(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210111400 U
(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201921169575.0
(22)申请日 2019.07.24
(73)专利权人 燕福龙
地址 100053 北京市西城区宣武区白广路二条1号能源部
(72)发明人 燕福龙
(74)专利代理机构 厦门一品恒润知识产权代理事务所(普通合伙) 35245
代理人 李强
(51)Int.Cl.
H02B 1/46(2006.01)
H02B 1/48(2006.01)
H02B 1/24(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)
G05D 27/02(2006.01)
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

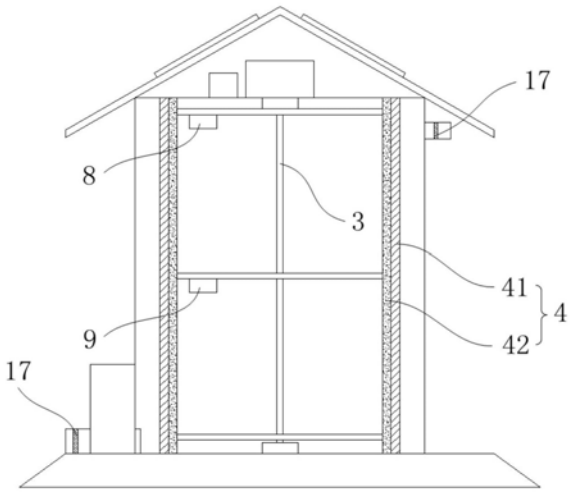
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多功能变电箱

(57)摘要

本实用新型涉及电力技术领域，公开了一种多功能变电箱，包括了箱体、底座和传感控制组件，通过对变电箱外部构型和内部构造进行优化调整，增设了吸附层和吸附层与箱体之间形成的气体流通腔，提高了箱内气流的对流，能够有效的解决现有变电箱散热、除湿的问题，并且设计了传感控制组件，通过温湿度传感器的接收感应，实现对变电箱箱体的环境实时监控，并且设计了信息处理中心针对环境信息的监控、存储和发送进行了实时维护。



CN 210111400 U

1.一种多功能变电箱,其特征在于,包括了箱体、底座和传感控制组件,所述的箱体安装在底座上,所述的箱体为圆柱型,所述的箱体上设有箱门,箱门上设有电磁锁;所述的箱体内容腔内设有安装支撑架,所述的安装支撑架上设有若干个隔板,隔板将安装支撑架分成若干个安装区;所述的传感控制组件活动安装于其中一个安装区内,所述箱体的底部侧面设有通风口,箱体的顶部侧面设有出风口并安装有排气风机,所述的安装支撑架的四周设有吸附层,所述的吸附层由多个可拆卸安装的圆弧板组成,吸附层与箱体之间的间隔为气体流通腔,所述的气体流通腔的宽度和箱体直径之比为1～2:10。

2.如权利要求1所述的变电箱,其特征在于,还包括有太阳能组件,所述的太阳能组件安装于变电箱顶部,包括了若干太阳能电池板、逆变器、太阳能控制器和蓄电池,所述的若干太阳能电池板阵列连接并通过输电线路与逆变器相连,通过逆变器将直流电转换为交流电后输送至太阳能控制器和蓄电池,所述的太阳能控制器与传感控制组件电性连接。

3.如权利要求1所述的变电箱,其特征在于:所述的箱体的直径和高度之比为1:2,所述的箱门通过合页安装在箱体上,箱门上设有LED显示屏,所述的LED显示屏与传感控制组件电性连接。

4.如权利要求1所述的变电箱,其特征在于:所述的传感控制组件包括温度检测器、湿度检测器和信息处理中心,所述的温度检测器、湿度检测器、电磁锁和排气风机分别与信息处理中心电性连接。

5.如权利要求4所述的变电箱,其特征在于:所述的信息处理中心包括MCU控制器、A/D转换器、数据存储器、报警组件和通讯组件,所述的温度检测器和湿度检测器的输出端与A/D转换器的输入端电性连接,所述的A/D转换器的输出端与MCU控制器的输入端电性连接,所述的MCU控制器的输出端分别与电磁锁、排气风机和报警组件电性连接,所述的通讯组件与MCU控制器电性连接。

6.如权利要求5所述的变电箱,其特征在于:所述的MCU控制器的型号为STM32F407IGT6,所述的A/D转换器的型号AD782,所述的报警组件为扬声器。

一种多功能变电箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力技术领域,特别是一种多功能变电箱。

背景技术

[0002] 随着人们电力需要的日益增长,变电柜的设置也越来也多,变电箱(substation)就是电力系统中对电能的电压和电流进行变换、集中和分配的场所的箱体。为保证电能的质量以及设备的安全,在变电箱中还需进行电压调整、潮流(电力系统中各节点和支路中的电压、电流和功率的流向及分布)控制以及输配电线路和主要电工设备的保护,主要用于保护电力设施的。

[0003] 变电箱很多时候都是被安装在户外,并且变电箱内部安装的都是电力设备。首先,变电箱由于设置于户外所以阴雨天,变电箱内部的湿度应该会很大,再者,由于里面安装的都是电力设备,如果湿度过大,势必会影响电力设备的正常工作,更有甚者会导致内部的电力设备短路,给个经济上造成很大的损失;另外,在使用过程中,传统变电箱不能识别操作与维修人员的身份,无法确定操作人员的合法性,经常有不法分子想要盗取或损坏变电器,工作人员无法收到报警信息,给人们的使用过程带来了一定的不利影响。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种多功能变电箱,以解决现有技术的问题。

[0005] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本实用新型公开了一种多功能变电箱,包括了箱体、底座和传感控制组件,箱体安装在底座上,箱体为圆柱型,箱体上设有箱门,箱门上设有电磁锁;箱体内容腔内设有安装支撑架,安装支撑架上设有若干个隔板,隔板将安装支撑架分成若干个安装区;传感控制组件活动安装于其中一个安装区内,箱体的底部侧面设有通风口,箱体的顶部侧面设有出风口并安装有排气风机。

[0006] 优选的,还包括有太阳能组件,太阳能组件安装于变电箱顶部,包括了若干太阳能电池板、逆变器、太阳能控制器和蓄电池,若干太阳能电池板阵列连接并通过输电线路与逆变器相连,通过逆变器将直流电转换为交流电后输送至太阳能控制器和蓄电池,太阳能控制器与传感控制组件电性连接。

[0007] 其中,箱体的直径和高度之比为1:2,箱门通过合页安装在箱体上,箱门上设有LED显示屏,LED显示屏与传感控制组件。

[0008] 进一步的,安装支撑架的四周设有吸附层,吸附层由多个可拆卸安装的圆弧板组成,吸附层与箱体之间的间隔为气体流通腔,气体流通腔的宽度和箱体直径之比为1～2:10。

[0009] 进一步的,吸附层由外到内包括第一吸附层和第二吸附层,第一吸附层的内的干燥剂为无水氯化钙、氧化铝和硅胶中的一种或多种混合物,第二吸附层的干燥剂为分子筛、硅胶和氧化铝中的一种或多种混合物。

[0010] 其中,传感控制组件包括温度检测器、湿度检测器和信息处理中心,温度检测器、

湿度检测器、电磁锁和排气风机分别与信息处理中心电性连接。

[0011] 进一步的，信息处理中心包括MCU控制器、A/D转换器、数据存储器、报警组件和通讯组件，温度检测器和湿度检测器的输出端与A/D转换器的输入端电性连接，A/D转换器的输出端与MCU控制器的输入端电性连接，MCU控制器的输出端分别与电磁锁、排气风机和报警组件电性连接，通讯组件与MCU控制器电性连接。

[0012] 进一步的，MCU控制器的型号为STM32F407IGT6，A/D转换器的型号AD782，报警组件为扬声器。

[0013] 本实用新型具有以下有益效果：

[0014] 本实用新型通过设置圆环形的气体流通腔，使得散热气流在整个箱体内进行螺旋上升，与安装支撑架的热空气进行，能够有效，快速的达到降温的效果，本实用新型结构简单、使用方便，能够有效的解决现有变电箱散热、除湿的问题。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的内部结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型的正面结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型箱体的断面的结构示意图。

[0018] 图4为本实用新型的电路连接结构示意图。

[0019] 主要部件符号说明：

[0020] 1:箱体，2:底座，3:安装支撑架，4:吸附层，41:第一吸附层，42:第二吸附层，5:气体流通腔，6:通风口，7:出风口，8:温度检测器，9:湿度检测器，10:信息处理中心，11:顶盖，12:太阳能电池板，13:蓄电池，14:排气风机，15:箱门，16:LED显示屏，17:过滤网。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。

[0022] 如图1-4所示，本实用新型公开了一种多功能变电箱，包括了一种多功能变电箱，包括了箱体1、底座2、传感控制组件和太阳能组件，箱体1安装在底座2上，箱体1为圆柱型，箱体1上设有箱门15，箱门15上设有电磁锁；箱体1内容腔内设有安装支撑架3，安装支撑架3上设有若干个隔板，隔板将安装支撑架3分成若干个安装区；传感控制组件活动安装于其中一个安装区内，箱体的底部侧面设有通风口6，箱体1的顶部侧面设有出风口7并安装有排气风机14，通风口6和出风口7均设有过滤网17，太阳能组件安装于变电箱的顶盖11上。

[0023] 太阳能组件包括了若干太阳能电池板12、逆变器、太阳能控制器和蓄电池13，若干太阳能电池板12阵列连接并通过输电线路与逆变器相连，通过逆变器将直流电转换为交流电后输送至太阳能控制器和蓄电池13，太阳能控制器与传感控制组件电性连接。

[0024] 箱体1的直径和高度之比为1:2，箱门15通过合页安装在箱体1上，箱门15上设有LED显示屏16，LED显示屏16与传感控制组件。

[0025] 安装支撑架3的四周设有吸附层4，吸附层4由多个可拆卸安装的圆弧板组成，吸附层4与箱体1之间的间隔为气体流通腔5，气体流通腔5的宽度和箱体1直径之比为1～2:10；吸附层4由外到内包括第一吸附层41和第二吸附层42，第一吸附层41的内的干燥剂为无水

氯化钙、氧化铝和硅胶中的一种或多种混合物，第二吸附层42的干燥剂为分子筛、硅胶和氧化铝中的一种或多种混合物。

[0026] 传感控制组件包括温度检测器8、湿度检测器9和信息处理中心10，温度检测器8、湿度检测器9、电磁锁和排气风机14分别与信息处理中心10电性连接；其中，信息处理中心10包括MCU控制器、A/D转换器、数据存储器、报警组件和通讯组件，温度检测器8和湿度检测器9的输出端与A/D转换器的输入端电性连接，A/D转换器的输出端与MCU控制器的输入端电性连接，MCU控制器的输出端分别与电磁锁、排气风机14和报警组件电性连接，通讯组件与MCU控制器电性连接，具体地，MCU控制器的型号为STM32F407IGT6，A/D转换器的型号AD782，报警组件为扬声器。

[0027] 设计原理：

[0028] 本申请实用新型专利通过对变电箱外部构型和内部构造进行优化调整，增设了吸附层4和吸附层4与箱体1之间形成的气体流通腔5，使变电箱内流通的气体可以顺着气体流通腔5内呈螺旋上升的趋势，并且气流通过吸附层4与安装支撑架3的热空气进行气体流通，有效的对电器元件进行散热，能够有效的解决现有变电箱散热、除湿的问题。

[0029] 并且进一步的，针对吸附层4进行了优化设计，第一吸附层41采用的干燥剂为无水氯化钙、氧化铝和硅胶中的一种或多种混合物，采用的干燥剂吸湿率较高，可以有效的对气流进行初步的除湿，第二吸附层42采用的干燥剂吸湿性能更好，同时由于变电箱内突发温度过高，出现明火的，第二吸附层42采用的干燥剂可以作为阻燃剂，防止火灾范围扩大。

[0030] 为了提高对变电箱的精准控制，本申请设计了传感控制组件，通过温、湿度传感器的接收感应，实现对变电箱箱体的环境实时监控，并且设计了信息处理中心10针对环境信息的监控、存储和发送进行了实时维护。

[0031] 为了提高传感控制组件的适应性，本申请也可增设太阳能组件对提高传感控制组件进行供电维护，保证提高传感控制组件的正常运转。

[0032] 使用方法：

[0033] 变电箱工作时，温度检测器8和湿度检测器9实时检测箱体1内温度和湿度，当检测到电子元器件的温度过高时，信息处理中心10将控制排气风机14开启，由通风口6吹入气流，气流在气体流通腔5内由下而上螺旋上升，并通过吸附层4干燥后与支撑安装架3的热空气交换，达到散热的作用，LED显示屏16会显示箱体1内的实时温度、湿度。

[0034] 当变电箱需要检修时，检修人员通过检修终端与信息处理中心10的通讯组件连接，输入相应的开锁信号，MCU控制器控制电磁锁的开启，检修人员可以拆卸单个或多个圆弧板进行检修。

[0035] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，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，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

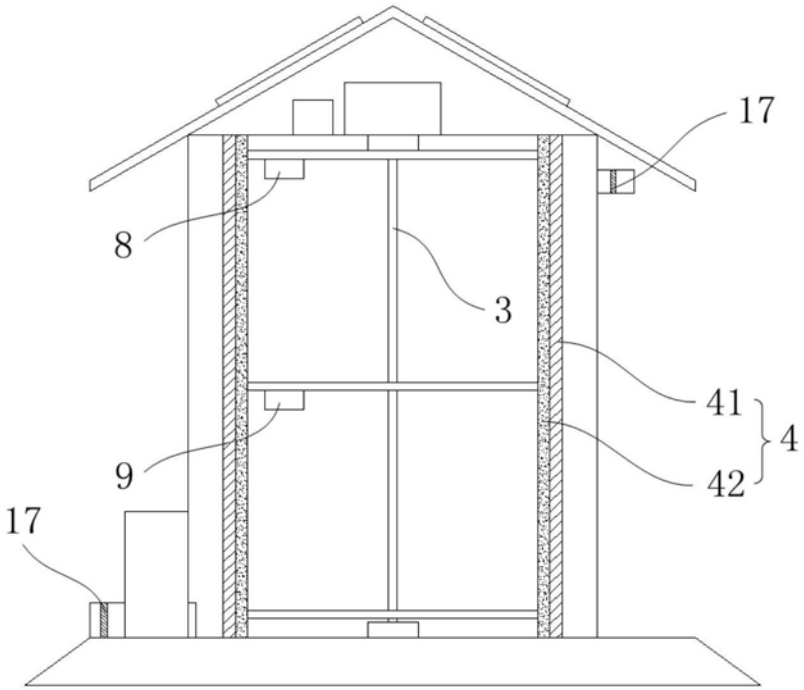


图1

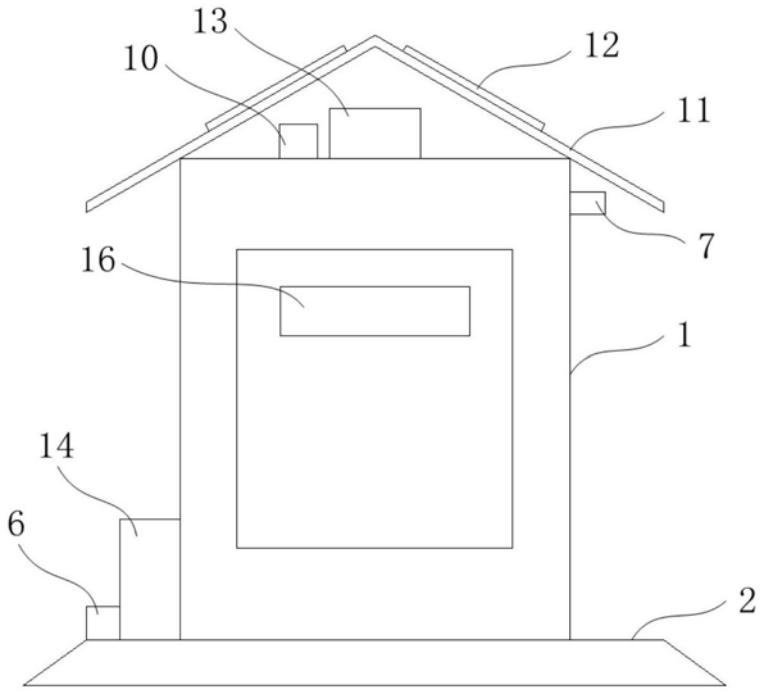


图2

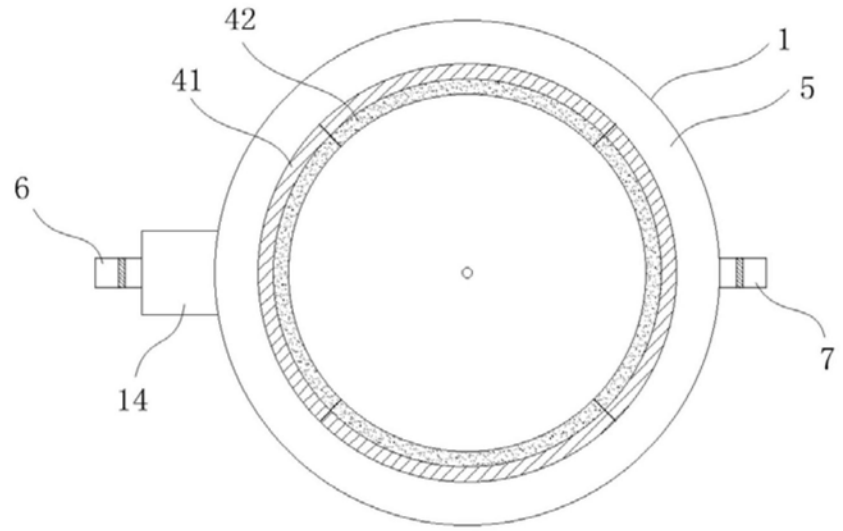

42
1
41
5
6
7
14

图3

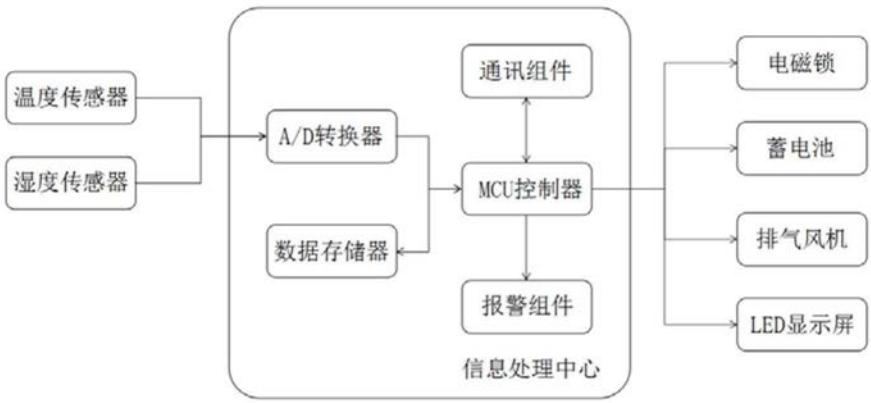

温度传感器
湿度传感器
A/D转换器
数据存储器
通讯组件
MCU控制器
报警组件
信息处理中心
电磁锁
蓄电池
排气风机
LED显示屏

图4