(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117060242 A
(43)申请公布日 2023.11.14

(21)申请号 202311047467.7

(22)申请日 2023.08.18

(71)申请人 北京达三江电器设备厂
地址 101400 北京市怀柔区北房镇黄吉营村北6米

(72)发明人 孟帅

(74)专利代理机构 北京翔石知识产权代理事务所(普通合伙) 11816
专利代理师 刘翔

(51)Int.Cl.
H02B 1/28(2006.01)
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/46(2006.01)

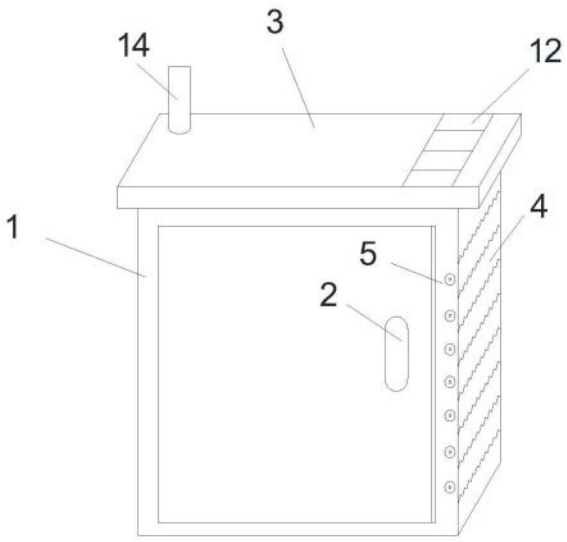
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种自动报警的防雨式配电箱

(57)摘要

本发明提供了一种自动报警的防雨式配电箱装置,属于配电供电的技术领域。包括支撑结构,散热调节结构,通风过滤结构,控制执行机构;散热调节结构包括散热功能的风扇,可以调节开度的调节挡板,相互啮合可调节开合角度的百叶式挡雨板,对温度进行实施检测的温度传感器,通风过滤结构包括封挡在散热风扇外侧的格栅;控制执行机构,其包括用以检测风向稳定性的风向传感器,控制百叶窗开合角速度的控制调节单元,对温度进行控制的温度控制单元;其兼顾实现了良好的散热和防雨效果,能够在雨天有效的防止雨水侵入箱体内部。



CN 117060242 A

1.一种自动报警的防雨式配电箱装置,其特征在于,包括:

支撑机构,其包括箱体;

防雨调节机构,其包括设置在所述箱体右侧用以防止雨水进入所述箱体内部的若干百叶式挡雨板和用以调节各所述百叶式挡雨板的调节器;

主散热调节机构,其包括设置在所述支撑机构的防雨盖内部的具有散热功能的风扇,设置在所述防雨盖底部的出风格栅,以及设置所述箱体底部的进风格栅;

检测机构,其包括设置在所述防雨盖上部的用以检测实时雨量的雨量传感器,设置在所述配电箱内部的用以检测实时温度的温度传感器,设置在所述配电箱一侧的用以检测风向稳定性的风向传感器;

控制执行机构,其分别与所述防雨调节机构、主散热机构和检测机构连接,该控制执行机构包括获取所述实时雨量、所述实时温度和所述风向稳定性的数据获取单元;用以对上述获取的所述实时雨量、所述实时温度和所述风向稳定性进行分析的数据分析单元;用以控制防雨调节机构的控制调节单元,以及用以控制主散热机构散热的温度控制单元;

其中,所述数据分析单元根据当前周期内所述雨量传感器检测的实时雨量确定所述防雨式配电箱的所述百叶式挡雨板的工作模式,并在对应工作模式下根据所述风向传感器检测的所述风向稳定性对应的风向稳定性指数确定所述百叶式挡雨板的工作姿态,以及在所述工作姿态为第一工作姿态下根据雨量下降量确定对所述百叶式挡雨板的调节模式。

2.根据权利要求1所述的自动报警的防雨式配电箱装置,其特征在于,所述数据分析单元的雨量检测单元根据当前周期的实时雨量和预设雨量的比对结果确定所述防雨式配电箱中的所述百叶式挡雨板的若干工作模式,其中,若干所述工作模式包括所述百叶式挡雨板处于全开状态的第一工作模式或所述百叶式挡雨板处于部分开启状态,并同时启用风扇散热的第二工作模式。

3.根据权利要求2所述的自动报警的防雨式配电箱装置,其特征在于,所述所述数据分析单元的风向分析单元在所述第二工作模式下根据风向稳定性指数和预设风向稳定指数的比对结果确定所述百叶式挡雨板的若干工作姿态,其中若干所述工作姿态包括根据雨滴的角度确定所述百叶式挡雨板的关闭比例的第一工作姿态或调节所述百叶式挡雨板全闭合的第二工作姿态。

4.根据权利要求3所述的自动报警的防雨式配电箱装置,其特征在于,所述风向分析单元在第二工作模式下,根据以下公式进行计算所述风向稳定性指数,设定

$$W = 【1 - (\frac{\Delta\theta}{180}) 】 \times 100 \quad (1)$$

其中,W为所述风向稳定性指数,Δθ表示风向变化的角度差。

5.根据权利要求4所述的自动报警的防雨式配电箱装置,其特征在于,所述数据分析单元的姿态确定单元在所述第一工作姿态下,计算所述风向稳定性指数和预设风向稳定指数的差值,以根据该差值和预设差值的比对结果确定所述百叶式挡雨板的关闭比例。

6.根据权利要求5所述的自动报警的防雨式配电箱装置,其特征在于,所述数据分析模块在所述第一工作姿态下,获取预设时长内的雨量下降量,并在该雨量下降量小于等于预设雨量下降量条件下确定所述百叶式挡雨板以第一调节模式对所述第一工作姿态进行调节,或,所述数据分析模块在所述雨量下降量大于预设雨量下降量条件下确定所述百叶式

挡雨板以第二调节模式对所述第一工作姿态进行调节；

其中，第一调节模式为以间歇模式进行工作，第二调节模式为以初始模式进行工作。

7.根据权利要求6所述的自动报警的防雨式配电箱装置，其特征在于，所述控制执行模块在第一调节模式下，根据所述雨量下降量与预设雨量下降量的比对结果确定所述百叶式挡雨板在间歇工作模式下开合的角速度，设定

$$W=\Delta I \times \frac{\theta}{t}$$

其中，ΔI为所述雨量下降量与预设雨量下降量的的差值，θ为所述百叶式挡雨板的开闭角度，t为百叶式挡雨板的从打开到闭合的所经历的时间。

8.根据权利要求7所述的自动报警的防雨式配电箱装置，其特征在于，所述温度控制单元的功率调节模块在所述第二工作模式下，根据所述实时温度与预设温度的比对结果确定所述风扇的初始功率，并在所述实时温度小于等于预设温度条件下确定所述风扇的初始功率为第一功率，或在所述实时温度大于预设温度条件下确定所述风扇的初始功率为第二功率。

9.根据权利要求8所述的自动报警的防雨式配电箱装置，其特征在于，所述温度控制单元的功率调节模块在所述第二工作模式下，根据所述防雨式配电箱的温度传感器检测到的温度升高量，将温度升高量和预设温度升高量进行比对，将信号传输给控制电路分析模块，控制电路分析模块根据温度信号判断是否需要调节风扇功率，若温度升高量小于等于预设温度升高量，所述控制电路分析模块判断不需要调节风扇功率，若温度升高量大于预设温度升高量，所述控制电路分析模块判断需要调节风扇功率。

10.根据权利要求9所述的自动报警的防雨式配电箱装置，其特征在于，所述支撑机构还包括与所述箱体连接且位于所述箱体前侧的用以检测维修线路的检修把手和设置在箱体顶端的用以防雨的防雨盖；

单个所述百叶式挡雨板的长边为锯齿状结构且相邻两个挡雨板的锯齿状结构相互啮合，所述调节器包括设置在各所述百叶式挡雨板一侧的箱体内部用以驱动各所述百叶式挡雨板的小型驱动电机。

一种自动报警的防雨式配电箱

技术领域

[0001] 本发明涉及配电供电的技术领域,尤其涉及一种自动报警的防雨式配电箱。

背景技术

[0002] 配电箱是按电气接线要求将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备集中组装在箱体内对用电设备进行可控的配电作业,并且对线路的短路、过载和漏电起到保护的作用。由于箱体内装设有断路器、电容器等电气元件,在使用防雨中会产生热量,如果不能及时进行散热,则会造成电气元件的损毁,甚至引发着火的安全事故。目前,普遍应用的配电箱柜设计有散热孔,虽然具有一定的散热功能,但是防雨效果相当差,雨水容易渗入箱体内造成电气元件过早失效。由此可见,兼顾达到散热和防雨效果是室外应用的配电箱柜不可绕过的至关重要的技术课题。

[0003] 中国专利公开号:CN110474237A公开了一种防雨配电。此防水效果仅限在柜门关闭情况下,当自然条件恶劣时,如刮风、下雨时,配电箱内部的设备出现故障,需要在开柜情况下对故障设备进行维修,此时,雨水会进入柜体内部,导致设备发生触电危险,严重危及操作者人身安全。但是此公开文献存在如下技术缺陷:一是当打开时,防雨罩遮盖住配电箱上部的空间,影响操作。二是当配电柜内部设备发生故障需要维修时,操作者需要穿戴雨具,不方便维修。由此可见,现有技术存在以下问题:

[0004] 由于传统配电箱执行作业防雨中防雨防雨方式简单,在面对户外需要防雨环境时,对于雨水下降防雨中传统配电箱的防雨精度不高,防雨效率低,防雨不灵活,从而导致配电箱防雨系统的防雨效率低的问题。

发明内容

[0005] 为此,本发明提供一种自动报警的防雨式配电箱装置,用以克服现有技术中配电箱在面对户外需要防雨环境时,防雨过程不能精准控制且不能兼顾散热,从而导致配电箱的防雨效率低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种自动报警的防雨式配电箱装置,包括:

[0007] 支撑结构,支撑结构包括矩形箱体、箱门和防雨盖,防雨调节结构,其包括设置在箱体主门一侧的调节挡板和上下两边相互啮合可调节开合角度的百叶式挡雨板;

[0008] 散热调节结构,其包括具有散热功能的风扇,设置在箱体主门一侧的用以调节开合的调节挡板和上下两边相互啮合可调节开合包括设置在防雨盖上的对温度进行实施检测的温度检测装置,对箱体内温度具有散角度的百叶式挡雨板;

[0009] 通风过滤结构,其包括封挡在散热风扇外侧的格栅;

[0010] 控制执行机构,其包括设置在箱体一侧与百叶窗相连,用以检测风向稳定性的风向传感器,设置在箱体一侧与百叶窗和防雨盖相连用以检测雨量的雨量检测模块,控制百叶窗开合角速度的工作姿态调节模块,对温度风扇功率进行控制的温度控制模块;传感器感知到风向的变化,所述工作姿态调节模块将百叶式挡雨板调整为全闭合状态,所述百叶

式挡雨板由多个水平排列的橡胶片组成,每个橡胶片之间有一定的间隙,通过工作姿态调节模块来调节百叶窗,可以防止雨水从不同方向进入配电箱;

[0011] 进一步地,所述数据分析单元的雨量检测单元根据当前周期的实时雨量和预设雨量的比对结果确定所述防雨式配电箱中的所述百叶式挡雨板的若干工作模式,其中,若干所述工作模式包括当前周期的实时雨量小于等于预设雨量的第一工作模式和当前周期的实时雨量大于预设雨量的第二工作模式;

[0012] 进一步地,当所述所述数据分析单元的雨量检测单元确定以第一工作模式选取所述百叶式挡雨板时,所述百叶式挡雨板处于全开状态;

[0013] 进一步地,所述所述数据分析单元的风向分析单元在第二工作模式下根据风向稳定性指数和预设风向稳定指数的比对结果确定所述百叶式挡雨板的工作姿态;

[0014] 进一步地,若风向稳定性指数小于等于预设风向稳定指数,所述风向分析单元确定所述风向稳定,所述百叶式挡雨板以第一工作姿态工作;若风向稳定性指数大于预设风向稳定指数,所述传感器确定所述风向不稳定,所述百叶式挡雨板以第二工作姿态工作;其中,预设风向稳定指数为40,当以第一工作姿态时,根据雨滴的角度确定所述百叶式挡雨板的关闭比例;当以第二工作姿态时,调节所述百叶式挡雨板全闭合;

[0015] 进一步地,所述数据分析模块在所述第一工作姿态下,获取预设时长内的雨量变化值,并根据该雨量下降量与预设雨量下降量的比对结果确定是否对所述第一工作姿态进行调节,并当雨量下降量小于等于预设雨量下降量时,对所述风扇进行调节,且调节模式为以间歇模式进行工作;

[0016] 进一步地,所述控制执行模块根据所述雨量下降值的差异值与预设雨量下降值的差异值的差值,确定所述百叶式挡雨板的开合的角速度。其中,所述百叶式挡雨板的开合的角速度由所述雨量下降值的差异值与预设雨量下降值的差异值的差值,所述百叶式挡雨板的开闭角度,百叶式挡雨板的从打开到闭合的所经历的时间共同决定;

[0017] 进一步地,所述温度控制单元的功率调节模块在所述第二工作模式下,根据所述防雨式配电箱的温度传感器检测到的温度升高量,所述数据分析模块将温度升高量和预设温度升高量进行比对,所述控制电路分析模块根据温度信号判断是否需要调节风扇功率,且当温度升高量大于预设温度升高量时,所述控制电路分析模块判断需要调节风扇功率;

[0018] 进一步地,根据权利要求8所述的自动报警的防雨式配电箱装置,其特征在于,温度升高量越大,所述风扇功率的调节程度越大。其中,所述预设温度升高量为10℃;

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于,本发明通过所述风向传感器感知到风向的变化,通过雨量传感器感知雨量,并在雨量传感器检测到实时雨量情况下所述工作姿态调节模块根据风向变化将百叶式挡雨板的闭合状态进行调整,所述百叶式挡雨板由多个水平排列的密封性良好的弹性材料组成,每片挡雨板上为相互啮合的齿结构,通过工作姿态调节模块来调节百叶式挡雨板,可以防止雨水从不同方向进入配电箱。

[0020] 进一步地,控制电路分析模块根据温度信号判断是否需要调节风扇功率。如果温度超过设定阈值,控制电路分析模块会发送信号给功率调节模块,调节风扇的功率。当温度降低到安全范围内时,控制电路分析模块会减小风扇功率或停止风扇运行。用以感知环境温度,根据环境温度的变化,自动调节风扇的功率,以满足配电箱的散热需求,并确保内部温度保持在安全范围内,避免过热导致电气设备故障。本发明提高了配电箱的安全性,保护

配电箱的正常运行。同时,通过灵活地调节风扇的工作姿态,提高了配电箱的防雨效率。此外,通过初步判断是否需要对配电箱的温度进行降温,提高了配电箱的安全性,温度控制控制单元感知环境温度,根据环境温度的变化,自动调节风扇的功率,以满足配电箱的散热需求,并确保内部温度保持在安全范围内,避免过热导致电气设备故障,确保配电箱在安全范围内运行。

[0021] 进一步地,本发明通过根据雨量检测模块检测当日雨水量,根据当日雨水量和预设雨水量的比对结果,确定所述防雨式配电箱中的所述百叶式挡雨板的工作姿态,提高了防雨式配电箱的性能和可靠性,保护设备的正常运行。

[0022] 进一步地,通过雨量下降量与预设雨量下降量的比对结果确定所述风扇工作姿态的调节模式,灵活地根据雨量变化确定所述风扇的调节方式,提高了所述配电箱的防雨效率。

[0023] 进一步地,通过控制执行模块根据所述雨量下降值的差异值确定所述百叶式挡雨板的开合的角速度。

[0024] 进一步地,根据所述防雨式配电箱的温度传感器检测到的温度升高量ΔT,将温度升高量ΔT和预设温度升高量ΔT0进行比对,将信号传输给控制电路分析模块,初步判断是否需要对所述配电箱的温度进行降温,避免了在所述配电箱运行防雨中所造成的由于温度升高过大造成的风险和危害,在保证配电箱正常配电的情况下,提高配电箱的安全性。

[0025] 进一步地,本发明中风扇的温度控制模块判断配电箱内部的温度的变化,调节装置通过改变风扇的转速或改变供电电压来调整风扇的功率以满足散热需求,并确保配电箱内部的温度保持在安全范围内。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置的结构示意图;

[0027] 图2为本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置的结构示意图;

[0028] 图3为本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置中调节器的结构示意图;

[0029] 图4为本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置中控制机构的结构框图;

[0030] 图中,1-箱体,2-检测箱门,3-防雨盖,4-百叶式挡雨板,5-调节器,6-小型驱动电机,7-主动齿轮,8-从动轴,9-从动齿轮,10-风扇,11-出风格栅,12-雨量传感器,13-温度传感器,14-风向传感器。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的和优点更加清楚明白,下面结合实施例对本发明作进一步描述;应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非在限制本发明的保护范围。

[0033] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0035] 请参阅图1-图4所示,图1为本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置的结构示意图;图2为本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置的结构示意图;

[0036] 图3为本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置中调节器的结构示意图;图4为本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置中控制机构的结构框图。

[0037] 本发明实施例自动报警的防雨式配电箱装置,包括:

[0038] 支撑机构,其包括箱体1、与所述箱体连接且位于所述箱体前侧的用以检测维修线路的检测箱门2和设置在箱体顶端的用以防雨的防雨盖3;

[0039] 防雨调节机构,其包括设置在所述箱体右侧用以防止雨水进入所述箱体内部的若干百叶式挡雨板4和用以调节所述百叶式挡雨板的调节器5,其中,单个所述百叶式挡雨板的长边为锯齿状结构且相邻两个挡雨板的锯齿状结构相互啮合,所述调节器包括设置在各所述百叶式挡雨板一侧的箱体内部用以驱动各所述百叶式挡雨板的小型驱动电机6;用以将驱动装置的动力传递给被驱动装置实现机械装置运动的主动齿轮7;用以做旋转运动,将主动轴的动力转化为自身的动力,并传递给其他需要动力的从动轴8;用以与主动齿轮啮合的从动齿轮9。

[0040] 主散热调节机构,其包括设置在所述防雨盖内部的具有散热功能的风扇10,设置在所述防雨盖底部的出风格栅11,以及设置所述箱体底部的进风格栅(图中未示出);

[0041] 检测机构,其包括设置在所述防雨盖上部的用以检测实时雨量的雨量传感器12,设置在所述配电箱内部的用以检测实时温度的温度传感器(图中未示出),设置在所述配电箱一侧的用以检测风向稳定性的风向传感器14。

[0042] 控制执行机构,其分别与所述防雨调节机构、主散热机构和检测机构连接,该控制执行机构包括获取所述实时雨量、所述实时温度和所述风向稳定性的数据获取单元;用以对上述获取的所述实时雨量、实时温度和所述风向稳定性进行分析的数据分析单元;用以控制防雨调节机构的控制调节单元,以及用以控制主散热机构散热的温度控制单元。

[0043] 具体而言,本发明通过所述风向传感器感知到风向的变化,通过雨量传感器感知雨量,并在雨量传感器检测到实时雨量情况下所述工作姿态调节模块根据风向变化将百叶式挡雨板的闭合状态进行调整,所述百叶式挡雨板由多个水平排列的密封性良好的弹性材料组成,每片挡雨板上为相互啮合的齿结构,通过工作姿态调节模块来调节百叶式挡雨板,可以防止雨水从不同方向进入配电箱。

[0044] 本发明实施例中,所述温度控制控制单元由控制电路分析模块和功率调节模块组成。温度传感器感知环境温度,并将信号传输给控制电路分析模块。控制电路分析模块根据温度信号判断是否需要调节风扇功率。如果温度超过设定阈值,控制电路分析模块会发送信号给功率调节模块,调节风扇的功率。当温度降低到安全范围内时,控制电路分析模块会减小风扇功率或停止风扇运行。用以感知环境温度,根据环境温度的变化,自动调节风扇的功率,以满足配电箱的散热需求,并确保内部温度保持在安全范围内,避免过热导致电气设

备故障。

[0045] 具体而言,所述数据分析单元的雨量检测单元根据当前周期的实时雨量P和预设雨量P0的比对结果确定所述防雨式配电箱中的所述百叶式挡雨板的工作模式;

[0046] 若P≤P0,所述雨量检测模块确定所述防雨式配电箱中的所述百叶式挡雨板的第一工作模式;

[0047] 若P>P0,所述雨量检测模块确定所述防雨式配电箱中的所述百叶式挡雨板的第二工作模式;

[0048] 其中,所述第一工作模式为所述百叶式挡雨板处于全开状态,所述第二工作模式为所述百叶式挡雨板处于部分开启状态,并同时启用风扇散热。

[0049] 本发明实施例中,预设雨量P0的取值为10mm,本领域技术人员可以根据具体情况对预设雨水量进行调整。

[0050] 具体而言,本发明通过雨量检测模块检测实时雨水量,根据实时雨水量和预设雨水量的比对结果,确定所述防雨式配电箱中的所述百叶式挡雨板的工作模式,提高了防雨式配电箱的性能和可靠性,保护设备的正常运行。

[0051] 具体而言,所述数据分析单元的风向分析单元在第二工作模式下根据风向稳定性指数W和预设风向稳定指数W0的比对结果确定所述百叶式挡雨板的工作姿态;

[0052] 若W≤W0,所述风向分析单元确定所述风向稳定,所述百叶式挡雨板以第一工作姿态工作;

[0053] 若W>W0,所述风向分析单元确定所述风向不稳定,所述百叶式挡雨板以第二工作姿态工作;

[0054] 其中,第一工作姿态根据雨滴的角度确定所述百叶式挡雨板的关闭比例;第二工作姿态调节所述百叶式挡雨板全闭合。

[0055] 本发明实施例中,预设风向稳定性指数W0的取值为40。

[0056] 具体而言,所述风向分析单元在第二工作模式下,根据以下公式进行计算所述风向稳定性指数W,设定

[0057] $$W = 【1-(\frac{\Delta\theta}{180})】\times 100 \quad (1)$$

[0058] 其中,Δθ表示风向变化的角度差,WI的取值范围为0到100,数值越大表示风向变化越小,稳定性越高,当Δθ为0时,WI为100,表示风向完全稳定不变;当Δθ为180时,WI为0,表示风向变化非常大,完全不稳定。

[0059] 具体而言,本发明通过传感器或其他检测设备来实时监测雨滴的情况,并根据设定的阈值来调整百叶式挡雨板的开启比例,实现根据实时雨量情况对配电箱的控制和提高对配电箱防雨过程的精确控制,提高了配电箱的防雨效率。

[0060] 具体而言,所述数据分析单元的姿态确定单元在风向稳定条件下,计算所述风向稳定性指数W和预设风向稳定指数W0的差值ΔW,设定ΔW=W0-W,以根据该差值ΔW和预设差值ΔW0的比对结果确定所述百叶式挡雨板的关闭比例;

[0061] 若ΔW≤ΔW0,所述风向分析单元将所述百叶式挡雨板的关闭比例设置为第一比例;

[0062] 若ΔW>ΔW0,所述风向分析单元将所述百叶式挡雨板的关闭比例设置为第二比

例。

[0063] 本发明实施例中,第一比例由第一比例系数α1确定,第二比例由第二比例系数α2确定,第一比例为所述百叶式挡雨板在全开状态与第一比例系数α1的乘积,第二比例为所述百叶式挡雨板在全开状态与第二比例系数α1的乘积;

[0064] 其中,第一比例系数α1为对应雨滴角度的度数与120°的比值,第二比例系数α2对应雨滴角度的度数与90°的比值。

[0065] 本发明实施例中,预设差值的取值为10mm,预设风向稳定指数为60,本领域技术人员可以根据具体情况对预设差值和预设风向稳定指数进行调整。

[0066] 具体而言,本发明通过数据分析单元的姿态确定单元在风向稳定条件下,计算所述风向稳定性指数和预设风向稳定指数的差值,以根据该差值和预设差值的比对结果确定所述百叶式挡雨板的关闭比例,提高了防雨式配电箱的性能和可靠性,保护设备的正常运行。

[0067] 具体而言,所述数据分析模块在所述第一工作姿态下,获取预设时长内的雨量下降量,并根据该雨量下降量ΔS与预设雨量下降量ΔS0的比对结果确定是否对所述第一工作姿态进行调节;

[0068] 若ΔS≤ΔS0,所述数据分析模块确定所述百叶式挡雨板以第一调节模式对所述第一工作姿态进行调节;

[0069] 若ΔS>ΔS0,所述数据分析模块确定所述百叶式挡雨板以第二调节模式对所述第一工作姿态进行调节;

[0070] 其中,第一调节模式为以间歇模式进行工作,第二调节模式为以初始模式进行工作。

[0071] 本发明实施例中,预设雨量下降量的取值为8mm。预设雨量下降量取值为在保证配电箱正常工作的同时,根据当日雨水量确定的最大承受阈值。本领域技术人员可以根据具体情况对预设雨量下降量进行调整。

[0072] 具体而言,本发明通过雨量下降量与预设雨量下降量的比对结果确定所述风扇工作姿态的调节模式,灵活地根据雨量变化确定所述风扇的调节方式,提高了所述配电箱的防雨效率。

[0073] 具体而言,所述控制执行模块在第一调节模式下,根据所述雨量下降量与预设雨量下降量的比对结果确定所述百叶式挡雨板在间歇工作模式下开合的角速度,设定

[0074] $$W=\Delta I\times\frac{\theta}{t}\quad(2)$$

[0075] 其中,ΔI为所述雨量下降量与预设雨量下降量的的差值,θ为所述百叶式挡雨板的开闭角度,t为百叶式挡雨板的从打开到闭合的所经历的时间。

[0076] 本发明实施例中,通过控制执行模块根据所述雨量下降值的差异值确定所述百叶式挡雨板的开合的角速度。当雨量下降较快时,挡雨板可以加快开合角速度,以便及时排除积水,雨量下降较慢时,挡雨板可以缓慢关闭,减少能源消耗,自动调节百叶式挡雨板的开合角速度,可以避免不必要的能源浪费。

[0077] 具体而言,所述温度控制单元的功率调节模块在所述第二工作模式下,根据所述实时温度T与预设温度T0的比对结果确定所述风扇的初始功率;

[0078] 若T≤T0,所述温度控制单元确定所述风扇的初始功率为第一功率;

[0079] 若T>T0,所述温度控制单元确定所述风扇的初始功率为第二功率。

[0080] 本发明实施例中预设温度的取值为30℃,第一功率为30W,第二功率为50W。本领域技术人员可以根据具体情况对预设温度、所述风扇的第一功率和第二功率进行调整。

[0081] 具体而言,所述温度控制单元的功率调节模块在所述第二工作模式下,根据所述防雨式配电箱的温度传感器检测到的温度升高量ΔT,将温度升高量ΔT和预设温度升高量ΔT0进行比对,将信号传输给控制电路分析模块,控制电路分析模块根据温度信号判断是否需要调节风扇功率;

[0082] 若ΔT≤ΔT0,所述控制电路分析模块判断不需要调节风扇功率;

[0083] 若ΔT>ΔT0,所述控制电路分析模块判断需要调节风扇功率。

[0084] 其中,预设温度升高量为10℃,本领域技术人员可以根据具体情况对预设温度升高量进行调整。

[0085] 本发明实施例中,根据所述防雨式配电箱的温度传感器检测到的温度升高量,将温度升高量和预设温度升高量进行比对,将信号传输给控制电路分析模块,初步判断是否需要对所述配电箱的温度进行降温,避免了在所述配电箱运行防雨中所造成的由于温度升高过大造成的风险和危害,在保证配电箱正常配电的情况下,提高配电箱的安全性。

[0086] 具体而言,所述温度控制模块在确定风扇功率需要调节的情况下,所述控制电路分析模块计算风扇功率的调节量ΔP,设定

[0087] $$\Delta P=K1\times\Delta T \quad (3)$$

[0088] 其中,ΔP为计算风扇功率的调节量,ΔT为所述温度检测模块检测到的温度变化,K1为调节系数取值为0.8,本领域技术人员可以根据具体情况对调节系数进行调整。

[0089] 具体而言,本发明中风扇的温度控制模块判断配电箱内部的温度的变化,调节装置通过改变风扇的转速或改变供电电压来调整风扇的功率以满足散热需求,并确保配电箱内部的温度保持在安全范围内。

[0090] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征做出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

[0091] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明;对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

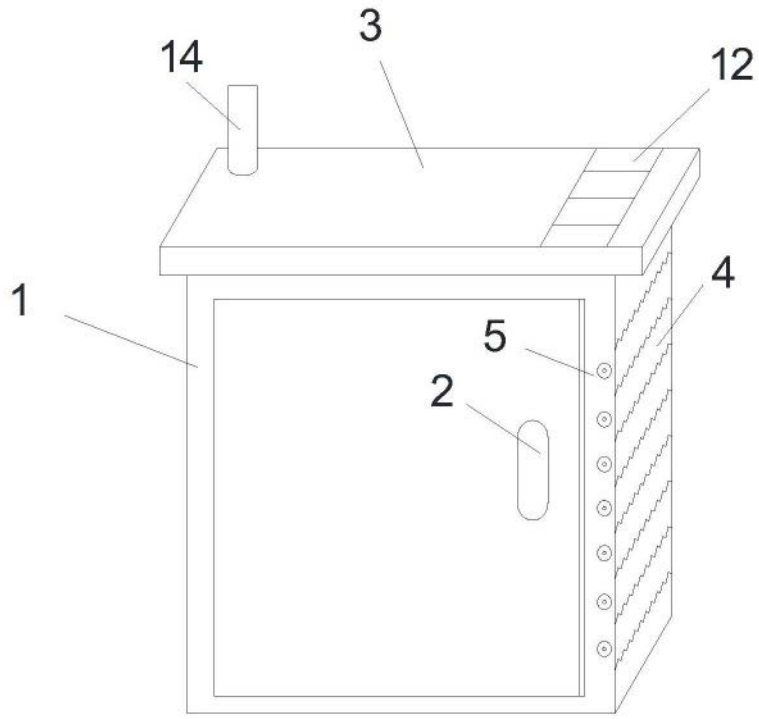


图1

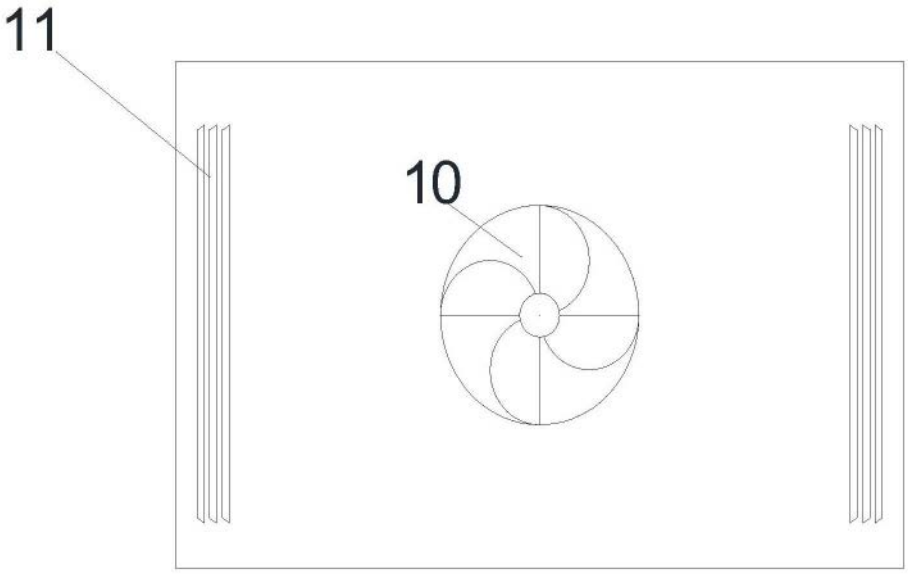


图2

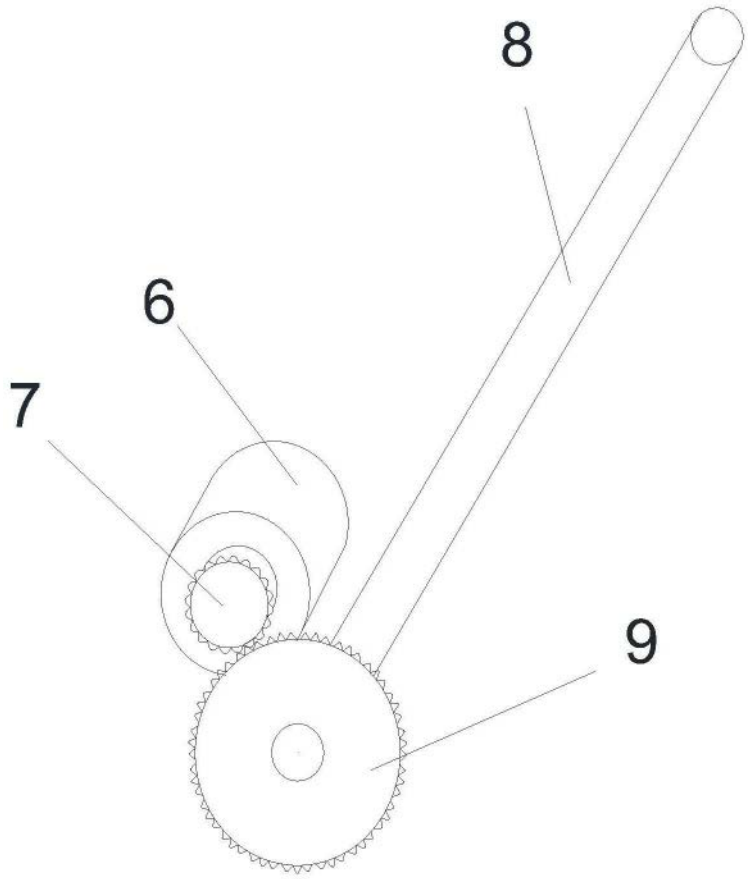


图3



图4