

	<p>志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中的相关规定。</p> <p>②员工生活办公产生的生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年版)、《上海市生活垃圾管理条例》中相关规定。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>本项目为专业实验室、研发(试验基地),不属于生产性、中试及以上规模的研发机构,无总量控制要求。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>施工期环境保护措施：</b></p> <p>本项目在现有租赁厂房内新建实验室。施工期影响主要来自设备安装，产生噪声、废水、固废等。本项目施工期时间较短，影响较小，施工期对环境的影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之结束。</p> <p>(1) 废气</p> <p>装修及设备安装过程中产生的废气主要为施工扬尘以及装修原材料中的挥发性化学物质挥发产生的废气。施工时采取适时洒水除尘，及时清除建筑垃圾等措施，以防止和减少施工扬尘对环境的影响。在装修材料及设备购置时，建议业主尽量选用符合国家规定质量要求的环保型油漆、涂料、装饰材料及设备，以尽量减轻装修原材料挥发废气对环境的影响，装修时颗粒物可以满足《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016）中的相关标准。</p> <p>(2) 废水</p> <p>本项目装修及设备安装施工期污水主要为现场装修及设备安装工人所产生的生活污水。施工人员产生的生活污水排入芙蓉花路市政污水管道，最终进入石洞口污水处理厂处理。</p> <p>3、噪声</p> <p>施工期噪声主要来源于在进行装修及设备安装过程中电钻（约 70dB(A)），切割机（约 85dB(A)）等产生的噪音。装修及设备安装应在室内及白天进行（应严禁夜间施工），施工噪声经门窗及墙壁隔声降噪后，场界噪声可以达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求。</p> <p>4、固体废弃物</p> <p>装修施工过程中产生的固体废弃物主要是装修阶段产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾。装修阶段产生的建筑垃圾，应按照《上海市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》向有关部门申报，核准后清运到指定的堆放地点。施工人员产生的生活垃圾应集中收集，委托环卫部门统一清运。</p>
-----------	---

## 1.废气

本项目运营期间会产生酸性废气（G1）。

### 4.1.1 废气产生源强

#### ①酸性废气（G1）

本项目无机酸产生的酸性废气主要为少量硫酸雾。本项目无机酸挥发，主要是在无机酸使用过程中敞口时溶液里面的成分挥发出来，废气产生量与溶液浓度、敞口面积和敞口时间相关，挥发过程与电镀槽内无机酸挥发原理相同，因此参考 HJ 984-2018《污染源源强核算技术指南 电镀》中表 B.1 单位渡槽液面面积单位时间废气污染物产污系数。本项目使用硫酸浓度质量浓度不大于 100g/L，根据表 B.1 硫酸雾产生系数为 25.2g/（m<sup>2</sup>\*h）。根据企业提供信息，本项目使用硫酸时的容器口的半径为 1.65cm，酸溶液与空气接触面积为 0.00085m<sup>2</sup>，使用（容器敞口）时间为 200h/a，本项目硫酸用量为 5.52kg/a。则本项目硫酸雾产生量为 0.00428kg/a，产生速率为 0.000428kg/h。

本项目产生的酸性废气通过万向抽气罩收集，通过酸气吸附装置处理后，由 30m 高 1#排气筒达标排放，风机风量 5000m<sup>3</sup>/h。收集效率按 75%计，去除效率按 70%计。

表 4-1 本项目废气产排放源强一览表

编号	污染物	产生量 kg/a	收集 率	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	有组织排放 (1#排气筒)			无组织排放 (生产车间)		
					去除率	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
G1	硫酸雾	0.00428	75%	5000	70%	0.000963	0.000011	0.0022	0.00107	0.0000054

#### 4.1.2 废气治理设施

根据上文，本项目各废气收集处理措施如下。

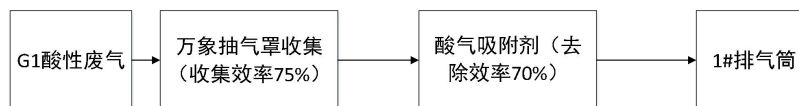


图4-1 项目废气收集、处理、排放系统图

**表 4-2 本项目废气污染物治理措施一览表**

废气种类	污染因子	废气处理措施	排气筒编号
酸性废气 G1	硫酸雾	项目通过万象抽气罩收集废气，废气收集后经酸气吸附装置处理后通过 1#排气筒（30m）排放	3#排气筒

**(2) 治理设施可行性**

酸性气体吸附剂（SDG-2 型吸附剂）是一种表面积大的固体颗粒状无机物，主要成分为氢氧化钙。当净化气体中的酸性气体扩散运动达到 SDG 吸附剂的表面吸附力场时，被固定在其表面上，然后与活性组分发生化学反应以产生新的中性盐物质并储存在 SDG 吸附剂中结构体。SDG 吸附剂对酸性气体的纯化具有多功能综合作用，除了一般物理吸附外，还有化学吸附，颗粒吸附，催化，化学反应。SDG 吸附剂可以处理不同浓度的酸性气体，吸附效果较好。本项目吸附剂装填量 5kg，设计酸性气体去除效率 70%。吸附容量按较低的 10%计算，则可吸附 0.5kg 的酸性气体，能够满足本项目酸性废气治理（吸附酸性废气 0.00225kg/a）要求。酸性气体吸附剂每年更换 1 次。废气经酸性气体吸附剂净化后排放。

综上所述，酸性气体吸附剂从工艺从技术、经济角度考虑均适用，同时材料易取得，维护简单易行，适合本项目，措施可行。

**4.1.3 废气排放源**

**(1) 污染物排放情况**

根据上文分析，本项目排放源排放情况汇总如下。

**表 4-3 本项目废气排放源强一览表**

排放源	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
1#排气筒	硫酸雾	0.0022	0.000011
实验室	硫酸雾	/	0.0000054

**(2) 排放源参数**

本项目有组织排放源参数如下。

**表 4-4 点源参数**

编号	名称	坐标	高度	内径	温度	类型
DA001	1#排气筒	E121.380255 N31.270654	30m	0.3m	20℃	一般排放口

本项目无组织排放源参数如下。

表 4-5 面源参数

名称	面源起点坐标	面源长度/m	面源宽度/m	面源排放高度/m
生产车间	E121.380214 N 31.270677	5	6	15

(3) 排放标准及监测要求

本项目废气的排放标准和监测要求见表 4-25。

4.1.4 正常工况下废气排放达标分析

① 排气筒排放达标分析

根据上文汇总统计，本项目废气有组织排放达标分析见下表。

表 4-6 本项目有组织排放达标分析

排放源	污染因子	风机风量/ 烟气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	排放情况		标准限值		达标情况
			浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	
1#排气筒	硫酸雾	5000	0.0022	0.000011	5.0	1.1	达标

综上，本项目 1#排气筒排放的硫酸雾的排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 1 限值。

② 厂界、厂区内废气达标分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERSCREEN (不考虑地形)模型对正常工况下污染物的环境影响计算结果，本项目各排气筒排放的污染物及无组织排放的污染物最大落地浓度见下表。

表 4-7 本项目厂界达标分析

污染物名称	最大落地浓度值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		合计	厂界监控 浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准来源	达标 分析
	排气筒排放	无组织排 放				
硫酸雾	0.0022	0.00214	0.004066	0.3	大气污染物综合排放 标准》 (DB31/933-2015)表 3	达标

说明：各污染物的最大落地浓度，根据 AERSCREEN 模型预测得到。

本项目有组织排放和无组织排放的硫酸雾，最大落地浓度值（有组织排放和无组织排放最大浓度叠加）远小于《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)规定的厂界浓度限值，故本项目正常工况下，废气污染物的厂界浓度也达标排放。

#### 4.1.5 非正常工况下废气排放达标分析

本项目非正常工况主要为设备故障和停电。设备故障又包括生产设备故障和环保设备故障。当生产设备故障或停电时，设备将停止运行，不会产生废弃污染物。当环保设备发生故障时，污染物去除率下降甚至完全失效，在此工况下环境影响增大。

本项目的非正常工况主要考虑废气处理装置完全失效，工艺废气未经处理直接排放，此时污染物的排放情况如下。

表 4-8 污染源非正常排放信息表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
1#排气筒	酸气吸附装置完全失效	硫酸雾	0.00001605	0.00321	8	≤1	有序停止实验操作，检修设备；按时维护，定期检测，定期巡查

当发生上述非正常工况时，本项目有组织排放达标情况如下。

表 4-9 有组织排放达标分析（非正常工况）

排气筒	污染物	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率标准限值(kg/h)	排放浓度标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	是否达标
1#排气筒	硫酸雾	0.00001605	0.00321	1.1	5.0	达标

非正常工况下，1#排气筒排放的硫酸雾仍可达标，但是污染物的排放浓度及排放速率均较正常工况下的排放情况大幅度增加，因此建设方必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的设备也必须相应停止运行。为预防非正常工况发生，本报告建议建设单位采取以下措施：

为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施来确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，加强巡检，每隔固定时间检查、汇报情况；一旦发现设备故障，立即停止作业，并对设备进行检修，在确保处理设施运行正常、废气达标排放的情况下，再开工；

②定期对废气处理装置进行维护，及时发现净化装置的饱和情况，确保设施运行稳定；

③进一步加强进行监管，记录进出口风量、每日操作温度，更换周期、更换量，监控处理设施的稳定运行，记录活性炭更换台账。安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况。

#### 4.1.6 废气环境影响分析

本项目生产过程产生硫酸雾等废气，废气经过万象抽气罩收集后，经过酸气吸附装置处理，经治理后，1#排气筒出口处和厂界硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)的要求；废气达标排放。

本项目所在区域空气质量现状良好，对环境影响很小。

## 2. 废水

### 2.1 废水源强

本项目废水为纯水制备尾水和生活污水。

根据上文水平衡，生活用水量按 50L/d·人计，生活污水按用水量的 90%计，则生活污水量约为 0.09t/d，年排放量为 27t/a；纯水制备尾水排放量为 1t/a，主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，可以达到《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)中三级标准相关指标。

表 4-10 废水产生、治理、排放、达标情况一览表

废水类别	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
纯水制备尾水 1t/a	pH	6~9(无量纲)	/	纳管 排放	6~9(无量纲)	/
	COD <sub>Cr</sub>	100	0.0001		100	0.0001
	SS	80	0.00008		80	0.00008
生活污水 27t/a	pH	6~9(无量纲)	/	纳管 排放	6~9(无量纲)	/
	COD <sub>Cr</sub>	400	0.0108		400	0.0108
	BOD <sub>5</sub>	150	0.00405		200	0.0054
	NH <sub>3</sub> -N	25	0.000675		30	0.00081
	SS	300	0.0081		150	0.00405
合计 28t/a	pH	间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击型排放； 受纳污水厂为石洞口污水处理厂		6~9(无量纲)		/
	COD <sub>Cr</sub>			389.3		0.0109
	BOD <sub>5</sub>			192.9		0.0054
	NH <sub>3</sub> -N			28.93		0.00081
	SS			147.5		0.00413

### (2) 排放口

本项目废水排放口基本情况如下。

表 4-11 废水间接排放口基本情况表

排放口	排放口	排放口地理	废水排	污染物	排放	排放规律	间歇	受纳污	排放口
-----	-----	-------	-----	-----	----	------	----	-----	-----

名称	编号	坐标	放量/ (t/a)	种类	去向	排放 时段	水处 理厂	类型	
废水总 排口	DW001	E121.380017 N31.270804	28	pH 值 COD BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N	城市 污水 处理 厂	间断排放，排放 期间流量不稳定 且无规律，但不 属于冲击性排放	不定期	石洞口 污水处 理厂	一般排 放口

### (3) 排放标准及监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，本项目建成后，环境监测计划见下表。

**表 4-12 废水排放标准及监测要求**

监测点位	监测因子	监测频次	排放标准
废水排放口 (DW001)	pH、COD <sub>Cr</sub> 、SS、 NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub>	1次/年	《污水综合排放标准》 (DB31/199-2018) 三级标准

#### 2.2 依托污水处理厂的可行性

本项目依托水处理设施为石洞口污水处理厂，该厂的污水设计处理规模为 40 万立方米/日，目前实际处理量为 37.9 万立方米/日，有 2.1 万立方米/日余量。本项目污水量为 0.093m<sup>3</sup>/d，占比很小，不会对石洞口污水处理厂处理能力产生大的冲击负荷。本项目废水纳管可行。



### 3.噪声（振动）

#### 3.1 噪声源强

本项目使用的仪器均为精密仪器，试验过程中产生的噪声很低。实验中产生的主要噪声来源于废气处理设备产生的噪声，1m处噪声源强约65dB(A)，实验室混合噪声约65dB(A)。经基础减震和墙体隔声后，可达到15dB(A)的削减，传出实验室外时，已可低于50dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的排放限值要求。

表 4-13 主要设备噪声源强

序号	噪声源	台数	单台源强 dB(A)	声源位置	降噪措施
1	风机	1	65	实验室	①选用低噪声设备； ②设备安装减振隔振基座或零件； ③合理布局，充分利用距离衰减噪声； ④定期对设备进行保养维修，保持设备处于良好的使用状态。

#### 3.2 噪声达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，项目室内声源采用室内点声源的扩散衰减模式，室内声源经厂房隔声后，主要通过厂房的门、窗进行传播，因此在厂房外采用面声源衰减模式进行预测。

##### (1) 室内点声源的扩散衰减模式

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

式中： $L_p$ 为距声源距离 $r$ 处声级，dB(A)； $L_w$ 为声源声功率级，dB(A)； $Q$ 为指向性因子，取2； $r$ 为受声点 $L_p$ 距声源间的距离，(m)； $R$ 为房间常数。 $R = S \cdot \alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数，取0.03。

##### (2) 室外声源随距离衰减模式

$$L(r_2) = L(r_1) - A \lg(r_2 / r_1) - \Delta L$$

式中： $L(r_1)$ 为距声源距离 $r_1$ 处声级，dB(A)； $L(r_2)$ 为距声源距离 $r_2$ 处声级，dB(A)； $r_1$ 为受声点1距声源间的距离，(m)； $r_2$ 为受声点2距声源间的距离，(m)； $\Delta L$ 为各种因素引起的衰减量，包括声屏障、遮挡物、绿化等； $A$ 为预测线声源时取10，预测点声源时取20。

本项目将通风橱作为室内点声源。采取上文预测模型及预测公式，噪声源经

减振、隔声、消声、距离衰减后，对项目四周环境的噪声贡献值预测结果如下。

表 4-14 本项目厂界噪声贡献值

声源	源强 dB(A)	降噪量 dB(A)	与各厂界之间距离 m				厂界噪声贡献值 dB(A)			
			东	西	北	南	东	西	北	南
风机	65	15	1	1	1	1	50	50	50	50
贡献值							50	50	50	50
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 3类标准							昼间≤65dB(A)			

根据预测结果可知，本项目建成后在采取各项降噪措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的排放限值要求，厂界噪声达标排放。

### 3.3 监测要求

表 4-15 噪声排放标准及监测要求

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界四周外 1m	昼间等效连续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

## 4. 固体废物

### 4.1 固体废物产生、贮存、利用、处置

本项目固体废物主要为主要包括实验废液、实验废物、废包装材料、废酸气吸附剂和生活垃圾。其中除生活垃圾外，其余废弃物均属于危险废物。

#### （1）实验废物：

根据建设单位提供信息，本项目实验废物产生量约 0.5t/a。

#### （2）实验废液：

实验废液包括实验剩余水样、检测废液及实验清洗废水。根据上文项目水平衡本项目检测废液约 0.5t/a，实验清洗废水约 0.5t/a；根据建设方提供资料。项目产生的实验剩余水样约 0.2t/a，故本项目产生的实验废液量约为 1.2t/a。

#### （3）废包装材料：

根据建设方提供资料，本项目废包装材料产生量为 0.05t/a。

#### （4）废酸气吸附剂：

根据前文分析，本项目酸气吸附装置单次装填量 5kg/a，计划 1 年更换 1 次酸气吸附剂，产生废酸气吸附剂 0.005002t/a。

#### （5）生活垃圾：

主要来源于职工生活，垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则 2 名实验人员产生量为 0.001t/d，即 0.3t/a。生活垃圾每天投入楼层垃圾桶中，由大楼物业管理部门定期安排回收。

本项目固体废物产生、贮存、利用/处置情况见下表：

表 4-16 固体废物产生、贮存、利用/处置情况一览表

序号	名称	产污工序	形态	主要有毒有害成分	属性	废物代码	危险特性	产生量 t/a	产废周期	污染防治措施			是否符合环保要求
										贮存方式	利用/处置方式	利用/处置量 t/a	
1	实验废液	实验过程、实验结束	液态	COD、BOD、SS、NH <sub>3</sub> -N	危险废物	900-041-49	T/In	1.2	每天	危废暂存间	交持有危险废物经营许可证的单位处置	1.2	符合
2	实验废物	实验结束	固态	废预装管、废试管、废标签等		900-047-49	T/C/I/R	0.5	每天			0.5	符合
3	废包装材料	原辅料拆包	固态	塑料、纸箱等	一般工业固废	900-99-999	/	0.05	每天	一般固废暂存间	交合法合规单位处置	0.05	符合
4	废酸气吸附剂	废气处理	固态	沾有酸气的吸附剂	危险废物	900-041-49	T/In	0.005002	一年	危废暂存间	交持有危险废物经营许可证的单位处置	0.005002	符合
5	生活垃圾	员工	固态	生活垃圾	/	/	/	0.3	每天	垃圾桶	环卫部门清理	0.3	符合

## 4.2 环境管理要求

### (1) 一般工业固废

本项目生产过程产生的废包装材料暂存于 313 室 (2m<sup>2</sup>) 的一般固废暂存场所，具有防风、防雨、防晒、防渗漏措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场所控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的规定，废包装材料托合法合规单位处置。

项目一般工业固废经采取以上措施后，不会对周边环境产生污染影响。

### (2) 危险废物

本项目设置危废暂存间，面积约 7.5m<sup>3</sup>，本项目危险废物贮存设施基本情况见下表。

表 4-17 本项目危险废物贮存设施基本情况

序号	储存场所	固体废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量	面积	储存方式	贮存周期
S1	危废暂存间	实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	1.2t/a	7.5m <sup>2</sup>	桶	1 年
S2		实验废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.5t/a		袋	1 年
S4		废酸气吸附剂	HW49 其他废物	900-041-49	0.005002		袋	1 年

#### ① 贮存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单、《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》(沪环土[2020]50 号)，危险废物贮存场所管理要求如下。

表 4-18 本项目危废贮存场所管理要求

序号	管理要求
1	结合危险废物产生量、贮存期限等，原则上配套建设至少 15 天贮存能力的贮存场所(设施)。
2	贮存场所的基础必须防渗，铺设的防渗层防渗性能不低于 1m 厚、渗透系数 $6 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土层，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 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
3	贮存场所做好防渗漏、防风、防雨、防晒、防火等措施，地面须硬化、耐腐蚀、无裂隙，贮存区内须有泄漏液体收集装置，并配备相容的吸附材料等应急物资。
4	危险废物分类收集和存放；严禁将危险废物混入非危险废物中贮存，危险废物的贮存期不得超过一年。
5	危险废物按性质、形态采用合适的相容容器存放。
6	装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，容器必须完好无损。
7	危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，危险废物堆放点设置警示标识。
8	定期对危险废物包装容器进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

#### ② 危险废物运输要求

项目危险废物在处置单位来厂收货或运输的过程中，如不按照有关规范和要求的对危险废物进行包装，在运输时可能会出现废物泄漏，从而造成环境污染和人体危害。因此需对危险废物全部采用加盖桶装，顶部的出料口旋紧后整体密闭，可以有效避免危险废物在厂区内收货或运输过程中的腐蚀、挥发、溢出和渗漏。

本项目危废暂存间设置在 313 室西南侧房间内，距离危废产污点较近，危废从实验产生环节至危废暂存区的路线较短，经采取密闭包装容器运输，危废散落、泄漏的可能性极小。需外运处置的危险废物委托专业有资质单位运输，且采取防止污染环境的措施，加强运输过程的监管，避免固体废物散落、泄漏的情况发生，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

### ③危险废物处置过程环境风险控制

建设单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，制定危险废物管理计划。将危险废物的产生、处置等情况纳入记录（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、存放位置、废物出库日期及接收单位名称；记录每次运送流程和处置去向）。严格执行危险废物转移联单制度，运输符合本市危险废物运输污染防治技术规定，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位。

### （2）生活垃圾

生活垃圾袋装后，交环卫部门统一清运处置。

## 5.地下水、土壤

### （1）污染源、污染途径

本项目地下水、土壤污染源为化学品贮存间、危废间等装置或设施。污染物为化学品、实验废液，污染途径主要为使用/储存不当造成破损泄漏，使得污染物渗入到污染源所在区域附近的土壤中，进而污染地下水。

### （2）污染防控措施

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的“表 7 地下水污染防渗分区参照表”和《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）的“典型污染防治分区”，本项目将污染源所在区域划分为重点防渗区和一般防渗区。

按照分区防控要求，本项目危废暂存间、实验室按一般防渗区要求设置，防

渗要求为等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$  (或参照 GB16889 执行)。危废暂存间还应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中的要求设置防渗。危废盛装容器下方放置托盘, 确保泄漏液体有效收集。

当采取上述措施后, 本项目在正常情况下不会对土壤、地下水环境造成污染影响。

**表 4-19 防渗分区划分情况及要求**

分区	区域	防渗要求	相符性
一般防渗区	实验室	等效黏土防渗区 $Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	符合
	危废暂存间		符合

### (3) 监测要求

本项目地下水、土壤无跟踪监测要求。

## 6. 环境风险

### 6.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)、《危险化学品目录(2015 版)》、《化学品分类和标签规范第 18 部分: 急性毒性》(GB30000.18-2013)、《化学品分类和标签规范第 28 部分: 对水生环境的危害》(GB30000.28-2013) 及原辅材料理化性质可知, 本项目识别风险物质如下: 98%硫酸、实验废液。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 计算危险物质在厂界内的最大存在量与其对应临界量的比值  $Q$  如下。

**表 4-20 本项目  $Q$  值确定**

序号	化学品名称	最大存在量 $q$ (t)	临界量 $Q$ (t)	最大存在量/临界量 $Q$
1	98%硫酸	0.00552	10	0.000552
5	实验废液	1.2	10	0.12
合计				0.120552

由上表可知, 本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ , 环境风险潜势初判为 I 类, 评价等级为简单分析。

### 6.2 环境风险识别

本项目环境风险主要为危险物质发生泄漏或火灾, 从而污染大气环境、地表水和地下水。危险物质分布情况如下表。

**表 4-21 建设项目环境风险识别表**

序号	危险物质/风险源	分布情况	环境风险类型	环境影响途径
----	----------	------	--------	--------

1	98%硫酸	实验室（试剂柜）	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水
2	实验废液	危废暂存间	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水

### 6.3 环境风险防范措施

#### （1）泄漏环境风险

管理上要求尽量减少存量，保持最小贮存量。液体化学品和危废盛装容器下方设置托盘，可以有效防止少量液体泄漏造成的土壤和地下水污染。一旦发生上述液体在使用过程中大量泄漏溢出托盘的情况，立即使用黄沙、吸附棉等其他吸附材料进行吸附，防止进一步扩散，收集的废液或吸附物作为危险废物，委托有危废处置资质的单位处置。

#### （2）火灾环境风险

①厂区内重点场所设置可燃气体报警装置。

②科学配备消防器材、灭火砂桶等消防设备；严禁动用明火、各种电热器和能引起电火花的电气设备，室外门上应挂"严禁烟火"的警告牌，定期检查完好性；消防器材不得移作它用，周围禁止堆放杂物。

③如发现火情，现场工作人员立即采取措施处理，防止火势蔓延并迅速报告，马上确定火灾发生的位置，判断出火灾发生的原因，如易燃液体、易燃物品、自燃物品等。一旦发生火灾事故，应先按照相关要求尽快切断泄漏源、切断火源，及时将储存区域未发生燃烧的物质转移至安全区域，减少过火面积，借助消防设施开展灭火工作。

当火势较小时，可及时使用干粉、二氧化碳灭火器灭火，消防废水通过移动式挡板形成围堰进行收集，随后作危险废物处置；火势较大时，可采用室外灭火，产生大量消防废水时，由园区内雨水截止阀截流消防废水，火灾结束后，通过监测结果决定去向，达到污水排放标准的纳入污水管道；略超污水排放标准的报水务局和生态环境局，征得同意后纳入污水管道；否则，作为危废委托有资质的单位处理。

#### （3）环境风险管理制度

①环境风险管理制度

公司设专人负责制定危险化学品采购、储存、运输、使用及危险废物的出入库的台账管理制度，并监督执行，防止发生事故风险。



## ②应急演练

根据上海市实施《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的若干意见（沪环保办[2015]517号），生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业应当进行应急预案备案。本项目应编制环境风险应急预案并备案，应成立应急救援指挥领导小组，定期有针对性的开展各项紧急应急演练。

## 7.环境管理和监测计划

环境管理与监测是环境保护的一项重要措施。建设单位应建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账要求，明确环保措施的建设运行和维护费用及保障计划。建设单位还应开展排污许可工作和竣工环保验收工作，并制定环境监测计划，并按计划实施监测。

### （1）环境管理制度、组织机构、环境管理台账要求

①建设单位建立环境管理制度，成立环境管理部门，落实主要责任人和其他责任人的岗位要求，对环保设施维护管理、环境监测、台账等进行分工管理，防止事故性排放和防范环境风险，维护好环保设备并保证其正常运行。

②定期委托监测机构对本项目产生的废气、废水、噪声进行监测，监督污染物达标排放。

③建立环保设施管理台账，并保存台账记录至少5年。

④落实并监督环保设施的“三同时”，并在运行过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。

⑤按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）有关规定，在污染物排放点设置显著标志牌。

### （2）环保投资

本项目总投资100万元。基于本评价提出的各项环保措施进行估算，本项目环保投资约为10万元，占总投资的10%，详见下表。

表 4-22 环保投资明细

名称	措施内容	投资额（万）
废气防治	酸气吸附装置、管道	3
废水防治	纳管排放	1

噪声防治	选用低噪声设备，减振、隔声、吸声、柔性接口、消音器等	3
固体废物防治	固废委托处理费、固废委托协议	2
环境管理	日常监测、环保标识牌、台账	1
合计		10

### (3) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，本项目建成后，环境监测计划见下表。

**表 4-23 本项目环境监测计划一览表**

类别	监测布点	监测因子	监测频次	执行标准
废气	1#排气筒	硫酸雾	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
	厂界四周	硫酸雾	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)
废水	废水排污口	pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub>	1次/年	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 三级标准
噪声	厂界四周外 1m	昼间等效连续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

### (4) 排污许可制度执行要求

本项目行业类别为 M7450 质检技术服务业。对照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)，本项目实验室属于“五十 其他行业”中的“108 除 1-107 外的其他行业”；本项目不设污水处理站，不属于“五十一通用工序”中的“112 水处理”中的重点管理、简化管理及登记管理范围，且本项目不涉及锅炉、工业炉窑、表面处理等其他通用工序及名录第七条规定的各类情形。综上，本项目不需要申请排污许可证及排污登记。

### (5) 竣工环境保护验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)、《建设项目竣工环境保护验收暂行方法》、《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行方法>的通知》(沪环保评[2017]425 号)，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)、审批决定等要求，开展环境保护竣工验收相关工作。本项目竣工环境保护验收内容如下。

**表 4-24 企业自主验收流程一览表**

流程	具体要求	责任主体	公示要求
----	------	------	------

编制《环保措施落实情况报告》	对照环评文件及审批决定，对建设情况、配套环保设施建设情况及环保手续履行情况开展自查。按规定格式编制《环保措施落实情况报告》	建设单位（或委托有能力的技术机构）	编制完成后即发布
编制《验收报告》	根据《环保措施落实情况报告》、《验收监测报告》、《非重大变动环境影响分析报告》（若有）提出验收意见，并形成《验收报告》	建设单位	编制完成后的5个工作日内公示，公示20个工作日
验收信息录入	登陆全国建设项目环境影响评价管理信息平台公示	建设单位	《验收报告》公示期满后的5个工作日登陆
验收资料归档	验收过程中涉及的相关材料	建设单位	无

## 8 碳排放评价

### 8.1 碳排放政策相符性分析

对照《上海市碳达峰实施方案》，本项目相符性分析见下表。

表 4-25 本项目与《上海市碳达峰实施方案》相符性分析

《上海市碳达峰实施方案》要求		本项目情况	相符性
推动石化化工行业碳达峰	“十四五”期间石化化工行业炼油能力不增加，能耗强度有所下降，能耗增量在工业领域内统筹平衡；“十五五”期间石化化工行业碳排放总量不增加，并力争有所减少。优化产能规模和布局，加快推进高桥、吴泾等重点地区整体转型。对标国际先进水平，推进重点企业节能升级改造。推动化工园区能量梯级利用、物料循环利用，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。大力推进石化化工行业高端化、低碳化转型升级，推动原料轻质化，提高低碳化原料比例，优化产品结构，促进产业协同提质增效。在上海化学工业区推进二氧化碳资源化利用等碳中和关键新材料产业为主的“园中园”建设。	本项目不属于化工行业，不涉及炼油。本项目建成后能耗低于《上海产业能效指南（2021年）》相关限值。	符合
坚决遏制“两高一低”项目盲目发展	采取强有力措施，对“两高一低”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。严格控制新增项目，严禁新增行业产能已经饱和的“两高一低”项目，除涉及本市城市运行和产业发展安全保障、环保改造、再生资源利用和强链补链延链等项目外，原则上不得新建、扩建“两高一低”项目。实施市级联合评审机制，对经评审分析后确需新增的“两高一低”项目，按照国家和本市有关要求，严格实施节能、环评审查，对标国际先进水平，提高准入门槛。深入挖潜存量项目，督促改	本项目不属于“两高一低”项目。	/

造升级，依法依规推动落后产能退出。强化常态化节能环保监管执法。

## 8.2 碳排放分析

### 8.2.1 碳排放核算

#### (1) 核算方法

本项目仅涉及 CO<sub>2</sub>，根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》进行核算。

#### (2) 核算边界

以本项目厂区为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、供汽、机修、库房、运输等，附属生产系统包括厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、办公大楼等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

#### (3) 核算范围

根据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》及项目生产工艺，本项目的具体核算范围见下表。

表 4-26 本项目温室气体核算范围

排放类型		核算范围		温室气体种类
直接排放	燃料燃烧排放	本项目不涉及燃烧		CO <sub>2</sub>
	过程排放	本项目化学试剂用量较小不涉及过程排放		CO <sub>2</sub>
间接排放	购入的电力、热力产生的排放	外购电力	各种用电设施	CO <sub>2</sub>

#### (4) 碳排放量计算

温室气体排放总量=直接排放量+间接排放量

本项目不涉及燃烧工序，且生产、研发过程中使用的化学试剂用量较少，故不涉及直接排放，仅涉及外购电力所产生的温室气体排放。

#### ①外购电力排放

$$\text{排放量} = \sum (\text{活动水平数据}_k \times \text{排放因子}_k)$$

式中：k 表示电力或热力；

活动水平数据：表示外购电力和热力的消耗量，单位为万千瓦时（10<sup>4</sup>kWh）或

百万千焦 (GJ)；

排放因子：吨二氧化碳/万千瓦时( $tCO_2/10^4kWh$ )或吨二氧化碳/百万千焦( $tCO_2/GJ$ )。电力和热力排放因子的缺省值来源《上海市温室气体排放核算与报告指南(试行)》中附录 A 表 A-2 和《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》(沪环气[2022]34 号)。

本项目建成后外购电力 1 万 kWh，电力排放因子为  $4.2tCO_2/10^4kWh$ ，则建成后外购电力碳排放量  $E_{\text{购入电}}=4.2t-C$ 。

碳排放总量  $E_{\text{全厂}}=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{购入电}}=4.2t-C$ ，建成后产值为 500 万元，则碳排放强度为  $0.0084t-C/\text{万元}$ 。

### 8.2.2 碳排放评价

目前上海市暂未发布“十四五”末考核年碳排放强度数据，故暂不进行分析评价。本项目建成后碳排放强度为  $0.0084t-C/\text{万元}$ 。

### 8.2.3 碳达峰影响评价

《上海市碳达峰实施方案》中暂未明确有关目标，故暂不进行分析评价。

### 8.2.4 碳减排潜力分析

本项目禁止选用国家已公布淘汰的设备，尽量选择节能设备，多选择国家产业政策鼓励使用的设备。

## 8.3 碳排放管理

(1) 建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等，指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。

(2) 根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求。

(3) 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理，确保数据真实、准确、完整，并有可溯源的原始记录。

(4) 建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进

行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

#### **4.10.4 碳排放评价结论**

本项目建成后全厂温室气体（二氧化碳）年排放总量为 4.2tCO<sub>2</sub>，本项目建成后全厂碳排放强度为 0.0084t-C/万元；目前上海市暂未发布“十四五”末考核年碳排放强度数据和达峰年年度碳排放总量，故暂不进行对上海市碳排放强度考核的影响分析碳达峰的影响分析。

在切实落实本项目环境影响报告提出的各项措施、落实碳排放管理的基础上，项目碳排放水平是可以接受的。

## 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	硫酸雾	万象抽气罩收集后经酸气吸附剂处理后高空排放 1# 排气筒 (30m)	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)
		厂界四周	硫酸雾	/	《大气污染物综合排放标准》 (DB31/933-2015)
地表水环境		DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、SS	纳管排放	《污水综合排放标准》 (DB31/199-2018)表 2 的三级标准
声环境		厂界	Leq(A)	①选用低噪声设备；②设备安装减振隔振基座或零件；③合理布局，充分利用距离衰减噪声；④定期对设备进行保养维修，保持设备处于良好的使用状态。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类
电磁辐射		/	/	/	/
固体废物	实验废液、实验废物、废酸气吸附剂等危废，设置危险废物暂存场所、签订委托处置协议、制定危险废物转移管理计划并备案； 废包装材料，设置一般固废暂存区、签订处置协议，委托合法合规企业处置； 生活垃圾集中收集环卫清运。				
土壤及地下水污染防治措施	按照分区防控要求，本项目实验室、危废间按一般防渗区要求设置，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s（或参照 GB16889 执行）。危废暂存间还应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的要求设置防渗。危废盛装容器下方放置托盘，确保泄漏液体有效收集。				
生态保护措施	无。（本项目不涉及生态环境影响）				
环境风险防范措施	<p>(1) 泄漏环境风险</p> <p>管理上要求尽量减少存量，保持最小贮存量。液体化学品和危废盛装容器下方设置托盘，可以有效防止少量液体泄漏造成的土壤和地下水污染。一旦发生上述液体在使用过程中大量泄漏溢出托盘的情况，立即使用黄沙、吸附棉等其他吸附材料进行吸附，防止进一步扩散，收集的废液或吸附物作为危险废物，委托有危废处置资质的单位处置。</p> <p>(2) 火灾环境风险</p> <p>①实验室内重点场所设置可燃气体报警装置。</p> <p>②科学配备灭火器材、灭火砂桶等消防设备；严禁动用明火、各种电热器和能引起电火花的电气设备，室外门上应挂“严禁烟火”的警告牌，定期检查完好性；消防器材不得移作它用，周围禁止堆放杂物。</p> <p>③如发现火情，现场工作人员立即采取措施处理，防止火势蔓延并迅速报告，马上确定火灾发生的位置，判断出火灾发生的原因，如易燃液体、易燃物品、自燃物品等。一旦发生火灾事故，应先按照相关要求尽快切断泄漏源、切断火源，及时将储存区域未发生燃烧的物质转移至安全区域，减少过火面积，借助消防设施开展灭火工作。</p> <p>当火势较小时，可及时使用干粉、二氧化碳灭火器灭火，消防废水通过移动式挡板形成围堰进行收集，随后作危险废物处置；火势较大时，可采用室外灭火，产</p>				

	<p>生大量消防废水时，由园区内雨水截止阀截流消防废水，火灾结束后，通过监测结果决定去向，达到污水排放标准的纳入污水管道；略超污水排放标准的报水务局和生态环境局，征得同意后纳入污水管道；否则，作为危废委托有资质的单位处理。</p> <p>(3) 环境风险管理制度</p> <p>①环境风险管理制度 公司设专人负责制定危险化学品采购、储存、运输、使用及危险废物的出入库的台账管理制度，并监督执行，防止发生事故风险。</p> <p>②应急演练 根据上海市实施《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的若干意见（沪环保办[2015]517号），生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业应当进行应急预案备案。本项目应编制环境风险应急预案并备案，应成立应急救援指挥领导小组，定期有针对性的开展各项紧急应急演练。</p>
其他环境管理要求	<p>①环保手续齐全。</p> <p>②排污口规范化建设，以及采样口及采样平台规范化建设。</p> <p>③排污许可制度执行情况及证后管理完备。</p> <p>④环境管理机构、制度、台账完备。</p> <p>⑤环境监测计划完备，并按计划执行。（监测计划见表 4-23）。</p>