

# ACS850

硬件手册

ACS850-04 传动模块 (160 到 560 kW, 200 到 700 hp)





ACS850-04 传动模块  
160 到 560 kW (250 到 700 hp)

硬件手册

3ABD0000081249 版本 B 中文  
生效日: 2012-09-01



# 目录

---

## 目录

### 安全指导

本章概述 .....	11
警告信息 .....	11
安装与维护安全 .....	12
电气安全 .....	12
接地 .....	13
永磁电机 .....	14
一般安全 .....	15
光纤 .....	16
印刷电路板 .....	17
安全启动与运行 .....	17
一般安全 .....	17
永磁电机 .....	17

### 手册简介

本章概述 .....	19
适用读者 .....	19
手册内容 .....	19
可选件代码分类 .....	20
安装和调试流程图 .....	20
术语和缩略语 .....	22

### 运行原理与硬件描述

本章概述 .....	23
产品概览 .....	23
布局 .....	24
功率连接与控制接口 .....	28
外部控制单元连接 .....	29
型号定义标签 .....	29
型号代码定义 .....	30

### 柜体安装规划

本章概述 .....	33
柜体基本要求 .....	33
柜体布局 .....	33
布局的例子, 关门 .....	34
布局的例子, 开门 .....	35

---

柜体内部的接地	36
选择铜排的材料	36
紧固力矩	36
柜体固定	36
柜体放置在电缆沟上	37
柜体的电磁兼容性 (EMC)	37
电缆屏蔽层在柜体进出口的处理	39
冷却	39
防止热空气循环	40
空间要求	41
空气入口在柜门上的空间要求	42
传动模块的安装空间需求	42
操作面板安装	42
柜体加热器	42

### 电气安装规划

本章内容	43
选择电源断路设备	43
欧盟	43
其它地区	43
主接触器	43
保护电机绝缘与轴承	44
电机与变频器的兼容性	44
需求表	45
防爆电机 (EX)	47
高额定输出电机与 IP23 电机的附加要求	47
HXR 与 AMA 电机	48
除了 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型的其他 ABB 电机	48
带有电阻制动	48
计算峰值电压以及电压上升时间	48
正弦滤波器	48
共模滤波器	48
选择动力电缆	49
一般原则	49
典型动力电缆规格	49
可选动力电缆类型	50
电机电缆屏蔽层	50
额外的 US 要求	51
电缆桥架	51
铠装电缆 / 带屏蔽层的电源电缆	51
选择控制电缆	51
屏蔽层	51
继电器电缆	52
控制盘电缆	52
布线	52
独立的控制电缆走线槽	53
接在电机电缆上的设备	53
热过载与短路保护	54
传动或输入动力线的短路保护	54

电机与电机电缆的短路保护	54
传动与电缆过热保护	55
电机的热过载保护	55
接地故障保护	55
剩余电流设备兼容性	55
紧急停车设备	56
安全转矩中断	56
带有 ATEX- 认证的安全电机断路功能 ( 选项 +Q971)	58
失电跨越功能	58
功率因数补偿电容器	58
传动与电机间的安全开关	58
在电机与传动之间使用接触器	58
旁路连接	58
旁路连接举例	60
把电机电源从变频器切换到旁路	61
把电机电源从旁路切换到变频器	61
继电器输出的保护	61
电机温度传感器到传动单元 I/O 的接线	62
电路图举例	62

## 安装

本章概述	63
安全	67
检查安装地点	67
需要工具	67
移动与打开包装	67
收货检查	71
检查装配绝缘	71
变频器	71
输入电缆	71
电机和电机电缆	71
制动电阻接线	71
检查变频器与浮地电网 (IT) 电源的兼容性	72
安装过程流程表	72
安装机械附件	73
连接动力电缆	77
接线图	77
动力电缆接线步骤	78
直流 DC 连接	80
把模块装入柜体	81
安装过程	81
模块柜体装配图 (规格 G1)	85
模块柜体装配图 (规格 G2)	86
移除模块出风口的保护板	87

控制电缆接线	87
控制电缆安装流程表 ( 外部控制单元 )	87
控制电缆安装流程表 ( 内部控制单元, 可选项 +P905)	87
移除外部控制单元挡板	88
紧固带电缆夹的控制电缆安装盘	89
连接外部控制单元到模块	89
安装外部控制单元	91
外部控制单元壁挂安装	91
垂直安装外部控制单元到导轨	92
水平安装外部控制单元到导轨	92
安装可选模块	93
机械安装	93
模块接线	93
连接控制电缆到控制单元的端子	94
默认 I/O 接线图	95
跳线	96
JCU 控制单元的外部供电 (XPOW)	97
DI6 (XDI:6) 作为热继电器输入	97
D2D 连接 (XD2D)	98
安全力矩中断 (XSTO)	99
内部控制单元 (+P905) 控制电缆接线	99
连接 PC	100

## 安装检查

本章内容	101
安装清单	101

## 启动

本章内容	105
安装清单	105

## 故障跟踪

本章内容	107
LED 灯	107
警告与故障信息	107

## 维护

本章内容	109
适用性	109
维护周期	109
电缆	110
柜体内部清理	110
散热器	111
清理散热器内部	111

风机	112
更换电路板冷却风机	112
更换主冷却风机	113
更换传动模块	114
电容器	116
电容激活	116
存储单元	116

## 技术数据

本章概述	117
额定容量	117
降容	118
环境温度降容	118
海拔高度降容	118
熔断器 (IEC)	119
快速熔断器 (aR)	119
尺寸、重量、安装要求	120
损耗与噪音	121
功率电缆的进出	121
带有共模滤波器 (+E208) 的单元	122
带有电缆盘 (+H381) 的单元	122
控制电缆技术数据	122
电源要求	122
电机连接数据	122
制动电阻	123
直流 DC 连接数据	123
JCU 控制单元	123
效率	125
防护等级	125
环境条件	125
材料	127
适用标准	127
CE 标记	128
遵守欧盟低压指令	128
遵守欧盟 EMC 指令	128
遵守欧盟机械指令	128
遵守 EN 61800-3:2004	128
定义	128
C3 类	128
C4 类	129

## 尺寸图

本章概述	131
规格 G1- 变频器模块尺寸图	132
规格 G1- 带有可选件电缆盘 (+H381) 尺寸图	133
规格 G1- 带有电缆盘 (+H381) 的传动模块安装到 Rittal TS 8 柜体	135
规格 G2- 变频器模块尺寸图	136
规格 G2- 带有可选件电缆盘 (+H381) 尺寸图	137

规格 G2- 带有电缆盘 (+H381) 的传动模块安装到 Rittal TS 8 柜体	139
底盘	140

## 电路图例

本章概述	141
电路图例	142

## 电阻制动

本章概述	143
制动斩波器与电阻的适用性	143
什么时候需要电阻制动	143
运行原理	143
硬件描述	143
系统规划	143
选择制动回路元件	143
安装制动电阻	144
故障状态的保护	145
热过载保护	145
短路保护	145
制动回路的电缆选择与布线	145
最小电磁干扰	145
最大电缆长度	145
符合 EMC 规范的安装	145
机械安装	145
电气安装	145
制动回路调试	146
技术数据	147
额定	147
电阻连接数据	147
SAFUR 电阻	147
最长电缆	147
尺寸与重量	148

## du/dt 滤波器

本章概述	149
du/dt 滤波器	149
什么时候需要 du/dt 滤波器？	149
选择表	149

# 安全指导

---

## 本章概述

本章讲述安装，运行与维护变频器必须遵守的安全指导。如果忽视，可能会导致严重的人身伤害或者设备的损坏。所以，在操作之前，必须仔细阅读。

## 警告信息

警告信息说明会导致严重后果的信息。手册中出现的警告如下：



**电气警告：**会导致严重人身伤害或者设备损坏。



**一般警告：**可能会导致严重人身伤害或者设备损坏。



**静电敏感装置警告：**静电容易损坏的设备。



**高温警告：**表面高温。

## 安装与维护安全

### 电气安全

这些警告对那些操作传动，电机，电机电缆的人员是有用的。



**警告！** 忽视这些指导，将会导致人身伤害甚至死亡或者设备损坏。

- 只有合格的电工才能够操作传动。
- 如果没有断开电源，不要操作传动、电机电缆或者电机。断开电源之后，等待 5 分钟，直到传动放电完毕，再进行操作。

使用万用表测量 ( 阻抗至少 1 M $\Omega$  )，以保证：

1. 输入端 U1、V1 及 W1、外壳之间的电压为 0 V。
  2. 端子 UDC+、UDC- 及外壳之间的电压为 0 V。
- 当变频器或外部控制电路通电时，不要对控制电缆进行任何操作。即使变频器的电源已经切断，由外部电源供电的控制电路也会将危险电压引入变频器内部。
  - 对传动或者传动模块，不要做绝缘测试。

#### 注意：

- 模块上电之后，传动的电机电缆端子上有危险的高电压，即使没有运行也会存在。
- 直流制动回路端子 (UDC+、UDC-、R+ 及 R- ) 也可能带有危险的高电压。( 超过 500 V)。
- 外部接线有可能会使继电器输出端子 (X2) 带有危险的高电压 (115 V, 220 V 或者 230 V)。
- 安全力矩关闭功能不会让传动的危险电压消失。

## 接地

以下指导是为那些专门负责模块接地的人员。



---

**注意！**忽略下面的指导可能会导致严重的人身伤害，死亡，或者设备的损坏。

- 传动、电机、及与之相关设备的接地可以保证人身安全，减少电磁干扰。
- 接地导体横截面积要足够大，必须符合安全规范的要求。
- 如果有很多模块安装在一起，那么每一个模块的接地必须单独接地。
- EMC 辐射必须最小化，电缆进出柜体的时候，360° 的高频接地是需要的。另外，还需要把电缆屏蔽层连接到接地 (PE) 上。

---

**注意：**

- 如果动力电缆的屏蔽层截面积足够大，那么可以使用屏蔽层作为接地线。
- 传动的漏电流一般都会大于 3.5 mA AC 或者 10 mA DC，根据 EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2，必须有保护接地。

## 永磁电机

以下的警告信息主要用于传动驱动永磁电机。



**警告！**忽略下面的指导可能会导致严重的人身伤害，死亡，或者设备的损坏。

- 如果永磁电机正在旋转，不要操作电机。如果传动的电源关闭，但是永磁电机在旋转，那么传动仍然是危险的。不要对此进行操作。

操作传动之前，必须注意：

- 停止电机
  - 确保功率端子上没有电压
1. 使用安全的隔离装置断开传动与电机的连接。测量传动的端子 (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-) 上没有危险电压。
  2. 工作期间电机不能旋转。要保证没有其它的外力，比如液压驱动、皮带绳索等让电机旋转起来。测量传动的输入输出端没有危险电压 (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-)。传动输出端临时接地 PE。

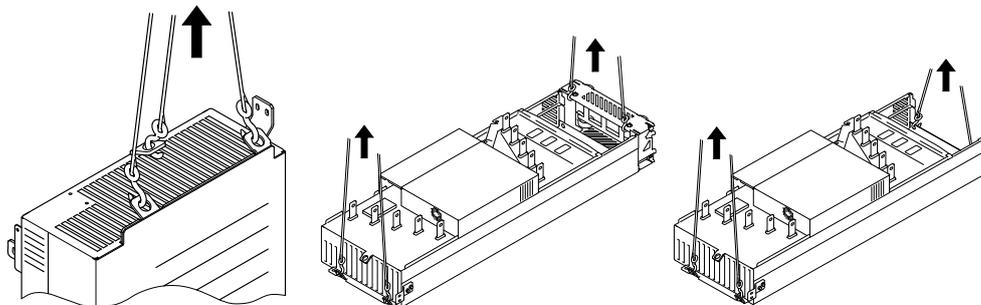
## 一般安全

以下指导主要用于安装调试传动的人员。

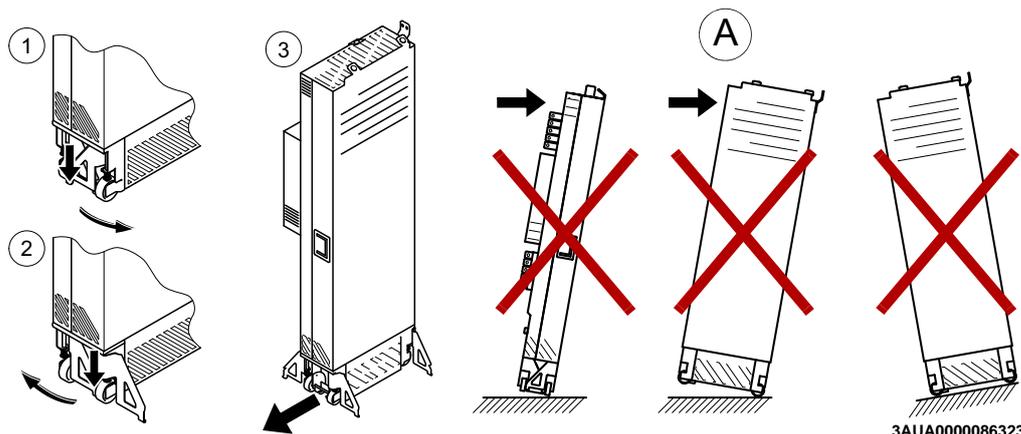


**警告！** 忽略下面的指导可能会导致严重的人身伤害，死亡，或者设备的损坏。

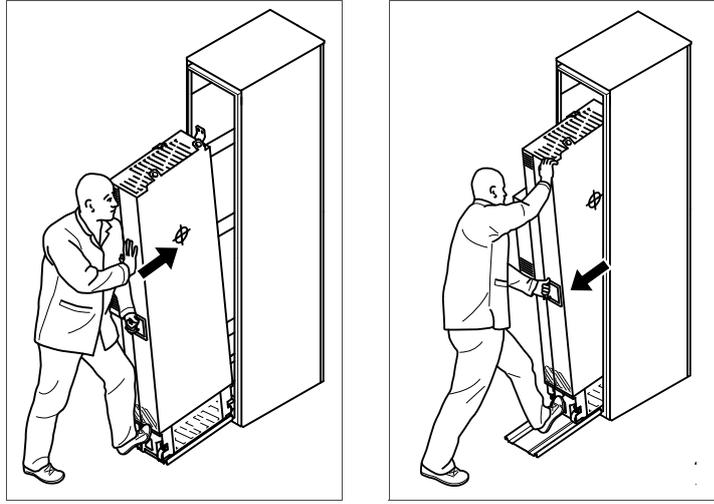
- 使用模块上的吊耳吊装传动。



- 仔细的处理传动模块。移动的时候，要保证模块不会倾倒，可以打开支撑腿。
- 不要倾斜模块，模块很重（超过 200 kg），重心很高。如果倾斜超过 5 度，很可能侧翻。



- 可以在其他人的帮助下，把模块推入柜体或者从柜体中抽出来。要给模块的底部一定的压力，防止侧翻。要穿着金属头的安全鞋，以免脚受伤。



3AUA0000086323

- 小心表面的高温。某些器件，比如功率半导体散热器，在电源断开一段时间之后，仍然有很高的温度。
- 安装的时候，要确保钻孔以及碾压产生的金属碎屑不会掉到传动里面。导电性灰尘也会导致模块损毁。
- 保证足够的冷却。
- 尽量不使用铆接或者焊接的方式。

### 光纤



**警告！** 忽略下面的指导可能会导致严重的人身伤害，死亡，或者设备的损坏。

- 小心的处理光纤。操作光纤的时候，不要对光纤本身用力，可以对接头用力。光纤对灰尘很敏感，最小弯曲半径是 35 mm (1.4 in.)。

## 印刷电路板



**警告！** 忽视下面的指导会导致设备的算坏。

- 接触电路板佩戴接地的腕带。只有必要的时候，才会接触板子。印刷电路板上很多元件都对静电很敏感。

## 安全启动与运行

### 一般安全

下面的警告主要为那些准备操作传动的人员。



**警告！** 忽略下面的指导会导致严重的伤害、死亡或者设备的损坏。

- 操作之前，必须检查所有设备，包括电机、传动等处于正常的状态，可以操作。电机可以在要求的速度下运行。
- 如果不清楚使用的条件与结果，不要轻易使用故障的自动复位。
- 传动装置控制电机的启动 / 停止，不需要接触器的通断，使用面板上面的  与 、I/O 的输入输出。最大允许的上电次数是每 2 分钟 1 次。

**注意：**

- 如果传动模块的外部启动的命令源为 ON，而且启动的方式也不是 3- 线方式，那么在故障复位后，传动会马上启动。
- 如果控制地不在本地，那么，面板上面的停止键不能把传动停下来。

### 永磁电机



**警告！** 不能在电机额定转速以上运行电机。过高的速度会导致高电压，这可能会损坏传动内部的电容器。



# 手册简介

---

## 本章概述

本章讲述手册包含的主要内容。

## 适用读者

本手册适用于：

- 传动模块的柜体装配人员
- 传动柜体的电气安装人员
- 传动柜体的机械安装人员，电缆连接人员，维修维护人员。

操作传动的人员应该具备以下知识：基础电气原理，接线，识别电气元器件，读懂电气符号。

## 手册内容

手册中介绍了传动基本配置的信息，具体的内容如下：

[安全指导](#) 给出了传动模块安装、调试、运行、维护的安全指导

[手册简介](#) 介绍手册

[运行原理与硬件描述](#) 传动模块的描述

[柜体安装规划](#) 柜体安装的指导

[电气安装规划](#) 电机电缆的选择，保护，布线

[安装](#) 讲述如何把模块安装进柜体，接线

[安装检查](#) 机械安装与电气安装的检查

[启动](#) 怎么启动传动

[故障跟踪](#) LED 的指示，故障指导

[维护](#) 预防性维护指导

[技术数据](#) 传动模块的技术数据，符合 CE

[尺寸图](#) 传动模块装入 Rittal TS 8 柜体

[电路图例](#) 柜体安装的电气图例

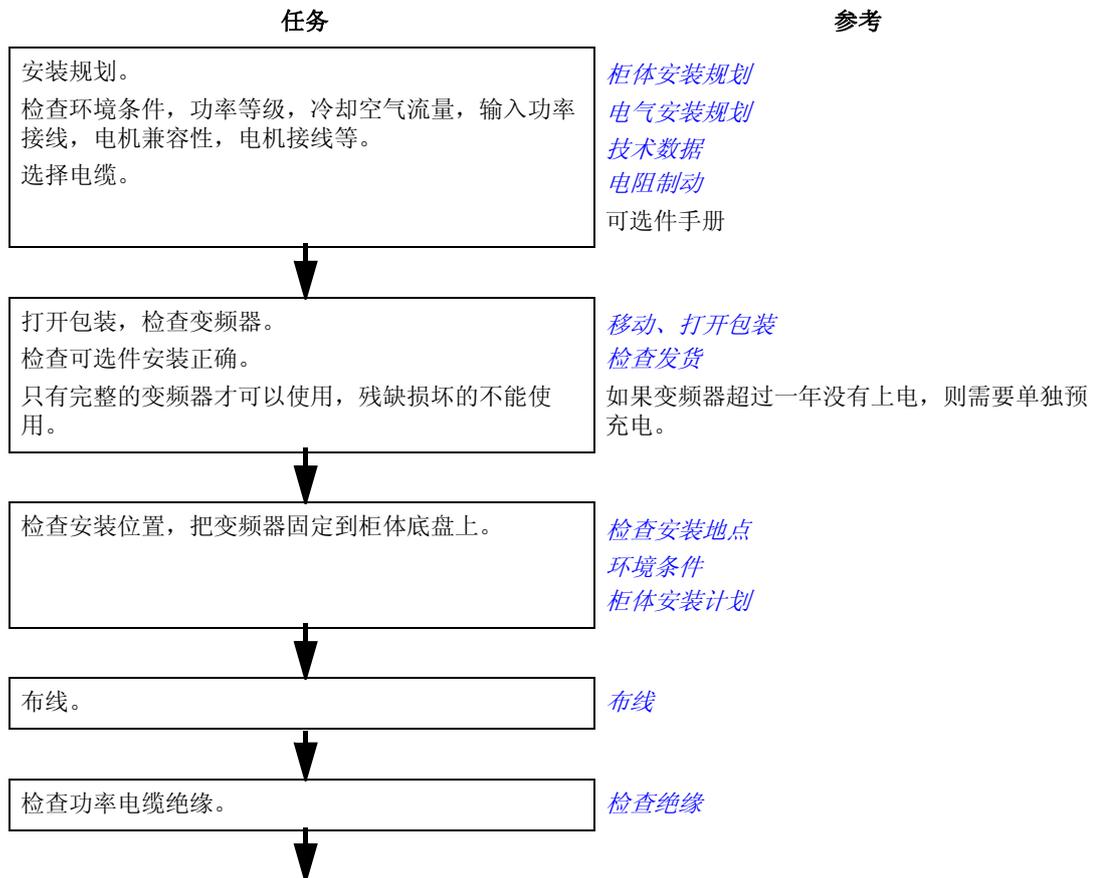
[电阻制动](#) 介绍如何选择、保护和连接制动电阻

[du/dt 滤波器](#) 列出变频器可以提供的 du/dt 以及共模滤波器选件

## 可选件代码分类

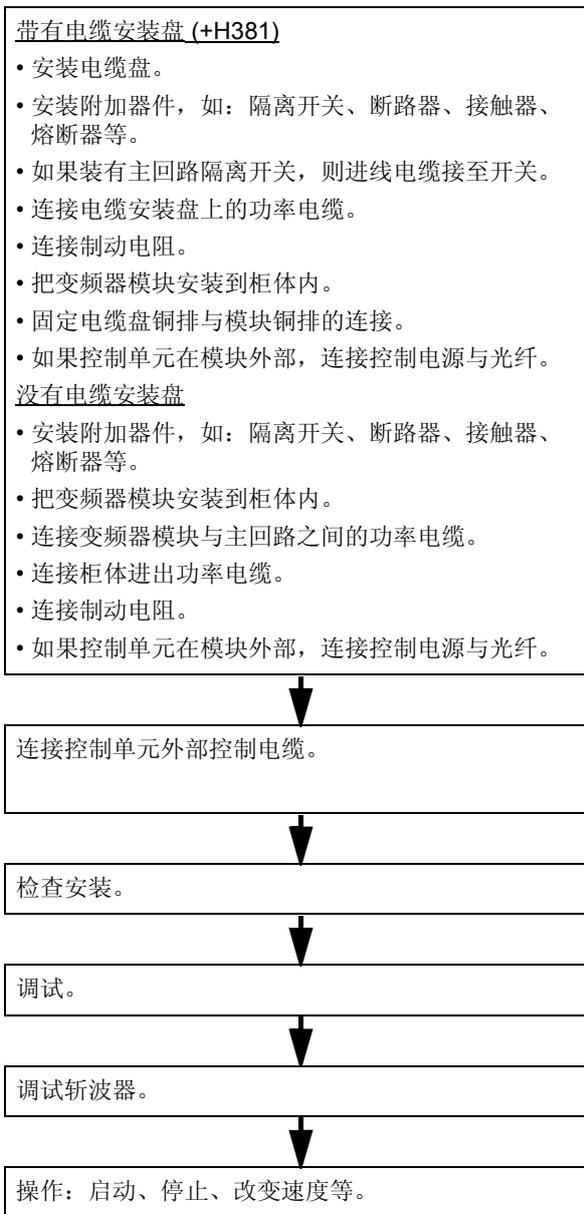
可选件依靠代码订购、区分，比如：**+H381**。依照变频器外壳的型号代码上的可选件代码，可以了解安装了哪些可选件。

## 安装和调试流程图



任务

参考



安装附件  
连接功率电缆  
在柜体中安装变频器模块  
连接外部控制单元与变频器  
安装外部控制单元

控制电缆接线  
内部控制单元接线

安装检查

启动

电阻制动

## 术语和缩略语

术语 / 缩略语	说明
APOW	电源板
BFPS	电源板
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
FCAN-0x	ACS850 可选 CANopen 适配器
FDNA-0x	ACS850 可选 DeviceNet 适配器
FECA-01	可选 EtherCAT <sup>®</sup> 适配器
FEN-01	ACS850 可选 TTL 编码器接口
FEN-11	ACS850 可选绝对编码器接口
FEN-21	ACS850 可选旋转式变压器接口
FEN-31	ACS850 可选 HTL 编码器接口。
FENA-0x	ACS850 可选 Ethernet/IP 适配器
FIO-01	ACS850 可选数字 I/O 扩展。
FIO-11	ACS850 可选模拟 I/O 扩展。
FIO-21	ACS850 可选模拟 / 数字 I/O 扩展。
FLON-0x	ACS850 可选 LONWORKS 适配器
FPBA-0x	ACS850 可选 PROFIBUS DP 适配器
Frame (size)	传动模块外形尺寸。G2 外形的尺寸图。
FSCA-0x	ACS850 可选 Modbus 适配器
HTL	HTL 逻辑
IGBT	IGBT
JCU	变频器模块的控制单元。JCU 安装在电源单元的顶部。外部 I/O 控制信号连接到 JCU 或者其上安装的可选 I/O 扩展
JGDR	门极触发板
JINT	主回路接口板
JMU-xx	变频器控制单元上所连的存储器单元
JRIB	控制单元 (JCU) 里连接控制板的适配板
RFI	射频干扰
TTL	TTL 逻辑

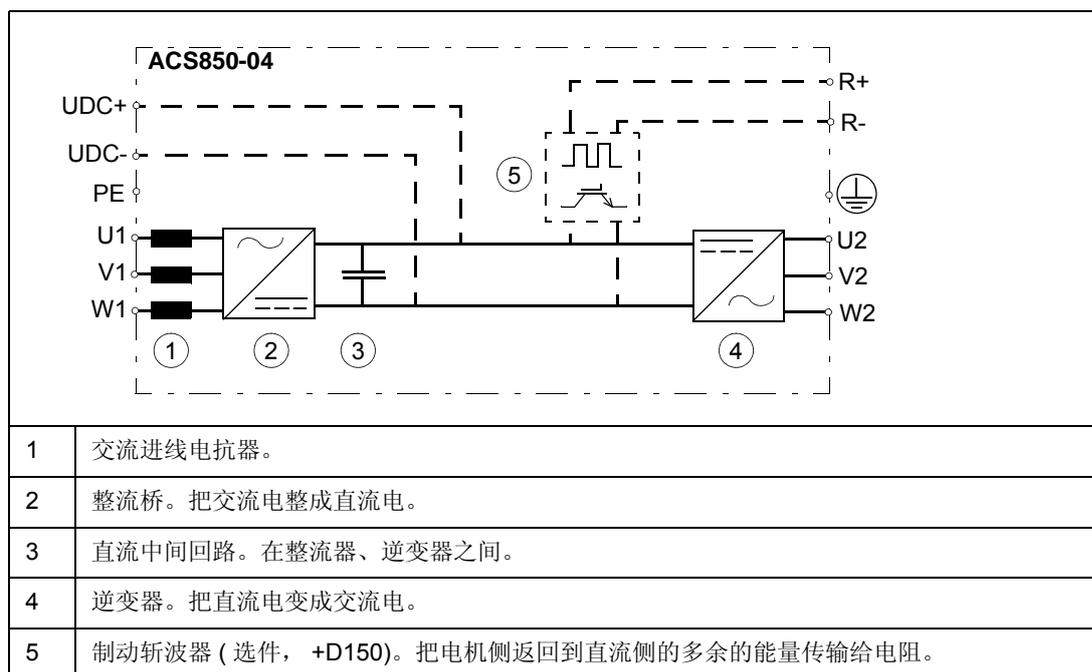
# 运行原理与硬件描述

## 本章概述

本章讲述变频器运行原理、结构。

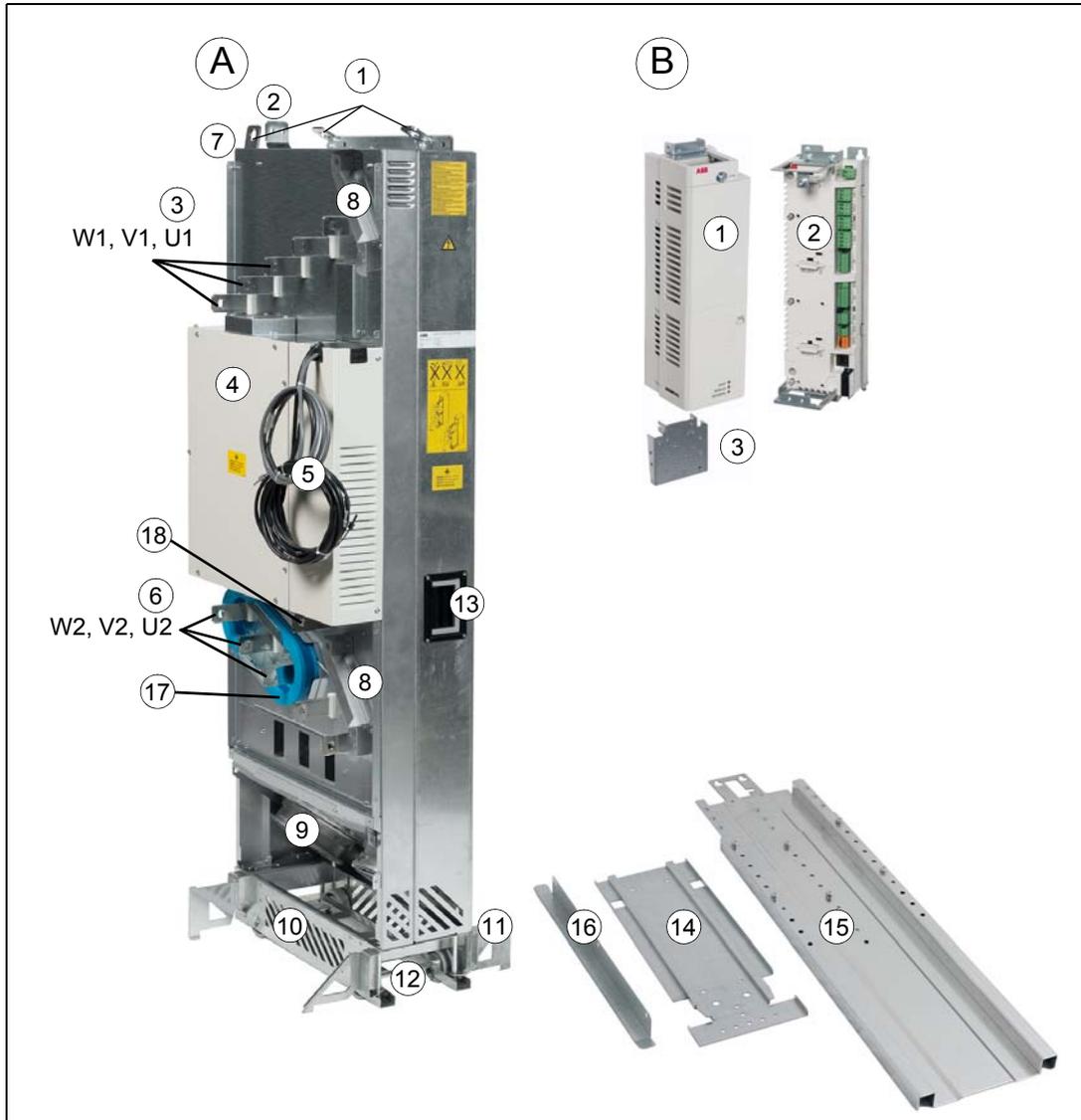
## 产品概览

ACS850-04 变频器可以驱动交流异步电机、永磁同步电机。变频器主回路如下图：



布局

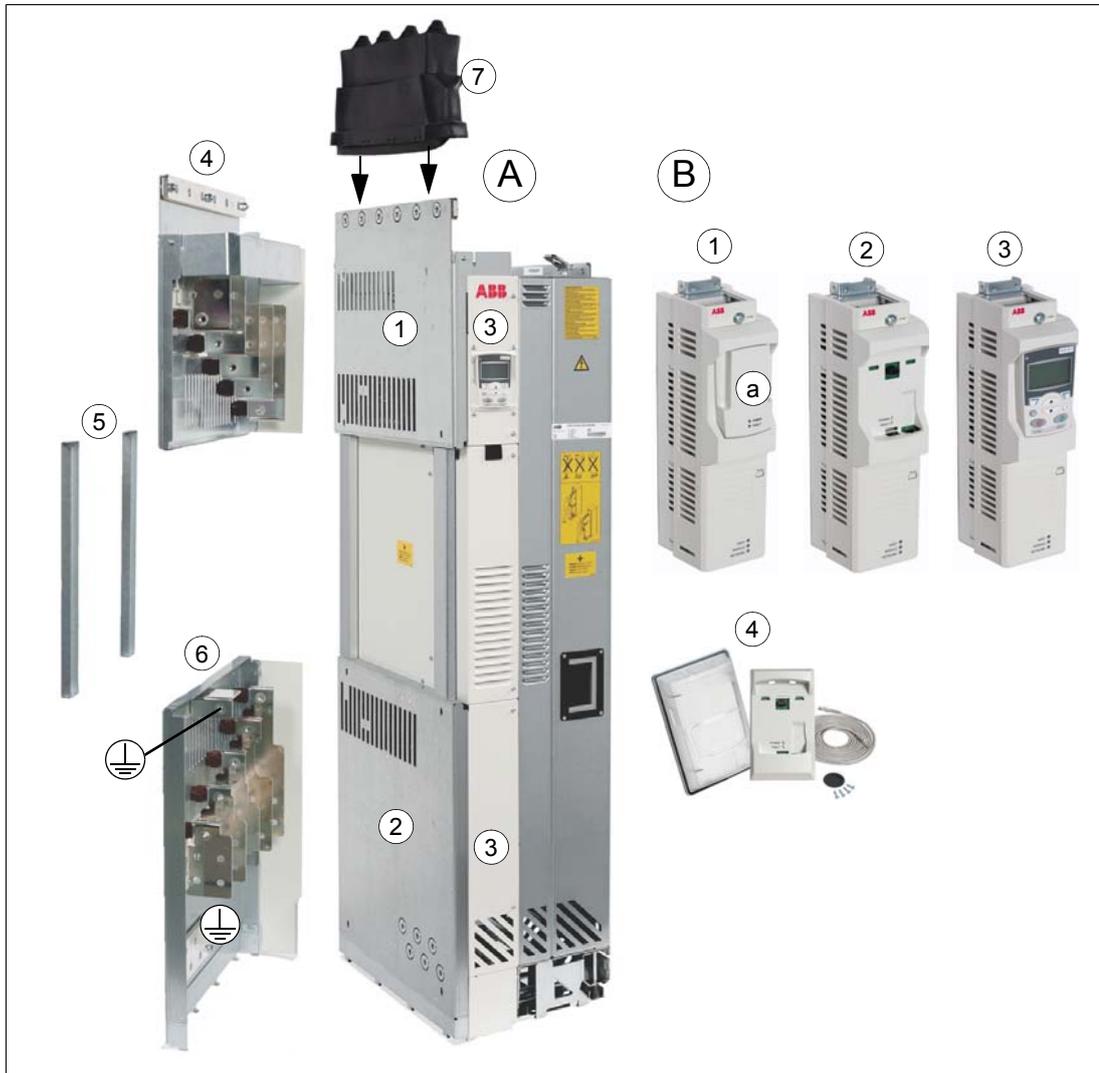
标准单元的元器件结构如下：



编号	说明
<b>A</b>	<b>变频器模块</b>
1	吊耳
2	固定支架
3	输入功率电缆接线铜排，可选件 DC+ 及 DC- 铜排 (+H356)
4	电路板舱
5	连接外部控制单元的控制电源及光纤。
6	输出功率电缆接线铜排，可选制动电阻接线铜排 (+D150)
7	PE 端子
8	控制电缆导槽
9	主风扇
10	底托
11	支撑架

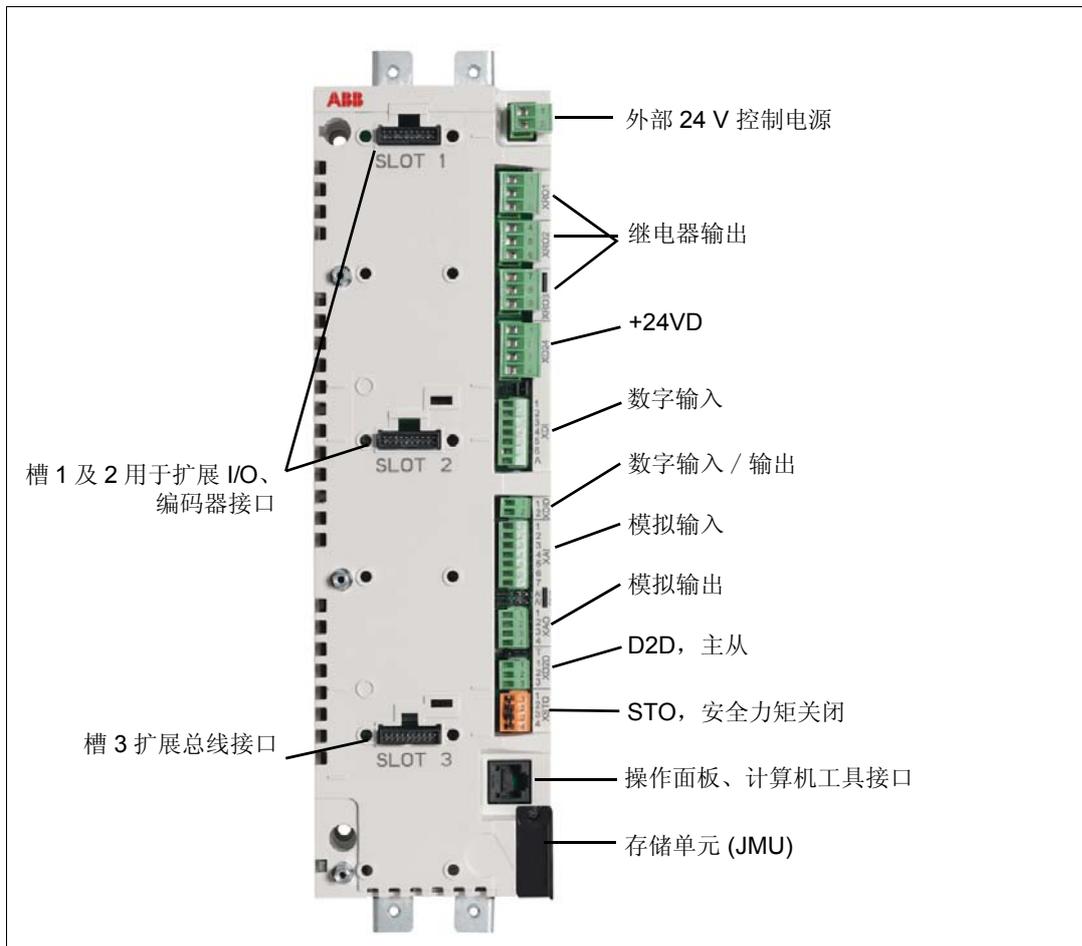
编号	说明
12	基础固定螺栓
13	把手, 可以推拉模块
14	底托引导盘
15	扩展斜坡, 用于扩大模块在柜体与地面之间的距离
16	顶部引导槽
17	可选共模滤波器 (+E208)
18	可选输出电缆盘接地铜排 (+H381)
<b>B</b>	<b>控制单元 (JCU)</b>
1	带有前盖板的控制单元
2	去掉前盖板的控制单元
3	控制电缆固定盘

变频器模块及可选件如下：



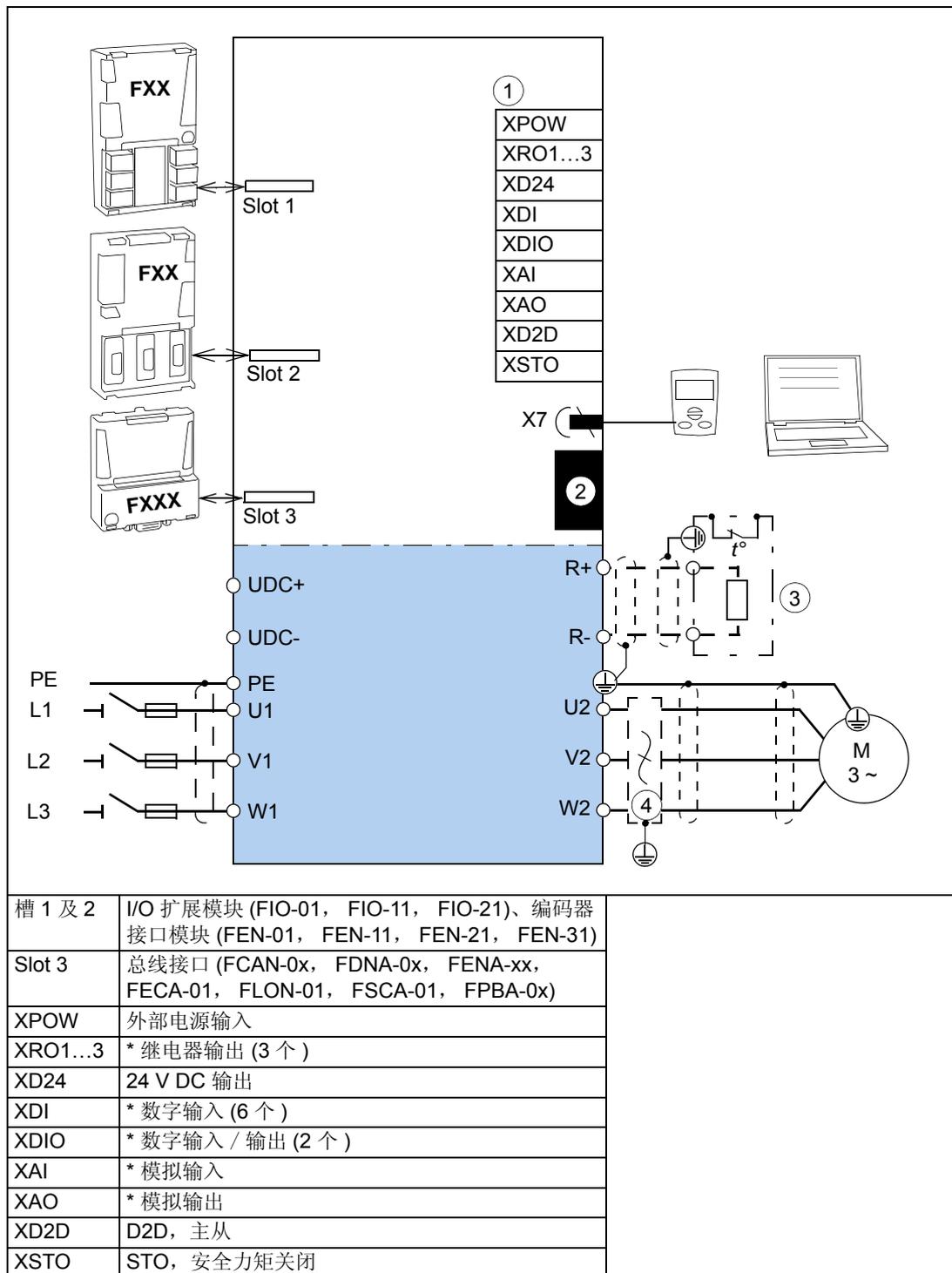
编号	说明
<b>A</b>	<b>变频器模块</b>
1	输入功率电缆盘，固定到模块上
2	输出功率电缆盘，固定到模块上
3	前盖板，带有选件 +P905，且操作面板装在前盖上
4	输入功率电缆盘 (+H381)
5	侧面引导槽
6	输出功率电缆盘 (+H381)
7	橡胶护套，用于进出线保护
<b>B</b>	<b>控制单元</b>
1	控制单元，带有操作面板托架 (+J414)
2	控制单元，去掉操作面板托架 (+J414)
3	控制单元，带有操作面板 (+J400)
4	操作面板柜门安装组件 (+J410)

控制单元布局:



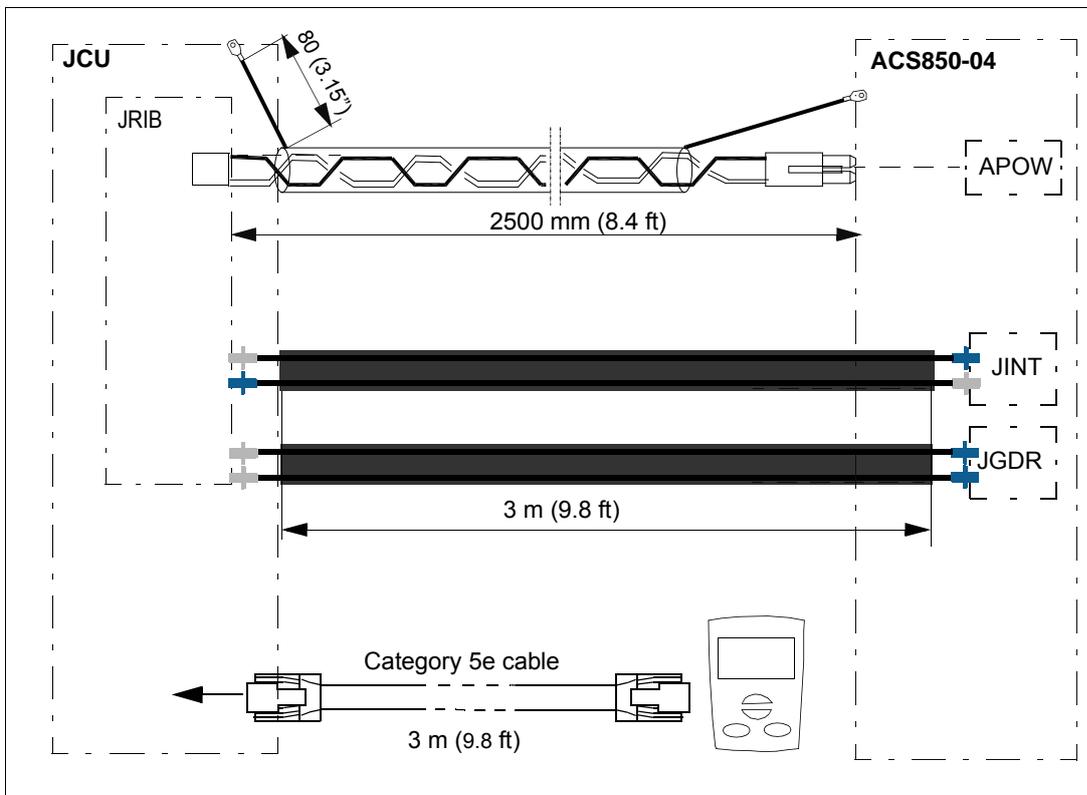
### 功率连接与控制接口

变频器功率连接与控制接口如下图：



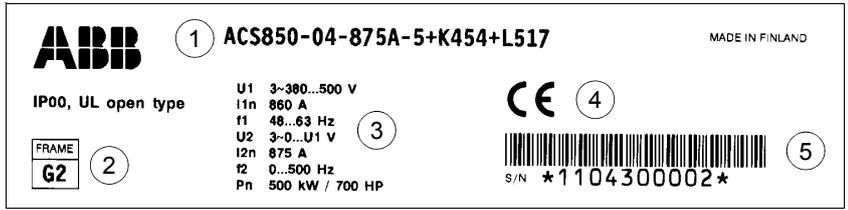
### 外部控制单元连接

连接变频器模块与控制单元的线缆如下：



### 型号定义标签

型号标签标明 IEC 等级，CE 标记，型号，序列号。



编号	说明
1	型号
2	外形尺寸
3	容量
4	CE 标记
5	序列号

## 型号代码定义

型号定义包含模块的信息，具体如下：

代码	描述
<b>基本代码例子 ACS850-04-710A-6</b>	
产品序列	
ACS850 A	CS850 产品
型号	
04	空冷传动模块。如果没有选件：IP00 (UL type open)，电缆上进下出 (接线端在模块侧面)，外部 JCU 控制单元，没有操作面板，没有 EMC 滤波器，标准控制软件，交流电抗器，涂层电路板，安全力矩关闭，底托引导盘，坡道，模块固定支架，硬件手册，快速启动指导，CD。
容量	
xxxA	见表格
电压范围	
5	380...500 V AC

代码	描述
<b>选件代码</b>	
<b>电阻制动</b>	
D150	制动斩波器，含有电阻接线端 R+/R-
<b>滤波器</b>	
E205	du/dt 滤波器
E208	共模滤波器
<b>电缆接线盘</b>	
H381	功率电缆接线盘 (U1, V1, W1, U2, V2, W2 端)
<b>DC 铜排</b>	
H356	DC 输出铜排，DC+/DC-
<b>底托</b>	
OH354	没有底托
<b>操作面板与控制单元</b>	
J400	嵌入控制单元 JCU 的操作面板。
J410	操作面板，带有门安装组件，IP54 外罩，3 米连接线
J414	操作面板盖板，没有操作面板，与 +J400 互斥
OC168	控制单元 JCU 没有前盖
P905	JCU 控制单元装入模块
<b>总线适配器接口</b>	
K451	FDNA-01 DeviceNet™ 适配器接口
K452	FLON-01 LonWorks® 适配器接口
K454	FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器接口
K457	FCAN-01 CANopen 适配器接口
K458	FSCA-01 Modbus 适配器接口
K473	FENA-11 Ethernet/IP™ 和 Modbus/TCP 适配器接口
K469	FECA-01 EtherCAT® 适配器接口
<b>I/O 扩展</b>	
L500	FIO-11 模拟 I/O 扩展模块
L501	FIO-01 数字 I/O 扩展模块
L502	FEN-31 HTL 增量编码器接口
L516	FEN-21 旋转变压器接口
L517	FEN-01 TTL 增量编码器接口
L518	FEN-11 TTL 绝对值编码器，正余弦型
L519	FIO-21 模拟 / 数字扩展
<b>软件</b>	
N2007	标准软件，UIFI2110，仅 G2 可选
N2008	标准软件，UIFI2200，仅 G2 可选
N3050	提升技术库
N5050	提升软件，与 +N3050 一起使用
<b>质保</b>	
P904	延长质保
<b>ATEX- 认证</b>	
Q971	使用安全力矩关闭时，ATEX- 认证的隔离

代码	描述
手册语言，如果没有选择的语言手册，则使用英语代替。	
R700	英语
R701	德语
R702	意大利
R703	荷兰
R704	丹麦
R705	瑞典
R706	芬兰
R707	法语
R708	西班牙语
R709	葡萄牙语
R711	俄语
R712	汉语
R714	土耳其语

# 柜体安装规划

---

## 本章概述

本章讲述用户装柜的方法，怎么样把模块放进柜体里。本章给出了柜体布局的例子，模块安装空间的要求。

**注意：**模块的安装必须遵守我国的法律法规。如果违反了本国的法律法规，ABB不承担任何责任。

## 柜体基本要求

柜体应该：

- 有牢固的结构，可以承受模块以及控制器件的重量
- 保护使用者，避免人员与传动模块的接触，满足防尘防水的要求，让湿度在可以接受的范围内
- 有足够的空气流量，可以让传动模块达到要求的冷却

## 柜体布局

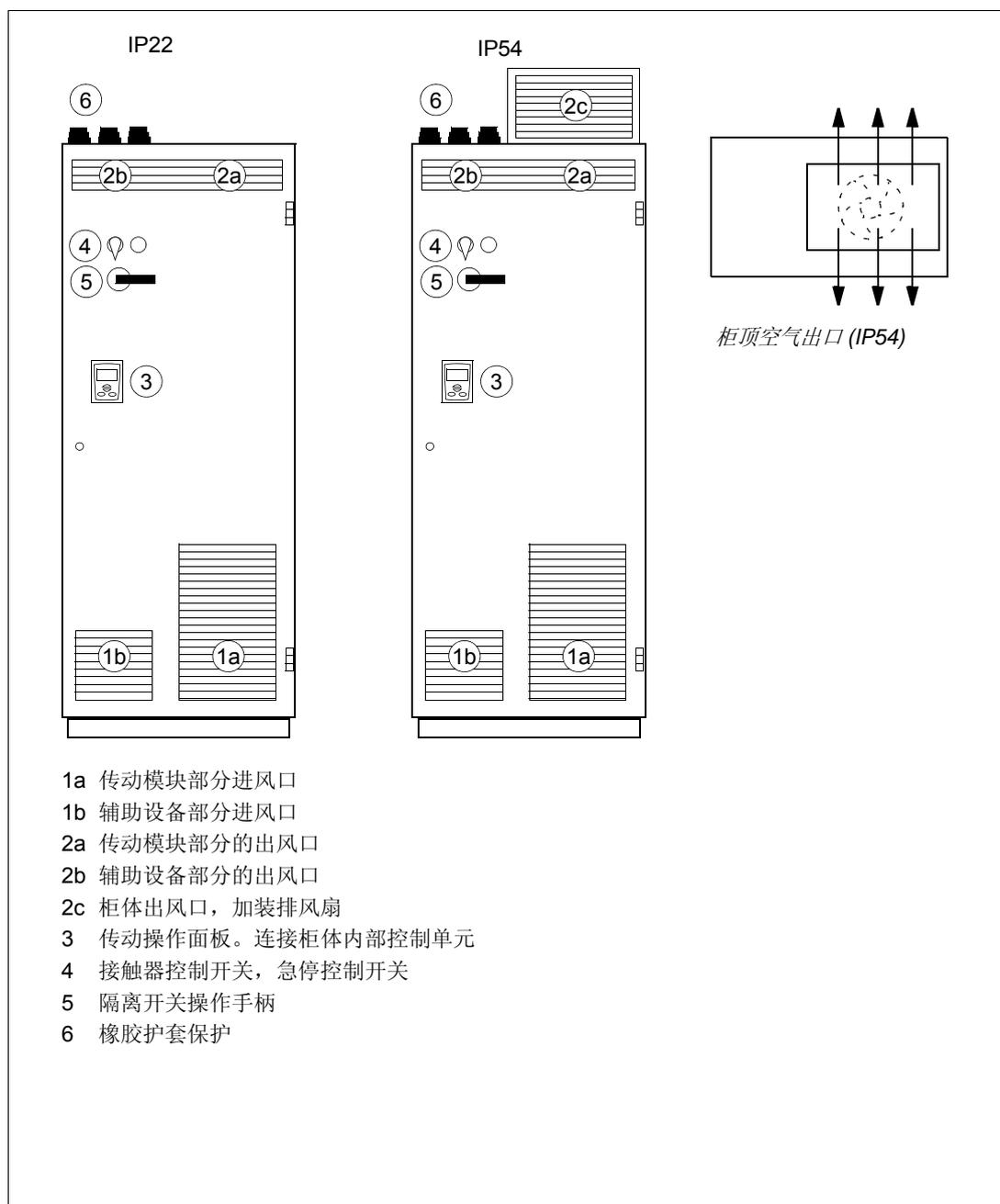
设计的元器件布局应该让柜体易于安装与维护。提供足够的冷却空气流量，必要的间隙，电缆的支撑。

传动的控制单元应该：

- 远离主回路器件，比如：接触器，开关，功率电缆
- 远离发热器件，比如：散热器，出风口

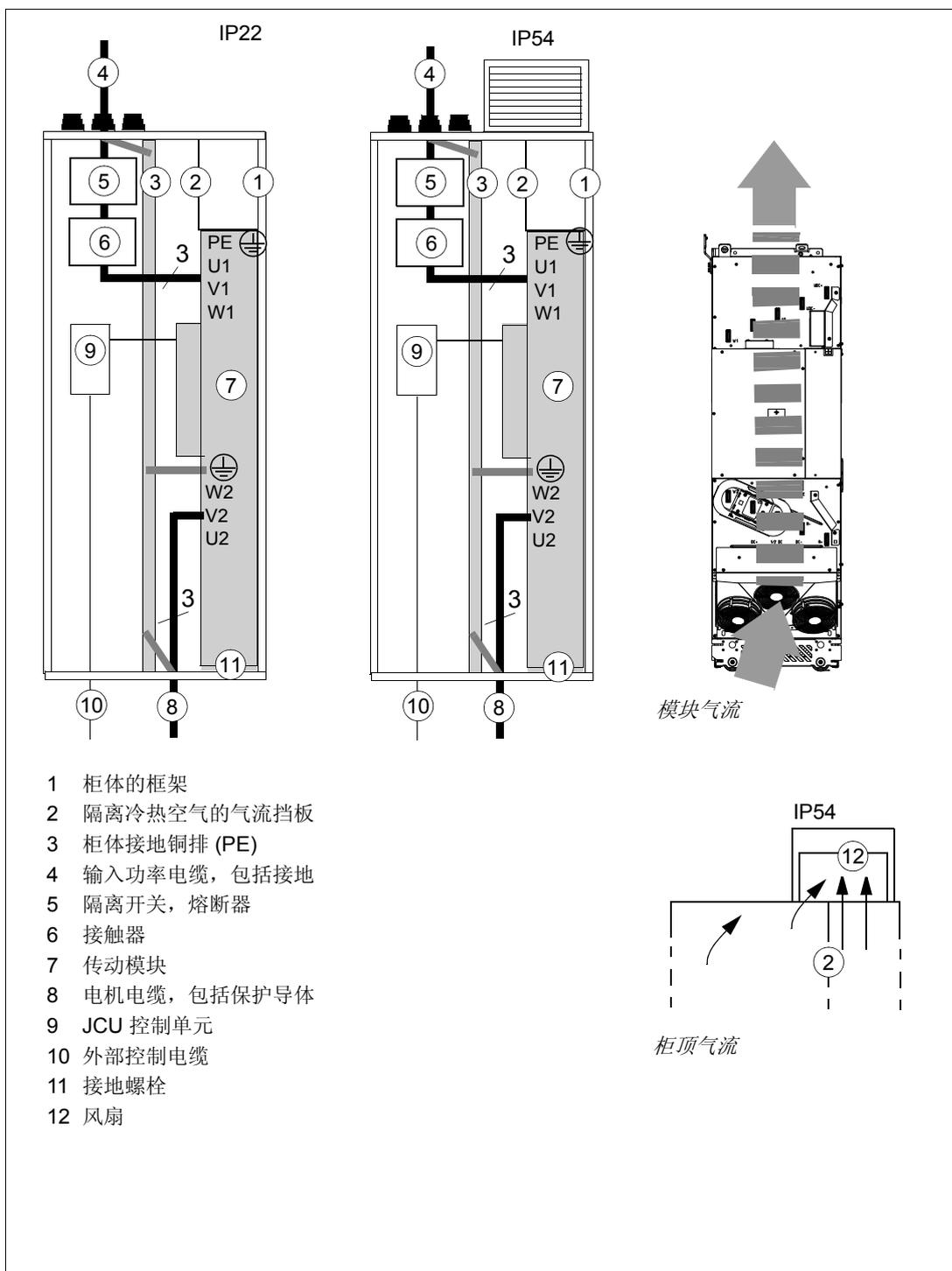
布局的例子，关门

IP22 与 IP54 柜体布局的例子 (功率电缆顶进，电机电缆底出)。



布局的例子，开门

IP22 与 IP54 柜体的例子，没有选件 (+H381)。



**注意 1:** 功率电缆屏蔽层接地，传动模块接地。

**注意 2:** 见 [空间要求](#)，41 页。

## 柜体内部的接地

传动模块的接地位置必须没有涂漆。模块结构必须接到 PE 铜排上。每一个接地都必须使用独立的接地体。

柜内元器件的接地都必须使用自己的接地体。

## 选择铜排的材料

使用铜排应该注意：

- 推荐使用带镀层的铜排
- 如果使用铝排，氧化层必须除掉，可以使用抗氧化剂

## 紧固力矩

对 8.8 级的螺栓，使用下面的力矩：

螺栓尺寸	力矩
M5	3.5 N·m (2.6 lbf·ft)
M6	9 N·m (6.6 lbf·ft)
M8	20 N·m (14.8 lbf·ft)
M10	40 N·m (29.5 lbf·ft)
M12	70 N·m (52 lbf·ft)
M16	180 N·m (133 lbf·ft)

## 柜体固定

固定柜体的时候应该：

- 可以使用柜体的底部，背部固定
- 模块上的固定位置是不变的




---

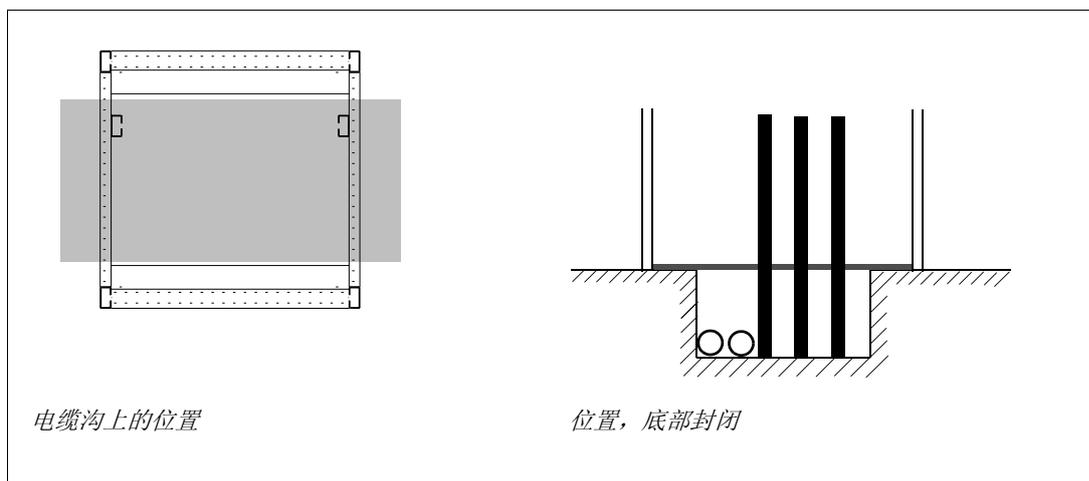
**警告！尽量不要使用焊接，ABB 对于焊接带来的损坏，不承担责任。**

---

## 柜体放置在电缆沟上

柜体放置在电缆沟上应该遵守：

- 柜体结构必须足够牢固。搬运的时候，柜体可以安全搬运。
- 对于底部密封的柜体，电缆的进出不能破坏防护等级，不能让电缆沟的空气进入柜体。

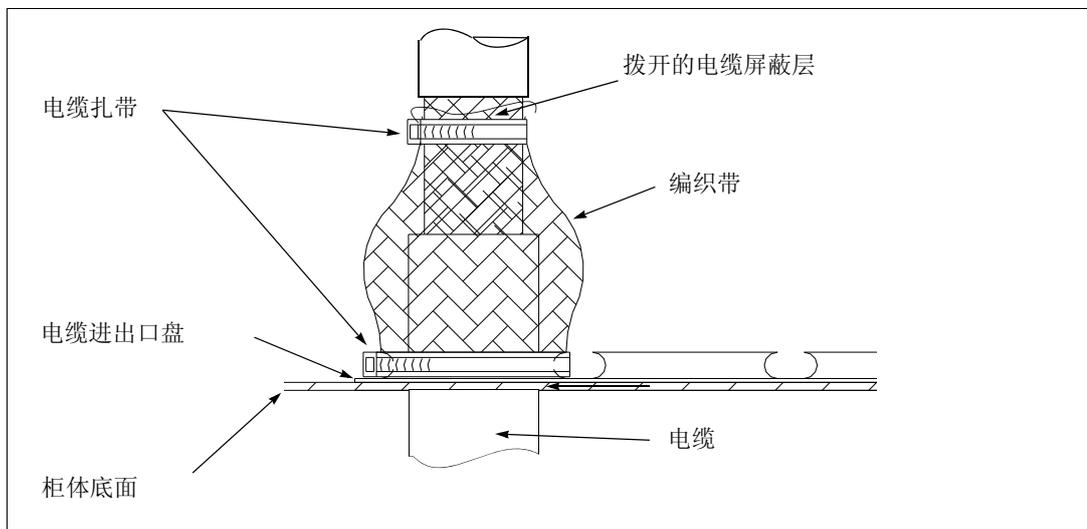


## 柜体的电磁兼容性 (EMC)

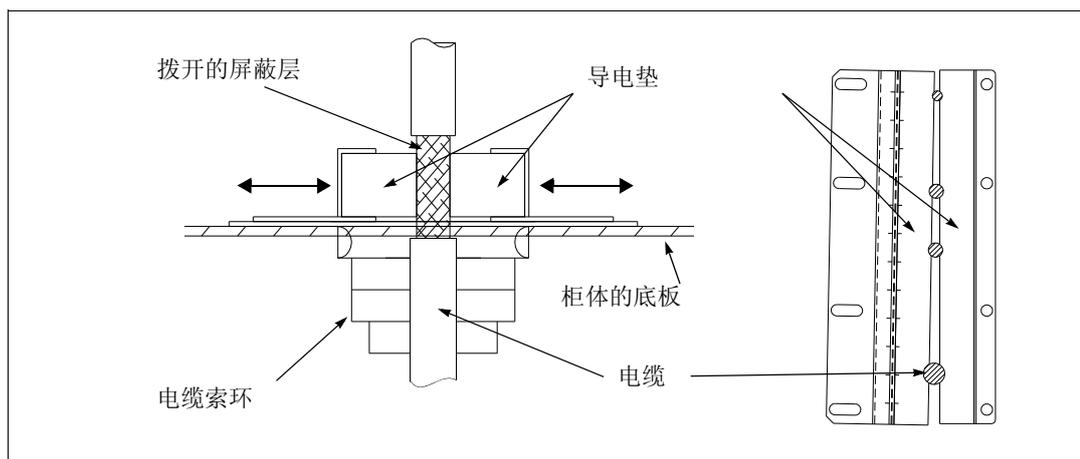
柜体的电磁兼容性应该注意以下问题：

- 一般来讲，柜体的开孔尺寸越少越小，抗干扰能力越好。最大的直径是 100 mm。对冷却空气的进出需要特别注意。
- 金属之间的链接，应该去掉涂漆，之间的衬垫应该具有非常好的导电性。剥出的 EMC 护套应该很好的连接。可以使用金属网护套。金属面之间要紧密，可以使用金属垫圈。装配螺栓之间的最大距离 100 mm。
- 高频接地网足够，避免产生对外高频辐射。好的高频接地可以使用低阻抗的铜编织带。柜内不能使用单点高频接地。

- 电缆屏蔽层 360° 高频接地可以有效改善 EMC 屏蔽效果。
- 电机电缆屏蔽层推荐采用 360° 高频接地。下面的金属网可以实现很好的效果。

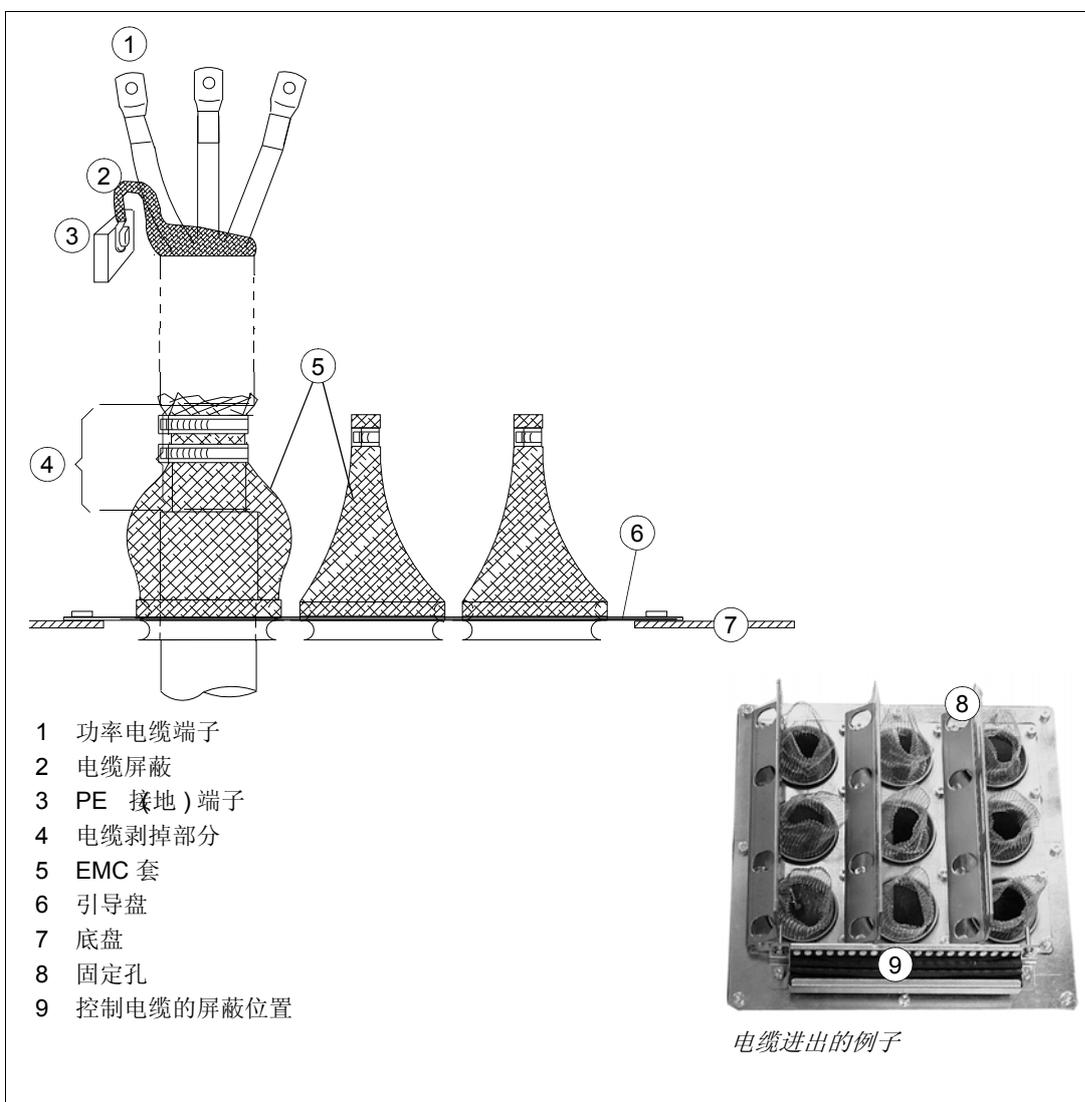


- 控制电缆屏蔽层 360° 高频接地。可以在双向使用导电垫圈。



## 电缆屏蔽层在柜体进出口的处理

电缆进出柜体遵守下面的要求。

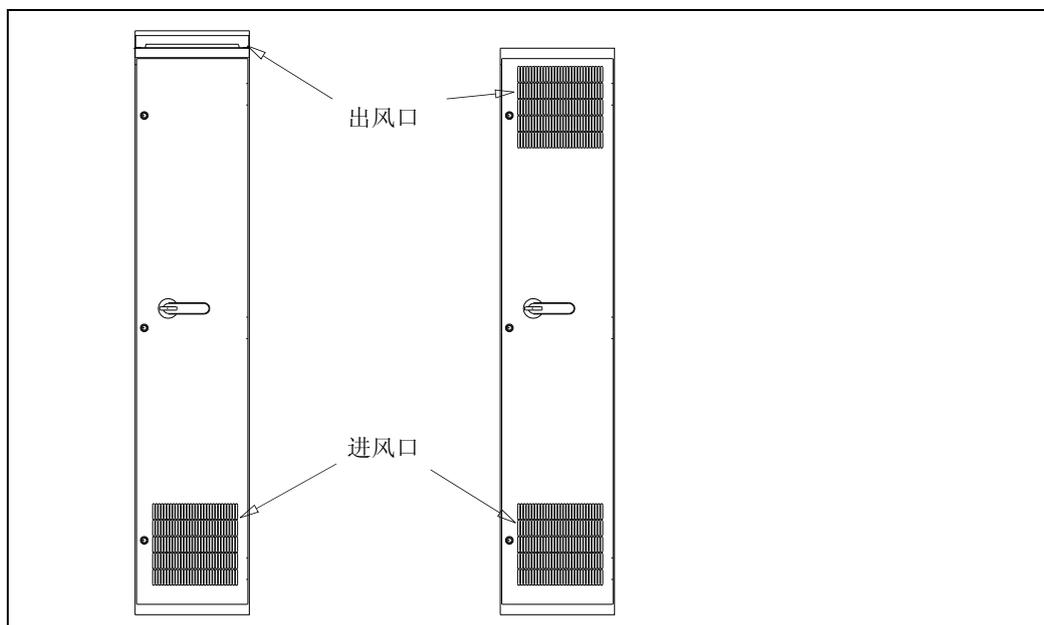


## 冷却

柜体冷却应该注意下面的事项：

- 安装地点的通风必须要保证足够的空气流量和适当的温度。传动模块的内部冷却风扇转速是不变的，因此流过模块的空气流量也是不变的。
- 元件周围预留足够的空间。遵守最小间距的要求。
- 辅助设备的热量散出去
- 进出风口的隔栅挡板：
  - 引导气流
  - 防止接触

- 防止水进入柜体
- 下图显示了两种典型的通风方法。进风口在下面，出风口在上面。



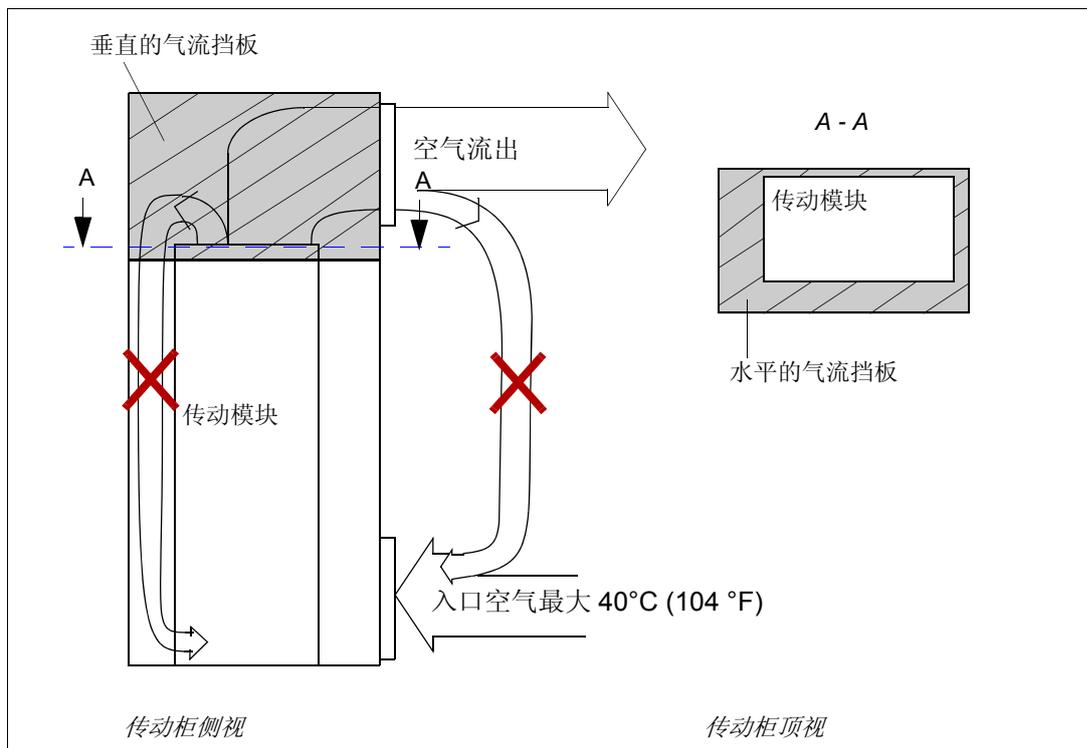
- 对于 IP22 的柜体，模块本身的风扇就足够了。
- IP54 柜体，为了防止水进入柜体，可以使用过滤装置，滤网，滤垫。但这会影响散热。
- 见 111 页：
  - 柜体内允许的温升
  - 模块风扇能够允许的压降
  - 进风口 / 出风口的尺寸要能保证空气流的需求

## 防止热空气循环

要防止热空气从柜外重新进入柜体，把热空气送到进气区域之外，可以采取的措施：

- 隔开气流的输入输出区域
- 气流的进气口与出气口在不同的区域
- 冷空气的进口在前门的下部，热空气出口可以在柜体的顶部

防止热空气在柜内循环，例如，可以在柜内安装气流挡板

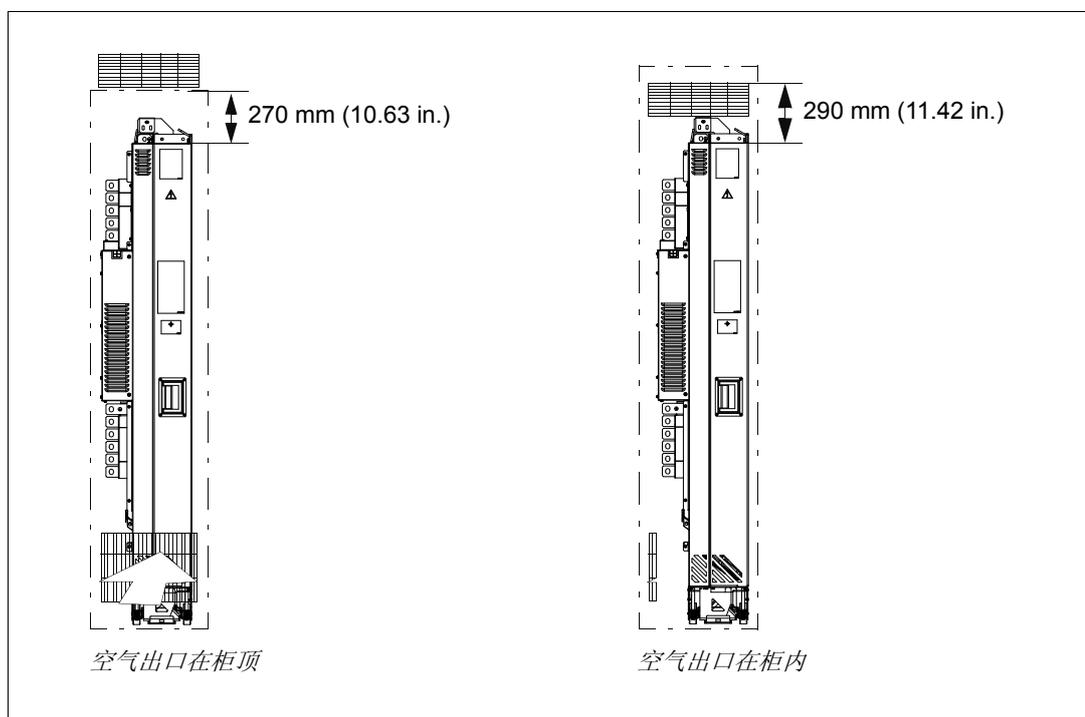


## 空间要求

模块的安装空间要保证足够的冷却空气流过模块。

### 空气入口在柜门上的空间要求

空气入口在柜门下部，空气出口的要求如下：



### 传动模块的安装空间需求

传动模块的右侧、后面、前面需要至少 45 mm (1.77 in.)。传动模块的左侧需要至少 20mm。

### 操作面板安装

操作面板的安装注意如下事项：

- 可以安装在控制单元上。
- 可以安装在柜门上，但需要使用安装组件 (+J410)。

### 柜体加热器

如果柜体内部有凝露的风险，使用柜体加热器。尽管加热器的主要功能是保持空气干燥，但是，如果在环境温度很低的情况下，也可以使用。

# 电气安装规划

---

## 本章内容

本章包括了在您选择电机、电缆、保护措施、电缆布线和传动单元操作方法时必须遵循的规范。同时，也应遵守当地规范。

**注意：**安装必须符合当地的法律与规范。因为违反当地法律与规范的安装而导致的任何问题，ABB 均不承担责任。此外，如果您不遵守 ABB 公司的这些规范，导致传动单元的问题将不予保质。

## 选择电源断路设备

在交流电源和传动单元之间安装一个手动操作的断路器。该断路器在安装和维护时应能锁定在断开位置。该断路器必须安装在传动柜体内。

### 欧盟

为满足欧盟标准，根据标准 EN 60204-1 中机械安全中的规定断路器必须为以下类型：

- 使用类别为 AC-23B (EN 60947-3) 的开关式分断器；
- 带一个辅助触点的分断器，以便在任何情况下，都能在分断器主触点打开之前通过辅助触点控制传动先切断负载电流 (EN 60947-3) ；
- 符合 EN 60947-2 中用于隔离的断路器。

### 其他地区

断路器必须符合适用的安全规范

## 主接触器

如果使用接触器，则类别必须为 AC-1，符合 IEC60947-4。依据额定电压和传动装置的电流选择主接触器。

## 保护电机绝缘与轴承

传动使用 IGBT 逆变技术。不考虑频率，在很短的上升时间内产生相当于直流母线电压的脉冲电压。由于电机电缆的性能，这一电压脉冲的峰值在电机侧可能加倍。这会对电机或电机电缆的绝缘造成额外的冲击。

现代调速传动单元具备快速上升的电压脉冲和高开关频率，能通过电机轴承引起电流脉冲，这会逐渐腐蚀轴承。

可选的  $du/dt$  滤波器可以保护电机绝缘和减少轴承电流。共模滤波器主要用来减少轴承电流。采用非传动端绝缘轴承可以保护轴承。参见 [电机与变频器的兼容性](#) 来选择滤波器和非传动端绝缘轴承。依据手册中的指导来选择和安装电缆。

## 电机与变频器的兼容性

使用变频器驱动交流异步电机或者永磁同步电机，交流异步电机可以同时连接多台到同一个变频器，永磁同步电机只能连接一台。

给电机选择变频器可以参看变频器技术数据。

1. 电机容量必须在变频器允许的范围內：

- 额定电压  $1/2 \dots 2 \cdot U_N$
- 额定电流  $1/6 \dots 2 \cdot I_{Hd}$

2. 电机电压必须满足如下要求：

条件	电压要求
没有电阻制动	$U_N$
有电阻制动	$1.21 \cdot U_N$

$U_N \hat{=}$  电源电压

3. 关于电机的电压，可以咨询电机制造厂商。

4. 电机的耐受电压应该满足最大峰值要求。可以参考 [需求表](#)，如下：

**举例 1:** 如果电源 440 V，电机只运行在电动模式，电机接线端子最大峰值电压： $440\text{ V} \cdot 1.35 \cdot 2 = 1190\text{ V}$ 。检查电机绝缘是否满足。

**需求表**

下面的表格描述怎么选择电机绝缘、ABB du/dt 滤波器、N-端 (非传动端) 绝缘轴承、ABB 共模滤波器。

制造商	电机类型	额定交流电压	要求			
			电机绝缘	ABB du/dt、共模滤波器、N-端绝缘轴承		
				$P_N < 100\text{ kW}$ and frame size < IEC 315	$100\text{ kW} \leq P_N < 350\text{ kW}$ or $IEC 315 \leq \text{frame size} < IEC 400$	$P_N \geq 350\text{ kW}$ or frame size $\geq IEC 400$
				$P_N < 134\text{ hp}$ and frame size < NEMA 500	$134\text{ hp} \leq P_N < 469\text{ hp}$ or NEMA 500 $\leq$ frame size $\leq$ NEMA 580	$P_N \geq 469\text{ hp}$ or frame size > NEMA 580
ABB	散绕线圈 M2_、M3_ and M4_	$U_N \leq 500\text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		$500\text{ V} < U_N \leq 600\text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			or			
			Reinforced	-	+ N	+ N + CMF
		$600\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$ (cable length $\leq 150\text{ m}$ )	Reinforced	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	$600\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$ (cable length > 150 m)	Reinforced	-	+ N	+ N + CMF	
	模绕线圈 HX_ and AM_	$380\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$	Standard	n.a.	+ N + CMF	$P_N < 500\text{ kW}$ : + N + CMF
						$P_N \geq 500\text{ kW}$ : + N + CMF + du/dt
	老式 * 模绕线圈 HX_ and modular	$380\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$	咨询制造商	+ du/dt with voltages over 500 V + N + CMF		
	散绕线圈 HX_ and AM_**	$0\text{ V} < U_N \leq 500\text{ V}$	Enamelled wire with fiber glass taping	+ N + CMF		
$500\text{ V} < U_N \leq 690\text{ V}$		+ du/dt + N + CMF				

制造商	电机类型	额定交流电压	要求				
			电机绝缘	ABB du/dt、共模滤波器、N-端绝缘轴承			
				$P_N < 100 \text{ kW}$ and frame size < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ or IEC 315 $\leq$ frame size < IEC 400	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ or frame size $\geq$ IEC 400	
				$P_N < 134 \text{ hp}$ and frame size < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ or NEMA 500 $\leq$ frame size $\leq$ NEMA 580	$P_N \geq 469 \text{ hp}$ or frame size > NEMA 580	
N O N - A B B	散绕、模绕线圈	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N or CMF	+ N + CMF	
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF	
					or		
					+ du/dt + CMF		
			or				
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , 0.2 microsecond rise time	-	+ N or CMF	+ N + CMF	
				Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
						or	
						+ du/dt + CMF	
			or				
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N or CMF	+ N + CMF			
		Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF		
	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ , 0.3 microsecond rise time ***	-	N + CMF	N + CMF			

\* 1998年1月1日之前制造

\*\* 1998年1月1日之前制造，咨询制造商

\*\*\* 如果由于电阻制动等原因，导致直流电压升高，咨询制造商

术语如下：

术语	说明
$U_N$	电源额定电压
$\hat{U}_{LL}$	电机端子峰值线电压
$P_N$	电机额定功率
du/dt	du/dt 滤波器
CMF	共模滤波器，+E208
N	N-端绝缘轴承
n.a.	不适用此条件，咨询电机制造商

## 防爆电机 (EX)

咨询电机制造商具体的使用要求。

### 高输出电机及 IP 23 电机的附加要求

如果所用电机的额定输出比 EN 50347 (2001) 中的定义高, 或者防护等级为 IP23, 还要遵守下面要求:

- 对于 ABB 散绕电机的要求 (例如: M3AA, M3AP 及 M3BP):

额定交流电压	要求			
	电机绝缘	ABB du/d、共模滤波器、N-端绝缘轴承		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	or			
	Reinforced	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reinforced	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

- 下表为不是 ABB 生产的功率  $P_N < 350 \text{ kW}$  的散绕、模绕电机。对于功率  $P_N \geq 350 \text{ kW}$ , 咨询制造商。

额定交流电压	要求		
	电机绝缘	ABB du/d、共模滤波器、N-端绝缘轴承	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ or frame size < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ or IEC 315 $\leq$ frame size < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ hp}$ or frame size < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ or NEMA 500 $\leq$ frame size < NEMA 580
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N or CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
		or	
		+ du/dt + CMF	
	or	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}, 0.2$ microsecond rise time	+ N or CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
		or	
		+ du/dt + CMF	
	or	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N or CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Reinforced: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}, 0.3$ microsecond rise time ***	N + CMF	N + CMF

For \*, \*\* 及 \*\*\*, 见前页。

### HXR 与 AMA 电机

所有赫尔辛基制造的用于变频驱动的 AMA 电机都是模绕线圈。所有赫尔辛基在 1998 年 1 月 1 日之后制造的 HXR 电机，都是模绕线圈。

### 除了 M2\_、M3\_、M4\_、HX\_ and AM\_ 之外的 ABB 电机

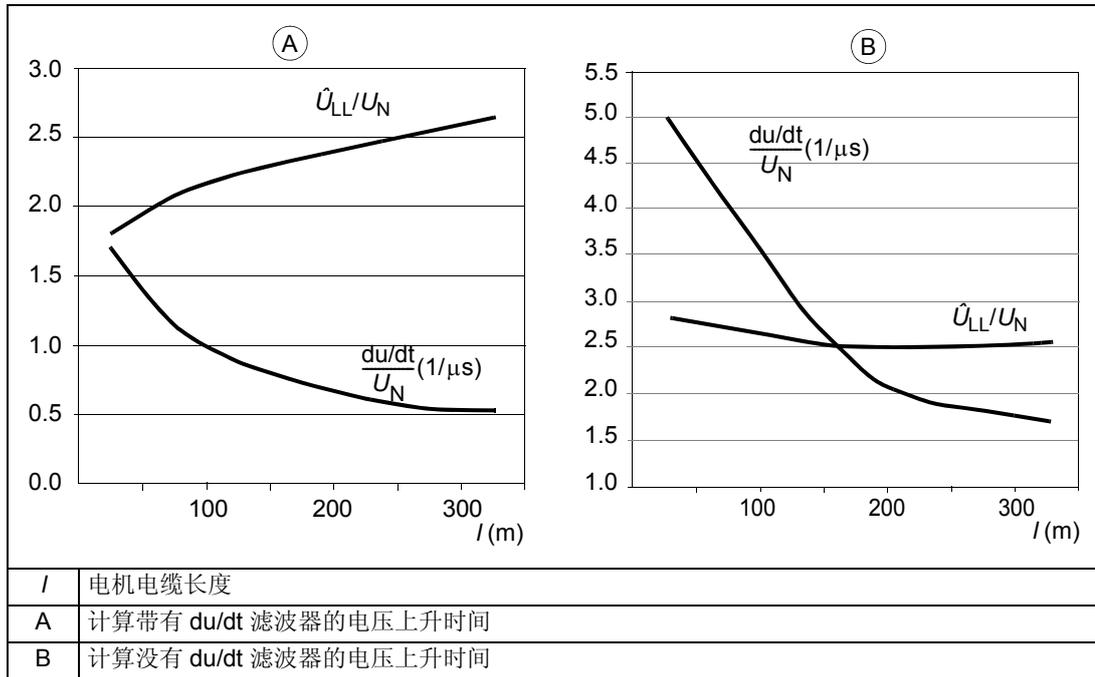
按照不是 ABB 电机选择。

### 带有电阻制动

如果变频器带有电阻制动，中间直流电压会升高，按照电源电压增加 20% 考虑。

### 计算峰值电压以及电压上升时间

电机端子的峰值电压以及上升时间与电缆长度有关。电机绝缘的要求按照最恶劣情况考虑，电缆大于 30 m，甚至更长。计算上升时间： $\Delta t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$ 。 $\hat{U}_{LL}$  以及  $du/dt$  可以在下图中得到。图中的数值乘以电源电压 ( $U_N$ )。如果有电阻制动， $\hat{U}_{LL}$  以及  $du/dt$  再增加 20%。



### 正弦波滤波器

正弦波滤波器保护电机绝缘，峰值电压大约是  $1.5 \cdot U_N$ 。

### 共模滤波器

代码 (+E208)。

## 选择动力电缆

### 一般原则

选择功率电缆必须遵守当地法规：

- 电缆必须有足够的截面积，能够承载变频器的电流。
- 电缆导体连续工作承受的温度至少 70 °C。
- PE 导体的截面积按照当地规范选择。
- 超过 600 V AC 的电缆才可以用于 500 V AC 的场合。

推荐使用对称屏蔽电缆。

**注意：**当电缆通过穿管（金属管）的方式使用时，不要求一定有屏蔽层。但金属套管必须作为电缆屏蔽在两端进行连接。

输入电缆可以用四芯电缆，推荐使用对称屏蔽的。当 PE 导线和相导线是使用同样的金属制造时，必须符合 IEC60439-1，保护性导体的截面积必须满足下表：

相导体截面积 $S$ (mm <sup>2</sup> )	保护导体最小截面积 $S_p$ (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆可以减少整个传动系统的电磁辐射，以及电机轴承电流和腐蚀。

电机电缆和其 PE 软辫引出线（屏蔽层绞合成辫状）应尽可能短，以减少电磁辐射和电容电流。

### 典型的动力电缆尺寸

下表为典型的电缆尺寸。

ACS850-04	IEC <sup>1)</sup>		US <sup>2)</sup>	
	铜电缆	铝电缆	铜电缆	铝电缆
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG/kcmil	AWG/kcmil
-387A-5	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2 × 250 MCM	2 × 350 MCM
-500A-5	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2 × 500 MCM or 3 × 250 MCM	2 × 600 MCM or 3 × 300 MCM
-580A-5	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2 × 500 MCM or 3 × 250 MCM	2 × 700 MCM or 3 × 350 MCM
-650A-5	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2 × 600 MCM or 3 × 300 MCM	3 × 400 MCM or 4 × 250 MCM
-710A-5	3 × (3×185)	4 × (3×185)	2 × 700 MCM or 3 × 350 MCM	3 × 500 MCM or 4 × 300 MCM
-807A-5	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 500 MCM or 4 × 300 MCM	3 × 600 MCM or 4 × 400 MCM
-875A-5	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 500 MCM or 4 × 300 MCM	3 × 700 MCM or 4 × 500 MCM

3BFA 01051905 D

1) 电缆规格是基于 9 根电缆并排敷设在电缆桥架内，三层桥架垂直布置，环境温度 30 °C，PVC 绝缘，表面温度 70 °C (EN 60204-1 及 IEC 60364-5-52) 的情况。对其他情况，请依据当地安全规范选择电缆，使其与传动装置的输入电压和负载电流相匹配。

2) 电缆规格是基于 NEC310-16 表，铜导线，绝缘在 75°C (167 °F)，环境温度 40 °C (104 °F) 的情况。在同一个包线管或地下（直埋）中不超过三跟载流导体。请依据当地的安全规范选择电缆，使其与传动装置的输入电压和负载电流相匹配。

### 可选动力电缆类型

传动单元可以使用的电源电缆类型见下面所示：

**推荐：** 对称屏蔽电缆：三相导线芯和一个同轴或对称 PE 导线芯， 以及一个屏蔽层。

**注意：** 如果电缆屏蔽层的电导率 < 50 % 相导线芯的电导率，则需要使用一个独立的 PE 导线芯

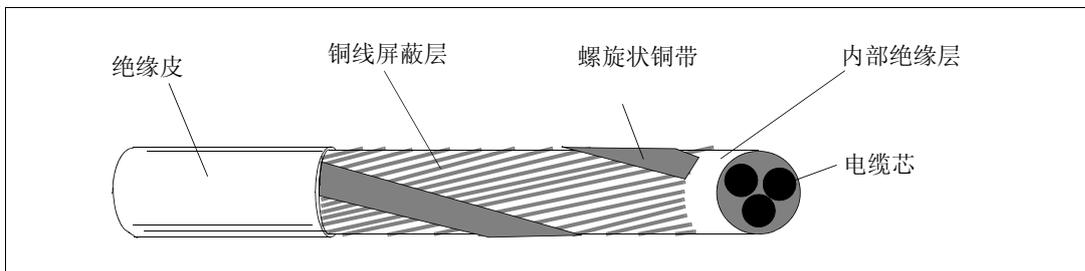
**不推荐的电机电缆：** 四芯电缆：三相导线芯和一个保护性导电芯。

**不推荐的用于输入或电机电缆：** 每一相都带有独立屏蔽的对称电缆

### 电机电缆屏蔽层

为有效抑制电磁波的辐射和传导，屏蔽层的电导率必须至少为相导线芯电导率的 1/10。使用铜或铝的屏蔽层 / 套管，很容易达到这些要求。传动单元的电机电缆屏蔽层

的最小要求参考下图。它包括一个带有螺旋铜带的同轴层铜线。屏蔽层越紧，辐射等级和轴承电流就越低。



### 额外的 US 要求

如果没有使用金属桥架，电机电缆必须使用带对称地线的型号为 MC 的波纹铝套电缆或带屏蔽层的功率电缆。对于北美市场，600 VAC 等级的电缆可用于 500 VAC 的场合，1000 VAC 等级的电缆需要用于大于 500 VAC（小于 600 VAC）的场合。如果传动单元的额定电流大于 100 安培，电源电缆必须选择 75 °C (167 °F) 等级的电缆。

### 电缆桥架

在桥架必须连在一起，用事先已接在桥架上结合点的两侧的接地线来跨过结合点。另外，也要将通过导线将桥架接到传动单元的外壳上。对输入电源、电机、制动电阻器和控制电缆应使用单独的桥架。不要在同一桥架上放置多条的电机电缆。当使用金属桥架时，型号为 MC 的波纹铝套电缆或带屏蔽层的功率电缆不是必需的。专用的接地线是必需的。

### 铠装电缆 / 带屏蔽层的电源电缆

6 导线芯 (3 相线和 3 地线) 带对称地线的型号为 MC 的连续纹波铝铠电缆可以从下列供应商获得 (括号内为商标名)：

- Anixter 电线和电缆公司 (Philsheath)
- BICC 通用公司 (Philsheath)
- Rockbestos 公司 (Gardex)
- Oaknite 公司 (CLX)

带屏蔽层的电源电缆可以从 Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) 和 Pirelli 公司获得。

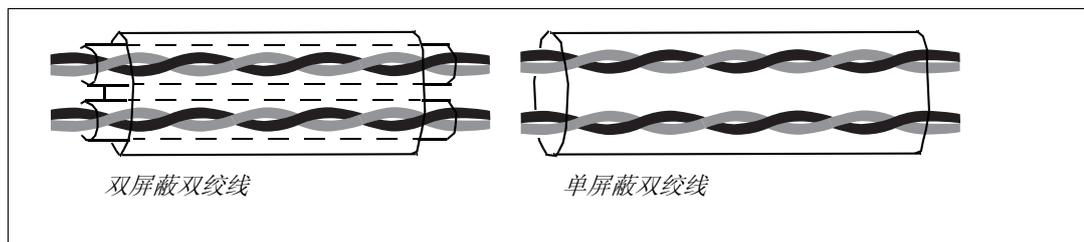
## 选择控制电缆

### 屏蔽层

所有的控制电缆必须采用屏蔽电缆。

模拟信号的传输线应使用双屏蔽的双绞线，也推荐在脉冲编码信号的传输线上使用这种电缆。不同的模拟信号应该使用单独的屏蔽线，并且不要使用同一个公共返回线。

低压数字信号线最好使用双屏蔽电缆线，但也可以使用单屏蔽的多对双绞线



模拟信号和数字信号应使用单独的屏蔽电缆。

不要将 24 VDC 和 115 / 230 VAC 信号共用同一条电缆

继电器控制信号，如果它们的电压不超过 48 V，可以使用同数字输入信号一样的电缆。推荐继电器控制信号使用双绞线。

### 继电器电缆

带金属编织屏蔽层的电缆（例如：ÖLFLEX 德国 LAPPKABEL）已被 ABB 公司测试，并被批准使用。

### 控制盘电缆

在远程应用场合，连接控制盘和 ACS 800 的电缆不能超过 3 米。只有经 ABB 公司测试并批准的控制盘电缆才允许在控制盘组件中使用。

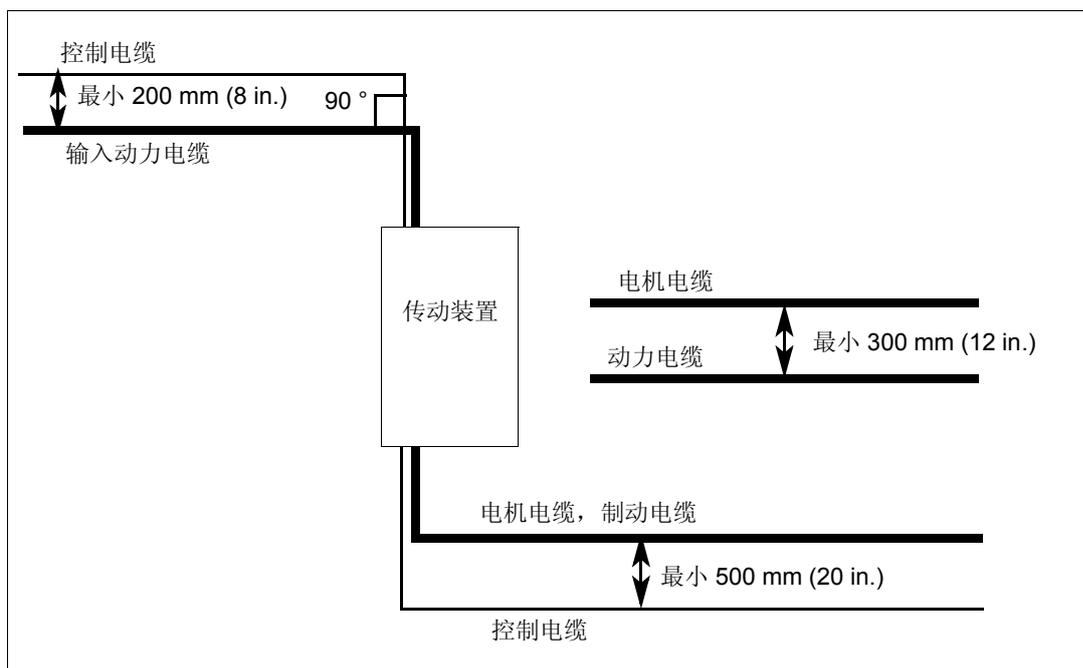
## 布线

机电缆应远离其它电缆敷设，多个传动单元的机电缆可以一个接一个地并行布先线。推荐机电缆、输入电源电缆和控制电缆安装在不同的槽架中，以避免机电缆和其它电缆长距离的并行走线，进而减少变频器输出电压的瞬变产生的电磁干扰。

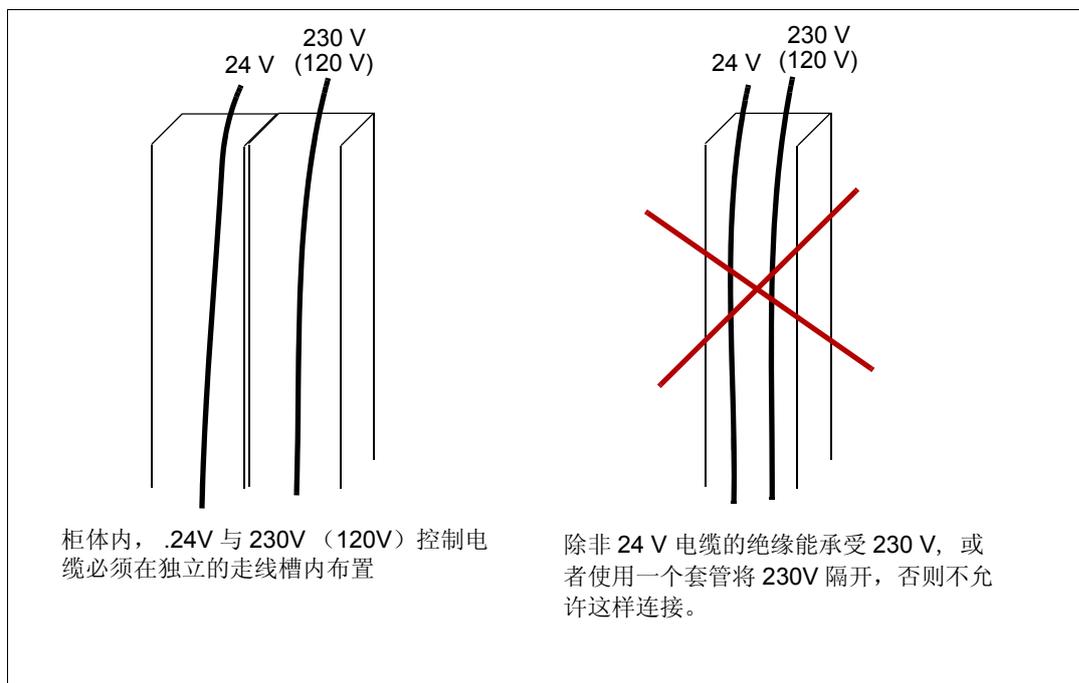
当控制电缆和电源电缆必须交叉走线时，交叉角度应为 90 度。其它额外的电缆不要穿过传动装置。

电缆槽之间以及电缆槽和接地电极之间必须有良好的电气连接。铝槽系统可以用来提高局部电压的均衡性。

下图为电缆布线图。



### 独立的控制电缆走线槽



### 接在电机电缆上的设备

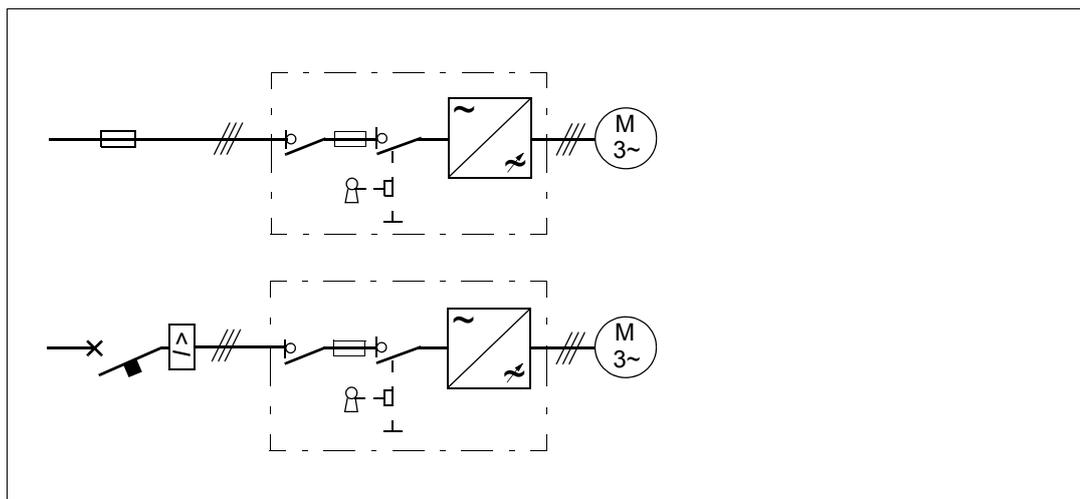
如果在电机电缆（也即传动单元和电机之间的电缆）上安装了安全开关、接触器接线盒或类似设备，为使辐射水平最小，应遵守：

- 欧盟：安装带金属外壳的设备时，将其输入和输出电缆的屏蔽层 360 度接地。
- 美国：安装带金属外壳的设备时，从传动单元至电机段的导线芯或电缆屏蔽层必须连续，无断点。

## 热过载和短路保护

### 传动或输入动力线的短路保护

使用传动内部熔断器和进线熔断器或者断路器如下图所示：



配电盘中输入电缆保护的熔断器或断路器的规格依据当地的规定选择。选择传动保护的熔断器则依据 [技术数据一章](#)。在传动内部短路的情况下，传动保护熔断器将限制破坏程度并避免损坏临近的设备。

**注意 1：** 如果用来保护传动的熔断器被安装在配电盘内并且输入电缆是依照 [109 页](#) 的表格中的传动额定输入电流来选择的，熔断器在短路发生时也会保护输入电缆，减小传动装置的损坏并且保护邻近的设备。

**注意 2：** 断路器不必须在没有熔断器时使用。

### 电机与电机电缆的短路保护

只要电机电缆根据额定电流选型的，当发生短路时，传动将自动保护电缆和电机。

## 传动与电缆过热保护

当电缆是按照传动的额定电流选型的，传动会保护自身、电机和电缆避免过热。不需要其他的热保护设备。



**警告！** 如果传动单元与多台电机连接，则应分别在每一个回路中安装热过载保护开关或断路器以保护电缆和电机。这些设备可能需要一个熔断器以便切断短路电流。

## 电机的热过载保护

根据规范，电机必须有热过载保护，当过载发生的时候，电机电流必须切断。传动单元具有热过载保护功能，必要时会切断电流。依靠参数的设置，传动以电机模型为基础计算电机温度，如果有相应的传感器，就是实际测量的温度。用户通过调整电机和负载的数据，可以影响热模型。

最普遍的温度传感器是：

- 电机尺寸 IEC180...225：热开关（例如：Klixon）
- 电机尺寸 IEC200...250，甚至更大：Pt100 或 PTC motor

参看 *固件手册*，可以找到更多电机热保护的信息，还可以找到电机测温传感器的接法。

## 接地故障保护

传动单元内置有接地故障保护功能，当电机或电机电缆发生接地故障时可保护传动单元。但不满足人身安全或防火要求的规范。可以在参数中关闭接地保护功能，参见 *固件手册*。

在直接或间连接的情况下（例如通过加强型绝缘或通过供电系统变压器隔离开）都可以使用。

## 剩余电流设备兼容性

可以使用 B 型剩余电流设备。

**注意：** 传动单元的 EMC 滤波器包括连接在主电路和壳体之间的电容器组。这些电容器组和长的电机电缆增加了接地漏电电流，可能引起漏电保护器的动作。

## 紧急停车设备

为安全起见，在每一间控制室或需要紧急停车的地点都应安装紧急停车设备。

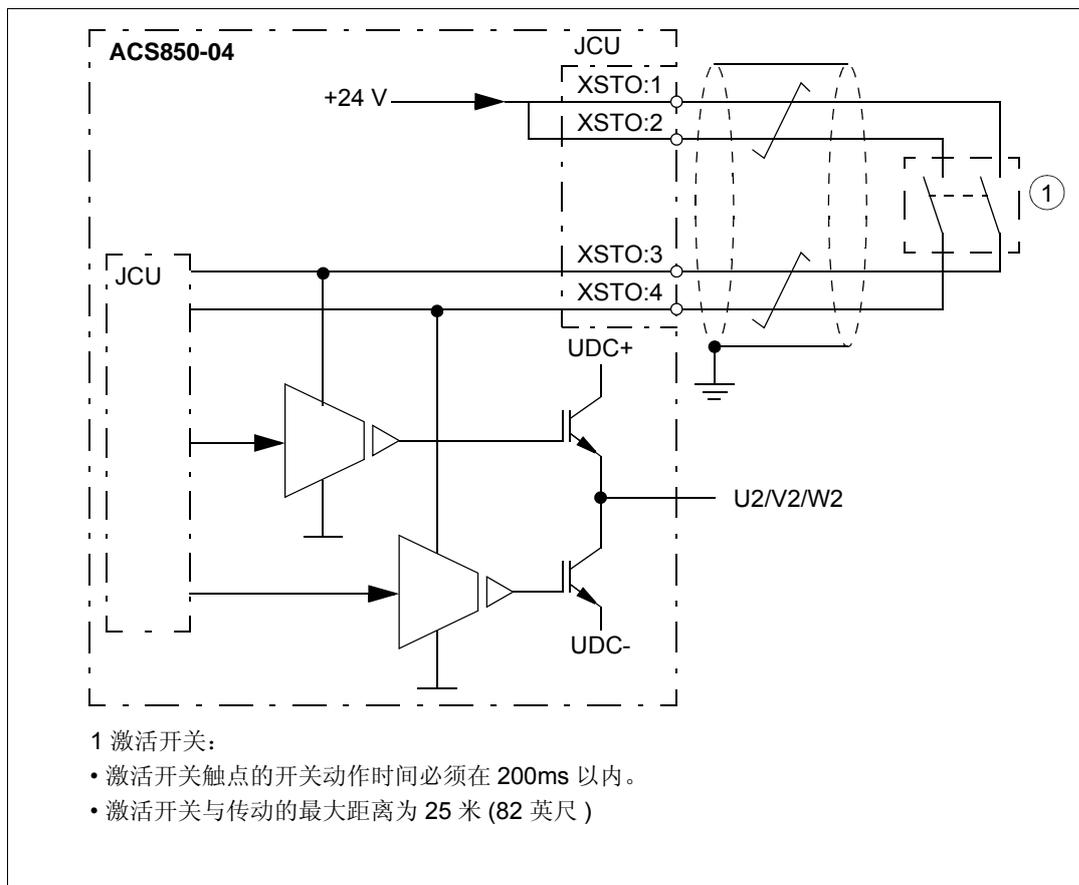
**注意：**按单元控制盘上的停机键（）起不到紧急停车的作用，不会使传动单元脱离潜在的危险。

## 安全转矩中断

根据标准 EN 61800-5-2:2007； EN ISO 13849-1:2008, IEC 61508, IEC 61511:2004 以及 EN 62061:2005 传动支持安全力矩中断功。此功能也符合 EN 1037 防误启动标准

安全力矩中断功能可以封锁传动输出部分的功率半导体元件的控制电压，阻止逆变器产生电机旋转所需要的电压（见下图），这一功能可以使短期维护机械的非电气部分（比如清洁）期间不需要切断传动的电源。

依据 **ACSM1, ACS850, ACQ810 的应用指导**（3AFE68929814 [ 英语 ]）来使用安全力矩中断功能。手册中包含了这一功能的资料。



**警告！** 安全力矩中断功能不能切断主电源和辅助电源。因此只能在传动与主电源分离后才能维护传动的电气部分或电机。

**注意：** 不建议使用安全力矩中断功能停车。如果在传动运行中使用安全力矩中断功能停车，传动将以自由停车的方式停止，这会引发危险。传动和机械部分应使用适当的方式停止后，才能使用这一功能。

**在永磁电机应用中，多 IGBT 故障：** 即使安全力矩中断功能被激活，传动也会产生一个校正力矩，最大可使电机轴旋转  $180/p$  度， $p$  代表极对数。

## 带有 ATEX 认证的安全电机断路功能（可选 +Q971）

选择 +Q971，传动将会提供符合 ATEX 认证的电机断路功能。参见 **ACS850ATEX 认证安全断路功能应用指导** (3AUA0000074343 [ 英语 ])。

## 失电跨越功能

失电跨越功能如下：

1. 激活失电跨越功能（参数 47.02 UNDERVOLTAGE CTRL，标准控制程序）。
2. 如果安装了主接触器，将保持接通输入电源。例如，在接触器控制回路中使用延时继电器保持电源接通。



**警告！** 请确认电机跟踪重启不会引起风险，如果你无法确定风险，请不要使用失电跨越功能。

## 功率因数补偿电容器

交流传动不需要功率因数补偿。但是如果传动被连接到一个有补偿电容的系统中，请注意以下限制。



**警告！** 不要将功率因数补偿电容器与浪涌吸收器和电机电缆相连接（在传动单元和电机之间）。它们不是为与变频器一同使用而设计的，它们能引起传动或自身的永久性损坏。

如果功率因数补偿电容器与传动的三相输入线并联连接：

1. 大容量电容和传动装置不要同时连接到动力线中（同时充电）。这将会引起浪涌电压甚至损坏传动装置。
2. 如果在有传动装置的动力线中逐渐增加或减少电容，请确认电容变化足够慢不会引起浪涌电压冲击传动装置。
3. 检查功率因数补偿单元是适合交流传动系统的。在这样的系统中，补偿单元应该与电抗或谐波滤波器一起使用。

## 传动与电机间的安全开关

建议在永磁同步电机与传动装置之间安装安全开关，用于在维护期间隔离传动与电机。

## 在电机与传动之间使用接触器

输出接触器的可选的应用方式描述如下：

可能一： 如果使用默认的 DTC 模式并且采用自由停车的方式，依据以下步骤打开接触器：

1. 向传动发出停止命令。

2. 打开接触器。

可能二：如果使用默认的 DTC 模式并且采用斜坡停车的方式，依据以下步骤打开接触器：

1. 向传动发出停止命令。
2. 等待电机速度为零，变频器输出为零。
3. 打开接触器。

可能三：如果使用标量模式，依据以下步骤打开接触器：

1. 向传动发出停止命令。
2. 打开接触器。



**警告！**当使用默认的 DTC 模式时，不要在传动装置驱动电机时打开输出接触器。DTC 算法响应非常快，要远远快于接触器打开的速度。如果在驱动过程中打开接触器，DTC 将通过提高输出电压到最大值来试图维持负载电流。这将会损坏甚至完全烧毁接触器。

---

## 旁路连接

如果要求使用旁路，请在电机与变频器、电机与电源线之间使用机械或电器联锁接触器。保证他们不会同时闭合。

---

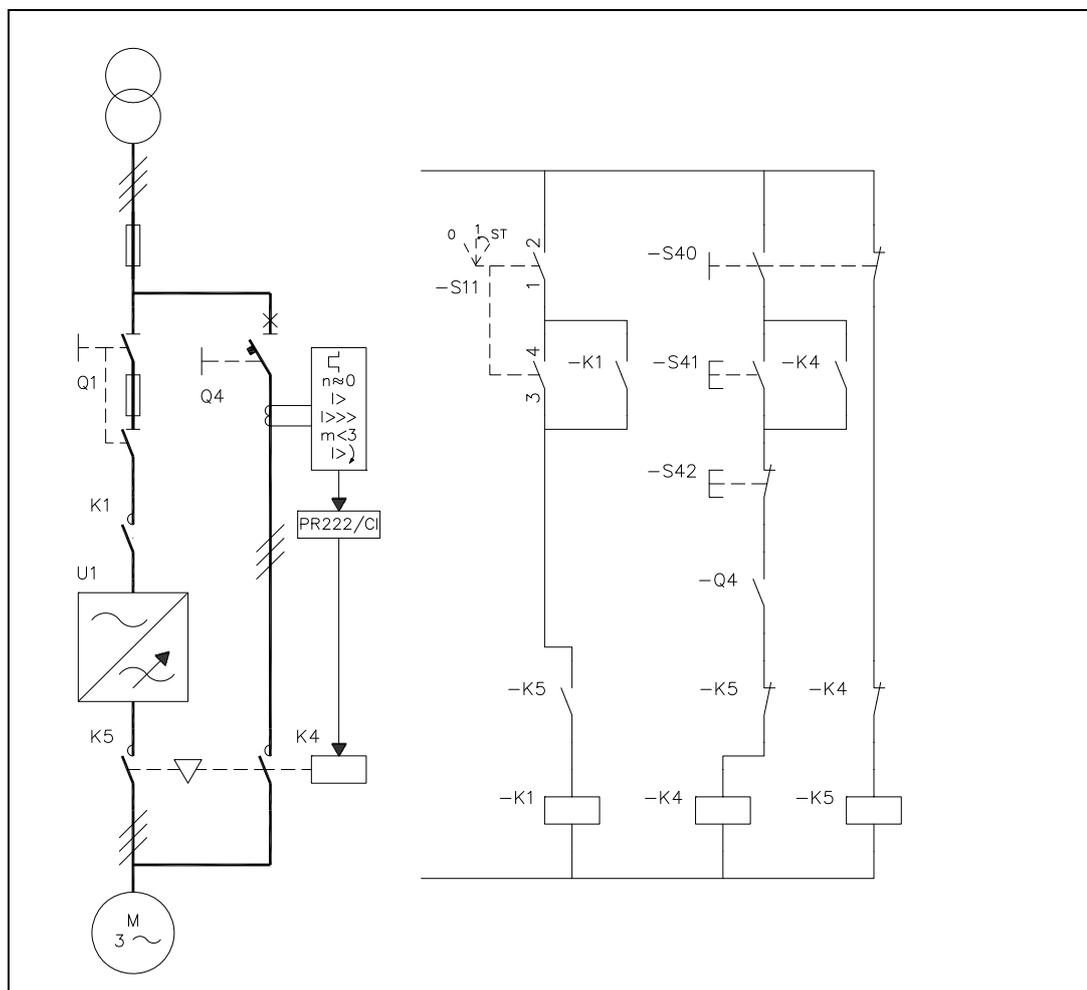


**警告！**不要将输入电源接在传动单元的输出端子 U2, V2 和 W2 上。如果经常需要旁路，则使用机械连接的开关或接触器。如果电源（线）电压接输出端子，将会导致传动单元永久性损坏。

---

### 旁路连接举例

以下是一个旁路连接的例子



开关标志	说明
Q1	主开关
Q4	旁路断路器
K1	主接触器
K4	旁路接触器
K5	变频器输出接触器
S11	主接触器控制开关
S40	电机电源选择开关 (变频器或旁路)
S41	接通旁路开关
S42	断开旁路开关

### 把电机电源从变频器切换到旁路

1. 通过控制板（本地模式）或外部停止信号（远程模式）停止传动装置和电机。
2. 使用 S11 打开主接触器
3. 使用 S40 把电机电源从传动装置切换到旁路。
4. 等待 10 秒钟，是电机磁场彻底释放。
5. 使用 S41 启动电机

### 把电机电源从旁路切换到变频器

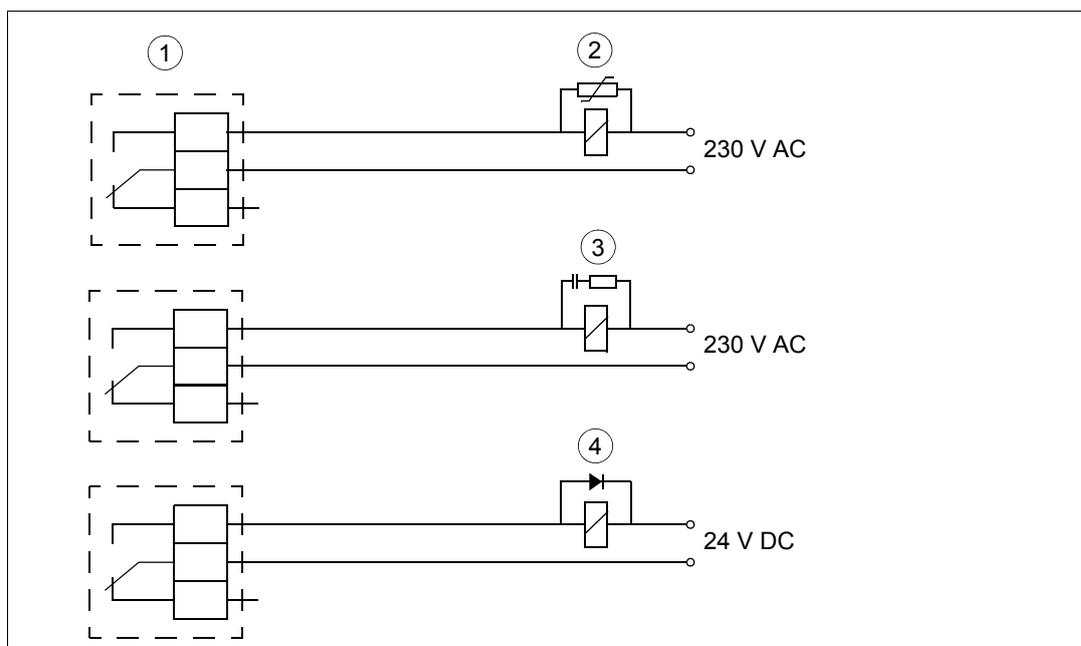
1. 使用 S42 停止电机。
2. 使用 S40 把电机电源从旁路切换到传动装置。
3. 使用 S11 关闭主接触器（转换到 ST 位置停留两秒钟，停留在 1 位置）
4. 通过控制板（本地模式）或外部启动信号（远程模式）启动传动装置和电机

## 继电器输出的保护

电感性负载（继电器、接触器和电机）在电流切断时都会引起电压瞬变。

JCU 控制单元上的继电器触点采用压敏电阻（250 V）保护，以防尖峰电压。尽管如此，我们仍强烈推荐在电感性负载上装备噪音衰减电路 [例如：压敏电阻、RC 滤波器（AC）或二极管（DC）] 使关断时的 EMC 辐射最小化。如果未得到有效抑制，噪音干扰可能会增加在同一控制电缆束的其他导体上的容抗和感抗链路，而这可能会造成系统其他部分的误动作。

安装保护元件时，应尽量靠近电感负载。不要将保护元件直接安装在继电器输出端子上。



1) 继电器； 2) 压敏电阻； 3) RC 滤波器； 4) 二极管。

## 电机温度传感器到传动单元 I/O 的接线

---



**警告！** 根据 IEC 60664，在电气设备的带电部分和可接触表面之间需要双倍或增强型绝缘，电气设备表面要么不导电要么未接到保护地上。

为达到这一要求，热敏电阻（和其它类似元件）到传动单元数字输入信号的接线应使用下述三种方法之一：

1. 在热敏电阻和电机带电部分之间需要双倍或增强性绝缘。
  2. 连接至传动单元所有的数字和模拟输入电路必须与其它低电压回路的基本绝缘层（与变频器主电路相同的电压等级）隔开，避免它们之间的接触。
  3. 使用外部热敏继电器。继电器的绝缘层等级必须与传动单元主电路的电压等级一致。关于接线，参见**固件手册**。
- 

## 电路图举例

见第 141 页。

# 安装

## 本章概述

变频器模块装于 400 mm 宽的 Rittal TS 8 柜体中。

变频器模块标准配置		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频器</li> <li>• 顶部引导盘</li> <li>• 固定支架</li> <li>• 接地铜排</li> <li>• 底托引导盘</li> <li>• 扩展抽拉斜坡</li> <li>• 固定螺栓</li> <li>• 外部控制单元</li> </ul>		
变频器模块选件		
代码	数量	说明
+H381	1	功率电缆接线盘
+P905	1	控制单元装于模块内部
Rittal 柜体		
Rittal 柜体器件代码	数量	说明
TS 8406.510	1	结构，不带安装板。包括：框架、门、侧壁、后壁。
TS 8612.160	5	附带安装法兰的冲压部件，外部可供水平 600 mm 安装。
TS 8612.140	1	附带安装法兰的冲压部件，外部可供水平 400 mm 安装。
3243.200 2		空气过滤网 323 mm × 323 mm。
客户自制部分		
柜体底盘	1	客户必须自制柜体底盘，足够坚固且防护等级满足要求。

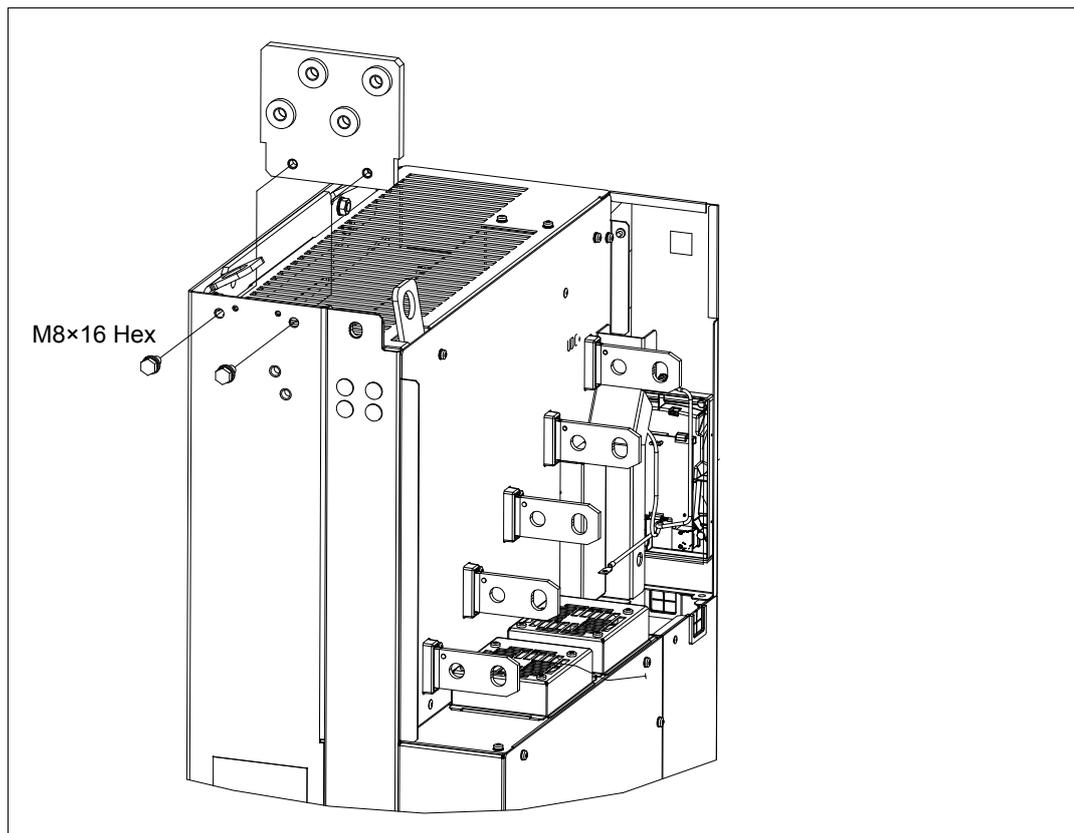
**注意 1:** 变频器可以安装在 Rittal TS 8 柜体。

**注意 2: 带有  $4 \times 240 \text{ mm}^2$  输入电缆、电机电缆的变频器的安装。**

如果连接电阻，那么电缆盘的输出部分必须先拿下去，电阻电缆从侧面接入。当每相输入和电机电缆使用  $4 \times 240 \text{ mm}^2$  线径的电缆，直流电缆不能通过输入电缆盘的入口连接到输入电缆盘上端子上。将直流电缆直接通过柜顶直接连接到端子上。如果需要电阻电缆连接，下面输出电缆盘的下部分盖板必须要移除并且电阻电缆从侧面连接到输出电缆盘的端子上。

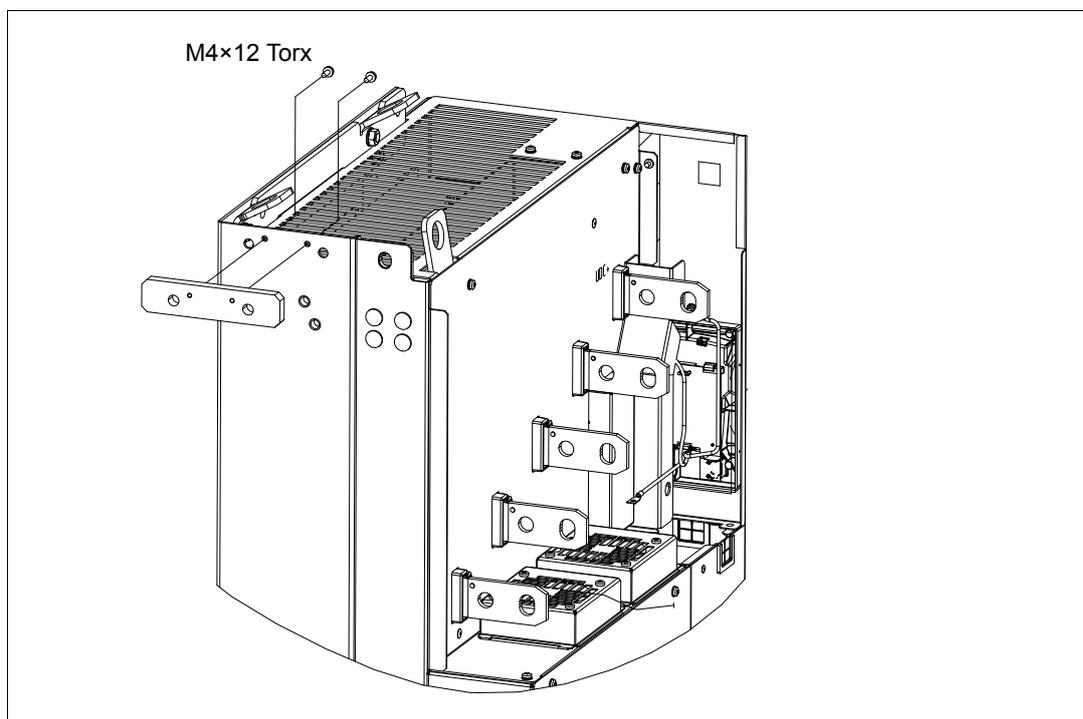
**注意 3: 没有电缆盘 (+H381) 的变频器的安装。**

安装 PE 端子如下图：



**注意 4：把变频器安装在配电盘。**

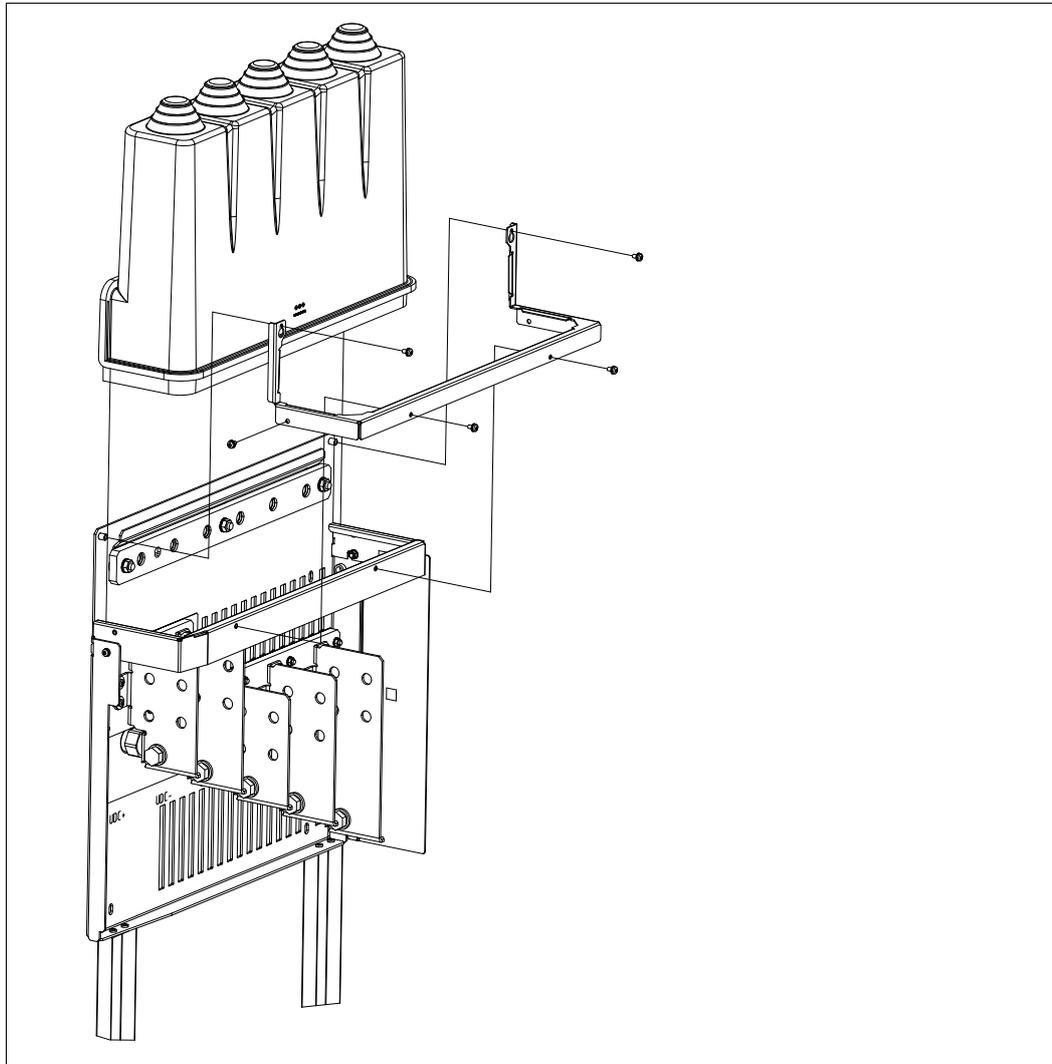
如下所示：



**注意 5：安装带有电缆盘 (+H381) 的变频器的橡胶护套**

安装如下：

1. 在护套上开孔尺寸适当。
2. 电缆通过护套。
3. 安装护套，使用螺栓 M4x8 Torx T20。



**注意 6：**其它可用安装方式。

除了以上的例子，还可以使用其它安装方式：

- 功率电缆可以使用铜排等直接连接到传动模块的输入和输出端子。当功率电缆端子和带电部分有保护并且接地良好，传动模块也可以固定安装在电气室的地板上。
- 没有底托的传动模块 (可选项, +0H354) 能够用 4 个螺钉通过模块右手侧顶部和底部的紧固孔固定在墙壁或柜体上。

## 安全



**警告！**只有合格的电气人员才可以操作设备。必须遵守手册中的 [安全指导](#)。忽视安全将会导致严重的后果。

## 检查安装地点

安装变频器的材料不能是易燃材料，且必须有足够的强度，可以承受变频器的重量。

## 需要工具

- 一套螺丝刀。
- 带 500 mm (20 in.) 或 2x250 mm (2x10in .) 加长杆的扭矩扳手。
- 17 mm (11/16 in.) 的磁性套筒用于紧固传动模块铜排到可选的电缆盘 (+H381)。
- 10 mm 磁性套筒或一把 torx 螺丝刀用于将模块顶部固定到柜体后板上和固定可选的电缆盘 (+H381) 到柜体侧板上。
- 13 mm 套筒用于紧固传动模块到柜体底板或地面。
- 22 mm 磁性套筒用于将电缆鼻子紧固到端子 (M12 bolt)。

## 移动与打开包装

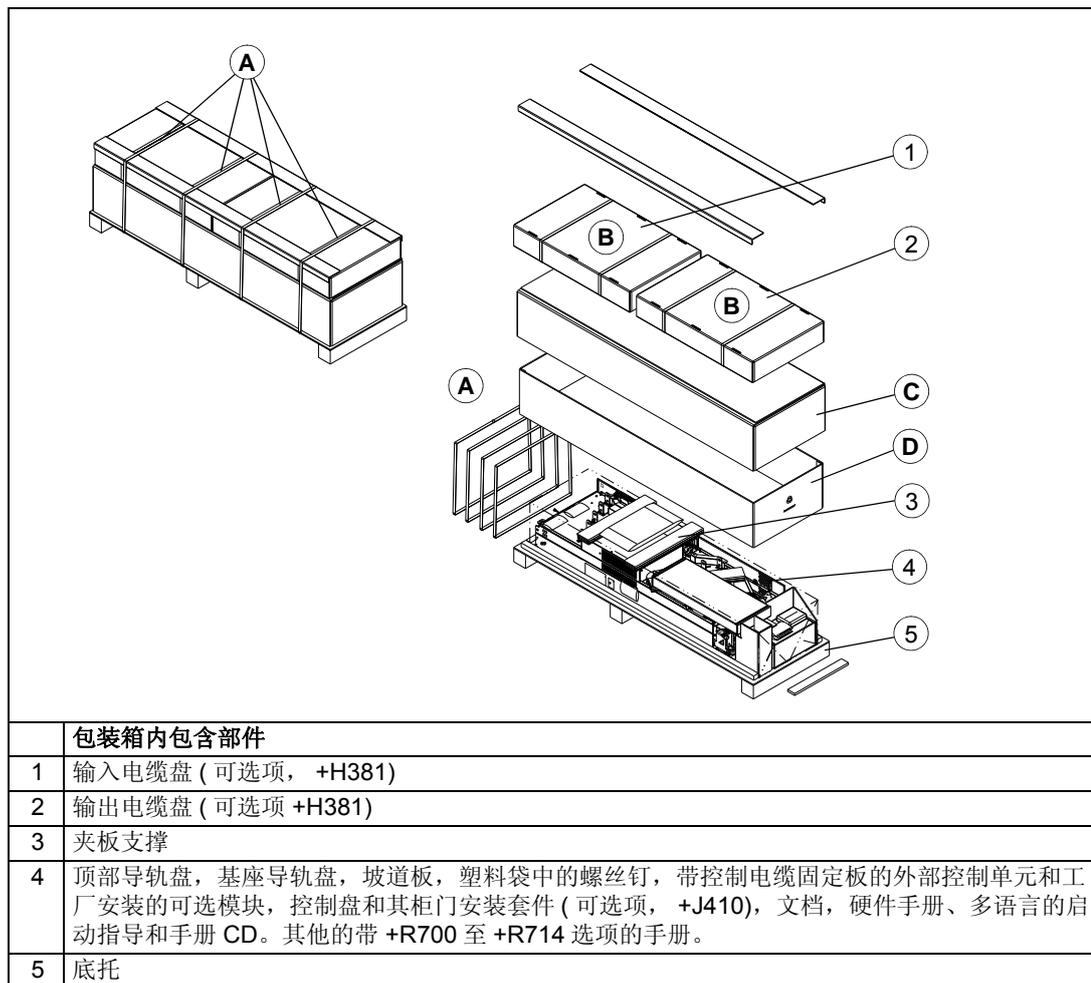


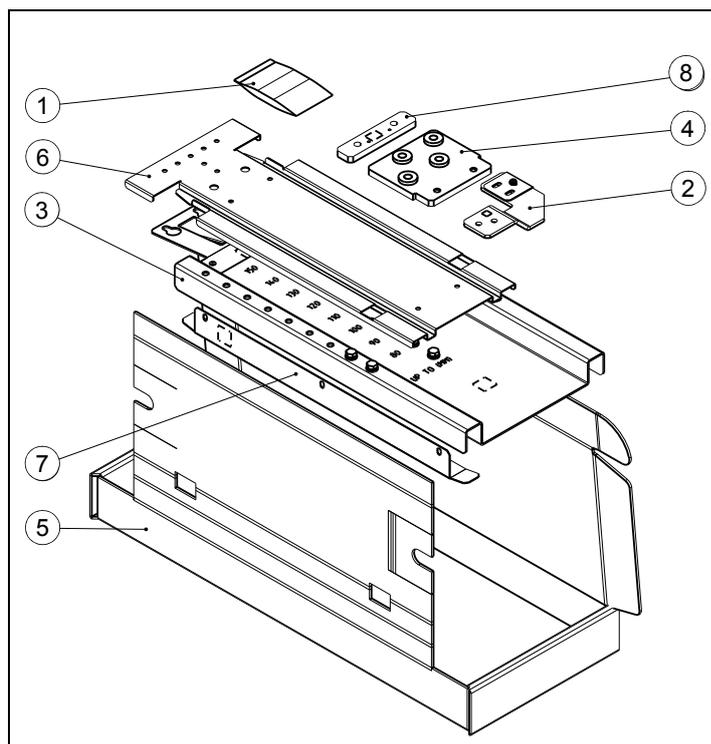
**警告！**遵循 12 页的安全指导。忽略此指导可能造成人身伤亡或损坏设备。

使用码垛车将传动模块搬运至安装地点。

按下图所示打开包装：

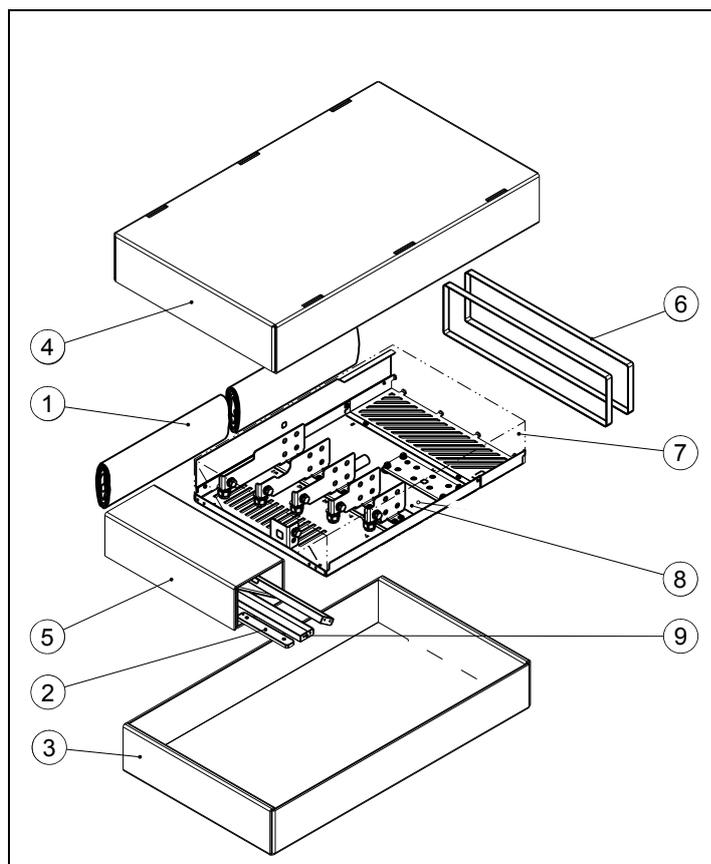
- 剪断带子 (A)。
- 打开包装箱 (B)。
- 垂直移走外部包装箱 (C)。
- 垂直移走包装箱 (D)。
- 将吊钩紧固到传动模块的吊环上，提升模块到安装位置。





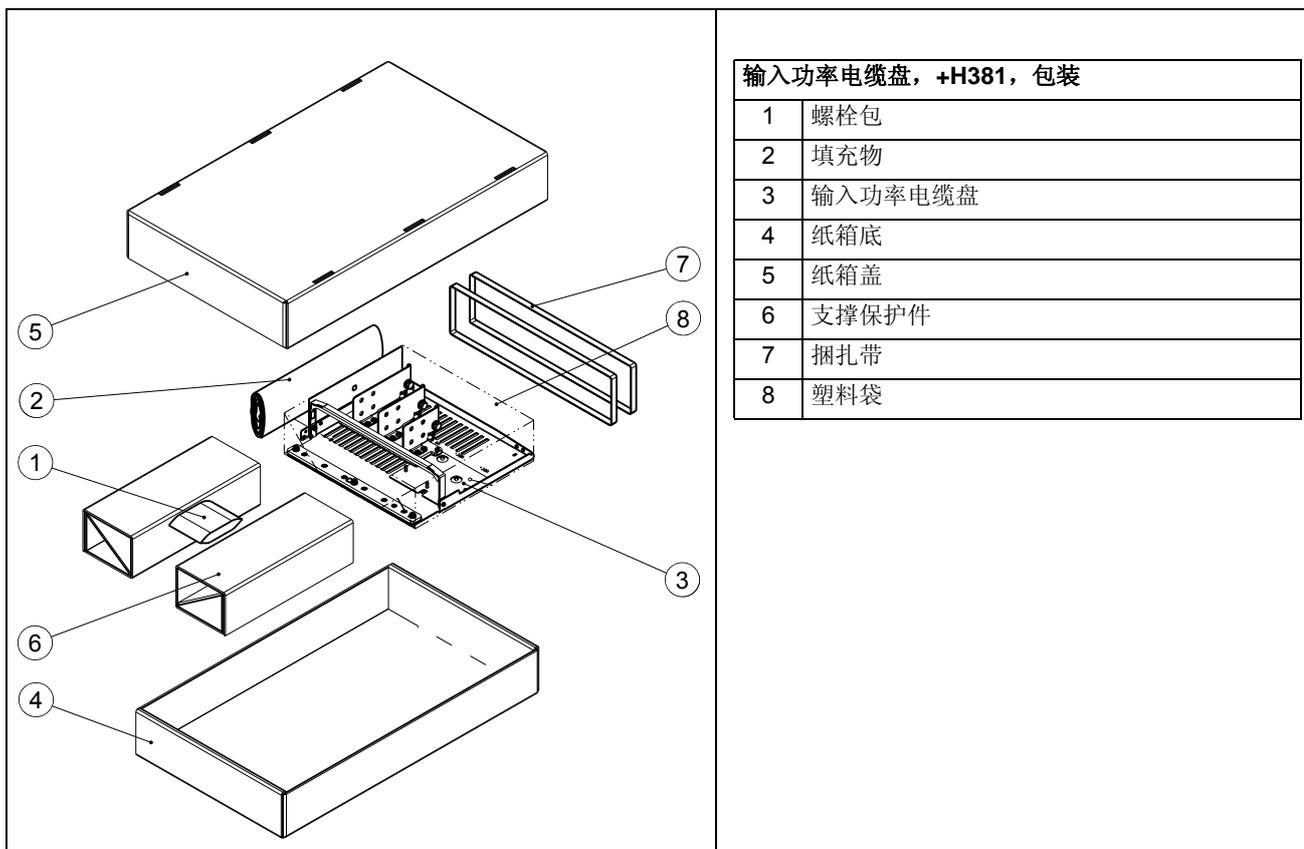
#### 斜坡包装

1	螺栓包装
2	固定支架
3	扩展抽拉斜坡
4	PE 端子
5	纸箱包装
6	底托引导盘
7	顶部引导盘
8	支撑件



#### 输出电缆盘 (代码 +H381) 包装

1	填充物
2	接地铜排, 连接输入电缆盘与变频器模块
3	包装纸箱壳
4	上部包装纸箱
5	支撑保护包装件
6	捆扎带
7	塑料袋
8	输出功率电缆盘
9	侧面引导, Rittal 柜体装配用



## 收货检查

检查所有 *移动与打开包装* 部分中列出的部件。

检查外观完整。安装和操作前，请核实变频器型号标签信息，确保变频器型号正确。

## 检查装配绝缘

### 变频器

不要对变频器任何部件做耐压或者绝缘电阻测试（比如使用高电压表或高阻表），否则会造成变频器损坏。每台变频器出厂前都做过主回路和外壳间的绝缘测试。变频器内部有电压限制电路可以自动削减测试电压。

### 输入电缆

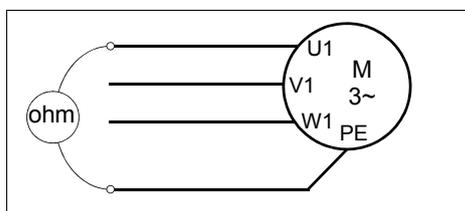
连接变频器前请根据本地法规检查输入电缆的绝缘。

### 电机和电机电缆

按下面步骤检查电机和电机电缆绝缘：

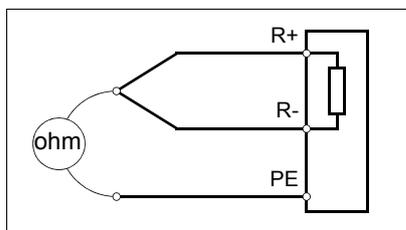
1. 检查电机电缆是否与传动单元的输出端子 U2, V2 和 W2 处于断开状态。
2. 使用 500 V 直流电压测量每一相与保护地间的绝缘电阻。ABB 电机的绝缘阻值必须超过 100 Mohm（参考值在 25 °C 或 77 °F 给出）。对于其他电机绝缘电阻请参考生产厂家说明。**注意：**电机内部潮湿会降低绝缘阻值。如果怀疑电机潮湿，请干燥电机后重新测量。

### 制动电阻接线



按照下面步骤检查制动电阻的绝缘（如果有制动电阻）：

1. 检查电缆已连接到电阻，并且与变频器输出端子 R+ 和 R- 断开。
2. 连接电缆传动端的 R+ 和 R-。使用 1 kV DC 测量电缆与 PE 电缆绝缘。绝缘电阻值必须超过 1 Mohm.



## 检查变频器与浮地电网（IT）的兼容性

变频器不适于浮地电网，连接到浮地电网前，必须 AIBP 板的接地线。

**警告！** 如果变频器使用在浮地网或者高阻接地电网 [ 超过 30 ohm ]，AIBP 的接地线必须断开，否则会损坏变频器。

1. 打开螺栓，去掉盖板。
2. 断开接地线。



## 安装过程流程表

流程表描述了第 63 页 [本章概述](#) 中列出的单元部件的安装过程。

步骤	任务	指导, 请参考
1	安装 Rittal 部件, 柜体底板, 传动底部导轨盘, 顶部导轨盘和可选的传动选件 ( 电缆盘, 选项 +H381)。	<a href="#">安装机械附件</a> , 见 73 页
2	安装附件 ( 安装板, 空气格栅, 开关, 铜排等 )。	附件制造商的指导 <a href="#">布局的例子</a> , <a href="#">关门</a> , 见 37 页
3	连接功率电缆。	<a href="#">连接动力电缆</a> , 见 77 页
4	安装传动模块到柜体内。	<a href="#">把模块装入柜体</a> , 见 81 页
5	带外部控制单元的传动模块: 安装外部控制单元。	<a href="#">安装外部控制单元</a> , 见 91 页
6	连接控制电缆。	<a href="#">连接动力电缆</a> , 见 87 页
7	安装剩余部件, 如柜门, 侧板等。	部件制造商的安装指导

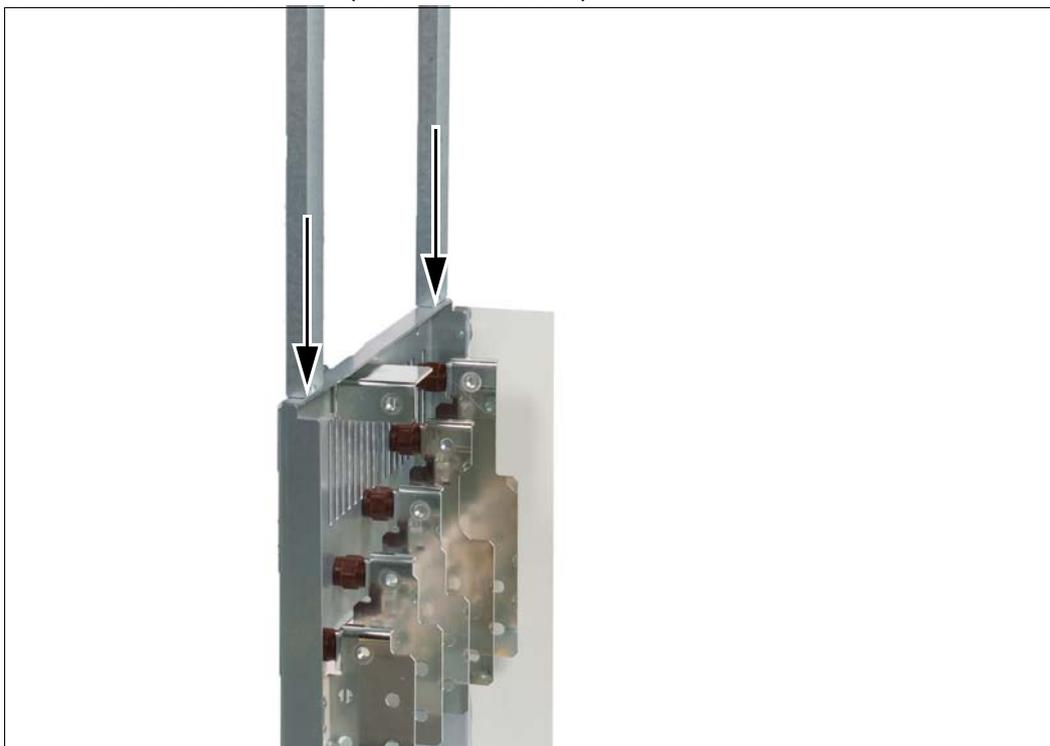
## 安装机械附件

步骤如下：

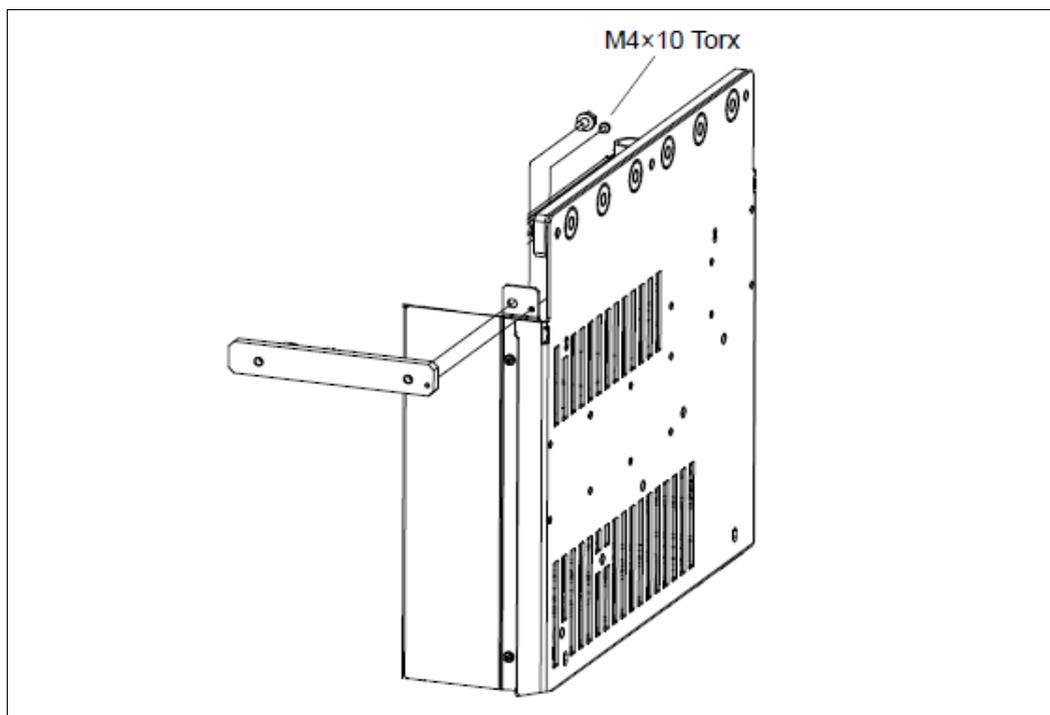
1. 安装底盘。
2. 在柜体底部底盘上安装模块底托引导盘（梁或者槽道）。
3. 安装 Rittal 冲压部件 TS 8612.610 (5 个) 及 TS8612.140 (1 个)、顶部引导盘。

**注意：**如果低的厚度不是 2.5 mm (0.1 in.)，调节尺寸。

4. 安装输出电缆盘。
5. 安装输出电缆盘侧面引导（每一面 2 个螺栓）。



6. 安装输入电缆盘的接地铜排，后视图如下：



7. 安装输入电缆盘侧面引导 (每一面 2 个螺栓)，安装电缆盘到冲压件上。



装配图 (规格 G1)

3AUJ0000111633  
3AUJ0000111633 (ASSEM)

A. 1\*  
...4\*

2  
Initial Approval

3  
We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Representation, reproduction, distribution or any other use without express authority is strictly forbidden.  
© ABB Oy

4  
2/Nov-11 L.Lind

5  
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DFX conversion.

6

7

8

A

B

C

D

E

F

**3AUJ0000104086**  
**SUB-ASSEMBLY KIT:**  
**3AUJ0000109552 (no dc.) or**  
**3AUJ0000109550**  
**M6x12 TORX T30 (HEX)**  
**68763908 4 pcs**

**3AUJ0000109536**  
**SUB-ASSEMBLY KIT:**  
**3AUJ0000109549 (no brake) or**  
**3AUJ0000109536**  
**TAPPING SCREW M6x12 TORX T30 (HEX)**  
**68763908 4 pcs**

**3AUJ0000093406**  
**TS-RAIL OUTER**  
**17X73X600**

**3AUJ0000093406**  
**TS-RAIL OUTER**  
**17X73X400**

**3AUJ0000093406**  
**TS8 FRAME**  
**400X600X1800**

**3AUJ0000093406**  
**SUB-ASSEMBLY KIT**  
**ADJUSTABLE RAMP**  
**PEDESTAL GUIDE**  
**TOP GUIDE RITTAL 400 X 600**  
**400 X 600 RITTAL CABINET**  
**DIN7500-D WITHOUT FLANGE WITH SHARPER TIP WITH TORX ZN**  
**DIN6900 (ISO10644) DIN6905:6902A DIN7985 8-8 ZN**  
**DIN6900 (ISO10644) DIN6905:6902A DIN933 (ISO4017) 8-8 De-IHaL100 + VH 301 GZ**  
**TECH. DESK / TITLE-2**

**3AUJ0000093406**  
**COMBI SCREW M4x8 TORX T20**  
**68343097 4 pcs**

**3AUJ0000093406**  
**COMBI SCREW M4x30**  
**10013186 2 pcs**

**3AUJ0000093406**  
**EXTRACTION/INSERTION RAMP**  
**3AUJ0000096133**

**3AUJ0000093406**  
**COMBI SCREW M6x12 14 pcs**  
**68763908**

**3AUJ0000093406**  
**Bracket for installing the module into the cabinet 3AUJ0000082282**

**3AUJ0000093406**  
**Excluded 3AUJ0000082240**

**3AUJ0000093406**  
**TAP SCREW M6x12 3 pcs**  
**68763908**

**3AUJ0000093406**  
**RITTAL.8406.510**

**3AUJ0000093406**  
**RITTAL.8612.140**

**3AUJ0000093406**  
**TS-RAIL OUTER**  
**17X73X600**

**3AUJ0000093406**  
**TS-RAIL OUTER**  
**17X73X400**

**3AUJ0000093406**  
**TS8 FRAME**  
**400X600X1800**

**3AUJ0000093406**  
**SUB-ASSEMBLY KIT**  
**ADJUSTABLE RAMP**  
**PEDESTAL GUIDE**  
**TOP GUIDE RITTAL 400 X 600**  
**400 X 600 RITTAL CABINET**  
**DIN7500-D WITHOUT FLANGE WITH SHARPER TIP WITH TORX ZN**  
**DIN6900 (ISO10644) DIN6905:6902A DIN7985 8-8 ZN**  
**DIN6900 (ISO10644) DIN6905:6902A DIN933 (ISO4017) 8-8 De-IHaL100 + VH 301 GZ**  
**TECH. DESK / TITLE-2**

**3AUJ0000093406**  
**COMBI SCREW M4x8 TORX T20**  
**68343097 4 pcs**

**3AUJ0000093406**  
**COMBI SCREW M4x30**  
**10013186 2 pcs**

**3AUJ0000093406**  
**EXTRACTION/INSERTION RAMP**  
**3AUJ0000096133**

**3AUJ0000093406**  
**COMBI SCREW M6x12 TORX T30 (HEX)**  
**68763908 4 pcs**

PRNO	QTY	MFG CODE	NMKE / TITLE-1	Prepared	I.Lind	21-Nov-11	Title	ASSEMBLY DRAWING	Scale	Form
10	5	RITTAL.8612.160	TS-RAIL OUTER	17X73X600				RITTAL	0.00	
9	1	RITTAL.8612.140	TS-RAIL OUTER	17X73X400				RITTAL	0.00	
8	1	RITTAL.8406.510	TS8 FRAME	400X600X1800				ACS850-04 G2	7.75	
7	1	3AUJ0000096133	SUB-ASSEMBLY KIT	ADJUSTABLE RAMP				ACS850-04 G2	1.50	
6	1	3AUJ0000093406	RAIL	PEDESTAL GUIDE				ACS850-04 G2	0.45	
5	1	3AUJ0000082282	SUPPORT	TOP GUIDE RITTAL 400 X 600				ACS850-04 G2	3.84	
4	1	3AUJ0000082240	BOTTOM PLATE	400 X 600 RITTAL CABINET				M6X12 TORX	0.01	
3	21	68763908	TAPPING SCREW	DIN7500-D WITHOUT FLANGE WITH SHARPER TIP WITH TORX ZN				M6X30 HEX (ZN -> YEAR 2020.03	0.00	
2	2	68343071	COMBI SCREW	DIN6900 (ISO10644) DIN6905:6902A DIN7985 8-8 ZN				PRODUCT or TYPECODE / TITLE.3	WEIGHT kg	
1	2	10013186	COMBI SCREW	DIN6900 (ISO10644) DIN6905:6902A DIN933 (ISO4017) 8-8 De-IHaL100 + VH 301 GZ						

Doc. des. 21-Nov-11  
 ASSEMBLY DRAWING  
 Resp. des. A. Lantzos  
 Scale 3:50  
 Form A3  
 Project name M. Lahti/Karinen  
 21-Nov-11  
 MOUNTING INSTRUCTION  
 Resp. proj. E. O  
 Ret. ind. A (AP)  
 Sheet 1  
 Doc. No. 3AUJ0000111633  
 Total 3

**ABB DRIVES**

装配图 (规格 G2)

1 3AU000082734  
3AU000082734 (ASSEM)  
Initial Approval  
Assembly order changed

2 B.2+  
-4-  
0-885-0  
25-Aug-11  
22-Nov-11  
I.Lind  
I.Lind

3 We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, modification or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.

4 First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

5

6 SUB-ASSEMBLY KIT:  
3AU000094306 (no dc) or  
3AU000094308

7 TAP SCREW  
M6x12 4 pcs  
68763908

8

Sub-assembly kit callouts:  
SUB-ASSEMBLY KIT:  
3AU000094306 (no dc) or  
3AU000094308

TAP SCREW  
M6x12 4 pcs  
68763908

Bracket for installing  
the module into the cabinet  
3AU000082282

TAP SCREW M6x12 14 pcs  
68763908

3AU000093406  
Excluded 3AU000082240

COMBI SCREW M4x8 TORX T20  
10013186 2 pcs

COMBI SCREW M8x30  
68343097 4 pcs

EXTRACTION/INSERTION RAMP  
3AU000096133

COMBI SCREW M4x8 TORX T20  
68343097 4 pcs

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

ITEM NO	QTY	MP CODE	NAME / TITLE.1	TECH. DESK / TITLE.2	PROCT or TPECODE / TITLE.3	WEIGHT kg
10	5	RITLAL8612.160	IS-RAIL OUTER	1773X600	RITLAL	0.00
9	1	RITLAL8612.140	IS-RAIL OUTER	1773X400	RITLAL	0.00
8	1	FRTFR1 8406.510	TSB FRAME	400X600X2000		
7	1	3AU000096133	SUB-ASSEMB. KIT	ADJUSTABLE RAMP	ACS850-04 G2	7.75
6	1	3AU000093406	RAIL	PEDESTAL GUIDE	ACS850-04 G2	1.50
5	1	3AU000082282	SUPPORT	TOP GUIDE RITLAL 400 X 600	ACS850-04 G2	0.45
4	1	3AU000082240	BOTTOM PLATE	400 X 600 RITLAL CABINET	M6x12 TORX	3.84
3	27	68763908	TAPPING SCREW	DIN750-D WITHOUT FLANGE WITH SHARPER TIP WITH TORX ZN	M6x12 TORX	0.01
2	1	68343071	COMBI SCREW	DIN6500 (ISO10644) DIN6905-6902A DIN7985 8.8 ZN	M6x12 TORX	0.00
1	2	10013186	COMBI SCREW	DIN6500 (ISO10644) DIN6905-6902A DIN933 (ISO4017) 8.8 DeltanL100 + VH 301 GZ	M8x30 HEX (7N -> YEAR 2012).03	0.00
PREPARED BY: L.Lind CHECKED BY: A.Lindcras CUSTOMER: M. Legatitainen DATE: 22-Nov-11 PROJECT NAME: Bye ASSEMBLY DRAWING INSTRUCTION REF. NO.: ACS850-04 G2 DRAWING NO.: 3AU000082734 SHEET NO.: 1 SHEET COUNT: 1 WEIGHT kg: 3						

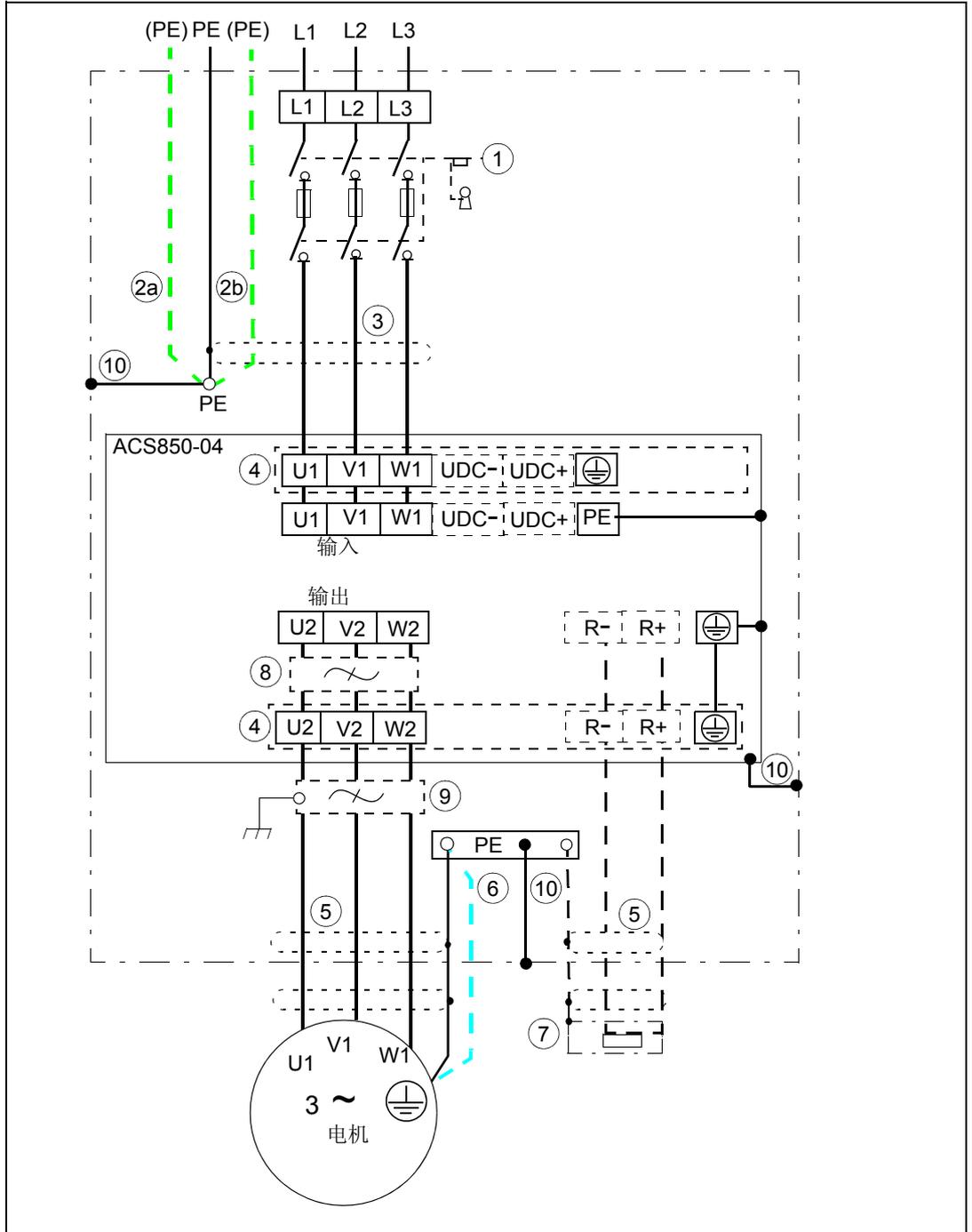
安装

# 连接动力电缆



警告！请遵循 12 页的安全指导。忽略此指导可能造成人员伤亡，或损坏设备。

接线图



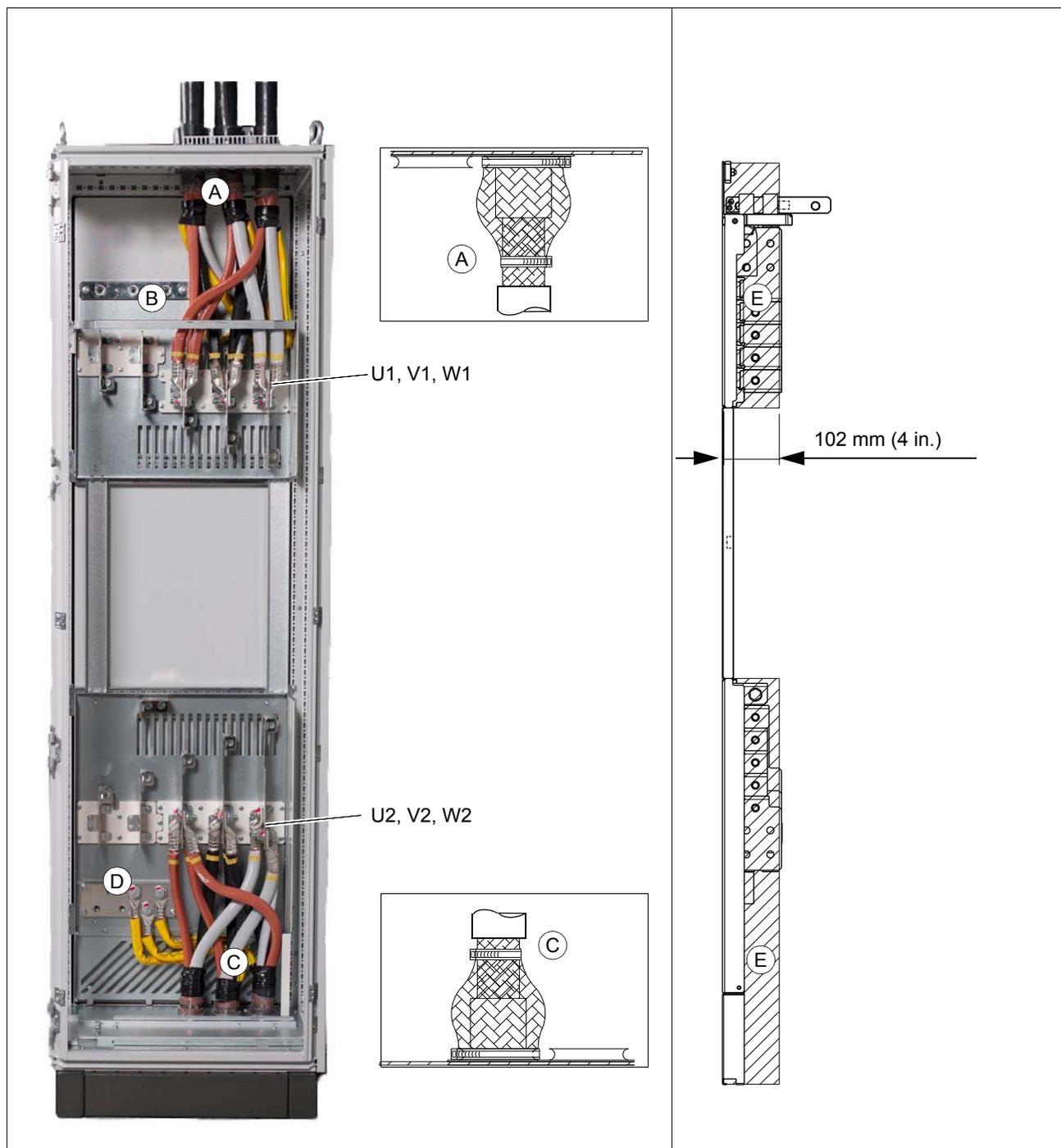
1	可选项, 见 45 页 <a href="#">选择电源断路设备</a> 一章。本章的安装实例中, 分断设备没有和传动模块放到同一个包装箱内。
2	如果使用屏蔽电缆 (推荐) 屏蔽层的电导率 < 50% 的相导线的电导率, 则要使用独立的 PE 电缆 (2a) 或带地线的电缆 (2b)。
3	如果使用屏蔽电缆, 推荐在柜体进线侧采用 360 度接地。输入电缆屏蔽层或 PE 导线另一端在电源柜处接地。
4	输入和输出功率电缆盘。(可选项, +H318)。
5	推荐在柜体进线采用 360 度接地。见 39 页
6	如果电缆屏蔽层的电导率 < 50% 相导线的电导率且电缆没有对称的接地导线, 则需要使用一根单独的 PE 导线 (见 51 页)。
7	外部制动电阻, 见 129 页
8	共模滤波器 (+E208 选项), 见 49 页
9	du/dt 滤波器 (见 135 页)。
10	传动模块外壳和柜体的 PE 铜排必须要连接到柜体外壳。见 38 页 <a href="#">柜体内部的接地</a> 一章。
<b>注意:</b> 如果电机电缆使用对称屏蔽电缆, 请连接地线到传动端和电机端的接地端子上。 不要使用非对称的电机电缆。连接四芯电缆到电机端会增加轴承电流并引起电机额外的损伤。	

### 动力电缆接线步骤



警告! 必须遵守 [安全指导](#), 忽视安全将会导致严重后果。

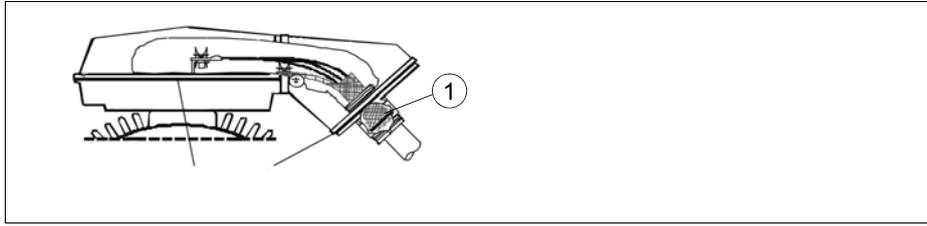
1. 输入电缆进入柜体侧部。屏蔽层 360° 接地。
2. 电缆屏蔽层碾成一束, 然后接到独立的接地导体上。
3. 连接输入电缆的相导体到电缆盘的 U1、V1、W1。
4. 电机电缆进入柜体, 屏蔽层 360° 接地。
5. 电缆屏蔽层碾成一束, 然后接到独立的接地导体上。
6. 连接电机电缆相导体到电缆盘 U2, V2, W2。



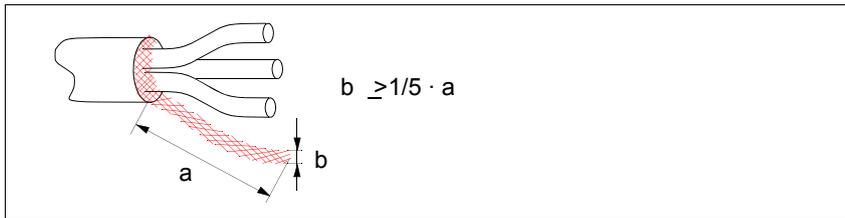
接线侧视图。A) 360 度接地，输入电缆； B) 接地铜排，输入电缆； C) 360 度接地，输出电缆； D) 接地铜排，输出电缆； E) 电缆需要空间。

电机端电缆屏蔽层接地。

- 电机端子盒入口处 360 度接地。(1)



- 或者屏蔽电缆尽量短，且宽度  $\geq 1/5$  长度。



### 直流 DC 连接

UDC+ 与 UDC- 端子作为直流引出，是可选件。可以作为共直流之用。

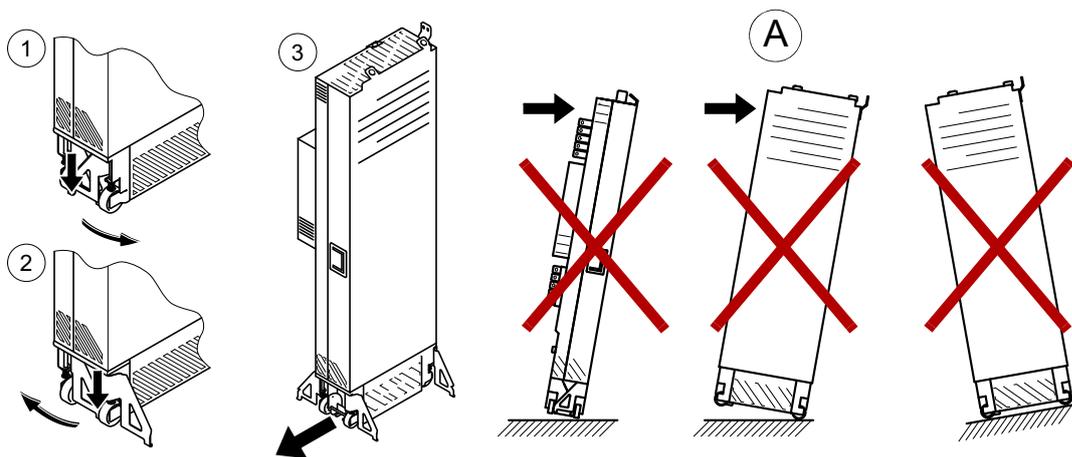
## 把变频器模块装入柜体



**警告！** 必须遵守安全指导，忽视安全将会导致严重的后果。

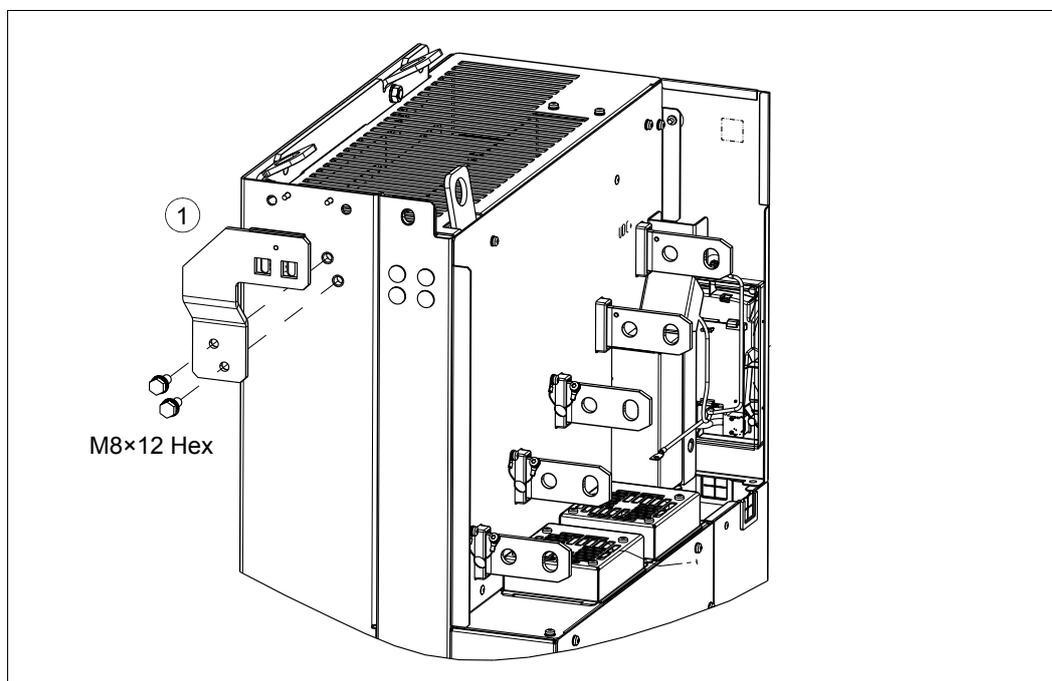
小心搬运模块。确保模块不会翻倒，放置模块的时候可以打开支撑腿 (1, 2)。

不要让模块倾斜 (A)。模块很重 (超过 160 kg (G1) / 200kg (G2) )，重心较高。模块倾斜会有翻倒的危险，不要把模块放置在较滑的地面上。

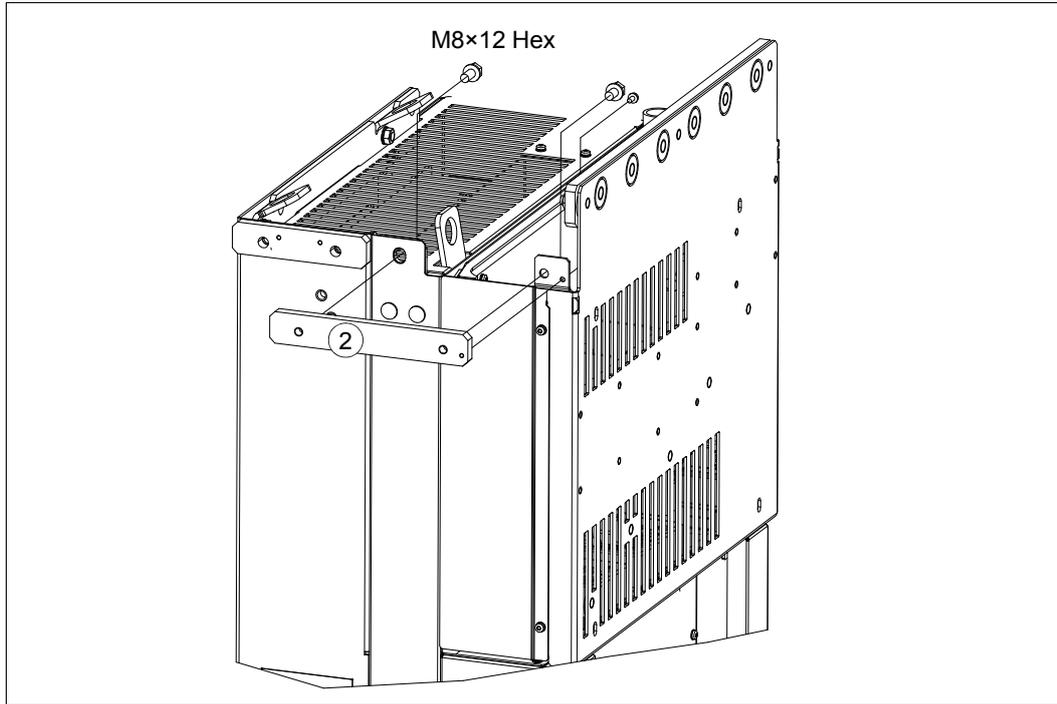


### 安装过程

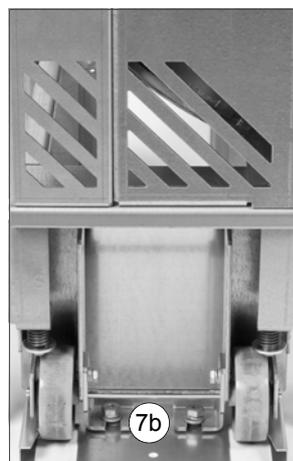
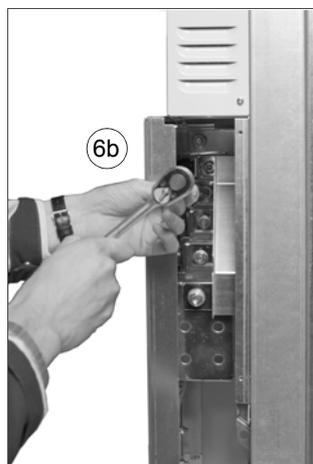
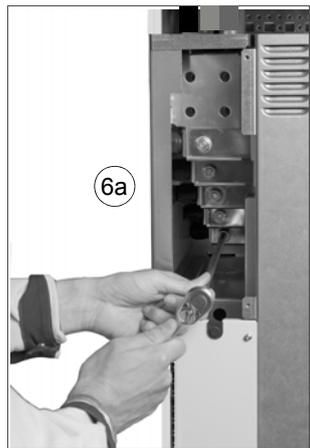
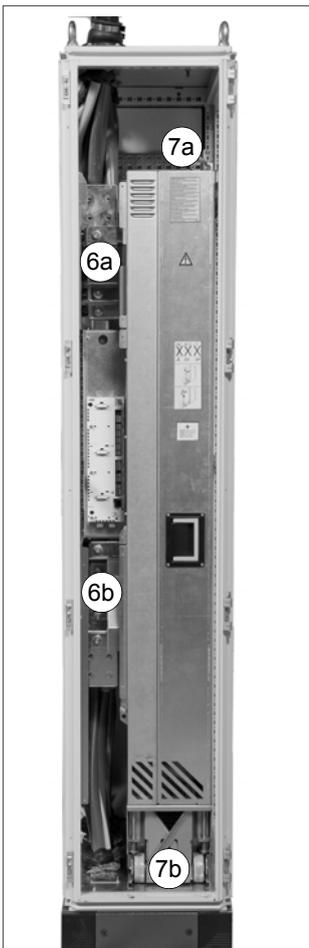
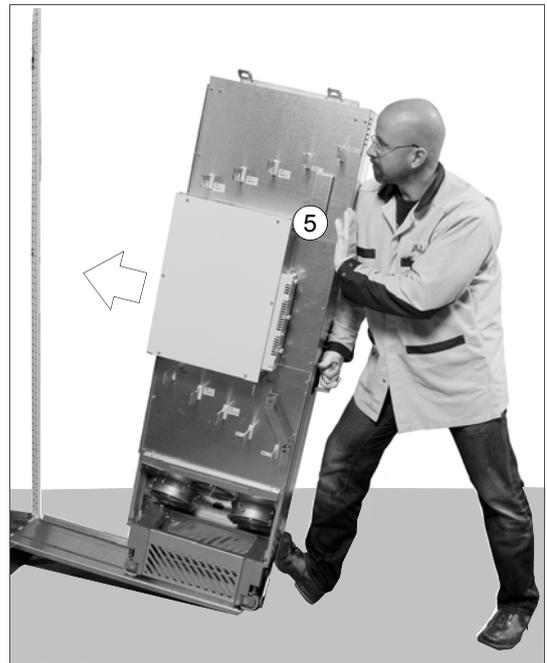
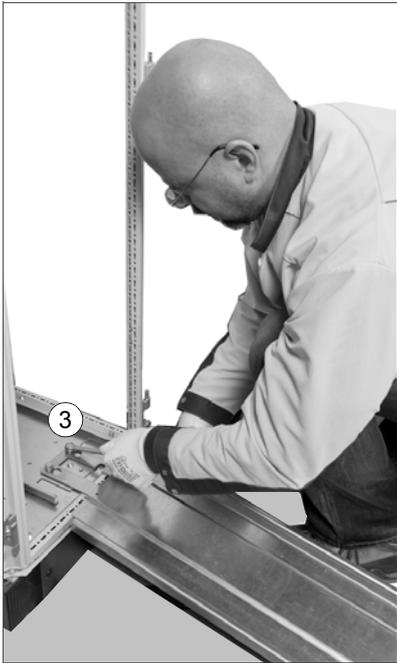
1. 把固定支架安装在变频器模块上。



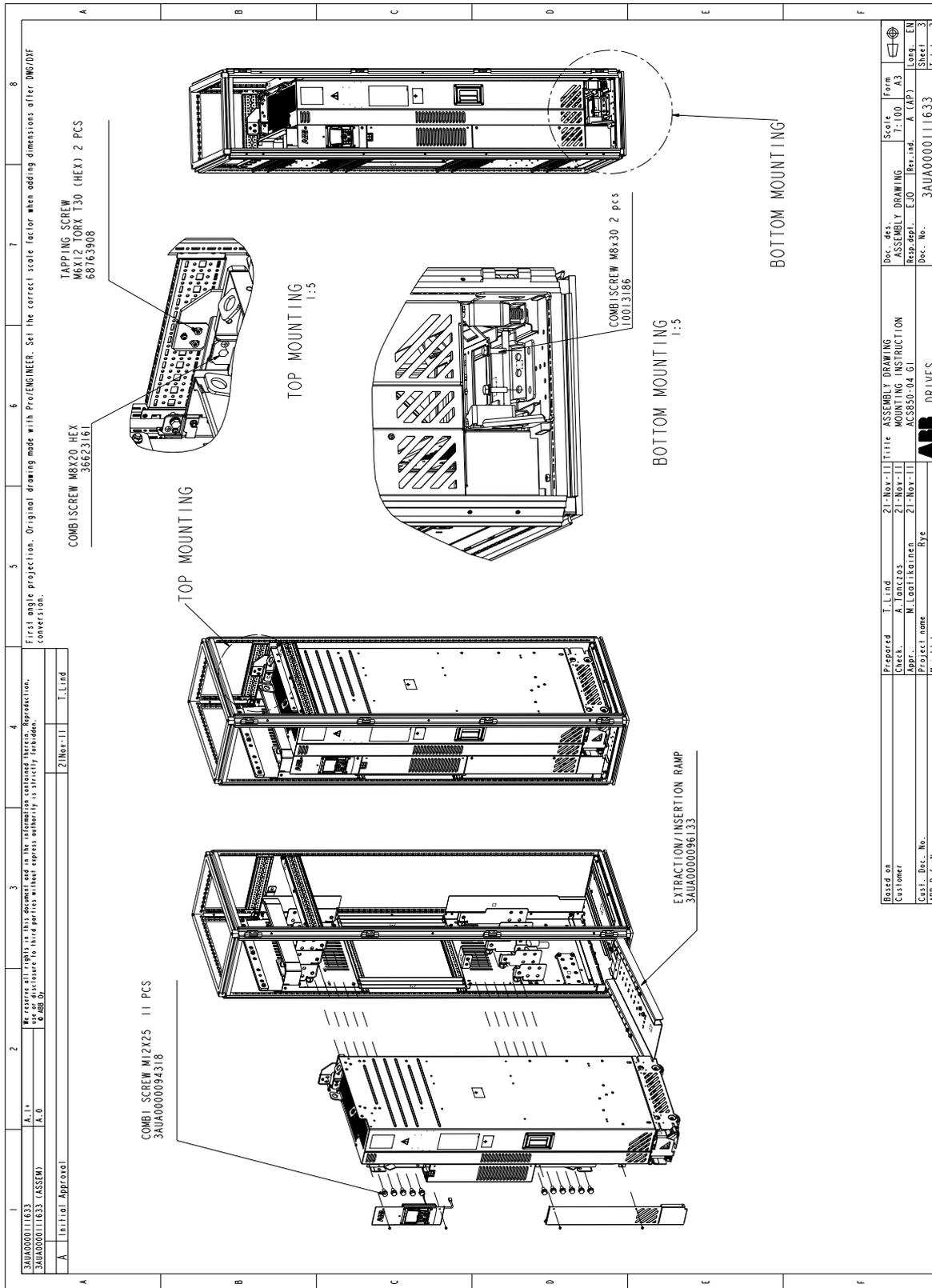
2. 安装接地铜排，把模块与输入电缆盘连接在一起。



3. 安装抽拉斜坡，使用两个螺栓固定。
4. 去掉模块左侧的上下前盖。
5. 把模块小心的推入柜体。
6. 连接模块铜排与电缆盘铜排，螺栓 M12， 70 N·m。
7. 固定模块的顶部、底部。螺栓还起到模块接地作用。
8. 外部控制单元的模块：盖上前盖。  
内部控制单元的模块 +P905：连接控制电缆，然后盖上前盖。



模块柜体装配图 (规格 G1)



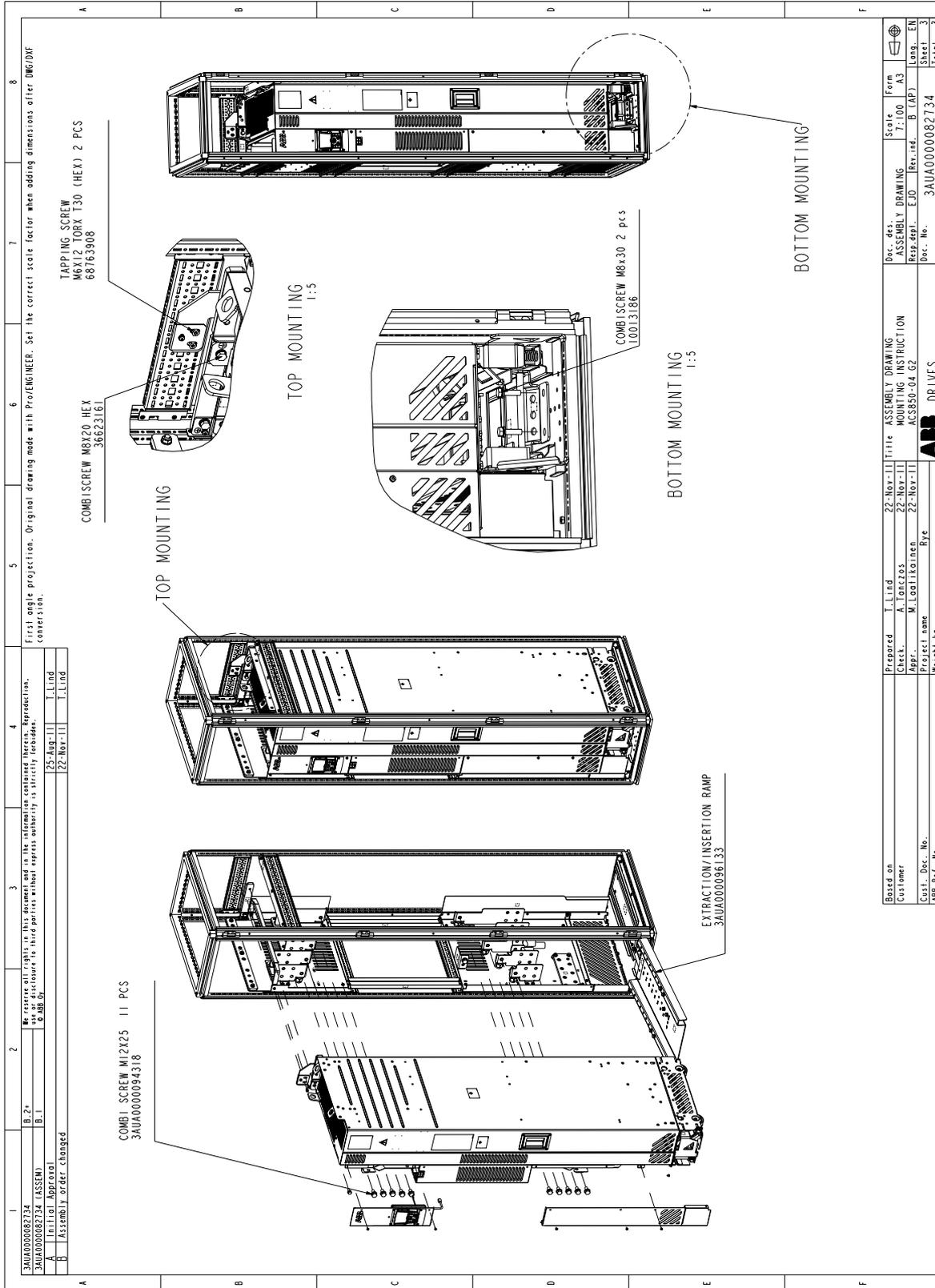
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

3AUA00011633	A.11	2	4	5	6	7	8
3AUA00011633 (ASSEMB)	K.0						
Initial Approval			2-Nov-11	T.Lind			

Prepared by: T.Lind  
 Checked by: A.Tanczos  
 Approved by: M.Laatiainen

Based on	Prepared	T.Lind	21-Nov-11	Title	ASSEMBLY DRAWING	Scale	Form
Customer	Check	A.Tanczos	21-Nov-11	Mounting Instruction	AC850-04 G1	7:100	A3
Cost. No.	Appr.	M.Laatiainen	21-Nov-11	Responsible	EJO	Rev.ind.	A (TAP)
Doc. No.	Project name	Rye		Doc. No.	3AUA00011633	Long.	EN
ABB Ref. No.	Weight kg			Sheet		3	
				Total		3	

### 模块柜体装配图 (规格 G2)



## 移除模块出风口的保护板



**警告！** 安装完后，移除模块顶部的保护板。如果没有移除保护板，冷却空气将不能自由的通过模块，变频器将运行至过温。



## 控制电缆接线

### 控制电缆安装流程表 ( 外部控制单元 )

步骤	任务	指导, 请参考
1	移除控制单元挡板。	<a href="#">移除控制单元挡板, 88 页</a>
2	将带控制电缆夹的固定盘安装到控制单元上。	<a href="#">紧固带控制电缆夹的安装盘, 89 页</a>
3	可选模块安装到控制单元 ( 如果还没有安装 )。	<a href="#">安装可选模块, 93 页</a>
4	连接模块和控制单元间的供电电缆和光纤。	<a href="#">连接外部控制单元到模块, 89 页</a>
5	安装控制单元到墙壁或 DIN 导轨。	<a href="#">安装外部控制单元, 91 页</a>
6	连接外部控制电缆到控制单元和可选模块。	<a href="#">连接控制电缆到控制单元端子, 94 页</a>
7	装回控制单元挡板	<a href="#">移除控制单元挡板, 88 页</a>

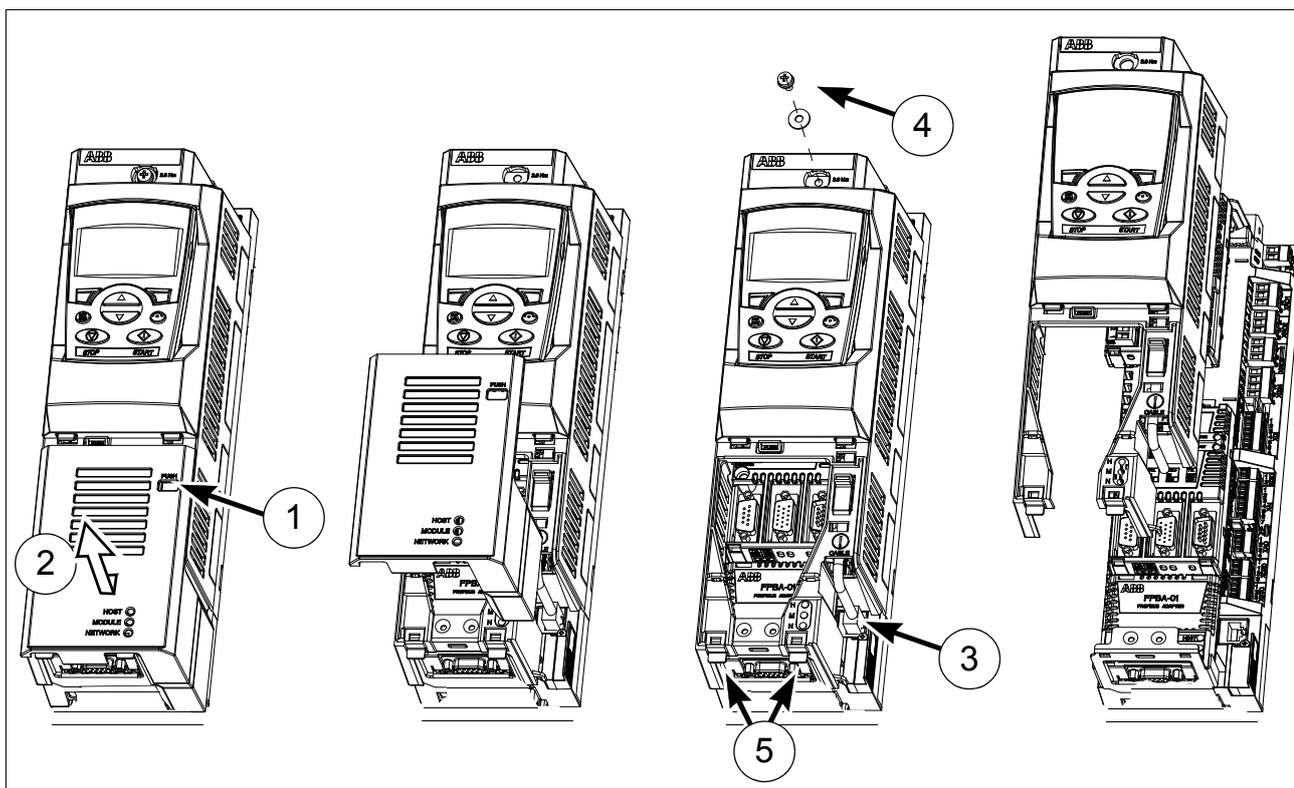
### 控制电缆安装流程表 ( 内部控制单元, 可选项 +P905)

步骤	任务	指导, 请参考
1	连接控制电缆到变频器内	<a href="#">内部控制单元 ( +P905) 控制电缆接线, 99 页</a>

### 移除外部控制单元挡板

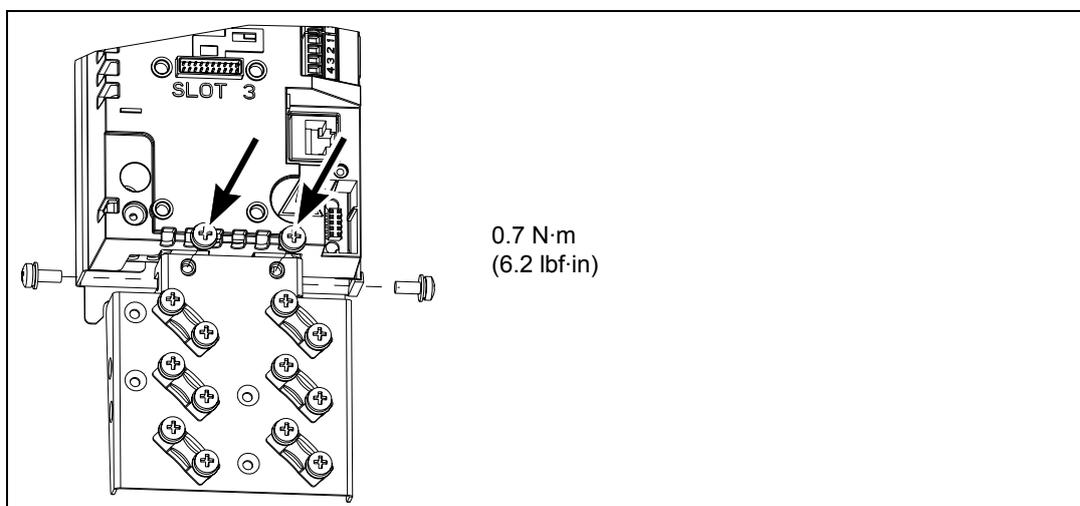
安装可选模块和连接控制电缆前需要移除挡板。按下面步骤操作。

1. 用螺丝刀轻轻压下卡头。
2. 轻轻的向下滑动下面的挡板并把它摘下。
3. 拔出控制盘电缆。
4. 移除挡板上面的螺钉。
5. 小心的压下两个卡子将下面的盖板拉出。
6. 控制电缆连接完成后，按相反顺序重新装回盖板。



### 紧固带电缆夹的控制电缆安装盘

控制电缆紧固盘可以通过 4 个螺钉固定到控制单元顶部或底部。如下图所示，



### 连接外部控制单元到模块



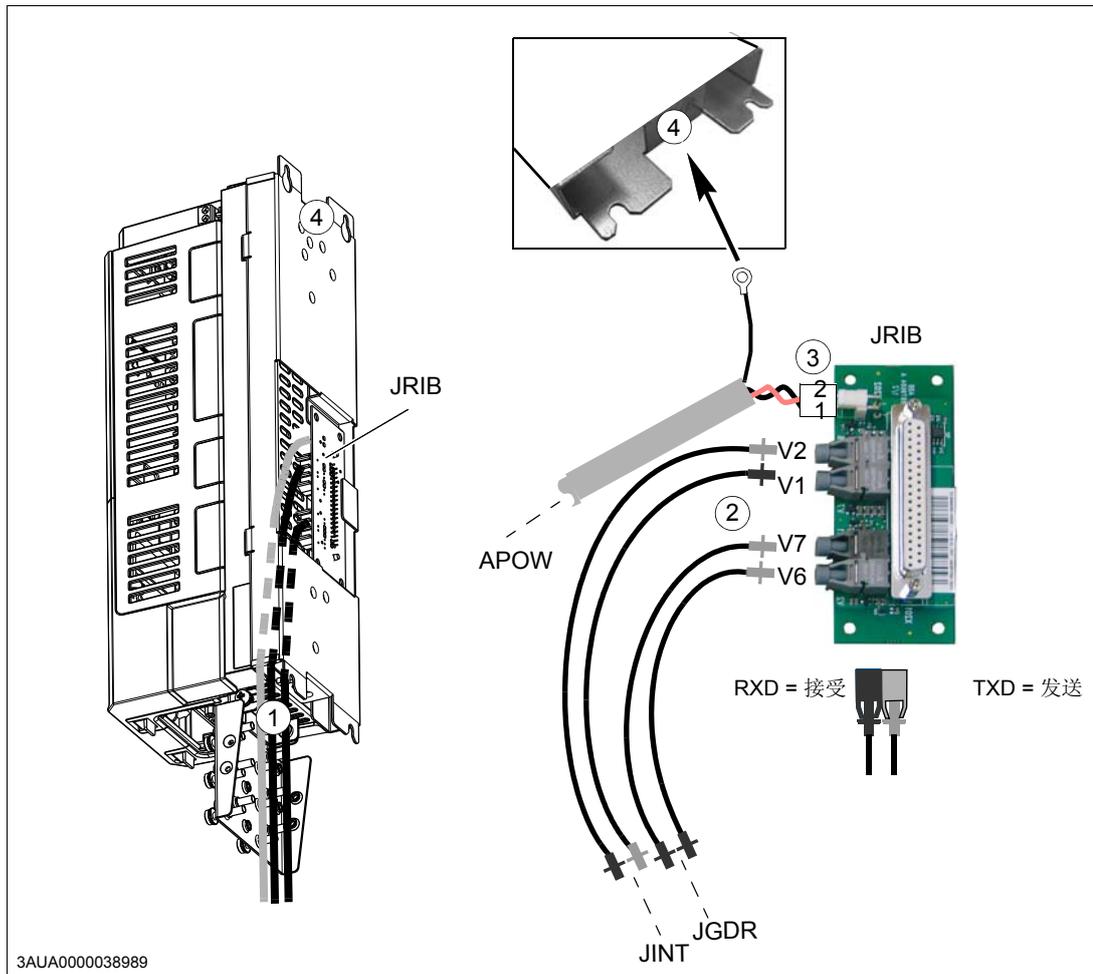
**警告！** 在操作光纤电缆时应非常仔细。插拔光纤时，应拿住光纤连接器进行操作。不要用手去触碰光纤头，因为光纤对灰尘极为敏感。

将来自模块的光纤和电源线穿过电路板保护壳的 U 型洞连接到外部控制单元：

1. 将电缆穿过控制单元后壳
2. 光纤插入 JRIB 板
3. 连接供电电缆到 JRIB 板的端子

连线表	
APOW	JRIB
X3: 1	X202: 1
X3: 2	X202: 2
JINT	JRIB
V1	V1
V2	V2
JGDR	JRIB
V6	V6
V7	V7

4. 连接 APOW 电缆到控制单元后边顶部或底部接地端子上。

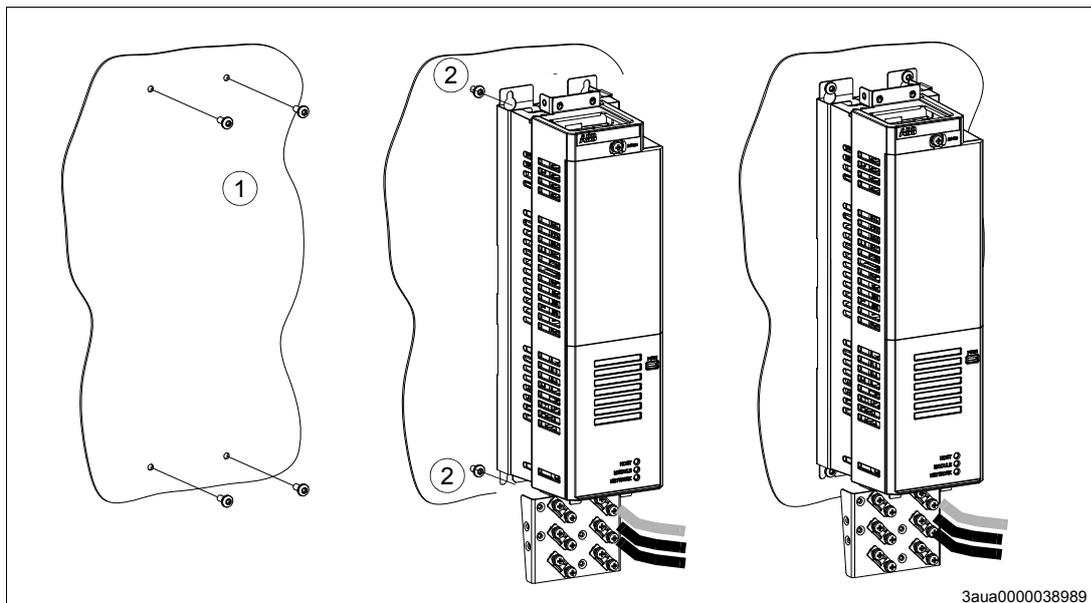


## 安装外部控制单元

传动控制单元能够通过紧固孔或 DIN 导轨固定在安装盘上。

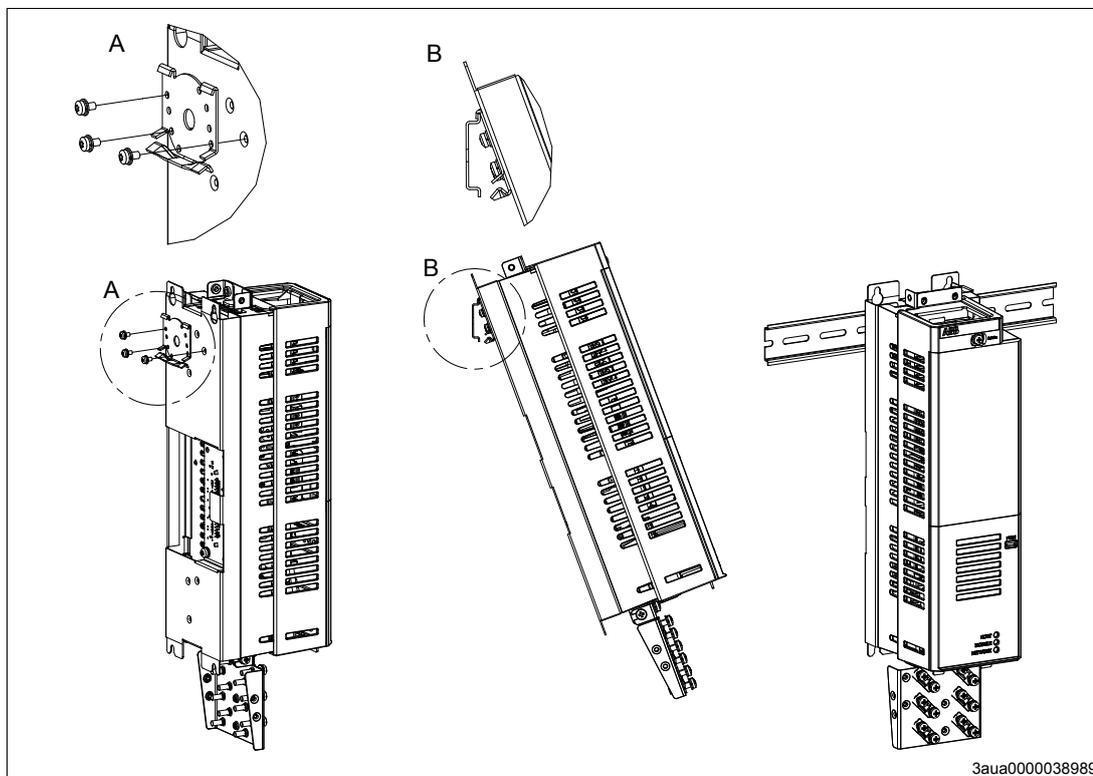
### 外部控制单元壁挂安装

1. 固定螺丝钉。
2. 将控制单元挂到螺钉上并紧固螺钉。



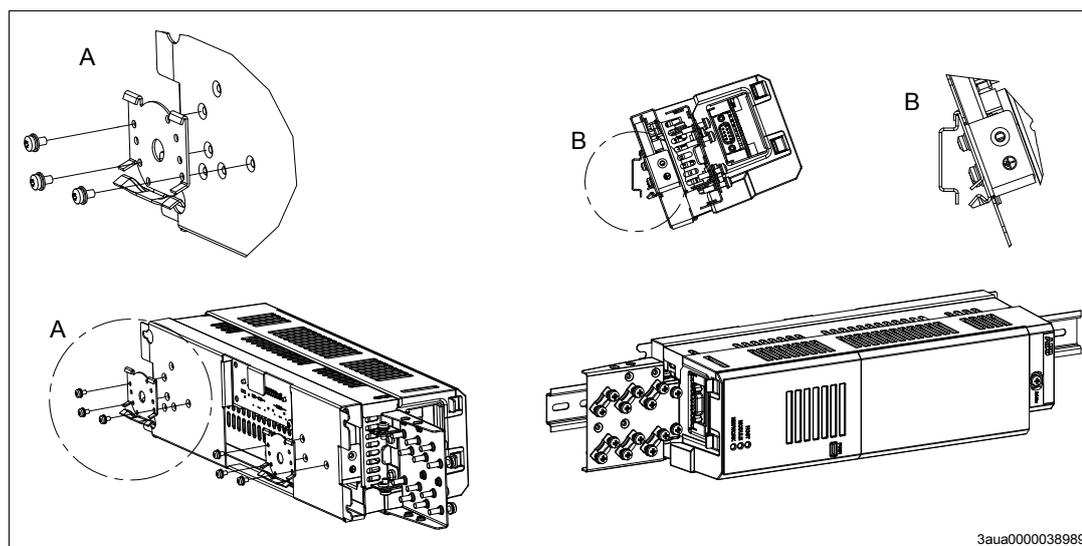
### 垂直安装外部控制单元到导轨

1. 紧固卡子 (A) 到控制单元后面通过 4 个螺钉
2. 将控制单元卡到导轨上如图 (B).



### 水平安装外部控制单元到导轨

1. 紧固卡子 (A) 到控制单元后面通过 4 个螺钉。
2. 将控制单元卡到导轨上如图 (B)。



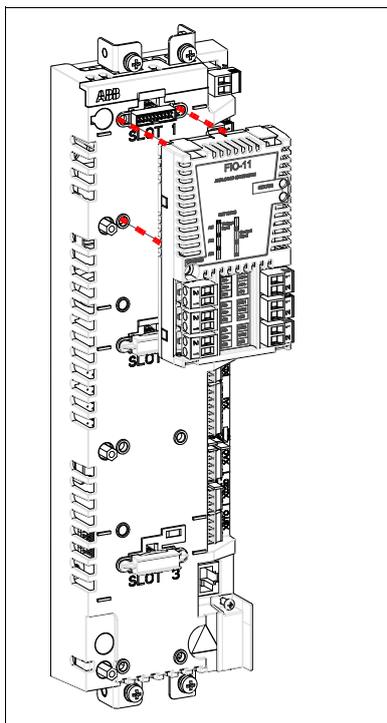
## 安装可选模块

### 机械安装

可选模块如现场总线适配器，一个 I/O 扩展和脉冲编码器接口都可插在控制单元的可选模块插槽上见 30 页的可用件插槽

1. 移除控制单元挡板。
2. 从插槽连接器处移除保护板（如果有的话）。
3. 小心的插入模块到控制单元正确位置。
4. 紧固螺钉。

**注意：**正确的安装螺钉才能满足 EMC 要求和模块正常运行。

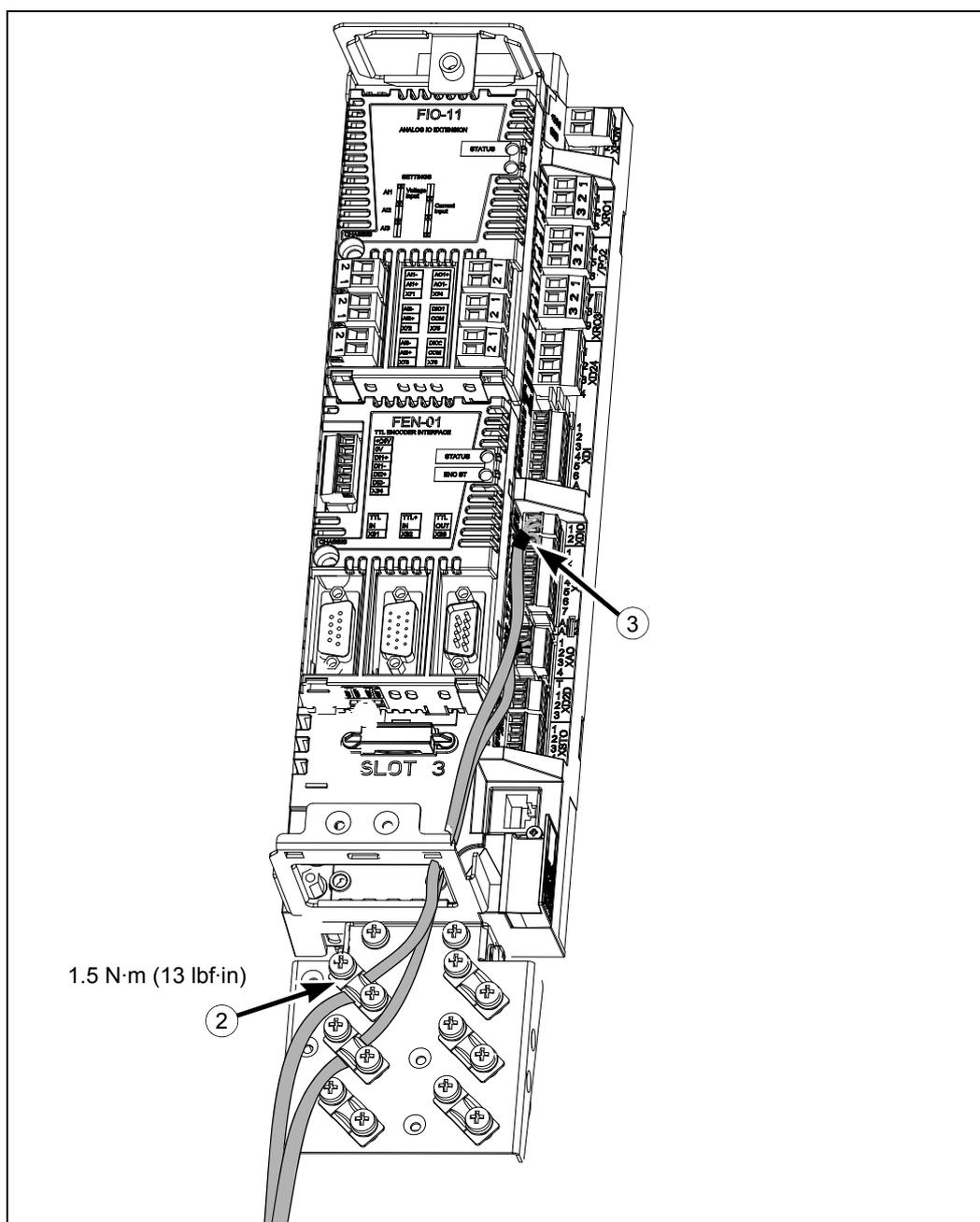


### 模块接线

参考对应的模块安装和接线指导，见 94 页的布线。

## 连接控制电缆到控制单元的端子

1. 按照下图将控制电缆连接到控制单元



2. 在电缆夹处将电缆屏蔽层接地。屏蔽尽可能的靠近控制单元端子。只有剥掉电缆外皮，才能将电缆夹按压到裸露的屏蔽层上。屏蔽层（尤其是多屏蔽层情况）也可以通过线鼻子用螺钉紧固到带电缆夹的安装盘上。将屏蔽电缆的另一端悬空或者将它通过纳法电容间接的接地，如，3.3 nF / 630 V。如果电缆两端共地且没有明显的电压差，那么可以将两端直接接地。紧固螺钉使其安全连接。
3. 连接电缆到控制单元相应的端子。见 95 页 [默认的 I/O 接线图](#) 一章，使用热缩管或绝缘胶带包裹绞线。  
**注意：**尽可能保持双绞线直到端子上。这样可以有效的减少干扰。

## 默认的 I/O 接线图

**注意:**

[...] 表示 ACS850 标准控制程序 (工厂宏) / 其他宏参考固件手册。

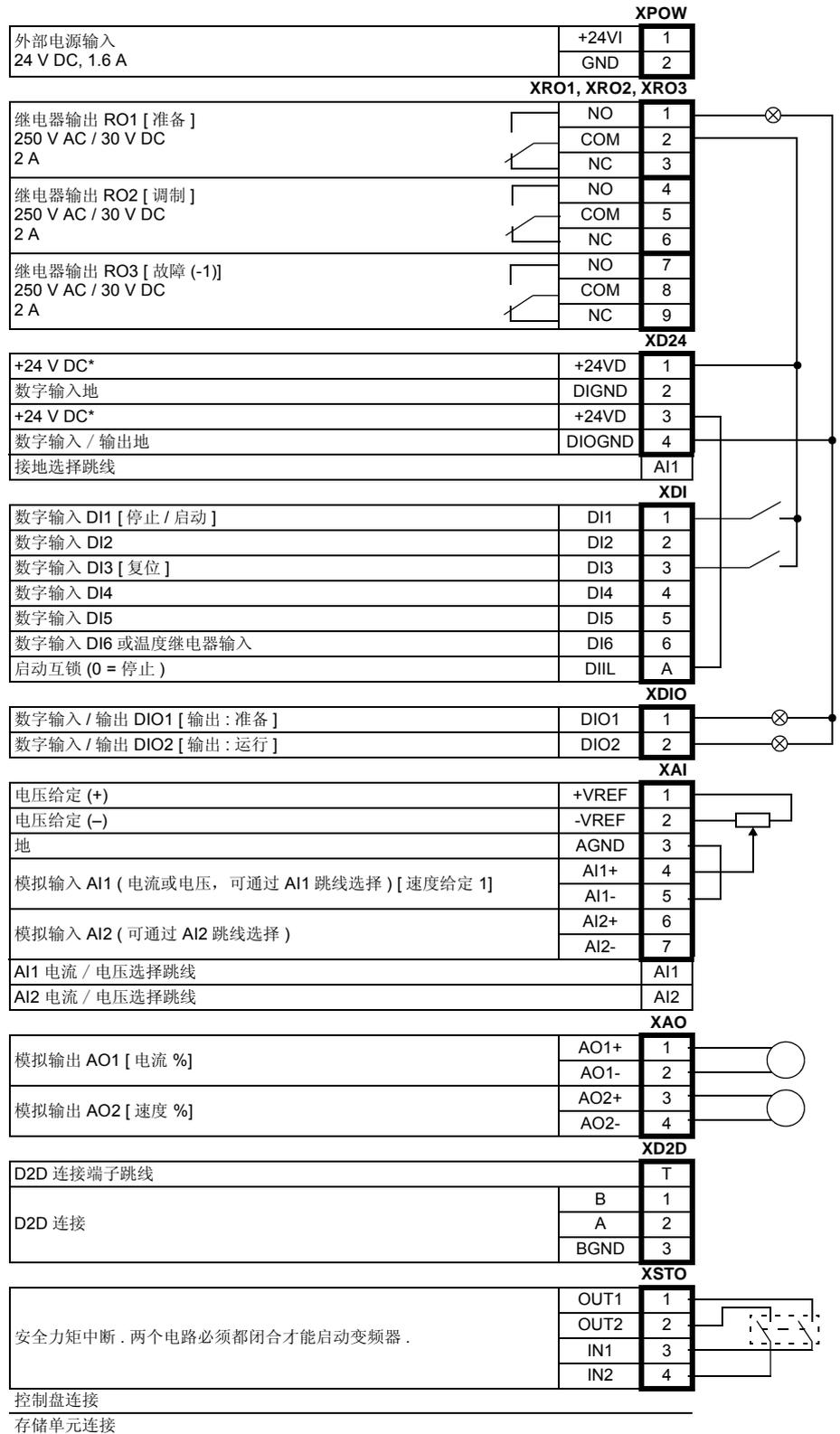
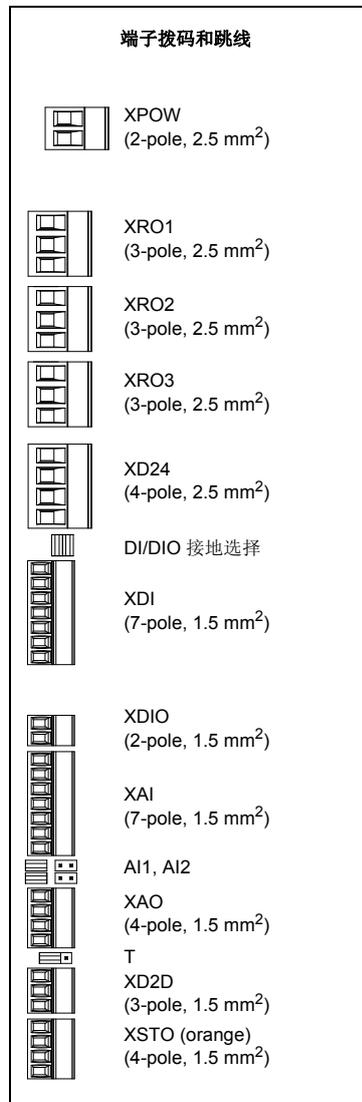
\* 总的最大电流: 200 mA

此接线只是演示目的。更多连接和跳线信息见文字描述; 请参考 [技术数据](#) 一章

**线径和力矩:**

**XPOW, XRO1, XRO2, XRO3, XD24:**  
0.5 ... 2.5 mm<sup>2</sup> (24...12 AWG). 力矩: 0.5 N·m (5 lbf-in)

**XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO:**  
0.3 ... 1.5 mm<sup>2</sup> (28...14 AWG). 力矩: 0.3 N·m (3 lbf-in)

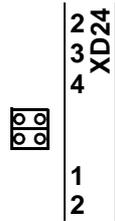


跳线

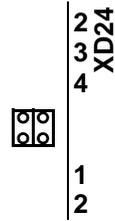
DI/DIO接地选择(位于XD24和XDI间) – 决定DIGND (数字输入 DI1...DI5的地)是否为伏地, 或者是否连接到 DIOGND (DI6, DIO1 和 DIO2 的地)。见 121 页 JCU 的绝缘和接地。

如果 DIGND 伏地, DI1...DI5 应该一起连接到 XD24:2。当 DI1...DI5 是 NPN/PNP 型时, 公共节点可以是 GND 或 V<sub>CC</sub>。

DIGND 伏地

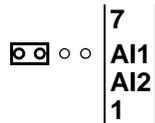


DIGND 连接 DIOGND

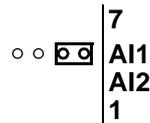


AI1 – 定义模拟量输入 AI1 是电流型或电压型输入。

电流

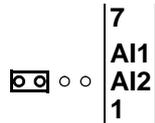


电压

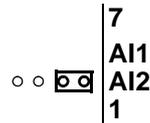


AI2 – 定义模拟量输入 AI2 是电流型或电压型输入。

电流



电压



T – D2D 终端。当是链路上最后一个单元时, 必须设置到 ON 位置。

端子 ON



端子 OFF



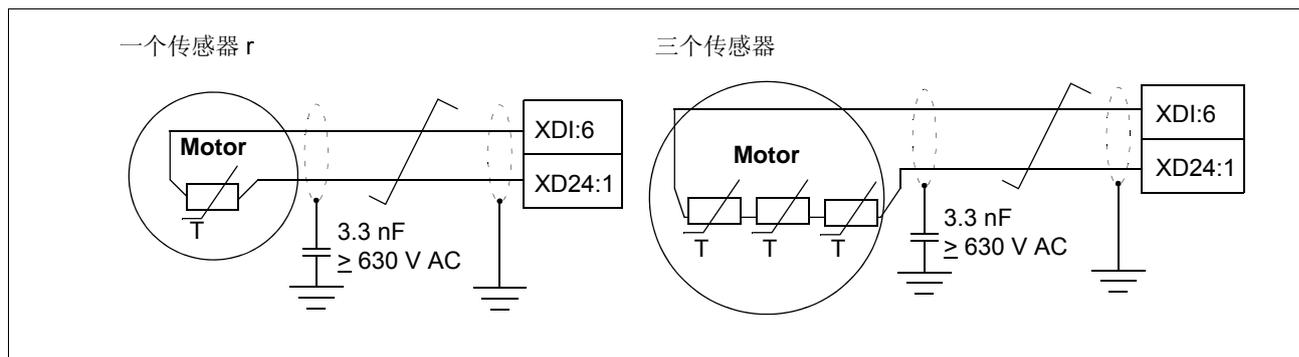
### JCU 控制单元的外部供电 (XPOW)

外部 +24 V (最小 1.6 A) 供电能够连接到 XPOW 端子上。下面情况推荐使用外部供电:

- 连接好主进线后需要快速启动的场合。
- 当供电中断时仍然需要进行现场总线通讯。

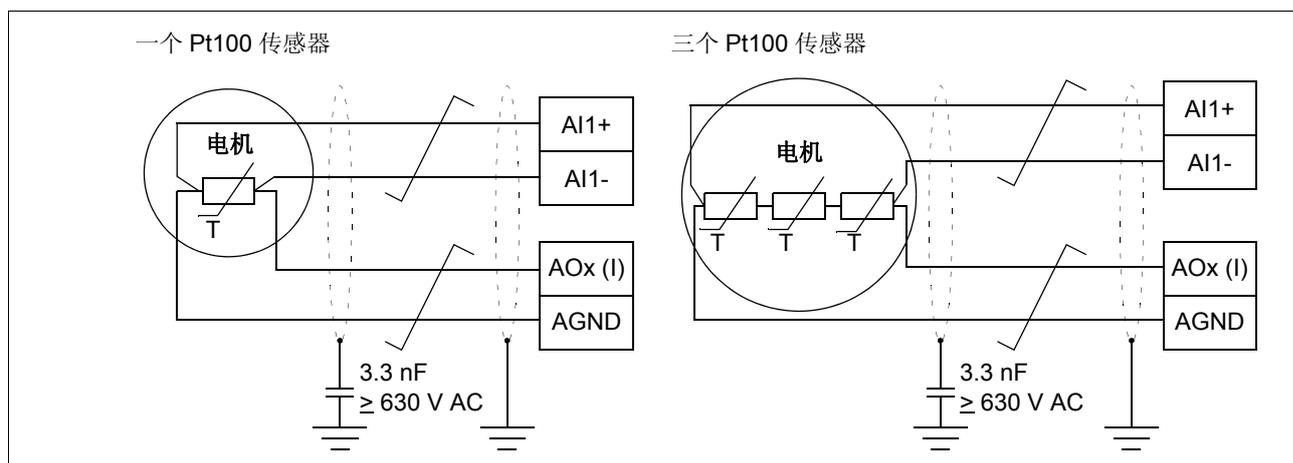
### DI6 (XDI:6) 作为热继电器输入

1...3 PTC 可以连接到电机温度测量输入。



### 注意:

- 不要将电缆屏蔽层两端直接接地。如果在一端没有接地电容，将这一端与地断开。
- 温度传感器连接同时需要修改参数。见变频器固件手册。
- PTC 如 (KTY84) 传感器能安装到 FEN-xx 编码器接口。见相关接口用户手册的接线指导。
- Pt100 传感器不连接到温度继电器输入。使用一个模拟输入和一个模拟电流输出 (位于 JCU 或 I/O 扩展模块)。如图所示，模拟输入必须设置成电压型。





**警告!** 当输入没有按照 IEC 60664 采取绝缘时, 电机温度传感器需要在电机带电部分和传感器间采取双重绝缘或者加强绝缘。如果不满足要求,

- I/O 板上的端子必须保护起来, 以防止碰触和连接到其他设备上。
- 温度传感器必须从 I/O 端子进行绝缘处理。

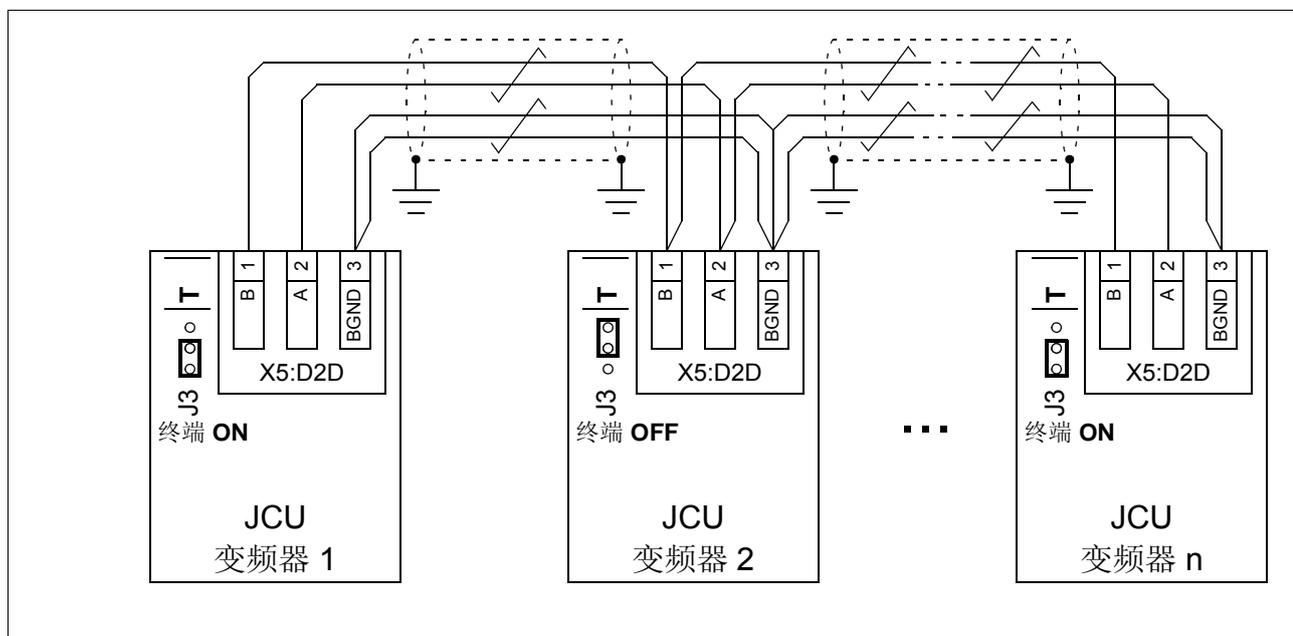
### D2D 连接 (XD2D)

D2D 链路是 RS-485 传输的环网。允许一台主机和多台从机的基本主 / 从通讯。

当变频器位于链路末端时, 跳线 T (见上面 [跳线](#) 一节) 必须设置为 ON, 链路中间的变频器跳线必须设置为 OFF 位置。

必须使用屏蔽双绞线 (~100 ohm, 如 PROFIBUS 电缆)。要获得更好的电磁干扰免疫, 推荐使用高质量的电缆。电缆应该尽可能短: 最大的链路长度为 50 米 (164 ft)。不应缠绕或靠近功率电缆布线。电缆屏蔽层必须在控制电缆夹盘上接地, 见 94 页

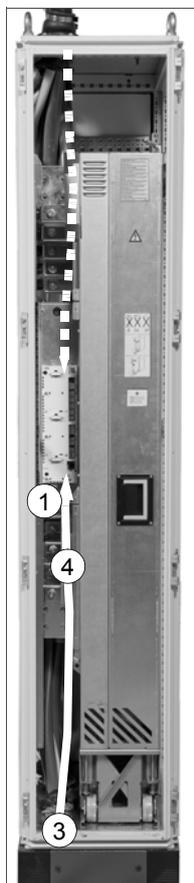
下图显示了 D2D 连接。



### 安全力矩中断 (XSTO)

为了启动变频器，两个连接必须闭合 (OUT1 至 IN1, 和 OUT2 至 IN2)。默认的，端子上有跳线来闭合电路。连接外部安全力矩中断电路前，需要移除跳线。见 61 页

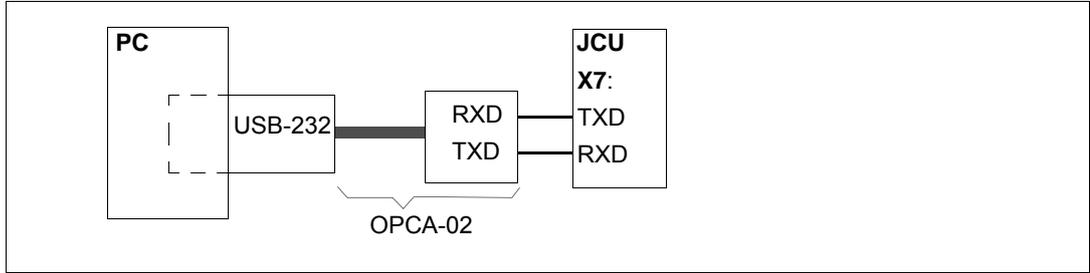
### 内部控制单元 (+P905) 控制电缆接线



1. 从前面用两个螺钉紧固带电缆夹的安装盘到控制单元，见 89 页 [紧固带控制电缆夹的安装盘](#) 一章。
2. 紧固可选模块。
3. 将控制电缆导入到传动柜体内。
4. 沿着控制电缆槽走线，从顶部或底部到控制单元。
5. 将外部控制电缆在进口 360 度接地 (推荐)。
6. 控制电缆在带电缆夹的安装盘上接地，如 94 页 [连接控制电缆到控制单元的端子](#) 一节。
7. 连接导线到控制单元相应的端子 (见 94 页)。用热缩管或绝缘胶带包裹绞线，紧固螺钉。  
**注意：**尽量保持双绞线直到端子，可以有效的降低干扰。

## 连接 PC

如下所示，连接 PC 到传动单元：



# 安装检查

## 本章内容

本章介绍了传动单元的机械和电气安装程序

## 安装清单

与他人一起仔细核对以下的清单



**警告！**请务必遵循安全说明安装。忽视安装说明将可能会导致伤亡或设备损坏。

<input checked="" type="checkbox"/>	检查项 ...
<b>柜体结构</b>	
<input type="checkbox"/>	传动模块必须被正确的完好的固定在柜体内。(见 <a href="#">柜体安装规划</a> 与 <a href="#">安装</a> .)
<input type="checkbox"/>	机械连接牢固，无破损。
<input type="checkbox"/>	元件干净，表面无划痕。 柜体内金属与金属连接的结构件间（例如接缝、装配板的元件安装点、控制单元的安裝板） <b>没有</b> 用非导电图层或材料隔绝。
<input type="checkbox"/>	防护等级。(IPxx)
<b>传动可选模块和其他元件</b>	
<input type="checkbox"/>	可选模块和其他元件的型号和数量是正确的，可选模块和其他元件没有损坏。
<input type="checkbox"/>	可选模块和端子的标签是正确的。
<input type="checkbox"/>	柜体内部和柜门上的可选模块和其他设备是正确的。
<input type="checkbox"/>	可选模块和其他设备安装正确。
<b>柜体内部电缆</b>	
<input type="checkbox"/>	主回路： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 交流电源进线电缆正常。</li> <li>• 交流出线电缆正常。</li> <li>• 制动电缆（如果使用）正常。</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	电缆类型、截面、颜色和标签正确。
<input type="checkbox"/>	电缆要抗干扰。检查电缆的弯曲和布置。

<input checked="" type="checkbox"/>	<b>检查项 ...</b>
<input type="checkbox"/>	设备、端子和传动模块电路板的电缆连接： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电缆端子连接必须牢固。</li> <li>• 正确处理端子排上的电缆头。</li> <li>• 端子外不要露出太多裸导线，这会导致线间间隙不够或防止接触的屏蔽层缺失。</li> <li>• JCU 控制单元与传动模块的接线正确。</li> <li>• 控制盘电缆连接正确。</li> </ul>
<input type="checkbox"/>	电缆要远离锋利的边缘或裸露的带电部分，光纤的弯曲半径最小 3.5cm(1.38 in.)。
<input type="checkbox"/>	正确的类型、标记、绝缘和交叉接线。
<b>接地与保护</b>	
<input type="checkbox"/>	地线颜色、截面和模块与其它设备的接地点要与电路图一致。软辫引出线不要太长。
<input type="checkbox"/>	.PE 电缆与母线紧密连接，用手拽电缆不会松动。软辫引出线不要太长。
<input type="checkbox"/>	门上的电气设备也要接地，接地线不要太长。从 EMC 的角度最好是使用铜编织屏蔽层。
<input type="checkbox"/>	可能接触到的风扇需要遮蔽起来。
<input type="checkbox"/>	门上的带电设备要注意避免直接接触，防护等级至少 IP2x。
<b>标签</b>	
<input type="checkbox"/>	名牌标签、警报和说明要依据当地的规程制作和粘贴。
<b>开关与门</b>	
<input type="checkbox"/>	机械开关、主断路器开关和柜门功能正常。
<b>柜体安装</b>	
<input type="checkbox"/>	传动柜必须固定到地面、墙壁或顶板上。
<input type="checkbox"/>	工作环境必须符合 <i>技术数据</i> 一章中的要求。
<input type="checkbox"/>	冷却空气可以顺畅的通过传动柜，空气不能在柜内循环（必须放置空气隔板）。
<input type="checkbox"/>	如果传动装置储存超过一年，必须做电容激活。见 <i>维护</i> 一章的电容部分。
<input type="checkbox"/>	传动与配电盘之间要有足够能力的接地导体。
<input type="checkbox"/>	电机与传动之间要有足够载流能力的接地导体。
<input type="checkbox"/>	所有的接地保护导体都必须连接有合适的端子，这些端子必须牢固（用手拉的方式检查）。
<input type="checkbox"/>	柜内的设备护栏必须正确的连接到接地母排上。固定点的连接必须是裸露的（无涂层）并且连接牢固，或者使用独立的接地导体。
<input type="checkbox"/>	电源电压必须与传动单元的额定输入电压一致，请检查铭牌数据。
<input type="checkbox"/>	电源功率电缆必须被正确的连接到端子上，相序必须正确，连接必须牢固（用手拉的方式检查）。
<input type="checkbox"/>	使用的交流熔断器和主断路器必须合适。
<input type="checkbox"/>	电机电缆必须被正确的连接到端子上，相序必须正确，连接必须牢固（用手拉的方式检查）。
<input type="checkbox"/>	制动电阻（如果有）必须正确连接，连接牢固（用手拉的方式检查）。

<input checked="" type="checkbox"/>	检查项 ...
<input type="checkbox"/>	电机电缆（制动电阻电缆，如果有）必须远离其他电缆。
<input type="checkbox"/>	制动电阻电缆必须远离其他电缆。
<input type="checkbox"/>	电机电缆上不能有功率因数补偿电容。
<input type="checkbox"/>	控制电缆必须正确的连接到端子上，连接要牢固（用手拉的方式检查）。
<input type="checkbox"/>	如果有旁路，旁路接触器和传动单元输出接触器必须有机械或电气联锁，也就是说不能同时闭合。
<input type="checkbox"/>	不能有工具、外来物体或灰尘由空隙进入传动单元。
<input type="checkbox"/>	所有的遮蔽盖板和电机接线盒的外壳必须正确放置。柜门必须关闭。
<input type="checkbox"/>	电机与传动单元准备启动。



# 启动

---

## 本章内容

本章包含柜体式传动单元的启动说明

## 启动过程

1. 确保已经按照 [安装检查](#) 一章的检查清单检查传动单元，电机与传动单元准备启动。
2. 依照传动单元柜体安装指导启动。
3. 依照 *固件手册* 的指导合闸并设置传动控制程序。



# 故障跟踪

---

## 本章内容

本章介绍了传动单元的 LED 指示灯的含义。

## LED 灯

下表描述了传动单元的 LED 灯的含义。

位置	LED	LED 灯亮代表
JINT 板	V204 (绿)	电路板的 +5 V 电压正常。
	V309 (红)	未使用。
	V310 (绿)	允许 IGBT 的控制信号传输到门极驱动控制板。
BFPS 板	V79 (绿)	电路板的 +5 V 电压正常。

## 警告与故障信息

由控制程序产生的警告与故障的原因与解决方法参见 *固件手册*。



# 维护

## 本章内容

本章包含传动模块预防性维护的指导。

## 适用性

传动模块替换安装的例子是基于威图 TS8 柜体的。其他的维护指导是通用的。

## 维护周期

如果安装在一个适宜的环境中，传动单元只需要很少的维护。下表列出了 ABB 推荐的日常维护的时间间隔。

时间间隔	维护项目	说明
每年	检查主冷却风扇和电路板冷却风扇，端子连接紧固度，尘染度，腐蚀度，温度和电源电压质量。	如果需要维护，请看 <a href="#">电缆</a> 和 <a href="#">散热器</a> 部分。
存放一年	电容激活	看 <a href="#">电容激活</a> 部分。
每三年	检查光纤	检查故障记录，如果 PPCC LINK 故障反复产生，请检查光纤。
每三年	电路板冷却风扇。	看 <a href="#">风机</a> 部分。
每九年 <b>每六年</b> ，如果在连续运行时环境温度超过 40 °C(104 °F)。	更换主冷却风扇。	看 <a href="#">风机</a> 部分。
每六年 <b>每三年</b> ，如果环境温度为 40 °C(104 °F) 或循环重载或持续额定负载。	更换直流电容和放电电阻。	联系 ABB
每九年	更换 JINT 板、扁平电缆、BFPS 板、BGAD 板和 JGDR 板。	联系 ABB
每九年	更换控制盘电池。	电池安装在控制盘的背面，用新的 CR_2032 替换。

关于更多维护相关的细节请咨询当地的 ABB 服务代表。

或登陆 <http://www.abb.com/drivesservices>.

## 电缆

### 柜体内部清理



---

**警告！**请遵照 12 页的安全指导操作。忽略安全指导将可能产生伤亡或设备损坏。

---



---

**警告！**使用带防静电吸口的真空吸尘器。使用普通的真空吸尘器会引起静电放电并损坏电路板。

---

1. 确认传动单元的电源已断开，第 12 页的 [安装与维护安全](#) 中的安全预防内容必须被考虑周全。
2. 必要时，可用软刷子和真空吸尘器做柜内清洁。

## 散热器

模块散热器会被冷却气流中的灰尘覆盖。如果散热器不够干净传动装置会产生过热警告和故障。

### 清理散热器内部

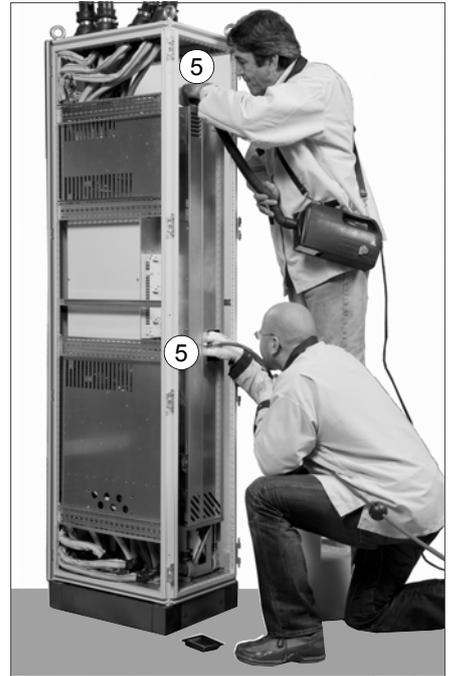


**警告！**请遵照 12 页的安全指导操作。忽略安全指导将可能产生伤亡或设备损坏。



**警告！**使用带防静电吸口的真空吸尘器。使用普通的真空吸尘器会引起静电放电并损坏电路板。

1. 确认传动单元的电源已断开，第 12 页的 [安装与维护安全](#) 中的安全预防内容必须被考虑周全。
2. 松开模块手柄处的螺栓。
3. 移除手柄。
4. 从开口处吸出散热器中的灰尘。
5. 从开口处向上吹压缩空气，同时从模块顶部吸出灰尘。



## 风机

预计寿命取决于风机运行时间，环境温度和灰尘密度。参见*固件手册*实际信号中的风机运行时间。复位风机运行时间请联系 ABB。

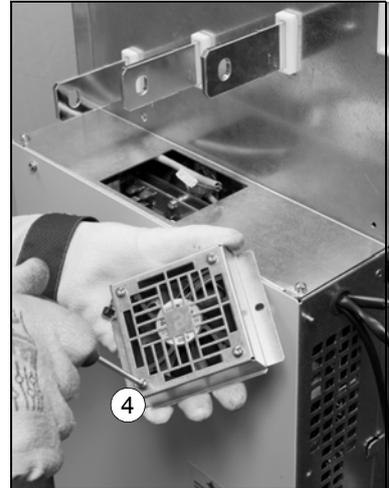
可以从 ABB 购买用于替换风机。不要使用非 ABB 备件的风机。

### 更换电路板冷却风机



**警告！**请遵照 12 页的安全指导操作。忽略安全指导将可能发生伤亡或设备损坏。

1. 按照 114 页 *更换传动模块*部分的描述从柜内移出传动模块。
2. 松开风机防护网的螺栓。
3. 拔掉风机的电源线。
4. 松开防护网上的四个螺丝后取出风机。
5. 按照相反步骤安装新风机。

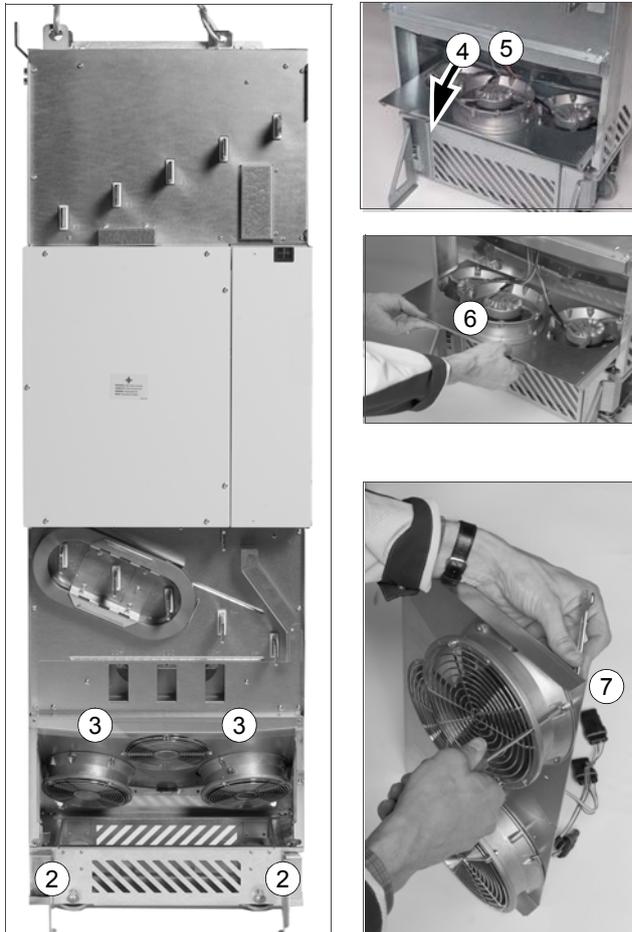


## 更换主冷却风机



**警告！**请遵照 12 页的安全指导操作。忽略安全指导将可能发生伤亡或设备损坏。

1. 请按照 [更换传动模块](#) 一章中的描述移出模块。
2. 打开底座的支架。
3. 松开固定风机托板的两个螺栓。
4. 倾斜并取出风机托板。
5. 断开风机的电源线。
6. 从模块内取出风机托板。
7. 松开固定风机的螺栓，从风机托板中取出风机。
8. 按相反步骤安装新风机。



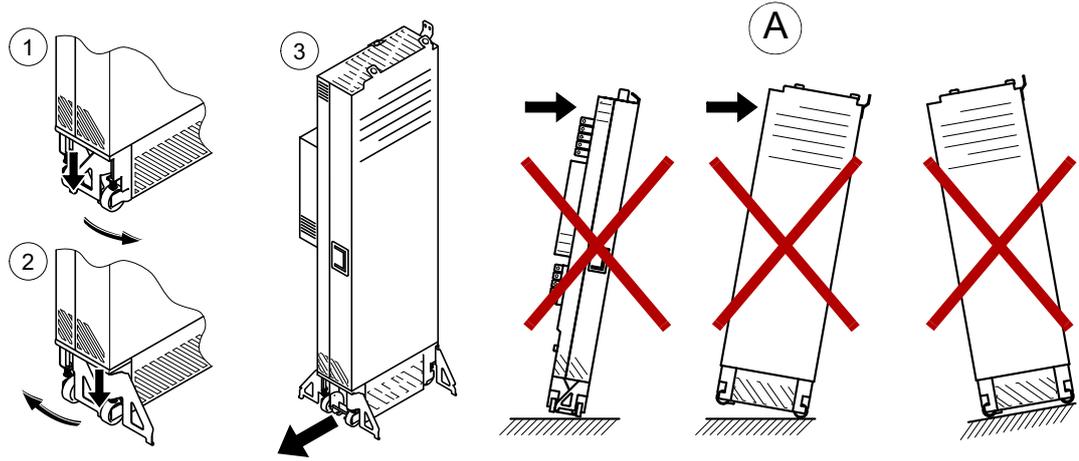
## 更换传动模块



**警告！**请遵照 12 页的安全指导操作。忽略安全指导将可能发生伤亡或设备损坏。

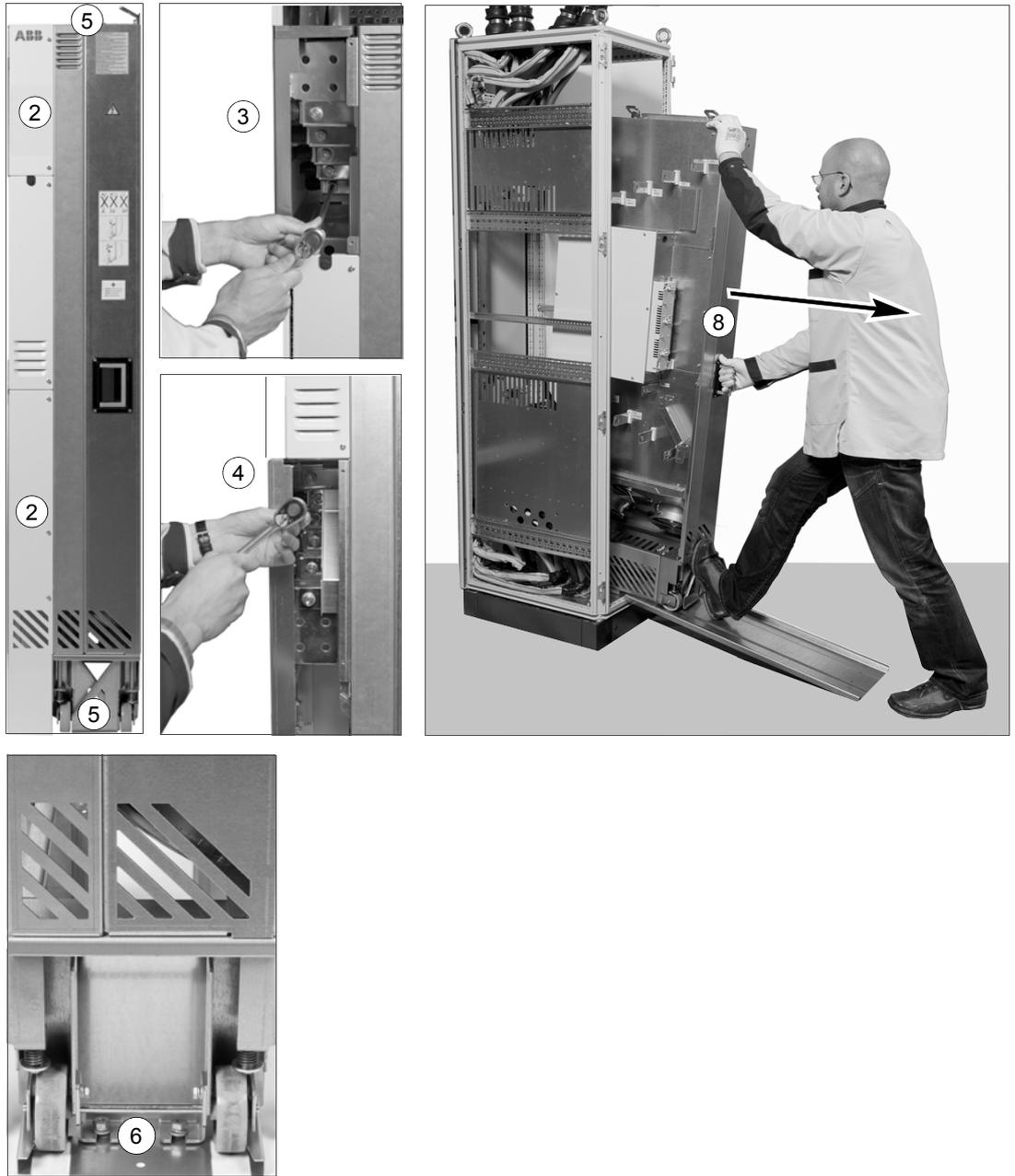
小心地拉把手。确认在移动、安装和维护作业时传动模块不会倾倒：向下压支撑腿并转到边上（1, 2）。

不要倾斜模块（A）。它是非常重的（超过 200 千克 [440 磅]）而且它的重心很高。向一边倾斜超过 5 度模块就会倾倒。不要把模块放在斜面上不管。



1. 确认传动单元的电源已断开，第 12 页的 [安装与维护安全](#) 中的安全预防内容必须被考虑周全。
2. 松开螺栓，组合螺栓 M4×8，2 N·m。移除模块左上方和正下方的外壳。
3. 断开与进线电缆的连接。组合螺栓 M12，70 N·m(52 lbf·ft)
4. 断开与出线电缆的连接。组合螺栓 M12，70 N·m(52 lbf·ft)
5. 松开模块与柜体顶部以及前支撑腿后面的螺栓。
6. 用两个螺栓固定好抽出的坡道板。
7. 断开电源电缆、外部控制单元的光纤并把他们卷好放在模块顶部。如果你选择了内置控制单元（+P905），松开可选模块下的螺栓，将模块与控制单元分开。把控制单元和电缆放到一边。（也可以移除夹板并断开控制单元的电缆。）
8. 最好在他人的帮助下从柜体内移出模块。

9. 按照相反的步骤安装新模块。



## 电容器

传动模块在中间回路中使用了多个电解电容。他们的使用期限取决于模块的运行时间、负载和环境温度。通过降低环境温度可以延长电容的寿命。

电容器的损坏通常无法预计。电容器的损坏通常伴随着传动单元的损坏、进线熔断器烧毁或故障跳闸。如果认为是电容器损坏请联系 ABB 代表处。更换件可以从 ABB 获得。不要使用非 ABB 指定的备件。

### 电容激活

如果模块储存超过一年，电容器需要激活。具体请参见 *电容器激活指导* (3BFE64059629 [ 英语 ])。

## 存储单元

当更换模块时，旧模块的参数设置可以通过转移存储单元保留。存储单元被放置在 JCU 控制单元上，详见 [29 页](#)



**警告！** 存储单元不能热插拔。

---

当上电后，传动单元会扫描存储单元。如果在存储单元中发现不同的应用程序或不同的参数设定，传动单元将会复制它们。这个过程需要几分钟时间。

## 技术数据

### 本章概述

本章主要包括变频器额定容量的数据，比如：电压、电流、尺寸等。

### 容量

变频器在 400 V、460 V、500 V (50 Hz / 60 Hz) 的电源下的数据：

ACS850-04...	规格	输入电 流		输出								
		$I_{1N}$ A	$I_{max}$ A	额定无过载			轻过载			重载		
				$I_{2N}$ A	$P_N$ kW hp		$I_{Ld}$ A	$P_{Ld}$ kW hp		$I_{Hd}$ A	$P_{Hd}$ kW hp	
$U_N = 400\text{ V}$												
-387A-5	G1	380	470	387	200	-	377	200	-	300	160	-
-500A-5	G1	490	560	500	250	-	480	250	-	355	200	-
-580A-5	G1	570	680	580	315	-	570	315	-	414	200	-
-650A-5	G1	640	730	650	355	-	634	355	-	477	250	-
-710A-5	G2	690	850	710	400	-	700	400	-	566	315	-
-807A-5	G2	790	1020	807	450	-	785	450	-	625	355	-
-875A-5	G2	860	1100	875	500	-	857	450	-	680	400	-
$U_N = 500\text{ V}$												
-387A-5	G1	380	470	387	200	-	377	250	-	300	160	-
-500A-5	G1	490	560	500	250	-	480	315	-	355	250	-
-580A-5	G1	570	680	580	355	-	570	355	-	414	250	-
-650A-5	G1	640	730	650	400	-	634	400	-	477	315	-
-710A-5	G2	690	850	710	500	-	700	500	-	566	400	-
-807A-5	G2	790	1020	807	560	-	785	560	-	625	450	-
-875A-5	G2	860	1100	875	560	-	857	560	-	680	450	-
$U_N = 460\text{ V}$												
-387A-5	G1	380	470	387	-	300	377	-	300	300	-	200
-500A-5	G1	490	560	500	-	350	480	-	350	355	-	250
-580A-5	G1	570	680	580	-	450	570	-	450	414	-	350
-650A-5	G1	640	730	650	-	500	634	-	500	477	-	400
-710A-5	G2	690	850	710	-	600	700	-	600	566	-	450
-807A-5	G2	790	1020	807	-	700	785	-	600	625	-	500
-875A-5	G2	860	1100	875	-	700	857	-	700	680	-	600

3AXD00000600931

$I_{1N}$	额定输入电流 (rms), 40 °C (104 °F)
$I_{max}$	最大输出电流。启动的时候可以持续 10 s。
$I_{2N}$	连续的输出, 40 °C (104 °F) 且无过载
$P_N$	典型无过载电机功率
$I_{Ld}$	连续的输出, 每 5 分钟允许 1 分钟, 过载 10%。
$P_{Ld}$	典型的轻过载电机功率。
$I_{Hd}$	连续的输出, 每 5 分钟允许 1 分钟, 过载 50%。

$P_{Hd}$	典型的重载电机功率。
<b>注意：</b> 要想得到上表中的电机功率，传动模块的输出电流必须大于电机的额定电流。	

## 降容

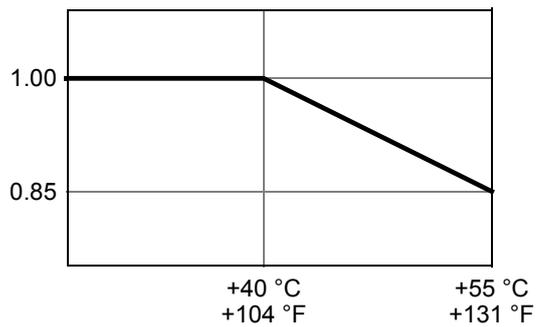
如果使用环境处于下面的环境，则必须降容使用：

- 环境温度超过 +40 °C (+104°F)
- 安装高度在海拔 1000 m 以上

**注意：**最终的降容要多方考虑。

### 环境温度降容

在 +40...55 °C (+104...131 °F) 的范围，温度每升高 1 °C (1.8 °F)，输出电流降低 1% 。



### 海拔降容

海拔高度 1000 到 4000 m (3300 到 13123 ft) 的范围，每升高 100 m (328 ft)，输出电流降低 1%。

## 熔断器 (IEC)

快速熔断器 (aR) fuses							
ACS800-04...	输入电流	熔断器					
	A	A	A <sup>2</sup> s	V	制造商	DIN 43620 	尺寸
-387A-5	380	630	490000	690	Bussmann	170M6810D	DIN2
-500A-5	490	800	490000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-580A-5	570	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-650A-5	640	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-710A-5	690	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-807A-5	790	1400	2700000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
-875A-5	860	1400	2700000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3

注意 1: 见 热过载与短路保护, 55. 页  
 注意 2: 对于多根电缆并联, 每一相一个熔断器, 不是每根一个  
 注意 3: 最好不要使用比上表更大的熔断器  
 注意 4: 如果其它熔断器的性能达到上表熔断器的要求, 也可以使用

3AXD0000600931

## 尺寸、重量与安装空间

ACS850-04	H1 mm	H2 mm	W1 mm	W2 mm	D1 mm	D2 mm	重量 1 kg
-387A-5	1462	1560	305	329	505	515	161
-500A-5	1462	1560	305	329	505	515	161
-580A-5	1462	1560	305	329	505	515	161
-650A-5	1462	1560	305	329	505	515	161
-710A-5	1662	1710	305	329	505	515	199
-807A-5	1662	1710	305	329	505	515	199
-875A-5	1662	1710	305	329	505	515	199

ACS850-04	H1 in.	H2 in.	W1 in.	W2 in.	D1 in.	D2 in.	重量 1 lb
-387A-5	57.56	61.42	12.01	12.95	19.88	20.28	355
-500A-5	57.56	61.42	12.01	12.95	19.88	20.28	355
-580A-5	57.56	61.42	12.01	12.95	19.88	20.28	355
-650A-5	57.56	61.42	12.01	12.95	19.88	20.28	355
-710A-5	65.43	67.32	12.01	12.95	19.88	20.28	439
-807A-5	65.43	67.32	12.01	12.95	19.88	20.28	439
-875A-5	65.43	67.32	12.01	12.95	19.88	20.28	439

H1 标准变频器的高度

H2 带有可选电缆盘 (+H381) 的高度

注意: 如果没有底托 (+0H354), 高度减少 125 mm

W1 标准变频器的宽度

W2 带有可选电缆盘 (+H381) 的宽度

D1 标准变频器的深度

D2 带有可选电缆盘 (+H381) 的深度

Weight 标准变频器的重量。附加选件的重量如下表。选件 +D150、+H356、+H381 与选择的相关。

H354	E208	D150	H356	H381	重量 (G1)		重量 (G2)	
					kg	lb	kg	lb
x					-7	-15	-7	-15
	x				+3	+7	+3	+7
		x			+10	+22	+9	+20
			x		+2	+4	+2	+4
				x	+30	+66	+30	+66
		x	x		+10	+22	+9	+20
		x		x	+43	+95	+41	+90
		x	x	x	+45	+99	+43	+95

安装空间见 41。

## 损耗、冷却与噪音

ACS850-04...	规格	空气流量		热损耗 W	噪音 dB(A)
		m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min		
-387A-5	G1	1200	707	4403	72
-500A-5	G1	1200	707	5602	72
-580A-5	G1	1200	707	6409	72
-650A-5	G1	1200	707	8122	72
-710A-5	G2	1200	707	8764	72
-807A-5	G2	1200	707	9862	72
-875A-5	G2	1420	848	10578	71

## 功率电缆的进出

最大尺寸  $4 \times (3 \times 240) \text{ mm}^2$  或者  $4 \times (3 \times 500 \text{ AWG})$ 。连接铜排的最大螺栓：M12，紧固力矩 50...75 N·m。

### 带有共模滤波器 (+E208) 的单元

传动单元可选件共模滤波器 (+E208) 的附属铜排随机发货。如果没有选件电缆盘 (+H381)，传动模块的输出铜排可以使用增加的铜排扩展输出能力。可以最大扩展到  $4 \times (3 \times 240) \text{ mm}^2$  或者  $4 \times (3 \times 500 \text{ AWG})$ 。连接扩展铜排的螺栓尺寸可以是 M12，紧固力矩 50...75 N·m。

### 带有电缆盘 (+H381) 的单元

最大可以接受的铜排是  $4 \times (3 \times 240) \text{ mm}^2$  或者  $4 \times (3 \times 500 \text{ AWG})$ 。电缆盘可以连接到模块的螺栓是 M12，紧固力矩 30 N·m (20 lbf·ft)。

输入电缆盘有 5 个电缆接线端，直径 20 mm 到 65 mm。

输入，电机，电阻的接线端要求：

U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-, R+, R-		接地铜排	
螺栓	紧固力矩 N-m	螺栓	紧固力矩 N-m
M12	50...75	M10	30...44

U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-, R+, R-		接地铜排	
螺栓	紧固力矩 lbf·ft	螺栓	紧固力矩 lbf·ft
1/2	37...55	3/8	22...32

## 控制电缆技术数据

见 87. 页。

## 电源要求

电压 ( $U_1$ )	380...500 VAC 3- 相 $\pm 10\%$
额定条件短路电流 (IEC 60439-1)	采用表中熔断器为 65 kA。
输入频率	48 到 63 Hz，最大变化率 17%/s
电压不平衡	最大 $\pm 3\%$ 额定线电压
基波功率因数 ( $\cos \phi_1$ )	0.98 (额定功率)

## 电机连接数据

类型	交流异步电机，永磁同步电机
输出电压 ( $U_2$ )	0 到 $U_1$ ，3- 相对称， $U_{\max}$ 为弱磁点
频率	DTC 模式: 0 到 3.2 倍弱磁点 $\cdot f_f$ 。最大 500 Hz (如果有 $du/dt$ 或者正弦波滤波器，最大 120 Hz)。
	$f_f = \frac{U_N}{U_m} \cdot f_m$
	$f_f$ : 弱磁点。 $U_N$ : 系统电压； $U_m$ : 电机额定电压； $f_m$ : 电机额定频率
频率分辨率	0.01 Hz
Current	See section <a href="#">容量</a> 。

输出频率 0...500 Hz  
 开关频率 3 kHz (典型值)

电机电缆长度

DTC	Scalar
300 m (984 ft)	300 m (984 ft)

**注意：**电机电缆超过 100 m (328 ft)，EMC 得不到保证。

## 制动电阻

见 153 页。

## 直流 DC 连接数据

型号	$I_{DC}$ (A)	电容 (mF)
ACS850-04-387A-5	487	14
ACS850-04-500A-5	640	14
ACS850-04-580A-5	714	14
ACS850-04-650A-5	870	14
ACS850-04-710A-5	909	21
ACS850-04-807A-5	1033	21
ACS850-04-875A-5	1120	21

## JCU 控制单元

电源

24 V ( $\pm 10\%$ ) DC, 1.6 A

从变频器的电源单元供给，或者通过连接器 XPOW 从外部电源供给（高度 5 mm，电线规格 2.5 mm<sup>2</sup>）。

继电器输出 RO1...RO3  
(XRO1 ... XRO3)

连接器高度 5 mm，电线规格 2.5 mm<sup>2</sup>

250 V AC / 30 V DC, 2 A

通过压敏电阻保护

**注意：**在安装地点高于 4000 米（13123 英尺）时如果使用的电压高于 48 V，则变频器的继电器输出不能满足保护性超低压 (PELV) 的要求。在安装地点高度在 2000 米（6562 英尺）到 4000 米（13123 英尺）之间时，如果一个或两个继电器输出使用高于 48 V 的电压而其他继电器输出使用低于 48 V 的电压，则不能满足 PELV 要求。

+24 V 输出  
(XD24)

连接器高度 5 mm，电线规格 2.5 mm<sup>2</sup>

**数字输入 DI1...DI6  
(XDI:1 ... XDI:6)**连接器高度 3.5 mm, 电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>

24 V 逻辑电平: “0” &lt; 5 V, “1” &gt; 15 V

 $R_{in}$ : 2.0 千欧姆

输入类型: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6)

滤波: 0.25 ms min

DI6 (XDI:6) 还可以用作 1...3 PTC 热敏电阻的输入。

“0” &gt; 4 千欧姆, “1” &lt; 1.5 千欧姆

 $I_{max}$ : 15 mA电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>

24 V 逻辑电平: “0” &lt; 5 V, “1” &gt; 15 V

 $R_{in}$ : 2.0 千欧姆

输入类型: NPN/PNP

滤波: 0.25 ms min

**起动互锁输入 DIIL  
(XDI:A)****数字输入 / 输出 DIO1 和 DIO2  
(XDIO:1 和 XDIO:2)**

输入 / 输出模式通过参数选择。

对于 24 V 电平的方波信号,

DIO1 可配置为频率输入

(0...16 kHz) (正弦波或其他波形则不能使用)。

DIO2 可配置为 24 V 电平的方波频率输出。

请参阅 *固件手册*, 参数组 12。连接器高度 3.5 mm, 电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>

输入:

24 V 逻辑电平: “0” &lt; 5 V, “1” &gt; 15 V

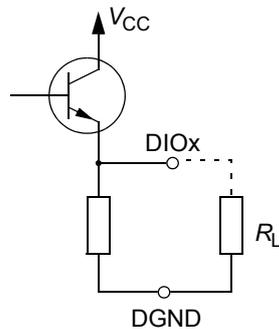
 $R_{in}$ : 2.0 千欧姆

滤波: 0.25 ms min

输出:

总的输出电流受辅助电压输出限制, 为 200 mA

输出类型: 开路发射极

**模拟输入 +VREF 和 -VREF 的  
参考电压**

(XAI:1 和 XAI:2)

**模拟输入 AI1 和 AI2**

(XAI:4 ... XAI:7)。

电流 / 电压输入模式通过跳线选择。请参见第 66 页。

连接器高度 3.5 mm, 电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>10 V  $\pm$ 1% 和 -10 V  $\pm$ 1%,  $R_{load} > 1$  kohm连接器高度 3.5 mm, 电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>电流输入: -20...20 mA,  $R_{in}$ : 100 欧姆电压输入: -10...10 V,  $R_{in}$ : 200 千欧姆差分输入, 共模  $\pm$ 20 V

每通道的采样间隔: 0.25 ms

滤波: 0.25 ms min

分辨率: 11 位加上符号位

精度: 满量程的 1%

**模拟输出 AO1 和 AO2  
(XAO)**连接器高度 3.5 mm, 电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>0...20 mA,  $R_{负载} < 500$  欧姆

频率范围: 0...800 Hz

分辨率: 11 位加上符号位

精度: 满量程的 2%

**变频器对变频器连接  
(XD2D)**连接器高度 3.5 mm, 电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>

物理层: RS-485

通过跳线连接

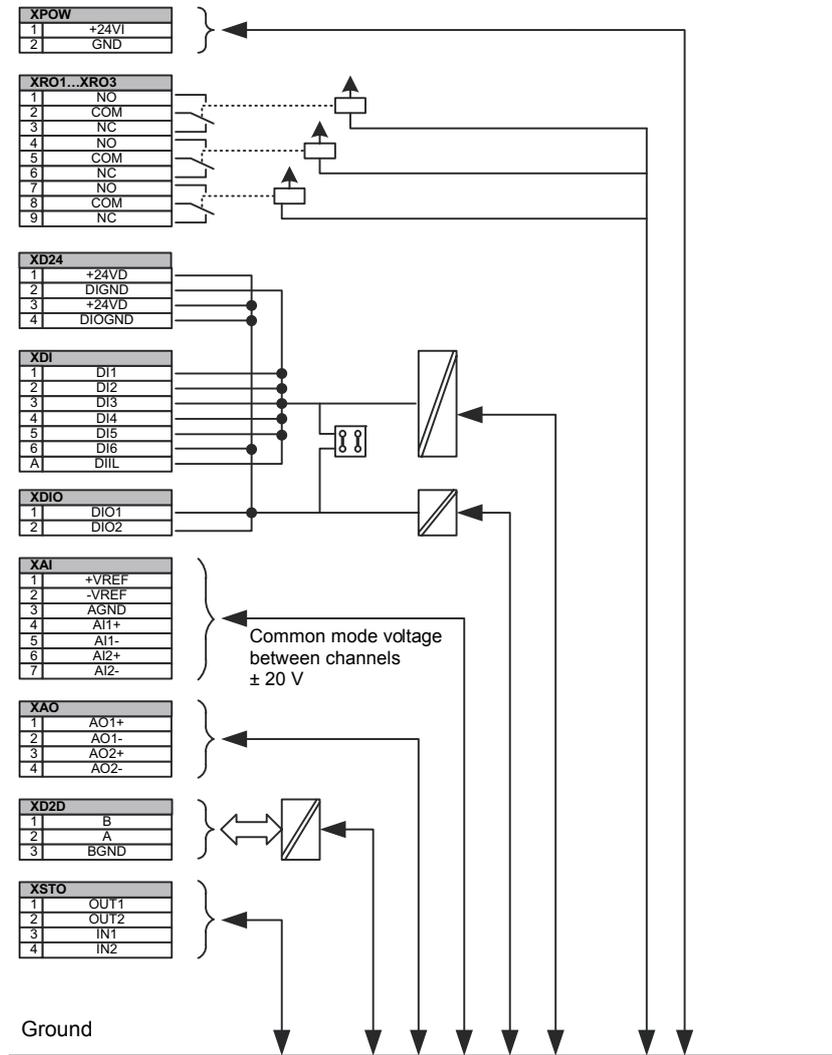
**安全力矩中断连接 (XSTO)**连接器高度 3.5 mm, 电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>

要启动变频器, 两个连接 (OUT1 至 IN1, OUT2 至 IN2) 都必须闭合。

控制面板 /PC 连接

连接器: RJ-45  
 电缆长度 < 3 米

分组



效率

额定功率下大约 98%

防护等级

没有选件 H381, IP00 (UL type open)。有选件 H381, IP20 (UL type open)。

环境条件

	运行	存储	运输
安装海拔	0 到 4000 m (13123 ft)	-	-
温度	0 到 +55 °C。不允许结霜	-40 到 +70 °C (-40 to +158 °F)	-40 到 +70 °C (-40 to +158 °F)

相对湿度	5 到 95%	5 到 95%	5 到 95%
	不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%。		
凝露 (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	不能		
	涂层板： 化学气体 3C2 固体颗粒 3S2	涂层板： 化学气体 1C2 固体颗粒 1S3	涂层板： 化学气体 2C2 固体颗粒 2S2
大气压	70 到 106 kPa 0.7 到 1.05 大气压	70 到 106 kPa 0.7 到 1.05 大气压	60 到 106 kPa 0.6 到 1.05 大气压
振动 (IEC 60068-2-6. Test Fc)	最大 0.1 mm (0.004 in.) (10 to 57 Hz), 最大 10 m/s <sup>2</sup> (33 ft/s <sup>2</sup> ) (57 to 150 Hz) 正弦	最大 1 mm (0.04 in.) (5 to 13.2 Hz), 最大 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13.2 to 100 Hz) 正弦	最大 3.5 mm (0.14 in.) (2 to 9 Hz), 最大 15 m/s <sup>2</sup> (49 ft/s <sup>2</sup> ) (9 to 200 Hz) 正弦
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
自由落下	不允许	100 mm	100 mm

## 材料

### 变频器外壳

- PC/ABS 2.5 mm, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)

### 包装

- 热镀锌钢板 1.5 到 2.5 mm, 涂层厚度 100 微米, 颜色 NCS 1502-Y

纸板箱、胶合板、PE-LD 包装、PP 或钢带。

### 处置

传动单元采用的原材料是可回收的, 这样可以节约能源和自然资源。包装材料是可降解的和可回收的。所有金属部件都可以被回收利用。塑料部件也可以回收或者根据当地的法规在可控的环境下烧毁。大多数可回收部件都带有可回收的标记。

如果不能进行回收, 除电解电容器和印刷电路板之外的所有部件可以采用掩埋法进行处理。在直流电容器中含有电解液, EU 标准里将其归类为危险性废品。必须根据当地的法规对电解电容器和印刷电路板进行处理。

## 适用标准

变频器遵循下列标准。按照标准 EN 50178 和 EN 60204-1 的要求, 传动单元通过验证满足欧洲低压标准。

### EN 61800-5-1:2003

调速电气传动系统。

第 5-1 部分: 安全要求。电气、热和能源

*适用条款:* 设备的最后组装者负责将 ACS850-04 安装到机柜内, 用于垂直操作的顶部表面保护等级达到 IP3X。

### EN 60204-1:2006

机械安全。机械的电气设备。第 1 部分: 一般要求。*适用条款:* 机械的最终安装者负责安装

一套紧急停止设备

- 一个电源分断设备

- ACS850-04 安装在机柜内。

### EN 60529:1992 (IEC 60529)

外壳防护等级 (IP 代码)

### IEC 60664-1:2007

低压系统设备的绝缘配合。第 1 部分: 原理、要求和试验。

### EN 61800-3:2004

调速电气传动系统。第 3 部分: EMC 要求和详细的测试方法。

### EN 61800-5-2:2007

调速电气传动系统。

第 5-2 部分: 安全要求。功能

### UL 508C (2002)

UL 安全标准, 功率转换设备

### CSA C22.2 No. 14-05

工业控制设备

## CE 标记

CE 标记表明传动遵守欧盟低压指令， EMC 指令。

### 遵守欧盟低压指令

遵守欧盟低压指令 EN 61800-5-1， EN 60204-1。

### 遵守欧洲 EMC 指令

EMC指令定义了欧盟范围内使用的设备的抗干扰性以及对外干扰。EMC 产品标准(EN 61800-3:2004)包含了传动。

## 遵守欧盟机械指令

传动模块遵守欧盟机械指令。

## 遵守 EN 61800-3:2004

### 定义

EMC 标准，电磁兼容性方面的。电力电子设备在电磁环境下工作的能力。设备不能对其它设备产生过大干扰。

*第一环境* 包括连接到低压民用电网的设备。

*第二环境* 连接到非低压民用电网的设备。

**C3 类:** 额定电压 1000 V 以下，第二环境中的设备。

**C4 类:** 额定电压 1000 V 以上，或者额定电流 400 A 以上，或者第二环境中的复杂系统。

### C3 类

传动模块遵守下面标准：

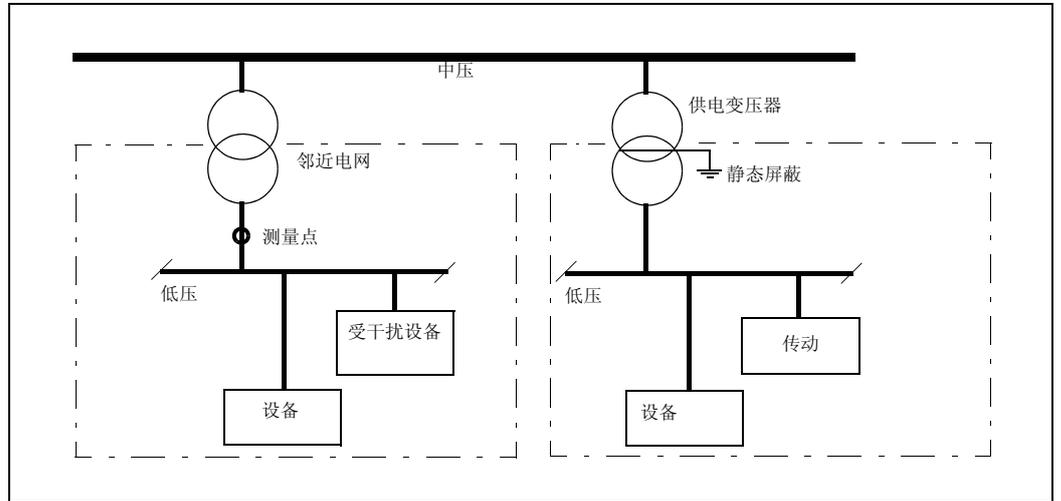
1. 传动模块的安装需遵守硬件手册。
2. 电机电缆，控制的电缆的选择需遵守硬件手册。
3. 最大电缆长度 100 米。

**警告！** C3 类传动不能用于民用低压电网。如果用在这样的电网上，会导致射频干扰。

## C4 类

如果不能满足 C3 类的要求，那么标准的要求可以如下：

1. 对邻近低压电网不能产生过量干扰。某些情况下，变压器与电缆的抑制就足够了。供电变压器原副边绕组是带有静态屏蔽层。



2. 安装要尽量降低 EMC 干扰。
3. 机电电缆，控制的电缆的选择需遵守硬件手册。
4. 传动模块的安装需遵守硬件手册。

**警告！** C4 类传动不能用于民用低压电网。如果用在这样的电网上，会导致射频干扰。



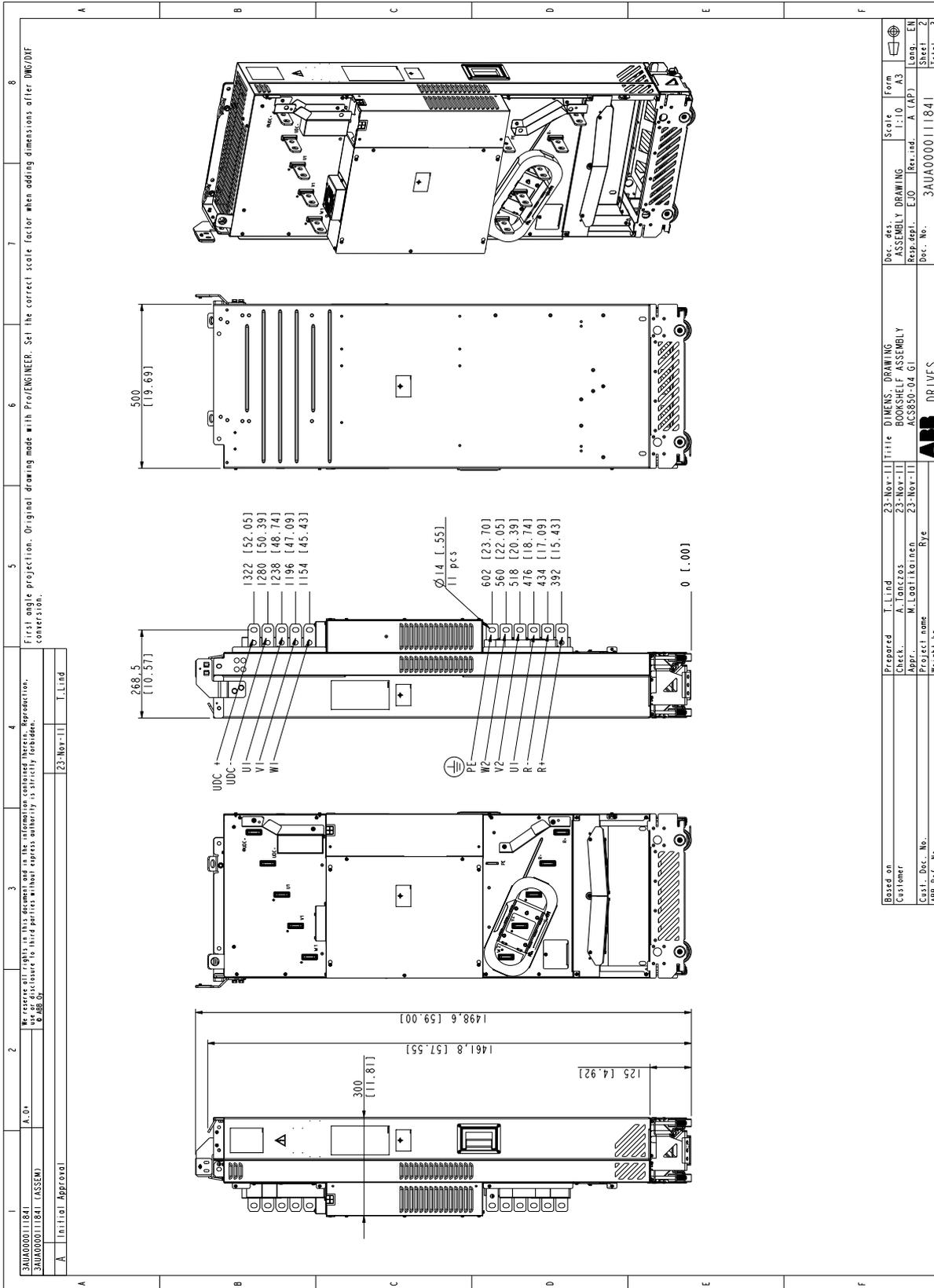
# 尺寸图

---

## 本章概述

本章主要是变频器相关尺寸图，Rittal TS 8 柜体装配尺寸图。

# 规格 G1 – 变频器模块尺寸图



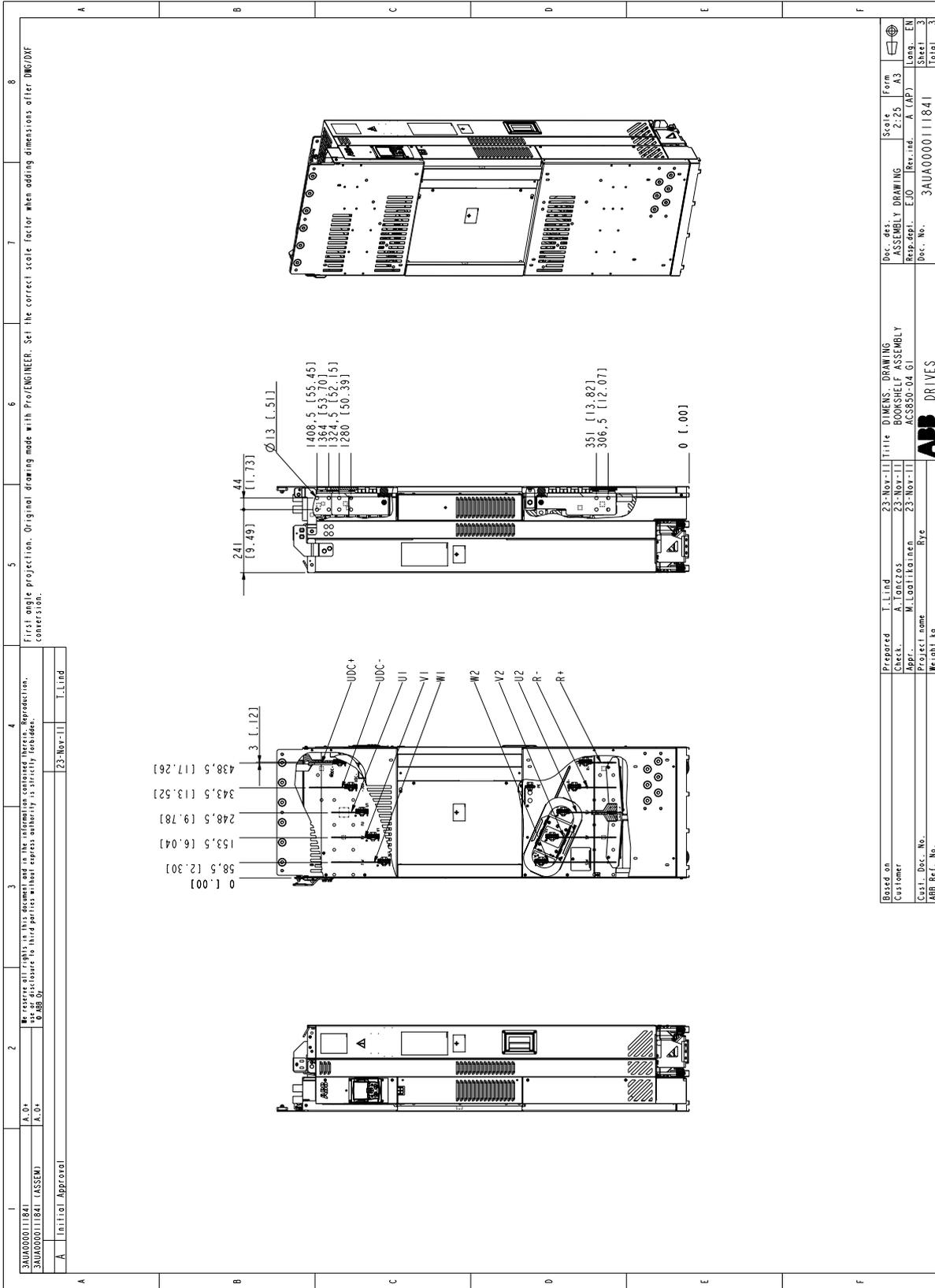
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DXF conversion.

3	2	4	5	6	7	8
300A00011841 (ASSEMB)	A. D.	300A00011841 (ASSEMB)				
A	Initial Approval	T. Lind				

Doc. No.	300A00011841	Form	A3
Scale	1:1.0	Scale	1:1.0
Doc. des.	ASSEMBLY DRAWING	Doc. des.	ASSEMBLY DRAWING
Resp. appl.	E.J.O	Resp. ind.	A. TAP
Lang.	EN	Lang.	EN
Sheet	2	Sheet	2
Total	3	Total	3

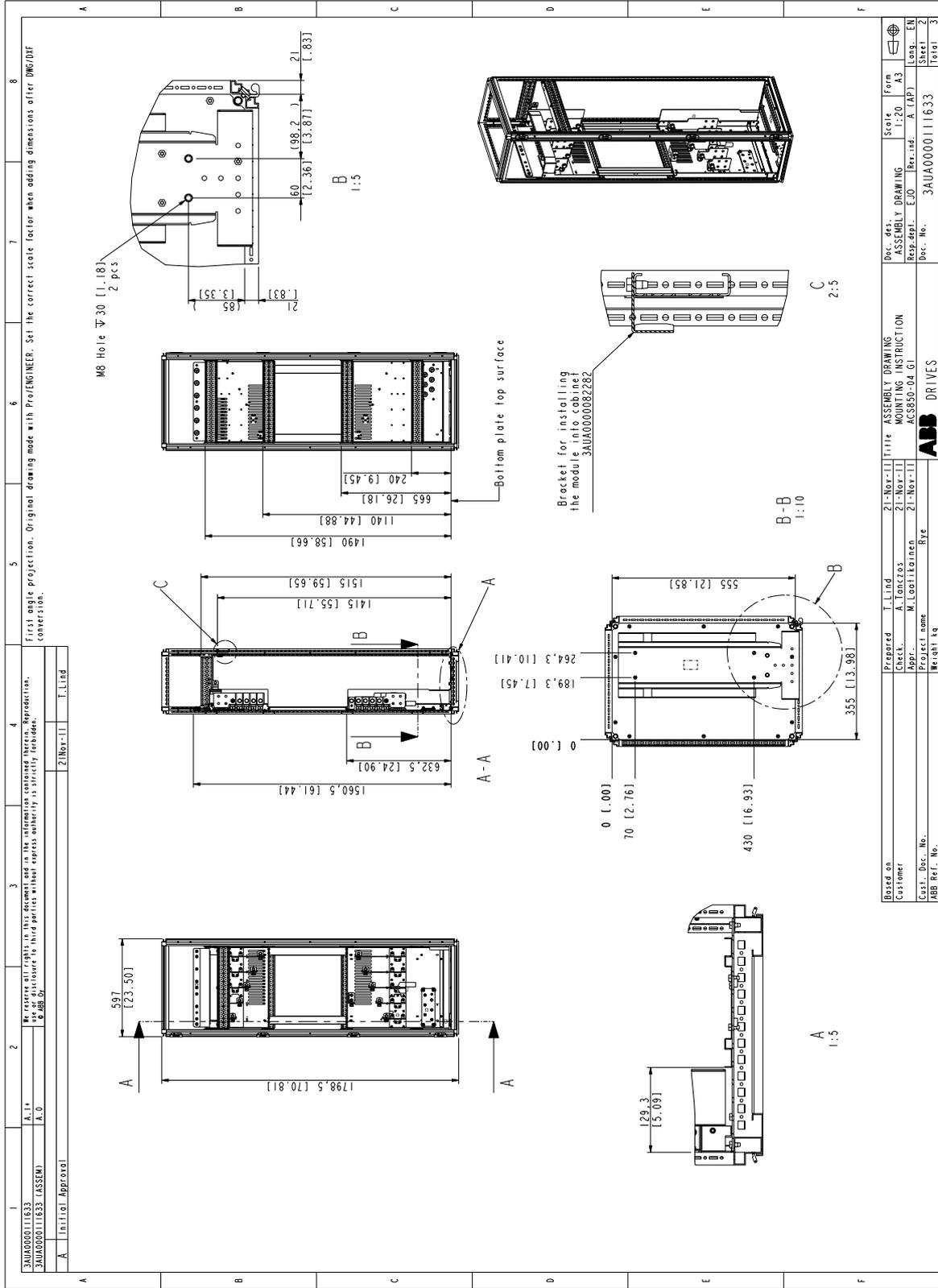
Based on	T. Lind	23-Nov-11	23-Nov-11	23-Nov-11	23-Nov-11
Customer	A. Lanzcos	23-Nov-11	23-Nov-11	23-Nov-11	23-Nov-11
Project name	M. Lautilainen	23-Nov-11	23-Nov-11	23-Nov-11	23-Nov-11
Weight	kg	kg	kg	kg	kg
<b>ABB DRIVES</b>					



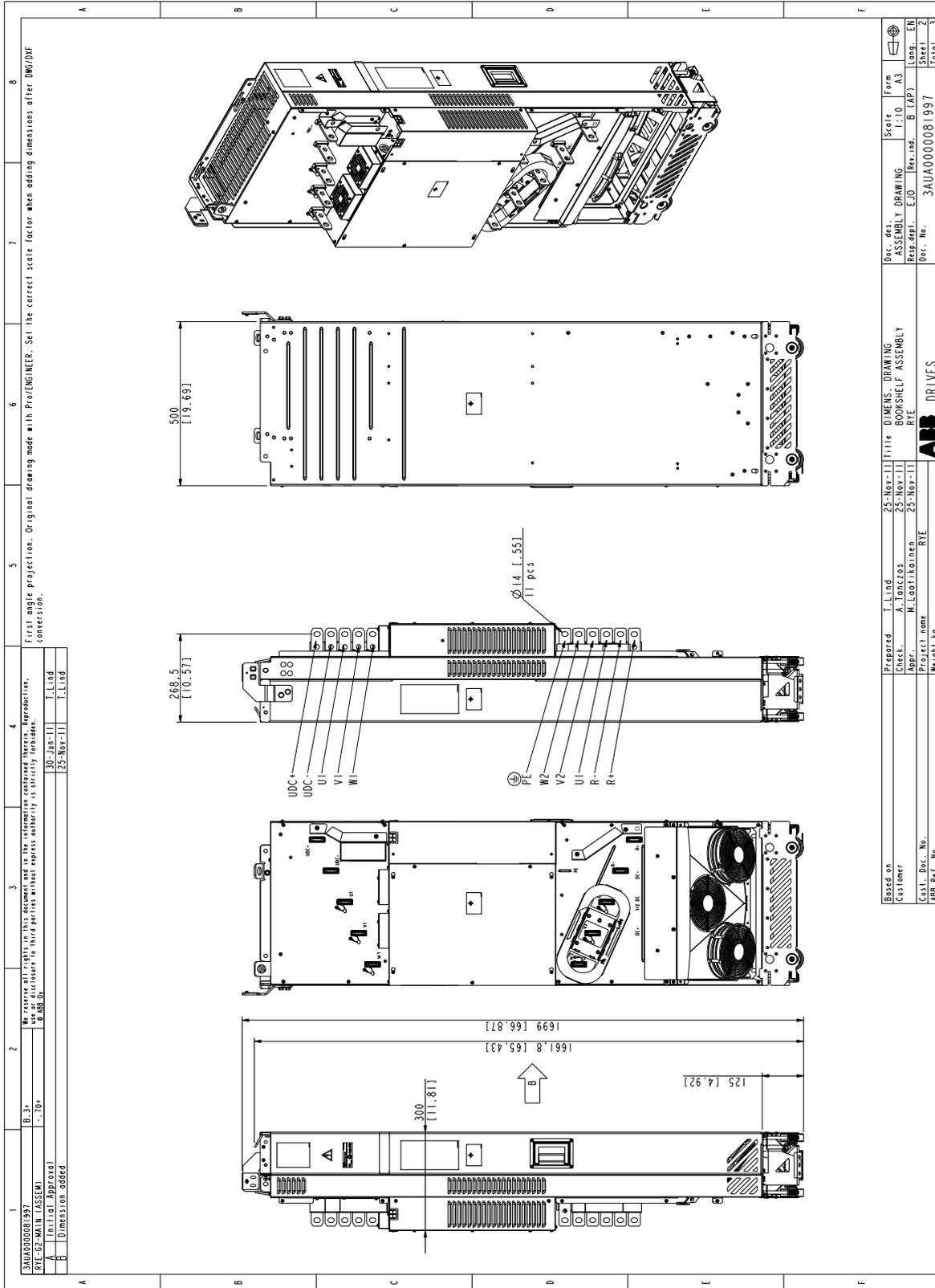


尺寸图

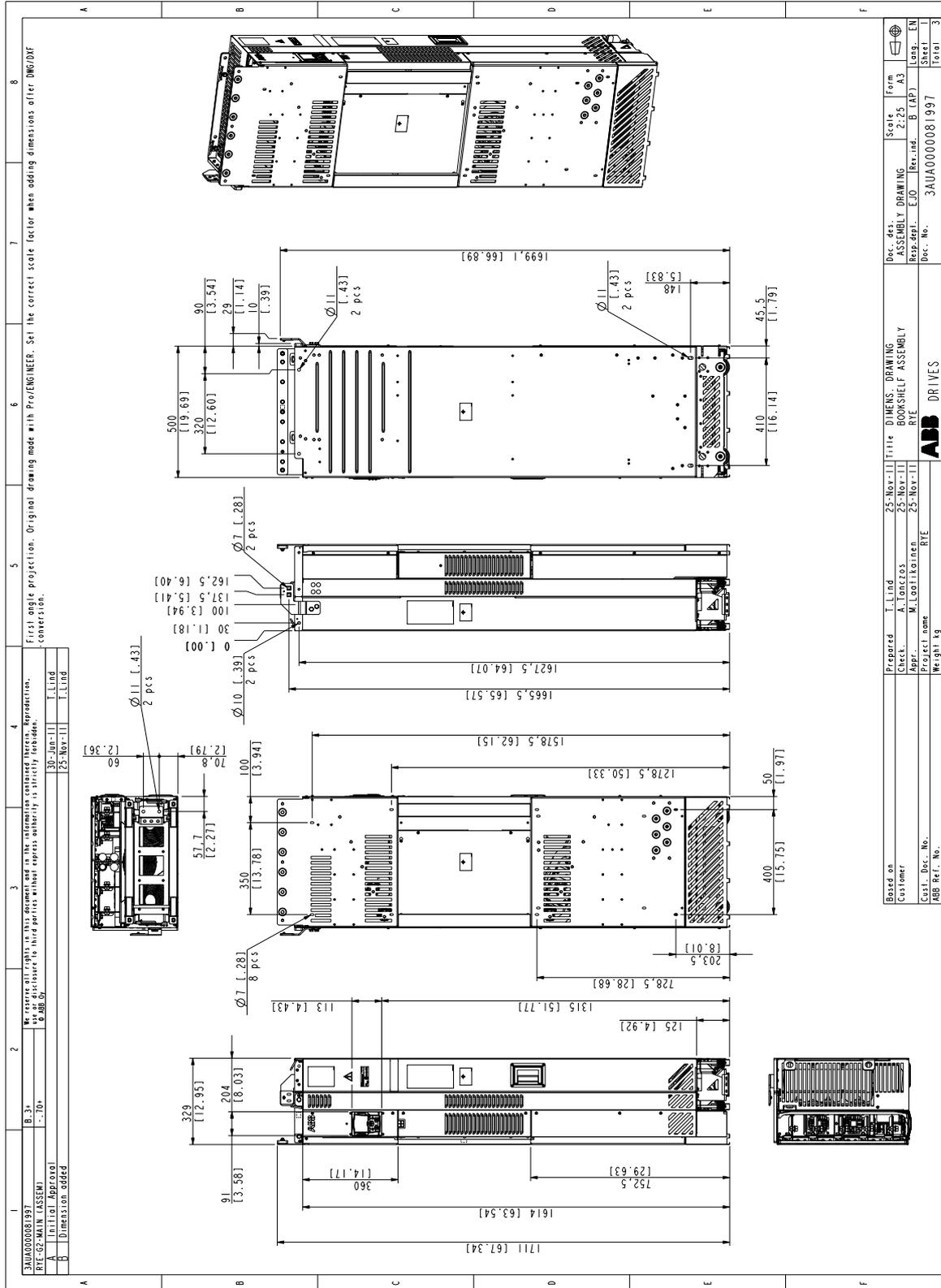
# 规格 G1 – 带有电缆盘 (+H381) 装于 Rittal TS 8 柜体

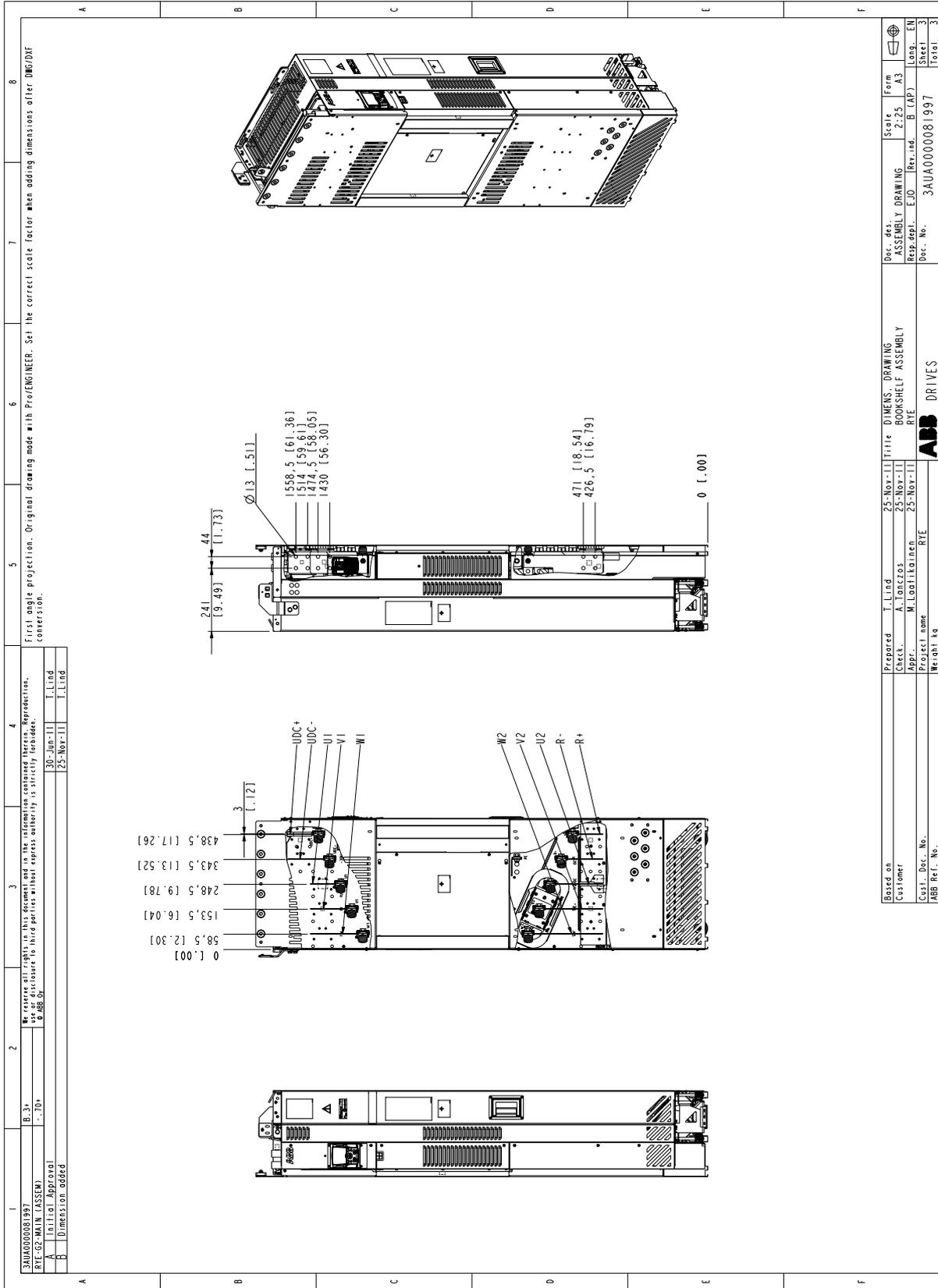


规格 G2 – 变频器模块尺寸图



规格 G2 – 带有电缆盘 (+H381) 变频器的尺寸图

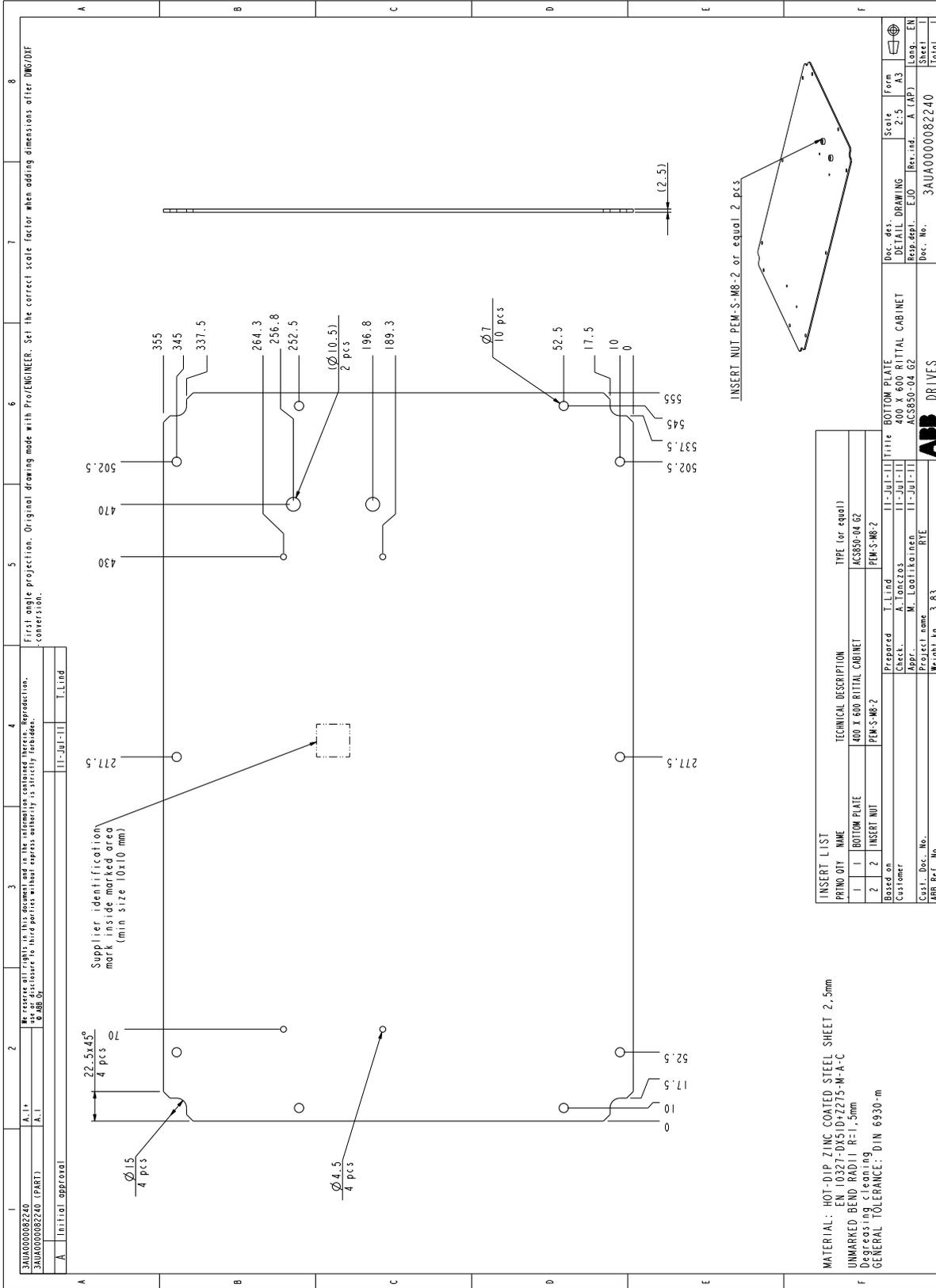




尺寸图



底盘



3AUA000082240  
3AUA000082240 (PART)  
Initial approval  
A. Lind  
11-Jul-11

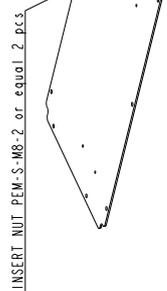
We reserve all rights in this document and in the information contained herein. Reproduction, translation, or any other use is prohibited without express authority in writing from ABB Oy.

First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

MATERIAL: HOT-DIP ZINC COATED STEEL SHEET 2.5mm  
UNMARKED BEND RADIUS R=1.5mm  
Degreasing cleaning  
GENERAL TOLERANCE: DIN 6930-m

ITEM QTY	NAME	TECHNICAL DESCRIPTION	TYPE (or equal)
1	1	BOTTOM PLATE	AC8850-04 G2
2	2	INSERT NUT	PEM-S-M8-2

Based on Customer  
Prepared T. Lind 11-Jul-11 Title BOTTOM PLATE  
Check. A. Tanczos 11-Jul-11 400 X 600 RITTAL CABINET  
Appr. M. Lautilainen 11-Jul-11 AC8850-04 G2  
Project name RYE  
Weight kg 3.83  
ABB Ref. No.



INSERT NUT PEM-S-M8-2 or equal 2 pcs

Doc. No.	3AUA000082240
Doc. No.	3AUA000082240
Res. appl. EJO	Res. ind. A (AP)
Scale	2:5
Form	A3
Lang. EN	
Sheet 1	
Total 1	

# 电路图例

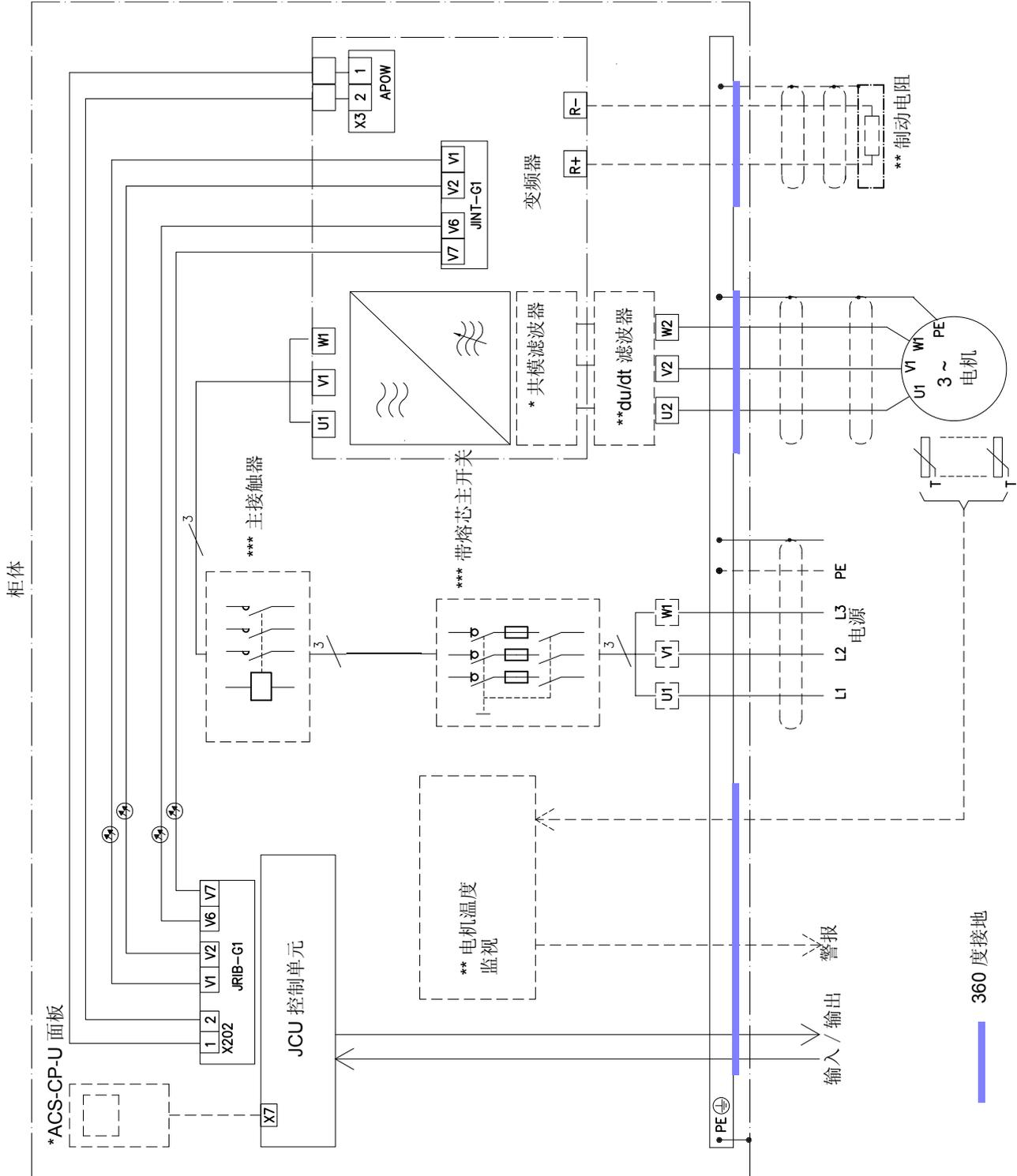
---

## 本章概述

本章包含柜体安装的传动模块的图例。

电路图例

下图为模块的主回路接线。其中有些器件需要单独配置，并不在传动之内 (\* 附加代码, \*\* 其它选项, \*\*\* 用户提供)。



# 电阻制动

---

## 本章概述

本章讲述制动电阻怎么选择，保护，接线。

## 制动斩波器与电阻的适用性

制动斩波器是选件，内置在模块里，代码是 +D150。

电阻安装在模块外部。

## 什么时候需要电阻制动

一般情况下，需要制动斩波器与电阻的条件如下：

- 整流单元不是可再生式，并且需要制动能力
- 作为再生式整流单元的后备

## 运行原理

电机处于发电状态的时候，产生的能量会让变频器的直流电压升高。斩波器可以把电阻接入直流回路，使电压下降，保护电压不至升的过高，损坏器件。电阻把能量转换为热量，散发出去。

## 硬件描述

可以使用 ABB 提供的电阻，防护等级 IP20。SAFUR 系列电阻可以多个共同使用。

## 系统规划

### 选择制动回路元件

1. 计算最大制动功率 ( $P_{\max}$ )。

2. 选择变频器与电阻。选择的制动功率必须大于电机需要的最大制动功率。

$$P_{br} \geq P_{max}$$

3. 检查电阻的选择。400 秒周期内产生的能量不能超过电阻的耗散能力  $E_R$ 。

**注意：**如果  $E_R$  不够，那么就需要多个电阻一起使用。

也可以使用用户自己的电阻，但是电阻阻值必须大于最小值：

- 电阻值不能过小



**警告！**不要使用过小的制动电阻。如果电阻太小，斩波器与变频器将会过流损坏。

- 电阻也不能太大，太大会限制制动能力，要满足

$$P_{max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

式中：

$P_{max}$	制动期间的最大功率
$U_{DC}$	制动期间的直流电压 1.35 · 1.2 · 415 V DC，电源 380 到 415 VAC 1.35 · 1.2 · 500 V DC，电源 440 到 500 VAC
$R$	电阻阻值 (ohm)

- 热耗散能力足够 ( $E_R$ )

### 安装制动电阻

所有的制动电阻都必须安装在模块外部，最大允许的电缆长度是 (10 m [33 ft]) 不能超过的。

电阻的冷却：

- 不会让电阻或者附近的材料过热
- 电阻周围的环境温度不会超过允许温度

给电阻提供足够的冷却空气。



**警告！**电阻附近的材料不能是易燃的。电阻的表面温度很高。流过电阻的空气温度高达几百摄氏度。

## 故障状态的保护

### 热过载保护

如果电缆按照传动的额定电流选择，传动软件中的设置可以保护电阻以及电缆。保护的依据是用户设置的电阻模型。

如果在故障的时候，斩波器仍旧处于打开状态，传动会停止整流，但是充电回路可能会损坏，安装主回路接触器保护电阻是应该考虑的。

出于安全的考虑，需要热保护动作输出 (ABB 电阻标准内置)。电缆最好是屏蔽的，不能超过允许的长度。



### 短路保护

如果电阻的电缆按照进线电缆选择，则熔断器的保护效果最好。

### 制动回路的电缆选择与布线

可以使用输入电缆的类型。两芯屏蔽电缆也可以考虑使用。

### 最小电磁干扰

为了让电磁干扰尽量小，注意以下内容：

- 制动回路接线采用屏蔽线。
- 制动回路的电缆远离其它电缆。
- 避免与其他电缆并排走线。并排走线的最小间隔 0.3 m。
- 交叉电缆采用直角。
- 电缆应该尽量短。电缆越长，EMC 对外干扰越大，感性负载大，IGBT 上的电压尖峰越高。

### 最大电缆长度

电阻电缆的允许长度最大 10 m (33 ft)。

### 符合 EMC 规范的安装

**注意：**ABB 没有验证用户自己的电阻是否也能满足 EMC 要求。这部分需要用户自己考虑怎么实现。

## 机械安装

见电阻生产商手册。

## 电气安装

见传动的电缆连接部分。

## 制动回路调试

- 打开制动斩波器功能。制动电阻必须连接。
- 关闭过压控制。
- 调整组 48 的相关参数。

更多信息，见 *固件手册*。



**警告！**如果传动装有制动斩波器，但是参数并没有打开，制动电阻必须断开，因为无法保护。

---

## 技术数据

### 额定

可选的制动回路元件额定值如下，数值为环境温度 40 °C (104 °F) 标定。400 秒周期内产生的能量不能超过电阻的耗散能力  $E_R$ 。

模块	内置斩波器功率	电阻			$P_{Rcont}$ (kW)
		$R$ (ohm)	阻值	$E_R$ (kJ)	
380...500 V					
ACS850-04-387A-5	250	2 × SAFUR125F500	2	7200	18
ACS850-04-500A-5	250	2 × SAFUR125F500	2	7200	18
ACS850-04-580A-5	315	2 × SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS850-04-650A-5	315	2 × SAFUR200F500	1.35	10800	27
ACS850-04-710A-5	400	3 × SAFUR200F500	0.90	16200	40
ACS850-04-807A-5	400	3 × SAFUR200F500	0.90	16200	40
ACS850-04-875A-5	400	3 × SAFUR200F500	0.90	16200	40

3AXD0000600931

$P_{brcont}$  内部制动斩波器连续功率。如果时间超过 30 秒，认为是连续的。

$R_{min}$  制动电阻最小允许的电阻。

$R$  电阻型号。

$E_R$  400 s 内允许承受的能量脉冲。

$P_{Rcont}$  电阻连续的功率。

\* 并联电阻。

### 电阻连接数据

如果电源电压是 380 到 415 VAC，那么制动电压是  $1.35 \cdot 1.2 \cdot 415$  V DC。如果电源电压是 440 到 500 V AC，那么制动电压是  $1.35 \cdot 1.2 \cdot 500$  V DC。

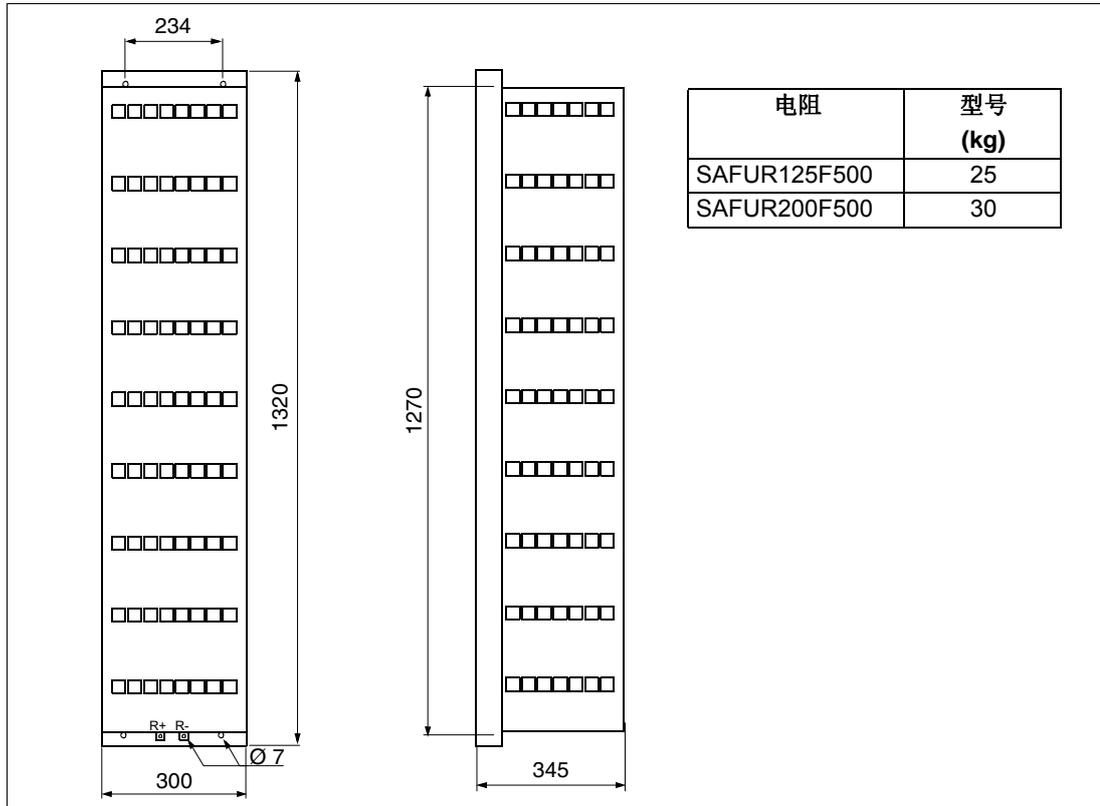
### SAFUR 电阻

防护等级：IP20。不满足 UL。

### 最大电阻接线长度

10 m (33 ft)

## 尺寸与重量



# du/dt 滤波器

---

## 本章概述

主要讲述怎么选择 du/dt 滤波器。

## du/dt 滤波器

### 什么时候需要 du/dt 滤波器？

见 [检查电机与传动的兼容性](#), 46 页。

### 选择表

du/dt 选择表如下：

变频器型号	du/dt 滤波器型号
ACS850-04-387A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-500A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-580A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-650A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-710A-5	FOCH0610-70
ACS850-04-807A-5	*
ACS850-04-875A-5	*

3AXD00000600931

\* 暂时不能提供。







---

北京 ABB 电气传动系统有限公司  
中国，北京， 100015  
北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号 D 区 1 号  
电话: +86 10 58217788  
传真: +86 10 58217618  
24 小时 ×365 天咨询热线: (+86) 400 810 8885  
网址: <http://www.abb.com/drives>

3ABD0000081249 版本 B 中文  
基于: 3AU0000081249 版本 B 英文  
生效日期: 2012-09-01