(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218596233 U
(45)授权公告日 2023.03.10

(21)申请号 202222884795.X

(22)申请日 2022.10.31

(73)专利权人 山东智鑫医疗科技有限公司
地址 250409 山东省济南市平阴县安城镇博科路智鑫工业园1号厂房103室

(72)发明人 路兴元 王磊 宋宪振 王广威

(51)Int.Cl.
C02F 9/00(2023.01)
C02F 1/66(2006.01)
C02F 1/00(2006.01)
C02F 1/52(2006.01)
C02F 1/72(2006.01)
C02F 1/32(2006.01)
C02F 1/78(2006.01)
C02F 101/20(2006.01)

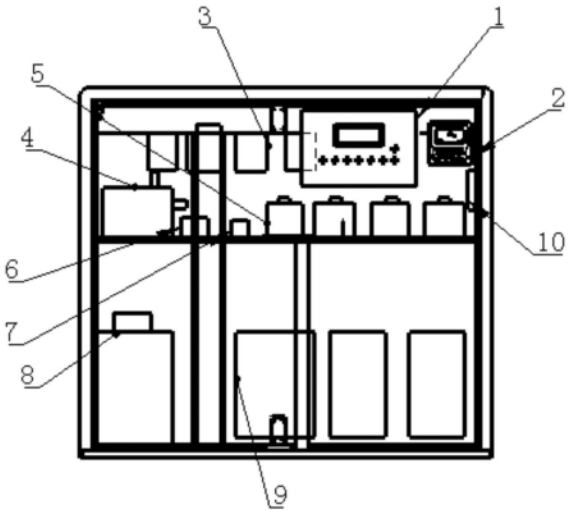
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种实验室废水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种实验室废水处理系统，包括废水箱、与废水箱相连接的计量泵、与废水箱相连通的试剂箱、与废水箱相连接的温控系统、过滤机构、臭氧发生机构及紫外杀菌机构；废水箱包括从左至右依次排列的第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱，试剂箱包括酸碱液、重金属捕获剂和氧化剂，第一废水箱还连接有pH测试计，过滤机构通过过滤泵与第二废水箱连接，还包括控制系统，控制系统用于控制计量泵及温控系统。本实用新型提供的技术方案对废水进行三次不同模式的净化处理，并辅助以杀菌消毒设备进行高效地杀菌消毒，并且能够对废水箱中的废水进行温度的监控，避免了废水温度过低时造成管路堵塞的情况发生。



CN 218596233 U

1.一种实验室废水处理系统，其特征在于，包括废水箱、与所述废水箱相连接的计量泵、与所述废水箱相连通的试剂箱、与所述废水箱相连接的温控系统、过滤机构、臭氧发生机构及紫外杀菌机构；所述废水箱包括从左至右依次排列的第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱，所述试剂箱包括酸碱液、重金属捕获剂和氧化剂，所述第一废水箱还连接有pH测试计，所述过滤机构通过过滤泵与所述第二废水箱连接，还包括控制系统，所述控制系统用于控制所述计量泵及温控系统。

2.根据权利要求1所述的实验室废水处理系统，其特征在于，所述试剂箱中设有液位传感器，所述液位传感器连接有外部的液位警报器，所述液位传感器用于检测所述试剂箱中试剂的液面高度，若所述试剂箱中试剂的液面高度低于第一预设值时触发所述液位警报器。

3.根据权利要求1所述的实验室废水处理系统，其特征在于，所述温控系统包括温度传感器、加热模块和温度警报器，所述温度传感器用于监控所述第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱中废水的温度，若所述第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱中废水的温度低于第二预设值时触发所述温度警报器。

4.根据权利要求1所述的实验室废水处理系统，其特征在于，所述第三废水箱连接有臭氧发生机构中的臭氧发生器的输出端和紫外杀菌机构中的紫外灯管。

5.根据权利要求1所述的实验室废水处理系统，其特征在于，所述过滤机构包括第一级过滤组件、第二级过滤组件、第三级过滤组件、第四级过滤组件，所述第一级过滤组件为石英砂、所述第二级过滤组件为活性炭、所述第三级过滤组件为锰砂，所述第四级过滤组件为树脂。

一种实验室废水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理技术领域，尤其涉及一种实验室废水处理系统。

背景技术

[0002] 实验室废水处理系统由废水分类收集单元、废水调节单元、废水深度处理单元、沉降分离单元、物理处理单元、生物处理单元、废水综合净化单元等构成。通过化学预处理、化学深度处理、中央沉淀器、高低电位差微电解技术、新型填充床光波催化反应专利技术、消毒灭菌、多级过滤沉淀分离等处理工艺对实验室内产生的有机、无机、生物废水进行综合处理，可有效去除废水中COD、BOD、SS、色度和重金属离子等，针对不同实验废水的组成成分，采用不同的处理技术及控制系统进行废水处理。产品具有技术先进、自动化程度高、无需专人值守、处理效果好、占地面积小、操作管理方便等优点。实验室废水处理系统广泛应用于中、高等院校、科研院所、医疗机构、生物制药、疾控中心、环监、产品质检、检验检疫、药品检验、血站、畜牧、医院、石油化工、企业等实验室、化验室废水处理，经过处理后废水达到废水综合排放标【GB8978-1996】中的一级、二级、三级标准，处理后的污水可排入市政污水管网，也可以通过再处理工艺把处理后的废水进行再利用。

[0003] 但现有的实验室废水处理系统中缺少对药剂的有效液位检测，而且还缺少液报警等功能，并且在废水温度较低时液路容易结冰堵塞，造成实验进程的中断。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少部分解决上述技术问题，提供一种实验室废水处理系统。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下：

[0006] 一种实验室废水处理系统，包括废水箱、与所述废水箱相连接的计量泵、与所述废水箱相连通的试剂箱、与所述废水箱相连接的温控系统、过滤机构、臭氧发生机构及紫外杀菌机构；所述废水箱包括从左至右依次排列的第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱，所述试剂箱包括酸碱液、重金属捕获剂和氧化剂，所述第一废水箱还连接有pH测试计，还包括控制系统，所述控制系统用于控制所述计量泵及温控系统。

[0007] 进一步的，所述试剂箱中设有液位传感器，所述液位传感器连接有外部的液位警报器，所述液位传感器用于检测所述试剂箱中试剂的液面高度，若所述试剂箱中试剂的液面高度低于第一预设值时触发所述液位警报器。

[0008] 进一步的，所述温控系统包括温度传感器、加热模块和温度警报器，所述温度传感器用于监控所述第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱中废水的温度，若所述第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱中废水的温度低于第二预设值时触发所述温度警报器。

[0009] 进一步的，所述第三废水箱连接有臭氧发生机构中的臭氧发生器的输出端和紫外杀菌机构中的紫外灯管。

[0010] 进一步的，所述过滤机构包括第一级过滤组件、第二级过滤组件、第三级过滤组件、第四级过滤组件，所述第一级过滤组件为石英砂、所述第二级过滤组件为活性炭、所述

第三级过滤组件为锰砂，所述第四级过滤组件为树脂。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：通过设置废水箱、与所述废水箱相连接的计量泵、与所述废水箱相连通的试剂箱、与所述废水箱相连接的温控系统、过滤机构、臭氧发生机构及紫外杀菌机构；所述废水箱包括从左至右依次排列的第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱，所述试剂箱包括酸碱液、重金属捕获剂和氧化剂，所述第一废水箱还连接有pH测试计，还包括控制系统，所述控制系统用于控制所述计量泵及温控系统；从而对废水进行三次不同模式的净化处理，并辅助以杀菌消毒设备进行高效地杀菌消毒，并且能够对废水箱中的废水进行温度的监控，避免了废水温度过低时造成管路堵塞的情况发生。

附图说明

[0012] 作为本申请技术方案一部分的说明书附图用于对本实用新型进一步的理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0013] 图1是本实用新型实验室废水处理系统的整体结构示意图。

[0014] 图2是本实用新型实验室废水处理系统中多级过滤的示意图。

[0015] 图3是本实用新型实验室废水处理系统中废水桶的示意图。

[0016] 附图标记：

[0017] 1、控制系统，2、pH测试计，3、试剂箱，4、过滤泵，5、计量泵，6、臭氧发生机构，6-1、臭氧发生机构输出端，7、紫外杀菌机构，7-1、紫外灯管， 8、过滤机构，8-1、第一级过滤组件，8-2、第二级过滤组件，8-3、第三级过滤组件，8-4、第四级过滤组件，9、废水箱，9-1、加热模块，10、温控系统。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整的说明。

[0019] 需要说明的是，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例，以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，而不应当作为本申请及其应用的限制。

[0020] 一种实验室废水处理系统，包括废水箱、与所述废水箱相连接的计量泵、与所述废水箱相连通的试剂箱、与所述废水箱相连接的温控系统、过滤机构、臭氧发生机构及紫外杀菌机构；所述废水箱包括从左至右依次排列的第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱，所述试剂箱包括酸碱液、重金属捕获剂和氧化剂，所述第一废水箱还连接有pH测试计，还包括控制系统，所述控制系统用于控制所述计量泵及温控系统。

[0021] 所述试剂箱中设有液位传感器，所述液位传感器连接有外部的液位警报器，所述液位传感器用于检测所述试剂箱中试剂的液面高度，若所述试剂箱中试剂的液面高度低于第一预设值时触发所述液位警报器。

[0022] 所述温控系统包括温度传感器、加热模块和温度警报器，所述温度传感器用于监控所述第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱中废水的温度，若所述第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱中废水的温度低于第二预设值时触发所述温度警报器。

[0023] 所述第三废水箱连接有臭氧发生机构中的臭氧发生器的输出端和紫外杀菌机构中的紫外灯管。

[0024] 所述过滤机构包括第一级过滤组件、第二级过滤组件、第三级过滤组件、第四级过滤组件，所述第一级过滤组件为石英砂、所述第二级过滤组件为活性炭、所述第三级过滤组件为锰砂，所述第四级过滤组件为树脂。

[0025] 通过设置废水箱、与所述废水箱相连接的计量泵、与所述废水箱相连通的试剂箱、与所述废水箱相连接的温控系统、过滤机构、臭氧发生机构及紫外杀菌机构；所述废水箱包括从左至右依次排列的第一废水箱、第二废水箱和第三废水箱，所述试剂箱包括酸碱液、重金属捕获剂和氧化剂，所述第一废水箱还连接有pH测试计，还包括控制系统，所述控制系统用于控制所述计量泵及温控系统；从而对废水进行三次不同模式的净化处理，并辅助以杀菌消毒设备进行高效地杀菌消毒，并且能够对废水箱中的废水进行温度的监控，避免了废水温度过低时造成管路堵塞的情况发生。

[0026] 实施例：

[0027] 如图1至图3所示，本实施例中提供了一种实验室废水处理系统，包括控制系统1、pH测试计2，控制系统1和pH测试计2安装在装置的外壳上，外壳中安装有试剂箱3，过滤泵4，计量泵5，臭氧发生机构6，紫外杀菌机构7，过滤机构8，废水箱9，温控系统10。

[0028] 其中所述过滤机构8中包含第一级过滤组件8-1，第二级过滤组件8-2，第三级过滤组件8-3，第四级过滤组件8-4。

[0029] 废水箱包括位于最左侧的第一废水箱、中间的第二过滤箱和最右侧的第三过滤箱。

[0030] 所述废水箱9包含加热模块9-1，紫外杀菌机构管7-1，臭氧发生机构输出端6-1。

[0031] 本实用新型主要用于废水处理装置，增加了多液路报警，同时增加了防冻模式并对管路连接做出了改进，使得客户使用更加方便，避免仪器空转且废水处理的更加彻底。

[0032] 下面具体说一下本实施例实验室废水处理系统的工作原理：

[0033] 产生的废水进入该设备后，废水会优先进入废水箱9的最左侧桶。此废水箱连接有控制酸碱注入的计量泵5，计量泵根据pH测试计2测出的废水酸碱度进行酸碱的注入来调节废水的pH，直到左侧废水箱的废水pH调节到6-9后计量泵5停止工作。

[0034] 然后废水进入中间的废水箱9，此废水箱连接有控制重金属剂的计量泵5可以自动添加重金属捕获剂进行重金属离子捕获。过滤泵4将废水吸入过滤机构8，通过石英砂8-1、活性炭8-2、锰砂8-3以及树脂8-4的过滤后废水进入右侧的废水箱9。

[0035] 此废水箱连接有控制氧化剂的计量泵5、紫外杀菌机构管7-1、臭氧发生机构输出端6-1，计量泵5自动向桶内添加氧化剂对废水中的细菌进行氧化杀除。同时紫外杀菌机构7对废水进行紫外照射杀菌，臭氧发生机构6向废水内打臭氧进行臭氧杀菌。经过一系列处理的废水符合排放要求后直接排除设备外。

[0036] 此外该设备装有温度控制系统10，当温度低于设定的温度时，升温系统启动控制加热模块9-1给桶内的废水升温，防止结冰。

[0037] 计量泵5和试剂箱3连接，对应的试剂箱中分别添加有酸剂、碱剂、重金属捕获剂和氧化剂，试剂箱内配有液位检测可以进行液位报警，当试剂箱中某种药剂含量过少时实验室废水处理系统控制系统1会进行缺液报警，并停止工作防止计量泵空转造成损坏

[0038] 在本实用新型中，术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；术语“多个”则指两个或两个以上，除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。术语“上”、“下”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和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作。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。

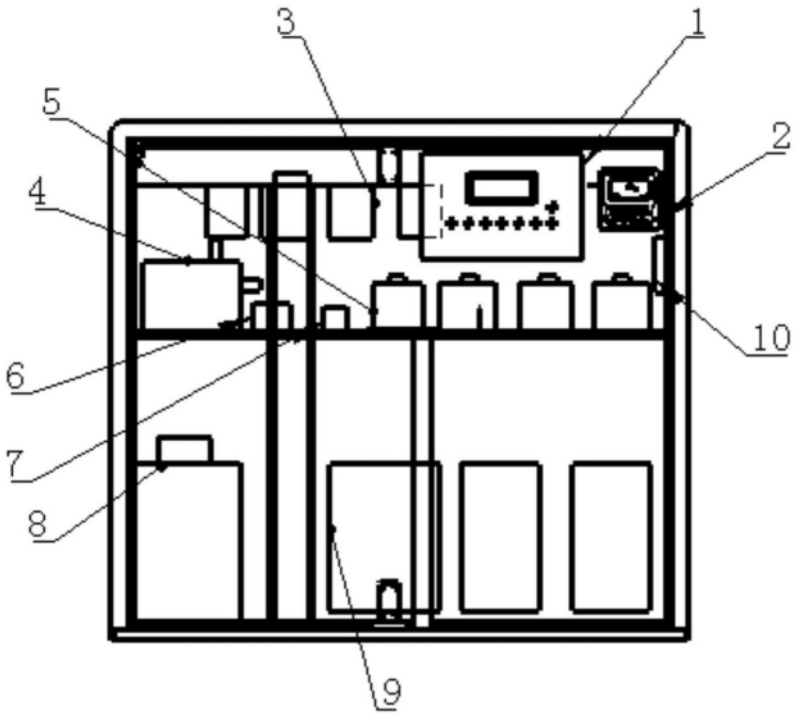


图1

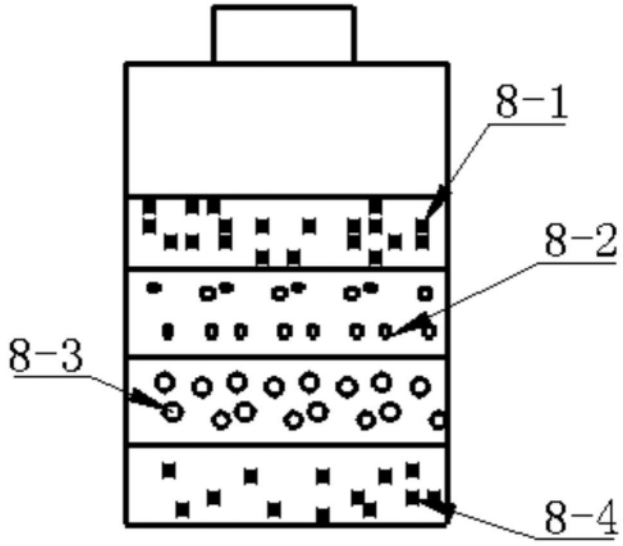


图2

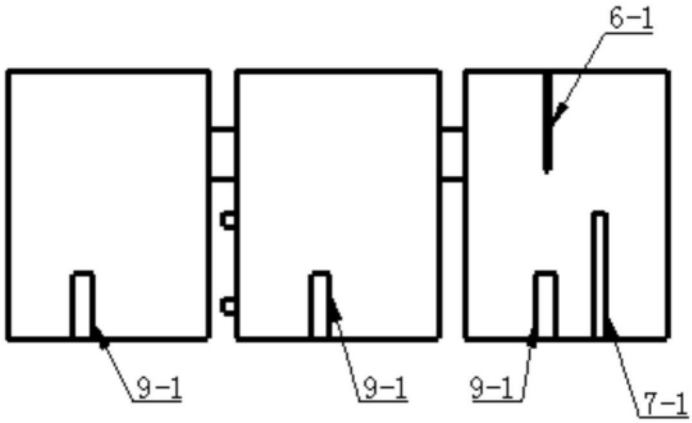


图3