定柜体。
- 请勿在传动或传动模块上进行绝缘或耐压测试。

### 注意：

- 无论电机是否处于运行状态，当输入电源连接时，传动的电机电缆端子都会达到危险电压。
- 直流母线和制动电阻端子（UDC+、UDC-、R+ 和 R-）具有危险电压。
- 外部接线可能会向继电器输出（XRO1、XRO2 和 XRO3）的端子提供危险电压。
- 安全转矩取消功能不会消除主电路和辅助电路的电压。蓄意破坏或误用时，此功能将失效。



**警告！**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。



**警告！**请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致设备故障和光缆损坏。

- 请小心触摸光缆。
- 拔除光缆时，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 in)。

## ■ 接地

这些说明适用于负责传动接地的所有人员。



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

- 不合格的电工不得执行接地作业。
- 务必将传动、电机和相邻设备进行接地。接地对保障人身安全十分必要。此外，正确接地也有助于减小电磁辐射和干扰。
- 确保接地导线具备充足的电导率。请参见第 71 页的[选择动力电缆](#)一节。遵守当地法规。
- 将动力电缆屏蔽层连接到传动的保护接地 (PE) 以确保人身安全。
- 在电缆入口处对电力和控制电缆屏蔽层进行 360° 接地，以抑制电磁干扰。
- 在多传动安装中，将每个传动单独连接到配电盘或变压器的保护接地 (PE) 母线。

**注意：**

- 仅当动力电缆屏蔽层的电导率足够大时，方可将其用作接地导线。
- 由于传动的正常接触电流高于 3.5 mA AC 或 10 mA DC，则须使用固定的保护接地连接。请参见标准 EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2。



## 永磁电机传动的附加说明

### ■ 安装、启动和维护期间的安全

这些附加警告与永磁电机传动相关。本章的其他安全须知也同样有效。



**警告！**请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤或死亡和设备故障。

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

对传动进行安装、启动和维护作业前：

- 停止电机。
- 使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
- 如果无法断开电机，则请确保电机无法在作业期间旋转。确保其他所有系统（例如，液压带式传动）无法直接或通过粘连、接套、绳索等机械连接来使电机旋转。
- 通过测量来确定设备已断电。
  - 使用阻抗至少为 1 Mohm 的万用表。
  - 确保传动输出端子（T1/U2、T2/V2、T3/W2）与接地（PE）母线之间的电压接近 0 V。
  - 确保传动输入动力端子（L1/U1、L2/V1 和 L3/W1）与接地（PE）母线之间的电压接近 0 V。
  - 确保传动模块 UDC+ 和 UDC- 端子与接地（PE）母线之间的电压接近于 0 V。
- 将临时接地安装于传动输出端子（T1/U2、T2/V2 和 T3/W2）上。将输出端子一同连接到 PE 上。
- 确保操作人员无法以超过额定速度的速度运行电机。电机过速所导致的过压可能会造成传动的中间电路中的电容器损坏或爆炸。





---

# 2

## 手册介绍

---

### 本章内容

本章介绍目标读者及手册内容。其中包含传动的发货检查、安装和调试步骤的流程图。该流程图涉及本手册中的章节和其他手册。

### 面向的读者

本手册适用于执行下列工作的人员：

- 设计传动模块的柜体组件，并将模块安装到用户定义的柜体中
- 设计传动柜体的电气安装
- 针对传动柜体的机械安装、安装在柜体中的传动的电力和控制电缆连接，以及传动的维护，为最终用户编写说明。

在传动上作业前，请先阅读本手册。您应当了解电气、接线、电气部件和电气图解符号方面的基本知识。

本手册的编写面向全球读者。本手册同时采用国际标准单位和英制单位。

### 手册内容

本手册包含有关基本传动模块配置的说明和信息。本手册各章的简要说明如下：

[安全须知](#)给出了传动在安装、操作、维护的时候应该遵守的安全指导。

[手册介绍](#)给出了手册内容的介绍。

[操作原理和硬件说明](#)介绍了传动的结构与工作原理。

[机械安装](#)讲述了怎么安装传动柜体。

[电气安装](#)给出了传动的接线指导。

---

[传动的控制单元](#) 讲述了默认的 I/O 接线，端子的定义，控制单元的技术数据。

[安装检查清单](#) 包括机械及电气检查清单过程。

[启动](#) 讲述传动启动的步骤。

[故障跟踪](#) 讲述传动故障跟踪。

[维护](#) 讲述传动维护指导。

[技术数据](#) 包括传动的技术数据，如额定数值、容量、环境要求、通风、损耗等。

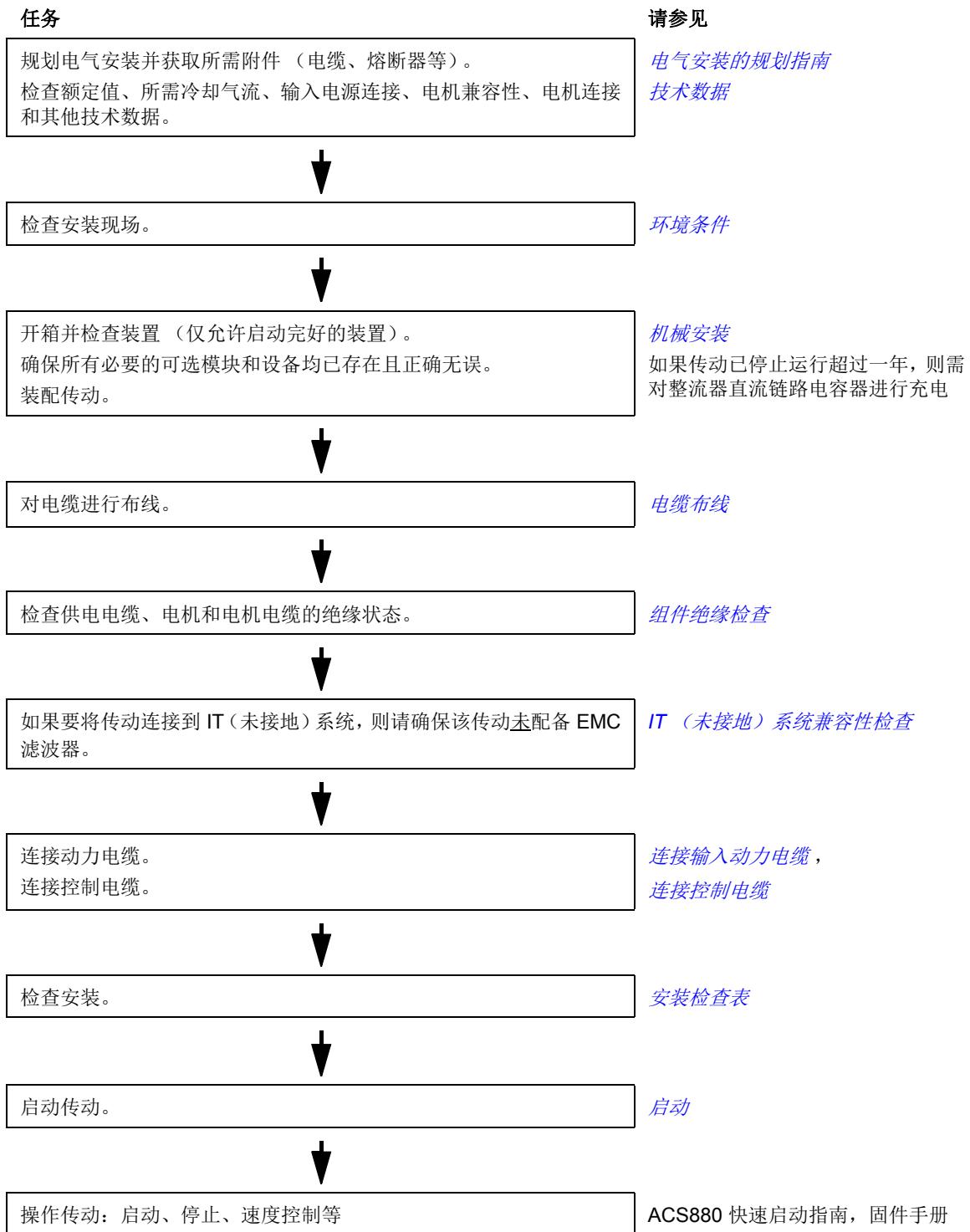
[尺寸图](#) 传动外形图举例。

## 外形尺寸的分类

某些指导，技术数据，尺寸图会指明适用于哪个外形尺寸。

外形尺寸的符号标记为 R10 或者 R11。

## 快速安装、调试、操作流程图



## 术语和缩略语

术语 / 缩略语	解释
BCU	传动控制单元。BCU 控制单元。标准情况下，外部 I/O 控制信号将连接到控制单元，或是将可选 I/O 扩展模块装配到控制单元上。
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
EMT	电气金属管件
FAIO-01	可选模拟 I/O 扩展模块
FCAN-01	可选 FCAN-01 CANopen 适配器模块
FCNA-01	可选 ControlNet™ 适配器模块
FDCO-01	带两对 10 Mbit/s DDCS 通道的可选 DDCS 通信模块
FDNA-01	可选 DeviceNet™ 适配器模块
FECA-01	可选 EtherCAT 适配器模块
FEN-01	可选 TTL 增量式编码器接口模块
FEN-11	可选 TTL 绝对式编码器接口模块
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
FENA-11	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的可选以太网适配器模块
FENA-21	适用于 EtherNet/IP™、Modbus TCP 和 PROFINET IO 协议的双端口可选以太网适配器模块
FEPL-01	可选以太网 POWERLINK 适配器模块
FIO-01	可选数字 I/O 扩展模块
FIO-11	可选模拟 I/O 扩展模块
FLON-01	可选 LonWorks® 适配器模块
FPBA-01	可选 PROFIBUS DP 适配器模块
FRAME (外形)	与所述部件的构造类型相关。例如，具有不同功率额定值的多个传动型号可能拥有相同的基本构造，因而可针对所有此类传动型号使用一种外形尺寸。
FSO-11	可选功能安全模块
IGBT	绝缘栅双极型晶体管：一种因其易控性和高切换频率而广泛用于传动中的压控式半导体类型。
I/O	输入 / 输出
电源模块	供电模块或逆变器模块。
RFI	射频干扰
SAR	安全加速范围
SBC	安全制动控制
SLS	无编码器的安全限制速度
SS1	安全停止 1
SSE	紧急安全停止
SSM	无编码器的安全速度监控
STO	安全转矩取消

## ■ 安全数据 (SIL, PL)

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
FIT	IEC 61508	失效时间：1E-9 小时
HFT	IEC 61508	硬件故障容差

缩略语	参考	说明
MTTF <sub>d</sub>	EN/ISO 13849-1	平均危险故障时间：(使用周期总数) / 规定条件下特定测量间隔期间的（危险、未检测到的故障数量）
PFD	IEC 61508	要求的故障概率
PFH <sub>d</sub>	IEC 61508	每小时危险故障概率
PL	EN/ISO 13849-1	性能等级：对应于 SIL, a-e 级
SFF	IEC 61508	安全故障比率 (%)
SIL	IEC 61508	安全完整性等级
SILCL	EN 62061	可为某一安全功能或子系统声明的最大 SIL (1...3 级)
SS1	EN 61800-5-2	安全停止 1
STO	EN 61800-5-2	安全转矩取消
T1	IEC 61508	验证测试间隔



# 3

# 操作原理和硬件说明

---

## 本章内容

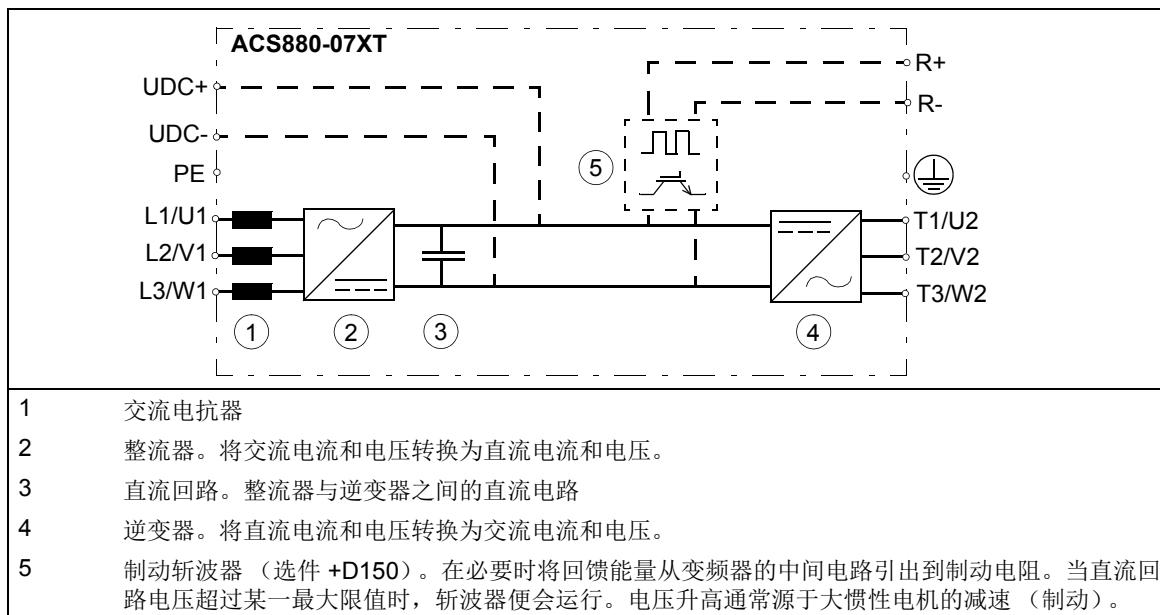
本章简要描述传动的操作原理和构造。

## 产品概述

ACS880-07XT 传动是空冷柜体式传动，可以驱动交流异步电机、永磁同步电机。

传动柜体内部包含两个模块 (ACS880-04 +P943) 和一个独立的控制单元。

■ 传动柜体内部的主回路如下：

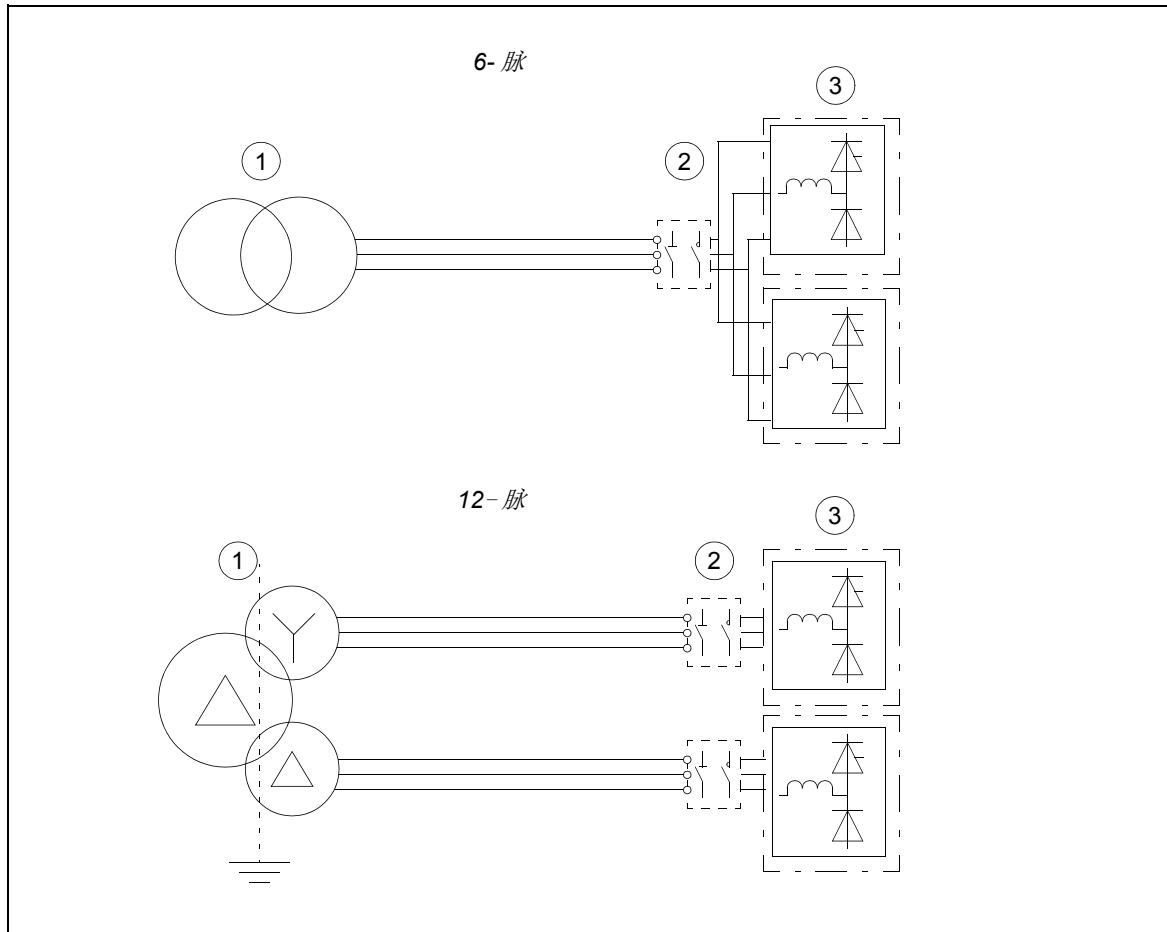


## 12- 脉连接 (选项 +A004)

下图展示了传动在 6- 脉和 12- 脉的交流进线情况的不同。6-脉进线是标配的。如果传动需要使用 12- 脉方式，则需要选件 +A004。

12- 脉进线的整流方式消除了 5 次及 7 次谐波，这就显著降低了总的谐波，减轻了对外的谐波影响。

12- 脉进线要求使用的前端电源变压器是 3 绕组变压器，变压器输出侧的绕组有 30 度电气角度的相移。然后把变压器输出侧的两组电源分别接到，每个模块。

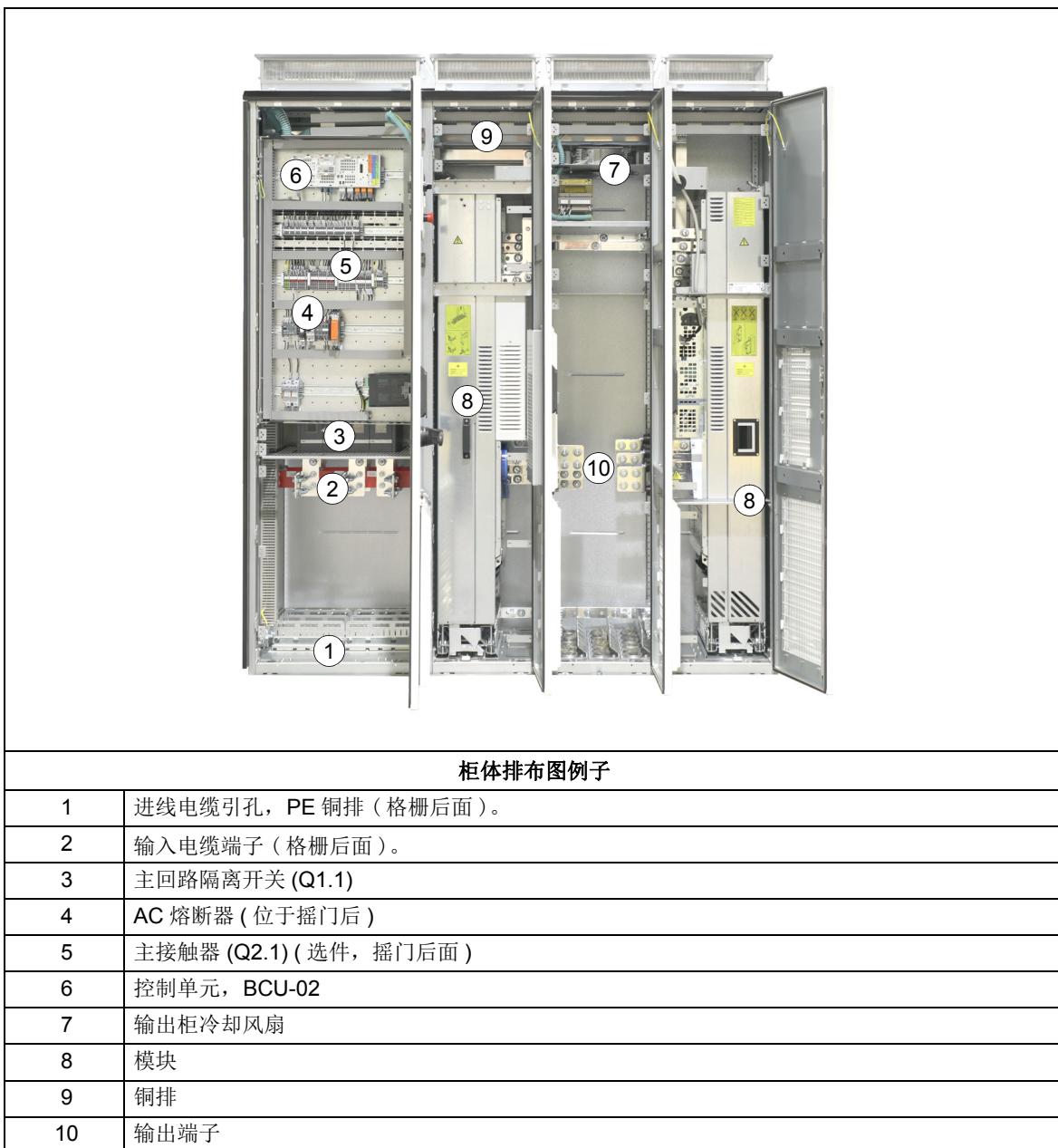


序号.	描述
1.	供电变压器。见 技术数据一章中对变压器的要求。
2.	开关。
3.	模块内整流部分。

## 柜体排布图

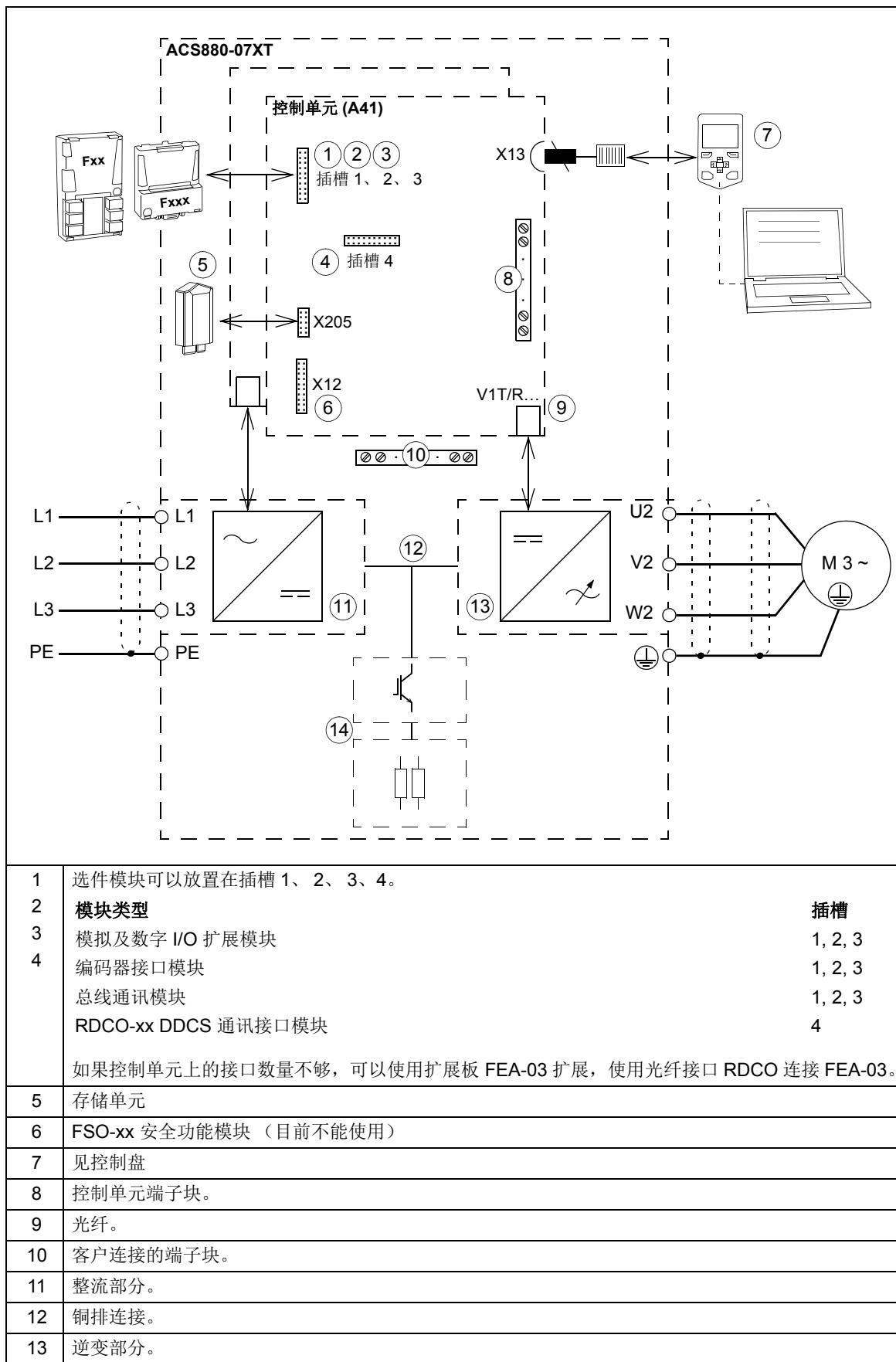
### ■ 例子 (外形 R11)

柜体排布举例	
A	进线及辅助控制柜 (ICU)。含有控制器件，客户 I/O 连接，动力电缆输入端子。
B	模块柜。含有传动模块。
C	输出柜。包含 $du/dt$ 及到电机接线输出端子。
D	模块柜。含有传动模块。
1	主回路隔离开关 (Q1.1)。
2	门上开关及指示灯。
3	传动控制盘。



## 控制回路例图

下图展示了控制回路的主要接线。



14	可选的斩波器 (+D150) 及电阻 (+D151)。
----	-----------------------------

## ■ 门上开关及灯



	标签	解释	描述
1	READY	-	准备好指示灯 (选件 +G327)
2	RUN	-	运行指示灯 (选件 +G328)
3	FAULT	-	故障指示灯 (选件 +G329)
4	RUN/ENBL OFF 	-	运行使能开关 OFF 运行使能关闭 ON 运行使能启动
5	E-STOP RESET	-	急停复位按钮，随选件 +Q951, +Q952, +Q963 或者 +Q964
6	EARTH FAULT	-	接地故障指示灯，随选件 +Q954
7	-	-	保留位置
8	EMERGENCY STOP	-	急停按钮，随选件 +Q951,+Q952, +Q963 或者 +Q964

布局由实际的选项决定。

### 主隔离开关 (Q1.1)

依据传动的配置，传动会配置主回路隔离开关。

主回路隔离开关的作用是在传动停止的情况下，接通或者断开主回路电源。断开主回路电源可以通过把开关转到 0 (OFF) 位置。



**警告！**主隔离开关只能断开传动内部电源，隔离开关进线端的电压不能断开。

接通主隔离开关后，辅助回路电源自动上电。

## ■ 控制盘

控制盘 ACS-AP-I 是传动标配的用户界面。使用控制盘可以做些基本的操作，比如：启动、停止、改变旋转方向、给出速度等。传动的调试也可以使用控制盘。

控制盘可以从门上拆下来。



## 使用电脑软件工具

控制盘上有一个 mini USB 接口，通过这个接口，可以把电脑与传动连接起来。使用电脑上安装的 ABB 授权软件，就可以控制传动了。

## 传动柜体选件的描述

**注意：**不是所有的选件都可以适用于所有传动，具体的选件使用可以咨询 ABB。

### ■ 防护等级

#### 定义

根据 IEC/EN 60529，防护等级由 IP 代码指示，第一位为防尘等级，第二位为防水等级。传动产用的 IP 代码由下表给出：

IP 代码	设备防护	
	第一位	第二位
IP22	防护不让 $\geq 12.5 \text{ mm}$ 直径的固体颗粒进入柜体 *	防护滴水 (15° 倾斜)
IP42	防护不让 $\geq 1 \text{ mm}$ 直径的固体颗粒进入柜体	防护滴水 (15° 倾斜)
IP54	防尘型	防泼溅

\* 主要是保护人员：不要接触危险器件。

#### IP22 ( 标准 )

标准传动柜体的保护等级为 IP22 (UL 1 型)。机柜顶部的出风口覆有铜滤栅。进风口覆有塑料滤栅。在机柜门打开的情况下，标准柜体和所有柜体选件的保护等级为 IP20。柜体内的带电部件采用透明塑料盖板或金属格栅以避免接触。

#### IP42 ( 选件 +B054)

本选件提供 IP42 (UL 1 型过滤) 的防护等级。在内部金属滤栅与外部塑料滤栅之间的进风口滤栅上覆有金属栅网。

#### IP54 ( 暂不支持 )

本选件提供 IP54 (UL 12 型) 的防护等级。它为内部金属滤栅与外部塑料滤栅之间的柜体进风口配备了过滤器外壳 (内含折叠板空气过滤垫)。此外，机柜顶部也配有风机。

### ■ 外部供电的柜体加热器 ( 选件 +G300 )

该选件包含：

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

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

客户必须使用 110...240 V AC 外部电源来为加热器供电。

另请参见

- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

### ■ 外部不间断控制电源的端子 ( 选件 +G307 )

该选件提供端子，以便在传动未运行时将外部不间断控制电压连接到控制单元和控制设备。

另请参见

- 传动随附的、用于实际接线的电路图。

### ■ 附加端子排 X504 (选件 +L504)

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

适用于端子的电缆：

- 0.08 到 4 mm<sup>2</sup> 的实心线
- 0.14 到 2.5 mm<sup>2</sup> 的带线鼻头多股线
- 0.08 到 2.5 mm<sup>2</sup> (28 到 12 AWG) 的无线鼻头多股线。

剥线长度：10 mm。

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

### ■ 热敏电阻继电器 (选件 +L505 和 +2L505)

热敏电阻继电器可用于对配备 PTC 热敏电阻的电机进行过热监测。在电机温度升到热敏电阻激活水平时，热敏电阻的电阻值将急剧上升。继电器将监测其温度变化，并通过辅助触点指示电机过温。

选件 +L505 将为一个测量电路（一个 PTC 热敏电阻）和一个常开触点提供热敏电阻继电器、辅助继电器和连接端子。该继电器既可在本地复位，也可通过接线到该继电器的远程复位开关进行复位。

选件 +2L505 将为两条测量电路（各有一个 PTC 热敏电阻）和两个常开触点提供两个热敏电阻继电器、辅助继电器和连接端子。这些继电器既可在本地复位，也可通过接线到该继电器的远程复位开关进行复位。

客户将把 PTC 传感器连接到热敏电阻继电器，并把辅助继电器端子的常开触点连接到下列部件（例如）：

- 用于在电机过热时打开断路器的传动主断路器控制电路，
- 用于在电机过热时将传动跳闸并生成一则故障消息的相应传动数字输入，
- 客户控制电路。

另请参见

- 针对参数设置的固件手册
- 随传动发货、用于实际接线的电路图。

### ■ Pt100 继电器 (选件 +2L506、+3L506、+5L506 和 +8L506)

#### 选件内容

标准 Pt100 继电器选件包括两个 (+2L506)、三个 (+3L506)、五个 (+5L506) 或八个 (+8L506) Pt100 温度监测继电器以及接线到端子排的辅助继电器。其他数量的 Pt100 继电器则须根据应用设计进行订购。

#### 说明

Pt100 继电器可用于对配备 Pt100 传感器的电机进行过热监测。例如，由三个传感器测量电机绕组的温度，由两个传感器测量轴承的温度。传感器电阻将随温度的上升而线性增大。该继电器将在可调节的激活水平释放，并通过其切换触点指示电机过热。

## 36 操作原理和硬件说明

该继电器将为一个 Pt100 温度传感器提供连接端子，以及一个常开触点和一个常闭触点的端子。

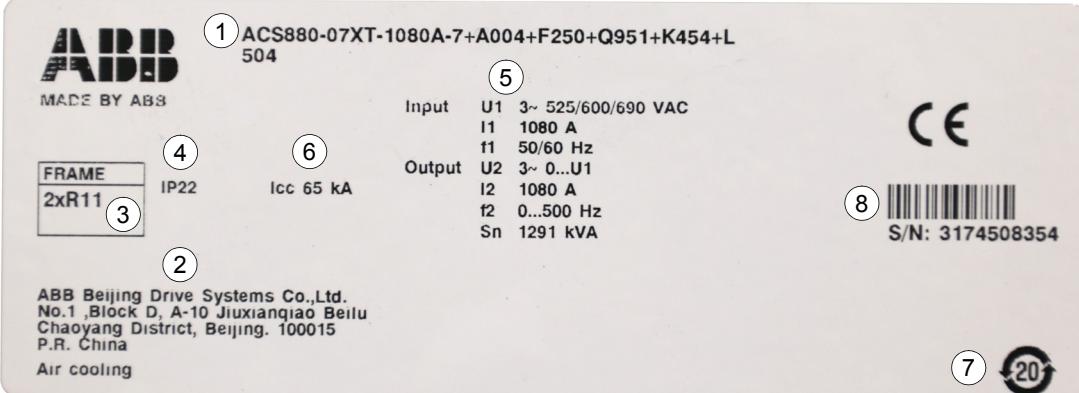
由客户将 Pt100 传感器连接到 Pt100 继电器（一个传感器接一个继电器），然后将 Pt100 继电器的常开触点辅助继电器连接到下列部件（例如）：

- 用于在电机过热时打开断路器的传动主断路器控制电路，
- 用于在电机过热时将传动跳闸并生成一则故障消息的相应传动数字输入，
- 客户控制电路。

## 型号命名标签

型号命名标签包括 IEC 额定值、相应标志、型号命名和序列号，以便辨识每个单元。

联系技术支持时，请提供完整的型号命名和序列号。标签示例如下所示。



编号	描述
1	型号标签，参见下文的 <a href="#">型号命名符号表</a> 一节。
2	制造地址
3	外形尺寸
4	防护等级
5	额定值，请参见第 127 页的 <a href="#">额定值</a> 、第 132 页的 <a href="#">电网规格</a> 以及第 133 页的 <a href="#">电机连接数据</a> 这些章节。
6	短路耐受强度，请参见 132 页的 <a href="#">电网规格</a> 一节。
7	有效标志
8	序列号。序列号的第一个数字表示制造工厂。接下来的四个数字分别表示单元的制造年份和周。其余数字则用于补全序列号，因此任意两个单元的序列号都不相同。

## 型号命名符号表

型号命名包含有关传动规格和配置的信息。左起第一段数字表示基本配置（例如，ACS880-07XT-1320A-7）。之后为以加号分隔的可选项，例如 +E205。主要的选项说明如下。并非所有选项均适用于全部型号。有关详细信息，请参阅 [ACS880 07XT 订购信息](#)。

代码	说明
<b>基本代码</b>	
ACS880	产品系列
07XT	标准配置：柜体结构，防护等级 IP22，6 脉进线，主回路开关，aR 熔断器，助手型控制盘，共模滤波器，基本控制软件，安全转矩取消 STO 功能，涂层电路板，电缆底进底出，存于 U 盘内的电子文档，含有中文电子手册，线号标记等级 B1
<b>额定容量</b>	
xxxxx	见技术数据
<b>电压等级</b>	
3	380...415 V AC.
5	380...500 V AC.
7	525...690 V AC.
<b>可选件代码 (附加代码)</b>	
<b>进线连接</b>	
A004	12- 脉整流进线

### 38 操作原理和硬件说明

代码	说明
<b>防护等级</b>	
B054	IP42
B055	IP54, 暂时不可选
<b>制动</b>	
D150	制动斩波器
<b>滤波器</b>	
E200	EMC 滤波器, 第二环境, TN (接地) 系统, C3 类, 用于 ACS880-07XT-xxxx-7 型号
E201	EMC 滤波器, 第二环境, IT (浮地) 系统, C3 类, 用于 ACS880-07XT-xxxx-7 型号
E210	EMC 滤波器, 第二环境, TN (接地) 及 IT (浮地) 系统, C3 类, 用于 ACS880-07XT-xxxx-3 及 -5 型号
E205	du/dt 输出滤波器
<b>线路选件</b>	
F250	接触器
<b>柜体选件</b>	
G300	柜内加热器 (外部供电)
G307	外部控制电源 (230 V AC, UPS)
<b>电机电缆接线选件</b>	
H366	公共输出端 (需要 +E205)
<b>总线接口</b>	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 总线适配器
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 总线适配器
K457	FCAN-01 CANopen 总线适配器
K458	FSCA-01 RS-485 总线适配器
K462	FCNA-01 ControlNet™ 总线适配器
K469	FECA-01 EtherCat 总线适配器
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK 总线适配器
K473	FENA-11 以太网适配器, 可用于 EtherNet/IP™, Modbus TCP 或者 PROFINET IO
K475	FENA-21 以太网适配器, 可用于 EtherNet/IP™, Modbus TCP and PROFINET IO , 2-port
<b>I/O 扩展与速度反馈</b>	
L500	FIO-11 模拟 I/O 扩展
L501	FIO-01 数字 I/O 扩展
L502	FEN-31 HTL 增量型编码器接口
L504	附加 I/O 端子块
L505	热敏电阻继电器 (1 或者 2 件)
L506	Pt100 继电器 (2, 3, 5 或者 8 件)
L509	RDCO-04 光纤通信接口模块
L516	FEN-21 旋变接口
L517	FEN-01 TTL 脉冲编码器接口
L518	FEN-11 绝对值编码器接口
<b>电机风机启动器</b>	
M602	跳闸设置范围: 2.5 ... 4 A
M603	跳闸设置范围: 4 ... 6.3 A
M604	跳闸设置范围: 6.3 ... 10 A
M605	跳闸设置范围: 10...16 A

代码	说明
M606	跳闸设置范围: 16...20 A
M610	跳闸设置范围: 20...25 A
<b>软件</b>	
N5050	起重机软件
N8010	IEC 61131-3 编程软件
<b>特殊选件</b>	
P902	客户定制, 客户把标准选件之外的要求写在附录上
P904	延长质保期
P912	海运包装
P913	客户指定柜体颜色
P929	集装箱包装
<b>安全选件</b>	
Q954	接地监测, 浮地电源可以选则
Q951	急停 (类型 0), 使用安全继电器, 打开主回路接触器
Q952	急停 (类型 1), 使用安全继电器, 打开主回路接触器
Q963	急停 (类型 0), 使用安全继电器, 不打开主回路接触器
Q964	急停 (类型 1), 使用安全继电器, 不打开主回路接触器
<b>手册语言</b>	
<b>注意:</b> 如果没有所选择的语言版本, 则默认为英语替代。	
R700	英语
R712	汉语



# 4

## 机械安装

### 本章内容

本章讲述了传动的机械安装过程。



### 检查安装地点

检查安装地点：

- 安装地点通风冷却条件良好，可以把传动散发的热量及时排出。<sup>1)</sup>
- 安装地点的环境满足技术数据对环境的要求。<sup>1)</sup>
- 柜体周围的墙壁属于阻燃型墙壁。
- 传动的柜体顶部有足够的自由空间，可以让空气自由流动，维修维护方便进行。
- 传动柜体安装的地面使用阻燃型材料，并且平整。地面结实，可以承受柜体的重量。地面的水平面要非常好，最大允许每 3 米误差 5 毫米。由于机柜未配备可调节底脚，因此必要时应平整安装现场。

<sup>1)</sup> 热损耗以及环境条件要求见 [技术数据](#)。

**注意：**随传动发货的斜坡，用于安装及拆卸柜内模块使用，可用于最大 50 mm 高度差的高度。

## 必要的工具

将传动移至最终位置、固定于地面和墙壁以及紧固连接所需的工具如下：

- 起重机、叉车或码垛车（检查负载能力！）、铁棒、千斤顶和辊子
- 米字螺丝刀和梅花螺丝刀
- 力矩扳手
- 成套扳手或套筒。

## 收货检查

传动发货应包含：

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

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



## 移动和拆开包装

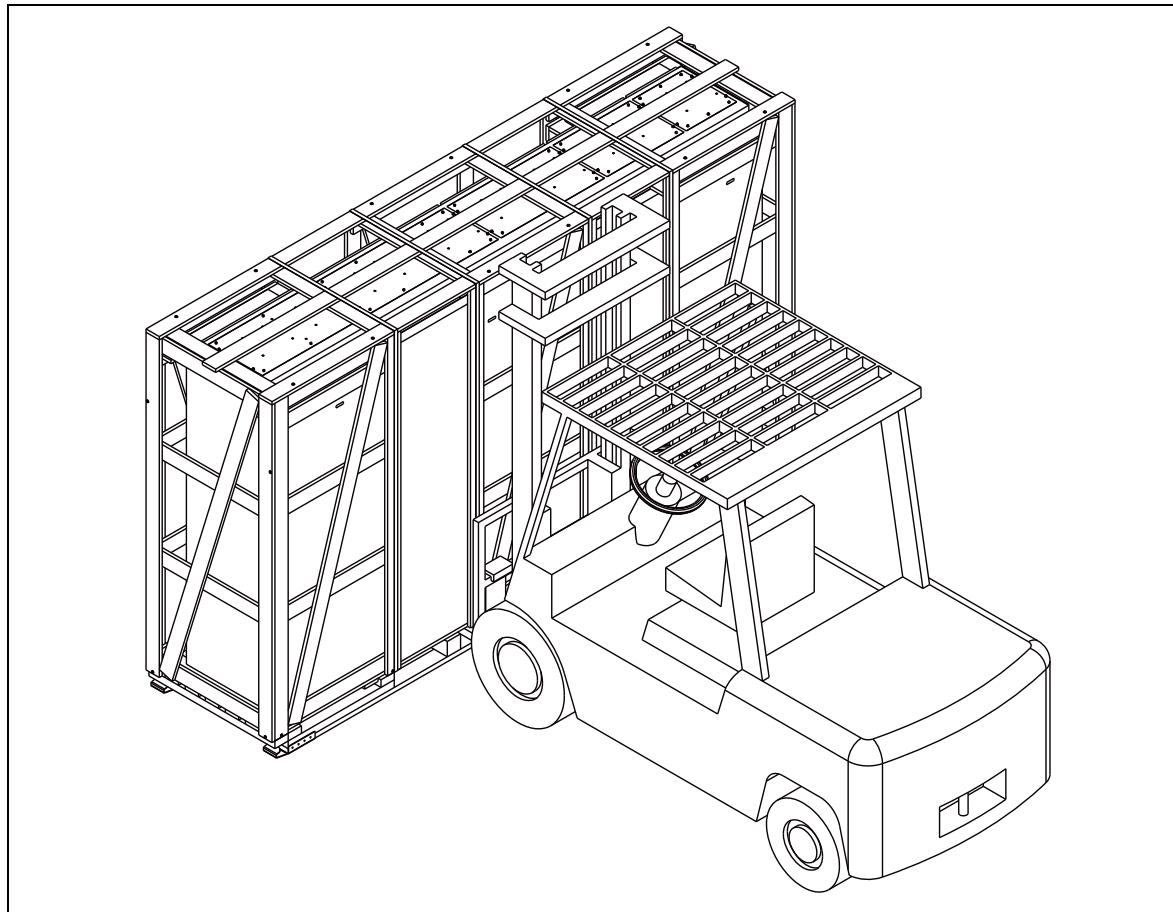
按下列方式将原包装内的传动整体移至安装现场，以免损坏机柜表面和门设备。使用码垛车时，请在移动传动前检查码垛车的负载能力。

传动机柜应直立移动。

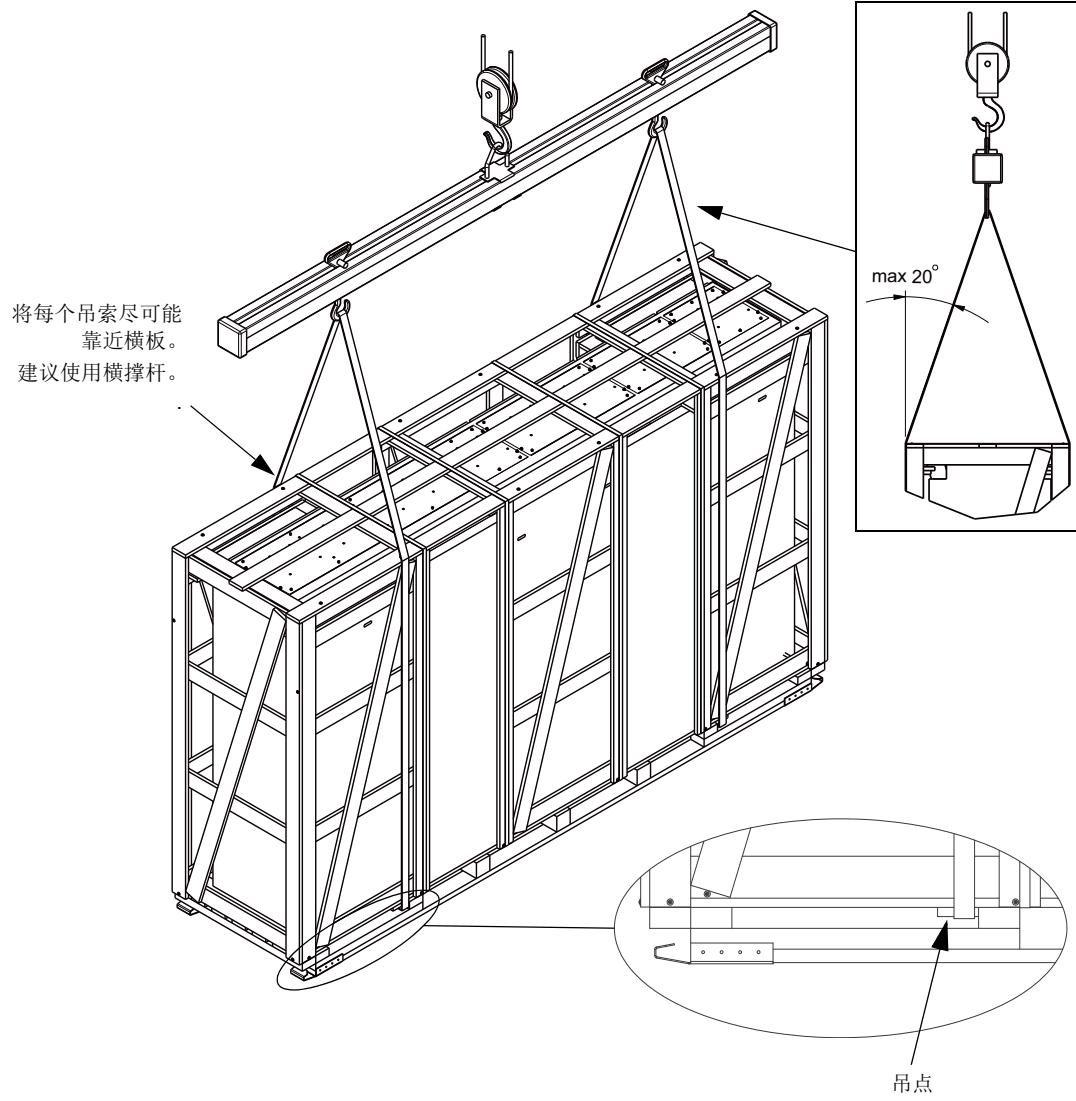
机柜的重心较高。因此，需小心移动机柜。避免倾斜。

### ■ 带包装移动

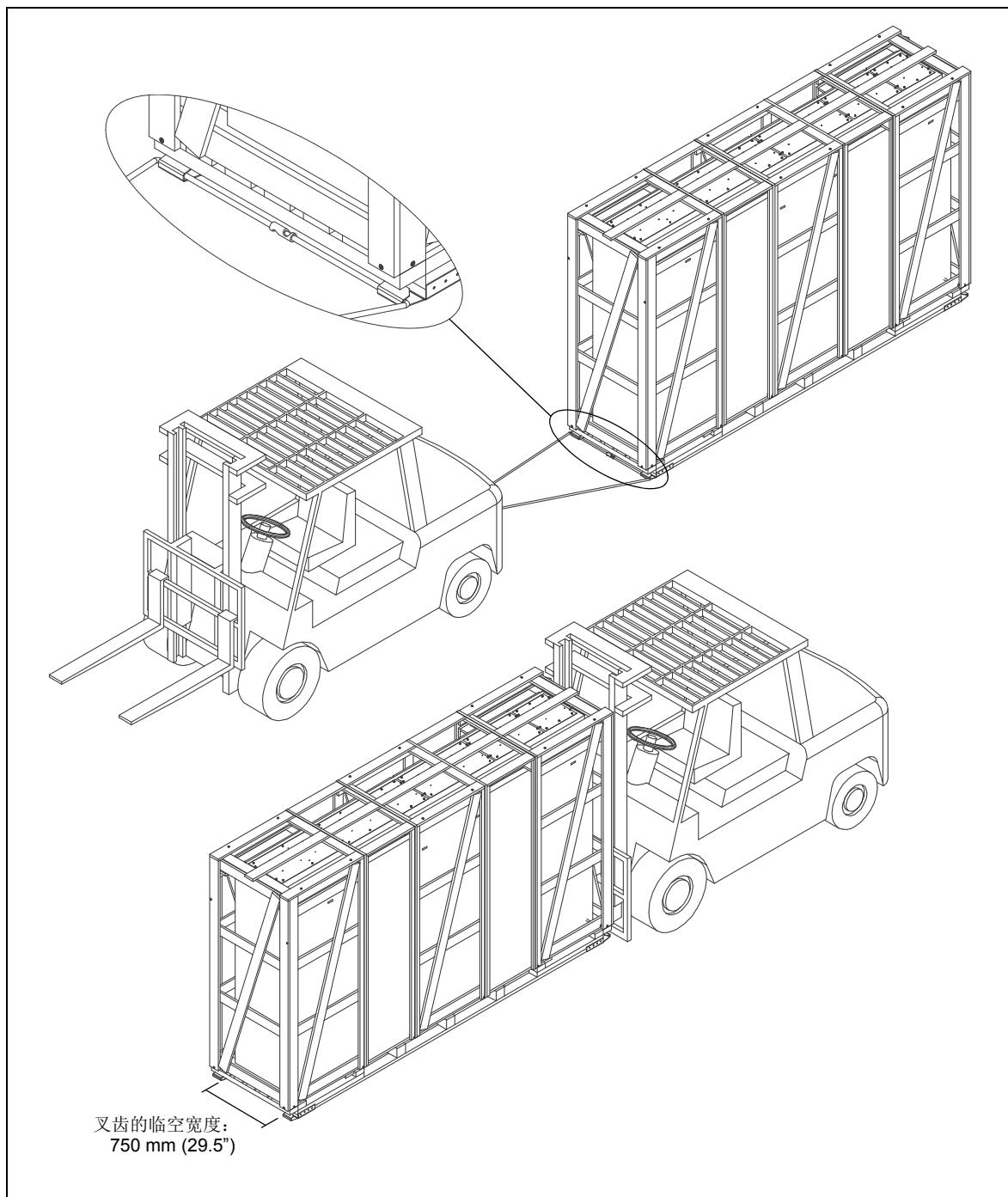
使用叉车抬运包装。



使用起重机调运



## 使用叉车移动



## ■ 移除运输包装

按如下方式移除运输包装：

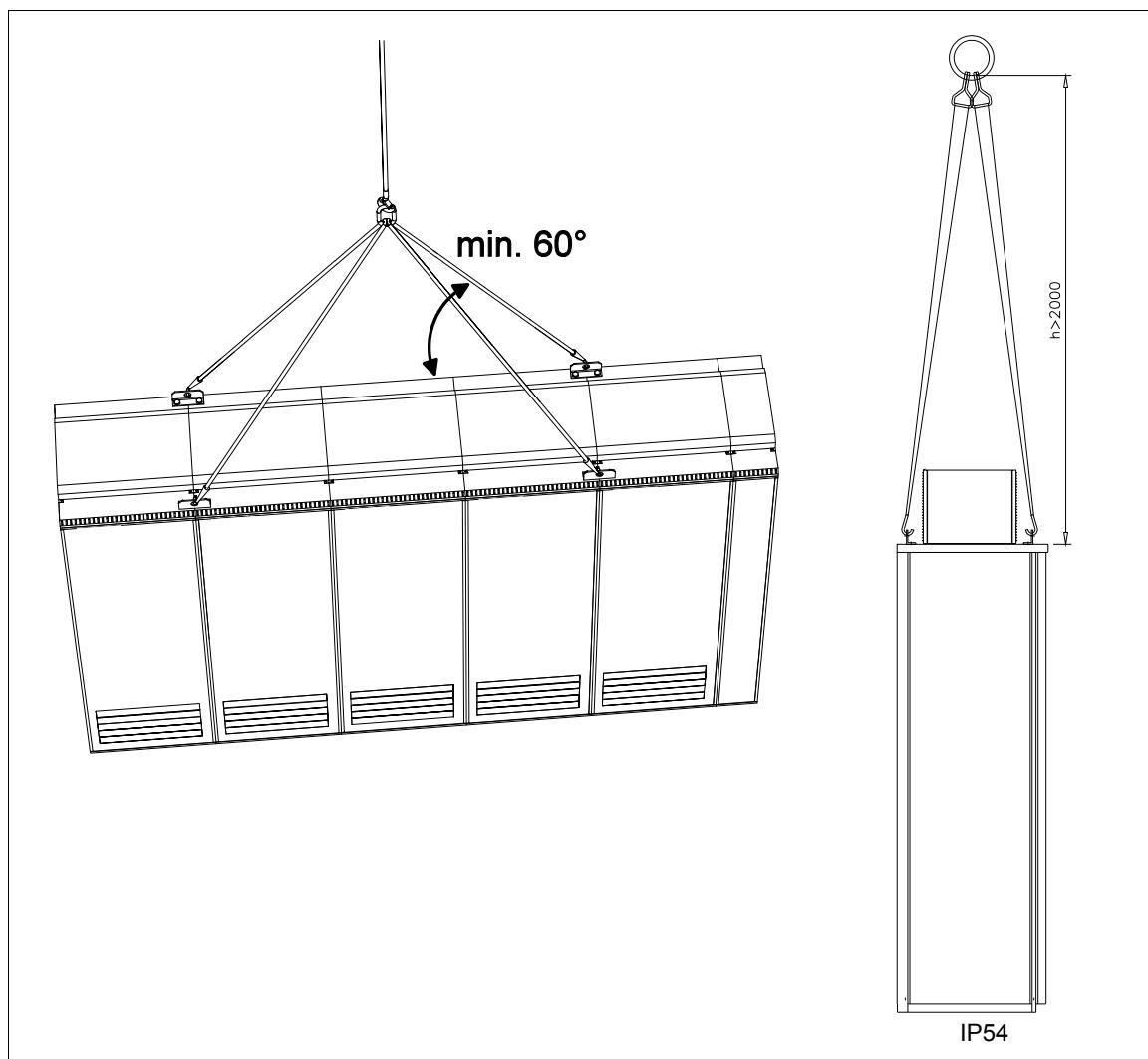
1. 卸下将包装箱的木制构件固定在一起的螺钉。
2. 移除木质构件。
3. 通过卸下紧固螺钉，移除将传动机柜安装于运输底托上的夹具。
4. 移除塑料包装。

## ■ 移动没包装的传动机柜

### 使用起重机吊装机柜

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

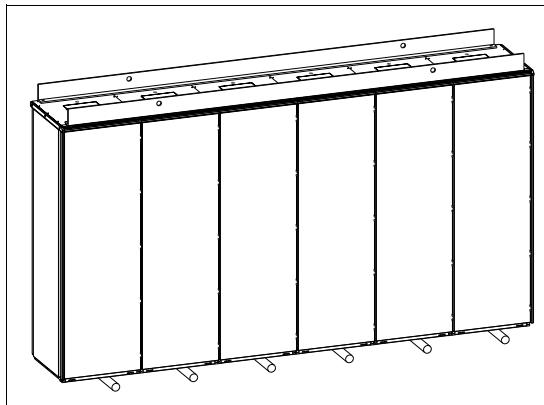
注：带 IP54 装置的吊索的最小允许高度为 2 米 (6'7")。



### 在辊子上移动机柜

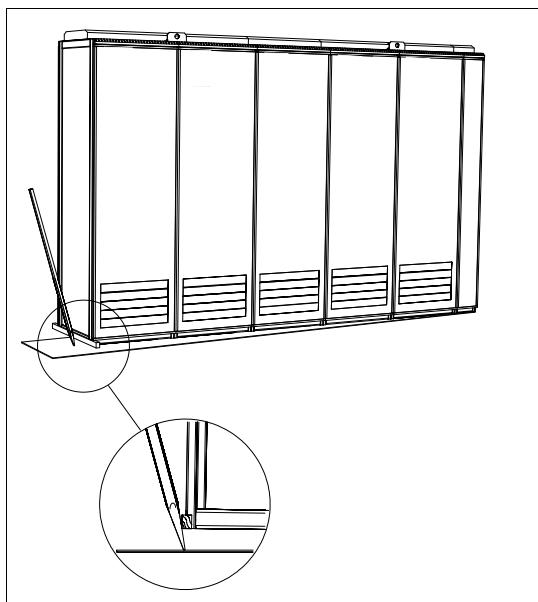


将机柜置于辊子上，然后小心移动机柜直到接近其最终位置。使用起重机、叉车、码垛车或千斤顶吊起机柜，以便移除辊子。



### 柜体最后的定位

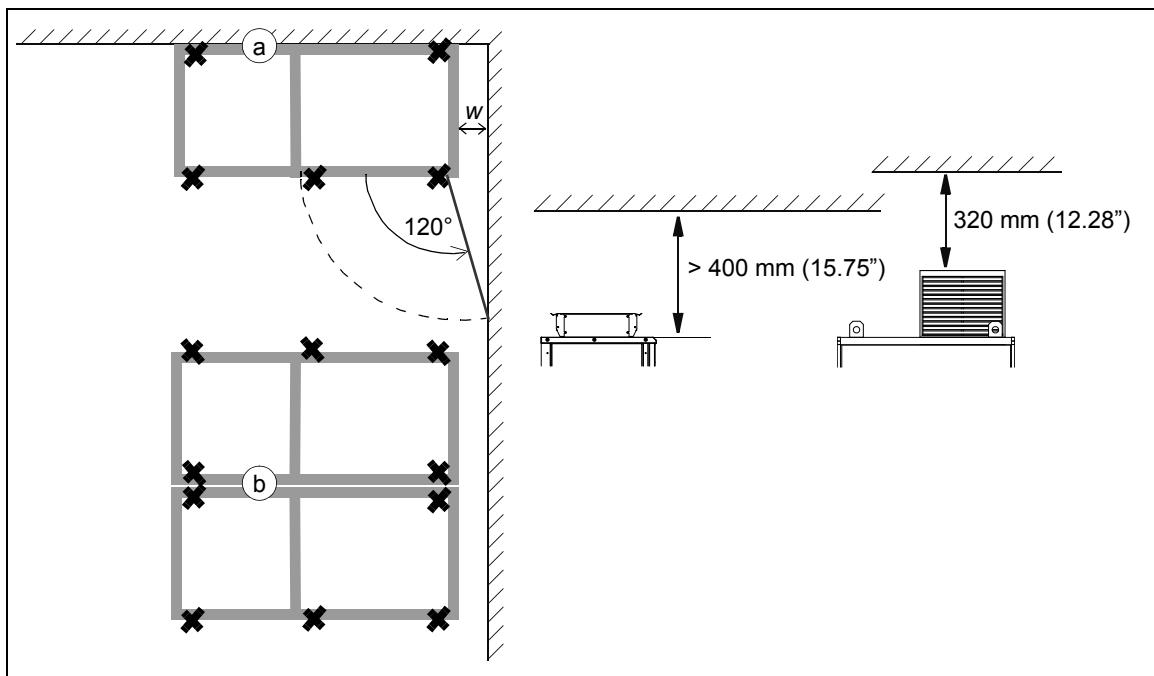
使用铁棒将机柜移至其最终位置。在机柜边缘与铁条之间放置一块木头以保护机框。



## 将机柜固定于地面和墙壁或屋顶（非船用单元）

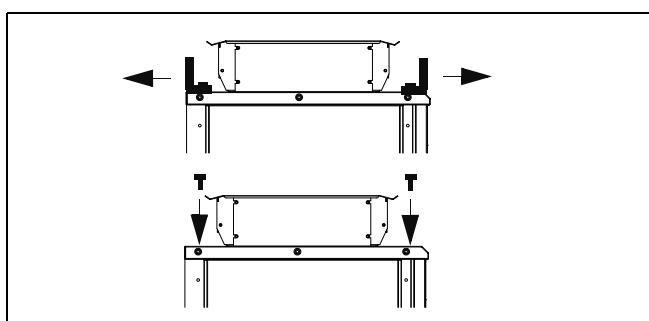
### 一般规则

- 传动必须直立安装。
- 机柜可背对墙壁 (a) 或与另一单元背靠背 (b) 安装。
- 在机柜的顶部基顶平面以上保留 400 mm (15.75") 的自由空间以便用于冷却。更换 IP54 风机需在滤网仓以上保留 320 mm (12.28") 的自由空间。
- 在机柜最外侧铰链处保留部分空间，以便机柜门能完全打开。机柜门须打开 120° 以便更换供电或逆变器模块。



**注 1：**所有高度调节操作均须在固定之前进行。可在机柜底部和地面之间使用金属垫片，以进行高度调节。

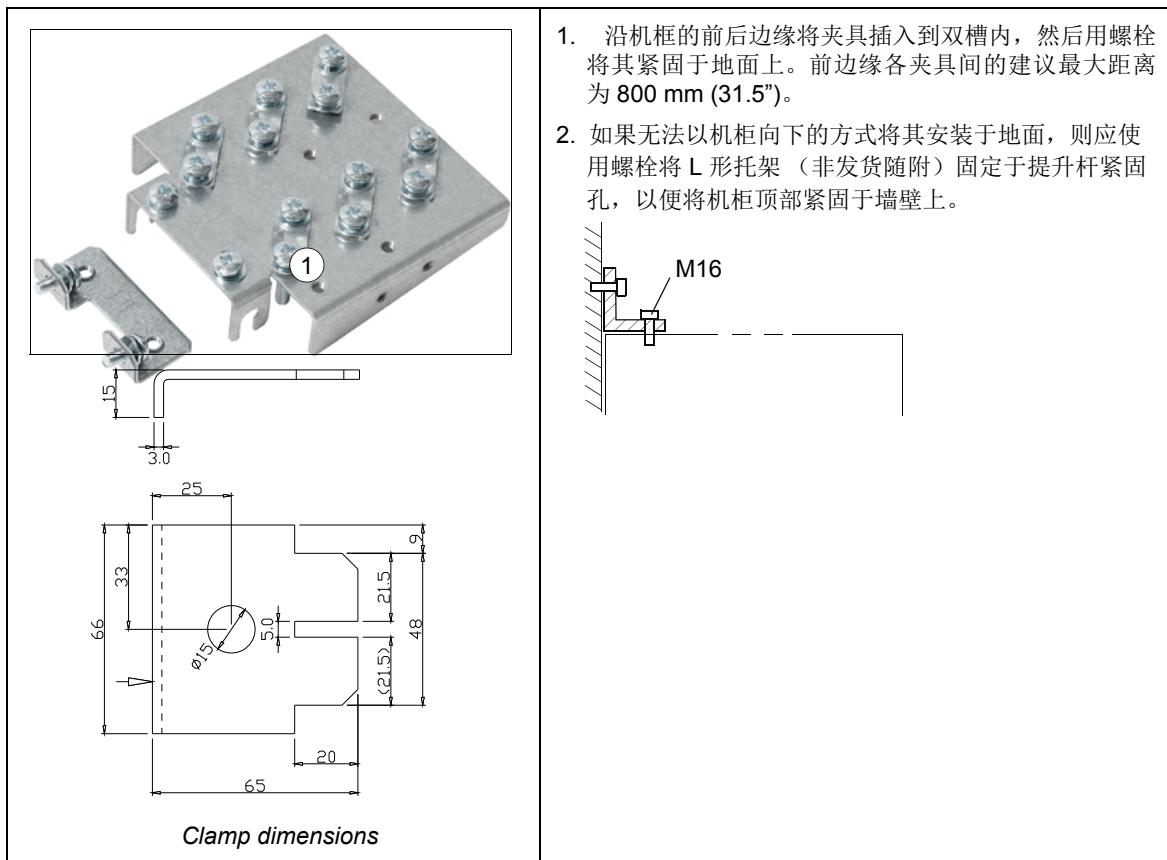
**注 2：**如果已移除吊眼，则需重新紧固螺栓，以保持机柜的防护等级。



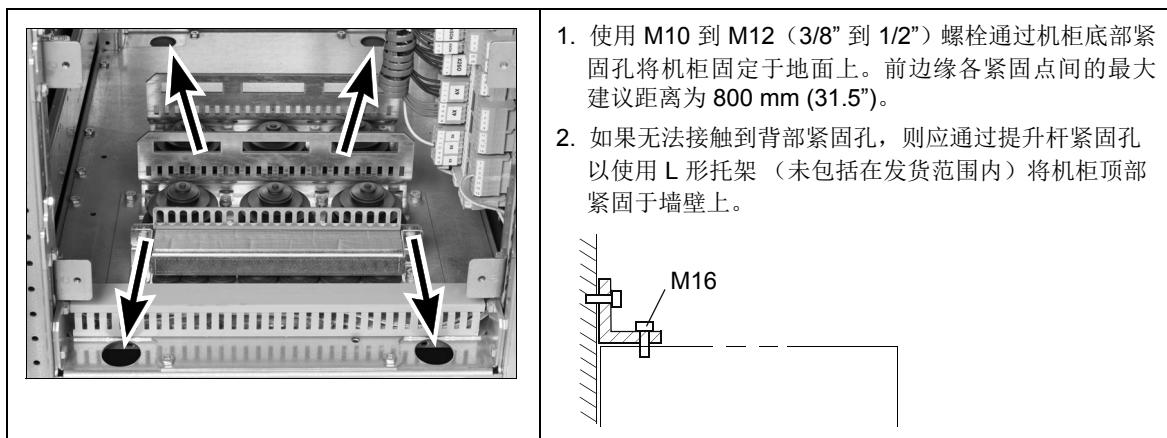
## ■ 固定方法

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

## ■ 备选方案 1 – 夹紧



## ■ 备选方案 2 – 使用机柜内孔

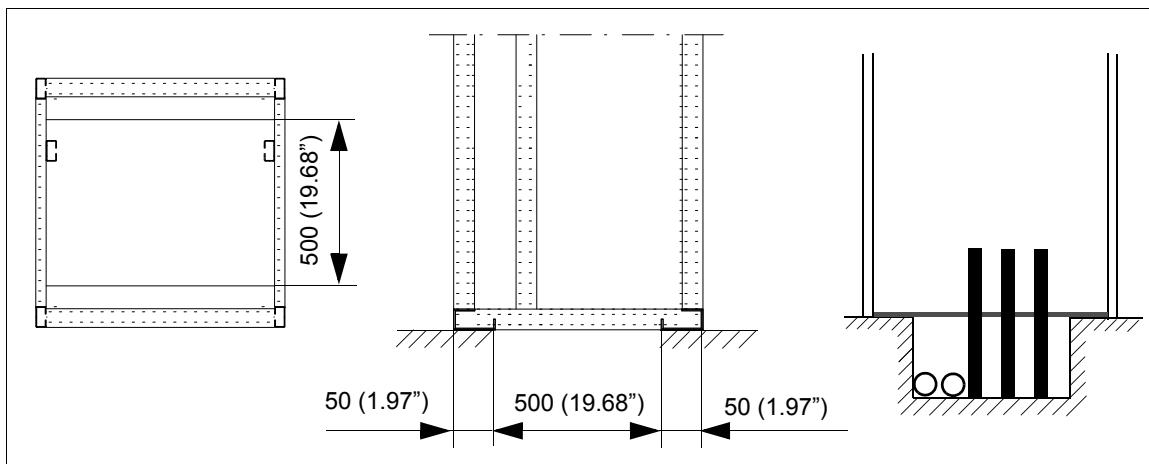


## 其它

### ■ 机柜下方的电缆沟

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

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



# 5

# 电气安装指南

---

## 本章内容

本章提供了在为传动系统选择电机、电缆、防护装置、电缆布线以及操作方式时必须遵守的准则。

## 责任限制

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

## 选择电源隔离设备

在交流电源与传动之间安装手动操作的输入隔离设备。隔离设备必须能够被锁定于开断位置，以便执行安装和维护作业。

### ■ 欧盟

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

- 属于应用类别 AC-23B 的隔离开关 (EN 60947-3)
- 具有辅助触点的隔离开关，能够在任何情况下使得开关设备在断开隔离开关的主触点前断开负载电路 (EN 60947-3)
- 适用于隔离的断路器，遵循 EN 60947-2。

### ■ 其他地区

隔离设备必须遵从适用的安全规范。

## 选择主接触器

如果使用了主接触器，其使用类别（负载下的操作次数）必须为 AC-1，遵循 IEC 60947-4，**低压开关装置和控制单元**。可以使用传动单元的一个主接触器；如果两个基本模块的接触器同时闭合，也可以使用这些接触器。根据传动的额定电压以及传动或基本模块电流来选择接触器。

## 检查电机和传动的兼容性

搭配传动使用交流异步电机、永磁同步电机、交流感应伺服电机或 ABB 同步磁阻电机 (SynRM 电机)。一次可连接多台感应电机。

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

确保电机可承受电机端子内的最大峰值电压；请参见 [要求表](#)。有关传动系统中电机绝缘和轴承保护的基础信息，请参阅后文 [电机绝缘和轴承保护](#)一节。

### 注意：

- 当传动输入侧使用的交流线电压等级不同于电机的额定电压时，请咨询电机制造商。
- 电机端子内的电压峰值与传动的供电电压有关，而与传动输出电压无关。
- 如果电机和传动尺寸不同，请考虑传动控制程序的以下运行限制：
  - 电机额定电压范围  $1/2 \dots 2 \cdot U_N$
  - 电机额定电流范围为  $1/6 \dots 2 \cdot DTC$  控制中传动的  $I_N$ ，标量控制中为  $0 \dots 2 \cdot I_N$ 。控制模式通过传动参数进行选择。

## ■ 电机绝缘和轴承保护

传动采用现代 IGBT 逆变器技术。不考虑频率，传动输出的脉冲约等于传动直流母线电压，且上升时间极短。根据电机电缆和端子的衰减和反射特性，电机端子处的母线电压最高可达两倍。更高的电压可能会对电机和电机电缆绝缘产生额外压力。

现代变频调速装置具有快速上升的电压脉冲和高开关频率，从而可生成流过电机轴承的电流脉冲。这可能会逐渐侵蚀轴承。可选  $du/dt$  滤波器可保护电机绝缘系统并降低轴承电流。可选共模滤波器主要用于降低轴承电流。绝缘 N 端（非传动端）轴承可保护电机轴承。

## 要求表

下表列出了如何选择电机绝缘系统，以及何时需要使用可选的 ABB  $du/dt$  滤波器、绝缘 N 端（非传动端）电机轴承和 ABB 共模滤波器。如果电机无法满足以下要求或安装不当，则可能会缩短电机寿命或损坏电机轴承并导致电机保修失效。

电机类型	额定交流供电电压	针对下列项目的要求			
		电机绝缘系统	ABB $du/dt$ 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承		
			$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 IEC 315 ≤ 结构尺寸 < IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 结构尺寸 ≥ IEC 400	
				$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 NEMA 500 ≤ 结构尺寸 ≤ NEMA 580	
<b>ABB 电机</b>					
散绕 M2_、M3_ 和 M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	标准	+ N	+ N + CMF <sup>1)</sup>	
	500 V < $U_N \leq 600 \text{ V}$ 或	标准	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF	
		增强	+ N	+ N + CMF <sup>1)</sup>	
	600 V < $U_N \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 ≤ 150 m)	增强	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF	
	600 V < $U_N \leq 690 \text{ V}$ (电缆长度 > 150 m)	增强	+ N	+ N + CMF <sup>1)</sup>	
模绕 HX_ 和 AM_	380 V < $U_N \leq 690 \text{ V}$	标准	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$ : + N + CMF <sup>1)</sup>	
				$P_N \geq 500 \text{ kW}$ + N + du/dt + CMF	
旧 * 型号模绕 HX_ 和 模块	380 V < $U_N \leq 690 \text{ V}$	与电机制造商核实。	+ N + du/dt, 电压高于 500 V + CMF		
散绕 HX_ 和 AM_ **	0 V < $U_N \leq 500 \text{ V}$	带玻璃纤维绕包带的漆包线	+ N + CMF <sup>1)</sup>		
	500 V < $U_N \leq 690 \text{ V}$		+ N + du/dt + CMF		
HDP	请咨询电机制造商。				

\* 1998 年 1 月 1 日之前制造

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

1) 如果在将电机电缆连接到一起之前，电机电缆长度小于 20 米，则基本传动模块的输出处还需要  $du/dt$  滤波器

电机类型	额定交流供电电压	针对下列项目的要求		
		电机绝缘系统	ABB $du/dt$ 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承	
			$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ 或 $IEC 315 \leq \text{结构尺寸} < IEC 400$	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ 或 $\text{结构尺寸} \geq IEC 400$
			$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ 或 $NEMA 500 \leq \text{结构尺寸} \leq NEMA 580$	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ 或 $\text{结构尺寸} > NEMA 580$
<b>非 ABB 电机</b>				
散绕和 模绕	$U_N \leq 420 \text{ V}$	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N 或 CMF	+ N + CMF <sup>1)</sup>
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ $du/dt$ + (N 或 CMF)	+ N + $du/dt$ + CMF
		或		
		增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}, 0.2 \text{ 微秒上升时间}$	+ N 或 CMF	+ N + CMF <sup>1)</sup>
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	增强: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ $du/dt$ + (N 或 CMF)	+ N + $du/dt$ + CMF
		或		
		增强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N 或 CMF	+ N + CMF <sup>1)</sup>
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	增强: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ $du/dt$ + N	+ N + $du/dt$ + CMF
		增强: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}, 0.3 \text{ 微秒上升时间}$ ***	N + CMF	+ N + CMF <sup>1)</sup>

\*\*\* 如果传动的中间直流电路电压由于电阻制动而上升超过额定水平, 请与电机制造商确认所应用的传动运行范围内是否需要额外的输出滤波器。

1) 如果在将电机电缆连接到一起之前, 电机电缆长度小于 20 米, 则基本传动模块的输出处还需要  $du/dt$  滤波器

表中所用缩略语的定义如下。

缩略语	定义
$U_N$	额定交流线电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘须承载的电机端子内的线电压峰值
$P_N$	电机额定功率
$du/dt$	用于传动输出的 $du/dt$ 滤波器
CMF	共模滤波器 (选件 +E208)
N	N 端轴承 (电机非传动端绝缘轴承)
n.a.	此功率范围的电机不作为标准装置提供。请咨询电机制造商。

## 防爆 (EX) 电机的额外要求

如果使用防爆 (EX) 电机, 请遵循上述要求表中的规定。此外, 请咨询电机制造商以了解更多要求。

### 非 M2\_、M3\_、M4\_、HX\_ 和 AM\_ 型号的 ABB 电机的附加要求

采用非 ABB 电机提出的选择标准。

### 制动应用的额外要求

电机对机械装置进行制动时, 传动的中间电路直流电压上升, 其影响类似于使电机电压上升最高 20%。如果电机在大部分运行时间内都在制动, 那么在指定电机绝缘要求时, 需要考虑这种电压上升。

示例: 选择 400 V 交流电源电压应用的电机绝缘要求时, 必须与传动电源为 480 V 时的要求相同。

### ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求

高输出电机的额定输出功率高于 EN 50347:2001 中针对特定柜体尺寸规定的要求。此表显示了 ABB 散绕电机系列 (例如, M3AA、M3AP 和 M3BP) 的要求。

额定交流供电电压	针对下列项目的要求		
	电机绝缘系统	ABB du/dt 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承	
		100 kW ≤ PN < 200 kW	PN ≥ 200 kW
		140 hp ≤ PN < 268 hp	PN ≥ 268 hp
UN ≤ 500 V	标准	+ N	+ N + CMF <sup>1)</sup>
500 V < UN ≤ 600 V	标准	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	或		
	增强	+ N	+ N + CMF <sup>1)</sup>
600 V < UN ≤ 690 V	增强	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

<sup>1)</sup> 如果在将电机电缆连接到一起之前, 电机电缆长度小于 20 米, 则基本传动模块的输出处还需要 du/dt 滤波器

### 非 ABB 大功率和 IP23 电机的附加要求

高输出电机的额定输出功率高于 EN 50347:2001 中针对特定柜体尺寸规定的要求。下表显示了额定功率小于 350 kW 的散绕和模绕非 ABB 电机的要求。对于更大的电机，请咨询电机制造商。

额定交流供电电压	针对下列项目的要求	
	电机绝缘系统	ABB $du/dt$ 滤波器、绝缘 N 端轴承和 ABB 共模滤波器
		100 kW $\leq P_N < 350$ kW 或 IEC 315 $\leq$ 结构尺寸 $<$ IEC 400
		134 hp $\leq P_N < 469$ hp 或 NEMA 500 $\leq$ 结构尺寸 $\leq$ NEMA 580
$U_N \leq 420$ V	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300$ V	+ N + CMF <sup>1)</sup>
$420$ V $< U_N \leq 500$ V	标准: $\hat{U}_{LL} = 1300$ V 或 增强: $\hat{U}_{LL} = 1600$ V, 0.2 微秒上升时间	+N + du/dt + CMF + N + CMF <sup>1)</sup>
$500$ V $< U_N \leq 600$ V	增强: $\hat{U}_{LL} = 1600$ V 或 增强: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	+ du/dt + N + CMF + N + CMF <sup>1)</sup>
$600$ V $< U_N \leq 690$ V	增强: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V 增强: $\hat{U}_{LL} = 2000$ V, 0.3 微秒上升时间 ***	+N + du/dt + CMF N + CMF <sup>1)</sup>

\*\*\* 如果传动的中间直流电路电压由于电阻制动而上升超过额定水平，请与电机制造商确认所应用的传动运行范围内是否需要额外的输出滤波器。

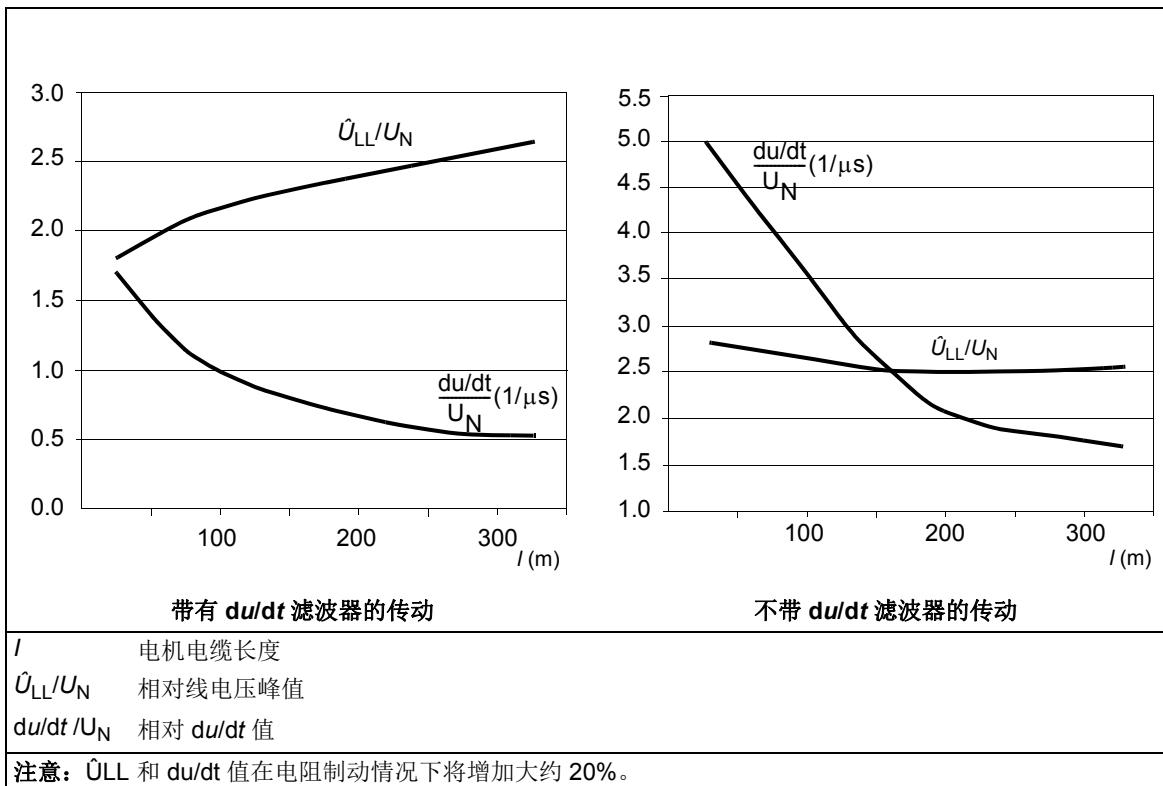
1) 如果在将电机电缆连接到一起之前，电机电缆长度小于 20 米，则基本传动模块的输出处还需要  $du/dt$  滤波器

### 用于计算上升时间和线电压峰值的附加数据

下图示出了使用和不使用  $du/dt$  滤波器时，相对线电压峰值和电压变化率与电机电缆长度之间的函数关系。

要计算某个电缆长度的实际峰值电压，请从相应图表中找到相对  $\hat{U}_{LL}/U_N$  值，然后将其乘以额定供电电压 ( $U_N$ )。

要计算某个电缆长度的实际电压上升时间，请从相应图表中找到相对值  $\hat{U}_{LL}/U_N$  和  $(du/dt)/U_N$ 。将这些值乘以额定供电电压  $U_N$ ，然后代入等式  $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ 。



### 针对正弦滤波器的附加说明

正弦滤波器可以保护电机绝缘系统。因此，可以用正弦滤波器更换  $du/dt$  滤波器。使用正弦滤波器时的相间峰值电压为大约  $1.5 \cdot U_N$ 。

### 共模滤波器的附加说明

标准传动模块交付中包含共模滤波器。

## 选择动力电缆

### ■ 一般规则

按照当地法规选择输入电源和电机电缆：

- 选择能够承载传动额定电流的电缆。有关额定电流，请参阅额定值一节（第 171 页）。
- 在长期使用的情况下，电缆最高允许温度至少为 70 °C (158 °F)。对于在美国境内使用的电缆，请参见第 62 页的 [美国的附加要求](#)。
- PE 导线 / 电缆（接地线）的电感和阻抗额定值必须符合故障情况下出现的允许接触电压（以防止出现接地故障时，故障点的电压过度上升）。
- 对于最高 500 V AC 的电压，可选择额定值为 600 V AC 的电缆。对于最高 600 V AC 的电压，可选择额定值为 750 V AC 的电缆。对于额定值为 690 V AC 的设备，电缆导线之间的额定电压应为至少 1 kV。

使用对称屏蔽电机电缆（参见第 62 页）。将电机电缆的两端进行 360° 屏蔽接地。将电机电缆及其 PE 线末端（辫状屏蔽层）尽可能缩短，以降低高频电磁干扰。

**注意：**采用连续金属导管时，无需使用屏蔽电缆。金属导管的两端均须粘合。

允许将四芯电缆用作输入电缆，但推荐采用屏蔽对称电缆。

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

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

相导线的横截面积 $S$ ( $\text{mm}^2$ )	相应保护导线的最小横截面积 $S_p$ ( $\text{mm}^2$ )
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S/2$
$400 < S \leq 800$	200

## 典型动力电缆尺寸

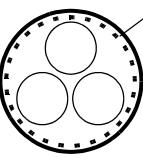
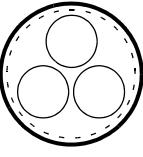
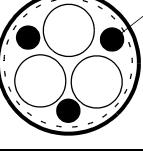
适用于处于额定电流下的传动模块的同心铜屏蔽层的铜制和铝制电缆类型如下表所示。另请参见[动力电缆的端子和引线孔数据](#)。

传动型号 <b>ACS880-07XT-</b>	IEC <sup>1)</sup> 输入和电机接线			
	每个基本模块的接线		基本模块的共用接线	
	铜制电缆类型	铝制电缆类型	铜制电缆类型	铝制电缆类型
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
<i>U<sub>N</sub> = 400 V</i>				
1010A-3	3 × (3 × 120)	3 × (3 × 185)	4 × (3 × 185)	5 × (3 × 240)
1190A-3	3 × (3 × 150)	3 × (3 × 240)	4 × (3 × 240)	6 × (3 × 240)
1330A-3	3 × (3 × 185)	4 × (3 × 185)	5 × (3 × 240)	6 × (3 × 240)
1610A-3	3 × (3 × 240)	4 × (3 × 240)	6 × (3 × 240)	7 × (3 × 240)
<i>U<sub>N</sub> = 500 V</i>				
1010A-5	3 × (3 × 120)	3 × (3 × 185)	4 × (3 × 185)	5 × (3 × 240)
1160A-5	3 × (3 × 150)	3 × (3 × 240)	4 × (3 × 240)	6 × (3 × 240)
1310A-5	3 × (3 × 185)	4 × (3 × 185)	5 × (3 × 240)	6 × (3 × 240)
1610A-5	3 × (3 × 240)	4 × (3 × 240)	6 × (3 × 240)	7 × (3 × 240)
<i>U<sub>N</sub> = 690 V</i>				
0810A-7	3 × (3 × 95)	3 × (3 × 120)	4 × (3 × 150)	4 × (3 × 240)
0960A-7	3 × (3 × 120)	3 × (3 × 185)	4 × (3 × 185)	5 × (3 × 185)
1080A-7	3 × (3 × 150)	3 × (3 × 185)	4 × (3 × 240)	5 × (3 × 240)
1320A-7	3 × (3 × 185)	4 × (3 × 185)	5 × (3 × 240)	6 × (3 × 240)

## ■ 备选动力电缆类型

结合传动使用的推荐动力电缆类型以及禁止使用的动力电缆类型如下所示。

### 推荐的动力电缆类型

	对称屏蔽电缆，带三相导线和一条作为屏蔽层的同心 PE 导线。屏蔽必须符合 IEC 61439-1 的要求。查询当地 / 州 / 省 / 国家电气规程以确保合规。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和一条作为屏蔽层的同心 PE 导线。如果该屏蔽层不符合 IEC 61439-1 的要求，则需使用单独的 PE 导线。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和对称结构的 PE 导线和屏蔽线。PE 导线必须符合 IEC 61439-1 的要求。

### 限制使用的动力电缆类型

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

### 建议的直流电缆类型

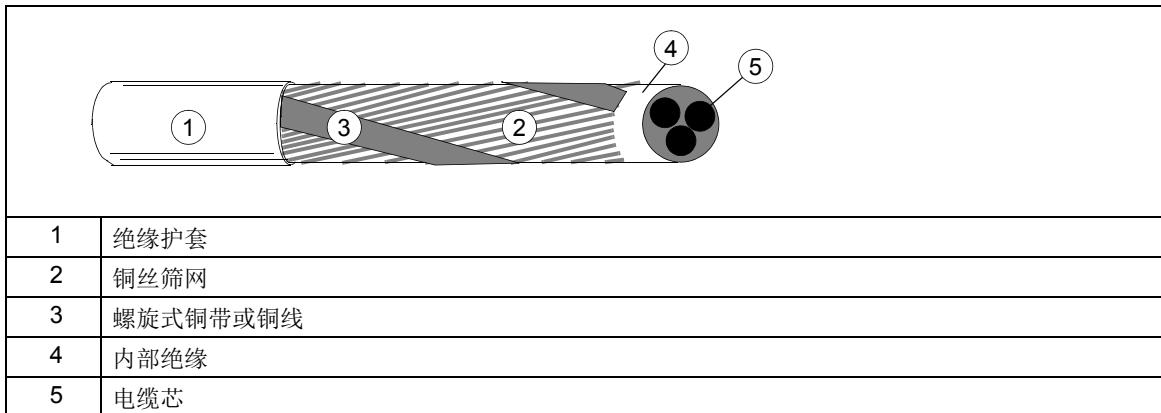
无屏蔽单芯直流电缆可用于柜体内。如果直流电缆穿出柜体，则使用屏蔽三芯电缆。屏蔽层仅在一端连接。最大长度为四米。

### 禁止使用的动力电缆类型

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

## ■ 电机电缆屏蔽层

如果将电机电缆屏蔽层用作电机的唯一保护接地导线，则须确保屏蔽层的电导率充足。请参见上文[选择动力电缆](#)小节或 IEC 61439-1。为有效抑制辐射和传导射频干扰，电缆屏蔽层的电导率至少须为相导线电导率的 1/10。采用铜制或铝制屏蔽层即可满足该要求。传动电机电缆屏蔽层的最低要求如下所示。它由一个带开放的螺旋式铜带或铜丝的铜线同心层构成。屏蔽层质地越好、包裹越紧，干扰水平和轴承电流便越低。



## ■ 美国的附加要求

如果不使用金属导管，请使用对称接地的 MC 型连续波纹铝壳电缆或带有屏蔽层的电缆作为电机电缆。对于北美市场，可以为最高 500 V AC 的电压选择额定值为 600 V AC 的电缆。超过 500 V AC（低于 600 V AC）时，需要使用 1000 V AC 电缆。对于额定值超过 100 安培的传动，电缆必须针对 75 °C (167 °F) 确定额定值。

### 导管

将导管的分散导线聚拢在一起：使用连接到导管的接地导线连接接头两端。此外，还需要将导管连接到传动外壳和电机框架。对于输入动力电缆、电机电缆、制动电阻电缆和控制电缆，使用不同的电缆导管。使用导管时，不需要 MC 型连续波纹铝壳电缆或带屏蔽层的电缆。始终需要专用的接地电缆。

**注意：**请勿在同一导管中安装一个以上传动的电机导线。

### 带壳电缆 / 带屏蔽层的动力电缆

对称接地的六线芯（3 相和 3 接地）MC 型连续波纹铝壳电缆可以从以下供应商获取（厂商名称位于括号中）：

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

带屏蔽层的动力电缆可以从 Belden、LAPPKABEL (ÖLFLEX) 和 Pirelli 获取。

## 规划制动系统

- 请参见[电阻制动](#)一章。

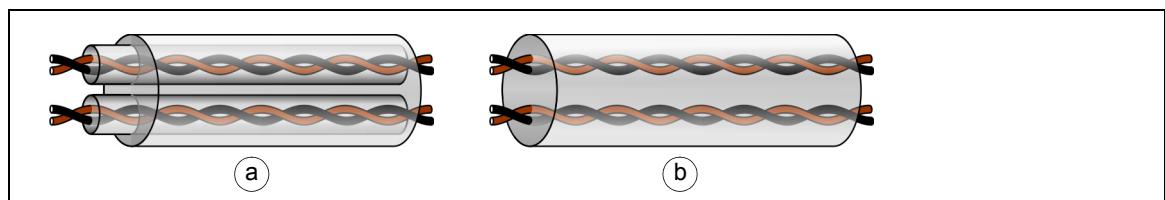
## 选择控制电缆

### ■ 屏蔽

控制电缆均须采用屏蔽电缆。

将双绞双屏蔽电缆用于传输模拟信号。我们建议对脉冲编码器信号也使用这类电缆。为每个信号使用单独的一对屏蔽线。请勿为不同的模拟信号使用共用回路。

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



### ■ 不同电缆中的信号

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

### ■ 允许在同一电缆中传输的信号

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

### ■ 继电器电缆类型

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

### ■ 控制盘电缆长度和类型

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

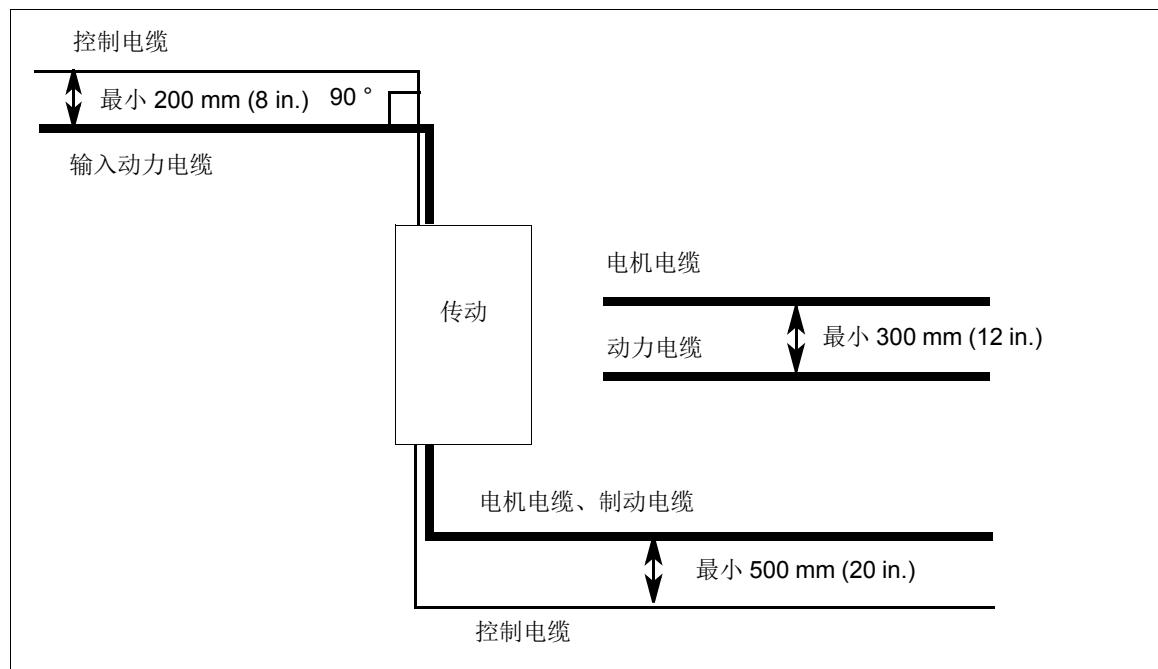
### ■ 电缆布线

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

如果控制电缆必须与动力电缆交叉，则应确保其交叉角度尽量接近 90 度。请勿在传动内安装其他电缆。

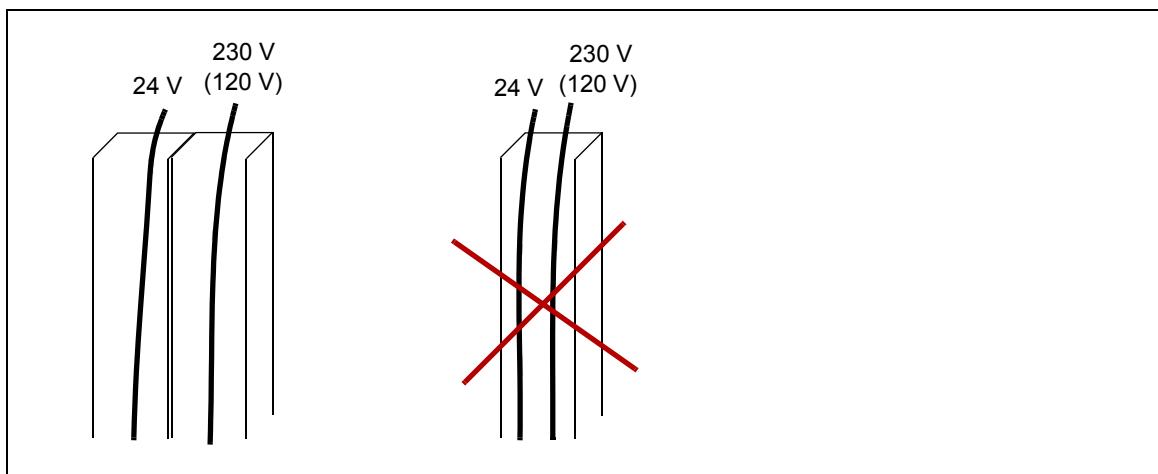
各电缆槽相互之间以及与接地电极之间必须保持良好的电气连接。可使用铝制电缆槽系统来改善电势的局部均压。

电缆布线图如下所示。



### ■ 单独的控制电缆槽

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



### ■ 用于电机电缆上的设备的连续电机电缆屏蔽层或外壳

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

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

## 热过载和短路保护

### ■ 传动和输入动力电缆的短路保护

使用电流限制保护带熔断器的传动和带熔断器或断路器的输入电缆。请参见[变频器单元连接示例](#)一节。

为熔断器安装熔断器烧毁指示灯，用于停止传动。

根据输入电缆保护的当地法规确定熔断器或断路器的规格。按照[技术数据](#)一章中的说明为传动选择熔断器。在传动内部出现短路时，用于保护传动的熔断器将减少传动损坏并防止对相邻设备的损坏。

### 断路器

断路器的防护特性取决于断路器的型号、构造和设置。但在供电网络的短路保护能力方面，还有一些限制。如果知道供电网络特性，当地 ABB 代表可以帮助选择断路器类型。

**注意：**在美国境内，不得在缺少熔断器的情况下使用断路器。



**警告！**由于断路器的固有运行原理和构造，无论哪家制造商，发生短路时都可能有电离的热气体从断路器外壳中溢出。为确保安全使用，请特别注意断路器的安装和放置。请遵循制造商的说明。

### ■ 防止传动及电源输入和电机电缆出现热过载

按照传动额定电流确定电缆尺寸时，传动可防止其自身以及电机电缆出现热过载。此时无需其他热保护设备。

在与公用主断路器的 6 脉冲连接中，在电缆根据传动额定电流选型的情况下，传动可保护输入电缆出现热过载。

对于与各个断路器的 12 脉冲连接和 6 脉冲连接，使用带熔断器烧毁指示灯的 gG 熔断器对输入电缆进行热保护。为指示灯接线，以在熔断器烧毁时停止传动。



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

## ■ 电机热过载保护

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

最常见的温度传感器为：

- 电机尺寸 IEC 180...225：热敏开关，如 Klixon
- 电机尺寸 IEC 200...250 及更大尺寸：PTC 或 Pt100。

有关电机热保护以及温度传感器的连接和使用的详细信息，请参见固件手册。

## 传动的接地故障保护

传动内部配有接地故障保护功能用于防止传动出现 TN（接地）网络中的电机和电机电缆接地故障。此功能不属于保护人身安全或防火的功能。接地故障保护功能可通过一个参数进行停用，请参阅固件手册。

在直接或非直接接触时，可实施保护措施，如通过与环境的双重或增强绝缘进行隔离，或通过变压器与供电系统绝缘。

## ■ 漏电保护装置的兼容性

传动宜与 B 型漏电保护装置一同使用。

**注意：**传动的 EMC 滤波器包括连接于主电路与框架之间的电容器。这些电容器和长电机电缆会增大接地泄漏电流，并可能导致故障电流断路器动作。

## 将传动模块连接到公共直流系统

不建议将传动模块连接至公共直流系统。

## 实施急停功能

出于安全原因，在可能需要紧急停止的每个操作员控制站和其他控制台上安装紧急停止设备。可以使用传动模块的安全转矩取消功能来执行紧急停止功能（请参见第 [安全力矩关断功能](#) 页上的 **203** 一章）。根据相关标准设计紧急停止功能。

**注意：**按下传动控制盘上的停止键  不会生成电机紧急停止信号，也不会将传动与危险电势隔离开来。

## 掉电跨越功能

按如下方式执行掉电跨越功能：

1. 确保已通过 ACS880 主控制程序中的参数 **30.31 欠压控制** 启用传动的掉电跨越功能。
2. 如果设备装有主接触器，应防止其在输入掉电时跳闸。例如，在接触器控制电路中使用延时继电器（保持）。



**警告！** 确保电机的快速重启不会造成任何危险。如果存有疑虑，请勿执行掉电跨越功能。

## 配合传动使用功率因数补偿电容器

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



**警告！** 请勿将功率因数补偿电容器或谐波滤波器连接到电机电缆（传动和电机之间）。它们并非设计用于交流传动，并且可能会对传动或自身造成永久损坏。

如果有与传动的三相输入并联的功率因数补偿电容器：

1. 连接传动时，请勿将大功率电容器连接到电源线。连接会导致电压瞬变，从而可能造成跳闸甚至损坏传动。
2. 将交流传动连接到电源线时，如果电容器分步投切，请确保每次增减的电容不太大，能够避免可能导致传动跳闸的电压瞬变。
3. 检查功率因数补偿装置是否适用于带交流传动的系统，如谐波产生的负载。在此类系统中，补偿装置通常应配备阻截谐波的电抗器或谐波滤波器。

## 在传动与电机之间使用安全开关

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

## 在传动与电机之间使用接触器

根据您选择的传动运行方式，对输出接触器进行控制。另请参见下面的警告一节。

选择使用 DTC 电机控制模式和电机斜坡停止时，请按照以下方式断开接触器：

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

选择使用 DTC 电机控制模式和电机自由停车或标量控制模式时，请按照以下方式断开接触器：

1. 向传动发出停止命令。
2. 断开接触器。



**警告！** 使用 DTC 电机控制模式时，切勿在由传动控制电机时打开输出接触器。

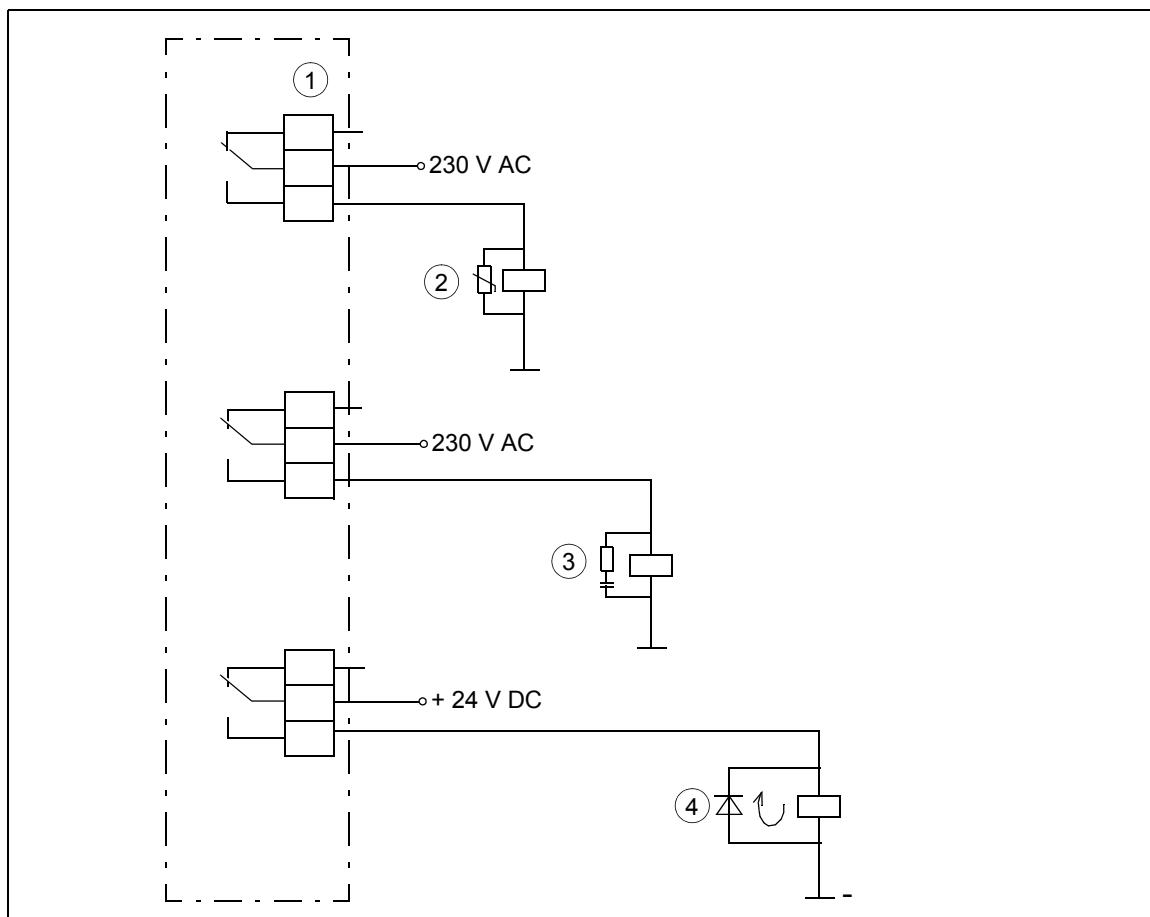
DTC 电机控制的操作极快，远快于接触器开断其触点所需的时间。如果接触器在由传动控制电机时开始开断，DTC 控制则会尝试通过将传动输出电压立即增大至最大值来保持负载电流。此举会损坏甚或彻底烧毁接触器。

## 继电器输出触点保护

感性负载（继电器、接触器和电机）在断开时会引发电压瞬变。

传动控制单元上的继电器触点将通过压敏电阻（250 V）来防止出现过压峰值。尽管如此，强烈建议您为感性负载配备噪声衰减电路（压敏电阻、RC 滤波器 [AC] 或二极管 [DC]），以尽可能降低断电时的 EMC 辐射。如果未进行抑制，则干扰可能会与控制电缆中的其他导线形成电容或电感连接，并对系统中其他部件的功能造成故障风险。

尽量靠近感性负载安装保护部件。请勿在继电器输出内安装保护部件。



1) 继电器输出; 2) 压敏电阻; 3) RC 滤波器; 4) 二极管



# 6

## 电气安装

### 本章内容

本章提供有关传动接线的说明。

### 警告



**警告！**仅允许合格的电工实现本章所述的作业。请遵循本手册开篇页面上的[安全须知](#)。忽略相关安全须知可能会导致受伤或死亡。



### 组件绝缘检查

#### ■ 传动

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

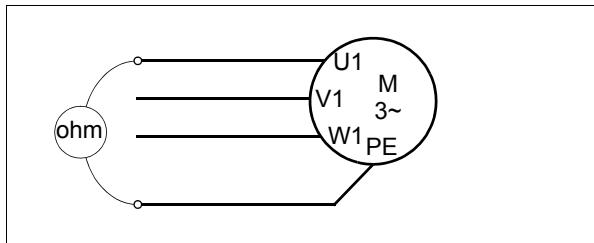
#### ■ 输入电缆

将输入电缆连接到传动前，请按当地规程检查电缆的绝缘状况。

#### ■ 电机和电机电缆

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

缘电阻，请参考制造商的说明。注意：电机外壳内的湿气会降低绝缘电阻。如果怀疑有湿气，请干燥电机并重新测量。



## IT（未接地）系统兼容性检查

EMC 滤波器 +E201 不可在 IT（未接地）系统内使用。如果传动已配备滤波器 +E201，请在将传动连接到电网前断开滤波器的连接。有关此操作的说明，请联系当地的 ABB 代表。



**警告！**如果在 IT 系统（未接地电力系统或高电阻接地 [超过 30 ohm] 电力系统）上安装带 EMC 滤波器 +E201 的传动，则该系统将通过传动的 EMC 滤波器电容器连接到接地电势。此操作可能会引发危险或损坏传动。



## 连接控制电缆

ACS880-07XT 默认 I/O 连接, 请参见[传动的控制单元](#)一章。默认 I/O 连接可能会随某些硬件选件而有所不同; 有关实际接线的信息, 请参见传动随附的电路图。对于其他控制程序, 请参见其固件手册。

### 控制电缆连接程序



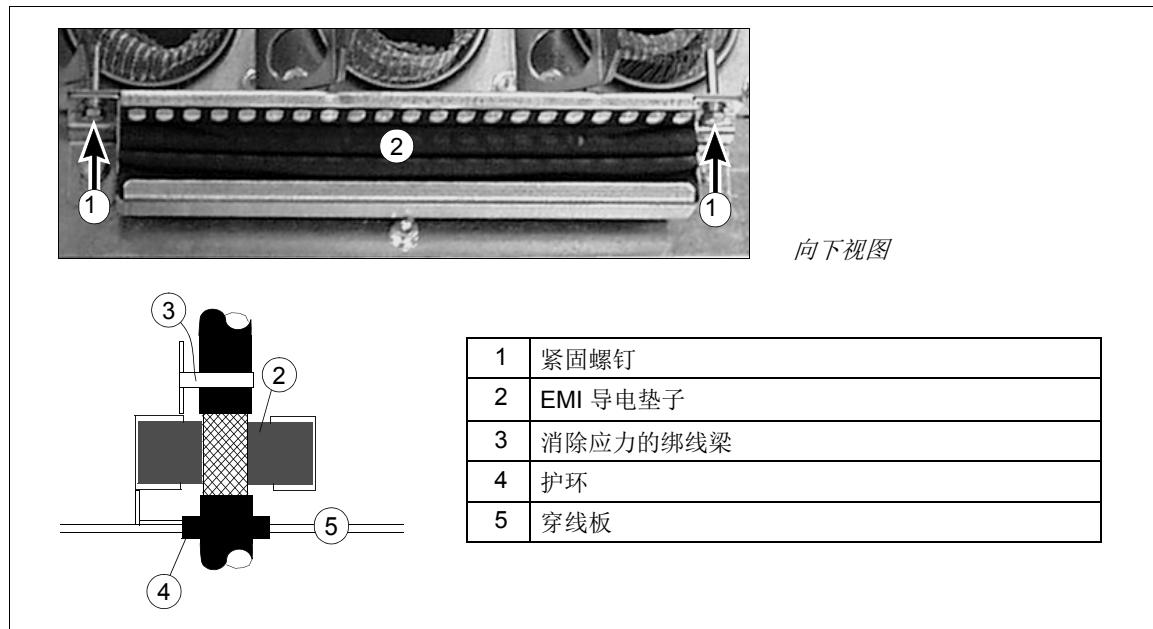
**警告!** 请遵守[安全须知](#)一章中的说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

1. 开始作业前, 请停止传动并完成[电气作业前的预防措施](#)一节中的步骤。
2. 按下文[在机柜穿线孔处将控制电缆的外部屏蔽层接地](#)一节中的所述步骤, 将控制电缆布设到辅助控制柜 (ACU) 内。
3. 按[在机柜内布设控制电缆](#)一节中的所述步骤布设控制电缆。
4. 按照后面的页面上的所述步骤连接控制电缆。.

#### 在机柜穿线孔处将控制电缆的外部屏蔽层接地

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

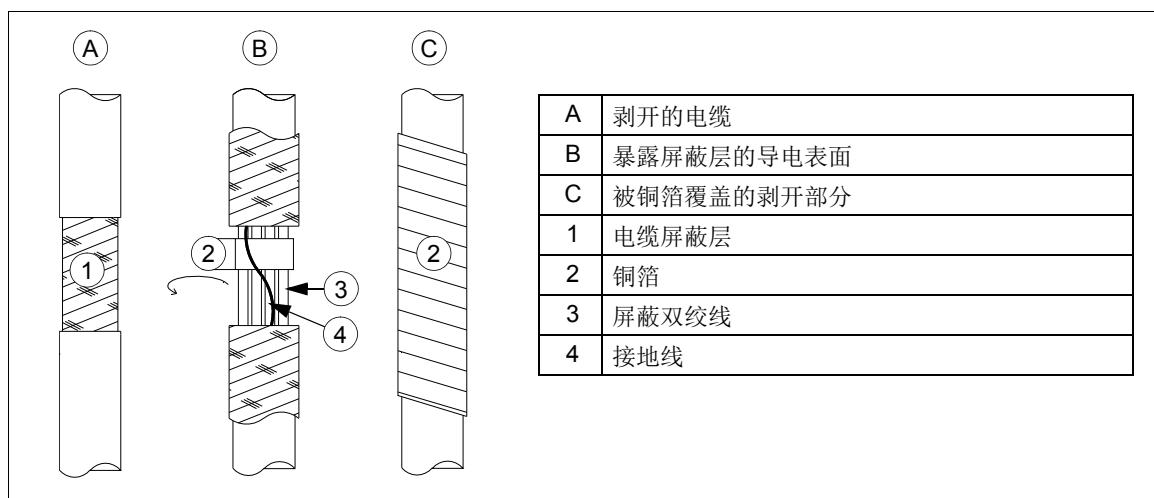
1. 拧松 EMI 导电垫子的紧固螺钉, 然后将垫子拉开。
2. 在穿线板的橡皮环上切割足够的孔, 然后将电缆穿过护环和垫子以进入机柜。
3. 剥开穿线板上的电缆塑料护套, 使其恰可正确连接裸露屏蔽层和 EMI 导电垫子。
4. 紧固两颗紧固螺钉, 以便 EMI 导电垫子紧压在裸露屏蔽层四周。



**注 1:** 使连续屏蔽层尽可能靠近连接端子。以机械方式将电缆固定于消除应力的绑线梁上。

**注 2:** 如果屏蔽层的外表面不导电:

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

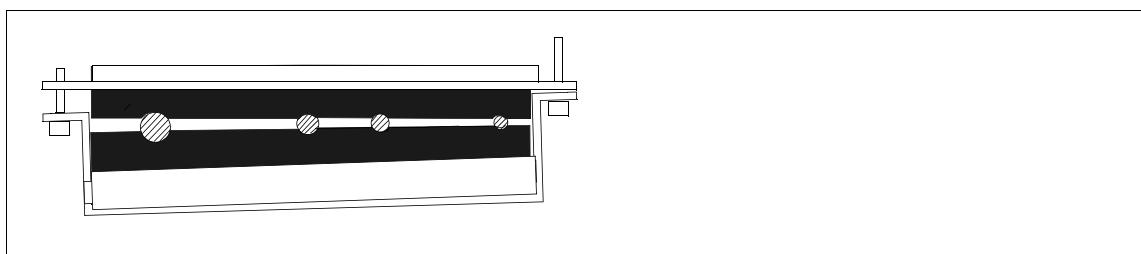


**电缆顶部进线注意事项:** 当每条电缆均配有各自的橡皮环时, 可实现充分的 IP 和 EMC 保护。但是, 如果将大量控制电缆连接到一个机柜, 则需按如下方式对安装进行预规划:

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

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

5. 在各 EMI 导电垫子之间, 按照从最厚到最薄的尺寸对电缆束进行布置。



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

### 在机柜内布设控制电缆

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

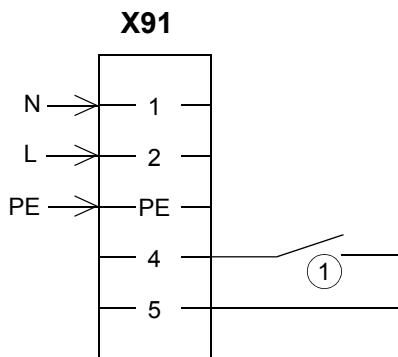
### 连接到控制单元 (A41)

将导线连接到控制单元或端子排 X504 (选件 +L504) 的相应端子上。

将内部双绞线屏蔽层以及所有独立的接地线连接到控制单元下方的接地夹。

**连接辅助电压供电 (UPS, 选件 +G307)**

如下所示, 将外部控制电源线连到安装板背面的端子排 X91。



1 UPS 监测的内部接线: 断路器或熔断器关闭 / 故障 = 触点断开。

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

按照传动随附的电路图, 连接外部急停按钮。

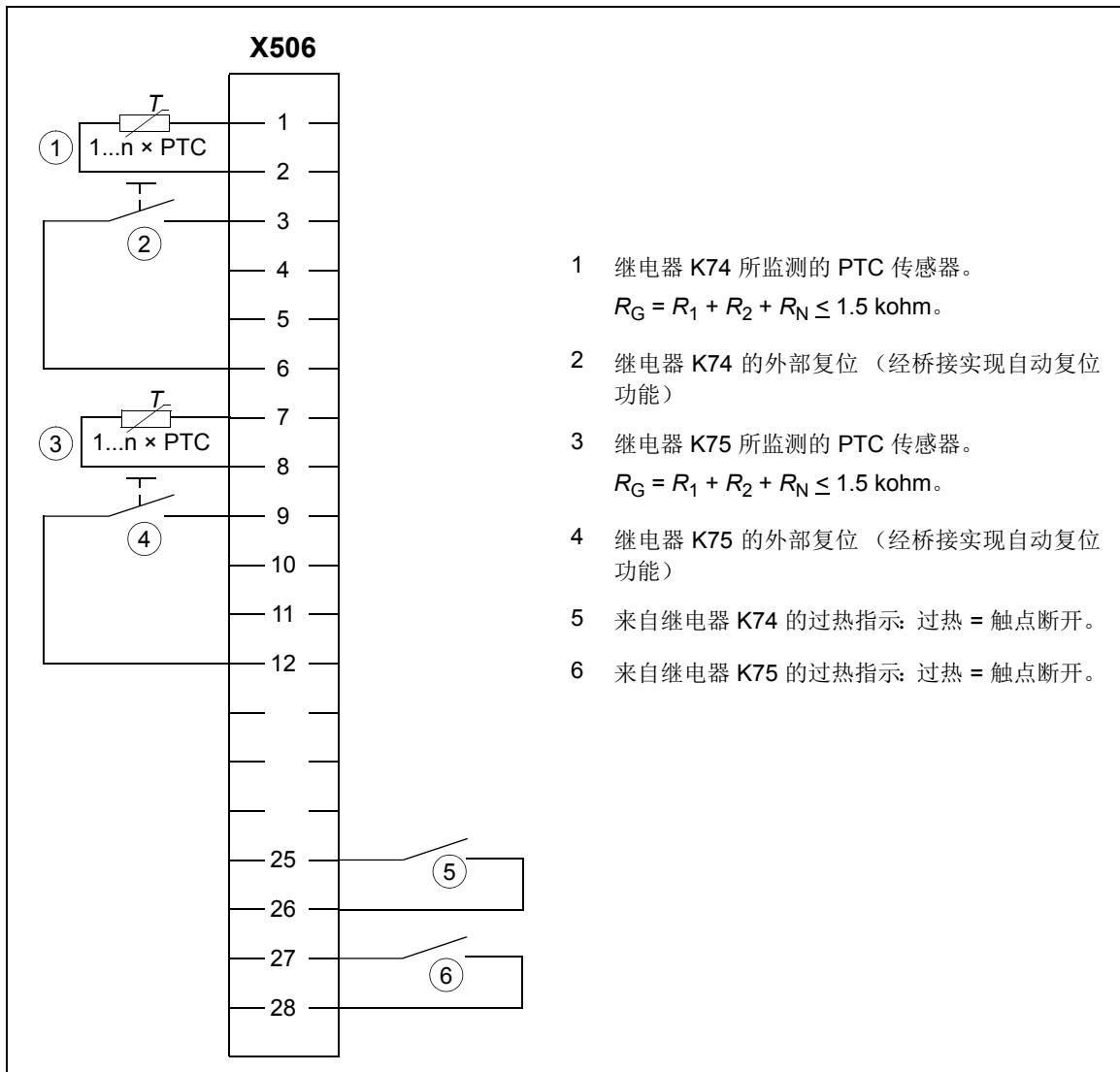
**辅助电机风机的起动器 (选件 +M602...+M610) 接线**

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



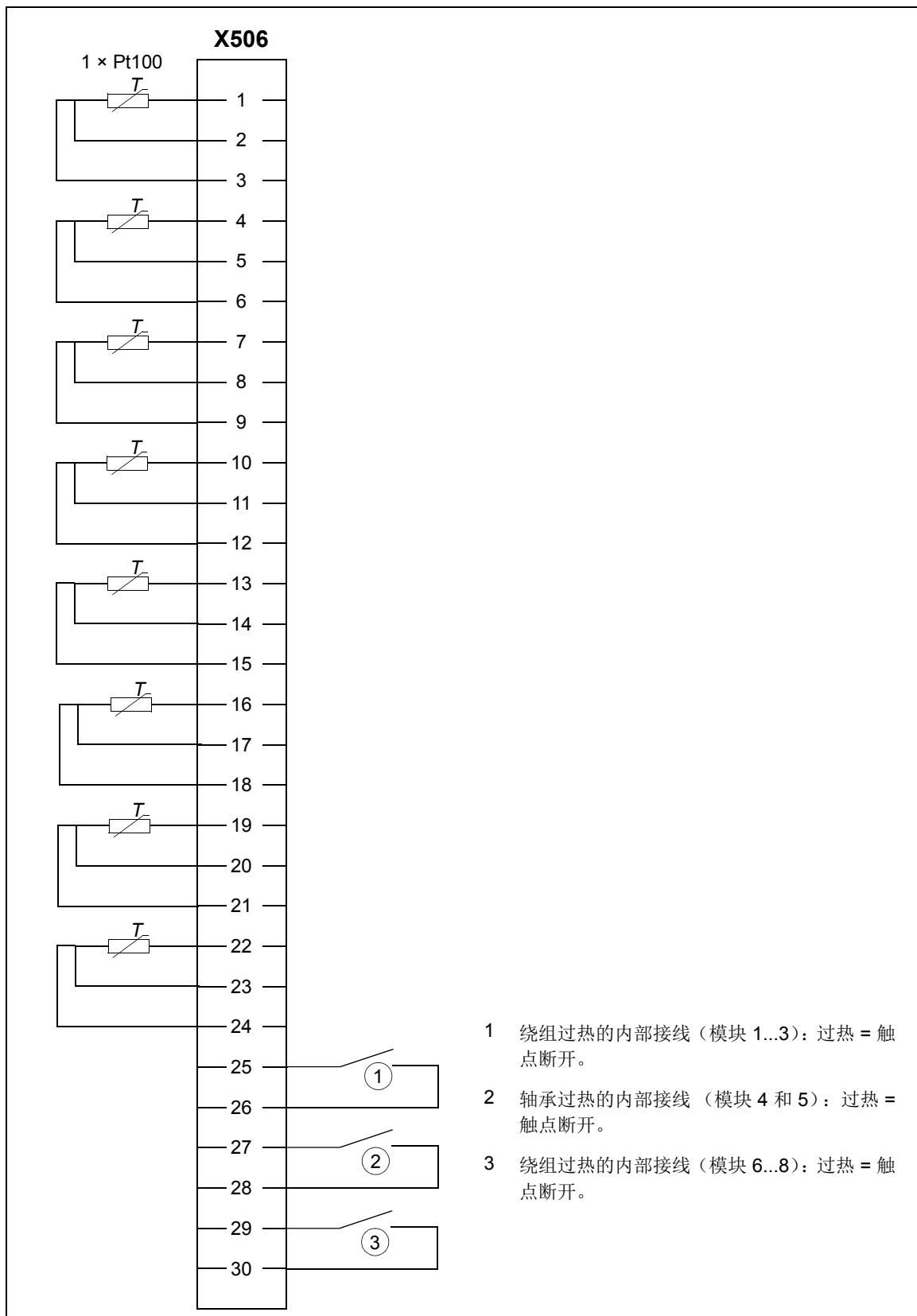
### 热敏电阻继电器（选件 +L505 和 +2L505）接线

选件 +2L505（两个热敏电阻继电器）的外部接线如下所示。例如，一个继电器可用于监测电机绕组，另一个则可用于监测轴承。最大触点负载能力为 250 V AC 10 A。有关实际接线的信息，请参见传动随附的电路图。



### Pt100 继电器（选件 +2L506、+3L506、+5L506 和 +8L506）接线

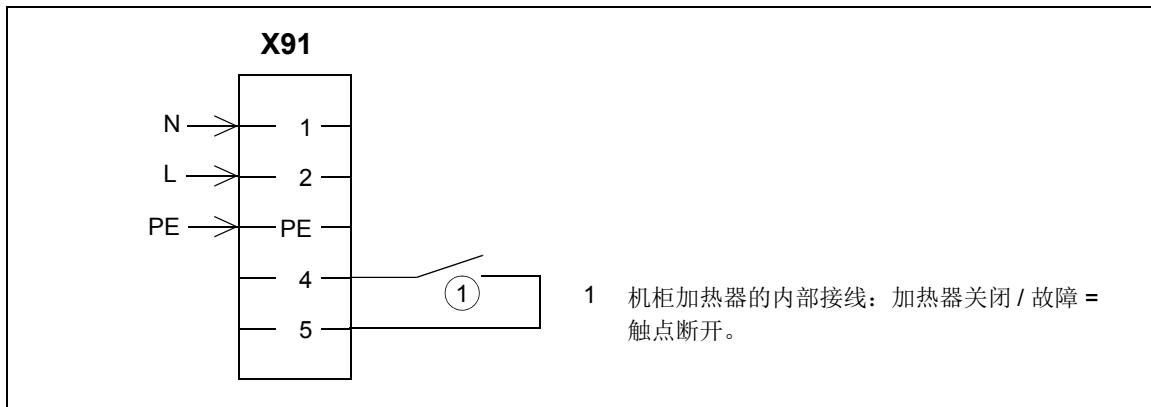
八个 Pt100 传感器模块的外部接线如下所示。触点负载能力为 250 V AC 10 A。有关实际接线的信息，请参见传动随附的电路图。



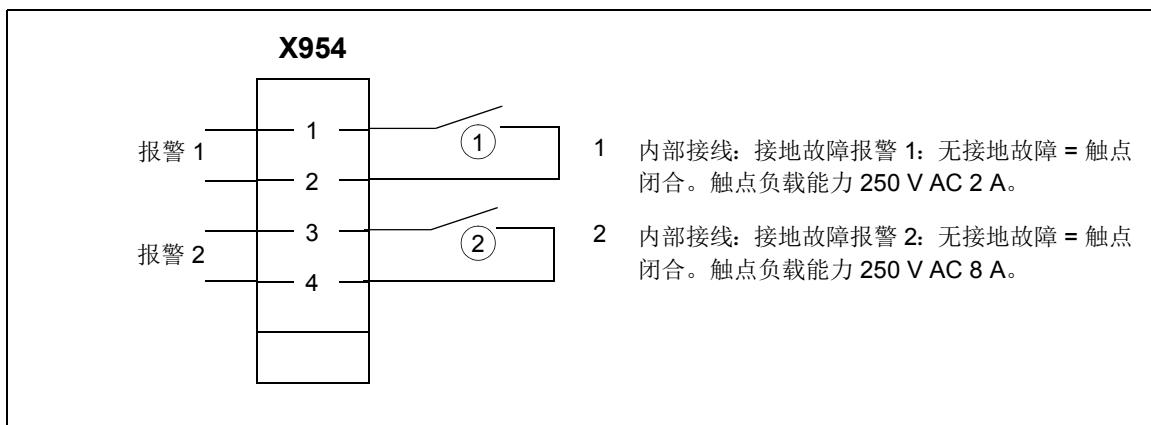
**柜内加热设备供电 (选件 +G300)**

见随机图纸。

连接外部电源线给端子排 X91，给内部加热器供电。

**IT 浮地系统接地故障监测的接线 (选件 +Q954)**

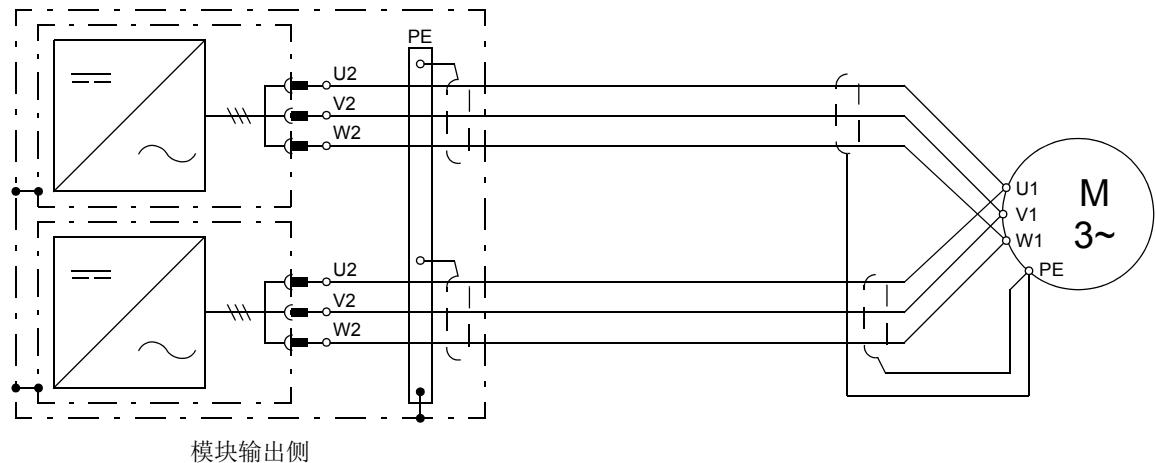
建议连接报警 1 用于传动跳闸，报警 2 作为报警信号，以免使用报警 2 进行接地故障监测自检测试时出现不必要的跳闸。



## 连接电机电缆 (没有公共输出端)

对于没有公共输出端的柜体，电机电缆连接到模块输出铜排上。

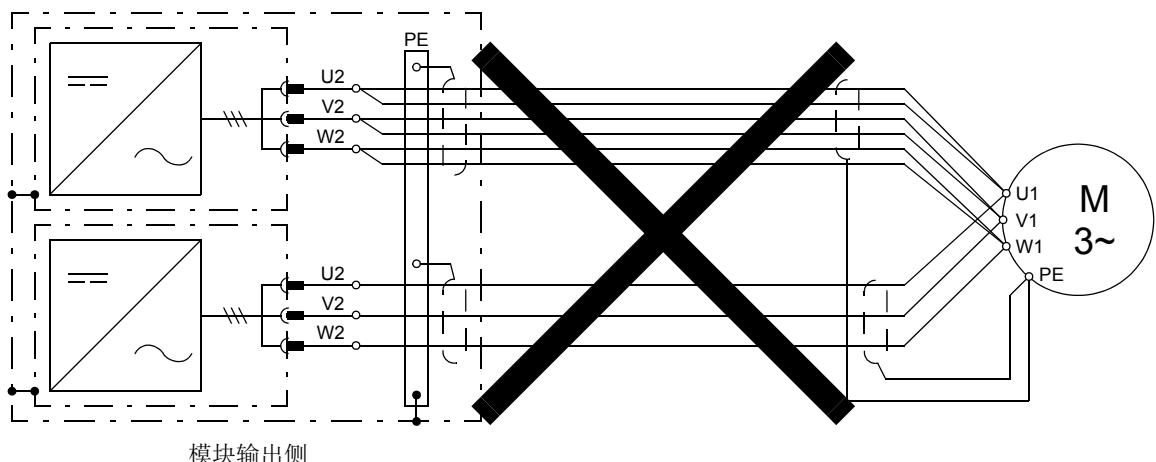
每个模块的输出侧都连接到电机，电缆在柜体的一侧  $360^\circ$  接地。电机电缆完全一样，且长度超过 20m 米。



模块输出侧



**警告！** 每个模块到电机的电缆完全一样，否则会产生电流不平衡。



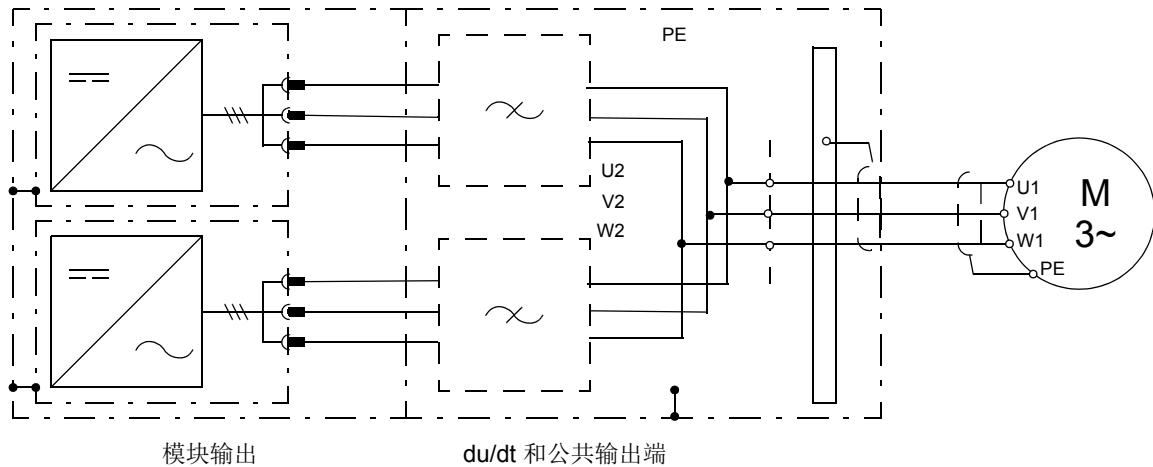
模块输出侧



## 连接电机电缆 (有 $du/dt$ 和公共输出端)

如果传动有  $du/dt$  和公共输出端，电机电缆接线会比较容易。

接线图

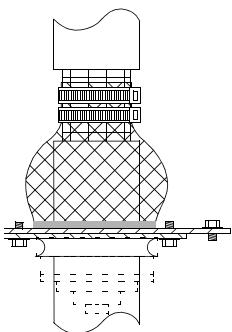


## 电机电缆通用指导



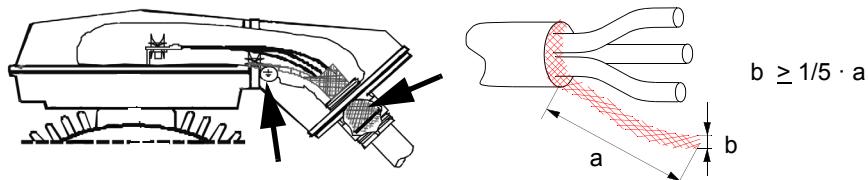
**警告！请遵守 安全须知。** 如果忽视安全，会损坏设备，或者伤害人员，甚至造成死亡。

1. 开始工作之前，做好安全防护。
2. 打开公共输出端柜门。
3. 把电缆引入柜体，按下图，做  $360^{\circ}$  接地。



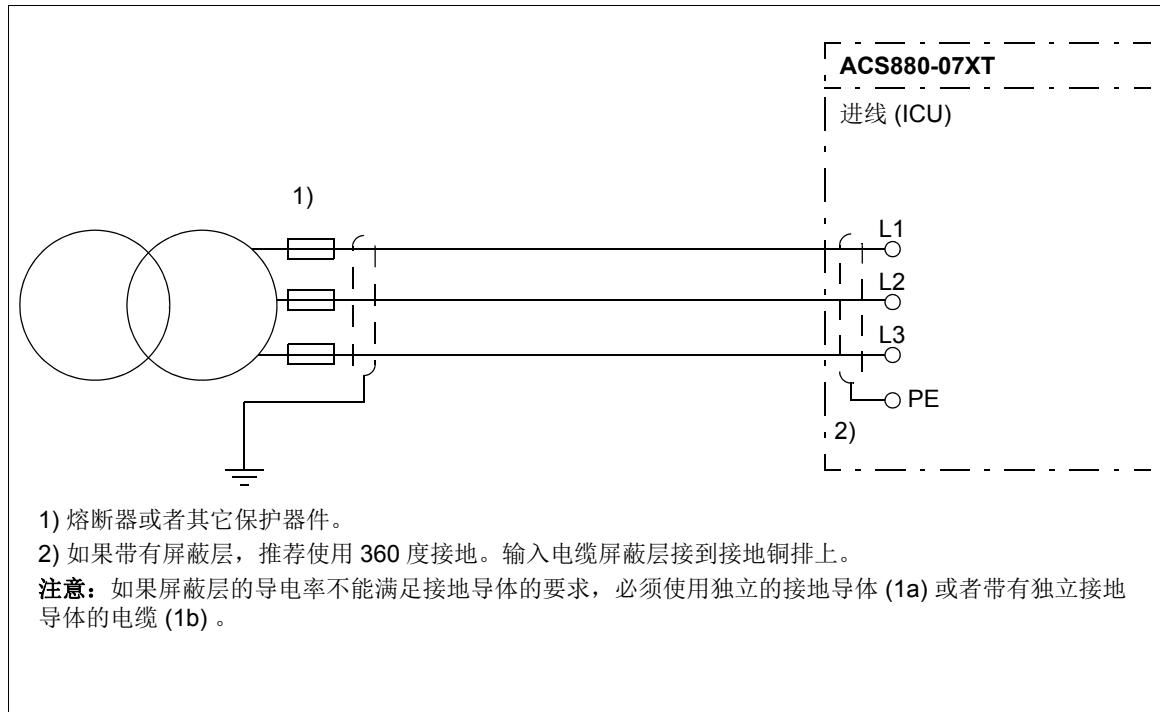
4. 截取电缆恰当的长度，剥开外皮，露出导体。
5. 把屏蔽层拧成束接到 PE 铜排。
6. 把所有的接地独立导体接到柜体 PE 铜排上。
7. 连接相导体到输出端上。

8. 重新安装屏蔽网，关闭柜门。
9. 在电机侧，按照电机制造商的指导接线。注意相序正确，屏蔽接地良好。屏蔽层成束宽度大于长度的  $1/5$ 。

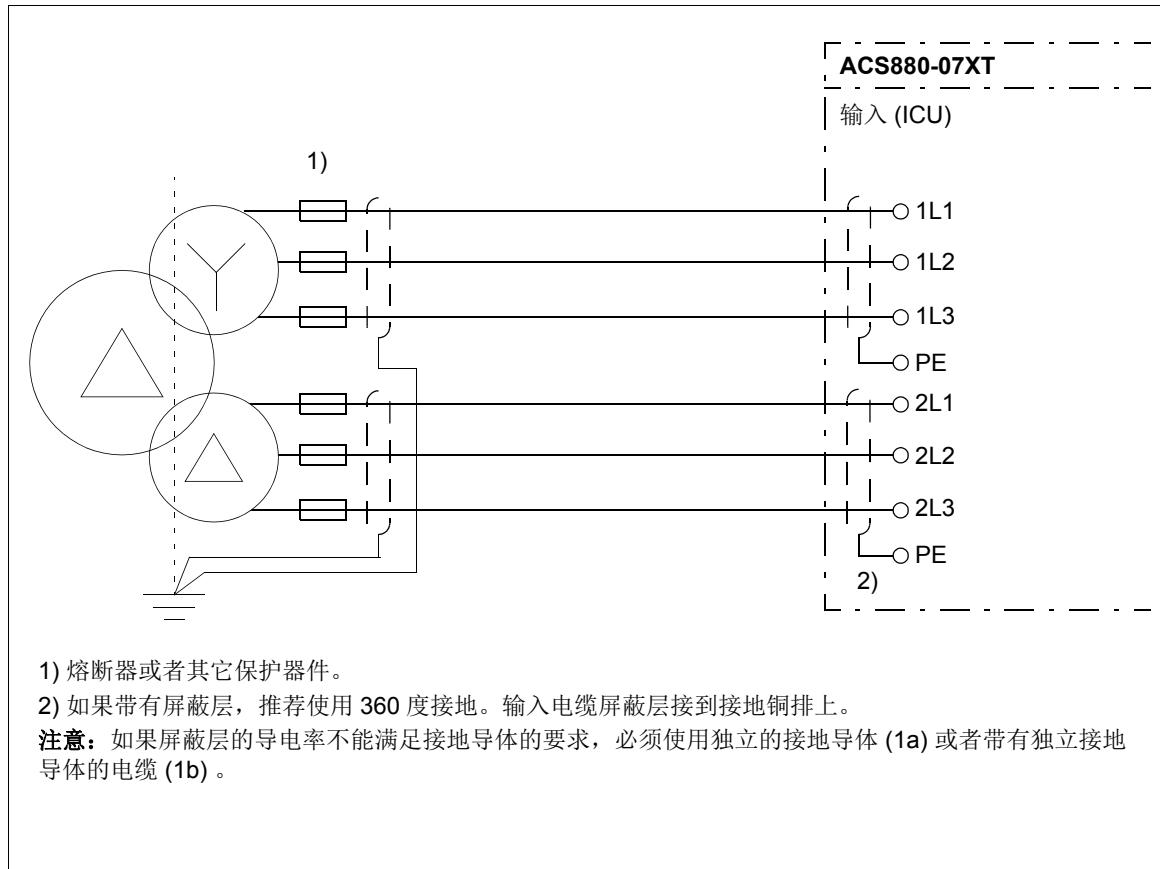


## 连接输入电源电缆

### 接线图 , 6- 脉



### 接线图, 12- 脉

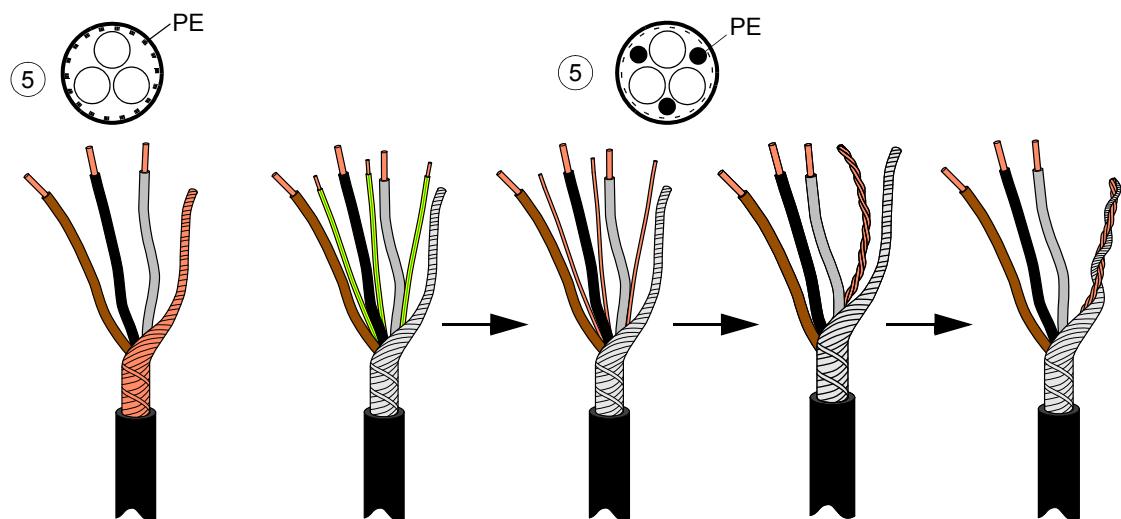


## ■ 连接步骤



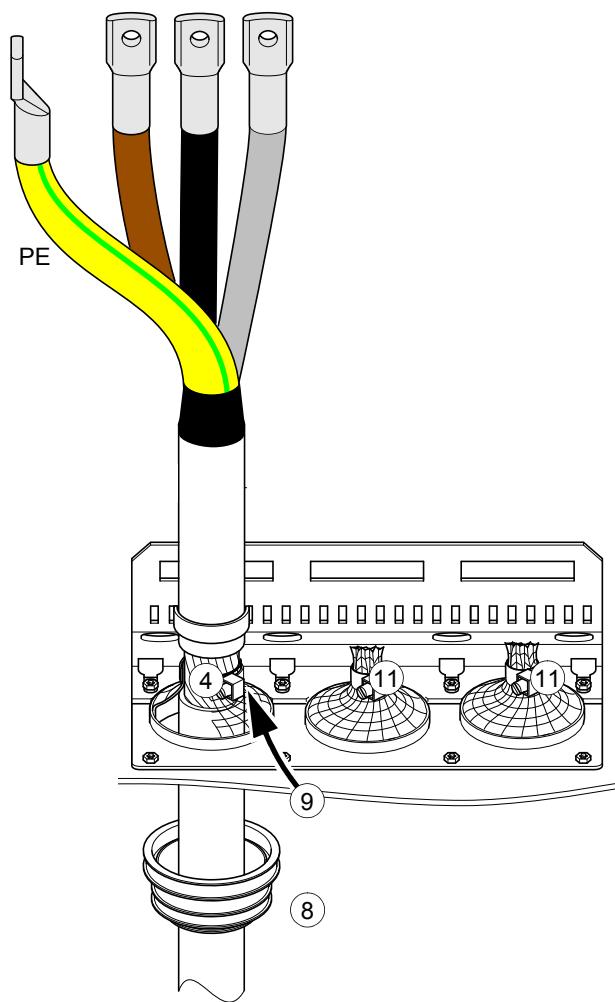
**警告！请遵守 安全须知。** 如果忽视安全，可能会损坏设备，或者伤害人员，甚至造成死亡。

1. 开始工作之前，做好安全防护措施。
2. 打开输入控制柜前门 (ICU)。
3. 拿掉输入端子前面的护网。
4. 把电缆剥开 3 到 5 cm 的绝缘外皮，电缆引入端 360° 高频接地。
5. 准备好电缆接线端。



6. 如果使用防火绝缘，适当剥开矿物层。
7. 对于 IP22 或者 IP42 传动：从引线孔的导电护套中引入电缆。
8. 对于 IP54 传动：要卸掉电缆引线孔的橡胶护套，以方便电缆引入。在橡胶护套上切开合适的孔。把护套套在电缆外侧。把电缆从导电护套引入柜体。
9. 把电缆屏蔽层与导电护套接在一起。
10. 把电缆与矿物层之间密封。
11. 把没有使用的导电护套与电缆绑在一起。
12. 把屏蔽线连接到接地 PE 铜排上。
13. 连接输入电缆相导体 L1、L2、L3。（如果是 12- 脉，接到 1L1、1L2、1L3 为一组，2L1、2L2、2L3 为另一组。）
14. 重新安装防护网。
15. 关闭柜门。





## 连接 PC

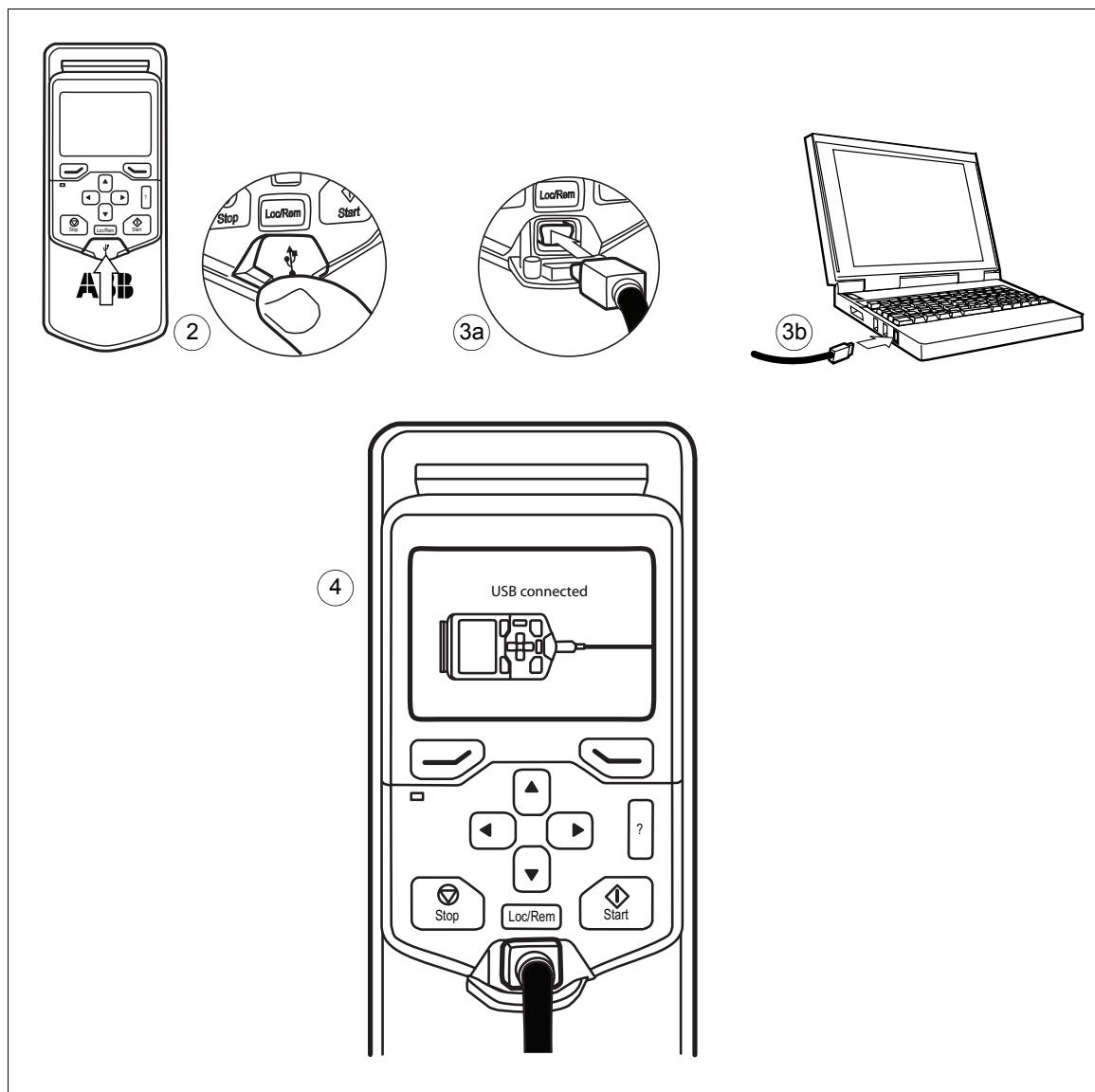
按照下述方法，可以把传动与装有 Drive composer 软件的电脑连接起来：

1. ACS880-07XT 传动的控制盘 ACS-AP-I 连接到控制单元可以使用网线。



**警告！不要把电脑直接连接到控制单元上。**

2. 打开控制盘前盖上的 USB 连接端。
3. 连接 USB 电缆 (Type A 转换 Type Mini-B)，Mini-B 接到控制盘上，Type A 连接到电脑上。
4. 控制盘上会给出指示状态。



5. 电脑工具软件需要单独购买。

## 安装可选件模块

### ■ I/O 扩展、总线、编码器的机械安装

安装可选件模块如下：



**警告！请遵守 安全须知。**如果忽视安全，可能损坏设备，或者伤害人员，甚至造成人员死亡。

1. 开始工作之前，停止传动，做好安全预防措施。
2. 打开辅助控制柜柜门。
3. 拿掉柜体上部的防护网。
4. 找到控制单元 (A41)。
5. 把可选件模块插入合适的位置。
6. 拧紧固定螺钉。**注意：**固定螺钉还起到接地的作用，对于满足 EMC 要求，意义重大，所以要格外重视。

### ■ 可选模块接线

见可选件模块的相应手册。



# 7

## 传动的控制单元

---

### 本章内容

#### 本章

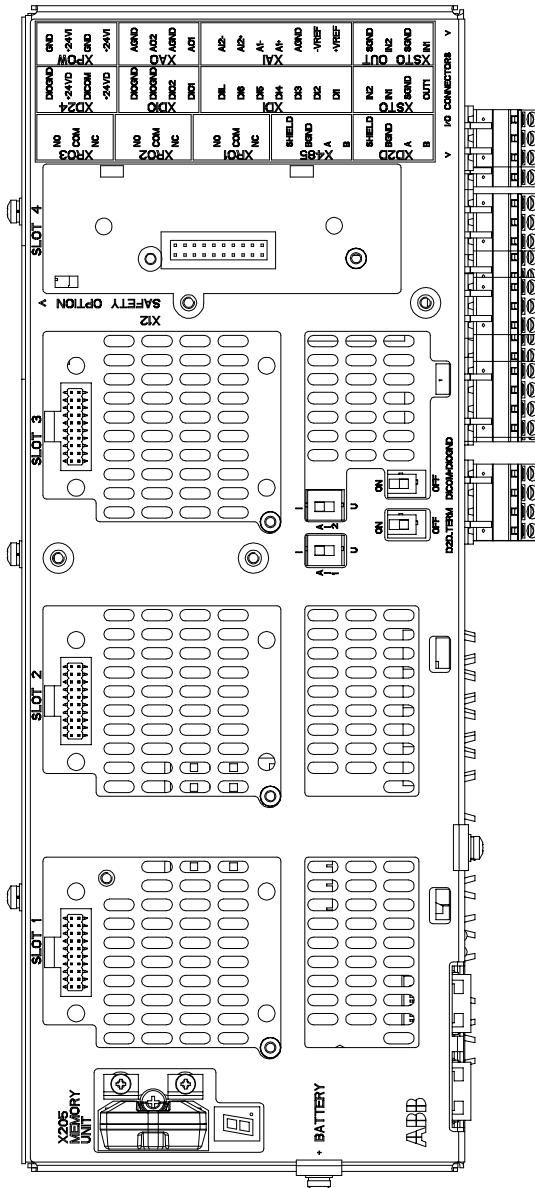
- 介绍传动中所用控制单元的连接
- 包含控制单元输入和输出的技术指标。

### 概述

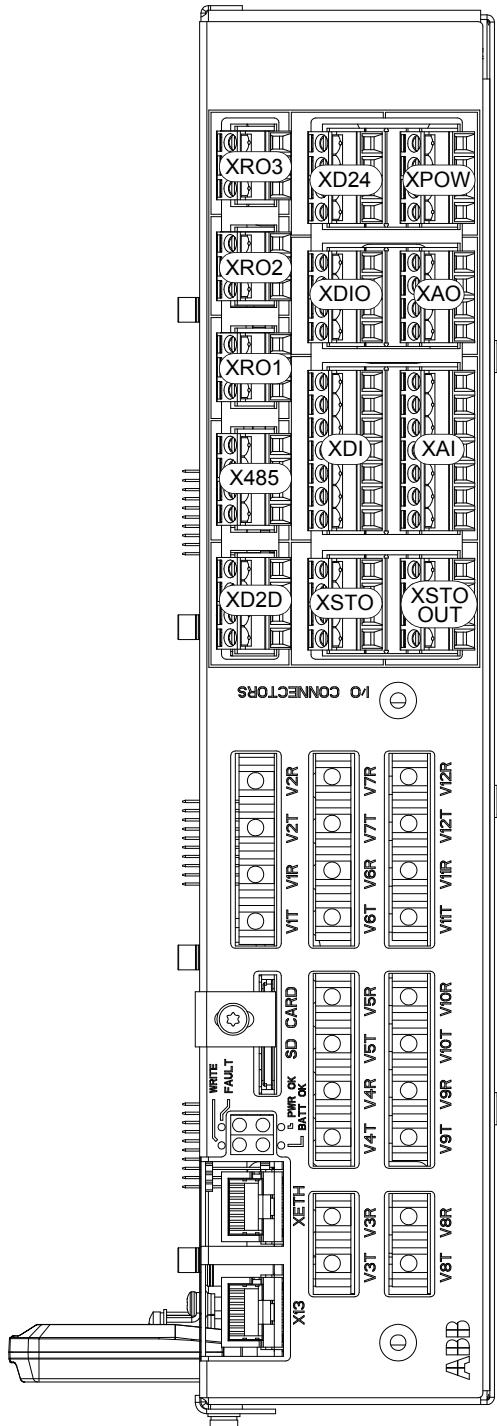
ACS880-07XT 传动由专用 BCU-x2 控制单元进行控制。控制单元的命名为 A41。控制单元均位于 ACU 柜内，并通过光纤连接到功率模块。

在本手册中，“BCU-x2”名称表示控制单元类型 BCU-02。

## ■ 控制单元布局和连接

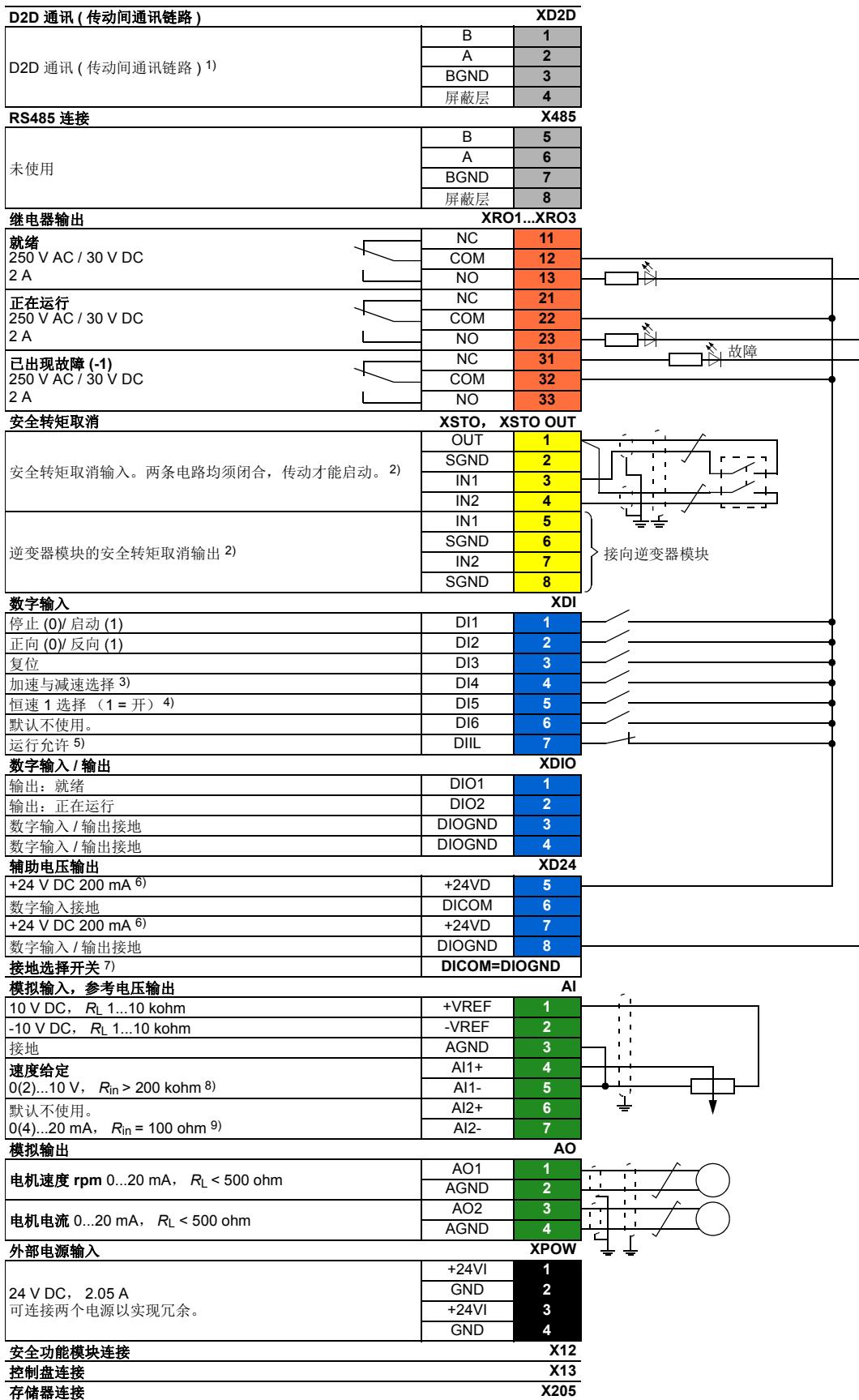


说明	
I/O	I/O 端子 (参见下图)
SLOT 1	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器模块连接。(这是 FDPI-02 诊断和控制盘接口的唯一位置。)
SLOT 2	I/O 扩展模块、编码器接口或现场总线适配器模块连接
SLOT 3	I/O 扩展模块、编码器接口、现场总线适配器或 FSO-xx 安全功能模块连接
SLOT 4	RDCO-0x DDCS 通信选件模块连接
X205	存储器连接
BATTERY	实时时钟电池 (CR 2032) 的支架
AI1	模拟输入 AI1 ( $I =$ 电流, $U =$ 电压) 的模式选择器
AI2	模拟输入 AI2 ( $I =$ 电流, $U =$ 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	= 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)。
<b>7 段显示</b>	
多字符指示以顺次出现的字显示出来	
	(“U”将在“o”之前短暂指示。) 正在启动控制程序
	(闪烁) 固件无法启动。存储器丢失或损坏
	正将固件从 PC 下载到控制单元
	上电时, 显示器可能会短暂显示“1”、“2”、“b”或“U”。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 通讯 (传动间通讯链路)
XD24	+24 V 输出 (针对数字输入)
XETH	以太网端口 (例如, 针对 PC 通信)
XPOW	外部电源输入
XRO1	继电器输出 RO1
XRO2	继电器输出 RO2
XRO3	继电器输出 RO3
XSTO	安全转矩取消连接 (输入信号)
XSTO OUT	安全转矩取消连接 (指向逆变器模块)
X13	控制盘 /PC 连接
X485	未使用
V1T/V1R, V2T/V2R	模块 1 和 2 的光纤连接 (VxT = 发送器, VxR = 接收器)
SD CARD	逆变器模块通信的数据记录仪内存卡
BATT OK	实时时钟电池电压高于 2.8 V。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。请参见逆变单元的固件手册。
PWR OK	内部电压供电正常
WRITE	正在写入到内存卡。请勿移除内存卡。

## ■ 控制单元 (A41) 的默认 I/O 图



### 注意:

所有螺钉接线端子（绞线和实心线）可接受的电线尺寸为  $0.5 \dots 2.5 \text{ mm}^2$  (24...12 AWG)。力矩为  $0.5 \text{ N}\cdot\text{m}$  ( $5 \text{ lbf}\cdot\text{in}$ )。

- 1) 请参见 [D2D 通讯（传动间通讯）](#) 一节。
  - 2) 请参见 [安全力矩关闭功能](#)（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](#) 一节。
  - 6) 这些输出的总负载能力为  $4.8 \text{ W}$  ( $200 \text{ mA}/24 \text{ V}$ ) 减去 DIO1 和 DIO2 所占用的功率。
  - 7) 确定 DICOM 是否与 DIOGND 隔离（即，数字输入浮点的公共基准；实际上，将选择是在电流吸收模式还是电流源模式下使用数字输入）。另请参见第 96 页的 [接地隔离图](#)。
- 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 [ $0(4)\dots20 \text{ mA}$ ,  $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ ] 或电压 [ $0(2)\dots10 \text{ V}$ ,  $R_{in} > 200 \text{ kohm}$ ] 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 [ $0(4)\dots20 \text{ mA}$ ,  $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ ] 或电压 [ $0(2)\dots10 \text{ V}$ ,  $R_{in} > 200 \text{ kohm}$ ] 输入。更改设置需要重启控制单元。

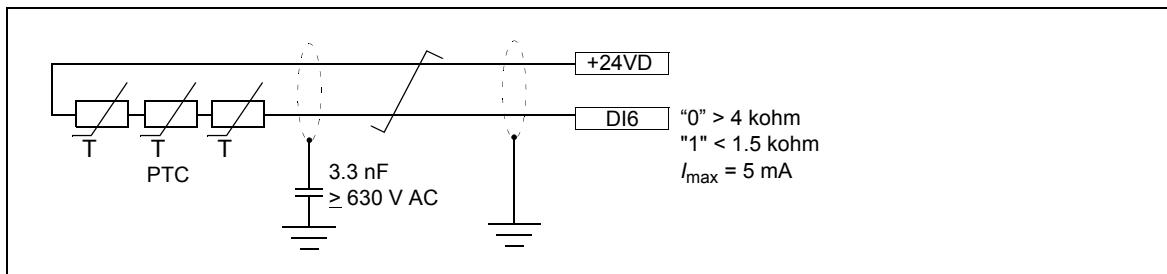
### ■ 控制单元的外部电源 (XPOW)

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

### ■ 将 DI6 作为 PTC 传感器输入

可按如下方式将 PTC 传感器连接到该输入，以便进行电机温度测量。传感器电阻的总和不得超过电机正常运行温度时的数字输入阈值电阻。请勿将电缆屏蔽层的两端都直接接地。如果无法在一端使用电容器，则应将屏蔽层的此端保持为不连接。有关参数设置，请参见固件手册。

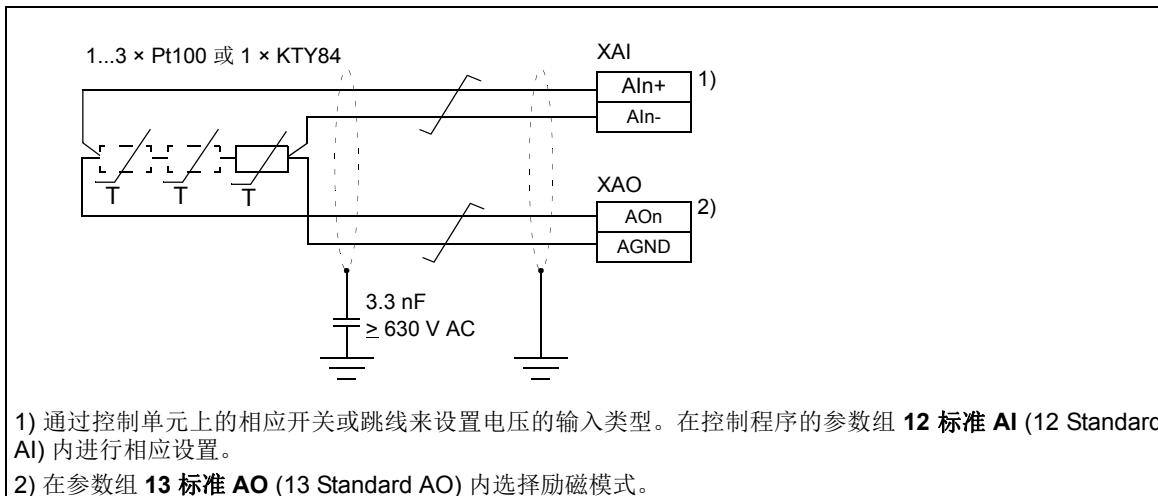
注：也可将 PTC 传感器连接到 FEN-xx 编码器接口模块。



**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 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 传感器或一个 KTY84 传感器。（或者，也可将 KTY 连接到 FEN-11 模拟 I/O 扩展模块或 FEN-xx 编码器接口模块。）请勿直接将电缆屏蔽层的两端都直接接地。如果无法在一端使用电容器，则应将屏蔽层的此端保持为不连接。



**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。

## ■ DIIL 输入

在供电和逆变单元上，DIIL 输入将用于连接安全电路。当输入信号丢失时，可通过设定该输入来停止装置。

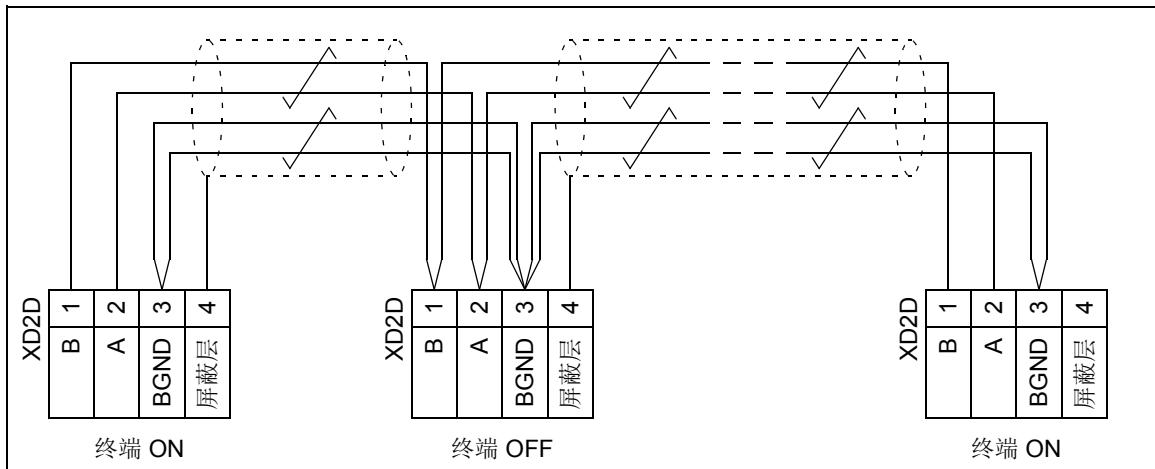
## ■ D2D 通讯（传动间通讯）

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

在 D2D 通讯（传动间通讯链路）的两端，在传动上将终端激活开关 D2D TERM 设为 ON 位置。对于中间传动，将此开关设为 OFF 位置。

采用屏蔽双绞线（~100 ohm，例如兼容 PROFIBUS 的电缆）进行接线。为实现最佳抗扰度，推荐采用优质电缆。尽可能缩短电缆长度。链路的最大长度为 50 米（164 ft）。避免出现不必要的环绕以及在动力电缆（例如，电机电缆）附近布设电缆。按照[连接控制电缆](#)一节中的所述步骤将电缆屏蔽层接地。

D2D 通讯（传动间通讯链路）的接线如下图所示。



## ■ 安全转矩取消

在逆变器控制单元 (A41) 上，此输入可用于实现安全转矩取消功能。请参见[安全力矩关闭功能](#)一章。

## ■ SDHC 内存卡插槽

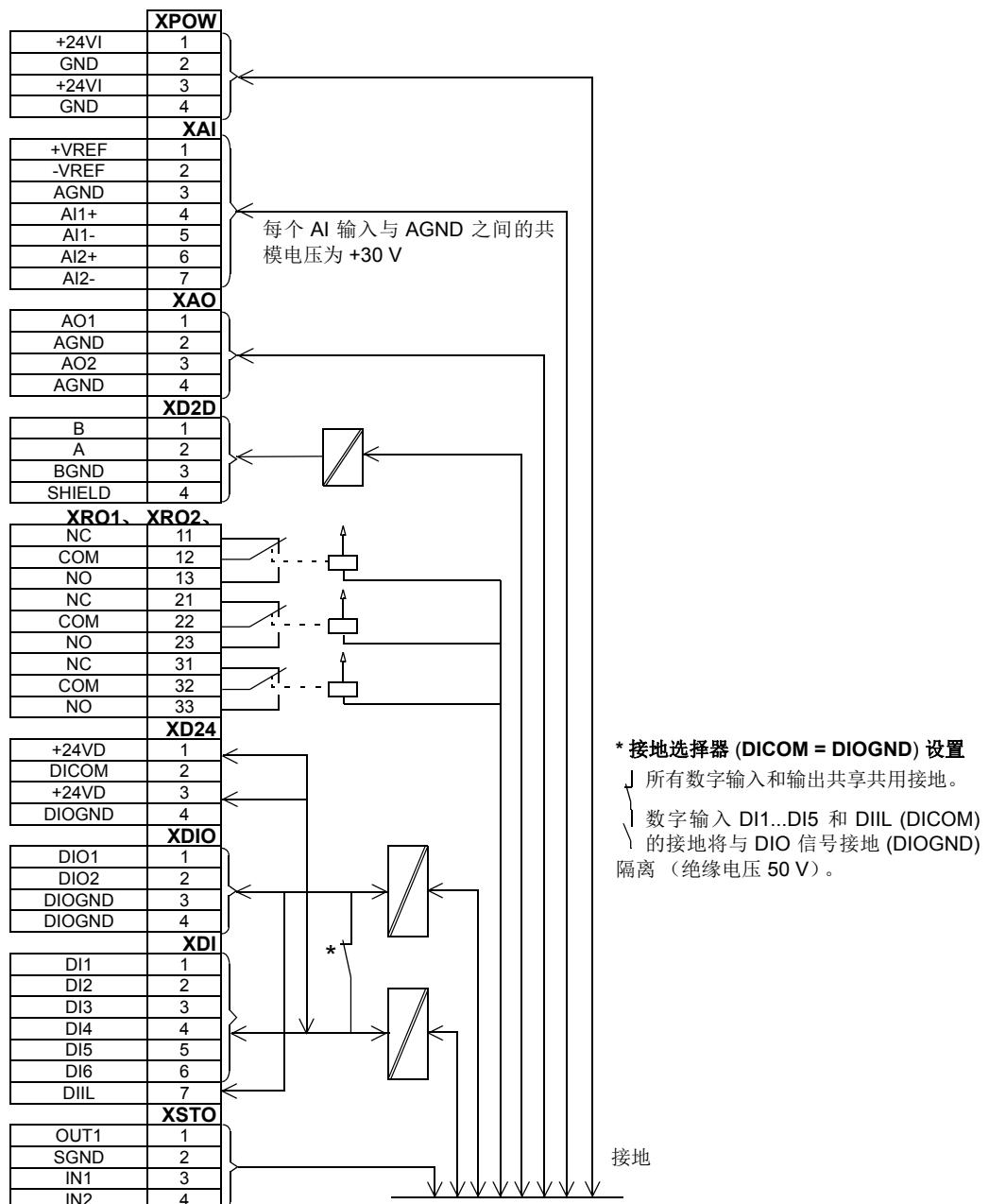
BCU-x2 配有内置数据记录器，可用于采集来自逆变器模块上电阶段的实时数据，以便协助进行故障跟踪和分析。该数据将存储到插入 SD 卡插槽的 SDHC 内存卡上，且可由 ABB 维修人员进行分析。

## 控制单元连接数据

<b>电源 (XPoW)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 24 V ( $\pm 10\%$ ) DC, 2 A 外部电源输入。可连接两个电源以实现冗余。
<b>继电器输出 RO1...RO3 (XRO1...XRO3) (XD24:2 和 XD24:4)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 250 V AC / 30 V DC, 2 A 受压敏电阻保护
<b>+24 V 输出 (XD24:2 和 XD24:4)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 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。
<b>数字输入 DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V $R_{in}$ : 2.0 kohm 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 此外, DI6 (XDI:6) 也可用作 PTC 传感器的输入。 "0" > 4 kohm, "1" < 1.5 kohm $I_{max}$ : 15 mA (DI1...DI5), 5 mA (DI6)
<b>启动联锁输入 DIIL (XD24:1)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V $R_{in}$ : 2.0 kohm 输入类型: NPN/PNP 硬件滤波: 0.04 ms, 数字滤波高达 8 ms
<b>数字输入 / 输出 DIO1 和 DIO2 (XDIO:1 和 XDIO:2)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 作为输入: 24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V $R_{in}$ : 2.0 kohm 滤波: 1 ms 作为输出: +24VD 的总输出电流将限制于 200 mA 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。请参见固件手册, 参数组 11。
<b>模拟输入的参考电压 +VREF 和 -VREF (XAI:1 和 XAI:2)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 10 V $\pm 1\%$ 和 -10 V $\pm 1\%$ , $R_{load}$ 1...10 kohm
<b>模拟输入 AI1 和 AI2 (XAI:4 ... XAI:7)。 通过开关选择的电流 / 电压输入模式。</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 电流输入: -20...20 mA, $R_{in} = 100$ ohm 电压输入: -10...10 V, $R_{in} > 200$ kohm 差分输入, 共模范围 $\pm 30$ V 每通道采样间隔: 0.25 ms 硬件滤波: 0.25 ms, 可调节数字滤波高达 8 ms 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 全刻度范围的 1%

<b>模拟输出 AO1 和 AO2 (XAO)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 0...20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$ 频率范围: 0...500 Hz 分辨率: 11 位 + 符号位 误差: 全刻度范围的 2%
<b>D2D 通讯 (传动间通讯链路) (XD2D)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 物理层: RS-485 由跳线设置终端
<b>RS-485 连接 (X485)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 物理层: RS-485
<b>安全转矩取消连接 (XSTO)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 输入电压范围: -3...30 V DC 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 17 V 要使装置启动, 两条连接均须为 "1" 电流消耗: 每个逆变器模块的每 STO 通道 66 mA (连续) 符合 IEC 61326-3-1 的 EMC (抗扰性)
<b>安全转矩取消输出 (XSTO OUT)</b>	连接器螺距 5 mm, 电线尺寸 2.5 mm <sup>2</sup> 接至逆变器模块的 STO 连接器。请参见 <a href="#">安全力矩关闭功能</a> 一章 (第 215 页)。
<b>控制盘连接 (X13)</b>	连接器: RJ-45 电缆长度 < 3 m
<b>以太网连接 (XETH)</b>	连接器: RJ-45
<b>SDHC 内存卡插槽 (SD CARD)</b>	内存卡类型: SDHC 最大内存容量: 4 GB

## 接地隔离图



# 8

## 安装检查清单

### 本章内容

本章讲述启动传动之前必须完成的安装检查清单。

### 警告



**警告！**请遵守 [安全须知](#)。如果忽视安全，可能会损坏设备，或者对人员造成伤害，甚至死亡。

### 清单

开始工作之前，做好安全措施。至少两人及以上，才能进行工作。.

检查 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
运行环境满足 <a href="#">技术数据</a> 的要求。	<input type="checkbox"/>
传动柜体固定到地板上，如果由于振动等原因，需要柜体顶部也固定。	<input type="checkbox"/>
冷却空气可以在柜体内部自由流动，柜体进风口进风，出风口出风，流动顺畅。	<input type="checkbox"/>
<u>如果传动接到 IT (浮地) 或者角接 TN 电网：</u> 如果传动有可选的 EMC 滤波器 (+E201)，则断开滤波器的连接。	<input type="checkbox"/>
<u>如果传动存储超过一年：</u> 直流侧的电解电容必须执行充电过程。	<input type="checkbox"/>
有恰当的接地保护导体。	<input type="checkbox"/>
<u>带有制动斩波器选件 +D150：</u> 制动电阻与传动之间有恰当的接地保护导体。	<input type="checkbox"/>

## 98 安装检查清单

检查 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
电源电压与传动的额定电压一致。	<input type="checkbox"/>
辅助电压变压器 T21 ( 标配 ), T101 ( 如果有 ) 及 T111 ( 如果有 ) 正确。	<input type="checkbox"/>
输入电源电缆连接正确。相序正确。连接紧固。	<input type="checkbox"/>
电机电缆接线正确，相序正确，连接紧固。	<input type="checkbox"/>
电缆铺设符合规则，互相不干扰。	<input type="checkbox"/>
电机电缆上没有连接功率因数补偿装置。	<input type="checkbox"/>
外部制动电阻 ( 如果有 ) 连接正确，连接紧固。	<input type="checkbox"/>
制动电阻电缆与其他电缆互相不干扰。	<input type="checkbox"/>
控制电缆接线正确，连接紧固。	<input type="checkbox"/>
传动内部没有异物。	<input type="checkbox"/>
电机安装完毕，准备完毕。	<input type="checkbox"/>
所有设备正常，可以启动。	<input type="checkbox"/>

# 9

# 启动

---

## 本章内容

本章主要讲述启动传动的基本过程。

## 启动步骤

下面的步骤适用于主要的启动过程，实际的操作会稍有不同。



**警告！**只有合格的电工才能操作传动。



**注意：**对于特定的安全选项（例如 +Q951, +Q952, +Q963 或者 +Q964），启动指导不在本章，有单独的手册进行说明。

<b>操作</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>安全</b>	
 警告！开始工作之前，请遵守安全须知，如果忽视，有可能会造成设备损坏，或者人员的伤害，甚至死亡。	<input type="checkbox"/>
<b>无电情况下的检查、设置</b>	
确保连接供电变压器的隔离开关处在断开的位置，并且锁定。不会有电接到传动上来。	<input type="checkbox"/>
检查主隔离开关 (Q1.1) 在断开位置。或者主断路器 (Q1) 已经拉出。	<input type="checkbox"/>
<b>注意：</b> 12- 脉的传动可能会配置两个主隔离开关或者断路器，确认都处于断开位置。	<input type="checkbox"/>
检查接地开关 (Q9.1) (选件 +F259) 处于接通位置。12- 脉传动单元有两个接地开关 Q9.1 和 Q9.2。	<input type="checkbox"/>
检查传动的机械和电气安装。	<input type="checkbox"/>
检查辅助回路电源开关的设置。	<input type="checkbox"/>
断开所有从外部连接到端子上的未经检查或者尚未完成的电缆 (115/230 V AC)。	<input type="checkbox"/>
检查安全转矩取消的两个通道都是接通的，通道位置在控制单元 [A41] 上。	<input type="checkbox"/>
如果使用了安全转矩取消功能，检查控制单元 (A41) 上的 STO OUT 链接到了所有传动模块的 STO 输入端子。	<input type="checkbox"/>
如果没有使用安全转矩取消功能，检查所有传动模块 STO 输入都接到了 +24 V 和地。	<input type="checkbox"/>
对于有接地故障监视 IT (浮地) 系统的 (选件 +Q954): 调整接地故障监视的设置。	<input type="checkbox"/>
带有 Pt100 继电器的传动 (选件 +(n)L506): <ul style="list-style-type: none"><li>• 检查接线。</li><li>• 设置 Pt100 继电器报警、故障的水平。</li></ul>	<input type="checkbox"/>
<b>传动回路的上电</b>	
确保接入电源是安全的。 <ul style="list-style-type: none"><li>• 不会伤及人员。</li><li>• 电机接线盒封闭完整。</li></ul>	<input type="checkbox"/>
闭合开关，接通辅助电源。	<input type="checkbox"/>
关闭柜门。	<input type="checkbox"/>
接通主断路器。	<input type="checkbox"/>
<b>设置风机参数</b>	
检查风机参数 31.35 Main Fan Fault Function = Fault。因为默认数值是按照模块设置，装柜后需要改变，以更好的保护设备。	<input type="checkbox"/>
<b>设置电源参数</b>	
检查电压范围 195.01 Supply voltage. 电源电压。	<input type="checkbox"/>
<b>设置传动参数，执行首次启动</b>	
依据相应的固件手册，设置传动的参数。	<input type="checkbox"/>
带有制动斩波器 (选件 +D150)：参考 电阻制动。	<input type="checkbox"/>
带有总线适配器的传动：设置总线参数。	<input type="checkbox"/>

<b>操作</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
带有编码器接口的传动 (选件)：设置编码器接口参数。	<input type="checkbox"/>
<b>传动主回路上电</b>	
断开接地开关 (Q9.1) (选件 +F259)。12- 脉传动有两个接地开关 Q9.1 和 Q9.2。	<input type="checkbox"/>
闭合主隔离开关 (Q1.1) 或者主断路器 (Q1)。 <b>注意：</b> 在以下情况后，主隔离开关可以接通： <ul style="list-style-type: none"><li>• 主回路端子 (L1, L2, L3) 已经上电</li><li>• 辅助回路开关全部闭合 (Q21, 如果有)</li><li>• 断开接地开关 (Q9.1, Q9.2) (选件 +F259)</li></ul>	<input type="checkbox"/>
转动操作开关 (S21) 到 ON (1) 位置，激活使能信号。依据电路的设计，这可能会闭合主回路接触器 (如果有)。	<input type="checkbox"/>
<b>负载检查</b>	
启动电机，执行 ID run 自学习。	<input type="checkbox"/>
检查冷却风扇的旋转，是否风自下而上流动。可以使用纸张等放置在进风口测试风的流向。	<input type="checkbox"/>
在控制盘的操作下，检查电机的启动、停止、方向、运行速度等是否满足要求。	<input type="checkbox"/>
在外部 I/O 或者总线的操作下，检查电机的启动、停止、方向、运行速度等是否满足要求。	<input type="checkbox"/>
<b>如果使用了安全转矩取消功能：</b> 测试安全转矩取消的有效性。	<input type="checkbox"/>
<b>如果有急停控制 (选件 +Q951, +Q952, +Q963, +Q964)：</b> 测试急停回路的有效性。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>





---

# 10

## 故障跟踪

### 本章内容

本章讲述故障跟踪的内容。

### LED 灯

位置	LED	颜色	状态
控制盘安装平台	POWER	绿色	控制单元有电, 到控制盘 +15 V 正常。
	FAULT	红色	故障状态。
控制单元 (A41)	BATT OK	绿色	实时时钟电压正常 (大于 2.8 V)。如果 LED 熄灭, • 电池电压小于 2.8 V, • 没有电池 • 控制单元没上电
	PWR OK	绿色	内部电压正常。
	FAULT	红色	传动故障, 查阅固件手册。
	WRITE	黄色	正在写入 SD 卡。

### 警告与故障

见相应的固件手册。



# 11

## 维护

### 本章内容

本章讲述维护的内容。

### 维护周期

下表列出了传动主要柜体配件的维护周期。

#### ■ 预防维护周期表

器件	出厂开始计算年数																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<b>冷却</b>																					
柜体内部冷却风扇 *			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)
IP54 柜顶风扇 *			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)			R (R)			(R)
模块风扇 *				R					R			R			R			R			
<b>老化</b>																					
DC 回路电解电容器, 卸放电阻 *, <sup>1)</sup>									R									R			
控制盘电池, 控制单元 BCU 电池						R				R								R			
<b>连接与环境</b>																					
IP54 空气过滤棉, 位于柜门、柜顶	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
IP22、IP42 进风口衬垫	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
连接端子紧固程度	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
灰尘、腐蚀、温度	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
散热器	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)
<b>电容放置超过 1 年充电</b>																					
DC 电容充电	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

| 视觉检查, 如果需要, 进行维护

- (I) 如果运行环境灰尘多, 或湿度大, 或温度高, 建议每年进行视觉检查, 如果需要, 则进行维护。
- P 非现场工作
- R 期间替换条件: 环境温度低于 40 °C (104 °F), 没有周期性重过载, 或者没有连续性额定负载。
- (R) 在要求的环境条件下, 替换
- \* (R) 如果环境温度超过 40 °C (104 °F), 或者运行于额定电流, 或者维护指示替换。
- 1) 联系 ABB.

## 柜体

### ■ 柜体内部清洁



**警告！请遵守 安全须知，如果不遵守，有可能对设备或者人员造成伤害，严重的甚至死亡。**

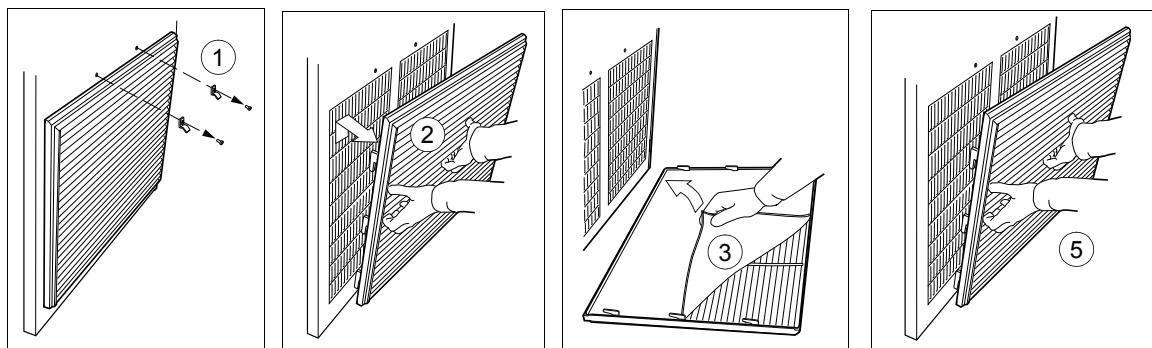


**警告！使用带防静电管和管嘴的真空吸尘器。使用普通真空吸尘器会产生静电放电，可能损坏电路板。**

1. 开始之前，按照步骤停止传动。
2. 打开柜门。
3. 清洁柜体内部，可以使用真空吸尘器以及软刷。
4. 清洁进风口以及出风口。
5. 清洁柜门的格栅。
6. 关闭柜门。

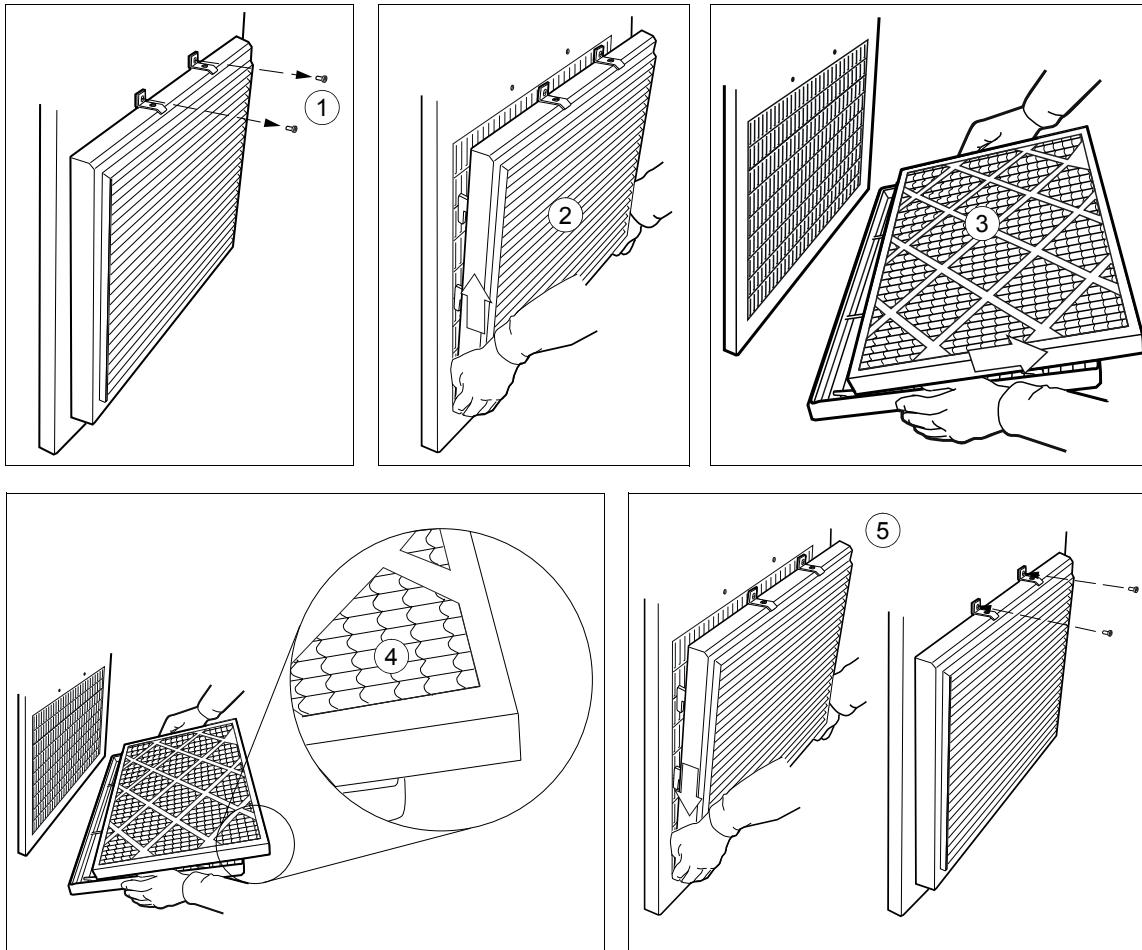
### ■ 清洁柜门进风口 (IP22 以及 IP42)

1. 拆掉格栅上部的紧固螺钉。
2. 上提格栅，从门上拉出。
3. 清洁格栅的不锈钢衬垫、栅格。如果需要，可以把格栅拆散。
4. 按照相反的顺序安装格栅。



## ■ 柜门进风口清洁 (IP54)

1. 拆掉格栅顶部的固定件。
2. 拉出格栅，把它从门上拿下来。
3. 拆掉空气过滤棉。
4. 把新的过滤垫放好，有金属边的靠近门侧。
5. 把格栅装好。



## ■ 清洁柜顶出风口 (IP54)

把 IP54 柜体的出风口格栅拉出来，就可以接触到出风口滤棉。

## ■ 替换柜顶出风口滤棉 (IP54)

1. 拆掉风机舱前后两面的格栅。
2. 拿掉空气虑垫。
3. 放上新的虑垫。
4. 把格栅装回去。

## 散热器

冷却空气流过散热器，使散热器很容易积累灰尘。如果积累的灰尘过多，那么容易让传动散热困难，出现温度的报警或者故障。这时候，需要清理散热器的灰尘。



**警告！请遵守 安全须知。**如果违反了安全须知，可能对设备或者人员造成伤害，严重的甚至死亡。



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

1. 开始工作之前，停止传动。
2. 从柜体中拆出传动模块。
3. 拆出模块冷却风扇。
4. 在模块底部自下向上吹送干燥洁净的空气，在模块顶部使用真空吸尘器收集吹出的灰尘。**注意：**如果灰尘可能进入相邻的设备，则到另一个房间除尘。
5. 重新安装冷却风扇。

## 风扇

传动模块的冷却风扇寿命是由运行时间、环境温度、灰尘大小决定的。风扇的运行时间可以从传动的参数中读出来。更换新的风扇后，请查阅相关固件手册，实际信号中有风扇运行时间的信息，替换风扇后，需要把此时间清零。

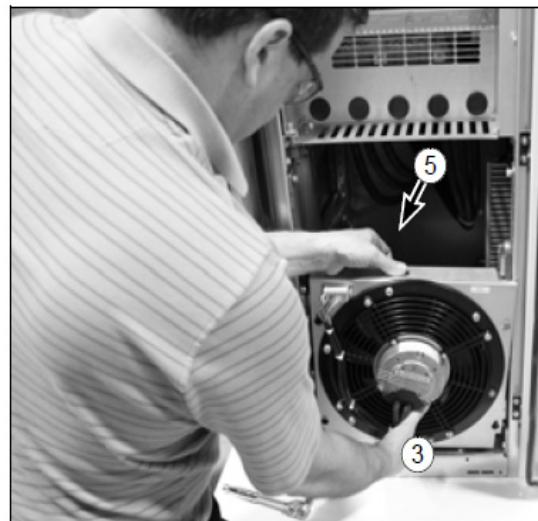
可以替换的风扇的型号，请从 **ABB** 获取。不能使用 **ABB** 公司之外的备件。

### ■ 辅助控制柜冷却风扇的替换



**警告！**请遵守 [安全须知](#)。如果忽视安全，可能会造成设备损坏或者人身伤害，甚至死亡。

1. 停止传动，在开始工作之前，做好安全防护。
2. 拆开风扇前面的安装板。
3. 拧开风扇安装板四个角上的螺栓。
4. 把安装板向上提起来。
5. 拔下电源线。
6. 把风扇安装板拿下来。
7. 把风扇拿下来。
8. 按照相反的顺序安装新风扇。

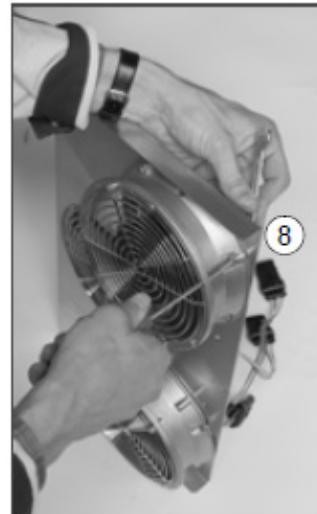
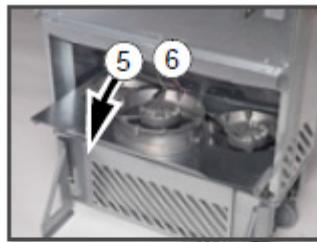


## ■ 替换传动模块主风扇



**警告！**请遵守 [安全须知](#)。如果忽视安全，有可能损坏设备，或者造成人身伤害，甚至死亡。

1. 停止传动，在开始工作之前，请做好安全防护措施。
2. 拆出传动模块。
3. 打开传动模块底座的支撑腿。
4. 拆掉固定风扇安装板的 2 个螺栓。
5. 斜着把风扇安装板拿下来。
6. 断开风扇的电源线。
7. 从模块上拆下风扇安装板。
8. 拆掉风扇螺栓，拿下风扇。
9. 按照相反的顺序安装新风扇。

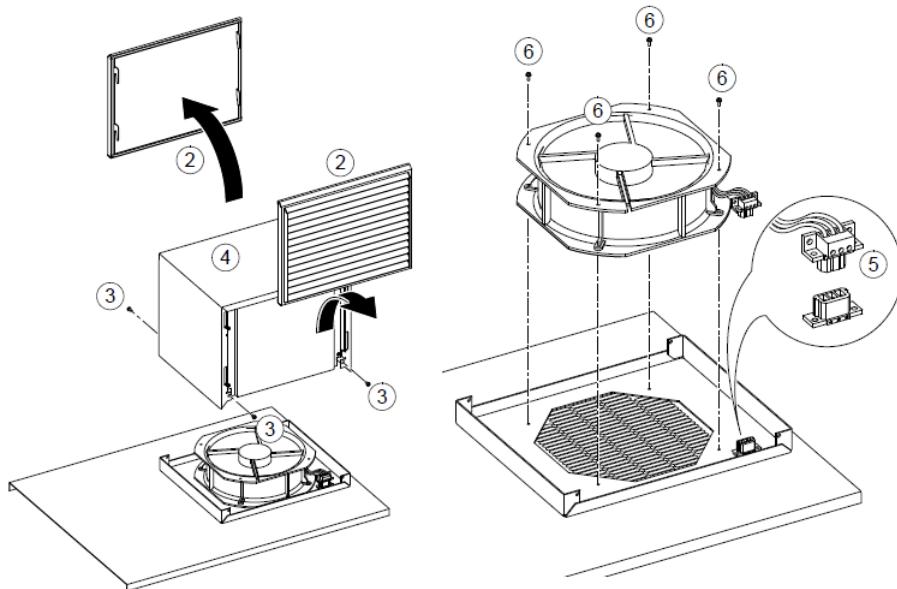


## ■ 替换柜顶风扇 (IP54)



**警告！**请遵守 [安全须知](#)。如果忽视安全，可能会损坏设备，或者造成人身伤害，甚至死亡。

1. 停止传动，在开始工作之前，做好安全防护措施。
2. 提起风扇前面及后面的格栅，拆掉格栅。
3. 松开风扇盖板的螺栓。
4. 拿掉盖板。
5. 断开风扇的电源线。
6. 松开风扇的螺栓。
7. 提起风扇。
8. 按照相反的顺序安装新风扇。



## 替换传动模块

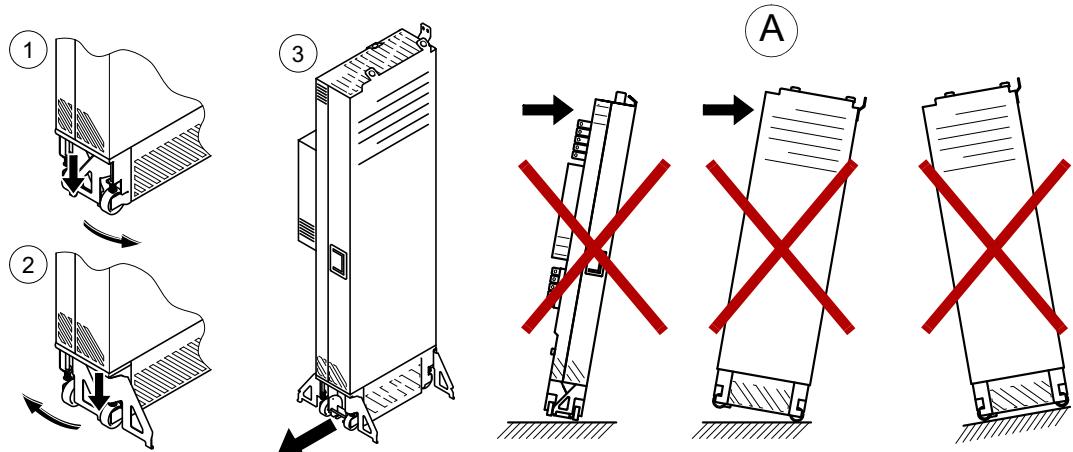
替换传动模块要求至少两个人，并且使用模块的安装斜坡，完整的螺丝刀种类及力矩扳手（带延长杆）。

下图为 R11, R10 模块会略有不同。



**警告！**请遵守安全须知。如果忽视安全，可能会损坏设备，或者造成人身伤害，甚至死亡。

- 小心处理传动模块：
  - 穿戴有金属鞋头的安全鞋，保护脚不受伤。
  - 通过吊耳提起传动模块。
  - 在地面上移动传动模块的时候，确保模块不会倾倒。放置模块的时候，请打开支撑腿。
  - 不要让模块倾斜 (A)。模块的重心很高。倾斜超过 5 度，就很可能让模块侧翻。不要让模块放置在倾斜地面上。

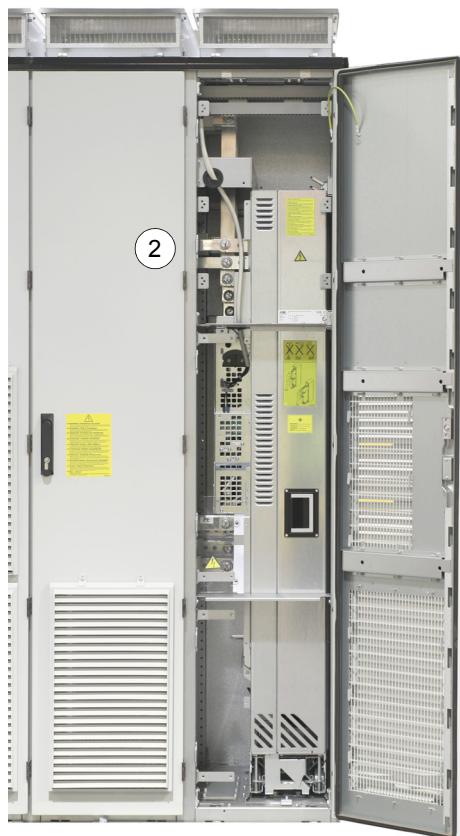


以下拆装模块步骤分为两部分，前面的部分为拆装柜体内右侧模块，后面的部分为拆装柜体内左侧模块。

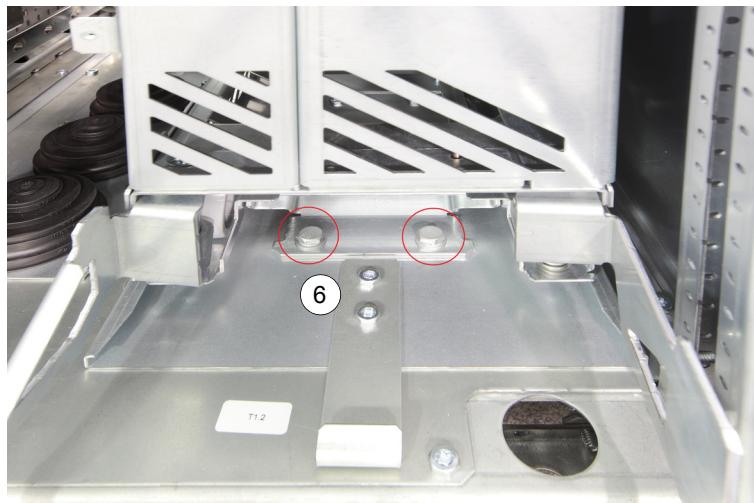
以下为拆装柜体内右侧模块步骤：

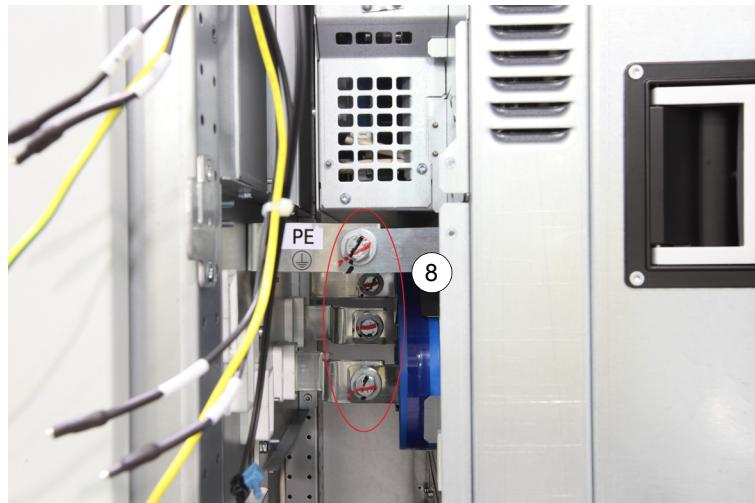
1. 停止传动，在开始工作之前，做好安全防护措施。
2. 打开柜门后，拆掉模块前面的金属格栅，下图为拿掉金属格栅后的照片。
3. 拆除上部的格栅支架。
4. 拆除风机挡板。
5. 卸下模块上部三颗螺钉。
6. 卸下模块底部两颗螺钉。
7. 卸下模块上部铜排上五颗螺钉。
8. 卸下模块下部铜排上四颗螺钉。
9. 拔电缆、光纤。
10. 拉出模块。

11. 按照相反的顺序安装新模块。







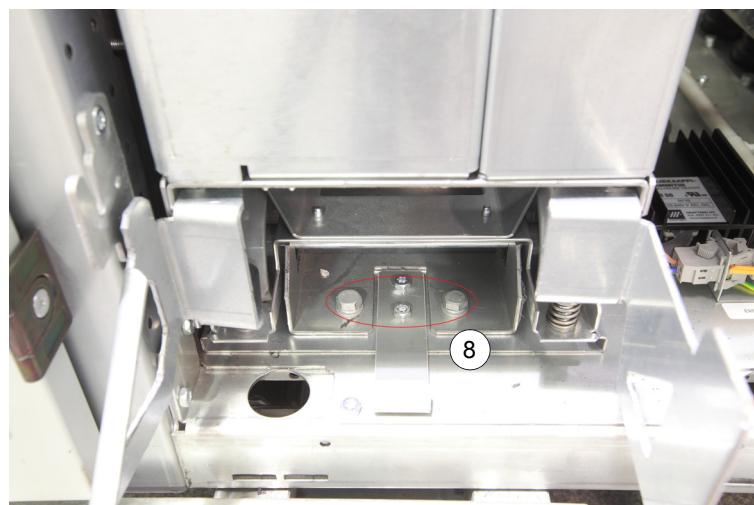


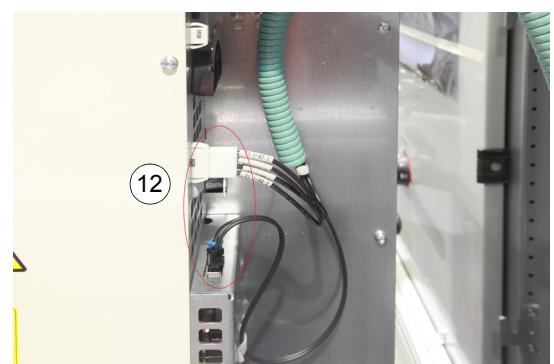
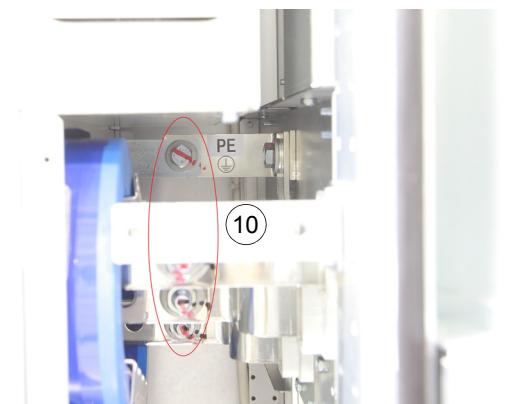
以下为拆装柜体内左侧模块步骤。

1. 停止传动，在开始工作之前，做好安全防护措施。
2. 打开柜门后，拆掉模块前面的金属格栅，下图为拿掉金属格栅后的照片。
3. 拆除上部的格栅支架。
4. 拆除下部隔栅支架。
5. 卸下四颗螺钉拆除上部横档。
6. 卸下六颗螺钉拆除中间横挡。
7. 卸下模块上侧部两个螺钉。
8. 卸下模块底部两颗螺钉。
9. 卸下模块上部铜排上五颗螺钉。
10. 卸下模块下部铜排上四颗螺钉。
11. 拉出模块。
12. 拔掉风机电源及光纤。

13. 按照相反的顺序安装新模块。







## 电容

传动模块直流 DC 回路包含电解电容器。传动的运行时间、负载大小、环境温度会决定这些电容器的使用寿命。降低环境温度可以延长电容器使用寿命。

如果电容损坏，则会损坏传动模块以及进线侧的熔断器。请替换损坏的电容器，不要使用 ABB 公司之外的电容器。

### ■ 电容器充电

传动存储时间超过一年，就必须对电容执行充电过程。详细的信息见 [传动模块充电指导 \(3BFE64059629 \[ 英语 \] \)](#)。

## 控制盘

### ■ 替换电池

1. 拧开控制盘的电池盖。
2. 使用 CR2032 电池，替换原有的电池。
3. 把电池盖重新安好。
4. 根据本地法律法规处理废旧电池。



### ■ 清洁

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

## 控制单元

### ■ BCU 控制单元

ACS880-07XT 使用控制单元 BCU-02。有 3 种 BCU 控制单元可以用于 ACS880 系列传动 BCU-02, BCU-12 和 BCU-22。视并联模块的数量, 决定使用哪一种控制单元。但是对于 ACS880-07XT 而言, 使用 BCU-02。

### ■ 存储单元

替换控制单元之后, 把原有的存储单元安装到新的控制单元上, 就可以实现参数的转移。避免重新调试的麻烦。



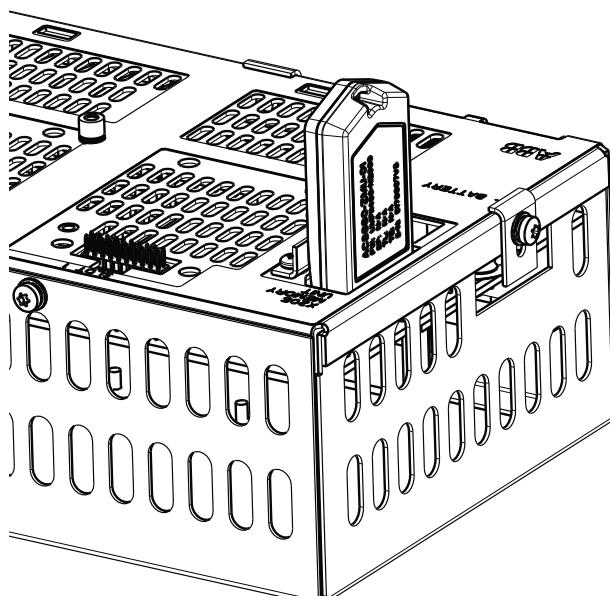
**警告!** 必须在控制单元没电的情况下, 插拔存储单元。如果在带电情况下插拔存储单元, 会损坏存储单元及控制单元。



**警告! 请遵守 安全须知。** 如果忽视安全, 可能对设备造成损坏, 或者伤害人员, 严重的时候, 可能造成死亡。

1. 开始工作之前, 做好安全防护措施。
2. 确认控制单元没电。
3. 拆掉固定螺钉, 拔出存储单元。
4. 按照相反的顺序, 安装存储单元。

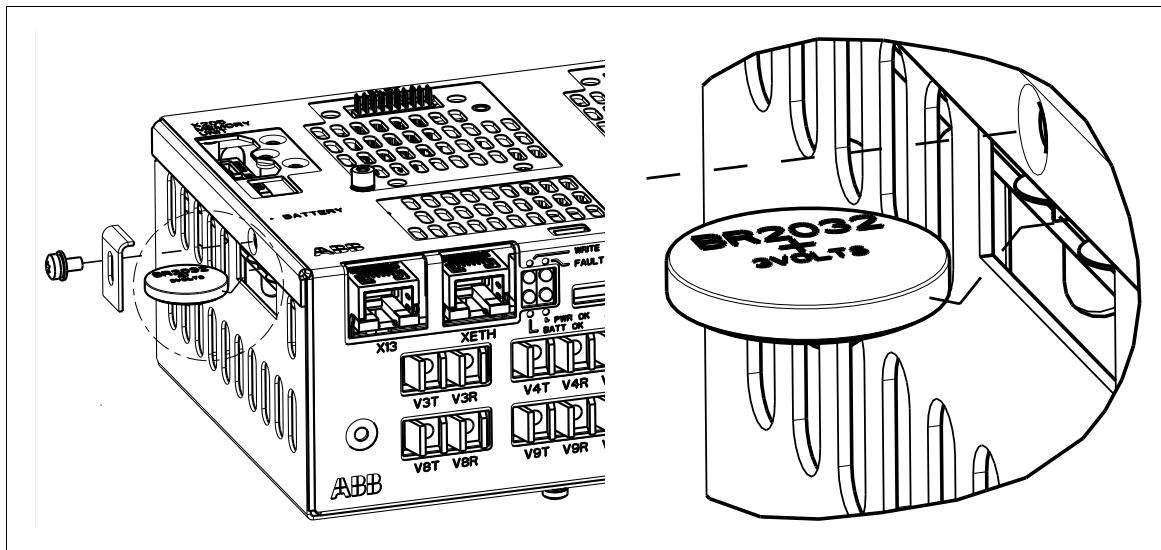
BCU 控制单元存储单元安装位置



## ■ 控制单元电池

如果控制单元上电后，BATT OK LED 指示灯熄灭，则需要更换实时时钟的电池。

1. 开始工作之前，做好安全准备。
2. 拆下固定螺钉，拿下电池。
3. 使用型号 BR2032 的电池更换原来的电池。
4. 根据本地的法律法规处理废旧电池。
5. 设置时钟的时间。



## 降容运行

ACS880-07XT 柜体内部使用两个模块并联，当一个模块出现故障的时候，且无法立即更换新的模块，那么，剩下的一个模块可以降低容量继续使用。

### 启动降容运行



**警告！请遵守 安全须知**，如果不遵守，有可能对设备或者人员造成伤害，严重的甚至死亡。



**警告！**小心触摸控制电缆以及光纤。插拔电缆及光纤接头要仔细，不可损坏连接部分。如果涉及 24V 电源的接线，则要仔细接线及处理线路。

1. 开始之前，按照步骤停止传动。遵守安全规定，做好安全防范工作。
2. 检查控制单元 BCU-02 的 24V 电源，如果控制 24V 电源来自独立的 24V 开关电源，则不用处理。如果 24V 电源来自损坏的模块，则需要把控制单元的 24V 接到另外一个完好的模块。因为安装的难易程度，强力推荐使用外部独立 24V 电源。
3. 断开故障模块所有的电缆及光纤连接，把它从柜体中拆出。
4. 给留下的模块上电。在参数 95.13 Reduced run mode 降容运行模式中，设置参数，保留的模块位置 1，损坏的模块位置 0。
5. 复位故障，启动余下的模块。最大允许输出的电流自动被限制到新的数值。检测到的模块显示在参数 95.14 中，设置的模块显示在参数 95.13 中，如果这两个不一致，会报出模块失配的故障。
6. 如果使用了 STO 功能，要验证有效性。

### 恢复正常容量

1. 开始之前，按照步骤停止传动。遵守安全规定，做好安全防范工作。
2. 把修好的或者新的模块安装到柜体中。
3. 恢复所有的线缆以及光纤。
4. 给传动柜体上电。
5. 在参数 95.13 Reduced run mode 降容运行模式中，设置参数为 0，取消降容运行模式。
6. 如果使用了 STO 功能，要验证有效性。



# 12

## 技术数据

### 本章内容

本章主要讲述传动的技术数据，比如：额定值、可用熔断器、传动使用环境等。

### 额定值

传动在 50 Hz 或者 60 Hz 供电环境下的额定数据：

型号 ACS880-07XT-	结构	输入电流	IEC 额定值									
			输出额定值				轻过载		重过载			
			无过载				I <sub>Ld</sub>		P <sub>Ld</sub>			
			I <sub>1N</sub>	I <sub>max</sub>	I <sub>N</sub>	P <sub>N</sub>	S <sub>N</sub>		I <sub>Hd</sub>	P <sub>Hd</sub>		
A A A kW kVA A kW A kW												
<i>U<sub>N</sub> = 400 V</i>												
1010A-3	2×R10	1010	1270	1010	560	700	997	560	746	400		
1190A-3	2×R10	1190	1343	1190	630	824	1167	630	878	500		
1330A-3	2×R11	1330	1886	1330	710	921	1316	710	1041	560		
1610A-3	2×R11	1610	2024	1610	900	1115	1570	900	1274*	710		
<i>U<sub>N</sub> = 500 V</i>												
1010A-5	2×R10	1010	1270	1010	710	875	997	710	720	500		
1160A-5	2×R10	1160	1343	1160	800	1005	1146	800	878	630		
1310A-5	2×R11	1310	1564	1310	900	1134	1297	900	1041	710		
1610A-5	2×R11	1610	2024	1610	1000	1394	1570	1000	1274**	900		
<i>U<sub>N</sub> = 690 V</i>												
0810A-7	2×R10	810	1017	810	800	968	791	710	678***	630		
0960A-7	2×R11	960	1260	960	900	1147	929	900	837	800		
1080A-7	2×R11	1080	1472	1080	1000	1291	1051	1000	929	900		
1320A-7	2×R11	1320	1509	1320	1200	1578	1297	1200	1051***	1000		

3AXD10000363510

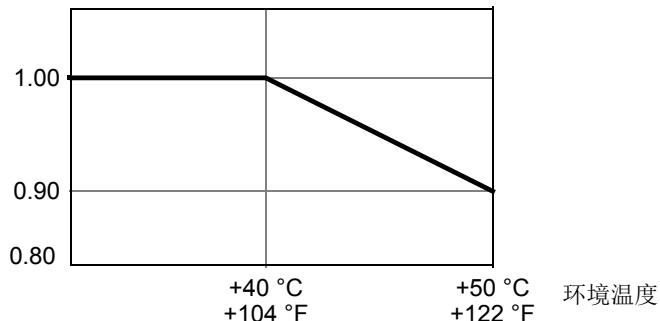
$U_N$	传动额定电压
$I_{1N}$	传动在 $40^{\circ}\text{C}$ ( $104^{\circ}\text{F}$ ) 下的额定输入电流
$S_N$	视在容量
$I_{\max}$	最大输出电流。在传动启动的时候，可以维持 10 秒。如果温度足够低，则可以维持更长的时间。
$I_N$	在环境温度 $40^{\circ}\text{C}$ ( $104^{\circ}\text{F}$ ) 的情况下，连续输出电流。
$P_N$	无过载情况下，对应典型电机功率。
$I_{Ld}$	轻过载情况下的连续输出电流，每 5 分钟周期里允许 1 分钟过载 10%。
$P_{Ld}$	轻过载情况下，对应典型电机功率。
$I_{Hd}$	重过载情况下，连续输出电流，每 5 分钟周期允许 1 分钟过载 50%。
*	该型号的过载周期里，每 5 分钟允许 1 分钟过载 30%。
**	该型号的过载周期里，每 5 分钟允许 1 分钟过载 25%。
***	该型号的过载周期里，每 5 分钟允许 1 分钟过载 40%。
$P_{Hd}$	重过载情况下，对应典型电机功率。

**注意：**为了适用于表格中的典型电机功率，传动的输出电流必须比电机的额定电流高。功率等级适用于大多数在传动标称电压下的 IEC 34 电机。

## 环境温度降容

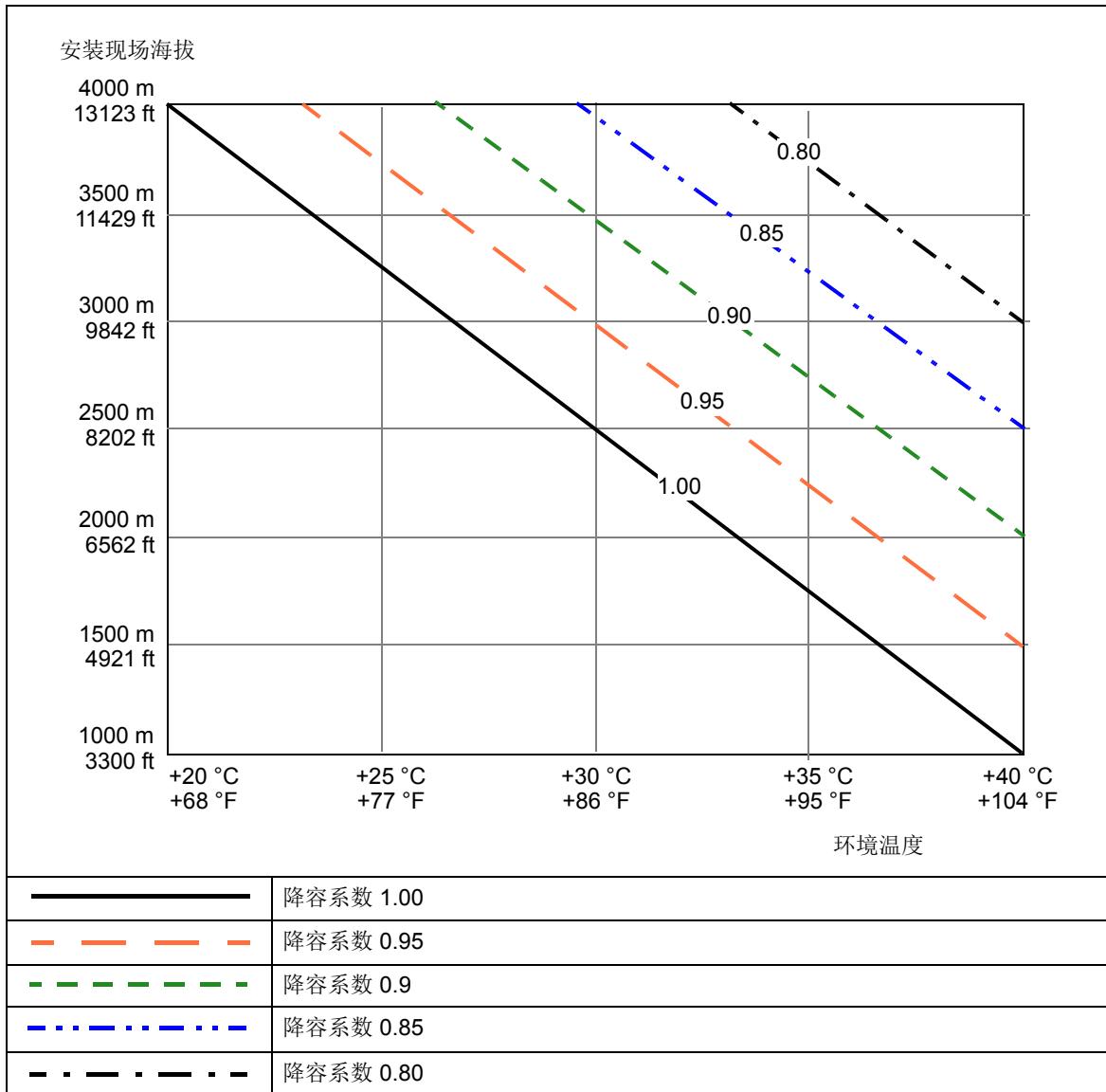
在  $+40 \dots 50^{\circ}\text{C}$  ( $+104 \dots 122^{\circ}\text{F}$ ) 的温度范围内，每增加  $1^{\circ}\text{C}$  ( $1.8^{\circ}\text{F}$ ) 额定输出电流便会降容 1%，如下所示。通过将额定值表中给定的电流乘以降容系数计算输出电流。

降容系数



## ■ 高海拔降容

在海拔 1000 到 4000 m (3300 到 13123 ft) 以上的范围内，每升高 100 m (328 ft) 的降容为 1%。如果环境温度低于 +40 °C (+104 °F)，则温度每降低 1 °C，降容可减小 1.5%。为实现更精确的降容，请使用 DriveSize PC 工具。以下示出了一些高海拔降容曲线。



### 高速模式

如果通过参数 **95.15 Special HW settings** 特殊硬件设置选择 高速模式，那么可以在输出频率很高的情况下，改善控制性能。在输出频率高于 120 Hz 的时候，推荐选择此种模式。

在参数 **95.15 Special HW settings** 选择高速模式，且输出频率在 120 Hz 到最高输出频率的情况下，下表给出了传动输出能力。

型号 ACS880-07XT-	高速模式下传动输出能力降容									
	120 Hz 输出频率				最大输出频率					
		无过载	轻过载	重过载		无过载	轻过载	重过载		
	f Hz	I <sub>N</sub> A	P <sub>N</sub> kW	I <sub>Ld</sub> A	I <sub>Hd</sub> A	f <sub>max</sub> Hz	I <sub>N</sub> A	P <sub>N</sub> kW	I <sub>Ld</sub> A	I <sub>Hd</sub> A
<i>U<sub>N</sub></i> = 400 V										
1010A-3	120	1010	544	997	746	500	760	435	729	541
1190A-3	120	1190	650	1167	878	500	892	460	857	637
1330A-3	120	1330	734	1316	1041	500	955	460	913	718
1610A-3	120	1610	915	1570	1274*	500	1159	653	1104	920*
<i>U<sub>N</sub></i> = 500 V										
1010A-5	120	1010	693	997	720	500	696	435	661	519
1160A-5	120	1160	822	1146	878	500	754	460	721	548
1310A-5	120	1310	916	1297	1041	500	850	580	788	666
1610A-5	120	1610	1153	1570	1274*	500	1012	736	938	754
<i>U<sub>N</sub></i> = 690 V										
0810A-7	120	810	753	791	678*	375	546	471	528	445*
0960A-7	120	960	920	929	837	375	552	460	534	482
1080A-7	120	1080	1025	1051	929	375	626	580	607	552
1320A-7	120	1320	1300	1297	1051*	375	828	736	791	644*

3AXD10000363510

f	输出频率
f <sub>max</sub>	高速模式下的最大输出频率
<i>U<sub>N</sub></i>	传动额定电压
I <sub>N</sub>	在环境温度 40 °C (104 °F) 情况下，无过载连续输出电流。
P <sub>N</sub>	无过载应用下的典型电机功率。
I <sub>Ld</sub>	轻过载情况下，每 5 分钟允许 1 分钟过载 10% 的连续电流。
I <sub>Hd</sub>	重过载情况下，每 5 分钟允许 1 分钟过载 50% 的连续电流。
*	该型号过载情况下，每 5 分钟允许 1 分钟过载 30% 的连续电流。

### 结构与模块型号

传动型号	传动模块型号	基本模块型号	结构
<i>U<sub>N</sub></i> = 400 V			
ACS880-07XT-1010A-3	ACS880-04XT-1010A-3	ACS880-04-585A-3+P943	2×R10
ACS880-07XT-1190A-3	ACS880-04XT-1190A-3	ACS880-04-650A-3+P943	2×R10
ACS880-07XT-1330A-3	ACS880-04XT-1330A-3	ACS880-04-725A-3+P943	2×R11
ACS880-07XT-1610A-3	ACS880-04XT-1610A-3	ACS880-04-880A-3+P943	2×R11
<i>U<sub>N</sub></i> = 500 V			
ACS880-07XT-1010A-5	ACS880-04XT-1010A-5	ACS880-04-583A-5+P943	2×R10
ACS880-07XT-1160A-5	ACS880-04XT-1160A-5	ACS880-04-635A-5+P943	2×R10
ACS880-07XT-1310A-5	ACS880-04XT-1310A-5	ACS880-04-715A-5+P943	2×R11

传动型号	传动模块型号	基本模块型号	结构
ACS880-07XT-1610A-5	ACS880-04XT-1610A-5	ACS880-04-880A-5+P943	2×R11
<i>U<sub>N</sub> = 690 V</i>			
ACS880-07XT-0810A-7	ACS880-04XT-0810A-7	ACS880-04-430A-7+P943	2×R10
ACS880-07XT-0960A-7	ACS880-04XT-0960A-7	ACS880-04-522A-7+P943	2×R11
ACS880-07XT-1080A-7	ACS880-04XT-1080A-7	ACS880-04-590A-7+P943	2×R11
ACS880-07XT-1320A-7	ACS880-04XT-1320A-7	ACS880-04-721A-7+P943	2×R11

## 熔断器 (IEC)

传动使用的快速熔断器 aR 都是 Cooper Bussmann 生产制造的：

传动型号	输入电流 (A)	基本传动模块使用的快速熔断器 (aR)				
		A	A <sup>2</sup> s	V	类型	尺寸
<i>U<sub>N</sub> = 400 V</i>						
ACS880-07XT-1010A-3	1010	900	670 000	690	170M6463	3
ACS880-07XT-1190A-3	1190	1000	945 000	690	170M6464	3
ACS880-07XT-1330A-3	1330	1250	1 950 000	690	170M6466	3
ACS880-07XT-1610A-3	1610	1400	2 450 000	690	170M6467	3
<i>U<sub>N</sub> = 500 V</i>						
ACS880-07XT-1010A-5	1010	900	670 000	690	170M6463	3
ACS880-07XT-1160A-5	1160	1000	945 000	690	170M6464	3
ACS880-07XT-1310A-5	1310	1250	1 950 000	690	170M6466	3
ACS880-07XT-1610A-5	1610	1400	2 450 000	690	170M6467	3
<i>U<sub>N</sub> = 690 V</i>						
ACS880-07XT-0810A-7	810	700	300 000	690	170M6461	3
ACS880-07XT-0960A-7	960	800	465 000	690	170M6462	3
ACS880-07XT-1080A-7	1080	900	670 000	690	170M6463	3
ACS880-07XT-1320A-7	1320	1250	1 950 000	690	170M6466	3

**注意 1:** 见 65 页的 [热过载和短路保护](#)。

**注意 2:** 如果每相连接电缆数量不是 1 根，则每相 1 个熔断器，不是每根电缆 1 个。

**注意 3:** 不要使用额定电流更高的熔断器，可以结合实际，使用额定值低一些的熔断器。

**注意 4:** 可以使用其它制造商的熔断器，只要熔断器能够满足保护的要求。

## 尺寸与重量

见 [尺寸图](#)。

## 空间要求

前 *		侧 *		上 **	
mm	in.	mm	in.	mm	in.
150	5.91	0	0	400	15.75

\* 冷却要求  
\*\* 从顶盖测量。注意：风机罩 320 mm (12.3 in.) 以上的空间才能够更换 IP54 风机。

## 损耗、冷却及噪音

传动型号	外形尺寸	每个模块空气流量		单个模块热损耗	噪音	
		m³/h	ft³/min		基本模块	传动
<i>U<sub>N</sub> = 400 V</i>						
ACS880-07XT-1010A-3	2×R10	1200	707	6409	72	75
ACS880-07XT-1190A-3	2×R10	1200	707	8122	72	75
ACS880-07XT-1330A-3	2×R11	1420	848	8764	71	75
ACS880-07XT-1610A-3	2×R11	1420	848	10578	71	75
<i>U<sub>N</sub> = 500 V</i>						
ACS880-07XT-1010A-5	2×R10	1200	707	6409	72	75
ACS880-07XT-1160A-5	2×R10	1200	707	8122	72	75
ACS880-07XT-1310A-5	2×R11	1420	848	8764	71	75
ACS880-07XT-1610A-5	2×R11	1420	848	10578	71	75
<i>U<sub>N</sub> = 690 V</i>						
ACS880-07XT-0810A-7	2×R10	1200	707	6409	72	75
ACS880-07XT-0960A-7	2×R11	1420	848	8764	72	75
ACS880-07XT-1080A-7	2×R11	1420	848	9862	71	75
ACS880-07XT-1320A-7	2×R11	1420	848	10578	71	75

冷却空气进入模块前温度为小于 40 摄氏度，从模块出风口排出的温度会比进风口增加 30 摄氏度。

## 进线孔数据

进线孔的位置及大小，在随设备所发的图纸上可以找到。

## 电网规格

电压 ( $U_1$ )	<u>ACS880-07XT-xxxx-3 传动模块:</u> 380...415 V AC 三相 $\pm 10\%$ 。在型号标签上指示为典型输入电压等级 3 相 400 V AC。
	<u>ACS880-07XT-xxxx-5 传动模块:</u> 380...500 V AC 三相 $\pm 10\%$ 。在型号标签上指示为典型输入电压等级 3 相 400/480/500 V AC。
	<u>ACS880-07XT-xxxx-7 传动模块:</u> 525...690 V AC 三相 $\pm 10\%$ 。在型号标签上指示为典型输入电压等级 3 相 525/600/690 V AC。
网络类型	TN (接地) 和 IT (浮地) 系统
频率	48 到 63 Hz, 最大变化率 17%/s
不平衡度	最大为额定相间输入电压的 $\pm 3\%$
短路耐受强度 (IEC 61439-1)	如果使用熔断器表格中的熔断器, 则短路耐受强度 65 kA
基波功率因数 ( $\cos \phi_1$ )	0.98 (额定负载下)
12-脉变压器 (IEC 60076-1:2011)	<u>联结组别:</u> Dy 11 d0 或者 Dyn 11 d0 <u>二次侧绕组相移:</u> 30° 电气角度 <u>二次侧绕组电压差:</u> < 0.5% <u>二次侧绕组短路阻抗:</u> > 5% <u>二次侧绕组短路阻抗差:</u> $\leq 10\%$ 的短路阻抗 允许二次侧不接地。推荐使用静态屏蔽层。

## 电机连接数据

电机类型	交流异步感应电机、永磁同步电机和交流感应伺服电机。				
电压 ( $U_2$ )	0 到 $U_1$ , 三相对称, 在弱磁点达到 $U_{max}$				
频率	DTC 模式: 0 到 $3.2 \cdot f_f$ 。最大频率 500 Hz (如果使用 du/dt 或正弦滤波器, 则为 120 Hz)。对于高频率, 建议使用低电机噪音模式 (另请参见固件手册)。				
	$f_f = \frac{U_N}{U_m} \cdot f_m$				
	$f_f$ : 弱磁点的频率; $U_N$ : 电气系统电压; $U_m$ : 额定电机电压; $f_m$ : 额定电机频率				
频率分辨率	0.01 Hz				
电流	见 <a href="#">额定值</a> 。				
频率	0...500 Hz				
	<u>带有 du/dt 滤波器:</u> 120 Hz				
开关频率	3 kHz (平均)				
最大推荐电机电缆长度	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">DTC 控制</th> <th style="text-align: center;">标量控制</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">300 m (984 ft)</td> <td style="text-align: center;">300 m (984 ft)</td> </tr> </table>	DTC 控制	标量控制	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
DTC 控制	标量控制				
300 m (984 ft)	300 m (984 ft)				

注意: 电机电缆超过 100 m (328 ft) 可能不满足 EMC 的要求。

## 控制单元连接数据 (BCU-02)

见 [传动的控制单元](#)。

## 效率

额定功率下为约 96.0 ... 98.0%

## 防护等级

防护等级 (IEC/EN 60529) IP22 (标配), IP42 (可选), IP54 (不可选)

## 环境条件

传动适用于下述的环境:

	运行 稳定工作	存储 在 ABB 包装箱内	运输 在 ABB 包装箱内
安装海拔	安装地点海拔 0 到 4000 m (13123 ft), 超过 1000 m (3281 ft), 请咨询 ABB。	-	-
冷却空气温度	0 ... +40 °C (+32 ... +104 °F), 无凝结。 在 +40 ... +50 °C, 请咨询 ABB。	-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%
无凝结。如果在腐蚀性环境中, 相对湿度最大 60%			
污染水平 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	不允许导电性粉尘。		
	化学气体: 3C2 类 固体颗粒: 3S2 类	化学气体: 1C2 类 固体颗粒: 1S3 类	化学气体: 2C2 类 固体颗粒: 2S2 类
冲击 (IEC 60068-2-29)	不允许	最大 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms	最大 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms

## 材料

机柜	1.5mm 厚带有镀锌涂层的钢板 (涂层厚度约 20 微米)。可见表面上的聚酯热固粉末涂层 (厚度约 80 微米), 颜色为 RAL 7035 和 RAL 9017。PC/ABS 3mm, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C 冷灰)。
母线	镀锡铜
材料的防火安全 (IEC 60332-1)	多为自熄式的绝缘材料或非金属材料
处置	传动的主要部件可回收以保存自然资源和能源。宜对产品部件和材料进行拆解和分离。 一般来说, 所有钢、铝、铜等金属及其合金和贵金属可作为材料回收。塑料、橡胶、纸板和其它包装材料可用于能量回收。印刷电路板和直流电容器 (C1-1 到 C1-x) 需按照 IEC 62635 指南进行选择性处理。为帮助回收, 塑料部件标有相应的标识码。 有关环境方面的更多信息和专业回收商的回收说明, 请联系您在当地的 ABB 经销商。生命终期处理必须遵守国际和当地规程。

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 (PBB)	多溴二联苯醚 (PBDE)
电路板组件	×	○	○	○	○	○
金属部件	○	○	○	○	○	○
塑料部件	○	○	○	○	○	○
其他非金属部件	○	○	○	○	○	○
风扇	○	○	○	○	○	○
线缆	○	○	○	○	○	○

本表格根据 SJ/T 11364 的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出了 GB/T 26572 标准规定的限量要求。

电路板组件：包括印刷电路板及其零部件。  
根据产品型号的不同，可能不会含有以上的所有部件，请以实际购买机型为准。

 此环保使用期限只适用于产品手册中所规定的条件下工作。  
为保护环境和人类健康：  
1. 本产品报废后请将其与生活垃圾分开，将其送至有资质的回收点；  
2. 回收处理中心将通过适当的方法回收再利用或处置产品中的材料；  
3. 关于本产品回收处理的详细信息请咨询当地政府，报废处理中心或当地经销商

## 适用标准

传动符合以下标准。按照标准 EN 61800-5-1 验证与《欧洲低压条例》的符合性。

**EN 61800-5-1:2007** 可调速电力传动系统。第 5-1 部分：安全要求 — 电、热和能量

**EN 60204-1:2006 +A1 2009** 机械安全性。机械的电气设备。第 1 部分：一般要求。符合性规定：机器的最终装配商负责安装紧急停止设备

**IEC/EN 60529:1991 + A1 2000** 外壳提供的保护等级（IP 代码）

**EN 61800-3:2004** 可调速电气传动系统。第三部分：EMC 要求及其特定测试方法

**IEC/EN 61439-1:2009** 低压开关设备和控制设备组件。第 1 部分：一般规则

## 紧固力矩

如果没有特殊说明，使用如下的紧固力矩：

### ■ 电气连接

尺寸	力矩 N·m	注释
M3	0.5	强度 4.6...8.8
M4	1	强度 4.6...8.8
M5	4	强度 8.8
M6	9	强度 8.8
M8	22	强度 8.8
M10	42	强度 8.8
M12	70	强度 8.8
M16	120	强度 8.8

### ■ 机械连接

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

### ■ 绝缘支撑

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

### ■ 电缆固定螺栓

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

## 免责声明

### ■ 一般声明

对于下列造成的问题，ABB 不会承担责任：(i) 由不恰当的维修、使用造成的；(ii) 使用不当或者由其它事故引发的；(iii) 没有按照 ABB 的要求选择及使用的；(iv) 正常的损耗或者折旧造成的。

## CE 标志

传动上贴有 CE 标志以证明该装置符合欧洲低压和 EMC 规范的规定。此外，CE 标志还证明传动在其安全功能（例如，安全力矩关闭）方面符合作为安全部件的机械规范。

### ■ 欧洲低压规范符合性

按照标准 EN 61800-5-1 经验证符合“欧洲低压规范”。

### ■ 欧洲 EMC 规范符合性

EMC 规范规定了在欧盟使用的电气设备的抗干扰性和排放要求。EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004) 涵盖了针对传动的要求。请参加下文的 [EN 61800-3:2004 符合性](#)一节。

### ■ 欧洲机械规范符合性

传动是一种符合“欧洲低压规范”的电子产品。但是，传动包括安全力矩关闭功能，且可配作为安全部件符合“机械规范”范围的其他机械安全功能。传动的此类功能符合 EN 61800-5-2 等欧洲协调标准。该符合性的相关声明如下所示。

## EN 61800-3:2004 符合性

### ■ 定义

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

一类环境包括为民用建筑供电的低压网络的相关设施。

二类环境包括向民用建筑之外供电的网络的相关设备。

**C2 类传动：**额定电压低于 1,000 V，且在一类环境下使用时仅由专业人员安装和启动的传动。**注：**专业人员是指具备必要的电力传动系统安装和 / 或启动技能（包括其 EMC 方面技能）的人员或组织。

**C3 类传动：**额定电压低于 1,000 V，且在二类环境而非一类环境下使用的传动。

**C4 类传动：**额定电压等于或高于 1,000 V、额定电流等于或高于 400 A 或在二类环境下用于复杂系统的传动。

### ■ C2 类

传动需遵下列规定以符合标准：

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

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

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

### ■ C3 类

传动需遵下列规定以符合标准：

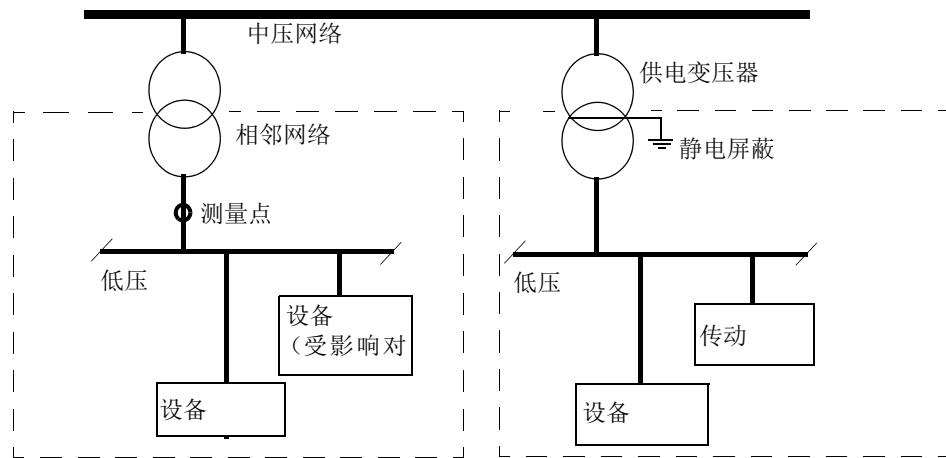
1. 电机和控制电缆的选择均符合硬件手册的规定。
2. 传动的安装符合硬件手册中给定的说明。
3. 最大电机电缆长度为 100 米 (328 ft)。

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

### ■ C4 类

如果无法满足 [C3 类](#)下的规定，则可按如下方式满足标准要求：

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



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

**警告！** C4 类传动不得用于为住宅楼宇供电的低压公共网络。如果将传动用于此类网络，则会出现射频干扰。

# 13

## 尺寸图

---

### 本章内容

本章包括柜体尺寸数据：

- 每一种带有选项的柜体都有不同的柜体排列。
- 柜体重量为基本柜体的估算重量。
- 列出了柜体的尺寸图例子以及接线铜排的位置。

## 柜体排的尺寸

传动柜体排由多个柜体组成一个整体。本章下面的例子中，展示了柜体的尺寸数据，单位是毫米。

### 注意：

- 传动柜体排的两侧壁板增加的传动的宽度是 30 毫米。
- 传动柜体的标准厚度是 644 mm (25.35")，不包括门把手，进气栅格。
- 本章的尺寸数据只是例子，实际柜体的图纸可以向 ABB 索取。

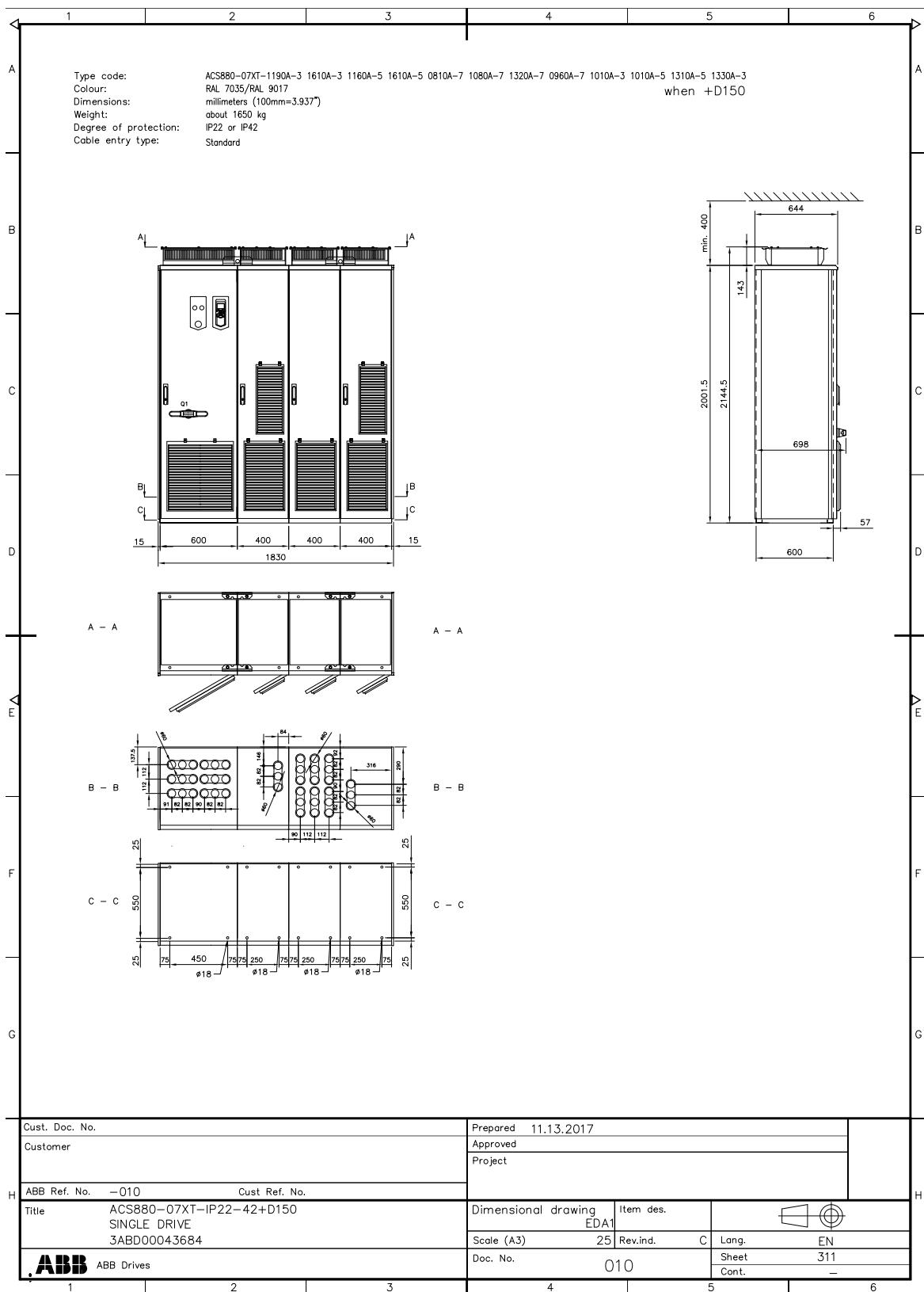
### ■ 重量

下表为 ACS880-07XT 柜体的基本重量。

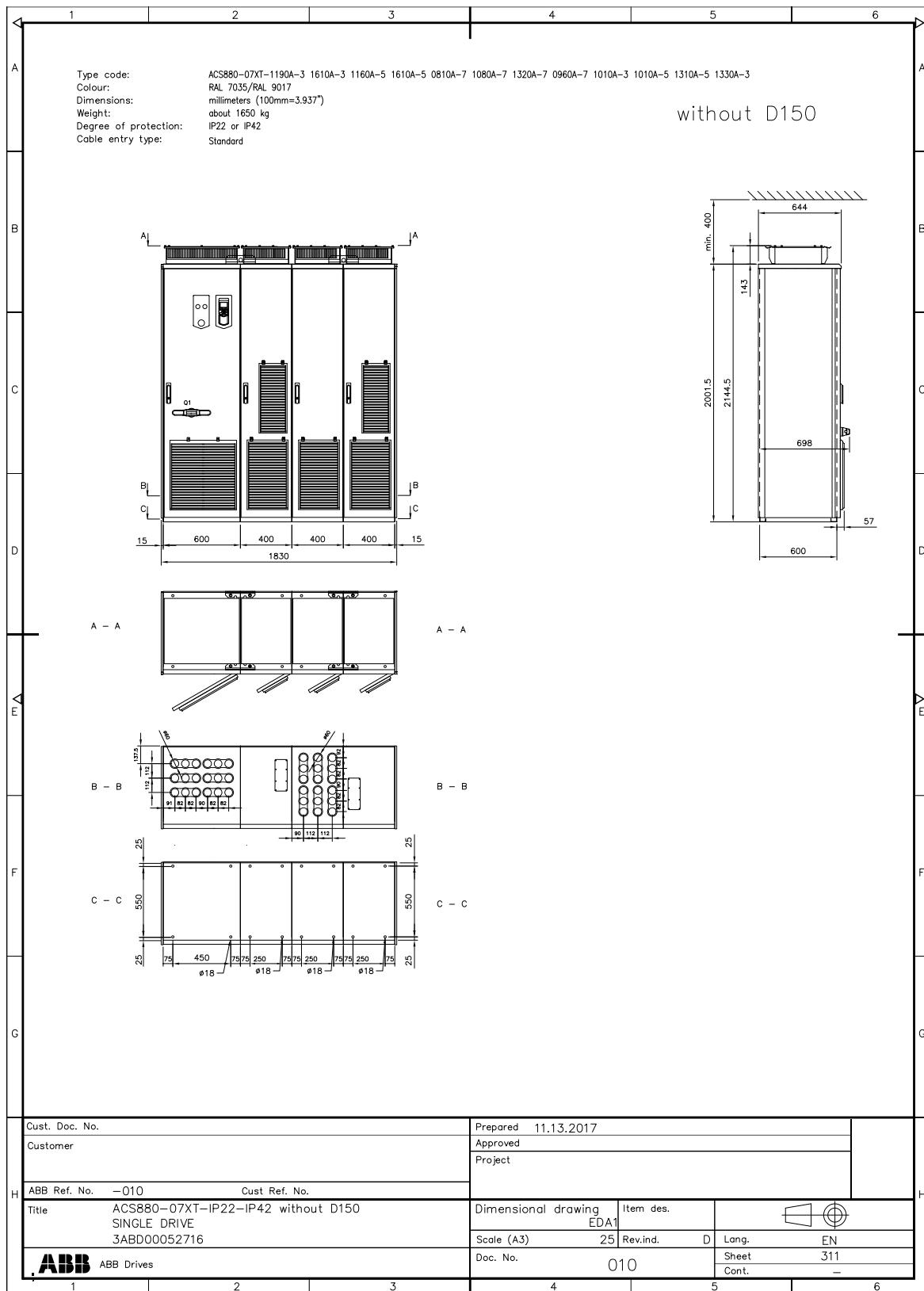
结构	重量
	kg
2×R10	1160
2×R11	1300

## 尺寸图例子及进出线铜排位置

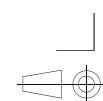
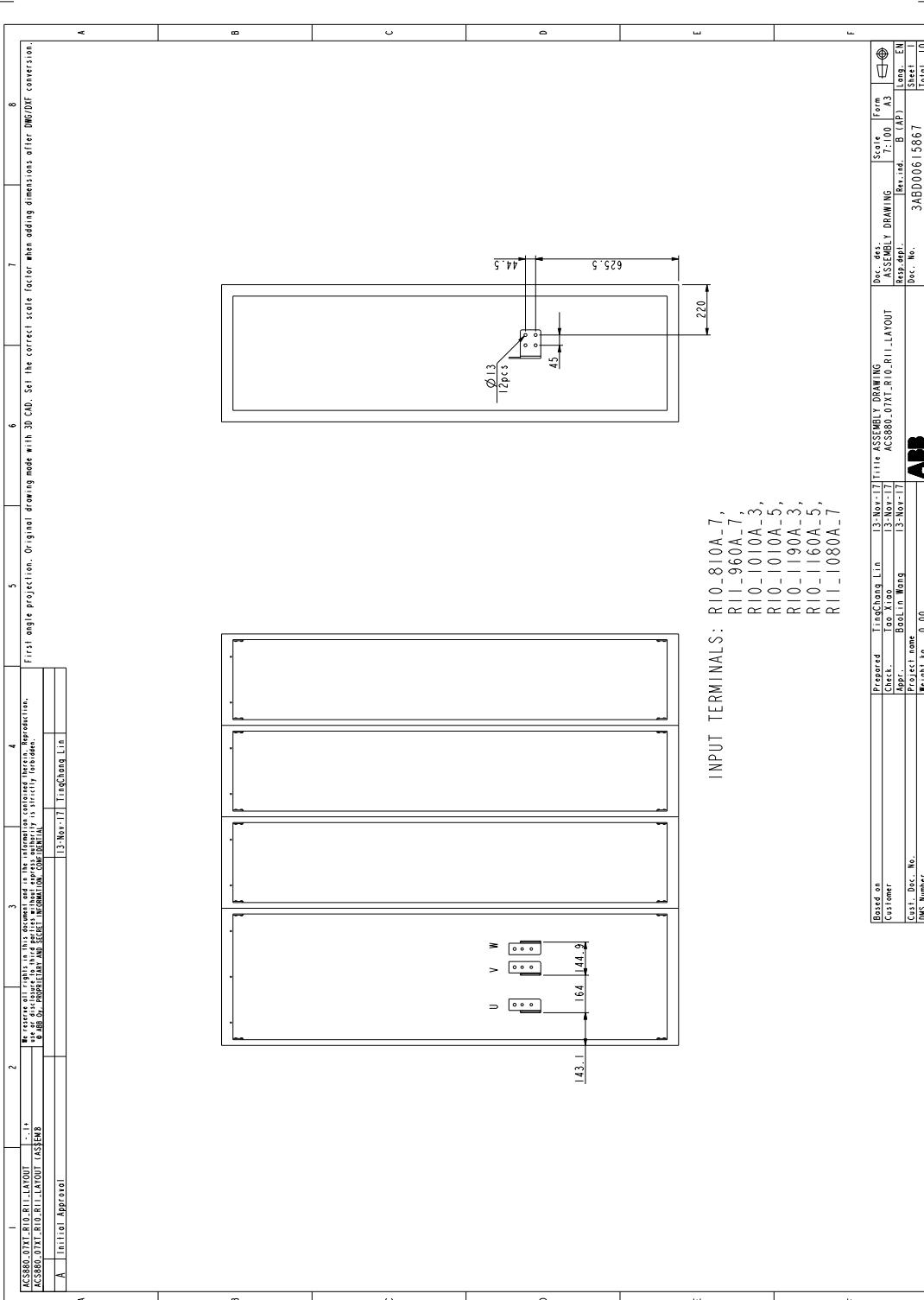
### 结构 2×R11/R10 (有制动斩波器)



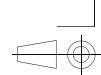
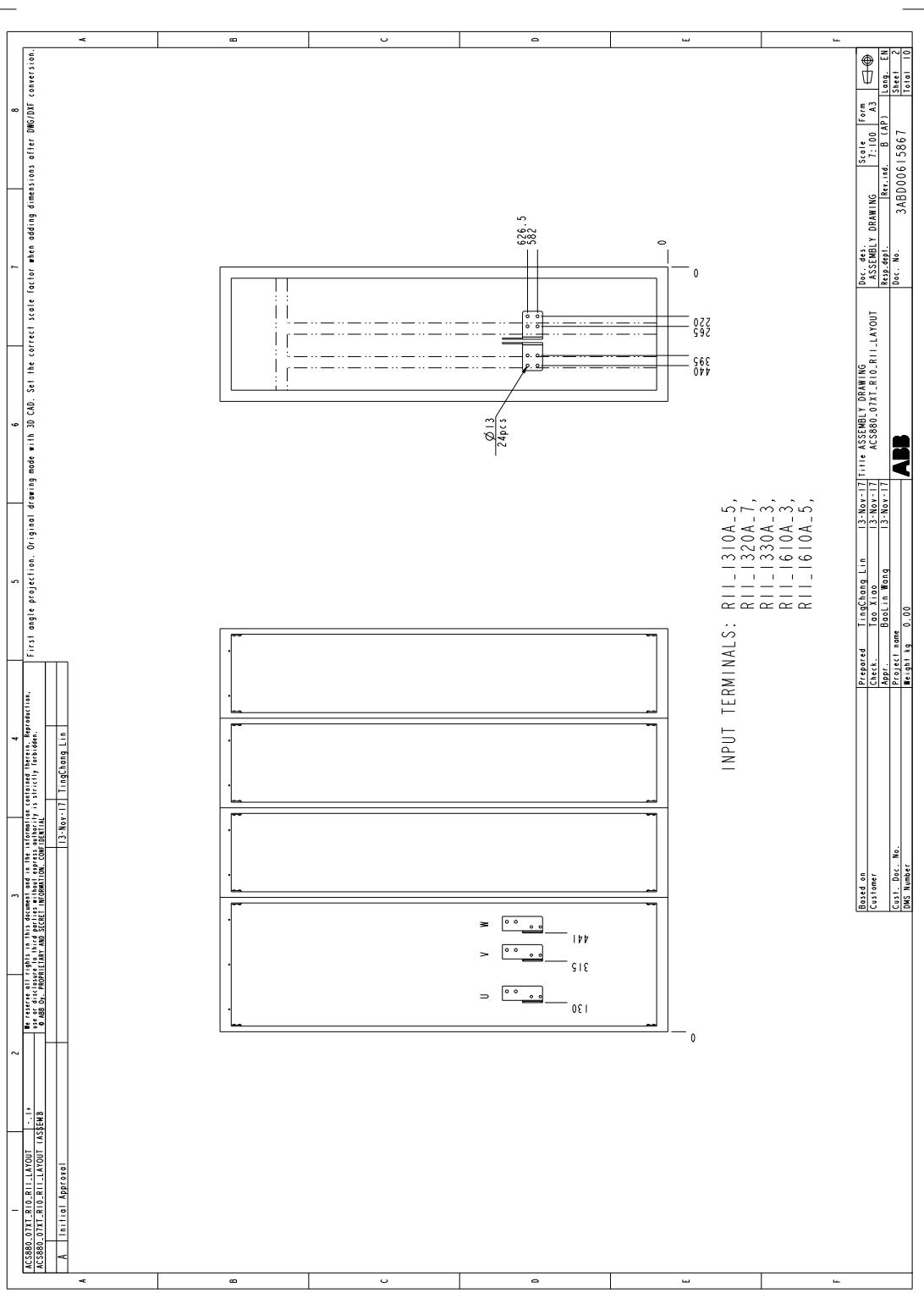
## 结构 2×R11/R10 (无制动斩波器)



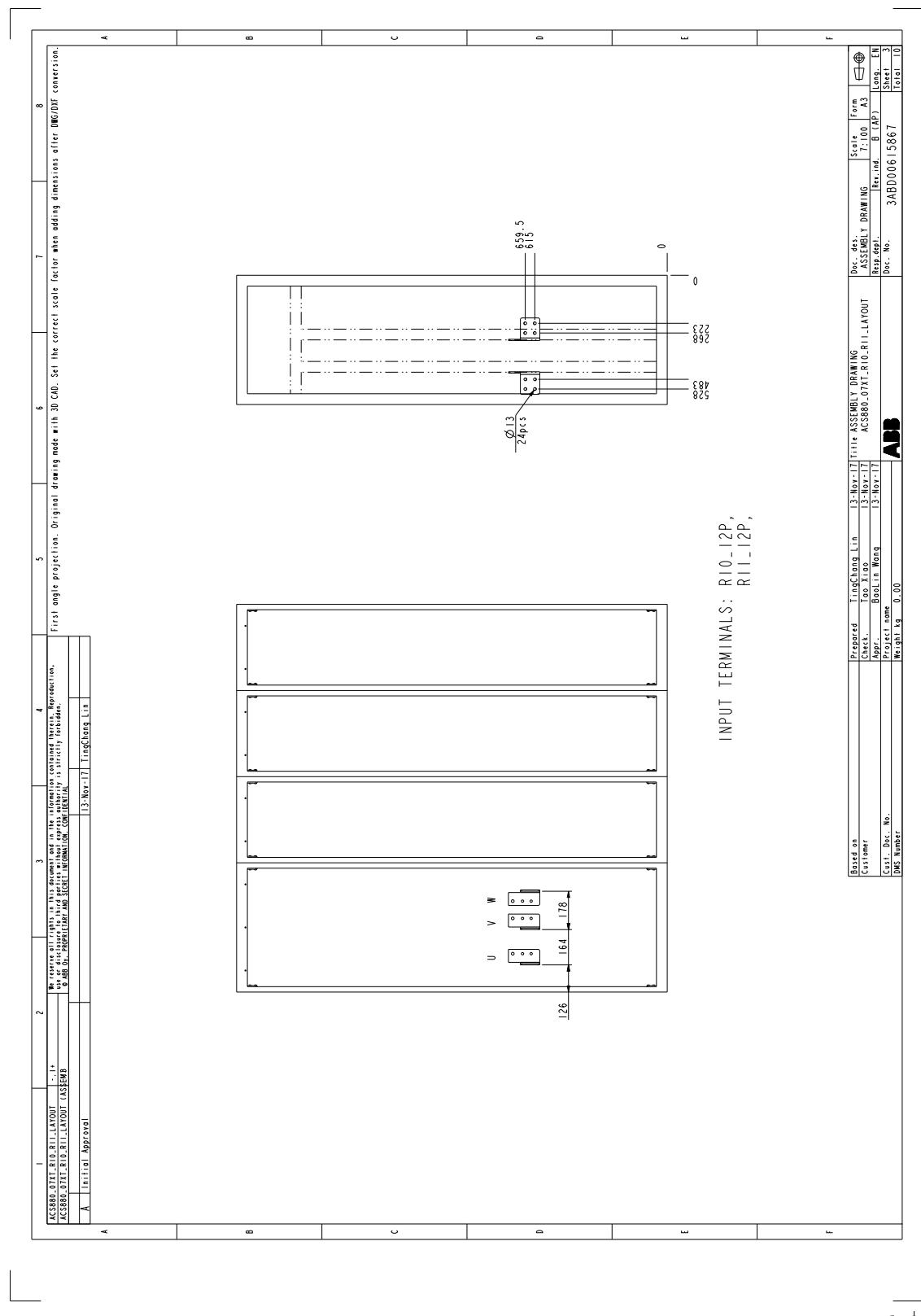
**ACS880-07XT-0810A-7, ACS880-07XT-0960A-7, ACS880-07XT-1010A-3, ACS880-07XT-1010A-5, ACS880-07XT-1190A-3, ACS880-07XT-1160A-5, ACS880-07XT-1080A-7 进线铜排位置**



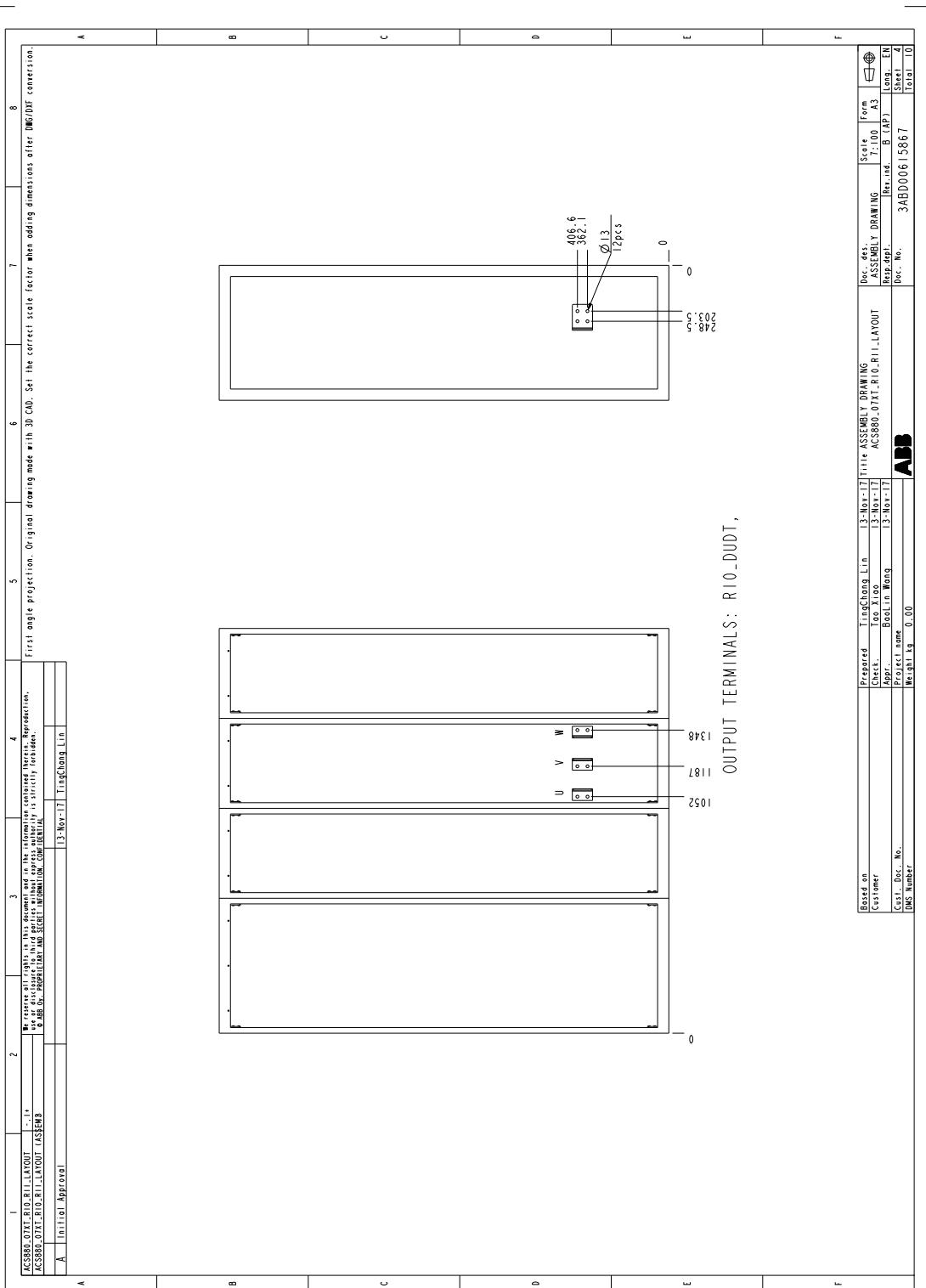
**ACS880-07XT-1310A-5, ACS880-07XT-1320A-7, ACS880-07XT-1330A-3, ACS880-07XT-1610A-3, ACS880-07XT-1610A-5 的进线铜排位置**



## **ACS880-07XT 所有 12 脉进线类型的柜体的进线铜排位置**

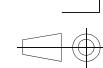


**ACS880-07XT 所有使用 R10 模块且含有输出 du/dt 柜体  
的出线铜排位置**

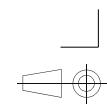
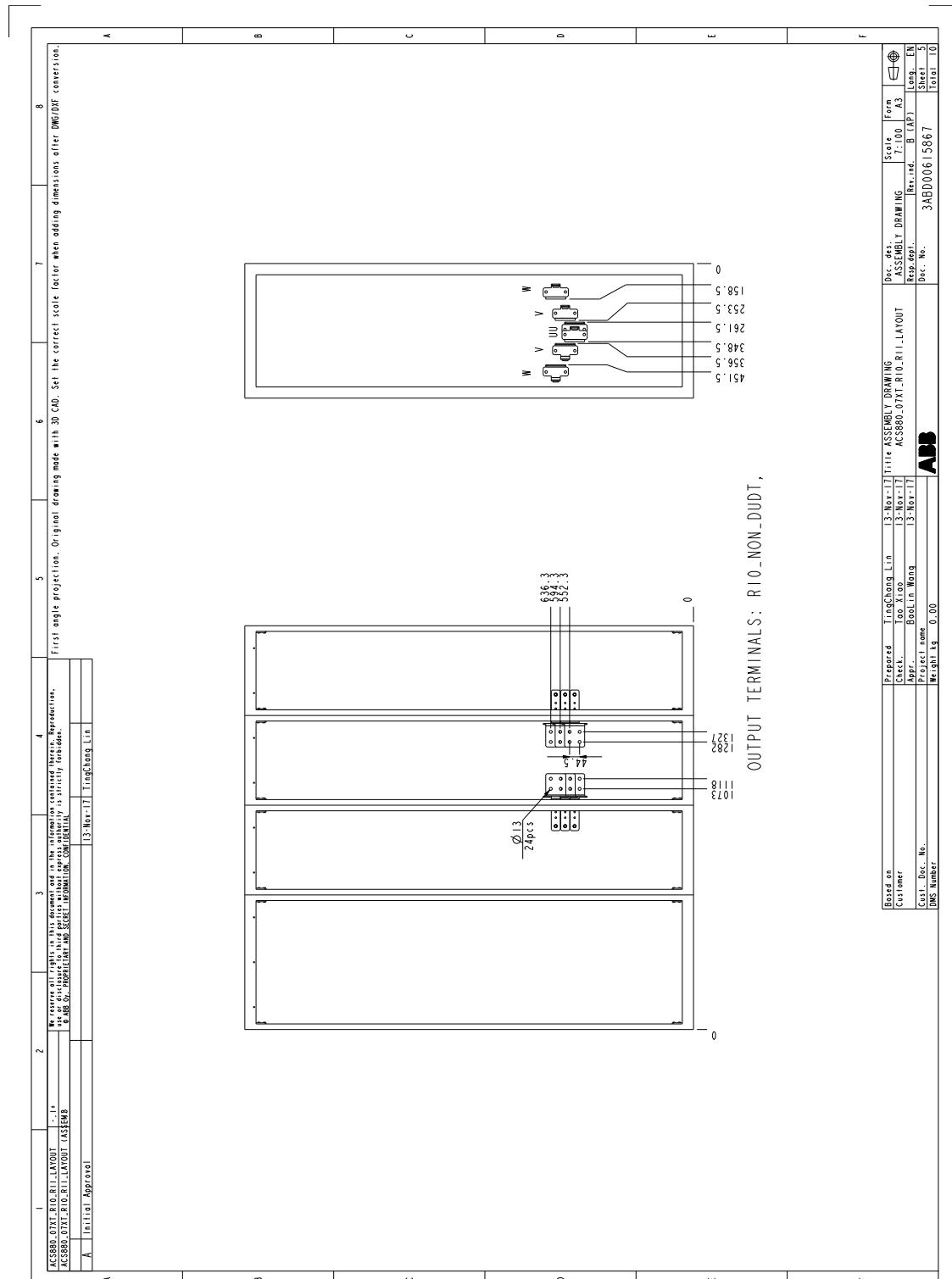


OUTPUT TERMINALS: R10\_DUDT,

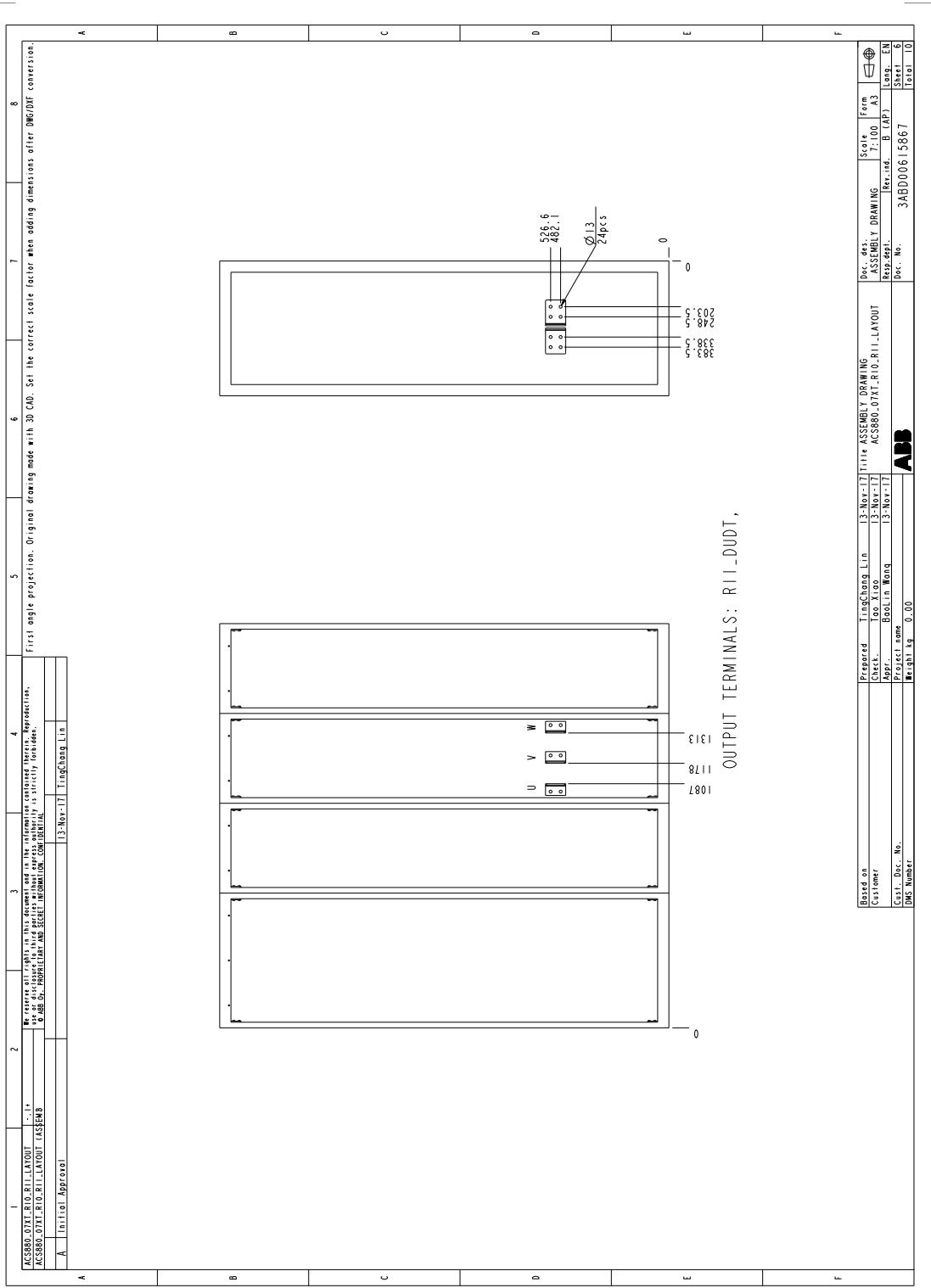
Board No.	Prepared	Reviewed	ASSEMBLY DRAWING	Doc. des.	Size	Form
Customer	LingCheng Lin	13-Nov-17	13-Nov-17 ACS880-07XT_R0.RU_LAYOUT	13-Nov-17	7.100	A3
Ref.	too	too				
Author	Boqin Wang	13-Nov-17				
Project name						
Cust. Doc. No.						
DNS Number						
Weight kg	0.00					
Doc. No.	3ABD00615867					
Sheet	4					
Total	0					



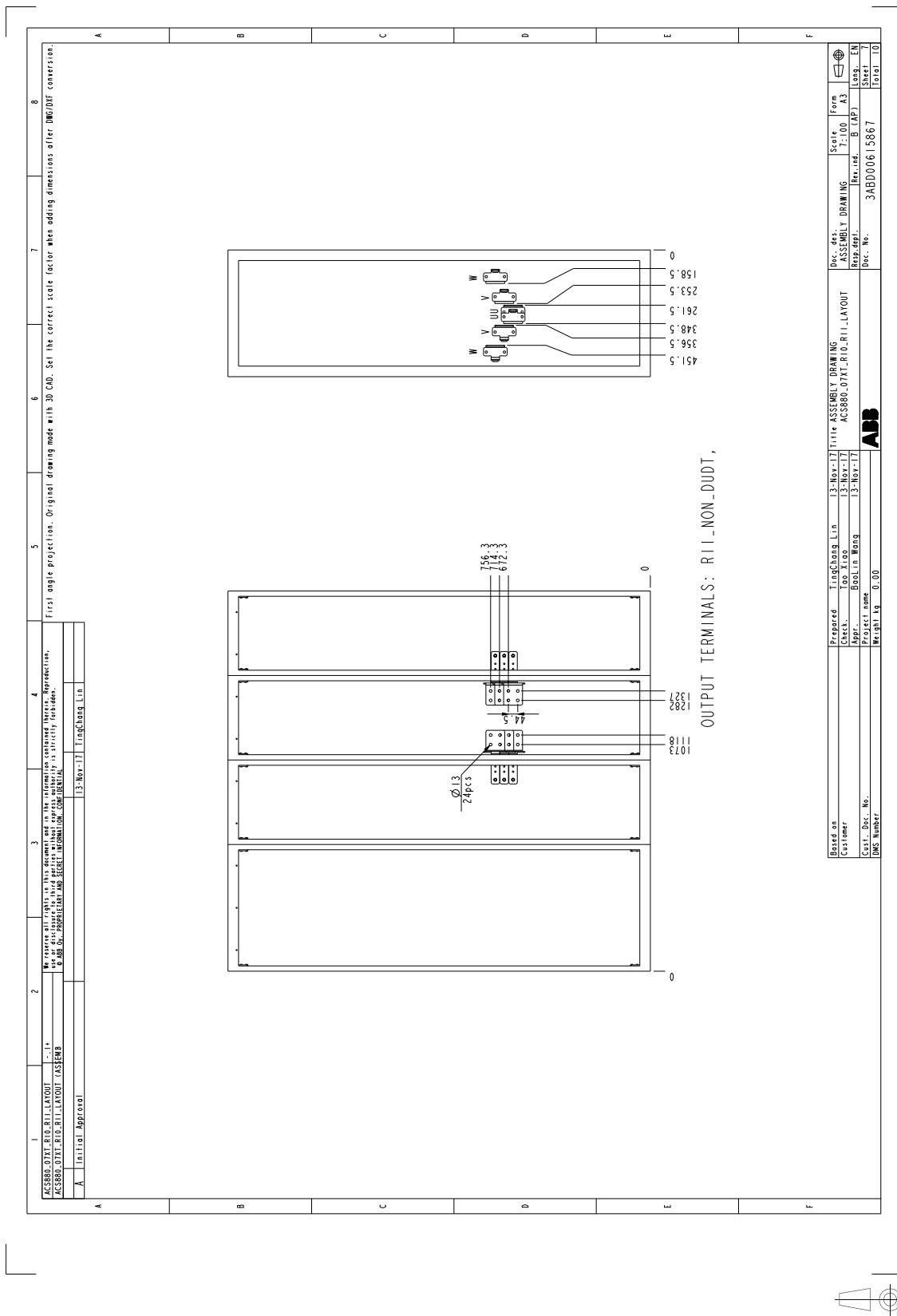
**ACS880-07XT 所有使用 R10 模块且不含有 du/dt 柜体  
的出线铜排位置**



**ACS880-07XT** 所有使用 **R11** 模块且含有 **du/dt** 柜体的出线铜排位置

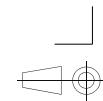
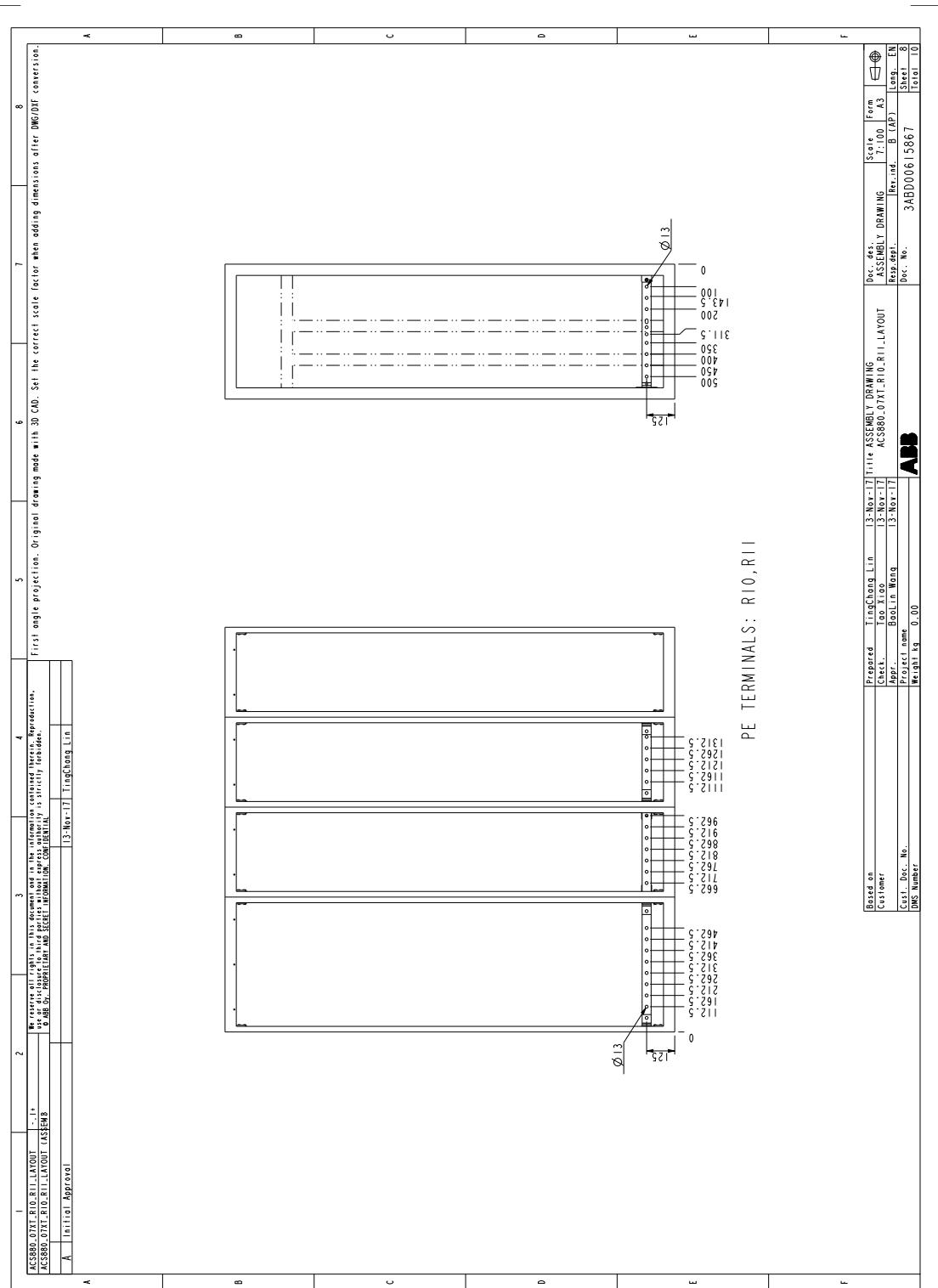


**ACS880-07XT 所有使用 R11 模块且不含有 du/dt 柜体  
的出线铜排位置**

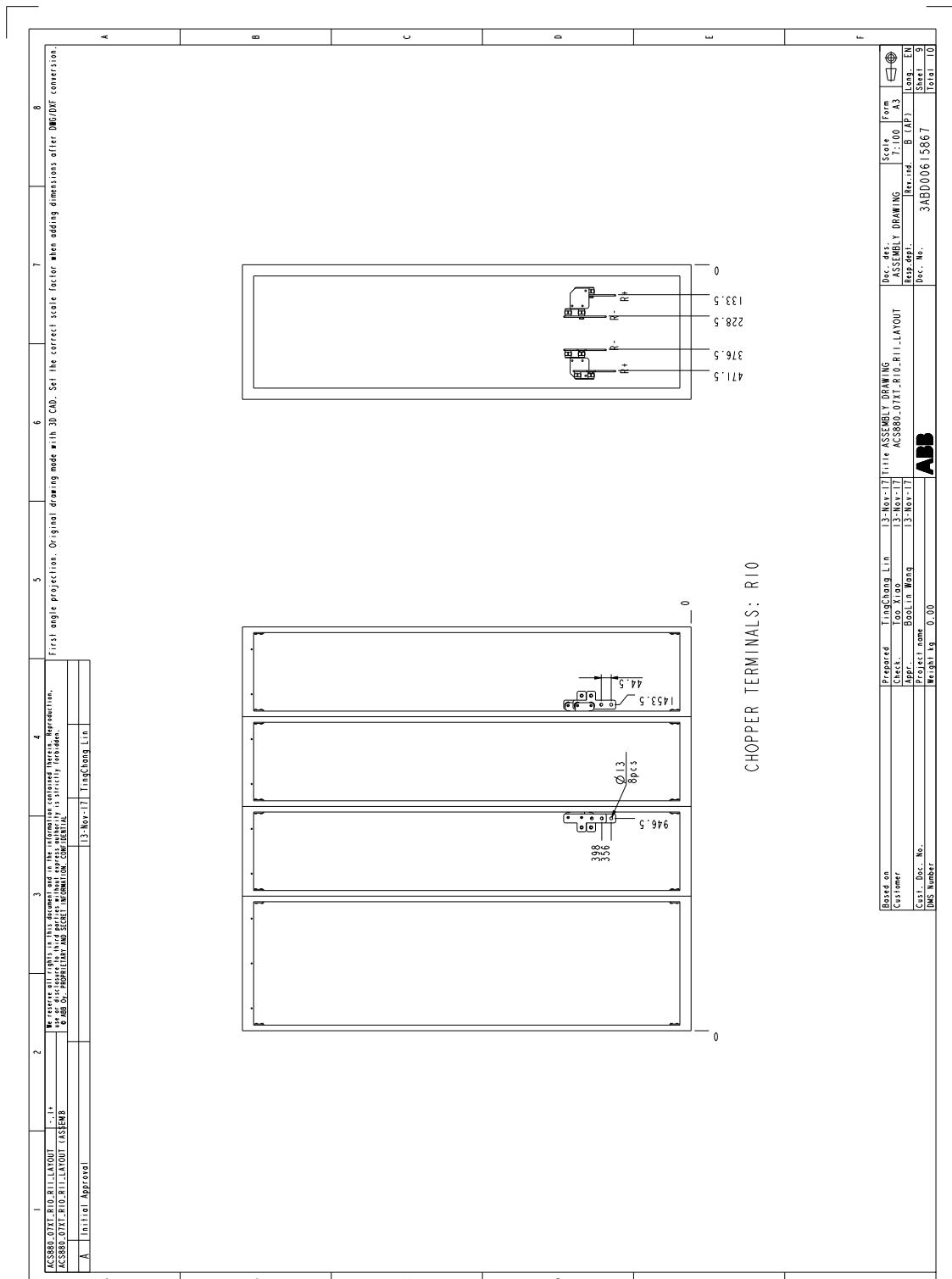


## ACS880-07XT 所有柜体

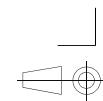
## 的接地铜排位置



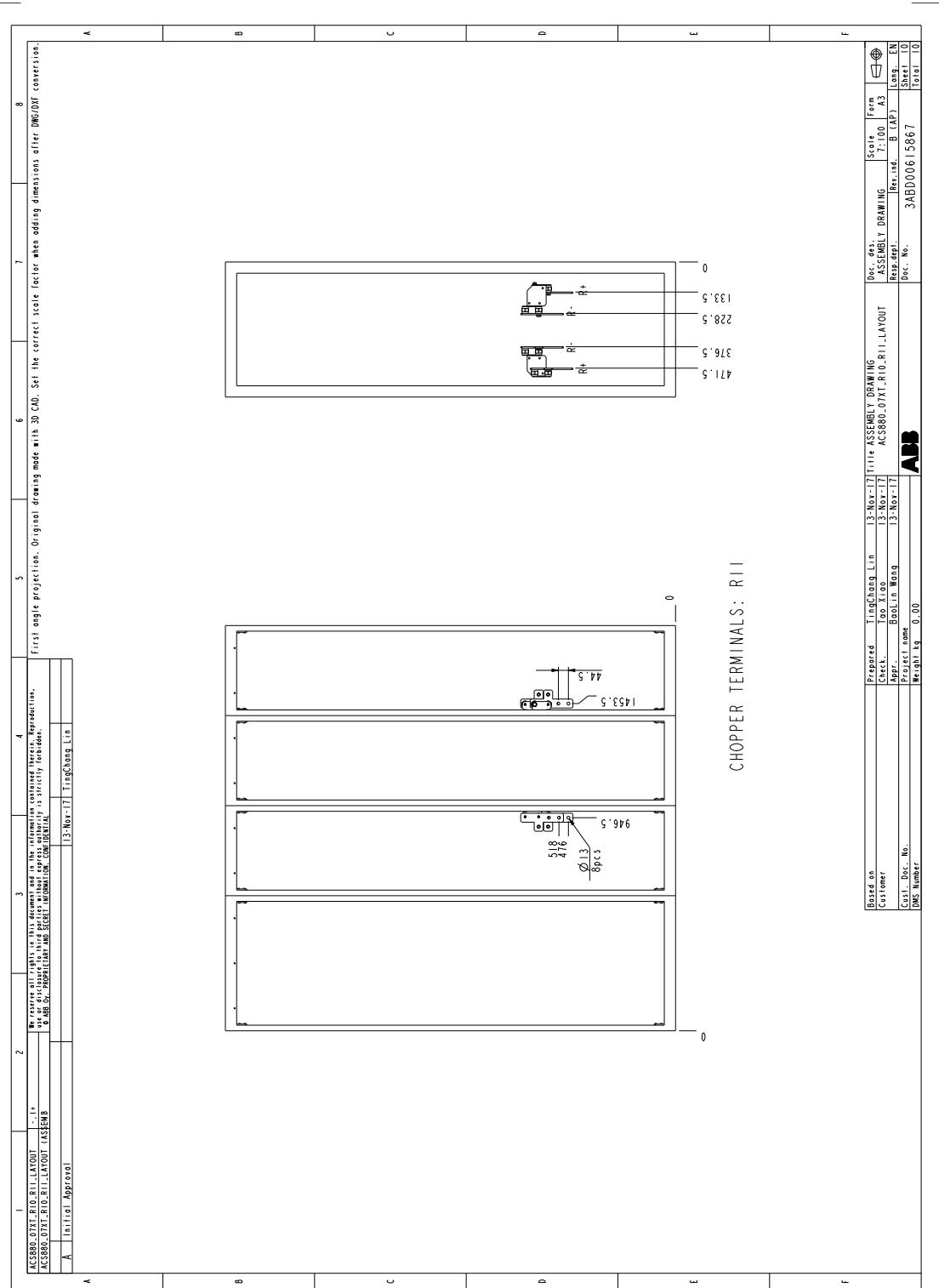
**ACS880-07XT 所有使用 R10 模块柜体电阻制动  
的接线铜排位置**



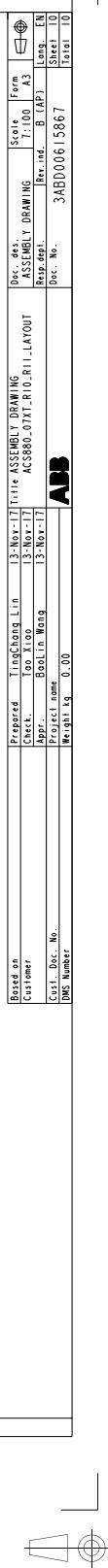
CHOPPER TERMINALS : R10



**ACS880-07XT 所有使用 R11 模块柜体电阻制动的接线铜排位置**



CHOPPER TERMINALS: R11



# 15

## 电阻制动

### 本章内容

本章将说明如何选择、保护和连接制动斩波器和电阻。该章还包含技术数据。

### 操作原理和硬件说明

传动可以配备可选的内置制动斩波器 (+D150)。制动电阻作为另外购买套件提供。

制动斩波器控制电机发电产生的能量。只要电路中的电压超过控制程序定义的限值，斩波器便会将制动电阻连接到中间直流电路。电阻损耗的能量会使电压下降到可以断开电阻连接的水平。

### 规划制动系统

#### ■ 选择默认的制动电路组件

1. 计算电机在制动期间产生的最大功率 ( $P_{max}$ )。
2. 选择适合应用的传动、制动斩波器和制动电阻的组合。斩波器的制动功率必须大于或等于电机在制动期间产生的最大功率。
3. 检查电阻的选择。电机在 400 秒的周期产生的能量不得超过电阻散热能力  $E_R$ 。

**注意：**如果  $E_R$  值不足，可使用这样的四电阻组件：两个标准电阻并联，两个串联。四电阻组件的  $E_R$  值是为标准电阻指定的值的四倍。

#### ■ 选择自定义电阻

如果使用默认电阻以外的电阻，请确保：

1. 自定义电阻的电阻值大于或等于第 156 页上的额定值表中默认电阻的电阻值：

$$R \geq R_{\min}$$

其中

$R$       自定义电阻的电阻值。



**警告！** 绝不能使用电阻值小于  $R_{\min}$  的制动电阻。传动与斩波器无法处理低电阻造成的过流。

$R_{\min}$     默认电阻的电阻值

2. 自定义电阻的负载能力高于斩波器将其连接到传动直流回路电压时电阻的瞬时最大功率：

$$P_r > \frac{U_{DC}^2}{R}$$

其中

$P_r$       自定义电阻的负载能力

$U_{DC}$     传动直流回路电压。

1.35 · 1.25 · 415 V DC (供电电压为 380 至 415 V AC 时)

1.35 · 1.25 · 500 V DC (供电电压为 440 至 500 V AC 时) 或

1.35 · 1.25 · 690 V DC (供电电压为 525 至 690 V AC 时)

$R$       自定义电阻的电阻值

## ■ 选择外部制动电阻电缆并进行布线

为电阻接线使用与传动输入接线相同的电缆类型，以确保输入熔断器也能保护电阻电缆。此外，也可以使用横截面积相同的双导体屏蔽电缆。

### 最大程度降低电磁干扰

遵循下列规则，以最大程度降低电阻电缆中的快速电流变化导致的电磁干扰：

- 使用屏蔽的电缆或金属外壳完全屏蔽制动电源线路。只有在能够有效抑制辐射干扰的柜体中进行布线的情况下，才能使用无屏蔽的单芯电缆。
- 远离其他电缆安装电缆。
- 避免与其他电缆长距离并行布线。最低并行布线间隔距离应为 0.3 米。
- 以正确的角度与其他电缆交叉。
- 使电缆尽可能短，以便最大程度降低斩波器 IGBT 上的辐射发射和压力。电缆越长，制动斩波器 IGBT 半导体上的辐射发射、感性负载和峰值电压便越大。

### 最大电缆长度

- 电阻电缆的最大长度为 10 m (33 ft)。

### 整体安装的 EMC 合规性

**注意：** ABB 尚未验证外部用户定义的制动电阻和布线符合 EMC 要求。客户必须考虑整体安装的 EMC 合规性。

### 放置制动电阻

将电阻安装在传动模块之外可以得到冷却的地方。

以下列方式安排电阻的冷却：

- 不会对电阻或附近材料带来过热的危险
- 电阻所在房间的温度不超过允许的最高温度。

根据电阻制造商的说明为电阻提供冷却气流 / 水流



**警告！** 制动电阻附近的材料必须为阻燃材料。电阻的表面温度很高。从电阻流出的气流可以达到数百摄氏度。如果排气口连接到通风系统，请确保材料能够承受高温。避免接触电阻

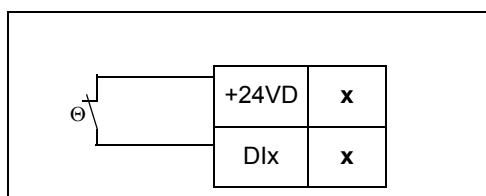
## ■ 防止系统热过载

按照传动标称电流来确定电缆尺寸的情况下，制动斩波器可防止其自身和电阻器电缆出现热过载。传动控制程序包含电阻和电阻电缆过热保护功能，用户可以进行调整。请参见固件手册。

如果电阻根据说明选型并且正在使用内部制动斩波器，则不要求使用主接触器来保护电阻过热。如果斩波器在故障情况下保持导通状态，传动将通过输入电桥来禁用电流，但充电电阻可能发生故障。

**注意：** 如果使用外部制动斩波器（位于传动模块之外），则始终必须使用主接触器。

出于安全考虑，要求配备热敏开关（ABB 电阻中的标准配置）。热敏开关电缆必须得到屏蔽，且长度不得超过电阻电缆。将开关连接到传动控制单元的数字输入，如下图所示。



## ■ 防止电阻电缆短路

如果电阻电缆与输入电缆相同，输入熔断器也可对电阻电缆进行保护。

## 外部制动电阻的机械安装

- 所有制动电阻都必须安装在传动的外部。请遵循电阻制造商的说明。

## 电气安装

### ■ 检查安装的绝缘

遵守表格 *Brake resistor and resistor cable* 的指导。

### ■ 接线图

参见 [接线图](#)。

### ■ 连接过程

- 连接电阻电缆到端子 R+ 及 R-。如果使用了带有屏蔽层的三芯电缆，把第 3 根线芯及屏蔽层同时在两端接地。
- 按照 [防止系统热过载](#)的要求连接电阻的热保护开关触点。

## 启动

设置如下的参数 (ACS880 基本控制程序 ):

- 禁止传动的过压控制，参数 **30.30** 过压控制。
- 设置参数 **31.01 外部事件 1 来源**，指向电阻热保护开关触点连接的数字输入点。
- 设置参数 **31.02 外部事件 1 类型为故障**。
- 使能斩波器 **43.06 制动斩波器使能**。如果选择带热保护使能，设置保护参数 **43.08** 与 **43.09**。
- 设置电阻数值，参数 **43.10 电阻值**。

通过上面的参数设置，一旦电阻过热，传动就会自由停车。如果使用了其它传动固件，具体参数设置与上面会有所不同，请详见相关手册。



**警告！**如果传动有内置斩波器，但是参数没有使能，传动内部对于电阻的热保护是没有作用的。一旦电阻过热，则必须通过外部机构断开电阻。

**注意：**某些电阻外部涂有油膜保护。电阻发热时，油膜会变为烟，需要通风散出去。

## 技术数据

### ■ 额定表

传动模块类型 <b>ACS880-07XT-</b>	基本模块类型 <b>ACS8880-04-</b>	单个模块斩波器		单个斩波器电阻			
		$P_{brcont}$	$R_{min}$	型号	$R$	$E_R$	$P_{Rcont}$
					ohm	kJ	kW
$U_N = 400 \text{ V}$							
1010A-3	585A-3+P943	315	1.3	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
1190A-3	650A-3+P943	315	1.3	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
1330A-3	725A-3+P943	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40
1610A-3	880A-3+P943	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40
$U_N = 500 \text{ V}$							
1010A-5	583A-5+P943	315	1.3	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
1160A-5	635A-5+P943	315	1.3	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
1310A-5	715A-5+P943	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40
1610A-5	880A-5+P943	400	0.7	3xSAFUR200F500	0.90	16200	40
$U_N = 690 \text{ V}$							
0810A-7	430A-7+P943	285	2.2	SAFUR200F500	2.70	3600	13
0960A-7	522A-7+P943	350	2.0	2xSAFUR125F500	2.0	7200	18
1080A-7	590A-7+P943	400	1.8	2xSAFUR125F500	2.0	7200	18
1320A-7	721A-7+P943	400	1.8	2xSAFUR125F500	2.0	7200	18

3AXD10000363510, 3AXD00000588487

$P_{brcont}$  最大连续制动功率。如果制动时间超过 30 秒，则认为是连续制动。

$R_{min}$  最小允许制动电阻值。

$R$  表中所列电阻数值。

$E_R$  每 400 秒能够承受的能量脉冲。

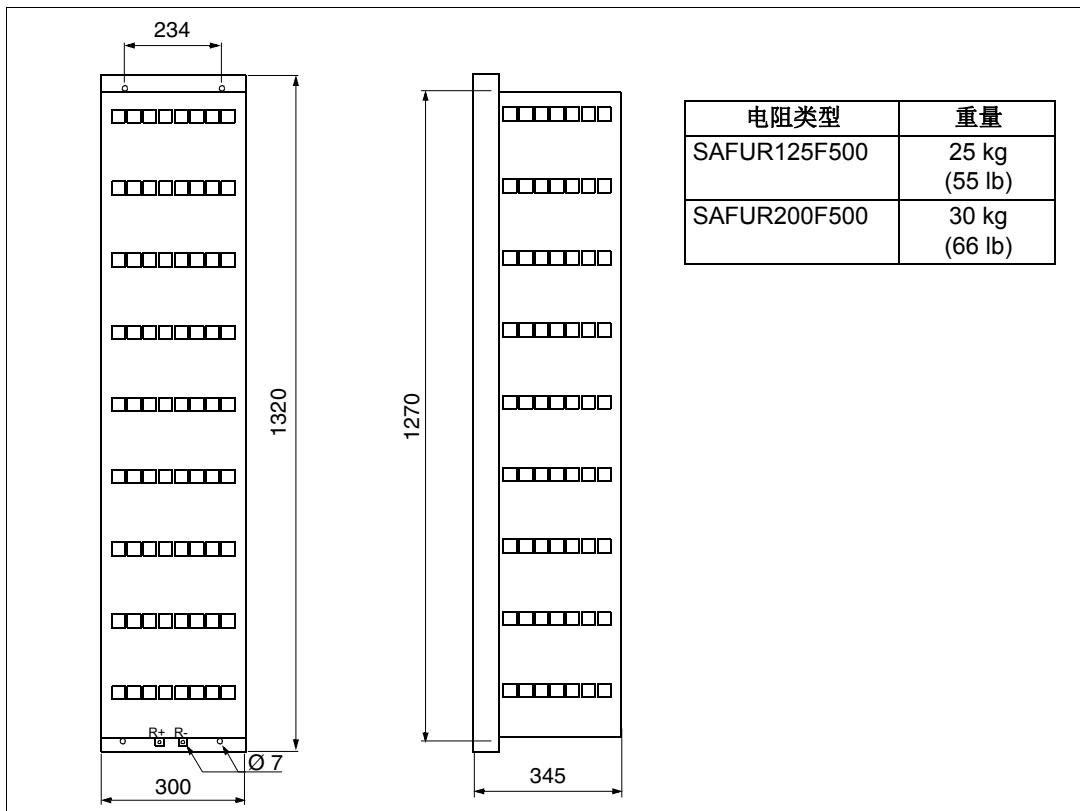
$P_{Rcont}$  制动电阻的连续耗散功率。

环境温度 40 °C (104 °F)。对于 690 V 数据，请联系 ABB。

## ■ SAFUR 电阻

SAFUR 电阻的防护是 IP00。电阻不符合 UL 标准。热时间常数是 555。

### 尺寸与重量



### 订货代码

电阻型号	ABB 订货号
SAFUR125F500	68759285
SAFUR200F500	68759340



## 更多信息

### **ABB 传动授权服务站 --- 为 ABB 变频器提供专业的维修、服务**

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

ABB 传动授权服务站的联系方式可以在 ABB 官网找到，具体方法如下：

进入 <http://new.abb.com/cn> 网页，直接搜索“服务站”，即可进入“ABB 传动授权服务站”页面

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

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

### **产品和服务查询**

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

### **产品培训**

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

### **提供有关 ABB 传动手册的反馈**

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

### **互联网文档库**

您可以从互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文件。请转到 [www.abb.com/drives](http://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

[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)  
[www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners)

北京 ABB 电气传动系统有限公司  
地址：北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 401 楼 100015  
电话：+86 58217788  
传真：+86 58217618  
24 小时 × 365 天技术热线：+86 400 810 8885  
网址：[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

## 全国各地区销售代表处联系方式：

**上海办事处**  
中国 上海市 200023  
黄浦区蒙自路 763 号丰盛创建大厦 16 层  
电话：+86 21 2328 8888  
传真：+86 21 2328 8678

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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