



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109853803 B

(45) 授权公告日 2024.06.04

(21) 申请号 201910095910.5
 (22) 申请日 2019.01.31
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109853803 A
 (43) 申请公布日 2019.06.07
 (73) 专利权人 河南聚誉帆工程技术咨询有限公司
 地址 450018 河南省郑州市河南自贸试验区郑州片区(郑东)兴荣街22号楼
 (72) 发明人 陈坤 邢慧娟 李全忠 牛跃林
 李源源 袁垒 平伟鹏 高清渊
 邢耀 陈浩杰 刘钲涵 陈瑞杰
 程磊
 (74) 专利代理机构 郑州红元帅专利代理事务所
 (普通合伙) 41117
 专利代理师 杨妙琴
 (51) Int. Cl.
 E04B 5/02 (2006.01)
 B28B 23/02 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 104153507 A, 2014.11.19
 CN 109760178 A, 2019.05.17

CN 201411775 Y, 2010.02.24
 CN 203393880 U, 2014.01.15
 CN 209603357 U, 2019.11.08
 GB 1459482 A, 1976.12.22
 GB 748104 A, 1956.04.18
 JP 2000230293 A, 2000.08.22
 JP 2010095969 A, 2010.04.30
 KR 100901766 B1, 2009.06.11
 RU 2008116633 A, 2009.10.27
 CN 108385885 A, 2018.08.10
 EP 1767714 A2, 2007.03.28
 CN 207244959 U, 2018.04.17
 CN 108999366 A, 2018.12.14
 CN 109057115 A, 2018.12.21
 CN 103061518 A, 2013.04.24
 CN 104652830 A, 2015.05.27
 CN 206521858 U, 2017.09.26
 CN 207974312 U, 2018.10.16

纪先志. 住宅产业化全预制装配整体式框架结构综合施工技术. 施工技术. 2013, (第10期), 73-78.

刘殿忠; 初旭超. 轻钢与泡沫混凝土组合楼板分析. 砖瓦. 2016, (第06期), 46-49.

审查员 张廷欢

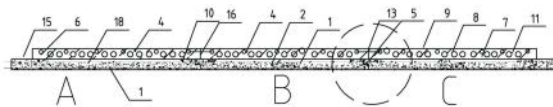
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称
装配整体式楼板及制作安装方法

(57) 摘要

本发明提供了一种装配整体式楼板及制作安装方法, 包括底部的普通混凝土和其上方的塑性泡沫混凝土, 在塑性泡沫混凝土上方铺设地板砖; 所述普通混凝土内穿插有钢筋, 钢筋上焊接有冷拔钢筋网片; 所述塑性泡沫混凝土内平行铺设隔音管道, 在塑性泡沫混凝土内的其他位置铺设有线管、灯具线盒和暖气片。本发明不需要高危险性下施工现场搭建模板支撑体系, 现场绑扎、现场浇筑、安装地暖铺设、装饰地板等等施工工艺, 采用本发明专利装配整体式预制楼板只

采用工具式支撑柱, 施工无污染、节能环保、方便快捷、安全性能高, 原来需要的长久2年的施工可以缩短到几个月。



CN 109853803 B

1. 一种装配整体式楼板,由左侧构件A、中间构件B和右侧构件C拼接而成;包括底部的普通混凝土和其上方的塑性泡沫混凝土,在塑性泡沫混凝土上方铺设地板砖;在底部的普通混凝土内平行穿插有钢筋,钢筋上通过绑扎或焊接有冷拔钢筋网片;在塑性泡沫混凝土内平行铺设隔音管道,在塑性泡沫混凝土内的其他位置铺设线管和暖气片;在楼板四周边缘处设有宽度为20厘米、深度为5厘米的沟槽,所述沟槽为宽度较宽的普通混凝土与宽度较窄的塑性泡沫混凝土形成;所述普通混凝土内铺设受力钢筋,所述受力钢筋与钢筋焊接,用于对钢筋进行加固;灯具线盒设置在普通混凝土的底部,将灯具线盒在表层暴露;暖气管片的暖气进出口均朝向一侧,便于暖气管片之间的连接;相邻的暖气管片之间通过暖气连接软管连接,塑性泡沫混凝土之间通过水泥胶对缝隙进行密封固定;企口端的普通混凝土底部设有裂缝带;

所述装配整体式楼板的制作方法包括:

第一步是在PE平台上设置四周模板,模板是根据楼板结构预留好企口和楼板的厚度,为9厘米厚,在模板的高度8厘米预留冷拔钢筋网片的钢筋洞口;

第二步是在模板内布设绑扎钢筋及线管,在PE平台上垫上保护层混凝土垫块,混凝土垫块强度同等现浇混凝土;

第三步在模板内预埋好吊装和连接用的预埋螺母;

第四步在模板上口预留的钢筋处布设冷拔钢筋网片;

第五步浇筑强度不小于C30混凝土,振捣后四周要求平整收面;

第六步在两侧向内20厘米四周增高7厘米模板;

第七步在模板内布设上进出口的暖气管片,采用支撑垫块抬高暖气管片2厘米;暖气管进出口应在模板上预留洞处,并将暖气管进出口临时封堵;

第八步在暖气管片之间放置聚乙烯泡沫棒或聚乙烯泡沫块;

第九步浇筑塑性泡沫混凝土或者轻质陶粒混凝土;

第十步混凝土初凝后进行楼板面收面或者直接粘贴地面砖;

所述装配整体式楼板的施工安装方法为:

第一步,采用可调节式支撑装置作为楼板的支撑结构,采用独立支撑是可调式,水平连接杆采用固定式承插构件,独立支撑与楼地面接触部位要求采用增加木垫块预防对楼面的破坏;

第二步,楼板安装前在楼板安装位置支撑结构应调整到水平基准线,并有楼板安装定位控制线,预防安装过程楼板参差错位;

第三步,在吊装的楼板的预埋螺母上加装楼板吊装装置,并用螺栓拧紧,吊装装置应采用方钢制作成拉伸井字形;

第四步,吊装就位:通过起重设备将楼板构件吊至安装位置上空,高度不大于10厘米,接近安装位置后用人工进行调整,将楼板调整控制线位;如果是拼装楼板,两块楼板之间有企口,应先在企口里面刷上水泥结构胶,楼板组装后在楼板的沟槽预埋的内螺母增加楼板连接及调整钢板,致使楼板成为一体;

第五步,吊装楼板就位后要采用支撑定位装置与支撑进行连接紧固;楼板四周突出的钢筋应延伸在剪力墙或者装配整体式填充墙的圈梁内用于锚固,采用箍筋和圈梁钢筋进行绑扎和混凝土现浇。

装配整体式楼板及制作安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体涉及一种装配整体式楼板及制作安装方法。

背景技术

[0002] 随着我国城镇化建设和新农村项目实施,建筑行业迎来新的发展、转型及升级等机遇。混凝土结构在现代大多数建筑中成了不可缺少的一部分,但因为材料的限制不可避免的存在着缺点。如自重太大就是其主要缺点之一,对高层、大跨度等许多的结构形式不利,也不利于运输和吊装;存在各种裂缝也是钢筋混凝土结构的一个主要缺点,因其材料的限制使混凝土材料都在带裂缝工作,一旦裂缝就会对结构本身造成影响,会浪费时间和经济去弥补裂缝。传统的混凝土施工方式也浪费了大量的资源,存在着污染环境的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述技术问题,针对现在广泛应用的建筑楼房的施工,人工作业现场的支护、立模、绑扎钢筋和混凝土现浇作业所存在的危险性高、工序复杂、材料消耗过大、工期长、施工效率低、投资期长和污染严重等缺点,提供了一种具有自重轻、质量高和装配率高等优点的装配整体式楼板。

[0004] 本发明采用的技术方案为:一种装配整体式楼板,包括底部的普通混凝土和其上方的塑性泡沫混凝土,在塑性泡沫混凝土上方铺设地板砖;所述普通混凝土内穿插有钢筋,钢筋上焊接有冷拔钢筋网片;所述塑性泡沫混凝土内平行铺设隔音管道,在塑性泡沫混凝土内的其他位置铺设有线管、灯具线盒和暖气片。

[0005] 进一步,在楼板边缘处设有沟槽,所述沟槽为较宽的普通混凝土与较窄的塑性泡沫混凝土形成,在沟槽上设有预埋螺母。

[0006] 进一步,所述楼板的边缘处设有企口,使楼板之间能够相互拼接;拼接后楼板之间相邻的塑性混凝土上通过在所述预埋螺母和连接钢板固定。

[0007] 进一步,所述普通混凝土内铺设受力钢筋,所述受力钢筋与钢筋焊接。

[0008] 进一步,所述暖气管片的暖气进出口均朝向一侧,相邻的暖气管片之间通过暖气连接软管连接。

[0009] 进一步,所述企口端的普通混凝土底部设有裂缝带。

[0010] 装配整体式楼板可以采用两种制作方案。

[0011] 一、采用平台制作:

[0012] 第一步是在PE平台上设置四周模板,模板是根据楼板结构预留好企口和楼板的厚度,一般为9厘米厚,在模板的高度8厘米预留冷拔钢筋网片的钢筋洞口。

[0013] 第二步是在模板内布设绑扎钢筋及线管,在PE平台上垫上保护层混凝土垫块,混凝土垫块强度同等现浇混凝土。

[0014] 第三步在模板内预埋好吊装和连接用的预埋螺母。

[0015] 第四步在模板上口预留的钢筋处布设冷拔钢筋网片。

- [0016] 第五步浇筑强度不易小于C30混凝土,振捣后四周要求平整收面。
- [0017] 第六步在两侧向内20厘米四周增高7厘米模板。
- [0018] 第七步在模板内布设上进出口的暖气管片,采用支撑垫块抬高暖气管片2厘米;暖气管进出口应在模板上预留洞处,并将暖气管进出口临时封堵。
- [0019] 第八步在暖气管片之间放置聚乙烯泡沫棒或聚乙烯泡沫块。
- [0020] 第九步浇筑塑性泡沫混凝土或者轻质陶粒混凝土。
- [0021] 第十步混凝土初凝后进行楼板面收面或者直接粘贴地面砖。
- [0022] 二、采用逆作法:
- [0023] 第一步是采用翻转的专用的楼板模具,模具制作一般采用铝板、工字钢或型材制作。
- [0024] 第二步在模具里面弹上地板砖砖缝线,在砖缝线上采用双面胶粘地板砖表面,地板砖底面朝上。
- [0025] 第三步在地板砖底面涂抹一层素水泥浆。
- [0026] 第四步在地板砖底面在上面布设暖气管片,暖气管片和地板砖要增加2厘米垫块,暖气管出入口在模具预留的暖气进出口处,暖气进出口的管口要封堵预防进入杂物。
- [0027] 第五步是在暖气管片之间布设隔音管道,也可以采用聚乙烯颗粒做成的棒或块。
- [0028] 第六步是暖气管片等留置好保护层后浇筑塑性泡沫混凝土。
- [0029] 第七步铺设冷拔钢筋网片,冷拔钢筋应在模具四周预留洞穿出来锚固长度。
- [0030] 第八步是将线管和灯具线盒及其他预埋件倒置安装。
- [0031] 第九步布置受力钢筋及绑扎,受力钢筋应在模具预留钢筋锚固洞钻出来,锚固长度应符合国家标准要求。
- [0032] 第十步浇筑混凝土。
- [0033] 第十一步经过养护后强度达到70%-80%之间,可以采用型钢制作的800*800厘米井字形水平托板扣在模具上进行中轴翻转。
- [0034] 第十二步拆除模具进行标养。
- [0035] 此施工工艺操作简单,采用专用模具制作的预制构件精密度高,能保持构件的尺寸误差在±1毫米左右。
- [0036] 本发明装配整体式楼板是采用预制PC平台或者是逆作法模具预制成的钢筋混凝土楼板构件,均采用建筑回收料进行分筛后做成的各种构件原材料、普通钢材、钢板、螺栓、普通混凝土、发泡混凝土、普通管材等材料,具有取材容易、造价低廉、实用性强、使用寿命长、安全可靠、预制产量高、成品质量高、易推广等特点。
- [0037] 本发明采用的施工安装方法为:
- [0038] 第一步,采用可调节式支撑装置作为楼板的支撑结构,采用独立支撑是可调式,水平连接杆采用固定式承插构件,独立支撑与楼地面接触部位要求采用增加木垫块预防对楼面的破坏。
- [0039] 第二步,楼板安装前在楼板安装位置支撑结构应调整到水平基准线,并有楼板安装的定位控制线,预防安装过程楼板参差错位。
- [0040] 第三步,在吊装的楼板的预埋螺母上加装楼板吊装装置,并用螺栓拧紧,吊装装置应采用方钢制作成拉伸井字形状。

[0041] 第四步,吊装就位:通过起重设备将本发明楼板构件吊至安装位置上空,高度不宜大于10厘米,接近安装位置后用人工进行调整,将楼板调整控制线位。如果是拼装楼板,两块楼板之间有企口,应先在企口里面刷上水泥结构胶,楼板组装后在楼板的沟槽预埋的内螺母增加楼板连接及调整钢板,致使楼板成为一体。

[0042] 第五步,吊装楼板就位后要采用支撑定位装置与支撑进行连接紧固。楼板四周突出的钢筋应延伸在剪力墙或者装配整体是填充墙的圈梁内用于锚固,采用箍筋和圈梁钢筋进行绑扎和混凝土现浇。

[0043] 本发明装配整体式楼板在现场安装或者拼装过程中主要体现有益效果是:不需要高危险性下施工现场搭建模板支撑体系,现场绑扎、现场浇筑、安装地暖铺设、装饰地板等等施工工艺,采用本发明专利装配整体式预制楼板只采用工具式支撑柱,施工无污染、节能环保、方便快捷、安全性能高,原来需要的长久2年的施工可以缩短到几个月。

[0044] 本发明的装配整体式预制楼板构件是建筑工厂工业化,构件是从工厂预制生产成型的施工工艺,专用设施、设备制造及现场拼接的装配方法,装配整体式楼板预制构件的专用组合模具、设施、设备均采用普通型钢制造、生产成本低廉、使用寿命长、预制构件成型表面平整光滑、成品质量高生产效率高及尺寸精确到误差1毫米内。现场拼装采用起重机械吊装、简易配套的调整式支撑柱作业和节点连接施工;取消了人工高空作业、搭建支撑模板体系及钢筋绑扎和现场大体积混凝土现浇等施工工艺,解决了现场污染、危险性安全施工;实现了装配整体式施工过程简便快捷,提高节能节资,是安全环保的工业化绿色建筑。

附图说明

[0045] 图1是本发明预制构件组合一起的整体式楼板侧面示意图;

[0046] 图2是本发明预制构件组合一起的整体式楼板俯视示意图;

[0047] 图3是本发明预制构件内钢筋及预埋件示意图;

[0048] 图4是本发明预制构件底面示意图;

[0049] 图5是本发明预制构件内安装布置暖气管片示意图;

[0050] 图6是图1的企口节点放大图;

[0051] 图7是图2的企口节点放大图;

[0052] 图8是整体式楼板俯视示意图;

[0053] 图9是整体式楼板平面示意图;

[0054] 图中:A-左侧构件、B-中间构件、C-右侧构件、1-普通混凝土、2-钢筋、3-灯具线盒、4-线管、5-企口、6-暖气进出口、7-暖气片、8-塑性泡沫混凝土、9-地板砖、10-预埋螺母、11-隔音管道、12-连接钢板、13-水泥胶、14-螺栓、15-沟槽、16-暖气连接软管、17-裂缝带、18-冷拔钢筋网片。

具体实施方式

[0055] 本发明为了推进建筑工业化,进而研发的预制构件,只需要现场对本发明的四周与墙体进行连接梁体的现浇。

[0056] 如图1和图2所示,本发明是一种装配整体式楼板,由左侧构件A、中间构件B和右侧构件C拼接而成。本发明包括底部的普通混凝土1和其上方的塑性泡沫混凝土8,在塑性泡沫

混凝土上方铺设地板砖9。为了强化楼板的结构强度,在底部的普通混凝土内平行穿插有钢筋2,钢筋2上通过绑扎或焊接有冷拔钢筋网片18。为了加强楼板的隔音性能,在塑性泡沫混凝土8内平行铺设隔音管道11,在塑性泡沫混凝土8内的其他位置铺设有线管4和暖气片7。在楼板四周边缘处设有宽度为20厘米、深度为5厘米的沟槽15,所述沟槽15为宽度较宽的普通混凝土1与宽度较窄的塑性泡沫混凝土8形成。

[0057] 本发明中的楼板均在工厂内直接预制而成,并采用BIM软件分割技术,若楼板面超宽则采用预留企口5、裂缝带17及预埋件制作。楼板边缘处的企口5用于使楼板之间能够相互拼接;拼接后楼板通过在沟槽上15的预埋螺母10和螺栓14通过连接钢板12固定。沟槽内的预埋螺母不仅能够用于楼板的连接,还能在吊装时拧上吊环螺栓,或是固定安装墙体时所使用的固定拉杆等,可反复多次利用。

[0058] 如图3所示,所述普通混凝土1内铺设受力钢筋,所述受力钢筋与钢筋2焊接,用于对钢筋2进行加固。

[0059] 如图4所示,灯具线盒3设置在普通混凝土1的底部,即将灯具线盒3在表层暴露。

[0060] 如图5所示,暖气管片7的暖气进出口6均朝向一侧,这样设计是为了在两片楼板并排拼接安装时,便于暖气管片7之间的连接。如图6所示,相邻的暖气管片7之间通过暖气连接软管16连接,而塑性泡沫混凝土8之间可通过水泥胶13对缝隙进行密封固定。企口端的普通混凝土底部设有裂缝带17,该裂缝带用于增加楼板的抗震性能。

[0061] 以上实施例适用于面积较大的建筑,采用两块以上的装配整体式楼板,先将装配整体式楼板进行企口连接加固成一体,再将楼板四周的锚固钢筋置于装配整体式剪力墙、装配整体式填充墙的圈梁钢筋笼内进行现浇。

[0062] 如建筑面积较小,则如图8和图9所示,将楼板采用一次成型的制作工艺,而后楼板的连接采用房间的圈梁连接技术。

[0063] 装配整体式楼板作为装配整体式结构中的一种最优新型构件,具有自重轻、质量高和装配率高等优点。楼板内安装了暖气管片以及隔音采用的聚乙烯聚合物及弹塑性颗粒制作的塑性泡沫混凝土,也具有抗震性能高、抗渗性能强及隔音效果好等优点,从而对装配整体式建筑发展起到很好的作用。

[0064] 本发明专利的装配整体式楼板可以采用两种方案制作。

[0065] 一、采用平台制作:

[0066] 第一步是在PE平台上设置四周模板,模板是根据楼板结构预留好企口和楼板的厚度,一般为9厘米厚,在模板的高度8厘米预留冷拔钢筋网片的钢筋洞口。

[0067] 第二步是在模板内布设绑扎钢筋及线管,在PE平台上垫上保护层混凝土垫块,混凝土垫块强度同等现浇混凝土。

[0068] 第三步在模板内预埋好吊装和连接用的预埋螺母。

[0069] 第四步在模板上口预留的钢筋处布设冷拔钢筋网片。

[0070] 第五步浇筑强度不易小于C30混凝土,振捣后四周要求平整收面。

[0071] 第六步在两侧向内20厘米四周增高7厘米模板。

[0072] 第七步在模板内布设上进出口的暖气管片,采用支撑垫块抬高暖气管片2厘米;暖气管进出口应在模板上预留洞处,并将暖气管进出口临时封堵。

[0073] 第八步在暖气管片之间放置聚乙烯泡沫棒或聚乙烯泡沫块。

- [0074] 第九步浇筑塑性泡沫混凝土或者轻质陶粒混凝土。
- [0075] 第十步混凝土初凝后进行楼板面收面或者直接粘贴地面砖。
- [0076] 二、采用逆作法：
- [0077] 第一步是采用翻转的专用的楼板模具，模具制作一般采用铝板、工字钢或型材等材料制作。
- [0078] 第二步在模具里面弹上地板砖砖缝线，在砖缝线上采用双面胶粘地板砖表面，地板砖底面朝上。
- [0079] 第三步在地板砖底面涂抹一层素水泥浆。
- [0080] 第四步在地板砖底面在上面布设暖气管片，暖气管片和地板砖要增加2厘米垫块，暖气管出入口在模具预留的暖气进出口处，暖气进出口的管口要封堵预防进入杂物。
- [0081] 第五步是在暖气管片之间布设隔音管道，也可以采用聚乙烯颗粒做成的棒或块。
- [0082] 第六步是暖气管片等留置好保护层后浇筑塑性泡沫混凝土。
- [0083] 第七步铺设冷拔钢筋网片，冷拔钢筋应在模具四周预留洞穿出来锚固长度。
- [0084] 第八步是将线管和灯具线盒及其他预埋件倒置安装。
- [0085] 第九步布置受力钢筋及绑扎，受力钢筋应在模具预留钢筋锚固洞钻出来，锚固长度应符合国家标准要求。
- [0086] 第十步浇筑混凝土。
- [0087] 第十一步经过养护后强度达到70%-80%之间，可以采用型钢制作的800*800厘米井字形水平托板扣在模具上进行中轴翻转。
- [0088] 第十二步拆除模具进行标养即可。
- [0089] 此施工工艺操作简单，采用专用模具制作的预制构件精密度高，能保持构件的尺寸误差在±1毫米左右。
- [0090] 本发明中的普通混凝土材料是采用建筑垃圾回收的二次利用的砂石料、普通水泥及其他外加剂制作而成；塑性泡沫混凝土是采用建筑垃圾回收的垃圾材料精选出来的轻质料，采用聚丙烯聚合物、有弹性的聚乙烯苯颗粒和发泡剂制作而成，重量控制在每立方米不超过300到400公斤。
- [0091] 本发明在工厂采用机械生产线，机械化使用程度高，属于半自动机械化半人工辅助操作，大大降低生产工人的劳动强度，较好较快的解决部分工人的就业问题。
- [0092] 装配整体式楼板是在工厂内采用BIM设计施工技术，所有的预制整体装配构件都是在工厂内使用专用组合模具预制而成。构件表面平整光滑线条清晰，可以直接带着精装修。所以省去工序复杂、施工危险性高、污染严重的多道清理手续，节省大量的人工和材料，缩短了施工时间提高了施工效率和经济效益。
- [0093] 本发明采用的施工安装方法为：
- [0094] 第一步，采用可调节式支撑装置作为楼板的支撑结构，采用独立支撑是可调式，水平连接杆采用固定式承插构件，独立支撑与楼地面接触部位要求采用增加木垫块预防对楼面的破坏。
- [0095] 第二步，楼板安装前在楼板安装位置支撑结构应调整到水平基准线，并有楼板安装的定位控制线，预防安装过程楼板参差错位。
- [0096] 第三步，在吊装的楼板的预埋螺母上加装楼板吊装装置，并用螺栓拧紧，吊装装置

应采用方钢制作成拉伸井字形状。

[0097] 第四步,吊装就位:通过起重设备将本发明楼板构件吊至安装位置上空,高度不宜大于10厘米,接近安装位置后用人工进行调整,将楼板调整控制线位。如果是拼装楼板,两块楼板之间有企口,应先在企口里面刷上水泥结构胶,楼板组装后在楼板的沟槽预埋的内螺母增加楼板连接及调整钢板,致使楼板成为一体。

[0098] 第五步,吊装楼板就位后要采用支撑定位装置与支撑进行连接紧固。楼板四周突出的钢筋应延伸在剪力墙或者装配整体是填充墙的圈梁内用于锚固,采用箍筋和圈梁钢筋进行绑扎和混凝土现浇。

[0099] 装配整体式楼板构件是在工厂恒湿温的最佳养护环境里凝固,保证了构件高强度、高质量的同时还实现构件在预制、养护时不受季节、天气的限制。为建筑施工现场不间断的提供装配整体式预制构件。

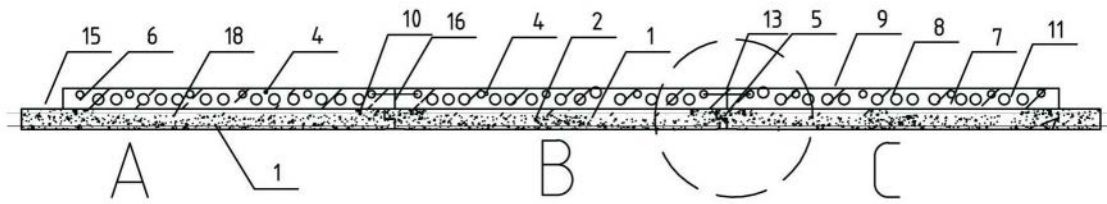


图1

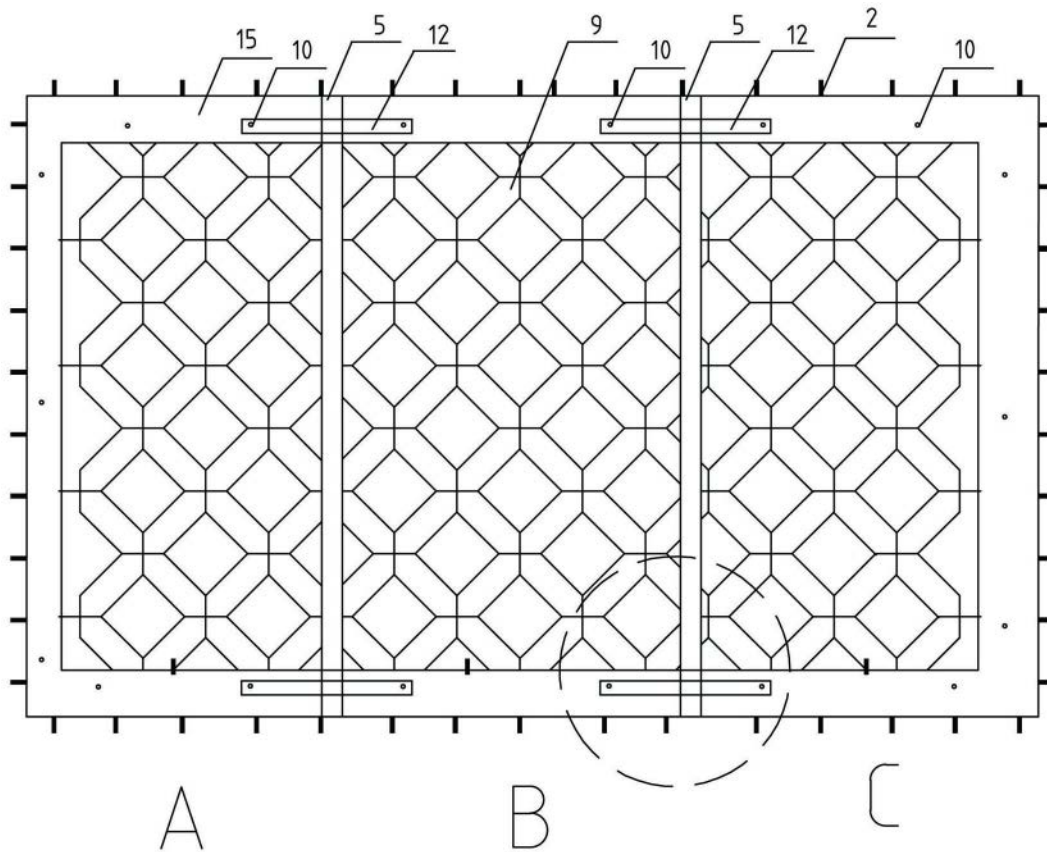


图2

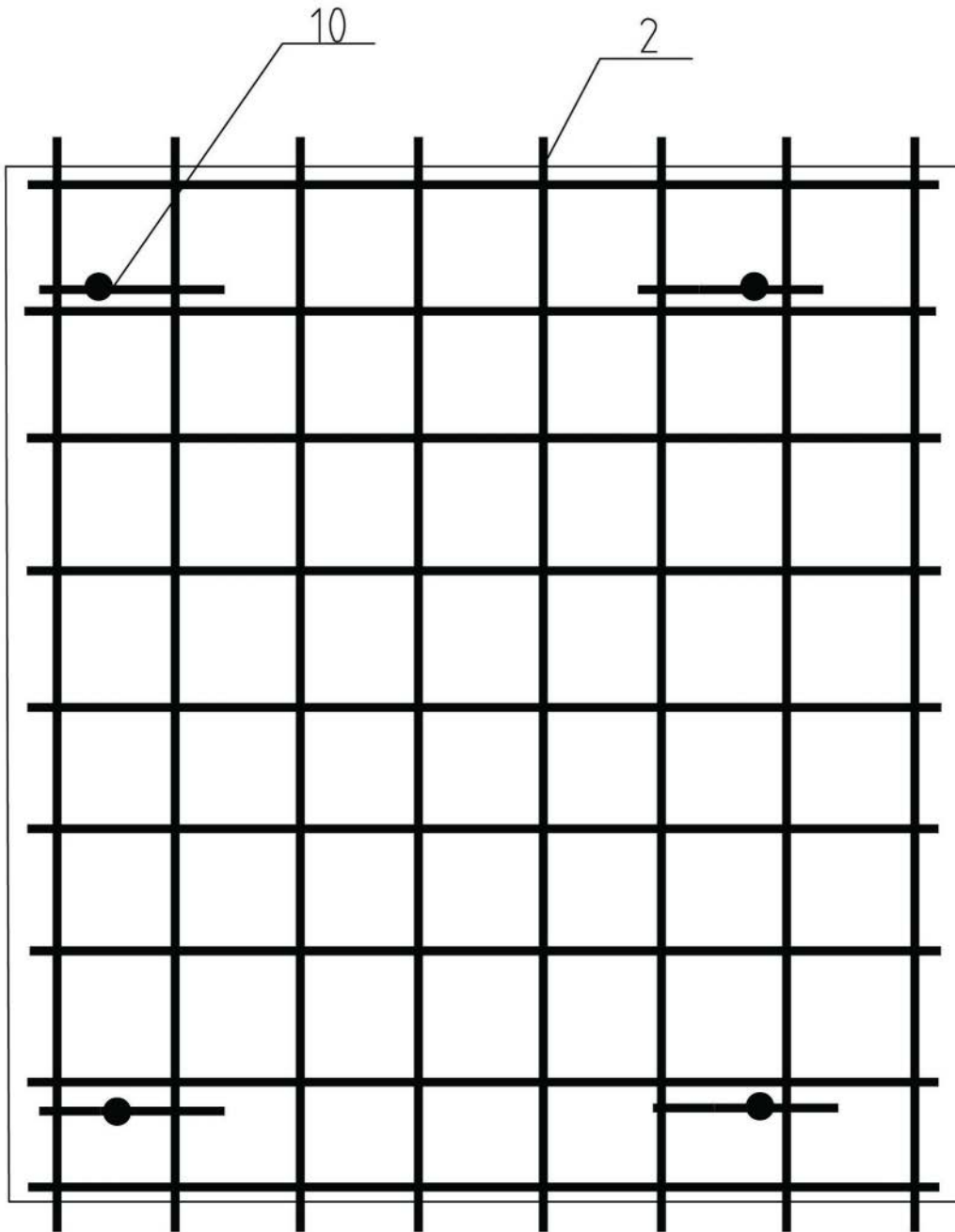


图3

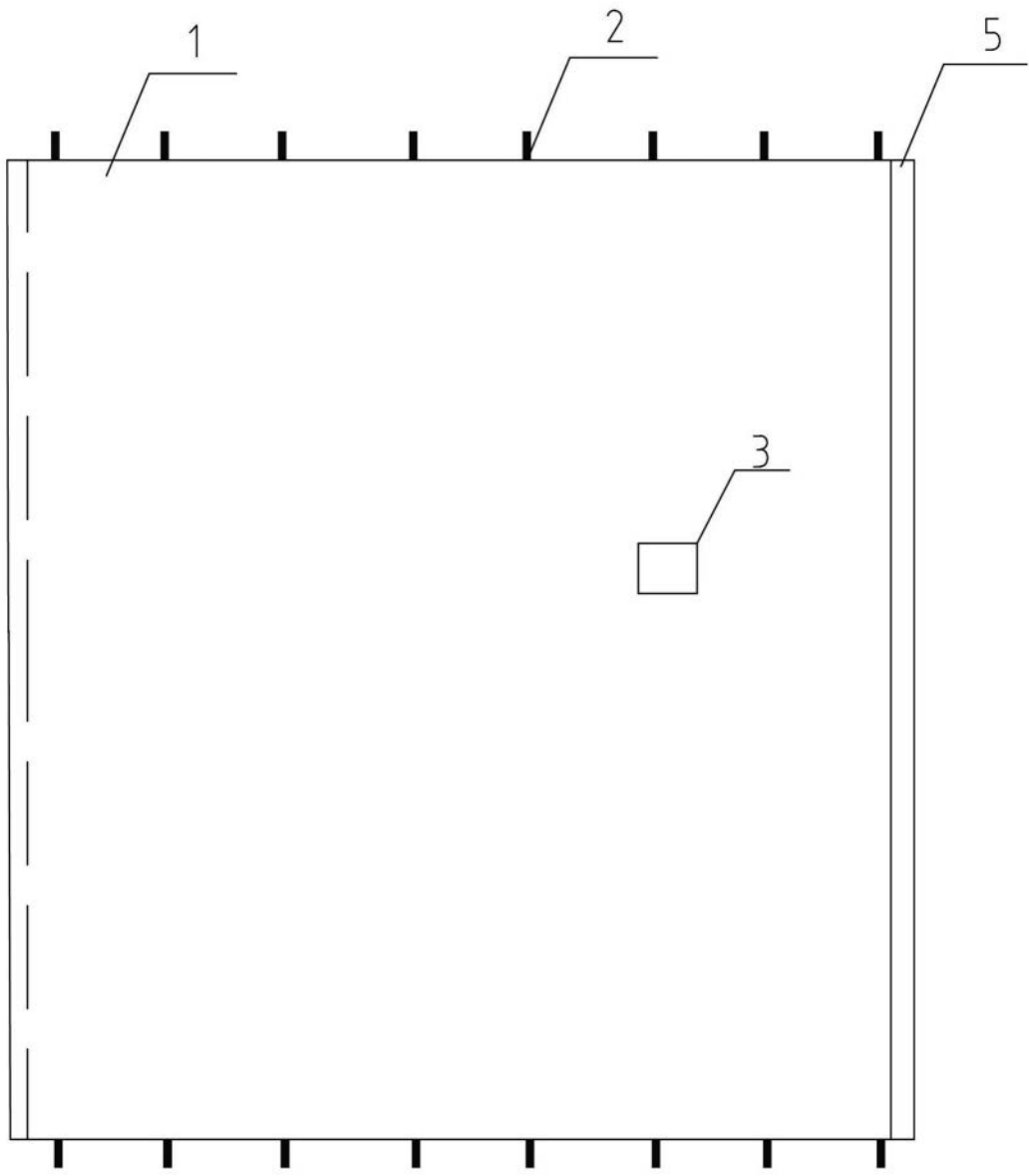


图4

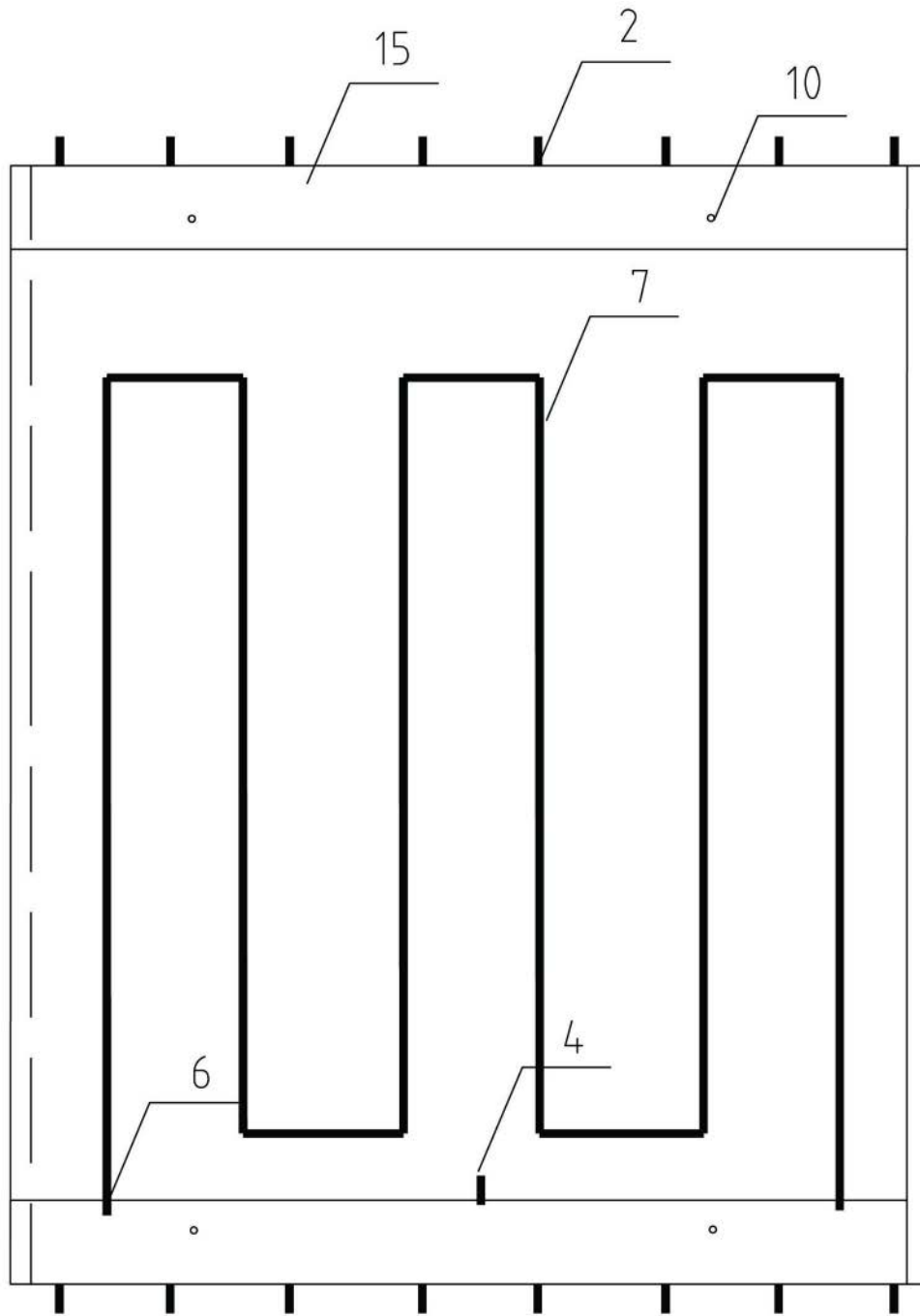


图5

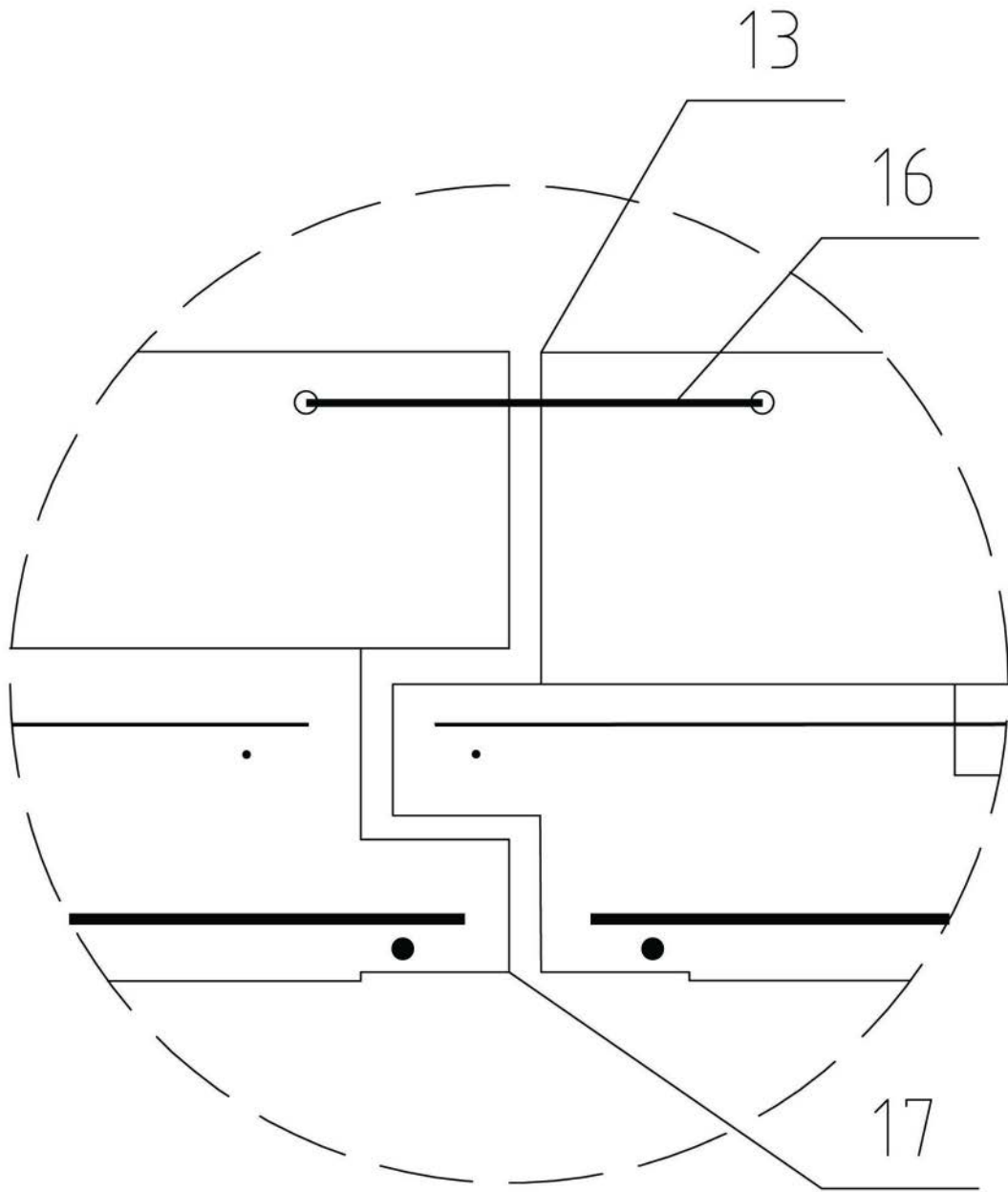


图6

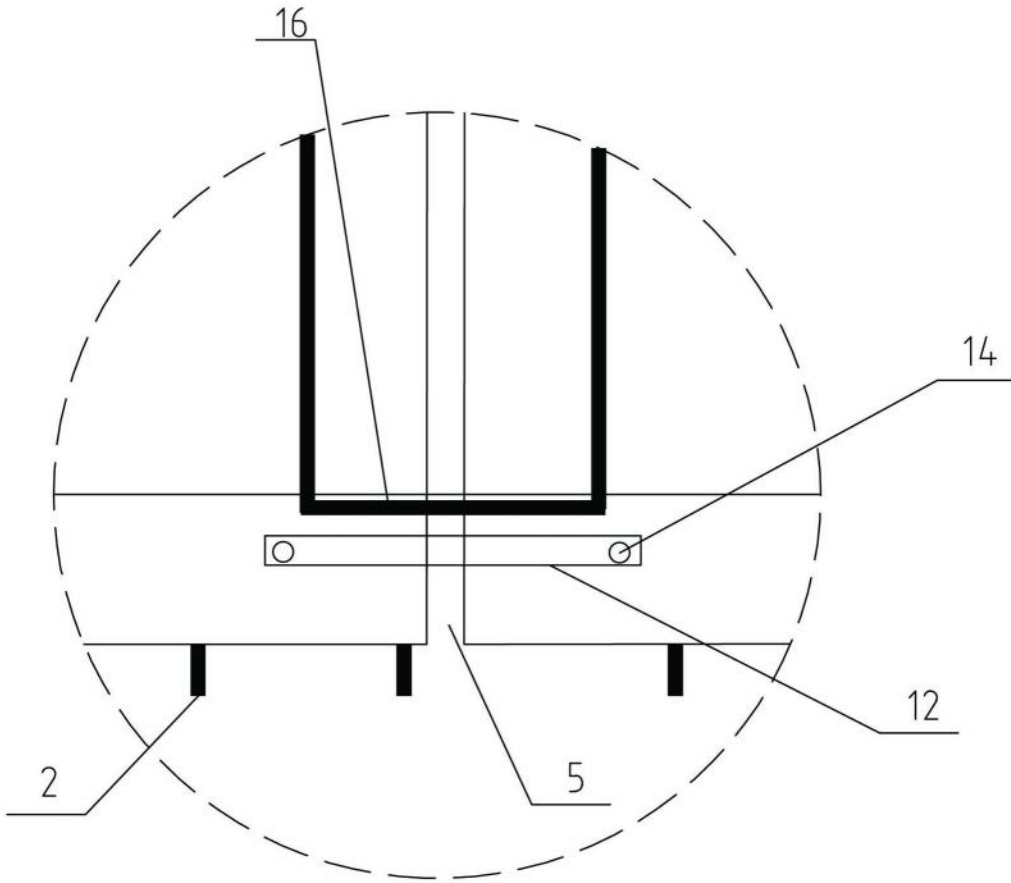


图7

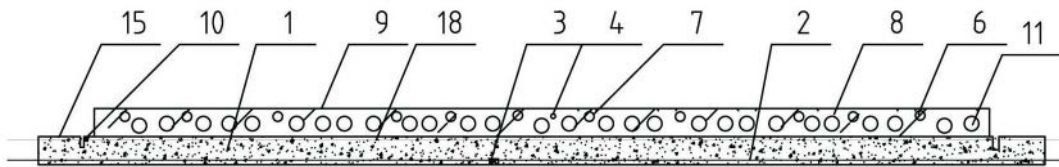


图8

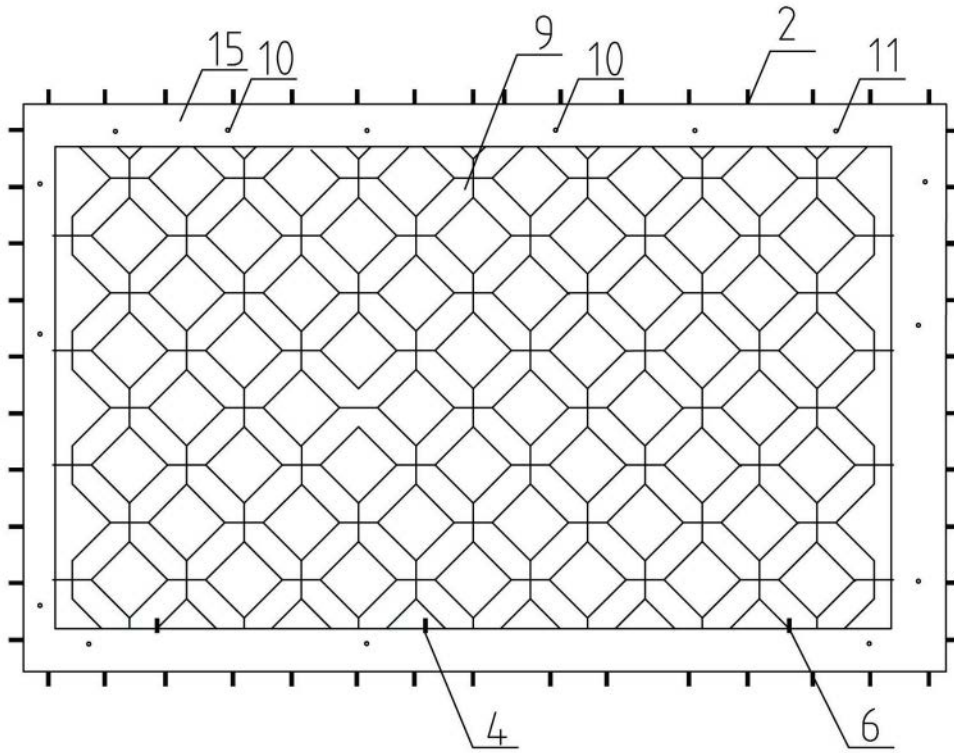


图9