(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205824388 U
(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201521086296.X

(22)申请日 2015.12.23

(73)专利权人 廊坊德源建材有限公司
地址 065300 河北省廊坊市大厂回族自治县潮白河工业区

(72)发明人 王星杰 廖延君 郑裕华

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203
代理人 张慧

(51)Int.Cl.
F16L 9/14(2006.01)

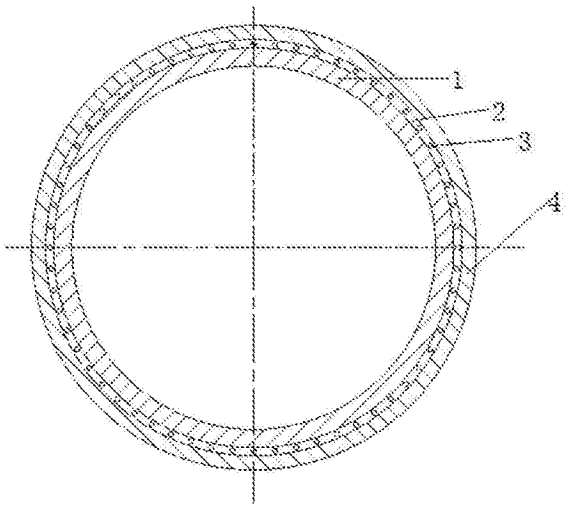
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种煤矿井下用骨架增强双抗PPR管线

(57)摘要

一种煤矿井下用骨架增强双抗PPR管线，属于矿井下用的PPR管线技术领域。至少为三层结构，最内层为双抗PPR内芯管，中间层为钢丝或钢丝绳、纤维或纤维绳骨架增强的热熔胶胶黏剂层复合层，热熔胶胶黏剂层的外面为双抗PPR外管。在胶黏剂层中的钢丝或钢丝绳、纤维或纤维绳的表面均匀涂覆双抗PPR热熔胶(尤其专用热熔胶)，以保证骨架能很好地和热熔胶胶黏剂层及双抗PPR内、外管牢固地粘接成为一个整体。同时，骨架在缠绕时相互交叉，利用涂覆在它们表面的热熔胶能有效地将他们相互隔离，减小钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳之间的相互摩擦和磨损，从而减小管材在内部压力变化时产生的脉冲对骨架之间造成的破坏和影响。



CN 205824388 U

1.一种煤矿井下用骨架增强双抗PPR管线，其特征在于，为三层结构，最内层为双抗PPR内芯管，中间层为骨架增强的热熔胶胶黏剂层，热熔胶胶黏剂层的外面为双抗PPR外管；骨架为钢丝、钢丝绳、纤维或纤维绳；

热熔胶胶黏剂层是在双抗PPR内芯管外涂覆一层热熔胶；经过涂覆热熔胶的骨架采用正反两个方向缠绕的方式在经过涂覆热熔胶的双抗PPR内芯管层外形成网状结构，这样每根或每条骨架之间均采用热熔胶胶黏剂隔开，最后在增强骨架层上再涂覆热熔胶，覆盖骨架层并将骨架缝隙填平；这样形成热熔胶胶黏剂层将双抗PPR内芯管、骨架编制成的增强骨架网和双抗PPR外管粘接固定成一个整体。

2.按照权利要求1所述的一种煤矿井下用骨架增强双抗PPR管线，其特征在于，缠绕时缠绕角度为54.7°-56°。

3.按照权利要求1所述的一种煤矿井下用骨架增强PPR管线，其特征在于，钢丝或钢丝绳直径为0.6—1.2mm，纤维绳直径为1.0—4.0mm。

4.按照权利要求1所述的一种煤矿井下用骨架增强PPR管线，钢丝指的是单一的钢丝，纤维指的是纤维束。

一种煤矿井下用骨架增强双抗PPR管线

技术领域

[0001] 本实用新型属于矿井下用双抗PPR管线技术领域，尤其涉及一种煤矿井下用钢丝/钢丝绳/纤维/纤维绳骨架增强双抗PPR管线。

背景技术

[0002] 我国已连续多年成为全球第一大煤炭生产国和消费国，目前生产和消费量约占全世界一半，主要用于电力、冶金、建材等重化工业。煤炭作为我国重要的基础能源和工业原料，有力地支撑了经济社会发展，2014年我国煤炭产量为38.7亿吨，煤炭为中国经济列车持续快速前行提供了源源不绝的动力。

[0003] 针对煤矿用管，人们一直沿用金属管道和非金属管道两种方式，其中金属管道易受到其他化学介质的腐蚀。腐蚀是引起管道破裂的主要因素之一，每年进行金属管道的维护及防腐刷漆的费用及其昂贵。英国天然气公司数据统计表明，管道失效事故原因中，腐蚀占40％；美国油气管线运营30年的失效事故原因统计中，腐蚀为1483起，占63.4％。含有腐蚀缺陷的管道，在其后的运行过程中，有可能造成矿井的塌陷，水灾等危害。

[0004] 非金属管线和金属管相比，具有重量轻，只有金属管的1/3-1/2；耐腐蚀；水流阻力小，仅为普通钢管的30％～50％；安装简便迅速：节约能源；运输方便，成本低等显著优点。塑料管道，在西方几个国家的普及率分别为：美国100％、英国92％、德国65％。但塑料管材料本身结构的特点，存在着一下严重的缺点：1.耐性差，耐压，耐冲击性 都不强2.线膨胀系数大3.表面易刮伤引起破裂。

[0005] 近些年出现的钢丝网骨架增强PE管，部分地解决了上述的问题。这种管线是以PE为基本原料，在PE管中以钢丝作为骨架材料，在内层管上左右缠绕编织形成的网状结构，从而达到增强的目的。钢丝骨架增强PE管，他的增强骨架与内外层塑料通过热熔胶粘接的化学复合方式成为一个整体。管材内外壁光滑、不结垢。这种复合管不但结合了塑料管与钢管各自的优点，还解决了塑料管耐腐不耐压、钢管耐压不耐腐等缺点。但在管材需要耐热及更高强度的要求时，这种PE材质管线也出现了较大的局限性。

实用新型内容

[0006] 为克服上述问题，本实用新型提供了一种煤矿井下用骨架增强阻燃、抗静电PPR(以下简称双抗PPR)管线，尤其钢丝、钢丝绳、纤维或纤维绳骨架增强双抗PPR管线的研究生产，为解决这一要求带来了新的希望。

[0007] 煤矿井下用骨架增强PPR管线，至少为三层结构，最内层为双抗PPR内芯管，中间层为钢丝或钢丝绳或纤维或纤维绳骨架增强的热熔胶胶黏剂层，热熔胶胶黏剂层的外面为双抗PPR外管；其中热熔胶胶黏剂层是在双抗PPR内芯管外涂覆一层热熔胶；然后将经过涂覆热熔胶的钢丝、钢丝绳、纤维或纤维绳采用正反两个方向缠绕的方式在经过涂覆热熔胶的双抗PPR内芯管层外形成网状结构，这样每根或每条钢丝、钢丝绳、纤维或纤维绳之间均采用热熔胶胶黏剂隔开，以防止管内压力变化时脉冲对增强骨架的影响；最后在增强骨架层

上 再涂覆热熔胶，覆盖骨架层并将骨架缝隙填平；这样形成热熔胶胶黏剂层将双抗PPR内芯管、钢丝/钢丝绳/纤维/纤维绳编制成的增强骨架网和双抗PPR外管粘接固定成一个整体。

[0008] 上述钢丝指的是单一的钢丝，纤维指的是纤维束。

[0009] 钢丝/钢丝绳/纤维/纤维绳骨架增强双抗PPR管线，以高强度的钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳采用正、反旋缠绕编织形成的网状结构为骨架，以双抗PPR为基体材料，并用能与钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳和双抗PPR材料粘接的热熔胶将钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳与内、外层双抗PPR管紧密地连接在一起的一种新型管材。

[0010] 一般情况下使用直径为0.6—1.2mm的钢丝或钢丝绳，或者使用纤维，或者使用直径为1.0—4.0mm纤维绳，以上所述的纤维或纤维绳选自芳纶、腈纶、涤纶和玻璃纤维等中的一种或几种组成。

[0011] 在钢丝、钢丝绳、纤维或纤维绳的表面均匀涂覆双抗PPR热熔胶，以保证在后面的加工过程中能更好地把钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳和双抗PPR内、外管牢固地链接成为一个整体。同时，在缠绕过程中钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳相互交叉的地方，利用热熔胶有效地将他们相互隔离，减小钢丝或钢丝绳之间、纤维或纤维绳之间的相互摩擦和挤压，减小管材内部压力变化时的脉冲对钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳之间造成的影响。

[0012] 钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳骨架增强双抗PPR管中的双抗PPR原料和PE原料相比，具备更高的强度和更好地耐热性能；钢丝绳/纤维或纤维绳和钢丝相比，前者具有更好地柔韧性，最重要的是他们 都有更大的比表面积，主要当他们和与之相粘接的热熔胶结合时，将得到更高的粘接强度、使得钢丝绳/纤维或纤维绳和热熔胶之间的粘接更加牢固而成为一个有机的整体，从而进一步提高了管材的性能。因此用钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳骨架增强的双抗PPR原料所制作的复合管，和以钢丝骨架增强的PE复合管相比较，同样具备钢丝骨架增强PE管的一般性能：内外壁光滑、不结垢、承受更高的压力；而钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳骨架增强双抗PPR管线将具备更高的强度和更好地耐热性能，从而达到我们对管材高强度、高温的要求。

[0013] 钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳在缠绕时相互交叉，利用涂覆在它们表面的热熔胶能有效地将他们相互隔离，减小钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳之间的相互摩擦和磨损，从而减小管材在内部压力变化时产生的脉冲对钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳之间造成的破坏和影响。

附图说明

[0014] 图1煤矿井下用双抗PPR管的横截面结构。

[0015] 1、内层---双抗PPR内芯管

[0016] 2、热熔胶胶黏剂层(中层)---热熔胶

[0017] 3、热熔胶胶黏剂层(中层)---钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳缠绕骨架

[0018] 4、外层---双抗PPR外管。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例对本实用新型做进一步说明，但并不限于以下具体实施例。

[0020] 实施例

[0021] 1、钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳的涂覆

[0022] 首先对钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳的表面处理，如除去表面油污或杂质等，通过专用的热熔胶挤出生产线，在钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳的表面涂覆热熔胶，要求热熔胶的厚度不超过0.3mm，并且钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳和热熔胶粘接良好，剥离强度达到130N/cm以上。

[0023] 2、双抗PPR内芯管的挤出与内层热熔胶的涂覆

[0024] 首先将双抗PPR专用料在75-80℃条件下，烘干4-6小时；然后通过专用的挤出机械设备生产线，挤出符合要求的双抗PPR内芯管。

[0025] 在挤出内芯管后，通过热熔胶专用挤出设备在内芯管外涂覆一层0.3mm厚的热熔胶，以便热熔胶胶黏剂层能更好地与内层双抗PPR管相粘接。

[0026] 3、钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳的缠绕

[0027] 视管材的不同压力要求，将30-60根表面涂覆好的钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳，以54.7°-56°的角度，在已经热熔胶涂覆的双抗PPR内芯管外以正、反旋方向缠绕，形成骨架缠绕增强的内芯管。

[0028] 4、外层热熔胶胶粘剂层的挤出

[0029] 对上述骨架缠绕增强的内芯管用红外及高频加热，然后通过热熔胶专用挤出设备挤出双抗PPR热熔胶，其厚度以把钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳及其空隙全部填平为准，从而形成热熔胶胶黏剂层。对骨架缠绕增强的内芯管预热，一方面可以使钢丝或钢丝绳/纤维或纤维 绳之间的有良好粘接；另一方面对内芯管的材质加热，也能使得所涂覆的专用热熔胶能够更好地与双抗PPR内芯管上的热熔胶层及其钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳上的专用热熔胶粘接在一起形成一个整体的热熔胶胶黏剂层。

[0030] 4、双抗PPR外管的挤出成型

[0031] 经过涂覆热熔胶的骨架缠绕增强双抗PPR内芯管，在保持余热的条件下，经过双抗PPR材料专用加工挤出设备，在热熔胶胶黏剂层的外面挤出一层双抗PPR作为管材的外层。这样在胶黏剂层的热熔胶和挤出的双抗PPR材料都还保持高温的条件下，它们之间的粘接强度更大、使得粘接更加牢固。

[0032] 通过以上制作工艺，所得到管材的内层、中间层和外层以及钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳缠绕骨架都相互粘接在一起，形成一个有机的整体，赋予管材良好的物理机械性能，满足煤矿井下用管的要求。

[0033] 钢丝或钢丝绳/纤维或纤维绳骨架增强双抗PP管线的连接，采用塑胶热熔连接或机械卡扣连接的方式。

[0034] 塑胶热熔连接是利用PPR的热塑性原理，采用热熔方式连接，操作简单、方便，焊接过程由程序控制，人为因素少，一次焊接成功，永不泄漏，但这种连接方式一般在压力较低的条件下使用。

[0035] 当双抗PPR管线的压力要求在3MPa以上尤其在大于5MPa时，热熔连接的方式就无法满足使用的要求，或者达不到安全的标准。这时我们就可以采用机械卡扣的连接方式达到要求。当用机械卡扣的方式连接时，我们一定要考虑到金属材料的防腐性要求，目前采用喷塑 的方法就能达到良好的防腐蚀要求。

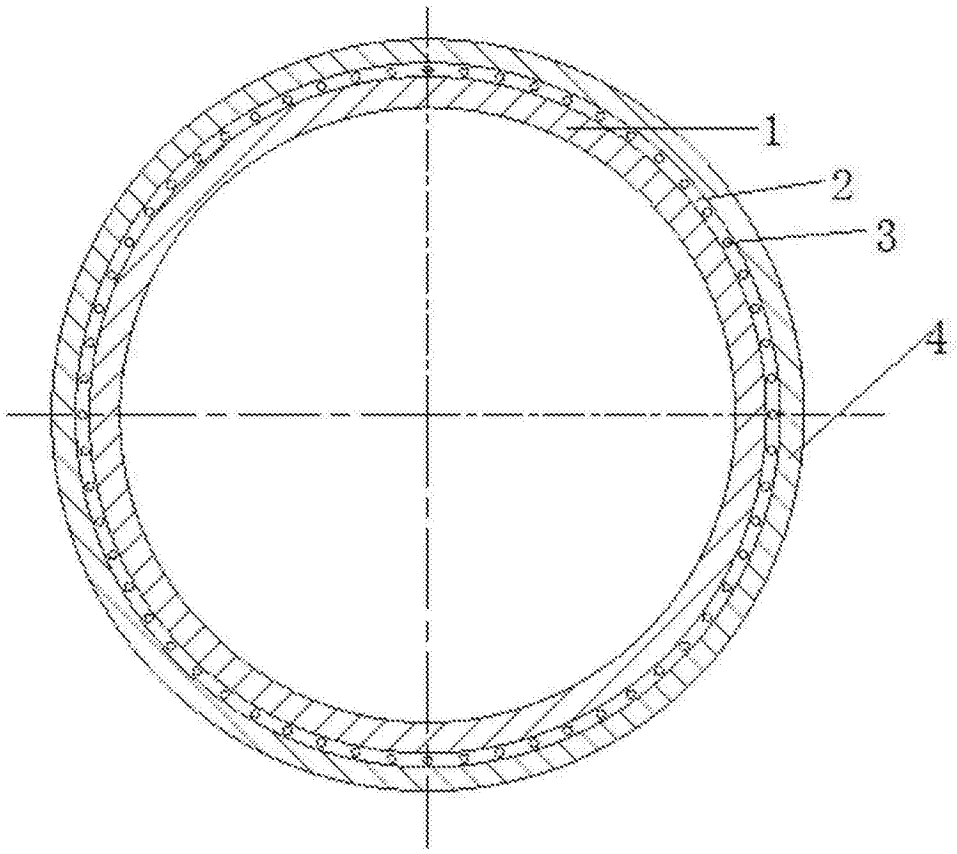


图1