



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112878460 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110330677.1

F16L 9/153 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.26

H02G 9/06 (2006.01)

(71) 申请人 中铁二十三局集团第四工程有限公司

地址 610091 四川省成都市青羊区广富路
218号8栋1单元,2单元

(72) 发明人 张高 王连华 杨俊东 董世斌
曾勇霖 聂怀圣 徐光远

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221
代理人 唐洪

(51) Int. Cl.

E03F 3/06 (2006.01)

F16L 1/028 (2006.01)

F16L 58/00 (2006.01)

F16L 57/02 (2006.01)

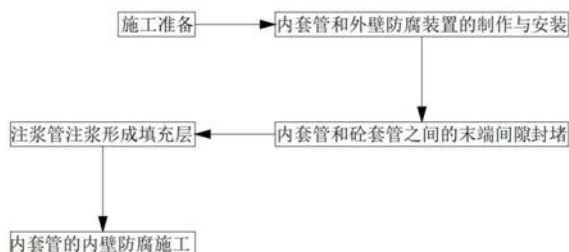
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法

(57) 摘要

本发明涉及管道施工技术领域,尤其涉及一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,步骤1) 施工准备,施工设备进场与安装调试;步骤2) 内套管和外壁防腐装置的制作与安装:外壁防腐装置包括砼套管,所述砼套管设置于所述内套管的外侧,所述砼套管用于内套管抗压;还包括填充层,所述填充层设置于所述砼套管与所述内套管之间的缝隙中,所述填充层用于内套管防腐;步骤3) 内套管与砼套管末端的间隙封堵;步骤4) 注浆管注浆形成填充层;步骤5) 内套管的无损检测;步骤6) 内套管的内壁防腐施工,解决了现有管道施工中,在管道穿越公路或铁路下端安装时,容易发生受载变形并且管道埋设于沟渠内,其内壁和外壁与土壤长或空气时间接触容易发生腐蚀损坏的问题。



1. 一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1) 施工准备,施工设备进场与安装调试;步骤2) 内套管(3)和外壁防腐装置的制作与安装:外壁防腐装置包括砼套管(1),所述砼套管(1)设置于所述内套管(3)的外侧,所述砼套管(1)用于内套管(3)抗压;还包括填充层(2),所述填充层(2)设置于所述砼套管(1)与所述内套管(3)之间的缝隙中,所述填充层(2)用于内套管(3)防腐;步骤3) 内套管(3)与砼套管(1)末端的间隙封堵;步骤4) 注浆管(4)注浆形成填充层;步骤5) 内套管(3)的无损检测;步骤6) 内套管(3)的内壁防腐施工。

2. 根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:步骤2)中所述砼套管(1)与所述内套管(3)之间的缝隙中还设有移送装置,所述移送装置用于沿砼套管(1)的轴向移动内套管(3)。

3. 根据权利要求2所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:所述移送装置包括至少两排钢轴滚轮(5),每排所述钢轴滚轮(5)均对称设置于所述砼套管(1)的内壁上,所述钢轴滚轮(5)与所述砼套管(1)内壁的接触部位铺设有橡胶垫层。

4. 根据权利要求3所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:在同一截面内所述钢轴滚轮(5)之间的夹角 α 为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:步骤3)中,所述内套管(3)安装到位后,采用砂浆对内套管(3)与砼套管(1)之间的端部缝隙进行抹面处理。

6. 根据权利要求5所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:步骤4)中,所述注浆管(4)沿所述砼套管(1)的轴向设置,所述注浆管(4)上设有若干个三通管,所述三通管用于缝隙填筑形成填充层(2)。

7. 根据权利要求6所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:所述三通管在所述注浆管(4)上等间距设置,且所述三通管之间的距离为20~40m。

8. 根据权利要求7所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:所述填充层(2)为砂浆材质结构层。

9. 根据权利要求1~8任一所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:所述内套管(3)和砼套管(1)同心设置。

10. 根据权利要求9所述的一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,其特征在于:所述砼套管(1)为混凝土套管。

一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管道施工技术领域,尤其涉及一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法。

背景技术

[0002] 管道施工,首先进行沟渠开挖,再进行管道铺设,管道穿越公路或铁路的下端,由于受公路或铁路上端载荷的影响,容易发生挤压变形并且管道埋设于沟渠内,其内壁和外壁与土壤或空气长时间接触容易发生腐蚀损坏,综上所述,目前亟需一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法解决管道容易发生变形以及腐蚀损坏的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:针对管道施工中,埋设的管道容易发生变形以及腐蚀损坏的问题,提供一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤1) 施工准备,施工设备进场与安装调试;步骤2) 内套管和外壁防腐装置的制作与安装:外壁防腐装置包括砼套管,所述砼套管设置于所述内套管的外侧,所述砼套管用于内套管抗压;还包括填充层,所述填充层设置于所述砼套管与所述内套管之间的缝隙中,所述填充层用于内套管防腐;步骤3) 内套管与砼套管末端的间隙封堵;步骤4) 注浆管注浆形成填充层;步骤5) 内套管的无损检测;步骤6) 内套管的内壁防腐施工。

[0007] 施工设备进场与安装调试,在内套管、砼套管以及注浆管制作完成后,将砼套管设置于沟槽内,将内套管顶进于砼套管内,砼套管用于内套管抗压,能够避免内套管受外界载荷挤压变形的作用;内套管在砼套管内安装到位后,将内套管与砼套管末端的间隙封堵后,通过注浆管的注浆,在所述砼套管与所述内套管之间的缝隙中形成填充层,从而阻隔内套管的外壁与土壤或空气接触,具有内套管外壁防腐的作用,再对安装完成的内套管进行无损检测,最后对内套管的内壁进行防腐施工,从而完成对内套管的防止挤压变形以及内外壁的防腐蚀处理,本装置结构简单,解决了现有管道施工中,在管道穿越公路或铁路下端安装时,容易发生受载变形并且管道埋设于沟渠内,其内壁和外壁与土壤长或空气时间接触容易发生腐蚀损坏的问题。

[0008] 优选的,步骤2)中所述砼套管与所述内套管之间的缝隙中还设有移送装置,所述移送装置用于沿砼套管的轴向移动内套管。通过移送装置在砼套管的内壁上移动,从而实现沿砼套管的轴向移动内套管,具有方便内套管安装的作用。

[0009] 优选的,所述移送装置包括至少两排钢轴滚轮,每排所述钢轴滚轮均对称设置于所述砼套管的内壁上,所述钢轴滚轮与所述砼套管内壁的接触部位铺设有橡胶垫层。橡胶垫层能够承受较大的载荷,具有保护砼套管内壁的作用。

[0010] 优选的,在同一截面内所述钢轴滚轮之间的夹角 α 为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0011] 优选的,步骤3)中,所述内套管安装到位后,采用砂浆对内套管与砼套管之间的端部缝隙进行抹面处理。

[0012] 优选的,步骤4)中,所述注浆管沿所述砼套管的轴向设置,所述注浆管上设有若干个三通管,所述三通管用于缝隙填筑形成填充层。

[0013] 优选的,所述三通管在所述注浆管上等间距设置,且所述三通管之间的距离为20~40m。在注浆管上等距设置三通管的内排出砂浆,可充分挤压砼套管与内套管之间的空气,达到良好的空气阻截效果

[0014] 优选的,所述填充层为砂浆材质结构层。

[0015] 优选的,所述内套管和砼套管同心设置。

[0016] 优选的,所述砼套管为混凝土套管。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,施工设备进场与安装调试,在内套管、砼套管以及注浆管制作完成后,将砼套管设置于沟槽内,将内套管顶进于砼套管内,砼套管用于内套管抗压,能够避免内套管受外界载荷挤压变形的作用;内套管在砼套管内安装到位后,将内套管与砼套管末端的间隙封堵后,通过注浆管的注浆,在所述砼套管与所述内套管之间的缝隙中形成填充层,从而阻隔内套管的外壁与土壤或空气接触,具有内套管外壁防腐的作用,再对安装完成的内套管进行无损检测,最后对内套管的内壁进行防腐施工,从而完成对内套管的防止挤压变形以及内外壁的防腐蚀处理,本装置结构简单,解决了现有管道施工中,在管道穿越公路或铁路下端安装时,容易发生受载变形并且管道埋设于沟渠内,其内壁和外壁与土壤长或空气时间接触容易发生腐蚀损坏的问题。

[0018] 本申请其他实施方式的有益效果是:

[0019] 1.通过移送装置在砼套管的内壁上移动,从而实现沿砼套管的轴向移动内套管,具有方便内套管安装的作用。。

[0020] 2.在注浆管上等距设置三通管的内排出砂浆,可充分挤压砼套管与内套管之间的空气,达到良好的空气阻截效果。

附图说明

[0021] 图1为本发明一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法的工艺流程图。

[0022] 图2为内套管防腐保护装置的结构示意图。

[0023] 图3为图2中A-A剖面的结构示意图。

[0024] 附图标记

[0025] 1-砼套管、2-填充层、3-内套管、4-注浆管、5-钢轴滚轮。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1、图2和图3所示本实施例一种钢筋混凝土套管内置钢管施工方法,施工设备

进场与安装调试,在内套管3、砼套管1以及注浆管4制作完成后,将砼套管1设置于沟槽内,将内套管3顶进于砼套管1内,砼套管1用于内套管3抗压,能够避免内套管3受外界载荷挤压变形的作用;内套管3在砼套管1内安装到位后,将内套管3与砼套管1末端的间隙封堵后,通过注浆管4的注浆,在所述砼套管1与所述内套管3之间的缝隙中形成填充层2,从而阻隔内套管3的外壁与土壤或空气接触,具有内套管3外壁防腐的作用,再对安装完成的内套管3进行无损检测,最后对内套管3的内壁进行防腐施工,从而完成对内套管3的防止挤压变形以及内外壁的防腐蚀处理,本装置结构简单,解决了现有管道施工中,在管道穿越公路或铁路下端安装时,容易发生受载变形并且管道埋设于沟渠内,其内壁和外壁与土壤长或空气时间接触容易发生腐蚀损坏的问题。

[0029] 在施工设备进场与安装调试中,内套管3接收、吊装并运输至施工现场后,依据程序进行验收,验收合格后,采用汽车吊进行卸管,施工中,内套管3卸放时按施工工艺要求摆放,砼套管1装卸或向沟内吊运时,始终保持轻装、轻放的原则,钢吊装采用双点兜身吊,吊索用橡胶或麻布包裹,避免起吊索具的坚硬部位碰损内套管3,下管时采取措施防止杂质进入管件内,内套管3的接口处要彻底地清刷干净,清刷掉管道内的异物和灰尘,用汽车吊将吊起的内套管3小心地运送到管道设计位置或已经装妥的管道处,准备安装、对接。当管件移动时,为防止对接处碰撞,移动管件应缓慢操作。

[0030] 内套管3施工时需做好内套管3焊接平台,焊接平台位于工作井内,平台长度10m,由槽钢和钢板焊接而成的钢骨架平台,严格控制平台高程,必须保证内套管3轴线高程符合设计要求,内套管3的焊接采用二氧化碳气体保护焊,底部焊缝在内套管3安装平台预留的施焊工作坑内进行,施焊前,应将内套管3坡口及其两侧10~20mm范围内的铁锈、熔渣、油垢、水迹等杂质认真清理干净,直至露出金属光泽为止,内套管3内、外支撑、工卡具及其它临时构件焊接时,严禁在母材上引弧和熄弧,焊缝组装局部间隙超过5mm,但长度不大于该焊缝长的15%时,允许在坡口两侧或一侧作堆焊处理,但严禁在间隙中填入金属材料,堆焊后应用砂轮修整至规定尺寸并保持原坡口形式,并应对堆焊部位作无损探伤检查,焊缝检验,焊接完成后,焊工应进行自检,自检合格后应在焊缝附近用油漆作标记并作好记录备查,焊缝的内部质量检查采用超声波无损探伤和X射线探伤综合检查的方法,根据设计要求,超声波探伤检查按焊缝长度的100%控制,X射线探伤检查按照焊缝的5%控制,所有焊缝均应进行外观检查,符合设计和图纸的规定。对接焊缝顶部应均匀平整,顶高不超过3mm。如果目检发现焊缝面的轮廓不适于作无损探伤检查和喷涂防腐涂料,则应对其研磨使之平整;内套,3外缝防腐,内套管3外防腐在完成一节内套管3焊缝的焊接后进行,防腐材料采用无溶剂重防腐涂料,涂料由环氧树脂或改性环氧树脂为基料的双组份无溶剂专用速干涂料,和改性胺固化剂组成。顶管层厚度不小于900 μm ;内套管3顶进,顶进操作全部采用在管道外工作井上控制台控制,只需1个机手操作,可实现对内穿内套管3的顶进施工,顶进利用千斤顶在后背不动的情况下将被顶进的内套管3推向前进,其操作过程如下:

[0031] 1) 安装好顶铁挤牢,管前端已一定长度后,启动油泵,千斤顶进油,活塞伸出一个工作行程,将管节推向一定距离;2) 停止油泵,打开控制阀,千斤顶回油,活塞回缩;3) 添加顶铁,重复上述操作,直至需要安装下一节管节为止;4) 卸下顶铁,下管并焊接牢固,保证管与管之间的连接安全;5) 重新装好顶铁,重复上述操作。

[0032] 内套管3与砼套管1末端的间隙封堵,内套管3末端采用120mm红砖进行封闭,待内

套管3焊接结束顶进到位后,进行内套管3与砼套管1之间的缝隙的封堵堵头施工,堵头最末端采用M10水泥砂浆进行抹面处理。

[0033] 钢筋混凝土套管内环向水泥砂浆填充,砂浆填充详见砂浆填充施工方案。内套管的内壁防腐,在内套管焊接质量经试压合格后,进行除锈、内衬防腐砂浆操作。

[0034] 砼套管1与内套管3之间的缝隙中还设有注浆管4,注浆管4沿所述砼套管1的轴向设置,所述注浆管4上设有若干个三通管,所述三通管用于缝隙填筑形成填充层2,通过注浆管4上设有三通管向砼套管1与内套管3之间的缝隙中注入填充物,能够阻隔内套管3的外壁与土壤或空气接触,从而达到内套管3的外壁防护的作用。

[0035] 三通管在所述注浆管4上等间距设置,且所述三通管之间的距离为20~40m,流动的砂浆通过注浆管4上等距设置三通管进入砼套管1与内套管3之间的缝隙中,可充分挤压砼套管1与内套管3之间的空气,达到良好的空气阻截效果。

[0036] 砼套管1与内套管3之间的缝隙中还设有移送装置,移送装置用于沿砼套管1的轴向移动内套管3,通过移送装置在砼套管1的内壁上移动,从而实现沿砼套管1的轴向移动内套管3,具有方便内套管3安装的作用。

[0037] 移送装置包括至少两排钢轴滚轮5,每排所述钢轴滚轮5均对称设置于所述砼套管1的内壁上,每一所述钢轴滚轮5上设有至少4个轮子,同一截面内所述钢轴滚轮5之间的夹角 α 为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$,所述轮子为合金钢材质结构件,能够充分支撑内套管3在砼套管1内移动,钢轴滚轮5与所述砼套管1内壁的接触部位铺设橡胶垫层,具有保护砼套管1内壁的作用。

[0038] 以上实施例仅用以说明本发明而非限制本发明所描述的技术方案,尽管本说明书参照上述的各个实施例对本发明已进行了详细的说明,但本发明不局限于上述具体实施方式,因此任何对本发明进行修改或等同替换;而一切不脱离发明的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

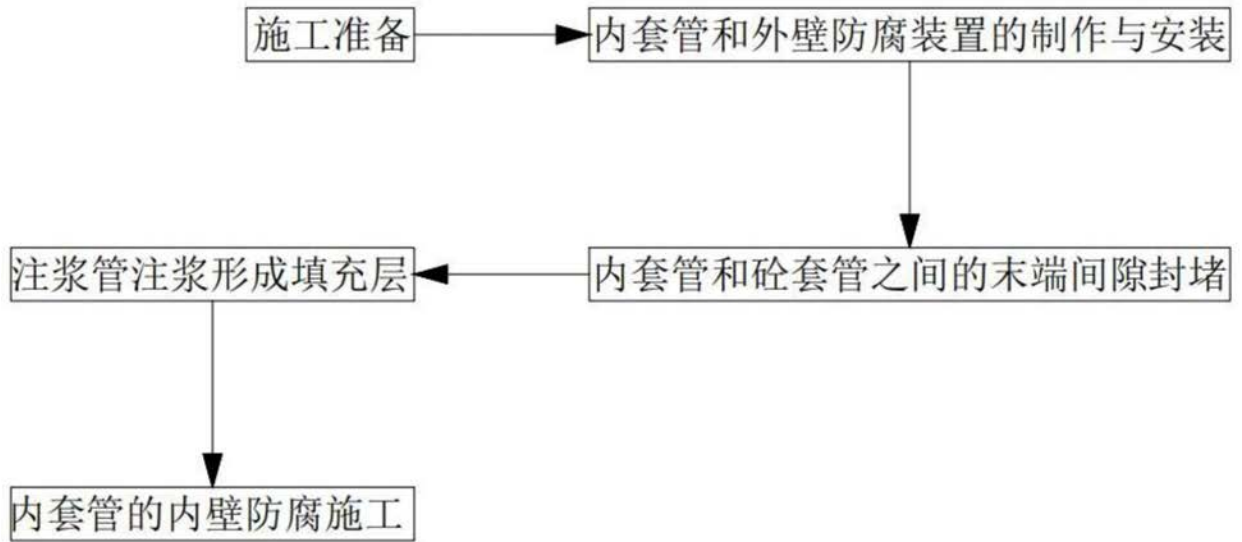


图1

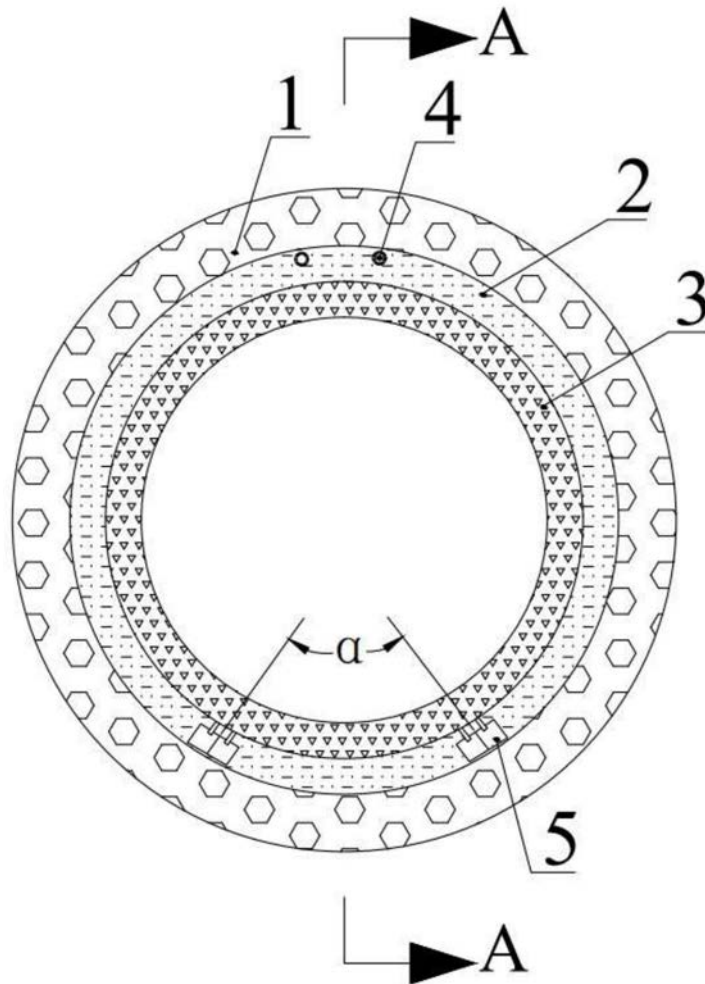


图2

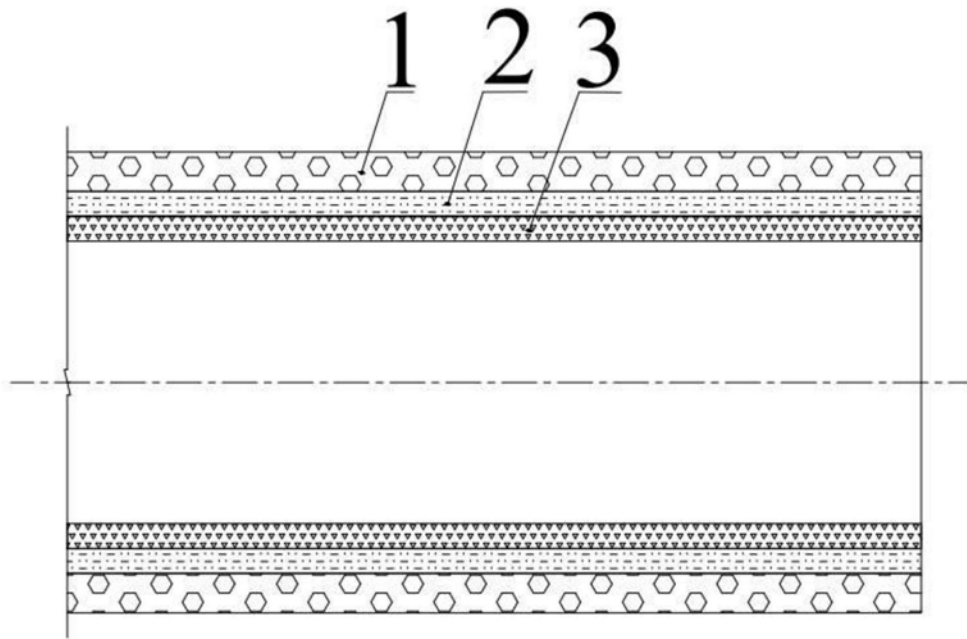


图3