



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210261361 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201920791884.5

(22)申请日 2019.05.29

(73)专利权人 浙江天煌科技实业有限公司

地址 310030 浙江省杭州市西湖区三墩镇  
西湖科技园西园五路10号

(72)发明人 黄华圣 李小丽 许世锦 朱幸福  
侯柏松

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通  
合伙) 33213

代理人 陈包杰

(51)Int.Cl.

G02F 9/04(2006.01)

G09B 25/02(2006.01)

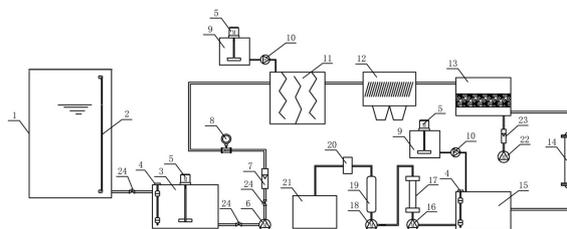
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种给水全套处理系统实训平台

(57)摘要

本实用新型公一种给水全套处理系统实训平台。采用的技术方案包括：进水系统和给水处理系统，所述进水系统主要由水箱以及安装在所述水箱上的水箱液位指示管组成，用于对水源的盛装、配置及供给；所述给水处理系统主要由通过管路依次连接的集水池、折板絮凝池、斜板沉淀池、普通快滤池、活性炭吸附罐、中间水池、超滤膜组件、反渗透膜组件和清水池组成；所述水箱通过管路与所述集水池连接，并且该段管路上设有阀门。优点在于：解决了系统的单一型，在一套系统上可实现全套给水处理工艺的连接组合。



1. 一种给水全套处理系统实训平台,包括进水系统和给水处理系统,所述进水系统和给水处理系统的工作过程由控制系统进行自动化控制,其特征在于:所述进水系统主要由水箱(1)以及安装在所述水箱(1)上的水箱液位指示管(2)组成,用于对水源的盛装、配置及供给;所述给水处理系统主要由通过管路依次连接的集水池(3)、折板絮凝池(11)、斜板沉淀池(12)、普通快滤池(13)、活性炭吸附罐(14)、中间水池(15)、超滤膜组件(17)、反渗透膜组件(19)和清水池(21)组成;所述水箱(1)通过管路与所述集水池(3)连接,并且该段管路上设有阀门(24);所述集水池(3)上设有搅拌机(5)和浮球开关(4);所述折板絮凝池(11)通过管路连接有药剂池(9),并且该段管路上设有加药泵(10),所述药剂池(9)上设有搅拌机(5);所述中间水池(15)通过管路连接有药剂池(9),并且该段管路上设有加药泵(10),所述药剂池(9)上设有搅拌机(5);所述集水池(3)和折板絮凝池(11)之间的管路上设提升泵(6)、液体流量计(7)和涡轮流量计(8);所述超滤膜组件(17)与中间水池(15)之间的管路设有超滤膜增压泵(16),所述反渗透膜组件(19)与超滤膜组件(17)之间的管路设有反渗透膜增压泵(18)。

2. 根据权利要求1所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述普通快滤池(13)通过管路设有风机(22)和气体流量计(23)。

3. 根据权利要求1所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述反渗透膜组件(19)和清水池(21)之间的管路设有臭氧发生器(20)。

4. 根据权利要求1所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述中间水池(15)上设有浮球开关(4)。

5. 根据权利要求1所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述集水池(3)与提升泵(6)之间的管路以及所述提升泵(6)与液体流量计(7)之间的管路均设有阀门(24)。

## 一种给水全套处理系统实训平台

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种广泛适用于中高职院校技能培训与实训教学的全套给水处理系统。

### 背景技术

[0002] 目前,自来水处理教学与科研所用的实训装置都为单元操作型或单一工艺型,只能进行单一工艺流程的实验和研究,不能在同一装置上将各技术单元组合成全套的处理工艺,不能进行上位机操作和自动控制运行。相关运行参数不能在线检测,不能通过上位机进行运行参数的自动调节与控制,检测数据不能由上位机显示、记录和查询,现有的给水处理实训装置均为人工控制,实验人为误差较大。

### 发明内容

[0003] 为了克服上述技术上的缺陷,本实用新型提供了一种给水全套处理系统实训平台。

[0004] 本实用新型的采用的技术方案包括:进水系统和给水处理系统,其特征在于:所述进水系统主要由水箱以及安装在所述水箱上的水箱液位指示管组成,用于对水源的盛装、配置及供给;所述给水处理系统主要由通过管路依次连接的集水池、折板絮凝池、斜板沉淀池、普通快滤池、活性炭吸附罐、中间水池、超滤膜组件、反渗透膜组件和清水池组成;所述水箱通过管路与所述集水池连接,并且该段管路上设有阀门。

[0005] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述集水池上设有搅拌机和浮球开关。

[0006] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述折板絮凝池通过管路连接有药剂池,并且该段管路上设有加药泵,所述药剂池上设有搅拌机。

[0007] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述中间水池通过管路连接有药剂池,并且该段管路上设有加药泵,所述药剂池上设有搅拌机。

[0008] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述集水池和折板絮凝池之间的管路上设提升泵、液体流量计和涡轮流量计。

[0009] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述普通快滤池通过管路设有风机和气体流量计。

[0010] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述超滤膜组件与中间水池之间的管路设有超滤膜增压泵,所述反渗透膜组件与超滤膜组件之间的管路设有反渗透膜增压泵。

[0011] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述反渗透膜组件和清水池之间的管路设有臭氧发生器。

[0012] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述中间水池上设有浮球开关。

[0013] 所述的给水全套处理系统实训平台,其特征在于:所述集水池与提升泵之间的管

路以及所述提升泵与液体流量计之间的管路均设有阀门。

[0014] 与现有技术相比,采用上述技术方案的本实用新型具有的优点在于:解决了系统的单一型,在一套系统上可实现全套给水处理工艺的连接组合。在本套装置上可以锻炼学生的动手能力,水泵、风机、搅拌机的固定安装,管路的切割和连接,器件的安装等。同时也可以锻炼学生对控制系统的了解,学会对系统的控制,学会在线浊度计以及在线余氯仪和在线pH仪的使用、膜分离技术的认识理解,学会对编程软件的编程等。综上所述,该设备可以更好的适用于目前环境工程等相关专业的实验实训教学,全面锻炼学生的综合能力。

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型的给水全套处理系统实训平台的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0017] 如图1所示,本实用新型的给水全套处理系统实训平台,包括进水系统和给水处理系统。所述进水系统主要由水箱1以及安装在所述水箱1上的水箱液位指示管2组成,用于对水源的盛装、配置及供给。所述给水处理系统主要由通过管路依次连接的集水池3、折板絮凝池11、斜板沉淀池12、普通快滤池13、活性炭吸附罐14、中间水池15、超滤膜组件17、反渗透膜组件19和清水池21组成。所述水箱1通过管路与所述集水池3连接,并且该段管路上设有阀门24。其中,所述活性炭吸附罐14内填有活性炭,所述管路采用不锈钢复合管进行设计,可进行不锈钢复合管的切割、安装和通水试验操作。所述进水系统和给水处理系统的工作过程由控制系统进行自动化控制。所述控制系统主要由电气控制柜、触摸屏、操作开关、工作状态指示灯、PLC控制器、继电器、交流接触器、在线式浊度仪、在线式pH仪、在线式余氯仪、浮球液位开关、组态监控软件等组成。其中,电气控制柜通过单相空气开关和24V开关电源,然后将输出的AC220V和DC24V直流电源接到各个自动化设备上,完成设备的供电线路连接。所述控制系统为公知技术,在此不做赘述。

[0018] 进一步的,所述集水池3上设有搅拌机5和浮球开关4。所述中间水池15上设有浮球开关4。所述搅拌机5用于搅拌所述集水池3中的水,所述浮球开关4控制所述集水池3、中间水池15内的蓄水量,防止其溢出。

[0019] 进一步的,所述折板絮凝池11通过管路连接有药剂池9,并且该段管路上设有加药泵10,所述药剂池9上设有搅拌机5,用于自动定量地投加絮凝剂。

[0020] 进一步的,所述中间水池15通过管路连接有药剂池9,并且该段管路上设有加药泵10,所述药剂池9上设有搅拌机5,用于对所述中间水池15中的水进行氯化消毒。

[0021] 进一步的,所述集水池3和折板絮凝池11之间的管路上设提升泵6、液体流量计7和涡轮流量计8,用于将所述集水池3中的水定量提升至折板絮凝池11中。

[0022] 进一步的,所述普通快滤池13通过管路设有风机22和气体流量计23,用于对所述普通快滤池13中的滤层进行气冲洗,剥落滤料表面附着的污泥;所述普通快滤池13填有石英砂和鹅卵石,用于进一步除去所述普通快滤池13中水的细小悬浮杂质、有机物、细菌、病毒等,使水澄清。

[0023] 进一步的,所述超滤膜组件17与中间水池15之间的管路设有超滤膜增压泵16,用

于将所述中间水池15中的水增压通过超滤膜组件17,通过超滤膜组件17可截留全部胶体物质、藻类和大部分高分子有机物;所述反渗透膜组件19与超滤膜组件17之间的管路设有反渗透膜增压泵18,用于将超滤膜组件17中的水增压通过反渗透膜组件19,通过反渗透膜组件19可有效截留所有溶解盐份及分子量大于100的有机物,同时允许水分子通过。

[0024] 进一步的,所述反渗透膜组件19和清水池21之间的管路设有臭氧发生器20,用于对所述清水池21中水的臭氧消毒。

[0025] 进一步的,所述集水池3与提升泵6之间的管路以及所述提升泵6与液体流量计7之间的管路均设有阀门24,用于调节所述提升泵6提升所述集水池3中水的流量大小。

[0026] 工作原理:水箱1靠重力作用将水源供给集水池3,将集水池3中的原水通过提升泵6提升,经过液体流量计7和涡轮流量计8后,和絮凝剂混合进入折板絮凝池11进行絮凝,再进入斜板沉淀池12进行沉淀。斜板沉淀池12的上清液进入普通快滤池13进行过滤处理,滤液再进入活性炭吸附罐14进行吸附处理,而后进入中间水池15。中间水池15的水通过超滤膜增压泵16、反渗透膜增压泵18依次进入超滤膜组件17、反渗透膜组件19深度过滤。深度过滤后的水在清水池21中进行臭氧消毒处理,消毒后的水即为生产的自来水。在系统过程中设有PH、余氯、浊度传感器等,对系统整体运行进行监控。

[0027] 最后,应当指出,以上说明对本实用新型而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改、变化或等效结构,但都将落入本实用新型的权利要求可限定的范围之内。

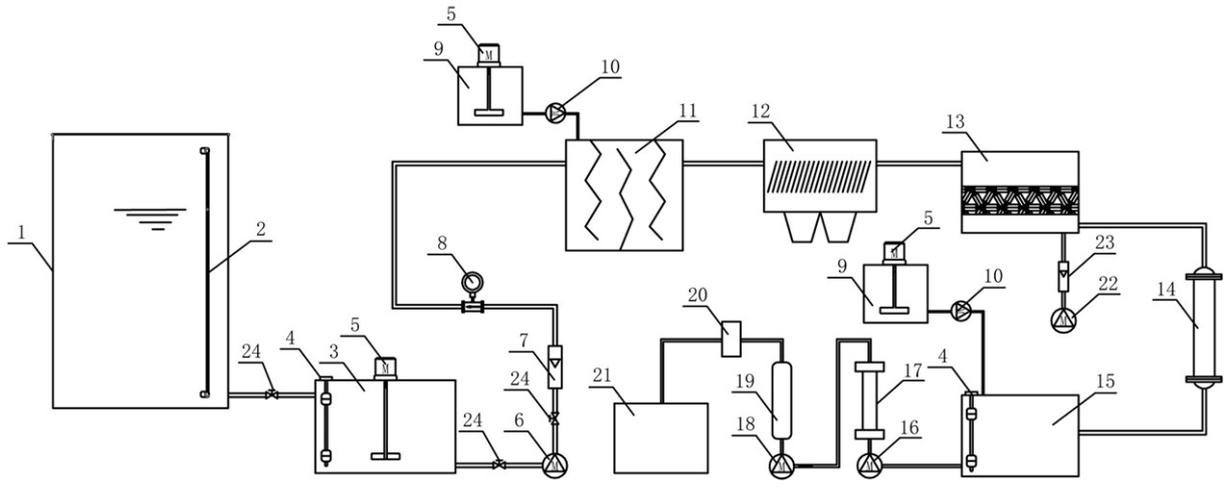


图1