

防火电缆

选型手册

双登电缆股份有限公司

目 录

一、额定电压 0.6/1kV 及以下布线用铜芯矿物绝缘柔性防火电缆..... 1

产品简介 1

产品标准 1

适用范围 1

型号规格 1

电缆结构图 2

技术特点 6

使用特性 6

二、额定电压 1kV 铜芯导体矿物绝缘铝带轧纹护套柔性防火电缆..... 8

执行标准 8

电缆使用范围 8

电缆型号 8

电缆规格 8

电缆结构图 8

电缆结构参数 12

电缆使用特性 13

电缆性能参数 14

电缆的吊运和保管 14

电缆的安装敷设 14

三、矿物绝缘电缆 15

产品简介 15

产品标准 15

适用范围 15

型号规格 15

电缆结构图 16

技术参数: 20

产品特点 22

四、额定电压 0.6/1kV 及以下云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆..... 24

产品标准 24

适用范围 24

型号规格 24

电缆结构图 25

技术参数 29

性能参数 30

使用特性 31

电缆的吊运和保管 32

电缆的安装敷设 32

五、额定电压 0.6/1kV 及以下金属护套无机矿物绝缘电缆..... 33

产品标准 33

适用范围 33

型号规格 33

电缆结构图 34

技术参数 38

性能参数 39

使用特性 40

电缆的吊运和保管 41

电缆的安装敷设 41

一、额定电压 0.6/1kV 及以下布线用铜芯矿物绝缘柔性防火电缆

产品简介

额定电压 0.6/1kV 及以下布线用铜芯矿物绝缘柔性防火电缆相比于普通的阻燃耐火电缆，环保性能更好、阻燃耐火等级更高，其耐火性能达到 950~1000℃，3h，同时通过耐火冲击和 A 类阻燃试验。

产品标准

本产品按企标 Q/321204 KDL29-2021《额定电压 0.6/1kV 及以下铜芯矿物绝缘柔性防火电缆》进行生产。

适用范围

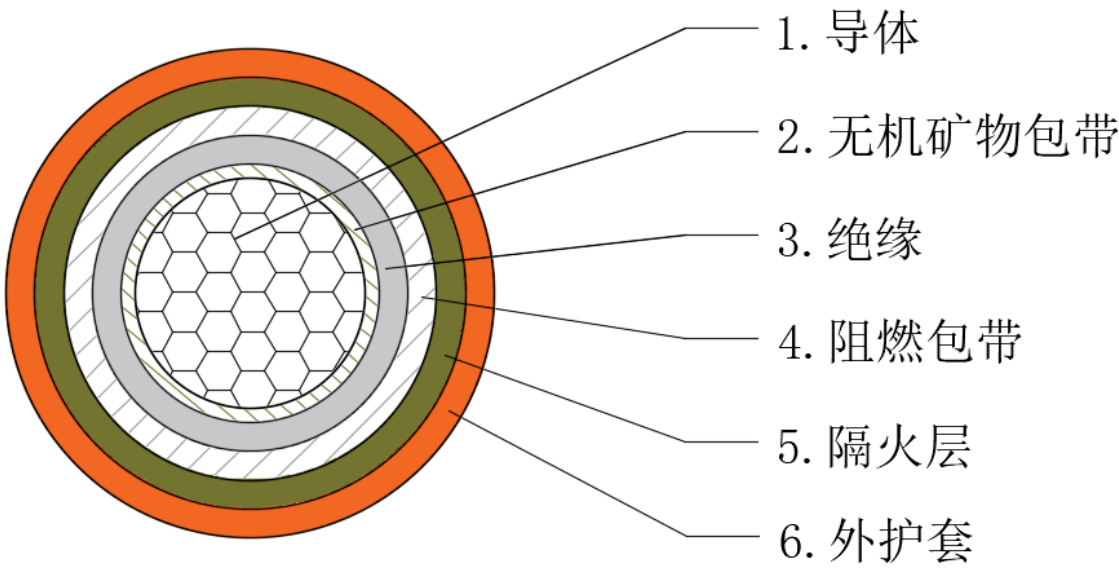
- 1、城市重要建筑及关键领域普通照明、应急照明、火灾报警线路供电：高层建筑、电视塔、机场候机楼地铁、轻轨、遂道等。
- 2、人员密集建筑物中设备及照明系统供电：购物中心、酒店、医院、会议中心、体育中心、剧院、图书馆、博物馆、数据处理中心等。
- 3、停放众多交通工具场合、文物及易爆场合中设备及照明系统供电：停车场、地下车库、人防、名胜古迹、石油化工、石油平台、钢铁冶金、电站、核电站、油库、弹药库、工矿等。

型号规格

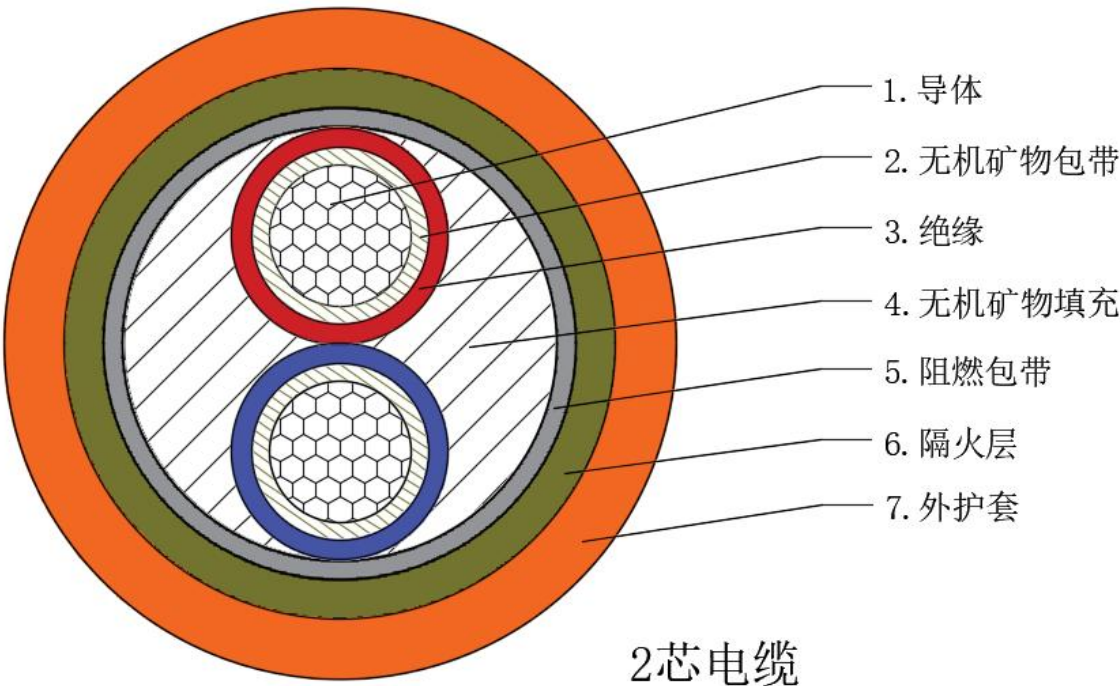
表 1 产品型号规格

型 号	额定电压	产品名称	芯 数	标称截面 mm ²
BBTRZ	0.6/1kV	布线用铜芯矿物绝缘柔性防火电缆	1	1~630
			2、3、4、3+1	1.5~300
			3+2、4+1、5	2.5~240

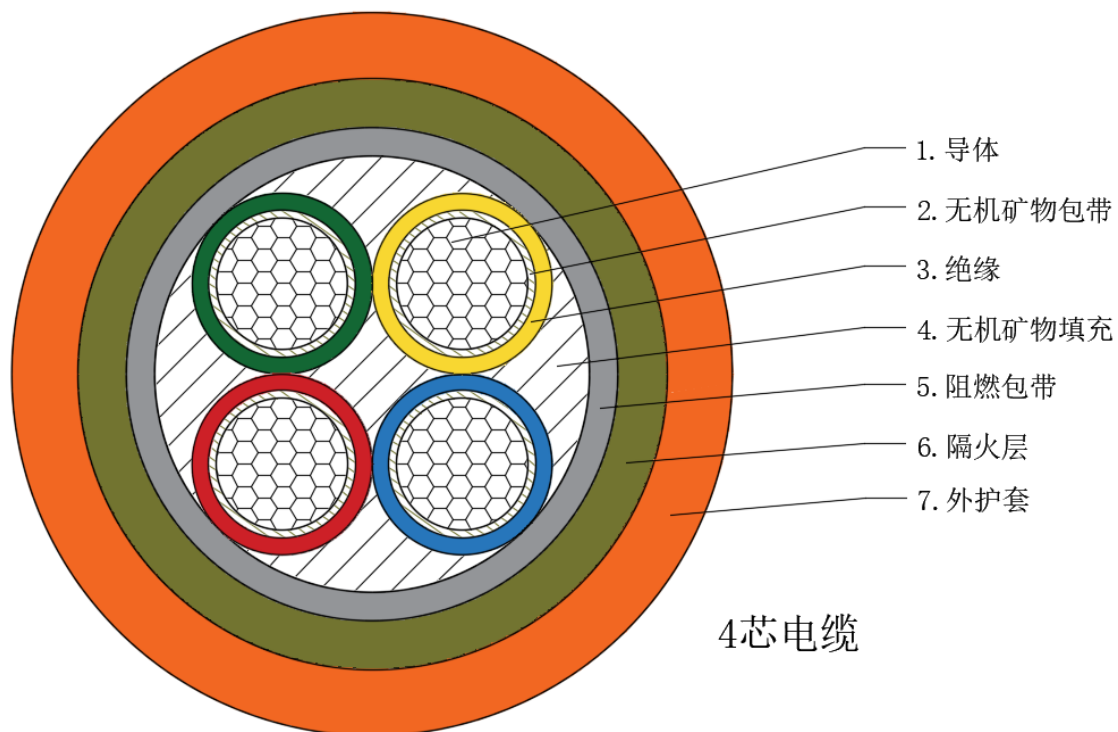
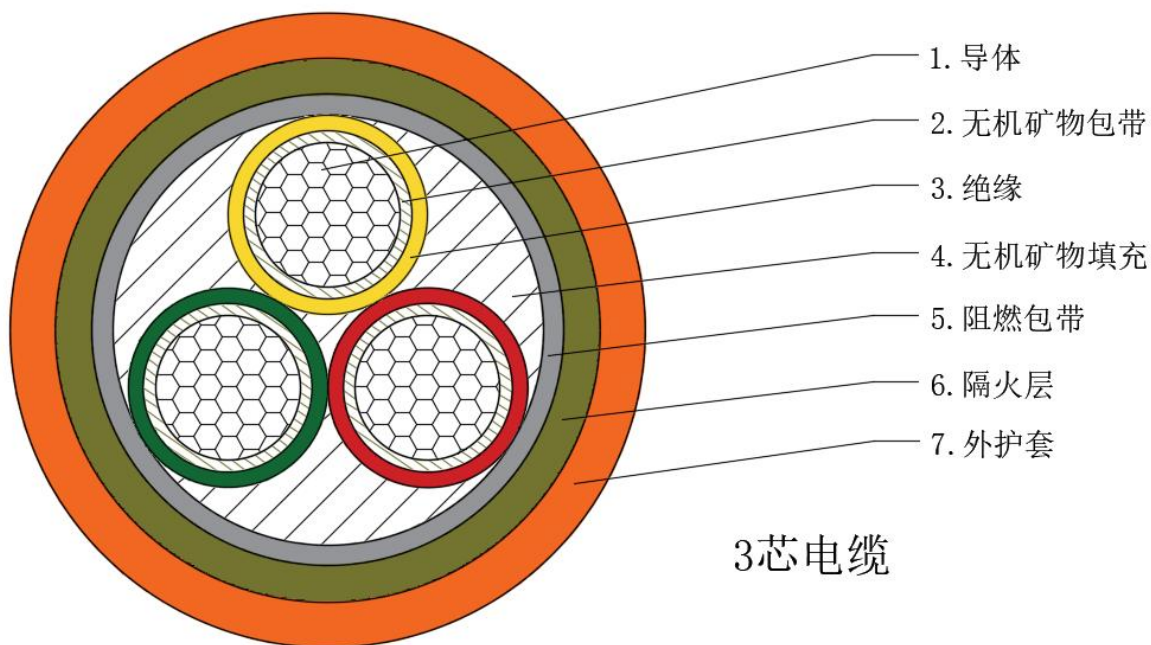
电缆结构图

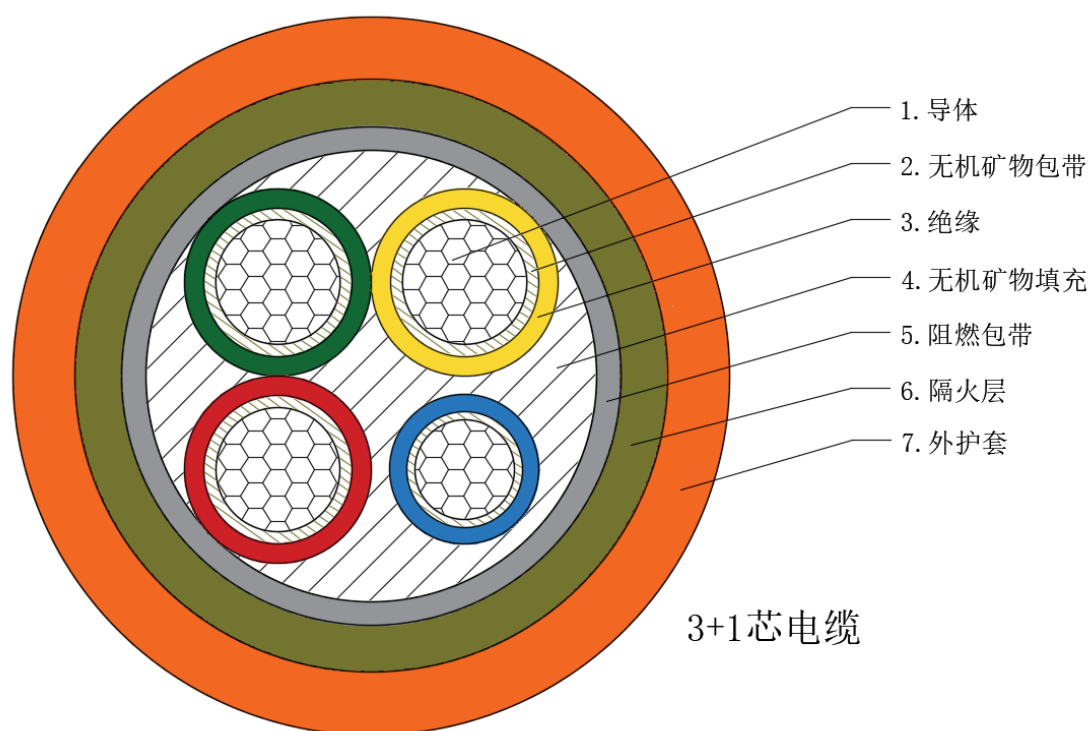
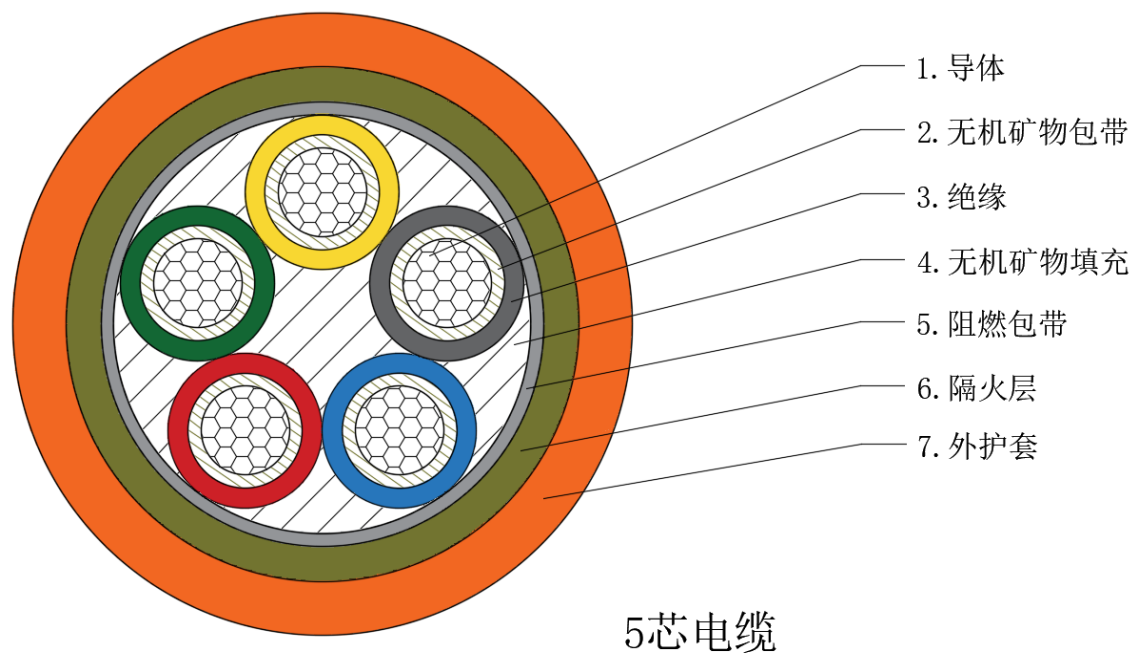


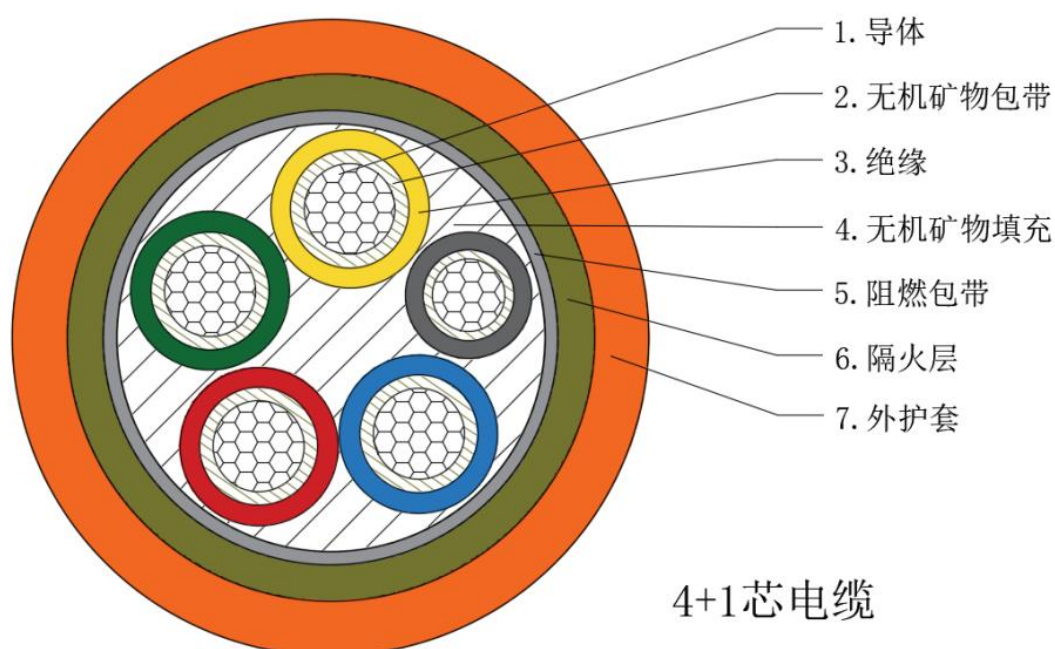
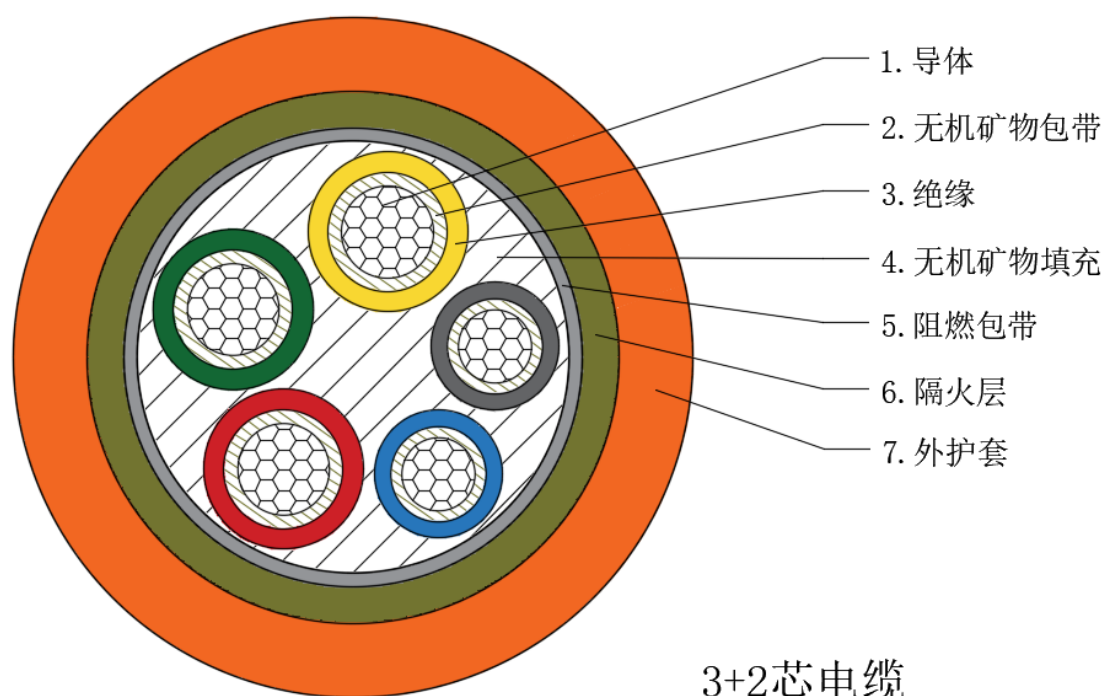
单芯电缆



2芯电缆







技术特点

本产品仅含少量的有机材料，具有高阻燃(A类)、低烟、无卤和耐火特性，在继承了 BTTZ 系列矿物绝缘电缆高度防火特性的基础上，解除了金属护套的束缚，从电气性能上克服了容性泄露等金属护套电缆的电气缺陷，同时特殊的结构设计使得电缆耐电压等级、绝缘电阻和弯曲性能均有大幅提高，运行非常节能，可以连续多芯大截面大长度生产，施工与维护简便，综合成本大大降低。

优势汇总：

- 1、没有金属铠装及金属护套，结构与普通电缆近似，弯曲性能好。
- 2、接头少，施工简单，可靠性高，大大降低投入成本。
- 3、多芯可生产 240~300mm²，克服刚性 BTTZ 25mm² 以上只能生产单芯的不足。
- 4、电缆可再生使用，如遇线路改建调整时，电缆可以拆下重复使用。

使用特性

1、额定电压：

电缆额定电压 $U_0/U(U_m)$ 为：0.6/1(1.2)kV。

2、导体额定工作温度：

电缆导体的最高额定工作温度为 90℃。短路时（最长持续时间不超过 5s）电缆导体的最高温度不超过 250℃。

3、敷设环境温度：

电缆敷设时的环境温度应不低于 0℃，否则需要事先预热。

4、成品耐压试验：

额定电压 0.6/1kV 成品电缆耐压试验应符合：GB/T12706.1-2008 的规定，经受工频交流 3.5kV 电压试验 5min 不击穿。

5、柔软性能：

无铠装和金属护套，电缆结构与普通电缆近似，能够像普通电缆一样柔软。

6、安全性：

本电缆应能在火焰中正常供电，起动灭火设备，减少火灾损失，对人身安全要可靠。较长的制造长度减少了中接头隐患。

7、安装方便：

本电缆安装接头极少，施工简单，提高可靠性，降低投入成本。

8、安装敷设：

（1）安装条件：建议采用格栅式桥架，可以适应几乎任意敷设方式；

(2) 安装工艺：无需专用连结件，参照普通电缆的安装工艺，分支连结选项由厂家提供；

(3) 注意事项：电缆明敷时，应沿全长采用电缆支架、挂钩或金属吊绳等支持。

9、允许弯曲半径

电缆安装时允许弯曲半径

电缆外径（mm）	$D \leq 12$	$12 < D \leq 20$	$20 < D \leq 50$
电缆允许弯曲半径（mm）	6D	10D	15D

二、额定电压 1kV 铜芯导体矿物绝缘铝带轧纹护套柔性防火电缆

执行标准

产品执行企业标准 Q/321204 KDL40-2022 《额定电压 0.6/1kV 及以下 BTLY 型柔性防火电缆》。

电缆使用范围

电缆可用于电缆回路易受着火蔓延影响或火灾直接影响的场所或其他场所。

电缆型号

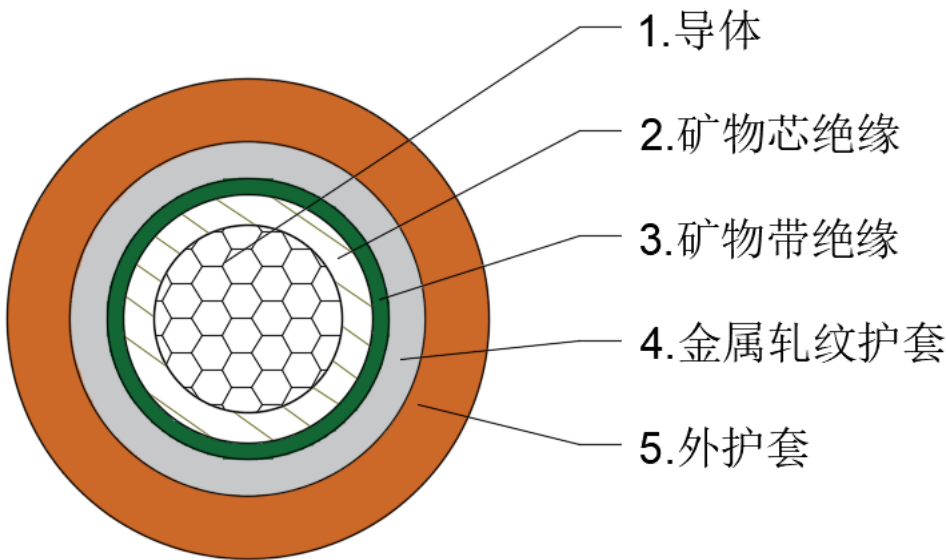
BTLY 柔性防火电缆

型 号	额定电压	名 称
BTLY	0.6/1kV	铜芯导体矿物绝缘铝带轧纹护套柔性防火电缆

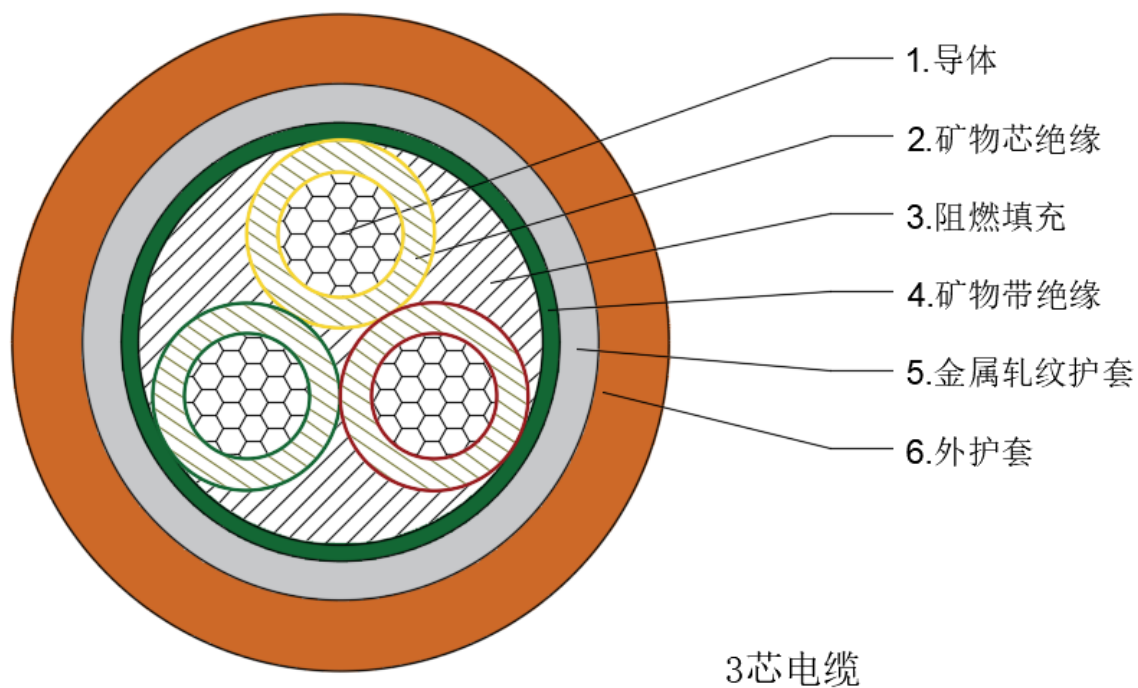
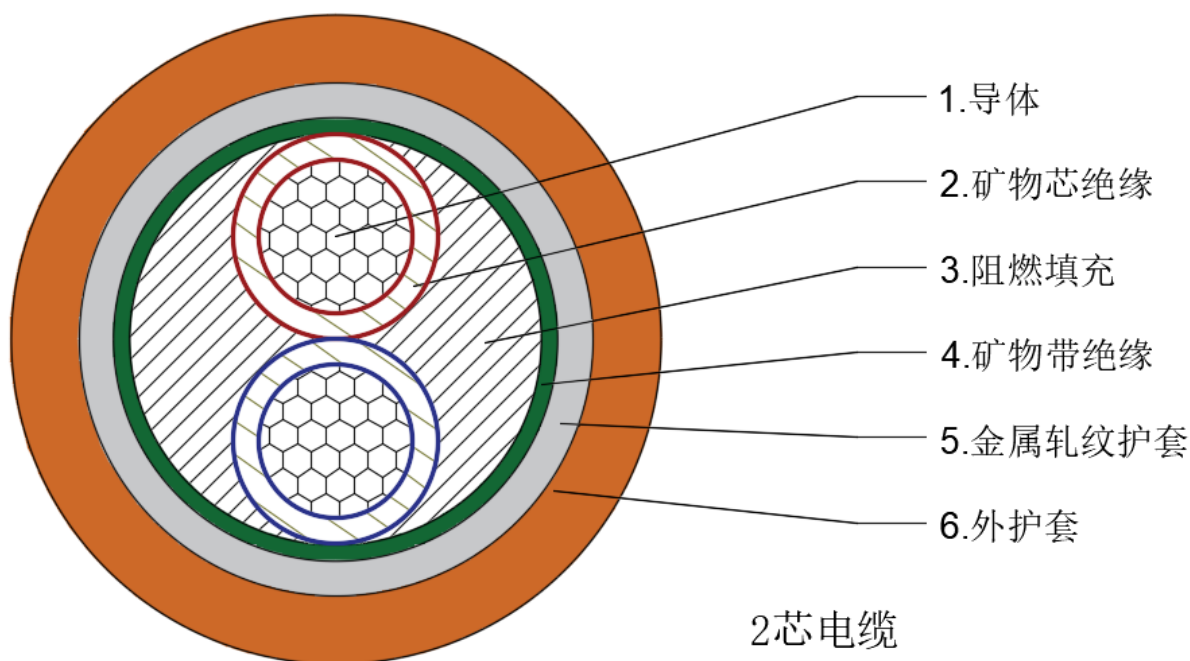
电缆规格

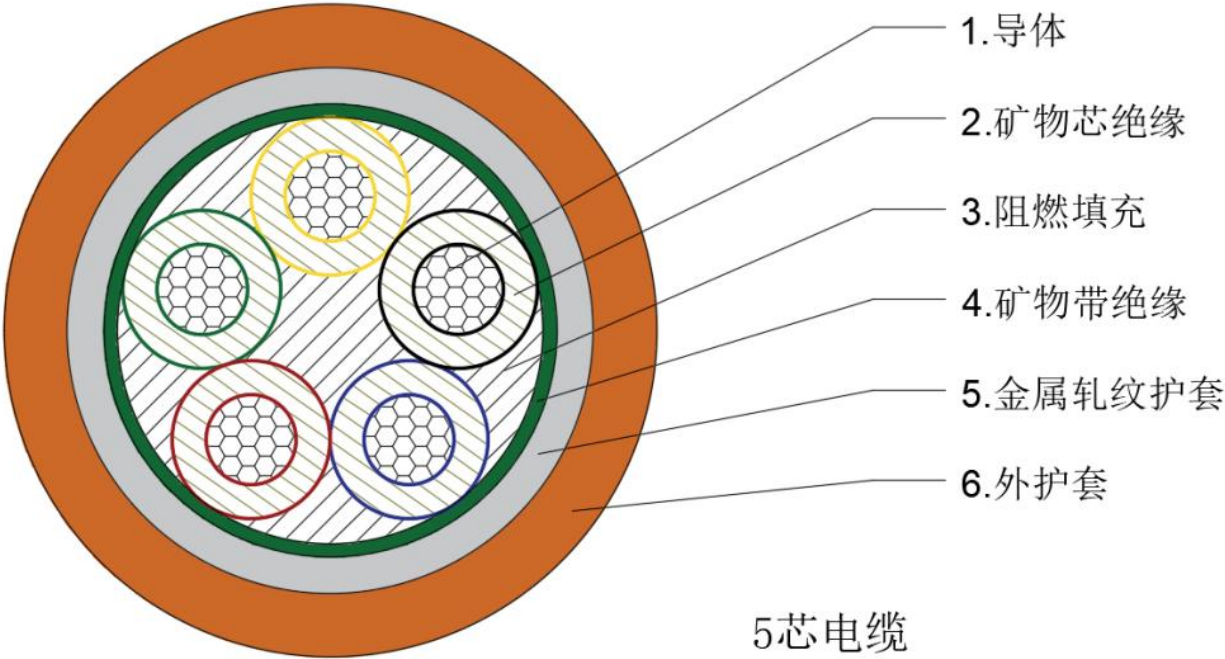
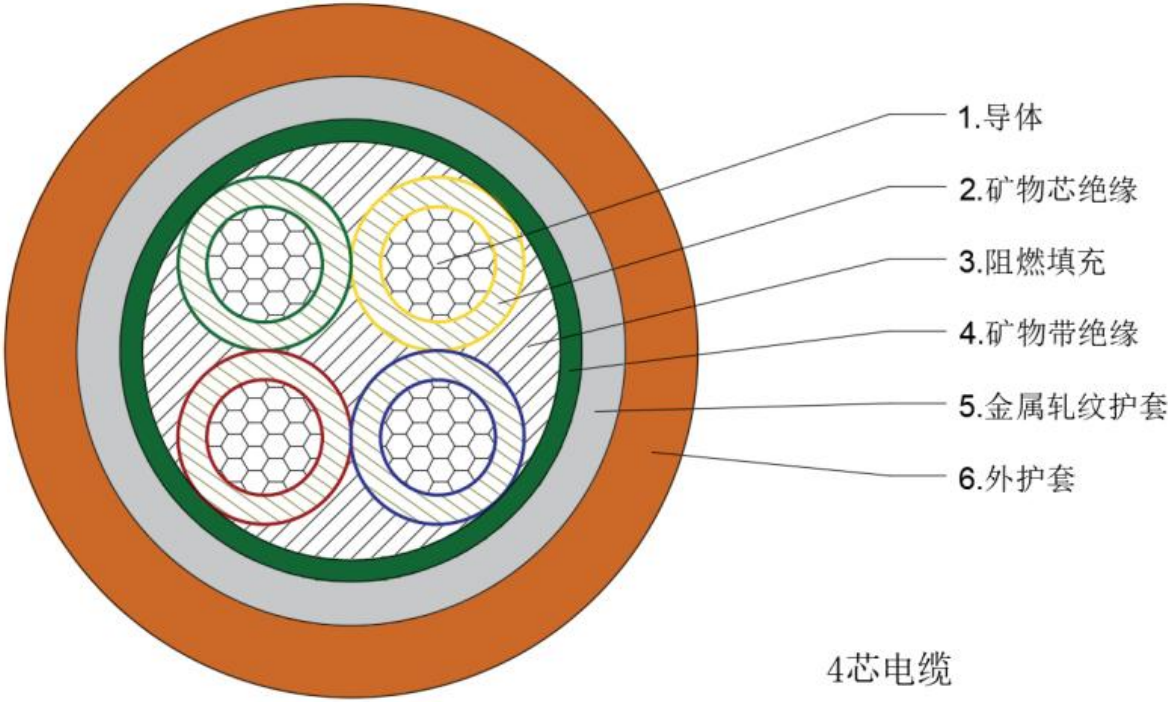
电缆芯数	导体标称截面积 mm ²	电 缆 芯 数	导体标称截面积 mm ²
1	1.5~400	5	1.5~240
2	1.5~185	3+1	1.5~240
3	1.5~240	3+2	1.5~240
4	1.5~240	4+1	1.5~240

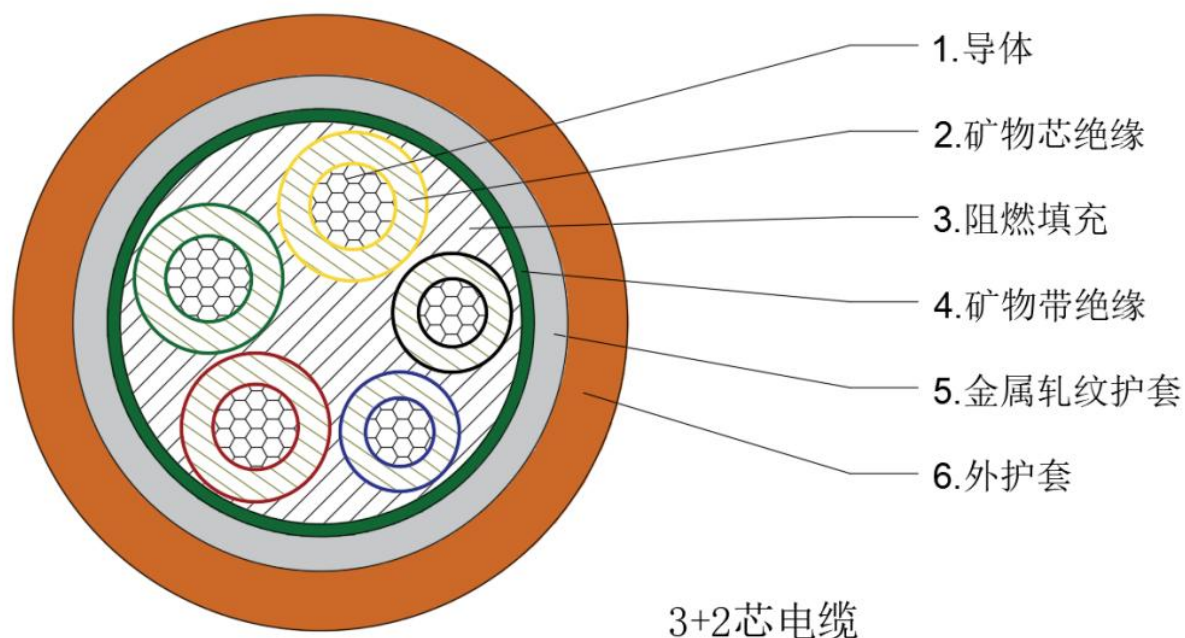
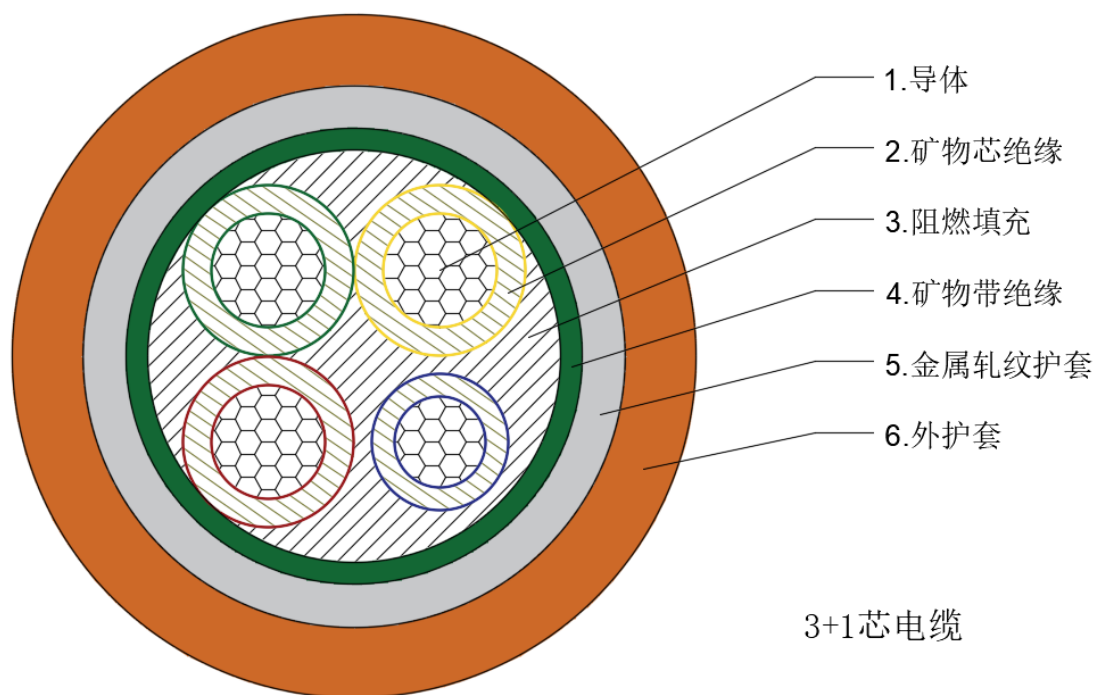
电缆结构图

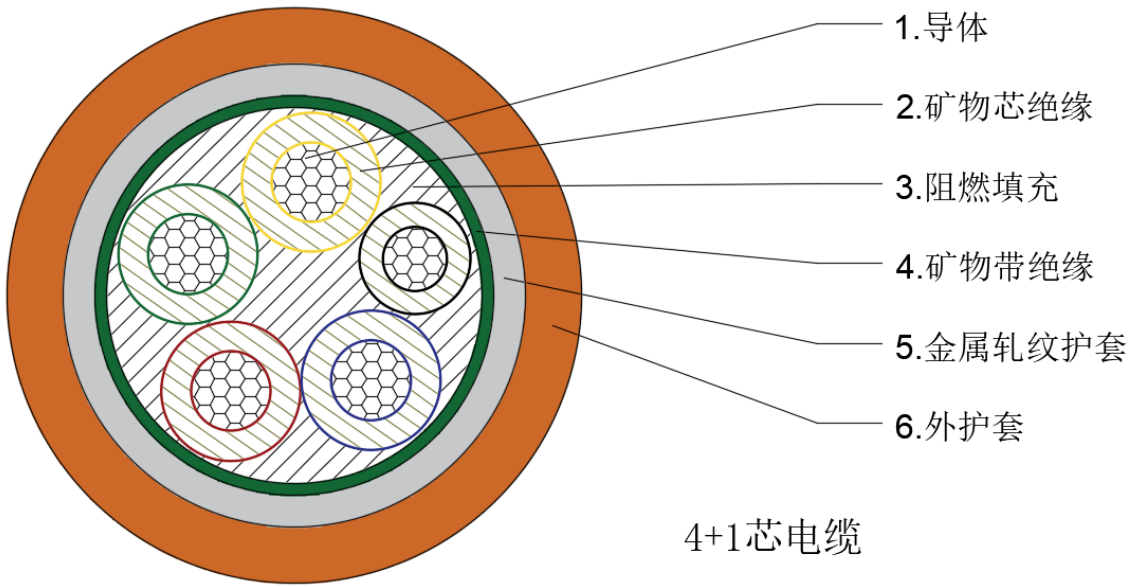


单芯电缆









电缆结构参数

绝缘标称厚度

标称截面积 mm ²	芯绝缘 标称厚度 mm	带绝缘 标称厚度 mm	标称截面积 mm ²	芯绝缘 标称厚度 mm	带绝缘 标称厚度 mm
1.5	0.8（0.4）	0.4	70	1.2（0.6）	0.5
2.5	0.8（0.4）		95	1.2（0.6）	
4	0.8（0.4）		120	1.2（0.6）	
6	0.8（0.4）		150	1.4（0.7）	0.6
10	1.0（0.4）		185	1.4（0.7）	
16	1.0（0.4）		240	1.4（0.7）	
25	1.0（0.4）		300	1.6（0.8）	
35	1.1（0.55）		400	1.6（0.8）	
50	1.2（0.6）	0.5	—	—	—
备注：括号内的数字为2~5 芯电缆的芯绝缘标称厚度。					

铝带标称厚度

导体标称 截面积 mm ²	铝带标称厚度 mm							
	1 芯	2 芯	3 芯	4 芯	5 芯	3+1 芯	3+2 芯	4+1 芯

1.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
2.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
10	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
16	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
25	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
35	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
50	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
70	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
95	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
120	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
150	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
185	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
240	0.8	—	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
300	0.8	—	—	—	—	—	—	—
400	0.8	—	—	—	—	—	—	—

电缆使用特性

1、电缆安装时的环境温度：

安装时环境温度应不低于 0℃；

2、额定工作温度：

电缆正常运行时导体最高温度为 90℃，短路时（最长持续 5s）导体最高温度为 250℃；

3、电缆安装时的最小弯曲半径：

电缆外径 mm	电缆最小弯曲半径	靠近连接盒或终端的电缆最小弯曲半径
$D \leq 12$	6D	4D
$12 < D \leq 20$	12D	8D
$20 < D \leq 40$	15D	13D
$D > 40$	20D	18D

注：1、D 为电缆的实际外径；

2、弯曲时应小心控制，如采用成型导板等。

电缆性能参数

1、电缆的绝缘电阻：

环境温度下最小绝缘电阻为 $100\text{M}\Omega \cdot \text{km}$

2、耐电压试验：

产品电缆交流电压试验：3500V/5min 不击穿

3、耐火试验

试验时选用火焰温度为 $950\sim 1000^{\circ}\text{C}$ ，燃烧时间为 180min，试验要求见下表：

电缆实测外径 mm	试验要求
$D \leq 20$	按照 BS6387:2013 规定的 C、W、Z 试验方法进行试验，线路保持完整
$D > 20$	按照 BS8491:2008 规定进行试验，线路保持完整

电缆的吊运和保管

1、在运输过程中，不应使电缆及电缆盘受到损伤。严禁将电缆盘直接由车上推下。电缆盘不应平放运输、平放贮存。

2、请勿从高处仍下装有电缆的电缆盘或电缆圈，在运输过程中，电缆盘必须放稳，并用合适的方法固定，防止互相冲撞或翻倒。

3、运输或滚动电缆盘前，必须保证电缆盘牢固，电缆绕紧。滚动时必须顺着电缆盘上的箭头指示或电缆的缠紧方向进行。

4、电缆应集中分类存放，并应标明型号、电压、规格、长度。电缆存放处不得积水，电缆封帽破损或电缆分切后，应及时对电缆端头进行密封处理，防止进水或湿气浸入电缆内部影响电缆绝缘性能。

5、电缆在保管期间，电缆盘及包装应完成，标志应齐全，封端应严密。当有缺陷时应及时处理。

电缆的安装敷设

1、电缆在放线时，张力应均匀，以免电缆扭曲，使绝缘线芯产生裂纹，导致事故发生。

2、做电缆接头时，应严格按照相关规定要求进行。

3、电缆在安装过程中一旦发现机械损伤，在条件允许的情况下，请务必对电缆进行相应的检查，以确认电缆绝缘是否损坏。

4、电缆敷设前应按下列要求进行检查：

4.1 电缆型号、规格、电压应符合设计要求。

4.2 电缆外观应无损伤，绝缘良好，电缆应经试验确认合格。

4.3 应根据设计和实际路径，计算每根电缆长度，合理安排每盘电缆，减少电缆接头。

4.4 在带电区域内，安装敷设电缆，应有可靠的安全措施。

三、矿物绝缘电缆

产品简介

矿物绝缘电缆简称防火电缆或铜芯铜护套氧化镁绝缘电缆，国外简称 MI 电缆。主要应用于办公、酒店、宾馆、会议中心等建筑行业；地铁、隧道、轻轨、医院等人员密集及地下场所；化工、冶金、电力、高温等工矿企业。

产品标准

本产品按 GB/T 13033 和企标进行生产。

适用范围

适用的电气线路主要为：主动力传输；消防系统；计算机房控制线路。

型号规格

矿物绝缘电缆型号如表 1。

表 1 电缆型号

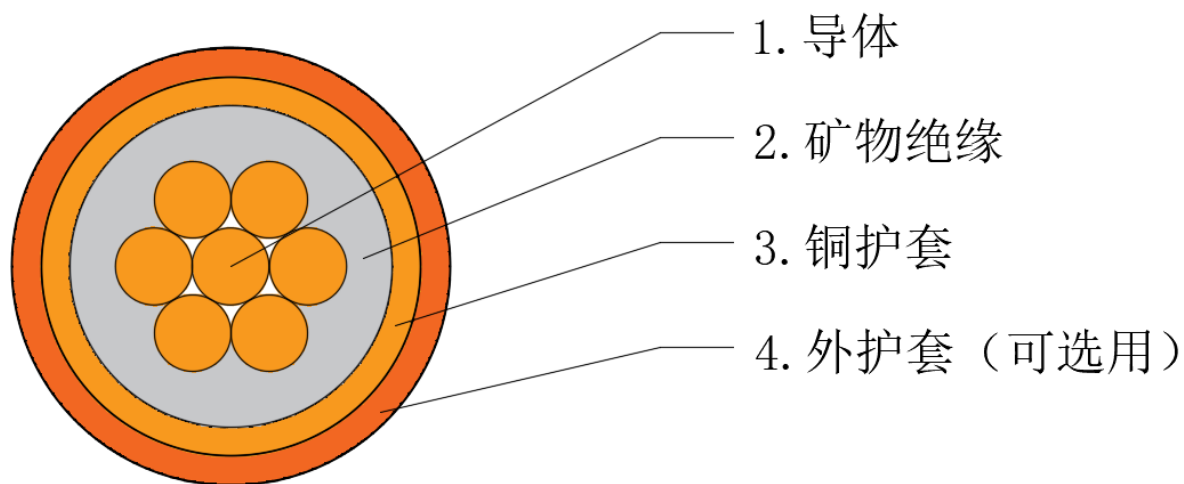
等级	型 号	名 称	额定电压
轻型	BTTQ	轻型铜芯铜护套氧化镁绝缘控制电缆	500V (450V/750V)
	BTTVQ	轻型铜芯铜护套防腐外护套氧化镁绝缘控制电缆	
	BTTYQ	轻型铜芯铜护套无卤低烟外护套氧化镁绝缘控制电缆	
重型	BTTZ	重型铜芯铜护套氧化镁绝缘电力电缆	750V (600V/1000 V)
	BTTVZ	重型铜芯铜护套防腐外护套氧化镁绝缘电力电缆	
	BTTYZ	重型铜芯铜护套无卤低烟外护套氧化镁绝缘电力电缆	

矿物绝缘电缆规格如表 2。

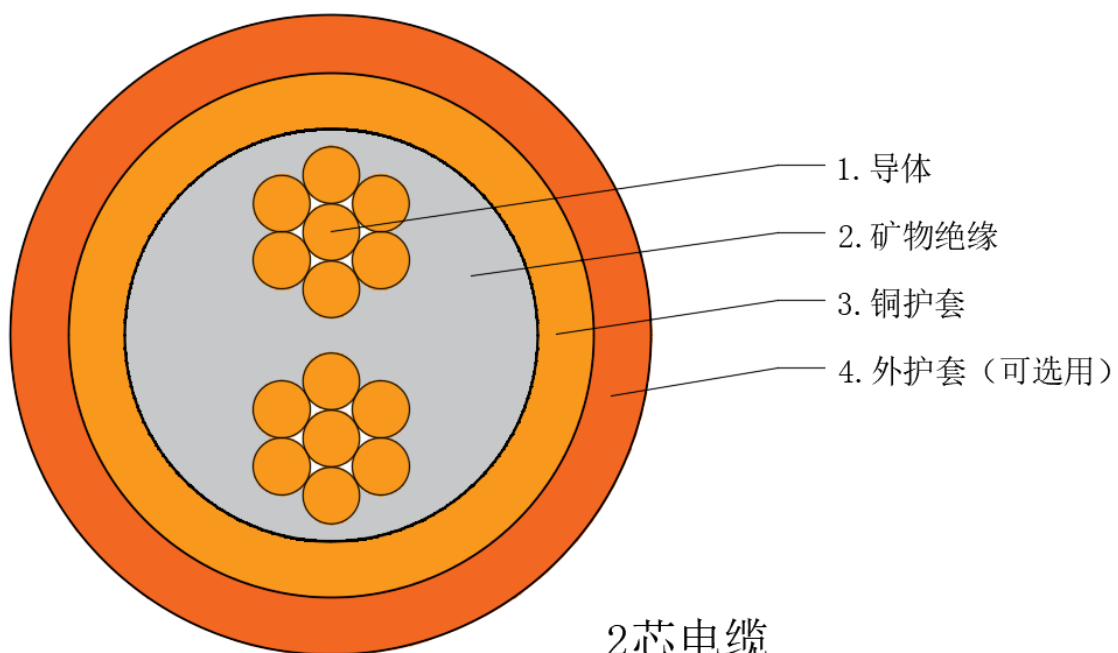
表 2 电缆规格

电压等级	型 号	芯 数	标称截面 mm ²
500V	BTTQ、BTTVQ、BTTYQ	1、2	1.0、1.5、2.5、4.0
		3、4、7	1.0、1.5、2.5
750V	BTTZ、BTTVZ、BTTYZ	1	1.0~400
		2、3、4	1.0~25
		7	1.0、1.5、2.5、4.0
		12	1.0、1.5、2.5
		19	1.0、1.5

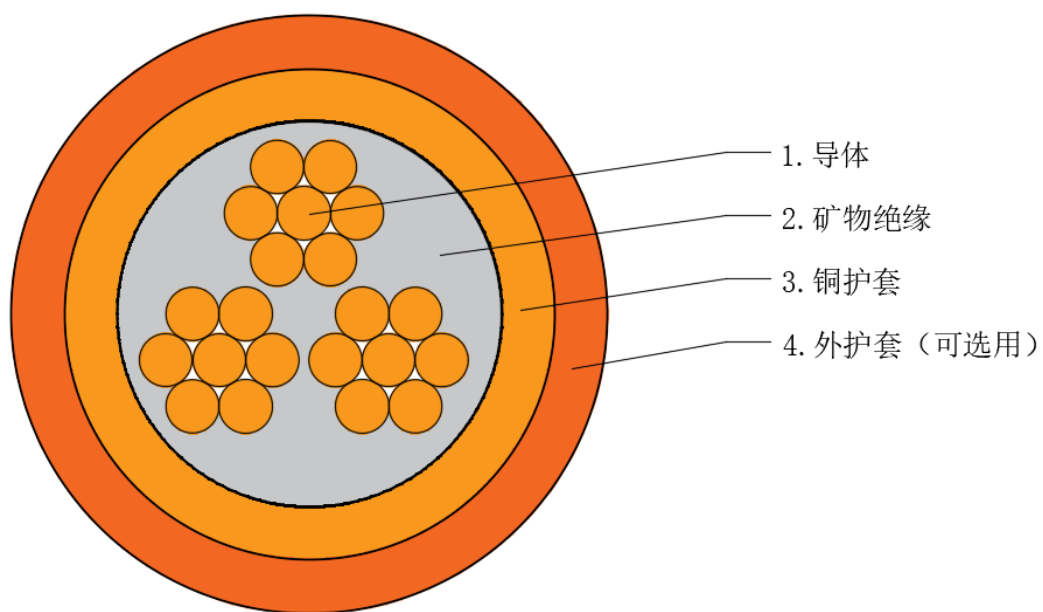
电缆结构图



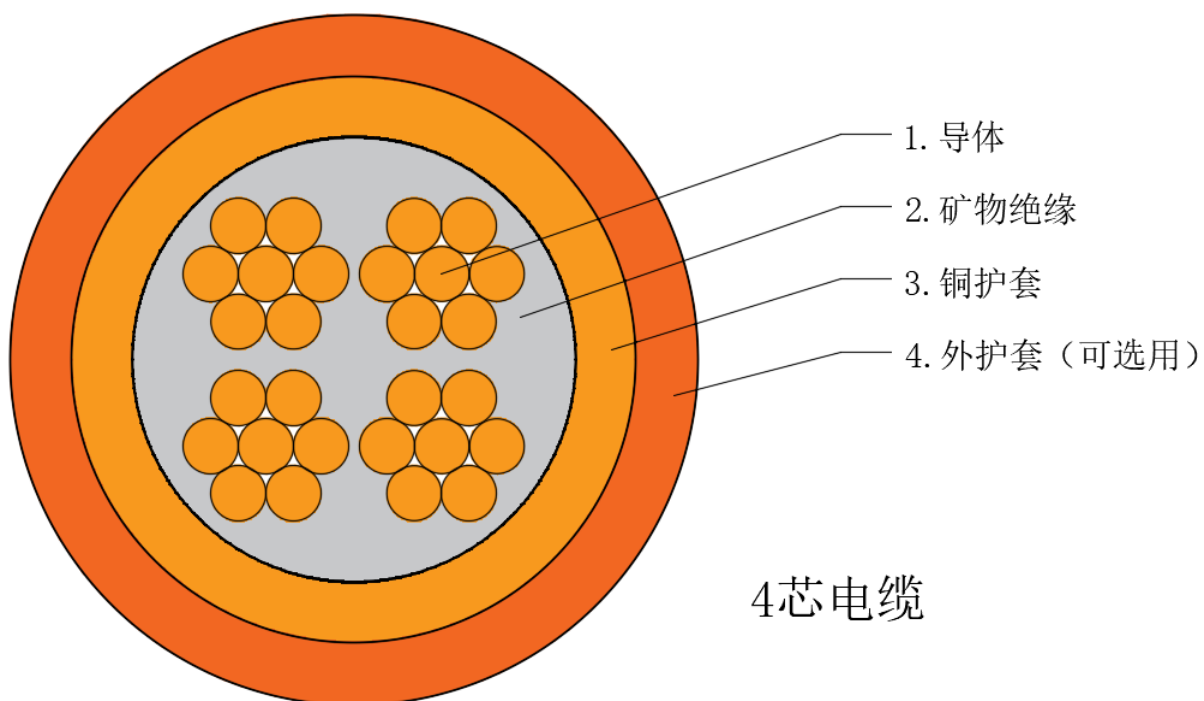
单芯电缆



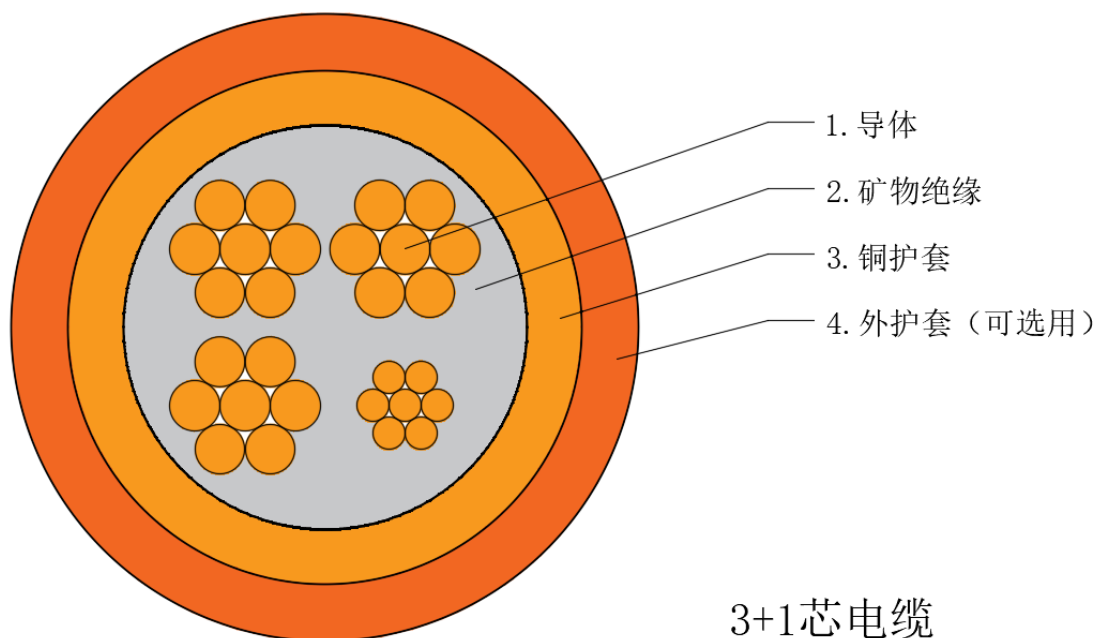
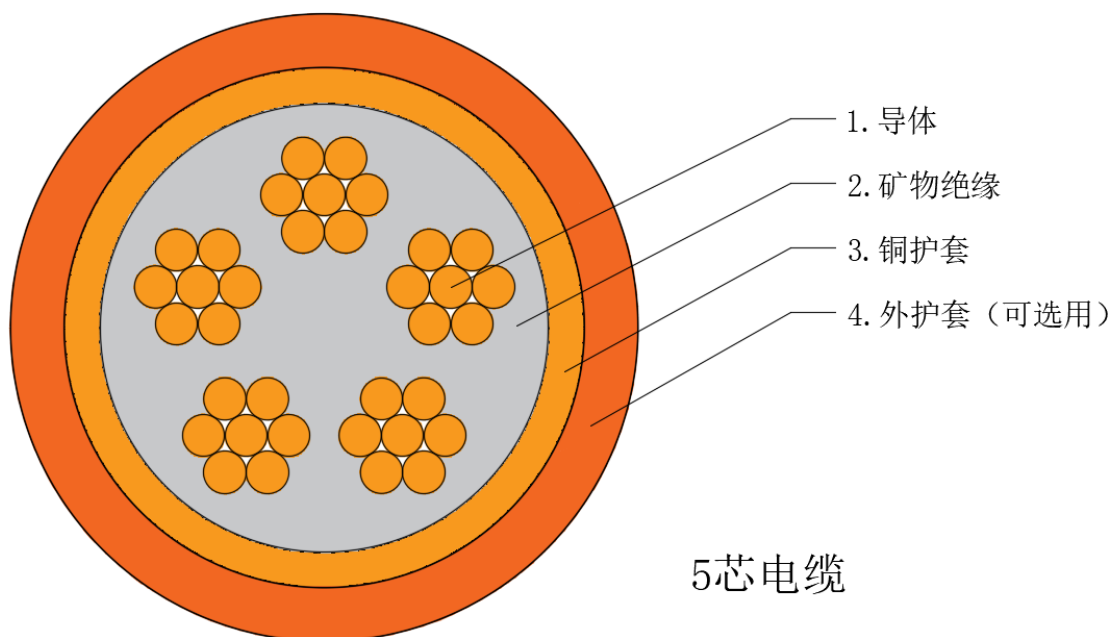
2芯电缆

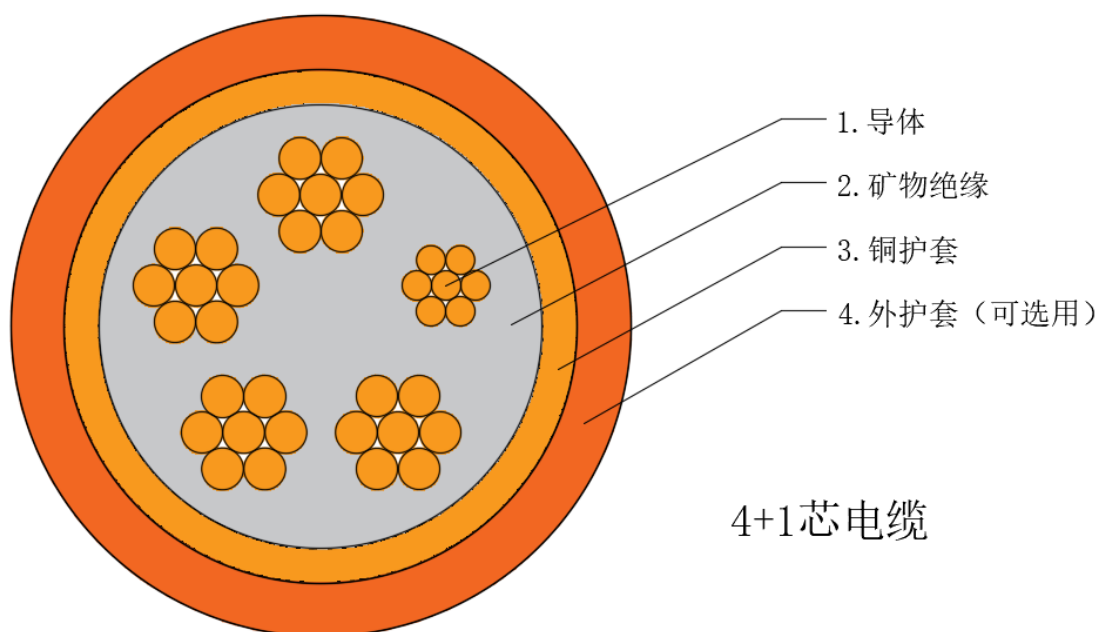
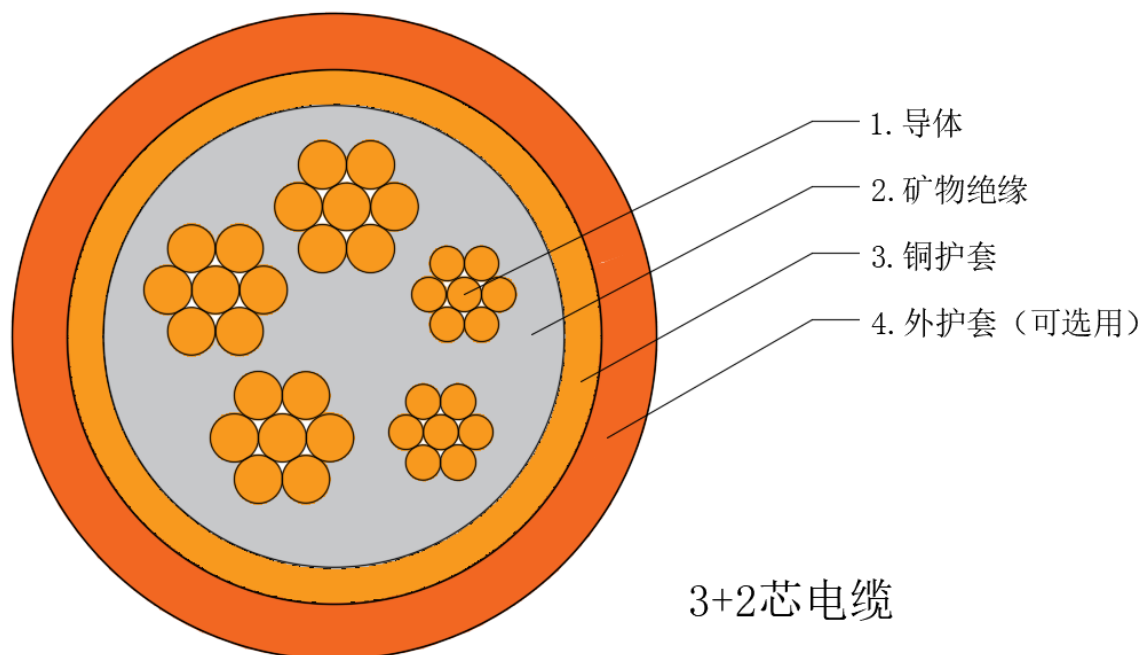


3芯电缆



4芯电缆





技术参数:

电缆运行温度见表 3。

表 3 电缆运行温度

电缆最高运行温度	
裸电缆	250℃
70℃防腐护套电缆	70℃
70℃低烟低卤护套电缆	70℃
90℃防腐护套电缆	90℃
105℃防腐护套电缆	105℃
无卤低烟护套电缆	90℃

500（450/750）V、750（600/1000）V 矿物绝缘电缆主要数据见表 4。（仅供参考）

表 4

电压等级	芯数× 标称截面 mm ²	绝缘标称厚度 mm	护套平均厚度 mm	电缆外径 mm	20℃ 导体最大电阻 Ω /km
500V	1×1	0.65	0.31	3.1	18.1
	1×1.5	0.65	0.32	3.4	12.1
	1×2.5	0.65	0.34	3.8	7.41
	1×4	0.65	0.38	4.4	4.61
	2×1	0.65	0.41	5.1	18.1
	2×1.5	0.65	0.43	5.7	12.1
	2×2.5	0.65	0.49	6.6	7.41
	2×4	0.65	0.54	7.7	4.61
	3×1	0.65	0.45	5.8	18.1
	3×1.5	0.65	0.48	6.4	12.1
	3×2.5	0.65	0.50	7.3	7.41
	4×1	0.65	0.48	6.3	18.1
	4×1.5	0.65	0.50	7.0	12.1
	4×2.5	0.65	0.54	8.1	7.41
	7×1	0.75	0.52	7.6	18.1
	7×1.5	0.75	0.54	8.4	12.1
	7×2.5	0.75	0.61	9.7	7.41

750V	1×1	1.30	0.39	4.6	18.1
	1×1.5	1.30	0.41	4.9	12.1
	1×2.5	1.30	0.42	5.3	7.41
	1×4	1.30	0.45	5.9	4.61
	1×6	1.30	0.48	6.4	3.08
	1×10	1.30	0.50	7.3	1.83
	1×16	1.30	0.54	8.3	1.15
	1×25	1.30	0.60	9.6	0.727
	1×35	1.30	0.64	10.7	0.524
	1×50	1.30	0.69	12.1	0.387
	1×70	1.30	0.76	13.7	0.263
	1×95	1.30	0.80	15.4	0.193
	1×120	1.30	0.85	16.8	0.153
	1×150	1.30	0.90	18.4	0.124
	1×185	1.40	0.94	20.4	0.0991
	1×240	1.60	0.99	23.3	0.0754
	1×300	1.80	1.08	26.0	0.0601
	1×400	2.10	1.17	30.0	0.0470
	2×1	1.30	0.51	7.3	18.1
	2×1.5	1.30	0.54	7.9	12.1
	2×2.5	1.30	0.57	8.7	7.41
	2×4	1.30	0.61	9.8	4.61
	2×6	1.30	0.65	10.9	3.08
	2×10	1.30	0.71	12.7	1.83
	2×16	1.30	0.78	14.7	1.15
	2×25	1.30	0.85	17.1	0.727
	3×1	1.30	0.53	7.7	18.1
	3×1.5	1.30	0.56	8.3	12.1
	3×2.5	1.30	0.59	9.3	7.41
	3×4	1.30	0.63	10.4	4.61
	3×6	1.30	0.68	11.5	3.08
	3×10	1.30	0.75	13.6	1.83
	3×16	1.30	0.85	15.6	1.15
	3×25	1.30	0.87	18.2	0.727
	4×1	1.30	0.56	8.4	18.1
	4×1.5	1.30	0.59	9.1	12.1
	4×2.5	1.30	0.62	10.1	7.41
	4×4	1.30	0.68	11.4	4.61

	4×6	1.30	0.71	12.7	3.08
	4×10	1.30	0.78	14.8	1.83
	4×16	1.30	0.86	17.3	1.15
	4×25	1.30	0.93	20.1	0.727
	7×1	1.30	0.62	9.9	18.1
	7×1.5	1.30	0.65	10.8	12.1
	7×2.5	1.30	0.69	12.1	7.41
	7×4	1.30	0.75	13.6	4.61
	12×1	1.30	0.73	13.0	18.1
	12×1.5	1.30	0.76	14.1	12.1
	12×2.5	1.30	0.81	15.6	7.41
	19×1	1.30	0.79	15.2	18.1
	19×1.5	1.30	0.84	16.6	12.1

产品特点

1、防火性能：

电缆不但自身无法燃烧，也不会引发火源。即使有外在火焰的烧烤，电缆仍可正常工作。而且只要火焰温度低于铜的熔点温度，火情消除后，电缆无需更换，仍可继续使用。

2、过载保护能力强

线路过载时，塑料电缆会因过电流或过电压而引发绝缘发热老化或击穿；而对于矿物绝缘电缆，只要发热达不到铜的熔点温度，电缆不会受损。即使瞬间击穿，击穿点处氧化镁遇高热也不会形成碳化物，过载消除后，电缆性能不会产生变化。

3、载流量大

由于电缆绝缘材质及结构的特殊性，使得矿物绝缘电缆具有较大的载流能力。传输相同的电流量，若选用矿物绝缘电缆可比塑料类电缆减小 1 到 2 个截面等级。

4、无烟、无毒

电缆组成材料均为无机物，不含任何塑料。因而电缆即使处于 1000℃ 以上烧烤，置于对铜有破坏性的火焰中，也不会产生丝毫的烟雾，更无卤素及毒性气体。该电缆是能真正实现绿色环保，无“二次灾害”的安全型产品。

5、工作温度高

由于绝缘层氧化镁的熔点温度远高于铜的熔点温度，因而电缆最高正常工作温度可达 250℃，短期可在接近铜的熔点温度 1083℃ 下继续运行。

6、防水、防腐、防暴

由于电缆采用无缝铜管作护套，导体、绝缘及护套三者间是致密压实体。因而使其不但具有

防止水、潮气、油及一些化学物质的侵害，而且具有阻止可燃性油蒸汽、气体和火焰的蔓延。

7、屏蔽性能优越

电缆铜护套是最佳的屏蔽保护层，其既可防止电缆本身对其它线缆的干扰，又可阻止外界电磁场对自身的干扰。

8、抗辐射能力强

由于电缆组成材料均为无机物，因而在经受核辐射后，电缆的电气及机械性能不会产生任何变化。

9、使用寿命长

由于电缆组成材料均为无机物，因而在经受核辐射后，电缆的电气及机械性能不会产生任何变化。

10、外径小、重量轻

和同规格塑料电缆相比，矿物绝缘电缆外径减小 50%，重量减轻 30%，既可减小占用空间，又便于安装。

11、机械强度高

电缆结构密实、坚固耐用，可承受外力的挤压、撞击、敲打，甚至遇冲击使电缆变形至原状的 1/3~2/3 时，仍可继续安全的正常传输电流。

12、弯曲性能好

电缆经充分退火后，具有一般塑料电缆所无法相比的可弯曲性。最小弯曲半径仅为电缆外径的 3~6 倍，而且可重复、多次弯曲。

13、敷设时推荐的电缆弯曲半径如表 5。

表 5

电缆外径 mm	电缆最小弯曲半径 mm
$D < 7$	3D
$7 \leq D$	4D
$12 \leq D$	5D
$D \geq 15$	6D

14、交货要求

- (1) 交货长度可根据工程需要进行整根定长交货；
- (2) 允许根据双方协议进行任何长度的交货。

四、额定电压 0.6/1kV 及以下云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆

产品标准

产品执行国家标准 GB/T 34926 《额定电压 0.6/1kV 及以下云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆及终端》。

适用范围

电缆可用于电缆回路易受着火蔓延影响或火灾直接影响的场所或其他场所。

型号规格

电缆型号如表 1。

表 1 电缆型号

额定电压	型 号	名 称
450/750V	RTTZ	铜芯云母带矿物绝缘波纹铜护套控制电缆
	(WDZ-) RTTYZ	铜芯云母带矿物绝缘波纹铜护套聚烯烃外护套控制电缆
	RTTVZ	铜芯云母带矿物绝缘波纹铜护套聚氯乙烯外护套控制电缆
0.6/1kV	RTTZ	铜芯云母带矿物绝缘波纹铜护套电力电缆
	(WDZ-) RTTYZ	铜芯云母带矿物绝缘波纹铜护套聚烯烃外护套电力电缆
	RTTVZ	铜芯云母带矿物绝缘波纹铜护套聚氯乙烯外护套电力电缆

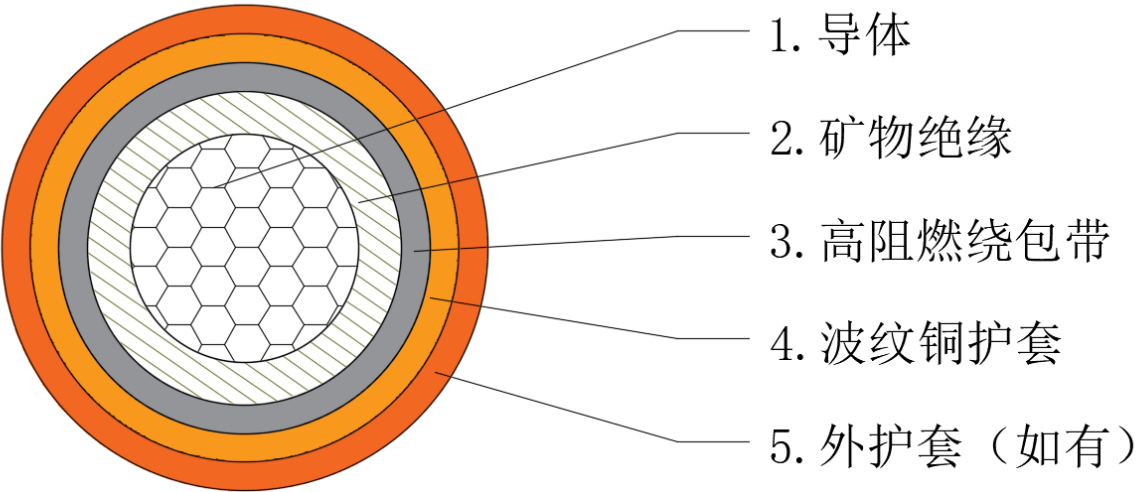
电缆规格如表 2。

表 2 电缆规格

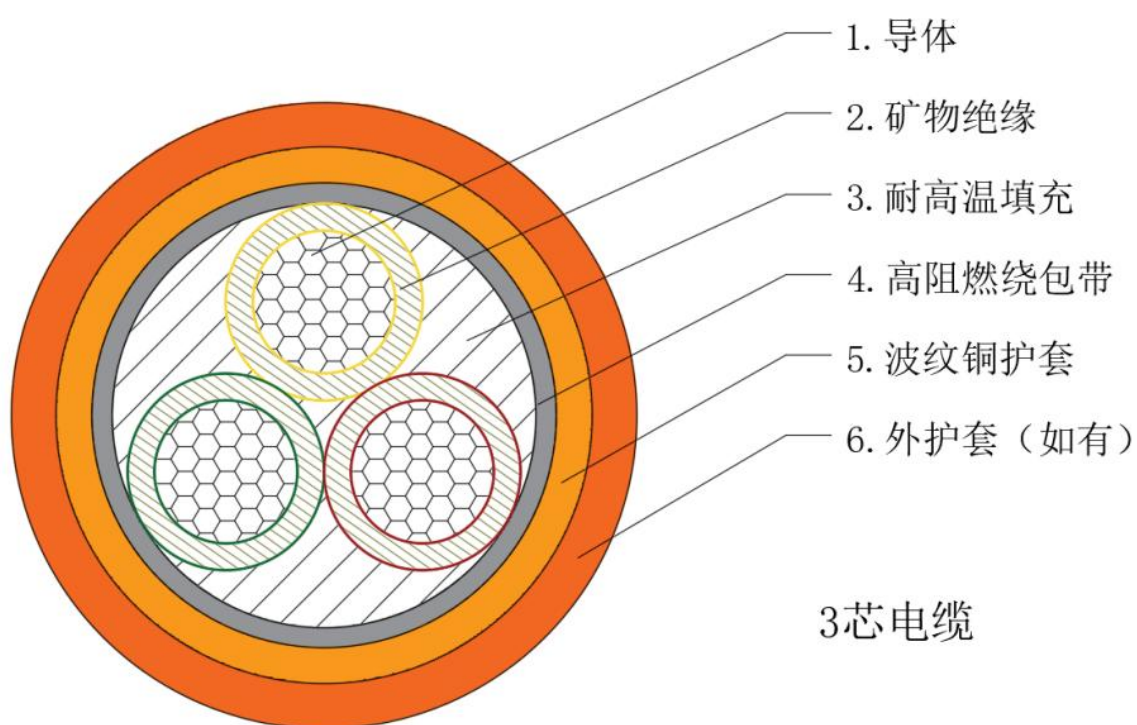
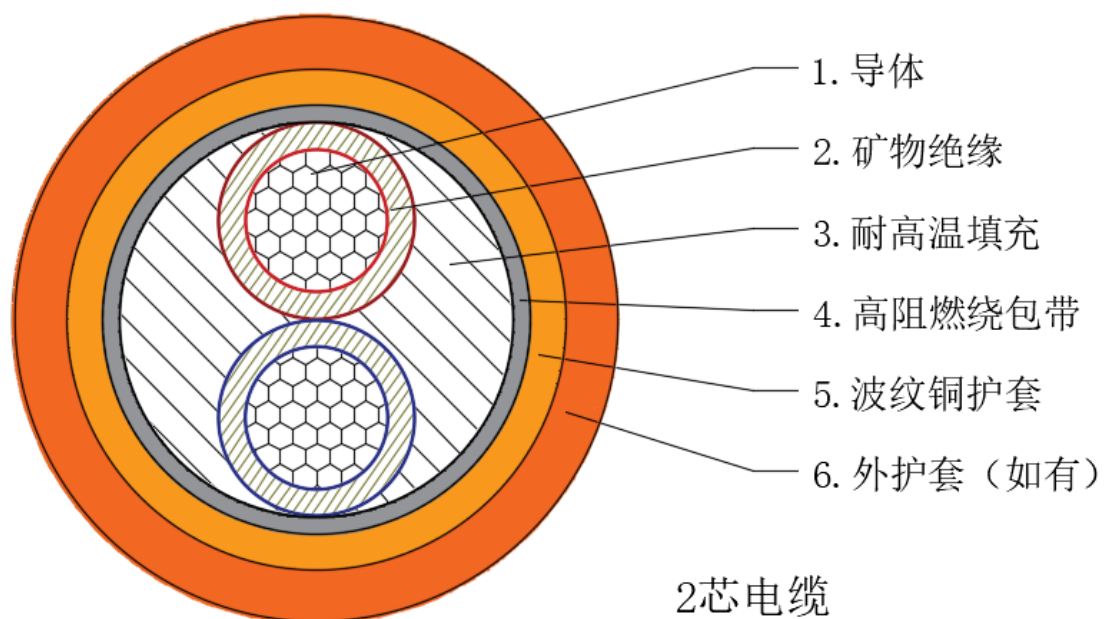
型 号	额定电压	芯数	标称截面积 mm ²
RTTZ (WDZ-) RTTYZ RTTVZ	450/750V	2	2.5~4
		3	1~2.5
		4	1~2.5
		7	1~2.5
		12	1~2.5
		19	1~1.5
	0.6/1kV	1	1~630
		2	1~150
		3	1~150
		4	1~120
		5	1~25
		3+1	3×10+1×6
			3×16+1×10
			3×25+1×16

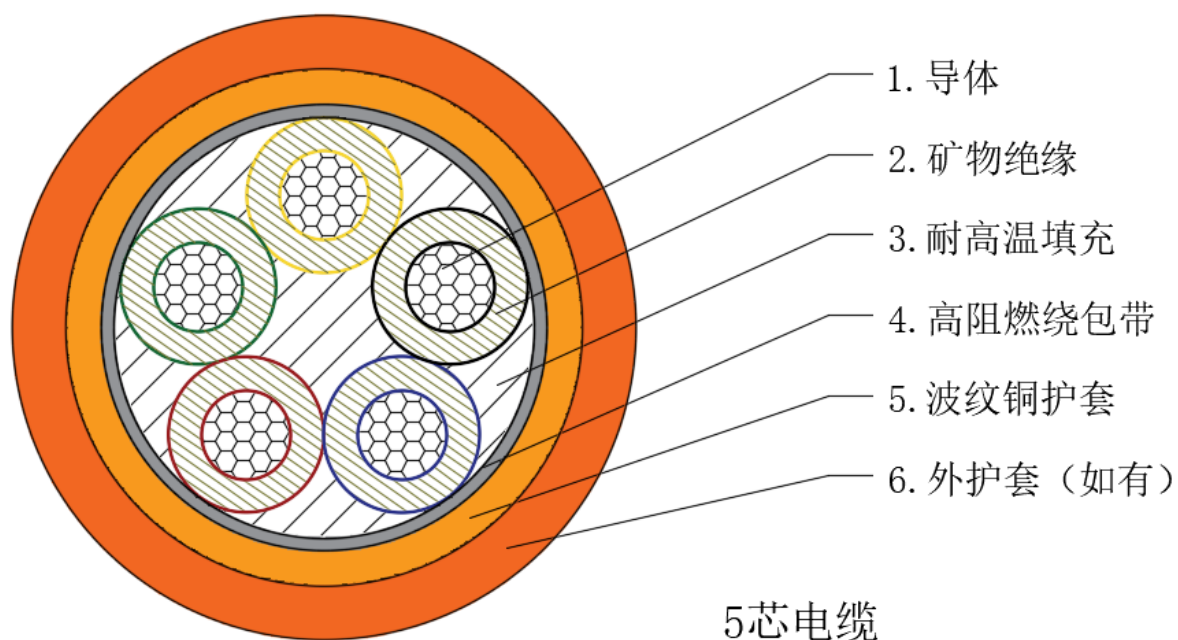
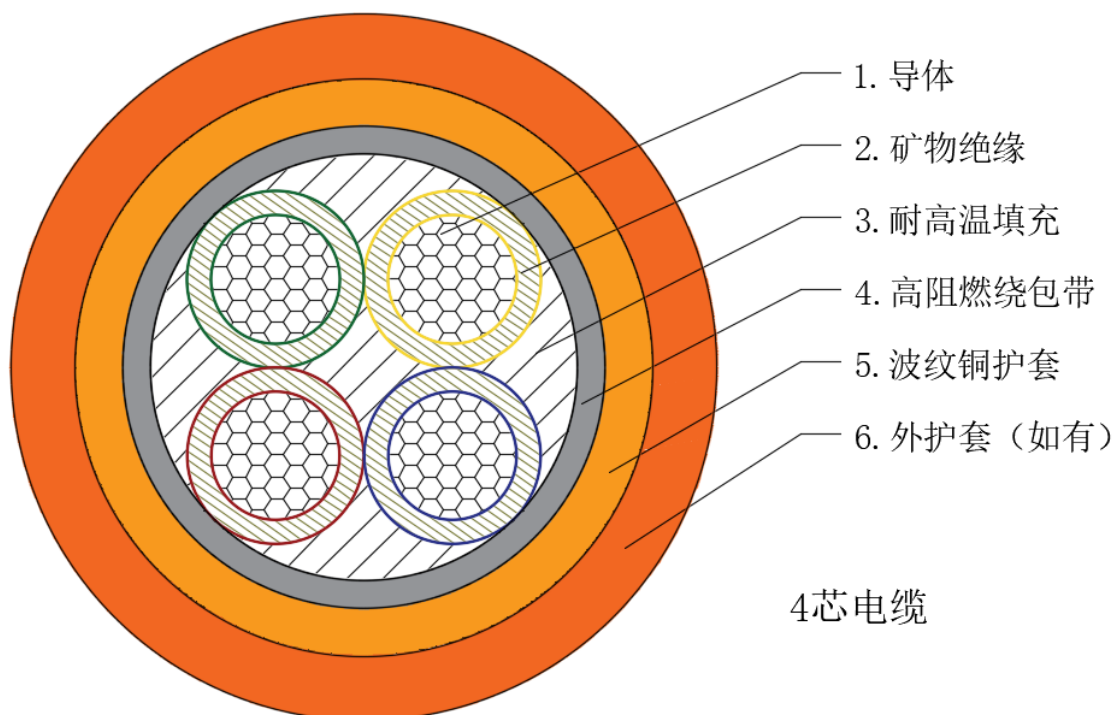
			3×35+1×16 3×50+1×25 3×70+1×35 3×95+1×50 3×120+1×70
		3+2	3×10+2×6 3×16+2×10 3×25+2×16 3×35+2×16 3×50+2×25 3×70+2×35 3×95+2×50
		4+1	4×10+1×6 4×16+1×10 4×25+1×16 4×35+1×16 4×50+1×25 4×70+1×35 4×95+1×50

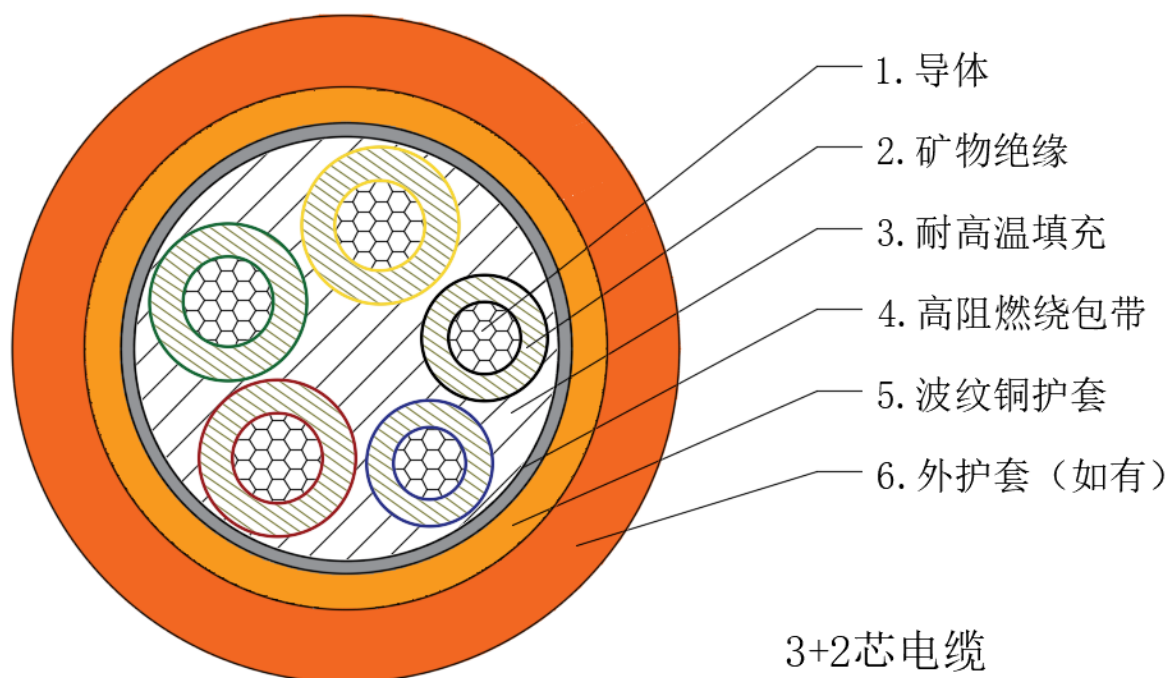
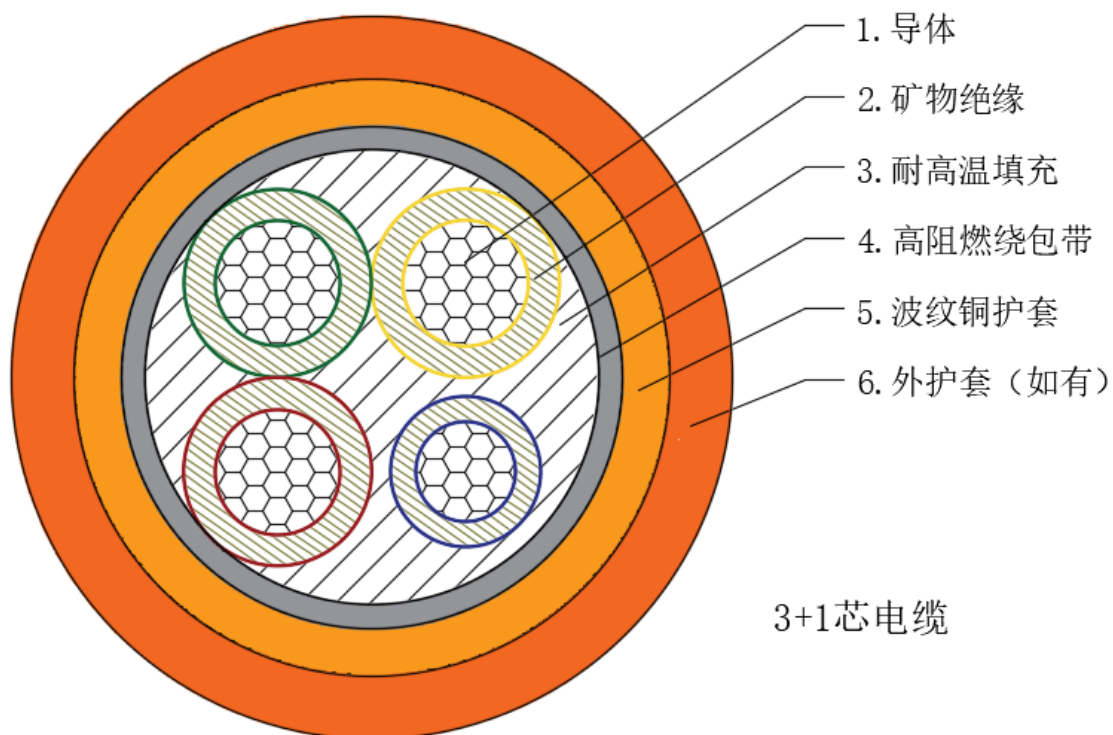
电缆结构图

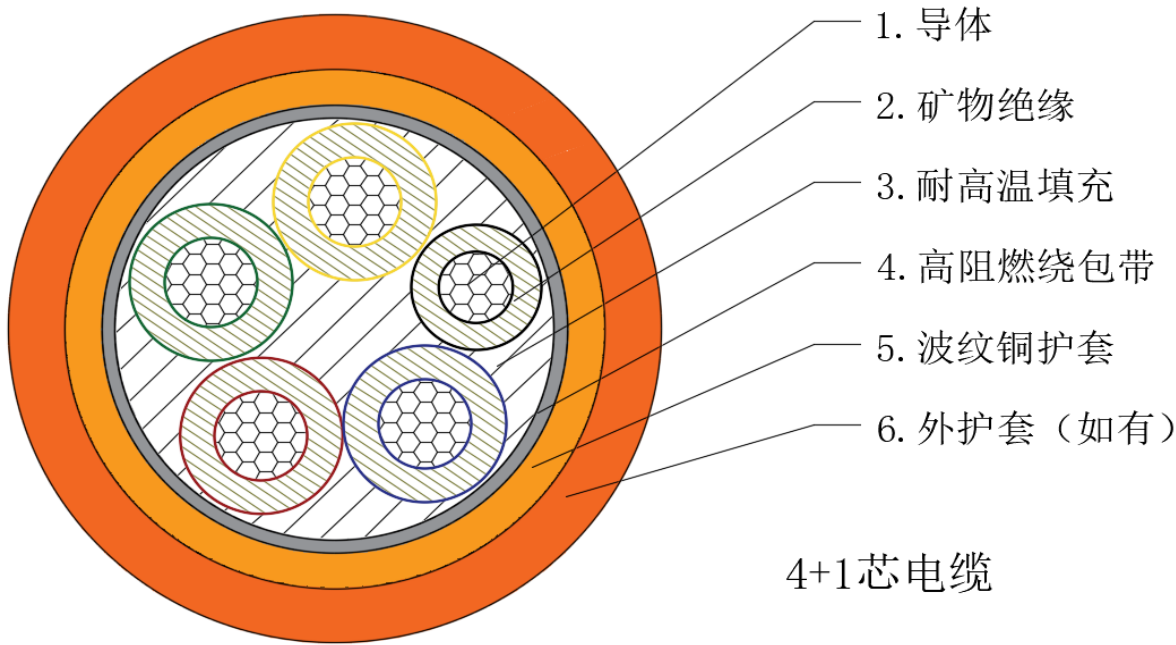


单芯电缆









技术参数

电缆参考外径见表 3、表 4。

表 3 额定电压 450/750V 控制电缆参考外径

导体标称截面积 mm ²	电缆参考外径 mm					
	2 芯	3 芯	4 芯	7 芯	12 芯	19 芯
1	—	7.2	7.9	9.4	12.3	14.4
1.5	—	7.8	8.5	10.1	13.3	15.7
2.5	8.1	8.6	9.5	11.3	15.0	—
4	9.1	—	—	—	—	—

表 4 额定电压 0.6/1kV 电力电缆参考外径

导体标称截面积 mm ²	电缆参考外径 mm							
	1 芯	2 芯	3 芯	4 芯	5 芯	3+1	3+2	4+1
1	7.0	8.2	8.5	9.1	9.7	—	—	—
1.5	7.2	8.6	9.0	9.6	10.2	—	—	—
2.5	7.6	9.4	9.8	10.7	11.5	—	—	—
4	8.1	10.8	11.1	11.9	12.8	—	—	—
6	8.6	11.8	12.4	13.4	14.4	—	—	—
10	10.0	13.8	15.0	16.4	17.7	15.8	16.6	17.2
16	10.9	16.2	16.9	18.8	20.3	18.4	19.6	20.0

25	12.2	18.6	19.7	21.8	23.7	21.0	22.5	23.1
35	13.7	19.4	22.7	24.7	—	23.3	24.5	26.5
50	15.8	21.4	24.8	26.0	—	26.7	29.8	30.4
70	17.4	21.8	27.7	29.5	—	30.2	33.4	34.0
95	19.0	24.2	30.7	32.8	—	33.4	37.0	37.8
120	20.8	26.2	33.6	33.4	—	37.0	—	—
150	22.6	29.4	37.2	—	—	—	—	—
185	24.1	—	—	—	—	—	—	—
240	27.1	—	—	—	—	—	—	—
300	29.9	—	—	—	—	—	—	—
400	33.2	—	—	—	—	—	—	—
500	36.8	—	—	—	—	—	—	—
630	40.3	—	—	—	—	—	—	—

性能参数

4、电缆的绝缘电阻：

导体标称截面积 mm ²	环境温度下最小绝缘电阻 MΩ · km	工作温度下最小绝缘电阻 MΩ · km
1	100	16
1.5	100	14
2.5	100	13
4	100	12
6	100	11
10	100	10
16	100	8
25	100	8
35	100	7
50	100	7
70	100	6
95	100	6
120	100	5
150	100	5
185	100	5
240	100	4
300	100	4
400	100	4
500	100	3
630	100	3

5、气密性试验

波纹铜护套充入 0.25~0.35MPa 干燥空气或氮气后保持 2 小时，压力表示值不下降。

6、耐电压试验

产品电缆应能交流电压试验：控制电缆为 3000V/5min，电力电缆为 3500V/5min。

7、耐火试验

试验时选用火焰温度为 950~1000℃，燃烧时间为 180min，试验要求见下表：

电缆实测外径 mm	试验要求
$D \leq 20$	按照 BS 6387:2013 规定的 C、W、Z 试验方法进行试验，线路保持完整
$D > 20$	按照 BS 8491:2008 规定进行试验，线路保持完整

8、酸性气体的释出

RTTYZ (WDZ-RTTYZ) 成品电缆的低烟无卤护套 PH 值不小于 4.3，电导率不大于 $10\mu S/mm$ 。

9、烟密度

RTTYZ (WDZ-RTTYZ) 成品电缆的低烟无卤护套能通过特定条件下的燃烧试验，透光率不小于 60%。

使用特性

4、电缆安装时的环境温度：

RTTZ 暂时没有限制条件，RTTVZ、RTTYZ 安装时环境温度应不低于 0℃；

5、额定工作温度：

电缆正常运行时导体最高温度为 90℃，短路时（最长持续 5s）导体最高温度为 250℃；

6、电缆安装时的最小弯曲半径：

电缆外径 mm	电缆最小弯曲半径 mm	靠近连接盒或终端的电缆最小弯曲半径 mm
$D \leq 12$	6D	4D
$12 < D \leq 20$	12D	8D
$20 < D \leq 40$	15D	13D
$D > 40$	20D	18D
注：1、D 为电缆的实际外径； 2、弯曲时应小心控制，如采用成型导板等。		

电缆的吊运和保管

- 1、在运输过程中，不应使电缆及电缆盘受到损伤。严禁将电缆盘直接由车上推下。电缆盘不应平放运输、平放贮存。
- 2、请勿从高处仍下装有电缆的电缆盘或电缆圈，在运输过程中，电缆盘必须放稳，并用合适的方法固定，防止互相冲撞或翻倒。
- 3、运输或滚动电缆盘前，必须保证电缆盘牢固，电缆绕紧。滚动时必须顺着电缆盘上的箭头指示或电缆的缠紧方向进行。
- 4、电缆应集中分类存放，并应标明型号、电压、规格、长度。电缆存放处不得积水，电缆封帽破损或电缆分切后，应及时对电缆端头进行密封处理，防止进水或湿气浸入电缆内部影响电缆绝缘性能。
- 5、电缆在保管期间，电缆盘及包装应完成，标志应齐全，封端应严密。当有缺陷时应及时处理。

电缆的安装敷设

- 1、电缆在放线时，张力应均匀，以免电缆扭曲，使绝缘线芯产生裂纹，导致事故发生。
- 2、做电缆接头时，应严格按照相关规定要求进行。
- 3、电缆在安装过程中一旦发现机械损伤，在条件允许的情况下，请务必对电缆进行相应的检查，以确认电缆绝缘是否损坏。
- 4、电缆敷设前应按下列要求进行检查：
 - 4.1 电缆型号、规格、电压应符合设计要求。
 - 4.2 电缆外观应无损伤，绝缘良好，电缆应经试验确认合格。
 - 4.3 应根据设计和实际路径，计算每根电缆长度，合理安排每盘电缆，减少电缆接头。
 - 4.4 在带电区域内，安装敷设电缆，应有可靠的安全措施。

五、额定电压 0.6/1kV 及以下金属护套无机矿物绝缘电缆

产品标准

产品执行标准 JG/T 313 《额定电压 0.6/1kV 及以下金属护套无机矿物绝缘电缆及终端》。

适用范围

电缆可用于电缆回路易受着火蔓延影响或火灾直接影响的场所或其他场所。

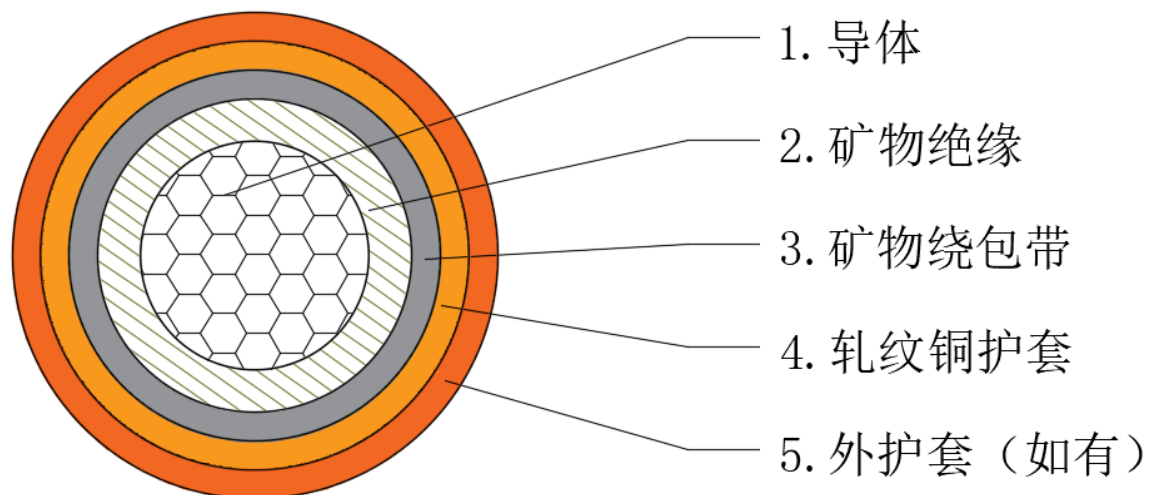
型号规格

电缆型号规格如表 1。

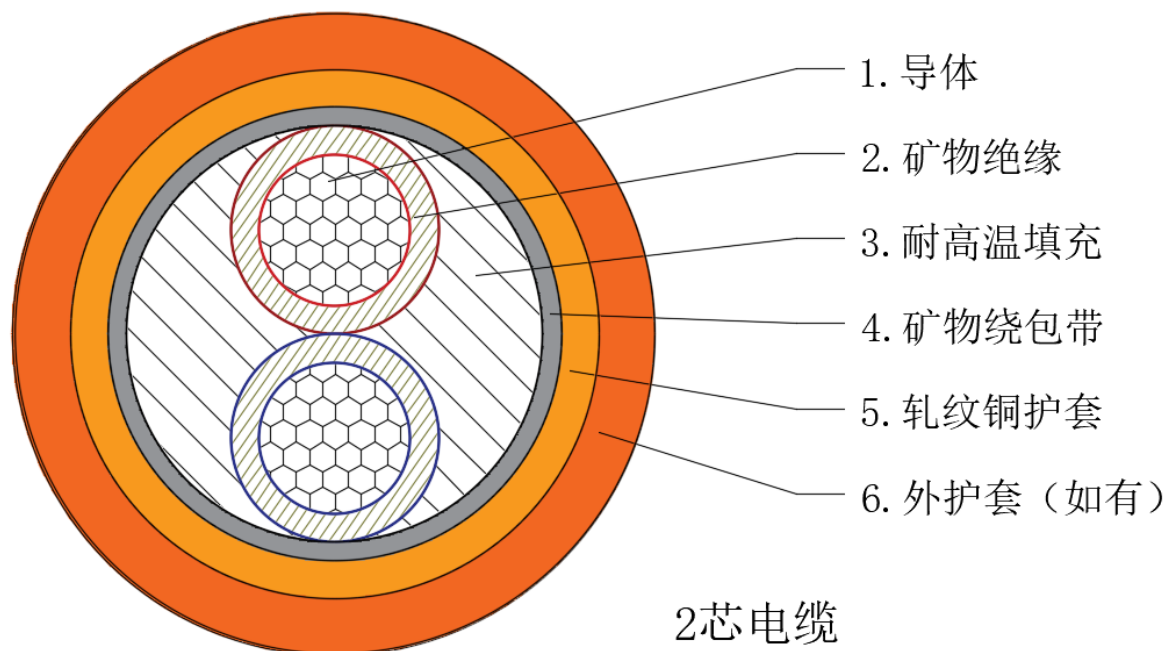
表 1 电缆型号规格

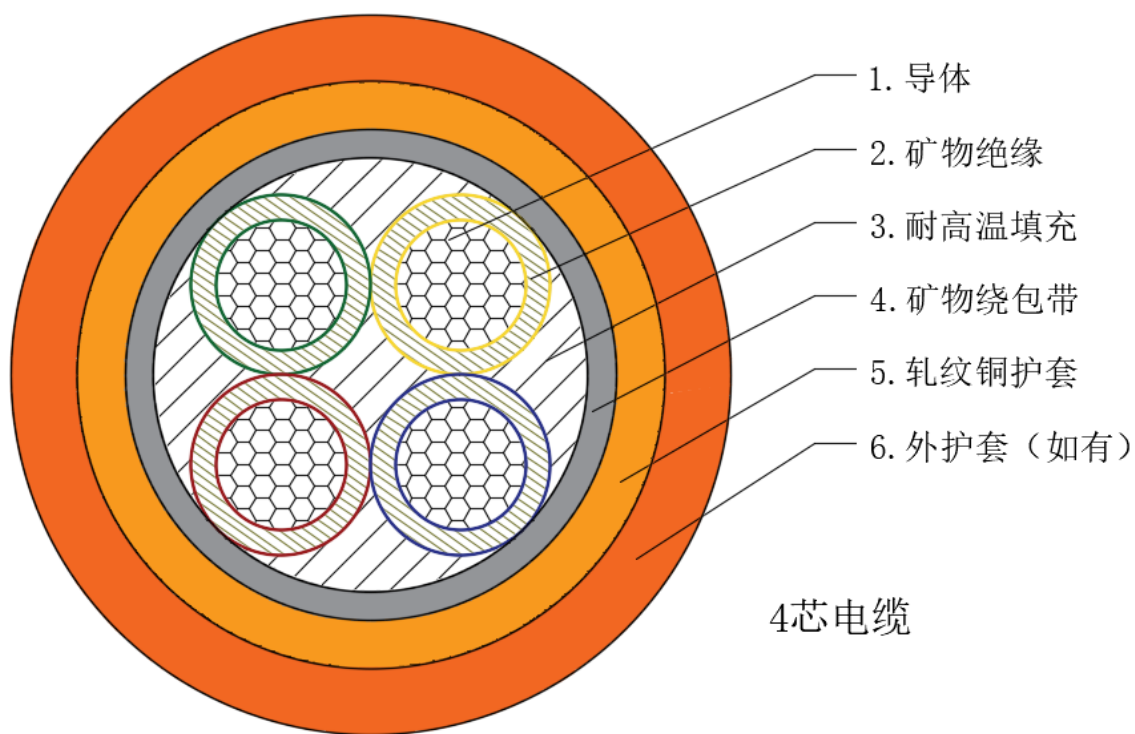
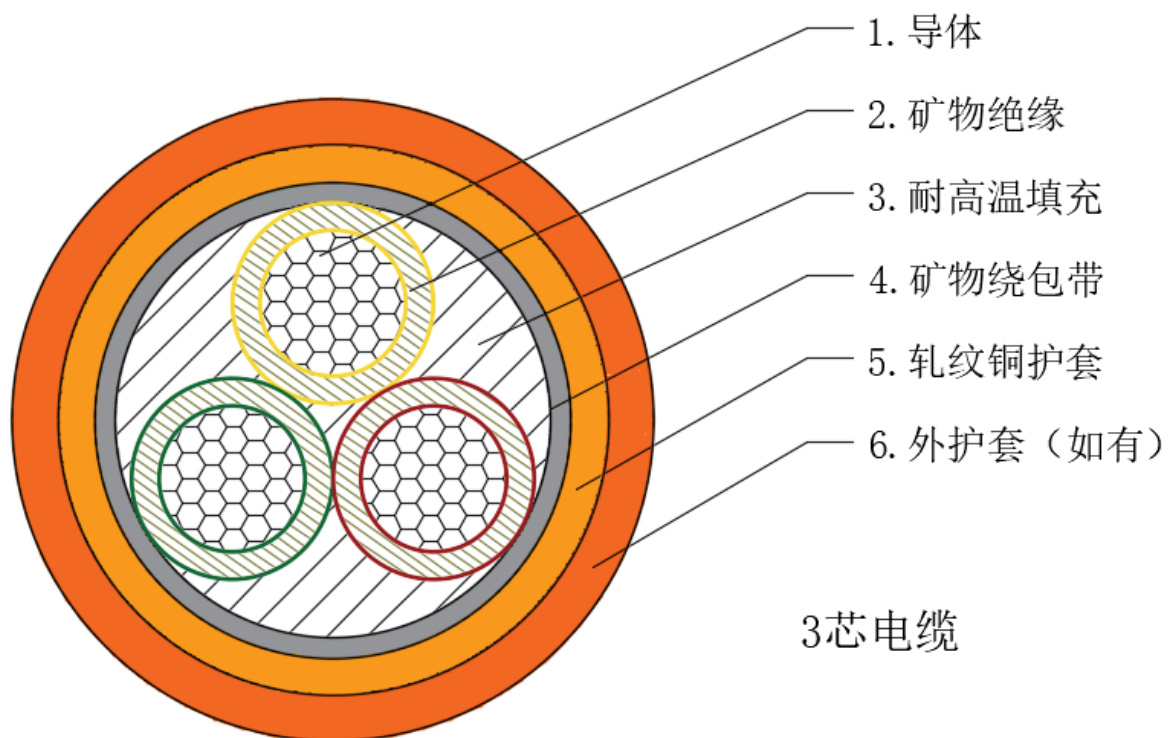
型 号	额定电压	芯数	标称截面积 mm ²	
YTTWG-500V	0.5kV	2	2.5~4	
		3	1~2.5	
		4	1~2.5	
		7	1~2.5	
		12	1~2.5	
		19	1~1.5	
YTTW-0.6/1kV	0.6/1kV	1	1~630	
		2	1~150	
		3	1~150	
		4	1~120	
		3+1	3×25+1×16 3×35+1×16 3×50+1×25 3×70+1×35 3×95+1×50 3×120+1×70 3×150+1×70 3×185+1×95 3×240+1×120	
		3+2	3×25+2×16 3×35+2×16 3×50+2×25 3×70+2×35	
		4+1	4×16+1×10 4×25+1×16 4×35+1×16 4×50+1×25 4×70+1×35	
		注：表 1 中所给的规格是最优选规格，客户可另行选择。但控制电缆导体截面积不超过 4mm ² 。		

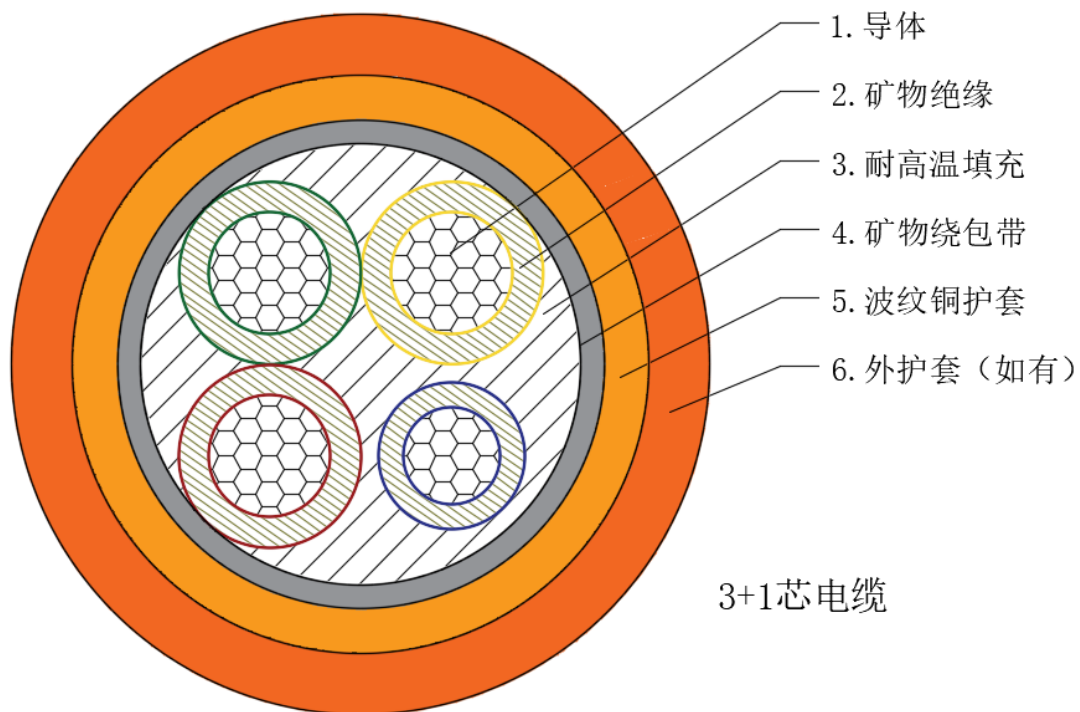
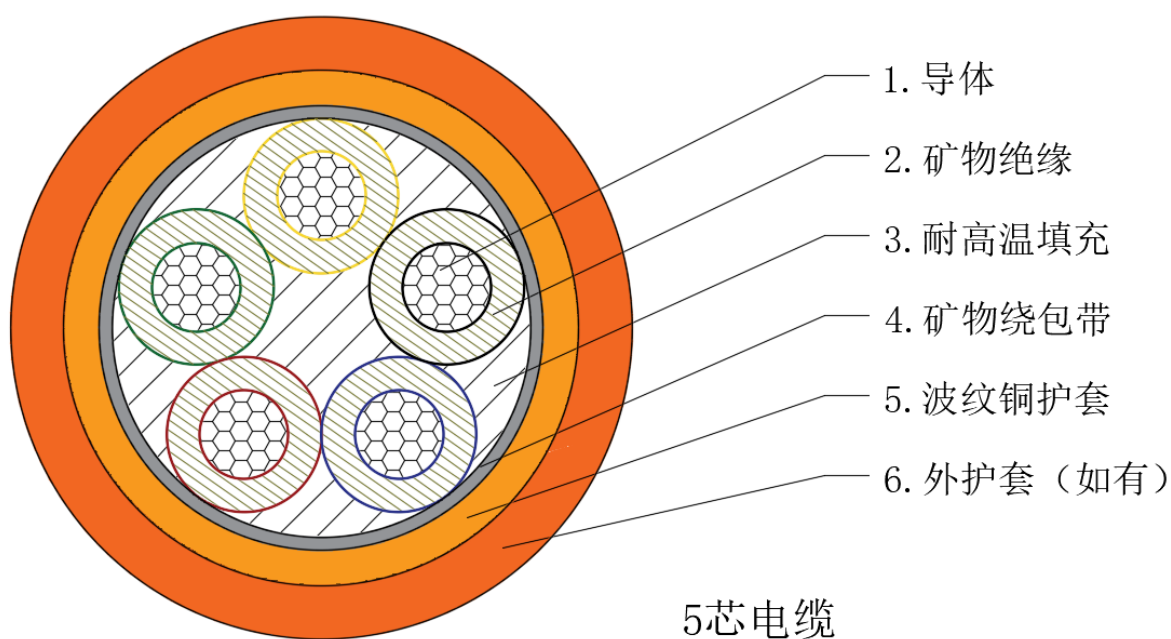
电缆结构图

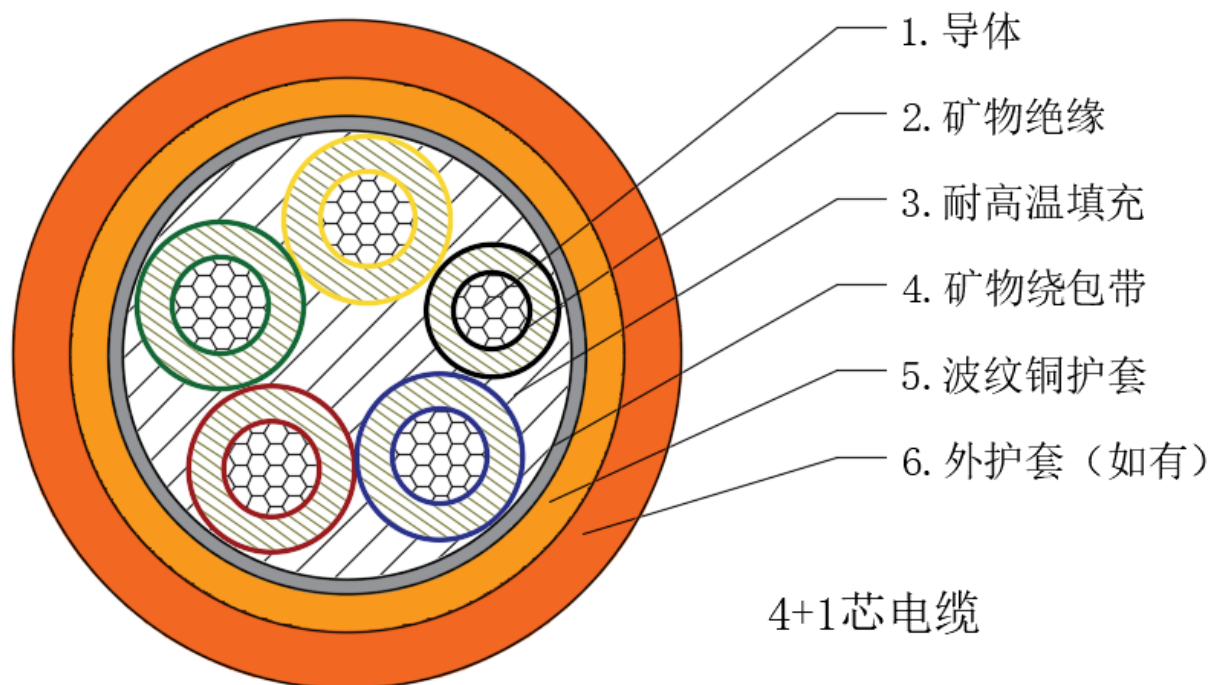
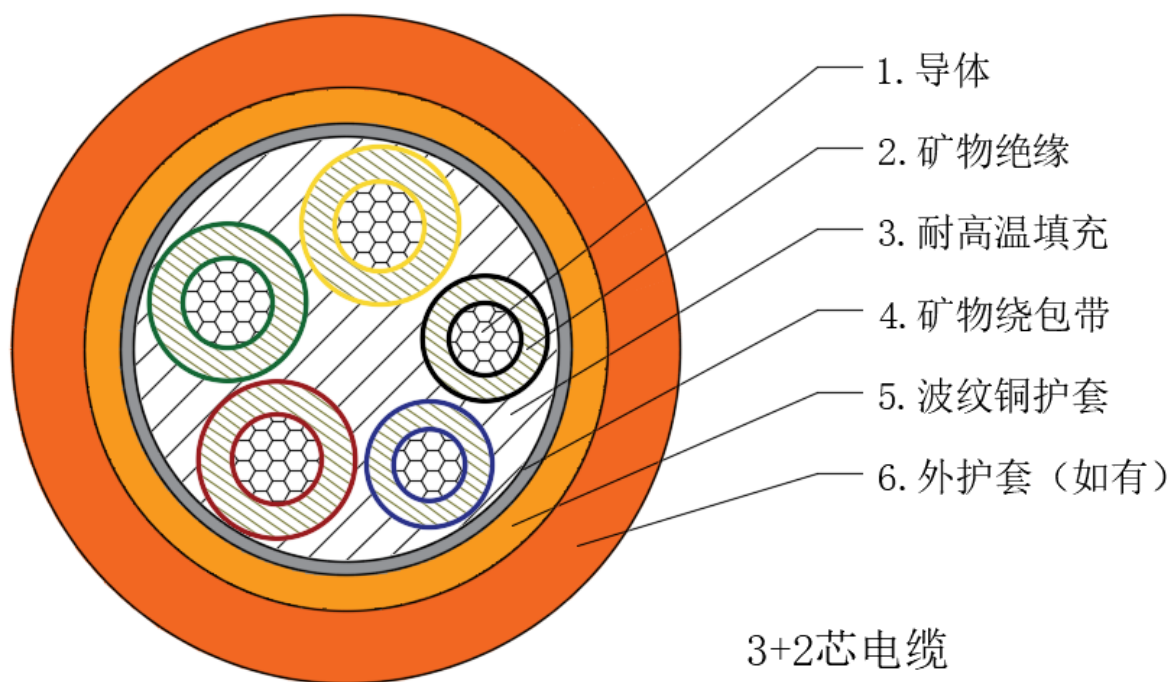


单芯电缆









技术参数

表 2 1 芯~19 芯轧纹护套电缆综合数据

标称 截面 面积 mm ²	芯绝缘 标称厚 度 mm		带绝 缘标 称厚 度 mm	铜护套标称厚度 mm					电缆标称外径 mm						
				1 芯	2 芯	3 芯	4 芯	7、9、 12 芯	1 芯	2 芯	3 芯	4 芯	7 芯	12 芯	19 芯
1	0.8	(0.4)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	4.13	6.46	6.76	7.26	8.59	11.22	13.25
1.5	0.8	(0.4)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	4.38	6.96	7.30	8.06	9.34	12.86	14.90
2.5	0.8	(0.4)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	4.98	7.96	8.80	9.90	10.54	14.71	—
4	0.8	(0.4)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	5.26	9.30	10.2	11.0	—	—	—
6	0.8	(0.4)		0.4	0.4	0.4	0.4	—	5.96	10.7	11.3	12.6	—	—	—
10	1.0	(0.5)		0.4	0.4	0.4	0.4	—	7.8	14.2	14.8	16.9	—	—	—
16	1.0	(0.5)		0.4	0.4	0.4	0.5	—	8.8	16.8	17.7	19.2	—	—	—
25	1.0	(0.5)		0.4	0.5	0.5	0.5	—	10.5	19.3	20.4	22.2	—	—	—
35	1.1	(0.55)		0.4	0.5	0.5	0.5	—	11.5	21.5 5	22.7	24.9	—	—	—
50	1.2	(0.6)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	13.6	19.7	22.8	25.0	—	—	—
70	1.2	(0.6)		0.5	0.5	0.6	0.6	—	15.3	21.9	25.6	28.2	—	—	—
95	1.2	(0.6)		0.5	0.5	0.6	0.6	—	18.3	24.1	28.5	32.2	—	—	—
120	1.2	(0.6)		0.5	0.5	0.6	0.6	—	19.8	25.0	31.3	35.0	—	—	—
150	1.4	(0.6)	0.6	0.5	0.6		—	—	21.8	28.5	33.9	—	—	—	—
185	1.4	(0.6)		0.5	0.6	—	—	—	23.4	30.8	—	—	—	—	—
240	1.4	(0.6)		0.6	0.6	—	—	—	26.1	34.2	—	—	—	—	—
300	1.6	(0.6)		0.6	—	—	—	—	28.8	—	—	—	—	—	—
400	1.6	(0.6)		0.6	—	—	—	—	31.7	—	—	—	—	—	—
500	1.8	(0.6)		0.6	—	—	—	—	36.2	—	—	—	—	—	—
630	2.0	(0.6)		0.6	—	—	—	—	40.0	—	—	—	—	—	—
注：括号内的数字为 2 芯～19 芯电缆的芯绝缘标称厚度。															

表 3 (3+1) 芯轧纹护套电缆综合数据

导体标称截面 mm ²	芯绝缘标称厚度 mm	带绝缘标称厚度 mm	铜护套标称厚度 mm	电缆标称外径 mm
3×25+1×16	0.50	0.50	0.5	21.60
3×35+1×16	0.55	0.55	0.5	23.70
3×50+1×25	0.60	0.60	0.5	24.30
3×70+1×35	0.60	0.60	0.6	28.20
3×95+1×50	0.60	0.60	0.6	32.80
3×120+1×70	0.60	0.60	0.6	37.20
3×150+1×70	0.70	0.70	0.6	38.40
3×185+1×95	0.70	0.70	0.6	41.30
3×240+1×120	0.70	0.70	0.6	46.20

表 4 (3+2) 和 (4+1) 芯轧纹护套电缆综合数据

导体标称截面 mm ²	芯绝缘标称厚度 mm	带绝缘标称厚度 mm	铜护套标称厚度 mm	电缆标称外径 mm
3×25+2×16	0.50	0.50	0.5	23.80
3×35+2×16	0.55	0.55	0.6	26.30
3×50+2×25	0.60	0.60	0.6	27.00
3×70+2×35	0.60	0.60	0.6	31.00
4×16+1×16	0.50	0.50	0.5	21.32
4×25+1×16	0.55	0.55	0.5	24.50
4×35+1×16	0.60	0.60	0.6	27.40
4×50+1×25	0.60	0.60	0.6	27.40
4×70+1×35	0.60	0.60	0.6	31.10

性能参数

10、电缆的绝缘电阻：

导体标称截面积 mm ²	环境温度下最小绝缘电阻 MΩ · km	导体标称截面积 mm ²	环境温度下最小绝缘电阻 MΩ · km
1	100	70	100
1.5	100	95	100
2.5	100	120	100

4	100	150	100
6	100	185	100
10	100	240	100
16	100	300	100
25	100	400	100
35	100	500	100
50	100	630	100

11、耐电压试验

产品电缆应能交流电压试验：控制电缆为 2000V/5min，电力电缆为 3500V/5min。

12、耐火试验

试验时选用火焰温度为 950~1000℃，燃烧时间为 180min，试验要求见下表：

电缆实测外径 mm	试验要求
$D \leq 20$	按照 BS 6387:2013 规定的 C、W、Z 试验方法进行试验，线路保持完整
$D > 20$	按照 BS 8491:2008 规定进行试验，线路保持完整

使用特性

7、电缆安装时的环境温度：

安装时环境温度应不低于 0℃；

8、额定工作温度：

电缆正常运行时导体最高温度为 90℃，短路时（最长持续 5s）导体最高温度为 250℃；

9、电缆安装时的最小弯曲半径：

电缆外径 mm	电缆最小弯曲半径 mm	靠近连接盒或终端的电缆最小弯曲半径 mm
$D \leq 12$	6D	4D
$12 < D \leq 20$	12D	8D
$20 < D \leq 40$	15D	13D
$D > 40$	20D	18D
注：1、D 为电缆的实际外径； 2、弯曲时应小心控制，如采用成型导板等。		

电缆的吊运和保管

- 1、在运输过程中，不应使电缆及电缆盘受到损伤。严禁将电缆盘直接由车上推下。电缆盘不应平放运输、平放贮存。
- 2、请勿从高处仍下装有电缆的电缆盘或电缆圈，在运输过程中，电缆盘必须放稳，并用合适的方法固定，防止互相冲撞或翻倒。
- 3、运输或滚动电缆盘前，必须保证电缆盘牢固，电缆绕紧。滚动时必须顺着电缆盘上的箭头指示或电缆的缠紧方向进行。
- 4、电缆应集中分类存放，并应标明型号、电压、规格、长度。电缆存放处不得积水，电缆封帽破损或电缆分切后，应及时对电缆端头进行密封处理，防止进水或湿气浸入电缆内部影响电缆绝缘性能。
- 5、电缆在保管期间，电缆盘及包装应完成，标志应齐全，封端应严密。当有缺陷时应及时处理。

电缆的安装敷设

- 1、电缆在放线时，张力应均匀，以免电缆扭曲，使绝缘线芯产生裂纹，导致事故发生。
- 2、做电缆接头时，应严格按照相关规定要求进行。
- 3、电缆在安装过程中一旦发现机械损伤，在条件允许的情况下，请务必对电缆进行相应的检查，以确认电缆绝缘是否损坏。
- 4、电缆敷设前应按下列要求进行检查：
 - 4.1 电缆型号、规格、电压应符合设计要求。
 - 4.2 电缆外观应无损伤，绝缘良好，电缆应经试验确认合格。
 - 4.3 应根据设计和实际路径，计算每根电缆长度，合理安排每盘电缆，减少电缆接头。
 - 4.4 在带电区域内，安装敷设电缆，应有可靠的安全措施。