



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205911619 U

(45)授权公告日 2017. 01. 25

(21)申请号 201620506522.3

(22)申请日 2016.05.27

(73)专利权人 国网山东省电力公司聊城供电公司

地址 252000 山东省聊城市东昌府区利民路8号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 夏丽静 李江华 马力 张琪

(74)专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限公司 37219

代理人 王绪银

(51)Int.Cl.

H02B 1/28(2006.01)

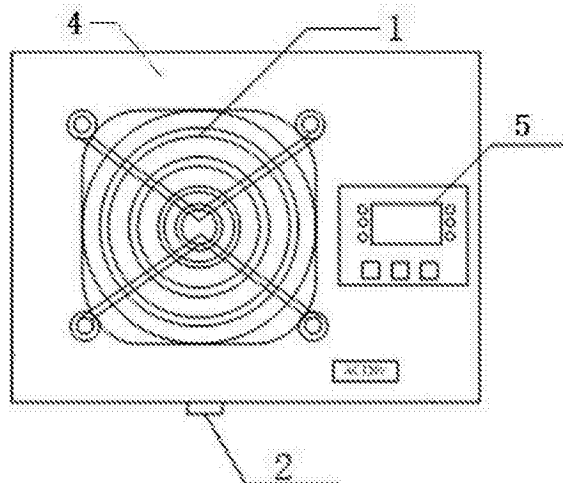
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种城区配网屏柜防凝露装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种城区配网屏柜防凝露装置,包括柜体、湿度传感器、风扇和设置在柜体内的控制器、半导体制冷片;湿度传感器、半导体制冷片和风扇分别与控制器连接;柜体底部设置有出水口,出水口连接有排水管;风扇设置在柜体的前侧壁上,柜体的左侧壁和右侧壁上分别设置有入风口;柜体的底部为漏斗形结构;湿度传感器设置在柜体外部;半导体制冷片分别设置在柜体的左侧壁和右侧壁上,半导体制冷片与入风口相对设置;半导体制冷片所在平面与入风口之间的距离为5~15cm;控制器为单片机,单片机内设置有阈值温度。本实用新型有效防止了配网设备及配电自动化装置因凝露潮湿锈蚀的问题,提高了配电自动化遥控成功率和终端在线率水平,提高了工作效率,节省了人力和时间成本。



1. 一种城区配网屏柜防凝露装置, 其特征在于, 包括柜体、湿度传感器、风扇和设置在柜体内的控制器、半导体制冷片; 湿度传感器、半导体制冷片和风扇分别与控制器连接; 柜体底部设置有出水口, 出水口连接有排水管; 风扇设置在柜体的前侧壁上, 柜体的左侧壁和右侧壁上分别设置有入风口; 柜体的底部为漏斗形结构; 湿度传感器设置在柜体外部; 半导体制冷片分别设置在柜体的左侧壁和右侧壁上, 半导体制冷片与入风口相对设置; 半导体制冷片所在平面与入风口之间的距离为5~15cm; 控制器为单片机, 单片机内设置有阈值温度。

2. 根据权利要求1所述的城区配网屏柜防凝露装置, 其特征在于, 单片机还连接有控制面板。

一种城区配网屏柜防凝露装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种城区配网屏柜防凝露装置,属于供电设备的技术领域。

背景技术

[0002] 城区配网屏柜主要包括10kV环网柜、电缆分支箱、开闭所与配电室内的高压开关柜以及配电自动化装置柜等,屏柜内一般设置有一次开关设备、二次控制回路系统以及配电自动化终端装置模块等。由于配网屏柜工作环境的特殊性及其自身内部结构的特殊性,配网屏柜在设备运行和检修中,易受到潮气的侵蚀,当空气湿度较大时,屏柜内潮湿凝露积水。

[0003] 配网屏柜内凝露积水对柜内的设备的影响很大,柜内的设备如母线、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器、电缆终端等设备会逐渐锈蚀,严重时还会引起设备绝缘击穿、相间短路、设备误动和拒动等现象。此外还易导致二次控制回路对地绝缘下降,严重者绝缘电阻下降到零,从而形成直流正电源或负电源接地。如果造成直流接地,有可能引起直流保险熔断,保护拒动或误动,严重威胁电网安全运行。对于配电自动化终端装置,凝露潮湿严重影响终端装置接线端子,致使终端装置不能向主站正确反映现场设备运行状况同时不能正确传达主站下发的各种命令,严重影响配电自动化遥控成功率以及终端在线率。

[0004] 有的配网屏柜设置在地下室,环境湿度高,柜体内温度特别是接近地面的温度低于环境温度,气温度变化大,电缆沟甚至会有积水出现;另外,如果柜内设备处于暂时停运状态,柜内小环境温度就比周围环境温度低,在其表面就极易形成结露,在这种情况下,一旦送电投运,很容易发生事故。

[0005] 目前配电网领域主要采用增强屏柜内外空气流通、加强屏柜底部封堵以及采用电加热的方式防止凝露产生。例如,中国专利CN201220626521公开了一种具有防凝露效果的配电箱,该配电箱就是单纯的通过增加柜内空气流通的方式进行柜内除湿。通过在屏柜两侧开孔方式增强空气流通,减少温差方式效果较差,且需对运行设备进行改造,可行性不高;采用加强屏柜底部封堵的方式除湿效果较好但是胶泥易干裂变形,施工复杂,对已建成运行设备改动较大;采用加热除湿原理主要为温度较高情况下能容纳更多的水汽,但是湿气还留在柜体内,如果外部环境大幅降温,湿气还是会析出形成凝露。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种城区配网屏柜防凝露装置。

[0007] 术语说明:

[0008] 半导体制冷片:也叫热电制冷片,是一种热泵。它的优点是没有滑动部件,应用在一些空间受到限制,可靠性要求高,无制冷剂污染的场合。利用半导体材料的Peltier效应,当直流电通过两种不同半导体材料串联成的电偶时,在电偶的两端即可分别吸收热量和放出热量,可以实现制冷的目的。它是一种产生负热阻的制冷技术,其特点是无运动部件,可靠性也比较高。

[0009] 本实用新型的技术方案为：

[0010] 一种城区配网屏柜防凝露装置，包括柜体、湿度传感器、风扇和设置在柜体内的控制器、半导体制冷片；湿度传感器、半导体制冷片和风扇分别与控制器连接；柜体底部设置有出水口，风扇设置在柜体的前侧壁上，柜体的左侧壁和右侧壁上分别设置有入风口。

[0011] 优选的，湿度传感器设置在柜体外部。湿度传感器对柜体外部环境，即配网屏柜内部的环境进行实时监测。

[0012] 优选的，柜体的底部为漏斗形结构。此处设计的优点是便于集水和水的流出。

[0013] 优选的，半导体制冷片分别设置在柜体的左侧壁和右侧壁上，半导体制冷片与入风口相对设置；半导体制冷片所在平面与入风口之间的距离为5~15cm。此处设计的优点是，增加从入风口进入的空气与半导体制冷片的接触面积和接触时间。半导体制冷片与柜体的左侧壁和右侧壁平行设置，从入风口进入的空气直接吹到半导体制冷片表面。

[0014] 优选的，控制器为单片机，单片机内设置有阈值温度。

[0015] 进一步优选的，单片机还连接有控制面板。通过控制面板可设定不同的阈值湿度。

[0016] 优选的，出水口连接有排水管。排水管的作用是将收集的冷凝水的水排到配网屏柜外部。

[0017] 本实用新型所述城区配网屏柜防凝露装置工作过程如下，首先将本实用新型所述城区配网屏柜防凝露装置固定设置在配网屏柜内部，所述控制模块通过湿度传感器对配网屏柜内空气进行检测，若湿度达到阈值湿度，则控制装置控制启动风扇和半导体制冷片进行降温除湿，风扇迫使配网屏柜内相对湿热的空气进入本实用新型所述柜体内，经过半导体制冷片对空气中水蒸气的冷凝，从而在半导体制冷片表面不断产生凝露，持续的凝露最终形成凝水，凝水通过排水管排出配网屏柜外，实现降低配网屏柜内湿气和水分含量。利用本实用新型所述城区配网屏柜防凝露装置进行除湿，即使外部环境大幅降温时，由于配网屏柜内水分非常少，也不会再产生凝露，实现电柜内部持续干燥。

[0018] 本实用新型的有益效果为：

[0019] 1、本实用新型所述城区配网屏柜防凝露装置，有效防止了配网设备及配电自动化装置因凝露潮湿锈蚀的问题，大大减少了配电自动化装置误发信号，配网二次系统直流接地等情况，减少了维护人员的工作量，提高了配电自动化遥控成功率和终端在线率水平，提高了工作效率，节省了人力和时间成本；

[0020] 2、本实用新型所述城区配网屏柜防凝露装置，有效提高了配网设备的健康水平，保证了配网设备有适宜的运行环境，减少停电时间，保证供电持续性，增加售电量，提高企业经济效益；避免了因配网屏柜潮湿带来的一系列安全隐患问题，对保证人身安全及配电网的安全稳定运行有着重要的意义。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型所述城区配网屏柜防凝露装置的正面图；

[0022] 图2为本实用新型所述城区配网屏柜防凝露装置的侧面图；

[0023] 图3为本实用新型所述城区配网屏柜防凝露装置的电路连接示意图；

[0024] 其中，1、风扇；2、出水口；3、入风口；4、前侧壁；5、控制面板；6、湿度传感器；7、半导体制冷片；8、控制器。

具体实施方式

[0025] 下面结合实施例和说明书附图对本实用新型做进一步说明,但不限于此。

[0026] 实施例1

[0027] 如图1-3所示。

[0028] 一种城区配网屏柜防凝露装置,包括柜体、湿度传感器6、风扇1和设置在柜体内的控制器8、半导体制冷片7;湿度传感器6、半导体制冷片7和风扇1分别与控制器8连接;柜体底部设置有出水口2,风扇1设置在柜体的前侧壁4上,柜体的左侧壁和右侧壁上分别设置有入风口3。

[0029] 实施例2

[0030] 如实施例1所述的城区配网屏柜防凝露装置,其区别在于,湿度传感器6设置在柜体外部。湿度传感器6对柜体外部环境,即配网屏柜内部的环境进行实时监测。

[0031] 实施例3

[0032] 如实施例1所述的城区配网屏柜防凝露装置,其区别在于,柜体的底部为漏斗形结构。此处设计的优点是便于集水和水的流出。

[0033] 实施例4

[0034] 如实施例1所述的城区配网屏柜防凝露装置,其区别在于,半导体制冷片7分别设置在柜体的左侧壁和右侧壁上,半导体制冷片7与入风口3相对设置;半导体制冷片7所在平面与入风口3之间的距离为10cm。此处设计的优点是,增加从入风口3进入的空气与半导体制冷片7的接触面积和接触时间。

[0035] 实施例5

[0036] 如实施例1所述的城区配网屏柜防凝露装置,其区别在于,控制器8为单片机,单片机内设置有阈值温度。

[0037] 实施例6

[0038] 如实施例5所述的城区配网屏柜防凝露装置,其区别在于,单片机还连接有控制面板5。通过控制面板5可设定不同的阈值湿度。

[0039] 实施例7

[0040] 如实施例1所述的城区配网屏柜防凝露装置,其区别在于,出水口2连接有排水管。排水管的作用是将收集的冷凝水的水排到配网屏柜外部。

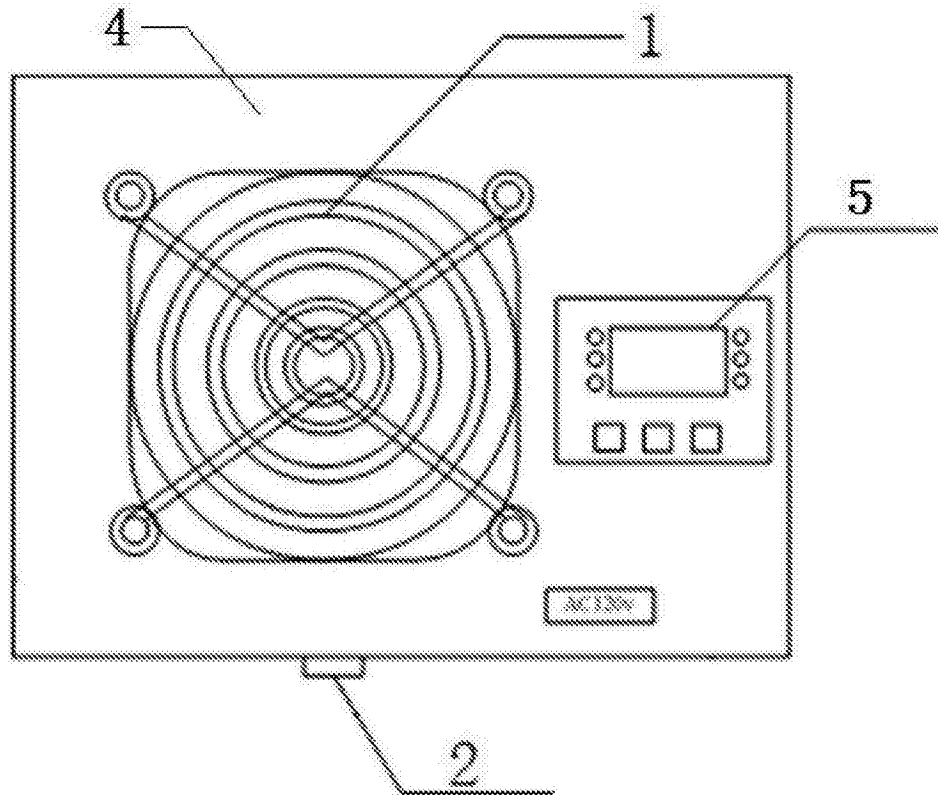


图1

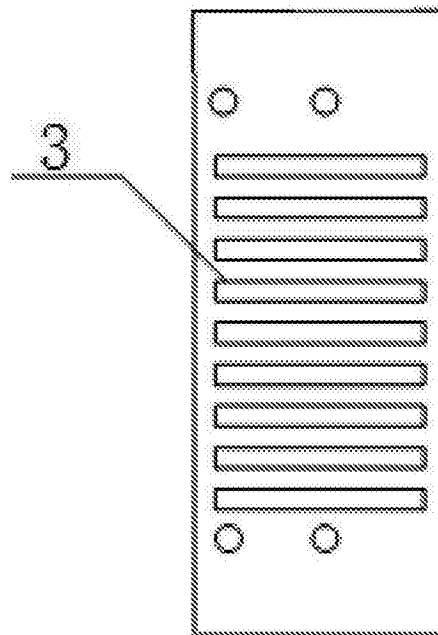


图2

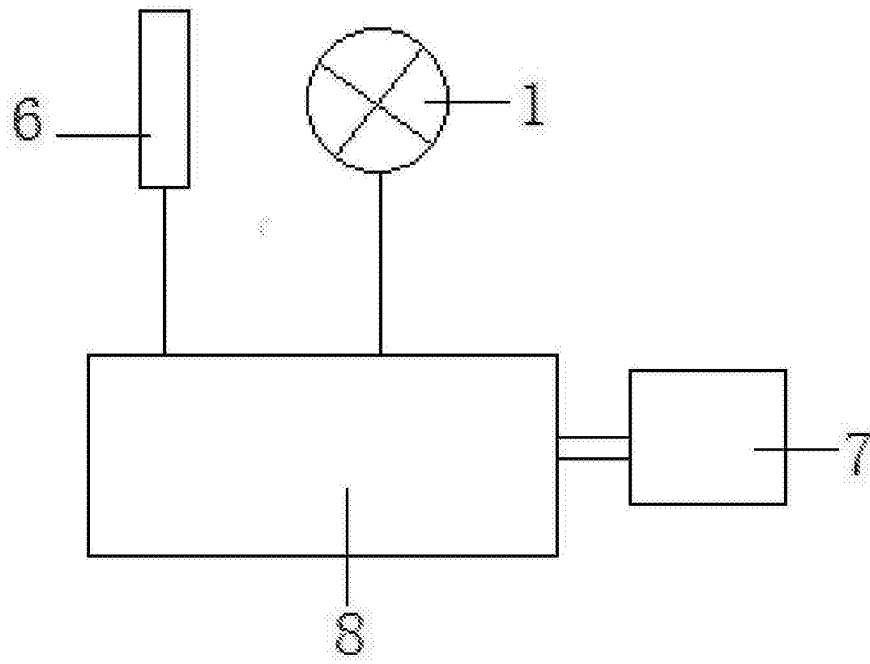


图3