



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204981513 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520688443. 4

(22) 申请日 2015. 08. 29

(73) 专利权人 中山市中开环保设备制造有限公司

地址 528400 广东省中山市火炬开发区联民路 11 号厂房三楼 303 号

(72) 发明人 王景华 龚敏 梁灵枝 张斌斌
程敏

(51) Int. Cl.
C02F 9/14(2006. 01)

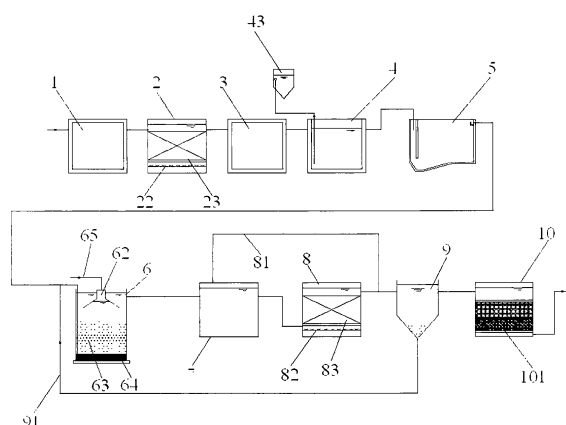
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种农药废水处理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种农药废水处理装置,包括:依次通过管路连接的 pH 调节池 (1)、多元媒微电解装置 (2)、pH 调节池 (3)、芬顿反应池 (4)、反应沉淀池 (5)、高效厌氧罐 (6)、缺氧反应池 (7)、好氧反应池 (8)、二沉池 (9) 和砂炭滤池 (10);本实用新型分别设有 pH 调节池、多元媒微电解装置、芬顿反应池、沉淀池、高效厌氧罐、缺氧池、好氧池、砂炭滤池,将这几个单元有效组合,综合利用,使本实用新型能很好地处理农药废水,出水优于排放标准,而且能回用至生产。



1. 一种农药废水处理装置,其特征在于,包括:依次通过管路连接的 pH 调节池 (1)、多元媒微电解装置 (2)、pH 调节池 (3)、芬顿反应池 (4)、反应沉淀池 (5)、高效厌氧罐 (6)、缺氧反应池 (7)、好氧反应池 (8)、二沉池 (9) 和砂炭滤池 (10)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种农药废水处理装置,其特征在于,所述多元媒微电解装置 (2) 内设置有曝气装置 (22) 和多元媒填料 (23),所述曝气装置 (22) 设置在所述多元媒微电解装置 (2) 的底部。

3. 根据权利要求 1 所述的一种农药废水处理装置,其特征在于,还包括:加药装置 (43),所述加药装置 (43) 与所述芬顿反应池 (4) 通过管路连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种农药废水处理装置,其特征在于,所述高效厌氧罐 (6) 由布水器 (64)、厌氧污泥 (63)、三相分离器 (62) 组成,所述三相分离器 (62) 设置在所述高效厌氧罐 (6) 的上端,所述三相分离器 (62) 连接有导管 (65)。

5. 根据权利要求 1 所述的一种农药废水处理装置,其特征在于,所述好氧反应池 (8) 内设置有曝气装置 (82) 和好氧填料 (83),所述曝气装置 (82) 设置在所述好氧反应池 (8) 的底部。

6. 根据权利要求 1 所述的一种农药废水处理装置,其特征在于,所述砂炭滤池 (10) 中设置有双层滤料 (101)。

7. 根据权利要求 1 所述的一种农药废水处理装置,其特征在于,在所述二沉池 (9) 与高效厌氧罐 (6) 之间设置有回流管;在所述好氧反应池 (8) 与所述缺氧反应池 (7) 之间设置有回流管。

一种农药废水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理领域，尤其涉及一种农药废水处理装置。

背景技术

[0002] 近年来农药的生产能力及总产量迅速增长，由此带来的环境污染问题越加突出。农药生产中排出的废水有特殊性，表现为：排放量大、毒性大、浓度高、含盐量高、色度高、难生物降解等特点，治理难度大，目前很少企业能切实做到达标排放。

[0003] 该类废水目前仍采用生物处理法，尚无经济有效的预处理方法，致使生物处理系统难以稳定运行且效率低下。由于处理工艺的限制，使得工厂出水未能达标，不仅使企业蒙受了巨大的经济损失，而且对水体环境造成了严重的污染。因此，农药废水的处理及回用研究有着重要的现实意义。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种农药废水处理装置，投资和运行成本低，处理效果好。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种农药废水处理装置，包括：依次通过管路连接的 pH 调节池 (1)、多元媒微电解装置 (2)、pH 调节池 (3)、芬顿反应池 (4)、反应沉淀池 (5)、高效厌氧罐 (6)、缺氧反应池 (7)、好氧反应池 (8)、二沉池 (9) 和砂炭滤池 (10)。

[0006] 优选的，所述多元媒微电解装置 (2) 内设置有曝气装置 (22) 和多元媒填料 (23)，所述曝气装置 (22) 设置在所述多元媒微电解装置 (2) 的底部。

[0007] 优选的，还包括：加药装置 (43)，所述加药装置 (43) 与所述芬顿反应池 (4) 通过管路连接。

[0008] 优选的，所述高效厌氧罐 (6) 由布水器 (64)、厌氧污泥 (63)、三相分离器 (62) 组成，所述三相分离器 (62) 设置在所述高效厌氧罐 (6) 的上端，所述三相分离器 (62) 连接有导管 (65)。

[0009] 优选的，所述好氧反应池 (8) 内设置有曝气装置 (82) 和好氧填料 (83)，所述曝气装置 (82) 设置在所述好氧反应池 (8) 的底部。

[0010] 优选的，所述砂炭滤池 (10) 中设置有双层滤料 (101)。

[0011] 优选的，在所述二沉池 (9) 与高效厌氧罐 (6) 之间设置有回流管；在所述好氧反应池 (8) 与所述缺氧反应池 (7) 之间设置有回流管。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型所述的一种农药废水处理装置，达到了如下效果：

[0013] 本实用新型分别设有 pH 调节池、多元媒微电解装置、芬顿反应池、沉淀池、高效厌氧罐、缺氧池、好氧池、砂炭滤池，将这几个单元有效组合，综合利用，使本实用新型能很好地处理农药废水，出水优于排放标准，而且能回用至生产。

附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,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。在附图中:

[0015] 图1为本实用新型实施例中所述的一种农药废水处理装置的结构原理图;

[0016] 其中:1、pH调节池;2、多元媒微电解装置;22、曝气装置;23、多元媒填料;3、pH调节池;4、芬顿反应池;43、加药装置;5、反应沉淀池;6、高效厌氧罐;62、三相分离器;63、厌氧污泥;64、布水器;65、导管;7、缺氧反应池;8、好氧反应池;81、回流管;82、曝气装置;83、好氧填料;9、二沉池;91、回流管;10、砂炭滤池;101、双层滤料。

具体实施方式

[0017] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接受的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决所述技术问题,基本达到所述技术效果。

[0018] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“水平”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元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0019] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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。

[0020] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明,但不作为对本实用新型的限定。

[0021] 实施例一

[0022] 如图1所示,是本实用新型实施例一所述的一种农药废水处理装置,包括有:依次通过管路连接的pH调节池(1)、多元媒微电解装置(2)、pH调节池(3)、芬顿反应池(4)、反应沉淀池(5)、高效厌氧罐(6)、缺氧反应池(7)、好氧反应池(8)、二沉池(9)和砂炭滤池(10);

[0023] 在本实施例中,多元媒微电解装置(2)内设置有曝气装置(22)和多元媒填料(23),曝气装置(22)设置在多元媒微电解装置(2)的底部。

[0024] 在本实施例中,高效厌氧罐(6)由布水器(64)、厌氧污泥(63)、三相分离器(62)组成,三相分离器(62)设置在高效厌氧罐(6)的上端,三相分离器(62)连接有导管(65)。

[0025] 本实用新型实施例一所述的一种农药废水处理装置,还包括:加药装置(43),加药装置(43)与所述芬顿反应池(4)通过管路连接。

[0026] 好氧反应池(8)内设置有曝气装置(82)和好氧填料(83),曝气装置(82)设置在好氧反应池(8)的底部。

[0027] 砂炭滤池 (10) 中设置有双层滤料 (101), 在本实施例中, 双层滤料为石英砂和活性炭, 通过石英砂的截留及活性炭的吸附作用实现污染物的深度去除, 也可使用其他材料, 在此不做具体限定。

[0028] 在二沉池 (9) 与高效厌氧罐 (6) 之间设置有回流管; 在好氧反应池 (8) 与缺氧反应池 (7) 之间设置有回流管。

[0029] 实施例二

[0030] 如图 1 所示, 为本应用实施例中的一种农药废水处理装置, 具体为:

[0031] 农药生产中排出的废水依次经过 pH 调节池 1、多元媒微电解装置 2、pH 调节池 3、芬顿反应池 4、反应沉淀池 5、高效厌氧罐 6、缺氧反应池 7、好氧反应池 8、二沉池 9 和砂炭滤池 10, 经过这些流程的处理, 最终达标排放。

[0032] 废水首先进入 pH 调节池 1, 该 pH 调节池 1 用来调节进水 pH 值, 稳定进水水质及水量; 该 pH 调节池投加药剂为硫酸和氢氧化钠, 过程中通过 pH 仪表和计量泵自动控制加药进行 pH 调节;

[0033] 废水接着进入多元媒微电解装置 2, 该多元媒微电解装置 2 内填充有多元媒填料 23, 该多元媒填料 23 的主要成分为铁和炭, 通过曝气装置 22 提供适量的空气, 该多元媒填料 23 可在废水中形成无数个腐蚀微电池, 通过氧化还原、絮凝吸附、络合、电沉积以及共沉淀等作用降低农药废水浓度, 降低农药废水毒性, 提高农药废水可生化性; 在 pH 调节池 1 和多元媒微电解装置 2 之间连接有可将经 pH 调节池 1 的废水输送至多元媒微电解装置 2 的管路;

[0034] 废水进入 pH 调节池 3, 该 pH 调节池 3 用来收集经过多元媒微电解装置 2 处理后的废水, 并调节 pH 值以供后续处理; 该 pH 调节池投加药剂为硫酸, 过程中通过 pH 仪表和计量泵自动控制加药进行 pH 调节; 在多元媒微电解装置 2 与 pH 调节池 3 之间连接有可将经多元媒微电解装置 2 的废水输送至 pH 调节池 3 的管路;

[0035] 经过 pH 调节池 3 调节后的废水进入芬顿反应池 4, 该芬顿反应池 4 通过多元媒微电解装置 2 中提供的二价铁与加药装置 43 提供的过氧化氢产生芬顿反应, 产生大量高氧化性的羟基自由基, 将农药废水氧化降解; 该加药装置 43 通过计量泵自动控制过氧化氢投加量; 在 pH 调节池 3 与芬顿反应池 4 之间连接有可将经 pH 调节池 3 的废水输送至芬顿反应池 4 的管路, 在芬顿反应池 4 与加药装置 43 之间连接有可将加药装置 43 中的过氧化氢输送至芬顿反应池 4 的管路;

[0036] 接着废水进入反应沉淀池 5, 该反应沉淀池 5 用来中和絮凝经过芬顿反应池 4 处理后的出水, 将剩余的铁离子沉淀, 通过氢氧化铁的絮凝作用进一步去除污染物; 在这一过程中, 通过 pH 仪表和计量泵自动控制加药进行 pH 调节, 使铁在碱性条件下沉淀; 在芬顿反应池 4 和反应沉淀池 5 之间设置可将经芬顿反应池 4 处理的废水输送至反应沉淀池 5 的管路; 上述中和絮凝沉淀过程: 农药废水中的铁离子经过氢氧化钙和聚丙烯酰胺共同作用, 调节 pH 值, 形成氢氧化物沉淀, 经过凝聚或絮凝作用, 颗粒质量增加, 沉淀物迅速沉降, 废水得到净化, 有利于废水的回用;

[0037] 废水进入高效厌氧罐 6, 该高效厌氧罐 6 由布水器 64、厌氧污泥 63、三相分离器 62 组成, 在反应沉淀池 5 与高效厌氧罐 6 之间连接有可将经反应沉淀池 5 处理的废水输送至高效厌氧罐 6 的管路; 废水经管路进入高效厌氧罐 6, 通过布水器 64 均匀分布, 在污泥反应

区 63 中进行厌氧消化反应,产生含有甲烷及二氧化碳的消化气;在厌氧罐 6 上部设置有三相分离器 62,完成气、液、固三相的分离;被分离的消化气从上部通过导管 65 导出,被分离的污泥自动滑落到污泥层 63,出水从沉淀区溢流堰上部溢出;

[0038] 废水进入缺氧反应池 7,该缺氧反应池 7 主要对废水进行脱氮反应,部分有机物中的硝态氮在反硝化菌的作用下进行反硝化作用,释出氮气而得以去除;在高效厌氧罐 6 与缺氧反应池 7 之间连接有可将经高效厌氧罐 6 处理的废水输送至缺氧反应池 7 的管路;

[0039] 废水进入好氧反应池 8,该好氧反应池 8 底部有曝气装置 82,为好氧微生物提供生长及氧化反应所需的氧气;池中填有好氧填料 83,废水流经好氧反应池 8 时,附着生长于填料 83 上的好氧微生物对废水中的污染物进行氧化降解,从而使废水得到净化;在缺氧反应池 7 与好氧反应池 8 之间连接有可将经缺氧反应池 7 处理的废水输送至好氧反应池 8 的管路,在好氧反应池 8 与缺氧反应池 7 之间还连接有回流管 81,将好氧反应池 8 中一部分混合液回流至缺氧反应池 7;

[0040] 经过好氧反应池 8 氧化降解的废水进入二沉池 9,该二沉池 9 的作用是实现废水的固液分离,将一部分污泥回流到高效厌氧罐 6,剩余污泥则排放到污泥浓缩池进行浓缩脱水;在好氧反应池 8 与二沉池 9 之间连接有可将经好氧反应池 8 处理的废水输送至二沉池 9 的管路,在二沉池 9 与高效厌氧罐 6 之间连接有可将二沉池 9 中的污泥回流至高效厌氧罐 6 的回流管 91;

[0041] 废水进入砂炭滤池 10,该砂炭滤池 10 的作用是对经过生化系统处理的出水进行最后的过滤,以确保出水达标;在砂炭滤池 10 中设置有包括石英砂和活性炭的双层滤料 101,通过石英砂的截留及活性炭的吸附作用实现污染物的深度去除;在二沉池 9 与砂炭滤池 10 之间连接有可将二沉池 9 处理的出水输送至砂炭滤池 10 的管路;

[0042] 农药废水经过上述回用装置处理后,其 COD_{Cr} (COD_{Cr} 是采用重铬酸钾 ($K_2Cr_2O_7$) 作为氧化剂测定出的化学耗氧量,即重铬酸盐指数)、 BOD_5 (BOD_5 是一种用微生物代谢作用所消耗的溶解氧量来间接表示水体被有机物污染程度的一个重要指标)及氨氮等指标能得到高效去除(去除效率 95-99.6%),处理后的出水 COD_{Cr} 小于 80mg/L, BOD_5 小于 10mg/L,氨氮小于 5mg/L,稳定达到国家及广东省污水排放标准,亦可回用作为企业杂用水(绿化、景观、冲洗车间、道路清扫、锅炉脱硫喷淋水等),减少企业取水量。

[0043] 与现有技术相比,本实用新型所述的一种农药废水处理装置,达到了如下效果:

[0044] 本实用新型分别设有 pH 调节池、多元媒微电解装置、芬顿反应池、沉淀池、高效厌氧罐、缺氧池、好氧池、砂炭滤池,将这几个单元有效组合,综合利用,使本实用新型能很好地处理农药废水,出水优于排放标准,而且能回用至生产。

[0045] 上述说明示出并描述了本实用新型的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述实用新型构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

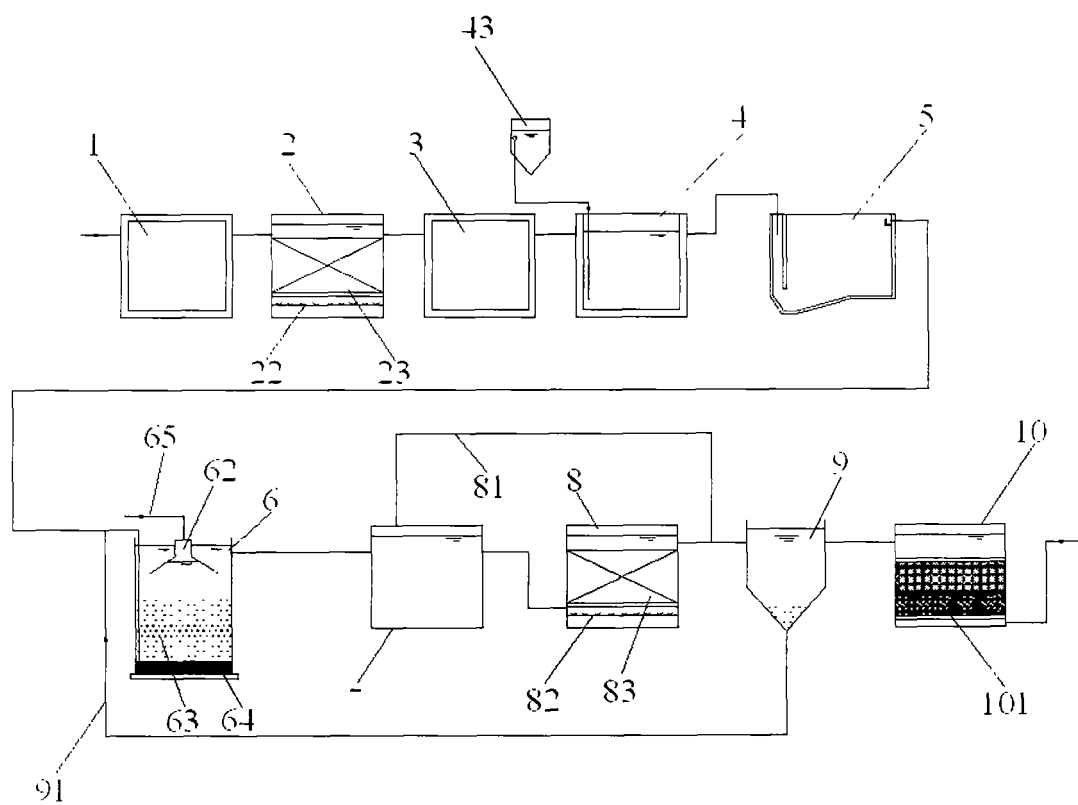


图 1