



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204919608 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201520729631. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 09. 21

(73) 专利权人 中铁上海工程局有限公司

地址 200436 上海市江场三路 272. 278 号 10 层

专利权人 中铁上海工程局集团第一工程有限公司

(72) 发明人 周庙林 郑华军 徐玉成 吴泉峰
王志全 杨江坤 张威 刘琳

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

E02D 29/045(2006. 01)

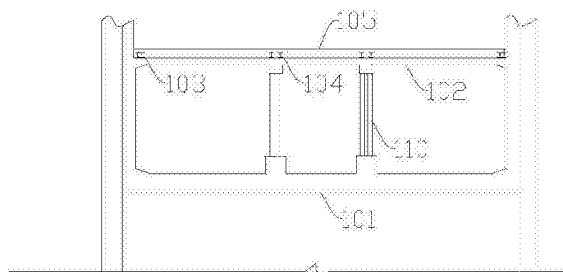
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

地下车站施工用悬挑系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种地下车站施工用悬挑系统,属于建筑施工领域,悬挑系统包括立柱和中板梁,中板梁横向设置,立柱竖向设置在底板上,立柱的上端支撑于中板梁的下表面,中板梁上设置有固定件,固定件包括第一固定件和第二固定件,第一固定件的下端设置于中板梁的端部,上端固定设置有支架,支架横向设置,第二固定件的下端与立柱对应,上端与支架固定连接。本实用新型提供的地下车站施工用悬挑系统采用悬挑式结构,在最下层的中板梁施工完成后,通过立柱承重,上方的中板梁施工时,通过固定件和支架将重力转移到下方的立柱上,最下层的支模架和模板即可拆除,这样可以大量节省地下车站施工时需要的支模架和模板数量,节约成本。



1. 地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,包括立柱和中板梁,所述中板梁横向设置,所述立柱竖向设置在底板上,所述立柱的上端支撑于所述中板梁的下表面;

所述中板梁上设置有固定件,所述固定件包括第一固定件和第二固定件,所述第一固定件的下端设置于所述中板梁的端部,上端固定设置有支架,所述支架横向设置,所述第二固定件的下端与所述立柱对应设置,上端与所述支架固定连接。

2. 根据权利要求1所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,所述立柱为两列,两列所述立柱间隔设置,且两列所述立柱沿所述中板梁的中轴线对称设置。

3. 根据权利要求2所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,两列所述立柱间的间距等于所述中板梁的跨度的三分之一。

4. 根据权利要求1所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,所述固定件包括连接钢板和两块工字钢,两块所述工字钢竖向固定设置在所述中板梁上,所述连接钢板横向设置,所述连接钢板的两端分别连接两块所述工字钢的上端。

5. 根据权利要求4所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,所述支架由平铺在所述固定件上的多块钢材构成。

6. 根据权利要求5所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,所述钢材为工字钢。

7. 根据权利要求4所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,所述立柱的下端设置有底座,所述底座固定于地面。

8. 根据权利要求7所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,所述底座沿其周向均匀设置有螺孔,所述螺孔内设置膨胀螺栓,所述膨胀螺栓将所述底座固定于地面。

9. 根据权利要求8所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,所述底座上设置有16个螺孔。

10. 根据权利要求6所述的地下车站施工用悬挑系统,其特征在于,所述立柱由工字钢制成。

地下车站施工用悬挑系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工领域,具体而言,涉及一种地下车站施工用悬挑系统。

背景技术

[0002] 随着我国地下空间工程施工技术不断发展,地铁施工的规模将会越来越大,层数也会越来越多。而地铁中板梁及顶板施工时的支架、模板将是施工成本中很大一部分。

[0003] 现有技术中的地下车站施工方式是先施工底板,再搭设下层中板梁支模架,浇筑完中板梁后,再搭设中板梁上支架,随后施工负一层中板梁。再搭设顶板下支架,再浇筑顶板混凝土,从下往上施工直至将车站主体结构施工完成。这一方法存在的问题是:由于中板梁明确规定荷载不大于 $800\text{kg}/\text{m}^2$ 。需最上层顶板施工完成后,再从上逐步拆除支模架工程。这显然导致最下层钢管支架、模板、方木等需在整个施工过程中保持不能拆除的状态,使材料和设备不能得到充分利用,也因此耽误工期,同时会大量增加钢管支架、模板的成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种地下车站施工用悬挑系统,旨在改善上述技术问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的:

[0006] 地下多层车站施工用悬挑系统,包括立柱和中板梁,所述中板梁横向设置,所述立柱竖向设置在底板上,所述立柱的上端支撑于所述中板梁的下表面;

[0007] 所述中板梁上设置有固定件,所述固定件包括第一固定件和第二固定件,所述第一固定件的下端设置于所述中板梁的端部,上端固定设置有支架,所述支架横向设置,所述第二固定件的下端与所述立柱对应设置,上端与所述支架固定连接。

[0008] 施工时,地下车站将基坑挖好后,先施工底板,然后在底板上搭建支模架和模板,中板梁在模板上施工,立柱的下端固定在底板上,上端顶住中板梁,中板梁施工完成后,中板梁由立柱进行承重,支模架和模板即可拆除循环使用,用于上方中板梁的施工。

[0009] 中板梁上方设置固定件和支架,且固定件的位置是设置在与立柱对应的位置和中板梁的墙角处的,下方拆除的支模架重新设置在支架上,这样上方施工时的支模架重量以及上方施工中板梁时的重量经支架和固定件直接传到下方的立柱上,不会对已施工完成的中板梁造成影响,更不会发生中板梁断裂等情况。

[0010] 通过本技术方案中的悬挑系统进行施工,相比于现有技术的施工支模方式,所需要的支模架和模板数量大量减少,可以节省大量成本。并且在最下层中板梁施工完成后,支模架便已拆除,更方便盾构机等施工设备进入车站开始施工。

[0011] 进一步地,所述立柱为两列,两列所述立柱间隔设置,且两列所述立柱沿所述中板梁的中轴线对称设置。

[0012] 立柱的设置方式对于整个悬挑系统的承重有重要影响,两列立柱是相互平行的,将两列立柱设置在中板梁下方呈对称的位置,两列立柱的承重量相当。

[0013] 进一步地,两列所述立柱间的间距等于所述中板梁的跨度的三分之一。

[0014] 两列立柱分别位于中板梁跨度的三等分位置,这样中板梁的重量在立柱上的承重分布更加均匀。

[0015] 进一步地,所述固定件包括连接钢板和两块工字钢,两块所述工字钢竖向固定设置在所述中板梁上,所述连接钢板横向设置,所述连接钢板的两端分别连接两块所述工字钢的上端。

[0016] 第一固定件和第二固定件均采用同样的构造,均使用工字钢制成,连接钢板将工字钢的上表面连接起来,更方便支架设置。

[0017] 进一步地,所述支架由平铺在所述固定件上的多块钢材构成。

[0018] 进一步地,所述钢材为工字钢。

[0019] 支架是设置在固定件上的,本技术方案中,支架同样由钢材制成,可以是工字钢也可以是其他形式的钢材。在固定件上平铺成一平面,方便设置支模架。

[0020] 需要说明的是,支架也可以采用枕木、方木等材料制成。

[0021] 进一步地,所述立柱的下端设置有底座,所述底座固定于地面。

[0022] 进一步地,所述底座沿其周向均匀设置有螺孔,所述螺孔内设置膨胀螺栓,所述膨胀螺栓将所述底座固定于地面。

[0023] 底座可以增大立柱与底板连接的受力面,减小对底板的压强,同时更方便分散立柱的压力。

[0024] 进一步地,所述底座上设置有 16 个螺孔。

[0025] 进一步地,所述立柱由工字钢制成。

[0026] 一种地下车站施工方法,包括以下步骤:

[0027] a、在最下层的底板上搭设支模架,安装模板,竖立立柱;

[0028] b、在模板上浇筑中板梁,养护使中板梁强度达到 100%;

[0029] c、拆除支模架和模板,在中板梁上依次设置固定件和支架;

[0030] d、在支架上重新设置支模架并安装模板,在中板梁或支架上再次竖立立柱,重复 b、c 步骤,直至按设计的地下车站层数将所有中板梁施工完成。

[0031] 现有技术中,地下车站的层数逐渐增加,施工难度也逐渐增大,而通过本方法进行地下车站施工,从下至上逐层施工中板梁,当一层中板梁施工完成后,其下方的支模架即可拆除并用于上层的中板梁施工,避免了现有技术多层地下车站施工过程中需要使用大量的支模架和模板的情况。

[0032] 其中中板梁强度达到 100%是指浇筑中板梁的混凝土强度达到设计值的 100%,也就是完全达到设计强度。

[0033] 进一步地,步骤 d 中,上一层的立柱与下一层的立柱数量相同且位置对应。

[0034] 施工过程中,每一层的立柱的位置均是与下一层的立柱位置对应的,这样上方中板梁以及支模架的重量能完全通过立柱逐层传递至底板,而并不会对已施工完成的中板梁造成损伤。

[0035] 进一步地,待所有中板梁的强度均达到 100%后,从最上层开始往下逐层拆除立柱。

[0036] 本实用新型的有益效果是:本实用新型提供的地下车站施工用悬挑系统采用悬挑式结构,在最下层的中板梁施工完成后,通过立柱承重,上方的中板梁施工时,通过固定件

和支架将重力转移到下方的立柱上并传递至底板,最下层的支模架和模板即可拆除,这样可以大量节省地下车站施工时需要的支模架和模板数量,节约成本。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0038] 图 1 是本实用新型实施例提供的地下车站施工用悬挑系统的结构示意图;

[0039] 图 2 是本实用新型实施例提供的地下车站施工用悬挑系统中立柱的结构示意图;

[0040] 图 3 是本实用新型实施例提供的地下车站施工用悬挑系统中固定件的结构示意图。

[0041] 图中标记分别为:

[0042] 底板 101 ;中板梁 102 ;第一固定件 103 ;第二固定件 104 ;支架 105 ;连接钢板 106 ;立柱 110 ;底座 111。

具体实施方式

[0043] 随着我国地下空间工程施工技术不断发展,地铁施工的规模将会越来越大,层数也会越来越多。而地铁中板梁及顶板施工时的支架、模板将是施工成本中很大一部分。

[0044] 现有技术中的地下车站施工方式是先施工底板,再搭设下层中板梁支模架,浇筑完中板梁后,再搭设中板梁上支架,随后施工负一层中板梁。再搭设顶板下支架,再浇筑顶板混凝土,从下往上施工直至将车站主体结构施工完成。这一方法存在的问题是:由于中板梁明确规定荷载不大于 $800\text{kg}/\text{m}^2$ 。需最上层顶板施工完成后,再从上逐步拆除支模架工程。这显然导致最下层钢管支架、模板、方木等需在整个施工过程中保持不能拆除的状态,使材料和设备不能得到充分利用,也因此耽误工期,同时会大量增加钢管支架、模板的成本。

[0045] 本领域技术人员长期以来一直在寻求一种改善该问题的工具或方法。

[0046] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0047] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0048] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简

化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0050] 实施例,请参阅

[0051] 如图1至图3所示,本实施例提供了一种地下车站施工用悬挑系统,图1示出了该悬挑系统的结构,包括立柱110和中板梁102,所述中板梁102横向设置,所述立柱110竖向设置并支撑于底板101,所述立柱110的上端支撑于所述中板梁102的下表面。

[0052] 如图2所示,立柱110采用加强的工字钢制成,其下端设置有底座111,底座111为圆盘状,底座111沿其周向均匀设置有16个螺孔,所述螺孔内设置膨胀螺栓,所述膨胀螺栓将所述底座111固定于地面。

[0053] 底座111可以增大立柱110与底板101连接的受力面,减小对底板101的压强,同时更方便分散立柱110的压力。

[0054] 立柱110为两组,立柱110的设置方式对于整个悬挑系统的承重有重要影响,两列立柱110是相互平行的,将两列立柱110设置在中板梁102下方呈对称的位置,两列立柱110的承重量相当。

[0055] 具体而言,本实施例中,两列立柱110分别位于中板梁102跨度的三等分位置,也就是说两列所述立柱110间的间距等于所述中板梁102的跨度的三分之一,这样中板梁102的重量在立柱110上的承重分布更加均匀。

[0056] 中板梁102与底板101之间形成车站空间,中板梁102是通过浇筑施工进行设置的,其与车站内的竖梁或墙体连接固定。

[0057] 所述中板梁102上设置有固定件,所述固定件包括第一固定件103和第二固定件104,所述第一固定件103的下端设置于所述中板梁102的端部,具体而言,第一固定件103位于中板梁102与车站内墙体的犄角处。

[0058] 所述第二固定件104的下端位置与所述立柱110的位置对应设置,如图1所示,两组第二固定件104的位置与下端立柱110的设置位置在竖向上重合,这样便于将上方的中板梁102、支模架等的重量直接转移到下方的立柱110上。

[0059] 第一固定件103和第二固定件104均采用同样的构造,均使用工字钢制成,具体而言,如图3所示,第一固定件103和第二固定件104均包括连接钢板106和两块工字钢,两块所述工字钢竖向固定设置,设置时,工字钢呈“工”字形支撑在中板梁102上,两块工字钢中间具有一定间隔,连接钢板106平铺,并且连接钢板106的两端连接在工字钢上。

[0060] 固定件的上端固定设置有支架105,所述支架105横向设置,所述支架105由平铺在所述固定件上的多块钢材构成,可以是工字钢也可以是其他形式的钢材。多块钢材平铺成一平面,方便设置支模架。

[0061] 利用上述的悬挑系统,本实施例还提供一种地下车站的施工方法:

[0062] 首先挖掘出地下车站施工用的基坑,并在基坑底部施工底 101,其后在底板 101 上搭设支模架,然后在支模架上安装模板,并将立柱 110 竖立在底板 101 上,通过底盘将立柱 110 牢固的固定并保持立柱 110 呈竖直状态。

[0063] 本实施例中,支模架是由方木和枕木等材料搭建而成的,当支模架和模板搭建完成后,在模板上浇筑中板梁 102,中板梁浇筑完成后,需要进行养护,等待中板梁 102 的强度达到 100%。

[0064] 此时,便可将中板梁 102 下方的支模架和模板拆除,保持立柱 110 呈竖立状态并对中板梁 102 形成支撑,并在中板梁 102 上依次设置固定件和支架 105,设置时,应尽量保证第二固定件 104 的位置是与立柱 110 的位置完全对齐的,而第一固定件 103 的位置则设置在中板梁 102 的上腋角处。

[0065] 支架 105 直接将钢材平铺在固定件上形成一平面即可。此时便可将下方拆下的支模架和模板重新在支架 105 上进行搭建,同时在支架 105 上再次设置立柱 110,同样的,新设置的立柱 110 与下方的立柱 110 位置对应。

[0066] 待支模架、模板和立柱 110 再次设置好后,再次浇筑地下倒数第二层的中板梁 102。按同样的方法进行施工,直至将所有的中板梁 102 施工完成。施工完成后,根据设计选择是否将立柱 110 拆除。

[0067] 更优选的实施方式是,在拆除立柱 110 时,从最上层开始往下逐层拆除立柱 110,为保证安全,等所有的中板梁 102 的强度均达到 100%后才能进行拆除。

[0068] 依照上述施工方法进行施工,不论地下车站需要建设多少层,均只需一套支模架和模板便可完成施工,这大大降低了支模架和模板的使用成本。

[0069] 本实施例提供的地下车站施工用悬挑系统及地下车站施工方法采用悬挑式结构,在最下层的中板梁 102 施工完成后,通过立柱 110 承重,上方的中板梁 102 施工时,通过固定件和支架 105 将重力转移到下方的立柱 110 上并传递至底板 101,最下层的支模架和模板即可拆除,这样可以大量节省地下车站施工时需要的支模架和模板数量,同时,在最下层中板梁 102 施工完成后,支模架便已拆除,更方便盾构机等施工设备进入车站开始施工。

[0070] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

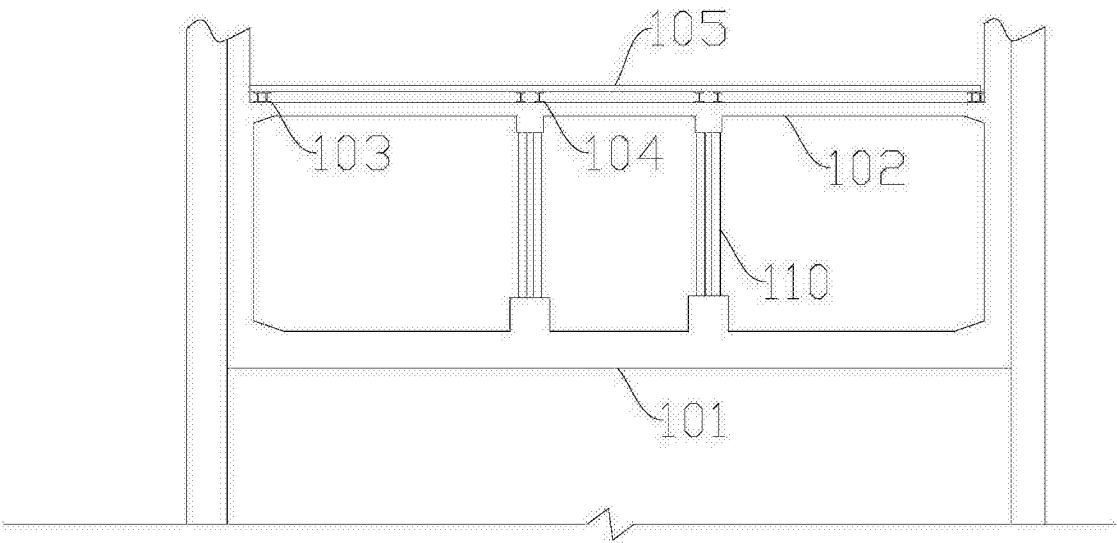


图 1

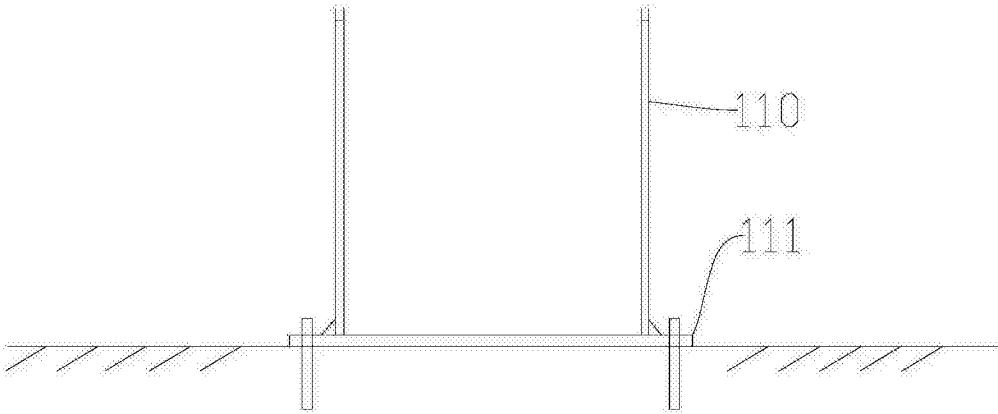


图 2

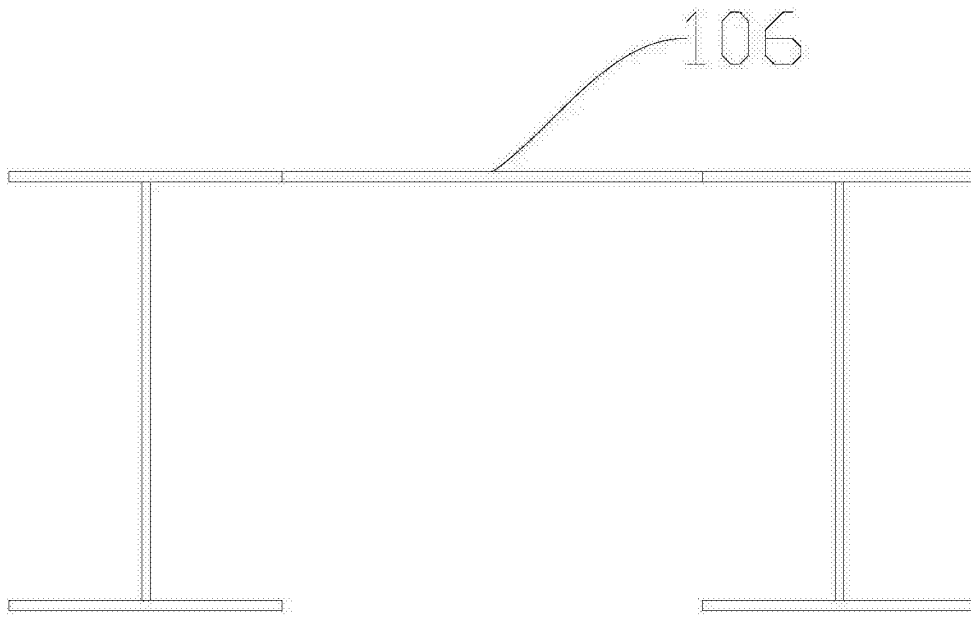


图 3