



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217677193 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 28

(21) 申请号 202220941875.1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2022.04.22

(73) 专利权人 东营市微得石化科技有限公司  
地址 257200 山东省东营市河口区河口街  
道八吕村28号

(72) 发明人 迟程 任宇 王长江 任勇

(74) 专利代理机构 济南尚本知识产权代理事务  
所(普通合伙) 37307  
专利代理师 张晓瑾

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 101/16 (2006.01)

C02F 101/30 (2006.01)

C02F 101/38 (2006.01)

C02F 103/32 (2006.01)

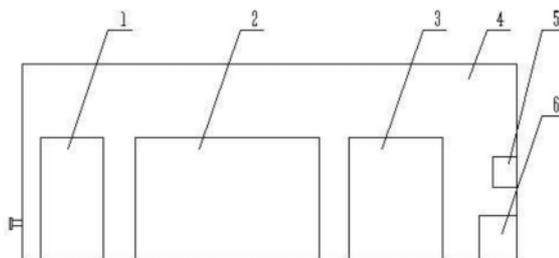
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 实用新型名称

施工现场生活污水一体化处理装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种施工现场生活污水一体化处理装置,主要涉及污水一体化处理装置技术领域,包括箱体、粉碎脱水设备、污水池、污水处理设备、清水池、污泥池和控制柜,箱体是可撬装箱体,污水处理设备包括格栅井、调节池、A级厌氧池、0级接触氧化池和MBR膜池,控制柜用于控制整个装置的工作启闭。本实用新型采用成熟的A/O生化处理+MBR膜工艺路线,具有良好的去除污水中的有机物和较好的脱氮功能,以满足排放标准的要求;具有较好的耐冲击负荷能力,以适应水质、水量变化的特点;采用集中控制、自动化运行,易于管理维修,提高系统可靠性、稳定性。



1. 一种施工现场生活污水一体化处理装置,其特征在于:包括箱体、粉碎脱水设备、污水池、污水处理设备、清水池、污泥池和控制柜,所述粉碎脱水设备、污水池、污水处理设备、清水池、污泥池和控制柜均集成设置在所述箱体内,所述箱体是可撬装箱体,所述污水处理设备包括格栅井、调节池、A级厌氧池、0级接触氧化池和MBR膜池,所述格栅井、调节池、A级厌氧池、0级接触氧化池和MBR膜池按污水处理的先后次序依次设置,所述控制柜设有自动控制和手动控制两种工作模式,所述控制柜用于控制整个装置的工作启闭。

2. 根据权利要求1所述的施工现场生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述粉碎脱水设备连接矿区现场厨房污水和污物管道,且用于厨房垃圾的粉碎、挤压和脱水,所述粉碎脱水设备是全自动控制好氧型设备,且能够将脱水后的垃圾进行油水分离。

3. 根据权利要求2所述的施工现场生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述污水池设置有至少两个污水进口,所述污水进口的其中一个连接矿区现场洗漱间污水管道,且另一个连接所述粉碎脱水设备。

4. 根据权利要求3所述的施工现场生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述格栅井包括格栅,所述格栅井是砖砌结构,所述格栅采用手动框式结构。

5. 根据权利要求4所述的施工现场生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述调节池是钢砼结构,所述调节池内设置有潜污泵。

6. 根据权利要求5所述的施工现场生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述A级厌氧池是钢结构箱体样式,所述A级厌氧池内设置有高效生物弹性填料。

7. 根据权利要求6所述的施工现场生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述0级接触氧化池是钢结构箱体样式,所述0级接触氧化池包括池体、填料、布水装置和充氧曝气系统,所述填料采用弹性立体组合填料,所述充氧曝气系统包括曝气管路和多个曝气头,所述曝气管路采用优质ABS管,所述曝气头选用微孔曝气头,所述0级接触氧化池连接有风机,所述风机采用低噪声型罗茨鼓风机。

8. 根据权利要求7所述的施工现场生活污水一体化处理装置,其特征在于:所述MBR池是钢结构箱体样式,所述MBR池内设置有膜组件,所述MBR池通过管道和所述A级厌氧池连通,所述管道上设置有回流泵,所述MBR池和所述清水池连接,所述MBR池的出水流入所述清水池暂存,所述清水池是碳钢结构箱体样式。

## 施工现场生活污水一体化处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污水一体化处理装置,尤其是一种施工现场生活污水一体化处理装置。

### 背景技术

[0002] 钻井生活区产生的洗浴、餐饮等生活污水,是一种常见的水污染源,如果未进行处理直接排放的话,会对土壤、水源、河流等造成严重的污染,其具备以下特征:(1)间歇排放,水质水量随时间变化较大;(2)主要含一般浓度有机物和少量悬浮物、无机盐、石油类等,属低有机物浓度废水;(3)含有表面活性剂;(4)可直接进行生化处理及膜处理。

[0003] 为了满足国家对绿企创建要求和奉献清洁能源,践行绿色发展的理念,努力实现企业清洁、高效、低碳、循环的发展目标,需要对钻井井场污水进行处理,使得污水水质及排放达到相关标准且实现部分水处理循环再利用后再排放,而现有未安装污水处理装置的矿井钻机营房区的生活污水一般有以下处理方式:先将污水收集储存,然后运输至处理站集中处理,这样就造成需要专门的人员配备、车辆配备,长此以往负担巨大,如果投入成本安装污水处理设备的话,现有污水处理装置,大多结构复杂,占地较大,自动化程度不高,对现场安装要求较高,其次为此我们提出了一种矿井施工现场生活污水一体化处理装置来解决上述问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种施工现场生活污水一体化处理装置,解决了背景技术提及的问题。

[0005] 本实用新型为解决上述技术问题所采用的技术方案是:包括箱体、粉碎脱水设备、污水池、污水处理设备、清水池、污泥池和控制柜,粉碎脱水设备、污水池、污水处理设备、清水池、污泥池和控制柜均集成设置在箱体内,箱体是可撬装箱体,污水处理设备包括格栅井、调节池、A级厌氧池、O级接触氧化池和MBR膜池,格栅井、调节池、A级厌氧池、O级接触氧化池和MBR膜池按污水处理的先后次序依次设置,控制柜设有自动控制 and 手动控制两种工作模式,控制柜用于控制整个装置的工作启闭。

[0006] 优选的,粉碎脱水设备连接矿区现场厨房污水和污物管道,且用于厨房垃圾的粉碎、挤压和脱水,粉碎脱水设备是全自动控制好氧型设备,且能够将脱水后的垃圾进行油水分离。

[0007] 优选的,污水池设置有至少两个污水进口,污水进口的其中一个连接矿区现场洗漱间污水管道,且另一个连接粉碎脱水设备。

[0008] 优选的,格栅井包括格栅,格栅井是砖砌结构,格栅采用手动框式结构。

[0009] 优选的,调节池是钢砼结构,调节池内设置有潜污泵。

[0010] 优选的,A级厌氧池是钢结构箱体样式,A级厌氧池内设置有高效生物弹性填料。

[0011] 优选的,O级接触氧化池是钢结构箱体样式,O级接触氧化池包括池体、填料、布水

装置和充氧曝气系统,填料采用弹性立体组合填料,充氧曝气系统包括曝气管路和多个曝气头,曝气管路采用优质ABS管,曝气头选用微孔曝气头,0级接触氧化池连接有风机,风机采用低噪声型罗茨鼓风机。

[0012] 优选的,MBR池是钢结构箱体样式,MBR池内设置有膜组件,MBR池通过管道和A级厌氧池连通,管道上设置有回流泵,MBR池和清水池连接,MBR池的出水流入清水池暂存,清水池是碳钢结构箱体样式。

[0013] 本实用新型采用上述结构,具有以下优点:

[0014] 1.采用成熟的A/O生化处理+MBR膜工艺路线,具有良好的去除污水中的有机物和较好的脱氮功能,以满足排放标准的要求;

[0015] 2.具有较好的耐冲击负荷能力,以适应水质、水量变化的特点;

[0016] 3.采用污泥前置回流硝解工艺,大大降低污泥的生成量;

[0017] 4.采用新型填料,挂膜快,寿命长,处理见效快;

[0018] 5.充分考虑二次污染产生的可能性,将其影响降低至最低程度;

[0019] 6.采用集中控制、自动化运行,易于管理维修,提高系统可靠性、稳定性。

## 附图说明

[0020] 图1为本实用新型的主视结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型的俯视结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型的左视结构示意图;

[0023] 图4为箱体内配备管道分布结构示意图;

[0024] 图5为污水处理设备的流程框图。

[0025] 图中,1、清水池;2、污水处理设备;3、污水池;4、箱体;5、控制柜;6、粉碎脱水设备;7、排污口;8、污泥池;9、污水进口;10、出水口;11、风机;12、回流泵。

## 具体实施方式

[0026] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本实用新型进行详细阐述。

[0027] 如图1、图2和图3所示,整体包括箱体4、粉碎脱水设备6、污水池3、污水处理设备2、清水池1、污泥池8和控制柜5,粉碎脱水设备6、污水池3、污水处理设备2、清水池1、污泥池8和控制柜5均集成安装在箱体4内,一体化的集成设置操作简单、管理方便、占地小,箱体4是可撬装箱体4,粉碎脱水设备6、污水池3、污水处理设备2、清水池1、污泥池8和控制柜5装设在箱体4内,形成整体撬装设备;

[0028] 如图5所示,污水处理设备2包括格栅井、调节池、A级厌氧池、0级接触氧化池和MBR膜池,格栅井、调节池、A级厌氧池、0级接触氧化池和MBR膜池按污水处理的先后次序依次设置,控制柜5设有自动控制和手动控制两种工作模式,控制柜5用于控制整个装置的工作启闭;

[0029] 粉碎脱水设备6连接矿区现场厨房污水和污物管道,且用于厨房垃圾的粉碎、挤压和脱水,粉碎脱水设备6是全自动控制好氧型设备,且能够将脱水后的垃圾进行油水分离,处理速度快,能够实现自动进料和出料;

[0030] 污水池3设置有至少两个污水进口9,污水进口9的其中一个连接矿区现场洗漱间污水管道,且另一个连接粉碎脱水设备6,清水池1设置有出水口10,污泥池8设置有排污口7,污泥由MBR膜池截留浓缩排放,从而减少污泥产量,污水处理过程中产生的污泥一部分通过回流泵12进入A级厌氧池进行重力浓缩和好氧消化分解,从而减少污泥体积,提高污泥稳定性,另一部分污泥池8内剩余的污泥通过排污口7由清洁管理部门定期抽吸外运,从而有效地解决污泥出路避免二次污染的产生;

[0031] 格栅井包括格栅,格栅井是砖砌结构,格栅采用手动框式结构,在污水进入调节池前设置一道格栅,用以去除生活污水中的软性缠绕物、较大固颗粒杂物及飘浮物,从而保护后续设备使用寿命并降低系统处理工作负荷;

[0032] 调节池是钢砼结构,调节池内设置有潜污泵,潜污泵将均量、均质的污水提升至后级处理;

[0033] 污水经格栅处理后进入调节池进行水量、水质的调节均化,后续生化处理系统水量、水质的均衡、稳定,对污水中有机物起到一定的降解,提高整个系统的抗冲击性能和处理效果;

[0034] A级厌氧池是钢结构箱体4样式,A级厌氧池内设置有高效生物弹性填料,又具有水解酸化功能,同时可调节成为0级生物氧化池,以增加生化停留时间,提高处理效率;

[0035] A级厌氧池将污水进一步混合,充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体,靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物,将大分子有机物水解成小分子有机物,以利于后续0级接触氧化池进一步氧化分解,同时通过回流的硝炭氮在硝化菌的作用下,可进行部分硝化和反硝化,去除氨氮,从而实现脱氮作用,同时由于脱氮时也消耗了污水中的有机物所以也降低了COD;

[0036] 0级接触氧化池是钢结构箱体4样式,0级接触氧化池包括池体、填料、布水装置和充氧曝气系统,填料采用弹性立体组合填料,该填料具有比表面积大,使用寿命长,易挂膜耐腐蚀不结团堵塞,充氧曝气系统包括曝气管路和多个曝气头,曝气管路采用优质ABS管,耐腐蚀,曝气头选用微孔曝气头,不堵塞,氧利用率高,0级接触氧化池连接有风机11,风机11采用低噪声型罗茨鼓风机11,风机11供0级接触氧化池充氧、MBR池曝气,搅拌和污泥提升、污泥消化,为了满足低噪声要求,风机11进出口均采用消声器,风机11底座用隔震垫,风机11进出口风管用可挠橡胶软接头;

[0037] 池中填料采用弹性立体组合填料,0级接触氧化池以生物膜法为主,兼有活性污泥法的特点,是本实用新型污水处理的核心部分,共分二段,前一段在较高的有机负荷下,通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用,去除污水中的各种有机物质,使污水中的有机物含量大幅度降低;后一段在有机负荷较低的情况下,通过硝化菌的作用,在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮,同时也使污水中的COD值降低到更低的水平,使污水得以净化;

[0038] 填料在水中自由舒展,对水中气泡作多层次切割,更相对增加了曝气效果,填料成笼式安装,拆卸、检修方便;

[0039] 0级接触氧化池使水质降解成梯度,达到良好的处理效果,同时设计采用相应导流紊流措施,使整体设计更趋合理化;

[0040] MBR池是钢结构箱体4样式,MBR池内设置有膜组件,MBR池通过管道和A级厌氧池连

通,管道上设置有回流泵12,MBR池和清水池1连接,MBR池的出水流入清水池1暂存,清水池1是碳钢结构箱体4样式;

[0041] 污水中的有机物被微生物降解,而其它不能被降解的杂质则被MBR池中的膜组件分离,此外,输送到MBR池中的空气也是处理过程中非常重要的一部分,它可以促进反应器中流体的循环流动,提高活性污泥的降解效率,还可以使中空纤维之间发生相互摩擦,清洁膜组件,经MBR处理的污水,排出水质可达到固体悬浮物颗粒含量低于5mg/L,浊度低于1NTU;

[0042] 本实用新型处理的污水为典型的生活污水,究其BOD/COD值均在0.5以上,属可生化性较好的污水,因此本实用新型采用A/O生物接触氧化+MBR膜工艺来进行处理,该处理工艺操作简单,运转费用低,处理效果好,运行稳定。

[0043] 实施例一:

[0044] 土建构筑物采用钢筋砼结构,主要设备采用碳钢加涂层防腐,钢板厚度大于5mm,箱体4采用槽钢加强,箱体4尺寸长x宽x高=8000mm x 2800mm x2900mm,连接设备刷环氧煤沥青防腐,各个设备池间的管道分布如图4所示,各个设备池内的管道均采用优质工程管道ABS,以确保整体使用寿命达十年以上,本实用新型整体总重约7吨,功率:正常运行4Kw以内,粉碎脱水污物时合计总功率不大于7Kw,本实用新型24小时运行,控制系统自动化水平较高,处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准,处理完的清水主要是矿区自用,可用于矿井场洗车、除尘雾炮车除尘、冲厕等;

[0045] 为了满足二次污染防治要求,首先进行了臭气防治:本实施例各池体均被密闭,以防臭气外逸,各可能产生异味的池体分别设置空气管进行曝气和好氧消化,尽可能减少异味产生;其次进行了噪声防止:将装置设计在矿区角落,对外界影响小,风机11选用低噪声型,确保周围环境噪声:白天 $\leq 60\text{dB}$ ,晚上 $\leq 50\text{dB}$ 。

[0046] 其中,上述的粉碎脱水设备6、风机11、回流泵12、弹性立体组合填料、优质ABS管和微孔曝气头均是现有技术。

[0047] 上述具体实施方式不能作为对本实用新型保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0048] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

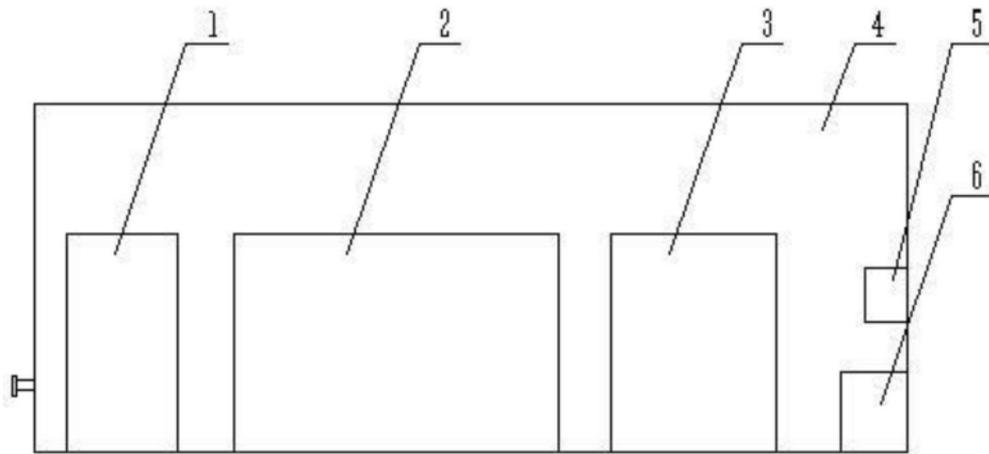


图1

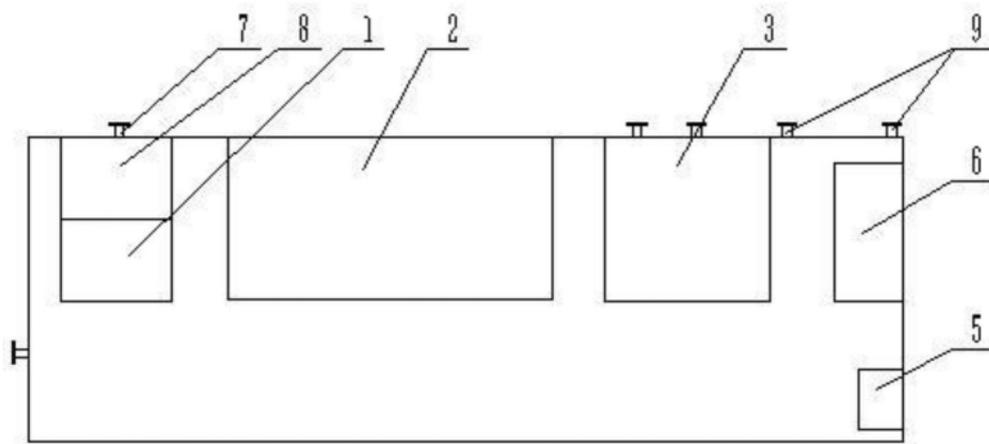


图2

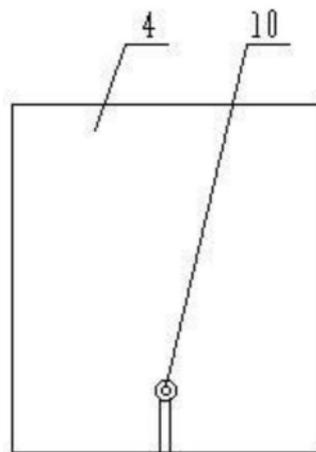


图3

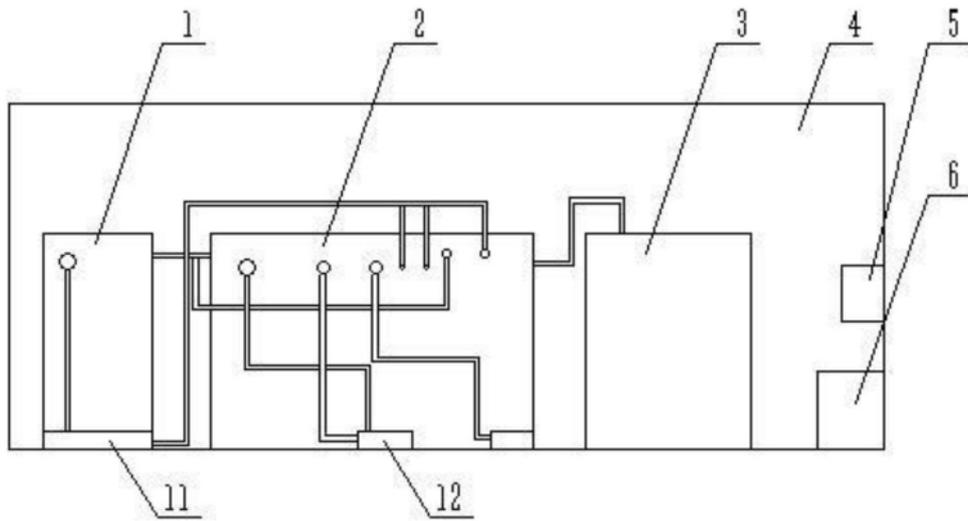


图4

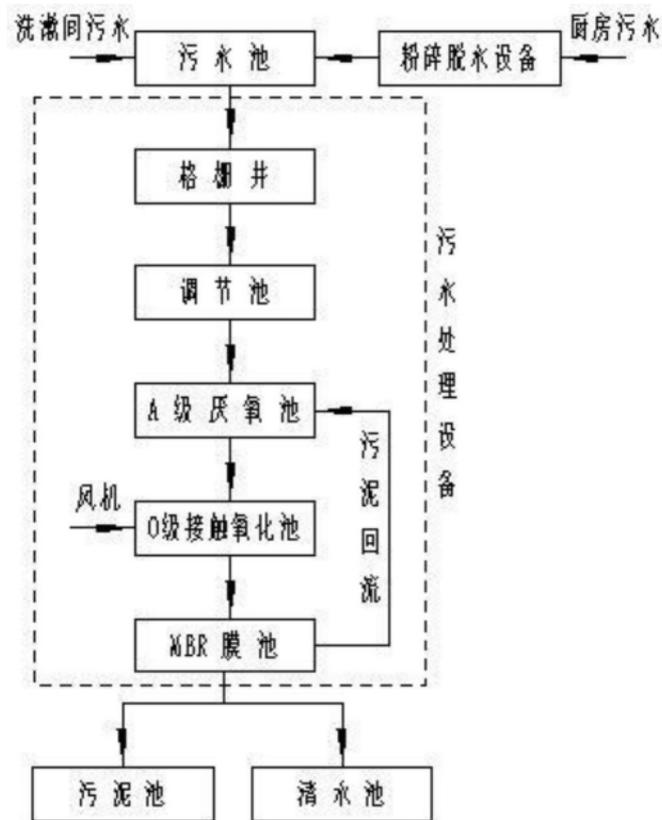


图5