



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203159311 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201320078486. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 02. 20

(73) 专利权人 青岛赛尔环境保护有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路中
惠雅园 A1001

(72) 发明人 范迪 王娟 范凌菲

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 杨秉利

(51) Int. Cl.

C02F 3/02 (2006. 01)

C02F 3/12 (2006. 01)

C02F 1/28 (2006. 01)

C02F 1/52 (2006. 01)

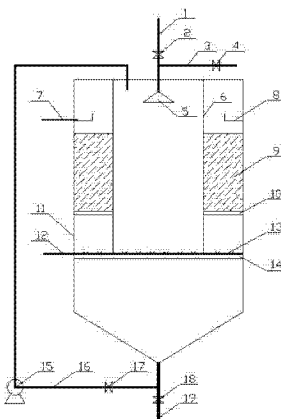
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

污水化学生物处理装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种污水化学生物处理装置,包括壳体、壳体内的中心筒体、中心筒体支撑架、复合滤料、滤料支撑板、布水器、曝气器、集水槽、与集水槽连接的出水管、壳体顶部的进水管、加药管、壳体底部设置的排泥管,其特点是:所述中心筒体内装有活性污泥,所述的曝气器为微孔曝气器,中心筒体内下端内外均设置微孔曝气器,微孔曝气器坐落在所述中心筒体支撑架上。本实用新型将化学混凝、化学-生物氧化、过滤及吸附作用在同一罐体内完成,其结构合理、紧凑,出水水质好,处理效率高,运行费用低,适应性强,易操作管理。



1. 一种污水化学生物处理装置,包括壳体、壳体中心筒体、中心筒体支撑架、复合滤料、滤料支撑板、布水器、曝气器、集水槽、与集水槽连接的出水管、壳体顶部的进水管、加药管、壳体底部设置的排泥管,所述中心筒体上下端均开口,中心筒体的下端坐落在所述中心筒体支撑架上,中心筒体下端与所述的壳体底部腔体贯通,所述的复合滤料环绕在中心筒体周围,由所述滤料支撑板支撑,在滤料支撑板上开有透水孔,所述的集水槽位于复合滤料的上部,与出水管相连接穿出壳体,其特征在于,所述中心筒体内装有活性污泥,所述的曝气器为微孔曝气器,中心筒体内下端内外均设置微孔曝气器,微孔曝气器坐落在所述中心筒体支撑架上。

2. 按照权利要求 1 所述的污水化学生物处理装置,其特征在于,所述壳体上端为平开口,所述中心筒体上端为平口并与壳体上端平开口平齐,所述的布水器为圆形布水器,圆形布水器设置在所述中心筒体内的上部,所述进水管从壳体上部引入,并与所述圆形布水器相连。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的污水化学生物处理装置,其特征在于,所述的壳体为圆形的筒体,上部为圆柱体和下部为圆锥体,所述的壳体底部尖端连接排泥管,排泥管上设置排泥电磁阀。

4. 按照权利要求 1 或 2 所述的污水化学生物处理装置,其特征在于,所述的壳体底部接一污泥回流管,污泥回流管上设置污泥回流电磁阀,并由外部设置的污泥回流泵连接引入中心筒体的上部。

5. 按照权利要求 3 所述的污水化学生物处理装置,其特征在于,所述的壳体底部接一污泥回流管,污泥回流管上设置污泥回流电磁阀,并由外部设置的污泥回流泵连接引入中心筒体的上部。

6. 按照权利要求 1 或 2 所述的污水化学生物处理装置,其特征在于,所述的壳体上部的进水管上设置进水电磁阀,并与外部进水泵相接,加药管上设置加药电磁阀,并与外部加药设备相接。

7. 按照权利要求 5 所述的污水化学生物处理装置,其特征在于,所述的壳体上部的进水管上设置进水电磁阀,并与外部进水泵相接,加药管上设置加药电磁阀,并与外部加药设备相接。

8. 按照权利要求 7 所述的污水化学生物处理装置,其特征在于,所述的污水化学生物处理装置配置自动控制装置,所述的进水管、加药管、污泥回流管及排泥管上的电磁阀、进水泵、加药设备及污泥回流泵均与自动控制装置中 PLC 电路连接。

污水化学生物处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理技术领域,具体说是一种污水化学生物处理装置。

背景技术

[0002] 污水处理的基本方法有物理法、化学法、生化法、过滤法等,应用于工业或城镇污水处理实践中,往往是这些方法的串接组合工艺。例如:混凝+生化+过滤,生化+混凝+过滤,混凝+曝气生物滤池,生化+膜处理等,这些工艺各有其特点,但缺点是工艺流程较长或运行成本较高,各处理单元技术不能够协同作用。如何将各处理单元技术进行有机结合,使其优势互补,达到出水水质好、处理效率高、处理成本低、管理方便的效果,是目前本技术领域研究的热点之一。

发明内容

[0003] 本实用新型为解决现有技术存在的问题,提供一种污水化学生物处理装置,将化学混凝、生物氧化、生物铁法、过滤及吸附等多种污水处理技术进行有机结合,其结构合理、紧凑,出水水质好、处理效率高,成本较低,操作简单,维护方便。

[0004] 本实用新型的目的在于通过如下技术方案实现的:一种污水化学生物处理装置,包括壳体、壳体中心筒体、中心筒体支撑架、复合滤料、滤料支撑板、布水器、曝气器、集水槽、与集水槽连接的出水管、壳体顶部的进水管、加药管、壳体底部设置的排泥管,所述中心筒体上下端均开口,中心筒体的下端坐落在所述中心筒体支撑架上,中心筒体下端与所述的壳体底部腔体贯通,所述的复合滤料环绕在中心筒体周围,由所述滤料支撑板支撑,在滤料支撑板上开有透水孔,所述的集水槽位于复合滤料的上部,与出水管相连接穿出壳体,其特征在于,所述中心筒体内装有活性污泥,所述的曝气器为微孔曝气器,中心筒体内下端内外均设置微孔曝气器,微孔曝气器坐落在所述中心筒体支撑架上。

[0005] 对上述技术方案的改进:所述壳体上端为平开口,所述中心筒体上端为平口并与壳体上端平开口平齐,所述的布水器为圆形布水器,圆形布水器设置在所述中心筒体内的上部,所述进水管从壳体上部引入,并与所述圆形布水器相连。

[0006] 对上述技术方案的进一步改进:所述的复合滤料为生物纤维球和生物炭。

[0007] 对上述技术方案的进一步改进:所述的壳体为圆形的筒体,上部为圆柱体和下部为圆锥体,所述的壳体底部尖端连接排泥管,排泥管上设置排泥电磁阀。正常工作时关闭,排泥或检修时开启。

[0008] 对上述技术方案的进一步改进:所述的壳体底部接一污泥回流管,污泥回流管上设置污泥回流电磁阀,并由外部设置的污泥回流泵连接引入中心筒体的上部。

[0009] 对上述技术方案的进一步改进:所述的壳体上部的进水管上设置进水电磁阀,并与外部进水泵相接,加药管上设置加药电磁阀,并与外部加药设备相接。

[0010] 对上述技术方案的进一步改进:所述的污水化学生物处理装置配置自动控制装置,所述的进水管、加药管、污泥回流管及排泥管上的电磁阀、进水泵、加药设备及污泥回流

泵均与自动控制装置中 PLC 电路连接。可以自动控制正常的进水、加药、污泥回流及排泥。

[0011] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点和积极效果：

[0012] 本实用新型污水化学生物处理装置将化学混凝、生物氧化、生物絮凝、沉淀、吸附、过滤等多种功能通过科学有效的结构设计有机地融合于一体，因而具有如下优点：

[0013] 1、处理效率高：本实用新型在同一罐体内完成对污水的化学混凝、生物氧化、生物絮凝、沉淀、过滤、吸附等作用，并且形成两段好氧生物处理：一是中心筒体内活性污泥的生物氧化及生物絮凝作用，同时，由于铁盐的加入与活性污泥形成生物铁法和 BC 工艺（即生物与化学联合工艺），既有化学混凝作用，对微生物的生长又具有促进作用；二是中心筒体外围的复合滤料的生物膜处理工艺，因此，处理效率高。

[0014] 2、出水水质好：上述多重作用以及复合填料的吸附与过滤截留的结果大大提高了出水水质。

[0015] 3、抗冲击负荷能力强：本实用新型形成生物铁法及采用两段好氧生物处理，因此，比一般活性污泥法能承受较大的水质变化和毒性冲击。

[0016] 4、剩余污泥量少，运行费用低：一方面由于加入的混凝剂增大了污泥的密实度，含水率为 91% 以上，使污泥体积减少；另一方面，由于污泥回流引起的剩余污泥量少，同时，减少了混凝剂投加量，进而降低了运行费用。

[0017] 5、可自动化控制：本实用新型配置自控装置，进水管、加药管、污泥回流管及排泥管上的阀门均为电磁阀，电磁阀、进水泵、加药设备及污泥回流泵与污水化学生物处理装置配置的自控装置中 PLC 电路连接，可以自动控制正常的进水、加药、污泥回流及排泥，工作效率高。

[0018] 6、本实用新型安装方便，易于操作管理，不受环境限制。

[0019] 7、既可作为工业污水处理，也可用于城镇综合污水处理。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型污水化学生物处理装置的连接结构图。

[0021] 图中：1、进水管；2、进水电磁阀；3、加药管；4、加药电磁阀；5、圆形布水器；6、中心筒体；7、出水管；8、集水槽；9、复合滤料；10、滤料支撑板；11、壳体；12、空气管；13、微孔曝气器；14、中心筒支撑架；15、污泥回流泵；16、污泥回流管；17、污泥回流电磁阀；18、排泥电磁阀；19、排泥管。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0023] 参见图 1，本实用新型一种污水化学生物处理装置的实施例，壳体 11 由一定厚度的不锈钢板做成圆形的筒体，上端为平开口、下端为锥形封头，并由基座支撑。在壳体 11 内中间设置中心筒体 6，中心筒体 6 座落在中心筒支撑架 14 上，中心筒体 6 内装有活性污泥。中心筒体 6 上端开口与壳体 11 上端平开口平齐，中心筒体 6 下端呈直型状开口与壳体 11 底部腔体贯通。中心筒体 6 内底端内外均设置微孔曝气器 13，微孔曝气器 13 坐落在所述中心筒体支撑架 14 上。微孔曝气器 13 由空气管 12 供气，空气管 12 连接外部供气系统。在壳体 11 内中心筒体 6 的外围装有复合滤料 9，复合滤料 9 由滤料支撑板 10 支撑，在滤料支

撑板 10 上开有透水孔。

[0024] 在壳体 11 顶部设置的进水管 1 与一加药管 3 在壳体外相连接后由上方引入中心筒体 6 内,并与圆形布水器相连,进水管 1 的外端与外部进水泵连接,加药管 3 的另一端与外部加药设备连接,由进水电磁阀 2 和加药电磁阀 4 分别控制。在复合滤料 9 上方设置一集水槽 8,集水槽 8 与上方的出水管 7 连接穿出壳体 11 外。

[0025] 在壳体 11 底部尖端设置排泥管 19,排泥管 19 上设置排泥电磁阀 18,可定时或自动控制排泥。当设备需检修时,起排空作用。有一污泥回流管 16 在排泥电磁阀 18 的上部与排泥管 19 相连接,污泥回流管 16 上设置污泥回流电磁阀 17 和污泥回流泵 15,可自动控制污泥回流量。污泥回流泵 15 的出口引到壳体 11 的上部并进入中心筒体 6 内。

[0026] 污水化学生物处理装置配置自控装置,上述各电磁阀、进水泵、加药设备、污泥回流泵与污水化学生物处理装置自控装置中 PLC 电路连接,可以自动控制正常的进水、加药、污泥回流及排泥。

[0027] 本实用新型污水化学生物处理装置的处理机理:

[0028] 1、生物氧化作用

[0029] 本实用新型污水化学生物处理装置中心筒体内的活性污泥与外围复合滤料上的生物膜是污水处理的主力军,在供氧充足的条件下,对水中的有机污染物进行分解、合成、利用,并在气体的搅动下不断更新,从而降低有机污染物浓度。

[0030] 2、混凝作用

[0031] 本实用新型污水化学生物处理装置通过投加混凝剂,与水中的胶体污染物产生电性中和,降低 ξ 电位,压缩双电层,进而脱稳,同时,混凝剂经水解和缩聚反应所形成的高聚物具有线性结构,与水中的胶体污染物产生强烈的吸附架桥作用,形成絮体颗粒下沉,净化水质。混凝包括混合与反应两个阶段,混合的作用在于使药剂迅速均匀地扩散到水中以创造良好的水解和聚合条件,与此同时胶体脱稳随即完成并借助颗粒的布朗运动和紊动水流进行凝聚。本污水化学生物处理装置采用管道混合、中心筒体内絮凝。

[0032] 3、化学—生物联合作用

[0033] 本实用新型污水化学生物处理装置引入了先进的化学—生物法的处理方法,采用向曝气池中加入一定量的铁盐药剂来处理废水,可显著地提高原有设备的处理效率,称作生物铁法。所加铁盐药剂中的铁离子参与微生物的氧化反应,能促进微生物对有机物的降解,铁可降低微生物生长活化能和基质降解反应的活化能,从而减弱反应过程受温度等外界环境因素的影响,加快有机物降解速率和微生物增长速度。

[0034] 4、吸附作用

[0035] 本污水化学生物处理装置的复合滤料中的生物炭,也是很好的吸附剂,因生物炭具有较大的比表面积,通过物理吸附、化学吸附、离子交换吸附作用以及生物吸附作用,对水中的有机物、无机物及金属离子均有较好的吸附作用,使水中残留的污染物进一步降低,对出水水质进行把关控制。

[0036] 5、过滤作用

[0037] 本污水化学生物处理装置的复合滤料中的生物纤维球和生物炭具有细小的空隙,能够大量的截留悬浮物及细小杂质,提高出水水质。

[0038] 本实用新型污水化学生物处理装置的工作原理:

[0039] 本实用新型污水化学生物处理装置启动时,需先进行微生物的培养与驯化,保证中心筒体 6 内有生长较好的活性污泥以及复合滤料 9 上有生长较好的生物膜,微生物培养与驯化后装置可进入正常工作,正常工作时,外部加药设备投加的药剂经加药管 3 与外部进水泵送入的污水在进水管 1 里混合并经圆形布水器 5 均匀配水后从中心筒体 6 的上部进入中心筒体 6 内,同时,由污泥回流泵 17 出口送出的回流污泥也从中心筒体 6 的上部进入中心筒体 6 内,由微孔曝气器 13 供给氧气,在中心筒体 6 内由上而下进行化学絮凝、生物氧化、生物絮凝以及化学-生物联合作用,然后由中心筒体 6 的下端进入壳体 11 下部的沉淀区进行泥水分离,污泥沉入壳体 11 的底部,清水进入中心筒体 6 的外围的复合滤料 9 区域,由下而上流动,经过复合滤料 9 的过滤、吸附及再次生物氧化絮凝作用,最终清水由上方的集水槽 8 收集,经出水管 7 排出壳体 11。系统产生的污泥进入壳体 11 的底部,一部分作为回流污泥由污泥回流管 16 经污泥回流泵 15 送入壳体 11 顶部进入中心筒体 6 内,回流量由污泥回流管 16 上设置的污泥回流电磁阀 17 控制。另一部分作为剩余污泥经壳体 11 底部的排管 19 由排泥电磁阀 18 控制排出壳体 11。正常工作时,排泥电磁阀 18 关闭,只有需排泥或需检修时才开启。

[0040] 本实用新型污水化学生物处理装置既可用于工业废水的处理也可用于城镇污水的处理。

[0041] 当然,上述说明并非是对本实用新型的限制,本实用新型并不限于上述举例,本技术领域的普通技术人员,在本实用新型的实质范围内,做出的变化、改型、添加或替换,都应属于本实用新型的保护范围。

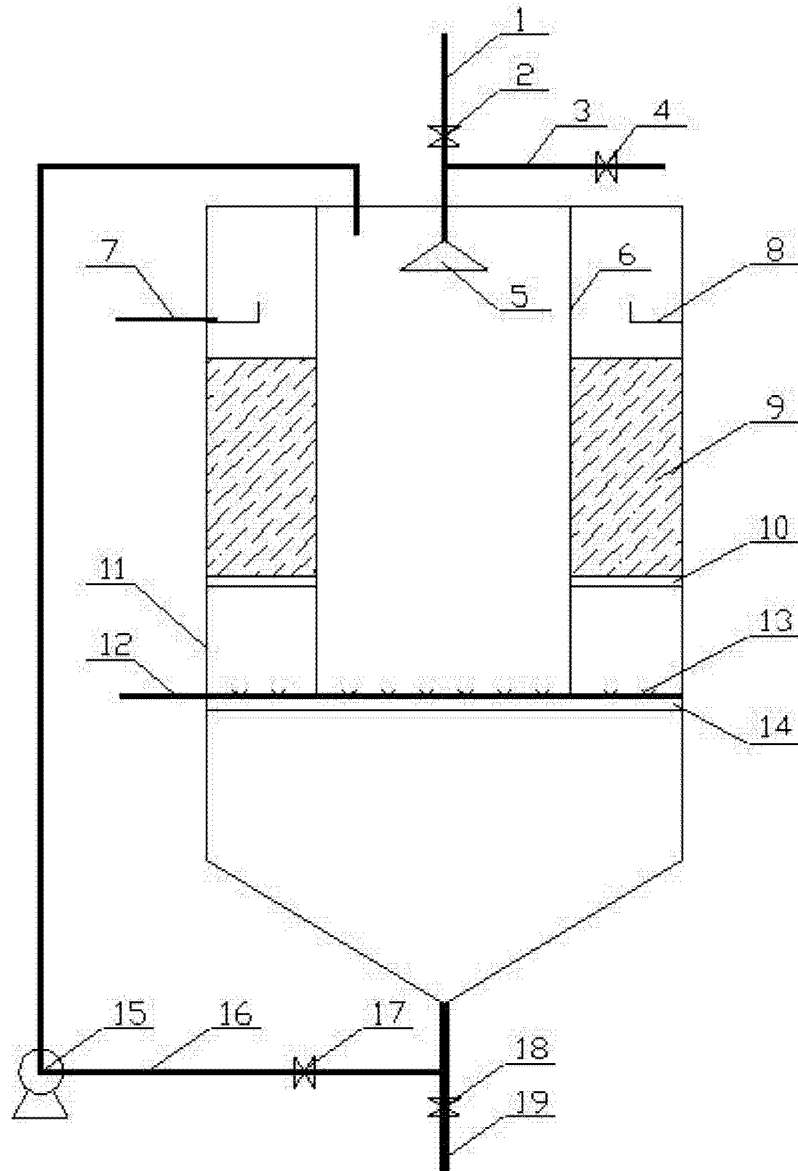


图 1