



(21) 申请号 202310608329.5

E02D 13/06 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.27

E02D 5/28 (2006.01)

(71) 申请人 湖南建工集团有限公司

地址 410004 湖南省长沙市天心区芙蓉南路一段788号

申请人 湖南建设投资集团有限责任公司
湖南省建筑施工技术研究所

(72) 发明人 杨孝博 柳云 李票 蒋军平
张倚天 龚立华 熊警

(74) 专利代理机构 长沙大胜专利代理事务所
(普通合伙) 43248

专利代理师 黄纯能

(51) Int. Cl.

E02D 13/00 (2006.01)

E02D 13/04 (2006.01)

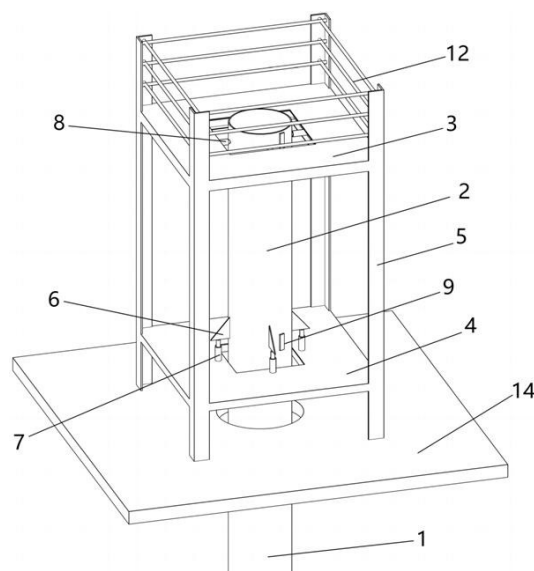
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种先插法钢管柱姿态调整平台及方法

(57) 摘要

一种先插法钢管柱姿态调整平台及方法,所述先插法钢管柱姿态调整平台包括支撑立柱、第一作业平台、第二作业平台和导向柱,第一作业平台的中部开孔,孔的四侧设有水平千斤顶,两两对向设置,第二作业平台的中部开孔,孔的四侧附近设有竖向千斤顶,两两对向设置,第一作业平台、第二作业平台的中部孔中放置导向柱,导向柱的下部外壁等距离两两对向设置四个托板,导向柱的外壁同一垂直轴线上、下端设置两个倾角传感器,竖向千斤顶支撑于托板底部,水平千斤顶支撑于导向柱上部外壁。本发明还包括一种先插法钢管柱姿态调整方法。本发明不受钢管长度及孔内地下水位限制影响,地面上即可控制地下桩孔内钢管桩姿态,可实现标高微调及垂直度调整校正。



1. 一种先插法钢管柱姿态调整平台,其特征在于:包括支撑立柱、第一作业平台、第二作业平台和导向柱,所述支撑立柱的上部连接第一作业平台,所述支撑立柱的下部连接第二作业平台,所述第一作业平台的中部开孔,孔的四侧设有水平千斤顶,两两对向设置,所述第二作业平台的中部开孔,孔的四侧附近设有竖向千斤顶,两两对向设置,所述第一作业平台、第二作业平台的中部孔中放置导向柱,所述导向柱的下部外壁等距离两两对向设置四个托板,所述导向柱的外壁同一垂直轴线上、下端设置两个倾角传感器,所述竖向千斤顶支撑于托板底部,所述水平千斤顶支撑于导向柱上部外壁。

2. 根据权利要求1所述的先插法钢管柱姿态调整平台,其特征在于:所述支撑立柱的横截面呈L型。

3. 根据权利要求1或2所述的先插法钢管柱姿态调整平台,其特征在于:所述支撑立柱的顶面高于第一作业平台,所述支撑立柱立于现场地面且底面低于第二作业平台。

4. 根据权利要求3所述的先插法钢管柱姿态调整平台,其特征在于:所述第一作业平台以上支撑立柱之间安装作业护栏。

5. 根据权利要求1或2所述的先插法钢管柱姿态调整平台,其特征在于:所述第一作业平台、第二作业平台均由槽钢梁和钢板组成,所述槽钢梁上覆盖钢板。

6. 根据权利要求1或2所述的先插法钢管柱姿态调整平台,其特征在于:所述第一作业平台、第二作业平台的中部开方孔,所述方孔内居中放置导向柱,通过方孔的中心定位确定导向柱中心。

7. 根据权利要求1或2所述的先插法钢管柱姿态调整平台,其特征在于:所述托板的纵截面呈三角形。

8. 一种利用权利要求1-7任一权利要求所述的先插法钢管柱姿态调整平台实施的先插法钢管柱姿态调整方法,其特征在于,包括以下过程:

使用前,吊放整个调整平台,将第一作业平台和第二作业平台的孔中心与地下桩孔中心重合;使用时,先将钢管柱焊接于导向柱下表面,其中,导向柱与钢管柱同心同轴;然后将导向柱和钢管柱起吊,使钢管柱进入地下桩孔,同时导向柱下部外壁焊接的四个托板置于第二作业平台的竖向千斤顶上;

钢管柱姿态调整过程中,通过导向柱外壁同一垂直轴线上、下端设置的两个倾角传感器,获取导向柱及钢管柱的X、Y轴准确偏移值及偏移方向;首先调整X轴垂直度,利用与X轴垂直的Y轴平面内两个竖向千斤顶及两个水平千斤顶实现,将Y轴平面内两个竖向千斤顶中最高一个作为转动支点,在Y轴平面内顶升转动支点斜对角的水平千斤顶,同时对向水平千斤顶回缩,倾角传感器数据显示X轴垂直后,将Y轴平面内最低的竖向千斤顶顶升至与最高的竖向千斤顶平齐,X轴垂直度调整完毕;Y轴调整方式与X轴一致,最后将钢管柱的X轴及Y轴均调整至垂直状态;

此外,钢管柱调整至垂直状态后,四个竖向千斤顶同步顶升导向柱即可实现钢管柱标高微调。

一种先插法钢管柱姿态调整平台及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基坑工程逆作法支撑立柱施工领域,具体涉及一种先插法钢管柱姿态调整平台及方法。

背景技术

[0002] 近年来超高层建筑涌现,深基坑随之变大变深,基坑工程逆作法施工越来越多。逆作法施工保证基坑施工安全的同时缩短建设周期,按照“先立柱、后支撑”的施工原则,钢管柱采用“先插法”作业,在地面桩位成孔、吊放钢管柱并临时悬空固定使柱底不落地、浇筑底部基础及钢管柱内混凝土、回填钢管柱外碎石。

[0003] 基坑工程逆作法施工中,钢管柱作为基坑支护结构的轴心受压竖向构件,其垂直度偏差控制要求越来越高,是保证基坑安全的关键。现有的钢管柱垂直度控制方式主要分为两类,一是下放过程凭借钢管自重控制,二是在桩孔内安装调整器。但随着钢管柱长度增加,传统方法控制已无法达到设计精度,受孔内地下水位限制影响且调整器大多不可重复使用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是,为了克服现有技术中存在的不足,提供一种调垂精度不受钢管长度及孔内地下水位限制影响,在地面以上控制地下桩孔内钢管桩,现场环境适应性强,可重复使用的先插法钢管柱姿态调整平台及方法。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

一种先插法钢管柱姿态调整平台,包括支撑立柱、第一作业平台、第二作业平台和导向柱,所述支撑立柱的上部连接第一作业平台,所述支撑立柱的下部连接第二作业平台,所述第一作业平台的中部开孔,孔的四侧设有水平千斤顶,两两对向设置,所述第二作业平台的中部开孔,孔的四侧附近设有竖向千斤顶,两两对向设置,所述第一作业平台、第二作业平台的中部孔中放置导向柱,所述导向柱的下部外壁等距离两两对向设置四个托板,所述导向柱的外壁同一垂直轴线上、下端设置两个倾角传感器,所述竖向千斤顶支撑于托板底部,所述水平千斤顶支撑于导向柱上部外壁。

[0006] 进一步,所述支撑立柱的横截面呈L型。当然,也可采用其它形式的支撑立柱。

[0007] 进一步,所述支撑立柱的顶面高于第一作业平台,所述支撑立柱立于现场地面且底面低于第二作业平台,所述第二作业平台与现场地面保持距离,以适应现场地面地形起伏。

[0008] 进一步,所述第一作业平台以上支撑立柱之间安装作业护栏,所述作业护栏由钢管连接组成,保证高处作业人员安全。

[0009] 进一步,所述第一作业平台、第二作业平台均由槽钢梁和钢板组成,所述槽钢梁上覆盖钢板,满足作业人员站立施工。当然,也可采用其它形式的构件制作第一作业平台和第二作业平台。

[0010] 进一步,所述第一作业平台、第二作业平台的中部开方孔,所述方孔内居中放置导向柱,通过方孔的中心定位确定导向柱中心。

[0011] 进一步,所述托板的纵截面呈三角形。当然,也可采用其它形式的托板。

[0012] 一种先插法钢管柱姿态调整方法,包括以下过程:

使用前,吊放整个调整平台,将第一作业平台和第二作业平台的孔中心与地下桩孔中心重合;使用时,先将钢管柱焊接于导向柱下表面,其中,导向柱与钢管柱同心同轴;然后将导向柱和钢管柱起吊,使钢管柱进入地下桩孔,同时导向柱下部外壁焊接的四个托板置于第二作业平台的竖向千斤顶上;

钢管柱姿态调整过程中,通过导向柱外壁同一垂直轴线上、下端设置的两个倾角传感器,获取导向柱及钢管柱的X、Y轴准确偏移值及偏移方向;首先调整X轴垂直度,利用与X轴垂直的Y轴平面内两个竖向千斤顶及两个水平千斤顶实现,将Y轴平面内两个竖向千斤顶中最高一个作为转动支点,在Y轴平面内顶升转动支点斜对角的水平千斤顶,同时对向水平千斤顶回缩,倾角传感器数据显示X轴垂直后,将Y轴平面内最低的竖向千斤顶顶升至与最高的竖向千斤顶平齐,X轴垂直度调整完毕;Y轴调整方式与X轴一致,最后将钢管柱的X轴及Y轴均调整至垂直状态;

此外,钢管柱调整至垂直状态后,四个竖向千斤顶同步顶升导向柱即可实现钢管柱标高微调。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

本先插法钢管柱姿态调整平台,结构简单且可重复使用,平台可整体快速定位吊装固定,调垂精度不受钢管长度及孔内地下水位限制影响,由倾角传感器获得调整数据后,通过作业平台上水平千斤顶、竖向千斤顶的顶升或回缩,依靠导向柱在地面上即可控制地下桩孔内钢管柱姿态,可实现标高微调及垂直度调整校正,使垂直度偏差满足设计要求,同时平台在现场地面地形起伏时亦可进行钢管柱姿态调整。

附图说明

[0014] 图1为本发明实施例的整体结构示意图;

图2为本发明实施例的剖面结构示意图;

图3为本发明实施例的第一作业平台结构示意图;

图4为本发明实施例的第二作业平台结构示意图;

图中:1-钢管柱,2-导向柱,3-第一作业平台,4-第二作业平台,5-支撑立柱,6-托板,7-竖向千斤顶,8-水平千斤顶,9-倾角传感器,10-槽钢梁,11-钢板,12-作业护栏,13-钢管,14-现场地面,15-地下桩孔。

具体实施方式

[0015] 以下将结合附图以及实施例对本发明作进一步说明。显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术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,都属于本发明保护的范围。

[0016] 参照图1-图4,用于基坑工程逆作法支撑立柱施工中的一种先插法钢管柱姿态调整平台,包括支撑立柱5、第一作业平台3、第二作业平台4和导向柱2,所述支撑立柱5的上部

连接第一作业平台3,所述支撑立柱5的下部连接第二作业平台4,所述第一作业平台3的中部开孔,孔的四侧设有水平千斤顶8,两两对向设置,所述第二作业平台4的中部开孔,孔的四侧附近设有竖向千斤顶7,两两对向设置,所述第一作业平台3、第二作业平台4的中部孔中放置导向柱2,所述导向柱2的下部外壁等距离两两对向设置四个托板6,所述导向柱2的外壁同一垂直轴线上、下端设置两个倾角传感器9,所述竖向千斤顶7支撑于托板6底部,所述水平千斤顶8支撑于导向柱2上部外壁。

[0017] 本实施例中,所述支撑立柱5的横截面呈L型;所述支撑立柱5的顶面高于第一作业平台3,所述支撑立柱5立于现场地面14且底面低于第二作业平台4,所述第二作业平台4与现场地面14保持距离,以适应现场地面14地形起伏。

[0018] 本实施例中,所述第一作业平台3以上支撑立柱5之间安装作业护栏12,所述作业护栏12由钢管13连接组成,保证高处作业人员安全。

[0019] 本实施例中,所述第一作业平台3、第二作业平台4均由槽钢梁10和钢板11组成,所述槽钢梁10上覆盖钢板11,满足作业人员站立施工。

[0020] 本实施例中,所述第一作业平台3、第二作业平台4的中部开方孔,所述方孔内居中放置导向柱2,通过方孔的中心定位确定导向柱2中心。

[0021] 本实施例中,所述托板的纵截面呈三角形。

[0022] 一种先插法钢管柱姿态调整方法,包括以下过程:

使用前,吊放整个调整平台,将第一作业平台3和第二作业平台4的孔中心与地下桩孔15中心重合;使用时,先将钢管柱1焊接于导向柱2下表面,其中,导向柱2与钢管柱1同心同轴;然后将导向柱2和钢管柱1起吊,使钢管柱1进入地下桩孔15,同时导向柱2下部外壁焊接的四个托板6置于第二作业平台4的竖向千斤顶7上;

钢管柱1姿态调整过程中,通过导向柱2外壁同一垂直轴线上、下端设置的两个倾角传感器9,获取导向柱2及钢管柱1的X、Y轴准确偏移值及偏移方向;首先调整X轴垂直度,利用与X轴垂直的Y轴平面内两个竖向千斤顶7及两个水平千斤顶8实现,将Y轴平面内两个竖向千斤顶7中最高一个作为转动支点,在Y轴平面内顶升转动支点斜对角的水平千斤顶8,同时对向水平千斤顶8回缩,倾角传感器数据显示X轴垂直后,将Y轴平面内最低的竖向千斤顶7顶升至与最高的竖向千斤顶7平齐,X轴垂直度调整完毕;Y轴调整方式与X轴一致,最后将钢管柱1的X轴及Y轴均调整至垂直状态;

此外,钢管柱1调整至垂直状态后,四个竖向千斤顶7同步顶升导向柱2即可实现钢管柱1标高微调。

[0023] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

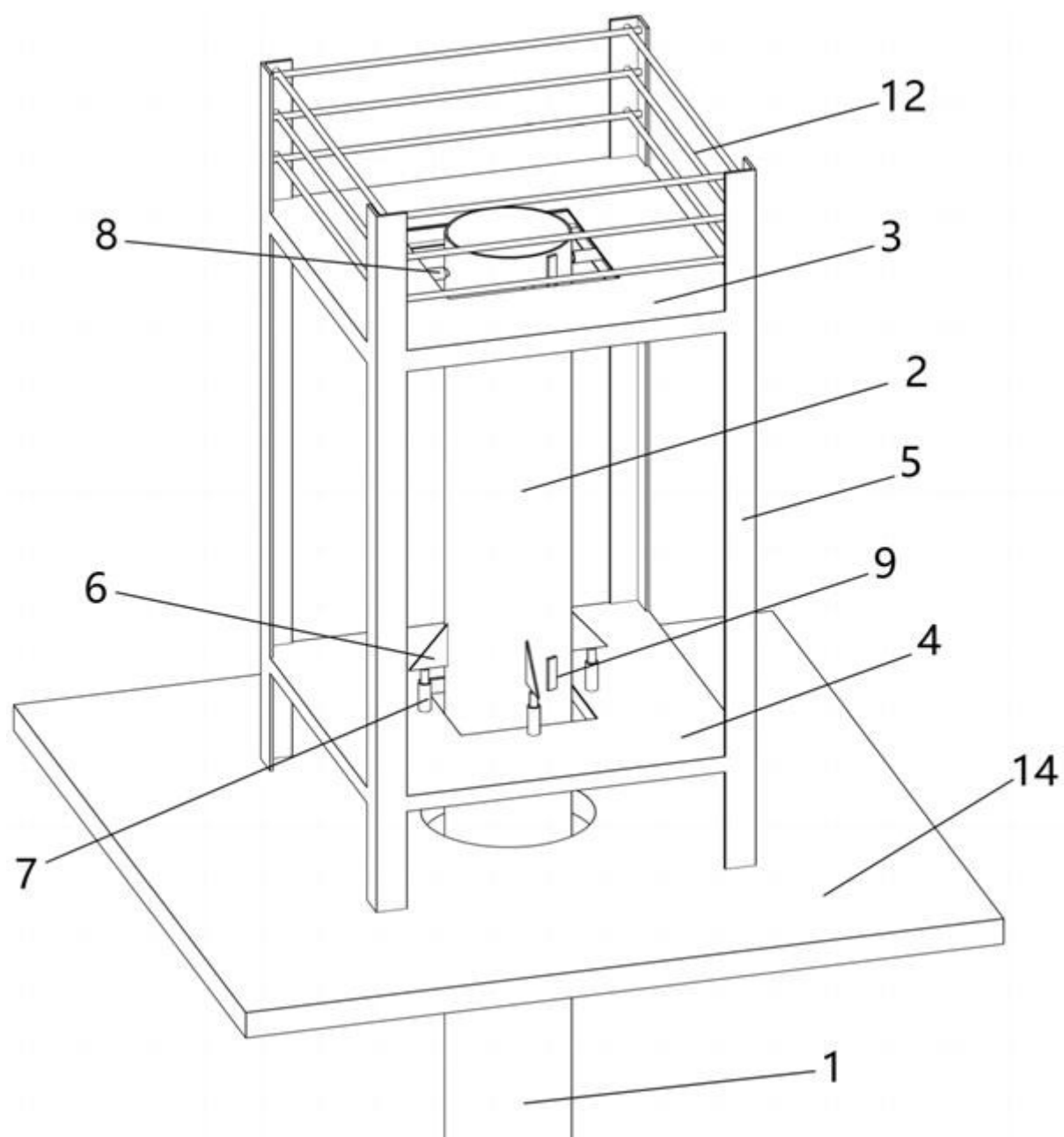


图1

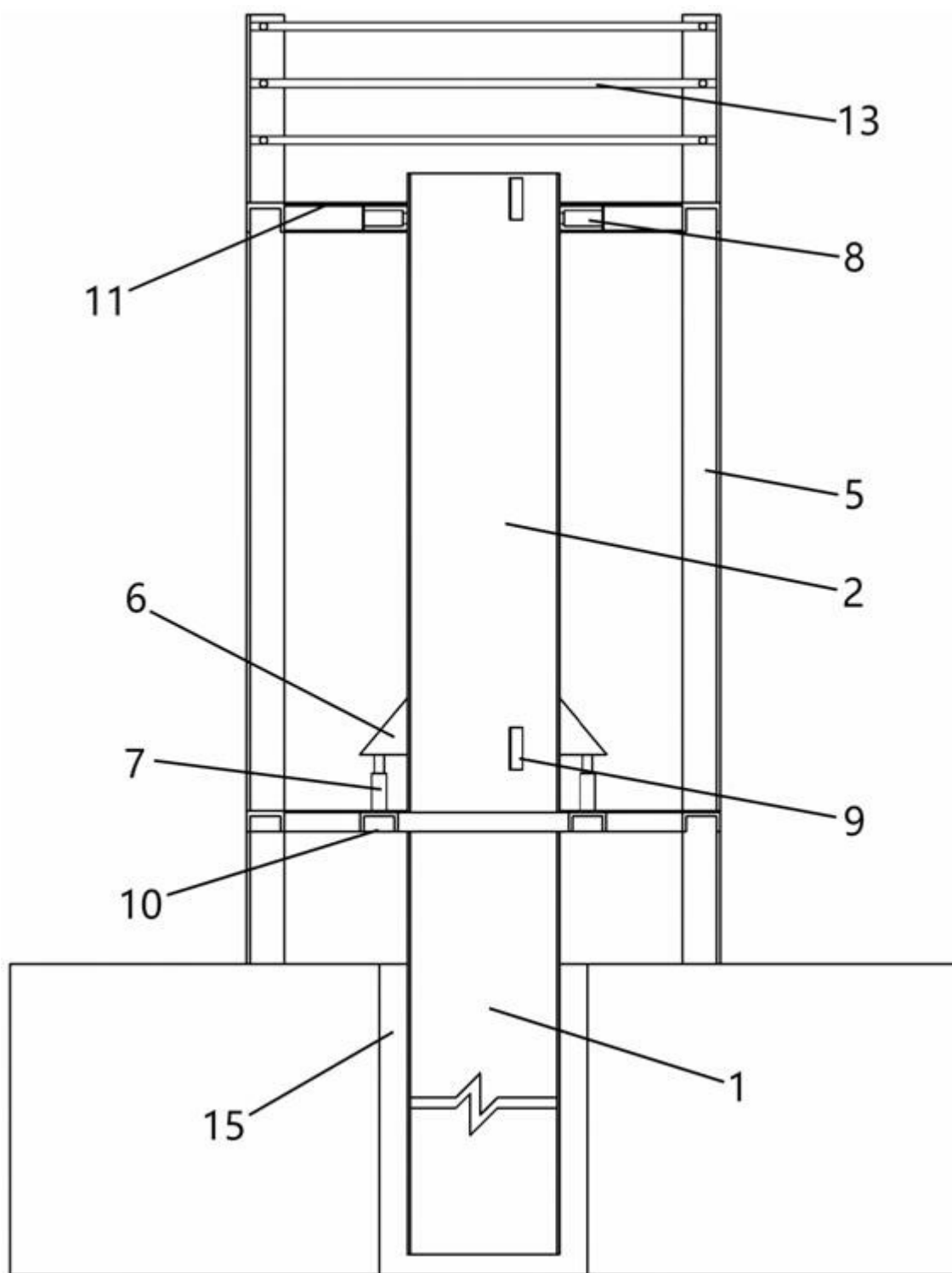


图2

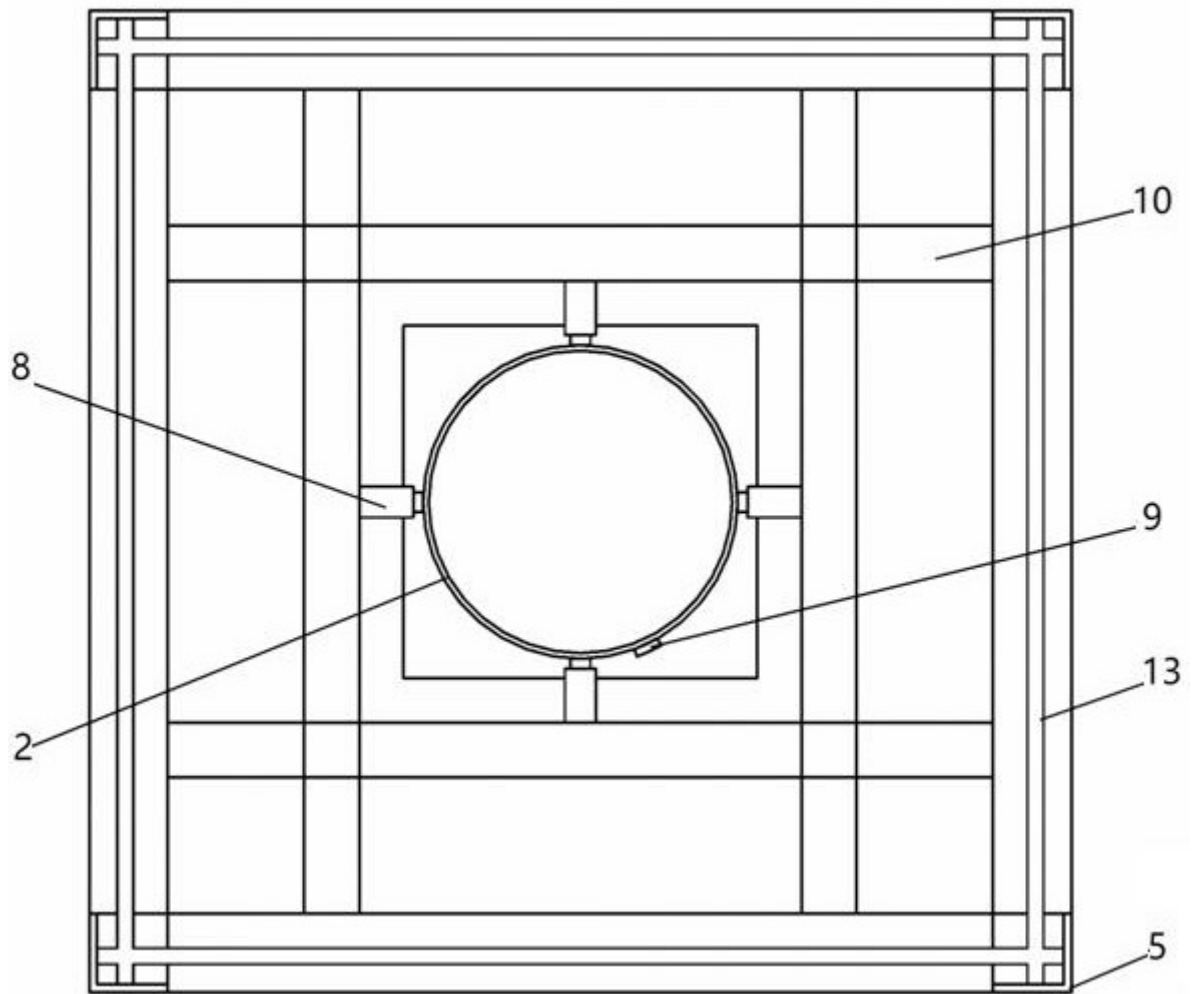


图3

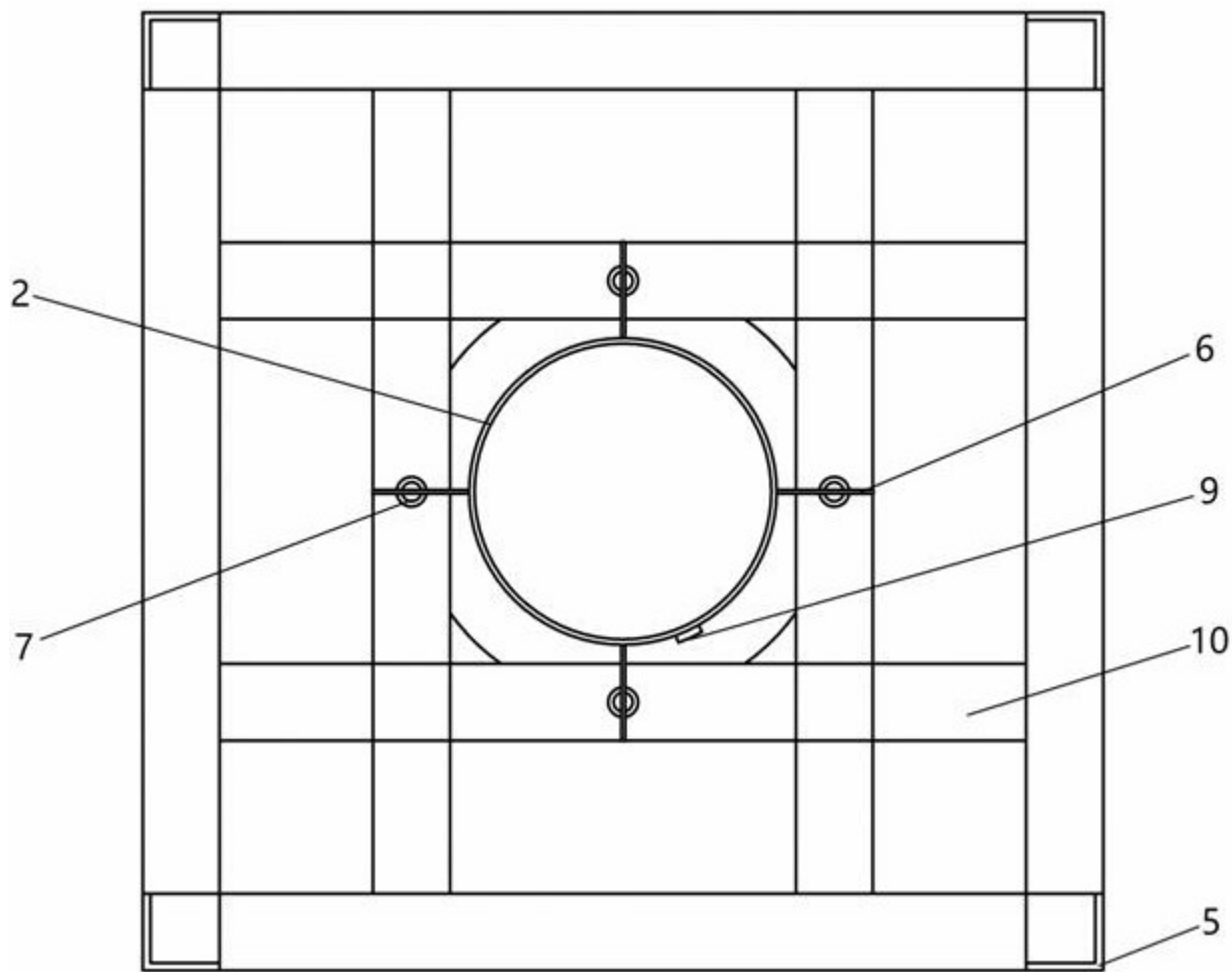


图4