建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：　　湖南实验室项目

建设单位(盖章)：　钢研纳克成都检测认证有限公司湖南分公司

编制日期：　　2024 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 28
四、主要环境影响和保护措施 36
五、环境保护措施监督检查清单 58
六、结论 60
附表 61
建设项目污染物排放量汇总表 61

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">湖南实验室项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2305-430203-04-05-108771</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>吕海马</td><td>联系方式</td><td>13910138092</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">湖南省株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园 2.2 期第 7 栋楼一、四层</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">113 度 12 分 15.512 秒， 27 度 46 分 53.004 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>M7452 检测服务</td><td>建设项目
行业类别</td><td>四十五、专业技术服务业-98-专业实验室、研发(试验)基地-其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建(迁建)
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批(核准/备案)部门(选填)</td><td>株洲市芦淞区发展和改革局</td><td>项目审批(核准/备案)文号(选填)</td><td>芦发改备[2023]47 号</td></tr>
<tr><td>总投资(万元)</td><td>1987.2</td><td>环保投资(万元)</td><td>50</td></tr>
<tr><td>环保投资占比(%)</td><td>2.5</td><td>施工工期</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
□是：</td><td>用地(用海)
面积(m^2)</td><td>3339.22(租赁面积)</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
表 1-1 专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>专项设置类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否专项评价</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并［a］芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>本项目排放废气主要为非甲烷总烃、颗粒物、HCl、硫酸雾、氮氧化物等，不属于《有毒有害大气污染物名录》的污染物</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外)；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目生活污水、清洗废水等经园区化粪池处理后进市政污水管网，实验废液及第一遍</td><td>否</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td></td><td>清洗废水委托有资质的单位处理</td><td></td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量的建设项目</td><td>本项目有毒有害物质主要为化学试剂及危险废物，未超过临界量</td><td>否</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>项目用水为自来水，无需设置河道取水口</td><td>否</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>项目不属于海洋工程</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">综上所述，本项目无需设置专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="4">项目位于株洲市芦淞区董家塅街道航空城科创园 2.2 期 7 栋。《株洲通用航空城产业发展规划》：产业定位以通用航空产业为主题，由董家塅高科园(民用航空发动机国际合作及燃气轮机产业区)、航发南方公司与航发 608 所本部(中小型航空发动机核心制造区)、航空新城片区(通航制造与运营区)三部分组成，总规划面积 57.6 平方公里。做精航空产业同时，谋求交通运输装备全产业发展，力争将株洲打造成世界一流的中小型航空发动机产业基地，全国一流的交通运输装备制造和通航运营基地。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="4">项目位于株洲市芦淞区董家塅街道航空城科创园 2.2 期 7 栋，属于株洲市高新技术产业开发区航空城科创园，本项目主要从事航空金属材料检测，项目建设符合株洲通用航空城以通用航空产业为主题”的区域定位，符合园区产业规划。</td></tr>
</table>

其他符合性分析	**其他符合性分析：** **1、产业政策符合性** 本项目行业类别为M7452检测服务，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于“第一类鼓励类”的“第三十一、科技服务业/工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业科技服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”，属于鼓励类项目。根据《市场准入负面清(2022年版)》，项目不在负面清单规定的范畴。根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》，项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产品。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。 **2、“三线一单”相符性分析** ①生态红线相符性 拟建项目周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域。通过与株洲市生态保护红线范围图叠图对照，以及株洲市“三线一单”分区管控单元查询结果，本项目未占用株洲市生态保护红线区。 ②环境质量底线相符性 根据株洲市生态环境保护委员会办公室发布的《2022年株洲市生态环境状况公报》，芦淞区芦淞区2022年SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，仅$PM_{2.5}$和O_3有所超标；水环境、声环境质量均可达到区域环境功能区划要求。本项目废气污染物主要为酸雾废气和少量挥发性有机物，不会降低区域环境空气质量。根据环境影响评价结果，本项目建成后不改变周边环境功能，不会突破环境质量底线。 ③资源利用上线相符性 本项目为新建项目，利用标准厂房进行生产，建设完成后，

区域基础设施较为完善，用水来源于市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的用水要求；用电来源于市政供电；项目用地为工业用地。本项目资源消耗量相对区域资源利用总量小，用地符合当地土地规划要求，不会突破资源利用上线。

④生态环境准入清单

根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发〔2020〕4号)，本项目厂区位于株洲市芦淞区董家塅街道，其环境管控单元编码ZH43020320001，单元名称为董家塅街道，主体功能定位为国家层面重点开发区，单元分类为重点管控单元。

项目与株洲市芦淞区董家塅街道生态环境管控基本要求的符合性分析如下：

表1-1　**与株洲市芦淞区董家塅街道生态环境准入清单符合性分析**

管控维度	管控要求	项目实际情况	相符性
空间布局约束	（1.1）董家塅街道(道田村、五里墩村、朱田铺村、董家塅街道城区)，基本农田为畜禽养殖禁养区，严禁新建各类畜禽规模养殖场。	本项目不属于畜禽养殖项目，且不占用基本农田	符合
污染物排放管控	(2.1)持续推进黑臭水体治理，实现长治久清，水体达到相关水环境功能要求。积极推进雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作。加快消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，提升城镇生活污水集中收集效能。 (2.2)畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。 (2.3)规模以上餐饮企业油烟废气应安装在线监控设施。	(1)废水：本项目实行雨污分流，碱喷淋废水中和处理后与生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网；冷却水循环利用不外排。 (2)本项目不属于畜禽养殖项目； (3)本项目不属于餐饮企业。	符合
环境风险防控要求	未做要求	项目将按要求制定突发环境事件应急预案，配备应急物资，定期组织应急演练和预案修订。	符合
资源开发效率	(4.1)能源：按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料。	(1)本项目仅使用电能，不使用其他高污染燃料。	符合

要求	(4.2)水资源：芦淞区 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%、目标值 19 立方米/万元；农田灌溉水有效利用系数：0.549；万元工业增加值用水量比 2015 年下降 20%。 (4.3)土地资源： 董家塅街道：2020 年，耕地保有量达到 200.00 公顷，基本农田保护面积稳定在 151.22 公顷；建设用地总规模控制在 1349.09 公顷以内，城乡建设用地控制在 1147.55 公顷以内。	(2)本项目生产用水量少。 (3)本项目租赁园区已建成标准厂房，占地面积 3339.22m^2，不占用基本农田。	

综上，本项目符合株洲市芦淞区董家塅街道生态环境准入清单。

3、与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

湖南省发改委印发的《湖南省“两高”项目管理目录》中规定石化、化工、煤化工、焦化、钢铁、建材、有色、煤电以及涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目共 9 个行业被列入“两高”项目名单，对照《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目属于检测服务行业，且不使用涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉，故本项目不属于“两高”项目。

4、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》相符性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》相关要求的符合性分析见下表：

表1-2　**本项目与长江保护相关要求的符合性分析**

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
《湖南省长江经济	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体现划的码头项目，对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舾装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开		符合

	带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》	工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目。		
		机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徒润游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。		
		禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心，疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。		
		饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。		
		饮用水水源二级保护区内禁止新建、 改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		
		禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。		
		除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：(一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。(二)截断湿地水源。(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。(五)破坏野生动物栖息地和迁徒通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。(六)引入外来物种。(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动。		
		禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		
		禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非		

	法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。		
	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。		
	禁止在洞庭湖、湘江、资江、元江、澧水干流和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁行的活动，但法律法规另有规定的除外。		
	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、元江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、元江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。		
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。		
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出，禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		

5、选址合理性分析

本项目建设用房通过租赁方式获得，根据株洲市自然资源和规划局出具的《建设用地规划许可证》（建字第430200202000207号）可知（见附件3），项目用地性质为工业用地，权属明确，满足区域规划及产业发展定位要求。项目满足“三线一单”生态环境分区管控要求。所在地给排水、

供热、供电等公共工程设施完备，能够满足本项目实施所需。项目排放污染物较少，环保措施合理可行，项目运营期对周围环境质量的影响较小。综上所述，本项目选址较为合理。

6、与《湖南省湘江保护条例》(2023 年 5 月 31 日修正)符合性

根据《湖南省湘江保护条例》(2023 年 5 月 31 日修正)第四十七条“省人民政府应当组织发展和改革、经济和信息化、环境保护、有色金属工业等部门，编制湘江流域产业发展规划。在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。湘江流域县级以上人民政府应当严格执行湘江流域产业发展规划，逐步淘汰不符合规划的产业项目。 第四十八条 湘江流域县级以上人民政府应当按照统筹规划、防治结合、综合治理的原则，加强化工、有色金属、造纸、制革、采矿等行业污染治理，确保湘江流域污染源得到全面治理和控制”，第四十九条“湘江流域县级以上人民政府及其有关部门应当推进涉重金属企业向工业园区集中，加强对工业园区企业共性污染物的处理，确保工业园区污染物达标排放”，第四十九条“禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外”规定，本项目不在湘江干流一公里范围内，且不属于化学园区项目，不属于化工、尾矿库等行业，符合《湖南省湘江保护条例》(2023 年 5 月 31 日修正)的相关规定。

7、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相符性分析

表1-3 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

工序	控制要求	本项目情况	符合情况
VOCs	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；	本项目 VOCs 物料均储存于密	符合

物料储存	2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内、或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。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； 3、VOCs 物料储罐应密封良好；	闭的容器中，且存放于试剂柜，密封性良好。	
VOCs 物料转移和输送	液态 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目液态 VOCs 物料为无水乙醇和丙酮，仅做擦试用途，用量极小。	符合
VOCs 的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10%的 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：a)调配(混合、搅拌等)；b)涂装(喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等)；c)印刷(平版、凸版、凹版、孔版等)；d)粘结(涂胶、热压、复合、贴合等)；e)印染(染色、印花、定型等)；f)干燥(烘干、风干、晾干等)；g)清洗(浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等)。	本项目擦试过程在通风柜中进行，废气经收集后高空排放。本项目无调配、涂装、印刷、粘结、印染、干燥、清洗等工序。	符合
VOCs 排放控制要求	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外	本项目收集废气中 VOCs 排放速率为 0.0413kg/h。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	**1、项目来由** 钢研纳克已发展成为专业从事金属材料检测技术的研究、开发和应用的创新型企业。目前公司提供的主要服务或产品包括第三方检测服务、检测分析仪器、标准物质/标准样品、能力验证服务、腐蚀防护工程与产品，以及其他检测延伸服务。公司服务和产品主要应用于冶金、有色、机械、航空航天、核电、高铁、汽车、新材料、环境、食品、石化等领域。是国内钢铁行业的权威检测机构，也是国内金属材料检测领域业务门类最齐全、综合实力最强的测试研究机构之一。为了进一步提高企业的国际竞争力，钢研纳克需要加大研发，利用企业在检测技术方面的领先优势，包括在管理、人才、创新、经验、客户、品牌、业务网络，以及企业的影响力和宣传渠道，进一步提升检测业务品质，不断提升钢研纳克的知名度和竞争力，引领国内检测业务的整体发展。本项目的建设是为加强金属材料检测业务开发和研发实验能力，通过拓展社会市场服务，探索服务链整合模式，完善业务布局，以实现行业拓展。为客户提供更加整合而系统的“一站式”服务，奠定成为国际一流的大型综合性检测机构的基础。钢研纳克成都检测认证有限公司湖南分公司(以下简称湖南分公司)成立于 2023 年 4 月，是一家以从事研究和试验发展为主的企业，拟投资 1987.2 万元，租赁株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园 2.2 期第 7 栋楼一、四层，建设实验室项目。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目属于“四十五、专业技术服务业-98-专业实验室、研发(试验)基地-其他(不产生实验废气、废水、危险废物的除外)”，应编制环境影响报告表。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》规定，钢研纳克成都检测认证有限公司湖南分公司委托湖南宏康环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，组织有关技术人员到项目所在地现场踏勘和收集资料，并结合本项目环境特点和工程特征，依据环境影响评价有关技术规范、标准要求，编制完成了《钢研纳克成都检测认

证有限公司湖南分公司湖南实验室项目环境影响报告表》，供生态环境主管部门审查。

注：本项目含有辐射装置，已委托有资质的单位另作环评，不在本次环评范围内。

2、工程内容

湖南分公司租赁株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园 2.2 期第 7 栋楼一、四层(见附件 4)，建设湖南实验室项目。根据湖南分公司提供资料可知，建筑面积共计 3339.22m^2，在一楼设置研发室、射线房(已另行环评)、机加工车间、持久实验室、蠕变实验室、疲劳实验室等；四楼设置研发室、碳硫分析室、氧氮分析区、前处理室、样品室、档案室、化学试剂室等。项目给排水、供电、供热均依托航空科创园 2.2 期工程。本项目主要从事金属材料分析检测活动，其中以力学测试为主，辅以少量的无损检测、化学分析及物理检测。预计建成后，年可进行金属材料分析检测共计 30000 份。

本项目平面布置情况见表后附图 4，工程组成见表 2-1。

表 2-1 主要建设内容及规模一览表

类别	名称	工程内容	备注
主体工程	力学性能测试	设置在一楼，建筑面积约 431.92m^2，主要设置室温、高温和低温下的拉伸、冲击、弯曲试验；断裂韧性试验；应力疲劳、应变疲劳、低周疲劳、高周疲劳试验；高温持久、蠕变试验；布氏、洛氏、维氏硬度试验等。	一楼总建筑面积为 1813.48m^2，四楼总建筑面积为 1525.74m^2
	无损检测	设置在一楼，建筑面积约 51m^2，	
	试样机加工	设置在一楼，建筑面积约 297m^2，主要设置疲劳、蠕变、持久、拉伸、冲击、断裂韧性、硬度、金相、化学分析等各类试样机加工服务	
	材料组织结构分析	设置在四楼，建筑面积约 108m^2，主要设置金相检验；金属材料高倍、低倍组织检验；金属晶粒度测定；晶间腐蚀试验	
	化学成分分析	设置在四楼，建筑面积约 180.3m^2，主要设置直读光谱分析；碳硫氧氮氢气体分析实验；icp；icp-ms 等化学分析设备	
辅助工程	办公区	设置在一、四楼，建筑面积约 237m^2	
	纯水室	设置在四楼，建筑面积约 15.9m^2	
	更衣室	设置在四楼，建筑面积约 28m^2	

	储运工程	样品室			设置在四楼，建筑面积约 78m²	
		气瓶室			设置在四楼，建筑面积约 19m²	
		化学试剂室			设置在四楼，建筑面积约 22.5m²，主要包括特殊试剂室和易制毒室	
		原材料仓库			设置在一楼，建筑面积约 18m²，用于存放切削液、机油、疲劳试验备用料等	
		危废暂存间			设置在四楼，建筑面积约 12m²	
		储存间			设置在一楼，建筑面积约 15m²	
	公用工程	供水			冷却循环水补水、实验容器冲洗用水采用纯水，由纯水机制备，其他用水均由园区内供水管网供给	
		排水			项目采用雨污分流制，拖地废水与生活污水经化粪池处理后与制纯水浓水一起排园区污水管网，碱喷淋废水中和后经化粪池处理排园区污水管网，实验室容器第一遍清洗废水委托有资质的单位处理	
		供电			市政供电	
	环保工程	废气	切割/打磨废气		试样切割、打磨设备均置于封闭房间；机加室切割、打磨设备采用湿法加工(切削液)，金属粉尘密度较大且产尘量小，在设备附近自然沉降	新建
			危废间挥发废气		危废间挥发废气由风机导出后无组织排放	新建
			样品处理废气		酸性废气经抽风装置(通风柜)收集(效率为 95%)后，通过碱性吸附设备(效率为 90%)吸收后经 25m 高空排放(1#)； 擦试废气(丙酮和乙醇)经抽风装置收集(效率为 95%)后经通风柜专用管道外排(无组织)； 淬火颗粒物及挥发性有机物经经油烟净化器设备处理后经 25m 高空排放(2#)。	新建
		废水	生活污水		化粪池进行预处理，排入园区污水管网	依托
			生产废水	制纯水浓水	经化粪池处理后排入污水管网	依托
				拖地废水	经化粪池处理后排入园区污水管网	
				容器清洗废水	第一遍清洗废水为危废，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理；第二、三遍清洗废水经化粪处处理后进入污水管网	
				碱喷淋废水	每年更换两次，中和后进化粪池预处理，排入园区污水管网	

			冷却循环水	循环使用，不外排	
	噪声			厂房隔音，设备降震	新建
	固废	生活垃圾		集中分类收集后由环卫部门统一清运	依托
		生产固废	一般固废	机架边角料、打磨粉尘、废包装材料暂存于储存间统一外售	新建
			危险废物	废切削液、废机油、废桶、检验废液暂存在危废间，委托有资质的单位处理	新建

3、产品方案

本项目属于专业实验室，产品为检测报告，产品方案如表 2-2。

表 2-2 项目主要产品方案一览表

产品	类别	产能/份	备注
金属材料检测报告	力学检测	20000	各检测报告包含四项检测中的部分或全部检测
	物理检测	4000	
	化学检测	3000	
	无损检测	3000	

4、主要原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗情况如表 2-3。

表 2-3 主要原辅料及能源消耗一览表

序号	名称	化学成分	年消耗量	最大储存量	储存位置	用途	来源
1	盐酸	HCl	1500L	100L	4 层试剂室(易制毒、易制爆及其他试剂)	溶解样品	外购
2	硫酸	H_2SO_4	120L	5L			
3	硝酸	HNO_3	750L	20L			
4	高氯酸(浓度 50%-72%)	$HClO_4$	150L	10L			
5	过氧化氢溶液(含量 >8%)	H_2O_2	30L	5L			
6	过氧化钠	Na_2O_2	5Kg	1Kg		碱熔样品	
7	硼氢化钾	KBH_4	5Kg	2Kg		AFS 法测 As	

8	氯酸钾	$KClO_3$	2Kg	0.2Kg		ICP-OES 法测	
9	高锰酸钾	$KMnO_4$	1Kg	0.5Kg		滴定法测 Cr	
10	丙酮	CH_3CH_2CHO	5L	0.5L		样品表面清洁	
11	无水乙醇	CH_3CH_2OH	50L	10L		样品表面清洁	
12	高纯氩气	Ar	2t	0.2t	4 层气瓶室	仪器分析用载气	
13	高纯氦气	He	0.32t	0.016t			
14	高纯氮气	N_2	0.14t	0.016t			
15	氧气	O_2	0.64t	0.016t		仪器分析用	
16	工业氮气	N_2	0.5t	0.016t			
17	切削液	/	170Kg	100Kg	1 层原材料仓库	设备保养	
18	机油	/	200Kg	170Kg			
19	砂轮片	/	0.1t	0.1t		打磨	
20	氢氧化钠	NaOH	60Kg	20Kg		碱喷淋用	
21	淬火油	/	170L	170L		试样处理	
22	自来水	/	612.5t/a	/	/	/	供水管网
24	电	/	36 万 kw.h/a	/	/	/	市政电网

理化性质：

表 2-4 主要原辅料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味；化学式：HNO_3；分子量：63；密度(水=1)：1.50；熔点(℃)：-42；沸点(℃)：86；饱和蒸气压(kPa)：4.4(20℃)；溶解性：与水混溶；稳定性：稳定
2	盐酸	浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃,沸点 108.6℃。无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氧气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
3	硫酸	熔点：10.5℃,沸点：330.0℃,相对密度：1.83(98.3％)。纯品为无色油状液体。工业品因含杂质而呈黄、棕等色。与水混溶，同时产生大量热，会使酸液飞溅伤人或引起飞溅。与碱发生放热中和反应
4	高氯酸	熔点：-122℃,沸点：130℃,相对密度：1.76。无色透明的发烟液体，与水混溶。强氧化剂。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。在室温下分解，加热则爆炸。无水物与水起猛烈作用而放热。具有强氧化作用和腐蚀性。
5	过氧化氢	熔点：-0.43℃,沸点：150.2℃,相对密度：1.46。无色透明液体，有微弱的特殊气味。工业品分为 27.5％．35.0％和 50.0％三种规格。溶于水。
6	过氧化钠	黄色粉末。加热则变为黄色。能吸收空气中的水分和二氧化碳。溶于水，并猛烈放热。在 460℃分解，相对密度：2.80。

7	硼氢化钾	硼氢化钾白色疏松粉末或晶体。在空气中稳定，不吸湿性。硼氢化钾易溶于水，溶于液氨，微溶于甲醇和乙醇，几乎不溶于乙醚、苯、四氢呋喃、甲醚及其他碳氢化合物。在碱性环境中稳定，遇无机酸分解而放出氢气。强还原性。
8	氯酸钾	熔点：368℃,相对密度：2.32。无色片状结晶或白色颗粒粉末，味咸。溶于水。强氧化剂，常温下稳定，在 400℃以上则分解并放出氧气。
9	高锰酸钾	黑紫色、细长的棱形结晶或颗粒，带蓝色的金属光泽；无臭；与某些有机物或 易氧化物接触，易发生爆炸，溶于水、碱液，微溶于甲醇、丙酮、硫酸。熔点为 240℃,稳定，但接触易燃材料可能引起火灾。要避免的物质包括还原剂、强酸、有机材料、易燃材料、过氧化物、醇类和化学活性金属。
10	丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发；化学式：C_3H_6O；分子量：58；密度(水=1)：0.79；熔点(℃)：-94.6；沸点(℃)：56.5；闪点(℃)：-20；饱和蒸气压(kPa)：53.32(39.5℃)；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等有机溶剂；稳定性：稳定
11	无水乙醇	无色液体，有酒香；化学式：C_2H_6O；分子量：46；密度(水=1)：0.79；熔点(℃)：-114.1；沸点(℃)：78.3；闪点(℃)：12；饱和蒸气压(kPa)：5.33(19℃)；溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；稳定性：稳定
12	氧气	无色无臭气体；化学式：O_2；分子量：32；密度(水=1)：1.14(-183℃)、密度(空气=1)：1.43；熔点(℃)：-218.8；沸点(℃)：-183.1；临界温度(℃)-118.4；临界压力(MPa)：5.08；饱和蒸气压(kPa)：506.62(-164℃)；溶解性：溶于水、乙醇
13	氩气	无色无臭的惰性气体；化学式：Ar；分子量：40；密度(水=1)：1.4(-186℃)、密度(空气=1)：1.83；熔点(℃)：-189.2；沸点(℃)：-185.7；临界温度(℃)-122.3；临界压力(MPa)：4.86；饱和蒸气压(kPa)：202.64(-179℃)；溶解性：微溶于水
14	氦气	无色无臭的惰性气体；化学式：He；分子量：4；密度(水=1)：0.15(-271℃)、密度(空气=1)：0.14；熔点(℃)：-272.1；沸点(℃)：-268.9；临界温度(℃)-267.9；临界压力(MPa)：0.23；饱和蒸气压(kPa)：202.64(-268℃)；溶解性：不溶于水、乙醇
15	氮气	无色无臭气体；化学式：N_2；分子量：28；密度(水=1)：0.81(-196℃)、密度(空气=1)：0.97；熔点(℃)：-209.8；沸点(℃)：-195.6；临界温度(℃)-147；临界压力(MPa)：3.4；饱和蒸气压(kPa)：1026.42(-173℃)；溶解性：微溶于水、乙醇
16	切削液	水基切削液，由基础油、乳化液、添加剂等组成，棕黄色可流动液体，密度(水=1)：1.0；闪点(℃)：200；溶解性：任意比例与水混溶；

5、主要设备

项目主要生产设备见表 2-5。

表 2-5 项目主要生产设备清单一览表

序号	设备名称	单位	数量	位置	备注
力学性能检测					
1	高温持久蠕变试验机	台	100	一楼	中机 RDJ-50

2	高温高周疲劳试验机	台	3	一楼	中机 100KN
3	室温拉伸试验机	台	10	一楼	力试
4	布氏硬度计	台	1	一楼	南京利泽 THBC-3000DD
5	洛氏硬度计	台	1	一楼	上海尚材 560RSSZ
6	维氏硬度计	台	1	一楼	上海尚材 QHVT-50Z+CCD
7	摆锤式冲击试验机	台	2	一楼	纳克
8	大型工具显微镜	台	1	一楼	上海光学仪器五厂 19JPC-V/ 220v2KW
9	冲击缺口投影机	台	1	一楼	南京利泽 XT-50
10	低周疲劳试验机	台	4	一楼	MTS-landmark
11	液压伺服万能试验机 100KN	台	2	一楼	长春仟邦 10t
12	弯曲试验机	台	2	一楼	万测 20t
13	冲击试验机	台	2	一楼	纳克
试样加工					
14	金相制样设备	台	5	一楼	南京培源 YMP-2
15	镶嵌机	台	1	一楼	南京培源 YZXQ-3
16	小型普通车床	台	1	一楼	宝鸡机床
17	卧式带锯床	台	1	一楼	KT7040-C
18	普通车床	台	1	一楼	宝鸡机床 CS6140
19	数控车床	台	2	一楼	宝鸡机床 S 数控车床 TK36S
20	外圆磨床	台	1	一楼	无锡一机 MGK1320
21	拉床	台	1	一楼	新冯精机 380v0.5kw
22	立式钻床	台	1	一楼	新冯精机 380v1.1kw
23	砂轮机	台	1	一楼	西湖工业
24	激光打标	台	1	一楼	久泽科技 TG-30G
25	线切割	台	4	一楼	DK7745
成分、组织机构及无损检测					
26	金相显微镜	台	3	四楼	蔡司 220v2kw
27	X 射线+铅房	套	2	一楼	PTS450 型高频工业 X 射线探伤机
28	火花直读光谱仪	台	2	四楼	ARL8860
29	碳硫分析仪	台	2	四楼	纳克 3500

30	氧氮氢分析仪	台	2	四楼	纳克 5500
31	马弗炉	台	5	四楼	380v6kw/220v6kw16A
32	干燥箱	台	2	四楼	/
33	手持荧光	台	1	四楼	纳克
34	电感耦合等离子体光谱仪	台	3	四楼	安捷伦 5800
35	电感耦合等离子体质谱仪	台	3	四楼	安捷伦 7850
36	原子荧光光度计	台	2	四楼	北京海光 afs-8500
37	通风橱系统	台	10	四楼	/
38	耐腐蚀电热板	台	18	四楼	/
39	微波消解仪	台	1	四楼	/
40	电子天平	台	6	四楼	梅特勒（万分之一）
41	扫描电镜	台	2	四楼	FEi-Apreo2
热处理					
42	箱式炉(回火炉)	台	1	一楼	/
43	箱式炉(淬火炉)	台	1	一楼	/
44	深冷低温箱	台	1	一楼	/
45	回火炉	台	2	一楼	/
46	淬火炉	台	1	一楼	/
47	真空烧结炉	台	1	一楼	/
48	陶瓷纤维马弗炉	台	2	一楼	/
49	淬火槽	个	1	一楼	/
其他					
50	纯水机	台	1	四楼	艾科浦
51	空压机	台	2	四楼	/

6、平面布置

本项目位于株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园 2.2 期第 7 栋。在一楼设置研发室、射线房、机加工车间、持久实验室、蠕变实验室、疲劳实验室等；四楼设置研发室、碳硫分析室、氧氮分析区、前处理室、样品室、档案室、化学试剂室等。根据项目设计，实验室、加工区与办公区相对独立。项目化学实验过程在通风厨中进行，产生的挥发性酸气经抽风装置收集(效率为 95%)后，通过碱性吸附设备(效率为 90%)吸收后经 25m 高空排

放(DA001)；擦试产生的挥发性有机废气经抽风装置收集(效率为 95%)后经 25m 高排气筒排放，淬火工序产生的油烟颗粒物经油烟净化器(效率为 90%)处理后经 25m 高空排放(DA002)。化学实验产生的废液及第一遍清洗废水盛装在专用容器中，加盖并暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。总体分析，从环境角度而言，项目总平面布置较为合理。

7、公用工程

(一)给水

本项目运营期用水主要包括力学测试疲劳试验用冷却循环水补水、切削液配兑用水、碱喷漆用水、地面清洁用水、员工生活用水和容器清洗用水。其中疲劳试验用冷却循环水和容器清洗用水由自制纯水提供。其他用水由供水管网供给。经核定，该项目纯净水用量为 18.5m^3/a，项目新鲜水用量为 612.5m^3/a。

(1)疲劳试验用冷却循环水补水

根据建设单位提供的资料，疲劳试验用冷却循环水采用纯水，不需排污，定期补充损耗即可，用水量约为 0.5m^3/a，由自制纯水供给。

(2)切削液配兑用水

本项目机加设备切削液用量共计为 5 桶，规格为 20L，密度按 1.0kg/L 计，则其用量合计为 0.1t/a。本项目拟定采用水基型切削液，使用时加水稀释，配兑比例为 1:20，则配兑所需用水量为 2m^3/a，均由供水管网供给。

(3)酸雾净化塔循环水更换水

项目废气处理系统采用氢氧化钠碱液吸收酸雾，根据企业及设备单位提供资料，喷淋塔中的碱性中和液循环使用，定期补充，配套水箱有效容积约为 1.5m^3。根据建设单位提供的资料，喷淋用水补充量为 3m^3/a(0.01m^3/d)。

(4)地面清洁用水

本项目地面每天清洁 1 次，采用拖洗方式，用水量约 0.5L/m^2 次。该项目拖洗面积约 1000m^2，则清洁用水量为 0.5m^3/次。年清洁次数约 250 次，则用水量共计为 125m^3/a，由供水管网供给。

(5)生活用水

本项目拟设职工 30 人(均不在厂食宿)，根据《湖南省用水定额》

(DB43T388-2020)及项目地所在地的情况分析计算项目生活用水量，全年生产 250 天，员工用水量以 15m^3/人.a 计算，则项目生活用水量为 450m^3/a，由供水管网供给。

(6)容器清洗用水

本项目容器清洗分三次清洗，根据建设单位提供的资料，第一次清洗日均用水量为 10L/d，年用水量为 2.5m^3/a，由自制纯水供给，第二、三次清洗日均用水量为 50L/d，年用水量为 12.5m^3/a，由自制纯水供给。

(二)排水

疲劳试验用冷却循环水采用纯水，不需排污，定期补充损耗即可。地面清洁采取拖布拖洗方式，清洁废水经化粪池处理后排入园区污水管网。切削液配兑用水大部分(约 1.9m^3/a)在循环使用过程中损耗，少部分(约 0.1m^3/a)混入废切削液作为危废处置。第一遍容器清洗废水暂存在专用桶中，作为危废处理，第二、三次容器清洗废水经化粪池处理后排入污水管网。碱喷淋废水中和处理后经化粪池处理排入污水管网。综上分析，拟建项目运营期外排废水主要为地面清洁废水、第二、三次容器清洗废水、碱喷淋废水和生活污水。

(1)地面清洁废水

地面清洁采取拖布拖洗方式，废水产污系数按 0.8 计，共计为 100m^3/a，经化粪池处理后排入园区污水管网。

(2)生活污水

生活污水产污系数按 0.8 计，则其产生量为 360m^3/a，经卫生间下水管道排至化粪池。

(3)容器清洗废水

容器清洗用水量为 7.5m^3/a，废水产污系数按 0.8 计，共计为 6.0m^3/a，其中 4.0m^3 经过中和处理后排入园区化粪池处理，2.0m^3 作危废。

(4)碱喷淋废水

碱喷淋废水半年更换一次，每次排放量约为 1.5m^3，则年排放量为 3.0m^3。中和后经化粪池处理排入污水管网。

(三)水平衡分析

拟建项目水平衡分析结果见图2-1；用水及排水情况见表2-6。

表 2-6 工程用水及排水情况一览表

序号	项目	新鲜水量	损耗量	进入危废量 m^3/a	废水排放量 m^3/a	废水排放量 (m^3/d)
1	纯水制备	31	/	/	15.5	0.0620
	疲劳试验用冷却循环水补水	/	0.5	0	0	0
	容器清洗用水	/	3	2	10	0.0400
2	切削液配兑用水	2	1.9	0.1	/	/
3	碱喷淋用水	4.5	1.5	0	3	0.0120
4	地面清洁用水	125	25	0	100	0.4000
5	生活用水	450	90	0	360	1.4400
合计		612.5	121.9	2.1	488.5	1.9540

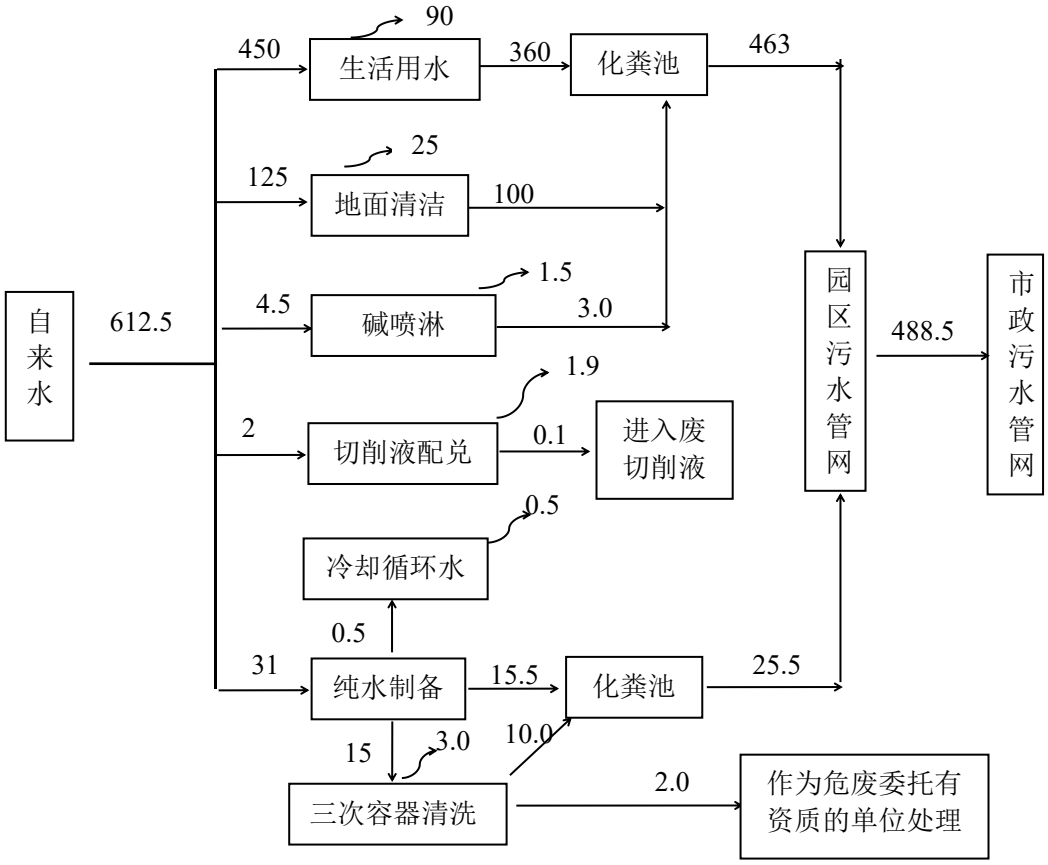


图 2-1 项目水平衡图 m^3/a

(四)供电

拟建项目用电设备电压为 380V/220V，项目用电利用园区供电设施，最终由市政电网提供，不设备用发电机组。预计用电量约为 36 万 kWh/a。

8、劳动定员及工作制度

<table>
<tr><td></td><td>拟建项目设计职工定员 30 人，年运行 250 天，单班(白班)8 小时工作制。</td></tr>
<tr><td>工艺流程和产排污环节</td><td>

1、项目施工期生产工艺及产排污环节

拟建项目租赁现在建筑建设，施工期主要施工过程包括厂房实时改造、设备安装、场地清理等。主要施工设备有焊接设备、装载机、起重机等，施工期同时有频繁的运输车辆进出。施工工艺流程大致如图 2-2。

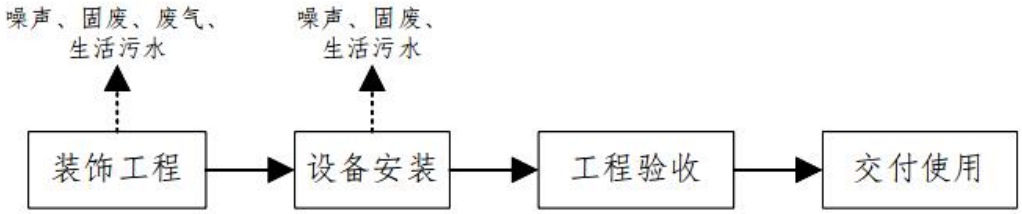


图 2-2 施工工艺流程及产污节点图

施工期工艺流程简述：施工期建设内容主要是厂房适应性改造建设和设备安装，将产生扬尘、废水、噪声和固体废物等污染物。

2、项目营运期生产工艺及产排污环节

2.1 项目营运期总生产工艺流程

</td></tr>
</table>

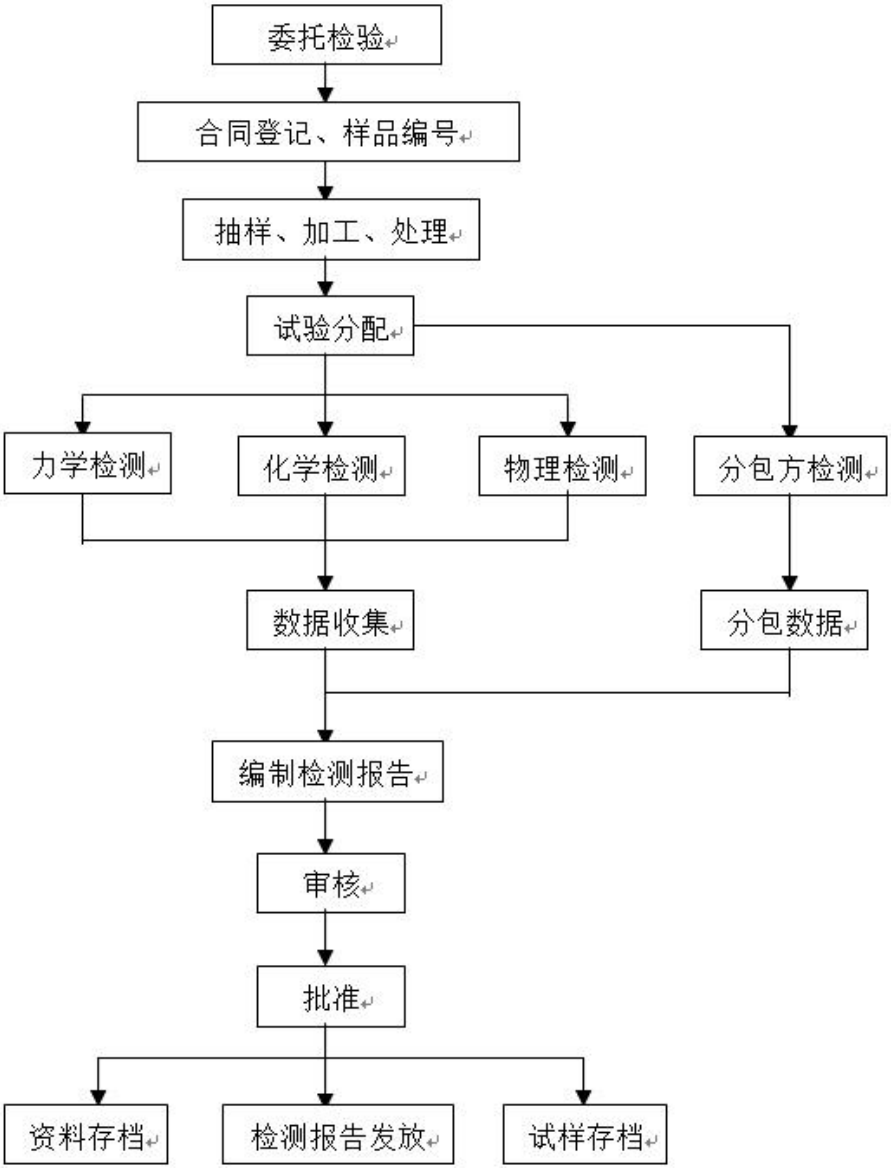


图 2-3-1 整体工艺流程图

2.2 材料力学性能检测过程及产污环节

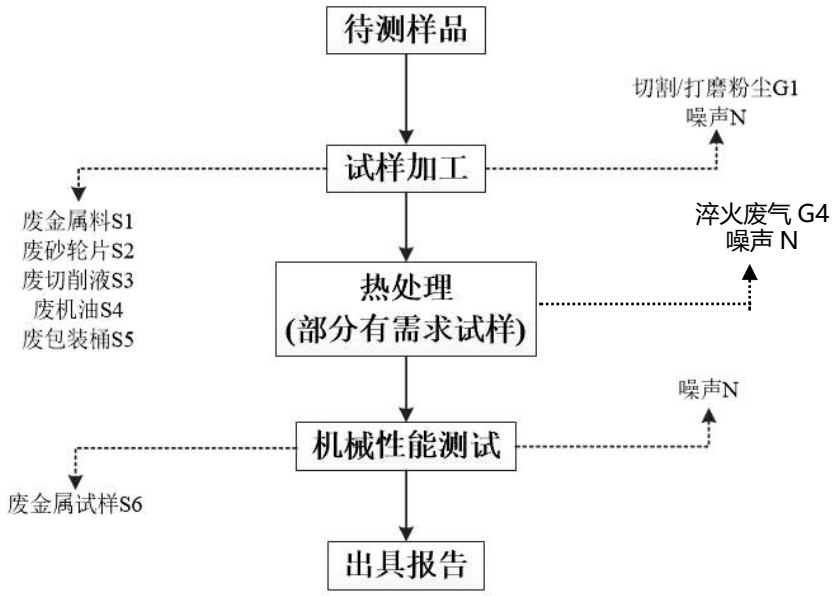


图 2-3-2 力学检测工艺流程及产污环节图

检验流程简述：

样品根据检测需求进行金相磨抛，尺寸测量等制样后，根据需要检测的性能，选用试验机，随后记录数据，检验结束。本项目力学测试主要包括室温、高温和低温下的拉伸、冲击、弯曲试验等；断裂韧性试验；应力疲劳、应变疲劳、低周疲劳试验等；高温持久、蠕变试验；布氏、洛氏硬度试验等。

①试样加工

大部分接收试样的尺寸及形状等无法满足检测要求。因此，需在机加室带锯床、砂轮切割机或线切割上按测试试样要求进行断料切割。切割下料后的试样根据检测设备要求使用机加设备(车床、铣床、钻床、磨床等)将试样加工成需要的尺寸及形状。机加室切割、打磨设备使用切削液对工件进行冷却和润滑。

此工序产生切割/打磨粉尘 G1、金属废料 S1、废砂轮片 S2、废切削液 S3、废机油 S4、废包装桶 S5 及机加设备噪声 N。

②热处理

本项目热处理主要为金属材料试样的热处理工艺，包括淬火、回火、固溶、时效等。

金属材料试样的热处理要求温度均匀性高、固溶处理淬火转移时间短，本项目热处理设备全部采用电热炉。淬火槽槽内强制循环确保淬火冷却均匀，淬火油集中设置外循环过滤、冷却系统。淬火油不更换、不外排，定期

补充。

热处理工序产生的污染源主要为 G4 淬火颗粒物以及挥发性有机物及设备噪声 N。

③机械性能测试

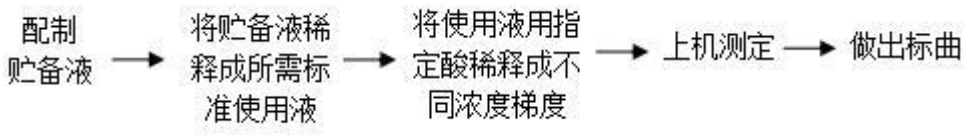
试样加工完成后在相应的检测设备上进行力学性能测试。本项目力学测试设备均为自动测试设备，测试完成后由连接的计算机出具检测报告。

此工序检测完成后产生废试样 S6，此废样品在试样架暂存 0.5-1 年后返回给客户(具体保护时限根据客户要求)。部分测试设备(如高频疲劳试验机、旋弯疲劳试验机、冲击试验机等)会产生噪声 N。

2.3化学分析

本项目化学分析主要包括金属材料主量和痕量元素分析；冶金原辅料成分分析；氧氮氢成分分析、碳硫成分分析等。

标准曲线绘制



金属元素分析：

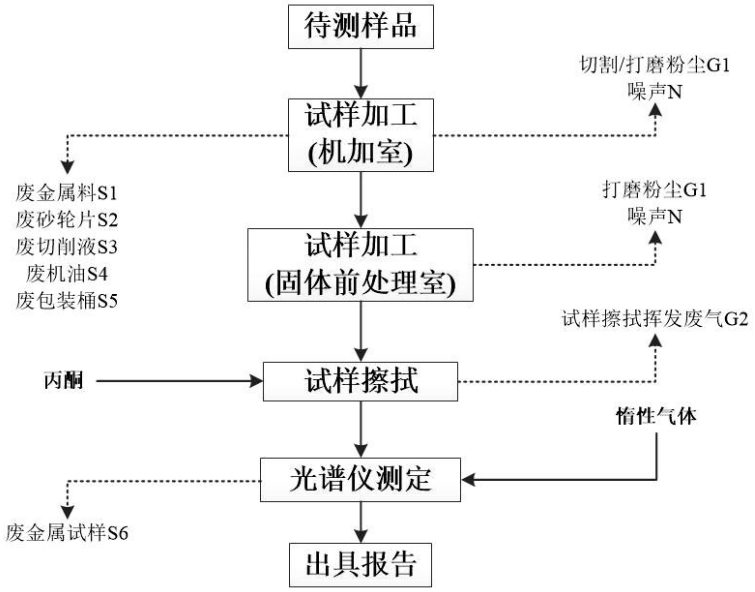


图 2-3-3 金属元素分析工艺流程及产污环节图

氧氮氢成分、碳硫成分分析：

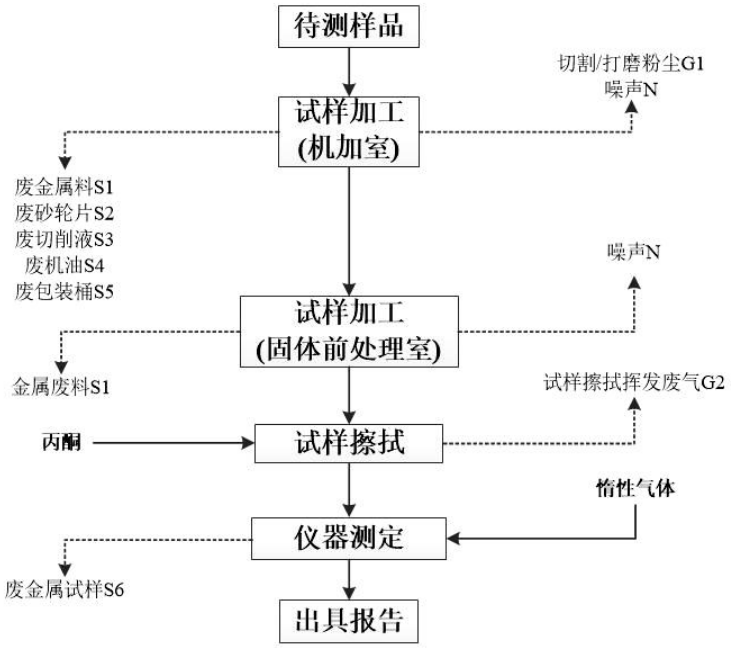


图 2-3-4 氧氮氢分析、碳硫成分分析工艺流程及产污环节图

项目实验流程简述：

项目金属元素分析主要采用《镍基合金多元素含量的测定火花放电原子发射光谱分析法》(GB/T 38939-2020)。该方法在检测过程中仅使用惰性气体，不需使用化学试剂。氧氮氢成分分析主要在惰性气流状态下，对试样进行加热熔融分解，通过对分解气体的测定，完成试样氧氮氢成分分析；碳、硫成分测定主要在氧气流存在下完成试样燃烧，通过对燃烧产生碳氧化物、硫氧化物的测定、完成 碳硫成分分析。本项目采取的检测方法在检测过程中仅需使用氧气和惰性气体，不需使用化学试剂。

a)试样加工(机加室)

大部分接收试样的尺寸及形状等无法满足检测要求。因此，需在机加室带锯床、砂轮切割机或线切割上按测试试样要求进行断料切割。并根据固体前处 理室精加工要求使用机加设备(车床、铣床、钻床、磨床等)将试样加工成所需的尺寸及形状。机加室切割、打磨设备使用切削液对工件进行冷却和润滑。

此工序产生切割/打磨粉尘 G1、金属废料 S1、废砂轮片 S2、废切削液

S3、废机油 S4、废包装桶 S5 及机加设备噪声 N。

b)试样加工(固体前处理室)

机加室加工后金属元素分析试样在分析前，仅需在二楼固体前处理室采用磨样机对试样进行打磨处理即可。

此工序产生磨样机打磨粉尘 G1 及设备噪声 N。

c)试样擦拭

试样表面沾染的杂质会对试验检测结果造成影响，因此在进样前需对试样进行除杂处理。设计使用丙酮对金属试样表面进行擦拭(在通风柜进行)，待干燥后做下一步仪器测定。试件擦拭、干燥过程约 5min。

此工序丙酮挥发产生挥发废气 G2。

d)光谱仪测定(金属元素分析)

本项目光谱仪为自动检测分析设备，检测完成后由连接的计算机出具检测报告。检测过程中仅需充入氩气即可。

此工序产生废试样S6。

e)仪器测定(氧氮氢成分、碳硫成分分析)

试样擦拭并干燥后，称取 1g 试样，放入氧氮氢联合测定仪或碳硫测定仪中进行测试分析。本项目配备的监测设备均为自动检测分析设备，检测完成后由连接的计算机出具检测报告。仪器检测过程如下：

氧氮氢分析：分析样品在惰性气流存在下加热熔融，使样品完全分解，分解所生成的 O_2、N_2 和 H_2 被导入至高稳定性和灵敏度的气体检测系统，采用热导法等完成 O、N、H 的测定，并自动形成检测报告。

碳硫分析：分析样品在氧气流存在下完全燃烧，燃烧产生的碳氧化物、硫氧化物导入至具有高稳定性和灵敏度的体检测系统，采用非色散性红外检测法等完成 C、S 成分测定(由于此量极小，本环评不对碳硫分析废气进行定量分析)，并自动形成检测报告。

此工序产生废试样 S6，此废样品在试样架暂存 0.5-1 年后返回给客户(具体保护时限根据客户要求)。

项目检测过程中试剂的配制及样品的分析等过程会产生少量废液，集中收集后作为危废处理；试验过程会产生一定的清洗废水，第一遍清洗废水做

危废，第二、三遍清洗废水经中和处理后经化粪池处理排入园区污水管网；试剂的配制、样品的前处理及分析过程会产生酸性废气，通过通风橱收集后经过酸雾净化塔处理后，引至楼顶排气筒排放；检测过程会产生一定的固体废物，主要包括盛装试剂的试剂瓶及废弃手套等。

2.4 物理检测

图 2-3-4 运营期物理检测工艺流程及产污环节图

检验流程简述：

样品制样过程同前力学性能工艺流程。根据需要检测的性能，选用对应的设备，随后记录数据，检验结束。

2.5 纯水制备

使用纯水机制备，原料为普通自来水，经多孔介质过滤、反渗透后除去水中沉积物、悬浮物、Ca、Mg 离子等，纯水制作产生的弃水同生活污水一起进入化粪池后进入市政污水管网。

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，位于湖南省株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园 2.2 期第 7 栋楼一、四层，经现场勘查可知，本项目建设用地现状为新建标准厂房，无原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状调查与评价

(1)基本污染物环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。本次评价引用株洲市生态环境局 2023 年 1 月发布的《株洲市生态环境保护委员会办公室关于 2022 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》(株生环委办[2023]3 号)中的基本因子的监测数据，判定因子为《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)6.4.1.1 规定的六项污染物：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，达标情况详见表 3-1：

表 3-1 2022 年株洲市芦淞区空气质量现状评价表　单位：μg/m³

污染因子	评价指标	现状浓度 μg/m³	标准浓度 μg/m³	占标率%	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	51	70	72.9	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	37	35	105.7	超标
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1000	4000	25.0	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	167	160	104.4	超标

由上表可知，株洲市芦淞区 2022 年 SO_2、NO_2、PM_{10} 年均值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，CO 日均值第 95 百分位数达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值到、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数、$PM_{2.5}$ 年均值未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，因此芦淞区属于环境空气不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$ 和 O_3。

$PM_{2.5}$ 超标原因主要是芦淞区近年来基础设施建设项目较多，土方开挖、场地平整等造成的土地裸露易产生扬尘污染所致，O_3 超标原因主要是前体物 OCs、NOx 在高温光照下发生光化学反应生成，随着株洲市环境综合整治工

作的不断深入，大气环境质量将有所改善。

2023 年 2 月 14 日，省生态环境保护委员会办公室正式印发《湖南省大气污染防治攻坚行动工作方案》，向全省相关部门、单位和 14 个市州“下达”具体行动任务，切实改善空气质量，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展。株洲市随之发布了《关于深入打好污染防治攻坚战的实施方案》，《方案》要求围绕攻坚能源结构调整、攻坚产业结构优化、攻坚交通运输结构调整、攻坚重污染天气消除、攻坚臭氧污染防治、攻坚柴油货车污染治理、攻坚面源系统整治、攻坚能力提升等 8 大攻坚工程，实现精准治污、科学治污、依法治污，深入打好蓝天保卫战。随着芦淞区规划建成区建设完成，施工扬尘污染源消减，且裸露的土地逐步被绿化或硬化；大气污染防治攻坚行动实施在柴油货车禁行措施逐步推行、加强夏日高温天气道路洒扫频次、加大力度巡查餐饮店油烟污染，管控挥发性有机物污染源产生等方面发挥效应，区域环境空气质量有望得到改善。

(2)区域内特征因子现状调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6.2.2”相关内容，由于评价范围内没有环境空气质量监测网数据，也没有公开发布的环境空气质量现状数据的，可以收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。对于没有可引用监测点位的，应按照“6.3 补充监测”内容，监测布点要求为以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点。

为进一步了解项目所在区域的环境质量情况，本次评价 TVOC 和 HCl 引用《芦淞区通辰塑胶制品厂塑料管材加工项目》委托景倡源检测(湖南)有限公司对项目所在地区域的现状监测数据，引用数据见表 3-2-1；TSP 引用《芦淞区稳杨再生资源经营部年加工 4000t 废旧塑料建设项目环境影响报告表》中湖南泰华科技检测有限公司于 2023 年 1 月 29 日至 2 月 1 日的监测数据，引用数据见表 3-2-2。

本项目特征因子为非甲烷总烃、氯化氢，不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》表 1 专项评价设置原则表中大气排放废气含有有毒有害污染物(二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、

乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物)、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目，因此不需要做大气专项评价。

表 3-2-1 区域氯化氢和 TVOC 监测数据 ug/m³

采样点位	与本项目位置关系	检测项目	评价指标	监测结果			标准值
				20220611	20220612	20220613	
G1	东侧约 4.7km	TVOC	8h 均值	97	95	87	600
G2	东侧约 4.8km			87	90	86	
G1	东侧约 4.7km	HCl	日均值	10L	10L	10L	15
G2	东侧约 4.8km			10L	10L	10L	

注：数字加 L 表示检测结果低于检出限。

从上表可知，环境空气中 TVOC、氯化氢浓度低于《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准限值，项目所在区域环境空气质量较好。

表 3-2-2 区域 TSP 监测数据 ug/m³

采样点位	与本项目位置关系	检测项目	评价指标	监测结果			标准值
				20230129	20230130	20230131	
G3	西南侧约 3.6km	TSP	日均值	42	49	38	300

从上表可知，项目所在地区域环境空气中 TSP 检测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，项目所在区域环境空气质量现状良好。

2、地表水环境现状调查与评价

项目营运期产生的拖地废水经沉淀池预处理后与生活污水、制纯水浓水一起进入化粪池处理，进园区污水处理厂处理。实验容器清洗废水作危废处理。为了解项目纳污河段水质现状，本次评价引用株洲市生态环境保护委员会办公室发布的株生环委办[2023]3 号文件《关于 2022 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》中的结论中的附件 11，引用数据如表 3-3。

表 3-3 地表水水质监测结果一览表

水体	监测断面名称	与本项目的位置关系	检测结果	执行标准
湘江	株洲市四水厂(枫溪)断面	本项目西北面约 6.5km	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准

根据株洲市生态环境保护委员会办公室发布的株生环委办[2023]3 号文件《关于 2022 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》的结论可知，2022 年，株洲市四水厂断面各水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。本项目所在区域地表水环境质量较好。

3、声环境质量现状

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此可不进行声环境质量现状监测。

4、生态环境质量现状

根据建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目位于株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园内，因此可不进行生态环境质量现状调查。

5、电磁辐射

本项目含有辐射装置，根据《中华人民共和国放射性污染防治法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，本项目含无损检测设备(X 射线)，不在本次环评范围内，本项目不予评价。建设单位已委托有资质的单位另行环评。

6、地下水、土壤环境质量现状

本项目全厂区均为水泥硬化地面，危废暂存间等重点防渗区采取重点防渗措施，地面不存在断层、土壤裸露等情况，地下水不存在地面漫流、垂直入渗等污染途径，故本项目不开展地下水及土壤质量现状调查。

环境保护目标

1、大气环境

本项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，项目周边存在居民敏感点。保护目标见下表 3-4。

表 3-4 项目大气环境保护目标一览表

名称	坐标 UTM		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬					
百井村	113.209050	27.782362	70 户，约 300 人	散户居民	二类区	E	350-500
下寺冲	113.205553	27.779365	25 户，约 100 人			SE	78-420
未名 1898	113.201405	27.785063	约 1500 人	居民区		NE	360-500
东投状元府	113.205001	27.784060	/			N	160-460
窑屋	113.205105	27.786261	10 户，约 40 人	散户居民		N	430-500

2、声环境

本项目厂界 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目位于株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园 2.2 期第 7 栋，用地范围内不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气污染物

运营期颗粒物、淬火废气中非甲烷总烃、酸雾(包含氯化氢、硫酸雾、氮氧化物)排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准及无组织排放监控浓度限值。本项目颗粒物、淬火废气的排气筒高度为25米，酸雾(包含氯化氢、硫酸雾、氮氧化物)的排气筒高度为25米，由于项目所处厂房条件高度等因素限制，项目排气筒高度未高出周围200米半径范围的建筑5米以上，则排放速率限值按标准限值严格50%执行。详见下表。

表3-5 项目大气污染物排放控制标准 单位：mg/m³

污染物	监控点位	浓度限值 mg/m³	速率限值 kg/h	执行标准
非甲烷总烃	DA001出口	120	35	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准，其中速率严格50%执行
颗粒物		120	4.10	
氯化氢	DA002出口	100	0.915	
硫酸雾		45	5.7	
氮氧化物		240	2.85	
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值
颗粒物		1.0	/	
氯化氢		0.2	/	
硫酸雾		1.2	/	
氮氧化物		0.12	/	
非甲烷总烃	厂房外	6(1h平均)	/	GB37822-2019表A.1
		20(1次值)	/	

2、废水

项目废水主要为员工生活污水、拖地废水、制纯水浓水、第2、3遍清洗容器废水和碱喷淋废水。项目产生的拖地废水暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。生活污水、制纯水浓水依托航空城科创园化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的一、三级标准、氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准要求后排入市政污水管网。具体数值见下表。

表 3-6 废水污染物排放控制标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	监控点位	浓度限值	执行标准
COD	废水总排口	500	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准(其中石油类执行一级标准)，氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准
pH		6-9	
SS		400	
BOD_5		300	
石油类		5	
氨氮		45	

3、噪声

本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

表 3-7 噪声排放标准

声环境功能区类别	监测点位	执行标准和级别	标准值 dB(A)	
			昼间	夜间
3 类	厂界四周界外 1m	GB12348-2008 中 3 类标准	65	55

4、固体废物

项目营运期产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标	根据国家对实施污染物排放总量控制的要求及本项目污染物排放特点，项目涉及到的总量控制因子为 COD、NH_3-N、VOCs(以非甲烷总烃计)、氮氧化物。 1、废气 本项目外排废气主要污染物为氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物和 VOCs(以非甲烷总烃计)，总量控制指标 VOCs(以非甲烷总烃计)和氮氧化物。 2、水污染物 本项目外排废水主要污染物为 NH_3-N，COD、SS、BOD_5、石油类等。总量控制指标为 NH_3-N 和 COD。

表 3-8 总量控制指标

类别	污染物	核算排放量(t/a)	建议总量控制指标(t/a)
废水	NH_3-N	0.009	0.01
	COD	0.038	0.04
废气	VOCs	0.0434	0.05
	NOx	0.0027	0.01

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1、施工期环境保护措施** 本项目施工期主要活动为对园区内标准厂房进行适应性改造及设备安装，施工期较短，对环境的影响较小。 (1)废水控制措施 依托园区化粪池处理后经园区污水管网。 (2)噪声控制措施 本项目施工期噪声主要来自施工作业噪声和运输车辆噪声，通过合理安排施工时间尽量避免多台噪声设备同一地点同时使用，项目夜间不施工。 (3)废气控制措施 扬尘主要通过洒水降尘，装修废气通过加强通风无组织排放。 (4)固体废物影响分析 施工期间的固体废弃物主要是施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾以及装修产生的固体废物。建筑垃圾报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点，生活垃圾集中收集后将由环卫部门统一处置。
运营期环境影响和保护措施	**2、运营期环境影响和保护措施** **(1)大气环境影响与保护措施** 本项目运营期产生的废气主要有：淬火工序产生的颗粒物、非甲烷总烃，机加工序产生的颗粒物，化学实验过程产生的酸雾(硫酸雾、氯化氢、氮氧化物)和非甲烷总烃等。金属颗粒物比重较大，在设备附近自然沉降，定期清扫。 1)污染源计算 ①热处理工序 根据建设单位提供的资料，淬火工件平均重量为 0.3kg/个，年处理淬火工件约 4000 个，即年处理淬火件 1.2t。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37，431-434 机械行业系数手册》中热处理工段，淬火油的挥发性有机物产生量为0.01kg/吨原料，颗粒物产生量为200kg/吨原料，则挥发性有机物产生量为 0.012kg/a，颗粒物产生量为 240kg/a。油淬工序年生产天数为 250 天，每天生产 1h，年工作时间为 250h，则挥发性有机物产生

速率为 0.000048kg/h，颗粒物产生速率为 0.96kg/h。

建设单位拟采用集气罩+油烟净化器装置对油烟颗粒物进行吸附净化处理，收集效率达到 95%，油烟净化器净化效率达到 90%，处理后废气经 1 根 25m 高排气筒(DA002)排放，风机风量为 5000m^3/h。则挥发性有机物有组织排放量为 0.0114kg/a，排放速率为 0.0000456kg/h，排放浓度为 0.00912mg/m^3，无组织排放量为 0.0006kg/a，无组织排放速率为 0.0000024kg/h；颗粒物有组织排放量为 22.8kg/a，排放速率为 0.0912kg/h，排放浓度为 18.24mg/m^3，无组织排放量为 12.0kg/a，无组织排放速率为 0.048kg/h。

②机加工废气

项目机加工工序主要对各金属材料进行切割、打磨等操作，金属原料比重较大，且用采用切削液湿法加工，其扬尘量小，均可重力沉降在设备附近，定期清扫做固废处理。根据建设单位提供的资料，机加工工序年加工工件约 6t，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《33-37，431-434 机械行业系数手册》中下料工段，锯床、砂轮切割机切割的颗粒物产生量为 5.3kg/吨原料，则机加工过程颗粒物产生量 31.8kg/a，此部分颗粒物通过重力沉降在设备附近，清扫收集做一般固废。

③化学实验过程产生的酸雾废气

本项目酸雾废气主要来源于化学实验检测，废气为盐酸、硫酸、硝酸等使用过程(均在通风橱内进行)会产生酸性气体，主要污染物包括氯化氢、硫酸雾和氮氧化物。

实验用盐酸浓度为37.5%、年消耗量为1500L，对应的盐酸摩尔数为15411摩尔，根据建设单位提供资料，酸雾挥发量约占总量的 5%，则挥发出的氯化氢为 771 摩尔，即 28.13kg；硫酸浓度为 98%、年消耗量为 120L，对应的硫酸摩尔数为 1200 摩尔，挥发量按 5%计，则挥发出的硫酸雾为 60 摩尔，即 5.88kg；硝酸浓度为 65%、年消耗量为 750L，对应的硝酸摩尔数为 8095 摩尔，挥发量按 5%计，则挥发出的氮氧化物为 405 摩尔，即 18.62kg(以二氧化氮计)；高氯酸浓度为 50-72%(以 72%计)、年消耗量为 150L，对应的高氯酸摩尔数为 896 摩尔，挥发量按 5%计，则挥发出的氯化氢为 45 摩尔，即 1.63kg。

实验室废气通过通风橱收集(收集效率 95%)后通过酸雾净化塔(氢氧化钠

溶液)处理后楼顶排气筒 DA001(25m)排放，去除效率按 90%计。风量为 5000m³/h，日工作时间 4h/d，年工作时间 250d。

氯化氢产生量为 29.76kg/a，则有组织排放量为 2.83kg/a，排放速率为 0.0028kg/h，排放浓度为 0.5654mg/m³，无组织排放量为 1.488kg/a，排放速率为 0.0015kg/h；硫酸雾产生量为 5.88kg/a，则有组织排放量为 0.559kg/a，排放速率为 0.0006kg/h，排放浓度为 01117mg/m³，无组织排放量为 0.294kg/a，排放速率为 0.0003kg/h；氮氧化物产生量为 18.62kg/a，则有组织排放量为 1.769kg/a，排放速率为 0.0018kg/h，排放浓度为 0.3538mg/m³，无组织排放量为 0.931kg/a，排放速率为 0.0009kg/h。

由上可知，实验酸雾废气经处理后满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准的限值要求(排放速率严格 50%执行)。

④擦试废气

腐蚀后的工件表面需用丙酮或乙醇对表面进行擦试清洁处理，此过程均在通通风柜中进行。根据建设单位提供的资料，擦试用丙酮和无水乙醇年用量分别为 5L 和 50L，即丙酮(密度为 0.78)和无水乙醇(密度为 0.79)的年用量为 3.9kg 和 39.5kg，此部分试剂 100%挥发，以非甲烷总烃计，则年产生非甲烷总烃量为 43.4kg。此部分废气通过通风橱收集(收集效率 95%)后经通风柜管道外排，呈无组织排放，日工作时间 4h/d，年工作时间 250d。则经通风柜管道外排的非甲烷总烃排放量为 41.23kg，排放速率为 0.0412kg/h。

综上，本项目废气产排污情况见下表。

表 4-1 本项目废气污染物排放源一览表

污染源	污染物	排放方式	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 (kg/a)	排放标准
热处理废气	颗粒物	有组织	0.0912	18.24	22.8	GB16297-1996
		无组织	0.048	/	12	
	非甲烷总烃	有组织	0.0000456	0.00912	0.0114	
		无组织	0.0000024	/	0.0006	
机加工废气	颗粒物	无组织	/	/	31.8	GB16297-1996
酸雾废气	氯化氢	有组织	0.0028271	0.56542	2.8271	GB16297-1996
		无组织	0.001488	/	1.488	
	硫酸雾	有组织	0.0005586	0.11172	0.5586	

		无组织	0.000294	/	0.294	
	氮氧化物	有组织	0.0017688	0.35376	1.7688	
		无组织	0.000931	/	0.931	
擦试废气	非甲烷总烃	通风柜无组织	0.04123	8.246	41.23	GB16297-1996
		无组织	0.00217	/	2.17	
合计	颗粒物		/	/	66.60	/
	非甲烷总烃		/	/	43.412	/
	氯化氢		/	/	4.3151	/
	硫酸雾		/	/	0.8526	/
	氮氧化物		/	/	2.6998	/

本项目化学实验设置 1 个排气筒，位于厂房西北侧；淬火工序设置 1 个排气筒，位于厂房东南侧。其具体参数见下表。

表 4-2 本项目排气筒参数一览表

污染源名称	排气筒底部坐标中心		排放口类型	排气筒参数			污染物名称
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	
排气筒(DA001)	113.204209	27.781595	一般排放口	25	0.4	20	氯化氢 硫酸雾 氮氧化物
排气筒(DA002)	113.204409	27.781195	一般排放口	25	0.4	20	颗粒物 非甲烷总烃

2)事故工况废气处理措施

事故工况指生产设施非正常工况或污染防治设施非正常工况，本项目非正常工况是指废气处理系统运转异常等工况。

本次项目评价废气非正常排放仅考虑废气处理系统不运转，对氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃的收集及处理效率均为 0，事故状态年发生频次为 1 次，每次持续时间为 1h。项目非正常情况下，各污染物均在车间内无组织排放，对操作人员有一定影响。建设单位必须加强废气处理，对废气处理设施的管理和维护，定期检查废气处理系统，减少事故发生的几率，一旦设备处理效率大幅降低或者失效，生产车间应立即停车检修，检修满足要求后再重新启动，尽量避免非正常工况下非正常排污情况发生。

3)废气达标排放可行性分析

由表 4-1 可知，本项目机加工过程产生的颗粒物在车间自然沉降，排放

量较小，经车间厂房阻拦后对周边影响较小。淬火废气收集后经油烟净化器处理后经 25m 高排气筒排放，有机废气收集后经 25m 高排气筒排放；酸雾废气收集后经酸雾净化塔处理后经 25m 高排气筒排放。各污染物排放浓度、排放速率能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准要求。

(2)水环境影响和保护措施

1)废水污染源排放情况

本项目建设完成后，主要废水为生活污水、碱喷淋废水、制纯水浓水、容器清洗废水、地面清洗废水等，其生产废水不含重金属污染物。根据建设单位提供的数据，各废水产排情况见表 4-7。

表 4-7 项目废水产生排放情况一览表

序号	污染源	废水排放量(t/a)	主要污染物	进水水质(mg/L)	产生量(t/a)	出水水质(mg/L)	排放量(t/a)	排放方式及去向	排放标准
W1	生活污水	360	SS	350	0.126	70	0.02520	间接排放进市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一、三级标准、氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准
			COD	240	0.0864	96	0.03456		
			NH_3-N	35	0.0126	24.5	0.00882		
			pH	6-9	/	6-9	/		
W2	地面清洁废水	100	SS	60	0.006	12	0.00120		
			COD	90	0.009	36	0.00360		
			石油类	1.85	0.00019	1.85	0.00019		
W3	碱喷淋用水	3	SS	350	0.126	70	0.00021		
			pH	9-11	/	6-9	/		
W4	第 2、3 遍容器清洗废水	10	pH	6-9	/	6-9	/		
W5	制纯水浓水	15.5	清静下水						
合计		488.5	SS	/	/	54.47	0.027	/	/
			COD	/	/	78.12	0.038	/	/
			NH_3-N	/	/	18.06	0.009	/	/
			石油类		/	0.38	0.0002		/

综上，本项目生活污水、地面清洁废水、第二、三遍容器清洗废水、制纯水浓水经化粪池预处理后进园区污水管网；碱喷淋废水经中和处理后经化

粪池预处理进园区污水管网。废水经处理可达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的一、三级标准、氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准排放限值。冷却水循环使用，不外排。

2)可行性分析

疲劳试验用冷却循环水采用纯水，不需排污，定期补充损耗即可。地面清洁采取拖布拖洗方式，废水经化粪池处理后排入园区污水管网。切削液配兑用水大部分(约 1.9m^3/a)在循环使用过程中损耗，少部分(约 0.1m^3/a)混入废切削液作为危废处置。第一遍容器清洗废水暂存在专用桶中，作为危废处理，第二、三次容器清洗废水经化粪池处理后排入污水管网。碱喷淋废水中和处理后经化粪池处理排入污水管网。外排废水可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中的一、三级标准、氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准。

(3)声环境影响

1)噪声污染源

本项目产噪设备主要有蠕变试验机、高周疲劳试验机、拉伸试验机、冲击试验机、低周疲劳试验机、车床、锯床、磨床、钻床、砂轮机、切割机、万能试验机、冲击试验机等。各设备噪声值在 75~85dB(A)之间。项目设备选型时采用低噪声设备，主要噪声设备均安装在车间内，并安装基础减振设施，对门窗密闭隔音。采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、周边敏感目标等因素，将高噪声设备布置在中部偏西，控制噪声强度。通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减。类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，建筑插入损失在 15dB(A)左右，建筑物外按距离约 1.0m 计，因设备布局较均匀，数量多，空间相对位置以中心点为代表。噪声源强详见表 4-3。

表 4-3 项目噪声源一览表　　单位：dB(A)

序号	声源名称	声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离(m)	室内边界噪声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑外噪声 dB(A)
				X	Y	Z					
1	高温持久蠕变试验机	70-75	合理布局隔声减震	-18	3	1	2	62~67	8h 运行，250d	15	47~52
2	高温高周	70-75		-18	-3	1	2	62~67		15	47~52

	疲劳试验机										
3	室温拉伸试验机	75~80		-18	-2	1	2	62~67		15	47~52
4	摆锤式冲击试验机	65~75		-10	-9	1	10	50~55		15	40~45
5	低周疲劳试验机	70-75		-10	-5	1	2	50~55		15	40~45
6	金相制样设备	75-85		2	0	1	2	60~65		15	45~50
7	小型普通车床	75~85		12	-9	1	10	60~65		15	40~45
8	卧式带锯床	75~85		15	-8	1	10	60~65		15	40~45
9	普通车床	75~85		-18	3	1	10	50~55		15	40~45
10	数控车床	75~85		-18	-3	1	10	50~55		15	40~45
11	外圆磨床	75~85		-18	-2	1	10	50~55		15	40~45
12	拉床	75~85		-10	-9	1	10	50~55		15	40~45
13	立式钻床	75~85		-10	-5	1	10	50~55		15	40~45
14	除尘式砂轮机	75~85		2	0	1	10	50~55		15	40~45
15	线切割	75~85		12	-9	1	10	50~55		15	40~45
16	通风橱系统	75~80		15	-8	1	0.5	55~60		15	45~50
17	微波消解仪	75~80		15	0	1	1	55~60		15	40~45
18	液压伺服万能试验机 100KN	75~85		5	0	1	10	50~55		15	40~45
19	弯曲试验机	75~85		10	2	1	10	50~55		15	40~45
20	冲击试验(美标)	75~85		5	0	1	10	50~55		15	40~45

注：以上坐标系统以各自建筑物中心位置为原点坐标 X,Y(0，0)，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

2)声环境影响分析

①本项目噪声主要来源于蠕变试验机、高周疲劳试验机、拉伸试验机、冲击试验机、低周疲劳试验机、车床、锯床、磨床、钻床、砂轮机、切割机、万能试验机、冲击试验机等设备产生的噪声，噪声产生值为 65~85dB(A)。项目应选用低噪声设备，所有生产设备均布置在具有隔声效果的生产车间内，尽量远离厂界布置，主要设备设置减震基础，以减轻噪声产生值。为进一步

了解本项目噪声在采取上述措施后对环境保护目标的影响，本次评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声预测计算模式的室内噪声源进行预测计算。

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$Lp_2=Lp_1-(TL+6)$

式中：

Lp_1——靠近开口处(或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp_2——靠近开口处(或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙 (或窗户) 倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

Lp_1——靠近开口处(或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8。本项目 Q 取 2。

R——房间常数，R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m2，α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

Lpli(T)——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lplij——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{pli}(T)-(TL_i+6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：Lw ——中心位置位于透声面积(

S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级

2) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

3) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

4) 预测值计算

A、点声源几何发散衰减

预测点的预测等效声级(Leq)按下式计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

本次环评预测采取噪声源强较大的设备进行预测，根据工程分析中项目设备噪声级及各生产设备的数量，生产设备均采用减振、隔声措施。

本项目租赁已建标准厂房，厂房周边主要为工业企业，周边 50m 范围内无声环境保护目标，本环评根据噪声源的分布，预测营运期厂界噪声贡献值，结果见下表。

项目厂区内噪声源为生产设备产生的噪声，噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减，本项目机械噪声源为一个范围，本评价预测时按平均值考虑。高噪声设备和低噪声设备的户外噪声强度相差较大，按照噪声叠加规律，相差 10dB 以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响，因此，本评价在预测时按此规律筛选，只考虑高噪声设备的影响。

本项目仅昼间生产，夜间不生产。经预测，厂界及敏感目标处噪声预测结果见表 4-4。

表 4-4 噪声预测结果表

序号	噪声源	源强 dB	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
			贡献值			
1	高温持久蠕变试验机	75	41.1	44.2	45.2	45.9
2	高温高周疲劳试验机	75	40.2	45.2	46.2	45.8
3	室温拉伸试验机	80	41.1	44.8	45.8	41.3
4	摆锤式冲击试验机	75	40.3	45.8	46.8	40.6
5	低周疲劳试验机	75	40.2	45.1	46.9	40.6
6	金相制样设备	85	43.2	40.4	38.4	44.6
7	小型普通车床	85	45.8	41.2	43.2	46.8
8	卧式带锯床	85	45.7	43.1	44.1	46.7
9	普通车床	85	46.2	41.2	40.2	46.2
10	数控车床	85	46.4	43.4	43.4	43.1
11	外圆磨床	85	46.3	42.3	41.3	42.3
12	拉床	85	44.3	38.2	39.2	41.2
13	立式钻床	85	46.2	41.2	40.2	46.2
14	除尘式砂轮机	85	46.4	43.4	43.4	43.1
15	线切割	85	46.3	42.3	41.3	42.3
16	通风橱系统	80	44.3	38.2	39.2	41.2
17	微波消解仪	80	46.2	41.2	40.2	46.2
18	液压伺服万能试验机 100KN	85	46.4	43.4	43.4	43.1
19	弯曲试验机	85	46.3	42.3	41.3	42.3
20	冲击试验(美标)	85	44.3	38.2	39.2	41.2
总体贡献值			57.9	55.8	56.3	57.1
参考标准	(GB12348-2008)2 类标准		65			
是否达标			是	是	是	是

根据以上预测模式和隔声设施的隔声量计算，项目各类生产设备在满负荷生产情况下噪声在各厂界噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准要求。综上所述，本项目对周围声环境质量影响较小。

(4)固体废物

1)固废污染源计算

根据建设单位提供的资料，本项目在运行过程中，产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、一般固废和危险废物。检验完的样品(每年约8-10t)在试样架暂存0.5-1年后返回给客户(具体保护时限根据客户要求)，不计入固废。

①一般固废

根据建设方提供资料，本项目废弃包装材料年产生为0.2t，废弃包装材料属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中其他废物类别，类别代码为99，分类收集后全部外售。本项目现有打磨工序中产生的粉尘约为0.03t/a，粉尘属《一般固体废物分类与代码》(GB/T 39198-2020)中工业粉尘，类别代码66，分类收集后全部外售。本项目打磨工序产生废砂轮片约0.05t/a，分类收集后全部外售。纯水机产生废过滤材料约0.1t/a，分类收集后外售。废包装材料(非直接接触)产生量约为0.2t/a，分类收集后外售。

②危险废物

项目数控加工设备日常维护使用机油的量约为0.2t/a，类比同类工程损耗按30%计算，则废机油产生量为0.14t/a。废机油属于《国家危险废物名录》(2021年版)中“HW08废矿物油与含矿物油废物”，非特定行业，废物代码900-217-08。厂区设备维修会产生含油废抹布手套，年产生量约为0.02t，废物代码900-217-08。机加工工序切削液年使用量为2.1t(稀释后的)，废切削液产生量约为总量的5%，则每年废切削液约0.11t，废物代码900-006-09。化学试验废液(0.5t)以及第1遍容器清洗废水约2.5t/a，废物代码900-047-09。本项目会产生机油桶和废机油，产生量约0.1t/a，收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理。实验室用化学试剂等会产生废试剂瓶，产生量约0.2t/a，定期交由有资质的单位处理。机油和切削液空桶产生量约为0.1t/a，定期交由有资质的单位处理。

③生活垃圾

项目投产后，劳动定员30人，全年运营250天。根据《环境统计手册》日常生活垃圾产生量平均1kg/人.d，则全年生活垃圾预计产生量为7.5t，分类收集后由环卫部门统一处理。

表4-5 项目固体废物产生与处置一览表

固体废物名称	固废类别	产生量(t/a)	废物代码	毒害成分	形态	贮存方式	处置方式
生活垃圾	生活垃圾	7.5	/	/	固态	垃圾桶	集中收集后由环卫部门统一清运
打磨粉尘	一般固废	0.03	99	/		储存间	外售资源回收公司
废砂轮片	一般固废	0.05	99			储存间	分类收集后外售
废弃包装材料	一般固废	0.2	99	/	固态	储存间	
纯水机废过滤材料	一般固废	0.1	99	/	固态	储存间	
含油抹布手套	危险固废	0.02	HW08 900-249-08	/	固态	暂存于危废间	委托有资质单位处理
化学试剂瓶	危险固废	0.2	HW49 900-047-49	酸、有机试剂	固态		
实验废液及第 1 遍清洗废水	危险固废	2.5	HW49 900-047-49	废酸	固态		
废机油	危险固废	0.14	HW08 900-219-08	废矿物油	液态		
废切削液	危险固废	0.11	HW09 900-006-09	/	液态		
废桶	危险固废	0.1	HW49 900-041-09	溶剂	固态		

2)管理要求：

①危险废物：

建设单位应该按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定在厂内设置危废暂存间，对危险废物进分类暂存，收集到一定量后定期委托有资质的单位进行处理，其必须至少每半年转运一次，避免危险固废对外界造成影响。危废暂存间拟设于1#厂房锯床的西侧单独的房间，对于危废暂存间建设要求及危废暂存工作要求如下：

A.危险废物暂间建设要求：

a.设置危废暂存间，危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求的相关要求进行建设，贮存危险废物符合国家环境保护标准的防治措施，危险废物暂存周期一般不超过半年。建设单位和接收单位均严格按照《危险废物转移联单管理办法》完成各项法定手续和承担各自的义务，以保证危废不会对环境造成二次污染。建设单位需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定在醒目位置设置标记。

b.危险废物暂存房地面基础必须防渗，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数在≦10^{-7}cm/s)或2mm厚高密度聚乙稀，或至少2mm的其他人材料，渗透系数≦10^{-10}cm/s，且在危险废物暂存间及厂房四周设置围堰或者干净完整的空桶，收集泄露物料及消防废水。

c.应当使用符合标准的容器盛装危险废物，容器应完好无损，且材质需要满足相应的强度要求，且容器内部需要和危废相容，容器上必须粘贴符合相应标准的标签，不同危废设有隔离间隔。

d.危险废物暂存间应建立堵截泄露的围堰，地面和围堰要用兼顾防渗的材料建造，建造材料需与危险废物相容。

e.用于存放液体、半固体的危险废物容器处，地面建造材料必须选用耐腐蚀的材料，且在表面无裂隙。

f.危险废物暂存间采取严密的封闭措施，设专(兼)职人员管理，防止渗漏和雨水冲刷。

B.危险废物运行管理措施要求：

a.危废分类存放，机油和废机油采用桶装，下方放置托盘。必须设置专职人员定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

b.建立危废台账和转移联单，必须做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。

c.加强场内和厂外的转运管理，严格危废转运通道，尽量减少危废的洒落，避免产生二次环境污染。

d.加强对危险废物的日常管理，并按国家危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

②一般固废要求：

建设单位需强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，严格按照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求，设置临时堆放点或贮存设施，固废应按照要求进行分类处置，其中工业固废与生活垃圾分类处置、危险固废与一般固废分类处置，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、

遗撒，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。建立检查维护制度，定期检查维护一般固废贮存设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障其正常使用，以降低固体废物散落对周围环境的影响。根据固废产生的实际情况及时清运固废，使产生的固体废物得到及时、妥善地处理和处置。

综上所述，项目运营期产生的固体废物均能得到妥善有效的处置，对周边环境不会造成明显的影响。

(5) 地下水及土壤

本项目厂房已经完成地面硬化，按照分区防腐防渗原则，厂房内一般区域采用水泥硬化地面的防腐防渗原则，危废暂存间、化学试剂房、原材料仓库及化学实验室属于重点防渗区域，采用地面均需采用粘土铺地，再在上层铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s；办公区、会议室属于简单防渗区；其余区域属于一般防渗区。本项目对地下水的影响途径主要为车间机加工设备中机油的跑冒滴漏，废机油的渗漏等。本项目厂区内具体污染防治区分区见下表。

表 4-6 项目分区防渗汇总表

序号	防渗区分区	装置/区域名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点防渗区	危废暂存间、化学试剂房、原材料仓库、化学试验室	地面、墙角	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s；或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)执行
2	一般防渗区	储存间	地面	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)执行
		机加工车间	地面	
		高温、弯曲、拉伸检测区	地面	
		蠕变、疲劳、持久实验室	地面	
		前处理、样品室、仪器分析室	地面	
3	简单防渗区	办公室、会议室	地面	一般地面硬化

(6)环境风险影响分析

①风险源识别和潜势分析及分布

本项目使用的有毒有害物质主要为，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 和《危险化学品重大危险源辩识》(GB18218-2018)

进行风险调查可知，等静压石墨不属于危险化学品，本项目主要风险物质为化学试剂及危废。本项目涉及的危险物质及储存位置见表 4-7。

表 4-7 风险物质与临界量比值计算结果

物料名称	风险判定			储存场所	是否属于重大危险源
	最大暂存量(t)	临界量(t)	q/Q		
丙酮	0.0005	2.5	0.0002	化学试剂库	否
无水乙醇	0.01	500	0.00002		否
盐酸	0.12	7.5	0.016		否
硫酸	0.0005	10	0.00005		否
硝酸	0.02	7.5	0.00267		否
高氯酸	0.01	10	0.001		否
过氧化氢	0.0005	200	0.000003		否
过氧化钠	0.001	50	0.00002		否
硼氢化钾	0.002	200	0.00001		否
氯酸钾	0.0002	100	0.000002		否
高锰酸钾	0.0005	200	0.000003		否
废切削液	0.6	2500	0.00024	危废间	否
废机油	0.14	2500	0.00006		否
实验废液及第 1 遍清洗废水	2.5	2500	0.0007		否
合计			0.02127	/	/

由上表可知，本项目危险物质的储存量/临界量为Q=0.02127<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价等级划分，结合本项目环境风险潜势为I，本项目环境风险评价等级定为简要分析。

②环境敏感目标概况

根据现场踏勘，并结合相关资料分析，项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等环境敏感目标和环境敏感区，也不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。敏感目标主要为周边居民，详见前文表 3-4。

③环境风险防范措施

建设单位风险物质影响途径为：风险物质泄漏进入水体及土壤环境中，造成地表水环境、土壤环境和地下水环境污染；因火灾而产生的伴生环境污染问题：如爆炸会使产生一氧化碳、二氧化碳、硫酸雾和氯化氢等，造成周边的大气环境污染；消防废水进入地表水体造成水环境污染；建设单位应采取以下风险防范措施：

A.实验室管理与风险防范措施

1)实验室要建立一套领导监督负责、员工值日的安全检查制度。落实事故风险负责人，配备专职实验室安全员，每个实验室都要落实到人，检查排除事故风险隐患。

2)实验室安全运行组织管理标准化。主要是要制订以实验室安全运行为目标的实验室安全管理全过程的各项详细的、可操作的管理标准，并在管理中严格贯彻和执行。

3)实验室安全条件标准化。主要是保证实验室房屋及水、电、气等管线设施规范、完善，实验室设备及各种附件完好，实验室现场布置合理、通道畅通、整洁卫生，实验室安全标志齐全、醒目直观，实验室安全防护设施与报警装置齐全可靠，安全事故抢救设施齐全、性能良好，并要依此制订相应的各项标准，以作建设和检查的依据。

4)规范有毒试剂的使用，实验室加强通风，防止中毒事件发生。

B.试剂室管理与风险防范措施

1)化学试剂(氢氟酸等)由专业生产厂家购买，由厂家派专用车辆负责运送。用于危险化学品运输的工具及容器，必须经检测、检验合格，方可使用。输送有毒有害物料，应采取防止泄漏、渗漏的措施。

2)化学试剂购买后直接交专业管理员接收并入库。管理员先检查包装的完好性，封口是否严密，试剂无泄漏，标签是否粘贴牢固无破损，内容清晰，贮存条件明确。瓶签已部分脱胶的，应及时用胶水粘贴。无标签的试剂不得入库，应及时予销毁。

3)化学试剂须严格按其性质如剧毒、易燃、易挥发、强腐蚀品等和贮存要求分类存放，并控制化学试剂贮存量。

4)化学试剂保管员必须每周检查一次温湿度表并记录。超出规定范围的

应及时调整。

5)化学试剂贮藏于专用试剂室内，药品柜设双锁，由不同人员保管。

6)试剂室应通风、阴凉、避光，室内严禁明火，消防灭火设施器材完备。

7)盛放化学试剂的贮存柜需用防尘、耐腐蚀、避光的材料制成。

实验室运营过程中，只要加强管理，对各类危险化学品严格管控，实验操作过程标准化要求，一般不会导致火灾、爆炸、泄露等事故的发生，环境风险程度较小，是可以接受的。

C.危废间管理与风险防范措施

1)危废暂存间必须密闭建设，地面应做好硬化及“三防”措施(防扬散、防流失、防渗漏)。

2)危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10-7cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

3)危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，设置导流槽，有泄漏液体收集装置并能够容纳全部液体危险废物容量。

4)危废暂存间内要有安全照明设施、观察窗口及通风设施(排风口)。

④环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了预防突发性重大事故发生，并在发生风险事故时，能以最快的速度有序地开展救援工作，最大努力的减少事故的危害和损失，在本项目投入运行前，企业应根据《湖南省环境保护厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》的通知》(湘政办发[2018]2号)有关要求，参照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》的有关内容，自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案。

⑤分析结论

建设单位通过加强风险防范措施，设置环境风险应急预案，基本能够满足当前风险防范的要求，可以有效的防范风险事故的发生，使该公司发生的环境风险可以控制在较低的水平，项目的环境事故风险可控。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 A 中表 A.1 的内容填写下表

4-8。

表 4-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖南实验室项目
建设地点	湖南省株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园 2.2 期第 7 栋楼一、四层
地理坐标	113 度 12 分 15.512 秒， 27 度 46 分 53.004 秒
主要危险物质及分布	①风险物质：盐酸、硫酸、硝酸、高氯酸、丙酮等 ②分布情况：化学试剂库、原材料仓库、危废间
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①发生火灾爆炸造成的次生环境风险事件，产生大量浓烟及有害气体，污染大气环境，消防废水污染水环境； ②风险物质泄漏，造成地下水和土壤环境污染。
风险防范措施要求	1)对于危险废物暂存间等区域进行重点防渗处理，做到防雨、防漏、防渗透，在危险废物暂存间内设置收集沟收集井，做好导流沟。对于已破损的材料包装下放防治托盘，粘贴好标示标牌，责任告知牌，责任到人。 2)加强原材料贮存管理，制定严格的设备操作制度，工作人员应培训上岗，使操作人员能应付突发事故的发生。 3)瓶体堆放区应遵照国家质量技术监督局《气瓶安全监察规程》的规定，气瓶充气的压力不得超过规定压力。安全帽随时装上，保护气阀，气瓶每三年检验一次(特殊情况例外)做外表检查及水压试验，试验合格后方可继续使用，检验在充气单位进行。 4)加强消防设施的建设与管理，提高发现和扑灭初起火灾的能力，加强工作人员消防安全培训，提高人员消防安全意识。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	本项目的环境风险物质主要是盐酸、硫酸、硝酸、高氯酸、丙酮等，根据前文的分析，项目 Q 值为 0.02127，属于 Q＜1，故判别本项目的环境风险潜势为I级，进行简单分析。只要建设单位及时落实本表中提出的风险防范措施要求，本项目的环境风险可控。

(7)排污许可申报

对照国民经济行业类别，本项目属于 7452 检测服务，未列入固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)，可根据地方或省级环保部的门要求确定

是否需实行排污许可管理。

(8)自行监测要求

本项目可根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)文件中自行监测管理要求，制定自行监测方案。

表 4-9 自行监测要求一览表

污染源	监测因子	监测点	监测频次	执行标准
废气	HCl、硫酸雾、氮氧化物	排气筒(DA001)	1 年 1 次	《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，其中排放速率严格 50%执行
	颗粒物、非甲烷总烃	排气筒(DA002)	1 年 1 次	
	颗粒物、非甲烷总烃、HCl、硫酸雾、氮氧化物	厂界	1 年 1 次	
废水	COD、pH、SS、氨氮、石油类	废水总排口	1 年 1 次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准(石油类执行一级) 氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准
噪声	噪声	厂界四周	1 季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准

(9)环保投资

本项目总投资约为1987.2万元，环保投资约为50万元，占总投资的2.5%，本项目环保投资估算见表 4-10。

表 4-10 项目环保投资估算一览表

序号	类别		环保设施	总投资
1	废气	酸雾废气	通风柜收集+碱洗喷淋+25m 排气筒(1#)	15
		淬火	通风柜收集+油烟净化器+25m 排气筒(2#)	9
		擦试废气	通风柜收集+通风柜专用管道外排	1
		危废暂存间异味	负压收集+管道外排	1
2	废水	生活污水、碱喷淋废水、第 2、3 遍容器清洗废	中和处理+化粪池	0.5

		水、地面清洁废水等		
3	噪声		厂房隔声、设备基础减震	10
4	固体废物	危险废物	设置危险废物暂存间，面积为 12m^2	5.5
		一般固废	设置储存间，面积为 15m^2	2
5	地面防渗处理、消防设施、所有储罐区设置围堰			6
合计				50

(10)企业自主环保验收

本项目建设完成后，应按照《建设项目竣工环保验收暂行办法》相关要求进行自主验收。为贯彻落实《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令第 682 号)，规范建设单位自主开展建设项目环境保护设施验收工作，进一步强化建设单位环境保护主体责任。本项目环境保护竣工验收内容详见下表 4-11。

表 4-11 项目环境保护竣工验收一览表

类别	验收项目	监测点位	监测项目	环境保护措施	执行标准及验收要求
废气	酸雾废气	排气筒 DA001	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	通风柜收集+碱喷淋+25m 排气筒排放	《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，排放速率严格 50%执行
	淬火废气	排气筒 DA002	非甲烷总烃、颗粒物	通风柜收集+油烟净化器+25m 排气筒排放	
	擦试废气	厂界浓度最高点	非甲烷总烃	通风柜收集+管道外排(无组织)	
	无组织废气	厂界浓度最高点	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物	加强通风	《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

	废水	生活污水、地面清洁废水、碱喷淋用水、第 2、3 遍容器清洗废水等	废水总排口	COD、pH、SS、氨氮、石油类	化粪池(碱喷淋废水经中和处理)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准(石油类执行一级)，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准
	噪声	噪声	厂界四周	噪声	低噪声设备、隔声减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
	固体废物	危险废物	实验废液、第 1 遍容器清洗废水、废切削液、废机油、废桶等			《危险废物贮存污染控制准》(GB18597-2023)
		一般固废	项目产生的废弃包装材料、制纯水设备废过滤材料、打磨粉尘			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		生活垃圾	生活垃圾经垃圾桶分类收集，由环卫部门清运			

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	酸雾废气	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	通风柜收集+碱喷淋+25m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值，排放速率严格 50%执行
	擦试废气	非甲烷总烃	通风柜收集+管道外排(无组织)	
	淬火废气	非甲烷总烃、颗粒物	通风柜收集+油烟净化器+25m 排气筒排放	
地表水环境	废水总排口	COD、pH、SS、氨氮、石油类	中和处理+化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准(石油类执行一级)氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准
声环境	厂界	噪声	合理布局、隔声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	生活垃圾		集中收集后由环卫部门统一清运	/
	项目产生的废弃包装材料、制纯水设备废过滤材料、打磨粉尘		分类收集后委外处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	实验废液、第 1 遍容器清洗废水废切削液、废机油、废桶等		暂存于危废暂存间，定期委托资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
生态保护措施	本项目位于株洲市高新技术产业开发区董家塅片区航空科创园，所在地区域内的土地利用性质主要为工业用地。本项目所在区域自然环境较好，土地利用率高，植被覆盖率低，主要树种为城市园林绿化，街道和空隙地栽种的樟树、观赏树木和花草，多为人工生态环境。项目区域人类活动频繁，野生动物分布较少，多为常见物种如蛙、田鼠、蝙蝠、蛇、喜鹊、山雀等。区内未发现国家和省级重点保护野生动物，也无珍稀濒危保护动物，无需采取特别生态环境保护措施。			

土壤及地下水污染防治措施	1)对于危险废物暂存间等区域进行重点防渗处理，做到防雨、防漏、防渗透，在危险废物暂存间内设置收集沟收集井，做好导流沟。对于已破损的材料包装下放防治托盘，粘贴好标示标牌，责任告知牌，责任到人。 2)加强原材料贮存管理，制定严格的设备操作制度，工作人员应培训上岗，使操作人员能应付突发事故的发生。 3)瓶体堆放区应遵照国家质量技术监督局《气瓶安全监察规程》的规定，气瓶充气的压力不得超过规定压力。安全帽随时装上，保护气阀，气瓶每三年检验一次(特殊情况例外)做外表检查及水压试验，试验合格后方可继续使用，检验在充气单位进行。 4)加强消防设施的建设与管理，提高发现和扑灭初起火灾的能力，加强工作人员消防安全培训，提高人员消防安全意识。
环境风险防范措施	
其他环境管理要求	①若确需纳入排污许可管理，建设单位应待省级生态环境主管部门报生态环境部确定后，根据相应类别进行排污许可管理类申报与管理。 ②本项目应按照《建设项目竣工环保验收暂行办法》相关要求进行自主验收 ③建设单位应根据《湖南省环境保护厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》的通知》(湘政办发[2018]2 号)有关要求，自行或者委托专业机构编制《突发环境事件应急预案》，并送相关环保部门进行备案

六、结论

湖南实验室项目的建设符合当前国家产业政策，项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求和当地规划，选址可行。项目在建设和运营中将产生一定的废气、废水、噪声及固体废物，在认真落实报告表提出的各项污染防治措施的前提下，污染物可做到达标排放，固废能得到妥善处理，噪声不会出现扰民现象，环境风险可控，项目对周边环境影响较小，可以实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。在辐射通过环境影响评价的情况下，本次评价认为，从环保角度出发，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.0666	/	0.0666	+0.0666
	非甲烷总烃	/	/	/	0.0434	/	0.0434	+0.0434
	氯化氢	/	/	/	0.00432	/	0.00432	+0.00432
	硫酸雾	/	/	/	0.00085	/	0.00085	+0.00085
	氮氧化物	/	/	/	0.00270	/	0.00270	+0.00270
废水	SS	/	/	/	0.027	/	0.027	+0.027
	COD	/	/	/	0.038	/	0.038	+0.038
	NH_3-N	/	/	/	0.009	/	0.009	+0.009
	石油类	/	/	/	0.00019	/	0.00019	+0.00019
一般工业固体废物	废包装材料	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	废过滤材料	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	废砂轮片	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	打磨粉尘	/	/	/	0.003	/	0.003	+0.003
危险废物	含油抹布手套	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	化学试剂瓶	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
	实验废液及第 1 遍清洗废水	/	/	/	2.5	/	2.5	+2.5
	废机油	/	/	/	0.14	/	0.14	+0.14
	废切削液	/	/	/	0.11	/	0.11	+0.11
	废桶	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①