

污水处理厂二期工程设计及运行

杜明昊¹ 张冬² 刘会平²

1. 江苏凌志环保工程有限公司; 2. 凌志环保股份有限公司

摘要: 在实际进行污水处理厂建设的过程中, 二期工程的建设多数情况下是在一期工程的基础上进行的扩建, 并对污水处理工艺进行合理有效的改良, 最常用的污水处理工艺主要包括最常用的污水处理工艺主要包括混凝、沉淀、过滤以及消毒。文章就具体探讨了, 污水处理厂二期工程在设计过程中需要注意的相关问题以及其预计的运行效果。下面将对研究结果进行具体阐述。

关键词: 污水处理厂; 二期工程; 设计; 运行

前言

伴随着城市化规模的逐渐扩大, 经济的发展速度持续加快, 人们在日常的生产以及生活之中, 污水的产量也呈现出了逐渐增加的趋势。这也给污水处理厂的日常运营提出了更高的要求, 而在对污水处理厂二期工程进行建设的过程中, 相比于一期工程来说, 其无论是在设计还是在运行方面都有着更高的要求。文章就针对相关问题进行了具体探讨。

一、污水处理厂二期工程主要构筑物

(一) 厂外提升泵站设计

在实际进行污水处理厂二期工程设计的过程中, 一个十分重要的配套工程就是厂外提升泵站, 厂外提升泵站的主要作用在于提升污水处理厂的污水处理能力, 尤其需要强化对于工业废水以及生活污水的处理能力。泵站需要根据实际运转需要以及实际的污水处理需要安排气动闸门、提升泵、皮带输送机以及粗格栅等^[1]。在有条件的情况下, 还要能够设计备用提升泵。而在送水压力干管的设计过程中, 这一部分的施工主要是以一期工程为基础, 在原有基础上进行延伸, 使其能够与二期工程相连接。

二期污水处理厂工程设计要尽量选择回转式粗格栅, 回转式粗格栅多数情况下采用潜水离心泵设计, 在保证实际应用需要的基础之上, 还需要同时注意备用机器的设计。

(二) 曝气沉砂池以及细格栅设计

在污水处理厂二期工程设计的过过程中, 无论是后续处理设备的安排, 还是细格栅的安放, 所有的设备均需要保证建在污水处理厂的内部。通常情况下, 细格栅的设计要能够位于曝气沉砂池的前部位置, 设计过程中, 要能够考虑到厂外泵站的最大体积流量情况, 根据实际处理需要, 合理设计转鼓式细格栅的位置以及数量。

相对于一期工程来说, 二期工程在运转的过程中其在进水方面有着自己的特征, 设计过程中多会使用到曝气沉砂池, 曝气沉砂池能够在一定程度上延长污泥的停留时间。曝气沉砂池附近需要根据实际的污泥处理需要设置刮砂桥、冲洗泵、提砂泵。提砂泵在工作过程中能够紧跟刮砂池, 其主要作用在于对位于池底的泥沙进行吸附, 并将其带出沙槽, 带入砂水分离器, 达到对污水中的泥沙进行沉淀的目的。

(三) 水解酸化池设计

水解酸化池的主要作用在于对污水进行预处理, 在工作过程中, 通过COD的方式对检出难度较高的难生化降解物质通过水解的作用转化为易生物物质。对于大分子物质要能够在水解作用的影响之下将其转化为小分子物质, 使污水的可生化性能得到有效提升, 为之后对污水进行氧化处理做好准备^[2]。在实际进行水解酸化池设计的过程中, 单格尺寸通常情况下设计为150平方米左右, 有效水深设计在5.0米左右, 如此, 才能在控制好水力停留时间的基础之上, 提升水解酸化池的表

面负荷。

(四) 生物池以及鼓风机房设计

污水处理厂在实际工作的过程中, 生物池是十分重要的一个组成部分, 其主要的的作用在于对于污水进行脱氮除磷, 生物池主要包含三个设计部分, 即厌氧池、缺氧池以及好氧池。回流体积要能够与净水量保持平衡。

生物池数量的设计需要根据实际的污水处理需要来确定, 通常情况下一个污水处理厂至少设立两座生物池, 每座生物池不得少于8个廊道, 生物池数量以及廊道的确定要根据水力的总停留时间来确定, 通常情况下要保证水力的总停留时间超过15h, 通常情况下, 水力在前置缺氧段的停留时间在2h左右, 在厌氧段的停留时间在2h左右, 在氧化沟的停留时间在13h左右^[3]。生物池多进行循环推流式设计, 但是, 为了切实保证生物池的工作效率, 还要注意鼓风机房的设计, 鼓风机房内要设置高速离心鼓风机, 每台鼓风机的流量在每小时17000立方米左右。要能够根据实际情况调节鼓风机的进口风量以及出口风量, 要注意在鼓风机表面设置导叶。

二、污水处理厂需要达到的处理效果

(一) 污水处理需要达到的效果

污水处理厂二期工程在通水之后, 要能够最大限度地保证其运行稳定。通常情况下在进行污水处理厂二期工程设计的过过程中, 都会体现每月的平均进水值以及污水处理后的TP含量、SS含量、COD含量、BOD₅含量, 要严格监控相关指标与设计值之间的差异, 同时保证出水指标的稳定性, 要能够保证出水的相关指标达到国家相关标准。确保出水水质能够具有较高的安全度。

(二) 污泥处理需要达到的效果

从调研情况来看, 进入到污水处理厂二期工程的泥水平均质量分数在98%, 而出泥的质量分数基本控制在75%左右, 在针对污泥进行脱水处理后, 有机物质量分数在45%左右, 由此可见, 污水处理厂在对污泥进行处理之后, 多数污泥能够实现二次利用, 减少了对于外部环境的污染。

污水处理厂二期工程运转过程中, 各部分设施基本运转正常, 通过离心脱水机对污泥进行脱水处理之后, 污泥的平均水质量分数有了较大幅度的下降, 这也在一定程度上验证了污水处理厂的平均处理效率, 说明了污水处理厂二期工程设计具有较高的合理性, 工程的运行状态整体较好。

结语

综上所述, 在实际进行污水处理厂二期工程建设以及设计相关工作的过程中, 为了使区域的污水处理需求能够切实得到满足, 设计工作开始之前, 要能够保证考察以及调研的充分性, 明确污水处理厂进水的水质以及进水量, 根据现实情况选择污水以及污泥的处理工艺, 使本地区污水以及污泥的实际处理需要能够切实得到满足。本次研究中, 通过依照相应的设计方案进行污水处理厂二期工程施工, 污水处理厂整体的运行情况良好, 污水处理效率整体较高, 区域的污水处理实际需要得到了切实满足, 减少了污水对于外部环境的影响。

参考文献

- [1] 郭莉芳. 宁波市新周污水处理厂一期工程设计及运行效果[J]. 给水排水, 2014, 50(S1):123-127.
- [2] 胡海明, 丁元娜. 某市污水处理厂二期工程污水处理工艺研究[J]. 辽宁化工, 2013, 42(12):1415-1418.