



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107165280 B

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201710432175.3

(22)申请日 2017.06.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107165280 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(73)专利权人 中铁十六局集团第四工程有限公司

地址 101400 北京市怀柔区迎宾中路2号

专利权人 中铁十六局集团有限公司
贵州大学

(72)发明人 孙铭辰 孙磊 姚四海 王惠

申波 马克俭 万艳春 刘文斌

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事务
所(普通合伙) 11210

代理人 张朝元

(51)Int.Cl.

E04B 1/342(2006.01)

E04G 17/00(2006.01)

E04G 21/00(2006.01)

(56)对比文件

孙磊.多层大跨度空腹夹层板结构模板支撑体系分析.《工程技术研究》.2017,(第2017年第03期),第23-24,80页.

审查员 王敏

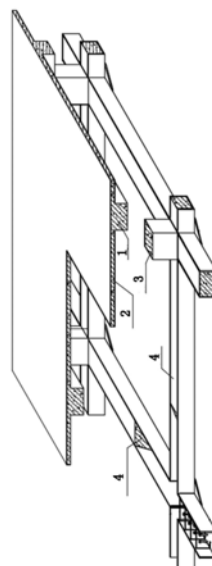
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统及施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统及施工方法,模板支撑系统包括支撑架,支撑架包括下肋模板支撑部、剪力键模板支撑部、上肋侧板支撑部、上肋底板支撑部和薄板模板支撑部,下肋模板支撑部支撑有下肋模板,剪力键模板支撑部支撑有剪力键模板,上肋侧板支撑部支撑有上肋侧板模板,上肋底板支撑部支撑有上肋底板模板,薄板模板支撑部支撑有薄板模板;上肋底板支撑部上开设有可对下肋模板和剪力键模板浇筑混凝土的混凝土浇筑口。本发明的有益效果:无需单独搭设施工平台,有效地解决了下肋施工不便,施工周期长等难题,并保证了空腹夹层板混凝土浇筑的便捷。



1. 一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统包括支撑架(5),所述支撑架(5)包括下肋模板支撑部(6)、剪力键模板支撑部、上肋侧板支撑部(7)、上肋底板支撑部(8)和薄板模板支撑部(9),所述下肋模板支撑部(6)支撑有下肋模板(10),所述剪力键模板支撑部支撑有剪力键模板,所述上肋侧板支撑部(7)支撑有上肋侧板模板(11),所述上肋底板支撑部(8)支撑有上肋底板模板(12),所述薄板模板支撑部(9)支撑有薄板模板(13);所述上肋底板支撑部(8)上开设有可对下肋模板(10)和剪力键模板浇筑混凝土的混凝土浇筑口,其特征在于,所述施工方法包括以下步骤:

S1切割钢管并搭设钢管支架;

S2在钢管支架上铺设下肋模板(10),并摆放钢筋,然后铺设剪力键模板、上肋侧板模板(11)及薄板模板(13);

S3利用铺设好的薄板模板(13)作为下肋(4)的施工平台,通过两上肋侧板模板(11)之间的间隙对下肋模板(10)和剪力键模板浇筑混凝土以施做下肋(4)和剪力键(3);

S4在钢管支架上铺设上肋底板模板(12),并浇筑混凝土以施做上肋(1);

S5在薄板模板(13)上浇筑混凝土以施做薄板(2)。

2. 根据权利要求1所述的大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,其特征在于,所述支撑架(5)为由若干钢管搭设而成的钢管支架。

3. 根据权利要求1所述的大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,其特征在于,所述下肋模板支撑部(6)和薄板模板支撑部(9)的底部均连接有高度可调的钢管顶托(14)。

4. 根据权利要求1所述的大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,其特征在于,所述下肋模板(10)、剪力键模板、上肋侧板模板(11)、上肋底板模板(12)和薄板模板(13)均为竹胶板。

5. 根据权利要求4所述的大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,其特征在于,所述竹胶板与支撑架(5)之间铺设有方木(15)。

6. 根据权利要求1所述的大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,其特征在于,在S2和S4中,先在钢管支架上铺设好方木(15),再铺设下肋模板(10)、剪力键模板、上肋侧板模板(11)、薄板模板(13)和上肋底板模板(12)。

7. 根据权利要求1所述的大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,其特征在于,所述下肋模板(10)的顶部通过步步紧加固。

一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及大跨度空腹夹层板结构施工技术领域,具体来说,涉及一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统及施工方法。

背景技术

[0002] 贵州省老干部活动设施改扩建项目工程位于贵州省贵阳市宅吉路,毗邻省政府大院,属于贵阳市城区,工程建筑面积28670m²,其中地下二层建筑面积9042m²,地上五层建筑面积19628m²,建筑高度35.8m。本项目采用空腹夹层板结构,本工程空腹夹层板结构为大跨度无预应力结构,梁体中空,支架模板施工复杂。地上结构采用空腹夹层板结构,三种空腹夹层板形式综合使用:1)、正交斜放混凝土空腹夹层板结构,跨度为23.4m,此结构形式为世界首例;2)、正交正放混凝土空腹夹层板,跨度为31.2m;3)、组合空腹夹层板,跨度为39.0m,其下肋为U形钢板、混凝土组合的形式。

[0003] 空腹夹层板结构复杂,传统施工工艺无法满足空腹夹层板施工要求,空腹夹层板下肋结构仅为框梁结构,且跨度大,无预应力,下肋结构尺寸较小(1、正交斜放下肋350×250mm;2、正交正放下肋300×200mm;3、组合空腹夹层板下肋400×350mm),模板及支架支撑复杂,剪力键高度较大,施工极为不便,且中间中空无作业面,人员施工作业不安全。下肋混凝土量较少,混凝土施工人员无作业平台,施工质量无法保证。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 针对相关技术中的上述技术问题,本发明提出一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统及施工方法,无需单独搭设施工平台,有效地解决了下肋施工不便,施工周期长等难题,并保证了空腹夹层板混凝土浇筑的便捷。

[0006] 为实现上述技术目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统,包括支撑架,其特征在于,所述支撑架包括下肋模板支撑部、剪力键模板支撑部、上肋侧板支撑部、上肋底板支撑部和薄板模板支撑部,所述下肋模板支撑部支撑有下肋模板,所述剪力键模板支撑部支撑有剪力键模板,所述上肋侧板支撑部支撑有上肋侧板模板,所述上肋底板支撑部支撑有上肋底板模板,所述薄板模板支撑部支撑有薄板模板;所述上肋底板支撑部上开设有可对下肋模板和剪力键模板浇筑混凝土的混凝土浇筑口。

[0008] 进一步地,所述支撑架为由若干钢管搭设而成的钢管支架。

[0009] 进一步地,所述下肋模板支撑部和薄板模板支撑部的底部均连接有高度可调的钢管顶托。

[0010] 进一步地,所述下肋模板、剪力键模板、上肋侧板模板、上肋底板模板和薄板模板均为竹胶板。

[0011] 进一步地,所述竹胶板与支撑架之间铺设方木。

- [0012] 本发明还公开了一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,包括以下步骤:
- [0013] S1切割钢管并搭设钢管支架;
- [0014] S2在钢管支架上铺设下肋模板,并摆放钢筋,然后铺设剪力键模板、上肋侧板模板及薄板模板;
- [0015] S3利用铺设好的薄板模板作为下肋的施工平台,通过两上肋侧板模板之间的间隙对下肋模板和剪力键模板浇筑混凝土以施做下肋和剪力键;
- [0016] S4在钢管支架上铺设上肋底板模板,并浇筑混凝土以施做上肋;
- [0017] S5在薄板模板上浇筑混凝土以施做薄板。
- [0018] 进一步地,在S2和S4中,先在钢管支架上铺设好方木,再铺设下肋模板、剪力键模板、上肋侧板模板、薄板模板和上肋底板模板。
- [0019] 进一步地,所述下肋模板的顶部通过步步紧加固。
- [0020] 本发明的有益效果:无需单独搭设施工平台,有效地解决了下肋施工不便,施工周期长等难题,并保证了空腹夹层板混凝土浇筑的便捷。

附图说明

- [0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0022] 图1是根据本发明实施例所述的大跨度空腹夹层板结构的示意图;
- [0023] 图2是根据图1所示的大跨度空腹夹层板结构的正视剖视图;
- [0024] 图3是根据图1所示的大跨度空腹夹层板结构的俯视图;
- [0025] 图4是根据本发明实施例所述的大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统未铺设上肋底板模板时的示意图;
- [0026] 图5是根据本发明实施例所述的大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统铺设上肋底板模板后的示意图。
- [0027] 图中:
- [0028] 1、上肋;2、薄板;3、剪力键;4、下肋;5、支撑架;6、下肋模板支撑部;7、上肋侧板支撑部;8、上肋底板支撑部;9、薄板模板支撑部;10、下肋模板;11、上肋侧板模板;12、上肋底板模板;13、薄板模板;14、钢管顶托;15、方木。

具体实施方式

- [0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。
- [0030] 如图1-5所示,根据本发明实施例所述的一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统,包括支撑架5,所述支撑架5包括下肋模板支撑部6、剪力键模板支撑部、上肋侧板支撑部

7、上肋底板支撑部8和薄板模板支撑部9,所述下肋模板支撑部6支撑有下肋模板10,所述剪力键模板支撑部支撑有剪力键模板,所述上肋侧板支撑部7支撑有上肋侧板模板11,所述上肋底板支撑部8支撑有上肋底板模板12,所述薄板模板支撑部9支撑有薄板模板13;所述上肋底板支撑部8上开设有可对下肋模板10和剪力键模板浇筑混凝土的混凝土浇筑口。

[0031] 在本发明的一个具体实施例中,所述支撑架5为由若干钢管搭设而成的钢管支架。

[0032] 在本发明的一个具体实施例中,所述下肋模板支撑部6和薄板模板支撑部9的底部均连接有高度可调的钢管顶托14。

[0033] 在本发明的一个具体实施例中,所述下肋模板10、剪力键模板、上肋侧板模板11、上肋底板模板12和薄板模板13均为竹胶板。

[0034] 在本发明的一个具体实施例中,所述竹胶板与支撑架5之间铺设有方木15。

[0035] 本发明还公开了一种大跨度空腹夹层板结构模板支撑系统的施工方法,包括以下步骤:

[0036] S1切割钢管并搭设钢管支架;

[0037] S2在钢管支架上铺设下肋模板10,并摆放钢筋,然后铺设剪力键模板、上肋侧板模板11及薄板模板13;

[0038] S3利用铺设好的薄板模板13作为下肋4的施工平台,通过两上肋侧板模板11之间的间隙对下肋模板10和剪力键模板浇筑混凝土以施做下肋4和剪力键3;

[0039] S4在钢管支架上铺设上肋底板模板12,并浇筑混凝土以施做上肋1;

[0040] S5在薄板模板13上浇筑混凝土以施做薄板2。

[0041] 在本发明的一个具体实施例中,在S2和S4中,先在钢管支架上铺设好方木15,再铺设下肋模板10、剪力键模板、上肋侧板模板11、薄板模板13和上肋底板模板12。

[0042] 在本发明的一个具体实施例中,所述下肋模板10的顶部通过步步紧加固,避免下肋模板10变形。

[0043] 为了方便理解本发明的上述技术方案,以下通过具体使用方式上对本发明的上述技术方案进行详细说明。

[0044] 空腹夹层板结构为大跨度,无预应力结构,梁体中空,对房屋建筑空间结构得到了有效的利用,应对了国家的节约土地的政策,空腹夹层板结构在今后的房建领域中会得到有效的发展。大跨度空腹夹层板结构包括上肋1、薄板2、剪力键3和下肋4。

[0045] 大跨度空腹夹层板结构现浇混凝土施工时,采用一次性搭设模板支撑系统的施工方法。模板支撑系统采用一次性搭设,仅剩余上肋侧板模板12。完成下肋4的混凝土浇筑后再铺设上肋侧板模板12,为下肋4的混凝土浇筑提供了便利,且可确保混凝土振捣密实,同时方便施工中的观测和检测;利用薄板模板13作为下肋4的施工平台,节省搭设施工平台的步骤,且搭设方便,一次成型,大大节省了搭设时间及作业平台的搭拆,并有效的保证了人员作业施工的安全。

[0046] 具体方案为:首先根据整体结构的承重分析,计算钢管支架(即支撑架5)的分布排列形式,在下层板面弹出定位线。其次根据标高高度切割钢管长度,主要分两种,一种为支撑下肋4及剪力键3处的钢管,一种为支撑薄板2的钢管,切割完成后分类吊运摆放,根据计算钢管分布排列形式,搭设钢管支架。再次,铺设浇筑大跨度空腹夹层板结构用的下肋模板10,摆放钢筋,并铺设安装剪力键模板及上肋侧板模板11和薄板模板13,并检查加固模板支

撑系统。最后对下肋模板10和剪力键模板浇筑混凝土后铺设上肋侧板模板12,并完成上肋1及薄板2的钢筋模板施工。

[0047] 本施工方法主要针对大跨度空腹夹层板结构的支架模板施工,特别在大跨度空腹夹层板结构无法一次性浇筑混凝土情况下更为有效,施工快捷,钢管支架可根据层高事先完成加工。大大的节省了施工工期,无需另外搭设施工作业平台。本施工方法在贵州省老干部活动设施改扩建项目得要了应用,证明该方法有效,大大的节省了施工工期,且经济效益尤为显著。

[0048] 剪力键模板支撑部及剪力键模板的施工、加固同普通的剪力键模板施工无异。

[0049] 综上,借助于本发明的上述技术方案,无需单独搭设施工平台,有效地解决了下肋施工不便,施工周期长等难题,并保证了空腹夹层板混凝土浇筑的便捷。

[0050] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

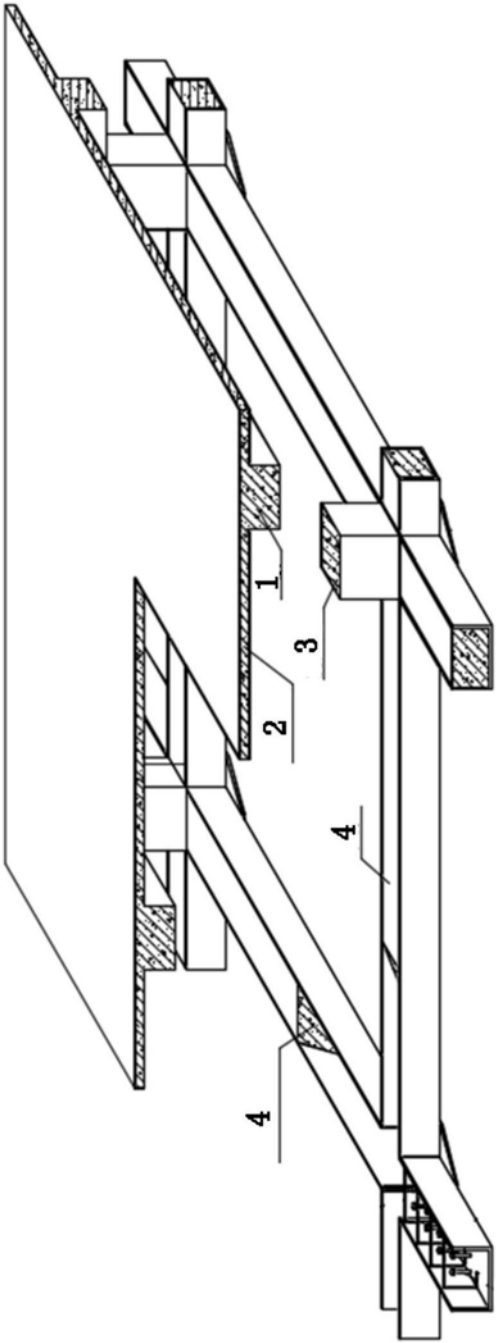


图1

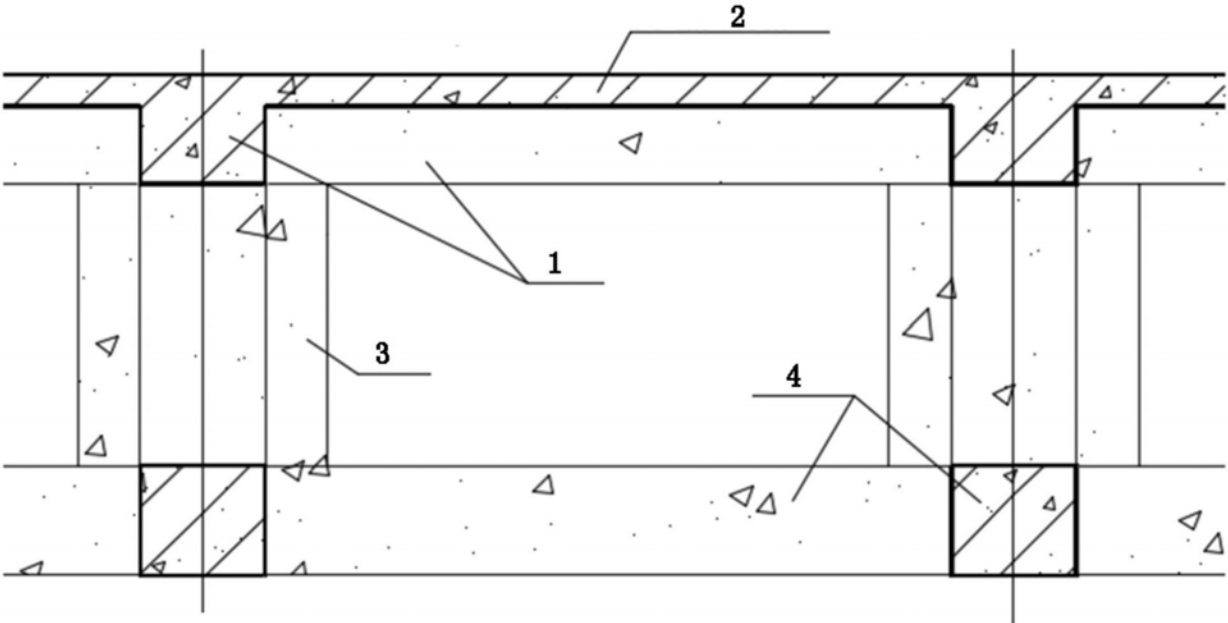


图2

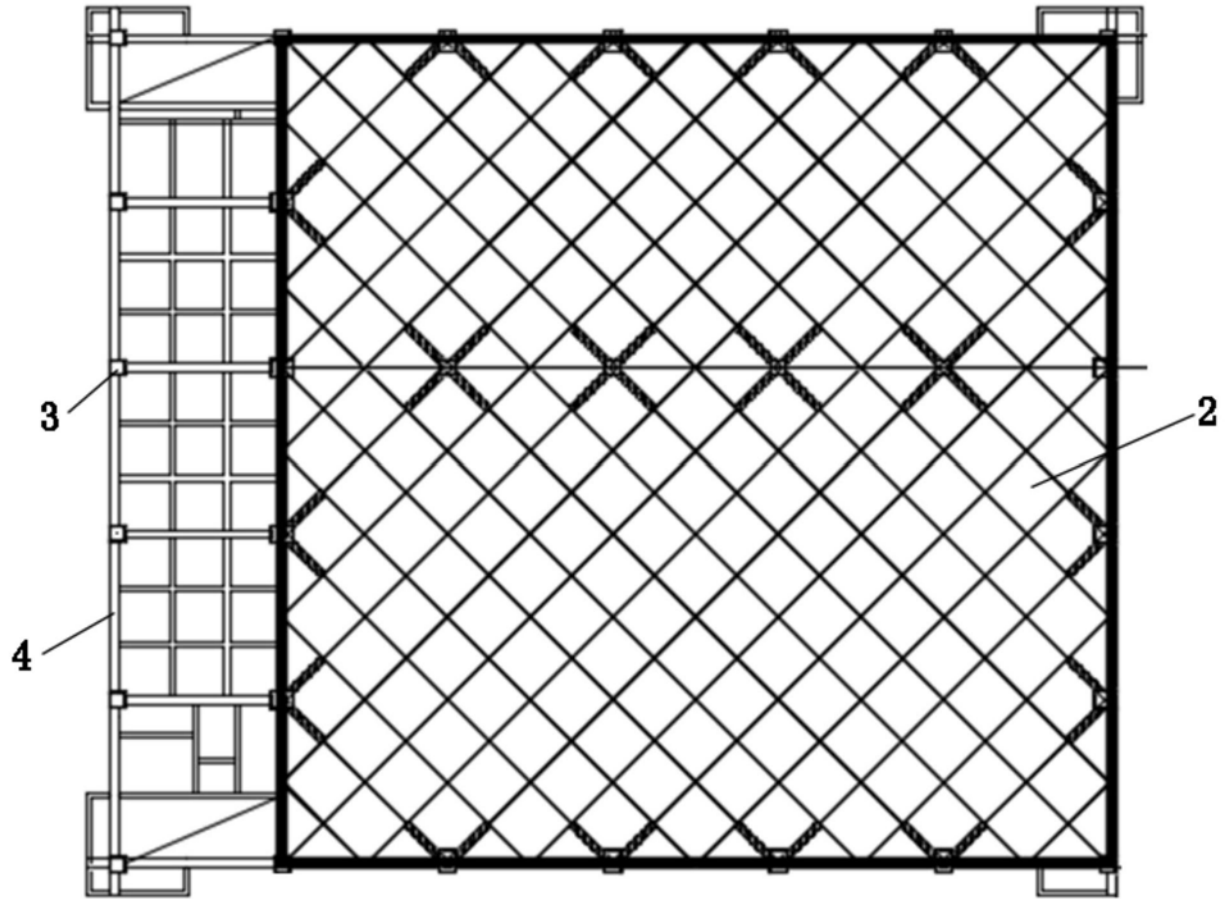


图3

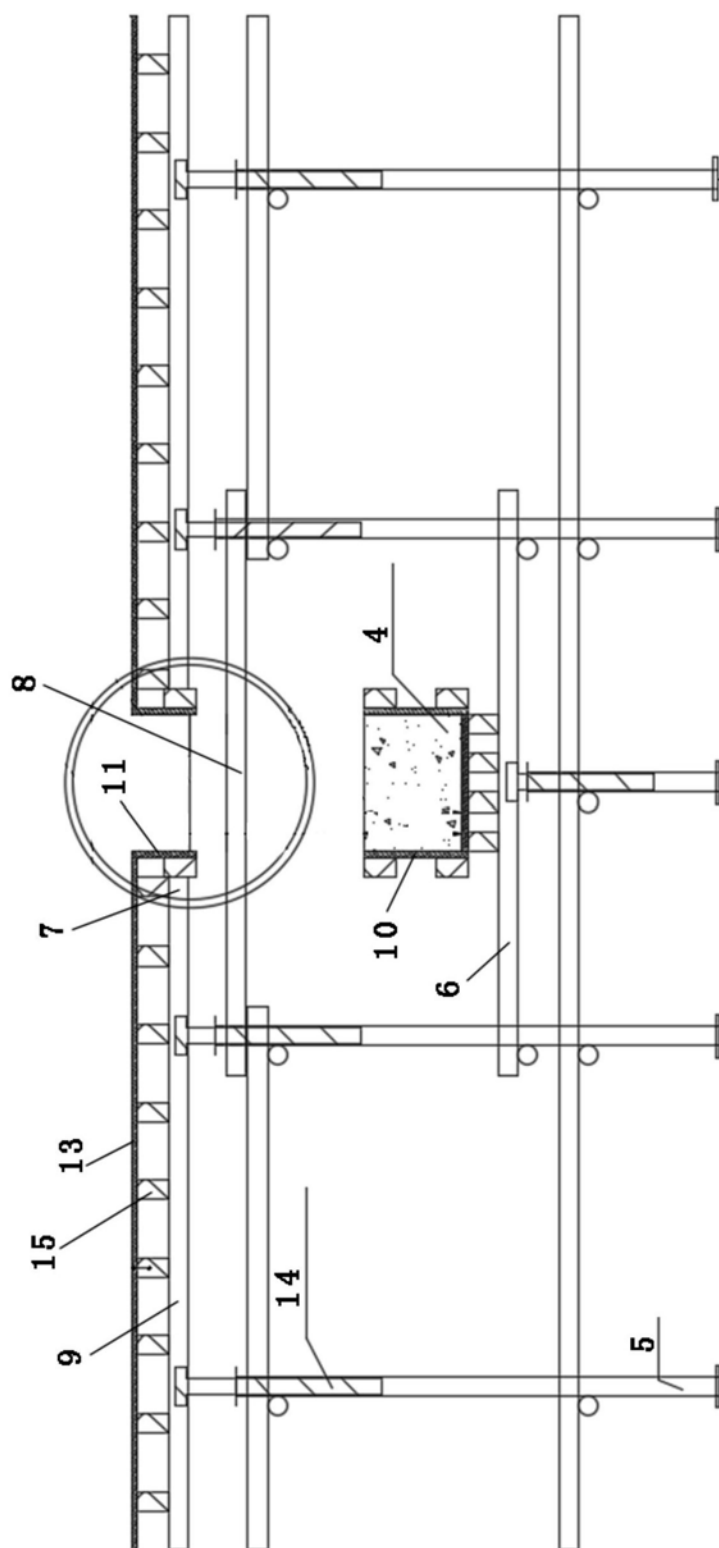


图4

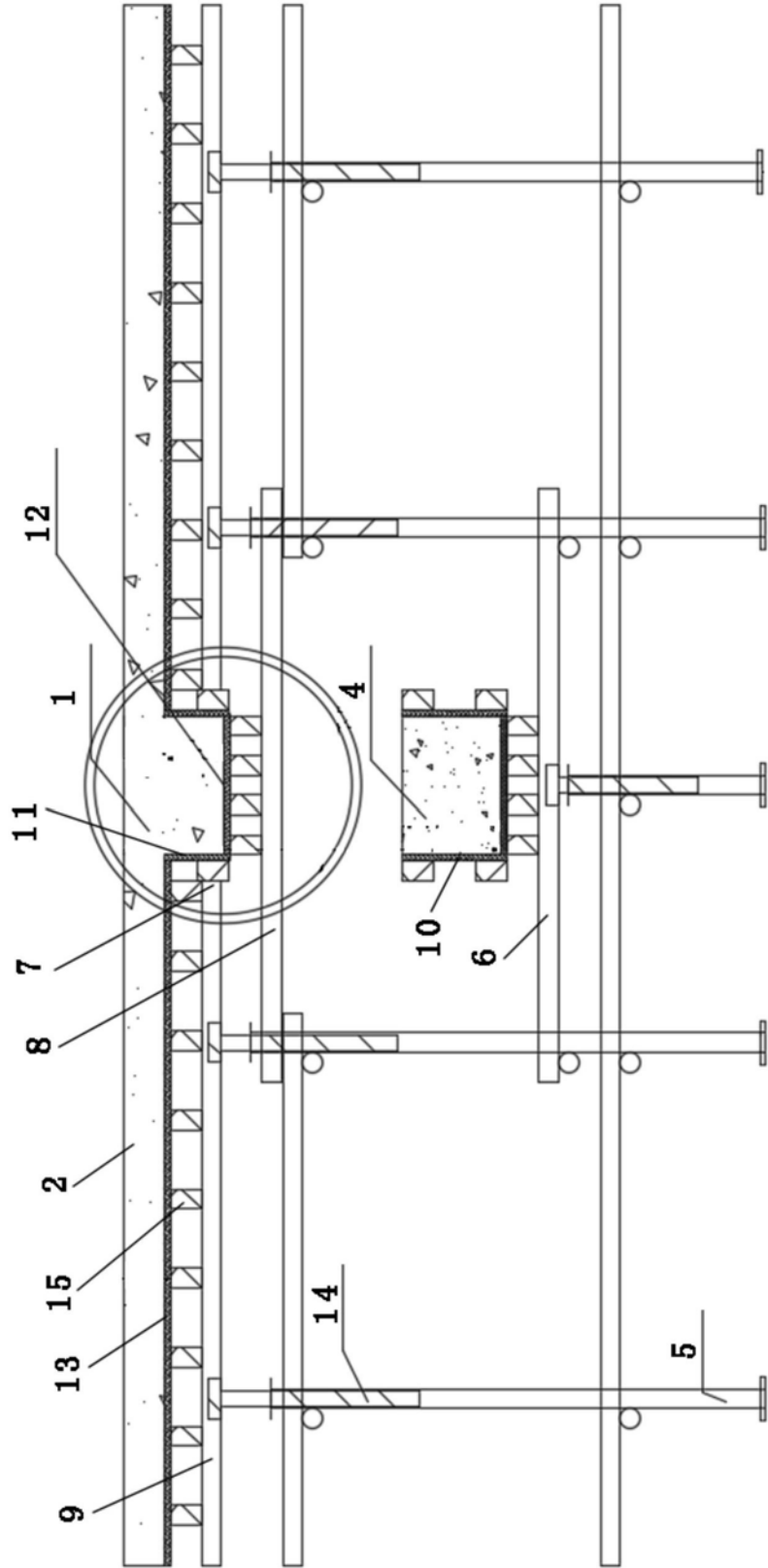


图5