



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202901563 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220580156. 8

(22) 申请日 2012. 11. 05

(73) 专利权人 南京晨光欧佩亚复合管工程有限公司

地址 211153 江苏省南京市江宁开发区将军大道 199 号

(72) 发明人 吴海波 尹镇喜 郁蓉蓉 戴伟

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

代理人 何朝旭

(51) Int. Cl.

F16L 9/14 (2006. 01)

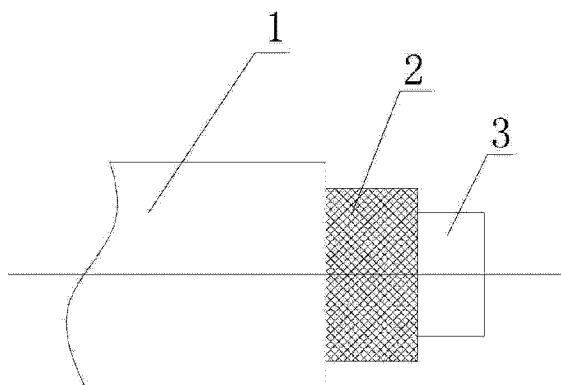
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种玄武岩纤维增强热塑性塑料管

(57) 摘要

本实用新型涉及一种玄武岩纤维增强热塑性塑料管,包括内衬管、缠绕在内衬管外的纤维增强层和套在纤维增强层外的外保护套,所述纤维增强层包括至少两层玄武岩纤维层,所述玄武岩纤维层由连续缠绕在内衬管上的玄武岩纤维组成。本实用新型的有益效果是结构简单,设计合理,具有质量小,柔软,耐压性能好,抗腐蚀性强,等优点,该管材可以加工成几百米甚至上千米的盘卷,不仅可以减少接头,使得施工铺设更加方便,还延长了其使用寿命,可广泛用于原油、天然气的运输。



1. 一种玄武岩纤维增强热塑性塑料管,包括内衬管、缠绕在内衬管外的纤维增强层和套在纤维增强层外的外保护套,其特征是:所述纤维增强层包括至少两层玄武岩纤维层,所述玄武岩纤维层由连续缠绕在内衬管上的玄武岩纤维组成。

2. 根据权利要求1所述的玄武岩纤维增强热塑性塑料管,其特征是:所述玄武岩纤维环向缠绕或螺旋缠绕在内衬管上。

3. 根据权利要求2所述的玄武岩纤维增强热塑性塑料管,其特征是:所述相邻两层的玄武岩纤维缠绕方向是相反的,其缠绕角度为 $20 \sim 80^\circ$ 或 $100 \sim 160^\circ$ 。

4. 根据权利要求3所述的玄武岩纤维增强热塑性塑料管,其特征是:所述玄武岩纤维的表面具有热塑性树脂。

5. 根据权利要求1所述的玄武岩纤维增强热塑性塑料管,其特征是:所述内衬管和保护套均由热塑性树脂材料制得。

一种玄武岩纤维增强热塑性塑料管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于多种物质运输的管道,尤其是一种玄武岩纤维增强热塑性塑料管,属于运输管道技术领域。

背景技术

[0002] 随着石油天然气行业的发展,增强热塑性塑料管(简称 RTP 管)的用途越来越广泛,例如用于 100 米深的水下原油输送。目前, RTP 管中采用的增强材料一般分为金属和非金属两大类,其中金属增强材料包括钢丝、钢带、钢骨架和铝带等几种,而非金属增强材料包括点纤维、长纤维(例如合成纤维、玻璃纤维、碳纤维等)和纤维丝织物等几种。但是金属增强材料具有易腐蚀,易弯折等缺点。非金属增强材料中玻璃纤维的应用较多,但是其热稳定性、耐酸性、耐碱性、抗拉强度和力学性能不能很好地满足管道运输的需要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于:针对上述现有技术存在的问题,提出一种成本低,重量小,耐压性能好的玄武岩纤维增强热塑性塑料管。

[0004] 为了达到以上目的,本实用新型的玄武岩纤维增强热塑性塑料管,包括内衬管、缠绕在内衬管外的纤维增强层和套在纤维增强层外的外保护套,其改进之处在于,所述纤维增强层包括至少两层玄武岩纤维层,所述玄武岩纤维层由连续缠绕在内衬管上的玄武岩纤维组成。

[0005] 本实用新型进一步的完善是,所述玄武岩纤维环向缠绕或螺旋缠绕在内衬管上。

[0006] 本实用新型再进一步的完善是,所述相邻两层的玄武岩纤维缠绕方向是相反的,其缠绕角度为 $20^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 或 $100^{\circ} \sim 160^{\circ}$ 。

[0007] 本实用新型更进一步的完善是,所述玄武岩纤维的表面具有热塑性树脂。

[0008] 本实用新型更进一步的完善是,所述内衬管和保护套均由热塑性树脂材料制得。

[0009] 本实用新型的优点在于:本实用新型的玄武岩纤维增强热塑性塑料管结构简单,设计合理,具有质量小,柔软,耐压性能好,抗腐蚀性强,等优点,该管材可以加工成几百米甚至上千米的盘卷,不仅可以减少接头,使得施工铺设更加方便,还延长了其使用寿命,可广泛用于原油、天然气的运输。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0011] 图 1 为本实用新型实施例一的原理图。

具体实施方式

[0012] 实施例一

[0013] 本实施例的玄武岩纤维增强热塑性塑料管,其结构如图 1 所示,包括内衬管 3、缠

绕在内衬管 3 外的纤维增强层 2 和套在纤维增强层 2 外的外保护套 1, 其中纤维增强层 2 包括至少两层玄武岩纤维层, 玄武岩纤维层由连续缠绕在内衬管上的玄武岩纤维组成, 玄武岩纤维采用环向缠绕或螺旋缠绕方式连续缠绕在内衬管 3 上, 相邻两层的玄武岩纤维缠绕方向成角度分布, 可采用纵向、环向和轴向缠绕方式, 玄武岩纤维的表面具有热塑性树脂。另外, 内衬管 3 和保护套 1 均由热塑性树脂材料制得, 热塑性树脂材料可以为聚乙烯、交联聚乙烯、聚酰胺或聚偏氟乙烯。

[0014] 玄武岩纤维除了具有高强度、高模量的特点外, 还具有耐高温、抗氧化、抗辐射、绝热隔音、过滤性好、抗压缩强度和剪切强度高及适应于各种环境下使用等优异性能, 并且其性价比好, 是一种纯天然的无机非金属材料, 也是一种可以满足国民经济基础产业发展需求的新的基础材料和高技术纤维。玄武岩石料在 $1450 \sim 1500^{\circ}\text{C}$ 条件下熔融后, 经过铂铈合金拉丝漏板高速拉制制得连续玄武岩纤维, 选用玄武岩纤维单股直接无捻粗纱或原丝集束, 经过干燥处理和表面改性处理, 控制其缠绕张力及排线精度, 使得该玄武岩纤维与热塑性树脂的基体界面之间胶合作用得到很大提高, 再用热塑性树脂进行接枝和包裹处理得到用作塑料管增强的纤维。

[0015] 制作过程中, 内衬管 3 上螺旋缠绕多层玄武岩纤维, 缠绕时对内衬管 3 进行加热, 可使位于玄武岩纤维表面的热塑性树脂受热熔融, 进而使其与内衬管 3 之间、相邻两层玄武岩纤维之间胶合性好, 其中相邻两层玄武岩纤维的缠绕方向是相反的, 其缠绕角度为 $20 \sim 80^{\circ}$ 或 $100 \sim 160^{\circ}$ 。缠绕结束后, 挤出机模头在线涂覆一层热塑性树脂材料, 构成保护套 1。玄武岩纤维作为增强材料, 可做成连续丝带状缠绕增强, 使用时无需焊接, 可充分发挥其强度特性, 避免了应力集中, 不影响热塑性塑料层的成型。而增强热塑性塑料管具有柔韧性和可盘卷性。该管道可根据要求定做具有一定长度的整根管, 中间无接头, 盘卷长管运到施工现场后, 只需连接两端头即可, 方便铺设, 尤其是在沙漠、沼泽、丛林和海洋环境, 显著降低了成本。连接端头时采用机械压紧方式, 将管道各层通过机械作用压紧到金属接头件上, 在实现密封的同时, 还实现了轴向负载的传递, 然后由金属接头完成连接。

[0016] 除上述实施例外, 本实用新型还可有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案, 落在本实用新型要求的保护范围。

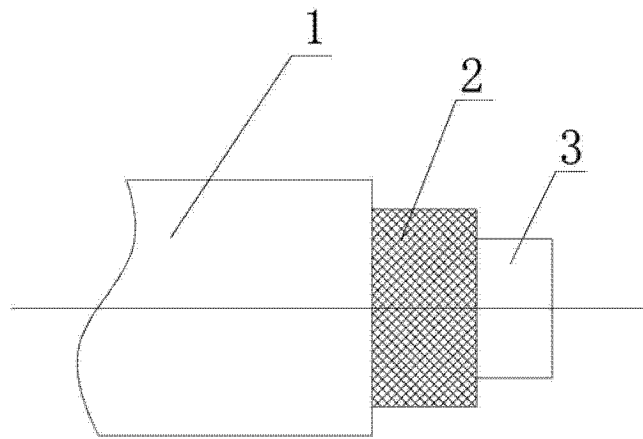


图 1