



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105781206 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610167211.3

(22)申请日 2016.03.23

(71)申请人 四川雅豪房地产开发有限公司

地址 610000 四川省成都市新都区工业西
区锦水河东路148号

(72)发明人 贺昶明

(51)Int.Cl.

E04H 12/00(2006.01)

E04H 12/08(2006.01)

E04H 12/24(2006.01)

E02D 27/42(2006.01)

E04H 12/20(2006.01)

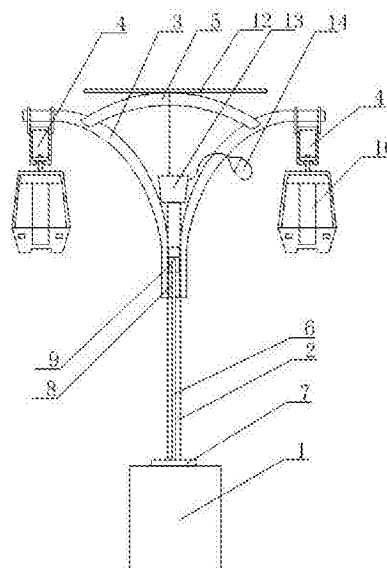
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现
方法

(57)摘要

本发明公开了一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,包括安装在基础承台上的主撑杆,主撑杆上对称设置有向外突出的悬臂,在悬臂的末端安装有轨道梁,所述的悬臂为向下弯曲的弧形结构,两个悬臂的中部还设置有一个拉结臂。本发明利用弯曲结构的弹性,增加了悬臂的韧性,同时两个悬臂之间通过一个弯曲结构的拉结臂连接,使得两个悬臂的拉绳承载力大大提高,段时间的承载力可以由弹力来提供,在保持尺寸不变的情况下,大大提高了承载力,对于大跨度即50至80米跨度的轨道梁提供了有力的支撑。



1. 一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,包括安装在基础承台(1)上的主撑杆(2),主撑杆(2)上对称设置有向外突出的悬臂(3),在悬臂(3)的末端安装有轨道梁(4),其特征在于:所述的悬臂(3)为向下弯曲的弧形结构,两个悬臂(3)的中部还设置有一个拉结臂(5);在拉结臂(5)顶部安装有一个太阳能光伏板(12),太阳能光伏板(12)与太阳能控制器(13)连接,在悬臂(3)上设置有照明灯(14),太阳能控制器(13)向照明灯(14)供电;基础承台(1)作为整个基桩的基础,采用钢筋混凝土浇筑形成,在浇筑时预埋紧固件,将主撑杆(2)通过连接件固定在基础承台(1)上,主撑杆(2)为钢结构,其两侧设置悬臂(3),对称设置的悬臂(3)使得基桩受力较为均匀,悬臂(3)的中部向上突出、两端向下形成弯曲结构,增加了悬臂(3)的韧性,同时两个悬臂(3)之间通过一个弯曲结构的拉结臂(5)连接,使得两个悬臂(3)的拉绳承载力大大提高,在保持尺寸不变的情况下,大大提高了承载力;在拉结臂(5)的上方设置太阳能光伏板(12),可以接收太阳能并转换成电能,然后存储在太阳能控制器(13),并向照明灯(14)供电,独立安装的太阳能光伏板可以对独立的照明灯(14)进行供电,对于不同区域位置的柱子进行不同的供电控制。

2. 根据权利要求1所述的一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,其特征在于:所述拉结臂(5)的两端向下弯曲、中部向上突出形成弯曲结构。

3. 根据权利要求1所述的一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,其特征在于:在所述主撑杆(2)的两侧对称设置有沿轨道梁(4)方向分布的斜撑杆(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,其特征在于:所述的斜撑杆(6)一端通过连接件(7)与基础承台(1)上的预埋件固定连接,另一端通过滑动机构固定在主撑杆(2)上。

5. 根据权利要求4所述的一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,其特征在于:所述的滑动机构包括一个沿主撑杆(2)轴向设置的滑槽(8),在滑槽(8)内设置有一个能够在滑槽(8)内上下移动的滑块(9),所述斜撑杆(6)连接在滑块(9)上。

6. 根据权利要求3至5中任意一项所述的一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,其特征在于:所述斜撑杆(6)的中部向下弯曲形成弯曲结构。

一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空中列车技术领域,具体涉及一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法。

背景技术

[0002] 空中电车即以悬挂的方式在空中轨道下方运行的列车。这种列车最早出现在德国,已投入商业运行。同地铁及轻轨相比,悬挂式空中列车具有造价低,安全可靠高等特点。2011年,该型列车的制造技术引入中国,截止2012年,国产化率已达到90%。上海、温州等城市预计将于2014年投入运营国内首批悬挂式空中列车。

[0003] 第一条投入运营的空轨线路1984年在德国多特蒙德开通,一期总长1.05千米,连接多特蒙德大学的南北两个校区,当时耗资2400万马克。到2003年,当地共有两条线路投入运行,总长度为3.162千米。在计算机控制下,列车进出站的定位精度可以达到3厘米之内。

[0004] 空中列车采用2节或4节车厢编组,聚焦中等运量的交通需求。连同乘客在内,空列每节车厢限载13吨,最多运输乘客75人次。如果按4节编组计算,单程载客人数为300人。列车设计速度为每小时50公里。按每小时40公里的速度计算,采用90秒正常发车间隔,运载量达每小时12000人次。“车厢里有座位,也有空间站立,我们设置单线最大运载量可达到15000人次,根据上海的客流情况,采取4节编组最为合适,车厢可循环双线往返,运行效率很高。”陈长桂说。据上海空列轨道技术有限公司项目专家介绍,空中列车的特点是低能耗、中等运量,对上海而言,比较适合郊区新城及专用运输联络线,考虑到空列的观光功能,开设滨江线也是不错的选择。

[0005] 此外,往返机场航站楼、火车站、长途客运站之间或是交通枢纽与大型主题公园之间的空中列车,也有大量先例可循。根据不同城市发展的实际需求,空列将从运输和观光两个方面弥补中等运量交通的空白。谈及空中列车的能效和造价时,陈长桂告诉记者,一般每节地铁车厢每公里耗电5到6千瓦时,空中列车每公里仅耗电2.4千瓦时,相当于只有前者的一半。从造价看,包含列车、轨道、站台及信号控制系统在内,空中列车每公里工程总价在1.2亿元-1.5亿元,与地面有轨电车大致相当,约为地铁造价的1/5,轻轨、低速磁浮的1/2到1/3。

[0006] 但是,目前的空中列车基桩大部分是钢筋混凝土结构,这种结构都是刚性件,其柔韧性差,对于跨度大于50米的位置,目前的基桩结构是不能完成搭接任务的,为了实现大跨度,目前的方案是通过增加基桩的几何尺寸,以便获得更大的承受力,造成了很多的冗余建设,基桩的成本大大增加。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,解决目前的基桩承受力有限、韧性差、对于大跨度位置难以适应的问题。

[0008] 本发明通过下述技术方案实现:

一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,包括安装在基础承台上的主撑杆,主撑杆上对称设置有向外突出的悬臂,在悬臂的末端安装有轨道梁,所述的悬臂为向下弯曲的弧形结构,两个悬臂的中部还设置有一个拉结臂;在拉结臂顶部安装有一个太阳能光伏板,太阳能光伏板与太阳能控制器连接,在悬臂上设置有照明灯,太阳能控制器向照明灯供电。本发明采用基础承台作为整个基桩的基础,采用钢筋混凝土浇筑形成,在浇筑时预埋紧固件,将主撑杆通过连接件固定在基础承台上,主撑杆为钢结构,其两侧分贝设置悬臂,对称设置的悬臂使得基桩受力较为均匀,本发明创新的采用了弧形结构的悬臂,悬臂的中部向上突出、两端向下形成弯曲结构,克服了韧性差的问题,利用弯曲结构的弹性,增加了悬臂的韧性,同时两个悬臂之间通过一个弯曲结构的拉结臂连接,使得两个悬臂的拉绳承载力大大提高,段时间的承载力可以由弹力来提供,在保持尺寸不变的情况下,大大提高了承载力,对于大跨度即50至80米跨度的轨道梁提供了有力的支撑;通过在拉结臂的上方设置太阳能光伏板,可以接收太阳能并转换成电能,然后存储在太阳能控制器,并向照明灯供电,如此,独立安装的太阳能光伏板可以对独立的照明灯进行供电,对于不同区域位置的柱子进行不同的供电控制,更具有特点性。

[0009] 所述拉结臂的两端向下弯曲、中部向上突出形成弯曲结构。同理,通过采用弯曲结构的拉结臂,可以进一步增加悬臂的承载能力。

[0010] 在所述主撑杆的两侧对称设置有沿轨道梁方向分布的斜撑杆。通过增加斜撑杆,可以支持跨度较大的承载,进一步的提高了承载力。

[0011] 所述的斜撑杆一端通过连接件与基础承台上的预埋件固定连接,另一端通过滑动机构固定在主撑杆上。本发明的主撑杆和斜撑杆都是钢结构的,在突然增加负荷如列差经过的时候,其韧性会产生一定的形变,在温差较大的区域和实践,钢结构的热胀冷缩也会导致部分变形,为了保持较好的承载能力,又要避免钢结构内部的应力,本实用性通过采用滑动机构作为斜撑杆与主撑杆之间的连接部件,可以克服相对位移和内部的应力。

[0012] 所述的滑动机构包括一个沿主撑杆轴向设置的滑槽,在滑槽内设置有一个能够在滑槽内上下移动的滑块,所述斜撑杆连接在滑块上。具体地讲,滑槽是竖直设置在主撑杆上的,其中有一个滑块,滑块可以在滑槽内上下滑动,但受限于滑槽,其不能脱离滑槽,斜撑杆的一端通过连接件与基础承台上的预埋件固定连接,另一端铰接在滑块上,当主撑杆的一侧收到突然的外力时,微小的形变可以通过滑块的滑动来克服,当热胀冷缩的时候,滑块的滑动也克服了不同膨胀率、收缩量带来的相对移动,克服了其内部的应力,提高了整体的耐受能力和使用寿命。

[0013] 所述斜撑杆的中部向下弯曲形成弯曲结构。

[0014] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

1、本发明一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,采用钢筋混凝土浇筑形成,在浇筑时预埋紧固件,将主撑杆通过连接件固定在基础承台上,主撑杆为钢结构,其两侧分贝设置悬臂,对称设置的悬臂使得基桩受力较为均匀,本发明创新的采用了弧形结构的悬臂,悬臂的中部向上突出、两端向下形成弯曲结构,克服了韧性差的问题,利用弯曲结构的弹性,增加了悬臂的韧性,同时两个悬臂之间通过一个弯曲结构的拉结臂连接,使得两个悬臂的拉绳承载力大大提高,段时间的承载力可以由弹力来提供,在保持尺寸不变的情况下,大大提高了承载力,对于大跨度即50至80米跨度的轨道梁提供了有力的支撑;

2、本发明一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,采用滑动机构作为斜撑杆与主撑杆之间的连接部件,可以克服相对位移和内部的应力;

3、本发明一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,斜撑杆的一端通过连接件与基础承台上的预埋件固定连接,另一端铰接在滑块上,当主撑杆的一侧收到突然的外力时,微小的形变可以通过滑块的滑动来克服,当热胀冷缩的时候,滑块的滑动也克服了不同膨胀率、收缩量带来的相对移动,克服了其内部的应力,提高了整体的耐受能力和使用寿命。

附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

图1为本发明沿轨道梁方向的结构示意图;

图2为图1的左视图。

[0016] 附图中标记及对应的零部件名称:

1-基础承台,2-主撑杆,3-悬臂,4-轨道梁,5-拉结臂,6-斜撑杆,7-连接件,8-滑槽,9-滑块,10-空中列车,12-太阳能光伏板,13-太阳能控制器,14-照明灯。

具体实施方式

[0017] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

实施例

[0018] 如图1至2所示,本发明一种自供电的空中悬轨预埋桩结构的实现方法,包括安装在基础承台1上的主撑杆2,基础承台1作为整个基桩的基础,采用钢筋混凝土浇筑形成,在浇筑时预埋紧固件,将主撑杆2通过连接件7固定在基础承台1上,主撑杆2为钢结构,其两侧分贝设置悬臂3,对称设置的悬臂3使得基桩受力较为均匀,悬臂3为向下弯曲的弧形结构,两个悬臂3的中部还设置有一个拉结臂5,拉结臂5的两端向下弯曲、中部向上突出形成弯曲结构,在悬臂3的末端安装有轨道梁4,轨道梁4内运行空中列车10,在主撑杆2的两侧对称设置有沿轨道梁4方向分布的斜撑杆6,斜撑杆6的一端通过连接件7与基础承台1上的预埋件固定连接,另一端通过铰接在一个滑块9单个,滑块9安装在一个滑槽8内,滑块9可以在滑槽8内上下滑动,滑槽8沿主撑杆2的轴向设置,通过滑动机构固定在主撑杆2上;本实施例中,悬臂3是向下弯曲的结构,连接臂5也是向下弯曲的结构,斜撑杆6的中部向下弯曲形成弯曲结构,如此的弯曲结构大大增加了基桩的韧性和承载能力;在拉结臂5的上方设置太阳能光伏板12,可以接收太阳能并转换成电能,然后存储在太阳能控制器13,并向照明灯14供电,独立安装的太阳能光伏板12可以对独立的照明灯14进行供电,对于不同区域位置的柱子进行不同的供电控制,更具有通用性。

[0019] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含

在本发明的保护范围之内。

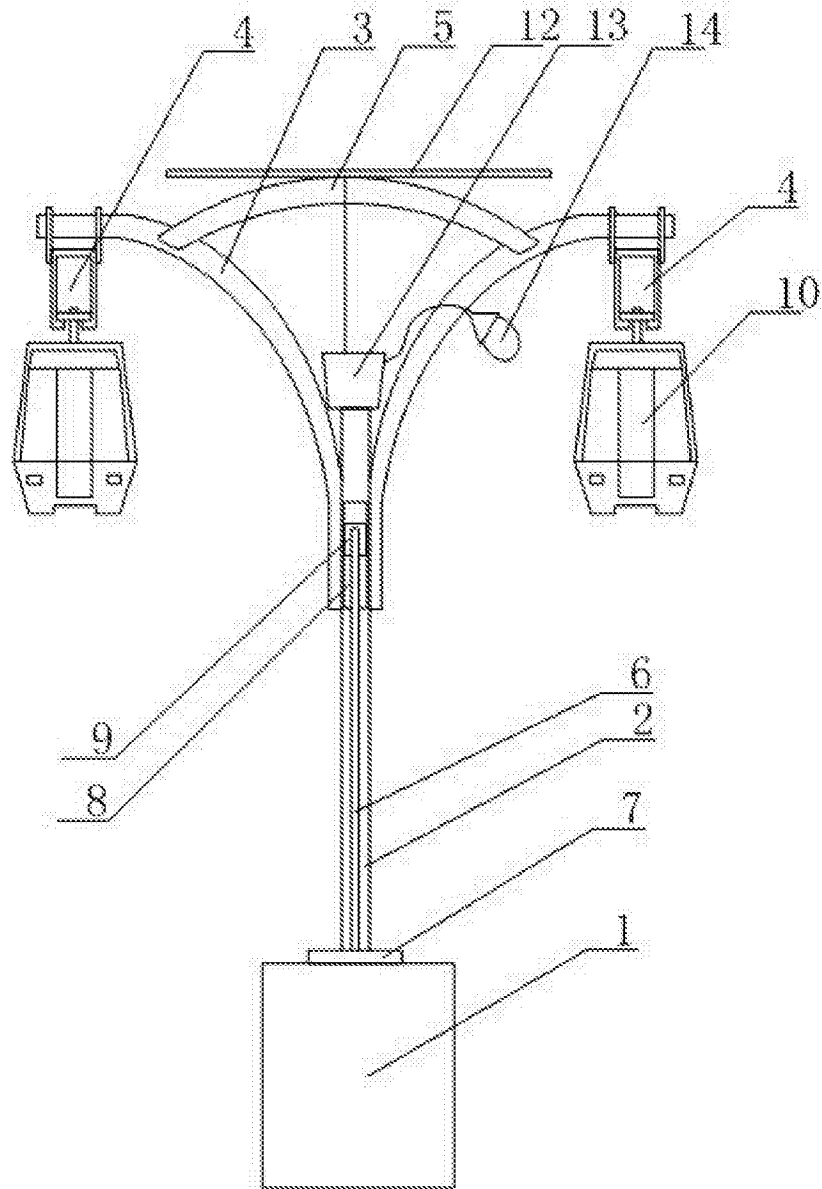


图1

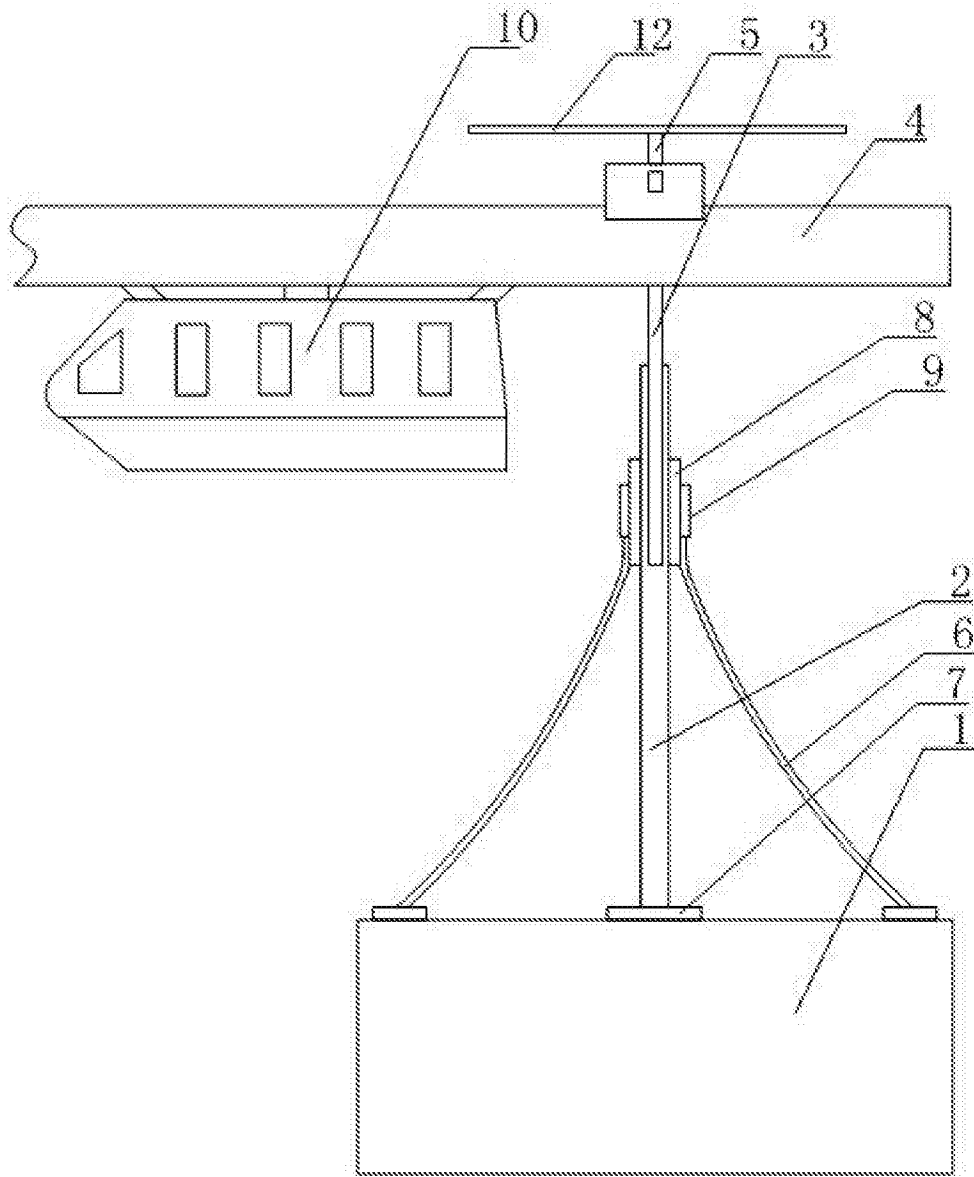


图2