

鹰潭市mbr一体化污水处理设备 景观废水处理工程师指现场沟通

产品名称	鹰潭市mbr一体化污水处理设备 景观废水处理工程师指现场沟通
公司名称	常州天环净化设备有限公司
价格	49000.00/件
规格参数	品牌:天环净化设备 加工定制:绿色
公司地址	常州市新北区薛家镇吕墅东路2号
联系电话	13961410015

产品详情

印染业需要排放大量废水，在这些废水中常常含有部分染料，会对环境造成巨大的污染，印染废水污染属于严重污染。印染废水在生产各个环节都会产生，不同类型面料加工所产生的印染废水情况也不尽相同，因此，印染废水水质非常复杂，主要含有印染染料和印染助剂等。本文以3个印染厂为实例，简述3种类型面料印染废水处理工艺流程及回用技术要点。

1、试验

1.1 材料及仪器

试剂：棉印染废水，涤纶印染废水，涤纶与锦纶混纺织物印染废水，絮凝剂A、絮凝剂B、絮凝剂C、细菌活化酵母、催化剂、脱色剂，工业酸、液碱。

仪器：5B-1F型COD快速测试仪、5B-3N(V7)型氨氮快速测定仪。

1.2 预处理

取印染污水水样各20kg，分别加入2.0-6.0g/L絮凝剂A(去除大部分不溶性物质)、1~4mg/L絮凝剂B(脱色)处理印染污水(絮凝时间2min)，取出上清液备用，并标记为各相应的预处理后水样。

1.3 特殊预处理

在1000mL烧杯中加入300mL相应印染厂污水中的活性污泥，40P恒温48.0h，取出上清液备用，并标记为相应特殊预处理水样。

1.4 生化处理

从相应印染厂污水中取回3kg活性污泥，加入细菌活化酵母，曝空气3天，备用;在1000mL烧杯中加入300m

L上述活性污泥，并加入相应预处理后的废水800mL，曝空气;4天后，每天从中取出200mL水样(静置10min后的上清液)，并向其中加入200mL相应预处理后的水样;3天后所取水样收集备用，并标记为生化后水样。

1.5 深度处理

1.5.1 絮凝法深度处理

取相应印染厂的污水200mL水样，加入0.5~1.0g/L絮凝剂C(用于加速沉降)、脱色剂，取上清液，测试。

1.5.2 催化氧化法深度处理

取相应印染厂的污水200mL水样，加入1g催化剂，曝气一定时间，取上清液，测试。

1.6 生产实践

棉印染废水大生产处理流程为：调节池—一级物化—水解酸化—好氧处理T二沉池—深度处理-外排。

涤纶印染废水大生产处理流程为:格栅—调节池—一级物化—厌氧生化处理—好氧生化处理—深度处理-外排。其中调节池保证进水水质稳定性;一级物化对应小样试验的预处理，去除一部分污水中COD，提高污水可生化性(时间约1.0h);水解酸化(厌氧生化)对应小样中的特殊预处理，降解部分有机污染物(时间约2.0-24.0h);好氧生化对应小样中的生化处理，降解大部分有机污染物(时间约72.0-84.0h);二沉池去除好氧出水中的活性污泥，回流活性污泥到厌氧池(时间约1.0~2.0h);深度处理进一步去除污水中有机污染物(时间约1.0h)，保证出水水质稳定。

涤纶与锦纶混纺织物印染废水大生产处理参照小试工艺。

环保部发布的《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，要求对废水、废液、废渣逸散的VOCs处理后达标排放。石化废水集输、储存、处理过程逸散的VOCs是石化企业VOCs排放的主要源项之一，大部分VOCs通过废水与空气的接触面以无组织排放形式进入大气，因此，梳理石化废水VOCs种类及含量势在必行。《关于印发挥发性有机物排污收费试点办法的通知》对VOCs逸散量的计量方法提出了需求。目前已有的估算方法有实测法、物料平衡法、模型法、排放系数法等，各方法在精密度和费用上各有优劣，但多停留在对VOCs总量的计量上，缺乏较jingque的对单一化合物的种类和相对含量分析。随着LDAR工作的展开，石化企业对于废水逸散VOCs的重视还有待进一步提高，在其处理工艺选择上的理论和实践基础相对薄弱。

气相色谱-质谱联用(GC-MS)技术灵敏度高、重现性好，具有卓越的定性定量分析能力，在石油石化及环境保护的基础研究方面发挥了巨大作用。但由于该仪器价格相对昂贵，且对操作人员素质要求较高，在石化企业并未得到应用。目前已有采用GCMS对石化企业大气中VOCs分析的报道，但由于气体流动性较大，所鉴别的物质种类相对较少，而废水是VOCs逸散和传输的主要来源之一，解析废水中的VOCs种类更有助于了解石化企业VOCs成分全貌。石化企业的废水集输多采用密闭管道，而污水处理厂目前多采用敞开式处理方式。本研究采用吹扫捕集-气相色谱-质谱联用方法，对炼油污水处理厂水体中的VOCs种类及含量的变化做了系统分析，该分析结果有助于揭示石化废水源VOCs全貌，识别重点管控对象，对废水及废气处理工艺的选择和优化具有重要指导意义。

1、实验部分

1.1 样品采集及保存

系列石化废水取自某沿海国有大型石化企业污水处理厂。污水来源为各炼油生产装置及辅助系统的含油污水。处理工艺为较为传统的物化-生化处理工艺，为确保生化不受冲击，采用两级物化流程。

工艺流程及采样点设置为：原水(采样点1)—一期隔油—中和(采样点2)—混凝、絮凝—一期气浮(采样点3)—二期隔油(采样点4)—二期气浮(采样点5)—生化(采样点6)—二沉池(采样点7)—三级澄清池(采样点8)—排放(采样点9)。

使用无菌样品袋采集水样，装满不留空气，冷藏保存，24h内对样品进行分析。

1.2 仪器与条件

顶空进样装置：TurboMatrix40自动顶空进样器(PerkinElmer，新加坡)，吹扫捕集进样装置，Atomx15-0000-200全自动吹扫捕集进样装置(Atomax，Tekmar，美国)，气相色谱-质谱分析仪(GC-MS)，Agilent6890N气相色谱与5975C四级杆质谱仪联用(Agilent，美国)。

吹扫捕集进样条件：进口阀温度为140℃，传输线温度为140℃，上样温度为90℃，样品加热器温度为90℃，吹扫时间为11.00min，吹扫流速为40mL/min。

色谱条件：DB-5MS(60m × 0.25mm × 1.4 μm)色谱柱，进样口温度260℃，升温程序，初始柱温40℃，以5℃/min升至260℃，保持0min，载气为氦气，纯度99.999%，流速1mL/min，进样方式为分流进样，分流比为20:1。

质谱条件：色谱与质谱接口温度为235℃，电离方式为电子轰击源(EI)，70eV，检测方式为全扫描，离子扫描范围为30~300，溶剂延迟为0min。

2、结果与讨论

2.1 常规水质指标

首先对水样的常规指标进行测试，采用哈希标准分析方法。如表1所示，污水处理厂入水(COD)控制在500mg/L以下，随着隔油、气浮等物理处理流程的进行，石油类得到去除，COD值有所下降，但数值仍较高。整个处理流程，对COD去除为有效的是生化环节。经过一系列工艺流程处理，出水(COD)约为30mg/L。

【1】

前期研究表明，炼油废水中的有机物以分子量<1g/mol的小分子为主，而VOCs的定义为沸点在50~250的化合物，分子量也相对较低。对总入口水样进行充分曝气，其COD值下降约20%，说明VOCs对炼油废水原水COD的贡献高达30%，分析其组成对于了解石化废水综合有机物指纹图谱信息具有重要意义。

2.2 挥发性有机物组成及变化

对各节点所取水样测试所得GC-MS质谱总离子流图如图1所示。可知：在生化之前，各节点水样均含有大量VOCs峰，多达上百种。随着污水处理流程的不断进行，化合物峰种类和强度有所下降，并且在生化环节后完全消失，表明大部分VOCs在物化处理环节持续释放到空气中，直到生化环节后才得以彻底消除。GC-MS分析结果和COD宏观数据的变化趋势保持一致，生化以后挥发性组分几乎消失，COD也由初始442mg/L降低到51mg/L，去除率达到90%。

【2】

经过详细的NIST数据库比对及前后流程验证，此次共从炼油废水中鉴别出VOCs215种，鉴别出的VOCs种类远高于对污水处理厂区大气采样监测的报道，说明对水样进行直接检测，对于挥发性有机物含量核算具有更高的合理性。鉴别出的VOCs种类包含烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃、多环芳烃、有机酚、醇、酮、酯、硫醚、噻吩等，各类有机物成分占总挥发性有机物比例如图2所示。其中，烷烃类分子多达75种，占

比35.21%，是VOCs的主要组成部分，也是非甲烷总烃的主要构成组分，分子量大的成分达到C20左右。其他占比较大的依次为醇(35种)、芳香烃(24种)、酮(21种)、烯烃(17种)等。芳香烃属于石化行业的特征VOCs组分。

【3】

各节点水样中VOCs含量较高的有机物种类及相对含量如表2所示。原水中VOCs组分浓度高的是苯，其质量浓度高达23.03%，其次为甲苯21.23%，2-丁酮12.16%，丙酮9.55%。其他质量浓度>1%的还有丙烷、乙硫醇、环戊烯、甲硫醇、间二甲苯、异丙醇、二甲基-环丙烷、丁烷、二硫化碳、乙苯、丁烯。其中，甲硫醇、乙硫醇、二硫化碳属于恶臭气体，是污水处理厂恶臭气味的主要来源，丙酮、丁酮也具有一定的刺激性气味，苯、甲苯属于世界卫生组织国际癌症研究机构公布的致癌物清单中的物质，应当引起注意和重点管控，挥发性有机酚由3-甲基苯酚、4-甲基苯酚、3,4-二甲基苯酚、3,4,5-三甲基苯酚等不同烷基取代基的苯酚组成。

【4】

在物化处理流程中，并没有新的有机物类型出现，所有VOCs均来自于炼油废水源头，VOCs种类和浓度呈递减关系。经过二级物化处理措施后，废水中VOCs成分减少到150种，其中烷烃仍有42种，芳香烃21种，酮21种，醇11种。苯(25.45%)、甲苯(17.96%)、丙酮(16.43%)、2-丁酮(15.36%)仍具有较高的含量，恶臭气体二硫化碳(5.14%)、甲硫醇(2.44%)的质量分数甚至有所上升，说明此类挥发性有机物影响相对持久。对VOCs降低速率进行排序，挥发性强的前10个组分依次为：环戊烯、异丙醇、环己烷、1,6-二甲基萘、2-己基-1-辛醇、壬烷、1-甲基2-(1-甲基乙基)苯、3-甲基-2-戊烯、4-甲基癸烷，主要为分子量较低的烷烃及烯烃，挥发性较差，随物化处理流程进行含量变化较小的物质主要为有机酮及恶臭气体类：3-甲基-2-戊酮、仲丁基苯、二硫化碳、5-甲基-4-庚烯-3-酮、乙酸、1-巯基-2-丙酮、四氢噻吩、2-丁醇、甲乙硫醚、异丁腈等。

生化环节之前，各节点水样中均能检测出较多种类的VOCs，且不乏恶臭气体和苯系物致癌气体，暴露到空气中会对环境空气及操作人员的身体健康造成不利影响。对此，各污水厂应当提高警惕，在污水处理各建筑物上添加密封罩，并对所收集的挥发性有机物气体进行适当处理之后再排放，才能彻底消除其污染隐患。生化环节之后，未检测到挥发性有机物，说明大部分挥发性有机物可通过充分曝气、生物降解、污泥截留等方式去除。