



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216141117 U

(45) 授权公告日 2022.03.29

(21) 申请号 202121614464.3

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.07.15

B66C 1/12 (2006.01)

E04G 21/16 (2006.01)

(73) 专利权人 中铁八局集团昆明铁路建设有限公司

地址 650200 云南省昆明市官渡区春城路321号

专利权人 中铁八局集团有限公司
中铁发展投资有限公司

(72) 发明人 胡云飞 姜金言 胡学龙 黄鹏
王光伟 刘薇 张真煌 段世春
马国辉 陈健 张宝 王超
户鹏勃

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 吴彦峰

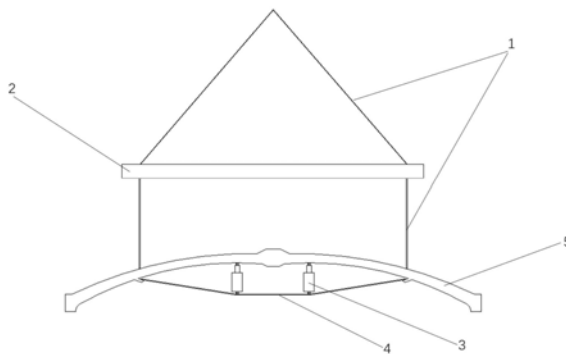
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统

(57) 摘要

本实用新型涉及装配式地铁车站技术领域，公开了一种用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统，包括用于从多个吊装点对顶板进行连接吊装的吊装组件，吊装组件包括吊装横梁，吊装横梁上方设置有主悬吊索，吊装横梁的下方设置有若干用于连接顶板的次悬吊索；还包括连接至顶板且对顶板进行支撑的顶撑组件，所述的顶撑组件包括连接于顶板的内凹面的支撑件且支撑件与顶板之间形成间隙，间隙内设置有顶推件，顶推件将支撑件和顶板抵紧。本实用新型利用吊装组件进行多点施力吊装，并采用顶撑组件减少顶板组件向内凹面发生变形，综合结构能够提高顶板拼装过程中的吊装受力稳定性，避免顶板在吊装、施工过程中由于受力不均匀等原因发生形变。



1. 一种用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:包括用于从多个吊装点对顶板(5)进行连接吊装的吊装组件(1),吊装组件(1)包括吊装横梁(2),吊装横梁(2)上方设置有主悬吊索,吊装横梁(2)的下方设置有若干用于连接顶板(5)的次悬吊索;还包括连接至顶板(5)且对顶板(5)进行支撑的顶撑组件,所述的顶撑组件包括连接于顶板(5)的内凹面的支撑件(4)且支撑件(4)与顶板(5)之间形成间隙,间隙内设置有顶推件(3),顶推件(3)将支撑件(4)和顶板(5)抵紧。

2. 根据权利要求1所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的主悬吊索的数量若干且在吊装横梁(2)上方对称布置。

3. 根据权利要求1所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的次悬吊索数量大于等于二,且每根次悬吊索纵向往下连接顶板(5)。

4. 根据权利要求1所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的支撑件(4)包括架体,架体上设置有用于连接固定顶推件(3)的底座结构(6)。

5. 根据权利要求4所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的架体至少包括两根横梁,每根横梁上至少设置两个顶推件(3),且两根横梁之间至少设置两根连接梁。

6. 根据权利要求1所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的支撑件(4)包括杆体,杆体上设置有用于连接固定顶推件(3)的底座结构(6)。

7. 根据权利要求4或5或6所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的支撑件(4)的两端均包括与顶板(5)配合抵紧的搭接结构。

8. 根据权利要求4或5或6所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的顶板(5)的上设置有与底座结构(6)对应的顶座结构(9)。

9. 根据权利要求8所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的顶推件(3)包括千斤顶,千斤顶的顶部与顶座结构(9)连接固定,千斤顶的底部与底座结构(6)连接固定。

10. 根据权利要求9所述的用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,其特征在于:所述的顶座结构(9)和底座结构(6)均包括座板(10),座板(10)上设置有用于连接千斤顶的连接螺栓(11)。

一种用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配式地铁车站技术领域,具体涉及涉及车站顶板的吊装,尤其涉及一种用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统。

背景技术

[0002] 随着我国建筑装配化水平的不断提高,装配式地铁车站的应用得到了一定程度的推广。而装配式地铁车站精度对工程质量的影响尤为关键,在装配式车站拼装中,车站顶板由于自重大、跨度大等因素在吊装过程中容易因吊装受力不合理而引起顶板的过度变形,影响施工安全,降低施工质量。目前的吊装施工还未能对此采取有效的解决措施。

[0003] 因此,现行的地铁车站基坑施工中防止顶板吊装变形处理还不够完善,存在亟待解决的地方,应当在施工过程中对顶板的吊装进行控制,防止出现顶板的变形或损坏,使其在吊装完成后能够保持车站的拼装精度。故需要提出更为合理的技术方案,解决现有技术中存在的技术问题。

实用新型内容

[0004] 为了克服上述内容中提到的现有技术存在的缺陷,本实用新型公开了一种用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,通过对顶板进行多点吊装,并对顶板进行支撑防止变形,以此在施工中提高顶板的吊装安装精度。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型具体采用的技术方案是:

[0006] 一种用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,包括用于从多个吊装点对顶板进行连接吊装的吊装组件,吊装组件包括吊装横梁,吊装横梁上方设置有主悬吊索,吊装横梁的下方设置有若干用于连接顶板的次悬吊索;还包括连接至顶板且对顶板进行支撑的顶撑组件,所述的顶撑组件包括连接于顶板的内凹面的支撑件且支撑件与顶板之间形成间隙,间隙内设置有顶推件,顶推件将支撑件和顶板抵紧。

[0007] 上述公开的可调吊装系统,通过吊装横梁传递吊装受力,使顶板上的多个点位均能够收到吊装的拉力,提高顶板受力的均匀性,减少顶板的变形;同时,在顶板的内凹面处设置的支撑组件能够避免顶板在大自重的情况下往内凹面发生形变。

[0008] 进一步的,为了提高主悬吊索的设置结构稳定性,将主悬吊索的顶部集中于一处悬吊位,其下方往多个方向分散连接,具体的:所述的主悬吊索的数量若干且在吊装横梁上方对称布置。采用如此方案时,能够使横梁上的悬吊位置均匀分布,并使横梁的受力也更为均匀。

[0009] 进一步的,次悬吊索用于连接吊装横梁与顶板,为了使顶板的受力均匀,此处对次悬吊索的结构进行优化,举出如下一种可行的选择:所述的次悬吊索数量大于等于二,且每根次悬吊索纵向往下连接顶板。采用如此方案时,每根次悬吊索均对顶板起到拉力,从而使顶板收到多个向上的拉力,顶板的受力点多点分布,能够减少受力变形。

[0010] 进一步的,本实用新型中所采用的支撑件可被构造为多种形式,其结构并不唯一

限定,此处进行优化并举出其中一种可行的选择:所述的支撑件包括架体,架体上设置有用于连接固定顶推件的底座结构。

[0011] 再进一步,架体的结构可进行优化并采用如下一种可行的选择:所述的架体至少包括两根横梁,每根横梁上至少设置两个顶推件,且两根横梁之间至少设置两根连接梁。采用如此方案时,也考虑从多个点位对顶板进行支撑,通过顶推件对顶板和支撑件进行施力,由支撑件对顶板提供朝向内凹面外侧的张力,避免顶板往内凹面发生形变。

[0012] 再进一步,支撑件还可被构造为其他形式,此处进行优化并举出其中一种可行的选择:所述的支撑件包括杆体,杆体上设置有用于连接固定顶推件的底座结构。

[0013] 进一步的,为了方便设置支撑件,所述的支撑件的两端均包括与顶板配合抵紧的搭接结构。

[0014] 进一步的,对上述技术方案中所公开的顶板结构进行优化,所述的顶板的上设置有与底座结构对应的顶座结构。采用如此方案时,通过顶座结构和底座结构与顶推件连接固定。

[0015] 再进一步,顶推件的结构可被构造为多种形式,其并不唯一限定,此处进行优化并举出其中一种可行的选择:所述的顶推件包括千斤顶,千斤顶的顶部与顶座结构连接固定,千斤顶的底部与底座结构连接固定。

[0016] 再进一步,对顶座结构和底座结构进行优化并举出其中一种可行的选择:所述的顶座结构和底座结构均包括座板,座板上设置有用于连接千斤顶的连接螺栓。

[0017] 在实用新型中,所述吊装系统施工包括以下步骤:

[0018] 车站顶板拼接完成后,将支撑件通过螺栓安装于车站顶板的抵接槽或搭接槽内,并将液压千斤顶通过螺栓安装于车站顶板的顶座结构、支撑件的底座结构上,将吊装横梁吊起一定高度后,用次悬吊索连接车站顶板,抬升顶板至悬空后,通过千斤顶调节顶板受力状态,控制顶板在吊装过程中的变形情况。车站顶板与侧壁板拼装完成后将装置卸下,进行下一阶段的拼装。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有的有益效果是:

[0020] 本实用新型利用吊装组件进行多点施力吊装,并采用顶撑组件减少顶板组件向内凹面发生变形,综合结构能够提高顶板拼装过程中的吊装受力稳定性,避免顶板在吊装、施工过程中由于受力不均匀等原因发生形变。

附图说明

[0021] 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,以下附图仅表示出了本实用新型的部分实施例,因此不应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它相关的附图。

[0022] 图1是吊装系统的正视结构示意图。

[0023] 图2是吊装系统的整体结构示意图。

[0024] 图3是顶推件的结构示意图。

[0025] 上述附图中,各个标记所表示的含义为:1、吊装组件;2、吊装横梁;3、顶推件;4、支撑件;5、顶板;6、底座结构;7、抵接槽;8、吊孔;9、顶座结构;10、座板;11、连接螺栓。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及具体实施例对本实用新型做进一步阐释。

[0027] 在此需要说明的是,对于这些实施例方式的说明用于帮助理解本实用新型,但并不构成对本实用新型的限定。本文公开的特定结构和功能细节仅用于描述本实用新型的示例实施例。然而,可用很多备选的形式来体现本实用新型,并且不应当理解为对本实用新型限制在本文阐述的实施例中。

[0028] 实施例

[0029] 针对现有技术中存在顶板吊装施工变形的现象,本实施例对顶板吊装系统进行优化以解决存在的技术问题。

[0030] 具体的,如图1、图2所示,本实施例公开了一种用于控制装配式车站顶板吊装变形的可调吊装系统,包括用于从多个吊装点对顶板5进行连接吊装的吊装组件1,吊装组件1包括吊装横梁2,吊装横梁2上方设置有主悬吊索,吊装横梁2的下方设置有若干用于连接顶板5的次悬吊索;还包括连接至顶板5且对顶板5进行支撑的顶撑组件,所述的顶撑组件包括连接于顶板5的内凹面的支撑件4且支撑件4与顶板5之间形成间隙,间隙内设置有顶推件3,顶推件3将支撑件4和顶板5抵紧。

[0031] 优选的,本实施例中的吊装横梁2数量若干,可采用工字钢、H型钢或方钢等。

[0032] 上述公开的可调吊装系统,通过吊装横梁2传递吊装受力,使顶板5上的多个点位均能够收到吊装的拉力,提高顶板5受力的均匀性,减少顶板5的变形;同时,在顶板5的内凹面处设置的支撑组件能够避免顶板5在自重的大情况下往内凹面发生形变。

[0033] 为了提高主悬吊索的设置结构稳定性,将主悬吊索的顶部集中于一处悬吊位,其下方往多个方向分散连接,具体的:所述的主悬吊索的数量若干且在吊装横梁2上方对称布置。采用如此方案时,能够使横梁上的悬吊位置均匀分布,并使横梁的受力也更为均匀。

[0034] 次悬吊索用于连接吊装横梁2与顶板5,为了使顶板5的受力均匀,本实施例对次悬吊索的结构进行优化,采用如下一种可行的选择:所述的次悬吊索数量大于等于二,且每根次悬吊索纵向往下连接顶板5。采用如此方案时,每根次悬吊索均对顶板5起到拉力,从而使顶板5收到多个向上的拉力,顶板5的受力点多点分布,能够减少受力变形。在本实施例中,顶板5上设置有与次悬吊索一一对应的吊孔8。

[0035] 本实施例中所采用的支撑件4可被构造为多种形式,其结构并不唯一限定,本实施例中进行优化并采用其中一种可行的选择:所述的支撑件4包括架体,架体上设置有用于连接固定顶推件3的底座结构6。

[0036] 优选的,架体的结构可进行优化并采用如下一种可行的选择:所述的架体至少包括两根横梁,每根横梁上至少设置两个顶推件3,且两根横梁之间至少设置两根连接梁。采用如此方案时,也考虑从多个点位对顶板5进行支撑,通过顶推件3对顶板5和支撑件4进行施力,由支撑件4对顶板5提供朝向内凹面外侧的张力,避免顶板5往内凹面发生形变。

[0037] 在其他一些实施例中,支撑件4还可被构造为其他形式,在其他一些实施例中可进行优化并采用其中一种可行的选择:所述的支撑件4包括杆体,杆体上设置有用于连接固定顶推件3的底座结构6。采用如此方案时,杆体的数量大于一。

[0038] 优选的,为了方便设置支撑件4,所述的支撑件4的两端均包括与顶板5配合抵紧的搭接结构。

[0039] 在本实施例中,所述的顶板5上设置有搭接槽或抵接槽7结构,支撑件4的两端分别伸入搭接槽或抵接槽7内。

[0040] 本实施例对上述技术方案中所公开的顶板5结构进行优化,所述的顶板5上设置有与底座结构6对应的顶座结构9。采用如此方案时,通过顶座结构9和底座结构6与顶推件3连接固定。

[0041] 本实施例中,顶推件3的结构可被构造为多种形式,其并不唯一限定,本实施例进行优化并采用其中一种可行的选择:所述的顶推件3包括千斤顶,千斤顶的顶部与顶座结构9连接固定,千斤顶的底部与底座结构6连接固定。

[0042] 优选的,本实施例中的千斤顶为液压千斤顶。

[0043] 本实施例对顶座结构9和底座结构6进行优化并采用其中一种可行的选择:如图3所示,所述的顶座结构9和底座结构6均包括座板10,座板10上设置有用于连接千斤顶的连接螺栓11。

[0044] 在本实施例中,所述吊装系统施工包括以下步骤:

[0045] 车站顶板5拼接完成后,将支撑件4通过螺栓安装于车站顶板5的抵接槽7或搭接槽内,并将液压千斤顶通过螺栓安装于车站顶板5的顶座结构9、支撑件4的底座结构6上,将吊装横梁2吊起一定高度后,用次悬吊索连接车站顶板5吊孔8,抬升顶板5至悬空后,通过液压千斤顶调节顶板5受力状态,控制顶板5在吊装过程中的变形情况。车站顶板5与侧壁板拼装完成后将装置卸下,进行下一阶段的拼装。

[0046] 以上即为本实施例列举的实施方式,但本实施例不局限于上述可选的实施方式,本领域技术人员可根据上述方式相互任意组合得到其他多种实施方式,任何人在本实施例的启示下都可得出其他各种形式的实施方式。上述具体实施方式不应理解成对本实施例的保护范围的限制,本实施例的保护范围应当以权利要求书中界定的为准,并且说明书可以用于解释权利要求书。

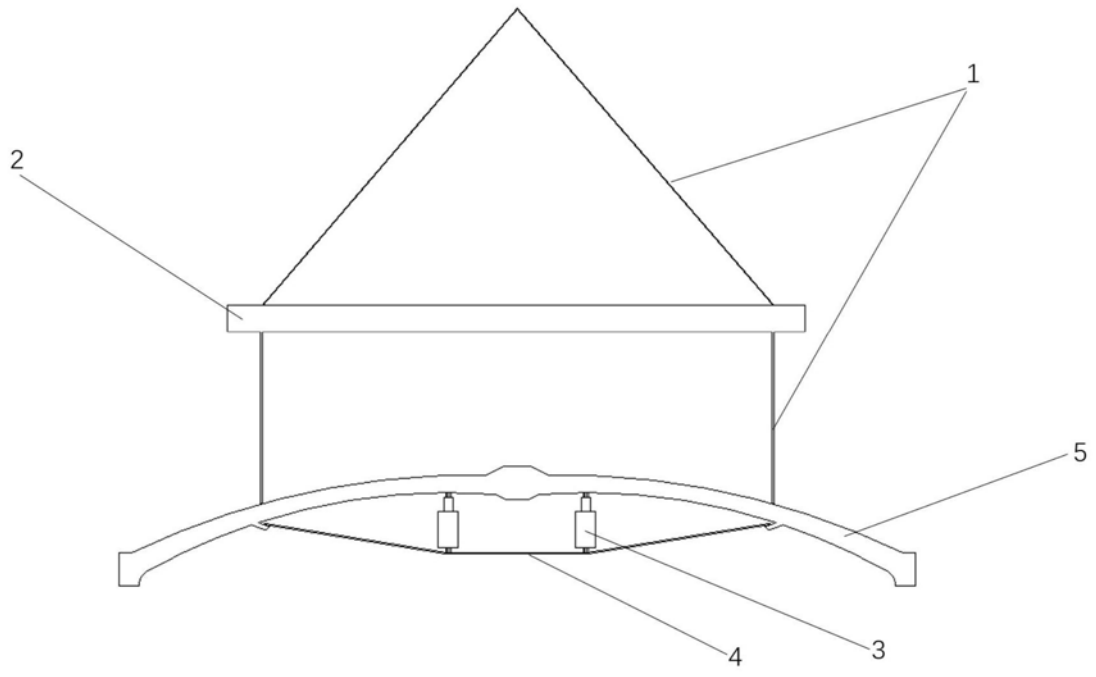


图1

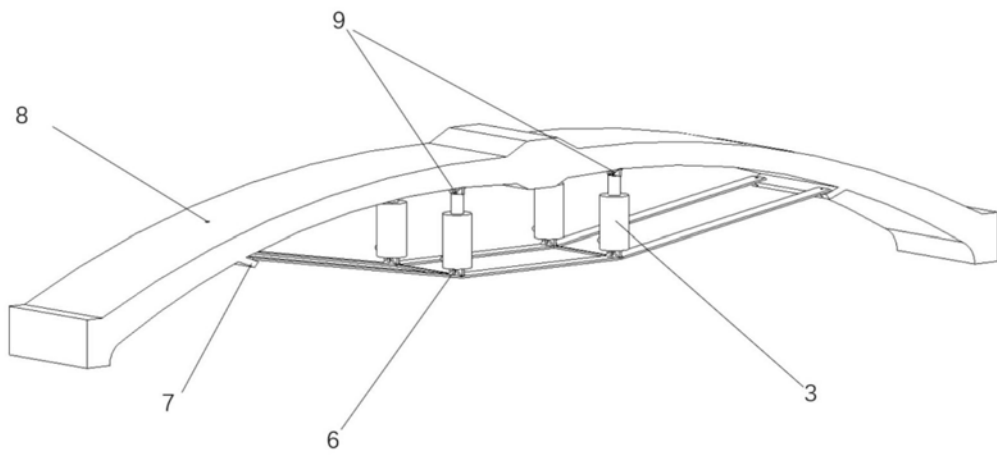


图2

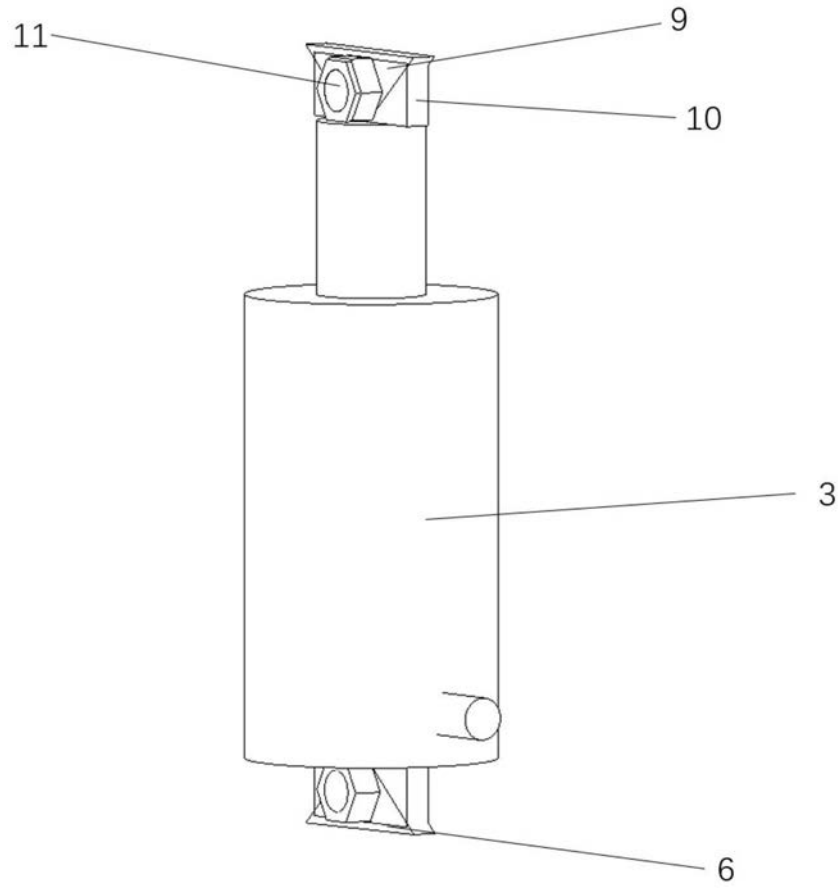


图3