

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：热工实验楼新建项目

建设单位（盖章）：中广核研究院有限公司

编制日期：2021年11月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	热工实验楼新建项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	-	联系方式	-
建设地点	深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区新能源产业基地园区		
地理坐标	(东经 114°00'08.347", 北纬 22°41'23.777")		
国民经济行业类别	M7452 检测服务	建设项目行业类别	四十四、研究和试验发展 97 专业实验室
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	10558	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.47	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m ² ）	9428.36（建筑面积）
专项评价设置情况	本项目设置大气专项评价(排放废气含有铅及其化合物且厂界外500m范围内有环境空气保护目标的建设项目)		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性	无		

分析							
其他符合性分析	<p>(一) “三线一单”相符性分析</p> <p>1、项目与生态保护红线相符性分析</p> <p>根据《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府[2021]41号），项目属于一般管控单元（见附图13），不在生态保护红线内。符合该政策的要求。</p> <p>2、项目与环境质量底线相符性分析</p> <p>项目所在区域环境空气质量为达标区，声环境质量功能为达标区，水环境质量为达标区，经本环评分析，项目排放的污染物强度不超过行业平均水平，未造成区域环境质量功能的恶化，符合该政策的要求。</p> <p>3、项目与资源利用上线相符性分析</p> <p>项目所在地已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，因此，项目资源利用满足要求。</p> <p>4、项目与环境准入清单相符性分析</p> <p>由2021年7月29日深圳市生态环境局发布的《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》可知，深圳市龙岗区宝龙街道为一般管控单元，管控要求如下：</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 深圳市龙岗区宝龙街道管控要求与本项目情况</p> <table border="1" data-bbox="448 1570 1404 2033"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1570 536 1632">管控维度</th> <th data-bbox="536 1570 1153 1632">管控要求</th> <th data-bbox="1153 1570 1404 1632">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1632 536 2033">区域布局管控</td> <td data-bbox="536 1632 1153 2033"> <p>(1.1) 以自主创新为驱动力，聚焦战略性新兴产业，打造深圳国家高新区龙岗园区；大力发展生物药产业，加强与国内外生物研究的高等院校和科研院所合作，落地产业相关科技基础设施，打造宝龙生物药创新发展先导区；依托土地优势，打造东部制造业主力企业集聚区。重点发展 AIoT 产业、绿色能源产业、通用电子元器件产业、生命科学产业、ICT 产业，并将地方优势产业、半导体产业、生活服务业作为配套产业。</p> <p>(1.2) 严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。</p> <p>(1.3) 河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治</p> </td> <td data-bbox="1153 1632 1404 2033"> <p>本项目位于深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区新能源产业基地园区，主要从事热工实验研究，属于园区重点发展绿色能源产业，符合区域布局管控的要求。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	管控维度	管控要求	本项目情况	区域布局管控	<p>(1.1) 以自主创新为驱动力，聚焦战略性新兴产业，打造深圳国家高新区龙岗园区；大力发展生物药产业，加强与国内外生物研究的高等院校和科研院所合作，落地产业相关科技基础设施，打造宝龙生物药创新发展先导区；依托土地优势，打造东部制造业主力企业集聚区。重点发展 AIoT 产业、绿色能源产业、通用电子元器件产业、生命科学产业、ICT 产业，并将地方优势产业、半导体产业、生活服务业作为配套产业。</p> <p>(1.2) 严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。</p> <p>(1.3) 河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治</p>	<p>本项目位于深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区新能源产业基地园区，主要从事热工实验研究，属于园区重点发展绿色能源产业，符合区域布局管控的要求。</p>
管控维度	管控要求	本项目情况					
区域布局管控	<p>(1.1) 以自主创新为驱动力，聚焦战略性新兴产业，打造深圳国家高新区龙岗园区；大力发展生物药产业，加强与国内外生物研究的高等院校和科研院所合作，落地产业相关科技基础设施，打造宝龙生物药创新发展先导区；依托土地优势，打造东部制造业主力企业集聚区。重点发展 AIoT 产业、绿色能源产业、通用电子元器件产业、生命科学产业、ICT 产业，并将地方优势产业、半导体产业、生活服务业作为配套产业。</p> <p>(1.2) 严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。</p> <p>(1.3) 河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治</p>	<p>本项目位于深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区新能源产业基地园区，主要从事热工实验研究，属于园区重点发展绿色能源产业，符合区域布局管控的要求。</p>					

	理措施。	
能源资源利用	(2.1) 执行全市和龙岗区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	本项目使用电能，无高污染燃料及设施。
污染物排放管控	(3.1) 污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。	<p>①工业废水：项目冷却用水循环使用不外排，仅定期补充损耗量；项目实验所用去离子水循环使用不外排，仅定期补充损耗量；项目实验产生含铅废水和废气处理设施产生的喷淋废液，作为危险废物处置，委托有资质单位拉运处理。</p> <p>②生活污水：项目产生的生活污水经化粪池预处理达到横岭水质净化厂后排入市政污水管网，纳入横岭水质净化厂做后续处理，最终排入龙岗河。</p> <p>由此可知，本项目符合污染物排放管控要求。</p>
环境风险防控	(4.1) 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	<p>本项目使用的液压油及生产过程中产生的危险废物，建议企业根据广东省环境保护厅关于发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》的通知粤环[2018]44号的要求编制突发环境事件应急预案。</p>
<p>根据上表可知，本项目应为环境准入允许类别。</p> <p>综上，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。</p> <p>(二) 选址合理性分析</p> <p>项目位于深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区新能源产业基地园区。</p> <p>1、与城市规划的相符性分析</p> <p>根据核查《深圳市龙岗 204-01&02 号片区[宝龙工业城地区]法定图则》（见附图 11），项目所在地法定图则规划属一类工业用地，项目选址符合法定图则规划要求。</p> <p>2、与生态控制线的相符性</p>		

依照《深圳市基本生态控制线范围图》（2019，深圳市规划和自然资源局），项目不在所划定的基本生态控制线内。

3、与水源保护区相符性分析

根据《深圳市人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的通知》（深府〔2015〕74号）、《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258号）、《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号）及深圳市生态环境局关于深圳市饮用水水源保护区优化调整公告（2019年8月5日）的规定，项目选址不在深圳市水源保护区内。

4、与环境功能区划的相符性分析

（1）大气环境

根据深府〔2008〕98号文件《深圳市环境空气质量功能区划分》，项目所在区域的空气环境功能为二类区，项目运营过程产生的废气经处理后可达标后排放。不会改变区域大气环境质量。

（2）声环境

根据《市生态环境局关于印发〈深圳市声环境功能区划分〉的通知》（深环〔2020〕186号），项目选址位于未规划区，由于项目位于早期建成的工业区内，周边区域为3类区，建议项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，项目运营过程产生的噪声经隔音等措施综合治理后，噪声能达到3类声功能区限值要求。不会改变区域声环境质量。

（3）水环境

项目所在地属于龙岗河流域，水质执行中华人民共和国国家标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，项目生活污水排放执行横岭水质净化厂纳管标准，生活污水经工业区化粪池预处理后接入市政污水管网最终排入横岭水质净化厂处理达标后汇入龙岗河。

经以上分析，项目的运营不会对周围环境产生大的污染影响，项目建设符合区域规划、深圳市环境规划及区域环境功能区划要求，因此项

目选址合理。

（三）产业政策相符性分析

经核查国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》及国家《市场准入负面清单（2020 年版）》可知，项目不属于上述目录中的限制类、禁止（淘汰）类项目。因此，项目符合相关的产业政策要求。

（四）与管理办法相符性分析

1、与《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号）、《深圳市大气环境质量提升计划(2017-2020 年)》（深府[2017]1 号）、《2021 年“深圳蓝”可持续行动计划》、《广东省挥发性有机物(VOCs)整治与减排工作方案（2018-2020）年》（粤环发[2018]6 号）等文件相符性分析

项目不属于印刷、工业涂装企业，不使用高挥发性有机物含量油墨及胶粘剂等原辅材料，项目无有机废气产生，故项目符合《中华人民共和国大气污染防治法（主席令第三十一号）》、深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017—2020 年）、《2021 年“深圳蓝”可持续行动计划》、《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）年》（粤环发[2018]6 号）、《广东省大气污染防治条例》等文件相关要求。

2、与《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发[2017]2 号）等文件相符性分析

本项目有极少量的铅及其化合物排放，经处理设施处理可达标排放，且不属于重金属污染行业及重点防控区域，与《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发[2017]2 号）中的相关要求不冲突。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目概况及任务来源

中广核研究院有限公司（以下简称项目）成立于2006年11月08日（统一社会信用代码：914403007954242367），项目拟将深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区新能源产业基地园区作为生产场所，利用自有产权厂房（产权证号：粤（2017）深圳市不动产权第0076316，详见附件2），占地面积为6810.58 m²，总建筑面积为9428.36 m²，主要从事热工实验研究。

项目为新建项目，目前设备已安装尚未投产，待办理环保备案手续后正式投产运营。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》以及依据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021年1月1日起施行）中“四十四、研究和试验发展 97 专业实验室-其他”的规定，项目属备案类项目，需编制环境影响报告表并报相关部门备案。受中广核研究院有限公司的委托，深圳市景泰荣环保科技有限公司编制完成了《热工实验楼新建项目环境影响报告表》。

2、建设内容及规模

表2-1 项目实验方案

序号	实验内容	实验规模或批次	年运行时数
1	整体效应试验	15 批次/年	180天，4320h
2	大型液态金属热工水力综合实验	10 批次/年	180天，1260h
3	SGTR 原理级实验	24 批次/年	60天，1440h
4	摇摆台架	10 批次/年	60天，1440h

表 2-2 项目建设内容

类别	序号	项目名称	建设规模
主体工程	1	整体效应试验装置	占地面积约 460 平方米
	2	大型液态金属热工水力综合实验台架（LECO TH）	占地面积约 240 平方米
	3	SGTR 原理级实验装置	占地面积约 100 平方米
	4	摇摆台架	占地面积约 256 平方米
辅助工程	—	—	—

公用工程	1	供电	设有配电箱，采用市政供电
	2	供水	自来水全部由市政供应
环保工程	1	废气	项目产生的废气经集气罩收集后经碱液喷淋吸收塔处理后高空达标排放
	2	实验废水	委托有资质单位拉运处理
	3	生活污水	化粪池预处理后经污水管网纳入横岭水质净化厂
	4	噪声	门窗、墙体隔声及距离衰减
	5	固废	生活垃圾分类收集，由当地环卫站统一运送至垃圾处理厂处理
一般固体废物分类收集，由专业回收公司回收处理			
危险废物拟委托有资质单位处理			
储运工程	1	仓库	分区设置成品仓和物料堆放区
办公室以及生活	1	——	——

3、主要原辅材料及能源消耗

表 2-3 原料/辅料用量

所用工序	类别	名称	重要组分、规格、指标	年耗量	最大储存量	来源	储运方式
整体效应试验装置	原料	去离子水	/	540t	/	外购	客户提供或者外购，汽车运输，储存于厂区仓库内
	辅料	氮气	40L/瓶	8000L	400L		
大型液态金属热工水力综合实验台架(LECOTH)	原料	液态金属	铅铋合金	500kg	500kg		
	辅料	氩气	40L/瓶	4000L	1000L		
SGTR 原理级实验装置	原料	液态金属	铅铋合金	2000kg	1000kg		
	辅料	氩气	40L/瓶	4000L	1000L		
摇摆台架	原料	液压油	46号	2080kg	1040kg		
	辅料	油源高压滤芯	1kg/支	8kg	8kg		
	辅料	油源低压滤芯	2kg/支	4kg	4kg		

	辅料	油箱呼吸口 滤清器	2kg/支	12kg	12kg		
--	----	--------------	-------	------	------	--	--

表 2-4 主要能源以及资源消耗

类别	名称	规格	年耗量	来源
新鲜水	生活用水	——	200t	市政供给
新鲜水	去离子水	——	540t	外购
	实验用水	——	30t	市政供给
	冷却用水	——	50t	市政供给
	喷淋塔补充水	——	72t	市政供给
电		——	100 万度	市政电网

4、主要设备或设施

表 2-5 主要设备或设施

类型	序号	名称	型号	数量 (台/套)
整体效应试验 装置	1	主循环泵	——	3
	2	柱塞泵	——	11
	3	蒸汽发生器	——	3
	4	预热器	功率: 895kW	3
	5	试验本体	——	1
	6	调压/变压器	——	3
	7	泄压箱	——	1
	8	除氧水箱	容积: 17m ³	1
	9	冷凝器	冷却功率: 7.5MW	1
	10	换热器	——	5
	11	阀门	——	216
	12	稳压器	——	1
	13	安注箱	——	3
大型液态金属 热工水力综合 实验台架 (LECOH)	1	预热器	3.283m ³	1
	2	铅铋泵	0.7m×3.1m	1
	3	高压水换热器	0.45m×3.356m	1
	4	水洗净化罐	0.45m ³	1
	5	储料罐	5.4 m ³	1
SGTR 原理级 实验装置	1	储料罐	3 m ³	1
	2	反应容器	——	1

	3	安全罐	—	1
	4	水洗净化罐	3 m ³	1
	5	废料容器	—	1
	6	高压水箱	—	1
	7	管道过滤器	—	1
摇摆台架	1	油源循环泵	37KW	2
	2	油源输出泵	132KW	8
	3	油源油箱	碳钢	2
	4	摇摆台液压缸	—	6
	5	试验回路系统（文丘里）	—	2
提供动力	1	空压机	—	1

5、平面布置情况

项目位于深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区新能源产业基地园区，项目所在厂房为1栋1层32米高建筑，项目从东到西依次分布为大型液态金属热工水力综合实验台架（LECOTH）、SGTR原理级实验装置、整体效应试验装置、摇摆台架。项目车间平面布置图详见附图12。

6、公用工程

（1）贮运系统

项目生产所需原材料均为外购，汽车运输。

（2）给水系统

项目生活用水、冷却用水、实验用水全部由市政自来水厂供给，给水由市政管网接入工业区分支供水管网，项目实验设备产水蒸汽用水使用外购的去离子水。

（3）排水系统

①生产排水：项目冷却用水循环使用不外排，仅定期补充损耗量；项目实验所用去离子水循环使用不外排，仅定期补充损耗量；项目实验产生含铅废水和废气处理设施产生的喷淋废液，作为危险废物处置，委托有资质单位拉运处理。

②生活排水：项目产生的生活污水经化粪池预处理达到横岭水质净化厂后排入市政污水管网，纳入横岭水质净化厂做后续处理，最终排入龙岗河。

（4）供电系统

项目用电全部由市政电网供给，不设备用发电机。

（5）供热系统

项目不设供热系统。

(6) 供汽系统

项目设有 3 台蒸汽发生器来提供蒸汽，加热使用直流电，无污染无核辐射。

7、劳动定员及工作制度

项目员工人数为 20 人，员工工作 300 天（其中实验装置运行 180 天，员工每天三班制，每班工作 8 小时；其它 120 天，每天一班制，每班工作 8 小时），员工统一在项目外食宿。

8、项目用水水平衡图如下：

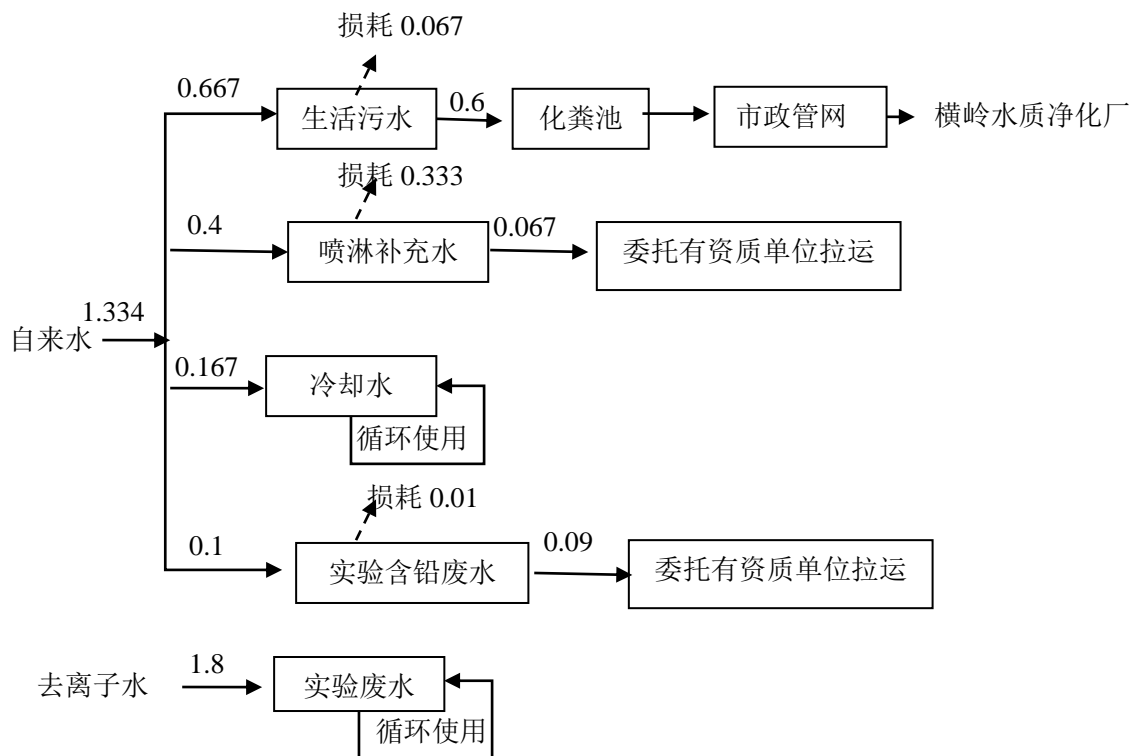
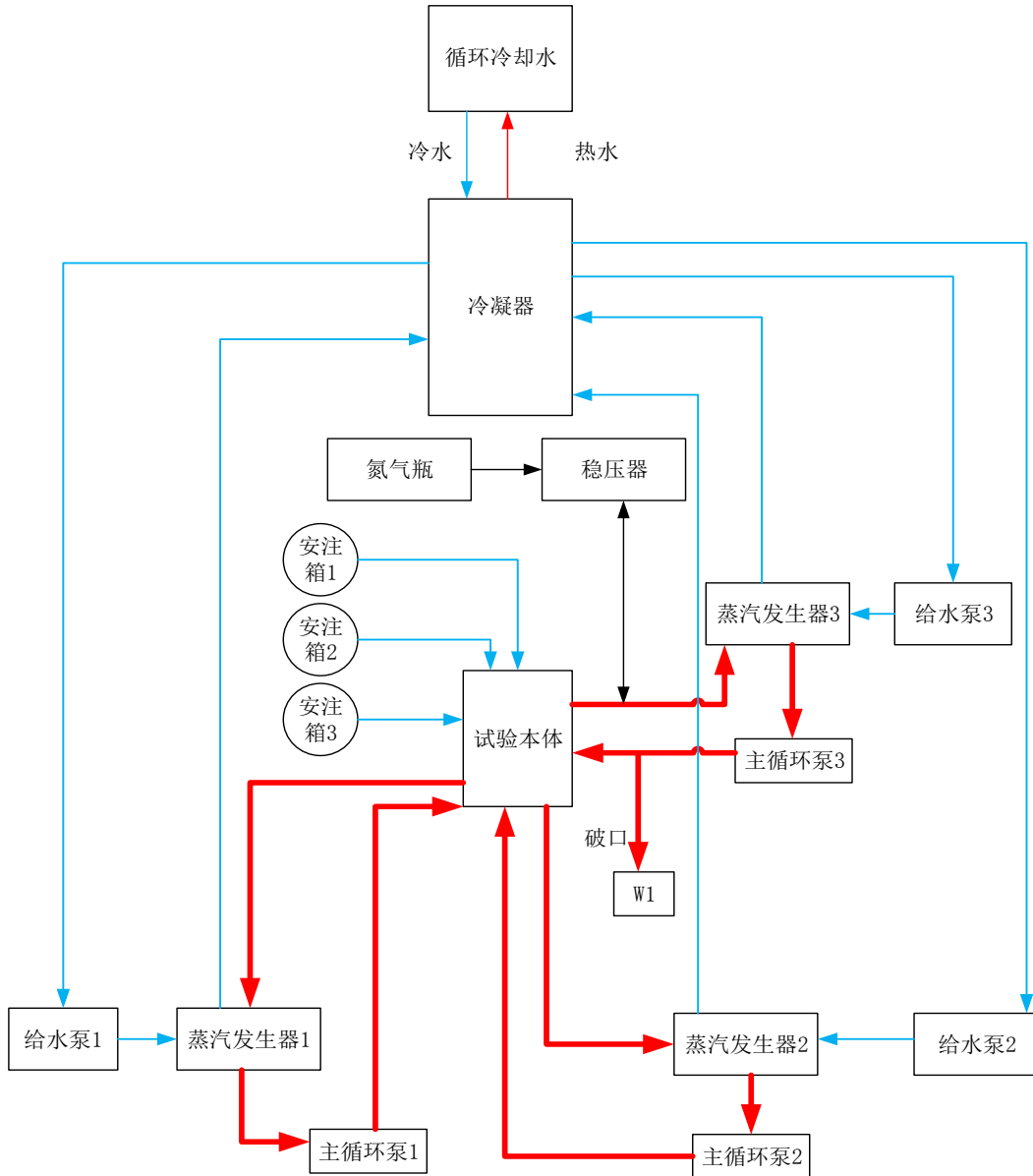


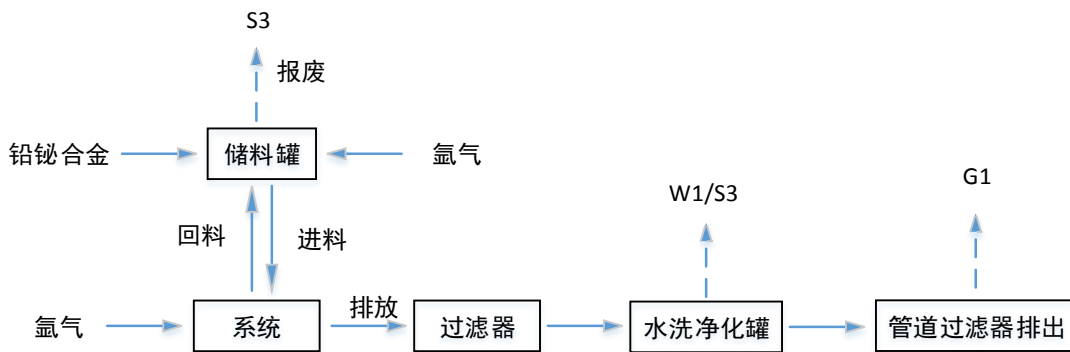
图 2-1 项目水平衡图（单位：m³/d）

(一) 项目工艺流程简述 (图示): 污染物表示符号 (i 为源编号): (废气: G_i , 废水: W_i , 废液: L_i , 固废: S_i , 噪声: N_i)

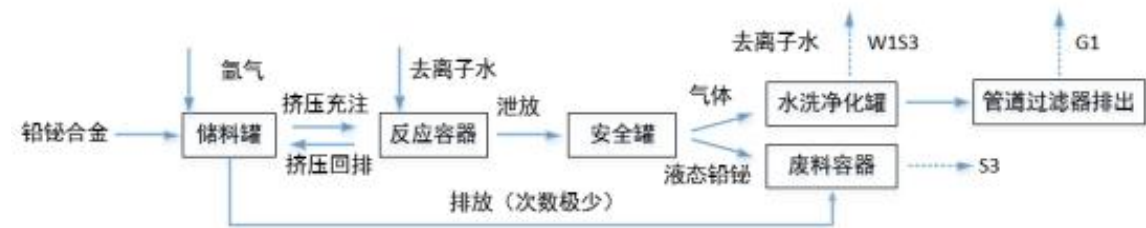
1、整体效应试验装置工艺流程图:



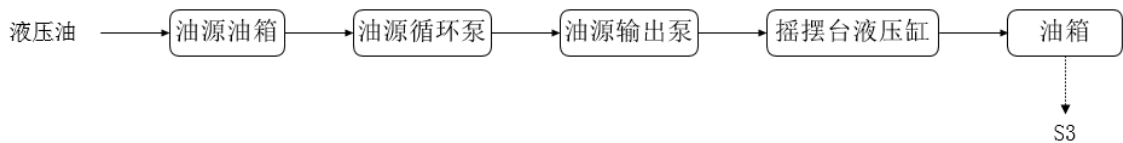
2、大型液体金属合金热工水力台架 (LECO TH) 工艺流程图:



3、SGTR 原理级实验装置工艺流程图：



4、摇摆台架工艺流程图：



注：废气：G1 烟尘；

废水：W1 工业废水，W2 生活污水；

噪声：N1 一般设备噪声；

固废：S1 生活垃圾，S2 一般工业固体废物，S3 危险废物。

工艺说明：

1、整体效应试验装置工艺说明： 主要做中小破口失水事故、蒸汽发生器传热管断裂事故、自然循环工况等试验。

本装置包括一回路系统、二回路系统和循环冷却水。

一回路系统由试验本体和三条并联的闭合环路组成，这些环路以试验本体为中心作辐射状布置，每条环路都由一台主循环泵、一台蒸汽发生器和相应管道组成。另外，3 号环路热管段上连接有一个稳压器，用于一回路系统的压力调节和保护；高压的水在试验本体吸收热量，从试验本体出口管道流出，进入蒸汽发生器一次侧入口，将热量传给蒸汽发生器二次侧；冷却后的高压水由蒸汽发生器一次侧出口流向主循环泵，经主循环泵升压后流向试验本体入口。回路中 3 个安注箱由氮气瓶供应氮气，在某些事故工况下，在加压氮气驱使下，冷却水注入试验本体。一回路冷管段破口产生水或水蒸气，冷却后排放。

二回路系统由冷凝器和三条并联的闭合环路组成，这些环路以冷凝器为中心作辐射状布置，每条环路都由一台给水泵、一台蒸汽发生器和相应管道组成。高压蒸汽在冷凝器冷却成高压水后，从冷凝器一次侧出口流出，经给水泵升压后流向蒸汽发生器二次侧入口；高压水在蒸汽发生器二次侧吸取一次侧的热量后变成高压蒸汽；高压蒸汽流向冷凝器一次侧入口，形成循环。冷凝器的热量由循环冷却水带走。

2、大型液体金属合金热工水力台架（LECOTH）工艺说明：液态金属（铅铋合金）通过电加热储料罐熔化，注入氩气提升储料罐压力，将铅铋注入系统。铅铋合金在系统循环过程，设置有注气管线，将氩气注入铅铋合金，与铅铋合金充分接触后排出系统，经过滤器、水洗罐后最终排出。

3、SGTR 原理级实验装置工艺说明：液态金属（铅铋合金）经电加热在储料罐中熔化，通入氩气挤压铅铋合金至反应容器与水相互反应，生成气体体积膨胀后将部分铅铋携带至安全罐中，反应容器剩余铅铋回排至储料罐储存，储料罐铅铋可直接排放至废料容器中（极少发生），安全罐中液态铅铋被挤压至废料容器以固废状态储存，废气通过水洗净化罐水洗，水洗分离产物储存在水洗净化罐中，其他废气经管道过滤器过滤后排出系统。

4、摇摆台架：项目试验系统由两部分组成：试验回路系统和摇摆台及油源系统。一、试验回路系统：在试验回路系统（文丘里）中加入水使用电加热至 300℃，自然冷却后实验完成。二、摇摆台及油源系统：在油源油箱中加入 46 号液压油，经 2 个油源循环泵之后，经 8 个油源输出泵后，再经摇摆台液压缸，最后液压油排入油箱作为危废拉运。

备注：

1、项目生产中不涉及除油、酸洗、磷化、喷漆、刷漆、丝印、移印、研磨、化学蚀纹、电镀、电氧化、染洗、砂洗、印花、清洗等生产工艺。

2、水洗净化罐：主要作用是对排放的废气的清洗。

3、项目工艺流程不涉及核辐射。

4、项目通入氮气主要是给安注箱预充氮气，驱使冷却水回到试验本体，不会发生化学反应。

5、项目通入氩气的作用：铅铋实验回路中充满氩气对铅铋合金进行保护，防止铅铋合金与空气接触而发生氧化。

与项目有关的原有环境污染问题	项目建设性质为新建，无与项目有关的原有污染源。
----------------	-------------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府[2008]98号），该项目选址区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的相关规定。

本报告大气环境质量现状评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2020）》中深圳市年平均监测值和日均值的检测数据进行评价，环境空气监测结果如下表：

表 3-1 龙岗区空气环境质量监测数据（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	监测值 (年平均 值)	二级标 准值 (年平均 值)	占标准值 的百分比 (%)	监测值 (日平均值)	二级标准值 (日平均值)	占标准 值的百 分比 (%)
SO ₂	6	60	10	9 (第 98 百分位数)	150	6.00
NO ₂	23	40	57.5	46 (第 98 百分位数)	80	57.5
PM ₁₀	35	70	50	41 (第 95 百分位数)	150	54.67
PM _{2.5}	19	35	54.28	73 (第 95 百分位数)	75	48.67
CO	600	/	/	800 (第 95 百分位数)	4000	20
O ₃	53	/	/	日最大 8 小时滑动平 均: 126 (第 90 百分位 数)	160 (日最大 8 小时平均)	78.75

根据上表可知，2020 年深圳市的 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 及 O₃ 监测值占标率均小于 100%，空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，该地区环境空气质量达标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，本项目属于环境空气质量达标区。

为了进一步了解铅及其化合物的环境质量现状，项目委托深圳市深港联检测有限公司于 2021 年 9 月 27 日~2021 年 9 月 30 日对项目厂区内布设 1 个监测点，厂区外布设 1 个监控点（下风向）进行环境空气质量监测（见附件 3）。

监测因子： 铅及其化合物；

监测频次：连续监测 3 天，每天采样 24 小时；

监测结果详见表 3-2：

表 3-2 项目铅及其化合物环境空气质量监测结果

采 样	采样日期	采样时间段	样品编号	检测结果	气象参数					
				铅及其化合物	温度	湿度	大气压	风速	风	天

点位				(mg/m ³)	(°C)	(%)	(kPa)	(m/s)	向	气
厂区 环境 质量 监 控 点 G1	2021/09/27~2021/09/28	11:00~10:00	KQ210927-XD0101	3.53×10 ⁻⁵	30.2	65.3	100.3	1.0	东北	晴
	2021/09/28~2021/09/29	11:00~10:00	KQ210928-XD0101	4.34×10 ⁻⁵	30.2	65.3	100.3	1.1	东北	晴
	2021/09/29~2021/09/30	11:00~10:00	KQ210929-XD0101	6.02×10 ⁻⁵	30.3	65.0	100.3	1.0	东北	晴
厂 区 外 下 风 向 监 控 点 G2	2021/09/27~2021/09/28	11:00~10:00	KQ210927-XD0102	3.57×10 ⁻⁵	30.2	65.3	100.3	1.0	东北	晴
	2021/09/28~2021/09/29	11:00~10:00	KQ210927-XD0102	4.65×10 ⁻⁵	30.2	65.3	100.3	1.0	东北	晴
	2021/09/29~2021/09/30	11:00~10:00	KQ210927-XD0102	6.17×10 ⁻⁵	30.3	65.0	100.3	1.0	东北	晴
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)				1×10 ⁻³ (季平均 值) 5×10 ⁻⁴ (年平均 值)	—	—	—	—	—	—

由表3-2可知，项目补充监测铅及其化合物可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中质量浓度限值。

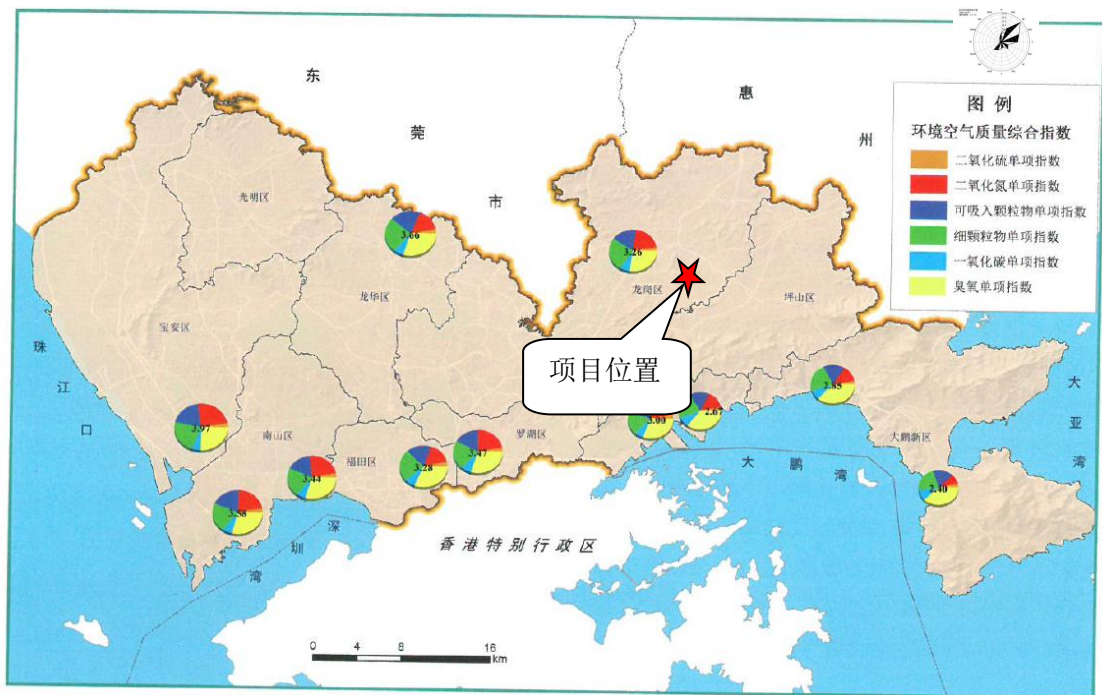


图 3-1 2020 年深圳市环境空气质量综合指数空间分布

2、水环境质量现状

本项目选址属于龙岗河流域，本报告水环境现状评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2020）》中龙岗河西坑、葫芦围、低山村、吓陂及西湖村断面的监测数据，采用标准指数法进行评价。监测结果如下。

表 3-3 2020 年龙岗河水质监测数据统计表 单位：mg/L（标准指数除外）

污染因子	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂
III标准限值	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2
西坑断面	0.8	4.2	0.7	0.43	0.052	0.0002	0.01	0.02
标准指数	0.133	0.21	0.175	0.43	0.26	0.04	0.2	0.1
葫芦围断面	3.5	15.3	2.1	0.9	0.182	0.0002	0.01	0.02
标准指数	0.583	0.765	0.525	0.9	0.91	0.04	0.2	0.1
低山村断面	3.3	13.3	2.3	0.88	0.183	0.0004	0.02	0.02
标准指数	0.55	0.665	0.575	0.88	0.915	0.08	0.4	0.1
吓陂断面	3.5	13.2	1.7	0.66	0.196	0.0005	0.02	0.02
标准指数	0.583	0.66	0.425	0.66	0.98	0.1	0.4	0.1
西湖村断面	3.8	17.3	1.7	0.91	0.17	0.0002	0.01	0.1
标准指数	0.633	0.865	0.425	0.91	0.85	0.04	0.2	0.5
全河段	3.1	13.0	1.9	0.8	0.174	0.003	0.02	0.04
标准指数	0.516	0.65	0.475	0.8	0.87	0.06	0.4	0.2

由上表可知，龙岗河全河段受到水质指标能达到III类水质目标的要求，水环境质量为达标区。

3、声环境质量现状

根据《深圳市声环境功能区划分》（深环〔2020〕186号），项目选址位于未规划区，由于项目位于早期建成的工业区内，周边区域为3类区，建议项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环[2020]186号），项目附近500米内敏感点为东北面的东珠学校（约250m），项目厂界外50米范围内无敏感点，故本项目不设置现状噪声监测。

4、生态环境质量现状

根据《深圳市基本生态控制线范围图》（2019，深圳市规划和自然资源局），项目位于所划定的深圳市基本生态控制线外，该项目地块处于人类活动频繁区，无

原始植被生长和珍贵野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

5、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，本次评价不开展电磁辐射现状监测。

6、土壤环境质量现状

为了解所在区域的土壤环境质量状况，委托深圳市深港联检测有限公司于 2021 年 09 月 28 日对项目区域土壤环境质量浓度进行采样检测，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 7.4.25“涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置一个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点”可知，本次评价在项目占地范围外主导风向的上、下风向各设置一个表层样监测点，监测点位布置见下表 3-4 及图 3-2，检测结果见下 3-5（详见附件 3）：

表 3-4 土壤监测点位信息表

点位名称	采样深度点位划分 (m)		样品性状	地表状态	采样日期	点位坐标
厂区上风向 T1	表层	0~0.20	黄色、素填土、潮	植被	2021/09/28	E 114°17'33.63" N 22°45'10.66"
厂外下风向 T2	表层	0~0.20	黄色、素填土、潮	植被	2021/09/28	E 114°02'55.23" N 22°45'03.87"



图 3-4 项目土壤监测布点图

表 3-5 土壤检测结果

检测项目	检测结果 (mg/kg)			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB 36600-2018 第二类用地筛选值
	采样点位	T1	T2	
	采样深度 (m)	0~0.20	0~0.20	
	样品编号	TR210928-XD01 (03)	TR210928-XD02	
砷	01 (01)	7.9	9.78	60
镉		0.03	0.09	65
六价铬		0.5L	0.5L	5.7
铜		10	15	18000
铅		29.0	45.1	800
汞		0.100	0.066	38
镍		19	18	900
四氯化碳	02 (02)	0.0013L	0.0013L	2.8
三氯甲烷		0.0011L	0.0011L	0.9
氯甲烷		0.0010L	0.0010L	37
1,1-二氯乙烷		0.0012L	0.0012L	9
1,2-二氯乙烷		0.0013L	0.0013L	5
1,1-二氯乙烯		0.0010L	0.0010L	66
顺-1,2-二氯乙烯		0.0013L	0.0013L	596
反-1,2-二氯乙烯		0.0014L	0.0014L	54
二氯甲烷		0.0015L	0.0015L	616
1,2-二氯丙烷		0.0011L	0.0011L	5
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012L	0.0012L	10
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012L	0.0012L	6.8
四氯乙烯		0.0014L	0.0014L	53
1,1,1-三氯乙烷		0.0013L	0.0013L	840
1,1,2-三氯乙烷		0.0012L	0.0012L	2.8
三氯乙烯		0.0012L	0.0012L	2.8
1,2,3-三氯丙烷		0.0012L	0.0012L	0.5
氯乙烯		0.0010L	0.0010L	0.43
苯		0.0019L	0.0019L	4
氯苯		0.0012L	0.0012L	270
1,2-二氯苯		0.0015L	0.0015L	560
1,4-二氯苯		0.0015L	0.0015L	20
乙苯		0.0012L	0.0012L	28
苯乙烯		0.0011L	0.0011L	1290
甲苯		0.0013L	0.0013L	1200
间二甲苯+对二甲苯		0.0012L	0.0012L	570
邻二甲苯		0.0012L	0.0012L	640
萘	0.0004L	0.0004L	70	
硝基苯	03 (03)	0.09L	0.09L	76
苯胺		0.07L	0.07L	260
2-氯酚		0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽		0.1L	0.1L	15

苯并[a]芘	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	151
蒽	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	15
备注：检测结果小于检出限或未检出时，以检出限并加标志位“L”表示，括号内为样品平行编号。			

检测数据显示，项目各检测点位各土壤监测值均不超标，远低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求。

环
境
保
护
目
标

1、地下水环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

2、声环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、生态环境

本项目利用自有厂房进行建设，不涉及新增用地，不在深圳市基本生态控制线内，区域生态环境敏感程度较低，本次评价不进行生态环境质量现状调查。

4、大气环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标，厂界 500m 范围内保护目标见下表。

表 3-6 环境保护目标

环境要素	保护目标	距离	方位	规模	保护级别
大气环境	东珠学校	约 250 米	东北面	约 2000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准其 2018 年修改单中的相关规定

污
染
物

一、废水：

根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环【2018】461 号）的要求，项目生活污水排放执行横岭水质

净化厂纳管标准；

二、废气：
废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准及无组织排放浓度限值；

三、噪声：
执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声功能区限值。

表 3-7 污染物排放标准一览表

环境要素	选用标准	标准值							单位
		废水	横岭水质净化厂进厂	标准	pH	CODcr	BOD ₅	磷酸盐 (以P计)	
		纳管标准	6~9	250	130	4.5	30	150	
废气	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值			
				排气筒高度 m	第二时段二级标准	监控点	浓度 (mg/m ³)		
		铅及其化合物	0.7	25	0.00675	周界外浓度最高点	0.006		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准	昼间		夜间			dB(A)		
		65		55					

注：①根据现场调查，项目厂房高度约为32米，根据建设单位提供的资料可知，在厂房高度22米的地方有个平台可以放置废气处理设施，排气筒约高于所在平台3米，故排气筒高度约为25米。

②根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.3.2.3的规定，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m半径范围内的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行，项目排气筒没有高出周围200m半径范围内的建筑5m以上，因此，排放速率按其高度对应的排放速率限值的50%执行。

四、固体废物

管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号），以及《深圳市危险废物转移管理办法》和《深圳市危险废物包装、标识及贮存的技术规范》的相关规定。

总 根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、

量 控 制 指 标	<p>《广东省大气污染防治条例》、《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》(粤环〔2016〕51号),广东省总量控制指标为化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₃-N)、二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)、挥发性有机化合物(VOCs)、总氮、重金属等。</p> <p>项目无二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)产生及排放,无工业废水的排放;项目铅及其化合物的总量控制建议指标为:5.832×10⁻⁷ kg/a。</p> <p>项目生活污水最终进入横岭水质净化厂处理,计入横岭水质净化厂的总量控制指标,因此项目不再另设总量控制指标。</p>
-----------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目为已建成厂房，不涉及土建工程的，无施工期环境影响问题。
---	-------------------------------

(一) 废气

1、污染物源强及排放情况

废气核算过程如下：

含铅废气(G1)：项目在大型液体金属合金热工水力台架(LECOTH)和SGTR原理级实验装置等实验过程中会把铅铋合金在储料罐中加热至400-500℃，在此温度下，铅铋合金熔化成液态，将氩气注入与铅铋合金充分接触后会产生少量的含铅废气排出系统，主要污染物为铅及其化合物。

经查阅相关资料(Handbook Of Vapor Pressure Volume 4 Inorganic Compounds And Elements. Carl L. Yaws. Gulf Publishing Company, Houston, 1995)，根据安托万方程计算合金的蒸汽压，安托万方程为：

$$\lg P = -52.23B/T + C$$

式中：

P—物质的蒸气压，毫米汞柱；

T—绝对温度，(t℃+273.1)；

B和C为常数。

经计算，得到铅的蒸汽压P分别为 $1.585 \times 10^{-7} \text{mmHg}$ ；换算成帕斯卡为 $2.11 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 。

在得知蒸汽压的条件下，进行蒸发损失的计算，采用以下公式：

$$G_s = (5.38 + 4.1V) P_H \cdot F \cdot (M)^{0.5}$$

式中，G_s——有害物质的散发量，g/h；

V——熔炉内风速，m/s；

P_H——有害物质在熔炼温度时的饱和蒸气压，mmHg；

F——有害物质的敞露面积，m²；

M——有害物质的分子量；

经计算，铅的蒸发速率为 $2.16 \times 10^{-6} \text{g/h}$ 。

本项目大型液体金属合金热工水力台架(LECOTH)储料罐的容积为5.4立方米，铅铋合金总用量为500kg，运行时间按1260h计，则蒸发所产生的铅分别为 $2.7216 \times 10^{-6} \text{kg/a}$ ；SGTR原理级实验装置储料罐的容积为3立方米，铅铋合金总用量为2000kg，运行时间按1440h计，则蒸发所产生的铅为 $3.1104 \times 10^{-6} \text{kg/a}$ ，因

此蒸发所产生的铅总共为 $5.832 \times 10^{-6} \text{kg/a}$ 。

项目实验完成采用水冷将铅铋合金冷凝，经过水洗净化罐对含铅废气进行清洗后直接经管道连接（建议设置风量为 $8000 \text{m}^3/\text{h}$ 的风机），将废气集中收集后通过管道高空排放，项目实验过程中设备属于密闭状态，管道接进设备中，废气直接经管道收集，废气的收集率按 100% 计算。

项目废气经收集后产生、排放情况见下表：

表4-1 项目废气经收集后产排情况表

产污工序	排气筒编号	污染物	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	污染治理设施名称	净化效率	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放标准		
											排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
有组织	实验过程	排气筒 DA001	铅及其化合物	5.832×10^{-6}	2.7×10^{-7}	2.16×10^{-9}	/	/	5.832×10^{-6}	2.7×10^{-7}	2.16×10^{-9}	0.7	0.00675

注：工作时间按 2700h 计。

经以上措施后，项目铅及其化合物经密闭收集由管道高空排放可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段的相关标准。因此，本项目属《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 年版）》中的备案类项目。

根据《中华人民共和国大气污染防治法（主席令第三十一号）》，为了保证项目废气能够稳定达标排放，本项目建设单位拟将实验过程中产生的含铅废气，经水洗净化罐对含铅废气进行清洗后直接经管道连接（建议设置风量为 $8000 \text{m}^3/\text{h}$ 的风机），将废气集中收集并经碱液喷淋吸收塔处理后通过管道高空排放，项目排气筒（DA001）高度约 25 米，排放口设置在项目厂房的东南面。项目实验过程中设备属于密闭状态，管道接进设备中，废气直接经管道收集，废气的收集率按 100% 计算。

表 4-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序 / 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排放时间/h			
				核算方法	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	工艺	设计处理能力 m ³ /h	处理效率%	是否为可行技术	核算方法		废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
试验过程	/	有组织	铅及其化合物	产污系数法	5.832×10^{-6}	2.7×10^{-7}	2.16×10^{-9}	碱液喷淋吸收塔	8000	90	是	产污系数法	5.832×10^{-6}	2.7×10^{-7}	2.16×10^{-9}	2700

表 4-3 废气污染治理设施及排放口基本情况表

生产线名称	装置	排放形式	污染物种类	污染治理设施						有组织排放口编号	有组织排放口名称	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	设计处理效率	是否为可行技术	是否涉及商业秘密				
试验过程	/	有组织	铅及其化合物	TA001	含铅废气治理设施	碱液喷淋吸收塔	90%	是	否	DA001	含铅废气排放口	是	一般排放口

表 4-4 项目排气口设置及大气污染物监测计划

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度	排放标准			监测内容	监测频次
			经度	纬度				名称	浓度限值 mg/m ³	排放速率 kg/h		
DA001	含铅废气排放口	铅及其化合物	/	/	25	0.4	常温	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准	0.7	0.00675	烟气流速, 烟气温度, 烟气含湿量, 烟气量	1次/年

(2) 环境影响分析

1) 废气达标情况分析

含铅废气 (G1)：项目试验过程中产生少量的含铅，主要污染物为铅及其化合物。项目铅及其化合物产生量为 $5.832 \times 10^{-6} \text{kg/a}$ 。

项目拟安装 1 套碱液喷淋吸收塔装置处理含铅废气，项目铅及其化合物经处理后厂界排放速率为 $2.16 \times 10^{-10} \text{kg/h}$ 。

因此，经以上措施处理后，项目排放的铅及其化合物可达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的第二时段二级标准，对周围大气环境影响很小。

2) 项目非正常工况下大气污染物排放情况

本项目废气非正常工况排放主要是指废气处理设施发生故障，导致废气未经处理直接排入大气中，影响周边大气环境。

表 4-5 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	单次持续时间 h	年发生频次	排放量 kg/a	应对措施
----	-----	-----	---------------------------	----------	-------	----------	------

1	实验过程	铅及其化合物	5.832×10^{-6}	0.5	2	2.16×10^{-9}	停止生产，对废气处理设施进行检修
---	------	--------	------------------------	-----	---	-----------------------	------------------

(3) 环境保护措施分析

含铅废气 (G1)：项目建设单位拟将实验过程中产生的含铅废气，经水洗净化罐对含铅废气进行清洗后直接经管道连接（建议设置风量为 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机），将废气集中收集并经碱液喷淋吸收塔处理后通过管道高空排放，项目排气筒（DA001）高度约 25 米，排放口设置在项目厂房的东南面。项目实验过程中设备属于密闭状态，管道接进设备中，废气直接经管道收集，废气的收集率按 100% 计算。

处理治理设施工艺如下：

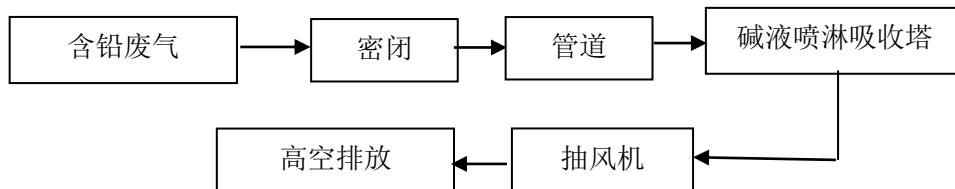


图 4-1 项目废气处理工艺流程图

碱液喷淋吸收塔装置技术可行性分析：

含铅废气通过管道引入喷淋吸收塔，废气进入喷淋塔后与塔内的喷淋碱液与填料球表面的液膜充分接触放热后，废气中的污染物被喷淋液捕集吸收，喷淋液根据实际工况定期更换，经碱液喷淋吸收处理后的废气进入塔顶部除雾装置后高空排放。

(4) 废气自行监测方案

项目排放的铅及其化合物属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）第一批（征求意见稿）》公告2019年第4号。根据《大气污染防治法》第78条只规定“排放前款规定名录中所列有毒有害大气污染物的企事业单位，应按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测”，因此，项目应做好废气自行监测，见下表：

表 4-6 废气自行监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
废气	DA001 排放口	铅及其化合物	每年一次
	厂界无组织监控点	铅及其化合物	每年一次

(二) 废水

1、废水源强

工业废水 (W1)： 冷却用水：项目冷凝器、高压水换热器等设备需要使用冷却水，冷却水循环使用不外排，仅定期补充蒸发损耗量，冷却水补充用水量为 50m³/a。

实验用水：试验装置回路及设备使用外购去离子水，循环使用不外排，仅定期补充蒸发损耗量，去离子水补充用水量 540m³/a；涉液态金属实验装置产生含铅废水，项目实验用水 30t/a，废水产生量按照用水量 90%的损耗计算，含铅实验废水产生量为 27t/a。此含铅废水作危险废物处置，委托有资质单位拉运处理。

喷淋废液：项目一套碱液喷淋吸收塔处理含铅废气，喷淋塔循环水池规格大小为：4 m³，喷淋塔循环总量约4m³/d，蒸发量按循环量的10%计算，则项目喷淋塔需定期补充用水量为0.4m³/d，年补充水量为72m³/a；喷淋塔用水每年更换三次，项目喷淋废液产量0.067m³/d，12m³/a，主要污染物为总铅，更换的喷淋废液应作危险废物处理，应集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位拉运处理。

生活污水 (W2)： 项目定员 20 人，年工作天数为 300 天（其中实验装置运行 180 天，每天工作 24 小时；其它 120 天，每天工作 8 小时），员工均不在项目内食宿。参照《广东省用水定额》（DB 44/T1461.3-2021），员工人均生活用水系数取 10 m³/人 a，则项目员工在班生活用水 0.67m³/d，200m³/a（按 300 天计）。生活污水排放量按用水量的 90%计，即生活污水排放量 0.6m³/d，180m³/a。参照《第二次全国污染源普查生活污染源排污系数手册（试用版）》，可知生活污水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐（以 P 计），产生浓度分别为 300mg/L、135mg/L、135mg/L、23.6mg/L、4.14mg/L。项目生活污水经化粪池处理后可以达到横岭水质净化厂纳管标准，因而项目生活污水对受纳水体产生的影响较小。

表 4-7 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序 / 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h		
				核算方法	产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 %	核算方法	排放废水量 (m ³ /a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活	员工	生活	COD	类比	180	300	0.0540	化粪池	18	物料	180	246	0.0443	5280
			BOD ₅		180	135	0.0243				180	122.85	0.0221	

区	厕所	污水	氨氮	法	180	23.6	0.0042	池	0	衡 算 法	180	23.6	0.0042	5280
			磷酸盐 (以 P 计)		180	4.14	0.0007		0		180	4.14	0.0007	5280
			SS		180	135	0.0243		30		180	94.5	0.0170	5280

2、生活污水纳入横岭水质净化厂的可行性分析

本项目所在区域属于横岭水质净化厂纳污范围。目前横岭水质净化厂进行水质改造工程，其中一期水质改造工程 2018 年完成，提标改造污水处理规模为 20 万 m³/d，二期水质改造工程已于 2019.3.1 号启动，提标改造污水处理规模为 40 万 m³/d，出水水质由原来《污水处理厂综合排放标准 GB18918-2002》一级 A 标准提至《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准，采用 (BAF)+微砂过滤工艺。

表 4-8 横岭水质净化厂纳管标准与化粪池出水水质标准一览表

污染源	污染物	横岭水质净化厂纳管标准 (mg/L)	化粪池出水水质标准 (mg/L)	达标情况
生活污水	COD	250	246	达标
	BOD ₅	130	122.85	达标
	氨氮	30	23.6	达标
	磷酸盐 (以 P 计)	4.5	4.14	达标
	SS	150	94.5	达标

由上表可知，本项目生活污水在横岭水质净化厂的处理能力之内，横岭水质净化厂具有接纳本项目污水的能力。因此，本项目外排的生活污水纳入横岭水质净化厂是可行的，故评价认为环境影响可以接受。

3、建设项目污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息情况见表 4-9。

表 4-9 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	生活污水	COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、磷酸盐（以P计）、SS	排至厂区内化粪池处理后，接入市政管网进入横岭水质净化厂处理	间接排放	TW001	生活污水处理系统	化粪池	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
---	------	---	-------------------------------	------	-------	----------	-----	-------	---	--

②废水间接排放口基本情况

本项目废水间接排放口情况见表 4-10。

表 4-10 废水间接排放口基本情况信息表

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	受纳水质净化厂信息		
		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	/	/	0.018	横岭水质净化厂	间歇排放	/	横岭水质净化厂	COD _{Cr}	≤30
									NH ₃ -N	≤1.5
									BOD ₅	≤6
									磷酸盐（以P计）	≤0.3
									SS	≤10

③废水污染物排放执行标准

本项目生活污水排放标准见表 4-11。

表 4-11 废水污染物排放执行标准表

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 _{Cr}	横岭水质净化厂纳管标准	250
2		BOD ₅		130
3		NH ₃ -N		30
4		磷酸盐（以P计）		4.5
5		SS		150

④废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息见表 4-12。

表 4-12 废水污染物排放信息表

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	COD _{Cr}	246	0.000148	0.0443
2		BOD ₅	122.85	0.000074	0.0221
3		NH ₃ -N	23.6	0.000014	0.0042
4		磷酸盐(以 P 计)	4.14	0.000002	0.0007
5		SS	246	0.000057	0.0170
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.0443
		BOD ₅			0.0221
		NH ₃ -N			0.0042
		磷酸盐(以 P 计)			0.0007
		SS			0.0170

⑤水环境影响评价结论

根据分析,本项目生活污水经化粪池预处理达到横岭水质净化厂纳管标准;通过采取上述措施,项目营运期产生的废水不会对项目附近地表水体水质产生明显不良影响。

(三) 噪声

1、噪声源强及降噪措施

项目主要噪声源为实验设备、各类泵、空压机等产生的噪声,根据《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社,主编:马大猷,出版时间:2002)、《环境工程手册-环境噪声控制卷》(高等教育出版社,主编:郑长聚)、《环境噪声控制》(哈尔滨工业出版社,主编:刘惠玲,出版时间:2002)及《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884—2018)对本项目噪声污染源进行核算,见下表:

表 4-13 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、 偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间 /h
				核算 方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪 效果	核算 方法	噪声值 dB(A)	
车间	实验设备	设备	频发	经验法	70~80	隔声 降 噪、 厂房 布局	15~20	预测法	55~60	4320
车间	各类泵	设备	频发	经验法	80~90		15~20	预测法	65~70	4320
提供动	空压机	设	频发	经验	75~85		15~20	预测	60~65	4320

力		备		法				法		
---	--	---	--	---	--	--	--	---	--	--

注：（1）其他声源主要是指撞击噪声等。（2）声源表达量：A 声功率级（ L_{Aw} ），或中心频率为 63~8000 Hz 8 个倍频带的声功率级（ L_w ）；距离声源 r 处的 A 声级[$L_A(r)$]或中心频率为 63~8 000 Hz 8 个倍频带的声压级[$L_P(r)$]。

为确保项目厂界噪声达标，建议拟建工程采取以下治理措施：

1) 在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。在设备选型上，尽量采用低噪声设备，设计上尽量使汽、水、风管道布置合理，使介质流动顺畅，减少噪声。另外，由于设备的特性和生产的需要，建议业主将所有转动机械部位加装减振装置，减轻振动引起的噪声，以尽量减小这些设备的运行噪声对周边环境的影响。

2) 在传播途径控制方面，应尽量把噪声控制在生产车间内，可在生产车间安装隔声门窗，隔声量可达 15-20dB(A)。

3) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，保持设备运转顺畅，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

4) 空压机机房应作如下措施：①机房门安装钢制隔声门；②窗户改装隔声窗③需要在机房安装进风消声器；④机房顶部设置热排风风机及配套消声器。根据《安全技术工作手册》（刘继邦主编），空压机若按以上措施进行噪声治理，降噪量可减少 30dB（A）。

5) 废气处理风机安装减震装置及消声器。

（2）环境影响预测与评价

项目生产设备等（ N_1 ）在运行过程中会产生一定的机械噪声。

根据建设方介绍以及同类企业车间对设备布局，此次环评建议项目采取以下的降噪措施：

①加强设备日常维护保养，及时淘汰落后设备，并在部分产生噪声较大的设备机底座加设防振垫。

②加强管理，避免午间及夜间生产；

③冷却塔采取隔声障板以阻隔噪声对邻近区域的干扰。

1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）推荐的方法，在用倍频带声压级计算噪声传播衰减有困难时，可用 A 声级计算噪声影响，分析如下：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的 A 声压级 L_{p1} :

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

式中:

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, $Q=2$; 当放在两面墙夹角时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R—房间常数: $R=Sa/(1-a)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; a 为平均吸声系数。本文平均吸声系数取 0.2。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

L_w 为设备的 A 声功率级。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的叠加 A 声压级:

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pj}} \right)$$

式中:

$L_{p1}(T)$ --靠近围护结构处室内 N 个声源叠加 A 声压级, dB(A);

L_{pj} --室内 j 声源的 A 声压级, dB(A);

②在室内近似为扩散声场地, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

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

式中:

L_{p1} —声源室内声压级, dB(A);

L_{p2} —等效室外声压级, dB(A);

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB(A)。



图 4-2 室内声源等效为室外声源图例

③根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2009），对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2 / r_1) - \Delta L;$$

式中：L₂—点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L₁—点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r₂—预测点距声源的距离，m；

r₁—参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（经墙体隔声后，衰减至边界，衰减量为 15dB（A）（参考文献：《环境工作手册》—环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000年）

2) 预测结果

表 4-14 主要车间、设备与厂界距离一览表

等效声源	与厂界距离（m）			
	北面	东面	南面	西面
试验设备	22	20	18	19
各类泵	19	17	22	16
空压机	15	25	20	22

表 4-15 项目噪声预测结果（单位：Leq dB(A)）

类型	等效声源源强	墙体隔声量	厂界噪声贡献值			
			北面	东面	南面	西面
试验设备	82.0	15	40.1	40.9	41.8	41.4
各类泵	91.0	15	50.4	51.3	49.1	51.9
空压机	85.0	15	46.4	42.0	43.9	43.1
厂界贡献值	/	/	52.14	52.12	50.83	52.77
执行标准	/	/	65	65	65	65
达标情况	/	/	达标	达标	达标	达标

注：室内声源衰减量按门窗、墙体隔声 15 分贝计算。

根据以上计算可知，在所有生产设备同时运行的情况下，项目厂界外 1 米处的噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区限值[昼间（7:00~23:00）：≤65dB(A)]要求。另外项目夜间不从事任何生产活动，不会发生因噪声扰民的纠纷。

(3) 环境保护措施分析

为了尽量减少项目对该区的声环境影响，项目应采取的措施：

①加强设备日常维护保养，及时淘汰落后设备，并适当在噪声的机底座加设防振垫。

②加强管理，避免午间及夜间生产。

③冷却塔采取隔声障板以阻隔噪声对邻近区域的干扰。

经采取上述综合措施后，项目噪声再通过距离衰减作用后，到达厂界外 1 米处的噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类声环境功能区限值[昼间（7:00~23:00）：≤65dB(A)]要求，对周围的声环境影响较小。

(4) 环境监测计划

根据原环境保护部发布《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，排污单位应掌握本单位的污染物排放状况，组织开展的环境监测活动。项目声环境具体监测计划见下表：

表 4-16 噪声自行监测计划表

类别	监测点位	监测指标	最低监测频次	执行排放标准
噪声	厂界 1m 处	厂界噪声等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

(四) 固体废物

1、固体废物产生情况

项目生产经营过程中产生的固体废物主要是生活垃圾(S1)、一般工业固体废物(S2)、危险废物(S3)。

生活垃圾(S1)：项目员工有 20 人，生活垃圾每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 10kg/d，合约 3t/a。

一般工业固体废物(S2)：项目实验过程中产生的废金属，产生量约为 2.5t/a，应设置一般固体废物收集桶，集中收集后交由专业回收单位回收利用。

危险废物(S3)：项目实验过程中产生少量的废液压油及其沾染物（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-249-08），产生量约为 2t/a；实验过程中产生的废滤芯及滤清器（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-039-49），产生量约为 0.02t/a；项目实验过程中产生的实验废水（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-047-49），产生量约为 27t/a；废气处理过程产生

的喷淋废液（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），产生量约为12t/a。

综上，项目危险废物总产生量为 41.02t/a。危险废物不可以随意排放、放置和转移，应集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，并签订危废处理协议。

表 4-17 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废液压油及其污染物	HW08 矿物油与含矿物油废物	900-249-08	2	实验过程	液体	/	1个月	T/I	委托有资质的单位拉运处理
2	废滤芯及滤清器	HW49 其他废物	900-039-49	0.02	实验过程	固体	/	1个月	T	
3	喷淋废液	HW49 其他废物	900-041-49	12	废气处理过程	液体	/	3个月	T/In	
4	实验废水	HW49 其他废物	900-047-49	27	实验过程	液体	/	1个月	T/C/R	

注：危险特性说明：T 表示毒性（Toxicity,T），In 表示感染性（Infectivity,In），I 表示易燃性（Ignitability,I），C 代表腐蚀性（Corrosivity,C），R 代表反应性（Reactivity,R）。

表 4-18 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
生活垃圾	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	3	/	3	定期交由环卫部门清运
实验过程	/	废金属	一般工业固体废物	/	2.5	/	2.5	交由回收单位回收处理
实验过程	/	废液压油及其污染物	危险废物	/	2	/	2	交由有资质的单位清运处理，并签订危废拉运协议
	/	废滤芯及滤清器	危险废物	/	0.02	/	0.02	

		器						运协议
/	喷淋废液	危险废物	/	12	/	12		
/	实验废水	危险废物	/	27	/	27		
注：固废属性指第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾等。								

2、环境管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建设单位应做好以下防治措施：

1) 建设单位和个人应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

2) 建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

3) 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

4) 建设单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

5) 建设单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

6) 危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2020）等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程：

①收集、贮存

建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2020）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放

危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。

项目危险废物贮存场所基本情况见表 4-19。

表 4-19 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设备) 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	贮存 方式	贮存 能力 t	贮存 周期
1	危 废 暂 存 间	废液压油 及其沾染 物	HW08 废矿物油 与含矿物油废 物	900-249-08	危 废 暂 存 间	0.5m ³	桶装	0.5	1 个 月
2		废滤芯及 滤清器	HW49 其他废物	900-039-49		0.5m ³	桶装	0.02	1 个 月
3		喷淋废液	HW49 其他废物	900-041-49		4 m ³	桶装	4	3 个 月
4		实验废水	HW49 其他废物	900-047-49		4 m ³	罐装	4	1 个 月

②运输

对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

③处置

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

5、地下水、土壤

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据该导则附录 A 的地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“V 社会事业与服务业 163、专业实验室 其他”，属于IV类建设项目，因此，可不开展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）附录 A 中

土壤环境影响评价项目类别的划分，本项目属于“社会事业与服务业 其他”，为土壤环境影响评价IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

(1) 污染途径

正常工况下，由于生产、仓储等场所地面已进行混凝土硬化，项目不会造成地下水污染，土壤污染途径主要考虑大气沉降。

(2) 地下水分区防治措施

①重点污染防治区

主要为生产中涉及到危险废物存储的区域，重点防治区域防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）进行设计，地面应采用复合衬层。防渗要求应达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

②一般污染防治区

一般污染防治区主要为一般工业固体废物暂存区、试验区域、废气处理系统。上述区域对地下水污染的可能性较小，地面防渗要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

③简单防渗区

简单防渗区是指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区。拟建项目办公室、厂区道路等，划为非污染防控区。

拟建项目各区域具体防渗分区布置，见下表。

表 4-20 项目防渗措施一览表

分类	防渗措施	具体区域
重点污染防治区	防渗措施的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能	危化品仓库
一般污染防治区	防渗措施的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能	一般工业固体废物暂存区、危险废物暂存间、试验区域
简单防渗区	一般地面硬化	办公楼、厂区道路

(3) 土壤污染防治措施

①生产区域地面进行混凝土硬化。

②项目对周边土壤影响主要是大气沉降。大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

(4) 跟踪监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ1819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ924-2018）的要求，排污单位应掌握本单位的污染物排放状况，组织开展的环境监测活动。具体监测计划见下表：

表 4-21 项目自行监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	项目所在建筑厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	每季度一次
废气	DA001 排放口	铅及其化合物	每年一次
	厂界无组织监控点	铅及其化合物	每年一次
土壤	占地范围外主导风向的上下风向各设置 1 个表层监测点	铅	每年一次

6、生态

项目为已建成厂房，周边主要为工厂及道路，无大面积植被群落及珍稀动植物资源等。施工期间可能产生的主要生态影响来自装修、设备进场产生的噪声、固体废物。营运期间对生态影响不大。

7、环境风险

(1) Q 值

经调查，本项目使用的化学品主要为液压油以及生产过程中产生的危险废物等，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的风险物质。按照下式计算危险物质数量与临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+ \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_i —每种危险物质存在总量，t。

Q_i —与各危险物质相对应的贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 4-22 项目风险物质用量情况

名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	最大储存量与临界量的比值 (q_i/Q_i)
液压油	1.04	2500	0.000416
危险废物	8.52	100	0.0852
合计 ($\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$)			0.085616

根据上表计算结果，项目所储存化学实际辨识指标总 $Q=0.085616 < 1.0$ ，当 Q

值小于 1 时， 风险潜势为 I 级， 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）， 仅进行简单分析。

（2）环境风险识别

根据本项目运营期特点， 本项目可能产生的环境风险类型及影响途径包括以下几个方面：

①废气处理设施运行期发生事故风险：

当本项目的废气处理设施出现故障， 不能正常运行时， 导致废气超标排放或直接排放到大气环境中， 或管道发生断裂将会对项目所在地的局部大气环境造成一定的影响。

②火灾爆炸事故引起的次生环境事件：

项目存在火灾爆炸致因主要有： 电气短路引起火灾； 违规动火引起火灾； 人为失误引起火灾等。 发生火灾爆炸事故进行消防时会产生大量消防废水， 消防废水携带大量污染物， 若不加处理， 直接排入下水道， 进入地表水体， 会对周围水体造成污染影响。

③化学品暂存、 使用过程中泄漏引发的环境事件：

本项目使用的液压油以及生产过程中产生的危险废物等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的危险物质， 化学品使用过程中的风险多为技术人员操作失误等导致的滴、 漏等风险， 可能造成对设备等的腐蚀或人员伤亡事故或污染接纳水体等。

④危险废物暂存过程中泄漏引发的环境事件：

危险废物暂存过程中的风险多为技术人员操作失误等导致的滴、 漏等风险， 将造成水体、 土壤环境潜在、 长期的影响。

（3）环境风险分析

①废气事故排放对环境的影响分析

在正常情况下， 项目废气经收集后进行各种对应废气处理设施处理， 对周边环境影响轻微。 但当本项目的废气处理设施出现故障， 不能正常运行时， 导致废气未经处理后直接排放到大气环境中， 或管道发生断裂将会对项目所在地的局部大气环境造成一定的影响。 因此， 在日常生产过程中， 要加强环保处理设施的故障排查和维护， 从源头上杜绝污染物事故排放。 若发现项目废气处理设施出现故障， 应立即停止响应工序生产并立刻采取必要的措施， 降低事故排放对环境和人群健康的不利

影响。

②火灾爆炸事故引起的次生环境事件对环境的影响分析

项目存在火灾爆炸致因主要有：电气短路引起火灾；违规动火引起火灾；人为失误引起火灾等。发生火灾爆炸事故进行消防时会产生大量消防废水，消防废水携带大量污染物，若不加处理，直接排入下水道，进入地表水体，会对周围水体造成污染影响。

③原料、产品在贮存、运输、装卸过程中泄漏对环境的影响分析

项目液压油等原辅料在贮存、运输、使用过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境。根据原料、产品的物化性质，引起爆炸等突发性事故可能造成的环境风险的可能性较小，对环境的影响较小。

④危险废物在贮存、运输、装卸过程中泄漏对环境的影响分析

在正常情况下，项目产生的危险废物收集后委托具有相关资质单位回收处理进行处置，不会对周围环境产生大的污染影响。但当本项目的危险废物处理不妥善，发生泄漏或混入非危险废物中而进入环境，将造成水体、土壤环境潜在、长期的影响。因此，在日常生产过程中，危险废物必须严格按照环保有关要求，委托有危险废物处理资质单位处理处置。

(4) 环境风险防范措施及应急措施

①风险防范措施

A.加强职工的培训，提高风险防范意识。

B.针对运营中可能发生的异常现象和存在的风险隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。

C.建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

D. 定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

E. 危险废物贮存场所应建有堵截泄漏的措施，地面用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。

②应急措施

A.废气处理设施

a.当发生废气处理设施故障，导致废气直接排放至大气环境中时，应立即停产。

b.定期对废气处理设施进行检测和维修，以降低因设备故障造成的事故排放。

若发现项目废气处理设施出现故障，应立即停止响应工序产生并立刻采取必要的措施，降低事故排放对环境 and 人群健康的不利影响。

B.危险化学品及危险废物、生产废水的存放

对于项目所使用的液压油、实验废水等应设置独立的贮存仓库，并分门别类单独存放，应建有堵截泄漏的措施，地面用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔措施。保持容器密闭；搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，不可将包装容器倒置。

C.防止火灾后引起的次生灾害等事故的发生

a.发生事故时，应及时切断电源，按响警铃以警示其他人员，迅速组织人员撤离，以防发生火灾可能引发的爆炸事故；

b.建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。

(6) 环境风险评价结论

①结论

本项目使用的液压油以及生产过程中产生的危险废物等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质，但风险潜势为 I 级，对环境风险影响较小。在认真落实工程拟采取的安全措施和安全对策后，项目可能造成的环境风险对周围影响是基本可以接受的。

②建议

本项目涉及的原辅材料均不构成重大危险源，本项目潜在的风险源主要是化学品、危险废物、实验废水贮存，建设单位在生产过程中严格执行安全制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生对环境的影响减少到最低程度。

因此在严格落实各项事故风险防范和应急措施，加强管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将其影响范围和程度控制在较小程度之内，环境风险水平可以接受。

8、电磁辐射

项目无电磁辐射源。

9、排污口规范化管理

根据《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕

42号)、《污染源监测技术规范》等文件要求,项目所有排污口须按照便于采样、监测和日常检查的原则设置,并按照规定设置与排污口对应的环境保护图形标志牌。

(1) 废气排放口规范化设置

排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的,应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。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)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的,必须报环保部门认可。

本项目所在厂房东面设置一个废气排放口,高度约为25m。项目应按照必须按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求在净化设置进出口分别设置直径不小于75mm采样口。

(2) 污水排放口规范化设置

依据《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》(粤环〔2008〕42号)要求,凡生产经营场所集中在一个地点的单位,原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口,须报经环保部门审核同意。排污者已有多个排污口的,必须按照清污分流、雨污分流的原则,进行管网、排污口归并整治。

该工业园区已建设生活污水总排放口标识,项目无需设排污口。

(3) 固体废物贮存场所规范化设置

项目的危险废物设置危废暂存点。危险废物暂存点须设置警告性环境保护图形标志牌,危险废物不得与其他固废混合暂存。根据《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求,项目建设完成后,应在废气口附近醒目处、危废暂存点目处设置环保图形牌标识。

(4) 噪声排放源

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处,固定噪声污染源对边界影响最大处。

(5) 排污口标识牌设置

一切排污口和固废贮存、处置场所须按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995)的规定设置与之相适应的环境保护图形标志

牌，项目标志牌应设置在距离排气口和危废暂存点较近且醒目处，标志牌上缘距离地面 2 米。排污口图标要求详见下图。

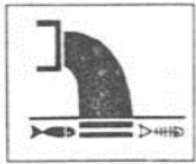

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水 排放口	表示污水向 水体排放
2			废气 排放口	表示废气向 大气环境排放
3			噪声 排放源	表示噪声向 外环境排放

图 4-3 各排污口（源）标志牌设置示意图

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			一般固体废物	表示一般固体废物 贮存、处置场
2			危险废物	表示危险废物贮存、 处置场

图 4-4 固体废物贮存、处置场所图形符号标识

表 4-23 标识牌形状及颜色要求

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

10、排污许可证执行情况

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）及《固定污染源排放许可分类管理名录（2019 年）》的要求，项目属于“五十一、其他行业 108、除 1-107 外的其他行业-涉及通用工序登记管

理的”，为登记管理类，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

11、信息公开

根据《深圳市建设项目环境影响评价信息公开管理办法》，项目在向环境保护行政主管部门提交建设项目环境影响文件备案/审批前，应主动公开建设项目环境影响报告全本，并将信息公开凭证一并提交环境保护行政主管部门。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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		DA001	铅及其化合物	经水洗净化罐对含铅废气进行清洗后直接经管道连接,将废气集中收集并经碱液喷淋吸收塔处理后通过管道高空排放,项目排气筒(DA001)高度约25米,排放口设置在项目厂房的东南面。项目实验过程中设备属于密闭状态,管道接进设备中,废气直接经管道收集。	广东省地方标准《大气污染物排放限值标准》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
地表水环境		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、磷酸盐(以P计)、SS	化粪池	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准
		实验含铅废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、色度	应作危险废物处理,应集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位拉运处理	/
		实验废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS	回用	/
		冷却水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS	回用	/
声环境		实验设备、各类泵、空压机等	设备噪声	选用低噪声设备,转动机械部位加装减振装置,将高噪声设备布置在生产车间远离厂区办公区位置,厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射				无	

固体废物	<p>①生活垃圾由环卫部门定期清运；</p> <p>②一般工业固废收集后交由专业回收单位回收利用；</p> <p>③危险废物不可以随意排放、放置和转移，应集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，并签订危废处理协议。</p> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求设置以及《深圳市危险废物转移管理办法》和《深圳市危险废物包装、标识及贮存的技术规范》的相关规定，防止造成二次污染。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>①试验区域地面进行分区防渗。</p> <p>②项目对周边土壤影响主要是大气沉降。大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。</p> <p>③占地范围周边种植绿化植被，吸附有机物。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①加强职工的培训，提高风险防范意识。</p> <p>②针对运营中可能发生的异常现象和存在的风险隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。</p> <p>③建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置。</p> <p>④危险废物暂存间收集处设置防渗涂层，放置处设置围堰，地面用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。同时危险废物暂存间围堰内存放 1 个事故应急桶，容量至少为 1m³，以确保危险废物等泄漏时不会外流。</p> <p>⑤定期检查危险废物收集桶是否破裂、是否泄漏。</p> <p>⑥当危险废物泄漏时，采用干沙或石灰筑堤堵截泄漏液体，并更换危险废物收集桶。</p> <p>⑦建立应急救援组织，编制突发环境事故应急预案。</p>
其他环境管理要求	<p>①信息公开</p> <p>根据《深圳市建设项目环境影响评价信息公开管理办法》，项目在向环境保护行政主管部门提交建设项目环境影响文件审批前，应主动公开建设项目环境影响报告全本，并将信息公开凭证一并提交环境保护行政主管部门。</p> <p>②排污许可证执行要求</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年）》的要求，项目属于“五十一、其他行业 108、除 1-107 外的其他行业-涉及通用工序登记管理的”，为登记管理类，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。</p>

六、结论

综上所述，中广核研究院有限公司热工实验楼新建项目根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订版）、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》、深圳市生态环境局文件《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021年版）》中“四十四、研究和试验发展 97 专业实验室-其他”的规定，项目属备案类项目，需编制环境影响报告表并报相关部门备案。项目选址不在深圳市规定的基本生态控制线范围内，并且符合区域环境功能区划要求，符合产业政策要求，选址是合理的。项目单位若按本报告及环保审批要求认真落实有关的污染防治措施，加强污染治理设施的运行管理，可实现项目污染物稳定达标排放和总量控制要求，保证项目运营对周围环境不产生明显的影响。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

附图 1: 项目地理位置



附图 2:项目位置基本生态控制线图



附图 3: 项目 500m 范围内敏感点分布示意图



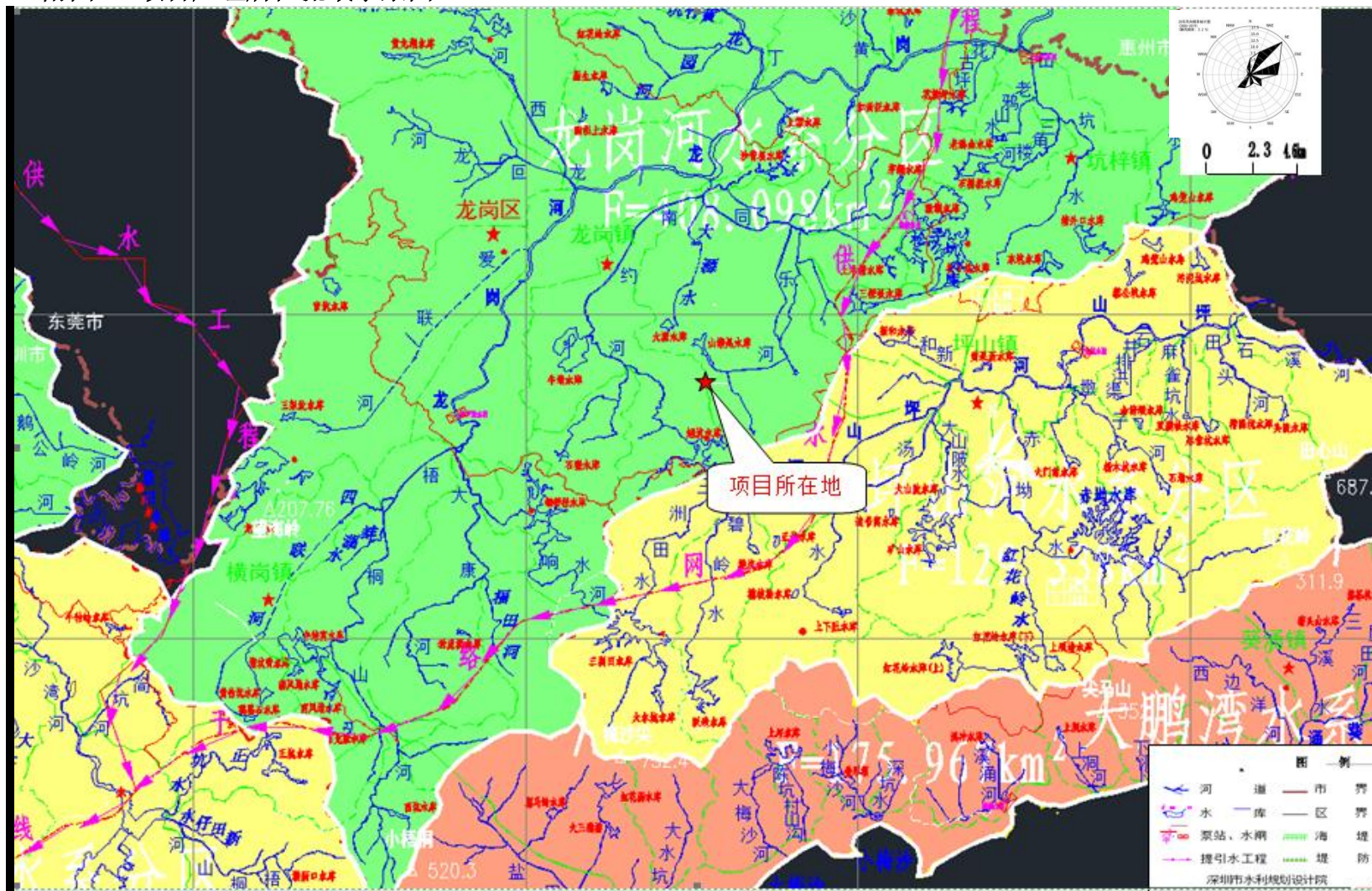
附图 4：项目四至图和周围环境照片



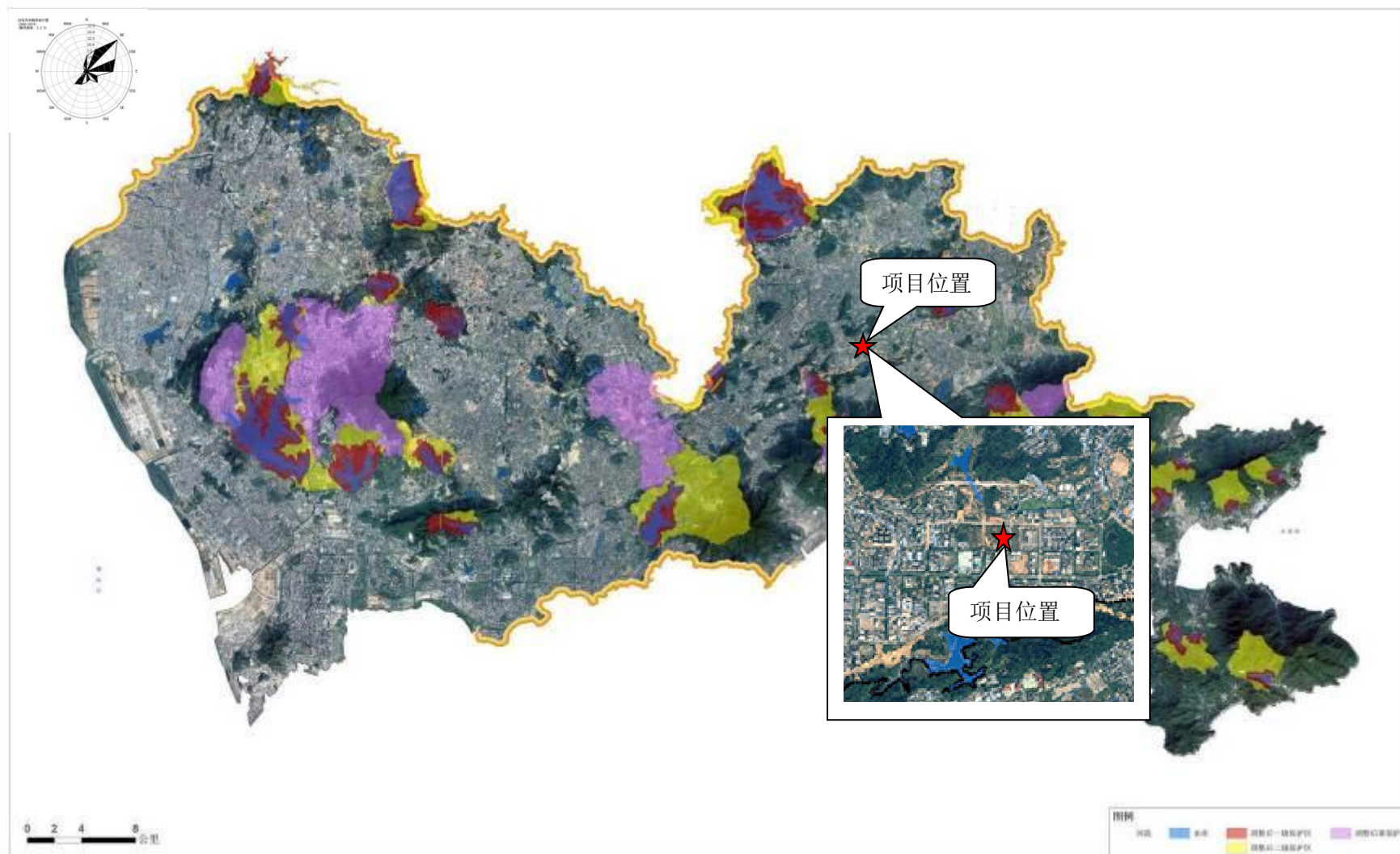
附图 5：项目厂房外观和车间内现状



附图 6: 项目厂址所在流域水系图



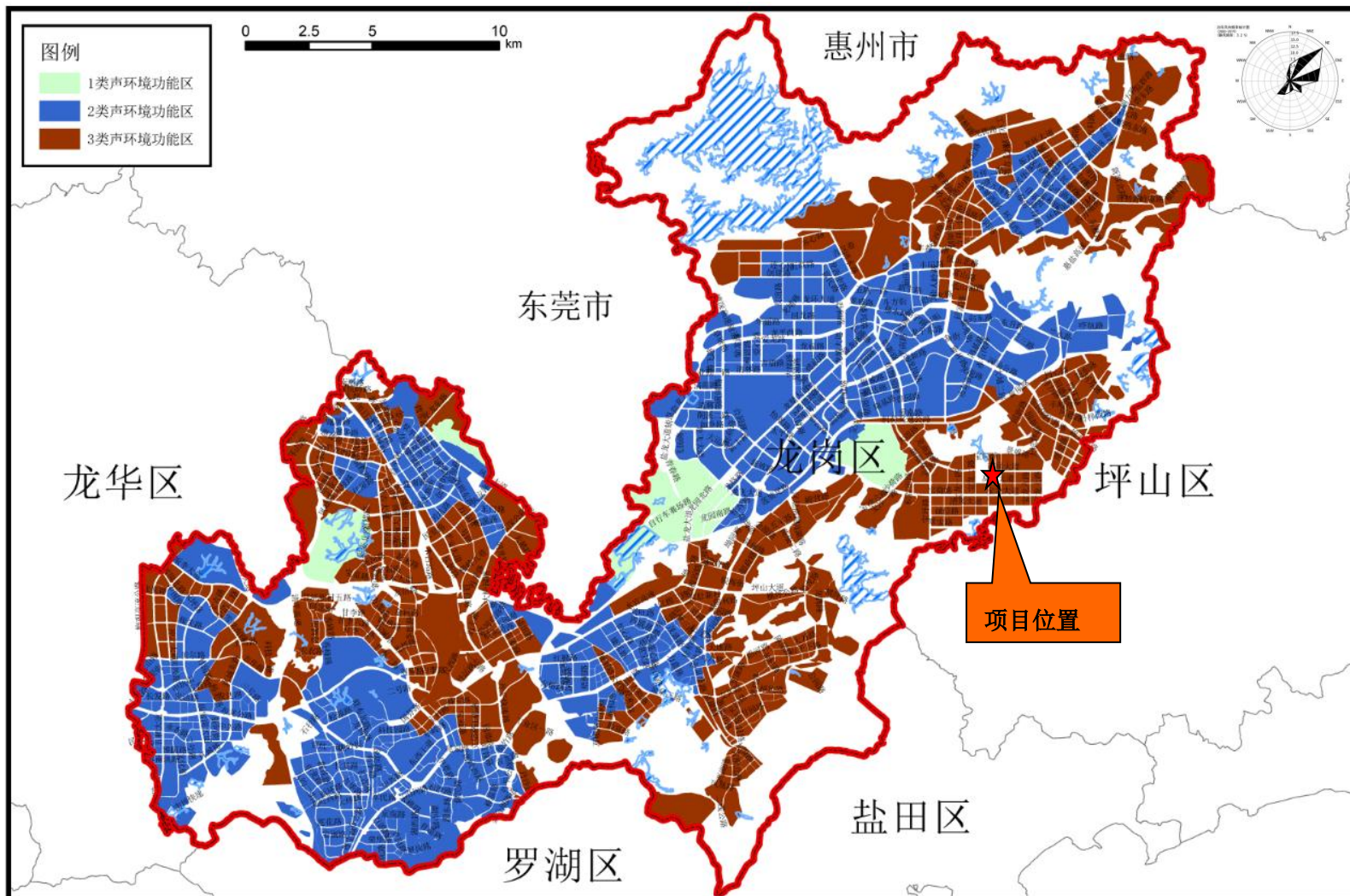
附图 7：项目厂址所在流域水源保护区关系图



附图 8：深圳市环境空气质量功能区划分示意图



附图 9：项目选址与噪声标准适用区划关系图



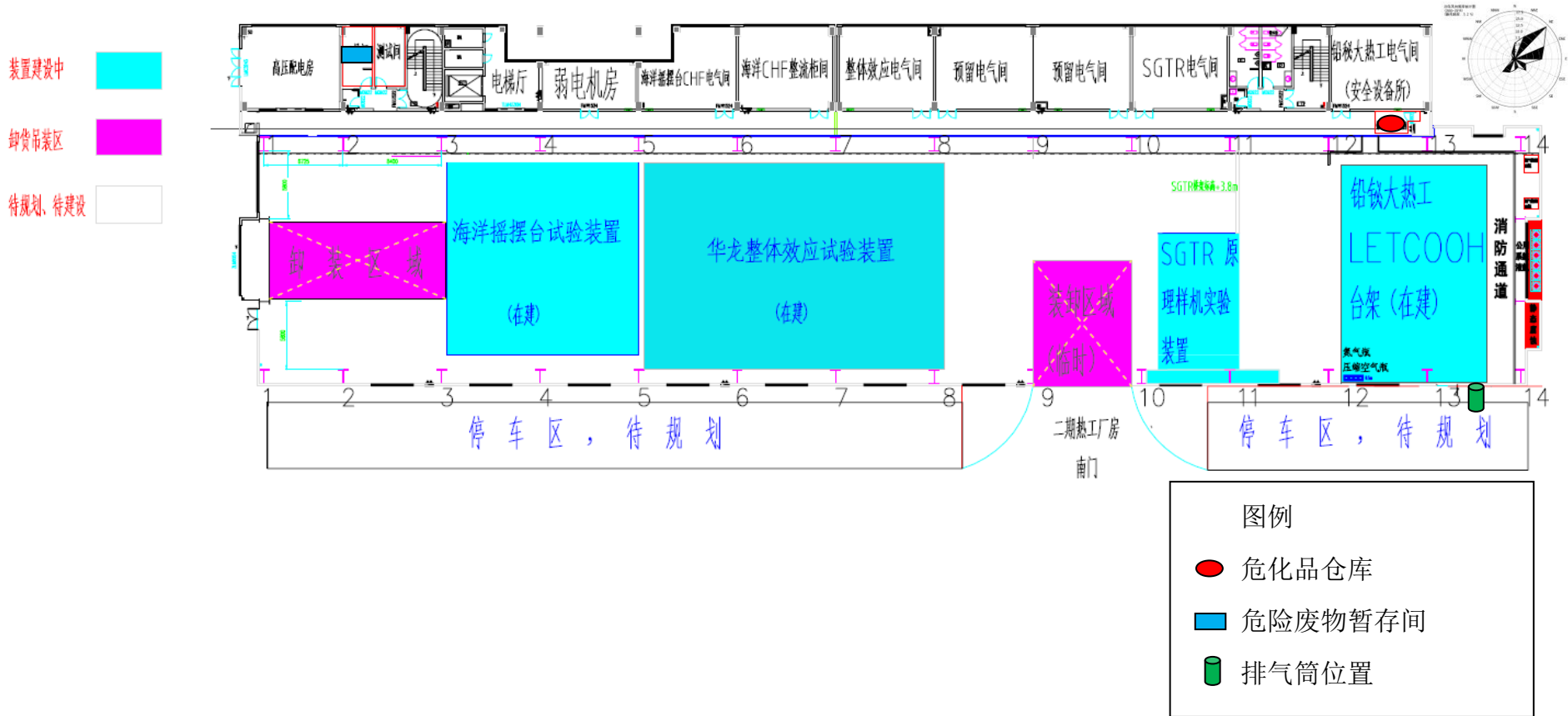
附图 10: 项目所在区域污水管网图



附图 11: 深圳市龙岗 204-01&02 号片区[宝龙工业城地区]法定图则



附图 12: 项目车间平面布置图



附图 13: 项目环境管控单元



