



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218911979 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202222977255.6

(22) 申请日 2022.11.09

(73) 专利权人 国隧集团有限公司

地址 511466 广东省广州市南沙区横沥镇
汇通二街6号2708房

(72) 发明人 梁远波 刘枫霖 冯炽颖 朱德康

(74) 专利代理机构 广州文智专利代理事务所
(特殊普通合伙) 44469

专利代理师 梁家进

(51) Int. Cl.

E04C 3/34 (2006.01)

E04C 3/20 (2006.01)

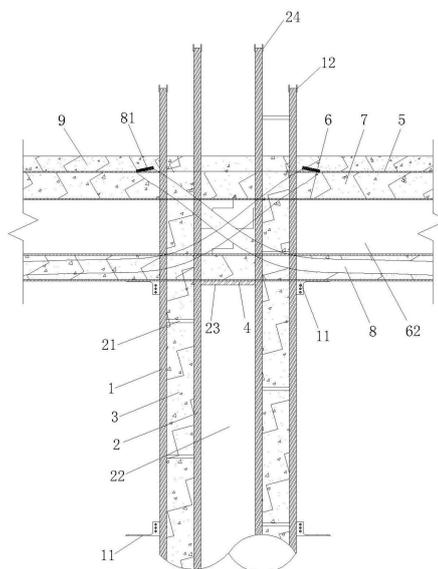
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种衬套式中空钢混凝土柱及钢混凝土梁

(57) 摘要

一种衬套式中空钢混凝土柱及钢混凝土梁，包括外层钢柱/梁和内衬钢柱/梁，内衬钢柱/梁设置在外层钢柱/梁的内部且两者之间设置有钢柱/梁定位件进行定位，外层钢柱/梁与内衬钢柱/梁之间的空腔中浇筑有玄武岩纤维混凝土，内衬钢柱/梁的内部为中空结构。本实用新型中，采用外层钢柱/梁和内衬钢柱/梁的双层结构，并于双层结构中浇筑玄武岩纤维混凝土，该柱/梁具有强度高，刚度大，稳定性好，耐久性优，防火能力强，施工便利，节约成本等特点。



1. 一种衬套式中空钢混凝土柱,其特征在於:包括外层钢柱和内衬钢柱,所述内衬钢柱设置在外层钢柱的内部且两者之间设置有钢柱定位件进行定位,所述外层钢柱与内衬钢柱之间形成空腔并于空腔中浇筑有混凝土,所述内衬钢柱的内部为中空结构。

2. 根据权利要求1所述的一种衬套式中空钢混凝土柱,其特征在於:所述钢柱定位件为钢筋结构,多个钢柱定位件沿着内衬钢柱的高度方向间隔设置且沿内衬钢柱外壁呈梅花桩形式布置,所述钢柱定位件的一端固定在内衬钢柱外壁上,另一端顶靠在外层钢柱内壁上。

3. 根据权利要求1所述的一种衬套式中空钢混凝土柱,其特征在於:外层钢柱和内衬钢柱于同一位置上设置有柱与梁节点,所述外层钢柱的外壁于柱与梁节点位置设置有抱箍,所述内衬钢柱的内部于柱与梁节点位置设置有柱端板。

4. 根据权利要求1或3所述的一种衬套式中空钢混凝土柱,其特征在於:所述外层钢柱的外壁上沿着其高度方向间隔设置有多多个抱箍,所述抱箍上设有管线孔。

5. 根据权利要求1所述的一种衬套式中空钢混凝土柱,其特征在於:所述外层钢柱和内衬钢柱的顶端分别设置有对接定位器。

6. 根据权利要求1所述的一种衬套式中空钢混凝土柱,其特征在於:所述混凝土为玄武岩纤维混凝土。

7. 一种衬套式中空钢混凝土梁,其特征在於:包括外层钢梁和内衬钢梁,所述内衬钢梁设置在外层钢梁的内部且两者之间设置有钢梁定位件进行定位,所述外层钢梁与内衬钢梁之间形成空腔并于空腔浇筑有混凝土,所述内衬钢梁的内部为中空结构。

8. 根据权利要求7所述的一种衬套式中空钢混凝土梁,其特征在於:所述钢梁定位件为钢筋结构,多个钢梁定位件沿着内衬钢梁的左右两侧及底部间隔设置,所述钢梁定位件的一端固定在内衬钢梁外壁上,另一端顶靠在外层钢梁内壁上。

9. 根据权利要求7所述的一种衬套式中空钢混凝土梁,其特征在於:还设有预应力筋通道,所述预应力筋通道的一段位于内衬钢梁的下面,然后从内衬钢梁的下面斜向穿入至内衬钢梁,并从内衬钢梁的上部穿出,再从外层钢梁的上部穿出形成预应力筋锚固端。

10. 根据权利要求7所述的一种衬套式中空钢混凝土梁,其特征在於:所述外层钢梁和内衬钢梁的侧壁均采用U型钢板,顶部和底部均采用钢板,所述混凝土为玄武岩纤维混凝土。

一种衬套式中空钢混凝土柱及钢混凝土梁

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑柱梁结构技术领域,尤其涉及到一种衬套式中空钢混凝土柱及钢混凝土梁。

背景技术

[0002] 传统的结构柱和结构梁为钢筋混凝土框架柱和钢筋混凝土框架梁或者钢柱和钢梁,钢筋混凝土框架柱和钢筋混凝土框架梁一般通过现场浇筑施工或者现场安装,现场施工需搭设大量的脚手架工程和模板工程作为施工受力和提供工作面的临时系统,并且每一临时系统都是独立形成,仅在施工阶段起作用,造成大量的人力物力浪费,而且混凝土柱梁自重大、抗裂性差、易碎。目前市场上也有预制柱、梁,施工时无需搭设模板,具有效率高,成本低的特点,但这种预制柱、梁的强度、刚度和稳定性并不理想。纯钢结构则容易被腐蚀,防火性能差,建筑成本和维护成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决上述技术问题,提供了一种衬套式中空钢混凝土柱及钢混凝土梁,该钢混凝土柱及钢混凝土梁采用双层钢结构,这种结构具有强度高,刚度大,稳定性好,施工便利,自重轻等特点。

[0004] 本实用新型为了实现上述目的,所采用的技术方案为:一种衬套式中空钢混凝土柱,包括外层钢柱和内衬钢柱,所述内衬钢柱设置在外层钢柱的内部且两者之间设置有钢柱定位件进行定位,所述外层钢柱与内衬钢柱之间形成空腔并于空腔中浇筑有混凝土,所述内衬钢柱的内部为中空结构。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述钢柱定位件为钢筋结构,多个钢柱定位件沿着内衬钢柱的高度方向间隔设置且沿内衬钢柱外壁呈梅花桩形式布置,所述钢柱定位件的一端固定在内衬钢柱外壁上,另一端顶靠在外层钢柱内壁上。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,外层钢柱和内衬钢柱于同一位置上设置有柱与梁节点,所述外层钢柱的外壁上于柱与梁节点位置设置有抱箍,所述内衬钢柱的内部于柱与梁节点位置设置有柱端板。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述外层钢柱的外壁上沿着其高度方向间隔设置有多个抱箍,所述抱箍上设有管线孔。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述外层钢柱和内衬钢柱的顶端分别设置有对接定位器。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述混凝土为玄武岩纤维混凝土。

[0010] 本实用新型还提供了一种衬套式中空钢混凝土梁,包括外层钢梁和内衬钢梁,所述内衬钢梁设置在外层钢梁的内部且两者之间设置有钢梁定位件进行定位,所述外层钢梁与内衬钢梁之间形成空腔并于空腔浇筑有混凝土,所述内衬钢梁的内部为中空结构。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述钢梁定位件为钢筋结构,多个钢梁定位件沿

着内衬钢梁的左右两侧及底部间隔设置,所述钢梁定位件的一端固定在内衬钢梁的外壁上,另一端顶靠在外层钢梁内壁上。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,还设有预应力筋通道,所述预应力筋通道的一段位于内衬钢梁的下面,然后从内衬钢梁的下面斜向穿入至内衬钢梁,并从内衬钢梁的上部穿出,再从外层钢梁的上部穿出形成预应力筋锚固端。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述外层钢梁和内衬钢梁的侧壁均采用U型钢板,顶部和底部均采用钢板,所述混凝土为玄武岩纤维混凝土。

[0014] 本实用新型的有益效果为:本实用新型中,柱、梁采用内外双层结构,并于双层结构中浇筑混凝土,可以提高柱/梁的承载力、增加耐久性、增强稳定性、较小挠度,防酸碱等环境侵蚀,结构力学性能大幅提高,用于承重大的工业厂房建设优势突出。同时,柱、梁中形成中空结构,在满足相同荷载作用下可以节约材料、降低自重、节约成本,在使用同等材料的情况下可以增大截面积,增加稳定性,较小挠度。此外,本实用新型结构防火性能显著,耐腐蚀,可用于高温环境下。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型整体结构正视图;

[0016] 图2为本实用新型整体结构侧视图;

[0017] 图3为本实用新型整体结构俯视图;

[0018] 标记说明:外层钢柱1、抱箍11、管线孔111、对接定位器12、内衬钢柱2、钢柱定位件21、中空结构22、柱端板23、对接定位器24、玄武岩纤维混凝土3、柱与梁节点4、外层钢梁5、内衬钢梁6、钢梁定位件61、中空结构62、玄武岩纤维混凝土7、预应力筋通道8、预应力筋锚固端81、楼板9。

具体实施方式

[0019] 如图1-3所示,一种衬套式中空钢混凝土柱及一种衬套式中空钢混凝土梁。

[0020] 预制衬套式中空钢混凝土柱包括外层钢柱1和内衬钢柱2,两者均为圆柱结构。内衬钢柱2设置在外层钢柱1的内部且两者之间设置有钢柱定位件21进行定位。外层钢柱1与内衬钢柱2之间形成空腔并于空腔中浇筑有玄武岩纤维混凝土3,内衬钢柱2的内部为中空结构22。采用双层钢结构以及在双层钢结构之间浇筑玄武岩纤维混凝土3,可以提高结构的承载能力、耐久性、抗裂、抗老化、抗风化、抗渗等级、抗酸碱性等。内衬钢柱2的中空结构22在满足相同荷载作用下可以节约材料、降低自重、节约成本;在使用同等材料的情况下可以增大截面积,增加稳定性,较小挠度。

[0021] 钢柱定位件21为钢筋结构,多个钢柱定位件21沿着内衬钢柱2的高度方向间隔设置且沿内衬钢柱2外壁呈梅花桩形式布置,钢柱定位件21的一端固定在内衬钢柱2上,另一端顶靠在外层钢柱1上。在其他实施例中,钢柱定位件21的一端也可固定在外层钢柱1上,另一端顶靠在内衬钢柱2上。钢柱定位件21可以控制柱内外壁变形、偏移和错位等情况发生,同时可以增强钢柱与玄武岩纤维混凝土3之间的粘结强度,增强受力强度。

[0022] 外层钢柱1和内衬钢柱2于同一位置上设置有柱与梁节点4,外层钢柱1的外壁上于柱与梁节点4位置设置有抱箍11,内衬钢柱2内于柱与梁节点4位置设置有柱端板23。此外,

于外层钢柱1的外壁上沿着其高度方向也间隔设置有多个抱箍11,所有的抱箍11上设均有管线孔111。抱箍11通过螺栓固定、连接。抱箍11用于限制外层钢柱1的变形,约束外层钢柱1中的玄武岩纤维混凝土3破碎,从而提高承载能力。柱与梁节点4上的抱箍11可以增强锚固,提高稳定性,约束端部破坏。管线孔111可以用于建筑物安装工程,具有走各类管道、线路、围护结构安装等其他安装工程固定作用。柱端板23的设计可以增强柱与梁节点4的强度,同时密闭内衬钢柱2的中空结构22防止玄武岩纤维混凝土3在浇筑过程中掉落。

[0023] 外层钢柱1和内衬钢柱2的顶端分别设置有对接定位器12、24。该对接定位器12、24用于下段外层钢柱1与上段外层钢柱1的对接,以及下段内衬钢柱2和上段内衬钢柱2的对接,可以有效控制钢柱对接的精准度,控制钢柱受力在同一轴线上,安装方便快捷。钢柱的对接延长可以通过机械连接或者焊接。

[0024] 预制衬套式中空钢混凝土梁插入到预制衬套式中空钢混凝土柱的柱与梁节点4中。预制衬套式中空钢混凝土梁包括外层钢梁5和内衬钢梁6,外层钢梁5和内衬钢梁6的侧壁均采用U型钢板,顶部和底部均采用钢板,内衬钢梁6设置在外层钢梁5的内部且两者之间设置有钢梁定位件61进行定位,外层钢梁5与内衬钢梁6之间形成空腔并于空腔浇筑有玄武岩纤维混凝土7,内衬钢梁6的内部为中空结构62。梁采用双层中空结构,其效果与上述柱结构效果相同,可以节省材料、降低成本,梁壁内现浇玄武岩纤维混凝土7,提高梁的抗剪切能力、抗开裂,提高强度,降低挠度,同时还能提高稳定性。

[0025] 钢梁定位件61为钢筋结构,多个钢梁定位件61沿着内衬钢柱2的左右两侧及底部间隔设置,钢梁定位件61的一端固定在内衬钢梁6上,另一端顶靠在外层钢梁5上。在其他实施例中,钢梁定位件61的一端也可固定在外层钢梁5上,另一端顶靠在内衬钢梁6上。钢梁定位件61的效果与钢柱定位件21效果相同,防止梁变形,增强玄武岩纤维混凝土3粘结强度和受力强度。

[0026] 梁中还设置有预应力筋通道8,预应力筋通道8左右两侧设置,在重载、大跨度情况下,该预应力筋通道8用于安装预应力筋,当载重较小或跨度较小时可将预应力筋改为普通钢筋。预应力筋通道8的一段位于内衬钢梁6的下面,然后从内衬钢梁6的下面斜向穿入至内衬钢梁6,并从内衬钢梁6的上部穿出,再从外层钢梁5的上部穿出在楼板9上形成预应力筋锚固端81。通过在该预应力筋通道8设置预应力筋,能够提高梁的承载力,增大梁的跨度,很好地解决了高层、大跨度、大承重(包括恒载和活载)厂房建造要求。

[0027] 楼板9设置在梁的顶部,楼板9由钢桁架板及现浇玄武岩纤维混凝土板两部分组成,可以现场吊装施工,施工高效,施工周期短,无需搭设脚手架和安装模板,节约材料,节省人工,有效降低成本。

[0028] 综合上述,本结构可以提高承载力、增加耐久性、增强稳定性、较小挠度,防酸碱等环境侵蚀,结构力学性能大幅提高,用于承重大的工业厂房建设优势突出。本结构由于采用双层钢结构结合混凝土,具有防火性能显著的特点,可用于高温高压环境下。本结构施工无需搭设脚手架、安装模板,提高施工效率,缩短工期,节约人工、材料,降低成本。

[0029] 以上所举实施例仅用来方便举例说明本实用新型,并非对本实用新型作任何形式上的限制,任何所属技术领域中具有通常知识者,若在不脱离本实用新型所提技术特征范围内,利用本实用新型所揭示技术内容所作出局部更动或修饰的等效实施例,并且未脱离本实用新型的技术特征内容,均仍属于本实用新型技术特征范围内。

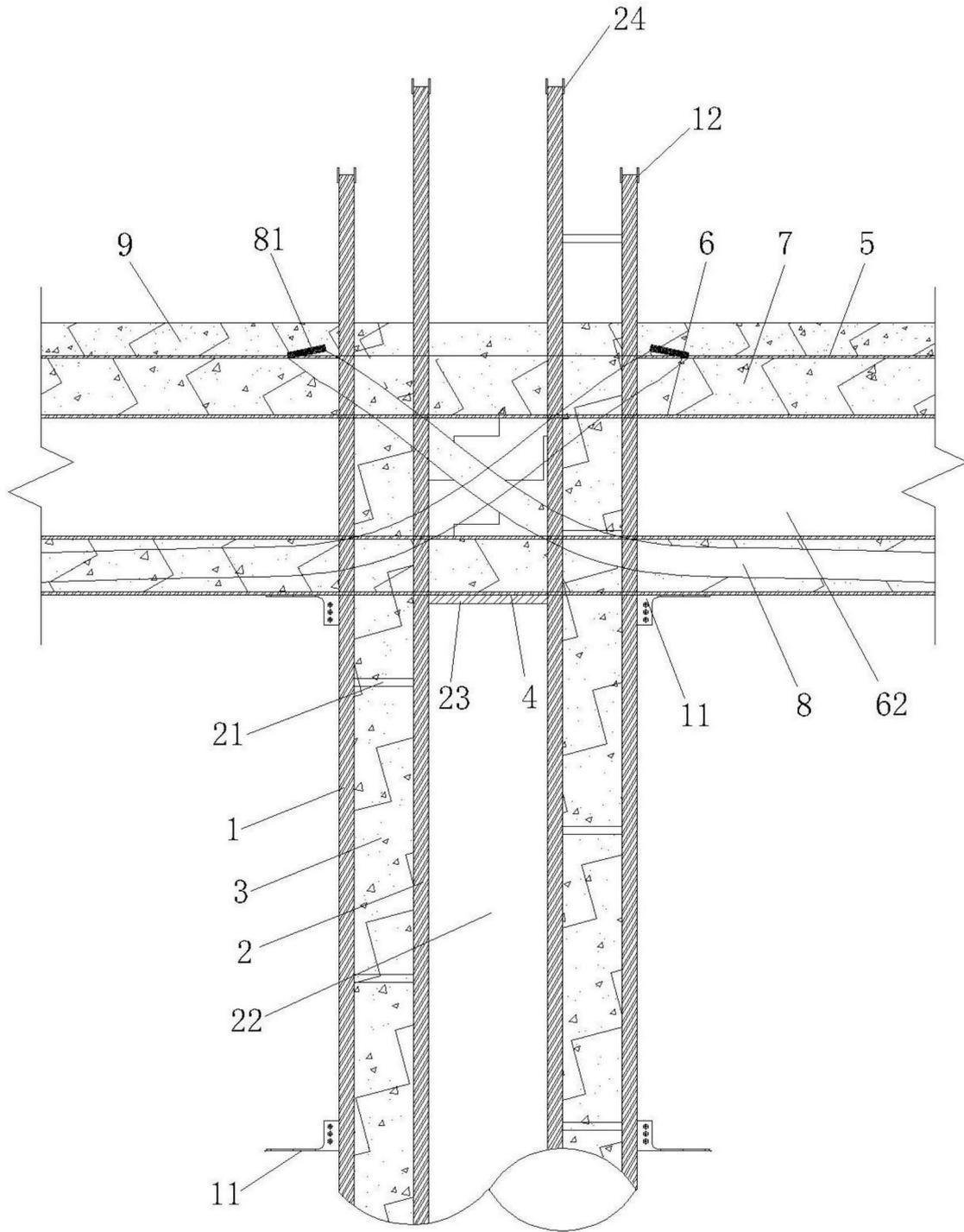


图1

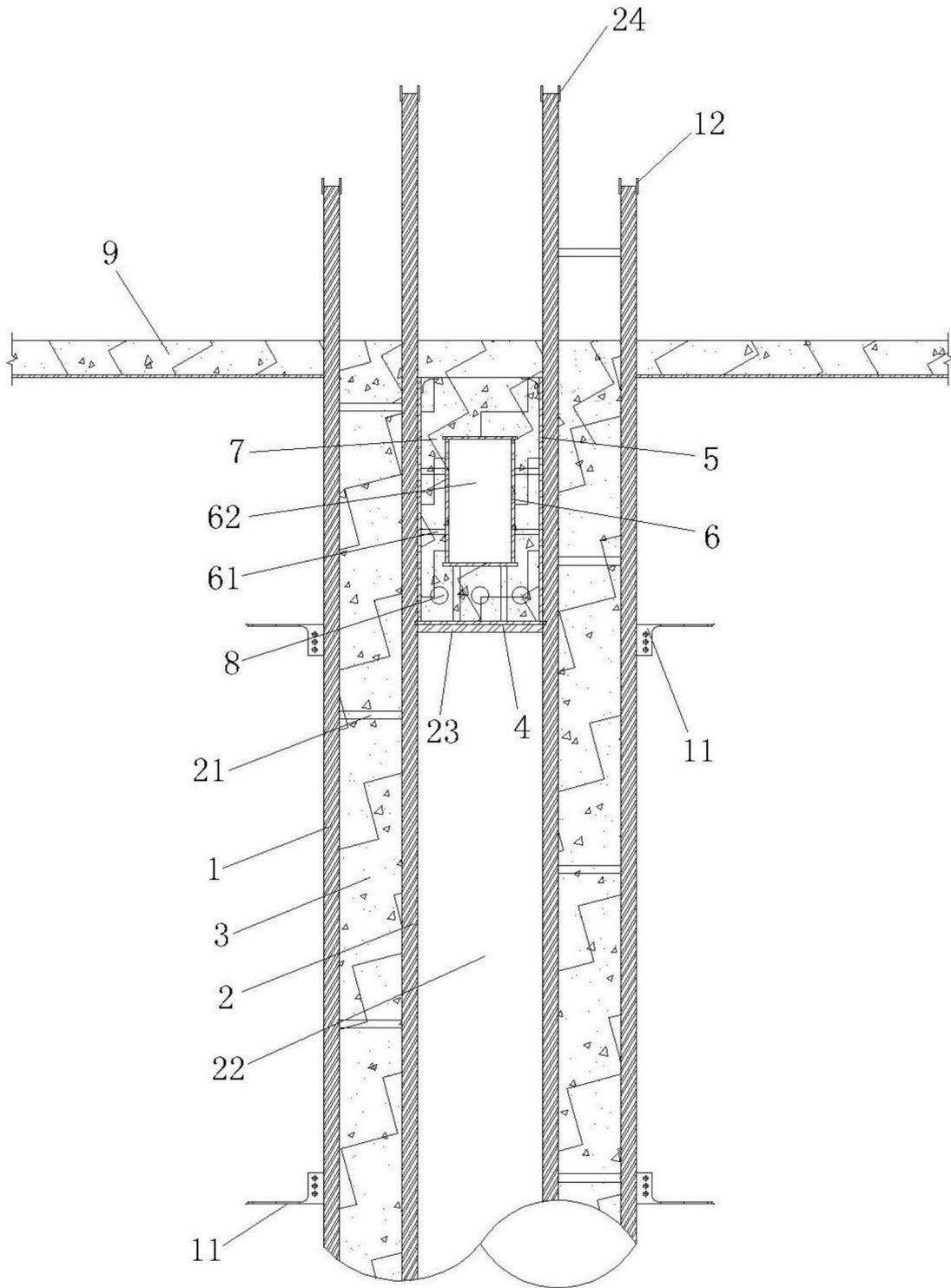


图2

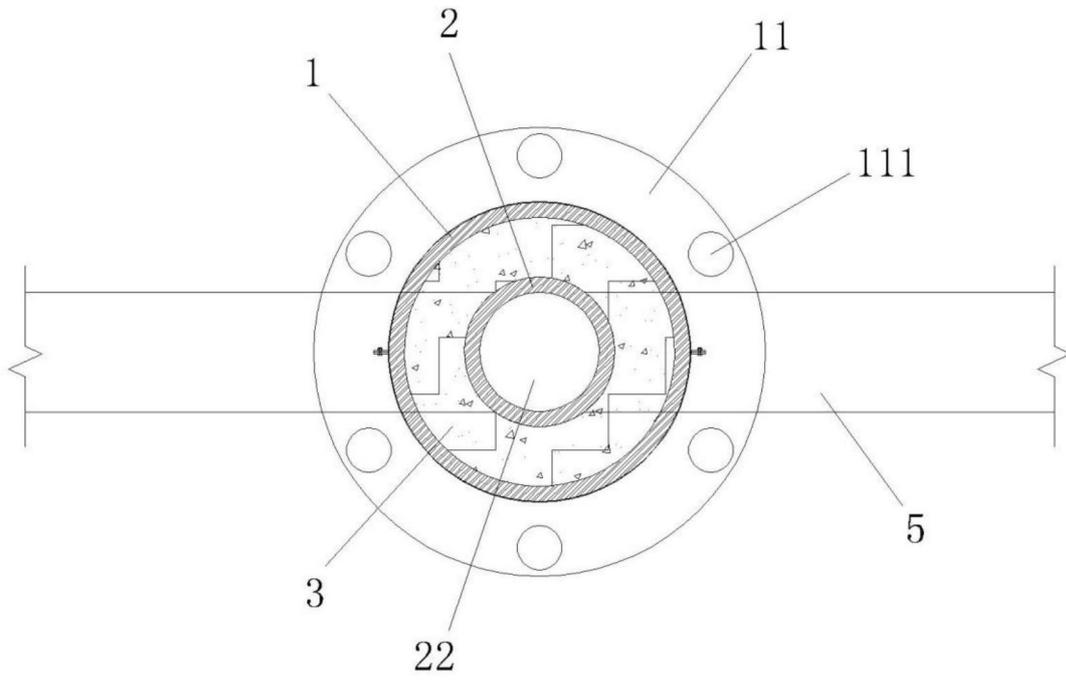


图3