

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E04B 5/38 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820074153.0

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201162299Y

[22] 申请日 2008.3.21

[21] 申请号 200820074153.0

[73] 专利权人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号

[72] 发明人 安海玉 丁永君 凌光荣 杨淑玲

[74] 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理
事务所
代理人 王丽英

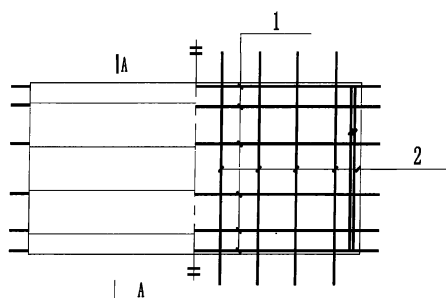
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种单向底板混凝土双向叠合板

[57] 摘要

本实用新型公开了一种单向底板混凝土双向叠合板，它包括其上设置有多根底板长向钢筋及底板横向钢筋的多个混凝土底板，在所述的每一混凝土底板上浇注有叠合层，所述的叠合层中敷设有叠合板上筋，所述的每一底板横向钢筋伸出所述的混凝土底板边缘至少 1.15 倍的钢筋锚固长度，所述的相邻底板的横向钢筋在所述的底板间板缝内搭接。本实用新型叠合板可实现双向受力，相对于现有的单向叠合板厚度可减小 20% 以上，裂缝均可满足国家标准的要求，施加预应力后更是可以达到不开裂的程度。适用于较大的跨度，实现柱网内不设次梁的效果。



1. 一种单向底板混凝土双向叠合板，它包括其上设置有多根底板长向钢筋及底板横向钢筋的多个混凝土底板，在所述的每一混凝土底板上浇注有叠合层，所述的叠合层中敷设有叠合板上筋，其特征在于：所述的每一底板横向钢筋伸出所述的混凝土底板边缘至少 1.15 倍的钢筋锚固长度，所述的相邻底板的横向钢筋在底板间板缝内搭接。

2. 根据权利要求 1 所述的单向底板混凝土双向叠合板，其特征在于：所述的相邻的混凝土底板间板缝宽度不小于 0.5 倍的钢筋锚固长度+50mm。

3. 根据权利要求 1 所述的单向底板混凝土双向叠合板，其特征在于：所述的横向钢筋在所述的板缝内的水平搭接长度至少为 $0.5L_a$ ，并且弯起 90° 或 135° 锚固于所述的叠合层内。

4. 根据权利要求 1 所述的单向底板混凝土双向叠合板，其特征在于：所述的底板纵向钢筋为预应力或非预应力钢筋，横向钢筋为非预应力钢筋。

一种单向底板混凝土双向叠合板

技术领域

本实用新型涉及一种叠合板，特别是涉及一种单向底板混凝土双向叠合板。

背景技术

叠合板是一种利用预制混凝土底板作为模板，在其上浇筑叠合层，同时在浇筑完成后作为一个整体工作的楼盖，目前，叠合板已广泛应用于装配式结构中，我国国家标准《混凝土结构设计规范》(GB50010-2002)对叠合板的设计和施工有明确的规定，但仅限于单向叠合板，即预制混凝土底板为单向板，叠合完成后仍作为单向板工作。单向叠合板的工业化和标准化都很好，但作为单向板工作，其适用的跨度较小且板厚较厚，同时板块拼缝及平行板条方向裂缝不易控制。

发明内容

本实用新型的目的在于克服已有技术的缺点，提供一种使施工时作为模板的单向受力的预制混凝土底板在叠合层浇筑完成后实现整体双向受力，可以适用于更大的跨度，减小板厚，控制板缝及平行预制板条方向的开裂的一种单向底板混凝土双向叠合板。

本实用新型的一种单向底板混凝土双向叠合板，它包括其上设置有多根底板长向钢筋及底板横向钢筋的多个混凝土底板，在所述的每一混凝土底板上浇注有叠合层，所述的叠合层中敷设有叠合板上筋，所述的每一底板横向钢筋伸出所述的混凝土底板边缘至少 1.15 倍的钢筋锚固长度，所述的相邻底板的横向钢筋在所述的底板间板缝内搭接。

本实用新型叠合板，由于底板横向钢筋伸出所述的混凝土底板边缘至少 1.15 倍的钢筋锚固长度并且相邻的混凝土底板间设置宽度不小于 0.5 倍钢筋锚固长度+50mm 的板缝，横向钢

筋在板缝内搭接，因而混凝土双向叠合板结构可实现双向受力，相对于现有的单向叠合板厚度可减小 20%以上，裂缝均可满足国家标准的要求，施加预应力后更是可以达到不开裂的程度。适用于较大的跨度，实现柱网内不设次梁的效果。

附图说明

图 1 是本实用新型的单向底板混凝土双向叠合板平面布置示意图；

图 2 是图 1 所示的叠合板的混凝土底板详图；

图 3 是图 1 所示的叠合板结构采用第一种板缝的连接结构侧视示意图；

图 4 是图 1 所示的叠合板采用第二种板缝的连接结构侧视示意图；

图 5 是图 2 所示的叠合板中 A—A 截面示意图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作以详细描述。

如附图本实用新型的一种单向底板混凝土双向叠合板，它包括其上设置有多根底板长向钢筋 1 及底板横向钢筋 2 的多个混凝土底板 3，在所述的每一混凝土底板 3 上浇注有叠合层 4，所述的叠合层 4 中敷设有叠合板上筋 6，所述的每一底板横向钢筋伸出所述的混凝土底板边缘至少 1.15 倍的钢筋锚固长度，以满足钢筋的搭接要求。所述的相邻的混凝土底板间板缝宽度 $H1$ 优选不小于 0.5 倍的钢筋锚固长度+50mm，这样可以确保钢筋搭接具有足够的平直段长度。所述的相邻底板的横向钢筋在所述的底板间板缝内搭接，所述的横向钢筋在所述的板缝内的水平搭接长度优选至少为 $0.5L_a$ ，并且弯起 90° 或 135° 锚固于所述的叠合层内，这样可以有效的保证钢筋之间力的传递。需注意的是除直接承受动力荷载的楼板外，钢筋锚固长度可按钢筋的实际应力确定。

单向底板混凝土双向叠合板是将单向预制混凝土底板通过叠合层混凝土及板缝间的连接，形成的具有整体双向受力特性的楼板，其主要组成部分为预制混凝土底板、板缝、后浇混凝土叠合层。

预制混凝土底板可制成标准宽度的板条，以最大限度地实现标准化、工业化，板条宽度一般可为 1.2m、0.9m，预制混凝土底板一般沿楼盖的短向布置，板条长度根据跨度确定，底板截面形状宜为肋形，这样可大大提高施工时底板的刚度，减少或不设临时支撑。与一般的叠合板（仅单向配置受力钢筋另一方向为分布筋）不同，双向叠合板底板双向配置板底受力钢筋，并且沿宽度方向的受力钢筋的配置应按包括叠合层 4 在内的整体工作的双向板计算确定，且底板横向钢筋 2 应伸出板边缘至少 $1.15L_a$ (L_a 为钢筋锚固长度)。沿底板长度方向的配筋应综合施工和使用两种情况确定，其内力应分别按下列两个阶段计算：第一阶段即后浇的叠合层混凝土未达到强度设计值之前的阶段，荷载由预制混凝土底板承担，预制混凝土底板根据有无临时支撑按连续或简支单向板计算，荷载包括预制混凝土底板自重、叠合层自重以及本阶段的施工活荷载；第二阶段即叠合层混凝土达到设计规定的强度值之后的阶段，叠合板按整体双向板计算，荷载包括叠合板自重（预制混凝土底板 3、叠合层 4 及板缝 5）、面层、吊顶等自重以及本阶段的施工活荷载与使用阶段可变荷载的较大值。根据需要沿预制混凝土底板长度方向的钢筋 1 可以是预应力钢筋也可以是非预应力钢筋，且伸出板端至少 $5d$ (d 为钢筋直径)；沿预制混凝土底板宽度方向的钢筋只能是非预应力钢筋。

为了达到双向受力的目的，需要将各块预制混凝土底板有机地连成整体，底板与底板的连接全部通过板缝实现，因此双向叠合板的板缝与一般的叠合板或预制板的板缝有很大的不同。板缝宽度 H_1 需不小于 $0.5L_a + 50\text{mm}$ (L_a 为钢筋的锚固长度)，沿底板宽度方向的钢筋在板缝内水平搭接长度至少为 $0.5L_a$ ，然后弯起 (90° 或 135°) 锚固于叠合层内。

叠合层与预制混凝土底板依靠预制混凝土底板上表面留设的叠合面形成整体，叠合面凹凸采用通常的施工标准应不小于 4mm。叠合层内的配筋按整体双向板计算确定。

试验研究及工程实践证明，采用以上方法设计施工的混凝土双向叠合板的工作性能与整体现浇的混凝土板完全相同，可以按双向板使用。

本实用新型的一种单向底板混凝土双向叠合板的制作过程如下：

1. 叠合板设计，按施工和工作两阶段设计叠合板，施工阶段按单向板设计预制底板，工作阶

段预制底板和叠合层作为一个整体按双向板设计。

2. 板缝及钢筋连接设计，根据板底选用钢筋的规格确定需要预留的板缝宽度，并确定钢筋的连接方式。
3. 工厂制作预制底板，底板制成标准宽度的板条，底板截面形状制成肋形，底板双向配置板底钢筋，其中可沿跨度方向布置预应力钢筋。底板上表面预留凹凸不小于 4mm 的叠合面。
4. 预制底板安装就位，两端支承于梁上，跨度大于 3m 时，每隔 3m 设一道临时支撑，板条间按设计宽度留设板缝 5，底板下筋在板缝内搭接，并敷设叠合板上筋 6。
5. 浇筑叠合层混凝土，其中板缝采用吊模施工，通过叠合层使预制底板条形成一块整体的双向板。
6. 待叠合层混凝土到达设计强度后，撤除临时支撑，双向叠合板完成。

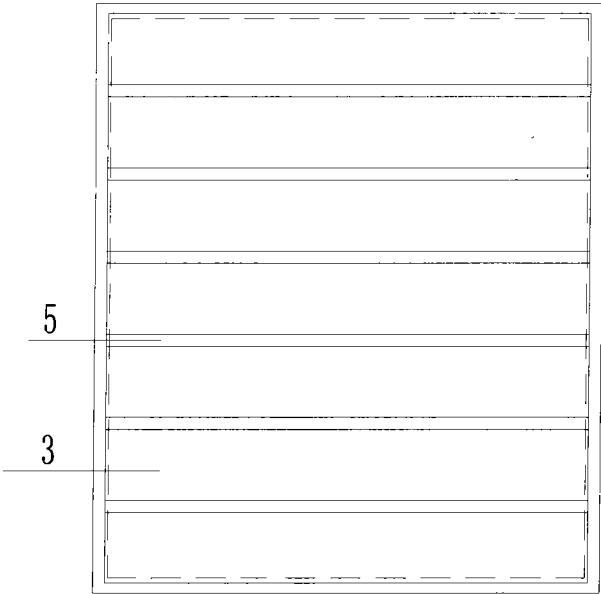


图 1

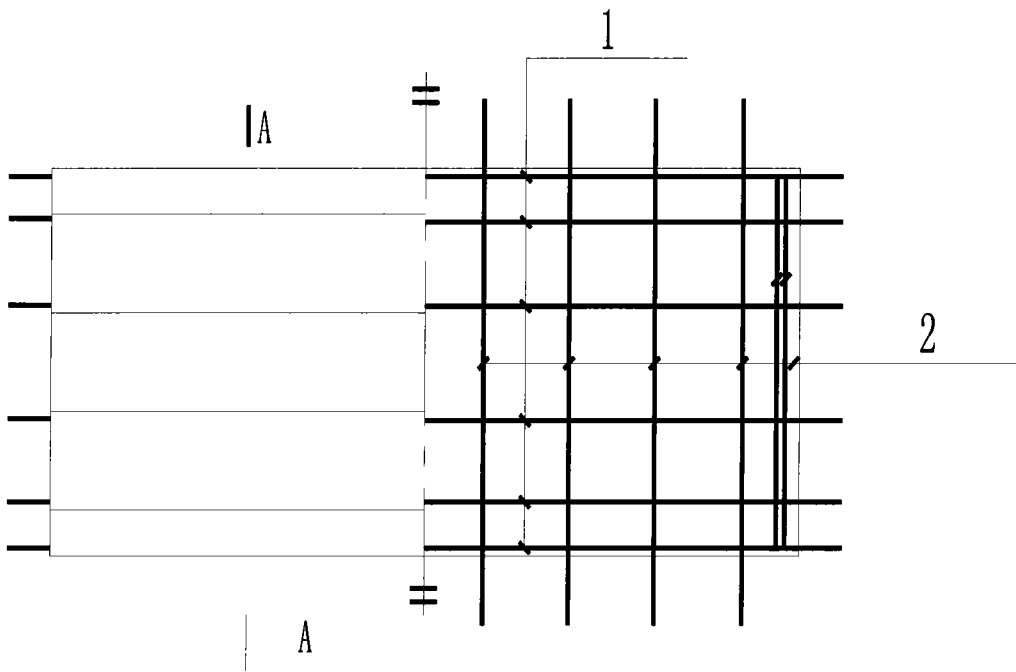


图 2

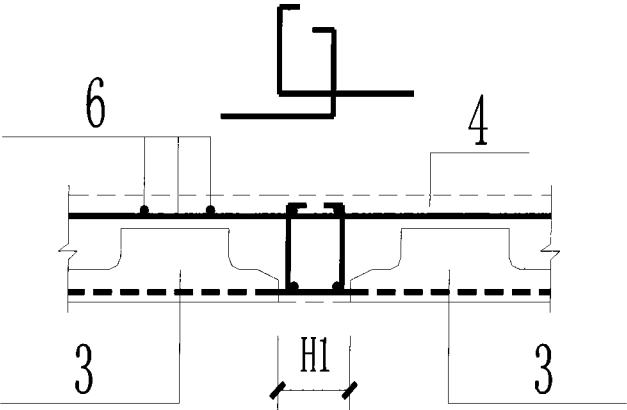


图 3

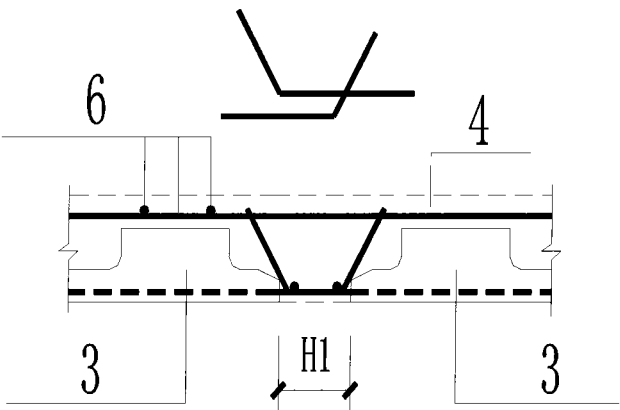


图 4

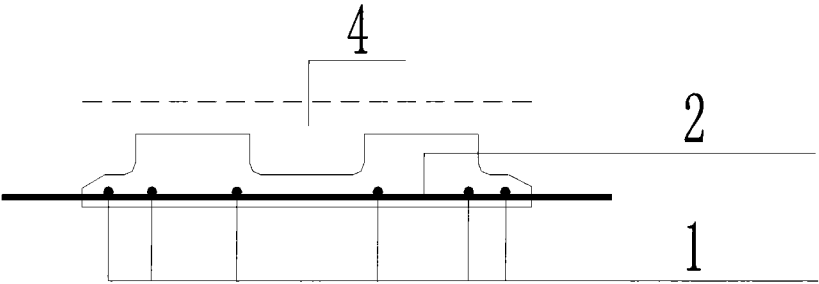


图 5