

Analysis of Some Problems in Environmental Protection Acceptance Monitoring Cases for Waste Emulsion Treatment Project

Xianzhen Wei¹ Xin Wang¹ Jian Yang² Fudong Wang³

1. Tianjin Recyclable Resources Institute, China CO-OP, Tianjin, 300191, China
2. Tianjin Sanyi Langzhong Environmental Protection Technology Co., Ltd., Tianjin, 301605, China
3. Geologic Party No.216, CNNC, Urumqi, Xinjiang, 830011, China

Abstract

The waste emulsion harmless treatment project, which was similar to the sewage treatment project, was discussed in this study. Results of this study suggested that the project acceptance should be focused on the construction and operation of pollution prevention for waste water and malodorous gas, as well as groundwater environmental protection measures. The project acceptance should be mainly performed in the following give aspects: in site inspection of environmental protection and management measurements; documenting of monitoring measurements for project acceptance; inspection of monitoring conditions for project supervisor, sampling and analysis of wastewater and waste gas samples. The common issues regarding the completing acceptance of environmental protection projects and technical key points such as the monitoring of petroleum-containing wastewater and stink gas were also summarized in this study to shed lights on the project acceptance of similar project in the future.

Keywords

environmental protection acceptance; environmental monitoring; waste emulsion treatment; oily wastewater; odorous pollutants

废切削液与乳化液无害化处理项目竣工环保验收实例分析

魏显珍¹ 王鑫¹ 杨健² 王福东³

1. 中华全国供销合作总社天津再生资源研究所, 中国·天津 300191
2. 天津三一朗众环保科技有限公司, 中国·天津 301605
3. 核工业二一六大队, 中国·新疆 乌鲁木齐 830011

摘要

论文以某废切削液无害化处理项目为案例, 指出该类项目的主体工程类型与工业废水处理项目类似, 验收以废水和恶臭废气的污染防治设施, 以及地下水环境保护措施建设运行效果情况为重点。主要从对项目环境保护设施和环境管理措施的现场踏勘查验、验收监测方案的编制、验收监测工况核查、废水和废气样品采集和检测分析、验收监测结果的分析评价五方面, 归纳总结了该类项目竣工环境保护验收中的常见问题和应重点关注的含油废水和废气中恶臭污染物监测的技术要点, 以期为此类项目的环保验收工作提供参考。

关键词

环保验收; 环境监测; 废切削液处理; 含油废水; 恶臭污染物

1 引言

切削液是一种在金属切削磨加工过程中用来冷却、润滑刀具和加工件的工业用液体, 乳化液是一种解决切屑粘结、刀具磨损、工件表面精度差以及金属表面污染等问题的金属加工液。乳化液和切削液主要化学成分相似, 其中约90%以上为水, 其余成分根据用途调整, 包括基础油(矿物油、

植物油、合成酯或它们的混合物)、表面活性剂、防锈添加剂(石油磺酸钠即乳化剂、石油磺酸钡、苯并三唑, 山梨糖醇单油酸酯、硬脂酸铝)、极压添加剂(含硫、磷、氯等元素的极性化合物)、摩擦改进剂(减摩剂或油性添加剂)、抗氧化剂等。废乳化液、切削液的化学需氧量、色度、石油类、表面活性剂含量、乳化稳定性等均非常高, 属于易燃性的危险废物^[1]。论文以某废乳化液、切削液无害化处理项目为例, 对其环保验收中特有问题进行总结和提出相关建议, 以为此类项目竣工环保验收提供参考和借鉴。

【作者简介】魏显珍(1987-), 女, 中国内蒙古赤峰人, 硕士, 工程师, 从事环境监测等环保研究。

2 现场踏勘重点关注问题

该废乳化液、切削液无害化处理项目采用“陶瓷膜超滤除油+芬顿催化氧化+水解酸化+接触氧化+MBR”处理工艺，经过处理后的尾水和生活污水一并经管网排入某园区污水处理厂。

第一，此类项目踏勘需重点关注废水的处理方式、排放方式和排放特点，废水产生及排放是否连续稳定，以便在制定监测方案时能针对性布点；核查处理规模是否缩小或个别处理单元容积变小；调查废水处理设施进出水量，监测保证进出水量平衡。

第二，重点核实恶臭产生环节、收集、处理、排放情况。关注引风机、集气设施及生物滴滤塔的规格型号是否有变化；核查排气筒是否按规范开具采样孔，并设置安全的采样平台；若项目设有卫生防护距离，应核实卫生防护距离内是否有居民。

第三，此类项目要重视处理废切削液过程所产生的大量污泥，本案例中污泥产生量为498t/a，主要检查污泥感化识别和污泥暂存场所的规范化，根据实际生产负荷和试运行时间，统计产生数量，并折算成年平均产生量，与环评预测数量核对，防止流失和污染环境。江苏省明文规定了危险废物的产生量超过环评预测的20%或者少于环评预测的50%，必须重新报批环评或开展后评价^[2]。

3 验收监测中的问题及建议

3.1 验收工况检查

一般建设项目设计生产能力均以年生产量计，必须准确核定年生产日数及生产班次，才能准确掌握生产时数和每班及日设计产量。如本案例的废乳化液、切削液处理能力为1.8万吨/年，年生产300天，采用二班制，所以设备运行时间为4800小时/年，设计处理量为3.75t/h。通过记录废切削液处理设施进出口累计流量核定工况。不同来源的废液成分有一定的差异，所以要考虑监测期间进水水质和水量的代表性，选择最高浓度排放时段进行监测。

3.2 样品采集及现场监测

监测结果与样品的采集过程具有十分密切的关系，要遵守相关的样品采集技术规范，保证采到的样品具有代表性和有效性。

3.2.1 废水样品采集

①现场采样监测人员应全程对于废水的流量、表观颜色和气味等进行仔细的观察，当出现异常变化时，应停止采样并向相关负责人询问原因，确认废水处理设施运行是否正常。

②由于每批次的废切削液的污染物浓度差别较大，要现场查看废液的收入和处理台账等，核对处理量和处理周期，防止建设单位增加废水停留时间、前期突击处理或监测期间处理较清洁的废液等。

3.2.2 废气样品采集

现场监测人员应严格按GB/T 16157、HJ/T397和HJ/T373的相关要求，并结合生产过程中污染物排放特点进行采样监测，以确保监测数据的准确性、代表性、合理性。

①有组织废气采样时，断面设置首先应保证人员安全，其次是符合GB/T16157和HJ/T397的要求。当恶臭污染物属于气态或蒸气态时，采样点应尽量设置在排气筒中心位置，避开涡流区和漏风部位，采样管入口可与气流方向垂直或背向气流，同时测定排气量、温湿度等排气参数。参照GB/T16157对采样系统进行气密性检查，特别是真空箱与采样管之间管路连接的气密性。采样时注意用软布等封堵采样孔，防止负压效应吸入排气筒外部空气而稀释污染物。正式采样前，采样袋应用排气筒中的废气反复清洗3次。

②恶臭废气监测按HJ 905《恶臭污染环境监测技术规范》规定，采样点应设置在项目厂界下风向侧或有臭气方位的边界线上。但在实际监测中，我们发现恶臭污染物厂界外的最大落地浓度并不一定在边界线上，臭气浓度受污染源排放强度和风向、风速、气温、气压等条件影响很大，不易采集到最高浓度，所以现场采样人员根据实际感受，在排除其他污染源影响下，在厂界外10m范围内巡查守候，随时准备在最佳时机进行采样。

③根据日常监测经验和文献资料，本项目空气中硫化氢含量可能在0~5mg/m³范围内，所以选择效果较好的气相色谱法进行检测分析，现场到实验室在10min车程内，所以直接用玻璃注射器取样。硫化物是易被氧化的化合物，在日光照射下会加速氧化，故在采样、样品运输及保存过程中应尽量避光。采样后在4h内尽快测定，以减少硫化物的损失。

3.3 检测分析中的注意事项

3.3.1 废水样品分析

废切削液、乳化液处理设施进口的废水成分比较复杂，呈乳化状态、色度高、含大量浮油，含有很多影响测试分析的干扰因素，是较难分析的一种样品。需要采取提取待测成分、去除基体、掩蔽或消除干扰成分、适当浓缩或稀释、衍生化等针对性的样品预处理方法，不断完善质量控制手段，以保障样品分析的准确性。

在石油类的检测分析中，为了避免出现乳化现象，在萃取过程中采取加适量氯化钠的方式，但在实际监测中其破乳效果并不明显。在监测实践中发现，对于水质样品萃取后分层不好的问题，加入3~4滴无水乙醇可以达到很好的破乳效果，且乙醇具有较强的极性，加入的乙醇在硅酸镁的吸附作用下可被完全吸附，不会对检测结果造成影响。

3.3.2 废气样品分析

第一，臭气浓度的嗅辨实验。

采集完的恶臭样品应立即避光运回实验室。样品应在实验室内放置直至温度与室温相同，并在24h内进行嗅辨实验^[2]。

第二,氨的检测分析。

纳氏试剂分光光度法是环保系统最常用的氨分析方法,本方法简便、快速、灵敏度高。在检测分析中要特别注意以下几方面的问题:

①分析样品前,用采过样的吸收液洗涤进气管内壁,取一定量的样品溶液(吸取量视样品浓度而定)于比色管中,注意用吸收液定容至 10mL,每加入一次试剂均需摇匀。

②样品分析前按要求时间进行预热,调至所需要的波长,选取透光度一致的比色皿进行比色,并注意比色皿的方向。

③纳氏试剂在使用前必须进行空白检验,空白值越低,分析结果的精度越高^[4]。国标方法规定试剂空白吸光度应不超过 0.030,如果因纳氏试剂导致空白值偏高,则较低浓度样品的准确度将不能保证。

④样品在 25℃条件下显色 10min,其显色深度达高峰,必须在显色后的 10~30min 内进行测定。计算时注意将采样体积换算成标准状态。

第三,硫化氢的检测分析。

为保证硫化氢检测结果的准确性、合理性与科学性,应主要注意以下要点:

①要选择合适量程的标准曲线,本项目净化设施进口硫化氢浓度在 0.8~1.4 mg/m³,所使用的标准曲线浓度系列为 0.5、1.0、2.0、3.0、4.0mg/m³。净化设施出口浓度范围为 0.3~0.5mg/m³,所选择进行检测分析的标准曲线浓度系列为 0.1、0.2、0.4、0.6、0.8、1.0 mg/m³。

②应对色谱柱进行老化,降低担体对硫化氢的吸附率,因为担体一般会吸附样品浓度的 30%^[5]。

③使用气相色谱仪时,应提前预热,等仪器就绪灯亮后大概 10min 左右再点火,以防止检测器积水,导致噪声变大。

④将采样袋/注射器放置到室温后,再进样分析,每次进样尽量控制相同的进样量和速度。

3.4 污染物排放总量核算

本案例日排水量最大为 45 吨,按照 HJ/T 92-2002 的要

求,日排水量 100t 以下的排污单位,以物料衡算法、排污系数法统计排污总量。本工程排水主要为废乳化液切削液油水、烃水分离后废水排放量 12807t/a,生活污水排放量 360t/a,项目排放废水量 13167t/a。设备清洗水使用废水处理系统尾水,清洗废水返回废水处理系统进一步处理。进行废水排放量核算时重点关注各类给排水情况,千万不能漏算或错算。如有废水经深度处理后部分作为中水回用,部分污染物浓度相对较低中水排放的,也需计入总量控制指标核算中。若为改、扩建项目则涉及“以新带老”的问题,需理清污染物排放“三本账”。

4 结语

随着生态文明建设的深入推进,以及环境保护工作水平的不断提升,对建设项目竣工环境保护验收工作也提出了更新、更严格的要求,特别是自建设单位作为责任主体自行组织验收的办法施行以来,由于建设单位对法律、法规和政策的理解不够透彻,对验收的管理和技术要求把握不够专业,导致很多项目环保验收流于形式,未能在验收自查过程中发现和解决问题,从而给后续环境保护工作留下了隐患。因此,论文针对性指出了废乳化液、切削液无害化处理项目环保验收调查的重点内容与监测技术要点,以期为解决同类项目环保验收中的问题提供参考。

参考文献

- [1] 徐明,朱华军,胡伟.废乳化液利用处置技术概述[J].山西建筑,2015,17(41):203-205.
- [2] 江苏省环境保护厅《关于对执行加强危险废物监管工作意见中有关事项的复函》(苏环函[2013]84号)(2013年9月18日发布并实施)。
- [3] 罗皓杰,李森,方路乡.恶臭(三点比较式臭袋法)测定中若干问题探讨[J].中国环境监测,2006,22(6):35-36.
- [4] 崔悦,黎芳,王菊光,等.空气氨检测中纳氏试剂对空白影响的探讨[J].环境科学导刊,2019,38(S1):103-105.
- [5] 蓝智慧.废气中硫化氢的气相色谱测定法[J].生物技术世界,2013(1):32-33.