



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202248573 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120293306. 2

A01G 25/02(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 08. 12

(73) 专利权人 勾希杰

地址 450008 河南省郑州市金水区文化路
97 号郑州大学

(72) 发明人 勾希杰 曹景富 徐景文 秦全胜
谢喜山

(74) 专利代理机构 郑州天阳专利事务所(普通
合伙) 41113

代理人 聂孟民

(51) Int. Cl.

E04D 13/00(2006. 01)

E04D 13/04(2006. 01)

E03B 3/02(2006. 01)

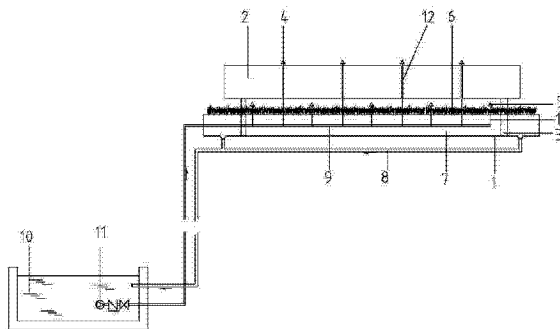
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

太阳能光电建筑应用及节能减排装置

(57) 摘要

本实用新型涉及太阳能光电建筑应用及节能减排装置,可有效解决利用建筑屋顶、太阳能及雨水回收实现生态环境的光电、建筑及节能减排一体化的问题,结构是蓄水池上装有供水管和回水管,供水管与置于蓄水池内的水泵相连通,供水管上部弯曲呈水平状置于屋顶上部的花园基屋内,回水管上部弯曲的横向水平段与屋顶的排水层相连通,屋顶上经支架装有向阳倾斜的太阳能电池板,置于花园基层内的供水管上装有向上的喷淋管,喷淋管上面装有第一喷淋头,花园基屋由上面的种植层和下面的屋顶排水层构成,种植层上种植有植物,本实用新型新颖独特,利用太阳能和建筑屋顶于一体,易制造使用,集回收雨水、种植、节能、环保,生态环境好,经济和社会效益巨大。



1. 一种太阳能光电建筑应用及节能减排装置,包括蓄水池、供水管、回水管、太阳能电池板和屋顶,其特征在于,蓄水池(10)上装有供水管(9)和回水管(8),供水管(9)与置于蓄水池内的水泵(11)相连通,供水管上部弯曲呈水平状置于屋顶(1)上部的花园基屋(7)内,回水管(8)上部弯曲的横向水平段与屋顶的排水层相连通,屋顶上经支架(3)装有向阳倾斜的太阳能电池板(2),置于花园基层(7)内的供水管(9)上装有向上的第一喷淋管(12)和第二喷淋管(13),第一喷淋管(12)伸出太阳有电池板(2)上面装有第一喷淋头(4),第二喷淋管(13)伸出植物(6)上面装有第二喷淋头(5),花园基屋由上面的种植层和下面的屋顶排水层构成,种植层上种植有植物(6)。

2. 根据权利要求1所述的太阳能光电建筑应用及节能减排装置,其特征在于,所述的太阳能电池板(2)是由多块太阳能光伏组件排列在一起,呈平直安装在支架上,每块太阳能光伏组件间隙 $\geq 5\text{mm}$,太阳能光伏组件下部与支架间有 $\geq 8\text{mm}$ 的风道。

3. 根据权利要求1所述的太阳能光电建筑应用及节能减排装置,其特征在于,所述的第一喷淋管(12)和第二喷淋管(13)均置交错垂直向上装在供水管(9)上。

4. 根据权利要求1所述的太阳能光电建筑应用及节能减排装置,其特征在于,所述的太阳能电池板(2)的倾斜角度为与水平方向呈5-45度角。

5. 根据权利要求2所述的太阳能光电建筑应用及节能减排装置,其特征在于,所述的太阳能光伏组件边缘距屋顶栏杆距离 $\geq 1\text{m}$ 。

太阳能光电建筑应用及节能减排装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光电建筑应用及节能减排装置。

背景技术

[0002] 可再生能源和新能源产业的发展已成为实现创新型国家的重要组成部分,特别是我国经济可持续发展的重要路径,对实现经济增长方式的转变有重要意义。作为可再生能源和新能源产业重要组成部分,光伏产业的可持续发展已成为实现创新型国家的重要战略举措,是经济实现可持续发展的重要途径,对实现经济增长方式的转变有重要意义。为有效缓解光电产品国内应用不足的问题,在发展初期采取示范工程的方式,实施“太阳能屋顶计划”,加快光电在城乡建设领域的推广应用。国家财政支持实施“太阳能屋顶计划”,注重发挥财政资金政策杠杆的引导作用,形成政府引导、市场推进的机制和模式,加快光电商业化发展。太阳能光电的建筑应用,减少煤炭消耗等化石能源的消耗,有利于减少 CO₂、SO₂ 及粉尘的排放,有利于保护环境,实现可持续发展。那么如何实现“太阳能屋顶计划”,面向生态环境的光电建筑一体化,是当今需要研究解决的重要技术问题。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本实用新型之目的就是提供一种太阳能光电建筑应用及节能减排装置,可有效解决利用建筑屋顶、太阳能及雨水回收实现生态环境的光电、建筑及节能减排一体化的问题。

[0004] 本实用新型解决的技术方案是,包括蓄水池、供水管、回水管、太阳能电池板和屋顶,蓄水池上装有供水管和回水管,供水管与置于蓄水池内的水泵相连通,供水管上部弯曲呈水平状置于屋顶上部的花园基屋内,回水管上部弯曲的横向水平段与屋顶的排水层相连通,屋顶上经支架装有向阳倾斜的太阳能电池板,置于花园基层内的供水管上装有向上的第一喷淋管和第二喷淋管,第一喷淋管伸出太阳有电池板上上面装有第一喷淋头,第二喷淋管伸出植物上面装有第二喷淋头,花园基屋由上面的种植层和下面的屋顶排水层构成,种植层上种植有植物,植物可以是各种花卉或农作物,第一喷淋头用于清洗太阳能电池板,第二喷淋头用于喷淋灌溉植物。

[0005] 本实用新型结构简单,新颖独特,利用太阳能和建筑屋顶于一体,易制造使用,集回收雨水、种植、节能、环保,生态环境好,经济和社会效益巨大。

附图说明

[0006] 图 1 为本实用新型的结构主视图。

[0007] 图 2 为本实用新型的侧视图(不含蓄水池部分)。

具体实施方式

[0008] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

[0009] 由图 1、2 所示,本实用新型包括蓄水池、供水管、回水管、太阳能电池板和屋顶,蓄水池 10 上装有供水管 9 和回水管 8,供水管 9 与置于蓄水池内的水泵 11 相连通,供水管上部弯曲呈水平状置于屋顶 1 上部的花园基屋 7 内,回水管 8 上部弯曲的横向水平段与屋顶的排水层相连通,屋顶上经支架 3 装有向阳倾斜的太阳能电池板 2,置于花园基层 7 内的供水管 9 上装有向上的第一喷淋管 12 和第二喷淋管 13,第一喷淋管 12 伸出太阳有电池板 2 上面装有第一喷淋头 4,第二喷淋管 13 伸出植物 6 上面装有第二喷淋头 5,花园基屋由上面的种植层和下面的屋顶排水层构成,种植层上种植有植物 6,植物 6 可以是各种花卉或农作物,第一喷淋头用于清洗太阳能电池板,第二喷淋头用于喷淋灌溉植物。

[0010] 为了保证使用效果,所述的太阳能电池板 2 是由多块太阳能光伏组件排列在一起,呈平直安装在支架上,每块太阳能光伏组件间隙 $\geq 5\text{mm}$,太阳能光伏组件下部与支架间有 $\geq 8\text{mm}$ 的风道;所述的第一喷淋管 12 和第二喷淋管 13 均置交错垂直向上装在供水管 9 上;所述的太阳能电池板 2 的倾斜角度为与水平方向呈 5-45 度角;所述的太阳能光伏组件边缘距屋顶栏杆距离 $\geq 1\text{m}$ 。

[0011] 本实用新型在具体实施时,特别要注意到如下情况:

[0012] (1) 太阳能光伏组件应设置在周围无遮挡障碍物、无污染源(烟雾、粉尘)、无腐蚀性气体等的安全可靠的场所。

[0013] (2) 太阳能光伏组件平面应朝向正南方。

[0014] (3) 应具有一定的年平均日照时间。

[0015] (4) 太阳能光伏发电系统可在环境温度范围内正常工作和使用。

[0016] (5) 太阳能光伏组件要有抵抗最大风力 10 级的加固措施。同时,要有避免微风导致的光伏组件共振对系统影响的措施。

[0017] (6) 屋顶的太阳能光伏组件四周应采用围墙或栏杆等类型的保护。光伏电源系统应有过电压保护装置(措施),必须安装避雷装置。

[0018] (7) 屋顶基座平面应高于屋面或隔热层 200mm。

[0019] (8) 基座的高度偏差应不大于 5mm,水平度偏差应不大于 3mm/m。

[0020] (9) 太阳能光伏组件的支撑结构应牢固、可靠,应有防锈、防腐措施(宜采用不锈钢或热镀锌方式处理)。组件安装前,机架所有连接螺栓应加放松垫片并拧紧。机架安装完毕后,对安装过程中受到损坏的漆膜应进行补涂。

[0021] (10) 太阳能光伏组件排列方式,应能便于安装、维护以及具有较强的抗风能力,组件间隔应不小于 5mm。组件在机架上的安装应平直,机架上组件间的风道间隙应不小于 8mm。

[0022] (11) 组件安装前应测试其开路电压、短路电流,将工作参数接近的组件装在同一子方阵内,并选择额定工作电流相等或相近的组件进行串联。

[0023] 光伏组件的安全措施:

[0024] (1) 屋顶栏杆(或女儿墙)离太阳能光伏组件边缘距离不应小于 1m。

[0025] (2) 太阳能光伏电源系统的工作接地、保护接地、防雷接地等应单独设置联合接地系统,必要时,也可与其他设施或建筑物的防雷和接地系统的保护设施统一考虑。光伏组件至控制箱(柜)的电源输入馈线端应设置防雷电感应装置。

[0026] (3) 太阳能电池直流侧采用防雷电涌保护器,起到防雷击保护作用。

[0027] 要求低压配电系统接地。其中性线和保护地线(PE)在接地点后要严格分开。凡正常不带电,而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。

[0028] (4) 整个系统通过多种保护如过 / 欠压,过流,过载,防雷等保护实现稳定运行。

[0029] (5) 并网光伏系统,必须配备必要的检测、并网、报警、自动控制及测量等一系列功能,特别是必须具备防止“孤岛效应”的功能,以确保光伏系统和电网的安全。

[0030] (6) 系统配备逆功率控制保护系统,可根据设定的电流方向与电流大小进行检测,并给出相输出信号控制执行机构动作,控制光伏发电系统回路投入与切断并网运行,当出现电流反向倒送电时,光伏发电系统回路切断并网运行,以达防止逆功率倒送的功能。

[0031] 本实用新型在使用时,太阳能电池板可用作太阳能发电,与太阳能并网发电系统并网,只需要在原有的线路基础上增加,不改变原有回路,因此将光伏系统的并网点选择在并网点的低压配电柜上。考虑到并网系统在安装及使用过程中的安全及可靠性,在并网逆变器直流输入加装直流配电接线箱。并网逆变器采用与电网相同的三相四线制的输出方式。

[0032] 本实用新型采用屋顶花园与太阳能光伏发电一体化相结合的方式,利用光伏板的雨水回收喷淋系统对光伏板清洗、降温以增加发电效率,同时还对屋顶花园的植被进行喷淋回灌,在充分利用太阳能的情况下,改善建筑室内热环境,创造绿色的生态微循环。

[0033] (一) 屋顶花园

[0034] 本实用新型所采用的屋顶花园不但提供了一个休憩的舒适场所,还是保护生态环境、调节小气候、净化空气、提高绿化覆盖率、降低热岛效应的措施。此外弧顶花园还有保护建筑物,减少日光辐射,降低室内环境温度与湿度,减缓屋顶风速等作用。

[0035] (二) 雨水回用喷淋系统

[0036] 利用污水处理技术,启用雨水利用工程。本着雨污分流、分质处理的原则,主要利用人工湿地和膜生物处理技术,对水质较稳定的盥洗用水和洗浴废水进行处理。利用现有的蓄积雨水的方涵,收集的雨水经过简单处理,经由喷淋系统起到清洗光伏板、灌溉植被的作用。

[0037] (三) 光电建筑一体化

[0038] 本实用新型采用的光电建筑一体化是光电系统依赖或依附于建筑的一种新能源利用形式,其主体是建筑,客体是光电系统。本实用新型以不损害和影响建筑效果、结构安全、功能和使用寿命为基本原则,通过合理的建筑设计、发电系统设计和结构安全性与构造设计,实现光电系统与建筑的和谐统一,充分与周围环境协调一致,既美观又实用,有良好的经济和社会效益。

[0039] 总之,本实用新型经测试和实际应用,具有以下突出的优点:

[0040] 节能减排:经实际运行检测结果,按照电厂供电标准煤耗每千瓦时 400 克计算,按可用面积每万 m^2 计算,该安装方案的太阳能光伏发电系统每年发电量 1 041 000kwh,则每年可替代常规 416.4 吨标准煤。相应减少 CO₂ 排放 1028 吨,减少 SO₂ 排放量 8.3 吨,减少粉尘排放量 4.17 吨。对减少温室气体排放、减轻能源紧张和环境压力,起到积极的推动作用。

[0041] 环境影响:光伏电站在运行的过程中不产生噪音污染。鉴于电站与建筑的完美结合,电站不设在地表,不损坏地表绿化和植被,不仅对地表生态环境没有影响,且可以美化屋顶环境。

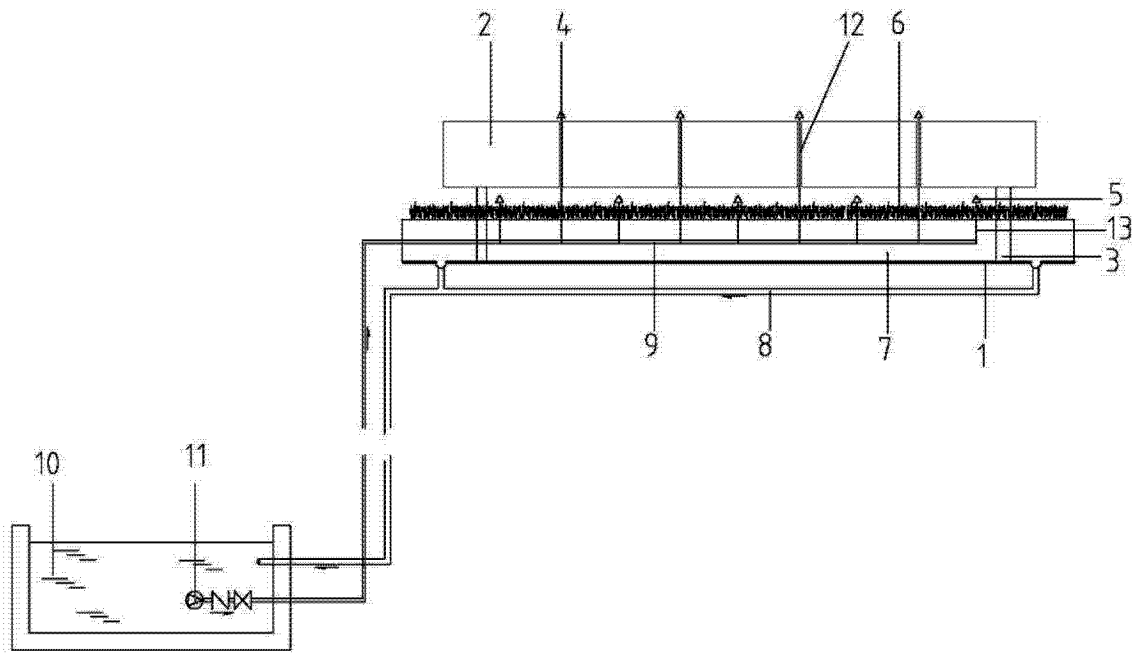


图 1

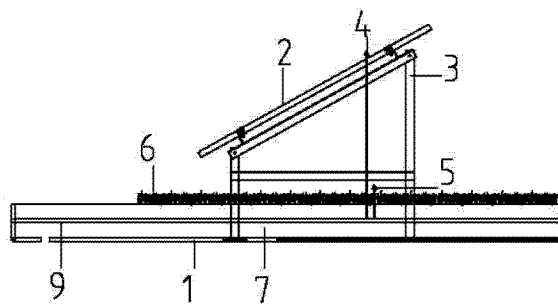


图 2