

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科
技园实验室改扩建项目-2025

建设单位（盖章）：通标标准技术服务（天津）有限公司

编制日期：2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室改扩建项目-2025		
项目代码	2508-120316-89-05-730470		
建设单位联系人	王志超	联系方式	
建设地点	天津经济技术开发区东区第五大街 41 号		
地理坐标	117°42'17.490"E, 39°2'40.660"N		
国民经济行业类别	检测服务 M7452	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发（试验）基地 其他
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津经济技术开发区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津开审批[2025]11715 号
总投资（万元）	30	环保投资（万元）	12
环保投资占比（%）	40%	施工工期	2026 年 4 月-2026 年 6 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	75（本项目涉及区域，本项目不新增用地）
专项评价设置情况	本项目使用试剂包括二氯甲烷，为《有毒有害大气污染物名录》中的物质，但其无排放限值，故无需设置大气专项。		
规划情况	规划名称：《天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划》 发布机关：天津市滨海新区人民政府办公室 审批文件名称及文号：《天津市滨海新区人民政府办公室关于印发天津市滨海新区战略性新兴产业发展“十四五”规划等 25 项重点专项规划的通知》（津滨政办发〔2021〕21 号）		
规划环境影响	规划环评文件名称：《天津市先进制造产业区总体规划环境影响报告书》 规划环评召集审查机关：原天津市环境保护局滨海新区分局 审查文件名称及文号：《关于对天津市先进制造业产业区总体规划环境影响报		

评价情况	告书的复函》（津环保滨监函[2007]9号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划符合性分析</p> <p>《天津市滨海新区工业高质量发展“十四五”规划》提出统筹构建滨海新区“一核两带多片区”的工业发展格局。“一核”指滨海新区主城区，主要包括经开区东区和高新区海洋片区。滨海新区主城区总体发展定位：重点强化先进制造业和现代服务功能，大力发展都市型高科技产业，加速推进产城融合发展。经开区东区，着力优化产业结构、提升创新能力，围绕产业创新发展需求及未来产业发展导向，强化中心商务片区应用服务引领优势，推动滨海-中关村科技园发展，集聚一批拥有自主创新技术、成长性高、有带动引领作用的科技型企业，重点发展新一代信息技术（集成电路、大数据）、人工智能、生物药、高端医疗器械产业</p> <p>本项目位于天津经济技术开发区第五大街41号，属于经开区东区，建设地点用地性质为工业用地。本项目在现有厂区内扩增实验室样品处理及检测能力，属于检测服务M7452行业类别，项目符合规划内容。</p> <p>2、规划环评符合性分析</p> <p>根据《天津市先进制造产业区总体规划环境影响报告书》，天津市先进制造产业区由东区（天津经济技术开发区东区）、中区（塘沽海洋高新技术开发区）、西区（天津经济技术开发区西区）、南区（海河下游现代冶金产业区）四部分组成。规划面积184km²，其中产业区功能用地124km²。先进制造产业区是滨海新区建设高水平现代制造业和研发转行基地的重要产业功能区，重点发展高新技术产业和先进制造业，规划确定先进产业区产业由六大产业构成，分别为：电子信息产业、汽车和装备制造产业、石油钢管和优质钢材产业、生物技术与现代医药产业、新型能源和新型材料产业和数字化与虚拟制造产业。</p> <p>本项目位于天津经济技术开发区东区规划的范围，为检测服务类项目，符合天津市先进制造产业区总体规划要求。《天津市先进制造产业区总体规划环境影响报告书》审查意见中建议：按报告书提出的入区产业宏观控制要求，入区企业必须符合报告书提出的“准入条件”，符合“先进”产业的特点和规</p>

	<p>划的定位，严格限制高污染、高能耗企业进入。本项目为实验室项目，仅排放低浓度的实验废水、少量的废气污染物，不属于高污染、高耗能项目，符合规划环评审查意见中的要求。</p>												
其他符合性分析	<p>1、与生态环境分区管控符合性分析</p> <p>1.1 与天津市生态环境分区管控要求和符合性分析</p> <p>2020年天津市人民政府出具《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(津政规[2020]9号),2024年按照生态环境部印发的《2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》(环办环评函〔2023〕81号)、《生态环境分区管控管理暂行规定》(环环评〔2024〕41号)有关要求,完成生态环境分区管控成果动态更新工作,公布天津市生态环境准入清单市级总体管控要求。</p> <p>本项目选址位于天津经济技术开发区第五大街41号,属于“重点管控单元-工业园区”,管控要求为“重点管控单元(区)以产业高质量发展和环境污染治理为主,加强污染物排放控制和环境风险防控,进一步提升资源利用效率”、“优化工业园区空间布局,强化污染治理,促进产业转型升级改造”。</p> <p>本项目采取了有针对性的污染控制措施,废水、废气、厂界噪声可实现达标,固体废物均得到妥善处置,不会对环境造成二次污染,项目的环境风险可控。</p> <p>本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性如下。</p> <p style="text-align: center;">表 1.1 与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性</p> <table border="1" data-bbox="295 1435 1394 1980"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 1442 379 1563">内容</th> <th data-bbox="384 1442 874 1563">具体要求</th> <th data-bbox="879 1442 1310 1563">本项目情况</th> <th data-bbox="1315 1442 1390 1563">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 1563 379 1731">空间布局</td> <td data-bbox="384 1563 874 1731">优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控</td> <td data-bbox="879 1563 1310 1731">本项目选址位于天津经济技术开发区第五大街41号现有厂区内,用地性质为工业用地,不占压天津市生态保护红线。</td> <td data-bbox="1315 1563 1390 1731">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1731 379 1973">布局约束</td> <td data-bbox="384 1731 874 1973">优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整,推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”,调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局,相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。</td> <td data-bbox="879 1731 1310 1973">本项为厂区现有实验室扩建项目,不属于钢铁、石化等高耗水高排放行业,本项目选址位于天津经济技术开发区第五大街41号现有厂区内,用地性质为工业用地,项目符合国家及市级产业政策要</td> <td data-bbox="1315 1731 1390 1973">符合</td> </tr> </tbody> </table>	内容	具体要求	本项目情况	符合性	空间布局	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控	本项目选址位于天津经济技术开发区第五大街41号现有厂区内,用地性质为工业用地,不占压天津市生态保护红线。	符合	布局约束	优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整,推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”,调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局,相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。	本项为厂区现有实验室扩建项目,不属于钢铁、石化等高耗水高排放行业,本项目选址位于天津经济技术开发区第五大街41号现有厂区内,用地性质为工业用地,项目符合国家及市级产业政策要	符合
内容	具体要求	本项目情况	符合性										
空间布局	优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控	本项目选址位于天津经济技术开发区第五大街41号现有厂区内,用地性质为工业用地,不占压天津市生态保护红线。	符合										
布局约束	优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整,推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”,调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局,相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。	本项为厂区现有实验室扩建项目,不属于钢铁、石化等高耗水高排放行业,本项目选址位于天津经济技术开发区第五大街41号现有厂区内,用地性质为工业用地,项目符合国家及市级产业政策要	符合										

			求。	
		严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目。	本项不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工行业，本项目为厂区现有实验室扩建项目，运营期涉及二氯甲烷排放，二氯甲烷经活性炭吸附装置进行处理，预计不会对周围环境造成影响。	符合
		严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。	本项目为厂区现有实验室扩建项目，不属于 25 个重点行业。	符合
		强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。	厂区实现雨污分流，雨水排入园区市政雨水管网，生活污水和实验废水经厂区污水排口排入市政污水管网，进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。	符合
	环境风险防控	加强优先控制化学品的风险管控。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	本项目不属于涉重金属排放的重点行业。	符合
	资源利用效率	严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目不涉及。	符合

1.2 与滨海新区生态环境分区管控符合性分析

2021 年天津市滨海新区人民政府发布《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》，2025 年按照生态环境部印发的《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号）、《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）及市生态

环境局要求，滨海新区完成生态环境分区管控成果动态更新工作，公布《滨海新区生态环境准入清单（2024年版）》

根据《滨海新区生态环境准入清单（2024年版）》，重点管控单元为涉及水环境和大气环境等资源环境要素重点管控的区域，包括产业园区类重点管控和环境治理类重点管控，以环境污染治理和环境风险防控为主，优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率。

本项目位于天津经济技术开发区第五大街41号，属于“重点管控（国家级开发区-天津经济技术开发区东区）”，滨海新区生态环境准入清单符合性如下。

表 1. 2 与滨海新区生态环境准入清单符合性

内容	具体要求	本项目情况	符合性
区级总体管控要求			
空间布局约束	生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目位于天津经济技术开发区第五大街41号，通标标准技术服务（天津）有限公司现有厂区内，不占用天津市生态保护红线。	符合
	严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。	本项目为实验室检测项目扩建，不属于高污染工业项目。符合国家产业政策和准入标准，符合生态环境准入清单。	
污染物排放管控	加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及相关工业污染物排放标准特别控制要求。	色谱室七中利用色谱仪上机检测过程中可能产生极少量的挥发性有机物，每台设备上方设有万向罩，集气罩吸风口设计风速5m/s，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中控制风速不低于0.3m/s的要求。	符合
环境风险防控	生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	企业建立了相关制度，对实验试剂运输、使用、废试剂收集加强管理，防治渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	符合
资源利用效率	强化水资源节约利用。	本项目严格按照天津市相关用水文件执行，加强用水管控。	符合
重点管控单元（产业园区）管控要求			
空间布局约束	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合

	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
污染物排放管控	推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。	本项目一般固废暂存于一般固体废物暂存间内，定期交由一般工业固体废物处置或利用单位处理；危险废物暂存于二层有机废液室，定期委托有资质单位处置；本项目生活垃圾分类收集后定期交由一般工业固废处置或利用单位处理。	符合
环境风险防控	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 完善环境风险防控体系，强化生态环境应急管理体系建设，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。 本项目为现有实验室扩建项目，无新增风险物质，且风险物质最大储存量不增加，不属于应急预案修订情形，因此，本项目建成后无需修订应急预案。	符合
资源利用效率	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目严格执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合

综上，本项目建设内容符合《滨海新区生态环境准入清单》（2024版）中的相关要求。

2、与《天津市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

《天津市国土空间总体规划》（2021-2035年）中强调底线约束，落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度，以资源环境承载能力为基础，划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。

本项目位于天津经济技术开发区通标标准技术服务（天津）有限公司现有厂区内，在城镇开发边界内，项目用地性质为工业用地，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线等，最近的生态保护红线为南侧4.5km处的海河。本项目与生态保护红线位置关系见附图。

3、与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021—2035年）》中强调落实耕地保护制度、生态环境保护制度和节约集约用地制度，严格落实天津市耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等控制线划定成果，为滨海新区的发展与保护夯实空间底线。

本项目位于天津经济技术开发区通标标准技术服务（天津）有限公司现有厂区内，在城镇开发边界内，项目用地性质为工业用地，不涉及耕地和永久基

本农田、生态保护红线等，符合《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021—2035年）》中相关要求。

4、产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类项目“三十一、科技服务业 质量认证和检验检测服务”。对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目属于“（十三）科学研究和技术服务业 70 未获得许可，不得从事检验、检测、认证业务”，企业已取得相关资质，为许可准入类项目。对照《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024年版）》，本项目不属于清单中所列项目。对照《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》，本项目属于目录中“九、科学研究、开发和产品、技术服务业 485.检验检测认证服务”，为鼓励类项目。

综上，企业按照规定的条件和方式合规进入，本项目符合相关产业政策要求。

5、其他符合性分析

本项目与相关环保政策文件符合性分析结果见下表。

表 1. 3 本项目与其他政策符合性分析

序号	政策	本项目	符合性
一	《关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)		
1	实施 VOCs 排放总量控制,严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代。	本项目涉及的重点污染物有挥发性有机物,新增挥发性有机物排放总量控制指标差异化替代。	符合
2	强化过程管控,涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源,采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,减少无组织排放。	本项目涉及有机试剂使用,试剂均采用密封包装,减少无组织挥发。实验过程产生的 VOCs 全部收集后经活性炭吸附装置处理,废气能够达标排放。	符合
二	《天津市滨海新区人民政府关于印发天津市滨海新区生态环境保护“十四五”规划的通知》(津滨政发〔2022〕5号)		
1	通过落实滨海新区“三线一单”,划定并严守生态保护红线,明确环境质量底线和资源利用上线,制定生态环境准入清单,建立覆盖全地域生态环境分区管控体系。	本项目位于天津经济技术开发区第五大街 41 号,通标标准技术服务(天津)有限公司现有厂区内,不占用天津市	符合

		生态保护红线。本项目符合天津市和滨海新区生态环境准入清单要求。	
2	末端治理提效升级。完成各行业 VOCs 有组织排放源达标情况排查。加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及相关工业污染物排放标准特别控制要求。	本项目涉及有机实验试剂使用，试剂均采用密封包装，减少无组织挥发。实验过程产生的 VOCs 全部收集后经活性炭吸附装置处理，废气能够达标排放。	符合
三	《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年工作计划》津生态环保委（2025）1 号		
1	强化挥发性有机物（VOCs）全流程、全环节综合治理，开展泄漏检测与修复。	本项目涉及有机实验试剂使用，试剂均采用密封包装，减少无组织挥发。实验过程产生的 VOCs 全部收集后经活性炭吸附装置处理，废气能够达标排放。	符合
2	持续深入打好净土保卫战。坚持源头防控、风险防范“两个并重”，防止新增土壤污染，确保受污染耕地和重点建设用地安全利用。	不香吗不存在土壤污染途径	符合
四	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21 号）		
1	建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求，对存在典型污染问题的单位进行通报约谈。强化道路科学扫保，对重点道路持续实施“以克论净”考核，到 2025 年底达标率达到 78%以上。推进吸尘式机械化湿式清扫作业，到 2025 年底建成区道路机械化清扫率达到 93%。疏堵结合严防露天焚烧，常态化开展巡检排查，引导农户合规处置农作物秸秆，依法查处露天焚烧行为。	本项目不涉及土建施工。	符合
2	加强工业企业、工业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。石化、化工等重点行业企业和化工园区按照规定加强初期雨水排放控制。推进电子行业企业工业废水分治处理。	新增废水依托污水排口 DW001 排入市政污水管网，进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。	符合

二、建设项目工程分析

1、项目概况

通标标准技术服务有限公司成立于 1991 年，是 SGS 集团和中国国家质量监督检验检疫总局下属中国标准技术开发公司共同建立的合资公司，在全国设立了 60 多个分支机构和 130 多个实验室，员工人数超过 13000 名。通标标准技术服务（天津）有限公司是通标标准技术服务有限公司的全资子公司，成立于 2007 年 10 月 23 日，主要从事产品检验、检查、鉴定、监督、测试和相关技术服务以及技术咨询服务等。

通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室位于天津经济技术开发区南海路与第五大街交口西北侧开泰科技园内，承租面积 16227.515m²，设有矿产实验室、中心化学实验室、农产食品实验室、纺织品实验室，业务覆盖至多个行业检验、鉴定、测试和认证服务。

由于业务量增加，通标标准技术服务（天津）有限公司拟投资 30 万元，建设“通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室改扩建项目-2025”。对设 SGS 大厦二层有机前处理室三和有机前处理室四进行改造，增加固体样品检测能力（主要为塑料、橡胶样品等固体样品），对样品中物质含量进行检测，接收样品为 3 万个/年，报告数量约 2.5 万份/年。

具体改造、建设内容如下：

企业拟增加固体样品检测数量（主要为塑料、橡胶样品等固体样品的成分检测），检测包括前处理和上机检测分析。本项目样品前处理与现有样品前处理实验无关，上机检测分析依托现有工程。将现有 SGS 大厦二层有机前处理室三的实验内容和实验设备全部搬至现有有机前处理室四中，将清空的前处理室三用于本项目样品的前处理工序使用。上机检测分析依托大厦二层色谱室三和色谱室七的仪器进行，其中液质 1 台、液相 1 台、气质 4 台、气相 1 台，仪器全天 24 小时运行，现有样品上机检测时长为 10 小时，本项目样品检测上机时长预计 10 小时。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），本项目应当开展建设项目环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态

环境部令第 16 号), 本项目属于“四十五、研究和试验发展 98 专业实验室、研发 (试验) 基地 其他”, 需编制环境影响报告表。

2、项目建设内容

2.1 实验规模

本项目涉及的实验内容及实验规模见下表。

表 2.1 本项目实验规模

位置	实验内容	样品检测量	报告数量*	年检测样品质量**
SGS 二层	样品前处理及后续样品测试	3 万个/年	2.5 万份/年	1.5t

注*: 部分企业送多个样品检测, 出具一份报告, 因此报告数量低于样品检测量。
注**: 接收的样品质量在 0.01g-50g 之间, 按最大 50g 取值。

本项目建成后全厂实验规模如下表。

表 2.2 全厂实验规模

	实验室	样品检测量	报告数量*
现有工程	矿产实验室	280000	42000
	纺织实验室	3200	3200
	农产品实验室	65000	65000
	中心化学实验室	60000	51000
本项目	中心化学实验室	30000	25000
	合计	438200	186200

注*: 部分企业送多个样品检测, 出具一份报告, 因此报告数量低于样品检测量。

本项目接收样品为固体样品 (以塑料、橡胶样品为主), 主要检测方法、检测指标、执行标准如下。

表 2.3 检测方法及其指标

标准方法	操作流程	检测指标
EN 14372: 2004	称取样品, 用滤纸或纸筒包裹后置于脂肪抽出器中。在 100mL 圆底烧瓶中加入大约 60mL 乙醚, 索氏回流 6h。回流结束后, 将溶液旋蒸至近干, 用正己烷将溶液转移至容量瓶中定容, 测试。	DBP、BBP、DEHP、DIBP 等邻苯类物质
GB/T29786-2013	称取 0.2g 双样, 置于 EPA 瓶中, 加入 30mL 乙酸乙酯, 超声萃取 20min, 将提取液转移至圆底烧瓶中, 样品保留在 EPA 瓶中, 再加入 30mL 乙酸乙酯超声萃取 20min。重复以上步骤共提取 3 次。合并提取液, 将提取液用旋转蒸发仪浓缩至约 4mL, 转移到 10mL 容量瓶中。用 5 mL 乙酸乙酯洗涤, 洗涤液合并到容量瓶中,	DBP、BBP、DEHP、DIBP 等邻苯类物质

		用乙酸乙酯定容。用 0.45 μ mPTFE 滤膜过滤后，滤液待测。	
IEC 62321-6:2015 QC/T 944-2013		称取样品，用滤纸或纸筒包裹后置于抽提装置中。在圆底烧瓶中加入 70ml 甲苯，索氏回流。回流结束后，将溶液转移至容量瓶中，并用甲苯定容，测试。	PBB、 PBDE
IEC 62321-12:2023		取 0.1g 样品于棕色 EPA 瓶中，移取 4mL 正己烷：丙酮（1：1），摇晃使样品浸泡，加入 25 μ L 1000mg/L 的替代指示物，40 $^{\circ}$ C 以下超声 15min，将 EPA 瓶放于 5000r/min 条件下离心 5min。取上清液于 25mL 的容量瓶中重复提取两次，所有的上清液倒入同一个 25mL 的容量瓶中，使用萃取剂定容至标记处。过滤，移取 1mL 过滤液至 2mL 样品瓶中，并加入 20 μ L 100mg/L 的内标，用手摇动小瓶几次进行混合，测试。	PBB、 PBDE、 DBP、 BBP、 DEHP、 DIBP
ISO 14362-1:2017		称取 1.0g 左右试样（聚酯类样品需先进行氯苯提取 (ISO14362 用二甲苯脱色：a.若样品不脱色，重新剪样按棉类材质测试；b.若样品部分脱色，再取一份样品按棉类材质测试；c.脱色完全，继续测试)），旋蒸至干流程，加 15mL 柠檬酸盐缓冲溶液、2mL 甲醇 70 $^{\circ}$ C 预热，加入 3mL 还原粉水溶液反应 30min；加入一定量的 NaOH 水溶液，振荡；将反应液过柱并用叔丁基甲醚淋洗，旋蒸至近干，定容，过膜，测试。	4-氨基偶氮 苯等偶氮类 物质
GB/T 29784.2-2013		称取 1.0g 样品置于 EPA 瓶中，加入 20mL 甲苯，60 $^{\circ}$ C 超声 60min，冷却至室温。将萃取液转移至旋蒸瓶中，用 5mL 甲苯分两次洗涤，合并溶液，旋蒸至 0.5mL，加入 1mL 正己烷振荡溶解，再用 2mL 正己烷分两次洗涤，全部转移至具塞试管中，氮吹定容至 1mL，过滤后 GCMS 分析。若溶液不澄清，需加入异丙醇高速离心后用硅胶固相萃取柱净化处理后测试。	萘等多环芳 香烃类物质
GB 30981.1-2025 GB 30981.2-2025		称取试样 2.0g，加入 25mL 乙酸乙酯，超声频率为 35KHz-45KHz，不超过 60 $^{\circ}$ C 下超声 30min，用 0.45 μ m 膜过滤后测试。	萘等多环芳 香烃类物质

2.2 工程组成与工程内容

本项目主要工程组成和工程内容详见下表。

表 2.4 本项目组成及主要工程内容

项目组成	工程内容	与现有工程依托关系	备注
主体工程	本项目新增固体样品检测，包括前处理和上机检测分析两部分。SGS 大厦二层有机前处理室三的实验设备和实验内容搬至有机前处理室四内，两实验室原有实验内容和规模不变。搬空的有机前处理室三用于本项目样品的检测前处理，接收样品为 3 万个/年，样品	/	新增样品处理能力

		在前处理室三处理后，依托本层色谱室三和色谱室七仪器进行检测分析，年出具报告数量约为 2.5 万份。		
	储运工程	本项目不新增实验试剂种类，厂内试剂最大存储量不变，试剂依托公司现有试剂暂存间存储。	试剂依托现有试剂暂存间存储，可满足项目需求。	依托
	行政办公	依托现有办公区	依托现有办公区	依托
公用工程	给水	本项目所需新鲜水依托现有给水管网；所需纯水依托现有超纯水机制水	给水依托现有给水管网，本项目依托的中心化学实验室二层纯水机制水能力为 4 m ³ /d，现有工程用量约 1 m ³ /d，本项目新增用水量为 0.2m ³ /d，可满足需求。	依托
	排水	雨污分流，雨水排入市政雨水管网，新增废水依托污水排口 DW001 排入市政污水管网，进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。	雨水排放依托现有雨水管网，污水排放依托现有污水管网。	依托
	供电	由开泰科技园配电室统一供电，电源由市政供电系统提供。	依托现有供电设施，满足本项目新增用电需求。	依托
	采暖制冷	室内冬季供暖由热力公司集中提供，夏季制冷采用单体空调。	/	/
环保工程	废气	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 前处理室三、前处理室四、色谱室七产生的有机废气经收集后，经管路汇合，由活性炭治理设施治理，经 1 根现有 40m 高排气筒 FQ-A2-18-O 排放。 ➢ 色谱室三产生的有机废气经实验室整体收集，由活性炭治理设施治理，经 1 根现有 40m 高排气筒 FQ-A2-9-O 排放。 	本次对色谱室三和色谱室七废气收集管道进行改造，色谱室三的废气经现有排气筒 FQ-A2-9-O 排放，色谱室七废气依托现有排气筒 FQ-A2-18-O 排放，根据后文的依托可行性分析，废气依托现有排气筒排放可行。	/
	废水	本项目新增纯水清洗废水、纯水制备系统排水、超声清洗机废水，依托 SGS 大厦排放口 DW001 排入市政污水管网，进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。	废水依托 SGS 大厦排放口 DW001 排入市政管网，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。	依托
	噪声	合理布局，选取低噪声设备、建筑隔声、隔声柜（超声清洗机放置于柜内）安装减振基垫等措施。	/	新增
	固体废物	固体废物分类收集，一般固废依托现有一般固废暂存设施暂存，交由一般工业固废处置或利用单位处理，一般固体废物暂存间位于 SGS 大厦外部东侧，占地面积 50m ² ，现有工程已使用 30 m ² ，本项目占地 5 m ² 。危险废物依托 SGS 大厦二层西南侧有机废液室暂	本项目危险废物暂存依托现有工程危险废物暂存间，一般固废暂存依托现有一般固废暂存间，可满足本项目需求。	依托

存,总占地面积 13 m²,现有工程已使用 5m²,
本项目占地 3 m²。

2.3 厂区概况及平面布置

厂区位于天津市经济技术开发区南海路与第五大街交口西北侧开泰科技园内,开泰科技园东侧为南海路,南侧为第五大街,北侧和西侧为津亚电子有限公司,厂区平面布置图见附图 4。

本项目涉及的区域包括 SGS 大厦二层中心化学实验室有机前处理室三、有机前处理室四、色谱室三、色谱室七、有机废液室、清洗室。

SGS 大厦二层北部为理化前处理室一、理化前处理室二、理化仪器室、有机前处理室二、FCM 前处理室、色谱室三、冷库、恒温恒湿室、雾化室、消防排烟室、烘箱室、袋式法仓室、有机前处理实验室、色谱室一、色谱室二气体室;中部为烘箱室、无机废液室、食堂级室、耗品室、天平室、待测样品室、IT 机组室、制水室、FCM 暗室、色谱室四、嗅辨室、待测样品室、留样室、气候箱室、缓冲室、操作室;南部为有机废液室、有机试剂暂存间、清洗室、更衣室、色谱室五、有机前处理室三、有机前处理室四、烘箱室二、制样室、风干室、称量室、风干室、土壤制样室、冻干室、样品配制室、准备室、嗅辨室、休息室、色谱室六、色谱室七、办公室。

涉及区域平面布置图见附图 5,涉及区域情况如下表所示。

表 2.5 本项目涉及区域一览表

建筑名称	建筑结构	层数	建筑高度	本项目涉及区域	改造部分面积(m ²)
SGS 大厦	钢混	8	37m	二层有机前处理室三、有机前处理室四	75
				二层色谱室三、色谱室七	依托,不涉及室内改造,对废气收集管路进行改造。
				有机废液室、清洗室	依托,不涉及改造

2.4 主要实验设备

本项目涉及的实验设备详见下表。

表 2.6 本项目涉及实验设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	超声清洗机	KQ5200E	1	有机前处理三新增
2	超声清洗机	XM-500UVF	1	有机前处理三新增
3	超声清洗机	KQ600E	1	有机前处理三新增
4	超声清洗机	BTC-27J	1	有机前处理三新增
5	六连加热套	SXKW 100*6ML	1	有机前处理三新增
6	恒温恒湿箱	LHS-100CL	1	有机前处理三新增
7	分液漏斗振荡器	MMV-1000W	1	有机前处理三新增
8	电热恒温振荡水槽	DKZ-2	1	有机前处理三新增

本项目涉及的环保设备见下表。

表 2.7 本项目环保设备一览表

序号	位置	废气收集设施		废气治理工艺	风机风量 m ³ /h	对应排气筒
		类型	数量			
1	有机前处理室四	通风橱	3 台原有, 2 台新增	活性炭吸附(现有)	15180	原有 40m 高排气筒 FQ-A2-18-O
2	有机前处理室三	通风橱	4 台原有, 2 台新增			
3	有机前处理三	超声清洗机放置柜	2 台新增			
4	色谱室七	万向罩	5 个原有			
5	色谱室三	房间排风	/	活性炭吸附(现有)	16280	原有 40m 高排气筒 FQ-A2-9-O

2.5 试剂种类和用量

本项目不新增试剂种类和厂内最大存储量，试剂用量依据样品检测方法和年样品检测量确定，本项目试剂用量情况见下表。

表 2.8 试剂种类和用量情况表

序号	品名	形态	包装规格	本项目年用量 (t)	厂内最大存储量 (t)	贮存地点
实验样品处理						
1	正己烷	液体	4L/瓶	0.0820	0.0815	八层有机试剂暂存间
2	四氢呋喃	液体	500ml/瓶	0.2711	0.010	八层有机试剂暂存间
3	乙酸乙酯	液体	4L/瓶	0.0032	0.0295	八层有机试剂暂存间
4	甲醇	液体	4L/瓶	0.0406	0.224	八层有机试剂暂存间
5	丙酮	液体	4L/瓶	0.0416	0.09	八层有机试剂暂存间 -易制毒试剂柜
6	甲苯(分析纯)	液体	500ml/瓶	0.0359	0.009995	八层有机试剂暂存间 -易制毒试剂柜
7	N,N-二甲基甲酰胺	液体	500ml/瓶	0.062	0.001	八层有机试剂暂存间
8	乙酸酐	液体	500ml/瓶	0.0008	0.001	八层有机试剂暂存间

						-易制毒试剂柜
9	叔丁基甲醚	液体	1L/瓶	0.0044	0.002	八层有机试剂暂存间
10	甲苯(色谱纯)	液体	4L/瓶	0.0278	0.009995	八层有机试剂暂存间 -易制毒试剂柜
11	二氯甲烷	液体	4L/瓶	0.0212	0.16	八层有机试剂暂存间
12	N,N-二甲基乙酰胺	液体	500ml/瓶	0.0065	0.0025	八层有机试剂暂存间
13	无水乙醇	液体	500ml/瓶	0.011	0.020	八层有机试剂暂存间
14	乙腈	液体	4L/瓶	0.04	0.040	八层有机试剂暂存间
15	乙醚	液体	500ml/瓶	0.0018	0.020	八层有机试剂暂存间 -易制毒试剂柜
标液						
16	甲醇	液体	4L/瓶	0.0104	0.224	八层有机试剂暂存间
17	正己烷	液体	4L/瓶	0.01	0.0815	八层有机试剂暂存间
18	甲苯(分析纯)	液体	500ml/瓶	0.0010	0.009995	八层有机试剂暂存间 -易制毒试剂柜
19	N,N-二甲基甲酰胺	液体	500ml/瓶	0.015	0.001	八层有机试剂暂存间
20	乙酸酐	液体	500ml/瓶	0.0003	0.001	八层有机试剂暂存间
21	四氢呋喃	液体	500ml/瓶	0.0083	0.010	八层有机试剂暂存间
色谱流动相						
22	甲醇	液体	4L/瓶	0.0785	0.224	八层有机试剂暂存间
23	乙腈	液体	4L/瓶	0.0265	0.040	八层有机试剂暂存间

本项目涉及的试剂性质见下表。

表 2.9 主要试剂物化性质情况表

序号	物料名称	物化性质
1	丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发，熔点-94.6℃，沸点为 56.5℃相对密度（水=1）为 0.80，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂，极度易燃，具有刺激性。
2	甲苯	无色、易燃、易挥发的液体，具有芳香气味，沸点 110.6℃，熔点-94.9℃，密度 0.866-0.87 g/cm ³ ，不溶于水但可与多种有机溶剂混溶，易燃且蒸气与空气可形成爆炸性混合物。
3	乙醚	无色、高度挥发性、有特殊甜味的易燃液体，极易挥发，沸点 34.5℃，凝固点-116.2℃。密度 0.714 g/cm ³ （20℃），微溶于水，易溶于乙醇、苯、氯仿等有机溶剂。
4	乙酸酐	无色透明液体，具有刺激性气味，熔点-73.1℃，沸点 138.6℃。溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿等有机溶剂。易燃，蒸气比空气重，具有催泪性。与无水硝酸、浓硫酸等混合可能引发剧烈爆炸；光照或加热至 100℃以上可能生成过氧化物导致爆炸。
5	N,N-二甲基甲酰胺	无色液体，有微弱的特殊臭味。熔点-61℃，沸点 152.8℃，相对密度(水=1): 0.94，相对蒸气密度(空气=1): 2.51，闪点 58℃，引燃温度 445℃，与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。LD50: 4000 mg/kg(大鼠经口); 4720 mg/kg(兔经皮) LC50: 9400mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。
6	N,N-二甲基乙酰胺	无色透明液体，有刺鼻气味或微氨气味。熔点-20℃。沸点 164-166℃（常压下）。密度: 0.881-0.9366 g/cm ³ （25/4℃）。可溶于水，能与醇、醚、酯、苯、三氯甲烷及芳香化合物任意混合。热稳定性强，

		常压加热至沸点不分解；酸性或碱性条件下会加速水解，尤其是碱性环境易发生皂化反应。
7	甲醇	无色、易燃、易挥发等特性，其沸点为 64.7℃，熔点为-97.8℃，密度 0.791 g/cm ³ ，毒性强且遇明火易引发火灾。
8	叔丁基甲醚	为无色透明液体，不溶于水，易溶于乙醇、乙醚，沸点 55.2℃，常温下易挥发。密度 0.74 g/cm ³ ，比水轻，能浮在水面上。熔点 108.6℃，常温下呈液态。高温下易分解，可能生成甲烷、乙烯、丙烯等气体。易燃，与空气混合后形成爆炸性混合物。
9	四氢呋喃	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。熔点约-108.4℃至-108.5℃，沸点 65-66℃。密度 20℃时为 0.8892 g/cm ³ （水=1）。可溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等有机溶剂，室温下与水部分混溶。在空气中可形成爆炸性过氧化物，遇明火、高温或氧化剂易燃，燃烧时产生刺激烟雾。需避光密封保存，并添加抗氧化剂（如 BHT）以延缓过氧化物生成。
10	无水乙醇	无色透明液体，具有特殊香味。熔点-114.1℃。沸点 78.3-78.5℃。密度 0.789-0.79g/cm ³ （20℃）。与水以任意比例互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等有机溶剂。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
11	乙腈	无色透明、易挥发的极性非质子溶剂，具有刺激性气味，理化性质表现为低沸点、高溶解性及典型腈类反应活性。沸点 81℃-82℃（常压），熔点-45.7℃，密度 0.786 g/cm ³ （20℃）。与强酸、强碱、氧化剂剧烈反应，需避免接触。
12	乙酸乙酯	无色透明、易挥发的液体，具有水果香味，微溶于水，溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等大多数有机溶剂，密度 0.902g/cm ³ ，熔点-84℃，沸点 76.6-77.5℃。蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸；与氧化剂剧烈反应。
13	正己烷	无色透明液体，略带石油气味。熔点-95.3至-94.3℃，沸点 69℃，相对密度（水=1）0.66，相对蒸气密度（空气=1）2.97。易挥发，与空气形成爆炸混合物。
14	二氯甲烷	无色、具有类似醚的刺激性气味，微溶于水，熔点-97℃，沸点 39.8℃，密度 1.325g/cm ³ ，溶于乙醇和乙醚，在通常的使用条件下是不可燃低沸点溶剂，其蒸气在高温空气中成为高浓度时，才会生成微弱燃烧的混合气体。

本项目位于 SGS 大厦二层中心实验室，所用试剂依托八层有机试剂暂存间，本项目建成后八层有机试剂暂存间试剂存储、消耗情况如下。

表 2.10 八层有机试剂暂存间试剂存储、消耗情况一览表

序号	名称	现有工程年用量 (t)	本项目年用量 (t)	本项目建成后年用量 (t)	包装状态	最大储存量 (t)
1	二氯甲烷	0.848	0.0212	0.8692	4L/瓶	0.07
2	甲醇	0.784	0.1295	0.9135	4L/瓶	0.224
3	乙腈	0.760	0.0665	0.8265	4L/瓶	0.040
4	丙酮	0.452	0.0416	0.4936	500mL/瓶	0.09
5	叔丁基甲醚	0.005	0.0044	0.0094	500mL/瓶	0.002

6	正己烷	0.253	0.092	0.345	4L/瓶	0.0815
7	无水乙醇	0.304	0.011	0.315	2.5L/瓶	0.020
8	甲苯	0.171	0.0647	0.2357	500mL/瓶	0.009995
9	四氢呋喃	0.113	0.2794	0.3924	500mL/瓶	0.010
10	乙酸乙酯	0.112	0.0032	0.1152	4L/瓶	0.0295
11	石油醚	0.100	/	0.100	4L/瓶	0.012
12	冰乙酸	0.091	/	0.091	500mL/瓶	0.017
13	乙醚	0.074	0.0018	0.0758	500mL/瓶	0.020
14	四氯乙烯	0.060	/	0.060	500mL/瓶	0.020
15	三氯甲烷	0.054	/	0.054	500mL/瓶	0.005
16	四氯化碳	0.019	/	0.019	500mL/瓶	0.010
17	异辛烷	0.018	/	0.018	500mL/瓶	0.010
18	异丙醇	0.013	/	0.013	4L/瓶	0.001
19	二甲苯	0.009	/	0.009	500mL/瓶	0.009995
20	N,N-二甲基甲酰胺	0.006	0.077	0.083	500mL/瓶	0.001
21	乙酸铵	0.005	/	0.005	500g/瓶	0.001
22	叔丁基甲醚	0.005	0.0044	0.0094	500mL/瓶	0.002
23	二甲基亚砷	0.004	/	0.004	4L/瓶	0.004
24	正丁醇	0.004	/	0.004	500mL/瓶	0.005
25	正庚烷	0.004	/	0.004	500mL/瓶	0.008
26	三水合乙酸钠	0.002	/	0.002	500g/瓶	0.001
27	四水合酒石酸钾钠	0.002	/	0.002	500g/瓶	0.001
28	橄榄油	0.002	/	0.002	500mL/瓶	0.015
29	邻苯二甲酸二异癸酯	0.002	/	0.002	1L/瓶	0.002
30	三氟化硼-甲醇	0.002	/	0.002	500mL/瓶	0.005
31	盐酸付玫瑰苯胺	0.001	/	0.001	10g/瓶	0.002
32	1-苯基-3-甲基-5-吡啶啉酮	0.001	/	0.001	100g/瓶	0.001
33	4-氨基安替比林	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
34	4-氨基苯磺酸	0.001	/	0.001	100g/瓶	0.001
35	DL-乳酸	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.001
36	L-谷氨酸	0.001	/	0.001	100g/瓶	0.001
37	N,N-二甲基对苯二胺盐酸盐	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
38	草酸钠	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.002
39	靛红	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
40	丁二酮肟	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
41	二苯碳酰二肼	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
42	二水合草酸	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
43	甘氨酸	0.001	/	0.001	100g/瓶	0.001
44	庚烷磺酸钠	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001

45	磺胺	0.001	/	0.001	100g/瓶	0.001
46	活性炭粒	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
47	甲醛缓冲吸收 储备液	0.001	/	0.001	100mL/瓶	0.001
48	酒石酸	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
49	酒石酸钾钠	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
50	聚乙烯醇磷酸铵	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
51	抗坏血酸	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
52	邻苯二甲酸氢钾	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
53	邻菲罗啉	0.001	/	0.001	5g/瓶	0.001
54	硫脲	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.003
55	氯胺 T	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
56	萘	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
57	尿素	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
58	柠檬酸	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
59	柠檬酸钠	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
60	葡萄糖	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
61	三水合乙酸铅	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
62	十二烷基苯磺酸钠	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
63	水杨酸	0.001	/	0.001	500g/瓶	0.001
64	无水槲皮素	0.001	/	0.001	10g/瓶	0.001
65	亚甲基蓝	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
66	异烟酸	0.001	/	0.001	25g/瓶	0.001
67	环己烷	0.001	/	0.001	4L/瓶	0.001
68	甲酸	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.002
69	氯苯	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.010
70	乙酸酐	0.001	0.0011	0.0021	500mL/瓶	0.001
71	乙酰丙酮	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.001
72	丁子香酚	0.001	/	0.001	25mL/瓶	0.001
73	丁酮	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.004
74	乙酸异丁酯	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.001
75	1-庚烯	0.001	/	0.001	25mL/瓶	0.001
76	戊醛	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.001
77	丙二醇	0.001	/	0.001	1L/瓶	0.001
78	聚乙二醇	0.001	/	0.001	100g/瓶	0.001
79	曲拉通	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.001
80	正戊烷	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.001
81	三乙酸甘油酯	0.001	/	0.001	500mL/瓶	0.001

2.6 劳动定员及年操作时间

本项目前处理实验室需工作人员 2-3 人，工作制度为白班制，每天工作 8h，年工作时间 300 天。实验室员工均由现有员工进行调配，不新增劳动定员。

表 2.11 本项目实验操作时间

序号	实验室名称	实验项目	年工作时间 h*
1	前处理实验室三	样品前处理	2100

注*: 实验室每天样品处理时长为 7h。

2.7 公用工程概况

2.7.1 给水

依托现有给水管网，新鲜水由开发区市政管网提供。本项目员工均为现有员工调配，无新增生活用水。本项目新增生产用水主要用于：纯水制备、超声清洗机超声冷却、实验器皿和玻璃试剂瓶清洗。

实验室器皿和玻璃试剂瓶先用新鲜水清洗，目视无污垢后用纯水清洗，清洗过程新鲜水用量为 0.04m³/d，纯水用量为 0.15 m³/d。超声冷却纯水用量为 0.05 m³/d。本项目所依托纯水机所用工艺为“多层过滤+反渗透工艺”，纯水机制水效率为 33.3%，则纯水制水机消耗新鲜水用量 0.6m³/d。

2.7.2 排水

本项目新鲜水清洗过程产生的废水为危险废物，定期交由有资质单位处置。本项目的废水来源主要为：纯水清洗废水、纯水制造制备系统排水、超声冷却废水。中心化学实验室的废水依托 SGS 大厦排放口 DW001 排入市政污水管网，最后进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂。

2.7.3 供电

由开泰科技园配电室统一供电，电源由市政供电系统提供。

2.7.4 采暖与制冷

冬季供暖由热力公司集中提供，夏季制冷采用单体空调。

2.8 水平衡分析

通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室共设置三个废水排放口，分别为 SGS 大厦排口(DW001)、C 区排放口(DW002)、A 区排放口(DW003)，三个排放口由通标标准技术服务(天津)有限公司负责。本项目废水排放依托 SGS 大厦排口 (DW001)，本项目水平衡见下图。

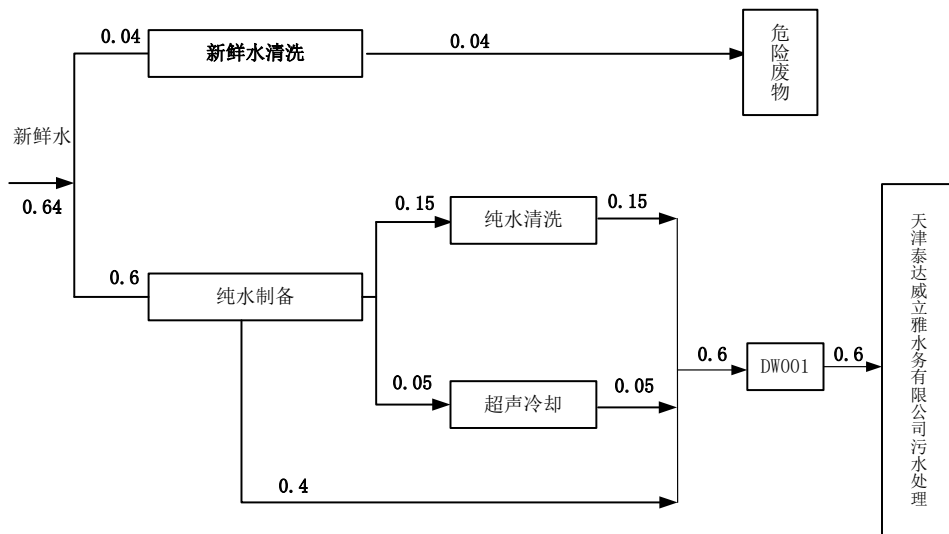


图 0-1 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

本项目建成后全厂水平衡图如下。

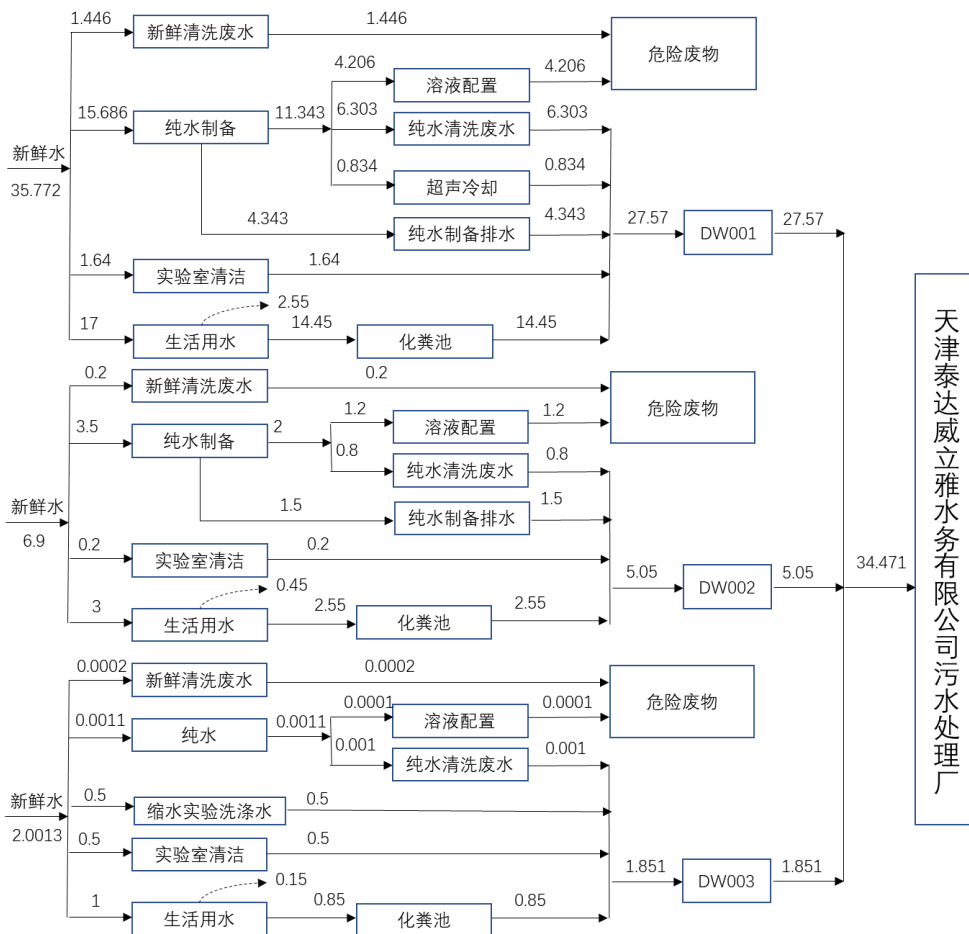


图 2-2 本项目建成后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

1、施工期工艺流程和产排污环节

本项目施工期产生的污染包括：施工期对废气收集管道进行改造、房间装修、设备安装调试产生装修废物、废弃包装、噪声，施工人员产生的生活污水、生活垃圾。无挖土、堆土、地面平整等土建工程。施工过程简单，施工期较短，施工期影响随施工期的结束而消失，预计不会对周围环境造成影响。

2、运营期工艺流程和产排污环节

本项目在租赁厂房内增加固体样品检测能力，仅为一些实验性基础工作，不进行产品的生产，实验规模较小，对实验室及实验流程介绍如下。

现阶段 SGS 大厦二层有机前处理室三用于对土样进行萃取、浓缩、净化、定容；有机前处理室四用于对水样进行萃取、过滤，对样品进行浸提、过滤。企业对有机前处理实验室三和有机前处理室四布局重新进行调整，将 SGS 大厦二层有机前处理室三的实验设备和实验内容全部搬至有机前处理室四内，两实验室现有的样品前处理工作之后均在有机前处理室四内进行，现有设备和实验规模不变，产排污环节和污染物产生量不变，两实验室废气依托原有管道和治理设施收集治理。

在有机前处理室三新增超声清洗机、六联加热等设备，用于本项目固体样品检测的前处理工作，新增样品在前处理室三内完成前处理工作后，直接依托本层色谱室三、色谱室七的仪器进行上机测试。

本项目接收样品为固体样品（主要为塑料、橡胶样品），样品前处理工作在有机前处理室三内进行，上机检测依托色谱室三、色谱室七进行，具体操作流程如下：

（1）将接收大块塑料、橡胶等样品通过剪板剪切后，成为 2mm*2mm 规格颗粒，该过程不涉及研磨破碎，无颗粒物产生。偶尔会有粉末样品进单，占比低于 1%。按实验需求称取一定量样品，因实验操作单次原料用量极少，在实验过程中使用药匙将样品平稳取出，不会有颗粒物产生。

（2）根据受检单位提供的样品和需检测的指标，结合前文给出的检测方法，依据操作规程进行样品前处理。超声提取过程在超声清洗机内进行，超声清洗机放置于橱柜内，该过程产生的废气（G1）经橱柜联通的管道收集，经现有活性炭吸附装置处理后，由现有排气筒 FQ-A2-18-O 排放。

有机试剂添加、过滤、萃取等过程在通风橱内进行，该过程产生的废气（G1）经通风橱进行收集，经现有活性炭吸附装置处理后，由现有排气筒 FQ-A2-18-O 排放。通风橱移动门开启高度在门全开时设计面风速大于 0.3m/s，能够使实验室和通风橱内保持负压，实验废气能够得到 100%收集，避免无组织排放。

（3）样品提取接收后等待上机测试，上机测试依托本层色谱室七和色谱室三进行。色谱室七测试过程产生有机废气（G2），废气经设备上方的万向罩收集，经现有活性炭治理设施治理，通过现有排气筒仪 FQ-A2-18-O 排放。色谱室三测试过程产生有机废气（G3），房间整理排放经管道收集，由现有活性炭治理设施治理，通过排气筒 FQ-A2-9-O 排放。

色谱室设备全天 24 小时运行，两色谱室现有样品检测量约为 100 个/天，上机检测时长为 10 小时，本项目固体样品检测量 100 个/天，检测上机时长 10 小时，后续检测依托现有工程具备可行性，可以满足本项目需求。

（4）根据上机检测结果出具检测报告。

实验过程剩余实验样品交由一般工业固废处置或利用单位处理；实验器皿和试剂瓶用新鲜水清洗，目视无垢后用纯水清洗。新鲜水清洗废水为危险废物，交由有资质单位处置，纯水清洗废水通过排放口 DW001 排入市政污水管网；实验过程产生的有机废液（S2）、废样品（S3）为危险废物，在有机废液室暂存，定期交由有资质单位处置。

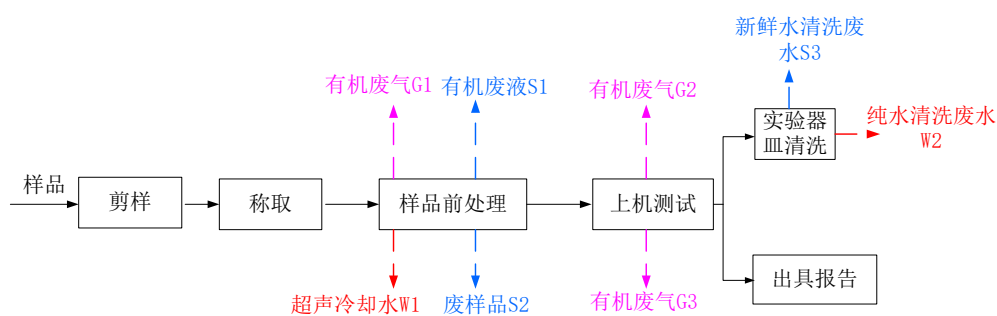


图 0-3 工艺流程及产排污环节图

与
项
目

1、环保手续履行情况

通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室 2017 年至今共履行过 9 次环保手续，环保手续履行情况与实际建设情况一致。下表列出现有工程环

有关的原有环境污染问题

保手续履行情况。

表 2.12 开泰科技园实验室环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环境影响评价		竣工环保验收	
		审批部门	审批文号	批注文号	审批部门
1	通标标准技术服务(天津)有限公司开泰科技园实验室项目	根据《开发区建设项目备案工作相关要求》中的有关规定，企业委托天津环科源环保科技有限公司编制了“通标标准技术服务(天津)有限公司开泰科技园实验室项目环境影响现状调查报告”，该项目于 2017 年 9 月 22 日取得原天津经济技术开发区环境保护局的备案证明。		/	/
2	通标标准技术服务(天津)有限公司开泰科技园实验室改扩建项目	天津经济技术开发区生态环境局	津开环评[2021]27 号	2022 年 6 月自主验收	
3	通标标准技术服务(天津)有限公司矿产实验室六层综合分析室三实验废气治理设施升级改造项目	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部部令 第 16 号自 2021 年 1 月 1 日起施行)，应当编制环境影响登记表，2021 年 1 月 21 日完成备案，备案号 20211201000100000011。			
4	通标标准技术服务(天津)有限公司矿产实验室综合分析室 1 和地矿分析室废气治理设施升级改造项目	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部部令 第 16 号自 2021 年 1 月 1 日起施行)，应当编制环境影响登记表，2021 年 7 月 5 日完成备案，备案号 20211201000100000104。			
5	通标标准技术服务(天津)有限公司化学实验室无机前处理室 1 废气治理设施升级改造项目	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部部令 第 16 号自 2021 年 1 月 1 日起施行)，应当编制环境影响登记表，2022 年 6 月 29 日完成备案，备案号 20221201000100000130。			
6	通标标准技术服务(天津)有限公司矿产实验室综合分析室 2 废气治理设施升级改造项目	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部部令 第 16 号自 2021 年 1 月 1 日起施行)，应当编制环境影响登记表，2022 年 7 月 1 日完成备案，备案号 20221201000100000131。			
7	通标标准技术服务(天津)有限公司矿产实验室滴定实验废气治理措施改造项目	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部部令 第 16 号自 2021 年 1 月 1 日起施行)，应当编制环境影响登记表，2023 年 5 月 24 日完成备案，备案号 20231201000100000053。			
8	化学实验室无机前处理室一废气治理设施升级改造项目	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部部令 第 16 号自 2021 年 1 月 1 日起施行)，应当编制环境影响登记表，2023 年 9 月 20 日完成备案，备案号 20231201000100000111。			

9	通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室三期改扩建项目	天津经济技术开发区生态环境局	津开环评（2024）24号	2024年5月自主验收
---	---------------------------------	----------------	---------------	-------------

2、现有工程介绍

开泰科技园实验室位于天津市经济技术开发区南海路与第五大街交口西北侧开泰科技园内，包括 SGS 大厦的部分楼层（一层、二层、三层、六层、七层、八层）、开泰科技园 A 区一层西南部、C 区一层南部及中部和二层南部。

表 2.13 现有工程租赁建筑物情况

建筑名称	建筑结构	层数	建筑高度	现有工程建筑面积 m ²	名称	租赁区域
SGS 大厦	钢混	共 8 层	37m	11155.88	中心化学实验室	SGS 大厦二层和八层
					农产品食品实验室	SGS 大厦七层
					矿产实验室	SGS 大厦六层
					办公区	SGS 大厦三层
					易制爆试剂库、会议室和办公区	SGS 大厦一层
A 区	砖混	共 3 层	15.2m	523.62	纺织品实验室	A 区一层西南部
C 区	钢混	共 2 层	12m	3424.99	矿产实验室	C 区一层和二层南部和中部

注：1、SGS 大厦目前一层、二层、三层、六层、七层、八层均租赁给通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室，四层处于空置状态，五层为天津英诺微科技有限公司和元益建设（天津）有限公司，天津英诺微科技有限公司主要从事电力电子元器件销售，元益建设（天津）有限公司主要从事电力设施安装、机械设备安装。

2、A 区一层相邻企业为天津饭莫停餐饮管理有限公司，主要从事餐饮服务、餐饮管理。

3、企业所有废气、废水排口均为企业独自使用，不与其他企业共用。

开泰科技园实验室废水排口、试剂暂存间及危废暂存间情况如下表所示。开泰科技园实验室共有三个排水口，分别为 SGS 大厦排口（DW001）、C 区二层排口（DW002）、A 区排口（DW003），三个排口主体责任均属于通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室，每个实验楼排口前均设有两根独立管道，一根为实验废水管道，另一根为生活污水管道，两根管道最终汇入各实验楼排口。在汇入前实验废水管道设检测口，用于监测每个实验楼实验废水排放水质情况。

最终，SGS 大厦排口（DW001）、C 区二层排口（DW002）、A 区排口（DW003）

通过开泰科技园内部管网汇入园区总排口后进入市政管网，最后进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂。

表 2.14 实验室废水排放口、试剂暂存间及危险废物暂存间汇总

实验废水排放口			
1	SGS 大厦排口 (DW001)		
2	C 区二层排口 (DW002)		
3	A 区排口 (DW003)		
试剂暂存间			
1	中心化学实验室	SGS 大厦八层	有机试剂
2	中心化学实验室	SGS 大厦八层	无机试剂
3	农产食品实验室	SGS 大厦七层	无机试剂
4	农产食品实验室	SGS 大厦七层	有机试剂
5	矿产实验室	SGS 大厦六层	无机试剂
6	中心化学实验室	SGS 大厦二层	有机试剂
7	中心化学实验室	SGS 大厦二层	无机试剂
危险废物暂存间			
序号	隶属实验室名称	位置	存放物质
1	中心化学实验室	SGS 大厦八层	有机危险废物
2	中心化学实验室	SGS 大厦八层	无机危险废物
3	农产食品实验室	SGS 大厦七层	有机危险废物
4	农产食品实验室	SGS 大厦七层	无机危险废物
5	农产食品实验室	SGS 大厦七层	微生物实验危险废物
6	矿产实验室	SGS 大厦六层	无机危险废物
7	矿产实验室	C 区一层	含铅除尘滤筒、滤筒除尘器截留含铅粉尘
8	中心化学实验室	SGS 大厦二层	有机危险废物
9	中心化学实验室	SGS 大厦二层	无机危险废物
10	矿产实验室	C 区二层	危险废物

开泰科技园实验室现有矿产实验室、纺织实验室、农产品食品实验室和中心化学实验室。依托中心化学实验室另设环境健康安全部，为外部企业提供废水、废气、噪声等检测。开泰科技园实验室现有实验规模为：每年检测报告最大数量约为 161200 份，其中矿产实验室约 42000 份，纺织品实验室约 3200 份，农产品食品实验室约 65000 份，中心化学实验室 51000 份。

具体工程建设内容如下。

表 2.15 开泰科技园实验室现有工程主要建设内容

工程类别	名称	工程内容及工程规模
主体工程	中心化学实验室	位于 SGS 大厦二层和八层，对各类消费品之组成原材料（气体、固体、液体样品）进行成分分析检测。
	农产品食品实验室	位于 SGS 大厦七层，包括农产食品理化实验室和微生物实验室，检测农产品食品的理化分析和微生物检测。
	矿产实验室	位于 C 区一层和二层南部和中部、SGS 大厦的六层，进行地勘样品基本元素分析，煤和矿样、肥料的检测。
	纺织品实验室	位于 A 区一层西南部，对纺织品面料、成衣进行物理实验。
	环境健康安全部	依托 SGS 大厦二楼中心化学实验室，为外部企业提供废水、废气、噪声等环境质量监测。
储运工程	共设有 7 个试剂暂存间用于实验试剂存储。	
行政办公	办公区位于 SGS 大厦一层及 SGS 大厦三层。	
公用工程	给水	实验室实验用水和生活用水由市政管网自来水供水，SGS 大厦在地下室设有 1 个水箱向六、七、八层辅助供水，水箱体积 12m ³ 。SGS 大厦二层、SGS 大厦八层和 SGS 大厦六层分别设置 1 套纯水制备系统，提供实验用纯水。纺织品实验室设置 1 台老化机用水机，提供实验用纯水。
	排水	实验室排水采用雨、污分流体系。雨水收集后排入市政雨水管网；生活污水、实验室清洗废水和纯水制备系统排水排入市政污水管网，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。
	采暖制冷	冬季供暖由热力公司集中供暖，夏季采取空调进行制冷。
	供电	由开泰科技园配电室统一供电。
	压缩空气	SGS 大厦六层仪器室 1 设有 2 台空压机，单台供气量为 0.05m ³ /min； C 区矿产实验室一层地矿制样室设有 2 台空压机，单台供气量为 0.8m ³ /min； C 区矿产实验室二层元素分析室设有 1 台空压机，单台供气量为 0.05m ³ /min； A 区一层纺织品实验室设有 2 台空压机，位置物理实验室，供气量 0.11 m ³ /min。
环保工程	废气	现有工程共设有 40 根排气筒，实验废气中无机废气通过碱性吸收装置处理后由 40m 或 15m 高排气筒排放，有机废气经活性炭吸附装置收集后由 40m 高排气筒排放，含粉尘的废气通过滤筒除尘器处理后由 15m、25m 或 40m 高的排气筒排放，含铅废气

		经滤筒除尘器排气筒高度为 25m。 C 区共设有 7 根排气筒，SGS 大厦共设有 33 根排气筒，A 区无排气筒。
	废水	雨污分流，雨水进市政雨水管网，实验室废水和生活污水经市政污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂。
	噪声	采取选用低噪声设备、隔声罩、减振、距离衰减等降噪措施。
	固体废物	生活垃圾集中收集交由城市管理部门定期清运；一般固体废物放置在一般固废暂存间，由物资回收部门回收；危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。共设有 10 个危险废物暂存间。SGS 大厦八层中心化学实验室各设置 2 个危险废物暂存间，分别暂存有机危险废物和无机危险废物；SGS 大厦七层农产食品实验室设有 3 个危险废物暂存间，分别暂存有机危险废物、无机危险废物和微生物实验危险废物；SGS 大厦六层矿产实验室设有 1 个危险废物暂存间，暂存无机危险废物，C 区一层矿产实验室设置 1 个危险废物暂存间，暂存含铅坩埚灰皿、含铅除尘滤筒、滤筒除尘器截留含铅粉尘；C 区二层矿产实验室设置 1 个危险废物暂存间，用于暂存危险废物；SGS 大厦二层中心化学实验室各设置 2 个危险废物暂存间，分别暂存有机危险废物和无机危险废物；A 区目产生少量危险废物，依托 SGS 大厦二层危险废物暂存间暂存。
	风险	乙炔、氢气、甲烷、丙烷气体钢瓶均位于 SGS 大厦内，均设有泄漏报警装置。气体泄漏发生时迅速打开门窗进行通风，如阀门未损坏立即关闭阀门；实验室及危险废物暂存间内设置一定数量的消防沙、抹布等吸附材料和移动式干粉灭火器等消防材料，并定期检查灭火器状态及其有效期等；存放的所有化学品放置于托盘内，实验人员每天检查化学品包装情况。试剂暂存间、易制爆试剂库、危险废物暂存间地面已做硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物应储存于专用密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志等。

3 现有工程污染物达标排放情况

3.1 废气

现有工程污染物治理设施情况详见下表。

表 2.16 现有工程废气治理设施情况

序号	排放口编号	排气筒高度 m	污染物来源	治理措施*	污染物
1	FQ-A6-3-I	40	SGS 大厦六层综合分析室 3	碱喷淋	HCl
					硫酸雾
					NOx

	2	FQ-A6-4-I	40	SGS 大厦六层地矿分析室	碱喷淋	NOx
						HCl
						硫酸雾
	3	FQ-A6-7-I	40	SGS 大厦六层综合分析室 1	碱喷淋	HCl
						硫酸雾
						NOx
	4	FQ-A6-5-I	40	SGS 大厦六层综合分析室 1	碱喷淋	NOx
						HCl
						硫酸雾
						氟化物
	5	FQ-A6-8-I	40	SGS 大厦六层综合分析室 2	碱喷淋	NOx
						HCl
	6	FQ-A6-1-I	40	SGS 大厦六层综合分析室 1	碱喷淋	氯化氢
						硫酸雾
						氮氧化物
					氟化物	
7	FQ-A6-2-I	40	SGS 大厦六层综合分析室 1	碱喷淋	氯化氢	
					硫酸雾	
					氮氧化物	
					氟化物	
8	FQ-A6-6-I	40	SGS 大厦六层综合分析室 1	碱喷淋	氯化氢	
					硫酸雾	
					氮氧化物	
					氟化物	
9	FQ-A6-9-I	40	SGS 大厦六层综合分析室 1	碱喷淋	氯化氢	
					硫酸雾	
					氮氧化物	
					氟化物	
10	FQ-A6-10-I	40	SGS 大厦六层滴定室	碱性吸附装置	氯化氢	
					硫酸雾	
11	FQ-C2-2-I	15	C 区二层化学分析室	碱性吸附装置	氯化氢	
					硫酸雾	
12	FQ-C2-1-I	15	C 区二层综合分析室	碱性吸附装置	氯化氢	
					硫酸雾	
					氮氧化物	
13	FQ-C1-1-I	15	C 区一层地矿制样室、 贸易制样室	滤筒除尘器	颗粒物	
14	FQ-C1-2-I	15	C 区一层矿产实验室煤 炭制样粉尘废气	滤筒除尘器	颗粒物	
15	FQ-C1-3-I	25	C 区一层火试车间	滤筒除尘器	铅及其化合物	
					颗粒物	

					二氧化硫
					氮氧化物
					烟气黑度
16	FQ-C2-8-O	15	C 区二层有机标液配制室	活性炭	TRVOC (含甲醇)
					非甲烷总烃
					甲苯与二甲苯合计
					苯
					乙酸乙酯
					二硫化碳
					乙苯
					臭气浓度
17	FQ-C2-9-I	15	C 区二层无机标液配制室	SDG 碱性吸附	氯化氢
					氟化物
					氮氧化物
18	FQ-A7-8-I	40	SGS 大厦七层理化二室	碱性吸附装置	硫酸雾
19	FQ-A7-7-O	40	SGS 大厦七层理化二室	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
20	FQ-A7-9-O	40	SGS 大厦七层理化一室	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
21	FQ-A7-10-O	40	SGS 大厦七层理化一室、前处理 1 室	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
22	FQ-A8-1-I	40	SGS 大厦八层无机前处理室 1	碱性吸附装置	氯化氢
					硫酸雾
					氮氧化物
23	FQ-A8-2-I	40	SGS 大厦八层无机前处理室 1	碱性吸附装置	氯化氢
					氮氧化物
24	FQ-A8-3-I	40	SGS 大厦八层无机前处理室 1	碱性吸附装置	氮氧化物
					氟化物
25	FQ-A8-4-I	40	SGS 大厦八层无机前处理室 2	碱性吸附装置	氟化物
					氮氧化物
26	FQ-A8-6-I	40	SGS 大厦八层无机前处理室一	碱喷淋加碱性吸附	氮氧化物
					氟化物

				装置	
27	FQ-A8-10-I	40	SGS 大厦八层无机前处理室 2	碱性吸附装置	氮氧化物
					氯化氢
28	FQ-A8-3-O	40	SGS 大厦八层有机前处理室一	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
29	FQ-A8-1-O	40	SGS 大厦八层有机前处理二	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
30	FQ-A8-6-O	40	SGS 大厦八层有机前处理二	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
31	FQ-A8-4-O	40	SGS 大厦八层有机前处理二	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
32	FQ-A8-5-O	40	SGS 大厦八层有机前处理二	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
33	FQ-A8-13-O	40	SGS 大厦八层有机前处理四	活性炭	TRVOC
					非甲烷总烃
34	FQ-A8-11-O	40	SGS 大厦八层有机前处理四	活性炭	TRVOC
					非甲烷总烃
35	FQ-A8-12-O	40	SGS 大厦八层有机前处理四	活性炭	TRVOC
					非甲烷总烃
36	FQ-A8-11-I	40	SGS 大厦八层无机前处理室 1	碱喷淋加碱性吸附装置	氟化物
					氮氧化物
37	FQ-A2-P2	40	SGS 大厦二层土壤制样废气	滤筒除尘器	颗粒物
38	FQ-A2-18-O	40	SGS 大厦二层有机前处理室三和有机前处理室四	活性炭	TRVOC
					非甲烷总烃
					臭气浓度
39	FQ-A2-10-O	40	SGS 大厦二层有机前处理室一	活性炭	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃

40	FQ-A2-9-O	40	SGS 大厦二层有机前处理二，理化前处理，食品级前处理室	活性炭和碱性吸附装置	甲苯与二甲苯合计
					TRVOC
					非甲烷总烃
					HCl
					NO _x
					氟化物
注*：碱喷淋后端设有除雾装置。					
<p>根据企业 2024 年第三季度和 2025 年第一季度例行检测报告说明现有工程废气污染物达标排放情况。报告编号和检测结果详见下表。</p>					

表 2.17 现有工程排气筒大气污染物监测结果汇总表

序号	排气筒编号	废气来源	治理措施	污染物	排气筒高度 m	监测报告 编号	检测结果		标准值		标准来源	达标情况
							排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h*		
矿产实验室 (SGS 大厦六层)												
1	FQ-A6-3-I	SGS 大厦 六层综合 分析室 3	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	0.06	5.15×10^{-4}	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.08	$<6.81 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	<0.0255	240	3.75	GB16297-1996	达标
2	FQ-A6-4-I	SGS 大厦 六层地矿 分析室	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	<0.04	$<3.94 \times 10^{-4}$	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.08	$<7.88 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	<0.0296	240	3.75	GB16297-1996	达标
3	FQ-A6-7-I	SGS 大厦 六层综合 分析室 1	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	<0.04	$<4.52 \times 10^{-4}$	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.08	$<9.04 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	<0.0339	240	3.75	GB16297-1996	达标
4	FQ-A6-5-I	SGS 大厦 六层综合 分析室 1	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	0.17	1.21×10^{-3}	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.8	$<5.72 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氟化物			0.56	4.19×10^{-3}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	<0.0215	240	3.75	GB16297-1996	达标
5	FQ-A6-8-I	SGS 大厦 六层综合 分析室 2	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	0.23	2.40×10^{-4}	100	1.3	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			3	0.0328	240	3.75	GB16297-1996	达标
6	FQ-A6-1-I	SGS 大厦	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24-	<0.04	$<7.68 \times 10^{-5}$	100	1.3	GB16297-1996	达标

		六层综合 分析室 1		硫酸雾		50395 R0	<0.08	$<1.54 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氟化物			0.08	1.78×10^{-4}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	$<5.76 \times 10^{-3}$	240	3.75	GB16297-1996	达标
7	FQ-A6-2-I	SGS 大厦 六层综合 分析室 1	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	<0.04	$<7.59 \times 10^{-5}$	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.08	$<1.52 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氟化物			0.04	8.29×10^{-5}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	$<5.69 \times 10^{-3}$	240	3.75	GB16297-1996	达标
8	FQ-A6-6-I	SGS 大厦 六层综合 分析室 1	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	<0.04	$<7.78 \times 10^{-5}$	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			0.08	1.65×10^{-4}	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氟化物			0.15	3.13×10^{-4}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	$<5.84 \times 10^{-3}$	240	3.75	GB16297-1996	达标
9	FQ-A6-9-I	SGS 大厦 六层综合 分析室 1	碱喷淋	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	<0.04	$<8.87 \times 10^{-5}$	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.08	$<1.77 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氟化物			0.71	1.53×10^{-3}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			4	7.76×10^{-3}	240	3.75	GB16297-1996	达标
10	FQ-A6-10-I	SGS 大厦 六层滴定 室	碱性吸 附装置	氯化氢	40	TJE24- 50395 R0	0.09	2.51×10^{-4}	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.08	$<2.12 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
矿产实验室 (C 区)												
11	FQ-C2-2-I	C 区二层 化学分析 室	碱性吸 附装置	氯化氢	15	TJE24- 50394 R0	0.17	7.28×10^{-4}	100	0.13	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			0.09	4.01×10^{-4}	45	0.75	GB16297-1996	达标
12	FQ-C2-1-I	C 区二层 综合分析 室	碱性吸 附装置	氯化氢	15	TJE24- 50394 R0	<0.04	$<3.14 \times 10^{-4}$	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.08	$<6.27 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	<0.0235	240	0.385	GB16297-1996	达标

13	FQ-C1-1-I	C区一层地矿制样室、贸易制样室	滤筒除尘器	颗粒物	15	TJE25-50051 R0	<1.0	$<8.33 \times 10^{-3}$	120	1.75	GB16297-1996	达标
14	FQ-C1-2-I	C区一层矿产实验室煤炭制样粉尘废气	滤筒除尘器	颗粒物	15	TJE24-50394 R0	<1.0	$<9.81 \times 10^{-3}$	120	1.75	GB16297-1996	达标
15	FQ-C1-3-I	C区一层火试车间	滤筒除尘器	铅及其化合物	25	TJE24-50394 R0	0.00526	8.58×10^{-5}	0.7	0.008	GB16297-1996	达标
				颗粒物		TJE24-50397 R0	<1.0	<0.0142	120	7.225	GB16297-1996	达标
				二氧化硫		TJE24-50397 R0	<3	<0.0426	550	4.825	GB16297-1996	达标
				氮氧化物		TJE24-50397 R0	<3	<0.0426	240	1.425	GB16297-1996	达标
				烟气黑度		<1 (林格曼黑度)		1 (林格曼黑度)		GB16297-1996	达标	
16	FQ-C2-8-O	C区二层有机标液配制室	活性炭	TRVOC (含甲醇)	15	TJE25-50051 R0	0.387	7.76×10^{-5}	60	1.8	DB12/524-2020	达标
				非甲烷总烃			2.40	4.81×10^{-3}	50	1.5	DB12/524-2020	达标
				甲苯与二甲苯合计			未检出	/	40	1.0	DB12/524-2020	达标
				苯			<0.004	$<8.02 \times 10^{-6}$	1	0.25	DB12/524-2020	达标
				乙酸乙酯			<0.006	$<1.2 \times 10^{-5}$	1.8	/	DB12/059-2018	达标
				二硫化碳			<0.01	$<2.00 \times 10^{-6}$	1.5	/	DB12/059-	达标

											2018	
				乙苯			<0.007	$<1.4 \times 10^{-5}$	1.5	/	DB12/524-2020	达标
				臭气浓度			54 (无量纲)		1000 (无量纲)		DB12/059-2018	达标
17	FQ-C2-9-I	C区二层 无机标液 配制室	SDG 碱性吸 附	氯化氢	15	TJE25- 50051 R0	<0.04	$<2.08 \times 10^{-4}$	100	0.13	GB16297-1996	达标
				氟化物			<0.01	$<5.20 \times 10^{-5}$	9.0	0.05	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	<0.0156	240	0.385	GB16297-1996	达标
农产品食品实验室 (SGS 大厦七层)												
18	FQ-A7-8-I	SGS 大厦 七层理化 二室	碱性吸 附装置	硫酸雾	40	TJE24- 50398 R0	<0.08	$<4.50 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
19	FQ-A7-7-O	SGS 大厦 七层理化 二室	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE24- 50398 R0	0.0659	3.34×10^{-4}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标
				TRVOC			0.199	1.03×10^{-3}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			4.46	0.0230	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
20	FQ-A7-9-O	SGS 大厦 七层理化 一室	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE24- 50398 R0	0.0793	5.11×10^{-4}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标
				TRVOC			0.252	1.63×10^{-3}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			4.45	0.0288	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
21	FQ-A7-10- O	SGS 大厦 七层理化	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE24- 50398 R0	0.104	1.06×10^{-3}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标

		一室、前处理1室		TRVOC			0.338	3.42×10^{-3}	60	22.4	DB12/524-2020	达标
				非甲烷总烃			0.56	4.46×10^{-3}	50	18.7	DB12/524-2020	达标
中心化学实验室 (SGS 大厦八层)												
22	FQ-A8-1-I	SGS 大厦八层无机前处理室1	碱性吸附装置	氯化氢	40	TJE25-50057 R0	0.64	1.32×10^{-3}	100	1.3	GB16297-1996	达标
				硫酸雾			<0.07	$<1.43 \times 10^{-4}$	45	7.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	$<6.15 \times 10^{-3}$	240	3.75	GB16297-1996	达标
23	FQ-A8-2-I	SGS 大厦八层无机前处理室1	碱性吸附装置	氯化氢	40	TJE25-50057 R0	1.75	6.81×10^{-3}	100	1.3	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	<0.0117	240	3.75	GB16297-1996	达标
24	FQ-A8-3-I	SGS 大厦八层无机前处理室1	碱性吸附装置	氟化物	40	TJE25-50057 R0	0.09	3.52×10^{-4}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			6	0.0223	240	3.75	GB16297-1996	达标
25	FQ-A8-4-I	SGS 大厦八层无机前处理室2	碱性吸附装置	氟化物	40	TJE25-50057 R0	<0.01	$<1.97 \times 10^{-5}$	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	$<5.92 \times 10^{-3}$	240	3.75	GB16297-1996	达标
26	FQ-A8-6-I	SGS 大厦八层无机前处理室一	碱喷淋加碱性吸附装置	氟化物	40	TJE25-50057 R0	0.10	1.87×10^{-4}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	$<5.36 \times 10^{-3}$	240	3.75	GB16297-1996	达标

27	FQ-A8-10-I	SGS 大厦 八层无机 前处理室 2	碱性吸 附装置	氯化氢	40	TJE25- 50057 R0	1.41	3.61×10^{-3}	100	1.3	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	$<7.71 \times 10^{-3}$	240	3.75	GB16297-1996	达标
28	FQ-A8-3-O	SGS 大厦 八层有机 前处理室 一	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE25- 50057 R0	0.00463	2.42×10^{-5}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标
				TRVOC			0.0340	1.78×10^{-4}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			4.56	0.0221	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
29	FQ-A8-1-O	SGS 大厦 八层有机 前处理二	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE24- 50399 R0	3.25	7.23×10^{-3}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标
				TRVOC			9.75	0.0217	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			3.39	7.55×10^{-3}	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
30	FQ-A8-6-O	SGS 大厦 八层有机 前处理二	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE24- 50399 R0	0.009	1.11×10^{-5}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标
				TRVOC			0.189	2.39×10^{-4}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			1.87	2.37×10^{-3}	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
31	FQ-A8-4-O	SGS 大厦 八层有机 前处理二	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE25- 50057 R0	0.0392	2.35×10^{-4}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标
				TRVOC			0.0953	6.67×10^{-4}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标

				非甲烷总烃			12.0	0.0836	50	18.7	DB12/524-2020	达标
32	FQ-A8-5-O	SGS 大厦 八层有机 前处理二	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE25- 50057 R0	0.0228	1.36×10^{-4}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标
				TRVOC			0.106	6.30×10^{-4}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			7.21	0.0429	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
33	FQ-A8-13- O	SGS 大厦 八层有机 前处理四	活性炭	TRVOC	40	TJE25- 50057 R0	0.0114	4.52×10^{-5}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			0.63	2.51×10^{-3}	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
34	FQ-A8-11- O	SGS 大厦 八层有机 前处理四	活性炭	TRVOC	40	TJE25- 50057 R0	0.0904	7.27×10^{-4}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			0.63	5.13×10^{-3}	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
35	FQ-A8-12- O	SGS 大厦 八层有机 前处理四	活性炭	TRVOC	40	TJE25- 50057 R0	0.0234	1.83×10^{-4}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标
				非甲烷总烃			0.82	6.43×10^{-3}	50	18.7	DB12/524- 2020	达标
36	FQ-A8-11-I	SGS 大厦 八层无机 前处理室 1	碱喷淋 加碱性 吸附装 置	氟化物	40	TJE25- 50057 R0	0.08	1.01×10^{-4}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标
				氮氧化物			<3	$<3.77 \times 10^{-3}$	240	3.75	GB16297-1996	达标
中心化学实验室 (SGS 大厦二层)												
37	FQ-A2-P2	SGS 大厦	滤筒除	颗粒物	40	TJE24-	<1.0	$<2.66 \times 10^{-3}$	120	19.5	GB16297-1996	达标

		二层 土壤制样 废气	尘器			50399 R0							
38	FQ-A2-18-O	SGS 大厦 二层有机 前处理室 三和有机 前处理室 四	活性炭	TRVOC	40	TJE25- 50057 R0	0.177	5.33×10^{-4}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标	
				非甲烷总烃			1.06	3.18×10^{-3}	50	18.7	DB12/524- 2020	达标	
				臭气浓度			41 (无量纲)		1000		DB12/059- 2018	达标	
39	FQ-A2-10-O	SGS 大厦 二层有机 前处理室 一	活性炭	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE24- 50399 R0	0.0272	9.18×10^{-5}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标	
				TRVOC			0.221	7.18×10^{-4}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标	
				非甲烷总烃			5.17	0.0168	50	18.7	DB12/524- 2020	达标	
40	FQ-A2-9-O	SGS 大厦 二层有机 前处理 二, 理化 前处理, 食品级前 处理室	活性炭 和碱性 吸附装 置	甲苯与二甲 苯合计	40	TJE25- 50057 R0	0.0281	2.28×10^{-4}	40	11.9	DB12/524- 2020	达标	
				TRVOC			0.186	1.51×10^{-3}	60	22.4	DB12/524- 2020	达标	
				非甲烷总烃			1.23	9.99×10^{-3}	50	18.7	DB12/524- 2020	达标	
				氯化氢			0.2	1.66×10^{-3}	100	1.3	GB16297-1996	达标	
				氟化物			<0.01	8.12×10^{-5}	9.0	0.5	GB16297-1996	达标	
				氮氧化物			<0.3	<0.0244	240	3.75	GB16297-1996	达标	
注*: C 区厂界东侧 64m 的瑞馨公寓 (距 SGS 大厦 130m) 高度为 45m, 开泰科技园实验室排气筒均不满足《大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996)》规定的“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求, 排放速率标准值需严格 50% 执行, 表中为列表标准值严格 50% 后的标准值。													

现有工程 SGS 大厦屋顶存在排放同一种污染物的排气筒，并且其距离小于该两个排气筒的高度之和（80m），排气筒均需进行等效分析。C 区屋顶存在排放同一种污染物的排气筒，其距离小于该两个排气筒的高度之和（30 或 40m），排气筒需进行等效分析。

表 2.18 等效排气筒污染物排放汇总表

序号	废气来源	污染物	污染源排放参数	等效排气筒高度 m	标准值	标准来源	达标情况
			排放速率 (kg/h)		排放速率 (kg/h)		
1	SGS 大厦无机废气	氯化氢	1.68×10^{-2}	40	1.3	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	达标
2		硫酸雾	4.35×10^{-3}		7.5		
3		氮氧化物	0.25		3.75		
4		氟化物	6.95×10^{-3}		0.5		
5	SGS 大厦有机废气	甲苯与二甲苯合计	9.86×10^{-3}	40	11.9	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)	
6		TRVOC	3.32×10^{-2}		22.4		
7		非甲烷总烃	0.26		18.7		
8	C 区	氯化氢	1.25×10^{-3}	15	0.13	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
9		硫酸雾	1.03×10^{-3}		0.75		
10	C 区	颗粒物	3.23×10^{-2}	21	3.805	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
11	C 区	氮氧化物	0.0817	21	0.805	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	

注：1.低于检出限的速率按照检测报告的速率值进行叠加。

2. SGS 大厦进行氯化氢等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-A6-3-I、FQ-A6-4-I、FQ-A6-7-I、FQ-A6-5-I、FQ-A6-8-I、FQ-A6-1-I、FQ-A6-2-I、FQ-A6-6-I、FQ-A6-9-I、FQ-A6-10-I、FQ-A8-1-I、FQ-A8-2-I、FQ-A8-10-I、FQ-A2-9-O。

3.SGS 大厦进行硫酸雾等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-A6-3-I、FQ-A6-4-I、FQ-A6-7-I、FQ-A6-5-I、FQ-A6-1-I、FQ-A6-2-I、FQ-

A6-6-I、FQ-A6-9-I、FQ-A6-10-I、FQ-A7-8-I、FQ-A8-1-I。

4.SGS 大厦进行 NO_x 等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-A6-3-I、FQ-A6-4-I、FQ-A6-7-I、FQ-A6-5-I、FQ-A6-8-I、FQ-A6-1-I、FQ-A6-2-I、FQ-A6-6-I、FQ-A6-9-I、FQ-A8-1-I、FQ-A8-2-I、FQ-A8-3-I、FQ-A8-4-I、FQ-A8-6-I、FQ-A8-10-I、FQ-A8-11-I、FQ-A2-9-O。

5.SGS 大厦进行氟化物等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-A6-5-I、FQ-A6-1-I、FQ-A6-2-I、FQ-A6-6-I、FQ-A6-9-I、FQ-A8-3-I、FQ-A8-4-I、FQ-A8-6-I、FQ-A8-11-I、FQ-A2-9-O。

6.SGS 大厦进行“甲苯与二甲苯合计”等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-A7-7-O、FQ-A7-9-O、FQ-A7-10-O、FQ-A8-3-O、FQ-A8-1-O、FQ-A8-6-O、FQ-A8-4-O、FQ-A8-5-O、FQ-A2-10-O、FQ-A2-9-O。

7.SGS 大厦进行 TRVOC 等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-A7-7-O、FQ-A7-9-O、FQ-A7-10-O、FQ-A8-3-O、FQ-A8-1-O、FQ-A8-6-O、FQ-A8-4-O、FQ-A8-5-O、FQ-A8-13-O、FQ-A8-11-O、FQ-A8-12-O、FQ-A2-18-O、FQ-A2-10-O、FQ-A2-9-O。

8. SGS 大厦进行非甲烷总烃等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-A7-7-O、FQ-A7-9-O、FQ-A7-10-O、FQ-A8-3-O、FQ-A8-1-O、FQ-A8-6-O、FQ-A8-4-O、FQ-A8-5-O、FQ-A8-13-O、FQ-A8-11-O、FQ-A8-12-O、FQ-A2-18-O、FQ-A2-10-O、FQ-A2-9-O。

9. C 区进行 HCl 等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-C2-2-I、FQ-C2-1-I、FQ-C2-9-I。

10. C 区进行硫酸雾等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-C2-2-I、FQ-C2-1-I。

11. C 区进行颗粒物等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-C1-1-I、FQ-C1-2-I、FQ-C1-3-I。

12. C 区进行氮氧化物等效排气筒计算的排气筒包括 FQ-C2-1-I、FQ-C1-3-I、FQ-C2-9-I。

由上表可见，各排气筒的等效排气筒排放的污染物均可实现达标排放。

综上，开泰科技园实验室各单根排气筒及其等效排气筒排放的各污染物都能够满足相应标准要求，故有组织排放源能够实现达标排放。

开泰科技园实验室 2024 年 9 月 10 日对现状厂界臭气浓度监测结果（报告编号 TJE24-50425 R0）如下表所示。监测结果具体见下表，监测点位的位置见下图。

表 2.19 厂界无组织臭气浓度监测结果

监测项目	监测结果				周界环境空气浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
	上风向 1# (mg/m ³)	下风向 2# (mg/m ³)	下风向 3# (mg/m ³)	下风向 4# (mg/m ³)		
臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)	达标

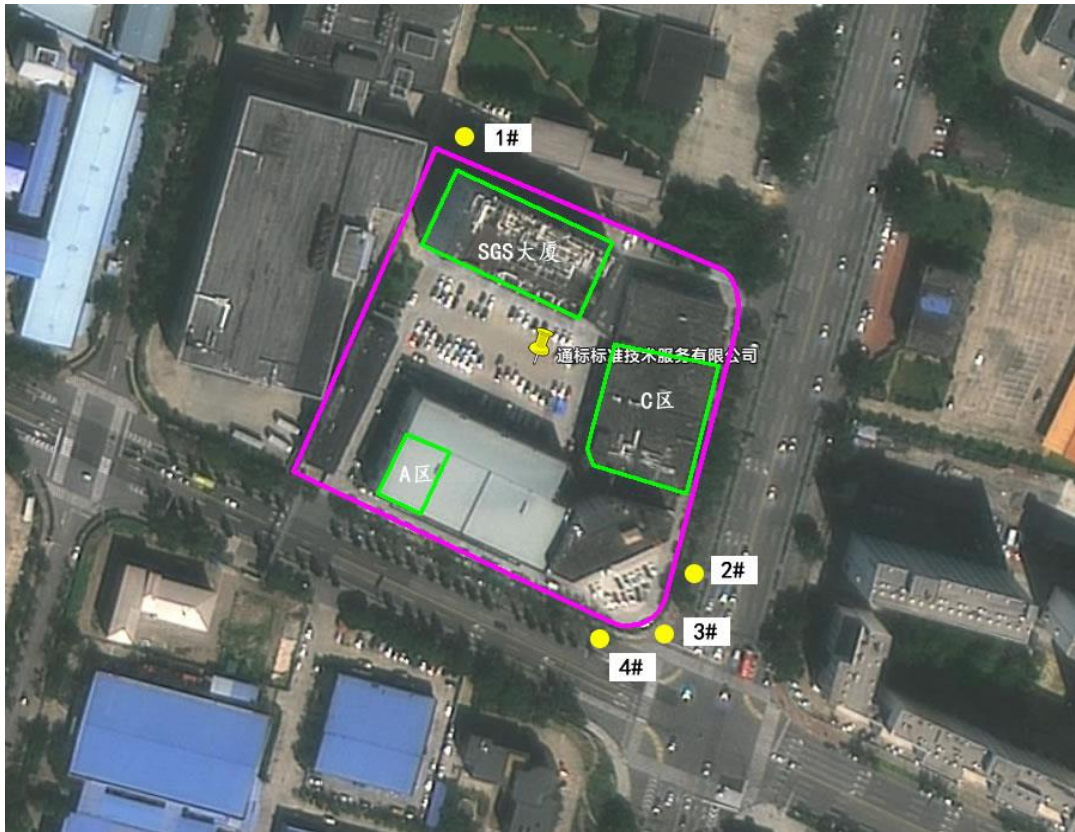


图 2-4 厂界臭气监测点位

由上表可知，厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)周界环境空气浓度限值要求。

3.2 废水

现有工程污水来源主要为生活污水、实验室清洗废水和纯水制备系统排水，所有污水排入市政污水管网，最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。

开泰科技园实验室目前设有 3 个实验污水排放口。根据 2025 年 2 月企业自行监测的检测报告（编号：TJE25-50053 R0），现有工程实验废水和生活污水排放口监测结果如下。

表 2.20 现有工程污水排放口监测水质 单位：mg/L

监测点位	SGS 大厦排口	C 区二层排口	A 区排口	标准限值
	DW001	DW002	DW003	
pH（无量纲）	7.9	8.1	7.6	6~9
化学需氧量	219	155	24	500
五日生化需氧量	88.3	51.8	1.6	300
悬浮物	48	4L*	4L*	400
氨氮	0.409	0.166	0.092	45
总磷	2.19	0.20	0.01L*	8
总氮	9.29	3.07	2.53	70
阴离子表面活性剂	0.26	0.52	0.37	20

注*：L 代表低于检出限，L 前面的数字为检出限值。

根据上表的污水排口监测结果可知，各项污染物均能满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级要求，实现达标排放。

经核实，企业 SGS 大厦二楼有机前处理四、八楼无机前处理一和八楼有机前处理一涉及含第一类污染物的实验试剂或废水产生。实验试剂、新鲜水冲洗实验器皿产生的废水经收集后按危废处理，最后用纯水冲洗器皿产生的废水由实验室管道外排。

企业在二楼有机前处理四、八楼无机前处理一和八楼有机前处理一实验室设置监测点位，采样进行检测，根据 2026 年 2 月的检测报告（编号：TJE26-F00006R01_CN），第一类污染物未检出，检测如下。

表 2.21 第一类污染物监控

监控指标	检出限	检测结果*			标准限值
		二楼有机前处理四	八楼无机前处理一	八楼有机前处理一	
六价铬	0.004mg/L	ND	/	/	0.5mg/L
银	0.04μg/L	ND	ND	ND	0.5mg/L
砷	0.12μg/L	ND	/	/	0.3mg/L
铍	0.04μg/L	ND	/	/	0.005mg/L
镉	0.05μg/L	ND	ND	ND	0.05mg/L
铬	0.11μg/L	ND	/	/	1.5mg/L
镍	0.06μg/L	ND	/	/	1.0mg/L
铅	0.09μg/L	ND	ND	ND	0.5mg/L
汞	0.04μg/L	ND	ND	ND	0.005mg/L

注*: 八楼不涉及含六价铬、砷、铍、铬、镍因子的实验, 因此未进行检测; ND 为未检出。

3.3 噪声

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划(2022年修订版)>的通知》(津环气候[2022]93号), 企业所在声环境功能区为3类, 开泰科技园东侧南海路和南侧第五大街为主干路。因此C区东侧厂界、A区南侧厂界执行4类标准, SGS大楼的东、南、西、北厂界, C区的西厂界、A区的西厂界执行3类标准。

色谱室设备24小时运行但分贝量小, 检测设备为自动进样, 无需人员操作, 企业夜间无排班和人员活动, 夜间无产生噪声的活动, 不进行夜间噪声监测。根据企业2025年2月对厂界处的噪声自行监测报告(监测报告编号为TJE25-50054R0), 监测结果具体见下表, 监测点位的位置见下图。

表 2.22 现有工程厂界噪声监测结果

测点位置	监测结果 dB(A)	评价标准 dB(A)	达标情况
	昼间	昼间	
1#	60	70	达标
2#	60	65	达标
3#	59	70	达标
4#	60	65	达标
5#	58	65	达标
6#	60	65	达标
7#	59	65	达标

8#	58	65	达标
夜间无产生噪声的活动。			

由监测结果可知，现有企业厂界处噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类标准限值要求，厂界噪声可以做到达标排放。

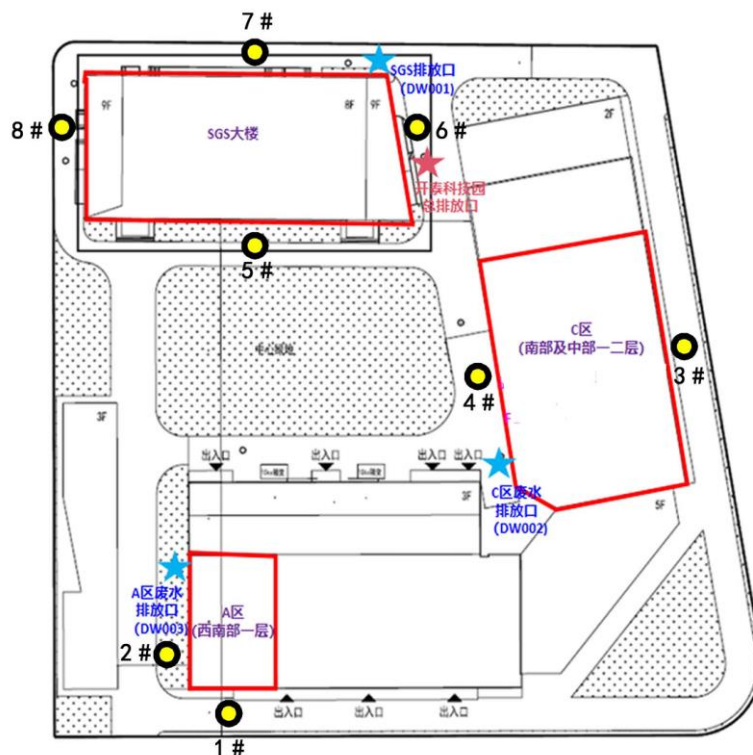


图 2-5 监测点位图

3.4 固体废物

厂区产生的固体废物分类收集，分类处置，其中属于危险废物的均暂存于危险废物暂存间后交由有资质单位处置。

表 2.23 现有工程固体废物产生情况

废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	暂存位置	污染防治措施
实验室废液 (含氰)	HW49 其他废物	900-047-49	9.5	危废暂 存间	交由有资质 单位（天津 华庆百胜能 源有限公 司、天津合 佳威立雅环 境服务有限
废碱喷淋液	HW49 其他废物	900-047-49	8.5		
实验室废酸	HW49 其他废物	900-047-49	51.8		
废普通试剂	HW49 其他废物	900-047-49	0.01		

	物				
实验室有机废液	HW49 其他废物	900-047-49	8.71		公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司) 处置
沾染废物	HW49 其他废物	900-047-49	3.6		
生物废弃物	HW49 其他废物	900-047-49	11.5		
实验室废碱	HW49 其他废物	900-047-49	8.36		
废样品	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	4.78		
废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1		
废塑料试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	1.7		
含汞废液	HW49 其他废物	900-047-49	1.1		
含铅坩埚灰皿	HW49 其他废物	900-047-49	22.5		
碎玻璃容器	HW49 其他废物	900-047-49	1.39		
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	3		
碱性吸附剂	HW49 其他废物	900-047-49	1.335		
废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.223		
含铅滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	0.2		
玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗废水	HW49 其他废物	900-047-49	2.52		
废玻璃试剂瓶(清洗后)	/	/	11.96	一般固废暂存间	
废样品	/	/	2.0		
滤筒除尘器除尘粉尘	/	/	0.09		
生活垃圾	/	/	0.9	城市管理部门定期清运	

4、现有工程管理

4.1 总量控制

现有工程总量控制情况如下表所示。

表 2.24 现有工程环评批复总量

序号	现状调查报告/ 环评文件名称	批复时间/ 备案意见时间	批复总量					
			COD _{cr}	氨氮	总磷	总氮	VOCs	NO _x
1	通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室项目	2017.1.13	3.88	0.27	0.033	0.465	1.094	1.015
2	通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室改扩建项目	2021.3.31	0.944	0.005	0.001	0.008	/	0.014
开泰科技园实验室 现有工程批复总量合计			4.824	0.275	0.034	0.473	1.094	1.029

注：批复总量数据来自现有工程已备案的《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室项目》现状调查报告中计算结果和《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室改扩建项目环境影响报告表》环评批复总量。《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室项目》现状调查报告中仅给出 COD、氨氮总量，其他指标以《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室改扩建项目》现有工程分析章节确定的污染物实际排放量计。

表 2.25 总量控制情况

总量控制因子	环评批复量 t/a	现有工程实际排放量 t/a*	是否满足总量控制
COD	4.824	2.643	满足
氨氮	0.275	0.005	满足
总氮	0.473	0.106	满足
总磷	0.034	0.023	满足
VOCs	1.094	0.070	满足
NO _x	1.029	0.531	满足

注*：现有工程实际排放量 COD、氨氮、总磷、总氮根据企业 2025 年第一季度例行监测报告（编号：TJE25-50053 R0）数据计算。VOCs 和 NO_x 根据企业 2024 年第三季度监测报告（编号：TJE24-50425 R0、TJE24-50398 R0）和 2025 年第一季度监测报告（编号：TJE25-50057 R0、TJE25-50052 R0）（例行监测时工况为 100%）

由上表可知，企业现有工程实际污染物排放量满足总量控制要求。

4.2 排污口规范化建设

现有工程已按照原天津市环境保护局津环保监理[2002]71号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》和津环保监理[2007]57号文件《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》的要求完成排污口规范化工作。项目排气筒均设置于楼顶，工作人员可通过电梯直达楼顶进行采样。现有工程排放口规范化工作如下：

①废气排放口（本项目依托排气筒 FQ-A2-18-O、 FQ-A2-9-O）



FQ-A2-18-O



FQ-A2-9-O

图 2-5 现有工程排气筒排污口规范化照片

②污水排放口（本项目依托排放口 DW001）



图 2-6 现有工程污水排污口规范化照片

③固体废物（本项目依托固废暂存设施）



一般固废暂存间



SGS 大厦二层危险废物暂存间

图 2-7 现有废物暂存间照片

4.3 现有工程环境风险性回顾分析

该公司已于 2025 年 3 月修订了《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室突发环境事件应急预案》，并于 2025 年 4 月 14 日重新取得了天津经济技术开发区生态环境局关于该公司应急预案的备案文件（文件号为 120116-KF-2025-048-L）。

企业已制定相应的环境风险防范措施和应急措施，具体措施如下。

表 2.26 企业现有风险防范和应急措施一览表

事故类型	风险防范和应急措施	
泄漏事故	防范措施	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 园区内地面均进行了硬化处理，满足防渗的要求。实验室内共设置 9 间危险废物暂存间，地面均进行了硬化处理，满足防渗、防流散的要求。 ➢ 试剂放置于专用试剂柜内，试剂柜内均设置托盘，易燃易爆试剂放置于防爆试剂柜内。定期派专人检查风险物质的存储情况，确保包装桶或包装瓶破损。防止因管理不善而导致风险物质泄漏。若发现泄漏安全隐患时及时排除，并填好物料、设备点检记录。 ➢ 乙炔和甲烷钢瓶设有可燃气体泄漏报警器、阻火器、放空管、事故排风装置等防控措施。

		<p>应急措施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 气态风险物质发生泄漏后，现场抢险组人员戴呼吸器，穿一般作业工作服，在做好防护后实施现场处置。现场处置具体步骤为：气体泄漏发生时迅速打开门窗进行通风，关闭阀门。 ➤ 液态风险物质在室内泄漏后，迅速采用消防沙、吸附棉等覆盖泄漏的风险物质，将泄漏的风险物质转移到应急收容桶内，处理后将泄漏的风险物质、消防沙等作为危险废物交由有资质单位处理。 ➤ 液态风险物质发生室外泄漏时，及时使用消防沙对泄漏的风险物质进行掩埋吸附，关闭雨水排口的雨水截止阀，处理后将泄漏的风险物质、消防沙等作为危险废物交由有资质单位处理。若遇降雨天气，没有及时采取上述措施，导致泄漏的风险物质通过雨水管网进入了地表水体，应及时向天津经济技术开发区生态环境局报告，待天津经济技术开发区生态环境局应急力量到达现场后，企业配合其进行厂外污染的应急监测，以评估污染或威胁危害程度，采取的进一步措施，如人群疏散，水体污染清除等。
	<p>火灾事故</p>	<p>防范措施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 定期对实验室内设备进行检查，防止因为设备故障而引起火灾。对员工进行上岗培训，使其了解作业中应该注意的具体事项。 ➤ 实验室、危废暂存间内严格禁止吸烟等明火源出现，将风险单元与火源隔离。实验室、危废暂存间入口处均配套设置干粉灭火器等，并定期对消防器材进行检查维护管理。 ➤ 定期组织员工学习安全生产要点和安全操作规程等。定期消防安全教育、组织相关的消防演练。 ➤ 专用试剂室内和危险废物暂存间内设置烟感报警装置，发生火灾时进行报警。
		<p>应急措施</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 厂区配有消防沙、灭火器、消防栓等消防设备。应急总指挥判断突发事件的紧急程度、危害程度、影响范围，并结合企业内部控制事态的能力确定响应级别，采取相应的应急处理方式。 ➤ 开展若发生小型火灾，发生火灾次生/伴生污染事故后，第一时间关闭雨水截止阀，使消防废水截留在园区内。待事故结束后，对事故废水进行取样监测，根据监测结果决定后续处置方案。 ➤ 若为大型火灾，在关闭雨水截止阀的同时联系园区泵站管理所关闭闸阀截流事故废水，将突发环境事件信息上报天津经济技术开发区生态环境局等有关部门介入突发环境事件后，移交指挥权，由应急总指挥协调应急处置队伍参与配合应急处置工作，做好相关服务工作，听从统一安排部署。

4.4 现有工程例行监测执行情况

现阶段企业自行对厂区污染源进行例行监测，各污染物监测频次满足《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）规定的监测频次要求。

现阶段未对重金属进行监测，本项目实施后，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）规定的监测频次，将其纳入后期例行监测。

4.5 现有环境问题

（1）企业 SGS 大厦二层色谱室三和色谱室七的废气进行了收集，但未接入废气治理设施。

企业后续将针对该问题进行整改，根据风量核算，结合现有排气筒风机风量，色谱室三的有机废气将依托现有活性炭装置进行治疗，通过现有排气筒 FQ-A2-9-O 排放，色谱室七的有机废气将依托现有活性炭装置进行治疗，通过现有排气筒 FQ-A2-18-O 排放。废气管道整改将和本次项目建设同步进行，建设完成后同步进行验收。

（2）企业二层有机废液室存在异味。

经核实，企业有机废液室设有排风系统，废气汇入现有治理设施，由排气筒 FQ-A2-18-O 排放。由设备厂家对有机废液室的排风系统进行维护后，有机废液室异味已消除，企业后续会加强对排风系统的定期维护。

（3）水中重金属监测

根据《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室改扩建项目》环评批复（津开环评〔2021〕27 号），该项目自主验收时应对废水中重金属污染物进行验证性监测。根据企业 2022 年 6 月《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室改扩建项目》自主验收报告，对废水中重金属污染物进行验证性监测，有微量重金属检出。

经核实，企业 SGS 大厦二楼有机前处理四、八楼无机前处理一和八楼有机前处理一涉及含第一类污染物的实验试剂或废水产生。实验试剂、新鲜水冲洗实验器皿产生的废水经收集后按危废处理，最后用纯水冲洗器皿产生的废水由实验室管道外排。

2022 年验收监测有微量第一类污染物中重金属检出，可能为原有实验试剂、

清洗废水管理不当，导致第一类污染物中重金属在排水管路中残留。企业现已加强实验试剂和新鲜水冲洗废水的管理，并对实验室的排水管线进行了更换，对三个实验室排水口重新进行取样检测，第一类污染物中重金属为未检出。

经核实，企业 SGS 大厦部分实验室涉及含第二类污染物中重金属的实验试剂或废水产生，实验试剂、新鲜水冲洗实验器皿产生的废水经收集后按危废处理，最后用纯水冲洗器皿产生的废水由实验室管道外排。

2022 年验收监测有第二类污染物中重金属检出，可能为原有实验试剂、清洗废水管理不当，导致第二类污染物中重金属在排水管路中残留。企业将对 SGS 大厦排水管线进行更换，加强对实验试剂、清洗废水的管理。待管线更换后重新对 SGS 大厦总排口第二类污染物中重金属进行监测，第二类污染物中重金属不应检出。或确需排放第二类污染物中重金属，应建设相应的污染物治理设施处理后排放。

企业后期将把重金属纳入例行监测，加强对实验样品、实验试剂、新鲜水冲洗废水的管理，确保不会有重金属进入排水管路。本次项目实施后，企业将重金属污染物纳入日常例行监测中。根据具体监测计划如下。

表 2.27 废水中重金属监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
二楼有机前处理四	六价铬、总银、总砷、总铍、总镉、总铬、总镍、总铅、总汞	季度/次
八楼无机前处理一	总银、总铬、总铅、总汞	
八楼有机前处理一	总银、总铬、总铅、总汞	
SGS 大厦总排口	铜、锌、锰、总硒、总铁	年/次

4.5 小结

通过对现有工程的现场调查，企业较好的履行了环评批复及竣工验收批复中的相关要求，全厂各项污染源在严格执行各项环保治理措施的前提下，可确保各项污染物稳定达标排放。企业后期将把重金属纳入例行监测，加强对实验样品、实验试剂、新鲜水冲洗废水的管理，确保不会有重金属进入排水管路。本次项目

实施后，企业将重金属污染物纳入日常例行监测中。企业已对有机废液室排风系统进行了维护，已消有机废液室异味，企业后续会加强对排风系统的定期维护。企业后续将针对色谱室三、色谱室七的废气收集治理进行整改，整改和本次项目建设同步进行，建设完成后同步进行验收。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量现状

1.1 区域环境空气质量现状调查与评价

本项目位于天津经济技术开发区，项目所在区域为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求。本评价引用天津市生态环境局发布的《2024年天津市生态环境状况公报》中2024年滨海区环境空气质量统计数据，具体统计结果见下表。

表 3.1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	30	120	20	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	60	110	10	超标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	-	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90%	-	达标
CO-95per	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1100	4000	27.5%	-	达标
O ₃ -90per	第 90 百分位数 8h 平均浓度	184	160	115	15	超标

由上表监测统计结果可以看出，该地区 2024 年度常规大气污染物中 SO₂ 的年均值、NO₂ 的年均值、CO 24h 平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，PM_{2.5} 的年均值、PM₁₀ 的年均值、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），该地区为城市环境空气质量不达标区。

1.2 其他污染物环境质量现状

本评价引用天津智赢技术服务有限公司2025年6月14日~16日在天津大冢饮料有限公司对非甲烷总烃进行监测的监测数据（报告编号ZYHJ252010），引用点位于厂址西北侧3.08km处，位于项目周边5km范围内，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中相关引用要求。环境空气质量现状监测点位基本信息和监测结果统计见下表。

区域
环境
质量
现状



图 3-1 环境空气监测点位图

表 3.2 非甲烷总烃补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标 (经纬度)	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
天津大冢饮料有限公司	117°41'35.552'E 39°4'14.894'N	非甲烷总烃	2025年6月 14日~16日	西北	3080

表 3.3 非甲烷总烃监测结果统计

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 /mg/m ³	最大浓度 占标率/%	超标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	小时值	2.0	0.32-0.74	37	0	达标

由上表可知，监测期间天津大冢饮料有限公司监测点非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境浓度的标准。

2、声环境质量现状

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，因此，不再进行声环境质量现状监测。

环 境 保 护 目 标	1、大气环境保护目标					
	本项目厂界外 500 米范围内保护目标情况见下表。					
	表 3.4 大气环境保护目标表					
	序号	目标名称	坐标	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	1	桐景园	117.706 E 39.041 N	居民区	东南	160
2	榕景园	117.708 E 39.042 N	居民区	东南	340	
3	泰丰家园	117.708 E 39.040 N	居民区	东南	395	
4	泰达第三幼儿园	117.709 E 39.041 N	学校	东南	410	
污 染 物 排 放 控 制 标 准	2、声环境保护目标					
	本项目厂界外 50 米范围内声无环境保护目标。					
	3、地下水环境保护目标					
	本项目厂界外 500 米范围内，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。					
污 染 物 排 放 控 制 标 准	4、生态保护目标					
	本项目位于天津经济技术开发区东区，用地范围内无生态环境保护目标。					
	1、废气					
	<p>本项目产生的非甲烷总烃、TRVOC、甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业限值。本项目使用试剂甲醇，属于挥发性有机物，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中甲醇排放浓度为 190mg/m³，《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业 TRVOC 限值浓度限值为 60mg/m³，将甲醇纳入 TRVOC 进行评价，不再单独评价；乙酸乙酯和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。</p>					
表 3.5 废气排放标准限值						
排气筒名称	污染物	排气筒高度 m	排放限值		标准来源	
FQ-A2-18-O (SGS 大厦现有)	非甲烷总烃	40	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	DB12/524-2020	
	TRVOC (含甲醇)		50	18.7		
	甲苯与二甲苯合计		60	22.4		
	乙酸乙酯		40	11.9	DB12/059-	
	/	10				

	臭气浓度		/	1000 (无量纲)	2018
FQ-A2-9-O (SGS 大厦现有)	非甲烷总烃	40	50	18.7	DB12/524-2020
	TRVOC (含甲醇)		60	22.4	

2、废水

废水执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)表2中间接排放标准限值(三级标准)要求(本项目不涉及第一类污染物),具体见下表。

表 3.6 废水污染物排放标准

序号	污染物	单位	标准限值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	DB12/356-2018
2	SS	mg/L	400	
3	BOD ₅	mg/L	300	
4	COD	mg/L	500	
5	氨氮	mg/L	45	
6	总氮	mg/L	70	
7	总磷	mg/L	8	
8	阴离子表面活性剂	mg/L	20	

3、噪声

根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划(2022年修订版)>的通知》(津环气候[2022]93号),企业所在声环境功能区为3类,距离开泰科技园边界东侧9m的南海路为主干路,距离南侧边界9m的第五大街为主干路。因此开泰科技园C区东侧厂界、A区南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,其他厂界处执行3类标准。本项目位于SGS大厦,与南海路和第五大街距离超出50m,执行3类标准。

表 3.7 工业企业厂界环境噪声排放标准

位置	昼间/dB(A)	标准来源
开泰科技园C区东侧厂界 开泰科技园A区南侧厂界	70	GB12348-2008 4类
本项目所在SGS大厦四周	65	GB12348-2008 3类
其他厂界	65	GB12348-2008 3类

注:夜间无产生噪声的活动

4、固体废物相关标准

- 《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);

	<p>——《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020): 采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制, 其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据国家有关规定并结合污染物排放的实际情况, 确定本项目总量控制因子。</p> <p>水污染物总量控制因子: COD、总磷, 同时对氨氮、总氮进行核算。</p> <p>大气污染物总量控制因子: VOCs</p> <p>(1) 废水总量核算</p> <p>根据工程分析, 本项目废水排放量 $180\text{m}^3/\text{a}$, 本项目产生的废水混合后预测排放 $\text{COD}\leq 123\text{mg/L}$、$\text{氨氮}\leq 3\text{mg/L}$、$\text{总氮}\leq 8\text{mg/L}$、$\text{总磷}\leq 1\text{mg/L}$。COD、氨氮、总氮、总磷预测排放总量如下:</p> <p>COD: $180\text{m}^3/\text{a}\times 123\text{mg/L}=0.0221\text{t/a}$</p> <p>氨氮: $180\text{m}^3/\text{a}\times 3\text{mg/L}=0.0005\text{t/a}$</p> <p>总氮: $180\text{m}^3/\text{a}\times 8\text{mg/L}=0.0014\text{t/a}$</p> <p>总磷: $180\text{m}^3/\text{a}\times 1\text{mg/L}=0.0001\text{t/a}$</p> <p>本项目外排废水中 COD、氨氮、总氮、总磷执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)间接排放标准, $\text{COD}\leq 500\text{mg/L}$、$\text{氨氮}\leq 45\text{mg/L}$、$\text{总氮}\leq 18\text{mg/L}$、$\text{总磷}\leq 1\text{mg/L}$, 依据污染物排放标准核算总量如下:</p> <p>COD: $180\text{m}^3/\text{a}\times 500\text{mg/L}=0.090\text{t/a}$</p> <p>氨氮: $180\text{m}^3/\text{a}\times 45\text{mg/L}=0.008\text{t/a}$</p> <p>总氮: $180\text{m}^3/\text{a}\times 70\text{mg/L}=0.013\text{t/a}$</p> <p>总磷: $180\text{m}^3/\text{a}\times 8\text{mg/L}=0.001\text{t/a}$</p> <p>本项目废水最终排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂, 该污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)中 A 标准, 即 $\text{COD}\leq 30\text{mg/L}$, $\text{氨氮}\leq 1.5(3.0)\text{mg/L}$ (每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值)、总氮、总磷。则废水污染物最终排入外环境的总量为:</p> <p>COD: $180\text{m}^3/\text{a}\times 30\text{mg/L}=0.0054\text{t/a}$</p> <p>氨氮: $180\text{m}^3/\text{a}\times 1.5\text{mg/L}\times 7/12+180\text{m}^3/\text{a}\times 3.0\text{mg/L}\times 5/12=0.0004\text{t/a}$</p> <p>总氮: $180\text{m}^3/\text{a}\times 10\text{mg/L}=0.0018\text{t/a}$</p>

总磷：180m³/a×0.3mg/L= 0.000054t/a

综上，全厂水污染物排放总量情况见下表所示。

表 3.8 本项目废水排放总量情况（单位 t/a）

序号	污染物名称	预测排放量	标准核定排放量	排入外环境总量
1	COD	0.0221	0.090	0.0054
2	氨氮	0.0005	0.008	0.0004
3	总氮	0.0014	0.013	0.0018
4	总磷	0.0001	0.001	0.000054

表 3.9 全厂废水总量汇总表（单位 t/a）

序号	污染物	现有工程		本项目 预测 排放量	本项目建成后总体工程		
		实际排放量 *	环评批复量		“以新带老” 削减量	全厂排 放总量	排放增 减量
1	COD	2.643	4.824	0.0221	/	4.8461	+0.0221
2	氨氮	0.005	0.275	0.0005	/	0.2755	+0.0005
3	总氮	0.106	0.473	0.0014	/	0.4744	+0.0014
4	总磷	0.023	0.034	0.0001	/	0.0341	+0.0001

注*：COD、氨氮、总磷、总氮根据企业 2025 年第一季度例行监测报告（编号：TJE25-50053 R0）数据计算。

（2）废气总量核算

根据本项目有机前处理室三、有机前处理室四、色谱室七产生的废气进入排气筒 FQ-A2-18-O，前处理实验新增试剂用量 694.9 kg/a，色谱室七不涉及流动相，仅检测样品挥发，检测样品量为 0.06kg/a，VOCs 预测排放量为：

$$694.9\text{kg/a} \times 5\% \times 40\% + 0.06 \times 1\% \times 40\% = 0.014\text{t/a}$$

色谱室三产生的废气进入排气筒 FQ-A2-9-O，色谱室三流动相用量为 2150kg/a，年检测检样品量为 0.06kg/a，VOCs 预测排放量为：

$$2150.06\text{kg/a} \times 1\% \times 40\% = 0.009\text{t/a}$$

综上，VOCs 预测排放量合计为：0.0225t/a

VOCs 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）其他行业，TRVOC 排放限值为 60mg/m³。依据污染物排放标准核算总量如下：

$$60 \text{ mg/m}^3 \times 15180\text{m}^3/\text{h} \times 6000\text{h} = 5.46\text{t/a}$$

$$60 \text{ mg/m}^3 \times 16280\text{m}^3/\text{h} \times 6000\text{h} = 5.86\text{t/a}$$

综上，VOC 依标核算量为 11.32t/a

表 3.10 本项目废气排放总量情况（单位 t/a）

序号	污染物名称	预测排放量	标准核定排放量
1	VOCs	0.0225	11.32

表 3.11 全厂废气总量汇总表（单位 t/a）

序号	污染物	现有工程		本项目 预测 排放量	本项目建成后总体工程		
		实际排放量 *	环评批复量		“以新带 老”削减 量	全厂排 放总量	排放增 减量
1	VOC _s	0.070	1.094	0.0225	/	1.1165	+0.0225

注*：根据企业 2024 年第三季度监测报告（编号：TJE24-50425 R0、TJE24-50398 R0）和 2025 年第一季度监测报告（编号：TJE25-50057 R0、TJE25-50052 R0）核算

(3) 全厂污染物总量

表 3.12 全厂污染物总量汇总（单位 t/a）

序号	污染物	现有工程		本项目 预测 排放量	本项目建成后总体工程		
		实际排放量	环评批复量		“以新带 老”削减 量	全厂排 放总量	排放增 减量
1	COD	2.643	4.824	0.0221	0	4.8461	+0.0221
2	氨氮	0.005	0.275	0.0005	0	0.2755	+0.0005
3	总氮	0.106	0.473	0.0014	0	0.4744	+0.0014
4	总磷	0.023	0.034	0.0001	0	0.0341	+0.0001
5	VOC _s	0.070	1.094	0.0225	/	1.1165	+0.0225
6	NO _x	0.531	1.029	0	0	1.0290	0

由上表可知，本项目新增 COD 排放量 0.0221t/a，新增氨氮排放量 0.0005t/a，新增总氮排放量 0.0014t/a，新增总磷排放量 0.0001t/a，新增 VOCs 排放量 0.0225t/a。根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号文）、《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》等要求，新增 VOCs、COD、氨氮、总氮、总磷排放应对相关污染物排放实行分类倍量替代。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期主要在现有租赁厂房内进行改造和装修、设备安装和调试等。不涉及土方工程。施工过程简单，时间较短，施工期主要污染因素为进行装修产生的施工垃圾；装修、设备安装产生的噪声；施工人员生活污水、生活垃圾。</p> <p>施工期主要环保措施如下：（1）施工期间厂房改造和装修产生的施工垃圾、废弃包装材料等及时清运，不得混入其他生活废弃物，加强对此类固体废物的管理，从生产、运输、堆放各环节采取措施，减少撒落，及时打扫、清运，避免污染环境；（2）厂房改造、装修，设备安装、调试在厂房内，产生的噪声通过厂房隔声，同时夜间不进行产生噪声的施工作业，对周边声环境影响很小；（3）施工人员产生的生活污水依托厂区现有的卫生间排入市政污水管网，生活垃圾集中收集，由城市管理部门处置。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>1、废气</p> <p>1.1 废气污染源核算</p> <p>本次对实验室格局进行改造，将 SGS 大厦二层有机前处理室三的实验设备和实验内容全部搬至有机前处理室四内，两实验室原有实验内容和规模不变， 全厂而言，两实验室原有实验总体的产排污环节和污染物产生总量不新增，本项目实施后，两实验室废气依托原有管道和治理设施收集治理。</p> <p>在有机前处理室三内对本次项目样品进行检测前处理，依托色谱室三、色谱室七进行上机检测，具体流程如下：</p> <p>（1）将接收大块塑料、橡胶等样品通过剪板剪切后成为 2mm*2mm 规格颗粒，该过程不涉及研磨破碎，无颗粒物产生。偶尔会有粉末样品进单，占比低于 1%。按实验需求称取一定量样品，因实验操作单次原料用量极少，在实验过程中使用药匙将样品平稳取出，不会有颗粒物产生。</p> <p>（2）根据受检单位提供的样品和需检测的指标，结合前文第二章给出的检测方法，依据操作规程进行样品处理。超声提取过程在超声清洗机内进行，超声清洗机放置于封闭橱柜内，该过程产生的废气经橱柜联通的管道收集，经现有活性炭吸附装置处理后，由现有排气筒 FQ-A2-18-O 排放。</p> <p>有机试剂添加、过滤、萃取等过程在通风橱内进行，废气经通风橱进行收</p>

集，经现有活性炭吸附装置处理后，由现有排气筒 FQ-A2-18-O 排放。通风橱移动门开启高度在门全开时设计面风速大于 0.3m/s，能够使实验室和通风橱内保持负压，实验废气能够得到 100%收集，避免无组织排放。

(3) 样品提取接收后等待上机测试，上机测试依托本层色谱室七和色谱室三进行。色谱室七测试过程产生有机废气，废气主要产生位置为样品进样口，废气经进样口上方的万向罩收集，样品单次进样量仅为 1 μ L，进样量和挥发量极低。同时根据建设单位提供资料，万向罩设计风速 5m/s，远大于《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中集气罩吸风口控制风速不低于 0.3m/s 的要求，可有效的避免了废气的无组织排放。经现有活性炭治理设施治理，通过现有排气筒 FQ-A2-18-O 排放。色谱室三测试过程产生有机废气，经房间整体排风，由现有活性炭治理设施治理，通过排气筒 FQ-A2-9-O 排放。色谱室设备全天 24 小时运行，两色谱室现有样品检测量约为 100 个/天，上机检测时长为 10 小时，本项目固体样品检测量 100 个/天，检测上机时长 10 小时，后续检测依托现有工程具备可行性，可以满足本项目需求。

(4) 根据上机检测结果出具检测报告。

样品处理过程产生有机废气 (G1) 经通风橱、封闭橱柜密闭管道收集，通过活性炭治理设施进行治理，由原有排气筒 FQ-A2-18-O 排放。色谱室七产生的废气 (G2) 经设备上方的万向罩收集，经现有活性炭治理设施治理，通过现有排气筒 FQ-A2-18-O 排放。色谱室三产生的有机废气 (G3)，经收集后由现有活性炭治理设施治理，通过排气筒 FQ-A2-9-O 排放。

根据前文建设单位提供原辅料消耗量，进行源强核算：

前处理室三有机试剂年使用量为 694.9 kg/a，其中甲苯用量为 64.7kg/a，乙酸乙酯为 3.2kg/a。根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究第二辑》(美国环境保护局编)，检测实验操作过程中试剂的实际挥发量约为用量的 5%，本评价 VOCs 的产生量按照使用量的 5%进行计算，有机前处理室三有机试剂挥发量为 35kg/a，其中甲苯为 3.24kg/a，乙酸乙酯为 0.16kg/a。

色谱室三为液质、液相检测，污染源为检测样品和液相流动相。单个样品上机检测所需的样品量为 1 μ L，色谱室三现有检测样品检测量为 3 万个/年，本项目样品检测量为 3 万个/年，则样品总计消耗量为 60ml/a，本项目使用有机

试剂密度基本均低于 1g/ml，按 1g/ml 取，样品年消耗量为 0.06kg/a。本项目建成后流动相消耗为 2.15t/a。

色谱室七为气质、气相检测，污染源为检测样品，单个样品上机检测所需的样品量为 1 μL，色谱室七现有检测样品检测量为 3 万个/年，本项目样品检测量为 3 万个/年，则样品总计消耗量为 60ml/年，按 1g/ml 取，样品年消耗量为 0.06kg/a。

在使用气相色谱、气质进行上机检测时，有极少量样品随载气/尾吹气流出。在使用液相、液质进行上机检测时，流动相和对应的废液均被放置在密闭容器内，仅替换时有机少量流动相挥发，根据实验室运行的经验值，检测过程挥发量按样品和流动相的使用量的 1% 计，色谱室三有机试剂挥发量为 21.5 kg/a，色谱室七有机试剂挥发量为 6×10^{-4} kg/a。

综上所述，有机前处理室、色谱室在样品前处理和检测过程废气污染物产生情况见下表。

表 4.1 有机废气产生情况

污染源	污染物	产生量 kg/a	工作时间 h	产生速率 kg/h
有机前处理室 三	TRVOC	35	2100	1.7×10^{-2}
	非甲烷总烃	35		1.7×10^{-2}
	甲苯	3.24		2×10^{-3}
	乙酸乙酯	0.16		1×10^{-4}
	二氯甲烷	1.06		5×10^{-4}
色谱室三	TRVOC	21.5	6000*	3.58×10^{-3}
	非甲烷总烃	21.5		3.58×10^{-3}
色谱室七	TRVOC	6×10^{-4}	6000*	1×10^{-7}
	非甲烷总烃	6×10^{-4}		1×10^{-7}

注：现有工程样品每天上机检测时长 10h，本项目样品每天上机检测时长预计 10h，建成后全天上机检测时长为 20h。

有机前处理室三和色谱室七的废气经管道收集，经活性炭治理设施治理，通过排气筒 FQ-A2-18-O 排放。色谱室三的废气经管道收集，经活性炭治理设施治理，通过排气筒 FQ-A2-9-O 排放。

表 4.2 本项目有机废气产生情况

序号	污染物	排气筒	产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)
1	TRVOC	FQ-A2-18-O	35	1.7×10^{-2}
2	非甲烷总烃		35	1.7×10^{-2}

3	甲苯	FQ-A2-9-O	3.24	2×10^{-3}
4	乙酸乙酯		0.16	1×10^{-4}
5	二氯甲烷		1.06	5×10^{-4}
6	TRVOC		6×10^{-4}	1×10^{-7}
7	非甲烷总烃		6×10^{-4}	1×10^{-7}

该过程产生的有机废气经活性炭吸附装置进行处理，根据《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置》(HJ/T386-2007)和《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)，吸附装置净化效率不低于 90%。本次评价保守考虑，活性炭吸附装置效率按照 60%计。

有机前处理三实验室废气伴随少量异味。本项目类比现有工程(报告编号：TJE25-50057 R0)，说明本项目实验室臭气浓度排放情况。

表 4.3 臭气浓度类比分析表

项目	前处理室三、前处理室四现有工程	本项目	相似性
原辅料种类	丙酮、乙醚、二硫化碳、二氯甲烷、甲醇、无水硫酸钠、无水乙醇、乙腈、乙酸乙酯、正己烷、硫酸、盐酸、冰乙酸、硅酸镁吸附剂	丙酮、甲苯、甲苯、乙醚、乙酸酐、N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、甲醇、叔丁基甲醚、四氢呋喃、无水乙醇、乙腈、乙酸乙酯、正己烷、二氯甲烷	相似
原料总用量	649.635kg/a	694.9kg/a	本项目用量与现有工程接近
收集方式	通风橱	通风橱	通风橱数量增加
废气处理方式	活性炭	活性炭	一致
臭气浓度最大值	41 (无量纲)	/	/

本项目原辅材料种类与有机前处理室三、有机前处理室四现有工程相似，废气收集方式、治理设施一致，具有可类比性。本项目使用的试剂用量与现有工程用量接近，本项目实施后与现有工程臭气浓度叠加，预计排气筒臭气浓度 <1000 (无量纲)。本项目无新增无组织排放源，现有工程厂界臭气浓度 <10 (无量纲)，预计本项目建成后厂界浓度 <20 (无量纲)，满足《恶臭污染物排放

标准》（DB12/059-2018）中排放限值要求。

1.1.3 废气污染源汇总

本项目涉及的废气源汇总见下表。

表 4.4 废气源强汇总 kg/h

排气筒	污染物	治理设施	产生速率	去除效率	排放速率
FQ-A2-18-O	TRVOC	活性炭吸附	1.7×10^{-2}	60%	7×10^{-3}
	非甲烷总烃		1.7×10^{-2}		7×10^{-3}
	甲苯		2×10^{-3}		1×10^{-3}
	乙酸乙酯		1×10^{-4}		3×10^{-5}
	二氯甲烷		5×10^{-4}		2×10^{-4}
FQ-A2-9-O	TRVOC	活性炭吸附	1×10^{-7}	60%	4×10^{-8}
	非甲烷总烃		1×10^{-7}		4×10^{-8}

本项目排放口基本信息如下。

表 4.5 排放口基本信息

排气筒编号	排放口类型	高度 /m	内径 /m	额定风量 m ³ /h	温度	地理坐标
FQ-A2-18-O	一般排放口	40	0.6	15180	常温	117°42'15.98"E 39°2'42.61"N
FQ-A2-9-O	一般排放口	40	0.6	16280	常温	117°42'16.660"E 39°2'42.308"N

1.2 废气达标排放分析

本项目建成后排气筒 FQ-A2-18-O 污染物排放情况详见下表。

表 4.6 污染物排放情况

排气筒	污染物	现有工程排放情况		本项目排放情况		建成后排放情况	
		风量 * m ³ /h	排放速率** kg/h	风量 m ³ /h	排放速率 kg/h	风量 m ³ /h	排放速率 kg/h
FQ-A2-18-O	TRVOC	9940	0.0253	4950	7×10^{-3}	14890	3.2×10^{-2}
	非甲烷总烃		0.0278		7×10^{-3}		3.5×10^{-2}
	甲苯		/		1×10^{-3}		1×10^{-3}
	乙酸乙酯		/		3×10^{-5}		3.0×10^{-5}
	二氯甲烷		/		2×10^{-4}		2×10^{-4}
	臭气浓度		41		<1000 (无量纲)		<1000 (无量纲)

FQ-A2-9-O	TRVOC	13020	1.51×10^{-3}	300	4×10^{-8}	13320	1.5×10^{-3}
	非甲烷总烃		9.99×10^{-3}		4×10^{-8}		1.0×10^{-2}

注*：现有工程所需最大风量

注**：FQ-A2-18-O 对比《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室三期改扩建项目环境影响报告表》中预测值、《通标标准技术服务（天津）有限公司开泰科技园实验室三期改扩建项目》验收监测值（100%工况）、2025 年第一季度例行监测结果（100%工况，报告编号：TJE25-50057 R0），取最大值；FQ-A2-9-O 取监测结果中最大值。

排气筒达标排放情况如下。

表 4.7 达标排放情况分析

排气筒	污染物	污染物排放		标准限值		标准来源	达标情况
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
FQ-A2-18-O	TRVOC	3.2×10^{-2}	2.136	22.4	60	DB12/524-2020	达标
	非甲烷总烃	3.5×10^{-2}	2.336	18.7	50	DB12/524-2020	达标
	甲苯	1×10^{-3}	0.134	11.9	40	DB12/524-2020	达标
	乙酸乙酯	3.0×10^{-5}	0.002	10	/	DB12/059-2018	达标
	二氯甲烷	2×10^{-4}	0.013	/	/	/	/
	臭气浓度	<1000 (无量纲)		1000(无量纲)		DB12/059-2018	达标
FQ-A2-9-O	TRVOC	1.5×10^{-3}	0.11	22.4	60	DB12/524-2020	达标
	非甲烷总烃	1.0×10^{-2}	0.07	18.7	50	DB12/524-2020	达标

由上表可知，本项目建成后，排气筒 FQ-A2-18-O 排放污染物 TRVOC（含甲醇）、非甲烷总烃、甲苯均能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）标准限值要求；乙酸乙酯和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/ 059-2018），污染物均可实现达标排放。排气筒 FQ-A2-9-O 排放的 TRVOC、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/ 524-2020）标准限值要求。

1.2.2.等效排气筒达标排放分析

本项目依托 SGS 大厦 FQ-A2-18-O、FQ-A2-9-O 排气筒，与 FQ-A7-7-O、

FQ-A7-9-O、FQ-A7-10-O、FQ-A8-3-O、FQ-A8-1-O、FQ-A8-6-O、FQ-A8-4-O、FQ-A8-5-O、FQ-A8-13-O、FQ-A8-11-O、FQ-A8-12-O、FQ-A2-10-O 排气筒均排放 TRVOC 和非甲烷总烃；本项目依托 SGS 大厦 FQ-A2-18-O、FQ-A2-9-O 排气筒，与 FQ-A7-7-O、FQ-A7-9-O、FQ-A7-10-O、FQ-A8-3-O、FQ-A8-1-O、FQ-A8-6-O、FQ-A8-4-O、FQ-A8-5-O、FQ-A2-10-O 均排放“甲苯与二甲苯合计”，且排气筒距离小于两个排气筒的高度之和需进行等效分析。

表 4.8 等效排气筒达标分析

废气源	污染物	本项目建成后排放速率 kg/h	等效排气筒高度 m	标准值排放速率 kg/h	标准	达标情况
SGS 大厦	甲苯与二甲苯合计	1.09×10^{-2}	40	11.9	DB12/524-2020	达标
	TRVOC	4.02×10^{-2}		22.4		达标
	非甲烷总烃	0.267		18.7		达标

1.3 废气收集治理可行性分析

收集可行性：

实验室所用通风橱外部尺寸 150cm×150cm×85cm；内部尺寸长 125cm，深 65cm。实验室移动门开启高度在门全开时设计面风速大于 0.3m/s，能够使实验室和通风橱内保持负压，实验废气能够得到 100%收集，避免无组织排放。有机前处理三房间面积 33m²，高 2.7m，当有机前处理三通风橱全部开启到最大风量时，换气次数可达 67 次，远高于《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）中要求的化验室的最小换气量 6 次/h~8 次/h。有机前处理室四房间面积 49 m²，高 2.7m，当有机前处理四通风橱全部开启到最大风量时，换气次数可达 37 次，远高于《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）中要求的化验室的最小换气量 6 次/h~8 次/h。

排气筒 FQ-A2-18-O 现有工程对应房间为有机前处理室三、有机前处理室四、有机废液室、有机试剂室、色谱室五，房间和设备所需最大风量为 9940m³/h。本项目对色谱室七集气管路进行改造，将废气通入排气筒 FQ-A2-18-O。同时有机前处理室三新增两台通风橱、两台超声清洗机放置柜，有机前处理室四新增两台通风橱，因此新增风量 4950 m³/h，排气筒变频风机额定风量 15180 m³/h，风量依托具备能可行性。连接排气筒 FQ-A2-18-O 的排风设备和房间所需风量

如下表 4.9 所示。

表 4.9 本项目建成后排气筒 FQ-A2-18-O 对应房间和设备一览

房间	风量分布	风量 (m ³ /h)
有机前处理三	通风橱	单台 1000, 共计 6 台
有机前处理三	超声清洗机放置柜	单个 250, 共计 2 个
有机前处理四	通风橱	单台 1000, 共计 5 台
有机废液室	有机废液室排风	200
有机试剂室	有机试剂室排风	200
色谱室七	万向罩	单个 90, 共计 5 个
色谱室五	万向罩	单个 90, 共计 6 个
清洗室	排风罩	4 个排风罩, 共计 500
合计		14890

排气筒 FQ-A2-9-O 现有工程对应房间为食品级前处理室、理化仪器室、有机前处理二、热源室、理化前处理一, 现有工程所需最大风量为 13020m³/h, 本次改造, 将色谱室三废气接入排气筒 FQ-A2-9-O, 新增风量 300m³/h, 变频风机额定风量 16280 m³/h, 风量依托具备能可行性。色谱室三面积 9.57 m², 高度 2.7m, 房间排放 300 m³/h, 经核算换气次数为 11 次, 高于《化工采暖通风与空气调节设计规范》(HG/T 20698-2009)中要求的化验室的最小换气量 6 次/h~8 次/h, 可有效控制废气无组织排放。

连接排气筒 FQ-A2-9-O 的排风设备和房间如下表 4.10 所示。

表 4.10 排气筒 FQ-A2-9-O 对应房间和设备一览

房间	风量分布	风量 (m ³ /h)
色谱室三	房间排风	300
食品级前处理室	通风橱	单台 1000, 共计 3 台
食品级前处理室	烘箱设备放置柜	单台 250, 共计 1 台
食品级前处理室	万向罩	单个 90, 共计 1 个
理化仪器室	万向罩	单个 90, 共计 2 个
有机前处理二	通风橱	单台 1000, 共计 3 台
热源室	烘箱设备放置柜	单台 250, 共计 2 台
理化前处理一	通风橱	单台 1000, 共计 4 台
理化前处理一	通风橱	单台 1000, 共计 2 台
合计		13320

综上, FQ-A2-18-O、FQ-A2-9-O 排气筒现有风机风量可以满足项目需求, 依托具备可行性, 本项目建成后两排气筒风量分布见附图 6。

治理可行性: 本项目有机废气依托废气治理设施为活性炭吸附装置, 该技

术属于为《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)中“有机废气收集治理设施(焚烧、吸附、催化分解、其他)”技术,治理技术可行。

排气筒 FQ-A2-18-O 对应活性炭过风面积为 8.7m²,通过炭层的气体流速约为 0.43m/s,采用的活性炭为蜂窝活性炭,符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)中“采用蜂窝状吸附剂时,气体流速宜低于 1.2m/s 的要求”。同时,选用的是与采取与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭。活性炭填充量为 400kg,根据《简明通风设计手册》(中国工业建筑出版社),活性炭对有机废的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg,现有工程吸附量约 50kg/a,更换频次约 1.5 年/次,本项目被吸附的有机废气量约为 21 kg/a,本项目实施后大约每年更换一次活性炭。

排气筒 FQ-A2-9-O 对应吸附剂箱过风截面积为 9.5m²,通过炭层的气体流速约为 0.4m/s,活性炭为蜂窝活性炭,符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)中“采用蜂窝状吸附剂时,气体流速宜低于 1.2m/s 的要求”。同时,选用的是与采取与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭。活性炭填充量 0.4t,根据《简明通风设计手册》(中国工业建筑出版社),活性炭对有机废的有效吸附量为 0.2-0.3kg/kg,现有工程吸附量约 0.035t/a,更换频次约 2.5 年/次,本项目被吸附的有机废气量约为 13kg/a,本项目实施后大约每两年更换一次活性炭。

综上所述,本项目采取的废气收集措施和废气治理措施是可行的。

1.4 非正常排放分析

本项目实验过程为间歇过程,在进行实验之前,先打开废气收集治理设施再进行实验,确保实验过程中废气收集治理设施正在运作,废气被处理后排放。本项目仪器设备开停机不涉及额外种类的废气排放。

当活性炭完全失效,废气排放情况如下:

表 4.11 活性炭治理设施失效

非正常排放源	污染物	污染物排放		标准限值	
		非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 *kg/h	非正常排放浓度 mg/m ³
FQ-A2-18-O	TRVOC	1.75×10 ⁻²	1.33	22.4	60

	非甲烷总烃	1.75×10^{-2}	1.81	18.7	50
	甲苯	2.5×10^{-3}	0.12	11.9	40
	乙酸乙酯	7.5×10^{-5}	5×10^{-3}	10	/
FQ-A2-9-O	TRVOC	4.75×10^{-3}	0.54	22.4	60
	非甲烷总烃	1.73×10^{-2}	2.09	18.7	50

由上表可知，由于试剂用量较低，即使活性炭治理设施完全失效，污染物仍能够达标排放，不会对环境造成显著影响。但建设单位仍应加强环保设施维护，保证其正常运行，发现设备运转异常应立即检修。

1.5 废气影响分析

本项目在实验过程中会产生异味气体，经收集后通过管道进入活性炭吸附装置处理，处理后的废气通过排气筒排放。实验室移动门开启高度在门全开时设计面风速大于 0.3m/s，能够使实验室和通风橱内保持负压，实验废气能够得到 100%收集，避免无组织排放。本项目无新增无组织排放源，类比现有工程，预计本项目建成后厂界浓度 <20 （无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中排放限值要求，不会明显增加异味对周边环境的影响。

1.6 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，结合厂区现有工程，废气监测计划见下表。

表 4.12 废气监测计划

监测位置	监测项目	最低监测频率
FQ-A2-18-O	TRVOC、非甲烷总烃、甲苯、乙酸乙酯、臭气浓度	1 次/年
FQ-A2-9-O	甲苯与二甲苯合计、TRVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氟化物、氮氧化物	1 次/年
周界（上风向、下风向各设置监测点位）	臭气浓度（监督性监测）	1 次/年
车间界（SGS 大厦四侧）	非甲烷总烃（监督性监测）	1 次/年
周界（上风向、下风向各设置监测点位）	非甲烷总烃（监督性监测）	1 次/年

2、废水

2.1 废水污染源情况

本项目的废水来源主要为：实验器皿和试剂瓶纯水清洗废水、纯水制造制备系统排水、超声冷却废水。本项目排放废水不涉及第一类污染。本项目废水

依托 SGS 大厦污水排口 (DW001) 进入市政污水管网, 经市政污水管网外排至天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂。

纯水清洗废水排放量为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ($45\text{m}^3/\text{a}$)。由于器皿经过前面新鲜水清洗后, 器皿表面残留污染物量很少, 纯水清洗废水中污染物浓度很低, 根据《实验室废水综合处理技术研究》(硕士学位论文, 秦承华)(此论文阐述的实验室为理化及生物实验室, 所用到的试剂、玻璃器皿及设备种类涵盖本项目所用的试剂、玻璃器皿及设备种类) 中污染物数据, 预测本项目低浓度实验容器清洗废水水质为: pH6~9、COD 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 50mg/L、氨氮 10mg/L、总氮 30mg/L、总磷 3mg/L。

纯水制水机排水、超声冷却纯水排水量 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ($135\text{m}^3/\text{a}$), 参考《双膜法处理企业清净下水工程应用探讨》(石立军.广州华工, 2015 (13): 173-175.), 主要污染因子 pH 7~8 (无量纲)、CODCr \leq 80mg/L、SS \leq 10mg/L。

2.2 达标排放可行性分析

本项目废水依托 SGS 大厦排放口 DW001 排放, DW001 现有废水排放量约为 $10540\text{m}^3/\text{a}$, 采用企业 2025 年 2 月例行监测报告 (报告编号: TJE25-50053 R0), 污染物排放浓度如下。

表 4.13 现有工程废水达标排放情况

监测点位	SGS 大厦排口 DW001	标准限值 (mg/L)
pH (无量纲)	7.9	6~9
COD	219	500
BOD ₅	88.3	300
SS	48	400
氨氮	0.409	45
总磷	2.19	8
总氮	9.29	70
阴离子表面活性剂	0.26	20

注*: L 代表低于检出限, L 前面的数字为检出限值。

本项目废水排放量为 $180\text{m}^3/\text{a}$, 水质为 pH 6~9、SS \leq 20mg/L、BOD₅ \leq 38mg/L、COD \leq 123mg/L、氨氮 \leq 3mg/L、总氮 \leq 8mg/L、总磷 \leq 1mg/L。

表 4.14 本项目建成后废水达标排放情况

序号	指标	单位	本项目排水水质	现有工程 DW001 排水水质	混合后水质	标准限值	标准来源	达标情况
1	pH	无量纲	6-9	7.9	6-9	6-9	《污水综合排放标准》 DB12/356-2018 间接排放	达标
2	SS	mg/L	20	48	48	400		
3	BOD ₅	mg/L	38	88.3	87	300		
4	COD	mg/L	123	219	217	500		
5	氨氮	mg/L	3	0.409	0.44	45		
6	总氮	mg/L	8	9.29	9	70		
7	总磷	mg/L	1	2.19	2	8.0		
8	阴离子表面活性剂	mg/L	0	0.26	0.3	20		

由上表可知，本项目建成后，全厂废水污染物可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）间接排放标准限值要求，可以实现达标排放。

2.3 排放口基本情况

本项目废水依托 SGS 大厦污水排口（DW001）汇入园区总排口，最终经市政污水管网至天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂。

表 4.15 污水排口基本情况表

编号及名称	排放口地理坐标		排放方式	排放规律	名称	接纳污水处理厂信息	
	经度	纬度				污染物种类	污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
SGS 大厦污水排口 DW001	117.705°	39.045°	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂	pH	6-9
						SS	5
						BOD ₅	6
						COD	30
						氨氮*	1.5(3.0)
						总磷	0.3
						总氮	10
阴离子表面活性剂	0.3						

注*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值

2.4 依托污水处理设施可行性分析

(1) 天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂

天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂位于天津经济技术开发区南海路与第十二大街交口东南角，收水范围为：十二大街、东海路、四号路、渤海路围成的区域所排放的生活污水和生产废水。设计处理规模为 10 万 m³/d，采

用“预处理+SBR+反硝化滤池+臭氧催化高级氧化+紫外消毒”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准。

引用天津市污染源监测数据管理与信息共享平台上发布天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂自动监测数据，说明污水处理厂达标排放情况，具体见下表。

表 4.16 天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂达标排放情况

监测位置	监测项目	单位	监测结果*	标准限值	达标情况
			2025.08.31		
污水处理厂总排口	pH	无量纲	6.65-6.67	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.017	1.5	达标
	化学需氧量	mg/L	15.42	30	达标
	总氮	mg/L	7.99	10	达标
	总磷	mg/L	0.160	0.3	达标

注*: 除 pH 外，其他监测项目为当天监测最大值

(2) 废水排放去向及依托可行性

本项目外排水质符合天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂收水标准，新增废水排放量为 0.71m³/d，远小于污水处理厂的处理能力，不会对该污水处理厂日常处理能力产生冲击负荷。因此，全厂废水排入该污水处理厂去向合理，不会对周围水环境造成明显不利影响。

综上所述，本项目废水依托天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂具有环境可行性。

2.5 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 要求，本项目废水监测计划见下表。

表 4.17 废水监测计划表

监测位置	监测项目	监测频率
SGS 大厦废水排放口 (DW001)	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂	1 次/季度

本项目建成后全厂废水监测计划如下。

表 4.18 全厂废水监测计划一览表

监测位置	监测项目	监测频率
SGS 大厦废水排放口 (DW001)	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总氮、总磷、阴离 子表面活性剂	1 次/季度
	铜、锌、锰、总硒、总铁	1 次/年
C 区废水排放口 (DW002)	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总氮、总磷、阴离 子表面活性剂	1 次/季度
A 区废水排放口 (DW003)	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、总氮、总磷、阴离 子表面活性剂	1 次/季度
二楼有机前处理四	六价铬、总银、总砷、总 铍、总镉、总铬、总镍、 总铅、总汞	1 次/季度
八楼无机前处理一	总银、总铬、总铅、总汞	
八楼有机前处理一	总银、总铬、总铅、总汞	

3、噪声

3.1 噪声源情况

本项目主要新增噪声设备为中心化学实验室新增超声清洗机，设备选型时选用性能优良、运行噪声小的设备，通过厂房隔声、设置基础减振等，以减少对外界环境的影响。主要新增噪声源强及治理措施见下表。

表 4.19 主要噪声源及降噪措施情况

序号	噪声源名称	噪声源位置	数量 (台)	噪声源强* /dB(A)	降噪措施	降噪效果 /dB(A)
1	超声清洗机	前处理室三	4	70	基础减振、隔声柜、 厂房隔声	15
2	通风橱	前处理室三	6	50	基础减振、厂房隔声	15
3	通风橱	前处理室四	5	50	基础减振、厂房隔声	15

注*：为单台设备源强。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 4.20 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离)* /(dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置**/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段 h/a	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	前处理室三	超声清洗机	/	76	基础减振、隔声柜、厂房隔声	50	-41	4	4	64	2100	15	49	1
2	前处理室三	通风橱	/	60	基础减振、厂房隔声	50	-43	4	2	54	2100	15	39	1
3	前处理室四	通风橱	/	57	基础减振、厂房隔声	53	-43	4	2	51	2100	15	36	1

注*：声压级为多台设备等效声压级；注**：坐标原点为园区西北角。

3.2 预测方法

(1) 室外声级计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ：预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ：预测点距声源的距离，m；

r_0 ：参考位置距声源的距离，取 1m；

DC：指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB，取 0；

A_{div} ：几何发散引起的衰减，dB，按照 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ 计算；

A_{atm} ：大气吸收引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计；

A_{gr} ：地面效应引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计；

A_{bar} ：障碍物屏蔽引起的衰减，dB，根据实际降噪效果取值（保守考虑，将厂房墙体简化为障碍物）；

A_{misc} ：其他多方面效应引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计。

(2) 室内边界声级计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ：靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

L_{p2} ：靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL：隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB。

(3) 对于多个噪声源，则应利用以下公式进行叠加，得到某一组噪声源的总声压级：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中： L ：叠加后的声压级，dB(A)；

P_i ：第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n ：噪声源总数。

3.3 厂界噪声预测结果及分析

本项目主要新增噪声源对厂界噪声的贡献值见下表。

表 4.21 主要新增噪声源对厂界贡献值

序号	噪声源名称	噪声贡献值/dB(A)							
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#
1	超声清洗机 (前处理室三)	8	10	11	16	28	22	23	15
2	通风橱 (前处理室三)	0	0	1	6	18	12	13	5
3	通风橱 (前处理室四)	0	0	0	3	15	9	10	2

色谱室设备 24 小时运行但设备分贝量小，且设备为自动进样，无需人员操作，企业夜间无排班和人员活动，夜间无产生噪声的活动，不再进行夜间噪声预测。本项目新增噪声源对厂界噪声的影响预测结果与现状背景值叠加，本项目实施后厂界处噪声值见下表。

表 4.22 厂界噪声预测结果

厂界位置	背景值 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	叠加值 /dB(A)昼间*	标准值/dB(A) 昼间*	达标情况
1#	60	8	60	70	达标
2#	60	10	60	65	达标
3#	59	11	59	70	达标
4#	60	17	60	65	达标
5#	58	28	58	65	达标
6#	60	23	60	65	达标
7#	59	24	59	65	达标
8#	58	16	58	65	达标

注*：夜间无产生噪声的活动。

经预测，本项目建成后 SGS 大厦（边界 5#、6#、7#、8#）噪声昼间预测值够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，企业其他边界噪声昼间预测值够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类（边界 2#、4#）、4 类标准（边界 1#、3#）要求，可实现厂界达标排放。

3.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求，噪声监测计划见下表。

表 4.23 噪声监测计划表

监测位置	监测项目	最低监测频率
SGS 大厦四周、C 区西侧及东侧厂界外 1 米、A 区西侧及南侧厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季度

4、固体废物

4.1 固体废物产生情况

本项目固体废物为未检测样品（S1）、废滤膜和填充料（S2）、清洗后的玻璃试剂瓶（S3）、废有机废液（S4）、废样品（S5）、玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水（S6）、废活性炭（S7）、沾染废物（S8）。

（1）未检测样品

对接收的样品进行剪切，按实验要求称取所需用量，剩余部分为一般工业固体废物，交由一般工业固废处置或利用单位处理，产生量约为 1t/a。

（2）废滤膜和填充料

本项目所依托的纯水机制备工艺为“多层过滤+反渗透工艺”，滤膜和填充材料定期更换，本项目新增 0.5t/a，一般工业固体废物，交由一般工业固废处置或利用单位处理。

（3）清洗后的废玻璃试剂瓶

清洗后的废玻璃试剂瓶产生量约 0.5t/a，为一般工业固体废物，交由一般工业固废处置或利用单位处理。

（4）有机废液

有机前处理室三进行样品前处理过程产生，产生量约 0.5t/a，统一收集后暂存于二层有机废液室，后交由有资质单位处置。

（5）废样品

实验过程产生的沾染试剂的样品，产生量约 0.5t/a，统一收集后暂存于二层有机废液室，后交由有资质单位处置。

（6）玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水

对玻璃试剂瓶和实验器皿进行清洗，新鲜水清洗产生的废水为危险废物，产生量约 12t/a，统一收集后暂存于二层有机废液室，后交由有资质单位处置。

（7）废活性炭

本项目 SGS 大厦有机前处理室三、色谱室七新增的有机废气，依托现有 FQ-A2-18-O 排气筒对应活性炭吸附装置处理，色谱室三新增废气依托依托现有 FQ-A2-9-O 排气筒对应活性炭吸附装置处理，两套装置活性炭装填量均为 0.4t。根据《简明通风设计手册》（中国工业建筑出版社），活性炭对有机废的有

效吸附量为 0.2-0.3kg/kg。有机前处理室三、色谱室七被吸附的有机废气量约为 21kg/a，色谱室三被吸附的有机废气量约为 13kg/a。为保证活性炭吸附效果，FQ-A2-18-O 排气筒活性炭吸附装置大约每年更换一次，FQ-A2-9-O 排气筒对应活性炭吸附装置大约每 2 年更换一次，更换时直接联系危废处置单位拉走，不在厂内暂存。

(8) 沾染废物

实验过程中产生的沾染化学试剂的废物，产生量约 0.01t/a，暂存于二层有机废液室，后交由有资质单位（天津华庆百胜能源有限公司、天津合佳威立雅环境服务有限公司、天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司）处置。

表 4.24 本项目固体废物产生及处置情况表

序号	名称	废物组分	类别及代码	产生量 t/a	处置方案
S1	未检测样品	橡胶、塑料	SW17 可再生类废物 900-099-S17	1	交由一般工业固废处置或利用单位处理
S2	废滤膜和填充料	废滤膜和填充料	SW17 可再生类废物 900-099-S17	0.5	
S3	清洗后的玻璃试剂瓶	玻璃	SW17 可再生类废物 900-099-S17	0.5	
S4	有机废液	化学试剂	HW49 其他废物 900-047-49	0.5	交由具有相应资质的单位处置
S5	废样品	化学试剂	HW49 其他废物 900-047-49	0.05	
S6	玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水	化学试剂	HW49 其他废物 900-047-49	12	
S7	废活性炭	吸附有机物的活性炭	HW49 其他废物 900-039-49	FQ-A2-18-O 排气筒每年更换一次，FQ-A2-9-O 排气筒两年更换一次，更换时直接联系危废处置单位拉走，不在厂内暂存。	

S8	沾染废物	化学试剂	HW49 其他废物 900-047-49	0.01	
----	------	------	----------------------------	------	--

4.2 固体处置途径可行性分析

(1) 一般工业固体废物

本项目产生的未检测样品、纯水机废滤膜和填充材料、清洗后的废玻璃试剂瓶为一般工业固体废物，交由一般工业固废处置或利用单位处理。

(2) 危险废弃物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物汇总见下表。

表 4.25 本项目危险废物汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置方案
S2	有机废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.7	实验	液态	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/I/R	二层有机废液室，由有资质单位处置
S3	废样品	HW49 其他废物	900-047-49	0.05	实验	固态	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/I/R	
S4	玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水	HW49 其他废物	900-047-49	12	器皿清洗	液态	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/I/R	
S5	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.4t/次 (不暂存直接由危废单位拉走)	废气治理	固态	吸附有机物的活性炭	吸附有机物的活性炭	每年	T	
S6	沾染废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.01	实验	固态	化学试剂	化学试剂	每天	T/C/I/R	

注：T：毒性；C：腐蚀性；I：易燃性；R：反应性。

本项目建成后全厂危险废物产生情况如下：

表 4.26 全厂危废产生情况

废物名称	废物类别	废物代码	现有工程产生量 t/a	本项目产生量 t/a	本项目建成后全厂产生量 t/a
实验室废液（含氰）	HW49 其他废物	900-047-49	9.5	/	9.5
废碱喷淋液	HW49 其他废物	900-047-49	8.5	/	8.5
实验室废酸	HW49 其他废物	900-047-49	51.8	/	51.8
废普通试剂	HW49 其他废物	900-047-49	0.01	/	0.01
实验室有机废液	HW49 其他废物	900-047-49	8.71	0.7	9.41
沾染废物	HW49 其他废物	900-047-49	3.6	0.01	3.61
生物废弃物	HW49 其他废物	900-047-49	11.5	/	11.5
实验室废碱	HW49 其他废物	900-047-49	8.36	/	8.36
废样品	HW12 染料、涂料废物	900-299-12	4.78	0.05	4.83
废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.1	/	0.1
废塑料试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	1.7	/	1.7
含汞废液	HW49 其他废物	900-047-49	1.1	/	1.1
含铅坩埚灰皿	HW49 其他废物	900-047-49	22.5	/	22.5
碎玻璃容器	HW49 其他废物	900-047-49	1.39	/	1.39
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	3	0.6	3.6
碱性吸附剂	HW49 其他废物	900-047-49	1.335	/	1.335
废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.223	/	0.223
含铅滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	/	0.2
玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水	HW49 其他废物	900-047-49	2.52	12	14.52

本项目产生的危险废物依托大厦二层有机废液室暂存，总占地面积 13 m²，现有工程已使用 5 m²，本项目占地 3 m²，可以满足本项目需求。本项目建成后二层有机危险废物暂存场所基本情况详见下表。

表 4.27 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
SGS 大厦二层有机废液室	废样品	HW49	900-047-49	SGS 大厦二层西南侧	13	箱装	0.88	一个月
	有机废液	HW49	900-047-49			桶装	0.4	一个月
	玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水	HW49	900-047-49			桶装	0.4	一个月
	废活性炭	HW49	900-039-49			不在厂内贮存，更换时联系建设单位直接拉走		
	沾染废物	HW49	900-047-49			袋装	0.18	一个月

建设单位在危险废物的储存过程中需加强管理，严格落实《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》（HJ2025-2012）及相关法律法规的相关要求。

综上所述，本项目固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

4.3 一般工业固体废物环境管理要求

本项目产生的清洗后的玻璃试剂瓶为一般固体废物，在一般固废暂存间暂存。现有一般工业固体废物暂存场所已满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，相关的重点内容如下：

- ①贮存场的建设类型与堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- ②一般工业固体废物贮存场禁止危险废物和生活垃圾混入；
- ③建立了检查维护制度，当发现有损坏可能或异常，及时采取必要措施，以保障正常运行；
- ④贮存场的环境保护图形标志已按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

4.4 危险废弃物环境管理管控要求

建设单位运营过程对危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程监管，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范（HJ2025-2012）》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等文件的相关

要求。

(1) 贮存设施控制要求

危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定,满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求,设置必要的贮存分区,地面与裙脚应采取表面防渗措施,在此基础上,危险废物暂存还满足如下要求:

①贮存设施应据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不露天堆放危险废物;

②贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合;

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造,表面无裂缝;

④贮存设施地面与裙脚采取表面防渗措施;

⑤贮存设施应取技术和管理措施防止无关人员进入。

(2) 容器和包装物污染控制要求:

①容器和包装物材质、内衬应盛装的危险废物相容;

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物,其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求;

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时无明显变形,无破损泄漏;

④柔性容器和包装物堆叠码放时封口严密,无破损泄漏;

⑤容器和包装物外表面保持清洁。

(3) 贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验,不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况,及时清理贮存设施地面,更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物,保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时,应对其残留的危险废物进

行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(4) 日常管理要求

①设专职人员负责厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督；

②对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管；

③根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

④危险废物的贮存设施符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并设置识别危险废物的明显标志；

⑤禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放；

⑥定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

5、环境风险

5.1 风险物质识别

本项目涉及的风险物质为：N,N-二甲基甲酰胺、正己烷、叔丁基甲醚、乙酸乙酯、甲醇、丙酮、甲苯、二氯甲烷、乙腈、乙醚、有机废液、玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水。

表 4.28 本项目涉及风险物质及 Q 值

名称	厂内最大存量 (t)	临界量 (t)	Q
甲苯	0.009995	10	0.0010
乙醚	0.02	10	0.0020
N,N-二甲基甲酰胺	0.001	5	0.0002
甲醇	0.224	10	0.0224
叔丁基甲醚	0.002	10	0.0002
丙酮	0.09	10	0.0090

乙腈	0.04	10	0.0040
乙酸乙酯	0.0295	10	0.0030
正己烷	0.0815	10	0.0082
二氯甲烷	0.16	10	0.0160
有机废液	0.4	10	0.0400
玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水	0.4	10	0.0400
Q 合计			0.146

本项目不新增全厂风险物质种类和风险物质最大存量，根据建设单位提供资料，本项目全厂风险物质种类和存量如下。

表 4.29 全厂风险物质及 Q 值核算

名称	厂内最大存量 (t)	临界量 (t)	Q
硝酸	0.232	7.5	0.0309
盐酸	0.476	7.5	0.0635
硫酸	0.136	10	0.0136
异丙醇	0.016	10	0.0016
丙酮	0.09	10	0.0090
氨水	0.054	10	0.0054
四氯化碳	0.01	7.5	0.0013
甲醇	0.224	10	0.0224
苯	0.007	10	0.0007
甲苯	0.009995	10	0.0010
乙苯	0.000005	10	0.0000
二甲苯	0.01	10	0.0010
磷酸	0.03	10	0.0030
三氯甲烷	0.023	10	0.0023
氢氟酸	0.072	1	0.0720
石油醚	0.073	10	0.0073
正己烷	0.0815	10	0.0082
环己烷	0.003	10	0.0003
乙醚	0.02	10	0.0020
乙腈	0.04	10	0.0040
二氯甲烷	0.16	10	0.0160
甲基叔丁基醚	0.002	10	0.0002
氯苯	0.01	5	0.0020
次氯酸钠	0.006	5	0.0012
丁酮	0.005	10	0.0005
四氯乙烯	0.031	10	0.0031
乙酸乙酯	0.0295	10	0.0030

N,N-二甲基甲酰胺	0.001	5	0.0002
正丁醇	0.005	10	0.0005
二硫化碳	0.003	10	0.0003
甲酸	0.002	10	0.0002
萘	0.001	5	0.0002
乙炔	0.0544	10	0.0054
甲烷	0.0088	10	0.0009
丙烷	0.0045	10	0.0005
有机废液	0.4	10	0.0400
玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水	0.4	10	0.0400
Q 合计			0.3637

核算全厂风险物质 $Q=0.3637$, $Q<1$ 。本项目建成后环境影响风险途径与现有工程一致, 现有工程的风险防范和应急措施能够满足本项目需求。

5.2 环境影响途径分析

本项目风险单元主要为试剂暂存间, 以及试剂运输过程。本项目危险物质和风险源分布情况及可能影响途径见下表。

表 4.30 环境风险事故识别表

风险源	风险类型	风险因子	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
有机试剂暂存间	泄漏	丙酮、甲苯、乙醚、N,N-二甲基甲酰胺、甲醇、叔丁基甲醚、乙腈、乙酸乙酯、正己烷、二氯甲烷	试剂瓶发生倾倒、破损, 液体试剂泄漏物质挥发排至大气中 项目具有可靠的防渗措施及防流散措施, 泄漏没有进入地下水和地表水途径	周围及下风向人群
	火灾及次生事故		本项目涉及的大部分试剂易燃易爆, 试剂遇明火燃烧产生的次生污染物排至大气引发大气污染; 如发生须专业消防处置的蔓延性火灾, 可能产生较大量消防废水, 处置不力可能经雨水管网外排至地表水	大气、地表水
露天厂区试剂搬运装卸	泄漏		露天运输过程试剂瓶发生倾倒、破损, 液体试剂泄漏物质挥发排至大气中。企业内部房间和开泰科技园区地面均已做硬化处理, 试剂运输量较小, 预计不会对土壤、地下水造成影响。若处置不力可能经雨水管网外排至地表水。	周围及下风向人群、地表水

		火灾及 次生事 故	本项目涉及的大部分试剂易燃易爆，试剂遇明火燃烧产生的次生污染物排至大气引发大气污染；如发生须专业消防处置的蔓延性火灾，可能产生消防废水，处置不当可能影响地表水	周围及下风向 人群、地表水
<p>5.3 环境风险防范措施</p> <p>企业已制度相应的环境风险防范措施和应急措施，本次项目不新增风险物质种类和存量，本项目建成后突发环境事故情景和现有一致，依托现有的各类防范和应急措施具备可行性。</p> <p>厂区风险防范和应急措施具体内容如下。</p> <p>5.3.1 风险防范措施</p> <p>(1) 企业制定各岗位安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程等。制定培训计划，并对员工进行应急管理和应急处置方式的相关宣传和培训。</p> <p>(2) 在厂区整体范围内针对项目使用试剂的贮存、运输、使用制定安全条例，严禁靠近明火。</p> <p>(3) 厂内运输试剂应设置固定路线，运输过程中应采取措施，严防震动、撞击、摩擦和倾倒。</p> <p>(4) 建设单位采购正规供应商合格化学试剂，入场包装完好，装卸搬运轻拿轻放，文明作业，针对各种试剂进行分区贮存，分类存放。各类危险品不得与禁忌物料混合贮存，同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。贮存的物料应有明显标志，入库时应严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后应采取适当的防护措施，定期检查，还应建立严格的入库管理制度。</p> <p>(5) 危险废物厂内运输作业采用专用的工具，危险废物厂内运输需填写《危险废物厂内运输记录表》，严格控制危险物流向。危险废物转移推车应设置防漏托盘。</p> <p>(6) 定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。</p> <p>5.3.2 风险应急措施</p> <p>(1) 泄漏事故</p> <p>本项目涉及的危险物质为实验过程使用的化学试剂，试剂分类放置于试剂</p>				

暂存间，所用液体试剂为试剂瓶盛装，每瓶的容量较小，实验操作过程中使用量较小。危险物质可能由于包装瓶倾倒、破损发生泄漏，一般为单个瓶发生泄漏，泄漏量较小，所有物料同时泄漏的可能性较小。专用试剂柜内设置托盘，一旦发生原辅料泄漏，能够及时发现并收集。

如果发生泄漏，做好防护措施，迅速采用消防沙、抹布等吸附材料将泄漏出来的物质擦拭处理完毕，沾染泄漏物质的吸附材料存放于密闭收集桶内，作为危险废物交有资质单位处理。因此，液体实验试剂室内发生泄漏不会对周边空气环境、地表水、地下水及人群产生显著影响。

（2）火灾及次生事故

如果实验操作不当或管理不善造成的危险化学品泄漏遇明火可能引发火灾事故，产生次生/伴生灾害主要为烟气对大气环境的影响。

①火灾过程中还会产生大量烟雾。有机试剂燃烧后主要生产水、CO、CO₂等物质，火灾事故次生的CO排放会对周围环境空气造成一定影响。实验试剂贮存量相对较小，在发生火灾时，消防应急人员迅速采用灭火措施能有效抑制CO等有害物质的排放，并及时疏导下风向人员后，不会对环境和周边人员产生显著影响。

②事故水对环境的次生/伴生影响分析

易燃化学品泄漏后遇明火可能发生火灾事故。本项目实验室设置移动式干粉灭火器、消防沙等消防措施，灭火过程不产生消防废水，灭火过程产生的混合废液收集后作为危险废物委托有资质单位处理，本项目原辅料及实验废液均采用桶装或瓶装，涉及的易燃物质量较少，发生火灾事故基本不会对外环境造成较大的影响。

当公司发生须专业消防处置的蔓延性火灾，可能产生大量消防废水，启动突发环境事件应急预案一级响应，立即通知园区关闭雨水截止阀，预防消防水和泄漏物进入雨水市政管网。待事故结束后，对事故废水进行鉴定，根据鉴定结果决定后续处置方案。同时报告给天津经济技术开发区生态环境局，如大量消防废水难以控制在雨水管网，接受天津经济技术开发区生态环境局指挥进行区域应急。

5.4 突发环境事件应急预案编制要求

对照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》第十二条：“企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：

（一）面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；

（二）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；

（三）环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；

（四）重要应急资源发生重大变化的；

（五）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；

（六）其他需要修订的情况。”

本项目为现有实验室扩建项目，无新增风险物质，且厂内风险物质最大储存量不增加。危险废物种类不增加，提高委托处置频次，厂内最大存量不增加。不属于应急预案修订情形，因此，本项目建成后可沿用原有突发环境事件应急预案。

6.环保投资

项目总投资 30 万元，其中针对本项目产生的废气、噪声、固体废物的治理的环保投资约为 12 万元，约为总投资的 40%，主要用于废气收集治理、噪声污染防治等方面，本项目环保投资明细详见下表。

表 4.31 环保投资一览表

时期	项目	内容	环保投资（万元）
施工期	施工期污染防治	施工垃圾处置	1
运营期	集气管道改造	增设通风橱集气管道	4
		色谱室三、色谱室七集气管道改造	3
	噪声污染防治	采用低噪设备、对主要声源采取减振降噪措施	4
环保投资合计（万元）			12
环保投资占比（%）			40%

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、 名称）/污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	FQ-A2-18-O	TRVOC（含 甲醇）、非甲 烷总烃、甲苯	活性炭吸附	《工业企业挥发性 有机物排放控制标 准》（DB12/524- 2020）
		乙酸乙酯、 臭气浓度		《恶臭污染物排放 标准》（DB12/059- 2018）
	车间界（SGS 大 厦四周）（监督性 监测）	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性 有机物排放控制标 准》（DB12/524- 2020）
	厂界 （监督性监测）	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合 排 放 标 准 》 （GB16297-1996）
	厂界无组织 （监督性监测）	臭气浓度	/	《恶臭污染物排放 标准》（DB12/059- 2018）
地表水 环境	SGS 大厦总排口 （DW001）	pH、 SS、 BOD ₅ 、 COD、 氨氮、 总氮、 总磷、 阴离子表面 活性剂	通过污水管网 最终进入天津 泰达威立雅水 务有限公司污 水处理厂进一 步处理	《污水综合排放标 准》（DB12/356- 2018）间接排放标 准
声环境	超声清洗仪、通 风橱	噪声	合理布局，基础 减振，厂房隔声 等	SGS 大厦（边界 5#、 6#、7#、8#）满足《工 业企业厂界环境噪 声排 放 标 准 》 （GB12348-2008）3 类，企业其他边界 满足《工业企业厂 界环境噪声排 放 标 准 》（GB12348-

				2008)3类(边界2#、4#)、4类标准(边界1#、3#)要求
固体废物	<p>本项目产生的一般固体废物依托现有的一般固废暂存间暂存,交由一般工业固废处置或利用单位处理。本项目产生的危险废物依托现有危废暂存间暂存,交由具有相应资质的单位处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>无污染途径</p>			
生态保护措施	<p>项目选址于现有厂区的厂房内,不会对周围生态环境产生影响。</p>			
环境风险防范措施	<p>现有的试剂间、危险废物暂存间、厂房内地面已硬化、防渗漏处理,且表面无裂隙。扩建项目的事故防范与应急措施如下:</p> <p>(1)加强危险化学品贮存过程中的管理:加强危险化学品管理,所有化学品必须有标签,标识清楚、密封保存。建立实验室危险化学品定期汇总登记制度,记录危险化学品种类和数量,并存档备查。根据危险化学品性能,分区分类存放,各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放;</p> <p>(2)加强危险化学品使用过程中的管理:实验室内严禁吸烟,使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。实验室设通风橱,实验在通风橱内进行,实验过程确保通风橱正常开启。实验结束后,实验产生的危险废物单独收集,定期交由有资质单位处理。</p> <p>(3)使用危险化学品人员必须了解该化学品的性质、危险性和防范措施,作好个人防护。</p> <p>(4)实验室应制定严格的实验操作规程,职工进行必要的安全培训,且进行有毒药品等危险化学品实验,必须佩带必要的防护措施,实验室内必须配备常用的医疗急救用品等。</p> <p>(5)存放的试剂放置于托盘内,实验人员每天检查化学品包装情况。</p> <p>(6)实验室及危险废物暂存间内设置一定数量的消防沙、抹布等吸附材料和移动式干粉灭火器等消防材料,并定期检查灭火器状态及其有效期</p>			

	<p>等。</p> <p>(7) 试剂间、危险废物暂存间地面硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；危险废物应储存于专用密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理</p> <p>建设单位应严格按照环保相关法律法规要求进行内部的环境管理，加强环境管理培训，提高环境管理水平，增强环保意识。为进一步完善企业环境管理工作，本评价提出以下环境管理要求：</p> <p>①按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标；</p> <p>②加强对环保设施的运行管理，建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放。</p> <p>③专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染；</p> <p>④加强环境例行监测工作，并注意做好记录；</p> <p>⑤建立企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况、监测记录及其他有关的情况和资料等。</p> <p>(2) 排污口规范化</p> <p>本项目废水排放口、固体废物暂存场所和废气排放口依托厂区现有，现有工程已按照原天津市环保局《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）及原天津市环保局《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）要求进行排污口规范化建设，并达到相关技术要求。</p> <p>(3) 竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，建设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。本项目竣工后，建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》</p>

（生态环境部公告 2018 年第 9 号）的相关要求，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目相关配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

六、结论

本项目建设内容符合当前国家和天津市的产业政策要求，建设地区具备建设的环境条件，选址可行。运营期在采取有效防治措施的前提下，各项污染物均可控制在环境要求范围以内，厂区现有的环境风险防范措施和应急措施能够满足本项目需求。在合理采纳和落实本评价提出的各项环保要求的基础上，项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	VOCs	0.070	1.094	/	0.0225	/	1.1165	+0.0225
废水	COD	2.643	4.824	/	0.0221	/	4.8461	+0.0221
	氨氮	0.005	0.275	/	0.0005	/	0.2755	+0.0005
	总氮	0.106	0.473	/	0.0014	/	0.4744	+0.0014
	总磷	0.023	0.034	/	0.0001	/	0.0341	+0.0001
一般工业固体废物	未检测样品	/	/	/	1	/	1	+1
	废滤膜和填充材料	3	/	/	0.5	/	3.5	+0.5
	清洗后的玻璃试剂瓶	11.96	/	/	0.5	/	12.46	+0.5
危险废物	有机废液	8.71	/	/	0.5	/	9.21	+0.5
	废样品	10.9	/	/	0.5	/	11.4	+0.5
	玻璃试剂瓶和实验器皿新鲜水清洗产生的废水	2.52	/	/	12	/	14.52	+12
	废活性炭	3	/	/	0.6	/	3.6	+0.6
	沾染废物	3.6	/	/	0.01	/	3.61	+0.01

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①