



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207022727 U

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201720876411.6

(22)申请日 2017.07.19

(73)专利权人 安阳师范学院

地址 455000 河南省安阳市开发区弦歌大道436号

(72)发明人 苗风东 韩照中 李昂昂 王帅 杨增进 劳振焱 张夏楠 张渊博

(74)专利代理机构 北京慧诚智道知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11539

代理人 李楠

(51)Int. Cl.

A01G 9/24(2006.01)

G05B 19/04(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

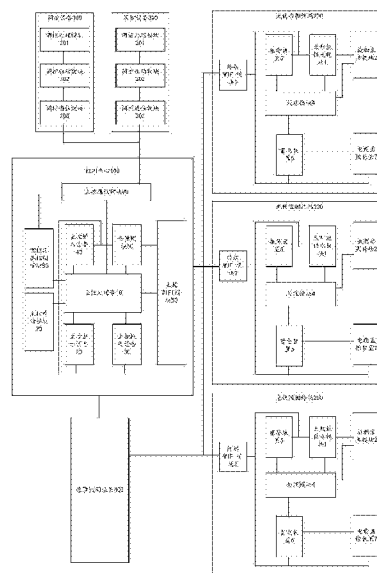
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

无线光伏温棚系统

(57)摘要

本实用新型实施例涉及一种无线光伏温棚系统,包括:控制中心、多个光伏温棚终端和多个调控设备;每个光伏温棚终端包括:太阳能供电模块、数据采集模块、处理模块和终端WIFI模块;数据采集模块采集光伏温棚终端所在的光伏温棚内的环境数据,处理模块对环境数据进行处理,得到的环境参数数据,并通过终端WIFI模块将环境参数数据发送给控制中心;控制中心对环境参数数据进行解析,得到光伏温棚的信息,并根据预设参数阈值对环境参数数据进行处理;当环境参数数据超出预设参数阈值范围时,根据环境参数数据和预设参数阈值生成调控数据;调控设备根据调控数据调控光伏温棚内的环境。



1. 一种无线光伏温棚系统,其特征在于,所述无线光伏温棚系统包括:控制中心、多个光伏温棚终端和多个调控设备;

每个所述光伏温棚终端包括:太阳能供电模块、数据采集模块、处理模块和终端WIFI模块;

所述太阳能供电模块与所述数据采集模块、终端WIFI模块、和处理模块相连接,将太阳能转化为电能,为所述数据采集模块、终端WIFI模块和处理模块供电;

所述数据采集模块与所述处理模块相连,采集所述光伏温棚终端所在的光伏温棚内的环境数据,并发送给所述处理模块;

所述处理模块与所述终端WIFI模块相连,对所述环境数据进行处理,得到的环境参数数据,并通过所述终端WIFI模块将所述环境参数数据发送给所述控制中心;其中,所述环境参数数据包括对应的光伏温棚的信息;

所述控制中心包括:主控处理器、主控存储模块、主控显示设备、主控WIFI模块、调控设备控制模块和主控通信模块;

所述主控WIFI模块与所述终端WIFI模块之间通过无线WIFI连接,通过无线WIFI连接接收所述终端WIFI模块发送的所述环境参数数据,并发送给所述主控处理器;

所述主控存储模块与所述主控处理器相连接,接收并存储所述主控处理器发送的所述环境参数数据;

所述主控处理器与所述主控WIFI模块相连接,接收所述主控WIFI模块发送的所述环境参数数据,并对所述环境参数数据进行解析,得到所述光伏温棚的信息;

所述主控处理器根据解析得到的所述光伏温棚的信息,从所述主控存储模块获取相应的预设参数阈值,并根据所述预设参数阈值对所述环境参数数据进行比较处理;

所述主控处理器与所述主控处理器和所述调控设备控制模块分别连接;当所述环境参数数据超出预设参数阈值范围时,所述主控处理器生成相应的报警信号,将所述环境参数数据和报警信号发送给所述主控显示设备;并且,根据所述环境参数数据和所述预设参数阈值生成调控数据,将所述调控数据发送给所述调控设备控制模块;所述调控数据包括所述光伏温棚的信息;

所述主控显示设备与所述主控处理器相连接,接收所述主控处理器发送的所述环境参数数据和报警信号,并输出显示;

所述调控设备控制模块与所述主控处理器相连接,接收所述主控处理器发送的调控数据,根据所述调控数据生成第一调控信号,并根据所述调控数据携带的光伏温棚的信息将所述第一调控信号发送至所述主控通信模块,通过所述主控通信模块发送至相应的调控设备;

所述调控设备包括动力输出单元、调控驱动模块和调控通信模块;

所述调控通信模块与所述主控通信模块相连接,接收所述主控通信模块发送的所述第一调控信号,并发送给所述调控驱动模块;

所述调控驱动模块与所述动力输出单元相连接,根据所述第一调控信号驱动所述动力输出单元运行。

2. 根据权利要求1所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述无线光伏温棚系统还包括:故障检测装置;

所述故障检测装置与所述控制中心相连接,接收所述控制中心发送的异常监测信号,并根据所述异常监测信号生成数据采集信号,并将所述数据采集信号发送至各个光伏温棚终端;

所述光伏温棚终端根据所述数据采集信号对所述光伏温棚终端所在的光伏温棚内的环境进行监测。

3. 根据权利要求2所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述光伏温棚终端还包括:报警装置;

所述报警装置根据所述异常监测信号生成并输出控制中心故障报警信号。

4. 根据权利要求1所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述光伏温棚终端还包括:蓄电装置;

所述蓄电装置与所述太阳能供电模块相连接,通过所述太阳能供电模块输出的电能对所述蓄电装置进行充电。

5. 根据权利要求4所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述光伏温棚终端还包括:电能监控装置;

所述电能监控装置与所述蓄电装置和所述太阳能供电模块分别相连接;

当所述电能监控装置监测到所述太阳能供电模块输出的电能小于所述数据采集模块、WIFI模块和处理模块的能耗需求时,控制开启所述蓄电装置对所述数据采集模块、WIFI模块和处理模块进行供电。

6. 根据权利要求1所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述光伏温棚终端还包括:终端显示设备;

所述终端显示设备与所述太阳能供电模块相连接,通过所述太阳能供电模块为所述显示设备提供电能;

所述终端显示设备与所述处理模块相连接,接收所述处理模块发送的所述环境参数数据并输出显示。

7. 根据权利要求1所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述控制中心还包括:主控输入设备;

所述主控输入设备与主控处理器相连接,接收用户输入的控制指令,并将所述控制指令发送给所述主控处理器;

所述主控处理器根据所述控制指令生成相应的调控数据。

8. 根据权利要求7所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述控制中心还包括:电源模块;

所述电源模块包括太阳能光伏板,所述电源模块为所述主控输入设备、主控处理器、主控显示设备、主控WIFI模块供电。

9. 根据权利要求1所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述控制中心还包括:主控报警设备;

所述主控处理器将所述报警信号发送至所述主控报警设备,所述主控报警设备根据所述报警信号输出报警。

10. 根据权利要求1所述的无线光伏温棚系统,其特征在于,所述太阳能供电模块设置于所述光伏温棚的顶部。

无线光伏温棚系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源发电储能技术领域,尤其涉及一种无线光伏温棚系统。

背景技术

[0002] 温室(greenhouse),又称暖房。能透光、保温,是用来栽培植物的设施。在不适宜植物生长的季节,能提供温室生育期和增加产量,多用于低温季节喜温蔬菜、花卉、林木等植物栽培或育苗等。光伏温棚就是利用太阳的能量,来提高塑料大棚内或玻璃房内的室内温度,以满足植物生长对温度的要求。

[0003] 然而,无论是传统温棚还是太阳能温棚,目前都还采用人力监管的措施,往往是通过悬挂在温室内的温湿度表获得温室内的温湿度信息,通过人力巡查或者安装摄像头在中控室进行监控的方式,来确定温棚内的安全状况。这种被动检查的监管方式,在信息收集和安全方面都存在漏洞,无法保证能够第一时间发现出现的问题,存在极大隐患。并且,采用这种方法只能做到安全监控,无法实时获得温棚内的各项生态监测数据,还需要依靠人力逐个温棚检查,尤其是在人力不足,且管理温棚数量很多的情况下,这种问题就更加突出。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术的缺陷,提供一种无线光伏温棚系统,采用“温棚终端—WIFI无线网络—总控中心”即“下位机—无线网络—上位机总控中心”的智能化、网络化、群控化的控制模式,使温棚终端与总控中心之间利用WIFI无线网络模块进行实时数据传输、远程命令下达、自动控制等功能,实现多个温棚终端的网络化和群控化控制。本实用新型提供的无线光伏温棚系统增强了对温棚控制的自动化程度,在利用光伏绿色能源发电节能环保的同时,节约了大量的人力、物力,降低了系统的投资成本,提高了系统的经济性。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种无线光伏温棚系统,包括:

[0006] 每个所述光伏温棚终端包括:太阳能供电模块、数据采集模块、处理模块和终端WIFI模块;

[0007] 所述太阳能供电模块与所述数据采集模块、终端WIFI模块、和处理模块相连接,将太阳能转化为电能,为所述数据采集模块、终端WIFI模块和处理模块供电;

[0008] 所述数据采集模块与所述处理模块相连,采集所述光伏温棚终端所在的光伏温棚内的环境数据,并发送给所述处理模块;

[0009] 所述处理模块与所述终端WIFI模块相连,对所述环境数据进行处理,得到的环境参数数据,并通过所述终端WIFI模块将所述环境参数数据发送给所述控制中心;其中,所述环境参数数据包括对应的光伏温棚的信息;

[0010] 所述控制中心包括:主控处理器、主控存储模块、主控显示设备、主控WIFI模块、调控设备控制模块和主控通信模块;

[0011] 所述主控WIFI模块与所述终端WIFI模块之间通过无线WIFI连接,通过无线WIFI连

接收所述终端WIFI模块发送的所述环境参数数据,并发送给所述主控处理器;

[0012] 所述主控存储模块与所述主控处理器相连接,接收并存储所述主控处理器发送的所述环境参数数据;

[0013] 所述主控处理器与所述主控WIFI模块相连接,接收所述主控WIFI模块发送的所述环境参数数据,并对所述环境参数数据进行解析,得到所述光伏温棚的信息;

[0014] 所述主控处理器根据解析得到的所述光伏温棚的信息,从所述主控存储模块获取相应的预设参数阈值,并根据所述预设参数阈值对所述环境参数数据进行比较处理;

[0015] 所述主控处理器与所述主控处理器和所述调控设备控制模块分别连接;当所述环境参数数据超出预设参数阈值范围时,所述主控处理器生成相应的报警信号,将所述环境参数数据和报警信号发送给所述主控显示设备;并且,根据所述环境参数数据和所述预设参数阈值生成调控数据,将所述调控数据发送给所述调控设备控制模块;所述调控数据包括所述光伏温棚的信息;

[0016] 所述主控显示设备与所述主控处理器相连接,接收所述主控处理器发送的所述环境参数数据和报警信号,并输出显示;

[0017] 所述调控设备控制模块与所述主控处理器相连接,接收所述主控处理器发送的调控数据,根据所述调控数据生成第一调控信号,并根据所述调控数据携带的光伏温棚的信息将所述第一调控信号发送至所述主控通信模块,通过所述主控通信模块发送至相应的调控设备;

[0018] 所述调控设备包括动力输出单元、调控驱动模块和调控通信模块;

[0019] 所述调控通信模块与所述主控通信模块相连接,接收所述主控通信模块发送的所述第一调控信号,并发送给所述调控驱动模块;

[0020] 所述调控驱动模块与所述动力输出单元相连接,根据所述第一调控信号驱动所述动力输出单元运行。

[0021] 优选的,所述无线光伏温棚系统还包括:故障检测装置;

[0022] 所述故障检测装置与所述控制中心相连接,接收所述控制中心发送的异常监测信号,并根据所述异常监测信号生成数据采集信号,并将所数据采集信号发送至各个光伏温棚终端;

[0023] 所述光伏温棚终端根据所述数据采集信号对所述光伏温棚终端所在的光伏温棚内的环境进行监测。

[0024] 进一步优选的,所述光伏温棚终端还包括:报警装置;

[0025] 所述报警装置根据所述异常监测信号生成并输出控制中心故障报警信号。

[0026] 优选的,所述光伏温棚终端还包括:蓄电装置;

[0027] 所述蓄电装置与所述太阳能供电模块相连接,通过所述太阳能供电模块输出的电能对所述蓄电装置进行充电。

[0028] 进一步优选的,所述光伏温棚终端还包括:电能监控装置;

[0029] 所述电能监控装置与所述蓄电装置和所述太阳能供电模块分别相连接;

[0030] 当所述电能监控装置监测到所述太阳能供电模块输出的电能小于所述数据采集模块、WIFI模块和处理模块的能耗需求时,控制开启所述蓄电装置对所述数据采集模块、WIFI模块和处理模块进行供电。

- [0031] 优选的,所述光伏温棚终端还包括:终端显示设备;
- [0032] 所述终端显示设备与所述太阳能供电模块相连接,通过所述太阳能供电模块为所述显示设备提供电能;
- [0033] 所述终端显示设备与所述处理模块相连接,接收所述处理模块发送的所述环境参数数据并输出显示。
- [0034] 优选的,所述控制中心还包括:主控输入设备;
- [0035] 所述主控输入设备与主控处理器相连接,接收用户输入的控制指令,并将所述控制指令发送给所述主控处理器;
- [0036] 所述主控处理器根据所述控制指令生成相应的调控数据。
- [0037] 进一步优选的,所述控制中心还包括:电源模块;
- [0038] 所述电源模块包括太阳能光伏板,所述电源模块为所述主控输入设备、主控处理器、主控显示设备、主控WIFI模块供电。
- [0039] 优选的,所述控制中心还包括:主控报警设备;
- [0040] 所述主控处理器将所述报警信号发送至所述主控报警设备,所述主控报警设备根据所述报警信号输出报警。
- [0041] 优选的,所述太阳能供电模块设置于所述光伏温棚的顶部。
- [0042] 本实用新型实施例提供的无线光伏温棚系统,采用“温棚终端—WIFI无线网络—总控中心”即“下位机—无线网络—上位机总控中心”的智能化、网络化、群控化的控制模式,使温棚终端与总控中心之间利用WIFI无线网络模块进行实时数据传输、远程命令下达、自动控制等功能,实现多个温棚终端的网络化和群控化控制。本实用新型提供的无线光伏温棚系统增强了对温棚控制的自动化程度,在利用光伏绿色能源发电节能环保的同时,节约了大量的人力、物力,降低了系统的投资成本,提高了系统的经济性。

附图说明

- [0043] 图1为本实用新型实施例提供的一种无线光伏温棚系统的框图。

具体实施方式

- [0044] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。
- [0045] 图1为本实用新型实施例提供的无线光伏温棚系统的框图。如图1所示,本实用新型实施例提供的无线光伏温棚系统包括:控制中心100、多个光伏温棚终端200和多个调控设备300。
- [0046] 每个光伏温棚都具有一个光伏温棚终端200和多个具有不同功能的调控设备。每个光伏温棚终端200都与控制中心100相连接,而控制中心100又连接有多个具有不同功能调控设备300。控制中心100通过控制多个不同功能的调控设备300调控各个光伏温棚内的各项环境指标。
- [0047] 其中,控制中心100包括:主控处理器10、主控显示设备20、主控报警设备30、主控输入设备40、主控WIFI模块50、电源模块60、主控存储模块70、调控设备控制模块80和主控通信模块90。
- [0048] 主控处理器10分别与主控显示设备20、主控报警设备30、主控输入设备40、主控

WIFI模块50、电源模块60、主控存储模块70、调控设备控制模块80和主控通信模块90相连。

[0049] 具体的,数据和/或信号通过主控WIFI模块50和/或主控输入设备40进入主控处理器10,主控处理器10对外部数据进行处理,根据处理结果向主控显示设备20、主控报警设备30、主控输入设备40、主控存储模块70、调控设备控制模块80和主控通信模块90输出数据和/或信号。

[0050] 电源模块60包括太阳能光伏板、电压转换电路等,将太阳能转化为电能为主控输入设备40、主控处理器10、主控显示设备20、主控报警设备30、主控WIFI模块50、主控存储模块70、调控设备控制模块80和主控通信模块90供电。

[0051] 多个光伏温棚终端200的配置均相同,设置在温棚内,以其中一个为例,光伏温棚终端200包括:太阳能供电模块1、数据采集模块2、处理模块4、终端WIFI模块3和报警装置5。

[0052] 处理模块4与太阳能供电模块1、数据采集模块2、终端WIFI模块3和报警装置5分别相连。

[0053] 具体的,数据采集模块2采集光伏温棚终端所在的温棚内的环境数据,发送给处理模块4,处理模块4对采集到的环境数据进行处理,将处理后得到的环境参数数据通过终端WIFI模块3发送给控制中心100。其中,环境参数数据中包括对应的光伏温棚的信息,光伏温棚的信息为光伏温棚终端的身份信息,用来确定光伏温棚终端所在的光伏温棚的身份。

[0054] 太阳能供电模块1与数据采集模块2、通信模块3、处理模块4和报警装置5相连接,将太阳能转化为电能,为数据采集模块2、通信模块3、处理模块4和报警装置5供电;

[0055] 具体的,太阳能供电模块1装置于光伏温棚的顶部,在满足植物生长需要的同时,既能采集光照进行发电,又能作为温棚的外围保护层,具有保温、减少病虫害,抗冰雹、辐射、暴雨、强风等恶劣天气等优点。

[0056] 数据采集模块2包括:多个数据采集器(图中未标出)和相应的信号转换器(图中未标出)。多个数据采集器(图中未标出)对温棚内的空气湿度、空气温度、土壤湿度、土壤温度、光照强度、风速、气体浓度和植物病虫害状况等参数进行数据采集,并将采集数据的模拟信号发送给相应的信号传感器。每个信号转换器与对应的数据采集器相连接,对接收到的采集数据进行信号转换,由模拟信号转换为数字信号。

[0057] 具体检测的环境数据可以包括:温棚内的空气温度、空气湿度、植物叶面湿度、土壤温度、土壤湿度、土壤PH值、EC值、光照强度、温棚内外风速、风向、CO₂浓度、O₂浓度、植株上的病毒、虫害、病菌、真菌、细菌、灰霉等病虫害类型及程度等生态环境数据。

[0058] 数据采集模块2将采集到的环境数据发送处理模块4。处理模块4接收环境数据并对环境数据进行分析处理,得到环境参数数据,并通过终端WIFI模块3将环境参数数据以数字信号无线传输的方式发送到控制中心100。

[0059] 环境参数数据是对环境数据进行整合后得出的,可以具体包括高温预警参数、火灾预警参数、水灾预警参数、病虫害预警参数等。

[0060] 控制中心100的主控WIFI模块50接收光伏温棚终端200发送环境参数数据,并发送给主控处理器10。环境参数数据包括光伏温棚的信息。由于不同的光伏温棚所需的环境情况可能不同,所以主控处理器需要判根据不同的光伏温棚的环境需求做出相应的处理。主控处理器10通过解析环境参数数据,得到光伏温棚的信息,从而确定提供该环境参数数据的光伏温棚终端200对应的光伏温棚,进而根据光伏温棚的信息从主控存储模块70中获取

相应光伏温棚的预设参数阈值。预设参数阈值范围为光伏温棚终端200所在的光伏温棚内环境数据的安全范围,代表了该光伏温棚对环境的要求,可以具体根据光伏温棚所需的环境进行动态调整。

[0061] 同时,主控处理器10将环境参数数据发送至主控存储模块70,用以主控存储模块70对环境参数数据进行记录和备份。

[0062] 主控处理器10判断环境参数数据是否在预设参数阈值范围内。预设参数阈值范围可以是用户通过主控输入设备40输入的,也可以是预先存储在主控存储模块70中的。当环境参数数据超出设定的参数阈值范围时,主控处理器10生成相应的报警信号。

[0063] 一方面,主控处理器10将环境参数数据和报警信号发送给主控显示设备20,通过主控显示设备20对环境参数数据进行显示,并根据报警信号显示相应的异常信息,还可以对一段时间内的环境参数数据以图表形式进行显示,以使用户清楚的知晓各项参数的波动趋势。并且,主控处理器10将报警信号发送给主控报警设备30,通过主控报警设备30发出报警信息。

[0064] 另一方面,主控处理器10根据环境参数数据和预设参数阈值生成调控数据,将调控数据发送给调控设备控制模块80。调控数据可以理解为环境参数数据达到预设参数阈值所需的值。调控设备控制模块80根据调控数据生成第一调控信号,并将第一控制信号发送至相应的调控设备300。调控设备300根据第一调控信号的指令对光伏温棚终端200做出相应的调控动作。调控数据和第一调控信号都包括光伏温棚的信息,用以标注需要对哪个光伏温棚终端200进行环境调控。

[0065] 每个调控设备300都可以对光伏温棚终端200实现不同的调控功能。调控设备300可以具体包括如:自动卷帘门、自动喷洒设备、自动排水设施、农药喷洒设备、加热炉、光伏水泵、换气扇等。

[0066] 具体的,调控设备300包括调控处理模块301、调控驱动模块302和调控通信模块303。

[0067] 调控设备控制模块80接收调控数据,根据调控数据生成第一调控信号。调控设备300的调控通信模块303接收第一调控信号,并发送给调控驱动模块302,用以调控驱动模块302驱动调控处理模块301根据第一调控信号开启、停止或改变工作模式,以实现远程调控光伏温棚终端200的目的。这种通过控制中心100调控光伏温棚终端200的模式为远程命令工作模式。

[0068] 在一个具体的例子中,数据采集模块2对第一光伏温棚内的CO₂气体浓度、O₂气体浓度、空气温度和空气湿度进行数据采集,得到包括CO₂气体浓度值低于某值、O₂气体浓度值高于某值、空气温度值高于某值和空气湿度值低于某值的环境数据,并将这些环境数据发送至处理模块4。

[0069] 处理模块4对环境数据进行整合分析,得出相应的一级火灾预警的环境参数数据。

[0070] 主控处理器10接收火灾预警的环境参数数据,并从主控存储模块中获取第一光伏温棚的火灾预警的预设参数阈值范围为不小于三级。主控处理器10判断出环境参数数据不在预设参数阈值范围内,从而产生火灾报警信号发送到主控报警设备30。主控报警设备30可以具体包括报警铃、报警灯、信息发送装置等等,在接收到报警信号后,发出警报声音、灯光、以及发送报警信息(如短消息)或拨打电话到值班人员的手机上,或者自动拨出火警电

话,在电话中播放录音报告火灾发生及地理位置等等。

[0071] 此时,主控处理器10还产生降低CO₂气体浓度、增加O₂气体浓度、降低空气温度和增加空气湿度的调控数据,调控设备控制模块80相应生成降低CO₂气体浓度、增加O₂气体浓度、降低空气温度和增加空气湿度的第一调控信号,并分别发送至调整气体浓度设备、调整空气温度设备和调整空气湿度设备的调控设备300。使得调控设备300对相应光伏温棚终端200进行降低CO₂气体浓度、增加O₂气体浓度、降低空气温度和增加空气湿度的处理,以消除发生火灾的可能。

[0072] 为了便于在温棚内的人员能够清楚直观的了解到各项参数信息等,光伏温棚终端还包括显示设备5。

[0073] 终端显示设备(图中未标出)与太阳能供电模块1相连接,通过太阳能供电模块1为显示设备5提供电能;

[0074] 终端显示设备(图中未标出)与处理模块4相连接,接收处理模块4发送的环境参数数据,并输出显示。

[0075] 在另一个具体的实施例中,用户还可以通过主控输入设备40向主控处理器10输入调控指令,主控处理器10根据用户输入的调控指令生成相应的调控数据,使对光伏温棚终端200调控的模式切换为手动模式,达到控制中心100通过用户手动调控光伏温棚终端200环境的效果。

[0076] 此外,当控制中心100发生故障时,光伏温棚终端200切换为自控模式。每个温棚都还处于由光伏温棚终端200独立控制的独立控制模式。

[0077] 具体的,本实用新型实施例提供的无线光伏温棚系统还包括故障检测装置400。

[0078] 控制中心100中有任一模块发生故障时,都会想故障检测装置400发送异常监测信号。故障检测装置400根据异常监测信号生成数据采集信号,经终端WIFI模块3发送给处理模块4,处理模块4根据数据采集信号切换为自控模式,并将数据采集信号发送至数据采集模块2,数据采集模块2根据数据采集信号对光伏温棚终端200所在的光伏温棚内环境进行数据采集,并得到环境数据发送至处理模块4。

[0079] 处理模块4根据环境数据生成环境参数数据,并将环境参数数据根据预存的预设参数阈值范围作对比。当环境参数数据不在预存的预设参数阈值范围内时,生成第二调控信号并发送至本地调控设备,用以驱动本地调控设备对相应的光伏温棚终端200内的环境进行调控。从而达到光伏温棚终端200本地现场自动调控环境的效果。

[0080] 另外,处理模块4根据第二调控信号对控制中心100的故障进行解析,解析完成后生成故障提示信息,通过终端显示设备(图中未标出)对故障提示信息进行显示,以使用户能够直观的了解故障信息,在前去维修时就可以进行预判断,从而准备维修方案和备件,节省维修时间。

[0081] 同时,处理模块4还将故障提示信息发送至报警装置5,报警装置5也可以具体包括报警铃、报警灯、信息发送装置等等,在接收到报警信号后,发出警报声音、灯光、以及发送报警信息(如短消息)或拨打电话到值班人员的手机上,或者自动拨出火警电话,在电话中播放录音报告火灾发生及地理位置等等。

[0082] 除此之外,光伏温棚终端200还包括:蓄电装置8和电能监控装置9;

[0083] 蓄电装置8与太阳能供电模块1相连接,通过太阳能供电模块1输出的电能对蓄电

装置8进行充电。

[0084] 具体的,在天气状况比较好阳光照射充足的情况下,太阳能供电模块1的输出功率除了供应温棚内各种直流、交流负载之外,其剩余能量通过四阶段DC/DC智能充电器储存到蓄电装置8中,为夜间或阴雨天给各种直流、交流负载提供动力储备。

[0085] 蓄电装置8也可以通过市电进行充电,以保证电力供应充足。

[0086] 电能监控装置9与蓄电装置8和太阳能供电模块1分别相连接;

[0087] 当电能监控装置9监测到太阳能供电模块1输出的电能小于数据采集模块2、终端WIFI模块3和处理模块4的能耗需求时,控制开启蓄电装置8对数据采集模块2、终端WIFI模块3和处理模块4进行供电。

[0088] 在控制中心100的故障被排除后,还可以通过发送恢复码的方式,将无线光伏温棚系统由独立控制模式转换回远程命令工作模式。

[0089] 太阳能光伏发电是一种绿色、环保、无污染、取之不尽用之不竭的高效能源,应用于农业中的温棚中,能够节约大量电能,减少环境污染,产生很大的经济效益。同时也为现代化农村增强环保意识,提高人们的科技观念,产生深远的社会效益。

[0090] 本实用新型实施例提出的无线光伏温棚系统,采用“温棚终端—WIFI无线网络—总控中心”即“下位机—无线网络—上位机总控中心”的智能化、网络化、群控化的控制模式,使温棚终端与总控中心之间利用WIFI无线网络模块进行实时数据传输、远程命令下达、自动控制等功能,实现多个温棚终端的网络化和群控化控制。本实用新型提供的无线光伏温棚系统增强了对温棚控制的自动化程度,在利用光伏绿色能源发电节能环保的同时,节约了大量的人力、物力,降低了系统的投资成本,提高了系统的经济性。

[0091] 通过控制中心即可实现各项参数的查阅、监控,还可以实现数据的备份保存、打印,也可以设置用户权限,以面向不同用户,能够在温棚内发生水灾、火灾、虫灾等情况下发出报警信息通知相关人员,因此可以轻松实现温棚的无人值守,大大降低了温棚管理的成本,提高了系统的经济性。

[0092] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

