



(21) 申请号 202421611346.0

(22) 申请日 2024.07.09

(73) 专利权人 四川电力设计咨询有限责任公司

地址 610000 四川省成都市武侯区武青南路33号1栋302号

(72) 发明人 张桂华 杨小东 杜全维 鄢林
詹宗东 曹立志

(74) 专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限公司 51226

专利代理师 何强

(51) Int.Cl.

E04H 12/08 (2006.01)

E04H 12/24 (2006.01)

E04B 1/343 (2006.01)

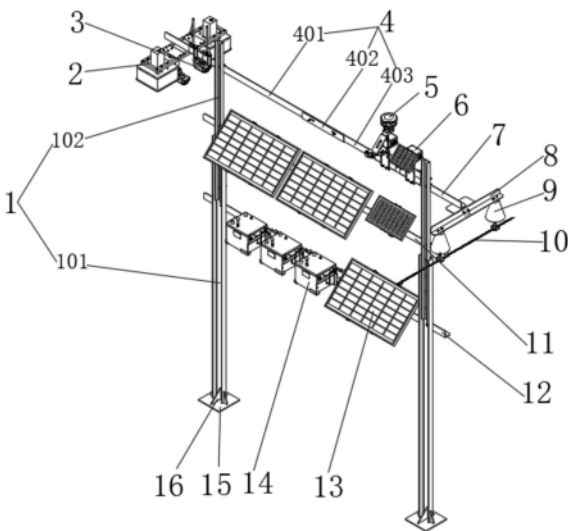
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种输电线路勘测自动观冰塔架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种输电线路勘测自动观冰塔架,涉及输电线路勘测覆冰观测技术领域。解决了现有技术中存在的偏远高海拔山区的重覆冰地区输电线路覆冰情况观测难和观冰塔架不便搭建的问题。包括门型的观冰塔架和观冰设备组件,所述观冰塔架包括两根相对设置的立柱,两根所述立柱之间可拆卸连接有横担,所述立柱和所述横担均由至少两段结构可拆卸连接组成,所述观冰设备组件设置在所述横担上。本申请的输电线路勘测自动观冰塔架用于重覆冰无人地区输电线路覆冰情况观测,观冰设备组件便于输电线路覆冰情况观测,观冰塔架的立柱和横担由至少两段结构可拆卸组成,结构简单、单件尺寸小、重量轻,便于运输和安装,特别适用于偏远高海拔山区搭建。



1. 一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,包括门型的观冰塔架和观冰设备组件,所述观冰塔架包括两根相对设置的立柱(1),两根所述立柱(1)之间可拆卸连接有至少一根横担(4),所述立柱(1)和所述横担(4)均由至少两段结构可拆卸连接组成,所述观冰设备组件设置在所述横担(4)上。

2. 根据权利要求1所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述立柱(1)由上段槽钢(102)和下段槽钢(101)组成,所述上段槽钢(102)的下端嵌套于所述下段槽钢(101)的上端,所述上段槽钢(102)的下端和所述下段槽钢(101)的上端分别沿各自的长度方向均匀开设有多个第一通孔,还包括与所述第一通孔配合的第一螺栓,所述上段槽钢(102)和所述下段槽钢(101)通过所述第一螺栓贯穿对应的所述第一通孔螺母固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述横担(4)由左角钢(401)、右角钢(402)和连接角钢(403)组成,所述左角钢(401)的连接端和所述右角钢(402)的连接端分别嵌套于所述连接角钢(403)的两端,所述左角钢(401)的连接端、所述右角钢(402)的连接端和所述连接角钢(403)的两端分别沿各自的长度方向均匀开设有多个第二通孔,还包括与所述第二通孔配合的第二螺栓,所述左角钢(401)、所述右角钢(402)和所述连接角钢(403)通过所述第二螺栓穿对应的所述第二通孔螺母固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述横担(4)的数量为三根,三根所述横担(4)分别为上横担(7)、中横担(11)和下横担(12),所述上横担(7)、所述中横担(11)和所述下横担(12)可拆卸连接在两根相对设置的所述立柱(1)之间。

5. 根据权利要求2所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述下段槽钢(101)的下端底部设置有底板(15)。

6. 根据权利要求5所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述底板(15)与所述下段槽钢(101)的下端侧壁间设置有加强筋(16)。

7. 根据权利要求4所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述观冰设备组件包括气象传感器(5)、日照传感器(6)、覆冰拉力传感器(9)、蓄电池箱(14)和太阳能板(13),所述气象传感器(5)和所述日照传感器(6)设置在所述上横担(7)上,所述太阳能板(13)设置在所述中横担(11)上,所述蓄电池箱(14)设置在所述下横担(12)上,所述上横担(7)的一端设置有覆冰拉力传感器连接横担(8),两个所述覆冰拉力传感器(9)间隔设置在所述覆冰拉力传感器连接横担(8)的下方,两个所述覆冰拉力传感器(9)的下端设置有模拟导线(10),所述太阳能板(13)、所述覆冰拉力传感器(9)、所述气象传感器(5)和所述日照传感器(6)分别与所述蓄电池箱(14)电性连接。

8. 根据权利要求7所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述观冰设备组件还包括摄像机(3),所述摄像机(3)设置在所述上横担(7)上,所述摄像机(3)与所述模拟导线(10)对向设置,所述摄像机(3)与所述蓄电池箱(14)电性连接。

9. 根据权利要求8所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述上横担(7)相对所述覆冰拉力传感器连接横担(8)的另一端设置有摄像机连接横担(2),所述摄像机(3)设置在所述摄像机连接横担(2)上。

10. 根据权利要求9所述的一种输电线路勘测自动观冰塔架,其特征是,所述观冰设备组件还包括无线通讯设备和控制器,所述无线通讯设备和所述控制器分别与所述蓄电池箱(14)电性连接,所述无线通讯设备、所述气象传感器(5)、所述日照传感器(6)、所述摄像机

(3)、所述覆冰拉力传感器 (9) 分别与所述控制器电性连接。

一种输电线路勘测自动观冰塔架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及输电线路勘测覆冰观测技术领域,尤其是一种输电线路勘测自动观冰塔架。

背景技术

[0002] 覆冰观测是解决无资料重覆冰地区输电线路设计覆冰合理取值难题的重要手段。

[0003] 覆冰人工观测仍是目前国内最为普遍的覆冰观测方式。在代表性重覆冰地区建立观冰站,每个观冰站需在现场派驻工程技术人员1-2名,一辆越野车及1名司机,另外根据各站点工作量聘用民工若干名,实行整个冬季观冰期无间断有人值守。观冰站所在地点气候恶劣,地处偏远,条件艰苦;覆冰期路面凌冰严重,行车、步行都存在诸多安全隐患。拟建高压走廊部分重冰区段处于无人区,不具备条件进行有人驻守观冰。

[0004] 重冰区段无人区,相对于人工观测观冰站需要建设自动观冰站,自动观冰站相比长期有人驻守的人工观冰站,在同等条件下可以节省大量的人力物力,并且可以实现全地域、全天候观测,具备明显的成本、效率及安全优势。在无人区特重冰区段可以在夏半年建成覆冰自动观测设备,冬季开展自动观测,解决人工观冰的局限性。目前已在开展适合我国国情的输电线路自动覆冰观测技术、设备及结构开发应用研究,但观冰系统设备的塔架结构件多、结构复杂、单件尺寸大、单件重量大,在偏远高海拔山区运输及施工安装不便、技术要求高,推广应用存在局限性,塔架结构的小型化轻量化改进非常重要,对自动观冰系统的推广应用有重大的实用意义。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型在于提供一种输电线路勘测自动观冰塔架,便于偏远高海拔重覆冰无人区输电线路覆冰情况观测,结构简单、单件尺寸小、重量轻,便于运输和安装。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 本实用新型公开的输电线路勘测自动观冰塔架,包括门型的观冰塔架和观冰设备组件,所述观冰塔架包括两根相对设置的立柱,两根所述立柱之间可拆卸连接有至少一根横担,所述立柱和所述横担均由至少两段结构可拆卸连接组成,所述观冰设备组件设置在所述横担上。

[0008] 进一步的,所述立柱由上段槽钢和下段槽钢组成,所述上段槽钢的下端嵌套于所述下段槽钢的上端,所述上段槽钢的下端和所述下段槽钢的上端分别沿各自的长度方向均匀开设有多个第一通孔,还包括与所述第一通孔配合的第一螺栓,所述上段槽钢和所述下段槽钢通过所述第一螺栓贯穿对应的所述第一通孔螺母固定连接。

[0009] 进一步的,所述横担由左角钢、右角钢和连接角钢组成,所述左角钢的连接端和所述右角钢的连接端分别嵌套于所述连接角钢的两端,所述左角钢的连接端、所述右角钢的连接端和所述连接角钢的两端分别沿各自的长度方向均匀开设有多个第二通孔,还包括与

所述第二通孔配合的第二螺栓,所述左角钢、所述右角钢和所述连接角钢通过所述第二螺栓穿对应的所述第二通孔螺母固定连接。

[0010] 进一步的,所述横担的数量为三根,三根所述横担分别为上横担、中横担和下横担,所述上横担、所述中横担和所述下横担可拆卸连接在两根相对设置的所述立柱之间。

[0011] 进一步的,所述下段槽钢的下端底部设置有底板。

[0012] 进一步的,所述底板与所述下段槽钢的下端侧壁间设置有加强筋。

[0013] 进一步的,所述观冰设备组件包括气象传感器、日照传感器、覆冰拉力传感器、蓄电池箱和太阳能板,所述气象传感器和所述日照传感器设置在所述上横担上,所述太阳能板设置在所述中横担上,所述蓄电池箱设置在所述下横担上,所述上横担的一端设置有覆冰拉力传感器连接横担,两个所述覆冰拉力传感器间隔设置在所述覆冰拉力传感器连接横担的下方,两个所述覆冰拉力传感器的下端设置有模拟导线,所述太阳能板、所述覆冰拉力传感器、所述气象传感器和所述日照传感器分别与所述蓄电池箱电性连接。

[0014] 进一步的,所述观冰设备组件还包括摄像机,所述摄像机设置在所述上横担上,所述摄像机与所述模拟导线对向设置,所述摄像机与所述蓄电池箱电性连接。

[0015] 进一步的,所述上横担相对所述覆冰拉力传感器连接横担的另一端设置有摄像机连接横担,所述摄像机设置在所述摄像机连接横担上。

[0016] 进一步的,所述观冰设备组件还包括无线通讯设备和控制器,所述无线通讯设备和所述控制器分别与所述蓄电池箱电性连接,所述无线通讯设备、所述气象传感器、所述日照传感器、所述摄像机、所述覆冰拉力传感器分别与所述控制器电性连接。

[0017] 本实用新型的有益效果是:本申请的输电线路勘测自动观冰塔架,用于重覆冰地区输电线路覆冰情况观测,包括门型的观冰塔架和观冰设备组件,观冰塔架由两根立柱和连接在两根立柱之间的横担组成,结构简单;观冰设备组件设置在横担上,便于输电线路覆冰情况观测;立柱和横担可拆卸连接,立柱和横担均由至少两段结构可拆卸连接组成,单件尺寸小、重量轻,便于运输和安装,特别适用于偏远高海拔无人山区搭建,从而便于对偏远高海拔重覆冰无人区输电线路覆冰情况观测。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的一种输电线路勘测自动观冰塔架的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型实施例提供的一种输电线路勘测自动观冰塔架的结构正视图。

[0021] 附图标记:立柱1,下段槽钢101,上段槽钢102,摄像机连接横担2,摄像机3,横担4,左角钢401,右角钢402,连接角钢403,气象传感器5,日照传感器6,上横担7,覆冰拉力传感器连接横担8,覆冰拉力传感器9,模拟导线10,中横担11,下横担12,太阳能板13,蓄电池箱14,底板15,加强筋16。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅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做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0024] 如图1、图2所示,本实施例提供一种输电线路勘测自动观冰塔架,包括门型的观冰塔架和观冰设备组件,所述观冰塔架包括两根相对设置的立柱1,两根所述立柱1之间可拆卸连接有至少一根横担4,所述立柱1和所述横担4均由至少两段结构可拆卸连接组成,所述观冰设备组件设置在所述横担4上。其中,横担4的数量为一根或两根或三根。立柱1和横担4均由两段结构或三段结构可拆卸连接组成。观冰设备为气象传感器5或覆冰拉力传感器9或摄像机3。

[0025] 基于上述结构的输电线路勘测自动观冰塔架,用于重覆冰地区输电线路覆冰情况观测,包括门型的观冰塔架和观冰设备组件,观冰塔架由两根立柱1和连接在两根立柱之间的横担4组成,结构简单;观冰设备组件设置在横担4上,便于输电线路覆冰情况观测;立柱1和横担4可拆卸连接,立柱1和横担4均由至少两段结构可拆卸连接组成,单件尺寸小、重量轻,便于运输和安装,特别适用于偏远高海拔无人山区搭建,从而便于对偏远高海拔重覆冰无人区输电线路覆冰情况观测。

[0026] 优选的,如图1、图2所示,所述立柱1由上段槽钢102和下段槽钢101组成,所述上段槽钢102的下端嵌套于所述下段槽钢101的上端,所述上段槽钢102的下端和所述下段槽钢101的上端分别沿各自的长度方向均匀开设有多个第一通孔,还包括与所述第一通孔配合的第一螺栓,所述上段槽钢102和所述下段槽钢101通过所述第一螺栓贯穿对应的所述第一通孔螺母固定连接。

[0027] 柱1由上段槽钢102和下段槽钢101两段结构组成,单件尺寸小的同时,具有更好的整体强度;上段槽钢102和下段槽钢101通过第一螺栓和螺母固定连接,便于拆卸安装,特别适用于偏远高海拔山区搭建。

[0028] 优选的,如图1、图2所示,所述横担4由左角钢401、右角钢402和连接角钢403组成,所述左角钢401的连接端和所述右角钢402的连接端分别嵌套于所述连接角钢403的两端内,所述左角钢401的连接端、所述右角钢402的连接端和所述连接角钢403的两端分别沿各自的长度方向均匀开设有多个第二通孔,还包括与所述第二通孔配合的第二螺栓,所述左角钢401、所述右角钢402和所述连接角钢403通过所述第二螺栓穿对应的所述第二通孔螺母固定连接。

[0029] 横担4由左角钢401右角钢402两段结构通过连接角钢403连接组成,单件尺寸小的同时,具有更好的整体强度;左角钢401、右角钢402和连接角钢403通过第二螺栓和螺母固定连接,便于拆卸安装,特别适用于偏远高海拔山区搭建。左角钢401的连接端和右角钢402的连接端为与连接角钢403连接的一端。

[0030] 优选的,所述横担4的数量为三根,三根所述横担4分别为上横担7、中横担11和下横担12,所述上横担7、所述中横担11和所述下横担12可拆卸连接在两根相对设置的所述立柱1之间。

[0031] 上横担7、中横担11和下横担12水平间隔螺栓固定连接在两根立柱1之间,用于安装不同的观冰设备组件。具体的,上横担7、中横担11螺栓固定连接在两根上段槽钢102之间,下横担12螺栓固定连接在两根下段槽钢101之间。

[0032] 优选的,所述下段槽钢101的下端底部设置有底板15。

[0033] 底板15对下段槽钢101起到更好的支撑作用。下段槽钢101和底板15下埋一定深度,如下埋70cm,防止立柱1倾斜,进而防止本申请的输电线路勘测自动观冰塔架倾斜。

[0034] 优选的,所述底板15与所述下段槽钢102的下端侧壁间设置有加强筋16。

[0035] 加强筋16用于增加底板15与下段槽钢102间的连接强度,如四块加强筋16设置在下段槽钢102的四面上。上段槽钢102、下段槽钢101、左角钢401、右角钢402和连接角钢403、底板15、加强筋16的表面设置镀锌保护层,增强其抗腐蚀性,增加其使用寿命。

[0036] 作为一种可实施方式,如图1、图2所示,所述观冰设备组件包括气象传感器5、日照传感器6、覆冰拉力传感器9、蓄电池箱14和太阳能板13,所述气象传感器5和所述日照传感器6设置在所述上横担7上,所述太阳能板13设置在所述中横担11上,所述蓄电池箱14设置在所述下横担12上,所述上横担7的一端设置有覆冰拉力传感器连接横担8,两个所述覆冰拉力传感器9间隔设置在所述覆冰拉力传感器连接横担8的下方,两个所述覆冰拉力传感器9的下端设置有模拟导线10,所述太阳能板13、所述覆冰拉力传感器9、所述气象传感器5和所述日照传感器6分别与所述蓄电池箱14电性连接。

[0037] 气象传感器5和日照传感器6的安装座(安装架)螺栓连接在上横担7上,上横担7起到安装承载作用,两个覆冰拉力传感器9位于同一平面,两个覆冰拉力传感器9的中心点连线与覆冰拉力传感器连接横担8和模拟导线10平行且保持水平,模拟导线10挂设固定在两个覆冰拉力传感器9的挂钩或挂环上,两个覆冰拉力传感器9的挂钩或挂环与模拟导线10对应的端头距离相同,便于勘测覆冰地区输电线覆冰情况,使工作人员掌握输电线覆冰情况。太阳能板13用于给蓄电池箱14充电,蓄电池箱14通过导线用于给覆冰拉力传感器9、气象传感器5和日照传感器6、摄像机3、无线通讯设备和控制器等提供电源。

[0038] 作为一种可实施方式,如图1、图2所示,所述观冰设备组件还包括摄像机3,所述摄像机3设置在所述上横担7上,所述摄像机3与所述模拟导线10对向设置,所述摄像机3与所述蓄电池箱14电性连接。

[0039] 摄像机3通过观测模拟导线10上的覆冰情况,便于进一步观测了解覆冰地区输电线覆冰情况,使工作人员直观掌握输电线覆冰情况。

[0040] 其中,所述上横担7相对所述覆冰拉力传感器连接横担8的另一端设置有摄像机连接横担2,所述摄像机3设置在所述摄像机连接横担2上。

[0041] 摄像机连接横担2与覆冰拉力传感器连接横担8分别设置在上横担7的两端,摄像机3的安装座(安装架)螺栓连接在摄像机连接横担2上,摄像机连接横担2对摄像机3起到安装承载作用。

[0042] 优选的,所述观冰设备组件还包括无线通讯设备和控制器,所述无线通讯设备和所述控制器分别与所述蓄电池箱14电性连接,所述无线通讯设备、所述气象传感器5、所述日照传感器6、所述摄像机3、所述覆冰拉力传感器9分别与所述控制器电性连接。

[0043] 气象传感器5、摄像机3、覆冰拉力传感器9采集的数据传输给控制器(如PLC),控制器将采集的数据传输给无线通讯设备,进一步无线通讯设备具有4G功能,数据通过无线信

号传输至站内对应智能辅助主机,供工作人员参考,使工作人员掌握输电线覆冰情况。无线通讯设备和控制器可以安装在上横担7上或中横担11上。

[0044] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

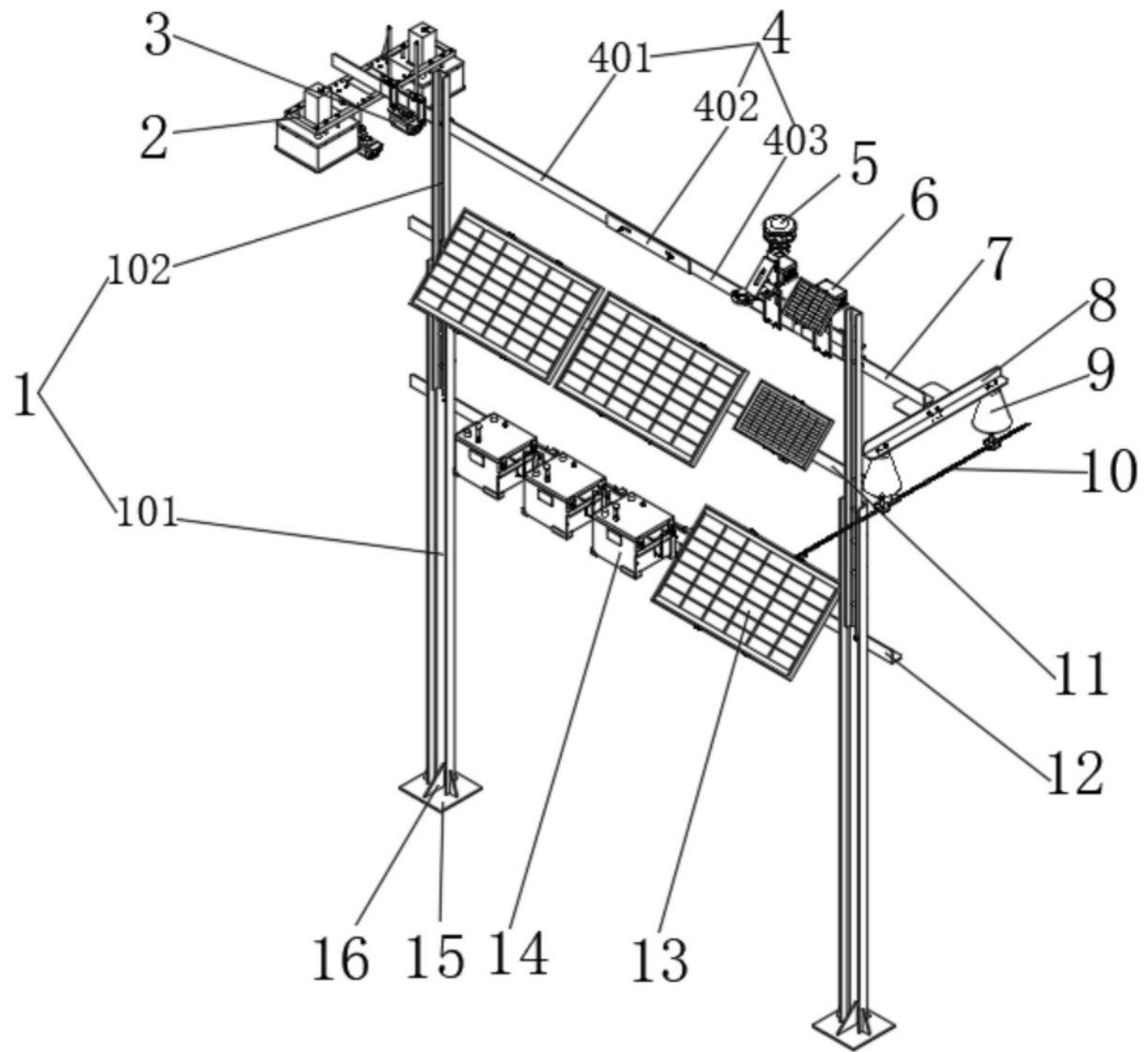


图1

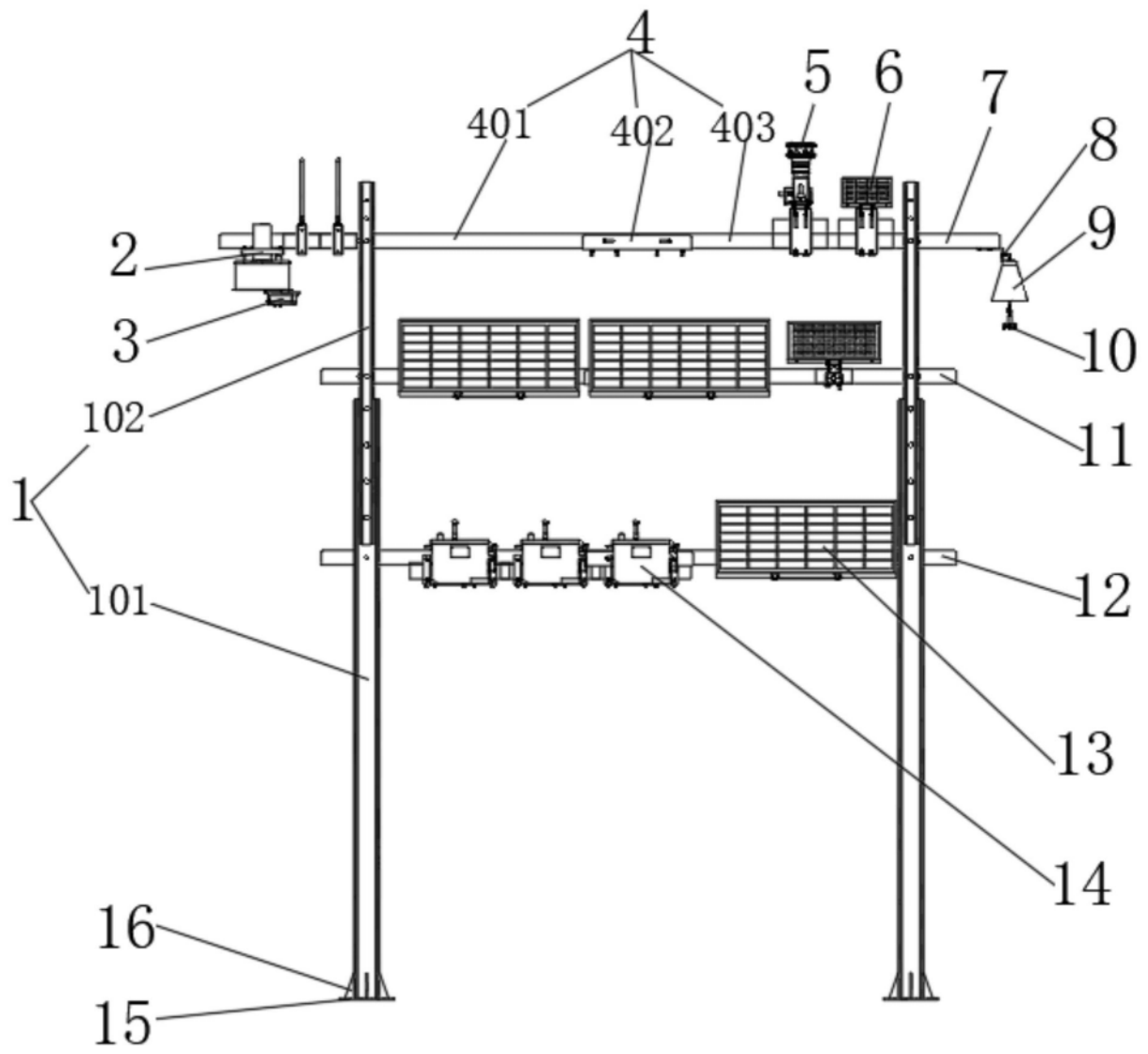


图2