

综述与专论

浙江省污水污泥处理处置状况的调查

王火荣¹, 余佩佩², 韩建勋¹, 赵博³, 黄宝成³, 郑昕³

(1. 巨化集团公司, 浙江衢州 324004; 2. 杭州净洋环保科技有限公司, 浙江杭州 310013; 3. 浙江工商大学, 浙江杭州 310035)

摘要:通过对丽水、宁波、衢州、诸暨等浙江省境内十几个地区的污水处理厂的调查发现:目前浙江省内的污水处理工艺中, A²/O、A/O、氧化沟三种工艺占了近50%的份额。而SBR因其方法特点正在受到越来越多的重视。在污泥处理工艺中, 填埋占了最大的一部分, 有近70%的污水处理厂将产生的污泥进行填埋处理。目前, 污泥处理技术单一, 需要继续探寻污泥的减量和资源化技术, 为日益增多的污泥探寻出路。

关键词: A²/O; A/O; 污水处理工艺; 污泥处理工艺

中图分类号: X703; X708 文献标识码: A 文章编号: 1006-8759(2014)03-0001-03

SURVEY OF TREATMENT TECHNOLOGY OF WASTEWATER AND SEWAGE SLUDGE IN ZHEJIANG PROVINCE

WANG Huo-rong¹, YU Pei-pei², HAN Jian-xun¹, ZHAO Bo³, HUANG Bao-cheng³,
ZHENG Xin³

(1. Juhua Group Corporation, Quzhou 324004; 2. Hangzhou Jingyang Environmental Protection and Technology Limited Company, Hangzhou 310013; 3. Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310035)

Abstract: The wastewater treatment plants in Zhejiang province which includes Lishui, Ningbo, Quzhou, Zhuji and other 10 areas have been surveyed. It shows that A²/O, A/O and oxidation ditch have taken about 50% percentages in wastewater treatment plants. SBR gets more and more attention dues to its features. Sludge landfill is the most popular treatment among sludge treatment technologies. There are nearly 70% percentages of wastewater treatment plant choose it. At present, sludge treatment technology is single and it needs more investigation to seek a reduction and resource technology to resolve the vast amount of sludge.

Key word: A²/O; A/O; wastewater treatment; sewage sludge treatment

全国小城镇从1978年的2178个增加到迄今为止的近48000多个^[1]。与此同时, 小城镇的水环境受到前所未有的严峻挑战。据统计: 我国90%以上小城镇的水体环境均受到不同程度的污染; 78%的城镇河段不宜作饮用水源; 50%的城

镇地下水受到污染; 工业较发达的城镇附近的水域污染则更加突出^[2]。我国不少小城镇由于污水处理设施建设严重滞后, 已经成为制约当地社会和经济发展的“瓶颈”。随着我国城市化进程的加快, 城市污水处理率逐年提高, 城市污水处理厂的生物污泥作为污水处理过程中不可避免的副产物其产量也随之急剧增加。2007年浙江省政府推出

《“811”环境保护新三年行动方案》，对我省污泥处理处置做了重要部署和规划，随后省环保局根据其精神发布了《浙江省污水处理设施污泥处置工作实施意见》，明确提出了浙江省污泥无害化处置工作的总体目标是：到 2010 年，全省设区市城市污水处理厂污泥无害化处置率要达到 80% 以上，县级市污水处理厂污泥的无害化处置率要达到 70% 以上，县城污水处理厂的污泥无害化处置率不低于 60%；化工、制药、印染、制革和造纸等五大行业中，重点产生企业的污泥无害化处置率要达到 80% 以上，县级以上城市污水处理厂和重点产生企业的污泥安全贮存和稳定化处理装置配套率均要达到 100%。到 2012 年，设区市城市污水处理厂污泥无害化处置率要达到 85% 以上，县级市城市污水处理厂污泥的无害化处置率要达到 75% 以上，县城污水处理厂的污泥无害化处置率不低于 70%；重点产生企业污泥无害化处置率不低于 90%。到 2020 年，全省各类污水处理设施污泥全面实现无害化处置。但由于技术、资金等各方面的原因，污泥处理的实际情况并没有达到以上要求。因此有必要对浙江省各地方县镇的污水处理厂的加工工艺，污泥的处理处置方法进行调研，进而为污泥的处理处置提供原始数据资料。

1 方法

1.1 调查范围

浙江省境内各地级市所属的县市中生活和工业污水处理厂（主要是中小型污水处理厂）。

1.2 调查方法及内容

本次调查采用实地走访问卷调查的形式进行。调查内容包括：所在地、单位名称、污水处理主要工艺、总投资、设计处理能力、生活污水与工业污水所占比例、投产时间、实际处理能力、总污泥产生量、生化剩余污泥日排放量、污泥去向。

2 结果与讨论

2.1 污水处理工艺

2.1.1 调查结果

对浙江宁波、绍兴、湖州、嘉兴、台州、丽水、衢州等地的近 65 家城镇生活污水处理厂及工业污水处理厂做了系统的调查。在所调查的污水处理厂中，污水处理能力大都在 10 万 t/d 以下。各污水处理厂处理工艺如图 1 所示。

由图 1 可知，城镇污水处理厂的加工工艺主要集中在 AO、A/A/O、SBR 三种方法。随着我国对城市污水处理厂排放标准的提高，污水处理工艺在满足脱氮的同时也要求有相应的除氮功能。这三种工艺均有较好的脱氮性能。另一方面，对于小城镇来说，污水排放不定时的特点较为明显。所以，在选择具体的工艺时应当要考虑工艺的抗水量水质冲击负荷的能力。而 SBR 由于其较好的抗冲击负荷的能力而受到了越来越多的重视。

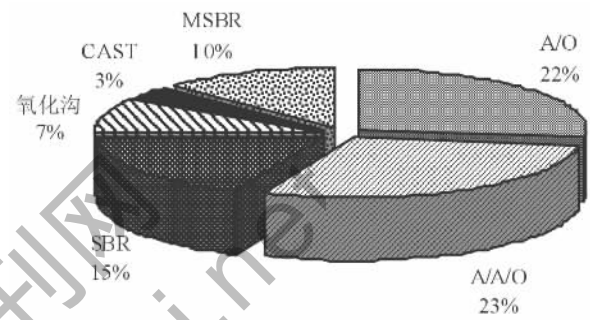


图1 不同污水处理工艺所占比例

2.1.2 适宜于小城镇的污水处理工艺分析

由于小城镇用于基础设施建设的资金短缺，且从业人员的技术水平和管理水平较低，因此在选择污水处理工艺时，需要考虑投资小，操作运行管理方便，维护简单等方面。同时，要加强技术研究，找到适合于小城镇自然条件的工艺达到高效、节能、节地、便于二次利用的目的。由于污水收集系统的不完善，大部分的污水处理厂所处理的废水中掺杂有部分的工业污水，在选择处理工艺时需要适当得加以考虑。另外，要加大污水再生利用技术开发力度，实现小城镇区域性的生态环境和水资源良性循环^[3,4]。

2.2 污泥处理处置现状

2.2.1 调查结果

污水处理厂污泥处理处置方式现状如图 2 所

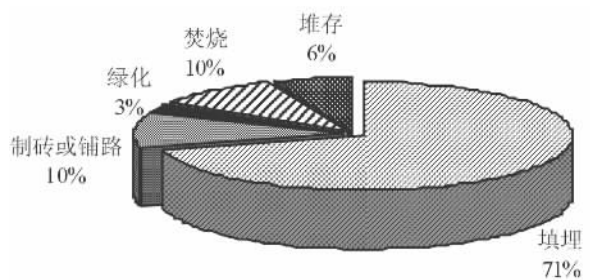


图2 污泥处理处置方式

示。由图 2 可知,填埋是目前最主要的污泥处理处置方式。而焚烧、制砖、铺路等处理方法也占有一定的比例。目前,污泥处理方式的单一是行业内的共识。由于污泥经机械脱水后其含水率仍然很高,限制了其进一步的资源化利用。

2.2.2 污泥处理工艺分析

在所有的处理技术中,焚烧可以说是一种比较彻底的处理方式,减容效果明显。焚烧产物是无菌、无臭的无机残渣,可以实现无菌化、减量化^[5]。定的隔音、隔热等优点。但单纯的污泥制成的砖易变形,硬度小,使用价值低。且在煅烧过程中,由于泥中有机物的挥发,会伴随有强烈的恶臭。用污泥制砖的成本也要比一般的黏土制砖高^[6]。所以,上述的三种处理方法并没有被广泛采用。使用最多的就是卫生填埋。有的运送到当地的垃圾填埋厂填埋,有的自身选地填埋。而众所周知,填埋需要占用大块的土地,而我国的人口数量大,土地资源本就不足,污泥的产量又逐年增加,这就使得土地资源更加紧张。其次,由于污泥中含有大量的水分。若大量的污泥进入填埋场,时间长了之后会造成填埋场的局部塌陷,进而影响整个填埋场的操作运行。

因此,目前对于污泥的处理仍然没有一个合适的技术。污泥的处理应当要从源头抓起。也即在污水处理过程中通过增大污泥龄等方法减少剩余污泥的排放量。其次,要大力发展研究污泥的调理脱水技术,降低污泥的含水率。只要污泥的含水率得到有效的降低,其后续的处理处置方法便可以较为顺利得展开。

(上接第 11 页)

UV₂₅₄ 的平均去除率由 44.52% 降至 6.24%, 原水浊度平均去除率由 87.15% 降至 59.14%。通过对结果分析,最佳水力负荷为 0.25~0.75 m³/(m²·h)。

(3)在水力负荷一定的条件下,废水中污染物的去除率随着滤层厚度的增加而上升。当滤层厚度由 30 cm 增至 90 cm 的过程中,对原水中 COD 的平均去除率由 22.37% 上升至 46.3%, 对原水中 NH₃-N 的平均去除率由 20.93% 上升至 89.08%, 对原水中浊度的平均去除率由 43.76% 上升至

3 结论

(1)在所调查的污水处理厂中,AO、A/A/O、SBR 是目前应用最多的方法。小城镇污水处理工艺的选择和确定取决于不同类型的小城镇的环境标准和各种污水治理工艺的可行性分析。对于有条件的小城镇,可分别考虑选用氧化沟工艺、SBR 法、水解-好氧生物处理工艺和生物滤池等工艺对小城镇污水进行二级处理。

(2)填埋仍是目前污泥处理处置的主要方式。资源化的途径比较单一。建材利用是污泥资源化的一种,主要是将污泥制砖或铺路^[7]。但因技术上还没有足够成熟,所以还未推广。在处理污泥时,应当先从无害化着手。把它作为满足环境基本要求,社会经济发展的基本条件的主要措施和手段;同时不放弃资源化的努力。

参考文献

- [1]杨庆来,适用于我国小城镇污水处理的技术[J].民营科技,2011(2):149.
- [2]李炜臻,破解小城镇水污染处理难题[J].环境保护,2009(7):29~30.
- [3]周 霁,谭振江,中、小型城市污水处理厂的优选工艺[J].中国给水排水,2000,16(10):21~24.
- [4]张凯松,周启星,孙铁珩.城镇生活污水处理技术研究进展[J].世界科技研究与发展,2003,25(5):5~10.
- [5]房井新,汪文生,张仁鹏,浅谈城市污水厂污泥的处置[J].中国资源综合利用,2009(3):28~29.
- [6]刘帅霞,城市污水处理厂污泥制砖的可行性研究[J].中原工学院学报,2006(1):47~49.
- [7]薛 峰,王维维,沈向荣,等,青浦区城镇污水处理厂污泥处理与处置方式的探讨[J].上海水务,2009(1):28~32.

77.2%。通过对结果分析,最佳活性炭滤层厚度为 90 cm。

参考文献

- [1]秦永生,孙长虹.生物活性炭工艺用于废水深度处理的设计[J].中国给水排水,2003,19:88~91.
- [2]姚宏,马放,李圭白等.臭氧-生物活性炭工艺深度处理石化废水[J].中国给水排水,2003,19(6):39~41.
- [3]张金松.臭氧化-生物活性炭除微污染工艺过程研究[J].给水排水,1996,22(4):55~56.
- [4]蒋福春.臭氧-生物活性炭工艺的优化运行研究[D].哈尔滨工业大学,2006.