

垃圾发电厂渗滤液处理系统的研究

彭再喜

(陆丰粤丰环保电力有限公司, 广东 陆丰 516534)

摘要:垃圾问题目前已经成为我国政府最重视的问题之一,因为垃圾含大量难降解物质,填埋就会对我国环境造成严重的影响。通过调查发现:目前我国处理垃圾最好的技术就是垃圾焚烧发电技术。垃圾焚烧发电厂在运行的过程中使用的渗滤液主要以垃圾本身水、垃圾分解产生的液体、垃圾收运过程中的雨水为主。垃圾焚烧厂渗滤液特点有以下几种:氨氮含量高、有机物污染浓度高、含盐量高、成分复杂等。因为其自身独有的特点,导致在处理的过程中会有非常大的难度。本文通过分析垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统的内容进行研究,希望能够给以后的垃圾焚烧发电厂工作者提供一些参考。

关键词:垃圾焚烧;垃圾发电厂;渗滤液处理系统

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.05.282

1 引言

目前处理垃圾最主要的方式就是对垃圾进行焚烧,并且还可以通过垃圾焚烧发电,这样不仅能解决环境问题,还能够提高垃圾的利用率。唯一需要注意的就是垃圾焚烧发电工作在进行的时候会产生大量的渗滤液,需要做好渗滤液的处理工作。通过分析发现:垃圾焚烧厂渗滤液主要特点为:有机物污染浓度含量高、氨氮浓度高、盐分高、水量和水质变化波动大。本文在研究的过程中主要研究方向为:首先了解整个垃圾发电厂渗滤液处理系统的工艺内容,其次对目前垃圾发电厂渗滤液处理系统出现的问题进行分析^[1],最后对完善垃圾发电厂渗滤液处理系统的措施进行了介绍,并且进行了总结。

2 垃圾发电厂渗滤液处理系统的工艺流程

垃圾发电厂渗滤液中含有大量浓度高的有机污染物,垃圾发电厂运行的过程中要想做好高浓度有机废水的处理工作就需要借助

生化处理工艺技术的帮助。生化处理工艺技术在使用不仅能够快速的降低有机污染物,还能达到脱氮除磷的效果,整个工艺流程消耗的成本在垃圾发电厂可控的范围内。垃圾发电厂渗滤液中不仅含有浓度高的有机物,还有很多难降解的分子有机物,在应用生化处理技术的时候可以降低这些大分子有机物的惰性。在实践的过程中发现:应用生化处理工艺之后,整个 COD_{Cr} 去除效率非常明显,可以降到 1000mg/L 以下,但是在处理过程中产生的出水不能直接排放,需要处理之后达到排放的标准才能进行。

垃圾渗滤液处理系统中主要由以下内容组成,分别是:预处理系统、厌氧反应器、MBR 系统、NF 系统、RO 系统、辅助系统。

(1)垃圾渗滤液在处理的过程中先通过生化处理系统来完成处理工作,然后通过 UASB 反应器进行发酵处理,最终把渗滤液分解成容易降解的小分子物质,在分解过程中产生出来的沼气要排入到指定的地方,在进入 MBR 反应器之后,不仅能够去除掉相应的

有机物,还能达到降解的目的。

(2)垃圾发电厂渗滤液在经过 MBR 反应器的时候可以先去除掉部分的 200-1000 离子和分子的有机物,同时还能够去除掉少量的一价离子,最后在 RO 系统的处理下去除掉其余的无机离子、细菌等杂质。

(3)在处理工作完成之后需要检测最终出水的水质,达到国家《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)内容中的要求之后才能进行排放,排放出来的水可以用于绿化和公共厕所中使用。

3 垃圾发电厂渗滤液处理系统目前存在的影响因素

通过分析发现,目前垃圾发电厂渗滤液处理系统中存在的影响因素有:

3.1 温度

厌氧细菌主要由嗜热菌和嗜温菌组成。厌氧消化内容主要由高温消化和中温消化组成。高温消化的反应速率与中温消化的反应速率之间有很大的差距,差距值大概在 1.5-1.9 倍之间。高温消化反应在运行的过程中产气率比较高,整个处理过程中可以取得非常高的卫生效果,不仅如此,脱水性能也能达到预期的要求。缺点就是整个运行过程中会产生出比较少的甲烷,随着新型厌氧反应器的快速发展和进步,在整个处理的过程中对温度的依赖会逐渐降低,有时在常温的条件下就可以完成整个工作过程,为垃圾发电厂降低了大量的成本。

3.2 pH 值和碱度

厌氧消化过程中影响最大的因素就是 pH 值,出现这种情况的主要原因就是受到产甲烷菌的影响。pH 值在消化的过程中要求必须控制在 6.8-7.2 范围之间,如果超出这个范围,产甲烷菌就会受到影响,严重的时候还会影响到整个消化工作。不仅如此,还会受到一些其他外界因素的影响,这些外界因素包括:进水的水质、生化反应、酸碱平衡等影响。厌氧系统是一个以碳酸盐体系为主的缓冲体系,在系统使用的过程中脂肪酸含量会逐渐增加,在增加的过程中 pH 值会呈下降的趋势,要想提高 pH 的值,可以通过消耗脂肪酸来完成^[1]。

3.3 氧化还原电位

要想保证产甲烷菌正常的生理活动就需要先控制好为其可以活动的厌氧环境,一般环境中的氧化还原电位需要控制在 +100-100mv 之间。产甲烷菌培养初期的时候要注意控制好氧化还原的电位,要低于-330mv。

3.4 营养要求

厌氧微生物在处理的过程中对处理 N、P 的要求比较低,只需要控制在 COD:N:P=200:5:1 的范围内,在处理的过程中可以根据实际情况适当的增加以下内容:金属盐类、微量元素、有机微量物质等。

3.5 有机负荷

厌氧生物处理过程中对有机物负荷处理的要求比较高,最高需要达到 50-80kgCOD/m³·d,同时需要做好无传氧的限制工作,这样才能获得预期的生物量。

需要注意的是:产酸阶段反应速率在进行的过程中会高于产甲烷的反应速率,所以在实际操作的过程中要做好有机负荷的选择工作。尽可能选择比较低的污泥负荷。如果想要降低 HRT,可以提高高的有机容积负荷。

3.6 有毒物质

目前常见的抑制性物质内容有以下几种,分别是:硫化物、重金属、氰化物等。

(1)硫化物和硫酸盐:硫酸盐和含硫的氧化物在厌氧消化过程运行的时候非常容易还原成硫化物;要想让可溶的硫化物快速达到需要的浓度,就要做好产甲烷的抑制工作;同时还可以增加一些铁金属物质。

(2)氨氮:厌氧消化过程中重要的缓冲剂内容为氨氧,如果氨氮

浓度含量高就会产生一些毒害物质,要想避免这些毒害物质出现就需要做好驯化工作。

(3)重金属:重金属出现之后会增加厌氧细菌系统中的酶含量。

(4)氰化物。

(5)有毒有机物。

4 完善垃圾发电厂渗滤液处理系统的措施

近几年,城市化进程的发展速度越来越快,在这样的背景下,对水质量的要求也在不断的提高。目前人们最主要关注的内容就是垃圾焚烧发电厂渗滤液的处理工作。随着科学技术的快速发展和进步,出现了很多新型的垃圾焚烧发电厂渗滤液处理技术,这些技术不仅提高了处理的速度,还能达到节能的目的。

想要提升垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统的处理效果有很多种方法,定期对仪器设备进行维护和维修、提升工作人员的专业技术以及加强监督管理,以下是具体介绍:

4.1 定期对仪器设备进行维护和维修

仪器设备是保证垃圾发电厂渗滤液处理系统正常运行的根本,所以保证仪器设备的正常运行是非常重要的。为了保证仪器设备的正常运行^[2],垃圾发电厂可以安排工作人员定期对仪器设备进行严查和维护,这样就可以做到早发现、早解决,既能让整个仪器和设备正常的工作,又可以提高仪器设备的使用率。

4.2 提升工作人员的专业技术

垃圾焚烧发电厂可以定期组织工作人员进行学习,这样就可以使工作人员在学习的过程中加强专业技术,进而在工作的時候,就可以充分的应用到所学的技术,这样就可以达到加强工作效率以及保证工作准确性的目的。

4.3 加强监督管理

工作人员在工作的时候难免会出现疏忽的现象,而一旦出现疏忽就会对垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统的处理效果造成影响,严重时还会造成事故。所以为了避免这个现象,垃圾焚烧发电厂就可以加强监督管理,并且严格要求工作人员要认真负责。

5 结束语

目前,在渗滤液处理上膜系统处理效果明显,国内代表企业有粤丰环保,在处理的过程中要想提高处理的效率可以借助到超滤、纳滤、反渗透膜的帮助,这样可以在节约成本的基础上,让垃圾发电厂获得更多的经济效益。

垃圾焚烧厂处理工作在进行的时候因为整个过程的难度比较大,所以需要考虑的因素也比较多,在以后处理的过程中,研究者可以把重点工作放在创新渗滤液处理工艺上。

参考文献

- [1]李武,董有,张智良,等.垃圾焚烧厂渗滤液深度处理及资源化技术[J].中钢集团武汉安全环保研究院有限公司,2014.
- [2]夏四清,王亚宜,王荣昌,等.强化预处理与膜耦合的废水深度处理和资源化关键技术与工程应用[J].同济大学,2018.
- [3]严冲明.浅析 STRO 膜系统在垃圾焚烧发电厂渗滤液处理系统的应用[J].百科论坛电子杂志,2020(9):1543.