

# 青岛汉河电缆 BTTZ 矿物绝缘电缆

产品名称	青岛汉河电缆 BTTZ 矿物绝缘电缆
公司名称	青岛汉河电缆集团有限公司
价格	1.00/米
规格参数	汉河:青岛汉缆股份有限公司 BTTZ:矿物绝缘电缆 青岛:青岛汉缆股份有限公司
公司地址	青岛市
联系电话	156-5329-9559 156-5329-9559

## 产品详情

BTTZ是用矿物(氧化镁)作为绝缘材料的电缆。通常由铜导体、矿物绝缘、铜护套构成，不含有机材料。具有不燃、无烟、无毒和耐火的特性。

铜芯铜护套氧化镁绝缘重载防火电缆(又称作重载矿物绝缘电缆)，是一种外层采用无缝铜管护套、中间充填氧化镁晶体粉作绝缘材料，导体是单股铜棒组成的新型电缆。

较好的耐火性能是矿物绝缘电缆优越的特性之一，所以，人们在选用矿物绝缘电缆时都将其和耐火要求联系在一起，也习惯将其称之为"防火电缆"。其实，它的适用范围很广，可在海上、陆地、室内外、地上和地下应用;特别是在历史性建筑物、超高层、宾馆、商场、医院、机场、电视台、通讯枢纽工程、舰船、剧场、古建筑、地铁、人防工程、人流密集的公共场所、易发生火灾的危险场所(如天然气厂、化工厂、炼油厂、海上石油平台)得到广泛应用。它同时也可适用于环境温度高的场所，如发电厂、钢铁厂。对特殊环境，如抗电磁干扰、防动物啃咬、防水以及核电站、卫生条件要求高的食品加工厂也得到应用。

矿物绝缘电缆在上述场所中可用于主干、支干配电系统、普通照明、机器设备内部布线、本质安全电路、应急照明、应急备用电源、消防相关设备的信息数据传送和控制线路、潜在爆炸危险区域等。

由于BTTZ电缆特殊的结构,使其具备一些与传统电缆不同的特性,这些优点及不足之处应引起选择和施工的注意事项。

## 1、BTTZ电缆主要优点

1)完全防火 BTTZ电缆自身完全不燃烧,同时也不会引发火源。即使在有火焰烧烤的情况下,只要火焰温度低于铜的熔点温度,火焰消除后电缆无需更换仍可继续使用。在被火焰烧烤的情况下不会产生有毒的烟雾和气体。

2)过载保护能力强 线路过载时,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,击穿处氧化镁晶体也不会形成碳化物,过载消除后,电缆性能不会产生变化,仍可继续正常使用。

3)工作温度高 由于绝缘层氧化镁晶体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℃,短期内可在接近铜的熔点温度1083℃下继续运行。

4)防腐、防爆性能好 由于采用无缝铜管作护套,所以BTTZ电缆具有防水、潮气、油和一些化学物质侵害的性能,铜管具有相当的机械强度故有较好的防爆性能。

### 5)使用寿命长

BTTZ电缆全部由无机材料构成,因而不存在绝缘老化,使用寿命可达到普通电缆的3倍以上。

6)敷设灵活性较大 BTTZ电缆可以与普通电缆敷设在桥架上,同时也可以采用专用支架明敷,比普通电缆敷设更具灵活性,也节省了电缆桥架的投入,可以降低工程整体造价。

## 2、BTTZ电缆的主要缺点

1)投资成本高 由于BTTZ电缆外护套是由无缝铜管构成,整体含铜量远多于普通电缆,同时BTTZ电缆的施工工艺对设备要求高于普通电缆,造成BTTZ电缆价格与普通电缆相比高出30%左右。

2)接头处易受潮 绝缘层由矿物氧化镁组成,它极易与空气中的水分发生化学反应,而生成能导电的氢氧化镁。在电缆头施工中,电缆端头剥开裸露导体时,电缆的绝缘电阻一般在10MΩ以上,但如在1小时内未完成电缆头制作,绝缘电阻可下降到10MΩ以下,甚至会出现降到0.5MΩ以下的情况,如不注意划破外层,又未及时发现并作密封防潮处理,绝缘值会很快下降并会逐步下降到0,这样就会造成该电缆无法使

用。

3)施工难度大 BTTZ电缆硬度与一般电缆相比较为高，重量约为一般电缆的2倍，敷设时不易达到平行整洁的观感效果，且线路长、接头多，查找故障点困难，因此施工难度较大，在进出配线箱处和桥架内弯曲成型困难。

4)施工工作量较大 BTTZ电缆凡规格超过35mm的均为单芯电缆，如1根70mm的电缆，普通电缆只需 $3 \times 70$   $2 \times 35$ 五根导体在同一外护套内即可，而BTTZ要达到同等规格须由3根70mm加1根35mm的单芯电缆拼合而成。单芯电缆的交货长度较短，例如240mm的电缆交货长度为69米，若敷设距离较长则会增加大量中间接头的制作，使得施工工作量成倍增加。

针对上述缺点，进行BTTZ电缆的施工质量控制就显得尤为重要。根据中共中央党校综合楼工程近15000米BTTZ电缆的施工经验,笔者认为应从以下几方面进行施工质量的控制。

### 3、 BTTZ电缆敷设过程中的质量控制

1)电缆敷设时应注意的事项 BTTZ电缆硬度较大，所以敷设中应尽量避免交叉。敷设前应根据设计图纸绘制"电缆敷设走向图"，认真核对电缆的根数、规格、长度、走向、中间接头位置及与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，拆除包装时必须格外小心，不得让小刀划穿包装层，以免损伤铜护套，在处理中间接头、终端头时要留足操作裕量。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。

2)电缆回路应编号并粘贴标志 在每个回路终、始点，每个中间接头处，穿墙洞等处采用悬挂标志牌或粘贴永久性标志的方法标明各回路编号及相序，以免由于回路多、接头过多而无法分辨，出现回路、相序连接的错误。

3)减小涡流损耗BTTZ电缆在实际应用中多为单芯电缆组成回路，故容易在电缆固定金具中产生感应涡流。若涡流过大不仅会产生大量的涡流损耗还使电缆的固定金具老化速度加快，所以在实际施工过程中应尽量避免产生涡流或将涡流减至最小。现场通常采用以非金属固定件绑扎电缆，同时采用合理电缆相序排列使涡流产生量最小。

4)电缆防潮 在调直电缆时应小心，避免在调直过程中损伤电缆的铜护套。敷设前，应认真检测其绝缘值和端头及铜护套是否裸露、划伤。发现后应及时进行密封，现场一般备有石蜡作为临时密封材料。放线时剩余部分锯断处也应立即密封。确保空气中水份不进入绝缘层，若检测中电阻值不符合规范要求的不得敷设，应在采取除湿处理电阻值符合要求后进行敷设。

5)电缆的弯曲 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度大、空间狭小处敷设时要注意敷设时应用力均衡，在处理弯曲处时，要使用厂家配备专用的弯曲工具，按照安装说明的弯曲方法和力度进行冷弯，切不可使用普通工具或人工强行弯曲，以免在操作中损伤电缆铜护套。

6)膨胀环的设置 由于BTTZ电缆硬度较大，为避免温度变化对电缆产生永久的损伤，在电缆直线敷设超过

70米时应在允许的场合设置膨胀环，通常采用S型膨胀环。另外，在电缆与电机、水泵、风机等有震动的设备连接处也应设置膨胀环，此处通常采用 型膨胀环。S型膨胀环 型膨胀环

7)电缆敷设后的保护 在同一桥架内，同一回路不同相序的电缆应同时敷设，敷设完后应及时将桥架盖板盖好以作保护，防止在其他专业施工过程中电缆被工具、建材碰撞或被焊接火花等击伤、烧伤从而造成电缆外护套的损坏。

4、BTTZ电缆头制作的质量控制在电缆敷设工程中电缆头的制作是其中重要的环节，由于BTTZ电缆相比普通电缆有其明显的特殊性，在敷设完毕后摇测绝缘电阻出现阻值过低的情况中有80%是由电缆头制作过程中出现的质量缺陷造成的，所以其电缆头制作过程中的质量控制就显得更加重要。BTTZ电缆的电缆头有两种:电缆终端头和电缆中间接头，这两种接头的组成元件电缆生产厂家都可成套提供，如下图所示:多芯电缆终端头单芯电缆中间头 在电缆头制作前还应注意一下几个方面:电缆绝缘电阻摇测值应符合规范要求，否则应进行除湿操作;剥除铜护套时应小心，避免损伤线芯;剥除氧化镁粉末后应使用干净的棉纱将线芯上的剩余粉末清理干净，严禁用嘴吹，以免使电缆受潮;电缆接头制作必须使用质量合格的硅胶、封口膏和专用施工工具;制作时应先从配电室电缆集中的地方做起，依次向负荷终端施工。

1)中间接头制作中的质量控制BTTZ电缆中间连接器包括1支黄铜管，2个黄铜束头及2个黄铜封杯。质量控制主要注意点:导线制作时，要彻底清除粉末杂物，以免影响密封效果。使用封口膏或硅胶时不得有污染杂物混入，在拧封口杯时扣丝要准确，用力要均匀，切不可蛮干。在多芯电缆中间头制作中应特别注意:在接头之前应仔细核对各线芯对应的相位以避免相位连接出错，在接头中不同相的线芯连接部位应错开，填充绝缘密封物时应保证密实，以保证各相之间绝缘，如下图所示:四芯电缆中间接头剖面图

2)终端头的制作 BTTZ电缆终端接头包括1个黄铜封杯，1个黄铜束头，1个接地端子片。其制作工艺与中间接头基本相同，质量控制要点为:密封前电缆必须要用500V摇表测量绝缘电阻，其阻值大于100M 才可进行密封。密封过程应保证密封填料干净无杂物侵入，密封严密。对于多芯BTTZ电缆终端头应特别注意，安装过程中应保证线芯之间、线芯与铜护套之间的间距和绝缘。BTTZ电缆在终端头和中间头安装之后，应再进行一次绝缘摇测。在实际测量时兆欧表的指针应指向 ，这时说明电缆线路性能良好。若测量时发现阻值下降，则应找出故障点。通常故障点都处于接头处，此时应拆除接头并进行除湿直到其绝缘阻值恢复，再重新制作接头。

5、BTTZ电缆防潮除湿的质量控制由于BTTZ电缆中作为绝缘体的氧化镁晶体粉末是一种吸潮率非常高的材料，所以在电缆运输、敷设过程中一旦外护套有轻微破损就会造成氧化镁晶体粉末受潮，造成电阻大幅降低;另外在电缆中间、终端接头制作时要截断电缆，此时也会造成氧化镁晶体粉末受潮。针对这些情况现场应有相应的处理办法。通常有以下两种情况:

1)电缆受潮端头的除湿法 在电缆端头处，一般情况下潮气侵入范围为300-400mm，但是若电缆端头未作临时密封长时间暴露在空气中，潮气能侵入1m左右。这时可将电缆受潮尾端斜向上并用汽油喷灯从离电缆端头约1m处向外进行文火烘烤去湿，使电缆氧化镁内的潮气由里向外逐渐散发，操作时火焰要缓慢移动，做到均匀加热，注意要将铜护套表面温度控制在200 以内，将潮气排除。若在一端烘烤后测量绝缘电阻的阻值上升不大，应用相同方法继续烘烤电缆的另一端，直至绝缘电阻值合格为止。

2)电缆铜护套损伤的查找与修复 在施工中电缆中间部分的铜护套出现破裂的情况，其查找修复方法是:首先若电缆两端的绝缘层经过文火去湿后绝缘阻值无上升或变化不大的情况下，才能确定为中间段故障，可用文火对电缆全长进行烘烤并用万用表高阻档进行查找。具体方法是:将万用表调至高阻档，表头一端

接电缆线芯，另一端接外护套，用喷灯沿该电缆首端进行文火烘烤加热，并观察指针读数变化，若指针在烘烤某一部位时读数变化很大，则故障点可确定在此，之后锯断电缆并用文火烘烤除湿，除湿后再检测绝缘值是否合格，阻值合格后再使用中间接头将电缆连接起来。除湿时，要注意加热温度和电阻值的变化。受潮电缆绝缘层在200℃烘烤时电阻变化曲线

同时，在BTTZ电缆在选择使用的过程中还应注意一些相关方面的问题：首先，BTTZ电缆应采用于重要建筑，如高层建筑、机场、码头、车站等的要害部位，如消防控制中心、应急照明、消防水泵、备用电源、防排烟风机、消防自动报警装置等的电器回路，这样有利于降低工程造价、缩短工期、便于施工和维护。

其次，BTTZ电缆的终端头比普通电缆要长并且弯曲困难，故在定制配电箱时应充分考虑预留足够操作空间。电缆敷设时弯曲处应使用专用工具冷作和防止铜外套的损伤。终端头、中间接头制作应严格执行操作规程，保持操作现场的整洁和封口胶、封口膏、硅胶的无杂物污染，确保其绝缘电阻符合规范要求

。