



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107975185 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201711251691.2

(22)申请日 2017.12.01

(71)申请人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南
东路9号

(72)发明人 李明 唐元昊 赵唯坚 吕安安

(74)专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 张志伟

(51)Int.Cl.

E04G 2/06(2006.01)

E04G 2/30(2006.01)

E04G 21/14(2006.01)

B28B 23/02(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

暗梁式连接全预制混凝土板结构、制作及装
配方法

(57)摘要

本发明涉及预制装配式混凝土结构建筑领域,具体为一种暗梁式连接全预制混凝土板结构、制作及装配方法。全预制混凝土板采用模板结构浇注混凝土形成,全预制混凝土板中水平排布纵向钢筋和横向钢筋,纵向钢筋和横向钢筋均为两端弯折于全预制混凝土板内侧的结构,纵向钢筋和横向钢筋的底边和弯折段之间的竖直段设在全预制混凝土板外侧。本发明暗梁式连接全预制混凝土板结构,通过采用暗梁纵向钢筋穿过两预制混凝土板外漏钢筋搭接形成的封闭箍,然后浇筑混凝土,完成板与板之间的连接,通过暗梁纵向钢筋穿过穿过梁内预留连接钢筋与预制混凝土板外漏的钢筋搭接形成的封闭箍,然后浇筑混凝土,完成板在梁上的固定,完全满足实际工程板梁连接的需要。

1. 一种暗梁式连接全预制混凝土板结构,其特征在于,全预制混凝土板采用模板结构浇筑混凝土形成,全预制混凝土板中水平排布纵向钢筋和横向钢筋,纵向钢筋和横向钢筋均为两端弯折于全预制混凝土板内侧的结构,纵向钢筋和横向钢筋的底边和弯折段之间的竖直段设在全预制混凝土板外侧。

2. 一种权利要求1所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的制作方法,其特征在于,模板结构采用四个拼接钢模板围成的框架,每个拼接钢模板为上模板条、中模板条和下模板条上下设置结构,相对的上模板条、中模板条之间设置预留孔,相对的中模板条和下模板条之间设置预留孔。

3. 按照权利要求2所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的制作方法,其特征在于,为了拼接的方便和严密,预留孔的孔径稍大于纵向钢筋或横向钢筋的直径。

4. 按照权利要求2所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的制作方法,其特征在于,先在底层四周布置好四个下模板条,将纵向钢筋和横向钢筋布置在预留孔中,纵向钢筋和横向钢筋均为两端向模板内侧弯折的结构,纵向钢筋和横向钢筋的底边布置在中模板条和下模板条之间的预留孔中,纵向钢筋和横向钢筋的弯折段布置在上模板条、中模板条之间的预留孔中,纵向钢筋和横向钢筋的底边和弯折段之间的竖直段设在模板外侧;然后将四个中模板条平放着吊装在相应的下模板条旁,再将其立在相应的下模板条上,最后再将四个上模板条吊装在相应的中模板条上,用条形电磁铁将下模板条、中模板条和上模板条固定起来。

5. 按照权利要求4所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的制作方法,其特征在于,在模板结构上浇筑混凝土,待混凝土达到预期强度后,拆除电磁铁、上模板条、中模板条和下模板条,完成预制混凝土板的制作。

6. 一种权利要求1至5之一所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的装配方法,其特征在于,预制混凝土板与预制混凝土板之间的暗梁式连接结构和连接方法如下:

(1) 将两块预制混凝土板吊装到预定位置,使相应位置上的纵向钢筋外漏的部分紧密错位搭接在一起形成封闭箍,再将暗梁纵向钢筋穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起;

(2) 在两预制混凝土板之间浇筑混凝土现浇带,待混凝土达到预期强度后,完成两块预制混凝土板间的连接。

7. 一种权利要求1至5之一所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的装配方法,其特征在于,预制混凝土板与中梁的暗梁式连接结构和连接方法如下:

(1) 中梁钢筋的结构如下:上下两对平行设置的梁纵向钢筋通过平行排布的梁箍筋连接,梁箍筋之间通过连接钢筋连接,连接钢筋高于梁箍筋;布置钢筋后,支好模板后浇筑混凝土,待混凝土达到预定强度后,得到中梁,连接钢筋伸至中梁上方;

(2) 先将一块预制混凝土板吊装在中梁的一侧,纵向钢筋外漏的部分与连接钢筋紧密错位搭接在一起形成封闭箍,然后将另一块预制混凝土板吊装在中梁的另一侧,纵向钢筋外漏的部分与封闭箍紧密贴合在一起,然后将暗梁纵向钢筋穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起;

(3) 在上述连接的中梁上浇筑混凝土现浇层,待混凝土达到预期强度后,完成两块预制混凝土板与中梁之间的连接。

8. 一种权利要求1至5之一所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的装配方法,其特征

在于,预制混凝土板与边梁的暗梁式连接结构,其连接结构和连接方法如下:

(1) 边梁钢筋的结构如下:上下两对平行设置的梁纵向钢筋通过平行排布的梁箍筋连接,梁箍筋之间通过连接钢筋连接,连接钢筋高于梁箍筋;布置钢筋后,支好模板后浇筑混凝土,待混凝土达到预定强度后,得到边梁,连接钢筋伸至边梁上方;

(2) 将一块预制混凝土板吊装在边梁上,纵向钢筋外漏的部分与连接钢筋外漏的部分错位紧密的贴合在一起形成封闭箍,然后将暗梁纵向钢筋穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起;

(3) 在上述连接的边梁上浇筑混凝土现浇层,待混凝土达到预期强度后,完成预制混凝土板与边梁之间的连接。

暗梁式连接全预制混凝土板结构、制作及装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及预制装配式混凝土结构建筑领域,具体为一种暗梁式连接全预制混凝土板结构、制作及装配方法。

背景技术

[0002] 近年来随着国家经济的发展,随着经济结构调整和转型,原有的建筑体系很难适合于快速经济发展轨道,也不能很好的适合于新型建筑结构形式,不能很好的满足客户的需求,因此装配式建筑体系国家已开始大量政策引导和推广。装配式混凝土结构具有施工速度快、节能环保、现场湿作业量小等优点,近些年在国内得到了迅猛发展。楼板是装配式混凝土结构的重要组成构件。

[0003] 目前在装配式混凝土结构中,采用的楼板普遍是叠合板,即半预制、半现浇,这种楼板的湿作业量虽然较现浇楼板少,但也很大。在叠合板之前,装配式混凝土结构,采用的是全预制混凝土楼板,虽然现浇量很少,但因整体性差,逐渐被取缔。如今的施工设计水平已经大为提升,使用全预制混凝土板作为混凝土楼板已经成为可能。为此,本发明提供一种新型的整体性好的全预制装配式混凝土楼板结构及装配方法,即暗梁式连接全预制混凝土板结构、制作及装配方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种暗梁式连接全预制混凝土板结构、制作及装配方法,实现全预制混凝土板结构与全预制混凝土板结构之间的暗梁式连接、全预制混凝土板结构与梁的暗梁式连接,满足实际工程楼板设计施工需要。

[0005] 本发明的技术方案:

[0006] 一种暗梁式连接全预制混凝土板结构,全预制混凝土板采用模板结构浇注混凝土形成,全预制混凝土板中水平排布纵向钢筋和横向钢筋,纵向钢筋和横向钢筋均为两端弯折于全预制混凝土板内侧的结构,纵向钢筋和横向钢筋的底边和弯折段之间的竖直段设在全预制混凝土板外侧。

[0007] 所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的制作方法,模板结构采用四个拼接钢模板围成的框架,每个拼接钢模板为上模板条、中模板条和下模板条上下设置结构,相对的上模板条、中模板条之间设置预留孔,相对的中模板条和下模板条之间设置预留孔。

[0008] 所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的制作方法,为了拼接的方便和严密,预留孔的孔径稍大于纵向钢筋或横向钢筋的直径。

[0009] 所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的制作方法,先在底层四周布置好四个下模板条,将纵向钢筋和横向钢筋布置在预留孔中,纵向钢筋和横向钢筋均为两端向模板内侧弯折的结构,纵向钢筋和横向钢筋的底边布置在中模板条和下模板条之间的预留孔中,纵向钢筋和横向钢筋的弯折段布置在上模板条、中模板条之间的预留孔中,纵向钢筋和横向钢筋的底边和弯折段之间的竖直段设在模板外侧;然后将四个中模板条平放着吊装在相

应的下模板条旁,再将其立在相应的下模板条上,最后再将四个上模板条吊装在相应的中模板条上,用条形电磁铁将下模板条、中模板条和上模板条固定起来。

[0010] 所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的制作方法,在模板结构上浇筑混凝土,待混凝土达到预期强度后,拆除电磁铁、上模板条、中模板条和下模板条,完成预制混凝土板的制作。

[0011] 所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的装配方法,预制混凝土板与预制混凝土板之间的暗梁式连接结构和连接方法如下:

[0012] (1) 将两块预制混凝土板吊装到预定位置,使相应位置上的纵向钢筋外漏的部分紧密错位搭接在一起形成封闭箍,再将暗梁纵向钢筋穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起;

[0013] (2) 在两预制混凝土板之间浇筑混凝土现浇带,待混凝土达到预期强度后,完成两块预制混凝土板间的连接。

[0014] 所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的装配方法,预制混凝土板与中梁的暗梁式连接结构和连接方法如下:

[0015] (1) 中梁钢筋的结构如下:上下两对平行设置的梁纵向钢筋通过平行排布的梁箍筋连接,梁箍筋之间通过连接钢筋连接,连接钢筋高于梁箍筋;布置钢筋后,支好模板后浇筑混凝土,待混凝土达到预定强度后,得到中梁,连接钢筋伸至中梁上方;

[0016] (2) 先将一块预制混凝土板吊装在中梁的一侧,纵向钢筋外漏的部分与连接钢筋紧密错位搭接在一起形成封闭箍,然后将另一块预制混凝土板吊装在中梁的另一侧,纵向钢筋外漏的部分与封闭箍紧密贴合在一起,然后将暗梁纵向钢筋穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起;

[0017] (3) 在上述连接的中梁上浇筑混凝土现浇层,待混凝土达到预期强度后,完成两块预制混凝土板与中梁之间的连接。

[0018] 所述的暗梁式连接全预制混凝土板结构的装配方法,预制混凝土板与边梁的暗梁式连接结构,其连接结构和连接方法如下:

[0019] (1) 边梁钢筋的结构如下:上下两对平行设置的梁纵向钢筋通过平行排布的梁箍筋连接,梁箍筋之间通过连接钢筋连接,连接钢筋高于梁箍筋;布置钢筋后,支好模板后浇筑混凝土,待混凝土达到预定强度后,得到边梁,连接钢筋伸至边梁上方;

[0020] (2) 将一块预制混凝土板吊装在边梁上,纵向钢筋外漏的部分与连接钢筋外漏的部分错位紧密的贴合在一起形成封闭箍,然后将暗梁纵向钢筋穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起;

[0021] (3) 在上述连接的边梁上浇筑混凝土现浇层,待混凝土达到预期强度后,完成预制混凝土板与边梁之间的连接。

[0022] 本发明的优点及有益效果是:

[0023] 1、本发明暗梁式连接全预制混凝土板结构、制作及装配方法,其与装配式混凝土叠合板楼板和现浇混凝土楼板相比,湿作业量大大减小;现场拼装更简单,施工质量更容易保证。

[0024] 2、本发明暗梁式连接全预制混凝土板结构,通过采用暗梁纵向钢筋穿过两预制混凝土板外漏钢筋搭接形成的封闭箍,然后浇筑混凝土,完成板与板之间的连接,这种连接更可靠;通过暗梁纵向钢筋穿过穿过梁内预留连接钢筋与预制混凝土板外漏的钢筋搭接形成

的封闭箍,然后浇筑混凝土,完成板在梁上的固定,完全满足实际工程板梁连接的需要。

[0025] 3、本发明暗梁式连接的全预制混凝土板结构,采用该种方式连接的楼板,整体性好,可满足双向板的传力要求,应用范围更广。

[0026] 4、本发明同样具有装配率高,节能环保、符合绿色建筑发展的要求等装配式混凝土结构的优点。

附图说明

[0027] 图1是模板的三维图。

[0028] 图2是模板和钢筋布置的三维图。

[0029] 图3是预制混凝土板的三维图。

[0030] 图4是两块预制混凝土板侧向对接的三维图。

[0031] 图5是两块预制混凝土板拼接完成的三维图。

[0032] 图6是布置连接钢筋的中梁的三维图。

[0033] 图7是中梁的三维图。

[0034] 图8是两块预制混凝土板吊装于中梁两侧的过程三维图。

[0035] 图9是两块预制混凝土板吊装于中梁两侧完成的三维图。

[0036] 图10是两块预制混凝土板与中梁装配完成的三维图。

[0037] 图11是预制混凝土板吊装于边梁一侧的三维图。

[0038] 图12是预制混凝土板与边梁装配完成的三维图。

[0039] 图中,1下模板条;2中模板条;3上模板条;4横向钢筋;5纵向钢筋;6预制混凝土板;7暗梁纵向钢筋;8现浇带;9连接钢筋;10梁纵向钢筋;11梁箍筋;12中梁;13边梁。

具体实施方式

[0040] 如图1-图12所示,本发明暗梁式连接全预制混凝土板结构、制作及装配方法如下:

[0041] 如图1所示,模板采用四个拼接钢模板围成的框架,每个拼接钢模板为上模板条3、中模板条2和下模板条1上下设置结构,相对的上模板条3、中模板条2之间设置预留孔,相对的中模板条2和下模板条1之间设置预留孔。根据板的尺寸和纵向钢筋或横向钢筋的间距及直径来确定上模板条3、中模板条2和下模板条1的尺寸和孔径。为了拼接的方便和严密,应使模板中预留孔的孔径稍大于纵向钢筋或横向钢筋的直径,形成图1的结构。

[0042] 如图2所示,先在底层四周布置好四个下模板条1,将纵向钢筋5和横向钢筋4布置在预留孔中,纵向钢筋5和横向钢筋4均为两端向模板内侧弯折的结构,纵向钢筋5和横向钢筋4的底边布置在中模板条2和下模板条1之间的预留孔中,纵向钢筋5和横向钢筋4的弯折段布置在上模板条3、中模板条2之间的预留孔中,纵向钢筋5和横向钢筋4的底边和弯折段之间的竖直段设在模板外侧;然后将四个中模板条2平放着吊装在相应的下模板条1旁,再将其立在相应的下模板条1上,最后再将四个上模板条3吊装在相应的中模板条2上,用条形电磁铁将下模板条1、中模板条2和上模板条3固定起来。

[0043] 如图3所示,在图2的基础上浇筑混凝土,待混凝土达到预期强度后,拆除电磁铁、上模板条3、中模板条2和下模板条1,完成预制混凝土板6的制作。

[0044] 如图4至图12所示,暗梁式连接全预制混凝土板结构的预制混凝土板在工程结构

中的拼接结构和拼接方法主要包括三种：

[0045] (一)如图4-图5所示,两块预制混凝土板6之间的暗梁式连接结构和连接方法如下：

[0046] (1)如图4所示,将两块预制混凝土板6吊装到预定位置,使相应位置上的纵向钢筋5外漏的部分紧密错位搭接在一起形成封闭箍,再将暗梁纵向钢筋7穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起。

[0047] (2)如图5所示,在两预制混凝土板6之间浇筑混凝土现浇带8,待混凝土达到预期强度后,完成两块预制混凝土板6间的连接。

[0048] (二)如图6-图10所示,预制混凝土板6与中梁12的暗梁式连接结构和连接方法如下：

[0049] (1)如图6所示,中梁12钢筋的结构如下:上下两对平行设置的梁纵向钢筋10通过平行排布的梁箍筋11连接,梁箍筋11之间通过连接钢筋9连接,连接钢筋9高于梁箍筋11。按图6所示的方式布置钢筋,支好模板后浇筑混凝土,待混凝土达到预定强度后,得到图7中梁12,连接钢筋9伸至中梁12上方。

[0050] (2)如图8-图9所示,先将一块预制混凝土板6吊装在中梁12的一侧,纵向钢筋5外漏的部分与连接钢筋9紧密错位搭接在一起形成封闭箍,然后将另一块预制混凝土板6吊装在中梁12的另一侧,纵向钢筋5外漏的部分与封闭箍紧密贴合在一起,然后将暗梁纵向钢筋7穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起。

[0051] (3)如图10所示,在上述连接的中梁12上浇筑混凝土现浇层8,待混凝土达到预期强度后,完成两块预制混凝土板6与中梁12之间的连接。

[0052] (三)如图11-图12所示,预制混凝土板6与边梁13的暗梁式连接结构,其连接结构和连接方法如下：

[0053] (1)按图6所示的方式布置钢筋,支好模板后浇筑混凝土,待混凝土达到预定强度后,得到边梁13,连接钢筋9伸至边梁13上方；

[0054] (2)如图11所示,将一块预制混凝土板6吊装在边梁13上,纵向钢筋5外漏的部分与连接钢筋9外漏的部分错位紧密的贴合在一起形成封闭箍,然后将暗梁纵向钢筋7穿过封闭箍,与封闭箍绑扎在一起。

[0055] (3)如图12所示,在上述连接的边梁13上浇筑混凝土现浇层8,待混凝土达到预期强度后,完成预制混凝土板6与边梁13之间的连接。

[0056] 实施例结果表明,本发明的特点如下:①湿作业量大大减小;现场拼装更简单,施工质量更容易保证;②预制混凝土板与预制混凝土板的连接,现场施工速度快,连接牢固;③预制混凝土板与梁的连接,施工方便快捷,连接牢固可靠;④暗梁式连接的全预制混凝土板结构,采用该种方式连接的楼板,整体性好,可满足双向板的传力要求,应用范围更广;⑤装配率高,节能环保、符合绿色建筑发展的要求等装配式混凝土结构的优点。

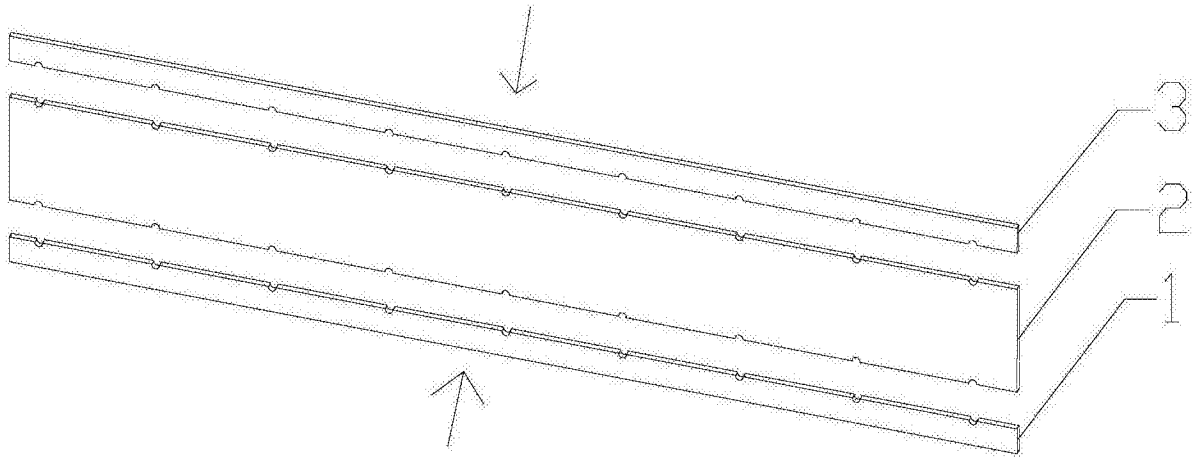


图1

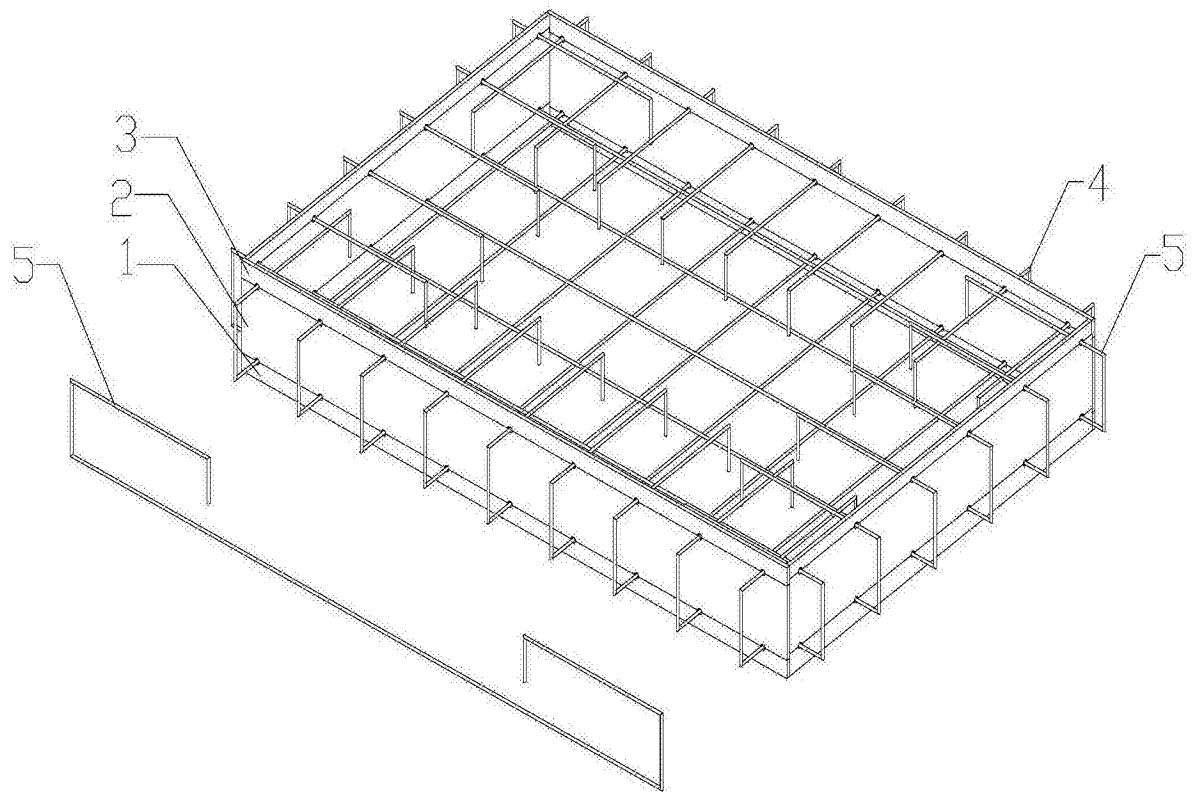


图2

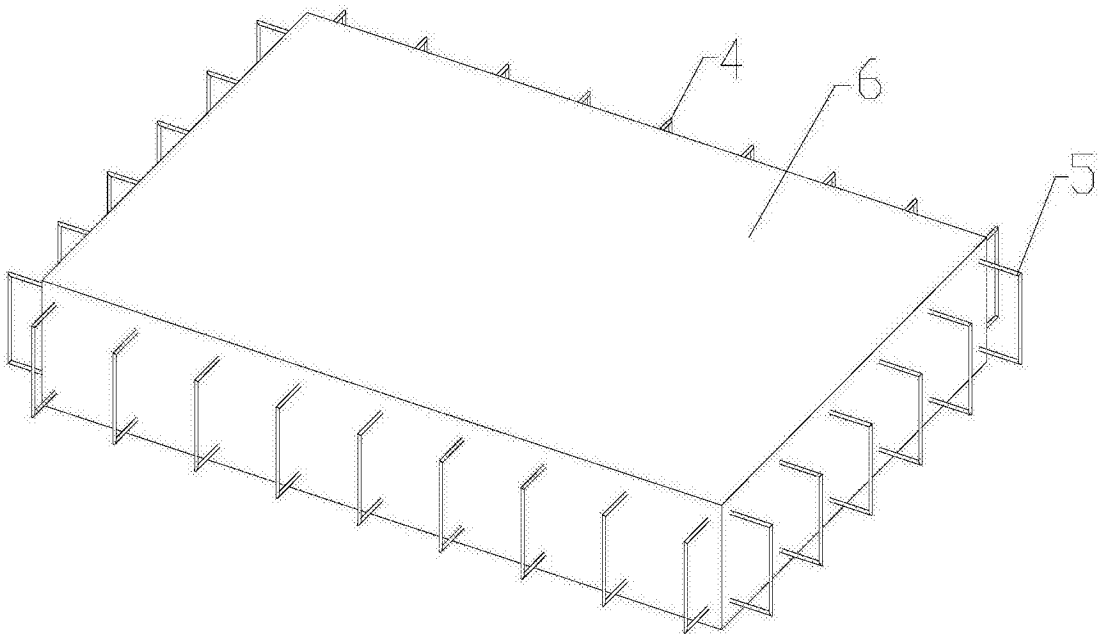


图3

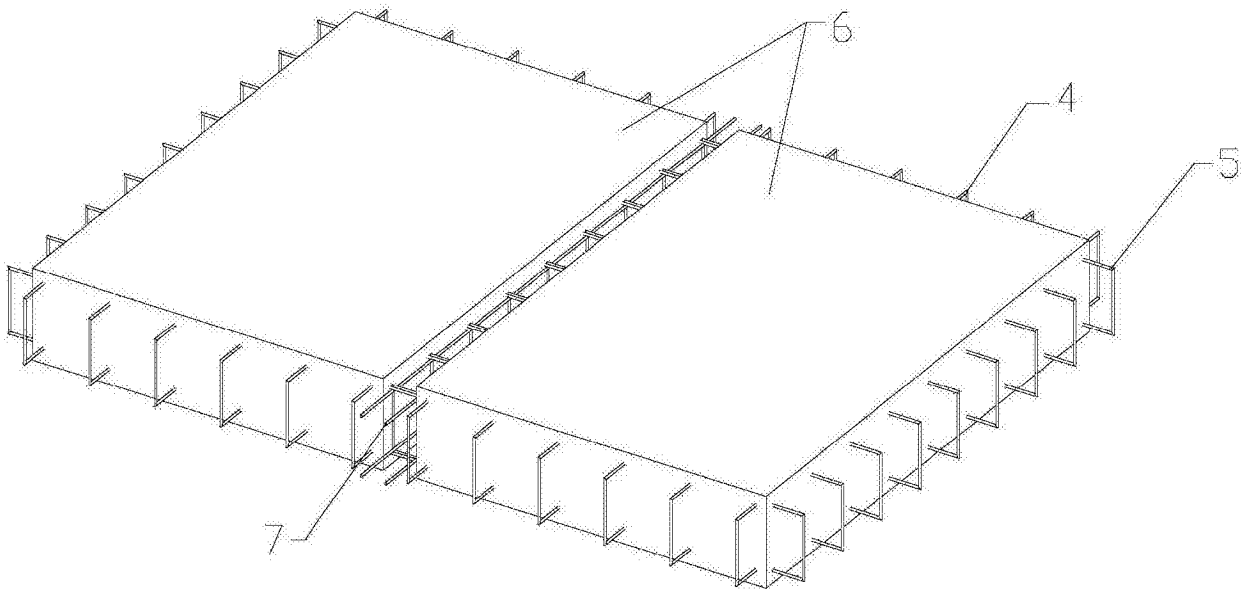


图4

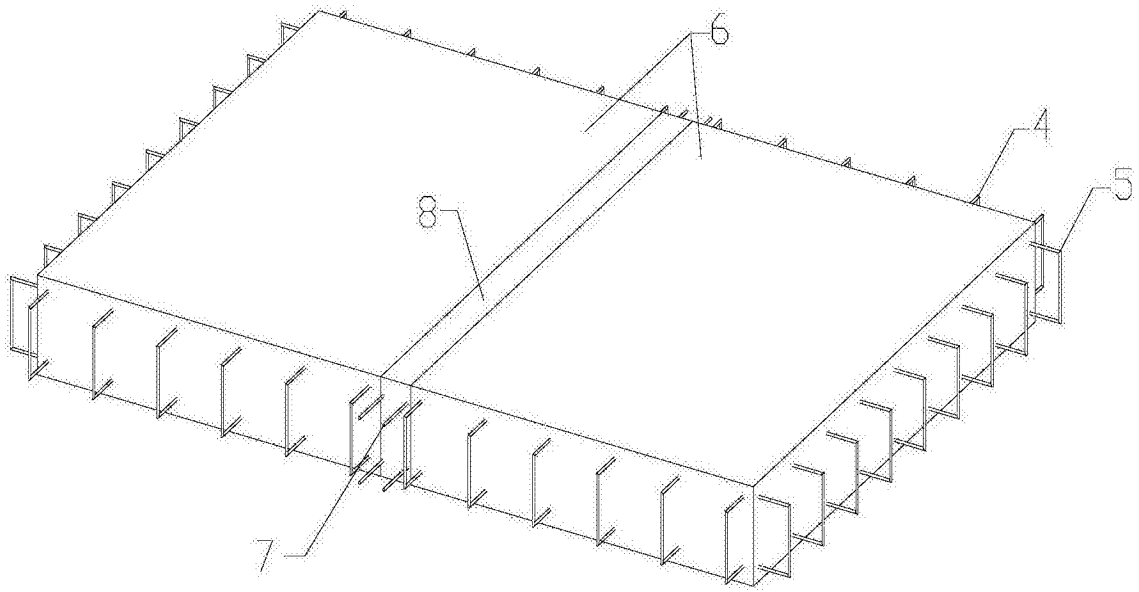


图5

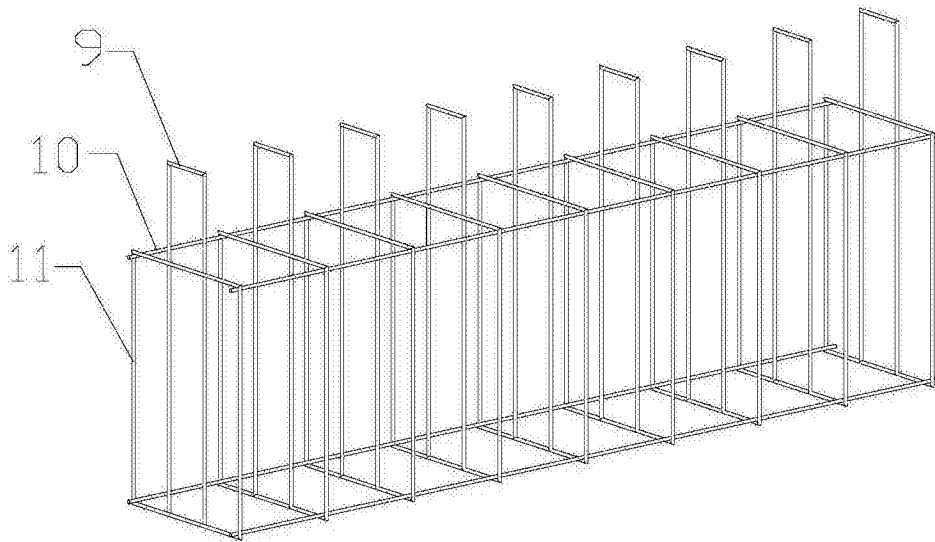


图6

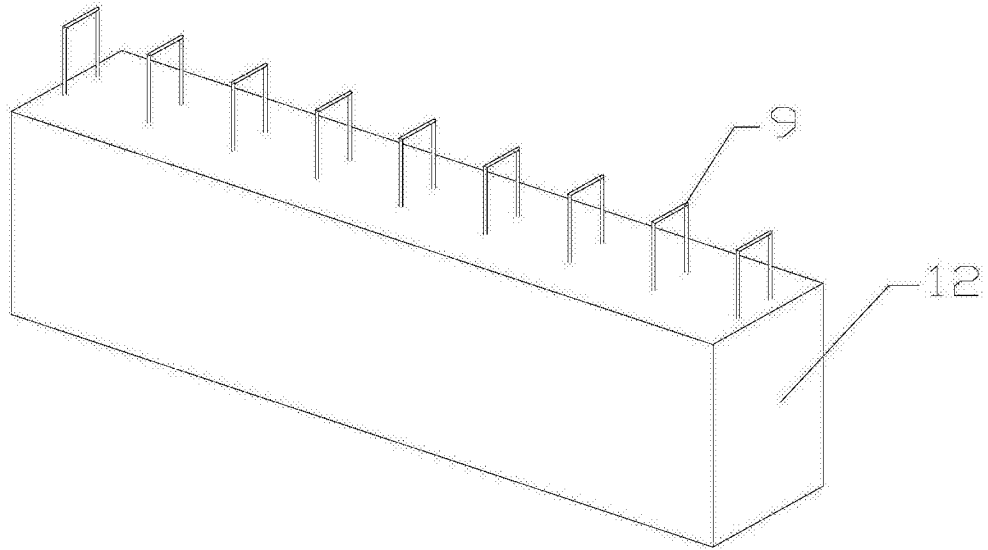


图7

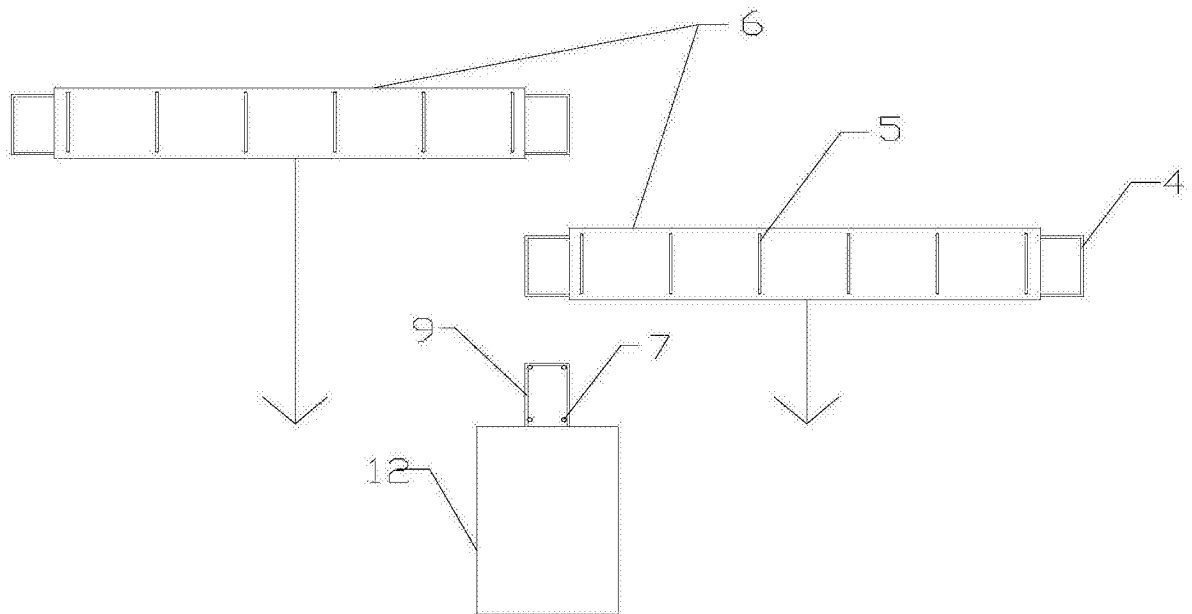


图8

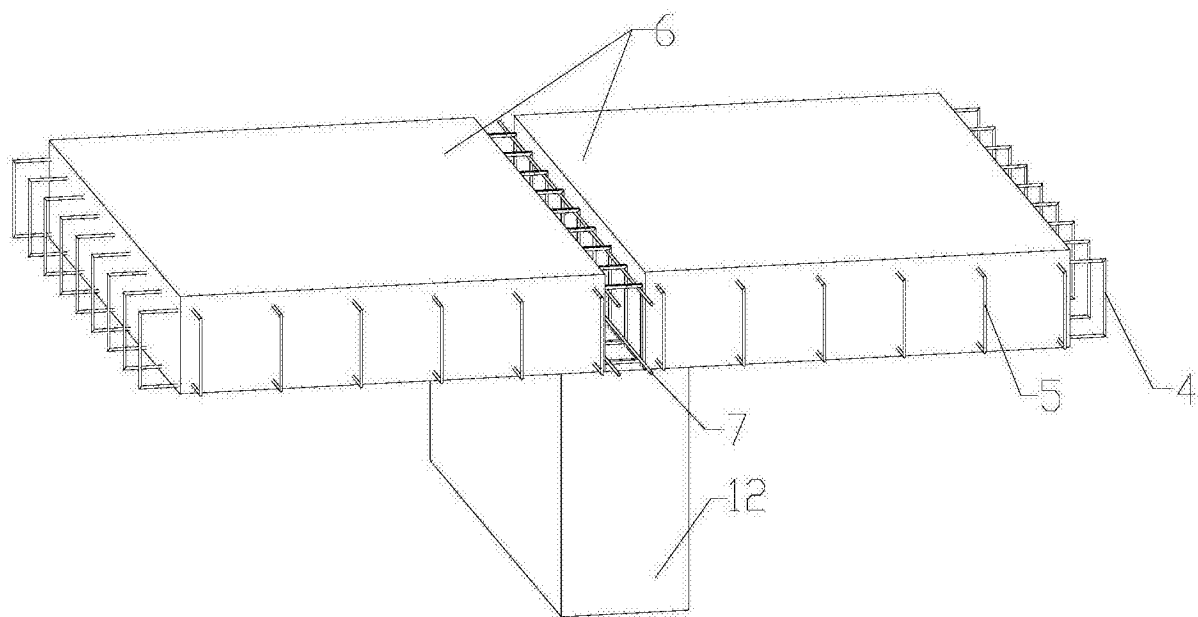


图9

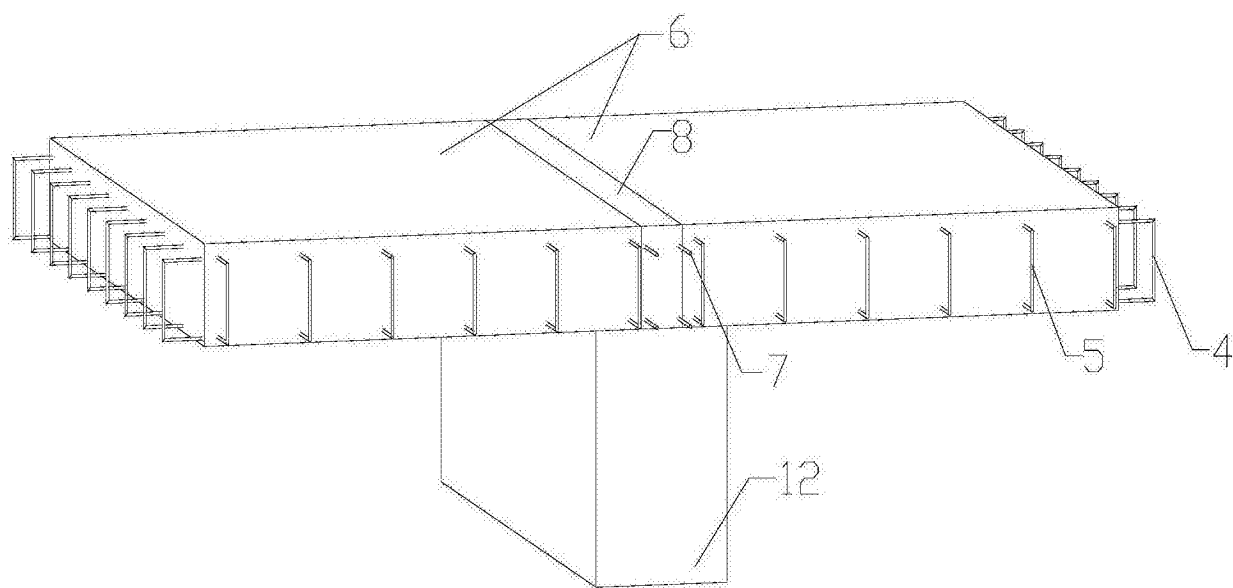


图10

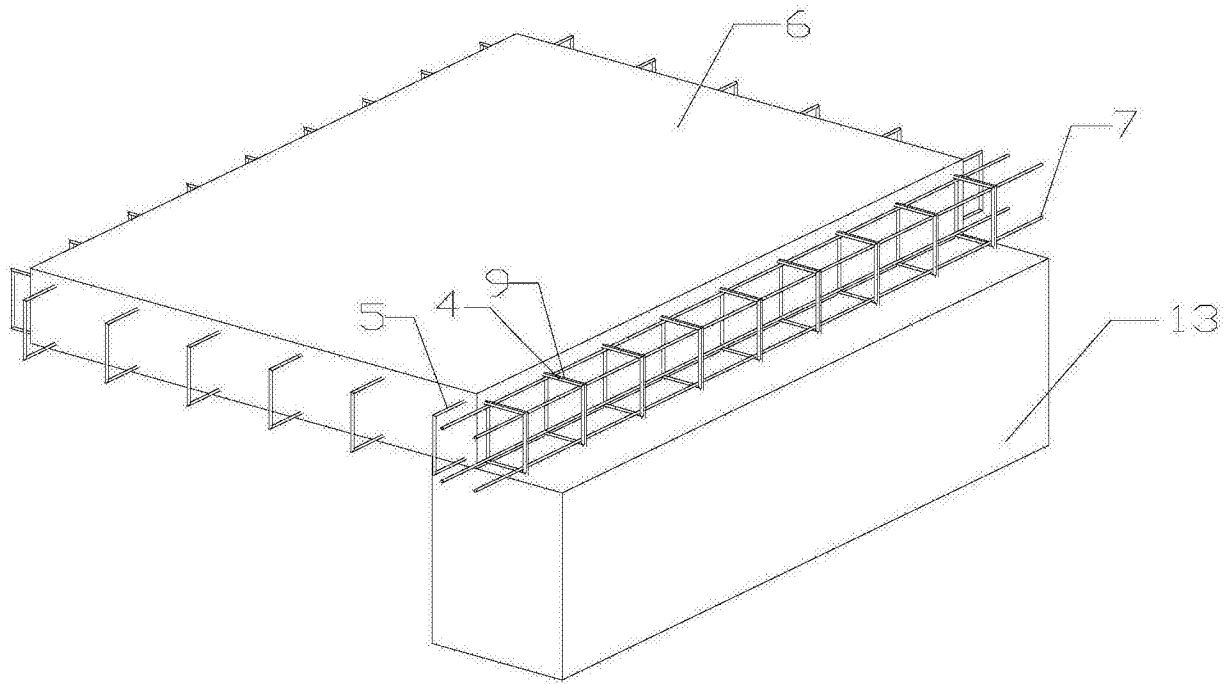


图11

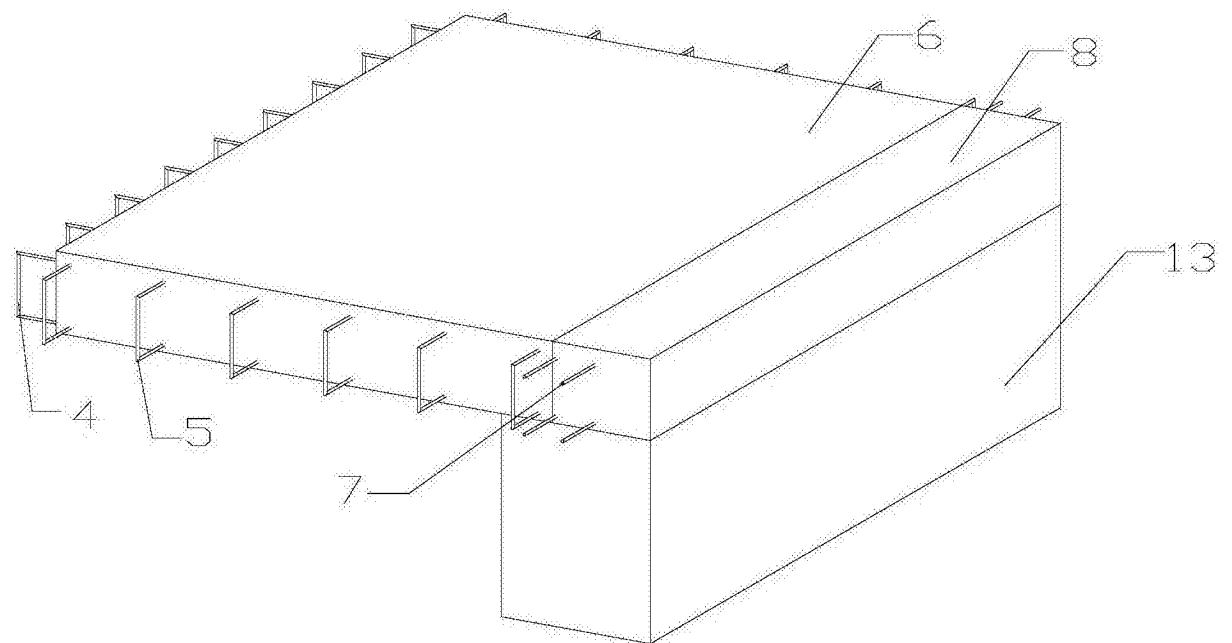


图12