



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113831932 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 24

(21) 申请号 202010513063.2

C07C 11/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.08

(71) 申请人 中国石化工程建设有限公司

地址 100101 北京市朝阳区安慧北里安园
21号楼

申请人 中石化炼化工程(集团)股份有限公司

(72) 发明人 刘克刚 郭玉萍 何细藕 薛磊
高小磊

(74) 专利代理机构 北京思创大成知识产权代理
有限公司 11614

代理人 高爽

(51) Int. Cl.

G10G 9/18 (2006.01)

C07C 4/04 (2006.01)

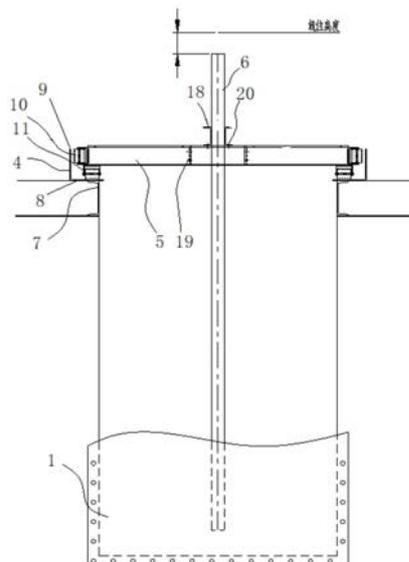
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种裂解炉辐射盘管的安装装置及安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种裂解炉辐射盘管的安装装置及安装方法,涉及化工生产设备技术领域,包括:作业门,可拆卸地设置在裂解炉的端墙上;导轨,设置在裂解炉的顶部;安装架,可拆卸地设置于导轨上,与导轨滑动配合,安装架能够承载辐射盘管;能够实现在急冷换热器等附属设备安装完成后,再进行辐射盘管的整组安装,施工方便,节省人力物力。



1. 一种裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,包括:
作业门,可拆卸地设置在所述裂解炉的端墙上;
导轨,设置在所述裂解炉的顶部;
安装架,可拆卸地设置于所述导轨上,与所述导轨滑动配合,所述安装架能够承载所述辐射盘管。
2. 根据权利要求1所述的裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,所述导轨与所述裂解炉的顶梁相连接。
3. 根据权利要求1所述的裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,所述导轨设置有两个,所述导轨包括平面部和立面部,两个所述导轨对称设置在所述作业门的两侧。
4. 根据权利要求1所述的裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,所述导轨的截面呈工字形,所述安装架的下侧设置有滚轮,所述滚轮的两侧设置有限位板。
5. 根据权利要求3所述的裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,所述安装架的两侧设置有第一导轮,所述第一导轮与所述立面部滚动配合,所述安装架的下侧设置有第二导轮,所述第二导轮与所述平面部滚动配合。
6. 根据权利要求1所述的裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,所述安装架包括:两个子安装架和连接梁,所述两个子安装架的两端通过所述连接梁可拆卸连接,并在两个所述子安装架之间设置有间隙,所述间隙能够容纳所述辐射盘管。
7. 根据权利要求6所述的裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,所述子安装架包括矩形框架,所述矩形框架的内部设置有横梁,所述横梁在两个所述子安装架相互靠近的一端设置有延伸部,所述横梁与所述矩形框架之间设置有加强筋。
8. 根据权利要求6所述的裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,还包括盘管包装架,所述连接梁与所述盘管包装架可拆卸连接。
9. 根据权利要求1所述的裂解炉辐射盘管的安装装置,其特征在于,所述导轨的一端与所述裂解炉相连接,另一端伸出所述裂解炉外。
10. 一种裂解炉辐射盘管的安装方法,其特征在于,包括:
在所述裂解炉的端墙上设置作业门;
在所述裂解炉的顶部设置导轨;
提供与所述导轨滑动配合的安装架;
将所述辐射盘管承载在所述安装架上;
沿所述导轨将承载所述辐射盘管的安装架通过所述作业门移动至所述裂解炉内的盘管安装位置。

一种裂解炉辐射盘管的安装装置及安装方法

技术领域

[0001] 本发明属于化工生产设备技术领域,更具体地,涉及一种裂解炉辐射盘管的安装装置及安装方法。

背景技术

[0002] 辐射盘管是乙烯裂解炉的核心部件,乙烯裂解反应在辐射盘管腔内完成,辐射盘管在高温的工况下运行,辐射盘管位于辐射段炉膛内,其上部与急冷换热器连接。由于急冷锅炉与上升下降管等复杂应力管线连接,一般在初始安装后不再对其进行临时性拆除。

[0003] 对于裂解炉辐射盘管的初始安装,一般在急冷换热器安装前,从炉顶型钢开槽内将辐射盘管整组吊入炉膛,然后再吊装急冷换热器。这种方式的弊端是:

[0004] 1、吊装辐射盘管作为吊装急冷换热器的紧前工序,位于关键路径,对项目采购安装进度协调性要求较高;

[0005] 2、辐射盘管过早地吊装至炉膛内,后期容易在耐火材料施工过程中污损辐射盘管表面。

[0006] 由于辐射盘管操作温度较高,其在一定年限的使用后须进行整组更换,对于盘管使用一定年限后的更换,目前一般有以下两种方法:

[0007] 一种是盘管以管段形式从人孔门进入炉膛,再在炉膛中进行组焊;这种方法的弊端是现场焊接工作量大,焊接质量、装配精度不易控制,且施工周期较长。

[0008] 另一种是辐射盘管整组从炉底进入炉膛;这种方案的弊端是需要对裂解炉底部的燃烧器及相关管线、空气预热器及相关管线、返炉膛烧焦管线进行临时拆除,待炉管就位后再进行恢复,施工方案复杂、技术难度大;且此种方法需要在炉膛内完成盘管从水平到垂直状态的旋转,不易在狭窄的炉膛空间内实施。

发明内容

[0009] 本发明的目的是针对现有技术中存在的不足,提供一种裂解炉辐射盘管的安装装置及安装方法,实现在急冷换热器等附属设备安装完成后,再进行辐射盘管的整组安装,施工方便,节省人力物力。

[0010] 为了实现上述目的,本发明提供一种裂解炉辐射盘管的安装装置,包括:

[0011] 作业门,可拆卸地设置在所述裂解炉的端墙上;

[0012] 导轨,设置在所述裂解炉的顶部;

[0013] 安装架,可拆卸地设置于所述导轨上,与所述导轨滑动配合,所述安装架能够承载所述辐射盘管。

[0014] 可选地,所述导轨与所述裂解炉的顶梁相连接。

[0015] 可选地,所述导轨设置有两个,所述导轨包括平面部和立面部,两个所述导轨对称设置在所述作业门的两侧。

[0016] 可选地,所述导轨的截面呈工字形,所述安装架的下侧设置有滚轮,所述滚轮的两

侧设置有限位板。

[0017] 可选地,所述安装架的两侧设置有第一导轮,所述第一导轮与所述立面部滚动配合,所述安装架的下侧设置有第二导轮,所述第二导轮与所述平面部滚动配合。

[0018] 可选地,所述安装架包括:两个子安装架和连接梁,所述两个子安装架的两端通过所述连接梁可拆卸连接,并在两个所述子安装架之间设置有间隙,所述间隙能够容纳所述辐射盘管。

[0019] 可选地,所述子安装架包括矩形框架,所述矩形框架的内部设置有横梁,所述横梁在两个所述子安装架相互靠近的一端设置有延伸部,所述横梁与所述矩形框架之间设置有加强筋。

[0020] 可选地,还包括盘管包装架,所述连接梁与所述盘管包装架可拆卸连接。

[0021] 可选地,所述导轨的一端与所述裂解炉相连接,另一端伸出所述裂解炉外。

[0022] 本发明还提供一种裂解炉辐射盘管的安装方法,包括:

[0023] 在所述裂解炉的端墙上设置作业门;

[0024] 在所述裂解炉的顶部设置导轨;

[0025] 提供与所述导轨滑动配合的安装架;

[0026] 将所述辐射盘管承载在所述安装架上;

[0027] 沿所述导轨将承载所述辐射盘管的安装架通过所述作业门移动至所述裂解炉内的盘管安装位置。

[0028] 本发明提供一种裂解炉辐射盘管的安装装置及安装方法,其有益效果在于:

[0029] 1、通过设置导轨和能够安装整组辐射盘管的安装架,实现在急冷换热器等附属设备安装完成后,再进行辐射盘管的整组安装,简化辐射盘管的安装施工;

[0030] 2、实现在炉膛耐火材料筑炉完成后再安装辐射盘管,可以降低筑炉过程中胶泥、浇注料等对炉管表面的污染,又可以减少辐射盘管在炉膛内的占位时间,为筑炉提供充分的作业空间,有利于推进工程进度和提高工程质量;

[0031] 3、对于辐射盘管在使用一定年限后整组更换的情况,该装置和该方法可以使炉管整组形式进入炉膛,只需要在炉管就位后对其进出口与外部管线和设备焊接即可,该装置的部件之间可拆卸连接,方便安装和拆卸,施工方便,节省人物力。

[0032] 本发明的其它特征和优点将在随后具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0033] 通过结合附图对本发明示例性实施方式进行更详细的描述,本发明的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显,其中,在本发明示例性实施方式中,相同的参考标号通常代表相同部件。

[0034] 图1示出了根据本发明的实施例一的一种裂解炉辐射盘管的安装装置的主视结构示意图。

[0035] 图2示出了根据本发明的实施例一的一种裂解炉辐射盘管的安装装置的侧视结构示意图。

[0036] 图3示出了根据本发明的实施例一的一种裂解炉辐射盘管的安装装置的安装架的俯视结构示意图。

[0037] 图4示出了根据本发明的实施例二的一种裂解炉辐射盘管的安装装置的主视结构示意图。

[0038] 图5示出了根据本发明的实施例二的一种裂解炉辐射盘管的安装装置的侧视结构示意图。

[0039] 图6示出了根据本发明的实施例二的一种裂解炉辐射盘管的安装装置的安装架的俯视结构示意图。

[0040] 附图标记说明：

[0041] 1、作业门；2、裂解炉；3、端墙；4、导轨；5、安装架；6、辐射盘管；7、顶梁；8、平面部；9、立面部；10、第一导轮；11、第二导轮；12、子安装架；13、连接梁；14、矩形框架；15、横梁；16、延伸部；17、加强筋；18、盘管包装架；19、组架螺栓；20、传力螺栓；21、滚轮；22、限位板。

具体实施方式

[0042] 下面将更详细地描述本发明的优选实施方式。虽然以下描述了本发明的优选实施方式，然而应该理解，可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了使本发明更加透彻和完整，并且能够将本发明的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0043] 本发明提供一种裂解炉辐射盘管的安装装置，包括：

[0044] 作业门，可拆卸地设置在裂解炉的端墙上；

[0045] 导轨，设置在裂解炉的顶部；

[0046] 安装架，可拆卸地设置于导轨上，与导轨滑动配合，安装架能够承载辐射盘管。

[0047] 具体的，安装裂解炉内的辐射盘管时，打开作业门，为辐射盘管的进入提供入口，在底面上将辐射盘管固定在安装架上，然后将固定好辐射盘管的安装架整体吊至导轨上，通过安装架与导轨的滑动配合，将辐射盘管通过作业门移动至裂解炉内；可以在急冷换热器等附属设备安装完成后，再进行辐射盘管的整组安装，施工简单，节省人力物力。

[0048] 可选地，导轨与裂解炉的顶梁相连接。

[0049] 具体的，导轨可以安装在裂解炉的顶梁上，也可以在建设裂解炉的时候将导轨与裂解炉制成一个整体。

[0050] 在一个示例中，导轨设置有两个，导轨包括平面部和立面部，两个导轨对称设置在作业门的两侧。

[0051] 具体的，两个导轨平行设置在裂解炉的顶部，两个平面部与处于同一平面上，两个立面部设置在两个平面部的外侧，与裂解炉的顶部连接在裂解炉的顶部形成U形的槽，安装架在槽内滑动。

[0052] 在另一个示例中，导轨的截面呈工字形，安装架的下侧设置有滚轮，滚轮的两侧设置有限位板。

[0053] 具体的，导轨采用工字钢制成，两条工字钢平行设置，安装架下侧的滚轮与工字钢滚动配合，导轮两侧的限位板下端设置在工字钢的两侧，保证滚轮沿工字钢滚动。

[0054] 可选地，两个导轨之间的间距大于作业门的宽度。

[0055] 可选地，安装架的两侧设置有第一导轮，第一导轮与立面部滚动配合，安装架的下侧设置有第二导轮，第二导轮与平面部滚动配合。

[0056] 具体的,第一导轮起导向作用,第一导轮与立面部之间的距离为10-30mm,第二导轮起承重作用,能够在平面部上滚动。

[0057] 可选地,安装架包括:两个子安装架和连接梁,两个子安装架的两端通过连接梁可拆卸连接,并在两个子安装架之间设置有间隙,间隙能够容纳辐射盘管。

[0058] 具体的,两个子安装架通过组架螺栓与连接梁相连接,形成矩形的安装架,连接梁上设置有用于固定辐射盘管的螺栓孔。

[0059] 可选地,子安装架包括矩形框架,矩形框架的内部设置有横梁,横梁在两个子安装架相互靠近的一端设置有延伸部,横梁与矩形框架之间设置有加强筋。

[0060] 可选地,还包括盘管包装架,连接梁与盘管包装架可拆卸连接。

[0061] 具体的,连接梁与盘管包装架通过传力螺栓连接,延伸部与盘管包装架通过螺栓可拆卸连接。

[0062] 可选地,导轨的一端与裂解炉相连接,另一端伸出裂解炉外。

[0063] 具体的,固定好辐射盘管的安装架先吊至裂解炉外侧的导轨上,然后再由卷扬机等设备将安装架和辐射盘管沿导轨牵引至裂解炉内,吊装方便。

[0064] 本发明还提供一种裂解炉辐射盘管的安装方法,包括:

[0065] 在裂解炉的端墙上设置作业门;

[0066] 在裂解炉的顶部设置导轨;

[0067] 提供与导轨滑动配合的安装架;

[0068] 将辐射盘管承载在安装架上;

[0069] 沿导轨将承载辐射盘管的安装架通过作业门移动至裂解炉内的盘管安装位置。

[0070] 实施例一

[0071] 如图1至图3所示,本发明提供一种裂解炉辐射盘管的安装装置,包括:

[0072] 作业门1,可拆卸地设置在裂解炉2的端墙3上;

[0073] 导轨4,设置在裂解炉2的顶部;

[0074] 安装架5,可拆卸地设置于导轨4上,与导轨4滑动配合,安装架5能够承载辐射盘管6。

[0075] 可选地,导轨4与裂解炉2的顶梁7相连接。

[0076] 可选地,导轨4设置有两个,导轨4包括平面部8和立面部9,两个导轨4对称设置在作业门1的两侧。

[0077] 可选地,安装架5的两侧设置有第一导轮10,第一导轮10与立面部9滚动配合,安装架5的下侧设置有第二导轮11,第二导轮11与平面部8滚动配合。

[0078] 可选地,安装架5包括:两个子安装架12和连接梁13,两个子安装架12的两端通过连接梁13可拆卸连接,并在两个子安装架12之间设置有间隙,间隙能够容纳辐射盘管6。

[0079] 可选地,子安装架12包括矩形框架14,矩形框架14的内部设置有横梁15,横梁15在两个子安装架12相互靠近的一端设置有延伸部16,横梁15与矩形框架14之间设置有加强筋17。

[0080] 可选地,还包括盘管包装架18,连接梁13与盘管包装架18可拆卸连接。

[0081] 可选地,导轨4的一端与裂解炉2相连接,另一端伸出裂解炉2外。

[0082] 本发明还提供一种裂解炉辐射盘管的安装方法,包括:

- [0083] 在裂解炉2的端墙3上设置作业门1；
- [0084] 在裂解炉2的顶部设置导轨4；
- [0085] 提供与导轨4滑动配合的安装架5；
- [0086] 将辐射盘管6承载在安装架5上；
- [0087] 沿导轨4将承载辐射盘管6的安装架5通过作业门1移动至裂解炉2内的盘管安装位置。

[0088] 综上,本实施例中的裂解炉辐射盘管的安装装置及安装方法实际应用时,首先将可拆卸作业门1从裂解炉2的端墙3上拆除,导轨4安装于裂解炉2的顶梁7上方,如果为新建裂解炉2,导轨4就可以与裂解炉2设置成一个整体,永久设置,可直接用于安装辐射盘管6。安装过程中的全部载荷通过导轨4传递给裂解炉2的顶梁7,再传递给炉体钢框架,当辐射盘管6运抵项目现场后,在地面不拆除盘管包装架18,松开组架螺栓19,将安装架5上的连接梁13拆下,利用传力螺栓20将盘管包装架18固定在连接梁13上,然后使用组架螺栓19将连接梁13与两个子安装架12组接。两个子安装架12的横梁15的延伸部16通过螺栓与盘管包装架18的中部连接,连接梁13通过组架螺栓19将两个子安装架12的两端连接。组装完成后,将辐射盘管6、盘管包装架18及安装架5作为一个整体吊装到导轨4上,使第二导轮与导轨4的平面部8接触,第一导轮10位于两条导轨4的立面部9之间,然后利用卷扬机等设备,将辐射盘管6、盘管包装架18及安装架5作为一个整体沿导轨4水平牵引至辐射盘管6的安装位置下部,整个过程辐射盘管6保持为垂直状态,辐射盘管6上端部与就位高度间保持一定高度差。

[0089] 在另一个实施例中,如果导轨4为临时设置,则在安装辐射盘管6安装之前,先将导轨4吊装,固定在裂解炉2顶部,然后再使用同样的方法实现辐射盘管6的吊装。辐射盘管6上端部到就位高度间的高度差为50~200mm。

[0090] 实施例二

[0091] 如图4至图6所示,本发明提供一种裂解炉辐射盘管的安装装置,包括:

[0092] 作业门1,可拆卸地设置在裂解炉2的端墙3上;

[0093] 导轨4,设置在裂解炉2的顶部;

[0094] 安装架5,可拆卸地设置于导轨4上,与导轨4滑动配合,安装架5能够承载辐射盘管6。

[0095] 可选地,导轨4与裂解炉2的顶梁7相连接。

[0096] 可选地,导轨4的截面呈工字形,安装架5的下侧设置有滚轮21,滚轮21的两侧设置有限位板22。

[0097] 可选地,安装架5包括:两个子安装架12和连接梁13,两个子安装架12的两端通过连接梁13可拆卸连接,并在两个子安装架12之间设置有间隙,间隙能够容纳辐射盘管6。

[0098] 可选地,子安装架12包括矩形框架14,矩形框架14的内部设置有横梁15,横梁15在两个子安装架12相互靠近的一端设置有延伸部16,横梁15与矩形框架14之间设置有加强筋17。

[0099] 可选地,还包括盘管包装架18,连接梁13与盘管包装架18可拆卸连接。

[0100] 可选地,导轨4的一端与裂解炉2相连接,另一端伸出裂解炉2外。

[0101] 本发明还提供一种裂解炉辐射盘管的安装方法,包括:

[0102] 在裂解炉2的端墙3上设置作业门1;

- [0103] 在裂解炉2的顶部设置导轨4；
- [0104] 提供与导轨4滑动配合的安装架5；
- [0105] 将辐射盘管6承载在安装架5上；
- [0106] 沿导轨4将承载辐射盘管6的安装架5通过作业门1移动至裂解炉2内的盘管安装位置。

[0107] 综上,本实施例中的裂解炉辐射盘管的安装装置及安装方法实际应用时,首先将可拆卸作业门1从裂解炉2的端墙3上拆除,导轨4安装于裂解炉2的顶梁7上方,如果为新建裂解炉2,导轨4就可以与裂解炉2设置成一个整体,永久设置,可直接用于安装辐射盘管6。安装过程中的全部载荷通过导轨4传递给裂解炉2的顶梁7,再传递给炉体钢框架,当辐射盘管6运抵项目现场后,在地面不拆除盘管包装架18,松开组架螺栓19,将安装架5上的连接梁13拆下,利用传力螺栓20将盘管包装架18固定在连接梁13上,然后使用组架螺栓19将连接梁13与两个子安装架12组接。两个子安装架12的横梁15的延伸部16通过螺栓与盘管包装架18的中部连接,连接梁13通过组架螺栓19将两个子安装架12的两端连接。组装完成后,将辐射盘管6、盘管包装架18及安装架5作为一个整体吊装到导轨4上,使滚轮21与导轨4的上表面相接触,导轨4处于滚轮21两侧的限位板22之间,然后利用卷扬机等设备,将辐射盘管6、盘管包装架18及安装架5作为一个整体沿导轨4水平牵引至辐射盘管6的安装位置下部,整个过程辐射盘管6保持为垂直状态,辐射盘管6上端部与就位高度间保持一定高度差。

[0108] 在另一个实施例中,如果导轨4为临时设置,则在安装辐射盘管6安装之前,先将导轨4吊装,固定在裂解炉2顶部,然后再使用同样的方法实现辐射盘管6的吊装。辐射盘管6上端部到就位高度间的高度差为50~200mm。

[0109] 以上已经描述了本发明的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。

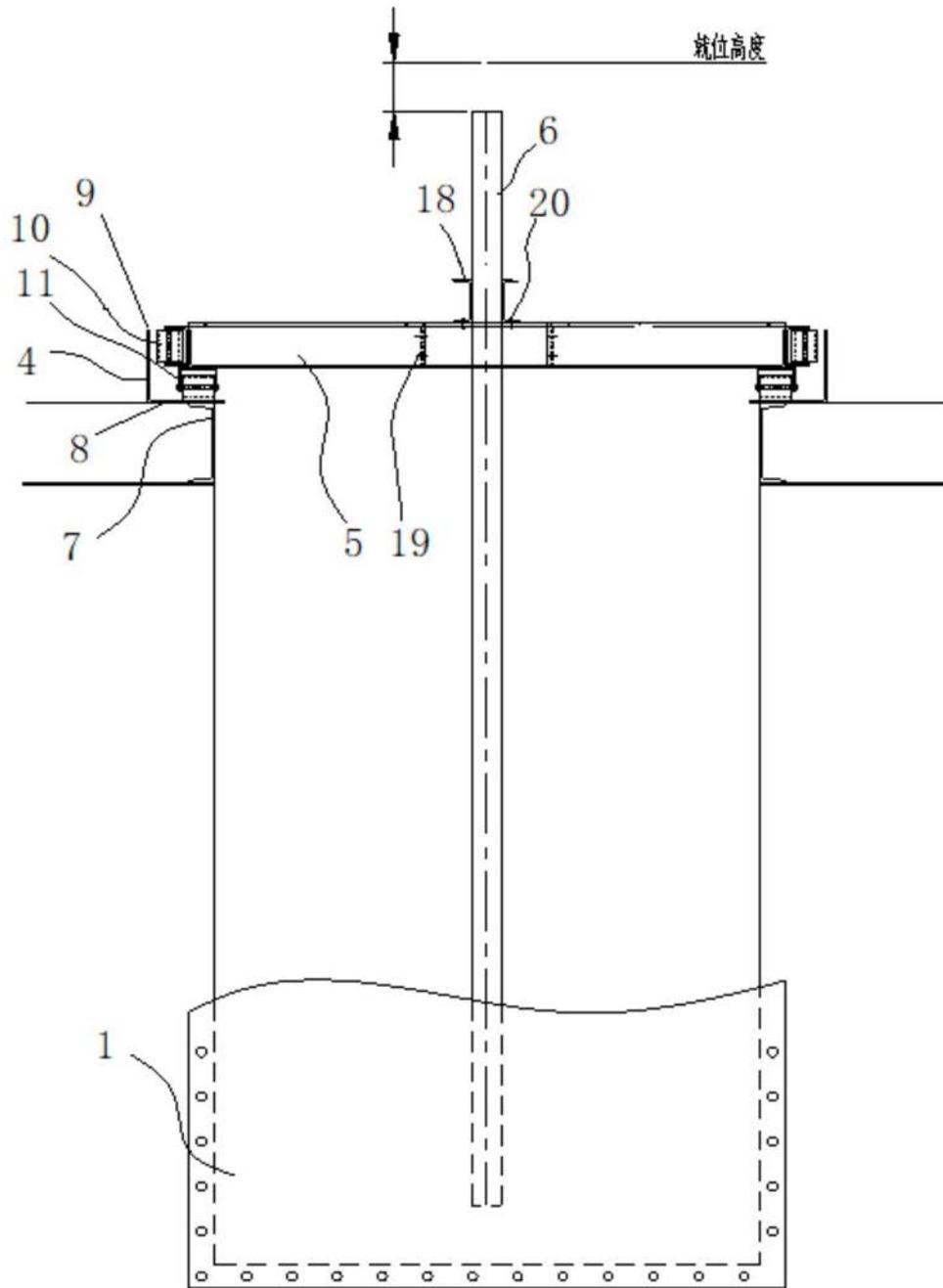


图1

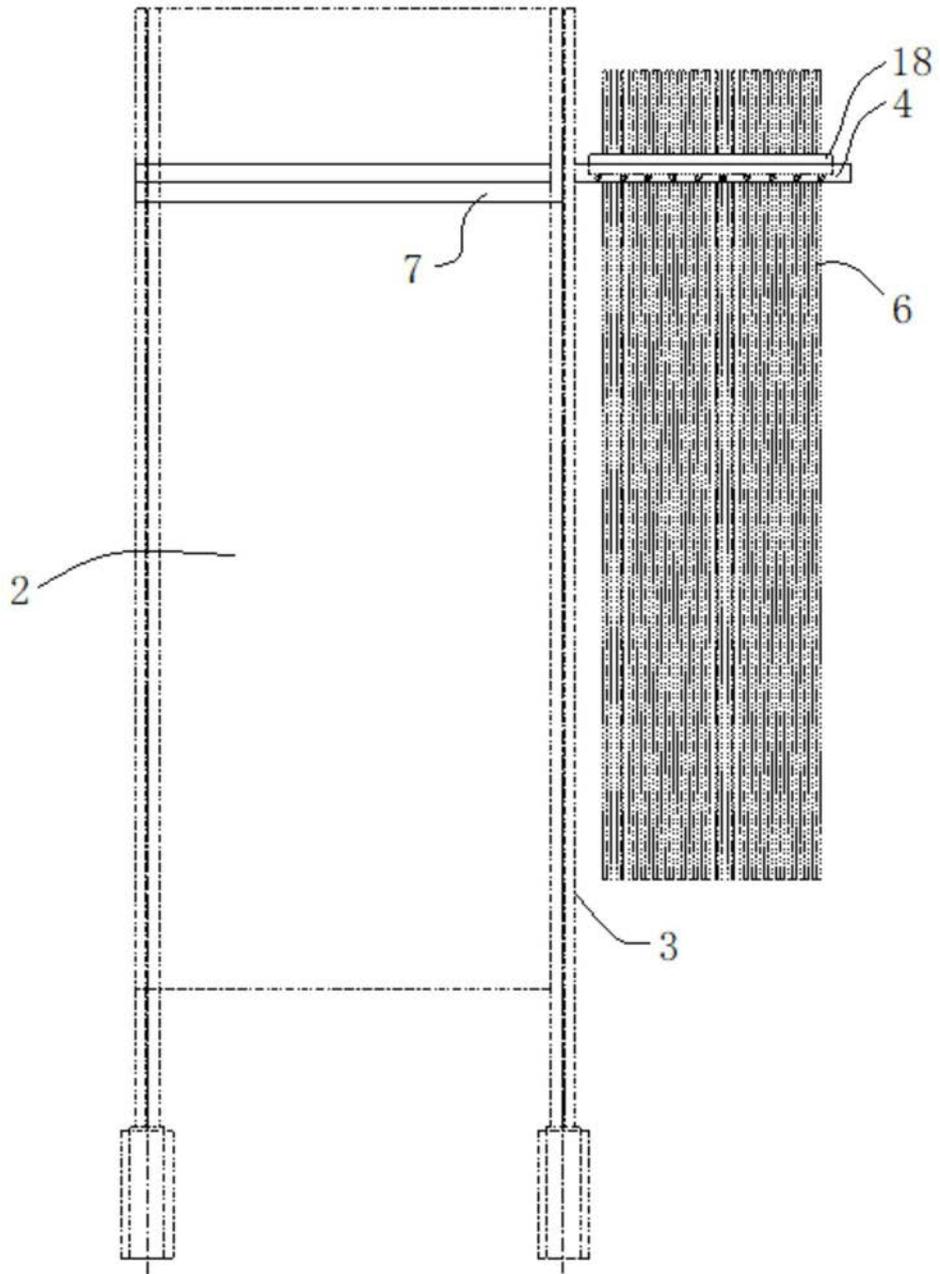


图2

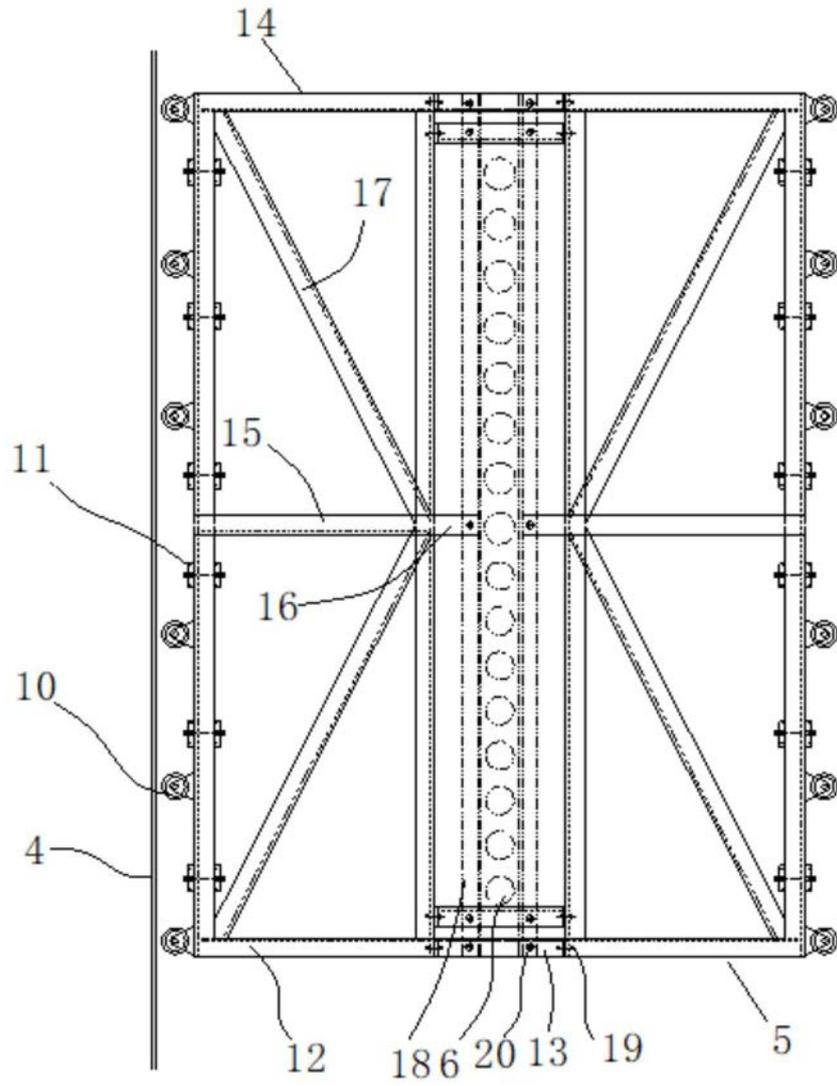


图3

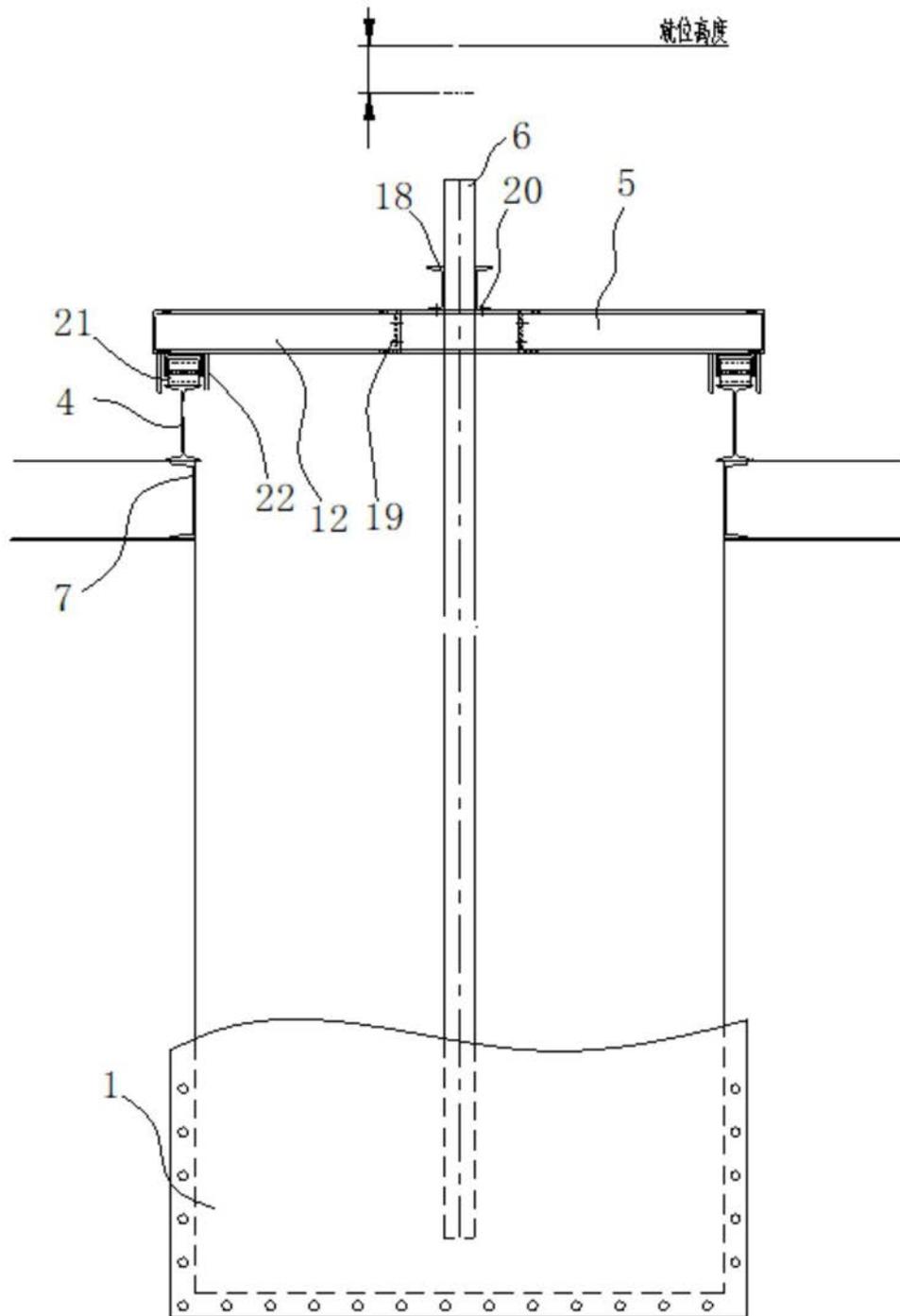


图4

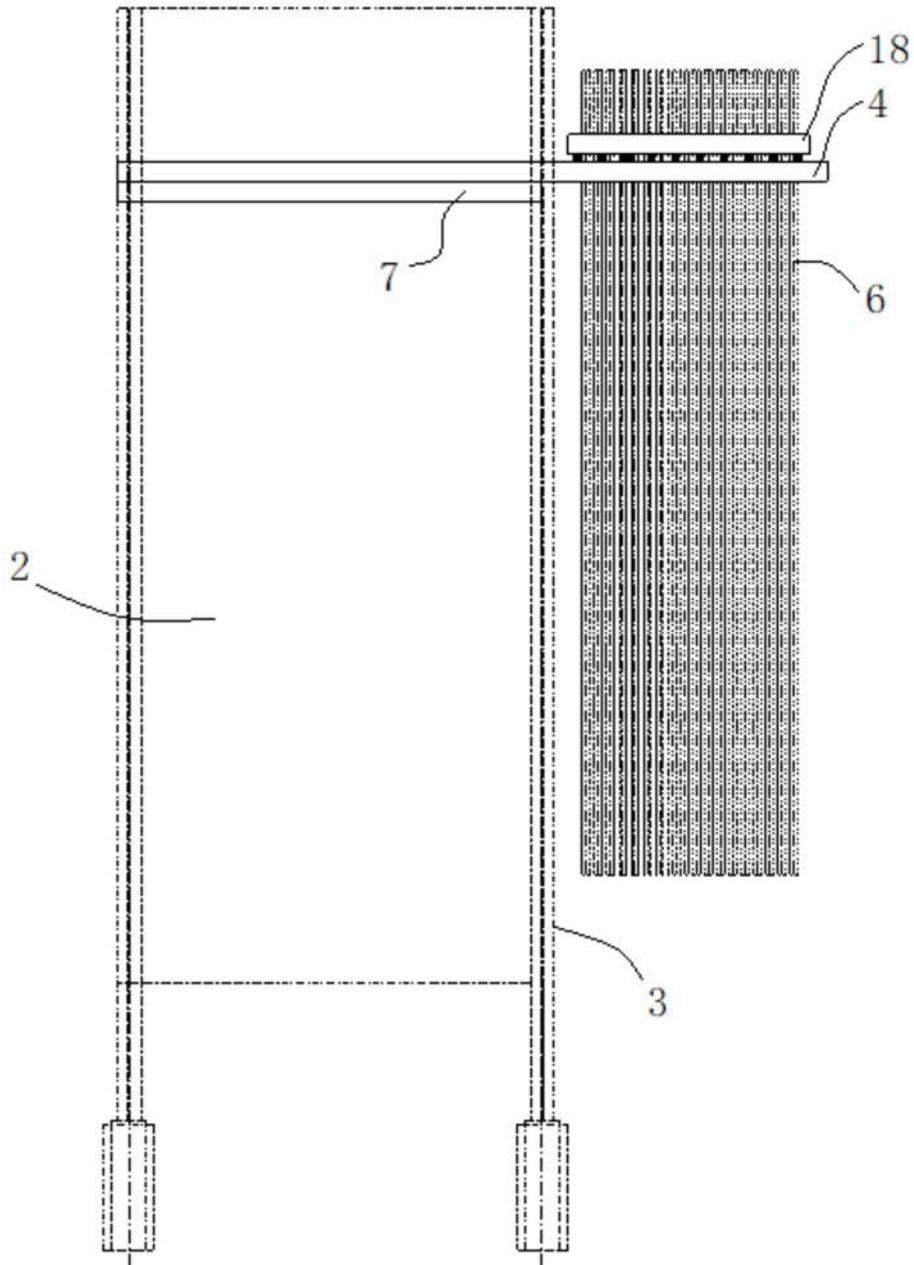


图5

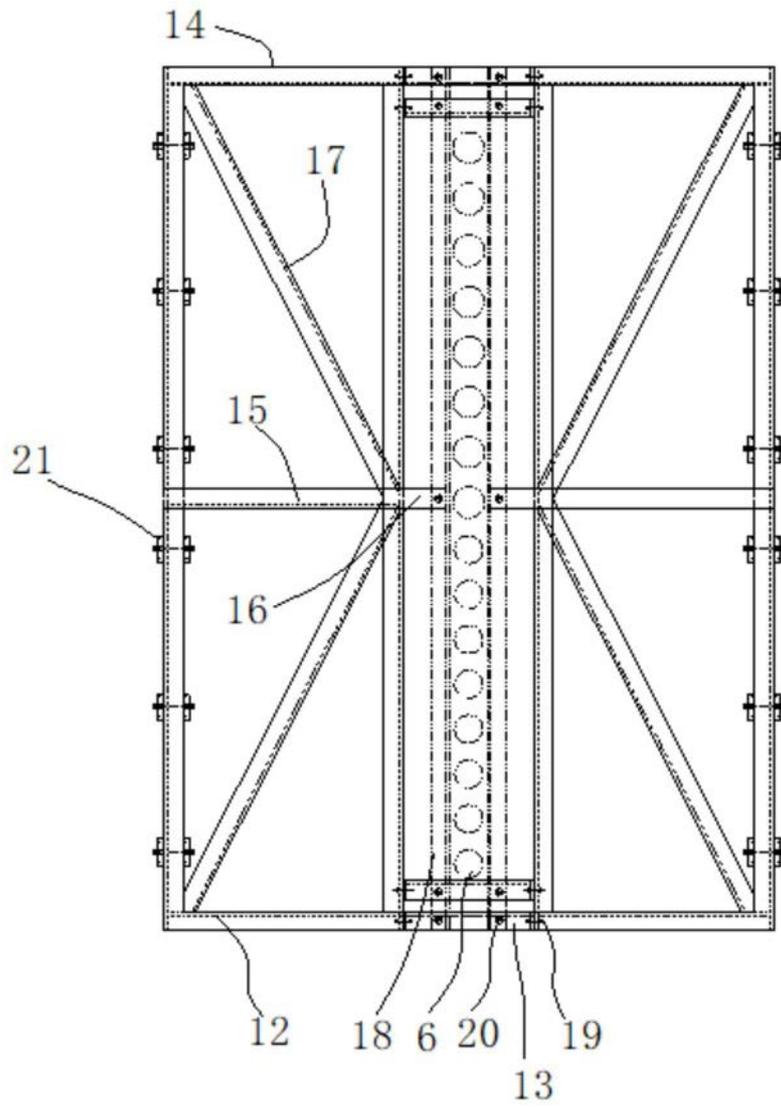


图6