



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209817217 U

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201920121505.1

(22)申请日 2019.01.24

(73)专利权人 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 张延年 汪青杰

(74)专利代理机构 沈阳之华益专利事务有限  
公司 21218

代理人 黄英华

(51) Int. Cl.

E04B 5/17(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

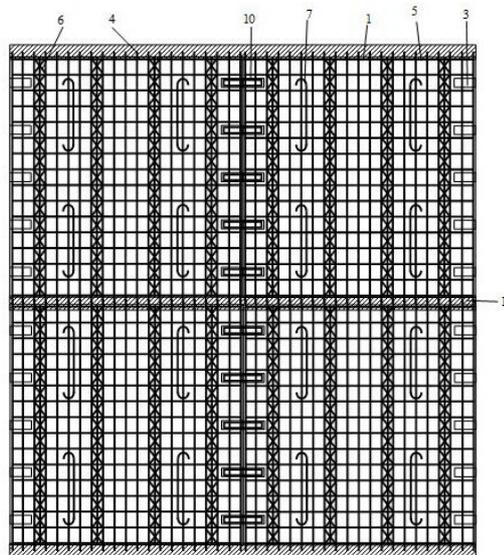
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种叠合混凝土钢筋环双向楼板

## (57)摘要

本实用新型涉及一种叠合混凝土钢筋环双向楼板,属于建筑技术领域。叠合混凝土钢筋环双向楼板由叠合混凝土钢筋环双向预制楼板拼装并现浇混凝土而成。预制混凝土底层的纵向两端分别搭接在下部条形混凝土构件顶部;相对的预制层板底横向钢筋相互一一搭接;预制混凝土底层横向一一并拢靠紧,各横向接口内均分别设置横向连接钢筋环。本实用新型的效果和优点是无需特殊操作即可实现叠合板双向受力,现场整体式组装,生产工艺简单,有利于机械化、自动化、智能化生产。运输方便、成本低。不仅具有良好的经济效益、而且具有优越的受力性能。并且现场施工方便、工期短、经济效果好,避免了施工过程中的复杂操作,大幅降低造价。



1. 一种叠合混凝土钢筋环双向楼板,包括预制混凝土底层(1)、现浇叠合层(2)、横向连接口(3)、预制层板底纵向钢筋(4)、预制层板底横向钢筋(5)、钢筋桁架(6)、预埋吊装钢筋(7)、现浇层板顶纵向钢筋(8)、现浇层板顶横向钢筋(9)、横向连接钢筋环(10)、下部条形混凝土构件(11),其特征在于:

叠合混凝土钢筋环双向楼板由叠合混凝土钢筋环双向预制楼板拼装并现浇混凝土而成;

预制混凝土底层(1)的纵向两端分别搭接在下部条形混凝土构件(11)顶部,搭接长度为5~20mm;纵向对接的预制层板底横向钢筋(5)位于下部条形混凝土构件(11)上部,相对的预制层板底横向钢筋(5)相互一一搭接;

预制混凝土底层(1)横向一一并拢靠紧,且相邻的预制混凝土底层(1)的横向连接口(3)一一对齐,各横向连接口(3)内均分别设置横向连接钢筋环(10);横向连接钢筋环(10)水平,两端分别跨过相邻的两根预制层板底纵向钢筋(4);

现浇叠合层(2)浇筑前,架设现浇层板顶纵向钢筋(8),现浇层板顶纵向钢筋(8)均匀分布,纵向对接的现浇层板顶纵向钢筋(8)相互搭接;

架设现浇层板顶横向钢筋(9),现浇层板顶横向钢筋(9)均匀分布横向相邻的叠合混凝土钢筋环双向预制楼板的现浇层板顶横向钢筋(9)相互搭接;

在预制混凝土底层(1)内设置钢筋桁架(6),在预制混凝土底层(1)内埋设4个预埋吊装钢筋(7);

拼装完成后浇筑现浇叠合层(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种叠合混凝土钢筋环双向楼板,其特征在于:所述叠合混凝土钢筋环双向预制楼板的预制混凝土底层(1)整体为矩形,在预制混凝土底层(1)内部的最下层为均匀分布的预制层板底横向钢筋(5),预制层板底横向钢筋(5)的长度为板的宽度,预制层板底横向钢筋(5)伸至板的两端;

在预制层板底横向钢筋(5)的上方,设置均匀分布的预制层板底纵向钢筋(4),预制层板底纵向钢筋(4)两端均伸出预制混凝土底层(1)的长边两端;

在预制混凝土底层(1)的两个长边的侧面,均匀设置若干个横向连接口(3),横向连接口(3)从边缘分别至最外侧钢筋桁架(6)的外侧,最外侧钢筋桁架(6)的外侧有2~4根预制层板底纵向钢筋(4);横向连接口(3)的低底部至预制层板底纵向钢筋(4)的顶部;

预制混凝土底层(1)的上部为现浇叠合层(2),在现浇叠合层(2)内顶层为均匀分布的现浇层板顶横向钢筋(9),现浇层板顶横向钢筋(9)下部为与之垂直交叉且均匀分布的现浇层板顶纵向钢筋(8);

钢筋桁架(6)的底部为两根预制层板底纵向钢筋(4),顶部为一根现浇层板顶纵向钢筋(8),现浇层板顶纵向钢筋(8)的水平投影位于两根预制层板底纵向钢筋(4)的中间;采用斜钢筋将现浇层板顶纵向钢筋(8)分别与两侧的预制层板底纵向钢筋(4)连接;钢筋桁架(6)的下一半位于预制混凝土底层(1)内,上一半位于现浇叠合层(2)内。

3. 根据权利要求1所述的一种叠合混凝土钢筋环双向楼板,其特征在于:所述下部条形混凝土构件(11)为三类不同构件,第一类为建筑基础;第二类为剪力墙顶部;第三类为叠合梁。

## 一种叠合混凝土钢筋环双向楼板

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑技术领域,特别是涉及一种叠合混凝土钢筋环双向楼板。

### 背景技术

[0002] 叠合楼板是预制和现浇混凝土相结合的一种较好结构形式。预制预应力薄板(厚5~8厘米)与上部现浇混凝土层结合成为一个整体,共同工作。薄板的预应力主筋即是叠合楼板的主筋,上部混凝土现浇层仅配置负弯矩钢筋和构造钢筋。预应力薄板用作现浇混凝土层的底模,不必为现浇层支撑模板。薄板底面光滑平整,板缝经处理后,顶棚可以不再抹灰。这种叠合楼板具有现浇楼板的整体性、刚度大、抗裂性好、不增加钢筋消耗、节约模板等优点。由于现浇楼板不需支模,还有大块预制混凝土隔墙板可在结构施工阶段同时吊装,从而可提前插入装修工程,缩短整个工程的工期。

[0003] 楼板跨度在8米以内,能广泛用于旅馆、办公楼、学校、住宅、医院、仓库、停车场、多层工业厂房等各种房屋建筑工程。预应力薄板按叠合面的构造不同,可分为三类:①叠合面承受的剪应力较小,叠合面不设抗剪钢筋,但要求混凝土上表面粗糙、划毛或留一些结合洞。②叠合面承受的剪应力较大,薄板表面除要求粗糙划毛外,还要增设抗剪钢筋,钢筋直径和间距经计算确定。钢筋的形状有波形、螺旋形及点焊网片弯折成三角形断面的。③预制薄板上表面设有钢桁架,用以加强薄板施工时的刚度,减少薄板下面架设的支撑。

[0004] 混凝土叠合楼板为叠合结构的一部分,是预制和现浇相结合的一种结构形式。叠合板在施工过程中,先在底部安放预制底板,它在浇筑上层混凝土时起模板的作用,而后两部分混凝土形成整体来承受荷载。叠合楼板集现浇和预制的优点于一身,是一种很有发展前途的楼板形式。

[0005] 1)从受力上看,相对于全预制装配楼板而言,可提高结构的整体刚度和抗震性能,在配置同样的预应力筋时,相对于全截面的荷载作用受拉边缘而言,在预制截面上建立的有效预应力较大,从而提高了结构的抗裂性能。在同样抗裂性能的前提下,则可以节省预应力筋的用量。

[0006] 2)从制作工艺上看,叠合楼板的主要受力部分在工厂制造,机械化程度高,易于保证质量,采用流水作业生产速度快,并且可以提前制作,不占工期,而且预制部分的模板可以重复使用。后浇混凝土以预制底板做模板,较全现浇楼板可以减少支模的工作量,减少施工现场湿作业,改善施工现场条件,提高施工效率,尤其是在高空作业或支模困难的条件下效果更是明显,并且工厂预制易于实现较复杂的截面形式的制作,对于开发构件承载潜力,降低结构自重具有明显的优势。同时大跨度叠合板还符合现代住宅楼盖的发展方向。

[0007] 3)长期的科学实验和工程实践结果表明,混凝土结构工程中采用叠合楼板可以取得十分明显的效益,采用高强度钢筋时,钢筋用量大大降低。采用空腹预制截面时,还可以节省混凝土用量,工期也相应的缩短,它的不足之处在于增加了预制加工和运输吊装环节。

[0008] 4)混凝土叠合楼板截面由预制和现浇两部分组成,它们共同的工作性能依赖于新旧叠合面的抗剪性能,因此叠合面抗剪设计是非常重要的部分,可见混凝土叠合楼板对施

工技术含量也有较高的要求,特别在施工质量管理方面向使用单位提出了更严格的要求。

[0009] 5)混凝土叠合板的双向板一直是存在一些问题没有得到有效解决,要处理各种不同形式的钢筋,很难实现机械化、自动化与智能化的生产。因此需要解决这些技术问题,以充分体现预制混凝土装配建筑的优势。双向板加工难度大,成本高,往往很难实现,且不经济。

### 实用新型内容

[0010] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种无需特殊操作即可实现叠合板双向受力,现场整体式组装,生产工艺简单的叠合混凝土钢筋环双向楼板,有效地避免了施工过程中的复杂操作,大幅降低造价。

[0011] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0012] 一种叠合混凝土钢筋环双向楼板,包括预制混凝土底层、现浇叠合层、横向连接口、预制层板底纵向钢筋、预制层板底横向钢筋、钢筋桁架、预埋吊装钢筋、现浇层板顶纵向钢筋、现浇层板顶横向钢筋、横向连接钢筋环、下部条形混凝土构件,

[0013] 叠合混凝土钢筋环双向楼板由叠合混凝土钢筋环双向预制楼板拼装并现浇混凝土而成;

[0014] 预制混凝土底层的纵向两端分别搭接在下部条形混凝土构件顶部,搭接长度为5~20mm;纵向对接的预制层板底横向钢筋位于下部条形混凝土构件上部,相对的预制层板底横向钢筋相互一一搭接;

[0015] 预制混凝土底层横向一一并拢靠紧,且相邻的预制混凝土底层的横向连接口一一对齐,各横向连接口内均分别设置横向连接钢筋环;横向连接钢筋环水平,两端分别跨过相邻的两根预制层板底纵向钢筋;

[0016] 现浇叠合层浇筑前,架设现浇层板顶纵向钢筋,现浇层板顶纵向钢筋均匀分布,纵向对接的现浇层板顶纵向钢筋相互搭接;

[0017] 架设现浇层板顶横向钢筋,现浇层板顶横向钢筋均匀分布横向相邻的叠合混凝土钢筋环双向预制楼板的现浇层板顶横向钢筋相互搭接;

[0018] 拼装完成后浇筑现浇叠合层。

[0019] 进一步地,所述叠合混凝土钢筋环双向预制楼板的预制混凝土底层整体为矩形,在预制混凝土底层内部的最下层为均匀分布的预制层板底横向钢筋,预制层板底横向钢筋的长度为板的宽度,预制层板底横向钢筋伸至板的两端;

[0020] 在预制层板底横向钢筋的上方,设置均匀分布的预制层板底纵向钢筋,预制层板底纵向钢筋两端均伸出预制混凝土底层的长边两端;

[0021] 在预制混凝土底层的两个长边的侧面,均匀设置若干个横向连接口,横向连接口从边缘分别至最外侧钢筋桁架的外侧,最外侧钢筋桁架的外侧有2~4根预制层板底纵向钢筋;横向连接口的低底部至预制层板底纵向钢筋的顶部;

[0022] 预制混凝土底层的上部为现浇叠合层,在现浇叠合层内顶层为均匀分布的现浇层板顶横向钢筋,现浇层板顶横向钢筋下部为与之垂直交叉且均匀分布的现浇层板顶纵向钢筋;

[0023] 在预制混凝土底层内设置钢筋桁架,钢筋桁架的底部为两根预制层板底纵向钢

筋,顶部为一根现浇层板顶纵向钢筋,现浇层板顶纵向钢筋的水平投影位于两根预制层板底纵向钢筋的中间;采用斜钢筋将现浇层板顶纵向钢筋分别与两侧的预制层板底纵向钢筋连接;钢筋桁架的下一半位于预制混凝土底层内,上一半位于现浇叠合层内;在预制混凝土底层内埋设4个预埋吊装钢筋。

[0024] 进一步地,所述下部条形混凝土构件为三类不同构件,第一类为建筑基础;第二类为剪力墙顶部;第三类为叠合梁。

[0025] 本实用新型的有益效果:

[0026] 本实用新型的有益效果和优点是无需特殊操作即可实现叠合板双向受力,现场整体式组装,生产工艺简单,有利于机械化、自动化、智能化生产。运输方便、成本低。不仅具有良好的经济效益、而且具有优越的受力性能。并且现场施工方便、工期短、经济效果好,避免了施工过程中的复杂操作,大幅降低造价。

### 附图说明

[0027] 图1为叠合混凝土钢筋环双向楼板的双向拼装俯视示意图。

[0028] 图2为叠合混凝土钢筋环双向楼板的预制层俯视示意图。

[0029] 图3为叠合混凝土钢筋环双向楼板的侧视示意图。

[0030] 图中,1为预制混凝土底层;2为现浇叠合层;3为横向连接口;4为预制层板底纵向钢筋;5为预制层板底横向钢筋;6为钢筋桁架;7为预埋吊装钢筋;8为现浇层板顶纵向钢筋;9为现浇层板顶横向钢筋;10为横向连接钢筋环;11为下部条形混凝土构件。

### 具体实施方式

[0031] 为了进一步说明本实用新型,下面结合附图及实施例对本实用新型进行详细地描述,但不能将它们理解为对本实用新型保护范围的限定。

[0032] 实施例:如图1-图3所示,本实用新型一种叠合混凝土钢筋环双向楼板,包括预制混凝土底层1、现浇叠合层2、横向连接口3、预制层板底纵向钢筋4、预制层板底横向钢筋5、钢筋桁架6、预埋吊装钢筋7、现浇层板顶纵向钢筋8、现浇层板顶横向钢筋9、横向连接钢筋环10、下部条形混凝土构件11,

[0033] 叠合混凝土钢筋环双向楼板由叠合混凝土钢筋环双向预制楼板拼装并现浇混凝土而成;

[0034] 预制混凝土底层1的纵向两端分别搭接在下部条形混凝土构件11顶部,搭接长度为5~20mm;纵向对接的预制层板底横向钢筋5位于下部条形混凝土构件11上部,相对的预制层板底横向钢筋5相互一一搭接;

[0035] 预制混凝土底层1横向一一并拢靠紧,且相邻的预制混凝土底层1的横向连接口3一一对齐,各横向连接口3内均分别设置横向连接钢筋环10;横向连接钢筋环10水平,两端分别跨过相邻的两根预制层板底纵向钢筋4;

[0036] 现浇叠合层2浇筑前,架设现浇层板顶纵向钢筋8,现浇层板顶纵向钢筋8均匀分布,纵向对接的现浇层板顶纵向钢筋8相互搭接;

[0037] 架设现浇层板顶横向钢筋9,现浇层板顶横向钢筋9均匀分布横向相邻的叠合混凝土钢筋环双向预制楼板的现浇层板顶横向钢筋9相互搭接;

[0038] 拼装完成后浇筑现浇叠合层2。

[0039] 所述叠合混凝土钢筋环双向预制楼板的预制混凝土底层1整体为矩形,在预制混凝土底层1内部的最下层为均匀分布的预制层板底横向钢筋5,预制层板底横向钢筋5的长度为板的宽度,预制层板底横向钢筋5伸至板的两端;

[0040] 在预制层板底横向钢筋5的上方,设置均匀分布的预制层板底纵向钢筋4,预制层板底纵向钢筋4两端均伸出预制混凝土底层1的长边两端;

[0041] 在预制混凝土底层1的两个长边的侧面,均匀设置若干个横向连接口3,横向连接口3从边缘分别至最外侧钢筋桁架6的外侧,最外侧钢筋桁架6的外侧有2~4根预制层板底纵向钢筋4;横向连接口3的低底部至预制层板底纵向钢筋4的顶部;

[0042] 预制混凝土底层1的上部为现浇叠合层2,在现浇叠合层2内顶层为均匀分布的现浇层板顶横向钢筋9,现浇层板顶横向钢筋9下部为与之垂直交叉且均匀分布的现浇层板顶纵向钢筋8;

[0043] 在预制混凝土底层1内设置钢筋桁架6,钢筋桁架6的底部为两根预制层板底纵向钢筋4,顶部为一根现浇层板顶纵向钢筋8,现浇层板顶纵向钢筋8的水平投影位于两根预制层板底纵向钢筋4的中间;采用斜钢筋将现浇层板顶纵向钢筋8分别与两侧的预制层板底纵向钢筋4连接;钢筋桁架6的下一半位于预制混凝土底层1内,上一半位于现浇叠合层2内;在预制混凝土底层1内埋设4个预埋吊装钢筋7。

[0044] 所述下部条形混凝土构件11为三类不同构件,第一类为建筑基础;第二类为剪力墙顶部;第三类为叠合梁。

[0045] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

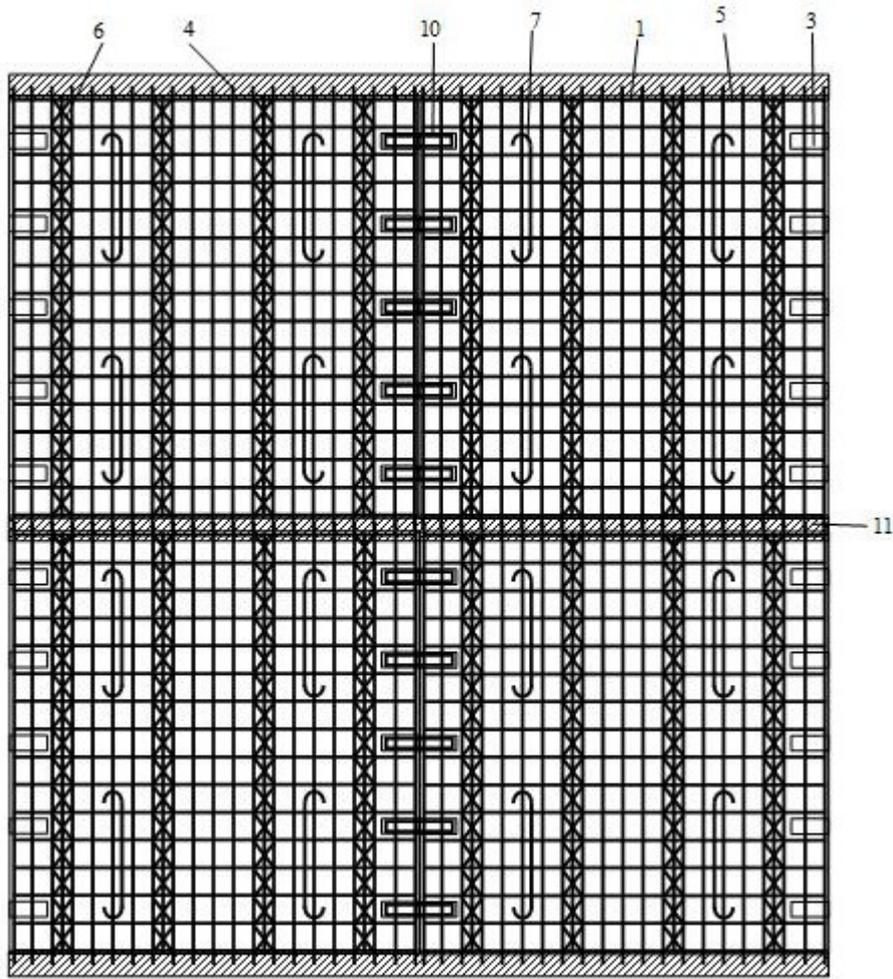


图1

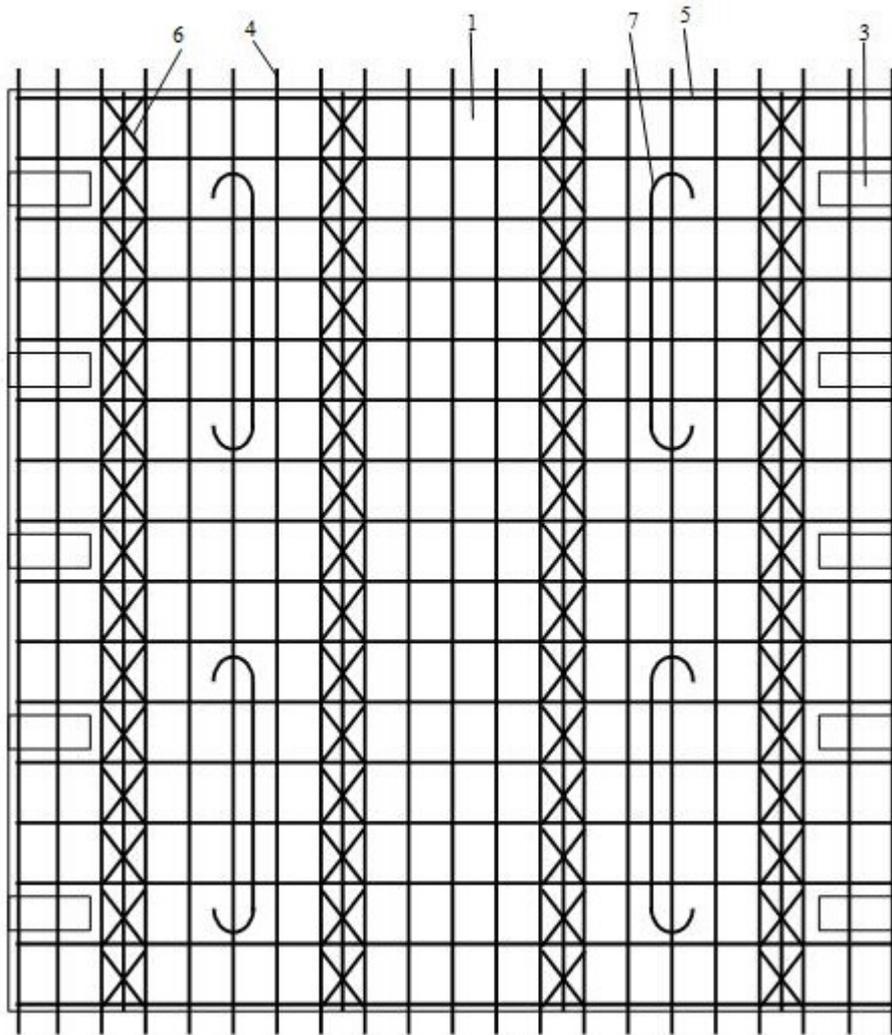


图2

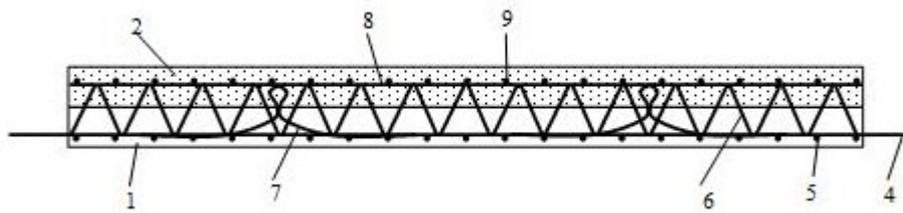


图3