



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114876116 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202210390796.0

(22) 申请日 2022.04.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114876116 A

(43) 申请公布日 2022.08.09

(73) 专利权人 许昌学院
地址 461000 河南省许昌市八一路88号许
昌学院

(72) 发明人 霍兵勇 杨毅哲 孔亚美 杨亚辉
王俊 李书锋 杨滨滨 赵晓明
白春 赵地

(74) 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普
通合伙) 50211
专利代理师 肖秉城

(51) Int. Cl.

E04B 5/18 (2006.01)

E04B 5/21 (2006.01)

E04B 5/28 (2006.01)

E04C 2/06 (2006.01)

E04C 2/30 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111851831 A, 2020.10.30

CN 207405842 U, 2018.05.25

JP H0642184 A, 1994.02.15

审查员 侯丽娜

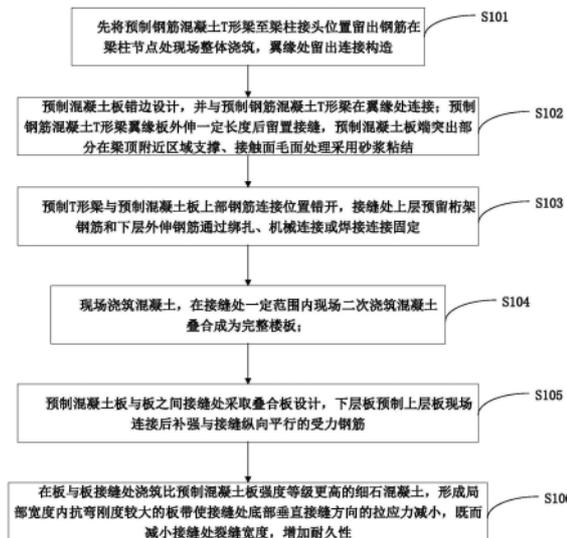
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的
装配方法

(57) 摘要

本发明属于装配式建筑工程技术领域,公开了一种预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的装配方法,预制混凝土T形梁是梁与部分楼板一体预制,保证主要结构的整体性能;预制混凝土板采用部分叠合设计,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;预制混凝土板在与预制混凝土T形梁连接处采取错层和错边预制设计,装配时预制混凝土板可以支撑于预制混凝土T形梁上,叠合部分连接桁架钢筋后浇筑混凝土;预制混凝土板之间的接缝采取下层混凝土板预制上层现场浇筑混凝土叠合设计,下部接缝处钢筋通过绑扎、机械连接或者焊接方式连接,上部钢筋通过垂直板与板之间接缝的方向桁架钢筋连接,补强受力钢筋后,浇筑细石混凝土。



1. 一种预制混凝土T形梁预制混凝土板梁板结构的装配方法,其特征在于,所述装配方法中的预制混凝土T形梁是梁与部分楼板一体预制,预制混凝土板采用部分叠合设计,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;所述装配方法中的预制混凝土板在与预制混凝土T形梁连接处采取错层和错边预制设计,装配时预制混凝土板可以支撑于预制混凝土T形梁上,叠合部分连接桁架钢筋后浇筑混凝土;所述装配方法中的预制混凝土板之间的接缝采取下层混凝土板预制上层现场浇筑混凝土叠合设计,下部接缝处钢筋通过绑扎、机械连接或者焊接方式连接,上部钢筋通过垂直板与板之间接缝的方向桁架钢筋连接,补强与接缝平行的受力钢筋后然后浇筑比预制混凝土板强度等级更高的细石混凝土;

所述装配方法如下:

S101:先将预制钢筋混凝土T形梁至梁柱接头位置留出钢筋在梁柱节点处现场整体浇筑,翼缘处留出连接构造;

S102:预制混凝土板错边设计,并与预制钢筋混凝土T形梁在翼缘处连接;预制钢筋混凝土T形梁翼缘板外伸一定长度后留置接缝,预制混凝土板端突出部分在梁顶附近区域支撑、接触面毛面处理采用砂浆粘结;

S103:预制混凝土T形梁与预制混凝土板上部钢筋连接位置错开,接缝处上层预留桁架钢筋和下层外伸钢筋通过绑扎、机械连接或焊接连接固定;

S104:现场浇筑混凝土,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;

S105:预制混凝土板与板之间接缝处采取叠合板设计,下层板预制上层板现场连接后补强与接缝纵向平行的受力钢筋;

S106:在板与板接缝处浇筑比预制混凝土板强度等级更高的细石混凝土,形成局部宽度内抗弯刚度较大的板带使接缝处底部垂直接缝方向的拉应力减小,从而减小接缝处裂缝宽度,增加耐久性。

2. 如权利要求1所述的预制混凝土T形梁预制混凝土板梁板结构的装配方法,其特征在于,所述S102中,预制混凝土板和预制混凝土T形梁的接触面在装配前进行毛面处理,现场装配时需要进行洒水湿润用高强水泥砂浆粘接处理。

3. 如权利要求1所述的预制混凝土T形梁预制混凝土板梁板结构的装配方法,其特征在于,所述S103中,用高一等级细石混凝土叠合浇筑。

4. 如权利要求1所述的预制混凝土T形梁预制混凝土板梁板结构的装配方法,其特征在于,所述S103中,预制混凝土T形梁的预制部分翼缘宽度方向钢筋按照悬臂板支撑于梁上的负弯矩受拉钢筋考虑,上部预留桁架钢筋,装配时与预制混凝土板空缺较大部位连接,预制混凝土板空缺较小位置留置较短桁架钢筋或者留置外伸钢筋。

5. 如权利要求1所述的预制混凝土T形梁预制混凝土板梁板结构的装配方法,其特征在于,所述S104和S106中,浇筑混凝土的时间根据实际情况调整。

6. 如权利要求1所述的预制混凝土T形梁预制混凝土板梁板结构的装配方法,其特征在于,所述S103中,预制T形梁与预制混凝土板连接时,用高几个等级细石混凝土叠合浇筑,形成局部抗弯刚度较大的板带,减小或避免接缝处产生与缝隙垂直的拉应力。

一种预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的装配方法

技术领域

[0001] 本发明属于装配式建筑工程技术领域,尤其涉及一种预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的装配方法。

背景技术

[0002] 目前,压型钢板组合楼板和预制混凝土叠合板在装配式建筑工程中应用较为广泛,在压型钢板组合楼板需要现场大量浇筑混凝土,混凝土叠合楼板也需要现场浇筑混凝土形成完整厚度楼板,且横向和纵向接缝处易开裂,目前装配方案仍不完善还需要继续改进,增加装配率,减少现场施工工程量,提高装配式建筑的整体性能,改进装配式建造方式。

[0003] 通过上述分析,现有技术存在的问题及缺陷为:

[0004] (1) 混凝土叠合楼板横向和纵向接缝处易开裂;

[0005] (2) 装配率较低,现场施工工程量较大;

[0006] (3) 目前装配式建筑的整体性能差,装配式建造工艺有待改进。

[0007] 解决以上问题的难度和意义为:

[0008] 本发明在调研现有工程设计和施工现状的基础上,提供一种预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的装配方法,用于结构楼板,桥梁结构等;

[0009] 楼板结构在整个建筑结构中有非常重要的作用,是活荷载的直接承受结构;现有装配式结构设计方案多采用叠合板方案,预制一定厚度运输到工程现场安装后再浇筑一定厚度;随着装配式结构的发展,提供更高装配率且在理论和施工中都具有较好可行性的预制装配方案是未来发展方向。

发明内容

[0010] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的装配方法。

[0011] 本发明是这样实现的,一种预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的装配方法,其特征在于,所述装配方法中的预制混凝土T形梁是梁与部分楼板一体预制,预制混凝土板采用部分叠合设计,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;所述装配方法中的预制混凝土板在与预制混凝土T形梁连接处采取错层和错边预制设计,装配时预制混凝土板可以支撑于预制混凝土T形梁上,叠合部分连接桁架钢筋后浇筑混凝土;所述装配方法中的预制混凝土板之间的接缝采取下层混凝土板预制上层现场浇筑混凝土叠合设计,下部接缝处钢筋通过绑扎、机械连接或者焊接方式连接,上部钢筋通过垂直板与板之间接缝的方向桁架钢筋连接,补强与接缝缝平行的受力钢筋后然后浇筑比预制混凝土板强度等级更高的细石混凝土。

[0012] 进一步,所述装配方法如下:

[0013] S101:先将预制钢筋混凝土T形梁至梁柱接头位置留出钢筋在梁柱节点处现场整体浇筑,翼缘处留出连接构造;

[0014] S102:预制混凝土板错边设计,并与预制钢筋混凝土T形梁在翼缘处连接;预制钢筋混凝土T形梁翼缘板外伸一定长度后留置接缝,预制混凝土板端突出部分在梁顶附近区域支撑、接触面毛面处理采用砂浆粘结;

[0015] S103:预制T形梁与预制混凝土板上部钢筋连接位置错开,接缝处上层预留桁架钢筋和下层外伸钢筋通过绑扎、机械连接或焊接连接固定;

[0016] S104:现场浇筑混凝土,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;

[0017] S105:预制混凝土板与板之间接缝处采取叠合板设计,下层板预制上层板现场连接后补强与接缝纵向平行的受力钢筋;

[0018] S106:在板与板接缝处浇筑比预制混凝土板强度等级更高的细石混凝土,形成局部宽度内抗弯刚度较大的板带使接缝处底部垂直接缝方向的拉应力减小,既而减小接缝处裂缝宽度,增加耐久性。

[0019] 进一步,所述S102中,预制混凝土板和预制混凝土T形梁的接触面在装配前进行毛面处理,现场装配时需要进行洒水湿润用高强水泥砂浆粘接处理。

[0020] 进一步,所述S103中,预制混凝土板和预制混凝土T形梁的下层钢筋在接缝处连接,钢筋机械连接或者焊接,上层预留桁架钢筋绑扎搭接、机械连接或者焊接,用高一等级细石混凝土叠合浇筑。

[0021] 进一步,所述S103中,预制混凝土T形梁的预制部分翼缘宽度方向钢筋按照悬臂板支撑于梁上的负弯矩受拉钢筋考虑,上部预留桁架钢筋,装配时与预制混凝土板空缺较大部位连接,预制混凝土板空缺较小位置留置较短桁架钢筋或者留置外伸钢筋。

[0022] 进一步,所述S103中,预制混凝土板底部钢筋通过焊接或机械连接,上部预留桁架钢筋绑扎搭接、机械连接或者焊接。

[0023] 进一步,所述S104和S106中,浇筑混凝土的时间根据实际情况调整。

[0024] 进一步,所述S103中,预制T形梁与预制混凝土板连接时,用高几个等级细石混凝土叠合浇筑,形成局部抗弯刚度较大的板带,减小或避免接缝处产生与缝隙垂直的拉应力。

[0025] 结合上述的技术方案和解决的技术问题,请从以下几方面分析本发明所要保护的技术方案所具备的优点及积极效果为:

[0026] 第一、针对上述现有技术存在的技术问题以及解决该问题的难度,紧密结合本发明的所要保护的技术方案以及研发过程中结果和数据等,详细、深刻地分析本发明技术方案如何解决的技术问题,解决问题之后带来的一些具备创造性的技术效果。具体描述如下:

[0027] 本发明中的预制混凝土T形梁是梁与部分楼板一体预制,保证主要结构的整体性能;预制混凝土板采用部分叠合设计,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;预制混凝土板在与预制混凝土T形梁连接处采取错层和错边预制设计,装配时能支撑就位楼板,现场方便快捷施工。

[0028] 本发明中的预制混凝土板与预制钢筋混凝土T形梁在翼缘处连接;预制钢筋混凝土T形梁翼缘板外伸一定长度,预制混凝土板端突出部分在梁顶附近区域支撑、接触面毛面处理采用砂浆粘结,预制T形梁与预制混凝土板上部钢筋连接位置错开,接缝处上层和下层桁架钢筋和外伸钢筋通过绑扎、机械连接或焊接连接固定,现场浇筑混凝土,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板。

[0029] 本发明中的预制混凝土板与板之间接缝处采取叠合板设计,下部钢筋绑扎、机械连接或者焊接,上部钢筋通过垂直板与板接缝的方向连接桁架钢筋,然后在板与板接缝处浇筑比预制混凝土板强度等级更高的细石混凝土,形成局部宽度内抗弯刚度较大的板带使接缝处底部垂直接缝方向的拉应力减小,既而减小接缝处裂缝宽度,增加耐久性。

[0030] 第二,把技术方案看做一个整体或者从产品的角度,本发明所要保护的技术方案具备的技术效果和优点,具体描述如下:

[0031] 预制混凝土梁与板综合考虑预制混凝土T形梁,可以加强主要构件的承载能力,增加结构整体性能。

[0032] 预制混凝土T形梁和预制混凝土板采用部分叠合装配方案,提高了装配率,减少了现场工程量。

[0033] 预制混凝土T形梁和预制混凝土板的接缝处兼顾施工方便和结构整体性,预制时在工厂施工,复杂程度增加较小。

[0034] 板与板接缝方法可以在类似装配结构中推广,可以减小板与板底部接缝宽度或者避免开裂。

[0035] 第三,作为本发明的权利要求的创造性辅助证据,还体现在以下几个重要方面:

[0036] (1)本发明的技术方案转化后的预期收益和商业价值为:

[0037] 本发明技术方案为楼板整体预制装配方案,可以在混凝土结构中直接转化应用,在城镇各类建筑中采用,技术方法易转化易推广,便于形成流水化预制和施工组织,推进建筑工业化发展。

[0038] (2)本发明的技术方案填补了国内外业内技术空白:

[0039] 本方案提出了部分预制叠合装配式楼盖,把梁板整体考虑,预制T形截面梁增加主要构件的整体性能,翼缘宽度依据实际情况确定,灵活实用;预制板采用错边错层设计,兼顾施工和装配后的整体结构性能。

[0040] (3)本发明的技术方案是否解决了人们一直渴望解决、但始终未能获得成功的技术难题:

[0041] 本技术方案改进了装配式建筑整体性能,预制T形梁和预制板的错边错层设计在其它工程条件下容易推广使用,解决了预制构件制作复杂、装配施工繁琐和装配后整体性能差的突出矛盾。

[0042] (4)本发明的技术方案是否克服了技术偏见;

[0043] 本技术方案从结构整体考虑提出预制装配方案,克服了单个构件预制再装配的传统思维,为装配式建筑设计提供了全新参考创新方案。

附图说明

[0044] 图1是本发明实施例提供的预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的装配方法流程图。

[0045] 图2是本发明实施例提供的梁板结构装配平面图。

[0046] 图3是本发明实施例提供的梁板结构装配剖面图。

[0047] 图4是本发明实施例提供的预制混凝土T形梁剖面图。

[0048] 图5是本发明实施例提供的预制混凝土楼板平面图。

- [0049] 图6是本发明实施例提供的预制混凝土板3-3剖面图。
- [0050] 图7是本发明实施例提供的预制混凝土板4-4剖面图。
- [0051] 图8是本发明实施例提供的预制混凝土板6-6剖面图。
- [0052] 图9是本发明实施例提供的预制混凝土板5-5剖面图。
- [0053] 图10是本发明实施例提供的预制混凝土板纵向接缝详图。
- [0054] 图中:1、预制混凝土T形梁;2、预制混凝土板;3、预留桁架钢筋;4、梁板叠合连接区域;5、后浇筑高强混凝土。

具体实施方式

[0055] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0056] 一、解释说明实施例。为了使本领域技术人员充分了解本发明如何具体实现,该部分是对权利要求技术方案进行展开说明的解释说明实施例。

[0057] 本发明属于装配式建筑工程技术领域,公开了一种预制混凝土T形梁混凝土板梁板结构的装配方法,本发明中的预制混凝土T形梁是梁与部分楼板一体预制,保证主要结构的整体性能;预制混凝土板采用部分叠合设计,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;预制混凝土板在与预制混凝土T形梁连接处采取错层和错边预制设计,装配时预制混凝土板可以支撑于预制混凝土T形梁上,叠合部分连接桁架钢筋后浇筑混凝土,现场施工方便快捷;预制混凝土板之间的接缝采取下层混凝土板预制上层现场浇筑混凝土叠合设计,下部接缝处钢筋通过绑扎、机械连接或者焊接方式连接,上部钢筋通过垂直板与板之间接缝的方向桁架钢筋连接,补强与接缝缝平行的受力钢筋后然后浇筑比预制混凝土板强度等级更高的细石混凝土,形成局部宽度内抗弯刚度较大的板带使接缝处底部拉应力减小,减小接缝处裂缝宽度,增加耐久性。

[0058] 如图1所示,本发明中的装配方法如下:

[0059] S101:先将预制钢筋混凝土T形梁至梁柱接头位置留出钢筋在梁柱节点处现场整体浇筑,翼缘处留出连接构造;

[0060] S102:预制混凝土板错边设计,并与预制钢筋混凝土T形梁在翼缘处连接;预制钢筋混凝土T形梁翼缘板外伸一定长度后留置接缝,预制混凝土板端突出部分在梁顶附近区域支撑、接触面毛面处理采用砂浆粘结;

[0061] S103:预制T形梁与预制混凝土板上部钢筋连接位置错开,接缝处上层预留桁架钢筋和下层外伸钢筋通过绑扎、机械连接或焊接连接固定;

[0062] S104:现场浇筑混凝土,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;

[0063] S105:预制混凝土板与板之间接缝处采取叠合板设计,下层板预制上层板现场连接后补强与接缝纵向平行的受力钢筋;

[0064] S106:在板与板接缝处浇筑比预制混凝土板强度等级更高的细石混凝土,形成局部宽度内抗弯刚度较大的板带使接缝处底部垂直接缝方向的拉应力减小,既而减小接缝处裂缝宽度,增加耐久性。

[0065] S102中,预制混凝土板和预制混凝土T形梁的接触面在装配前进行毛面处理,现场装配时需要进行洒水湿润用高强水泥砂浆粘接处理。

[0066] S103中,预制混凝土板和预制混凝土T形梁的下层钢筋在接缝处连接,钢筋机械连接或者焊接,上层预留桁架钢筋绑扎搭接、机械连接或者焊接,用高一等级细石混凝土叠合浇筑。

[0067] S103中,预制混凝土T形梁的预制部分翼缘宽度方向钢筋按照悬臂板支撑于梁上的负弯矩受拉钢筋考虑,上部预留桁架钢筋,装配时与预制混凝土板空缺较大部位连接,预制混凝土板空缺较小位置留置较短桁架钢筋或者留置外伸钢筋。

[0068] S103中,预制混凝土板底部钢筋通过焊接或机械连接,上部预留桁架钢筋绑扎搭接、机械连接或者焊接。

[0069] S104和S106中,浇筑混凝土的时间根据实际情况调整。

[0070] S103中,预制T形梁与预制混凝土板连接时,用高几个等级细石混凝土叠合浇筑,形成局部抗弯刚度较大的板带,减小或避免接缝处产生与缝隙垂直的拉应力。

[0071] 在本发明中,预制混凝土T形梁是梁与部分楼板一体预制,保证主要结构的整体性能;预制混凝土板采用部分叠合设计,在接缝处一定范围内现场二次浇筑混凝土叠合成为完整楼板;预制混凝土板在与预制混凝土T形梁连接处采取错层和错边预制设计,装配时能支撑就位楼板,现场施工方便快捷。

[0072] 本发明中的预制混凝土板接缝采取上下错层设计,下部钢筋焊接,上部混凝土空缺位置通过垂直板与板接缝的方向连接外露桁架钢筋,然后浇筑比预制混凝土板强度等级更高的后浇筑高强混凝土,形成局部宽度内弯起刚度较大的板带使接缝处底部拉应力减小,减小接缝处裂缝宽度,增加耐久性。

[0073] 本发明中的纵向板缝连接,底部留置一定宽度缝隙,底部钢筋焊接连接后增加纵向钢筋,顶部钢筋绑扎搭接,然后在现场采用高强混凝土二次浇筑,使纵向接缝处形成局部弯曲刚度较大的板带,减小或避免底部横向拉应力。

[0074] 二、应用实施例。为了证明本发明的技术方案创造性和技术价值,该部分是对权利要求技术方案进行具体产品上或相关技术上的应用的应用实施例。

[0075] 本技术方案用于钢筋混凝土结构的预制装配式楼盖,可以预制混凝土T形梁和预制混凝土部分叠合楼板,在现场装配T形梁后再装配预制混凝土板,然后连接接缝处钢筋,浇筑混凝土,施工时配合临时支撑,保证结构性能的同时装配率得到一定提高。

[0076] 用于装配式混凝土梁,单独采用预制混凝土T形梁能够用于工业或民用建筑中的走廊、天桥等建筑,装配预制混凝土T形梁后,翼缘之间的空间和翼缘上部空缺部分在现场整体浇筑后形成完整的梁板结构。

[0077] 在其他支撑条件下,比如砌体承重结构中,单独采用部分叠合预制楼板能够用于各类建筑物、构筑物中,预制板在支座附近或者板与板的接缝位置采用本技术方案施工。

[0078] 现有装配式建筑中各类预制板之间的接缝采用本技术方案施工,板与板的接缝部位结构性能更好。

[0079] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

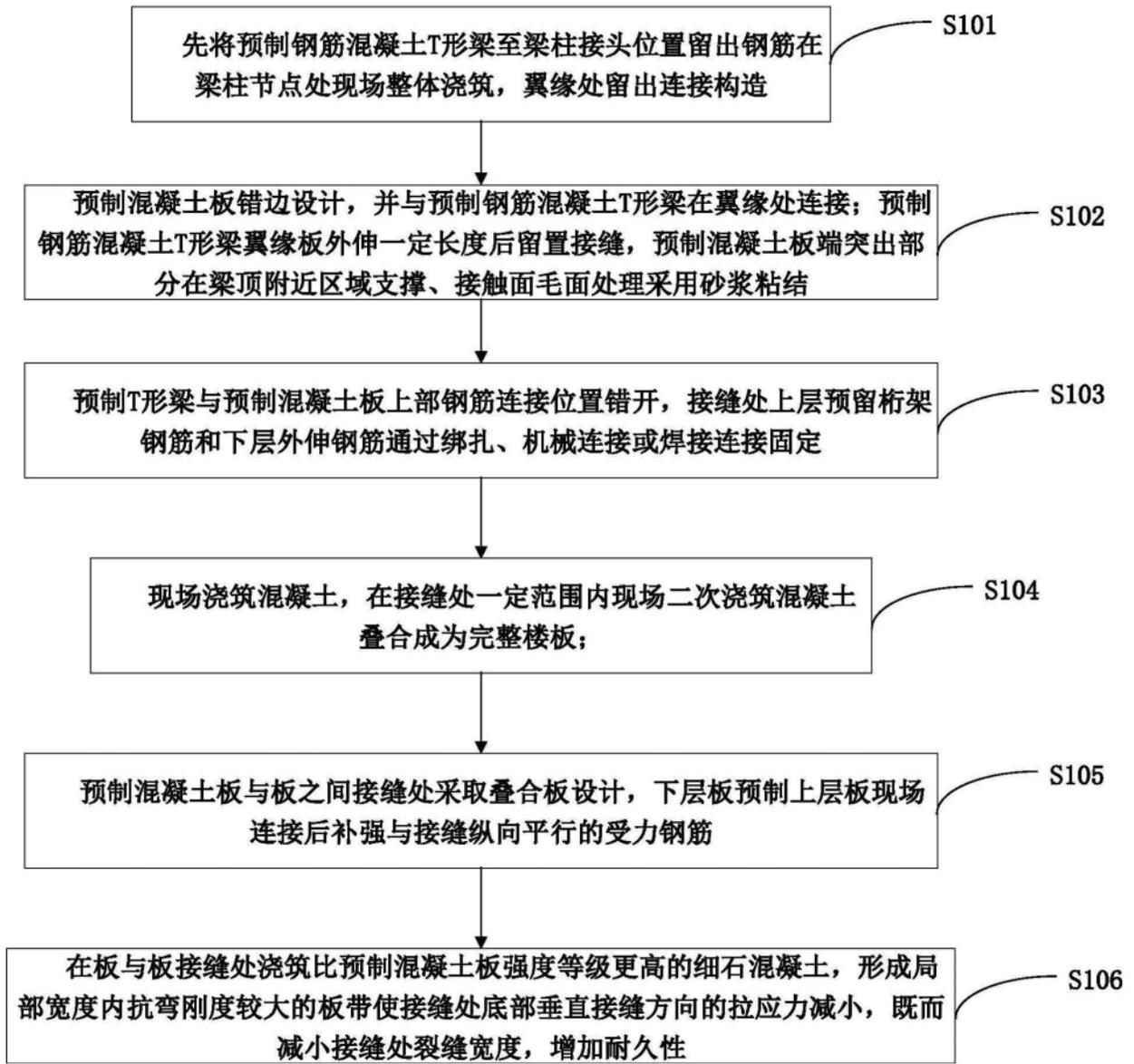


图1

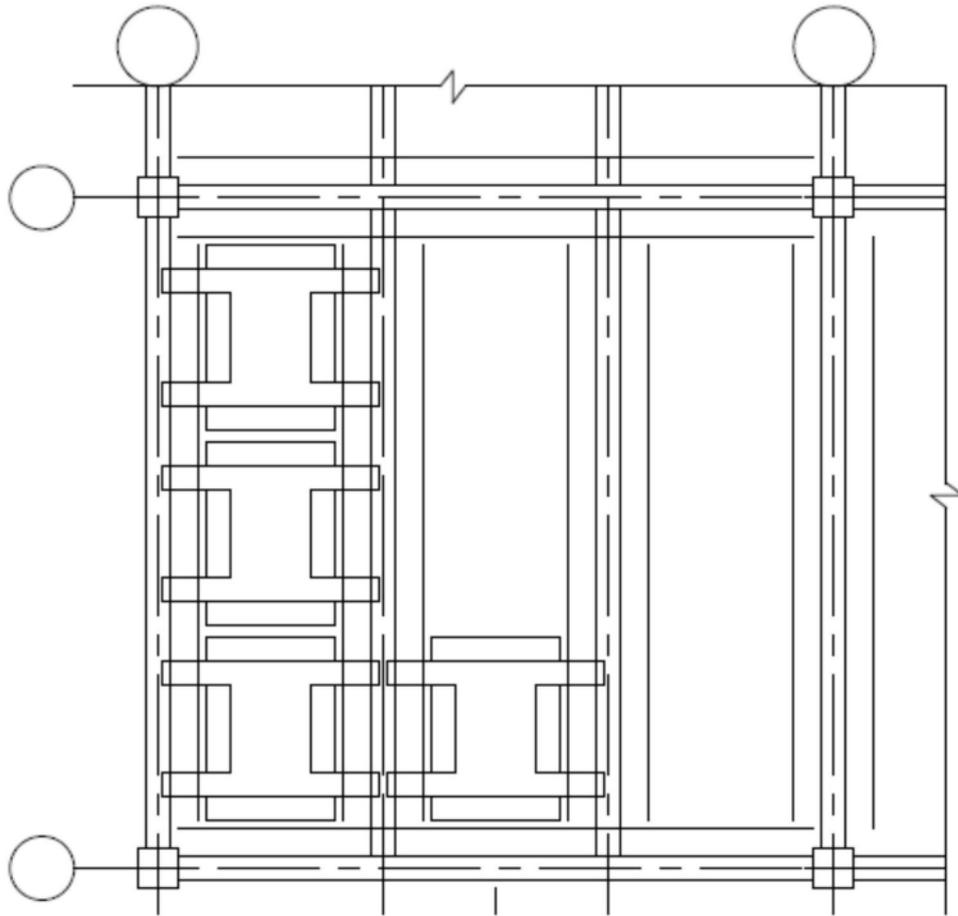


图2

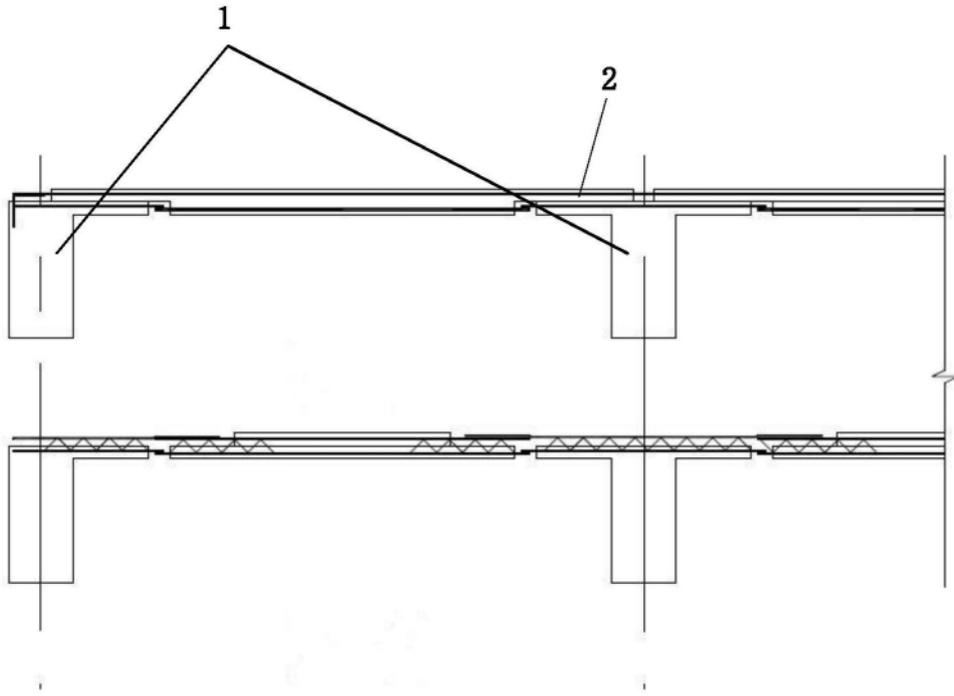


图3

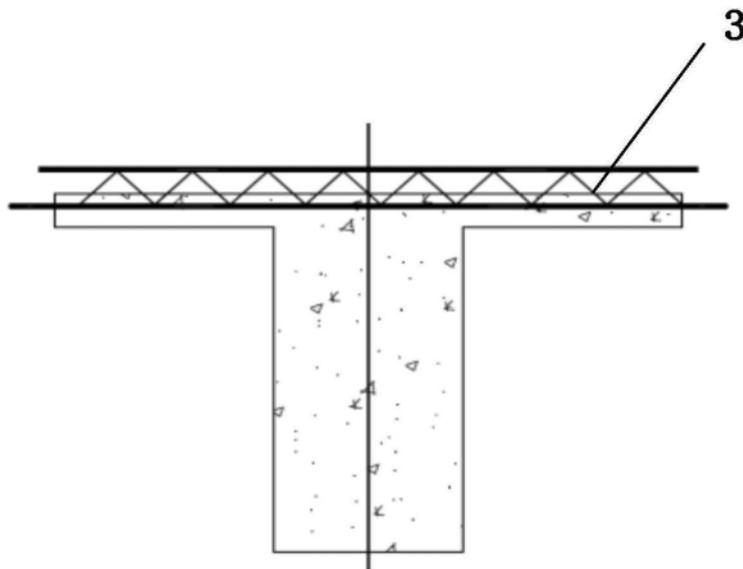


图4

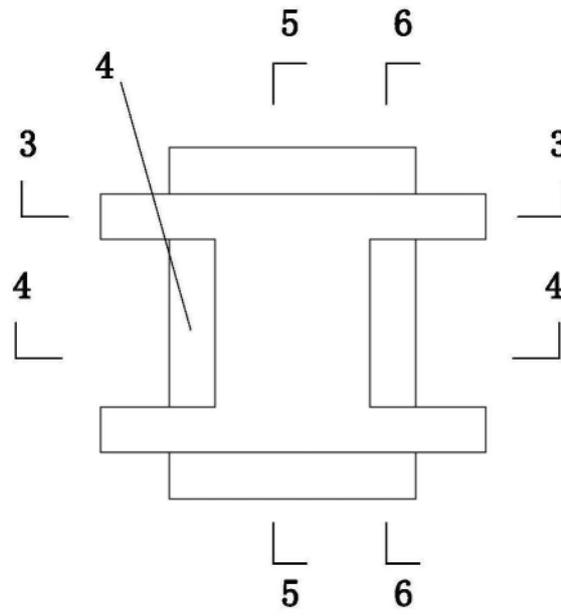


图5

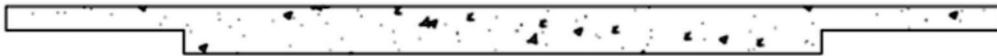


图6



图7



图8

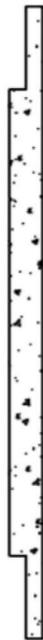


图9

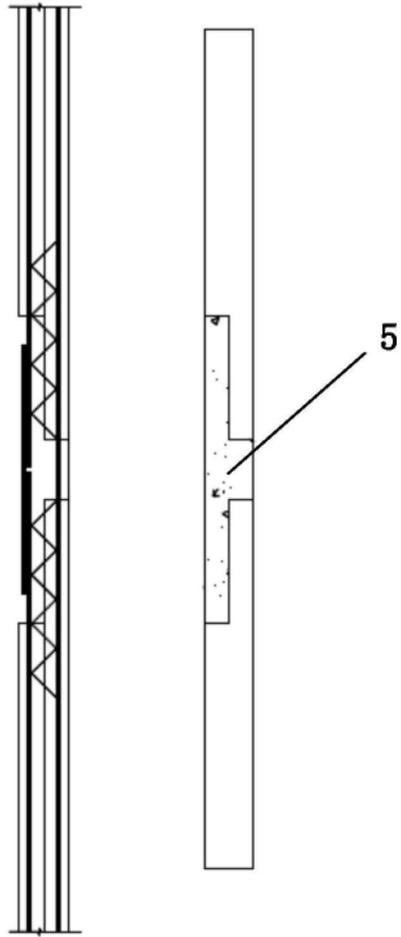


图10