



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112360031 A

(43) 申请公布日 2021.02.12

(21) 申请号 202011378795.1

(22) 申请日 2020.11.30

(71) 申请人 祝文畏

地址 310015 浙江省杭州市拱墅区名城公
寓2-504

申请人 杨学林 沈米钢 岳燕玲

(72) 发明人 祝文畏 杨学林 沈米钢 岳燕玲

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 贾玉霞

(51) Int. Cl.

E04B 5/36 (2006.01)

E04C 5/01 (2006.01)

E04C 5/16 (2006.01)

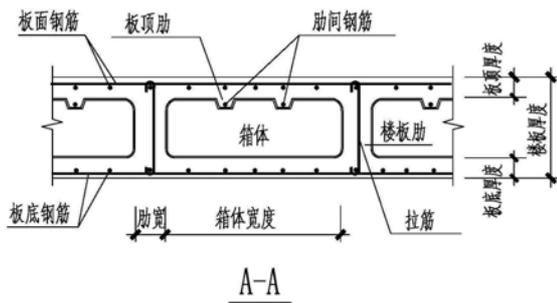
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖、箱体及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开一种提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖、箱体及其施工方法,该空心楼盖包括楼盖上板、楼盖下板以及设置在楼盖上板和楼盖下板之间的若干箱体,楼盖上板、楼盖下板内分别设置有板面钢筋和板底钢筋;箱体为薄壁空心方箱,且箱体的上表面分布有若干条贯通的凹肋,凹肋内布置肋间钢筋,楼盖上板、楼盖下板以及相邻的方箱之间通过混凝土浇筑成型,使得楼盖浇筑后,楼盖上板与箱体配合的表面形成若干条平行贯通的板顶肋,相邻的凹肋的间距宜小于货车轮胎宽度。本发明的空心楼盖能够大幅度提升箱体区域顶板的承载力,同时可降低对模盒的强度要求。



CN 112360031 A

1. 一种空心楼盖用箱体,其特征在于,所述箱体为薄壁空心方箱,且所述箱体的上表面开设有若干条平行贯通的凹肋。

2. 根据权利要求1所述的空心楼盖用箱体,其特征在于,所述的凹肋呈阵列分布。

3. 根据权利要求1所述的空心楼盖用箱体,其特征在于,相连的凹肋之间的间距为150~300mm。

4. 根据权利要求1所述的空心楼盖用箱体,其特征在于,所述凹肋的高度 h 计算公式如下:

$$h = \frac{M}{0.9A_s f_y} - h_1 + a$$

$$M = \frac{G}{4}l$$

其中, A_s 为凹肋内设置钢筋横截面面积; h_1 为楼盖板上厚度; a 为凹肋内钢筋的混凝土保护层厚度; M 为后轮在单个空心楼盖内引起的最大弯矩, G 为货车后轮承受重量, l 为空心楼盖净距, f_y 为钢筋抗拉强度设计值。

5. 一种提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖,其特征在于,该空心楼盖包括楼盖板上板、楼盖下板以及若干如权利要求1所述的箱体;

所述箱体设置在所述的楼盖板上板和楼盖下板之间,楼盖板上板、楼盖下板内分别设置有板面钢筋和板底钢筋。

所述的箱体的凹肋内布置肋间钢筋,楼盖板上板、楼盖下板以及相邻的方箱之间通过混凝土浇筑成型,使得楼盖浇筑后,所述的楼盖板上板与箱体配合的表面形成若干条平行贯通的板顶肋,且相邻的凹肋的间距小于货车轮胎宽度。

6. 根据权利要求5所述的提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖,其特征在于,所述的楼盖板上板的板顶肋多条,且呈阵列分布。

7. 根据权利要求5所述的提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖,其特征在于,相邻的箱体的板面钢筋和板底钢筋之间通过拉筋固定连接。

8. 根据权利要求5所述的提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖,其特征在于,所述的楼盖板上板的相邻的板顶肋之间的距离为150~300mm。

9. 一种如权利要求5所述的空心楼盖的施工方法,其特征在于,该方法具体包括如下步骤:

- (1) 先进行楼板支模;
- (2) 铺设楼板板底钢筋;
- (3) 安放带凹肋的薄壁空心方箱;
- (4) 铺设楼板肋间钢筋以及板面钢筋;
- (5) 浇筑混凝土。

提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖、箱体及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空心楼盖领域,具体涉及一种提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖、箱体及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着建筑技术不断发展,在常规现浇钢筋混凝土密肋楼盖、无梁楼盖的基础上,空心楼盖逐步得到广泛应用。作为一种新型楼盖体系,通过在现浇混凝土楼板中按规则布置一定数量的永久性薄壁箱体浇筑而成。

[0003] 由于薄壁箱体的设置,空心楼盖混凝土用量少、自重轻,可缩短施工工期、提高隔音效果和降低结构造价等优点,其经济技术指标比其它类型的楼盖体系有明显的提高。

[0004] 目前空心楼盖的箱体尺寸一般在400-1000mm之间,常用的箱体为石膏、塑料制品薄壁方箱。空心楼盖作为一般的办公楼面以及家用轿车停车库是安全的,然而城市商业综合体、地下超市以及写字楼等地下车库常有运输货车出入,现有的空心楼盖存在很大的安全隐患。地下车库楼面荷载 4kN/m^2 ,小型货车行驶区域荷载略大,空心楼板根据计算配置板底、板面上下层钢筋,楼板整体抗弯能满足使用要求。一般小型货车重8t,单个轮胎荷载2.5t,停车或者行进过程中,单个轮胎作用在单个箱体区域的均布荷载大于 100kN/m^2 ,远远超出设计荷载取值,将使得空心楼盖各个区格发生破坏,其破坏形态如图1所示。由于破坏区域处于楼盖内部,往往无法发现。这些局部裂缝持续开展存在巨大的安全隐患。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提出一种提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖及其所用箱体,该空心楼盖可消除现有空心楼盖的安全隐患,大幅度提升箱体区域顶板的承载力。

[0006] 本发明的目的通过如下的技术方案来实现:

[0007] 一种空心楼盖用箱体,所述箱体为薄壁空心方箱,且所述箱体的上表面开设有若干条平行贯通的凹肋。

[0008] 进一步地,所述的凹肋呈阵列分布。

[0009] 进一步地,相连的凹肋之间的间距为150~300mm。

[0010] 进一步地,所述凹肋的高度 h 计算公式如下:

$$[0011] \quad h = \frac{M}{0.9A_s f_y} - h_1 + a$$

$$[0012] \quad M = \frac{G}{4}l$$

[0013] 其中, A_s 为凹肋内设置钢筋横截面面积; h_1 为楼盖上板厚度; a 为凹肋内钢筋的混凝土保护层厚度; M 为后轮在单个空心楼盖内引起的最大弯矩, G 为货车后轮承受重量, l 为空心楼盖净距, f_y 为钢筋抗拉强度设计值。

[0014] 一种提高板面局部承压性能的带肋空心楼盖,该空心楼盖包括楼盖上板、楼盖下板以及若干如上述的箱体;

[0015] 所述箱体设置在所述的楼盖上板和楼盖下板之间,楼盖上板、楼盖下板内分别设置有板面钢筋和板底钢筋;

[0016] 所述的箱体的凹肋内布置肋间钢筋,楼盖上板、楼盖下板以及相邻的方箱之间通过混凝土浇筑成型,使得楼盖浇筑后,所述的楼盖上板与箱体配合的表面形成若干条平行贯通的板顶肋,且相邻的凹肋的间距小于货车轮胎宽度。

[0017] 进一步地,所述的楼盖上板的板顶肋多条,且呈阵列分布。

[0018] 进一步地,相邻的箱体的板面钢筋和板底钢筋之间通过拉筋固定连接。

[0019] 进一步地,所述的楼盖上板的相邻的板顶肋之间的距离为150~300mm。

[0020] 一种如上所述的空心楼盖的施工方法,该方法具体包括如下步骤:

[0021] (1) 先进行楼板支模;

[0022] (2) 铺设楼板板底钢筋;

[0023] (3) 安放带凹肋的薄壁空心方箱;

[0024] (4) 铺设楼板肋间钢筋以及板面钢筋;

[0025] (5) 浇筑混凝土。

[0026] 本发明的有益效果如下:

[0027] 本发明的空心楼盖与普通空心楼盖相比,可消除现有空心楼盖的安全隐患,大幅度提升箱体区域顶板的承载力。由于在楼盖上板设置板肋,还可以减少空心楼盖板顶混凝土的厚度,成本甚至更优,板肋间设置的钢筋可作为楼板混凝土浇筑过程中防止空心模盒上浮的固定架。方箱上的凹肋的存在也能够提高箱体在施工和运输过程的刚度,减少破损。

附图说明

[0028] 图1为现有的空心楼盖在轮压作用下产生局部破坏的示意图;

[0029] 图2为空心楼盖用箱体的结构示意图;

[0030] 图3为空心楼盖用箱体的俯视图,凹肋可为单向或双向。

[0031] 图4为为带肋的空心楼盖的俯视图;

[0032] 图5为图4中的AA局部视图。

具体实施方式

[0033] 下面根据附图和优选实施例详细描述本发明,本发明的目的和效果将变得更加明白,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。

[0034] 如图2和图3所示,本发明的空心楼盖用箱体,该箱体为薄壁空心方箱,且箱体的上表面开设有若干条平行贯通的凹肋。

[0035] 为了进一步提高楼盖上板的承压性能,大幅度提升箱体区域顶板的承载力,将凹肋设置为多条,且呈阵列分布。

[0036] 为了更好地承载货车车轮的重量,相连的凹肋之间的间距小于货车车轮的宽度,取150~300mm。

[0037] 如图2所示,该箱体上口宽7cm,底部宽5cm,深度根据需要,一般在3~5cm。凹肋间距

150~300mm。箱体材料可以为玻璃纤维+浆体无机材料、高注合金或者PPE。

[0038] 凹肋的高度 h 计算公式如下：

$$[0039] \quad h = \frac{M}{0.9A_s f_y} - h_1 + a$$

$$[0040] \quad M = \frac{G}{4}l$$

[0041] 其中， A_s 为凹肋内设置钢筋横截面面积； h_1 为楼盖板上板厚度； a 为凹肋内钢筋的混凝土保护层厚度； M 为后轮在单个空心楼盖内引起的最大弯矩， G 为货车后轮承受重量， l 为空心楼盖净距， f_y 为钢筋抗拉强度设计值。

[0042] 如图4和5所示，本发明的提高板面局部承压性能的带暗肋空心楼盖，包括楼盖板上板、楼盖下板以及设置在楼盖板上板和楼盖下板之间的如图2所示的薄壁空心方箱，楼盖板上板、楼盖下板内分别设置有板面钢筋和板底钢筋，楼盖板上板、楼盖下板以及相邻的薄壁空心方箱之间均通过混凝土浇筑成型；位于相邻的薄壁空心方箱之间的板面钢筋和板底钢筋还通过拉筋连接。

[0043] 所述的薄壁空心方箱与楼盖板上板配合的上表面设置有若干条平行贯通的凹肋，所述的凹肋内布置肋间钢筋，使得楼盖浇筑后，所述的楼盖板上板的下表面一体化成型若干条平行贯通的板顶肋，且相邻的板顶肋的宽度小于货车轮胎宽度。

[0044] 目前空心楼盖边长多为400~1000mm，箱体高度150~500居多，楼盖板上板、楼盖下板厚度不小于40mm，多为60~80mm左右。因楼盖板上板、楼盖下板仅在中间部位设置单层钢筋，因此其抗弯能力很小，仅能承受一般楼面荷载。设置贯通凹肋后，凹肋底部设置钢筋，空心楼盖局部承载能力可大幅度提高。

[0045] 本发明的空心楼盖的施工方法，具体包括如下步骤：

[0046] (1) 先进行楼板支模；

[0047] (2) 铺设楼板板底钢筋；

[0048] (3) 安放带凹肋的薄壁空心方箱；

[0049] (4) 铺设楼板肋间钢筋以及板面钢筋；

[0050] (5) 浇筑混凝土。

[0051] 本领域普通技术人员可以理解，以上所述仅为发明的优选实例而已，并不用于限制发明，尽管参照前述实例对发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实例记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在发明的精神和原则之内，所做的修改、等同替换等均应包含在发明的保护范围之内。

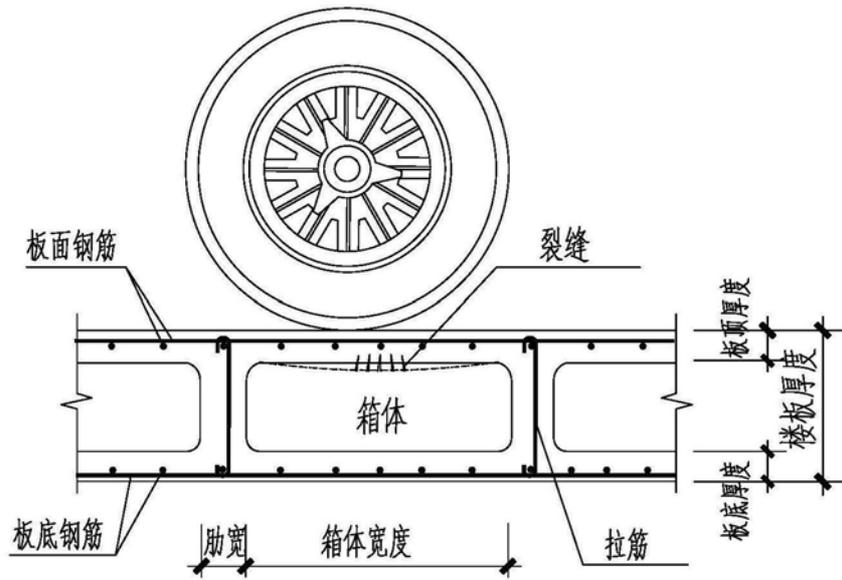


图1

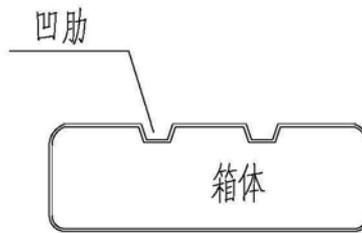


图2

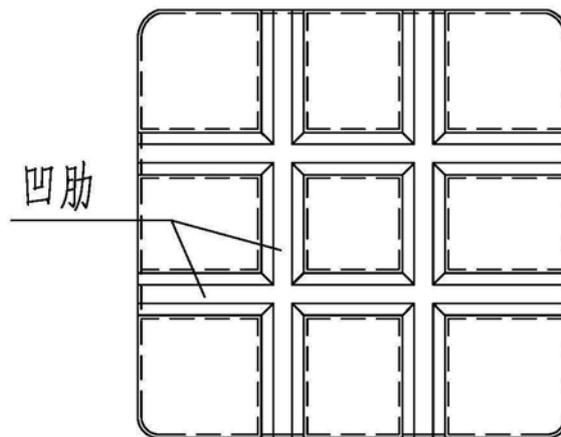


图3

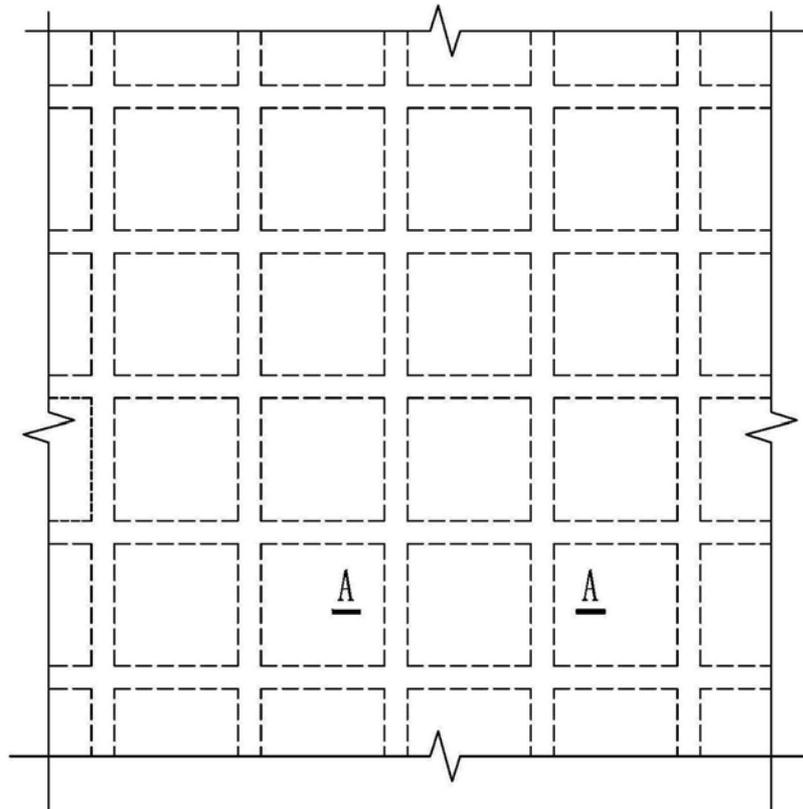


图4

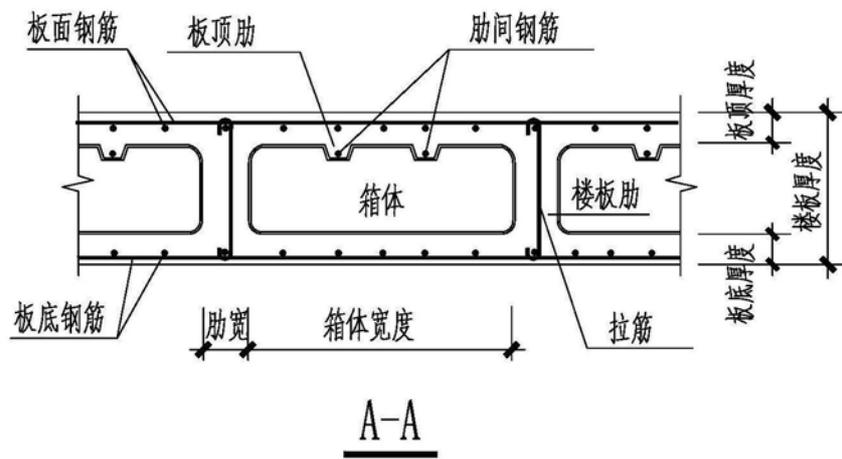


图5