



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201496801 U

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200920187152.1

H02J 7/00(2006.01)

(22) 申请日 2009.08.26

H02J 7/32(2006.01)

(73) 专利权人 安徽派雅新能源股份有限公司

F03D 9/00(2006.01)

地址 230601 安徽省合肥市经济开发区锦绣大道 225 号

F21Y 101/02(2006.01)

F21W 131/101(2006.01)

(72) 发明人 周晓宏 李甲玉 张路 孙冰

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006.01)

F21V 23/00(2006.01)

F21V 33/00(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

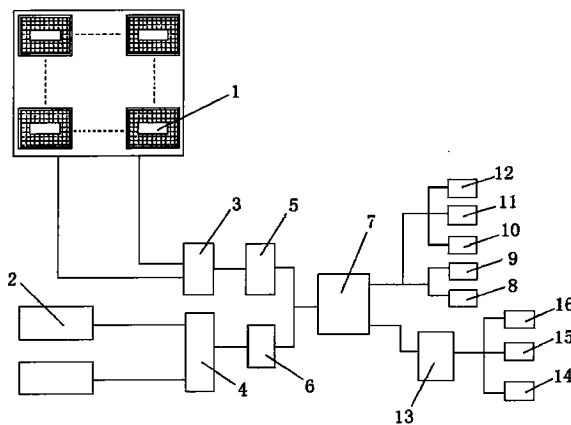
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

远程监控风光互补直流供电 LED 红外感应隧道照明系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种全数字化远程监控风光互补直流供电 LED 红外感应隧道照明系统,包括有风光互补发电系统、直流供电系统、照明系统和监控系统,风光互补发电系统包括有多组光电池和多组风力发电机,直流供电系统包括有蓄电池组,照明系统包括有 LED 照明灯和 LED 标向灯,监控系统包括有隧道入口处摄像头和光电池、风力发电机安全摄像头。本实用新型根据隧道当地的气象条件和地理环境,并综合隧道的用电情况及照明特点,确定了一个更先进、更完善、更节能、而且性价比更高的方案,即为风光互补发电,是集直流供电、蓄电池防高低温、遥感遥控照明加设备全程巡检、相关数据自动采集、远程传输以及监控功能于一体的智能化风光互补供电的隧道自动照明监控系统。



1. 远程监控风光互补直流供电 LED 红外感应隧道照明系统,包括有风光互补发电系统、直流供电系统、照明系统和监控系统,其特征在于:所述的风光互补发电系统包括有多组光电池和多组风力发电机,所述的多组光电池和多组风力发电机的输出端通过导线分别连接有光伏阵列充电器和风机充电器,所述光伏阵列充电器和风机充电器的输出端通过导线分别连接有光伏阵列控制器和风机控制器;直流供电系统包括有蓄电池组,所述光伏阵列控制器和风机控制器输出端共接导线,再连接到所述蓄电池组输入端;所述照明系统包括有 LED 照明灯和 LED 标向灯,所述监控系统包括有隧道入口处摄像头和光电池、风力发电机安全摄像头,所述蓄电池组的输出端分别通过导线连接到所述的照明系统和所述的监控系统;所述蓄电池组的输出端还通过导线连接有逆变器,所述逆变器的输出端通过导线连接有风速测量仪、温度采集器和日照采集器。

远程监控风光互补直流供电 LED 红外感应隧道照明系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道照明系统领域,具体涉及、一种全数字化远程监控风光互补直流供电 LED 红外感应隧道照明系统领域。

背景技术

[0002] 太阳能是地球上一切能源的来源,太阳照射着地球的每一片土地。风能是太阳能在地球表面的另外一种表现形式,太阳能与风能在时间上和地域上都有很强的互补性。白天太阳光最强时,风比较小,晚上太阳落山后,光照很弱,但由于地表温差变化大而风能加强。在夏季,太阳光强度大而风小,冬季,太阳光强度弱而风大。太阳能和风能在时间上的互补性使风光互补发电系统在资源上具有最佳的匹配性。六潜高速狮子尖隧道处的气象条件和地理环境非常适合风光互补发电系统,由于太阳能与风能的互补性强,风光互补发电系统在资源上弥补了风电和光电独立系统在资源上的缺陷。同时,风电和光电系统在蓄电池组的充放电环节是可以通用的,所以风光互补发电系统的造价可以降低,系统成本趋于合理。

[0003] 隧道用电主要设备为 LED 隧道照明、LED 隧道导向标和车辆监控系统,这三项用电设备最适合直流供电,即使在市电(交流)供电的场合,还要使用整流恒压(或恒流)设备将其转换为直流电源。如果把相对发电成本较高的光伏电能由直流经过逆变,变为 220V 交流电,再使用整流恒压(或恒流)设备将其转换为直流电,众所周知,每转换一次,电能都不可避免造成一定的损失。这无疑是不经济的,从技术上来看,也是多余的。

[0004] 阀控式铅酸蓄电池在 25℃ 的环境下可获得较长的寿命,全浮充正常使用寿命在 10 年以上,理论上可到 20 年,但在实际使用中,影响阀控式蓄电池使用寿命的因素很多,环境温度对蓄电池使用寿命的影响机极大。温度升高时,蓄电池的极板腐蚀将加剧,同时将消耗更多的水,从而使电池寿命缩短。若蓄电池温度升高 6℃,蓄电池的寿命会减少一半。蓄电池温度高时,会加剧内部的化学反应,使蓄电池的极板腐蚀速度加快,同时在充放电时容易造成过充和过放。温度低时,蓄电池内部化学反应速度减缓,使蓄电池释放容量减小,若长期工作在低温下,蓄电池因充不足电而形成“硫酸盐化”,减少蓄电池的容量,缩短蓄电池寿命。

[0005] 目前,大部分智能控制器都有温度补偿,在适当的范围内能有效控制因温度影响而造成的过充和过放,但温度仍会影响蓄电池内部的化学反应速度,所以使蓄电池工作在适宜温度是非常重要的。为此,必须采取有效措施,使蓄电池运行在最佳温度范围内。

[0006] 原设计铁皮的设备房,在夏天暴晒时,内部温度可达到六、七十度,而冬季寒冷时,又可能低于零下十度,在这样恶劣的环境里,阀控式铅酸蓄电池的有效运行寿命,难以维持十八个月。根据狮子尖隧道的有利条件,把原设计铁皮的设备房,改为两隧道口中间依山壁而建一间半窑洞式设备房,其效果几乎可与空调房媲美,能有效抵御夏日的高温暴晒和冬季的寒风侵袭。既保护了蓄电池,有效增加其使用寿命,又提高了设备房的安全可靠性。

[0007] 高速隧道地理位置一般相对较偏,车流量不大,如果照明设备不管有无车辆,都长

时间开着,那是很大的浪费。由于LED 导向标耗电量很小,可以常开着;LED 照明灯功耗较大,我们分别在两隧道的入口处装上监控装置,或者直接利用监控车辆安全行驶的交通设施提供信号,在车辆驶近隧道口一定距离(预定 150M,待现场测试后确定)处LED 打开照明灯,车辆驶出隧道后,LED 照明自动关闭。这样既节省了电能,降低了发电设备的配置和成本,又相对提高了LED 照明灯的使用寿命。

[0008] 高速尖隧道一般距监管地较远,情况较为复杂,而隧道照明、监控及其发电系统又密切关系着隧道的安全畅通,因此及时了解设备的运行情况,掌握主动权,实时动态管理就显得尤为重要。

实用新型内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种全数字化远程监控风光互补直流供电LED 红外感应隧道照明系统,根据隧道当地的气象条件和地理环境,综合隧道的用电情况及照明特点,确定了一个更先进、更完善、更节能、而且性价比更高的方案,即为风光互补发电,是集直流供电、蓄电池防高低温、遥感遥控照明加设备全程巡检、相关数据自动采集、远程传输以及监控功能于一体的智能化风光互补供电的隧道自动照明监控系统。

[0010] 为解决上述问题,本实用新型的技术方案为:

[0011] 一种全数字化远程监控风光互补直流供电LED 红外感应隧道照明系统,包括有风光互补发电系统、直流供电系统、照明系统和监控系统,其特征在于:所述的风光互补发电系统包括有多组光电池和多组风力发电机,所述的多组光电池和多组风力发电机的输出端通过导线分别连接有光伏阵列充电器和风机充电器,所述光伏阵列充电器和风机充电器的输出端通过导线分别连接有光伏阵列控制器和风机控制器;直流供电系统包括有蓄电池组,所述光伏阵列控制器和风机控制器输出端共接导线,再连接到所述蓄电池组输入端;所述照明系统包括有LED 照明灯和LED 标向灯,所述监控系统包括有隧道入口处摄像头和光电池、风力发电机安全摄像头,所述蓄电池组的输出端分别通过导线连接到所述的照明系统和所述的监控系统;所述蓄电池组的输出端还通过导线连接有逆变器,所述逆变器的输出端通过导线连接有风速测量仪、温度采集器和日照采集器。

[0012] 1、风光互补发电

[0013] 太阳能和风能在时间上的互补性使风光互补发电系统在资源上具有最佳的匹配性。当地隧道处的气象条件和地理环境非常适合风光互补发电系统,由于太阳能与风能的互补性强,风光互补发电系统在资源上弥补了风电和光电独立系统在资源上的缺陷。同时,风电和光电系统在蓄电池组的充放电环节是可以通用的。

[0014] 2、LED 直流供电

[0015] 隧道用电主要设备为LED 隧道照明、LED 隧道导向标和车辆监控系统,这三项用电设备最适合直流供电,即使在市电(交流)供电的场合,还要使用整流恒压(或恒流)设备将其转换为直流电源。如果把相对发电成本较高的光伏电能由直流经过逆变,变为220V 交流电,再使用整流恒压(或恒流)设备将其转换为直流电,众所周知,每转换一次,电能都不可避免造成一定的损失。

[0016] 3、设备全程巡检、相关数据采集、远程传输及监控

[0017] 隧道距监管地较远,情况较为复杂,而隧道照明、监控及其发电系统又密切关系着

隧道的安全畅通,因此及时了解设备的运行情况,掌握主动权,实时动态管理就显得尤为重要。

[0018] 本方案鉴于上述情况而设计,将与太阳能电站配合使用,具备如下功能:

[0019] 照明智能节能运行模式和监控车辆违章功能。车辆进入隧道之前约 200M 处,获得来车触发信号,延时数秒后,自动打开隧道照明设备的电源开关,同时启动超速监控功能,如车辆超速,则自动将抓拍的照片传送给交通管理部门(此功能为选配项),等车辆离开后关闭照明设备。

[0020] 电站设备巡检及相关气象数据采集传送、监控功能。将风光互补电站的电压、电流、电池电量、发电量,各设备状态,大气数据(太阳光照,风速,温度)等数据实时传输到数据中心,供远程监控,分析使用。

[0021] 自动监控电站设备运行状况:系统可以定时将风光互补电站的风机运行状况、太阳能电池组件的外部情况、电站设备房的外部情况等图像自动传输到高速公路的监控中心。技术人员可以随时通过网络,控制现场的摄像头,及时了解电站的运行情况,周围环境情况,车辆通行情况,以及安全防盗情况。

[0022] 本实用新型的有益效果:

[0023] 本实用新型根据隧道当地的气象条件和地理环境,并综合隧道的用电情况及照明特点,确定了一个更先进、更完善、更节能、而且性价比更高的方案,即为风光互补发电,是集直流供电、蓄电池防高低温、遥感遥控照明加设备全程巡检、相关数据自动采集、远程传输以及监控功能于一体的智能化风光互补供电的隧道自动照明监控系统。

附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型的结构原理图。

具体实施方式

[0025] 参见图 1,一种全数字化远程监控风光互补直流供电 LED 红外感应隧道照明系统,包括有风光互补发电系统、直流供电系统、照明系统和监控系统,其特征在于:风光互补发电系统包括有多组光电池 1 和多组风力发电机 2,多组光电池 1 和多组风力发电机 2 的输出端通过导线分别连接有光伏阵列充电器 3 和风机充电器 4,光伏阵列充电器 3 和风机充电器 4 的输出端通过导线分别连接有光伏阵列控制器 5 和风机控制器 6;直流供电系统包括有蓄电池组 7,光伏阵列控制器 5 和风机控制器 6 输出端共接导线,再连接到蓄电池组 7 的输入端;照明系统包括有 LED 照明灯 8 和 LED 标向灯 9,监控系统包括有隧道入口处摄像头 10 和光电池、风力发电机安全摄像头 11、12,蓄电池组 7 的输出端分别通过导线连接到照明系统和监控系统;蓄电池组 7 的输出端还通过导线连接有逆变器 13,逆变器 13 的输出端通过导线连接有风速测量仪 14、温度采集器 15 和日照采集器 16。

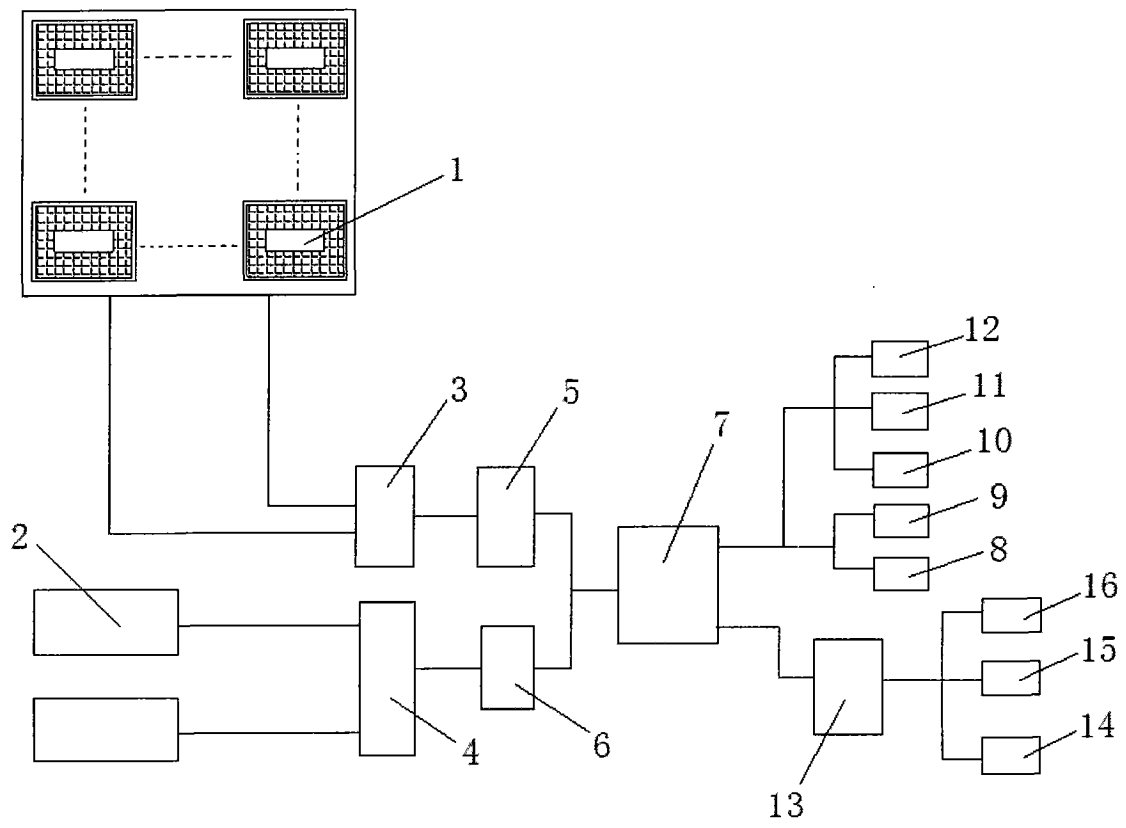


图 1