



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112112424 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202011096781.0

(22) 申请日 2020.10.14

(71) 申请人 中国核工业二四建设有限公司

地址 621000 四川省绵阳市游仙区游仙路
11号

(72) 发明人 邹少俊 张仔红 杨红梅 汪寒凌
洪梅 姚鹏飞 李秋雨

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 张超

(51) Int.Cl.

E04G 21/00 (2006.01)

E04G 21/02 (2006.01)

E04G 9/02 (2006.01)

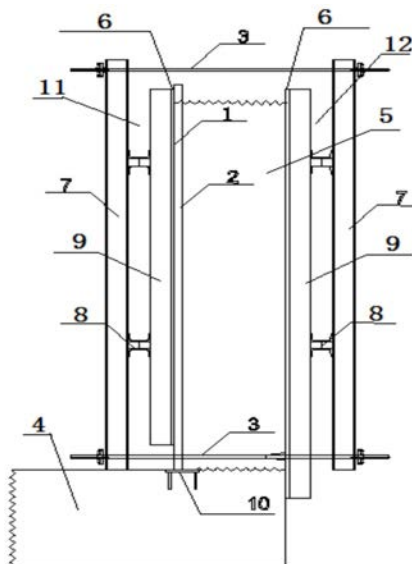
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,包括以下步骤:预设混凝土台座,并在混凝土台座上端固定钢筋;将若干不锈钢板和若干型钢拼焊相互拼焊成不锈钢壁板;然后将不锈钢壁板吊装到混凝土台座上方,不锈钢壁板底部和混凝土台座上端固定连接;安装模块单元;最后在模块单元的空隙内浇筑混凝土,制成不锈钢水箱的覆面。采用本方案,能保证不锈钢水箱一次成型,避免二次施工,节省了工期,提高了工作效率,且降低了传统施工工艺混凝土凿毛过程中产生了污染。



1. 一种不锈钢水箱覆面成型模具,其特征在于,包括模块单元;

所述模块单元包括拉杆(3)、第一固定单元(11)和第二固定单元(12),所述第一固定单元(11)和第二固定单元(12)镜像设置,所述第一固定单元(11)和第二固定单元(12)之间留有空隙,所述第一固定单元(11)通过拉杆(3)和第二固定单元(12)连接;

所述第一固定单元(11)和第二固定单元(12)均包括面板(6)、竖向支撑板A(7)、竖向支撑板B(9)和若干横向支撑杆(8),所述竖向支撑板A(7)侧面通过横向支撑杆(8)和竖向支撑板B(9)一侧连接,所述竖向支撑板A(7)和竖向支撑板B(9)相互平行,所述面板(6)紧贴竖向支撑板B(9)另一侧;

所述模块单元底部和混凝土台座(4)连接。

2. 根据权利要求2所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具,其特征在于,所述第一固定单元(11)底部和混凝土台座(4)中部连接,所述第二固定单元(12)位于混凝土台座(4)外部,所述第二固定单元(12)内的竖向支撑板B(9)底部加长,所述第二固定单元(12)内的竖向支撑板B(9)底部紧贴混凝土台座(4)侧面。

3. 根据权利要求1所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具,其特征在于,所述空隙内放置不锈钢壁板、钢筋(5)和混凝土,所述不锈钢壁板紧贴第一固定单元(11)内的面板(6),所述不锈钢壁板由若干不锈钢板(1)和若干型钢(2)拼焊而成。

4. 根据权利要求3所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具,其特征在于,所述不锈钢壁板底部通过固定件(10)和混凝土台座(4)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具,其特征在于,所述竖向支撑件A(7)和竖向支撑件B(9)均由若干个相互平行的竖向钢杆依次可拆卸连接而成。

6. 根据权利要求1所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具,其特征在于,所述模块单元的顶部和底部均设置有拉杆(3)。

7. 根据权利要求1~6任意一项所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:预设混凝土台座(4),并在混凝土台座(4)上端固定钢筋(5);

S2:将若干不锈钢板(1)和若干型钢(2)拼焊相互拼焊成不锈钢壁板;

S3:然后将不锈钢壁板吊装到混凝土台座(4)上方,不锈钢壁板底部和混凝土台座(4)上端固定连接;

S4:安装模块单元,将第一固定单元(11)内侧紧贴不锈钢壁板设置,再将第一固定单元(11)通过拉杆和第二固定单元(12)连接,然后调整拉杆,使第二固定单元(12)底部紧贴混凝土台座(4)侧面,此时第一固定单元(11)和第二固定单元(12)之间形成空隙,不锈钢壁板和钢筋(5)均位于空隙内;

S5:最后在模块单元的空隙内浇筑混凝土,制成不锈钢水箱的覆面。

8. 根据权利要求7所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,其特征在于,所述S1还包括以下子步骤:预设混凝土台座(4)时,在混凝土台座(4)上端提前预埋固定件(10)。

9. 根据权利要求8所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,其特征在于,所述S3还包括以下子步骤:将不锈钢壁板吊装到混凝土台座(4)上方时,将不锈钢壁板底部和固定件(10)焊接。

10. 根据权利要求7所述的一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,其特征在于,所

述S4还包括以下子步骤：在安装模块单元前，可根据不锈钢壁板的宽度调整竖向支撑板A (7) 和竖向支撑板B (9) 的宽度。

一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及模具成型领域,具体涉及一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法。

背景技术

[0002] 在核电工程中,存在很多不锈钢水箱,不锈钢水箱由不锈钢覆面拼接而成。常规施工过程中,先将与不锈钢水箱接触的混凝土结构施工完成;然后对混凝土结构与不锈钢覆面的接触面进行凿毛处理,安装型钢支撑;再进行抹灰施工,保证抹灰层最外侧面与型钢支撑表面平齐;最后将不锈钢板与型钢支撑连接成整体就完成了不锈钢水箱的施工。上述施工工艺占用时间较长,施工效率低下,且对混凝土结构的施工精度和毛面效果要求较高。

发明内容

[0003] 本发明为解决上述问题,提供了一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,采用本方案,能保证不锈钢水箱一次成型,避免二次施工,节省了工期,提高了工作效率,且降低了传统施工工艺混凝土凿毛过程中产生了污染。

[0004] 本发明采用的技术方案为:一种不锈钢水箱覆面成型模具,包括模块单元;

[0005] 所述模块单元包括拉杆、第一固定单元和第二固定单元,所述第一固定单元和第二固定单元镜像设置,所述第一固定单元和第二固定单元之间留有空隙,所述第一固定单元通过拉杆和第二固定单元连接;

[0006] 所述第一固定单元和第二固定单元均包括面板、竖向支撑板A、竖向支撑板B和若干横向支撑杆,所述竖向支撑板A侧面通过横向支撑杆和竖向支撑板B一侧连接,所述竖向支撑板A和竖向支撑板B相互平行,所述面板紧贴竖向支撑板B另一侧;

[0007] 所述模块单元底部和混凝土台座连接。

[0008] 本方案具体运作时,通过模块单元形成模具加工不锈钢覆面,一次浇筑成型,其中模块单元包括第一固定单元和第二固定单元,且第一固定单元和第二固定单元内部结构相同,并相互镜像对称设置,第一固定单元和第二固定单元之间留有空隙,空隙内部用于浇筑混凝土来成型不锈钢覆面,其中第一固定单元和第二固定单元均包括有面板、竖向支撑板A、竖向支撑板B和若干横向支撑杆,竖向支撑板A和竖向支撑板B相互平行设置,且侧面相对,竖向支撑板A的侧面通过若干横向支撑杆和竖向支撑板B的侧面连接,用于提高强度,然后在竖向支撑板B的内侧表面连接面板,使面板整体紧贴竖向支撑板B,第一固定单元和第二固定单元上的面板用于夹持成型件,避免成型件在成型过程中发生形变;然后将模块单元的底部和混凝土台座连接,此时可在空隙处浇筑,得到的成型件和下方的混凝土台座一体成型。

[0009] 进一步的,所述第一固定单元底部和混凝土台座中部连接,所述第二固定单元位于混凝土台座外部,所述第二固定单元内的竖向支撑板B底部加长,所述第二固定单元内的竖向支撑板B底部紧贴混凝土台座侧面。

[0010] 进一步的,所述空隙内放置不锈钢壁板、钢筋和混凝土,所述不锈钢壁板紧贴第一

固定单元内的面板,所述不锈钢壁板由若干不锈钢板和若干型钢拼焊而成。

[0011] 本方案具体运作时,在空隙内放置不锈钢壁板、钢筋和混凝土,其中不锈钢壁板由若干不锈钢板和若干型钢拼焊而成,拼焊方式为若干型钢横向纵向交错焊接,而横向与纵向杆相互交错形成的若干洞口上焊接若干不锈钢板;在浇筑完成后,其中不锈钢壁板和混凝土组成本方案的不锈钢覆面,其内的钢筋用于支撑固定;

[0012] 在浇筑过程中,空隙内部只在第一固定单元内侧设置有不锈钢壁板,而另一侧的第二固定单元内侧直接接触浇筑的混凝土,第二固定单元内侧的面板使浇筑而出的混凝土一面平行整齐,不用再凿毛处理,而为使混凝土一面和混凝土台座侧面齐平,使制作的每件不锈钢覆面能更好的进行拼接,形成不锈钢水箱,设置第一固定单元底部和混凝土台座中部连接,第二固定单元位于混凝土台座外部并紧贴混凝土台座,而为进一步密封底部,可使竖向支撑板B底部适应性加长。

[0013] 进一步的,为使不锈钢壁板设置在混凝土台座上方时能够稳固连接,避免发生意外,在混凝土台座上预埋固定件,使不锈钢壁板底部和固定件焊接而成,完成固定,设置为:所述不锈钢壁板底部通过固定件和混凝土台座连接。

[0014] 进一步的,为适应需要制作的不锈钢覆面的宽度,根据宽度制定需要多少相互平行的竖向钢杆依次连接,节省资源和空间,设置为:所述竖向支撑件A和竖向支撑件B均由若干个相互平行的竖向钢杆依次可拆卸连接而成。

[0015] 进一步的,为稳固第一固定单元和第二固定单元之间连接的稳定性,设置为:所述模块单元的顶部和底部均设置有拉杆。

[0016] 进一步的,一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,包括以下步骤:

[0017] S1:预设混凝土台座,并在混凝土台座上端固定钢筋;

[0018] S2:将若干不锈钢板和若干型钢拼焊相互拼焊成不锈钢壁板;

[0019] S3:然后将不锈钢壁板吊装到混凝土台座上方,不锈钢壁板底部和混凝土台座上端固定连接;

[0020] S4:安装模块单元,将第一固定单元内侧紧贴不锈钢壁板设置,再将第一固定单元通过拉杆和第二固定单元连接,然后调整拉杆,使第二固定单元底部紧贴混凝土台座侧面,此时第一固定单元和第二固定单元之间形成空隙,不锈钢壁板和钢筋均位于空隙内;

[0021] S5:最后在模块单元的空隙内浇筑混凝土,制成不锈钢水箱的覆面。

[0022] 进一步的,所述S1还包括以下子步骤:预设混凝土台座时,在混凝土台座上端提前预埋固定件。

[0023] 进一步的,所述S3还包括以下子步骤:将不锈钢壁板吊装到混凝土台座上方时,将不锈钢壁板底部和固定件焊接。

[0024] 进一步的,所述S4还包括以下子步骤:在安装模块单元前,可根据不锈钢壁板的宽度调整竖向支撑板A和竖向支撑板B的宽度。

[0025] 本方案具体运作时,先制作混凝土台座,混凝土台座用于支撑施工过程的同时,还可直接和制作出的不锈钢覆面结合,用于后续制作不锈钢水箱的部件,制作混凝土台座时,在混凝土台座上端固定钢筋,用于稳固成型的不锈钢覆面,并在混凝土台座上端预埋固定件,固定件用于支撑施工过程中的不锈钢壁板;然后开始组装不锈钢壁板,不锈钢壁板由若干不锈钢板和若干型钢相互组装焊接而成,焊接过程中,若干型钢纵横交错,间隙位置焊接

不锈钢板;组装完成后,通过起吊装置将不锈钢壁板吊装在不锈钢覆面上端,并竖直放置,且使不锈钢壁板底部和固定件焊接,进一步使本方案能稳定施工;然后开始安装模块单元,首先应根据不锈钢壁板的宽度,组装竖向支撑板A和竖向支撑板B的宽度,避免资源浪费并节省空间,调整宽度后,组装第一固定单元和第二固定单元,组装完成后,将第一固定单元放置在混凝土台座上,并紧贴不锈钢壁板,在不锈钢壁板的另一方放置第二固定单元,且安装拉杆,第一固定单元的上下两端均通过拉杆和第二固定单元上下两端连接,形成整体,第一固定单元和第二固定单元之间留有空隙,不锈钢壁板和钢筋均位于缝隙内,此时在空隙内浇筑混凝土,制作完成后,形成不锈钢覆面,此时取出模块单元,进行下一个不锈钢覆面的制作。

[0026] 进一步的,本方案制作成型的不锈钢水箱常用在核电工业中,由于水箱内需存放可能具有放射性元素的污染水等,因此箱体的密封性能和安全性能尤为重要,本方案通过一体成型的不锈钢覆面不管是密封性能,还是结构强度,均有所提高,特别是对核电工业中具有重要意义。

[0027] 本发明具有以下有益效果:

[0028] 本方案提供了一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,采用本方案,能保证不锈钢水箱一次成型,避免二次施工,节省了工期,提高了工作效率,且降低了传统施工工艺混凝土凿毛过程中产生了污染,同时,将大量现场工作量转为车间工厂化,可有效改善作业环境,提高机械使用率,减少作业人员劳动强度,大幅减少安全风险和焊接质量风险。

附图说明

[0029] 图1为本发明提供的一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法的结构示意图;

[0030] 图2为本发明提供的一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法的不锈钢壁板结构示意图;

[0031] 图3为本发明提供的一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法的固定单元结构示意图。

[0032] 图中附图标记为:1-不锈钢板,2-型钢,3-拉杆,4-混凝土台座,5-钢筋,6-面板,7-竖向支撑板A,8-横向支撑杆,9-竖向支撑板B,10-固定件,11-第一固定单元,12-第二固定单元。

具体实施方式

[0033] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0034] 实施例:如图1至图3所示,一种不锈钢水箱覆面成型模具,包括模块单元;

[0035] 所述模块单元包括拉杆3、第一固定单元11和第二固定单元12,所述第一固定单元11和第二固定单元12镜像设置,所述第一固定单元11和第二固定单元12之间留有空隙,所述第一固定单元11通过拉杆3和第二固定单元12连接;

[0036] 所述第一固定单元11和第二固定单元12均包括面板6、竖向支撑板A7、竖向支撑板B9和若干横向支撑杆8,所述竖向支撑板A7侧面通过横向支撑杆8和竖向支撑板B9一侧连接,所述竖向支撑板A7和竖向支撑板B9相互平行,所述面板6紧贴竖向支撑板B9另一侧;

[0037] 所述模块单元底部和混凝土台座4连接。

[0038] 本方案具体运作时,通过模块单元形成模具加工不锈钢覆面,一次浇筑成型,其中模块单元包括第一固定单元11和第二固定单元12,且第一固定单元11和第二固定单元12内部结构相同,并相互镜像对称设置,第一固定单元11和第二固定单元12之间留有空隙,空隙内部用于浇筑混凝土来成型不锈钢覆面,其中第一固定单元11和第二固定单元12均包括有面板6、竖向支撑板A7、竖向支撑板B9和若干横向支撑杆8,竖向支撑板A7和竖向支撑板B9相互平行设置,且侧面相对,竖向支撑板A7的侧面通过若干横向支撑杆8和竖向支撑板B9的侧面连接,用于提高强度,然后在竖向支撑板B9的内侧表面连接面板6,使面板6整体紧贴竖向支撑板B9,第一固定单元11和第二固定单元12上的面板6用于夹持成型件,避免成型件在成型过程中发生形变;然后将模块单元的底部和混凝土台座4连接,此时可在空隙处浇筑,得到的成型件和下方的混凝土台座4一体成型。

[0039] 进一步的,所述第一固定单元11底部和混凝土台座4中部连接,所述第二固定单元12位于混凝土台座4外部,所述第二固定单元12内的竖向支撑板B9底部加长,所述第二固定单元12内的竖向支撑板B9底部紧贴混凝土台座4侧面。

[0040] 进一步的,所述空隙内放置不锈钢壁板、钢筋5和混凝土,所述不锈钢壁板紧贴第一固定单元11内的面板6,所述不锈钢壁板由若干不锈钢板1和若干型钢2拼焊而成。

[0041] 本方案具体运作时,在空隙内放置不锈钢壁板、钢筋5和混凝土,其中不锈钢壁板由若干不锈钢板1和若干型钢2拼焊而成,拼焊方式为若干型钢2横向纵向交错焊接,而横向与纵向杆相互交错形成的若干洞口上焊接若干不锈钢板1;在浇筑完成后,其中不锈钢壁板和混凝土组成本方案的不锈钢覆面,其内的钢筋5用于支撑固定;

[0042] 在浇筑过程中,空隙内部只在第一固定单元11内侧设置有不锈钢壁板,而另一侧的第二固定单元12内侧直接接触浇筑的混凝土,第二固定单元12内侧的面板6使浇筑而出的混凝土一面平行整齐,不用再凿毛处理,而为使混凝土一面和混凝土台座4侧面齐平,使制作的每件不锈钢覆面能更好的进行拼接,形成不锈钢水箱,设置第一固定单元11底部和混凝土台座4中部连接,第二固定单元12位于混凝土台座4外部并紧贴混凝土台座4,而为进一步密封底部,可使竖向支撑板B9底部适应性加长。

[0043] 本实施例中,为使不锈钢壁板设置在混凝土台座4上方时能够稳固连接,避免发生意外,在混凝土台座4上预埋固定件10,使不锈钢壁板底部和固定件10焊接而成,完成固定,设置为:所述不锈钢壁板底部通过固定件10和混凝土台座4连接。

[0044] 本实施例中,为适应需要制作的不锈钢覆面的宽度,根据宽度制定需要多少相互平行的竖向钢杆依次连接,节省资源和空间,设置为:所述竖向支撑件A和竖向支撑件B均由若干个相互平行的竖向钢杆依次可拆卸连接而成。

[0045] 本实施例中,为稳固第一固定单元11和第二固定单元12之间连接的稳定性,设置为:所述模块单元的顶部和底部均设置有拉杆3。

[0046] 进一步的,一种不锈钢水箱覆面成型模具的施工方法,包括以下步骤:

[0047] S1:预设混凝土台座4,并在混凝土台座4上端固定钢筋5;

[0048] S2:将若干不锈钢板1和若干型钢2拼焊相互拼焊成不锈钢壁板;

[0049] S3:然后将不锈钢壁板吊装到混凝土台座4上方,不锈钢壁板底部和混凝土台座4上端固定连接;

[0050] S4:安装模块单元,将第一固定单元11内侧紧贴不锈钢壁板设置,再将第一固定单

元11通过拉杆3和第二固定单元12连接,然后调整拉杆3,使第二固定单元12底部紧贴混凝土台座4侧面,此时第一固定单元11和第二固定单元12之间形成空隙,不锈钢壁板和钢筋5均位于空隙内;

[0051] S5:最后在模块单元的空隙内浇筑混凝土,制成不锈钢水箱的覆面。

[0052] 本实施例中,所述S1还包括以下子步骤:预设混凝土台座4时,在混凝土台座4上端提前预埋固定件10。

[0053] 本实施例中,所述S3还包括以下子步骤:将不锈钢壁板吊装到混凝土台座4上方时,将不锈钢壁板底部和固定件10焊接。

[0054] 本实施例中,所述S4还包括以下子步骤:在安装模块单元前,可根据不锈钢壁板的宽度调整竖向支撑板A7和竖向支撑板B9的宽度。

[0055] 本实施例中,先制作混凝土台座4,混凝土台座4用于支撑施工过程的同时,还可直接和制作出的不锈钢覆面结合,用于后续制作不锈钢水箱的部件,制作混凝土台座4时,在混凝土台座4上端固定钢筋5,用于稳固成型的不锈钢覆面,并在混凝土台座4上端预埋固定件10,固定件10用于支撑施工过程中的不锈钢壁板;然后开始组装不锈钢壁板,不锈钢壁板由若干不锈钢板1和若干型钢2相互组装焊接而成,焊接过程中,若干型钢2纵横交错,间隙位置焊接不锈钢板1;组装完成后,通过起吊装置将不锈钢壁板吊装在不锈钢覆面上端,并竖直放置,且使不锈钢壁板底部和固定件10焊接,进一步使本方案能稳定施工;然后开始安装模块单元,首先应根据不锈钢壁板的宽度,组装竖向支撑板A7和竖向支撑板B9的宽度,避免资源浪费并节省空间,调整宽度后,组装第一固定单元11和第二固定单元12,组装完成后,将第一固定单元11放置在混凝土台座4上,并紧贴不锈钢壁板,在不锈钢壁板的另一方放置第二固定单元12,且安装拉杆3,第一固定单元11的上下两端均通过拉杆3和第二固定单元12上下两端连接,形成整体,第一固定单元11和第二固定单元12之间留有空隙,不锈钢壁板和钢筋5均位于缝隙内,此时在空隙内浇筑混凝土,制作完成后,形成不锈钢覆面,此时取出模块单元,进行下一个不锈钢覆面的制作。

[0056] 本实施例中,本方案制作成型的不锈钢水箱常用在核电工业中,由于水箱内需存放可能具有放射性元素的污染水等,因此箱体的密封性能和安全性能尤为重要,本方案通过一体成型的不锈钢覆面不管是密封性能,还是结构强度,均有所提高,特别是对核电工业中具有重要意义。

[0057] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

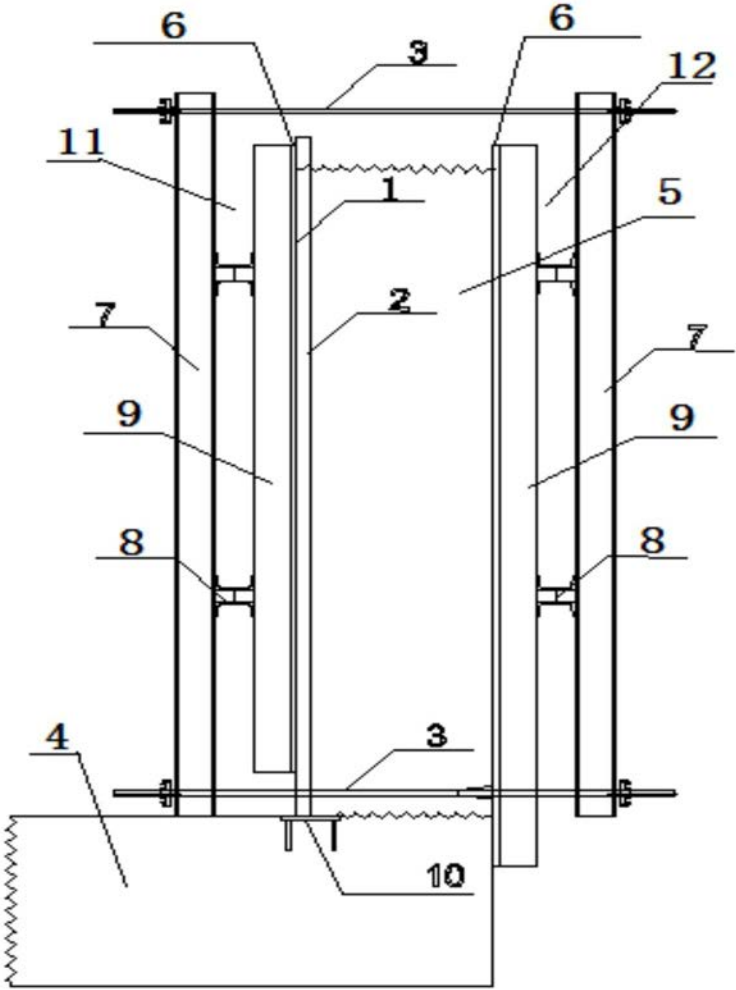


图1

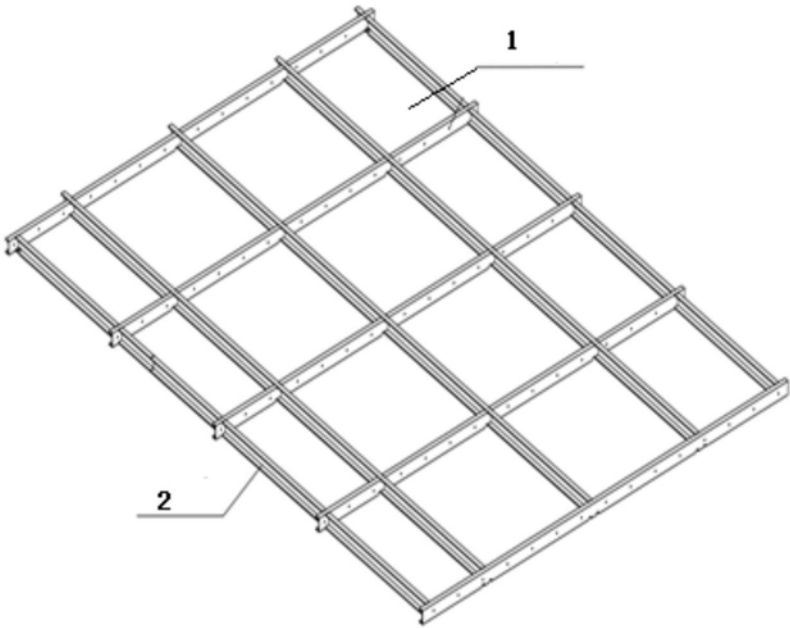


图2

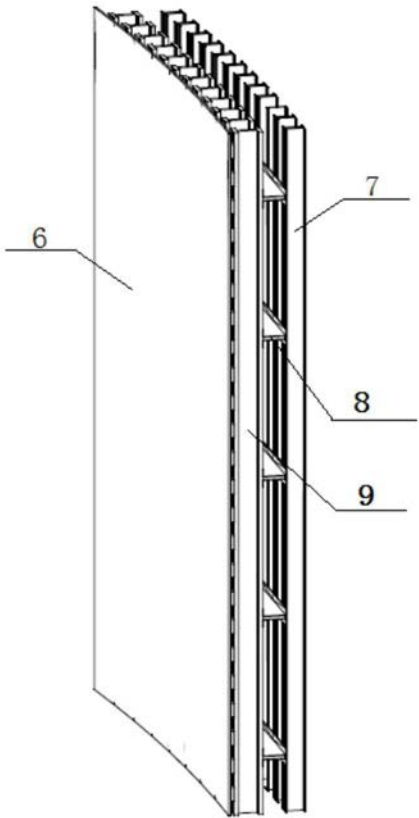


图3