

2022 新版

版权所有 违者必究

ALL RIGHTS RESERVED

本说明书用中文和英文写成,当含义冲突或不明确时,将以中文为准。

This direction made out in Chinese and English, in event of

conflicts or imcertainty of meaning the Chinese version shall prevail.

由于三峡电缆遵循在产品开发中不断改进的原则,因此产品的

规格可能有所变更,恕不另行通知。

For modification of product specification subjects to continuous betterment

ent in the development of three gorges cable cable products, no notice will be given separately.

诚招全国各地经销商

重庆三峡电缆(集团)有限公司

CHONGQING THREE GORGES CABLE GROUP CO.,LTD.

地址:重庆市南岸区玉马路89号

地址:重庆市江津区珞璜镇中兴大道16号

电话:023-61911111 81222666

传真:023-47649999 61911222

P.C.: 401336

Http://www.cqsx.net E-mail:cqsx88@sina.com

CQSX
三峡电缆集团



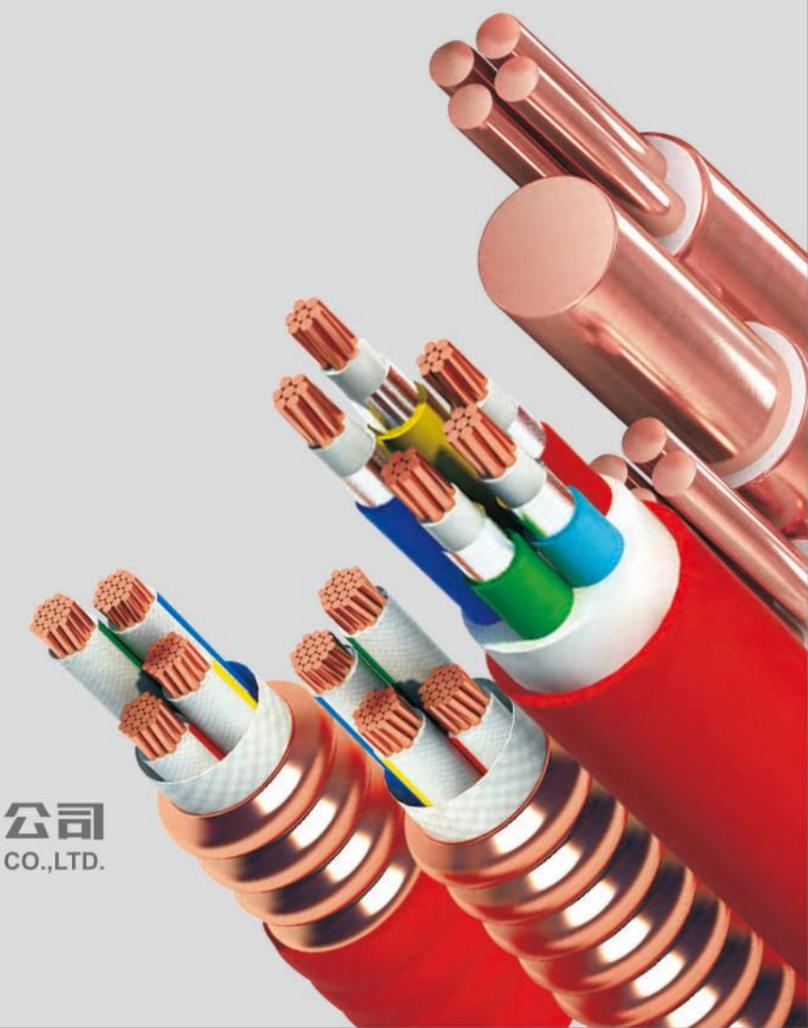
MINERAL INSULATED FIREPROOF CABLE

矿物质绝缘防火电缆

防火电缆国标制定者之一

ISO9001 ISO14001 ISO45001 CE ENEC     

重庆三峡电缆(集团)有限公司
CHONGQING THREE GORGES CABLE GROUP CO.,LTD.



使命：让电互联 点亮世界
愿景：成为世界一流的电缆系统整体方案供应商

基石
诚信、求实、创新
三峡人的奋斗争先
三十年的拼搏磨练
铸就“三峡电缆”企业之慧

Mission: A time electrically interconnected, a world gorgeously lightened
Vision planning: To become a world-class overall solution provider of cable systems

Our roots
Integrity, Truth-seeking, Innovation
Courageousness of forging ahead with determination honed in the past 30 years'
perseverance constitutes the enterprise wisdom of the Three Gorges Cable



尊敬的社会各界朋友：

你们好！

时光荏苒，岁月如梭！三峡电缆自1994年创建以来，始终秉持以“让电互联 点亮世界”的企业使命，坚持以“诚信为本 服务全球”为服务宗旨，秉承“工匠精神 民族品牌”的智造理念，研发生产符合国家标准和国际标准的电线电缆产品，用一流的“三峡品质”服务社会。现已发展成为集科研、生产、贸易为一体的现代化企业。

三峡电缆立足重庆、面向世界，服务全球，坚持以满足客户需求为根本，以完善的管理制度为基础，以产品创新为核心，以社会责任为己任，视科研人才为企业发展的第一动力，推动三峡电缆创新、绿色、高质量、可持续发展，着力将三峡电缆打造成为世界一流的电缆系统整体方案供应商。

三峡电缆的今天，承载了全体“三峡人”的激情，更承载了各级政府领导、社会各界朋友以及广大客户的信任和支持，我们也诚邀更多国内外朋友成为合作伙伴，我们将用全部心力，为客户提供优质的电线电缆产品和高品质的服务，为社会创造更高的价值，为实现中国梦、三峡梦贡献力量。

做时代的奋斗者，做三峡的筑梦人，三峡电缆期待与您携手共创美好明天！

Dear friends from all walks of life:

Greetings!

How time flies! Since its establishment in 1994, Three Gorges Cable has always adhered to the mission of Having a time electrically interconnected and a world gorgeously lightened, adhered to an integrity-based global service tenet, and inherited the intelligent manufacturing concept characterized by craftsman spirit and national brand. We develop and produce wire and cable products that meet national and international standards, and serve the world with first-class "Three Gorges Quality". Three Gorges Cable has now developed into a modern enterprise integrating scientific research, production and trade.

Based in Chongqing and serving the world, Three Gorges Cable puts customer needs in the first place based on a sound management system. As an innovation-driving company, we regard scientific research talents as the first driving force for enterprise development and shoulder social responsibilities, promoting innovative, green, high-quality and sustainable development. We are on the way to building a world-class cable system overall solution provider.

What we have achieved today is not only a reflection of passion from people in Three Gorges, but also a result of the trust and support of government leaders at all levels, friends from all sectors and customers from all over the world. We also sincerely welcome any partners, home and abroad, and will spare no effort to provide customers with high-quality wire and cable products and high-quality services, create higher value for the society, and do what we can to the realize Chinese Dream and the Three Gorges Dream.

To be a dreamer builder in this era, Three Gorges Cable looks forward to working with you to create a better future!

董事长：何奎存

CHONGQING, AN ENERGETIC CITY
BEING DISTINCTIVE ALONG TIME
活力重庆 新妆更奇妍 >>



巴山绵延
渝水纵横
俯瞰历史源远流长

In the boundary, Bashan mountains stretch in
an unbroken chain while Yushui waters overrun towards all
directions. Chongqing has a long history and profound historical
cultural inertia

重庆市旅游资源堪称得天独厚，纵观城市内巴山绵延，渝水纵横，俯瞰历史源远流长，文化积淀深厚，构成了集山、水、林、泉、瀑、峡、洞等为一体的壮丽自然景色和渝巴渝文化、民族文化、移民文化、三峡文化、“陪都”文化、城市文化于一炉的浓郁文化色彩。

重庆是全国历史文化名城之一，古文化遗迹、古人文景观众多。如巫山龙骨坡遗迹、大足石刻、涪陵白鹤梁、奉节白帝城、合川钓鱼城都是国家级重点文化保护单位。重庆也是一座具有光荣革命传统的城市，革命纪念地或陪都遗址有红岩村、曾家岩50号、桂园、新华日报旧址、重庆谈判旧址、歌乐山烈士陵园、白公馆、渣滓洞、中美合作所旧址、林园、黄山陪都遗址等以及抗日战争时期民国临时政府旧址。

古老的重庆旧貌尚可辨，新妆更奇妍。

Chongqing has tons of unique tourism resources. Throughout the city, there are stretching mountains and inter-crossing rivers. Backed by the river-long history and mountain-vast culture, Chongqing bred a combination of grand natural scenes and rich cultural deposits, featured by mountains, rivers, forests, springs, gorges and caves, as well as Bayu culture, ethnic culture, immigrant culture, Three Gorges culture, "Alternate Capital" culture and urban culture. hina during Anti-Japanese War.

As one of the famous historical and cultural cities in China, Chongqing has many ancient cultural relics and ancient cultural landscapes, such as Wushan Longgupo relic, Dazu Rock Carvings, Fuling Baiheliang, Fengjie Baidi City, and Hechuan Diaoyu City, which are all national key cultural protection sites. Chongqing is also a city with glorious revolutionary traditions. Revolutionary memorial sites or Alternate Capital sites include Hongyan Village, No.50 Zengjiayan, Guiyuan, Xinhua Daily former site, Chongqing Negotiation Site, Gele Mountain Martyrs Cemetery, Bai' s Residence site, Zhaji Cave, and Sino-US Cooperation Institute former site, Lin' s garden, Huangshan Alternate Capital site, and the old site of the Provisional Government of the Republic of China during the War of Resistance Against Japanese Aggression.

The old look of Chongqing is still recognizable, yet the new change makes it even more distinctive.



重庆三峡电缆(集团)有限公司成立于1994年,先后建成了南岸区茶园、江津区珞璜两大生产基地。总占地面积1200亩,公司总资产15亿元,年生产力100亿。是集科研、生产、贸易为一体的现代化企业。

公司自创建以来,以高起点、高质量、高水准的三高战略为目标,立足于线缆行业龙头,立志为行业的典范,公司引进一流的生产设备,加大新产品的研发投入,培养专业化的技术人才,建立完善的质量管理体系,使产品均达到国内同行业的领先水平。先后通过了国家CCC认证、欧盟CE认证、海关联盟EAC认证、美国UL认证、CQC认证、ISO9001质量管理体系认证、ISO14001环境管理体系认证,ISO45001职业健康安全管理体系认证等。2018年作为国家电缆标准化委员会成员参与制定防火电缆国家标准,2022年参与起草国家标准《铠装热电偶电缆及铠装热电偶》。并获得“全国产品质量公证十佳品牌”“全国十大质量诚信AAA级企业”“2021年度江津质量奖”等荣誉称号。

公司专业生产矿物绝缘防火电缆(BTTZ、RTTZ、NG-ABTLY、BBTRZ等)轨道交通电缆(1500V直流电缆、35KV高压电缆)、35kV及以下电力电缆、预分支电缆、8030铝合金电缆、控制电缆、特种电缆、铝绞线、钢芯铝绞线、架空线、布电线,计算机电缆、矿用橡套电缆、变频电缆、氟塑料高温电缆、屏蔽电缆、电缆桥架及高低压开关柜成套设备、高温电缆分接箱、母线槽、共200多个品种,规格30000余个。一直以来公司高度重视产品质量,先后引进德国SIKOR、日本KAWASAKI、美国MARKEM-IMAGJE等生产设备、检测设备,并拥有全市首个符合英国BS6387标准的燃烧实验室以及规模最大的CNAS国家认可实验室。现已建成国际领先的现代化生产流水线100余条,产品严格按国家标准和国际标准组织生产,确保产品在道工序的质量,为企业的可持续发展奠定了坚实基础。

“三峡牌”电线电缆为公司主导产品。“CQSX三峡电缆”商标被国家商标局认定为驰名商标。先后获得“重庆市文明单位”“重庆名牌”“高新技术企业”“重庆市重点产品”“企业技术中心”“数字化车间”“重庆民营企业100强”“重庆市专精特新企业”“2021中国能源(集团)500强”“重庆市模范职工之家”重庆市“万企帮万村”精准扶贫行动先进民营企业等荣誉,产品长期、广泛应用于国家重点工程项目、标志性建筑:北京大兴国际机场、重庆来福士广场、重庆国际博览中心、合福高铁、葛洲坝水利、重庆轨道交通、温州市域铁路S1线、国家电网……等工程。同时,产品出口美国、欧洲、非洲、亚洲等20多个国家和地区。

集团公司下属20多家控股、分、子公司,分布在全国各省、市,形成了集团化管理和国际化、区域化运作的经营管理新格局,三峡电缆以先进的工艺、卓越的品质、优质的服务、完善的销售网络以及强大的生产保供能力,辅以专家级的技术支持,不断实现至高品质、至诚服务的宗旨。缔造了“让电互联 点亮世界”的企业使命。

Chongqing Three Gorges Cable (Group) Co., Ltd. was established in 1994, and has successively built two production bases in Chayan of Nan'an District, and Luohuang of Jiangjin District. The total area is 1200 mu, the company's total assets are 1.5 billion yuan, and the annual productivity is 10 billion yuan. It is a modern enterprise integrating scientific research, production and trade.

Since its establishment, the company has been aiming at the three-high strategy of high starting point, high quality and high level, based on the leader of the cable industry, and determined to be a model of the industry. The company has introduced first-class production equipment, increased investment in research and development of new products, cultivated professional technical personnel, and established a sound quality management system, so that the products have reached the leading level in the domestic industry. It has successively passed the CCC certification, CE certification, EAC certification, UL certification, CQC certification, ISO9001 quality management system certification, ISO14001 environmental management system certification, and ISO45001 occupational health and safety management system certification. As a member of the National Cable Standardization Committee in 2018, the company participated in the formulation of the national standard for fireproof cables, and in 2022, participated in the drafting of the national standard "Armored Thermocouple Cable and Armored Thermocouple". We won the honorary titles of "National Top Ten Brands of Product Quality Notarization", "National Top Ten Quality Integrity AAA-level Enterprises", "2021 Jiangjin Quality Award" and other honorary titles.

The company specializes in the production of mineral insulated fireproof cables(BTTZ, RTTZ, NG-ABTLY, BBTRZ, etc.), rail transit cable (1500V DC cable, 35KV high voltage cable), power cables of 35kV and below, pre-branched cables, 8030 aluminum alloy cables, control cables, special cables, aluminum stranded wires, steel-cored aluminum stranded wires, overhead wires, cloth wires, computer cables, mining rubber sheathed cables, frequency conversion cables, fluorine plastic high temperature cables, shielded cables, cable trays and complete sets of high and low voltage switchgear equipment, high temperature cable distribution boxes, bus ducts, a total of more than 200 varieties, more than 30,000 specifications. The company has always attached great importance to product quality, and has successively introduced production equipment and testing equipment such as SIKOR from Germany, KAWASAKI from Japan, and MARKEM-IMAGJE from the United States. The company has the city's first combustion laboratory that complies with the British BS6387 standard and the largest CNAS nationally accredited laboratory. More than 100 international leading modern production lines have been built, and the products are produced in strict accordance with national and international standards to ensure the quality of products in each process and lay a solid foundation for the sustainable development of the company.

"Three Gorges brand" wire and cable is the company's leading product. The trademark "CQSX Three Gorges Cable" was recognized as a well-known trademark by the State Trademark Office. We have successively won "Chongqing Civilized Unit", "Chongqing Famous Brand", "High-tech Enterprise", "Chongqing Key Product", "Enterprise Technology Center", "Digital Workshop", "Chongqing Top 100 Private Enterprises", "Chongqing Specialized Special New Enterprise", "2021 China Energy (Group) Top 500", "Chongqing Model Workers' Home" and other honors such as advanced private enterprises in Chongqing's "10,000 enterprises helping 10,000 villages", a precision poverty alleviation action. Our products have been widely used in national key engineering projects and landmark buildings for a long time: Beijing Daxing International Airport, Chongqing Raffles City, Chongqing International Expo Center, Hefu High-speed Railway, Gezhouba Water Conservancy, Chongqing Rail Transit, Wenzhou City Railway S1 Line, State Grid... etc. At the same time, the products are exported to more than 20 countries and regions such as the United States, Europe, Africa, and Asia.

The group company has more than 20 holding companies, branches and subsidiaries, which are distributed in various provinces and cities across the country, forming a new management pattern of group management and international and regional operation. With advanced technology, excellent quality, high-quality service, perfect sales network and strong production and supply capacity, and technically supported by experts, Three Gorges Cable continues to achieve the business purpose of high quality and sincere service. We created the corporate mission of "Having a time electrically interconnected and a world gorgeously lightened".

集团公司坚持以高起点、高质量、高水准的“三高”战略为目标,不满足于产品质量达到国家及行业标准,而是不断地追求技术进步,努力向国际先进水平看齐。

矿物质绝缘防火电缆获得了“CQC”认证证书,公司产品先后通过了欧盟“CE”认证及海关联盟“CU-TR”认证

Toward“three-high”strategy: high starting point, high quality and high standard all the time, CQSX can't resatisfied with the quality that has reached nationaland industry standards and will make the pursuit of better technology continuously, strive for cat ching up with the vanced intermation alleve

Mineral insulated cable won the "CQC" certificate, the company products have passed the European Union "CE" certification and the customs union "CU-TR" certification



CQC认证证书



欧盟CE认证证书



海关联盟CU-TR认证证书

先进设备 再造精品

Advanced equipment Making first-rank products again

重庆三峡电缆（集团）有限公司坚信一流设备制造一流产品，不断加大设备投入力度，添加精良设备。从德国、台湾进口的高精度先进设备。

集团拥有国际领先的生产流水线和检测设备，严格按照国家标准和国际标准组织生产，从原材料购进到成品出库实行全过程控制。

“制定以客户需求为中心，以生产管理为基础，持续改进质量体系，提高用户满意产品”的质量方针。

多年来，重庆三峡品牌深受广大用户的肯定，博得广大业界的支持与信赖，但我们并不以此为满足，今后以更高的理想，不断的创新，继续追求，贡献社会。



Chongqing Three Gorges Cable (Group) Co., Ltd. firmly believes that first-class equipment manufacturing first-class products, constantly increase equipment investment, add sophisticated equipment. High precision advanced equipment imported from Germany and Taiwan.

The group has the world's leading production lines and testing equipment, in strict accordance with national and international standards to organize production, from the purchase of raw materials to finished products out of the warehouse to implement the whole process control. "To develop customer demand as the center, based on production management, continuous improvement of quality system, improve customer satisfaction of products" quality policy.

Over the years, Chongqing Three Gorges brand by the majority of users of the affirmation.



质量控制 用心服务

Strict control Keepaneyeon the details

公司从高层领导到每一位员工，注重持续提升质量理念，以“和谐，谦学，务实，创新”的三峡价值观，建设公司质量经营、诚信经营的质量文化。公司拥有专业质量队伍，在不同的岗位进行质量管理和质量控制工作。公司上下围绕主题开展丰富、有效的质量活动，保证了产品质量、工作质量和服务质量的稳步提高。

贴心的服务，让用户倍感亲切、温馨。公司建立了庞大的营销服务网络，提供全流程的服务，从售前、售中、售后，三峡电缆集团的专业服务将一路相随。

From senior leaders to every employee, the company pays attention to continuously improving the quality concept, and builds a quality culture of quality management and honest management with the Three Gorges values of "harmony, modesty, pragmatism and innovation". The company has a professional quality team to carry out quality management and quality control in different positions. The company has carried out rich and effective quality activities around the theme to ensure the steady improvement of product quality, work quality and service quality.

The considerate service makes users feel cordial and warm. The company has established a huge marketing service network to provide full program services. The professional services of the Three Gorges cable group will follow all the way from pre-sales, in-sales and after-sales.

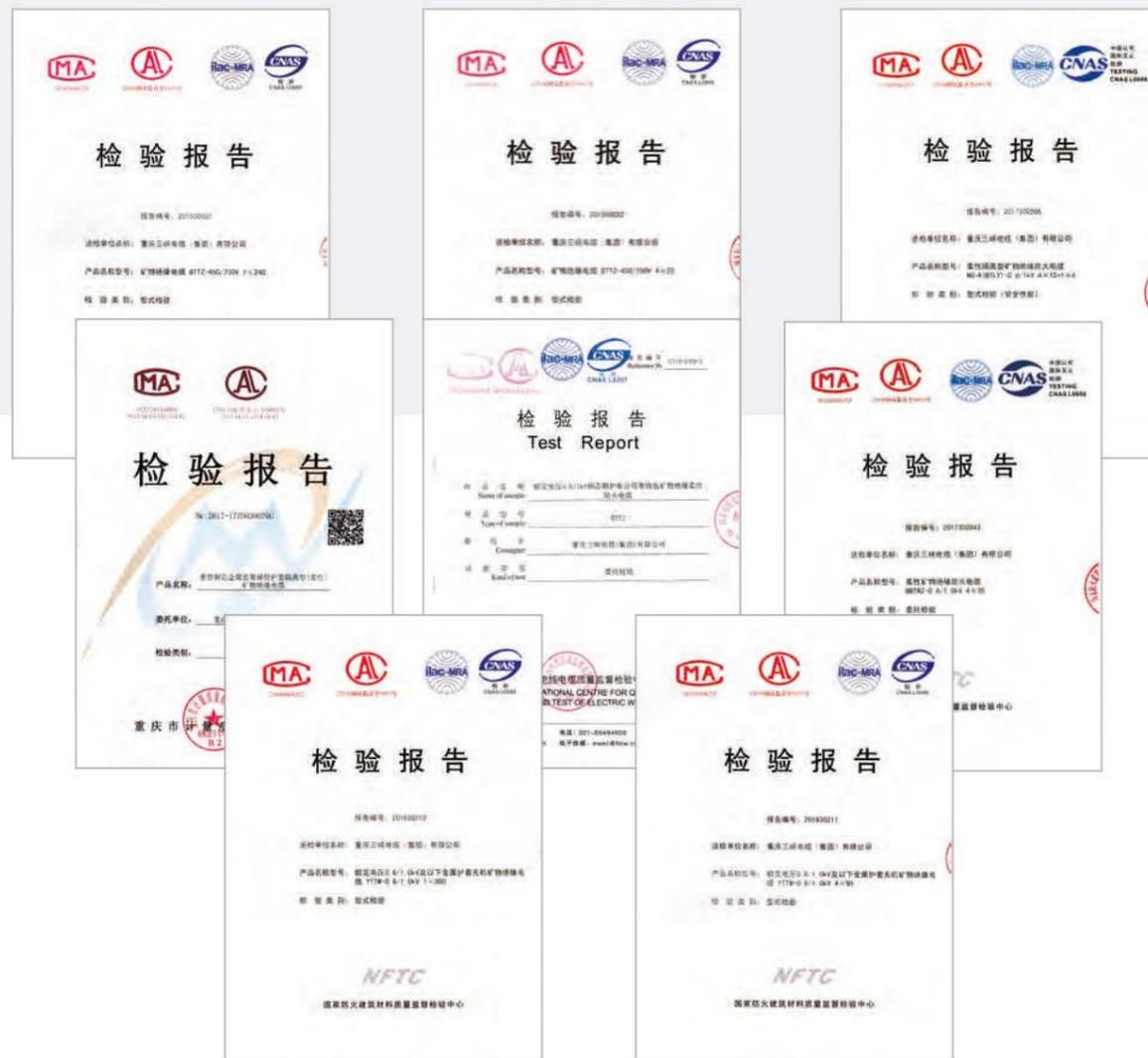


权威检测 放心选择

Rest assured of choice to detect authority

矿物质绝缘防火电缆全部获得了国家权威部门的质量检测合格报告。
让用户可放心选择。

Mineral insulated fireproof cables all won the national authoritative departments of quality inspection qualified report.
Let users can rest assured choice.



产品目录CONTENTS

铜护套（刚性）矿物质绝缘氧化镁防火电缆 BTZ	01
铜护套（柔性）矿物质绝缘防火电缆 RTTZ（原YTTW）	07
铝护套（柔性）矿物质绝缘隔离型防火电缆 NG-A（BTLY）	13
耐火护套（柔性）矿物质绝缘防火电缆BBTRZ	19
矿物质绝缘防火电缆附件	25
矿物质绝缘防火分支电缆	26
矿物质绝缘防火电缆执行标准	28
矿物质绝缘防火电缆敷设和安装	29
项目业绩	35



A

CHONGQING THREE GORGES CABLE GROUP CO.,LTD.

铜护套（刚性）矿物质绝缘氧化镁防火电缆BTTZ

产品标准

本产品执行GB/T 13033-2007《额定电压750V及以下矿物绝缘电缆及终端 第1部分电缆》的规定。

产品特征

裸电缆长期使用温度为205°C,在950°C-1000°C时可持续供电3小时(国家标准规定90分钟),短时间或非长期可接近熔点1083°C90(氧化镁绝缘熔点为2800°C)

- 1、防火：由于组成电缆的材料都是无机物（铜和氧化镁），无任何可燃介质，在接近铜的熔点温度电缆仍能保持短时正常通电，因而是消防系统及要求安全场所取代阻燃、耐火类电缆的趋势性产品。
- 2、防爆：无缝铜管护套及其密封链接的电缆终端可阻止可燃性油蒸汽、可燃性气体和火焰通过电缆进入与电缆链接的电气设备而起防爆作用，是石油、化工、煤矿、发电机房等防爆性高要求场所的最佳保障。
- 3、防水：铜护套是由无缝铜管拉制而成，因而水分无任何途径可进入电缆内部，是地铁、隧道等潮湿气较大的地下场所的理想选择。
- 4、无烟、无卤、无毒：由于该电缆是由铜和无机物氧化镁组成，因而产品即使在铜的熔点(1083°C)火焰中燃烧，也不会产生任何烟雾、卤素和毒性气体。是机场、医院、车站、机关办公楼、邮电大厦、电力大楼、图书馆、博物馆、纪念馆、展览馆、商城、银行、宾馆、酒店等公共安全要求非常高的场所替代无烟无卤、耐火、阻燃类有机电缆的最为经济、安全、环保的绿色产品。
- 5、高温：电缆允许长期工作温度可达250°C,短时间或非长期允许接近铜的熔点温度,远高于塑料类"高温电缆",是钢厂、铜厂、铝厂等有高温作业工作区的最佳选择。
- 6、耐腐蚀性强：铜护套具有较强的耐腐蚀性，在一些特殊的强酸和强碱场合，可采用外加一层外护套防腐。
- 7、耐辐射、防电磁干扰：本产品经辐射后绝缘材料电阻不会发生任何变化，是核设施中理想的配线电缆，同时该电缆铜护套形成了一个自然而又最佳的屏蔽层，是计算机房、电力调度和控制室等关键场所的经济安全型产品。
- 8、载流量大、过载能力强：与相同截面的塑料电缆相比较，氧化镁电缆载流能力可以提高一个截面等级以上.同时能承受相当大的过载,其过载能力可达正常载流的100倍以上。
- 9、机械强度高：首先是特殊用材决定了高机械强度，其次是电缆受外力压扁至原电缆的2/3时，仍能保持载流面不变。
- 10、体积小、重量轻、寿命长：和普通电缆相比，本产品体积减少60%，重量减轻30%。由于其耐腐蚀性强和较高的机械强度，使得产品具有寿命长的特点，其寿命在100年以上。
- 11、接地性能良：铜护套可提供良好的接地性能,省去单独的接地线芯。

产品应用

- 1、各类建筑物中的消防设备供电，防火电梯等供电；
- 2、重要建筑或人员密集的建筑中设备及照明系统供电，如：会议中心、会展中心、酒店、机场、医院、购物中心、停车场等城市综合体；
- 3、环境温度较高的场所，如钢铁厂、冶炼厂、玻璃厂等设备供电；
- 4、易燃易爆的重要场合，如：石油化工、煤矿等建筑中的设备的供电；
- 5、需要特别清洁的卫生场所，如：医院、食品厂等设备供电；
- 6、重要的军工、国防、航天、卫星基地设备的供电；
- 7、电厂、核电站重要设备的供电；
- 8、现代化轨道交通线路的供电。如：地铁、高铁、轻轨等。

产品结构



- A:铜导体
- B:矿物质绝缘材料(氧化镁)
- C:铜护套
- D:防腐保护外护套(可选用)

技术参数

型号	名称
BTTQ	轻型铜护套（刚性）矿物质绝缘氧化镁防火电缆
BTTVQ	轻型铜护套（刚性）聚氯乙烯外护套矿物质绝缘氧化镁防火电缆
BTTYQ	轻型铜护套（刚性）聚烯烃外护套矿物质绝缘氧化镁防火电缆
BTTZ	重型铜护套（刚性）矿物质绝缘氧化镁防火电缆
BTTVZ	重型铜护套（刚性）聚氯乙烯外护套矿物质绝缘氧化镁防火电缆
BTTYZ	重型铜护套（刚性）聚烯烃外护套矿物质绝缘氧化镁防火电缆

型号	芯数	导体标称截面mm ²
BTTQ,BTTVQ,BTTYQ	1-2	1-4
	3-7	1-2.5
BTTZ,BTTVZ,BTTYZ	1	1-400
	2-4	1-25
	7	1-4

电缆的计算外径见表3

表3 电缆参数						
导体标称截面mm ²	轻型			重型		
	电缆计算外径mm		20℃时铜护套最大直流电阻 Ω/km	电缆计算外径mm		20℃时铜护套最大直流电阻 Ω/km
	BTTQ	BTTVQ		BTTZ	BTTVZ	
1×1.0	3.1	4.4	8.85	4.6	5.9	4.63
1×1.5	3.4	4.7	7.75	4.9	6.2	4.13
1×2.5	3.8	5.1	6.48	5.3	6.6	3.71
1×4	4.4	5.7	4.98	5.9	7.2	3.09
1×6	-	-	-	6.4	7.7	2.67
1×10	-	-	-	7.3	8.8	2.23
1×16	-	-	-	8.3	9.8	1.81
1×25	-	-	-	9.6	11.1	1.40
1×35	-	-	-	10.7	12.2	1.17
1×50	-	-	-	12.1	13.6	0.959
1×70	-	-	-	13.7	15.2	0.767
1×90	-	-	-	15.4	17.4	0.646
1×120	-	-	-	16.8	18.8	0.556
1×150	-	-	-	18.4	20.4	0.479
1×185	-	-	-	20.4	22.9	0.412
1×240	-	-	-	23.3	25.8	0.341
1×300	-	-	-	26.0	28.5	0.280
1×400	-	-	-	30.0	32.5	0.223
2×1.0	5.1	6.4	3.95	7.3	8.8	2.19
2×1.5	5.7	7.0	3.35	7.9	9.4	1.90
2×2.5	6.6	7.9	2.53	8.7	10.2	1.63
2×4	7.7	9.2	1.96	9.8	11.3	1.35
2×6	-	-	-	10.9	12.4	1.13
2×10	-	-	-	12.7	14.2	0.887
2×16	-	-	-	14.7	16.2	0.695
2×25	-	-	-	17.1	19.1	0.546
3×1.0	5.8	7.1	3.15	7.7	9.2	1.99
3×1.5	6.4	7.7	2.67	8.3	9.8	1.75
3×2.5	7.3	8.8	2.23	9.3	10.8	1.47
3×4	-	-	-	10.4	11.9	1.23
3×6	-	-	-	11.5	13.0	1.03
3×10	-	-	-	13.6	15.1	0.783
3×16	-	-	-	15.6	17.6	0.622
3×25	-	-	-	18.2	20.2	0.500
4×1.0	6.3	7.6	2.71	8.0	9.5	1.72
4×1.5	7.0	8.3	2.33	9.1	10.6	1.51
4×2.5	8.1	9.6	1.85	10.1	11.6	1.29
4×4	-	-	-	11.4	12.9	1.04
4×6	-	-	-	12.7	14.2	0.887
4×10	-	-	-	14.8	16.3	0.690
4×16	-	-	-	17.3	19.3	0.553
4×25	-	-	-	20.1	22.1	0.424
7×1.0	7.6	9.1	2.06	-	-	-
7×1.5	8.4	9.9	1.78	-	-	-
7×2.5	9.7	11.2	1.36	-	-	-

电缆导体的直流电阻见表4

表4 电缆导体的直流电阻					
标称截面 mm ²	20℃时铜护套最大直流电阻 Ω/km	标称截面 mm ²	20℃时铜护套最大直流电阻 Ω/km	标称截面 mm ²	20℃时铜护套最大直流电阻 Ω/km
1	18.1	16	1.15	120	0.153
1.5	12.1	25	0.727	150	0.124
2.5	7.41	35	0.524	185	0.101
4	4.61	50	0.387	240	0.0755
6	3.08	70	0.268	300	0.0620
10	1.83	95	0.193	400	0.0465

电缆的载流量表5

表5-1 电缆固定敷设在墙上						
标称截面 mm ²	二根负荷导体		三根负荷导体			
	两芯或单芯		多芯或三角形排列的单芯		扁平排列的单芯	
	或		或		或	
	A	B	A	B	A	B
	轻型电缆					
1.5	23	28	19	24	21	27
2.5	31	38	26	33	29	36
4	40	51	35	44	38	47
	重型电缆					
1.5	25	31	21	26	23	30
2.5	34	42	28	35	31	41
4	45	55	37	47	41	53
6	57	70	48	59	52	67
10	77	96	65	81	70	91
16	102	127	86	107	92	119
25	133	166	112	140	120	154
35	163	203	137	171	147	187
50	202	251	169	212	181	230
70	247	307	207	260	221	280
95	296	369	249	312	264	334
120	340	424	286	359	303	383
150	388	485	327	410	346	435
185	440	550	371	465	392	492
240	514	643	434	544	457	572

注：环境温度30℃；A为金属护套温度70℃，B为金属护套温度105℃。

电缆与墙的间距小于于电缆外径的0.3倍。

对于允许接触的裸护套电缆其载量值应乘以0.9系数。

回路中单芯电缆护套两端相互连接。

更详细的规定请参阅GB/T 16895.12-2002《建筑物电气装置 第5部分：电气设备的选择和安装 第523节：布线系统载流量》

表5-2 电缆敷设在空气中

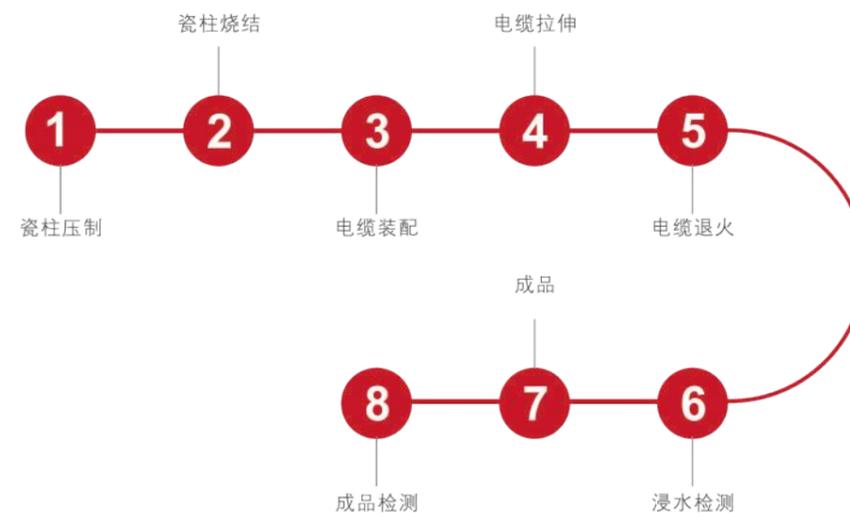
标称截面 mm ²	二根负荷导体		三根符合导体							
	两芯或单芯		多芯或三角形排列的单芯		互相接触的单芯		单芯电缆垂直平行留有间距		单芯电缆水平排列留有间距	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
轻型电缆										
1.5	25	31	21	26	23	29	26	33	29	37
2.5	33	41	28	35	31	39	34	43	39	49
4	44	54	37	46	41	51	45	56	51	64
重型电缆										
1.5	26	33	22	28	26	32	28	35	32	40
2.5	36	45	30	38	34	43	37	47	53	54
4	47	60	40	50	45	56	49	61	56	70
6	60	76	51	64	57	71	62	78	71	89
10	82	104	69	87	77	96	84	105	95	120
16	109	137	92	115	102	127	110	137	125	157
25	142	179	120	150	132	164	142	178	162	204
35	174	220	147	184	161	200	173	216	197	248
50	215	272	182	228	198	247	213	266	242	304
70	264	333	223	279	241	300	259	323	294	370
95	317	400	267	335	289	359	309	385	351	441
120	364	460	308	385	331	411	353	411	402	505
150	416	526	352	441	377	469	400	498	454	565
185	472	596	399	500	426	530	446	557	507	629
240	552	697	466	584	496	617	497	624	565	704

注：环境温度30℃；A为金属护套温度70℃，B为金属护套温度105℃。

回路中单芯电缆护套两端相互连接。

更详细的规定参阅GB/T 16895.12-2002《建筑物电气装置 第5部分：电气设备的选择和安装第523节：布线系统载流量》。

生产流程



铜护套（柔性）矿物质绝缘防火电缆RTTZ（原YTTW）

产品标准

本产品执行GB/T 34926-2017《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》的规定，我司为该标准的起草、制定单位之一。

产品特性

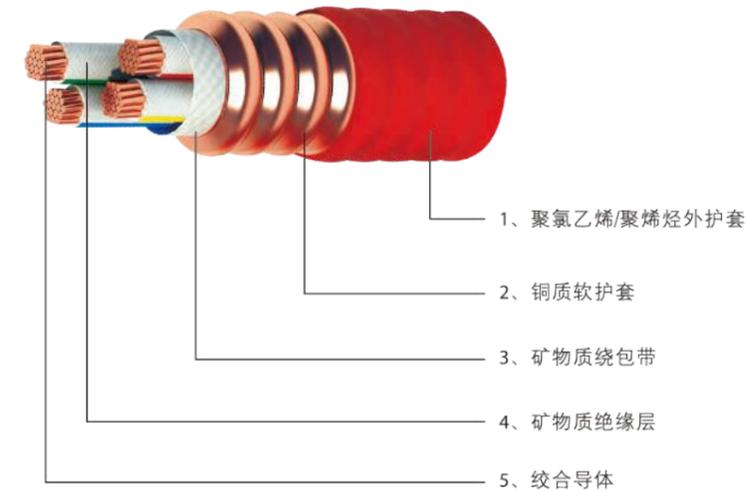
- 1、防火性能优异：耐火等级不仅满足国标GB12666.6中的相关标准要求，还可以满足英国BS6387-2013终端相关标准要求；同时，在燃烧中还能耐受水喷与机械撞击；
- 2、连续长度长：不管是单芯，还是多芯电缆，其长度能满足供电长度需要，每根连续长度可达1000m以上；
- 3、截面大：单芯电缆截面可达630mm²，多芯电缆截面可达150mm²；
- 4、具有柔性：电缆可以盘在电缆盘上，其弯曲半径6-10D，(D为电缆外径)；
- 5、燃烧时无烟无毒：绝缘采用无机材料(不燃烧体)，燃烧时不会产生任何有害气体，更不会发生2次污染，称得上是环保绿色产品。
- 6、过载能力大：电缆不仅载流量大，而且具有较大的过载能力。根据布线要示，通常电缆表面温度≤70°C，若布线不可触摸，也不与可燃建筑材料相接触时，电缆护套温度可提高到105°C。过载时防火电缆长期工作温度可达250°C。
- 7、耐腐蚀：有机绝缘耐火电缆有时需穿塑料或铁管，塑料管易老化变脆，铁管易锈蚀，防火电缆有铜护套不需穿管，铜护套耐腐蚀性好；
- 8、无电磁干扰：防火电缆与信号、控制等线在同一竖井中敷设时，在铜护套的屏蔽下，不会对信号/控制电线电缆传输的信息产生干扰；
- 9、安全性好：防火电缆能在火焰中正常供电，启动灭火设备，减少火灾损失，对人身安全也特别可靠，其铜护套是优良导体，是最好的接地PE线，且连续到电缆全长，大大提高了接地保护灵敏度与可靠性；
- 10、使用寿命长：无机绝缘材料耐高温，且不易老化，他的寿命比有机绝缘电缆高许多倍，在正常工作状态下，其寿命可达100年以上；
- 11、柔性防火电缆的包装运输和安装配件近似于普通电缆，较简单；

产品应用

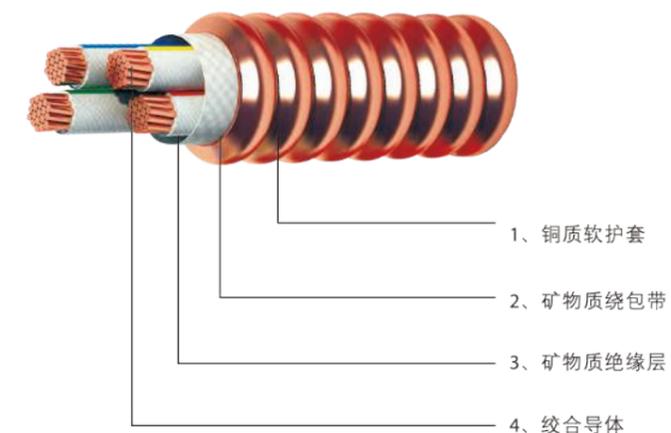
- 1、各类建筑物中的消防设备供电，防火电梯等供电；
- 2、重要建筑或人员密集的建筑中设备及照明系统供电，如：会议中心、会展中心、酒店、机场、医院、购物中心、停车场等城市综合体；
- 3、环境温度较高的场所，如钢铁厂、冶炼厂、玻璃厂等设备供电；
- 4、易燃易爆的重要场合，如：石油化工、煤矿等建筑中设备的供电；
- 5、需要特别清洁的卫生场所，如：医院、食品厂等设备供电；
- 6、重要的军工、国防、航天、卫星基地设备的供电；
- 7、电厂、核电站重要设备的供电；
- 8、现代化轨道交通线路的供电，如：地铁、高铁、轻轨等。

产品结构

- 1、电缆导体：由多股铜丝绞合而成，具有良好的弯曲特性。
- 2、绝缘层：采用无机矿物质绝缘材质。
- 3、铜护套：采用铜质软护套，经特殊工艺加工处理，具有良好的导电性能、抗机械冲击力、柔性弯曲等特性(可代替地线)。
- 4、外护套：采用低烟无毒或更好更高的塑性材质，有良好的防腐性，可根据要求选择不同标号的材料(可选)。



铜护套（柔性）聚乙烯/聚丙烯外护套矿物质绝缘防火电缆



铜护套（柔性）无机矿物质绝缘防火电缆

技术参数

型号	名称
RTTZ	450/750V 铜护套(柔性)矿物质绝缘防火控制电缆
RTTYZ	450/750V 铜护套(柔性)聚烯烃外护套矿物质绝缘防火控制电缆
RTTVZ	450/750V 铜护套(柔性)聚氯乙烯外护套矿物质绝缘防火控制电缆
RTTZ	0.6/1kV 铜护套(柔性)矿物质绝缘防火电缆
RTTYZ	0.6/1kV 铜护套(柔性)聚烯烃外护套矿物质绝缘防火电缆
RTTVZ	0.6/1kV 铜护套(柔性)聚氯乙烯外护套矿物质绝缘防火电缆

型号	额定电压	芯数	标称截面积mm ²	
RTTZ 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+2		3×95+1×50	
		3×120+1×70		
		3×10+2×6		
		3×16+2×10		
		3×25+2×16		
		3×35+2×16		
	4+1	3×50+2×25		
3×70+2×35				
3×95+2×50				
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				

导体标称截面积 mm ²	绝缘标称厚度 mm	铜护套标称厚度mm					
		2芯	3芯	4芯	7芯	12芯	19芯
1	0.40	—	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
1.5	0.40	—	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
2.5	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	—
4	0.40	0.40	—	—	—	—	—

导体标称截面积 mm ²	单芯绝缘标称厚度 mm	多芯绝缘标称厚度mm	铜护套标称厚度mm								
			1芯	2芯	3芯	4芯	5芯	3+1芯	3+2芯	4+1芯	
1	0.90	0.45	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	—	—	—
1.5	0.90	0.45	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	—	—	—
2.5	0.90	0.45	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	—	—	—
4	0.90	0.45	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	—	—	—
6	0.90	0.45	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	—	—	—
10	1.10	0.55	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	—	—	—
16	1.10	0.55	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	—	—	—
25	1.10	0.55	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	—	—	—
35	1.20	0.60	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	—	—	—	—
50	1.30	0.65	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	—	—	—	—
70	1.30	0.65	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	—	—	—	—
95	1.30	0.65	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	—	—	—	—
120	1.30	0.65	0.50	0.50	0.70	0.70	0.70	—	—	—	—
150	1.50	0.75	0.50	0.60	0.70	0.70	0.70	—	—	—	—
185	1.50	—	0.50	—	—	—	—	—	—	—	—
240	1.50	—	0.60	—	—	—	—	—	—	—	—
300	1.80	—	0.70	—	—	—	—	—	—	—	—
400	1.80	—	0.70	—	—	—	—	—	—	—	—
500	2.00	—	0.70	—	—	—	—	—	—	—	—
630	2.20	—	0.70	—	—	—	—	—	—	—	—
3×10+1×6	—	0.55/0.45	—	—	—	—	—	—	0.50	—	—
3×16+1×10	—	0.55/0.55	—	—	—	—	—	—	0.50	—	—
3×25+1×16	—	0.55/0.55	—	—	—	—	—	—	0.50	—	—
3×35+1×16	—	0.60/0.55	—	—	—	—	—	—	0.50	—	—
3×50+1×25	—	0.65/0.55	—	—	—	—	—	—	0.50	—	—
3×70+1×35	—	0.65/0.60	—	—	—	—	—	—	0.60	—	—
3×95+1×50	—	0.65/0.65	—	—	—	—	—	—	0.60	—	—
3×120+1×70	—	0.65/0.65	—	—	—	—	—	—	0.70	—	—
3×10+2×6	—	0.55/0.45	—	—	—	—	—	—	—	0.50	—
3×16+2×10	—	0.55/0.55	—	—	—	—	—	—	—	0.50	—
3×25+2×16	—	0.55/0.55	—	—	—	—	—	—	—	0.50	—
3×35+2×16	—	0.60/0.55	—	—	—	—	—	—	—	0.50	—
3×50+2×25	—	0.65/0.55	—	—	—	—	—	—	—	0.60	—
3×70+2×35	—	0.65/0.60	—	—	—	—	—	—	—	0.60	—
3×95+2×50	—	0.65/0.65	—	—	—	—	—	—	—	0.60	—
4×10+1×6	—	0.55/0.45	—	—	—	—	—	—	—	—	0.50
4×16+1×10	—	0.55/0.55	—	—	—	—	—	—	—	—	0.50
4×25+1×16	—	0.55/0.55	—	—	—	—	—	—	—	—	0.50
4×35+1×16	—	0.60/0.55	—	—	—	—	—	—	—	—	0.60
4×50+1×25	—	0.65/0.55	—	—	—	—	—	—	—	—	0.60
4×70+1×35	—	0.65/0.60	—	—	—	—	—	—	—	—	0.60
4×95+1×50	—	0.65/0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	0.60

450/750V电缆参考外径见表5						
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	—	—	—	—	—

0.6/1KV电缆参考外径见表6					
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
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
16	10.9	16.2	16.9	18.8	20.3
25	12.2	18.6	19.7	21.8	23.7
35	13.7	21.4	22.7	24.7	—
50	15.8	19.4	24.8	26.0	—
70	17.4	21.8	27.7	29.5	—
95	19.0	24.2	30.7	32.8	—
120	20.8	26.2	33.6	33.4	—
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	—	—	—	—

表6 (续)

导体标称截面积 mm ²	电缆参考外径 mm	导体标称截面积 mm ²	电缆参考外径 mm
3×10+1×6	15.8	3×35+2×16	24.5
3×16+1×10	18.4	3×50+2×25	29.8
3×25+1×16	21.0	3×70+2×35	33.4
3×35+1×16	23.3	3×95+2×50	37.0
3×50+1×25	26.7	4×10+1×6	17.2
3×70+1×35	30.2	4×16+1×10	20.0
3×95+1×50	33.4	4×25+1×16	23.1
3×120+1×70	37.0	4×35+1×16	26.5
3×10+2×6	16.6	4×50+1×25	30.4
3×16+2×10	19.6	4×70+1×35	34.0
3×25+2×16	22.5	4×95+1×50	37.8

注：导线线芯50mm²及以上多芯电缆主线芯采用半圆形、扇形或瓦形。

工作温度下最小绝缘电阻见表7		
导体标称截面积 mm ²	导体种类	工作温度下最小绝缘电阻 MΩ·km
1	1、2	16.00
1.5	1、2	14.00
2.5	1、2	13.00
4	1、2	12.00
6	1、2	11.00
10	1、2	10.00
16	2	8.00
25	2	8.00
35	2	7.00
50	2	7.00
70	2	6.00
95	2	6.00
120	2	5.00
150	2	5.00
185	2	5.00
240	2	4.00
300	2	4.00
400	2	4.00
500	2	3.00
630	2	3.00



铝护套（柔性）矿物质绝缘隔离型防火电缆 NG-A（BTLV）

产品标准

本产品特征严格遵循公司企业标准Q/CQSX23-2020并满足英国BS6387标准、国际电工委员会IE331标准以及我国GT/T12666.6标准的要求。

产品特性

- 1、柔性：由于电缆的导体采用了成熟的绞线技术，而且采用铝护套。因此不仅重量轻，而且更具有柔软的特性。能避免设计和安装刚性矿物绝缘电缆（BTTZ）时经常遇到的接线终端问题。
- 2、防火：由于电缆的组成材料均为无机化合物，故决定了电缆本身的非燃性。产品符合BS，IEC国际标准，能在带电的情况下承受950°C3小时的燃烧，并保障电路的正常运作。因此即使在短路温度以上也可保持不变。
- 3、低烟：根据IEC1034进行烟气发散试验，测试透光度达到80%以上（标准为60%）
- 4、无卤：由于电缆的绝缘，护套均是无机化合物材料，没有通常的PVC材料。因此即使在火灾条件下，也无酸性气体散发。
- 5、耐温：电缆可在125°C环境温度下长期工作，替代耐温125°C的低烟无卤阻燃电缆使用。在紧急情况下也可以在1080°C以下短期工作。
- 6、耐腐：电缆采用的无机化合物材料，经辐射后更具有耐腐功能，敷设时可不加任何附加措施。
- 7、载流量大：比照相同截面的电缆，柔性矿物绝缘防火电缆不仅能传输更高的电流而且能承受较大的过载。
- 8、机械强度高：柔性矿物绝缘防火电缆通过高能电子β射线，对经过特殊开发的无机化合物实施交联后制成。产品符合BS，IEC国际标准，能在950°C及通电的情况下，承受15分钟内连续的30次撞击。全面克服了因材料老化特性急剧恶化而造成电缆的机械性不足。
- 9、长度可定制：由于本产品结构是柔性的矿物绝缘电缆，这就在本质上决定了其制造的长度的无限性。因此工厂在制造中完全可以根据客户提供的设计长度要求进行供货。

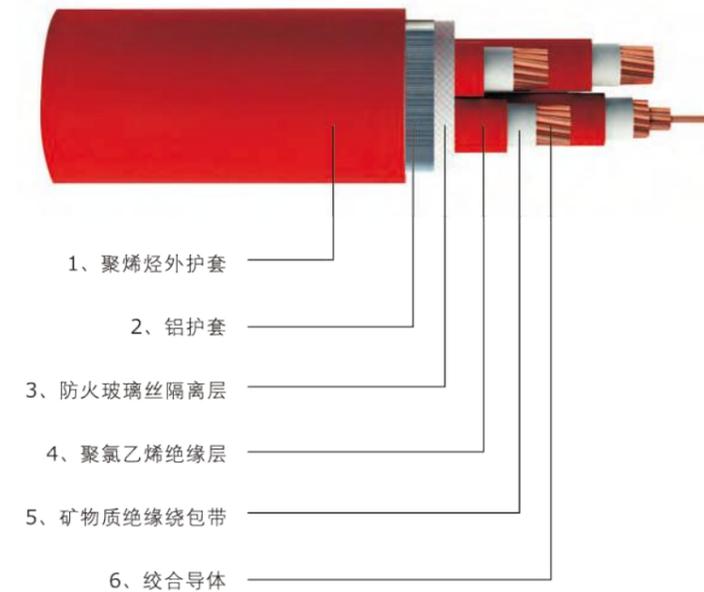
产品应用

- 1、各类建筑物中的消防设备供电，防火电梯等供电；
- 2、重要建筑或人员密集的建筑物中设备及照明系统供电，如：会议中心，会展中心、酒店、机场、医院、购物中心、停车场等城市综合体；
- 3、环境温度较高的场所，如钢铁厂、冶炼厂、玻璃厂等设备供电；
- 4、易燃易爆的重要场合，如：石油化工、煤矿等建筑中设备的供电；
- 5、需要特别清洁的卫生场所，如：医院、食品厂等设备供电；
- 6、重要的军工、国防、航天、卫星基地设备的供电；
- 7、电厂、核电站重要设备的供电；
- 8、现代化轨道交通线路的供电，如：地铁、高铁、轻轨等。



产品结构

- 1、电缆导体：由多股铜丝绞合而成，具有良好的弯曲特性。
- 2、绝缘层：采用无机矿物质绝缘材质。
- 3、铝护套：采用铝质软护套，经特殊工艺加工处理，具有良好的导电性能、抗机械冲击力、柔性弯曲等特性（可代替地线）。
- 4、隔离层：采用防水玻璃丝填充，具有耐高温、防火性能。
- 5、外护套：采用低烟无毒或更好更高的塑性材质，有良好的防腐性，可根据要求选择不同标号的材料。



铝护套（柔性）矿物质绝缘隔离型防火电缆

技术参数

"1芯"											
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm	导体直径 mm	矿物绝缘 厚度 mm	金属套 厚度 mm	铝护套 截面 mm ²	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		20℃最大 铜护套直流 电阻Ω/km	环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
								20℃	90℃		
1×1.5	1/1.38	1.38	0.80	0.80	27.3	9.82	122.90	12.1	15.40	0.657	25
1×2.5	1/1.78	1.78	0.80	0.80	28.3	10.22	139.49	7.41	9.48	0.719	31
1×4	1/2.25	2.25	0.80	0.80	29.5	10.69	161.87	4.61	5.90	0.781	41
1×6	1/2.76	2.76	0.80	0.80	30.7	11.20	189.47	3.08	3.90	0.844	52
1×10	7/1.35	4.05	1.00	0.80	34.0	12.49	249.86	1.83	2.33	0.468	71
1×16	7/1.70	5.10	1.00	0.80	36.6	13.54	323.44	1.15	1.47	0.500	92
1×25	7/2.25	6.00	1.00	0.80	38.9	14.44	420.83	0.727	0.92	0.533	120
1×35	7/2.54	7.20	1.10	0.80	41.9	15.64	532.89	0.524	0.67	0.565	150
1×50	10/2.54	8.20	1.20	1.00	55.5	17.04	720.38	0.387	0.49	0.368	180
1×70	14/2.54	9.90	1.20	1.00	60.9	18.74	934.22	0.268	0.34	0.388	230
1×95	19/2.54	11.60	1.20	1.00	66.2	20.44	1192.55	0.193	0.25	0.408	285
1×120	24/2.54	13.00	1.20	1.00	70.6	21.84	1444.57	0.1530	0.20	0.428	335
1×150	30/2.54	14.50	1.40	1.00	75.3	23.34	1743.19	0.124	0.16	0.238	385
1×185	37/2.54	16.10	1.40	1.00	80.3	24.94	2088.42	0.0991	0.13	0.249	450
1×240	48/2.54	18.40	1.40	1.20	105.1	27.64	2681.70	0.0754	0.10	0.311	535
1×300	60/2.54	20.60	1.60	1.20	113.3	29.84	3266.18	0.0601	0.08	0.203	620
1×400	60/2.93	23.70	1.60	1.20	125.0	32.94	4227.32	0.0470	0.06	0.211	720
1×500	60/3.26	26.60	1.80	1.20	135.9	35.84	5183.386	0.0366	0.05	0.219	835
1×630	60/3.63	29.85	2.00	1.20	148.2	39.09	6415.44	0.0283	0.04	0.227	960

"2芯"											
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm	导体直径 mm	矿物绝缘 厚度 mm	金属套 厚度 mm	铝护套 截面 mm ²	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		20℃最大 铜护套直流 电阻Ω/km	环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
								20℃	90℃		
2×1.5	1/1.38	1.38	0.80	0.80	35.6	13.12	184.58	12.1	15.40	0.842	26
2×2.5	1/1.78	1.78	0.80	0.80	37.6	13.92	218.69	7.41	9.48	0.500	33
2×4	1/2.25	2.25	0.80	0.80	39.9	14.86	265.13	4.61	5.90	0.564	43
2×6	1/2.76	2.76	0.80	0.80	42.5	15.88	322.88	3.08	3.90	0.629	55
2×10	7/1.35	4.05	1.00	0.80	49.0	18.46	453.48	1.83	2.33	0.342	76
2×16	7/1.70	5.10	1.00	0.80	54.3	20.56	612.19	1.15	1.47	0.374	97
2×25	7/2.25	6.00	1.00	0.80	58.8	22.36	819.44	0.727	0.92	0.406	130
2×35	7/2.54	7.20	1.10	0.80	64.8	24.76	1063.82	0.524	0.67	0.437	160
2×50	10/2.54	8.20	1.20	1.00	87.3	27.16	1442.97	0.387	0.49	0.312	195
2×70	14/2.54	9.90	1.20	1.00	98.0	30.56	1911.43	0.268	0.34	0.209	245
2×95	19/2.54	11.60	1.20	1.00	108.6	33.96	2477.27	0.193	0.25	0.222	305
2×120	24/2.54	13.00	1.20	1.00	117.4	36.76	3028.09	0.1530	0.20	0.235	355

"3芯"											
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm	导体直径 mm	矿物绝缘 厚度 mm	金属套 厚度 mm	铝护套 截面 mm ²	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		20℃最大 铜护套直流 电阻Ω/km	环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
								20℃	90℃		
3×1.5	1/1.38	1.38	0.80	0.80	36.9	13.65	209.22	12.1	15.40	0.451	25
3×2.5	1/1.78	1.78	0.80	0.80	39.1	14.51	253.83	7.41	9.48	0.50	28
3×4	1/2.25	2.25	0.80	0.80	41.6	15.53	315.43	4.61	5.90	0.590	37
3×6	1/2.76	2.76	0.80	0.80	44.4	16.63	392.81	3.08	3.90	0.326	47
3×10	7/1.35	4.05	1.00	0.80	51.4	19.42	563.09	1.83	2.33	0.360	65
3×16	7/1.70	5.10	1.00	0.80	57.1	21.68	777.92	1.15	1.47	0.394	84
3×25	7/2.25	6.00	1.00	0.80	62.0	23.63	1067.16	0.727	0.92	0.429	100
3×35	7/2.54	7.20	1.10	0.80	68.5	26.22	1402.47	0.524	0.67	0.246	135
3×50	10/2.54	8.20	1.20	1.00	92.4	28.78	1919.21	0.387	0.49	0.274	170
3×70	14/2.54	9.90	1.20	1.00	103.9	32.45	2566.89	0.268	0.34	0.221	215
3×95	19/2.54	11.60	1.20	1.00	115.4	36.12	3355.05	0.193	0.25	0.236	265
3×120	24/2.54	13.00	1.20	1.00	124.9	39.15	4127.17	0.153	0.20	0.250	310

"4芯"											
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm	导体直径 mm	矿物绝缘 厚度 mm	金属套 厚度 mm	铝护套 截面 mm ²	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		20℃最大 铜护套直流 电阻Ω/km	环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
								20℃	90℃		
4×1.5	1/1.38	1.38	0.80	0.80	39.0	14.49	241.30	12.1	15.40	0.475	25
4×2.5	1/1.78	1.78	0.80	0.80	41.4	15.45	297.87	7.41	9.48	0.553	28
4×4	1/2.25	2.25	0.80	0.80	44.3	16.59	376.45	4.61	5.90	0.631	37
4×6	1/2.76	2.76	0.80	0.80	47.4	17.82	475.64	3.08	3.90	0.350	47
4×10	7/1.35	4.05	1.00	0.80	55.2	20.93	691.90	1.83	2.33	0.388	65
4×16	7/1.70	5.10	1.00	0.80	61.6	23.47	968.88	1.15	1.47	0.426	84
4×25	7/2.25	6.00	1.00	0.80	67.0	25.64	1345.94	0.727	0.92	0.247	100
4×35	7/2.54	7.20	1.10	0.80	74.3	28.54	1780.81	0.524	0.67	0.268	135
4×50	10/2.54	8.20	1.20	1.00	100.4	31.35	2444.92	0.387	0.49	0.226	170
4×70	14/2.54	9.90	1.20	1.00	113.3	35.45	3287.35	0.268	0.34	0.242	215
4×95	19/2.54	11.60	1.20	1.00	126.2	39.56	4315.45	0.193	0.25	0.168	265
4×120	24/2.54	13.00	1.20	1.00	136.8	42.94	5324.94	0.153	0.20	0.178	310
4×150	30/2.54	14.50	1.40	1.00	148.2	46.56	6526.72	0.124	0.16	0.189	350
4×185	37/2.54	16.10	1.40	1.00	160.3	50.42	7921.99	0.0991	0.13	0.199	405

"5芯"														
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度 mm		金属套 厚度 mm	铝护套 截面 mm ²	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		20℃最大 铜护套直流 电阻Ω/km	环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
			主线芯	中性芯							20℃	90℃		
5×1.5	1/1.38	1.38	0.80	0.80	0.80	0.80	41.4	15.43	276.96	12.1	15.40	0.503	25	
5×2.5	1/1.78	1.78	0.80	0.80	0.80	0.80	44.1	16.51	346.24	7.41	9.48	0.590	28	
5×4	1/2.25	2.25	0.80	0.80	0.80	0.80	47.3	17.78	442.78	4.61	5.90	0.334	37	
5×6	1/2.76	2.76	0.80	0.80	0.80	0.80	50.7	19.16	564.94	3.08	3.90	0.377	47	
5×10	7/1.35	4.05	1.00	1.00	0.80	0.80	59.5	22.64	830.67	1.83	2.33	0.420	65	
5×16	7/1.70	5.10	1.00	1.00	0.80	0.80	66.6	25.48	1173.16	1.15	1.47	0.246	84	
5×25	7/2.25	6.00	1.00	1.00	0.80	0.80	72.7	27.90	1641.28	0.727	0.92	0.269	100	
5×35	7/2.54	7.20	1.00	1.10	0.80	0.80	80.8	31.14	2180.63	0.524	0.67	0.292	135	
5×50	10/2.54	8.20	1.20	1.20	1.00	1.00	109.5	34.24	2997.26	0.387	0.49	0.246	170	
5×70	14/2.54	9.90	1.20	1.20	1.00	1.00	123.9	38.83	4043.31	0.268	0.34	0.172	215	
5×95	19/2.54	11.60	1.20	1.20	1.00	1.00	138.4	43.42	5321.47	0.193	0.25	0.184	265	
5×120	24/2.54	13.00	1.20	1.20	1.00	1.00	150.2	47.2	6577.60	0.153	0.20	0.195	310	

"3+1芯"																
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度 mm		金属套 厚度 mm	铝护套 截面 mm ²	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		20℃最大 铜护套直流 电阻Ω/km	环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)		
			主线芯	中性芯							20℃	90℃				
3×2.5+1×1.5	1/1.78	1/1.38	1.78	1.38	0.80	1.00	0.80	40.8	15.21	283.60	7.41	12.1	9.48	15.40	0.533	28
3×4+1×2.5	1/2.25	1/1.78	2.25	1.78	0.80	0.80	0.80	43.6	16.30	356.63	4.61	7.41	5.90	9.48	0.611	37
3×6+1×4	1/2.76	1/2.25	2.76	2.25	0.80	0.80	0.80	46.6	17.51	450.63	3.08	4.61	3.90	5.90	0.340	47
3×10+1×6	7/1.35	1/2.76	4.05	2.76	1.00	0.80	0.80	53.2	20.15	636.52	1.83	3.08	2.33	3.90	0.378	65
3×16+1×10	7/1.70	7/1.35	5.10	4.05	1.00	1.00	0.80	60.0	22.83	898.73	1.15	1.83	1.47	2.33	0.417	84
3×25+1×16	7/2.25	7/1.70	6.00	5.10	1.00	1.00	0.80	65.7	25.10	1251.03	0.727	1.15	0.92	1.47	0.242	110
3×35+1×16	7/2.54	7/1.70	7.20	5.10	1.00	1.00	0.80	71.1	27.27	1574.34	0.524	1.15	0.67	1.47	0.258	135
3×50+1×25	10/2.54	7/2.25	8.20	6.00	1.20	1.00	1.00	96.3	30.02	2179.22	0.387	0.727	0.49	0.92	0.218	170
3×70+1×36	14/2.54	7/2.54	9.90	7.20	1.20	1.10	1.00	108.2	33.82	2919.18	0.268	0.524	0.34	0.57	0.234	215
3×95+1×50	19/2.54	10/2.54	11.60	8.20	1.20	1.20	1.00	119.8	37.51	3838.66	1.193	0.387	0.25	0.49	0.249	265
3×120+1×70	24/2.54	14/2.54	13.00	9.90	1.20	1.20	1.00	131.0	41.07	4807.92	0.153	0.268	0.20	0.34	0.173	310

"4+1芯"																
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度 mm		金属套 厚度 mm	铝护套 截面 mm ²	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		20℃最大 铜护套直流 电阻Ω/km	环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)		
			主线芯	中性芯							20℃	90℃				
4×2.5+1×1.5	1/1.78	1/1.38	1.78	1.38	0.80	1.00	0.80	43.5	16.29	332.25	7.41	12.1	9.48	15.40	0.572	28
4×4+1×2.5	1/2.25	1/1.78	2.25	1.78	0.80	0.80	0.80	46.6	17.53	423.28	4.61	7.41	5.90	9.48	0.325	37
4×6+1×4	1/2.76	1/2.25	2.76	2.25	0.80	0.80	0.80	50.0	18.88	540.29	3.08	4.61	3.90	5.90	0.368	47
4×10+1×6	7/1.35	1/2.76	4.05	2.76	1.00	0.80	0.80	57.7	21.94	776.12	1.83	3.08	2.33	3.90	0.411	65
4×16+1×10	7/1.70	7/1.35	5.10	4.05	1.00	1.00	0.80	65.2	24.91	1103.73	1.15	1.83	1.47	2.33	0.242	84
4×25+1×16	7/2.25	7/1.70	6.00	5.10	1.00	1.00	0.80	71.5	27.42	1546.97	0.727	1.15	0.92	1.47	0.265	110
4×35+1×16	7/2.54	7/1.70	7.20	5.10	1.00	1.00	0.80	78.0	30.01	1975.40	0.524	1.15	0.67	1.47	0.283	135
4×50+1×25	10/2.54	7/2.25	8.20	6.00	1.20	1.00	1.00	105.8	33.06	2733.12	0.387	0.727	0.49	0.92	0.239	170
4×70+1×36	14/2.54	7/2.54	9.90	7.20	1.20	1.10	1.00	119.4	37.38	3676.97	0.268	0.524	0.34	0.57	0.167	215
4×95+1×50	19/2.54	10/2.54	11.60	8.20	1.20	1.20	1.00	132.6	41.59	4846.84	1.193	0.387	0.25	0.49	0.179	265
4×120+1×70	24/2.54	14/2.54	13.00	9.90	1.20	1.20	1.00	145.0	45.53	6062.61	0.153	0.268	0.20	0.34	0.191	310

"3+2芯"																
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度 mm		金属套 厚度 mm	铝护套 截面 mm ²	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		20℃最大 铜护套直流 电阻Ω/km	环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)		
			主线芯	中性芯							20℃	90℃				
3×2.5+2×1.5	1/1.78	1/1.38	1.78	1.38	0.80	0.80	0.80	43.8	16.08	318.32	7.41	12.1	9.48	15.40	0.555	28
3×4+2×2.5	1/2.25	1/1.78	2.25	1.78	0.80	0.80	0.80	46.8	17.27	403.88	4.61	7.41	5.90	9.48	0.317	37
3×6+2×4	1/2.76	1/2.25	2.76	2.25	0.80	0.80	0.80	49.3	18.61	515.75	3.08	4.61	3.90	5.90	0.360	47
3×10+2×6	7/1.35	1/2.76	4.05	2.76	1.00	0.80	0.80	56.8	21.25	722.27	1.83	3.08	2.33	3.90	0.403	65
3×16+2×10	7/1.70	7/1.35	5.10	4.05	1.00	1.00	0.80	63.8	24.34	1034.78	1.15	1.83	1.47	2.33	0.237	84
3×25+2×16	7/2.25	7/1.70	6.00	5.10	1.00	1.00	0.80	70.3	26.93	1453.00	0.727	1.15	0.92	1.47	0.260	110
3×35+2×16	7/2.54	7/1.70	7.20	5.10	1.00	1.00	0.80	75.1	28.58	1772.04	0.524	1.15	0.67	1.47	0.274	135
3×50+2×25	10/2.54	7/2.25	8.20	6.00	1.20	1.00	1.00	102.1	31.57	2471.03	0.387	0.727	0.49	0.92	0.232	170
3×70+2×36	14/2.54	7/2.54	9.90	7.20	1.20	1.10	1.00	114.8	35.92	3313.71	0.268	0.524	0.34	0.57	0.250	215
3×95+2×50	19/2.54	10/2.54	11.60	8.20	1.20	1.20	1.00	126.8	39.75	4377.11	1.193	0.387	0.25	0.49	0.174	265
3×120+2×70	24/2.54	14/2.54	13.00	9.90	1.20	1.20	1.00	139.7	43.36	5551.69	0.153	0.268	0.20	0.34	0.186	310
3×150+2×70	30/2.54	14/2.54	14.50	9.90	1.40	1.20	1.00	147.3	46.29	6434.70	0.124	0.268	0.16	0.34	0.193	350

D

CHONGQING THREE GORGES CABLE GROUP CO.,LTD.

耐火护套（柔性）矿物质绝缘防火电缆BBTRZ

产品标准

本产品特征严格遵循公司企业标准Q/CQSX021-2017并满足英国BS6387标准、国际电工委员会IE331标准以及我国GT/T12666.6标准的要求。

产品特性

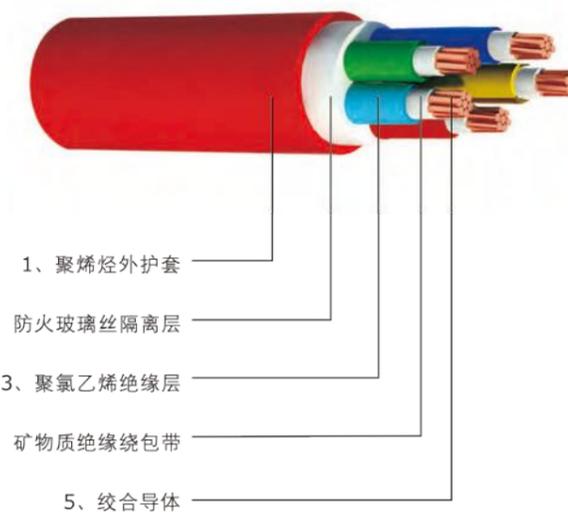
- 1、柔性：由于电缆的导体采用了成熟的绞线技术，而且护套是采用交联的无机材料制成，非钢管型。因此不仅重量轻，而且更具有柔软的特性。能避免设计和安装刚性矿物绝缘电缆(BTTZ)时经常遇到的接线终端问题。
- 2、防火：由于电缆的组成材料均为无机化合物，故决定了电缆本身的非燃性。产品符合BS，IEC国际标准，能再带电的情况下承受950°C3小时的燃烧，并保障电路的正常运作。因此即使在短路温度以上也可保持不变。
- 3、低烟：根据IEC1034进行烟气发散试验，测试透光度达到80%以上(标准为60%)
- 4、无卤：由于电缆的绝缘，护套均是无机化合物材料，没有通常的PVC材料。因此即使在火灾条件下，也无酸性气体散发。
- 5、耐温：电缆可在125°C环境温度下长期工作，替代耐温125°C的低烟无卤阻燃电缆使用。在紧急情况下也可以在1080°C以下短期工作。
- 6、耐腐：电缆采用的无机化合物材料，经辐射后更具有耐腐功能，敷设时可不加任何附加措施。
- 7、载流量大：比照相同截面的电缆，柔性矿物绝缘防火电缆不仅能传输更高的电流而且能承受较大的过载。
- 8、机械强度高：柔性矿物绝缘防火电缆通过高能电子β射线，对经过特殊开发的无机化合物实施交联后制成。产品符合BS，IEC国际标准，能在950°C及通电的情况下，承受15分钟内连续的30次撞击。全面克服了因材料老化特性急剧恶化而造成电缆的机械性不足。
- 9、长度可定制：由于本产品结构是柔性的矿物绝缘电缆，这就在本质上决定了其制造的长度的无限性。因此工厂在制造中完全可以根据客户提供的长度要求进行供货。

产品应用

- 1、各类建筑物中的消防设备供电，防火电梯等供电；
- 2、重要建筑或人员密集的建筑物中设备及照明系统供电，如：会议中心、会展中心、酒店、机场、医院、购物中心、停车场等城市综合体；
- 3、环境温度较高的场所，如钢铁厂、冶炼厂、玻璃厂等设备供电；
- 4、易燃易爆的重要场合，如：石油化工、煤矿等建筑中设备的供电；
- 5、需要特别清洁的卫生场所，如：医院、食品厂等设备供电；
- 6、重要的军工、国防、航天、卫星基地设备的供电；
- 7、电厂、核电站重要设备的供电；
- 8、现代化轨道交通线路的供电，如：地铁、高铁、轻轨等。

产品结构

- 1、电缆导体：由多股铜丝绞合而成，具有良好的弯曲特性。
- 2、绝缘层：采用无机矿物质绝缘材质，可耐温到1000度以上。
- 3、防水隔离层：采用聚乙烯隔离材质。
- 4、矿物质填充层：采用国内外先进纳米技术研制的具有防火、耐火、耐高温、隔温、隔热等优点的防火玻璃丝。
- 5、外护套：采用低烟无毒或更好更高的塑性材质，有良好的防腐蚀特性，可根据要求选择不同型号的材料（可选）。



耐火护套（柔性）矿物质绝缘防火电缆

技术参数

"1芯"													
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度mm		无机矿物质 防火层 厚度mm	阻燃护套 厚度 mm	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯					20℃	90℃	
1×1.5	1/1.38	/	1.38	/	0.80	0.0	1.5	1.4	12.8	205.8	12.10	15.40	25
1×2.5	1/1.78	/	1.78	/	0.80	0.0	1.5	1.4	13.3	226.2	7.41	9.48	31
1×4	1/2.25	/	2.25	/	0.80	0.0	1.5	1.4	13.8	253.2	4.61	5.90	41
1×6	1/2.76	/	2.76	/	0.80	0.0	1.5	1.4	14.3	285.9	3.08	3.90	52
1×10	7/1.35	/	4.05	/	0.80	0.0	1.5	1.4	15.7	359.6	1.83	2.33	71
1×16	7/1.70	/	5.1	/	0.80	0.0	1.5	1.5	16.8	444.4	1.15	1.47	92
1×25	7/2.14	/	6	/	0.80	0.0	1.5	1.5	18.4	575.5	0.727	0.924	120
1×35	7/2.54	/	7.2	/	0.80	0.0	1.5	1.6	19.7	702.5	0.524	0.670	150
1×50	19/1.82	/	8.2	/	0.80	0.0	1.5	1.6	21.0	876.9	0.387	0.490	180
1×70	19/2.18	/	9.9	/	0.80	0.0	1.5	1.7	23.0	1120.3	0.268	0.340	230
1×95	19/2.54	/	11.6	/	0.80	0.0	2.0	1.8	25.9	1498.1	0.193	0.250	285
1×120	19/2.85	/	13	/	0.80	0.0	2.0	1.8	27.9	1798.32	0.153	0.200	335
1×150	37/2.28	/	14.5	/	0.80	0.0	2.0	1.9	29.9	2150.0	0.124	0.160	385
1×185	37/2.54	/	16.1	/	0.80	0.0	2.0	2.0	32.2	2567.0	0.0991	0.1300	450
1×240	48/2.54	/	18.4	/	0.80	0.0	2.0	2.1	34.9	3169.4	0.0754	0.0963	535
1×300	60/2.54	/	20.6	/	0.80	0.0	2.5	2.2	38.6	3962.7	0.0601	0.0770	620
1×400	60/2.93	/	23.7	/	0.80	0.0	2.5	2.3	42.5	5058.5	0.0470	0.0578	720
1×500	60/3.26	/	26.5	/	0.80	0.0	2.5	2.4	46.1	6152.0	0.0366	0.0462	835
1×630	60/3.63	/	29.8	/	0.80	0.0	3.0	2.6		7726.7	0.0283	0.0367	960

"2芯"													
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度mm		无机矿物质 防火层 厚度mm	阻燃护套 厚度 mm	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯					20℃	90℃	
2×1.5	1/1.38	/	1.38	/	0.80	0.0	1.5	1.8	18.2	367.4	12.10	15.40	26
2×2.5	1/1.78	/	1.78	/	0.80	0.0	1.5	1.8	19.0	408.2	7.41	9.48	33
2×4	1/2.25	/	2.25	/	0.80	0.0	1.5	1.8	19.9	462.0	4.61	5.90	43
2×6	1/2.76	/	2.76	/	0.80	0.0	1.5	1.8	20.9	527.0	3.08	3.90	55
2×10	7/1.35	/	4.05	/	0.80	0.0	1.5	1.8	23.5	672.5	1.83	2.33	76
2×16	7/1.70	/	5.1	/	0.80	0.0	2.0	1.8	26.6	937.0	1.15	1.47	97
2×25	7/2.14	/	6	/	0.80	0.0	2.0	1.9	29.8	1221.8	0.727	0.924	130
2×35	7/2.54	/	7.2	/	0.80	0.0	2.0	2.0	32.4	1494.9	0.524	0.670	160
2×50	19/1.82	/	8.2	/	0.80	0.0	2.0	2.1	35.0	1863.8	0.387	0.490	195
2×70	19/2.18	/	9.9	/	0.80	0.0	2.5	2.2	40.1	2538.4	0.268	0.340	245
2×95	19/2.54	/	11.6	/	0.80	0.0	2.5	2.4	43.8	3148.7	0.193	0.250	305
2×120	19/2.85	/	13	/	0.80	0.0	2.5	2.5	47.6	3785.5	0.153	0.200	355
2×150	37/2.28	/	14.5	/	0.80	0.0	3.0	2.7	52.7	4736.5	0.124	0.160	405
2×185	37/2.54	/	16.1	/	0.80	0.0	3.0	2.8	57.4	5640.5	0.0991	0.1300	465
2×240	48/2.54	/	18.4	/	0.80	0.0	3.0	3.0	62.8	6928.8	0.0754	0.0963	545
2×300	60/2.54	/	20.6	/	0.80	0.0	3.0	3.2	67.9	8304.7	0.0601	0.0770	620
2×400	60/2.93	/	23.7	/	0.80	0.0	3.0	3.4	75.9	10600.8	0.0470	0.0578	695

"3芯"													
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度mm		无机矿物质 防火层 厚度mm	阻燃护套 厚度 mm	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯					20℃	90℃	
3×1.5	1/1.38	/	1.38	/	0.80	0.0	1.5	1.8	18.9	410.9	12.10	15.40	25
3×2.5	1/1.78	/	1.78	/	0.80	0.0	1.5	1.8	19.8	464.1	7.41	9.48	28
3×4	1/2.25	/	2.25	/	0.80	0.0	1.5	1.8	20.8	535.2	4.61	5.90	37
3×6	1/2.76	/	2.76	/	0.80	0.0	1.5	1.8	21.9	622.3	3.08	3.90	47
3×10	7/1.35	/	4.05	/	0.80	0.0	1.5	1.8	24.7	814.4	1.83	2.33	65
3×16	7/1.70	/	5.1	/	0.80	0.0	2.0	1.9	28.0	1152.6	1.15	1.47	84
3×25	7/2.14	/	6	/	0.80	0.0	2.0	2.0	31.5	1539.6	0.727	0.924	110
3×35	7/2.54	/	7.2	/	0.80	0.0	2.0	2.1	34.3	1916.2	0.524	0.670	135
3×50	19/1.82	/	8.2	/	0.80	0.0	2.5	2.2	38.1	2581.5	0.387	0.490	170
3×70	19/2.18	/	9.9	/	0.80	0.0	2.5	2.3	42.5	3326.2	0.268	0.340	215
3×95	19/2.54	/	11.6	/	0.80	0.0	2.5	2.5	46.4	4183.6	0.193	0.250	265
3×120	19/2.85	/	13	/	0.80	0.0	3.0	2.6	51.7	5279.5	0.153	0.200	310
3×150	37/2.28	/	14.5	/	0.80	0.0	3.0	2.8	56.1	6348.0	0.124	0.160	350
3×185	37/2.54	/	16.1	/	0.80	0.0	3.0	2.9	61.1	7316.8	0.0991	0.1300	405
3×240	48/2.54	/	18.4	/	0.80	0.0	3.0	3.1	66.9	9447.5	0.0754	0.0963	480
3×300	60/2.54	/	20.6	/	0.80	0.0	3.0	3.3	72.5	11411.1	0.0601	0.0770	555
3×400	60/2.93	/	23.7	/	0.80	0.0	3.5	3.6	82.1	15036.9	0.0470	0.0578	640

"4芯"													
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度mm		无机矿物质 防火层 厚度mm	阻燃护套 厚度 mm	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯					20℃	90℃	
4×1.5	1/1.38	/	1.38	/	0.80	0.0	1.5	1.8	20.0	465.2	12.10	15.40	25
4×2.5	1/1.78	/	1.78	/	0.80	0.0	1.5	1.8	21.0	531.7	7.41	9.48	28
4×4	1/2.25	/	2.25	/	0.80	0.0	1.5	1.8	22.2	621.2	4.61	5.90	37
4×6	1/2.76	/	2.76	/	0.80	0.0	1.5	1.8	23.4	731.7	3.08	3.90	47
4×10	7/1.35	/	4.05	/	0.80	0.0	2.0	1.8	27.6	1078.5	1.83	2.33	65
4×16	7/1.70	/	5.1	/	0.80	0.0	2.0	1.9	30.3	1396.4	1.15	1.47	84
4×25	7/2.14	/	6	/	0.80	0.0	2.30	2.1	34.2	1891.9	0.727	0.924	110
4×35	7/2.54	/	7.2	/	0.80	0.0	2.5	2.2	38.4	2524.3	0.524	0.670	135
4×50	19/1.82	/	8.2	/	0.80	0.0	2.5	2.3	41.5	3213.4	0.387	0.490	170
4×70	19/2.18	/	9.9	/	0.80	0.0	2.5	2.5	46.4	4178.8	0.268	0.340	215
4×95	19/2.54	/	11.6	/	0.80	0.0	3.0	2.6	51.9	5492.9	0.193	0.250	265
4×120	19/2.85	/	13	/	0.80	0.0	3.0	2.8	56.5	6674.2	0.153	0.200	310
4×150	37/2.28	/	14.5	/	0.80	0.0	3.0	2.9	61.4	8062.9	0.124	0.160	350
4×185	37/2.54	/	16.1	/	0.80	0.0	3.0	3.1	67.1	9712.6	0.0991	0.1300	405
4×240	48/2.54	/	18.4	/	0.80	0.0	3.0	3.3	73.6	12104.9	0.0754	0.0963	480
4×300	60/2.54	/	20.6	/	0.80	0.0	3.5	3.6	80.9	15012.2	0.0601	0.0770	555
4×400	60/2.93	/	23.7	/	0.80	0.0	3.5	3.9	90.5	19356.8	0.0470	0.0578	640

"5芯"													
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度mm		无机矿物质 防火层 厚度mm	阻燃护套 厚度 mm	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)
	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯					20℃	90℃	
5×1.5	1/138	/	1.38	/	0.80	/	1.5	1.8	21.3	521.7	12.10	15.40	25
5×2.5	1/178	/	1.78	/	0.80	/	1.5	1.8	22.4	601.6	7.41	9.48	28
5×4	1/225	/	2.25	/	0.80	/	1.5	1.8	23.6	709.9	4.61	5.90	37
5×6	1/276	/	2.76	/	0.80	/	2.0	1.8	26.0	938.0	3.08	3.90	47
5×10	7/135	/	4.05	/	0.80	/	2.0	1.9	29.7	1259.2	1.83	2.33	65
5×16	7/170	/	5.1	/	0.80	/	2.0	2.0	32.7	1647.3	1.15	1.47	84
5×25	7/214	/	6	/	0.80	/	2.5	2.2	38.1	2399.1	0.727	0.924	110
5×35	7/254	/	7.2	/	0.80	/	2.5	2.3	41.6	3010.0	0.524	0.670	135
5×50	19/182	/	8.2	/	0.80	/	2.5	2.4	45.1	3862.0	0.387	0.490	170
5×70	19/218	/	9.9	/	0.80	/	3.0	2.6	51.6	5247.1	0.268	0.340	215
5×95	19/254	/	11.6	/	0.80	/	3.0	2.8	56.6	6638.8	0.193	0.250	265
5×120	19/285	/	13	/	0.80	/	3.0	3.0	61.8	8094.0	0.153	0.200	310
5×150	37/228	/	14.5	/	0.80	/	3.0	3.1	67.2	9807.3	0.124	0.160	350
5×185	37/254	/	16.1	/	0.80	/	3.0	3.3	73.6	11843.2	0.0991	0.1300	405
5×240	48/254	/	18.4	/	0.80	/	3.5	3.6	81.9	15144.3	0.0754	0.0963	480
5×300	60/254	/	20.6	/	0.80	/	3.5	3.8	88.8	18357.9	0.0601	0.0770	555
5×400	60/293	/	23.7	/	0.80	/	3.5	4.2	99.5	23738.9	0.0470	0.0578	640

"3+1芯"															
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度mm		无机矿物质 防火层 厚度mm	阻燃护套 厚度 mm	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)		
	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯					20℃	90℃			
3×2.5+1×1.5	1/178	1/138	1.78	1.38	0.8	0.8	1.5	1.8	20.8	515.0	7.41	12.10	9.48	15.40	28
3×4+1×2.5	1/225	1/178	2.25	1.78	0.8	0.8	1.5	1.8	21.9	598.8	4.61	7.41	5.90	9.48	37
3×6+1×4	1/276	1/225	2.76	2.25	0.8	0.8	1.5	1.8	23.1	704.1	3.08	4.61	3.90	5.90	47
3×10+1×6	7/135	1/276	4.05	2.76	0.8	0.8	2.0	1.8	26.7	1011.2	1.83	3.08	2.33	3.90	65
3×16+1×10	7/170	7/135	5.1	4.05	0.8	0.8	2.0	1.9	29.6	1316.7	1.15	1.83	1.47	2.33	84
3×25+1×16	7/214	7/170	6	5.1	0.8	0.8	2.0	2.0	33.2	1767.6	0.727	1.150	0.924	1.470	110
3×35+1×16	7/254	7/170	7.2	5.1	0.8	0.8	2.0	2.1	35.5	2130.9	0.824	1.150	0.670	1.470	135
3×50+1×25	19/182	7/214	8.2	6	0.8	0.8	2.5	2.2	39.9	2915.4	0.387	0.727	0.490	0.924	170
3×70+1×36	19/218	7/254	9.9	7.2	0.8	0.8	2.5	2.4	44.4	3764.1	0.268	0.524	0.340	0.670	215
3×95+1×50	19/254	19/182	11.6	8.2	0.8	0.8	3.0	2.6	49.5	4962.4	0.193	0.387	0.250	0.490	265
3×120+1×70	19/285	19/218	13	9.9	0.8	0.8	3.0	2.7	54.3	6094.2	0.153	0.268	0.200	0.340	310
3×150+1×70	37/228	19/218	14.5	9.9	0.8	0.8	3.0	2.8	57.9	7132.6	0.124	0.268	0.160	0.340	350
3×185+1×95	37/254	19/254	16.1	11.6	0.8	0.8	3.0	3.0	63.3	8651.1	0.0991	0.193	0.130	0.250	405
3×240+1×120	48/254	19/285	18.4	13	0.8	0.8	3.0	3.2	69.3	10739.1	0.0754	0.1530	0.0963	0.2000	480
3×300+1×150	60/254	37/228	20.6	14.5	0.8	0.8	3.0	3.4	75.2	13013.1	0.0601	0.1240	0.0770	0.1600	555
3×400+1×240	60/293	37/254	23.7	18.4	0.8	0.8	3.5	3.8	86.5	17614.5	0.0470	0.0991	0.0578	0.0963	640

"4+1芯"															
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度mm		无机矿物质 防火层 厚度mm	阻燃护套 厚度 mm	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)		
	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯					20℃	90℃			
4×2.5+1×1.5	1/178	1/138	1.78	1.38	0.8	0.8	1.5	1.8	22.2	585.6	7.41	12.10	9.48	15.40	28
4×4+1×2.5	1/225	1/178	2.25	1.78	0.8	0.8	1.5	1.8	23.4	688.2	4.61	7.41	5.90	9.48	37
4×6+1×4	1/276	1/225	2.76	2.25	0.8	0.8	1.5	1.8	24.7	817.1	3.08	4.61	3.90	5.90	47
4×10+1×6	7/135	1/276	4.05	2.76	0.8	0.8	2.0	1.9	29.0	1194.3	1.83	3.08	2.33	3.90	65
4×16+1×10	7/170	7/135	5.1	4.05	0.8	0.8	2.0	2.0	32.1	1569.5	1.15	1.83	1.47	2.33	84
4×25+1×16	7/214	7/170	6	5.1	0.8	0.8	2.0	2.1	36.2	2131.7	0.727	1.150	0.924	1.470	110
4×35+1×16	7/254	7/170	7.2	5.1	0.8	0.8	2.5	2.2	40.1	2761.5	0.824	1.150	0.670	1.470	135
4×50+1×25	19/182	7/214	8.2	6	0.8	0.8	2.5	2.4	43.7	3568.9	0.387	0.727	0.490	0.924	170
4×70+1×36	19/218	7/254	9.9	7.2	0.8	0.8	3.0	2.6	49.8	4831.3	0.268	0.524	0.340	0.670	215
4×95+1×50	19/254	19/182	11.6	8.2	0.8	0.8	3.0	2.7	54.5	6116.7	0.193	0.387	0.250	0.490	265
4×120+1×70	19/285	19/218	13	9.9	0.8	0.8	3.0	2.9	59.7	7522.2	0.153	0.268	0.200	0.340	310
4×150+1×70	37/228	19/218	14.5	9.9	0.8	0.8	3.0	3.0	64.1	8889.5	0.124	0.268	0.160	0.340	350
4×185+1×95	37/254	19/254	16.1	11.6	0.8	0.8	3.0	3.2	70.2	10795.4	0.0991	0.193	0.130	0.250	405
4×240+1×120	48/254	19/285	18.4	13	0.8	0.8	3.5	3.5	78.1	13777.8	0.0754	0.1530	0.0963	0.2000	480
4×300+1×150	60/254	37/228	20.6	14.5	0.8	0.8	3.5	3.7	84.7	16694.6	0.0601	0.1240	0.0770	0.1600	555
4×400+1×240	60/293	48/254	23.7	18.4	0.8	0.8	3.5	4.1	96.0	22012.6	0.0470	0.0991	0.0578	0.0963	640

"3+2芯"															
芯数及截面 mm ²	导体结构 (根数/丝径) mm		导体直径 mm		矿物绝缘 厚度mm		无机矿物质 防火层 厚度mm	阻燃护套 厚度 mm	电缆参考 外径 mm	电缆近似 重量 kg/km	导体最大直流电阻Ω/km		环境温度40℃ 空气中电缆 载流量(A)		
	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯	主线芯	中性芯					20℃	90℃			
3×2.5+2×1.5	1/178	1/138	1.78	1.38	0.8	0.8	1.5	1.8	21.9	569.6	7.41	12.10	9.48	15.40	28
3×4+2×2.5	1/225	1/178	2.25	1.78	0.8	0.8	1.5	1.8	23.1	666.5	4.61	7.41	5.90	9.48	37
3×6+2×4	1/276	1/225	2.76	2.25	0.8	0.8	1.5	1.8	24.5	790.3	3.08	4.61	3.90	5.90	47
3×10+2×6	7/135	1/276	4.05	2.76	0.8	0.8	2.0	1.9	28.2	1129.5	1.83	3.08	2.33	3.90	65
3×16+2×10	7/170	7/135	5.1	4.05	0.8	0.8	2.0	2.0	31.5	1491.7	1.15	1.83	1.47	2.33	84
3×25+2×16	7/214	7/170	6	5.1	0.8	0.8	2.0	2.1	35.3	2010.3	0.727	1.150	0.924	1.470	110
3×35+2×16	7/254	7/170	7.2	5.1	0.8	0.8	2.5	2.2	38.5	2513.8	0.824	1.150	0.670	1.470	135
3×50+2×25	19/182	7/214	8.2	6	0.8	0.8	2.5	2.3	42.3	3273.3	0.387	0.727	0.490	0.924	170
3×70+2×36	19/218	7/254	9.9	7.2	0.8	0.8	2.5	2.5	47.0	4229.4	0.268	0.524	0.340	0.670	215
3×95+2×50	19/254	19/182	11.6	8.2	0.8	0.8	3.0	2.6	52.4	5595.9	0.193	0.387	0.250	0.490	265
3×120+2×70	19/285	19/218	13	9.9	0.8	0.8	3.0	2.8	57.7	6951.6	0.153	0.268	0.200	0.340	310
3×150+2×70	37/228	19/218	14.5	9.9	0.8	0.8	3.0	2.9	61.0	7974.5	0.124	0.268	0.160	0.340	350
3×185+2×95	37/254	19/254	16.1	11.6	0.8	0.8	3.0	3.1	66.8	9751.0	0.0991	0.193	0.130	0.250	405
3×240+2×120	48/254	19/285	18.4	13	0.8	0.8	3.0	3.3	73.2	12106.8	0.0754	0.1530	0.0963	0.2000	480
3×300+2×150	60/254	37/228	20.6	14.5	0.8	0.8	3.5	3.6	80.6	15036.2	0.0601	0.1240	0.0770	0.1600	555
3×400+2×240	60/293	37/254	23.7	18.4	0.8	0.8	3.5	4.0	92.5	20290.0	0.0470	0.0991	0.0578	0.0963	640

矿物质绝缘防火电缆附件包括：终端、接线端子、接地片、中间连接器附件

1.1 终端

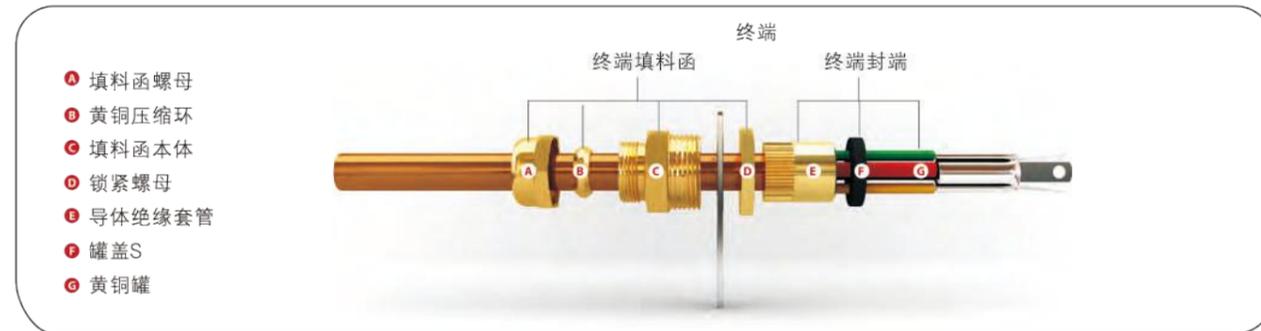
安装在矿物绝缘防火电缆末端的一个完整端部，包括一个封端和一个封套或者一个组合的封端/封套。每根电缆都需安装终端。

终端的表示方法：铜芯铜护套矿物绝缘电缆终端，额定电压750V，适用于单芯4mm²电缆。

表示为：RA-750V 1×4

1) 终端封端：由一种隔潮密封的部件组成。包括黄铜密封罐子、密封罐反、终端密封料、导体外露部分绝缘管。单芯电缆可以不带密封罐及密封罐盖板。

2) 终端封套：主要用于连接电缆和开关柜、分支箱，它包括封套本体、压缩环、封套螺母、锁紧螺母。



1.2 接线端子

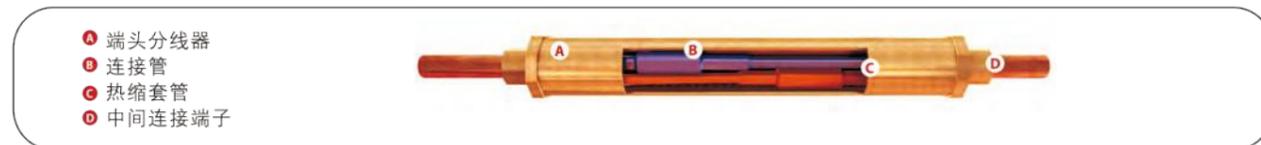
用于连接导体和控制柜接线柱或电源。它由压装螺母、压装斜块、端子本体构成。接线端子有二种形式，其一、压装型接线端子，适用于35mm²以上电缆的连接，其二、压接型接线端子，适用于6-25mm²。电缆的连接小规格电缆4mm²及以下可以不带接线端子。

1.3 接地片

电缆铜护套用作接地时或与电缆铜护套连接的其它电气设备的接地，需要采用接地片。

1.4 中间连接器附件

当电缆长度不够长时需要采用中间连接器附件，它是将两种相同规格的电缆连接起来成为一根电缆的装置，包括中接封套、中间连接铜管、两套终端密封罐(单芯电缆不需要)、热缩套管、中间连接端子、防火瓷柱。其中中接封套包括封套本体、压缩环、封套螺母，主要用于连接中间连接管和电缆。中间连接端子是用于连接两根相同规格电缆的导体，它有三种形式：其一、压接型，适用连接4mm²及以下电缆，其二、压装型，适用连接35mm²以上电缆，其三、螺丝连接型，适用连接6-25mm²的电缆。



中间连接器附件表示方法：铜芯铜护套矿物绝缘电缆中间连接，额定电压750V，适用于单芯4mm²电缆的连接。

表示为：TGZJ-1 750 1×4

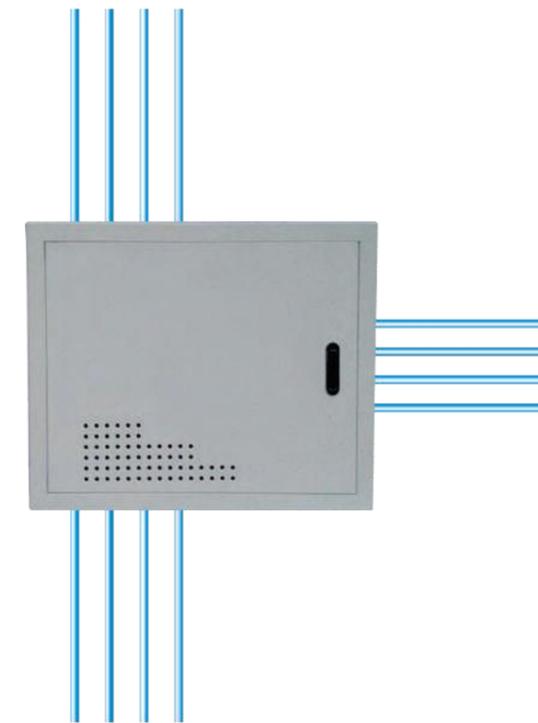
分支型矿物质绝缘防火电缆

"分支"型矿物绝缘电缆由主干线、分支线和分支转接器组成,其施工方便、安装简单,且分支点可根据工程现场需要作适量调整,而无需安位测量和安装,其在工厂及建筑工程中的广泛应用,不但可提高电气安全性,而且使工程造价大为降低。在主动力线路中替代母线槽,可节约造价近40%。在水平线路敷设中采用分支型,则可以转换电缆走向。

型号规格表示方法示例:

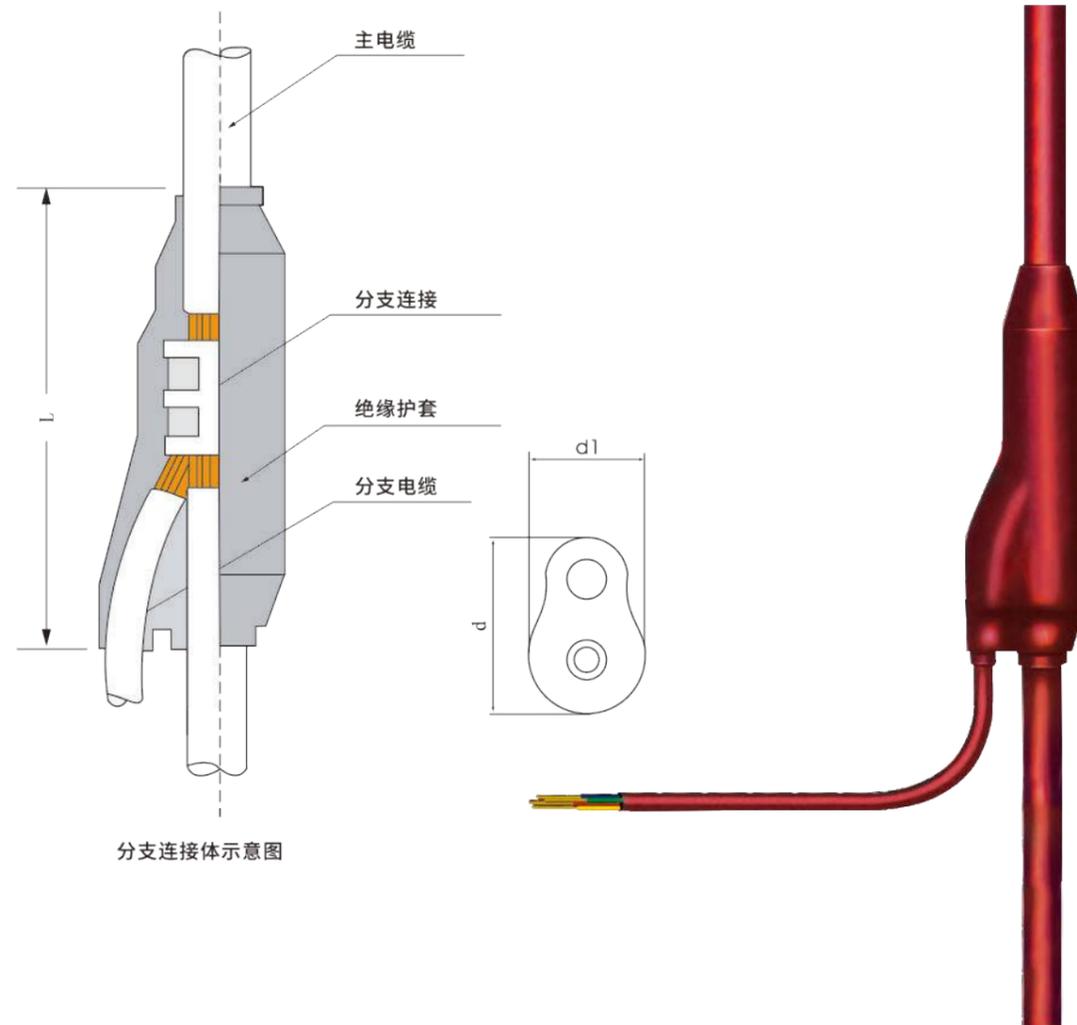
三相四线制供电系统中,干线截面为300mm²,支线截面为16mm²,支线路数为7个

表示为: FZ-BTTZ4(1×300)+7×(4×16)



(柔性) 矿物质绝缘防火预分支电缆

(柔性) 矿物质绝缘防火预分支电缆是一种新型的预制型建筑配电电缆。该产品根据具体建筑的结构特点和配电要求, 将主干电缆、分支电缆、联接件三部分进行一体化设计, 采用工厂预制的方式。是普通电缆和母线槽的理想更新换代产品, 在工程经济性、技术先进性、安装简便性方面有突出的优点。



分支连接体示意图

单芯电缆规格 mm ²	10~25	35~70	95~185	240~400	500~630	800~1000
L尺寸mm	120	125	125	150	175	185
多芯电缆规格 mm ²	10~25		50~70	95~120	150~240	
L尺寸mm	280		320	400	500	

注: 以上尺寸根据实际情况可能作略微修改。



矿物质绝缘防火电缆执行标准

矿物绝缘电缆的特性标准

1. BS6387:2013用于火灾条件下保持电路完整的电缆性能标准(英国)
2. GA306.1~306.2-2007公安部消防标准
3. IEC60332-3 电缆在火焰条件下的燃试验
4. GB/T18380-2008 电缆在火争条件下的燃烧试验
5. GB/T17651.2-1998 电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定
6. GB/T17950.2-1998 取自电缆的材料燃烧时析出气体的试验
7. GB/T19216-2003电线电缆耐火特性试验方法
8. IEC60331 电线电缆耐火特性试验方法
9. JU12196 电缆耐火性能测试(美国)
10. IEC60754-2酸性和腐蚀性气体的挥发
11. IEC60134-2 烟密度试验

矿物质绝缘防火电缆制造执行标准

1. GB13033-2007额定电压750V及以下矿物质绝缘防火电缆及终端
2. IEC60702-2002额定电压不超过750V的矿物质绝缘防火电缆及其终端
3. BS6207-2001 额定电压750V及以下矿物质绝缘防火电缆
4. GB/T16895.15-2002建筑物电气装置—布线系统载流量
5. GB/T 34926-2017 《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》

矿物绝缘电缆的应用标准

1. DGJ08-93-2002 民用建筑电线电缆防火设计规范
2. 99D163 矿物绝缘电缆敷设
3. IEC364-5-523 建筑物电气装置电气设备的选择和安装布线系统载流量
4. GB50127-94 电力工程电缆设计规范
5. GB50016-2014 建筑防火设计规范
6. GB50045-2005 高层民用建筑设计防火规范
7. IGB50116-98火灾自动报警系统设计规范
8. JGJ/T16-92 民用建筑电气设计规范
9. GB50067-97汽车库、修车库、停车场设计防火规范
10. AS2293建筑物中火灾探测和报警
11. AS300线规则中消防设备和电梯
12. EEC33/1999设备电气安装实施法则(新西兰)
13. BS7671电气安装要求(英国)
14. BS5345用于可能有爆炸性气体环境的电气装置的选择、安装和维护的惯用规则
15. GB50168-92 电气装置安装工程, 电缆线路施工及验收规范
16. DBJ50-164-2013民用建筑电线电缆防火设计规范

刚性矿物质绝缘防火电缆敷设和安装

1.一般要求

(1) 敷设方法见表1

项号	敷设安装示例	说明
1		单芯或多芯电缆-固定敷设在木质墙上
2		单芯或多芯电缆-固定敷设在砖墙上
3		直接固定在木质的天花板上
4		敷设在无孔托盘上
5		敷设在有孔托盘上
6		敷设在托架或金属网上
7		敷设在梯架上
8		吊装在悬索上
9		电缆直埋在砖墙内
10		电缆敷设在墙内或天花板的线槽里

(2) 电缆在敷设时，均应检查电缆是否完好，绝缘电阻是否达到标准要求。

(3) 电缆敷设时，其固定点之间的间距，除支架敷设在支架处固定外，其余可按下表推荐的数值固定。

电缆外径(mm)	表 2			
		D<9	9≤D<15	D≥15
固定点之间的最大距离	水平	600	900	1500
	垂直	800	1200	2000

在明敷部位，如果相同走向的电缆大、中、小规格都有，从整齐、美观方面考虑，可按最小规格电缆标准要求固定，也可分档距离固定。当电缆倾斜敷设时，电缆与垂直方向成30°及以下时，按垂直间距固定；大于30°时，按水平间距固定。

(4) 电缆敷设时，在转弯处、中间连接器两侧，有条件固定的应加以固定。

(5) 计算敷设电缆所需长度时，应考虑留有1%的余量。

(6) 对电缆在运行中可能遭受到机械损伤的部位，应采取适当的保护措施。

(7) 单芯电缆敷设时，应逐根敷设，待每组布齐并矫直后，再作排列绑扎。

(8) 电缆在对铜护套有腐蚀作用的环境中敷度时，或在部分埋地或穿管敷设时，应采用聚氯乙烯外护套或低烟无卤外护套。

(9) 布线过程中，电缆接续后应立即对其端部进行临时性密封。

(10) 电缆全长均为直线敷设或联接用电器可能产生振动时，要在允许的场所设置膨胀环。

(11) 一般矿物质绝缘电缆无需穿管敷设，特殊场合必须穿管的可向公司索取《电缆穿管规格表》（单芯电缆不允许单独穿金属管敷设。）

(12) 可以埋地敷设，但最好不要有中间接头，如无法避免，则接头处需做好防水处理。

(13) 对于大截面单芯电缆，用于交流电网时应采取涡流消除措施，在交流电流作用下，铜护套上会形成横向涡流，会造成能量损耗。当线路负荷特别大而需要两组以上的电缆时，可按 a、b 的形式排列两组或多组电缆，但每组之间要留有二倍电缆外径的距离，而且每组电缆接线位置应相同。此外，在电缆进配电箱、柜时，为固定电缆需在箱柜的板面上打孔，同样为防止电缆在进箱、柜的铁皮面上产生旋涡，在箱柜板面上应按图2所示的方式开孔，或加垫非磁性材料的隔板固定电缆，这种支架通票用铝母线或铜母线加工制作、打孔，当采用扁钢或角钢制作支架时，这时也应参照上述方法开孔，以防涡流产生。

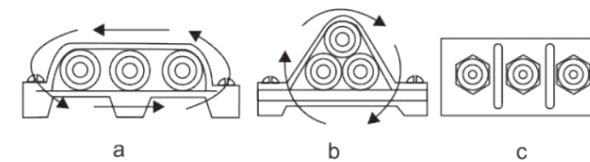
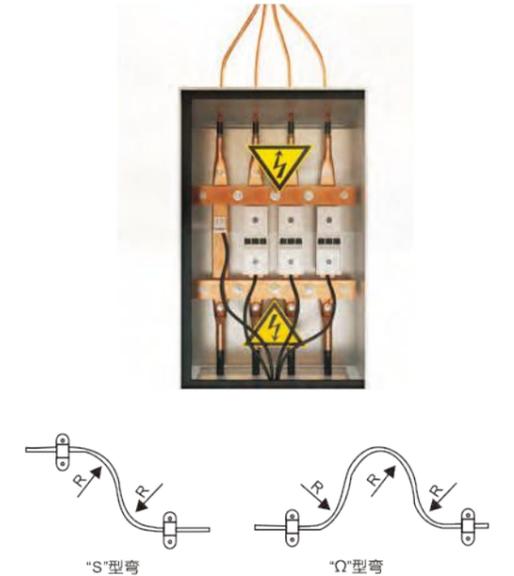


图1、涡流的产生及其消除措施示意图

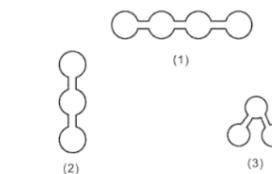


图2、电气箱、柜进线7L示意图

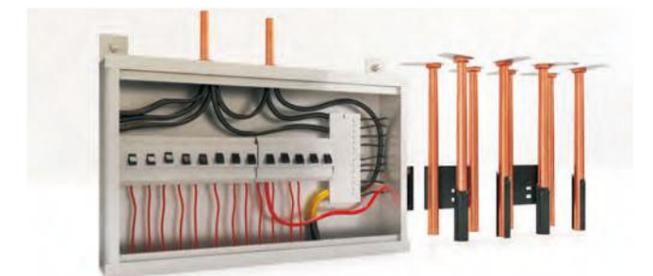


图3 电缆敷设排列图

(14) 单芯电缆敷设时，推荐按表5中列出的电缆排列方法进行敷设，且每路电缆之间留有不少于电缆外径2倍的间隙，如不留间隙则应考虑载流量减少系数。

电缆排列方法

表 5

敷设方式	三相三线	三相四线
单路电缆		
两路平等电缆		
三路或多路平行电缆		

电缆附件的制作

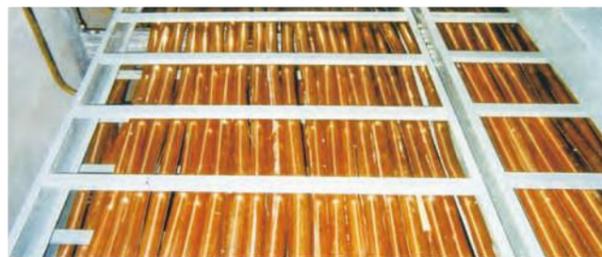
电缆终端的制作步骤

- (1) 用专用割刀在距电缆末端20cm处割出一痕线，用斜口钳剥铜皮，并用干布清除氧化镁粉
- (2) 将密封罐拧在电缆铜护套上(单芯电缆不需要密封罐)
- (3) 用喷灯火焰除电缆末端处的潮气
- (4) 在密封罐中填加密封泥并压实、盖上密封盖
- (5) 将热处缩套管套在线芯上
- (6) 测试绝缘电阻

具体详见本公司的安装施工手册

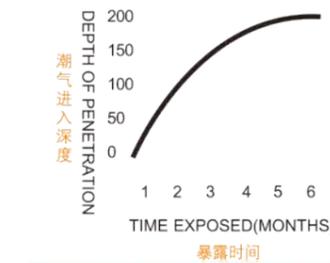
中间连接制作步骤

- (1) 制作终端绝缘密封
 - (2) 制作线芯绝缘
 - (3) 安装中接端子
 - (4) 制作中接端子绝缘
 - (5) 安装中间连接器
- 具体详见本公司的安装施工手册



安装施工注意事项

- (1) 由于电缆的绝缘材料在空气中易吸潮，施工时应做好防潮，当发现潮气进入端部，可剪去受潮段，也可用火焰喷灯直接对电缆受潮段加热驱潮，直到用500兆欧表检测电缆的绝缘电阻达到100MΩ以上才能进行安装终端和中间连接器。
- (2) 在终端和中间连接器的安装过程中，要多次及时测量电缆的绝缘电阻值，因安装时电缆受潮，或金属碎屑未清理干净，均可造成绝缘不合格。
- (3) 电缆的终端应牢固地固定在电缆和电气设备上，利用铜护套作接地线时，应接地可靠。
- (4) 由于矿物绝缘电缆的氧化镁粉易吸潮，吸潮以后膨胀成为氢氧化镁，可阻止潮气进一步进入，下图为暴露时间与潮气进入深度的曲线表。
- (5) 在桥架T形弯、L型弯、穿越墙洞、电气竖井、进出配电柜箱等弯曲较大、空间狭小处敷设时要按照工厂安装说明的弯曲方法和力度进行冷弯，以免在操作中损伤电缆铜护套。
- (6) 根据设计图纸绘制“电缆敷设走向图”，认真核对电缆的根数、规格、长度、走向、中间接头位置及其他管道交叉的间距等。敷设时应在专用的电缆放线架上进行，逐根放线、逐路捆扎、做到横平竖直。在处理中间接头、终端头时要留足操作余量。在穿钢管及桥架的转角、分支等处，要按照事先排布好的顺序平滑均匀地过渡，避免交叉和重叠电缆平行敷设时，如有多个中间连接器，其位置应相互错开。

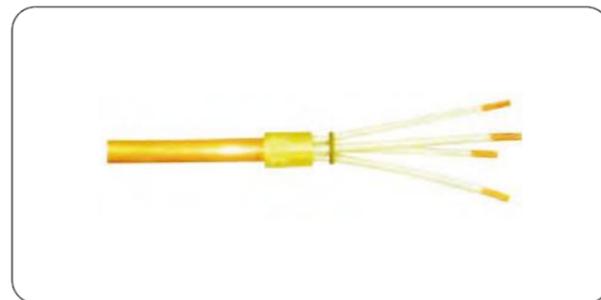


柔性矿物质绝缘防火电缆敷设和安装

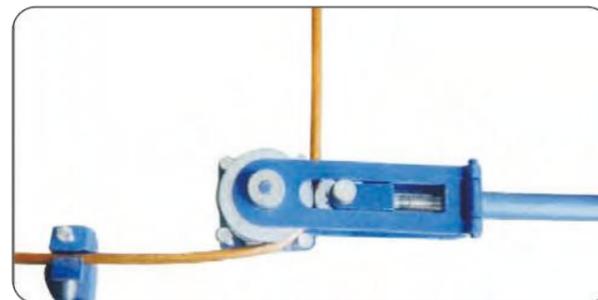
1. 柔性矿物质绝缘防火电缆铜普通电缆一样安装不需要专业人员，也不需要安装培训。制造厂派人指导。
2. 电缆盘直接到现场进行放线，放线时可以从下至上，也可以从上至下。
3. 电缆的支架与固定
 - a. 水平吊架允许跨距 1) 电缆外径 $\leq 20\text{mm}$ ，允许跨距 400mm； 2) 电缆外径 $> 20\text{mm}$ ，允许跨距 800mm
 - b. 垂直支架允许跨距 1) 电缆外径 $\leq 20\text{mm}$ ，允许跨距 1500mm； 2) 电缆外径 $> 20\text{mm}$ ，允许跨距 1000mm
 - c. 在电缆桥架敷设，固定电缆的允许跨距可参照 a、b 项；
 - d. 电缆敷设时允许存在自然的蛇形，但弯曲凸度 $\leq 2D$ ，D 为电缆外径；
 - e. 单芯电缆绑箍固定严禁采用磁性材质，例如铁丝等；
 - f. 单芯电缆不能单根穿越磁性材质管及闭合的任何形的磁性构件，必须穿过钢管时(如地下室至楼层)又不能三相四线一起穿，应将每根锯开一条缝才能穿过。



4. 电缆配件
 - a. “中间接头” 特长电缆或大截面多芯电缆(单根重量较重可分作两段) 中间配有接头，在现场连接，耐火等级等同于本体；
 - b. “直角弯头” 电缆直角转弯敷设显，现场弯曲难度大，可配预制直角弯接头，方便现场施工；
 - c. 终端接头根据用户需要，可配终端接头，也可以不配终端接头，在现场制作终端头时，剥去铜护套，端头剥去绝缘约 30mm 压制端子，用兆欧表检测铜护套及导体间绝缘电阻，合格后，套上热缩套管，保护未剥绝缘层；
5. 电缆弯曲
 - a. 电缆弯曲时，必须用直径不小于 0.5m 圆轮衬垫，弯曲时也必须用圆弧衬垫收弯曲；
6. 电缆分割
 - a. 在现场电缆可以任意按需要分割，不必采用喷灯去湿；
 - b. 剥除铜护套时，严禁铜屑嵌入绝缘层，除肉眼查看外，应用兆欧表检测绝缘电阻(铜护套及导体间)，如绝缘电阻不合格，说明铜护套的边刺刺入绝缘中并导体接触，必须清除。



终端



电缆弯管机

7. 电缆接地
 - a. 多芯电缆铜护套一端或多处接地无特殊要求；
 - b. 单芯电缆铜护套应两端(多端也可)接地，若单端接地时，另一端必须采用绝缘隔离，防止人员接触，也要防止电缆周围有可燃材质；
 - c. 电缆接地可用铜带，铜卡紧固在铜护套上，用铜导体引到接地点。若采用铁制卡件，必须镀锌、镀铬。
8. 电缆通电
 - a. 电缆两端已制作好终端，在接到电气设备之前，必须用千伏兆欧表检测绝缘电阻。单芯电缆检测导体及铜护套之间。多芯电缆检测，相线及相线之间，相线及中性线之间，相线及铜护套之间，中性线及铜护之间。
 - b. 电缆两端接到电气设备，对整个系统应用千伏兆欧表检测系统绝缘电阻，若 $\geq 0.5\text{M}\Omega$ 才可以通电。

设计导则

1. 选用柔性防火电缆应符合 GB50217 与 DGJ08-93 规范规程的要求
 2. 无特殊要求时，默认耐火标准为 A 类，如需耐火等级超 A 类或有其他特殊要求，应在设计时指明；
 3. 电缆在竖井或桥架中敷设不需穿管；
 4. 在计算长度时宜放长 1-2m；
 5. 铜护套可以作 PE 线，如大截面防火电缆，铜护套截面小于 PE 线要求截面时，应附加 PE 线。但不管任何情况，铜护套必须接地；
 6. 腐蚀性特别严重的场所，应指明铜护套外加防腐护套；
 7. 计算短路电流及压降时采用的阻抗，只须用电缆导体及铜护套的直流电阻，其感抗、容抗可忽略不计，由于电缆过载能力特大，一般不需验证热稳定；
- 近似压降计算公式 $V_d = K \times I \times L \times V_0 (V)$ 式中：I—工作电流或计算电流(A) L—线路长度(m) V_0 —查表中单位压降(V/A·Km)
- K—三相四线，K= 3；单相：K=1
8. 500A 以下可选取多芯电缆，大于 500A 时选单芯电缆；

运输与储存

1. 在运输过程中，电缆不能受机械撞击和雨雪侵袭受潮；
2. 电缆应储存于干燥的库房内，同时库房中应不存在有损电缆的有害物质或气体；
3. 施工现场电缆应放在干燥处；
4. 施工完毕后，余下的电缆其端头应给予可靠的密封。

合作单位 项目业绩

中建三局集团有限公司
广西荣和企业集团有限责任公司
重庆庆科商贸有限公司
中铁一局集团电务工程有限公司
重庆展帆电力工程勘察设计咨询有限公司嘉智达分公司
北京首兴安成电力工程有限公司
国网重庆市电力公司物资分公司
重庆市九龙万博新材料科技有限公司
中铁十一局集团电务工程有限公司
武骏重庆光能有限公司
安邦建工(集团)有限责任公司
重庆首讯科技股份有限公司
成都冶金实验厂有限公司
重庆恒旺实业有限公司
西安广汇汽车产业园投资开发有限公司
遵义金科房地产开发有限公司
重庆昆玖实业有限公司
重庆浅析建筑材料有限公司
六盘水中恒建设有限公司
四川能投投资产业集团有限公司

中铁八局集团电务工程有限公司
重庆大港电力设备安装有限公司
重庆佳源立信置业有限公司
重庆中科建设(集团)有限公司
重庆缙葆实业有限公司
重庆中正园林建设有限公司(中科)
中国建筑一局(集团)有限公司
四川众发建设工程有限公司
中建三局第三建设工程有限责任公司
四川星驰商贸有限公司
贵港市碧享房地产开发有限公司
贵阳维升物资有限公司
重庆国网实业发展有限公司
重庆市西源电力安装工程有限公司
中核华泰建设有限公司
宁波齐采联建材有限公司
重庆世宗电子设备工程有限公司
泸州佳跃电力投资管理有限公司
重庆庆润科技有限公司
绍兴广源房地产开发有限公司
西藏嘉贸商贸有限公司
成都蓝润耀恒置业有限公司
重庆嘉智达物资有限公司

泸州北辰电力有限责任公司龙马潭分公司
仁怀市醉心谷置业有限责任公司
泸州市恒力电力安装工程有限公司
四川华西集采电子商务有限公司
河南省第一建筑工程集团有限责任公司
重庆中瓦达电力工程有限公司
广汉金信辉房地产开发经营有限公司
重庆恒春置业有限公司
资阳金鸿瑞房地产开发有限公司
泸州金润房地产开发有限公司
中铁建电气化局集团南方工程有限公司
重庆金点园林有限公司
重庆恒森实业集团有限公司
重庆正恒电气有限公司
广西切尔曼商贸有限公司
中节能(南部县)环保能源有限公司
重庆望变电气(集团)股份有限公司
中冶建工集团有限公司
重庆炬石实业有限公司
重庆中环建设有限公司
上海华能电子商务有限公司
四川南充恒通电力有限公司
重庆工业设备安装集团有限公司

九江联华实业有限公司
四川天适空调工程技术有限责任公司
中水建管国际工程有限公司
重庆缙能实业(集团)有限公司
重庆尚森实业有限公司
重庆禧富华市场管理有限公司
四川宏图伟业房地产开发有限公司
重庆美坤实业有限公司
重庆同谋机电设备有限公司
重庆金碧辉房地产开发有限公司
镇江华舟电器有限公司
四川省宜宾惠美线业有限责任公司
重庆泰康电力设备有限公司
重庆市望变电气(集团)股份有限公司
中建三局第一建设工程有限责任公司
西安西江置业有限公司
中建二局安装工程有限公司
兴能电力建设有限公司
重庆公用事业建设有限公司
中航科技(重庆)有限公司
宜宾临港丽雅建设开发有限责任公司
重庆建工第三建设工程有限责任公司
四川华兴建设有限公司

中铁二十三局集团第四工程有限公司
内江金科弘峻房地产开发有限公司
成都金盛泽瑞房地产开发有限公司
泸州金泓房地产开发有限公司
重庆凯辰置业有限公司
重庆启昌房地产开发有限公司
北海市和欣地产有限公司
中铁十四局集团第五工程有限公司
重庆中航建设(集团)有限公司
新疆海为新能电力工程有限公司
重庆兴汉电力科技股份有限公司
重庆伟洋商贸有限责任公司
重庆北洲建设(集团)有限公司
中国葛洲坝集团电力有限责任公司
中国十七冶集团有限公司
中铁十四局集团电气化工程有限公司
江西省建工集团有限责任公司
四川中铭建设有限公司
重庆硕源电力实业有限公司
重庆宇瀚房地产开发有限公司
重庆宝宇建设集团有限公司
重庆黎耀建筑工程有限公司
广西城建建设集团有限公司

四川旭群商贸有限公司
重庆鹏凯精细化工有限公司
重庆浦吉睿商贸有限公司
上海翔鸿贸易有限公司
四川省泸县建设安装工程有限公司
北京住总集团有限责任公司
重庆三象电力有限公司
重庆博亿电力安装工程有限公司
泸州金瑞恒资产管理有限公司
重庆荣品房地产开发有限公司
丰都县五宝商贾汇置业发展有限公司
陕西建工第四建设集团有限公司
中铁建设集团有限公司
西安朗悦进出口贸易有限公司
重庆鼎杰电线电缆有限公司
海南恒贸商贸有限公司
内蒙古电力(集团)有限责任公司呼和浩特供电局
重庆金科中俊房地产开发有限公司
重庆山川建设工程(集团)有限公司北碚分公司
河南禹州市禹科光伏电力公司50MW光伏电站项目



北京大兴机场



重庆来福士广场



重庆轨道交通四号线、六号线



温州市域铁路S1线



宜昌奥体中心(在建)



天和国际中心



遵义高铁站



西部人才产业园



石家庄国际会展中心



西南商贸城



巴南区文化艺术中心



重庆华南城



中国微车配件产业基地



新华之星



济南鲁能领秀城



蓝光中央广场



永辉西部物流园



智汇城·蓉谷