

A/O + 人工湿地工艺在乡镇污水处理厂的应用

丁会请(广州华浩能源环保工程有限公司 广东 广州 510080)
张卫东(广东省工业设备安装公司一分公司 广东 广州 510080)

摘要: A/O (缺氧/好氧) + 复合流人工湿地处理工艺处理增城市派潭镇的酒店污水、餐饮污水、生活污水等, 出水水质达到地表水Ⅲ类水质标准, 可回用于农田灌溉, 且处理工艺简单, 处理效果好, 运行稳定。

关键词: 乡镇; 污水处理; A/O; 人工湿地

中图分类号: X703

文献标识码: A

文章编号: 1674-263X (2009) 01-0069-03

Application of A/O Combined with Integrated Constructed Wetland Technology in Sewage Treatment Plant of Towns

Ding Huiqing (GuangZhou Huahao Energy and Environmental Protection Project Company GuangZhou Guangdong Province 510080)

Zhang Weidong (First Branch of Industrial Equipment Installation Company of Guangdong Province GuangZhou Guangdong Province 510080)

Abstract: The technology of A/O method combined with integrated constructed wetland is practical for treatment of the comprehensive domestic wastewater. The treated wastewater can reach Ⅲ level standard of surface water and can be used for farmland irrigation.

Key words: Towns; Wastewater treatment; A/O; Integrated constructed wetland

农家乐是新兴的旅游休闲形式,是农民向城市现代人提供的一种回归自然的休闲旅游方式。增城市派潭镇依托当地农家特点,结合当地温泉环境,大力开发农家乐旅游项目,得到可观的经济效益。但由于没有相应的污水处理设备,所有污水直接排放,给当地的饮用水源及农田带来了严重的污染,直接威胁到农家乐的可持续发展^[1,2]。为了避免走上“先污染,再治理”的老路,农家乐休闲区配置相应的污水处理厂势在必行。

1 纳污区域特点及污水状况

纳污区域内的隶属流域河段,为饮用水源涵养区,水质控制目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅰ类。

纳污范围内主要包括一个农家乐温泉度假村,三家温泉酒店,十多家农家乐餐厅,及一所中学,一所小学和五个自然村。

污水主要来源于生活污水、酒店污水、餐饮污水、温泉污水、沿线污水等。水质指标见表1。

表1 污水处理厂进水水质

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP	动植物油
浓度 (mg/L)	280	150	160	25	35	3.5	≤ 10

注:酒店、度假村的餐饮废水要求设置除油隔渣设施,经处理后方可进入污水处理厂。

收稿日期: 2009-03-10

第一作者简介: 丁会请 (1982-), 女, 2007年毕业于大连理工大学, 硕士研究生, 主要研究方向: 高级住宅小区生活污水处理设计, 旅游乡镇污水处理厂设计等。

根据纳污区域特点,纳污区内不允许新增非污染治理项目。因此,要求出水全部回用,以实现零排放。为实现此目标,处理厂尾水拟进入农灌系统,用于农灌。为确保饮用水源的安全,避免对饮用水源及地下水造成污染,回灌水质执行地表水Ⅲ类水质标准。具体出水水质指标见表2。

表2 污水处理厂出水水质

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
浓度(mg/L)	≤ 20	≤ 4	≤ 10	≤ 1.0	≤ 0.2

2 污水处理厂处理工艺

经预测,处理总规模为 10 000 m³/d,分两期实施,首期处理规模为 5 000 m³/d。

根据我国现行《室外排水设计规范》和大量的污水厂实际运行经验,二级生化处理难以达到表2的处理要求,因此应选择带脱氮除磷的二级处理工艺+深度处理的工艺路线。即处理工艺选用A/O+复合流人工湿地,A/O二级处理法技术成熟,运行稳定,且处理效果好。

人工湿地是一种新兴的污水处理技术,它主要由耐污染的植物与不同粒径的砂砾组成的基质所共同构成的人工生态系统,系统内还含有大量微生物、藻类和微小动物。进入系统的污染物在微生物的作用下,发生厌氧或好氧反应,在很多微小动物的协助下,去除水体中的污染物,同时,水生植物还可能吸收部分N、P和重金属物质^[4]。

表3 各单位的配置植物

单元	配置植物
一级表流单元	香蒲、芦苇、菖、蘆草、水芹菜、慈菇、荷花等
一级潜流单元	菖蒲、再力花、美人蕉、水葱、风车草等
二级表流单元	香蒲、芦苇、菖、蘆草、水芹菜、慈菇、荷花等
二级潜流单元	菖蒲、再力花、美人蕉、水葱、风车草等
景观强化塘	荷花、睡莲、凤眼莲、沉水植物沮草、眼子菜等

人工湿地系统分为5个单元。污水经生化处理后进入人工湿地,按照一级表单元——一级潜流单元——二级表流单元——二级潜流单元——景观强化塘的工艺顺序依次达到净化。依据各处理单元的技术需要,配置不同的水生植物,各处理单元配置的植物见表3。

3 运行情况

经半年调试运行,A/O+复合流人工湿地处理工艺运行稳定。人工湿地各处理单元的出水COD_{Cr},BOD₅,氨氮,TP水质见图1,图2。运行稳定后,做了连续9d的进出水水质检测,结果详见表4,表5。

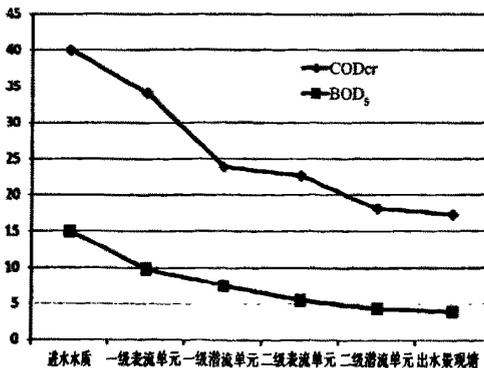


图1 各处理工序的出水COD_{Cr},BOD₅ mg/L

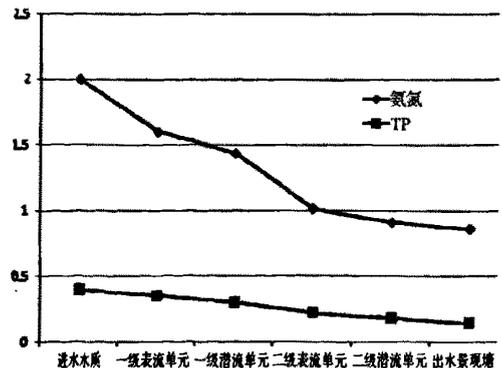


图2 各处理工序的出水氨氮,TP mg/L

由连续检测进出水水质结果可知,A/O+复合流人工湿地处理工艺处理派潭镇污水处理厂的综合性污水,出水水质达到地表水Ⅲ类水质标准,可直接回用于农田灌溉。

表4 连续检测期间的进水水质

mg/L

指标	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日
pH	6.31	6.28	6.30	5.76	6.34	6.29	6.19	6.35	6.54
SS	155.00	149.00	152.00	164.00	155.00	148.00	153.00	164.00	147.00
COD _{Cr}	42.20	54.40	49.00	97.90	83.00	72.10	80.20	68.00	74.80
BOD ₅	11.50	17.10	13.40	28.50	25.90	20.70	22.80	20.00	20.70
动植物油	4.89	6.26	5.11	7.36	6.18	6.15	5.15	4.84	5.05
氨氮	5.51	9.08	11.50	11.60	15.30	14.60	10.50	15.40	13.20

表5 连续检测期间的出水水质

mg/L

指标	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日
pH	7.14	6.98	7.12	7.25	7.01	7.13	7.04	7.15	6.89
SS	24.00	23.00	34.00	36.00	23.00	20.00	24.00	29.00	26.00
COD _{Cr}	9.52	10.90	10.10	10.60	9.37	8.79	9.47	10.40	11.80
BOD ₅	3.12	3.38	3.15	3.23	3.16	3.08	3.03	3.04	2.93
动植物油	0.23	0.19	0.21	0.31	0.27	0.26	0.23	0.18	0.20
氨氮	0.19	0.31	0.25	0.25	0.22	0.28	0.15	0.21	0.19

4 结论

农家乐旅游形式为农村注入了新的活力,但也造成了当地的污染,为促进农家乐地区的和谐发展,建设相应的污水处理厂势在必行。A/O+

复合流人工湿地处理工艺处理派潭镇的综合性污水,出水水质达到了地表水Ⅲ类水质标准,可回用于农田灌溉,无污染,且处理工艺简单,运行稳定,处理效果好。

参考文献:

- [1]刘盛和,杜红亮.四川成都市农家乐的兴起及存在问题与发展对策[C],休闲农业与乡村旅游发展——第二届“海峡两岸休闲农业与观光旅游学术研讨会”论文集,中国台湾台中,2004年.
- [2]谢冰.上海市新农村建设中生活污水污染、管理及处理对策研究[D].上海.华东师范大学.2008年.
- [3]陈咏淑.山岳型旅游地利用人工湿地处理污水的初步研究[D].长沙.湖南师范大学.2005年.
- [4]刘春常,夏汉平,简曙光,等.人工湿地处理生活污水研究——以深圳石岩河人工湿地为例[J].生态环境.2005,14(4):536-539.

A/O+人工湿地工艺在乡镇污水处理厂的应用

作者: [丁会请](#), [张卫东](#), [Ding Huiqing](#), [Zhang Weidong](#)
作者单位: [丁会请, Ding Huiqing \(广州华浩能源环保工程有限公司, 广东, 广州, 510080\)](#), [张卫东, Zhang Weidong \(广东省工业设备安装公司一分公司, 广东, 广州, 510080\)](#)
刊名: [黑龙江环境通报](#)
英文刊名: [HEILONGJIANG ENVIRONMENTAL JOURNAL](#)
年, 卷(期): 2009, 33 (1)

参考文献(4条)

1. [刘春常;夏汉平;简曙光](#) [人工湿地处理生活污水研究--以深圳石岩河人工湿地为例](#)[期刊论文]-[生态环境](#) 2005 (04)
2. [陈咏淑](#) [山岳型旅游地利用人工湿地处理污水的初步研究](#) 2005
3. [谢冰](#) [上海市新农村建设中生活污水污染、管理及处理对策研究](#) 2008
4. [刘盛和;杜红亮](#) [四川成都市农家乐的兴起及存在问题与发展对策](#) 2004

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_hljhjt200901029.aspx