

# ACS 5X0

柜体硬件手册

ACS5X0-07 传动 (1.1 ~ 160 kW)



# ACS 5X0 变频器手册 \*

\* 本手册中 ACS5X0 代表 ACS550 或者 ACS510

硬件手册 ( 相关手册随机托运 )

ACS5X0-07 硬件手册 1.1 ~160 kW

ACS5X0-07 尺寸图 1.1 ~160 kW

- 安全须知
- 机械安装设计
- 电气安装设计
- 机械和电气安装
- 维护
- 技术数据
- 尺寸图
- 能耗制动

通用手册

ACS 550-01 用户手册 1.1 ~160 kW

ACS 510-01 用户手册 1.1 ~160 kW

可选件手册 ( 相关手册随可选件托运 )

现场总线适配器、 I/O 扩展模块等

ACS5X0-07 传动  
1.1 ~ 160 kW

硬件手册

3ABD00019151 版本 C 中文  
PDM Code: 30024944  
生效 : 2010 年 01 月



# 安全须知

---

## 本章内容

本章包括在安装、运行和维修柜体传动单元时必须遵守的安全规范。如果忽视，将造成人身伤害甚至死亡，或损坏变频器、电机或其它传动设备。在操作传动单元之前，请仔细阅读本章内容。

## 警告和注意事项

本手册包括两类安全须知：**警告**和**注意**。**警告**提醒你可能导致严重伤害或死亡和 / 或损坏设备的情况。**警告**信息还会告诉你如何避免事故。**注意**则让你注意一个特殊情况或事件，或介绍一个主题的相关信息。警告所用的符号如下所示：



**危险电压警告：**警告有高压存在，会造成人身伤害和 / 或设备损坏。



**一般警告：**警告可能造成人身伤害和 / 或设备损坏的非电气因素。



**静电放电警告：**警告能引起设备损坏的静电放电现象。

## 安装和维护工作

这些警告主要针对那些操作变频器、电机电缆或电机的工作人员。忽视这些规范，将导致人身伤害或死亡。

### 警告！



- 只有具备资格的电气工程师才允许安装和维护传动单元。
- 禁止带电操作传动单元、电机电缆或电机。在切断输入电源之后，应至少等待五分钟，待中间电路电容放电完毕后再进行操作。操作之前应使用万用表（阻抗至少为 1 兆欧）测量电容的放电情况，以确保安全
  1. 变频器的输入相 U1、V1、W1 和外壳间的电压接近 0 V.
  2. 端子 UDC+、UDC- 和外壳间的电压接近 0 V.
- 禁止在传动单元或外部控制电路带电时操作控制电缆。即使主电源断电，其内部仍可能存在由外部控制电路引入的危险电压。
- 绝缘测试必须在断开电缆连接的情况下进行。
- 当再次连接电机电缆时，应检查相序是否正确。

### 注意：

- 传动本身的断路设备不会将电缆和母排与交流电源隔离。在进行柜体内的操作前，要用配电盘上的断路设备或供电变压器上的断路设备将进线电缆和母排与主电源隔离。
- 电机电缆端子在输入电源接通时存在危险高压，不管电机是否运行。

- 制动控制端子 (BRK+, BRK-, UDC+, UDC- 端子) 带有危险直流高电压 (超过 500 V)。
- 根据外部接线, 继电器 RO1 ~ RO3 的输出端子可能会存在 115 V、220 V (或 230 V) 的危险高电压。

---

#### 警告！



- 安装或维护完毕, 扣上外盖之前要确认没有钻孔留下的铁屑或外部其它物体遗留在变频器内部。遗留在变频器内部的导电碎屑可能导致变频器损坏。
  - 确认充足的冷却。
  - 不推荐用焊接的方法对柜体进行安装固定。
  - 从柜体中移出模块, 并单独运输它时, 因为传动模块很沉, 而且重心也较高, 要固定它以防止倾倒。
- 



**警告！** 印刷电路板上的一些电子元件对静电放电很敏感。在处理电路板时, 要配戴接地腕带。不要无故接触电路板。

---

#### 接地

这些安全指导针对那些负责 ACS 5X0-07 接地的工作人员。不正确的接地可能会导致人身伤害、死亡或设备故障, 并会增加电磁干扰。

---

#### 警告！



- 为了确保操作人员的安全, 减少电磁干扰, 变频器、电机和相连设备必须良好接地。
- 为满足安全规范的要求, 接地导线的横截面积要足够大。
- 在安装多台变频器时, 将每台传动单元单独接至保护接地线 (PE) 上。
- 要将传动单元安装在一个浮地电源系统或高阻抗接地 (大于 30 欧姆) 电源系统上, 必须拆掉相应的接地螺栓 (参考 ACS5X0 用户手册)。

#### 注意：

- 只有横截面积符合安全规范要求的电源电缆屏蔽层, 才可当作设备接地导线。

## 操作



这些警告针对那些准备操作或正在操作传动单元的工作人员。忽视这些要求, 可能会导致人员伤亡或损坏设备。

---


#### 警告！



- 因为变频器可以使电机在高于和低于工频电网所对应的速度运行。因此, 调试传动单元并将其投入使用之前, 必须确认电机和所有被驱设备都能安全地在这个速度范围内运行。
  - 在可能发生危险的情况下, 不要激活自动故障复位功能。否则, 这些功能在故障发生后复位传动单元并使传动单元继续运行。
-

- 不要靠打开或闭合主电源断路器来控制电机的启动或停止，应使用控制盘上的按键  和 ，或通过传动单元 I/O 板来实现。

**注意：**

- 如果启动命令来自于一个外部信号源，并且该信号源处于 ON 状态，ACS 5X0 在故障复位后会立即启动。（传动单元配置为 3 线宏方式，即靠脉冲前后沿对电机进行启动 / 停止控制方式除外）
  - 如果控制地没有设置为 **本地控制**（在液晶屏顶行左端显示 REM），则控制盘上的停止键不能停止传动单元。要想使用控制盘来停止传动单元，应先按 LOC/REM 键，然后再按停止键 
-



# 目录

ACS 5X0-07 硬件手册 .....	3
-----------------------	---

## 安全须知

本章内容 .....	5
警告和注意事项 .....	5
安装和维护工作 .....	5
接地 .....	6
操作 .....	6

## 目录

### 关于本手册

本章内容 .....	13
面向的读者 .....	13
按外形规格分类 .....	13
内容 .....	13
安装和调试流程图 .....	14
咨询 .....	14

### ACS5X0-07

本章内容 .....	15
ACS5X0-07 .....	15
型号代码 .....	16
主电路和控制电路 .....	17
门上的开关 .....	17
主电路和控制电路简图 .....	17
操作 .....	18
电机控制模式 .....	18

### 机械安装

本章内容 .....	19
搬运传动单元 .....	19
安装前的检查 .....	19
交货检查 .....	19
型号标签 .....	20
对安装地点的要求 .....	20
冷却空气流量 .....	20
柜体下方的电缆沟 .....	20
柜体的安装固定 .....	21
其它非标准的柜体固定方式 .....	22
柜体的安装固定 .....	22

### 电气安装设计

本章内容 .....	23
------------	----

10	
本章适用的产品 .....	23
电机选择 .....	23
供电系统连接 .....	23
分断设备 ( 方式 ) .....	23
熔断器 .....	23
热过载和短路保护 .....	23
输入功率电缆 ( 交流进线电缆 ) 的短路保护 .....	23
熔断器的动作时间 .....	23
断路器 (TBD) .....	24
接地故障保护 .....	24
紧急停车设备 .....	24
功率电缆的选择 .....	24
一般规则 .....	24
电机电缆屏蔽层 .....	24
有效的电机电缆屏蔽层 .....	25
电缆槽架 .....	25
铠装电缆 / 带屏蔽层的电源电缆 .....	25
接在电机电缆上的设备 .....	25
安全开关、接触器和接线盒等的安装 .....	25
旁路连接 .....	26
在电感性负载的情况下, 继电器输出触点的保护和扰动的衰减 .....	26
选择控制电缆 .....	27
继电器电缆 .....	27
控制盘电缆 .....	27
电机温度传感器到传动单元 I/O 的接线 .....	27
电缆布线 .....	27
控制电缆布线 .....	28

## 电气安装

本章内容 .....	29
安装之前的注意事项 .....	29
IT ( 浮地 ) 系统 .....	29
检查部件的绝缘 .....	29
警告标签 .....	30
接线图示例 .....	30
功率电缆接线图 .....	31
功率电缆的接线 .....	31
对于外形规格 R6 的额外指导 .....	32
控制电缆的连接 .....	33
在控制电缆进线处的 360 度接地 .....	33
电缆顶进的特殊要求 .....	33
连接电缆到 I/O 端子排 .....	34
可选件的安装 .....	35
工厂安装的选件布置图 .....	35
制动电阻的安装 ( 带制动斩波器选项 ) .....	36

## 安装检查项目列表和启动

检查项目列表 .....	37
启动步骤 .....	38
安全 .....	38
启动变频器 .....	38
应用程序启动 .....	38
带载检查 .....	38

## 维护

本章内容	39
安全	39
维护周期	39
维护用的工具	39
柜体布置图	40
2xR1/R2	40
R3/R4	40
R5/R6	41
更换滤网	42
IP 42	42
IP 54	42
散热器	42
风机	42
外形尺寸 R1~R4	43
外形尺寸 R5~R6	43
更换柜体的风机	43
电容器	43
控制盘	43
清洁	43
电池	43
更换传动模块	44
LEDs	45

## 技术数据

本章内容	47
额定容量	47
熔断器	47
电缆规格	47
柜体功率连接端子	47
尺寸, 重量	48
传动单元的散热空间	48
输入功率电缆的接线	48
电机电缆的接线	48
效率	49
冷却	49
防护等级	49
环境条件	49
材料	50
适用标准	50
CE 标志	50
设备保质和责任	50

## 尺寸图

外形规格	51
------	----

## 能耗制动

本章内容	61
ACS 5X0-07 中制动斩波器和电阻的配置	61
选择制动电阻 (外形尺寸 R1 和 R2)	61
选择制动斩波器和电阻器 (外形尺寸 R3~R6)	61
电阻器的安装和接线	61
ACS5X0-07	62

12  
电阻器接线示例 .....62

# 关于本手册

---

## 本章内容

本章介绍了面向的读者以及本手册的内容。它包括在交货检查、传动单元的安装和调试时应遵循的流程。关于流程图参见本手册和其它手册中相关的章节。

## 面向的读者

本手册面向那些设计、安装、调试、使用和维护传动单元的人员。在操作传动单元之前，请阅读本手册。读者应具备电工学、配线操作、电子元件和识别电气原理图符号的基本知识。

本手册面向中国国内的读者。采用国际标准单位制。

## 按外形规格分类

对于仅涉及某些外形规格的说明、技术数据和尺寸图，在这里使用外形规格符号 R1, R2... 直到 R6 来进行标记。外形规格不标在传动单元的牌号标签上。传动单元的外形规格，请参见 ACS5X0 用户手册中 [技术数据](#) 一章中的容量表。

## 内容

本章描述的是本手册的主要内容。

其中 [安全须知](#) 一章给出了传动在安装，调试，运行和维护方面的具体指导。[关于本手册](#) 一章介绍了这本手册的内容。

[ACS5X0-07](#) 一章介绍了此型号的传动单元。

[机械安装](#) 一章介绍了怎样搬运和打开包装以及怎样将柜体固定到地板上。

[电气安装设计](#) 一章指导对电机和电缆的选择、相关的保护措施和电缆布线。

[电气安装](#) 一章介绍了功率电缆和控制电缆的连接。

[安装检查项目列表和启动](#) 一章帮助检查传动单元的机械和电气安装

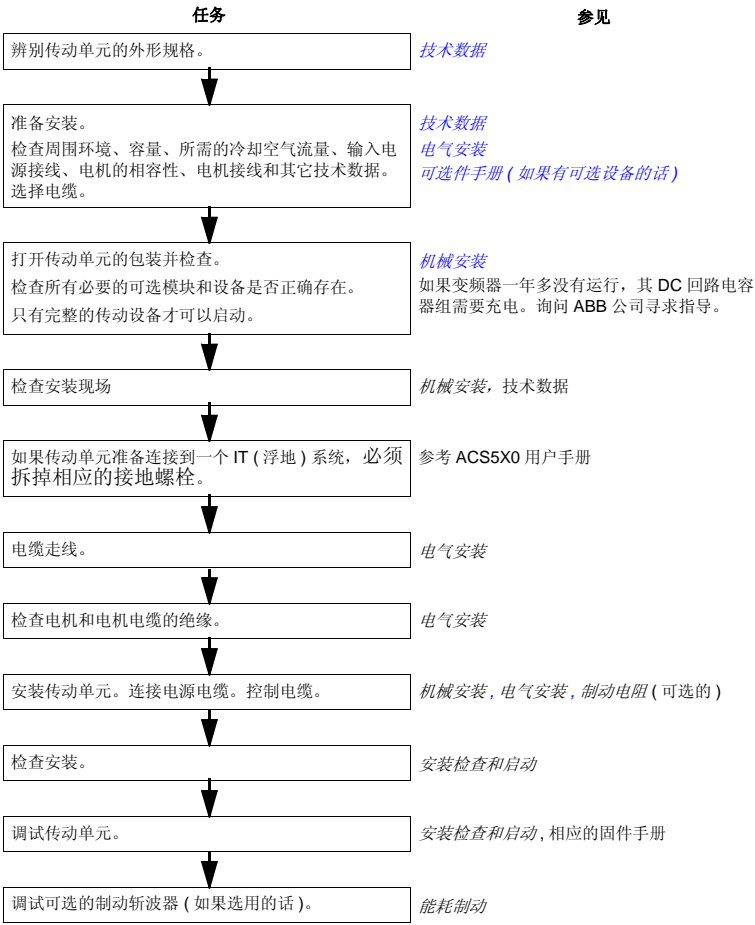
[维护](#) 一章包括预防性的维护指导。

[技术数据](#) 一章包括关于传动单元的技术数据和说明，例如：容量、外形尺寸和技术条件，以及履行 CE 和其它标记及保质期的有关规定。

[尺寸图](#) 一章包括传动单元的外形尺寸图。

[能耗制动](#) 一章介绍了如何选择、保护制动斩波器和制动电阻以及配线。本章也含有技术数据。

安装和调试流程图



咨询

对于产品的任何疑问, 请联系当地 ABB 代表处, 但需要提供传动单元的型号和序列号。如果无法与当地 ABB 代表处联系, 请直接与北京 ABB 电气传动系统有限公司联系 (地址和电话详见本手册的封底)。

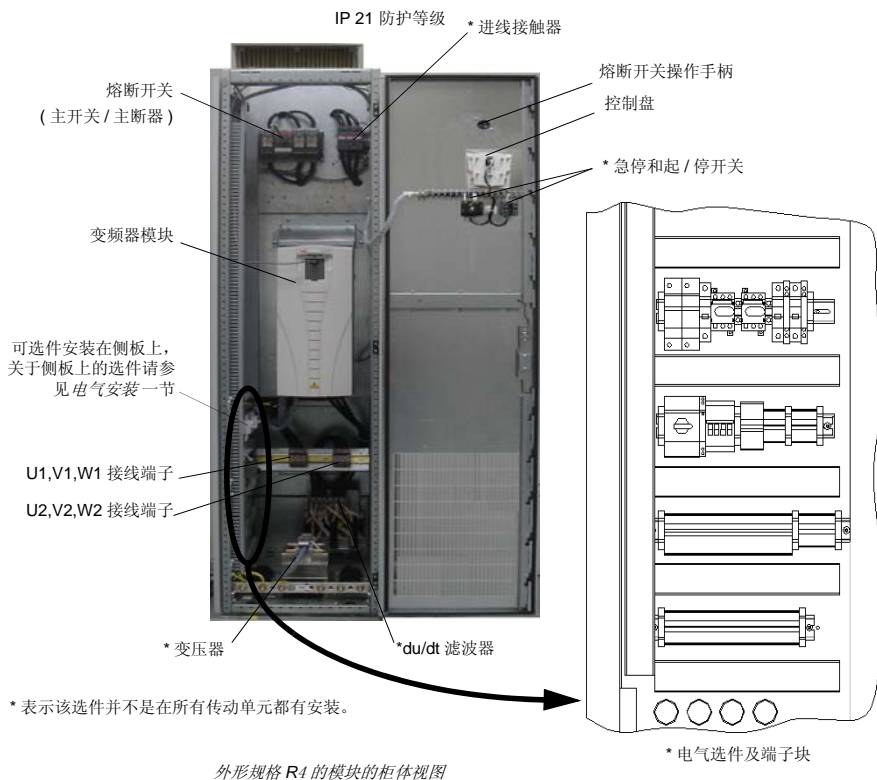
# ACS5X0-07

## 本章内容

本章简要描述了柜体传动单元的结构和操作原理。

## ACS5X0-07

ACS5X0-07 是 ACS5X0 系列变频器的柜体式传动。



型号代码包含了传动单元型号规格和配置的相关信息。

例如：**ACS550-07-04A1/023A-4+B055**

ACS550-07-04A1/023A-4 表示基本配置。“+”后面为可选项（例如 +B055，表示 IP54）。

主要可选项描述见下表。

选项	说明	
产品系列	ACS 5X0 系列	
型号	-07	<b>柜体式传动单元。</b> 基本功能是：R1~R4 及 290A 是 400mm 柜体，其它 R5, R6 是 600mm 柜体，不带任何可选项，IP21 防护等级，带 gG 熔断器的熔断开关，主电缆输入 / 输出连接端子，控制盘 ACS-CP-D，电缆底进底出，一套中文手册。
容量	例如：-04A1/023A （表示两个传动模块的额定输出电流分别为 4.1A 和 23A） 详见 <i>技术数据：IEC 等级</i> 及 <i>《ACS 5X0 订货信息》</i>	
电压等级	-4	380~480V
+ 选项		
防护等级	+B053 +B054 +B055	IP 22 IP 42 IP 54 (246A/290A 柜体没有此选项)
电阻制动	+D150 +D151	制动斩波器（+D150）+ 制动电阻（+D151）须同时选择 选择此选项将同时增加一个 400mm 柜体，246A 及 290A 将增加 2 个 400mm 柜体 对于 IP54 防护等级此选项无效 对于 R1/R2 柜体此选项无效
滤波器	+E205	du/dt 滤波器（选择此项时 R3-R6 柜体配有散热风扇）
进线选项	+F250 +Q951	进线接触器 + 急停（故障时，立即切断电源）
柜体选项	+G300 +G307 +G313	柜体加热器（防低温，防潮，须由外部供电） 用于外接控制电压的端子（例如使用 UPS 时） 到电机加热器的输出（须由外部供电）
进出线方式	+H351 +H353	顶进 + 顶出须同时选择
现场总线	+K451 +K452 +K454 +K457 +K462	DeviceNet 适配器 RDNA-01 LONWorks 适配器 RLON-01 Profibus-DP 适配器 RPBA-01 CANOpen 适配器 RCAN-01 ControlNet 适配器 RCNA-01
I/O 扩展	+L511 +L504 +L502	继电器输出扩展模块 OREL-01 附加的 I/O 端子排 脉冲编码器接口模块 OTAC-01
文档语言	+R700	英语文档
控制盘	+J404	基本控制盘 ACS-CP-C
辅助风扇起动器	+M600 +M601 +M602 +M603 +M604 +M605	1...1.6 A 1.6...2.5 A 2.5...4 A 4...6.3 A 6.3...10 A 10...16 A

上页表格中，并非所有型号都含有全部的可选项。详情请参见 *《ACS 5X0 订货信息》* 或来函索取。

## 主电路和控制电路

### 门上的开关

以下为安装在门上的开关：



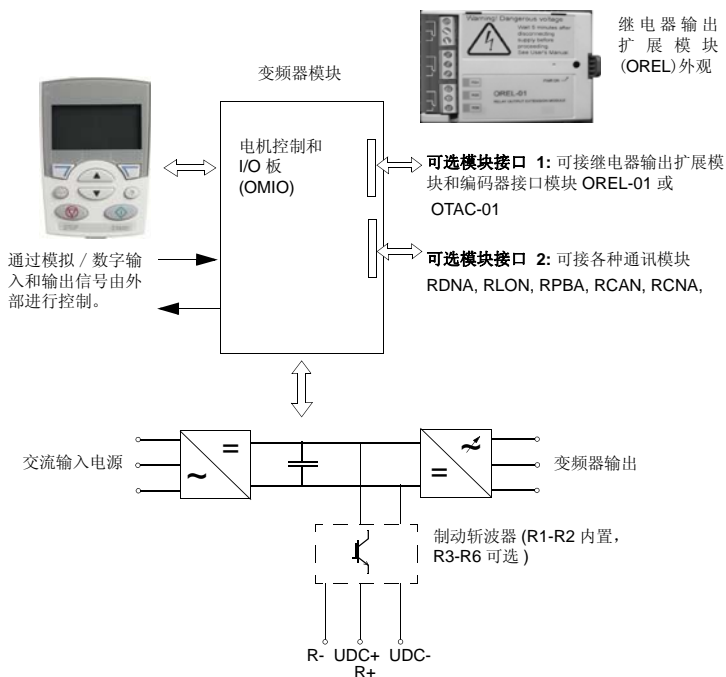
**操作开关**（仅出现在带主接触器的单元）  
“2”位置会闭合主接触器；“1”位置会保持主接触器闭合；“0”位置会打开主接触器。



**急停按钮**（仅出现在带主接触器的单元）

## 主电路和控制电路简图

下图显示了传动单元（柜内变频器模块）的控制接口和主电路



**操作**

下表简要介绍了主回路的操作。

元件	说明
6 脉波整流器	将三相交流电压转为直流电压。
电容器组	电能存储器，可以稳定中间回路直流电压。
三相 IGBT 逆变器	将直流电压转为交流电压。通过 IGBT 的导通和关断来控制电机的运行。

**电机控制模式**

电机控制模式可设置为：

矢量速度控制模式 (ACS510 无此模式 )

矢量转矩控制模式 (ACS510 无此模式 )

标量控制模式

# 机械安装

## 本章内容

本章描述了柜体式传动单元的机械安装步骤。

## 搬运传动单元

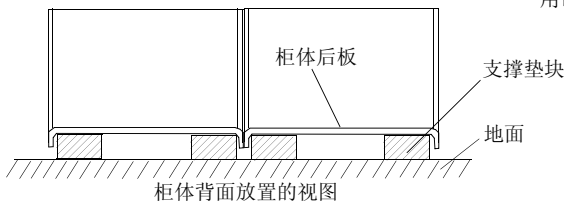
用叉车或吊车将传动柜体运至安装地点，如下图所示。



用叉车搬运传动柜体



用吊车吊运传动柜体



柜体背面放置的视图



**警告！**如果吊装柜体，建议使用柜体顶部的吊环来吊运传动柜体。

## 安装前的检查

### 交货检查

柜体传动的交货内容包括：

在生产厂安装的可选项，电压警告标志，硬件手册，用户手册，可选模块手册，交货文档。

检查外观有无损坏的痕迹。在安装和操作之前，检查变频器的铭牌标签与实际的型号是否一致。标签上的数据包括变频器的技术数据、型号和序列号，每台 ACS 5X0-07 均有独立标识的标签以区别于其它传动单元。序列号中的第一位数字代表生产厂，接下来的四个数字分别代表产品的生产年度和星期，剩余下的数字是产品的序列号。

型号标签

型号标签贴在前面板下方，如下图所示。



型号标签（示例）

对安装地点的要求

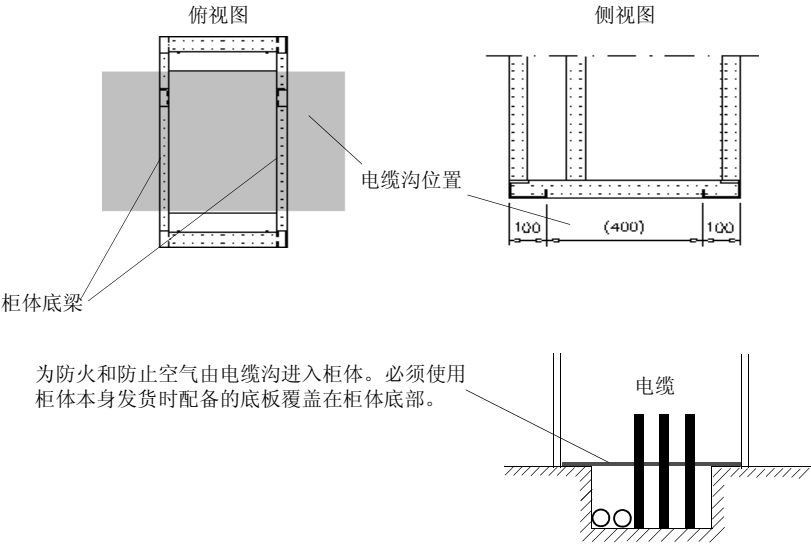
根据以下要求，检查安装地点：  
结构尺寸的细节请参考 *尺寸图*。  
传动允许的运行条件请参见 *技术数据*。

冷却空气流量

ACS550/ACS510 用户手册中的技术数据部分给出了冷却空气的流量。

柜体下方的电缆沟

电缆沟可以构筑在柜体下面，前后居中的部位，沟宽最大为 400mm。

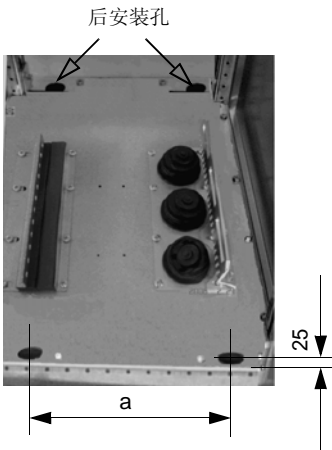



为防火和防止空气由电缆沟进入柜体。必须使用柜体本身发货时配备的底板覆盖在柜体底部。

柜体的安装固定

**ABB 推荐的标准安装固定方式是：通过柜体内的安装孔固定柜体**

可以使用柜体内位于前后底梁两侧的安装孔将柜体固定到地板上。

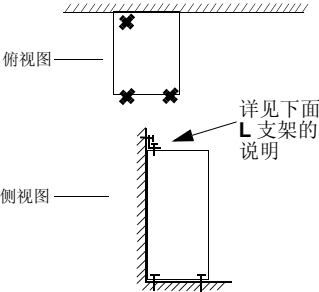


柜体宽度  mm	固定孔的间距 mm	
		Ø 31 mm
400	a: 250	
600	a: 450	
800	a: 650	

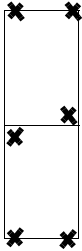
固定螺栓：M10 到 M12 .

其它非标准的柜体固定方式

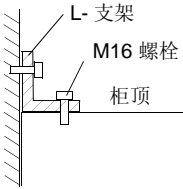
其它非标准的柜体固定方式见图 a 和 b 所示。



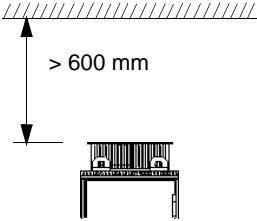
a: 靠墙安装时的固定点



b: 背靠背安装时的固定点



使用 L- 支架在顶部固定柜体 (侧视图)



柜体顶部的垂直空间高度要大于 600mm

柜体安装过程中的电气焊接

ABB 不推荐通过焊接来固定柜体。



**警告！** 电焊的馈线连接不当，焊接回路就有可能对柜体内的电子元件造成损害。

# 电气安装设计

## 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：**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在保质范围。

## 本章适用的产品

本章内容适用于下列产品：ACS550-07, ACS510-07。

## 电机选择

务必按照 [技术数据](#) 中额定参数表中的参数来选择三相交流感应电机。



**警告！** 如果电机的额定电压小于传动单元额定输入电压的  $1/2$ ，则不允许运行。电机的额定电流范围是  $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ 。

## 供电系统连接

### 分断设备

在交流电源和传动单元之间安装一个手动操作的分断设备。该断路器在安装和维护时应能锁定在断开位置。

### 熔断器

参见 [热过载和短路保护](#)。

## 热过载和短路保护

如果输入功率电缆和电机电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器能对输入电缆和电机电缆的过载进行保护，而不需要额外的过载保护设备。



**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。每一个回路可能还需要串有熔断器以便切断短路电流。

### 输入功率电缆（交流进线电缆）短路保护

通常使用熔断器来保护输入功率电缆。根据当地安全法规、输入电压和变频器的额定电流来选择熔断器（参见技术数据一章）。

将标准 IEC gG 熔断器或者 UL T 型熔断器安装在配线板上，可以对出入电缆短路进行保护，减少对变频器的损坏，而且在变频器内部短路时可以阻止对相邻设备的损坏。快速熔断器是较好的选择。

### 熔断器的动作时间

**确定熔断器的动作时间小于 0.5 秒。** 熔断器的动作时间跟熔断器的型号、电网阻抗以及电缆截面积、电缆材料和长度都有关系。美国熔断器必须是无延时类型的。

关于熔断器的额定值，请参见 [技术数据](#)。

断路器 (TBD)

只有经过 ABB 公司试验的断路器才可以使用。其它类型的断路器必须同时使用熔断器。要了解可以使用的断路器型号以及电网特性，可以联系当地的 ABB 代表处。

断路器的保护特性与断路器型号、结构和设置有关。也与电网短路能力限值有关。

接地故障保护

传动单元具有内部接地故障保护功能。当电机和电机电缆出现接地故障时，该功能会保护传动单元自身的安全。但不满足人身安全或防火要求的规范。

通过调整变频器的一个参数值 (30.17)，可以设定接地故障保护功能。

传动单元的 EMC 滤波器包括了连接在主电路和框架之间的电容器组。这些电容器组和长的电机电缆增加了接地漏电流，可能会引起漏电保护器的动作。

紧急停车设备

安装总体设计中必须包括急停设备和其它必需的安全设备。在控制盘上按下 STOP (停止) 按钮不能够：

- 实现电机的急停。
- 将传动与危险电压分离。

功率电缆的选择

一般规则

根据地方规范来选择主电源（输入电源）和电机电缆的型号：

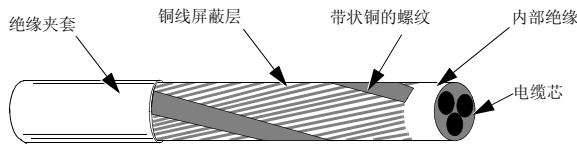
- 电缆必须能够承受传动单元的负载电流。参见 技术数据 中关于额定电流的内容。
- 在连续使用的条件下，电缆至少应耐 70 °C 的温度。
- PE 导线芯 / 电缆（接地线）的电感和阻抗必须根据出现故障时允许的接触电压来选择。（这样，才能在发生接地故障的情况下，故障点电压不会过分增大）。
- 600 VAC 等级的电缆可以用在 500 VAC 的电压下。

当 PE 导线和相导线是使用同种金属制造时，为保证 PE 导线的导电率，需遵守下表所荐

相导线的横截面积：S (mm <sup>2</sup> )	对应 PE 导线的横截面积：S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 36	16
35 < S	S/2

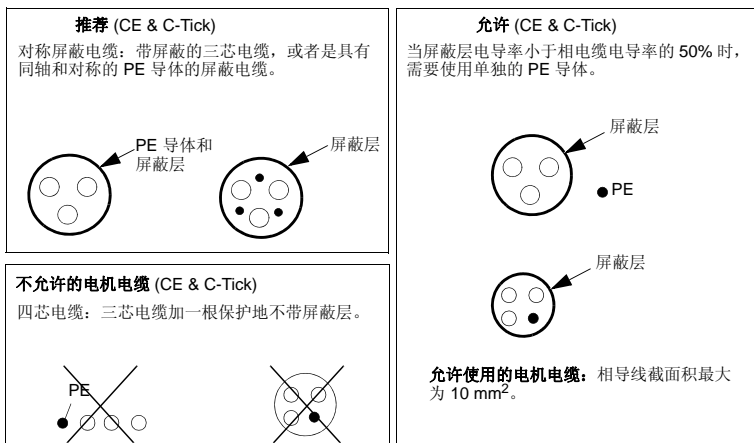
电机电缆屏蔽层

电机电缆必须是对称的三芯电缆，带同轴的 PE 导体，或四芯电缆，带同轴屏蔽层的四芯电缆，然而，推荐用户使用带对称结构 PE 导体的电缆。下图所示的是对于电机电缆屏蔽的最小要求（例如，MCMK，NK 电缆）。



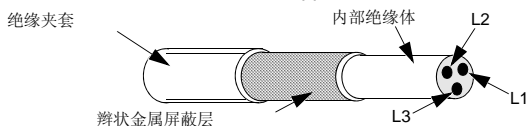
## 推荐电机电缆布线方式

下图对比了几种电机电缆导体的布置方式。



## 有效的电机电缆屏蔽层

对电缆屏蔽层的要求是：完整细密，辐射率小。下图示意了一种有效的结构（例如，Ölflex-Servo-FD 780 CP 电缆，Lappkabel 或 MCCMK 电缆，NK 电缆）。



## 电缆槽架

槽架必须连在一起，且要保证有良好的导电性。还要将槽架连接到传动单元的外壳上。输入电源、电机、制动电阻器 and 控制电缆应分别使用单独的槽架。不要在同一槽架上放置多条电机电缆。

## 铠装电缆 / 带屏蔽层的电源电缆

电机电缆同其它 460 V 或 600 V 电源电缆一样，可以布置在同一电缆槽内。控制电缆和信号电缆则不能与主电缆布置在同一电缆槽内。

## 接在电机电缆上的设备

### 安全开关、接触器和接线盒等的安装

一般情况下，不要在电机电缆上串接各种开关之类的电气设备。在特殊需要的情况下，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、接线盒等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，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。以使电磁辐射水平降至最小。

### 旁路连接



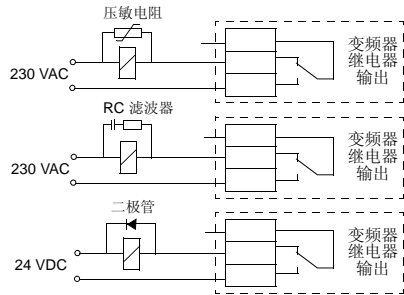
**警告！** 不要将输入电源接在传动单元的输出端子 U2, V2 和 W2 上。如果经常需要旁路，则使用机械连接的开关或接触器。如果电源（线）电压接输出端子，将会导致传动单元永久性损坏。

在感性负载的情况下，继电器输出触点的保护和扰动的衰减

在感性负载（继电器、接触器、电机）断开时，会引起电压突变。

为了降低感性负载断开时产生的电磁干扰，需要在感性负载上安装噪声抑制电路〔压敏电阻、RC 滤波器 (AC) 或者二极管 (DC)]。如果不对感性负载断开时产生的电磁干扰进行抑制，那么干扰信号可能会进入系统其他部件的控制电路中，从而造成系统故障。

保护装置的安装位置应该尽可能靠近感性负载。不要将保护装置安装到 I/O 端子排上。

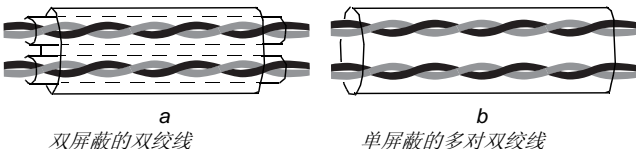


## 选择控制电缆

所有的控制电缆必须采用屏蔽型电缆。

模拟信号的传输线应使用双屏蔽的双绞线（图 a）。这种电缆也推荐使用在脉冲编码信号的传输线上。不同的模拟信号应该单独走线，并且不要使用同一根公共返回线。

低压数字信号线最好使用双屏蔽电缆线，也可以使用单屏蔽的多对双绞线（图 b）。



模拟信号和数字信号应使用单独的屏蔽电缆。

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。

不要将 24 VDC 和 115 / 230 VAC 信号共用同一条多芯电缆。

### 继电器电缆

建议使用金属编织屏蔽层电缆。

### 控制盘电缆

ACS 550, ACS 510 控制盘电缆的标准长度为 3 米。

## 电机温度传感器到传动单元 I/O 的接线



**警告！** 根据 IEC 60664 标准，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《ACS 550 用户手册》或《ACS 510 用户手册》。

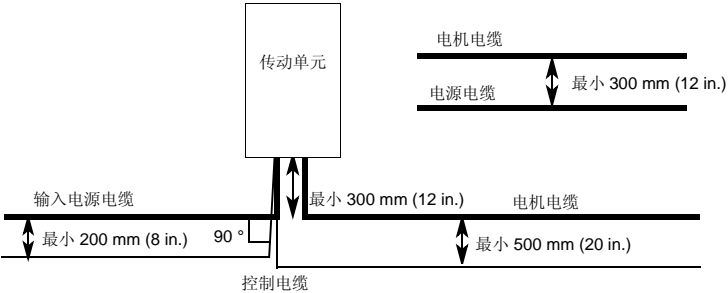
## 电缆布线

电机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个变频器的电机电缆可以并排布线。建议将电机电缆、输入功率电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。避免其他电缆和电机电缆并排走线的原因是：变频器输出电压的快速变化会增加对其他电缆的电磁干扰。

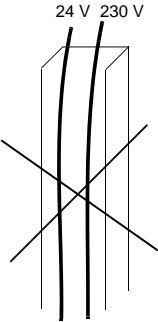
如果控制电缆和功率电缆必须交叉，那么必须保证控制电缆和功率电缆之间的夹角尽可能为 90 度。

线槽之间以及线槽和地之间必须低电阻相连。铝制线槽系统可以用来保证各点电势相等。

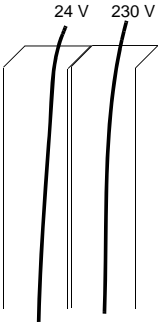
电缆布线图如下图所示。



控制电缆布线



**不允许的布线方式：**  
除非 24V 电缆可以承受 230V 绝缘要求，或有能承受 230V 绝缘要求的电缆外皮。



**建议的布线方式：**  
24 V 和 230 V 控制电缆分开排放在柜体内的单独的电缆槽内。

# 电气安装

## 本章内容

本章描述柜体式传动的电气安装步骤。



**警告！**只有具备资质的电气工程师才能进行本章所描述的工作。请务必遵守本手册第一页开始的[安全须知](#)一章。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡。

在安装过程中必须保证变频器的电源已经断开。如果变频器已经通电，那么在断电之后，请至少等待 5 分钟。

## 安装之前的注意事项

### IT（浮地）系统

对于浮地电网（也称为 IT、不接地或高阻抗 / 电阻接地电网）：

- 将地线与内部 RFI 滤波器断开：
  - 外形尺寸为 R1 ~ R4：拆下 EM1 和 EM3 接地螺栓（参见用户手册的[功率连接图](#)部分）。
  - 外形尺寸为 R5 ~ R6：拆下 F1 和 F2 接地螺栓（参见用户手册的[功率连接图](#)部分）。
- 在对 EMC 有要求应用场合，应该检查是否有过多的电磁辐射传播到临近的低压电路中去。在一些场合，变压器和电缆就自然能够提供足够的抑制措施。如果仍然有怀疑，可以在供电变压器的原边与副边绕组之间安装一个静电屏蔽罩。

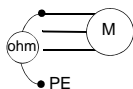


**警告！**如果传动单元连接到一个 IT 系统（浮地或高阻抗接地的电源系统（接地电阻大于 30 欧姆），IT 系统将会通过 EMC 滤波器电阻器组接地，这有可能会损坏传动单元。

## 检查部件的绝缘

在出厂前，每个变频器都进行过主电路对机壳的绝缘测试（2500 V 50 Hz 持续 1 秒）。因此不需要对变频器及其部件进行任何耐压或者绝缘电阻测试（例如高压绝缘试验或者用兆欧表测试绝缘电阻）。

电机和电机电缆绝缘检查的步骤如下：



1. 保证电机电缆已经连接到电机上，然后将电机电缆从变频器的输出端子 U2、V2 和 W2 上拆下。
2. 用 1 kV DC 兆欧表测量电机电缆和电机的每一相和保护地之间的绝缘电阻。绝缘电阻值必须高于 1 M 欧姆。

**警告！**欲检查传动的绝缘性能，须在接通传动单元的主电源之前，且须确认传动单元与主电源是断开的情况下方可进行。

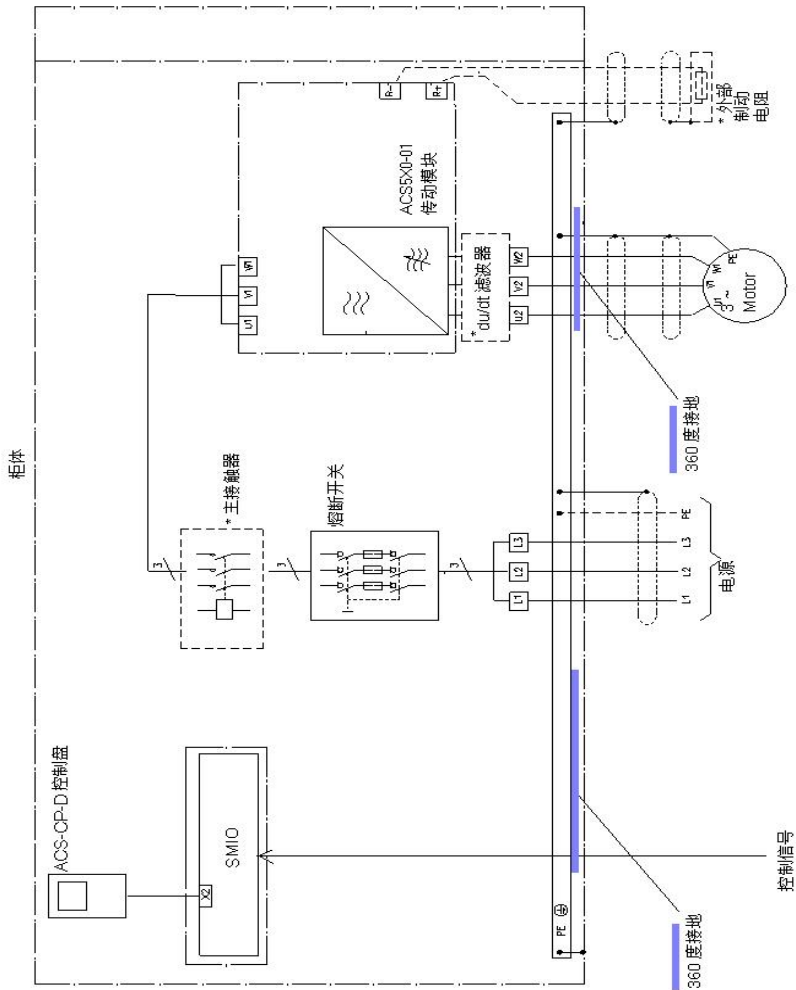
## 警告标签



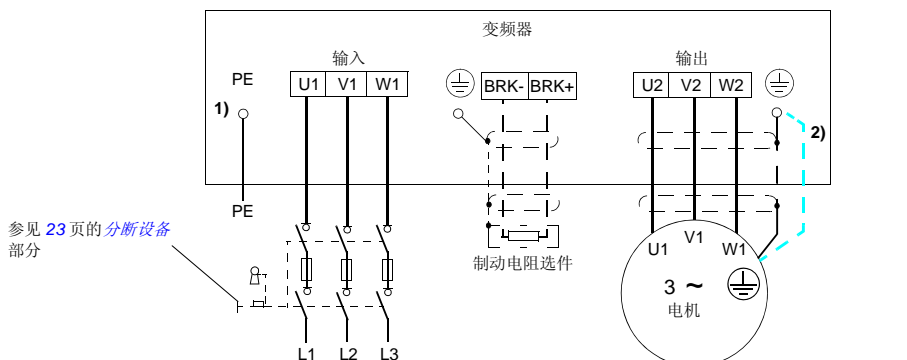
在传动单元的包装盒中有用多种语言印刷的警告标签，可选择当地语言的警告标签贴在模块的外壳上。

## 接线图示例

下图展示了一个主电路接线的例子。注意：图中的可选件（标有\*），交货时并不一定全部包括。



## 功率电缆接线图



### 注意:

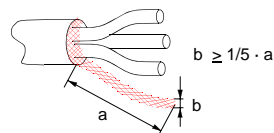
禁止使用不对称电机电缆。

如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。

### 在电机端将电机电缆屏蔽层接地

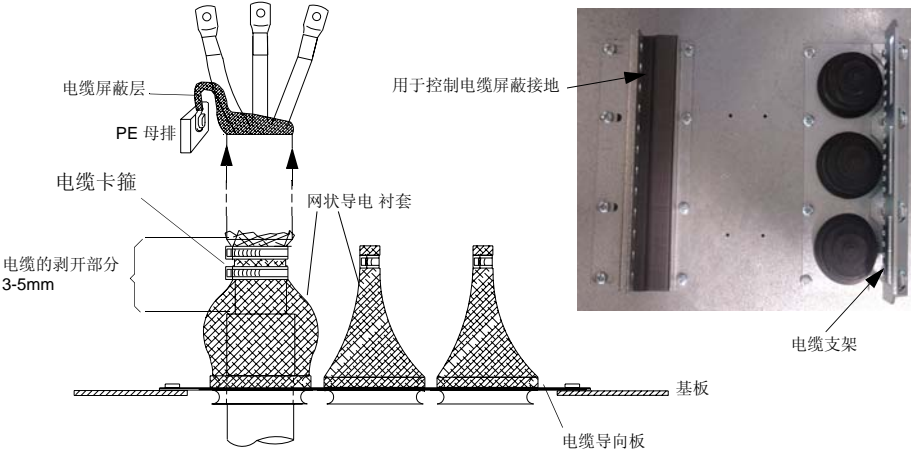
为了减小射频干扰，可以：

- 将屏蔽层按照 宽度大于长度五分之一的原则绞合。
- 在电机电缆接线盒出线孔处将电机电缆屏蔽层 360 度接地。



## 功率电缆的接线

1. 打开柜门。
2. 如果柜体底部有阻燃防火层，要按电缆的直径在阻燃防火层上开孔。
3. 在电缆导向板上的橡胶塞（如果有的话）和在柜体的导电套（如果有的话）开一个足够大的孔。
4. 剥开电缆。露出屏蔽层，并将其绞合成辫状。
5. 将绞合的屏蔽层接至柜体的 PE 端。
6. 将输入电缆的相线接至 电源端子排的 U1, V1, W1，电机电缆的相线接至电机端子排的 U2, V2 和 W2。
7. 在电缆导板位置将电缆的外部绝缘层剥出 3 到 5 cm 用于 360° 接地。
8. 用电缆卡箍将网状导电衬套紧箍到电缆屏蔽层上。
9. 用密封胶把电缆和石棉层（如果用的话）之间的漏缝密封。
10. 用电缆卡箍将不用的网状导电衬套扎好。



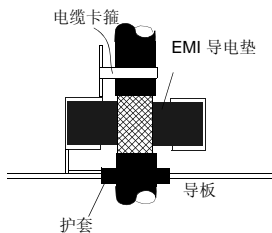
**对于外形规格 R6 的额外指导**

参见《ACS 550 用户手册》或《ACS 510 用户手册》的输入功率连接一节。

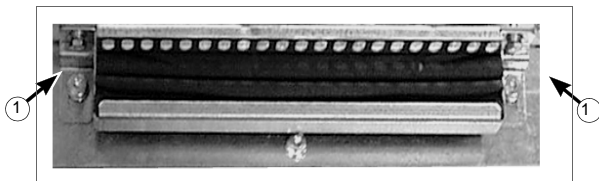
## 控制电缆的连接

### 在控制电缆进线处的 360 度接地

1. 松开 **导电海绵垫** 的固定螺钉 (1) 后取出导电海绵垫。
2. 在电缆导板的护套上割开足够大的孔，通过护套和导电垫将电缆穿入柜体。



侧视图

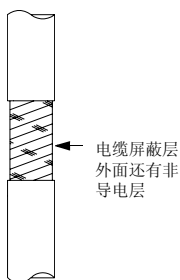


俯视图

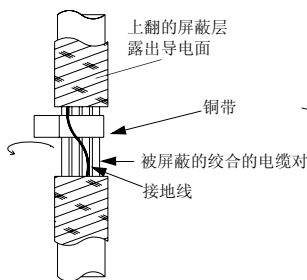
3. 在导板上方剥开电缆的塑料外皮到一个合适的长度，以确保裸露的屏蔽层与 **导电海绵垫** 有良好的接触。
4. 拧紧两个固定螺钉 (1) 使 **导电海绵垫** 紧压在裸露的屏蔽层上。

**注意：**如果电缆屏蔽层的外表面还有非导电层的话，要作如下处理：

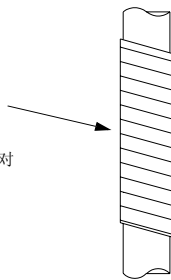
- 在裸露部分的中点切开屏蔽层。小心不要划伤导线或接地线 ( 如果有的话 )。
- 将屏蔽层的内侧翻到外面以露出其可导电面。
- 用铜带连续缠绕电缆，使剥开的电缆的屏蔽层保持电气连续。



剥开的电缆



屏蔽层的导电面被翻露出来



用铜带覆盖的被剥开部分

### 电缆顶进的特殊要求

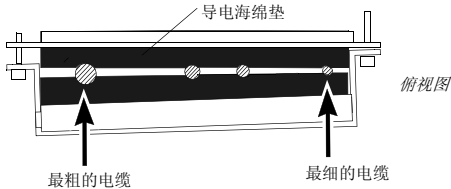
只要每根电缆都通过各自的护套走线，那么就可达到足够的 IP 和 EMC 保护的要求。然而，如果有很多控制电缆要接入柜体，在动手接线前要按如下步骤来进行安装：

1. 列出要接入柜体的电缆的清单。
2. 根据信号进出方向将电缆分成左右两组以避免电缆在柜体内产生交叉。
3. 根据尺寸对每组的电缆再分类。

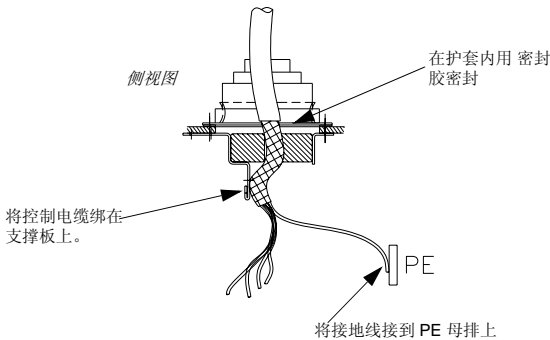
4. 穿过护套的电缆根数，视其直径的不同而不同。以确保每根电缆两侧都能与导电海绵垫紧密接触。

电缆直径 mm	每个护套的最多允许穿过的电缆数
$\leq 13$	4
$\leq 17$	3
$< 25$	2
$\geq 25$	1

5. 根据尺寸将电缆分为几支，使电缆能较好的放置在 导电海绵垫之间。



6. 如果有不止一条电缆穿过一个护套，护套必须用密封胶密封。



连接电缆到 I/O 端子排

将导线连到 SMIO 板上相应的的端子排或可选的 X2 端子排上。

单屏蔽电缆：缠绕外表面屏蔽层，并将它们以最短距离接至最近的接地点上。

双屏蔽电缆：缠绕外表面屏蔽层，并将外表面屏蔽层的和内层的接地线一起接至最近的接地点上。

不要将不同类电缆的屏蔽层接至同一个接地点上。

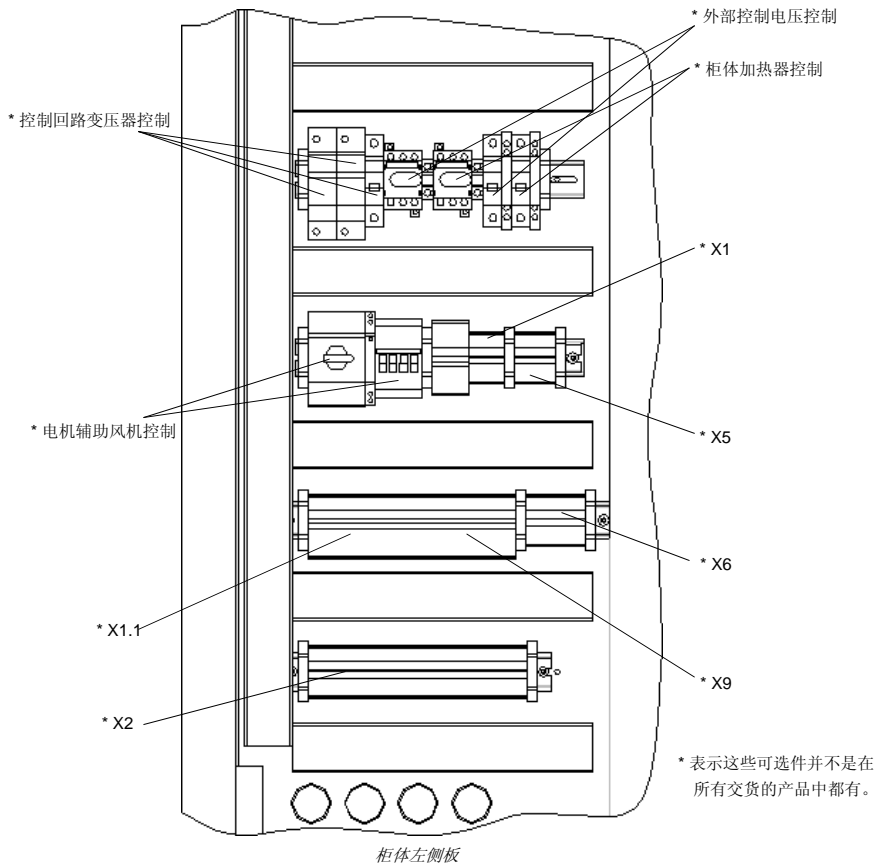
对屏蔽层的另一端不进行接线，或通过一个几纳法的高频、高电压电容器（例如 3.3 nF / 3000 V）间接接地。同一地线上的两端点之间如无明显电位差，则屏蔽层也可在两端直接接地。

保持信号线成对绞合，并尽量靠近端子。将信号线和它的回线绞合在一起以减少电感耦合引起的电磁干扰。

## 可选件的安装

可选模块（例如现场总线适配器、扩展继电器输出模块和脉冲编码器接口）安装在SMIO板上的可选模块插槽中，并用两个螺钉进行固定。关于接线方面的信息，请参见相关的可选模块手册。

## 工厂安装的选件布置图



附加的端子排	
*X1	230VAC 辅助电源
*X1.1	进线接触器
*X2	SMIO
*X5	柜体加热器
*X6	电机辅助风扇电源
*X9	扩展模块 OREL/OTAC

制动电阻器的安装 ( 带制动斩波器选项 )

参见[能耗制动](#)。电阻器的接线参见上面功率电缆接线图[图](#)所示。

# 安装检查项目列表和启动

## 检查项目列表

启动前检查机械和电气的安装。和其他人一起浏览检查项目列表。在开始对传动单元操作前请阅读本手册 [安全须知](#) 一章的第一页。

检查项目	
<b>机械安装</b>	
允许的运行环境。参见 <a href="#">机械安装</a> , <a href="#">技术数据</a> , <a href="#">额定容量</a> , <a href="#">环境条件</a> .	<input type="checkbox"/>
传动单元正确固定在地板和垂直的非易燃的墙面上。参见 <a href="#">机械安装</a> .	<input type="checkbox"/>
冷却空气可以自由流动。	<input type="checkbox"/>
电机和传动设备准备好启动。参见 <a href="#">电气安装设计: 电机选择</a> , <a href="#">技术数据: 电机电缆的接线</a> 。	<input type="checkbox"/>
如果传动接到 IT ( 浮地 ) 系统，将地线与内部 RFI 滤波器电容断开 。	<input type="checkbox"/>
传动正确接地。	<input type="checkbox"/>
主电源 ( 输入功率 ) 电压要与传动的额定输入电压匹配。	<input type="checkbox"/>
主电源 ( 输入功率 ) 接至 U1, V1 和 W1 ， 拧紧力矩符合要求。参见 <a href="#">技术数据</a> 。	<input type="checkbox"/>
安装相应的主电源 ( 输入功率 ) 熔断器和断路设备。	<input type="checkbox"/>
电机电缆接至 U2, V2 和 W2 拧紧力矩符合要求。参见 <a href="#">技术数据</a> 。	<input type="checkbox"/>
电机电缆的走线要避开其他电缆。	<input type="checkbox"/>
在变频器上的外部控制连接已完成。	<input type="checkbox"/>
在电机电缆侧没有功率因数补偿电容。	<input type="checkbox"/>
没有工具，外部物体和钻孔的碎屑遗落在传动内部。	<input type="checkbox"/>
主电源 ( 输入功率 ) 电压不要加到传动的输出端 ( 带旁路连接时 ) 。	<input type="checkbox"/>
传动，电机接线盒和其它设备外盖已就位。	<input type="checkbox"/>

起动步骤

步骤	附加信息
<b>安全</b> <input type="checkbox"/> 只有具备电气操作员资格的人员才允许操作变频器。在起动过程中必须遵守安全指南。	参见 <a href="#">安全须知</a> 一章。
<b>起动变频器</b> <input type="checkbox"/> 闭合熔断开关 ( 主断路器 )。	
<input type="checkbox"/> 带进线接触器：将柜门上的起动开关由 0 转到 2 位置两秒，使接触器闭合。开关停在 1 位置。	
<b>应用程序起动</b> <input type="checkbox"/> 遵循 <i>用户手册</i> 上的指导起动传动和设置传动参数。	
<b>带载检查</b> <input type="checkbox"/> 检查电机的转向是否正确。 <input type="checkbox"/> 检查各个操作位的急停电路是否能正确动作。	

# 维护

## 本章内容

本章包含预防性维护的指导。

## 安全



**警告！** 在对设备进行维护之前，请仔细阅读本手册前几页中的 [安全须知](#)。忽视这些安全指导，可能会引起人身伤害。

## 维护周期

如果传动单元安装在一个合适的环境中，则传动单元几乎不需要维护。下表列出了 ABB 公司推荐的常规维护时间间隔。

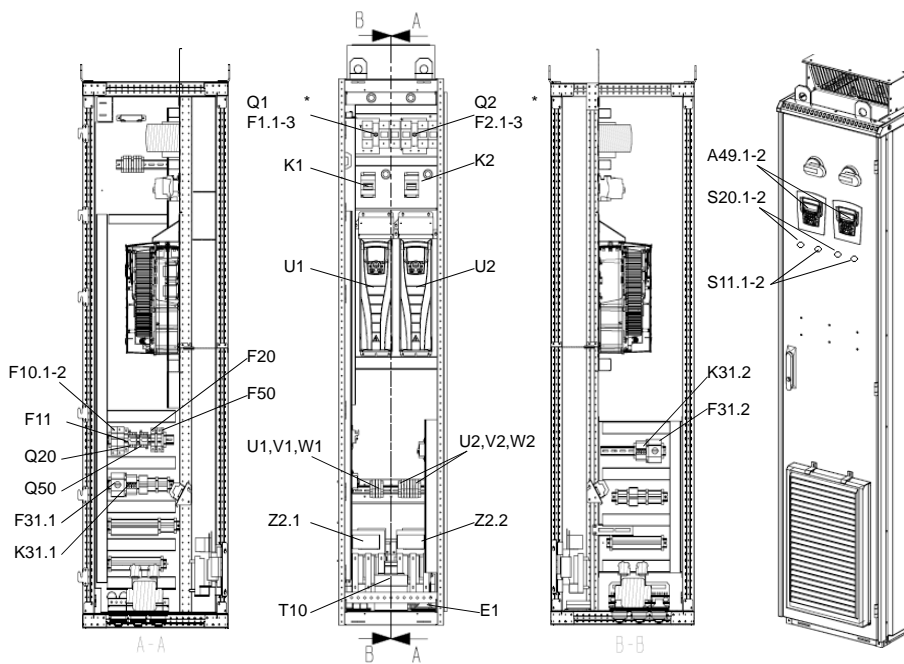
时间间隔	维护	说明
每年	IP 54 空气虑网更换	参见 <a href="#">R3/R4 / IP 54</a>
	IP 42 空气虑网检查，必要时更换	参见 <a href="#">R3/R4 / IP 42</a> .
	清洁度检查	参见 <a href="#">散热器 散热器</a> .
每 3 年	模块冷却风扇的更换	参见 <a href="#">风机</a>
每 10 年	控制盘电池的更换	参见 <a href="#">电池</a> .
	电容器更换	参见 <a href="#">电容器</a> .

### 维护用的工具

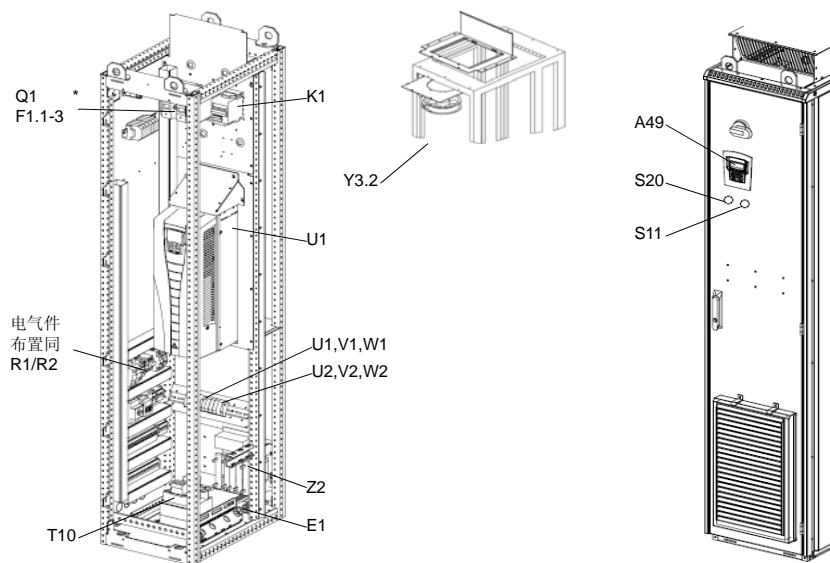
- 3 mm 螺丝刀
- 500 mm (20 in.) 的力矩扳手或 2 x 250 mm (2 x 10 in.) 加长杆
- 19 mm 套筒

螺丝	等级	工具	拧紧力矩	
		mm	Nm	lbf ft
M4	8.8	7	2	1.46
M5	8.8	8	4	3
M6	8.8	10	6...9	4...7
M8	8.8	13	15...22	11...16
M10	8.8	17	30...44	22...32
M12	8.8	19	50...75	37...55

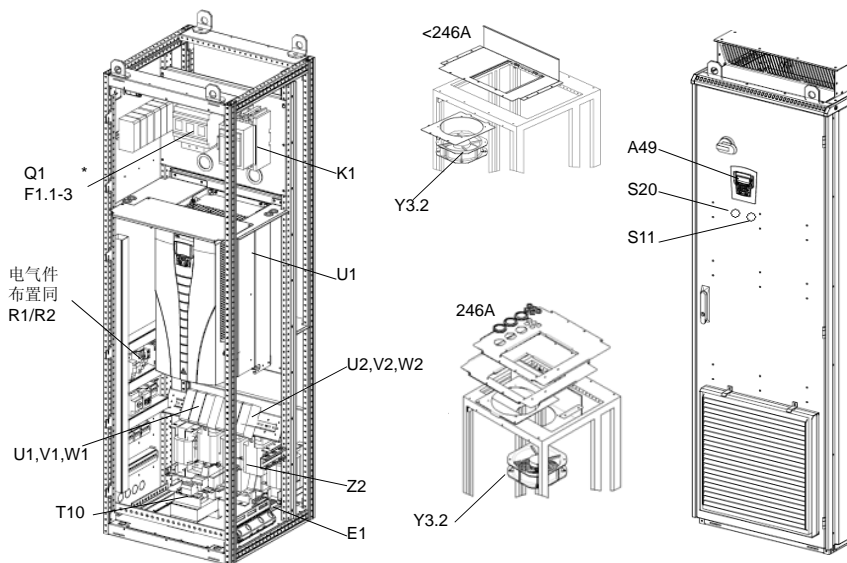
## 2XR1/R2



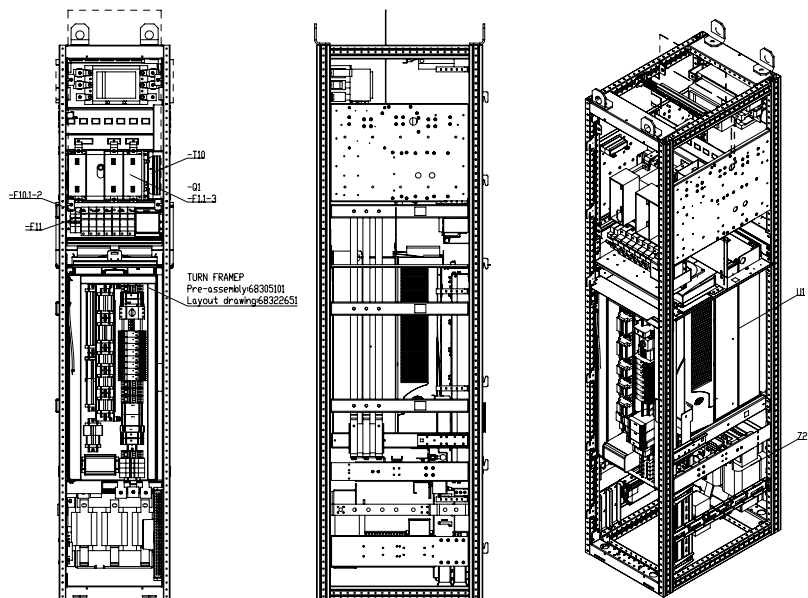
## R3/R4



## R5/R6(290A 除外)



## R5/R6(290A)



ACS550-07 R6 POWER EXTENSION (MAX.CURRENT 290A)  
EXAMPLE: BOTTOM ENTRY & EXIT, UNCOVERED

## 更换滤网

### IP 42

### IP 54

每年要更换 IP 54 柜体的空气滤网衬垫：

- 拧下格栅上的固定螺丝。
- 取下格栅。
- 更换滤网衬垫。



空气滤网衬垫

## 散热器

检查柜体的清洁度和周围环境，必要时，用软刷和真空吸尘器清洁柜体。

散热器会吸附冷却空气中的灰尘。如果散热器积尘，传动单元可能会发生过温故障。必要时，散热器应如下步骤清扫：

1. 拆下冷却风机（参见 [风机](#) 小节）。
2. 使用清洁干燥的压缩空气从低向上吹扫散热器，同时使用吸尘器在空气出口处抽吸灰尘。**注意：**防止灰尘进入相邻设备。
3. 将冷却风机安装恢复至原位。

## 风机

以额定温度，在额定负载运行时，传动的主冷却风机的寿命约为 60000 小时。风机温度每降低 10 °C (18 °F)，其寿命就会增加一倍。

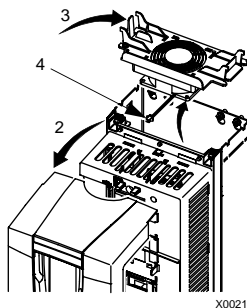
冷却风机损坏的前兆是风机轴承噪音升高，或尽管散热器已清扫但散热器温度仍然逐渐升高。如果传动单元用于重要场合，在出现这些前兆时，应及时更换冷却风机。

ABB 公司可提供冷却风机的备件。不要使用非 ABB 公司指定的备件。

### 外形尺寸 R1 ~ R4

更换风机过程如下：

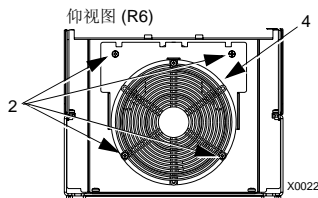
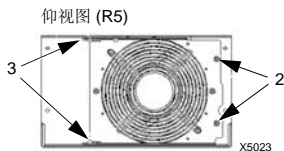
1. 断开变频器的电源。
2. 拆开变频器的盖子。
3. 对外形尺寸为：
  - R1, R2: 同时按下风机盖两侧的卡子然后拆下风机。
  - R3, R4: 按下风机左侧的卡子，将风机和托架整体拉出。
4. 拆下风机电缆。
5. 以相反顺序装回风机。
6. 重新上电。



### 外形尺寸 R5 和 R6

更换风机过程如下：

1. 断开变频器的电源。
2. 移去固定风机用的螺栓。
3. 取出风机：
  - R5: 在它的活节处晃动风机。
  - R6: 拖出风机。
4. 断开风机电缆。
5. 以相反顺序装回风机。
6. 重新上电。



## 电容器

传动的中间回路使用了多个电解电容器。电容的使用寿命约为 35,000 ~ 90,000 小时，实际寿命取决于变频器载荷及环境温度。通过降低环境温度可以延长电容器的使用寿命。

电容器的损坏无法预测。通常，电容器的损坏常伴随着主电源保险丝的熔断或故障跳闸。当您怀疑电容器损坏时，请联系 ABB 代表处。不要使用非 ABB 公司指定的备件。

## 控制盘

### 清洁

使用软棉花清洁控制盘。避免用尖利的清洁物，它有可能刮坏显示窗口。

### 电池

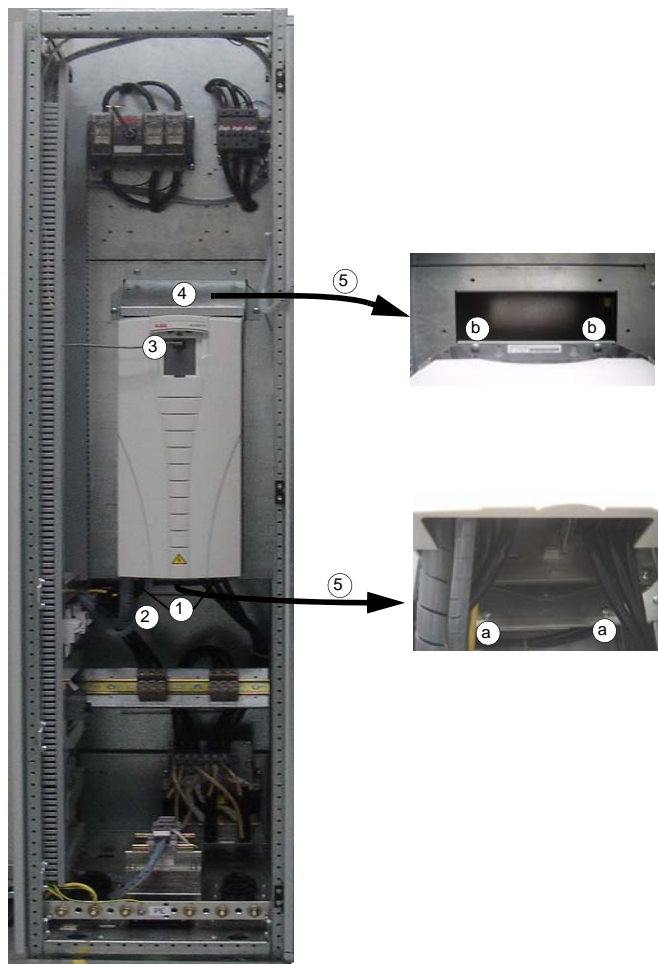
电池仅用于具有时钟功能的助手型控制盘。电池保证了断电期间内存中时钟的正常工作。

电池的预期寿命超过十年。可以使用一个硬币来转开控制盘背后的电池盖。用型号 CR2032 的电池替换它。

**注意！**除了时钟需要电池外，其它任何控制盘或传动功能都不需要电池。

## 更换传动模块

1. 断开模块上的电源进线和电机连接。
2. 断开模块控制线路的接线。
3. 断开模块控制盘的电缆连接。
4. 移去空气导流板。
5. 解下固定螺钉 (a)，拧松固定螺钉 (b)。
6. 将模块托出柜体。



外形规格 R4 的照片

7. 以相反的步骤将新模块装回柜体。

## LEDs

传动单元的指示灯显示的含义

位置	指示灯	什么时候指示灯灯亮
SMIO 板	红	传动出现故障
	绿	电路板的电源正常



# 技术数据

## 本章内容

本章包括传动单元的技术指标，例如等级、尺寸、技术要求、满足的 CE 和其它标记所要求的标准以及产品的保质政策。

## 额定容量

ACS550/ACS510 变频器的额定容量，包括：

- IEC 容量
- 外形尺寸

请参考《ACS550 用户手册》或《ACS510 用户手册》[技术数据](#)一章

## 熔断器

用于主电缆短路保护的熔断器请参考《ACS550 用户手册》或《ACS510 用户手册》。

## 电缆规格

变频器功率电缆的技术规格请参考《ACS550 用户手册》或《ACS510 用户手册》[技术数据：输入功率电缆 / 连接](#)。

## 柜体功率连接端子

外形尺寸	U1, V1, W1 U2, V2, W2			
	最小截面积	最大截面积	力矩	最大电流
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	Nm	A
R1	1.5	16	1.2...2.4(M4)	76
R2	1.5	16	1.2...2.4(M4)	76
R3	1.5	25	2.0...4.0(M5)	101
R4	2.5	50	2.5...5.0(M6)	150
R5 <sup>1</sup>	10	95	6.0...10(M8)	232
R6 <sup>1</sup>	6	150	10...20	309

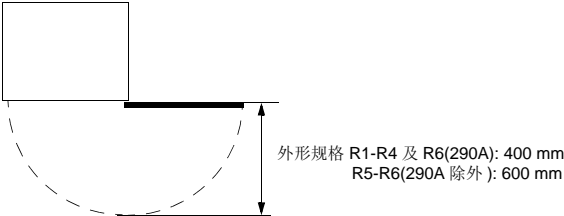
注 1: R5/R6 只能压接带 OT 端头的导线。

外形规格	高		宽	深	重量
	IP 21/22/42 mm	IP 54 mm			
R1	2130	2315	430	689	161.5
R2	2130	2315	430	689	164
R3	2130	2315	430	689	171
R4	2130	2315	430	689	179
R5	2130	2315	630	689	224
R6(290A 除外 )	2130	2315	630	689	259
R6(290A)	2130	2315	430	689	300

传动单元的散热空间

外形规格	对于传动单元要求的散热空间					
	前面		侧面		顶部	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.
R1	150	5.91	-	-	600	23.62
R2	150	5.91	-	-	600	23.62
R3	150	5.91	-	-	600	23.62
R4	150	5.91	-	-	600	23.62
R5	150	5.91	-	-	600	23.62
R6	150	5.91	-	-	600	23.62

\* 由柜体的基板测得的。  
柜门打开时对空间的要求：



输入功率电缆的接线

电压 ( $U_1$ )	380 ~ 480 VAC 三相 + 10 % - 15 % 适用于 400 VAC 单元
预期的短路电流 (IEC 60439-1)	如果传动单元的电源电缆采用合适的熔断器，其最大允许的短路电流为 1 秒内 100 kA 。
频率	48 ~ 63 Hz
不平衡度	最大为电网额定线电压的 $\pm 3 \%$ 。
基波功率因数 ( $\cos \phi_{i1}$ )	0.98 ( 额定负载 )
电机电缆的接线	
电压 ( $U_2$ )	0 ~ $U_1$ , 三相对称, 弱磁点上的 $U_{max}$
频率	0 ~500Hz
频率分辨率	0.01 Hz
电流	参见 <a href="#">额定容量</a> 一节
弱磁点	10 ~500 Hz

开关频率

可选：1, 2, 4, 8 或 12kHz，其中 12kHz 仅用于 R4 以下， 246A/290A 在 4kHz 以下， 290A 推荐 2kHz

推荐最大电机电缆长度

外形尺寸	最大电机电缆长度	
	fsw=1 或 4kHz	fsw=8 或 12kHz
R1	100 m	100 m
R2...R4	200 m	100 m
R5...R6	300m	150m

\* 使用的电机电缆长度超过该表中所规定的长度可能会造成传动单元的永久损坏。带有 EMC 限制的电缆长度，可参看 ACS510/550 用户手册。

效率

近似为额定功率的 98 %。

冷却

方式

内部风机，流通方向：从前部流向顶部

过滤材料

	入口 (柜门)	出口 (顶部)
IP22 / IP 42 单元	318 mm x 540 mm(R1~R4) 518 mm x 540 mm(R5~R6)	-
IP 54 单元	318 mm x 540 mm(R1~R4) 518 mm x 540 mm(R5~R6)	2 pcs: 398 mm x 312 mm

传动单元要求的散热空间

参见 [传动单元的散热空间](#)。

冷却空气流量

参见《ACS550 用户手册》或《ACS510 用户手册》[技术数据](#)一章。

防护等级

IP 21, IP 22, IP 42 , IP 54

环境条件

	运行 固定安装	存储 在有保护的包装中	运输 在有保护的包装中
安装现场的海拔高度	<ul style="list-style-type: none"><li>0 ~ 1000 米</li><li>1000 ~ 2000 米，每升高 100 米 则 P<sub>N</sub> 和 I<sub>2</sub> 降容 1%。</li></ul>	-	-
空气温度	<ul style="list-style-type: none"><li>最低 温度 -15 °C (5 °F) – 不允许有结霜。</li><li>最高温度 (fsw = 1 或 4 KHz) 40 °C；如果 P<sub>N</sub> 和 I<sub>2</sub> 降容到 90% 时，允许温度为 50 °C。</li><li>如果 P<sub>N</sub> 和 I<sub>2</sub> 降容到 80% 时，允许最高温度 (fsw = 8 KHz) 为 40 °C。</li><li>如果 P<sub>N</sub> 和 I<sub>2</sub> 降容到 65% 时，允许最高温度 (fsw = 12 KHz) 为 30 °C。</li></ul>	-40 ~ +70 °C	-40 ~ +70 °C
相对湿度	<95%( 不允许冷凝 )	<95%( 不允许冷凝 )	<95%( 不允许冷凝 )
污染等级 (IEC 60721-3-3)	不允许有导电性粉尘存在。 <ul style="list-style-type: none"><li>化学气体：Class 3C2。</li><li>固体颗粒：Class 3S2。</li></ul>		
正弦振动	最大值 1 mm (0.04 in.) (5 ~ 13.2 Hz), 最大值 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13.2 ~ 100 Hz) 正弦振动	最大值 1 mm (0.04 in.) (5 ~ 13.2 Hz), 最大值 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13.2 ~ 100 Hz) 正弦振动	最大值 3.5 mm (0.14 in.) (2 ~ 9 Hz), 最大值 15 m/s <sup>2</sup> (49 ft/s <sup>2</sup> ) (9 ~ 200 Hz) 正弦振动
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

自由下落	不允许	100 mm (4 in.) 用于重量大于 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) 用于重量大于 100 kg (220 lb)
------	-----	---------------------------------------	---------------------------------------

材料

柜体	热镀锌钢板（镀层厚度约为 20 μm，钢板厚约为 1.5 mm），在可见到的表面有热压聚酯涂层（涂层厚度约为 80 μm）。颜色：RAL 7035（淡米色，亚光）。
母排	镀镍或镀锡铜排
防火材料 (IEC 60332-1)	绝缘材料或非金属件：大多采用自熄材料
包装材料	框架：木制或波纹板。包装箱的塑料层：PE-LD。PP 或钢板同心带。
处理	传动单元包含的原材料可以回收利用，大部分可回收部件都有回收标记。 如果不能回收，可以采用垃圾掩埋法进行处理。 直流电容器 (C1-1 ~ C1-x) 含有电解质，而印刷电路板含有铅，这些物质在 EU 标准中都归类为危险性废品。根据地方规范，这些物质必须去除后再处理。 需要关于环境方面的更多信息，以及更详细的回收指导，请联系当地 ABB 经销商。

适用标准

参考《ACS550 用户手册》或《ACS510 用户手册》[技术数据：应用标准](#)

CE 标志

参考《ACS550 用户手册》或《ACS510 用户手册》[技术数据：应用标准](#)。

设备保质和责任

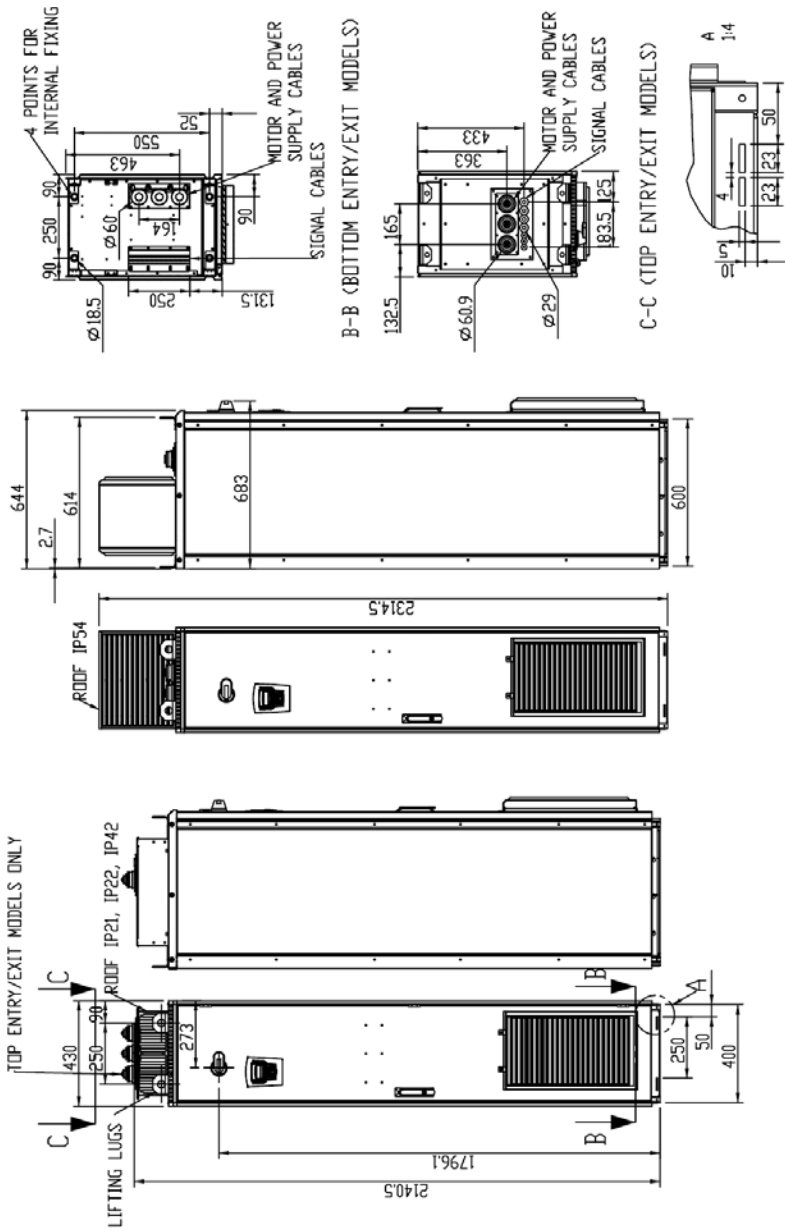
制造商仅对提供的设备承诺为期 18 个月（从 ABB 制造日期起）或 12 个月（调试之日起）的保质服务。保质内容见商务条款。  
如果对于 ABB 传动有任何疑问，请联系当地的分销商或 ABB 办事处。在印刷时的文档中的技术数据、相关信息和性能指标都是有有效的，制造商保留所有支持修改的权利。

# 尺寸图

---

下面所示的例子都是以毫米为单位表示的尺寸图。

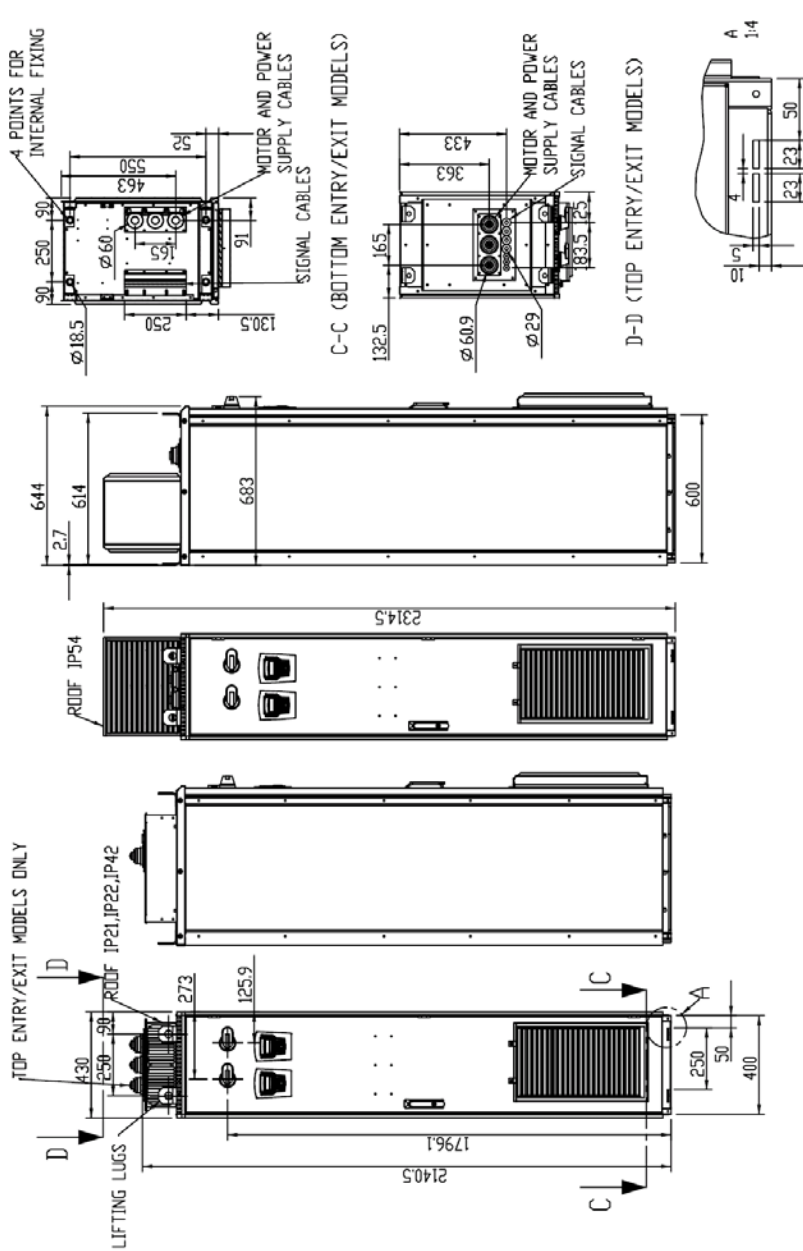
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after JWG/DFX conversion.



3ABD0001 5129 A

## 外形规格 2XR1/R2

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



3ABD00015128 A

Technical drawings of the R5000 fire alarm control panel, showing front, side, and detail views with dimensions and labels.

**Front View:** Dimensions include 2141 (width), 1733.5 (height), 466 (height to top of panel), 630 (height to top of lifting lugs), 450 (height to top of panel), 90 (height of lifting lugs), 600 (height to top of panel), 450 (height to top of panel), 50 (height to top of panel), 600 (height to top of panel).

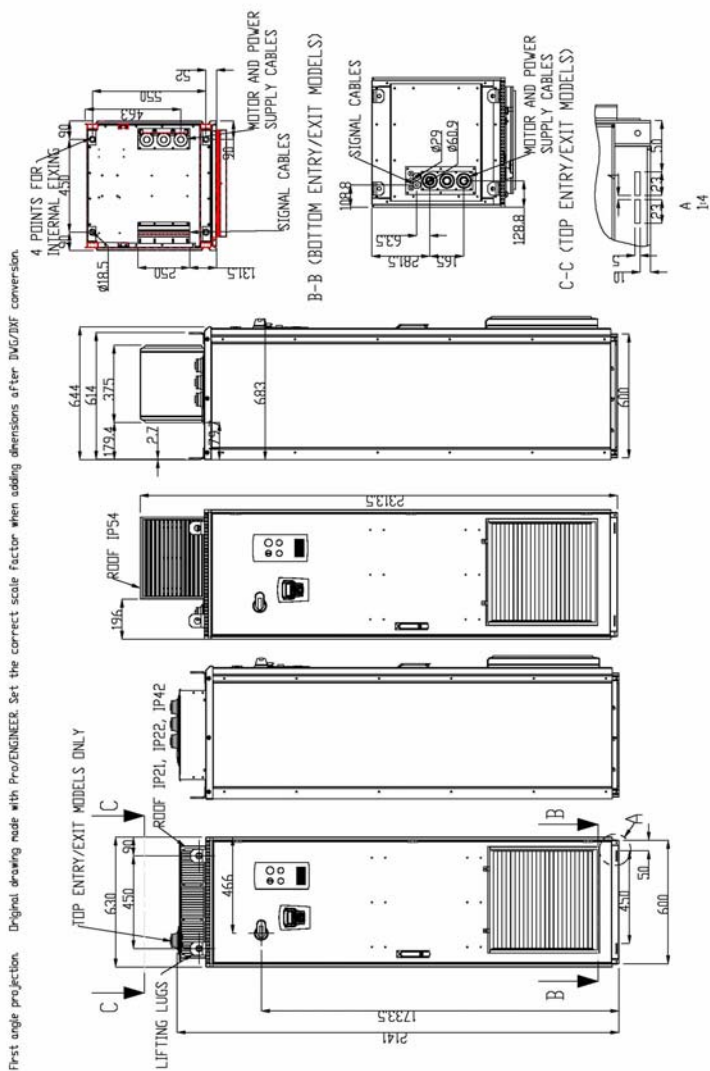
**Side View:** Dimensions include 644 (width), 614 (height), 2.7 (height to top of panel), 683 (height to top of panel), 2313.5 (height to top of panel), 600 (height to top of panel).

**Detail Views:**

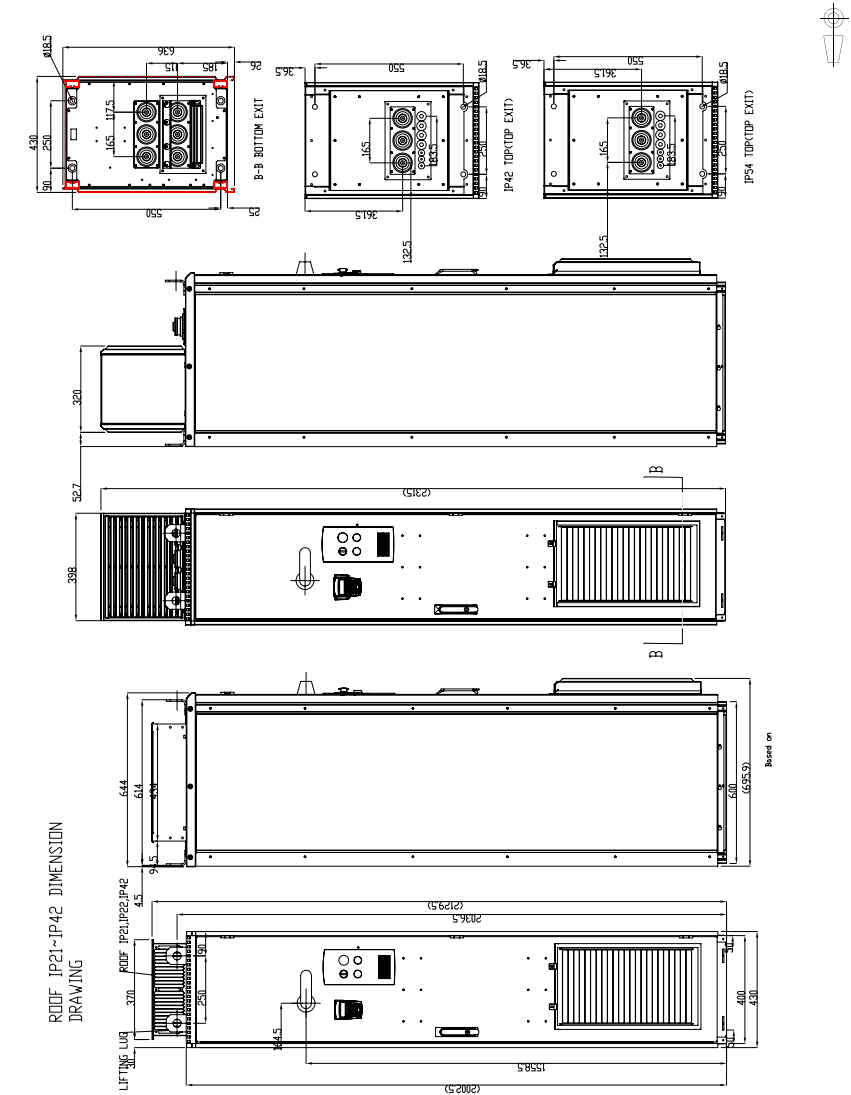
- TOP ENTRY/EXIT MODELS ONLY:** Shows lifting lugs, roof IP21, IP22, IP42, and roof IP54.
- B-B (BOTTOM ENTRY/EXIT MODELS):** Shows signal cables, motor and power supply cables, and dimensions: 635, 165, 270, 195.3, 175.3, 60.9, 29.
- C-C (TOP ENTRY/EXIT MODELS):** Shows signal cables, motor and power supply cables, and dimensions: 635, 165, 270, 195.3, 175.3, 60.9, 29.

**Labels:** LIFTING LUGS, ROOF IP21, IP22, IP42, ROOF IP54, SIGNAL CABLES, MOTOR AND POWER SUPPLY CABLES.

# 外形规格 R5/R6(246A)



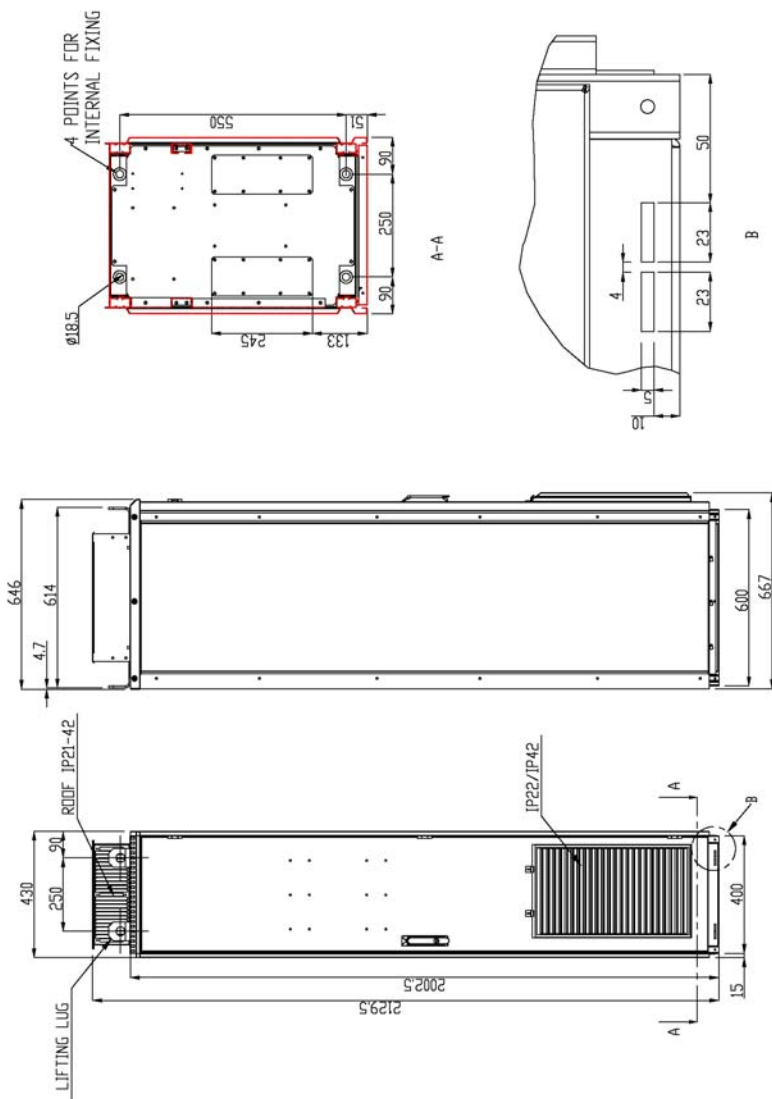
外形规格 R5/R6(290A)

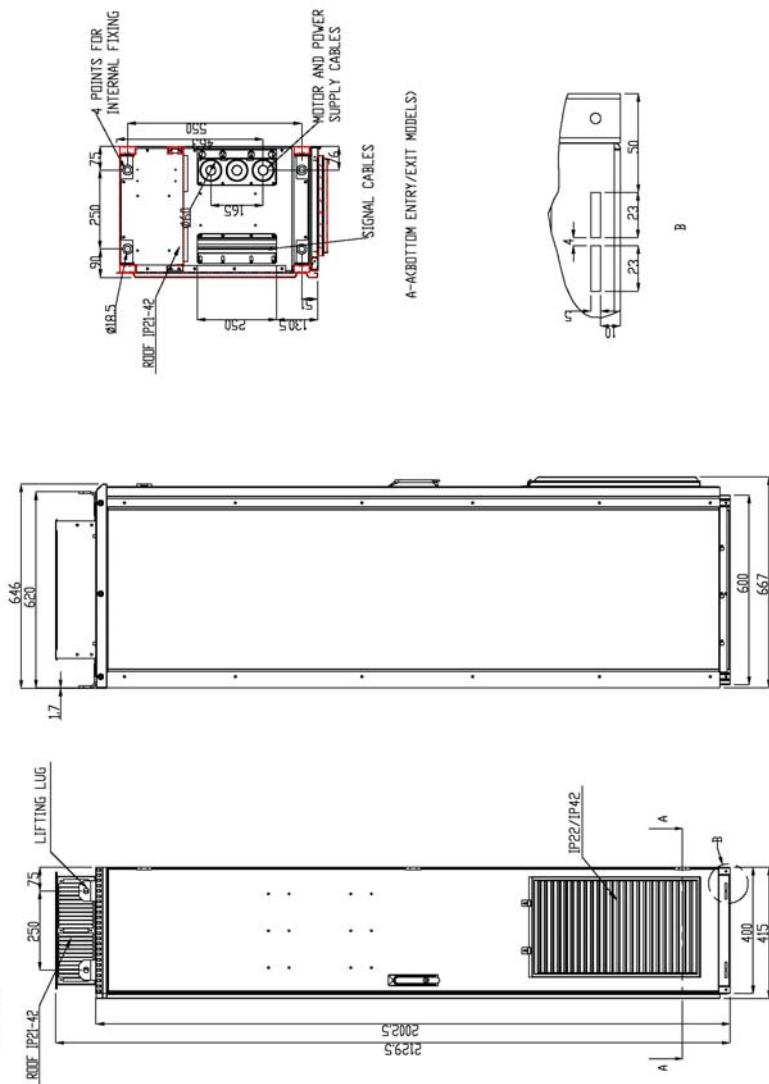


# 制动斩波器 + 制动电阻柜 （非 246A 及 290A）

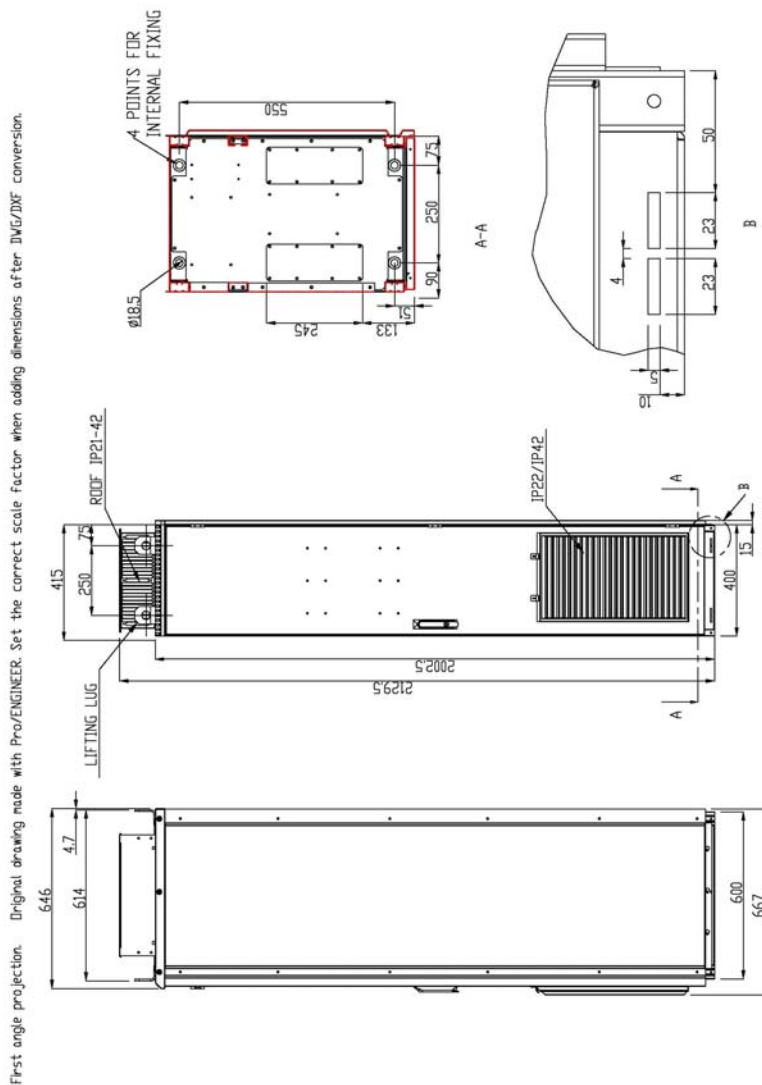


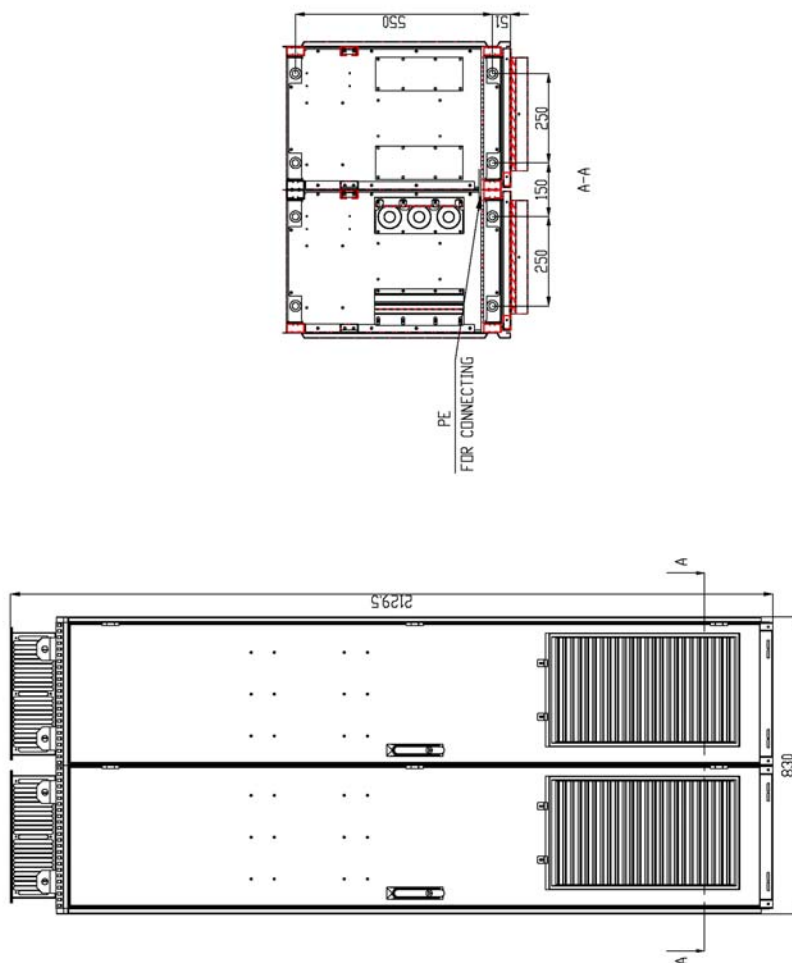
First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.





# 制动斩波器 + 制动电阻柜 （246A 及 290A 电阻柜）





# 能耗制动

## 本章内容

本章介绍了如何对制动斩波器和电阻器进行选择、保护和接线。本章也含有技术数据方面的信息。

### ACS 5X0 中制动斩波器和电阻的配置

为了实现有效制动，需要根据不同的传动外形尺寸选择制动元件：

- R1 和 R2 – 内置的制动斩波器作为标准配置，配上合适的电阻。
- R3 ~ R6 – 没有内置的制动斩波器。将一个制动斩波器和电阻，或一个制动单元连接到传动单元直流回路的端子上。

### 选择制动电阻（外形尺寸 R1 和 R2）

参考《ACS550 用户手册》或《ACS510 用户手册》[技术数据：制动部件](#)

### 选择制动斩波器和电阻器（外形尺寸 R3~R6）

ACS 550-01 型号	制动斩波器		制动电阻器		
	型号	型号	$R$ (ohm)	$E_R$ (kJ)	$P_{Rcont}$ (kW)
三相供电电压为 380 ~ 480 V					
-031A-4	BRK-C	Built in	32	—	—
-038A-4	BRK-D	Built in	10.5	—	—
-045A-4	BRK-D	Built in	10.5	—	—
-059A-4	BRK-D	Built in	10.5	—	—
-072A-4	BRK-D	Built in	10.5	—	—
-087A-4	BRK-D	Built in	10.5	—	—
-125A-4	NBRA-656	SAFUR125F500	4.0	3600	9
-157A-4	NBRA-656	SAFUR125F500	4.0	3600	9
-180A-4	NBRA-657C	SAFUR125F500	4.0	3600	9
-195A-4	NBRA-657C	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
-246A-4	NBRA-658C	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
-290A-4	NBRA-658C	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5

$R$  所列电阻器组的电阻值。**注意：**这也是制动电阻器的最小允许电阻值。  
 $E_R$  电阻器组在 400 秒内必须承受的能量脉冲。该能量会将电阻元件从 40 °C (104 °F) 加热到最大允许温度。  
 $P_{Rcont}$  电阻器正确放置时，它的连续（热）耗散功率。即在 400 秒内对应能量  $E_R$  的耗散。

### 电阻器的安装和接线

所有制动电阻必须安装在传动模块的外面通风良好的地方。



**警告！**电阻的表面温度很高，并且从电阻上流出的空气也很热。因此，在制动电阻附近的材料必须是阻燃的。要防止材料与电阻偶然的接触。

为了确保输入熔断器有效保护制动电阻的电缆，要求使用的制动电阻的电缆与进线功率的电缆相同。

制动电阻的电缆的最大长度为 **10 m**。关于接线方面的信息，参见传动单元的电源连接图。

ACS5X0-07

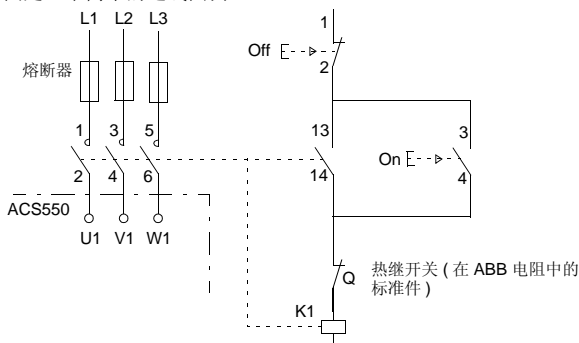
如果选购的话，制动斩波器和制动电阻将由工厂安装在一个紧邻传动柜的 400mm 柜体里。对于 246A 及 290A 的柜体，将增加两个 400mm 柜体。

## 电阻器接线示例

下面这些步骤对于安全至关重要 - 在出现诸如斩波器短路此类故障时，这些步骤能够及时切断电源：

- 为传动单元安装一个主接触器。
- 控制这个接触器，以致于当电阻热开关断开时，主接触器也能断开（即电阻热开关断开接触器）。

下图是一个简单的连线图例。



## 参数设置

要采用动态制动，必须关闭传动的过压调节控制器（设置参数 2005 = 0（禁止））。





**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

热线: (+86) 400 810 8885

培训咨询: +86 10 58217351

总机电话: +86 10 58217788

传真: +86 10 58217618

网址: <http://www.abb.com/drives>

3ABD00019151 版本 C 中文  
PDM: 30024944  
生效日期: 2010 年 01 月