

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202492411 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201120316743. 1

(22) 申请日 2011. 08. 29

(73) 专利权人 太平洋水处理工程有限公司
地址 226010 江苏省南通市经济技术开发区
广州路 51 号太平洋水处理工程有限公司

(72) 发明人 贾伯林 张金红 朱忠华 王飞
李星星 张效刚

(51) Int. Cl.
C02F 3/22(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

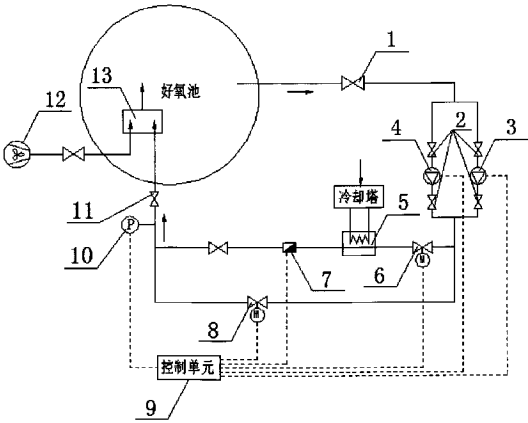
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合

(57) 摘要

一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合包括取水阀、循环泵切换阀组、循环泵 A、循环泵 B、换热器、调节阀 A、电磁流量计、调节阀 B、电气控制单元、压力变送器、回流阀、鼓风机、多单元射流曝气器,使用同一台泵先后完成污泥循环冷却和射流曝气功能。既能很好地满足好氧池污泥循环降温的需求,使温度维持在适宜的范围之内,又能保证较高的曝气效率和氧利用率,使得有机物充分降解。相比于常规的污泥循环和射流曝气工艺方案,本实用新型减少了水泵数量,不但节约了设备投资成本、设备安装成本和系统运行成本,节省了占地面积,并且能够实现自动控制,具有经济、节能的显著优点。



1. 一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合,包括取水阀、循环泵切换阀组、循环泵 A、循环泵 B、换热器、调节阀 A、电磁流量计、调节阀 B、电气控制单元、压力变送器、回流阀、鼓风机、多单元射流曝气器,取水阀安装在进水管路,循环泵 A 和循环泵 B 安装在进水管路分开的两个旁通管路,循环泵切换阀组安装在循环泵 A 和循环泵 B 前后端,两旁通管路合流以后再分成两路旁通管路,其中一路旁通管路安装有冷却塔,在冷却塔前面安装有调节阀 A,冷却塔后面安装有电磁流量计,另一路旁通管路安装有调节阀 B,两旁通管路合流后管路在进入好氧池前安装有压力变送器和回流阀,鼓风机与多单元射流曝气器通过管道连接,电气控制单元通过控制线连接循环泵、调节阀和压力变送器。

2. 根据权利要求 1 所述的一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合,其特征在于所述的循环泵 A 或循环泵 B 可兼作射流泵和污泥循环泵。

一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合,属于污水处理技术领域。

背景技术

[0002] 垃圾在堆放、填埋过程中,会产生大量的渗滤液体,它是一种高浓度有机废水,COD浓度在 30000 ~ 70000mg/L 之间,成分相当复杂,处理难度较大。国内许多垃圾填埋场、垃圾焚烧发电厂都面临这一难题。当前,“厌氧+好氧处理”是处理垃圾渗滤液的主流工艺,该工艺通过厌氧反应器,可降解大部分有机污染物,提高废水可生化性,降低其毒性,并产生沼气进行再利用;然后通过后续好氧处理,进一步降解去除低分子有机物污染物。经过上述两道工序,渗滤液中绝大部分污染物可基本去除。

[0003] 为了保证处理达标,高浓度污水的处理对曝气效率有着较高的要求。普通的微孔曝气法,由于曝气效率较低,且容易堵塞,不很适用于垃圾渗滤液处理。射流曝气则由于较高的曝气效率和氧利用率,且很好地避免了曝气器堵塞这一难题,因而在渗滤液处理领域取得了广泛的应用。但是,射流曝气常需要配套使用鼓风机,鼓风机持续做功造成曝气用的空气温度较高,另一方面,好氧微生物在氧化降解有机物过程中,会释放热量,这些因素造成渗滤液处理系统中的好氧池普遍存在温度过高的问题,夏季更是如此。所以,工艺上必须对好氧池污泥进行循环冷却处理。

[0004] 现有好氧池常规设置为污泥循环冷却子系统与射流曝气子系统单独运行,这就需要分别设置污泥循环泵和射流泵,且两泵均至少必须一用一备,设备占地面积较大。此外,为保证换热效果,污泥循环泵的流量一般较大,扬程也较高,经换热器冷却后的污泥,仍具有较大的能量。这部分能量在污泥回流到好氧池后是完全浪费掉的,这种浪费长年累月,十分巨大。同时,射流泵是通过高能流体的喷射,完成水体充氧、搅拌混合这一过程的。可见,在常规污泥循环与射流曝气工艺系统中,一方面存在着能量的浪费,另一方面又存在着能量的缺失,存在改进的必要和潜力。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,为垃圾渗滤液处理系统提供一种更为经济、节能的污泥循环与射流曝气组合。

[0006] 一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合,包括取水阀、循环泵切换阀组、循环泵 A、循环泵 B、换热器、调节阀 A、电磁流量计、调节阀 B、电气控制单元、压力变送器、回流阀、鼓风机、多单元射流曝气器,取水阀安装在进水管路,循环泵 A 和循环泵 B 安装在进水管路分开的两个旁通管路,循环泵切换阀组安装在循环泵 A 和循环泵 B 前后端,两旁通管路合流以后再分成两路旁通管路,其中一路旁通管路安装有冷却塔,在冷却塔前面安装有调节阀 A,冷却塔后面安装有电磁流量计,另一路旁通管路安装有调节阀 B,两旁通管路合流后管路在进入好氧池前安装有压力变送器和回流阀,鼓风机与多单元射流曝气器

通过管道连接,电气控制单元通过控制线连接循环泵、调节阀和压力变送器,其中循环泵 A 和循环泵 B 为变频控制,同时作为污泥循环泵和射流泵使用,且互为备用。好氧池内的污泥(泥水混合液)经循环泵抽吸以后,大部分进入污泥循环冷却子系统(换热器)进行降温,小部分则通过设计的旁支管路配送,冷却后的泥水汇合旁路所输送泥水,流向射流曝气器,形成高速喷射水流,混合鼓风机鼓入的空气,完成射流曝气。

[0007] 本发明一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合实施的有益效果是:

[0008] (1) 较好的经济性。一泵多用,即循环泵兼作射流泵和污泥循环泵,在一用一备的情况下共可省去两台泵,降低了设备成本。水泵数量的减少,意味着设备投资成本的降低、设备占地面积的减少、设备安装工作量的减小以及系统运行成本的降低。

[0009] (2) 较好的节能效果。假设污泥循环子系统与射流曝气子系统各自单独运行时,所需污泥循环泵和射流曝气泵的流量分别为 Q_1 、 Q_2 ,扬程分别为 H_1 、 H_2 。按本发明设计,污泥循环冷却泵与射流曝气泵合二为一,所设计的循环泵的流量为 Q 、扬程为 H ,则 $\max(Q_1, Q_2) \leq Q < Q_1 + Q_2$,扬程 $H : \max(H_1, H_2) \leq H < H_1 + H_2$ 。由于本发明二泵合一、有效利用了常规设计中换热器出口冷却污泥的残余能量,所需提水总量 Q 较 $Q_1 + Q_2$ 大幅下降,而扬程则相近,所以,本发明所需消耗的总电量相比于常规设计要小很多,从而显示出较好的节能效果。

[0010] (3) 提高处理效果。好氧池内污泥经换热器冷却降温以后再经由多单元射流曝气器进行曝气,曝气后污泥中的氧气饱和溶解度会因污泥温度的降低而增加,因此,这种设计更有利于射流曝气效率和氧利用率的提高。

[0011] (4) 控制方便灵活。本发明在换热器前后分别设置调节阀和电磁流量计,在旁支管路上设置调节阀,在多单元射流曝气器前设置压力变送器,所涉及的循环泵为变频泵,利用电气控制单元,可方便地对循环泵进行控制,确保可以同时满足污泥循环冷却流量和射流曝气流量的要求。

附图说明

[0012] 附图 1 常见污泥循环与射流曝气工艺方案示意图

[0013] 附图 2 一种垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合示意图

[0014] 其中,1-取水阀,2-循环泵切换阀组,3-循环泵 A,4-循环泵 B,5-换热器,6-调节阀 A,7-电磁流量计,8-调节阀 B,9-电气控制单元,10-压力变送器,11-回流阀,12-鼓风机,13-多单元射流曝气器。

具体实施方式

[0015] 本发明涉及一种型垃圾渗滤液处理系统的污泥循环与射流曝气组合,如附图 1 所示,包括:取水阀 1,循环泵切换阀组 2,循环泵 A3,循环泵 B4,换热器 5,调节阀 A6,电磁流量计 7,调节阀 B8,电气控制单元 9,压力变送器 10,回流阀 11,鼓风机 12,多单元射流曝气器 13 等。

[0016] 本发明在实施时,循环泵 A3 和循环泵 B4 为一用一备,通过循环泵切换阀组 2 进行切换。电气控制单元 9 包含 2 台变频器,可方便地实现对循环泵 A3 和循环泵 B4 的变频

控制。循环泵 A3 或循环泵 B4 一泵两用,兼作污泥循环冷却泵和射流曝气泵。

[0017] 本发明在实施时,循环泵 A3(或循环泵 B4)经取水阀 1 抽吸好氧池内污泥(泥水混合液),根据电磁流量计 7 所显示数据,分别或同时调整调节阀 A6 和调节阀 B8 的开度,首先要保证污泥循环冷却所需流量供给,并根据好氧池的温度适当调整污泥循环量,即污泥循环量越大,换热污泥量就越大,好氧池的温度就下降得越多。根据压力变送器 10 显示数据,判断循环冷却支路与旁路泥水混合液汇合后,能否满足射流曝气的流量与压力需要。若不能满足,可通过调整污泥循环泵 A3 或污泥循环泵 B4 的频率、增加调节阀 B8 的开度,通过旁路管道补充流量与压头。也可通过调整回流阀 11 的开度改变射流曝气器进水管道的流量与压力,使得回流污泥通过多单元射流曝气器 13 时能够形成高速喷射流,抽吸鼓风机 12 鼓入的空气,在好氧池内充分混匀,达到良好的曝气效果。

[0018] 冬季进水水温较低时,好氧池内的污泥无需换热冷却,即可维持在适宜温度范围。此时,可关闭调节阀 A6 切断换热冷却循环支路,打开调节阀 B8,通过改变循环泵的频率和调节阀 B8 的开度,可以控制流量满足射流曝气需要。此时,循环泵仅相当于射流泵,既避免了常规工艺中污泥循环泵和射流泵各自独立时在寒冷季节气温较低时的闲置浪费,同时,又不影响射流曝气系统的正常工作。

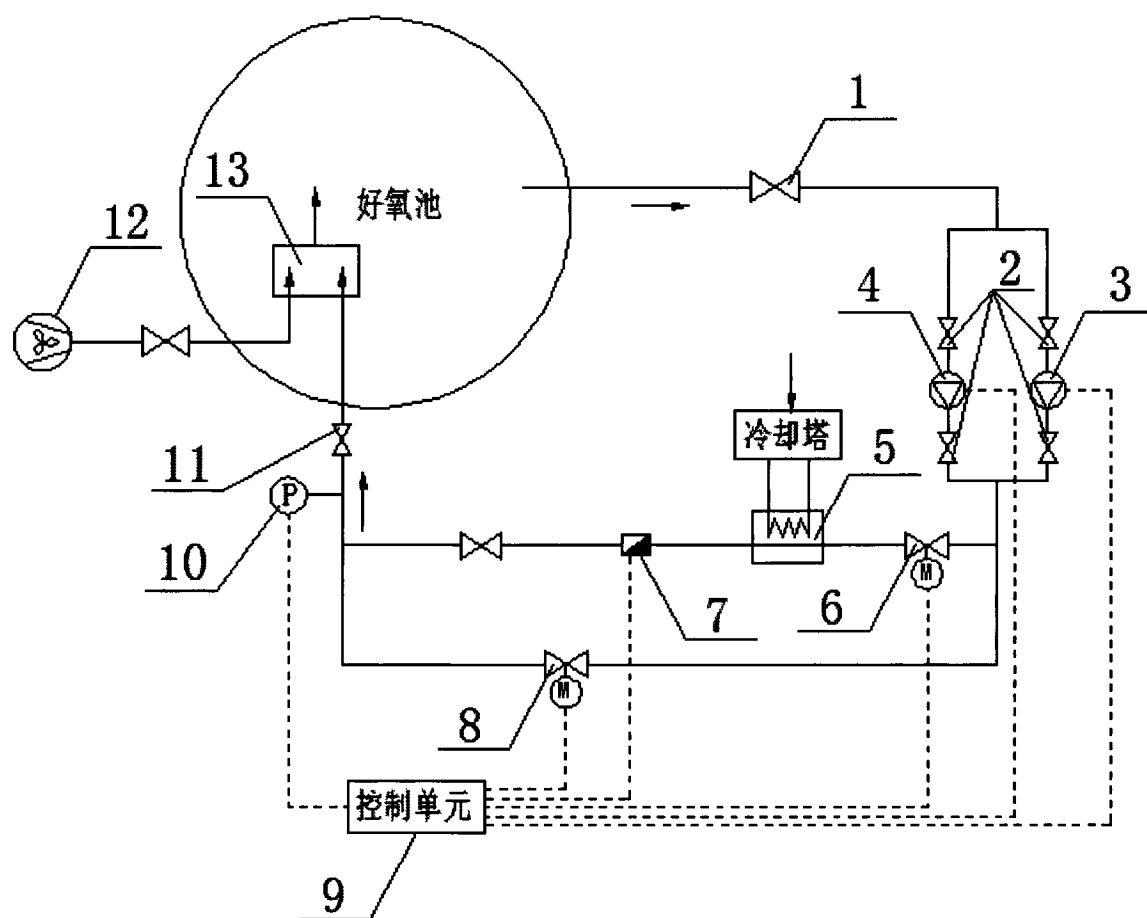


图 1

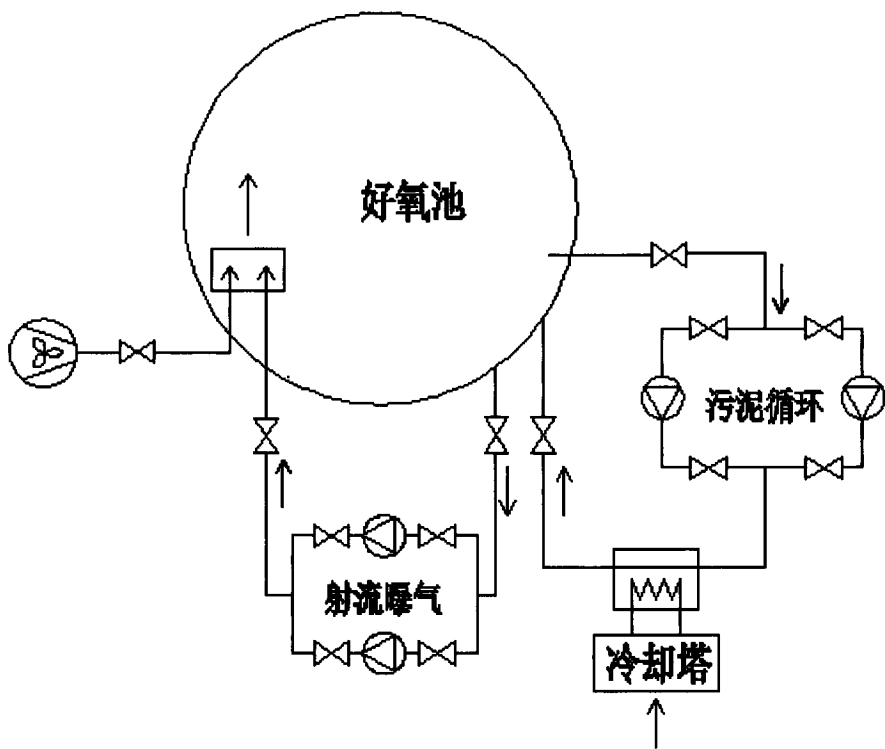


图 2.