(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119550012 A
(43)申请公布日 2025.03.04

(21)申请号 202411927233.6

(22)申请日 2024.12.25

(71)申请人 国投盘江发电有限公司
地址 553000 贵州省六盘水市盘州市柏果镇洒基云中居委会云峰路126号

(72)发明人 李家旺

(74)专利代理机构 兴东知识产权代理有限公司 34148
专利代理师 王亚强

(51)Int.Cl.
B23P 19/00(2006.01)

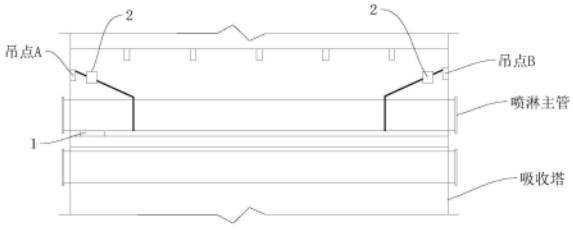
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种吸收塔顶层喷淋主管更换方法

(57)摘要

本发明提供一种吸收塔顶层喷淋主管更换方法,包括:S1、在喷淋主管的下方设置移动小车;S2、使喷淋主管的其中一端落在移动小车上;S3、设置第一起吊装置通过吊绳将喷淋主管向塔外牵引至预定长度;S4、设置第二起吊装置,通过吊绳连通第二起吊装置共同将喷淋主管吊出吸收塔;S5、将新的喷淋主管横向吊运至预定位置,并使喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车上,然后解除对喷淋主管相应移动小车一侧的吊设,并推动喷淋主管向塔内移动;S6、将喷淋主管吊起,将相应的连接件与喷淋主管的两端连接,完成喷淋主管的更换。本发明,解决了喷淋主管如何吊运出塔以及新的喷淋主管怎样吊运回装的难题,为吸收塔的技术升级改造的方式手段,提供了新思路。



CN 119550012 A

1.一种吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,包括:

S1、在喷淋主管的下方设置有能够沿喷淋主管长度方向移动的移动小车(1);

S2、拆除喷淋主管两端的连接件,并使喷淋主管的其中一端落在移动小车(1)上,移动小车(1)在承托喷淋主管端部的同时,随喷淋主管一同移动;

S3、设置第一起吊装置,第一起吊装置通过吊绳自塔外与喷淋主管远离移动小车(1)上的一端连接,并将喷淋主管向塔外牵引至预定长度;

S4、设置第二起吊装置,第二起吊装置通过吊绳自塔外与喷淋主管伸出塔外且靠近移动小车(1)的一侧连接,然后在第一起吊装置和第二起吊装置的共同吊运下,吊出吸收塔;

S5、将新的喷淋主管横向吊运至预定位置,并使喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车(1)上,然后解除对喷淋主管相应移动小车(1)一侧的吊设,并推动喷淋主管向塔内移动,直至移动到预定长度;

S6、通过起吊的方式将喷淋主管吊起,并将相应的连接件与喷淋主管的两端连接,完成喷淋主管的更换。

2.根据权利要求1所述的吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,步骤S2中,包括:

S21、在塔壁内部安装一个吊点A和吊点B,并分别设置两个起吊葫芦(2)与吊点A和吊点B分别连接,两个起吊葫芦(2)的另一端与喷淋主管对应的两端连接,并使吊点B处的起吊葫芦(2)的吊绳呈倾斜状;

S22、拆除喷淋主管两端的连接件,使喷淋主管能够沿自身长度方向移动,并在两个起吊葫芦(2)的作用下,悬吊在塔内;此时,判断喷淋主管的其中一端是否完全位于塔内并处于悬空状态,若是则进入步骤S24,若否则进入步骤S23;

S23、启动吊点B处的起吊葫芦(2),收紧吊绳,将喷淋主管的一端向塔外牵引,同时吊点A处的起吊葫芦(2)的吊绳对应放松,并保持喷淋主管处于悬吊状态,直至喷淋主管的第一端完全进入塔内并处于悬空状态;

S24、将移动小车(1)移动至喷淋主管位于塔内一端的下方,并启动吊点A处的起吊葫芦(2),将喷淋主管的一端下放至移动小车(1)上。

3.根据权利要求2所述的吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,在步骤S3之前还包括:

启动吊点B处的起吊葫芦(2)收紧吊绳,将喷淋主管的一端向塔外牵引出预定长度。

4.根据权利要求2所述的吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,在步骤S3中,所述第一起吊装置将喷淋主管向塔外牵引时,吊点A处的起吊葫芦(2)始终与喷淋主管的端部连接,阻止主管冲出塔外。

5.根据权利要求2所述的吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,在步骤S5中,所述喷淋主管上相应移动小车(1)一侧的吊绳,其上设置有电动葫芦(3),所述电动葫芦(3)用于改变该侧吊绳的长度,调整喷淋主管的悬吊姿态,并在喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车(1)上之后,使该侧对应的吊绳始终处于松弛状态,解除喷淋主管相应移动小车(1)一侧的吊设。

6.根据权利要求2所述的吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,在步骤S5中,通过吊点A处的起吊葫芦(2)与进入塔内的喷淋主管连接,带动喷淋主管向塔内移动。

7.根据权利要求2所述的吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,在步骤S6中,通

过两个起吊葫芦(2)将喷淋主管吊起。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,所述移动小车(1)的底部设置有导轨(4),所述导轨(4)的两端与塔身连接,所述移动小车(1)在导轨(4)上移动,在喷淋主管更换完成后,拆除所述导轨(4)以及移动小车(1)。

9.根据权利要求1至7中任一项所述的吸收塔顶层喷淋主管更换方法,其特征在于,所述移动小车(1)的顶部设置有转动托盘(11),所述转动托盘(11)能够相对移动小车(1)转动,并承托喷淋主管的端部。

一种吸收塔顶层喷淋主管更换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及吸收塔维护技术领域,具体涉及一种吸收塔顶层喷淋主管更换方法。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本发明相关的背景技术,而不必然地构成现有技术。

[0003] 吸收塔是烟气脱硫处置中的一个常用设备,吸收塔的内部通常设置有多个上下分布的喷淋层,其主要功能是自上而下喷洒浆液与烟气接触发生化学吸收反应,并冷却烟气,达到超低排放的目的。

[0004] 当前,在原有设备上的技术升级改造已成为主旋律,吸收塔的改造升级也适时的进行,在对吸收塔改造升级的过程中,需要更换喷淋层的喷淋主管,由于喷淋层有多层,位于下层的喷淋主管可以利用上层的喷淋主管作为牵引点,渐进式悬吊出塔外,但最顶层的喷淋主管其上方是除雾器层,除雾器层端梁的承载力不足以支撑悬吊喷淋主管的重量(喷淋主管的直径有1米,长14米,重约7.5吨),那么吸收塔最顶层的喷淋主管怎样吊运出塔,新的喷淋主管怎样吊运回装,已成为我们必须直面的一大难题。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种能够将吸收塔最顶层的喷淋主管吊运出塔,并将新的喷淋主管吊运回装的吸收塔顶层喷淋主管更换方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:一种吸收塔顶层喷淋主管更换方法,包括:

[0007] S1、在喷淋主管的下方设置有能够沿喷淋主管长度方向移动的移动小车;

[0008] S2、拆除喷淋主管两端的连接件,并使喷淋主管的其中一端落在移动小车上,移动小车在承托喷淋主管端部的同时,随喷淋主管一同移动;

[0009] S3、设置第一起吊装置,第一起吊装置通过吊绳自塔外与喷淋主管远离移动小车上的一端连接,并将喷淋主管向塔外牵引至预定长度;

[0010] S4、设置第二起吊装置,第二起吊装置通过吊绳自塔外与喷淋主管伸出塔外且靠近移动小车的一侧连接,然后在第一起吊装置和第二起吊装置的共同吊运下,吊出吸收塔;

[0011] S5、将新的喷淋主管横向吊运至预定位置,并使喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车上,然后解除对喷淋主管相应移动小车一侧的吊设,并推动喷淋主管向塔内移动,直至移动到预定长度;

[0012] S6、通过起吊的方式将喷淋主管吊起,并将相应的连接件与喷淋主管的两端连接,完成喷淋主管的更换。

[0013] 进一步地,步骤S2中,包括:

[0014] S21、在塔壁内部安装一个吊点A和吊点B,并分别设置两个起吊葫芦与吊点A和吊点B分别连接,两个起吊葫芦的另一端与喷淋主管对应的两端连接,并使吊点B处的起吊葫芦的吊绳呈倾斜状;

[0015] S22、拆除喷淋主管两端的连接件,使喷淋主管能够沿自身长度方向移动,并在两个起吊葫芦的作用下,悬吊在塔内;此时,判断喷淋主管的其中一端是否完全位于塔内并处于悬空状态,若是则进入步骤S24,若否则进入步骤S23;

[0016] S23、启动吊点B处的起吊葫芦,收紧吊绳,将喷淋主管的一端向塔外牵引,同时吊点A处的起吊葫芦的吊绳对应放松,并保持喷淋主管处于悬吊状态,直至喷淋主管的第一端完全进入塔内并处于悬空状态;

[0017] S24、将移动小车移动至喷淋主管位于塔内一端的下方,并启动吊点A处的起吊葫芦,将喷淋主管的一端下放至移动小车上。

[0018] 进一步地,在步骤S3之前还包括:

[0019] 启动吊点B处的起吊葫芦收紧吊绳,将喷淋主管的一端向塔外牵引出预定长度。

[0020] 进一步地,在步骤S3中,所述第一起吊装置将喷淋主管向塔外牵引时,吊点A处的起吊葫芦始终与喷淋主管的端部连接,阻止主管冲出塔外。

[0021] 进一步地,在步骤S5中,所述喷淋主管上相应移动小车一侧的吊绳,其上设置有电动葫芦,所述电动葫芦用于改变该侧吊绳的长度,调整喷淋主管的悬吊姿态,并在喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车上之后,使该侧对应的吊绳始终处于松弛状态,解除喷淋主管相应移动小车一侧的吊设。

[0022] 进一步地,在步骤S5中,通过吊点A处的起吊葫芦与进入塔内的喷淋主管连接,带动喷淋主管向塔内移动。

[0023] 进一步地,在步骤S6中,通过两个起吊葫芦将喷淋主管吊起。

[0024] 进一步地,所述移动小车的底部设置有导轨,所述导轨的两端与塔身连接,所述移动小车在导轨上移动,在喷淋主管更换完成后,拆除所述导轨以及移动小车。

[0025] 进一步地,所述移动小车的顶部设置有转动托盘,所述转动托盘能够相对移动小车转动,并承托喷淋主管的端部。

[0026] 本发明的有益效果体现在:

[0027] 本发明,通过移动小车对喷淋主管的一端进行承托,并跟随喷淋主管一同移动,喷淋主管的另一端在第一起吊装置的牵引下,牵引出塔外,然后配合第二起吊装置,将喷淋主管吊出吸收塔,完成喷淋主管拆除;在安装新的喷淋主管时,将新的喷淋主管横向吊运至预定位置,并使喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车上;在解除对喷淋主管一端的吊绳后,将喷淋主管向塔内推动,最后通过起吊的方式将喷淋主管移动到指定的安装位置,与相应的连接件连接,完成喷淋主管的更换。本发明,解决了喷淋主管如何吊运出塔以及新的喷淋主管怎样吊运回装的难题,为吸收塔的技术升级改造的方式手段,提供了新思路。

附图说明

[0028] 在附图中:

[0029] 图1为本发明中所述吊点A、吊点B的所述吸收塔顶层喷淋主管更换方法的位置分布图;

[0030] 图2为本发明中所述吊点B处的第一起吊装置将喷淋主管的一端向塔外牵引的状态图;

[0031] 图3为本发明新喷淋主管的安装状态图;

[0032] 图4为本发明中所述喷淋主管和吸收塔的位置分布图；

[0033] 图5为本发明中所述移动小车的结构视图。

[0034] 附图标记说明：

[0035] 1、移动小车；11、转动托盘；2、起吊葫芦；3、电动葫芦；4、导轨。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图和实施例对本发明做进一步详细的说明，显然，所描述的实施例仅仅是发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。在不冲突的情况下，本申吸收塔人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于发明保护的范围。

[0037] 参见图1至图5。

[0038] 本发明公开了一种吸收塔顶层喷淋主管更换方法，包括：

[0039] S1、在喷淋主管的下方设置有能够沿喷淋主管长度方向移动的移动小车1；

[0040] S2、拆除喷淋主管两端的连接件，并使喷淋主管的其中一端落在移动小车1上，移动小车1在承托喷淋主管端部的同时，随喷淋主管一同移动；

[0041] S3、设置第一起吊装置，第一起吊装置通过吊绳自塔外(该“塔”指代“吸收塔”，下文不再另作解释)与喷淋主管远离移动小车1上的一端连接，并将喷淋主管向塔外牵引至预定长度；

[0042] S4、设置第二起吊装置，第二起吊装置通过吊绳自塔外与喷淋主管伸出塔外且靠近移动小车1的一侧连接，然后在第一起吊装置和第二起吊装置的共同吊运下，吊出吸收塔；

[0043] S5、将新的喷淋主管横向吊运至预定位置，并使喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车1上，然后解除对喷淋主管相应移动小车1一侧的吊设，并推动喷淋主管向塔内移动，直至移动到预定长度；

[0044] S6、通过起吊的方式将喷淋主管吊起，并将相应的连接件与喷淋主管的两端连接，完成喷淋主管的更换。

[0045] 具体实施中，通过移动小车1的设置，对吸收塔顶层喷淋主管的一端进行承托，喷淋主管在移动的同时，会带动移动小车1一同移动，喷淋主管的另一端在第一起吊装置的牵引下，向塔外牵引至预定长度，而后用第二起吊装置与喷淋主管伸出塔外且靠近移动小车1的一侧连接，然后在第一起吊装置和第二起吊装置的共同吊运下，吊出吸收塔，完成喷淋主管拆除；在安装新的喷淋主管时，将新的喷淋主管横向吊运至预定位置，并使喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车1上；在解除对喷淋主管一端的吊绳后，向塔内推动喷淋主管，进入塔内的喷淋主管在最后的吊装下移动到指定的安装位置，与相应的连接件连接，完成喷淋主管的更换。

[0046] 本发明，解决了喷淋主管如何吊运出塔以及新的喷淋主管怎样吊运回装的难题，为吸收塔的技术升级改造的方式手段，提供了新思路。

[0047] 优选的，该第一起吊装置和第二起吊装置可以为汽车吊或现有技术中其他的起吊装置。

[0048] 在一实施例中，步骤S2中，包括：

[0049] S21、在喷淋主管两端上部的塔壁内部各安装一个吊点A和吊点B，并分别设置两个

起吊葫芦2与吊点A和吊点B分别连接,两个起吊葫芦2的另一端与喷淋主管对应的两端连接,并使吊点B处的起吊葫芦2的吊绳呈倾斜状;

[0050] S22、拆除喷淋主管两端的连接件,使喷淋主管能够沿自身长度方向移动,并在两个起吊葫芦2的作用下,悬吊在塔内;此时,判断喷淋主管的其中一端是否完全位于塔内并处于悬空状态,若是则进入步骤S24,若否则进入步骤S23;

[0051] S23、启动吊点B处的起吊葫芦2,收紧吊绳,将喷淋主管的一端向塔外牵引,同时吊点A处的起吊葫芦2的吊绳对应放松,并保持喷淋主管处于悬吊状态,直至喷淋主管的第一端完全进入塔内并处于悬空状态;

[0052] S24、将移动小车1移动至喷淋主管位于塔内一端的下方,并启动吊点A处的起吊葫芦2,将喷淋主管的一端下放至移动小车1上。

[0053] 具体实施中,两个起吊葫芦2的设置,能够使喷淋主管处于悬吊状态,便于喷淋主管两端连接件的拆除,同时,通过使其中一根吊绳倾斜,这样通过收紧对应的吊绳,就能够将喷淋主管向塔外牵引,使喷淋主管的一端完全位于塔内,便于将喷淋主管的一端放在移动小车1上。

[0054] 优选的,该起吊葫芦2可以为手动葫芦或电动葫芦3;考虑到吸收塔内部空间并不富裕以及电动葫芦3较重的劣势,此处优选手动葫芦。

[0055] 优选的,考虑到部分吸收塔与喷淋主管之间的间隙较小,因此,可以在吸收塔相应喷淋主管端部的位置处开孔,供喷淋主管移出吸收塔以及为喷淋主管的倾斜调整提供空间。

[0056] 在一实施例中,在步骤S3之前还包括:

[0057] 启动吊点B处的起吊葫芦2继续收紧吊绳,直至将喷淋主管的一端向塔外牵引出预定长度。这样设计,一方面,通过起吊葫芦2将喷淋主管向塔外牵引出预定长度便于第一起吊装置上的吊绳与喷淋主管进行连接,另一方面,由于第一起吊装置通过吊绳与喷淋主管连接,因此会斜向上拉动喷淋主管,若喷淋主管位于塔内的长度太长,这喷淋主管趋近于水平的状态,这种状态会使斜向上的拉力难以拉动喷淋主管移动,若喷淋主管位于塔内的长度没有多长,这样喷淋主管在第一起吊装置拉动下,会产生更大的向上倾斜的角度,这样更有利于对喷淋主管的牵引。

[0058] 在一实施例中,在步骤S3中,该第一起吊装置将喷淋主管向塔外牵引时,吊点A处的起吊葫芦2始终与喷淋主管的端部连接,阻止主管冲出塔外。这样设计,能够通过起吊葫芦2始终拉着喷淋主管的尾部,控制喷淋主管的出塔速度,防止主管突然冲出塔外,设计合理。

[0059] 在一实施例中,在步骤S5中,通过第一起吊装置和/或第二起吊装置,用两根吊绳吊运喷淋主管,该喷淋主管上相应移动小车1一侧的吊绳,其上设置有电动葫芦3,该电动葫芦3用于改变该侧吊绳的长度,调整喷淋主管的悬吊姿态,并在喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车1上之后,使该侧对应的吊绳始终处于松弛状态,解除喷淋主管相应移动小车1一侧的吊设。

[0060] 具体实施中,该电动葫芦3位于靠近移动小车1一侧的吊绳上,通过电动葫芦3改变对应吊绳的长度,由于另一侧的吊绳长度不变,一侧吊绳的长度变化,这样就可以改变喷淋主管的悬吊姿态,使其一端上下移动,方便喷淋主管的端部与塔身上的穿孔对齐并进入塔

内;在喷淋主管的一端伸入塔内并落在移动小车1上之后,此时喷淋主管的重量由移动小车1和另一根吊绳承担,电动葫芦3所在的吊绳保持松弛状态,这样电动葫芦3所在的吊绳就可以随着喷淋主管一同进入塔内,不会破坏塔身或阻碍喷淋主管的移动;待电动葫芦3所在的吊绳端部进入塔身内之后,可通过工作人员将电动葫芦3所在的吊绳与喷淋主管分离。

[0061] 优选的,该电动葫芦3为遥控式电动葫芦3,可通过遥控的方式控制电动葫芦3进行工作。

[0062] 在一实施例中,在步骤S5中,通过吊点A处的起吊葫芦2与进入塔内的喷淋主管连接,带动喷淋主管向塔内移动。

[0063] 在一实施例中,在步骤S6中,通过两个起吊葫芦2将喷淋主管吊起。

[0064] 在一实施例中,该移动小车1的底部设置有导轨4,该导轨4的两端与塔身连接,该移动小车1在导轨4上移动,在喷淋主管更换完成后,需拆除该导轨4以及移动小车1。这样设计,由于吸收塔的内部空间有限,且喷淋出来的水具有腐蚀性,因此,在更换完喷淋主管后,需将对应设置的各部件统统拆掉。

[0065] 优选的,该导轨4有两条,该移动小车1的底部设置有与导轨4配合的滚轮。

[0066] 在一实施例中,该移动小车1的顶部设置有转动托盘11,该转动托盘11能够相对移动小车1转动,并承托喷淋主管的端部。这样设计,由于喷淋主管在移动的过程中,其移动轨迹并不是笔直的直线,通过转动托盘11的设置,可以在喷淋主管晃动的时候随之摆动,避免喷淋主管的侧向力传递至移动小车1上,避免移动小车1脱轨跑偏。

[0067] 需要指出的是,该转动托盘11的具体结构为本领有技术人员的公知常识,故此处不对其结构做过多赘述。

[0068] 需要注意的是,本申请的技术方案,也可以用在下层的喷淋主管的更换以及其他大型管道的更换;同时,本申请的技术方案不限于对吸收塔上的管道进行更换,还可以应用在任意一种与吸收塔喷淋主管安装形式相同的场景中。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同更换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0070] 需要说明,若发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0071] 另外,全文中出现的“和/或”的含义,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外,若发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,“多个”指两个以上。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在发明要求的保护范围之内。

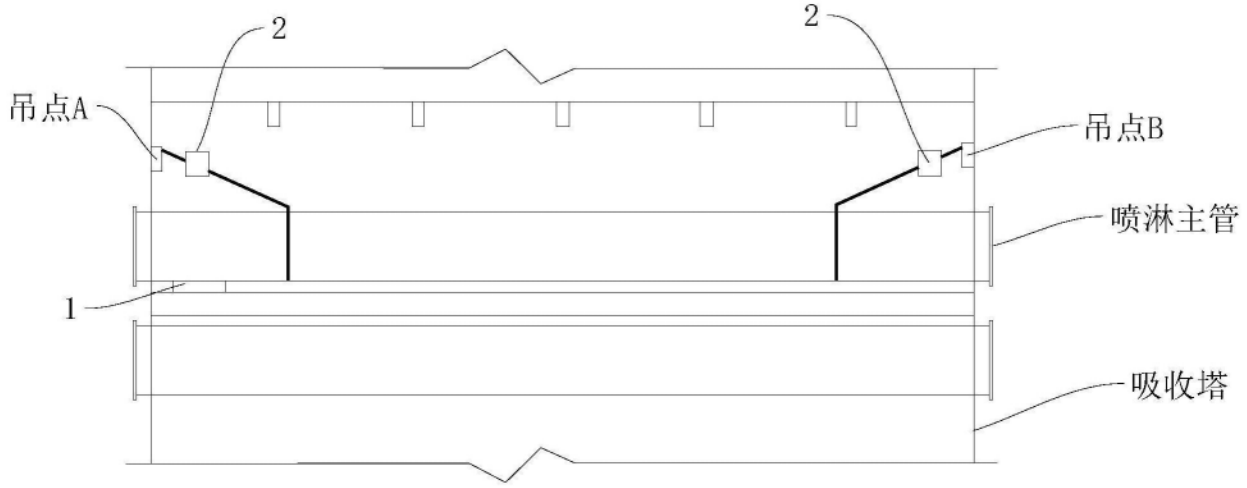


图1

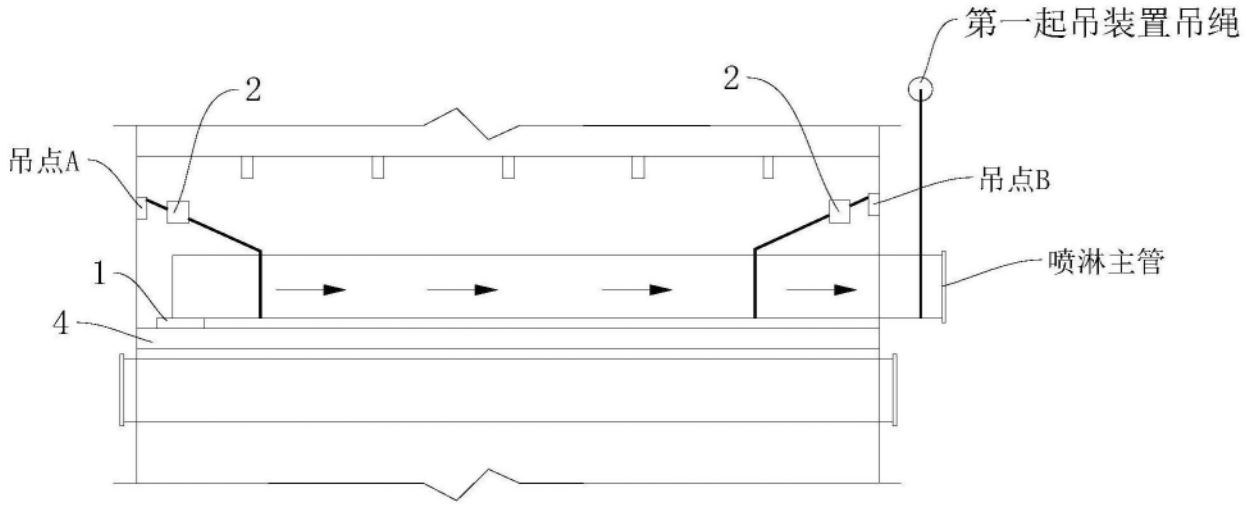


图2

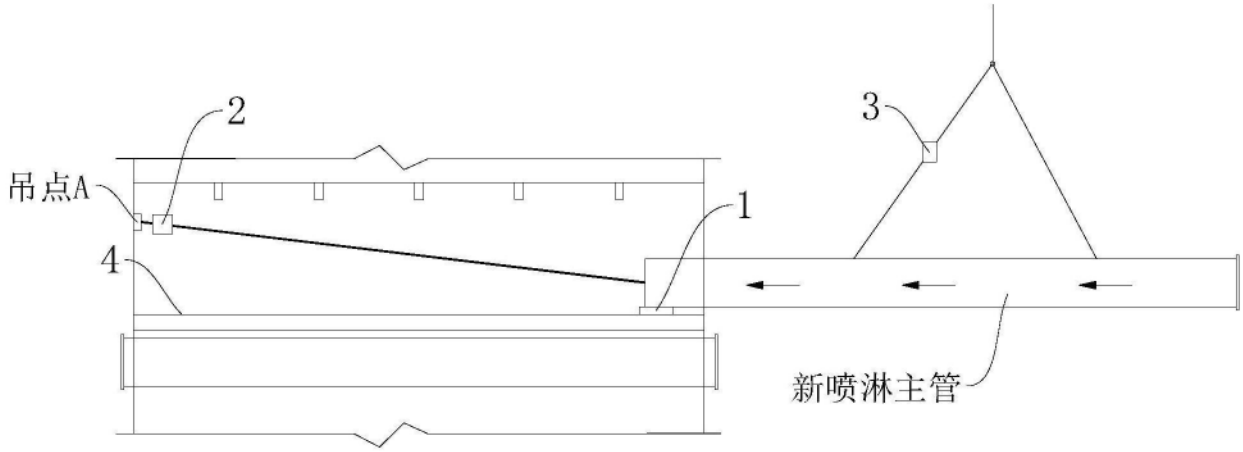


图3

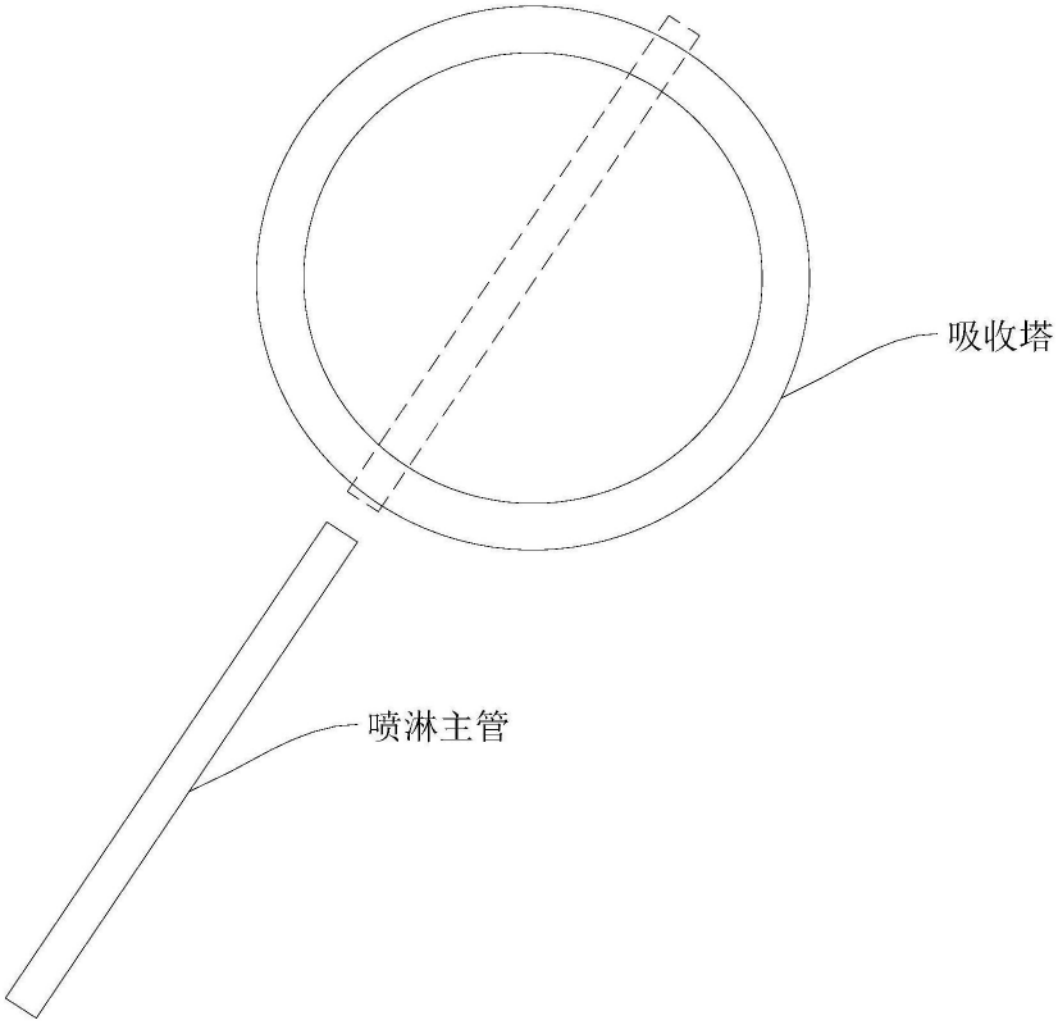


图4

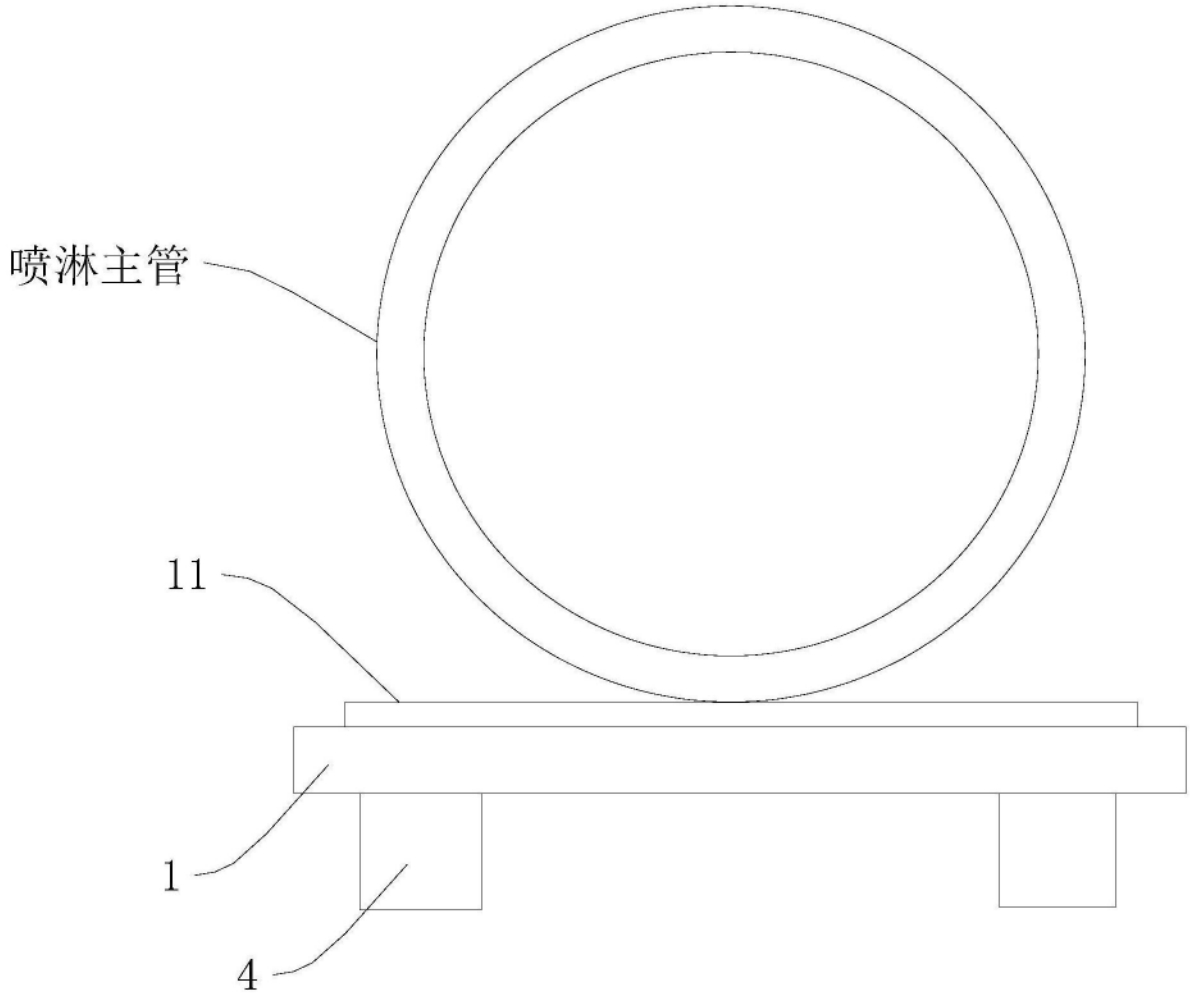


图5