



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113789925 B

(45) 授权公告日 2022.06.10

(21) 申请号 202111117414.9

(22) 申请日 2021.09.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113789925 A

(43) 申请公布日 2021.12.14

(73) 专利权人 山东大学

地址 250199 山东省济南市历城区山大南路27号

专利权人 郑州城建集团投资有限公司

青岛鑫光正钢结构股份有限公司
临沂市建设工程施工图审查有限公司

山东沂蒙设计咨询有限公司

(72) 发明人 侯和涛 冉德胜 于光泉 高梦起

熊方明 张兴海 曾晓真

(74) 专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限公司 37219

专利代理师 赵龙群

(51) Int.Cl.

E04F 11/02 (2006.01)

E04F 11/022 (2006.01)

E04F 11/035 (2006.01)

E04F 11/104 (2006.01)

E04B 2/00 (2006.01)

E04B 1/38 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

审查员 张健

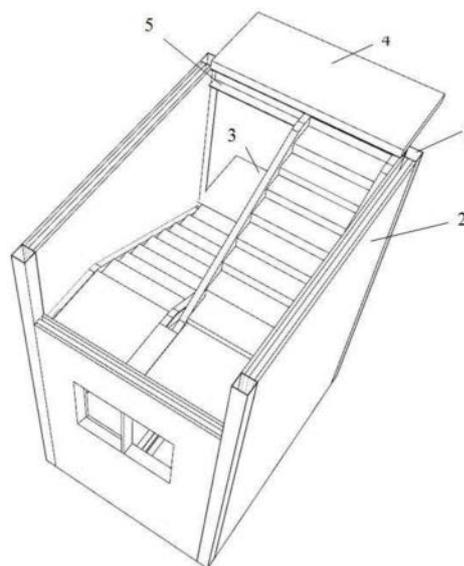
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间及安装方法

(57) 摘要

本发明涉及一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间及安装方法,属于房屋建筑技术领域。楼梯间包括叠合剪力墙、组合楼梯、T型盖板和框架梁,其中,组合楼梯从下到上依次连接于对侧的2个叠合剪力墙之间,组合楼梯一端通过框架梁连接至楼层板,另一端通过连接件连接有叠合剪力墙,组合楼梯之间设置有T型盖板。本发明的楼梯间先于主体结构以不少于一层的速度提前施工,在房屋施工前实现竖向交通,解决了目前楼梯间施工与楼层施工不同步的问题,工作效率高,同时避免了混凝土楼梯间施工慢、污染严重的问题。



1. 一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,其特征在于,楼梯间包括叠合剪力墙、组合楼梯、T型盖板和框架梁,其中,组合楼梯从下到上依次连接于对侧的2个叠合剪力墙之间,组合楼梯一端通过框架梁连接至楼层板,另一端通过连接件连接有叠合剪力墙,组合楼梯之间设置有T型盖板;

叠合剪力墙包括钢管和剪力墙,剪力墙两侧设置有钢管,剪力墙内部为空腔;

组合楼梯包括楼梯踏步板和平台板,楼梯踏步板与平台板一体化制作,楼梯踏步板与平台板内设置有空腔;

连接件包括预埋钢板和连接板,预埋钢板上焊接有连接板,预埋钢板通过栓钉预埋在剪力墙内的混凝土墙板里,栓钉顶部弯起,连接板上开长圆孔;

上述快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,操作步骤如下:

(1) 将制作完成的钢管、剪力墙、组合楼梯、预制基础和连接件运输至现场;

(2) 安装预制基础;

(3) 钢管壁上焊接栓钉、U型钢筋或抗剪连接件,将钢管垂直定位并安装固定,楼层板上安装框架梁;

(4) 吊装预制剪力墙并临时固定;

(5) 剪力墙空腔及钢管内浇筑混凝土,浇筑完成后在剪力墙的现浇混凝土内插入竖向搭接钢筋;

(6) 在与梯梁连接的剪力墙预埋钢板处焊接连接板;

(7) 组合楼梯一端与框架梁采用高强螺栓连接,另一端与剪力墙上的连接件采用普通螺栓连接,组合楼梯的平台板间隙放置T型盖板覆盖;

(8) 开始进行下一层楼梯间施工,先进行钢管吊装,临时固定,然后上下钢管进行焊接;

(9) 继续重复(4)-(7)的工序,继续进行安装。

2. 如权利要求1所述的快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,其特征在于,剪力墙外侧设置有保温层和外叶混凝土板。

3. 如权利要求1所述的快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,其特征在于,楼梯踏步板与平台板的空腔内填充有高强灌浆料或自密实混凝土。

4. 如权利要求1所述的快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,其特征在于,T型盖板内设空腔,空腔内填充有柔性材料密封胶、聚苯乙烯泡沫颗粒砂浆或聚氨酯。

5. 如权利要求1所述的快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,其特征在于,连接件的施工方法如下:

a、工厂预制时,在剪力墙上进行预埋钢板的布设,在预埋钢板背面设置栓钉或钢筋;

b、剪力墙运输至现场并临时固定;

c、将连接板与预埋钢板焊接。

一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间及安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间及安装方法,属于房屋建筑技术领域。

背景技术

[0002] 现有楼梯间包括混凝土楼梯间和钢结构楼梯间,混凝土楼梯间包括现浇混凝土楼梯间和带预制混凝土楼梯的整体楼梯间两种,现浇钢筋混凝土楼梯是将楼梯段、平台和平台梁现场浇筑成一个整体,其整体性好,刚度大,坚固耐久,抗震性强。按照传统工艺,现场湿作业较多,需要在使用现场经过支设模板、绑扎钢筋、浇筑混凝土、养护、拆模等工艺,受外界因素较大,工人劳动强度大,精度控制难度大。且在模板拆除前无法使用,施工周期长,影响楼层工作面的垂直运输效率,污染严重,成本较高,而且在地震作用下可能会发生支撑效应,导致先于主体结构破坏。

[0003] 带预制混凝土楼梯的整体楼梯间中,采用预制混凝土楼梯。预制装配式钢筋混凝土楼梯设计标准化,生产精度高,施工效率高,质量标准高,质量通病少,无需模板支撑体系。缺点是预制混凝土楼梯自重大,对吊装设备要求高,与现浇混凝土楼梯相比整体性差。预制混凝土楼梯的整体楼梯间中平台梁、楼层梁依然以现浇为主,要设临时支撑,施工速度依然较慢。

[0004] 钢结构楼梯间设计标准化程度高,生产精度高,施工效率高,质量标准高,无需模板支撑体系。但钢结构楼梯间耐火性和耐久性较混凝土结构差,耐腐蚀性差,钢结构后期维护成本高,隔音效果差。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间,解决目前楼梯间施工与楼层施工同步的问题,在房屋施工前实现竖向交通;避免现浇混凝土楼梯间现场施工慢、污染严重的问题;带预制混凝土楼梯自重大,对吊装设备要求高,安装速度较慢,预制楼梯孔内需要灌浆,同时施工需要设临时支撑的问题和钢结构楼梯间隔音效果差的问题,同时满足防腐防火要求。

[0006] 本发明还提供上述快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间,包括叠合剪力墙、组合楼梯、T型盖板和框架梁,其中,组合楼梯从下到上依次连接于对侧的2个叠合剪力墙之间,组合楼梯一端通过框架梁连接至楼层板,另一端通过连接件连接有叠合剪力墙,组合楼梯之间设置有T型盖板。

[0009] 优选的,叠合剪力墙包括钢管和剪力墙,剪力墙两侧设置有钢管,剪力墙内部为空洞,钢管作为两侧的边缘约束构件,减少使用过程中的湿作业量以及模板支护工作。

[0010] 进一步优选的,剪力墙外侧设置有保温层和外叶混凝土板,形成带夹芯保温的钢

管混凝土叠合剪力墙,保温与结构同寿命。

[0011] 优选的,组合楼梯包括楼梯踏步板和平台板,楼梯踏步板与平台板一体化制作,楼梯踏步板与平台板内设置有空腔。

[0012] 进一步优选的,楼梯踏步板与平台板的空腔内填充有高强灌浆料或自密实混凝土。

[0013] 优选的,T型盖板内设空腔,空腔内填充有柔性材料密封胶、聚苯乙烯泡沫颗粒砂浆或聚氨酯。

[0014] 优选的,连接件包括预埋钢板和连接板,预埋钢板上焊接有连接板,预埋钢板通过栓钉预埋在剪力墙内的混凝土墙板里,栓钉顶部弯起,便于浇筑,连接板上开长圆孔,方便滑动调整。

[0015] 上述快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,操作步骤如下:

[0016] (1) 将制作完成的钢管、剪力墙、组合楼梯、预制基础和连接件运输至现场;

[0017] (2) 安装预制基础;

[0018] (3) 钢管壁上焊接栓钉、U型钢筋或抗剪连接件,将钢管垂直定位并安装固定,楼层板上安装框架梁;

[0019] (4) 吊装预制剪力墙并临时固定;

[0020] (5) 剪力墙空腔及钢管内浇筑混凝土,浇筑完成后在剪力墙的现浇混凝土内插入竖向搭接钢筋;

[0021] (6) 在与梯梁连接的剪力墙预埋钢板处焊接连接板;

[0022] (7) 组合楼梯一端与框架梁采用高强螺栓连接,另一端与剪力墙上的连接件采用普通螺栓连接,组合楼梯的平台板间隙放置T型盖板覆盖;

[0023] (8) 开始进行下一层楼梯间施工,先进行钢管吊装,临时固定,然后上下钢管进行焊接;

[0024] (9) 继续重复(4)-(7)的工序,继续进行安装。

[0025] 优选的,连接件的施工方法如下:

[0026] a、工厂预制时,在剪力墙上进行预埋钢板的布设,在预埋钢板背面设置栓钉或钢筋;

[0027] b、剪力墙运输至现场并临时固定;

[0028] c、将连接板与预埋钢板焊接。

[0029] 本发明可根据施工现场状况决定应用三面剪力墙或一面剪力墙,满足使用要求即可。

[0030] 本发明的有益效果在于:

[0031] 1、本发明的楼梯间先于主体结构以不少于一层的速度提前施工,在房屋施工前实现竖向交通,解决了目前楼梯间施工与楼层施工不同步的问题,工作效率高,同时避免了混凝土楼梯间施工慢、污染严重的问题。

[0032] 2、本发明的楼梯间可自成稳定体系,连接全部采用螺栓连接或焊接,施工速度快,施工过程干法作业多,湿作业少,无需支撑,使用人工少。

[0033] 3、本发明的组合楼梯自重小,成本低。

[0034] 4、本发明的楼梯间外墙采用叠合保温剪力墙,保温与结构同寿命,节能效果好。

附图说明

- [0035] 图1为本发明的结构示意图；
- [0036] 图2为本发明的结构内视图；
- [0037] 图3为本发明的连接件结构示意图；
- [0038] 图4为本发明应用三面剪力墙时的平面示意图；
- [0039] 图5为本发明应用一面剪力墙时的平面示意图；
- [0040] 图中：1、钢管；2、剪力墙；3、组合楼梯；4、楼层板；5、框架梁；6、高强螺栓；7、连接件；8、普通螺栓；9、T型盖板；10、连接板；11、预埋钢板；12、栓钉；13、长圆孔；14、墙。

具体实施方式

- [0041] 下面通过实施例并结合附图对本发明做进一步说明,但不限于此。
- [0042] 实施例1:
- [0043] 如图1-3所示,本实施例提供一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间,包括叠合剪力墙、组合楼梯3、T型盖板9和框架梁5,其中,组合楼梯3从下到上依次连接于对侧的2个叠合剪力墙之间,组合楼梯3一端通过框架梁连接至楼层板4,另一端通过连接件7连接有叠合剪力墙,组合楼梯之间设置有T型盖板9。
- [0044] 叠合剪力墙包括钢管1和剪力墙2,剪力墙2两侧设置有钢管1,剪力墙2内部为空腔,钢管作为两侧的边缘约束构件,减少使用过程中的湿作业量以及模板支护工作。
- [0045] 组合楼梯包括楼梯踏步板和平台板,楼梯踏步板与平台板一体化制作,楼梯踏步板与平台板内设置有空腔。
- [0046] 楼梯踏步板与平台板的空腔内填充有高强灌浆料。
- [0047] T型盖板9内设空腔,空腔内填充有柔性材料密封胶。
- [0048] 连接件7包括预埋钢板11和连接板10,预埋钢板11上焊接有连接板10,预埋钢板11通过栓钉12预埋在剪力墙2内的混凝土墙板里,栓钉12顶部弯起,便于浇筑,连接板上开长圆孔13,方便滑动调整。
- [0049] 上述快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,操作步骤如下:
- [0050] (1) 将制作完成的钢管、剪力墙、组合楼梯、预制基础和连接件运输至现场;
- [0051] (2) 安装预制基础;
- [0052] (3) 钢管壁上焊接栓钉、U型钢筋或抗剪连接件,将钢管垂直定位并安装固定,楼层板上安装框架梁;
- [0053] (4) 吊装预制剪力墙并临时固定,剪力墙上设置有内丝套筒,组合楼梯的梯梁上设置有螺栓孔,通过L型连接件贯穿螺栓孔和内丝套筒实现剪力墙临时固定;
- [0054] (5) 剪力墙空腔及钢管内浇筑混凝土,浇筑完成后在剪力墙的现浇混凝土内插入竖向搭接钢筋;
- [0055] (6) 在与梯梁连接的剪力墙预埋钢板处焊接连接板;
- [0056] (7) 组合楼梯一端与框架梁采用高强螺栓连接,另一端与剪力墙上的连接件采用普通螺栓连接,组合楼梯的平台板间隙放置T型盖板覆盖;
- [0057] (8) 开始进行下一层楼梯间施工,先进行钢管吊装,临时固定,然后上下钢管进行焊接;

[0058] (9)继续重复(4)-(7)的工序,继续进行安装。

[0059] 实施例2:

[0060] 一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间,结构如实施例1所述,不同之处在于,剪力墙2外侧设置有保温层和外叶混凝土板,形成带夹芯保温的钢管混凝土叠合剪力墙,保温与结构同寿命,楼梯踏步板与平台板的空腔内填充有自密实混凝土,T型盖板9空腔内填充有柔性材料聚苯乙烯泡沫颗粒砂浆。

[0061] 实施例3:

[0062] 一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间,结构如实施例1所述,不同之处在于,T型盖板9空腔内填充有柔性材料聚氨酯。

[0063] 实施例4:

[0064] 一种快装钢管混凝土叠合剪力墙楼梯间的安装方法,操作步骤如实施例1所述,不同之处在于,连接件的施工方法如下:

[0065] a、工厂预制时,在剪力墙上进行预埋钢板的布设,在预埋钢板背面设置栓钉或钢筋;

[0066] b、剪力墙运输至现场并临时固定;

[0067] c、将连接板与预埋钢板焊接。

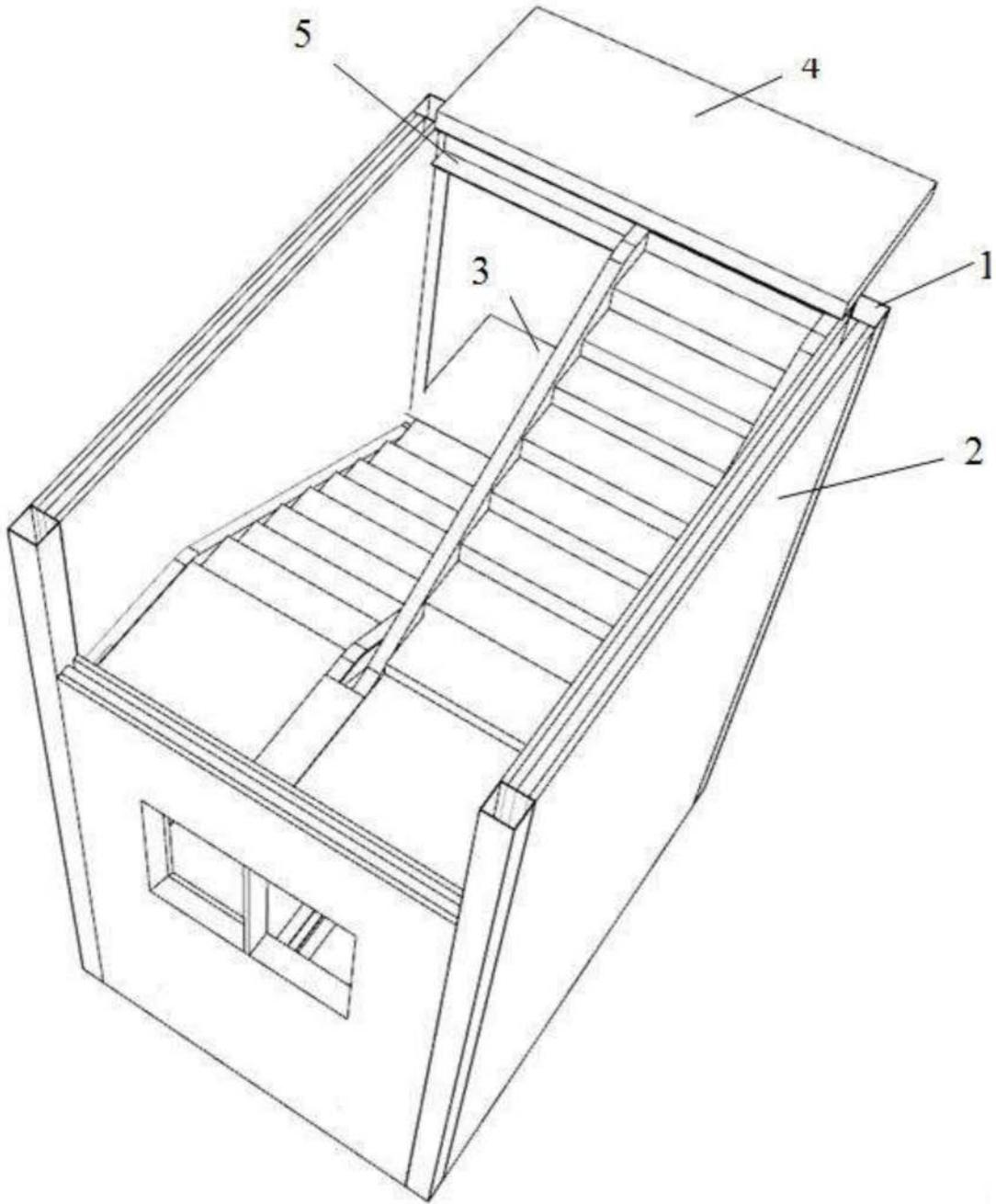


图1

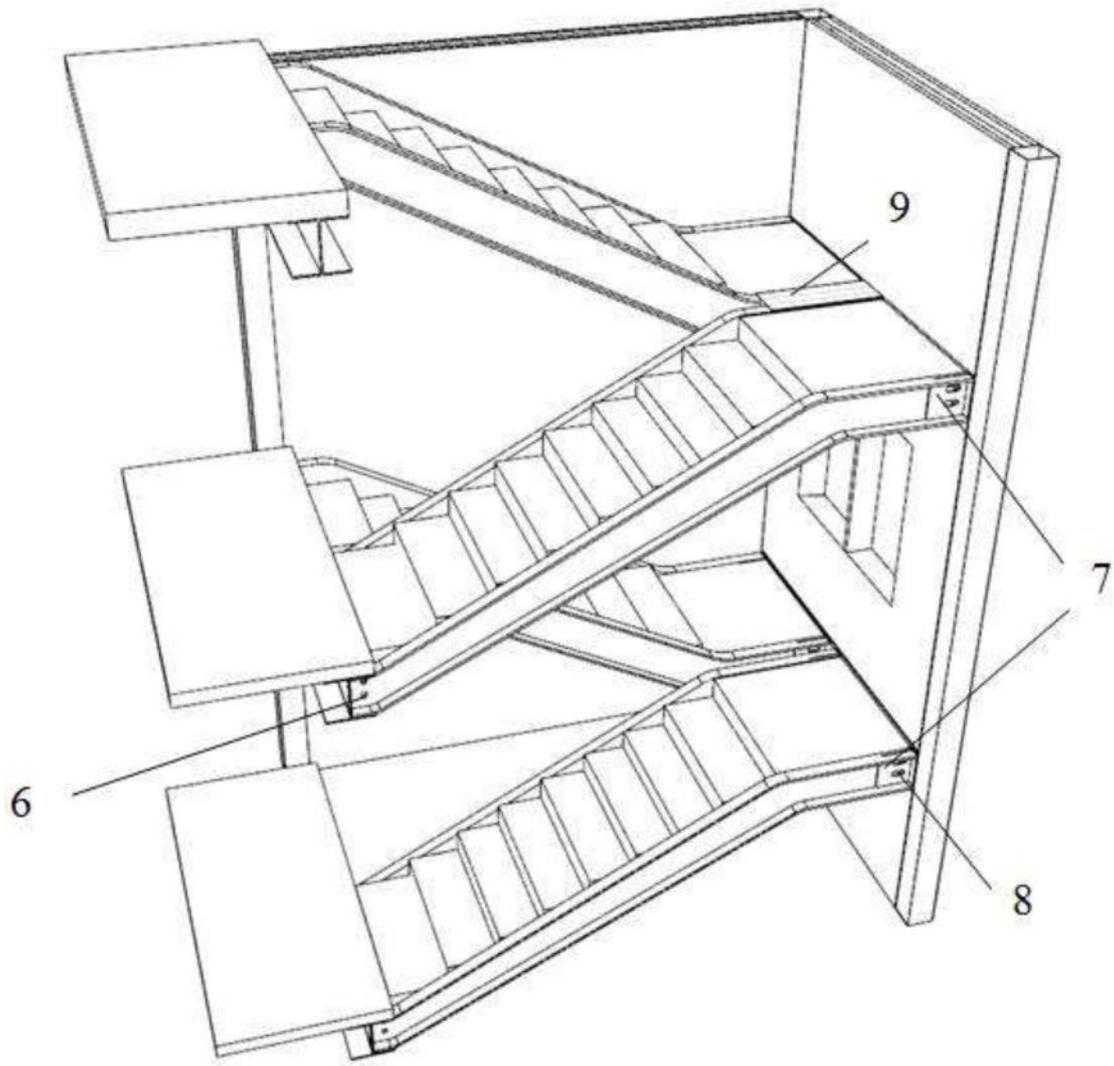


图2

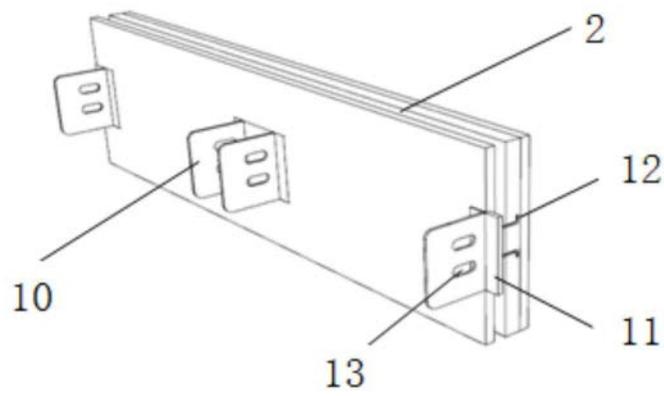


图3

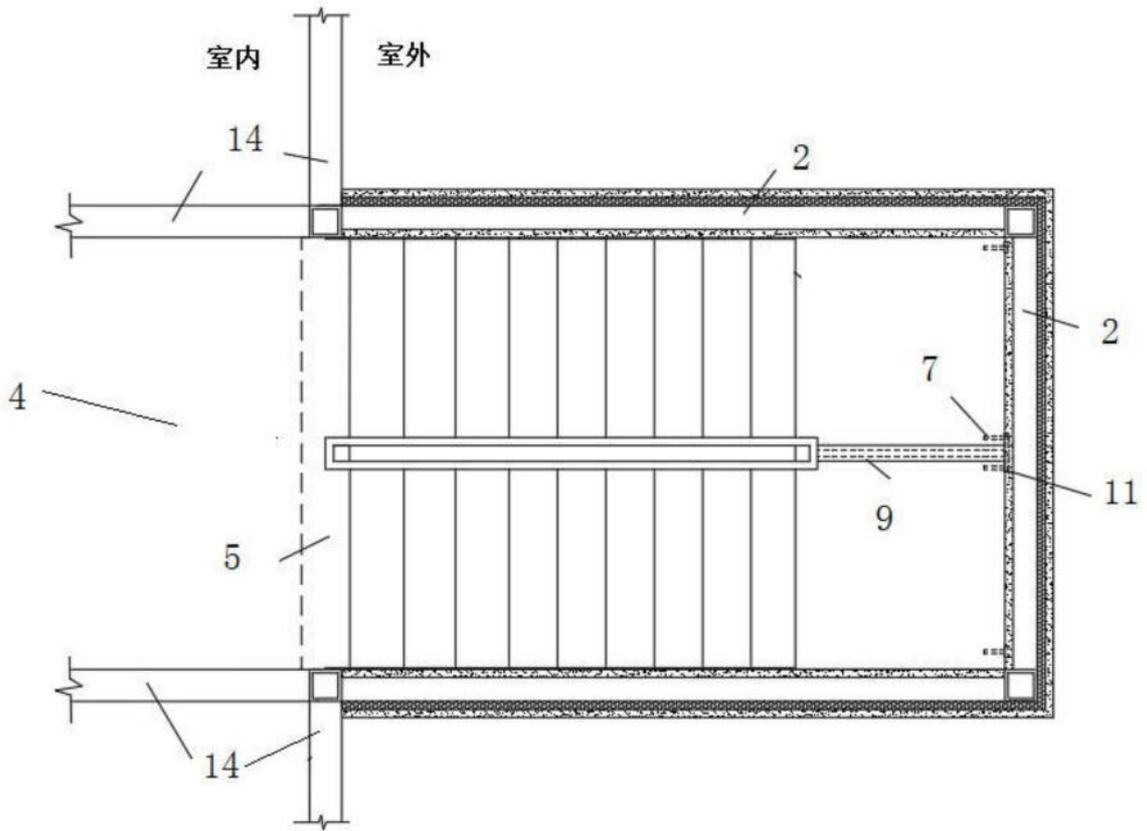


图4

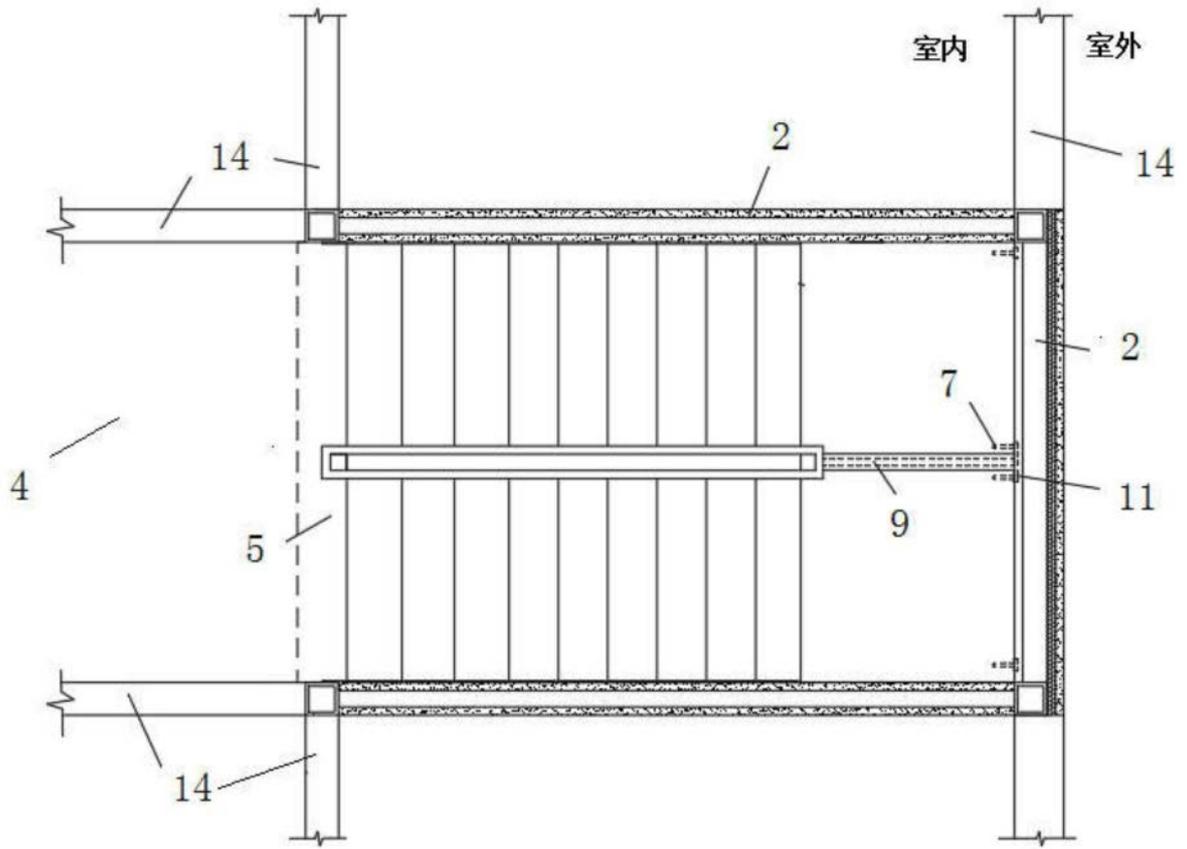


图5