

次氯酸钠在医院污水处理中的应用

文/余长亮

摘要：随着国家医疗系统的日益完善，近年来医院数量及规模不断增加，医院污水处理需求也呈现快速增长趋势，目前医院污水处理技术比较成熟，但根据医院污水的特点，时常会面临出水COD、氨氮浓度偏高甚至超标现象，且处理出水必须经消毒后才能排放，医院污水消毒普遍采用药剂消毒方法，本文通过分析消毒药剂——次氯酸钠在医院污水处理中的应用，阐述在医院污水处理中投加次氯酸钠既能消毒又能解决出水水质特别是氨氮浓度偏高的问题。

关键词：医院；污水处理；次氯酸钠；应用分析



医院污水处理一般执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中的排放标准或预处理标准，目前医院污水处理技术比较成熟，根据执行标准的不同采用不同的处理工艺，但不管采用什么工艺，均需在处理末端对污水进行消毒，医院污水消毒主要有紫外线、臭氧和投加消毒药剂等方法。由于紫外线随着设备老化无法长期稳定达标且无后续持续杀菌作用，臭氧投资及运行成本大等缺点，医院污水消毒普遍采用药剂消毒方法，消毒药剂主要有二氧化氯、活性氧（单过硫酸氢钾）及次氯酸钠等，本文将从目前医院污水处理面临的问题及对消毒药剂——次氯酸钠在医院污水处理中的应用进行分析探讨，进而得出其应用结论。

一、医院污水处理面临的问题

医院污水是指门诊、病房、检验室（需先经预处理）、办公、食堂等处排出的诊疗、生活及粪便污水，其污水特性类似一般生活污水又不完全相同，由于医院就诊人数不固定，门诊及病房卫生间排水量占比较大，造成医院污水原水氨氮浓度较一般生活污水偏高，且由于每天就诊人数不固定和检验室排水量、水质的不确定性，造成医院污水原水进水量及水质波动大于一般生活污水，另外医院污水由于存在大量致病菌的可能，因此出水需经消毒后才能外排。

医院污水处理一般执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466—2005）中的排放标准或预处理标准，若执行排放标准，医院污水处理应采用二级处理+



随着次氯酸钠投加量的增加，COD浓度呈现不降反升趋势，分析可能是次氯酸钠非强氧化剂，仅能去除部分如颜色等引起的COD，且污水中氯离子含量的增加对COD测定有干扰；污水色度则随次氯酸钠投加量的增加而逐渐降低。

(二) 次氯酸钠去除氨氮的应用

表3 次氯酸钠对医院污水氨氮去除效果

名称	不同投加量出水指标浓度值				
次氯酸钠投加量 (ml)	1	1.5	2	2.5	5
氨氮浓度 (mg/L)	15.524	7.103	1.075	0.860	0.495

根据表3数据显示，氨氮浓度随着次氯酸钠投加量的增加，降低幅度明显，这是由于水中次氯酸可和氨发生氧化反应生成氮气而去除氨氮，类似折点加氯法去除氨氮原理，反应机理如下：



(三) 次氯酸钠杀菌效果的应用

试验取次氯酸钠投加1ml反应1h后测水样粪大肠菌群数，测得结果为未检出，这是由于试验水样为500ml，次氯酸钠作为消毒剂投加浓度过大，远超过规范推荐含氯消毒剂投加量，因此未检出水样粪大肠菌群数。

由以上试验数据可知，次氯酸钠应用于医院污水处理中，不仅可作为消毒剂使用，还对污水色度及氨氮有良好的去除效果，其去除效率分析如图3所示。

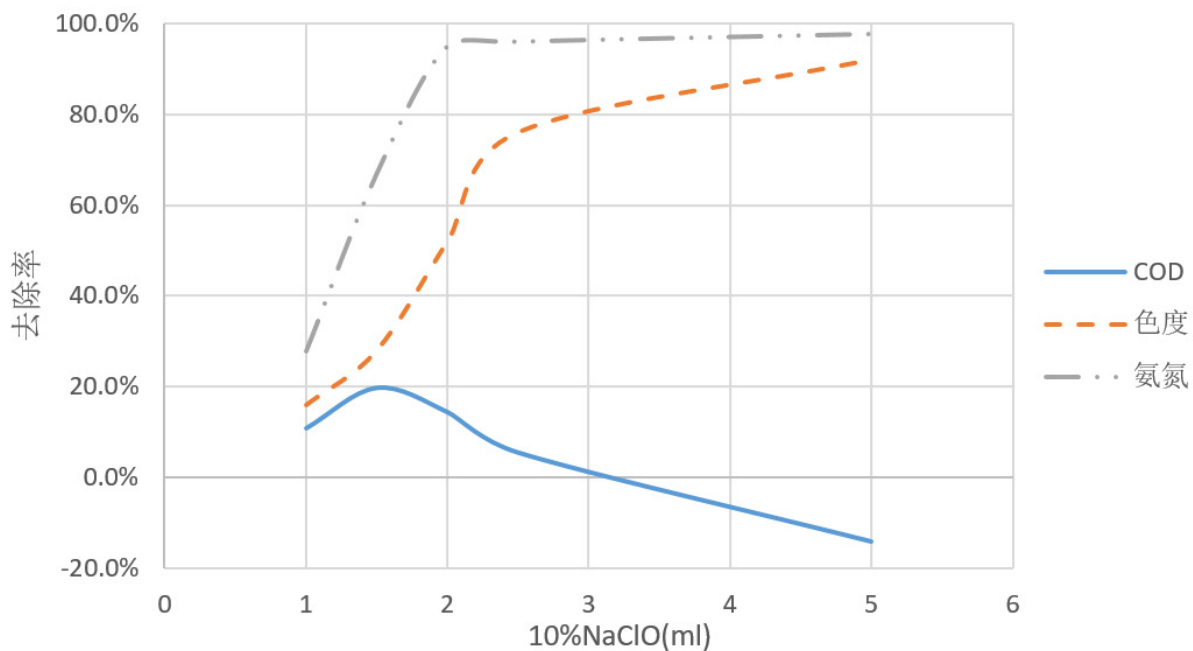


图3 次氯酸钠对医院污水污染物去除效果趋势图



本试验数据显示在500ml医院污水中投加1~2ml次氯酸钠,可以使出水污染物浓度降低且氨氮达标,投加1~2ml次氯酸钠后测出水pH仍为中性。由图3可知,在医院污水中投加0.2%~0.4%的次氯酸钠,可在消毒的同时解决医院污水处理面临的问题,对污染物去除效果好且最经济。

四、次氯酸钠处理医院污水注意事项

根据次氯酸钠的化学性质及应用条件、目的,在医院污水处理实际应用过程中需注意以下两点。

首先,次氯酸钠具有不稳定性,受高热分解能产生有机氯化物(THMs),使水pH值升高,实际操作过程中需做好安全劳保措施,加强加药间通风,利用自动控制加药系统,避免人工添加;加药过程中需注意出水pH值变化,避免pH值超标;若出水直接排入地表水体,应进行脱氯处理。

其次,在医院污水存在色度、氨氮等浓度偏高或超标的情况下,可参考此次氯酸钠投加量,若仅用于污水消毒,按医院污水消毒推荐量投加即可,以免造

成浪费。

五、结语

综上所述,在医院污水中投加次氯酸钠既能消毒,又能解决医院污水存在的问题,是一种经济可行的处理方法,在医院污水处理实际操作过程中,只要严格遵守操作注意事项,次氯酸钠在医院污水处理中的应用前景还是非常可观的。

参考文献:

[1]环境保护部.医院污水处理工程技术规范(HJ2029—2013)[S].北京:中国环境科学出版社,2013:2,17.

[2]国家环境保护总局,国家质量监督检验检疫总局.医疗机构水污染物排放标准(GB 18466—2005)[S].北京:中国环境科学出版社,2005:3-4.

[3]李晓,刘碧武,郭军.折点加氯法去除生活污水氨氮的试验研究[J].能源环境保护,2019,33(5):32-35.

(作者单位:江西博美环保科技有限公司)