



CALEDONIAN

Caledonian bus cables

总线电缆

Addison





公司简介

凯莱东尼，成立于 1978 年，提供最完整的光缆和铜缆综合布线解决方案和数百种不同的电线电缆产品。我们产品的领先优势体现在每一种电缆系列和每一种应用领域。

在国家和国际标准方面，我们的线缆产品遵循：英国标准（BS），LPCB 标准和 ISO 标准等等。凭借拥有广泛零售商和经销商的分销网络，Caledonian 电缆能够提供广泛全面的电线电缆产品。凯莱东尼电线电缆正在不断扩大其在欧洲和亚洲的客户网络。

凯莱东尼 & 爱达讯，主要生产通讯、电力和电子行业使用的各种电线电缆，生产厂房主要设在英国、意大利和西班牙等地。为了保持业界领导地位和提高生产效率和生产成本的控制，Caledonian 近年来积极在韩国、罗马尼亚、台湾和马来西亚等低成本的国家地区设立了生产基地，我们能够为客户提供一个灵活稳定的供货系统，保证供货效率和产品质量。

我们拥有遍布全球的生产网络，具有不可比拟的优势，能够灵活的满足客户的要求。我们能提供统一的设计和解决方案，并把电缆制造和物流服务结合起来，通过我们先进的电子商务技术，大大降低交易成本和投放时间，以创造更好更便捷的交易环境。

凯莱东尼 & 爱达讯一直以严格的质量要求、优质的服务水平，以及具竞争力的市场价格和独特的创新精神在业界闻名。我们致力发展新的技术，并积极地与市场接轨，拓展多元化的产品和服务，以不断满足顾客需求。同时，我们了解生产技术变革的必要性，因此积极制订发展规划，以把握未来的市场机遇，我们将会用优异的服务和品质，保证业务的持续增长。

我们的研发中心与客户密切的配合，致力于提高产品和技术兼容性，以为不同行业提供解决方案。凯莱东尼已在全球的主要市场建立了庞大的研发与物流体系，为全球不断增长的客户网络提供满意的服务。



证书



Registration Certificate

This document certifies that the administration systems of

*Caledonian Cables Limited/Addison Technology Limited
Marchants Industrial Centre, Mill Lane, Laughton, Lewes, Sussex, BN8 6AJ, United Kingdom*

*have been assessed and approved by QAS International
to the following management systems, standards and guidelines:*

ISO 9001 : 2008

With the permitted exclusion of clauses 7.3 Design and Development

The approved administration systems apply to the following:

*The manufacture and supply of electrical cables and
ancillary power equipment to customers internationally.*

Original Approval6th September 1997.....
Current Certificate7th February 2010.....
Certificate Expiry7th February 2011.....
Certificate NumberA6211.....

On behalf of QAS International

www.qas-international.com

This certificate remains valid while the holder maintains their quality administration systems in accordance with the standards and guidelines stated above, which will be audited annually by QAS International.

The holder is entitled to display the above registration mark for the duration of this certificate.

This certificate must be returned to QAS International on reasonable request.

Issuing Office: QAS International, The Gig House, Oxford Street, Malmesbury, Wiltshire, SN16 9AX



总线电缆概述

简介及应用:

总线电缆是连接智能现场设备和自动化系统的全数字、双向、多站的通信系统。主要解决工业现场的智能化仪器仪表、控制器、执行机构等现场设备间的数字通信以及这些现场控制设备和高级控制系统之间的信息传递问题。

现存品牌:

目前世界上存在着大约四十余种现场总线，如法国的FIP，英国的ERA，德国西门子公司Siemens的Profibus，挪威的FINT，Echelon公司的LONWorks，PhoenixContact公司的InterBus，RoberBosch公司的CAN，Rosemounr公司的HART，CarloGarazzi公司的Dupline，丹麦ProcessData公司的P-net，PeterHans公司的F-Mux，以及ASI（ActraturSensorInterface），MODBus，SDS，Arcnet，国际标准组织-基金会现场总线FF：FieldBusFoundation，WorldFIP，BitBus，美国的DeviceNet与ControlNet等等。这些现场总线大都用于过程自动化、医药领域、加工制造、交通运输、国防、航天、农业和楼宇等领域，大概不到十种的总线占有80%左右的市场。

应用范围:

总线电缆主要应用于制造业、流程工业、交通、楼宇、电力等方面的自动化系统中。每种总线都有其应用的领域，比如FF、PROFIBUS-PA适用于石油、化工、医药、冶金等行业的过程控制领域；DeviceNet、PROFIBUS-DP适用于加工制造业，而这些划分也不是绝对的，每种现场总线都力图将其应用领域扩大，彼此渗透。

使用优点:

总线电缆的优点在于现场总线使自控设备与系统步入了信息网络的行列，为其应用开拓了更为广阔的领域；一对双绞线上可挂接多个控制设备；便于节省安装费用；节省维护开销；提高了系统的可靠性；为用户提供了更为灵活的系统集成主动权。



总线电缆目录

Profibus L2

Profibus L2 室内.....	7
Profibus L2 UL FT4.....	9
Profibus L2 室外 + 工业.....	11
Profibus L2 直埋.....	13
Profibus L2, 7 股.....	15
Profibus L2 拖链(轨道).....	17
Profibus ET200X + ECOFAST.....	19
Profibus L2 扭转 + 悬杆.....	21

Profibus DP

Siemens Profibus.....	23
-----------------------	----

Profibus PA

Profibus PA.....	26
Profibus PA 远程.....	28

Profibus SK

Profibus SK 室内+室外.....	30
Profibus SK FRNC + 工业.....	32
Profibus SK 拖链(轨道).....	34



Foundation Fieldbus

FOUNDATION现场总线ISA/SP-50 Profibus PA A类.....	36
FOUNDATION现场总线ISA/SP-50 B类.....	38
FOUNDATION现场总线ISA/SP-50 高速.....	40

EtherNet ProfiNet

ProfiNet A类.....	42
ProfiNet A类防辐射铠装电缆.....	44
ProfiNet B类.....	46
ProfiNet B+C类.....	48

CAN总线.....	50
------------	----

ASI总线.....	52
------------	----

Interbus	54
----------------	----

Interbus回路电缆.....	56
-------------------	----

CC-Link 1.10连接线	58
-----------------------	----

E. I. B 电缆.....	60
-----------------	----

Safety总线.....	62
---------------	----

DeviceNet™ 总线.....	64
--------------------	----



Profibus L2室内电缆

应用:

这个系列的电缆用于L2总线电缆组件的内部互联。是在现场单元很经济的解决方案。而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。此电缆适用于室内铺设并带有特殊的聚氯乙烯外护套。



结构:

类型/应用场所	固定安装, 室内
电缆结构	1x2x0.64 mm
内导体	裸铜 (AWG 22/1)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	PVC
外径	7.8 mm ± 0.4 mm
护套颜色	灰/紫色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	150 Ω \pm 10 Ω				
导体电阻	55.0 Ohm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.				
互电容@1 KHz	30.0 nF/km 标称				
工作电压	最大: 250 V				
测试电压	1.5 KV				
衰减	9.6	kHz	<	2.5	dB/km
	38.4	kHz	<	4	dB/km
	4	MHz	<	22	dB/km
	16	MHz	<	42	dB/km

技术数据:

重量	大约 69.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	15 x OD mm
最低工作温度	-40 ° C
最高工作温度	+70 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)的注册商标



Profibus L2 UL FT4

应用：

这个系列的电缆用于L2总线电缆组件的内部互联。是在现场单元很经济的解决方案。而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。而这里描述的总线电缆主要应用于符合UL/CSA应用中FT4标准（一种特殊的防火测试“垂直燃烧测试”）的安装环境，因此此电缆一般带有特殊的聚氯乙烯外护套。



结构：

类型/应用场所	固定安装, 室内
电缆结构	1x2x0.64 mm
内导体	裸铜 (AWG 22/1)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
排流线	有
外护套材料	PVC
外径	8.0 mm ± 0.4 mm
护套颜色	紫色



电气性能:

特性阻抗@ -20Hz	150 Ω \pm 10 Ω				
导体电阻	55.0 Ω /km 最大.				
绝缘电阻	1.00 G Ω x km 最小.				
互电容@1KHz	30.0 nF/km 标称				
工作电压	最大: 250 V				
测试电压	1.5 KV				
衰减	9.6	kHz	<	2.5	dB/km
	38.4	kHz	<	4.0	dB/km
	4.0	MHz	<	22.0	dB/km
	16.0	MHz	<	45.0	dB/km

技术数据:

重量	大约 66.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	15 x OD mm
最低工作温度	-40 ° C
最高工作温度	+70 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus L2 室外 + 工业

应用:

这个系列的电缆用于L2总线电缆组件的内部互联。是在现场单元很经济的解决方案。而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。而在此提及的类型主要应用于室外敷设（PE护套）和工业敷设（PUR护套）。



结构:

类型/应用场所	固定安装，室外 / 重载
电缆结构	1x2x0.64 mm
内导体	裸铜 (AWG 22/1)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红，绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	PE/PUR
外径	8.0 mm ± 0.4 mm
护套颜色	黑色



电气性能:

特性阻抗 @ 3-20Hz	150 Ω \pm 10 Ω				
导体电阻	55.0 Ohm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.				
互电容 @ 1 KHz	30.0 nF/km 标称				
工作电压	最大: 250 V				
测试电压	1.5 kV				
衰减	9.6	kHz	<	2.5	dB/km
	38.4	kHz	<	4.0	dB/km
	4.0	MHz	<	22.0	dB/km
	16.0	MHz	<	42.0	dB/km

技术数据:

重量:	大约 66.0 kg/km
最小弯曲半径(敷设)	15 x OD mm
最低工作温度	-40 ° C
最高工作温度	+70 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus L2 直接埋设

应用:

这个系列的电缆用于L2总线电缆组件的内部互联。是在现场单元很经济的解决方案。而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。而在此提及的类型主要应用于地下埋设，带有特殊的PVC/PE护套。



结构:

类型/应用场所	地下敷设
电缆结构	1x2x0.64 mm
内导体	裸铜 (AWG 22/1)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
内护套材料	PVC
外护套材料	PE
外径	10.0 mm ± 0.2 mm
护套颜色	黑色



电气性能:

特性阻抗 @3-20Hz	150 Ω \pm 10 Ω				
导体电阻	57.1 Ohm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.				
互电容 @1KHz	30.0 nF/km 标称				
工作电压	最大: 250 V				
测试电压	1.5 kV				
衰减	9.6	kHz	<	2.1	dB/km
	38.4	kHz	<	3.1	dB/km
	3.0	MHz	<	18.2	dB/km
	20.0	MHz	<	47.0	dB/km

技术数据:

重量	大约 92.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	18 x OD mm
最低工作温度	-40 ° C
最高工作温度	+70 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus L2, 7股

应用:

这个系列的电缆用于L2总线电缆组件的内部互联。是在现场单元很经济的解决方案。而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。此电缆的设计主要应用于常规移动敷设并带有特殊的PVC护套。



结构:

类型/应用场所	移动环境
电缆结构	1x2x0.64 mm (多股)
内导体	裸铜 (AWG 24/7)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	PVC
外径	7.8 mm ± 0.3 mm
护套颜色	紫色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	150 Ω \pm 10 Ω				
导体电阻	86.7 Ohm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.				
互电容@1KHz	30.0 nF/km 标称				
工作电压	最大: 250 V				
测试电压	1.5 kV				
衰减	9.6	kHz	<	3.0	dB/km
	38.4	kHz	<	5.0	dB/km
	4.0	MHz	<	26.0	dB/km
	16.0	MHz	<	55.0	dB/km

技术数据:

重量	大约 75.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	10 x OD mm
最低工作温度	-20 ° C
最高工作温度	+70 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus L2 拖链 (轨道)

应用:

这个系列的电缆用于L2总线电缆组件的内部互联。是在现场单元很经济的解决方案。而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。此电缆的设计主要应用于轨道拖链系统。



结构:

类型/应用场所	轨道拖链
电缆结构	1x2x0.64 mm (多股)
内导体	裸铜 (AWG 24/19)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	PUR
外径	8.0 mm ± 0.4 mm
护套颜色	紫色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	150 Ω \pm 10 Ω				
导体电阻	82.0 Ohm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.				
互电容@1KHz	30.0 nF/km 标称				
工作电压	最大: 250 V				
测试电压	1.5 kV				
衰减	9.6	kHz	<	3.0	dB/km
	38.4	kHz	<	5.0	dB/km
	4.0	MHz	<	25.0	dB/km
	16.0	MHz	<	52.0	dB/km

技术数据:

重量	大约 65.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	7.5 x OD mm
最低工作温度	-40 ° C
最高工作温度	+70 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus ET200X + ECOFAST

应用:

Profibus-ET200X和Profibus ECOFAST电缆主要应用于自动化进程，此类电缆是现场总线单元非常经济的解决方案，而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。这种混合系列电缆的特征在于通过一根线缆传输数据和电力的特殊结构。此电缆适用于拖链和类似的动态应用。



结构:

类型/应用场所	拖链应用	移动应用
电缆结构	1x2x0.65 mm + 3x1x0.75 mm ² (多股)	1x2x0.65 mm + 4x1x1.5 mm ² (多股)
内导体 1	裸铜 (AWG 22/19)	裸铜 (AWG 24/19)
内导体 2	裸铜 (AWG 18/24)	裸铜 (AWG 18/84)
绝缘材料 1	发泡实心双层聚乙烯	发泡实心双层聚乙烯
绝缘材料 2	PVC	TPM
线芯颜色 1	红, 绿	红, 绿
线芯颜色 2	黑, 蓝, 黄绿	黑, 黑, 黑, 黑
成缆单元	双导体	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包	聚酯带绕包
屏蔽 2	箔 + 编织	箔 + 编织
总屏蔽	聚酯箔	-
外护套材料	PUR	TPU
外径	9.5 mm ± 0.5 mm	11.0 mm ± 0.3 mm
护套颜色	绿色	紫色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	150 Ω ± 10 Ω					150 Ω ± 10 Ω				
导体电阻	84.0 0hm/km 最大.					89.9 0hm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 G0hm x km 最小.					1.00 G0hm x km 最小.				
互电容@1KHz	30.0 nF/km 标称					30.0 nF/km 标称				
工作电压	最大: 250 V									
测试电压	1.5 kV					1.5 kV				
衰减	9.6	kHz	<	3.0	dB/km	9.6	kHz	<	3.0	dB/km
	38.4	kHz	<	5.0	dB/km	38.4	kHz	<	5.0	dB/km
	4.0	MHz	<	25.0	dB/km	4.0	MHz	<	30.0	dB/km
	16.0	MHz	<	52.0	dB/km	16.0	MHz	<	60.0	dB/km

技术数据:

重量	大约 105.0kg/km	大约 159.0kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	14 x OD mm	15 x OD mm
最低工作温度	- 5 ° C	-20 ° C
最高工作温度	+60 ° C	+60 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus L2 扭转 + 悬杆

应用:

电缆主要应用于自动化进程，此类电缆是现场总线单元非常经济的解决方案，而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。这里的描述的可扭转和移动悬挂的结构可应用于机器人和环形悬挂的地方。



结构:

类型/应用场所	扭转应用	移动应用
电缆结构	1x2x0.64 mm (多股)	1x2x0.65 mm (多股)
内导体	裸铜 (AWG 23/19)	裸铜 (AWG 24/19)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯	发泡PE
线芯颜色	红, 绿	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包	聚酯带绕包
屏蔽 2	铜塑聚酯箔	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜带	镀锡铜编织
外护套材料	PUR	PVC
外径	8.0 mm ± 0.3 mm	8.0 mm ± 0.3 mm
护套颜色	紫色	绿色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	150 Ω \pm 10 Ω				
导体电阻	66.5 Ω /km 最大.				
绝缘电阻	1.00 G Ω x km 最小.				
互电容@1KHz	30.0 nF/km 标称				
工作电压	最大: 250 V				
测试电压	1.5 KV				
衰减	9.6	kHz	<	3.0	dB/km
	38.4	kHz	<	5.0	dB/km
	4.0	MHz	<	25.0	dB/km
	16.0	MHz	<	51.0	dB/km

技术数据:

重量	大约 91.0 kg/km	大约 64.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	12.5 x OD mm	5 x OD mm
最低工作温度	- 5 $^{\circ}$ C	-40 $^{\circ}$ C
最高工作温度	+60 $^{\circ}$ C	+60 $^{\circ}$ C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus DP IEC 61158 / EN 50170 SINEC L2 (Siemens Profibus)

应用:

Profibus DP主要用于现场网络中控制器和现场设备之间的连接，实现数据快速循环的数字交换。此电缆也叫西门子现场总线电缆。这种优化的电缆加快了传输速度，降低了安装成本，Profibus DP 可用来替代传统 24 V or 0 - 20 mA 平行数据的传输。



静态

结构:

类型	静态
内导体	裸铜
内导体	0.64mm (22AWG)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红 & 绿
成缆单元	-
绕包	合成内衬
屏蔽 1	铝箔
屏蔽 2	镀锡铜丝编织-60% (可选)
外护套材料	热塑性或热固性PUR / PVC/ PE/ LSHF
护套颜色	紫色/ 黑色



电气性能:

特性阻抗 @ 3-20MHz	150 Ω ± 10 Ω	
导体电阻	57.1 Ohm/km 最大.	
测试电压	1.5KV	
工作电压	最大: 350V	
有效电容 @ 1khz	28.5nF/m	
数据传输率	9.6 Kbit/s	1200m
	19.2 Kbit/s	1200m
	93.75 Kbit/s	1200m
	187.5 Kbit/s	1000m
	500 Kbit/s	400m
	1.5 Mbit/s	200m
	12.0 Mbit/s	100m
衰减	4MHz	22dB/100m
	9.6MHz	2.5dB/100m
	16MHz	42dB/100m

动态

结构:

类型	动态
内导体	裸铜, 0.25mm ²
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红 & 绿
成缆单元	线芯和填充物绞为一束
线芯绕包	聚酯带
屏蔽 1	铝箔
屏蔽 2	镀锡铜丝编织-60% (可选)
排流线	-
外护套材料	聚氨酯(PUR)
护套颜色	紫色/ 黑色



电气性能:

特性阻抗 @ 3-20MHz	150 Ω ± 10 Ω	
导体电阻	84.0 Ohm/km 最大.	
测试电压	1.5KV	
工作电压	最大: 350V	
有效电容 @ 1khz	28.5nF/m	
数据传输率	9.6 Kbit/s	1200m
	19.2 Kbit/s	1200m
	93.75 Kbit/s	1200m
	187.5 Kbit/s	1000m
	500 Kbit/s	400m
	1.5 Mbit/s	200m
	12.0 Mbit/s	100m
衰减	4MHz	25dB/100m
	9.6MHz	3dB/100m
	16MHz	53dB/100m

技术数据:

	静态	动态
最小弯曲半径 (敷设)	12 x OD mm	12 x OD mm
最低工作温度	-30 ° C	-5 ° C
最高工作温度	+70 ° C	+70 ° C

* Simatic Net是Siemens AG的注册商标



Profibus PA

应用:

Profibus PA电缆可用于自动化进程以及化学工业中，此类电缆是现场总线单元非常经济的解决方案，而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。这里提及的类别用于安装前或未安装的设备，带有一层特殊的聚氯乙烯护套，Profibus PA同Profibus DP和Profibus FMS一样遵循EN 50170标准。



结构:

类型/应用场所	危险 /非危险场所
电缆结构	1x2x1.0/2.55 mm
内导体	裸铜 (AWG 18/1)
绝缘材料	PE
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	PVC
外径	7.6 mm ± 0.2 mm
护套颜色	蓝色/黑色



电气性能:

特性阻抗 @ 31.25 KHz	100 Ω \pm 20 Ω			
导体电阻	22.0 Ω /km 最大.			
绝缘电阻	1.00 G Ω x km 最小.			
互电容@1KHz	55.0 nF/km 标称			
工作电压	300 V			
测试电压	2.5 kV			
衰减	39	kHz	\leq	3 dB/km

技术数据:

重量	大约 76.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	18 x OD mm
最低工作温度	- 20 $^{\circ}$ C
最高工作温度	+70 $^{\circ}$ C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus PA 远程

应用:

Profibus PA电缆可用于自动化进程以及化学工业中，此类电缆是现场总线单元非常经济的解决方案，而串行总线系统主要应用于不同自动化系统的信息互换，以及分散的总线部件间的通讯连接。这里提及的类别用于安装前或未安装的设备，带有一层特殊的聚氯乙烯护套。



结构:

类型/应用场所	危险 /非危险场所
电缆结构	1x2x1.6/3.2 mm
内导体	裸铜 (AWG 16/7)
绝缘材料	PE
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 2 填充物绞到一起
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	PVC
外径	9.5 mm ± 0.5 mm
护套颜色	蓝色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	100 Ω \pm 20 Ω			
导体电阻	24.0 Ohm/km 最大.			
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.			
互电容@1KHz	60.0 nF/km 标称			
工作电压	300 V			
测试电压	1.0 KV			
衰减	39	kHz	\leq 2.7	dB/km

技术数据:

重量	大约 110.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	7.5 x OD mm
最低工作温度	- 40 ° C
最高工作温度	+70 ° C

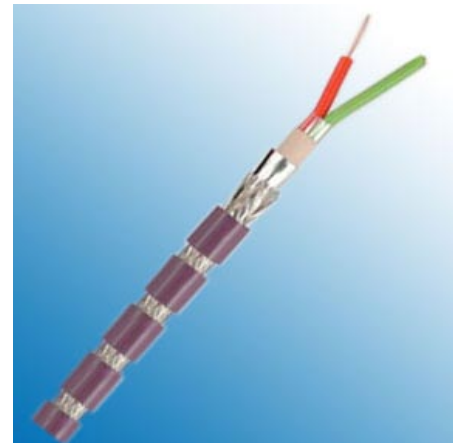
* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) 公司的注册商标



Profibus SK 室内 + 室外

应用:

此类Profibus SK像传统的现场总线一样，应用于现场单元区域。这个系列电缆最大的优点在于电缆和相对应插头间的快速连接。这种类型的进程也可以规避错误。此电缆适用于室内或室外安装，并带有特殊的聚氯乙烯或聚乙烯护套。



结构:

类型/应用场所	固定安装，室内 / 室外
电缆结构	1x2x0.64 mm
内导体	裸铜 (AWG 22/1)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红，绿
成缆单元	2 导体 + 填充
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	PVC/PE
外径	8.0 mm ± 0.4 mm
护套颜色	紫色 / 黑色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	150 Ω ± 10 Ω				
导体电阻	57.1 Ohm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.				
互电容@1KHz	35.0 nF/km 标称				
工作电压	300V				
测试电压	1.5 KV				
衰减	9.6	kHz	<	2.5	dB/km
	38.4	kHz	<	4.0	dB/km
	4.0	MHz	<	22.0	dB/km
	16.0	MHz	<	42.0	dB/km

技术数据:

重量:	大约 75.0 kg/km	大约 65.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	15 x OD mm	15 x OD mm
最低工作温度	- 40 ° C	- 40 ° C
最高工作温度	+70 ° C	+70 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus SK FRNC + 工业

应用:

此类Profibus SK像传统的现场总线一样，应用于现场单元区域。这个系列电缆最大的优点在于电缆和相对应插头间的快速连接。这种类型的进程也可以规避错误。此电缆适用于室内安装(特殊FRNC护套)，工业重载(PUR护套)。



结构:

类型/应用场所	固定安装, 室内/重载
电缆结构	1x2x0.64 mm
内导体	裸铜 (AWG 22/1)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 填充
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	FRNC/PUR
外径	8.0 mm ± 0.4 mm
护套颜色	紫色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	150 Ω ± 10 Ω				
导体电阻	57.1 Ohm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.				
互电容@1KHz	35.0 nF/km 标称				
工作电压	300V				
测试电压	1.5 KV				
衰减	9.6	kHz	<	2.5	dB/km
	38.4	kHz	<	4	dB/km
	4	MHz	<	22	dB/km
	16	MHz	<	42	dB/km

技术数据:

重量	大约 73.0 kg/km	大约 71.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	18 x OD mm	15 x OD mm
最低工作温度	- 25 ° C	- 40 ° C
最高工作温度	+60 ° C	+70 ° C

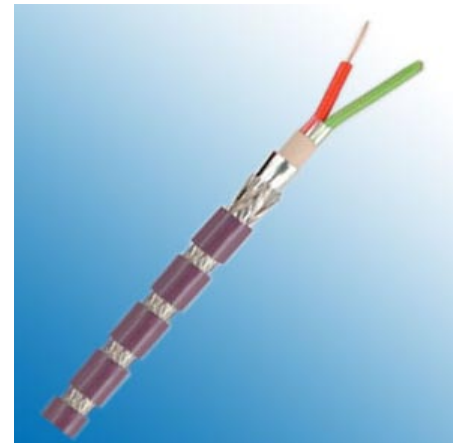
* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO)公司的注册商标



Profibus SK 拖链 (轨道)

应用:

此类Profibus SK像传统的现场总线一样，应用于现场单元区域。这个系列电缆最大的优点在于电缆和相对应插头间的快速连接。这种类型的进程也可以规避错误。此电缆适用于轨道拖链应用。



结构:

类型/应用场所	轨道拖链应用
电缆结构	1x2x0.64 mm (多股)
内导体	裸铜 (AWG 24/19)
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色	红, 绿
成缆单元	2 导体 + 填充
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	PUR
外径	8.0 mm ± 0.4 mm
护套颜色	紫色



电气性能:

特性阻抗@3-20Hz	150 Ω ± 10 Ω				
导体电阻	84.0 Ohm/km 最大.				
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.				
互电容@1KHz	35.0 nF/km 标称				
工作电压	300V				
测试电压	1.5 KV				
衰减	9.6	kHz	<	3	dB/km
	38.4	kHz	<	5	dB/km
	4	MHz	<	25	dB/km
	16	MHz	<	52	dB/km

技术数据:

重量	大约 70.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	7.5 x OD mm
最低工作温度	- 40 ° C
最高工作温度	+70 ° C

* PROFIBUS是PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) 公司的注册商标



Foundation Fieldbus ISA/SP-50 Profibus PA A类

应用:

Foundation™现场总线应用于内在区域，特别是自动化进程领域。

作为A类应用 (31.25 KBits/sec) 的单对18AWG双向数字总线电缆有聚氯乙烯，低烟无卤和钢丝铠装三种护套可选。同样我们也可提供适用于防白蚁，防虫的总线电缆。



结构:

类型	Foundation Fieldbus ISA/SP-50 Profibus PA A类
内导体	镀锡铜导体 18(7)AWG 0.88mm ²
绝缘材料	聚烯烃/发泡实心双层聚乙烯
成缆单元	-
屏蔽	铝箔/聚酯箔
排流线	(20AWG) 镀锡铜
外护套材料	PVC
线芯颜色	白 & 黑
护套颜色	橘黄色



电气性能:

特性阻抗@31.25KHz	100 Ω \pm 20 Ω	
导体电阻	24 0hm/km @ 20° C	
工作电压	最大: 300V	
测试电压	1.5KV	
标称衰减	39 MHz	<3 dB/km

技术数据:

重量	大约 85 kg/km/ 246 kg/km(钢丝铠装)	
最小弯曲半径 (敷设)	15 x OD mm	
最低工作温度	- 25 ° C	
最高工作温度	+80 ° C	

* FOUNDATION™ 是FOUNDATION Fieldbus公司的注册商标



Foundation Fieldbus ISA/SP-50 B类

应用:

Foundation™现场总线应用于内在区域，特别是自动化进程领域。作为B类应用(31.25 KBits/sec)的单对22AWG双向数字总线电缆有聚氯乙烯，低烟无卤和钢丝铠装三种护套可选。同样我们也可提供适用于防白蚁，防虫的总线电缆。



结构:

类型	Foundation Fieldbus ISA/SP-50 B类
内导体	镀锡铜导体 22AWG 0.34mm ²
绝缘材料	聚烯烃/发泡实心双层聚乙烯
成缆单元	-
屏蔽	铝箔/聚酯箔
排流线	(22AWG) 镀锡铜
外护套材料	PVC
线芯颜色	白 & 黑
护套颜色	橘黄色



技术参数:

特性阻抗@31.25Hz	130 Ω \pm 20 Ω	
导体电阻	56.00hm/km @ 20° C	
工作电压	300V	
测试电压	1.5KV	
标称衰减	39 MHz	<3 dB/km

技术数据:

重量	大约 53 kg/km/ 213 kg/km(钢丝铠装)
最小弯曲半径 (敷设)	15 x OD mm
最低工作温度	- 25 ° C
最高工作温度	+80 ° C

* FOUNDATION™ 是FOUNDATION Fieldbus公司的注册商标



Foundation Fieldbus ISA/SP-50 高速

应用:

Foundation™现场总线应用于内在区域，特别是自动化进程领域。

作为高速应用(1.0 & 2.5MBit/sec)的单对22AWG双向数字总线电缆有聚氯乙烯，低烟无卤和钢丝铠装三种护套可选。同样我们也可提供适用于防白蚁，防虫的总线电缆。



结构:

类型	Foundation Fieldbus ISA/SP-50 高速
内导体	镀锡铜导体 22(7)AWG 0.34mm ²
绝缘材料	发泡聚烯烃
成缆单元	-
屏蔽	铝箔/聚酯箔
排流线	(22AWG) 镀锡铜
外护套材料	PVC
线芯颜色	白 & 黑
护套颜色	橘黄色



技术参数:

特性阻抗@31.25Hz	150 Ω \pm 10 Ω	
导体电阻	56.0 Ohm/km @ 20° C	
工作电压	300V	
测试电压	1.5KV	
衰减	39 MHz	<3 dB/100m

技术数据:

重量	大约 65 kg/km/ 287 kg/km (钢丝铠装)
最小弯曲半径 (敷设)	15 x OD mm
最低工作温度	- 25 ° C
最高工作温度	+80 ° C

* FOUNDATION™是FOUNDATION Fieldbus公司的注册商标



ProfiNet A类

应用:

工业以太网ProfiNet电缆用于恶劣的工业过程控制环境中以提供可靠稳定的网络通信。这种电缆遵循EIA/TIA-568标准，支持半双工高速信息通讯。由于其优越的传输性能，此类电缆可用于大多数的恶劣环境中。



结构:

类型/应用场所	固定安装, 室内	柔软
电缆结构	2x2x0.64 mm	2x2x0.64 mm
内导体	裸铜 (AWG 22/1)	裸铜 (AWG 22/1)
绝缘材料	PE	PE
线芯颜色	白, 黄, 蓝, 橘黄	白, 黄, 蓝, 橘黄
成缆单元	星形结构	星形结构
屏蔽 1	聚酯带绕包	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织	镀锡铜编织
内护套材料	PVC	PVC
外护套材料	PVC	PVC
外径	6.5 mm ± 0.2 mm	6.5 mm ± 0.2 mm
护套颜色	绿色	绿色



电气性能:

特性阻抗@1-100 MHz	100 Ohm \pm 15 Ohm	
导体电阻	62.0 Ohm/km 最大.	
绝缘电阻	0.50 GOhm x km 最小.	
互电容	50.0 nF/km 标称	
工作电压	300V	
测试电压	1.5 KV	
衰减	10 MHz	5.2 dB/10m
	16 MHz	6.9 dB/10m
	62.5 MHz	62.5 dB/10m
	100 MHz	19.5 dB/10m

技术数据:

重量	大约 67.0 kg/km	大约 64.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	5 x OD mm	10 x OD mm
最小工作温度	-40 ° C	-40 ° C
最高工作温度	+70 ° C	+70 ° C



ProfiNet A类防辐射铠装电缆

应用:

工业以太网ProfiNet电缆用于恶劣的工业过程控制环境中以提供可靠稳定的网络通信。这种电缆遵循EIA/TIA-568标准，支持半双工高速信息通讯。由于其优越的传输性能，此类电缆可用于大多数的恶劣环境中。



结构:

类型/应用场所	有辐射的场所	固定安装, 室外
电缆结构	2x2x0.64 mm	2x2x0.64 mm
内导体	裸铜 (AWG 22/1)	裸铜 (AWG 22/1)
绝缘材料	XLPE ray cross-linking	PE
线芯颜色	白, 黄, 蓝, 橘黄	白, 黄, 蓝, 橘黄
成缆单元	星形结构	星形结构
屏蔽 1	聚酯带绕包	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织	镀锡铜编织
铠装	-	罗纹钢带铠装
内护套材料	交联TPR	PVC
外护套材料	PUR	PE
外径	6.5 mm ± 0.2 mm	9.3 mm ± 0.5 mm
护套颜色	绿色	黑色



电气性能:

特性阻抗@1-100 MHz	100 Ω \pm 15 Ω	
导体电阻	62.0 Ohm/km 最大.	
绝缘电阻	0.50 GOhm x km 最小.	
互电容	50.0 nF/km 标称	
工作电压	300V	
测试电压	1.5 KV	
衰减	10 MHz	5.2 dB/10m
	16 MHz	6.9 dB/10m
	62.5 MHz	62.5 dB/10m
	100 MHz	19.5 dB/10m

技术数据:

重量	大约 63.0 kg/km	大约 124.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	46.0 mm	93.0 mm
最小工作温度	-40 ° C	-40 ° C
最高工作温度	+80 ° C	+70 ° C



ProfiNet B类

应用:

工业以太网ProfiNet电缆用于恶劣的工业过程控制环境中以提供可靠稳定的网络通信。这种电缆遵循EIA/TIA-568标准，支持半双工高速信息通讯。由于其优越的传输性能，此类电缆可用于大多数的恶劣环境中。



结构:

类型/应用场所	移动应用
电缆结构	2x2x0.64 mm (多股) + 4x1.5 mm ²
内导体 1	镀锡铜 (AWG 22/7)
内导体 2	裸铜 (AWG 16/84)
绝缘材料 1	发泡实心双层聚乙烯
绝缘材料 2	发泡实心双层聚乙烯
线芯颜色 1	白, 黄, 蓝, 橘黄
线芯颜色 2	黑色
成缆单元	双导体
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带
总屏蔽	聚酯箔
外护套材料	FRNC
外径	10.3 mm ± 0.3 mm
护套颜色	绿色



电气性能:

特性阻抗@1-100 MHz	100 Ω \pm 15 Ω	
导体电阻	60.0 Ohm/km 最大.	
绝缘电阻	0.50 GOhm x km 最小.	
互电容	52.0 nF/km 标称	
工作电压	300V	
测试电压	1.5 KV	
衰减	10 MHz	6.3 dB/10m
	16 MHz	8.0 dB/10m
	62.5 MHz	16.5 dB/10m
	100 MHz	21.3 dB/10m

技术数据:

重量	大约 153.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	10 x OD mm
最低工作温度	-40 ° C
最高工作温度	+70 ° C



ProfiNet B+C类

应用:

工业以太网ProfiNet电缆用于恶劣的工业过程控制环境中以提供可靠稳定的网络通信。这种电缆遵循EIA/TIA-568标准，支持半双工高速信息通讯。由于其优越的传输性能，此类电缆可用于太多的恶劣环境中。



结构:

类型/应用场所	移动应用	拖链应用
电缆结构	2x2x0.64 mm (多股)	2x2x0.64 mm (多股)
内导体	镀锡铜 (AWG 22/7)	镀锡铜 (AWG 22/7)
绝缘材料	PE	PE
线芯颜色	白, 黄, 蓝, 橘黄	白, 黄, 蓝, 橘黄
成缆单元	星形结构	星形结构
屏蔽 1	聚酯带绕包	聚酯带绕包
屏蔽 2	铝塑复合带	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织	镀锡铜编织
内护套材料	PVC	FRNC
外护套材料	PVC	PUR
外径	6.5 mm ± 0.2 mm	6.5 mm ± 0.2 mm
护套颜色	绿色	绿色



电气性能:

特性阻抗@1-100 MHz	100 Ω \pm 15 Ω	
导体电阻	60.0 Ohm/km 最大.	
绝缘电阻	0.50 GOhm x km 最小.	
互电容	52.0 nF/km 标称	
工作电压	300V	
测试电压	1.5 KV	
衰减	10 MHz	6.0 dB/10m
	16 MHz	7.6 dB/10m
	62.5 MHz	16 dB/10m
	100 MHz	21 dB/10m

技术数据:

重量	大约 63.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	5 x OD mm
最低工作温度	-40 ° C
最高工作温度	+70 ° C



CAN-Bus

应用:

CAN现场总线遵循国际CANISO-11898标准，CAN总线(控制局域网)是一个非寻址系统，允许所有设备同时完成数据的快速传输，由于其坚固的特性，此类电缆已经广泛应用于自动化工业中。为了满足快速变化的自动化工业，CAN总线电缆有以下几种类型，PVC护套的主要用于静态的环境中，而无卤的PUR护套主要应用于高柔软环境中。



结构:

类型/应用场所	固定安装, 室内	固定安装, 室内
电缆结构	1x2x0.22 mm ² (多股)	4x1x0.22 mm ² (多股)
	1x2x0.34 mm ² (多股)	4x1x0.34 mm ² (多股)
	1x2x0.50 mm ² (多股)	4x1x0.50 mm ² (多股)
内导体	裸铜 (AWG 24/7)	裸铜 (AWG 24/7)
	裸铜 (AWG 22/7)	裸铜 (AWG 22/7)
	裸铜 (AWG 20/7)	裸铜 (AWG 20/7)
绝缘材料	发泡PE	发泡PE
线芯颜色	白, 棕	白, 棕, 黄绿
成缆单元	双导体	星形结构
屏蔽 1	聚酯带绕包	聚酯带绕包
屏蔽 2	-	-
总屏蔽	镀锡铜编织	镀锡铜编织
外护套材料	PVC(固定) / PUR(柔软)	PVC(固定) / PUR(柔软)
外径	5.4 mm ± 0.2 mm	6.9 mm ± 0.2 mm
	6.5 mm ± 0.2 mm	8.0 mm ± 0.2 mm
	7.0 mm ± 0.2 mm	8.5 mm ± 0.2 mm
护套颜色	紫色	紫色



电气性能:

特性阻抗@1MHz	120 Ω \pm 10 Ω	120 Ω \pm 10 Ω
导体电阻	186.0 Ohm/km 最大.	186.0 Ohm/km 最大.
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.	1.00 GOhm x km 最小.
互电容@800Hz	40.0 nF/km 标称	40.0 nF/km 标称
工作电压	250V	250V
测试电压	1.5 kV	1.5 kV
衰减	1 MHz	1.3 dB/100m
	5 MHz	3.1 dB/100m
	10 MHz	4.3 dB/100m
	20 MHz	6.4 dB/100m

技术数据:

重量	大约 35.0 kg/km	大约 60.0 kg/km
	大约 54.0 kg/km	大约 77.0 kg/km
	大约 69.0 kg/km	大约 100.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	15 x OD mm	15 x OD mm
最低工作温度	- 40 ° C	- 40 ° C
最高工作温度	+70 ° C	+70 ° C



ASI-Bus

应用:

ASI是遵循欧标EN 50295, 国际标准IEC 62026-2的网络系统, 用于最低一级的现场总线系统(二元的传感器和执行器)。数据和能量通过非屏蔽、几何编码的两芯扁平电缆在控制装置和周边设备之间传输。导体通过高端技术在ASI模块中连接。特殊的外护套可以抗植物油, 动物油脂, 冷冻润滑剂, 因此此类电缆适用于潮湿环境, 机械设备, 项目建设, 也适用于机床装置和自动化工业等。



结构:

类型/应用场所	执行传感器接口
电缆结构	2x1.5 mm ²
内导体	镀锡铜
绝缘材料	橡胶聚合物/TPE
线芯颜色	蓝色, 棕
成缆单元	-
屏蔽 1	-
屏蔽 2	-
总屏蔽	-
外护套材料	EPDM/PUR/ PVC/PE
护套颜色	黄 /黑色



电气性能:

导体电阻	27.4 Ohm/km 最大.
绝缘电阻	1.00 GOhm x km 最小.
工作电压	最大: 300 V
测试电压	在15分钟时 1.0 KV

技术数据:

重量	大约 57.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	6 x OD mm
最低工作温度	- 40 ° C
最高工作温度	+85 ° C

* ASI是AS-International Association公司的注册商标



Interbus

应用:

INTERBUS (IBS)是为高速控制需求而设计的电缆。这些电缆可传输精确的数据信息。Interbus电缆适用于静态，柔软和室外应用。所有类型都有镀锡铜编织和金属屏蔽用来防止电气干扰，并且具有极好的数据传输的特性。静态和柔软电缆据INTERBUS的一致要求防油和阻燃的紫色护套。室外用电缆具有防紫外线的黑色聚氯乙烯护套，可直埋和室外安装。



3对远程总线电缆

结构:

类型	3对Interbus
内导体:	铜导体 0.22mm ²
绝缘材料	PE
成缆单元	线芯双绞成对, 三对成束
线芯绕包	聚酯带
屏蔽	-
总屏蔽	铜丝编织
排流线	-
外护套材料	PVC(固定) /PUR(动态)
线芯颜色	对: 棕/白, 绿/黄, 粉/灰 芯: 红, 蓝, 绿
护套颜色	绿/紫色



3对+电力缆, 远程安装电缆

结构:

类型	3对Interbus
内导体, 数据	裸铜, 0.22mm ²
内导体, 电力	裸铜, 1.0mm ²
绝缘材料, 数据	PE
绝缘材料, 电力	PE
成缆单元, 数据	线芯双绞成对
成缆单元, 电力	-
整体成缆单元	线对线芯绞合到一起
线芯绕包	聚酯带
屏蔽	-
总屏蔽	铜丝编织
排流线	-
外护套材料	PUR护套
线芯颜色	对: 棕/白, 绿/黄, 粉/灰 芯: 红, 蓝, 绿
护套颜色	绿/紫色

电气性能:

特性阻抗@1Hz	120 Ω ± 20 Ω
导体电阻	96.0 Ohm/km
绝缘电阻	1Gohm x km. 最小
互电容@800Hz	最大: 60nF/km
工作电压	最大: 300V
测试电压	1.5KV

技术数据:

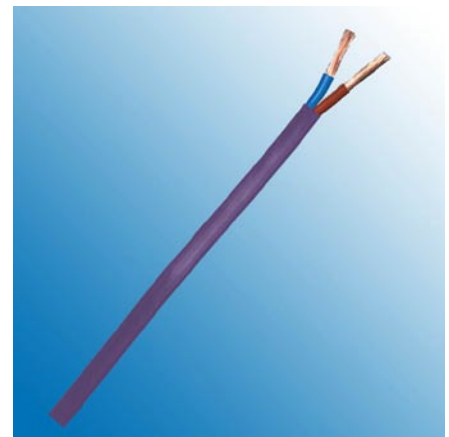
重量	大约 67.0 kg/km	大约 96.0 kg/km
最小弯曲半径	PUR:15 x OD mm / PVC:8 x OD mm	
最低工作温度	- 30 ° C	
最高工作温度	+70 ° C(柔软) / +80 ° C(固定)	



Interbus回路电缆

应用:

双导体Interbus回路电缆用于数据传输以及传感器的电力供应。三导体Interbus回路电缆可用于执行器的电力供应。这些电缆同样适用于 Interbus回路电缆2.



结构:

类型	2对/3对 interbus回路电缆
内导体	裸铜导体 1.5mm ²
绝缘材料	PE
成缆单元	专用的调整型网状层外加无纺布绕包
线芯绕包	-
屏蔽	-
排流线	-
外护套材料	PVC/ PUR/ FRNC
线芯颜色	蓝, 红
护套颜色	紫色

* INTERBUS是Phoenix Contact GmbH & Co公司的注册商标



电气性能:

特性阻抗@250MHz - 10MHz	75 Ω \pm 15 Ω
抗辐射性	5 x 10 ⁷ cJ/kg
耐候性	良好
工作电压	最大: 350V
测试电压	1KV

技术数据:

重量	大约 78.0 kg/km	大约 94.0 kg/km
最小弯曲半径	15 x OD mm	
最低工作温度	- 40 ° C(柔软) / - 50 ° C(固定)	
最高工作温度	+90 ° C	

* INTERBUS是Phoenix Contact GmbH & Co公司的注册商标



CC-Link 1.10电缆

应用:

CC-Link® (控制&通讯连接)是高速传输控制和信息数据的现场网络系统,可提供有效,完整的工业进程自动化。

CC-Link的及时性在亚洲乃至全球范围都有广泛的应用。

CC-Link通过CLPA认证,确保产品的兼容性。



结构:

类型	3 x 20AWG
内导体	铜导体 20(7)AWG
绝缘材料	发泡实心双层聚乙烯
成缆单元	-
线芯绕包	聚酯带
屏蔽	铝箔
总屏蔽	镀锡铜丝编织 - 78%(可选)
排流线	22(19)AWG 镀锡铜
外护套材料	PVC / PE
线芯颜色	黄, 白, 蓝色
护套颜色	红



电气性能:

特性阻抗@1MHz	110 Ω ± 10 Ω	
导体电阻	36.0 Ohm/km 最大.	
绝缘电阻	10.0GOhm x km 最小.	
互电容@1 KHz	60.0 nF/km 标称	
工作电压	最大:300v	
测试电压	2 KV	
数据传输率	156 Kbit/s	1200m
	625 Kbit/s	600m
	2.5 Mbit/s	200m
	5.0 Mbit/s	110-150m
	10.0 Mbit/s	50-100m
衰减	1MHz	1.6dB/km
	5MHz	3.5dB/km

技术数据:

重量	大约 76.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	15 x OD mm
最低工作温度	- 40 ° C
最高工作温度	+70 ° C

* CC-Link®是日本CC-Link® Partner Association(CLPA)公司的注册商标



E.I.B 电缆 (欧洲安装总线电缆)

应用:

EIB总线安装由传感器和执行器组成。E. I. B. 的设计概念是允许由一个系统控制整个大楼管理。照明, 窗帘, 采暖和通风装置可以通过E. I. B电缆进行自动的控制。这大大减少了一个现代建筑的布线使用。此电缆采用符合欧标的低烟无卤护套。可以安装在石膏的上面, 中间或下面, 管道中或管道直埋, 干燥或潮湿区域, 也可以用于外部, 但要避免直接曝于阳光。



结构:

类型/电缆结构	1 星形结构	2 对
内导体	铜导体 0.8mm	铜导体 0.8mm
绝缘材料	聚乙烯	聚乙烯
线芯颜色	白, 黄, 红, 黑	白, 黄, 红, 黑
成缆单元	线芯组成星形结构	线芯双绞成对, 两对成束
线芯绕包	-	-
屏蔽	铝塑复合屏蔽	铝塑复合屏蔽
排流线	实心铜	多股镀锡铜
外护套材料	低烟无卤	低烟无卤
护套颜色	绿色	绿色



电气性能:

测试电压	4KV
工作电压	最大. 150V
导体电阻	37.0 Ohm/km @ 20° C
绝缘电阻	1000MΩ kms*km @ 20° C
互电容@800Hz	100nF/km 最大
不平衡电容	300pF/100m 最大

技术数据:

重量	大约 62.0 kg/km	大约 57.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	10 x OD mm	10 x OD mm
工作温度, 最小	-20° C(固定)	-5° C (安装)
工作温度, 最大	+70° C(固定)	+50° C(安装)



Safety Bus

应用:

Safety总线是基于已完善的CAN总线技术的开放性总线系统。开放式总线系统的模块必须自我监控，执行职能校验并独立反应，同时要保证“安全”。Safety总线电缆有不同的种类可满足不同的应用和环境条件。其传输速率可达到500 Kbit/s。



结构:

类型/应用场所	固定安装, 室内
电缆结构	3x0.75 mm ² (多股)
内导体	裸铜 (AWG 18/24)
绝缘材料	发泡PP带有坚硬表皮
线芯颜色	白, 棕, 绿
成缆单元	三芯绞合
屏蔽 1	聚酯带绕包
屏蔽 2	-
总屏蔽	镀锡铜编织
外护套材料	FRNC/PUR/PVC/LSHF
外径	7.5 mm ± 0.3 mm
护套颜色	黄



电气性能:

特性阻抗@1MHz	120 Ω ± 10 Ω			
导体电阻	52.0 Ohm/km 最大.			
绝缘电阻	0.20 GOhm x km 最小.			
互电容@800Hz	45.0 nF/km 标称			
工作电压	最大: 250 V			
测试电压	3.0 KV			
数据传输率	500 Kbit/s		100m	
	250 Kbit/s		250m	
	125 Kbit/s		500m	
	50 Kbit/s		1000m	
衰减	1	MHz	<	1.6 dB/km
	5	MHz	<	3.4 dB/km
	10	MHz	<	5.6 dB/km
	16	MHz	<	7.5 dB/km

技术数据:

重量	大约 68.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	10 x OD mm
最低工作温度	- 30 ° C
最高工作温度	+80 ° C

* SafetyBUS p®是Pilz GmbH & Co., Ostfildern公司的注册商标



DeviceNet™

应用:

DeviceNet™ 信号连接线以已确认的现场总线技术为基础。

DeviceNet™ 是由Allen Bradley (罗克韦尔自动化公司)发展的总线系统. 这类电缆用于一系列工业装置的内部互联, 如SPS控制或限制开关。这种总线系统的特性在于一个数据线对和一个电力线对集合在一个电缆中。聚氯乙烯护套用于固定安装。



结构:

类型/应用场所	DeviceNet 干线	DeviceNet 接入线
电缆结构	1x2x0.96mm ² +1x2x1.53mm ²	1x2x 0.24mm ² +1x2x0.38mm ²
内导体 (数据对)	镀锡铜 (AWG 18/19)	镀锡铜 (AWG 24/19)
内导体 (电力对)	镀锡铜 (AWG 15/19)	镀锡铜 (AWG 22/19)
绝缘材料 1	发泡实心双层聚乙烯/PE/发泡PE	发泡实心双层聚乙烯/PE/发泡PE
绝缘材料 2	PVC/ PE/ 发泡PE	PVC/ PE/ 发泡PE
线芯颜色 (数据对)	淡蓝, 白	淡蓝, 白
线芯颜色 (电力对)	红, 黑	红, 黑
成缆单元	双导体	双导体
屏蔽 1	-	-
屏蔽 2	铝塑复合带	铝塑复合带
总屏蔽	镀锡铜编织	镀锡铜编织
排流线	有	有
外护套材料	PVC/ PUR/ PE/ FRNC	PVC/ PUR/ PE/ FRNC
外径	12.0 mm ± 0.3 mm	7.0 mm ± 0.3 mm
护套颜色	灰/ 紫色/ 黄	灰/ 紫色/ 黄



电气性能:

特性阻抗@1MHz	120 Ω ± 10 Ω				120 Ω ± 10 Ω					
导体电阻	22.6 Ohm/km 最大.				91.0 Ohm/km 最大.					
绝缘电阻	0.20 GOhm x km 最小.				0.20 GOhm x km 最小.					
互电容@800MHz	39.8 nF/km 标称				39.8 nF/km 标称					
工作电压	最大: 300V				最大: 300V					
测试电压	2.0 KV				2.0 KV					
数据传输率	125 Kbit/s	500m			125 Kbit/s	100m				
	250 Kbit/s	250m			250 Kbit/s	100m				
	500 Kbit/s	100m			500 Kbit/s	100m				
衰减	125	KHz	<	0.42	dB/100m	125	KHz	<	0.95	dB/100m
	500	KHz	<	0.81	dB/100m	500	KHz	<	1.64	dB/100m
	1	MHz	<	1.26	dB/100m	1	MHz	<	2.38	dB/100m

技术数据:

重量	大约 195.0 kg/km	大约 69.0 kg/km
最小弯曲半径 (敷设)	10 x OD mm	10 x OD mm
最低工作温度	- 20 ° C	- 20 ° C
最高工作温度	+80 ° C	+80 ° C

* DeviceNet™ 是开放的DeviceNet供应商协会的注册商标



绝缘&护套材料

聚氯乙烯 (PVC)

因良好的机械、电气性能和低廉的价格，聚氯乙烯在整个电缆行业中被广泛应用。一般常用的有三种类型：聚氯乙烯（工作温度范围-20° C到80° C），聚氯乙烯（工作温度范围-20° C到105° C），阻燃聚氯乙烯（氧指数大于32%，卤素含量小于18%）。

聚乙烯 (PE)

聚乙烯具有良好的绝缘特性，常被用于数据和射频传输电缆中。它能防止水渗透，因此被用作室外或埋地电缆的护套材料。主要有三种类型：低密度聚乙烯（LDPE），中密度聚乙烯（MDPE）和高密度聚乙烯（HDPE）。一般地，聚乙烯的密度越高，电缆的机械性能越好。发泡聚乙烯比实芯聚乙烯有更低的电容，常被用于低衰减数据电缆。

含氟聚合物 (PTFE/FEP/PFA/ETFE)

最常见的有三种材料：工作温度范围-80° C到260° C的聚四氟乙烯(PTFE)，工作温度范围-80° C到260° C的氟化乙丙烯(FEP)，工作温度范围-80° C到260° C的可溶性聚四氟乙烯(PFA)，工作温度范围-80° C到155° C的乙烯-四氟乙烯共聚物(ETFE)。它们一般用于工作温度范围较大的航空航天业。

低烟无卤 (LSOH)

它是一种具有阻燃特性的化合物，用于火灾发生时，减缓火势蔓延以及减少有毒气体和烟雾的释放。通常被用于人群大量流动的地铁、银行和高层建筑物中。



阻燃防火电缆简介

目前, 电缆行业习惯将阻燃(Flame Retardant)、低烟无卤(LSOH)或低卤低烟(LSF)、耐火(Fire Resistant)等具有一定防火性能的电缆统称为防火电缆。

◎ 阻燃电缆 (Flame Retardant)

阻燃电缆的特点是延缓火焰沿着电缆蔓延使火灾不致扩大。由于其成本较低, 因此是防火电缆中大量采用的电缆品种。无论是单根线缆还是成束敷设的条件下, 电缆被燃烧时能将火焰的蔓延控制在一定范围内, 因此可以避免因电缆着火延燃而造成的重大灾害, 从而提高电缆线路的防火水平。

◎ 低烟无卤阻燃电缆 (LSOH)

低烟无卤电缆的特点是不仅具有优良的阻燃性能, 而且构成低烟无卤电缆的材料不含卤素, 燃烧时的腐蚀性和毒性较低, 产生极少量的烟雾, 从而减少了对人体、仪器及设备的损害, 有利于发生火灾时的及时救援。低烟无卤阻燃电缆虽然具有优良阻燃性、耐腐蚀性及低烟浓度, 但其机械和电气性能比普通电缆稍差。

◎ 低卤低烟阻燃电缆 (LSF)

低卤低烟阻燃电缆的氯化氢释放量和烟浓度指标介于阻燃电缆与低烟无卤阻燃电缆之间。低卤(Low Halogen)电缆的材料中亦会含有卤素, 但含量较低。这种电缆的特点不仅具备阻燃性能, 而且在燃烧时释放的烟量较少, 氯化氢释放量较低。这种低卤低烟阻燃电缆一般以聚氯乙烯(PVC)为基材, 再配以高效阻燃剂、HCL吸收剂及抑烟剂加工而成。因此这种阻燃材料显著改善了普通阻燃聚氯乙烯料的燃烧性能。

◎ 耐火电缆 (Fire Resistant)

耐火电缆是在火焰燃烧情况下能保持一定时间的正常运行, 可保持线路的完整性(Circuit Integrity)。耐火阻燃电缆燃烧时产生的酸气烟雾量少, 耐火阻燃性能大大提高, 特别是在燃烧时, 伴随着水喷淋和机械打击震动的情况下, 电缆仍可保持线路完整运行。

◎ 阻燃电缆标准及等级

电缆涉及火灾安全的主要技术指标是 CO₂ 电缆的阻燃性、烟雾的密度和气体的有毒性。美国防火标准较关注前两个问题, 但是欧洲和美国对火灾安全有着完全不同的观点。美国传统的概念认为: 火灾的根源在于一氧化碳(CO) 毒气的产生以及其后的燃烧过程中CO转化为CO₂的热释放, 因此, 控制燃烧过程中的热释放量可减少火灾的危害。欧洲传统以来深信: 在燃烧中产生的卤酸(HCL) 释放量、气体腐蚀性、烟雾浓度及气体毒性是决定人们能否安全脱离火灾现场的主要因素。



IEC阻燃等级

为了评定线缆的阻燃性能优劣,国际电工委员会分别制定了 IEC60332-1、IEC60332-2和IEC60332-3三个标准。IEC60332-1和IEC60332-2分别用来评定单根线缆按倾斜和垂直布放时的阻燃能力(国内对应GB12666.3和GB12666.4标准)。IEC60332-3(国内对应GB12666.5-90)用来评定成束线缆垂直燃烧时的阻燃能力,相比之下成束线缆垂直燃烧时在阻燃能力的要求上要高得多。

◎ IEC60332-1/BS4066-1阻燃等级 (单根电线或电缆垂直燃烧测试)

这是单根电缆的阻燃标准。试验规定,一根60cm长的试样垂直固定在前壁开通的金属箱内,火焰长度175mm的丙烷燃烧器从距试样的上部固定端450mm的位置上火焰锥与电缆以45度角接触,如果试样燃烧损坏部分距离固定端下部不超过50mm,测试通过。



◎ IEC60332-3/BS4066-3阻燃等级 (成束电线或电缆垂直燃烧测试)

这是成束电缆的阻燃标准。试验规定,成束3.5m长的电缆试样用铁丝固定在梯形测试架上,试样数量按不同分类所要求的非金属物料决定。试样垂直挂在燃烧炉背壁上,空气通过底板上的进气口引入燃烧炉。丙烷平面燃烧器以750°C的火焰与试样接触,试样在强制吹风(气流排放5m³/分钟,风速0.9m/秒)的情况下,必须在垂直燃烧20分钟内燃不起来,电缆在火焰蔓延2.5米以内自行熄灭。IEC60332有A类、B类、C类和D类之分,以评定阻燃性能优劣。





UL阻燃标准

◎ CMP（送风燃烧测试/斯泰钠风道实验）

这是 UL防火标准中要求最高的电缆(Plenum Cable), 适用安全标准为UL910, 实验规定在装置的水平风道上敷设多条试样, 用87.9KW煤气本生灯(300,000BTU/Hr)燃烧20分钟。合格标准为火焰不可延伸到距煤气本生灯火焰前端5英尺以外。光密度的峰值最大为0.5, 平均密度值最大为0.15。

这种CMP电缆通常安装在通风管道或空气处理设备使用的空气回流增压系统中, 被加拿大和美国所认可采用。符合UL910标准的FEP/PLENUM材料, 阻燃性能要比符合IEC60332-1及IEC60332-3标准的低烟无卤材料的阻燃性能好, 燃烧起来烟的浓度低。

◎ CMR（直立燃烧测试）

这是UL标准中商用级电缆(Riser Cable), 适用安全标准为UL1666。实验规定在模拟直立轴上敷设多条试样, 用规定的154.5KW煤气本生灯(527,500BTU/Hr)30分钟。合格标准为火焰不可蔓延到12英尺高的房间的上部。干线级电缆没有烟雾浓度规范, 一般用于楼层垂直和水平布线使用。

◎ CM（垂直燃烧测试）

这是 UL标准中商用级电缆(General Purpose Cable), 适用安全标准为UL1581。实验规定在垂直8英尺高的支架上敷设多条试样, 用规定的20KW带状喷灯燃烧(70,000BTU/Hr)20分钟。合格标准为火焰不可蔓延到电缆的上端并自行熄灭。UL1581和IEC60332-3C类似, 只是敷设电缆根数不同。商用级电缆没有烟雾浓度规范, 一般仅应用于同一楼层的水平走线, 不应用于楼层的垂直布线上。

◎ CMG（垂直燃烧测试）

这是 UL标准中通用级电缆(General Purpose Cable), 适用安全标准为UL1581。商用级和通用级的测试条件类似, 同为加拿大和美国认可使用。通用级电缆没有烟雾浓度规范, 一般仅应用于同一楼层的水平走线, 不应用于楼层的垂直布线上。

◎ CMX（垂直燃烧测试）

这是UL标准中家居级电缆(Restricted Cable), 适用安全标准为UL1581-VW-1。实验规定试样保持垂直, 用试验用的喷灯燃烧(30,000 TU/Hr)15秒钟, 然后停止15秒钟, 反复5次。合格标准为余火焰不可超过60秒钟, 试样不可烧损25%以上, 垫在底部的外科用棉不可被落下物引燃。UL1581-VW-1和IEC60332-1类似, 只是燃烧的时间不同。这种等级也没有烟雾或毒性规范, 仅用于敷设单条电缆的家庭或小型办公室系统中。这类电缆不应成捆敷设使用, 必须套管。



耐火等级

耐火线缆指在火焰燃烧的情况下能保持一定时间的正常运行，即保持线路的完整性(Circuit Integrity)。为了评定线缆的阻燃性能优劣，国际电工委员会和英国电工委员会分别制定了IEC60331和BS6387两个标准。相比之下 BS6387在耐火能力的要求上较IEC60331高得多。

◎ IEC60331 阻燃等级

将样品线置于气体燃烧器上面，并连接到额定电压的供应电源。燃烧3小时，供火温度控制到750°C到800°C之间。3小时之后。关闭火源和电源，12小时之后，该样品线必须重新工作且恢复电缆回路的完整性。



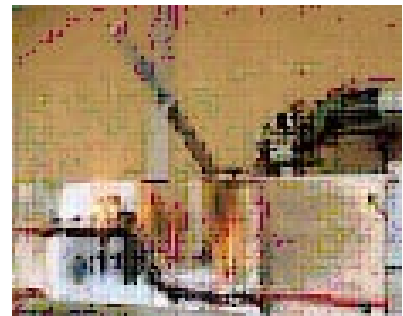
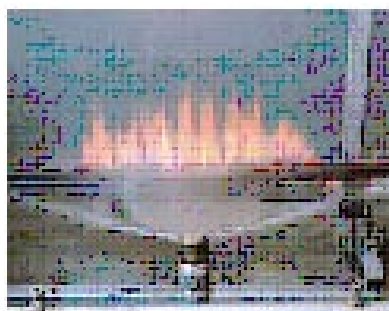
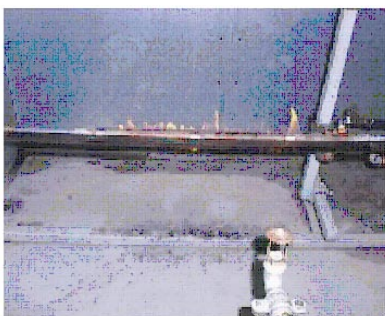
◎ BS6387 阻燃测试

BS6387要求通过水平燃烧实验、水喷淋实验和机械冲击震动燃烧实验。

水平燃烧实验为A级650°C/3h、B级750°C/3h、C级950°C/3h 和S级950°C/3min。A级表示在650°C下施加300伏电压水平燃烧3小时不击穿；B级表示在750°C下施加300伏电压水平燃烧3小时不击穿；C级表示在950°C下施加300伏电压水平燃烧3小时不击穿；S级表示在950°C下施加300伏电压水平燃烧3分钟不击穿。

水喷淋燃烧实验分为W级，表示在施加300伏电压燃烧15分钟然后再淋水燃烧15分钟不击穿。

冲击震动燃烧实验分为X级650°C/15min、Y级750°C/15min和Z级950°C/15min、X级表示在650°C下施加300伏电压一边燃烧一边每30秒机械冲击震动15分钟不击穿；Y级表示在750°C下施加300伏电压一边燃烧一边每30秒机械冲击震动一次15分钟不击穿；Z级表示在950°C下施加300伏电压一边燃烧一边每30秒机械冲击震动一次15分钟不击穿。BS6387要求的最高级别型号为CWZ。





烟密度、卤素含量和毒性等级

◎ IEC 60754-1/BS6425-1 (卤素气体含量的测定)

这是IEC和BS标准中针对氯化氢(HCL)释放浓度的规范。卤素含氟(Fluorine)、氯(Chlorine)、溴(Bromine)、碘(Iodine)和放射性易挥发的元素砷(Astatine),成分的毒性很高。实验规定,燃烧炉预热到800℃时,把一根内置1.0g试样推入炉内,利用气流排放速率使HCL溶入水中,再测定水溶液的卤酸含量。如果电缆材料燃烧时卤酸释放量少于5mg/g时,可被称为无卤电缆(LSOH),如果卤酸(HCL)释放量大于5mg/g时而小于15mg/g时,可被称为低卤电缆(LSF)。值得注意的是,IEC60754-1方法不能用来测定HCL含量小于5 mg/g的材料,即不能判定是否“无卤”。需要判定是否完全无卤可采用IEC60754-2方法来测定。

◎ IEC 60754-2 (毒性测试)

这是IEC标准中针对燃烧气体腐蚀性的规范,此测试是量度在燃烧时物料所产生的卤酸气体酸度。它通过水溶液的PH值和导电率来测定。实验规定,燃烧炉预热到800℃,把一根内置试样的石英管推入炉内,同时开始记时。在试样燃烧的前5分钟,每隔1分钟测一次PH值和电导性能,接下来的25分钟每隔5分钟测一次。一般无卤电缆材料的PH值会大于4.3,导电率小于10 μ s; PH值越少,即表示物料的卤酸气体酸度越高。值得注意的是,当HCL含量大于2mg/g而小于5mg/g(即符合IEC60754-1的要求时),其水溶液的PH值亦小于4.3,即不符合IEC60754-2的要求。

◎ IEC 61034-1/ASTM E662 (烟密度测试)

这是IEC和ASTM标准中针对烟密度的规范。实验由一个3m³的立方体和一个带光源的光度测量系统组成,矩形槽内装酒精作为燃烧源。一个功率为10-15 m³/min的鼓风机确保烟雾均匀分布在一块挡风板上防止槽上产生火焰涡流,酒精燃烧时,与光电源相连的记录仪记下光减弱量。烟密度是以透光率量度,如果能达到60%光传输值(Light Transmittance),该电缆材料就达到低烟标准,透光率越高,物料于燃烧时所释放的烟雾越少。





◎ ISO4589-2/BS2863 (氧指数测试)

这是 ISO和BS标准中针对氧指数的规范。它是指在室温下,当空气的含氧量大于此氧指数时,物料便会马上燃烧。氧指数值越高则表示物料越阻燃。假若某材料的氧指数为21% ,即表示此物料处于正常室温下亦会自动燃烧,在正常室温下,空气的含氧量为21% ,一般阻燃电缆的氧指数均大于33% 到42%。

◎ ISO4589-3/BS2782. 1 (温度指数测试)

这是ISO和BS标准中针对温度指数的规范,材料的氧指数会随着温度升高而下降,当气温升高而物料的氧指数降至21%时,物料便会自动燃烧,此温度被称为温度指数。例如,煤于室温下的氧指数为50% ,但当温度升高至150℃,氧指数会降至21% ,此材料亦会马上燃烧,材料的温度指数便为150℃。一般阻燃电缆温度指数约为250℃到300℃之间。

◎ ES713 (毒性指数测试)

这是英国海军工程 NES标准中针对电缆材料燃烧时产生的气体毒性规范,毒性是指对生物体结构造成破坏或功能紊乱的一种性质,毒性指数是指材料燃烧时所产生的所有气体的毒性总和表现。

实验规定,燃烧炉预热到800℃,电缆材料中含有的有毒物质会被分别燃烧,再利用气流排放速率收集每种有毒气体,然后通过化学分析计算每种有毒物质的含量,此指数是以数目表示其毒性。毒性指数越大,此物料所释放气体的毒性越高。一般无卤电缆材料的毒性指数均小于5。值得注意的是,低烟无卤材料燃烧时亦会产生有毒的CO ,如果材料中含有P、N、S ,则生成的有毒气体更多,因此无卤电缆不可称为无毒电缆,应称为低毒电缆。CM、CMR和CMP电缆由于需要通过严格的UL防火标准,采用的电缆材料多含卤素,CM和CMR电缆一般以聚氯乙烯(PVC)为基材,而PVC材料含氯; CMP电缆一般以特氟珑聚四氟乙烯(FEP)为基材,而FEP材料含氟。此类含卤线缆产生的气体毒性均较无卤电缆大数倍,于火灾安全中存着很大的隐患,可能会导致火灾现场多数的伤亡人员不是被烧死而是被毒气窒息而亡。





Caledonian Cables Ltd

Merchant Ind. Centre

Mill-Lane, Laughton, Lewes, Sussex, BN8 6AJ

England

United Kingdom

Tel: 44- 207- 4195087

Fax: 44- 207- 8319489

Email: sales@caledonian-cables.com

sales@caledonian-cables.co.uk

uk@addison-tech.com