

工业污水中化学需氧量测定的影响因素分析

周娣

盐城市大丰区环境监测站

DOI:10.32629/eep.v2i9.420

[摘要] 参考《HJ828-2017》方法,借助重铬酸盐方法对工业废水的化学需氧量进行测量,并评估测量的准确程度。在检测分析期间,重点阐述多种因素对于测量结果不确定性的影响,并实施定量分析,确定对测量结果产生影响的因素,使得分析的准确性不断提高。

[关键词] 工业污水; 化学需氧量; 测定; 影响因素; 分析

化学需氧量,具体指的就是在强酸性的条件下,重铬酸钾氧化水当中有机物的需氧量,能够对污水当中所含有机物量加以表示。通过对化学需氧量的运用,能够针对水中直链化合物有机污染物以及无机还原性物质进行测定,进而对水肿还原性物质被污染度真实地反映出来。目前阶段,对工业废水化学需氧量进行测定的标准就是《HJ828-2017》,属于环境保护标准法。然而,在实际使用的过程中,存在诸多影响因素,使准确度下降。为此,要分析并评估不确定度,了解影响检测结果的常见因素,以实现检测结果准确性的全面提升。

1 测定方法分析

均匀摇晃水样并移取出10毫升,将其放置于容积为250毫升的锥形瓶当中,将适量的硫酸汞溶液加入其中,在均匀摇晃以后,将5毫升的重铬酸钾标准溶液添加其中,同样进行均匀摇晃^[1]。随后,连接锥形瓶与消解器回流装置,并在冷凝管的上方,将15毫升的硫酸银-硫酸试剂缓慢地添加其中,经过2小时回流以后冷却,并将45毫升的蒸馏水加入其中,对冷凝管进行冲洗,并由消解器内取出,将试亚铁灵指示剂加入三滴,随后选择硫酸亚铁铵的标准滴定溶液进行滴定处理,当溶液颜色从黄色向蓝绿色转变,最终变成红褐色以后即可结束。在整个过程中,要对硫酸亚铁铵标准滴定溶液实际消耗量进行详细地记录,并开展空白试验。

2 工业污水中化学需氧量测定的影响因素

选择使用重铬酸盐的方法对水中的化学需氧量进行测定,对测量结果准确程度的影响因素主要包括以下几个方面:通过研究与分析,希望在后期测定中严格控制存在的影响因素。

2.1 反应时间与温度测定

在消解的过程中,溶液应缓慢沸腾,尽量不要出现爆沸的情况。若发生爆沸的现象,即代表溶液内有局部过热的问题,使溶液更容易逸出来并损失^[2]。而没有发生反应的重铬酸钾,会导致分析的结果不断提高,影响测定结果的准确性。如果加热的温度偏低,无法完全氧化,就会导致测定的结果过低的情况发生。在多次实验以后,消解器加热的温度恒定在270摄氏度,数值最为稳定。

选择不同的加热时间,测定标准物质化学需氧量:(1)加热20分钟后,COD值32.8mg/L时,数值为25,COD值104mg/L时,数值为90;(2)加热40分钟后,COD值32.8mg/L时,数值为28,COD值104mg/L时,数值为95;(3)加热70分钟后,COD值32.8mg/L时,数值为31,COD值104mg/L时,数值为100;(4)加热100分钟后,COD值32.8mg/L时,数值为32,COD值104mg/L时,数值为103;(5)加热120分钟后,COD值32.8mg/L时,数值为33,COD值104mg/L时,数值为103。由此可见,在加热时间控制为70-120分钟之间,具有最佳氧化率,COD数值与标准数值相接近且变化不明显^[3]。

2.2 回流装置受污染

若回流装置被污染,也会对化学需氧量测定结果的准确性产生影响,导致测定的结果极高。所以,在实际测定的过程中,要求系统清洗回流管。如果回流装置清洗干净后几天未使用,那么在测定工作开展之前,也一定要使用蒸馏水进行反复冲洗,有效规避空气内还原性气体对回流管造成污染,进而使得测定准确程度受到影响^[4]。

2.3 硫酸亚铁铵标准溶液浓度改变

在对化学需氧量进行测定之前,也能够对硫酸亚铁铵溶液浓度事先标定,并结合酸式滴定管补正数值以及标定溶液温度的补正计算数值,修改实际消耗体积,确定硫酸亚铁铵溶液的消耗量,确定标准溶液具体浓度。在实践过程中,如果不针对滴定管与水溶液实施修正计算,那么最终获取的硫酸亚铁铵标准溶液浓度数值就会不准确,对测定数值准确度产生不利影响。开展滴定操作期间,如果硫酸亚铁铵的标准溶液浓度过高,就会出现滴定误差较大的情况^[5]。而浓度过小,那么溶液实际使用剂量就会增加,最终使得数值过小。现配置硫酸亚铁铵的标准溶液浓度应当是0.0500mol/L,而根据时间的改变,此标准溶液的浓度变化规律如下:

(1)1天:硫酸亚铁铵的消耗体积是25.00ml、25.01ml,而硫酸亚铁铵浓度即为0.05005mol/L;(2)5天:硫酸亚铁铵的消耗体积是25.06ml、25.05ml,而硫酸亚铁铵浓度即为0.04952mol/L;(3)10天:硫酸亚铁铵的消耗体积是25.14ml、25.15ml,而硫酸亚铁铵浓度即为0.04930mol/L;(4)15天:硫酸亚铁铵的消耗体积是25.20ml、25.23ml,而硫酸亚铁铵浓度即为0.04912mol/L;(5)20天:硫酸亚铁铵的消耗体积是25.25ml、25.25ml,而硫酸亚铁铵浓度即为0.04906mol/L;(6)25天:硫酸亚铁铵的消耗体积是25.32ml、25.31ml,而硫酸亚铁铵浓度即为0.04894mol/L;(7)30天:硫酸亚铁铵的消耗体积是25.40ml、25.40ml,而硫酸亚铁铵浓度即为0.04882mol/L。

由此可见,根据浓度的标定发现,经过配置的硫酸亚铁铵标准溶液的浓度会伴随时间的延长而减小。究其原因,低价铁氧化为三价铁。所以,在每天领用事前,要使用重铬酸钾的标准溶液对硫酸亚铁铵溶液浓度进行标定,且要求采用平行双样的方式^[6]。

2.4 硫酸汞加入剂量

氯离子是干扰化学需氧量的主要因素,所以要通过提那家硫酸汞溶液进行消除处理。在回流以后,氯离子即可结合硫酸汞,进而形成可溶性氯汞配合物。而加入硫酸汞溶液剂量可以参考水样内的氯离子含量,根据质量比添加,但最大的添加量不允许超过2毫升。如果溶液内所含氯离子超过每升1000毫克,即可稀释水样,使得氯离子含量下降,随后加以测定。需要注意的是,并非将硫酸汞溶液加入量增加。这样一来,就可以使测定的误差减小,以免硫酸汞严重污染环境。

2.5 重铬酸钾标准物质

选择使用的重铬酸钾应当选择基准试剂,并在100-110摄氏度的烘箱

加强园林绿化工程建设提升城市园林绿化水平

陈兴霞

扬州市江都区园林工程有限公司

DOI:10.32629/eep.v2i9.449

[摘要] 园林绿化工程是一项综合性较强的工程,其涉及的专业学科较多,若想提升园林绿化工程建设水平,发挥园林绿化的作用,则提升园林绿化管理工作是尤为重要的。本文就对园林绿化工程的建设原则及相应措施进行分析阐述,以期工程建设提供参考意见。

[关键词] 园林绿化工程; 建设原则; 措施

城市园林绿化作为增强城市生命力的基础设施,是城市生态环境中较为重要的组成部分,不过现阶段城市园林绿化工程建设还存在一些问题,这使得城市园林绿化效果得不到发挥。为此,就应加强城市园林绿化建设管理,加快城市园林绿化事业的前进速度,进而实现优美宜居城市的构建目标,推动人与自然的和谐发展。

1 城市园林绿化工程的建设原则

在城市园林绿化工程建设中应遵循几下基本原则,以期提高园林绿化工程的建设质量,推动城市的进一步发展。

1.1 功能性原则

城市园林绿化工程建设是为完善城市生态环境,为达到城市规划目标而建的,其具有观赏性、协调性、调节性等功能。所以在园林绿化工程设计中,应注重凸显园林绿化自身的功能,并通过合理的规划布局及植物栽培来凸显园林的观赏性及实用效果,为人们营造舒适、健康的景观空间,加强城市、自然及人三者间的联系。

1.2 艺术性原则

园林绿化工程作为构建生态环境的重点项目,不但要完善其自身功能性,美观性和艺术性也是不可忽略的重要内容。美观性自然指的是园林自然景致的合理规划,艺术性则是通过层次感及不同结构造型的设计来凸显园林的独特性,以此彰显区域特色,使其成为城市规划发展中重要的标志。

1.3 经济性

内进行干燥,以实现恒重目标。随后,对重铬酸钾标准物质进行称取,剂量为12.258克,将其加入到蒸馏水当中,保证定容后为1000毫升,成功获取重铬酸钾标准溶液。应保证称重和配置准确,以免标准溶液的准确性受到影响而引起即为明显的测定误差^[7]。

一方面,重铬酸钾标准溶液选用移液管不合理。在实际测定期间,要求移液管洁净且干燥。由于玻璃对于 Cr^{6+} 的吸附性较强,使得玻璃壁的表面出现薄膜与挂壁的情况,移取的体积缺乏准确性,使得结果的测定不准确。对比分析洁净移液管与不洁净移液管测定结果,发现前者结果均处于标准浓度规定要求内,而后者则明显高于标准浓度,使得准确度受到直接影响。

另一方面,重铬酸钾标准溶液的吸取量不合理。选择移液管对重铬酸钾标准溶液进行移取的过程中,如果吸取的移液量不准确,初读与终读标准存在差异,无论是偏高亦或是偏低,均会引起误差,对测定结果准确程度带来不利的影响。

3 结束语

综上所述,根据以上研究与分析发现,在实际测定期间,硫酸亚铁铵溶液实际浓度、重铬酸钾溶液配制以及移取准确程度、测定期间回流的温度与时间以及样品内所含氯离子干扰等因素的存在,均会对工业污水中化学需氧量的测定结果准确性产生程度不同的影响。在这种情况下,要求岗位

园林绿化工程的建设还需遵循经济性原则,一方面要注重各项绿色指标的合理性,另一方面要充分考虑占地及制备配置问题,以较少的资金成本消耗创造更大的经济价值。

1.4 可持续性

园林景观不是某一时段的景观,其是与城市化发展协调统一的建设项目,所以在园林绿化工程建设中,要坚持可持续发展原则,并根据现有的资源条件,对园林景观实行合理规划与设计,既要保证一年四季景色的变化效果,还要注重与周边环境的协调适应,满足城市长远规划的目标,如此才能推动城市建设与自然环境的协同发展,营造和谐的生存空间。

2 园林绿化工程建设措施

2.1 加强设计质量管理

在初期设计阶段,建设方虽可向设计人员提出自己的想法和意见,但不建议其完全参与到设计中来,左右设计思路,以免影响整体设计效果。在施工作业开展前,设计和施工人员要对图纸及方案内容进行细致审查,确保其与园林绿化工程建设要求相符,尤其要加强对土地整改、土建及配套设施施工、植被栽植及养护方面设计内容的检查,对其中存在的问题予以及时提出和改善,做好细节处理,增强图纸及方案的可行性。同时,施工作业前做好技术交底也是尤为必要的,施工人员需对图纸及方案内容实行详细了解,对所需工艺技术予以明确掌握,然后结合自身工作要求,提出可能出现的问题或影响因素,做好预防和管控措施,避免质量问题的出现。

工作人员不断提高自身的技术能力与责任心,并参考具体的规定与标准要求采取测定措施,使用标准溶液实施质量控制工作,只有这样,才能够确保样品检测准确程度不断提高。

[参考文献]

- [1]解成岩.水质化学需氧量的测定经验的探讨与分析[J].黑龙江环境通报,2019,43(2):28-29+36.
- [2]杨华,李东方,申顺格.工业污水中化学需氧量测定方法探讨[J].建筑工程技术与设计,2018,(26):3718.
- [3]车承丹.臭氧工艺在市政污水和工业废水深度处理中的研究与应用[J].净水技术,2018,37(4):53-59+76.
- [4]高兰玲.试论工业污水的处理方法及其化学需氧量分析[J].化工管理,2014,(27):55.
- [5]侯凯,杨咪,钱会,等.黄河宁夏段氨氮、总磷及化学需氧量环境背景值研究[J].灌溉排水学报,2017,36(8):65-71.
- [6]蔡舒婕.5-磺基水杨酸表面修饰纳米TiO₂可见光光催化测定化学需氧量[J].化工管理,2016,(35):73.
- [7]高兰玲.试论工业污水的处理方法及其化学需氧量分析[J].化工管理,2014,(27):213.