



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202158281 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 201120248017. 0

(22) 申请日 2011. 07. 14

(73) 专利权人 河北拓安管业有限公司

地址 053100 河北省衡水市枣强县北环东路
159 号

(72) 发明人 邢新春

(74) 专利代理机构 衡水市盛博专利事务所

13119

代理人 李志华

(51) Int. Cl.

F16L 9/14 (2006. 01)

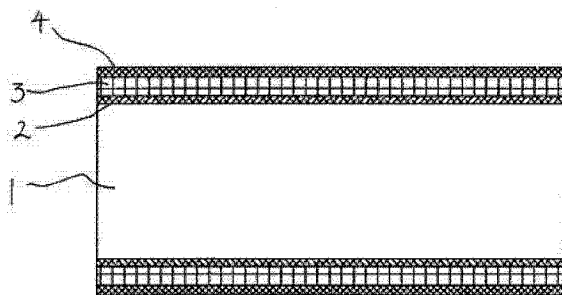
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管

(57) 摘要

本实用新型属于煤矿输送管道技术领域,公开了一种煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管。其主要技术特征为:包括管体,所述管体的内部为抗磨防渗内衬层,抗磨防渗内衬层外粘接有镀锌钢丝网骨架构成的强力层,在强力层的表面上粘接缠绕致密的表面导电层。本实用新型提供的煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管,成本较低、耐腐蚀、阻燃抗静电、抗弯强度高、抗冲击性能强、重量轻。



1. 煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管, 包括管体, 其特征在于: 所述管体的内部为抗磨防渗内衬层, 抗磨防渗内衬层外粘接有镀锌钢丝网骨架构成的强力层, 在强力层的表面上粘接缠绕致密的表面导电层。

2. 根据权利要求 1 所述的煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管, 其特征在于: 所述强力层的镀锌钢丝网骨架为方孔网, 网孔尺寸为 3——4mm, 钢丝直径为 0.4——1mm。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管, 其特征在于: 所述强力层的缠绕角度为 67.79° 。

煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿输送管道技术领域,尤其涉及一种煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管。

背景技术

[0002] 在煤矿井下的通风系统、抽放瓦斯系统、喷浆系统、供排水系统,需要使用大量的输送管道,当前的输送管道大多采用不锈钢管、无缝钢管、PE 管、PVC 管或玻璃钢管。不锈钢管、无缝钢管虽然强度大,但是使用成本高,且由于煤矿井下环境恶劣,不锈钢管或无缝钢管易被腐蚀,使用寿命较短。PE 管、PVC 管或玻璃钢管虽然成本较低,但抗静电性差,在施工中容易产生裂缝,对安全生产造成一定威胁。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题就是提供一种成本较低、耐腐蚀、阻燃抗静电、抗弯强度高、抗冲击性能强的煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:包括管体,所述管体的内部为抗磨防渗内衬层,抗磨防渗内衬层外粘接有镀锌钢丝网骨架构成的强力层,在强力层的表面上粘接缠绕致密的表面导电层。

[0005] 其附加技术特征为:所述强力层的镀锌钢丝网骨架为方孔网,网孔尺寸为 3—4mm,钢丝直径为 0.4—1mm;所述强力层的缠绕角度为 67.79°。

[0006] 本实用新型提供的煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管,管体的内部为抗磨防渗内衬层,抗磨防渗内衬层外粘接有镀锌钢丝网骨架构成的强力层,在强力层的表面上粘接缠绕致密的表面导电层。制造时,先将聚酯纤维与加入高效环保无毒的无卤阻燃剂、阴离子型抗静电剂、碳纳米管和纳米钛白粉的树脂固化后形成抗磨防渗内衬层,然后在抗磨防渗内衬层成型的基础上编织镀锌钢丝网骨架并进行焊接同时均匀涂敷具有阻燃和导电特性的热固性树脂粘合剂形成强力层,最后在强力层的表面上缠绕致密的纤维同时均匀涂覆加有碳纳米管做改性剂的具有强导电和阻燃特性的热固性树脂粘合剂形成表面导电层。本实用新型提供的煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管在设计中采取三大措施:首先是在具有导电和阻燃特性的热固性树脂粘合剂中加配了改善复合管各层微观结构的纳米钛白粉做填料,从而提高塑料和纤维之间的亲和力,提高它的结构强度、柔韧性和弹性模量;再者是在具有导电和阻燃特性的热固性树脂粘合剂中加配了改善复合管各层导电性能的碳纳米管做改性剂;最后是在强力层设置了由编织镀锌钢丝网组成的钢骨架并进行焊接处理,缠绕角度为 67.79°,改变了缠绕角度为 54.73°的传统选择。通过改变缠绕角,层厚度可减少 22%左右,因为在常温情况下矿用管道的环向拉伸强度与轴向拉伸强度之比设计为(4-5):1 是完全可行的。改变缠绕角是改变定长缠绕玻璃钢管道环向与轴向拉伸强度之比的主要措施。增大缠绕角对定长缠绕工艺更为有利。适当增大缠绕角,减小管道的厚度,仍不会降低轴向强度安全系数,这样可以大幅度降低工程造价。它借助超细钛白粉的亲和作用,使其与基础

纤维和热固化材料紧密结合,产生较强的抗裂能力和抗冲击负荷的优良弹性,使管道具有较良好的抗弯能力。其次强力层为纤维状材料,与同质地的块状材料相比它的强度要高得多。钢骨架焊接纤维增强树脂管的各项力学性能有了很大的提高,强度的增加可适当减少各层的厚度,减轻了管材重量;同时由于在钢骨架和热固性塑料之间填充有多壁碳纳米管和纳米钛白粉,改变各层精细结构的同时加强了其抗弯强度和抗冲击能力,耐磨性能和导电能有了很大提高。

附图说明

[0007] 图 1 为本实用新型煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管的结构示意图;

[0008] 图 2 为强力层的镀锌钢丝网骨架的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本实用新型煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管的结构作进一步详细说明。

[0010] 如图 1 所示,本实用新型煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管包括管体 1,管体 1 的内部为抗磨防渗内衬层 2,抗磨防渗内衬层 2 外粘接有镀锌钢丝网骨架构成的强力层 3,在强力层 3 的表面上粘接缠绕致密的表面导电层 4。如图 2 所示,强力层 3 的镀锌钢丝网骨架为方孔网,网孔尺寸为 3——4mm,钢丝直径为 0.4——1mm。

[0011] 本实用新型提供的煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管制造时,先将聚酯纤维与加入高效环保无毒的无卤阻燃剂、阴离子型抗静电剂、碳纳米管和纳米钛白粉的树脂固化后形成抗磨防渗内衬层 2,然后在抗磨防渗内衬层 2 成型的基础上编织镀锌钢丝网骨架并进行焊接同时均匀涂敷具有阻燃和导电特性的热固性树脂粘合剂形成强力层 3,最后在强力层 3 的表面上缠绕致密的纤维同时均匀涂覆加有碳纳米管做改性剂的具有强导电和阻燃特性的热固性树脂粘合剂形成表面导电层 4。本实用新型提供的煤矿井下用钢骨架纤维增强树脂管成本较低、耐腐蚀、阻燃抗静电、抗弯强度高、抗冲击性能强、重量轻。

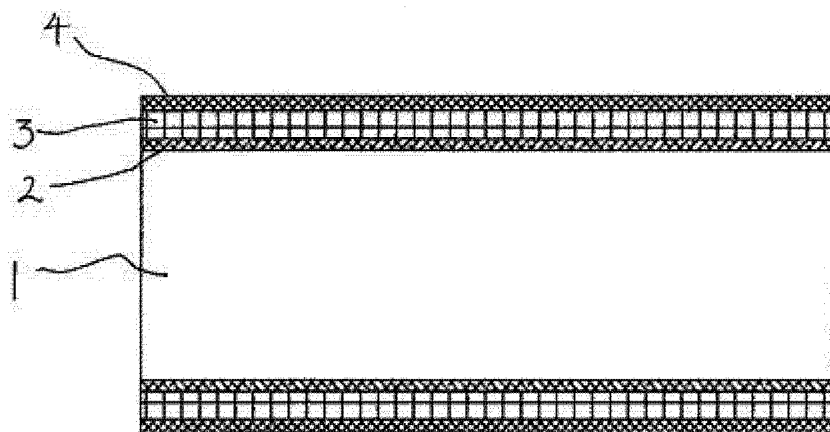


图 1

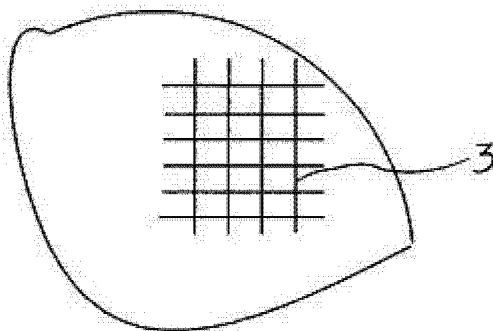


图 2