



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204031042 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420374698. 9

H02B 1/56 (2006. 01)

(22) 申请日 2014. 07. 08

H02B 7/08 (2006. 01)

(73) 专利权人 信息产业电子第十一设计研究院
科技工程股份有限公司华东分院
(无锡)

地址 214000 江苏省无锡市建筑西路 777 号
A2 幢

(72) 发明人 杨先军 杨柯

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所(普通
合伙) 32228

代理人 林弘毅 聂汉钦

(51) Int. Cl.

H02S 10/00 (2014. 01)

H02S 40/32 (2014. 01)

H02S 40/30 (2014. 01)

H02B 1/24 (2006. 01)

H02B 1/28 (2006. 01)

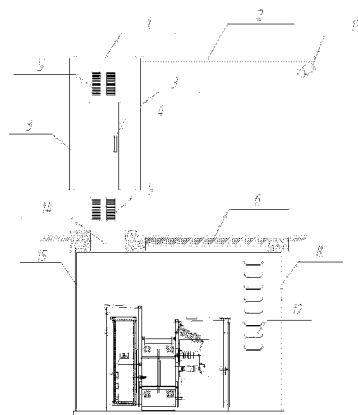
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

集成式光伏供电单元系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种集成式光伏供电单元系统,地面上部分包括逆变器交流柜,逆变器交流柜的柜身前后两侧安装有广告灯箱,可以显示文字和图案;地面下部分包括地室和安装在地室内的美式箱变。光伏电能经逆变器交流柜送出至变压器低压侧,升压后经熔断器和负荷开关后送出。本实用新型将光伏发电系统中的逆变器和箱变合为一体,集成度高,节约空间,广告灯箱配有LED光源,与周边环境相协调。操作安全,无高压触电风险,无环境污染,设备的使用寿命长。



1. 一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:包括地面上部分和地面下部分;

地面上部分包括逆变器交流柜(1),所述逆变器交流柜(1)的柜顶设置有水平的挡雨板(2),向逆变器交流柜(1)正面方向延伸,挡雨板(2)上安装有视频监控器(13);逆变器交流柜(1)的柜身前后两侧安装有广告灯箱(3),广告灯箱(3)下方设置有通气装置(16);逆变器柜(1)的柜身侧面设置有柜门(4)和多个散热窗(5);

地面下部分包括地室(15)和美式箱变(10);所述地室(15)位于逆变器交流柜(1)的下方,逆变器交流柜(1)和地室(15)之间通过第一电缆孔(14)相通;地室(15)顶部安装有检修挡板(6),位于逆变器交流柜(1)的前方;地室(15)底部安装有潜水泵(11),潜水泵(11)将积水排至排水管道(7);地室(15)的前侧面设置有第二电缆孔(8);地室(15)顶部还安装有防水检修照明(9);地室(15)的内侧墙上设置有梯子(12);

所述美式箱变(10)安装在地室(15)内,所述美式箱变(10)的低压侧进线取自逆变器交流柜(1),由第一电缆孔(14)送入,美式箱变(10)的高压侧出线经第二电缆孔(8)送出。

2. 如权利要求1所述的一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:所述逆变器交流柜(1)的进电端(A)包括浪涌保护器(A3)、微型断路器(A2)及计量级CT(A1);所述微型断路器(A2)一端连接美式箱变(10)的低压侧(D),另一端连接计量级CT(A1)一端,所述计量级CT(A1)另一端为进电端(A)的进电口;所述浪涌保护器(A3)连接于低压侧(D)与计量级CT(A1)的公共端。

3. 如权利要求1所述的一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:所述美式箱变(10)的低压侧(D)安装有检修变(B),所述检修变(B)内并联有多个第一断路器(B2)和不间断电源(B1),所述不间断电源(B1)之后并联有多个第二断路器(B3)。

4. 如权利要求1所述的一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:所述美式箱变(10)的高压侧(C)包括高压熔断器(C1)、二位置负荷开关(C2)、电压指示器(C3)和配有监测器高压避雷器(C4);所述高压熔断器(C1)连接二位置负荷开关(C2)一端,二位置负荷开关(C2)的另一端为高压侧(C)的出线口,电压指示器(C3)与高压避雷器(C4)并接在二位置负荷开关(C2)与地之间。

5. 如权利要求1所述的一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:还包括综合状态显示仪,安装在广告灯箱(3)上,显示实时发电量,所述综合状态显示仪的电路并联于逆变器交流柜(1)的进电端(A)。

6. 如权利要求1所述的一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:所述柜门(4)配有电磁锁,可带电闭锁柜门(4)。

7. 如权利要求1所述的一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:所述广告灯箱(3)使用LED作为光源。

8. 如权利要求1所述的一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:所述美式箱变(10)使用环烷基矿物油或高燃点油。

9. 如权利要求1所述的一种集成式光伏供电单元系统,其特征在于:所述美式箱变(10)的高压侧的出线方式为环网出线。

集成式光伏供电单元系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏应用领域,具体涉及一种集成式光伏供电单元系统。

背景技术

[0002] 随着国内光伏市场的发展,光伏的发电环境也越来越多样化,传统箱式变电站加集装箱逆变器的布置模式,不仅错落无序,而且由于占地面积大,挤占了用电社区的黄金地面,不利于有效安排地面布局,与周围的环境显得格格不入,因此分布式光伏电站供电设备的小型化、有序化显得尤为重要。

实用新型内容

[0003] 为了使光伏发电系统减小占地面积进而增加实用性,本实用新型提出了一种集成式光伏供电单元系统。

[0004] 本实用新型的技术方案如下:

[0005] 一种集成式光伏供电单元系统,包括地面上部分和地面下部分;

[0006] 地面上部分包括逆变器交流柜,所述逆变器交流柜的柜顶设置有水平的挡雨板,向逆变器交流柜正面方向延伸,挡雨板的外侧边缘安装有视频监控器;逆变器交流柜的柜身前后两侧安装有广告灯箱,广告灯箱下方设置有通气装置;逆变器交流柜的柜身侧面设置有柜门和多个散热窗;

[0007] 地面下部分包括地室和美式箱变;所述地室位于逆变器交流柜的下方,逆变器交流柜和地室之间通过第一电缆孔相通;地室顶部的地面处安装有检修挡板,位于逆变器交流柜的前方;地室的底部安装有潜水泵,所述潜水泵将积水排至排水管道;地室的前侧面设置有第二电缆孔;地室的顶部还安装有防水检修照明;地室的内侧墙上设置有梯子;

[0008] 所述美式箱变安装在地室内,所述美式箱变的低压侧进线取自逆变器交流柜,由第一电缆孔送入,美式箱变的高压侧出线经第二电缆孔送出。

[0009] 其进一步的技术方案为:所述逆变器交流柜的进电端包括浪涌保护器、微型断路器及计量级 CT;所述微型断路器一端连接美式箱变的低压侧,另一端连接计量级 CT 一端,所述计量级 CT 的另一端为进电端的进电口;所述浪涌保护器连接于低压侧与计量级 CT 的公共端。

[0010] 其进一步的技术方案为:所述美式箱变的低压侧安装有检修变,所述检修变内并联有多个第一断路器和不间断电源,所述不间断电源之后并联有多个第二断路器;所述检修变提供所述集成式光伏供电单元系统本身的用电。

[0011] 其进一步的技术方案为:所述美式箱变的高压侧包括高压熔断器、二位置负荷开关、电压指示器和高压避雷器;所述高压熔断器连接二位置负荷开关一端,二位置负荷开关的另一端为高压侧的出线口,电压指示器与配有监测器的高压避雷器并接在二位置负荷开关与地之间。

[0012] 其进一步的技术方案为:还包括综合状态显示仪,安装在广告灯箱上,显示实时发

电量,所述综合状态显示仪的电路并联于逆变器交流柜的进电端。

[0013] 其进一步的技术方案为:所述柜门配有电磁锁,可带电闭锁柜门。

[0014] 其进一步的技术方案为:所述广告灯箱使用 LED 作为光源。

[0015] 其进一步的技术方案为:所述美式箱变为 S11 系列产品或非晶合金铁心产品,并采用全绝缘结构。

[0016] 其进一步的技术方案为:所述美式箱变使用环烷基矿物油或高燃点油。

[0017] 其进一步的技术方案为:所述美式箱变的高压侧的出线方式为环网出线。

[0018] 本实用新型的有益技术效果是:

[0019] 1、本实用新型将光伏发电系统中的逆变器和箱变合为一体,集成度高,节约空间,现有技术中逆变器和箱变占地面积为 20 ~ 30m²,在本实用新型中减小为 10m²,相较于原有的供电模式具有极大优势。

[0020] 2、本实用新型的逆变器交流柜外面有广告面板,配有 LED 光源,除发电外还有显示信息的功能,更加实用。广告面板上还设有综合状态显示仪,能够实时显示发电量。

[0021] 3、本实用新型操作安全,无高压触电风险,同时地室中含有完善的排水散热系统,与外界环境相隔离,无环境污染,从而增加设备的使用寿命。

[0022] 4、本实用新型的变压器本体放置于地下,噪音小,适合城市等对环境噪音要求较高的地方安置。

[0023] 5、本实用新型安置于地室的美式箱变采用全绝缘结构,其防护等级为 IP68,安全性高,变压器需要采用 S11 系列低损耗产品或非晶合金铁心的产品,空载损耗及负载损耗都有很大程度的降低,所以发热量低,过载能力强。变压器还采用了性能优异的环烷基矿物油或进口高燃点油(燃点高达 312℃),其良好的粘度-时间特性使得在温度升高时油的流动速度加快,确保产品具有良好的散热能力。

[0024] 6、美式箱变高压侧采用环网出线方式,给其他光伏供电单元并联提供接口,方便光伏供电单元大范围系统化连接。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型的侧视图。

[0026] 图 2 为本实用新型的主视图。

[0027] 图 3 为本实用新型的电气主接线图。

具体实施方式

[0028] 本实用新型的集成式光伏供电单元系统,包括地面上部分和地面下部分两个部分。如图 1 和图 2 所示:

[0029] 地面上部分包括逆变器交流柜 1。所述逆变器交流柜 1 的柜顶设置有水平的挡雨板 2,挡雨板 2 有打开和闭合两种状态,当处于打开状态时,向逆变器交流柜 1 正面方向延伸,可以用来挡雨和遮阳。挡雨板 2 的外侧边缘安装有视频监控器 13,实时监控光伏供电单元系统的正常运行。逆变器交流柜 1 的柜身前后两侧安装有广告灯箱 3,可以显示文字和图案,使得本系统除发电外还有显示信息的功能。广告灯箱 3 下方设置有通气装置 16,以便地面下部分的热气的流出。逆变器交流柜 1 的柜身侧面设置有柜门 4,柜门 4 上面配有电磁

锁,可以带电闭锁柜门 4,保证整个系统的安全。柜门 4 的四周设置有 4 个散热窗 5,用于逆变器的散热。

[0030] 地面下部分包括地室 15 和美式箱变 10 ;所述地室 15 位于逆变器交流柜 1 的下方,逆变器交流柜 1 和地室 15 之间通过逆变器电缆孔 14 相通。地室 15 上方的地面处安装有检修挡板 6,位于逆变器交流柜 1 的前方,检修挡板 6 具有防积水渗透的功能。地室 15 的底部安装有受自动排水系统控制的潜水泵 11,可以把地室 15 中的积水排至排水管道 7。地室 15 的前侧面设置有电缆孔 8。地室 15 的顶部安装有防水检修照明 9,用于地室内的维修照明。地室 15 内部的侧墙上设置有梯子 12,便于操作人员检修时进入地室。

[0031] 所述美式箱变 10 安装在地室 15 内,所述美式箱变 10 的低压侧进线取自逆变器交流柜 1,由电缆孔 14 送入,高压侧出线经电缆孔 8 送出。

[0032] 美式箱变 10 采用全绝缘结构,其防护等级为 IP68,同时采用 S11 系列低损耗产品或非晶合金铁心的产品,空载损耗及负载损耗都有很大程度的降低,所以发热量低,过载能力强。变压器采用性能优异的环烷基矿物油或进口高燃点油(燃点高达 312℃),其良好的粘度-时间特性使得在温度升高时油的流动速度加快,确保产品具有良好的散热能力。

[0033] 美式箱变高压侧采用环网出线方式,给其他光伏供电单元并联提供接口,方便光伏供电单元大范围系统化连接。所述环网出线是指出线方式设置为环形配电网的形式,即供电干线形成一个闭合的环形,供电电源向这个环形干线供电,从干线上再一路一路地通过高压开关向外配电。这样的好处是,每一个配电支路既可以同它的左侧干线取电源,又可以由它右侧干线取电源。这样一来,尽管总电源是单路供电的,但从每一个配电支路来说却得到类似于双路供电的实惠,从而提高了供电的可靠性。

[0034] 图 3 为本实用新型的电气主接线图。

[0035] 逆变器交流柜 1 的进电端 A 包括浪涌保护器 A3、微型断路器 A2 及计量级 CT A1 ;所述微型断路器 A2 一端连接美式箱变 10 的低压侧 D,另一端连接计量级 CT A1 一端,所述计量级 CT A1 另一端为进电端 A 的进电口 ;所述浪涌保护器 A3 连接于低压侧 D 与计量级 CT A1 的公共端。

[0036] 综合状态显示仪的电路并联于逆变器交流柜 1 的进电端 A,所述综合状态显示仪安装于广告灯箱 3 的左上角,可以显示实时发电量及其他信息,方便业主实时查看。

[0037] 所述美式箱变 10 的低压侧 D 安装有检修变 B,所述检修变 B 内并联有多个断路器 B2 和不间断电源 B1,断路器 B2 可作为地室 15 的照明开关,广告灯箱 3 的照明开关等用途,所述不间断电源 B1 之后并联有多个断路器 B3,断路器 B3 可以作为交流柜的使用开关,系统中温控器的使用开关等用途 ;所述检修变 B 提供所述集成式光伏供电单元系统本身的用电。

[0038] 所述美式箱变 10 的高压侧 C 包括高压熔断器 C1、二位置负荷开关 C2、电压指示器 C3 和高压避雷器 C4 ;所述高压熔断器 C1 连接二位置负荷开关 C2 一端,二位置负荷开关 C2 的另一端为高压侧 C 的出线口,电压指示器 C3 与配有监测器的高压避雷器 C4 并联于二位置负荷开关 C2 与地之间。

[0039] 高压避雷器 C4 配有在线监测器,在线监测器串联在避雷器接地侧,是记录避雷器动作次数和在线监测避雷器漏泄电流的一种综合监测器。

[0040] 光伏电能经逆变器交流柜 1 的进线端 A 进入,之后送出至美式箱变 10 的低压侧 D,

升压后至高压侧 C, 经高压熔断器 C1 和二位置负荷开关 C2 送出。

[0041] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式, 本实用新型不限于以上实施例。可以理解, 本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和构思的前提下直接导出或联想到的其他改进和变化, 均应认为包含在本实用新型的保护范围之内。

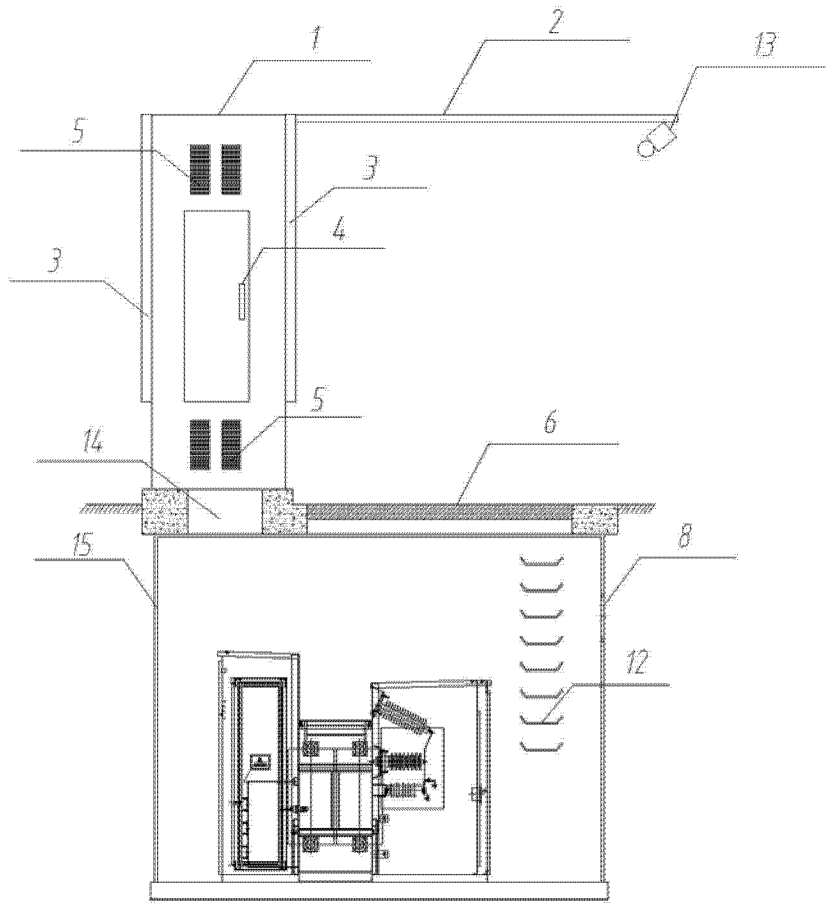


图 1

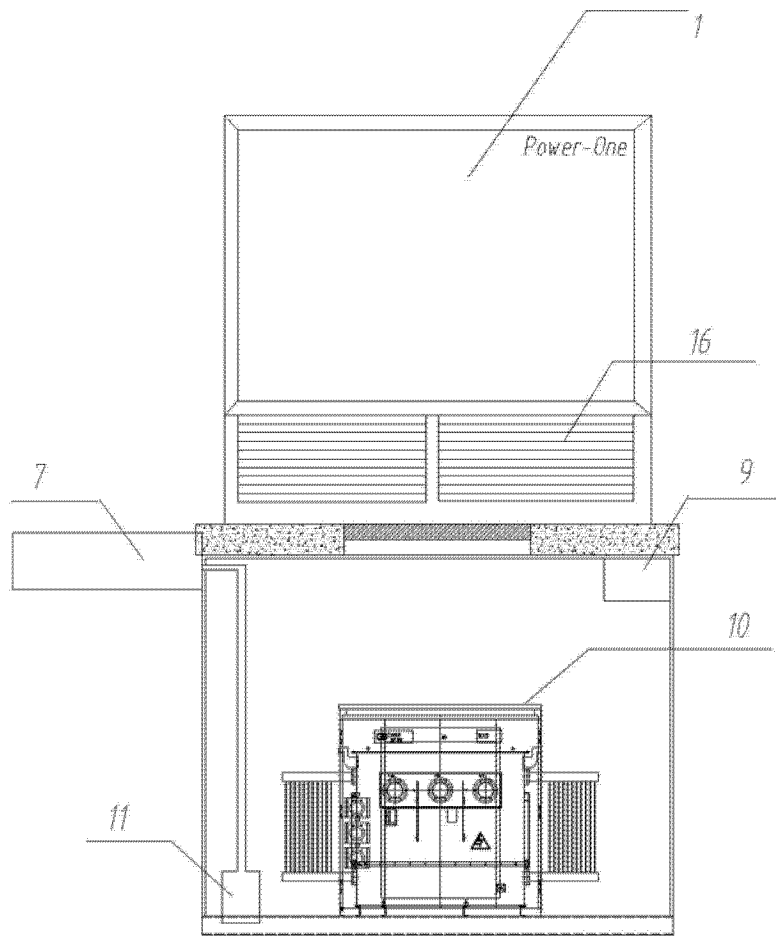


图 2

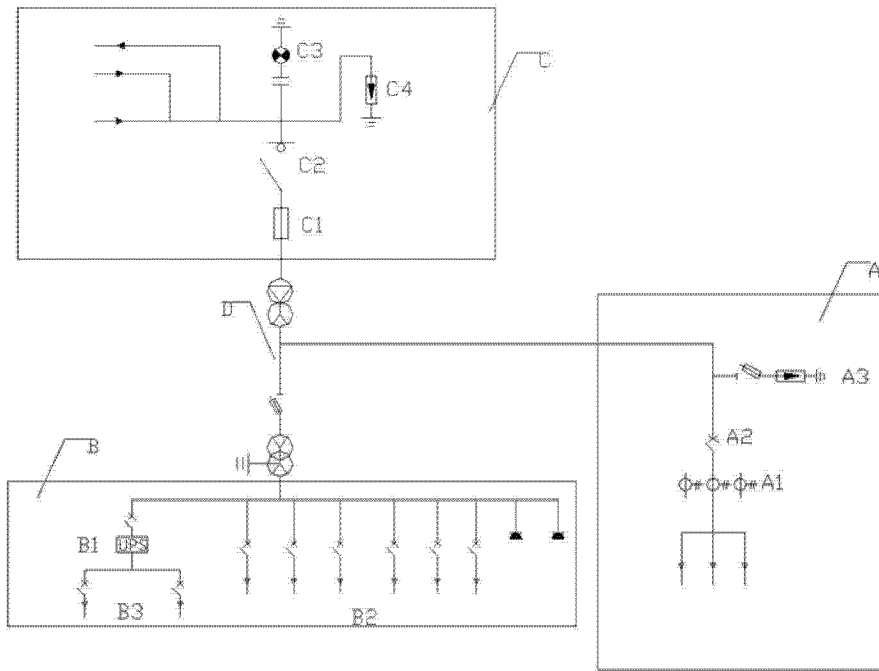


图 3