



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105178354 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510560548. 6

(22) 申请日 2015. 09. 06

(71) 申请人 上海建工二建集团有限公司

地址 200120 上海市浦东新区福山路 33 号

(72) 发明人 龙莉波 马跃强 李成

(51) Int. Cl.

E02D 29/045(2006. 01)

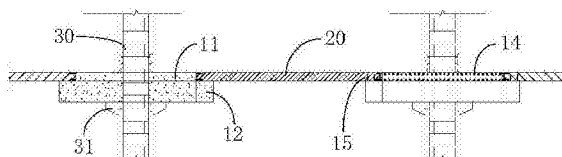
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种田字梁柱帽和无梁楼板结构体系

(57) 摘要

本发明涉及一种田字梁柱帽和无梁楼板结构体系,所述田字梁柱帽包括十字梁和所述十字梁外围的口字圈梁,所述十字梁的四个端部分别与所述口字圈梁各边的中点刚接,所述十字梁的上表面与结构板的上表面平齐,所述口字圈梁设于所述结构板底部,且所述十字梁的下表面与所述口字圈梁的下表面平齐。本发明通过十字梁与混凝土柱或格构柱有效连接,通过外围的口字圈梁将结构板与田字梁柱帽内浇筑的结构楼板有效结合,将田字梁柱帽连接处的抗冲切受力转化为抗剪受力,受力更加合理,且田字梁柱帽占用的空间小,更加美观。



1. 一种田字梁柱帽,其特征在于,包括十字梁和所述十字梁外围的口字圈梁,所述十字梁的四个端部分别与所述口字圈梁各边的中点刚接,所述十字梁的上表面与结构板的上表面平齐,所述口字圈梁设于所述结构板底部,且所述十字梁的下表面与所述口字圈梁的下表面平齐。

2. 如权利要求 1 所述的田字梁柱帽,其特征在于,所述十字梁上各处的宽度相同。

3. 如权利要求 1 所述的田字梁柱帽,其特征在于,所述十字梁由交叉点向外,宽度尺寸逐渐缩小。

4. 如权利要求 1 所述的田字梁柱帽,其特征在于,所述田字梁柱帽内浇筑的结构楼板内预留有第一结构钢筋。

5. 如权利要求 1 所述的田字梁柱帽,其特征在于,所述口字圈梁浇筑的结构楼板上预留有第二结构钢筋。

6. 如权利要求 1 所述的田字梁柱帽,其特征在于,所述十字梁与混凝土柱之间设有带垂直箍筋的抗剪架。

7. 如权利要求 1 所述的田字梁柱帽,其特征在于,所述十字梁上设有与格构柱固接的牛腿支撑。

8. 一种无梁楼板结构体系,其特征在于,包括结构板、若干个如权利要求 1~7 中任意一项所述的田字梁柱帽以及与所述田字梁柱帽数量相同的混凝土柱或格构柱,所述混凝土柱或格构柱从所述田字梁柱帽中的十字梁的交叉点穿过并固接,所述结构板与所述田字梁柱帽固接。

9. 如权利要求 8 所述的无梁楼板结构体系,其特征在于,所述结构板的四角处对应设有四个田字梁柱帽。

一种田字梁柱帽和无梁楼板结构体系

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土结构体系领域,特别涉及一种田字梁柱帽和无梁楼板结构体系。

背景技术

[0002] 现有地下室楼板结构形式主要有梁板体系和无梁体系。

[0003] 其中梁板体系的计算软件模拟度高,大多数的建筑结构楼面都采用梁板体系,这种结构体系,竖向受力明确,传力路径清晰,抗震性能好,开洞、升降楼板灵活,比较节约钢筋和混凝土用量。但是梁板体系降低了室内净高,减小了使用空间;增加了柱、墙高度、开挖深度、部分设备管线长度,增加了施工成本;施工时的模板用量大,人工多,模板施工效率低。

[0004] 无梁体系,经济性相比梁板体系较好,计算方法多样,可靠性也有良好保证;增加了使用净高,便于设备专业管道敷设,减小土方开挖工程量,减少了基坑支护工程量和排水费用;施工较为方便,支模简单,节省模板,施工工期较短。但是为了增强板与柱的整体连接,通常在柱顶上设置柱帽,这样可提高柱顶处板的受冲切承载力,又可有效地减少板的计算跨度,使板的配筋经济合理。传统的板柱体系中的柱帽又大又厚,笨重,影响美观,施工不方便。尤其在逆作法中施工尤其不便,柱帽与格构柱无法有效连接,每层超挖深度增大,增大了围护结构变形。

发明内容

[0005] 本发明提供一种田字梁柱帽和无梁楼板结构体系,以解决上述技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种田字梁柱帽,包括十字梁和所述十字梁外围的口字圈梁,所述十字梁的四个端部分别与所述口字圈梁各边的中点刚接,所述十字梁的上表面与结构板的上表面平齐,所述口字圈梁设于所述结构板底部,且所述十字梁的下表面与所述口字圈梁的下表面平齐。

[0007] 较佳地,所述十字梁上各处的宽度相同。

[0008] 较佳地,所述十字梁由交叉点向外,宽度尺寸逐渐缩小。

[0009] 较佳地,所述田字梁内浇筑的结构楼板内预留有第一结构钢筋。

[0010] 较佳地,所述口字圈梁浇筑的结构楼板上方预留有第二结构钢筋。

[0011] 较佳地,所述十字梁与混凝土柱之间设有带垂直箍筋的抗剪架。

[0012] 较佳地,所述十字梁上设有与格构柱固接的牛腿支撑。

[0013] 本发明还提供了一种无梁楼板结构体系,包括结构板、若干个如上所述的田字梁柱帽以及与所述田字梁柱帽数量相同的混凝土柱或格构柱,所述混凝土柱或格构柱从所述田字梁柱帽中的十字梁的交叉点穿过并固接,所述结构板与所述田字梁柱帽固接。

[0014] 较佳地,所述结构板的四角处对应设有四个田字梁柱帽。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

- [0016] 1、本发明的田字梁柱帽利用十字梁在混凝土柱或格构柱的柱顶处形成有梁体系，使抗冲切验算转为抗剪承载力验算，受力更加合理；
- [0017] 2、较其他柱帽，本发明空间占有率小，更加美观，节省了空间；
- [0018] 3、本发明提供的无梁楼板结构体系，将有梁体系和无梁体系的优点相结合，结构受力更加合理，增加了楼板体系的结构类型，供设计师根据不同情况进行选择；
- [0019] 4、针对采用逆作法施工的地下室，减小了基坑每层楼板处的超挖深度，减少了围护结构变形，提高了无梁楼板在逆作法施工中的进度；
- [0020] 5、施工便捷、高效。

附图说明

- [0021] 图 1 为本发明实施例一的田字梁柱帽的俯视图；
- [0022] 图 2 为图 1 所示田字梁柱帽的配筋示意图；
- [0023] 图 3 为本发明实施例二的田字梁柱帽的俯视图；
- [0024] 图 4 为图 3 所示田字梁柱帽的配筋示意图；
- [0025] 图 5 为本发明中田字梁柱帽应用于无梁楼板结构体系的结构示意图；
- [0026] 图 6 为本发明中田字梁柱帽应用于无梁楼板结构体系的俯视图。
- [0027] 图中：10- 田字梁柱帽、11- 十字梁、12- 口字圈梁、13- 配筋、14- 第一结构钢筋、15- 第二结构钢筋、20- 结构板、30- 格构柱、31- 牛腿支撑。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。需说明的是，本发明附图均采用简化的形式且均使用非精准的比例，仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0029] 实施例一

[0030] 本发明提供的田字梁柱帽，如图 1 和图 2 所示，应用于顺作法施工，包括十字梁 11 和所述十字梁 11 外围的口字圈梁 12，所述十字梁 11 的四个端部分别与所述口字圈梁 12 各边的中点刚接，形成田字梁，具体地，所述田字梁钢筋绑扎，请结合图 5，所述十字梁 11 的上表面与结构板 20 的上表面平齐，所述口字圈梁 12 设于所述结构板 20 底部，且所述十字梁 11 的下表面与所述口字圈梁 12 的下表面平齐。本发明通过十字梁 11 与混凝土柱有效连接，通过外围的口字圈梁 12 将结构板 20 与田字梁柱帽 10 内浇筑的结构楼板有效结合，将田字梁柱帽 10 连接处的抗冲切受力转化为抗剪受力，受力更加合理，且田字梁柱帽 10 占用的空间小，更加美观。

[0031] 较佳地，请重点参考图 1，所述十字梁 11 上各处的宽度相同，本实施例中所述田字梁柱帽 10 内的配筋 13 分布如图 2 所示，在混凝土柱的柱顶处形成有梁体系，使抗冲切验算转为抗剪承载力验算，增加受力的合理性。

[0032] 较佳地，请重点参考图 5，所述田字梁内浇筑的结构楼板内预留有第一结构钢筋 14，所述口字圈梁 12 浇筑的结构楼板上预留有第二结构钢筋 15，使结构板 20 与田字梁柱帽 10 浇筑的结构楼板区域有效结合，防止板间裂缝产生。

[0033] 较佳地，所述十字梁 11 与混凝土柱之间设有带垂直箍筋的抗剪架（图中未示出），

具体地,在混凝土柱与呈 45 度冲切破坏椎体斜截面纵横两个方向设置带垂直箍筋的所述抗剪架,以提高混凝土柱与结构板 20 周界处的抗冲切强度。

[0034] 实施例二

[0035] 本实施例与实施例一的区别在于:请重点参考图 3 并结合图 5,本实施例中的田字梁柱帽 10 应用于逆作法施工中,所述十字梁 11 由交叉点向外,宽度尺寸逐渐缩小,本实施例中所述田字梁柱帽 10 内的配筋 13 分布如图 4 所示,在格构柱 30 的柱顶处形成有梁体系,使抗冲切验算转为抗剪承载力验算,增加受力的合理性;另外,针对采用逆作法施工的地下室,减小了基坑每层楼板处的超挖深度,减少了围护结构变形,提高了无梁楼板在逆作法施工中的进度。

[0036] 较佳地,请继续参考图 5,所述十字梁 11 上设有与格构柱 30 固接的牛腿支撑 31,有效提高格构柱 30 与结构板 20 周界处的抗冲切强度。

[0037] 请重点参考图 5 和图 6,本发明还提供了一种无梁楼板结构体系,包括结构板 20、若干个如上所述的田字梁柱帽 10 以及与所述田字梁柱帽 10 数量相同的混凝土柱或格构柱 30,所述混凝土柱或格构柱 30 从所述田字梁柱帽 10 中的十字梁 11 的交叉点穿过并固接,所述结构板 20 与所述田字梁柱帽固接,本实施例中,所述结构板 20 的四角处对应设有四个田字梁柱帽 10。具体施工时,排架支模完成以后,对田字梁柱帽 10 进行浇筑,同时预留第一结构钢筋 14 和第二结构钢筋 15,养护达到设计强度后,排架支模施工田字梁柱帽 10 之间的结构板 20,待达到设计强度后,进行下一步施工,直至无梁楼板结构体系完成。本发明有效提高了无梁楼板结构体系的承载能力、刚度和抗冲切能力,且施工便捷。

[0038] 综上所述,本发明涉及一种田字梁柱帽和无梁楼板结构体系,所述田字梁柱帽 10 包括十字梁 11 和所述十字梁 11 外围的口字圈梁 12,所述十字梁 11 的四个端部分别与所述口字圈梁 12 各边的中点刚接,形成田字梁,所述十字梁 11 的上表面与结构板 20 的上表面平齐,所述口字圈梁 12 设于所述结构板 20 底部,且所述十字梁 11 的下表面与所述口字圈梁 12 的下表面平齐。本发明通过十字梁 11 与混凝土柱或格构柱 30 有效连接,通过外围的口字圈梁 12 将结构板 20 与田字梁柱帽内 10 浇筑的结构楼板有效结合,将田字梁柱帽 10 连接处的抗冲切受力转化为抗剪受力,受力更加合理,且田字梁柱帽 10 占用的空间小,更加美观。本发明提供的田字梁柱帽 10 可应用于顺作法和逆作法施工中,有效改善传统柱帽的缺点。

[0039] 显然,本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包括这些改动和变型在内。

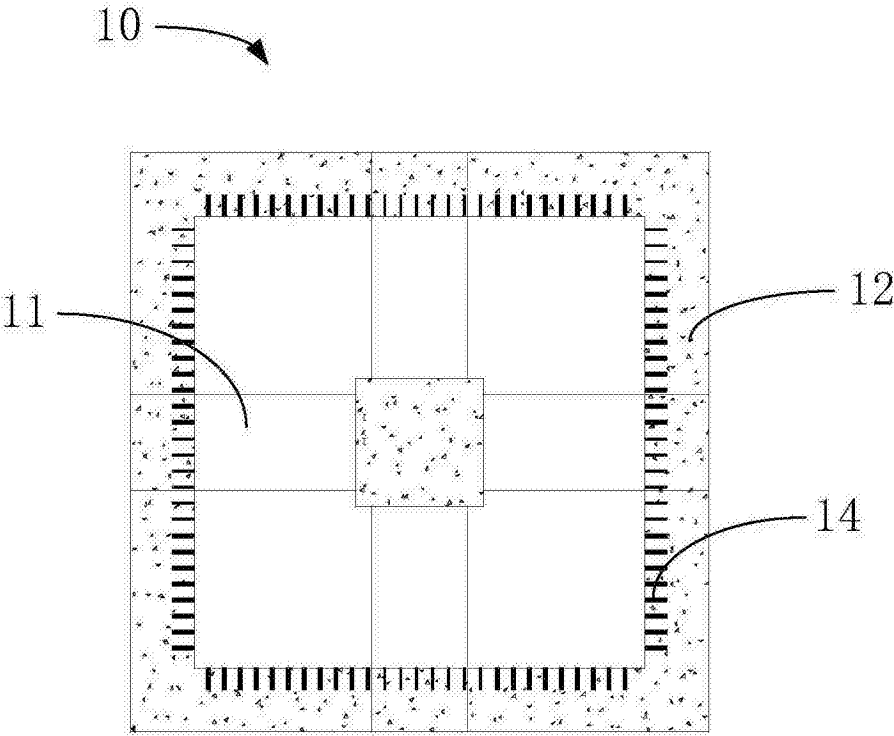


图 1

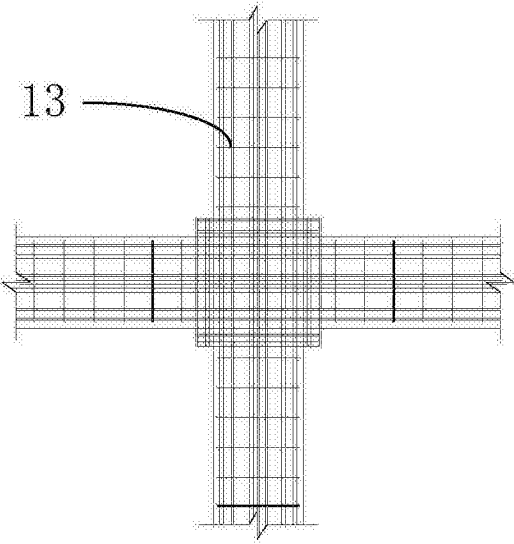


图 2

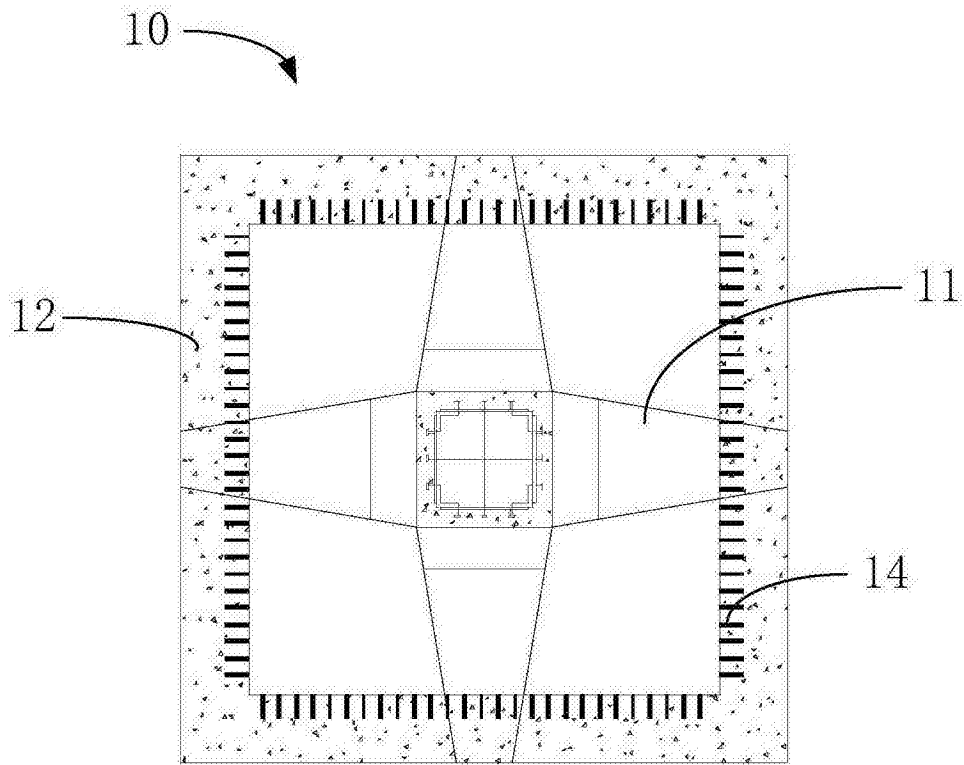


图 3

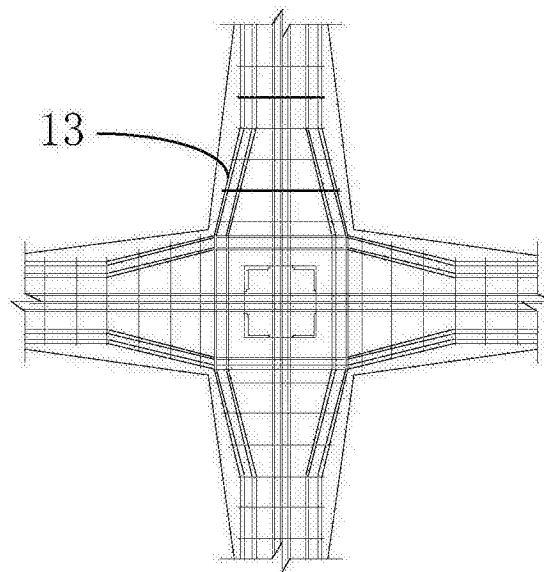


图 4

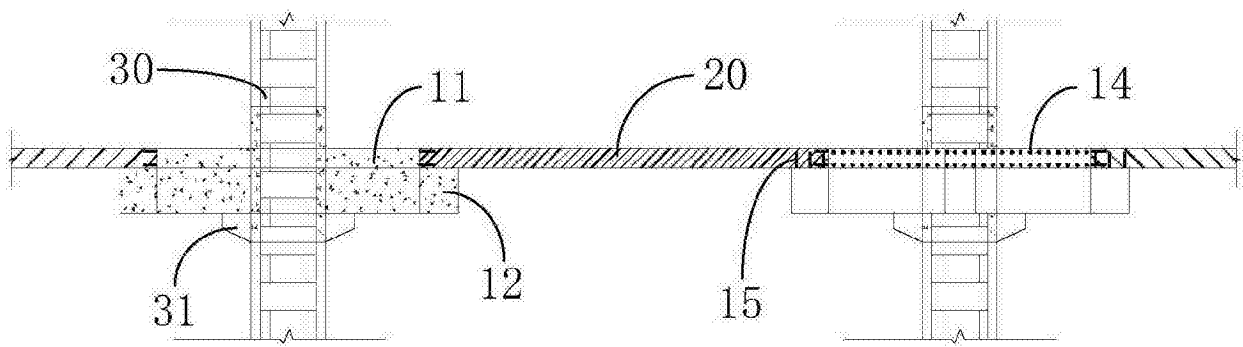


图 5

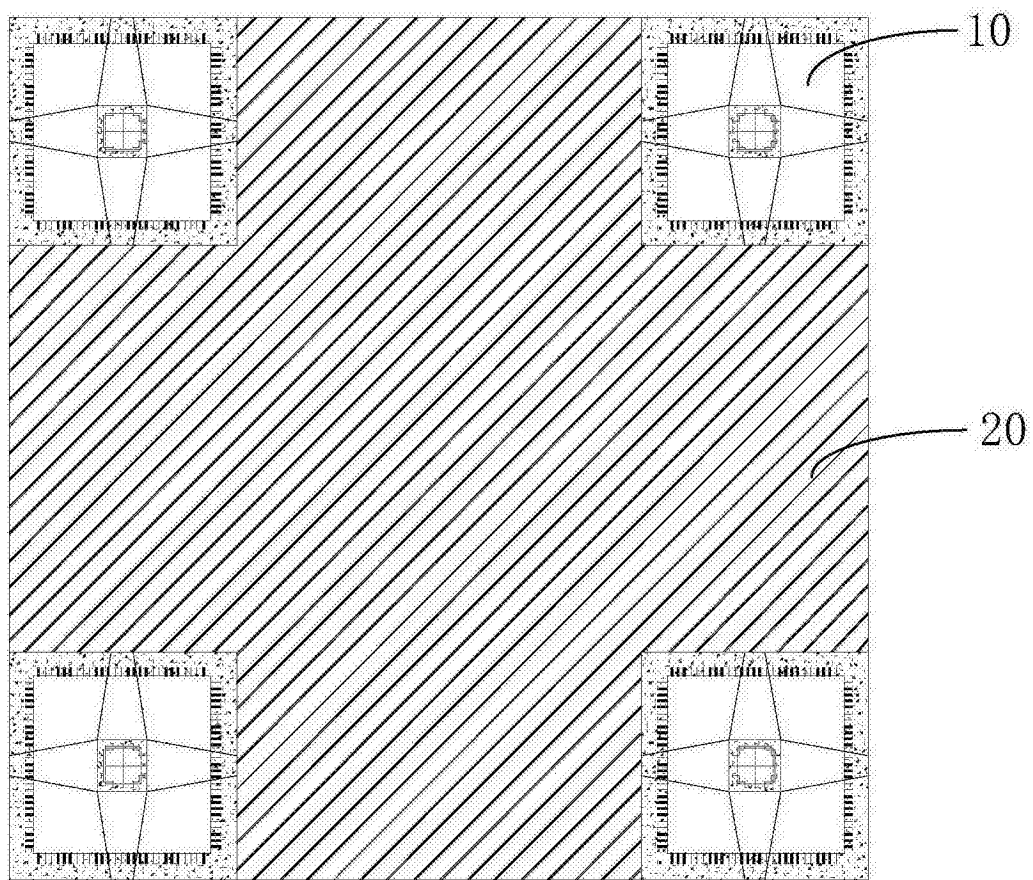


图 6