

电气规划指导

ACS880 多传动柜体和模块



This translation is outdated. Refer to the English original 3AUA0000102324 Rev E for the latest information.

相关手册列表

柜体安装式多传动手册

一般手册	代码（英语）
ACS880 多传动柜体和模块安全说明	3AXD50000016088
ACS880 多传动柜体和模块电气规划指导	3AXD50000016089
ACS880 多传动柜体机械安装说明	3AXD50000016086
供电单元手册	
ACS880-207 IGBT 供电单元硬件手册	3AXD50000016112
ACS880 IGBT 供电控制程序固件手册	3AXD50000016113
ACS880-307 +A003 二极管供电单元硬件手册	3AXD50000016106
ACS880-307 +A018 二极管供电单元硬件手册	3AXD50000016109
ACS880 二极管供电控制程序固件手册	3AXD50000016110
ACS880-907 再生整流器单元硬件手册	3AXD50000022901
ACS880 再生整流器控制程序固件手册	3AXD50000022899
逆变器单元手册	
ACS880-107 逆变器单元硬件手册	3AXD50000016103
ACS880 主控制程序固件手册	3AXD50000009105
ACS880 主控制程序快速启动指南	3AXD50000009107
应用程序手册（起重机、络筒机等）	
制动单元和直流 / 直流变频器单元手册	
ACS880-607 单相制动单元硬件手册	3AXD50000016122
ACS880-607 三相制动单元硬件手册	3AXD50000022902
ACS880 抱闸控制程序固件手册（3 相抱闸）	3AXD50000022900
ACS880-1607 直流 / 直流变频器单元硬件手册	3AXD50000023644
ACS880 直流 / 直流变频器控制程序固件手册	3AXD50000024671
选件手册	
ACS-AP-x 辅助控制盘用户手册	3AUA0000085685
Drive composer 启动和维护 PC 工具用户手册	3AUA0000094606
I/O 扩展模块、总线适配器和安全选件等的手册	

多传动模块手册

一般手册	代码（英语）
ACS880 多传动柜体和模块安全说明	3AXD50000016088
ACS880 多传动柜体和模块电气规划指导	3AXD50000016089
ACS880 多传动模块的柜体设计说明	3AXD50000016090
供电模块手册	
ACS880-204 IGBT 供电模块硬件手册	3AXD50000016111
ACS880 IGBT 供电控制程序固件手册	3AXD50000016113
ACS880-304 +A003 二极管供电模块硬件手册	3AXD50000016106
ACS880-304 +A018 二极管供电模块硬件手册	3AXD50000016107
ACS880 二极管供电控制程序固件手册	3AXD50000016110
ACS880-904 再生整流器模块硬件手册	3AXD50000022909
ACS880 再生整流器控制程序固件手册	3AXD50000022899
逆变器模块手册	
ACS880-104 逆变器模块硬件手册	3AXD50000016101
ACS880 主控制程序固件手册	3AXD50000009105
ACS880 主控制程序快速启动指南	3AXD50000009107
应用程序手册（起重机、络筒机等）	
制动模块和直流 / 直流变频器模块手册	
ACS880-604 单相制动斩波器模块硬件手册	3AXD50000016123
ACS880-604 三相制动斩波器模块硬件手册	3AXD50000022910
ACS880 抱闸控制程序固件手册（3 相抱闸）	3AXD50000022900
ACS880-1604 直流 / 直流变频器模块硬件手册	3AXD50000023642
ACS880 直流 / 直流变频器控制程序固件手册	3AXD50000024671
模块包装硬件手册	
ACS880-04 模块套件硬件手册	3AUA0000138495
ACS880-14 和 -34 模块套件硬件手册	3AXD50000022021
选件手册	
ACS-AP-x 辅助控制盘用户手册	3AUA0000085685
Drive composer 启动和维护 PC 工具用户手册	3AUA0000094606
I/O 扩展模块、总线适配器和安全选件等的手册	

您可以从互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文档。参见封底内侧的 [互联网文档库](#) 一节。对于无法从文档库获取的手册，请联系您所在地区的 ABB 代表。

电气安装指导

ACS880 多传动柜体和模块

目录



目录

1. 手册简介

本章内容	9
手册用途	9
适用性	9
安全说明	9
面向的读者	9
相关文件	9
术语和缩略语	10

2. 电气规划指南

本章内容	13
责任限制	13
选择电源隔离设备	14
选择主接触器（断路器）	14
为配备 IGBT 供电单元或再生整流器单元的传动选择供电变压器	15
检查电机的兼容性	16
电机绝缘和轴承保护	16
要求表	17
du/dt 滤波器的可用性	19
共模滤波器的可用性	19
防爆 (EX) 电机的其他要求	19
非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的其他要求	19
制动应用的其他要求	19
针对配备 IGBT 供电单元的传动（ACS880-207 或 -204）的其他要求	19
ABB 大功率和 IP23 电机的其他要求	20
非 ABB 大功率和 IP23 电机的其他要求	20
用于计算上升时间和线电压峰值的附加数据	21
针对正弦滤波器的附加说明	21
使用永磁同步电机	21
选择动力电缆	22
一般规则	22
典型动力电缆尺寸	22
推荐的输入动力电缆类型	25
推荐的电机电缆类型	25
限制使用的电机电缆类型	26
禁止使用的电机电缆类型	26
保护导线的充足导电率	27
计算保护导线的横截面积	27
用于抑制辐射的充足屏蔽层电导率	27
美国的附加要求	28
导管	28
带壳电缆 / 带屏蔽层的动力电缆	28
选择控制电缆	29
屏蔽	29
不同电缆中的信号	29
允许在同一电缆中传输的信号	29
继电器电缆	29



控制盘电缆长度和类型	29
以太网和总线电缆	29
电缆布线	30
控制电缆管道	30
用于电机电缆上的设备的连续电机电缆屏蔽层或外壳	30
实施热过载和短路保护	31
输入动力电缆的短路保护	31
对传动进行短路保护	31
电机和电机电缆的短路保护	31
传动、电机电缆和输入动力电缆的热过载保护	32
实施电机热过载保护	32
传动的接地故障保护	32
实施紧急停止功能	33
实施防止误启动功能	33
安全限速功能	33
安全力矩关断功能	33
实施 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973）提供的功能	34
符合性声明	34
实施失电跨越功能	35
为辅助电路供电	35
配合传动使用功率因数补偿电容器	36
在传动与电机之间使用安全开关	36
在传动与电机之间使用接触器	37
继电器输出触点保护	38
将电机温度传感器连接到传动 I/O	39

3. 标准和标志

本章内容	41
适用标准	42
CE 标志	43
欧洲低压指令遵从性	43
欧洲 EMC 指令遵从性	43
EN61800-3:2004 遵从性	44
定义	44
C2 类	44
C3 类	45
C4 类	46
遵守欧洲机械指令	46
符合性声明	47
UL 和 CSA 标志	49
UL 和 CSA 检查清单	49
C-tick 标志	49
RoHS 标志	49
EAC 标志	49
批准	50
免责声明	50
通用免责声明	50
网络安全免责声明	50

更多信息

产品和服务查询	51
产品培训	51

提供有关 ABB 传动手册的反馈	51
互联网文档库	51





1

手册简介

本章内容

本章简要介绍本手册的用途。此外，本章还包含适用性、安全说明和目标读者的相关信息。

手册用途

本手册为柜体安装式 ACS880 多传动以及要由用户安装到柜体中的 ACS880 多传动模块的电气安装规划提供说明和适用标准。

适用性

本手册适用于柜体安装式 ACS880 多传动和 ACS880 多传动模块。

安全说明

请遵循传动的所有安全说明。安装、调试或使用传动前，请阅读完整的安全说明。

有关完整的安全说明，请参见 ACS880 多传动柜体和模块安全说明（[3AUA0000102301](#) [英语]）。

面向的读者

本手册适用于规划传动电气安装的设计工程师。

相关文件

相关手册的列表印制在封面内页上。

术语和缩略语

术语 / 缩略语	说明
ACS-AP-I	与 ACS880 传动一同使用的控制盘的类型
制动斩波器	在必要时将回馈能量从传动的中间电路引出到制动电阻。当直流回路电压超过某一最大限值时，斩波器便会运行。电压升高通常源于大惯性电机的减速（制动）。
制动模块	安装在金属框架或外壳内部的制动斩波器。适用于柜体安装。参见 制动斩波器 。
制动电阻	吸收制动斩波器执行的传动剩余制动能量，以转化成热量。制动电路的基本部分。参见 制动斩波器 。
制动单元	由一个控制板控制的制动模块及相关附件。控制板被视为该单元的组成部分。
CMF	共模滤波器
控制板	运行控制程序的电路板。
控制单元	内置于外壳中的控制板
变频器	将直流电流和电压转换为交流电流和电压，反之亦然。
直流回路	整流器与逆变器之间的直流电路
二极管供电模块	封装于金属机框或外壳内的二极管（或二极管 - 晶闸管）整流器及相关部件。适用于柜体安装。
二极管供电单元	由一个控制板控制的二极管供电模块及相关部件。参见 二极管供电模块 。
传动	用于控制交流电机的变频器
传动模块	变频器及相关部件封装于金属框架或外壳内。适用于柜体安装。
DSU	二极管供电单元
DTC	直接转矩控制；即使在没有速度反馈设备的情况下也能提供精确的速度和转矩控制的电机控制方式。有关详细，请参见 ABB 技术指南 1：直接转矩控制 - 世界上最先进的 AC 传动技术 （3AFE58056685 [英语]）。 DTC 也应用于为电力网络输送能量的产品。
EMC	电磁兼容性
FBA	总线适配器
框架（尺寸）	指具有相似机械结构的功率模块，例如： - 框架 R8i 逆变器模块 - 框架 D8T + 2×R8i 包括两个尺寸 D8T 供电模块和两个 R8i 逆变器模块。 要确定组件的框架尺寸，请参见相应传动硬件手册的 技术数据 一章中的额定值表。
FSO-xx	可选安全功能模块
I/O	输入 / 输出
IGBT	绝缘栅双极型晶体管：一种因其易控性和高开关频率而广泛用于各种变频器中的压控式半导体类型。
IGBT 供电模块	IGBT 桥及相关部件封装于金属框架或外壳内。适用于柜体安装。在再生和低谐波传动中用作供电模块。
IGBT 供电单元	由一个控制板控制的 IGBT 供电模块及相关部件。参见 IGBT 供电模块 。
中间电路	参见 直流回路 。
逆变器	将直流电流和电压转换为交流电流和电压。

术语 / 缩略语	说明
逆变器模块	金属框架或柜体中包含的逆变器桥、相关组件和传动直流回路电容器。适用于柜体安装。
逆变器单元	由一个控制板控制的逆变器模块及相关组件。一个逆变器单元通常控制一个电机。参见 逆变器模块 。
主接触器	采用电气控制方式的主开关设备
主隔离开关	采用手动控制方式的主开关和隔离设备
多传动	用于控制通常连接至相同机械的多个电机的传动。包括一个供电单元以及一个或多个逆变器单元。
参数	用户可调整的传动操作说明，或传动测量或计算出的信号
PE	保护性接地
PLC	可编程逻辑控制器
电力传动系统	（特别是在 EMC 环境下）由传动和电机组成但没有驱动负载的实体
功率模块	制动斩波器、传动、逆变器和供电模块
PTC	正温度系数
整流器	将交流电流和电压转换为直流电流和电压。
RFI	射频干扰
SBC	安全制动控制
SDI	安全指导
SIL	安全完整性等级
SLS	安全限速
SMS	最大安全速度
SS1	安全停止 1
SS2	安全停止 2
SSE	安全急停
SSM	安全速度监控
STO	安全力矩关断
供电单元	传动中用于将交流转换为直流的部件。包含一个或多个供电模块及其辅助组件。一些供电单元类型还可以将再生能量馈送回供电网络。
UPS	不间断电源

2

电气规划指南

本章内容

本章包含电气安装的规划说明。

责任限制

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

选择电源隔离设备

根据安全规范，您必须为每个传动安装电源隔离设备。请参见以下列表：

柜体安装式多传动：传动默认配备了电源隔离设备。

多传动模块：您必须为传动配备符合当地安全规范的电源隔离设备。

欧盟 (EU) 国家 / 地区的要求：

- 为符合欧盟指令，根据标准 EN60204-1，*机械安全性*，隔离设备必须属于以下类型之一：
 - 属于应用类别 AC-23B 的隔离开关 (EN 60947-3)
 - 具有辅助触点的隔离开关，能够在任何情况下使得开关设备在断开隔离开关的主触点前断开负载电路 (EN 60947-3)
 - 适用于隔离的断路器，遵循 EN 60947-2。

非欧盟国家 / 地区的要求：

- 隔离设备必须遵从当地适用的安全规范。

选择主接触器（断路器）

柜体安装式多传动：您可以通过指定选件代码 +F250 订购主接触器（断路器）。一些供电单元型号、尺寸和选件选择包括主接触器作为标准配置。

多传动模块：您可以从 ABB 订购预选的主接触器（断路器）。请参见 *供电模块硬件手册*。如果使用其他接触器，请按以下要求选择：其使用类别（负载下的操作次数）必须为 AC-1，遵循 IEC 60947-4，低压开关装置和控制装置。根据传动的标称电压和电流来选择主接触器（断路器）的容量。

为配备 IGBT 供电单元或再生整流器单元的传动选择供电变压器

考虑这些指南：

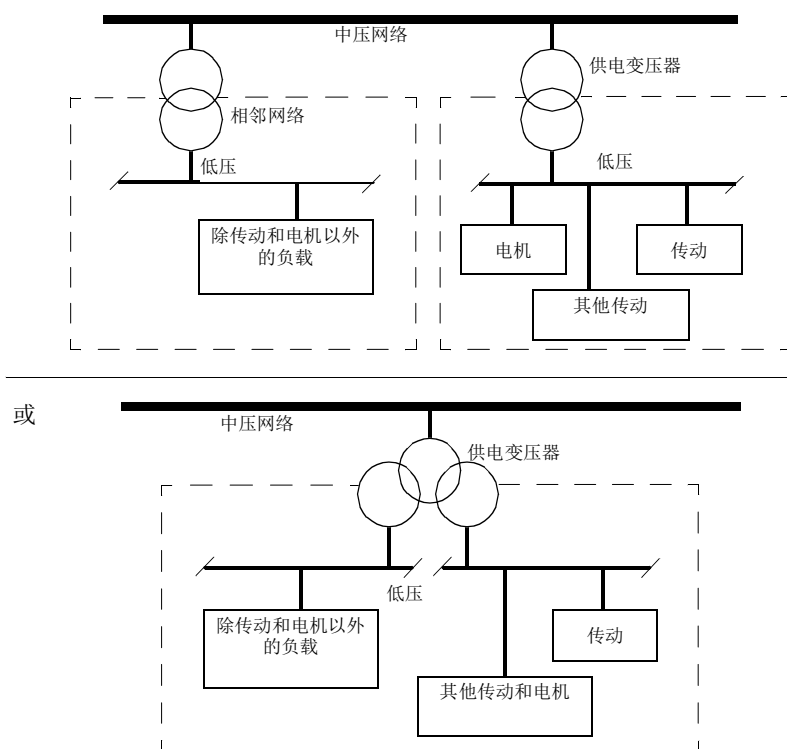
1. 使用以下公式定义变压器的视在功率：

$$S_N(\text{kVA}) = 1.6 \times \text{电机轴的总功率 (kW)}$$
2. 根据传动的额定输入电压定义变压器二次绕组的额定电压。请参见 *供电单元硬件手册*。
3. 确保变压器符合为传动定义的电网规格。请参见 *供电单元硬件手册* 了解：
 - 额定输入电压、允许的电压变化和不平衡度
 - 额定频率和允许的变化
 - 短路耐受强度 (IEC) 或短路电流保护 (UL 或 CSA)
4. 联系变压器制造商以获取关于变压器选择的详细信息。
5. 参考以下注意事项。

注意：如果传动大于 500kVA 且配备了 IGBT 供电单元或再生整流器单元，请使用传动和电机专用的变压器，或使用配备两个二次绕组的变压器，其中一个专用于变压器和电机。



警告！如果在传动的同一网络中存在电容性负载（例如：照明、PC、PLC 和功率因数补偿电容器），可能会产生共鸣。共鸣电流可能会损害网络中的单元。



检查电机的兼容性

搭配逆变器使用交流异步感应电机、永磁同步电机或 ABB 同步磁阻电机。一次可将多台感应电机连接到逆变器。

根据电机负载和交流线电压，选择电机容量和逆变器单元型号。请参见逆变器硬件手册 *技术数据* 一章中的额定值表。如果需要更加详细地调节选择，请使用 DriveSize PC 工具。

确保电机可承受电机端子内的最大峰值电压。请参见第 17 页的 [要求表](#)。有关传动系统中电机绝缘和轴承保护的基础信息，请参阅后文第 16 页的 [电机绝缘和轴承保护](#) 一节。

注意：

- 在进行高负载的制动时，电机输入终端的电压为线电压的 120%。
- 当传动配备了 IGBT 供电单元时，您可以在额定电压的基础上提高传动的直流电压。这会继而提高电机终端的电压。

n 电机绝缘和轴承保护

传动采用现代 IGBT 逆变器技术。不考虑频率，传动输出具有的脉冲约等于传动直流母线电压，且上升时间极短。根据电机电缆和端子的衰减和反射特性，电机端子内的脉冲电压可达几乎两倍。这可能会对电机和电机电缆绝缘产生额外压力。

现代变速传动具有快速上升的电压脉冲和高切换频率，从而可生成流过电机轴承的电流脉冲。这可能会逐渐侵蚀轴承。

du/dt 滤波器可保护电机绝缘系统并降低轴承电流。共模滤波器主要用于降低轴承电流。绝缘 N 端（非传动端）轴承可保护电机轴承。

n 要求表

该表显示了可选逆变器 du/dt 、共模滤波器以及用于不同电机绝缘系统的绝缘 N 端（非传动端）电机轴承的需求。如果忽略这些要求，可能会缩短电机寿命或损坏电机轴承。

电机类型	额定交流供电电压	针对下列项目的要求			
		电机绝缘系统	du/dt 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承		
			P _N < 100 kW 和机座号 < IEC 315	100 kW ≤ P _N < 350 kW 或 IEC 315 ≤ 机座号 < IEC 400	P _N ≥ 350 kW 或 机座号 ≥ IEC 400
			P _N < 134 hp 和机座号 < NEMA 500	134 hp ≤ P _N < 469 hp 或 NEMA 500 ≤ 机座号 ≤ NEMA 580	P _N ≥ 469 hp 或 机座号 > NEMA 580
ABB 电机					
散绕 M2_ M3_ 和 M4_ 	U _N ≤ 500 V	标准	-	+ N	+N + CMF
	500 V < U _N ≤ 600 V	标准	+ du/dt	+ N + du/dt	+N + du/dt + CMF
		或			
		增强	-	+ N	+N + CMF
	600 V < U _N ≤ 690 V (电缆长度 ≤ 150 m)	增强	+ du/dt	+ N + du/dt	+N + du/dt + CMF
600 V < U _N ≤ 690 V (电缆长度 > 150 m)	增强	-	+ N	+N + CMF	
模绕 HX_ 和 AM_ 	380 V < U _N ≤ 690 V	标准	n.a.	+N + CMF	P _N < 500 kW: +N + CMF
					P _N ≥ 500 kW +N + du/dt + CMF
旧 * 型 号模绕 HX_ 和 模块	380 V < U _N ≤ 690 V	与电机制造商 核实。	+ N + du/dt, 电压高于 500 V + CMF		
散绕 HX_ 和 AM_ **	0 V < U _N ≤ 500 V	带玻璃纤维绕 包带的漆包线	+N + CMF		
	500 V < U _N ≤ 690 V		+N + du/dt + CMF		
HDP	请咨询电机制造商。				

* 1998 年 1 月 1 日之前制造

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

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

*** 如果传动的中间直流电路电压由于电阻制动或供电单元控制程序（参数可选功能）而上升超过额定水平，请与电机制造商确认所应用的传动运行范围内是否需要额外的输出滤波器。

表中所用缩略语的定义如下。

缩略语	定义
U_N	额定交流线电压
$\hat{U}_{LL}$	电机绝缘须承载的电机端子内的线电压峰值
P_N	电机额定功率
du/dt	du/dt 滤波器。另请参见 du/dt 滤波器的可用性 。
CMF	共模滤波器。另请参见 共模滤波器的可用性 。
N	N 端轴承：绝缘电机非传动端轴承
n.a.	此功率范围的电机不作为标准单元提供。请咨询电机制造商。

du/dt 滤波器的可用性

柜体尺寸 R1i 至 R7i 逆变器：

柜体安装式多传动：通过指定选件代码 +E205 提供。

多传动模块：由 ABB 提供。如需订购信息，请参见 *ACS880-104 逆变器模块硬件手册* [3AUA0000104271（英语）]。

柜体尺寸 R8i 逆变器：

柜体安装式多传动和多传动模块：标准配置包括 690 V 逆变器单元和具有并联模块的单元。通过指定选件代码 +E205 提供 400 V 和 500 V 逆变器单元。

共模滤波器的可用性

柜体尺寸 R6i、R7i 和 R8i 逆变器和供电模块：

柜体安装式多传动：以标准设备提供。

多传动模块：由 ABB 提供。如需订购信息，请参见相应的硬件手册。

防爆 (EX) 电机的其他要求

请咨询电机制造商以了解更多要求。

非 M2_、M3_、M4_、HX_ 和 AM_ 型号的 ABB 电机的其他要求

使用为非 ABB 电机提出的滤波器和轴承型号选择标准。

制动应用的其他要求

电机对机械装置进行制动时，传动的中间电路直流电压会上升最多 20%，从而使电机电压上升同样的量。如果电机在大部分运行时间内都在制动，那么在指定电机绝缘要求时，需要考虑这种电压上升。

示例：选择 400 V 交流线电压应用的电机绝缘系统时，必须与传动由 480 V 供电时的要求相同。

针对配备 IGBT 供电单元的传动（ACS880-207 或 -204）的其他要求

通过利用供电单元控制程序中的参数，可基于额定水平提高中间电路直流电压。如果选择这样操作，请选择电机绝缘系统以承受提高的直流电压水平，特别是在 500 V 的供电电压范围内。

ABB 大功率和 IP23 电机的其他要求

大功率电机的额定输出功率高于 EN 50347 (2001) 中为特定机座号尺寸规定的功率。ABB 散绕电机系列（例如，M3AA、M3AP 和 M3BP）的要求如下表所示。

额定交流供电电压	针对下列项目的要求			
	电机绝缘系统	du/dt 和共模滤波器及绝缘 N 端电机轴承		
		$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$	$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	标准	-	+ N	+N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	标准	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	或			
	增强	-	+ N	+N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	增强	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

非 ABB 大功率和 IP23 电机的其他要求

大功率电机的额定输出功率高于 EN 50347:2001 中为特定机座号规定的功率。下表列出了额定功率低于 350 kW 的散绕和模绕非 ABB 电机的要求。对于更大的电机，请咨询电机制造商。

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

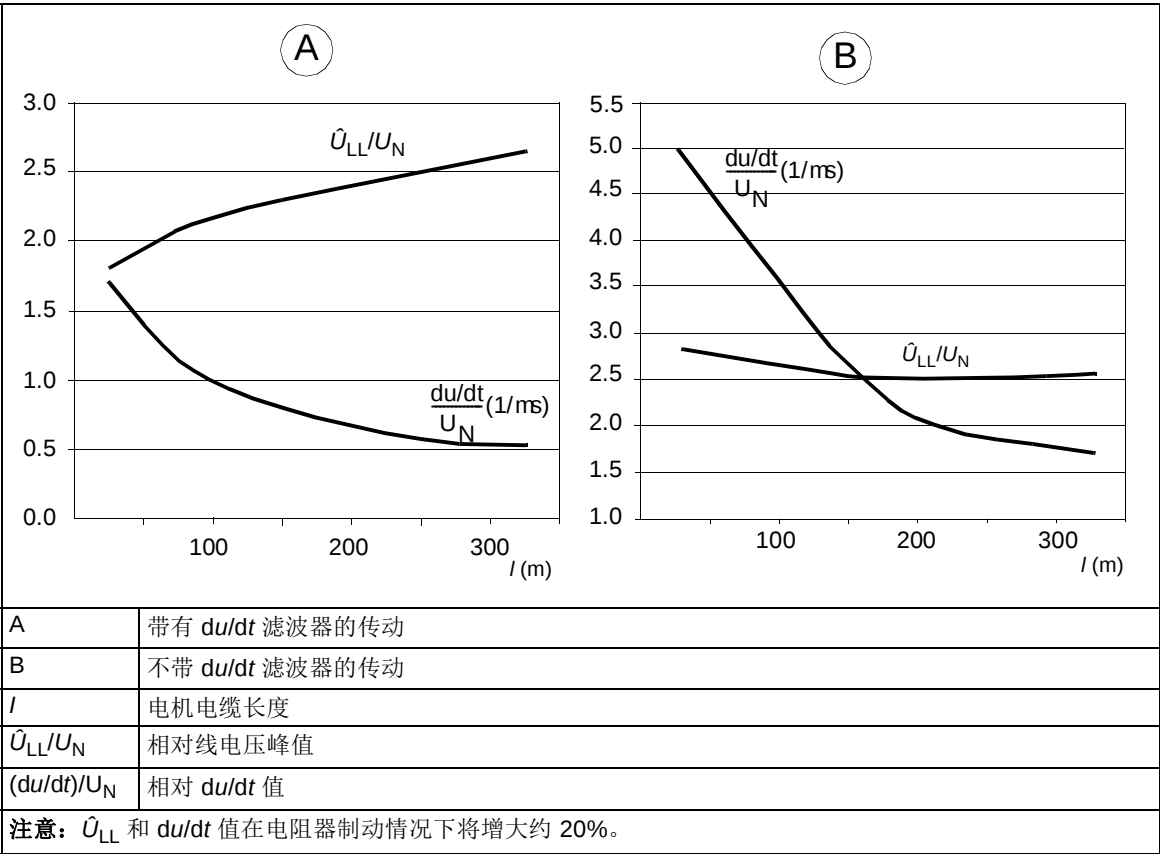
*** 如果传动的中间直流电路电压由于电阻制动而上升超过额定水平，请与电机制造商确认所应用的传动运行范围内是否需要额外的输出滤波器。

用于计算上升时间和线电压峰值的附加数据

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

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

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



针对正弦滤波器的附加说明

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

柜体安装式多传动：通过指定选件代码 +E206 提供。

使用永磁同步电机

只能将一台永磁电机连接至逆变器输出。

建议在永磁同步电机与传动之间安装安全开关。安全开关可将电机与传动安全地断开连接。根据安全说明，您必须确保在维护工作期间电机不会将电力向传动回送。另请参见 **ACS880 多传动柜体和模块安全须知** [3AUA0000102301（英语）]。

选择动力电缆

n 一般规则

按照当地法规选择输入电源和电机电缆：

- 选择能够承载传动或电机额定电流的电缆。有关额定电流的信息，请参见相应供电单元硬件手册和逆变器单元硬件手册的*技术数据*一章；有关典型电缆尺寸的信息，请参见*典型动力电缆尺寸*一节（第 22 页）。
- 选择在连续使用的情况下，导线的额定值可承载至少 70 °C (158 °F) 最高允许温度的电缆。对于在美国境内使用的电缆，请参见第 28 的*美国的附加要求*。
- 符合故障情况下出现的允许接触电压的 PE 导线 / 电缆（接地线）电感和阻抗额定值（以防止出现接地故障时，故障点的电压过度上升）。
- 对于最高 500 V AC 的电压，可选择额定值为 600 V AC 的电缆。对于最高 600 V AC 的电压，可选择额定值为 750 V AC 的电缆。对于额定值为 690 V AC 的设备，电缆导线之间的额定电压应为至少 1 kV。

对于逆变器柜体尺寸 R5i 及以上或超过 30 kW (40 hp) 的电机，请使用对称屏蔽电机电缆（参见第 25 页）。四芯电缆可用于具有最高 30 kW (40 hp) 的电机的柜体尺寸 R4i，但始终建议对称屏蔽电机电缆。将电机电缆的两端进行 360° 屏蔽接地。将电机电缆及其 PE 线末端（辫状屏蔽层）尽可能缩短，以降低高频电磁干扰。

注意：采用连续金属导管时，无需使用屏蔽电缆。金属导管的两端均须粘合。

允许将四芯电缆用作输入电缆，但推荐采用屏蔽对称电缆。

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

n 典型动力电缆尺寸

下表给出了铜制和铝制 PVC/XLPE 绝缘电缆的电流承载能力 (I_{Lmax})。使用修正系数 $K = 0.70$ 。时间常数是电缆的热保护时间常数。

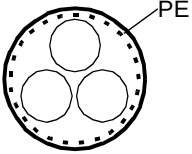
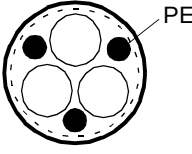
确定电缆尺寸所依据的条件为：在电缆槽上并排铺设的最多 9 根电缆、叠放的三层梯级式桥架、30 °C 的环境温度（EN 60204-1 和 IEC 60364-5-52）。

铝制电缆		PVC 绝缘 导线温度 70°		XLPE 绝缘 导线温度 90°	
尺寸	∅ [mm]	I _{Lmax} [A]	时间常数 [s]	I _{Lmax} [A]	时间常数 [s]
3 × 35 + 10 Cu	26	67	736	84	669
3 × 50 + 15 Cu	29	82	959	102	874
3 × 70 + 21 Cu	32	105	1182	131	1079
3 × 95 + 29 Cu	38	128	1492	159	1376
3 × 120 + 41 Cu	41	148	1776	184	1637
3 × 150 + 41 Cu	44	171	2042	213	1881
3 × 185 + 57 Cu	49	196	2422	243	2237
3 × 240 + 72 Cu	54	231	2967	286	2740
3 × 300 + 88 Cu	58	267	3478	330	3229
2 × (3 × 70 + 21 Cu)	2 × 32	210	1182	262	1079
2 × (3 × 95 + 29 Cu)	2 × 38	256	1492	318	1376
2 × (3 × 120 + 41 Cu)	2 × 41	297	1776	368	1637
2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × 44	343	2042	425	1881
2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 49	392	2422	486	2237
2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × 54	462	2967	572	2740
2 × (3 × 300 + 88 Cu)	2 × 58	533	3478	659	3229
3 × (3 × 150 + 41 Cu)	3 × 44	514	2042	638	1881
3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × 49	588	2422	728	2237
3 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × 54	793	2967	859	2740
3 × (3 × 300 + 88 Cu)	3 × 58	800	3478	989	3229
4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 49	784	2422	971	2237
4 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 54	924	2967	1145	2740
4 × (3 × 300 + 88 Cu)	4 × 58	1067	3478	1319	3229
5 × (3 × 185 + 57 Cu)	5 × 49	980	2422	1214	2237
5 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × 54	1155	2967	1431	2740
5 × (3 × 300 + 88 Cu)	5 × 58	1333	3478	1648	3229
6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × 54	1386	2967	1718	2740
6 × (3 × 300 + 88 Cu)	6 × 58	1600	3478	1978	3229
7 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × 54	1617	2967	2004	2740
7 × (3 × 300 + 88 Cu)	7 × 58	1867	3478	2308	3229
8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × 54	1848	2967	2290	2740
8 × (3 × 300 + 88 Cu)	8 × 58	2133	3478	2637	3229
9 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × 54	2079	2967	2577	2740
9 × (3 × 300 + 88 Cu)	9 × 58	2400	3478	2967	3229
10 × (3 × 240 + 72 Cu)	10 × 54	2310	2967	2867	2740
10 × (3 × 300 + 88 Cu)	10 × 58	2667	3478	3297	3229

铜制电缆		PVC 绝缘 导线温度 70°		XLPE 绝缘 导线温度 90°	
尺寸	Ø [mm]	I _{Lmax} [A]	时间常数 [s]	I _{Lmax} [A]	时间常数 [s]
3 × 1.5 + 1.5	13	13	85	16	67
3 × 2.5 + 2.5	14	18	121	23	88
(3 × 4 + 4)	16	24	175	30	133
3 × 6 + 6	18	30	251	38	186
3 × 10 + 10	21	42	359	53	268
3 × 16 + 16	23	56	514	70	391
3 × 25 + 16	24	71	791	89	598
3 × 35 + 16	26	88	1000	110	760
3 × 50 + 25	29	107	1308	134	990
3 × 70 + 35	32	137	1613	171	1230
3 × 95 + 50	38	167	2046	209	1551
3 × 120 + 70	41	193	2441	241	1859
3 × 150 + 70	44	223	2820	279	2139
3 × 185 + 95	50	255	3329	319	2525
3 × 240 + 120	55	301	4073	376	3099
3 × 300 + 150	58	348	4779	435	3636
2 × (3 × 70 + 35)	2 × 32	274	1613	342	1230
2 × (3 × 95 + 50)	2 × 38	334	2046	418	1551
2 × (3 × 120 + 70)	2 × 41	386	2441	482	1859
2 × (3 × 150 + 70)	2 × 44	446	2820	558	2139
2 × (3 × 185 + 95)	2 × 50	510	3329	638	2525
2 × (3 × 240 + 120)	2 × 55	602	4073	752	3099
2 × (3 × 300 + 150)	2 × 58	696	4779	869	3636
3 × (3 × 120 + 70)	3 × 41	579	2441	723	1859
3 × (3 × 150 + 70)	3 × 44	669	2820	837	2139
3 × (3 × 185 + 95)	3 × 50	765	3329	957	2525
3 × (3 × 240 + 120)	3 × 55	903	4073	1128	3099
3 × (3 × 300 + 150)	3 × 58	1044	4779	1304	3636
4 × (3 × 150 + 70)	4 × 44	892	2820	1116	2139
4 × (3 × 185 + 95)	4 × 50	1020	3329	1276	2525
4 × (3 × 240 + 120)	4 × 55	1204	4073	1504	3099
4 × (3 × 300 + 150)	4 × 58	1391	4779	1304	3636
5 × (3 × 185 + 95)	5 × 50	1275	3329	1595	2525
5 × (3 × 240 + 120)	5 × 55	1505	4073	1880	3099
5 × (3 × 300 + 150)	5 × 58	1739	4779	2173	3636
6 × (3 × 185 + 95)	6 × 50	1530	3329	1914	2525
6 × (3 × 240 + 120)	6 × 55	1806	4073	2256	3099
6 × (3 × 300 + 150)	6 × 58	2087	4779	2608	3636
7 × (3 × 240 + 120)	7 × 55	2107	4073	2632	3099
7 × (3 × 300 + 150)	7 × 58	2435	4779	3043	3636
8 × (3 × 240 + 120)	8 × 55	2408	4073	3008	3099
8 × (3 × 300 + 150)	8 × 58	2783	4779	3477	3636

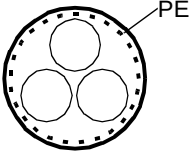
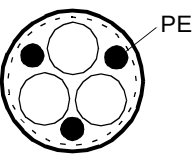
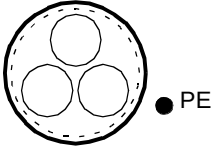
n 推荐的输入动力电缆类型

建议采用屏蔽对称多芯电缆用于输入接线。但是，您也可以使用下面列出的其他电缆类型。

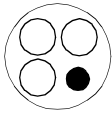
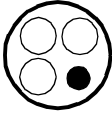
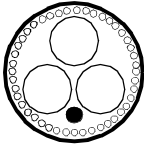
 	对称屏蔽电缆。更多信息请参见第 25 页的推荐的电机电缆类型一节。您可以在输入和电机接线中使用相同电缆类型。 多芯电缆的阻抗低，可用于最长的供电接线。为防止高电流，请使用并行多芯电缆。
	四芯电缆（电缆槽上的三条相导线和一条保护导线）。  警告！请勿在 IT（浮地）网络中将无屏蔽的单芯电缆用于具有 IGBT 供电单元的传动。电缆的非电感外皮中可能存在危险电压。这会导致受伤或死亡。
	四芯电缆（PVC 导管中的三条相导线和一条 PE 导线）可用于横截面小于 10 mm² (8 AWG) 的相导线或 ≤ 30 kW (40 hp) 的电机的输入接线。在美国不允许。

n 推荐的电机电缆类型

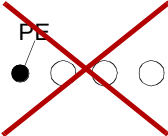
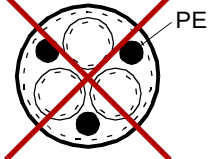
为保障人身安全、满足 EMC 和可靠性要求以及维持传动系统的最长使用寿命，我们推荐使用以下电机电缆类型。

	对称屏蔽电缆，带三相导线和一条作为屏蔽层的同心 PE 导线。屏蔽必须符合 IEC 61439-1 的要求，请参见以下内容。查询当地 / 州 / 省 / 国家电气规程以确保合规。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和对称结构的 PE 导线和屏蔽线。PE 导线必须符合 IEC 61439-1 的要求，请参见限制使用的电机电缆类型一节。
	对称屏蔽电缆，含三相导线和一条作为屏蔽层的同心 PE 导线。如果该屏蔽层不符合 IEC 61439-1 的要求，则需使用单独的 PE 导线，请参见以下内容。

限制使用的电机电缆类型

 PVC	四芯电缆（PVC 导管中的三条相导线和一条 PE 导线）可用于横截面小于 10 mm² (8 AWG) 的相导线或 ≤ 30 kW (40 hp) 的电机。在美国不允许。 注意： 使用推荐屏蔽电缆。金属屏蔽在此功率范围内很常用。即使在此电机功率范围内使用非屏蔽电缆也可能会干扰其他设备。
 EMT	带三条相导线和一条保护导线的波纹电缆或 EMT 导管中的电缆可用于横截面小于 10 mm² (8 AWG) 的相导线或 ≤ 30 kW (40 hp) 的电机的电机接线。
	屏蔽良好（Al/Cu 屏蔽）的四芯电缆（三条相导线和一条 PE 导线或四芯导线）可用于等电压、最高为 100 kW 的电机额定功率。

禁止使用的电机电缆类型

	单芯电缆不适合用于电机电缆！
	每条相导线均带独立护套的对称屏蔽电缆，不得用于任意电缆尺寸的输入和电机接线。

n 保护导线的充足电导率

保护导线必须始终具备充足的电导率。

保护导线的横截面积必须满足 IEC 60364-4-41:2005 中 411.3.2 要求的供电自动隔离条件，并且能够在保护设备断开连接期间耐受预期故障电流。

保护导线的横截面积可以从下表选择，或按照下面 [计算保护导线的横截面积](#) 一节的描述计算。

当相导线和保护导线均由同一金属制成时，符合 IEC 61439-1 且与相导线尺寸相关的最小横截面积如该表所示。

相导线的横截面积 S (mm ²)	相应保护导线的最小横截面积 S _p (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S ≤ 400	S/2
400 < S ≤ 800	200
800 < S	S/4

计算保护导线的横截面积

根据 IEC 60364-5-54，以下公式决定了断开连接时间不超过 5 秒时，保护导线的最小允许横截面：

$$S = \frac{\sqrt{I^2 t}}{k}$$

其中，

- S 保护导线的横截面积 (mm²)
- I 可以流经抗阻 (A) 极小、处于故障状态的保护设备的预期故障电流的 RMS 值
- t 保护设备自动断开连接 (s) 的工作时间
- k 取决于保护导线材料的系数

系数 k

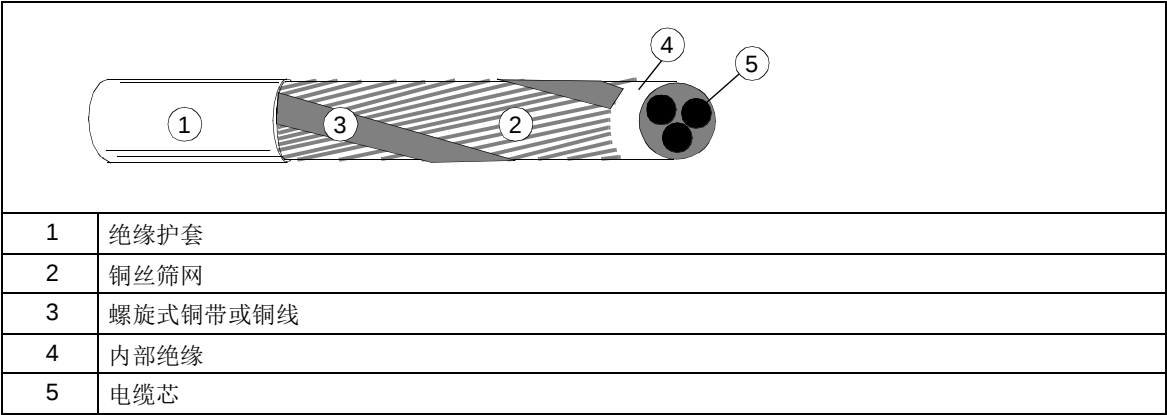
该表显示了用于未在电缆中使用并且未与其他电缆一起使用的绝缘保护导线的系数 k 的值。

导线绝缘	导线的材料		
	铜	铝	钢
	k 值		
70°C PVC	143	95	52
90°C XLPE	176	116	64
85°C 橡胶	166	110	60
注意：假设导体的初始温度为 30 °C。			

n 用于抑制辐射的充足屏蔽层电导率

为有效抑制辐射和传导射频干扰，电缆屏蔽层的电导率至少须为相导线电导率的 1/10。采用铜制或铝制屏蔽层即可满足该要求。传动机电缆屏蔽层的最低要求如下所示。它由一

个带开放的螺旋式铜带或铜丝的铜线同心层构成。屏蔽层质地越好、包裹越紧，干扰水平和轴承电流便越低。



n 美国的附加要求

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

导管

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

注意：请勿在同一导管中安装一个以上传动的电机导线。

带壳电缆 / 带屏蔽层的动力电缆

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

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

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

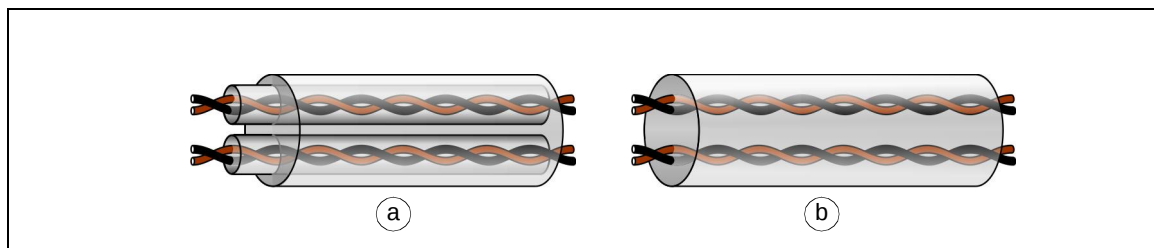
选择控制电缆

n 屏蔽

控制电缆均须采用屏蔽电缆。

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

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



n 不同电缆中的信号

模拟和数字信号必须使用独立的屏蔽电缆进行传输。

切勿在同一电缆中混合 24 V DC 和 115/230 V AC 信号。

n 允许在同一电缆中传输的信号

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

n 继电器电缆

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

n 控制盘电缆长度和类型

在远程使用时，连接控制盘与传动的电缆不得超过三米（10 英尺）。经 ABB 测试并验证的电缆类型用于控制盘选择套件中。

n 以太网和总线电缆

请参见相应的以太网或总线适配器手册。

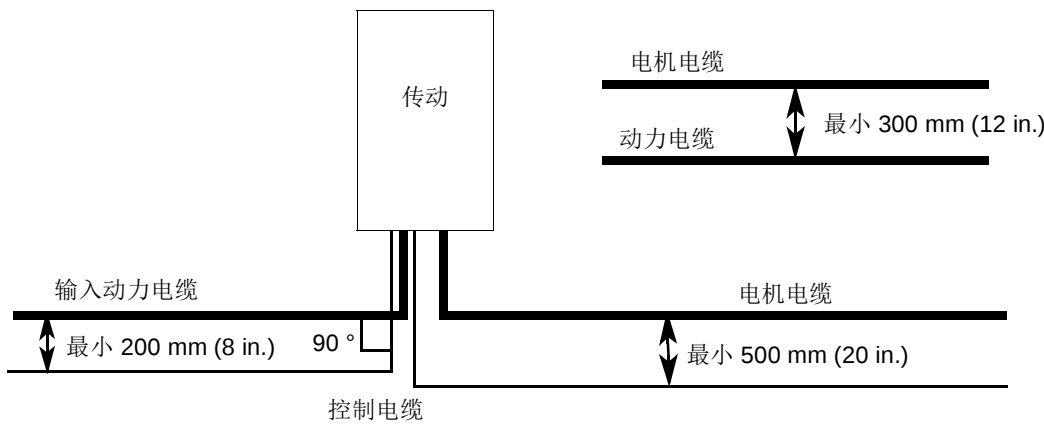
电缆布线

将机电电缆远离其他电缆线路进行布线。然而，可以将多个逆变器的机电电缆彼此靠近铺设。我们建议将机电电缆、输入动力电缆和控制电缆安装在单独的槽上。避免机电电缆与其他电缆长距离并行铺设，以降低传动输出电压快速变换所产生的电磁干扰。

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

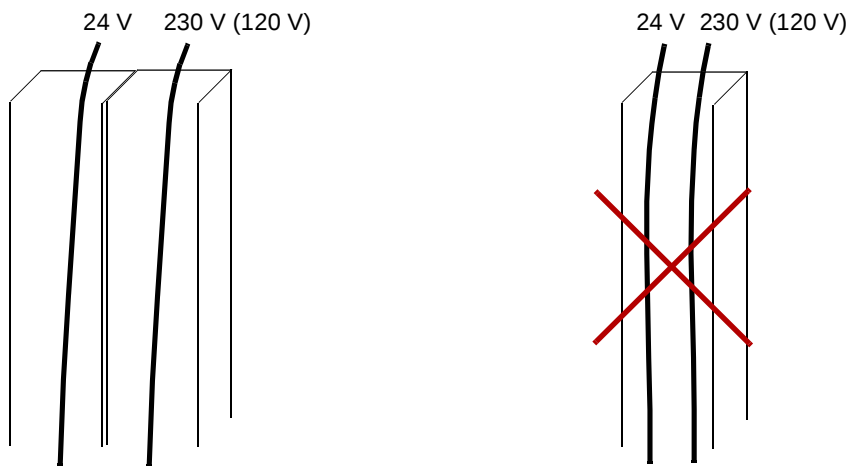
各电缆槽相互之间以及与接地电极之间必须保持良好的电气连接。可使用铝制电缆槽系统来改善电势的局部均压。

电缆布线图如下所示。



n 控制电缆管道

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



n 用于机电电缆上的设备的连续机电电缆屏蔽层或外壳

在传动与电机之间的机电电缆上安装安全开关、接触器、接线盒或类似设备时，要尽可能降低辐射水平，请遵守以下指南：

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

实施热过载和短路保护

n 输入动力电缆的短路保护

为输入电缆配备熔断器或断路器。按照当地安全法规、相应输入电压和传动的额定电流来确定保护设备的尺寸。

注意：另考虑下面 [对传动进行短路保护](#) 小节中的其他要求。

n 对传动进行短路保护

柜体安装式多传动：传动配备有输入熔断器，在传动内部出现短路时，可以减少传动损坏并防止对相邻设备的损坏。此时无需其他保护设备。

例外：为配备 D6D 或 D7D 供电模块的二极管供电单元供电的输入电缆必须配备熔断器。熔断器用于保护电缆并限制供电单元中的短路电流。在定义供电单元的短路耐受强度的一节中给出了熔断器类型以及最大额定电流。请参见 *ACS800-307 (+A003) 二极管供电单元硬件手册 [3AUA0000102453 (英语)]* 中的技术数据。

多传动模块：为传动配备相应供电单元硬件手册的技术数据中所列的输入熔断器。在传动内部出现短路时，熔断器可以减少传动损坏并防止对相邻设备的损坏。此时无需其他保护设备。

例外：为配备 D6D 或 D7D 供电模块的二极管供电单元供电的输入电缆必须配备熔断器。熔断器用于保护电缆并限制供电单元中的短路电流。在定义供电单元的短路耐受强度的一节中给出了熔断器类型以及最大额定电流。请参见 *ACS800-304 (+A003) 二极管供电单元硬件手册 [3AUA0000102452 (英语)]* 中的技术数据。

n 电机和电机电缆的短路保护

按照变频器额定电流确定电机电缆尺寸时，传动可在出现短路情况时保护电机电缆和电机。此时无需其他保护设备。

n 传动、电机电缆和输入动力电缆的热过载保护

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



警告！ 如果将变频器连接到多台电机，则应使用单独的断路器或熔断器以防止每个电机和每条电机电缆过载。变频器过载保护已根据电机总负载进行微调。它可能不会仅因一条电机电路出现过载而跳闸。

n 实施电机热过载保护

根据安全规范，您必须保护电机避免热过载，并在检测到过载时关闭电流。逆变器单元控制程序包含电机热保护功能，可在必要时保护电机并切断电流。根据控制程序参数值，此功能将对计算出的温度值（基于电机热模型）或电机温度传感器给出的实际温度指示进行监测。用户可通过输入额外的电机和负载数据以进一步微调热模型。

最常见的温度传感器为：

- 电机尺寸 IEC180...225：热敏开关（如 Klixon）
- 电机尺寸 IEC200...250 及更大尺寸：PTC 或 Pt100。

有关电机热保护以及温度传感器的连接和使用的详细信息，请参见逆变器单元固件和硬件手册。

传动的接地故障保护

标准情况下，供电单元和逆变器单元配备有内部接地故障保护功能，以保护传动，防止传动、电机和电机电缆出现接地故障。（此功能不属于保护人身安全或防火的功能。）可禁用接地故障保护功能停用；请参阅相应的固件手册。

柜体安装式多传动：

以下是提供的其他接地故障监控选项：

- +Q953（接地故障监控，TN 接地电力系统）
- +Q954（接地故障监控，IT 浮地电力系统）。

注意： EMC 滤波器（如果存在）包括连接于主电路与框架之间的电容器。这些电容器和长电机电缆会增大接地泄漏电流，并可能导致接地故障监控功能或设备运行。

实施紧急停止功能

柜体安装式多传动：您可订购配备 0 类或 1 类急停功能的传动（选件 +Q951、+Q952、+Q963、+Q964 或 +Q979）。

有关接线、启动和操作说明，请参见相应的用户手册。

选件代码	用户手册	手册代码（英语）
+Q951	急停，0 类停止，断开主接触器或断路器，带安全继电器	3AUA0000119885
+Q952	急停，1 类停止，断开主接触器或断路器，带安全继电器	3AUA0000119886
+Q963	急停，0 类停止，不断开主接触器或断路器，带安全继电器	3AUA0000119891
+Q964	急停，1 类停止，不断开主接触器或断路器，带安全继电器	3AUA0000119893
+Q979	急停，可配置的 0 或 1 类停止，带 FSO-xx 安全功能模块	3AUA0000145933

多传动模块：ABB 不提供此选项。如果需要，必须由柜体安装人员实施。

实施防止误启动功能

柜体安装式多传动：您可订购带有防止误启动 (POUS) 功能（选件 +Q950 或 +Q957）的传动。POUS 功能允许在不关闭和断开传动的情况下对机器的非电气部件执行短时间的维护工作（如清洁）。

有关接线、启动和操作说明，请参见相应的用户手册。

选件代码	用户手册	手册代码（英语）
+Q950	防止误启动功能，带 FSO-xx 安全功能模块	3AUA0000145922
+Q957	防止误启动功能，带安全继电器	3AUA0000119894

多传动模块：ABB 不提供此选项。如果需要，必须由柜体安装人员实施。

安全限速功能

安全限速 (SLS) 功能允许用户在不停止传动的情况下，在靠近低速设备处进行安全操作。

柜体安装式多传动：您可订购带安全限速且无编码器接口功能（选件 +Q966）的传动。SLS 功能特定于逆变器，但是可以将多个逆变器分组为公共 SLS 网络。

有关接线、启动和操作说明，请参见 [安全限速用户手册](#)（3AUA0000145935 [英语]）。

多传动模块：ABB 不提供此选项。如果需要，必须由柜体安装人员实施。

安全力矩关断功能

标准情况下，ACS880 传动中包含安全力矩关断功能。请参见这些硬件手册：

柜体安装式多传动：请参见 [ACS880-107 逆变器单元硬件手册](#) [3AUA0000102519（英语）]。

多传动模块：请参见 [ACS880-104 逆变器模块硬件手册](#) [3AUA0000104271（英语）]。

实施 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973）提供的功能

柜体安装式多传动和多传动模块：可以为逆变器配备 FSO-xx 安全功能模块（选件 +Q973），此模块支持实施多种功能，如安全制动控制 (SBC)、安全停止 1 (SS1)、安全急停 (SSE)、安全限速 (SLS)、最大安全速度 (SMS) 和防止误启动 (POUS)。

从工厂交付时，FSO-xx 设置为默认值。已将模块的连接端子预接线至端子排。机器制造商负责：安排电源、为外部安全电路接线和配置 FSO-xx 模块。

FSO-xx 保留了逆变器控制单元的标准安全力矩关断 (STO) 连接。但仍然可以由其他安全电路通过 FSO-xx 使用 STO。

有关接线说明、安全数据的信息以及 FSO-xx 所提供的功能的更多信息，请参见其手册。

用户手册	手册代码（英语）
FSO-11 安全功能模块用户手册	3AUA0000097054
FSO-12 安全功能模块用户手册	3AXD50000015612

多传动模块：ABB 提供 FSO-xx 模块。柜体装配人员必须安装模块和相关的安全电路，并实施安全功能。

符合性声明

请参见第 [47](#) 页。

实施失电跨越功能

柜体安装式多传动：为在传动中实施失电跨越功能，请检查以确保已通过 ACS880 主控制程序中的参数 30.31 欠压控制启用逆变器单元的失电跨越功能。



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

传动的主接触器在断电情况下已断开。电源恢复后，接触器闭合。但是，如果断电情况持续到传动在低压时跳闸，则必须复位传动并重新启动才能继续运行。如果断电情况持续到缓冲模块用完，则主接触器保持断开状态，并且传动只有在复位且重新启动后才继续运行。

对于外部不间断控制电压（选件 +G307），主接触器在断电情况下保持闭合。如果断电情况持续到传动在低压时跳闸，则必须复位传动且重新启动才能继续运行。

多传动模块：ABB 不提供此选项。如果需要，必须由柜体安装人员实施。

为辅助电路供电

柜体安装式多传动：传动配备了可以向控制电压供电（如为控制设备和机柜风机供电）的辅助控制电压变压器。

为下列选件从外部电源供电：

- +G300/+G301：机柜加热器和 / 或照明设备（230 或 115 V AC；外部熔断器：16 A）
- +G307：外部不间断电源（230 或 115 V AC；外部熔断器：16 A）到控制单元和控制设备的连接（传动未运行时）
- +G313：电机空间加热器输出的电源连接（230 V AC；外部熔断器 16 A）。

多传动模块：ABB 不提供此选项。如果需要，必须由柜体安装人员实施。

配合传动使用功率因数补偿电容器

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



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

如果有与传动的三相输入并联的功率因数补偿电容器（在供电变压器的低压或中压侧）：

1. 连接传动时，请勿将大功率电容器连接到电源线。连接会导致电压瞬变，从而可能造成跳闸甚至损坏传动。
2. 将交流传动连接到电源线时，如果电容器负载按阶跃逐步上升 / 下降，请确保连接阶跃足够低，能够避免可能导致传动跳闸的电压瞬变。
3. 检查功率因数补偿单元是否适用于带交流传动的系统，即谐波发电负载。在此类系统中，补偿单元通常应配备拦截性的电抗器或谐波滤波器。

在传动与电机之间使用安全开关

请参见第 21 页的 [使用永磁同步电机](#) 一节。

在传动与电机之间使用接触器

如果必须为传动配备输出接触器，请遵守以下指南：

- 根据您选择的逆变器单元运行方式实施输出接触器控制，即：
 - 您选择使用哪种电机控制模式
 - 您选择使用哪种停止方式：斜坡停止或自由停止减速。
- 通过逆变器控制程序中的参数定义电机控制模式和停止方式。请参见相应的固件手册获取详细信息。
- 选择 DTC 或矢量电机控制模式和电机斜坡停止时，请按照以下方式断开接触器：
 1. 向逆变器单元发出停止命令。
 2. 等待直到逆变器单元将电机减速至零速。
 3. 断开接触器。
- 选择 DTC 或矢量电机控制模式，以及电机自由停止或标量控制模式时，请按照以下方式断开接触器：
 1. 向逆变器单元发出停止命令。
 2. 断开接触器。



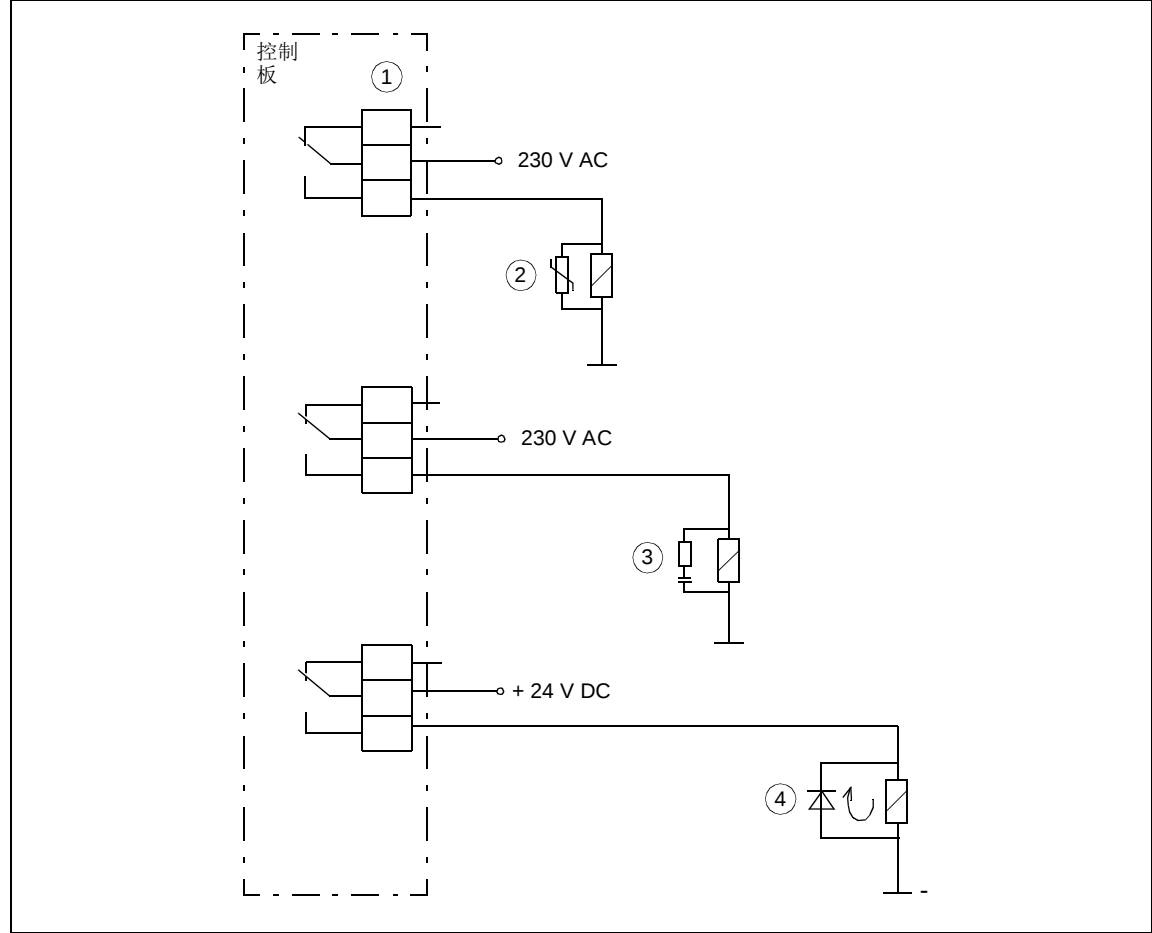
警告！ 使用 DTC 或矢量电机控制模式时，切勿在由逆变器单元控制电机时断开输出接触器。DTC 和矢量电机控制的操作极快，远快于接触器断开其触点所需的时间。如果接触器在由逆变器单元控制电机时开始断开，则 DTC 或矢量控制会尝试通过将逆变器单元输出电压立即增大至最大值来保持负载电流。此举会损坏甚至彻底烧毁接触器。

继电器输出触点保护

感性负载（如继电器、接触器和电机）在断开时会引发电压瞬变。

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

尽量靠近感性负载安装保护部件。请勿在继电器输出内安装保护部件。



1) 继电器输出； 2) 压敏电阻； 3) RC 滤波器； 4) 二极管

将电机温度传感器连接到传动 I/O



警告！ IEC 60664 规定，在类型为非电感或电感但未与保护接地连接的电气设备的带电部件与可触碰部件的表面之间，须采用双绝缘或增强绝缘。

为满足该要求，请使用以下可能的方式将热敏电阻（和其他类似组件）连接到传动的数字输入：

1. 在热敏电阻与电机带电部件之间提供双绝缘或增强绝缘。
 2. 保护与传动的所有数字和模拟输入连接的电路以避免接触其他低压电路，并采用基本绝缘（与传动主电路处于同一电压水平）与其他低压电路绝缘。
 3. 在热敏电阻和传动之间使用外部热敏电阻继电器。继电器绝缘的额定值必须符合传动主电路的电压水平。有关连接详细信息，请参见固件手册。
-

3

标准和标志

本章内容

本章

- 列出了 ACS880 多传动的适用标准和贴有的标志
- 概述了与每个标志相关的条件和限制
- 提供了产品文档中的其他信息。

这些信息适用于柜体安装式多传动，以及要由用户在柜体中安装的多传动模块。

适用标准

下面给出了参考标准的列表。

C	M	标准	信息
欧洲电气安全要求产品标准			
×	×	IEC/EN 61800-5-1:2007	可调速电力传动系统。第 5-1 部分: 安全要求 – 电气、热和能量
×	×	IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	半导体变频器 – 一般要求和线路整流转换器 – 第 1 部分第 1 节: 基本要求的规格
×	×	IEC/EN 60664-1:2007	低压系统中设备的绝缘协调。第 1 部分: 原则、要求和测试
×		IEC 60529:1989 EN 60529:1991	外壳提供的防护等级 (IP 代码)。
×		IEC 60204-1:2005 +A1:2008 EN 60204-1:2006 +AC:2010	机械安全性。机械的电气设备。第 1 部分: 一般要求。
×		IEC/EN 61439-1:2009	低压开关装置和控制单元组件 -- 第 1 部分: 一般规则
EMC 性能			
×		IEC/EN 61800-3:2004	可调速电力传动系统。第 3 部分: EMC 要求及其特定测试方法
北美的产品要求			
	×	UL 508C 第 3 版: 2002	电力转换设备
×		UL 508A 第 1 版: 2001	工业控制盘
	×	UL 840 第 3 版: 2005	电气设备的绝缘协调 (包括电气间隙和爬电距离)
×		UL 50 第 12 版: 2007	电气设备外壳, 非环境方面的注意事项
	×	UL 61800-5-1 第 1 版: 2012	可调速电力传动系统
×	×	C22.2 No. 14-13:2013	工业控制设备
×	×	C22.2 No. 274-13:2013	可调速传动

C = 柜体安装式多传动,

M = 多传动模块

CE 标志

传动上贴有 CE 标志以证明该装置符合“欧洲低压条例”和“EMC 指令”的规定。此外，CE 标志还证明传动在其安全功能（例如，安全力矩关断）方面符合作为安全部件的机械指令。

n 欧洲低压指令遵从性

按照标准 EN 61800-5-1 和 EN 60204-1 经验证符合“欧洲低压指令”。

n 欧洲 EMC 指令遵从性

柜体安装式多传动：按照第 44 页 [EN61800-3:2004 遵从性](#) 中描述的 EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004)，经验证符合“欧洲 EMC 指令”。

多传动模块：柜体装配人员负责使传动符合欧洲 EMC 指令。有关要考虑的事项的信息，请参见：

- 第 44 页的 [EN61800-3:2004 遵从性](#) 小节。
 - [ACS880 多传动模块柜体设计安装指导 \[3AUA0000107668（英语）\]](#)。
 - [技术指南 3：电力传动系统的 EMC 兼容性安装与配置 \[3AFE61348280（英语）\]](#)。
-

EN61800-3:2004 遵从性

n 定义

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

一类环境包括住宅楼宇。它还包括直接连接（没有中间变压器）至为民用建筑供电的低压电力网络的设施。

二类环境包括直接连接至为民用建筑供电的低压电力网络的设施外的所有设施。

C2 类传动。额定电压低于 1000 V 的电力传动系统，它既不是设备中的插头也不是可移动设备，当用于一类环境时，只能由专业人员安装和调试。

注意：专业人员是指具备必要的电力传动系统安装和 / 或启动技能（包括其 EMC 方面技能）的人员或组织。

C3 类传动。额定电压低于 1000 V 的电力传动系统，可在二类环境中使用，而不能在一类环境中使用。

C4 类传动。额定电压等于或高于 1000 V 或额定电流等于或高于 400 A 的电力传动系统，可在二类环境下用于复杂系统。

n C2 类

400 V 和 500 V 传动满足 EMC 指令的要求，具体如下：

1. 传动配有二极管供电单元（ACS880-307 或 -304）或 IGBT 供电单元（ACS880-207 或 -204）。

2. 传动配有 C2 类 EMC 滤波器。

柜体安装式多传动：通过指定选件代码 +E202 提供。

多传动模块：请参见相应的硬件手册获取订购信息。

3. 电机和控制电缆的选择均符合 [电气规划指南](#)一章的规定。

4. 传动的安装符合下面所列手册中给定的说明。

柜体安装式多传动：

- ACS880 多传动柜体机械安装说明 [3AUA0000101764（英语）]
- 相应的供电单元硬件手册
- ACS880-107 逆变器单元硬件手册 [3AUA0000102519（英语）]。

多传动模块：

- 相应的供电模块硬件手册
- ACS880-104 逆变器模块硬件手册 [3AUA0000104271（英语）]。
- ACS880 多传动模块柜体设计安装指导 [3AUA0000107668（英语）]
- 技术指南 3：电力传动系统的 EMC 兼容性安装与配置 [3AFE61348280（英语）]。

5. 电机电缆不超过 100 米（328 英尺）。



警告！如果在住宅或民用建筑环境中使用，传动可能造成辐射干扰。如有必要，柜体装配人员（模块）和安装人员（柜体安装式传动和模块）需要根据上述 CE 规范的要求采取措施防止干扰。



警告！切勿在 IT（浮地）系统上安装配备有 EMC 滤波器的传动。供电网络会通过 EMC 滤波器电容与接地电势连接，从而可能导致单元危险或损坏。

n C3 类

传动满足 EMC 指令的要求，具体如下：

1. 传动配有 C3 类 EMC 滤波器。

柜体安装式多传动：通过指定选件代码 +E210 提供。

多传动模块：无需其他可选设备。

2. 电机和控制电缆的选择均符合 [电气规划指南](#)一章的规定。
3. 传动的安装符合下面所列手册中给定的说明。

柜体安装式多传动：

- 请参见相应的供电单元硬件手册
- *ACS880-107 逆变器单元硬件手册* [3AUA0000102519（英语）]。

多传动模块：

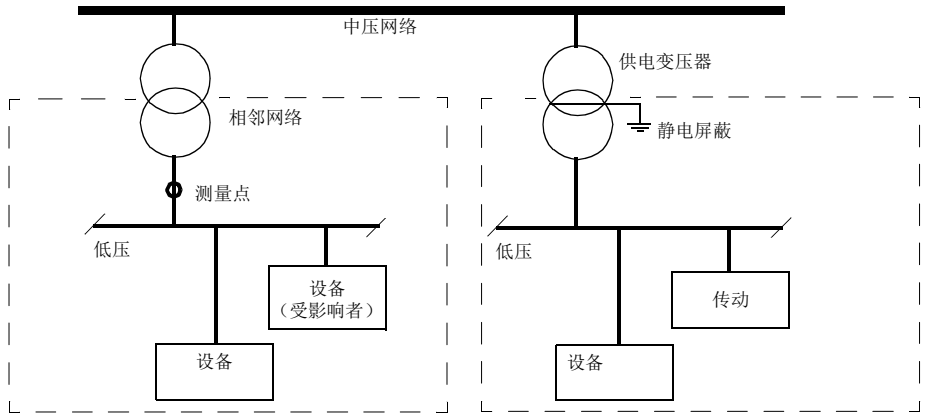
- 请参见相应的供电模块硬件手册
- *ACS880-104 逆变器模块硬件手册* [3AUA0000104271（英语）]。
- *ACS880 多传动模块柜体设计安装指导* [3AUA0000107668（英语）]
- *技术指南 3：电力传动系统的 EMC 兼容性安装与配置* [3AFE61348280（英语）]。

4. 电机电缆不超过 100 米（328 英尺）。
-

n C4 类

可以通过以下方式满足 EMC 指令的要求：

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



2. 可以为安装拟订一份旨在防止干扰的 EMC 计划。可从当地 ABB 代表处获取模板。
3. 电机和控制电缆的选择均符合 [电气规划指南](#) 一章的规定。
4. 传动的安装符合这些手册中给定的说明：

柜体安装式多传动：

- 请参见相应的供电单元硬件手册
- *ACS880-107 逆变器单元硬件手册* [3AUA00000102519（英语）]。

多传动模块：

- 请参见相应的供电模块硬件手册
- *ACS880-104 逆变器模块硬件手册* [3AUA00000104271（英语）]。
- *ACS880 多传动模块柜体设计安装指导* [3AUA00000107668（英语）]。

遵守欧洲机械指令

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

n 符合性声明



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, 00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that products

ACS880-04, -14, -34	380V – 690V (frames nxR8i)
ACS880-07, -17, -37	380V – 690V (frames R6 – R11 and nxR8i)
ACS880-104	380V – 690V (frames R1i – nxR8i)
ACS880 multidrives	380V – 690V (inverter frames R1i – nxR8i)

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up, with FSO-12 module (option code +Q973)

ACS880-07, -17, -37 and ACS880 multidrives: Prevention of unexpected start-up (option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964; +Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option code +Q966)

fulfil all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005 + A1: 2013	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008 + AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006 + AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
-----------------------	---



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.

Person authorized to compile the technical file:

Name: Vesa Tiihonen

Address: P.O. Box 184, 00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 22 Dec 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Peter Lindgren', with a long horizontal stroke extending to the right.

Peter Lindgren

Vice President

ABB Oy

UL 和 CSA 标志

柜体安装式多传动：传动经过了 cULus 和 CSA 的认证。验证对于高达 600 V 的额定电压有效。选择选项 +C129 (cULus) 或 +C134 (CSA) 时，标志贴于传动上。

多传动模块：传动经过了 cULus 和 cCSAus 的认证。验证对于高达 600 V 的额定电压有效。

UL 和 CSA 检查清单

- 在经加热的室内受控环境中使用传动。
- 根据外壳防护等级在清洁的空气中安装传动。冷却空气必须是清洁的，并且无腐蚀性气体和导电尘埃。
- 在额定电流下，最高环境空气温度为 40 °C (104 °F)。在 40 至 50 °C (104 至 122 °F) 时，电流应降容。
- 传动适宜在下列规格的电路上使用：可在输入电缆受到供电单元手册指定的 UL 认证熔断器保护时最大 500 V 的电压下提供不超过 100,000 rms 安培的对称电流。额定电流基于根据 UL 508A 进行的测试。
- 在符合 UL 的安装中，电机电路中的电缆必须针对至少 75 °C 确定额定值。
- 使用熔断器保护输入电缆。供电单元手册中列出了用于保护传动的适当 IEC 熔断器和 UL 认证熔断器。
- 对于在美国的安装，根据美国国家电气法规 (NEC) 和所有适用地方法规提供分支电路保护。

为满足该要求：

柜体安装式多传动：确保传动经过 cULus 的认证

多传动模块：使用 UL 认证熔断器（模块）

- 对于在加拿大的安装，根据加拿大电气法规和所有适用省法规提供分支电路保护。

为满足该要求：

柜体安装式多传动：确保传动经过 cULus 的认证

多传动模块：使用 UL 认证熔断器（模块）。

- 传动根据美国国家电气法规 (NEC) 提供过载保护。

C-tick 标志

每个传动都贴有 C-tick 标志，用于证明符合 EMC 产品标准 (EN 61800-3:2004)，该产品标准分为 1 级、2 级和 3 级，由澳大利亚和新西兰的泛塔斯曼电磁兼容方案要求。有关如何满足该标准要求的消息，请参见第 44 页的 [EN61800-3:2004 遵从性](#) 一节。

RoHS 标志

传动上贴有 RoHS 标志以证明该单元符合“欧洲 RoHS 指令”的规定。

EAC 标志

传动具有 EAC 认证。俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦要求 EAC 标志。

批准

请咨询当地的 ABB 代表。

免责声明

n 通用免责声明

制造商不对存在下列情况的任何产品承担责任：(i) 被不当维修或改装的产品；(ii) 曾经出现误用、过失或事故的产品；(iii) 使用方式违反制造商说明的产品；或 (iv) 因为正常磨损而出现故障的产品。

n 网络安全免责声明

本产品设计用于连接到网络接口并通过网络接口传输信息和数据。客户负责在产品和客户网络或任何其他网络（视具体情况而定）之间提供并持续确保安全连接。客户应制定并维持任何适当的措施（例如但不限于安装防火墙、应用身份验证措施、为数据加密、安装杀毒程序等）来保护产品、网络、系统和接口，防止出现任何类型的安全违规、未经授权的访问、干扰、入侵、泄露和 / 或数据或信息失窃。对于由上述安全违规、任何未经授权的访问、干扰、入侵、泄露和 / 或数据或信息失窃引起的损坏和 / 或损失，ABB 及其附属公司概不承担任何责任。

更多信息

ABB 传动授权服务站 --- 为 ABB 传动提供专业的维修、服务

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

ABB 传动授权服务站的联系方式可以在 ABB 官网找到，具体方法如下：

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

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

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

产品和服务查询

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

产品培训

有关 ABB 产品培训的信息，请浏览 www.abb.com/drives 并选择培训课程 (Training courses)。

提供有关 ABB 传动手册的反馈

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

互联网文档库

您可以从互联网上找到 PDF 格式的手册和其他产品文件。请转到 www.abb.com/drives 并选择文档库 (Document Library)。您可以浏览文档库或在搜索字段内输入选择标准，例如文档代码。

联系我们

北京ABB电气传动系统有限公司

中国, 北京, 100015
北京市朝阳区酒仙桥北路甲10号401楼
电话: +86 10 58217788
传真: +86 10 58217618
24小时×365天技术热线: +86 400 810 8885
网址: www.abb.com.cn/drives

全国各地区销售代表处联系方式

上海办事处

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

沈阳办事处

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

乌鲁木齐办事处

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

重庆办事处

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

深圳办事处

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

杭州办事处

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

长沙办事处

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

广州办事处

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

成都办事处

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

厦门办事处

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

昆明办事处

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

郑州办事处

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

贵阳办事处

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

西安办事处

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

武汉办事处

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

福州办事处

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

哈尔滨办事处

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

兰州办事处

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

济南办事处

中国 山东省济南市 250011
泉城路17号华能大厦6楼8601室
电话: +86 531 8609 2726
传真: +86 531 8609 2724