

(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 203797856 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201420143789. 1

(22) 申请日 2014. 03. 23

(73) 专利权人 大连兆和科技发展有限公司

地址 116600 辽宁省大连市金州新区双 D 港
数字 3 路 8 号

(72) 发明人 杨坤

(74) 专利代理机构 大连智高专利事务所（特殊
普通合伙） 21235

代理人 胡景波

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

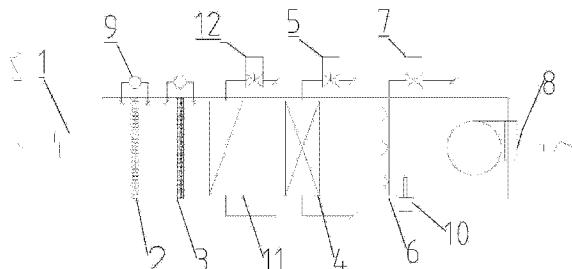
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种室内恒温恒湿系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种室内恒温恒湿系统，包括传感器、初效过滤器、中效过滤器、冷水系统、热水系统、蒸汽系统、警报系统、风机及控制系统；改善了现有技术中仅使用一个简单的开环系统或只对室内温度和湿度单一加热或加湿，而无法进行恒定的控制、无法保证室内温度和湿度精度的要求的缺陷，提高了室内恒温恒湿系统的稳定性、快速性、准确性和经济适用性。



1. 一种室内恒温恒湿系统,其特征在于:包括传感器(1)、初效过滤器(2)、中效过滤器(3)、冷水系统、热水系统、蒸汽系统、警报系统、风机(8)及控制系统;

所述警报系统包括具有报警功能的压差检测装置(9)及温度检测装置(10),所述初效过滤器(2)和中效过滤器(3)上分别安装有压差检测装置(9);所述温度检测装置(10)安装在蒸汽盘管(6)与风机(8)之间的管路上;所述的冷水系统包括冷水盘管(11)、冷水阀(12);所述的热水系统包括热水盘管(4)、热水阀(5);所述的蒸汽系统包括:蒸汽盘管(6)、蒸汽阀(7);

所述初效过滤器(2)、中效过滤器(3)、冷水系统、热水系统、蒸汽系统及风机(8)沿回风在管路中的传送方向依次连接;所述传感器(1)置于回风管路的直管段,传感器(1)与控制系统及初效过滤器的输入端连接,控制系统输出端分别与所述冷水阀(12)、热水阀(5)和蒸汽阀(7)连接。

2. 如权利要求1所述的一种室内恒温恒湿系统,其特征在于:所述的冷水盘管(11)的输出端连接热水盘管(4)的输入端,所述的热水盘管(4)的输出端连接蒸汽盘管(6)的输入端。

3. 如权利要求1所述的一种室内恒温恒湿系统,其特征在于:所述的冷水阀(12)、热水阀(5)和蒸汽阀(7)为比例调节阀,所述蒸汽阀(7)为带有自复位功能的蒸汽阀(7)门。

4. 如权利要求1所述的一种室内恒温恒湿系统,其特征在于:所述的控制系统是PID自控系统。

一种室内恒温恒湿系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种恒温恒湿系统，尤其涉及一种室内恒温恒湿系统。

背景技术

[0002] 近年来，随着我国生产力的发展和科技水平的不断提高，恒温恒湿空调系统的应用场合越来越多，温湿度要求也不断提高。在电子、医药、计量、纺织、光学仪器和农业育种等领域，恒温恒湿系统的精度和可靠性直接关系着产品的品质以及实验结果的准确性。

[0003] 目前，大多数恒温恒湿系统采用控制冷、热风的风量或者直接采集供风管路的温湿度来控制调节阀的开启度，形成一个开环控制系统，但这些方法无法保证系统的稳定性、快速性和准确性。

[0004] 洁净室、精加工室等对湿度及温度的要求比较严格，室内温度和湿度的控制存在互相耦合情况，即温度的控制会引起湿度的变化，湿度的控制同时又引起了温度的变化，因此室内的温湿度控制是一种非线性、滞后的时变的复杂过程；简单的加湿和加热设备无法满足其要求，只能单纯的加热和加湿无法进行一个恒定的控制，且无法保证其精度的要求。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述缺陷，本实用新型提供了一种室内恒温恒湿系统，该系统是将室内的温湿度控制在一定的波动范围内，具有稳定性、快速性、准确性和经济适用性等优点。

[0006] 本实用新型采用以下技术方案：一种室内恒温恒湿系统，包括传感器、初效过滤器、中效过滤器、冷水系统、热水系统、蒸汽系统、警报系统、风机及控制系统；

[0007] 所述警报系统包括具有报警功能的压差检测装置及温度检测装置，所述初效过滤器和中效过滤器上分别安装有压差检测装置；所述温度检测装置安装在蒸汽盘管与风机之间的管路上；所述的冷水系统包括冷水盘管及冷水阀；所述的热水系统包括热水盘管及热水阀；所述的蒸汽系统包括蒸汽盘管及蒸汽阀；

[0008] 所述初效过滤器、中效过滤器、冷水系统、热水系统、蒸汽系统及风机沿回风在管路中的传送方向依次连接；所述传感器置于回风管路的直管段，传感器与控制系统及初过滤器的输入端分别连接，控制系统输出端分别与所述冷水阀、热水阀及蒸汽阀连接。

[0009] 优选的，所述冷水盘管的输出端连接热水盘管的输入端，所述的热水盘管的输出端连接蒸汽盘管的输入端。

[0010] 优选的，所述冷水阀、热水阀和蒸汽阀为比例调节阀，所述蒸汽阀为带有自复位功能的蒸汽阀门。

[0011] 优选的，所述的控制系统是 PID 自控系统。

[0012] 应用一种室内恒温恒湿系统，实现室内恒温恒湿的控制方法，其步骤为：

[0013] a. 室内回风进入送风管路；

[0014] b. 置于送风管路上的传感器采集回风的温度和湿度并将信号传给控制系统；

[0015] c. 控制系统将实际值与设定值进行比较计算，将输出的模拟信号分别传输至冷水

阀、热水阀和蒸汽阀中；

[0016] d. 回风依次经过初效过滤器、中效过滤器至冷水盘管，在冷水盘管中，由冷水阀调节冷水盘管的输送流量以降低回风的温度和湿度；

[0017] e. 回风从冷水盘管输出，由热水阀和蒸汽阀分别根据系统的误差调节经过热水盘管和蒸汽盘管回风的温度和湿度。

[0018] f. 回风被风机抽回至室内。

[0019] 本实用新型的有益效果在于：本实用新型提供一种室内恒温恒湿系统，改善了现有技术中仅用一个简单的开环系统或对室内温度和湿度只能单一的加热或加湿，无法进行恒定的控制，保证室内温度和湿度精度的要求的缺陷，提高了室内恒温恒湿系统的稳定性、快速性、准确性和经济适用性。

附图说明

[0020] 图 1 是室内恒温恒湿系统的结构示意图；

[0021] 图 2 是室内恒温恒湿系统的控制方法图。

[0022] 其中，1、传感器，2、初效过滤器，3、中效过滤器，4、热水盘管、5、热水阀，6、蒸汽盘管，7、蒸汽阀，8、风机，9、压差检测装置，10、温度检测装置，11、冷水盘管，12、冷水阀。

具体实施方式

[0023] 为进一步了解本实用新型，结合以下实施例对本实用新型实施方案进行描述：

[0024] 本实用新型提供一种室内恒温恒湿系统，包括传感器 1、初效过滤器 2、中效过滤器 3、冷水系统、热水系统、蒸汽系统、警报系统、风机 8 及控制系统；

[0025] 所述警报系统包括具有报警功能的压差检测装置 9 及温度检测装置 10，所述初效过滤器 2 和中效过滤器 3 上分别安装有压差检测装置 9；所述温度检测装置 10 安装在蒸汽盘管 6 与风机 8 之间的管路上；所述的冷水系统包括冷水盘管 11、冷水阀 12；所述的热水系统包括热水盘管 4、热水阀 5；所述的蒸汽系统包括：蒸汽盘管 6、蒸汽阀 7；

[0026] 所述初效过滤器 2、中效过滤器 3、冷水系统、热水系统、蒸汽系统及风机 8 沿回风在管路中的传送方向依次连接；所述传感器 1 置于回风管路的直管段，传感器 1 与控制系统及初效过滤器的输入端连接，控制系统输出端分别与所述冷水阀 12、热水阀 5 和蒸汽阀 7 连接。

[0027] 所述的冷水盘管 11 的输出端连接热水盘管 4 的输入端，所述的热水盘管 4 的输出端连接蒸汽盘管 6 的输入端。

[0028] 所述的冷水阀 12、热水阀 5 和蒸汽阀 7 为比例调节阀，所述蒸汽阀 7 为带有自复位功能的蒸汽阀 7 门。

[0029] 所述的控制系统是 PID 自控系统。

[0030] 应用一种室内恒温恒湿系统，实现室内恒温恒湿的控制方法，其步骤为：

[0031] a. 室内回风进入送风管路；

[0032] b. 置于送风管路上的传感器 1 采集回风的温度和湿度并将信号传给控制系统；

[0033] c. 控制系统将实际值与设定值进行比较计算，将输出的模拟信号分别传输至冷水阀 12、热水阀 14 和蒸汽阀 16 中；

[0034] d. 回风依次经过初效过滤器2、中效过滤器3至冷水盘管11，在冷水盘管11中，由冷水阀12调节冷水盘管11的输送流量以降低回风的温度和湿度；

[0035] e. 回风从冷水盘管输出，由热水阀14和蒸汽阀16分别根据系统的误差调节经过热水盘管13和蒸汽盘管15回风的温度和湿度。

[0036] f. 回风被风机抽回至室内。

[0037] 本实用新型提供一种室内恒温恒湿系统，传感器设在回风管路的直管段，保证采集的气流稳定，能够充保证采集测量值的准确性，从而形成一个闭环的控制系统，根据返回的温湿度值，通过PID计算方式算出误差调整值，调节冷水阀、热水阀和蒸汽阀的开度；冷水盘管控制降低回风的温度和湿度，热水盘管控制升高回风温度，蒸汽盘管控制升高回风湿度，回风先经过冷水盘管将温度和湿度同时降低后，分别根据系统的误差来调节升高温度和湿度的大小，从而保证供风区域的温湿度恒定；同时控制系统拥有一套完整的报警系统，压差检测装置确保通风管路中风压的稳定，通过温度检测装置，避免因蒸汽量过多而造成系统失控，如果达到报警值就会停机，通过压差检测装置及温度检测装置，提前警示过滤器堵塞和蒸汽量突增，保证空调机组稳定运行。

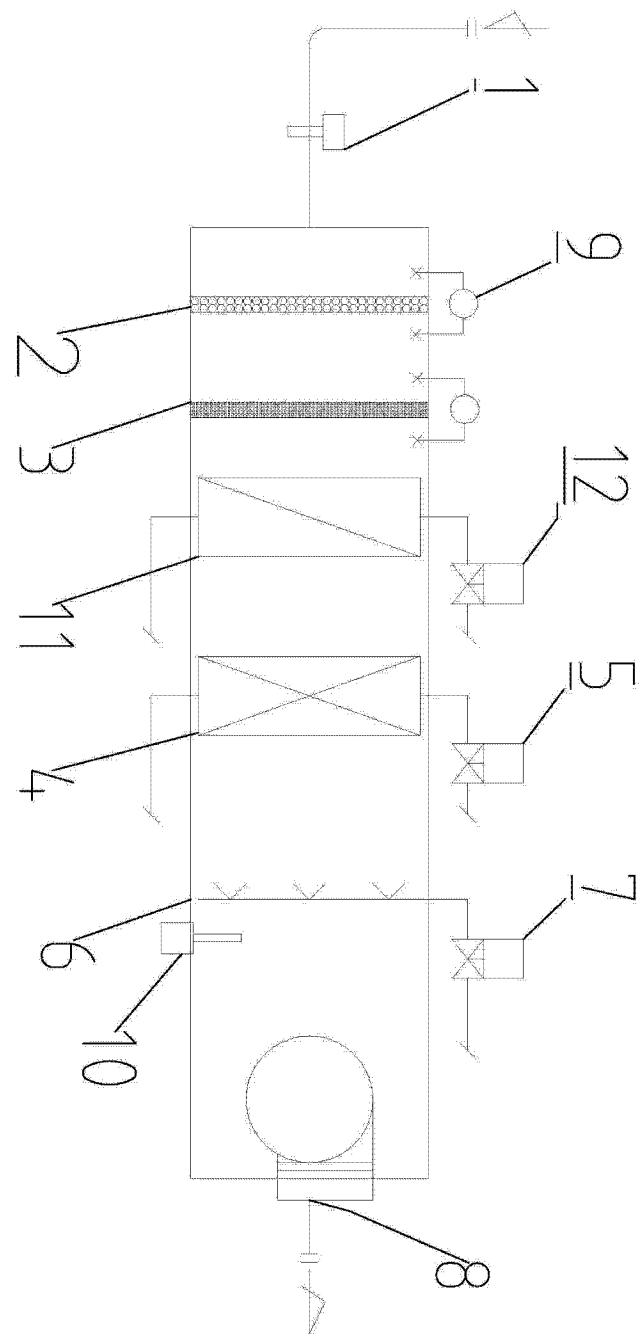


图 1

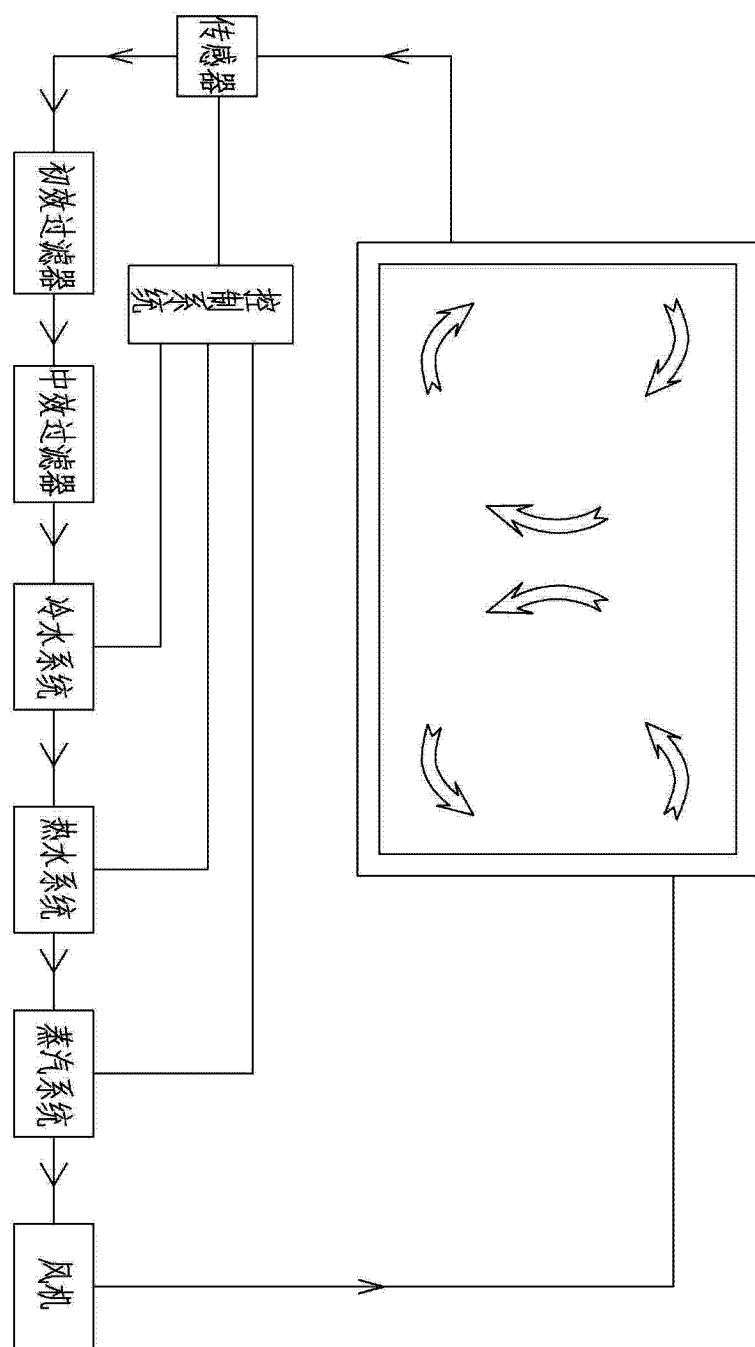


图 2