



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110499858 A

(43)申请公布日 2019. 11. 26

(21)申请号 201810481897.2

(22)申请日 2018.05.18

(71)申请人 中清大科技股份有限公司

地址 100084 北京市海淀区中关村东路1号
院清华科技园科技大厦A座903A

申请人 侯建群

(72)发明人 侯建群

(74)专利代理机构 北京市卓华知识产权代理有
限公司 11299

代理人 张平力

(51)Int.Cl.

E04B 5/36(2006.01)

E04G 21/00(2006.01)

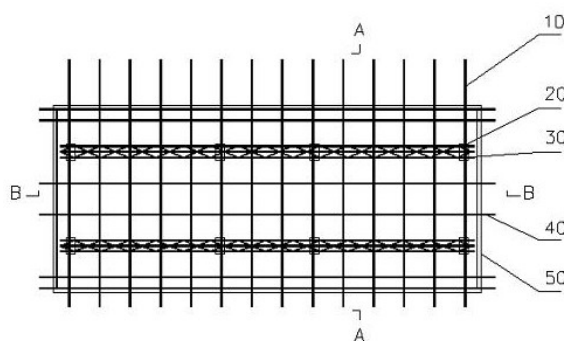
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

免拆非金属底板固模叠合板、相应楼面结构
及楼面施工方法

(57)摘要

本发明涉及免拆非金属底板固模叠合板、相应楼面结构及楼面施工方法,所述固模叠合板包括底板和位于所述底板上方的一个钢筋网及多个钢筋桁架,所述底板采用非金属板材,所述钢筋桁架的底板与所述底板上表面之间留有间距。所述楼面以所述免拆非金属底板固模叠合板作为底模的永久模板,永久模板的上面为现浇混凝土层。所述施工方法采用所述免拆非金属底板固模叠合板作为永久模板,设置支撑体系并将所述免拆非金属底板固模叠合板安装到位形成楼面底模,在所述底模上浇筑所述现浇混凝土层,固结后不拆除所述免拆非金属底板固模叠合板。本发明固模叠合板的制备工艺简单,生产周期短,成本低,现场施工方便,形成的楼面具有符合人们习惯的质感和质地,方便装修。



1. 一种免拆非金属底板固模叠合板,其特征在于包括底板和位于所述底板上方的钢筋网及钢筋桁架,所述底板采用非金属板材,所述钢筋桁架的底板与所述底板上表面之间留有间距。

2. 如权利要求1所述的固模叠合板,其特征在于所述钢筋桁架和所述底板之间设有用于支撑出相应间距的垫块,同一钢筋桁架下设置的垫块数量为多个,所述垫块固定连接在所述底板上,当采用木质垫块时,所述垫块优选通过自攻螺丝紧固在所述底板上。

3. 如权利要求1所述的固模叠合板,其特征在于所述钢筋网的数量为1个,所述钢筋桁架的数量为多个,所述钢筋网包括若干纵向钢筋和若干横向钢筋,所述钢筋网中的横向钢筋优选位于纵向钢筋的下面,所述钢筋桁架支承在所述钢筋网的上面,所述钢筋桁架中的下弦筋与所述横向钢筋相接触且不与所述纵向钢筋相接触,当所述钢筋桁架与底板之间设有用于支撑出相应间距的垫块时,所述垫块的上表面优选设有能够放置和固定所述横向钢筋的槽,至少有一个横向钢筋压在所述垫块的上面,压在所述垫块上面的横向钢筋嵌入所述垫块上表面的槽内。

4. 如权利要求3所述的固模叠合板,其特征在于在纵向上的两端,均至少部分所述纵向钢筋从所述底板的相应端延伸出来,形成相应的端连接钢筋,在横向上的任意一侧,当设有所述横向钢筋时,至少部分所述横向钢筋从所述底板的相应侧延伸出来,形成相应的侧连接钢筋,或者全部横向钢筋均不从所述底板的侧边延伸出来。

5. 如权利要求1、2、3或4所述的固模叠合板,其特征在于设有用于将相应钢筋桁架和所述底板固定在一起的连接件,所述连接件优选呈倒V形、U形或C形,所述倒V形连接件扣在相应的钢筋桁架上,其底部的两个支脚分别通过自攻螺丝或其他适宜方式紧固在所述底板上;所述U形连接件的设有相互对称的左、右卡板,并设有用作垫块的一体化底座或独立底座,当设有独立底座上,所述左、右卡板固定连接卡板底座,所述卡板底座设置在所述独立底座上,所述左、右卡板分别卡在所述钢筋桁架相应侧的下弦筋外侧;所述C形连接件包括相互对称的左连接件和右连接件,所述左连接件和右连接件分别设有各自相应侧的单侧卡板以及用作垫块的单侧卡板底座,所述单侧卡板底座优选与所述单侧卡板是一体的,所述左右连接件分别设有在所述钢筋桁架的相应侧,其单侧卡板分别卡在所述钢筋桁架相应的下弦筋外侧。

6. 一种楼面,包括用作底模的永久模板,所述永久模板的上面为现浇混凝土层,其特征在于所述永久模板采用权利要求1-5任一所述的免拆非金属底板固模叠合板,所述免拆非金属底板固模叠合板中的钢筋桁架固结在所述现浇混凝土层内,所述免拆非金属底板固模叠合板中的纵向钢筋构成下层纵向钢筋,所述免拆非金属底板固模叠合板中的端连接钢筋构成下层端连接钢筋,当所述免拆非金属底板固模叠合板中设有横向钢筋时,所述免拆非金属底板固模叠合板中的横向钢筋构成下层横向钢筋,当所述免拆非金属底板固模叠合板中设有侧连接钢筋时,所述免拆非金属底板固模叠合板中的侧连接钢筋构成下层侧连接钢筋。

7. 如权利要求6所述的楼面,其特征在于设有端支座和侧支座,所述端支座包括端支撑体,所述端支撑体上设有与所述楼面的端面对应的端现浇连结空间,所述免拆非金属底板固模叠合板的上层端连接钢筋和下层端连接钢筋延伸至所述端现浇连结空间,所述免拆非金属底板固模叠合板的底板不延伸到所述端现浇连结空间内,所述上层端连接钢筋在所述

端现浇连结空间内的纵向跨度优选大于所述端现浇连结空间在相应方向上的跨度的一半,所述上层端连接钢筋的前端向下弯成垂直段,所述上层端连接钢筋的垂直段在所述端现浇连结空间内的竖向跨度优选大于所述端现浇连结空间在相应方向上的跨度的一半,所述现浇混凝土层延伸至并填充所述端现浇连结空间内的剩余空间,并与所述端支撑体固结在一起,所述上层端连接钢筋和所述下层端连接钢筋固结在所述现浇混凝土层内,所述侧支座包括侧支撑体,所述侧支撑体上设有与所述楼面的侧面对应的侧现浇连结空间,所述免拆非金属底板固模叠合板的上层侧连接钢筋和下层侧连接钢筋延伸至所述侧现浇连结空间,所述免拆非金属底板固模叠合板的底板不延伸到所述侧现浇连结空间内,所述上层侧连接钢筋在所述侧现浇连结空间内的横向跨度优选大于所述侧现浇连结空间在相应方向上的跨度的一半,所述上层侧连接钢筋的前侧向下弯成垂直段,所述上层侧连接钢筋的垂直段在所述侧现浇连结空间内的竖向跨度优选大于所述侧现浇连结空间在相应方向上的跨度的一半,所述现浇混凝土层延伸至并填充所述侧现浇连结空间内的剩余空间,并与所述侧支撑体固结在一起,所述上层侧连接钢筋和所述下层侧连接钢筋固结在所述现浇混凝土层内。

8. 如权利要求6或7所述的楼面,其特征在于当所述免拆非金属底板固模叠合板为双向板时,相邻侧的横向连接钢筋分别延伸至与其相邻的免拆非金属底板固模叠合板的底板上,形成两相邻免拆非金属底板固模叠合板的横向连接钢筋的相互锚固区域,当所述免拆非金属底板固模叠合板为单向板时,两底板接缝区域的上方设有附加横向连接钢筋,设有或者不设有附加纵向加强钢筋,所述附加横向连接钢筋跨过相邻两底板之间的接缝,两端分别位于相邻两底板的上方,所述附加横向连接钢筋在竖向上位于相应下层钢筋和上层钢筋之间,所述附加纵向加强钢筋位于所述附加横向连接钢筋的上方或下方,并在相互间的立体交叉处相互接触或相互邻接。

9. 一种楼面的施工方法,所述楼面为权利要求6-8任一所述的楼面,设置用于支撑所述免拆非金属底板固模叠合板的支撑体系,将所述免拆非金属底板固模叠合板安装到位,经拼接或者不经拼接形成用于浇筑所述现浇混凝土层的底模,在所述底模上浇筑所述现浇混凝土层,固结后不拆除所述免拆非金属底板固模叠合板,形成所述的楼面。

10. 如权利要求9所述的施工方法,其特征在于当设有多个免拆非金属底板固模叠合板时,相邻免拆非金属底板固模叠合板的底板之间留有调整缝或者没有调整缝,用胶带或其他适宜物品从相邻免拆非金属底板固模叠合板的底部将接缝封闭住,所述支撑体系设有支杆和位于所述支杆顶部的主楞,所述主楞直接或者通过次楞等支撑件间接支撑在所述免拆非金属底板固模叠合板的底部。

免拆非金属底板固模叠合板、相应楼面结构及楼面施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及免拆非金属底板固模叠合板、采用这种固模叠合板的楼面以及这种楼面的施工方法,属建筑领域。

背景技术

[0002] 现浇楼板的模板支设和拆除非常复杂,耗时耗力,不仅严重制约着生产效率,导致建设成本的提高,而且增加劳动强度,恶化劳动环境。

[0003] 为简化工艺,人们尝试使用永久模板(或称固模),永久模板与现场浇筑的混凝土(现浇混凝土层)固结在一起,形成楼面结构的一部分,由此至少省去了模板拆除作业量,其中较为成功的技术包括压型钢板和钢筋桁架混凝土叠合板。由于压型钢板的材质特点不适应人们生活习惯及装修装饰要求,且存在易腐蚀及施工不便等诸多缺陷,适应场合少,目前往往仅用于部分要求不高的工业厂房。

[0004] 钢筋桁架混凝土叠合板是将楼面的混凝土层分为两次浇筑,首先以钢筋桁架及下层钢筋为骨架,在工厂浇筑出下混凝土层,形成预制混凝土板,钢筋桁架的上部从预制混凝土板的上表面露出,通过外露的上弦钢筋进行吊装,在现场安装到位后用作底模,进行第二次混凝土浇筑,现浇的上混凝土层与预制的下混凝土层固结成一体,形成叠合楼板。另外,为了工艺上的便利,还可以在钢筋桁架的底部直接焊接上一层金属板,以该金属板作为预制混凝土层浇筑的底模,由此使预制混凝土板的底部带有一层金属板,当现场浇筑完成后,再将这层金属板拆除,并用掺胶水泥等胶体材料封闭因钢板拆除而外露的桁架钢筋。

[0005] 现有钢筋桁架混凝土叠合板有效地降低了现场模板支设的复杂程度,且无需进行模板拆除,钢筋桁架的设置也有助于提高整体性,方便吊装等作业,因此具有一定的技术优势,但也存在一定的缺陷:一是在工厂进行下混凝土层预制,不仅大幅度延长了生产周期,而且需要在常规机械加工设备之外增加混凝土搅拌、浇筑和养护等一系列特殊设备和设施,大幅度增加了占地面积,大幅度提高了厂房的承重能力要求,严重恶化了工作环境,进而也使得这种预制混凝土的成本远高于现场浇筑混凝土的成本,并明显增大了运输和存储等其他相关成本;二是连接钢筋(通常是将预制混凝土层中的纵向钢筋和/或横向钢筋从端部或侧边延伸出来)在现场安装时经常会受到支座(通常为经配筋的梁或墙)上的钢筋的阻碍,因连接钢筋固结在预制混凝土层上,外露部分较短,不易弯曲,要绕过支座钢筋的阻挡的难度很大,实践中经常不得不将连接钢筋割断,由此会严重影响连接强度;三是特别是对于双向板,预制混凝土板之间间隙形成的现浇板带较宽,依然会造成较大的支拆模作业量;四是预制和现浇两层混凝土层之间粘结强度明显低于一次作业的混凝土强度,影响楼板质量,且易于出现裂缝。另外,当预制混凝土板的底部设置金属板时,尽管方便或简化了相关工艺,但金属板拆除的工作量很大,且拆除后的金属板通常会存在大量损伤,影响再次使用,造成一定的浪费,拆除金属板后外露的桁架钢筋尽管封堵后从外表看不到,但封堵材料无法形成有效的防护层厚度,封堵材料与周边材料的粘结强度也较低,易于出现表层剥离和钢筋锈蚀外露等问题。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种免拆非金属底板固模叠合板,一种采用这种固模叠合板的楼面以及这种楼面的一种施工方法,这种固模叠合板适于用作楼面的永久模板,其制备工艺简单,生产周期短,成本低,现场施工方便,有利于保证楼面的质量,形成的楼面具有符合人们习惯的质感和质地,方便装修。

[0007] 本发明的技术方案是:

一种免拆非金属底板固模叠合板,包括底板和位于所述底板上方的钢筋网及钢筋桁架,所述底板采用非金属板材,所述钢筋桁架的底板与所述底板上表面之间留有间距。

[0008] 可以设有用于将相应钢筋桁架和所述底板固定在一起的连接件。

[0009] 所述连接件可以呈倒V形、U形或C形,所述倒V形连接件扣在相应的钢筋桁架上,其底部的两个支脚分别通过自攻螺丝或其他适宜方式紧固在所述底板上;所述U形连接件的设有相互对称的左、右卡板,并设有用作垫块的一体化底座或独立底座,当设有独立底座上,所述左、右卡板固定连接卡板底板,所述卡板底板设置在所述独立底座上,所述左、右卡板分别卡在所述钢筋桁架相应侧的下弦筋外侧;所述C形连接件包括相互对称的左连接件和右连接件,所述左连接件和右连接件分别设有各自相应侧的单侧卡板以及用作垫块的单侧卡板底座,所述单侧卡板底座优选与所述单侧卡板是一体的,所述左右连接件分别设有在所述钢筋桁架的相应侧,其单侧卡板分别卡在所述钢筋桁架相应的下弦筋外侧。

[0010] 一种楼面,包括用作底模的永久模板,所述永久模板的上面为现浇混凝土层,所述永久模板采用本发明公开的任意一种免拆非金属底板固模叠合板,所述免拆非金属底板固模叠合板中的钢筋桁架固结在所述现浇混凝土层内,所述免拆非金属底板固模叠合板中的纵向钢筋构成下层纵向钢筋,所述免拆非金属底板固模叠合板中的端连接钢筋构成下层端连接钢筋。

[0011] 一种楼面的施工方法,所述楼面为本发明公开的任意一种采用所述免拆非金属底板固模叠合板作为永久模板的楼面,设置用于支撑所述免拆非金属底板固模叠合板的支撑体系,将所述免拆非金属底板固模叠合板安装到位,根据楼面宽度和所述免拆非金属底板固模叠合板的宽度,经拼接或者不经拼接形成用于浇筑所述现浇混凝土层的底模,在所述底模上浇筑所述现浇混凝土层,固结后不拆除所述免拆非金属底板固模叠合板,形成所述的楼面。

[0012] 本发明的有益效果是:由于工厂制备的固模叠合板不设预制混凝土层,加工设备和加工工艺简单,对作业环境的影响小,作业方便,降低了劳动强度,改善了劳动环境,且无需设置与混凝土相关的设备和设施,占地面积少,极大地降低了生产设备和设施投资;由于固模叠合板制备过程中无需耗费混凝土养护时间,明显缩短了生产周期,提高了生产效率;由于固模叠合板重量轻,对厂房的承重能力要求低,允许将厂房设置为多层,进一步降低了固模叠合板加工的占地要求,同时也减轻了存储、运输和吊装等一系列环节中的负荷;由于固模叠合板的底部不设金属板,省掉了金属板拆除工序,且能够通过垫块等任意适宜的方式在钢筋桁架和非金属底板之间形成有效的保护层厚度,避免了金属板拆除的工作量和材料浪费,且有助于保证钢筋的防护效果,避免因设置底部金属板引发的钢筋锈蚀;由于可以依托钢筋桁架板进行配筋且不固结在预制混凝土中,连接钢筋的可活动范围大,易于弯曲,

当现场安装过程中受到支座钢筋妨碍时,以手掰等简单方式就能够绕开支座钢筋,安装到位,由此极大地方便了作业,避免了因无法绕开支座钢筋而不得不将连接钢筋隔断;由于底部可以采用各种适用于室内墙面的建筑板材,且连接钢筋不受预制混凝土层阻挡而能够延伸至相邻固模叠合板的底板上方,与相应固模叠合板上的对应钢筋锚固,相邻固模叠合板的底板之间可以根据需要留有调整缝或不留有调整缝(实践中通常可以将调整缝控制在10mm以内),用胶带从底板底面粘结在接缝部位,就能够封堵住板间缝隙而不影响现浇混凝土层的浇筑,由此避免了因现浇板带过宽导致的支拆模等作业量和物质损耗;由于底板采用非金属板,现有技术下存在大量的木质、无机、混合材料以及其他形式的建筑用非金属板材,具有适宜的厚度且便于机械加工,这些板材不仅成本低,环境友好,强度也明显高于常见的压型钢板,方便作业且有助于保证楼板浇筑质量,其质感和质地符合人们的习惯偏好及使用要求,且具有良好的表面平整度和对装饰装修的适应性。

附图说明

[0013] 图1是双向板(边板)的示意图(连接件未画出,下同);

图2是与图1对应的A-A示意图;

图3是与图1对应的B-B示意图;

图4是与图3对应的C局部放大图;

图5是双向板(中间板)的示意图;

图6是与图5对应的D-D示意图;

图7是单向板的示意图;

图8是与图7对应的E-E示意图;

图9是涉及双向板拼接缝的示意图;

图10是涉及单向板拼接缝的示意图;

图11是涉及固模叠合板端支座的示意图;

图12是涉及单向板侧支座的示意图;

图13是涉及双向板侧支座的示意图;

图14是涉及一种连接件的示意图;

图15是图14所示连接件连接方式的示意图;

图16是涉及另一种连接件的示意图;

图17是图16所示连接件连接方式的示意图;

图18是左右对称的两种C形连接件(正C形和反C形)的对照示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0015] 如图1-18所示,本发明提供的免拆非金属底板固模叠合板(简称固模叠合板)包括底板50和位于所述底板上方的钢筋桁架30及钢筋网,所述钢筋网可以设置在钢筋桁架和垫块之间,以方便加工,所述底板采用非金属板材,所述钢筋桁架的底板与所述底板上表面之间留有间距。

[0016] 这种固模叠合板不设预制混凝土层,特别是不为底板强度而设置预制混凝土层,

但可以根据实际需要喷涂界面层、隔氧防火层或防腐层等。

[0017] 所述钢筋桁架可以采用任意适宜的现有技术,通常可以设有上弦筋32、下弦筋31以及固定连接在上弦筋和下弦筋之间的腹筋33,一种常见的实施例为上弦筋和下弦筋品字形分布,两侧分别设置腹筋,腹筋呈波浪形或锯齿形,上端焊接在上弦筋上,下端焊接在相应侧的下弦筋上。

[0018] 所述钢筋桁架通常应纵向设置,以适应受力状况。

[0019] 所述钢筋网的数量根据实际需要设置为任意数量,通常可以为1个,所述钢筋桁架的数量根据实际需要设置为任意数量,通常为多个,例如,两个、三个或四个。

[0020] 可以根据固模叠合板宽度及受力等具体情况设置钢筋桁架,当设有多个钢筋桁架时,各所述钢筋桁架相互平行且位于相对于底板的同一高度上,通常各相邻钢筋桁架之间的间距相等。

[0021] 必要时,也可以同时设置纵向钢筋桁架和横向钢筋桁架,所述纵向钢筋桁架和横向钢筋桁架位于相对于底板的同一高度上且相互交叉呈网格状,以允许采用更大的宽度或者适应于特殊的受力场合。

[0022] 可以采用任意适宜的方式在所述钢筋桁架和所述底板之间形成和保持所述的间距,例如,一种优选的实施例为:所述钢筋桁架及钢筋网同所述底板之间设有用于支撑出相应间距的垫块20,同一钢筋桁架下设置的垫块数量为多个,所述垫块固定连接在所述底板上,这种间距形成和保持方式结构简单,可靠性好,且有助于钢筋桁架的稳定。

[0023] 所述垫块可以采用任意适宜的材质,例如一种优选实施例为采用混凝土垫块,以便与现浇混凝土固结为一体;另一个优选实施方式为采用木质垫块。当采用木质垫块或其他适宜材料时,所述垫块优选通过自攻螺丝21紧固在所述底板上,由此方便了垫块在底板上的安装固定,有利于机械化或自动化加工。

[0024] 所述底板可以采用任意适宜形式的非金属板材,例如各种适于用作墙面的非金属建筑板材,以适应人们对天花板质感的要求,且适应于机械加工方式加工,有助于实现机械化和自动化加工。

[0025] 例如,一个优选的实施例为以木粉或其他生物质细颗粒状/粉状材料为主要原料或主要原料之一,与粘接性无机材料混合,经自然固化或加热固化等适宜方式固化形成相应的非金属板材。这类非金属板材通常具有适应的强度,不变形,适应于切割、打孔等机械加工,且现有技术背景下用于建筑的这类板材通常具有良好的阻燃性能。为表述上的便利,将采用上述防止制备的底板或垫块统称为木质板材或木质垫块。

[0026] 所述钢筋网包括若干纵向钢筋40和若干横向钢筋10,可以是一个整片的钢筋网,也可以是由多片钢筋网连接成一个钢筋网。

[0027] 所述钢筋网中的纵向钢筋和横向钢筋在交叉部位可以相互焊接或者锚固连接,也可以采用其他任意适宜的方式形成钢筋网。

[0028] 所述横向钢筋可以用作分布筋,也可以用作受力筋,以适应单向板和双向板的相应要求。

[0029] 所述钢筋网中的横向钢筋优选位于纵向钢筋的下面,所述钢筋桁架支承在所述钢筋网的上面,由此可以使钢筋桁架的下弦筋与纵向钢筋位于同一平面上且相互平行。将纵向钢筋和横向钢筋预先固定连接成钢筋网后,有利于提高整体性,防止钢筋移动或脱离,特

别是有利于自动化加工,减少加工机械的动作,提高生产效率。

[0030] 所述钢筋桁架中的下弦筋(位于桁架底部且纵向延伸的桁架钢筋)与所述横向钢筋相接触且不与所述纵向钢筋相接触。

[0031] 当所述钢筋桁架与底板之间设有用于支撑出相应间距的垫块时,所述垫块的上表面优选设有能够放置和固定所述横向钢筋的槽,这种槽可以采用任意适宜的形状,可以是半圆形的,也可以是V形的或U形的等。至少有一个横向钢筋压在所述垫块的上面,压在所述垫块上面的横向钢筋嵌入所述垫块上表面的槽内。

[0032] 这种固模叠合板在纵向上的两端,均至少部分(通常为全部)所述纵向钢筋从所述底板的相应端延伸出来,形成相应的端连接钢筋。

[0033] 所述固模叠合板在横向上的任意一侧,可以有至少部分(通常为全部)所述横向钢筋从所述底板的相应侧延伸出来,形成相应的侧连接钢筋,也可以是全部横向钢筋均不从所述底板的侧边延伸出来,由此形成不同受力方式的双向板(如图1和图5所示)或单向板(如图7所示)。

[0034] 同一固模叠合板两侧的侧连接钢筋的长度和形状可以相同,也可以不相同。

[0035] 对于双向板中的中间板(参见图5和图6),使用时其两侧均与其他双向板邻接,因此两侧的侧连接钢筋的长度和形状通常可以是相同的,且优选侧连接钢筋的外端设有弯勾11,弯勾方向为斜向向上向回弯,与未弯曲部分之间的夹角可以为 45° 左右,例如, 30° – 60° 。

[0036] 对于双向的边板(参见图1和图2),其一侧与其他双向板邻接,该侧的侧连接钢筋的长度和形状通常与中间板的侧连接钢筋相同或相仿,而另一侧与侧支座邻接,该侧的侧连接钢筋通常可以不设弯勾。

[0037] 可以根据实际需要,将端连接钢筋和/或侧连接钢筋设置为独立于纵向钢筋或横向钢筋的独立连接钢筋,或者在由纵向钢筋或横向钢筋形成的端连接钢筋和/或侧连接钢筋的基础上增加相应的独立连接钢筋,独立连接钢筋的一部分位于相应的固模叠合板的底板上方,另一个部分位于该固模叠合板相应的固模叠合板的底板上方或者相应支座中。所述独立连接钢筋可以在现场与其他现场设置的钢筋(例如上层的纵向钢筋和上层的横向钢筋,如果有的话)一起设置并最终固结在现浇混凝土层中。

[0038] 这种固模叠合板上可以设有用于将相应钢筋桁架和所述底板固定在一起的连接件90,通过连接件使固模叠合板的各部分固定为一个整体,以方便搬运和现场吊装。

[0039] 所述连接件的形状和分布方式可以采用任意适宜的现有技术。

[0040] 一种优选的实施方式为(参见图14和15):所述连接件呈倒V形,扣在相应的钢筋桁架上,其底部的两个支脚分别通过自攻螺丝或其他适宜方式紧固在所述底板上。这种连接件的具体构造可以为:呈倒V形或倒U形,设有两侧侧板94,所述侧板的底端设有支脚92,所述支脚优选呈向外伸展的平板状,并可以设有能够穿过螺丝的通孔93,使用时将这种连接件扣在相应的钢筋桁架上,其底部的两个支脚分别通过自攻螺丝91或其他适宜方式紧固在所述底板上,能够将钢筋桁架、位于钢筋桁架和底部之间的钢筋或钢筋网、位于钢筋桁架和底板之间的垫块同所述底板紧固在一起,这种连接件结构简单且连接牢靠,承重能力相对较大,依据承载要求设置足够的数量后,允许直接通过上弦筋吊起,并适应于固模叠合板的自动化加工。

[0041] 另一个优选的实施例为(参见图16和17):所述连接件呈U形,采用卡扣式,设有两个相对的卡板96,所述两卡板相向倾斜设置,上部的间距小,下部间距大,且顶端均设有向内的弯勾98,所述钢筋桁架的两侧下弦筋分别卡在相应侧的卡板内。这种连接件的具体构造可以为:所述两卡板为弹性卡板,固定连接在卡板底板95上,自由状态下两卡板的上部间距小,下部间距大,顶端的弯勾向内延伸,所述卡板底板固定安装在相应垫块上,所述卡板底板固定安装在相应垫块上,也可以将所述两卡板直接固定安装在所述垫块上,所述卡板底板上设有用于安装螺丝的通孔97,并可以在通孔的上部设置用于容纳螺丝头的扩径段,所述钢筋桁架的两侧下弦筋32分别卡在相应侧的卡板内,进入相应卡板顶端弯勾下面的槽形区99,将这种连接件通过螺钉紧固、粘结等适宜方式安装相应垫块上,形成带有垫块的连接组件,将这种连接组件通过自攻螺钉紧固到所述底板上,将钢筋桁架的两侧下弦筋对准两卡板放下,依靠钢筋桁架自身的重力就能够撑开两卡板的顶端,落入两卡板之间,下弦筋进入卡板及其顶部弯勾形成的槽形区,卡板依靠自身的弹力从两侧下弦筋的两侧将钢筋桁架卡住,卡板的倾斜角度及各部分尺寸和弹力可以依据实际需要设置,使钢筋桁架下部能够进入两卡板之间并被卡住。另外,优选将卡板设置在能够用作垫块的卡板底座上,并采用卡板和底座一体成型等一体化结构(如图16所示),同时具有钢筋桁架固定和垫块的作用,以方便使用,可以像安装垫块一样用自攻螺钉将这种同时具有钢筋桁架固定和垫块的作用的连接件紧固在所述底板上,所述卡板底座的上表面可以设有长槽97,以便于旋接自攻螺钉并优化卡板弹力。

[0042] 再一种优选的实施例为所述连接件呈C形,分为相互对称的两种(参见图18),相当于将上述呈U形的连接件从中间切开,分成的两部分分别构成只包含相应侧的单侧卡板的呈正C形和反C形的连接件,这两种分别位于钢筋桁架两侧的C形连接件,优选在纵向上等间距相间分布,以利于钢筋桁架的安装。

[0043] 上述呈U形和C形的连接件通常可以设有用作垫块的底座,相对于将这些连接件的卡板与相应垫块一体化成型,形成同时具有垫块作用和连接件作用的一体化连接件,可以为金属件,也可以为塑料件或采用其他材料。

[0044] 本发明提供的楼面包括用作底模的永久模板,所述永久模板的上面为现浇混凝土层70,所述永久模板采用本发明公开的任意一种免拆非金属底板固模叠合板,所述免拆非金属底板固模叠合板中的钢筋桁架固结在所述现浇混凝土层内,所述免拆非金属底板固模叠合板中的纵向钢筋构成下层纵向钢筋,所述免拆非金属底板固模叠合板中的端连接钢筋构成下层端连接钢筋。当所述免拆非金属底板固模叠合板中设有横向钢筋时,所述免拆非金属底板固模叠合板中的横向钢筋构成下层横向钢筋。当所述免拆非金属底板固模叠合板中设有侧连接钢筋时,所述免拆非金属底板固模叠合板中的侧连接钢筋构成下层侧连接钢筋。可以根据实际需要,浇注混凝土前进行上层纵向钢筋72和/或上层横向钢筋71等的现场配筋,所述现场配筋的方式可以依据现有技术。

[0045] 所述楼面应设有端支座和侧支座,用于相应部位的连结和支撑。

[0046] 所述端支座包括端支撑体81(通常可为相应部位的梁和/或墙等),所述端支撑体上设有与所述楼面的端面对应的端现浇连结空间,所述免拆非金属底板固模叠合板的上层端连接钢筋和下层端连接钢筋延伸至所述端现浇连结空间,所述免拆非金属底板固模叠合板的底板不延伸到所述端现浇连结空间内,与所述端支撑体的立面间可以留有调整缝(参

见图11)。

[0047] 所述上层端连接钢筋可现场配置,通常可以为现场配置的上层纵向钢筋中的一部分,也可以单独设置或者在由上层纵向钢筋形成的上层端连接钢筋的基础上再增加独立的上层端连接钢筋。

[0048] 所述上层端连接钢筋在所述端现浇连结空间内的纵向跨度优选大于所述端现浇连结空间在相应方向上的跨度的一半,所述上层端连接钢筋的前端向下弯成垂直段73,所述上层端连接钢筋的垂直段在所述端现浇连结空间内的竖向跨度优选大于所述端现浇连结空间在相应方向上的跨度的一半,所述现浇混凝土层延伸至并填充所述端现浇连结空间内的剩余空间,并与所述端支撑体固结在一起,所述上层端连接钢筋和所述下层端连接钢筋固结在所述现浇混凝土层内。

[0049] 所述侧支座包括侧支撑体82、83(通常可为相应部位的梁和/或墙等),所述侧支撑体上设有与所述楼面的侧面对应的侧现浇连结空间,所述免拆非金属底板固模叠合板的上层侧连接钢筋和下层侧连接钢筋延伸至所述侧现浇连结空间,所述免拆非金属底板固模叠合板的底板不延伸到所述侧现浇连结空间内,与所述侧支撑体的立面间可以留有调整缝(参见图12和13)。

[0050] 所述上层侧连接钢筋可现场配置,通常可以为现场配置的上层横向钢筋中的一部分,也可以单独设置或者在由上层横向钢筋形成的上层侧连接钢筋的基础上再增加独立的上层侧连接钢筋。

[0051] 所述上层侧连接钢筋在所述侧现浇连结空间内的横向跨度优选大于所述侧现浇连结空间在相应方向上的跨度的一半,所述上层侧连接钢筋的前侧向下弯成垂直段74,所述上层侧连接钢筋的垂直段在所述侧现浇连结空间内的竖向跨度优选大于所述侧现浇连结空间在相应方向上的跨度的一半,所述现浇混凝土层延伸至并填充所述侧现浇连结空间内的剩余空间,并与所述侧支撑体固结在一起,所述上层侧连接钢筋和所述下层侧连接钢筋固结在所述现浇混凝土层内。

[0052] 当采用单向板时,其横向钢筋不从侧面延伸出来以使用作侧连接钢筋,因此,通常应现场设置下层独立侧连接钢筋75,设置或者不设置与所述下层独立侧连接钢筋配合的下层连接用独立纵向钢筋,所述下层独立侧连接钢筋的一端位于相应单向板的底板上方,另一端位于所述侧现浇连结空间,所述下层连接用独立纵向钢筋位于所述单向板的相应边缘区域。

[0053] 当所述免拆非金属底板固模叠合板为双向板时,相邻两免拆非金属底板固模叠合板1、2的底板之间可以留有微小的调整缝60,例如不大于10mm,相邻侧的横向连接钢筋分别延伸至与其相邻的免拆非金属底板固模叠合板的底板上面,由此形成两相邻免拆非金属底板固模叠合板的横向连接钢筋的相互锚固区域(参见图9),根据需要,可以在锚固区域设置或者不设置纵向加强钢筋62。

[0054] 当所述免拆非金属底板固模叠合板为单向板时,相邻两免拆非金属底板固模叠合板3、4的底板之间可以留有微小的调整缝,例如不大于10mm,两底板接缝区域的上方通常可以设有附加横向连接钢筋61,设有或者不设有附加纵向加强钢筋62,所述附加横向连接钢筋的数量通常可以为多个,相互平行且优选位于同一平面上,所述附加横向连接钢筋跨过相邻两底板之间的接缝,两端分别位于相邻两底板的上方(参见图10)。

[0055] 当设有附加纵向加强钢筋时,所述附加纵向加强钢筋的数量为多个,分别位于各自对应的免拆非金属底板固模叠合板的底板的上方,所述附加横向连接钢筋在竖向上位于下层钢筋和上层钢筋之间,所述附加纵向加强钢筋位于所述附加横向连接钢筋的上方或下方,并在相互间的立体交叉处相互接触或相互邻接(相邻近但不直接接触,例如两者间留有微小调整缝和/或因加工和装配精度导致的缝隙等)。

[0056] 本发明提供的楼面施工方法为设置用于支撑所述免拆非金属底板固模叠合板的支撑体系,将所述免拆非金属底板固模叠合板安装到位,根据楼面宽度和所述免拆非金属底板固模叠合板的宽度,经拼接或者不经拼接形成用于浇筑所述现浇混凝土层的底模,在所述底模上浇筑所述现浇混凝土层,固结后不拆除所述免拆非金属底板固模叠合板,形成所述的楼面,所述免拆非金属底板固模叠合板形成所述楼面结构的一部分,所述楼面为本发明公开的任意一种采用所述免拆非金属底板固模叠合板作为永久模板的楼面。

[0057] 所述支撑体系可以采用任意适宜的现有技术。例如,所述支撑体系设有支杆和位于所述支杆顶部的主楞,所述主楞直接或者通过次楞等支撑件间接支撑在所述免拆非金属底板固模叠合板的底部。

[0058] 当设有多个免拆非金属底板固模叠合板时,相邻免拆非金属底板固模叠合板的底板之间留有调整缝或者没有调整缝,用胶带或其他适宜物品从相邻免拆非金属底板固模叠合板的底部将接缝封闭住。

[0059] 当因楼面实际宽度与标准宽度的免拆非金属底板固模叠合板不完全适应而存在较大调整缝时,可以在该缝隙的下面另行设置独立底模,独立底模的设置方式可以依据现有技术。

[0060] 本发明的免拆非金属底板固模叠合板成本明显低于现有钢筋桁架混凝土叠合板的成本,本发明的楼面成本明显低于现有采用钢筋桁架混凝土叠合板作为永久模板的楼面成本。

[0061] 本发明适应于各种建筑物和构筑物的各种楼面(包括层间楼面、屋面以及其他适应于本发明的平面结构)。

[0062] 本发明公开的各优选和可选的技术手段,除特别说明外及一个优选或可选技术手段为另一技术手段的进一步限定外,均可以任意组合,形成若干不同的技术方案。

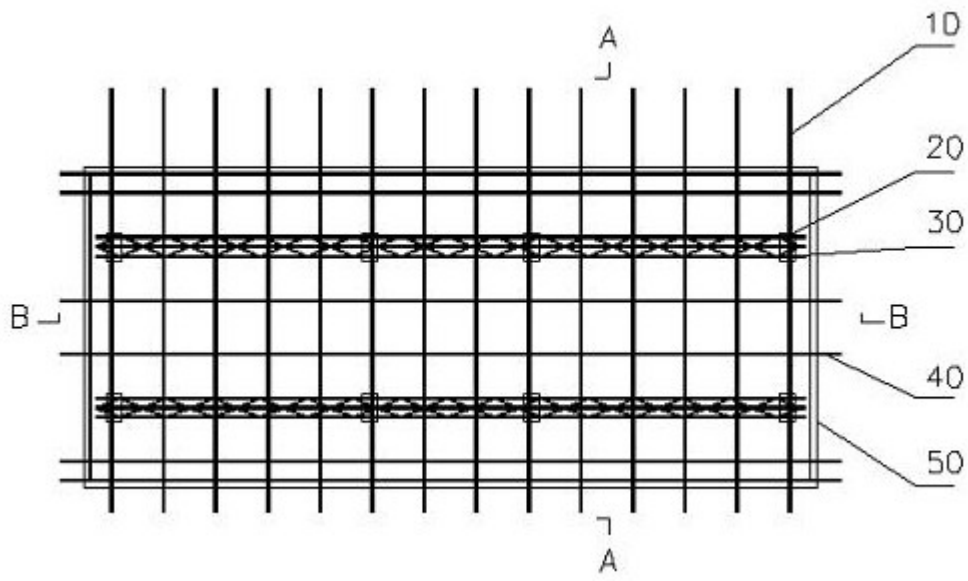


图1

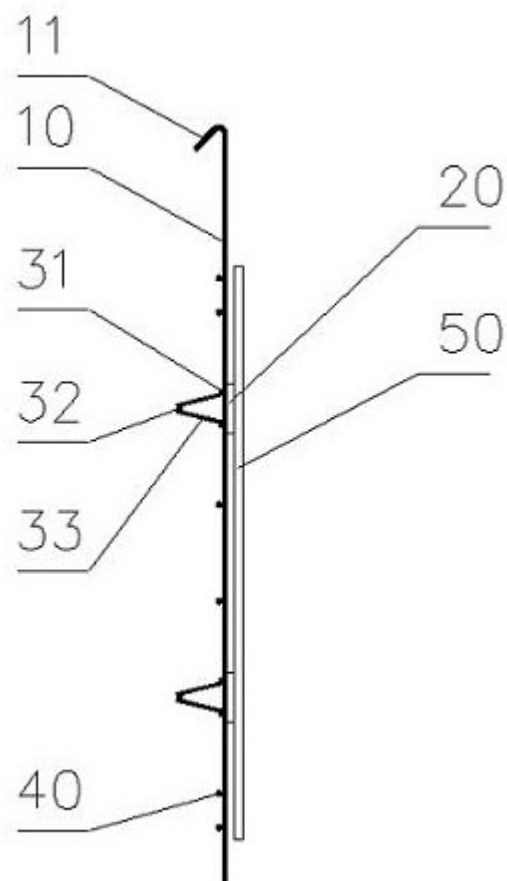


图2

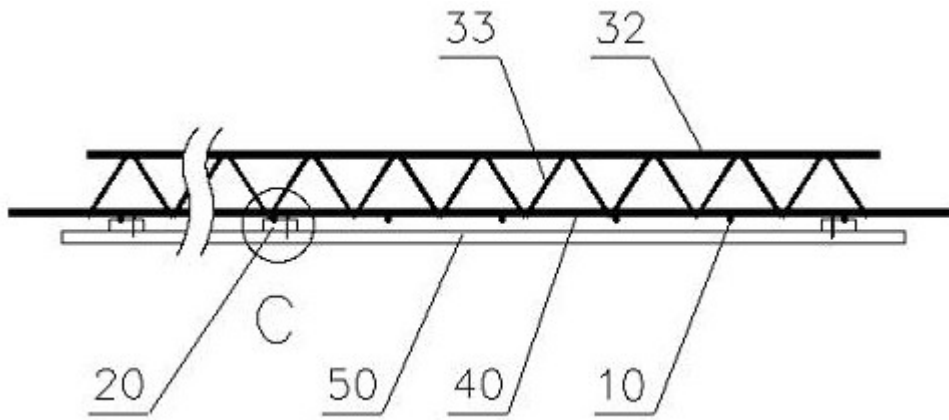


图3

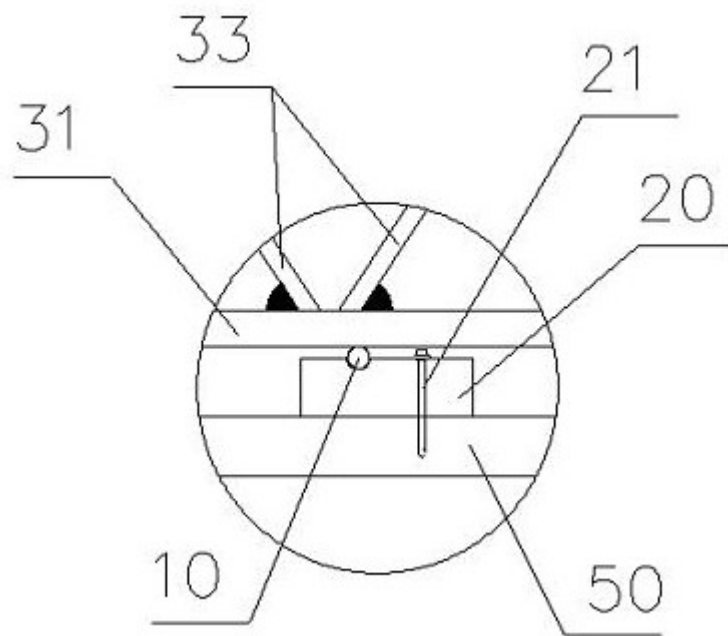


图4

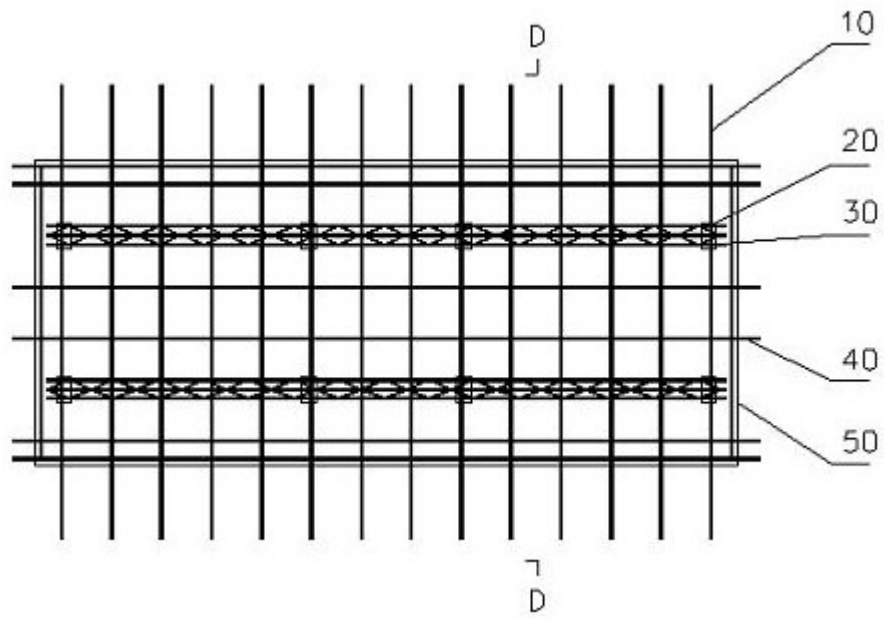


图5

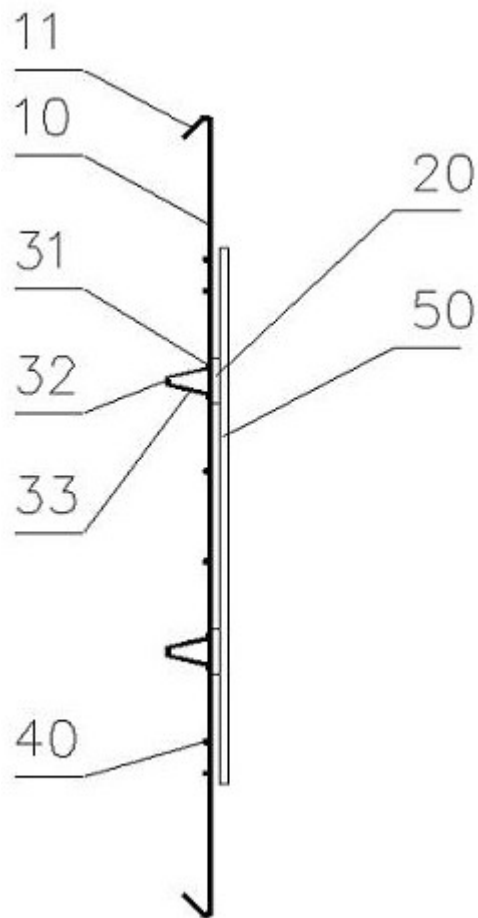


图6

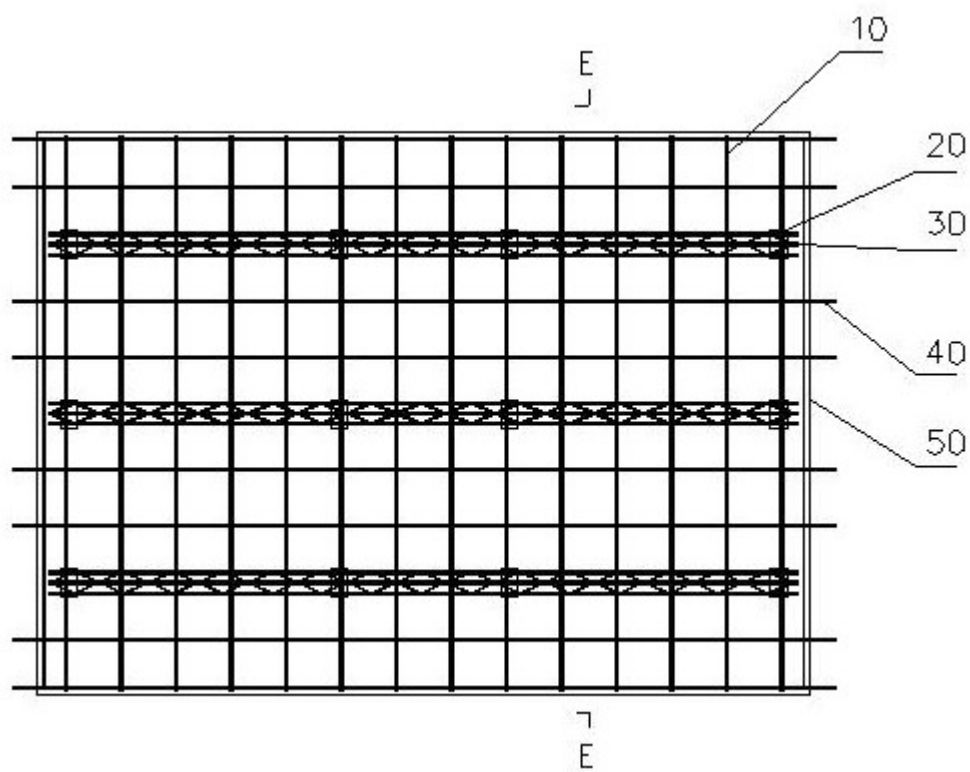


图7

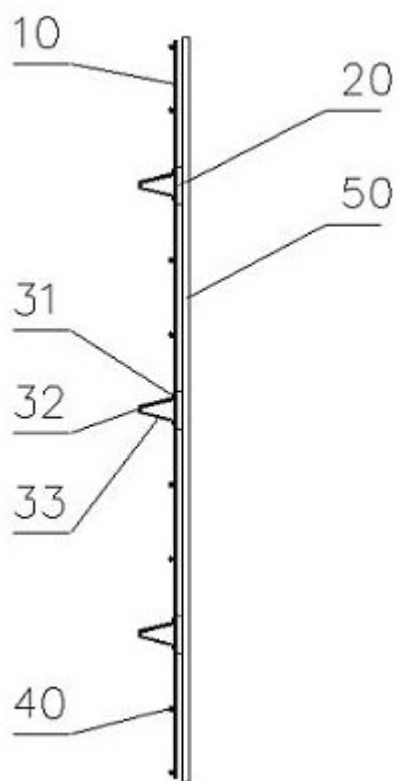


图8

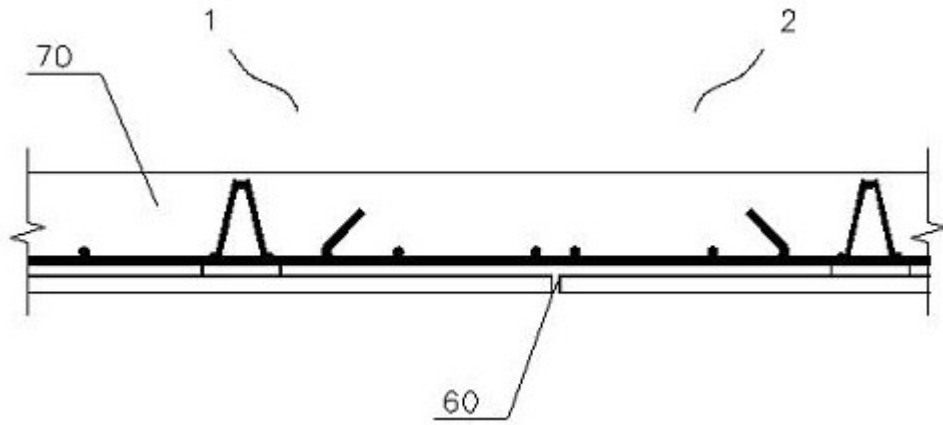


图9

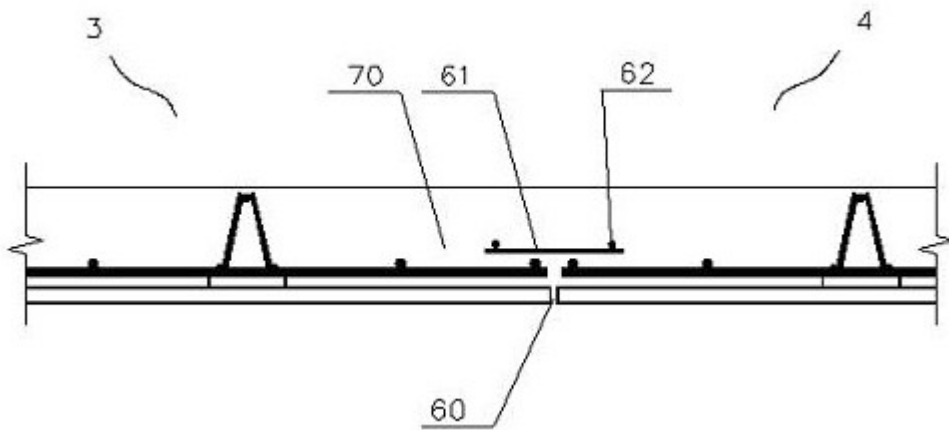


图10

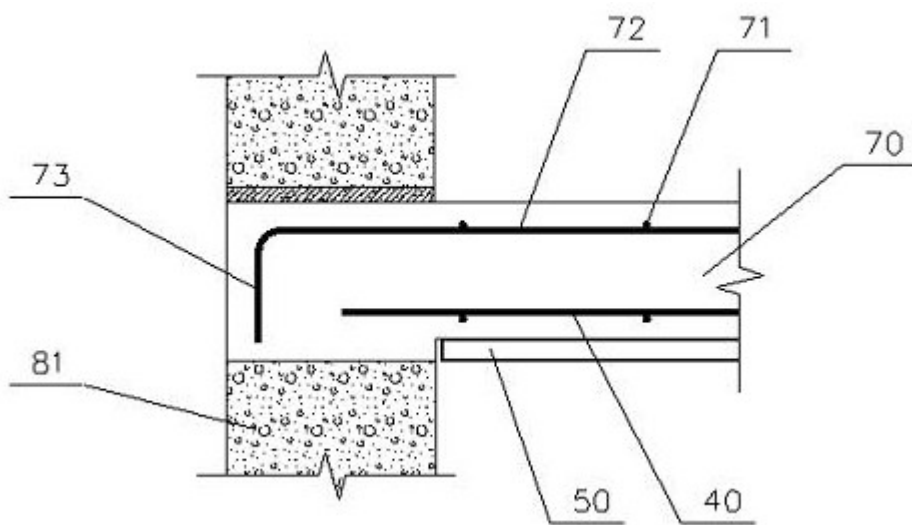


图11

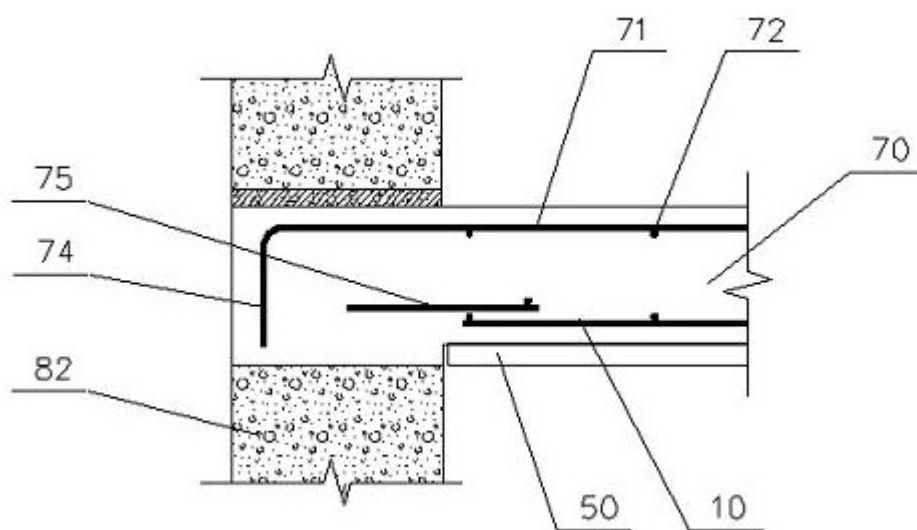


图12

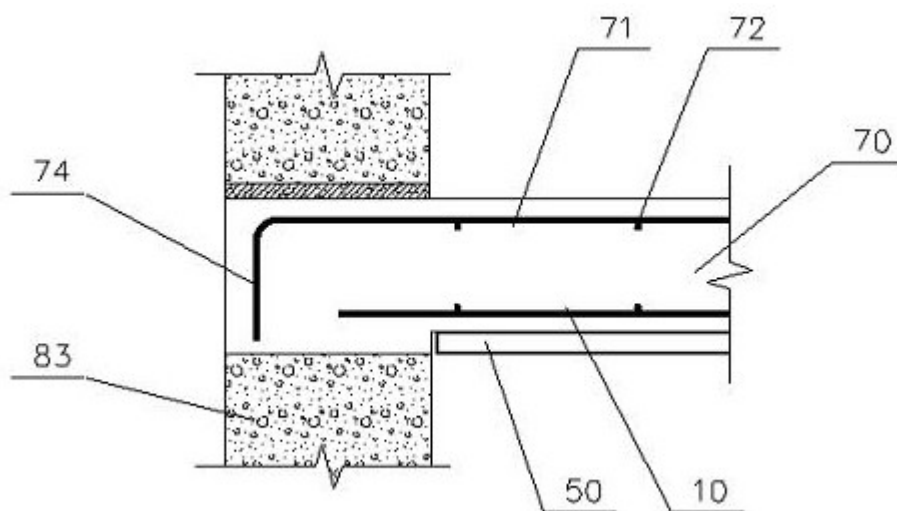


图13

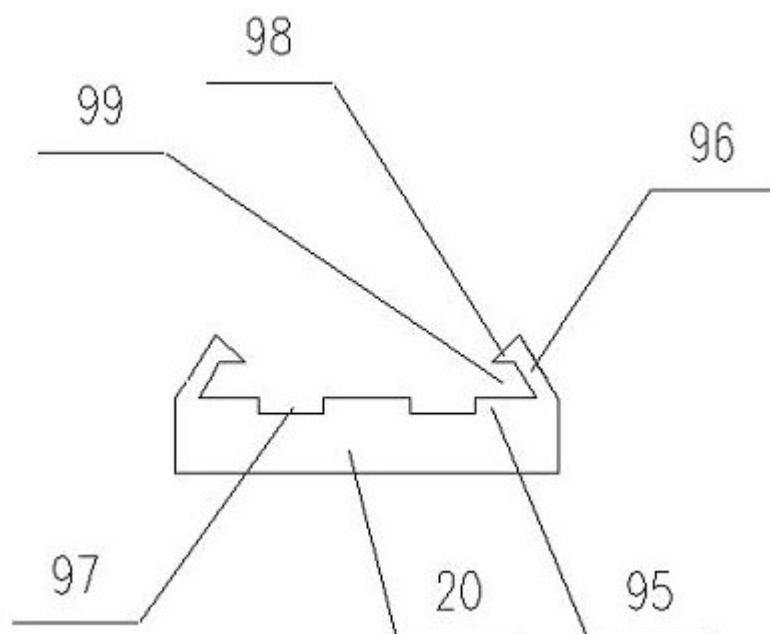


图16

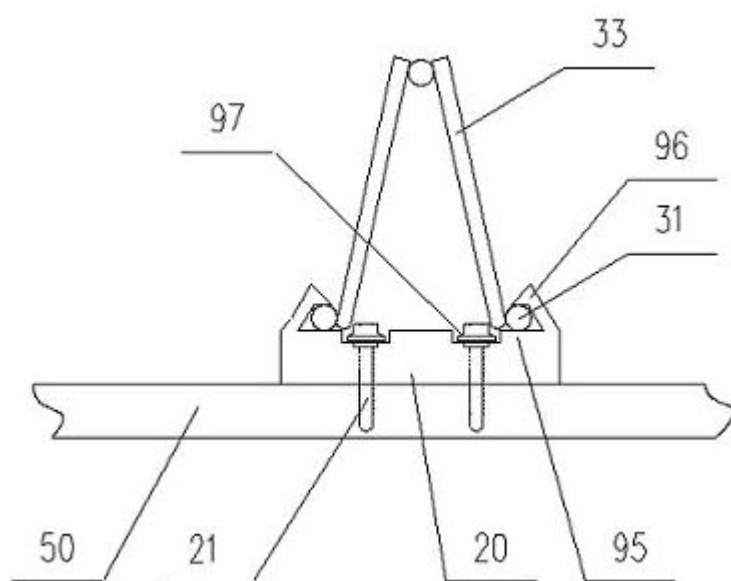


图17



图18