

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01B 9/02 (2006.01)

H01B 7/282 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920068891.9

[45] 授权公告日 2010年2月17日

[11] 授权公告号 CN 201408599Y

[22] 申请日 2009.3.16

[21] 申请号 200920068891.9

[73] 专利权人 上海索谷电缆集团有限公司

地址 201401 上海市奉贤区奉浦工业区陈桥路1887号

[72] 发明人 林志彬 金伟龙 侯延龙

[74] 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任公司

代理人 叶克英

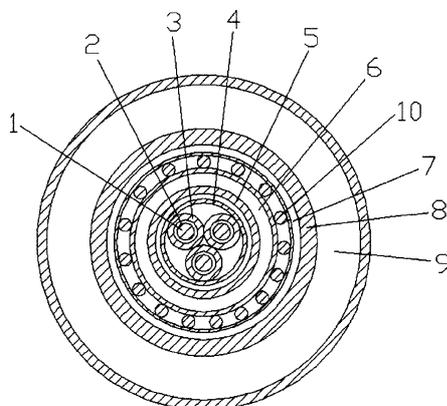
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### [54] 实用新型名称

一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆

### [57] 摘要

本实用新型涉及一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，包括电缆内芯和包在电缆内芯外的电缆外层，所述电缆内芯内部由内向外依次为导线芯、耐火层、绝缘层，所述电缆外层内部由内向外依次为高阻燃绕包带、聚酯层、阻水内护套、铜丝铜带组合屏蔽层、阻水缓冲带和保护层。本实用新型有效增强了防火和防水功能的效果，即便被点燃以后也不会产生卤化氢等有害气体，内部设有短路保护结构的屏蔽系统，有效避免了强大雷电磁效应电压所导致的击穿或损坏，提高了线路道端过流保护装置的灵敏度，达到了绿色环保型安全电缆的设计要求。



1. 一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，包括电缆内芯和包在电缆内芯外的电缆外层，其特征在于：所述电缆内芯内部由内向外依次为导电线芯、耐火层、绝缘层，所述电缆外层内部由内向外依次为高阻燃绕包带、聚酯层、阻水内护套、铜丝铜带组合屏蔽层、阻水缓冲带和保护层。
2. 如权利要求1所述的一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，其特征在于：所述电缆外层中的电缆内芯的数目为一个或一个以上。
3. 如权利要求1所述的一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，其特征在于：所述导电线芯的材料为高纯度无氧杆。
4. 如权利要求1所述的一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，其特征在于：所述耐火层为耐火合成云母带。
5. 如权利要求1所述的一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，其特征在于：所述聚酯层为防水橡胶。
6. 如权利要求1所述的一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，其特征在于：所述铜丝铜带组合屏蔽层由若干根软圆铜丝和包在铜丝外的铜带组成。
7. 如权利要求1所述的一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，其特征在于：所述保护层为膨胀型无卤阻燃保护层。

## 一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆

### 技术领域

本实用新型涉及一种电力电缆，特别是一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆。

### 背景技术

目前，在国内的诸多建筑中广泛应用的各种电力电缆外面都包裹有一层电缆绝缘层。电缆绝缘材料中大多都是含有卤素的，这样的绝缘材料被点燃后，会产生浓烟和腐蚀性很强的卤化氢气体，一旦建筑中发生火灾，既会危及生命，也会严重污染环境。

### 实用新型内容

本实用新型的目的是要提供一种防火、防水、无毒、环保、在特定灾难情况下仍能维持通电的安全电缆。本实用新型涉及一种具有耐火、阻燃、阻水功能的电力电缆，包括电缆内芯和包在电缆内芯外的电缆外层，其特征在于：所述电缆内芯内部由内向外依次为导电线芯、耐火层、绝缘层，所述电缆外层内部由内向外依次为高阻燃绕包带、聚酯层、阻水内护套、铜丝铜带组合屏蔽层、阻水缓冲带和保护层。所述电缆外层中的电缆内芯的数目为一个或一个以上。所述导电线芯的材料为高纯度无氧杆。所述耐火层为耐火合成云母带。所述聚酯层为防水橡胶。所述铜丝铜带组合屏蔽层由若干根软圆铜丝和包在铜丝外的铜带组成。所述保护层为膨胀型无卤阻燃保护层。本实用新型的优点在于：本实用新型有效增强了防火和防水功能的效果，即便被点燃以后也不会产生卤化氢等有害气体，内部设有短路保护结构的屏蔽系统，有效避免了强大雷电磁效应电压所导致的击穿或损坏，提高了线路道端过流保护装置的灵敏度，达到了绿色环保型安全电

缆的设计要求，广泛应用于医院、船舶、电站、地铁、隧道等建筑中，在矿山、冶金、石油化工等行业的设备密集场所等特殊环境中。

### 附图说明

附图1为本实用新型内设有三个电缆内芯情形下的结构剖面图，

附图2为本实用新型内设有四个电缆内芯情形下的结构剖面图。

### 具体实施方式

图中包括电缆内芯和包在电缆内芯外的电缆外层，所述电缆内芯内部由内向外依次为导电线芯1、耐火层2、绝缘层3。所述导电线芯的材料为高纯度无氧杆，所述电缆外层中的电缆内芯的数目为一个或一个以上，一般选择三个或四个。本实用新型的导电线芯的截面为圆形，其面积约为 $1.5\sim 500\text{mm}^2$ ，导电线芯的物理强度高，稳定性强，其形状是不变的，对电缆的可曲度影响很小。本实用新型的耐火层为耐火合成云母带。耐火层包绕在导电线芯外，是用耐火安全电缆专用的优质云母带绕包而成，有优良的耐火阻燃效果，且在燃烧温度下仍能保持良好的介电强度。本实用新型的绝缘层为低烟无卤特殊绝缘材料挤压成型，包覆于耐火层的外侧，通过交联特殊处理，将聚乙烯线型分子结构转变为立网状分子结构，大大提高了产品的电气性能，物理性能、机械性能和其他特殊性能，不仅耐高温且具有不容易蔓延和不会产生卤化氢气体的特点，这样电缆在燃烧时就可以不释放有害烟雾，不致造成“二次灾害”。

所述电缆外层由内向外依次为高阻燃绕包带4、聚酯层5、阻水内护套6、铜丝铜带组合屏蔽层7、阻水缓冲带8和保护层9。高阻燃绕包带重叠绕包在绝缘层的外侧，所述聚酯层为防水橡胶。

所述阻水内护套包在聚酯层外面，阻水内护套具有耐酸碱缓冲阻水的双重功效，在电缆绝缘外挤包，作为防水结构。阻水内护套遇水能迅速防止水或其它流体流入或迁移到电缆里，起到保护电缆延长电缆使用寿命的作用，阻水内护套从而达到很好的阻水效果。

所述铜丝铜带组合屏蔽层由若干根软圆铜丝和包在铜丝外的铜带组成，软圆铜丝10紧密包在内衬层的外壁上，铜带包在铜丝外并反向扎紧。软圆铜丝的数目可以根据导电线芯截面大小按比例配置。此结构的屏蔽电缆可抗电磁感应，接地不良和电源线传导干扰，减小电感避免强力大雷电磁效应电压所导致的击穿或损坏，防止感应电动势过大等特点，铜丝铜带组合屏蔽层既起到抑制电磁波对外发射的作用，又可作为短路电流的通道，能起到中性线芯的保护作用。

所述保护层为膨胀型无卤阻燃保护层，阻水缓冲带包在铜丝铜带组合屏蔽层的外侧，起缓阻水的作用，缓冲阻水带重叠绕包在铜丝铜带给合屏蔽层外，起到阻水和缓冲的作用，该带遇水膨胀后，能将铜丝铜带组合屏蔽层堵的水泄不通，有效的防止水分、潮气的侵入。

阻水缓冲带外面侧壁上紧密包有一层膨胀型低烟无卤阻燃耐火聚烯烃制成的膨胀型无卤阻燃保护层。这种新型的膨胀型阻燃耐火护套，遇火会迅速膨胀，具有良好的隔热效应，减缓了热的传导。在高于1000℃的火焰温度条件下，经过90min后，膨胀型阻燃耐火护套内部的温度不超过450℃。从性能和使用寿命远远超过了普通低烟无卤阻燃耐火护套。

本实用新型使作膨胀型无卤阻燃保护层，采用膨胀型阻燃技术以氮为阻元素，在火的环境下，由酸源（脱水剂）、碳源（成碳剂）及气源（发泡剂）三部分组成护套材料迅速膨胀，表面形成致密的多孔碳质泡沫层，牢固地附着在电缆上，起到很好的隔热、隔氧、抑烟，并能防止产生溶滴的作用。耐火外护套具有良好的阻燃抑烟和自熄的功能，低烟、无卤、阻燃以衣具有高的断裂伸长率（>350%），且加工方便。膨胀型无卤阻燃保护层的阻燃耐火作用主要是通过膨胀炭层的隔热一泡沫结构的底热传导和对热辐射的反射、隔所作用，限制了对下层聚合物供氧及抑制可燃性降解气体的放出以及有效地制止聚合物燃烧产生的融溶滴落为以达到阻燃耐火的作用。

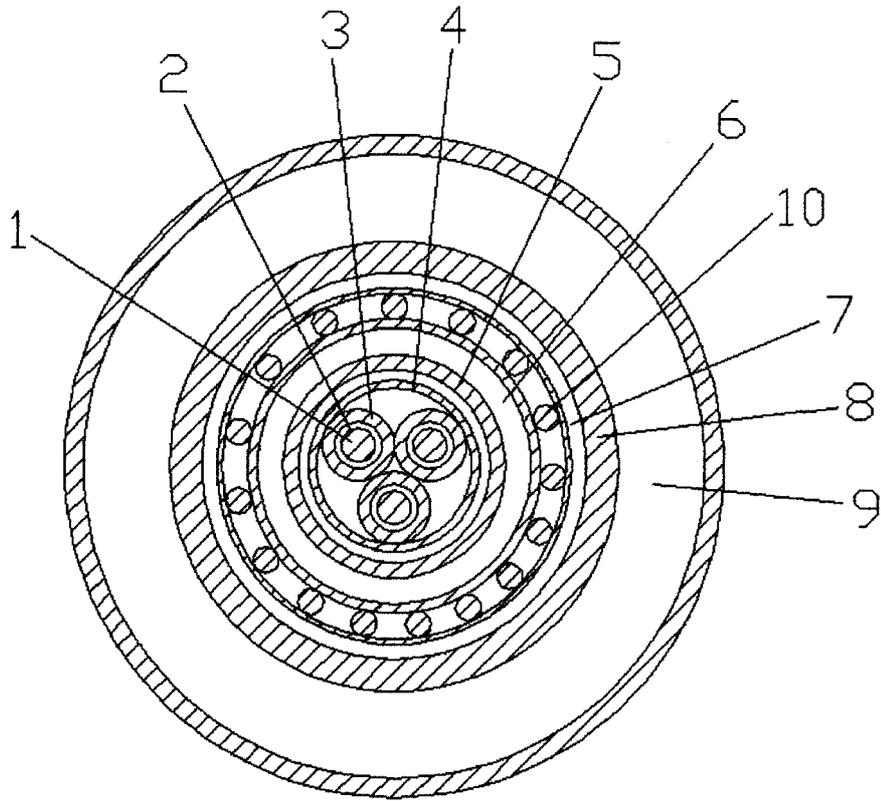


图1

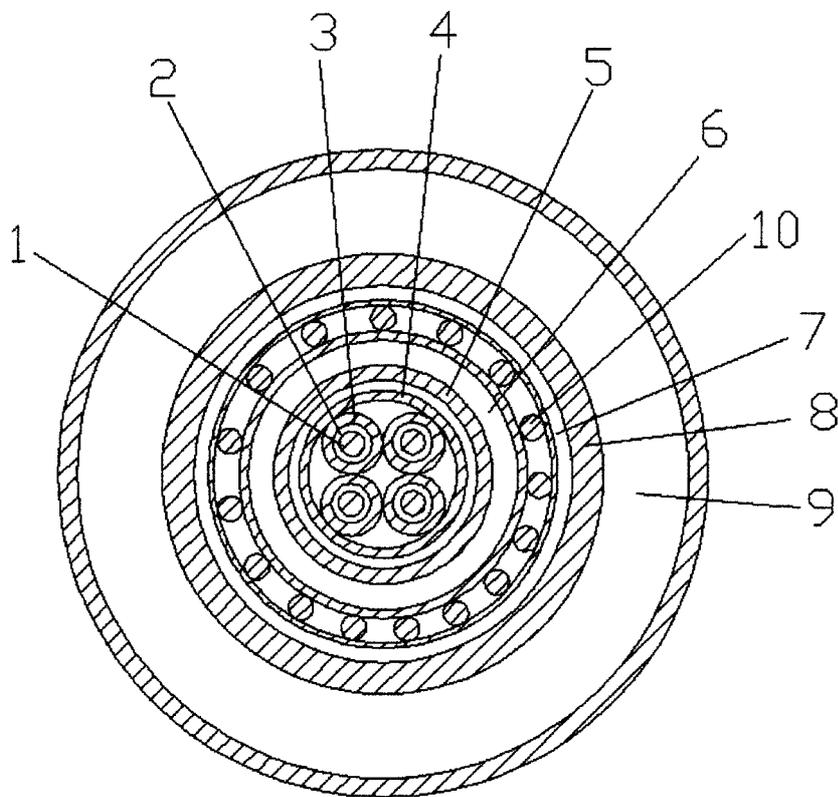


图2