

天津时金新材料有限公司

时金功能新材料设计开发项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：天津时金新材料有限公司

编制单位：天津时金新材料有限公司

2024 年 11 月

建设单位法人代表：(签字)

编制单位法人代表：(签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人：

建设单位：天津时金新材料有限公司（盖章）

电话：13212150856

传真：/

邮编：300000

地址：天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园（南开园）

编制单位：天津时金新材料有限公司（盖章）

电话：13212150856

传真：/

邮编：300000

地址：天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园（南开园）

表一

建设项目名称	时金功能新材料设计开发项目				
建设单位名称	天津时金新材料有限公司				
建设项目性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 迁建 ☐				
建设地点	天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园（南开园）				
建设项目环评时间	2024.6	开工建设时间	2024.6		
调试时间	2024.10	验收现场监测时间	2024.11.4~2024.11.5		
环评报告表审批部门	天津市南开区行政审批局	环评报告表编制单位	华测生态环境科技(天津)有限公司		
环保设施设计单位	天津思诺尔净化工程有限公司	环保设施施工单位	华测生态环境科技(天津)有限公司		
投资总概算	200 万元	环保投资总概算	45 万元	比例	22.5%
实际总投资	210 万元	环保投资	46 万元	比例	21.9%
验收监测依据	（1）中华人民共和国国务院令 第 682 号《国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》； （2）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日）； （3）关于印发《污染影响类建设项目重大变更清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号，2020 年 12 月 13 日）； （4）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部 部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日起实施）； （5）《国家危险废物名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起施行）； （6）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）； （7）《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津				

	环保监测[2007]57 号)； (8)《天津时金新材料有限公司时金功能新材料设计开发项目环境影响报告表》及批复（南审环表[2024]7 号）； (9)天津时金新材料有限公司提供的与本项目有关的基础性技术资料及其它各种批复文件。																															
验收监测评价标准、标号、级别、限值	1、大气污染物排放标准 本项目实验过程产生的非甲烷总烃、TRVOC、甲苯与二甲苯合计排放标准执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中“其他行业”限值；苯乙烯、臭气浓度排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/ 059-2018）相关排放标准，与环评阶段一致，各污染物排放标准详见下表。 表 1 本项目废气排放标准 <table><tr><th>污染物</th><th>排气筒高度（m）</th><th>最高允许排放速率(kg/h)</th><th>最高允许排放浓度（mg/m³）</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>TRVOC^①</td><td rowspan="5">30（P1）</td><td>14.3</td><td>60</td><td rowspan="3">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）</td></tr><tr><td>非甲烷总烃</td><td>11.9</td><td>50</td></tr><tr><td>甲苯与二甲苯合计</td><td>6.8</td><td>40</td></tr><tr><td>苯乙烯</td><td>8.5</td><td>/</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）</td></tr><tr><td>臭气浓度</td><td colspan="2"><1000</td></tr></table> 注：1、根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中规定“排气筒高度不低于 15m”，项目所在建筑高度为 27m，项目排气筒高度为 30m，本项目排气筒高度满足要求。 ①TRVOC 必测项包括甲醇。 2、噪声排放标准 根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区（2022年修订版）>的通知》（津环气候[2022]93号），本项目位于1类声功能区范围内。本项目四侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类，与环评阶段一致，具体详见下表。 表 2 厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A） <table><tr><th>边界外声环境功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>执行区域</th></tr><tr><td>1 类</td><td>55</td><td>45</td><td>四侧厂界</td></tr></table> 3、水污染物排放标准	污染物	排气筒高度（m）	最高允许排放速率(kg/h)	最高允许排放浓度（mg/m³）	执行标准	TRVOC ^①	30（P1）	14.3	60	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）	非甲烷总烃	11.9	50	甲苯与二甲苯合计	6.8	40	苯乙烯	8.5	/	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	臭气浓度	<1000		边界外声环境功能区类别	昼间	夜间	执行区域	1 类	55	45	四侧厂界
污染物	排气筒高度（m）	最高允许排放速率(kg/h)	最高允许排放浓度（mg/m³）	执行标准																												
TRVOC ^①	30（P1）	14.3	60	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）																												
非甲烷总烃		11.9	50																													
甲苯与二甲苯合计		6.8	40																													
苯乙烯		8.5	/	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）																												
臭气浓度		<1000																														
边界外声环境功能区类别	昼间	夜间	执行区域																													
1 类	55	45	四侧厂界																													

本项目废水排放执行天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，与环评阶段一致，详见下表。

表 3 污水综合排放标准 单位：mg/L, pH 除外

序号	污染物名称	最高允许排放浓度	执行标准
1	pH	6-9	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准
2	COD _{Cr}	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	氨氮	45	
6	总磷	8	
7	总氮	70	
8	氟化物	20	
9	总氰化物	0.5	

4、固体废物

本项目生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》、《天津市生活垃圾管理条例》（天津市人民代表大会常务委员会公告（第四十九号），2020年7月29日）中相关要求。

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物的暂存执行《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物转移管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关规定。

5、总量控制指标

根据环境影响报告表测算，经南开区生态环境局审核，该项目建成后污染物排放量约为VOCs0.018t/a、COD0.106t/a、氨氮0.008t/a。

表二

工程建设内容：

1、环保手续履行情况

天津时金新材料有限公司，成立于 2023 年 3 月，主要经营范围为新材料技术推广服务；新材料技术研究；合成材料制造（不含危险化学品）等。

2024 年，建设单位投资 200 万人民币，在天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园（南开园）三层南侧实验室内建设时金功能新材料设计开发项目。

项目主要通过购置可观测气体扩散电解池、膜电极-气体扩散双功能电解池、高速离心机、超声波清洗机等设备进行功能新材料设计开发。本项目研发全氟聚醚100kg/a、氟醚衍生物30kg/a、氟碳流体50kg/a、树脂100kg/a、生物航空煤油催化剂50kg/a、分子筛10kg/a、负载型纳米复合催化剂3kg/a、功能化树脂基催化剂3kg/a、金属碳复合材料3kg/a、CO₂加成材料3kg/a、高附加值精细化学品30kg/a。

2024 年 5 月天津时金新材料有限公司委托华测生态环境科技（天津）有限公司编制《天津时金新材料有限公司时金功能新材料设计开发项目环境影响报告表》，并于 2024 年 6 月 6 日取得天津市南开区行政审批局审批意见（南审环表[2024]7 号），项目开工时间为 2024 年 6 月，竣工时间为 2024 年 10 月。

企业已完成突发环境事件应急预案编制，并于 2024 年 10 月取得突发环境事件应急预案备案表，备案表编号：120104-2024-008-L，本项目尚未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部 部令第 11 号）的管理范围，暂不需要申请排污许可证。

本次验收为时金功能新材料设计开发项目整体竣工环保验收。

为了直观观看催化剂反应过程，本项目实际建设过程中材料合成实验室新增 1 台双通道催化剂评价装置（实验方案、原辅料均不增加）；为防止双通道催化剂评价装置废气外溢，在设备上方设置集气罩（风机额定风量由 12500m³/h 变更为 13295m³/h）；电催化功能新材料评价实验室内气相色谱废气由软管收集变更为与设备相连管路收集；收集后的废气经“活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 30m 高排气筒 P1 排放；排气筒 P1 为一般排放口，危险废物暂存柜变更为危险废物暂存间（面积为 10m²），其他主要经济技术指标与环评阶段基本一致。

2、建设地点

项目位于天津市南开区科研西路8号南开大学科技园（南开园），租赁三层南侧实验室（使用面积为423.35平方米），建设时金功能新材料设计开发项目。厂区内仅有一栋楼，所在建筑为总占地面积1150.1m²，总建筑面积为5432.35m²，整体5层局部6层结构，建筑高度约为27m；本项目位于三层南侧。园区东侧隔科研西路为天津市农业生态环境监测与农产品质量检测中心和天开高教科创园，西侧、北侧均为物质绿色创造与制造海河实验室，南侧为天津市科技创业服务中心。经过实地调查，该项目建设位置周边较环评阶段无新增敏感点。本项目地理位置见附图1，周边情况及敏感目标见附图2。

3、工程建设内容

（1）工程内容

本项目工程组成情况见下表。

表 4 项目实际建设情况

分类	工程名称	环评阶段建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	分析检测室	建筑面积为 95.12m ² ，主要进行催化剂材料性能评价，主要设备有可观测气体扩散电解池、膜电极-气体扩散双功能电解池等。	与环评阶段一致	无变化
	材料研发实验室	建筑面积为 44.62m ² ，主要进行合成材料准备及预处理，分析检测样品准备及预处理。内设危废暂存柜。主要设备有磁力搅拌器油浴锅、超声波清洗机、循环水式多用真空泵、通风橱等。	与环评阶段一致	无变化
	材料合成实验室	建筑面积 45.25m ² ，主要进行全氟聚醚、全氟聚醚衍生物、氟碳流体、新型催化材料及助剂合成。主要设备有泰斯特电热鼓风干燥箱、低温冷却液循环泵、磁力搅拌器油浴锅、低温反应浴、穗诚旋片式真空泵、超纯水机、数控超声波清洗机、通风橱等。内设一般固废暂存区。	建筑面积 45.25m ² ，主要进行全氟聚醚、全氟聚醚衍生物、氟碳流体、新型催化材料及助剂合成。主要设备有泰斯特电热鼓风干燥箱、低温冷却液循环泵、磁力搅拌器油浴锅、低温反应浴、穗诚旋片式真空泵、超纯水机、数控超声波清洗机、通风橱等。内设一般固废暂存区。材料合成实验室新增 1 套双通道催化剂评价装置，双通道催化剂评价装置上方新	新增 1 套双通道催化剂评价装置，实验室双通道催化剂评价装置上方新增集气罩。原辅材料、规模和实验内容均无变化。

			增集气罩。	
	电催化功能新材料评价实验室	建筑面积为 115.16m ² ，主要进行电化学 CO ₂ 资源化利用、电化学合成高附加值精细化学品方法探索。主要设备有磁力搅拌器、油泵、冷却循环装置、恒电位仪等。	与环评阶段一致	无变化
储运工程	试剂架	普通试剂暂存。	与环评阶段一致	无变化
	试剂柜	设置 2 个通风试剂柜，用于暂存化学试剂。	与环评阶段一致	
	易制毒、易制爆化学品试剂柜	设置 1 个通风的易制毒易制爆化学品试剂柜，用于暂存丙酮、甲苯。	与环评阶段一致	
	危险废物暂存柜	1530mm × 1000mm × 1250mm 危险废物暂存。	电催化功能新材料评价实验室东侧设置危险废物暂存间，面积为 10m ² 。	危险化学品柜变更为危险废物暂存间
	危废暂存间	/		
辅助工程	总经理办公室	建筑面积为 45.34m ² ，主要为办公。	与环评阶段一致	无变化
	会议室	建筑面积为 45.05m ² ，主要为员工会议，访客接待等。	与环评阶段一致	
	行政办公室	建筑面积为 32.81m ² ，主要为行政办公及工作人员数据分析。	与环评阶段一致	
公用工程	供水工程	项目用水主要为生活用水、实验后设备/器皿第 1 遍清洗用水、地面清洁用水及超纯水机用水，均为新鲜水。超声波清洗用水、水浴用水、实验用水及实验后设备/器皿第 2-3 遍清洗用水均为超纯水机制备的纯净水。	与环评阶段一致	无变化
	排水工程	本项目实验后设备/器皿第 3 遍清洗废水经实验室收集桶暂存后，定期与员工生活污水、排浓水、地面清洁废水、冷却循环装置定期排水、超声波清洗废水、水浴排水一起经园区化粪池沉淀后通过废水排口排入市政污水管网（本项目不另设废水排放口），	与环评阶段一致	

环保工程			最终排入咸阳路污水处理厂进一步集中处理。 实验后设备/器皿第 1-2 遍清洗废水作为危废交由有资质单位进行处理。		
	供电工程		项目用电由园区引入的电源供电。	与环评阶段一致	
	制热和制冷		实验室及办公室冬季采暖使用市政集中供暖，夏季制冷使用中央空调。	与环评阶段一致	
	废气		本项目试剂柜经试剂柜相接管道收集，研发过程试剂使用时产生的废气与气相色谱废气经通风橱收集，一起经活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 30m 高排气筒 P1 排放。项目设置独立排放口，不与其他企业共用。	本项目试剂柜经试剂柜相接管道收集，研发过程试剂使用时产生的废气与气相色谱废气经收集后（2 台为软管收集，1 台为设备相连管路收集）与材料合成实验室内新增集气罩收集废气一起经活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 30m 高排气筒 P1 排放。项目设置独立排放口，不与其他企业共用。	电催化功能新材料评价实验室内气相色谱废气由软管收集变更为与设备相连管路收集；材料合成实验室新增集气罩；风机额定风量由 12500m ³ /h 变为 13295m ³ /h。
	废水		本项目实验后设备/器皿第 3 遍清洗废水经实验室收集桶暂存后，定期与员工生活污水、排浓水、地面清洁废水、超声波清洗废水、水浴排水一起经园区化粪池沉淀后通过废水排口排入市政污水管网（本项目不另设废水排放口），最终排入咸阳路污水处理厂进一步集中处理。楼体排水管道、园区化粪池及园区废水总排口均为依托园区内现有建成设施。	与环评阶段一致	无变化
	噪声		项目采取选用低噪声设备、距离衰减、设置隔声罩及吸声棉等措施。	与环评阶段一致	
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾由垃圾桶分类收集，由城市管理部门清运。	与环评阶段一致	
		一般固废	本项目材料合成实验室内设置一般固废暂存区，面积为 10m ² ，一般	与环评阶段一致	

	废暂存区	固废主要有纯水制备废过滤柱、废包装等。收集后交由物资部门回收利用。		
	危险废物	危险废物主要有沾染试剂废物、实验废液、实验器皿/设备第 1-2 遍清洗废液、实验废物、不合格样品、废活性炭，集中收集暂存于危险废物暂存柜，定期统一交由有资质单位进行处理。	危险废物暂存间位于电催化功能新材料评价实验室东侧，危险废物主要有沾染试剂废物、实验废液、实验器皿/设备第 1-2 遍清洗废液、实验废物、不合格样品、废活性炭，集中收集后，定期统一交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。	危险化学品柜变更为危险废物暂存间

通过与环评阶段进行对比，为了直观观看催化剂反应过程，本项目实际建设过程中材料合成实验室新增 1 台双通道催化剂评价装置（实验方案、原辅料均不增加）；为防止双通道催化剂评价装置废气外溢，在设备上方设置集气罩；电催化功能新材料评价实验室内气相色谱废气由软管收集变更为与设备相连管路收集；收集后的废气经“活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 30m 高排气筒 P1 排放；排气筒 P1 为一般排放口，危险废物暂存柜变更为危险废物暂存间（面积为 10m²），其他主要经济技术指标与环评阶段基本一致。

（2）研发方案

本项目主要对功能聚合物（全氟聚醚、氟醚衍生物、氟碳流体、树脂）、新型催化材料及助剂（生物航空煤油催化剂、分子筛、负载型纳米复合催化剂、功能化树脂基催化剂、金属碳复合材料）研发，对电化学 CO₂ 资源化利用，电化学合成高附加值精细化学品方法探索；研发目标为符合委托要求的样品及技术路线。实验过程中本着优化合成路线，提高目标产物收率等理念。通过控制或改变原料配比、反应温度、反应时间等实验变量，从而优化工艺路线，得到最佳的工艺参数及最佳应用条件；本项目不涉及中试内容和生产。满足要求的样品交由上下游进行试验，不满足要求的样品作为危险废物交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。

表 5 实验方案一览表

名称		环评阶段研发量	实际研发量	变动情况
功能聚合物的合成	全氟聚醚	100kg/a	100kg/a	无变化
	氟醚衍生物	30kg/a	30kg/a	无变化
	氟碳流体	50kg/a	50kg/a	无变化

	树脂	100kg/a	100kg/a	无变化
新型催化剂材料及助剂	生物航空煤油催化剂	50kg/a	50kg/a	无变化
	分子筛	10kg/a	10kg/a	无变化
	负载型纳米复合催化剂	3kg/a	3kg/a	无变化
	功能化树脂基催化剂	3kg/a	3kg/a	无变化
	金属碳复合材料	3kg/a	3kg/a	无变化
CO ₂ 加成材料		3kg/a	3kg/a	无变化
高附加值精细化学品		30kg/a	30kg/a	无变化

(3) 设备清单

本项目主要为时金功能新材料设计开发项目。主要检测设施和仪器见下表。

表 6 主要检测设施仪器一览表 单位：台/套

位置	名称	型号	环评阶段数量	实际建设数量	变动情况
分析检测实验室	气相色谱	GC9790	1	1	无变化
	气相色谱	GC9790 plus	1	1	无变化
	氮氢空一体机	NHA-300	1	1	无变化
	气体质量流量计	Horiba, Asert, 50 sccm	3	3	无变化
	电化学工作站	pine,wavedriver	1	1	无变化
	电化学工作站	科思特, CS310M	1	1	无变化
	电化学工作站	辰华, CHI-1200c	1	1	无变化
	电化学工作站	Ivium	2	2	无变化
	流动电解池	高仕睿联, 10017	2	2	无变化
	旋转圆盘电极	AFMSRCE	1	1	无变化
	紫外可见分光光度计	TU-1900	1	1	无变化
	单通道可调移液枪	5-50 μl	2	2	无变化
	单通道可调移液枪	200-1000 μl	3	3	无变化
	超声波清洗机	KQ2200DA	1	1	无变化
	可观测气体扩散电解池	101017-1.2	1	1	无变化
	膜电极-气体扩散双功能电解池	101018-50×50mm	1	1	无变化
	固定式二氧化碳报警器	BSQ-GCO ₂ -A	1	1	无变化
	固定式一氧化碳报警器	BSQ-GCO-A	1	1	无变化
	实验台	6400×750×850mm	1	1	无变化
	实验台	6070×750×850mm	1	1	无变化
	实验台	3750×750×850mm	1	1	无变化
	钢瓶柜	900×450×1800mm	1	1	无变化
材料研发	3Kg 台秤	LQ-LC	1	1	无变化
	磁力搅拌器油浴锅	DF-101S-2L	1	1	无变化

实验 室	超声波清洗机	CJ-060-2,15 L	1	1	无变化
	循环水式多用真空泵	SHB-B95 T	1	1	无变化
	通风橱	1500×800×2350mm	5	5	无变化
	试剂柜	900×450×1800mm	2	2	无变化
	易制毒、易制爆化学品柜	590×460×1650mm	1	1	无变化
	实验台	3000×1500×850mm	1	1	无变化
	试剂架	3000×300×750mm	1	1	无变化
	水槽试验台	2500×750×850mm	1	1	无变化
	低温恒温反应浴	DFY-5/80	1	1	无变化
	量筒	50mL	若干	若干	无变化
	烧杯	50mL、100mL、 250mL	若干	若干	无变化
	锥形瓶	250mL、300mL	若干	若干	无变化
材料 合成 实验 室	泰斯特电热鼓风干燥箱	WGL-230D	1	1	无变化
	低温冷却液循环泵	DLSB-5/20	1	1	无变化
	水油两用油浴锅	DF-101S	2	2	无变化
	低温恒温反应浴	DFY-5/80	1	1	无变化
	穗诚旋片式真空泵	2XZ-2	1	1	无变化
	3Kg 台秤	LQ-LC	1	1	无变化
	通风橱	1500×800×2350mm	1	1	无变化
		1200×800×2350mm	2	2	无变化
	实验台	3000×1500×850mm	1	1	无变化
		1500×750×1000	2	2	无变化
		1500×750×850mm	1	1	无变化
	钢瓶柜	900×450×1800mm	1	1	无变化
	电子天平	JJ224BC	1	1	无变化
	磁力加热搅拌器	HMS-4SG	1	1	无变化
	超纯水机	UPT-1-10T	1	1	无变化
	数控超声波清洗机	KQ5200DE	1	1	无变化
	玻璃烧瓶、玻璃反应瓶	/	若干	若干	无变化
	反应釜	/	1	1	无变化
	抽滤瓶	/	若干	若干	无变化
	布氏漏斗	/	若干	若干	无变化
	砂芯漏斗	/	若干	若干	无变化
	研杵	/	若干	若干	无变化
	研钵	/	若干	若干	无变化
	筛子	/	若干	若干	无变化
	旋转蒸发仪	/	1	1	无变化
	减压蒸馏装置	/	1	1	无变化
	开启式真空/气氛管式电	/	1	1	无变化

	炉				
	坩埚	/	若干	若干	无变化
	提取柱	/	若干	若干	无变化
	双通道催化剂评价装置	THHT-LPHN20-01	1	2	新增 1 套双通道催化剂评价装置
电催化功能新材料评价实验室	实验台	6400×750×850mm	1	1	无变化
		2000×750×850mm	2	2	无变化
		1500×750×850mm	1	1	无变化
		4500×750×850mm	1	1	无变化
	台式实验室高速离心机	TG16-WS	1	1	无变化
	台式普通型冷冻干燥机	10N-50A	1	1	无变化
	旋片式真空泵	2XZ-2	1	1	无变化
	电热恒温真空干燥箱	DZF6050Z	1	1	无变化
	真空干燥箱真空泵	RS-4L	1	1	无变化
	钢瓶柜	500×450×1900mm	1	1	无变化
	磁力搅拌器油浴锅	DF-101S-2L	1	1	无变化
	实验室直联旋片真空泵	2XZ-2	1	1	无变化
	氢气发生器	SPH-300A	1	1	无变化
	全自动空气源	SPB-3	1	1	无变化
	气相色谱	Agilent7820A	1	1	无变化
室外	活性炭吸附装置	/	1	1	无变化

4、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目劳动定员16人（包含南开大学李伟老师课题组10名研究生）。

工作制度：本项目1班制，每天工作时间为12h，年工作280天。试剂配置时间约为1120h/a。

5、供电

本项目用电由市政电网供给。

6、其他

本项目不设食堂及住宿等设施。

原辅材料消耗及水平衡：

1、原辅材料

本项目原辅材料及能源消耗见下表。

表 7 本项目原辅材料及能源消耗表

储存位置	耗材名称	环评用量	实际用量	来源	变动情况
分析检测实验室钢瓶柜	氮气	80L	80L	成品外购	无变化
	二氧化碳	80L	80L		
	氦气	80L	80L		
	标准气体	30L	30L		
	标准气体	30L	30L		
材料合成实验室钢瓶柜	标准气体	30L	30L		
	氙气	80L	80L		
	氮气	80L	80L		
	5% H ₂ /Ar 混合气	20L	20L		
电催化功能新材料评价实验室钢瓶柜	氮气	60L	60L		
材料研发实验室试剂架	碳纸	30g	30g		
	尿素	600g	600g		
	氟化铯	50g	50g		
	氟化钾	36g	36g		
	氟化铷	25g	25g		
	二甲基硅油	3L	3L		
	离子交换树脂	600g	600g		
材料研发实验室试剂柜 1	六氟环氧丙烷	17kg	17kg		
	二乙二醇二甲醚	6L	6L		
	乙二醇二甲醚	6L	6L		
	四乙二醇二甲醚	6L	6L		
	氘代氯仿	0.2L	0.2L		
	六氟苯	0.1L	0.1L	成品外购	无变化
	重水	50g	50g		
	氘代三氟乙酸	0.02L	0.02L		
	电子氟化液	12L	12L		
	甲醇	2L	2L		
	无水乙醇	4L	4L		
	95%乙醇	10L	10L		
	乙酸丙酮铜	200g	200g		
	乙酸丙酮铁	300g	300g		
	2-甲基咪唑	5L	5L		

	聚丙烯酰胺	600g	600g		
材料研发实验室试剂柜 2	N, N-亚甲基双丙烯酰胺	300g	300g		
	过硫酸铵	200g	200g		
	亚硫酸钠	300g	300g		
	磷酸	3L	3L		
	植酸	4L	4L		
	壳聚糖	300g	300g		
	羧甲基纤维素钠	200g	200g		
	β -环糊精	200g	200g		
	泡沫铁	1kg	1kg		
	硝酸钾	300g	300g		
	氢氧化钾	200g	200g		
	氢氧化钠	600g	600g		
	水杨酸	300g	300g		
	柠檬酸钠	200g	200g		
	次氯酸钠	0.5L	0.5L		
	亚硝基铁氰化钠	300g	300g		
	对氨基苯磺酰胺	400g	400g		
	盐酸萘乙二胺	320g	320g		
	碳纳米管	300g	300g		
	硫脲	350g	350g		
	异丙醇	5L	5L		
	Nafion（萘酚）溶液	5L	5L		
	氯化铁	300g	300g		
	硝酸铁	280g	280g		
	吡啶	0.5L	0.5L		
	吡啶	3L	3L		
	硝酸镍	300g	300g		
	硝酸锌	250g	250g		
	氯化铜	300g	300g		
	硝酸铜	380g	380g		
	醋酸铜	360g	360g		
	抗坏血酸	700g	700g		
	D+葡萄糖	600g	600g		
	过氧化氢	6L	6L		
	炭黑	300g	300g	成品外购	无变化
	N,N-二甲基甲酰胺	5L	5L		
	异丁醇	5L	5L		
	苯胺	6L	6L		

	氧化铝	600g	600g		
	二氧化硅	800g	800g		
	二正丙胺	6L	6L		
	二异丙胺	7L	7L		
	苯乙烯	6L	6L		
	二乙烯苯	7L	7L		
	15 号白油	6L	6L		
	过氧化苯甲酰	800g	800g		
	己二酸	6L	6L		
	碳酸二甲酯	6L	6L		
	碳酸钾	300g	300g		
	苧氯	6L	6L		
	苧溴	5L	5L		
	苧醇	5L	5L		
	金属电极	15 个	15 个		
	碳电极	16 张	16 张		
材料研发实验室易制毒易制爆试剂柜	丙酮	1.5L	1.5L		
	甲苯	6L	6L		

2、水平衡

本项目给水由园区给水管网供给，项目用水主要为员工生活用水、实验后设备/器皿第1遍清洗用水、超纯水机用水、实验后设备/器皿2、3遍清洗用水、溶液配制用水、超声波清洗用水、水浴用水、地面清洁用水。

生活用水、实验后设备/器皿第1遍清洗用水、超纯水机用水、地面清洁用水均为新鲜水，溶液配制用水、实验后设备/器皿2、3遍清洗用水、超声波清洗用水、水浴用水为超纯水机制备的纯净水。

超纯水机工艺过程详见下图，超纯水机进水量为0.08t/h，出水量为0.04t/h，设备出水率为50%，水源为新鲜水，来水存储至原水水箱，经泵提升至预处理柱、纯化柱、RO反渗透柱处理，处理后水存储于纯水箱，然后经纯水泵输送至超纯化柱处理后排至供水系统；工艺流程如下。

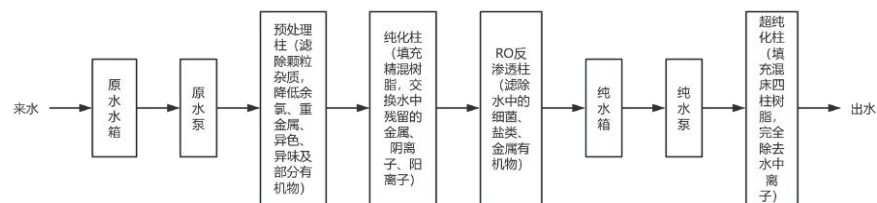


图 1 超纯水机制备工艺

生活用水年用水量为268.8m³/a，实验后设备/器皿第1遍清洗用水为1.4m³/a，地面清洁用水为50.4m³/a，超纯水机用水为16.8168m³/a（制水量为8.4084m³/a，包含溶液配制用水0.28m³/a，实验后设备/器皿第2-3遍清洗用水为7m³/a，超声波用水量为1.12m³/a，水浴用水0.0084m³/a）。

本项目废水主要包括生活污水、超纯水机排浓水、实验后设备/器皿清洗废水、水浴排水、超声波排水。外排废水为生活污水、超纯水机排浓水、实验后设备/器皿第3遍清洗废水及地面清洁废水、超声波废水、水浴废水，实验后设备/器皿第1-2遍清洗废水交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。

废水排放总量为301.0168m³/a，生活污水排水量为241.92m³/a，超纯水机排浓水排放量为8.4084m³/a，实验后设备/器皿第3遍清洗废水排放量为4.2m³/a，地面清洁废水为45.36m³/a，超声波废水排放量为1.12m³/a，水浴废水排放量为0.0084m³/a。

表 8 项目给、排水情况一览表

水源	项目	规模 (人)	用水定 额 (L/ 人·d)	日最大 用水量	年用水量	排 污 系 数	日最大 排水量	年排水 量	去向
				m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a	
新鲜水	职工生活	16	60	0.96	268.8	0.9	0.864	241.92	市政 污水 管网
	地面清 洁	/	/	0.18	50.4	0.9	0.162	45.36	
	超纯水 机	/	/	0.063	16.8168	0.5	0.0315	8.4084	
	实 验 后 设备/器 皿 第 1 遍 清 洗 用水	/	/	0.005	1.4	1	0.005	1.4	委托 天津 滨海 合佳 威立 雅环 境服 务有 限公 司进 行处 理
纯净水	实验后 设备/器 皿第2 遍清洗 用水	/	/	0.01	2.8	1	0.01	2.8	
	实验后 设备/器 皿第3 遍清洗	/	/	0.015	4.2	1	0.015	4.2	市政 污水 管网/

用水									
超声波	/	/	0.004	1.12	1	0.004	1.12		
水浴	/	/	0.0015	0.0084	1	0.0015	0.0084		
溶液配制	/	/	0.001	0.28	/	/	/	/	/
总计	/	/	1.208	337.4168	/	1.078	301.0168	/	/

本项目水平衡图如下所示：

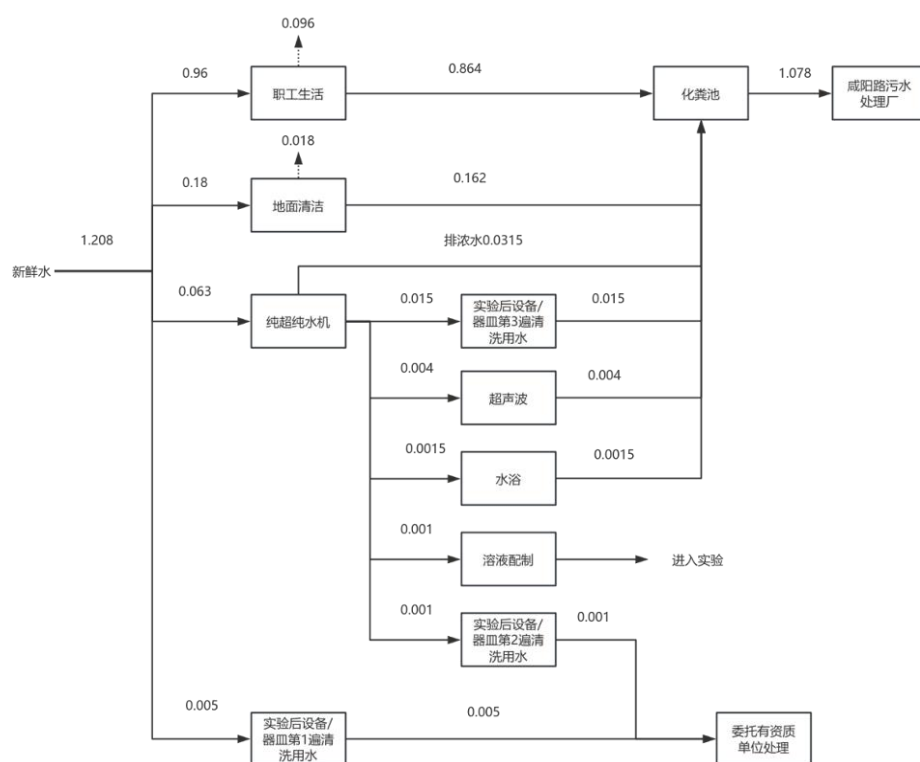


图 2 项目水平衡图（单位：m³/d）

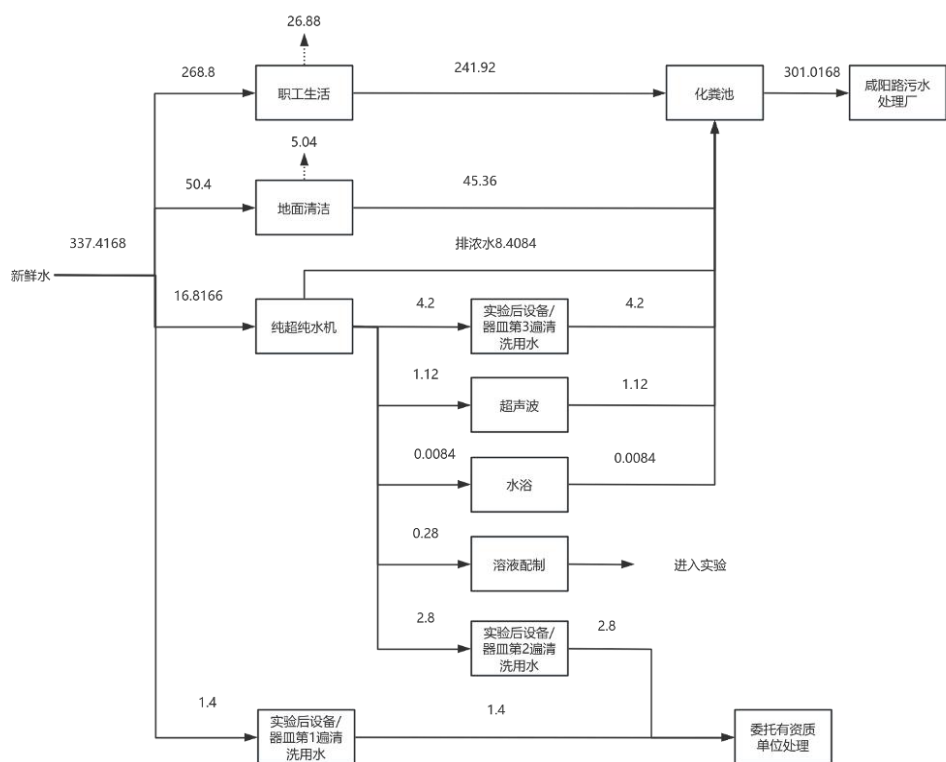


图 3 项目水平衡图 (m³/a)

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

本项目依据科研院所、上下游行业委托研发，或自主进行研发；通过控制或改变原料配比、反应温度、反应时间等实验变量，从而优化工艺路线，得到最佳的工艺参数及最佳应用条件；本项目不涉及专业中试内容和生产。

本项目根据依据科研院所、上下游行业委托研发，或自主进行研发，确定研发目标。本项目运营期主要从事功能聚合物的合成及工艺路线设计，包括全氟聚醚及其衍生物、树脂及官能团化合物；新型催化剂材料及助剂的研发及应用，包括生物航空煤油催化剂、分子筛、负载型纳米复合催化剂、功能化树脂基催化剂、金属碳复合材料等。本项目以获得高性能功能聚合物材料和催化剂材料为目标，主要涉及南开大学科技成果转化，针对实验室研发的功能聚合物、新型催化剂材料进行合成验证、性能拓展、合成工艺路线设计，得到最佳制备方法、最佳工艺参数和最佳应用条件。本项目合成产物相对固定，研发实质为有机合成、无机热分解等，由于化学反应合成路线具有不确定性和开放性，本项目研发工艺条件及研发工作具有不确定性。本次验收据企业规划发展方向和使用原料，主要论述可能遇到的实验过程。

本项目实验过程不产生氟化物等废气。玻璃器皿清洗后需要使用泰斯特电热鼓风干燥箱、电热恒温真空干燥箱（放置在实验台上）等将玻璃器皿上的水烘干，此过程不产生有机、无机废气。本项目产生的废气均经通风橱或与试剂柜相连的管道收集后通过“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒排放。实验台上主要放置泰斯特电热鼓风干燥箱、电热恒温真空干燥箱（玻璃器皿烘干）、气相色谱（废气经设备废气排放口相连PVC管道通至通风橱）、超声波清洗机（少量设备/器皿使用前需要先进行清洗）、电化学工作站、超纯水机、冷冻干燥机等。

1、总体实验流程

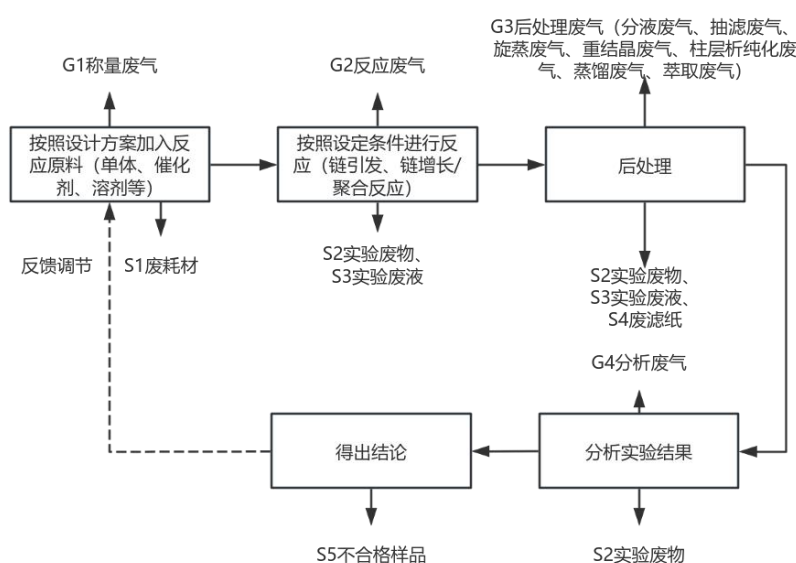


图 4 研发总体流程

（1）按照设计方案加入反应原料

根据目标产物特性，在查阅文献、掌握基本反应原理的基础上，设计实验方案。根据设计方案选择合适的反应原料，包括单体、催化剂、溶剂等。

本项目固体原材料均使用天平称量，天平称取精度为0.1g；液体原材料在材料合成实验室通风橱内称取，实验称取精度为0.1mL。称量过程会产生G1称量废气，称量固体原材料使用硫酸纸和沾染化学试剂的一次性手套属于S1废耗材。G1称量废气经通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。S1废耗材作为危废处理。

（2）按照设定条件进行反应

本项目在材料合成实验室通风橱内完成，根据反应条件选择合适的反应容

器，向玻璃反应瓶中投加一定量的单体、催化剂、溶剂等。使用搅拌器对玻璃反应瓶中溶液进行搅拌溶解，进行原料合成反应，设置搅拌速度及时间，反应器规格在200mL-1000mL之间，反应时间约为12-48h。可能涉及的合成反应为：聚合、分解、链增长等。

有机合成过程：将单体、催化剂、溶剂按照一定比例通过反应瓶的投料口投料，投料过程中会产生投料废气。采用磁力搅拌，使原料充分溶解。反应体系温度控制为低温（-60℃--10℃）、常温（20-25℃）、高温（200℃-250℃），高温一般采用水油两用油浴锅、磁力加热搅拌器、磁力搅拌器油浴锅等控制反应温度；低温反应一般由低温恒温反应浴、低温冷却液循环泵等实现。反应过程会有溶剂挥发，产生G2反应废气。实验过程产生的废催化剂、废溶剂，可以回收的，废催化剂烘干后回收利用，废溶剂通过旋蒸进行回收；无法回收的均作为危废，产生S2实验废物、S3实验废液。G2反应废气通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。

无机分解过程：将处理好的材料放在坩埚中，随后放入开启式真空/气氛管式电炉内，在氮气保护条件下，加热至高温进行热分解。此过程产生G2反应废气，产生的废气经设备废气排放口相连的聚氨酯管通至通风橱内。G2反应废气通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。

本次实验过程中不进行固态原料的粉碎、研磨、筛分等工序，仅在通风橱内进行称量、投料等。为防止部分试剂直接接触后引发的剧烈反应，原料投加顺序为先固体再液体。固态原料存放于试剂瓶中，根据实际实验确定取用的原料，实验时由实验人员使用药匙投加至反应容器中，本项目固态原料使用量很少，取用过程因风机造成的颗粒物逸散等可以忽略不计。

（3）后处理

根据实验需要进行分离（将产物从反应结束后得到的混合物中分离出来）、纯化（目标产物的纯度提高或将目标产物以外的杂质尽可能除尽）。分离涉及操作主要有分液、抽滤、冻干、旋蒸，纯化涉及操作主要有重结晶、柱层析纯化、蒸馏、萃取。

以上实验均在通风橱内进行，会产生一定量的实验废气。

①分液

在通风橱内使用分液漏斗将分层液体分离开。分离过程在通风橱内完成，实验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-1分液废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。剩余分离液属于S3实验废液作为危险废物处理。

②抽滤

在材料合成实验室内进行使用真空泵、布氏漏斗或砂芯漏斗、抽滤瓶、滤纸等设备实现固液分离，利用真空泵使抽滤瓶中的压强降低，将漏斗内液体抽至过滤瓶中，固体被滤纸截留在漏斗内，从而达到固液分离的目的，抽滤过程在通风橱内完成，实验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-2抽滤废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。抽滤液属于S3实验废液，过滤产生的S4废滤纸，均作为危险废物处理。

③冻干

在电催化功能新材料评价实验室实验台上利用真空泵不断抽真空，并调节冷冻温度（-50℃--80℃），从而将液态试剂通过低温和真空处理过程转化为干燥过程。冻干过程温度很低，有机试剂在冻干时基本不挥发。冷凝水经与冻干机相连管道通入密闭瓶中。冷凝水属于S3实验废液作为危废处理。

④旋蒸

旋蒸是通过对蒸馏瓶水浴加热，利用真空泵不断抽真空，从而对试剂进行缓慢减压蒸馏，旋蒸过程控制温度在溶剂的沸点以下。蒸发时，有机溶剂在冷凝器中自下而上，夹套中冷却水自上而下进行换热。冷凝水落下方与冷凝器密闭连接的收集装置内，旋蒸过程可以避免有机试剂的挥发。旋转蒸发仪容量主要为1-3L，旋蒸过程在通风橱内进行，实验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-3旋蒸废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。

⑤重结晶

利用固体产物在溶剂中的溶解度与温度有关这一特性，不同物质在相同溶剂中的溶解度不同，达到产物与其他杂质分离的目的。在通风橱内将混合物溶解在选定的溶剂中，降低温度，低温下样品在溶剂中的溶解性降低从而结晶。然后过

滤，使得固液分离，得到的固体样品进行后续分析。重结晶在通风橱内进行，实验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-4重结晶废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。结晶过程母液属于S3实验废液作为危废处理。

⑥柱层析纯化（当重结晶、蒸馏、旋蒸等都无法得出合适纯度的目标产物时使用）

根据物质在固定相上的吸附力不同而使各组分分离。操作时需要先在圆柱管中填充不溶性基质，形成一个固定相，实验中常用硅胶。将含有目标化合物的溶液加到固定相上，化合物被吸附至固定相，极性较大的物质容易被吸附，极性较弱的物质不容易被吸附。使用特定极性的溶剂作为洗脱剂，反复淋洗固定相，此过程会发生吸附-解析的过程，含有目标物的流动相经减压蒸馏后可以去除溶剂，从而得到所需的样品。柱层析纯化过程会有少量有机溶剂挥发。在通风橱内进行，实验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-5柱层析纯化废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。废硅胶属于实验废物，S2实验废物作为危废处理。

⑦蒸馏

蒸馏是通过蒸馏瓶加热，利用真空泵不断抽真空，通过试剂的沸点不同从而蒸馏出目标产物。蒸馏时有机溶剂在冷凝器中自下而上，夹套中冷却水自上而下。冷凝水流入与冷凝器连接的蒸馏瓶中，冷凝过程可以避免有机试剂的挥发。蒸馏瓶容量为50mL-2000mL，蒸馏过程在通风橱内进行，实验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-6蒸馏废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。蒸馏后剩余溶剂属于S3实验废液，S3实验废液作为危废处理。

⑧萃取

萃取是一种利用物质在两种互不相溶或微溶的溶剂中溶解度或分配系数的不同，使用分液漏斗，使溶质从一种溶剂转移到另一种溶剂的方法。混合物与萃取剂在分液漏斗中混合，被萃取组分通过相际界面进入萃取剂中，直到组分在两相间的分配达到平衡后静置沉降，直至分离成两层液体，通过分液漏斗分别放置在不同的容器内。本项目常用萃取剂为去离子水，萃取过程在通风橱内完成，实

验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-7萃取废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。萃取后实验废液属于S3实验废液作为危废处理。

（4）分析实验结果

经过后处理后得到样品，随后进行物理、化学性能测试，判断是否满足研发要求。本项目部分分析检测在本项目实验台上进行，主要设备为气相色谱、电化学工作站等。部分分析检测交由南开大学进行检测。分析检测过程会产生少量G4分析检测废气和S2实验废物。气相色谱产生的废气经与设备废气排放口相连的管路（测试废气全部收集）排至实验室通风橱内，后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒排放。S2实验废物作为危废处理。

（5）得出结论并反馈调节

根据实验结论，符合研发要求的实验，可以进行重复性验证，确定稳定的工艺参数后，工艺包提交委托人/客户。或者按照委托人/客户要求在一定规模的放大实验，最终将满足要求的产品、工艺参数等提交委托人/客户。

根据实验结论，不符合研发要求的实验，需要根据结论调整反应路线、实验方法或者具体的实验参数，进行新的研发实验，以解决此次研发实验出现的问题。通过不断地反馈调节，反复地实验验证，最终使研发实验符合研发要求。

产生的S5不合格样品作为危废处理。

2、典型研发实验流程

本项目研发的工艺路线具有不确定性，研发过程反应所使用的溶剂、反应时间、反应温度等实验条件不确定，本项目每个研发产品列举1个典型实验的工艺流程。

（1）饱和全氟聚醚实验研究流程

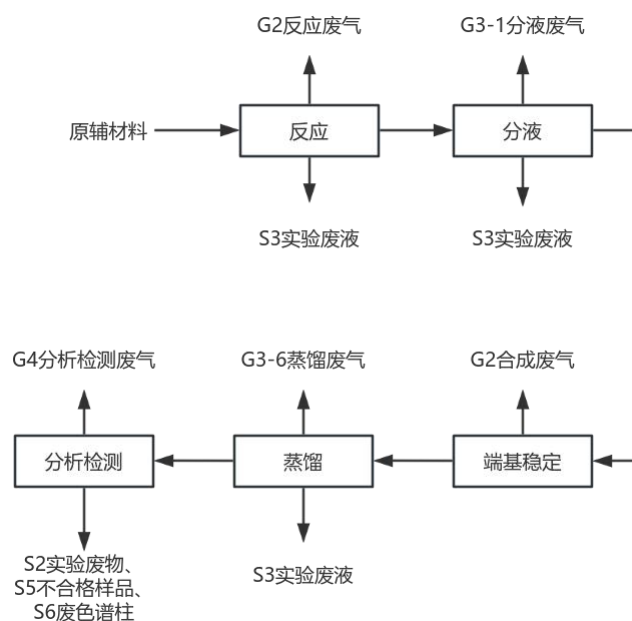


图 5 饱和全氟聚醚工艺流程图

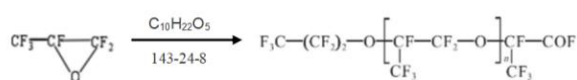


图 6 聚合反应方程式

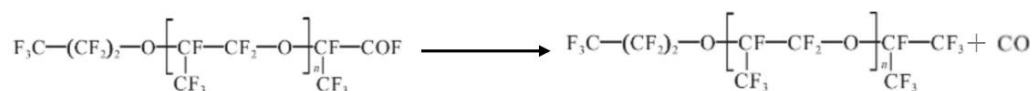


图 7 端基稳定反应方程式

1) 反应

将33g四乙二醇二甲醚加入玻璃反应瓶中，将玻璃反应瓶放入低温恒温反应浴的水槽中，降温至-20℃至-30℃后开启搅拌并通入六氟环氧丙烷1kg。维持低温反应12至48小时。

该过程在通风橱内进行，产生G2合成废气和S3实验废液。G2反应废气通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。S3实验废液交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。

2) 分液

将反应液自然升温至室温，并移至分液漏斗，下层液体为中间体全氟聚醚洗氟，上层液体为溶剂四乙二醇二甲醚。此过程在通风橱内进行，G3-1分液废气收

集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。剩余分离液属于S3实验废液作为危险废物处理。

3) 端基稳定

将全氟聚醚酰氟加至带有冷凝回流装置的烧瓶中，放入磁力搅拌器油浴锅加热至250℃，反应3小时后降低至室温。此过程在通风橱内进行，产生G2反应废气通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。

4) 蒸馏

将端基稳定后的产物放入蒸馏装置，按要求收集不同馏分段产物，得到不同标号成品。此过程在通风橱内进行，产生G3-6蒸馏废气，G3-6蒸馏废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。蒸馏后剩余溶剂属于S3实验废液，S3实验废液作为危废处理。

5) 分析检测

在分析检测室内对样品进行检测，确定样品是否达到要求。分析检测过程会产生少量G4分析检测废气和S2实验废物、S5不合格样品、S6废色谱柱。气相色谱产生的废气经与设备废气排放口相连的管路（测试废气全部收集）排至实验室通风橱内，后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒排放。S2实验废物、S5不合格样品、S6废色谱柱作为危废处理。

(2) 新型催化材料及助剂典型实验流程

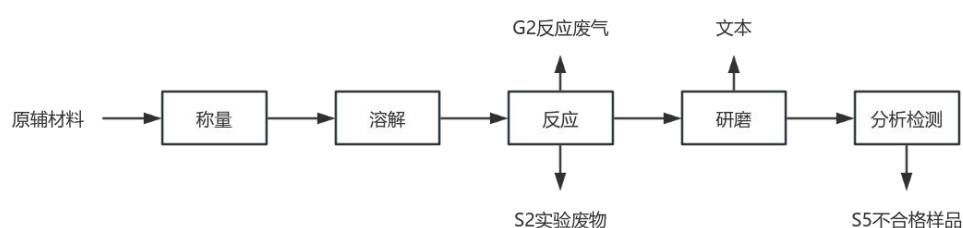


图 8 新型催化材料及助剂典型工艺流程图

1) 称量

使用天平称量15.7g醋酸铜、10g碳纳米管、20g去离子水。

2) 溶解

将15.7g醋酸铜加入20g去离子水中，室温下搅拌0.5h，将配置好的醋酸铜水溶液加入碳纳米管中，浸渍2h。

3) 反应

将溶解好的材料放在坩埚中，放入开启式真空/气氛管式电炉中，在氮气保护条件下，于300℃热分解2h。产生的废气经设备废气排放口相连的聚氨酯管通至通风橱内。此过程产生G2反应废气，S2实验废物。G2反应废气通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。S2实验废物作为危废处理。

4) 研磨

待马弗炉降至室温后，取出负载Cu的催化剂材料，用研杵、研钵研碎，用筛子过筛至40-60目备用。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“30非金属矿物制品业系数手册”“3099其他非金属矿物制品制造行业”中“粉磨”过程产排污系数表中数据，颗粒物产污系数为1.19kg/t产品，本项目研磨产物量为3kg/a，颗粒物产生量为0.00357kg/a，年研磨125h/a，产生速率为0.00002856kg/h，产生浓度为0.0023mg/m³，低于固定污染源低浓度颗粒物检出限（检出限为0.2mg/m³），故本次评价不考虑。

G4研磨废气经通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。

5) 分析检测

对制得的催化剂的形貌、物化性能进行分析，确定影响催化剂活性的主要因素，此过程在南开大学实验室内进行。此过程产生S5不合格样品作为危废处理。

(3) CO₂加成材料典型实验工艺流程

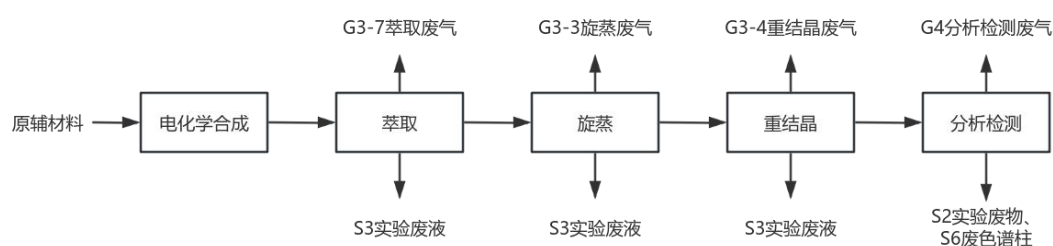


图 9 CO₂加成材料典型工艺流程图

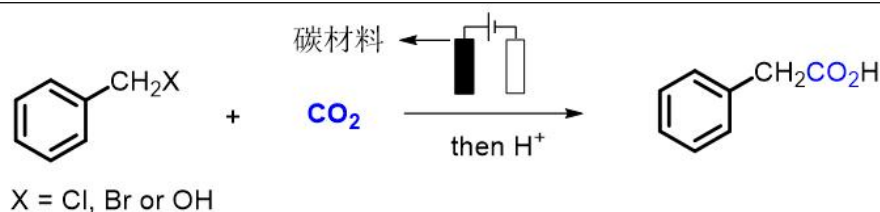


图 10 实验反应方程式

1) 电化学合成

将苄溴、苄醇或苄氯溶解在N, N-二甲基甲酰胺中，转移到膜电极-气体扩散双功能电解池中。用CO₂气体置换3次，反应5h，置换过程中设备密闭，不产生废气。

2) 萃取

反应完成后，将电解池中的产物转移至烧杯中，加入去离子水，充分搅拌。使用分液漏斗分液，得到有机相再加入去离子水重复上述步骤。萃取三次后，使用分液漏斗分液。萃取过程在通风橱内完成，实验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-7萃取废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。萃取后实验废液属于S3实验废液作为危废处理。

3) 旋蒸

将有机相加入单口烧瓶中，使用旋转蒸发仪浓缩至干，得到油状物，涉及设备主要包括旋转蒸发仪、穗诚旋片式真空泵、低温冷却液循环泵等，从而对有机相进行浓缩，有机溶剂回收，得到目标物质，溶剂回收率约为80%-90%，浓缩过程中需要使用穗诚旋片式真空泵提供真空状态，以此来改变溶剂的沸点，使得溶剂更容易挥发出来；反应过程中使用低温冷却液循环泵对挥发溶剂进行冷凝。回收溶剂属于S3实验废液。旋蒸过程在通风橱内进行，实验开始前先启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-3旋蒸废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。

4) 重结晶

在通风橱内将旋蒸后的产物溶解于甲醇中，加至单口烧瓶中。随后使用水油两用油浴锅进行加热，加热过程中挥发的甲醇使用冷凝管进行冷凝，甲醇全部冷凝后，停止加热，自然降至室温。降温过程中会析出大量固体。重结晶过程会产生少量G3-4重结晶废气和S3实验废液。重结晶在通风橱内进行，实验开始前先

启动通风橱风机，通风橱形成局部微负压抽风，产生的废气全部被收集，G3-4重结晶废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。

5) 分析检测

经过后处理后得到样品，随后进行物理、化学性能测试，判断是否满足研发要求。本项目部分分析检测在分析检测实验室实验台上进行，主要设备为气相色谱、电化学工作站等。部分分析检测交由南开大学进行检测。分析检测过程会产生少量G4分析检测废气和S2实验废物、S6废色谱柱。气相色谱产生的废气经与设备废气排放口相连的管路（测试废气全部收集）排至实验室通风橱内，后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒排放。S2实验废物、S6废色谱柱作为危废处理。

(4) 高附加值精细化学品典型反应

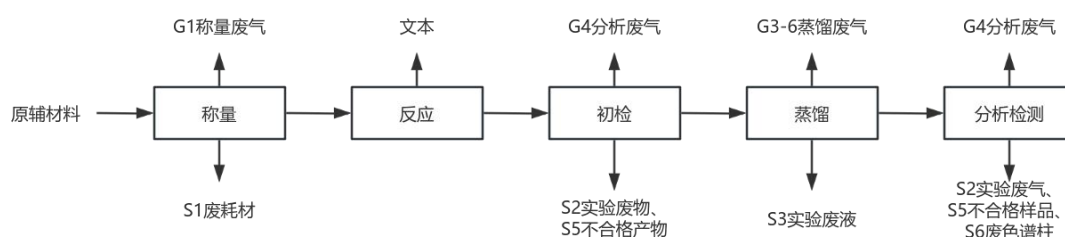


图 11 高附加值精细化学品典型反应工艺流程图

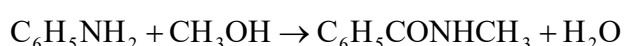


图 12 反应方程式

1) 称量

在通风橱内称量苯胺与甲醇，然后按照摩尔比1:1.5-1:4的比例加至烧杯中，然后混合搅拌。

称量过程会产生G1称量废气，称量固体原材料使用硫酸纸和沾染化学试剂的一次性手套属于S1废耗材。G1称量废气经通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。S1废耗材作为危废处理。

2) 反应

混合均匀后将烧杯中的液体通过泵加至催化剂评价装置中，反应温度为160℃-250℃，冷凝温度为5℃，体积空速0.2m/h-2.0m/h，按小时接取反应物。设备整体密闭，废气排口设置软管，连接至通风橱内。此过程产生G2反应废气，

G2反应废气经通风橱收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。

3) 初检

将反应后的反应物使用分液漏斗进行分液，上层为水，取下层产物在分析检测室内进行初检确定催化剂性能。分析检测过程会产生少量G4分析检测废气、S2实验废物、S5不合格样品。G4分析废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒排放。S2实验废物、S5不合格样品作为危废处理。

4) 蒸馏

初检合格的产品进行蒸馏纯化，得到的产物收集为合格产物。此过程产生G3-6蒸馏废气、S3实验废液。G3-6蒸馏废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒P1排放。蒸馏后剩余溶剂属于S3实验废液，S3实验废液作为危废处理。

5) 分析检测

在本项目实验室内，将最终成品进行检测，确定样品是否达到实验要求。

分析检测过程会产生少量G4分析检测废气、S2实验废物、S5不合格样品、S6废色谱柱。气相色谱产生的废气经与设备废气排放口相连的管路（测试废气全部收集）排至实验室通风橱内，后经“活性炭吸附装置”处理后通过30m高排气筒排放。S2实验废物、S5不合格样品、S6废色谱柱作为危废处理。

表 9 项目产污环节汇总表

类别		产污节点	污染因子	治理措施
废气	实验过程	材料研发实验室	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯及二甲苯合计、苯乙烯、臭气浓度	经通风橱收集废气与试剂柜相接管道收集废气一起经活性炭吸附处理后通过 1 根 30m 高排气筒 P1 排放
	试剂挥发	材料合成实验室		
	试剂存放	试剂存放		
	气相色谱	电催化功能新材料评价实验室		
废水		分析检测实验室		
		生活污水、超纯水机排浓水、实验器皿/设备第 3 遍清洗废水、地面清洁废水、水浴废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、氟化物、总氰化物	排放废水依托废水排口最终进入咸阳路污水处理厂集中处理，排污口规范化由天津南开大学科技园有限责任公司负责。
噪声		环保设备风机	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、距离衰减，设置消音器、隔声罩及吸声棉。

固体废物	职工生活	生活垃圾	城市管理委员会
	纯水制备	超纯水机废过滤柱	物资部门回收利用
	实验过程	废包装	
		沾染试剂废物、实验废液、实验器皿/设备第 1-2 遍清洗废液、实验废物、不合格样品、废活性炭	交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司进行处理
		废气处理过程	
		废活性炭	

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、废水

本项目废水主要为生活污水、排浓水、实验后设备/器皿第3遍清洗废水及地面清洁废水，生活污水排放量为 $241.92\text{m}^3/\text{a}$ ，超纯水机排浓水为 $8.4083\text{m}^3/\text{a}$ ，实验后设备/器皿第3遍清洗废水量为 $4.2\text{m}^3/\text{a}$ ，地面清洁废水量为 $45.36\text{m}^3/\text{a}$ ，超声波废水量为 $1.12\text{m}^3/\text{a}$ ，水浴废水量为 $0.0084\text{m}^3/\text{a}$ 。废水依托天津南开大学科技园有限责任公司化粪池沉淀后通过废水排口排入市政污水管网（本项目不另设废水排放口），最终排入咸阳路污水处理厂进一步集中处理。

表 10 本项目外排废水情况一览表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量 (m^3/a)	污染治理设施	工艺与处理能力	排放去向
生活污水、超纯水机排浓水、超声波废水、水浴废水、实验后设备/器皿第3遍清洗废水、地面清洁废水	研发	pH	间断	301.0168	/	/	咸阳路污水处理厂总排口
		COD _{Cr}					
		BOD ₅					
		SS					
		氨氮					
		总磷					
		总氮					
		氟化物					
		总氰化物					



实验后设备/器皿第3遍清洗废水收集桶

图 13 本项目废水收集设施照片

2、废气

本项目废气主要为实验过程产生的废气，材料合成实验室及材料研发实验室内实验过程试剂称量等在通风橱内进行；材料研发实验室内试剂柜及易制毒易制爆化学品试剂柜废气经管路直连设备收集；分析检测室及电催化功能新材料实验室内气相色谱废气经管路收集；材料合成实验室内双通道催化剂评价装置废气经管道直连设备收集；为更好地收集材料合成实验室内的废气，新增集气罩收集实验室内废气；废气收集后一起进入活性炭吸附装置净化，净化后的尾气依托 30m 排气筒 P1 排放。实验过程无无组织排放。

治理情况及排放情况见下表。

表 11 废气污染物治理措施及排放情况一览表

废气名称	废气来源	污染物种类	排放方式	治理设施	工艺与规模	排气筒高度与尺寸	排放去向	治理设施监测点设置情况
废气	研发过程	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计、苯乙烯	依托 1 根高 30m 的排气筒（P1 排放	通风橱、集气罩+活性炭吸附装置	活性炭吸附 风机风量：13295m³/h	高度：30m 内径：0.5m 已设置采样口	大气环境	已设置监测点
 通风橱								



通风橱



集气罩



试剂柜

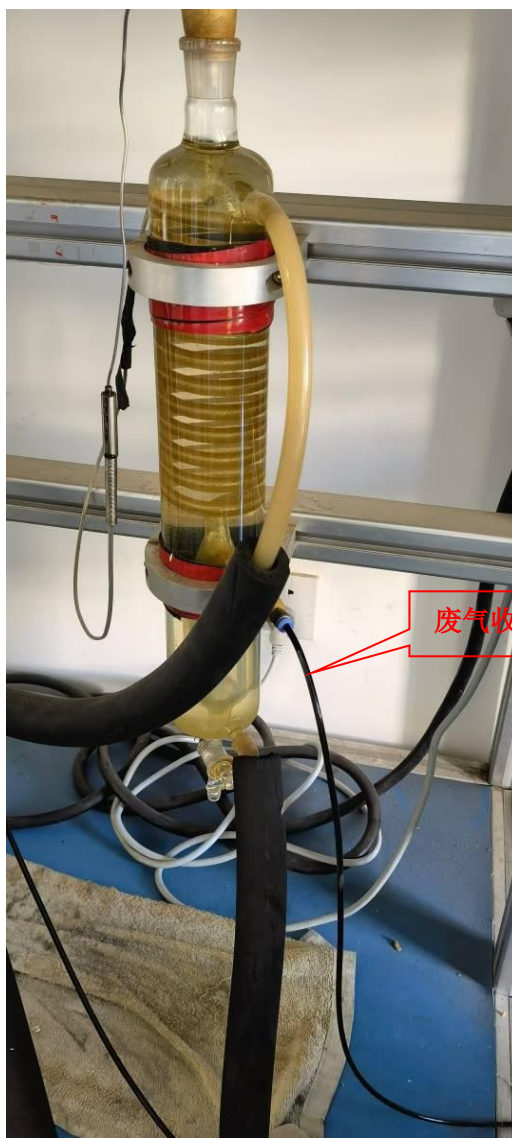


易制毒易制爆化学品暂存柜

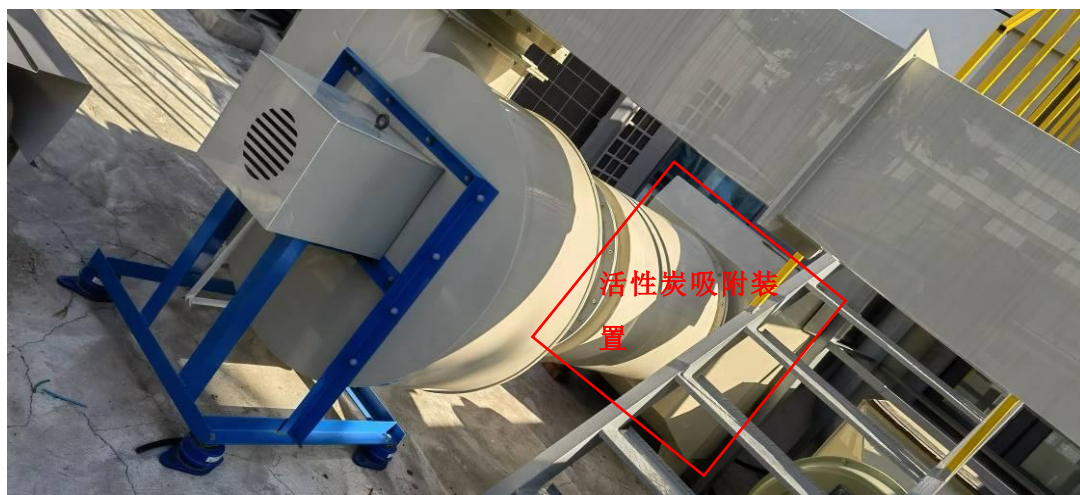


气相色谱废气收集





双通道催化剂评价装置废气收集



活性炭吸附装置

图 14 本项目环保设施照片

3、噪声

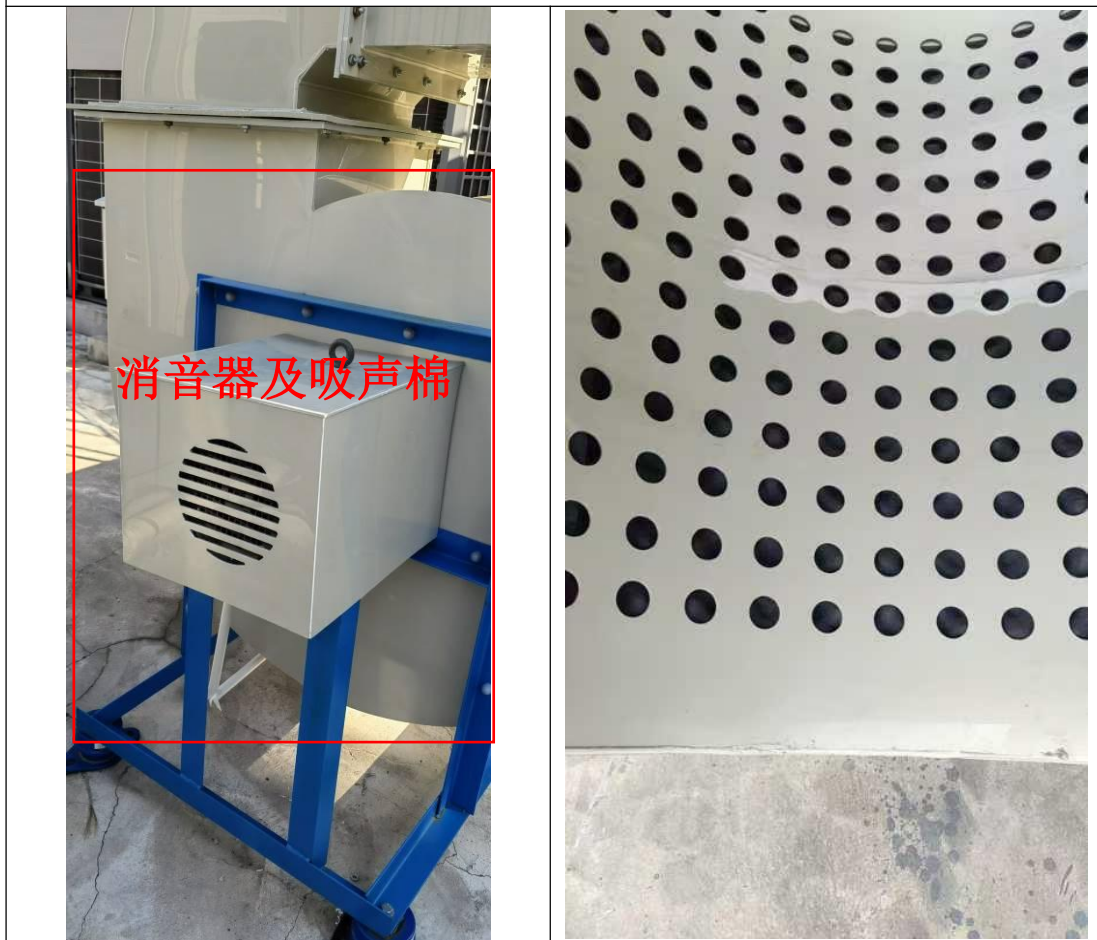
本项目主要噪声源为实验设备运行时产生的噪声，本项目设备包括选用低噪声设备、设备减振、距离衰减、设置消音器、隔声罩及吸声棉等。

表 12 噪声污染源强及治理措施一览表 单位：dB（A）

噪声源名称	设备数量	位置	运行方式	治理措施
循环水式多用真空泵	1	室内	连续	低噪声设备、设备减振、距离衰减
泰斯特电热鼓风干燥箱	1		连续	
低温冷却液循环泵	1		连续	
穗诚旋片式真空泵	1		连续	
台式实验室高速离心机	1		连续	
台式普通型冷冻干燥机	1		连续	
旋片式真空泵	1		连续	
电热恒温真空干燥箱	1		连续	
真空干燥箱真空泵	1		连续	
实验室直联旋片真空泵	1		连续	
环保设备风机	1	室外	连续	低噪声设备、设备减振、距离衰减设置消音器、隔声罩及吸声棉
				
减振措施		减振措施		
减振措施				



软连接



消音器

图 15 本项目隔声降噪措施照片

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为一般固体废物和危险废物，一般固体废物包括废包装、废过滤柱等，委托物资回收部门定期清运处理；危险废物包括沾染试剂废物、实验废液、实验器皿/设备第1-2遍清洗废液、实验废物、不合格样品、废活性炭，定期交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司。

危险废物暂存间，位于电催化功能新材料实验室东侧。危险废物暂存场所建筑面积10m²。危险废物暂存间四周有围挡，底部有水泥防渗，满足防渗、防漏、防淋的防护措施，外部挂危险废物标识牌，危险废物采用专门容器收集后存放于该暂存间，危废间内部对危险废物进行分区暂存，并设置容器标识，危废间内部已设置危险废物管理制度及危险废物运输管理台账，暂存后的危废定期委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。

表 13 固体废物治理措施及排放情况一览表

固体废物名称	来源	性质	产生量(t/d)	核算年产生量(t/a)	废物种类	废物代码	暂存场所	处理处置方式
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	0.008	2.24	/	/	分类垃圾桶	城市管理委员会清运
废包装	实验过程	一般工业固体废物	0.00036	0.1	SW92	900-001-S92	一般固废暂存区	交由物资部门回收利用
废过滤柱			/	0.1	SW92	900-001-S92		
沾染试剂废物		危险废物	0.00036	0.1	HW49	900-041-49	危废暂存间	委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司
实验废液			0.0014	0.4	HW49	900-047-49		
实验器皿/设备第1-2遍清洗废水			0.015	4.2	HW49	900-047-49		
实验废物			0.000036	0.01	HW49	900-047-49		
不合格样品			0.00125	0.35	HW49	900-047-49		
废活性炭			/	1.107	HW49	900-039-49		
	废气处理							

注：过滤柱、活性炭均为每年更换一次，废过滤柱、废活性炭每年产生一次。



图 16 固体废物暂存设施照片

5、环境风险防范措施

（1）应急预案备案情况

为了提高企业预防和应对突发环境事件的能力，通过实施有效的预防和监控措施尽可能避免和减少突发环境事件的发生，并通过提高突发环境事件的迅速响应和开展有效的应急能力，有效消除、减低突发环境事件的污染危害和影响，企业已完成《天津时金新材料有限公司突发环境事件应急预案》备案（备案编号：120104-2024-008-L），本项目环境风险为氢气、甲醇、异丙醇等泄漏进入雨水管网，进而进入外界地表水环境，造成污染；或引起火灾爆炸，进而进入大气、地表水、地下水环境，造成污染。

（2）环境风险防控及应急措施

企业已制定《天津时金新材料有限公司突发环境事件应急预案》，事故发生时，立即启动应急预案，在采取现有措施下可有效控制环境风险事故发生时对环境影响。防范措施如下：

监控预警措施。全厂定时人工巡逻。

截流措施。涉及液体风险物质的单元为危废间和实验室。危废暂存间设置出入口围堰，有托盘，防渗满足要求、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，室内泄漏不会流出室外，不会下渗。实验室地面为瓷砖+水泥，且实验室位于三楼，不存在地表水、土壤和地下水的影响。露天厂区运输地面已经硬化防渗处理。

泄漏应急处置措施。公司备有消防沙、吸附棉、周转桶等应急物资，用于室内外液体风险物质泄漏后的收集及洗消。

雨排水系统防控措施。厂区雨污分流，厂区雨水经雨水收集管道，排入市政雨水管网，公司备有应急沙袋（位于办公室），必要时可封堵外排雨水井，事故发生时由环境应急组负责进行雨水排口的封堵。

其他。实验室按要求布置灭火器、消防沙等。

本项目一般化学品放置于材料研发实验室试剂柜，有机化学品放置于材料研发实验室试剂柜。易制毒、易制爆化学品放置于易制毒、易制爆化学品试剂柜，易制毒易制爆化学品试剂柜采取双人双锁原则，作业完成后，确认安全后马上清理现场，保持易制毒、易制爆化学品试剂柜环境干净整洁。

	
水带	灭火器

	
消防沙	可燃气体检测仪
	
易制毒易制爆化学品暂存柜	试剂暂存柜

图 17 本项目应急物资及化学品存储设施照片

6、排污口规范化

按照天津市生态环境局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71号）、《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57号）要求，本项目废气、废水、固体废物排污口均已完成规范化建设，废气已设置采样平台、采样口及标识牌、废水及固废均已设置标识牌。本项目环保设施与排污口规范化设置情况见下图。

 Sampling port (采样口) Sampling platform (采样平台) Exhaust duct and sampling platform (排气筒及采样平台)	 Sewage outlet (污水总排口)
 Hazardous waste storage room (危废暂存间)	 General solid waste storage point sign (一般固废暂存点标识牌)



噪声标识牌

图 18 本项目环保设施与排污口规范化设置情况照片

7、排污许可申领情况

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部 部令第11号），本项目尚未纳入排污许可管理的范围，暂不需要申请排污许可证。若国家法律法规有新的要求，按新要求执行。

8、环保设施投资及落实情况

本项目实际总投资210万元，其中环保投资46万元，环保投资占总投资额的21.9%。本项目实际环保投资落实情况见下表。

表 14 环保投资一览表

治理内容	治理措施	环保预计投资（万元）	实际投资（万元）	变动情况
施工期噪声防治措施	部分机械设备隔声降噪等	1	1	无变化
施工期固体废物防治措施	分类收集，及时清运	1	1	无变化
营运期废气治理	通风橱+集气罩+一套活性炭吸附装置+30m 高排气筒 P1	28	29	新增集气罩
营运期噪声防治	消音器、隔声罩及吸声棉等减振降噪措施	8	8	无变化
废水收集措施	实验室第 3 遍清洗废水独立收集桶	3	3	无变化
固体废物治理	危险废物收集、暂存、处置	2	2	无变化

风险防范措施	试剂存放、危废暂存柜实验室地面及裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，危废特性标识、应急收集、防控、处置等措施	1	1	无变化
排污口规范化	设置规范的采样点、设置标识牌等	1	1	无变化
合计		45	46	环保投资增加1万

本项目新增1套双通道催化剂评价装置，材料合成实验室新增集气罩。其他不改变。

研发过程产生的废气经过通风橱进入活性炭吸附装置，处理后的尾气依托30m高排气筒P1排放。

项目变动情况

本项目较环评主要变化情况如下：

表 15 项目变动情况一览表

项目组成	环评内容	实际内容	变动情况	重大变动判定	
				《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函[2020]688号条款	是否重大变动
性质	新建	新建	无变动	/	否
规模	研发全氟聚醚 100kg/a、氟醚衍生物 30kg/a、氟碳流体 50kg/a、树脂 100kg/a、生物航空煤油催化剂 50kg/a、分子筛 10kg/a、负载型纳米复合催化剂 3kg/a、功能化树脂基催化剂 3kg/a、金属碳复合材料 3kg/a、CO ₂ 加成材料 3kg/a、高附加值精细化学品 30kg/a。	研发全氟聚醚 100kg/a、氟醚衍生物 30kg/a、氟碳流体 50kg/a、树脂 100kg/a、生物航空煤油催化剂 50kg/a、分子筛 10kg/a、负载型纳米复合催化剂 3kg/a、功能化树脂基催化剂 3kg/a、金属碳复合材料 3kg/a、CO ₂ 加成材料 3kg/a、高附加值精细化学品 30kg/a。	无变动	/	否
地点	天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园（南开园）	天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园（南开园）	无变动	/	否
生产工艺	主要从事功能聚合物的合成及工艺路线设计，包括全氟聚醚及其衍生物、树脂及官能团化合物；新型催化剂材料及助剂的研发及应用，包括生物航空煤油催化剂、分子筛、负载型纳米复合催化剂、功能化树脂基催化剂、金属碳复合材料等。工艺流程见前文工艺流程部分。	主要从事功能聚合物的合成及工艺路线设计，包括全氟聚醚及其衍生物、树脂及官能团化合物；新型催化剂材料及助剂的研发及应用，包括生物航空煤油催化剂、分子筛、负载型纳米复合催化剂、功能化树脂基催化剂、金属碳复合材料等。工艺流程见前文工艺流程部分。	无变动	/	否
环 废	本项目废气主要为	本项目废气主要为	为更好地收	废气、废	双通道

保 工 程	气	实验试剂配置、试剂存放过程及气相色谱实验过程产生的 TRVOC、非甲烷总烃、甲苯及二甲苯合计；实验试剂配置废气经通风橱收集、气相色谱产生的废气经与设备废气排放口相连的聚氨酯（PU）管路（规格为 $\phi 4*2.5\text{mm}$ ）（测试废气全部收集）排至实验室通风橱收集，后与试剂柜相连的管道收集废气一起经过“活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 30m 高排气筒 P1 排放。	实验试剂配置、试剂存放过程及气相色谱实验过程产生的 TRVOC、非甲烷总烃、甲苯及二甲苯合计；实验试剂配置废气经通风橱收集后与试剂柜相连的管道收集废气、气相色谱产生的废气经与设备废气排放口相连的管路（测试废气全部收集）一起通过管路一起经过“活性炭吸附装置”处理后通过 1 根 30m 高排气筒 P1 排放。	集实验过程废气，材料合成实验室新增集气罩；风机额定风量变为 $13295\text{m}^3/\text{h}$ 。新增 1 台双通道双通道催化剂评价装置，废气经直连管路收集后经“活性炭吸附装置”处理。	水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废物无组织排放改为有组织排放、污染防治强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上。	催化剂评价装置废气有设备直联管路收集，在双通道催化剂评价装置上方新增集气罩。
	废水	本项目实验后设备/器皿第 3 遍清洗废水经实验室收集桶暂存后，定期与员工生活污水、排浓水、地面清洁废水、超声波清洗废水、水浴排水一起经园区化粪池沉淀后通过废水排口排入市政污水管网（本项目不另设废水排放口），最终排入咸阳路污水处理厂进一步集中处理。楼体排水管道、园区化粪池及园区废水总排口均为依托园区内现有建成设施。	本项目实验后设备/器皿第 3 遍清洗废水经实验室收集桶暂存后，定期与员工生活污水、排浓水、地面清洁废水、超声波清洗废水、水浴排水一起经园区化粪池沉淀后通过废水排口排入市政污水管网（本项目不另设废水排放口），最终排入咸阳路污水处理厂进一步集中处理。楼体排水管道、园区化粪池及园区废水总排口均为依托园区内现有建成设施。	无变动	/	否
	噪声	项目采取选用低噪声设备、距离衰减、设置隔声罩及吸声棉等措施。	项目采取选用低噪声设备、距离衰减、设置隔声罩及吸声棉等措施。	无变动	/	否
	固体废物	生活垃圾由垃圾桶分类收集，由城市管理部门清运。	生活垃圾由垃圾桶分类收集，由城市管理部门清运。	无变动	/	否
		本项目材料合成实验室内设置一般固废暂存区，面积为	本项目在电催化功能新材料实验室北侧设置一般固废暂	无变动	/	否

		10m ² , 一般固废主要有纯水制备废过滤柱、废包装等。收集后交由物资部门回收利用。	存区, 面积为 10m ² , 一般固废主要有纯水制备废过滤柱、废包装等。收集后交由物资部门回收利用。			
		材料研发实验室设置 2 个危险废物暂存柜 (1530mm×1000mm×1250mm), 危险废物主要有沾染试剂废物、实验废液、实验器皿/设备第 1-2 遍清洗废液、实验废物、不合格样品、废活性炭, 集中收集暂存于危险废物暂存柜, 定期统一交由有资质单位进行处理。	危险废物暂存间位于电催化功能新材料评价实验室东侧, 占地面积为 10m ² , 危险废物主要有沾染试剂废物、实验废液、实验器皿/设备第 1-2 遍清洗废液、实验废物、不合格样品、废活性炭, 集中收集暂存于危险废物暂存柜, 定期统一交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司进行处理。	危险废物暂存柜变更为危险废物暂存间	/	否

本项目废气经通风橱、集气罩、设备直连管路收集后进入活性炭装置处理, 处理就的尾气依托排气筒 P1 排放, 对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688 号) 要求, 不属于重大变更。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1、环境影响报告表主要结论

本项目建设内容符合国家相关产业政策，选址符合地区规划。建成投产后，在落实了环境影响报告表中提出的各项环境保护防治措施后，污染物可达标排放，不会对周围环境产生不利影响，从环保角度分析，建设可行。

2、审批部门审批决定

天津时金新材料有限公司：

你单位呈报的《时金功能新材料设计开发项目建设项目环境影响报告表》已收悉，经研究，现批复如下：

一、天津时金新材料有限公司注册成立于 2023 年 3 月，是一家主要从事新材料技术研发、合成材料及新型催化材料研发及销售的新建企业。租赁天津市南开区科研西路 8 号南开大学科技园(南开园)三层用于办公及实验研发。为实现南开大学科技成果真正落地，基于公司正常发展需要，公司拟投资 200 万元在所租场地新建设“时金功能新材料设计开发项目”。项目所在建筑为整体 5 层局部 6 层结构，本项目位于三层南侧(423.35m)。项目四至范围为:东侧隔科研西路为天津市农业生态环境监测与农产品质量检测中心和天开高教科创园，西侧、北侧均为物质绿色创造与制造海河实验室，南侧为天津市科技创业服务中心。本项目距离大运河约 4.4km，不在大运河天津段核心监控区内。本项目主要通过新增可观测气体扩散电解池、膜电极-气体扩散双功能电解池、高速离心机、超声波清洗机等设备进行功能新材料设计开发；研发内容包括:催化剂制备方法、催化剂合成工艺路线、研发产品合成方法及工艺路线、各类工艺包(公司研发产品扩大性验证试验及中试委托其他企业提供服务):本项目主要从事全氟聚醚系列产品研发、碳流体材料研发、功能催化剂材料研发、电化学 CO₂ 资源化利用、电化学合成高附加值精细化学品方法探索。项目建成后将设置分析检测室、材料研发实验室、材料合成实验室、电催化功能新材料评价实验室、危废暂存柜及办公区等;预计具备年研发全氟聚醚 100kg、氟醚衍生物 30kg、氟碳流体 50kg、树脂 100kg、生物航空煤油催化剂 50kg、分子筛 10kg、负载型纳米复合催化剂 3kg、功能化树脂基催化剂 3kg、金属碳复合材料 3kg、CO₂ 加成材料 3kg、高附

加值精细化学品 30kg 的能力。本项目劳动定员 16 人，采用 1 班制，每天工作时间为 12h，年工作 280 天，试剂配置时间约为 1120h/a。项目用水由园区市政供水管网系统提供，用电由市政电网供给，实验室采暖为市政供暖，制冷采用空调，不设食堂、宿舍。本项目环保投资 45 万元，主要用于施工及运营期废气收集及治理、噪声污染防治、废水收集措施、固体废物收集及暂存、风险防范、排污口规范化等措施。项目预计 2024 年 6 月建成运营。

项目符合国家产业政策、选址符合相关规划要求，主要污染物排放符合南开区生态环境保护部门核定的总量控制要求。2024 年 5 月 16 日至 2024 年 5 月 22 日，我局将该项目环境影响报告表全本在天津市南开政府信息公开管理系统网站上进行了公示。你公司根据环境影响报告表结论、南开区生态环境局核定的总量控制要求及技术评审意见，确保落实报告表中提出的各项环保措施的前提下，我局同意你公司按照报告表中所列建设项目的性质、规模地点、采取的环境保护措施进行建设、运营。

二、项目建设过程和运营过程中要认真落实环境影响报告表中提出的各项环保措施，重点做好以下工作：

1、严格落实大气污染防治措施。施工期应采取有效防治措施，避免施工扬尘对周围环境造成不利影响。运营期试剂应存放于设有封闭集气管的试剂柜内，产生的有机废气应经集气管收集；溶剂配制过程、实验过程产生的有机废气 (TRVOC、非甲烷总烃、甲苯及二甲苯合计、苯乙、臭气浓度等)应经通风橱收集。上述废气均应经 1 套活性炭吸附装置处理净化达标后，由 1 根 30m 高排气筒 P1 实现废气达标排放。

2、落实水污染防治措施。项目运营期产生的实验废液、实验器皿/设备第 1-2 遍清洗废液等危废应集中收集、暂存后委托有资质单位处理，不外排产生的超纯水机排浓水、实验器皿/设备第 3 遍清洗废水、地面清洁废水、超声波废水、水浴废水、生活污水等应经园区化粪池沉淀后由园区废水总排口排入市政污水管网，最终进入咸阳路污水处理厂进一步处理。

3、严格控制噪声对周围环境产生影响。项目施工期应采取选用低噪声设备、建筑隔声、距离衰减、避免夜间施工等有效降噪措施，最大程度降低施工噪声对周围环境的影响。运营期应采取选用低噪声设备、距离衰减、设置隔声罩及

吸声棉等措施对实验设备、环保设备风机等运行时产生的噪声进行控制。确保四侧厂界昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值要求。

4、做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化。固体废物堆放场所必须有防火、防渗漏、防扬散的措施。项目施工期间产生废弃包装材料应及时收集、清运，交物资回收部门处置;生活垃圾交由城市管理委员会统一清运。运营期产生的沾染试剂废物、试验废物、不合格样品、废活性炭等危险废物须按相关技术规范要求分类收集后暂存在危废暂存柜内，定期交有相应资质的单位进行处理、处置。危险废物暂存柜应按相应标准进行设置和管理。废包装物、废过滤柱等一般工业固体废物应集中收集后定期交物资部门回收；生活垃圾应分类装袋、收集，定期由城市管理部门进行清运处理。杜绝固体废物对环境产生二次污染。

5、按照国家和我市相关标准、规范等要求，落实排污口规范化。

6、强化环境风险防范和应急措施。严格落实各项事故防范措施和非正常工况下的应急措施。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等文件落实风险防范减缓措施与应急预案的有关要求，有效防范和应对环境风险，杜绝环境污染事故。

7、建立环境保护管理机构，加强运营管理，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放。

8、按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第 31 号)等要求，建立健全你公司环境信息公开制度，在天津市污染源监测数据管理与信息共享平台上如实向社会公开环境信息。

三、根据环境影响报告表测算，经南开区生态环境局审核，该项目建成后污染物排放量约为VOCs0.018t/a、COD0.106t/a、氨氮0.008t/a。四、项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

五、按照《排污许可管理条例》《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》等排污许可证相关管理要求，本项目尚未纳入排污许可管理的范围暂不需要申请排污许可证。若后续调整更新，你公司应按照新要求执行。六、在项目竣工后，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套

建设的环境保护设施进行验收，经验收合格，方可投入运行。

六、在项目竣工后，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格，方可投入运行。

七、项目的环境影响评价文件经批准后，如项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在开工建设之前重新报批本项目的环境影响评价文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

八、建设单位应执行以下排放标准：

1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）；

2、《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）；

3、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）；4、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

5、《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）（三级）；

6、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（1类），《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

7、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

九、由南开区生态环境局组织开展该项目“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

十、你公司应在收到本批复后5个工作日内，将批准后的环境影响报告表送南开区生态环境局，并按规定接受区生态环境行政主管部门的监督检查。

十一、如项目建设和运行依法需要其他行政许可的，你公司应按规定办理其他审批手续后方可开工建设或运行。

2024年6月6日

3、审批意见落实情况

表 16 环评批复落实情况表

序号	环评批复要求	实际建设	落实情况
1	严格落实大气污染防治措施。施工期应采取有效防治措施,避免施工扬尘对周围环境造成不利影响。运营期试剂应存放于设有封闭集气管的试剂柜内,产生的有机废气应经集气管收集;溶剂配制过程、实验过程产生的有机废气(TRVOC、非甲烷总烃、甲苯及二甲苯合计、苯乙、臭气浓度等)应经通风橱收集。上述废气均应经1套活性炭吸附装置处理净化达标后,由1根30m高排气筒P1实现废气达标排放。	试剂存放经集气管收集;溶液配制及实验过程产生的废气经通风橱收集后经1套活性炭吸附装置处理净化达标后由1根30m高排气筒P1排放。	已落实
2	落实水污染防治措施。项目运营期产生的实验废液、实验器皿/设备第1-2遍清洗废液等危废应集中收集、暂存后委托有资质单位处理,不外排产生的超纯水机排浓水、实验器皿/设备第3遍清洗废水、地面清洁废水、超声波废水、水浴废水、生活污水等应经园区化粪池沉淀后由园区废水总排口排入市政污水管网,最终进入咸阳路污水处理厂进一步处理。	产生的实验废液、实验器皿/设备第1-2遍清洗废液等危废应集中收集、暂存后委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理,不外排产生的超纯水机排浓水、实验器皿/设备第3遍清洗废水、地面清洁废水、超声波废水、水浴废水、生活污水等应经园区化粪池沉淀后由园区废水总排口排入市政污水管网,最终进入咸阳路污水处理厂进一步处理。	已落实
3	严格控制噪声对周围环境产生影响。项目施工期应采取选用低噪声设备、建筑隔声、距离衰减、避免夜间施工等有效降噪措施,最大程度降低施工噪声对周围环境的影响。运营期应采取选用低噪声设备、距离衰减、设置隔声罩及吸声棉等措施对实验设备、环保设备风机等运行时产生的噪声进行控制。确保四侧厂界昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值要求。	采用低噪声设备、距离衰减、设置隔声罩、消音器及吸声棉等措施,四侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准限值要求。	已落实
4	做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置,做到资源化、减量化、无害化。固体废物堆放场所必须有防火、防渗漏、防扬散的措施。项目施工期间产生废弃包装材料应及时收集、清运,交物资回收部门处置;生活垃圾交由城市管理委员会统一清运。运营期产生的沾染试剂废物、试验废物、不合格样品、废活性炭等危险废物须按相关技术规范要求分类收集后暂存在危废暂存柜内,定期交有相应资质的单位进行处理、处置。危险废物暂存柜应按相应标准进行设置和管理。废包装物、废过滤柱等一般工业固体废物应集中收集后定期交物资部门回收;生活垃圾	一般固体废物交由物资回收部门回收,危险废物暂存于危废暂存间内,定期交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。	已落实

	应分类装袋、收集，定期由城市管理部门进行清运处理。杜绝固体废物对环境产生二次污染。		
5	按照国家和我市相关标准、规范等要求，落实排污口规范化。	按照相关要求进行排污口规范化。	已落实
6	强化环境风险防范和应急措施。严格落实各项事故防范措施和非正常工况下的应急措施。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等文件落实风险防范减缓措施与应急预案的有关要求,有效防范和应对环境风险，杜绝环境污染事故。	已完成环境风险应急预案备案，已建立完整的环境保护管理机构。	已落实
7	建立环境保护管理机构，加强运营管理，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放。	已建立环境保护管理机构，确保环保设施正常运转，实现各项污染物稳定达标排放。	已落实

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1、检测项目及检测方法

(1) 废气监测依据

表 17 废气检测方法依据

检测项目	检测方法依据
非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017
臭气浓度(无量纲)	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ1262-2022

(2) 废水检测依据

表 18 废水检测方法依据

检测项目	检测方法依据
pH 值（无量纲）	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017
生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987

(3) 噪声检测依据

表 19 噪声检测依据

检测项目	检测方法依据
厂界噪声	《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》HJ 706-2014 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008

2、人员能力

参加本次验收监测的采样。分析人员均通过其公司的上岗考核（包括基本

理论，基本操作技能和实验样品的分析三部分），持证上岗。

3、废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测的质量保证执行国家环保总局颁发的《环境监测质量保证管理规定》（暂行），实施全过程质量保证，技术要求参见《环境空气质量监测质量保证手册》。采样器进入现场前均经过校准。

4、废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水验收监测的质量保证措施按照国家环保总局颁布的《环境监测质量保证管理规定》（暂行），实施全过程质量保证，监测中按照采样操作规程加采10%平行样，平行双样的相对偏差应在允许范围内，其中 pH、化学需氧量、氨氮、生化需氧量、总磷、总氮、悬浮物、氰化物和氟化物在实验室中增加质控样、平行双样等质量保证措施。

5、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

该项目噪声验收监测实行全过程的质量保证，技术要求按照《环境监测技术规范》(噪声部分)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)有关规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。

6、实验室内质量控制

实验室的计量仪器定期进行检定（包括自校准）和期间核查。所有原始记录和报告经过采样负责人、分析负责人和报告负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

表六

验收监测内容：

1、废气监测点位与频次

表 20 有组织废气监测点位、项目与频次一览表

监测点位	监测项目	监测周期	监测频次
排气筒出口	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯及二甲苯合计、苯乙烯、臭气浓度	2 周期	3 次/周期

环保设备进口不具备监测条件，故环保设备进口未设置监测点。

2、废水监测点位与频次

表 21 废水监测点位、项目与频次一览表

废水类别	监测点位	监测因子	监测周期	监测频次
生活污水	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、氟化物、总氰化物	2 周期	4 次/周期

3、噪声监测点位与频次

表 22 噪声监测点位、项目与频次一览表

监测点位	监测项目	监测周期	监测频次
四侧厂界外 1m 各设 1 个点	连续等效 A 声级	2 周期	昼夜各 2 次/周期

4、监测点位图

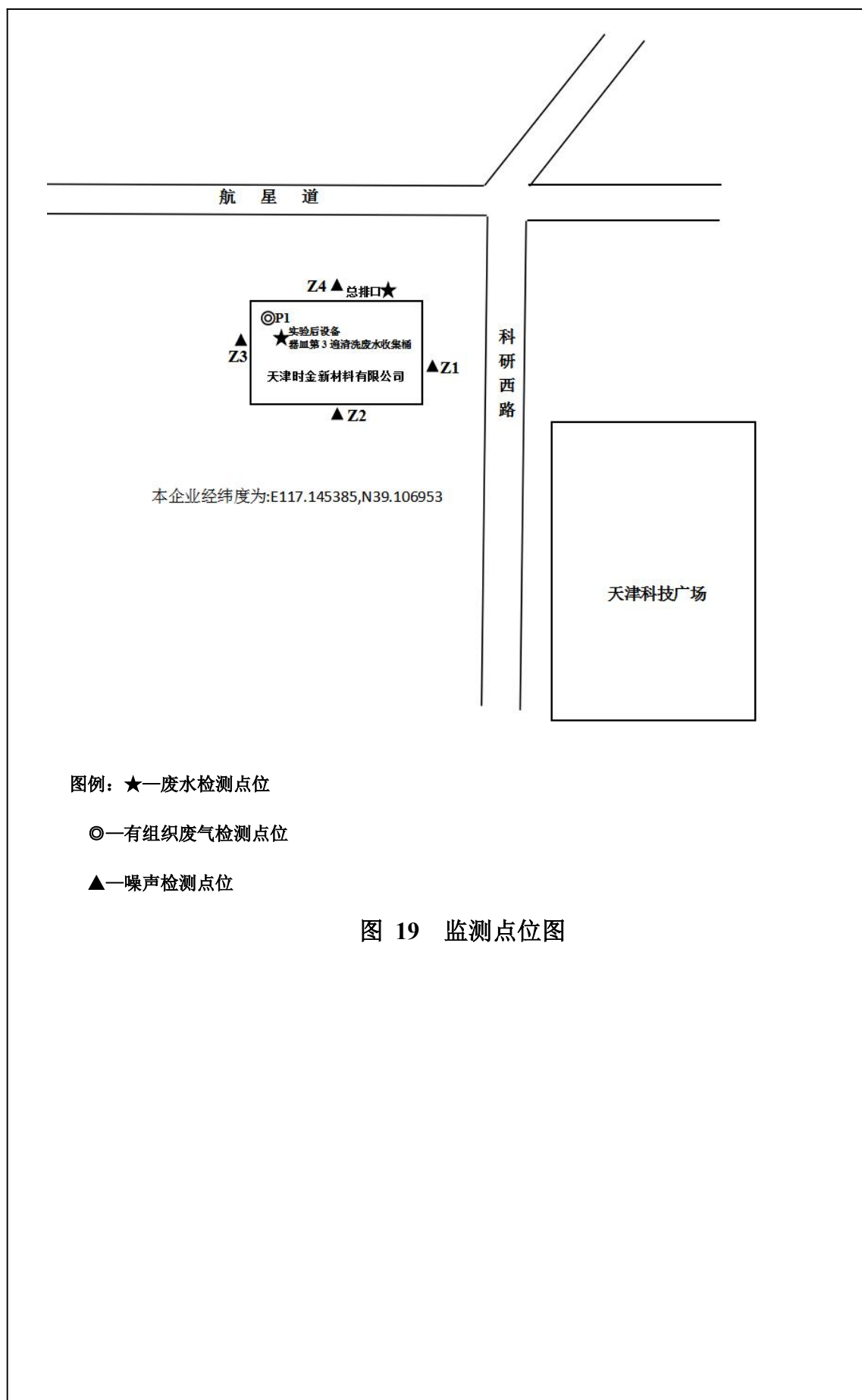


图 19 监测点位图

表七

验收监测期间生产工况记录：

众诚（天津）环境检测技术服务有限公司于2024年11月4日至5日对天津时金新材料有限公司时金功能新材料设计开发项目的废气、废水和厂界环境噪声进行了监测，验收监测期间主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常。检测时 该公司实验正常进行。

表 23 废气有组织排放监测结果

监测日期	产品名称		环评阶段实 验方案(kg/a)	监测期间 产品方案	生产工况
2024.11.4	功能聚合物的合成	全氟聚醚	100	86	86
		氟醚衍生物	30	25.8	86
		氟碳流体	50	43	86
		树脂	100	86	86
	新型催化剂材料及助剂	生物航空煤油催化剂	50	43	86
		分子筛	10	8.6	86
		负载型纳米复合催化剂	3	2.58	86
		功能化树脂基催化剂	3	2.58	86
		金属碳复合材料	3	2.58	86
		CO ₂ 加成材料	3	2.58	86
		高附加值精细化学品	30	25.8	86
2024.11.5	功能聚合物的合成	全氟聚醚	100	88	88
		氟醚衍生物	30	26.4	88
		氟碳流体	50	44	88
		树脂	100	88	88
	新型催化剂材料及助剂	生物航空煤油催化剂	50	44	88
		分子筛	10	8.8	88
		负载型纳米复合催化剂	3	2.64	88
		功能化树脂基催化剂	3	2.64	88
		金属碳复合材料	3	2.64	88
		CO ₂ 加成材料	3	2.64	88
		高附加值精细化学品	30	26.4	88

验收监测结果：

1、废气监测结果

表 24 废气有组织排放监测结果										
检测点	检测项目		结果						排放标准限值	最大值达标情况
			2024 年 11 月 4 日			2024 年 11 月 5 日				
			第 1 频次	第 2 频次	第 3 频次	第 1 频次	第 2 频次	第 3 频次		
排气筒出口	TRVOC	排放浓度 mg/ m³	1.79	1.60	2.02	1.77	2.04	1.89	14.3	达标
		排放速率 kg/h	1.38×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	1.30×10 ⁻²	1.48×10 ⁻²	1.42×10 ⁻²	60	达标
	非甲烷总烃	排放浓度 mg/ m³	1.16	1.33	1.02	1.01	1.42	1.33	11.9	达标
		排放速率 kg/h	8.92×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	7.55×10 ⁻³	7.43×10 ⁻³	1.03×10 ⁻²	9.97×10 ⁻³	50	达标
	甲苯与二甲苯合计	排放浓度 mg/ m³	0.026	0.011	0.012	0.008	0.007	0.008	6.8	达标
		排放速率 kg/h	2.00×10 ⁻⁴	8.66×10 ⁻⁵	8.89×10 ⁻⁵	5.88×10 ⁻⁵	5.08×10 ⁻⁵	6.00×10 ⁻⁵	40	达标
	苯乙烯	排放浓度 mg/ m³	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	ND	8.5	达标
		排放速率 kg/h	3.08×10 ⁻⁵	3.94×10 ⁻⁵	4.44×10 ⁻⁵	4.41×10 ⁻⁵	3.63×10 ⁻⁵	1.50×10 ⁻⁵	/	达标
	臭气浓度	排放浓度（无量纲）	199	229	269	199	229	173	1000	达标

处理后的TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计有组织排放均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相关标准限值要求，苯乙烯、臭气浓度有组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。

2、废水监测结果

表 25 废水监测结果 单位：mg/L，pH 除外

检测点	检测项目	结果								标准限值	最大值达标情况
		2024 年 11 月 4 日				2024 年 11 月 5 日					
实验后设备器皿第三遍清洗废水收集桶	pH 值（无量纲）	7.8	7.6	7.9	7.8	7.7	7.6	7.8	7.6	6~9	达标
	化学需氧量	306	294	290	295	287	288	275	282	500	达标
	生化需氧量	102	112	110	107	105	125	120	117	300	达标
	悬浮物	64	59	68	63	67	60	62	65	400	达标
	总磷	0.38	0.35	0.40	0.45	0.53	0.50	0.46	0.43	8	达标
	氨氮	17.9	18.0	16.6	17.7	18.0	17.0	18.2	16.6	45	达标
	总氮	29.9	29.2	29.9	27.7	27.6	28.9	27.5	29.7	70	达标
	氰化物	0.182	0.184	0.191	0.183	0.201	0.186	0.191	0.188	0.5	达标
	氟化物	9.70	11.0	10.3	9.59	9.38	10.1	10.9	10.4	20	达标
废水总排口	pH 值（无量纲）	8.0	8.1	8.0	8.1	8.1	8.0	8.0	8.1	6~9	达标
	化学需氧量	318	310	295	302	342	334	347	326	500	达标
	生化需氧量	134	116	124	127	150	152	163	166	300	达标
	悬浮	85	76	72	75	88	73	76	86	400	达

	物										标
	总磷	1.06	1.08	1.03	1.00	1.12	1.16	1.23	0.96	8	达标
	氨氮	20.0	18.8	18.1	21.2	19.4	19.2	19.8	18.9	45	达标
	总氮	32.3	31.2	31.5	33.7	34.7	31.6	33.9	32.0	70	达标
	氰化物	0.006	0.005	0.006	0.005	0.010	0.008	0.008	0.006	0.5	达标
	氟化物	0.20	0.20	0.19	0.24	0.20	0.18	0.20	0.18	20	达标

由上表可知，厂区总排口pH：8.0-8.1，COD排放浓度为295-347mg/L，BOD₅：116-166mg/L，SS：72-88mg/L，总磷：1.00-1.23mg/L，氨氮：18.1-21.2mg/L，总氮：31.2-34.7mg/L，氰化物：0.005-0.010mg/L，氟化物：0.19-0.24mg/L；各项监测因子均能够满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级排放要求。

3、噪声监测结果

表 26 噪声监测结果

采样日期	检测点位置	主要声源	检测时间	结果 dB(A)		标准限值 dB(A)	最大值达标情况
2024.11.4	东侧厂界 界外 1 米	工业	10:21~10:23	昼间	54	55	达标
		外界环境	22:00~22:02	夜间	41	45	达标
	南侧厂界 界外 1 米	工业	10:24~10:26	昼间	51	55	达标
		外界环境	22:03~22:05	夜间	42	45	达标
	西侧厂界 界外 1 米	工业	10:30~10:32	昼间	53	55	达标
		外界环境	22:08~22:10	夜间	42	45	达标
	北侧厂界 界外 1 米	工业	10:34~10:36	昼间	52	55	达标
		外界环境	22:12~22:14	夜间	42	45	达标
2024.11.5	东侧厂界 界外 1 米	工业	10:33~10:35	昼间	52	55	达标
		外界环境	22:00~22:02	夜间	44	45	达标
	南侧厂界 界外 1 米	工业	10:36~10:38	昼间	51	55	达标
		外界环境	22:03~22:05	夜间	43	45	达标
	西侧厂界 界外 1 米	工业	10:39~10:41	昼间	53	55	达标
		外界环境	22:06~22:08	夜间	43	45	达标
	北侧厂界 界外 1 米	工业	10:44~10:46	昼间	53	55	达标
		外界环境	22:09~22:11	夜间	43	45	达标

根据噪声监测结果可知，本项目东侧昼间厂界噪声范围为昼间52dB(A)~54dB(A)，夜间：41dB(A)~44dB(A)，南侧昼间厂界噪声范围为昼间51dB(A)，夜间：42dB(A)~43dB(A)，西侧昼间厂界噪声范围为昼间53dB(A)，夜间：42dB(A)~43dB(A)，北侧厂界噪声范围为昼间52dB(A)~53dB(A)，夜间：42dB(A)~43dB(A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类区限值（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）本项目厂界噪声可以实现达标排放，不会对周边环境产生明显不利影响。

3、污染物排放总量核算

（1）废水

本项目按全年运行 280 天计算主要污染物的排放总量，全年废水排水量为 301.0168m³/a。

废水排放总量计算公式：

$$G=C \times Q \times 10^{-6}$$

式中：

G—污染物排放总量（吨/年）

C—污染物排放浓度（毫克/升）

Q—全年废水排放量（吨/年）。

计算过程如下：

COD 实际排放量为：301.0168m³/a×347mg/L÷1000000=0.104 t/a；

氨氮实际排放量为：301.0168m³/a×21.2mg/L÷1000000=0.0064t/a。

（2）废气

本项目污染物排放总量核算采用实际监测方法，废气排放总量计算公式如下：

$$G=\sum(Q \times N) \times 10^{-3}$$

式中：

G：排放总量（吨/年）

ΣQ：各工位有组织排放平均排放速率之和（公斤/小时）

N：全年计划生产时间（小时/年）

VOCs 实际排放量为： $1.50 \times 10^{-2} \times 1120\text{h/a} \times 10^{-3} = 0.0168\text{t/a}$

表 27 本项目建成后全厂污染物排放总量统计 (t/a)

污染物名称		批复总量 (t/a)	实际排放总量 (t/a)	是否满足环评批复要求
废水	COD	0.106	0.104	满足
	氨氮	0.008	0.0064	满足
废气	VOCs	0.018	0.0168	满足

根据上表可知，本项目建成之后 COD 实际排放量为 0.0957t/a、氨氮实际排放量为 0.0064t/a，VOCs 实际排放量为 0.0168t/a，满足环境影响报告表批复总量控制要求。

表八

验收监测结论:

1、环保设施处理效率监测结果

根据监测报告，处理后排放的废气满足相关标准限值，符合本项目需要。

2、污染物排放监测结果

(1) 废气

本项目环保设备进口不具备检测条件，故仅检测环保设备出口。处理后的TRVOC、非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计有组织排放均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）相关标准限值要求，苯乙烯、臭气浓度有组织排放均满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。

(2) 废水

在验收监测期间，企业排放的废水中各项监测因子均能够满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级标准的要求。

(3) 噪声

在验收监测期间，本项目厂界昼、夜间噪声等效声级均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值。

(3) 固废

本项目产生的固体废物主要为一般固体废物和危险废物，一般固体废物包括废包装及废过滤柱，委托物资部门回收利用；危险废物包括沾染试剂废物、实验废液、实验器皿/设备第1-2遍清洗废液、实验废物、不合格样品、废活性炭，定期交由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司。固体废物严格管理，分类保管储存，及时运出，不会对环境造成二次污染。

(5) 总量控制

本项目建成之后COD实际排放量为0.0957t/a、氨氮实际排放量为0.0064t/a，VOCs实际排放量为0.0168t/a，满足环境影响报告表批复总量控制要求。

3、本项目建成后对环境的影响

本项目建成后不会对周边环境空气产生影响，不会影响周边地表水环境，声环境可以满足相关标准要求，固体废物妥善处置，不会造成二次污染。

4、结论

本项目建设期间按照环评及批复要去进行，未出现扰民和环保污染时间；本项目建设坚持环保设施与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”原则；本项目调试运行期间各类污染物经过相关治理后均能达标排放。本项目不涉及“环境保护部国环规环评[2017]4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》”中第八条9种不予通过的情形，本项目验收不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中的重大变动情况，符合竣工环境保护验收的条件，通过环境保护竣工验收。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：天津时金新材料有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	天津时金新材料有限公司时金功能新材料设计开发项目					项目代码	/		建设地点	天津市南开区科研西路8号南开大学科技园（南开园）		
	行业类别（分类管理名录）	45-098 专业实验室、研发（试验）基地					建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改-			项目厂区中心经度/纬度	东经 117° 8' 43.730"，北纬 39° 6' 24.256"	
	设计生产能力	研发全氟聚醚 100kg/a、氟醚衍生物 30kg/a、氟碳流体 50kg/a、树脂 100kg/a、生物航空煤油催化剂 50kg/a、分子筛 10kg/a、负载型纳米复合催化剂 3kg/a、功能化树脂基催化剂 3kg/a、金属碳复合材料 3kg/a、CO2 加成材料 3kg/a、高附加值精细化学品 30kg/a。					实际生产能力	研发全氟聚醚 100kg/a、氟醚衍生物 30kg/a、氟碳流体 50kg/a、树脂 100kg/a、生物航空煤油催化剂 50kg/a、分子筛 10kg/a、负载型纳米复合催化剂 3kg/a、功能化树脂基催化剂 3kg/a、金属碳复合材料 3kg/a、CO2 加成材料 3kg/a、高附加值精细化学品 30kg/a。			环评单位	华测生态环境科技（天津）有限公司	
	环评文件审批机关	天津市南开区行政审批局					审批文号	南审环表[2024]7 号		环评文件类型	环境影响评价报告表		
	开工日期	2024.6					竣工日期	2024.10		排污许可证申领时间	/		
	环保设施设计单位	天津思诺尔净化工程有限公司					环保设施施工单位	华测生态环境科技（天津）有限公司		本工程排污许可证编号	/		
	验收单位	天津时金新材料有限公司					环保设施监测单位	众诚（天津）环境检测技术服务有限公司		验收监测时工况	100%		
	投资总概算（万元）	200					环保投资总概算（万元）	45		所占比例（%）	22.5		
	实际总投资	200					实际环保投资（万元）	45		所占比例（%）	22.5		
	废水治理（万元）	28	废气治理（万元）	3	噪声治理（万元）	8	固体废物治理（万元）	2		绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	4
新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	3360h			
运营单位	天津时金新材料有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91120104MACD60RD1D		验收时间	2024 年 11 月			

污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污 染 物		原有 排 放 量 (1)	本期工程实 际排放浓度 (2)	本期工程 允许排放 浓度(3)	本期工程 产生量(4)	本期工 程自身 削减量 (5)	本期工程实 际排放量(6)	本期工 程核定 排放总 量(7)	本期工程“以新带 老”削减量(8)	全厂实际 排放总量 (9)	全厂核定排 放总量(10)	区域平衡 替代削减 量(11)	排放增 减量 (12)
	废 水		/	/	/	301.0168	/	301.0168	301.0168	/	301.0168	301.0168	/	+301.0168
	pH 值		/	8.1	6~9	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	悬 浮 物		/	88	400	0.003	/	0.003	0.120	/	0.003	0.120	/	+0.003
	化学需氧量		/	347	500	0.008	/	0.008	0.151	/	0.008	0.151	/	+0.008
	氨 氮		/	21.2	45	0.0064	/	0.0064	0.014	/	0.0064	0.014	/	+0.0064
	五日生化需氧量		/	166	300	0.0018	/	0.0018	0.090	/	0.0018	0.090	/	+0.0018
	与项目有关的其他特征污染物	VOC	/	2.02	60	0.018	/	/	/	/	0.018	/	/	+0.018

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升