



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102434716 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201110286764. 8

(22) 申请日 2011. 09. 26

(71) 申请人 武汉地网非开挖科技有限公司

地址 430074 湖北省武汉市珞瑜路光谷步行街加州阳光 1 栋 2 单元 1001 室

(72) 发明人 孔耀祖

(74) 专利代理机构 武汉华旭知识产权事务所
42214

代理人 江钊芳

(51) Int. Cl.

F16L 1/028 (2006. 01)

F16L 1/06 (2006. 01)

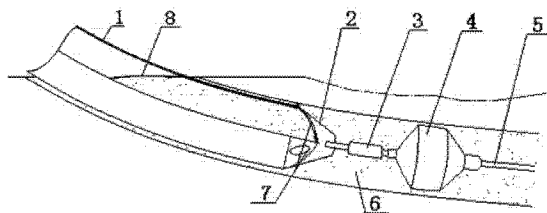
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种软管辅助式管道回拖方法

(57) 摘要

本发明涉及一种软管辅助式管道回拖方法，通过在管道内部置入与之规格匹配的高强度隔水软管，并在管道进入端内侧采用弧形压板和紧固螺栓将软管与管道紧密安装，使钻孔内的泥浆在管道回拖时由敞开式拉管器的泥浆通道进入软管，在管道回拖完成后，采用 2 台潜污泵从管道两端将软管内泥浆抽干，继而将软管取出，完成管道回拖。本发明的方法能降低管道回拖时所受到的泥浆浮力，改善管道在回拖时的受力状态；同时改善回拖过程中钻孔内泥浆压力状况及流动状态，降低管道回拖风险。本发明的方法操作简单，具有节省时间、施工安全、适用范围广等优点。



1. 一种软管辅助式管道回拖方法,其特征在于:按如下步骤实施:

(1)、在管道焊接完成后,将软管通过牵引钢绳拉入管道内,并在管道进入端与管道紧密装配;

(2)、在紧密装配了软管的管道端依次安装敞开式拉管器、分动器、回扩器,再与钻杆连接;

(3)、回拖管道,孔内泥浆通过敞开式拉管器上的泥浆通道进入管道内的软管中;

(4)、管道回拖完成后,将敞开式拉管器卸掉,通过在软管内预先放置的牵引绳将两台专用潜污泵分别从进出口两端拉入管道最低处对内部泥浆进行抽取,直至全抽干,取出潜污泵;

(5)、潜污泵取出后,将软管与管道安装部位卸开,并将一端软管口部绑扎严实,从另一端将软管整个从管道内拉出,对软管进行清洗,以备重复使用。

2. 根据权利要求1所述的一种软管辅助式管道回拖方法,其特征在于:所述的敞开式拉管器设有2~4个泥浆通道。

3. 根据权利要求1所述的一种软管辅助式管道回拖方法,其特征在于:所述的软管与管道端面是通过弧形压板和紧固螺栓紧密装配。

4. 根据权利要求1所述的一种软管辅助式管道回拖方法,其特征在于:所述的软管分为单层软管和复合软管,单层软管选用一种高强度隔水材料制成,复合软管选用一种以上高强度耐磨材料以物理结合的方法制成,不透水或低渗透,其外径略大于管道内径,长度大于管道长度。

5. 根据权利要求1所述的一种软管辅助式管道回拖方法,其特征在于:所述的复合软管的管材至少含有高强度耐磨材料、粘合材料与隔水材料的组合材料或热融合材料。

6. 根据权利要求1所述的一种软管辅助式管道回拖方法,其特征在于:所述的软管上设有3~7道纵向加强筋。

7. 根据权利要求1所述的一种软管辅助式管道回拖方法,其特征在于:所述的软管在纵向上设有结合缝,工作时结合缝闭合形成一完整的管子;当软管从管道中取出后,软管沿结合缝打开清洗。

8. 根据权利要求1所述的一种软管辅助式管道回拖方法,其特征在于:所述的专用潜污泵尺寸上可满足在软管内自由通过。

一种软管辅助式管道回拖方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种软管辅助式管道回拖方法,具体地说涉及一种能够用于水平定向钻进管道回拖过程中不对管道内壁造成污损,可避免回拖时管道因浮力过大出现上浮紧压钻孔上壁,防止环空泥浆压力剧增,降低回拖风险的敞开式软管辅助管道回拖技术,属于地质工程领域。

背景技术

[0002] 在水平定向钻进工程中,出于对管道内部清洁及完好的要求,水平定向钻进回拖管道时通常采用封闭式回拖器与管道紧密连接或通过其它方式将管道进入端密闭,以防止回拖过程中钻孔内的泥浆在压力作用下进入管道。

[0003] 目前,大直径管道水平定向钻进铺设工程日益增多;由于管道直径与壁厚的比值很大,可高达 70 以上,管道以密闭方式回拖,将受到了钻孔内泥浆的巨大浮力。以直径为 1219mm 壁厚为 22mm 钢管为例,管道进入钻孔后受到的泥浆浮力为管道自重的 2 倍以上,巨大的浮力作用将使得管道被紧紧的压在钻孔的上壁,极大的增加了回拉过程中的阻力和风险。

[0004] 此外,在密闭式回拖过程中,在很长一段长度内泥浆会从钻孔与管道的环空排出,循环通道的减小将导致回拖过程中泥浆压力的迅速上升,造成地层隆起或压裂;同时泥浆中的大量固相颗粒及回拖过程中产生掉块在流经环空时极易停滞或堵塞环空,使回拖阻力加大甚至出现抱管、卡管等现象,增加了管道回拖过程的风险。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决上述已有技术存在的问题,而提供一种能降低管道回拖过程中所受到的泥浆浮力,改善管道在回拖时的受力状态,同时,改善管道回拖过程中钻孔内泥浆压力状况及流动状态,降低管道回拖风险的软管辅助式管道回拖方法。

[0006] 为达到以上目的,本发明的解决方案是:提供一种软管辅助式管道回拖方法,按如下步骤实施:

(1)、在管道焊接完成后,将软管通过牵引钢绳拉入管道内,并在管道进入端与管道紧密装配;

(2)、在紧密装配了软管的管道端依次安装敞开式拉管器、分动器、回扩器,再与钻杆连接;

(3)、回拖管道,孔内泥浆通过敞开式拉管器上的泥浆通道进入管道内的软管中;

(4)、管道回拖完成后,将敞开式拉管器卸掉,通过在软管内预先放置的牵引绳将两台专用潜污泵分别从进出口两端拉入管道最低处对内部泥浆进行抽取,直至全抽干,取出潜污泵;

(5)、潜污泵取出后,将软管与管道安装部位卸开,并将一端软管口部绑扎严实,从另一端将软管整个从管道内拉出,对软管进行清洗,以备重复使用。

[0007] 本发明的软管辅助式管道回拖方法中所述的管道是工程中所铺设大直径管道,直径通常在 800mm ~ 1219mm 或更大的,本发明摒弃了传统采用密闭式回拖方法,通过在管道内部引入与之规格匹配的高强度隔水软管,并将软管在进入端与管道端面紧密安装,使钻孔内的泥浆在管道回拖时由敞开式拉管器的泥浆通道进入软管,避免泥浆同管道内壁直接接触,降低了管道受到的浮力,增加了泥浆流动通道。

[0008] 本发明所述的敞开式拉管器设有 2 ~ 4 个泥浆通道。

[0009] 本发明所述的软管与管道端面是通过弧形压板和紧固螺栓紧密装配。

[0010] 工程中所铺设大直径管道直径通常在 800mm ~ 1219mm 或更大的,而当前市场上尚不能找到同时满足尺寸、强度及抗渗要求的软管。因此软管在规格、强度及抗渗等要求方面应满足当前所有大直径管道的要求。本发明中使用的所述的软管分为单层软管和复合软管,单层软管选用一种高强度隔水材料制成,复合软管选用一种以上高强度耐磨材料以物理结合的方法制成,不透水或低渗透,其外径略大于管道内径,长度大于管道长度。软管需要同时具有足够的抗拉强度、抗磨损性及耐腐蚀性。所述的复合软管的管材至少含有高强度耐磨材料、粘合材料与隔水材料的组合材料或热融合材料。所述的软管上设有 3 ~ 7 道纵向加强筋。软管在纵向上设有结合缝,工作时结合缝闭合形成一完整的管子;当软管从管道中取出后,软管沿结合缝打开清洗。

[0011] 所述的管道回拖完成后,软管内的泥浆通过专用的潜污泵抽取干净,所述的专用潜污泵尺寸上可满足在软管内自由通过。潜污泵还应满足可泵送含有相当固相的泥浆流体、满足可将垂深不小于管道最低埋深处的流体泵送至地表的要求、满足排量的要求。软管内的泥浆抽取干净后,将软管整体从管道内拉出清洗,以备下次再使用。

[0012] 本发明软管辅助式管道回拖方法与常规密闭式回拖管道方法相比具有以下有益效果:

1、本发明可解决常规密闭式管道回拖方式造成的管道浮力过大,泥浆循环压力大,钻孔清洁程度要求高及拉管阻力大等问题。由于采用敞开式回拖,在回拖过程中钻孔内的泥浆不断地由敞开式拉管器的泥浆通道进入软管,软管内被泥浆完全填充,此时,管道因自重大于其受到的浮力而趋向于贴近钻孔下壁,可有效改善其在回拖时的受力状态。

[0013] 2、采用本发明回拖方法,回拖时泥浆不断进入软管,极大减少了从环空排出的泥浆量,降低了环空泥浆循环压力,降低因泥浆压力过大造成的地面隆起或地层压裂等风险。

[0014] 3、本发明采用的敞开式拉管器允许高固相含量泥浆、大尺寸岩屑、掉块等通过,从而降低清孔不彻底或不稳定地层拖管的风险。

[0015] 4、本发明中使用的软管具有纵向开合的结构,方便使用后的清洗作业,使软管能够多次使用,降低施工成本。

[0016] 5、采用本发明的回拖方法操作简单,具有节省时间、施工安全、适用范围广等优点。

附图说明

[0017] 图 1 为 本发明软管辅助式管道回拖过程中设备连接半剖示意图。

[0018] 图 2 为本发明软管与管道装配局部剖视示意图。

[0019] 图 3 为本发明软管内泥浆抽排示意图。

[0020] 图 4 为本发明使用的单层软管结构和制作示意图。

[0021] 图 5 为本发明使用的复合软管结构和制作示意图。

[0022] 上述图中：1-管道、2-敞开式拉管器、3-分动器、4-回扩器、5-钻杆、6-泥浆、7-泥浆通道、8-软管、9-紧固螺栓、10-弧形压板、11-排浆管、12-潜污泵、13-高强度隔水材料、14-两侧结合边、15-纵向加强筋、16-单层软管、17-高强度耐磨材料 A、18-隔水材料、19-高强度耐磨材料 B、20-复合材料、21-复合软管。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图和实施例对本发明进行作进一步详细描述。

[0024] 实施例 1：本发明软管辅助式管道回拖方法，异于常规封闭式回拖方式；本发明根据管道回拖过程特点，将常规封闭式拉管器改成敞开式拉管器 2，为防止泥浆进入管道后对管道内部造成污损，在管道 1 内部引入一条规格与之匹配的软管 8，以将进入的泥浆 6 与管道内壁隔离。本发明的软管辅助式管道回拖方法施工过程如图 1、2、3 所示。

[0025] 本发明的软管辅助式管道回拖方法，具体操作按如下步骤实施：

(1)、在管道 1 焊接完成后，将软管 8 通过牵引钢绳拉入管道内，并在进入端与管道紧密装配；所述紧密装配是在管道端面采用弧形压板 10 和紧固螺栓 9 将软管 8 固定，如图 2；

(2)、在紧密装配了软管 8 的管道端依次安装敞开式拉管器 2、分动器 3、回扩器 4，并与钻杆 5 连接，如图 1；

(3)、回拖管道 1 时，钻孔内的泥浆 6 不断地通过敞开式拉管器 2 上的泥浆通道 7 进入管道内的软管 8 中，直至管道回拖完成；

(4)、管道 1 回拖完成后，将敞开式拉管 2 器卸掉，通过在软管内预先放置的牵引绳将两台专用潜污泵 12 分别从进、出口两端拉入管道最低处，通过潜污泵 12、排浆管 11 对内部泥浆 6 进行抽取，直至全部抽干，取出潜污泵 12，如图 3；

(5)、潜污泵取出后，卸下管道端面装配软管 8 的弧形压板 10 和紧固螺栓 9，并将一端软管口部绑扎严实，从另一端将软管整个从管道内拉出，对软管进行清洗，以备重复使用。

[0026] 实施例 2：本发明软管辅助式管道回拖方法中，使用的软管可采用单层软管 16，单层软管可选用一种高强度隔水材料 13 制作，制作时先在其两侧边制作出结合边 14，在隔水材料 13 的外侧安装 3 道纵向加强筋 15，将所述的加工有纵向加强筋 15 和结合边 14 的高强度隔水材料 13 纵向卷起，在模具上制成单层软管 16，其结构与制作过程如图 4 所示，单层软管 16 具有抗拉强度高、不透水、耐磨等特点。

[0027] 实施例 3：本发明软管辅助式管道回拖方法中，使用的软管通常需要采用一种以上高强度耐磨材料以物理结合的方法制成复合软管 21，其结构与制作过程如图 5 所示，复合软管 21 的管材可选用高强度耐磨材料 A17、隔水材料 18 和高强度耐磨材料 B19 制作，在每两种材料之间涂刷粘合材料加工成复合材料 20，在复合材料 20 两侧边制作结合边 14，并在复合材料沿纵向安装 7 道纵向加强筋 15，材料沿结合边 14 结合在一起形成复合软管。

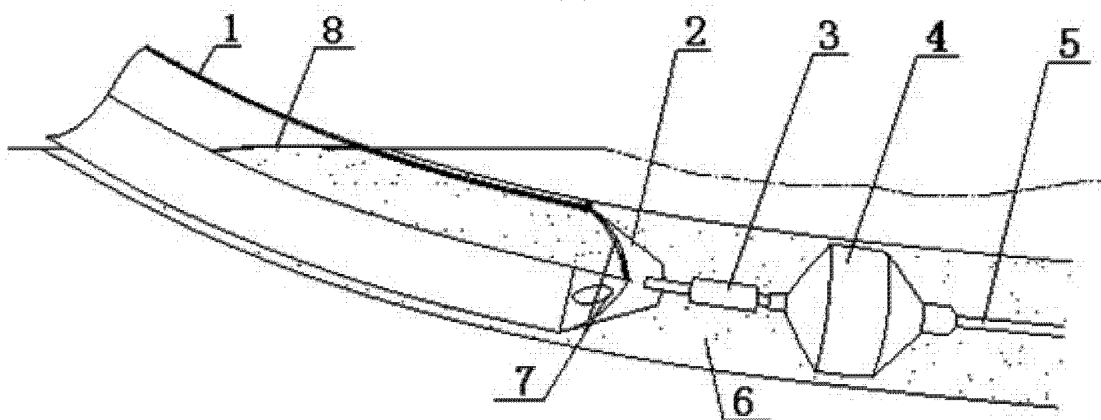


图 1

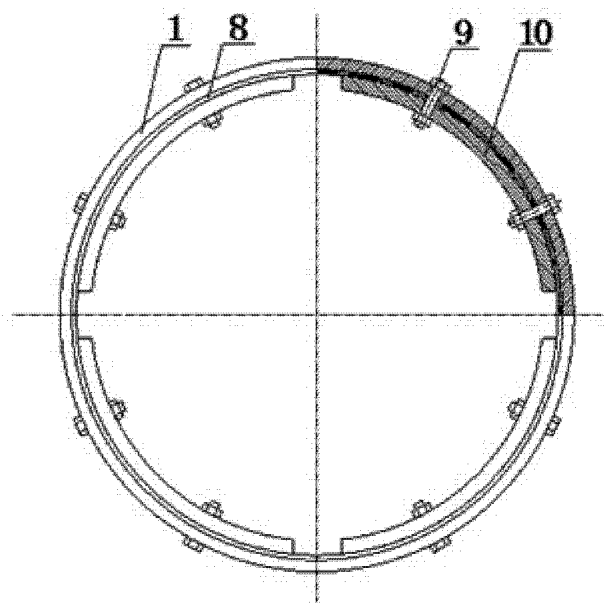


图 2

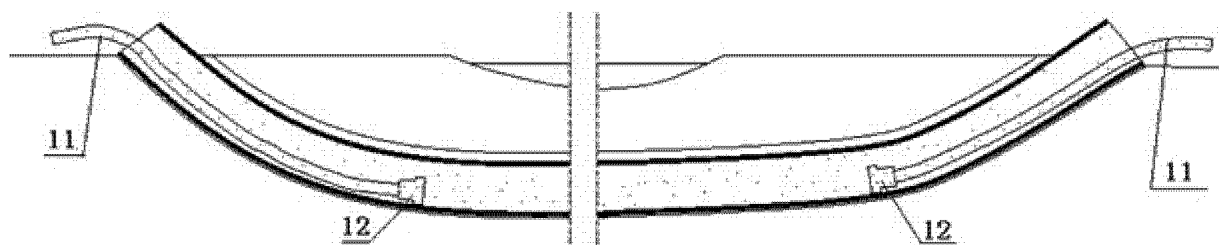


图 3

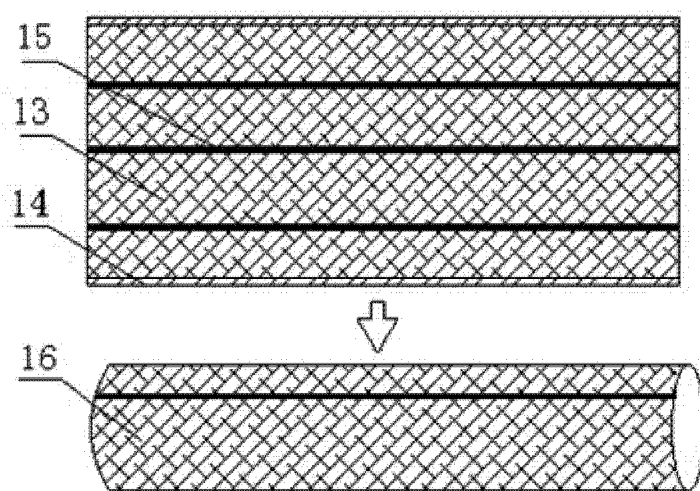


图 4

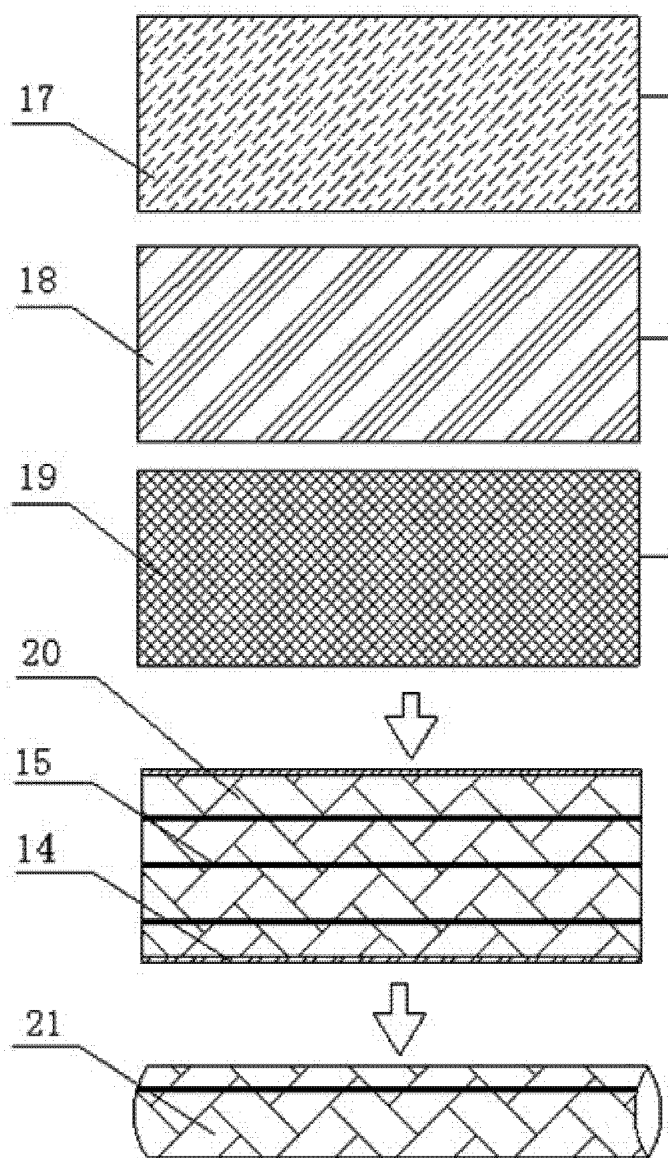


图 5