

# 关于耐火电缆耐火性能质量差异的技术分析

中国目前对重要的场合，如地铁、机场、医院、学校、商场以及有消防需要的场所，都强制要求使用耐火电缆，以保证在火灾发生时，保证逃生场所的照明、逃生设备能够正常供电和运行。

而目前，国内很多企业偷工减料、恶性竞争、以次充好，于人民的生命安全、财产于不顾，加之国内的市场极不规范。2010年北京电视台的火灾，就充分暴露了耐火电缆的质量问题，很多涉事人员因此被抓，为揭露不良、不法企业，以及不规范的行业规则，我公司针对市场上的耐火电缆，进行了质量差异的对比分析，供大家学习。

## 1、耐火电缆的类别

### 1)、普通型耐火电缆

采用聚氯乙烯的绝缘（护套），在火灾燃烧时可产生大最的有毒气体和烟雾，虽然能保证火灾时的一定时间的供电，但会致逃生人员在逃生过程中中毒、窒息死亡，此类电缆长期工作温度为 70℃，目前少数场所在使用，常见型号有 NH-BV、NH-RV、NH-RVV、NH-RVVP 等。

### 2)、低烟无卤阻燃耐火电缆

此类电缆是要求在火灾发生时，不但要有一定时间的供电，而且还要求电缆在燃烧时有阻燃性能，且自身不产生有毒气体和产生少量烟雾，为了解决上述问题，低烟无卤阻燃型的耐火电缆运用而生，而目前有耐火要求的场所均大都采用了此类耐火电缆，此类电缆长期工作温度为 90℃，常见型号有 WZDZNH-BY、WZDZNH-RY、WZDZNH-RYY、WZDZNH-RYYP 等。

### 3)、辐照交联低烟无卤阻燃耐火电缆

此类电缆有着低烟无卤阻燃耐火电缆的所有特性，长期工作温度为 120℃，常见型号有 WZDZNH-BYJ、WZDZNH-RYJ、WZDZNH-RYJY、WZDZNH-RYJYP 等。

## 2、耐火电缆耐火等级的划分

不管是普通型的耐火电缆还是低烟无卤耐火电缆，其耐火性能主要取决于耐火层，耐火层可以采用氢氧化镁或氢氧化铝实现，也可采用云母带进行实现，目前耐火电缆 90%以上均采用云母层作为耐火电缆的耐火层，耐火电缆的耐火等级分为普通级和 A 级：

序号	耐火等级	供火温度	供火时间	要 求
1	普通级	750℃~800℃	90min	要求电缆不短路
2	A 级	950℃~1000℃	90min	要求电缆不短路

备注：

- 耐火等级不但要看耐火层的质量，还要看电缆导体的大小，小截面的电缆由于导体细，容易在试验中熔化，所以安防工程中使用的耐火电缆，其耐火等级均为普通级；
- 耐火等级在电缆型号中的体现，如 NH-BV, 则为普通级；如 NHA-BV, 则表示 A 级耐火。

## 3、耐火性能质量差异分析（实物对比）

由于目前低烟无卤耐火电缆用量较大，仅以低烟无卤耐火电缆的耐火性能进行质量对比分析（此对比分析的样品是从国内工程中取样获得，产品型号为 WZDZNH-RY 2.5mm<sup>2</sup>）：

1)、云母层结构对比（图 1~图 2）



图 1：剥开绝缘后的实拍



图 2：云母层的比较（肉眼看不出质量差异）

2)、云母层供火燃烧试验 (图 3~图 7)



图 3: 供火前

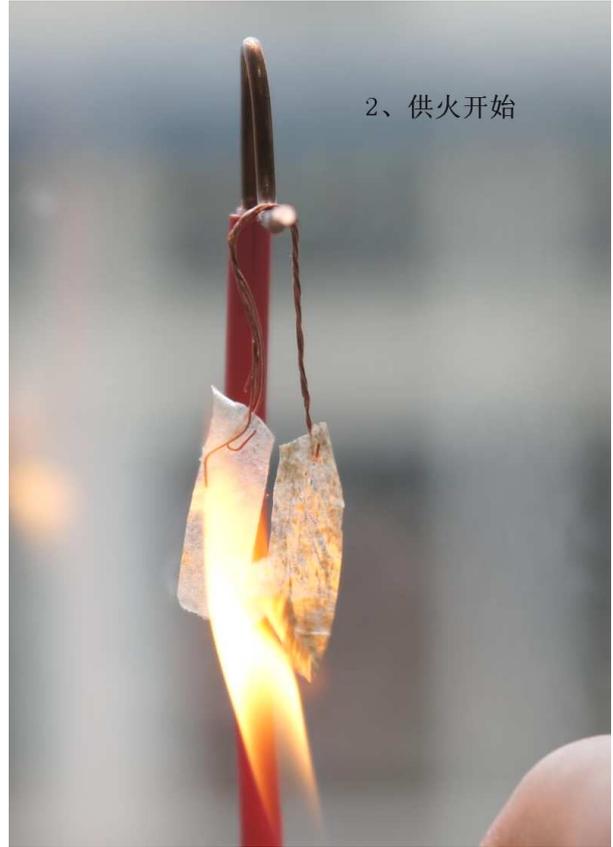


图 4: 供火开始



图 5: 供火中



图 6: 续供火中



图 7：停止供火

#### 4、耐火性能因素

影响耐火性能的关键因素是耐火层所使用的云母带，不同类别的云母带有着很大的质量差异，具体如下表示：

序号	云母带类别	特性	我公司使用情况
1	煅烧云母带	耐火温度达 1000℃ 以上，该云母不采用胶粘合工艺，所以燃烧时云母带不会助燃	1.5mm <sup>2</sup> 、2.0mm <sup>2</sup> 、2.5mm <sup>2</sup> 、4mm <sup>2</sup> 、6mm <sup>2</sup> 规格的导体，特别适用于阻燃要求高的耐火电缆，单层重叠绕包。
2	合成云母带	耐火温度达 1000℃ 以上，该云母采用胶粘合工艺，所以燃烧时云母带会助燃。	0.75mm <sup>2</sup> 、1mm <sup>2</sup> 、10mm <sup>2</sup> 、16mm <sup>2</sup> 及以上规格的导体，双层重叠绕包。
3	合成金云母	耐火温度差，火灾过程中云母层会被烧毁。	不使用。

#### 5、总结

目前市场上煅烧云母带价格 79000 元/T，合成云母带价格 51000 元/T，而黑色合成金云母带价格 31000 元/T，价格相差 20000 元~48000 元/T，以 NH-RVV2×1.5mm<sup>2</sup> 为例，采用黑色合成金云母和其他云母带相比，其价格差异就达到了 10%。图 3~图 7 是将我公司的云母和工程中的云母进行了固定，采用一次性打火机进行供火进行的试验，在短短的半分钟之内工程中的云母带已经烧成灰烬，而标准规定耐火电缆要在 90min 中之内正常供电，所以一旦火灾发生时，工程中取样的耐火电缆恐一分钟也不能坚持供电，这就是目前市场上耐火电缆价格相差较大的主要原因。

江苏天诚智能集团有限公司  
全面质量管理办公室：赵万富

2014-12-9