



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117432866 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202311740532.4

(22) 申请日 2023.12.18

(71) 申请人 山东胜越石化工程建设有限公司  
地址 255400 山东省淄博市临淄区乙烯路  
22号

(72) 发明人 王捷冲 付浩 关维军

(74) 专利代理机构 济南宝宸专利代理事务所  
(普通合伙) 37297

专利代理师 韩玉美

(51) Int. Cl.

F16L 1/06 (2006.01)

F16L 1/024 (2006.01)

B66C 13/04 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

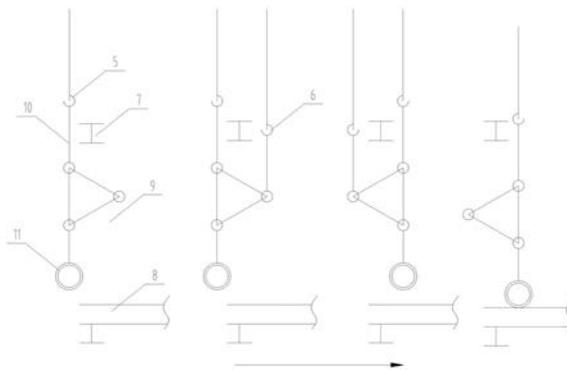
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种吊装转接架的应用及管廊中吊装铺管方法

(57) 摘要

本发明公开了一种吊装转接架的应用及管廊中吊装铺管方法,属于管廊中铺管技术领域,其转接架上固定有不共线设置的起吊连接部、吊装连接部和转接连接部,特征在于:铺管步骤如下:(1) 将待敷设的管道连接在吊装连接部上,起吊连接部和管道均位于管廊纵梁的外侧;(2) 提升步骤(1)中的起吊连接部,吊起管道,转接连接部位于管廊纵梁的内侧;(3) 提升步骤(2)中的转接连接部,释放吊装连接部,管道从管廊纵梁的外侧进入到管廊纵梁的内侧,完成首次转接;(4) 下降步骤(3)中的转接连接部,下降管道至管廊的横梁上,解除吊装连接部对管道的连接,完成一次管道吊装。此方法能实现管廊所有层中管道的全程化吊装,提高铺管效率。



1. 一种吊装转接架的应用,所述转接架上固定有起吊连接部、吊装连接部和转接连接部,起吊连接部、吊装连接部和转接连接部不共线设置,其特征在于:起吊连接部用于连接第一吊具,吊装连接部用于连接吊装物,转接连接部用于连接第二吊具。

2. 按照权利要求1所述的吊装转接架的应用,其特征在于:所述转接连接部的数量为两个以上,两个以上的转接连接部能沿架体的横向方向依次排列,各转接连接部用于连接各自的第二吊具。

3. 一种管廊中吊装铺管方法,包括转接架,所述转接架上固定有起吊连接部、吊装连接部和转接连接部,起吊连接部、吊装连接部和转接连接部不共线设置,其特征在于:铺管步骤如下:

(1) 连接:将待敷设的管道连接在吊装连接部上,起吊连接部和管道均位于管廊纵梁的外侧;

(2) 起吊:提升步骤(1)中的起吊连接部,吊起管道,转接连接部从管廊纵梁的下方伸至管廊纵梁的内侧;

(3) 转接:提升步骤(2)中的转接连接部,释放吊装连接部,管道从管廊纵梁的外侧进入到管廊纵梁的内侧,完成首次转接;

(4) 下放:下降步骤(3)中的转接连接部,下降管道至管廊的横梁上,解除吊装连接部对管道的连接,完成一次管道吊装。

4. 按照权利要求3所述的管廊中吊装铺管方法,其特征在于:所述转接连接部的数量为两个以上,两个以上的转接连接部能沿转接架的横向方向依次排列,步骤(3)中两个以上的转接连接部交替工作,完成首次转接和后续的再次转接。

5. 按照权利要求4所述的管廊中吊装铺管方法,其特征在于:再次转接包括跨纵梁转接或/和两相邻纵梁间的纵梁内转接。

6. 按照权利要求5所述的管廊中吊装铺管方法,其特征在于:步骤(3)中,管道呈倾斜状。

7. 按照权利要求3至6任一所述的管廊中吊装铺管方法,其特征在于:所述起吊连接部为第一吊环,吊装连接部为第二吊环,转接连接部为第三吊环,第一吊环、第二吊环和第三吊环的中心不共线。

8. 按照权利要求3至6任一所述的管廊中吊装铺管方法,其特征在于:所述起吊连接部连接第一吊具,转接连接部连接第二吊具,第一吊具和第二吊具均为牵引机构;

牵引机构包括吊钩,吊钩连接牵引绳的一端,牵引绳的另一端连接在动力旋转装置上;吊钩与吊装连接部和转接连接部相连接。

9. 按照权利要求8所述的管廊中吊装铺管方法,其特征在于:所述第一吊具和第二吊具连接在移动装置上。

10. 按照权利要求3至6任一所述的管廊中吊装铺管方法,其特征在于:所述起吊连接部连接第一吊具,第一吊具为汽车吊的主吊钩;转接连接部连接第二吊具,第二吊具为汽车吊的副吊钩。

## 一种吊装转接架的应用及管廊中吊装铺管方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于管廊中铺管技术领域,具体涉及一种吊装转接架的应用及管廊中吊装铺管方法。

### 背景技术

[0002] 在石油化工工程中,为了节省各设备的占地空间,兴起了管廊技术,即将各设备通过层架结构的管廊来连接,同时在管廊上敷设管道来连接各设备,以完成各设备间介质的输送,这就需要先施工管廊,然后在完工的管廊中敷设管道。

[0003] 目前,关于管廊中管施工技术,有的采用牵引法,即将管道端部放在管廊一端的承重梁上,牵引管道端部使其向管廊的另一端移动,直至管道敷设到位,为了避免在牵引的过程中对管道造成磨损,公开号为CN102620057B的发明专利公布了一种用于管廊上的布管方法及布管器,其在管廊的承重梁上安装布管器,布管器中设置了与承重梁相连接的底座,底座上设有两个相对设置的三角形托辊座,三角形托辊座的倾斜面底部和顶部上设有轴承座,轴承座上通过轴承设有托辊,两个三角形托辊座上的托辊构成V字形;如此将管道放置在V型口中进行牵引布管,将原来管道与承重梁间的滑动摩擦改为管道与托辊间的滚动摩擦,从而减小摩擦力,降低管道磨损的同时,还能提高布管的牵引速率。

[0004] 也有的在管廊中安装搬运设备,依靠该设备完成管道在管廊中的吊装与搬运,比如公开号为CN111457155A、CN114001199A和CN216242638U的专利,均是在管廊中安装支架,然后在支架上安装运动小车,由运动小车完成管道的搬运。

[0005] 上述铺管方式一方面均需要在管廊中安装辅助设施,增大了安装所带来的人工消耗和辅助设施的投资;另一方面需要汽车吊将管道搬运至特定位置后,再转由辅助设施完成管道在管廊内的搬运,降低了管道在管廊中的安装效率。

[0006] 还有的采用吊车吊装法,即由吊车将管道吊起进行安装,但该方法只适用于管廊上顶层管道的安装,顶层以外管道的安装仍需采用上述辅助设施在管廊内水平移动管道。

### 发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是提供一种吊装转接架的应用及管廊中吊装铺管方法,能够完成管廊所有层中管道的全程化吊装,提高铺管效率。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:设计一种吊装转接架的应用,所述转接架上固定有起吊连接部、吊装连接部和转接连接部,起吊连接部、吊装连接部和转接连接部不共线设置,其特征在于:起吊连接部用于连接第一吊具,吊装连接部用于连接吊装物,转接连接部用于连接第二吊具。

[0009] 优选的,所述转接连接部的数量为两个以上,两个以上的转接连接部能沿架体的横向方向依次排列,各转接连接部用于连接各自的第二吊具。

[0010] 本发明还提供了一种管廊中吊装铺管方法,包括转接架,所述转接架上固定有起吊连接部、吊装连接部和转接连接部,起吊连接部、吊装连接部和转接连接部不共线设置,

其特征在于:铺管步骤如下:

(1)连接:将待敷设的管道连接在吊装连接部上,起吊连接部和管道均位于管廊纵梁的外侧;

(2)起吊:提升步骤(1)中的起吊连接部,吊起管道,转接连接部从管廊纵梁的下方伸至管廊纵梁的内侧;

(3)转接:提升步骤(2)中的转接连接部,释放吊装连接部,管道从管廊纵梁的外侧进入到管廊纵梁的内侧,完成首次转接;

(4)下放:下降步骤(3)中的转接连接部,下降管道至管廊的横梁上,解除吊装连接部对管道的连接,完成一次管道吊装。

[0011] 优选的,所述转接连接部的数量为两个以上,两个以上的转接连接部能沿转接架的横向方向依次排列,步骤(3)中两个以上的转接连接部交替工作,完成首次转接和首次转接后的再次转接。

[0012] 优选的,再次转接包括跨纵梁转接或/和两相邻纵梁间的纵梁内转接。

[0013] 优选的,步骤(3)中,管道呈倾斜状。

[0014] 优选的,所述起吊连接部为第一吊环,吊装连接部为第二吊环,转接连接部为第三吊环,第一吊环、第二吊环和第三吊环的中心不共线。

[0015] 优选的,所述起吊连接部连接第一吊具,转接连接部连接第二吊具,第一吊具和第二吊具均为牵引机构;

牵引机构包括吊钩,吊钩连接牵引绳的一端,牵引绳的另一端连接在动力旋转装置上;

吊钩与吊装连接部和转接连接部相连接。

[0016] 优选的,所述第一吊具和第二吊具连接在移动装置上。

[0017] 优选的,所述起吊连接部连接第一吊具,第一吊具为汽车吊的主吊钩;转接连接部连接第二吊具,第二吊具为汽车吊的副吊钩。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明采用转接架作为吊具与管道间的连接机构,从而可以在转接架上设置起吊连接部和转接连接部,利用起吊连接部和转接连接部的交替工作,实现了管道的横向移动,解决了管廊纵梁对吊具横向移动的阻碍,从而可以实现管廊中管道的全程吊装,避免了现有技术中辅助设施及其安装,以及吊装到辅助设施间的转接操作,提高了管廊中管道的安装效率,同时还降低了安装成本。

[0019] 2、两个以上的转接连接部交替工作可以完成两次以上的转接,实现管道跨越两根以上纵梁间的横向移动。

[0020] 3、由于起吊连接部、吊装连接部和转接连接部采用吊环的结构,在能够限定各连接部位置的同时,便于各连接部的吊装连接,继而进一步提高管道的吊装效率。

[0021] 4、第一吊具和第二吊具可以采用吊钩和牵引绳构成的牵引机构的形式,也可以采用汽车吊的形式,增大了吊具的选用空间,便于实现。

[0022] 5、采用移动式的吊具,能够增大管道的移动范围,便于其吊装布管。

[0023] 6、本发明构思巧妙,通过转接架及两个以上的吊具,并控制吊具交替工作,完成连接在吊装连接部上的管道在横向方向上的移动,实现管道的全程化吊装,提高铺管效率,便

于在本领域内推广应用。

### 附图说明

[0024] 图1是本发明中转接架的结构示意图；

图2是本发明中管道吊装流程示意图(箭头表示流程顺序方向)。

[0025] 附图标记:1、转接架;2、第一吊环;3、第二吊环;4、第三吊环;5、主吊钩;6、副吊钩;7、纵梁;8、横梁;9、布管层;10、绳扣;11、管道。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0027] 本发明将水平面内沿管廊长度的方向定义为纵向,沿管廊宽度的方向定义为横向;对于两侧均空旷的管廊,定义横向上靠近管廊中心的一侧定义为内侧,相应地将远离管廊中心的另一侧定义为外侧;对于一侧空旷而另一侧仅靠固定设施的管廊,则定义靠近固定设施的一侧定义为内侧,相应地将远离固定设施的另一侧定义为外侧。

[0028] 本发明的主旨思想是:在转接架1上固定有起吊连接部、吊装连接部和转接连接部,起吊连接部、吊装连接部和转接连接部不共线设置,通过转接架1吊装铺管的步骤如图2所示如下:

(1)连接:将待敷设的管道11连接在吊装连接部上,起吊连接部和管道11均位于管廊中纵梁7的外侧;

(2)起吊:提升步骤(1)中的起吊连接部,吊起管道11,转接连接部从纵梁7的下方伸至纵梁7的内侧;

(3)转接:提升步骤(2)中的转接连接部,释放吊装连接部,管道11从纵梁7的外侧进入到纵梁7的内侧,完成首次转接;

(4)下放:下降步骤(3)中的转接连接部,下降管道11至管廊的横梁8上,解除吊装连接部对管道11的连接,完成一次管道11的吊装铺设。

[0029] 还可以将上述转接连接部的数量设置为两个以上,两个以上的转接连接部能沿转接架1的横向方向依次排列,步骤(3)中两个以上的转接连接部交替工作,完成首次转接和首次转接后的再次转接,以增大管道11的横向移动距离或者跨越更多的纵梁7。再次转接可以是跨纵梁7转接,也可以是在两相邻纵梁7间的纵梁内转接,还可以是既有跨纵梁转接,又有纵梁内转接,此处的纵梁内转接是指不跨越纵梁的转接,即管道11通过转接后仅在两相邻的纵梁7间产生横向移动。如果管道11跨越纵梁7所连接两立柱之间的距离小于管道11的长度,可以将管道11进行倾斜,使得管道11在纵向方向的长度小于管道11跨越纵梁所连接两立柱之间的距离,以使得管道11能从纵梁7的外侧进入到纵梁7的内侧,此处的倾斜可以横向平面内的倾斜,可以是竖向平面内的倾斜,也可以是横向平面内倾斜和竖向平面内倾斜的结合,即三维空间内的倾斜。

[0030] 本发明所使用的转接架1如图1所示,转接架1上具有固定设置的起吊连接部、吊装连接部和转接连接部,起吊连接部、吊装连接部和转接连接部不共线设置。具体地,转接架1可以为三角架,三角架的三个角中,每个角上设置一个连接部,其中位于一个角的连接部作为起吊连接部使用,另一个角的连接部作为吊装连接部使用,剩余一个角的连接部作为转

接连接部使用,如此使得起吊连接部、吊装连接部和转接连接部不能位于同一直线上,达到不共线设置的目的;转接架1也可以选用四角架或者五角架,分别将起吊连接部、吊装连接部和转接连接部设置于转接架1的不同角上,也就是说,对转接架1的结构不做具体要求,只要使得起吊连接部、吊装连接部和转接连接部不共线设置即可。具体应用中,起吊连接部用于连接第一吊具,吊装连接部用于连接吊装物,转接连接部用于连接第二吊具,先提升第一吊具,使得第一吊具通过转接架1提升起连接在吊装连接部上的管道11,在重力的作用下,使得起吊连接部和吊装连接部位于同一垂直于地面的竖直线上,转接连接部则突出于这条竖直线,使得起吊连接部和管道11均位于纵梁7的外侧时,转接连接部能够位于纵梁7的内侧。

[0031] 还可以在转接架1上设置两个以上的转接连接部,两个以上的转接连接部能沿架体的横向方向依次排列,此处只要能在横向方向具有偏移距离即可,并不限于仅具有横向方向的偏移距离,也可以在具有横向偏移距离的同时也具有竖向方向的偏移距离。各转接连接部用于连接各自的第二吊具,可以使得各第二吊具交替工作,实现管道11两次以上的转接,以增大管道11的横向移动距离或者跨越更多的纵梁7。

[0032] 上述起吊连接部具体可以为第一吊环2,吊装连接部为第二吊环3,转接连接部为第三吊环4,第一吊环2、第二吊环3和第三吊环4的中心不共线。至于吊环的具体形状可以为圆环,可以为方环,还可以是呈其它形状的环,只要呈闭合的环状即可。

[0033] 使用上述转接架1在管廊中吊装管道11的工作过程如下:

在第二吊环3上连接待吊装的管道11,具体可以在现有吊装管道11用的吊装件上连接挂钩,然后再将挂钩连接在第二吊环3上。用汽车吊的主吊钩5连接第一吊环2,如此通过转接架1吊起管道11,在管道11的重力作用下,使得第一吊环2和第二吊环3位于一条垂直于地面的竖直线上,然后行驶汽车吊至管道11欲放置的管廊处,将转接架1和管道11位于管廊的布管层9,并靠近管廊的纵梁7,使得突出的第三吊环4从纵梁7的下方插入布管层9,然后用汽车吊的副吊钩6从纵梁7的内侧连接第三吊环4,然后释放对第一吊环2的约束作用,在重力作用下,使得转接架1和管道11竖直连接在副吊钩6上,使得管道11从纵梁7的外侧转移到了纵梁7的内侧,然后使副吊钩6下降,将管道11下放到下方的横梁8上,完成管道11在该布管层9的铺设,实现了管廊中铺管的全程化吊装作业,提高了管道11的安装效率。此处所说的布管层9是管道的铺设位置所在的上下两相邻横梁8之间的空间。

[0034] 如果同一布管层9的上部具有两道以上横向排列的纵梁7,则可以使用具有两个以上转接连接部的转接架1,使得各转接连接部交替,经过两次以上的转接,解决管道11两次以上的跨纵梁布管。

[0035] 除采用上述汽车吊作为第一吊具和第二吊具外,还可以采用设有吊钩的牵引机构,吊钩的连接牵引绳,牵引绳的另一端连接在动力旋转装置上,然后将动力旋转装置连接在移动装置上,同样可以实现转接架1的牵引式升降,并能移动。为了增强吊钩与转接架1间的软性连接,吊钩通过绳扣10与转接架1相连接,能够增强吊钩直接挂接的灵活性。

[0036] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本发明技术方案的保护范围。

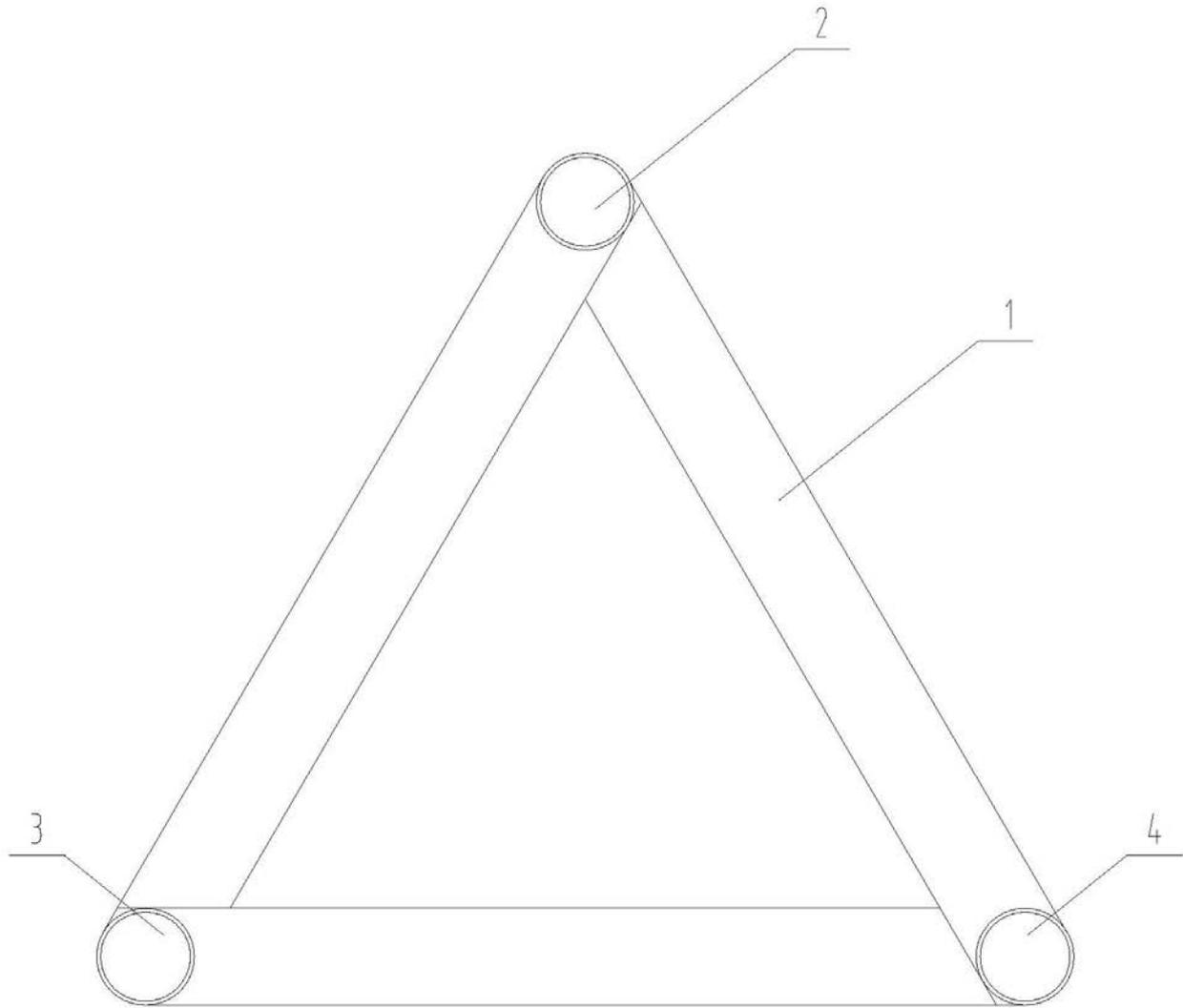


图 1

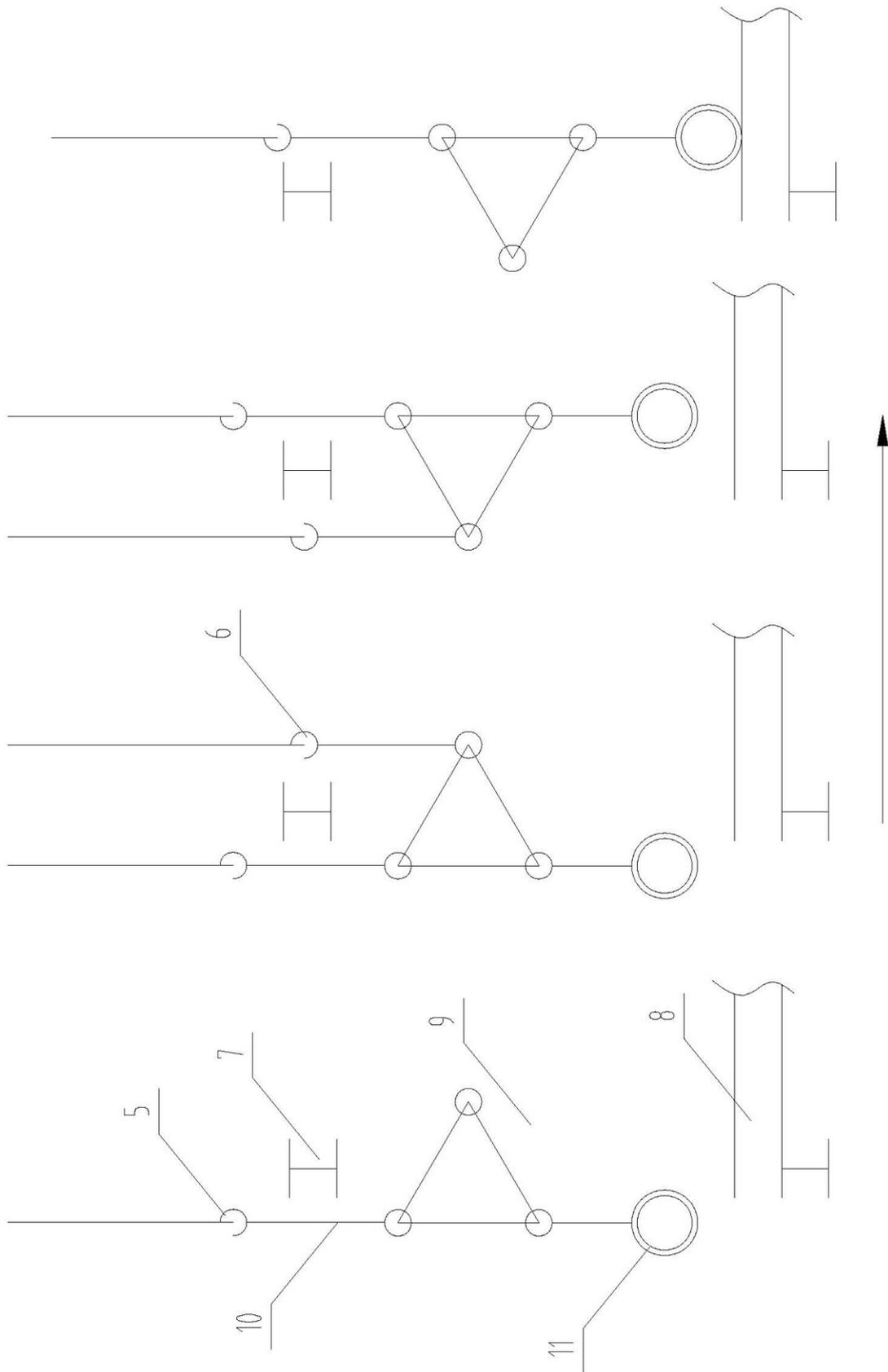


图 2