



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201923867 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 10

(21) 申请号 201120031814. 3

(22) 申请日 2011. 01. 30

(73) 专利权人 成都飞创科技有限公司

地址 610041 四川省成都市高新区桂溪乡石  
墙村八组

(72) 发明人 欧群飞

(51) Int. Cl.

C02F 1/461 (2006. 01)

C02F 1/467 (2006. 01)

C02F 5/00 (2006. 01)

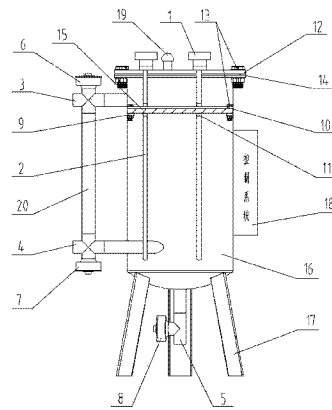
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

循环水电解除垢装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种循环水电解除垢装置,包括反应室、进水口及进水阀、出水口及出水阀、排污口及排污阀、阳极、控制系统、端盖、支架;端盖与反应室上端通过螺栓和密封垫密封连接;反应室内壁设有滤板安装环,其上设有滤板,滤板将反应室分为上、下两部分,上部分的内壁涂衬环氧聚酯涂层;阳极通过密封环穿过滤板并固定在端盖上;进水阀与出水阀之间设有通管。本实用新型采用 PLC 控制自动除垢清洗,清洗稳定有效,反应中可生成游离氯,具有自动杀菌灭藻,去垢并软化水质的功能,一机多能,结构紧凑,稳固耐用,安全可靠。



1. 一种循环水电解除垢装置,包括反应室(16)、进水口(4)及进水阀(7)、出水口(3)及出水阀(6)、排污口(5)及排污阀(8)、阳极(2)、控制系统(18)、端盖(12)、支架(17);端盖(12)与反应室(16)上端通过螺栓(13)和密封垫(14)密封连接;其特征在于,所述的反应室(16)内壁设有滤板安装环(9),其上设有滤板(15),滤板(15)将反应室(16)分为上、下两部分,上部分的内壁涂衬环氧聚酯涂层;所述的阳极(2)通过密封环(11)穿过滤板(15)并固定在端盖(12)上;所述的进水阀(7)与出水阀(6)之间设有通管(20)。

2. 根据权利要求1所述的循环水电解除垢装置,其特征在于,所述的滤板(15)与滤板安装环(9)通过螺栓和密封圈(10)压紧连接。

3. 根据权利要求1所述的循环水电解除垢装置,其特征在于,所述的出水阀(6)、进水阀(7)和排污阀(8)为气动阀或电动阀,其中出水阀(6)、进水阀(7)为三通阀,排污阀(8)为直通阀。

4. 根据权利要求1所述的,其特征在于,所述的出水阀(6)、进水阀(7)和排污阀(8)分别通过控制线缆与控制系统(18)相连。

5. 根据权利要求1所述的循环水电解除垢装置,其特征在于,所述的反应室(16)为碳钢、不锈钢或铝材料。

6. 根据权利要求1所述的循环水电解除垢装置,其特征在于,所述的控制系统(18)内设有PLC或单片机。

## 循环水电解除垢装置

### 所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水处理装置,尤其是一种循环水电解除垢装置。

### 背景技术

[0002] 目前,现有技术的除垢方法有离子交换法、活性炭吸附法、化学除垢法等,这些方法效果不理想,操作强度大,效率低,成本高,对设备有一定的损害,存在经常拆洗和除垢不彻底而堵塞管道的问题。

### 实用新型内容

[0003] 为了克服现有水处理装置除垢方法的不足,本实用新型提供一种循环水电解除垢装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 循环水电解除垢装置,包括反应室、进水口及进水阀、出水口及出水阀、排污口及排污阀、阳极、控制系统、端盖、支架;端盖与反应室上端通过螺栓和密封垫密封连接;反应室内壁设有滤板安装环,其上设有滤板,滤板将反应室分为上、下两部分,上部分的内壁涂衬环氧聚酯涂层;阳极通过密封环穿过滤板并固定在端盖上;进水阀与出水阀之间设有通管。

[0006] 本实用新型的有益效果是,采用 PLC 或单片机控制系统自动除垢清洗,清洗稳定有效,反应中可生成游离氯,具有自动杀菌灭藻,去垢并软化水质的功能,结构紧凑,稳固耐用,安全可靠,适合用于循环冷却水的杀菌灭藻和除垢防蚀使用。

### 附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型结构示意图。

[0008] 图中零部件及编号:

[0009] 1—电极盒;2—阳极;3—出水口;4—进水口;5—排污口;

[0010] 6—出水阀;7—进水阀;8—排污阀;9—滤板安装环;10—密封圈;

[0011] 11—密封环;12—端盖;13—螺栓;14—密封垫;15—滤板;

[0012] 16—反应室;17—支架;18—控制系统;19—排气阀;20—通管。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0014] 如图 1 所示,循环水电解除垢装置,包括反应室 16、进水口 4 及进水阀 7、出水口 3 及出水阀 6、排污口 5 及排污阀 8、阳极 2、控制系统 18、端盖 12、支架 17;端盖 12 与反应室 16 上端通过螺栓 13 和密封垫 14 密封连接;反应室 16 内壁设有滤板安装环 9,其上设有滤板 15,滤板 15 将反应室 16 分为上、下两部分,上部分的内壁涂衬环氧聚酯涂层;阳极 2 通过密封环 11 穿过滤板 15 并固定在端盖 12 上;进水阀 7 与出水阀 6 之间设有通管 20。

- [0015] 滤板 15 与滤板安装环 9 通过螺栓和密封圈 10 压紧连接。
- [0016] 出水阀 6、进水阀 7 和排污阀 8 为气动阀或电动阀,其中出水阀 6、进水阀 7 为三通阀,排污阀 8 为直通阀。
- [0017] 出水阀 6、进水阀 7 和排污阀 8 分别通过控制线缆与控制系统 18 相连。
- [0018] 反应室 16 为碳钢、不锈钢或铝材料。
- [0019] 控制系统 18 内设有 PLC 或单片机。
- [0020] 实施过程:
- [0021] 反应室 16 的内壁充当电解反应的阴极,其电流密度可达到  $10\text{A}/\text{m}^2$ ;反应室 16 内的阳极 2 通过密封环 11 穿过滤板 15 并固定在端盖 12 上,与电极盒 1 相连,作为系统内的阳极;阳极 2 长度与反应室 16 的直壁高度相等,置于反应室 16 内,可使电解反应进行充分。反应室 16 采用碳钢、不锈钢或铝等金属材料,其外表涂有环氧树脂保护层,具有电绝缘和防腐作用;反应室 16 的底部为球形或圆锥形,其底部内表面涂衬环氧树脂层,避免在反应室 16 底部附着水垢,同时具有防腐作用,反应室 16 固定在三腿或者四腿的支架 17 上。
- [0022] 进水口 4 设在反应室 16 侧面的下部,呈切线方向与反应室 16 连接,出水口 3 设在同一侧上部,排污口 5 设在反应室 16 的底部,可使进水呈切线方向进入罐体,形成涡流,同时满足水在反应室 16 内充分反应又能在一定程度上减少水垢在反应室 16 内壁上附着。
- [0023] 端盖 12 和反应室 16 上的法兰通过螺栓 13 和密封垫 14 密封连接,防止水从反应室 16 中溢出,并可防止氯气溢出,提高杀菌效果。排气阀 19 以螺纹密封安装在端盖 12 上,可以保证反应室 16 内压力平衡,防止因压力不均造成的事故发生。
- [0024] 滤板 15 通过螺栓和密封圈 10 压紧连接在滤板安装环 9 上,滤板 15 通过密封圈 10 和密封环 11 将反应室 16 分为两个部分,上部分的内壁涂衬环氧聚酯涂层与阳极 2 绝缘做为清水室,下部分为电解除垢室,滤板 15 能够确保电解生成的水垢不会随着出水而排出,不影响出水水质。
- [0025] 控制系统 18 由电极电源和除垢控制器两部分组成,分别实现供电和控制功能,电极电源采用恒压恒流电源,满足高标准供电需求。
- [0026] 循环水电解除垢装置有 2 个工作状态,即电解结垢状态和清洗除垢状态:
- [0027] 在电解除垢状态下:被处理的水从进水口 4 流入该装置,通过滤板 15 从出水口 3 流出该装置。该装置启动后,反应室 16 的内壁作为电解反应的阴极和阳极 2 之间产生电化学反应,可预先将水中的钙镁离子转化为不溶性矿物质即水垢沉积在反应室 16 的内壁上,即所谓预先结垢,同时阳极 2 附近析出的氯气,具有杀死细菌和水藻的作用。
- [0028] 在清洗除垢状态下:当时间到达指定值时,会启动清洗除垢过程。控制系统 18 控制进水阀 7 和出水阀 6 动作,通过通管 20 从出水口 3 进入反应室 16 内,对罐体内部进行反冲洗,并开启排污阀 8,通过排污口 5 将含水垢的水排出,清洗时间到后,控制系统 18 关闭排污阀 8,恢复进水阀 7 和出水阀 6 状态,恢复到电解结垢过程。
- [0029] 在电解结垢过程中,反应室 16 中维持的工作电流为直流  $7\sim 25$  安培,在阴极(反应室内壁)附近形成高浓度的氢氧根离子及碳酸根离子,这时 pH 值升高( $\text{pH} > 9$ ),水中的钙镁离子与氢氧根离子、碳酸根离子反应,生成氢氧化钙、氢氧化镁、碳酸钙、碳酸镁,以水垢的形式附着在反应室 16 的内壁上。
- [0030] 在氢气的作用下,在反应室 16 内壁形成的水垢属于疏松的软水垢,由于进水口 4

与反应室 16 呈切线方向进水,水流流入反应室 16 内后会形成强大的旋流,由于水垢松软,旋流能够很轻松的就能将水垢清洗干净。水垢能做到随产随走,随时保持罐壁的清洁,保证罐壁水垢的附着量很低,这样可维持较高的电解效率,降低由于内壁的水垢厚度增加而带来的电耗增加,因此,切线进水方案可以随时保持低能耗状态,节约能源。

[0031] 在阳极 2 附近,电流将水中的氯离子转化成游离氯,同时产生微量臭氧、氧自由基、氢氧根自由基和双氧水。这一系列产物提供了杀菌效应,结合较高的直流电流及阴极附近的高 pH 环境和阳极附近的低 pH 环境,维持了一个良好的消毒环境。

[0032] 上面已结合附图对本实用新型的具体实施方法进行了示例性的描述,显然本实用新型不限于此,在本实用新型范围内进行的各种改型均没有超出本实用新型的保护范围。

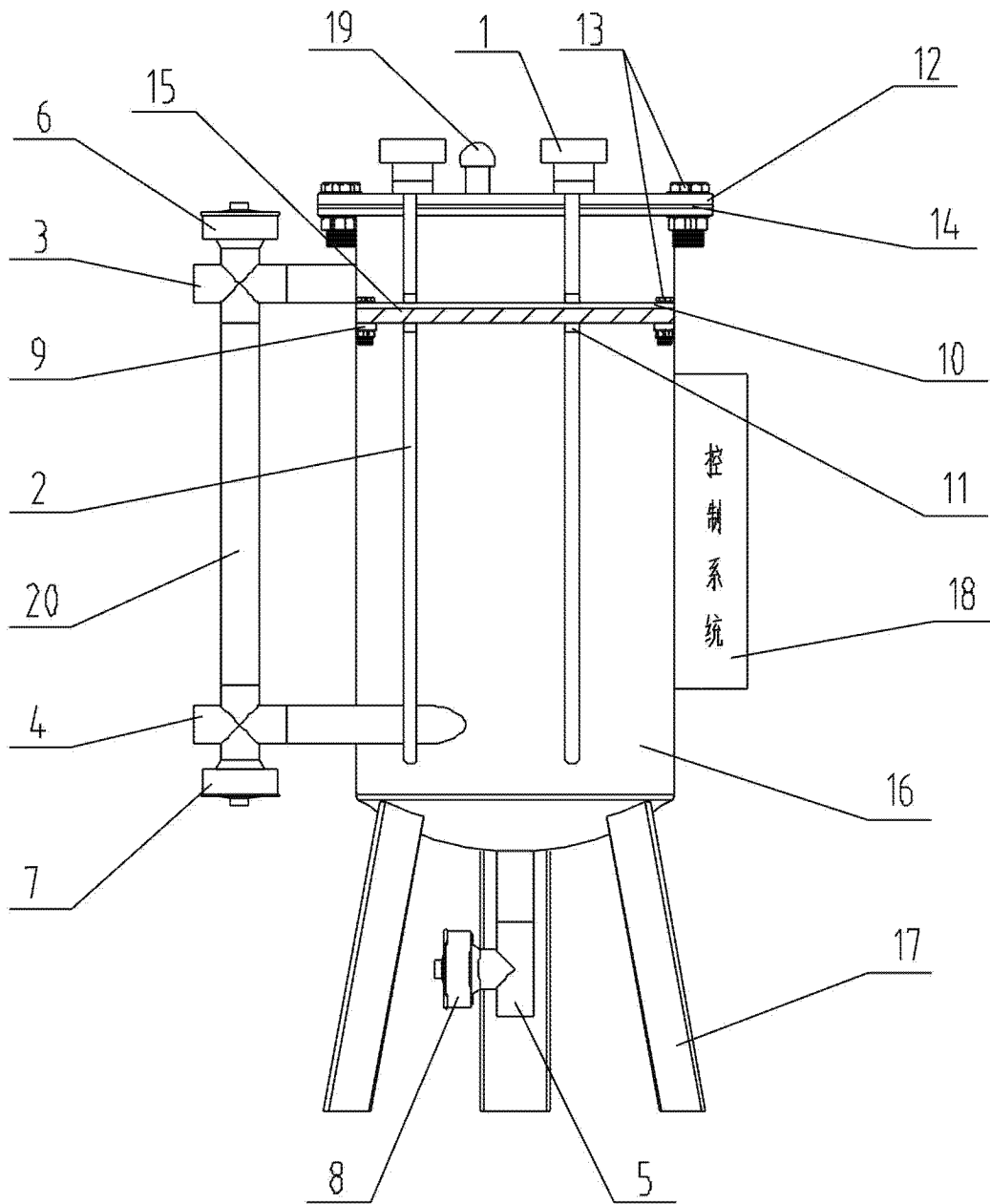


图 1