



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203859409 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420130985. 5

H02B 1/56 (2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 21

G05D 22/02 (2006. 01)

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网江西省电力公司上饶供电分公司

国网江西横峰县供电有限责任公司

(72) 发明人 苏泽军 徐峤梓

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 吕伴

(51) Int. Cl.

H02B 1/28 (2006. 01)

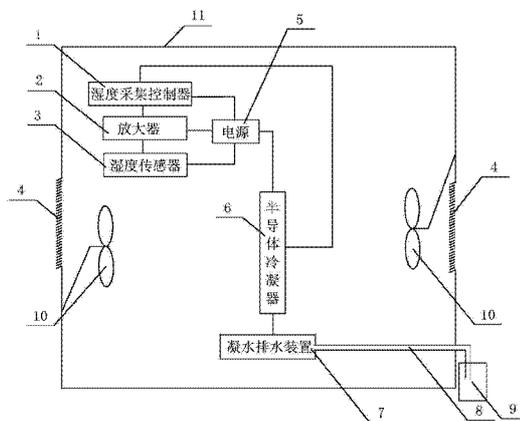
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

配网终端除湿装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种配网终端除湿装置,包括外壳、半导体冷凝器、湿度采集控制器、湿度传感器、凝水排水装置、排风口、放大器和电源等,半导体冷凝器将周围的空气中的水分冷凝,湿度采集控制器与湿度传感器和半导体冷凝器相连接,湿度采集控制器与湿度传感器和半导体冷凝器相连接,湿度传感器与湿度采集控制器连接在一起,湿度传感器将空气中的湿度的量的值传给湿度采集控制器,水排水装置与半导体冷凝器连接,将半导体冷凝器中的冷凝水排出;排风口设置在外壳上,放大器安装在湿度传感器和湿度采集控制器之间,将湿度传感器采集到的信号放大后传给湿度采集控制器,电源给整个配网终端除湿装置供电,本实用新型没有机械移动部分,工作时没有震动、噪音,不用制冷剂或干燥剂。



1. 一种配网终端除湿装置,所述配网终端除湿装置包括外壳,其特征在于:所述外壳内安装有如下构件:

半导体冷凝器:所述半导体冷凝器将周围的空气中的水分冷凝;

湿度采集控制器:所述湿度采集控制器与湿度传感器和半导体冷凝器相连接;

湿度传感器:所述湿度传感器与湿度采集控制器连接在一起,所述湿度传感器将空气中的湿度的量的值传给湿度采集控制器;

凝水排水装置:所述凝水排水装置与半导体冷凝器连接,将半导体冷凝器中的冷凝水排出;

排风口:所述排风口包括若干个,均设置在外壳上;

放大器:所述放大器安装在湿度传感器和湿度采集控制器之间,将湿度传感器采集到的信号放大后传给湿度采集控制器;

电源:所述电源给整个配网终端除湿装置供电。

2. 根据权利要求1所述的配网终端除湿装置,其特征在于:所述配网终端除湿装置内安装有空气流通的排风装置。

3. 根据权利要求2所述的配网终端除湿装置,其特征在于:所述排风装置安装在靠近排风口处。

4. 根据权利要求2或3所述的配网终端除湿装置,其特征在于:所述排风装置为风扇,所述风扇安装在外壳上。

5. 根据权利要求1所述的配网终端除湿装置,其特征在于:所述凝水排水装置安装在配网终端除湿装置的底部。

6. 根据权利要求1所述的配网终端除湿装置,其特征在于:所述配网终端除湿装置上设置有散热器件。

7. 根据权利要求1所述的配网终端除湿装置,其特征在于:所述凝水排水装置通过管道连接有一个凝水水箱。

## 配网终端除湿装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型为制冷除湿领域,具体涉及一种体积小、稳定性高、无需制冷剂和干燥剂的配网终端除湿装置。

### 背景技术

[0002] 电力生产设备是每个企业的生命力,是生活的核心。也是企业创造利润的主要工具,当今的工业生产流程,自动化程度越来越高。环境温湿度是影响电气设备正常工作的重要因素。环境温湿度过高电气设备温升也增高,引起绝缘老化加快,严重时烧毁绝缘。空气湿度过大设备表面凝聚水分,引起霉菌滋生加快,使电气绝缘强度降低,金属腐蚀加快导致接触面氧化,接触电阻增大。一个小故障就可能造成大面积的停产,如何才能保证生产设备高效、安全的运转就显得尤为重要。事实上在很多户内、户外电气设备中,空气湿度和如何解决在设备中除湿是往往被忽略的问题。当设备运行一段时间,由于在湿度过高影响下,设备就会出现这样那样问题。因为湿度的影响是个慢性过程一般都得不到及时的处理,等到设备彻底不能运转时才组织维修。这样一方面增大了维修的难度和强度,影响生产而且提高了维修成本,还可能造成重大的安全事故。因此确保电气设备运行在合理的温湿度环境下就显得尤为重要。

[0003] 目前,环网柜普遍采用自动加热方式进行柜内除湿,利用加热片对柜内空气进行加热,再通过风机把热风在柜内进行循环,把空气中的水分进行蒸发,达到防凝露目的;一旦温度下降,又会凝结成凝露附在柜内电气元件的表面,这种方式一般功率较大,且只是暂时防止凝露产生,无法真正做到除湿效果;

[0004] 空调除湿是通过冷凝方式来达到除湿的效果,但是由于体积较大,主要应用于站内空间除湿,不适合在狭小的环网柜内安装。

### 实用新型内容

[0005] 针对上述问题,本实用新型的主要目的在于提供一种体积小、稳定性高、无需制冷剂和干燥剂的配网终端除湿装置。

[0006] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:一种配网终端除湿装置,所述配网终端除湿装置包括外壳,所述外壳内安装有如下构件:

[0007] 半导体冷凝器:所述半导体冷凝器将周围的空气中的水分冷凝;

[0008] 湿度采集控制器:所述湿度采集控制器与湿度传感器和半导体冷凝器相连接;

[0009] 湿度传感器:所述湿度传感器与湿度采集控制器连接在一起,所述湿度传感器将空气中的湿度的量的值传给湿度采集控制器;

[0010] 凝水排水装置:所述凝水排水装置与半导体冷凝器连接,将半导体冷凝器中的凝水排出;

[0011] 排风口:所述排风口包括若干个,均设置在外壳上;

[0012] 放大器:所述放大器安装在湿度传感器和湿度采集控制器之间,将湿度传感器采

集到的信号放大后传给湿度采集控制器。

[0013] 电源 :所述电源给整个配网终端除湿装置供电。

[0014] 在本实用新型的一个优选实施例子中,所述配网终端除湿装置内安装有空气流通的排风装置。

[0015] 在本实用新型的一个优选实施例子中,所述排风装置安装在靠近排风口处。

[0016] 在本实用新型的一个优选实施例子中,所述排风装置为风扇,所述风扇安装在外壳上。

[0017] 在本实用新型的一个优选实施例子中,所述凝水排水装置安装在配网终端除湿装置的底部。

[0018] 在本实用新型的一个优选实施例子中,所述配网终端除湿装置上设置有散热器件。

[0019] 在本实用新型的一个优选实施例子中,所述凝水排水装置通过管道连接有一个凝水水箱。

[0020] 本实用新型的积极进步效果在于 :本实用新型提供的配网终端除湿装置具有以下优点 :相比于传统的除湿装置,本实用新型的半导体冷凝除湿装置没有机械移动部分,工作时没有震动、噪音。因此不需要经常维修,而且设备小、质量轻、寿命长、安装容易 ;不需要任何致冷剂,可连续工作。半导体冷凝除湿装置不用制冷剂或干燥剂,因此不需要经常性的补充,而且不用 CFC 等有利于温室效应的物质,可以起到保护环境的作用 ;半导体冷凝除湿装置温度控制可以精确到  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  ;半导体冷凝除湿装置可以在恶劣、敏感或是小的环境中工作,对环境没有太大的要求,同时对地点也没有太大的要求。

#### 附图说明

[0021] 图 1 为半导体冷凝除湿装置工作原理图。

[0022] 图 2 为半导体冷凝除湿装置的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图给出本实用新型较佳实施例,以详细说明本实用新型的技术方案。

[0024] 图 1 为半导体冷凝除湿装置工作原理图,半导体冷凝除湿是建立在热电制冷原理基础上,主要是塞贝克效应和珀尔帖效应。塞贝克效应是指通过 N 型和 P 型两种半导体将热能转化为电能的现象。珀尔帖效应则是与之相反的,将电能转化为热能的现象。因此,热电冷凝除湿中,起关键作用的是——珀尔帖效应。冷凝除湿是直流电通过一对或多对 N 型和 P 型半导体实现的。下图则是单个热电对的制冷模型。在制冷模式中,直流电从 N 型半导体流向 P 型半导体。热电对中冷端的温度减小,并且从环境中吸收热量。当电子通过相互连接的导体从 P 型半导体的低能端流向 N 型半导体的高能端的时候,便会从环境中吸收热量。然后热量通过电子传导转移到别一端,当电子返回到 P 型导体的低能端时释放热量。多个热电对连接在一起,就构成热电装置。

[0025] 半导体冷凝除湿装置是应用半导体热电元件,在一定电压下产生冷热效应,通过风扇在密封空间中形成气流,将空气水分子冷凝在冷凝器冷凝板周边,冷凝板空气温度降至零点,把空气中的水分子凝结,经集液漏斗汇集并排至密封空间外部,如此不间断的工

作,从而达到降低电气设备内部空间湿度目的。

[0026] 图2为半导体冷凝除湿装置的结构示意图,如图2所示:本实用新型包括半导体冷凝器6、湿度采集控制器1、湿度传感器3、凝水排水装置7、排风口4、放大器2和电源5。

[0027] 半导体冷凝器6将周围的空气中的水分冷凝,湿度采集控制器1与湿度传感器3和半导体冷凝器6相连接,湿度传感器3与湿度采集控制器1连接在一起,湿度传感器3将空气中的湿度的量的值传给湿度采集控制器1,凝水排水装置7与半导体冷凝器6连接,将半导体冷凝器6中的冷凝水排出,湿度采集控制器1采集电气设备内部湿度高低从而控制半导体冷凝器工作的启停。

[0028] 在具体的实施过程中,排风口4包括若干个,均设置在外壳11上,图2中简单的示意了两个。

[0029] 放大器2安装在湿度传感器3和湿度采集控制器1之间,将湿度传感器3采集到的信号放大后传给湿度采集控制器1。整个配网终端除湿装置采用电源5供电。

[0030] 因为本实用新型一般是安装在开关柜中的,所以一般在本实用新型内安装有空气流通的排风装置。一般情况下,为了空气更好的流通,排风装置安装在靠近排风口4处。一般情况下,排风装置可以选为价格比较低的风扇10,风扇10一般可以固定安装在外壳11上。

[0031] 为了将凝水更好地排出,凝水排水装置7安装在配网终端除湿装置的底部。

[0032] 为了保证本实用新型更好的工作,有更长的使用寿命,还可以在本实用新型上设置散热器件(图中没有示意出)。

[0033] 为了将凝水更好地排出,凝水排水装置7通过管道8连接有一个凝水水箱9。工作人员可以定期地将凝水水箱9中的水抽出。

[0034] 本实用新型的工作过程为:湿度传感器3检测开关柜内的空气湿度,并将检测到的空气湿度值 $d$ 发送至湿度控制器6,和湿度控制器6连接的放大器3对上述空气湿度值 $d$ 与预设的湿度上限值 $d_1$ 进行比较,如果 $d > d_1$ ,则启动风扇10,在风扇10的驱动下,本除湿装置的外壳11外、开关柜内的潮湿空气由空气入口4进入外壳11内;当潮湿空气流经半导体冷凝器6时,其中的水蒸气冷凝为水并由凝水排水装置7和管道8排出开关柜,而潮湿空气除去水蒸气后变为干燥空气,并进一步在风扇10的驱动下由空气出口4排出本除湿装置的外壳11,从而完成了对开关柜的除湿操作。

[0035] 由上述结构及工作过程可知,本申请实施例通过湿度传感器和湿度控制器控制风扇的启动和停止,风扇运行过程中,潮湿空气进入本装置,通过制冷元件将潮湿空气中的水蒸气冷凝为水,进而由冷凝水导管彻底排出开关柜,避免了现有技术中水分循环蒸发——冷凝的现象,从根本上除去开关柜内的水分、降低开关柜内的空气湿度,实现了开关柜在线除湿。

[0036] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内,本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

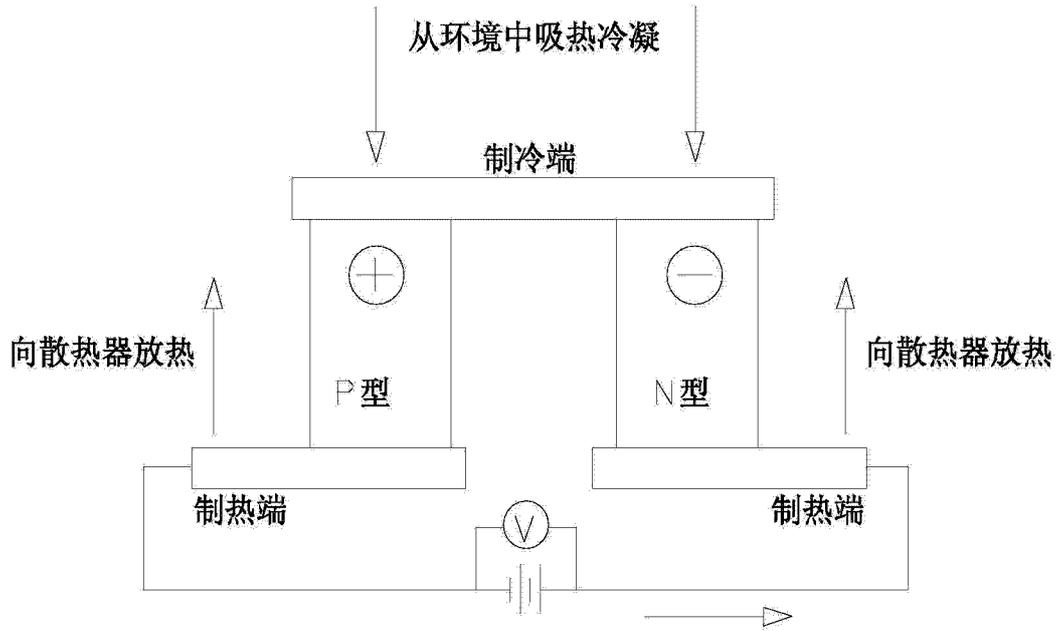


图 1

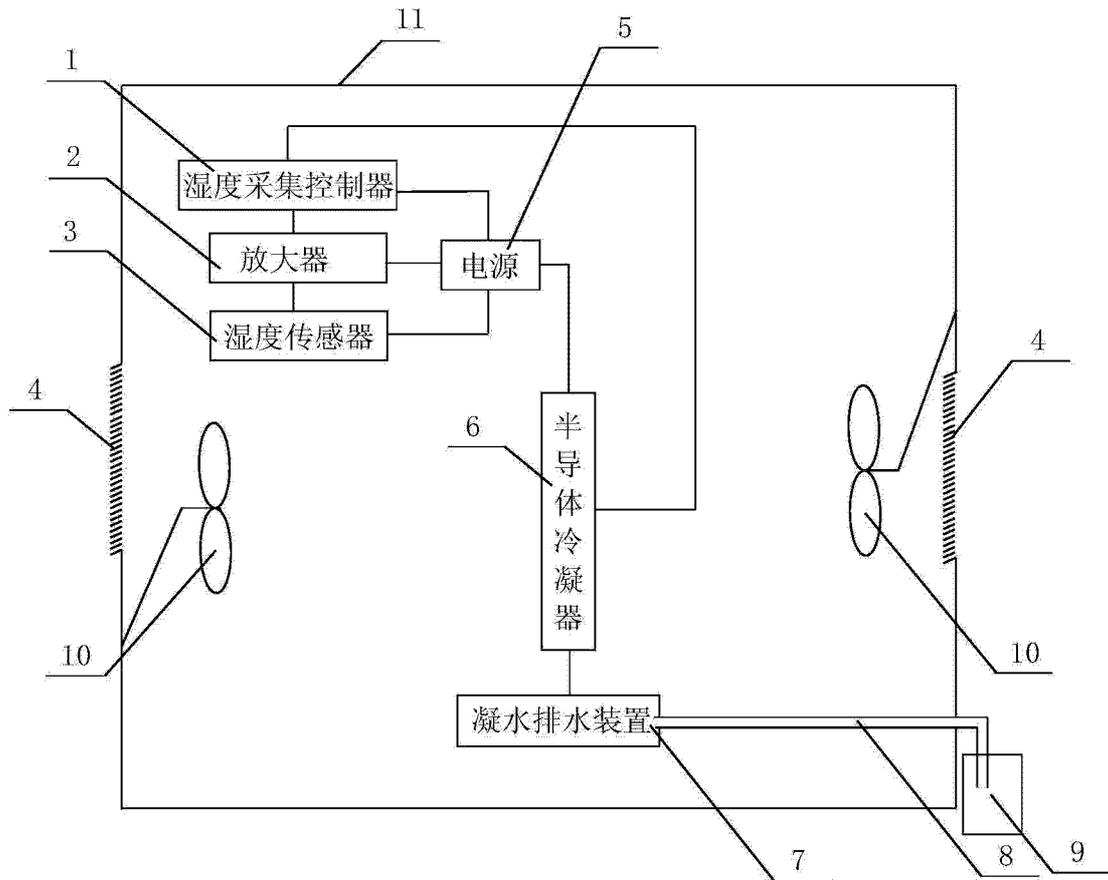


图 2