



医疗污水处理工程分析

周黎,郭爱婷,刘莎

(商丘市环境监测站,河南 商丘 476000)

摘要:对医院医疗污水采用强化二段生物接触氧化+二氧化氯接触消毒工艺处理,污水处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中二级排放标准。

关键词:医疗污水;强化二段生物接触氧化;二氧化氯接触消毒

中图分类号:X703 文献标识码:A 文章编号:1008-9500(2006)06-0034-02

Dirty Aqua in Medical Treatment Treating Engineering Analyse

Zhou Li,Guo Aiting,Liu Sha

(Shangqiu Environmental Monitoring Station,Shangqiu 476000,China)

Abstract:Enhance two living creatures contact burning to the dirty aqua in medical treatment in hospital adoption + the chlorine dioxide contact antipoisoning craft handles, the dirty aqua treating attains behind the dirty aqua in “synthesizes the second class exhaustion standard in inside in”(GB8978—1996) in exhaustion standard.

Keywords:dirty aqua in medical treatment;enhance two living creatures contact burning;chlorine dioxide contact antipoisoning

1 污水特点

商丘市某医院医疗污水主要来自门诊楼、病房楼、化验室、洗衣房、餐厅、部分职工生活污水。

污水所含污染物种类复杂,特别是各种病房、手术室、洗衣房所排污水,除含有大量病原微生物、寄生虫卵及各种病毒如肝炎病毒、肺结核菌和痢疾菌等外,还含有大量污染物。该医院特殊排水病区没有重金属废水排放,放射科洗印废水已回收利用,不进入污水处理站处理。该医院污水排

放量约为800 m³/d,COD_{cr}浓度在236~402 mg/L之间,总余氯为0.0 mg/L,粪大肠菌群数浓度≥2.4×10⁴个/L。

2 处理工艺

2.1 工艺流程

该医疗污水处理工程采用强化二段生物接触氧化+二氧化氯接触消毒工艺处理^[1],设计处理能力为800 m³/d,工程总投资115.66万元。其工艺流程见图1。

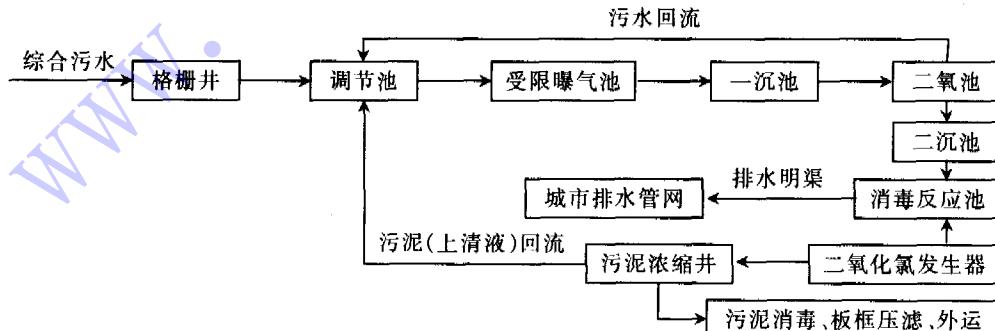


图1 医疗污水处理工艺流程



2.2 工艺说明

医疗污水由排水系统管网汇集后,进入污水处理站的格栅井,通过旋转格网除污机,最大限度去除颗粒及杂物,经格栅处理后的污水进入多功能调节池,进行均质均量。多功能调节池中设有预曝气系统和水力搅拌装置。污水与污泥获得良好的接触而得以消化降解,出水依靠重力自流进入受限缺氧曝气池。受限缺氧曝气池中污水和系统回流的污水通过生物矿渣填料上活性生物膜的作用,完成反硝化脱氮作用,同时使污水中大部分有机质得以降解。出水经自流后入一沉池。通过一沉池的的污泥截留,污水进入好氧曝气系统二沉池。经过生物填料的吸附、吸收及生物氧化,有机质被彻底氧化分解,并产生大量靠吞食细菌为生的原生动物或后生动物,进一步起净化水质和补充净化水质的作用,使污水中的有机物得以最大程度的去除。二沉池上清液经自流进入接触反应池,通过投加二氧化氯消毒液接触反应杀菌后,达标排放,排入城市排污管网。污泥浓缩池是系统中污泥处理和污泥回流的重要单元。其中设置了污泥分布、消化杀菌设施,使污泥系统产生的污泥通过系统本身得以最大程度的减量处理。

2.3 工艺特点

(1)采用成熟的“A/O 强化二段生物接触氧化工艺”,具有良好的去除污水中有机物和较好的脱氮功能,可长期稳定运行。

(2)耐冲击负荷能力强,适应水质、水量周期性变化的特点。

(3)氧化池采用受限曝气技术,强化生物处理效果,采用新型矿渣填料和经特殊驯化的生物菌群相结合,挂膜快,使生物培养时间缩短,并使活性污泥负荷增高即污染物去除率增高。

(4)采用接触式沉淀池,强化污泥截留效果。

(5)采用剩余污泥减量处理工艺,削减污泥产生量。

(6)充分考虑二次污染产生的可能性,采用防治措施。

(7)采用集中的控制自动化运行模式,易于运行管理。

(8)系统处理设施全部置于地表以下,便于地表覆土绿化。

(9)建筑物、构筑物小,操作简单,管理方便。

3 工艺运行

3.1 运行效果

该污水处理工程于 2004 年 12 月建成运行。2005 年 1 月 28 日至 30 日商丘市环境监测站对该工程验收监测。监测结果见表 1。

表 1 医疗污水处理监测结果表(平均值) mg/L

	COD _G	SS	BOD ₅	氨氮
原水	350	16 525	85.4	87.98
调节池出水	285	558	75.1	33.93
受限曝气池出水	112	140	30.6	27.12
接触氧化池出水	80.8	81	23.2	18.65
总排污口出水	38.5	20	4.98	6.13
工程总去除率(%)	89.0	98.8	94.2	87.2

从监测结果可知,处理后出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级排放标准。

3.2 运行费用

该医疗污水处理工程正常运行费用 0.495 元/m³,其中电费 0.270 元/m³,药剂费 0.081 元/m³,人工费 0.042 元/m³,折旧费 0.082 元/m³,维修费 0.02 元/m³。

4 结论

(1)采用强化二段生物接触氧化 + 二氧化氯接触消毒工艺处理医疗污水,思路明确,技术可行。在验收期间,该工程 COD_G 去除率为 89.0%,SS 去除率为 98.8%,BOD₅ 去除率为 94.2%,氨氮去除率为 87.2%。监测总排污口出水水质的 pH、COD_G、SS、BOD₅、氨氮、总余氯、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂和粪大肠菌群数日均值符合国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级排放要求。

(2)该医院污水处理前年排 COD_G 102.2 t, 处理后年排 COD_G 11.24 t, 年削减 COD_G 排放量为 90.96 t, 削减率为 89.0%。处理前年排氨氮 14.01 t, 处理后年排氨氮 1.79 t, 年削减氨氮排放量为 12.22 t, 削减率为 87.2%。处理前年排 SS 477.5 t, 处理后年排 SS 5.84 t, 年削减 SS 排放量为 471.66 t, 削减率为 98.8%。因此,此工艺具有良好的社会效益和环境效益。

参 考 文 献

- 北京水环境技术与设备研究中心.三废处理工程技术手册(废水卷)[M].北京:化学工业出版社,2000