



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103265152 A

(43) 申请公布日 2013.08.28

(21) 申请号 201310234452.1

(22) 申请日 2013.06.14

(71) 申请人 山西太钢不锈钢股份有限公司
地址 030003 山西省太原市尖草坪街2号

(72) 发明人 杨艾花 贾怀宇 张学治 刘峰

(74) 专利代理机构 太原市科瑞达专利代理有限公司 14101

代理人 卢茂春

(51) Int. Cl.
C02F 9/14 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种生活污水处理方法

(57) 摘要

一种生活污水处理方法,属于污水处理领域,其工艺流程是生活污水收集——格栅粗过滤——泥砂沉淀及砂水分离——隔油沉淀——生物处理——细过滤——反洗,其特征是所述格栅粗过滤:包括粗格栅过滤和细格栅过滤,粗格栅的栅条间距为20mm;细格栅的栅条间距为5mm。本发明增加了生活污水处理量,减少污水外排量杜绝反洗水对环境的二次污染,节约工业新水采购费用,也减少了反洗水对生活污水来水成分的稀释作用,提高处理效果。

1. 一种生活污水处理方法,其工艺流程是生活污水收集——格栅粗过滤——泥砂沉淀及砂水分离——隔油沉淀——生物处理——细过滤——反洗,其特征是所述格栅粗过滤:包括粗格栅过滤和细格栅过滤,粗格栅的栅条间距为 20mm;细格栅的栅条间距为 5mm;

所述泥砂沉淀及砂水分离:沉砂池采用涡流沉砂池,污水由进水渠从切线方向进入圆形沉砂池,通过水流产生的涡流,使砂粒在离心力的作用下从水中分离,以达到除砂目的;在每个砂斗内装一台吸砂潜污泵,将砂斗内的泥砂吸入砂水分离器进行砂水分离;

所述生物处理为活性污泥法;

所述细过滤:采用滤池利用水自流压力过滤,使出水悬浮物降到 5mg/l 以下;

过滤池运行一段时间后滤料上截留大量污染物,进行反洗,反洗水采用滤后水,反洗水从水箱进入过滤池,反洗水量为系统设计处理规模的 10%,反洗后的水悬浮物达到 200-300mg/l,自流入一个吸水井,井中放置潜水泵,根据吸水井液位变频控制,潜水泵抽出的水送往斜板沉淀池,在斜板沉淀池进水口处投加絮凝剂、助凝剂,沉淀池出水悬浮物 10 mg/l 以下,用提升泵送到生产单位作为工业新水使用。

一种生活污水处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理领域。

背景技术

[0002] 生活污水处理的一般流程为格栅(去除大的漂浮物)——生化处理系统(去除水中氮、磷、COD 等污染成分)——过滤(进一步去除水中悬浮物)——用户,其中过滤采用滤池或过滤器,滤池截留污染物达到一定程度需要进行反洗,一般 8-24 小时反洗一次,反洗水采用过滤后的水,反洗后的水外排或进入格栅前端二次处理。

[0003] 反洗水外排造成废水外排量增加,成为二次污染源,而且生活污水收集过程中需要各种渠道、水泵等,如果外排,造成水资源、能源、设备的浪费;反洗水如果进入格栅前端二次回收处理,由于反洗水中各种生化处理系统中细菌需要的氮、磷、COD 等营养物质已经被去除掉,这部分水的加入稀释来水中营养浓度,而且由于生活污水处理系统处理规模是一定的,这部分水的加入,实际是在系统中不断循环,造成生活污水处理回收量的减少,使整个系统的效能减小,不利于环保指标的完成和水资源的合理利用。

发明内容

[0004] 本发明目的是为克服上述已有技术的不足,提供一种可有效合理利用生活污水滤池反洗水,增加生活污水处理系统处理量和改善处理效果的水处理方法。

[0005] 本发明是在现有的污水处理设备上增设一个斜板沉淀池,将反洗后的水收集进行加药沉淀处理,去除水中悬浮物,达到工业冷却用水标准回用于生产,提高生活污水处理系统处理质量,增加生活污水回收量。本发明的工艺流程是:生活污水收集——格栅粗过滤——泥砂沉淀及砂水分离——隔油沉淀——生物处理——细过滤——反洗。

[0006] 所述格栅粗过滤:包括粗格栅过滤和细格栅过滤,粗格栅的栅条间距为 20mm,用于拦截大的漂浮物,比如塑料袋、瓜果;细格栅的栅条间距为 5mm,用于拦截颗粒物以及小的漂浮物。截留下的杂物经螺旋压榨机压榨后送往生活垃圾场处理。进水悬浮物 200-400mg/l,化学需氧量 COD 200-250 mg/l,氨氮 30-50 mg/l。

[0007] 化学需氧量(COD)是指在一定严格的条件下,水中的还原性物质在外加的强氧化剂的作用下,被氧化分解时所消耗氧化剂的数量,以氧的 mg/L 表示。化学需氧量反映了水中受还原性物质污染的程度,这些物质包括有机物、亚硝酸盐、亚铁盐、硫化物等,但一般水及废水中无机还原性物质的数量相对不大,而被有机物污染是很普遍的,因此, COD 可作为有机物质相对含量的一项综合性指标。

[0008] 所述泥砂沉淀及砂水分离:沉砂池采用涡流沉砂池,污水由进水渠从切线方向进入圆形沉砂池,通过水流产生的涡流,使砂粒在离心力的作用下从水中分离,以达到除砂目的。在每个砂斗内装一台吸砂潜污泵,将砂斗内的泥砂吸入砂水分离器进行砂水分离,挤压干的泥砂经厂内手推车运行走,压出的污水自流回到提升吸水井重新处理。

[0009] 所述隔油沉淀:隔油沉淀池用于去除废水中的油和沉降性好的悬浮物。

[0010] 所述生物处理:通过培养不同的微生物,利用微生物的生长,经过缺氧、厌氧、好氧以及沉淀等工艺去除水中氮、磷、COD 污染物质,出水悬浮物降到 10mg/l 以下, COD60 mg/l 以下,氨氮 15 mg/l 以下。生物处理为活性污泥法。

[0011] 所述细过滤:采用滤池利用水自流压力过滤,减少水泵提压,仅以去除水中悬浮物,出水悬浮物降到 5mg/l 以下,进入后续膜法深度处理或作为工业新水使用。

[0012] 过滤池运行一段时间后滤料上截留大量污染物,需要进行反洗,反洗水采用滤后水,反洗水从水箱进入过滤池,反洗水量为系统设计处理规模的 10%,反洗后的水悬浮物达到 200-300mg/l,自流入一个吸水井,井中放置潜水泵,根据吸水井液位变频控制,潜水泵抽出的水送往斜板沉淀池,采用斜板主要是减小沉淀池容积,提高沉淀效果,减少投资。在沉淀池进水口处投加絮凝剂、助凝剂提高处理效果。沉淀池出水悬浮物 10 mg/l 以下,用提升泵送到生产单位作为工业新水使用,减少新水采购量。提升泵也采用变频控制。

[0013] 滤池反洗的特点是反洗时瞬时水量大,时间短,每台反洗 20-30 分钟,为了减少人员操作频次,回收反洗水的水泵、加药泵等均要实现自动控制,根据水量或液位及时自动调控。

[0014] 本发明适用于生活污水滤池(过滤器)反洗水回收处理工艺。增加了生活污水处理量,减少污水外排量杜绝反洗水对环境的二次污染,节约工业新水采购费用,也减少了反洗水对生活污水来水成分的稀释作用,提高处理效果。

具体实施方式

[0015] 本发明方法已在太原钢铁集团公司(简称太钢)生活污水处理系统工程中试用。太钢项目水源采用的是太原市北沙河、北涧河以及尖草坪地区生活污水,由于是明渠而且地处北方,因此水中杂物多,泥沙量大,而且沿途有厂矿的排水进入,因此水中 BOD、COD 比例只有 1:3,达不到 1:2 标准。

[0016] 所述生活污水收集:由于生活污水为居民、厂矿排出的生活污水,从不同的位置进入流道,在流道下游新建拦河坝、闸板、水泵、管道将生活污水收集后送到生活污水处理厂。

[0017] 所述格栅粗过滤:首先是粗格栅,栅条间距为 20mm,拦截大的漂浮物,比如塑料袋、瓜果;然后是细格栅,栅条间距为 5mm,拦截颗粒物以及小的漂浮物。截留下的杂物经螺旋压榨机压榨后送往生活垃圾场处理。进水悬浮物 200-400mg/l, COD200-250 mg/l,氨氮 30-50 mg/l。

[0018] 所述泥砂沉淀及砂水分离:沉砂池采用涡流沉砂池,污水由进水渠从切线方向进入圆形沉砂池,通过水流产生的涡流,使砂粒在离心力的作用下从水中分离,以达到除砂目的。在每个砂斗内装一台吸砂潜污泵,将砂斗内的泥砂吸入砂水分离器进行砂水分离,挤压干的泥砂经厂内手推车运行走,压出的污水自流回到提升吸水井重新处理。

[0019] 所述隔油沉淀:隔油沉淀池用于去除废水中的油和沉降性好的悬浮物。

[0020] 所述生物处理:包括活性污泥法(MSBR)、滴滤池法、曝气法以及灌溉厌氧方法的菌种(例如厌氧颗粒污泥)。

[0021] 通过培养不同的微生物,利用微生物的生长,经过缺氧、厌氧、好氧以及沉淀工艺去除水中氮、磷、COD 等污染物质,出水悬浮物降到 10mg/l 以下, COD60 mg/l 以下,氨氮 15 mg/l 以下。

[0022] 所述细过滤：采用滤池利用水自流压力过滤，减少水泵提压，去除水中悬浮物，出水悬浮物降到 5mg/l 以下，进入后续膜法深度处理或作为工业新水使用。

[0023] 采用了粗格栅、细格栅去除水中大、小漂浮物和颗粒物，采用沉沙池和隔油池进一步去除水中小颗粒物以及油，采用 MSBR 生物处理法提高自动控制水平，减少占地面积，提高抗冲击能力和处理效果，采用滤池进一步减少水中悬浮物，满足后续膜法处理对水质的要求。生活污水设计处理规模 50000 吨 / 天，其中反洗滤池用水 4000-5000 吨 / 天，外供 45000 万吨。滤池有 8 个，每个处理能力 6250 吨 / 天，每天反洗两次，每次反洗采用气水混合方式，每次 30 分钟，反洗水采用滤池过滤后的水。

[0024] 为此增加了水箱、斜板沉淀池等，反洗后的水自流进入一个吸水井，容积 200 立方米，吸水井内安装两台 22KW 的潜水泵，根据液位变频控制，送入一个斜板沉淀池，投加絮凝剂和助凝剂沉淀后，经过处理的水可以作为工业新水或浇花、马路降尘等。

[0025] 本发明系统运行稳定，生化处理系统效果良好，大大减少水资源，同时提高了生活污水回用量，为社会、为环保做出了贡献。

[0026] 生活污水滤池(过滤器)反洗水不进入系统源头，占用系统处理能力，或不外排，而是经过其他物理、化学方法处理后再利用。