



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113215978 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 17

(21) 申请号 202110524150.2

(22) 申请日 2021.05.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113215978 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(73) 专利权人 中国化学工程第四建设有限公司
地址 414000 湖南省岳阳市经济技术开发区岳阳大道东279号

(72) 发明人 毛瑞芳

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
专利代理师 卞静静

(51) Int. Cl.

E01D 19/10 (2006.01)

E01D 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103123016 A, 2013.05.29

CN 107513944 A, 2017.12.26

CN 110158460 A, 2019.08.23

CN 211713684 U, 2020.10.20

WO 9103603 A1, 1991.03.21

JP 2008274637 A, 2008.11.13

CN 203147030 U, 2013.08.21

审查员 张彦伍

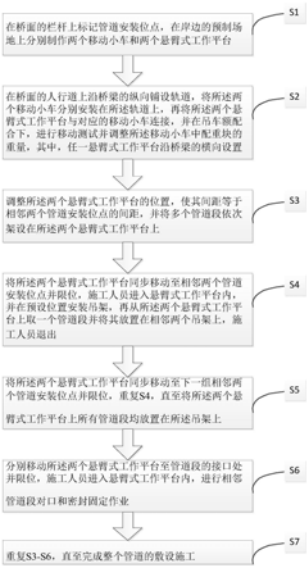
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

管道随桥敷设施工方法

(57) 摘要

本发明公开了管道随桥敷设施工方法,包括:S1、标记管道安装位点;S2、铺设轨道,安装移动小车和悬臂式工作平台;S3、调整悬臂式工作平台的位置,并在其上架设多个管道段;S4、将悬臂式工作平台移动至相邻两个管道安装位点,施工人员在预设位置安装吊架,并取一个管道段放置在吊架上;S5、将悬臂式工作平台移动至下一组相邻两个管道安装位点,重复S4,直至将悬臂式工作平台上所有管道段均放置在吊架上;S6、移动悬臂式工作平台至管道段的接口处,施工人员进行相邻管道段对口和密封固定作业;S7、重复S3-S6,直至完成整个管道的敷设施工。本发明可有效减少施工过程中吊车的使用,避免造成交通拥堵。



1. 管道随桥敷设施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、在桥面的栏杆上标记管道安装位点,在岸边的预制场地上分别制作两个移动小车和两个悬臂式工作平台;

S2、在桥面的人行道上沿桥梁的纵向铺设轨道,将所述两个移动小车分别安装在所述轨道上,再将所述两个悬臂式工作平台与对应的移动小车连接,并在吊车额配合下,进行移动测试并调整所述移动小车中配重块的重量,其中,任一悬臂式工作平台沿桥梁的横向设置;

S3、调整所述两个悬臂式工作平台的位置,使其间距等于相邻两个管道安装位点的间距,并将多个管道段依次架设 in 所述两个悬臂式工作平台上;

S4、将所述两个悬臂式工作平台同步移动至相邻两个管道安装位点并限位,施工人员进入悬臂式工作平台内,并在预设位置安装吊架,再从所述两个悬臂式工作平台上取一个管道段并将其放置在相邻两个吊架上,施工人员退出;

S5、将所述两个悬臂式工作平台同步移动至下一组相邻两个管道安装位点并限位,重复S4,直至将所述两个悬臂式工作平台上所有管道段均放置在所述吊架上;

S6、分别移动所述两个悬臂式工作平台至管道段的接口处并限位,施工人员进入悬臂式工作平台内,进行相邻管道段对口和密封固定作业;

S7、重复S3-S6,直至完成整个管道的敷设施工。

2. 如权利要求1所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,所述悬臂式工作平台包括,第一连接架,其水平设置,所述第一连接架的一端与所述移动小车的顶部可拆卸连接,另一端伸出所述移动小车;第二连接架,其竖直设置,所述第二连接架的顶部与所述第一连接架的另一端固定连接;悬臂吊篮,其设于所述第一连接架的正下方并与其平行,所述悬臂吊篮的一端与所述第二连接架的底端固定连接,另一端悬空;第三连接架,其与所述第二连接架的远离所述移动小车一侧平行且相对设置,所述第三连接架的上下两端的两侧分别通过支撑板与对应的所述第一连接架和第二连接架螺栓连接;多组连接组件,其沿高度方向间隔且可拆卸地设置在所述第二连接架和所述第三连接架之间,并与所述第二连接架或所述第三连接架形成三角支撑。

3. 如权利要求2所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,任一组连接组件包括两个连接件和两个第二连接筒,所述两个连接件其分别活动设于所述第二连接架的靠近所述第三连接架的两侧边缘上,任一连接件包括,第一连接筒,其侧壁与所述第二连接架对应的侧边缘上下转动连接,插杆,其插设在所述第一连接筒内,所述插杆的一端设有限位头,另一端伸出所述第一连接筒;所述两个第二连接筒分别设置在所述第三连接架的与所述连接件对应的两侧,任一第二连接筒沿预设角度倾斜设置;其中,位于同一组连接组件中的两个第一连接筒位于同一高度,两个第二连接筒位于不同高度,且与所述第一连接筒交错设置;位于同一组连接组件中的两个插杆分别与对应的第二连接筒插接,并与所述第三连接架形成三角支撑。

4. 如权利要求2所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,所述第三连接架的下端向下延伸并与设于所述悬臂吊篮正下方的斜板固定连接,所述斜板靠近所述第三连接架的一端在上,另一端在下,且所述斜板的另一端伸出所述悬臂吊篮并与设于其上的挡板固定连接,所述挡板竖直设置。

5. 如权利要求2所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,所述第一连接架和第三连接架均为长方形框架;所述第二连接架为一侧面敞口的长方体框架,所述第二连接架上沿其高度方向间隔设有多个横杆,任一横杆沿所述第二连接架的周向设置在其另外三个侧面上;其中,所述悬臂吊篮的一端与所述第二连接架的敞口侧面的边缘固定连接。

6. 如权利要求2所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,所述悬臂吊篮包括长方形的底板和分别设于所述底板的长度方向的两侧边和宽度方向的一侧边上的护栏,所述底板和所述护栏合围形成顶面和一侧面敞口的长方体结构,且敞口的一侧面与所述第二连接架的底端固定连接;其中,所述底板上铺设有防滑木板。

7. 如权利要求2所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,所述移动小车的内部沿其长度方向间隔设有两个连接板,任一连接板沿所述移动小车的宽度方向设置并与其内侧壁固定连接,所述连接板的顶部沿所述移动小车的宽度方向间隔设有两个第一耳板和设于所述两个第一耳板之间的两组第一连接孔,任一第一耳板上设有上下贯穿的第一耳孔,任一第一连接孔左右贯穿所述连接板;所述第一连接架的一端与所述第一耳板的位置相适应处设有第二耳板,任一第二耳板上设有上下贯穿的第二耳孔,使得所述第二耳板与所述第一耳板能通过螺栓连接;所述第一连接架的一端与所述第一连接孔相适应处还设有U形卡件,所述U形卡件的开口端设有与所述第一连接孔相适应的第二连接孔,使得所述U形卡件能与所述连接板的顶部卡接并通过螺栓固定。

8. 如权利要求7所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,所述两个连接板之间沿其与所述移动小车合围形成的长方形的对角线上固设有两个加强板。

9. 如权利要求1所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,所述吊架包括,两个吊杆,其沿桥梁的横向间隔设置,任一吊杆竖直设置,所述吊杆的上端通过螺栓与桥梁的底面紧固连接;支撑板,其水平设置,所述支撑板的一侧与一吊杆铰接,另一相对侧与另一吊杆可拆卸连接,所述支撑板的表面沿桥梁的横向设置滑槽;两个支撑辊,其沿桥梁的横向设置在所述支撑板上,所述两个支撑辊的相邻两端可拆卸连接,相对两端分别与一支撑杆转动连接,所述支撑杆的下端与所述滑槽滑动连接;两个弹簧,其分别设于所述滑槽的两端,任一弹簧水平设置,其一端与所述滑槽的端部固定连接,另一端与相邻的支撑杆的下端固定连接。

10. 如权利要求9所述的管道随桥敷设施工方法,其特征在于,任一支撑辊为圆锥台形,且小端相邻,其中,一支撑辊的小端端面向内凹陷并设有内花键,另一支撑辊的小端端面向外凸起设有花键轴,所述花键轴与所述内花键花键连接。

管道随桥敷设施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域。更具体地说，本发明涉及一种管道随桥敷设施工方法。

背景技术

[0002] 城市公用工程管道不可避免要通过河道、道路，如何在满足安全、经济和合理的原则下通过河道、道路是一个很重要的问题。目前采用施工方法有定向钻穿越、随桥敷设或采用管桥跨越等三种形式。实际上，大部分地区都有已建桥梁，具备随桥敷设的条件，且随桥敷设能避免开挖河道或穿越施工，可以降低工程建设成本，加快工程建设进度。但是，现有的随桥敷设施工方法，通常是采用吊车吊住施工吊篮，且边施工边从桥面上用吊车下放管道段，这使得施工过程中，吊车会一直占用桥面道路，造成交通拥堵。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种管道随桥敷设施工方法，以减少施工过程中吊车的使用，避免造成交通拥堵。

[0004] 为了实现根据本发明的目的和其它优点，提供了一种管道随桥敷设施工方法，包括以下步骤：

[0005] S1、在桥面的栏杆上标记管道安装位点，在岸边的预制场地上分别制作两个移动小车和两个悬臂式工作平台；

[0006] S2、在桥面的人行道上沿桥梁的纵向铺设轨道，将所述两个移动小车分别安装在所述轨道上，再将所述两个悬臂式工作平台与对应的移动小车连接，并在吊车额配合下，进行移动测试并调整所述移动小车中配重块的重量，其中，任一悬臂式工作平台沿桥梁的横向设置；

[0007] S3、调整所述两个悬臂式工作平台的位置，使其间距等于相邻两个管道安装位点的间距，并将多个管道段依次架设所述两个悬臂式工作平台上；

[0008] S4、将所述两个悬臂式工作平台同步移动至相邻两个管道安装位点并限位，施工人员进入悬臂式工作平台内，并在预设位置安装吊架，再从所述两个悬臂式工作平台上取一个管道段并将其放置在相邻两个吊架上，施工人员退出；

[0009] S5、将所述两个悬臂式工作平台同步移动至下一组相邻两个管道安装位点并限位，重复S4，直至将所述两个悬臂式工作平台上所有管道段均放置在所述吊架上；

[0010] S6、分别移动所述两个悬臂式工作平台至管道段的接口处并限位，施工人员进入悬臂式工作平台内，进行相邻管道段对口和密封固定作业；

[0011] S7、重复S3-S6，直至完成整个管道的敷设施工。

[0012] 优选的是，所述的管道随桥敷设施工方法，所述悬臂式工作平台包括，第一连接架，其水平设置，所述第一连接架的一端与所述移动小车的顶部可拆卸连接，另一端伸出所述移动小车；第二连接架，其竖直设置，所述第二连接架的顶部与所述第一连接架的另一端

固定连接;悬臂吊篮,其设于所述第一连接架的正下方并与其平行,所述悬臂吊篮的一端与所述第二连接架的底端固定连接,另一端悬空;第三连接架,其与所述第二连接架的远离所述移动小车一侧平行且相对设置,所述第三连接架的上下两端的两侧分别通过支撑板与对应的所述第一连接架和第二连接架螺栓连接;多组连接组件,其沿高度方向间隔且可拆卸地设置在所述第二连接架和所述第三连接架之间,并与所述第二连接架或所述第三连接架形成三角支撑。

[0013] 优选的是,所述的管道随桥敷设施工方法,任一组连接组件包括两个连接件和两个第二连接筒,所述两个连接件其分别活动设于所述第二连接架的靠近所述第三连接架的两侧边缘上,任一连接件包括,第一连接筒,其侧壁与所述第二连接架对应的侧边缘上下转动连接,插杆,其插设在所述第一连接筒内,所述插杆的一端设有限位头,另一端伸出所述第一连接筒;所述两个第二连接筒分别设置在所述第三连接架的与所述连接件对应的两侧,任一第二连接筒沿预设角度倾斜设置;其中,位于同一组连接组件中的两个第一连接筒位于同一高度,两个第二连接筒位于不同高度,且与所述第一连接筒交错设置;位于同一组连接组件中的两个插杆分别与对应的第二连接筒插接,并与所述第三连接架形成三角支撑。

[0014] 优选的是,所述的管道随桥敷设施工方法,所述第三连接架的下端向下延伸并与设于所述悬臂吊篮正下方的斜板固定连接,所述斜板靠近所述第三连接架的一端在上,另一端在下,且所述斜板的另一端伸出所述悬臂吊篮并与设于其上的挡板固定连接,所述挡板竖直设置。

[0015] 优选的是,所述的管道随桥敷设施工方法,所述第一连接架和第三连接架均为长方形框架;所述第二连接架为一侧面敞口的长方体框架,所述第二连接架上沿其高度方向间隔设有多个横杆,任一横杆沿所述第二连接架的周向设置在其另外三个侧面上;其中,所述悬臂吊篮的一端与所述第二连接架的敞口侧面的边缘固定连接。

[0016] 优选的是,所述的管道随桥敷设施工方法,所述悬臂吊篮包括长方形的底板和分别设于所述底板的长度方向的两侧边和宽度方向的一侧边上的护栏,所述底板和所述护栏合围形成顶面和一侧面敞口的长方体结构,且敞口的一侧面与所述第二连接架的底端固定连接;其中,所述底板上铺设有防滑木板。

[0017] 优选的是,所述的管道随桥敷设施工方法,所述移动小车的内部沿其长度方向间隔设有两个连接板,任一连接板沿所述移动小车的宽度方向设置并与其内侧壁固定连接,所述连接板的顶部沿所述移动小车的宽度方向间隔设有两个第一耳板和设于所述两个第一耳板之间的两组第一连接孔,任一第一耳板上设有上下贯穿的第一耳孔,任一第一连接孔左右贯穿所述连接板;所述第一连接架的一端与所述第一耳板的位置相适应处设有第二耳板,任一第二耳板上设有上下贯穿的第二耳孔,使得所述第二耳板与所述第一耳板能通过螺栓连接;所述第一连接架的一端与所述第一连接孔相适应处还设有U形卡件,所述U形卡件的开口端设有与所述第一连接孔相适应的第二连接孔,使得所述U形卡件能与所述连接板的顶部卡接并通过螺栓固定。

[0018] 优选的是,所述的管道随桥敷设施工方法,所述两个连接板之间沿其与所述移动小车合围形成的长方形的对角线上固设有两个加强板。

[0019] 优选的是,所述的管道随桥敷设施工方法,所述吊架包括,两个吊杆,其沿桥梁的

横向间隔设置,任一吊杆竖直设置,所述吊杆的上端通过螺栓与桥梁的底面固定连接;支撑板,其水平设置,所述支撑板的一侧与一吊杆铰接,另一相对侧与另一吊杆可拆卸连接,所述支撑板的表面沿桥梁的横向设置滑槽;两个支撑辊,其沿桥梁的横向设置在所述支撑板上,所述两个支撑辊的相邻两端可拆卸连接,相对两端分别与一支撑杆转动连接,所述支撑杆的下端与所述滑槽滑动连接;两个弹簧,其分别设于所述滑槽的两端,任一弹簧水平设置,其一端与所述滑槽的端部固定连接,另一端与相邻的支撑杆的下端固定连接。

[0020] 优选的是,所述的管道随桥敷设施工方法,任一支撑辊为圆锥台形,且小端相邻,其中,一支撑辊的小端端面向内凹陷并设有内花键,另一支撑辊的小端端面向外凸起设有花键轴,所述花键轴与所述内花键花键连接。

[0021] 本发明至少包括以下有益效果:

[0022] 本发明的施工方法通过将悬臂式工作平台固定在移动小车上,并随移动小车沿轨道移动,一方面使悬臂式工作平台的运行更加平稳,降低管道段安装和对接作业的施工难度,另一方面悬臂式工作平台的移动无需吊车辅助,可减少吊车对桥面的占用;进一步的,本发明的施工方法在管道段安装前,先将多个管道段通过吊车辅助一次性架设在两个悬臂式工作平台上,架设完成后,吊车即可退场,进一步减少了吊车对桥面的占用,有效避免了造成桥面交通拥堵,后续施工过程中,可直接从悬臂工作台上取管道段,无需吊车辅助。

[0023] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0024] 图1是根据本发明一个实施例的管道随桥敷设施工方法的流程示意图;

[0025] 图2是根据本发明一个实施例的移动小车和悬臂式工作平台安装后的初始状态侧视结构示意图;

[0026] 图3是根据本发明一个实施例的悬臂式工作平台管道段架设完成后的侧视结构示意图;

[0027] 图4是根据本发明一个实施例的悬臂式工作平台管道段下料及初步安装状态的侧视结构示意图;

[0028] 图5是图4中局部A的放大图;

[0029] 图6是图4中局部B的放大图;

[0030] 图7是图4中局部B在管道敷设施工完成后的放大图;

[0031] 图8是根据本发明一个实施例的移动小车和悬臂式工作平台管道段架设完成后或管道段下料状态的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合实施例和附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0033] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0034] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所

述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本发明的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0035] 如图1-8所示,本发明提供一种管道随桥敷设施工方法,包括以下步骤:

[0036] S1、在桥面的栏杆上标记管道安装位点,在岸边的预制场地上分别制作两个移动小车1和两个悬臂式工作平台;

[0037] S2、在桥面的人行道上沿桥梁的纵向铺设轨道2,将所述两个移动小车1分别安装在所述轨道2上,再通过吊车将所述两个悬臂式工作平台与对应的移动小车1连接,并在吊车额配合下,进行移动测试并调整所述移动小车中配重块的重量,其中,任一悬臂式工作平台沿桥梁的横向设置;安装后的悬臂式工作平台和移动小车均不与栏杆接触,以保护桥面设施;配重块可采用沙袋,且沙袋的重量为两个施工人员和架设在悬臂式工作平台上的多个管道段23重量之和的2-3倍,以确保施工过程中施工人员的安全;

[0038] S3、调整所述两个悬臂式工作平台的位置,使其间距等于相邻两个管道安装位点的间距,并将多个管道段23依次架设在所述两个悬臂式工作平台上,即将多个管道段23通过吊车辅助一次性架设在所述两个悬臂式工作平台上,架设完成后,吊车退场,不再占用桥面,后续施工过程中,可直接从悬臂工作台上取管道段23;

[0039] S4、通过移动小车将所述两个悬臂式工作平台同步移动至相邻两个管道安装位点并限位,使移动小车固定在轨道上2,施工人员进入悬臂式工作平台内,并在预设位置安装吊架,再从所述两个悬臂式工作平台上取一个管道段23并将其放置在相邻两个吊架上,施工人员退出;

[0040] S5、通过移动小车将所述两个悬臂式工作平台同步移动至下一组相邻两个管道安装位点并限位,重复S4,直至将所述两个悬臂式工作平台上所有管道段23均放置在所述吊架上;

[0041] S6、分别移动所述两个悬臂式工作平台至管道段的接口处并限位,使移动小车固定在轨道上2,施工人员进入悬臂式工作平台内,进行相邻管道段对口和密封固定作业,作业完成后退出,再移动所述悬臂式工作平台至下一管道段的接口处并限位,使移动小车固定在轨道上2,施工人员再次进入悬臂式工作平台内作业,作业完成后退出,重复上述动作,直至完成所有管道段的对口和密封固定作业;

[0042] S7、重复S3-S6,直至完成整个管道的敷设施工。

[0043] 本发明的施工方法通过将悬臂式工作平台固定在移动小车上,并随移动小车沿轨道移动,一方面使悬臂式工作平台的运行更加平稳,降低管道段安装和对口作业的施工难度,另一方面悬臂式工作平台的移动无需吊车辅助,可减少吊车对桥面的占用;进一步的,本发明的施工方法在管道段安装前,先将多个管道段通过吊车辅助一次性架设在两个悬臂式工作平台上,架设完成后,吊车即可退场,进一步减少了吊车对桥面的占用,有效避免了造成桥面交通拥堵,后续施工过程中,可直接从悬臂工作台上取管道段,无需吊车辅助。

[0044] 在另一技术方案中,如图2-5和图8所示,所述的管道随桥敷设施工方法,所述悬臂式工作平台包括,第一连接架3,其水平设置,所述第一连接架3的一端与所述移动小车1的

顶部可拆卸连接,另一端伸出所述移动小车1;第二连接架4,其竖直设置,所述第二连接架4的顶部与所述第一连接架3的另一端固定连接;悬臂吊篮5,其设于所述第一连接架3的正下方并与其平行,所述悬臂吊篮5的一端与所述第二连接架4的底端固定连接,另一端悬空;第三连接架12,其与所述第二连接架4的远离所述移动小车1一侧平行且相对设置,所述第三连接架12的上下两端的两侧分别通过支撑板13与对应的所述第一连接架3和第二连接架4螺栓连接;多组连接组件,其沿高度方向间隔且可拆卸地设置在所述第二连接架4和所述第三连接架12之间,并与所述第二连接架4或所述第三连接架12形成三角支撑。这里,列举了一种悬臂式工作平台的优选结构,包括第一连接架、第二连接架、悬臂吊篮和第三连接架,其中,第一连接架、第二连接架和悬臂吊篮焊接固定形成整体,以增加结构的稳定性,第三连接架与第一连接架和第二连接架通过支撑板螺栓连接,且第二连接架和第三连接架之间沿高度方向设有多组连接件,以根据施工需要,调节第三连接架与第一连接架和第二连接架的连接方式,以便于管道段的架设和下料。

[0045] 在另一技术方案中,如图2-5和图8所示,所述的管道随桥敷设施工方法,任一组连接组件包括两个连接件和两个第二连接筒15,所述两个连接件其分别活动设于所述第二连接架4的靠近所述第三连接架12的两侧边缘上,任一连接件包括,第一连接筒14,其侧壁与所述第二连接架4对应的侧边缘上下转动连接,插杆21,其插设在所述第一连接筒14内,所述插杆21的一端设有限位头22,另一端伸出所述第一连接筒14;所述两个第二连接筒15分别设置在所述第三连接架12的与所述连接件对应的两侧,任一第二连接筒15沿预设角度倾斜设置;其中,位于同一组连接组件中的两个第一连接筒14位于同一高度,两个第二连接筒15位于不同高度,且与所述第一连接筒14交错设置;位于同一组连接组件中的两个插杆21分别与对应的第二连接筒插接,并与所述第三连接架12形成三角支撑。这里,列举了一种连接组件的优选结构,在管道段架设过程中,由下至上将插杆与对应的第二连接筒依次插接,每插接一个插杆,架设一个管道段,具体的,在吊车辅助下,使管道段经第二连接架和第三连接架的间隙进入,放置在插杆与第三连接架或第二连接架形成的夹角内,实现管道段的架设,在管道段下料过程中,由下至上将插杆依次从对应的第二连接筒内取出,插杆在第一连接筒的作用下回转至自然垂落,管道段在重力的作用下自然下落,实现管道段的下料。

[0046] 在另一技术方案中,如图2-5和图8所示,所述的管道随桥敷设施工方法,所述第三连接架12的下端向下延伸并与设于所述悬臂吊篮5正下方的斜板16固定连接,所述斜板16靠近所述第三连接架12的一端在上,另一端在下,且所述斜板16的另一端伸出所述悬臂吊篮5并与设于其上的挡板17固定连接,所述挡板17竖直设置。这里,列举了一种管道抽取结构,抽取时,将第二连接架与第三连接架连接的支撑板取下,并将对应的插杆和第二连接筒的连接断开,管道在重力的作用下自动掉落至斜板上并沿斜板向下滚动,直至被挡板阻挡,施工人员通过工具或手从挡板处直接拾起管道,即可完成管道抽取。

[0047] 进一步的,本技术方案还可以包括以下技术细节,以更好地实现技术效果:

[0048] 在所述第二连接架4与所述第三连接架12之间设有两块橡胶板19,任一橡胶板19与所述第二连接架4和所述第三连接架12对应的侧面固定连接,所述两块橡胶板19之间形成通道,且通道的宽度由上至下先减小后保持不变最后再增加;所述斜板16上铺设有橡胶垫20。将所述斜板16沿其长度方向的两侧通过连接杆18与所述悬臂吊篮5的对应侧可拆卸连接。这里,通过在第二连接架与所述第三连接架之间设置两块橡胶板,并限定两块橡胶板

形成的通道的形状和最小宽度,以降低管道进入斜板时的下落速度,同时,与设于斜板上橡胶垫配合,实现保护管道的目的;通过设置连接杆,在管道下料时,将连接杆与悬臂吊篮的连接断开,下料完成后,再将连接杆与悬臂吊篮连接,以降低斜板的形变。

[0049] 在另一技术方案中,如图2-5和图8所示,所述的管道随桥敷设施工方法,所述第一连接架3和第三连接架12均为长方形框架;所述第二连接架4为一侧面敞口的长方体框架,所述第二连接架4上沿其高度方向间隔设有多个横杆41,任一横杆41沿所述第二连接架4的周向设置在其另外三个侧面上;其中,所述悬臂吊篮5的一端与所述第二连接架4的敞口侧面的边缘固定连接,进一步的,所述悬臂吊篮5的沿长度方向的两侧面分别与所述第二连接架4的与敞口侧面相邻的两侧面位于同一竖直面内,并通过斜撑10固定连接。这里,限定第一连接架、第二连接架和第三连接架的结构,并在第二连接架与悬臂吊篮之间设置斜撑,以使结构更加稳定,同时便于施工人员非常方便的进入悬臂式工作平台内。

[0050] 在另一技术方案中,如图2-5和图8所示,所述的管道随桥敷设施工方法,所述悬臂吊篮5包括长方形的底板和分别设于所述底板的长度方向的两侧边和宽度方向的一侧边上的护栏,所述底板和所述护栏合围形成顶面和一侧面敞口的长方体结构,且敞口的一侧面与所述第二连接架4的底端固定连接;其中,所述底板上铺设有防滑木板11。这里,列举了一种悬臂吊篮的优选结构,以使悬臂吊篮与第二连接架的内部连通且无阻挡,便于施工人员进入,铺设防滑木板以增加接触面积,保证施工人员安全。

[0051] 在另一技术方案中,如图2-5和图8所示,所述的管道随桥敷设施工方法,所述移动小车1的内部沿其长度方向间隔设有两个连接板6,任一连接板6沿所述移动小车1的宽度方向设置并与其内侧壁固定连接,所述连接板6的顶部沿所述移动小车1的宽度方向间隔设有两个第一耳板和设于所述两个第一耳板之间的两组第一连接孔,任一第一耳板上设有上下贯穿的第一耳孔,任一第一连接孔左右贯穿所述连接板;所述第一连接架3的一端与所述第一耳板的位置相适应处设有第二耳板7,任一第二耳板7上设有上下贯穿的第二耳孔,使得所述第二耳板与所述第一耳板能通过螺栓连接;所述第一连接架3的一端与所述第一连接孔相适应处还设有U形卡件8,所述U形卡件8的开口端设有与所述第一连接孔相适应的第二连接孔,使得所述U形卡件8能与所述连接板6的顶部卡接并通过螺栓固定。这里,列举了一种第一连接架与移动小车顶部的优选连接方式,通过在移动小车的内部设置连接板,在连接板上设置第一耳板和第一连接孔,在第一连接架的一端的相应位置设置与第一耳板配合的第二耳板和与第一连接孔配合的U形卡件,使得连接板与第一连接架能通过第一耳板和第二耳板螺栓连接,以及通过第一连接孔与U形卡件螺栓连接,且U形卡件同时能与连接板的顶部卡接,进而使得连接板,即移动小车,与第一连接架的连接更稳定。

[0052] 在另一技术方案中,如图2-5和图8所示,所述的管道随桥敷设施工方法,所述两个连接板6之间沿其与所述移动小车1合围形成的长方形的对角线上固设有两个加强板9,以使连接板6与移动小车1的连接更稳定。

[0053] 在另一技术方案中,如图4、图6和图7所示,所述的管道随桥敷设施工方法,所述吊架包括,两个吊杆24,其沿桥梁的横向间隔设置,任一吊杆24竖直设置,所述吊杆24的上端通过螺栓与桥梁的底面紧固连接;支撑板25,其水平设置,所述支撑板25的一侧与一吊杆24铰接,另一相对侧与另一吊杆24可拆卸连接,所述支撑板25的表面沿桥梁的横向设置滑槽;两个支撑辊26,其沿桥梁的横向设置在所述支撑板25上,所述两个支撑辊26的相邻两端可

拆卸连接,相对两端分别与一支撑杆27转动连接,所述支撑杆27的下端与所述滑槽滑动连接;两个弹簧,其分别设于所述滑槽的两端,任一弹簧水平设置,其一端与所述滑槽的端部固定连接,另一端与相邻的支撑杆27的下端固定连接。这里,列举了一种吊架的优选结构,以便于管道段的初步安装,具体的,安装时,先将支撑板与吊杆的连接断开,施工人员人工或通过工具将管道段置于两个吊杆之间,然后再将支撑板与吊杆连接,调整管道段的位置,使管道段置于吊架的两个支撑辊上,在后续进行相邻管道段的对口作业时,两个支撑辊可充当滑轮的作用,以便于轻松的拉动管道段,调节相邻管道段的间距,对口作业完成后,可将两个支撑辊沿滑槽向远离管道段的方向滑动,两个支撑辊可充当夹具的作用,使管道段卡设在两个支撑辊之间,实现固定。

[0054] 在另一技术方案中,如图4、图6和图7所示,所述的管道随桥敷设施工方法,任一支撑辊26为圆锥台形,且小端相邻,其中,一支撑辊26的小端端面向内凹陷并设有内花键28,另一支撑辊26的小端端面向外凸起设有花键轴29,所述花键轴29与所述内花键28花键连接,以使两个支撑辊26在连接时可同步转动。

[0055] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

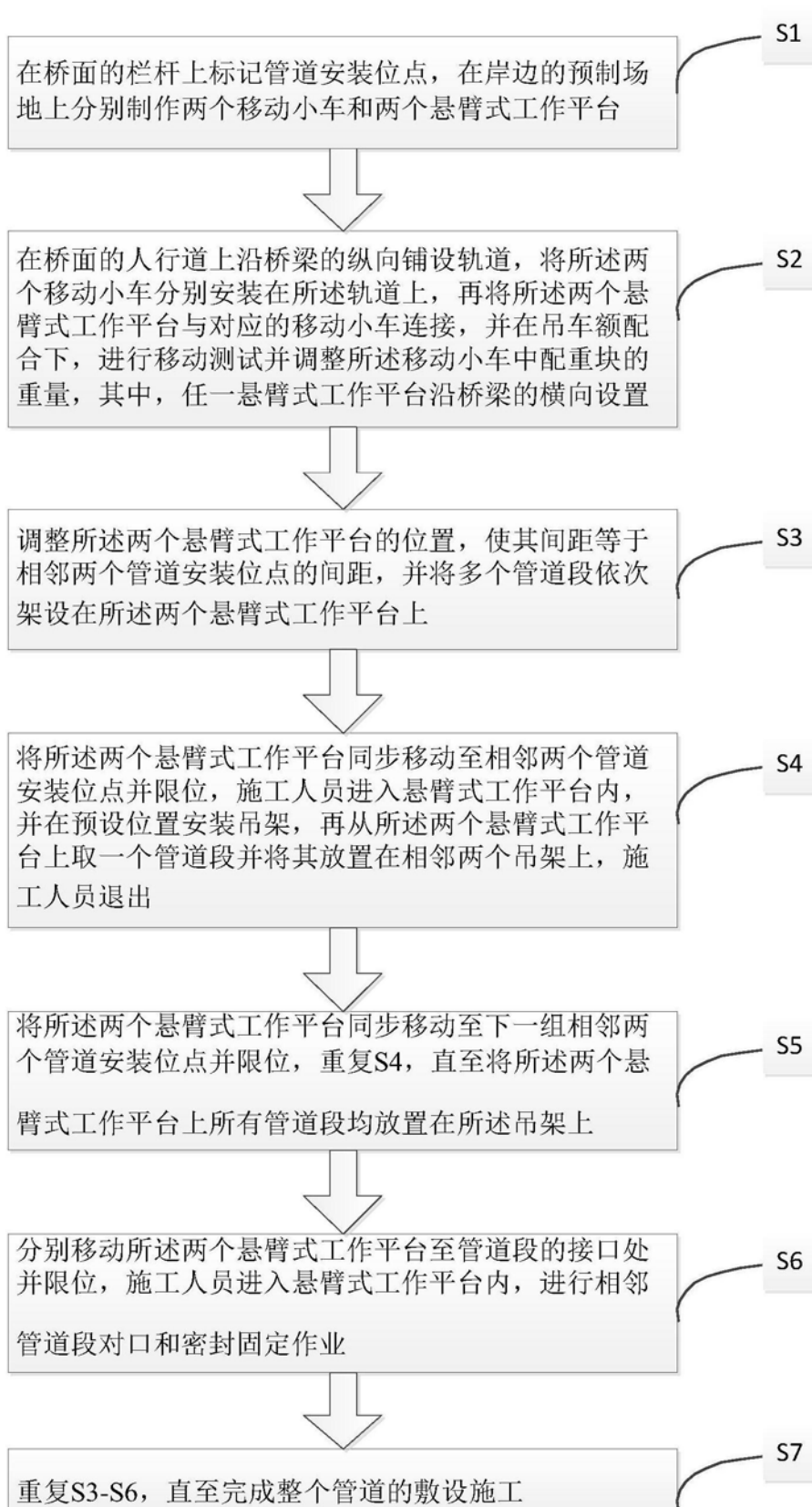


图1

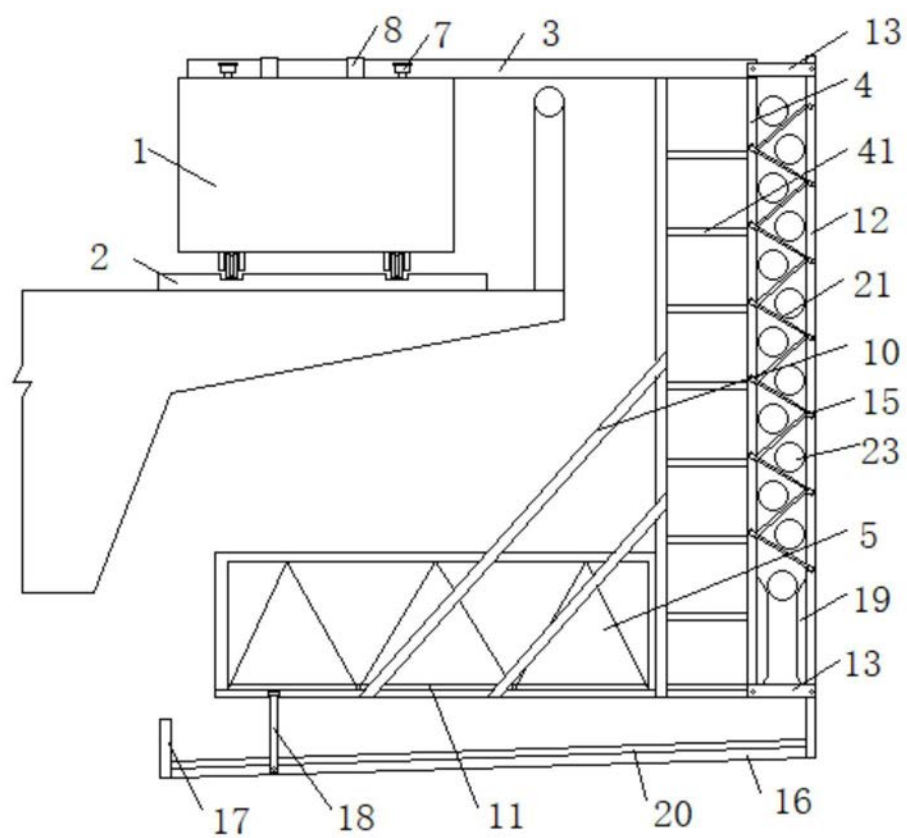


图3

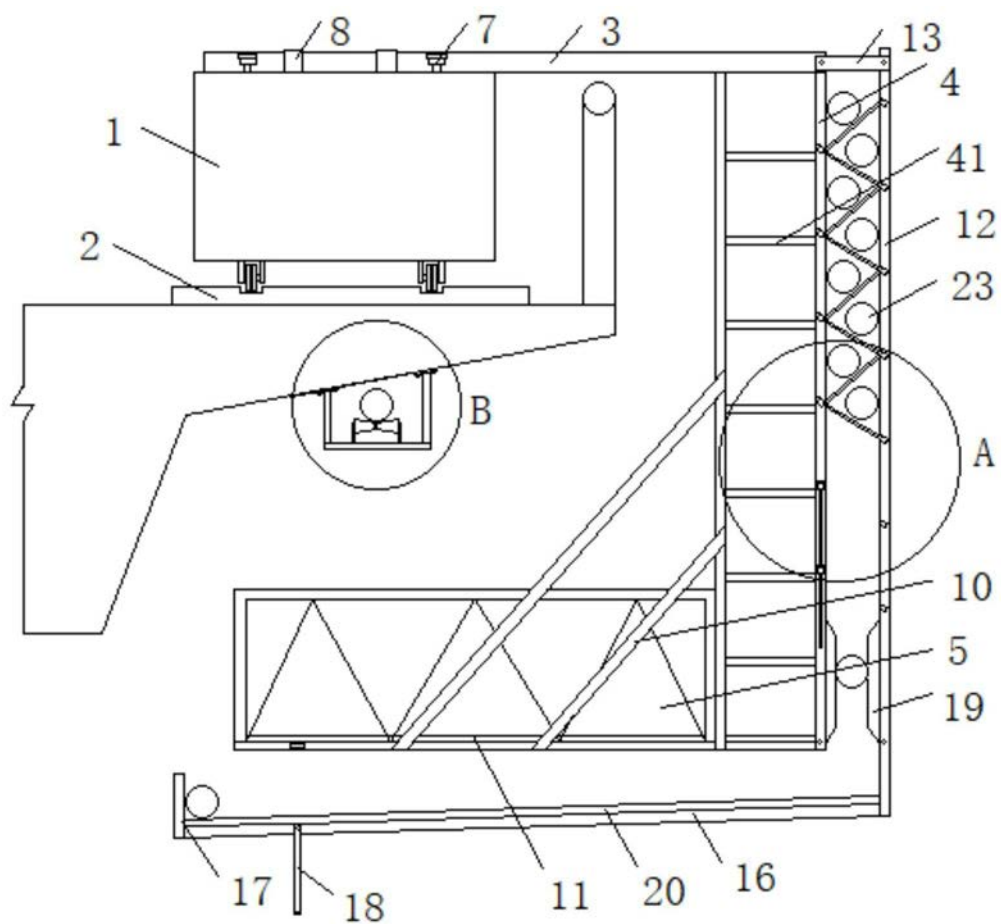


图4

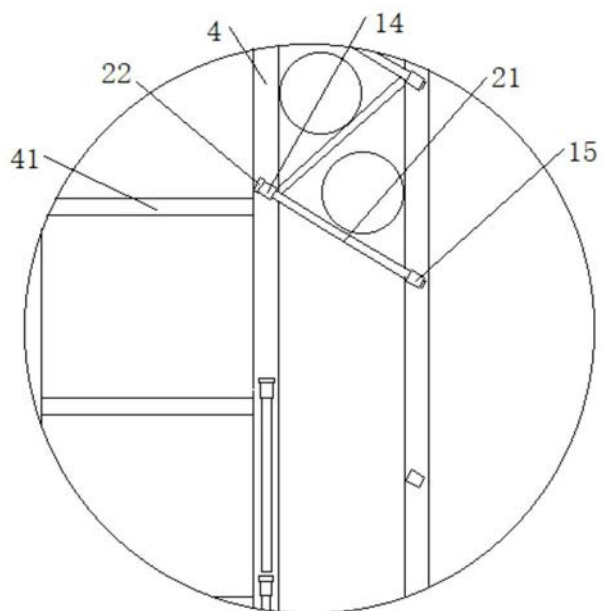


图5

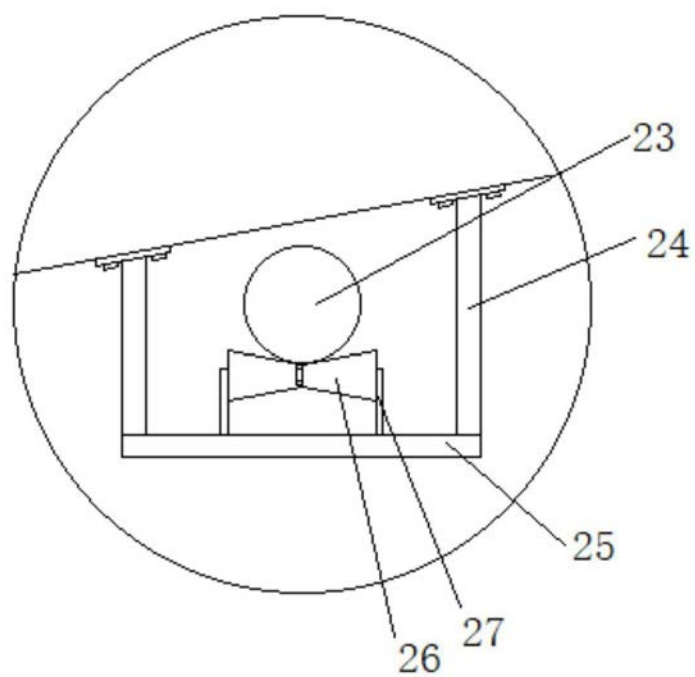


图6

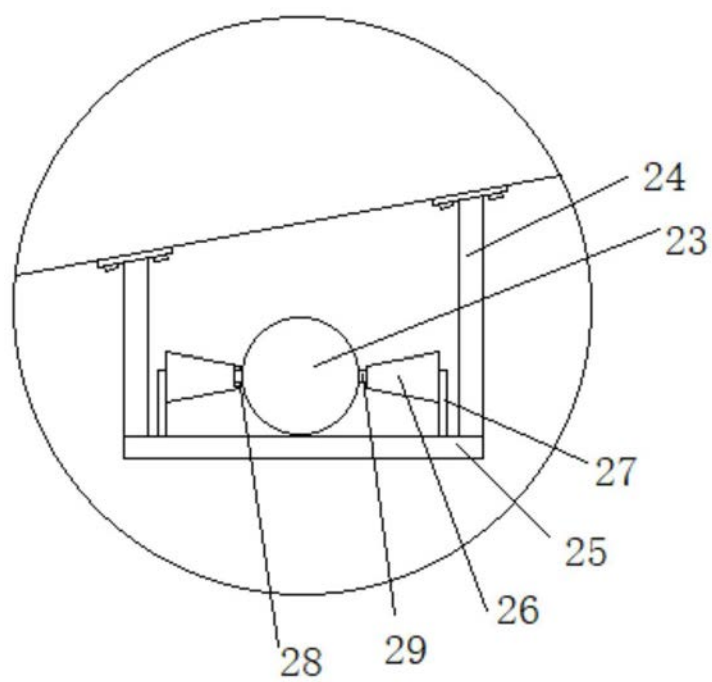


图7

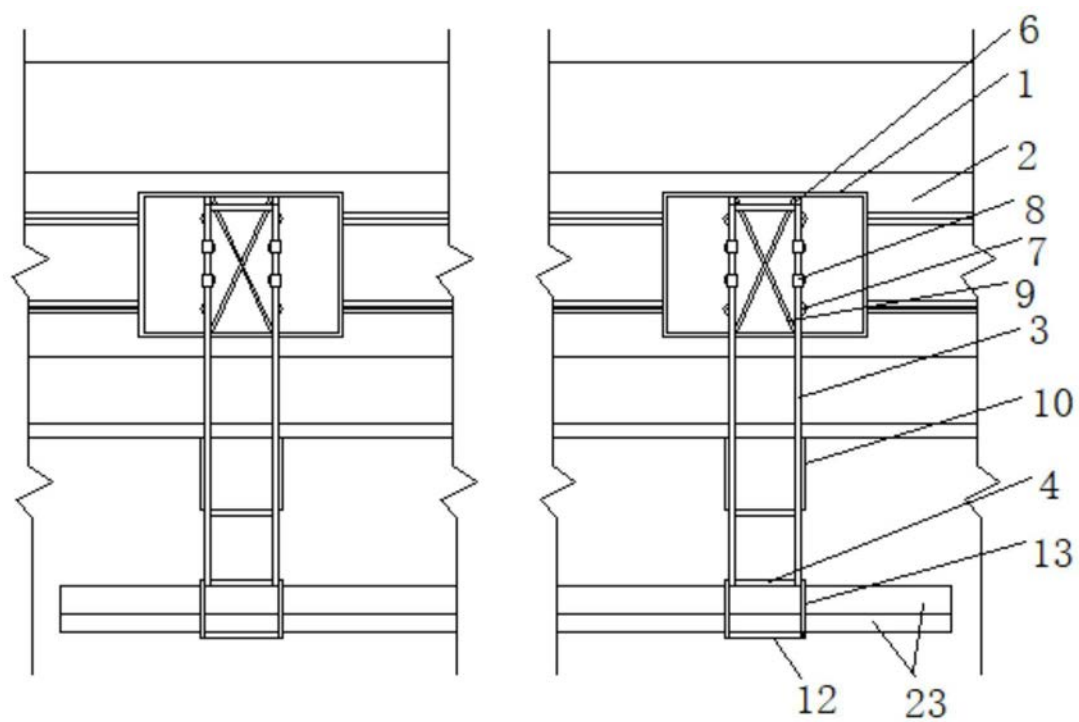


图8