



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103871582 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410062661. 7

(22) 申请日 2014. 02. 24

(73) 专利权人 安徽华海特种电缆集团有限公司
地址 238339 安徽省芜湖市无为县定兴工业
区

(72) 发明人 沈志海 沈志荣 丁同保 闻广慧
沈讯超

(74) 专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所
(普通合伙) 34119

代理人 刘勇 杨静

(51) Int. Cl.

H01B 7/17(2006. 01)

H01B 7/18(2006. 01)

H01B 7/00(2006. 01)

H01B 7/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203826060 U, 2014. 09. 10,

CN 203300257 U, 2013. 11. 20,

CN 203085218 U, 2013. 07. 24,

CN 202042230 U, 2011. 11. 16,

CN 202042227 U, 2011. 11. 16,

CN 202134231 U, 2012. 02. 01,

CN 102867578 A, 2013. 01. 09,

FR 2982993 B1, 2013. 05. 24,

US 2013180755 A1, 2013. 07. 18,

审查员 杨颖娜

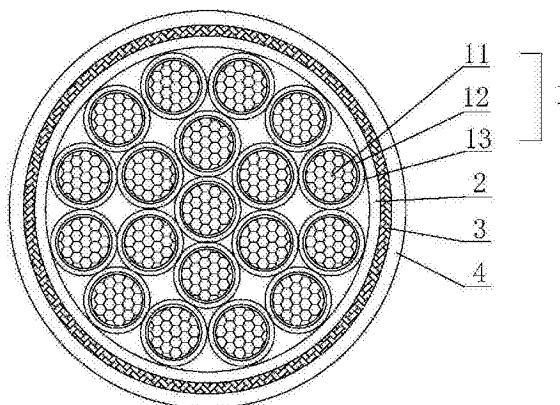
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种低烟无卤 1E 型核电站用 K3 级仪表控制
电缆

(57) 摘要

本发明公开了一种低烟无卤 1E 型核电站用 K3 级仪表控制电缆,包括多个导体;每个导体包括位于中部的导线以及包覆在导线外部的绝缘层和金属塑料复合带,绝缘层采用核电用低烟无卤硅橡胶制成;多根导体绞合构成缆芯,在所述缆芯外部包覆绕包层,在绕包层外部包覆镀锡铜丝编织屏蔽层,在镀锡铜丝编织屏蔽层外部包覆护套层,所述护套层采用核电用低烟无卤硅橡胶制成。本发明提出的低烟无卤 1E 型核电站用 K3 级仪表控制电缆,其抗干扰能力强,阻燃性好,燃烧时低烟无卤在核电站环境中使用安全。



1. 一种低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆,其特征在于,包括多个导体;每个导体(1)包括位于中部的导线(11)以及包覆在导线(11)外部的绝缘层(12)和金属塑料复合带(13),绝缘层(12)采用核电用低烟无卤硅橡胶制成;多根导体(1)绞合构成缆芯,在所述缆芯外部包覆绕包层(2),在绕包层(2)外部包覆镀锡铜丝编织屏蔽层(3),在镀锡铜丝编织屏蔽层(3)外部包覆护套层(4),所述护套层(4)采用核电用低烟无卤硅橡胶制成;

所述金属塑料复合层(13)采用双面铝塑复合带或铜塑复合带,中间为金属层,金属层两侧包覆塑料层;

绝缘层(12)和护套层(4)所采用的低烟无卤硅橡胶材料按照质量份数包含下列组分:65-78份硅橡胶生胶、28-33份白炭黑、8-12份碳纤维、28-35份氧化锌、1.8份羟基硅油、0.6份含氢硅油、0.5份硅烷偶联剂、0.3份硬脂酸锌。

2. 根据权利要求1所述的低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆,其特征在于,所述导线(11)采用多根镀锡铜丝绞合形成。

3. 根据权利要求1所述的低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆,其特征在于,所述镀锡铜丝编织屏蔽层(3)的编织密度大于85%。

一种低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆技术领域,尤其涉及一种低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆。

背景技术

[0002] 普通电力电缆的绝缘和护套材料一般为聚氯乙烯、交联聚烯烃等,这些材料在电缆过载或者高温场合等会迅速老化直至电缆出现故障。目前,核电站用的控制电缆,抗干扰能力和耐候性差,寿命短,一旦出现故障,对核电站的安全运行带来很大风险。如何保证电缆在核电站环境中安全使用,抗干扰能力强,杜绝安全隐患,保护及其他设备不被损坏,一直是行业探索的问题。

发明内容

[0003] 为了解决背景技术中存在的技术问题,本发明提出了一种低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆,其抗干扰能力强,阻燃性好,燃烧时低烟无卤,在核电站环境中使用安全。

[0004] 本发明提出的一种低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆,包括多个导体;每个导体包括位于中部的导线以及包覆在导线外部的绝缘层和金属塑料复合带,绝缘层采用核电用低烟无卤硅橡胶制成;多根导体绞合构成缆芯,在所述缆芯外部包覆绕包层,在绕包层外部包覆镀锡铜丝编织屏蔽层,在镀锡铜丝编织屏蔽层外部包覆护套层,所述护套层采用核电用低烟无卤硅橡胶制成。

[0005] 优选地,所述导线采用多根镀锡铜丝绞合形成。

[0006] 优选地,所述金属塑料复合层采用双面铝塑复合带或铜塑复合带,中间为金属层,金属层两侧包覆塑料层。

[0007] 优选地,所述镀锡铜丝编织屏蔽层的编织密度大于85%。

[0008] 本发明中,每个导体的绝缘层外部都包覆金属塑料复合带,保护导体、增强了电缆的机械性能的同时,起到分屏蔽的作用,防止导体之间的电磁波干扰;镀锡铜丝编织屏蔽层,具有耐腐蚀、抗氧化的特性,并且镀锡层增强了屏蔽层防腐和的屏蔽性能;采用不同材料的双层屏蔽增强了电缆的抗干扰能力,在抗电磁波范围上互补;绝缘层和护套层均采用核电用低烟无卤硅橡胶制成,具有温度范围宽、柔软、耐磨等特性,同时环保无污染,使得电缆在核电站环境下电气性能稳定,抗老化性能好,使用寿命长。

附图说明

[0009] 图1为本发明提出的一种低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图1所示,图1为本发明提出的一种低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆的结构示意图。

[0011] 参照图1,本发明提出的一种低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆,包括十九根导体1。

[0012] 每个导体1内部为采用多根镀锡铜丝绞合制成的导线11,导线11外部包覆绝缘层12。绝缘层12采用核电用低烟无卤硅橡胶制成。该绝缘层12外部包覆双面铝塑复合带13。双面铝塑复合带13保护导体增强了电缆的机械性能的同时,其薄铝层起到分屏蔽的作用,防止导体之间的电磁波干扰。同时铝塑复合带13两面的塑料层保护内部导体1的绝缘层12,并且防止薄铝层的多点接地。

[0013] 将十九个导体1绞合成缆芯,在所有导体1外部包覆绕包层2。绕包层2从外部将十九个导体1紧紧地束缚在一起,对所有导体1的结构进行了稳定处理。在绕包层2外部包覆镀锡铜丝编织屏蔽层3,其编织密度为85%。该镀锡铜丝编织屏蔽层3具有耐腐蚀、抗氧化的特性,并且镀锡层增强了屏蔽层的屏蔽性能。并且,该镀锡铜丝编织屏蔽层3与铝塑复合带13形成采用不同材料的双层屏蔽,增强了电缆的抗干扰能力,在抗电磁波范围上互补。镀锡铜丝编织屏蔽层3外部包覆护套层4,其采用低烟无卤硅橡胶材料制成。

[0014] 优选地,绝缘层12和护套层4所采用的低烟无卤硅橡胶材料按照质量份数包含下列组分:65-78份硅橡胶生胶、28-33份白炭黑、8-12份碳纤维、28-35份氧化锌、1.8份羟基硅油、0.6份含氢硅油、0.5份硅烷偶联剂、0.3份硬脂酸锌;具体地,75份硅橡胶生胶、30份白炭黑、12份碳纤维、30份氧化锌、1.8份羟基硅油、0.6份含氢硅油、0.5份硅烷偶联剂、0.3份硬脂酸锌。碳纤维和氧化锌的加入增强了材料的抗拉伸性和耐高温阻燃性,并且碳纤维形成导热网络,使材料导热效果好,导线散热快。采用这种硅橡胶材料的电缆的耐温等级高,电缆的阻燃性能好,耐老化性优良,同时也提高了电缆的机械性能。

[0015] 根据本实施例的低烟无卤1E型核电站用K3级仪表控制电缆,经检测,电压等级为0.45/0.75kV;耐压试验得到的结果为3.5/5kV/min;导体长期允许最高工作温度为90℃;绝缘电阻 $\geq 500\text{M}\Omega\cdot\text{km}$;使用寿命 ≥ 60 年;烟密度 $\geq 80\%$;PH值 ≥ 7.3 ;电导率 $\leq 10\mu\text{S}/\text{mm}$;电缆试样在经过 $150\pm 2^\circ\text{C}$ 、52天的热老化试验后,再经过总剂量为 $25\times 10^4\text{GY}$ 的辐照试验,经试验后的试样在20D弯曲试验后应不开裂;电缆浸水进行2kV/5min的工频电压试验不击穿。

[0016] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

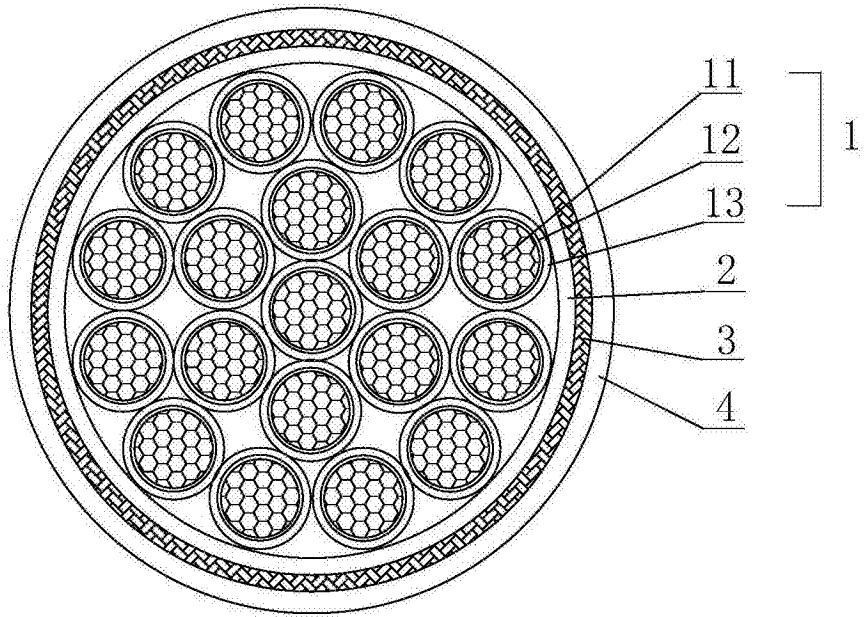


图1