

PowerFlex 750 系列 ATEX 选件模块

产品目录号 20-750-ATEX



原始说明

重要用户信息

在安装、配置、操作或维护设备之前，请仔细阅读本文档及“其它资源”部分列出的文档，了解设备的安装、配置和操作信息。用户需要了解安装和接线指南以及所有适用规范、法律和标准的相关要求。

安装、调节、投入使用、操作、装配、拆卸和维护等活动均要求由经过适当培训的人员遵照适用法规执行。

如果设备的使用方式与制造商指定的方式不同，则设备提供的保护功能可能会受到影响。

对于由于使用或应用此设备而导致的任何直接或间接的损害，罗克韦尔自动化公司在任何情况下都不承担任何责任和义务。

本手册中的示例和图表仅供说明之用。由于任何特定的安装都存在很多可变因素和要求，罗克韦尔自动化公司对于依据这些示例和图表所进行的实际应用不承担任何责任和义务。

对于因使用本手册中所述信息、电路、设备或软件而引起的专利问题，罗克韦尔自动化不承担任何责任。

未经罗克韦尔自动化公司的书面许可，禁止复制本手册的全部或部分内容。

在本手册中，在必要时我们使用注意事项来提醒您需要注意的安全问题。



警告：指明在危险环境下可能导致爆炸进而造成人身伤害或死亡、财产损失或经济损失的行为或情况的信息。



注意：指明可能造成人身伤害或死亡、财产损失或经济损失的行为或情况的信息。“注意”可以帮助您识别危险、避免危险并了解后果。

重要信息

指明成功应用和理解产品的关键信息。

标签可能位于设备上或设备内，提供特定警示。



触电危险：标签可能位于设备上或设备内（例如驱动器或电机），提醒人们此处可能存在危险的高压。



烧伤危险：标签可能位于设备上或设备内（例如驱动器或电机），提醒人们表面可能存在危险的高温。



弧闪危险：标签可能位于设备上或设备内（例如电机控制中心），提醒人们可能出现弧闪。弧闪将造成严重的人身伤害或死亡。穿戴适当的个人防护设备 (PPE)。遵守安全工作规范和个人防护设备 (PPE) 的所有法规要求。

Allen-Bradley、Rockwell Software、Rockwell Automation、PowerFlex 和 TechConnect 是罗克韦尔自动化公司的商标。

不属于罗克韦尔自动化的商标是其各自所属公司的财产。

前言	什么是 PowerFlex 750 系列 ATEX 选件模块?	5
	ATEX 和 11 系列 I/O 选件模块的目录号	5
	备用端子插头的目录号.....	5
	ATEX 指令 94/9/EC	6
	电机要求	7
	其它资源	8
	 章 1 章	
安全概念	简介.....	9
	ATEX 功能.....	10
	恒温器脱扣.....	10
	正温度系数 (PTC) 脱扣.....	10
	风险评估数据.....	11
	安全状态	11
	硬件容错	11
	安全响应时间.....	11
	出现安全选件故障时的联系信息.....	12
	 章 2 章	
安装和接线	执行操作环境的风险评估	13
	执行电机安全分析	13
	使用变频器控制盒	13
	卸下框架 1 的变频器保护盖.....	14
	卸下框架 2...5 的变频器保护盖.....	15
	卸下框架 6 和 7 的变频器保护盖	16
	卸下框架 8...10 的变频器保护盖.....	17
	配置硬件	18
	S1 开关位置.....	18
	安全使能跳线位置.....	18
	ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块不与安全选件 模块配合使用	19
	ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块与安全选件 模块配合使用	20
	组装 ATEX 和 11 系列 I/O 选件模块.....	21
	连接热传感器导线	22
	布线要求.....	22
	安装要求.....	22
	安装 ATEX 选件模块组件.....	23
	安全断开扭矩选件接线.....	25
	连接 ATEX 选件与安全断开扭矩选件	25
	安全速度监视器选件接线	26
	连接 ATEX 选件与安全速度监视器选件.....	26
	检测到 SSM 故障后复位变频器.....	27
	不连接安全选件	27

检验运行情况	章 3 章	
	检验运行情况	29
	功能说明	29
	带恒温开关的电机	29
	带恒温器触点的系统的功能验证测试	30
	带正温度系数 (PTC) 装置的电机	30
	带 PTC 装置的系统的功能验证测试	31
	过热功能验证测试	31
	短路功能验证测试	31
	不使用测试装置执行功能验证测试	32
ATEX 监视	章 4 章	
	参数 41 [ATEX Sts]	33
	ATEX 故障描述	34
	ATEX 配置错误	34
	过热故障后重启变频器	35
技术参数和认证	附录 A	
	通用技术参数	37
	11 系列 I/O 选件模块端子块技术参数	37
	环境技术参数	38
	认证	39
索引	41

PowerFlex® 750 系列 ATEX 选件模块和 PowerFlex® 750 系列交流变频器使用的 11 系列 I/O 选件模块是设备和防护系统的安全系统组件，适用于潜在爆炸性环境 (ATEX)。开始安装 ATEX 之前，请对操作环境和 ATEX 系统元件 (PowerFlex 750 系列变频器、电机、ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块) 执行风险评估和安全分析。请参见 [第 13 页上的安装和接线](#)。

重要信息 开始设计和安装 ATEX 系统之前，仔细阅读并了解本用户手册的内容。

什么是 PowerFlex 750 系列 ATEX 选件模块？

进行 ATEX 安装时，可通过带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块使用 PowerFlex 750 系列变频器。在 ATEX 认证电机中，ATEX 选件模块有助于消除因过热而引发爆炸的危险。在 ATEX 安装中，电机安装在潜在爆炸性环境中，而变频器安装在潜在爆炸性环境外部。请参见 [第 9 页上的图 1](#)。



警告：爆炸危险。

不要将 PowerFlex 750 系列变频器安装在潜在爆炸性环境中。

如果变频器安装在潜在爆炸性环境中，则可能爆炸。

ATEX 和 11 系列 I/O 选件模块的目录号

下表列出了 ATEX 选件模块和兼容 11 系列 I/O 选件模块的目录号。

ATEX 选件模块目录号	11 系列 I/O 选件模块目录号	描述
20-750-ATEX	20-750-1132D-2R	115V 交流数字量输入 2 个继电器输出，数字量
	20-750-1133C-1R2T	24V 直流数字量输入 2 个晶体管输出， 1 个继电器输出，数字量
	20-750-1132C-2R	24V 直流数字量输入 2 个继电器输出，数字量

备用端子插头的目录号

下表包含 11 系列 I/O 选件模块备用端子插头套件的目录号。

目录号	备用端子插头套件
SK-R1-SCRWTB-EIO	螺旋式端子插头备用套件 (每组三个)
SK-R1-SPRGTB-EIO	弹簧式端子插头备用套件 (每组三个)

ATEX 指令 94/9/EC

PowerFlex 750 系列变频器及 ATEX 和 11 系列 I/O 选件模块均为符合 ATEX 指令 94/9/EC 要求的兼容安全设备，满足在 ATEX 认证电机的 II 组、2 类、(GD) 应用中使用的要求，如下所述：

- II 组 – 电机安装在非矿类潜在爆炸性环境中。
- 2 类 – 电机可能暴露在爆炸性环境下。需要提供高级别保护功能。
- GD – 爆炸性环境中包含可能引发爆炸的混合蒸汽 (G) 和粉尘 (D)。

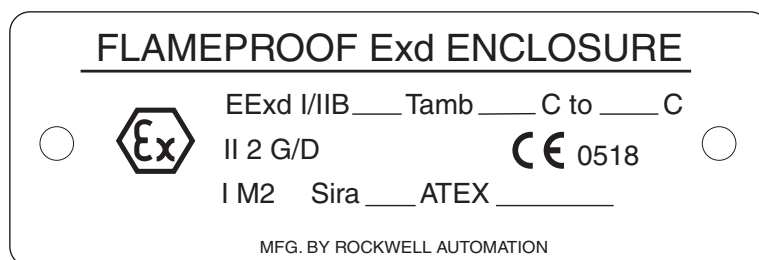
变频器铭牌上的 ATEX 组和类别认证基于按照本用户手册、变频器用户手册和安装指南中的要求以及相应的电机使用手册对变频器进行安装、操作和维护。



注意：ATEX 认证变频器与 ATEX 认证电机配合使用时，除了遵循标准安装步骤和相关用户手册之外，还必须遵守本 PowerFlex 750 系列 ATEX 选件模块用户手册中的其它说明。如果不遵守本用户手册中的所有其它说明，则可能造成设备损坏和/或人身伤害。

电机要求

- 必须遵照 ATEX 指令 94/9/EC 的准则制造电机。必须按照电机制造商的说明安装、操作和维护电机。
- 只有铭牌上标记为可用于逆变电源并贴有适用于特定危险区域标签的电机，才能通过逆变（变频）电源在危险区域中使用。
- 如果电机达到 ATEX II 组 2 类等级且可以在气体环境（2G 类）下使用，则电机必须具有防火结构，符合 EEx d（依据 EN50018）或 Ex d（依据 EN 60079-1 或 IEC60079-1）。II 组电机上标记有温度或温度代码。
- 如果电机达到 ATEX II 组 2 类等级且可以在粉尘环境（2D 类）下使用，则电机必须具有保护外壳（符合 50281-1-1 或 IEC 61241-1: Ex tD）。II 组电机上标记有温度。
- 电机过热信号通过以下两种方式之一传递到变频器：
 - 与变频器的数字量（逻辑）输入电路兼容的常闭触点（出现过热条件时断开）。如果电机需要使用多个传感器，则连接变频器时，必须将所有必需触点串联。
 - 正温度系数（PTC）型热传感器。有关技术参数，请参见 [附录 A](#)。
- 其它注意事项，请参见所有产品标记。
- 典型电机标记位于电机认证铭牌上，与以下示例类似。



其它资源

这些文档包含有关罗克韦尔自动化相关产品的附加信息。

资源	描述
PowerFlex 750 系列交流变频器安装说明, 出版号 750-IN001	提供安装变频器的详细信息。
PowerFlex 750 系列交流变频器编程手册, 出版号 750-PM001	提供以下方面的详细信息: <ul style="list-style-type: none"> • I/O、控制和反馈选件 • 参数和编程 • 故障、报警和故障处理
PowerFlex 750 系列交流变频器技术数据, 出版号 750-ID001	提供以下方面的详细信息: <ul style="list-style-type: none"> • 变频器技术参数 • 选件技术参数 • 熔断器和断路器额定值
PowerFlex 750-Series Safe Torque Off User Manual, 出版号 750-UM002	提供安全断开扭矩选件的相关信息, 该选件可用作安全控制系统的一个元件。
Safe Speed Monitor Option Module for PowerFlex 750-Series AC Drives Safety Reference Manual, 出版号 750-RM001	提供安全速度监视器选件的相关信息, 该选件可用作安全控制系统的一个元件。
Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, 出版号 1770-4.1	提供安装罗克韦尔自动化工业系统的常规指南。
产品认证网站, http://www.ab.com	提供符合性声明、证书及其它认证详情。

可访问 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 查看或下载这些出版物。如需订购技术文档的纸印本, 请联系当地的 Allen-Bradley 分销商或罗克韦尔自动化销售代表。

安全概念

简介

PowerFlex 750 系列 ATEX 选件模块安装在带 11 系列 I/O 选件模块的 PowerFlex 750- 系列变频器中，可提供符合 ATEX 要求的安全功能。这种符合 ATEX 要求的功能可根据欧盟委员会指令 94/9/EC 于潜在爆炸性环境中安全地关闭设备。

整个系统中包含一台安装在潜在爆炸性环境中的 ATEX 认证电机。该电机配有一个连接到 ATEX 选件输入的热传感器。不要将变频器安装在潜在爆炸性环境中。请参见图 1。



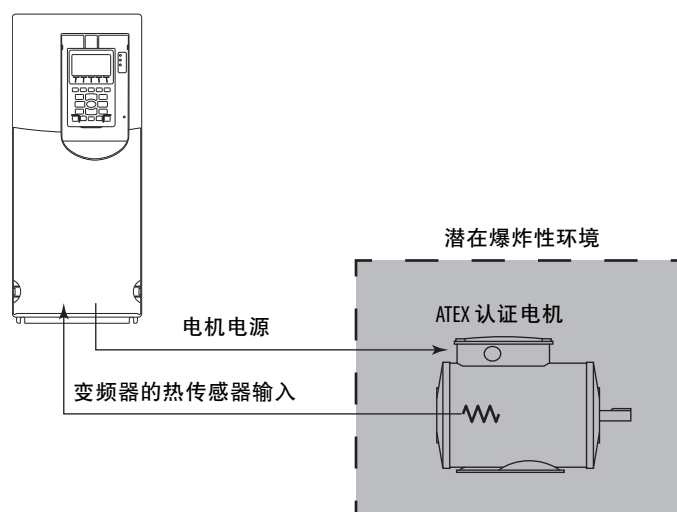
警告：爆炸危险。

不要将 PowerFlex 750 系列变频器安装在潜在爆炸性环境中。

如果变频器安装在潜在爆炸性环境中，则可能爆炸。

图 1 - 基本 ATEX 应用

PowerFlex 750 系列变频器



ATEX 选件模块监视电机中的热传感器。当热传感器达到脱扣点时，变频器会启动安全断开扭矩功能，然后断开电机用于生成扭矩的电源。ATEX 安全功能的安全完整性等级 (SIL) 功能限制为 1，符合 IEC 61508 要求。

ATEX 功能

PowerFlex 750 系列 ATEX 选件模块可配置为支持带恒温器或 PTC 型热传感器的电机。



注意：触电危险。如果电机出现绝缘故障，则 ATEX 端子块和接线端可能出现高压。确保所有变频器在上电时均已安装保护盖。

恒温器脱扣

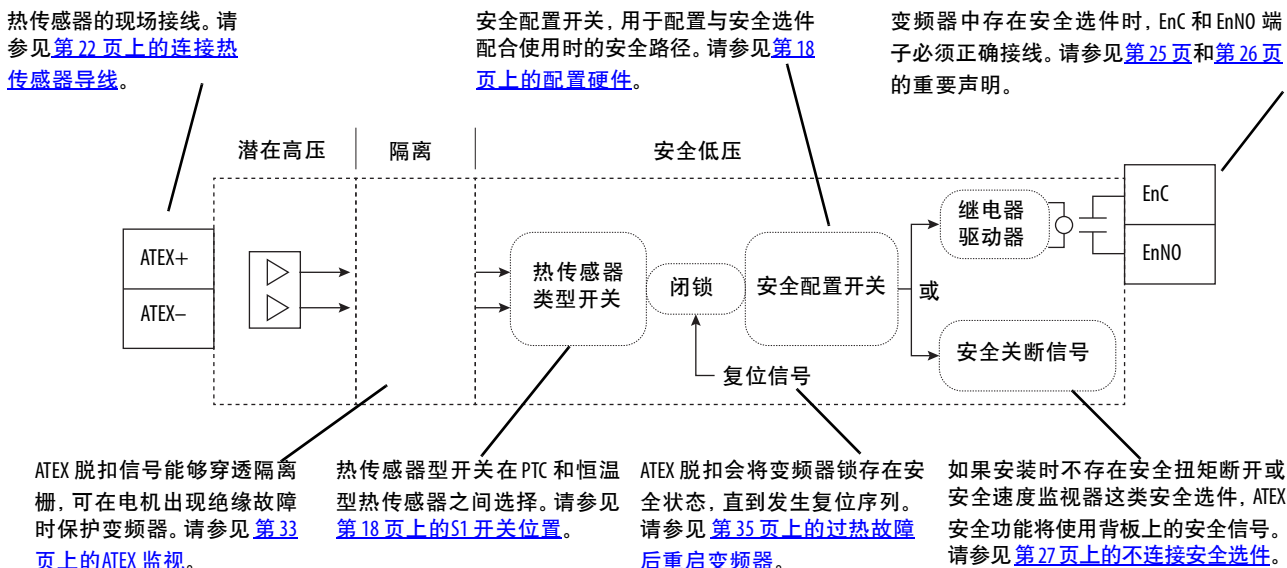
当电路配置为通过恒温器脱扣时，ATEX 选件模块支持一个常闭的干式触点恒温器。当 ATEX 选件模块检测到该触点断开时，会启动安全关闭功能。触点断开的原因可能是断线或电机中出现过热情况。

正温度系数 (PTC) 脱扣

当电路配置为通过 PTC 型热传感器脱扣时，ATEX 选件模块支持特性符合 DIN 44081/DIN 440 要求的传感器。ATEX 选件模块上的“A 标记”测量电路设计符合 IEC 60947-8 或 EN 60947-8 标准。该电路会在电机温度达到脱扣点或者传感器电路中检测到断路/短路条件时脱扣。

测量电路掉电时也会启动安全关闭功能。该电压由 ATEX 选件模块从内部灌入。

图 2 - ATEX 电路



风险评估数据

表 1 中的 PFD 和 PFH 值根据 IEC 61508 中的等式进行计算。该表列出了变频器框架 1...10 在验证测试间隔为 20 年于最坏情况下的计算值。

重要信息 本用户手册中未定义验证测试。此处的计算采用时间间隔为 20 年的验证测试，表示产品的使用寿命为 20 年。

这些值显示 ATEX 安全功能的 SIL1 消耗约为 30%。安全计算表示从 ATEX 子卡的输入到禁用生热电源的设备的本地 ATEX 安全路径。

表 1 - 框架 1...10 的 20 年验证测试间隔对应的 PFD 和 PFH

属性	值
安全完整性等级 (SIL)	1
硬件容错 (HFT)	0
验证测试间隔 (PTI)	20
要求时故障概率 (PFD)	<3.09E-02
每小时故障概率 (PFH)	<3.53E-07

安全状态

安全状态包括 ATEX 选件模块范围内规定的其它监视和停止操作之外的所有操作。ATEX 安全功能由 ATEX 选件模块提供，可通过断开功率输出装置的门极触发电路 (IGBT) 电源使变频器处于安全状态。

硬件容错

根据 IEC 61508-2 的定义，硬件容错是指可能造成安全功能丢失的最小故障数量。整个 ATEX 功能的硬件容错为零。

重要信息 如果安全路径发生故障，安全功能可能会受到影响。

安全响应时间

安全响应时间是指从安全相关的事件输入系统到系统进入安全状态的时间。

PowerFlex 750 系列变频器框架 1...10 从输入信号触发到启动 ATEX 安全功能的安全响应时间为 30 ms (最大值)。

出现安全选件故障时的 联系信息

如果安全认证设备出现故障，请联系当地的罗克韦尔自动化分销商执行以下任务：

- 将设备退回罗克韦尔自动化，以便适当登记受影响的产品目录编号并记录故障。
- 请求进行故障分析（如有必要），确定导致故障的可能原因。

安装和接线

必须遵照该“安装和接线”部分的安装步骤。安装和接线步骤必须由合格的变频器安装人员执行。带 11 系列 I/O 模块的 PowerFlex 750 系列 ATEX 选件模块属于 ATEX 安全控制系统的一部分。



注意：只有熟悉交流变频器及配套设备的合格人员才允许规划或实施系统的安装、启动和后续维护。若不遵守此规定，可能导致人身伤害和/或设备损坏。



注意：以下信息为正确安装指南。对于是否符合任何国家或地方规范，以及本设备的安装正确与否，罗克韦尔自动化公司不承担任何责任。如果安装过程中无视法规的存在，可能导致人身伤害和/或设备损坏。

执行操作环境的风险评估

开始安装前，需执行风险评估，将 ATEX 选件技术参数与待安装系统的潜在爆炸性环境比较。请参见[第 9 页上的安全概念](#)。

执行电机安全分析

ATEX 安全系统包含电机中的热传感器和 ATEX 子卡的接线。[第 29 页上的检验运行情况](#)介绍了对系统从输入端到 ATEX 子卡的功能测试方法，不过，这些测试不会检验热传感器响应或电机接线。ATEX 的安装和安全功能测试步骤需遵照电机制造商关于安全使用电机的建议。

使用变频器控制盒

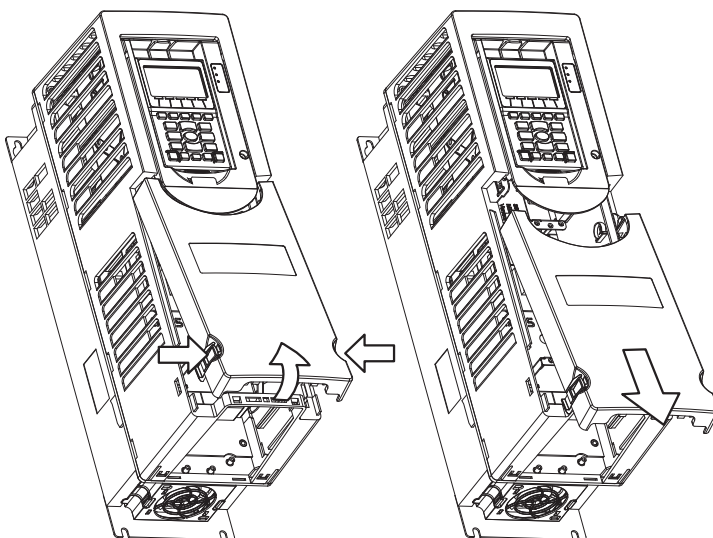
不同框架尺寸使用控制盒的方式不同。根据所使用框架尺寸，遵循以下步骤使用控制盒：

- [第 14 页上的卸下框架 1 的变频器保护盖](#)
- [第 15 页上的卸下框架 2...5 的变频器保护盖](#)
- [第 16 页上的卸下框架 6 和 7 的变频器保护盖](#)
- [第 17 页上的卸下框架 8...10 的变频器保护盖](#)

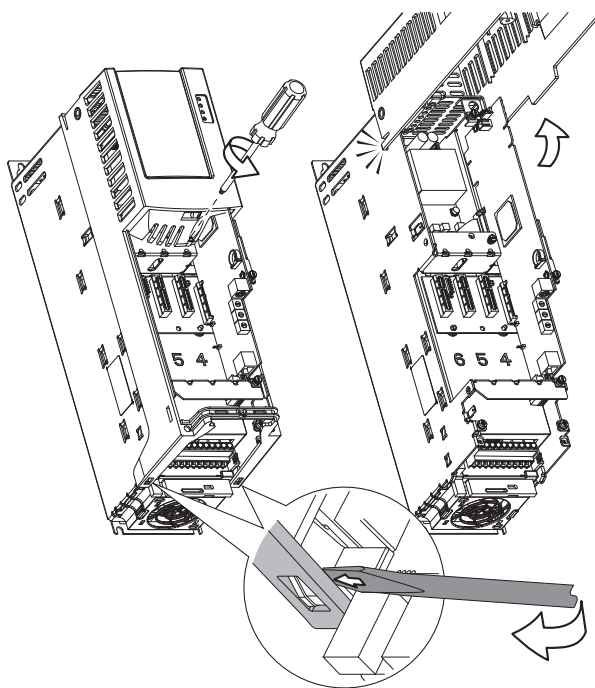
卸下框架1的变频器保护盖

按照本部分介绍的步骤操作，卸下框架1的变频器保护盖。

1. 压下锁销，然后拔出保护盖底部。
2. 从机架上拉下保护盖。



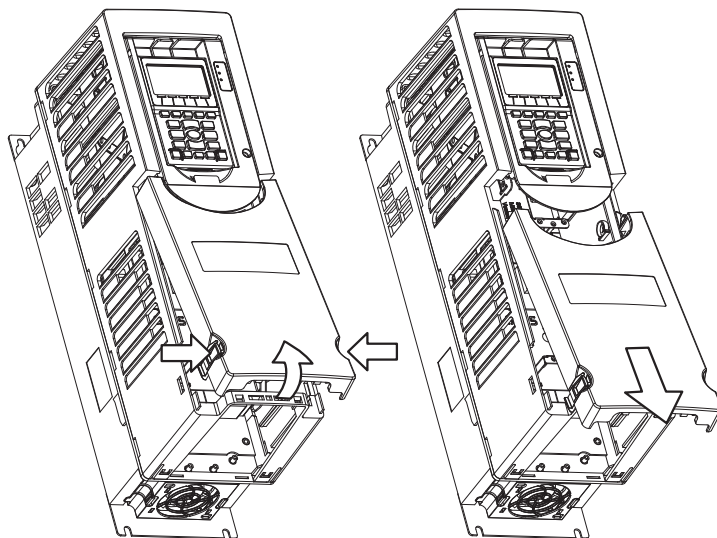
3. 抬高机架保护盖。
 - a. 松开固定螺丝。
 - b. 使用螺丝刀松开机架盖板上的锁销。
 - c. 抬高机架，使闭锁咬合。



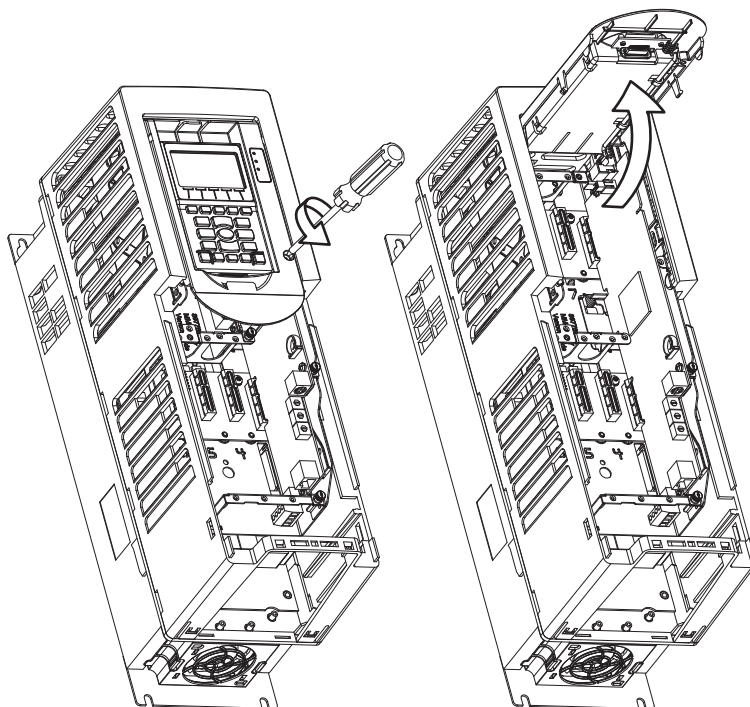
卸下框架 2...5 的变频器保护盖

按照本部分介绍的步骤操作，卸下框架 2...5 的变频器保护盖。

1. 压下锁销，然后拔出保护盖底部。
2. 从机架上拉下保护盖。



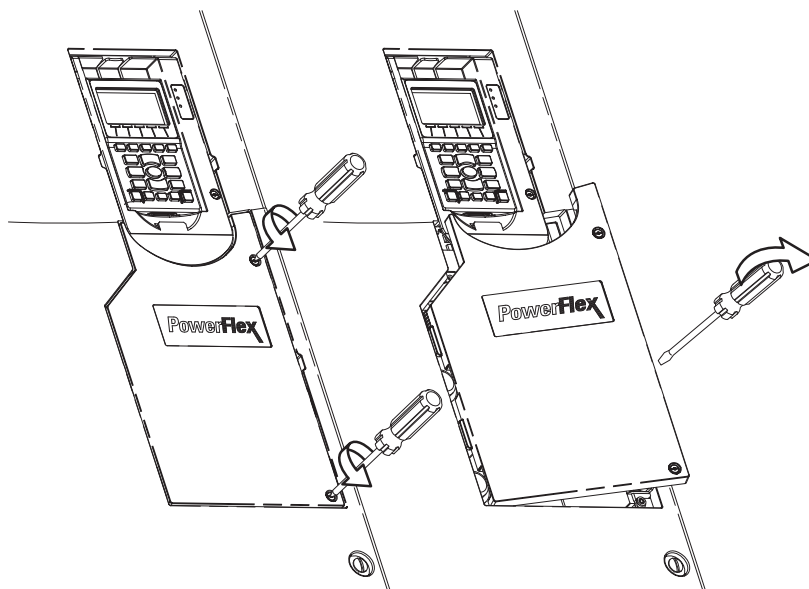
3. 抬高人机接口模块 (HIM) 支架。
 - a. 松开固定螺丝。
 - b. 抬高支架，使闭锁咬合。



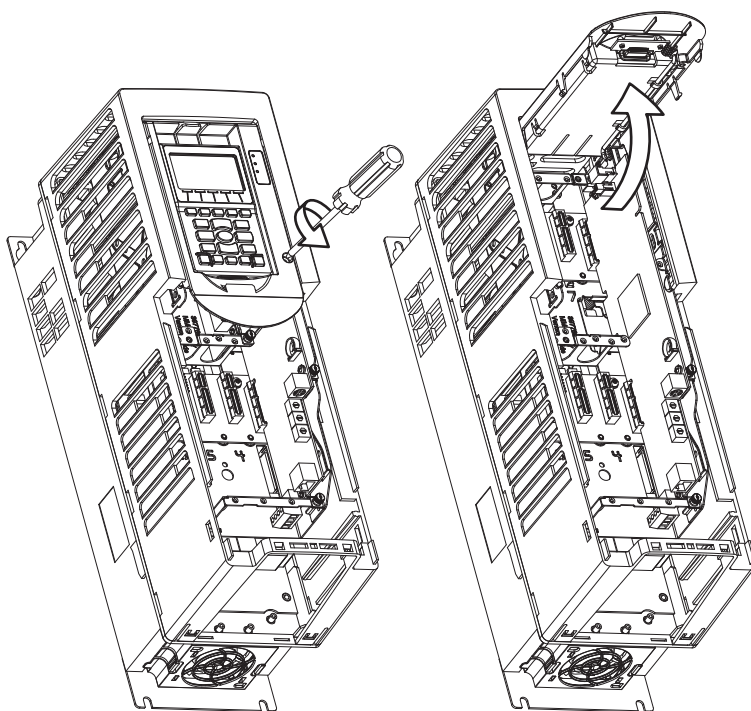
卸下框架6和7的变频器保护盖

按照本部分介绍的步骤操作，卸下框架6和7的变频器保护盖。

1. 松开防护门螺丝。
2. 轻轻地撬开防护门并将其卸下。



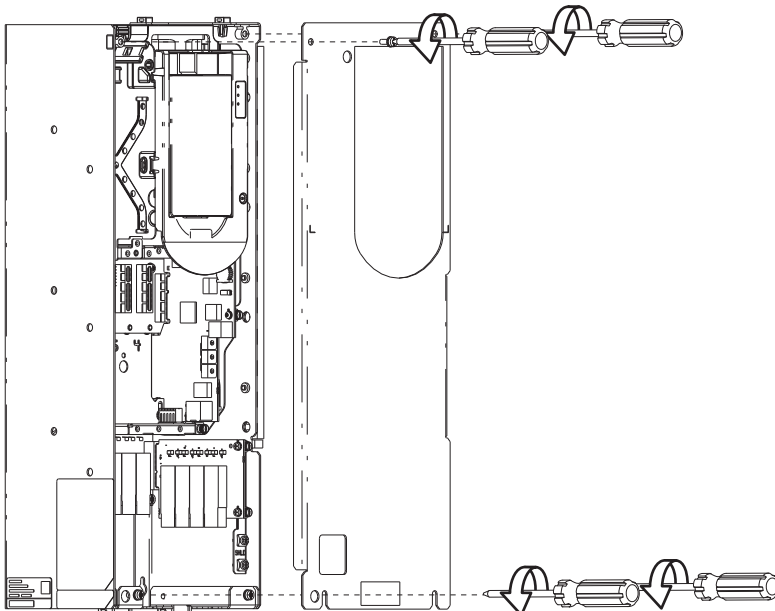
3. 抬高人机接口模块 (HIM) 支架。
 - a. 松开固定螺丝。
 - b. 抬高支架，使闭锁咬合。



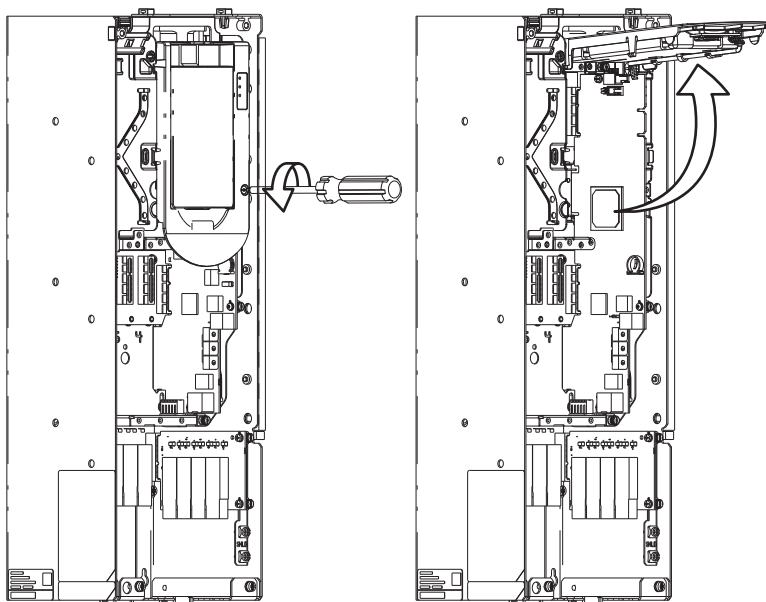
卸下框架 8...10 的变频器保护盖

按照本部分介绍的步骤操作，卸下框架 8...10 的变频器保护盖。

1. 卸下顶部螺丝。
2. 松开底部螺丝。
3. 卸下右侧前盖。



4. 松开固定螺丝。
5. 抬高支架，使闭锁咬合。



配置硬件

ATEX 选件模块可用于下面介绍的两种不同配置：

- ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块不与附加安全选件模块配合使用
- ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块与附加安全选件模块配合使用，例如安全断开扭矩（产品目录号 20-750-S）或安全速度监视器（产品目录号 20-750-S1）选件模块

S1 开关位置

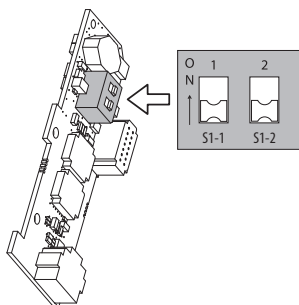


注意：存在触电危险。请勿拆除 ATEX 选件模块的绝缘包装。拆除绝缘包装可能导致触电危险并损坏变频器。

如需了解 S1 开关在 ATEX 选件模块上的位置，请参见图 3。

- S1-1 为安全配置开关。
- S1-2 为热传感器开关。

图 3 - ATEX 选件模块 S1 开关位置



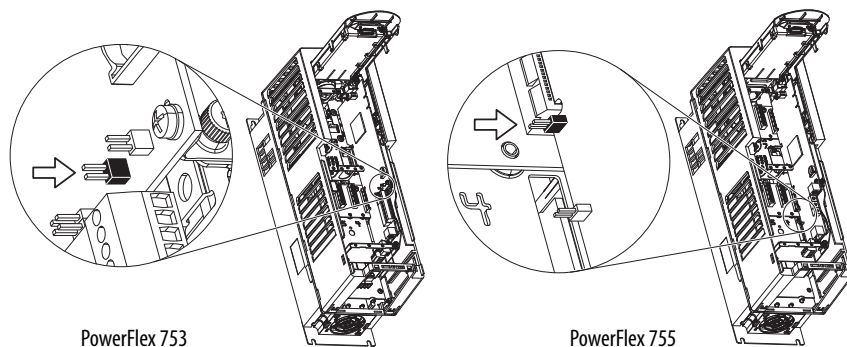
本图中未显示 ATEX 选件模块的绝缘包装。请勿拆除 ATEX 选件模块的绝缘包装。

安全使能跳线位置

有关安全使能跳线在 PowerFlex 753 和 755 变频器主控制板上的位置，请参见图 4。

重要信息 框架 8 及更大尺寸的变频器均不带安全使能跳线。

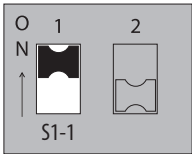
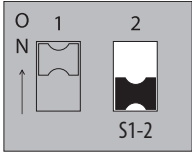
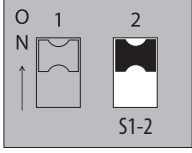
图 4 - 主控制板上的 PowerFlex 753 和 755 安全使能跳线位置



ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块不与安全选件模块配合使用

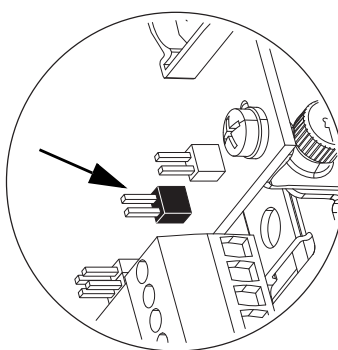
按照以下步骤配置带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块，使其不需要与安全断开扭矩（产品目录号 20-750-S）或安全速度监视器（产品目录号 20-750-S1）选件模块配合使用。

1. 将开关 S1-1 设为“ON”。
2. 将开关 S1-2 设置为恒温模式或 PTC 模式。

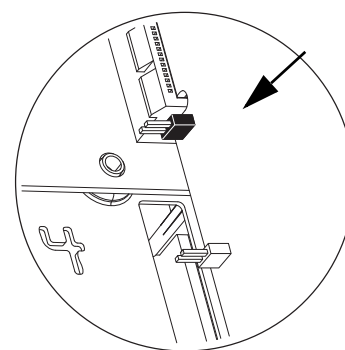
开关	设置	描述
S1-1	ON 	配置 ATEX 选件模块，使其不需要与附加安全选件模块配合使用。
S1-2	OFF 	将 ATEX 选件模块配置为恒温模式，用于监视过热。如果不需要监视短路，则可与 PTC 型热传感器配合使用。
	ON 	将 ATEX 选件模块配置为 PTC 模式。提供过热和短路监视。

3. 在主控制板上安装安全使能跳线。

重要信息 默认情况下已安装安全使能跳线。
针对该步骤，验证已安装安全使能跳线。



PowerFlex 753

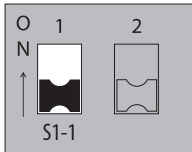
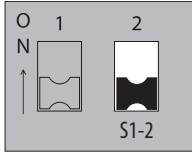
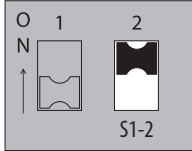


PowerFlex 755

ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块与安全选件模块配合使用

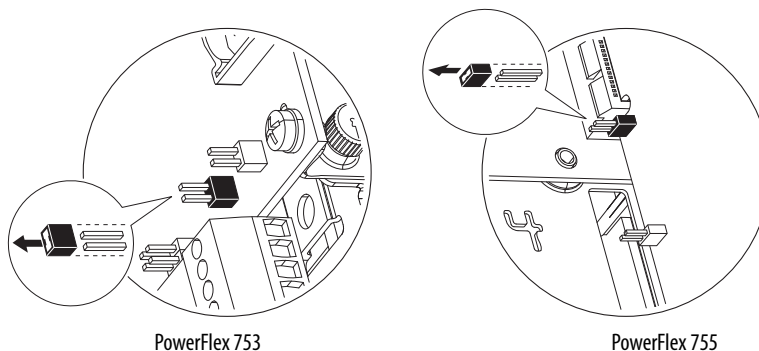
按照以下步骤配置带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块，使其与安全断开扭矩（产品目录号 20-750-S）或安全速度监视器（产品目录号 20-750-S1）选件模块配合使用。

1. 将开关 S1-1 设为“OFF”。
2. 将开关 S1-2 设置为恒温模式或 PTC 模式。

开关	设置	描述
S1-1	OFF 	配置 ATEX 选件模块，使其与附加安全选件模块配合使用。
S1-2	OFF 	将 ATEX 选件模块配置为恒温模式，用于监视过热。如果不需要监视短路，则可与 PTC 型热传感器配合使用。
	ON 	将 ATEX 选件模块配置为 PTC 模式。提供过热和短路监视。

3. 拆除主控制板上的安全使能跳线。

重要信息 默认情况下已安装安全使能跳线。
针对该步骤，验证已拆除安全使能跳线。



每个安全选件模块均要求在主控制板上配置安全使能跳线。有关这些要求的详细信息，请参见特定的选件模块用户手册：

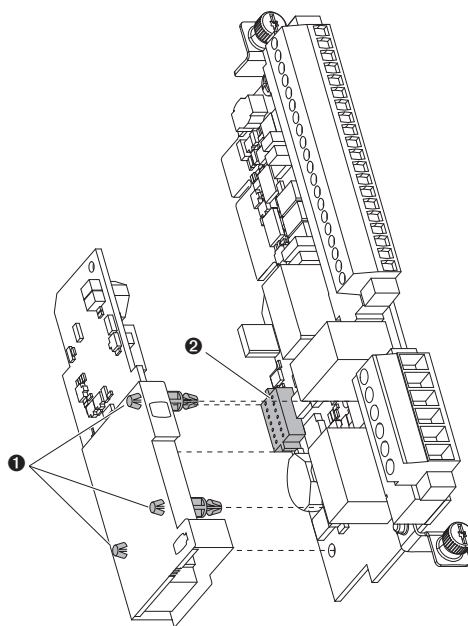
- PowerFlex 750-Series Safe Torque Off User Manual, 出版号 [750-UM002](#)
- Safe Speed Monitor Option Module for PowerFlex 750-Series AC Drives Safety Reference Manual, 出版号 [750-RM001](#)

组装 ATEX 和 11 系列 I/O 选件模块

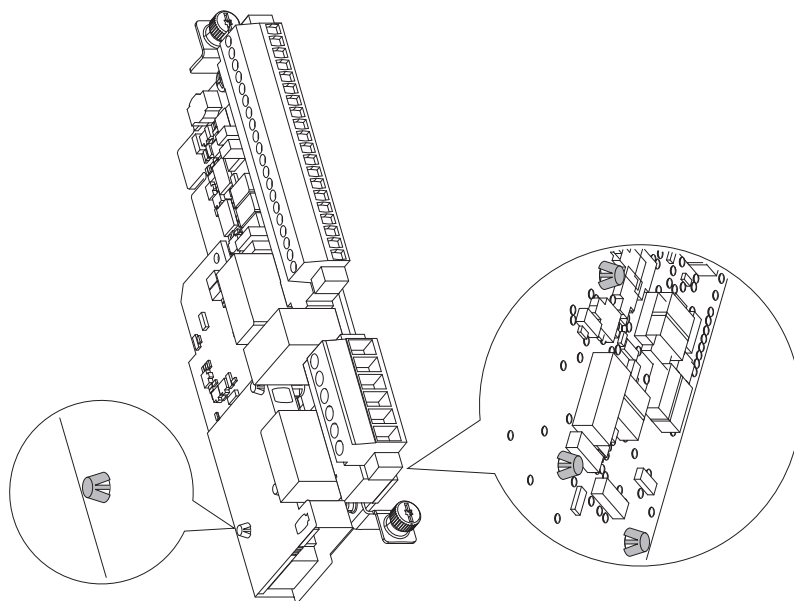
针对应用设置 S1 开关和安全使能跳线之后，搭配使用 ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块。

重要信息 验证 ATEX 功能开关在安装到 11 系列 I/O 选件模块之前已根据应用正确配置。模块咬合到位后，开关将无法使用。

1. 将立式引脚 ❶ 与 20 针连接器 ❷ 对准。

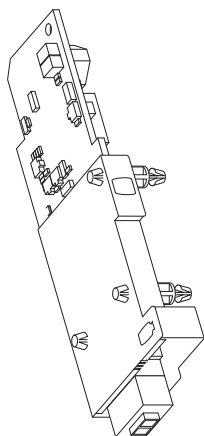


2. 将立式引脚的针尖穿过两块板，以便针尖完全展开。



连接热传感器导线

20-750-ATEX



将热传感器导线连接到 ATEX 选件模块的可拆卸端子块。

表 2 - ATEX 端子标识

	端子	名称	描述	相关参数
	ATEX+	ATEX 输入 (+)	电机保护装置输入。 恒温器或 PTC 型装置。 可以忽略极性。	参数 41 [ATEX Sts] 请参见 第 34 页上的 ATEX 故障描述 。
	ATEX-	ATEX 输入 (-)		

布线要求

遵照以下要求，将热传感器连接到 ATEX 选件模块的可拆卸端子块：

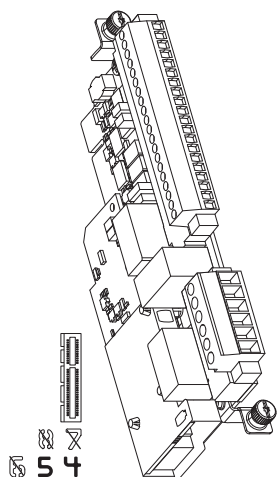
- 使用电缆导管、导线管、铠装电缆或其它方式保护热传感器导线免受损坏。
- 使用屏蔽双绞线电缆。

安装要求

安装过程必须符合射频 (RF) 辐射标准及《PowerFlex 750 系列交流变频器安装说明》（出版号 [750-IN001](#)）中列出的安装要求。

安装 ATEX 选件模块组件

按以下步骤操作，在变频器中安装带 11 系列 I/O 选件模块组件的 ATEX 选件模块。



1. 断开变频器电源并验证母线电容器上的电压已完全释放。



注意：为避免触电危险，执行任何服务前请确保母线电容器上的电压已完全释放。

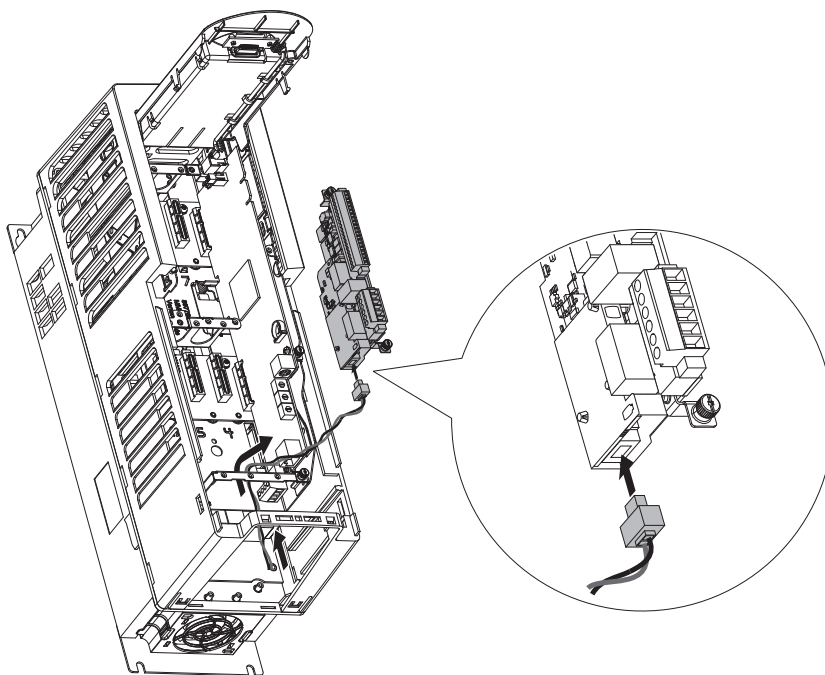
框架 1...7：测量电源端子块上的直流母线电压，方法是测量 +DC 和 -DC 端子之间的电压或 +DC 和 -DC 测试点（如果配备）之间的电压。同样测量 +DC 端子或测试点与机架之间的电压以及 -DC 端子或测试点与机架之间的电压。这三项测量的电压必须为零。

框架 8...10：测量电源模块正面 DC+ 和 DC- 测试点插槽之间的直流母线电压。

有关端子块和测试点插槽的位置信息，请参见 PowerFlex 750 系列交流变频器安装说明，出版号 [750-IN001](#)。

2. 在底部安装支架的下方敷设连接 ATEX 可拆卸端子块的热传感器导线。

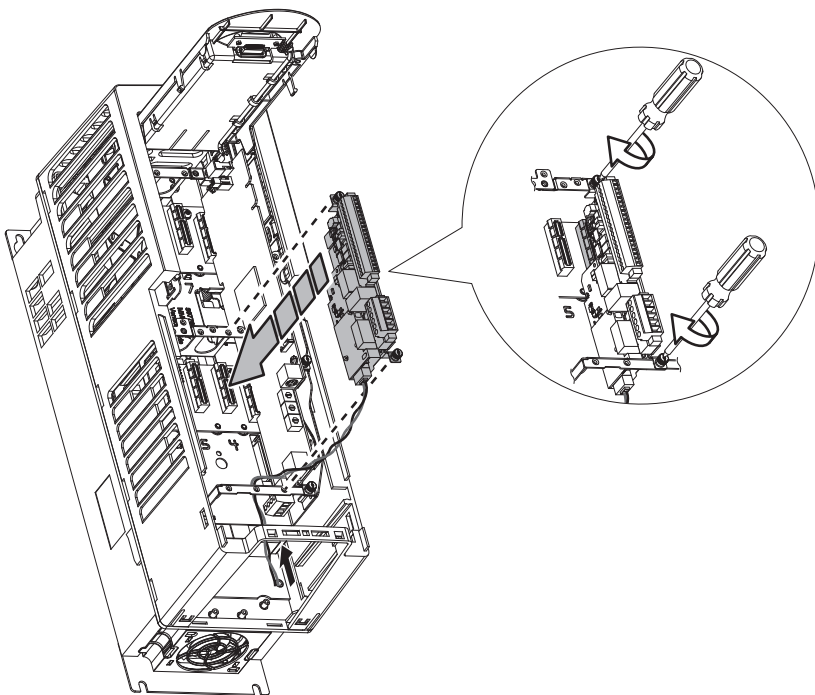
提示 保留足够的电缆长度，以便今后能够根据需要拆卸选件模块。



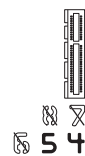
3. 在背板上安装组件之前，插入可拆卸端子块并拧紧螺丝。

4. 然后将 11 系列 I/O 选件模块边缘连接器用力按到端口 4 或端口 5 中。

重要信息 在 11 系列 I/O 选件模块上安装的 ATEX 选件模块只能安装到变频器端口 4 或 5 中。



5. 拧紧顶部和底部的定位螺丝：
 - 建议扭矩 = 0.45 N•m (4.0 lb•in)
 - 建议使用的螺丝刀 = T15 内六角螺丝刀



重要信息 请勿将定位螺丝拧得过紧。

安全速度监视器选件接线

带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块可与安全速度监视器（产品目录号 20-750-S1）选件模块配合使用。有关安全速度监视器选件模块的信息，请参见 PowerFlex 750-Series AC Drives Safety Reference Manual，出版号 [750-RM001](#)。



警告：爆炸危险。

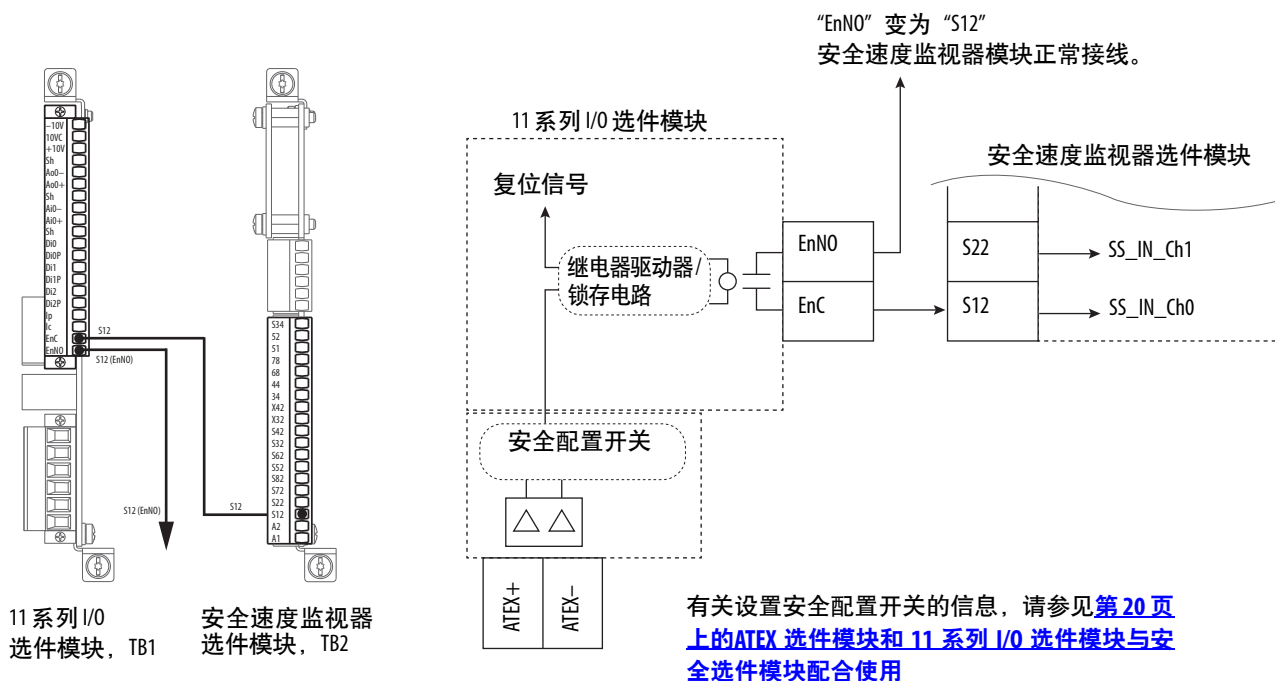
如果对已安装系统进行了更改，则必须检验该系统的运行情况。这些更改包括 ATEX 或功能安全选件的安装、拆卸或修改。如果不检验已完成安装的运行情况，可能导致安全系统无法正常运行。请参见 [第 29 页上的检验运行情况](#)。

重要信息 如果配合 ATEX 选件安装安全选件，则必须为 EnC 和 EnNO 干式触点接线。

连接 ATEX 选件与安全速度监视器选件

[图 6](#) 描述了 11 系列 I/O 选件模块与安全速度监视器选件模块的接线情况。

图 6- 连接 ATEX 选件与安全速度监视器选件



工作原理

11 系列 I/O 选件模块上的干式触点会中断安全速度监视器选件模块上的安全停机输入通道 0 (SS_IN_CH0 引脚 S12)。ATEX 最大的 SIL 功能为 SIL1。对于利用安全速度监视器选件模块的设备，最大的 SIL 功能保持不变。

安全速度监视器 (SSM) 配置要求



警告：爆炸危险。

必须将参数 44 [Safe Stop Input] 和参数 45 [Safe Stop Type] 设为本部分定义的一个选项。

参数若设为不同选项可能引起爆炸。

出现 ATEX 故障时，可通过下列安全速度监视器参数立即使能 ATEX 功能来断开电机的电源。

必须将参数 44 [Safe Stop Input] 设为以下选项之一：

- 1 - 2NC
- 3 - 1NC+1NO

必须将参数 45 [Safe Stop Type] 设为以下选项之一：

- 0 - Torque Off
- 3 - Trq Off NoCk

检测到 SSM 故障后复位变频器

复位序列由 SSM 复位类型的配置决定。按照以下步骤复位变频器。

1. 清除 ATEX 故障条件。
2. 发出清除故障命令。
3. 循环操作连接安全停机输入端两个通道的安全装置，以便 SS_IN_CHx 输入端电平从低到高循环变化。

如果 SSM 复位类型为“自动”，则表示变频器完全复位。手动模式和手动监视模式要求 SSM 卡的复位输入为高电平或者在变频器完全复位之前循环变化。

不连接安全选件

带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块不需要连接安全选件即可使用背板上的安全信号。EnC 和 EnNO 触点可以不用接线。

注：

检验运行情况

检验运行情况

初次安装和修改驱动系统后，应测试安全功能是否正常运行。推荐在固定维护间隔期间每年执行一次功能测试。



警告：爆炸危险。

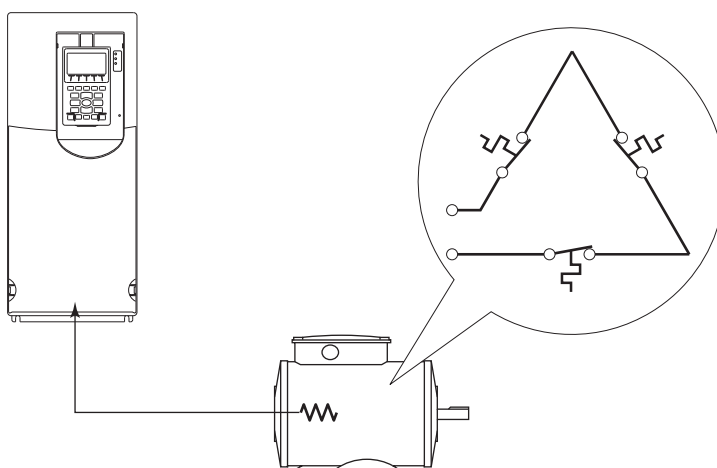
如果对已安装系统进行了更改，则必须检验该系统的运行情况。这些更改包括 ATEX 或功能安全选件的安装、拆卸或修改。如果不检验已完成安装的运行情况，可能导致安全系统无法正常运行。请参见[第 29 页上的检验运行情况](#)。

功能说明

带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块向带有恒温器触点或 PTC 型装置的 ATEX 电机提供 ATEX 功能。当电机中的温度电路指示电机温度过高时，模块将断开变频器输出电源器件门极触发电路 (IGBT) 的电源。

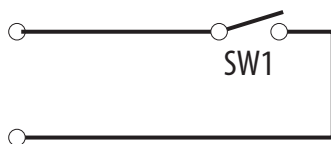
带恒温开关的电机

恒温开关与电机串联。通常，电机每一匝都会有一个或一对开关。各开关将在局部温度过高时断开。带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块可在端子间的电路开路时检测到过热事件。



带恒温器触点的系统的功能验证测试

构建一个带开关和备用端子插塞（参见[第 5 页上的备用端子插头的目录号](#)）的测试装置，示意图如下。



按照以下步骤操作，执行恒温器触点功能验证测试。

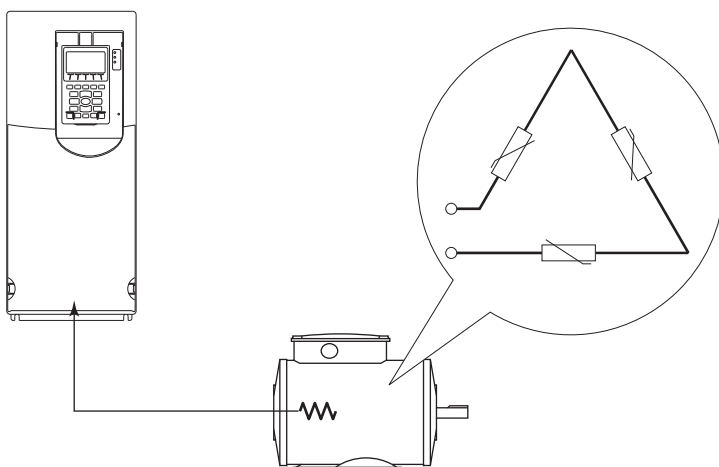
1. 闭合 SW1。
2. 运行变频器。
3. 断开 SW1。

如果系统工作正常，将检测到由电机过热事件引起的变频器故障。请参见[第 34 页上的 ATEX 故障描述](#)。

4. 如果具有安全选件，检查参数 933 [Start Inhibits] 并确认位 2 [Enabled] 和位 7 [Safety] 设为高电平。

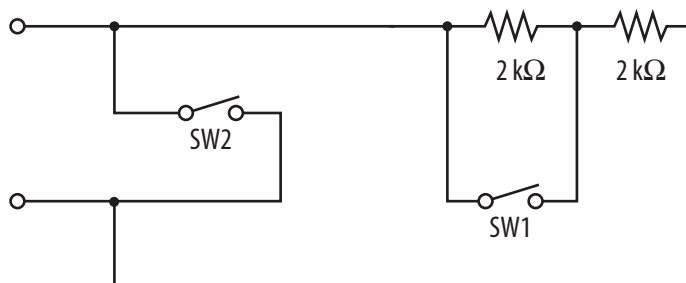
带正温度系数 (PTC) 装置的电机

PTC 型装置与电机串联。各 PTC 的电阻随着电机温度升高而变大。带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块可检测过热事件。关于 PTC 脱扣电阻阈值的信息，请参见[第 37 页上的通用技术参数](#)。



带 PTC 装置的系统的功能验证测试

构建一个带开关、电阻和备用端子插塞（参见[第 5 页上的备用端子插头的目录号](#)）的测试装置，示意图如下。电阻功率至少应为 1/8 W，并具有 5% 容差。



过热功能验证测试

按照以下步骤操作，执行 PTC 装置过热功能验证测试。

1. 闭合 SW1。
2. 断开 SW2。
3. 运行变频器。
4. 断开 SW1。

如果系统工作正常，将检测到由电机过热事件引起的变频器故障。请参见[第 34 页上的 ATEX 故障描述](#)。

5. 如果具有安全选件，检查参数 933 [Start Inhibits] 并确认位 2 [Enabled] 和位 7 [Safety] 设为高电平。

短路功能验证测试

按照以下步骤操作，执行 PTC 装置短路功能验证测试。

1. 闭合 SW1。
2. 断开 SW2。
3. 运行变频器。
4. 闭合 SW2。

如果系统工作正常，将检测到由电机过热事件引起的变频器故障。

5. 如果具有安全选件，检查参数 933 [Start Inhibits] 并确认位 2 [Enabled] 和位 7 [Safety] 设为高电平。

不使用测试装置执行功能验证测试

按照以下步骤操作，不使用测试装置测试 ATEX 安全功能。

1. 将 ATEX 子卡接到电机中的热传感器。
2. 为变频器上电。
3. 验证无故障存在。
4. 断开变频器电源并验证母线电容器上的电压已完全释放。



注意：为避免触电危险，执行任何服务前请确保母线电容器上的电压已完全释放。

框架 1...7：测量电源端子块上的直流母线电压，方法是测量 +DC 和 -DC 端子之间的电压或 +DC 和 -DC 测试点（如果配备）之间的电压。同样测量 +DC 端子或测试点与机架之间的电压以及 -DC 端子或测试点与机架之间的电压。这三项测量的电压必须为零。

框架 8...10：测量电源模块正面 DC+ 和 DC- 测试点插槽之间的直流母线电压。

有关端子块和测试点插槽的位置信息，请参见 PowerFlex 750 系列交流变频器安装说明，出版号 [750-IN001](#)。

5. 将 ATEX 端子插塞从 ATEX 子板拔下。
6. 为变频器上电。
如果 ATEX 安全功能运行正常，则发出过热故障报警。
7. 如果具有安全卡，检查参数 933 [Start Inhibits] 并确认位 2 [Enabled] 和位 7 [Safety] 设为高电平。
8. 断开变频器电源并验证母线电容器上的电压已完全释放（参见 [步骤 4](#)）。
9. 重新安装 ATEX 端子插塞。
10. 为变频器上电并验证现在可清除过热故障。
如果具有 SSM 选件，则需要附加步骤。请参见 [第 27 页上的检测到 SSM 故障后复位变频器](#)。

ATEX 故障描述

表 3 包含 ATEX 特定故障、描述和纠正措施（如果适用）。

表 3 - ATEX 故障、描述和措施

事件编号 (1)	故障/报警文本	类型	故障动作 (2)	描述/纠正措施
xx011	PTC Over Temp	可复位故障	惯性	检测到电机中出现过热情况，或传感器路径损坏。
xx012	PTC ShortCircuit			检测到传感器路径中发生短路。如果无法清除故障，请确保连接 PTC 型而不是恒温型热传感器。
xx013	ATX VoltageLoss			可能是硬件损坏。电机和热传感器之间短路。由于接地/屏蔽不正确而造成电磁兼容性 (EMC) 噪声过度。
xx014	ThermostatOvrTmp			检测到电机中出现过热情况，或传感器路径损坏。

(1) xx 指示安装 ATEX 选件模块的端口号。

(2) 这些故障将启动 ATEX 功能（非受控停止）。

表 4 包含 ATEX 特定变频器故障、描述和纠正措施。

表 4 - ATEX 相关变频器故障、描述和措施

事件编号	故障/报警文本	类型	故障动作 (1)	描述/纠正措施
210	HW Enbl Jmpr Out	可复位故障	惯性	存在安全选件模块但安全使能跳线已拆除。安装跳线。
211	Safety Brd Fault			可能是硬件损坏，电机和热传感器之间短路，或者由于接地/屏蔽不正确而造成 EMC 噪声过度。
212	Safety Jmpr Out			未安装安全使能跳线且不存在安全选件模块。安装跳线。

(1) 这些故障将启动 ATEX 功能（非受控停止）。

ATEX 配置错误

表 5 显示了设备冲突文本的示例。如果 ATEX 安全配置开关设置不当，或带 11 系列 I/O 选件模块的 ATEX 选件模块安装到 4 和 5 以外的插槽中，则上电时可能发出这种冲突警报。

表 5 - ATEX 配置错误

设备冲突文本	描述/措施
X Port 06	ATEX 选件模块和 11 系列 I/O 选件模块安装到不支持的端口中。
X Port 06 "Safe Speed Montr"	安全配置开关 (S1-1) 设置为“ON”，且存在安全选件。

过热故障后重启变频器

检测到电机中出现过热情况后，变频器将进入停机状态并切断电机电流。按照以下步骤重启变频器。

1. 按下 Clear 软键确认故障。
删除故障信息，以便使用 HIM。
2. 修复引起故障的情况。
只有纠正故障原因，才能清除故障。
3. 通过以下方法清除故障：
 - 按下 Stop（如果变频器正在运行，将停止运行）
 - 对变频器循环上电
 - 在 HIM Diagnostic 文件夹的 Faults 菜单中选择 Clear 软键
4. 执行其它安装选件（例如，安全速度监视器选件模块）所需的复位序列。
5. 向变频器发出有效的启动命令。

提示 有关故障和重启变频器的更多信息，请参见《PowerFlex 750 系列交流变频器编程手册》（出版号 [750-PM001](#)）中的“故障处理”部分。

注：

技术参数和认证

本附录为带 11 系列 I/O 选件模块的 PowerFlex 750 系列 ATEX 选件模块提供技术参数。

通用技术参数

下表为通用技术参数。

属性	值
安全完整性等级	符合 IEC 61508 标准的 SIL 1 (参见 第 11 页上的风险评估数据)
导线类型	屏蔽双-绞线电缆, 最大长度 150 m (492 ft)
导线规格 ⁽¹⁾	0.3...2.5 mm ² (28...14 AWG)
剥皮长度	6.0 mm (0.24 in.)
一字螺丝刀	DIN 5264
PTC 过热脱扣电阻	>3.2 kΩ
PTC 短路脱扣电阻	<100 Ω
PTC 接收器电路	兼容 IEC 60947-8
安全响应时间	30 ms

(1) 请参阅 Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines, 出版号 [1770-4.1](#)。

11 系列 I/O 选件模块端子块技术参数

下表提供了 11 系列 I/O 选件模块的线规、扭矩和导线剥皮长度。

11 系列 I/O 选件模块端子块	端子类型	线规范围		扭矩		剥皮长度
		最大	最小	最大	推荐	
TB1	螺丝端子	2.5 mm ² (14 AWG)	0.3 mm ² (28 AWG)	0.25 N·m (2.2 lb·in)	0.2 N·m (1.8 lb·in)	6 mm (0.24 in.)
	张力钳端子	2.5 mm ² (14 AWG)	0.13 mm ² (26 AWG)	不适用		10 mm (0.39 in.)
TB2	螺丝端子	4.0 mm ² (12 AWG)	0.25 mm ² (24 AWG)	0.5 N·m (4.4 lb·in)	0.4 N·m (3.5 lb·in)	7 mm (0.28 in.)
	张力钳端子	4.0 mm ² (12 AWG)	0.25 mm ² (24 AWG)	不适用		10 mm (0.39 in.)

环境技术参数

下表为环境技术参数。

类别	技术参数															
最高周围空气温度																
IP20, NEMA/UL 开放型	0...50 °C (32...122 °F)	框架 1...5, 所有等级														
IP00, NEMA/UL 开放型	0...50 °C (32...122 °F)	框架 6...7, 所有等级														
IP20, NEMA/UL 类型 1 (带防护罩)	0...40 °C (32...104 °F)	框架 1...5, 所有等级														
IP20, NEMA/UL 类型 1 (带标签)	0...40 °C (32...104 °F)	框架 6...7, 所有等级														
IP20, NEMA/UL 类型 1 (MCC 机柜)	0...40 °C (32...104 °F)	框架 8...10, 所有等级														
法兰安装																
正面																
IP20, NEMA/UL 开放型	0...50 °C (32...122 °F)	框架 2...5, 所有等级														
IP00, NEMA/UL 开放型	0...50 °C (32...122 °F)	框架 6...7, 所有等级														
背面/散热器																
IP66, NEMA/UL 类型 4X	0...40 °C (32...104 °F)	框架 2...7, 所有等级														
独立安装/壁式安装 -																
IP54, NEMA/UL 类型 12	0...40 °C (32...104 °F)	框架 2...7, 所有等级														
存储温度 (全部恒定)	-40...70 °C (-40...158 °F)															
环境	重要信息: 不可将变频器安装于存在挥发性或腐蚀性气体、蒸汽或粉尘的环境中。如果暂时不安装变频器, 则将其存放在不会接触到腐蚀性气体的地方。															
UV 辐射	HIM 和 IP54, NEMA/UL 类型 12 变频器塑料不防紫外线															
相对湿度, 无凝露	5...95%															
工作冲击	框架 1...6	15 g 峰值, 持续 11 ms (±1.0 ms)														
	框架 7	10 g 峰值, 持续 11 ms (±1.0 ms)														
	框架 8...10	电源核心 - 10 g 峰值, 持续 11 ms (±1.0 ms) 在扩展柜中 - 5 g 峰值, 持续 11 ms (±1.0 ms)														
包装发运冲击	框架 1...2	381 mm (15 in.) 落差														
	框架 3...4	330 mm (13 in.) 落差														
	框架 5	305 mm (12 in.) 落差														
	框架 6...10	符合国际安全运输协会 (ISTA) 测试程序 2B														
工作振动	框架 1...2	1.000 mm (0.040 in.) 位移, 2 g 峰值														
	框架 3...5	1.000 mm (0.040 in.) 位移, 1.5 g 峰值														
	框架 6...7	1.000 mm (0.040 in.) 位移, 1 g 峰值														
	框架 8...10	电源核心, 变频器处在扩展柜中 - 1.000 mm (0.040 in.) 位移, 1 g 峰值														
包装发运振动 正弦松散负载	框架 1...5	20.0 mm (0.8 in.) 峰值到峰值, 2...5.186 Hz; 1.1 g 峰值, 5.186...20 Hz														
随机固定	框架 6...10	满足 ISTA 2B 包装标准。														
	框架 1...5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>频率 (Hz)</th> <th>PSD (g²/Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.00005</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>0.00001</td> </tr> </tbody> </table>	频率 (Hz)	PSD (g ² /Hz)	1	0.00005	4	0.01	16	0.01	40	0.001	80	0.001	200	0.00001
频率 (Hz)	PSD (g ² /Hz)															
1	0.00005															
4	0.01															
16	0.01															
40	0.001															
80	0.001															
200	0.00001															
	框架 6...10	符合国际安全运输协会 (ISTA) 测试程序 2B														

认证

ATEX 选件模块（目录号 20-750-ATEX）以及 11 系列 I/O 选件模块（目录号 20-750-1132D 2R、20-750-1133C-1R2T 或 20-750-1132C-2R）经认证符合下表列出的法规和标准。

认证 ⁽¹⁾	法规/标准/证书
cULus（美国和加拿大） ⁽²⁾	UL 508C（美国）； C22.2 No.14（加拿大）
CE（欧洲）	低压指令 (2006/95/EC) EN 61800-5-1 EMC 指令 (2004/108/EC) EN 61800-3 ATEX 指令 (94/9/EC) EC 型式检验证书编号： TUV 12 ATEX 7328 X EN 50495
C-Tick（澳大利亚）	无线电通信法：1992 无线电通信 (EMC) 标准：2008 无线电通信标签 (EMC) 公告：2008 IEC 61800-3:2004
KCC（韩国）	无线电波法：第 58-2 条

(1) 可在 <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/> 网站上查看认证信息。

(2) 美国保险商实验室公司未评估 ATEX 选件模块的功能安全。

注:

数字**11 系列 I/O 选件模块端子**

- 螺丝型 37
- 张力钳类型 37

英文字母**ATEX**

- 安装示例 9
- 电路 10
- 配置错误
 - X Port 06 34
 - X Port 06 'Safe Speed Montr' 34
- 状态

参数 41 33

ATEX 选件模块

- 不与安全选件模块配合使用 19
- 与安全选件模块配合使用 20

ATEX 指令 94/9/EC

- 2 类 6
- GD 6
- II 组 6

PTC 电阻 30**S1 开关**

- S1-1 18
- S1-2 18

SIL 功能 25, 27**A****安全**

- 使能跳线 18, 19, 20
 - 配置 20
- 输入信号触发 11
- 响应时间 11

安全功能测试 29**安全配置开关 (S1-1) 18****安全速度监视器参数**

- P45 27
- P44 27

安全状态 11**安装环境**

- 粉尘环境 7
- 气体环境 7

安装示例

- ATEX 9

B**爆炸危险 9, 25, 26, 29****备用端子插头套件 5****布线要求**

- 热传感器 22

C**参数 41**

- ATEX Sts 33

测试

- 安全功能 29

测试装置

- PTC 装置 31
- 恒温器触点 30

D**电机过热信号 7****电机认证铭牌 7****短路功能验证测试 31****F****风险**

- 评估 13

G**功能验证测试**

- PTC 装置 31
- 不使用测试装置 32
- 短路 31
- 过热 31
- 恒温器触点 30

故障

- 210 34
- 211 34
- 212 34
- xx011 34
- xx012 34
- xx013 34
- xx014 34

故障分析 12**故障复位序列 27****故障描述**

- ATEX 特定变频器故障 34
- ATEX 特定故障 34

过热功能验证测试 31**H****恒温开关 29****恒温器触点功能验证测试 30****J****接线**

- 安全断开扭矩选件模块 25
- 安全速度监视器选件模块 26
- 热传感器 22

L**螺丝端子 37****M****母线电压测试点**

- 框架 1...7 23, 32
- 框架 8...10 23, 32
- 验证放电 23, 32

目录号

11 系列 I/O 选件模块 5
ATEX 选件模块 5
备用端子插头套件 5

P

配置安全使能跳线 20

Q

其它出版物 8

R**热传感器**

布线要求 22
接线 22
开关 (S1-2) 18

S

射频 (RF) 辐射标准 22

W**危险**

爆炸 9, 25, 26, 29

X**选件模块**

安全断开扭矩 (20-750-S) 25
安全速度监视器 (20-750-S1) 26

Y

硬件容错 11

用户手册

安全断开扭矩 20
安全速度监视器 20

Z

张力钳端子 37

正温度系数装置 30

罗克韦尔自动化支持

罗克韦尔自动化在网站上提供技术信息，帮助您使用产品。

访问 <http://www.rockwellautomation.com/support>，可找到技术和应用说明、示例代码与软件服务包链接。也可访问支持中心 <https://rockwellautomation.custhelp.com/> 获取软件更新，查找支持对话与支持论坛、技术信息、FAQ，并登记参与产品通知更新。

此外，我们还提供多种安装、配置和故障处理支持计划。更多信息，请联系您当地的分销商或罗克韦尔自动化代表，也可以访问 <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>。

安装帮助

如果在安装后的 24 小时内遇到问题，请查阅本手册中包含的信息。您可联系客户支持来获取首次帮助，以协助您安装好产品并完成试运行。

美国或加拿大	1.440.646.3434
美国或加拿大以外地区	使用 http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page 上的 Worldwide Locator ，或联系当地的罗克韦尔自动化代表。

新产品退货

在所有产品出厂前，罗克韦尔自动化公司都会进行测试，以确保产品完全可用。但是，如果您的产品不能正常工作需要退货，请遵循下列步骤。

美国	联系您的分销商。必须向经销商提供客户支持案例号码（可拨打以上电话号码获取）以完成退货流程。
美国以外地区	请联系您当地的罗克韦尔自动化代表，了解退货程序。

文档反馈

您的意见将帮助我们更好地满足您对文档的需求。如果有任何关于如何改进本文档的建议，请填写 <http://www.rockwellautomation.com/literature/> 上提供的表格，出版号 [RA-DU002](#)。

www.rockwellautomation.com

动力，控制与信息解决方案

美国: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, 电话: (1) 414.382.2000, 传真: (1) 414.382.4444
欧洲/中东/非洲地区: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12A, 1831 Diegem, Belgium, 电话: (32) 2 663 0600, 传真: (32) 2 663 0640
亚太地区: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, 电话: (852) 2887 4788, 传真: (852) 2508 1846

北京 - 北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼1座4层 邮编: 100005 电话: (8610)65182535 传真: (8610)65182536 www.rockwellautomation.com.cn
青岛 - 青岛市香港中路40号数码港旗舰大厦2206室 邮编: 266071 电话: (86532)86678338 传真: (86532)86678339
西安 - 西安市高新区科技路33号高新国际商务中心数码大厦1201,1202,1208室 邮编: 710075 电话: (8629)88152488 传真: (8629)88152466
郑州 - 郑州市中原中路220号裕达国际贸易中心A座1216-1218室 邮编: 450007 电话: (86371)67803366 传真: (86371)67803388
上海 - 上海市仙霞路319号远东国际广场A幢7楼 邮编: 200051 电话: (8621)61206007 传真: (8621)62351099
南京 - 南京市中山南路49号商茂世纪广场44楼A3-A4座 邮编: 210005 电话: (8625)86890445 传真: (8625)86890142
武汉 - 武汉市建设大道568号新世界国贸大厦1座2202室 邮编: 430022 电话: (8627)68850233 传真: (8627)68850232
广州 - 广州市环市东路362号好世界广场2703-04室 邮编: 510060 电话: (8620)83849977 传真: (8620)83849989
深圳 - 深圳市深南东路5047号深圳发展银行大厦15L 邮编: 518001 电话: (86755)25847099 传真: (86755)25870900
厦门 - 厦门市湖里区湖里大道41号联泰大厦4A单元西侧 邮编: 361006 电话: (86592)2655888 传真: (86592)2655999
成都 - 成都市总府路2号时代广场A座906室 邮编: 610016 电话: (8628)86726886 传真: (8628)68726887
重庆 - 重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦3112-13室 邮编: 400010 电话: (8623)63702668 传真: (8623)63702558
沈阳 - 沈阳市沈河区青年大街219号华新国际大厦15-F单元 邮编: 110015 电话: (8624)23961518 传真: (8624)23963539
大连 - 大连市西岗区中山路147号森茂大厦2305层 邮编: 116011 电话: (86411)83687799 传真: (86411)83679970
哈尔滨 - 哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦七层E座 邮编: 150001 电话: (86451)84879066 传真: (86451)84879088