

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：天津市路盾公路工程检测有限公司新建公路工程检测实验室项目

建设单位（盖章）：天津市路盾公路工程检测有限公司

编制日期：2020 年 10 月

国家环境保护总局制



## 建设项目基本情况表

项目名称	天津市路盾公路工程检测有限公司新建公路工程检测实验室项目				
建设单位	天津市路盾公路工程检测有限公司				
法人代表	张树伟		联系人	邓红	
通讯地址	天津经济技术开发区中区纺三路 301 号办公楼一层、第四层（不含场院）				
联系电话	13622009100	传 真	/	邮政编码	300270
建设地点	天津经济技术开发区中区纺三路 301 号办公楼一层、第四层（不含场院）				
立项审批部门	天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局		批准文号	津开审批[2020]11361 号	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	检测服务 M7452	
占地面积（平方米）	1292.46		绿地面积（平方米）	-	
总投资（万元）	100	其中环保投资（万元）	22	环保投资占总投资比例	22%
评价经费（万元）	2	投产日期	/		

### 工程内容及规模：

#### 1、项目背景

天津市路盾公路工程检测有限公司（以下简称“本公司”）成立于 2011 年 4 月，注册资金为 100 万元，公司租赁天津海得瑞科塑料制品有限公司位于天津经济技术开发区中区纺三路 301 号的闲置厂房内进行检测实验和办公，于 2018 年 8 月 14 日取得检验检测机构资质认定证书，并开始开展检测服务的经营活动，主要经营范围为公路工程原材料检测、公路工程地基检测、工程实体检测。公司自建立至今未办理环评手续，2020 年 9 月 25 日天津经济技术开发区生态环境局对其进行了行政处罚并下发了《天津经济技术开发区生态环境局行政处罚事先告知书》（津开环罚告字[2020]46 号，附件 2），按照《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31 号）的通知要求，企业已于 2020 年 9 月停止运营，改正违法行为，补充环保手续。

本公司于 2020 年 9 月 17 日取得了天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局下发的关于“天津市路盾公路工程检测有限公司新建公路工程检测实验室项目”（以下简称“本项目”）备案的证明（津开审批[2020]11361 号，见附件 1）。

本项目租赁天津海得瑞科塑料制品有限公司位于天津经济技术开发区中区纺三路 301 号办公楼一层、第四层（不含场院）来进行检测实验和办公，总建筑面积为 2520.57m<sup>2</sup>，租赁合

同见附件 4，房产证见附件 3。本项目租赁厂房已于 2018 年 10 月 26 日完成了环境影响登记表的备案工作（备案号：20181201000100000295，见附件 5）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第 682 号令）的有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），本项目属于“第三十七、研究和试验发展-107 专业实验室-其他”，应编制环境影响报告表。

另据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于“V 社会事业与服务业-163、专业实验室-其他”，为 IV 类项目，故不需要进行地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于“其他行业”，为 IV 类项目，故不需要进行土壤环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目  $P_{max}(\%) < 1\%$ ，大气评价等级为三级评价。根据《声环境影响评价技术导则》，本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准适用区，且本项目周围 200m 评价范围内无敏感目标，因此噪声环境影响评价工作等级定为三级。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目打磨废水、设备清洗废水经沉淀池沉淀处理后和低浓度器皿清洗废水、地面清洗废水、职工生活污水一同经化粪池沉淀后再经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂，排放量为  $2.1328\text{m}^3/\text{d}$ ，排放方式为间接排放，地表水环境评价等级为三级 B。

根据《排污许可管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》（中华人民共和国环境保护部第 45 号令）的有关规定，本项目暂不需要申请排污许可证，后期若名录修订或更新将本项目纳入需取得排污许可证的行业，本项目需在规定年限内取得排污许可证。

天津市路盾公路工程检测有限公司委托天津中环宏泽环保咨询服务有限公司对该项目进行环境影响评价。天津中环宏泽环保咨询服务有限公司接到委托后，立即开展详细的现场调查、资料收集工作，在对本项目的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则要求编制了本项目环境影响报告表。

## 2、产业政策符合性

经对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励、限制或淘汰类项目，为允许类建设项目。对照《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类，符合国家产业政策。另本项目已取得天津经济技术开发区（南港工业区）

行政审批局下发的关于本项目备案的证明（津开审批[2020]11361号）。综上，本项目符合国家及天津市产业政策。

### 3、选址合理性

本项目位于天津经济技术开发区中区纺三路301号办公楼一层、第四层（不含场院），已取得天津市房地产登记发证交易中心下发的房地证（津字第149011500025号），用地性质为工业用地。本项目选址位于天津经济技术开发区（南港工业区）中区规划范围内，供水依托市政自来水管网；供电由供电系统供给；项目废水通过市政管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂；项目公辅设施满足本项目需求，本项目选址是合理可行的。

### 4、规划符合性分析

本项目位于天津经济技术开发区（南港工业区）中区建设范围，天津经济技术开发区（南港工业区）中区已于2016年6月22日取得原天津市滨海新区环境局下发的《区环境局关于天津经济技术开发区（南港工业区）中区控制性规划修编环境影响报告书的复函》（津滨环函[2016]106号）。根据审查意见“开发区中区位于天津市滨海新区东南部，前身为轻纺经济区，主要承接南港石化产业的下游产业，以发展石化下游产业产品加工和商贸物流为主。2014年1月，轻纺经济区划归天津经济技术开发区，更名为开发区中区。本次规划四至范围具体为：西至海景大道，北至轻纺大道，东至中央大道，南至轻十街。规划区面积为26.34平方公里。功能定位：功能定位拓展为国家新型工业化（产业用纺织品）示范基地、新材料和生物医药产业集聚区、高端装备制造项目承载区、城市拓展示范区和生态宜居新城区。产业规划：修编后保留原规划的商贸物流产业，对原规划的石化下游产业进行优化调整，重点发展产业用纺织品、塑料制品、建材等领域，新增高端装备制造、生物医药健康、新材料等高新技术产业。按照产业分区及布局准入要求，在规划区内禁止引入化学原料药、中间体项目和危险化学品仓储物流项目。严格污染控制标准，禁止入区项目新建燃煤供热锅炉房，采暖及工业蒸汽应有区域热电厂集中供给，如企业生产工艺有特殊需要，应采用以天然气等洁净能源为燃料的供热设备。”本项目属于检测实验室项目，主要进行公路工程的检测，不属于化学原料药、中间体项目和危险化学品仓储物流项目，生产中主要的能源消耗为电能且不新建锅炉，并且本项目在采取了相应的环保措施后不会对环境和周围环境保护目标造成明显不利影响，本项目选址满足天津经济技术开发区（南港工业区）中区的规划要求。

### 5、生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发〔2019〕23号）和《天津市生态用地保护红线划定方案》（2014年），距离本项目最近的永久

性保护生态区域为本项目南侧的独流减河控制区和独流减河郊野公园核心区，最近距离均为3.9km，本项目不在天津市永久性保护生态区域。位置关系图见图1-1。

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），本项目选址于天津经济技术开发区中区纺三路301号，距离本项目最近的生态保护红线为地质遗迹-贝壳堤生态保护红线（上古林区域），最近距离约为2.26km，具体位置关系见图1-2。本项目不占用天津市生态保护红线。



图1-1 本项目与独流减河控制区（黄线）和独流减河郊野公园核心区位置关系图





图1-2 与地质遗迹-贝壳堤生态保护红线（上古林区域）及独流减河河滨岸带生态保护红线位置关系图

## 6、环保政策符合性分析

表 1-1 本项目与环保政策符合性分析一览表

序号	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。	本项目为检验检测服务业，不属于方案中规定的重点行业（重点行业包括：石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源）；不属于严格限制的石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	符合
		重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	本项目为检验检测服务业，不属于工业项目。	符合
		新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	对照《排污许可管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目暂未列入需取得排污许可证的企业之列，暂不需要申请排污许可证。	符合
		严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。	本项目实验过程产生少量 VOCs 废气排放，且本项目加强废气收集，通风橱集气效率 100%，并采用“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附”进行 VOCs 治理，达标排放。	符合
		新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目不属于严格限制的石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	符合
2	建立健全监测监控	将石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录		符合

	体系	录, 主要排污口要安装污染物排放自动监测设备, 并与环保部门联网, 其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。		
3	加强监督执法	企业应规范内部环保管理制度, 制定 VOCs 防治设施运行管理方案, 相关台账记录至少保存 3 年以上。	建设单位应规范环保管理制度, 制定 VOCs 防治设施运行管理方案, 相关台账记录至少保存 3 年以上。	符合
序号	《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作方案》(津气分指函〔2018〕18 号)		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格建设项目环境准入	提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛, 严格控制新增污染物排放量。	本项目为检验检测服务业, 不属于方案中规定的重点行业(重点行业包括: 石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源); 不属于严格限制的石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	符合
		严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	本项目为检验检测服务业, 不属于工业项目。	符合
		新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。	对照《排污许可管理办法(试行)》、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》, 本项目暂未列入需取得排污许可证的企业之列, 暂不需要申请排污许可证。	符合
		严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价, 实行区域内 VOCs 排放倍量削减替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。	本项目实验过程产生少量 VOCs 废气排放, 且本项目加强废气收集, 通风橱集气效率 100%, 并采用“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附”进行 VOCs 治理, 达标排放。	符合
		对新、改、扩建涉 VOCs 排放项目全面加强源头控制, 无论直排是否达标, 全部应按照规定安装、使用污染防治设施, 并使用低(无) VOCs 含量的原辅材料。		
2	建立健全监测监控体系	将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录, 依照国家相关技术文件, 在主要排污口要安装污染物排放自动监测设备, 并与环保部门联网。其他企业逐步配备自动监测设备或便携式 VOCs 检测仪。	项目不属于严格限制的石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	符合
3	加强监督执法	企业应规范内部环保管理制度, 制定 VOCs 防治设施运行管理方案, 相关台账记录至少保存 3 年以上。	建设单位应规范环保管理制度, 制定 VOCs 防治设施运行管理方案, 相关台账记录至少保存 3 年以上。	符合
序号	《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018—2020 年)》		本项目情况	符合性
	项目	要求		
1	严格环境准入	严守生态保护红线; 严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能	本项目位于天津经济技术开发区中区, 不涉及生态保护红线; 项目不属于钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业	符合
2	严格控制“两高”行业新增产能	严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法	项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业	符合



3	严格管控工业污染	全面防控挥发性有机物污染。 禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目	项目提供检验检测服务，不生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等物质	符合
4	严格新建项目环保准入标准	新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，对新建、改建、扩建项目所需的二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量实行倍量替代	项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，对挥发性有机物等污染物排放总量实行倍量替代	符合
序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		本项目情况	符合性
	要求			
1	储存要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	本项目为检测实验室项目，不属于重点行业，仅实验检测过程中使用化学试剂会产生少量 VOCs，不涉及油漆等重污染涂料及稀释剂的使用。	符合
2	转移和运输要求	液态 VOCs 物料应采用密闭容器输送	本项目为检测实验室项目，涉及 VOCs 的实验试剂均使用玻璃瓶密闭运输，仅在通风橱内打开使用	符合
3	工艺过程的控制要求	液态 VOCs 物料应在密闭空间内操作或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目涉及 VOCs 产生的实验操作过程均设置于通风橱内进行，通风橱内均为负压状态，实验产生的废气可全部被收集，经碱洗塔+干湿过滤器+活性炭箱处理后排放	符合
序号	《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）		本项目情况	符合性
	要求			
1	严禁新增高耗能、高排放产能，实施严格的产能置换办法		本项目主要为检测实验室项目，不属于高耗能、高排放产能的企业	符合
2	严把建设项目生态环境准入关，新建、改建、扩建项目严格落实二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量倍量替代		本项目不涉及二氧化硫、氮氧化物的排放，本项目实验过程产生的少量挥发性有机物经通风橱全部收集经碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附处理后排放	符合
序号	《关于印发天津市打好污染防治攻坚战 2020 年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2020]3 号）		本项目情况	符合性
	要求			
1	天津市打赢蓝天保卫战核心目标是：全市PM2.5 年均浓度控制在48微克/立方米左右，优良天数比例达到71%。		本项目不涉及颗粒物的排放	符合
2	“五控”治理重点任务包括：完成 48 台燃煤锅炉节能和超低排放改造以及 609 台燃气锅炉超低排放改造，优化改造 2 家燃煤电厂脱硝设施，钢铁行业全面完成超低排放改造，实施焦化、水泥、垃圾焚烧、砖瓦、铸造等行业深度治理，完成 151 家企业 VOCs 治理设施升级改造		本项目为检验检测服务业，不属于重点行业，实验过程中产生少量 VOCs 废气，且本项目加强废气收集，通风橱集气效率100%，并采用“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附”进行 VOCs 的治理，达标排放。	符合

## 7、项目概况

(1) 项目名称：天津市路盾公路工程检测有限公司新建公路工程检测实验室项目。

(2) 建设性质：新建。

(3) 建设投资：总投资 100 万元，其中环保投资 22 万元，占总投资的 22%。

(4) 建设规模：本项目建筑面积 2520.57m<sup>2</sup>，主要进行公路工程原材料检测、公路工程地基检测、工程实体检测，年检测量约为 8840 次，可年出检测材料报告数量约 13560 份（其中部分检测报告不需要进行实验检测，可根据经验数据结论直接给出报告，检测报告与检测量不存在一一对应关系）。

(5) 建设地点：本项目位于天津经济技术开发区中区纺三路 301 号办公楼一层、第四层（不含场院），建筑面积 2520.57m<sup>2</sup>，厂址中心坐标为：东经 117.525609°，北纬 38.822188°，本项目厂区边界为本公司所在建筑物边界，地理位置详见附图 1。本项目所在建筑共五层，建筑物总高度 22.5m，本项目所在建筑的二楼、三楼和五楼自本项目租赁至今一直为闲置厂房；项目所在建筑物北侧为天津立维科石油技术服务有限公司，东侧为天津嘉亨塑胶有限公司，西侧为纺三路，南侧为济盛街。周边环境分布情况详见附图 2。项目总平面布置见附图 3。

(6) 劳动定员：项目劳动定员 41 人，年工作 250 天，平均每天进行各项物理实验时间共计约为 5h，化学检测实验（包括样品处理和检测分析）约为 2h，其余时间用于分析数据结果并给出检测报告。本项目产污工序主要为试剂配液和检测工序，该工序年排污工作基数为 125h，本项目夜间不进行实验。

(7) 建设周期：已运行，现阶段补办环评手续。

## 8、工程内容

本项目租赁天津经济技术开发区中区纺三路 301 号办公楼一层和第四层（不含场院）的房屋，投资建设新建公路工程检测实验室项目，建筑面积 2520.57m<sup>2</sup>。主要功能区为：业务室、力学室、沥青室、土工合成材料室、集料室、钢化室、土工室等。具体功能区建筑指标一览表如下。

表 1-2 本项目各功能区主要功能及建筑面积

序号	名称	主要功能	检测项目	建筑面积/m <sup>2</sup>	高/m	所在楼层
1	土工室	进行土、无机结合料材料的试验	含水率、密度、颗粒分析、界限含水率、配合比设计、无侧限抗压强度、最佳含水率、最大干密度、承载比、比重、自由膨胀率、渗透试验	32.6	5.2	一层
2	钢化室	对钢筋进行化学检测	钢筋化学成分	15.2		

3	力学 2 室	对材料力学性能检测	混凝土抗压强度、混凝土轴心抗压强度、混凝土静力受压弹性模量、混凝土抗折强度、混凝土抗渗强度、烧结普通砖强度、蒸压加气混凝土强度砌块抗压强度、普通混凝土小型砌块抗压强度、轻集料混凝土小型空心砌块抗压强度、混凝土实心砖抗压强度、混凝土路面砖抗压强度、混凝土路缘石抗压强度、砂浆立方体抗压强度、混凝土劈裂抗拉强度	53.7		
4	力学 3 室	对材料进行养护	防水材料、墙体材料温度控制	12.8		
5	集料室	粗集料、细集料实验检测	筛分、含泥量、泥块含量、表观密度、空隙率、有机物含量、石粉含量、坚固性、碱集料反应、碱活性	19.5		
6	土工合成材料室	土工合成材料、土工格栅性能检测	拉伸强度、断裂伸长率、土工布 CBR 顶破、撕破强度、厚度、刺破强度、单位面积质量、纵横向断裂伸长率、纵横向梯形撕破强度	18.6		
7	沥青室	沥青性能检测	沥青针入度、软化点、延度、旋转薄膜烘箱试验、闪电与燃点、聚合物改性沥青稳定性、乳化沥青	49.1		
8	业务室	接收客户委托单与发放试验报告	/	60.2		
9	力学 1 室	钢筋力学性能检测	钢筋拉伸、弯曲、反复弯曲、残余变形	64.3		
10	设备间	存放设备	/	28		
11	加工室	石材的加工	石材或钢筋的加工、混凝土抗渗性能	64.3		
12	样品室	存放客户委托的样品	/	56.1		
13	沥青混合料室	沥青混合料性能检测	最大理论相对密度、空隙率、沥青含量、车辙、马歇尔稳定度、流值、冻融劈裂强度、矿料级配、动稳定度、矿料间隙率、饱和度	56.1		
14	土工 2 室	无机结合料性能检测	无机结合料最大干密度、最佳含水率	14.8		
15	标养室	混凝土试块养护	控制温湿度要求对混凝土试块的养护	32.2		
16	水泥成型室	水泥性能检测	水泥胶砂强度、标准稠度用水量、凝结时间、安定性、胶砂流动度、密度	34.6		
17	混凝土室	混凝土配合比的设计与验证	混凝土泌水率、抗压强度、外加剂性能、稠度、含气量、表观密度、砂浆稠度、保水性	32.2		
18	一般固废暂存间	存放一般固体废物		24.2		
19	一楼大厅、走廊及卫生间等	/	/	559.61		
20	器具 1 室	存放未投入的器具	/	10.2	4.3	四层

21	资料 1 室	人员档案、设备档案的存放	/	37.8		
22	器具 2 室	标准器具的存放	/	32.4		
23	高温室	化学试验操作	水泥烧失量	32.4		
24	各办公室、会计室及会议室	办公区	/	414.9		
25	办公用品室	存放办公用品	/	10.2		
26	资料 2 室	存放委托资料及标准资料	/	37.8		
27	天平室	操作过程中进行称量的步骤仪器	/	8.1		
28	药品室	存放化学药品	/	8.1		
29	化学室	原材料进行化学检测	有机质含量、易溶盐、PH 值、曲线、灰剂量、碱含量	23.8		
30	资料 3 室	存放资料	/	11.9		
31	软件室	软件主机存放	/	13.1		
32	危险废物暂存间	危险废物的暂存	/	14		
33	四楼大厅、走廊及卫生间等	/	/	637.76		
合计				2520.57	—	

本项目主要工程内容见下表。

**表 1-3 本项目主要工程内容及规模**

工程类别	项目组成		建设内容
主体工程	检测实验室	一楼	主要包括力学室 3 间、沥青室 2 间、集料室、钢化室、土工室 2 间、加工室、沥青混合材料室、标养室、水泥成型室、混凝土室、天平室等各类物理检测实验室。
		四楼	主要包括化学室、高温室等化学检测实验室进行化学检测实验，化学室内设易制毒易制爆柜用于存放易制毒易制爆的化学试剂。
辅助工程	办公室及会议室		主要包括总经理室、会计室、综合办公室和会议室等，用于人员办公开会。
	业务室		主要用于接收客户委托单与发放试验报告
	软件室		主要用于软件主机存放
	资料室		主要用于储存相关资料。
储运工程	样品室		主要用于存放客户委托的样品
	药品室		主要用于存放检测用化学试剂药品。
	器具室		主要用于储存检测用的小型工具和玻璃器皿等。
	办公用品室		主要存放日常办公用品等。
	设备间		主要用于存放未投入使用的设备。

公用工程	给水	依托市政供水系统，供办公、物理实验用自来水，化学实验用蒸馏水为外购。
	排水	厂区内实行雨污分流，经沉淀处理后的打磨废水和设备清洗废水、低浓度器皿清洗废水、地面清洁废水、员工生活污水一同经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂。
	供电	由市政电网供给
	供暖与制冷	本项目冬季供暖依托园区供热管网，夏季制冷使用空调。
	食堂与宿舍	本项目不设食堂与宿舍等生活设施
环保工程	废水治理	经沉淀处理后的打磨废水和设备清洗废水、低浓度器皿清洗废水、地面清洁废水、员工生活污水一同经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂。
	废气治理	本项目检测实验过程中产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、氨、沥青烟和有机废气经通风橱引至碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附装置处理后，由 1 根 28m 高排气筒排放。
	固废处置	废包装材料和废样品交物资部门回收处理；危险废物（废一次性耗材（包括口罩、手套等一次性用品）、高浓度清洗废水、试剂废液、废试剂瓶、废碱液、废活性炭）暂存于危废间，危险废物收集后委托有相应处理资质的单位清运处理，生活垃圾统一收集后委托城管委处理。
	噪声	实验设备置于屋内，环保设备风机设置于房顶，采取基础减震、隔声罩等降噪措施。

## 9、项目业务范围及检测规模

本项目主要进行公路工程原材料检测、公路工程地基检测、工程实体检测等。检测范围主要包括对工程用土、钢筋、混凝土、沥青及沥青混合料等各类工程用料的性能检测，检测样品类型及检测量见表 1-4。本项目现有部分检测项目见表 1-5，资质证书及所有检测项目见附件 7。

表 1-4 本项目检测样品类型及检测频次

序号	样品类型	年最大检测频次	样品性状	单次检测样品用量	包装方式	样品来源	剩余样品去向
1	土	130 次	黄褐色土块	4~5kg	袋装	客户送样	作为一般固体废物交由物资回收部门回收
2	石灰	195 次	粉状/块状	0.8~1kg	袋装		
3	粉煤灰	125 次	粉状	2.5~3kg	袋装		
4	沥青	120 次	黑色液体	30~35g	桶装		
5	混凝土试块	2850 次	块状	150mm×150mm×150mm 块	箱装		
6	土工合成材料	35 次	黑色塑料网结构/灰白色针织布结构	5m	袋装		
7	钢筋	3250 次	无锈蚀钢筋	10 根 50mm	无包装		
8	沥青混合料	150 次	颗粒状	28~30kg	纸箱装		
9	水泥	530 次	粉状	10~12kg	袋装		
10	集料	1200 次	颗粒状	18~20kg	袋装		
11	墙体材料	125 次	块状	6 块，尺寸不定	袋装		
12	矿粉	130 次	白色粉末状	4.5~5kg	袋装		

表 1-5 实验室检测能力范围及对应标准（部分）

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围
		序号	名称		
产品类					
一	建筑材料及工程				
1	水泥	1.1	通用硅酸盐水泥	《通用硅酸盐水泥》GB 176-2007	能检：细度（负压筛析法）、凝结时间、安定性、强度、烧失量、氯离子（磷酸蒸馏-汞盐滴定法）、氧化镁（EDTA 滴定差减法）、三氧化硫（硫酸钡重量法）
		.....			
2	钢材	2.1	热轧光圆钢筋	《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1-2008	能检：拉伸、弯曲、尺寸、重量偏差、化学成分（用常规光谱法测 C、Si、Mn、P、S）
		2.2	热轧带肋钢筋	《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2-2008》	能检：拉伸、弯曲、尺寸、重量偏差、化学成分（用常规光谱法测 C、Si、Mn、P、S）、反向弯曲
		2.3	碳素结构钢	《碳素结构钢》GB/T 700-2006	能检：拉伸、弯曲、化学成分（用常规光谱法测 C、Si、Mn、P、S）
		.....			
3	集料	3.1	建设用砂	《建设用砂》GB/T 14684-2011	能检：颗粒级配、表观密度、堆积密度与空隙率、含泥量、泥块含量、坚固性、有机物含量、石粉含量、硫化物及硫酸盐含量、氯化物含量、碱集料反应
		3.2	普通混凝土用砂	《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52-2006	能检：筛分析、表现密度（标准法）、堆积密度和紧密密度、含水率（标准法）、含泥量（标准法）、泥块含量、坚固性、有机物含量、石粉含量、硫化物及硫酸盐含量、氯离子含量、碱活性
		3.3	建设用卵石、碎石	《建设用卵石、碎石》GB/T 14685-2011	能检：颗粒级配、表观密度、堆积密度与空隙率、含泥量、泥块含量、坚固性、针片状颗粒含量、岩石抗压强度、压碎指标、有机物含量、硫化物及硫酸盐、碱集料反应
		.....			
4	墙体材料	4.1	烧结普通砖	《烧结普通砖》GB/T 5101-2003	能检：强度
		4.2	蒸压加气混凝土砌块	《蒸压加气混凝土砌块》GB/T 11968-2006	能检：立方体抗压强度、干密度
		4.3	普通混凝土小	《普通混凝土小型砌	能检：强度等级



			型砌块	块》GB/T8239-2014	
		.....			
5	掺合料	5.1	用于水泥和混凝土中的粉煤灰	《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596-2017	能检：细度（45μm 方孔筛筛余）、需水量比、烧失量、含水率、强度活性指数、安定性（雷氏法）、三氧化硫含量
		5.2	用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉	《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046-2008	能检：烧失量、含水率、密度、比表面积、活性指数、流动度比、三氧化硫含量、氯离子含量
		5.3	混凝土用水	《混凝土用水》JGJ 63-2006	能检：pH 值、不溶物、可溶物、氯化物（硝酸银滴定法）、硫酸盐（重量法）、碱含量（火焰光度法）
6	外加剂	6.1	混凝土外加剂	《混凝土外加剂》GB 8076-2008	能检：含固量、含水率、pH 值、减水率、含气量、泌水率比、抗压强度比、凝结时间差、坍落度 1h 经时变化量、总碱量、氯离子含量、硫酸钠含量
		6.2	混凝土膨胀剂	《混凝土膨胀剂》GB/T 23439-2009	能检：凝结时间、限制膨胀率、抗压强度、细度（1.18mm 筛筛余）、碱含量（火焰光度法）
		6.3	混凝土防冻剂	《混凝土防冻剂》JC/475-2004	能检：固体含量、含水率、密度（比重瓶法）、减水率、泌水率比、抗压强度比、碱含量、氯离子含量
		.....			
7	混凝土制品	7.1	混凝土路面砖	《混凝土路面砖》GB/T 28635-2012	能检：抗压强度、吸水率
		7.2	混凝土路缘石	《混凝土路缘石》JC/T899-2016	能检：抗压强度、吸水率
二、市政、公路及水运工程					
1	土壤	1.1	绿化种植土壤	《绿化种植土壤》CJ/T340-2016	能检：pH 值、全盐量个（质量法）、有机质
2	土工合成材料	2.1	塑料土工路栅	《土工合成材料塑料土工路栅》GB/T 17689-2008	能检：拉伸强度、标称伸长率、2%伸长率时的拉伸强度、5%伸长率时的拉伸强度
		2.2	土工格栅	《交通工程土工合成材料 土工格栅》JT/T-480-2002	能检：每延米极限抗拉伸强度、标称抗拉强度下的伸长率、2%伸长率时的拉伸力、5%伸长率时的拉伸力、粘焊点极限剥离率
		.....			
3	塑料管材	3.1	预应力混凝土桥梁用塑料波纹管	《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T 529-2016	能检：环刚度（管径≤1500mm）

参数类					
一	建筑材料及工程				
1	水泥	1.1	密度	《水泥密度测定方法》 GB/T208-2014	/
		1.2	胶砂流动度	《水泥胶砂流动度测定方法》 GB/T2419-2005	/
2	钢材	2.1	拉伸性能	《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18-2012	/
		2.2	弯曲性能	《钢筋焊接接头试验方法标准》 JGJ/T27-2014	/
		.....			
3	混凝土	3.1	抗压强度	《普通混凝土力学性能试验方法标准》 GB/T50081-2002	/
		3.2	轴心抗压强度		/
		.....			
4	砂浆	4.1	配合比	《砌筑砂浆配合比设计规程》 JGJ 98-2010	/
		4.2	稠度	《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70-2009	/
		.....			
5	工程用土	5.1	含水率	《土工试验方法标准》 GB/T 50123-1999	/
		5.2	密度		/
		.....			
6	混凝土结构工程	6.1	钢筋保护层厚度	《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2015 《混凝土中钢筋检测技术规程》 JGJ/T 152-2008	能用：电磁感应法
		6.2	钢筋间距	《混凝土中钢筋检测技术规程》 JGJ/T 152-2008	能用：电磁感应法
		.....			
7	孔道灌浆料	7.1	粒径	《水泥基灌浆材料》 JC/T986-2005《预应力孔道灌浆剂》 GB/T25182-2010	/
		7.2	凝结时间		/
		.....			
8	水泥土	8.1	配合比设计	《水泥土配合比设计规程》	/
		8.2	无侧限抗压强度		/
		.....			

二	市政、公路及水运工程				
1	粗集料	1.1	筛分	《公里工程集料试验规 程》JTG E42-2005	
		1.2	密度及吸水率		能用：网篮法
		.....			
.....					

## 10、生产设备

本项目主要实验设备及辅助设备清单见下表。

表 1-6 本项目主要设备一览表

序号	名称	型号及尺寸	单位	数量	设备所在实验室名称	检测项目
1	电热鼓风干燥箱	HWXLAB 型, 45cm×55cm×55cm	台	1	集料室	干燥筛分
2	碱骨料试验箱	JKS 型 30cm×25cm×30cm	台	2		集料碱活性
3	电子天平	BWS-15-SXP 25cm×20cm×15cm	台	1		称量
4	细集料流动时间测定仪	WX-2000 型 45cm×25cm×35cm	台	1		棱角性试验
5	加速磨光机	JM-111 100cm×45cm×70cm	台	1		打磨
5	钢绞线万能试验机	GWE-1000B 型 95cm×85cm×215cm	台	1	力学室	钢筋力学性
6	液晶显示万能试验机	WES-600B 89cm×55cm×226.5cm	台	1		钢筋力学性能
7	数显式抗折抗压试验机	SYE-300 80cm×78cm×130cm	台	1		砼抗折
8	自动调压混凝土渗透仪	HP-40 型 60cm×90cm×70cm	台	8		砼抗渗等能
9	数显万能材料试验机	WE-100B 80cm×45cm×180cm	台	1		砂浆抗压
10	微机控制电液伺服万能材料试验机	WAW-1000B 95cm×85cm×21cm	台	1		钢筋力学性能
11	万能材料试验机	WE-1000B 95cm×85cm×215cm	台	1		钢筋力学性能
12	电脑全自动恒应力试验机	DYE-2000S 96cm×45cm×130cm	台	1		砼抗压
13	压力试验机	SYE-2000 型 90cm×35cm×140cm	台	1		压力测试
14	行星式水泥胶砂搅拌机	JJ-5 型 50cm×60cm×25cm	台	1	水泥成型室	检测水泥胶砂强度
15	水泥净浆搅拌机	NJ-160B 型	台	1		水泥凝结时间

		25cm×40cm×55cm				
16	标准恒温温湿养护箱	YH-40B 型 105cm×65cm×145cm	台	1		水泥养护
17	煮沸箱	FZ-31A 型 45cm×30cm×40cm	台	1		水泥安定性
18	水泥恒应力抗压抗折机	JYE-10 300A 106cm×40cm×130cm	台	1		水泥抗压抗折强度
19	单卧轴强制式混凝土搅拌机	HJW--60 型 130cm×46cm×73cm	台	1	混凝土室	用于混凝土搅拌，搅拌机为密闭搅拌，实验用砂石料均为水洗砂石料，不会产生粉尘
20	养护室自动控温控湿设备	FH-V80 40cm×20cm×50cm	台	1	标养室	砼养护
21	光电直读光谱仪	TY-9610 100cm×140cm×120cm	台	1	钢化室	钢筋化学成分检测，该仪器为直接固体进样直读结果，不用进行化学消解
22	百分表	量程为 0-10mm	个	9		弯沉、CBR、K30
23	多功能电动击实仪	BKJ-III型 50cm×26cm×137cm	台	1		击实
24	砂相对密度仪	XD-1 35cm×20cm×25cm	台	1		相对密度
25	电子天平	YP15K-1 型、JY40002 型，20cm×20cm×15cm	台	1		称量
26	回弹模量测定仪	HM-1 型 85cm×30cm×45cm	台	1		强度
27	振动压实仪	DZ-08 型 170cm×140cm×210cm	台	1		最大干密度
28	电热鼓风干燥箱	101-2 型 96cm×60cm×105cm	台	1		烘干
29	震击式标准振摆仪	ZBSX-92A 型 30cm×25cm×35cm	台	1		颗粒分析
30	膨胀率试验仪	PZL-1 型 30cm×25cm×35cm	台	1		膨胀率
31	水泥土渗透试验装置	SS-25 型 62cm×57cm×100cm	台	1		水泥土渗透系数
32	数控多功能电动击实仪	TDJ-III 型 25cm×50cm×140cm	台	1		击实
33	表面振动压实仪	BZYS-4212 型 66cm×50cm×170cm	台	1		最大干密度最佳含水率
34	承载比试验仪	ES-30kN 33cm×20cm×95cm	台	1		CBR
35	虹吸筒	/	个	1		颗粒密度
36	电子计数秤	TCS-11	台	1		/

		28cm×32cm×15cm				
37	数显式土壤液塑限联合测定仪	TYS-3 型 15cm×20cm×35cm	台	1		液塑限
38	路面材料强度试验仪	YZM-IIA 48cm×50cm×140cm	台	1		无侧限抗压强度
39	电子天平	JSB30-1 20cm×25cm×15cm	台	1		/
40	公路连续式八轮平整度仪	LXBL-6 100cm×33cm×35cm	台	1		平整度
41	钻芯机	ZH20 50cm×35cm×60cm	台	1		厚度
42	电动脱模器	YDT-20 型 50cm×30cm×55cm	台	1		击实
43	圆锥动力触探仪	1901-9-26 45cm×35cm×40cm	台	1		地基承载力
44	路面构造深度测试仪	PS-I 型 35cm×25cm×35cm	台	1		构造深度
45	沥青路面渗水试验仪	HDSS-II型 25cm×30cm×35cm	台	1		渗透系数
46	水准仪	AT-32 20cm×25cm×50cm	台	1		横坡
47	电子天平	ACS-JS 25cm×20cm×15cm	台	1		/
48	非金属超声检测分析仪	JY-80A 30cm×25cm×25cm	台	1		强度
49	电子全站仪	GTS-332N 25cm×20cm×50cm	台	1		中线偏率
50	灌水法容量测定仪	GSY-1 型 25cm×20cm×15cm	台	1		压实度
51	平板载荷测试仪	K-30 型 30cm×25cm×20cm	台	1		地基系数
52	静力触探贯入仪	CLD-3A 20cm×25cm×30cm	台	1		地基承载力
53	落锤式弯沉仪	JGFWD-5T 33cm×35cm×100cm	台	1		弯沉
54	轻型动力触探仪	10KG 40cm×25cm×30cm	台	1		地基承载力
55	涂渡层测厚仪	DR370 20cm×15cm×20cm	台	1		涂层测厚
56	超声波测厚仪	SW-6510 20cm×15cm×20cm	台	1		涂层测厚
57	涂层测厚仪	CM-8821 20cm×15cm×20cm	台	1		涂层测厚
58	标线厚度测定仪	STT-950	台	1		标线厚度

设备间  
(外租  
设备,均  
为便携  
式仪器)

		20cm×15cm×20cm				
59	摆式摩擦系数测定仪	BM-III型 25cm×20cm×25cm	台	1		摩擦系数
60	百分表	量程为 0-10mm	个	1		CBR
61	干缩养护箱	YH-35B 型 108cm×70cm×155cm	台	1		养护设备
62	土工布测厚仪	TH-060 76cm×45cm×55cm	台	1	土工合 成材料 室	土工布厚度
63	电子万能试验机	WDW-50 76cm×45cm×180cm	台	1		强度
64	土工合成材料耐静水压 测定仪	TH-080 62cm×65cm×110cm	台	1		耐静水压
65	电子天平	JE3002 25cm×20cm×15cm	台	1		/
66	电脑数控沥青软化点试 验器	SYD-2806E 17cm×21cm×27cm	台	1		软化点
67	沥青延伸度测定仪	LYY-8 型 215cm×45cm×90cm	台	1		延伸度
68	马歇尔稳定度测定仪	LWD-3C 60cm×35cm×75cm	台	1		马歇尔稳定度
69	沥青混合料抽提仪	DLC-V 型 32cm×50cm×44cm	台	1		沥青含量
70	克利夫兰开口闪点试验 仪	SYD-3536 34cm×30cm×30cm	台	1		闪点、燃点
71	乳化沥青存储稳定性	SYD-0655 20cm×10cm×40cm	台	1		乳化沥青存储稳定性
72	低温循环水浴	HWY-30 型 56cm×15cm×80cm	台	1		软化点，置于通风橱内
73	数显沥青针入度测定仪	SZR-6 型 20cm×30cm×50cm	台	1	沥青室	针入度
74	石油沥青蜡含量测定仪	WSY-010 67cm×55cm×120cm	台	1		蜡含量
75	沥青抗劈裂夹具	R75 型	台	1		沥青劈裂试验
76	电子天平	TD-2002C 25cm×30cm×15cm	台	1		称量
77	浸水天平	JA2003A 25cm×30cm×15cm	台	1		称量
78	乳化沥青微粒离子电荷 仪	FY-0653 型 15cm×25cm×20cm	台	1		粒子电荷
79	电热炉（电丝炉）	单盘	台	2		加热沥青，置于通风橱 内
80	通风橱	150cm×235cm×80cm	台	2		操作平台，收集废气
81	真空泵	/	台	1	沥青混 合料室	最大理论密度
82	沥青混合料搅拌机	BH-10 型	台	1		沥青混合料拌合



		85cm×60cm×120cm				
83	自动马歇尔试件击实仪	ZMJ-V 型 30cm×35cm×175cm	台	1		击实
84	电热鼓风干燥箱	HWXLAB 55 型	台	1		/
85	电热恒温水温箱	HHW21-600 型 75cm×37cm×32cm	台	1		稳定度、流值
86	沥青混合料理论最大相对密度仪（压力表）	HLM-3 50cm×45cm×45cm	台	1		最大理论相对密度
87	电液式轮碾成型机	YLDCX-6 型 66cm×120cm×170cm	台	1		动稳定度
88	全自动车辙试验仪	YLDCZ-6S 系列 125cm×72cm×150cm	台	1		动稳定度
89	沥青旋转薄膜烘箱	85 型 57cm×58cm×90cm	台	1		沥青老化试验
90	电子天平	JY5001 20cm×25cm×10cm	台	1		/
91	低温溢流水箱	CF-CB 型 40cm×45cm×20cm	台	1		稳定度、流值
92	摆式摩擦系数测定仪	BM-II型 60cm×60cm×50cm	台	1		摩擦系数
92	自动岩石锯石机	DQ-4 型 90cm×170cm×110cm	台	1	加工室	用于岩石切割，切割机为密闭设备，不产生粉尘
93	电热鼓风干燥箱	HWX-L 85cm×85cm×55cm	台	1		干燥
94	箱式电阻炉	SX2-2.5-12A 型	台	1	高温室	水泥烧失量
95	全自动比表面积测定仪	FBT-9 型 27cm×17cm×43cm	台	1		水泥比表面积（细度）
96	火焰光度计	FP6400 40cm×25cm×50cm	台	1		碱含量
97	混凝土氯离子扩散系数测定仪	RCM-6T 35cm×50cm×20cm	台	1		抗氯离子扩散系
98	电热恒温干燥箱	101-0S 96cm×60cm×105cm	台	1	化学室	烘干样品
99	智能数显恒温油/水浴锅	WO-5L 57cm×24cm×30cm	台	1		土有机质
100	混凝土氯离子电通量测定仪	DTL-6T 型 37cm×16cm×30cm	台	1		电通量
101	酸度计	PHS-25C 型	台	1		pH值
102	电砂浴	/	台	1		/
103	通风橱	150 cm×235cm×80cm	台	2		操作平台，收集废气

## 11、主要药品及能源消耗

本项目化学检测实验用试剂消耗量见表 1-6，本项目化学试剂主要用于水泥、集料、掺合

料、外加剂、工程用土等样品中氧化钾、氧化钠、氯离子、氯化物、硫酸盐、三氧化硫、有机质、全盐量等含量的测定。根据《市环保局关于加强涉及消耗臭氧层物质建设项目管理工作的通知》（津环保气函[2018]235号）、《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5号）、《中国受控消耗臭氧层物质清单》，本项目所使用的试剂药品均不属于中国受控消耗臭氧层物质。

（1）本项目主要实验用试剂消耗见下表。

表 1-7 本项目实验用试剂消耗统计表

序号	名称	年用量	最大储存量	形态	包装规格	储存位置
1	硫酸（GR）	800ml	1000ml	液体	500ml/瓶	化学室内的 易制毒易制 爆柜
2	盐酸（GR）	2000ml	2500ml	液体	500ml/瓶	
3	高锰酸钾	900g	1000g	颗粒	500g/瓶	
4	丙酮（AR）	500ml	500ml	液体	500ml/瓶	
5	硝酸银（AR）	80g	100g	晶体	100g/瓶	
6	硝酸钾（AR）	400g	500g	粉末	500g/瓶	
7	硝酸（MOS）	400ml	500ml	液体	500ml/瓶	
8	氢氟酸（MOS）	400ml	500ml	液体	500ml/瓶	
9	氨水	500ml	500ml	液体	500ml/瓶	
10	过氧化氢（AR）	400ml	500ml	液体	500ml/瓶	
11	EDTA 二钠（AR）	5000g	5000g	粉末	500g/瓶	药品室
12	氯化铵（AR）	40000g	40000g	粒状	500g/瓶	
13	氢氧化钠（AR）	2000g	2000g	晶体	500g/瓶	
14	三乙醇胺（AR）	1000ml	1000ml	液体	500ml/瓶	
15	氯化钠（AR）	5000g	5000g	晶体	500g/瓶	
16	酸性铬兰 K（AR）	5g	5g	粉末	5g/瓶	
17	萘酚绿 B（AR）	5g	5g	粉末	5g/瓶	
18	甲基橙（AR）	10g	25g	粉末	25g/瓶	
19	邻菲咯啉（AR）	5g	5g	粉末	5g/瓶	
20	硫酸亚铁（AR）	500g	500g	晶体	500g/瓶	
21	酒石酸钾钠（AR）	800g	1000g	晶体	500g/瓶	
22	酚酞（AR）	20g	25g	粉末	25g/瓶	
23	无水乙醇（AR）	800ml	1000ml	液体	500ml/瓶	
24	硫酸钾（AR）	200g	500g	粉末	500g/瓶	
25	溴酚蓝（AR）	20g	25g	粉末	25g/瓶	
26	磺基水杨酸钠（AR）	80g	100g	粉末	100g/瓶	
27	无水乙酸钠（AR）	200g	500g	粉末	500g/瓶	
28	铬酸钾（AR）	200g	500g	晶体	500g/瓶	
30	PAN 指示剂（AR）	5g	5g	晶体	5g/瓶	
31	钼酸铵（AR）	200g	500g	晶体	500g/瓶	
32	氢氧化钾（AR）	800g	1000g	晶体	500g/瓶	
33	氯化钾（基准物质，AR）	80g	100g	晶体	100g/瓶	

34	氯化钠(基准物质, AR)	80g	100g	晶体	100g/瓶	药品室
35	氯化钡 (AR)	800g	1000g	粉末	500g/瓶	
36	甲基红 (AR)	15g	25g	粉末	25g/瓶	
37	鞣酸 (单宁酸) (AR)	200ml	500ml	液体	500ml/瓶	
38	无水碳酸钠	200g	500g	颗粒	500g/瓶	
39	碳酸铵 (AR)	800g	1000g	粉末	500g/瓶	
40	蔗糖 (AR)	2000g	2000g	晶体	500g/瓶	
41	硫酸铁铵 (AR)	400g	500g	晶体	500g/瓶	
42	硫氰酸铵 (AR)	200g	500g	晶体	500g/瓶	
43	硝酸铵 (AR)	200g	500g	晶体	500g/瓶	
44	钙红 (AR)	10g	10g	粉末	10g/瓶	
45	碳酸钙 (AR)	300g	500g	粉末	500g/瓶	
46	碳酸钙 (Gr)	200g	500g	粉末	500g/瓶	
47	混合磷酸盐 pH7.41	200ml	500ml	液体	500ml/瓶	
48	混合磷酸盐 pH6.86	200ml	500ml	液体	500ml/瓶	
49	苯甲酸 (AR)	400g	500g	粉末	500g/瓶	
50	滑石粉 (AR)	200g	500g	粉末	500g/瓶	
51	甲醛 (AR)	100ml	500ml	液体	500ml/瓶	
52	丙三醇 (AR)	800ml	1000ml	液体	500ml/瓶	
53	乙二醇 (AR)	2000ml	2000ml	液体	500ml/瓶	
54	硼砂标准缓冲溶液	200ml	500ml	液体	500ml/瓶	
55	氧化钠 (SP)	30g	50g	粉末	25g/瓶	
56	氧化钾 (AR)	200g	500g	粉末	500g/瓶	
57	无水硫酸钠 (AR)	800g	1000g	粉末	500g/瓶	
58	碳酸氢钠 (AR)	600g	1000g	粉末	500g/瓶	
59	无水氯化钙 (AR)	200g	500g	晶体	500g/瓶	
60	亚甲基蓝 (AR)	60g	75g	结晶	25g/瓶	
61	六偏磷酸钠 (AR)	200g	500g	固体	500g/瓶	
62	变色硅胶	800g	1000g	颗粒	500g/瓶	
63	焦硫酸钾 (AR)	600g	1000g	固体	500g/瓶	
64	柠檬酸二氢钾 pH3.78	200ml	500ml	液体	500ml/瓶	
65	草酸二氢钾 pH1.68	200ml	500ml	液体	500ml/瓶	
66	邻苯二甲酸氢钾 (AR)	200ml	500ml	液体	500ml/瓶	

(2) 本项目涉及主要化学品的理化性质见下表。

表 1-8 主要化学品理化性质

名称	理化性质	毒性	危险特性
硫酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	透明无色无臭液体, 一种最活泼的二元无机强酸, 沸点 338°C, 相对密度 1.84 g/cm <sup>3</sup> 。	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠 经口); LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)	遇水大量放热, 可发生飞溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

盐酸 HCl	俗称氢氯酸，为一元强酸，具有刺激性气味。熔点(°C)：-114.8（纯 HCl），沸点(°C)：108.6（20% 恒沸溶液），密度：1.477g/cm <sup>3</sup> 。	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1小时(大鼠吸入)	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
高锰酸钾 KMnO <sub>4</sub>	俗称氢氯酸，为黑紫色细长的菱形结晶或颗粒，带蓝色的金属光泽，无臭。熔点(°C)：240°C，沸点分解，水溶性6.38g/100ml（20°C），密度：2.7g/cm <sup>3</sup> 。	LD <sub>50</sub> : 1090mg/kg（大鼠经口）	有毒，助燃，且有一定的腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。强氧化剂。遇浓硫酸、铵盐能发生爆炸。遇甘油能引起自燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。
丙酮 CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	又名二甲基酮，为最简单饱和酮。是一种无色透明液体，有特殊辛辣气味，闪点为-20°C，沸点 56.53°C（329.4K），熔点 -94.9°C（178.2K），密度为 0.788g/cm <sup>3</sup> 。与水混溶，可混于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等有机溶剂	LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg(大鼠经口);20000mg/kg(兔经皮)	易燃易挥发，具刺激性。
硝酸银 AgNO <sub>3</sub>	无色晶体，易溶于水，遇有机物变灰黑色，分解出银。密度：4.35g/cm <sup>3</sup> ，蒸汽压：49.8mmHg at 25°C，熔点：212 °C（485 K），沸点：444 °C（717 K）。	LD <sub>50</sub> : 50mg/kg，致死量约10克。	硝酸银属于强氧化剂、腐蚀品、环境污染物。与部分有机物或硫、磷混合研磨、撞击可燃烧或爆炸;硝酸银具有腐蚀性
硝酸钾 KNO <sub>3</sub>	无色透明棱柱状或白色颗粒或结晶性粉末。味辛辣而咸有凉感。微潮解，潮解性比硝酸钠微小。相对密度(水=1): 2.109，熔点：334°C，沸点：400°C分解，溶解性：易溶于水，溶于水时吸热，溶液温度降低。不溶于无水乙醇、乙醚。	LD <sub>50</sub> : 3750 mg/kg(大鼠经口)	强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物。受高热分解，产生有毒的氮氧化物
硝酸 HNO <sub>3</sub>	无色液体，是一种强氧化性、腐蚀性的强酸。相对密度 1.41g/cm <sup>3</sup> ，熔点-42°C（无水），沸点120.5°C（68%）。	大鼠吸入 LC <sub>50</sub> : 49ppm/4小时	酸性腐蚀品、氧化剂、易制爆、强腐蚀(含量高于70%)/氧化剂(含量不超过70%)。
氢氟酸 HF	无色透明有刺激性臭味的液体，熔点：-83.1°C(纯)，沸点：120°C，相对密度(水=1)1.26(75%); 相对密度(空气=1)1.27; 与水混溶。	LC <sub>50</sub> 1276ppm, 1小时(大鼠吸入)	腐蚀性极强。遇H发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。

氨水	无色透明液体,有强烈的刺激性臭味;相对密度(水=1)0.91;溶于水、醇。	LD <sub>50</sub> 350mg/kg(大鼠经口)	易分解放出氨气,温度越高,分解速度越快,可形成爆炸性气氛。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
过氧化氢 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	俗称双氧水。水溶液为无色透明液体,纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体,熔点-0.43℃,沸点150.2℃,凝固点时固体密度为1.71g/cm <sup>3</sup> 。溶于水、醇、乙醚,不溶于苯、石油醚,	LD <sub>50</sub> 4060mg/kg(大鼠经皮); LC <sub>50</sub> 2000mg/m <sup>3</sup> , 4小时(大鼠吸入)	爆炸性强氧化剂
EDTA 二钠 C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	又名乙二胺四乙酸二钠,是一种重要络合剂,无味无臭或微咸的白色晶体或颗粒状粉末,熔点(℃): 252	LD <sub>50</sub> 2000mg/kg(大鼠经口)	低毒可燃,具有刺激性。
氯化铵 NH <sub>4</sub> Cl	呈白色或略带黄色的方形或八面体小结晶,无臭,味咸、凉熔点340℃,沸点520℃。本品在水中易溶,在乙醇中微溶。	LD <sub>50</sub> 1650mg/kg(大鼠经口)	不燃,具刺激性。未有特殊的燃烧爆炸特性。受高温分解产生有毒的腐蚀性烟气。
氢氧化钠 NaOH	俗称烧碱、火碱、苛性钠,纯品是无色透明的晶体,具有高腐蚀性、潮解性;密度 2.130、熔点 318.4℃、沸点 1390℃。	LD <sub>50</sub> : 40mg/kg(小鼠腹腔)	不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液,与酸发生中和反应并放热;具有强腐蚀性;危害环境。
三乙醇胺 C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>3</sub>	无色至淡黄色透明粘稠液体,微有氨味,低温时成为无色至淡黄色立方晶系晶体。沸点(℃,101.3kPa):360,熔点(℃):21.2,闪点(℃,开口):179,相对密度(g/ml,20/4℃):1.1242	大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 9110mg/kg; 小鼠经口 LC <sub>50</sub> : 8680mg/kg	遇明火、高温、强氧化剂可燃;燃烧排放有毒氮氧化物烟雾。
氯化钠 NaCl	外观是白色晶体状,是食盐的主要成分。水溶解性: 360 g/L (25℃), 密度 2.165 g/cm <sup>3</sup> (25℃)。易溶于水、甘油,微溶于乙醇、液氨;不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性	LD <sub>50</sub> (大鼠经口): 3.75±0.43g/kg。	本产品属于低毒性化工产品,不易燃,无有害燃烧产物。
酸性铬兰 K C <sub>16</sub> H <sub>9</sub> N <sub>2</sub> Na <sub>3</sub> O <sub>12</sub> S <sub>3</sub>	一种染色指示剂,棕红色或暗红色粉末;溶于水和乙醇,水溶液呈玫瑰红色,在碱性溶液中呈灰蓝色	/	对皮肤有一定刺激作用。
萘酚绿 B C <sub>30</sub> H <sub>15</sub> FeN <sub>3</sub> Na <sub>3</sub> O <sub>15</sub> S <sub>3</sub>	深绿色粉末;溶于水	半数致死浓度(LC <sub>50</sub> ) -青鳉鱼 -1000mg/L-48h	对皮肤和眼睛有刺激性,吸入后对呼吸道有刺激性。

甲基橙 $C_{14}H_{14}N_3O_3SNa$	橙黄色鳞状晶体或粉末。熔点:300°C。密度: 0.987g/ml。闪点: 37°C。溶解性: 微溶于水, 不溶于乙醇, 易溶于热水。	急性毒性: 大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 60mg/kg;小鼠经 腹 腔 LC <sub>50</sub> : 101mg/kg。	微毒,大量口服可引起腹部不适。对眼睛有刺激作用。有致敏作用,可引起皮肤湿疹。可燃,具有刺激性。
邻菲咯啉 $C_{12}H_{10}N_2O$	白色结晶粉末。熔点100-104°C, 沸点: 365.1°C, 闪点: 164.8°C 溶于300份水, 70份苯, 溶于醇和丙醇, 禁止暴露在潮湿中	急 性 毒 性 LD <sub>50</sub> : 132mg/kg (大 鼠 经 口)。	吞咽会中毒,对皮肤和用眼睛可能有刺激性。
硫酸亚铁 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$	浅蓝绿色单斜晶体,熔点:64°C, 相对密度: 1.897, 溶于水、甘油, 不溶于乙醇	急性毒性: LD <sub>50</sub> : 1520mg/kg (小 鼠 经 口)	不燃,具有刺激性,具有还原性,受高热分解出有毒气体
酒石酸钾钠 $KNaC_4H_4O_6 \cdot 4H_2O$	无色透明结晶或白色结晶, 熔点: 70-80°C, 沸点: 1689°C, 相对密度: 1.79, 溶于水	/	无毒,对胃肠道有强烈刺激作用,误服引起痉挛,急躁。
酚酞 $C_{20}H_{14}O_4$	白色粉末。熔点 258-262°C, 相对密度 1.27。溶于乙醇、乙醚, 溶于稀碱溶液 呈深红色, 不可溶于水, 无臭, 无味。酚酞在酸性溶液中为无色, 在碱性溶液中为紫红色。	/	可燃,对眼睛和皮肤具有刺激性,大量吸入后会引起发烧, 心血管疾病, 中枢神经系统疾病。
无水乙醇 $C_2H_5OH$	无色透明液体, 具有特殊香味, 并略带刺激, 微甘, 并伴有刺激的辛辣滋味; 熔点/凝固点: -114°C (1atm), 沸点: 78.29°C (1013.25hPa), 闪点: 13°C (1atm), 自燃温度: 368.8°C, 相对密度: 0.789g/ml, 溶解性: 与水混溶	低毒, 急性毒性: LD <sub>50</sub> -15010mg/kg(大 鼠 经 口); LC <sub>50</sub> > 60000ppm (大 鼠 吸 入)	常温常压下易燃易挥发, 具有刺激性, 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。
硫酸钾 $K_2SO_4$	无色或白色晶体、颗粒或粉末。具有苦咸味。熔点: 1069°C, 沸点: 1689°C, pH: 5.5-5.7, 密度: 2.66.溶解性: 易溶于水, 不溶于乙醇、丙酮、二硫化碳, 在水中溶解度受温度影响。	急性毒性: LD <sub>50</sub> : 6.6g/kg, LC <sub>50</sub> : 750mg/kg	吸入、摄入或经皮肤吸收有害, 具有刺激作用。自身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体氧化硫。
溴酚蓝 $C_{19}H_{10}Br_4O_5S$	淡粉红色至紫色结晶粉末, 熔点: 273°C, 密度: 2.2±0.1, 闪点: 320.1±31.5°C, 沸点: 605.6±55°C, pH: 3~4.6	/	本品经呼吸道和消化道吸收,能腐蚀眼睛、皮肤和粘膜。接触后有刺激感、喉痛、咳嗽、呼吸困难、腹痛、腹泻、呕吐、肺水肿。
磺基水杨酸钠 $C_7H_5NaO_6S \cdot 2H_2O$	白色结晶粉末, 溶于水, 几乎不溶于乙醇和乙醚	/	/
无水乙酸钠 $CH_3COONa$	白色粉末, pH:7.5-9, 熔点: 58°C, 沸点: 117.1°C, 密度: 1.528, 闪点: >250°C, 可溶于酒精, 不溶于天空醚	急性毒性: LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg (大 鼠 经 口) LC <sub>50</sub> : >30mg/kg (大 鼠 吸 入)	无毒, 不可燃



铬酸钾 $K_2CrO_4$	熔点：968℃，性状：黄色斜方晶体。溶于水，不溶于乙醇。水溶解性：640 g/L (20℃)。毒性：中等。密度：2.732g/cm <sup>3</sup>	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：11mg/kg(兔，肌肉注射)	可燃，接触有机物引起燃烧的危险，受热分解放出有毒气体。对眼、皮肤和粘膜具有腐蚀性，可造成严重灼伤。
PAN 指示剂 $C_{15}H_{11}N_3O$	橙色结晶，密度：1.2±0.1g/cm <sup>3</sup> ，沸点：469.6±25℃，熔点：138-140℃。	/	对皮肤有刺激作用，接触眼睛有严重刺激作用。
钼酸铵 $H_8MoN_2O_4$	形状为无色或浅黄绿色单斜结晶。溶于水、酸和碱中，不溶于醇。相对密度：2.498g/cm <sup>3</sup> 。	LD <sub>50</sub> : 333mg/kg (大鼠经口)	不燃，有毒，具有刺激性。吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害，对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有刺激作用。
氢氧化钾 KOH	白色晶体，易潮解，熔点：360.4℃，沸点：1320℃，相对密度：2.04。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：273mg/kg (大鼠经口)	不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
氯化钾 KCl	白色晶体，沸点：1420℃，熔点：770℃，闪点：1500℃，密度：1.98，易溶于水，稍溶于甘油，微溶于乙醇，不溶于乙醚、浓盐酸、丙酮。	/	不燃。吸入后刺激呼吸道，引起咳嗽，对眼睛有刺激作用
氯化钡 $BaCl_2$	白色无臭粉末，熔点：965℃，沸点：1560℃，相对密度：3.86，溶于水，不溶于丙酮、乙醇，微溶于乙酸、硫酸	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：118mg/kg (大鼠经口)	不燃，高毒，可引起大脑及软脑膜炎症。与三氟化硼接触剧烈反应。腐蚀性物质，潮湿环境下能腐蚀某些金属。
甲基红 $C_{15}H_{15}N_3O_2$	有光泽的紫色结晶或红棕色粉末，熔点：172-182℃，微溶于水和乙醇 (20℃)，密度：0.989	/	可燃，具刺激性，微毒。
鞣酸 (单宁酸) $C_{76}H_{52}O_{46}$	黄色或黄褐色无味固体，熔点：218℃，密度：2.12，pH：3.5，溶解性：水250g/l (20℃)、乙醇可溶 (20℃)。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：2260mg/kg (大鼠经口)，LD <sub>50</sub> : 120 mg/kg	可燃，遇火可产生危害可燃性气体和蒸气。
无水碳酸钠 $Na_2CO_3$	白色粉末或细颗粒，味涩，易溶于水，不溶于乙醇、乙醚，熔点：851℃，相对密度：2.53	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：4090mg/kg (大鼠经口)	不燃，具有刺激性和腐蚀性，可导致人体灼伤。
碳酸铵 $(NH_4)_2CO_3$	白色粉末，熔点：58℃，密度：2.2，溶解性：可溶于水，于热水中分解，不溶于乙醇、二硫化碳及浓氨水中。	急性毒性：LD <sub>50</sub> : 96 mg/kg (小鼠经静脉)，	不燃，对皮肤有刺激作用。
硫酸铁铵 $FeH_4NO_8S_2$	白色微小气味晶体，密度：1.71，熔点：37℃，pH:2.5(1%溶液)	/	刺激呼吸道，刺激皮肤，可引起眼睛灼伤。

硫氰酸铵 $\text{CH}_4\text{N}_2\text{S}$	无色、有光泽、单斜晶体，在空气中易潮解，沸点：170℃，熔点：149.6℃，相对密度：1.31，溶于水，溶于乙醇、丙酮、氨水。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：720mg/kg（小鼠灌胃）	不燃、有毒，具刺激性。
硝酸铵 $\text{NH}_4\text{NO}_3$	无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性，熔点：169.6℃，沸点：210℃，相对密度：1.72，易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：4820mg/kg（大鼠经口）	助燃，对呼吸道、眼及皮肤具有刺激性。
钙红 $\text{C}_{21}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_7\text{S}$	络合指示剂，测定钙，棕色至黑色结晶或褐色粉末，易溶于碱液和氨水，微溶于水；在pH不大于10时呈红色，pH13~14间为浅蓝色，能和钙形成红色螯合物	/	/
碳酸钙 $\text{CaCO}_3$	无臭无味的白色粉末或无色结晶，相对密度：2.7-2.95，熔点：825℃（分解），溶解性：不溶于水，溶于酸。	/	不燃。
苯甲酸 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	白色或微黄色吸湿粉末，熔点(℃)：121.7，沸点(℃)：249.2 相对密度(水=1)：1.27，溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：2530mg/kg(大鼠经口)；2370mg/kg(小鼠经口)；500mg/kg(人经口)。	对皮肤有轻度刺激性。蒸气对上呼吸道、眼和皮肤产生刺激。本品在一般情况下接触无明显危害性。
滑石粉 $\text{H}_2\text{O}_3\text{Si}$	白色至近乎于白色微细粉末，熔点：800℃，密度：2.7。	/	无毒、无害、无腐蚀、不会爆炸。
甲醛 $\text{CH}_2\text{O}$	无色，具有刺激性和窒息性气体，熔点：-92℃，沸点：-21~-19℃，相对密度：0.84，溶解性：易溶于水与，溶于乙醚、乙醇、丙酮等多数容积。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：800mg/kg（大鼠经口），LC <sub>50</sub> :590mg/kg(大鼠吸入)	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。
丙三醇 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$	无色粘稠液体，无气味，有暖甜味，能吸潮，熔点：20℃，沸点：182℃，相对密度：1.26。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：12600mg/kg（大鼠经口）。	可燃，具有刺激性，吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤有刺激作用。接触时间长能引起头痛、恶心和呕吐。
乙二醇 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$	无色、无臭、有甜味、粘稠液体，熔点：-13.2℃，沸点：197.5℃，碱液相对密度：1.11	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：8000-15300mg/kg(小鼠经口)，LD <sub>50</sub> ：5900-13400mg/kg(大鼠经口)	吸入后中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。
四硼酸钠 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	又称硼砂，是非常重要的含硼矿物及硼化合物。通常为含无色晶体白色粉末，易溶于水，本项目所用硼砂为溶液。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：2400-2600mg/kg（大鼠经口），LD <sub>50</sub> ：>2000 mg/kg（兔经皮）	不燃，可对眼睛造成严重刺激，可能引起皮肤刺激。

氧化钠 Na <sub>2</sub> O	白色无定形片状或粉末，熔点：1275℃，沸点：1950℃，闪点：1036℃，密度：2.3	/	不燃，具有腐蚀性、强烈刺激性，可导致人体灼伤。
氧化钾 K <sub>2</sub> O	白色结晶或结晶性粉末，沸点：1500℃，熔点：770℃，易溶于水，相对：2.27	/	/
无水硫酸钠 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	白色均匀细颗粒或粉末。无嗅，味咸而带苦。密度：2.68g/cm <sup>3</sup> 。熔点 884℃。易溶于水，溶解度在 0-30.4℃内随温度的升高而迅速增大。溶于甘油，不溶于乙醇。水溶液呈中性。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5989mg/kg（小鼠经口）	不燃，具有刺激性。
碳酸氢钠 NaHCO <sub>3</sub>	白色粉末或超级闪光点晶体，密度：2.16，沸点：851℃，熔点：270℃，闪点：169.8℃。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：4220mg/kg（大鼠经口）。	不燃，碳酸氢钠在常温下是接近中性的极微弱的碱
无水氯化钙 CaCl <sub>2</sub>	无色或白色晶体，固体易潮解，熔点：787℃，相对密度：1.71。	/	粉尘会灼烧、刺激鼻、口、喉，还可引起鼻出血和破坏鼻组织；干粉会刺激皮肤，溶液会严重刺激甚至灼烧皮肤
亚甲基蓝 C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> ClN <sub>3</sub> S	深绿色青铜光泽结晶固体，熔点：215℃，相对密度：1，闪点：14℃。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：1180mg/kg（大鼠经口），LD <sub>50</sub> :3500mg/kg（小鼠经口）。	易燃，可引起恶心、腹痛、心前区痛、眩晕、头痛、出汗和神志不清等不良反应。
六偏磷酸钠	无色透明、玻璃状固体，吸湿性强，pH(20℃): 5.0~6.5，熔点：616℃，密度：2.5.	/	不燃，具有刺激性。
变色硅胶	也可称为变色矽胶，变色硅橡胶，其主要成分为二氧化硅，是具有高活性吸附材料细孔硅胶为基础原料经过深加工制成的具有高附加值和较高技术含量的指示型吸附剂，属于高档次的吸附干燥剂。		
焦硫酸钾 K <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	白色固体，pH: 1-2，熔点：325℃，相对密度：2.28	/	对粘膜和上呼吸道、眼睛和皮肤破坏巨大，会引起咳嗽、呼吸短促、头痛、恶心症状。
柠檬酸二氢钾 C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> KO <sub>7</sub>	白色结晶性粉末，溶解性：溶于水，溶液呈酸性	/	/
邻苯二甲酸氢钾 C <sub>8</sub> H <sub>5</sub> KO <sub>4</sub>	均匀无色晶体，熔点：360.4℃，沸点：1320℃，相对密度：2.04，溶解性：易溶于水、乙醇，微溶于醚。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：273mg/kg（大鼠经口）	误服可造成消化道灼伤。粘膜糜烂，出血和休克。

（3）本项目主要耗材及年用量见下表。

表 1-9 主要耗材及年用量一览表

序号	类别	名称	规格型号	单位	数量	来源	使用环节	存储方式
----	----	----	------	----	----	----	------	------

1	实验耗材	量筒	100,500,1000mL	个	若干	商业购买	化学检测实验量取用	常温 储存于器具室内
2		容量瓶	250ml、500ml、100ml、1000ml	个	若干	商业购买		
3		移液管	2ml、25ml、10ml、5ml、25ml	个	若干	商业购买		
4		三角瓶	250ml	个	若干	商业购买	化学检测实验容器	
5		烧杯	500ml、1000ml	个	若干	商业购买		
6		比重瓶	20ml、250mL、50ml、100ml	个	若干	商业购买	密度检测用	
7		一次性口罩	/	个	12000	商业购买（一次性废弃）	化学及物理检测实验	
8		一次性手套	/	副	12000	商业购买（一次性废弃）		

(4) 本项目能源消耗见下表。

表 1-10 主要能源消耗清单

序号	名称	用量	用途	来源
1	自来水	603t/a	实验、生活	市政管网
2	蒸馏水	6t/a	实验	商业购买
3	电	47000kWh/a	实验、生活	市政电网

## 12、公用工程

### (1) 供水

本项目用水主要包括实验用水、器皿清洗用水、设备清洗水、地面清洁用水和职工生活用水，用水类型主要包含自来水和蒸馏水，自来水由市政供水管网提供，用水量为 603m<sup>3</sup>/a，蒸馏水为外购桶装蒸馏水，用水量为 6m<sup>3</sup>/a。项目用水情况如下：

#### ① 实验用水

本项目实验用水主要包括：物理实验的打磨用水和化学实验的分析用水，其中打磨用水为自来水，分析用水为蒸馏水，根据企业提供经验数据，本项目在检测混凝试块、墙体材料时需使用加速磨光机对样品进行打磨预处理，将样品放入打磨机内密闭操作，同时设备内自带喷水装置可抑制打磨产生的粉尘，一次打磨用水量约为 0.02t，年最大打磨次数为 2975 次，则打磨用水量为 59.5t/a；化学实验的分析用水量约为 0.012t/d，3t/a。

#### ② 器皿清洗用水

本项目化学实验检测结束后需对部分玻璃器皿进行清洗，首先使用纯水清洗 3 次将器皿内壁沾有的溶剂冲掉，再使用自来水进行清洗，最后再使用蒸馏水进行淋洗 3 遍，蒸馏水用量约 0.012t/d（3t/a），自来水用量约 0.02t/d（5t/a）。

#### ③ 设备清洗用水

本项目进行物理实验后需使用抹布沾水对水泥搅拌设备、混凝土搅拌机、自动岩石锯石机

等搅拌设备进行清洁，将设备中的砂石料、水泥和混凝土等清洗干净，不直接用水进行冲洗，平均每天需要清洁一次。综上自来水用量约为  $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $12.5\text{m}^3/\text{a}$

#### ④地面清洁用水

本项目不冲洗地面，每周打扫一次，使用扫帚、拖把等打扫，冲洗拖把按  $30\text{L}/\text{次}$  算，则年用水量为  $1.5\text{t}/\text{a}$ 。

#### ⑤碱洗塔用水

本项目设置碱洗塔，用于处置实验产生的酸性气体。碱洗塔内水循环使用，定期补充，碱洗塔储水量为  $2\text{m}^3$ ，循环使用，定期补充，补水量为  $0.048\text{m}^3/\text{d}$  ( $12\text{m}^3/\text{a}$ )，碱洗塔水每 6 个月更换一次，废液产生量为  $4\text{m}^3/\text{a}$ ，废液全部作为危废处理。

#### ⑥职工生活用水

本项目无食堂和宿舍，生活用水主要为职工盥洗和冲厕用水，本项目职工共计 41 人，职工用水量按每人每天  $50\text{L}$  计，年工作日 250 天，则本项目职工日常生活用水量为  $2.05\text{t}/\text{d}$ ， $512.5\text{t}/\text{a}$ 。

### (2) 排水

企业在化学室东北角设 1 个固定废液冲洗水槽，槽下连接收集桶用于收集试剂废液和高浓度器皿清洗废水；废液冲洗水槽旁边另设有 1 个器皿清洗水槽连接至污水管网，用于进行玻璃器皿的二次清洗。化学实验结束后产生的试剂废液倒入废液冲洗槽内，然后使用洗瓶（内装蒸馏水）对器皿进行 3 遍冲洗，将器皿内壁沾有的溶剂冲掉后，再拿到旁边器皿清洗水槽上用自来水水进行大量冲洗，最后再使用蒸馏水进行 3 遍淋洗。试剂废液、高浓度器皿清洗水经收集桶收集后作为危险废物，按要求委托有资质的单位处理。

本项目定期更换产生的碱洗塔废液暂存于专用桶内，作为危险废物，按要求委托有资质的单位处理。

本项目产生的外排废水主要为打磨废水、设备清洗废水、低浓度器皿清洗废水、地面清洁废水和员工生活污水。

本项目在集料室、混凝土室和水泥成型室分别设有 1 个  $30\text{L}$  的沉淀桶，打磨废水和设备清洗废水先排入沉淀桶内进行静置沉淀 24 小时，然后将上层废水抽至污水管网中，和低浓度器皿清洗废水、地面清洁废水、员工生活污水一同排入市政管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂处理。

#### ① 物理实验打磨废水

本项目物理打磨采取湿磨会产生一定量的打磨废水，每次产生的打磨废水经设备自带管道

流入沉淀桶（30L）内进行初步沉淀处理后再排入市政污水管网，废水产生系数按 0.9 计，则废水产生量为 0.2142t/d，53.55t/a。

## ② 设备清洗废水

本项目设备清洗会产生清洗废水，每次产生的设备清洗废水经沉淀桶（30L）内进行初步沉淀处理后再排入市政污水管网，废水产生系数按 0.85 计，则废水产生量为 0.0425t/d，10.625t/a。

## ③ 低浓度器皿清洗废水

本项目实验器皿经纯水将溶剂冲掉后，再使用自来水清洗，最后再使用蒸馏水进行淋洗，该自来水冲洗和最后蒸馏水淋洗产生的废水全部直接排入市政管网，则低浓度器皿清洗废水产生量为 0.026t/d，6.5t/a。

## ④ 地面清洁废水

本项目地面清洁废水产生系数按 0.85 计，则地面清洁废水产生量为 0.0051t/d，1.275t/a。

## ⑤ 生活污水排放系数按 0.9 计，则本项目生活污水排放量为 1.845t/d，461.25t/a。

综上，本项目废水排放量为 2.1328t/d，533.2t/a。

用水排水情况一览表如下：

表 1-11 项目用水排水情况一览表

序号	名称		用水标准	日用水量/t	年用水量/t	排水系数	日排水量/t	年排水量/t	备注
1	实验水	自来水	/	0.238	59.5	0.9	0.2142	53.55	/
2		蒸馏水	/	0.012	3	/	/	/	试剂及样品稀释等实验废液，交有资质单位处理
3	器皿清洗水	蒸馏水	/	0.006	1.5	/	/	/	前3次清洗产生的高浓度废水量为 0.006m³/d，交有资质单位处理
4		自来水	/	0.02	5	1	0.02	5	直接排入市政管网
5		蒸馏水	/	0.006	1.5	1	0.006	1.5	
6	设备清洗水		/	0.05	12.5	0.85	0.0425	10.625	/
7	地面清洁水		/	0.006	1.5	0.85	0.0051	1.275	/
8	碱洗塔用水			0.048	12	/	/	/	定期更换，全部作为危废处理
9	生活用水		50L/人•d(41 人)	2.05	512.5	0.9	1.845	461.25	/
用水总量				2.428	609	/	2.1328	533.2	/

水平衡图如下。



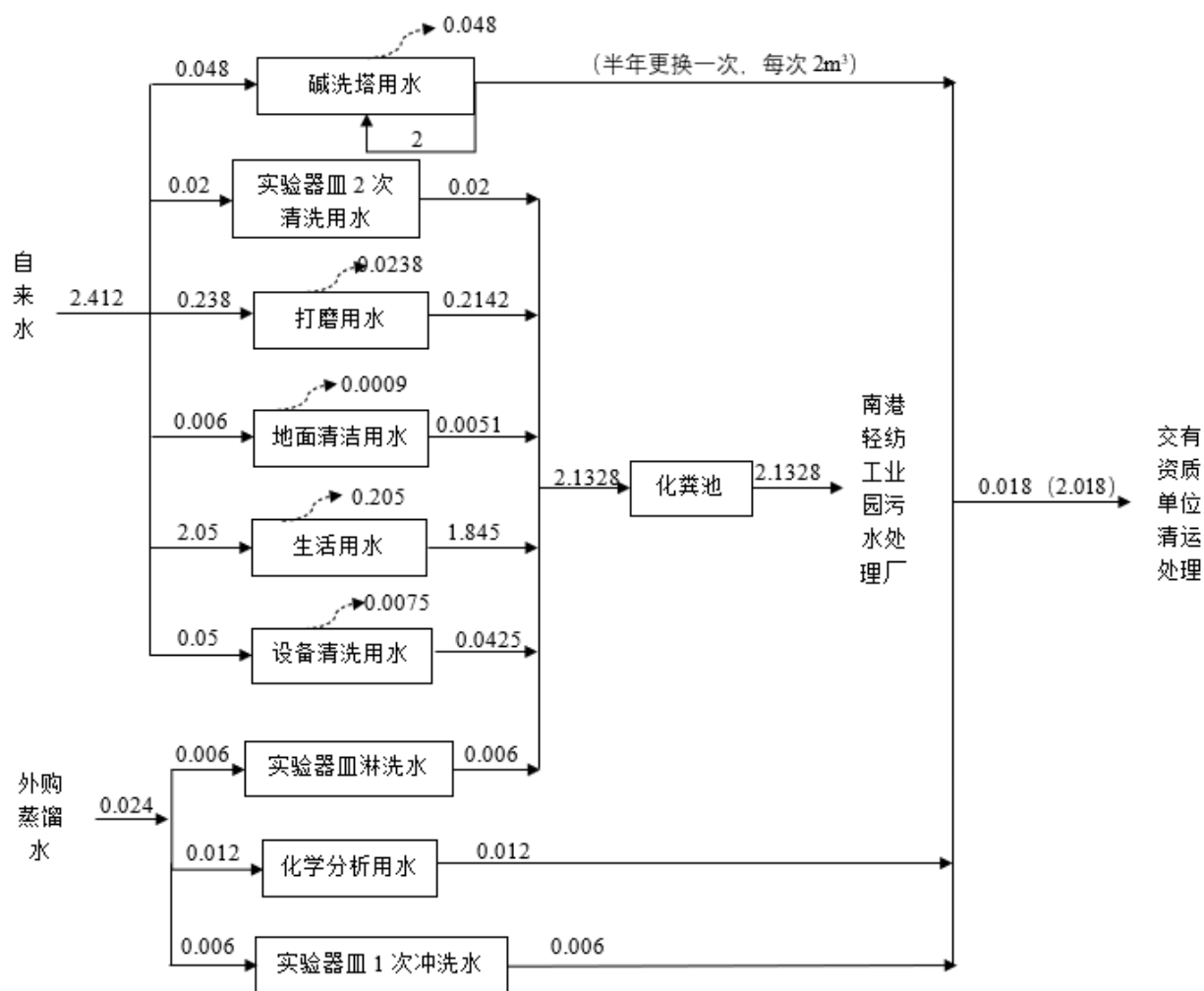


图 1-4 项目水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

### (3) 供电

本项目由园区市政电网供给, 年用电量 4.7 万千瓦时。

### (4) 供暖与制冷

本项目冬季供暖依托园区供热管网, 夏季制冷使用空调。

### (5) 生活设施

本项目不设食堂和宿舍等生活设施, 卫生间为冲水方式。

## 与本项目有关的原有污染问题及主要环境问题：

本项目为新建项目，选址位于天津经济技术开发区中区纺三路 301 号办公楼一层、第四层（不含场院），厂界即为本项目租赁房屋边界，房屋产权人是天津海得瑞科塑料制品有限公司，天津海得瑞科塑料制品有限公司已于 2018 年 10 月 26 日完成了环境影响登记表的备案工作（备案号：20181201000100000295，见附件 4）。

本项目租赁厂房自建成后一直为闲置状态，直至 2017 年被本项目建设单位天津市路盾公路工程检测有限公司租赁后开始建设公路工程检测实验室项目，并于 2018 年 8 月 14 日取得检验检测机构资质认定证书，并开始开展检测服务的经营活动。2020 年 9 月 25 日天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局对其进行了行政处罚并下发了《天津经济技术开发区生态环境局行政处罚事先告知书》（津开环罚告字[2020]46 号，附件 5）。按照《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31 号）的通知要求，该企业已于 2020 年 9 月停止运营，改正违法行为，补充环保手续。

根据现场调查，本项目沥青检测时需要进行沥青加热，沥青加热过程产生的沥青烟经通风橱收集后经管道通过窗口排入外环境中；化学检测实验过程产生的有机废气和无机酸等废气经通风橱收集后经管道通过窗口排入外环境。以上废气均未经过环保设备处理后直接排入外环境。本项目产生的打磨废水和设备清洗废水经沉淀桶沉淀处理后和试验器皿清洗废水、地面清洁废水、员工生活污水一同经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂，试剂废液作为危险废物交由有资质的单位处理。本项目产生的废包装材料和废样品做为一般固体废物暂存于一楼北侧偏西（室外），交物资部门回收处理；废一次性耗材（包括口罩、手套等一次性用品）、试剂废液、废试剂瓶做为危险废物暂存于四楼化学室西南角定期委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理，生活垃圾统一收集后委托城管委处理。另外本项目所在建筑的二楼、三楼和五楼自本项目租赁至今一直为闲置厂房，本项目污水总排口位于本项目所在建筑西北角，为本项目所在建筑的独立污水总排口，因该建筑中二楼、三楼和五楼目前均为闲置状态，因此该建筑的污水总排口的日常管理及规范化建设暂时由本项目建设单位负责，待将来有其他企业入驻后，将根据企业性质对该污水总排口的责任主体进行重新划分。

综上，本项目现有问题主要为：①本项目运营过程中产生的废气未经处理直接排放，且未设置排气筒进行废气排放，不符合现行环保要求；②本项目未对实验器皿清洗过程产生的含有试剂废液的高浓度器皿清洗废水进行收集处理；③未按照“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）和“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，对废气排放口、废水排放口和固废暂存间

进行规范化建设；④现有危废暂存场所设置不满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求，现有一般固体废物暂存场所设置不满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求；⑤企业未按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求频次对本项目产生的废气、废水和噪声进行监测。综上本项目建设单位需根据本项目环评报告中的要求对废气、废水、固体废弃物的收集、处理和暂存设施进行整改。题。

本项目现场设备、通风橱及一般固废暂存情况如下图所示。



图 1-5 沥青室通风橱现状



图 1-6 化学室通风橱现状





图 1-7 一般固体废物暂存现状



图 1-8 危险废物暂存现状



图 1-9 土工合成材料室



图 1-10 力学室



图 1-11 力学室



图 1-12 单卧轴强制式混凝土搅拌机





图 1-13 行星式水泥胶砂搅拌机和水泥净浆搅拌机



图 1-14 化学室内的易制毒易制爆柜



图 1-15 自动岩石锯石机



图 1-16 烘干箱和箱式电阻炉

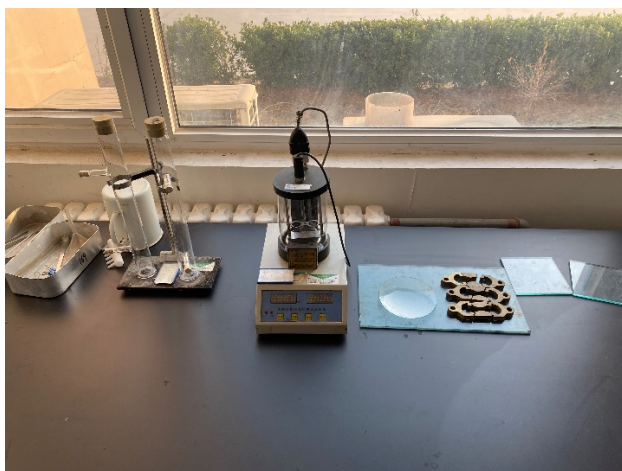


图 1-17 沥青延伸度测定仪和电脑数控沥青软化点试验器



图 1-18 数显沥青针入度测定仪和低温循环水浴

## 建设项目所在地自然环境

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 1、地理位置

天津市位于华北平原东部，地处海河流域下游，东临渤海、北依燕山，地理坐标范围：北纬38°33'57"~40°14'57"，东经116°42'5"~118°3'31"。南北长约186km，东西宽约101km，全市土地总面积为11919.7km<sup>2</sup>，除蓟县北部山区外，其余绝大部分为平原，平原区面积占陆地总面积的94%。

天津市滨海新区地处于华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省丰南县为邻，南与河北省黄骅市为界，地理座标位于北纬38°40'至39°00'，东经117°20'至118°00'。滨海新区拥有海岸线153km，陆域面积2270km<sup>2</sup>，海域面积3000km<sup>2</sup>。

本项目选址位于天津经济技术开发区中区纺三路301号，地理坐标东经117.525609°，北纬38.822188°，项目四至范围为：北侧为天津立维科石油技术服务有限公司，东侧为天津嘉亨塑胶有限公司，西侧为纺三路，南侧为济盛街。本项目具体地理位置见附图1。

### 2、地形地貌

根据地貌基本形态和成因类型，天津市从北至南大体划分为山地丘陵、堆积平原、海岸潮间带三个大的类型区。

滨海新区地貌属于滨海冲积平原，西北高，东南低，海拔高度1~3m，地面坡度小于1/10000；主要地貌类型有滨海平原、泻湖和海涂。海河、蓟运河、永定新河、潮白河、独流减河等主要河流均从滨海新区入海，区内还有北大港、北塘、营城、黄港、钱圈等水库以及大面积的盐田和众多的坑塘，因此水域面积大和地势低平成为本区主要地貌特征。

滨海新区跨越了沧县隆起、黄骅拗陷两个地质构造单元，区内包括：沧东断裂、海河断裂等壳断裂、汉沽断裂等盖层断裂以及其他一般性断裂。滨海新区地质构造属于新华夏构造体系的黄骅凹陷带，而且孕育着以海河断裂为代表的构造带，断裂两侧地质有明显的落差，对两侧建设造成一定影响。地表主要是第四纪河相海相沉积物，故形成承载力仅6-8t/m<sup>2</sup>的松软地质基础。

### 3、气候与气象

滨海新区属于暖温带季风型大陆气候，四季变化明显，基本特点是冬寒夏热，四季分

明，降水集中，日照充足，季风显著，春季多风少雨，夏季高温多雨，秋季冷暖适宜，冬季雨雪稀少。全年平均气温12.8℃，其中7月份平均气温最高，为25.8℃，1月份平均气温最低，为-1.8℃，年极端最高气温为40.9℃。滨海新区年平均风速4.1m/s，年平均相对湿度为59%，年均降水量405.4mm。

#### 4、水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。区内有一级河道8条，二级河道14条，其它排水河道2条，水库7座。

一级河道8条：蓟运河、潮白新河、永定新河、金钟河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河，河道总长度约160km。二级河道有14条：西河、西减河、东河、东减河、新地河、北塘排咸河、黑潞河、八米河、十米河、马厂减河、青静黄排水河、北排水河、兴济夹道减河、荒地排水河。排水骨干河道有中心桥北干渠、红排河、新河东干渠、马圈引河、十八米河等。其它排水河道有2条：北塘排污河、大沽排污河，河道长度21km，主要用于汛期排沥，非汛期排泄城区部分污水及中、小雨水。水库7座，其中大型水库1座，北大港水库，水面面积149km<sup>2</sup>。中型水库6座，包括营城水库、黄港水库、北塘水库、官港水库、钱圈水库、沙井子水库，水面总面积48.8km<sup>2</sup>。

滨海新区浅层地下水水位埋深较浅，一般为0~2m，主要补给源自大气降水，水力坡度小、径流缓慢，主要化学类型为氯化钠或氯化钠镁型水，约占整个滨海新区面积的83%，为咸水水化学类型；深层地下水埋藏较深，主要靠侧向径流和越流补给，呈现由北向南或由东北向西南的水平水化学分带规律。

#### 5、土壤与植被

滨海新区土壤在长期的海退和河流泥沙不断沉积的过程中，经过人为改造而逐渐形成。全区土壤可分为盐化潮土、盐化湿潮土和滨海盐土三个亚类。滨海新区土壤盐碱化是由于土壤及地下水中的盐分主要来自于海水，土壤积盐过程先于成土过程；不同盐碱度的土壤和不同矿化度的地下水，平行于海岸呈连续的带状分布，或不连续的带状分布；频繁的季节性积盐和脱盐交替过程；越趋向海岸，土壤含盐越重。滨海地区土壤平均含盐量在4%~7%左右，pH值在8以上，含盐量大于0.1%的盐渍化土壤面积约为195890hm<sup>2</sup>，约占滨海新区总面积的86.3%。

## 环境质量状况

项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 1、环境空气质量调查与评价

本项目所在区域环境空气质量引用 2019 年天津市生态环境监测中心发布的天津市环境空气质量月报统计数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 质量现状进行分析，统计结果见下表。

**表 3-1 2019 年滨海新区环境空气质量监测结果统计表** 单位：CO 为 mg/m<sup>3</sup>、其他为 μg/m<sup>3</sup>

项目 月份	PM <sub>2.5</sub> 均值	PM <sub>10</sub> 均值	SO <sub>2</sub> 均值	NO <sub>2</sub> 均值	CO-95per 均值	O <sub>3</sub> -8H-90per 均值
1 月	80	107	18	62	2.9	62
2 月	73	89	13	46	2.1	74
3 月	53	80	11	48	1.6	103
4 月	49	81	11	41	1.1	153
5 月	38	78	11	38	1.1	192
6 月	42	63	9	32	1.3	238
7 月	43	53	6	25	1.1	220
8 月	26	44	8	31	1.2	178
9 月	40	70	12	44	1.4	212
10 月	45	71	10	48	1.3	133
11 月	50	85	13	56	1.6	58
12 月	62	76	10	56	2.4	54
年均值	50	75	11	44	1.8	188
年平均标准(二级)	35	70	60	40	4.0	160

备注：PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>月均浓度，CO为24小时平均浓度取第95百分位数，O<sub>3</sub>为日最大8小时第90百分位数，作为最终的月均值；综合指数越小，表明空气质量越好。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

**表 3-2 天津市滨海新区空气质量现状评价表** 单位：CO 为 mg/m<sup>3</sup>、其他为 μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	50	35	142.9	不达标
PM <sub>10</sub>		75	70	107.1	不达标
SO <sub>2</sub>		11	60	18.3	达标
NO <sub>2</sub>		44	40	110.0	不达标
CO	第 95 百分位数 24 小时浓度	1.8	4.0	45.0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8 小时浓度	188	160	117.5	不达标



由上表可知，六项基本污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18号）等行动计划，到2020年，全市PM<sub>2.5</sub>年均浓度控制在52μg/m<sup>3</sup>左右，全市及各区优良天数比例达到71%以上，重污染天数比2015年减少25%，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比2015年分别减少26%、25%、25%。根据《天津市打好污染防治攻坚战2020年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2020]3号）要求，2020年，全市PM<sub>2.5</sub>年均浓度控制在48μg/m<sup>3</sup>左右，全市和各区优良天数比例达到71%，重点行业烟尘、二氧化硫氮氧化物以及交通领域颗粒物、氮氧化物累计排放量比2017年减少30%。随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

## 2、环境噪声现状评价

根据《市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函》（津环保固函〔2015〕590号），项目所在地为3类声环境功能区。为了解项目所在区域声环境现状，评价单位委托天津中环宏泽环境检测服务有限公司对厂区厂界处进行了声环境现状监测，因本项目目前处于停工状态，因此噪声监测类型为环境噪声监测。

### （1）监测点布置

本项目厂界即为本项目所在建筑物边界，因此在本项目所在建筑物四周布设了4个噪声监测点位，噪声监测点位见附图3。

### （2）监测时间及频率

2020年9月29、30日连续监测2天，每天昼间1次，夜间1次。

### （3）监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096—2008）规定的方法执行。

### （4）监测结果

监测结果见下表。

表 3-3 环境噪声监测数据统计表

单位：dB(A)

监测点位	监测时间	昼间	夜间
东厂界 1#	2020-9-29	55	44
	2020-9-30	53	44
南厂界 2#	2020-9-29	46	42
	2020-9-30	51	42
西厂界 3#	2020-9-29	50	42

	2020-9-30	50	42
北厂界 4#	2020-9-29	54	43
	2020-9-30	51	40

从上表中的监测统计结果可知，本项目厂界昼夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，建设项目所在地声环境质量较好。

### 主要环境保护目标:

本项目位于天津经济技术开发区中区纺三路301号。本项目声环境影响评价等级为三级，噪声环境影响评价范围为厂界向外200m，此范围内无重点保护文物、古迹植动及人景观等环境保护目标。本项目大气评价等级为三级，依据《环境影响评价技术导则-大气环境》中“5.4.3 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”，故不需设置大气环境影响评价范围。本项目废水排入南港轻纺工业园污水处理厂，不直接排入外环境，故不涉及地表水环境保护目标。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录C可知本项目风险潜势为I，仅进行简单分析即可，故给出本项目3km圆形区域内风险敏感目标调查情况。详见下表。

表3-4 本项目环境风险敏感目标

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边3km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	起点公寓	东北	706	居住区	2000
	2	轻纺城经济区综合服务中心	东北	995	行政办公	100
	3	蓝白领公寓	东北	1050	居住区	600
	4	中和苑	北	2030	居住区	3000
	5	建北里	西南	2390	居住区	6500
	6	工农村中心居住区	西南	2720	居住区	9800

## 评价适用标准

环境 质量 标准	1、环境空气：				
	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；TVOC、氨、甲醛、硫酸雾、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，氮氧化物和氟化物参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）执行。				
	表 4-1 环境空气质量标准（二级）				
	环境要素	污染物名称	单位	浓度限值 时段 标准值	执行标准
	环境空气	二氧化硫	μg/m <sup>3</sup>	年平均 日平均 小时平均	60 150 500
		二氧化氮	μg/m <sup>3</sup>	年平均 日平均 小时平均	40 80 200
		PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均 日平均	70 150
		PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均 日平均	35 75
		O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	8h 平均值 小时平均	160 200
		CO	mg/m <sup>3</sup>	日均值 小时平均	4 10
		TVOC	μg/m <sup>3</sup>	8h 平均值	600
		氨	μg/m <sup>3</sup>	1h 平均	200
		甲醛	μg/m <sup>3</sup>	1h 平均	50
		硫酸雾	μg/m <sup>3</sup>	1h 平均	300
		氯化氢	μg/m <sup>3</sup>	1h 平均	50
		氮氧化物	μg/m <sup>3</sup>	1h 平均	250
		氟化物	μg/m <sup>3</sup>	1h 平均	20
	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准				
	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D				
	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）				
	2、声环境：				
	根据“天津市环保局关于印发《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（新版）的函”（津环保固函〔2015〕590 号），本项目所在区域属于 3 类功能区。因此，项目所在建筑物厂界处均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，具体限值见下表。				
	表 4-2 声环境质量标准部分限值 单位：dB(A)				
	声环境质量标准		昼间	夜间	
	3 类		65	55	

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

1、营运期环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

2、废气

本项目实验过程中产生的挥发性有机废气（TRVOC）排放执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 其他行业标准限值；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、沥青烟和甲醛排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限值；氨、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）。

**表 4-3 实验室废气排放限值**

污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	排气筒高度 m	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
TRVOC	60	28	12.26* <sup>1</sup>	DB12/524-2020 表 1 其他行业标准限值
硫酸雾	45		7.56* <sup>2</sup>	GB16297-1996 表 2 污染源大气污染物排放限值二级标准
氯化氢	100		1.206* <sup>2</sup>	
NOx	240		3.78* <sup>2</sup>	
氟化物	9.0		0.506* <sup>2</sup>	
沥青烟	75		1.1* <sup>2</sup>	
甲醛	25		1.206* <sup>2</sup>	
氨	/		2.92	DB12/059-2018
臭气浓度	/		1000（无量纲）	

注：\*<sup>1</sup> 根据 DB12/524-2020 要求，排气筒高度应不低于 15m，本项目排气筒高度为 28m，符合要求。\*<sup>2</sup> 根据 GB16297-1996 要求，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。本项目产生的废气通过排气筒于项目所在建筑楼顶排放，排气筒距地面高度为 28m，排气口周边 200m 范围内最高建筑为本项目所在建筑，高度为 22.5m，具体见附图，满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上要求。

3、本项目排放废水主要为打磨废水、设备清洗废水、低浓度器皿清洗废水、地面清洗废水和职工生活污水，打磨废水、设备清洗废水经沉淀池沉淀后与其他废水经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂，污水处理厂设计进水水质为天津市《污水综合排放标准》（DB12-356-2018）三级标准。因此本项目废水排放执行《污水排放综合标准》（DB12/356-2018）三级标准。

**表 4-4 废水排放标准** 单位：mg/L

序号	污染物	间接排放（三级标准）
1	pH（无量纲）	6~9
2	悬浮物（SS）	400
3	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	300
4	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	500
5	氨氮（以 N 计）	45
6	总氮	70

	7	总磷（以 P 计）	8
	<p>4、一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及其修改单中规定；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。</p>		
总量控制指标	<p><b>1、总量控制指标</b></p> <p>污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作，是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。在国家下达的总量控制指标中，本项目涉及总量控制指标为COD、氨氮、总磷、总氮、TRVOC。</p> <p>本项目运行期污染物排放情况</p> <p>（1）废气：本项目废气主要为实验过程中产生的 TRVOC 废气、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、甲醛和氨等。</p> <p>（2）本项目试剂废液和高浓度器皿清洗废水统一收集后交有资质单位处置，外排废水主要为打磨废水、设备清洗废水和低浓度器皿清洗废水、地面清洁废水、员工生活污水，经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂，废水排放量为 533.2t/a，主要污染物为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷。</p> <p>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）、天津市污染物排放总量控制要求并结合项目污染物具体排放特征，本项目总量控制因子为 COD、氨氮、总磷、总氮和 TRVOC。</p> <p><b>2、总量核算</b></p> <p>（1）TRVOC 总量核算</p> <p>①预测排放总量</p> <p>根据工程分析可知，项目实验过程产生的 TRVOC 废气经通风橱收集后（集气效率 100%）引至楼顶碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附处理装置（活性炭对有机废气的处理效率按 60%计）处理后由一根 28m 排气筒 P1 排放。</p> <p>TRVOC 预测排放量为：<math>0.444\text{kg/a} \times 10^{-3} \times (1-60\%) = 0.0001776\text{t/a}</math>。</p> <p>⑥ 按标准计算的 TRVOC 排放总量</p> <p>根据工程分析可知，本项目通风橱年工作时间为 250h，配套风机风量约为 6000m<sup>3</sup>/h，则废气产生量为 150 万 m<sup>3</sup>/a，实验废气中 TRVOC 排放执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 其他行业标准限值，</p>		

即 TRVOC 排放浓度 $\leq 60\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 12.26\text{kg}/\text{h}$ 。

TRVOC 排放量为：

$$1.5 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a} \times 60 \text{mg}/\text{m}^3 \times 10^{-9} = 0.09 \text{t}/\text{a}$$

$$12.26 \text{kg}/\text{h} \times 250 \text{h} \times 10^{-3} = 3.65 \text{t}/\text{a}$$

综上所述，以最严格计，TRVOC 标准核算量为  $0.09 \text{t}/\text{a}$ ，排入外环境量为  $0.0001776 \text{t}/\text{a}$ 。

## (2) COD、氨氮、总氮、总磷总量核算

本项目废水产生量为  $533.2 \text{m}^3/\text{a}$ ，打磨废水、设备清洗废水经沉淀池沉淀后与其他废水经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂。

### ① 按预测排放浓度核算

根据“水环境影响分析”小结可知，混合废水 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度为  $262 \text{mg}/\text{L}$ 、 $22 \text{mg}/\text{L}$ 、 $35 \text{mg}/\text{L}$  和  $2.62 \text{mg}/\text{L}$ ，排放量为：

$$\text{COD 总量} = 262 \text{mg}/\text{L} \times 533.2 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.1397 \text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮总量} = 22 \text{mg}/\text{L} \times 533.2 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.01173 \text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮总量} = 35 \text{mg}/\text{L} \times 533.2 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.01866 \text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷总量} = 2.62 \text{mg}/\text{L} \times 533.2 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.001397 \text{t}/\text{a}$$

### ② 按排放标准浓度核算

本项目废水经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂集中处理。废水排放执行天津市《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准，即 COD  $500 \text{mg}/\text{L}$ 、氨氮  $45 \text{mg}/\text{L}$ 、总氮  $70 \text{mg}/\text{L}$ 、总磷  $8 \text{mg}/\text{L}$ ，则 COD、氨氮、总氮、总磷标准核算量为：

$$\text{COD 总量} = 500 \text{mg}/\text{L} \times 533.2 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.2666 \text{t}/\text{a}$$

$$\text{氨氮总量} = 45 \text{mg}/\text{L} \times 533.2 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.02399 \text{t}/\text{a}$$

$$\text{总氮总量} = 70 \text{mg}/\text{L} \times 533.2 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.03732 \text{t}/\text{a}$$

$$\text{总磷总量} = 8 \text{mg}/\text{L} \times 533.2 \text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.00427 \text{t}/\text{a}$$

### ③ 经污水处理厂处理后排入外环境

本项目废水经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂集中处理，该污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 中的 A 标准 (COD  $30 \text{mg}/\text{L}$ ，氨氮  $1.5 (3.0) \text{mg}/\text{L}$ ，总氮  $10 \text{mg}/\text{L}$ 、总磷  $0.3 \text{mg}/\text{L}$ )。污染物总量控制指标如下：

COD 总量=30mg/L×533.2m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.0160t/a

氨 氮 总 量 =7/12×1.5mg/L×533.2m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>+5/12×3.0mg/L×533.2m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=  
0.001133t/a

总氮总量=10mg/L×533.2m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.005332t/a

总磷总量=0.3mg/L×533.2m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.00016t/a

本项目污染物排放总量情况见下表。

表 4-5 本项目污染物排放总量核算

单位: t/a

分类	控制项目	产生量	自身削减量	排放量	标准核算量	排放至环境中总量
废气	TRVOC	0.000444	0.0002664	0.0001776	0.09	0.0001776
废水	水量	533.2	0	533.2	533.2	533.2
	COD	0.1397	0	0.1397	0.2666	0.0160
	氨氮	0.01173	0	0.01173	0.02399	0.001133
	总氮	0.01866	0	0.01866	0.03732	0.005332
	总磷	0.001397	0	0.001397	0.00427	0.00016

由上表可知, 本项目 TRVOC 标准核算量为 0.09t/a, 排入外环境量 (预测排放量) 为 0.0001776t/a; COD、氨氮、总氮、总磷标准核算量分别为 0.2666t/a、0.02399t/a、0.03732t/a、0.00427t/a, 预测排放量分别为 0.1397t/a、0.01173t/a、0.01866t/a、0.001397t/a, 排入外环境总量分别为 0.0160t/a、0.001133t/a、0.005332t/a、0.00016t/a。TRVOC、COD、氨氮总量控制指标应实行倍量替代, 上述建议值可以作为环保管理部门制定企业污染物排放总量控制指标的参考。



## 工程分析

### 工艺流程及污染工序

#### 一、施工期

本项目使用已建成厂房进行实验及办公，无大规模土建施工，建设单位已于 2017 年运行，建设单位自建成至今未办理环评手续，2020 年 9 月 25 日天津经济技术开发区生态环境局对其进行了行政处罚，该企业已于 2020 年 9 月停止运营，改正违法行为，补充环保手续，因此本项目无施工期影响。

#### 二、运营期

本项目是对钢筋、混凝土、沥青及沥青混合料的进行检测，检测主要分为物理检测和化学分析检测，物理实验主要位于一层，化学实验主要位于四层。

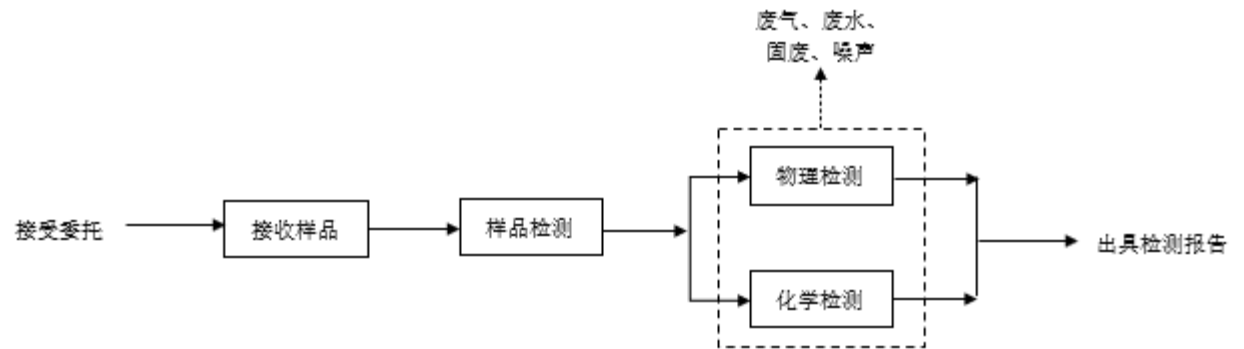


图 5-1 检测实验流程图

#### 工艺流程及产污节点简述：

建设单位在接受委托方委托后，由委托方送样检测。样品交接后实验室检验人员对取得的样品进行相应的处理并通过实验方法和仪器对工程用土、掺合料（石灰和粉煤灰）、沥青、混凝土试块、土工合成材料、钢筋、沥青混合料、水泥、集料、墙体材料和矿粉等样品的某些性质进行分析监测，最终出具监测报告。根据检测的项目不同，检测手段分为物理实验检测和化学实验检测。

#### 1、物理实验检测

物理实验检测主要分布在一楼，包括土工室、钢化室、力学室、集料室、土工合成材料室、沥青室、沥青混合料室、标养室、水泥成型室、混凝土室等，以上实验室主要用于对工程用土和无机结合料材料的含水率、密度、配合比设计、最佳含水率、最大干密度、承载比、比重等项目的检测；对水泥混凝土的抗折强度、抗压强度、配合比等性能的检测，对沥青针入度、延度及软化点等性能的检测；对砂浆的细度、安定性、凝结时间、胶砂流

动度及胶砂强度等性能的检测；对钢材料样品的性能和结构的检测等，均属于对其物理性质进行检测，主要借助于物理实验仪器进行检测，不涉及使用化学试剂。物理实验检测流程如下：

(1) 直接检测实验流程



图 5-2 直接检测实验流程及产污环节示意图

工艺流程：

当进行集料压碎值、筛分、土的击实、无侧限、混凝土试块抗压强度、岩石抗压强度、钢筋拉伸、弯曲、土工合成材料拉伸、CBR 顶破、刺破、耐静水压等项目检测时可以直接将待检样品放入仪器设备上分析结果，不需要对样品进行预处理且不使用化学试剂。

进行此类检测的实验中，部分检测样检测完成后返回委托检测单位，如钢筋等，其余土、石灰、粉煤灰、混凝土试块、土工合成材料、水泥、集料、墙体材料和矿粉等作为一般固体废物处理。

(2) 预处理后直接检测实验流程

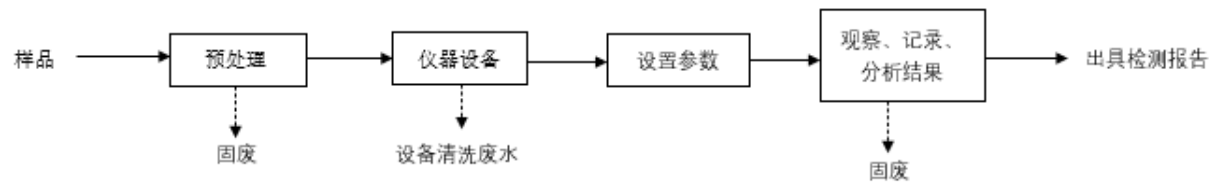


图 5-2 预处理后直接检测实验流程及产污环节示意图

工艺流程：

在进行墙体材料的抗压强度等级等项目的检测时需要先对样品进行预处理，将样品打磨成一定的形状、规格或对混凝土进行搅拌凝固后，再使用仪器设备分析结果，预处理过程不使用化学试剂。

打磨和岩石切割过程分别在加速磨光机和自动岩石锯石机中进行，磨光机和自动岩石锯石机为密闭设备，同时设备内自带喷水装置可抑制打磨产生的粉尘，打磨结束后取出样品也不会产生粉尘。

在进行水泥土的配合比、抗压强度等项目的检测时需要使用行星式水泥胶砂搅拌机或

水泥净浆搅拌机搅拌，先加入 140ml~225ml 蒸馏水，然后分三次加入水泥共 450g~500g 进行搅拌，期间需在行星式水泥胶砂搅拌机加入 1kg 沙子进行混合搅拌，加料过程停止搅拌，将加料口打开一个小口，然后将水泥和沙子倒入，搅拌过程为加盖搅拌，不会产生粉尘污染。

在进行混凝土制品抗压强度、吸水率检测前需先使用单卧轴强制式混凝土搅拌机进行混凝土搅拌，将粗细集料和水泥按照一定的比例进行混合后倒入混凝土搅拌机中，本项目所用集料全部为水洗砂石料，投入混凝土搅拌机前先人工将粗细集料和水泥进行初步搅拌，然后置于混凝土搅拌机中加盖进行充分搅拌，然后将搅拌好的混凝土放入模具中进行常温晾干 7-29 天后对其进行抗压强度的检测。

该过程主要产生废样品，包括土、石灰、粉煤灰、混凝土试块、土工合成材料、水泥、集料、墙体材料和矿粉等，均作为一般固体废物处理。实验结束后需对仪器设备进行清洗产生的清洗废水。

（3）沥青检测实验流程

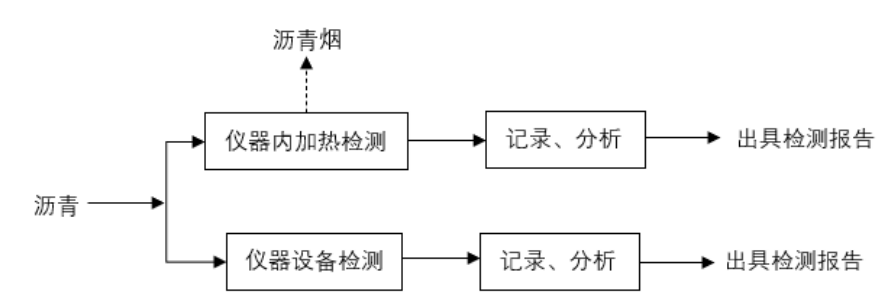


图 5-3 沥青检测实验流程及产污环节示意图

①沥青延度检测：将电热炉放于通风橱内对 15g 沥青样品进行加热至沥青能够倾倒出的状态。加热石油沥青样品至倾倒温度的时间不超过 10min，其加热温度不超过 130℃，然后把样品倒入模具内在空气中冷却 30~40min 至常温，以上过程均在通风橱内进行，然后将带有样品的模具放入水浴锅内试验温度（5℃或 10℃或 15℃）下保持 85~95min；然后取下样品，拆掉侧模，立即放入沥青延伸度测定仪进行拉伸试验，观察检测结果并记录后进行分析并出具结果。沥青加热过程会产生少量沥青烟，实验结束后会产生废沥青。

②沥青针入度检测：将电热炉放于通风橱内对 10g 沥青样品进行加热，加热到使沥青样品能够流动。加热石油沥青温度不超过 130℃，加热时间不超过 10min。然后同时将试样倒入两个同样的试样皿，在 15-30℃的室温下冷却 1h，以上操作过程均位于通风橱内。

然后将两个试样皿一起放入恒温水浴中，水面应没过试样表面 10mm 以上。在规定的试验温度（5℃或 10℃或 15℃）下恒温保持 1h。然后将试样皿放置在数显沥青针入度测定仪中进行检测。观察并记录检测结果。沥青加热过程会产生少量沥青烟，实验结束后会产生废沥青。

③沥青软化点检测：将电热炉放于通风橱内对 10g 沥青样品进行加热，加热到使沥青样品能够流动，加热石油沥青温度不超过 130℃，加热时间不超过 10min。然后向电脑数控沥青软化点试验器配套试样环中倒入沥青试样，让试件在室温下至少冷却 30min。以上操作过程均位于通风橱内进行。然后将试样放入电脑数控沥青软化点试验器内进行试验，观察并记录结果，分析后得到检测报告。沥青加热过程会产生少量沥青烟，实验结束后会产生废沥青。

根据建设单位提供资料，公司资质只针对道路石油沥青进行检测，据调查石油沥青中苯并芘含量为 01~27ppm，且本项目对石油沥青的加热温度最高至 130℃，未达到苯并[a]芘的熔点（179℃），故本项目沥青检测过程中不产生苯并[a]芘。综上在进行沥青加热时会产生少量沥青烟，实验结束后会产生废沥青。

## 2、化学实验检测

化学实验检测阶段包括样品预处理和检测分析。样品预处理阶段需添加试剂等对样品进行预处理，以得到目标组分适于测定方法要求的形态、浓度并消除共存组分干扰的试样体系，在此过程中进行酸液配制或碱液配制、标准液配制、样品消解（分为酸消解与碱消解两大类）等实验操作，产生废气的操作均在通风橱内进行；本项目检测分析常用的分析方法包括重量法、容量法、指示剂法、滴定法、分光光度法等常规分析方法。主要涉及水泥、混凝土、公路土壤、工业硅酸钠等方面。在样品处理和检测分析中会产生有机废气、异味及废水、实验废样、噪声等污染。

本项目四楼化学室主要用于样品的化学检测实验。本项目化学实验检测操作及典型实验流程如下。

### （1）水泥中氧化钾和氧化钠含量的检测：

称取约 0.2g 的水泥样品（粉煤灰、矿粉或粉剂外加剂），精确至 0.0001g，置于铂皿中，用少量蒸馏水润湿，加 5-7mL 氢氟酸及 1ml 硫酸(1+1)，置于低温电热板上蒸发，近干时摇动铂皿，以防溅失，待氢氟酸驱尽后逐渐升高温度，继续将三氧化硫白烟赶尽。取下放冷，加入 50mL 热蒸馏水，压碎残渣使其溶解，加 1 滴甲基红指示剂溶液，用氨水(1+1)中和至黄色，加入 10ml 碳酸铵溶液，搅拌，置于电热板上加热 20~30min，该过程会产生

氨气等废气。然后用快速滤纸过滤，以热水洗涤，滤液及洗液盛于 100mL 容量瓶中，冷却至室温。用盐酸（1+1）中和至呈微红色，用水稀释至标线，摇匀。以上操作过程均在化学室的通风橱内进行。然后将上述溶液置于火焰光度计上，按仪器使用规程进行测定。在工作曲线上分别查出氧化钾和氧化钠的含量。

## （2）土壤中易溶盐成分的测定

### ①土壤样品预处理

称取通过 1mm 筛孔的烘干土样 50~100g（视土中含盐量和分析项目而定），精确至 0.01g，放入干燥的 1000ml 广口塑料瓶或三角瓶内。按土水比例 1:5 加入不含二氧化碳的蒸馏水（即把蒸馏水煮沸 10min，迅速冷却），盖好瓶塞，振荡机上振荡 3min 后过滤，如发现滤液浑浊，须反复过滤至澄清。当发现抽滤方式不能达到滤液澄清时，应用离心机分离。所得的透明滤液，即为水溶性盐的浸出液。水溶性盐的浸出液，不能久放，应立即进行检测。

### ②质量法测易溶盐总量

用移液管吸取浸出液 50ml 或 100ml，注入已经在 105~110°C 烘至恒重的瓷蒸发皿（ $m_1$ ）中，盖上表面皿，架空放在沸腾水浴上蒸发，水浴锅放入通风处内，蒸发后残渣如呈现黄褐色时（有机质所致），应加入 15% 双氧水 1~3ml，继续在水浴锅上蒸干，反复处理至黄褐色消失。

将蒸发皿放入 105~110°C 烘箱烘干 4~8h，取出后放入干燥器中冷却 0.5h 称量。再重复烘干 2~4h，冷却 0.5h，用分析天平称量（ $m_2$ ），反复进行至前后两次质量差不大于 0.0001g，然后用公式计算出易溶盐总量即可。

### ③指示剂法测易溶盐碳酸根及碳酸氢根的测定

称取 160~180°C 下烘干的无水碳酸钠 3 份，每份约 0.1g，精确至 0.0001g，分别放入 3 个三角瓶中，注入 25ml 无二氧化碳的蒸馏水使其溶解。加入甲基橙指示剂 2 滴，用配好的硫酸标准溶液滴定，当溶液由灰黄色突变为橙色，记下硫酸用量。硫酸标准溶液的准确浓度应按下式计算，精确至 0.001mol/L。取 3 个平均值为最后结果。

用移液管吸取 25ml 浸出液，注入三角瓶，加入 0.5% 酚酞指示剂 2~3 滴，如试液不显红色，表示无碳酸根存在，如果有红色，则用硫酸标准溶液滴定，随滴随摇，至红色刚消失为终点，记录消耗的硫酸标准溶液的体积（ $V_1$ ），精确至 0.01mL。

在上述的溶液中加入 0.1% 的甲基橙指示剂 1~2 滴，继续用硫酸标准溶液滴定至试液由黄色变为橙色为止，读取第二次滴定消耗的硫酸标准溶液体积（ $V_2$ ），精确至 0.01mL。

此溶液可继续用于检测氯根。然后用公式即可计算出碳酸根和碳酸氢根的含量。

#### ④硝酸银滴定法测易溶盐氯根

可用上述试验的溶液继续测定氯根。首先在此溶液中滴入 0.02mol/L 的碳酸氢钠溶液几滴，使溶液恢复黄色（pH 为 7），然后再加入 5% 铬酸钾指示剂 0.5mL，用硝酸银标准溶液滴定至浑浊液由黄绿色突变为砖红色，即为终点。记录所用的硝酸银的毫升数（V）。

如果不用测定完碳酸根的溶液时，可重新取两份浸出液两份，分别 25mL，放入三角瓶中。加入甲基橙指示剂，逐滴加入 0.02mol/L 碳酸氢钠使溶液变成纯黄色，控制 pH 值为 7，加 5% 铬酸钾指示剂 5~6 滴，用硝酸银进行滴定。当生成砖红色时，记录所用毫升数（V）。然后用公式计算出氯根含量。

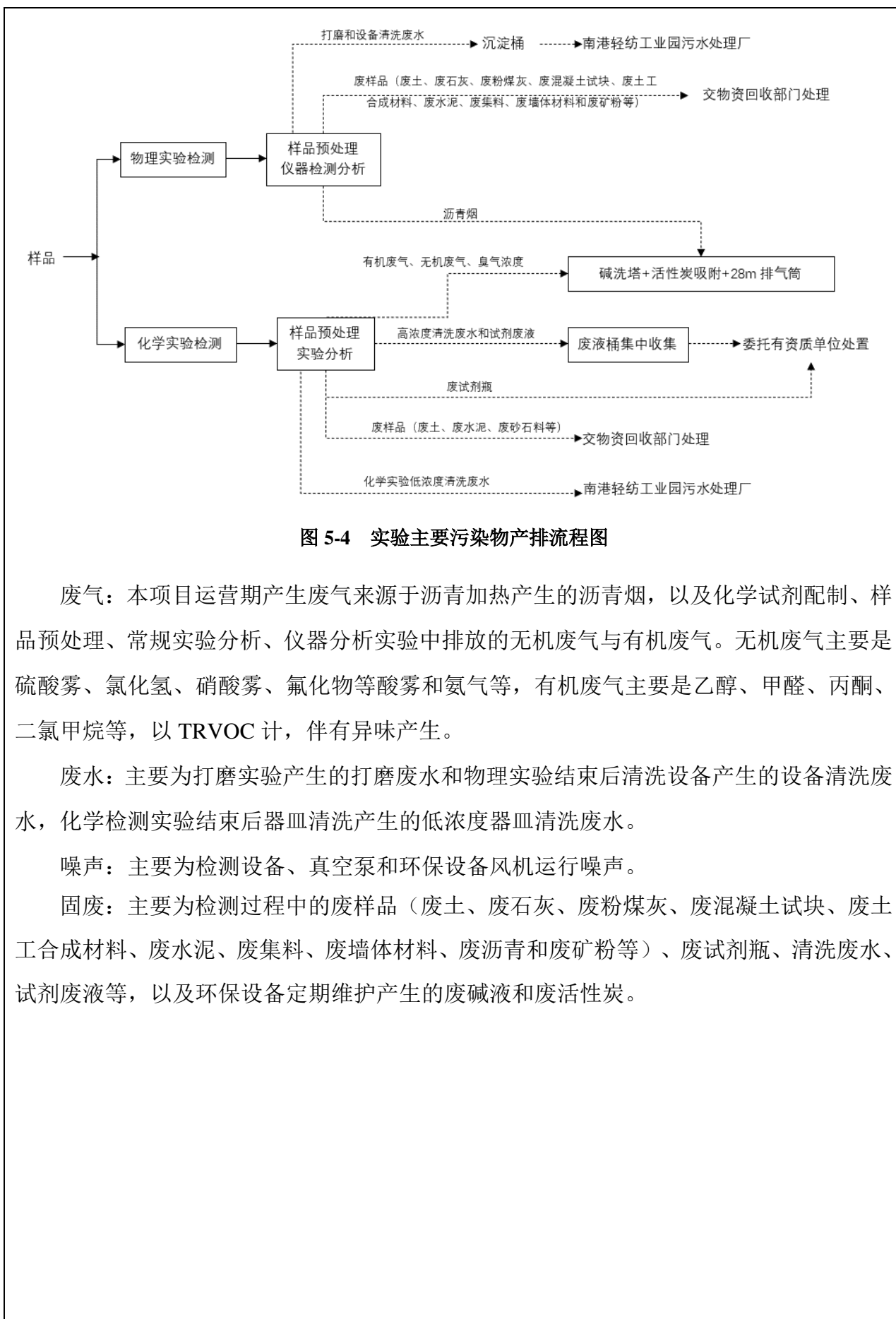
#### （3）分光光度计法测工业硅酸钠中的铁含量

样品预处理：称取 5g 工业硅酸钠试样，置于 500mL 烧杯中，加 150mL 水。加 2 滴甲基橙指示液，滴加 1+3 盐酸溶液中和，再过量 10mL，煮沸 5min，冷却至室温。全部移入 250mL 容量瓶用水稀释至刻度，摇匀为试验溶液 A。

空白实验溶液制备：在 500mL 烧杯中，加 150mL 水。加 2 滴甲基橙指示液，滴加 15mL 的 1+3 盐酸溶液，煮沸 5min，冷却至室温。全部移入 250mL 容量瓶用水稀释至刻度。

检测：用移液管移取试验溶液 A（优等品 10mL、一等品 5mL）置于 100mL 容量瓶中。另外用移液管移取与试液相同体积的空白溶液分别置于 100mL 容量瓶中，按 GB/T3049-2006 在分光光度计上进行操作。从工作曲线中查出试验溶液和空白溶液中铁的质量即可。

### 3、本项目运营期主要污染物产排情况见下图



## 主要污染工序分析：

### 一、运营期环境影响因素

#### 1、大气污染物

本项目沥青检测实验中加热沥青样品会产生少量沥青烟。化学检测实验过程中配液、检测过程中使用有机挥发性试剂、无机酸等，使用过程中会产生少量挥发。本项目评价因子主要为沥青烟、酸性气体（硫酸雾、氯化氢、NO<sub>x</sub>、氟化物）、TRVOC（包括乙醇、丙酮、甲醛）、氨、臭气浓度。

涉及废气的实验工序均在通风橱内进行，根据建设单位提供资料，建设单位共设 4 个通风橱，分别位于沥青室和化学室，每个实验室各 2 台。企业设置 1 套废气收集系统，设计风机风量为 6000m<sup>3</sup>/h，将废气抽至碱洗塔处理酸性废气，后通过干湿过滤器对废气进行干燥后再进入活性炭吸附装置处理有机废气和沥青烟；实验室门窗正常状况为密闭，抽风系统能将微量的挥发性气体全部收集，不会产生无组织废气。废气经有组织收集后通过管道输送到楼顶，经位于楼顶的碱洗塔+活性炭吸附装置净化后，通过 1 根 28m 排气筒 P1 排放。

##### （1）沥青烟

本项目进行沥青检测时，用电热炉加热沥青会产生少量沥青烟，加热过程产生的沥青烟经通风橱收集至“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭设备”处理后由一根 28m 高排气筒 P1 排放，根据建设单位提供年进行沥青试验至多为 120 批次，每次试验用沥青样品至多为 35g，根据《工业生产中有毒物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版），每吨沥青在加热过程中可产生沥青烟气约 0.6kg，则本项目每次试验产生的沥青烟约为 0.021g，年产生量为 2.52g，且每次加热时间约为 10min，加热时间较短，且每次加热量为 10~15g，因此沥青烟产生量极少，经收集处理后排放，因此不会对环境造成影响，本项目不再对沥青烟进行定量分析。

##### （2）酸性气体

本项目实验过程中使用硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸过程中挥发出少量硫酸雾、氯化氢、NO<sub>x</sub>、氟化物。本项目实验用硫酸年用量 800ml、盐酸年用量 2000ml、硝酸年用量 400ml、氢氟酸年用量 400ml，本项目实验用浓硫酸密度为 1.84g/cm<sup>3</sup>，盐酸浓度密度为 1.477g/cm<sup>3</sup>，硝酸浓度密度 1.41g/cm<sup>3</sup>，氢氟酸浓度密度为 1.26g/cm<sup>3</sup>，则实验用硫酸年用



量 1.472kg、盐酸年用量 2.954kg、硝酸年用量 0.564kg、氢氟酸年用量 0.504kg，项目用酸消解时间合计约为 2h/d，本项目在化学实验室设有 2 个通风橱，按最不利考虑，两个通风橱同时运行时废气的排放量最大，则每个通风橱消解过程每天的运行时间为 1h/d，则年消解时间为 250h。实验过程挥发性酸挥发出来的酸雾占其总用量的 20%，因此，本项目硫酸雾产生量 0.2944kg/a，产生速率为 0.001178kg/h；氯化氢产生量为 0.5908kg/a，产生速率为 0.002364kg/h；硝酸挥发出来的氮氧化物产生量 0.1128kg/a，产生速率为 0.000452kg/h；氟化物产生量为 0.1008kg/a，产生速率为 0.000404kg/h。上述废气经 2 个通风橱收集后分别经管道收集通过“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附设备”处理后与其他废气一起通过 28m 高排气筒 P1 排放，以上处理设备中仅碱洗塔对酸性气体有处理效率，处理效率按 80% 计，排气筒 P1 配套风机风量约为 6000m<sup>3</sup>/h，平均分配到 4 个通风橱（沥青室 2 个通风橱，化学室 2 个通风橱），每个通风橱风量为 1500m<sup>3</sup>/h，经计算，各污染物产生情况见表 5-1。

### （3）实验 TRVOC 废气

本项目配液、检测产生的有机废气主要为使用挥发性试剂产生的 TRVOC，有机溶剂主要包括：乙醇 0.6312kg/a、甲醛 0.084kg/a、丙酮 0.394kg/a，共约 1.1092kg/a。

本项目废气主要为挥发性有机溶剂在实验过程中挥发产生的 TRVOC 废气，根据建设单位提供资料，试剂使用过程中约挥发掉 30~40%（本评价取 40%），弃掉 60~70%作为危废处理，则废气产生量为 0.444kg/a，全部在化学室的 2 个通风橱内进行，每个通风橱每天平均使用时间为 1h/d，250h/a，本项目配液、滴定等产生废气的时间平均约为 30min，则年排放时间为 125h/a，则 TRVOC 产生速率为 0.003552kg/h，其中甲醛最大产生速率为 0.001261kg/h。

上述废气经 2 个通风橱收集后通过“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附设备”处理后与其他废气一起通过 28m 高排气筒 P1 排放，以上处理设备中仅活性炭吸附设备对有机废气具有处理效率，处理效率按 60% 计，排气筒 P1 配套风机风量约为 6000m<sup>3</sup>/h，平均分配到 4 个通风橱（沥青室 2 个通风橱，化学室 2 个通风橱），每个通风橱风量为 1500m<sup>3</sup>/h，经计算，各污染物产生情况见表 5-1。

### （4）氨

本项目检测使用氨水，年用量 500ml，即 0.3945kg/a，根据建设单位提供资料，试剂使用过程中约挥发掉 30~40%（本评价取 40%），弃掉 60~70%作为危废处理，则氨气产生量为 0.1578kg/a，每个通风橱每天平均使用时间为 1h，250h/a，则氨气产生速率为

0.0006312kg/h。产生的氨气经通风橱收集经活性炭处理后与其他废气一起通过 28m 高排气筒 P1 排放，本项目排气筒 P1 配套风机风量约为 6000m<sup>3</sup>/h，则氨气的产生浓度为 0.1052mg/m<sup>3</sup>。

表 5-1 排气筒污染物产生情况一览表

排气筒	污染物	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	治理效率	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
P1	硫酸雾	0.001178	0.19633	经风机（风量 6000m <sup>3</sup> /h）引至“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭”吸附处理后经一根 28m 排气筒排放	80%	0.0002356	0.03927
	氯化氢	0.002364	0.394			0.0004728	0.0788
	氮氧化物	0.000452	0.07533			0.0000904	0.01507
	氟化物	0.000404	0.06733			0.0000808	0.01347
	氨	0.0006312	0.1052		60%	0.00025248	0.04208
	TRVOC	0.003552	0.592			0.001421	0.2368
	其中 甲醛	0.001261	0.2102			0.0005044	0.08408

### (5) 异味

本项目检测实验过程中化学试剂种类较多，主要为 TRVOC 废气和氨水散发出少量异味，以臭气浓度计。本项目有组织废气臭气浓度类比广州誉东健康制药有限公司《配制实验室和研发实验室调整项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测数据，根据该监测报告，连续两天的排气筒出口臭气浓度监测结果为 408~512（无量纲）。广州誉东健康制药有限公司配制实验室和研发实验室调整项目所用试剂包括甲醇 810L/a、乙醇 2t/a、异丙醇 21.7L/a、丙酮 5L/a、乙腈 800L/a、硫酸 8L/a、盐酸 48L/a、硝酸 4.5L/a、乙酸乙酯 2L/a 以及各类醇类试剂等，废气经活性炭吸附装置处理后有组织排放，处理试剂的种类及年用量均比本项目多，本项目废气处理装置为碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附装置，要优于类比对象，因此具有可类比性，故预计本项目排气筒排放的臭气浓度≤512（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）有组织排放标准限值（1000（无量纲））。

## 2、水污染物

本项目碱洗塔废液、试剂废液和高浓度器皿清洗水收集后作为危废交有资质单位处理，外排废水主要为打磨废水、设备清洗废水、低浓度器皿清洗废水、地面清洗废水和职工生活污水，打磨废水和设备清洗废水经沉淀池沉淀处理后和其他废水一同经化粪池沉淀后经市政管网排入南港轻纺工业园污水处理厂。

### (1) 生活污水

本项目生活污水来源于职工生活用水。职工定员 41 人，按 50L/人·d 用水定额计算，生活用水量为 2.05m<sup>3</sup>/d（512.5m<sup>3</sup>/a）。生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量

为 1.845m<sup>3</sup>/d (461.25m<sup>3</sup>/a)，经园区化粪池预处理后，最终经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂。类比北方地区生活污水水质，预计拟建工程生活污水的水质情况见下表。

表 5-2 生活污水水质类比结果 单位: mg/L (pH 值除外)

项目	pH 值	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷
类比水质	6~9	25~375	200~500	100~300	15~50	35~45	1.2~3
预测水质	6~9	300	300	200	25	40	3

### (2) 打磨废水和设备清洗废水

本项目打磨过程采取湿磨，产生的打磨废水经沉淀桶沉淀后再经化粪池沉淀后排入市政管网，打磨废水量为 0.2142t/d，53.55t/a。本项目部分设备在进行物理实验结束后需对设备进行清洁，主要将设备中的砂石料、水泥和混凝土等清理干净，设备清洁废水经沉淀桶沉淀后排入市政管网，设备清洗废水产生量为 0.0425t/d，10.625t/a，经沉淀后的打磨废水和设备清洁废水的污染因子主要为 SS 350mg/L。

### (3) 低浓度器皿清洗废水

本项目实验器皿经蒸馏水冲洗 3 遍将大部分溶剂冲掉，该部分废水作为高浓度清洗水交有资质单位进行处理；然后再使用自来水清洗，最后使用纯水进行淋洗，低浓度器皿清洗废水排放量为 0.026t/d，6.5t/a，通过查阅相关资料《高校化学实验室废水处理研究，环境保护概论》中描述，高校化学实验室常用试剂主要包括重金属、重金属络合物、酸碱、氰化物、硫化物、有机酸、醚类、酚类、石油类和油脂类化学试剂，试验后先使用纯水对实验器皿进行润洗而产生的高浓度清洗废水单独收集，然后用大量自来水冲洗实验器皿，实验器皿残留的少量废液经大量水洗涮，浓度极小，经检测低浓度器皿清洗废水主要污染物浓度为 BOD<sub>5</sub>110mg/L、COD190mg/L、总磷 2mg/L、氨氮 4mg/L、总氮 30mg/L、SS28mg/L、pH6~9（无量纲）。本项目所用试剂主要为硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸等无机酸和氯化铵、氢氧化钠、三乙醇胺、氯化钠等常规试剂，与高校化学实验室常用试剂类型基本一致，且用量和种类较高校化学实验室更少，本项目实验器皿先经过三次蒸馏水润洗将器皿内的大部分残留废液冲掉，此处产生的高浓度清洗废水作为危废收集，然后再用大量自来水对实验器皿进行冲洗，器皿清洗方式与《高校化学实验室废水处理研究，环境保护概论》中一致，因此具有可类比性，因此本项目低浓度器皿清洗废水主要污染物浓度为 BOD<sub>5</sub>110mg/L、COD190mg/L、总磷 2mg/L、氨氮 4mg/L、总氮 30mg/L、SS28mg/L、pH6~9（无量纲）。

### (4) 地面清洗废水

本项目地面清洁废水产生量为 0.0051t/d, 1.275t/a, 废水中主要污染物浓度指标为: COD200mg/L、BOD<sub>5</sub>80mg/L、SS300mg/L、氨氮 15mg/L、总氮 25mg/L、总磷 2mg/L。

综上, 本项目废水排放量共计为 2.1328 m<sup>3</sup>/d, 533.2m<sup>3</sup>/a, 水质结果见下表:

表 5-3 水质及达标情况一览表

废水名称	项目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	pH
生活污水 461.25m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	300	200	300	25	40	3	6~9 (无量纲)
打磨废水和设备清洗废水 64.175 m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	-	-	350	-	-	-	6-9 (无量纲)
低浓度器皿清洗废水 6.5m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	190	110	28	4	30	2	6-9 (无量纲)
地面清洗废水 1.275 m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	200	80	300	15	25	2	6-9 (无量纲)
混合废水 533.2m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	262	174	303	22	35	2.62	6~9 (无量纲)

### 3、噪声

本项目主要噪声源为实验设备和环保设备风机运行产生的噪声, 噪声值在 85~90dB (A) 之间, 本项目正常生产期间主要噪声设备及源强情况见下表所示。

表 5-3 本项目噪声源强一览表

单位: dB(A)

序号	声源设备	台数	声级	控制措施	位置
1	风机	1	85	选用低噪声设备, 在风机外部安装隔音罩 (内附隔声棉)	厂房顶楼偏北部
2	加速磨光机	1	90	选用低噪声设备, 厂房隔声	厂房内
3	真空泵	1	90		
4	自动岩石锯石机	1	90		

### 4、固体废物

本项目固体废物包括一般工业固废 (废样品、废包装材料)、危险废物 (废一次性耗材 (包括口罩、手套等一次性用品)、高浓度清洗废水、试剂废液、废试剂瓶、废碱液、废活性炭) 和生活垃圾。

#### (1) 一般固体废物

①废样品: 主要为实验结束后产生的剩余废样品, 主要包括废土、废石灰、废粉煤灰、废混凝土试块、废土工合成材料、废水泥、废集料、废墙体材料、废沥青和废矿粉等, 产生量约为 48t/a, 交物资部分回收处理。

②废包装材料: 不包含废化学试剂瓶, 主要为耗材的包装箱、包装袋等, 产生量为 0.1t/a, 交物资部分回收处理。

#### (2) 危险废物

①废一次性耗材（包括口罩、手套等一次性用品）：主要包括实验时使用的橡胶手套、口罩等一次性用品，作为危险废物暂存于危废间定期交由资质单位处理，产生量为 0.001t/a；

②高浓度器皿清洗废水：使用自来水对使用后的实验器皿进行清洗而产生的废水，作为危险废物存放于危废间内，产生量为 1.5t/a；

③试剂废液：实验过程中产生的试剂废液作为危险废物暂存于危废间定期交由资质单位处理，产生量为 3t/a；

④废试剂瓶：各类试剂的包装瓶，产生量约为 0.02t/a。

⑤废碱液：本项目设置碱洗塔，碱洗塔更换的废液产生量为 4t/a，废液全部作为危废处理。

⑤废活性炭：按 1kg 活性炭吸附 0.15kgTRVOC 计算，活性炭箱吸附效率按 60% 计，本项目被吸附的废气量为 0.66552kg，本项目活性炭吸附装置活性炭填充量 50kg，企业需每年更换一次活性炭，保证活性炭可以达到较高的净化效率，一次更换量为 50kg，则废活性炭产生量为 0.057t/a，作为危险废物暂存于危废间内。

**(3) 生活垃圾：**本项目定员 41 人，垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目每年工作 250 天，垃圾产生量共约 5.125t/a。分类收集后由城管委定期集中外运。

项目固废产生及处理处置情况详见下表。

**表 5-4 本项目固体废物产排情况一览表**

编号	污染物名称	产生部位	性质	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处理处置措施
1	废样品	实验检测	一般固废	--	--	48	交物资部门回收
2	废包装材料	原料采购		--	--	0.1	
3	废一次性耗材	实验	危险废物	HW49	900-041-49	0.001	交有资质单位处理
4	高浓度器皿清洗 废水	清洗		HW49	900-047-49	1.5	
5	试剂废液	实验		HW49	900-047-49	12.6	
6	废试剂瓶	实验		HW49	900-047-49	0.02	
7	废碱液	废气治理		HW49	900-047-49	4	
8	废活性炭			HW49	900-041-49	0.057	
9	生活垃圾	办公区	一般废物	——	——	5.125	城管委清运

综上，根据 2016 年 8 月 1 号起实施的环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》中公布的危险废物名录，对本项目产生的各固体废物进行危险类别界定后可知，本项目危险废物包括废一次性耗材（包括口罩、手套等）、高浓度器皿清洗废水、试剂废液、废试剂瓶、废碱液、废活性炭等危险废物，上述危险废物数量、类别、形态、危险特性和污染防

治措施等内容详见下表。

表 5-5 危险废物产生情况一览表

序号	名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工 序及装 置	形 态	主要 成分	有害 成分	产废 周期	危险 特性	防治 措施
1	废一次性耗材	HW49	900-041-49	0.001	实验	固态	手套、口罩等	化学试剂	每天	In	设危废暂存间，交由资质单位处理
2	高浓度器皿清洗废水	HW49	900-047-49	1.5	清洗	液态	化学试剂、水	化学试剂	每天	In	
3	试剂废液	HW49	900-047-49	12.6	实验	液态	化学试剂	化学试剂	每天	In	
4	废试剂瓶	HW49	900-047-49	0.02	实验	液态	化学试剂、水	化学试剂	每天	T/C/R	
5	废碱液	HW49	900-047-49	4	废气治理	液态	碱、盐的高浓度废液	碱、盐废液	6个月	T/C/I/R	
6	废活性炭	HW49	900-041-49	0.057		固态	活性炭	化学试剂	一个月	T/C/R	

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类别	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	排气筒 P1	硫酸雾	0.19633 mg/m <sup>3</sup> , 0.001178 kg/h	0.03927 mg/m <sup>3</sup> , 0.0002356 kg/h
		氯化氢	0.394 mg/m <sup>3</sup> , 0.002364 kg/h	0.0788 mg/m <sup>3</sup> , 0.0004728 kg/h
		氮氧化物	0.07533 mg/m <sup>3</sup> , 0.000452 kg/h	0.0001507 mg/m <sup>3</sup> , 0.0000904 kg/h
		氟化物	0.06733 mg/m <sup>3</sup> , 0.000404 kg/h	0.01347 mg/m <sup>3</sup> , 0.0000808 kg/h
		TRVOC	0.0592mg/m <sup>3</sup> , 0.003552kg/h	0.2368mg/m <sup>3</sup> , 0.001421kg/h
		甲醛	0.1051mg/m <sup>3</sup> , 0.0006304kg/h	0.04203mg/m <sup>3</sup> , 0.00025216kg/h
		氨	0.1052mg/m <sup>3</sup> , 0.0006312kg/h	0.04208mg/m <sup>3</sup> , 0.00025248kg/h
水污染物	生活污水	废水量	461.25t/a	461.25t/a
		COD	300mg/L, 0.1384 t/a	300mg/L, 0.1384 t/a
		BOD <sub>5</sub>	200mg/L, 0.0922 t/a	200mg/L, 0.0922 t/a
		SS	300mg/L, 0.1384 t/a	300mg/L, 0.1384 t/a
		氨氮	25mg/L, 0.0115 t/a	25mg/L, 0.0115 t/a
		总氮	40mg/L, 0.0184 t/a	40mg/L, 0.0184 t/a
		总磷	3mg/L, 0.00138 t/a	3mg/L, 0.00138 t/a
	打磨废水和设备清洗废水	废水量	64.175t/a	64.175t/a
		SS	350mg/L, 0.02246 t/a	350mg/L, 0.02246 t/a
	低浓度器皿清洗废水	废水量	6.5t/a	6.5t/a
		COD	190mg/L, 0.001235t/a	190mg/L, 0.001235t/a
		BOD <sub>5</sub>	110mg/L, 0.000715t/a	110mg/L, 0.000715t/a
		SS	28mg/L, 0.000182t/a	28mg/L, 0.000182t/a
		氨氮	4mg/L, 0.000026t/a	4mg/L, 0.000026t/a
		总氮	30mg/L, 0.000195t/a	30mg/L, 0.000195t/a
		总磷	2mg/L, 0.000013t/a	2mg/L, 0.000013t/a
	地面清洗废水	废水量	1.275 t/a	1.275 t/a
		COD	200mg/L, 0.000255t/a	200mg/L, 0.000255t/a
		BOD <sub>5</sub>	80mg/L, 0.000102t/a	80mg/L, 0.000102t/a
		SS	300mg/L, 0.0003825t/a	300mg/L, 0.0003825t/a
		氨氮	15mg/L, 0.0000191t/a	15mg/L, 0.0000191t/a
		总氮	25mg/L, 0.0000319t/a	25mg/L, 0.0000319t/a
		总磷	2mg/L, 0.00000255t/a	2mg/L, 0.00000255t/a
固体废物	原料采购	废包装材料	0.1t/a	0
	实验	废样品	48 t/a	0
	实验	废一次性耗材	0.001 t/a	0

物	清洗	高浓度器皿清洗 废水	1.5 t/a	0
	实验	试剂废液	12.6 t/a	0
	实验	废试剂瓶	0.02 t/a	0
	废气治理	废碱液	4t/a	0
		废活性炭	0.057 t/a	0
	办公区	生活垃圾	5.125 t/a	0
噪 声	实验设备及废气 处理风机	噪 声	单机源强 85~90dB(A)	昼间≤65 dB(A)
其他	无			
主要生态影响（不够时可加页）：无				



## 环境影响分析

### 一、营运期环境影响分析

#### 1、大气污染物对环境的影响分析

本项目废气主要为化学实验过程中产生的氯化氢、硫酸雾、氮氧化物等无机废气，乙醇、丙酮、甲醛等有机废气，以 TRVOC 计，以及异味。

建设单位将所有可能产生挥发气体的实验步骤均设置在通风橱内，实验过程中保证门窗紧闭，通风橱安装大功率风机，可实现集气效率为 100%，且实验过程化学试剂用量很小，因此，不存在无组织废气排放量，废气经碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附净化处理后，最终通过 1 根 20m 高排气筒（P1）排放。本评价主要对有组织废气对周围环境的影响进行分析。

##### （1）废气达标排放分析

##### ①污染物排放达标分析

本项目产生废气的检测过程均在通风橱内进行，通风橱均设集气管道，实验废气被收集（集气效率 100%）后引至楼顶，废气经碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附装置处理（碱洗塔对酸性气体的处理效率为 80%，活性炭对有机废气的处理效率为 60%）后，再通过 28m 高排气筒 P1 排放，排气筒前端设置碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附箱，碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附箱均位于本项目楼顶，排气筒架设方式为地面土建，并配合排气筒两侧拉钢筋辅助固定。

各污染物排放浓度和排放速率见表 7-1。

表 7-1 污染物排放浓度和排放速率

排气筒位置	污染物	排放方式	治理措施	排放量		排放标准		达标情况
				kg/h	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	
项目所在楼顶偏北部（高于楼顶 5.5m）	硫酸雾	有组织	碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附+28m 高排气筒 P1	0.0002356	0.03927	7.56	45	达标
	氯化氢			0.0004728	0.0788	1.206	100	达标
	氮氧化物			0.0000904	0.01507	3.78	240	达标
	氟化物			0.0000808	0.01347	0.506	9.0	达标
	TRVOC			0.001421	0.2368	12.26	60	达标
	甲醛			0.0005044	0.08408	1.206	25	达标
	氨			0.00025248	0.04208	2.92	/	达标
	臭气浓度			< 1000 (无量纲)	/	1000 (无量纲)	/	达标

由上表可知，硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限值；TRVOC 排放浓度和排放速率满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中表 1 其他行业标准限值；甲醛排放速率和排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限值；氨气排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）表 1 有组织排放限值，可全部达标排放。本项目臭气浓度类比广州誉东健康制药有限公司《配制实验室和研发实验室调整项目竣工环境保护验收监测报告表》的监测数据，根据该监测报告，连续两天的排气筒出口臭气浓度监测结果为 408~512（无量纲），故预计本项目排气筒排放的臭气浓度 $<1000$ （无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）排放标准限值。

## ②废气收集及处理效率可行性分析

本项目在化学室和沥青室内分别设置 2 台通风橱，并配套 1 个风机，风机最大风量为  $6000\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目运行过程中，企业须制定严格的《实验室管理制度》，将涉及到使用沥青、有机废气的实验操作过程控制在通风橱内进行，本项目进行实验前，先将所有门窗紧闭，然后将通风橱开启，将所用实验试剂放入通风橱内再开启取用，实验人员使用通风橱时应注意将玻璃窗拉至离台面  $100\sim 150\text{mm}$ ，可保证开口处的风速为  $0.3\sim 1.5\text{m/s}$ ，可保证将通风橱内实验过程产生的废气抽出。实验操作完毕后，通风橱继续工作  $1\text{min}$  后再关闭，以保证通风橱内的剩余废气全部抽出，本项目将产生废气的实验操作过程均控制在通风橱内，可有效控制无组织废气的排放。本项目实验过程中产生的有机废气经通风橱 100%收集后，经引风机收集至楼顶“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附”处理后，最终通过 1 根  $28\text{m}$  高排气筒 P1 排放。

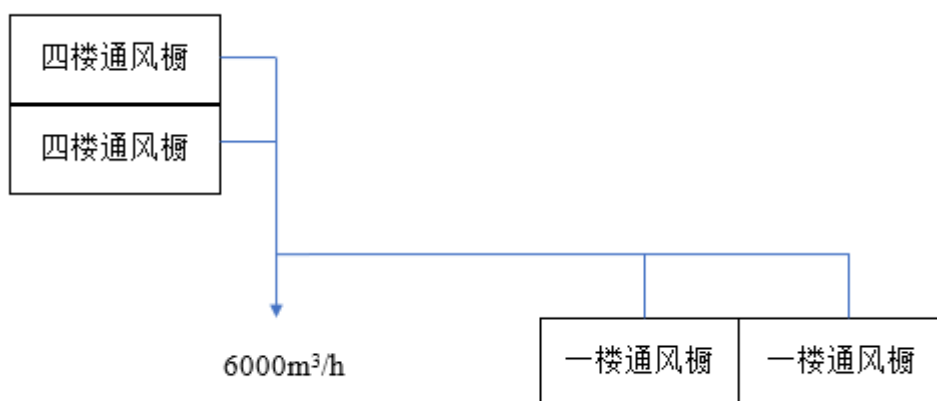


图 7-1 废气收集管路图

## 碱洗塔处理工作机理及处理效率：

碱洗塔主要是利用氢氧化钠作为吸收中和液来吸收净化本项目实验过程产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物和氟化物等酸性气体，酸性废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸性废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾

后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，需根据吸收液的消耗情况定期补充碱和水。为了保证高吸收效率应每6个月更换一次塔底池内的吸收液（废碱液），作为危废交由资质单位处理。该设备具有安装方便、耐腐蚀、不磨损，运行可靠，维护简单方便等特点。氢氧化钠吸收液浓度通常为2%-6%，净化效率可达95%以上，但是保守估计本项目喷淋塔对酸性气体的净化效率按80%计。

**活性炭吸附处理工作机理及处理效率：**

本项目通过活性炭吸附的方式对 TRVOC 废气进行处理，按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）设计，吸附层采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s。活性炭吸附设备主要由活性炭层和承托层组成，活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具有很高的吸附能力，其对污染物的净化原理为：含尘气体由风机提供动力，正压或负压进入塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。活性炭吸附对 TRVOC 的处理效率约为 60%。

本项目活性炭吸附装置吸附参数及更换频次见下表：

**表 7-2 活性炭箱吸附参数及更换频次**

类别	P1 活性炭箱
活性炭箱个数	1 个
活性炭箱尺寸	容积：0.1m <sup>3</sup>
活性炭填充密度	0.45-0.65g/cm <sup>3</sup> ，本项目按 0.5 g/cm <sup>3</sup> 计
活性炭箱填充量	50kg
1kg 活性炭吸附 TRVOC 量	0.15kg
项目有组织 TRVOC 年产生量	1.1092kg
活性炭箱吸附效率及吸附废气量	吸附效率 60%，吸附废气量 0.66552kg
项目需活性炭量	5kg
活性炭更换频次	每年更换一次
一次更换量	50kg

本项目 TRVOC 产生量较少，为保证较高的吸附效率，需每年更换一次活性炭。

企业还需定期对整个系统进行检查，检查风机是否正常运转，检查活性炭箱内的活性炭过滤层是否正常，确认活性炭层工作正常，从每个活性炭层中抽取活性炭进行检查，若发现活性炭堵塞、风阻变大、颜色发生变化等情况时需及时更换活性炭。必要时可对活性炭箱设置一套压差自动报警器，当活性炭吸附效率降低导致活性炭箱内的压力变大时自动报警提醒更换活性炭。

因此，在及时更换活性炭的情况下，本项目废气对环境空气影响轻微，不会对环保目标

造成明显影响，治理措施可行。

### ③排气筒高度符合性分析

根据现场踏勘情况，本项目周边 200m 范围内的最高建筑物为本项目所在建筑（高 22.5m）。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”，本项目排气筒通过楼体外侧墙壁爬至楼顶设置，排气筒高度为 28m，满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上要求。

### （2）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本次评价采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 预测排气筒排放废气的扩散情况。

浓度占标率计算：

$$Pi=Ci/Co_i \times 100\%$$

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

$Co_i$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值

考虑生产满负荷的情况，污染物评价标准和来源见下表：

表 7-3 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
硫酸雾	1 小时平均	300	《环境影响评价技术导则·大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D
氯化氢	1 小时平均	50	
TRVOC (以 2 倍 TVOC 计)	1 小时平均	1200*	
氨	1 小时平均	200	
甲醛	1 小时平均	50	
氮氧化物	1 小时平均	250	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
氟化物	1 小时平均	20	

注\*：根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ 2.2-2018），TVOC 仅有 8h 平均质量浓度限值，因此评价标准值按 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模式所用参数见下表。

表 7-4 估算模型参数表

参数		取值	参数来源
城市/农村选项	城市/农村	城市	项目位置属于城市建成区
	人口数（城市选项时）	298.42 万人	《2017 年天津市滨海新区国民经济和社会发展统计公报》
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9	《天津滨海新区 50 年局地气候变化特征》，赵玉洁等，气象科技
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-18.4	
土地利用类型		城市	本项目 3km 范围内土地利用类型占地面积

			最大的为城市
区域湿度条件		中等湿度	依据生态环境部发布的 20 年气象统计数据
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/
	地形数据分辨率/m	/	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

污染源强及参数见下表。

表 7-5 有机废气排放点源参数表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率		
	东经	北纬								TRVOC	氨	甲醛
	°	°								kg/h		
P1	117.519168	38.821360	1	28	0.3	11.8	25	250	正常	0.001421	0.00025248	0.0005044

表 7-6 无机废气排放点源参数表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率			
	东经	北纬								硫酸雾	氯化氢	NOx	氟化物
	°	°								kg/h			
P1	117.519168	38.821360	1	28	0.3	11.8	25	250	正常	0.0002356	0.0004728	0.0000904	0.0000808

计算过程如下：

点源

源参数

源名称:

点源

海拔(m):

1.0000

经度(度):

117.519168

纬度(度):

38.821360

源高(m):

28.00

烟囱出口内径(m):

0.30

烟气流速(m/s):

11.80

烟气温度:

298.00

K

▼

污染物排放速率

排放速率单位:

kg/h

限值类型:

二类区

限值单位:

µg/m³

+

■

<input type="checkbox"/> 名称	一类区限值	二类区限值	实际限值	排放速率
<input type="checkbox"/> TVOC	600	600	1200	0.001421
<input type="checkbox"/> NH3	200	200	200	0.00025248
<input type="checkbox"/> 甲醛	50	50	50	0.0005044
<input type="checkbox"/> 硫酸	300	300	300	0.0002356
<input type="checkbox"/> 氯化氢	50	50	50	0.0004728
<input type="checkbox"/> NOx	250	250	250	0.0000904

提交

退出

计算参数

气象参数

最低环境温度: -18.40
最高环境温度: 40.90
°C
自动获取

最小风速(m/s): 0.50
风度计高度(m): 10.00

土地利用类型

土地利用类型: 城市
自动获取

区域湿度条件

区域湿度条件: 中等湿度
自动获取

岸线熏烟

☐ 岸线熏烟
岸线方向(°):
岸线距离(m):
自动获取

地形

☐ 使用地形 (报告书时考虑地形,报告表时不考虑)
计算范围: 50\*50公里

其它选项

农村城市选项: 城市
城市人口(人): 2984200

限区类型: 二类区

☐ 高耗能行业(电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等)

☐ 下次计算不再弹出

获取所有参数
查看参数信息
确定
关闭

查看结果

小数位数: 4
查看折线图

	污染源	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10}(\text{m})$	
1	点源	TVOC	1200	0.0587	0.0049	/	
2	点源	NH3	200	0.0104	0.0052	/	
3	点源	甲醛	50	0.0209	0.0417	/	
4	点源	硫酸	300	0.0097	0.0032	/	
5	点源	氯化氢	50	0.0195	0.0391	/	
6	点源	NOx	250	0.0037	0.0015	/	
7	点源	F	20	0.0033	0.0167	/	

数据统计分析:

点源中甲醛预测结果相对最大,浓度值为 $0.0209\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,标准值为 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,占标率为0.0417%,判定该污染源的评价等级为三级.

关闭

预测结果如下。

表 7-6  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)
排气筒 P1	TRVOC	1200	0.0587	0.0049
	氨	200	0.0104	0.0052
	甲醛	50	0.0209	0.0417
	硫酸雾	300	0.0097	0.0032
	氯化氢	50	0.0195	0.0391
	氮氧化物	250	0.0037	0.0015
	氟化物	20	0.0033	0.0167

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)，本项目  $P_{\max}(\%)<1\%$ ，为三级评价，对大气环境影响较小，不需要进一步预测和评价，仅做达标排放分析。其环境影响自查表详见附件。

### (3) 异味

本项目异味来源主要为化学检测实验所用试剂和物理检测实验中加热沥青产生的异味，本项目沥青加热量一般为10g/次~15g/次，加热时间不超过10min，产生的废气经“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附设备”处理后排放，因此排气筒中沥青加热排放的异味可忽略不计，检测实验过程中化学试剂种类较多，主要为TRVOC废气和氨水等散发出少量异味，以臭气浓度计。根据工程分析，本项目排气筒排放的臭气浓度 $\leq 512$ （无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)有组织排放标准限值（1000（无量纲））。

实验用试剂在贮存、运输过程中均为整瓶、密闭的，实验过程采用通风橱进行废气收集，为避免实验过程中产生异味影响，建设单位将有可能产生异味气体的实验步骤均设置在通风橱内，杜绝无组织排放，上述废气经通风橱收集至“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附设备”净化后由排气筒排放。实验检测用的沥青样品来样时为固体状态，无气味产生，使用时在通风橱内用电热炉加热，加热后在通风橱内将样品倒入模具中进行常温晾干，沥青高温状态时均控制在通风橱内进行，因此可避免无组织废气的排放。

## 2、水污染物环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级的判定见下表。

表7-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他

三级A	直接排放	Q<200或W<6000
三级B	间接排放	—

本项目外排废水为打磨废水、设备清洗废水、低浓度器皿清洗废水、地面清洗废水和职工生活污水，打磨废水和设备清洗废水经沉淀池沉淀处理后和其他废水一同经化粪池沉淀后经污水总排口排入市政管网最终排入南港轻纺工业园污水处理厂，排放量为 2.1328m<sup>3</sup>/d，排放方式为间接排放，因此评价等级为三级 B。

## 2.1 废水排放量、水质

根据工程分析，本项目混合水质及达标情况见下表。

表 7-8 水质及达标情况一览表

废水名称	项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	总磷	pH
生活污水 461.25m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	300	200	300	25	40	3	6~9(无量纲)
打磨废水和设备清洗废水 64.175 m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	-	-	350	-	-	-	6-9(无量纲)
低浓度器皿清洗废水 6.5m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	190	110	28	4	30	2	6-9(无量纲)
地面清洗废水 1.275 m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	200	80	300	15	25	2	6-9(无量纲)
混合废水 533.2m <sup>3</sup> /a	排放浓度 mg/L	262	174	303	22	35	2.62	6~9(无量纲)
DB12/356-2018 三级	/	500	300	400	45	70	8	6~9(无量纲)
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目废水排放浓度满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准，废水经市政管网，最终排入南港轻纺工业园污水处理厂。

## 2.2 废水排放可行性分析

南港轻纺工业园污水处理厂于2013年建成投产，采用较为先进的污水处理工艺水解酸化+CASS+徐凝沉淀+过滤+消毒处理，其设计规模为15万m<sup>3</sup>/d，目前日处理规模达到2万m<sup>3</sup>/d，出水水质达到《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB/T18918-2002）一级A标准。服务范围为天津轻纺工业区中区起步区（北至上高路、东至中央大道延长线、西至海景大道、南至轻十路）。后于2020年完成提标改造工程，目前处于试运行阶段，暂未进行验收监测，改造后的工艺为预处理+水解酸化池+BARDENPHO生物池+平流二次沉淀+高效沉淀池+活性砂滤池+深床滤池+臭氧高级催化氧化池+次氯酸钠消毒，改造完成后污水处理能力和收水范围均不变，污水处理厂出水标准可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）中A标准，处理后达标尾水排入荒地河。本项目废水排放量为533.2m<sup>3</sup>/a（2.1328m<sup>3</sup>/d），占该污水处理厂现有处理量的0.107‰，因此不会对该污水处理厂的运行产生明显影响，且污水处理厂设计进水水质为天津市《污水综合排放标准》（DB12-356-2018）三级标准，本项目混合废水水质能够满足



其设计进水水质。本项目不涉及有毒有害的特征污染物的排放

综上所述，本项目排放的废水水量和水质均不会对该污水处理厂的运行造成明显不利影响，项目依托南港轻纺工业园污水处理厂具备接纳本项目废水的能力，本项目废水排放去向合理。

### 2.3 地表水环境影响分析

废水污染源排放量核算：

表7-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	打磨废水、设备清洗废水、低浓度器皿清洗废水、地面清洗废水和职工生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、pH	进入南港轻纺工业园污水处理厂	间接排放、流量不定，但有周期性规律	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表7-10 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	117.525204	38.822295	0.05332	南港轻纺工业园污水处理厂	间接排放、流量不稳定，但有周期性规律	/	南港轻纺工业园污水处理厂	COD	30
									BOD <sub>5</sub>	6
									SS	5
									氨氮	1.5 (3.0)
									总氮	10
									总磷	0.3
									pH	6-9

表7-11 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级标准	COD <sub>Cr</sub> :500
		BOD <sub>5</sub>		BOD <sub>5</sub> :300

		SS		SS:400
		氨氮		氨氮:45
		总氮		总氮:70
		总磷		总磷:8
		pH		pH:6-9

表7-12 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	水量	/	2.1328	533.2
2		pH	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）	6-9（无量纲）
3		CODcr	30	0.000063984	0.015996
4		SS	5	0.000010664	0.002666
5		BOD <sub>5</sub>	6	0.000012797	0.003199
6		NH <sub>3</sub> -N	1.5（3）	0.000004532	0.001133
7		总磷	0.3	0.0000006398	0.000160
8		总氮	10	0.000021328	0.005332
全厂排放口合计		CODcr			0.015996
		NH <sub>3</sub> -N			0.001133

表7-13 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施 安装位置	自动监测设施的 安装、运行、 维护等相关管 理要求	自动监 测是否 联网	自动监 测仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数 <sup>a</sup>	手工 监测 频次 <sup>b</sup>	手工测定方法 <sup>c</sup>
1	DW001	pH	□自动 ☑手工	/	/	/	/	瞬时采 样（3个 瞬时 样）	1次/ 季度	玻璃电极法
		COD								重铬酸盐法
		SS								稀释与接种法
		BOD <sub>5</sub>								重量法
		NH <sub>3</sub> -N								纳氏试剂分光光度法
		总磷								钼酸铵分光光度法
		总氮								碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法

<sup>a</sup> 指污染物采样方法，如“混合采样（3个、4个或5个混合）”“瞬时采样（3个、4个或5个瞬时样）”。

<sup>b</sup> 指一段时期内的监测次数要求，如1次/周、1次/月等。

<sup>c</sup> 指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等。

### 3、噪声环境影响分析

根据《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》（津环保固函〔2015〕590号）的函，本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准适用区，噪声执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）3类（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））标准。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中规定的噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，噪声环境影响评价工作等级定为三级。由于本项目位于工业园区内，周围均为工业企业，且距周围居民区距离较远，只进行噪声厂界达标论证。

#### （1）噪声源及源强

本项目主要噪声源为实验设备和废气处理系统引风机运行时产生的噪声，风机噪声值为 80dB(A)，加速磨光机噪声值为 90dB(A)、真空泵噪声值为 90dB(A)、自动岩石锯石机噪声值为 90dB(A)。项目将风机设置于厂房房顶偏北侧，基础减振和隔声房（内附隔声棉）等措施的隔声量为 15dB(A)，实验设备均设置在本项目实验室中，经安装消音器及厂房隔声等措施后的隔声量为 15 dB(A)。

本项目主要设备噪声值及防治措施见下表。

表 7-14 主要噪声源及其防治措施一览表

设备名称	数量(台)	位置	单台设备噪声级 dB(A)	防治措施	治理后声级 dB(A)
风机	1	室外	85	风机安装消音器、设置隔声罩（内附隔声棉）	70
加速磨光机	1	一层室内	90	安装消音器及厂房隔声	75
真空泵	1		90		75
自动岩石锯石机	1		90		75

#### （2）噪声预测

##### ①噪声叠加模式

$$L=10Lg\sum_{i=1}^n 10^{\frac{Li}{10}}$$

式中：L—为 n 个噪声源的声级；

Li—为第 i 个噪声源的声级；

n—为噪声源的个数。

##### ②噪声距离衰减模式

$$L_p=L_r-20lg(r/r_0)-R$$

式中：L<sub>p</sub>—受声点（即被影响点）处所接受的声级，dB(A)；

L<sub>r</sub>—噪声源的声级，dB(A)；

r—声源至受声点的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考位置的距离，取 1m；

R—噪声源防护结构及房屋的隔声量，取 15dB(A)；

本项目噪声预测结果见下表。

表 7-15 噪声预测值汇总

单位: dB(A)

噪声源	源强	预测结果							
		东厂界外 1m		南厂界外 1m		西厂界外 1m		北厂界外 1m	
		距离 m	影响值	距离 m	影响值	距离 m	影响值	距离 m	影响值
风机	70	40	38	14	47	22	43	6	54
加速磨光机	75	13	53	6	59	49	41	15	51
真空泵	75	29	46	14	52	33	45	6	59
自动岩石锯石机	75	52	41	14	52	16	51	6	59
贡献值	--	--	57	--	61	--	55	--	63
噪声标准	GB12348—2008（3 类）昼间 65								
达标情况	--	达标		达标		达标		达标	

本项目建成后夜间不进行实验,根据预测结果可知,通过采取本次评价推荐的有效防治措施后,本项目昼间厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区昼间标准噪声限值要求。本项目各噪声源在采取相应控制措施后不会对周围区域声环境质量产生明显影响。

#### 4、固体废物影响分析

##### 4.1 一般固体废物

本项目一般固体废物主要为废样品、废包装材料,收集后交由物资部门回收处理,生活垃圾交城管委处理。厂区设有一处一般固废暂存间,暂存间地面进行了硬化处理,同时满足防风、防雨、防渗等要求,满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中的相关规定。一般固体废物经暂存间暂存,不会对环境造成二次污染。

固体废物管理措施:

生活垃圾:本项目产生的生活垃圾应按照《天津市城镇生活垃圾袋装管理办法》(2004 年 7 月 1 日实施)及《天津市生活废弃物管理规定》(2008 年 5 月 1 日施行)中的有关规定,进行收集、管理、运输及处置:

①分类收集、分类回收,实现垃圾资源化和减量化,各类垃圾采用垃圾分类袋收集;

②进行综合治理,实现垃圾无害化。对于无法回收利用的垃圾要有城管委及时清运;

一般工业固体废物:本项目运行过程中产生的固体废物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单(GB18599-2001)进行暂存:

①贮存场所应采取防止粉尘污染的措施;

②建设单位应建立档案制度。

##### 4.2 危险废物

## I 危险废物暂存要求：

本项目厂内不设危险废物的长期存放场地。对于随时产生的危险废物，在外运前，设置危险废物暂存处，危废暂存间拟设置于厂房四楼西南角，面积为14m<sup>2</sup>。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物暂存设施应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）的要求，本项目危险废物暂存间应采取如下控制及管理措施：

- ①危险废物暂存处地面采取严格的防渗漏措施；
- ②危险废物的盛装容器应严格执行国家标准；
- ③贮存容器均应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；
- ④贮存容器应保证完好无损并具有明显标志；
- ⑤不相容的危险废物均应分开存放，并设有隔离间隔断；

⑥应制定固体废物管理制度，建立危险废物档案。安排专人专职对危险废物收集、暂存等进行管理。作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等；

- ⑦转移危险废物须严格执行转移联单制度；

所有危险废物均存放在厂区内规范设置的危废暂存间内，贮存场所基本情况见下表：

表 7-16 建设项目危险废物贮存场所（设施）

序号	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	形态	贮存方式	贮存能力/t	贮存周期
1	危险废物暂存间	废一次性耗材	HW49	900-041-49	项目西南角	14m <sup>2</sup>	固态	带盖塑料桶	0.001	1 季度
3		高浓度器皿清洗废水	HW49	900-047-49			液态	带盖塑料桶	5	1 季度
4		试剂废液	HW49	900-047-49			液态	带盖塑料桶	12.6	1 季度
5		废试剂瓶	HW49	900-047-49			固态	带盖塑料桶	0.02	1 季度
6		废碱液	HW49	900-047-49			液态	带盖塑料桶	2	1 季度
7		废活性炭	HW49	900-041-49			固态	带盖铁桶	0.057	1 季度

## II 危险废物处置措施可行性分析

本项目产生的废一次性耗材（包括口罩、手套等一次性用品）、高浓度清洗废水、试剂废液、废试剂瓶分别储存在带盖塑料桶内，废沥青装塑料袋内放置于托盘上，废活性炭储存于带盖铁桶内。包装好的危废采用人工运输的方式将危险废物从化学室转移到危险废物暂存间。危废暂存间内设置功能分区，根据危废形态进行分区，分为液态危废区和固态危废区，将试剂废

液和器皿清洗废水存至液态危废区，其余危废存至固态危废区，该措施可提高危废暂存间空间使用率。在运输过程中应尽量小心，轻拿轻放，避免破坏包装容器，发生危险废物散落、泄漏等情况发生。一旦发生散落、泄漏，工作人员应迅速找到泄漏点，防止试剂废液继续泄漏，然后将破损桶内危险废物转移至其他空桶内暂存。已经散落、泄漏的少量危险废物应尽快收集，采用惰性材料吸附处理，废吸附材料收集至铁桶中，暂存于危险废物暂存间，和其他危险废物一并交由具有相应处理资质的单位进行处置，本项目危险废物处置去向合理可行。

### III 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危废暂存间位于项目四楼西南角，具体位置见附图。危险废物暂存间将按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）落实相应的防腐防渗措施。本项目产生的危险废物贮存周期一般为1个季度，本公司设置1个危险废物暂存间，存储总面积约14m<sup>2</sup>，贮存能力预计约为10t，根据表中各危险废物的暂存周期及产废周期，本项目预计最大存储量约为6.5t，可满足现有危废间的贮存能力，能够满足暂存要求。

危废暂存间必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）等有耐腐蚀的硬化地面且表面无缝隙，并设置托盘，做到防渗，安装应急照明，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定。

### IV 危废运输过程中环境影响分析

本项目危险废物的运输可以分为2个环节，第1个环节为产生部位运输至危废暂存间，第2个环节为危废暂存间运送至处置场所，第二个环节由有资质单位负责，运输及处理过程中产生的全部环境污染问题亦全部由运输单位负责，本次不再对其进行分析，本次主要对厂内运输环节进行分析。

本项目危险废物在产生后，直接在产生位置装入塑料桶或铁桶，加盖密闭后由员工使用手推车搬运至危险废物暂存间，正常情况下，运输过程不会对周围环境产生影响。

运输过程中，塑料桶和铁桶置于托盘之上，如发生少量渗漏或遗撒，托盘可防止物料污染地面。危险废物在厂内转运时单次转运量少，及时正确处置的前提下不会对周围环境产生显著影响。

本项目危险废物运输过程中的污染防治措施提出如下要求：

- ①危险废物运输要采取密闭方式进行转运，禁止敞开式运送。
- ②在运输过程中无扬、散、拖、挂和污水滴漏，不得超高超载、挂包运输。
- ③运输垃圾应尽量避免开上下班高峰期。装卸垃圾应符合作业要求，不得乱倒、乱卸、乱抛

垃圾，应尽量避免早晨、中午时间，并减少噪声。

④车辆到达现场倾倒时，须服从管理人员的指挥，在车辆停稳、确保安全的情况下方能进行倾倒，车辆倾斜时不准倾倒，不准边走边倒。

#### V 危险废物环境管理要求

##### ①全过程管理要求

本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。危险废物暂存过程中满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器满足下列要求：

- a.使用符合标准的容器盛装危险废物；
- b.装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求；
- c.装载危险废物的容器完好无损；
- d.盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。

危险废物贮存设施的运行与管理按照下列要求执行：

- a.不将不相容的废物混合或合并存放；
- b.做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年；
- d.定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第5号）的相关规定。

综上所述，在本单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

##### ②日常管理要求

- a.设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的具有相应处理资质的单位进行监督；
- b.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；
- c.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，包装容器的外面必须有表示废物形态、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；
- d.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和警示标识等；

e.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；

f.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。

综上所述，拟建项目投产后产生各种固体废物分类收集后全部得到有效的处置和处理，不会对环境产生二次污染。

## 5、环境风险分析

本工程建设内容中涉及的风险物质主要包括硫酸、盐酸、丙酮、硝酸、氢氟酸、氨水、铬酸钾、硝酸铵、甲醛及危废间内的试剂废液和高浓度清洗废水等，主要风险来自化学试剂或危险废物的泄漏、火灾可能带来的环境影响。本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，并结合本项目实际情况，对本项目可能发生的事故进行风险识别，同时针对最大可信风险事故对环境造成的影响进行分析及评价，以此提出事故应急处理计划和应急预案，以减少或控制本项目的事故发生频率，减少事故风险对环境的危害。建设项目环境风险自查表详见附表。

### 5.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）首先调查项目风险源。

对本项目涉及的物质进行危险性识别，筛选环境风险评价因子。本项目风险物质数量和分布见下表。

表 7-17 本项目危险物质数量和分布

风险单元	风险物质	储存量 $q_i$ (t)	临界量 $Q_i$ (t)	$q_i/Q_i$
化学室内的易制毒易制爆柜	硫酸	0.00184	5	0.000368
	盐酸 ( $\geq 37\%$ )	0.0036925	7.5	0.0004923
	丙酮	0.000394	10	0.0000394
	硝酸	0.000705	7.5	0.000094
	氢氟酸	0.00063	1	0.00063
	氨水 (浓度 $\geq 20\%$ )	0.000455	10	0.0000455
药品室	铬酸钾	0.0005	0.25	0.002
	硝酸铵	0.0005	50	0.00001
	甲醛	0.00042	17	0.00002471
危险废物暂存间	试剂废液	3	100 <sup>*1</sup>	0.03
	高浓度器皿清洗废水	1.5		0.015

注： <sup>\*1</sup> 因本项目实验过程中产生的试剂废液和高浓度清洗废水中含有化学试剂，泄漏会危害水环境，因此其临界量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.2 中的危害水环境物质的临界量 100t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 确定，当  $Q=0.048704 < 1$



时，该项目环境风险潜势为I。

表 7-18 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，结合上述分析，本项目环境风险评价等级为简单分析级别，重点进行描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

## 5.2 环境敏感目标

本项目周边 3km 范围内环境敏感目标，详见表 3-4。

## 5.3 环境风险识别

项目主要危险物质分布情况和可能影响环境的途径见下表：

表 7-19 主要危险物质分布情况及影响途径

序号	名称	分布情况	影响途径
1	硫酸	化学室内的易制毒易制爆柜、化学室	包装破裂或操作不当导致泄漏，高浓度的有机废气存在于空气中时引起氧含量下降，化学室和药品室的人员会存在窒息危险，遇明火、高温、氧化剂易燃，燃烧产生烟雾。
2	盐酸（≥37%）		
3	丙酮		
4	硝酸		
5	氢氟酸		
6	氨水		
7	铬酸钾	药品室、化学室	
8	硝酸铵		
9	甲醛		
10	试剂废液和高浓度器皿清洗废水	危险废物暂存间	包装破裂导致泄漏从而对周围土壤及地下水环境造成影响

## 5.4 环境风险分析

### （1）泄漏事故

本项目环境风险单元为药品室、化学室和危险废物暂存间，运营期可能发生的泄漏事故主要包括：硫酸、盐酸、硝酸、氢氟酸等物质由于包装桶破损或操作不当等原因在药品室、化学室内发生泄漏，试剂废液和高浓度清洗废水由于包装破损等原因在危险废物暂存间内泄漏，硫酸、盐酸、硝酸、铬酸钾、试剂废液和高浓度清洗废水等风险物质由于包装桶破损或操作不当在厂区内转运过程中泄漏。

药品室、化学室和危险废物暂存间地面做硬化处理，并在容器底部设置托盘，配备吸附棉、消防沙、塑料桶等吸附收容材料，定期巡视，如发生撒漏事故可以做到迅速收集，不会对药品

室、化学室和危险废物暂存间外环境造成污染。

实验室内和实验室外厂区的地面已进行硬化处理，硫酸、盐酸、硝酸、铬酸钾、试剂废液和高浓度清洗废水等风险物质在车间内转运过程中如发生撒漏事故，将及时采用吸附棉、消防沙、塑料桶等吸附收容材料进行收集，不会对土壤环境造成污染。如泄漏物不慎进入雨水井，则立即对泄漏物进行吸附收集，及时用消防沙封堵雨水总排口，并将受污染的雨水抽出，吸附介质及受污染的雨水作为危险废物交由有资质的单位进行处置，不会对地表水环境造成污染。

## （2）火灾事故引发的次生/伴生环境风险事故

本项目储存的各类化学试剂如丙酮、EDTA 二钠、三乙醇胺等有机试剂泄漏后遇明火易燃产生烟雾，对大气环境造成一定的影响。企业在实验区、药品室、化学室和危险废物暂存间内设置干粉灭火器，当化学药品发生火灾时，首先切断电源、熄灭所有加热设备，快速移去附近的可燃物，然后采用湿布或沙子对着火点进行覆盖灭火，若火势较大，可采用干粉灭火器进行灭火。如发现火势发展较快，依靠企业自身能力无法控制火灾，企业应急指挥部应立即启动更高级别的应急预案。

根据风险识别，本项目试剂存储量较少，发生火灾后及时进行灭火，发生事故的风险小。

## 5.5 风险防范措施及应急措施

### 5.5.1 事故防范措施

1) 加强危险化学品贮存过程中的管理：本项目已设置药品室和易制毒易制爆柜存储化学试剂，设置专人加强危险化学品管理，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。

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。严禁在电源、烘箱及其他热源附近堆放易燃易爆物品。实验过程确保通风橱正常开启。实验结束后，实验分析废液和危险废物应单独收集，定期交由有资质单位处理；剩余的危险化学品必须回收。

3) 实验室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，必须佩戴必要的防护措施，实验室内必须配备常用的医疗急救药品等。

4) 危险废物暂存地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、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；危险废物应储存与专用密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；固体废物置场室内地面硬化处理。固体废物置场室内地面和积水沟做防渗漏处理。出现泄露事故及时向有关部门通报。

5) 实验室应配置相应灭火消防器材，并定期检查，保证随时可用，且实验室所有人员必须学会使用消防器材，掌握消防知识。

6) 定期进行安全环保宣传教育和紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

7) 随时检查电源线路，严禁乱拉乱接线路，不超负荷用电。工作完毕后应切断电源，关好门窗和水源。

综上，在采取以上措施后，发生事故的风险较小。

### 5.5.2 事故应急措施

针对本项目危险化学品和危险废物在储运、使用过程中，可能发生的泄漏、火灾等事故，简要提出如下应急措施：

#### (1) 泄漏应急措施

① 本实验室化学试剂存放量较小，一旦发生泄露也仅为小量泄漏，泄漏试剂用砂土或其它不燃吸附剂吸附，收集于容器中作为危废交有资质单位处理，防止化学试剂进入污水管网；

② 危险废物发生泄露时，用托盘将泄漏的危险废物转移至完好的容器内，并彻底清理泄漏现场，沾染物均作为危险废物处理。

#### (2) 火灾应急措施

泄漏有机化学品遇明火、高温、氧化剂极易燃，引发火灾，火灾过程还可能产生刺激性烟雾、次生废气，本项目危险化学品存放量较少，发生火灾的几率很小，但是一旦发生火灾应采取以下应急措施：

① 现场人员应确定火灾发生位置，并判断火灾发生原因，应在保证自身安全的情况下，运用适当的消防器材（如干粉灭火器）进行及时灭火，防止火势蔓延并迅速上报；

② 抢险人员应明确火灾周围环境，并判断出是否有重大危险源分布及是否会带来次生灾难发生；

③ 有现场人员受伤立即将其救离灾区，保持其呼吸道畅通，由医务人员进行抢救，可用大量冷清水湿敷。如有人员吸入刺激性气体中毒，应立即将其转移离开现场，给予 2%~5%碳酸氢钠溶液雾化吸入、吸氧。如出现因烟熏导致心跳骤停时，立即行心肺复苏术，并组织车辆及时运送就近医院进行抢救与治疗。

### 5.6 应急预案

建设单位应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环境保护部环办[2014]34号）和《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40 号）要求的编制突发环境事件应急预案，并上报天津开发区生态环境局备案。

同时，应急预案在编制过程中应注意与地方政府应急预案的对接与联动，并保证在事故状态下的环境监测计划的实施。根据相关规定和要求，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》提供的应急预案内容的框架，拟建项目编制的突发环境事件应急预案中应包括以下内容，建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按环保部《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关规定执行，另外，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34号），要求企业每三年要进行风险评估。

综上所述，在采取有效的防范措施、制定相应的应急预案的前提下，可将事故风险的影响减至最小。

## 5.7 风险评价结论

本项目为检测实验室，风险评价等级为简单分析，环境风险主要为硫酸、盐酸、丙酮、硝酸、氢氟酸、氨水、铬酸钾、硝酸铵、甲醛及危废间内的试剂废液和高浓度清洗废水等泄漏污染大气环境、水体和土壤，或遇明火、高热易燃产生烟雾对大气环境具有潜在风险。企业在采取有针对性的环境风险防控措施，并在事故发生后，及时采取相应应急措施以及应急预案的基础上，环境风险可防控。

本项目环境风险简单分析内容见下表。

**表 7-20 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	天津市路盾公路工程检测有限公司新建公路工程检测实验室项目
建设地点	天津市路盾公路工程检测有限公司
地理坐标	东经 117.525609°，北纬 38.822188°
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质为硫酸、盐酸、丙酮、硝酸、氢氟酸、氨水、铬酸钾、硝酸铵、甲醛及危废间内的试剂废液和高浓度清洗废水，产生于产生、收集。储存、转移和运输过程中，主要分布于药品室、化学室和危险废物暂存间内
环境影响途径及危害后果	<p><b>泄漏影响途径及后果分析：</b></p> <p>（1）药品室、化学室的易制毒易制爆柜</p> <p>危险化学品一旦发生泄漏，高浓度的有机废气存在于空气中时引起氧含量下降，对实验室人员会存在窒息危险，遇明火、高温、氧化剂易燃，燃烧产生烟雾。</p> <p>本项目不涉及剧毒化学品，且化学品用量很小，发生泄漏时泄漏量较小，对破损容器进行堵塞或修补裂口，防止进一步泄露，同时用砂土或其它不燃吸附剂吸附，收集于容器中作为危废处理，不会对周围环境和同楼层、楼下人员造成明显影响。</p> <p>（2）危废暂存间</p> <p>本项目危废暂存间液态危险废物最大存储量仅 4.4t，其中大部分为水，仅少量化学试剂，一旦发生泄露，托盘可全部收集泄露危险废物，产生极少量有机废气不会对周围环境和同楼层、楼下人员造成明显影响。</p> <p><b>火灾次生/伴生影响途径及后果分析：</b></p> <p>泄漏化学品遇明火、高温、氧化剂极易易燃，引发火灾，造成热辐射损伤，但因实验室化学试剂存数量很小，发生火灾及时用干粉灭火器进行灭火，不会对周围环境造成明显影响。</p>
风险防范措施要	详见 5.5

求

**填表说明:**

本项目环境风险潜势为I类，仅做简单分析。

## 6、排放口规范化

根据天津市环境保护局文件“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）和“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：排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

### （1）废气排放口规范化设置要求

本项目实施后，设1个排气筒，按照《天津市污染源排放口规范化技术要求》要求，应对该排气筒进行规范化设置。

1）排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的Z字梯/旋梯/升降梯。

2）采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

3）废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

### （2）废水排放口

本项目污水总排口位于本项目所在建筑西北角，目前为本项目建设单位独立使用，本项目废水先排入该污水总排口后经化粪池沉淀后再经市政管网排入南港轻纺工业园污水处理厂集中处理，因该建筑中二楼、三楼和五楼目前均为闲置状态，因此该建筑的污水总排口的日常管理及规范化建设暂时由本项目建设单位（天津市路盾公路工程检测有限公司）负责，待将来有其他企业入驻后，将根据企业性质对该污水总排口的责任主体进行重新划分，建设单位应在污水总排口附近醒目处设置环保图形标志牌，按照要求设置采样点。

### （3）固体废物储存场

本项目一般固体废物采用室内贮存方式，暂存区域有防雨、防火、防扬散、防流失和防渗漏等防止污染的措施，堆放场所在醒目处须设有环境保护图形标志牌；

本项目有毒有害固体废物等危险废物堆放场必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，并应设置专用暂存间。

企业应按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌。

### （4）设置标志牌

排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。达到《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）的规定。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理单位同意并办理变更手续。

## **7、环境管理和环境监测计划**

### **7.1 环境管理**

环境管理应根据建设单位的特点与主要环境因素，依据相关法律法规，执行具体的方针、目标和实施方案；结合建设单位组织结构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的正常运行，建设单位应建立健全环境保护管理制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度：

岗位责任制度：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，落实管理责任并签订环保管理责任书。

检查制度：按照日查、周查、月查、季度性检查等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。

培训教育制度：对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

### **7.2 《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》相关要求**

为贯彻党中央、国务院打赢蓝天保卫战决策部署，全面加强全市涉气工业污染源管理，充分发挥自动监控系统对重点行业涉气源的监控作用，实现精准治污、科学治污，指定工作目标，工业污染源各废气排放口应安装烟气排放连续监测系统，并将安装连续监测系统的企业纳入重点排污单位加强监管，对于无法满足连续监测条件的，安装工况用电监控系统。

本项目需按照《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》严格执行。

### **7.3 环境监测计划**

依照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，建设单位应按照相关法律法规和技术规范，制定监测方案，开展自行监测。建设单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。监测点位、监测项目和监测频率见下表。

表 7-21 废气监测计划

项目	监测制度			执行排放标准
	监测点位	监测指标	监测频次	
废气	排气筒 P1	TRVOC	每年 1 次	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 其他类标准限值
		硫酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准限值
		氯化氢		
		NOx		
		氟化物		
		沥青烟		
		甲醛		
		氨		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）

表 7-22 其他项目监测计划

项目	监测制度			执行排放标准
	监测点位	监测指标	监测频次	
噪声	厂界外 1m 处各设 1 个点位	L <sub>eq</sub> dB (A)	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)
废水	本项目废水总排口	pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、总磷	每季度 1 次	《污水排放综合标准》（DB12/356-2018）三级标准；
固废	厂区内固废种类、产生量、去向	废样品、废包装材料、废一次性耗材（包括口罩、手套等一次性用品）、高浓度清洗废水、试剂废液、废试剂瓶、废碱液、废活性炭和生活垃圾	做好日常记录，检查固体废物暂存、委托处理情况	《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单，《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修改单）

备注：表 7-21 和表 7-22 中所列污染物排放监测频次在项目运营后可根据环保要求适当进行调整。

## 8、环保投资

本项目总投资约 100 万元，其中环保投资 22 万元，环保投资占总投资的 22%。环保投资具体明细见下表。

表 7-23 建设项目的环保投资项目和资金

序号	项目名称	投资概算（万元）
1	废气收集及治理措施，主要为“碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附箱”和集气管道及 28m 排气筒”等	15
2	营运期消音、降噪措施	1
3	一般固体废物和危险废物的收集、暂存和处理	1
4	排污口规范化	1
5	环境风险应急及处理措施	4

合计	22
<b>9、竣工验收</b>	
<p>根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环办环评函[2017]1235 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日发布）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 日印发）等文件要求，建设项目竣工后建设单位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，编制验收报告。其中，项目验收要在建设项目竣工后 6 个月内完成，建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 9 个月。纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。</p>	
<b>10、排污许可制度要求</b>	
<p>建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。</p>	
<p>本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的“检测服务 M7452”，不在《固定污染源排污许可证分类管理名录（2019 年版）》之内，暂不需要申请排污许可证，后期若名录修订或更新将本项目纳入需取得排污许可证的行业，本项目需在规定年限内取得排污许可证。</p>	



## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类别	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	排气筒 P1	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、TRVOC、甲醛、氨、臭气浓度、沥青烟	经碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 28m 排气筒排放	不会对环境造成明显不利影响
废 水 污 染 物	打磨废水、设备清洗废水、低浓度器皿清洗废水、地面清洗废水和职工生活污水	pH、SS、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷	打磨废水、设备清洗废水经沉淀池沉淀后与其他废水经市政污水管网排入南港轻纺工业园污水处理厂	不会对周围水环境产生明显不利影响
固 体 废 物	原料采购	废包装材料	物资部门回收处理	合理处置，不产生二次污染
	实验	废样品		
	实验	废一次性耗材	交有资质单位处理	
	清洗	高浓度器皿清洗废水		
	实验	试剂废液		
	实验	废试剂瓶		
	废气治理	碱洗塔废液		
		废活性炭		
	办公区	生活垃圾	城管委清运	
噪 声	生产区	实验设备及风机	经过基础减振、隔声和距离衰减	厂界噪声达标
其 它	无			
生态保护措施及预期效果： 无				

## 结论与建议

### 一、结论：

#### 1、项目概况

天津市路盾公路工程检测有限公司（以下简称“本公司”）成立于 2011 年 4 月，注册资本为 100 万元，公司租赁天津海得瑞科塑料制品有限公司位于天津经济技术开发区中区纺三路 301 号的闲置厂房内进行检测实验和办公，于 2018 年 8 月 14 日取得检验检测机构资质认定证书，并开始开展检测服务的经营活动，主要经营范围为公路工程原材料检测、公路工程地基检测、工程实体检测。公司自建立至今未办理环评手续，2020 年 9 月 25 日天津经济技术开发区生态环境局对其进行了行政处罚并下发了《天津经济技术开发区生态环境局行政处罚事先告知书》（津开环罚告字[2020]46 号，附件 2），按照《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函[2018]31 号）的通知要求，企业已于 2020 年 9 月停止运营，改正违法行为，补充环保手续。

本公司于 2020 年 9 月 17 日取得了天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局下发的关于“天津市路盾公路工程检测有限公司新建公路工程检测实验室项目”（以下简称“本项目”）备案的证明（津开审批[2020]11361 号）。

本项目租赁天津海得瑞科塑料制品有限公司位于天津经济技术开发区中区纺三路 301 号办公楼一层、第四层（不含场院）来进行检测实验和办公，总建筑面积为 2520.57m<sup>2</sup>，租赁合同见附件 4，房产证见附件 3。本项目租赁厂房已于 2018 年 10 月 26 日完成了环境影响登记表的备案工作（备案号：20181201000100000295）。

#### 2、建设地区环境质量现状

基本污染物：2019 年滨海新区基本大气污染物中 SO<sub>2</sub> 的年均值、CO 的 24 小时平均浓度第 95 百分位数可以满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单二级标准，而 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub> 的年均值和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均不能达到该标准要求，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020 年）》、《天津市“十三五”挥发性有机污染防治工作实施方案》（津气分指函[2018]18 号）等行动计划，到 2020 年，全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 52μg/m<sup>3</sup> 左右，全市及各区优良天数比例达到 71% 以上，重污染天数比 2015 年减少 25%，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2015 年分别减少 26%、25%、25%。根据《天津市打好污

染防治攻坚战 2020 年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2020]3 号）要求，2020 年，全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 48μg/m<sup>3</sup> 左右，全市和各区优良天数比例达到 71%，重点行业烟尘、二氧化硫氮氧化物以及交通领域颗粒物、氮氧化物累计排放量比 2017 年减少 30%。随着天津市各项污染防治措施的逐步推进，本项目选址区域空气质量将逐渐好转。

噪声环境质量：本项目所在地厂界噪声现状监测值符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类区标准限值要求。

### 3、产业政策可行性分析

经对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于鼓励、限制或淘汰类项目，为允许类建设项目。对照《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类，符合国家产业政策。另本项目已取得天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局下发的关于本项目备案的证明（津开审批[2020]11361 号）。综上，本项目符合国家及天津市产业政策。

### 4、选址合理性

本项目位于天津经济技术开发区中区纺三路 301 号办公楼一层、第四层（不含场院），已取得天津市房地产登记发证交易中心下发的房地证（津字第 149011500025 号），用地性质为工业用地。本项目选址位于天津经济技术开发区（南港工业区）中区规划范围内，供水依托市政自来水管网；供电由供电系统供给；项目废水通过市政管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂；项目公辅设施满足本项目需求，本项目选址是合理可行的。

### 5、规划符合性分析

本项目位于天津经济技术开发区（南港工业区）中区建设范围，天津经济技术开发区（南港工业区）中区已于 2016 年 6 月 22 日取得原天津市滨海新区环境局下发的《区环境局关于天津经济技术开发区（南港工业区）中区控制性规划修编环境影响报告书的复函》（津滨环函[2016]106 号）。根据审查意见“开发区中区位于天津市滨海新区东南部，前身为轻纺经济区，主要承接南港石化产业的下游产业，以发展石化下游产业产品加工和商贸物流为主。2014 年 1 月，轻纺经济区划归天津经济技术开发区，更名为开发区中区。本次规划四至范围具体为：西至海景大道，北至轻纺大道，东至中央大道，南至轻十街。规划区面积为 26.34 平方公里。功能定位：功能定位拓展为国家新型工业化（产业用纺织品）示范基地、新材料和生物医药产业集聚区、高端装备制造项目承载区、城市拓展示范区和生态宜居新城区。产业规划：修编后保留原规划的商贸物流产业，对原规划的石化下游产业进行优化调整，重点发展产业用纺织品、塑料制品、建材等领域，新增高端装备制造、

生物医药健康、新材料等高新技术产业。按照产业分区及布局准入要求，在规划区内禁止引入化学原料药、中间体项目和危险化学品仓储物流项目。严格污染控制标准，禁止入区项目新建燃煤供热锅炉房，采暖及工业蒸汽应有区域热电厂集中供给，如企业生产工艺有特殊需要，应采用以天然气等洁净能源为燃料的供热设备。”本项目属于专业实验室项目，主要进行公路工程的检测，不属于化学原料药、中间体项目和危险化学品仓储物流项目，生产中主要的能源消耗为电能且不新建锅炉，并且本项目在采取了相应的环保措施后不会对环境和周围环境保护目标造成明显不利影响，本项目选址满足天津经济技术开发区（南港工业区）的规划要求。

## 6、运营期环境影响分析

### （1）大气污染物

项目大气污染物主要是实验过程中产生的硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氟化物、沥青烟、氨和挥发性有机气体，经过通风橱收集后经碱洗塔+干湿过滤器+活性炭吸附处理，通过本项目楼顶的北侧 1 根 28m 高排气筒排放，对外环境影响较小。

### （2）废水

本项目经沉淀后的打磨废水、设备清洗废水和低浓度器皿清洗废水、地面清洁废水、员工生活污水一同排入市政管网，最终进入南港轻纺工业园污水处理厂处理。废碱液、试剂废液和高浓度器皿清洗废水收集后均作为危废，委托有资质的单位处理。

因此，本项目运营过程中产生的废水不会对地表水产生明显影响。

### （3）噪声

本项目夜间不运行，噪声源昼间对厂界的噪声影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类要求。因此，项目噪声不会对周围声环境质量造成不利影响。

### （4）固体废物

本项目废包装材料交物资部门回收处理；危险废物（废一次性耗材（包括口罩、手套等一次性用品）、高浓度清洗废水、试剂废液、废试剂瓶、废碱液、废活性炭）暂存于危废间，危险废物收集后委托有相应处理资质的单位清运处理，生活垃圾统一收集后委托城管委处理，不会对环境产生不利影响。

本项目固体废物处理处置符合《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单、《天津市生活垃圾废弃物管理规定》（2008.5.1）的要求，不会对周围环境造成较大影响。

## 7、排污口规范化

根据天津市环境保护局文件津环保监测〔2007〕57号“关于发布《天津市污染源排放口规范化技术要求》的通知”和津环保监测〔2002〕71号“关于加强我市排放口规范化整治工作的通知”要求，本项目应按照报告中提出的具体要求做到大气污染物、废水污染物、固体废物的排放口规范化。

## 8、污染物总量控制

本项目 TRVOC 标准核算量为 0.09t/a，排入外环境量（预测排放量）为 0.0001776t/a；COD、氨氮、总氮、总磷标准核算量分别为 0.2666t/a、0.02399t/a、0.03732t/a、0.00427t/a，预测排放量分别为 0.1397t/a、0.01173t/a、0.01866t/a、0.001397t/a，排入外环境总量分别为 0.0160t/a、0.001133t/a、0.005332t/a、0.00016t/a。TRVOC、COD、氨氮总量控制指标应实行倍量替代，上述建议值可以作为环保管理部门制定企业污染物排放总量控制指标的参考。

## 9、环保投资

本项目总投资 100 万元，其中环保投资约 22 万元，占总投资的 22%，环保投资包括废气治理措施、废水治理措施、噪声防治措施、固废收集暂存和处理措施、排污口规范化等费用。

## 10、环境可行性

综上，本项目符合国家当前的产业政策，项目运营期的各项污染物，在认真落实本报告提出的各项污染防治措施治理后可达标排放，对周围环境影响较小。因此，从环保角度分析，该项目建设具备环境可行性。

## 二、对策建议

- 1、加强对环保设备的日常管理，及时维修保养，确保污染物达标排放。
- 2、加强职工的环保意识，强化企业清洁生产管理，注意在生产各个环节中节能降耗，减少各种污染物的产生，减少环境污染。
- 3、落实报告中各项环保措施，确保环保设施正常运行。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人

年 月 日

---