



曝气生物滤池工艺问题探讨

刘洪波

(沈阳市仙女河污水处理中心 沈阳 110024)

摘要 曝气生物滤池处理工艺在国内城市污水处理厂中使用较少,在建设和运行过程中,应当防止工艺中易出现的问题,以使运行能够稳定,最终实现达标运行。

关键词 曝气生物滤池处理工艺 问题探讨

Abstract The aeration biofilter process is seldom used in municipal wastewater treatment plant in china. During the construction and running period, it should manage to reduce the problems of the process to make steady running as well as reach the national standard.

Keywords: Treatment Process of Aeration Biofilter; Problem Discussion

曝气生物滤池处理工艺,是20世纪80年代末90年代初在普通生物滤池的基础上,借鉴给水滤池工艺而开发的污水处理新工艺。自80年代在欧洲建成第一座曝气生物滤池污水处理厂以来,曝气生物滤池已在欧美和日本等发达国家广为流行。国内除大连马栏河污水处理厂采用外,在山东、上海等地也有应用,只是处理量较小。日前,国内采用曝气生物滤池处理工艺处理规模最大的沈阳仙女河污水处理中心建成并投入使用。在建设和运行过程中,发现曝气生物滤池处理工艺中有些问题值得探讨。

1 曝气生物滤池处理工艺简介

曝气生物滤池(Biological aerated filter)简称BAF,是普通曝气生物滤池的一种变形,也可看成是生物接触氧化法的一种特殊形式,即在生物反应器内装填高比表面积的颗粒填料,以提供微生物膜生长的载体。根据污水流向不同分为下向流或上向流,污水由上向下或由下向上流过滤料层,在滤料层下部鼓风曝气,使空气与污水逆向或同向接触,污水中的有机物与滤料表面生物膜发生生化反应,污染物质被转化。同时,由于滤料的截留作用,一些粒状物质被清除,水质得以改善。

整个生物处理系统可分为两级生物滤池:C/N池,主要作用是去除碳;N池主要用于硝化。当生物滤池系统运行一段时间以后,会滤出一定量的固体

杂质并产生脱落的生物膜。为保证生物膜的活性,避免滤池堵塞,必须定时对系统进行反冲洗。

曝气生物滤池处理工艺具有构筑物结构紧凑,占地面积小、生物处理后不需要二沉池、不需要大量的污泥回流、高速过滤、自动化程度高等优点。曝气生物滤池处理工艺也有如下缺点:

- (1)对进入生物滤池的水质要求高,特别是对悬浮物含量要求高;
- (2)由于生物滤池数量多,鼓风机是一对一使用,所以能耗大;
- (3)由于构筑物紧凑,立体建设,土建施工难度大。

2 曝气生物滤池处理工艺流程

曝气生物滤池处理工艺对悬浮物含量要求高,控制严格,因而多选用多道格栅,以便拦截污水中的悬浮物,确保水泵和生物处理系统正常运行。为使工艺正常运行,还需要对水中含有的油、泥、砂等进行物理处理,防止进入生物处理系统,避免对生物产生冲击。曝气工艺流程参见图1。

3 存在问题分析

曝气生物滤池处理工艺是由国外引进的,在国内消化使用该技术时,忽视了国内土建、设备、安装等方面与国外的差距,因而还有许多不尽人意之处。

3.1 清水渠和污水渠问题



在曝气生物滤池处理工艺中,一般将清水渠和污水渠建在C/N滤池之下。曝气生物滤池处理



工艺在国外流行的主要原因是节省占地面积,因为国外发达国家土地价格昂贵,节省占地面积可以节约大量的建设资金。另外,发达国家在土建上技术更为先进,不存在技术难题。而在国内土建施工过程中,还有些困难,由于施工难度大,造成施工缝附近容易出现渗潜心,需要进一步处理。如果改用管路或将清水渠和污水渠平铺建设能够有效解决这一问题。

3.2 设备选型问题

污水处理厂使用的机械设备很多,选好设备对污水处理厂的运行至关重要。国产设备随着技术水平的进步已经能够部分或者全部替代进口设备,欠缺的部分完全可以通过在工艺上改进得到解决。比如国产刀闸阀的选取,就可以改为蝶阀;闸板阀也可以通过加装管道,改为蝶阀。因为国产刀闸阀和闸板阀泄漏量较大,对运行影响很大,而蝶阀的泄漏量很小,可以更好地满足工艺要求。

风机的选取更为重要,风机在曝气生物滤池处理工艺中是核心设备之一,对于气量需求较小的情况,完全可以使用风冷方式,但对于气量需求较大的

情况,在选取时应考虑使用水冷方式,为运行打下良好基础。

3.3 池水放空问题

当某些设备出现问题时,必须将水池中的水全部放空,以便对设备进行维修,使系统恢复原有功能。

在曝气生物滤池处理工艺中,一些设计者很少或者没有考虑到实际操作中将要遇到的设备损坏、维修问题,直接影响到运行管理。

比较容易出现问题的地方有清水渠、污水渠、进水管路等,应通过加装放空管路来解决这一问题。

3.4 温度问题

曝气生物滤池处理工艺在春夏秋季节运行良好,但在冬季时,就应当充分考虑到温度对运行和设备、管路的影响。当水温低于8℃时,生物膜生化性能下降,影响出水效果。在气温较低时,暴露在室外的管路如何防冻,是用岩棉保温即可,还是需要拌热保温,需要设计者很好考虑。如果气温连续低于-20℃时,应当考虑使用拌热保温的问题。