

# ACS850

硬件手册

ACS850-04 变频器模块 (1.1 到 45 kW)





# ACS850-04 变频器模块 1.1 到 45 kW

## 硬件手册

3ABD00030505 中文 A 版本  
基于 : 3AUA0000045496 英文 B 版本  
生效日期: 2010-10-01



# 安全须知

---

## 本章内容

本章介绍了在对变频器进行安装、操作和维护时必须遵守的安全须知。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或变频器、电机及其驱动设备的损坏。在对设备进行任何操作之前请阅读安全须知。

## 警告和注意的用法

本手册中包含四种类型的安全说明：



**带电警告：**用来警告存在高压，可能会造成人身伤害和 / 或设备损坏。



**一般警告：**用来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：**用来警告能引起设备损坏的静电放电现象。



**表面高温警告：**用来警告部件表面高温，接触时会造成烫伤。

## 安装和维护工作

下面这些警告适用于需要对变频器、电机电缆或者电机进行安装和维护工作的人员。



**警告！** 忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。

只有具备资质的电气工程师才允许对变频器进行安装和维护。

- 在接通输入电源的情况下，不能对变频器、电机电缆或者电机进行维修。断开电源之后，必须至少等待 5 分钟后再对变频器、电机或电机电缆进行操作，以便中间直流回路电容器放电完毕。

**通过万用表测量来确认（电阻至少为 1 MΩ）：**

- 变频器的输入 U1、V1 和 W1 三相与地之间没有电压。
  - UDC+ 和 UDC- 对地电压为零。
  - R+ 和 R- 对地电压为零。
- 控制永磁电机的变频器：** 旋转的永磁电机机会向变频器馈送电源，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护工作之前，请
    - 通过安全开关将电机与变频器断开连接
    - 防止同一个机械系统内任何其他电机启动
    - 锁定电机主轴
    - 测量电机确认其已经不带电，然后将变频器的 U2、V2 和 W2 端子彼此相连并连接到 PE 上。
  - 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。
  - 不要对变频器或者变频器模块进行任何绝缘或者耐压测试。
  - 对于在 IT 电源系统（未接地电源系统或者以高阻（超过 30 欧姆）方式接地的电源系统）上安装的变频器，如果其压敏电阻或内部 EMC 滤波器没有断开连接，则变频器将通过压敏电阻 / 滤波器接地。这可能会造成变频器损坏。
  - 对于角接地的 TN 系统上安装的变频器，如果其压敏电阻或内部 EMC 滤波器未断开连接，则变频器将被损坏。

**注意：**

- 即使电机已停止，电路端子 U1、V1、W1 和 U2、V2、W2 以及 UDC+、UDC-、R+、R- 上仍可能带有危险电压。
- 根据外部接线的不同，变频器的继电器输出的端子上可能会有危险电压（115 V、220 V 或 230 V）。
- 变频器支持“安全力矩中断”功能。请参见第 42 页。



**警告！** 忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。

- 不能直接在现场修复变频器。不要试图在现场修复一台故障的变频器；请联系当地的 ABB 代表处或者授权的维修中心进行更换。
- 在安装时，必须保证钻孔所产生的导电灰尘没有进入变频器内部。柜体内部的导电灰尘可能会引起变频器损坏或者故障。
- 保证变频器充分冷却。



**警告！** 印刷电路板上包含对静电放电敏感的元件。在处理电路板时，一定要戴上接地护腕。避免对电路板的不必要接触。

---

## 起动和运行

这些警告适用于设计变频器的操作规程、起动或操作变频器的工程技术人员。



**警告！** 忽视下面这些安全须知可能会造成人身伤亡或者设备损坏。

- 在调试使用变频器之前，必须保证电机及其拖动设备在变频器提供的整个速度范围内都能正常运行。可以对变频器进行调整，以使变频器驱动电机运行在高于或者低于直接将电机接到电网时能获得的转速。
- 如果发生了危险情况，不要激活标准应用程序的自动故障复位功能。发生故障之后激活该功能，变频器将复位并且恢复运行。
- 不要使用交流接触器或断路设备（断路方式）来控制电机。相反，要使用控制盘或通过变频器 I/O 板的控制命令或现场总线适配器对变频器进行控制。直流电容器的最大允许充电循环数（即通过施加电源来加电起动）为每两分钟一次。对于外形尺寸 A 和 B 来说，总的最大充电次数为 100000 次，对于外形尺寸 C 和 D 来说为 50000 次。
- 控制永磁电机的变频器：不要超过额定速度来运转电机。电机超速会导致过电压，从而永久性地损坏变频器。

**注意：**

- 如果选择了起动命令的外部信号源，并且该信号源处于 ON（起动）状态，那么除非变频器配置成 3 线（脉冲）宏起动 / 停止，否则在故障复位之后，变频器将立即起动。
- 当控制位置不是设置为本地时，控制面板上的停止按键将不会使变频器停止。



**警告！** 系统在使用时，变频器系统部件（例如是使用的输入电抗器和制动电阻）的表面会产生高温。

# 目录

---

## 安全须知

本章内容 .....	5
警告和注意的用法 .....	5
安装和维护工作 .....	6
起动和运行 .....	8

## 目录

## 手册简介

本章内容 .....	15
适用性 .....	15
面向的读者 .....	15
根据外形尺寸分类 .....	15
按照 + 代码分类 .....	15
内容 .....	15
安装和调试流程图 .....	17
术语和缩略语 .....	19

## 运行原理和硬件描述

本章内容 .....	21
运行原理 .....	21
主电路 .....	21
电机控制 .....	22
产品概览 .....	22
布局图 .....	23
电源连接和控制接口 .....	24
型号指示 .....	25
订购信息 .....	26

## 柜体安装设计

本章内容 .....	27
柜体结构 .....	27
设备布置 .....	27
安装结构的接地 .....	27
主要尺寸和散热空间要求 .....	28
冷却和保护等级 .....	29
防止热风再循环 .....	31
柜体外部 .....	31
柜体内部 .....	31
柜体加热器 .....	31

---

**机械安装**

包装内容	33
交付检查和变频器模块识别	35
安装前的准备工作	35
安装位置要求	35
安装步骤	36
直接壁挂式安装	36
DIN 轨道安装（仅外形尺寸 A 和 B）	36
输入电抗器安装	36
EMC 滤波器安装	37
制动电阻安装	37

**电气安装设计**

本章内容	39
电机选择	39
电源连接	39
电源断路设备	39
欧洲	39
其他地区	39
热过载和短路保护	40
热过载保护	40
电机电缆短路保护	40
电源电缆或变频器中的短路保护	40
熔断器和断路器的工作时间	40
断路器	40
电机热保护	40
接地故障保护	40
紧急停车设备	41
安全力矩中断	42
动力电缆选择	43
一般原则	43
可供选择的动力电缆类型	44
电机电缆屏蔽	44
保护继电器输出触点，抑制感性负载所产生的干扰	44
在高于 2000 m (6562 ft) 的场地要考虑 PELV 要求	45
控制电缆选择	46
继电器电缆	46
控制盘电缆	46
电机温度传感器到变频器 I/O 的连接	46
电缆布线	46
控制电缆线槽	47

**电气安装**

本章内容	49
拆掉盖板	49
检查绝缘	51
变频器	51

动力电缆	51
电机和电机电缆	51
制动电阻装置	51
动力电缆连接	52
动力电缆连接示意图	52
接线程序	53
在电机端将电机电缆屏蔽层接地	54
动力电缆夹板的安装	55
动力电缆连接外形尺寸 A	56
动力电缆连接外形尺寸 B	57
动力电缆连接外形尺寸 C 和 D (连接器盖板拆掉)	58
直流母线连接	59
可选件的安装	61
机械安装	61
电气安装	61
连接控制电缆	62
与 JCU 控制单元的控制连接	62
跳线	63
JCU 控制单元的外部电源输入 (XPOW)	63
DI6 (XDI:6) 作为热敏电阻输入	64
变频器对变频器连接 (XD2D)	64
安全力矩中断 (XSTO)	65
控制电缆的接地和走线	66

## 安装清单

清单	69
----	----

## 维护

本章内容	71
安全	71
维护周期	71
散热器	72
冷却风扇	73
风扇更换 (外形尺寸 A 和 B)	73
风扇更换 (外形尺寸 C 和 D)	74
电容重整	75
其他维护操作	75
将存储器单元转移到新的变频器模块	75

## 技术数据

本章内容	77
额定值	77
400 V 交流电源下的额定值如下:	77
降容	79
环境温度降容	79
海拔降容	79

外形尺寸和重量	.80
冷却特性, 噪声水平	.80
电源电缆熔断器	.81
交流输入 (电源) 连接	.82
直流连接	.82
电机连接	.82
JCU 控制单元	.83
效率	.85
冷却	.85
防护等级	.85
环境条件	.86
材料	.86
应用标准	.86
CE 标记	.88
满足欧洲低压标准	.88
遵循 EMC 标准	.88
定义	.88
满足标准 EN 61800-3 (2004), C2 类	.88
满足标准 EN 61800-3 (2004), C3 类	.89
满足标准 EN 61800-3 (2004), C4 类	.89
符合机械规范	.89
C-Tick 标记	.89
UL 标记	.89
UL 检查清单	.89
美国专利保护	.90

### 输入电抗器

本章内容	.91
什么时候需要输入电抗器?	.91
选型表	.91
安装指南	.92
接线图	.92

### EMC 滤波器

本章内容	.93
什么时候需要 EMC 滤波器?	.93
选型表	.94
JFI-A1/JFI-B1 (外形尺寸 A/B, C3 类) 安装	.95
安装指南	.95
接线图	.95
安装步骤	.96
JFI-A1	.96
JFI-B1	.97
JFI-0x (外形尺寸 A~D, C2 类) 安装	.98
安装指南	.98
接线图	.98

**du/dt 和共模滤波**

本章内容 .....	99
什么时候需要 du/dt 或共模滤波? .....	99
滤波器型号 .....	99
du/dt 滤波器 .....	100
共模滤波器 .....	100
技术数据 .....	100
du/dt 滤波器 .....	100
外形尺寸和重量 .....	100
防护等级 .....	100
共模滤波器 .....	100
安装 .....	100

**电阻制动**

本章内容 .....	101
ACS850-04 的制动斩波器和电阻 .....	101
制动斩波器 .....	101
制动电阻选择 .....	101
斩波器数据 / 电阻选型表 .....	102
电阻安装和连接 .....	103
变频器的接触器保护 .....	103
制动电路调试 .....	104

**尺寸图**

本章内容 .....	105
外形尺寸 A .....	106
外形尺寸 B .....	107
外形尺寸 C .....	108
外形尺寸 D .....	109
输入电抗器 (类型 CHK-0x) .....	110
EMC 滤波器 (类型 JFI-x1) .....	111
JFI-A1 .....	111
JFI-B1 .....	112
EMC 滤波器 (类型 JFI-0x) .....	113
制动电阻 (类型 JBR-xx) .....	115

**更多信息**

产品和服务咨询 .....	117
产品培训 .....	117
提供关于 ABB 传动手册的反馈信息 .....	117
Internet 上的文件库 .....	117



# 手册简介

---

## 本章内容

本章介绍了本手册面向的读者和本手册的主要内容。本章还介绍了变频器交付检查、安装和调试的流程图。流程图中参考了本手册和其他手册的内容。

## 适用性

本手册适用于外形尺寸 A 到 D 的 ACS850-04 变频器模块。

## 面向的读者

本手册适用于对变频器进行设计、安装、调试、使用和维护的工程技术人员。在开始对变频器进行操作之前请仔细阅读本手册。读者应该具备电气、布线、电气元件和电气原理图符号等基础知识。

本手册面向全球的读者。在使用时会给出国际单位和英制单位。

## 根据外形尺寸分类

操作说明、技术数据和尺寸图如果仅对于某些外形尺寸，则会标记为 A、B、C 或 D。外形尺寸标记在变频器的代码标签上。各种变频器类型的外形尺寸同时在[技术数据](#)一章内的额定值表格内标出。

## 按照 + 代码分类

操作说明、技术数据和尺寸图如果仅针对某些可选的选件，则用 + 代码标记，比如 +L500。从变频器的代码标签上所示的 + 代码，可以识别出变频器内所包含的选件。+ 代码选择项在[运行原理和硬件描述](#)一章的[型号指示](#)下面列表标出。

## 内容

本手册包含的主要章节如下。

[安全须知](#)介绍了在对变频器进行安装、调试、运行和维护时必须遵守的安全须知。

[手册简介](#)列出在检查交付内容、安装及调试变频器过程中的步骤，其中具体任务将引用本手册及其他手册中的章节。

[运行原理和硬件描述](#)介绍变频器模块。

[柜体安装设计](#)引导如何规划将变频器模块安装到用户定义的机柜中。

[机械安装](#)介绍如何放置和安装变频器。

[电气安装设计](#)介绍电机和电缆的选择、保护以及电缆走线事宜。

[电气安装](#)介绍如何连接变频器的电缆。

[安装清单](#)包括用于检查变频器机械和电气安装的列表。

[维护](#)列出定期维护工作以及维护说明。

[技术数据](#)介绍变频器的技术参数，例如额定值、外形尺寸、技术要求、满足 CE 和其他标准的相关说明。

[输入电抗器](#)详细介绍变频器可以提供的可选电源电抗器。

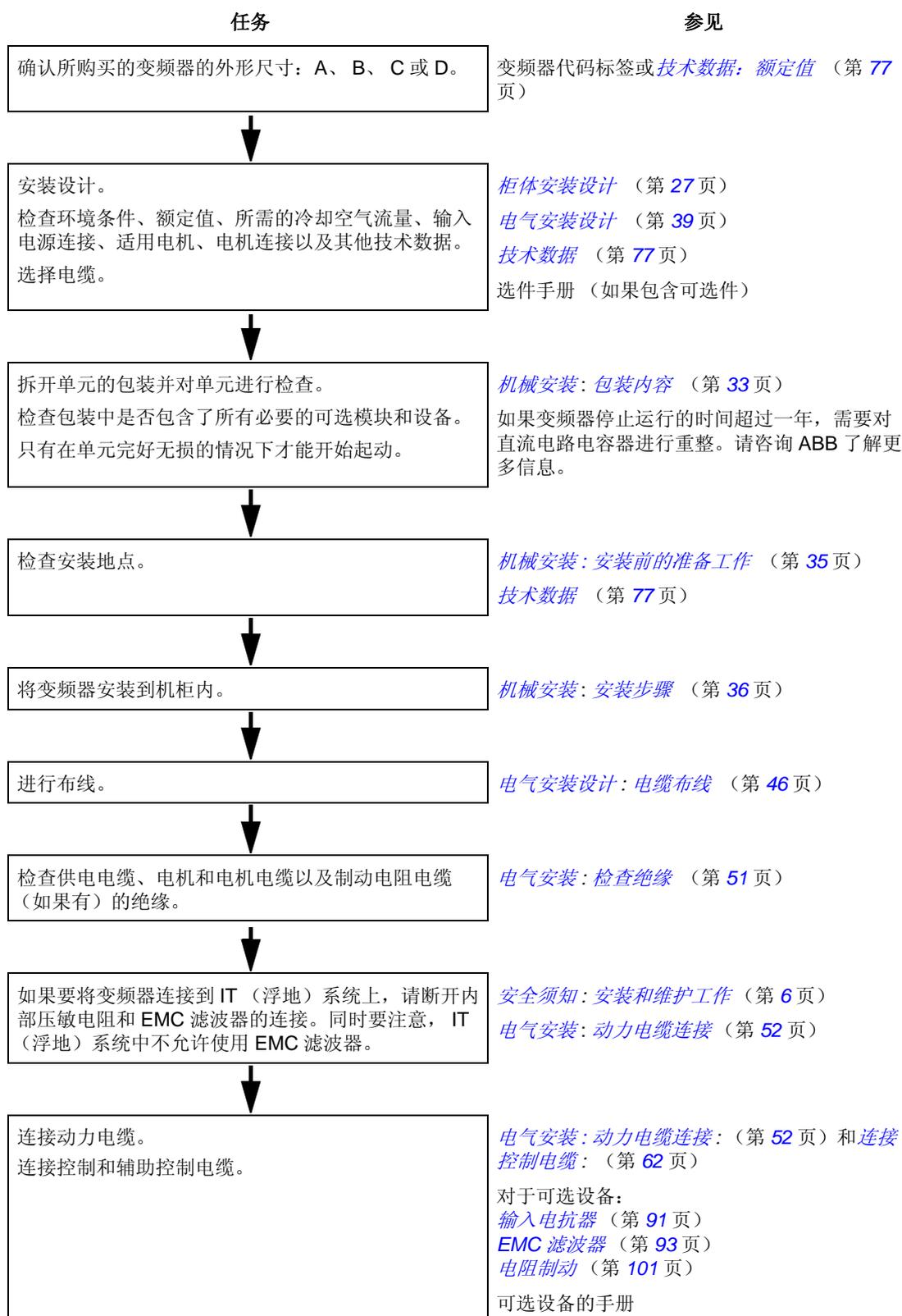
[EMC 滤波器](#)详细介绍变频器可以提供的 EMC 滤波选件。

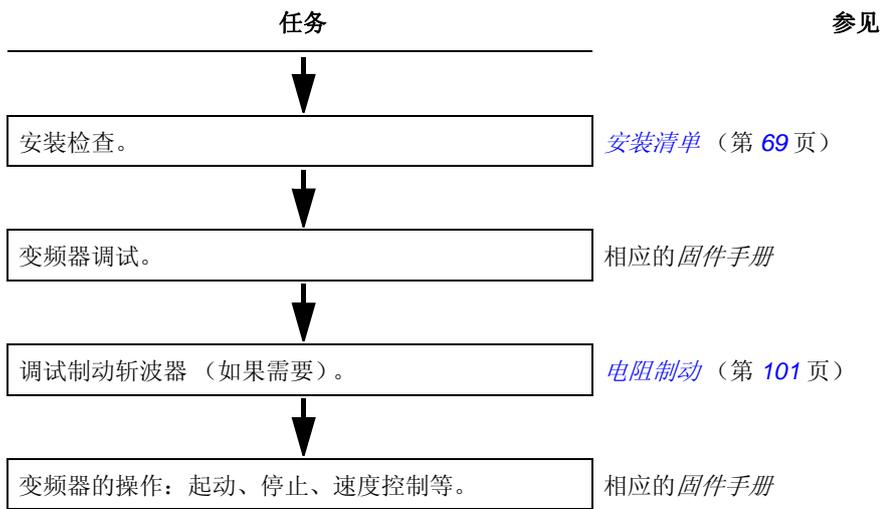
[du/dt 和共模滤波](#)列出变频器可以提供的 du/dt 以及共模滤波选件。

[电阻制动](#)介绍如何选择、保护和连接制动电阻。

[尺寸图](#)包含变频器和连接设备的尺寸。

## 安装和调试流程图





## 术语和缩略语

术语 / 缩略语	说明
CHK-xx	ACS850 可选输入电抗器系列。
EMC	电磁兼容性。
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。
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。
FCAN-0x	ACS850 可选 CANopen 适配器。
FDNA-0x	ACS850 可选 DeviceNet 适配器。
FENA-0x	ACS850 可选 Ethernet/IP 适配器。
FLON-0x	ACS850 可选 LONWORKS 适配器。
FPBA-0x	ACS850 可选 PROFIBUS DP 适配器。
外形尺寸	变频器模块的尺寸。本手册适用于 ACS850-04 外形尺寸 A、B、C 和 D。要确定变频器模块的外形尺寸，请查看变频器上粘贴的变频器代码标签，或者查阅 <a href="#">技术数据</a> 一章。
FSCA-0x	ACS850 可选 Modbus 适配器。
IGBT	绝缘栅双极型晶体管，逆变器中广泛使用的一种压控半导体类型，比较容易控制，开关频率高。
I/O	输入 / 输出。
JBR-xx	ACS850 可选制动电阻系列。
JCU	变频器模块的控制单元。JCU 安装在功率单元的上部。外部 I/O 控制信号连接到 JCU 或者其上安装的 I/O 扩展可选件。
JFI-xx	ACS850 可选 EMC 滤波器系列。
JMU	变频器控制单元上所连的存储器单元。
RFI	射频干扰。



# 运行原理和硬件描述

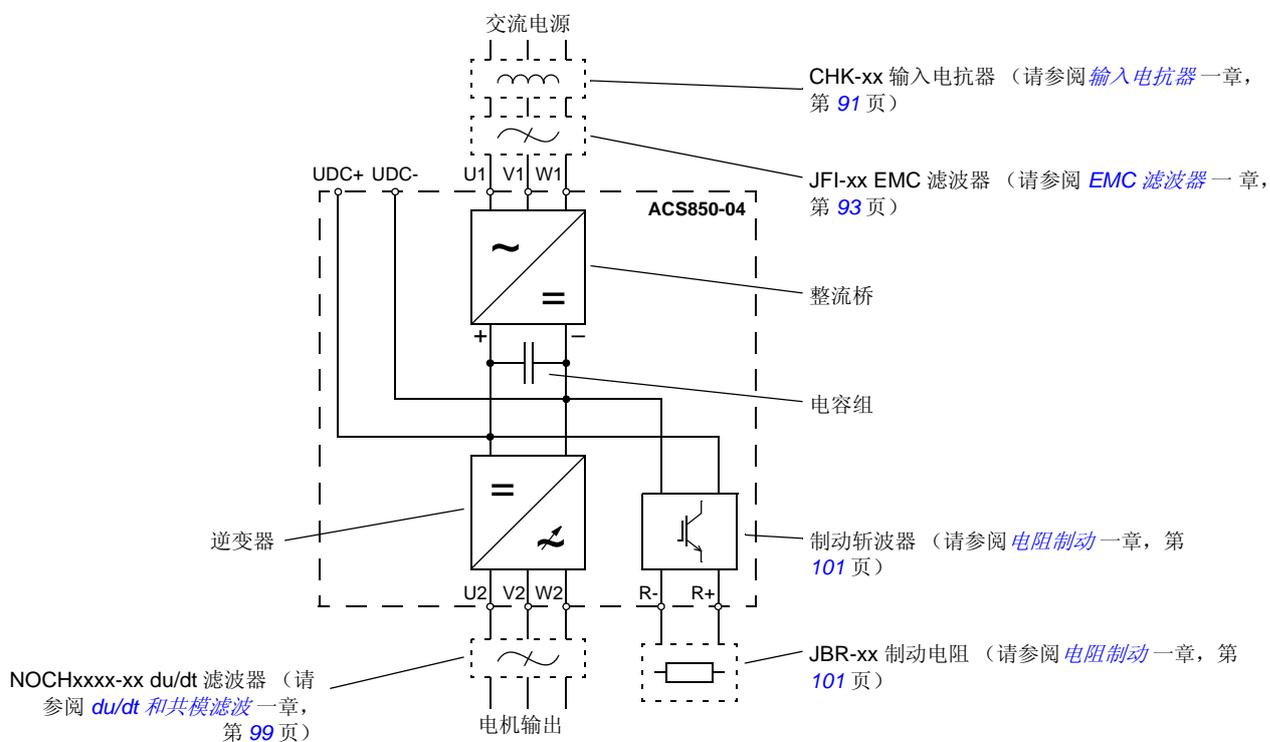
## 本章内容

本章简要介绍 ACS850-04 变频器模块的工作原理和构造。

## 运行原理

### 主电路

变频器模块的主电路如下所示。



部件	描述
制动斩波器	将电机减速产生的能量从直流母线传输到制动电阻上。制动斩波器内置在 ACS850-04 内部，而制动电阻则为外部选件。
制动电阻	通过将再生能量转换为热能而将其耗散。
电容组	储存能量以稳定中间电路直流电压。
du/dt 滤波器	请参见第 99 页。
逆变器	将直流电转换为交流电或者相反。通过开关逆变器的 IGBT 来实现对电机的控制。
输入电抗器	请参见第 91 页。
EMC 滤波器	请参见第 93 页。
整流桥	将三相交流电转换为直流电。

### 电机控制

电机控制是基于直接转矩控制的。该控制方法需要测量两相电流和中间直流回路直流电压。测量第三相电流用于接地故障保护。

### 产品概览

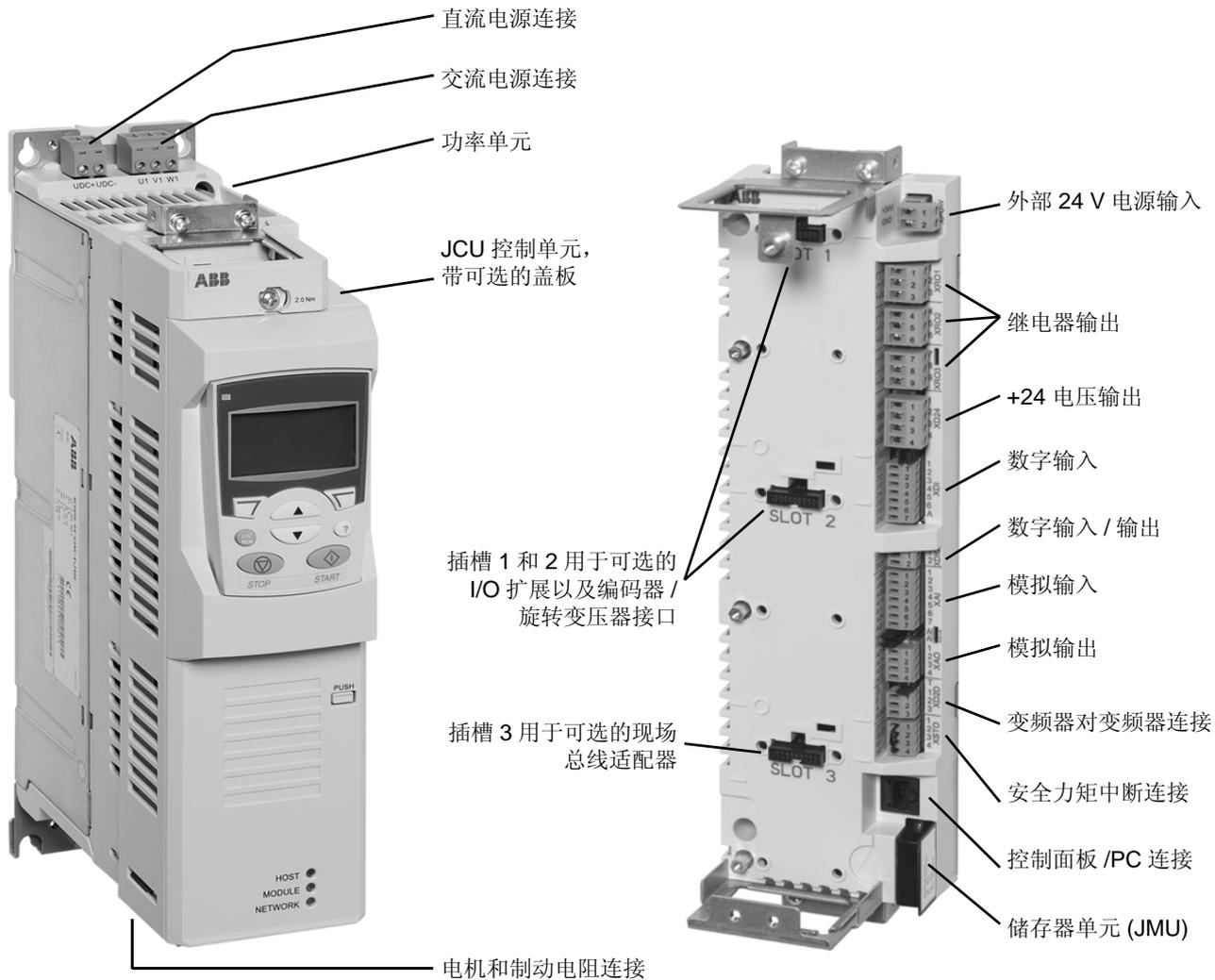
ACS850-04 是用于控制交流电机的一种空冷式 IP20 变频器模块。客户安装在机柜内才能使用。

根据输出功率的不同，ACS850-04 提供几种外形尺寸。所有外形尺寸都使用相同的控制单元（类型 JCU）。

### 布局图

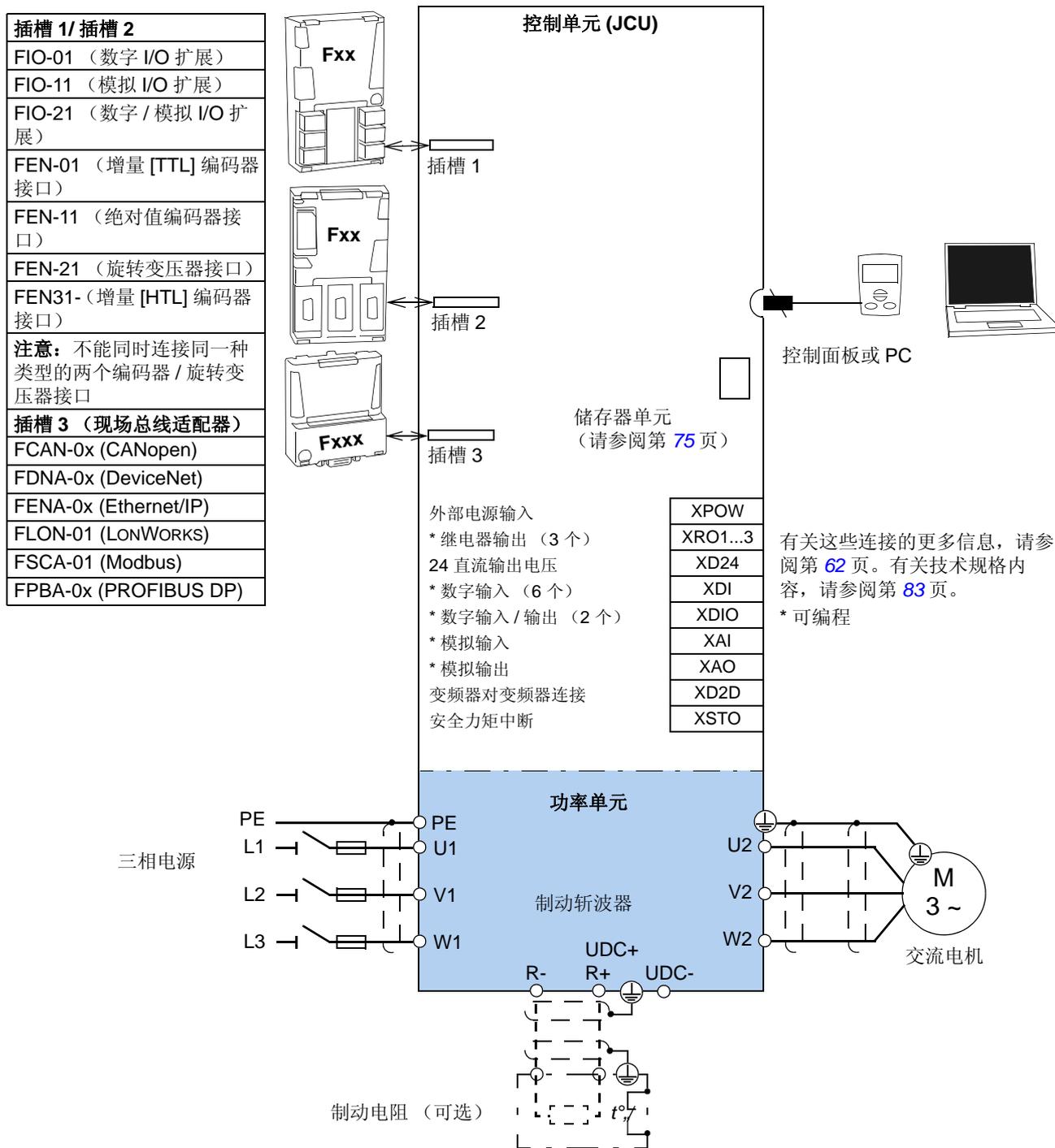
变频器模块，外形尺寸 A

JCU 控制单元，已拆去盖板



### 电源连接和控制接口

该图显示变频器的电源连接和控制接口。



## 型号指示

型号指示中包含了变频器技术参数和配置信息。从左边数第一部分表示基本配置（例如 ACS850-04-04A8-5）。其次是可选的选择项，以 + 号开头（例如 +L501）。主要选项描述如下。并非所有选择项都一定会在所有类型中提供。请参阅 **ACS850 订购信息**（备索）。

另请参阅 [交付检查和变频器模块识别](#) 一章（在第 35 页）。

选择	选项	
产品系列	ACS850 产品系列	
型号	04	变频器模块。不选择选件时：IP20（UL 开放式），简单前盖板，无控制盘，无输入电抗器（外形尺寸 A 和 B），内置输入电抗器（外形尺寸 C 和 D），无 EMC 滤波器，内置制动斩波器，涂层板，安全力矩中断，标准控制程序，《快速安装指南》（多语言）《快速启动指南》（多语言），包含所有手册的光盘。
尺寸	请参阅 <a href="#">技术数据：额定值</a> 。	
电压范围	5	380...480 V
+ 选件		
滤波器	E...	+E200: EMC 滤波器，C3，第二环境，无限制安装（接地网络）（外形尺寸 A 和 B 为外置，外形尺寸 C 和 D 为内置）
控制盘和前盖板选件	J...	+0C168: 无变频器模块前盖板，无控制盘 +J400: 控制盘安装在变频器模块前盖板上 +J410: 控制盘及柜门安装套件，包括 3 米电缆 +J414: 变频器模块上有控制盘卡装件（不包含控制盘）
现场总线	K...	+K451: FDNA-01 DeviceNet 适配器 +K454: FPBA-01 PROFIBUS DP 适配器 +K457: FCAN-01 CANopen 适配器 +K466: FENA-01 Ethernet/IP 适配器 +K458: FSCA-01 Modbus 适配器
I/O 扩展和反馈接口	L...	+L500: FIO-11 模拟 I/O 扩展 +L501: FIO-01 数字 I/O 扩展 +L502: FEN-31 HTL 编码器接口 +L516: FEN-21 旋转变压器接口 +L517: FEN-01 TTL 编码器接口 +L518: FEN-11 绝对值编码器接口 +L519: FIO-21 模拟 / 数字 I/O 扩展
程序	N...	+N697: 提升控制程序
特殊选项	P...	+P904: 延长保质期
指定语言的印刷版硬件和固件手册 (即使选择了其他语言，也会交付英文手册)	R...	+R700: 英语 +R701: 德语 +R702: 意大利语 +R703: 荷兰语 +R704: 丹麦语 +R705: 瑞典语 +R706: 芬兰语 +R707: 法语 +R708: 西班牙语 +R709: 葡萄牙语 +R711: 俄语 +R712: 中文 +R714: 土耳其语

00579470

## 订购信息

有关适用于 ACS850-04 的选件及附件完整清单，请参阅 *ACS850 订购信息*（备索）。

# 柜体安装设计

---

## 本章内容

本章将引导如何规划将变频器模块安装到用户定义的机柜中。所讨论的问题对于变频器系统的安全无故障运行是非常必要的。

---

**注意：**本手册中的安装示例仅为安装人员提供安装设计方面的帮助。**请注意，变频器的安装设计必须符合安装地的相关法律法规的规定。**如果变频器的安装违反了当地法律法规的要求，**ABB 不承担任何责任。**

---

## 柜体结构

机柜框架必须坚固，能够承载变频器部件、控制电路及内部安装的其他设备的重量。机柜必须提供变频器模块防触摸保护，并且满足防尘和湿度方面的要求（请参阅[技术数据](#)一章）。

### 设备布置

为方便安装和维护，建议进行空间布局。充分的冷却空气流动、强制性的间隔、电缆和电缆支撑结构都需要空间。

如需要了解布局示例，请参阅下面的[冷却和保护等级](#)一节。

### 安装结构的接地

确定变频器系统部件安装所在的所有连接件或架子都正确接地，连接表面未涂上油漆。

---

**注意：**确定所有部件都通过底座上的紧固点来实现正确接地。

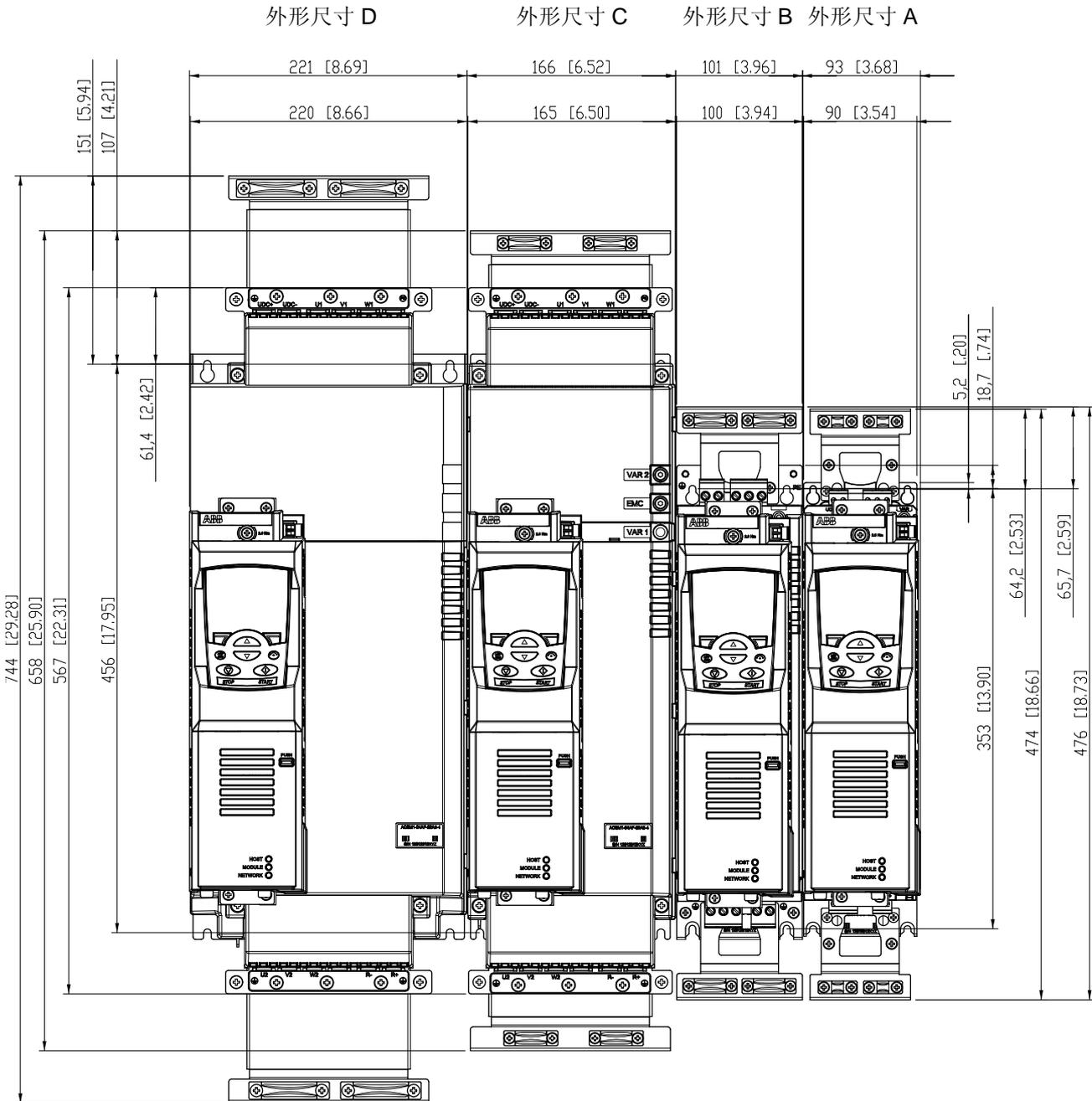
---

**注意：**建议将 EMC 滤波器（如果有）和变频器模块安装在相同的安装板上。

---

### 主要尺寸和散热空间要求

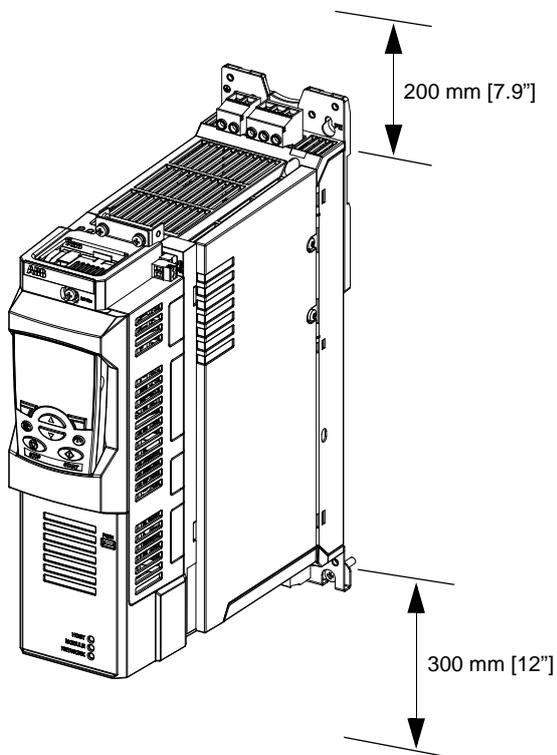
模块之间可并排安装。变频器模块的尺寸以及自由空间要求如下所示。有关更多详情，请参阅 [尺寸图](#) 一章。



---

**注意：**直接安装在变频器模块之上的类型 JFI-x1 的 EMC 滤波器不会增加散热空间需求。（有关类型 JFI-0x 的 EMC 滤波器的信息，请参阅第 113 页上的滤波器尺寸图。）

---



进入设备的冷却空气的温度不得超过允许的最高环境温度（请参阅 [环境条件](#)，[技术数据](#) 一章）。在附近安装发热部件（例如其他变频器、输入电抗器和制动电阻）时要考虑到这一要求。

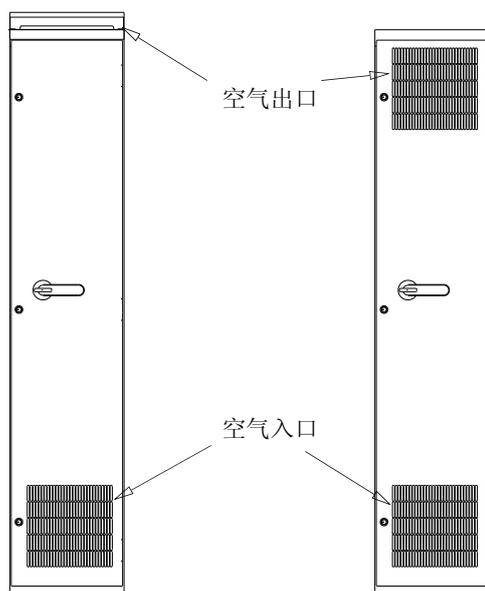
## 冷却和保护等级

机柜必须为部件提供足够的自由空间以保证冷却充分。请遵照每个部件的最低间隙要求。

空气进口和出口必须装有隔栅，用于

- 引导气流方向
- 避免触摸
- 避免水滴溅入机柜内。

下图显示两种典型的机柜冷却解决方案。空气进口位于机柜底部，出口位于顶部，可在柜门的上半部分或者柜顶上。



安排模块的冷却时要满足 [技术数据](#) 一章中给出的要求：

- 冷却空气流量  
**注意：** [技术数据](#) 中的值适用于连续额定负载。如果负载低于额定值，则需要的冷却空气会减少。
- 允许的环境温度。

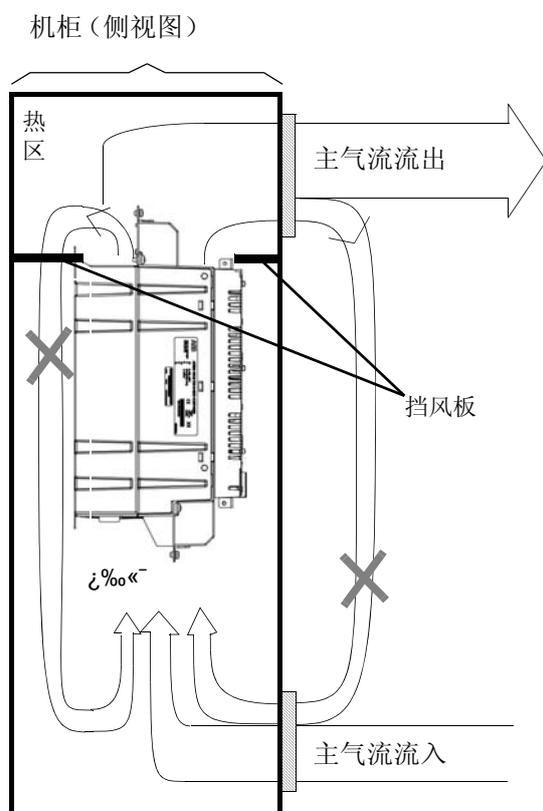
确定空气进口和出口的空间足够大。请注意，除了变频器模块的功率损耗以外，电缆及其他附加设备所产生的热量也需要释放出去。

模块的内部冷却风扇通常足以在 IP22 机柜内将部件温度保持在足够低的水平。

在 IP54 机柜内，使用较厚的过滤网来防止水滴溅入机柜内。这样就需要安装附加的冷却设备，例如热风排气扇。

安装地点必须通风充分。

## 防止热风再循环



### 柜体外部

通过引导热风离开空气进口区域，避免热空气在机柜外部循环。下面是可能的解决方案：

- 用隔栅来引导空气进口和出口处的空气流动
- 空气进口和出口放置在机柜的不同侧面
- 冷风进口位于前门的下半部分，在机柜顶部安装额外的排风扇。

### 柜体内部

通过使用防漏挡风板，避免热风在机柜内部循环。通常不需要垫圈。

## 柜体加热器

如果机柜内有凝结水的风险，则使用机柜加热器。虽然加热器的主要功能是保持空气干燥，在低温时也可能需要用来加热。在安放加热器时，请遵照制造商提供的说明。



## 机械安装

---

### 包装内容

变频器装在纸板箱运输。打开纸板箱时，先拆去绑带，然后拿掉箱子顶盖。



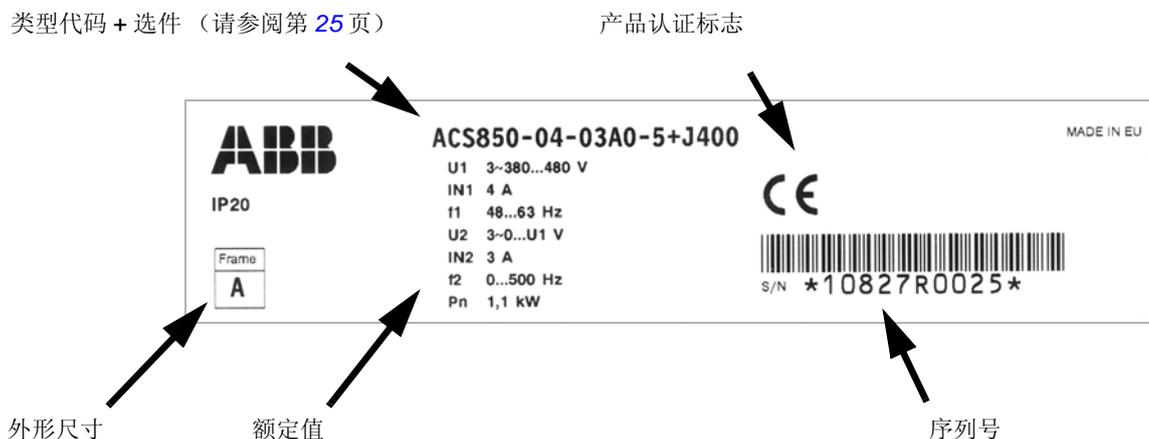
箱内包含：

- ACS850-04 变频器模块，带出厂安装的选件
- 三块电缆夹板（两块用于动力电缆连接，一块用于控制电缆连接）以及螺钉
- 螺丝型端子排，用于连接到 JCU 控制单元和功率单元
- EMC 滤波器 (+E200)（如果订购）（仅适用于外形尺寸 A 和 B）
- 控制面板安装套件 (+J410)（如果订购）
- 印刷版的《快速指南》，印刷版手册（如果订购），手册光盘。



## 交付检查和变频器模块识别

检查交付的产品是否有损伤。在开始安装和运行之前，请仔细检查交付的变频器模块上的型号标牌，以确认交付的产品型号与订购的产品型号是否一致。该标牌位于变频器模块上的左侧。



序列号的第一位表示制造工厂。第二和第三位表示制造年份，第四和第五位表示周。第六至第十位为每周的顺序数字，从 00001 开始。

## 安装前的准备工作

请按照下面的要求对安装位置进行检查。请参阅 [尺寸图](#) 了解外形尺寸的详情。

### 安装位置要求

关于变频器允许的运行条件相关信息，请参阅 [技术数据](#)。

ACS850-04 将按照直立方向安装。安装变频器的墙壁要尽可能平坦，采用阻燃材料，并有足够的强度承载变频器的重量。变频器下面的地板应该采用阻燃材料。

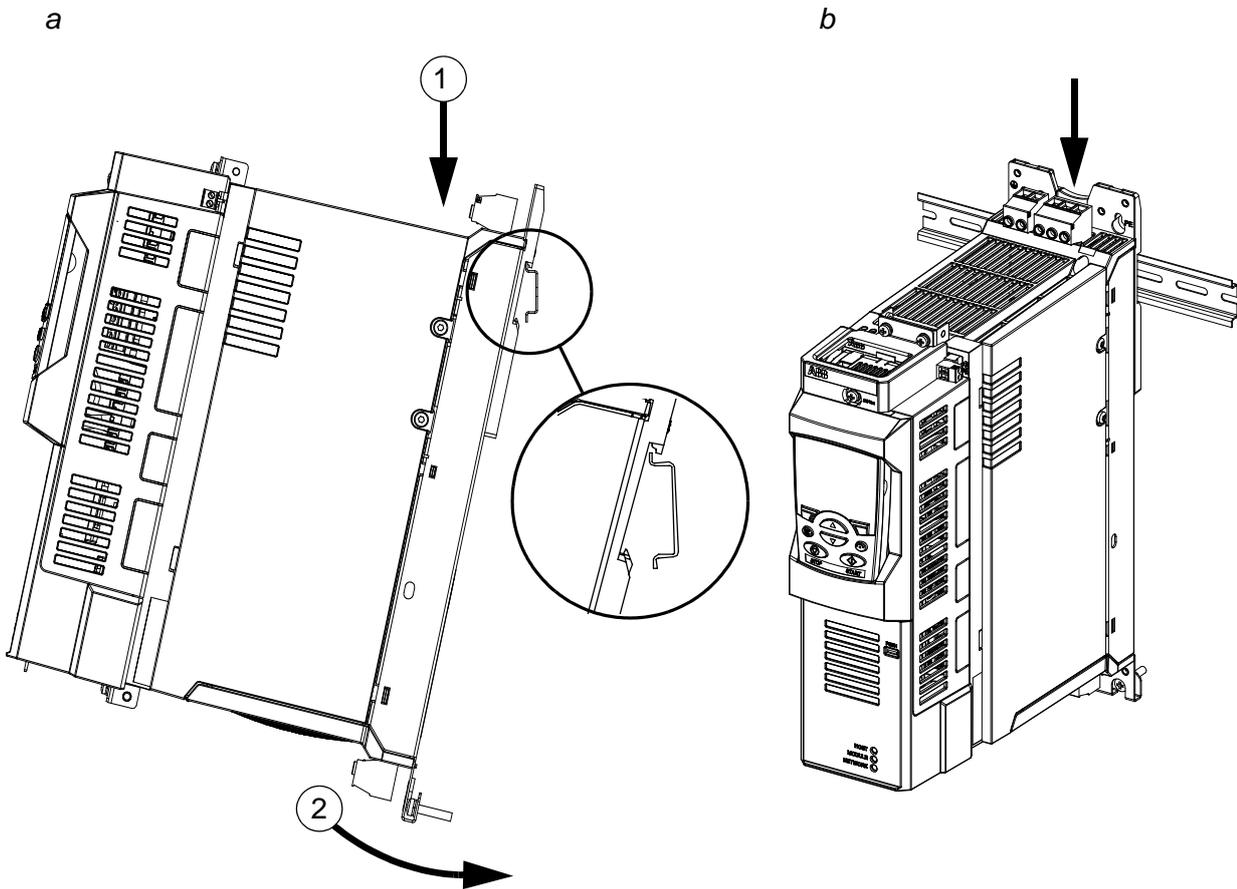
## 安装步骤

### 直接壁挂式安装

1. 标记四个孔的位置。安装点如 [尺寸图](#) 所示。
2. 将螺钉或者螺栓固定到标记的位置上。
3. 将变频器放到墙上的螺钉上。**注意：**只能通过底座来拿起变频器。
4. 紧固螺钉。

### DIN 轨道安装（仅外形尺寸 A 和 B）

1. 按照下面的图 **a** 所示，将变频器卡到轨道上。要将变频器从导轨上取下，请按下图 **b** 所示的变频器顶部的释放杆。
2. 通过两个固定点将变频器的下沿固定到安装底座上。



### 输入电抗器安装

请参阅 [输入电抗器](#) 一章（位于第 91 页）。

**EMC 滤波器安装**

请参阅 [EMC 滤波器](#) 一章（位于第 93 页）。

**制动电阻安装**

请参阅 [电阻制动](#) 一章（位于第 101 页）。



# 电气安装设计

---

## 本章内容

本章介绍了在选择电机、电缆、保护装置、电缆走线必须遵守的原则和变频器的运行方法。如果用户不遵守 ABB 提出的这些建议，那么变频器可能会出现一些不在质保范围内的故障。

**注意：**变频器的安装设计必须符合安装地的相关法律法规的规定。如果变频器的安装违反了当地法律法规的要求，ABB 不承担任何责任。

## 电机选择

根据 [技术数据](#) 一章的额定值表选择（三相交流感应式）电机。表中列出了每种变频器类型的电机额定功率。

只能将一台永磁同步电机连接到变频器。建议在永磁电机与变频器输出之间安装一个安全开关。在对变频器进行维护的过程中，可以通过该开关把永磁同步电机和变频器断开连接。

## 电源连接

与交流动力线之间使用固定连接。



**警告！**因为设备的漏电流可能超过 3.5 mA，根据 IEC 61800-5-1 的要求，应使用固定的安装。

---

## 电源断路设备

在交流电源和变频器之间需要安装一个手动操作的输入隔离设备（隔离手段）。该断路设备必须能锁死在断开位置，以方便安装和检修。

### 欧洲

如果在应用中使用的变频器必须满足标准 EN 60204-1 “机械设备安全”所要求的“欧盟机械安全指令”，则断路设备必须是下面的一种类型：

- AC-23B (EN 60947-3) 类的负荷开关
- 带有一个辅助触点的断路器，辅助触点在断路器主触点断开之前就断开负载电路 (EN 60947-3)
- 符合 EN 60947-2 要求适用于隔离的断路器。

### 其他地区

断路措施必须满足安全法规的要求。

## 热过载和短路保护

### 热过载保护

如果电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器能自我保护和保护电机电缆，防止发生热过载。不需要额外的热过载保护设备。



**警告！**如果将变频器与多个电机连接，则必须使用单独的热过载开关或断路器来保护电缆和电机。这些设备可能需要使用熔断器来切断短路电流。

### 电机电缆短路保护

当电机电缆是按照变频器的额定电流选择时，变频器能在短路时对电机电缆和电机进行保护。不需要其他的保护设备。

### 电源电缆或变频器中的短路保护

使用熔断器或断路器保护供电电缆。熔断器推荐值在 [技术数据](#) 一章内给出。标准的 IEC gG 或 UL 类型 T 熔断器位于配电板上时，将可以在短路情况下对输入电缆提供保护，减少变频器的损坏，在变频器内部出现短路时避免对邻接设备造成损坏。

#### 熔断器和断路器的工作时间

**检查熔断器的动作时间是否小于 0.5 秒。**动作时间取决于类型、电网的阻抗，以及电缆的截面积、材料和长度。美国熔断器必须为“无时间延迟”型。

#### 断路器

断路器的保护特性取决于电源电压以及断路器的类型和结构。同时也有与电网短路容量有关的限制。在已知电网特性的情况下，您的本地 ABB 代表可帮助您选择断路器类型。

### 电机热保护

按照规定，必须保护电机以防止发生热过载，在检测到过载时，电流必须被切断。变频器带有电机热过载保护功能，该功能可以保护电机并在必要时切断电流。根据变频器参数值的不同，该功能监视计算出的温度值（基于电机的热模型）或者监视电机温度传感器所提供的实际温度指示。用户可通过输入附加的电机和负载数据对热模型进行微调。

PTC 传感器可直接连接到 ACS850-04 上。请参阅本手册的第 64 章以及相应的 *固件手册*，了解与电机热保护相关的参数设置。

## 接地故障保护

变频器有内部的接地故障保护功能，可在电机和电机电缆接地故障时保护设备。这不是人身安全或防火保护功能。接地故障保护功能可通过参数禁用，请参阅相应的 *固件手册*。

可选的 EMC 滤波器内含在主电路和变频器之间连接的电容器。这些电容器和较长的电机电缆增加了接地漏电流，可能使断路器错误动作。

## 紧急停车设备

出于安全考虑，需要在每个操作站和其他需要紧急停车的工作站安装紧急停车装置。

---

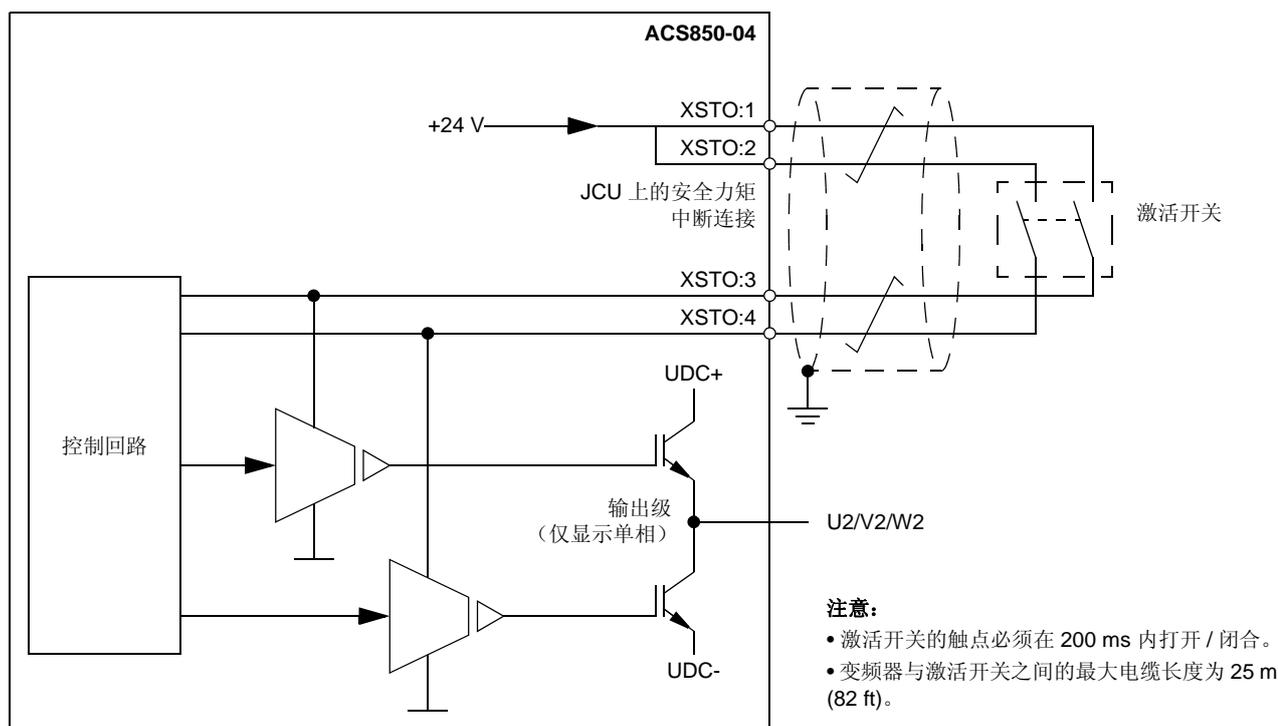
**注意：**按下变频器控制盘上的停车按钮不会产生电机紧急停车，也不会将变频器从危险的电压上分开。

---

## 安全力矩中断

变频器支持符合 EN 61800-5-2、EN 954-1 (1997)、IEC/EN 60204-1 标准的安全力矩中断功能：1997；EN 61508：2002 和 EN 1037：1996。

安全力矩中断功能将切断变频器功率半导体器件的控制电压，从而防止了逆变器产生使电机旋转所要求的电压（参见下图）。凭借这个功能，无需切断变频器的电源，便可以执行非电气部件的短时操作（如清洁）和 / 或维护工作。



**警告！**安全力矩中断功能不会将主电路和辅助电路的电压与变频器断开。因此，只有在将传动系统与主电源隔离后，才能执行变频器或电机电气部件的维护工作。

**注意：**如果正在运行的变频器通过安全力矩中断功能被停止，则变频器将切断电机电源电压，电机将自由停车。

有关该功能的进一步信息，请参阅《安全力矩中断功能，应用指南》(3AFE68929814 [英文])。

## 动力电缆选择

### 一般原则

网侧和电机电缆的规格要符合当地法规的要求：

- 电缆必须能够承载变频器负载电流。请参阅 [技术数据](#) 一章了解额定电流。
- 电缆的额定值必须至少达到连续使用下 70 °C（美国：75 °C [167 °F]）最大允许导线温升。
- PE 导体 / 电缆（接地线）的阻抗必须要满足在出现故障时能承受可能出现的接触电压的要求（保证在发生接地故障时故障点的电压不会急剧上升）。
- 600 VAC 电缆适用于 500 VAC 以下系统。
- 请参阅 [技术数据](#) 一章了解 EMC 要求。

为了满足 CE 和 C-tick 标记 EMC 的要求，必须采用对称屏蔽电机电缆（参见下图）。

对于输入电缆可以采用四芯电缆，但还是推荐使用屏蔽对称电缆。当保护性导线采用与相线相同的金属制成时，要起到保护导体的作用，屏蔽导电性必须达到如下要求：

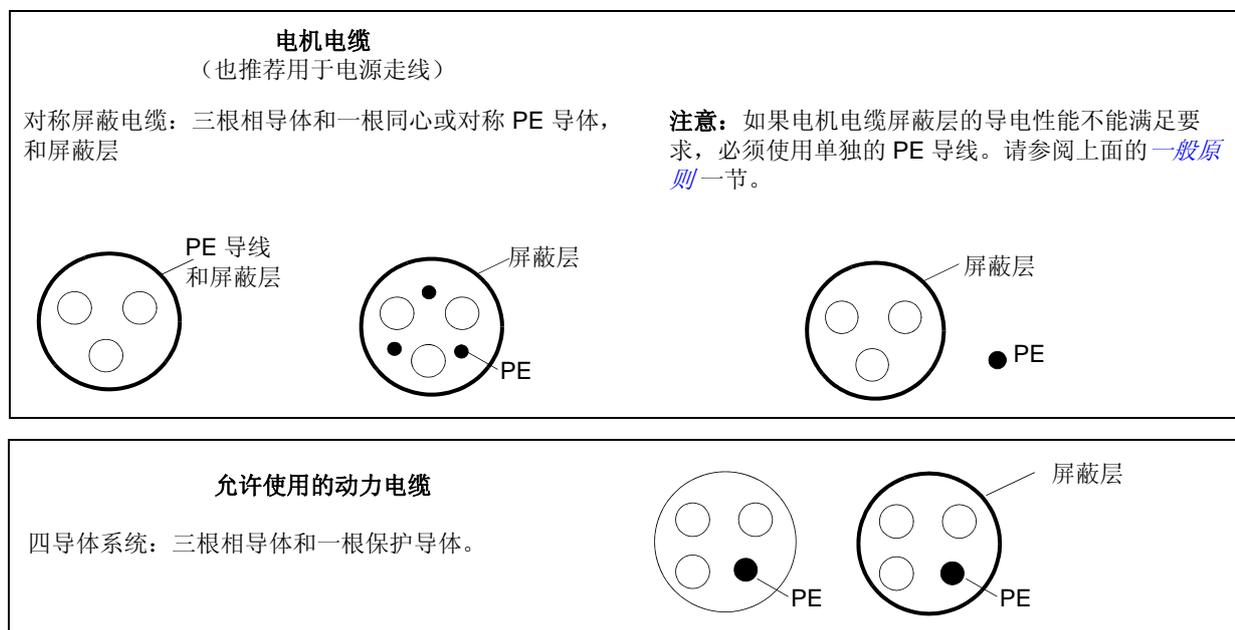
一条相线的截面积 (S)	保护性导线的最小截面积 (S <sub>p</sub> )
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm <sup>2</sup>
$35 \text{ mm}^2 < S$	S/2

与四线系统相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小整个系统发出的电磁辐射和电机轴承电流。

电机电缆及其 PE 屏蔽导线（绞合屏蔽）应尽量短，以降低电磁辐射以及电缆外部的杂散电流和容性电流。

## 可供选择的动力电缆类型

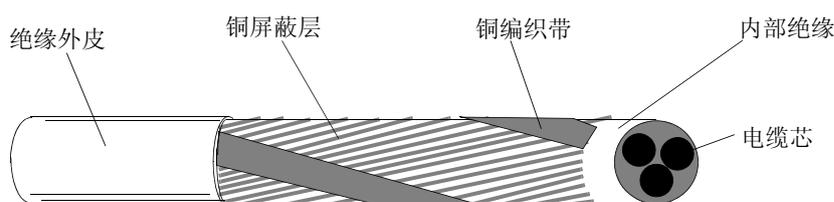
下面介绍变频器可用的动力电缆类型。



## 电机电缆屏蔽

为了能起到保护导体的作用，当屏蔽线和相导体采用相同的材料时，屏蔽线的截面积必须和相导体的截面积相同。

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜制或铝制屏蔽层，此项要求非常容易满足。变频器电机电缆的最低要求如下图所示。由同轴的铜编织带组成。屏蔽层越紧，发射的电磁干扰和流过的电流越小。

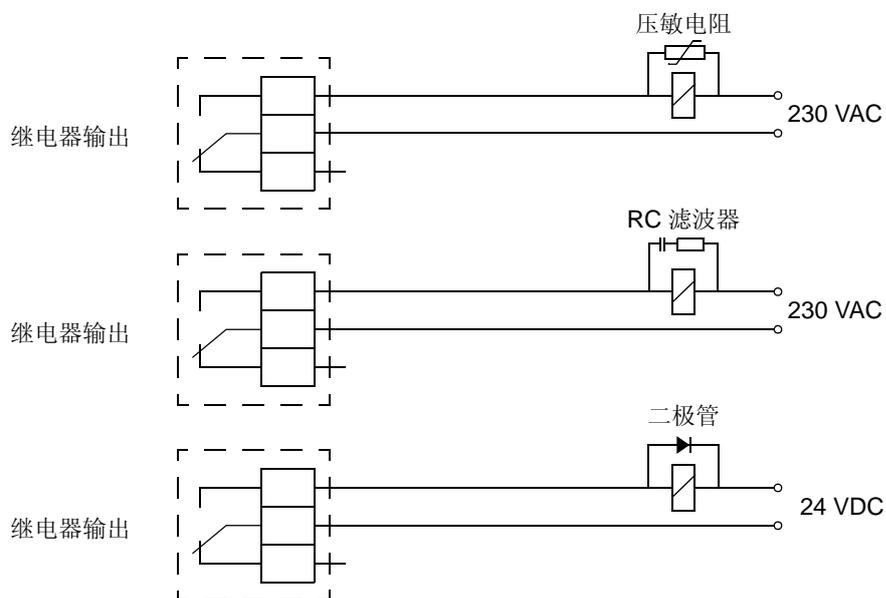


## 保护继电器输出触点，抑制感性负载所产生的干扰

在感性负载（继电器、接触器、电机）断开时，会引起电压突变。

变频器上的继电器输出通过压敏电阻 (250 V) 保护来消除过电压峰值的影响。此外，为了尽量减小感性负载在断电时产生的电磁辐射，推荐使用电磁噪声衰减电路 [压敏电阻、RC 滤波器（交流）或二极管（直流）]。如果不对这种电磁干扰进行抑制，这种干扰可能会通过控制电缆兼容性或感性传输到其他导体，造成系统中其他部件的功能失效。

将保护性部件尽量靠近感性负载安装，而不是靠近继电器输出。



## 在高于 2000 m (6562 ft) 的场地要考虑 PELV 要求

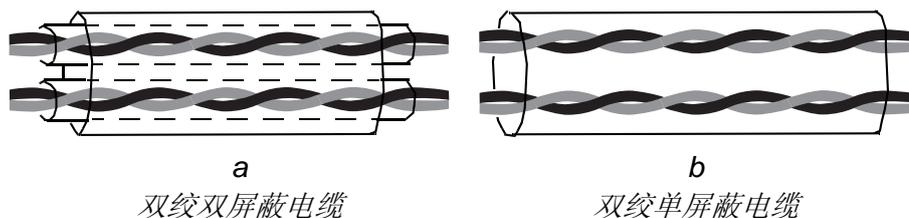
在高于 4000 米（13123 英尺）的安装地点，如果使用的电压超过 48 V，则变频器的继电器输出不能满足保护性特低电压 (PELV) 的要求。在 2000 米（6562 英尺）至 4000 米（13123 英尺）的安装地点，如果一个或两个继电器输出使用的电压超过 48 V 而且其余的继电器输出使用的电压低于 48 V，则不能满足 PELV 要求。

## 控制电缆选择

建议所有控制电缆都要屏蔽。

对于模拟信号建议使用双屏蔽的双绞线。对于脉冲编码器走线，请按照编码器制造商所提供的说明。每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对。不同的模拟信号不要共用回路线。

对于低压数字信号，最好采用双层屏蔽的电缆，但是也可以采用单层屏蔽多绞线（见下图 *b*）。



模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。

对于继电器控制的信号，如果其电压不超过 48 V，那么继电器电缆和数字输入信号电缆可以布置在同一根电缆中。建议继电器控制信号使用双绞线。

不允许将 24 VDC 和 115 / 230 VAC 信号布置在同一根电缆中。

### 继电器电缆

带有编织的金属屏蔽层的电缆（如德国 Lapp Kabel 的 LFLEX）已经通过测试，并被 ABB 认可。

### 控制盘电缆

连接控制盘与变频器的电缆长度不得超过 3 米。控制盘套件选件中的电缆采用经 ABB 公司测试并推荐使用的电缆。

## 电机温度传感器到变频器 I/O 的连接

请参见第 64 页。

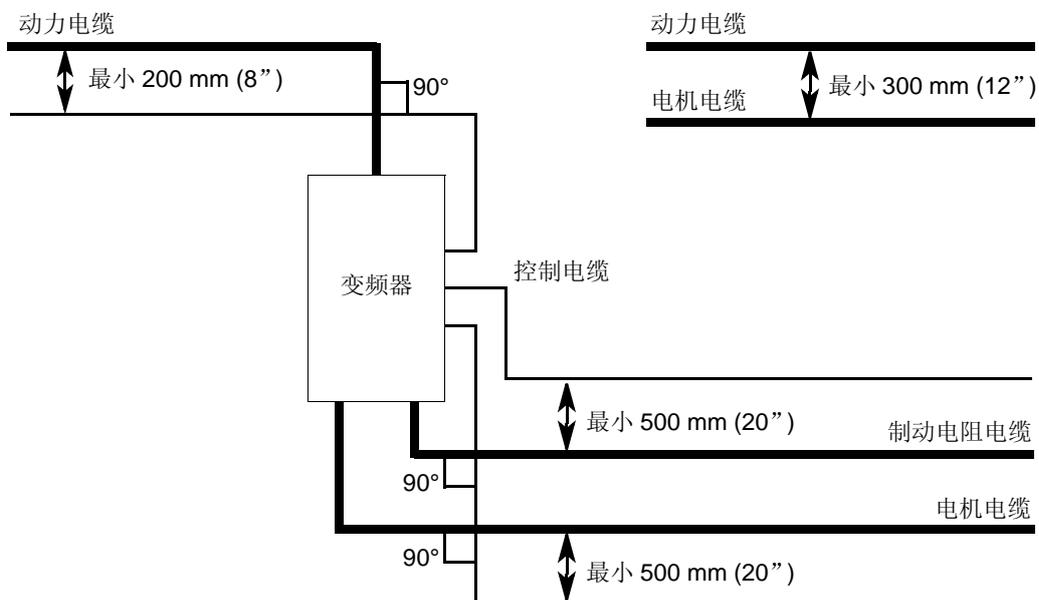
## 电缆布线

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、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。为了避免由于变频器输出电压快速变化产生的电磁干扰，应该避免电机电缆和其他电缆的长距离并排走线。

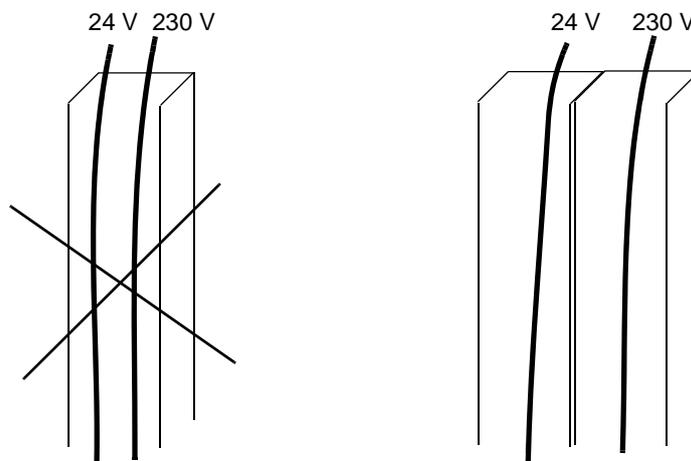
当控制电缆必须穿过动力电缆时，要保证两种电缆之间的夹角尽可能保持 90 度。不要将其他电缆穿过变频器。

电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可用于改善等电位。

电缆布线图见下图。



### 控制电缆线槽



如果 24 V 对于 230 V 未进行绝缘或者未通过绝缘套管对 230 V 绝缘，不允许将 24 V 电缆和 230 V 电缆并排放置在一个导线管中。

将 24 V 和 230 V 控制电缆布置在柜体中的不同线槽中。



# 电气安装

---

## 本章内容

本章介绍了变频器的电气安装过程。



**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。请遵守本手册 [安全须知](#) 第一页的介绍。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。

在安装过程中必须保证变频器的电源（输入电源）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。

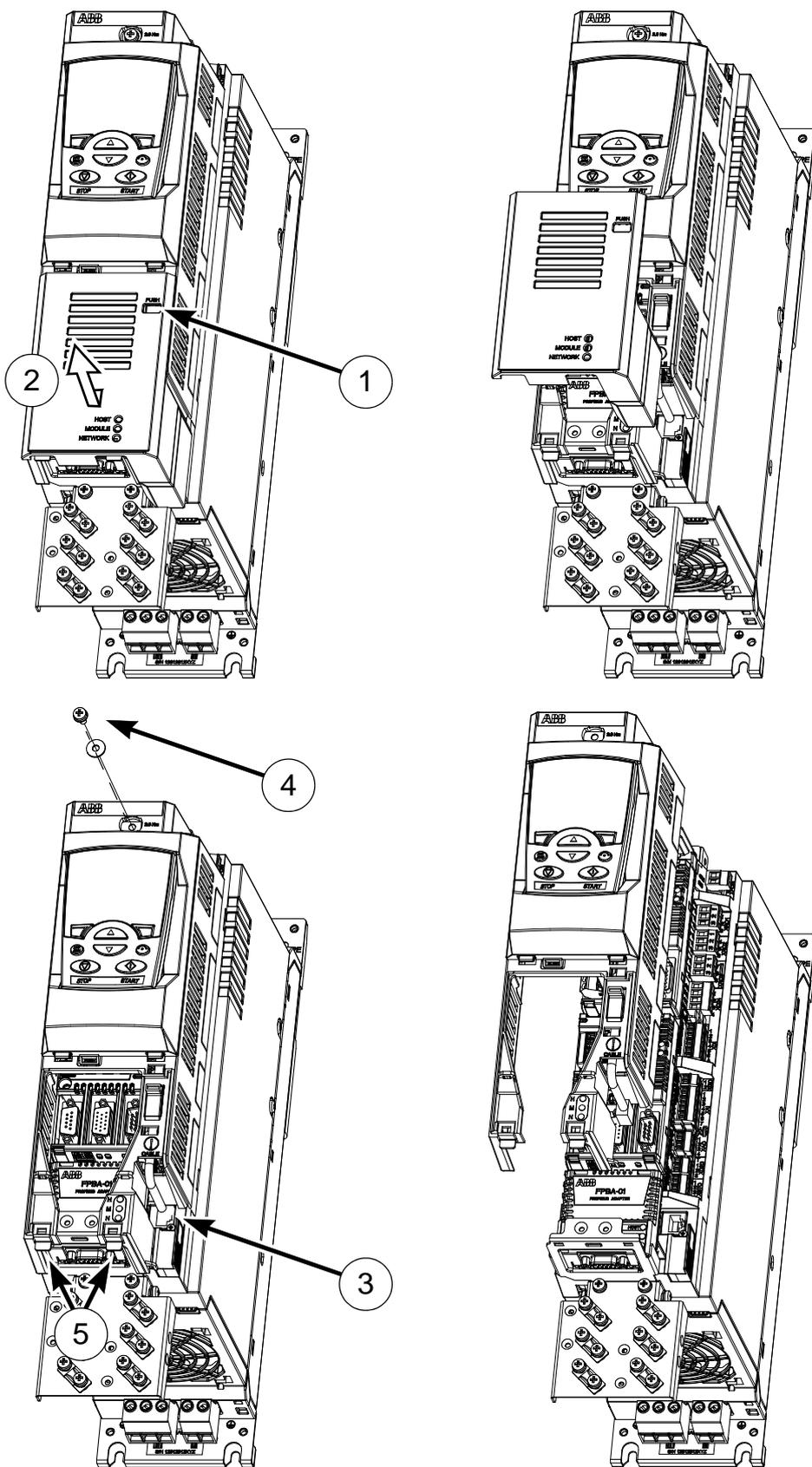
---

## 拆掉盖板

在安装可选的模块以及连接控制走线之前，需要先拆掉盖板。请按照以下步骤拆卸盖板。编号与下面的插图相对应。

- 使用螺丝刀轻按耳片 (1)。
- 向下轻轻滑动下部盖板，然后将其拉出 (2)。
- 断开控制盘电缆 (3)（如果有）。
- 卸掉盖板顶部的螺钉 (4)。
- 通过两个耳片 (5) 小心向外拉出底座的下面部分。

按照上述相反步骤重新安装盖板。



## 检查绝缘

### 变频器

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）。在出厂前，每个变频器都进行过主电路对机壳的绝缘测试。而且，变频器内部有限压电路，可以自动切断测试电压。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）。

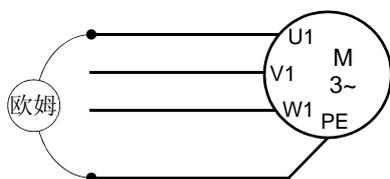
### 动力电缆

在连接变频器的输入动力电缆之前，请按照当地的规则检查动力（输入）电缆的绝缘。

### 电机和电机电缆

电机和电机电缆绝缘检查的步骤如下：

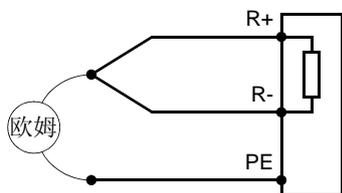
1. 保证电机电缆已经连接到电机上，然后将电机电缆从变频器的输出端子 U2、V2 和 W2 上拆下。
2. 用 500 V DC 兆欧表测量每相导体和保护接地导体之间的绝缘电阻。ABB 电机的绝缘电阻必须超过 10 兆欧（25 °C 或 77 °F 时的给定值）。对于其他电机的绝缘电阻，请参考制造商说明。**注意：**如果电机内部潮湿，绝缘电阻会减小。如果怀疑有湿气，应干燥电机并重新测量。



### 制动电阻装置

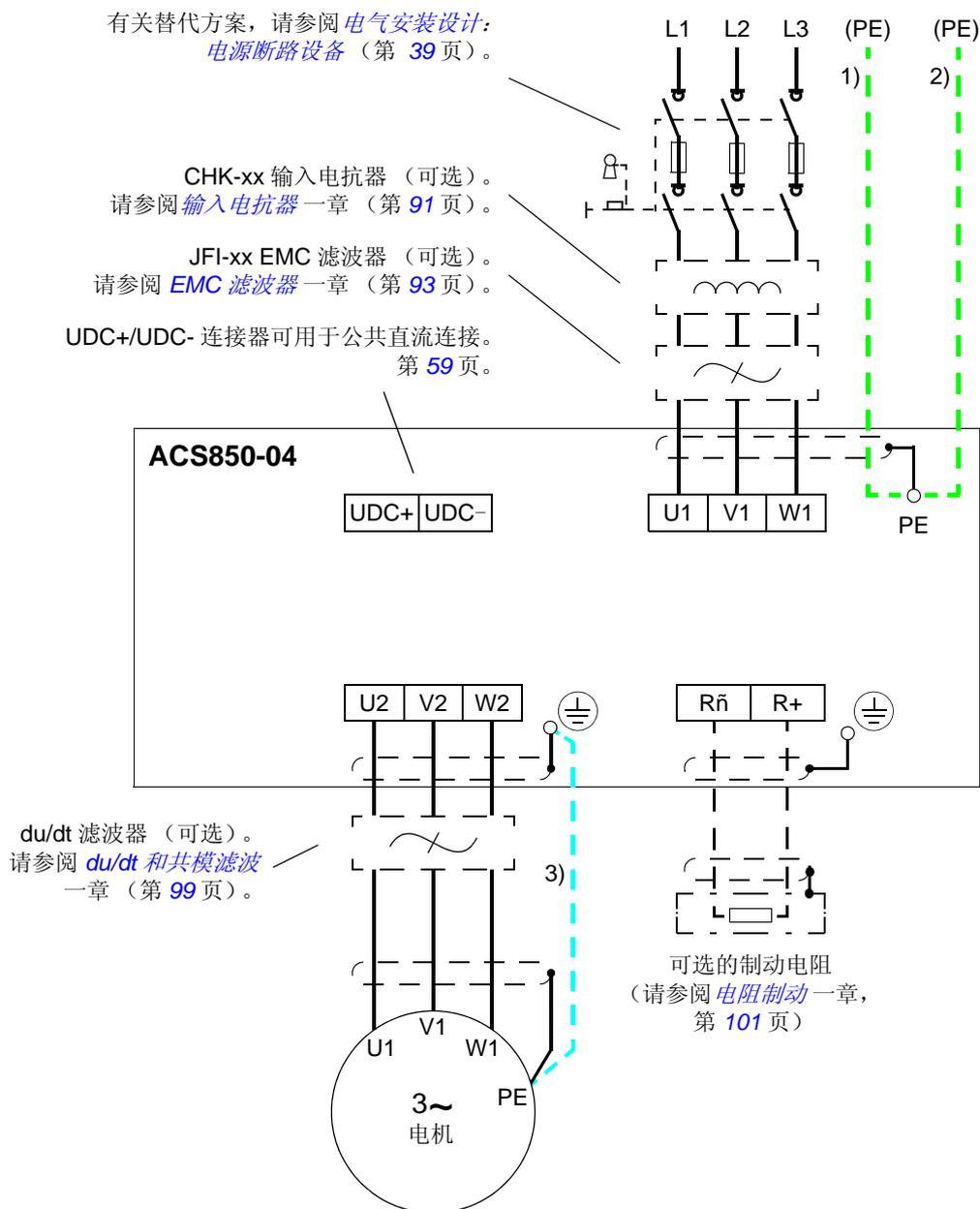
按以下方式检查制动电阻组合件（如果有）的绝缘：

1. 检查电阻电缆已经连接到电阻，并且从变频器的输出端子 R+ 和 R- 上断开。
2. 在变频器端，将电阻电缆的 R+ 和 R- 导线连接在一起。使用测量电压 1 kV DC，测量连接后的导线与 PE 导线之间的绝缘。绝缘电阻值必须高于 1 Mohm.



## 动力电缆连接

### 动力电缆连接示意图



#### 注意：

- 如果使用屏蔽的动力（输入）电缆，并且屏蔽层的导电率不够，（请参阅 [动力电缆选择](#) 一节，第 43 页），那么要使用带接地线 (1) 或单独 PE 线 (2) 的电缆。
- 对于电机走线，如果电缆屏蔽层的导电率不够（请参阅 [动力电缆选择](#) 一节，第 43 页）并且电缆没有对称接地导线，那么要使用单独的接地线 (3)。

## 接线程序

每种外形尺寸的接线图以及紧固力矩在第 56 页至第 58 页中给出。

1. 仅对于外形尺寸 C 和 D: 拆掉变频器顶部和底部的两个塑料连接器盖子。每个盖子用两个螺钉固定。
2. 在 IT (浮地) 系统和角接地 TN 系统, 拆掉以下螺钉以断开内部压敏电阻和 EMC 滤波器:
  - VAR (外形 A 和 B, 位于电源端子附近)
  - EMC、VAR1 和 VAR2 (外形 C 和 D, 位于功率单元的前面)。



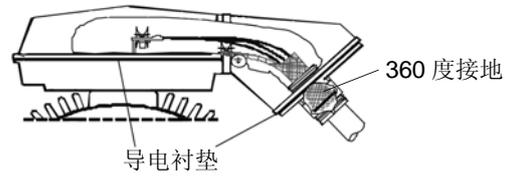
**警告!** 如果变频器安装到 IT 系统 (非接地的电源系统或者高阻接地 (超过 30 欧姆) 的电源系统) 时没有断开压敏电阻 / 滤波器, 则系统将通过变频器的压敏电阻 / 滤波器连接到大地上。这可能会造成变频器损坏。

如果变频器连接到角接地的 TN 系统时没有断开压敏电阻 / 滤波器, 变频器将被损坏。

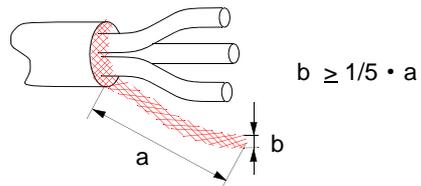
3. 将附带的两个电缆夹板固定到变频器 (请参阅第 55 页) 上, 顶部一个、底部一个。两个夹板完全一致。使用如下所示的电缆夹板将可以提供更佳的 EMC 性能, 并可起到释放动力电缆应力的作用。
4. 剥开电缆, 去掉电缆夹持部位的屏蔽层。
5. 将电缆屏蔽线的端部绞合成辫子线。
6. 剥开相线电缆的端部。
7. 将动力电缆的相线连接到变频器的 U1、V1 和 W1 端子。  
将电机电缆的相线连接到 U2、V2 和 W2 端子。  
将电阻电缆 (如果有) 的导线连接到 R+ 和 R- 端子。  
对于外形尺寸 C 或 D, 先将附带的螺丝终端接线片固定到导线上。可用夹持式接线片代替螺丝接线片。
8. 将电缆夹固定到裸露的电缆屏蔽层上。
9. 将电缆接线片夹紧每个屏蔽层。将接线片固定到接地端子上。  
**注意:** 使剥开的屏蔽层长度与剥开的相导体尽量短。
10. 请将可见的裸露屏蔽层和辫子线用绝缘胶带覆盖住。
11. 对于外形尺寸 C 和 D, 请在连接器盖子的边沿上刻出合适的槽, 以适合动力电缆和电机电缆通过。重新装好盖子。(将螺钉紧固至 3 N · m [25 lbf · in])。
12. 用机械方式固定设备外部的电缆。
13. 将动力电缆屏蔽层或 PE 导线的另一端在配电板处接地。如果安装了输入电抗器和 / 或 EMC 滤波器, 确保从配电板到变频器之间的 PE 导线连续。

### 在电机端将电机电缆屏蔽层接地

为了最大程度降低射频干扰，请将电缆屏蔽层在电机接线盒的通孔处 360 度接地



或通过绞合屏蔽层来将电缆接地，使展平的屏蔽层宽于其长度的 1/5。



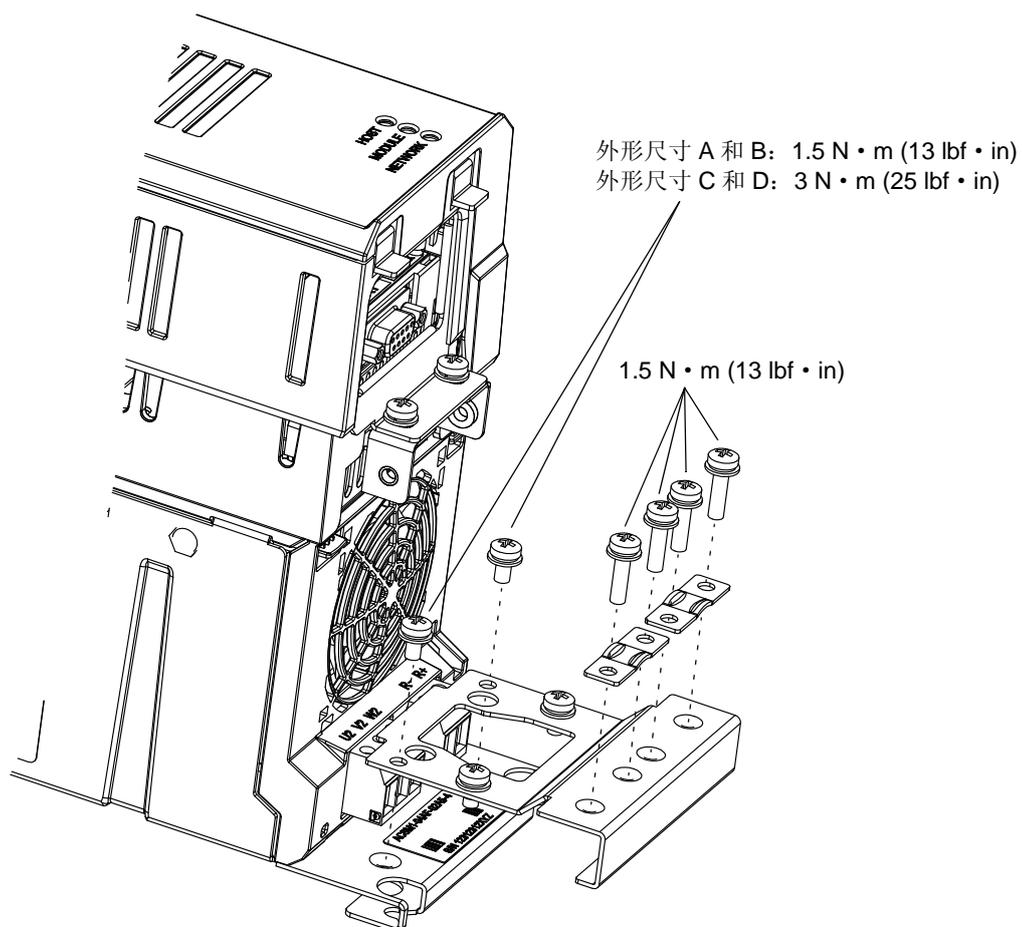
### 动力电缆夹板的安装

变频器中附带有两个完全一致的动力电缆夹板。下图介绍的是外形尺寸 A；其他外形尺寸的安装均类似。

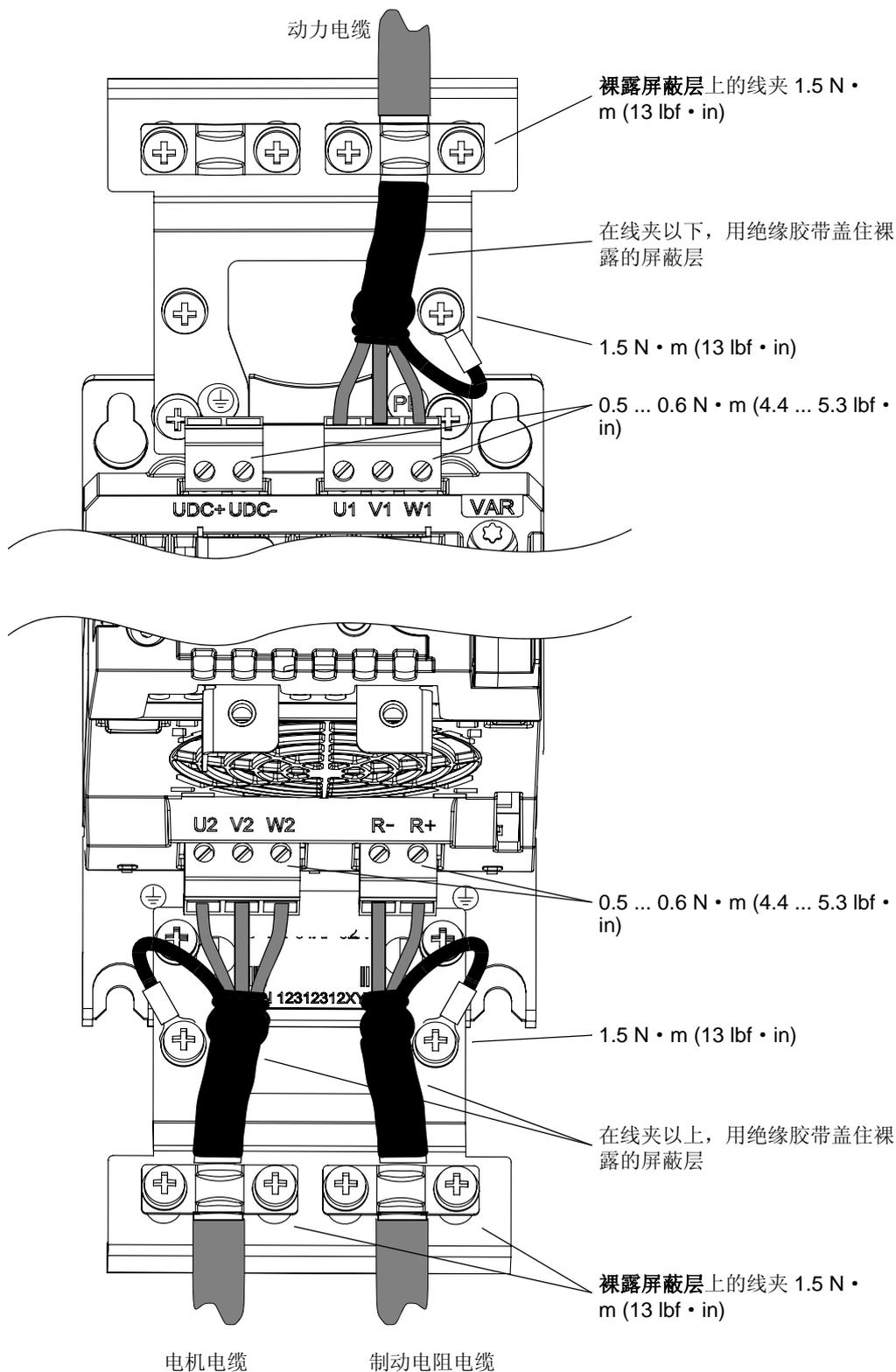
---

**注意：** 注意在安装空间内部的电缆固定，尤其是不使用线夹时。

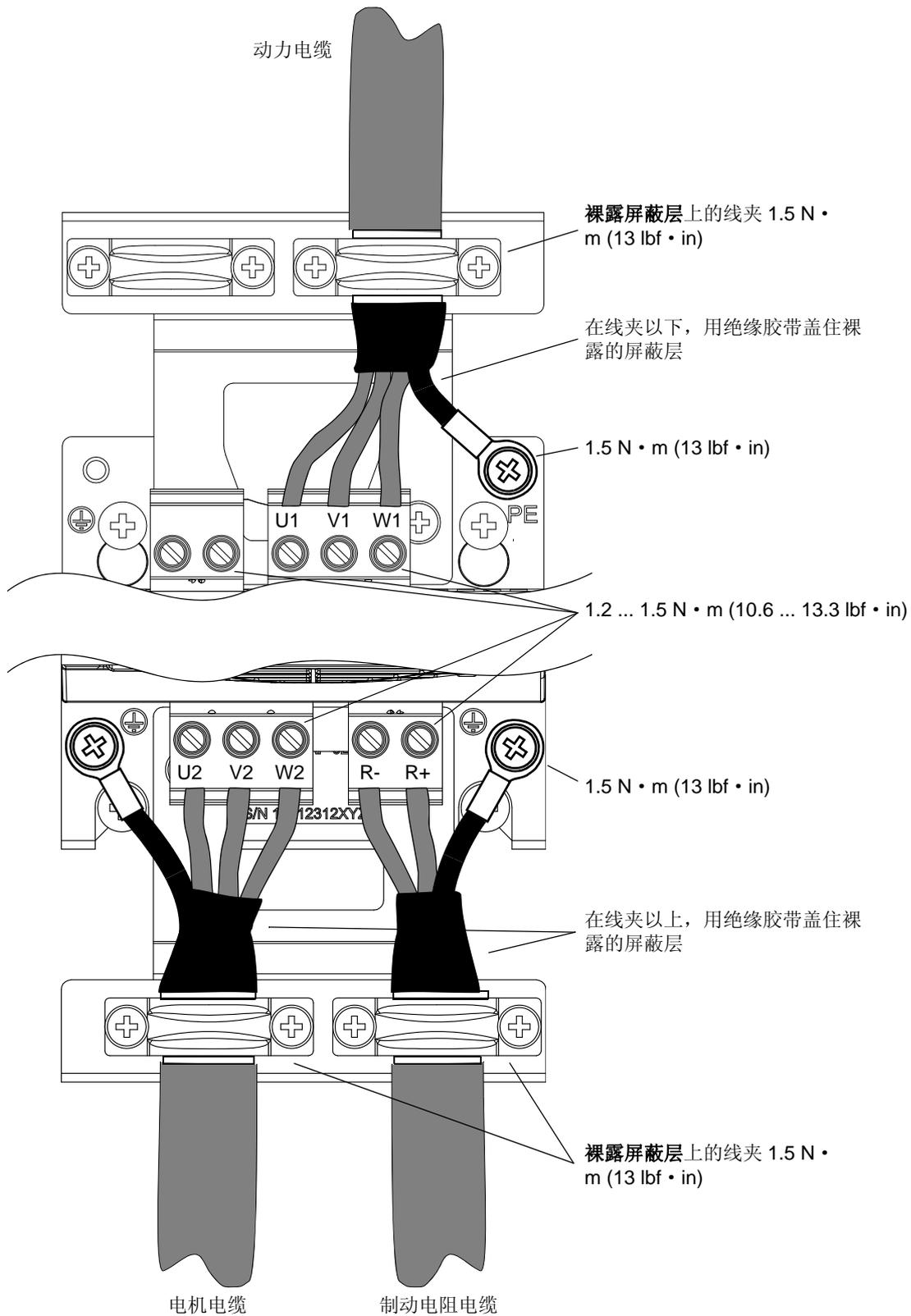
---



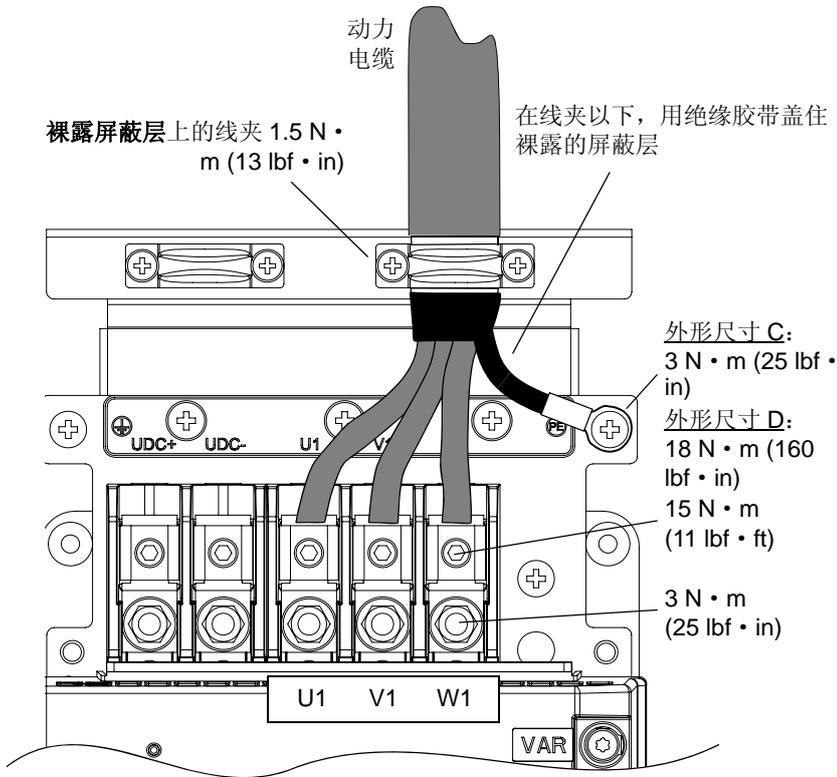
动力电缆连接外形尺寸 A



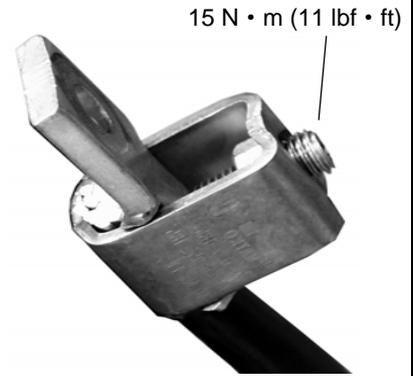
动力电缆连接外形尺寸 B



动力电缆连接外形尺寸 C 和 D (连接器盖板拆掉)

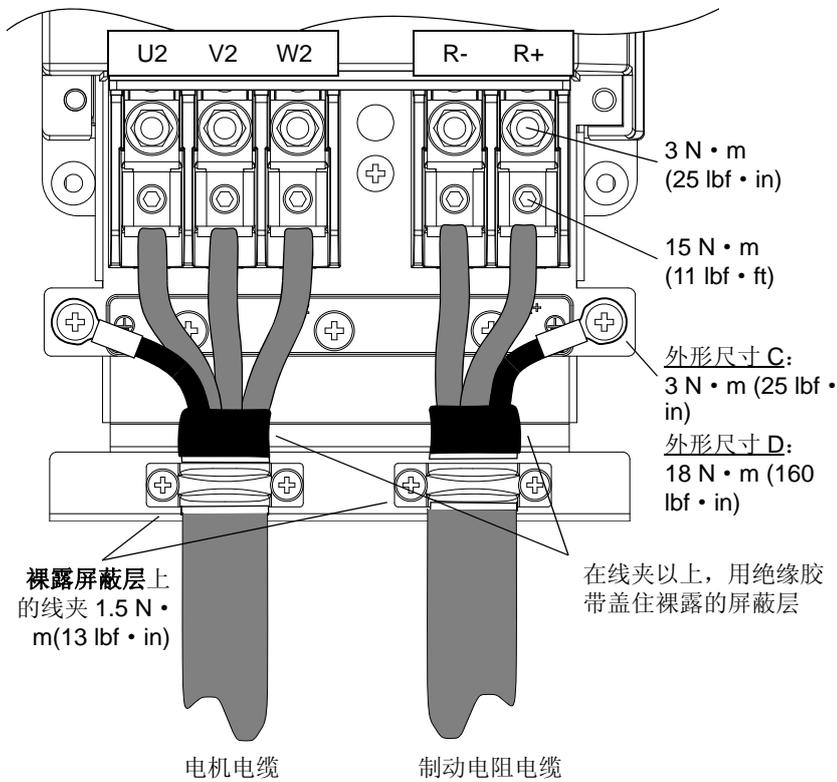
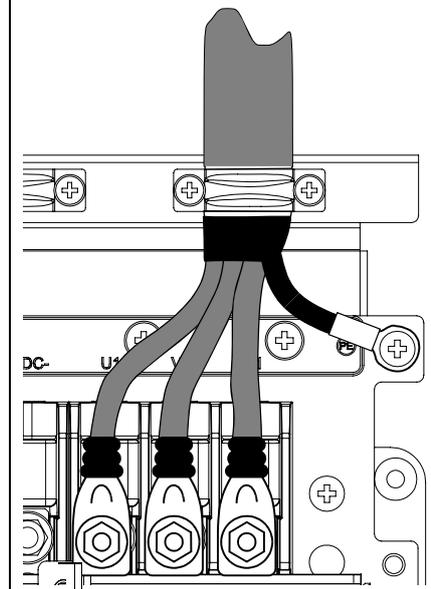


螺丝接线片详图



直接接线片连接

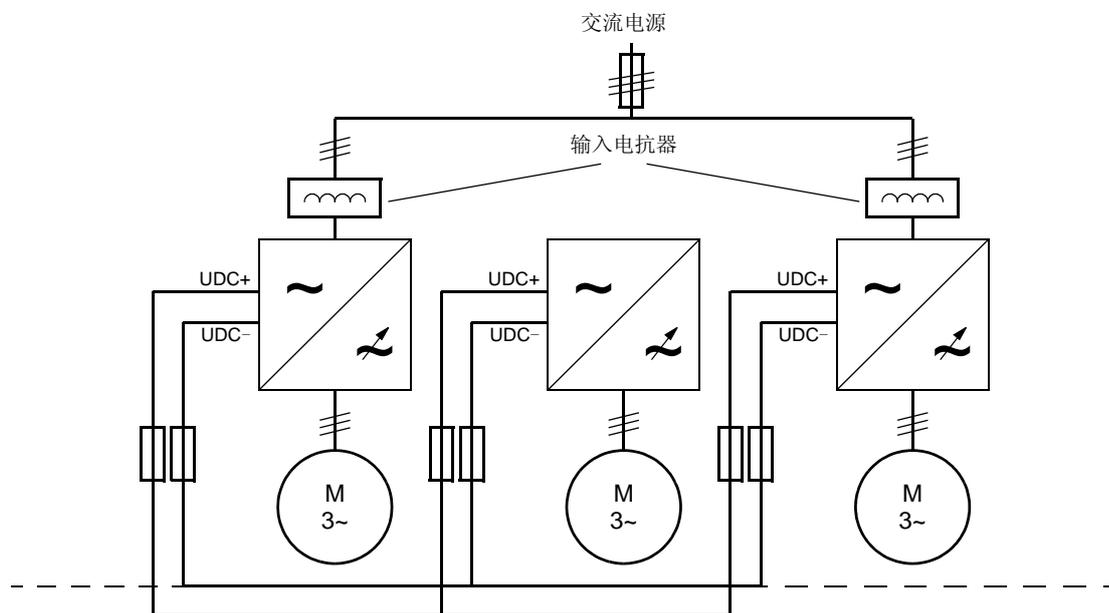
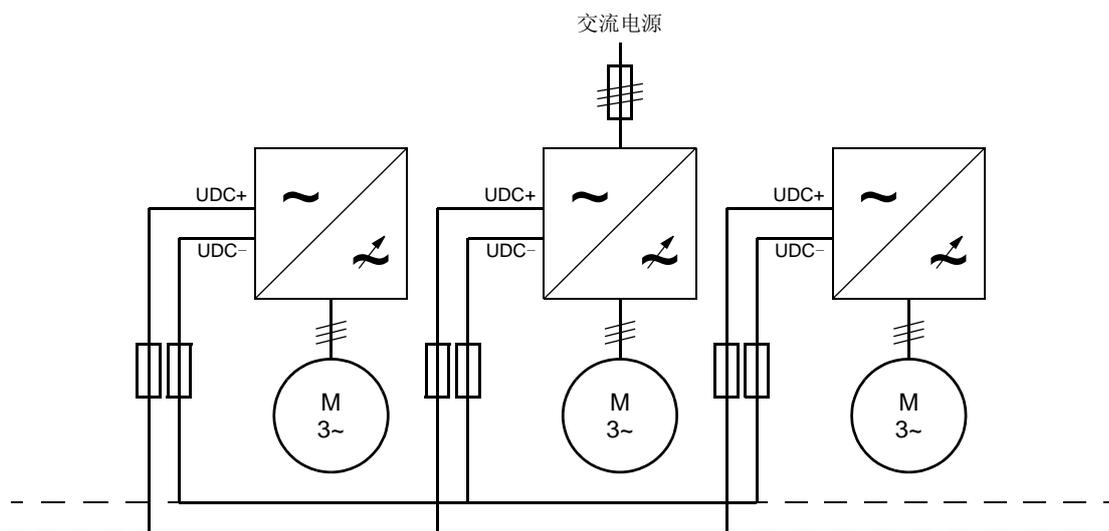
除了使用自带的螺丝接线片以外, 动力电缆的导线也可通过卸掉螺丝接线片后使用夹持式接线片来连接到变频器端子上。



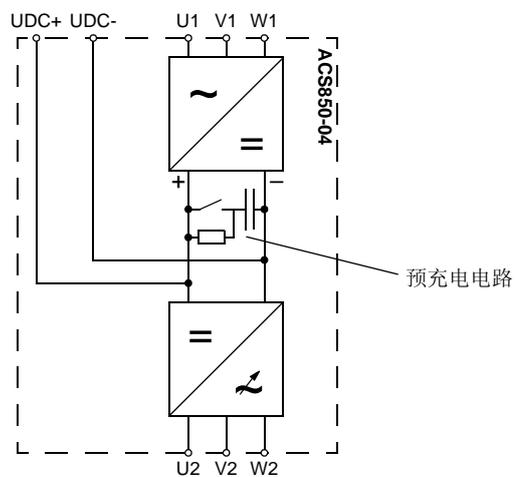
## 直流母线连接

UDC+ 和 UDC- 端子适用于多种 ACS850 变频器的常见直流配置，可使一个变频器中产生再生能量供给电动模式中的其他变频器使用。

根据电源要求的不同，可有一个或多个变频器连接到交流电源上。如果有两个或更多变频器连接到交流电源上，每个交流连接都必须安装输入电抗器，以保证整流桥之间的电流分配均衡。下图显示两种配置示例。



每个变频器有一个独立的直流电容器预充电电路。



直流连接的额定值在第 82 页中给出。

## 可选件的安装

所订购的现场总线适配器、I/O 扩展、编码器接口等使用选件代码的可选模块（请参阅 [型号指示](#)，第 25 页）在工厂内已经预装。要在 JCU 控制单元的插槽内安装附加模块（请参阅第 24 页了解附加的插槽），请阅读下面的介绍。

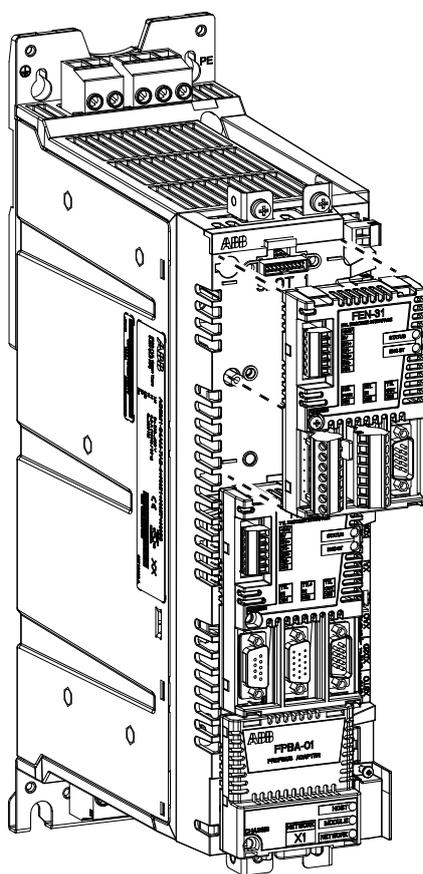
### 机械安装

- 卸掉 JCU 控制单元上的盖子组合件（请参阅第 49 页）。
- 卸掉插槽连接器上的保护盖（如果有）。
- 小心将模块插入变频器上的相应位置内。
- 紧固螺钉。

---

**注意：** 为了满足 EMC 要求和使扩展模块正常运行，必须正确地安装螺钉。

---



### 电气安装

请参见 [控制电缆的接地和走线](#) 一章，66 页。请参阅相应的选件手册，了解具体的安装和连线说明。

# 连接控制电缆

## 与 JCU 控制单元的控制连接

**注意:**

[ACS850 标准控制程序的默认设置 (出厂宏)。请参阅 *固件手册* 了解其他的宏。]

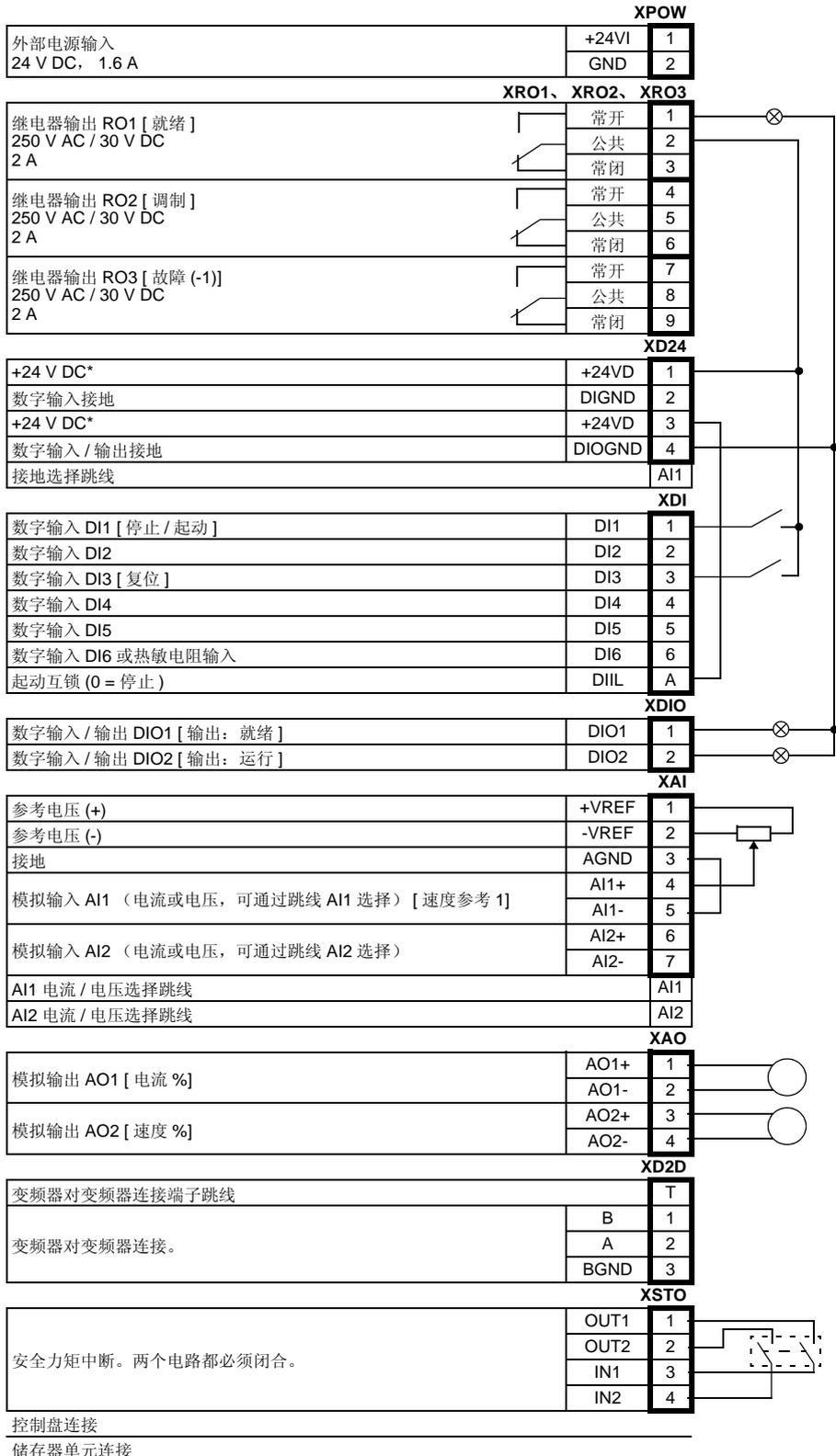
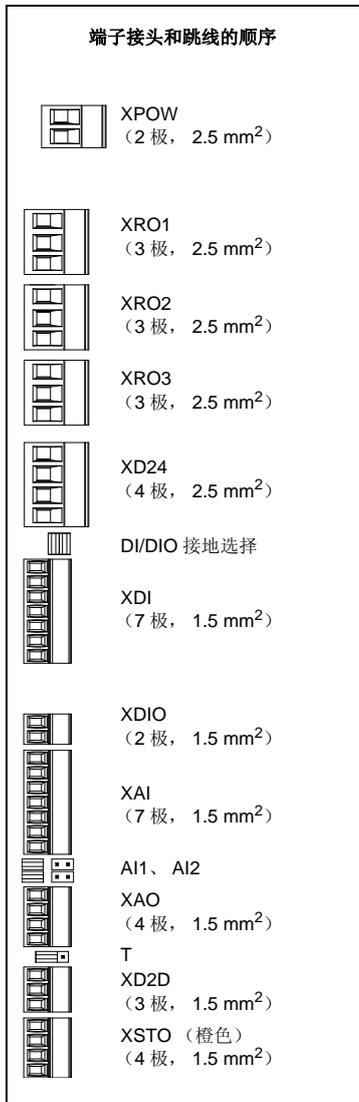
\* 总的最大电流: 200 mA

所示接线仅为演示目的。正文中介绍连接器及跳线用途的详细信息, 也可参阅 *技术数据* 一章。

**电缆规格和紧固力矩:**

XPOW、XRO1、XRO2、XRO3、XD24: 0.5 ... 2.5 mm<sup>2</sup> (24...12 AWG)。转矩: 0.5 N·m (5 lbf·in)

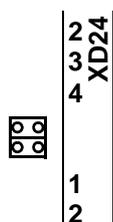
XDI、XDIO、XAI、XAO、XD2D、XSTO: 0.5 ... 1.5 mm<sup>2</sup> (28...14 AWG)。转矩: 0.3 N·m (3 lbf·in)



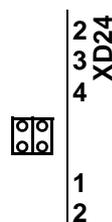
## 跳线

DI/DIO 接地选择器（位于 XD24 和 XDI 之间）— 确定 DIGND（数字输入 DI1...DI5 的接地）是否浮动，或者是否连接到 DIOGND（数字输入 DI6 以及数字输入 / 输出 DIO1 和 DIO2 的接地）。如果 DIGND 浮动，则 DI1...DI5（GND 或者  $V_{cc}$ ）的公共端应连接到 XD24:2。（请参阅 JCU 隔离和接地图，第 85 页。）

DIGND 浮动

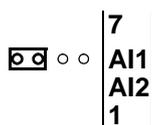


DIGND 接至 DIOGND

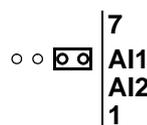


AI1 — 确定模拟输入 AI1 用作电流输入还是电压输入。

电流

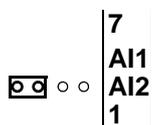


电压

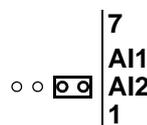


AI2 — 确定模拟输入 AI2 用作电流输入还是电压输入。

电流



电压



T — 变频器到变频器的连接终端。当变频器为连接中的最后一个单元时，必须设置到 ON 的位置。

终端 ON



终端 OFF



## JCU 控制单元的外部电源输入 (XPOW)

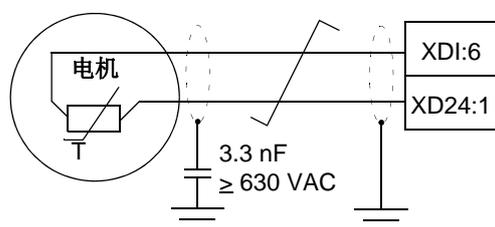
JCU 控制单元的外部 +24 V（最低 1.6 A）电源可连接到接线排 XPOW 上。在以下情况下建议使用外部电源

- 在应用中，将变频器连接到主电源时需要快速启动
- 断开输入电源时，需要现场总线通讯。

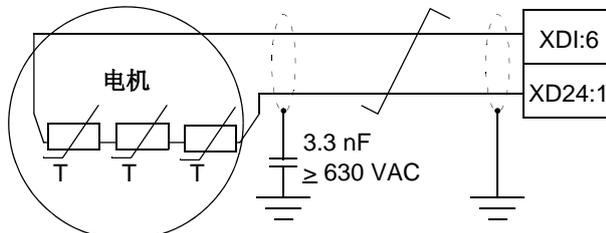
### DI6 (XDI:6) 作为热敏电阻输入

1...3 PTC 传感器可连接到这个输入上，用于电机温度测量。

一个传感器



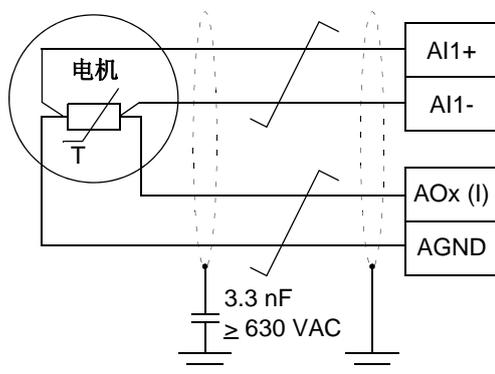
三个传感器



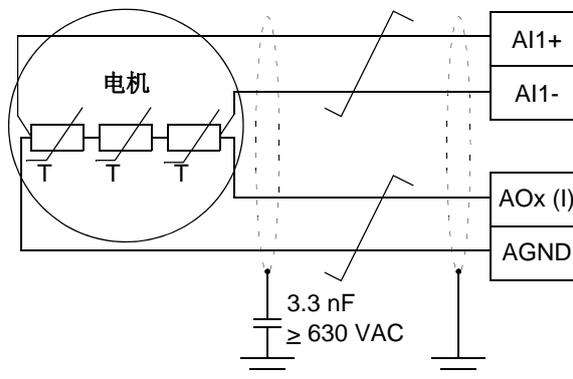
#### 注意:

- 不要将电缆屏蔽层的两端都直接连接到地线上。如果一端不能使用电容，则将屏蔽层的这一端空置不要连接。
- 温度传感器的连接需要进行参数调整。请参阅变频器的*固件手册*。
- PTC（以及 KTY84）传感器也可连接到 FEN-xx 编码器接口。请参阅接口的《*用户手册*》了解如何接线的信息。
- Pt100 传感器不能连接到热敏电阻输入端上。相反，模拟输入和模拟电流输出（位于 JCU 或 I/O 扩展模块上）的用法如下所示。模拟输入必须设置为电压。

一个 Pt100 传感器



三个 Pt100 传感器



**警告!** 由于上面图示的热敏电阻输入不是按照 IEC 60664 标准绝缘的，因此电机温度传感器的连接要求在电机带电部分和传感器之间由双层绝缘或加强绝缘。如果装置不满足要求，那么

- 所有 I/O 板端子必须有防止接触的保护，并且不能和其他设备相连。

或者

- 温度传感器必须与 I/O 端子隔离。

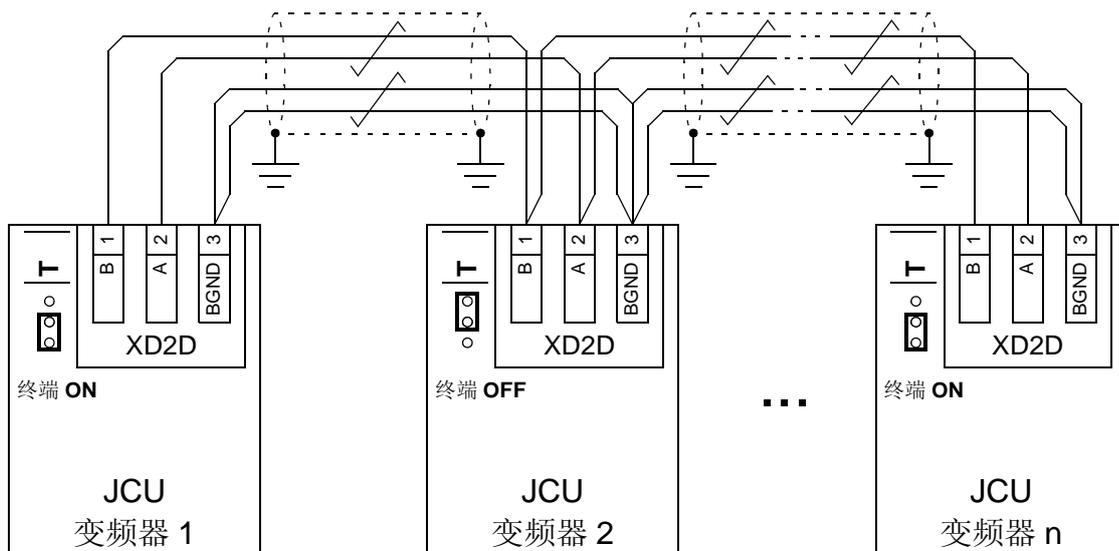
### 变频器对变频器连接 (XD2D)

变频器对变频器连接是一种菊花链式 RS-485 传输线路，它允许与一个主变频器和多个从变频器进行基本的主从式通信。

在变频器对变频器连接末端的变频器上，位于这个接线盒旁边的终端跳线 T（请参阅上面的[跳线](#)一节）必须要设置到 ON 位置。在中间的变频器上，该跳线必须设置到 OFF 位置。

接线时必须使用屏蔽双绞电缆（~100 欧姆，即 PROFIBUS 电缆）。为了获得最好的抗干扰性能，推荐使用高质量的电缆。该电缆必须要尽量短，连接的最大长度为 50 米（164 英尺）。必须避免出现不必要的环绕，以及在电源电缆（例如电机电缆）附近布线。电缆屏蔽层需要连接到变频器上的控制电缆夹板上，如第 66 页上所述。

以下各图显示了变频器对变频器连接的接线情况。



#### 安全力矩中断 (XSTO)

要起动变频器，两个连接（OUT1 至 IN1，OUT2 至 IN2）都必须闭合。默认情况下，接线排上有跳线用于闭合电路。在将外部安全力矩中断电路连接到变频器上之前，请拆掉这个跳线。请参见第 42 页。

### 控制电缆的接地和走线

连接到 JCU 控制单元上的所有控制电缆的屏蔽层都必须在控制电缆夹板处接地。用四个 M4 螺钉固定夹板，如下左图所示（两个螺钉用于支持盖子安装托架）。夹板可安装在变频器的顶部或底部。

在连接电线之前，如下图所示将电缆通过盖子安装托架。

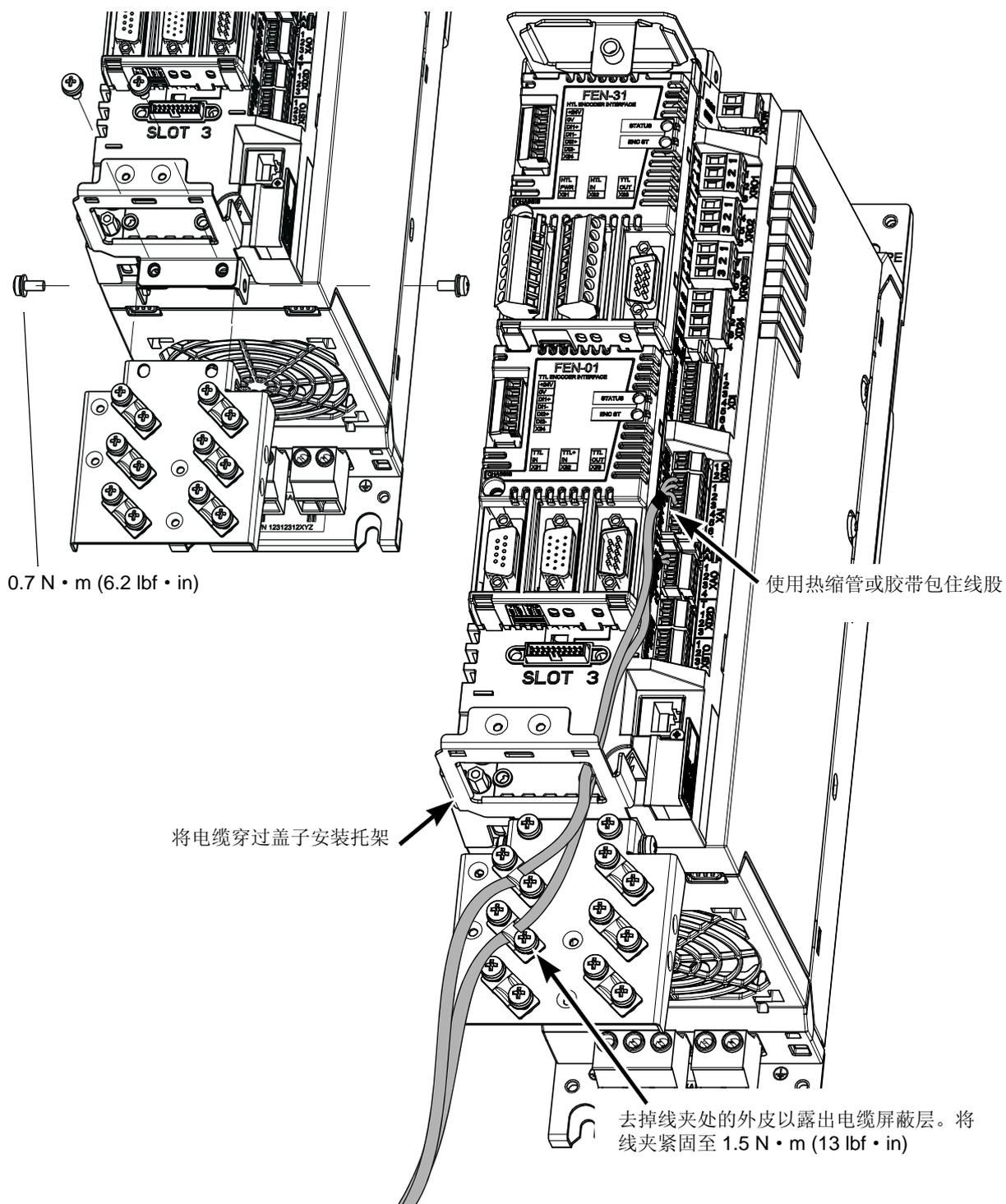
屏蔽层应连续并尽量靠近 JCU 的端子。只需去掉线夹处的电缆外皮，使线夹能够压紧在裸露的屏蔽层上。在接线排处，使用热缩管或绝缘胶布包住散开的线股。屏蔽层（尤其是多层屏蔽的情况）也可使用接线片连接，并用螺钉固定在夹板上。将屏蔽层的另一端空置不要连接，通过几纳法的高频电容（例如 3.3 nF / 630 V）将其间接接地。如果两端位于相同的接地线上而且没有明显的电压降，则屏蔽层可以在两端直接接地。

将所有信号线对绞接在尽量靠近端子的位置。使用其回路线绞接电线可减少感应耦合产生的干扰。

按照第 49 页上的说明重新安装盖板。

## 安装夹板

## 布置控制电缆





# 安装清单

## 清单

在起动变频器前要仔细检查变频器的机械和电气安装。需要两名以上工程技术人员按照下表对安装进行检查。开始在设备上工作之前，请仔细阅读本手册第一页的[安全须知](#)。

检查内容
<p><b>机械安装</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 周围环境条件必须符合要求。（请参见<a href="#">机械安装</a>，<a href="#">技术数据：额定值</a>，<a href="#">环境条件</a>。）</li> <li><input type="checkbox"/> 设备正确固定在机柜上。（请参见<a href="#">柜体安装设计</a>和<a href="#">机械安装</a>。）</li> <li><input type="checkbox"/> 冷却空气流动是否顺畅。</li> <li><input type="checkbox"/> 电机及其执行机构安装完毕。（请参见<a href="#">电气安装设计</a>，<a href="#">技术数据：电机连接</a>。）</li> </ul> <p><b>电气安装</b>（请参见<a href="#">电气安装设计</a>，<a href="#">电气安装</a>。）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 如果变频器连接到 IT（浮地）电网中，VAR（外形尺寸 A 和 B）以及 EMC/VAR1/VAR2（外形尺寸 C 和 D）螺钉要卸掉。</li> <li><input type="checkbox"/> 如果储存期超过一年，则需要重整电容。（请向当地的 ABB 代表了解更多信息）。</li> <li><input type="checkbox"/> 变频器正确接地。</li> <li><input type="checkbox"/> 电源（输入电源）电压和变频器的额定输入电压相符。</li> <li><input type="checkbox"/> 电源（输入电源）连接到 U1/V1/W1（对于直流电源为 UDC+/UDC-）上，端子紧固至规定的力矩。</li> <li><input type="checkbox"/> 安装了合适的电源（输入电源）熔断器和断路器。</li> <li><input type="checkbox"/> 电机连接到 U2/V2/W2，端子紧固至规定的力矩。</li> <li><input type="checkbox"/> 制动电阻（如果有）连接到 R+/R-，端子紧固至规定的力矩。</li> <li><input type="checkbox"/> 电机电缆（以及制动电阻电缆，如果有）与其他电缆的走线分开。</li> <li><input type="checkbox"/> 电机电缆中没有功率因数补偿电容器。</li> <li><input type="checkbox"/> JCU 控制单元的外部控制连接正常。</li> <li><input type="checkbox"/> 变频器内没有留下工具、异物和钻孔产生的导电灰尘。</li> <li><input type="checkbox"/> 电源（输入电源）电压不能通过旁路连接施加到变频器的输入端。</li> <li><input type="checkbox"/> 电机接线盒和其他盖子都安装到位。</li> </ul>



# 维护

## 本章内容

本章介绍有关预防性维护的说明。

## 安全



**警告！** 在对变频器进行任何维护工作之前，请仔细阅读本手册第一页的 [安全须知](#)。忽视这些安全须知可能会造成人身伤亡或设备损坏。

## 维护周期

下表给出了 ABB 公司推荐的日常维护周期。欲了解更多详细信息，请联系当地的 ABB 服务代表处。在互联网上，请访问 <http://www.abb.com/drives> 并选择 [传动服务 - 维护和现场服务](#)。

维护周期	维护	说明
每年（存储）	直流电容重整	请参阅 <a href="#">电容重整</a> ，第 <a href="#">75</a> 页。
每 6 到 12 个月，取决于环境的含尘量	散热器温度检查和清洁	请参阅 <a href="#">散热器</a> ，第 <a href="#">72</a> 页。
每年	电源连接紧固程度检查	请参阅第 <a href="#">56-58</a> 页。
	冷却风扇目视检查	请参阅 <a href="#">冷却风扇</a> ，第 <a href="#">73</a> 页。
每 3 年，如果环境温度高于 40 °C (104 °F)。否则为每 6 年。	更换冷却风扇	请参阅 <a href="#">冷却风扇</a> ，第 <a href="#">73</a> 页。
每 6 年，如果环境温度高于 40 °C (104 °F) 或者变频器遭受周期性重负载或连续额定负载。否则为每 9 年。	直流电容器更换	联系当地 ABB 服务代表处。
每 10 年	控制盘电池更换。	电池位于控制盘的后部。用新的 CR 2032 电池来更换。

## 散热器

散热器的翼片会堆积冷却空气中的灰尘。如果散热器不干净，变频器会出现过热警告并发生故障。在正常环境中，散热器应每年进行一次检查，而在灰尘较多的环境中检查要更加频繁。

按以下方式清洁散热器（在需要时）：

1. 拆掉冷却风扇（请参阅[冷却风扇](#)一节）。
2. 用干净的压缩空气（干燥的）从底部向顶部吹，同时在空气出口处用真空吸尘器收集灰尘。**注意：**如果灰尘可能进入相邻设备，请在其他房间内进行清洁。
3. 重新安装冷却风扇。

## 冷却风扇

冷却风扇的实际寿命取决于变频器的使用以及环境温度。从风扇轴承的噪声以及散热器温度的逐渐升高（尽管散热器已经清洁）上，可以预测风扇故障。如果变频器应用于关键岗位，那么请在风扇刚开始发生异常噪声时就更换风扇。ABB 公司提供风扇备件，不要使用非 ABB 指定的零部件。

### 风扇更换（外形尺寸 A 和 B）

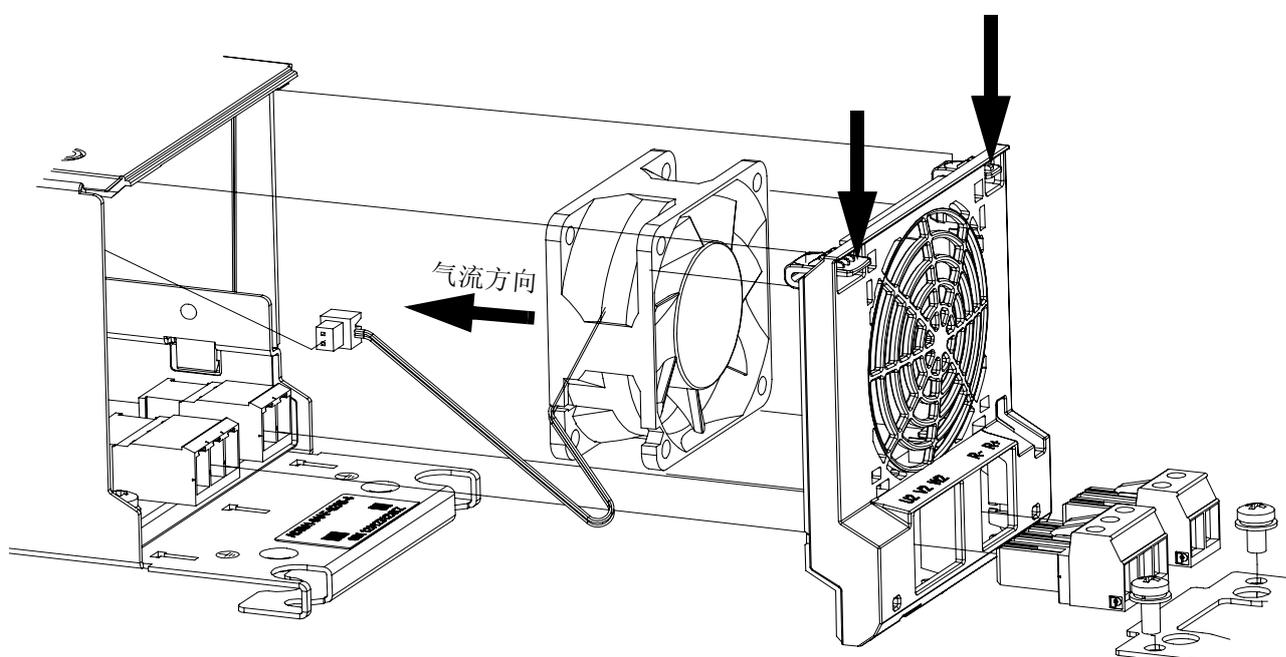
取下电缆夹板和接线排。用螺丝刀小心释放固定夹（带箭头）。将风扇支座拉出。断开风扇电缆。小心搬开风扇支座上的夹片，取下风扇。

按照相反顺序安装新的风扇。

---

**注意：**气流方向为从下向上。安装风扇时使气流方向朝上。

---



### 风扇更换（外形尺寸 C 和 D）

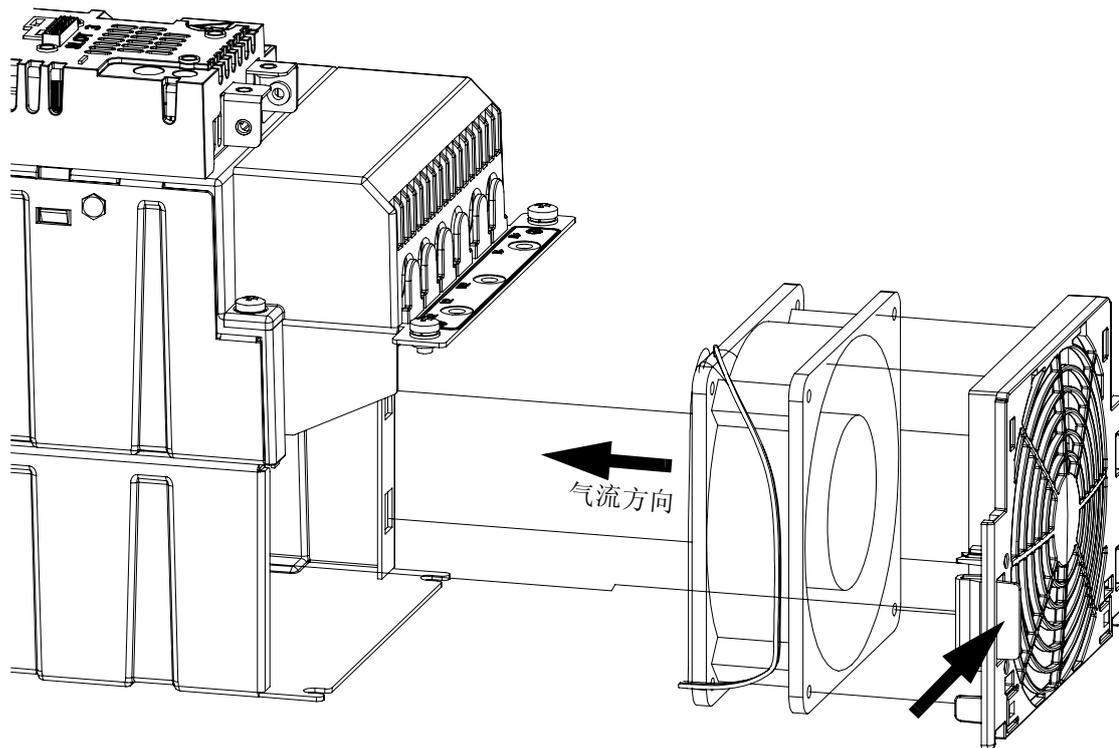
要拆掉风扇，用螺丝刀小心释放夹片（带箭头）。将风扇支座拉出。断开风扇电缆。小心搬开风扇支座上的夹片，取下风扇。

按照相反顺序安装新的风扇。

---

**注意：**气流方向为从下向上。安装风扇时使气流方向朝上。

---



## 电容重整

如果变频器的存放已达到或超过一年时间，则需要对电容进行重整。请参阅第 35 页，查看如何查找制造日期的说明。有关重整电容的信息，请联络您当地的 ABB 代表。

## 其他维护操作

### 将存储器单元转移到新的变频器模块

更换变频器模块时，可将存储器单元从故障变频器模块中转移到新的模块中来保留参数设置。



**警告！** 在变频器模块带电时不要拔掉或插入存储器单元。

---

加电以后，变频器将会扫描存储器单元。如果检测到其他应用程序或者参数设置不同，会将其复制到变频器中。这需要大约 10 到 30 秒钟，在进行复制的过程中，变频器将无响应。



# 技术数据

## 本章内容

介绍变频器的技术参数，例如额定值、外形尺寸、技术要求、满足 CE 和其他标记的相关说明。

## 额定值

400 V 交流电源下的额定值如下：

变频器型号 ACS850-04...	外形尺寸	输入额定值		输出额定值									
				额定		无过载使用		轻过载使用			重过载使用		
		$I_{1N}$ A	$*I_{1N}$ A	$I_{2N}$ A	$I_{Max}$ A	$P_N$		$I_{Ld}$ A	$P_{Ld}$ kW	$P_{Ld}$ HP	$I_{Hd}$ A	$P_{Hd}$ kW	$P_{Hd}$ HP
-03A0-5	A	2.3	4.0	3.0	4.4	1.1	1.5	2.8	1.1	1.0	2.5	0.75	1.0
-03A6-5	A	3.1	6.0	3.6	5.3	1.5	2.0	3.4	1.5	2.0	3.0	1.1	1.5
-04A8-5	A	4.0	7.0	4.8	7.0	2.2	3.0	4.5	1.5	2.0	4.0	1.5	2.0
-06A0-5	A	5.5	9.0	6.0	8.8	2.2	3.0	5.5	2.2	3.0	5.0	2.2	3.0
-08A0-5	A	6.6	11	8.0	10.5	3.0	5.0	7.6	3.0	5.0	6.0	2.2	3.0
-010A-5	B	8.7	13	10.5	13.5	4.0	5.0	9.7	4.0	5.0	9.0	4.0	5.0
-014A-5	B	12	18	14	16.5	5.5	7.5	13.0	5.5	7.5	11.0	5.5	7.5
-018A-5	B	16	23	18	21	7.5	10	16.8	7.5	10	14.0	7.5	10
-025A-5	C	20	-	25	33	11.0	15	23	11	15	19.0	7.5	10
-030A-5	C	26	-	30	36	15.0	20	28	15	20	24	11.0	15
-035A-5	C	30	-	35	44	18.5	25	32	15	20	29	15.0	20
-044A-5	C	36	-	44	53	22	30	41	22	30	35	18.5	25
-050A-5	C	42	-	50	66	22	30	46	22	30	44	22	30
-061A-5	D	55	-	61	78	30	40	57	30	40	52	22	40
-078A-5	D	65	-	78	100	37	50	74	37	50	69	37	50
-094A-5	D	82	-	94	124	45	60	90	45	60	75	37	50

581898

## 500 V 交流电源下的额定值如下：

变频器型号 ACS850-04...	外形尺寸	输入额定值		输出额定值									
				额定		无过载使用		轻过载使用			重过载使用		
		$I_{1N}$ A	$*I_{1N}$ A	$I_{2N}$ A	$I_{Max}$ A	$P_N$ kW   HP		$I_{Ld}$ A	$P_{Ld}$ kW	$P_{Ld}$ HP	$I_{Hd}$ A	$P_{Hd}$ kW	$P_{Hd}$ HP
-03A0-5	A	2.3	4.0	3.0	4.4	1.5	1.5	2.8	1.1	1.0	2.5	1.1	1.0
-03A6-5	A	3.1	6.0	3.6	5.3	1.5	2.0	3.4	1.5	2.0	3.0	1.5	1.5
-04A8-5	A	4.0	7.0	4.8	7.0	2.2	3.0	4.5	2.2	2.0	4.0	2.2	2.0
-06A0-5	A	5.5	9.0	6.0	8.8	3.0	3.0	5.5	3.0	3.0	5.0	2.2	3.0
-08A0-5	A	6.6	11	8.0	10.5	4.0	5.0	7.6	4.0	5.0	6.0	3.0	3.0
-010A-5	B	8.7	13	10.5	13.5	5.5	5.0	9.7	5.5	5.0	9.0	4.0	5.0
-014A-5	B	12	18	14	16.5	7.5	7.5	13.0	7.5	7.5	11.0	5.5	7.5
-018A-5	B	16	23	18	21	11.0	10	16.8	7.5	10	14.0	7.5	10
-025A-5	C	20	-	25	33	15.0	15	23	11.0	15	19.0	11.0	10
-030A-5	C	26	-	30	36	18.5	20	28	15.0	20	24	15.0	15
-035A-5	C	30	-	35	44	22	25	32	18.5	20	29	18.5	20
-044A-5	C	36	-	44	53	30	30	41	22	30	35	22	25
-050A-5	C	42	-	50	66	30	30	46	30	30	44	30	30
-061A-5	D	55	-	61	78	37	40	57	37	40	52	30	40
-078A-5	D	65	-	78	100	45	50	74	45	50	69	45	50
-094A-5	D	82	-	94	124	55	60	90	55	60	75	45	50

581898

$I_{1N}$	在 40 °C (104 °F) 时，额定输入电流 (rms)。 * 不带输入电抗器。
$I_{2N}$	额定输出电流。
$I_{Max}$	最大输出电流值在启动时允许十秒，或者变频器温升允许的范围内。
$P_N$	无过载使用时的典型电机功率。
$I_{Ld}$	连续均方根输出电流。每五分钟允许一分钟的 10% 过载。
$P_{Ld}$	轻过载使用时的典型电机功率。
$I_{Hd}$	连续均方根输出电流。每五分钟允许一分钟的 50% 过载。
$P_{Hd}$	重过载使用时的典型电机功率。

**注意：** 为了达到表中给出的电机额定功率，变频器的额定输出电流必须大于或等于电机的额定电流。

ABB 所提供的 DriveSize 工具建议用于选择变频器、电机和减速器组合。

## 降容

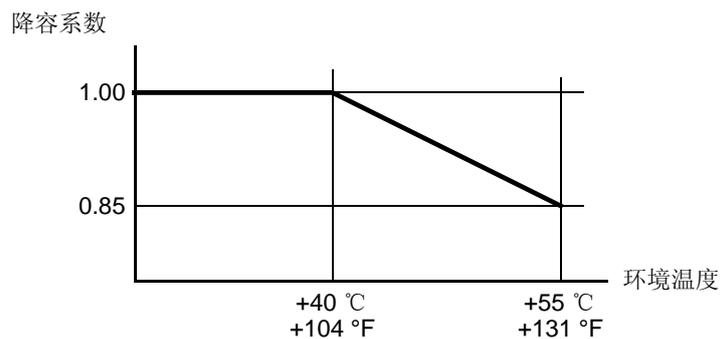
如果存在下面任何条件，则上述连续输出电流必须要降容：

- 环境温度超过  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+104\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- 变频器安装在超过海平面 1000 m 以上的高度。

**注意：**最终的降容系数是所有适用降容系数的乘积。

### 环境温度降容

如果温度范围为  $+40\cdots 55\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+104\cdots 131\text{ }^{\circ}\text{F}$ )，则每增加  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $1.8\text{ }^{\circ}\text{F}$ )，额定输出电流降容 1%，方法如下：



### 海拔降容

海拔高度在 1,000 到 4,000 m (3300 到 13123 ft) 时，海拔高度每升高 100 m (328 ft)，降容 1%。要了解更加准确的降容，请使用 DriveSize PC 工具。

**注意：**如果安装高于海平面 2000 m (6600 ft) 以上，则不允许将变频器连接到浮地 (IT) 或角接地的电网中。

## 外形尺寸和重量

请参见 [尺寸图](#) 一章，105 页。

外形尺寸	高度 (不带电缆夹板) mm (in.)	高度 (带电缆夹板) mm (in.)	宽度 mm (in.)	厚度 (不带控制盘) mm (in.)	厚度 (带控制盘) mm (in.)	重量 kg (lbs)
A	364 (14.33)	474 (18.66)	93.5 (3.68)	197 (7.76)	219 (8.62)	3.2 (7.1)
B	380 (14.96)	476 (18.74)	101 (3.98)	274 (10.79)	297 (11.69)	5.4 (11.9)
C	567 (22.32)	658 (25.91)	166 (6.54)	276 (10.87)	298 (11.73)	15.6 (34.4)
D	567 (22.32)	744 (29.29)	221 (8.70)	276 (10.87)	298 (11.73)	21.3 (47)

## 冷却特性，噪声水平

变频器型号 ACS850-04...	功耗 W (BTU/h)	空气流量 m <sup>3</sup> /h (ft <sup>3</sup> /min)	噪音等级 dBA
-03A0-5	100 (342)	24 (14)	47
-03A6-5	106 (362)	24 (14)	47
-04A8-5	126 (430)	24 (14)	47
-06A0-5	148 (505)	24 (14)	47
-08A0-5	172 (587)	24 (14)	47
-010A-5	212 (725)	48 (28)	39
-014A-5	250 (855)	48 (28)	39
-018A-5	318 (1085)	48 (28)	39
-025A-5	375 (1280)	142 (84)	63
-030A-5	375 (1280)	142 (84)	63
-035A-5	485 (1660)	142 (84)	63
-044A-5	541 (1850)	200 (118)	71
-050A-5	646 (2210)	200 (118)	71
-061A-5	840 (2870)	290 (171)	70
-078A-5	1020 (3480)	290 (171)	70
-094A-5	1200 (4100)	290 (171)	70

## 电源电缆熔断器

用于供电电缆短路保护的熔断器如下表所示。在出现短路时，熔断器还能保护变频器的相邻设备。检查熔断器的动作时间是否小于 0.5 秒。动作时间取决于供电电网的阻抗以及供电电缆的截面积和长度。另请参阅 [电气安装设计](#) 一章。

**注意：** 严禁使用更高电流额定值的熔断器。

变频器型号 ACS850-04...	输入电流 (A)	IEC 熔断器			UL 熔断器			电缆截面积	
		额定电 流 (A)	电压 (V)	等级	额定电 流 (A)	电压 (V)	UL 等级	mm <sup>2</sup>	AWG
-03A0-5	4.0*	6	500	gG	6	600	T	1.5 ... 4	16...12
-03A6-5	6.0*	6	500	gG	6	600	T	1.5 ... 4	16...12
-04A8-5	7.0*	10	500	gG	10	600	T	1.5 ... 4	16...12
-06A0-5	9.0*	10	500	gG	10	600	T	1.5 ... 4	16...12
-08A0-5	11*	16	500	gG	15	600	T	1.5 ... 4	16...12
-010A-5	13*	16	500	gG	15	600	T	1.5 ... 10	16...8
-014A-5	18*	20	500	gG	20	600	T	1.5 ... 10	16...8
-018A-5	23*	25	500	gG	25	600	T	1.5 ... 10	16...8
-025A-5	20	25	500	gG	25	600	T	6...35	9...2
-030A-5	26	32	500	gG	35	600	T	6...35	9...2
-035A-5	30	40	500	gG	35	600	T	6...35	9...2
-044A-5	36	50	500	gG	45	600	T	6...35	9...2
-050A-5	42	50	500	gG	50	600	T	10...70	6 ... 2/0
-061A-5	55	63	500	gG	70	600	T	10...70	6 ... 2/0
-078A-5	65	80	500	gG	80	600	T	10...70	6 ... 2/0
-094A-5	82	100	500	gG	100	600	T	10...70	6 ... 2/0

\* 不带输入电抗器

## 交流输入（电源）连接

电压 ( $U_1$ )	380 ... 480 V AC +10%/-15%， 3 相
频率	50 ... 60 Hz $\pm$ 5%
电网类型	接地（TN、TT）或浮地（IT）。 <b>注意：</b> 在海拔高度达 2000 m (6600 ft) 或更高位置处，不允许连接到浮地（IT）或角接地的电网中。
不平衡度	最大 为额定相间输入线电压的 $\pm$ 3%。
基波功率因数 ( $\cos \phi_1$ )	0.98（额定负荷下）
端子	外形尺寸 A：可拆卸的螺丝端子排适用于 0.25 ... 4 mm <sup>2</sup> 电线。 外形尺寸 B：可拆卸的螺丝端子排适用于 0.5 ... 6 mm <sup>2</sup> 电线。 外形尺寸 C 和 D：包含螺丝接线片，适用于 6...70 mm <sup>2</sup> 电线。可使用合适的夹持接线片代替。

## 直流连接

电压	436 ... 743 V DC
额定值，熔断器推荐	

变频器型号 ACS850-04...	$I_{dcN}$ (A)	C ( $\mu$ F)	IEC 熔断器			UL 熔断器		
			额定电 流 (A)	电压 (V)	等级	额定电 流 (A)	电压 (V)	等级
-03A0-5	3.3	120	16	690	aR	TBA		
-03A6-5	3.9	120	16	690	aR			
-04A8-5	4.8	240	16	690	aR			
-06A0-5	6.5	240	16	690	aR			
-08A0-5	8.7	240	16	690	aR			
-010A-5	12	370	20	690	aR			
-014A-5	15	740	32	690	aR			
-018A-5	20	740	32	690	aR			
-025A-5	29	670	63	690	aR			
-030A-5	38	670	63	690	aR			
-035A-5	44	1000	100	690	aR			
-044A-5	54	1000	100	690	aR			
-050A-5	54	1000	100	690	aR			
-061A-5	73	1340	160	690	aR			
-078A-5	85	2000	160	690	aR			
-094A-5	98	2000	160	690	aR			

$I_{dcN}$	在 $P_N$ 及直流连接电压为 540 V（对应于交流输入电压 400 V）下运行典型的感应式电机时的平均直流输入电流要求。
C	直流连接的电容。

端子	外形尺寸 A：可拆卸的螺丝端子排适用于 0.25 ... 4 mm <sup>2</sup> 电线。 外形尺寸 B：可拆卸的螺丝端子排适用于 0.5 ... 6 mm <sup>2</sup> 电线。 外形尺寸 C 和 D：包含螺丝接线片，适用于 6...70 mm <sup>2</sup> 电线。可使用合适的夹持接线片代替。
----	--

## 电机连接

电机类型	异步感应式电机，永磁同步电机
频率	0 ... 500 Hz

电流	请参阅 <a href="#">额定值</a> 一节。
开关频率	3 kHz (默认)。
电机电缆最大长度	外形尺寸 A 和 B: 150 m (492 ft) * 外形尺寸 C 和 D: 300 m (984 ft) * *100 m, EN 61800-3 类别 C3 滤波器
端子	外形尺寸 A: 可拆卸的螺丝端子排适用于 0.25 … 4 mm <sup>2</sup> 电线。 外形尺寸 B: 可拆卸的螺丝端子排适用于 0.5 … 6 mm <sup>2</sup> 电线。 外形尺寸 C 和 D: 包含螺丝接线片, 适用于 6…70 mm <sup>2</sup> 电线。可使用合适的夹持接线片代替。

## JCU 控制单元

电源	24 V (± 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 <b>注意:</b> 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” < 5 V, “1” > 15 V $R_{in}$ : 2.0 千欧姆 输入类型: NPN/PNP (DI1…DI5), NPN (DI6) 滤波: 0.25 ms DI6 (XDI:6) 还可以用作 1…3 PTC 热敏电阻的输入。 “0” > 4 千欧姆, “1” < 1.5 千欧姆 $I_{max}$ : 15 mA
起动互锁输入 DIIL (XDI:A)	电线规格 1.5 mm <sup>2</sup> 24 V 逻辑电平: “0” < 5 V, “1” > 15 V $R_{in}$ : 2.0 千欧姆 输入类型: NPN/PNP 滤波: 0.25 ms

**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。

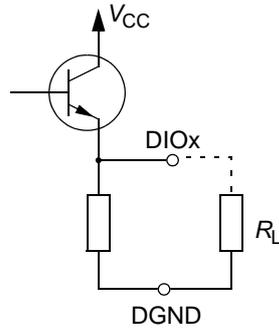
连接器高度 3.5 mm，电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>

**As 输入:**

24 V 逻辑电平: "0" < 5 V, "1" > 15 V  
 $R_{in}$ : 2.0 千欧姆  
 滤波: 0.25 ms

**As 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 63 页。

连接器高度 3.5 mm，电线规格 1.5 mm<sup>2</sup>  
 10 V ± 1% 和 -10 V ± 1%， $R_{负载} > 1$  千欧姆

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 ± 20 V  
 每通道的采样间隔: 0.25 ms  
 滤波: 0.25 ms  
 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

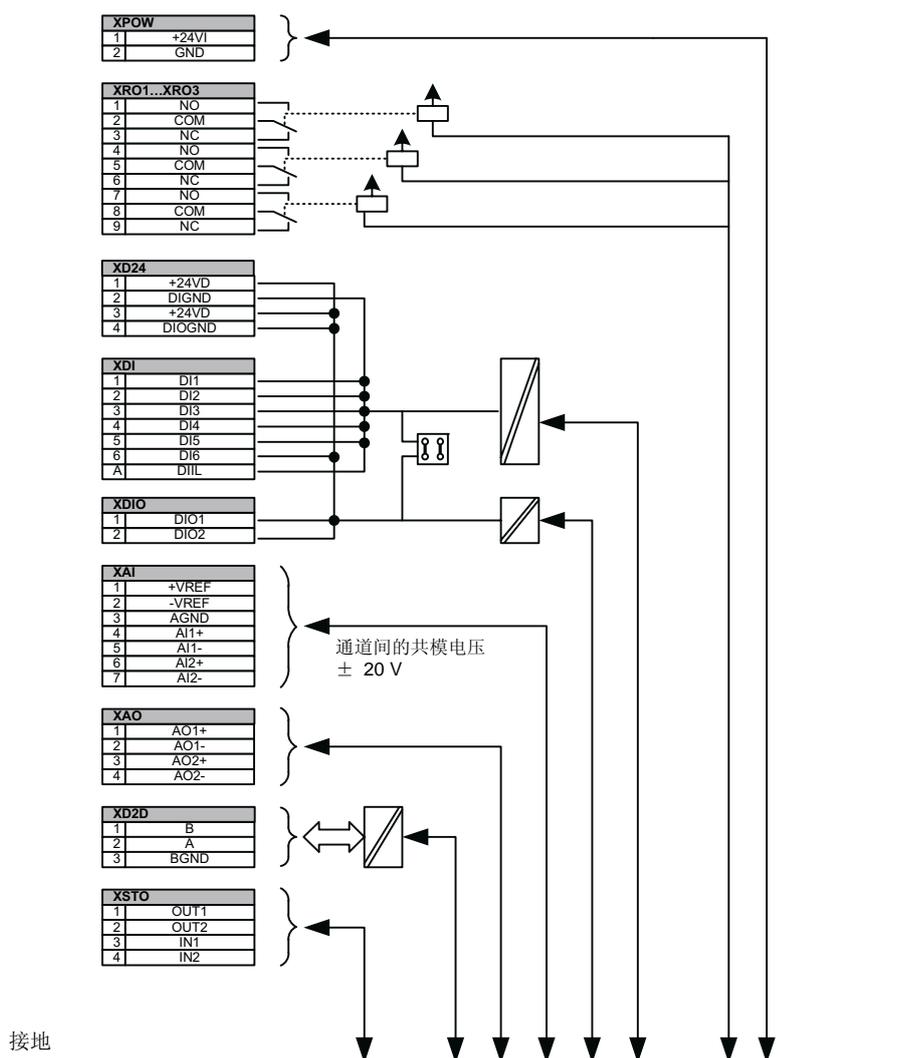
**安全力矩中断连接 (XSTO)**

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。

**控制盘 / PC 连接**

连接器: RJ-45  
 电缆长度 < 3 m

## 隔离和接地图



## 效率

在额定功率运行时，大约是 98%。

## 冷却

方法  
设备周围空间要求

内部风机，空气从底部向顶部流动。风冷散热器。  
请参阅 [柜体安装设计](#) 一章。

## 防护等级

IP20（UL 开放式）。请参阅 [柜体安装设计](#) 一章。

## 环境条件

对变频器环境条件的限制见下表。该变频器用于温暖的室内受控环境中。

	运行 适用于静止应用场合	存储 带有保护措施包装中	运输 带有保护措施包装中
安装地海拔高度	海拔以上 0 到 4,000 m (13123 ft) [另请参阅 <a href="#">海拔降容</a> 一节, 第 79 页。]	-	-
空气温度	-10 至 +55°C (14 至 131°F)。不允许结霜。见 <a href="#">降容</a> 一节, 第 79 页中的内容。	-40 至 +70°C (-40 至 +158°F)	-40 至 +70°C (-40 至 +158°F)
相对湿度	0 到 95%	最大 95%	最大 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%。		
污染等级 (IEC 60721-3-3、IEC 60721-3-2、IEC 60721-3-1)	不允许有导电灰尘。 按照 IEC 60721-3-3: 化学气体: 3C2 级 固体颗粒物: 3S2 级 应根据外壳防护等级安装在清洁的通风环境中。冷却空气必须清洁, 并且无腐蚀性气体和无导电性粉尘。	按照 IEC 60721-3-1: 化学气体: 1C2 级 固体颗粒物: 1S2 级	按照 IEC 60721-3-2: 化学气体: 2C2 级 固体颗粒物: 2S2 级
正弦振动 (IEC 60721-3-3)	按照 IEC 60721-3-3 进行测试, 机械条件: 3M4 级 2...9 Hz: 3.0 mm (0.12" ) 9...200 Hz: 10 m/s <sup>2</sup> (33 ft/s <sup>2</sup> )	-	-
冲击 (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	-	符合 ISTA 1A。 最大 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms	符合 ISTA 1A。 最大 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms
自由落下	不允许	76 cm (30" )	76 cm (30" )

## 材料

### 变频器外壳

- PC/ABS, 颜色 NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- 热浸镀锌钢板
- 冲压铝 AISi。

### 包装 处置

瓦楞纸箱, PP 绑带

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。

要了解关于环境条件以及废物回收方面的更多信息, 请联系当地的 ABB 代表处。

## 应用标准

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 50178 (1997) 电力装置中电子设备
- IEC 60204-1 (2005), 经修改 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: 1991 (IEC 60529) 外壳防护等级 (IP 代码)
- IEC 60664-1 (2007), 版本 2.0 低压系统设备的绝缘配合。第 1 部分: 原理、要求和试验。
- IEC 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 61800-5-1 (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。
- prEN 61800-5-2 调速电气传动系统。  
第 5-2 部分: 安全要求。功能
- UL 508C (2002), 第三版 UL 安全标准, 功率转换设备
- NEMA 250 (2003) 电气设备的外壳 (最高电压 1000 V)
- CSA C22.2 No. 14-05 (2005) 工业控制设备

## CE 标记

CE 标记贴在变频器上，表明变频器符合欧洲低压和 EMC 指令的规定。

### 满足欧洲低压标准

已经按照 EN 50178、EN 61800-5-1 和 EN 60204-1 标准进行验证，符合欧盟低压指令的要求。

### 遵循 EMC 标准

机柜生产商负责变频器系统符合欧洲 EMC 指令的要求。有关需要考虑的项目，请参阅：

- 下面的 [满足标准 EN 61800-3 \(2004\), C2 类](#)、[满足标准 EN 61800-3 \(2004\), C3 类](#) 和 [满足标准 EN 61800-3 \(2004\), C4 类](#) 小节
- 本手册中的 [电气安装设计](#) 一章
- [技术指南 No. 3- 电气传动系统的 EMC 安装和配置 \(3AFE61348280 \[英文\]\)](#)。

### 定义

EMC 表示电磁兼容。电磁兼容性能用来表示电气和电子设备在电磁环境中正常工作的能力。反过来，设备也不应对本地其他设备或系统释放电磁干扰

**第一环境** 包括民用设施。也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。

**第二环境** 包括除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。

**C2 类变频器**。电气传动系统的额定电压低于 1000 V，可以是插入式设备或可移动式设备，在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。

**C3 类变频器**。电气传动系统的额定电压低于 1000 V，适用于第二环境，不适用于第一环境。

**C4 类变频器**。电气传动系统的额定电压不低于 1000 V，或额定电流不小于 400 A，或者适用于第二环境的复杂系统中。

### 满足标准 EN 61800-3 (2004), C2 类

变频器满足 EMC 指令以下规定的要求：

1. 变频器安装了外部 EMC 滤波器 JFI-0x（可选附件）。
2. 按照 [电气安装设计](#) 一章中的说明选择电机和控制电缆。
3. 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
4. 电机电缆长度不超过 100 米 (328 ft)。

**注意：**在 IT（浮地）系统上不允许使用可选的 EMC 滤波器。电网将通过变频器 EMC 滤波器电容器接地，这可能会产生危险或造成变频器损坏。

**注意：**在角接地的 TN 系统中不允许使用可选的 EMC 滤波器，因为这会造成变频器损坏。



**警告！**如果用于民用环境中，变频器可能造成无线电干扰。除了上述 CE 符合性要求以外，用户还要在必要时采取措施来防止干扰。

### 满足标准 EN 61800-3 (2004), C3 类

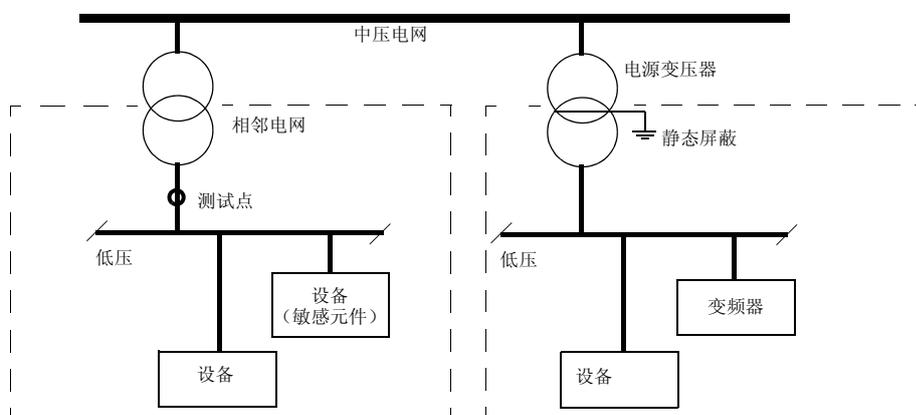
变频器满足 EMC 指令以下规定的要求：

1. 变频器安装了滤波选项 +E200。
2. 按照 [电气安装设计](#) 一章中的说明选择电机和控制电缆。
3. 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
4. 电机电缆长度不超过 100 米 (328 ft)。

### 满足标准 EN 61800-3 (2004), C4 类

变频器满足 EMC 指令以下规定的要求：

1. 保证没有产生过量的电磁干扰影响邻近的低压电网。在有些情况下，变压器和电缆的抗干扰能力已经足够。如果没有把握，在电源变压器初级绕组和次级绕组之间使用静电屏蔽。



2. 为防止电磁干扰的 EMC 设计由安装者来完成。可以从 ABB 代表处索取一个模板。
3. 按照 [电气安装设计](#) 一章中的说明选择电机和控制电缆。
4. 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。

## 符合机械规范

变频器将集成到机械中以组成机械指令 (98/37/EC) 所包括的机械，因此，不是在所有方面都符合指令规定的。要了解更多信息，请参见 ABB 电气传动系统有限公司的声明（编码 64652770）。

## C-Tick 标记

未完成。

## UL 标记

变频器的型号指示标签上有该标记。

### UL 检查清单

**输入电源连接** - 请参阅 [交流输入（电源）连接](#) 一节，第 82 页。

**断路设备（断路措施）** - 请参阅 [电源断路设备](#) 一节，第 39 页。

**环境条件** - 变频器应放入加热可控的柜内环境使用。关于具体的限值，请参阅 [环境条件](#) 一节，第 86 页。

**进线电缆熔断器** - 在美国安装的设备，必须提供符合美国国家电气标准 (NEC) 和当地法规的分断保护开关。为了满足该要求，请使用 [电源电缆熔断器](#) 一节 (81 页) 给出的 UL 分类熔断器。

在加拿大安装的设备，必须提供符合加拿大国家电气标准和可适用的条款要求的分断保护开关。为了满足该要求，请使用 [电源电缆熔断器](#) 一节 (81 页) 给出的 UL 分类熔断器。

**动力电缆选择** - 请参阅 [动力电缆选择](#) 一节，第 43 页。

**动力电缆选择** - 有关接线图和紧固力矩，请参阅 [动力电缆连接](#) 一节，第 52 页。

**控制连接** - 有关接线图和紧固力矩，请参阅 [连接控制电缆](#) 一节，第 62 页。

**过载保护** - 变频器提供符合美国国家电气标准的过载保护。

**制动** - ACS850-04 带有内置的制动斩波器。如果制动斩波器配置了合适的制动电阻，通过制动斩波器和制动电阻，变频器可以耗散掉再生的能量 (通常用于机械快速减速过程中)。制动电阻选择方面的介绍位于 [电阻制动](#) 一章，第 101 页。

**UL 标准** - 请参阅 [应用标准](#) 一节，第 86 页。

## 美国专利保护

本产品受下列美国专利的保护：

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

其他专利正在申请中。

# 输入电抗器

## 本章内容

本章介绍如何为 ACS850-04 选择和安装输入电抗器，同时也介绍了相关的技术数据。

## 什么时候需要输入电抗器？

外形尺寸 C 和 D 变频器模块有内置的输入电抗器。对于外形尺寸 A 和 B，是否需要外部电抗器应按照具体情况具体分析。输入电抗器主要用来

- 降低输入电流中的谐波
- 降低均方根输入电流
- 降低电源干扰和低频干扰
- 增加允许的直流母线连续功率
- 保证共直流母线中的平均电流分布（请参阅第 59 页）。

## 选型表

适用于 ACS850-04 的输入电抗器		
变频器型号 ACS850-04...	型号	电感 H
-03A0-5	CHK-01	6370
-03A6-5		
-04A8-5	CHK-02	4610
-06A0-5		
-08A0-5		
-010A-5	CHK-03	2700
-014A-5		
-018A-5	CHK-04	1475
-025A-5	(内置电抗器为标配)	
-030A-5		
-035A-5		
-044A-5		
-050A-5		
-061A-5		
-078A-5		
-094A-5		

581898

输入电抗器的保护等级达到 IP20。请参阅第 110 页了解尺寸、电线规格和紧固力矩方面的内容。

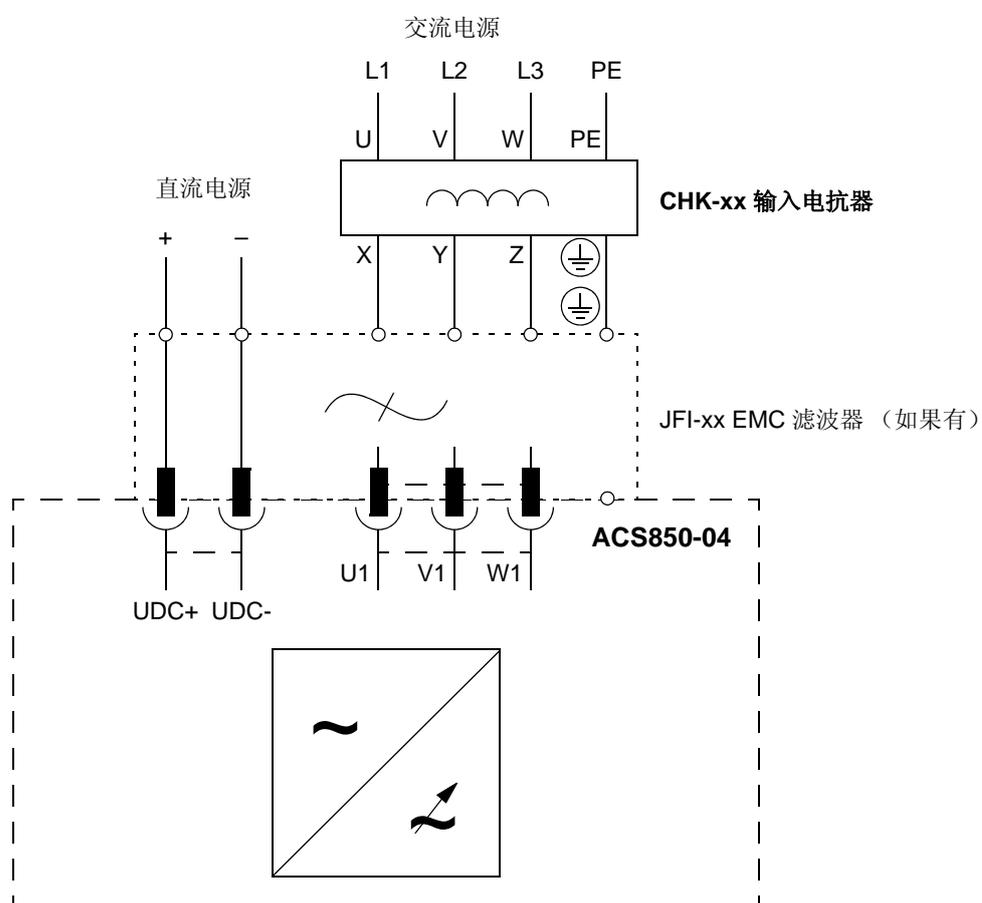
## 安装指南

- 如果同时需要安装 EMC，则输入电抗器要连接在电源与 EMC 滤波器之间。请参见下图。
- 为使电抗器达到最佳工作效果，变频器与电抗器必须安装在相同的导电底板上。
- 确保电抗器不会阻碍通过变频器模块的气流，并且电抗器产生的热空气要偏离变频器模块的进风口
- 保持变频器与电抗器之间的电缆尽量短。



**警告！** 在使用时，电抗器的表面会发烫。

接线图



# EMC 滤波器

## 本章内容

本章介绍如何为 ACS850-04 选择和安装 EMC 滤波器，同时也介绍了相关的技术数据。

## 什么时候需要 EMC 滤波器？

EMC 产品标准（EN 61800-3 + 全部修订 (2000)）涵盖了欧盟内部为变频器（与电机和电缆一起测试）介绍的具体 EMC 要求。61800-3 (2004) 产品标准的新版从现在起可以使用，但至少从 2007 年 10 月 1 日起。EMC 标准如 EN 55011 或 EN 61000-6-3/4 适用于内部包含变频器部件的工业和民用设备及系统。符合 EN 61800-3 要求的变频器设备始终符合 EN 55011 和 EN 61000-6-3/4 中的同类要求，但反之则未必符合。EN 55011 和 EN 61000-6-3/4 既未规定电缆长度，也不需要连接电机作为负荷。下表中是各标准辐射限制的比较。

EMC 通用标准		
EN 61800-3/A11 (2000), 产品标准	EN 61800-3 (2004), 产品标准	EN 55011, 工业、科学和医疗 (ISM) 设备的产品系列标准
第一环境, 非限制性销售	C1 类	组 1 类别 B
第一环境, 限制性销售	C2 类	组 1 类别 A
第二环境, 非限制性销售	C3 类	组 2 类别 A
第二环境, 限制性销售	C4 类	不适用

需要滤波选件 +E200 才能满足 ACS850-04 变频器安装中的 C3 类水平，包括电机及最长 100m 电缆。这个水平对应于按照 EN 55011 要求的组 2 设备 A 限制。对于外形尺寸 A 和 B，选件 +E200 为类型 JFI-A1 或 JFI-B1 的外部滤波器；对于外形尺寸 C 和 D，滤波器为内置。

需要类型 JFI-0x 的外部 EMC 滤波器才能满足 ACS850-04 变频器安装中的类别 C2 水平，包括电机及最长 100m 电缆。这个水平对应于按照 EN 55011 要求的组 1 设备的 A 限制。



**警告！**如果变频器连接到 IT 系统（即未接地，或者高阻接地（超过 30 欧姆）的电源系统），则禁止安装 EMC 滤波器。

## 选型表

适用于 ACS850-04 的 EMC 滤波器		
变频器型号 ACS850-04...	滤波器型号	
	EN 61800-3 (2004): C3 类	EN 61800-3 (2004): C2 类
-03A0-5	选件代码 +E200 (外部滤波器 JFI-A1)	JFI-02*
-03A6-5		
-04A8-5		
-06A0-5		
-08A0-5		
-010A-5	选件代码 +E200 (外部滤波器 JFIB1-)	JFI-03*
-014A-5		
-018A-5		
-025A-5	选件代码: +E200 (内置滤波器)	JFI-05*
-030A-5		
-035A-5		
-044A-5		
-050A-5		
-061A-5		
-078A-5		JFI-07*
-094A-5		

\* 外部滤波器，需单独订购

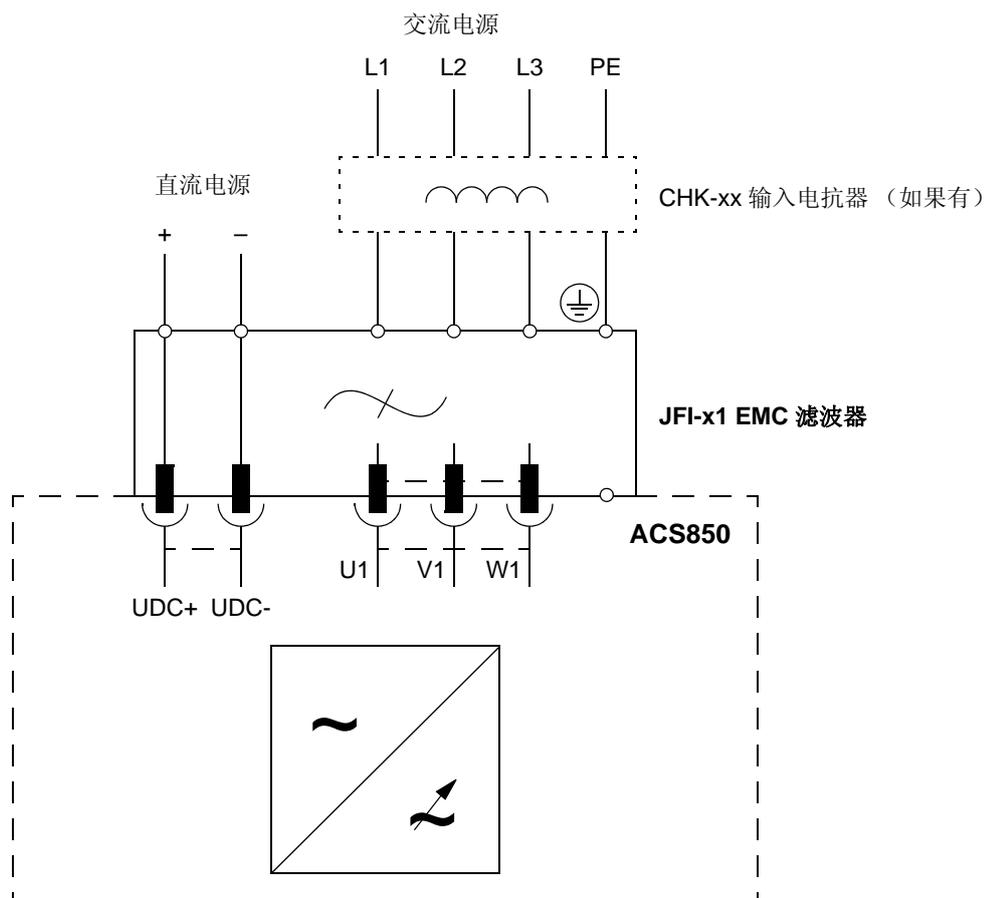
所有 EMC 滤波器的保护等级达到 IP20。请参阅第 111 页了解 JFI-x1 滤波器的尺寸信息。请参阅第 113 页了解 JFI-0x 滤波器的尺寸、电线规格和紧固力矩。

## JFI-A1/JFI-B1（外形尺寸 A/B， C3 类）安装

### 安装指南

- 滤波器直接连接到变频器的输入端子上。
- 为使滤波器达到最佳工作效果，变频器与滤波器必须安装在相同的导电表面上。

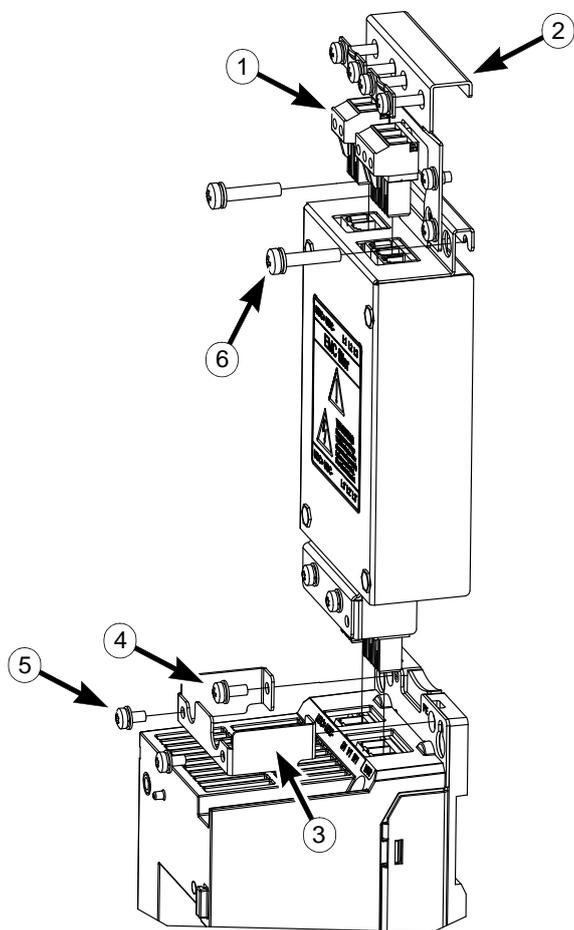
### 接线图



## 安装步骤

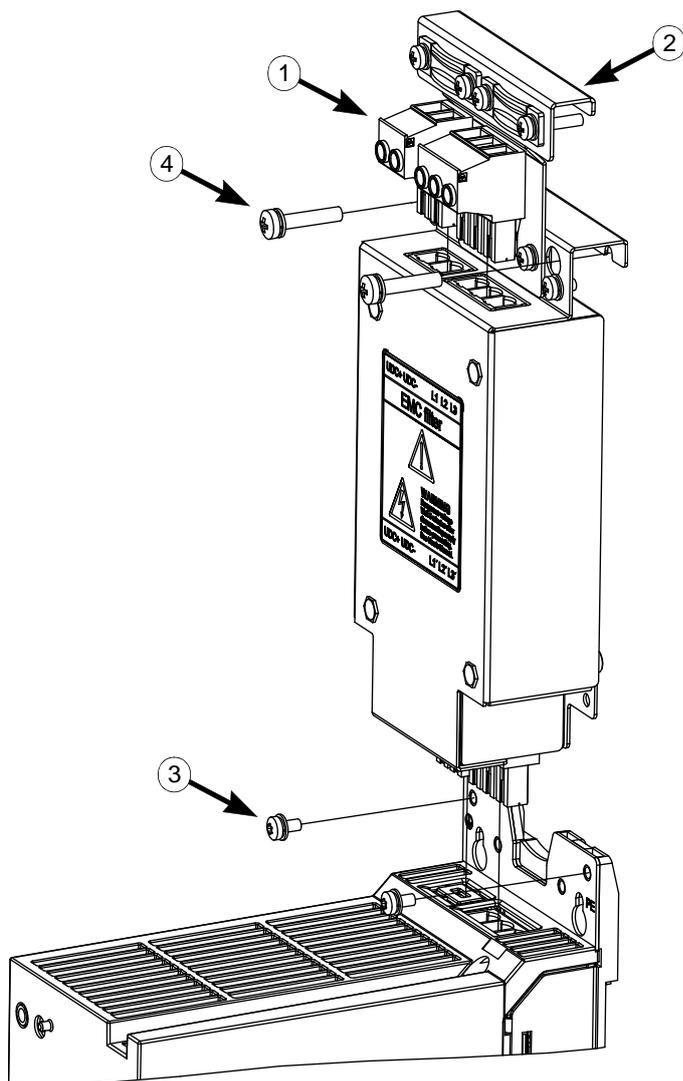
### JFI-A1

- 拆掉变频器的 UDC+/- 和 U1/V1/W1 接线排 (1) 以及上方动力线夹板 (2)。
- 用两个螺钉 (4) 将安装托架 (3) 固定到变频器模块底座上。紧固至  $1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $13 \text{ lbf} \cdot \text{in}$ )。
- 通过安装托架将滤波器压入到位。
- 用两个螺钉 (5) 将滤波器固定到安装托架上。紧固至  $1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $13 \text{ lbf} \cdot \text{in}$ )。
- 用两个螺钉 (6) 将滤波器的上边固定到安装底座上。
- 在滤波器的顶部固定动力线夹板。紧固至  $1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $13 \text{ lbf} \cdot \text{in}$ )。
- 将接线排连接到滤波器上。



**JFI-B1**

- 拆掉变频器的 UDC+/- 和 U1/V1/W1 接线排 (1) 以及上方动力线夹板 (2)。
- 将滤波器压入连接器内。
- 用两个螺钉 (3) 将滤波器固定到变频器模块底座上。紧固至  $1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $13 \text{ lbf} \cdot \text{in}$ )。
- 用两个螺钉 (4) 将滤波器的上边固定到安装底座上。
- 在滤波器的顶部固定动力线夹板。紧固至  $1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$  ( $13 \text{ lbf} \cdot \text{in}$ )。
- 将接线排连接到滤波器上。

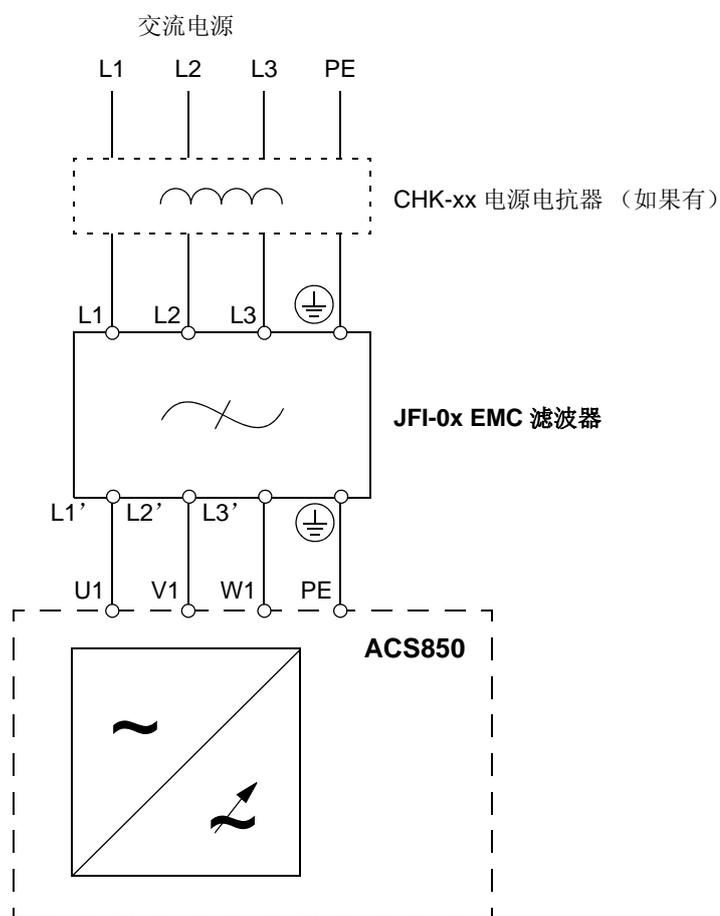


## JFI-0x（外形尺寸 A…D， C2 类）安装

### 安装指南

- 如果同时安装了输入电抗器，则 EMC 滤波器应连接在输入电抗器与变频器模块之间。请参见下面的接线图。
- 为使滤波器达到最佳工作效果，变频器与滤波器必须安装在相同的导电表面上。
- 确保滤波器不会阻碍通过变频器模块的气流。
- 保持滤波器与电抗器之间的电缆尽量短。

### 接线图



## du/dt 和共模滤波

### 本章内容

本章介绍如何为 ACS850-04 选择和安装 du/dt 及共模滤波，同时也介绍了相关的技术数据。

### 什么时候需要 du/dt 或共模滤波？

不论输出频率有多大，变频器的输出包含上升时间非常短、约为等效电源电压 1.35 倍的脉冲。这是所有采用 IGBT 逆变器技术的变频器的特点。

脉冲电压基本上是电机端子处电压的二倍，与电机电缆和端子的衰减和反射特性有关。这对电机及其电缆的绝缘提出了更高的要求。

以快速上升的电压脉冲和高开关频率为特征的现代变频调速单元产生的电流脉冲流过电机的轴承，会逐渐损坏轴承环和旋转部件。

使用 ABB 公司的可选 du/dt 滤波器可以降低对电机绝缘的要求。du/dt 滤波器同时还可以减小轴承电流。共模滤波主要用来减小轴承电流。

为避免对电机轴承造成损坏，必须按照 [电气安装](#) 一章中的说明选择和安装电缆。此外，必须按照下表的要求使用 du/dt 滤波、共模滤波和绝缘的 N 端轴承。

电机类型	电源电压 ( $U_N$ )	电机绝缘系统	要求		
			du/dt 滤波	绝缘 N 端轴承	共模滤波
散绕 ABB M2_、M3_ 电机	$U_N \leq 500 \text{ V}$	任意	-	-	-
模绕 ABB HX_ 或模块化电机，1998 年 1 月 1 日前制造	$U_N \leq 500 \text{ V}$	任意	咨询电机制造商	是	是
散绕 ABB HX_ 和 AM_ 电机，在 1998 年 1 月 1 日前制造	$U_N \leq 500 \text{ V}$	漆包线带玻璃纤维镶边	咨询电机制造商		
散绕 ABB HX_ 和 AM_ 电机，在 1998 年 1 月 1 日前制造	$U_N \leq 500 \text{ V}$	漆包线带玻璃纤维镶边	-	是	是
其他 ABB 电机，或者非 ABB 的散绕或模绕电机	$U_N \leq 420 \text{ V}$	标准 ( $U_{LL} = 1300 \text{ V}$ )	-	-	-
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	标准 ( $U_{LL} = 1300 \text{ V}$ )	是	-	-
		加强 ( $U_{LL} = 1600 \text{ V}$ , 0.2 微秒上升时间)	-	-	-

du/dt 滤波器为可选附件，需单独订购。有关共模滤波的更多信息，请联络当地 ABB 代表。请联络电机制造商了解有关电机结构的信息。

### 滤波器型号

**du/dt 滤波器**

适用于 ACS850-04 的 du/dt 滤波器	
变频器型号 ACS850-04...	滤波器型号
-03A0-5	NOCH0016-60 (3 相)
-03A6-5	
-04A8-5	
-06A0-5	
-08A0-5	
-010A-5	
-014A-5	
-018A-5	
-025A-5	NOCH0030-60 (3 相)
-030A-5	
-035A-5	
-044A-5	NOCH0070-60 (3 相)
-050A-5	
-061A-5	
-078A-5	
-094A-5	NOCH0120-60 (单相, 套装中有三个滤波器)

**共模滤波器**

请联系当地的 ABB 代表。

**技术数据****du/dt 滤波器***外形尺寸和重量*

滤波器型号	高度	宽度	深度	重量
	毫米 (英寸)	毫米 (英寸)	毫米 (英寸)	kg (lbs)
NOCH0016-60	195 (7.68)	140 (5.51)	115 (4.53)	2.4 (5.3)
NOCH0030-60	215 (8.46)	165 (6.50)	130 (5.12)	4.7 (10.4)
NOCH0070-60	261 (10.28)	180 (7.09)	150 (5.91)	9.5 (20.9)
NOCH0120-60*	200 (7.87)	154 (6.06)	106 (4.17)	7.0 (15.4)

\* 尺寸按每相给出

*防护等级*

IP00

**共模滤波器**

请联系当地的 ABB 代表。

**安装**

请按照滤波器附带的说明进行。

# 电阻制动

---

## 本章内容

本章介绍如何选择、保护和连接制动斩波器和电阻。本章还介绍相关的技术数据。

## ACS850-04 的制动斩波器和电阻

### 制动斩波器

ACS850-04（外形尺寸 A…D）变频器具有内置的制动斩波器作为标准配置，用于消耗电机减速时所产生的能量。

当制动斩波器激活并与电阻连接时，在变频器的直流回路电压达到 780 V 制动斩波器将会起动开始动作。当电压达到 840 V 时制动功率达到最大值。

### 制动电阻选择

要选择制动电阻：

1. 计算在制动过程中电机产生的最大功率。
2. 根据制动占空比计算出连续功率。
3. 计算在工作循环中产生的制动能量。

ABB 提供预选的电阻，如下表所示。如果列出的电阻在应用中还不够，可选择定制电阻，但要符合 ACS850-04 内置制动斩波器所带来的一些限制要求。规则如下：

- 定制电阻的电阻至少要为  $R_{\min}$ 。不同电阻值的制动功率容量可通过以下公式计算

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

其中 UDC 等于 840 V。



**警告！** 对于特定的变频器类型，千万不要使用小于规定电阻值的制动电阻。变频器和斩波器不能对由小电阻所引起的过流进行保护。

- 任何点处的最大制动功率不能超过  $P_{\text{brmax}}$
- 平均制动功率不得超过  $P_{\text{brcont}}$
- 制动能量不得超过所选电阻的能量耗散容量
- 强烈建议对电阻进行热过载保护，请参阅下面的 [变频器的接触器保护](#) 一节。

## 斩波器数据 / 电阻选型表

额定值适用于环境温度 40°C (104°F) 的情况。

变频器型号 ACS850-04...	内部制动斩波器			示例制动电阻			
	$P_{brcont}$ (kW)	$P_{brmax}$ (kW)	$R_{min}$ (欧姆)	型号	$R$ (欧姆)	$P_n$ (W)	$E_{脉冲}$ (kJ)
-03A0-5	0.9	5.5	120	JBR-01	120	105	22
-03A6-5	1.3						
-04A8-5	1.8						
-06A0-5	2.6						
-08A0-5	2.6						
-010A-5	4.8	7.9	80	JBR-03	80	135	40
-014A-5	7.0	14.6	40	JBR-04	40	360	73
-018A-5	9.0						
-025A-5	13.2	30.7	20	JBR-05	20	570	77
-030A-5	18.0						
-035A-5	18.0						
-044A-5	26.4	43.9	13	JBR-06	13	790	132
-050A-5							
-061A-5							
-078A-5							
-094A-5							

581898

- $P_{brcont}$  内部斩波器将耐受这个连续制动功率。如果制动时间超过 30 秒，则认为制动是连续的。
- $P_{brmax}$  斩波器的最大制动功率。斩波器将在每 10 秒钟内耐受这个制动功率 1 秒时间。**注意：**所列出的电阻将在每 120 秒钟内耐受这个制动功率 1 秒时间。
- $R_{min}$  制动电阻的最小允许电阻值。
- $R$  所列电阻的电阻值。
- $P_n$  在垂直位置自然冷却时，所列电阻的连续功率（热）耗散。
- $E_{脉冲}$  所列电阻将要耐受的脉冲能量。

制动电阻的保护等级达到 IP20。请参阅第 115 页了解电阻的尺寸、电线规格和紧固力矩。

## 电阻安装和连接

所有电阻都必须安装在变频器模块的外部，安装位置要保证能够充分冷却，不要阻碍其他设备的气流，也不要让热空气散发到其他设备的进风口中。



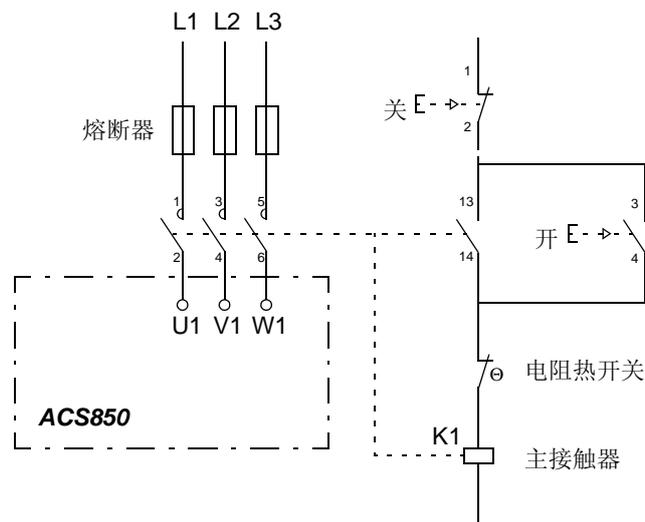
**警告！** 制动电阻附近的材料必须为阻燃材料。电阻的表面温度可能升至 200 °C (400 °F) 以上，流经电阻的气流温度可达数百摄氏度。必须防止材料与电阻接触。

制动电阻电缆的最大长度为 20 米 (65 ft)。关于接线，请参阅[动力电缆连接](#)一节，第 52 页。

### 变频器的接触器保护

出于安全原因，强烈建议为变频器安装一个主接触器。接触器的接线使其能够在电阻过热时脱开。这对于安全是非常重要的，因为如果在故障情况下斩波器仍然导电，变频器无法通过其他方式断开主电源。

下面是一个简单的示意接线图。



## 制动电路调试

有关更多信息，请参阅相应的*固件手册*。

- 启用制动斩波器功能。请注意，在斩波器被启用后，必须要连接制动电阻
- 关闭变频器的过电压控制
- 调整组 48 中的其他相关参数。



**警告！**如果变频器安装了制动斩波器但未通过参数设置启用斩波器，则必须断开制动电阻，因为这时候没有使用电阻的过热保护。

---

# 尺寸图

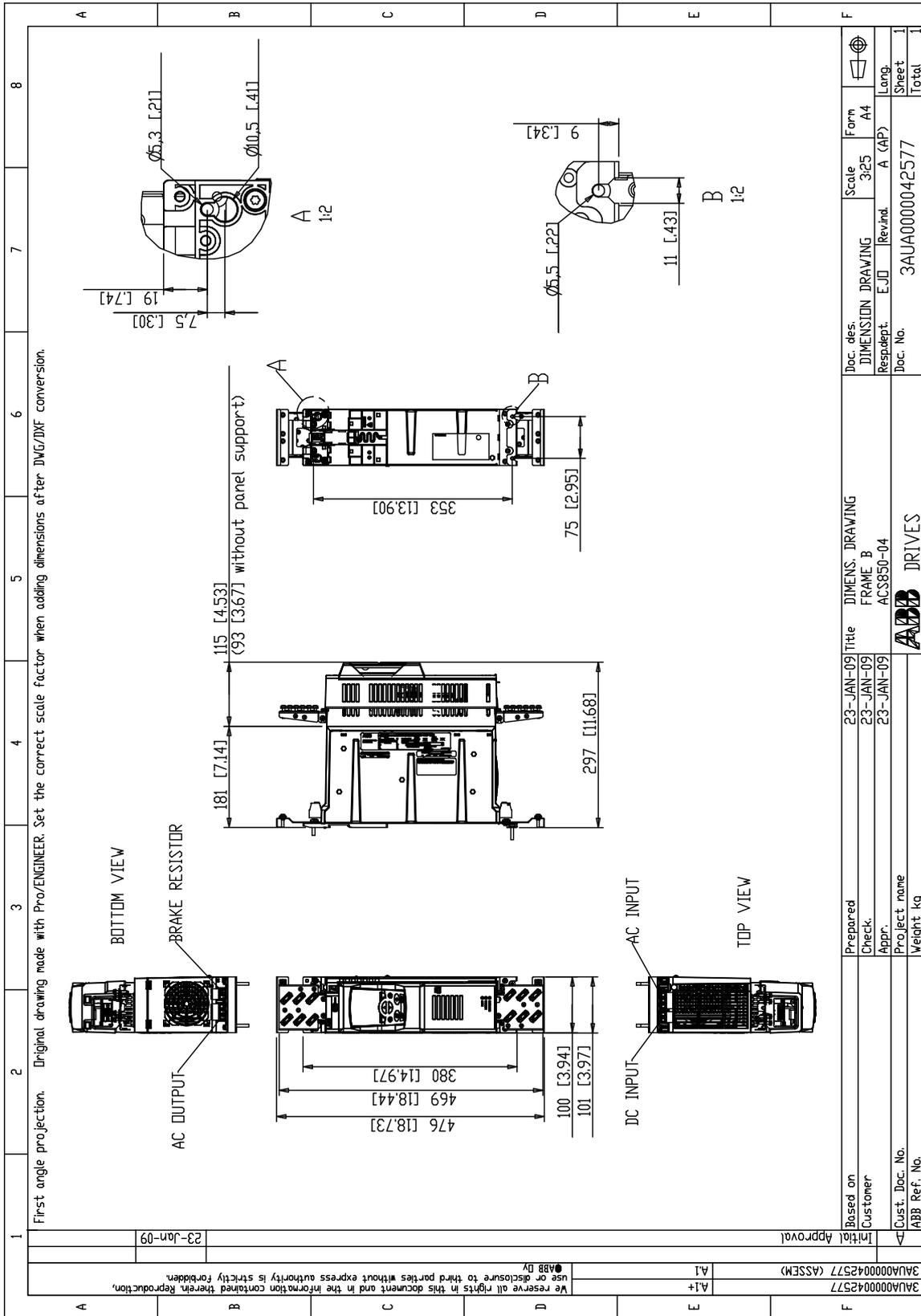
---

## 本章内容

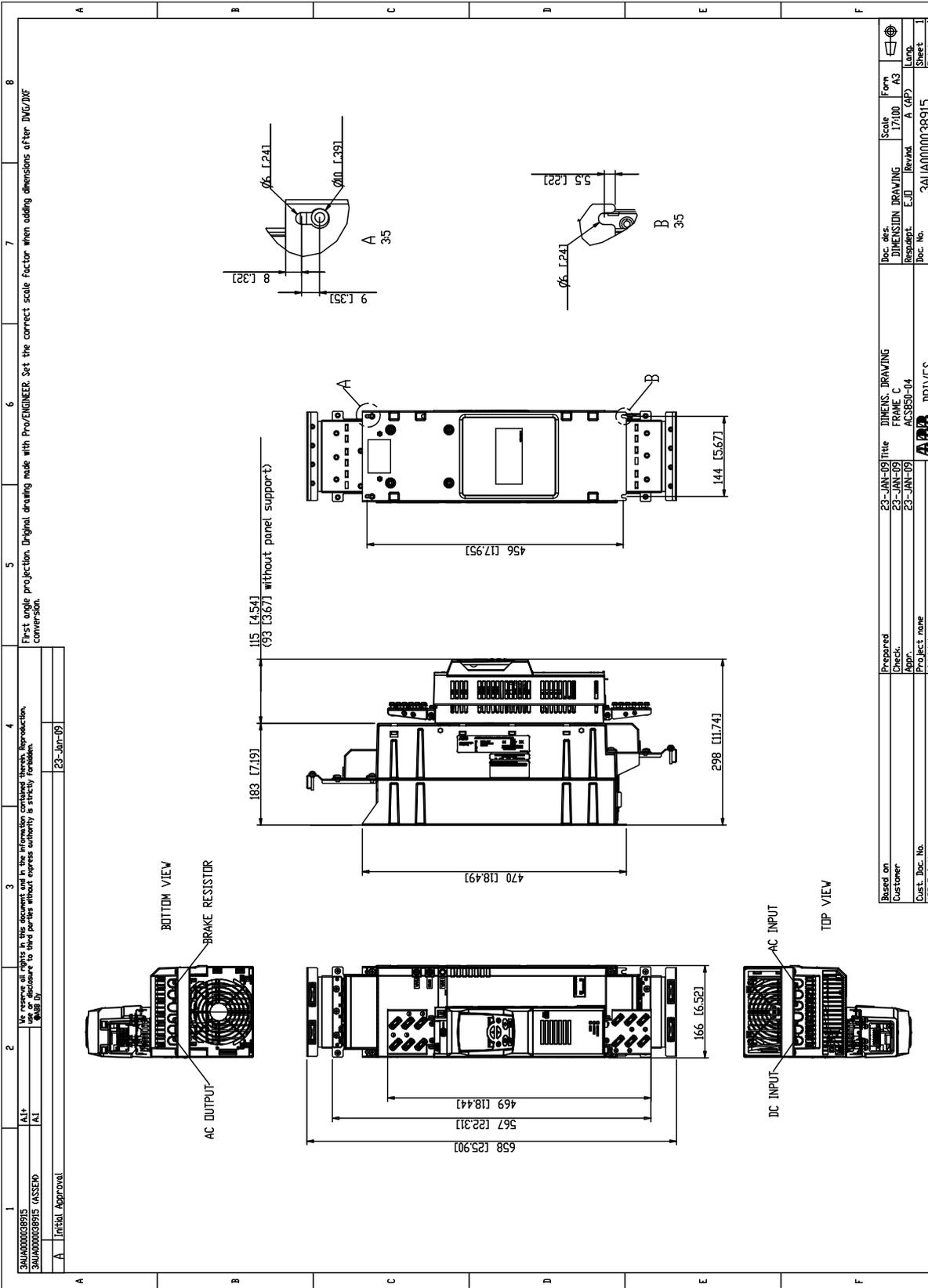
ACS850-04 以及相关附件的尺寸图如下所示。尺寸图中的单位是毫米和 [ 英寸 ]。



外形尺寸 B



# 外形尺寸 C

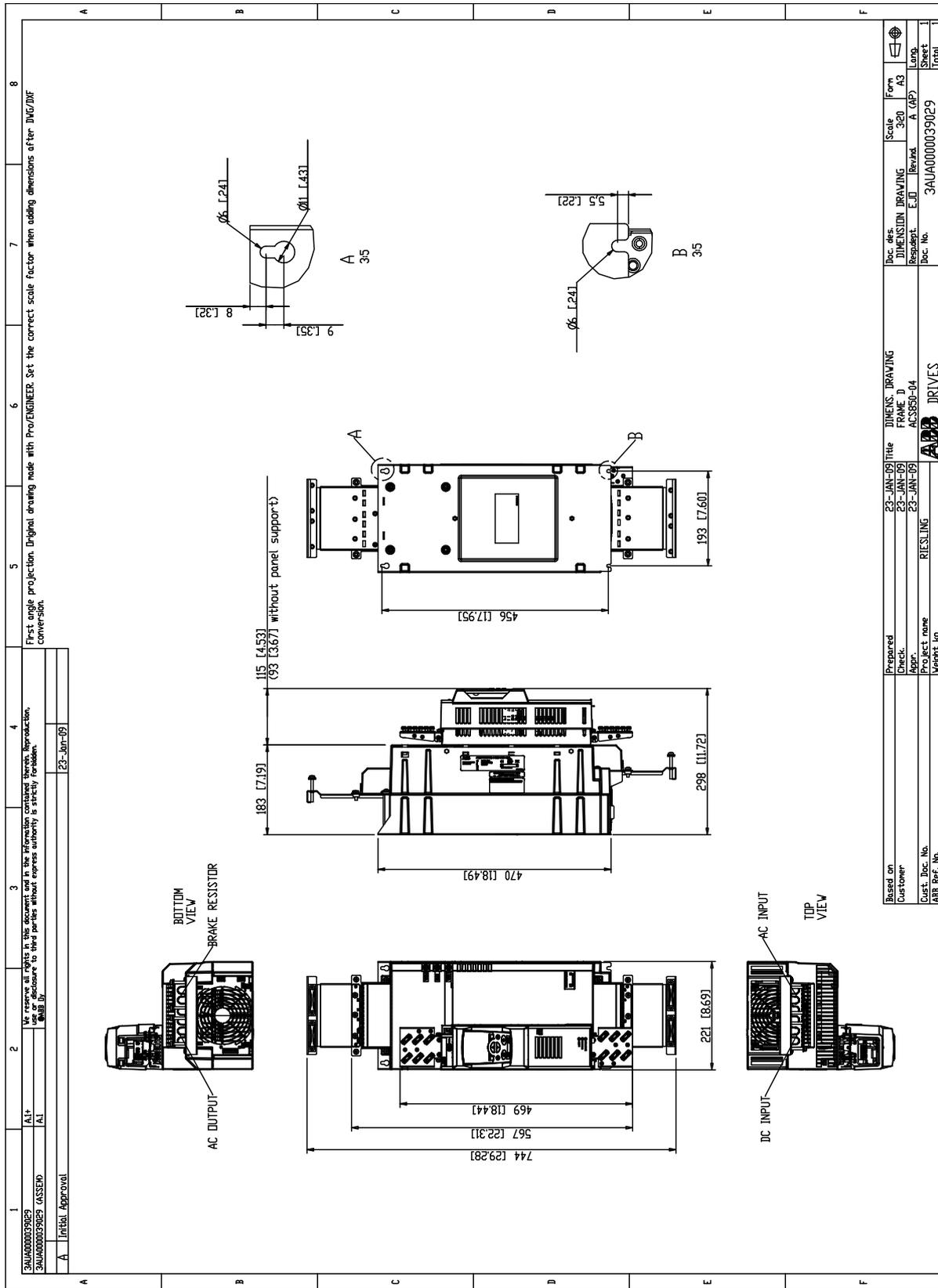


Doc. No.	3AAU0000038915	Form	A3
Scale	17/100	Sheet	1
Doc. des.	DIMENSION DRAWING	Rev.	A
Responsible	E.J.B.	Rev.	A (AP)
Doc. No.	3AAU0000038915	Sheet	1
Doc. Ref. No.	ABB DRIVES	Total	1

Prepared	23-JAN-09	File	DIMENS. DRAWING
Checked	23-JAN-09	Title	FRAME C
Appr.	23-JAN-09	Project name	ACS850-04
Weight	kg		

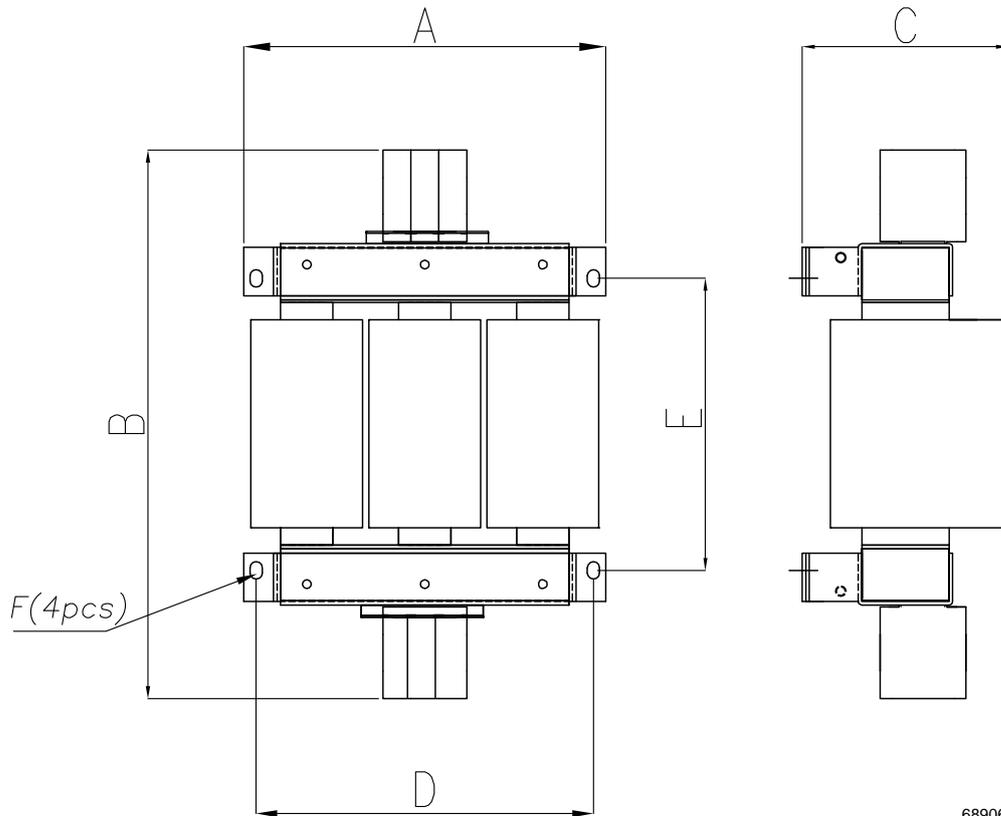
# 外形尺寸 D



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

1	2	3	4	5	6	7	8
3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029
3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029	3AJA000039029
A	Initial Approval						

Doc. No.	3AJA000039029	Doc. des.	DIMENSION DRAWING	Scale	3:20	Form	A3
Responsible	E.JO	Responsible	E.JO	Revind.	A	Lang.	APP
Project name	RIESLING	Project name	ABB DRIVES	Doc. No.	3AJA000039029	Sheet	1
Weight [kg]		Weight [kg]		Doc. No.	3AJA000039029	Total	1

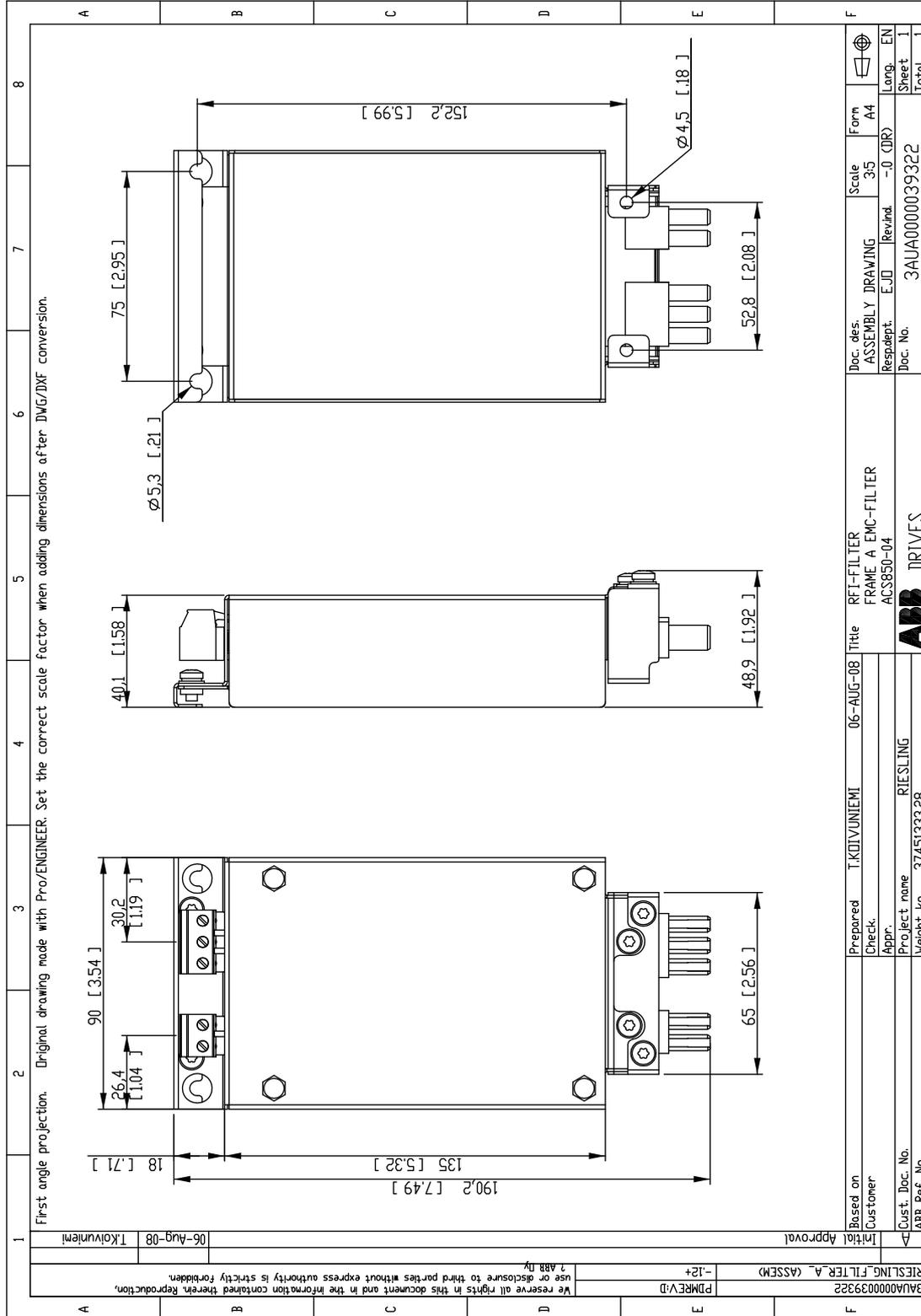
输入电抗器（类型 **CHK-0x**）

68906903

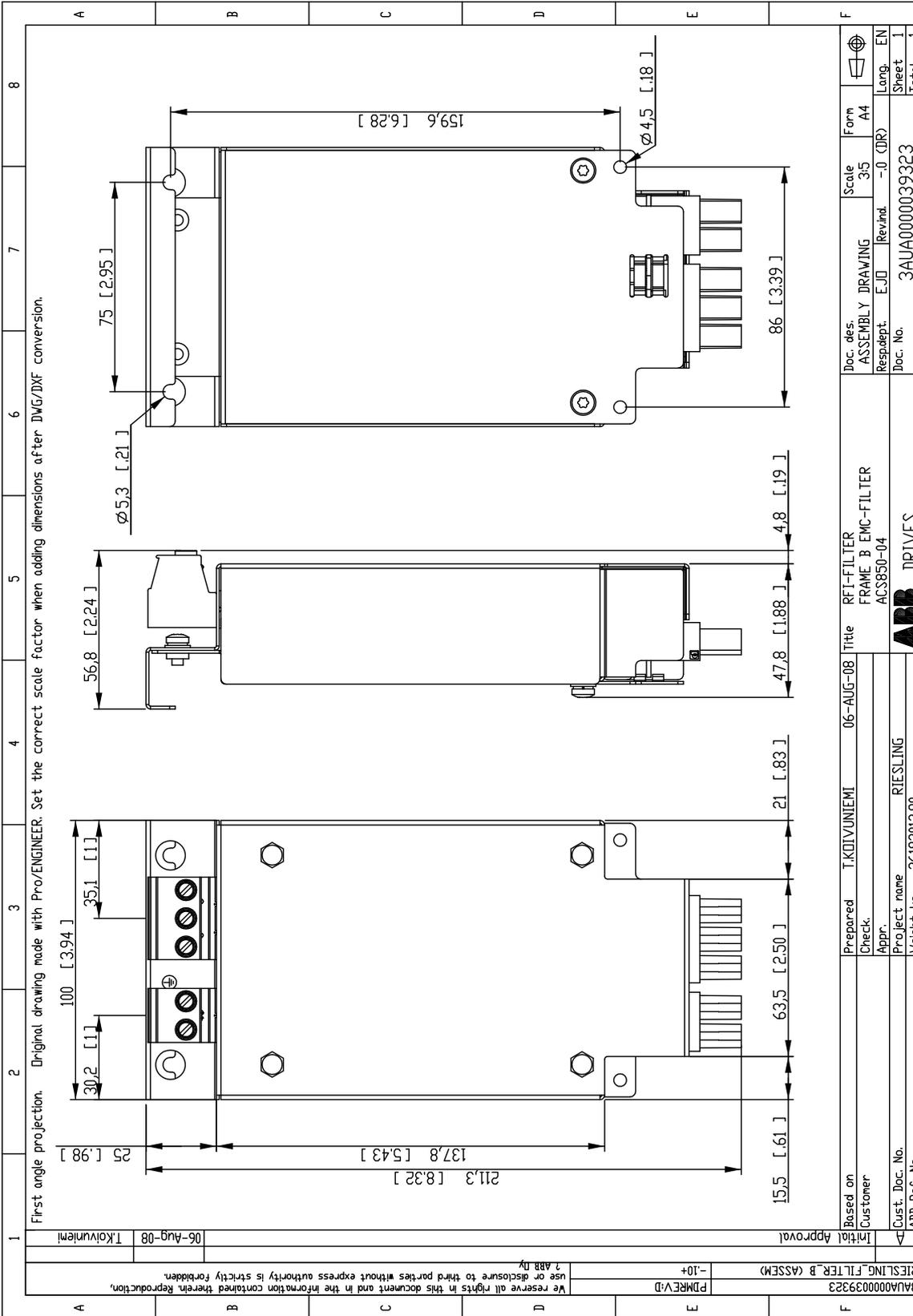
CHK-xx 尺寸				
参数	电抗器类型			
	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04
dim A mm (in.)	120 (4.72)	150 (5.91)	150 (5.91)	150 (5.91)
dim B mm (in.)	146 (5.75)	175 (6.89)	175 (6.89)	175 (6.89)
dim C mm (in.)	79 (3.11)	86 (3.39)	100 (3.94)	100 (3.94)
dim D mm (in.)	77 (3.03)	105 (4.13)	105 (4.13)	105 (4.13)
dim E mm (in.)	114 (4.49)	148 (5.83)	148 (5.83)	148 (5.83)
F 螺钉尺寸	M5	M5	M5	M5
重量 kg (lbs)	1.8 (4.0)	3.8 (8.4)	5.4 (11.9)	5.2 (11.5)
电线规格 - 主要端子 mm <sup>2</sup> (AWG)	0.5 ... 10 (20...6)	0.5 ... 10 (20...6)	0.5 ... 10 (20...6)	0.5 ... 10 (20...6)
紧固力矩 - 主要端子 N · m (lbf · in)	1.5 (13)	1.5 (13)	1.5 (13)	1.5 (13)
PE/底座端子	M4	M5	M5	M5
紧固力矩 - PE/底座端子 N · m (lbf · in)	3 (26)	4 (35)	4 (35)	4 (35)

# EMC 滤波器 (类型 JFI-x1)

## JFI-A1

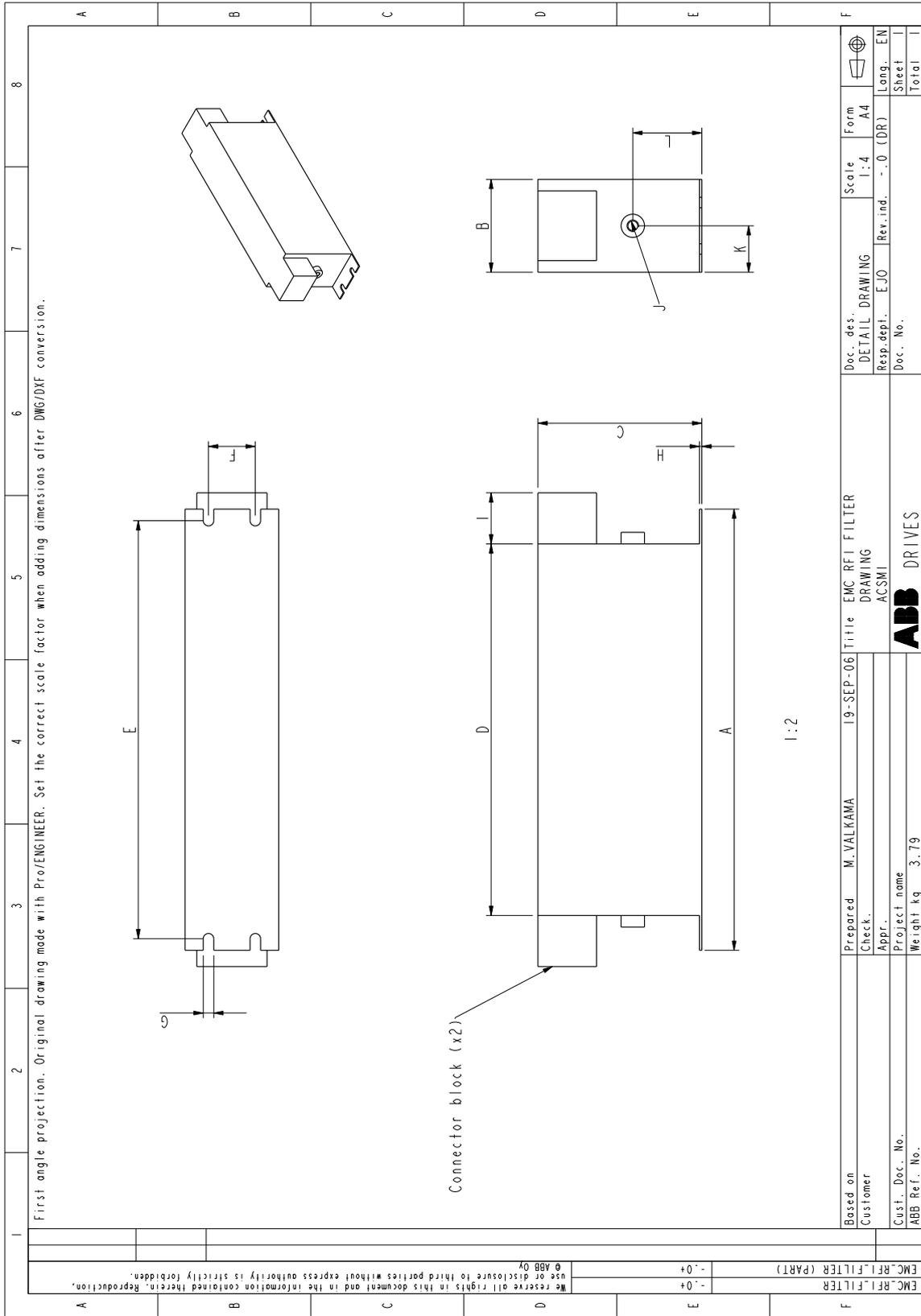


# JFI-B1



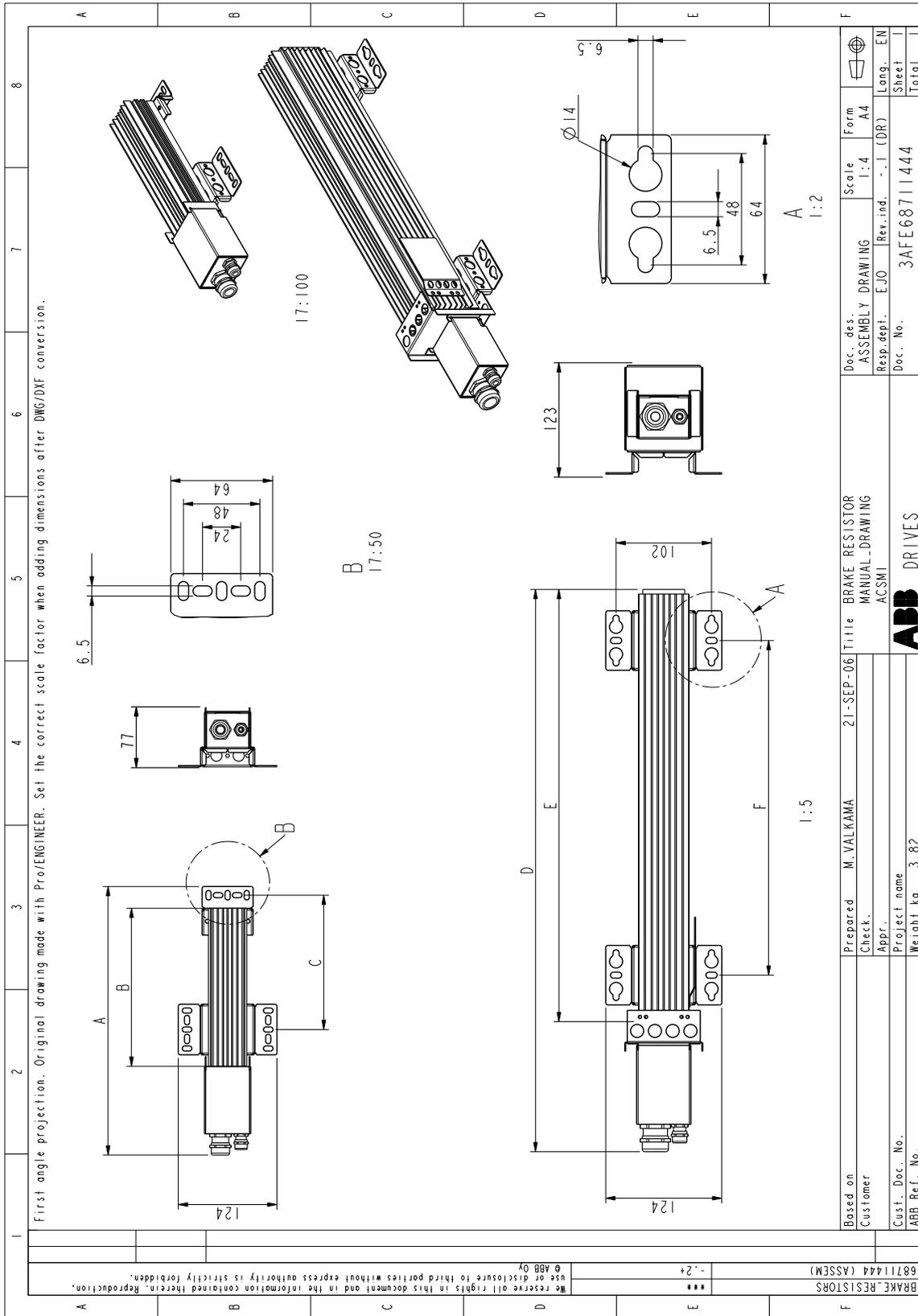
尺寸图

# EMC 滤波器 (类型 JFI-0x)



<b>JFI-xx 尺寸</b>				
<b>参数</b>	<b>滤波器型号</b>			
	<b>JFI-02</b>	<b>JFI-03</b>	<b>JFI-05</b>	<b>JFI-07</b>
Dim. <b>A</b> mm (in.)	250 (9.84)	250 (9.84)	250 (9.84)	270 (10.63)
Dim. <b>B</b> mm (in.)	45 (1.77)	50 (1.97)	85 (3.35)	90 (3.54)
Dim. <b>C</b> mm (in.)	70 (2.76)	85 (3.35)	90 (3.54)	150 (5.91)
Dim. <b>D</b> mm (in.)	220 (8.66)	240 (9.45)	220 (8.66)	240 (9.45)
Dim. <b>E</b> mm (in.)	235 (9.25)	255 (10.04)	235 (9.25)	255 (10.04)
Dim. <b>F</b> mm (in.)	25 (0.98)	30 (1.18)	60 (2.36)	65 (2.56)
Dim. <b>G</b> mm (in.)	5.4 (0.21)	5.4 (0.21)	5.4 (0.21)	6.5 (0.26)
Dim. <b>H</b> mm (in.)	1 (0.04)	1 (0.04)	1 (0.04)	1.5 (0.06)
Dim. <b>I</b> mm (in.)	22 (0.87)	25 (0.98)	39 (1.54)	45 (1.77)
Dim. <b>J</b>	M5	M5	M6	M10
Dim. <b>K</b> mm (in.)	22.5 (0.89)	25 (0.98)	42.5 (1.67)	45 (1.77)
Dim. <b>L</b> mm (in.)	29.5 (1.16)	39.5 (1.56)	26.5 (1.04)	64 (2.52)
重量 kg (lbs)	0.8 (1.75)	1.1 (2.4)	1.8 (4.0)	3.9 (8.5)
电线规格 (单股) mm <sup>2</sup> (AWG)	0.2 ... 10 (AWG24...8)	0.5 ... 16 (AWG20...6)	6...35 (AWG8...2)	16...50 (AWG4...1/0)
电线规格 (多股) mm <sup>2</sup> (AWG)	0.2 ... 6 (AWG24...10)	0.5 ... 10 (AWG20...8)	10...25 (AWG6...4)	16...50 (AWG4...1/0)
端子紧固力矩 N·m (lbf·in)	1.5 ... 1.8 (13.3...15.9)	1.5 ... 1.8 (13.3 ... 15.9)	4.0 ... 4.5 (35 ... 40)	7...8 (60...70)

# 制动电阻 (类型 JBR-xx)



JBR-xx 尺寸						
参数	电阻类型					
	JBR-01	JBR-03	JBR-04	JBR-05	JBR-06	
Dim. <b>A</b> mm (in.)	295 (11.61)	340 (13.39)	-	-	-	-
Dim. <b>B</b> mm (in.)	155 (6.10)	200 (7.87)	-	-	-	-
Dim. <b>C</b> mm (in.)	125 (4.92)	170 (6.69)	-	-	-	-
Dim. <b>D</b> mm (in.)	-	-	345 (13.58)	465 (18.31)	595 (23.43)	
Dim. <b>E</b> mm (in.)	-	-	210 (8.27)	330 (12.99)	460 (18.11)	
Dim. <b>F</b> mm (in.)	-	-	110 (4.33)	230 (9.06)	360 (14.17)	
重量 kg (lbs)	0.75 (1.7)	0.8 (1.8)	1.8 (4.0)	3.0 (6.6)	3.9 (8.6)	
最大电线规格 - 主要端子	10 mm <sup>2</sup> (AWG6)					
紧固力矩 - 主要端子	1.5 ... 1.8 N • m (13 ... 16 lbf • in)					
最大电线规格 - 热开关端子	4 mm <sup>2</sup> (AWG12)					
紧固力矩 - 热开关端子	0.6 ... 0.8 N • m (5.3 ... 7.1 lbf • in)					

# 更多信息

---

## 产品和服务咨询

用户想了解关于本产品的任何信息，均可与当地的 ABB 代表处联系，在咨询时请提供产品的型号和要咨询的产品的序列号。请访问 [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) 网站并选择 *Sales, Support and Service network*（销售、支持和服务网络），获取 ABB 销售、支持和服务部门联系方式。

## 产品培训

如需解 ABB 产品培训信息，请访问 [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) 并选择 *Training courses*（培训课程）。

## 提供关于 ABB 传动手册的反馈信息

欢迎您针对我们的手册提出宝贵意见。访问网页 [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)，选择 *文件库 - 手册反馈表*（LV AC 变频器）。

## Internet 上的文件库

您可以在 Internet 上查找 PDF 格式的手册和其他产品文件。访问网页 [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)，并选择 *文件库*。您可以浏览文件库或在搜索字段中输入选择标准，例如文件代码。



---

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/motors&drives>

3ABD00030505 中文 A 版本  
基于：3AJA0000045496 英文 B 版本  
生效日期：2010-10-01