



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221597756 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 23

(21) 申请号 202420076302.6

(22) 申请日 2024.01.12

(73) 专利权人 中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司

地址 050031 河北省石家庄市长安区建华北大街6号

(72) 发明人 石俊敏 许家铭 江松 马涛
梁广平 阎学谦 靳小虎 陈健
张伟 檀永杰

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事务所(特殊普通合伙) 13123
专利代理师 李蒙

(51) Int. Cl.

H02S 20/23 (2014.01)

F24S 25/636 (2018.01)

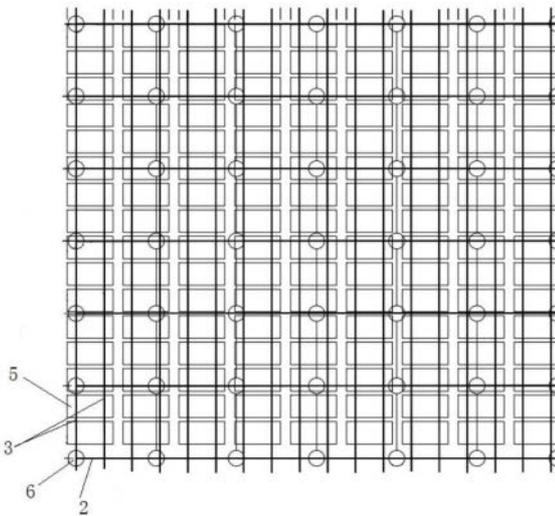
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,属于光伏建筑技术领域,包括沿网架长度方向设置在网架顶部的框架以及呈行列布置在框架上的若干个光伏组件,框架包括若干个适配于网架顶部弧度设置的框架单元,框架单元包括垂直固定在网架顶部的立柱、通过连接件横向设置在立柱上的横梁以及水平垂直于横梁并设置在横梁上的用于支撑光伏组件的檩条,本实用新型能够实现煤棚网架与光伏相结合,采用整体框架结构使光伏安装结构牢固稳定的同时能够充分利用光伏能源达到良好的节能减排的效果。



1. 一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:包括沿网架长度方向设置在网架顶部的框架以及呈行列布置在框架上的若干个光伏组件(5),所述框架包括若干个适配网架顶部弧度设置的框架单元,所述框架单元包括垂直固定在网架顶部的立柱(1)、通过连接件横向设置在立柱(1)上的横梁(2)以及水平垂直于横梁(2)并设置在横梁(2)上的用于支撑光伏组件(5)的檩条(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:所述连接件为凹槽状且凹槽两侧与顶部分别设有安装孔,所述连接件凹槽开口向下呈倒三角形设置在立柱(1)上并通过螺栓分别与立柱(1)以及横梁(2)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:所述立柱(1)上端插入三角形连接件(4)的凹槽内并通过贯穿立柱(1)柱体的螺栓一(8)与三角形连接件(4)连接,所述立柱(1)下端垂直焊接在网架顶部的上弦球(6)上。

4. 根据权利要求2、3任一项所述的一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:所述立柱(1)与横梁(2)为C型钢结构。

5. 根据权利要求4所述的一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:所述横梁(2)通过贯穿其下翼以及三角形连接件(4)顶部安装孔的螺栓二(9)与三角形连接件(4)连接。

6. 根据权利要求4所述的一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:所述檩条(3)为开口向上的C型钢结构,所述檩条(3)通过贯穿其底部以及横梁(2)上翼的螺栓三(10)与横梁(2)连接。

7. 根据权利要求6所述的一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:各列光伏组件(5)至少通过两根檩条(3)支撑,每列彼此相邻的两个光伏组件(5)之间均通过与檩条(3)对应设置的凹槽状的压块(7)连接,所述压块(7)凹槽开口两端分别向外延伸形成限位部件(7-1),所述两个限位部件(7-1)分别位于彼此相邻的两个光伏组件(5)的边缘上,所述压块(7)通过贯穿其凹槽底部以及檩条(3)底部的螺栓四(11)与檩条(3)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:各列光伏组件(5)之间均预留500mm宽的检修通道,所述光伏组件(5)的输出端通过汇流箱与逆变器相连接,逆变器与配电网相连接。

一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏建筑技术领域,具体涉及一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置。

背景技术

[0002] 煤棚网架是一种专门用于煤炭储存的设施,它通常具有大跨度、高强度、良好的耐候性和快速拼装的特点。这种结构设计可以有效地满足不同规模煤炭储存的需求,确保煤炭的安全和高效储存。

[0003] 然而随着社会经济的飞速发展,能源供需矛盾和环境问题将会进一步显现,能源结构也将面临重大挑战,可再生能源已成为我国经济发展的当务之急,太阳能是用之不竭取之不尽的可再生能源,具有重要的能源战略地位,因此太阳能与建筑一体化的发展被广泛认可、全面推广以及快速发展。目前,光伏建筑已在建筑行业得到应用,多为光伏屋顶、光伏幕墙、光伏采光顶以及光伏遮阳,而光伏与煤棚网架的结合应用较少,现有的煤棚网架通常采用粘接以及设置独立支架等方式设置光伏组件,但通过粘接的方式安装光伏组件,随着使用年限的增长容易导致光伏组件脱落,而独立支架安装步骤繁琐且由于独立布置的原因容易浪费一定的安装空间,从而导致光伏能源不能被充分利用,因此现在需要一种更加牢固稳定的能够使光伏能源利用最大化的封闭煤棚网架上的光伏发电装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,能够实现煤棚网架与光伏组件相结合,采用整体框架结构使光伏安装结构牢固稳定的同时能够充分利用光伏能源达到良好的节能减排的效果。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,其特征在于:包括沿网架长度方向设置在网架顶部的框架以及呈行列布置在框架上的若干个光伏组件,框架包括若干个适配于网架顶部弧度设置的框架单元,框架单元包括垂直固定在网架顶部的立柱、通过连接件横向设置在立柱上的横梁以及水平垂直于横梁并设置在横梁上的用于支撑光伏组件的檩条。

[0007] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:连接件为凹槽状且凹槽两侧与顶部分别设有安装孔,连接件凹槽开口向下呈倒三角形设置在立柱上并通过螺栓分别与立柱以及横梁连接。

[0008] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:立柱上端插入三角形连接件的凹槽内并通过贯穿立柱柱体的螺栓一与三角形连接件连接,所述立柱下端垂直焊接在网架顶部的上弦球上。

[0009] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:立柱与横梁为C型钢结构。

[0010] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:横梁通过贯穿其下翼以及三角形连接件

顶部安装孔的螺栓二与三角形连接件连接。

[0011] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:檩条为开口向上的C型钢结构,檩条通过贯穿其底部以及横梁上翼的螺栓三与横梁连接。

[0012] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:各列光伏组件至少通过两根檩条支撑,每列彼此相邻的两个光伏组件之间均通过与檩条对应设置的凹槽状的压块连接,压块凹槽开口两端分别向外延伸形成限位部件,两个限位部件分别位于彼此相邻的两个光伏组件的边缘上,压块通过贯穿其凹槽底部以及檩条底部的螺栓四与檩条连接。

[0013] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:各列光伏组件之间均预留500mm宽的检修通道,光伏组件的输出端通过汇流箱与逆变器相连接,逆变器与配电网相连接。

[0014] 由于采用了上述技术方案,本实用新型取得的技术进步是:能够实现煤棚网架与光伏组件相结合,达到良好的节能减排的效果,采用整体为纵横两个方向的框架结构体系,承受竖向和水平荷载,使整个结构保持稳定的同时能够充分利用煤棚网架顶部的空间达到光伏能源的最大利用率,采用螺栓与压块相配合将框架各部件组合并与光伏组件相连接,安装操作更加简便。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型光伏组件的装配图;

[0016] 图2是本实用新型光伏组件的立面装配图;

[0017] 图3是本实用新型光伏组件与框架的装配图;

[0018] 图4是本实用新型光伏组件与檩条、横梁的装配图;

[0019] 图5是本实用新型光伏组件与檩条、横梁的剖面装配图;

[0020] 图6是本实用新型横梁与立柱的装配图;

[0021] 图7是本实用新型三角形连接件的结构示意图;

[0022] 图8是本实用新型压块的结构示意图;

[0023] 其中,1、立柱,2、横梁,3、檩条,4、三角形连接件,5、光伏组件,6、上弦球,7、压块,7-1、限位部件,8、螺栓一,9、螺栓二,10、螺栓三,11、螺栓四。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例对本实用新型做进一步详细说明:

[0025] 如图1至图3所示,一种用于封闭煤棚网架上光伏发电的结构装置,包括沿网架长度方向设置在网架顶部的框架以及设置在框架上的若干个光伏组件5,煤棚采用正方四角锥螺栓球节点网架结构形式,封闭煤棚网架顶部布设光伏组件5后,新增恒荷载均作用在网架上弦球6上,框架由若干个适配于网架顶部弧度的框架单元组成,即框架单元组成的框架的弧度和网架顶部的弧度一致,其中框架单元包括垂直固定在网架顶部的立柱1、横向设置在立柱1上的横梁2以及水平垂直于横梁2并设置在横梁2上的檩条3,其中,檩条3用于支撑光伏组件5,由于整体采用纵横两个方向的框架结构体系,承受竖向和水平荷载,使整个结构保持稳定,使若干个光伏组件5呈行列布置在框架上。

[0026] 如图6和图7所示,立柱1与横梁2为C型钢结构,立柱1与横梁2之间通过连接件连接,连接件可选用三角形连接件4也可选用其他适配立柱1与横梁2的连接件,以三角形连接

件4进行详细说明,三角形连接件4设置为凹槽状,凹槽两侧与顶部分别设有安装孔,凹槽两侧的安装孔相互对称,凹槽顶部的安装孔可设置一个,也可为了更加牢固对称设置两个,三角形连接件4凹槽开口向下呈倒三角形套设在立柱1上并通过螺栓分别与立柱1以及横梁2连接。立柱1上端插入三角形连接件4的凹槽内,螺栓一8贯穿三角形连接件4两侧安装孔以及立柱1柱体上开设的通孔将三角形连接件4与立柱1连接,立柱1下端垂直焊接在网架顶部的上弦球6上。螺栓二9贯穿横梁2下翼开设的通孔以及三角形连接件4顶部的安装孔将横梁2与三角形连接件4连接。

[0027] 如图4和图5所示,檩条3为开口向上的C型钢结构,螺栓三10贯穿檩条3底部开设的椭圆孔以及横梁2上翼开设的通孔将檩条3与横梁2连接。

[0028] 各列光伏组件5至少通过两根檩条3支撑,每列彼此相邻的两个光伏组件5之间均通过与檩条3对应设置的凹槽状的压块7连接,如图8所示,压块7的凹槽开口两端分别向外延伸形成限位部件7-1,两个限位部件7-1分别位于彼此相邻的两个光伏组件5的边缘上,螺栓四11贯穿压块7凹槽底部以及檩条3底部开设的通孔将压块7与檩条3连接。

[0029] 为方便电站运营维护,各列光伏组件5之间均预留500mm宽的检修通道,光伏组件5的输出端通过汇流箱与逆变器相连接,逆变器与配电网相连接。

[0030] 立柱1、横梁2与檩条3均采用冷弯薄壁型钢,均采用热镀锌防腐处理,强度为Q235B、Q355B,焊条采用E43、E50,螺栓均采用普通螺栓,性能等级为4.8级、8.8级。

[0031] 受力工作原理:该框架直接承担光伏组件阵列所负荷的自重、风荷载、雪荷载、温度荷载、地震力等荷载,首先将以上荷载传递给檩条3,然后通过横梁2传至立柱和上弦球6,最终传递到封闭煤棚的基础上,框架形成稳定的结构体系。

[0032] 可以理解,本实用新型是通过一些实施例进行描述的,本领域技术人员知悉的,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外,在本实用新型的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本实用新型的精神和范围。因此,本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本实用新型所保护的范围内。

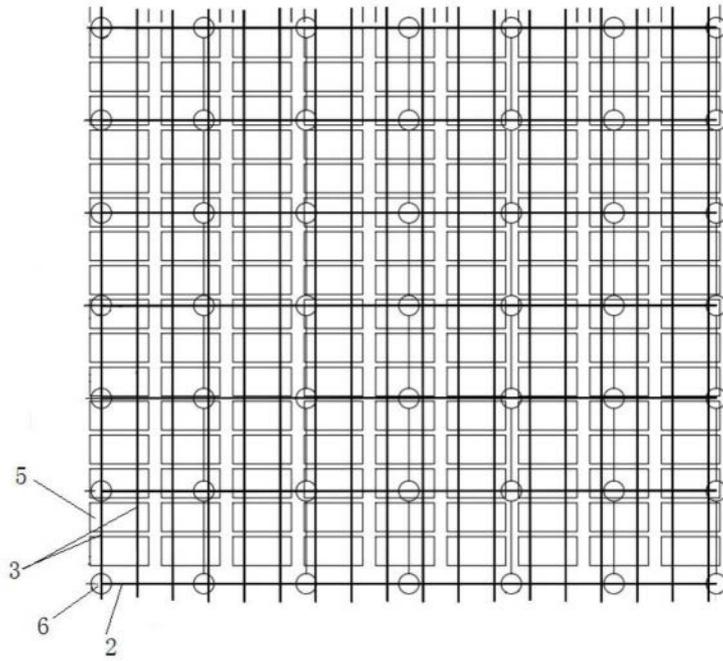


图1

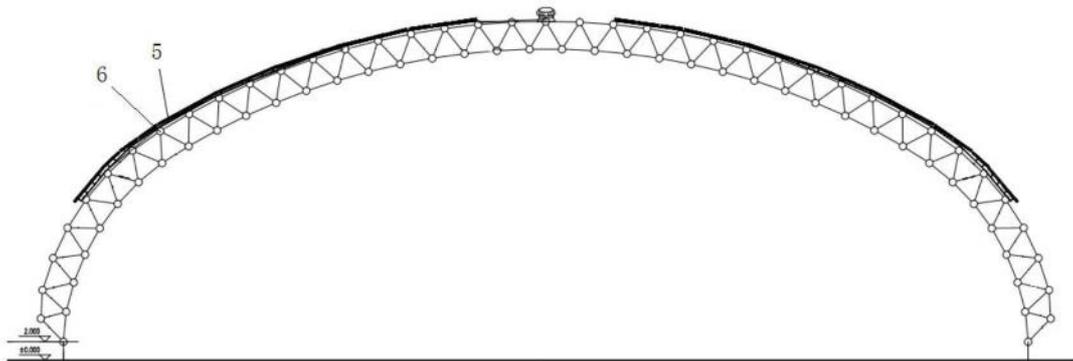


图2

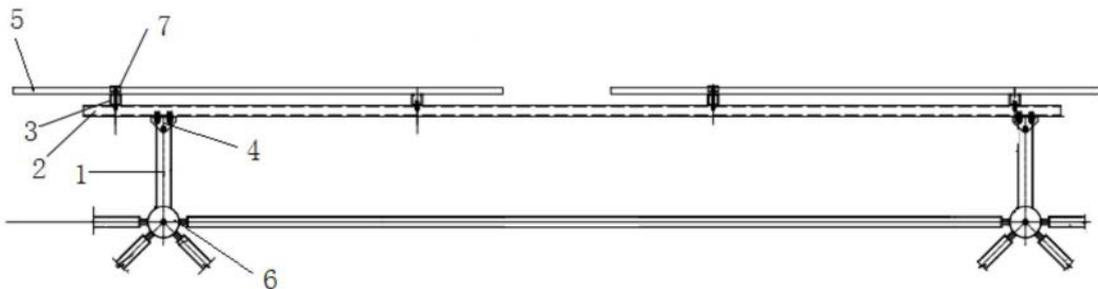


图3

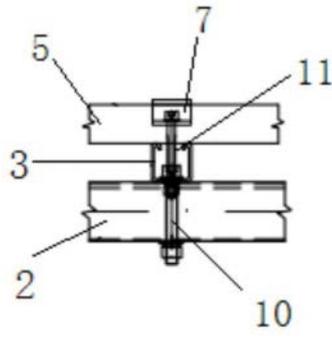


图4

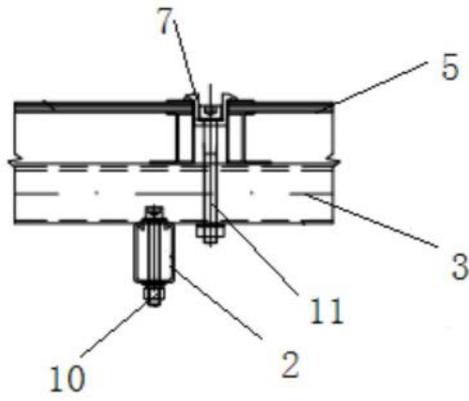


图5

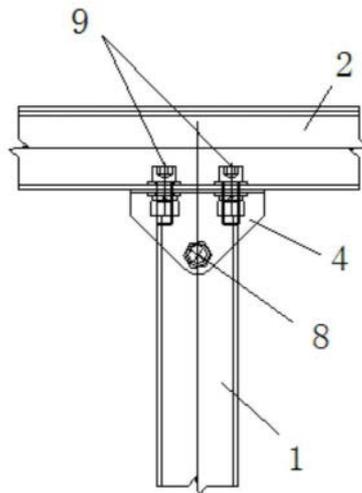


图6



图7

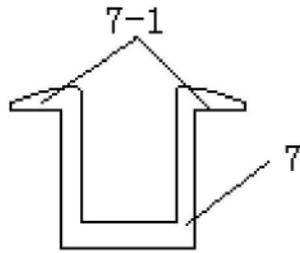


图8