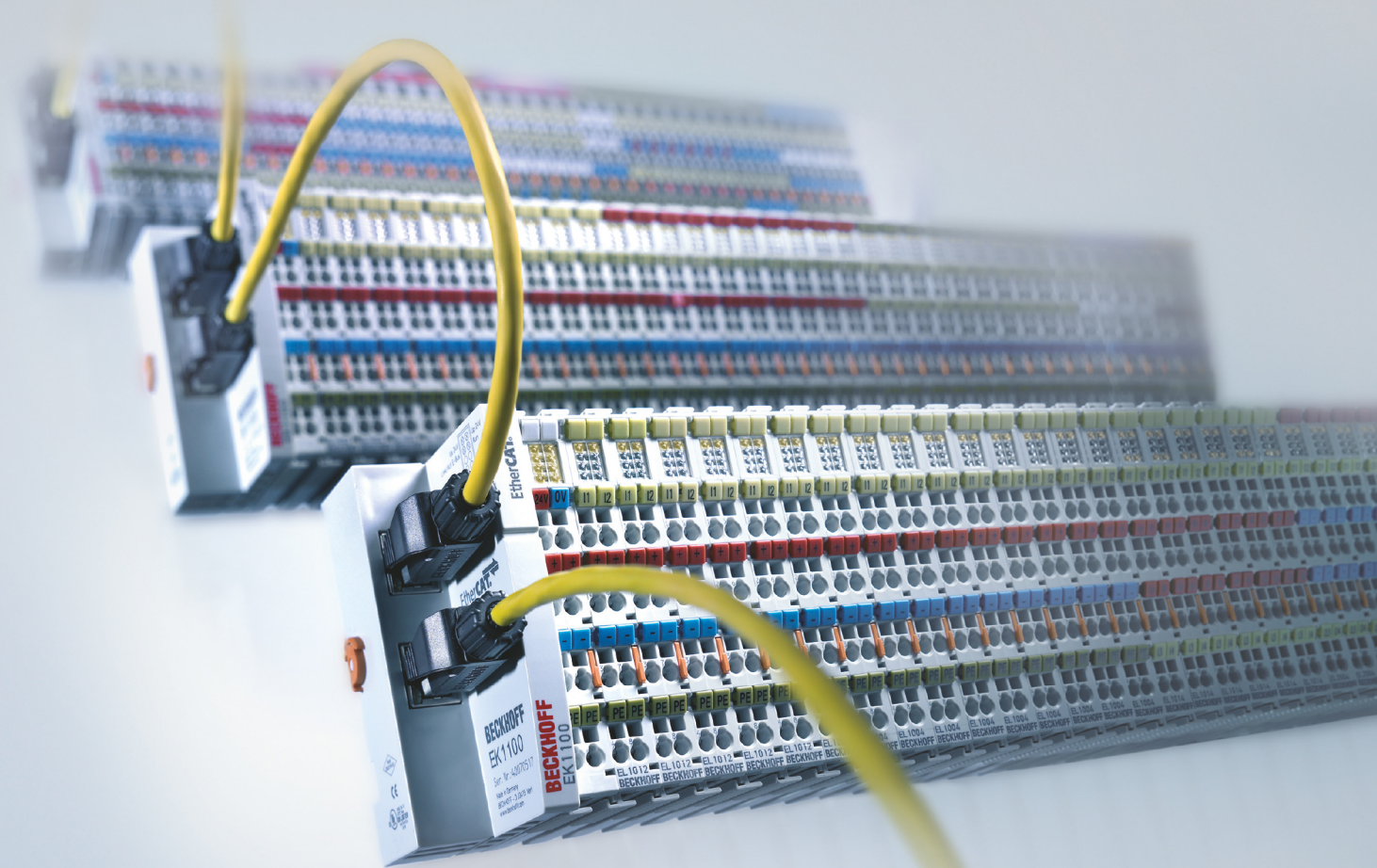


操作说明 | ZH

终端系统的防爆防护

在危险区域使用 Beckhoff 端子模块系统的注意事项



目录

1 前言	5
1.1 文档说明	5
1.2 安全说明	6
1.3 有效性	7
2 关于在有爆炸危险的地区操作的说明	8
2.1 ATEX - 特殊条件 (标准温度范围)	8
2.2 ATEX - 特殊条件 (扩展温度范围)	9
2.3 IECEx - 特殊条件	10
2.4 序列号	11
2.5 产品特定文件	11
3 防爆基本原则	12
3.1 为什么要防爆?	12
3.2 设备的标记	13
3.3 将电气设备分类为防爆组	14
3.4 将周围的大气划分为不同的区域	15
3.5 电气设备的可用性	16
3.5.1 设备类别	16
3.5.2 设备保护级别 (EPL)	17
3.5.3 电气设备的保护类型	18
3.5.4 温度等级	18
3.6 0/20 区和 1/21 区的本质安全型电路	20
4 附录	21
4.1 支持和服务	21

1 前言

1.1 文档说明

目标受众

本说明仅适用于熟悉适用国家标准的训练有素的控制和自动化工程专家。
在安装和调试这些部件时，必须遵循文件和以下说明和解释。
技术人员有责任在每次安装和调试时使用各自发表的文件。

负责人员必须确保所述产品的应用或使用符合所有安全要求，包括所有相关法律、法规、准则和标准。

免责声明

本文档经过精心准备。然而，所述产品正在不断开发中。

我们保留随时修改和更改本文档的权利，恕不另行通知。

不得依据本文档中的数据、图表和说明对已供货产品的修改提出赔偿。

商标

Beckhoff®、TwinCAT®、TwinCAT/BSD®、TC/BSD®、EtherCAT®、EtherCAT G®、EtherCAT G10®、EtherCAT P®、Safety over EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC®、XTS® 和 XPlanar® 是倍福自动化有限公司的注册商标并得到授权。本出版物中使用的其他名称可能是商标，第三方出于自身目的使用它们可能侵犯商标所有者的权利。

正在申请的专利

涵盖 EtherCAT 技术，包括但不限于以下专利申请和专利：EP1590927、EP1789857、EP1456722、EP2137893、DE102015105702，并在多个其他国家进行了相应的专利申请或注册。



EtherCAT® 是注册商标和专利技术，由德国倍福自动化有限公司授权使用。

版权所有

© 德国倍福自动化有限公司。
未经明确授权，禁止复制、分发和使用本文件以及将其内容传达给他人。
违者将被追究赔偿责任。在专利授权、工具型号或设计方面保留所有权利。

1.2 安全说明

安全规范

请注意以下安全说明和解释！
可在以下页面或安装、接线、调试等区域找到产品相关的安全说明。

责任免除

所有组件在供货时都配有适合应用的特定硬件和软件配置。禁止未按文档所述修改硬件或软件配置，德国倍福自动化有限公司不对此承担责任。

人员资格

本说明仅供熟悉适用国家标准的控制、自动化和驱动工程专家使用。

说明描述

在本文件中，使用了以下说明。
必须仔细阅读并严格遵守这些说明！

危险

严重受伤的风险！

不遵守这一安全说明会直接危及人员生命和健康。

警告

受伤的风险！

不遵守这一安全说明会危及人的生命和健康。

谨慎

人身伤害！


不遵守这一安全说会导致人员受伤。

注意

对环境/设备的损害或数据丢失

不遵守本说明可能导致环境破坏、设备损坏或数据丢失。

提示或指示

 此符号表示该信息有助于更好地理解。

1.3 有效性

在危险区域使用 Beckhoff 端子模块系统的注意事项

本文件适用于所有带有 ATEX 和/或 IECEx 标志的 Beckhoff 现场总线组件。

他们的产品名称结构如下：

总线耦合器

BKxxxx-xxxx, LCxxxx-xxxx

总线端子模块控制器

BCxxxx-xxxx, BXxxxx-xxxx

总线端子模块

KLxxxx-xxxx, KSxxxx-xxxx

端子模块

KMxxxx-xxxx

EtherCAT 耦合器

EK1xxx-xxxx, BK1xxx-xxxx, EKM1xxx-xxxx

EtherCAT 端子模块

ELxxxx-xxxx, ESxxxx-xxxx, EMxxxx-xxxx

小写字母 x 在每种情况下都代表从 0 到 9 的一个数字。

最新的认证组件清单可以在 Beckhoff 主页上找到，网址是

<https://www.beckhoff.de/english/certifications/busterm.htm>

和

<http://www.beckhoff.de/german/zertifikate/ethercat.htm>

2 关于在有爆炸危险的地区操作的说明

2.1 ATEX – 特殊条件（标准温度范围）

⚠ 警告

请遵守在潜在爆炸性区域使用具有标准温度范围的 Beckhoff 现场总线组件的特殊条件（指令 2014/34/EU）！

- 经认证的组件应安装在一个合适的外壳中，保证有符合 EN 60079-15 标准，至少 IP54 的防护等级！因此要考虑到使用过程中的环境条件！
- 对于灰尘（仅指证书编号为 KEMA 10ATEX0075 X，第 9 版的现场总线组件）：考虑到设备使用的环境条件，设备应安装在一个合适的外壳中，对于 IIIA 或 IIIB 组提供符合 EN 60079-31 标准，IP54 的防护等级，对于 IIIC 组提供 IP6X 的防护等级！
- 如果在额定运行期间，线缆、线路或管道的进线点的温度高于 70° C，或电线分支点的温度高于 80° C，那么必须选择温度数据与实际测量温度值相符的线缆！
- 在潜在爆炸性区域使用具有标准温度范围的 Beckhoff 现场总线组件，请遵守 0 至 55° C 这一允许的环境温度范围！
- 必须采取措施，防止因短期干扰电压而超过额定工作电压的 40% 以上！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才可以从总线端子模块系统中拔出或拆除各个端子模块！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才可以连接或断开经认证的部件的连接！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才可以更换 KL92xx/EL92xx 馈电端子模块的保险丝！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才能调整地址选择器和 ID 开关！

标准

基本的健康和安要求通过遵守以下标准来实现：

- EN 60079-0:2012+A11:2013
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2013（仅适用于证书编号 KEMA 10ATEX0075 X，第 9 版）

标记

标准温度范围经过 ATEX 指令认证，适用于潜在爆炸性区域的 Beckhoff 现场总线组件带有以下标记之一：



II 3G KEMA 10ATEX0075 X Ex nA IIC T4 Gc Ta: 0 ... +55° C

II 3D KEMA 10ATEX0075 X Ex tc IIIC T135° C Dc Ta: 0 ... +55° C
(仅适用于证书编号 KEMA 10ATEX0075 X，第 9 版的现场总线组件)

或



II 3G KEMA 10ATEX0075 X Ex nA nC IIC T4 Gc Ta: 0 ... +55° C

II 3D KEMA 10ATEX0075 X Ex tc IIIC T135° C Dc Ta: 0 ... +55° C
(仅适用于证书编号 KEMA 10ATEX0075 X，第 9 版的现场总线组件)

2.2 ATEX – 特殊条件（扩展温度范围）

⚠ 警告

请遵守在潜在爆炸性区域内使用具有扩展温度范围（ET）的 Beckhoff 现场总线组件的特殊条件（指令 2014/34/EU）！

- 经认证的组件应安装在一个合适的外壳中，保证有符合 EN 60079-15 标准，至少 IP54 的防护等级！因此要考虑到使用过程中的环境条件！
- 对于灰尘（仅指证书编号为 KEMA 10ATEX0075 X，第 9 版的现场总线组件）：考虑到设备使用的环境条件，设备应安装在一个合适的外壳中，对于 IIIA 或 IIIB 组提供符合 EN 60079-31 标准，IP54 的防护等级，对于 IIIC 组提供 IP6X 的防护等级！
- 如果在额定运行期间，线缆、线路或管道的进线点的温度高于 70° C，或电线分支点的温度高于 80° C，那么必须选择温度数据与实际测量温度值相符的线缆！
- 在潜在的爆炸性区域使用具有扩展温度范围（ET）的 Beckhoff 现场总线组件时，请遵守 -25 至 60° C 的允许环境温度范围！
- 必须采取措施，防止因短期干扰电压而超过额定工作电压的 40% 以上！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才可以从总线端子模块系统中拔出或拆除各个端子模块！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才可以连接或断开经认证的部件的连接！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才可以更换 KL92xx/EL92xx 馈电端子模块的保险丝！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才能调整地址选择器和 ID 开关！

标准

基本的健康和安要求通过遵守以下标准来实现：

- EN 60079-0:2012+A11:2013
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2013（仅适用于证书编号 KEMA 10ATEX0075 X，第 9 版）

标记

扩展温度范围（ET）经过 ATEX 指令认证，适用于潜在爆炸性区域的 Beckhoff 现场总线组件带有以下标记：



II 3G KEMA 10ATEX0075 X Ex nA IIC T4 Gc Ta: -25 ... +60° C
 II 3D KEMA 10ATEX0075 X Ex tc IIIC T135° C Dc Ta: -25 ... +60° C
 (仅适用于证书编号 KEMA 10ATEX0075 X，第 9 版的现场总线组件)

或



II 3G KEMA 10ATEX0075 X Ex nA nC IIC T4 Gc Ta: -25 ... +60° C
 II 3D KEMA 10ATEX0075 X Ex tc IIIC T135° C Dc Ta: -25 ... +60° C
 (仅适用于证书编号 KEMA 10ATEX0075 X，第 9 版的现场总线组件)

2.3 IECEx – 特殊条件

⚠ 警告

请遵守在潜在爆炸性区域内使用 Beckhoff 现场总线组件的特殊条件！

- 对于气体：考虑到设备使用的环境条件，设备应安装在符合 IEC 60079-15 标准、提供 IP54 防护等级的合适外壳中！
- 对于灰尘（仅指证书编号为 IECEx DEK 16.0078X，第 3 版的现场总线组件）：
考虑到设备使用的环境条件，设备应安装在一个合适的外壳中，对于 IIIA 或 IIIB 组提供符合 EN 60079-31 标准，IP54 的防护等级，对于 IIIC 组提供 IP6X 的防护等级！
- 本设备只能在 IEC 60664-1 规定的至少 2 级污染区域内使用！
- 应作出规定，防止超过 119V 的瞬时干扰造成的额定电压过高！
- 如果在额定运行期间，线缆、线路或管道的进线点的温度高于 70° C，或电线分支点的温度高于 80° C，那么必须选择温度数据与实际测量温度值相符的线缆！
- 在潜在的爆炸性区域内使用 Beckhoff 现场总线组件时，请遵守允许的环境温度范围！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才可以从总线端子模块系统中拔出或拆除各个端子模块！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才可以连接或断开经认证的部件的连接！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才能调整地址选择器和 ID 开关！
- 只有在关闭电源电压或确保非爆炸性环境的情况下，才能打开经认证的设备的前舱盖！

标准

基本的健康和安全要求通过遵守以下标准来实现：

- EN 60079-0:2011
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2013（仅适用于证书编号 IECEx DEK 16.0078X，第 3 版）

标记

经过 IECEx 认证，可在有爆炸危险区域使用的 Beckhoff 现场总线组件带有以下标记：

现场总线组件的标记，证书编号为 IECEx DEK 16.0078X，第 3 版：

IECEx DEK 16.0078 X
Ex nA IIC T4 Gc
Ex tc IIIC T135° C Dc

具有新版本证书的现场总线组件的标记：

IECEx DEK 16.0078 X
Ex nA IIC T4 Gc

2.4 序列号

Beckhoff 现场总线组件有一个序列号，其结构如下：

CW YY SW HW

说明：

CW：制造日历周

YY：制造年份

SW：软件版本

HW：硬件版本

示例：序列号 29 10 02 01

日历周：29

年份：2010

软件版本：02

硬件版本：01

2.5 产品特定文件

此外，请参考有关安装、参数化和编程的产品特定文件，您可以在 Beckhoff 主页<https://www.beckhoff.com> 的下载部分找到这些文件。

3 防爆基本原则

3.1 为什么要防爆？

在许多行业中，如化学品和工艺工程，加工可燃物质时，点燃物质可能导致爆炸。这些物质可能是易燃液体和气体，或者是细微分布状态的灰尘和纤维。除了可燃物质外，发生爆炸的前提条件是有氧气和火源存在。如果缺少其中一个因素，就不会发生爆炸。

采取不同的保护措施，以避免爆炸及其造成的损害，这些措施分为三类。一级和二级防爆被认为是防止发生爆炸的措施。一级防爆可以防止爆炸性环境形成，而二级防爆则可以消除潜在的火源。三级（或结构性）防爆涉及在一级和二级防爆不能排除爆炸风险的情况下，为防止或减少爆炸造成的人身伤害和对材料及环境的破坏而采取的措施。

防爆措施差异

一级防爆	二级防爆	三级防爆
防止或限制形成爆炸性环境的措施。	防止点燃爆炸性环境的措施。	限制爆炸的影响或将其降低到安全水平的措施。
<ul style="list-style-type: none"> 避免使用爆炸形式的易燃材料 惰性化（氧的置换） 	<ul style="list-style-type: none"> 避开火源 封闭火源 	<ul style="list-style-type: none"> 防爆设计 爆炸泄压

为了批准电气设备在有爆炸危险的地区使用，有各种标准规定了对设备的要求。符合相关标准的情况由独立认证机构作为认证程序的一部分进行核实。符合标准的情况通过颁发证书来证明。适用的标准通常取决于电气设备的使用地点。下面简要介绍最重要的标准。

国际电工委员会负责电气工程领域的全球标准化工作。IEC 60079（IECEX 方案）系列标准涉及气体和粉尘爆炸危险区域的防爆保护。根据电气设备的使用地点，必须遵守国家规定。

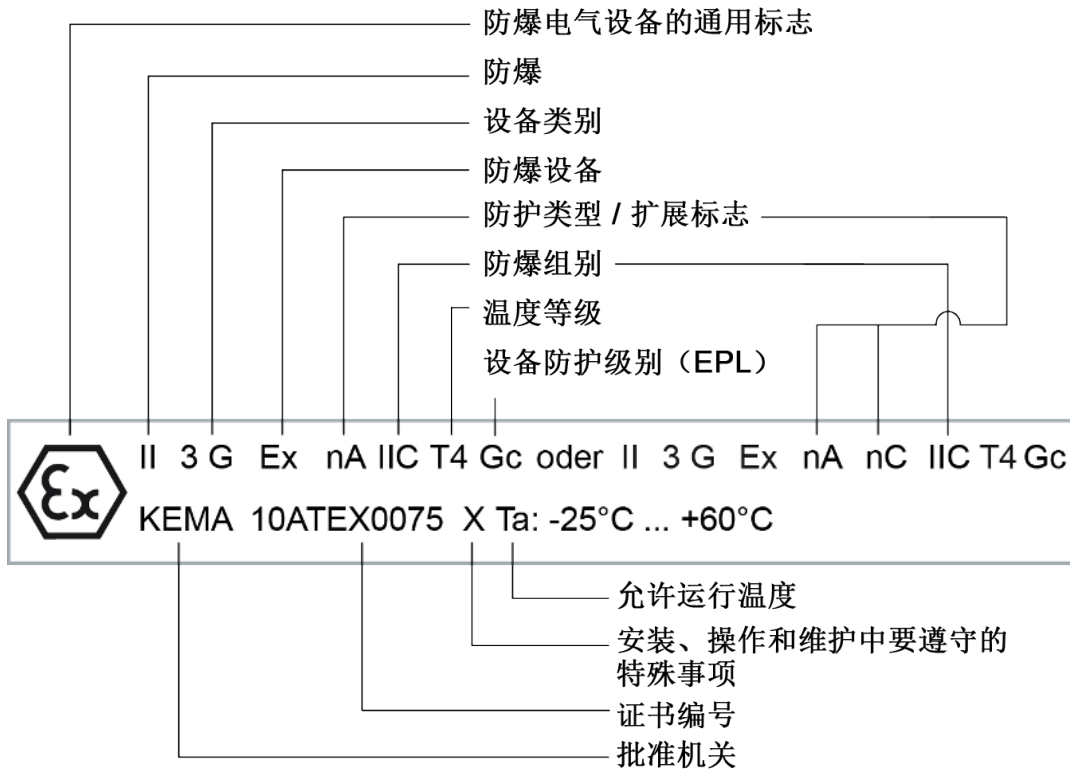
在 ATEX 指令 2014/34/EU 中，欧盟为系统、设备和部件的防爆保护建立了具有约束力的统一要求的基础，适用于在欧洲使用。自 2016 年 4 月起，防爆指令 2014/34/EC 在整个欧盟范围内强制性应用。

防爆的基本原则在世界各地都是一样的。然而，北美的美国国家电气规范（NEC）和加拿大电气规范（CEC）的防爆规定与 IEC 的部分规定不同，例如在爆炸危险区域的定义方面。本文件仅适用于 ATEX 指令和 IECEX 计划的规定。

此外，本章还可作为设备标记解码的参考。

3.2 设备的标记

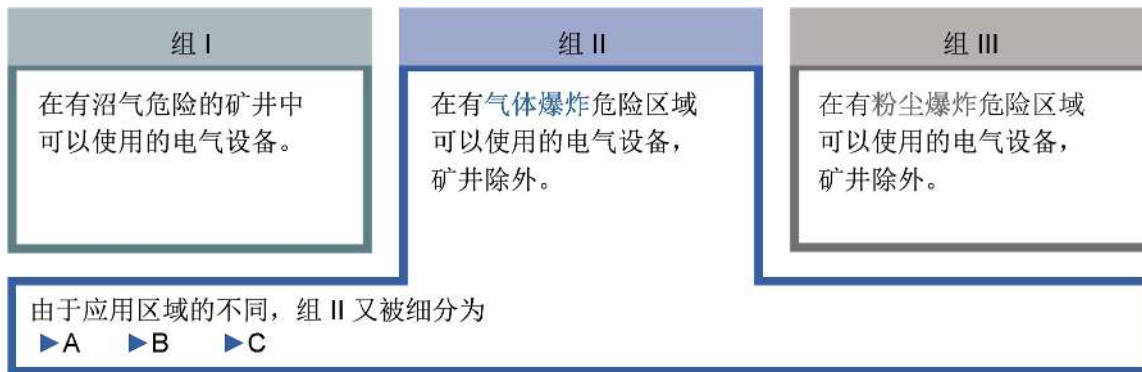
设备可使用的区域、设备被认证的建设性安全等级以及设备可使用的材料组必须在设备有适当标识的基础上可以识别。下图显示 2 区设备的标记。本文件的其余部分对标记的各个要素进行了解释。



附图 1: 设备的标记

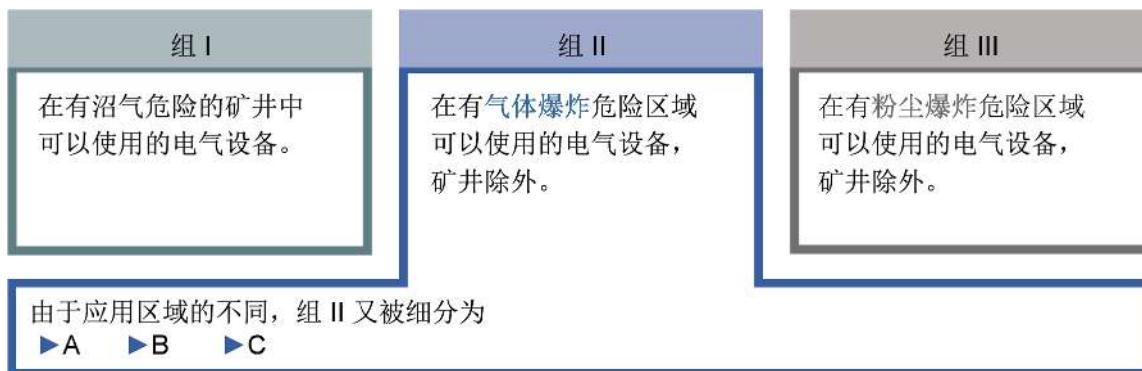
3.3 将电气设备分类为防爆组

电气设备在潜在爆炸性环境中的可用性被分为三类。



附图 2: 防爆组

气体根据其可燃性被分为A、B 和 C 三个分组。该分类基于最小点火电流比 (MIC)，这是一个用于确定气体可燃性（与甲烷相比）的特征值。IIC 组的物质具有最高的可燃性，因此可以通过比其他子组的物质更低的能量输入来点燃。

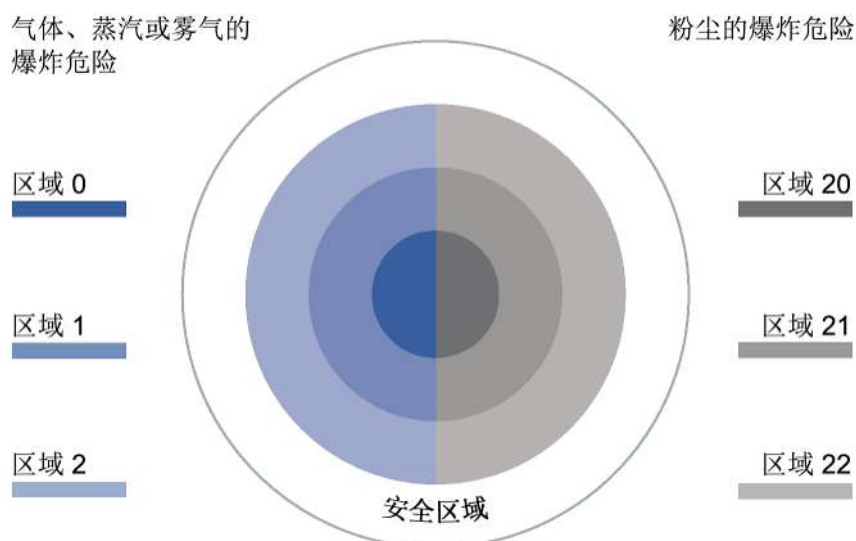


附图 3: 第二组的划分

较高组别的设备适合在较低组别中使用。

IIC 组包含具有最高可燃性的气体。

3.4 将周围的大气划分为不同的区域



附图 4：将周围的大气划分为不同的区域

可能形成爆炸性混合物的区域被称为有爆炸危险的区域。原则上，对有气体爆炸危险的区域和有粉尘爆炸危险的区域进行了区分。对各个区域的划分是基于爆炸性环境出现的频率和持续时间；例如，对于 0 区的气体爆炸来说是最大的。因此，对于在 0 区使用的设备的要求比对 1 区或 2 区的设备要求更高。

这种分类根据概率考虑到了爆炸性气体造成的各种危险，并能在安全和经济的边界条件下实施防爆保护。

潜在的爆炸性区域

0 区	空气和易燃物质混合物经常、持续或长时间以气体、蒸汽或雾气形式存在的环境。
1 区	在正常操作中，空气和易燃物质混合物偶尔以气体、蒸汽或雾状形式出现的环境。
2 区	在正常操作中，空气和易燃物质混合物不太可能以气体、蒸汽或雾状形式出现的环境，但即使出现，也只持续很短的时间。
20 区	空气中经常、持续或长时间出现可燃粉尘云的环境。
21 区	在正常操作中，空气中偶尔可能出现可燃粉尘云的环境。
22 区	在正常操作中，空气中不可能出现可燃粉尘云的环境，但即使出现，也只持续很短的时间。

3.5 电气设备的可用性

根据点火概率水平和潜在爆炸性环境的类型，对设备有不同的安全要求。

为此，根据欧共体指令 94/9/EC 和 ATEX 指令 2014/34/EU，设备被划分为各个类别。在国际层面上，IEC 60079-0 指定了设备保护级别（EPL）。

在设备类别或设备保护级别（EPL）的基础上，一个设备在特定环境中的可用性可以以一种简单的方式明确地得出。

3.5.1 设备类别

拟在潜在爆炸性环境中使用的电气设备根据所使用的点火保护类型和由此产生的保护等级被分为不同类别。

在有爆炸危险的矿井中使用的设备被分为两个不同的类别（M1 和 M2）。相反，在有气体爆炸危险的地区或有可燃粉尘的地区使用的设备，可以分为三个不同的类别。

防护组别	区域	设备类别
I	—	I M1 在有爆炸危险的情况下操作
	—	I M2 或 I M1 在有爆炸危险的情况下关闭
II	区域 0	II 1G
	区域 1	II 2G 或 II 1G
	区域 2	II 3G 或 II 2G 或 II 1G
III	区域 20	III 1D
	区域 21	III 2D 或 III 1D
	区域 22	III 3D 或 III 2D 或 III 1D

附图 5: 设备类别

有瓦斯风险的矿井

M1 类别

设备的设计和制造必须保证即使在设备出现罕见故障的情况下，火源也不起作用。必须对它们采取防爆措施，以便

在技术保护措施失效的情况下，至少有另外的独立技术保护措施确保必要的安全，或当发生两个单独错误时，所需的安全水平得到保证。

M2 类别

必须对设备采取保护措施，以确保在正常运行期间，即使在困难的条件下，特别是在恶劣的处理和不断变化的环境影响下，火源也不起作用。如果出现爆炸性环境，必须能够关闭设备。

存在气体爆炸或粉尘爆炸危险的区域

类别 1

这些设备的设计和制造必须能够避免火源，即使在设备出现罕见故障的情况下也是如此。必须对它们采取防爆措施，以便

- 在技术保护措施失效的情况下，至少有另外的独立技术保护措施确保必要的安全，或

- 当发生两个单独错误时，所需的安全水平得到保证。

类别 2

设备的设计和制造必须能够保证必要的安全水平，即使在经常发生设备故障或通常可以预期的错误操作条件下也是如此。

类别 3

这类设备确保了正常运行时所需的安全水平。

3.5.2 设备保护级别 (EPL)

根据点火概率水平和潜在爆炸性环境的类型，对设备有不同的安全要求。设备保护级别 (EPL) 描述了设备特定的保护级别，并可以轻松确定在爆炸性环境下的可用性。

EPL Ma

设备具有“极高”防护级别，安装在有火灾风险的矿井中，可确保必要的安全水平，因此在正常操作中或在可预见的或罕见的错误/故障的情况下没有点火的风险，即使气体泄漏时设备仍在运行。

EPL Mb

设备具有“高”防护级别，安装在有火灾风险的矿井中，可确保必要的安全水平，因此在正常操作期间或在可预见的错误/故障情况下，在气体泄漏和装置关闭之间的时间内没有被点燃的风险。

EPL Ga

设备具有“极高”防护级别，用于有爆炸危险的区域，在正常操作期间或在可预见的或罕见的错误/故障情况下没有点燃的风险。

EPL Gb

设备具有“高”防护级别，用于有爆炸危险的区域，在正常操作期间或可预见的错误/故障情况下没有点燃的风险。

EPL Gc

设备具有“扩展”防护级别，用于有爆炸危险的区域，这些区域在正常运行时没有点火的风险，并且具有一些额外的保护措施，以确保在正常可预见的设备故障（如灯故障）时没有点火的风险。

EPL Da

设备具有“极高”防护级别，用于可燃粉尘环境，在正常操作期间或在可预见或罕见的错误/故障情况下没有点燃的风险。

EPL Db

设备具有“高”防护级别，用于可燃粉尘环境，在正常操作期间或可预见的错误/故障情况下没有点燃的风险。

EPL Dc

设备具有“扩展”防护级别，用于可燃粉尘环境，在正常操作期间没有点火的风险，并且具有一些额外的保护措施，以确保在正常可预见的设备故障情况下没有点火的风险。

分配 EPL 至设备类别和区域 (来源: EN 60079-0:2012)

EN 60079-0		指令 2014/34/EU (ATEX)		EN 60079-10-X
EPL	组	设备组	设备类别	区域
Ma	I	I	M1	NA
Mb			M2	
Ga	II	II	1G	0
Gb			2G	1
Gc			3G	2
Da	III		1D	20
Db			2D	21
Dc			3D	22

3.5.3 电气设备的保护类型

作为二次爆炸保护的一部分, 有各种类型的点火保护, 以防止火源形成或防止潜在的火源与爆炸性气体接触。火源可以通过各种方式产生, 例如电/机械火花或热表面输入热量的形式。根据设备类型和潜在火源, 选择合适的点火保护类型。

下面简要介绍一下与 Beckhoff 现场总线组件有关的点火保护类型。

Ex nA—不产生火花的电气设备

Ex nA 点火保护类型是指在正常操作中不释放火花作为火源的设备。这种保护方式只允许用于 2 区。

Ex nC - 带保护触点的火花设备

触点以适当方式得到保护的火花设备属于 Ex nC 点火保护类型。这种保护方式只允许用于 2 区。

Ex e - 安全性提高

在 Ex e 点火保护类型的情况下, 随着安全级别提高, 采取了措施来防止电气设备的内部和外部零件发生不允许的高温或火花, 而这些在正常操作中不会发生。

Ex t - 通过外壳保护

Ex t 点火保护类型仅被批准用于有粉尘爆炸危险的区域, 通过外壳结构防止设备内部的点火源与周围大气接触。

Ex i - 本质安全

通过限制电流和电压, Ex i 点火保护类型可以防止火花或热效应导致周围大气被点燃。即使发生定义的错误, 也必须保持本质安全。

在 Beckhoff, 本安型点火保护类型仅用于 ELX 端子模块。关于 ELX 端子模块的所有功能和信息安全, 可在产品特定文件中找到。

一些点火保护类型允许在不同区域使用设备的认证。更准确地说, 在这种情况下, 点火保护类型是由字母 a、b 或 c 分别代表 0/20、1/21 和 2/22 区来指定。示例: Ex ia - 0/20 区的本安型点火保护类型。

3.5.4 温度等级

温度等级也与确定可用性有关。加热表面的温度对归类适当的温度等级具有决定性意义。规则是, 下一个较高的温度等级包括所有较低的等级。

表面温度 | 气体爆炸防护

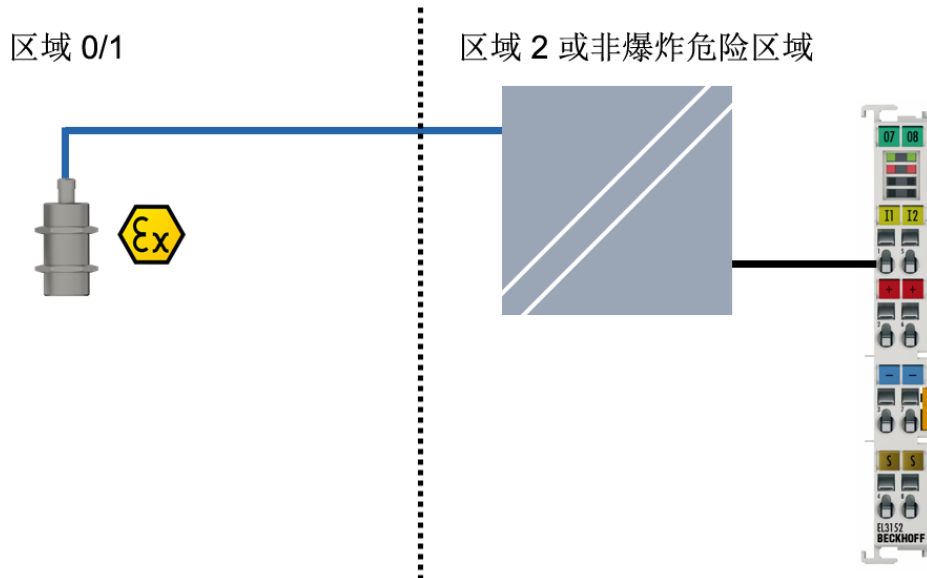
温度级别	起燃温度 [°C]	最大表面温度 [°C]
T1 	> 450	450
T2 	> 300 至 ≤ 450	300
T3 	> 200 至 ≤ 300	200
T4 	> 135 至 ≤ 200	135
T5 	> 100 至 ≤ 135	100
T6 	> 85 至 ≤ 100	85

附图 6: 温度等级

3.6 0/20 区和 1/21 区的本质安全型电路

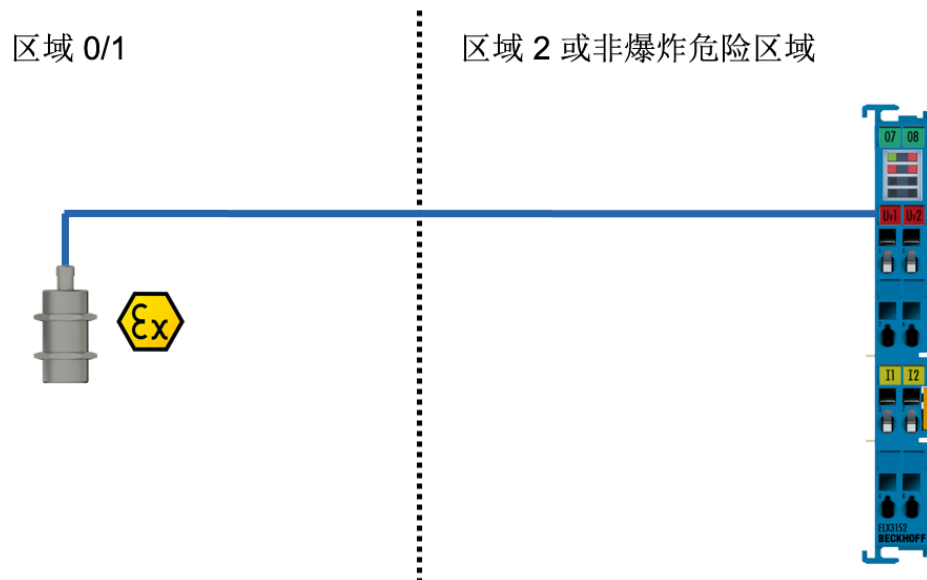
对于在有爆炸危险的区域采集测量数据，有各种类型的点火保护（见章节电气设备的保护类型 [▶ 18]）。本质安全（Ex i）是一种广泛使用的点火保护类型，用于 0/20 区以下的数据采集，因为它具有各种优势。例如，消除了复杂的外壳结构，在运行期间可以进行维护工作。

原则上，有两种不同选项来连接本安型传感器和执行器到控制或测量系统。如果高级别系统没有任何本安型接口，本安型现场设备必须通过安全隔离连接，将本安型和非本安型电路相互隔离。



附图 7：有屏障

如果控制系统有本安型接口，就不需要中间的安全屏障，因此可以省略。相反，本安型现场设备可以直接连接到高级别系统。与使用安全隔离相比，以这种方式实施的应用在空间要求、布线工作和诊断方面具有优势。



附图 8：无屏障

4 附录

4.1 支持和服务

倍福公司及其合作伙伴在世界各地提供全面的支持与服务，对与倍福产品和系统解决方案相关的所有问题提供快速有效的帮助。

倍福分公司和代表处

有关倍福产品的 [当地支持和服务](#) 方面的信息，请联系倍福分公司或代表处！

可以在以下网址找到世界各地的倍福分公司和代表处的地址：<https://www.beckhoff.com>

您还可以在该网页找到更多倍福组件的文档。

倍福支持

支持服务为您提供全面的技术援助，不仅帮助您应用各种倍福产品，还提供其他广泛的服务：

- 支持
- 设计、编程并调试复杂自动化系统
- 以及倍福系统组件广泛的培训计划

热线电话： +49 5246 963 157
传真： +49 5246 963 9157
电子邮箱： support@beckhoff.com

倍福服务

倍福服务中心为您提供一切售后服务：

- 现场服务
- 维修服务
- 备件服务
- 热线服务

热线电话： +49 5246 963 460
传真： +49 5246 963 479
电子邮箱： service@beckhoff.com

倍福公司总部

德国倍福自动化有限公司

Huelshorstweg 20
33415 Verl
Germany

电话： +49 5246 963 0
传真： +49 5246 963 198
电子邮箱： info@beckhoff.com
网址： <https://www.beckhoff.com>

数字列表

附图 1	设备的标记	13
附图 2	防爆组	14
附图 3	第二组的划分	14
附图 4	将周围的大气划分为不同的区域	15
附图 5	设备类别	16
附图 6	温度等级	19
附图 7	有屏障	20
附图 8	无屏障	20

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Germany
电话号码: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com