



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207849599 U

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201721852809.2

F24F 11/62(2018.01)

(22)申请日 2017.12.26

F24F 11/30(2018.01)

(73)专利权人 红塔烟草(集团)有限责任公司
地址 653100 云南省玉溪市红塔大道118号

F24F 110/10(2018.01)

F24F 110/20(2018.01)

(72)发明人 刘兴彪 牟超智 陈允玮 李仁发
刘存辉 魏天华 胡忠福 彭宏昭
孙正发 饶俊源 刘继东 周泽雯
楚湘军 徐松 杨仁华 李元均

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(74)专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司 11234

代理人 宋义兴

(51)Int. Cl.

F24F 3/14(2006.01)

F24F 6/14(2006.01)

F24F 11/70(2018.01)

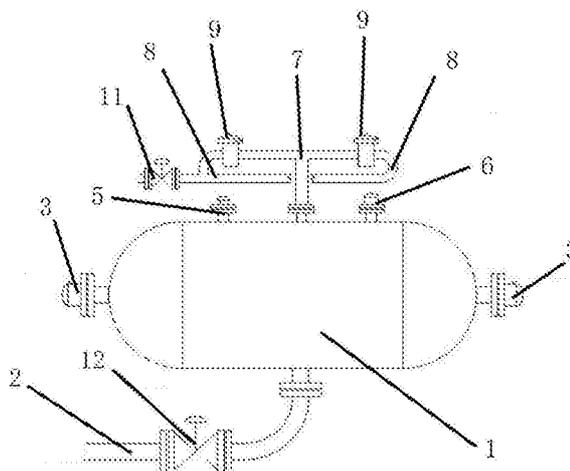
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

大型中央空调辅助加温加湿装置

(57)摘要

本实用新型涉及辅助加温装置和辅助加湿装置技术领域。本实用新型提供一种大型中央空调辅助加温加湿装置,包括水箱本体,其特征在于,所述水箱本体上设有进水管路、出水管路和加热器,所述出水管路的一端连接有水雾加湿喷嘴,所述水雾加湿喷嘴另一端还与进气管路连通;所述进气管路与压力气源连通,所述进水管路与压力水源连通。与现有技术比较本实用新型的有益效果在于:本实用新型提供了一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其体积小,无需开启冷源及锅炉热源,即可满足室内的温、湿度的要求,减少了锅炉和制冷机运行的能源消耗,能够有效降低生产成本。



1. 一种大型中央空调辅助加温加湿装置,包括水箱本体,其特征在于,所述水箱本体上设有进水管路、出水管路和加热器,所述出水管路的一端连接有水雾加湿喷嘴,所述水雾加湿喷嘴另一端还与进气管路连通;所述进气管路与压力气源连通,所述进水管路与压力水源连通。

2. 如权利要求1所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,其还包括气路阀门和水路阀门,所述气路阀门设置在所述进气管路上,所述水路阀门设置在所述进水管路上。

3. 如权利要求2所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,其还包括控制器,所述气路阀门和所述水路阀门为电控阀门,所述气路阀门和所述水路阀门均与控制器电连接。

4. 如权利要求3所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,其还包括温度传感器和水位监测器,所述温度传感器和所述水位监测器均与所述控制器电连接。

5. 如权利要求4所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,所述水位监测器设置在所述水箱本体的顶部,所述温度传感器设置在所述水箱本体的顶部靠近所述水箱本体的出水口处。

6. 如权利要求1所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,所述加热器设置在所述水箱本体的中部;所述水箱本体的出水口和所述出水管路位于所述水箱本体的顶部;所述水箱本体的进水口和所述进水管路设置在所述水箱本体的底部。

7. 如权利要求6所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,所述加热器的数量至少为两个,所述加热器设置在所述水箱本体的两侧;所述水雾加湿喷嘴的数量至少为两个,所述水雾加湿喷嘴位于所述水箱本体的顶部。

8. 如权利要求3所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,所述控制器还分别与湿度计和温度计电连接;所述控制器、所述湿度计和所述温度计构成实时反馈系统。

9. 如权利要求1-8任一所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,所述水雾加湿喷嘴为孔径可调的加湿喷嘴。

10. 如权利要求3-5、8任一所述的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其特征在于,所述加热器的输入电压为三相交流380V;所述控制器的输入电压为直流24V。

大型中央空调辅助加温加湿装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及辅助加温装置和辅助加湿装置技术领域,具体涉及一种大型中央空调辅助加温加湿装置。

背景技术

[0002] 在烟草生产制作过程中,对生产车间及储存库房的温度和湿度有明确的要求,目前,绝大多数卷烟企业在生产过程中使用中央空调对湿度和温度进行控制,而在周末等短时间生产间歇期时,卷烟企业一般会通过锅炉蒸汽和制冷机套管冷冻水来控制温度和湿度,此种方法尽管能够有效控制生产间歇期间的温度和湿度,但是锅炉和制冷机的运行依然需要耗费大量的能源,会造成无生产期间的能源浪费。

[0003] 因此,设计一种能够在生产间歇期内进行辅助加温加湿的装置是尤为必要的,也是十分迫切的。

[0004] 鉴于上述缺陷,本实用新型创作者经过长时间的研究和实践终于获得了本实用新型。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术缺陷,本实用新型采用的技术方案在于,本实用新型提供一种大型中央空调辅助加温加湿装置,包括水箱本体,其特征在于,所述水箱本体上设有进水管路、出水管路和加热器,所述出水管路的一端连接有水雾加湿喷嘴,所述水雾加湿喷嘴另一端还与进气管路连通;所述进气管路与压力气源连通,所述进水管路与压力水源连通。

[0006] 较佳地,其还包括气路阀门和水路阀门,所述气路阀门设置在所述进气管路上,所述水路阀门设置在所述进水管路上。

[0007] 较佳地,其还包括控制器,所述气路阀门和所述水路阀门为电控阀门,所述气路阀门和所述水路阀门均与控制器电连接。

[0008] 较佳地,其还包括温度传感器和液位监测器,所述温度传感器和所述液位监测器均与所述控制器电连接。

[0009] 较佳地,所述液位监测器设置在所述水箱本体的顶部,所述温度传感器设置在所述水箱本体的顶部靠近所述水箱本体的出水口处。

[0010] 较佳地,所述加热器设置在所述水箱本体的中部;所述水箱本体的出水口和所述出水管路位于所述水箱本体的顶部;所述水箱本体的进水口和所述进水管路设置在所述水箱本体的底部。

[0011] 较佳地,所述加热器的数量至少为两个,所述加热器设置在所述水箱本体的两侧;所述水雾加湿喷嘴的数量至少为两个,所述水雾加湿喷嘴位于所述水箱本体的顶部。

[0012] 较佳地,所述控制器还分别与湿度计和温度计电连接;所述控制器、所述湿度计和所述温度计构成实时反馈系统。

[0013] 较佳地,所述水雾加湿喷嘴为孔径可调的加湿喷嘴。

[0014] 较佳地,所述加热器的输入电压为三相交流380V;所述控制器的输入电压为直流24V。

[0015] 与现有技术比较本实用新型的有益效果在于:本实用新型提供的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其体积小,无需开启冷源及锅炉热源,即可满足室内的温、湿度的要求,减少了锅炉和制冷机运行的能源消耗,能够有效降低生产成本。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例1中大型中央空调辅助加温加湿装置的结构示意图。

[0017] 水箱本体1、进水管路2、加热器3、温度传感器5、水位监测器6、出水管路7、进气管路8、水雾加湿喷嘴9、气路阀门11和水路阀门12。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图,对本实用新型上述的和另外的技术特征和优点作更详细的说明。

[0019] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的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实用新型的限制。

[0020] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,除非另有明确具体的限定。

[0021] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0023] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0024] 实施例1

[0025] 如图1所示,为本实施例中大型中央空调辅助加温加湿装置的结构示意图。本实施例提供的一种大型中央空调辅助加温加湿装置,其包括水箱本体1、进水管路2、加热器3、温度传感器5、水位监测器6、出水管路7、进气管路8、水雾加湿喷嘴9、压缩气泵装置、气路阀门11和水路阀门12。

[0026] 进水管路2与水箱本体1连通,进水管路2上设有水路阀门12,用于控制水箱本体1的进水量。水箱本体1上设有用于加热水箱本体1内部的水的加热器3。水箱本体1上还设有用于检测温度的温度传感器5。水箱本体1上还设有用于监测水箱本体1内水位的水位监测器6。

[0027] 水雾加湿喷嘴9一端与水箱本体1上的出水管路7连通,另一端与进气管路8连通。进气管路8一端与水雾加湿喷嘴9连通,另一端通过气路阀门11与压力气源连通,所述气源可以是压缩气泵装置连通。利用压力5-7bar的压缩空气将水温为10-55℃的水雾化成0.5至5微米颗粒,通过送风管道对室内均匀送风,从而控制室内温、湿度。

[0028] 优选地,加热器3的数量为两个,两个加热器3分别设置在水箱本体1的两侧,其好处在于,能使水箱本体1里的水获得快速的加热。进水管路2与水箱本体1连通,水箱本体1的进水口和进水管路2设置在水箱本体1的底部。水箱本体1的出水口和出水管路7位于水箱本体1的顶部。水位监测器6设置在水箱本体1的顶部,水位监测器6用于检测水箱本体1内的水位,其设置在水箱本体1的顶部的好处是:能够校验水箱本体1水量是否充足,以及水位是否达到水箱本体1的出水口。温度传感器5设置在水箱本体1的顶部靠近水箱本体1的出水口处,其好处在于:温度传感器5靠近水箱本体1的出水口处设置,这样,温度传感器5更加能够准确检测出即将外排的水是否符合温度要求。水雾加湿喷嘴9的数量为至少两个,其好处在于:能够快速对大空间环境进行加温加湿操作,提升了的加温加湿操作的效率。

[0029] 优选地,加热器3为电加热器。气路阀门11和水路阀门12为电控阀门。电加热器、气路阀门11和水路阀门12均与控制器电连接。控制器还与温度传感器5、水位监测器6电连接。控制器对温度传感器5、水位监测器6的检测信号进行收集和分析,控制器还对电加热器、气路阀门11和水路阀门12的启闭进行控制。

[0030] 本实施例中大型中央空调辅助加温加湿装置的工作原理是:

[0031] 首先,打开水路阀门12,带压冷水通过进水管路2进入水箱本体1,水自下而上填充水箱本体1,水位监测器6监测到的水位满足要求后,水路阀门12关闭,然后开始加热,两个加热器3位于水箱本体1的中部两侧,加热器3对冷水进行加热,冷水和热水的密度不同,热水密度比冷水小,所以热水集中在水箱本体1顶部,顶部的热水可以通过出水管路7向外排出。

[0032] 当水箱本体1出水口附近的水温满足外排的要求,并且水箱本体1内水位满足要求时,可以进行外排,外排的过程是:打开气路阀门11和水路阀门12,水压推动热水通过出水管路7向水雾加湿喷嘴9流动,压缩空气通过进气管路8向水雾加湿喷嘴9流动。是根据文丘里(Venturi)喷射原理,利用压缩空气通过细小水雾加湿喷嘴9的管口形成高速气流,产生的负压带动液体或其它流体一起喷射到阻挡物上,在高速撞击下向周围飞溅使液滴变成雾状微粒从水雾加湿喷嘴9喷出。外排过程中加热器3依然可以保持工作状态,将新补入的冷水加热,以保证持续的加湿加温过程。

[0033] 当环境的温湿度符合标准后,即可停止加温和加湿操作,关闭气路阀门11和水路阀门12。使大型中央空调辅助加温加湿装置保持待机状态。

[0034] 工业加湿需要考虑的因素较多如:设备发热量、人员活动、通风情况都会影响车间的湿度,加湿量计算公式为:

$$[0035] \quad W=T \times Q \times (D-Y) \times N$$

[0036] 式中,W为工房所需加湿量,其单位为kg/h。T为干空气的比重,其值为1.19千克每立方米。Q为进入工房的新风量或工房每小时的换气次数乘以工房体积,其单位为立方米每小时,当工房为不密封工房时,工房体积取其实际体积的3倍。D为被加湿工房内达到所要求的相对湿度时的绝对湿度,其单位为kg/kg。Y为室外空气的绝对湿度,其单位为kg/kg。N为保险系数,取值为1.3。加湿量计算公式的好处在于:在没有加装湿度实时反馈系统的情况下,可以计算出工房所需的加湿量,从而确保大型中央空调辅助加温加湿装置能够合理控制加湿量。

[0037] 根据上述计算出的加湿量,控制器可以控制气路阀门11和水路阀门12的启闭频率,即水雾加湿喷嘴9的喷射频率,以确保工房内的湿度平衡,并全天维持。

[0038] 水雾加湿喷嘴9喷射间隔频率的公式为:

$$[0039] \quad f = \frac{SP_k P_w (1+rX^2)}{W(P_k + P_w)^2 Z} + \frac{1}{t}$$

[0040] 式中,f为水雾加湿喷嘴的喷射间隔频率, P_k 为气体压力, P_w 为水压,X为水雾加湿喷嘴的孔径,r为水雾加湿喷嘴的数量,Z为进水管路的截面积,S为进入水箱本体1内的水流量,因安装位置不同,所以多个水雾加湿喷嘴的启动时间略有不同,有快有慢,t为多个水雾加湿喷嘴启动时间的平均值。水雾加湿喷嘴启动时间是指从气路阀门11和水路阀门12开启时起算,截至水雾加湿喷嘴喷出水雾的时间。水雾加湿喷嘴9喷射频率的公式的有益效果在于:能够根据水压、气压、水雾加湿喷嘴的数量、水雾加湿喷嘴的孔径等参数,快速计算出第一开关装置和第二开关装置合适的开启和关闭的间隔,使得温湿度能够在全天范围内符合标准要求,代替了人工操作,同时也保证了温湿度的稳定性。

[0041] 实施例2

[0042] 本实施例与实施例1不同之处在于:控制器还分别与湿度计和温度计电连接。控制器通过湿度计和温度计来收集和分析厂房或车间的温湿度信息。控制器、湿度计和温度计构成实时反馈系统,通过附加控制器、温度计、湿度计能够使得大型中央空调辅助加温加湿装置自动化运行。

[0043] 实施例3

[0044] 本实施例与实施例1不同之处在于,加热器3采用交流380V三相电供电。控制器的输入电压为直流24V。

[0045] 实施例4

[0046] 本实施例与实施例1不同之处在于,水雾加湿喷嘴9为喷嘴孔径可调的水雾加湿喷嘴。

[0047] 以上仅为本实用新型的较佳实施例,对本实用新型而言仅仅是说明性的,而非限制性的。本实用新型中各部件的结构和连接方式等都是可以有所变化的,凡是在本实用新型技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均不应排除在本实用新型的保护范围之外。

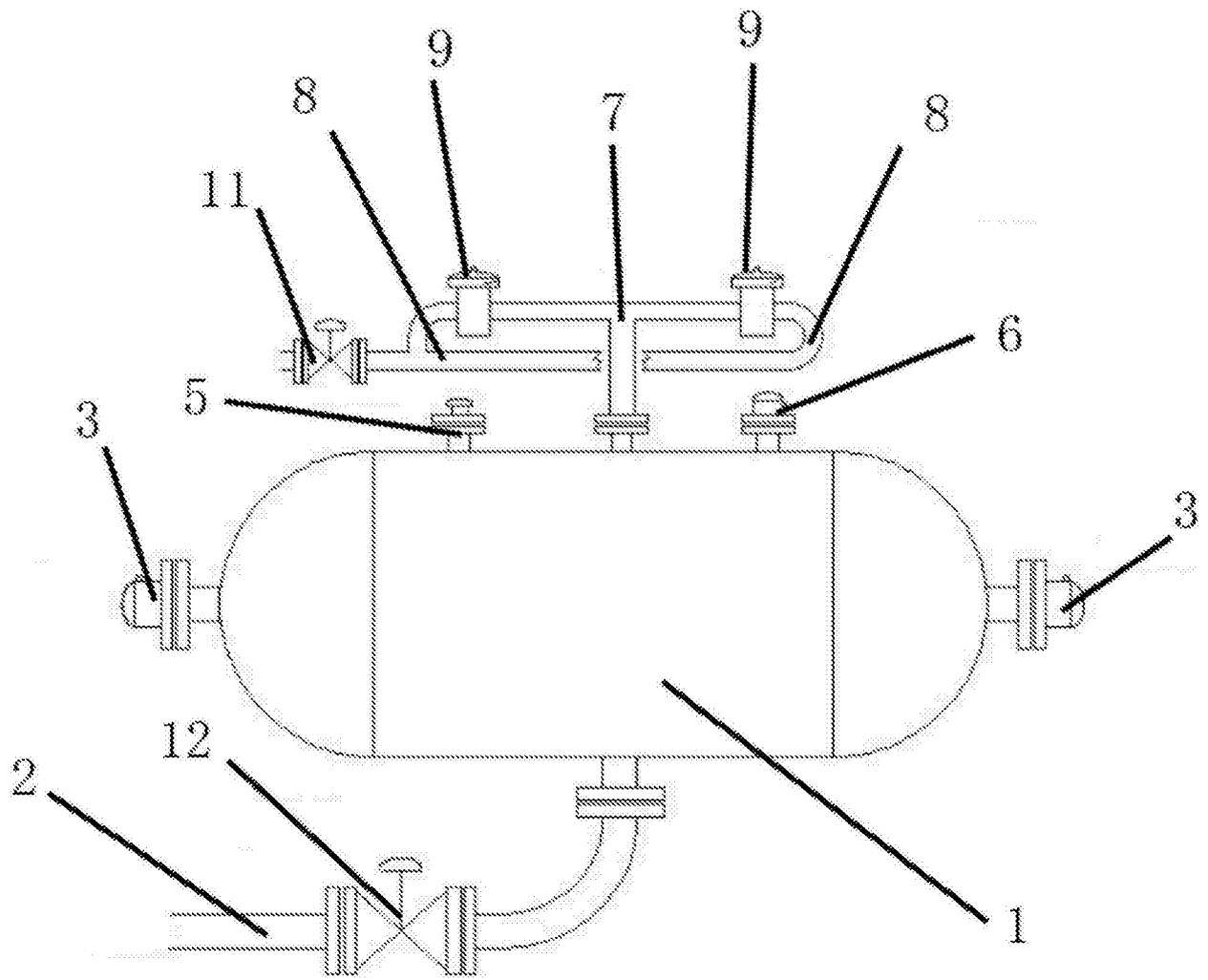


图1