

建设项目基本情况

项目名称	九合生物医药科技（深圳）有限公司新建项目				
建设单位	九合生物医药科技（深圳）有限公司				
法人代表	***	联系人	***		
通讯地址	深圳市龙华区观澜街道观光路 1301-76 号银星智界二期 1 号楼 B 座第 2 层				
联系电话	***	传真	/	邮政编码	518110
建设地点	深圳市龙华区观澜街道观光路 1301-76 号银星智界二期 1 号楼 B 座第 2 层				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> 延期 <input type="checkbox"/> 补办		行业类别及代码	M7340 医学研究和试验发展	
厂房面积（平方米）	1549.13		所在流域	观澜河流域	
总投资（万元）	100	其中：环保投资（万元）	14.0	环保投资占总投资比例	14.0%
拟投产日期			2021 年 02 月		
工程内容及规模： <p>1、项目概况及任务来源</p> <p>九合生物医药科技（深圳）有限公司（以下简称“项目”）成立于 2020 年 03 月 04 日，统一社会信用代码：91440300MA5G2UMT0E。项目选址在深圳市龙华区观澜街道观光路 1301-76 号银星智界二期 1 号楼 B 座第 2 层开办，从事“医学研究和试验发展”相关业务（项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室）。项目场地系租赁，租赁面积为 1549.13 平方米，用途为办公、研发、生产（见附件 2），拟招员工人数 40 人。</p> <p>项目投产运营后，可能会对周围环境产生一定的影响。项目在生产经营过程中，涉及到环境影响问题，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本）等，项目应进行环境影响评价。根据关于印发《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020 年版）》的通知（粤环函[2020]108 号，项目不属于其中豁免手续办理的项目；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、研究和试验发展，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）”，属于</p>					

“报告表”，需编制环境影响报告表；根据《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录》（2021年版），项目属于“四十四、研究和试验发展，97、专业实验室、研发（试验）基地-其他”，属于“备案类”项目，应编制建设项目环境影响报告表并进行备案。受建设单位的委托，深圳中科环保产业发展有限公司组织相关技术人员通过现场考察，在调查收集和研究与项目有关的技术资料基础上，按照环境影响评价技术导则编制了本项目的环境影响报告表。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及其附录 A.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”，为IV类建设项目，可不开展地下水评价。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）及其附录 A，项目属于“社会事业与服务业（其他）”，类别为IV类，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2、建设内容

项目总投资 100 万元，房屋总面积为 1549.13 平方米。项目劳动定员为 40 人，项目建设性质为新建，项目具体的产品方案及建设内容如下表所示：

1) 主要产品及年产量：

表 1 主体工程及产品方案

实验名称	样品来源	检测内容	规模（例/年）
1 细胞培养	细胞	对细胞进行传代和扩增	1000
2 肿瘤转移相关蛋白表达差异 WB 检测	细胞/组织	P53, Wnt, Snail 等基因	400
3 细胞因子表达差异 ELISE 检测	细胞/组织/血液	IL12, IL6, IFN- α 等细胞因子	420
4 凋亡相关因子检测	细胞	PI 染色, 流式细胞仪分析	300
5 样品 RNA 抽提	细胞/组织	提取样品中 RNA 片段, 进行扩增	1000

2) 项目建设内容：

表 2 项目建设内容

类别	序号	项目名称	建设内容	备注
主体工程	1	主体工程	仪器室 33.3m ² , 放置实验边台	/
			细胞室 87m ² , 放置生物安全柜、实验边台、冰箱、培养箱、气瓶、离心机	/
			缓冲间 33.7m ² , 放置货架	/
			公共冰箱室 12.8m ² , 放置冰箱	/

			公共仪器室 101.6m ² , 放置通风橱、实验中央台、货架、冰箱、实验边台、摇床、生化培养箱	
			公共实验室 157.3m ² , 放置通风橱、制冰机、摇床、液氮罐、试剂柜、实验中央台	/
			样品处理室 37.6m ² , 放置实验边台、落地设备	/
			分子实验室 57.8m ² , 放置冰箱、实验边台	/
			MS MIT 间 43.1m ² , 放置生化培养箱、摇床、超净台、实验边台	
			操作准备室 23.5m ² , 放置货架	
			操作间 24.2m ² , 放置超净台	/
			洗涤间 36.4m ² , 放置洗衣机、干燥箱、灭菌设备	/
辅助工程	1	辅助工程	茶水间、电梯、洗手间	/
			办公区 221.5m ²	/
			展厅 58m ²	/
公用工程	1	供电工程	依托市政电网	/
	2	供水系统	依托市政供水管网	/
	3	排水工程	依托市政排水管网	/
环保工程	1	废水治理	生活污水: 经化粪池处理后排入市政管网进入观澜水质净化厂	依托现有排污管道
			工业废水: 经工业园建设的废水处理设施处理达标后回用于园区绿化, 不外排	依托园区废水处理设施
	2	废气治理	①有机废气、酸雾废气: 经通风橱、超净台等的集气装置收集后通过管道引至废气治理设施(活性炭处理装置)处理达标后高空排放, 排放高度约 85 米。 ②微生物气溶胶: 生物安全柜净化处理。	/
	3	噪声治理	合理布局、合理作业、墙体隔声、距离衰减、风机安装消声器等	/
	4	固废治理	设置一般固废、生活垃圾分类收集装置; 设置危废暂存区, 危险废物委托有资质单位处理	/

3、总图布置

项目所在建筑为 16 层建筑, 项目租用第 2 层, 其他楼层均为其他企业生产场所。项目设置办公区及实验区, 办公区位于场区西南侧, 其余为实验区, 实验区包括仪器室、细胞室、缓冲间、公共冰箱室、公共仪器室、公共实验室、样品处理室、分子实验室、MS MIT 间、操作准备室、操作间、洗涤间等区域。车间平面布置图详见附图 11。

4、主要原辅材料及能源消耗

表 3 主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	状态	年用量	一次最大存储量	包装方式	存放位置
1	无水乙醇	液态	100L	10L	500 ml/瓶	化学品柜
2	甲醇	液态	50L	10L	500 ml/瓶	化学品柜

3	盐酸	液态	1.5L	1.5L	500 ml/瓶	化学品柜
4	甘油	液态	10L	1L	100 ml/瓶	化学品柜
5	DMEM 培养基	液态	250L	50L	500 ml/瓶	储存冰箱
6	胰酶	液态	10L	2L	500 ml/瓶	储存冰箱
7	血清	液态	50L	10L	500 ml/瓶	储存冰箱
8	氢氧化钠	固态	5kg	2kg	500g/瓶	化学品柜
9	氯化钠	固态	5kg	2kg	500g/瓶	化学品柜
10	二氧化碳	气态	1000kg	200kg	40kg/瓶	实验室二氧化碳培养箱旁
11	84 消毒液	液态	30L	10L	1.25L/瓶	仓库
12	琼脂糖	固态	5kg	2kg	500g/瓶	化学品柜

表 4 化学品简要理化性质

化学品名称	简要理化性质
无水乙醇	<p>外观与性状:无色液体, 具有特殊香味。</p> <p>熔点(°C):-114.1</p> <p>相对密度(水=1):0.79</p> <p>沸点(°C):78.3</p> <p>相对蒸气密度(空气=1):1.59</p> <p>挥发性:易挥发</p> <p>折射率:1.3611(20°C)</p> <p>性质:纯度高达99.5%的乙醇(纯度达99.99%的乙醇称为绝对乙醇)</p> <p>分子式:C₂H₆O</p> <p>分子量:46.07</p> <p>饱和蒸气压(kPa):5.33(19°C)</p> <p>燃烧热(kJ/mol):1365.5</p> <p>临界温度(°C):243.1</p> <p>临界压力(MPa):6.38</p> <p>辛醇/水分配系数的对数值:0.32</p> <p>闪点(°C):12</p> <p>爆炸上限%(V/V):19.0</p> <p>引燃温度(°C):363</p> <p>爆炸下限%(V/V):3.3</p> <p>溶解性:与水以任意比互溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂</p> <p>燃爆危险:该品易燃, 具刺激性。</p>
甲醇	<p>外观与性状: 无色透明液体, 有刺激性气味。</p> <p>熔点(°C):-97.8</p> <p>相对密度(水=1):0.79</p> <p>沸点(°C):64.7</p> <p>相对蒸气密度(空气=1):1.1</p> <p>挥发性:易挥发</p>

	<p>折射率:1.3284(20℃) 分子式:CH₃OH 分子量:32.04 饱和蒸气压(kPa):12.3(20℃) 燃烧热(kJ/mol):726.51 临界温度(℃):240 临界压力(MPa):7.95 辛醇/水分配系数:-0.82~0.77 闪点(℃):8 爆炸上限%(V/V):36.5 自燃温度(℃):436 爆炸下限%(V/V):6 溶解性: 溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂 燃爆危险: 与空气混合能形成爆炸性混合物; 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。</p>
<p>盐酸</p>	<p>中文名:盐酸 外文名:Hydrochloric Acid 溶质分子式:HCl 管制类型:盐酸(*) (腐蚀)(易制毒-3) 系统命名:氢氯酸 分子量:36.46 相对蒸气密度:1.26 含量:分析纯浓度约36%-38% CAS号:7647-01-0 pKa:-7 熔点(℃):-35℃ 沸点(℃):57℃ 相对密度:1.20 饱和蒸气压:30.66(21℃) 燃爆危险:该品不燃。具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。 根据《易制毒化学品管理条例》, 本品受公安部门管制。</p>
<p>甘油</p>	<p>中文名:丙三醇 外观与性状: 无色、无臭、味甜, 外观呈澄明黏稠液态 熔点(℃, 流动点):20 相对密度(水=1):1.25 沸点(℃):182 相对蒸气密度(空气=1):3.1 挥发性:易挥发 折射率:1.47547(15℃) 分子式: C₃H₈O₃ 分子量:92.09 蒸气压:0.003mmHg(50℃) 正辛醇/水分配系数:-1.75 闪点(℃):199</p>

	<p>自燃温度(°C):370</p> <p>溶解性: 能吸收硫化氢、氢氰酸、二氧化硫, 能与水、乙醇相混溶。</p> <p>燃爆危险: 与空气混合能形成爆炸性混合物; 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。</p>																																																																																																												
DMEM 培养基	<p>DMEM是一种含各种氨基酸和葡萄糖的培养基, DMEM细胞培养基(粉末型)成份</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>化合物名称</th> <th>含量 (mg/L)</th> <th>序号</th> <th>化合物名称</th> <th>含量 (mg/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>二水合氯化钙</td><td>265.00</td><td>18</td><td>L-丝氨酸</td><td>42.00</td></tr> <tr><td>2</td><td>九水合硝酸铁</td><td>0.10</td><td>19</td><td>L-苏氨酸</td><td>95.00</td></tr> <tr><td>3</td><td>氯化钾</td><td>400.00</td><td>20</td><td>L-色氨酸</td><td>16.00</td></tr> <tr><td>4</td><td>无水硫酸镁</td><td>97.67</td><td>21</td><td>L-酪氨酸</td><td>72.00</td></tr> <tr><td>5</td><td>氯化钠</td><td>6400.00</td><td>22</td><td>L-缬氨酸</td><td>94.00</td></tr> <tr><td>6</td><td>无水磷酸二氢钠</td><td>109.00</td><td>23</td><td>D-泛酸钙</td><td>4.00</td></tr> <tr><td>7</td><td>丁二酸</td><td>75.00</td><td>24</td><td>酒石酸胆碱</td><td>7.20</td></tr> <tr><td>8</td><td>丁二酸钠</td><td>100.00</td><td>25</td><td>叶酸</td><td>4.00</td></tr> <tr><td>9</td><td>L-盐酸精氨酸</td><td>84.00</td><td>26</td><td>肌醇</td><td>7.20</td></tr> <tr><td>10</td><td>L-盐酸胱氨酸</td><td>63.00</td><td>27</td><td>烟酰胺</td><td>4.00</td></tr> <tr><td>11</td><td>甘氨酸</td><td>30.00</td><td>28</td><td>核黄素</td><td>0.40</td></tr> <tr><td>12</td><td>L-盐酸组氨酸</td><td>42.00</td><td>29</td><td>盐酸硫胺</td><td>4.00</td></tr> <tr><td>13</td><td>L-异亮氨酸</td><td>105.00</td><td>30</td><td>盐酸吡哆辛</td><td>4.00</td></tr> <tr><td>14</td><td>L-亮氨酸</td><td>105.00</td><td>31</td><td>葡萄糖</td><td>1000.00</td></tr> <tr><td>15</td><td>L-盐酸赖氨酸</td><td>146.00</td><td>32</td><td>丙酮酸钠</td><td>110.00</td></tr> <tr><td>16</td><td>L-甲硫氨酸</td><td>30.00</td><td>33</td><td>酚红</td><td>9.30.00</td></tr> <tr><td>17</td><td>L-苯丙氨酸</td><td>66.00</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>如下:</p>	序号	化合物名称	含量 (mg/L)	序号	化合物名称	含量 (mg/L)	1	二水合氯化钙	265.00	18	L-丝氨酸	42.00	2	九水合硝酸铁	0.10	19	L-苏氨酸	95.00	3	氯化钾	400.00	20	L-色氨酸	16.00	4	无水硫酸镁	97.67	21	L-酪氨酸	72.00	5	氯化钠	6400.00	22	L-缬氨酸	94.00	6	无水磷酸二氢钠	109.00	23	D-泛酸钙	4.00	7	丁二酸	75.00	24	酒石酸胆碱	7.20	8	丁二酸钠	100.00	25	叶酸	4.00	9	L-盐酸精氨酸	84.00	26	肌醇	7.20	10	L-盐酸胱氨酸	63.00	27	烟酰胺	4.00	11	甘氨酸	30.00	28	核黄素	0.40	12	L-盐酸组氨酸	42.00	29	盐酸硫胺	4.00	13	L-异亮氨酸	105.00	30	盐酸吡哆辛	4.00	14	L-亮氨酸	105.00	31	葡萄糖	1000.00	15	L-盐酸赖氨酸	146.00	32	丙酮酸钠	110.00	16	L-甲硫氨酸	30.00	33	酚红	9.30.00	17	L-苯丙氨酸	66.00			
序号	化合物名称	含量 (mg/L)	序号	化合物名称	含量 (mg/L)																																																																																																								
1	二水合氯化钙	265.00	18	L-丝氨酸	42.00																																																																																																								
2	九水合硝酸铁	0.10	19	L-苏氨酸	95.00																																																																																																								
3	氯化钾	400.00	20	L-色氨酸	16.00																																																																																																								
4	无水硫酸镁	97.67	21	L-酪氨酸	72.00																																																																																																								
5	氯化钠	6400.00	22	L-缬氨酸	94.00																																																																																																								
6	无水磷酸二氢钠	109.00	23	D-泛酸钙	4.00																																																																																																								
7	丁二酸	75.00	24	酒石酸胆碱	7.20																																																																																																								
8	丁二酸钠	100.00	25	叶酸	4.00																																																																																																								
9	L-盐酸精氨酸	84.00	26	肌醇	7.20																																																																																																								
10	L-盐酸胱氨酸	63.00	27	烟酰胺	4.00																																																																																																								
11	甘氨酸	30.00	28	核黄素	0.40																																																																																																								
12	L-盐酸组氨酸	42.00	29	盐酸硫胺	4.00																																																																																																								
13	L-异亮氨酸	105.00	30	盐酸吡哆辛	4.00																																																																																																								
14	L-亮氨酸	105.00	31	葡萄糖	1000.00																																																																																																								
15	L-盐酸赖氨酸	146.00	32	丙酮酸钠	110.00																																																																																																								
16	L-甲硫氨酸	30.00	33	酚红	9.30.00																																																																																																								
17	L-苯丙氨酸	66.00																																																																																																											

表 5 主要能源以及资源消耗一览表

类别	名称	年耗量	来源	储运方式
自来水	生活用水	400 吨	市政供给	市政给水管
	实验室用水	560.5675 吨	市政供给	市政给水管
电		114 万度	市政供给	市政电网

5、主要设备清单

表 6 主要设备清单

序号	名称	规格型号	数量 (台)	放置位置	用途
1	超纯水系统	Unique-R20 UV+UF	1	公共洗消室	超纯水制造
2	冰箱	BCD-312WDPV	4	银星一期 L04 实验室	样品存储
3	便携式吸痰器	7E-A	5	各个实验室细胞房	与生物安全柜配套使用, 用于培养细胞换液
4	电动加样枪	Easypet®3	10	各公共实验区实验台上	配置一定浓度的样品, 换液

5	烘干箱	ZXFD-B5600	2	公共洗消室	灭菌后的物品干燥
6	高压灭菌锅	GR85DA	6	公共洗消室	实验器具、实验试剂灭菌
7	生物安全柜	BSC1300-II-A2	5	各个实验室细胞房	细胞培养液更换, 收集病毒, 挑单斑
8	洁净工作台	CJV1000-Y	5	公共实验室	无菌的检验, 样品的制备
9	二氧化碳培养箱	MICO-170AICDL-PC	5	各个实验室细胞房	细胞、组织的培养
10	生化培养箱	ZXSD-R1160	8	各个公共实验室	细菌、真菌的培养
11	细菌恒温摇床	ZWYR-240	5	各个实验室功能室	细菌、细胞样品的混匀
12	4度/-20度冰箱	BCD-571WDEMUI	6	各个实验室公共区域	样品储存
13	负20度医用低温箱	DW-YL270	4	各个实验室公共区域	样品储存
14	负80度冰箱	DW-HL678	4	冰箱室	样品储存
15	液氮罐	MYDS-95-216-FS	5	各个实验室公共区域	超低温保存样品
16	制冰机	IMS-120	4	各个实验室公共区域	制造冰块, 转运样品
17	台式常温离心机	Eppendorf 5425	5	细胞间以及公共实验区	离心细胞、质粒、病毒等样品
18	台式冷冻离心机	Eppendorf 5424R	5	细胞间以及公共实验区	离心细胞、质粒、病毒等样品
19	倒置式显微镜	Dmi 1	6	各个实验室细胞间	细胞样品拍片, 细菌斑点拍照
20	恒温水浴箱	HWS-24	5	各个实验室公共区域	细胞样品孵化, 冻存样品解冻
21	掌上离心机	D1008	10	各个实验室和细胞间	微量样品的提取和分离
22	涡旋混合器	VORTESX-5	10	各个实验室和细胞间	样品的充分混匀
23	微波加热炉	P70D20TP-C6 (WO)	5	各个实验室功能区	样品加热到一个设定的温度
24	pH酸度计	PH 400 基础型	6	各个实验室功能区	测量样品溶液的PH值
25	精密天平	BSA223S	6	各个实验室功能区	称量微量的样品
26	天平(分析+精密/套)	BSA224S-CW	5	各个实验室功能区	称量微量的样品
27	普通移液器	2.5μl/10μl/200μl/1000μl	30	各个公共实验区实验台	移液、加样、稀释和混合液体

6、公用工程

供电系统: 项目用电由市政电网供给, 项目年用电量约 114 万度。本项目不设备用发电机等燃油设备。

供水系统

本项目用水由市政供水管网供应，主要为生活用水、工业用水。

项目生活用水使用自来水量约 1.6t/d（400t/a），为市政供应。

项目生产用自来水量共约 2.24227t/d（560.5675t/a），为市政供应，其中①实验室用水包括：实验人员洗手、实验台清洁自来水用量约 0.8t/d（200.0t/a）；实验器皿及仪器清洗自来水用量约 0.8t/d（200.0t/a）；②纯水仪制备纯水用水量约 0.16227t/d（40.5675t/a）；③洗衣房用水量为 0.48t/d（120.0t/a）。

项目纯水仪用自来水制备纯水，自来水用量约 0.16227t/d（40.5675t/a），制纯水率 30%，即制得纯水量为 0.04868t/d（12.17t/a）。纯水主要用于：试剂配置用水约 0.005t/d（1.25t/a），二氧化碳培养箱水槽水更换用水约 0.0044t/d（1.1t/a），水浴锅水更换用水约 0.01428t/d（3.57t/a）、高压灭菌锅腔体加水 0.024t/d（6.0t/a）以及实验器皿及仪器润洗用水 0.001t/d（0.25t/a）。

排水系统

工业废水：项目工业废水产生总量为 2.003302t/d（500.8255t/a），其中：实验人员洗手、实验台清洁产生废水量约 0.72t/d（180.0t/a）；0.7209t/d、180.225t/a（自来水清洗产生废水量为 0.72t/d，180.0t/a；纯水润洗产生废水量 0.0009t/d，0.225t/a）；纯水制备尾水产生量约 0.11359t/d（28.3975t/a）；二氧化碳培养箱水槽水更换产生废水量 0.00396t/d（0.99t/a）；水浴锅水产生废水量 0.012852t/d（3.213t/a）；洗衣废水产生量为 0.432t/d（108.0t/a）。项目产生的工业废水经管道引至园区的废水处理设施处理达标后再进入水质净化厂深度处理。

生活污水：项目员工办公生活污水约为用水量的 90%，则员工生活污水的排放量约为 1.44t/d，360t/a。项目所在区域内观澜水质净化厂配套管网工程完善，项目生活污水先通过工业区化粪池预处理后接入观光路辅路市政排污管网，最终通过观光路污水干管排入观澜水质净化厂集中处理。

生活污水 → 工业区内化粪池 → 市政管网 → 观澜水质净化厂

项目没有供热系统；不存在需使用蒸汽的生产工序，没有供汽系统。

7、劳动定员及工作制度

人员规模：项目劳动定员为 40 人，均不在厂区食宿。

工作制度：一日一班制，每天工作 8 小时，全年工作 250 天。

8、项目进度安排

项目建设性质为新建，现场勘察时设备已经进驻，项目处于未生产阶段，现申请办理新建环保备案手续，预计于 2021 年 02 月投入生产。

项目的地理位置及周边环境状况

地理位置：项目选址位于深圳市龙华区观澜街道观光路 1301-76 号银星智界二期 1 号楼 B 座第 2 层，其地理位置图详见附图 1、2。经核实，本项目选址所在区域属观澜河流域，不位于水源保护区，不在深圳市基本生态控制线范围内，位于大气环境功能区划分二类区、噪声环境功能适用区划分 3 类区。项目所在场地建筑界址点坐标见下表。

表 7 项目所在场地边界点及厂房中心坐标

序号	位置	X 坐标	Y 坐标	纬度 (N)	经度 (E)
1	场地边界点	39783.743	113651.620	22.727641	114.039438
2		39799.804	113684.427	22.727791	114.039755
3		39750.176	113708.444	22.727347	114.039997
4		39733.486	113676.483	22.727191	114.039688
5	场地中心	39762.853	113686.387	22.727458	114.039780

周边环境状况：项目选址西面约 22 米处为停车场，北面约 22 米处为空地，东面约 18 米处为电子科技大学（深圳）高等研究院，东北面约 130 米处为酒店，南面为同栋其他厂房，东南面约 105 米处为工业厂房。项目四至图、现场照片见附图 3、附图 4。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、与项目有关的原有污染源

项目属于新建项目，项目在现地址所租赁的厂房为已建成厂房，项目搬入前在现地址内未从事生产经营活动，因此不存在与项目有关的原有污染情况。

2、区域主要环境问题

项目所在位置为工业聚集区，周围皆为污染较轻的生产加工企业，无重污染的大型企业或重工业，现场调查没有严重环境污染问题。

项目所在区域主要水环境问题为观澜河水质出现不同程度的超标现象，近期无法达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002）V 类水质标准，超标原因为接纳的污水超过了水体自净能力导致。

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、项目地理位置

项目选址于深圳市龙华区观澜街道观光路 1301-76 号银星智界二期 1 号楼 B 座第 3 层和第 4 层。观澜街道隶属于深圳市龙华区，观澜街道地处深圳市龙华区东北部，也辖君子布、牛湖、大水田、桂花、新澜、库坑、黎光、广培、桂香、大富 10 个社区工作站和 16 个居民委员会，面积 34.60 平方公里。

2、地质地貌

观澜街道地层历经各个构造运动阶段，第四系地层广泛分布，岩土层分布较均匀。地貌形态以剥蚀堆积和侵蚀堆积为主，土质多属黄泥沙酸锈土，地基承载力较高，约为 10-25t/m²。本办事处位于地震列度 6 度和 7 度过渡区，据此，本街道的地震列度定为 7 度。因此该街道建设用地条件较好，适宜各种建筑物、构筑物建设。

观澜街道为典型的珠江三角洲冲积平原的丘陵山区，街道内为丘陵地貌，地势呈南高北低，东西两侧高，中间低。丘陵地区平均高程 80m，平原地区高程在 30~60m 之间。观澜大道西北部地层形成于侏罗系，东北部属白垩系下统塘夏群，街道南部主要岩石类型为花岗斑岩脉。

3、气候特征

项目所在地属于亚热带海洋性季风气候，区内气候温暖湿润，长夏短冬，气候温和，日照充足，雨量充沛。

深圳市局大气成分站气象站近 20 年来（1999-2018 年）气候资料进行统计分析结果，详见表 8~表 11。

表 8 深圳市气象局（台）常规气象项目统计（1999-2018）

统计项目	统计值	极值出现时间
多年平均气温（℃）	23.35	——
多年平均最高气温（℃）	36.11	——
多年极端最高气温（℃）	37.5	2004-07-01
多年平均最低气温（℃）	5.52	——
多年极端最低气温（℃）	1.7	2016-01-24
多年平均气压（hPa）	1006.41	——
多年平均水汽压（hPa）	22.1	——

多年平均相对湿度(%)		73.23	—
多年平均年降雨量(mm)		2197.5	—
多年最大日降雨量 (mm)		169.48	—
多年最大日降雨量极值 (mm)		344.00	2000-04-14
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.32	—
	多年平均雷暴日数(d)	57.06	—
	多年平均冰雹日数(d)	0.11	—
	多年平均大风日数(d)	3.42	—
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		30.0, ENE	2018-09-16
多年平均风速 (m/s)		2.26	—
多年主导风向、风向频率(%)		NE, 18.0	—
各个风向 20 年频率累计值		99.59	—

表 9 深圳市气象局（台）月平均气温统计（单位 °C）（1999-2018）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均气温	15.63	16.92	19.47	23.11	26.43	28.28	29.02	28.83	28.02	25.6	21.67	17.23

表 10 深圳市气象局（台）月平均风速统计（单位 m/s）（1999-2018）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	2.36	2.27	2.25	2.22	2.19	2.22	2.14	1.99	2.19	2.34	2.41	2.46

表 11 深圳市气象局（台）年风向频率统计（单位%）（1999-2018）

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW
频率	9.94	17.98	11.79	10.71	4.6	6.4	3.47	4.48	5.56
风向	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C	
频率	7.91	1.82	1.74	1.34	1.99	3.04	6.43	1.13	

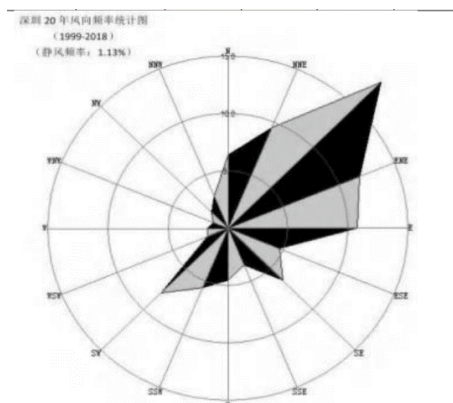


图 1 深圳市气象局（台）风向玫瑰图（静风频率 1.13%）（1999-2018 年）

4、水文与流域、区域排水

该地区属于观澜河流域，属东江水系。观澜河是东江支流石马河的上游，发源于龙华区东南部的鸡公头。该河的分支能力较强，低级河道显著地比高级河道多，河道平均分支比例很大。该河主要由龙华河、瓦窑排河、岗头河、浪头河等支流汇合而成。水系呈树枝状，纵向比降为 1.4%，集水面积 202 平方公里，年径流量 1.92 亿 m^3 。流域内有高峰、牛嘴、赖屋山、民乐、大坑等小型水库 8 座，控制集水面积约 15 平方公里。该河流向由南向北，主干河道长 17 公里，河宽一般为 2~10 米，水深一般为 0.1~0.5 米，属于窄浅型河流。具有生活工业用供水、排污等功能。地下水埋深较浅，富水性中等，为块状岩类裂隙水，含水层为侏罗系火山岩及燕山期花岗岩，地下径流模数一般为 6~10 升/秒·公里²。

项目地处观澜水质净化厂纳污范围内，观澜水质净化厂位于深圳市龙华区观澜街道桂花社区、观澜河东岸，占地面积 15.41ha，收集处理福城街道、观湖街道、观澜街道(机荷高速以北观澜河流域)生活污水和工业废水，服务面积 898km²。观澜水质净化厂一期建设规模 6 万 m^3/d ，采用 SBR 工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准的要求；二期建设规模 20 万 m^3/d ，采用改良 A²O 工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的要求。

为了保护观澜河水环境质量，2018 年 5 月，市水务局启动观澜水质净化厂提标扩容工程，观澜水质净化厂一、二期范围内将总规模扩容至 40 万 m^3/d ，一、二期出水水质均达到地表水环境质量标准(GB3838-2002)中的准IV标准，即 TN、粪大肠菌群数达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 出水标准外，其它主要污染指标均达到地表水IV标准。

提标扩容工程将一期现有建(构)筑物全部拆除，在一期用地范围内完成 16 万 m^3/d 提标扩容改造工程，同时，对二期工程进行改造，使其提标扩容至 24 万 m^3/d 。一期工程采用沉砂效果较好的曝气沉砂池，污水处理工艺采用“A²O 生物反应池+MBR 膜反应池+紫外消毒”工艺；二期工程在改造原有建(构)筑物的基础上，增加“磁混凝澄清池+纤维滤池”深度处理工艺，拆除进水泵房前端已建的进水闸门及格栅，在粗格栅及进水泵房增设沉砂池对一期、二期进水进行预处理除砂，避免因停水除砂对水质净化厂运行造成的影响，同时降低进水水质波动对后续处理构筑物的冲击。

5、植被和土壤

观澜街道属观澜河流域，观澜河流域土壤主要有赤红壤、红壤、黄壤、水稻土等，其中以赤红壤分布最广。土壤在垂直分布上有明显的分带性，海拔 500m 以上多为黄壤，300~500m 之间的山地多为红壤，300m 以下山地多为赤红壤，100m 以下侵蚀赤红壤分布较广，冲洪积阶地或洪积扇多发育洪积黄泥田。

观澜街道地处华南亚热带常绿林地带，属中段丘陵区，经过长期的人为干扰，地带性原生植被已经破坏殆尽，残存的本土植被以稀树灌丛草为主。如马尾松-桃金娘、岗松-鹧鸪草群落。农业经营集中区域内果园植物种类丰富，主要有荔枝、龙眼、菠萝、梨等。农作物主要有各种蔬菜和花卉等。1980's 年代中期，本地区大面积分布的马尾松群落曾因为严重的病虫害而大面积死亡，地方政府为迅速实现荒山绿化而营造了大量的速生人工林植被，主要树种有木麻黄、台湾相思、桉树、白干层等。这类物种由于抗逆性强且生长迅速，在改革开放以来的大面积非农业用地开发活动中，也被广泛地用于绿地建设。但是，大量速生人工植被成为本地区森林资源的主体，也带来了一些不容忽视的生态问题，主要表现在以下两个方面：

(1) 速生丰产林物种组成单一，群落结构简单，无论是外貌和内在功能方面均难以与本土植被相比，这在一定程度上也削弱了森林植被各种复合生态功能（如水土流失防护、生物多样性保护、景观氛围调节、环境美化、群落稳定性等）的支撑能力；

(2) 大量统一营造的速生丰产林通常稳定生长年龄不超过 20 年，一旦同时进入衰败期，将极大影响全区森林生态功能的维持和稳定，并带来一系列衍生性生态隐患。

6、选址区环境功能区划

表 12 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	项目所在地属观澜河流域，根据粤环（2011）14号文中相关规定：观澜河水体功能现状为农业用水区及一般景观用水区，水质保护目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。又根据《南粤水更清行动计划（修订本）》（2017-2020 年），观澜河2020年水质目标为 V 类，因此2020年执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
2	环境空气质量功能区	根据深府[2008]98 号文件《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》，项目所在区域属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单要求

3	声环境功能区	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),项目所在区域声环境功能区划为3类区域,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准
4	是否水质净化厂集水范围	是,属于观澜水质净化厂处理范围
5	是否位于基本生态控制线范围	否
6	是否饮用水源保护区	否,根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》粤府函[2015]93号,本项目选址不属于水源保护区,观澜河流域参照饮用水准保护区实施环境管理
7	是否属于基本农田保护区	否
8	是否属于风景保护区、自然保护区	否
9	土地利用规划	工业用地

环境质量状况

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

（一）本项目所在区域的环境质量现状如下：

1、大气环境质量状况

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98号）的规定，本地区属于二类环境空气质量功能区。

项目位于龙华区，本报告大气环境质量现状引用《深圳市生态环境质量报告书(2019年)》的深圳市年平均监测值和特定百分位数日均值的监测数据进行评价，监测数据如下表：

表 13 深圳市空气环境质量监测数据

项目	单位	监测值（年平均）	二级标准（年平均）	占标准值的百分比（%）	监测值（日平均）	二级标准（日平均）	占标准值的百分比（%）
SO ₂	μg/m ³	5	60	8.33	9（第98百分位数）	150	6.0
NO ₂	μg/m ³	25	40	62.5	58（第98百分位数）	80	72.5
PM ₁₀	μg/m ³	42	70	60.0	83（第95百分位数）	150	55.3
PM _{2.5}	μg/m ³	24	35	68.6	47（第95百分位数）	75	62.7
CO	mg/m ³	0.6	/	/	0.9（第95百分位数）	4	22.5
O ₃	μg/m ³	64	/	/	156（第90百分位数）	160（日最大8小时平均）	97.5

根据上表可知，深圳市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃监测值占标率均小于100%，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单要求，该地区环境空气质量达标，项目所在区域属于达标区。

2、水环境质量状况

根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》粤府函[2018]424号，本项目选址属于观澜河流域，观澜河流域参照饮用水准保护区实施环境管理，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，根据《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017--2020年)》的通知，观澜河水质为劣V类，2020

年水质控制目标为 V 类，目前水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准。

本报告水环境现状评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2019 年）》中观澜河清湖桥、放马埔和企坪 3 个监测断面及全河段的监测数据。监测结果如下：

表 14 2019 年观澜河水质监测数据统计表（标准指数无单位）

污染因子	高锰酸盐指数	COD	BOD	NH ₃ -N	TN	TP	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	单位
V 类标准限值	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤2.0	≤0.4	≤0.1	≤1.0	≤0.3	mg/L
清湖桥断面	3.2	10.4	1.9	0.96	9.22	0.18	0.0005	0.01	0.03	mg/L
标准指数	0.21	0.26	0.19	0.48	4.61	0.45	0.005	0.01	0.1	/
放马埔断面	3.5	9.6	2.4	1.49	11.23	0.24	0.0004	0.04	0.03	mg/L
标准指数	0.23	0.24	0.24	0.745	5.615	0.6	0.004	0.04	0.1	/
企坪断面	3.1	10.6	1.9	0.82	10.53	0.27	0.0002	0.01	0.02	mg/L
标准指数	0.21	0.265	0.19	0.41	5.265	0.675	0.002	0.01	0.067	/
全河段	3.3	10.2	2.1	1.09	10.33	0.23	0.0004	0.02	0.03	mg/L
标准指数	0.22	0.255	0.21	0.545	5.165	0.575	0.004	0.02	0.1	/

由上表可知，观澜河清湖桥、放马埔、企坪监测断面及全河段水质均出现不同程度的超标现象，总氮不同程度超标，清湖桥断面总氮超标 3.61 倍；放马埔断面总氮超标 4.615；企坪断面总氮超标 4.265 倍；全河段总氮超标 4.165 倍。

观澜河清湖桥、放马埔、企坪监测断面及全河段水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准要求，超标原因为接纳的污水超过了水体自净能力导致。



图 2 项目与检测断面位置关系图

3、声环境质量

为了解项目所在地噪声环境质量现状，项目委托深圳市清华环科检测技术有限公司于 2020 年 09 月 11 日在建设项目所在建筑场界外各设一个监测点进行监测（声环境质量现状检测报告见附件 3）。检测仪器为多功能声级计 AWA5688。监测时，项目处于未投产状态，监测方法按《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）中的有关规定进行。监测结果统计见下表：

表 15 环境噪声现状监测结果统计表 单位：[dB(A)]

采样日期	检测位置	检测时间	检测结果	备注
09 月 11 日	项目西南面厂界外 1 米 1#	12:04	60	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间≤65dB（A）
	项目西北面厂界外 1 米 2#	12:26	59	
	项目东北面厂界外 1 米 3#	12:49	62	

注：项目南面为同栋其他厂房，因此布设噪声检测点；项目夜间不生产，因此夜间不进行检测。

从监测结果来看，项目各测点处的昼间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区 3 类标准要求，项目周围环境噪声质量较好。

（二）环境敏感点及环境保护目标：

保证建设项目所在地不因本项目建设而降低现状环境质量。

1.水环境保护目标

保护流域内的水环境质量，确保项目排放的污水不成为区域内危害水环境的污染源，不对项目附近的河流产生影响。

2.大气环境保护目标

保护项目所在区域的空气环境，确保项目排放的大气污染物不成为区域内危害大气环境的污染源，确保项目所在区域环境空气质量保持现状。

3.声环境保护目标

保护项目所在区域的声环境，确保项目产生的噪声不成为区域内危害声环境的污染源，不影响周围人员的正常办公和生活，不引起投诉。

4.固体废物保护目标

妥善处理本项目产生的生活垃圾、生产废物，使之不成为区域内危害环境的污染源，不成为新的污染源，不对项目所在区域造成污染和影响。

5.敏感保护目标（环境敏感点）

表 16 主要环境保护目标

环境要素	保护目标	坐标		方位	距离(m)	性质/规模	环境功能区划
		纬度	经度				
水环境	——	——	——	——	——	——	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准
声环境	——	——	——	——	——	——	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准
大气环境	——	——	——	——	——	——	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其2018年修改单的二级标准
生态环境	不在深圳市基本生态控制线范围内						

注：①根据环境影响评价技术导则 HJ2.2-2018 中要求算出，确定本项目大气评价等级为三级，三级评价项目不需设置大气环境影响范围，故本项目无大气环境保护目标。

②根据环境影响评价技术导则 HJ2.3-2018 中对水环境保护目标的规定：“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”，本项目无水环境保护目标。

评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>1、项目所在地属观澜河流域，根据粤环〔2011〕14号文中相关规定：观澜河水体功能现状为农业用水区及一般景观用水区，水质保护目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。又根据《南粤水更清行动计划（修订本）》（2017-2020年），观澜河2020年水质目标为Ⅴ类，因此2020年执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。</p> <p>2、根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98号），项目位于大气环境质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准。TVOC、氯化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准。</p> <p>3、项目声环境功能区划属3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。</p>
-------------------------	---

环境质量标准

表 17 环境质量标准一览表

环境要素	污染物项目	标准		单位	依据	
		V类				
地表水	pH(无量纲)	6~9		mg/L	2020 年执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准	
	COD	≤40				
	BOD ₅	≤10				
	NH ₃ -N	≤2.0				
	LAS	≤0.3				
	总磷	≤0.4				
大气环境	二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其2018年修改单中的相关规定	
		24小时平均	150			
		1小时平均	500			
	二氧化氮(NO ₂)	年平均	40			
		24小时平均	80			
		1小时平均	200			
	一氧化碳(CO)	24小时平均	4	mg/m ³		
		1小时平均	10			
	O ₃	8小时平均	160	μg/m ³		
		1小时平均	200			
	PM ₁₀	年平均	70			
		24小时平均	150			
	PM _{2.5}	年平均	35			
		24小时平均	75			
TVOC	8小时平均	600	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的标准			
氯化氢	1小时平均	50				
	日平均	15				
声环境	类别	昼间	夜间		dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	3类	65	55			

1、废水：项目生活污水纳入观澜水质净化厂，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准，工业废水经工业园建设的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化，不外排。

2、废气：实验室废气中的氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，VOCs参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准中“非甲烷总烃”的排放限值。

3、噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

4、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》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001, 及其2013年修改单“公告2013年第36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。

表 18 污染物排放标准一览表

污
染
物
排
放
标
准

水 污 染 物	污染物		DB44/26-2001 第二时段三级标准		单 位： mg/L	
	COD _{Cr}		500			
	BOD ₅		300			
	NH ₃ -N		—			
	SS		400			
大 气 污 染 物	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 (mg/m ³)	《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001) 第二时段标准
			排气筒高 度 m	二级		
	氯化氢	100	85	4.74*		
VOCs (参照 非甲烷总 烃)	120	85	189.65*	4.0		
噪 声	厂界外声环境功能区类别		昼间	夜间	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)	
	3类		65dB (A)	55dB (A)		

[注]：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。

“*”：项目所在厂房共16层，首层高度6.5米，其余每层5米，排气筒高出楼顶约3.5米，则项目排放口高度为85米，不能达到高出周围半径200m内最高建筑5m以上要求，其排放速率按对应高度排放速率50%执行，上述表格中的速率为严格按照50%后的标准。

总量控制指标

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):“严格实施污染物排放总量控制,将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”、《广东省重金属污染综合防治“十三五”规划》(2017 年 7 月 14 日):“重金属污染重点防控区内禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目,现有技术改造项目应通过实施“区域削减”,实现增产减污。重金属污染防控非重点区新、改扩建重金属排放项目,应严格落实重金属总量替代与削减要求,严格控制重点行业发展规模”、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):总量控制指标有:SO₂、NO_x、COD、NH₃-H、沿海城市总氮、挥发性有机物、重点行业的重点重金属。

本项目无 SO₂、NO_x、重点行业重金属的产生与排放。

根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发<广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知>(粤环发[2019]2 号)》(深环[2019] 163 号):“对 VOCs 排放量大于 100 公斤/年的新、改、扩建项目,进行总量替代,按照通知中附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的,由本级生态环境主管部门自行确定范围,并按照要求审核总量指标来源,填写 VOCs 总量指标来源说明。”项目实验过程会产生挥发性有机物,排放量 15.7605kg/a<100kg/a,不需进行总量替代。建议项目挥发性有机化合物总量控制指标为 15.7605kg/a。

项目生产废水经工业园统一建设的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化,不外排;项目 COD_{Cr} 和 NH₃-N、TN 主要排放源来自于生活污水,生活污水经所在工业区化粪池预处理后,经市政排水管网接入观澜水质净化厂集中处理,水污染物排放总量由区域性调控解决,不分配总量控制指标。

建设项目工程分析

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）

项目工艺流程及产污工序如下：



图 3 项目工艺流程图

普通实验室工艺流程：在进行分子生物学实验过程中，需要一个清洁的实验环境，所使用的器皿及溶液均需要进行除（灭）菌处理；在细胞操作室培养需要使用的细胞及其他微生物，在分子实验室进行处理样品，仪器室进行检测样品得出实验数据。

污染物表示符号：产污编号分别用 W、G、N、S 代表废水、废气、噪声、固废。
汇总的产污情况见下表：

表 19 产污情况一览表

类别	来源	编号	产污环节	污染物名称	污染因子
废水	办公区	W ₁	员工办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	实验室	W ₂	实验人员洗手、实验台清洁	清洁废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、粪大肠菌群
			实验器皿及仪器清洗	清洗废水	
			实验器皿及仪器润洗	清洗废水	
			纯水制备过程	纯水制备尾水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS
二氧化碳培养箱水槽水	二氧化碳培养箱水槽水				

			更换	更换废水	
			水浴锅水更换	水浴锅水更换废水	
	洗衣房	W ₃	洗衣房废水	洗衣废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、粪大肠菌群
废气	实验室	G ₁	挥发有机试剂使用	有机废气	VOCs
		G ₂	挥发浓酸使用	酸雾废气	氯化氢
		G ₃	细胞培养、菌种培养及相关实验	可能含病原微生物的气溶胶	病原微生物
噪声	设备噪声	N ₁	风机等	噪声	等效连续 A 声级
固体废物	办公生活	S ₁	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾
	实验室	S ₂	原料拆包	废弃外包装材料	废纸盒、废纸箱、废塑料袋等
		S ₃	实验室	废弃实验用品	离心管、枪头、吸管、注射器、玻璃管
				一次性实验用品	废手套、鞋套、头套、口罩等
				废试剂瓶	沾染溶剂的容器
				废弃培养基	废弃培养基
				实验废液	试剂废液、菌液、细胞废液、样本废液等
				破损实验仪器	玻璃仪器等
		纯水仪	纯水仪树脂交换柱	纯水仪树脂交换柱	
	废气处理设施	废活性炭	含废气污染物活性炭		
厂区照明	废灯管	含汞废物			

主要污染工序:

项目在运营过程中的主要污染物是废水、废气、噪声和固体废物等。其具体的源强分析如下:

1、废水 (W)

生活污水(W₁):项目定员 40 人,均不在场内食宿。参照《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)调查数据,员工人均生活用水系数取 40L/d,则项目员工在班生活用水 1.6t/d, 400t/a(按每年 250 天计)。生活污水排放量按用水量的 90%计,即生活污水排放量 1.44t/d, 360t/a,参照《排水工程(下册)》第四版“典型生活污水水质”中“中浓度水质”,项目生活污水主要污染物及其产生浓度为 COD_{Cr}(400mg/L)、BOD₅(200mg/L)、NH₃-N(40mg/L)、SS(220mg/L)。

工业废水 (W₂)

①实验人员洗手、实验台清洁废水

项目实验开始或结束后实验人员洗手、实验台清洁使用自来水,根据企业提供资料,项目实验人员洗手、实验台清洁用水量约 0.8t/d (200.0t/a)。项目实验人员洗手、实验台清洁废水产生量按用水量的 90%计,则实验人员洗手、实验台清洁废水产生量约 0.72t/d (180.0t/a),主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

②实验器皿及仪器清洗废水

项目实验过程中或结束后需要对实验器皿及仪器进行清洗,分为第一阶段自来水清洗、第二阶段纯水润洗,主要含少量的化学试剂成分以及少量细胞液的混合物。根据建设单位提供的资料,项目使用自来水清洗实验器皿及仪器,平均用自来水量约 0.8t/d (200.0t/a);实验器皿及仪器清洗干净后需要用纯水进行润洗,平均用纯水量约 0.001t/d (0.25t/a)。

项目实验器皿及仪器清洗废水产生量按用水量的 90%计,则实验器皿及仪器清洗废水产生总量约 0.7209t/d、180.225t/a (自来水清洗产生废水量为 0.72t/d, 180.0t/a; 纯水润洗产生废水量 0.0009t/d, 0.225t/a),主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

综上,项目实验室废水总量为 1.4409t/d (360.225t/a)。类比同类项目,根据 2020 年 01 月公示的《探生科技体外诊断试剂研发实验室新建项目竣工环境保护验收监测报告表》实验室废水处理前的浓度 2019 年 9 月 19 日-20 日监测结果取平均值 SS (悬浮物)54mg/L, COD(化学需氧量)336mg/L, BOD₅(五日生化需氧量)161mg/L, 氨氮 14.2mg/L, PH6.88, LAS0.76mg/L, 粪大肠菌群 2.1×10⁵MPN/L (详见附件 4)。

③纯水制备尾水

根据建设单位提供的资料,项目使用自来水制备纯水,项目纯水用量约 0.04868t/d (12.17t/a)。项目设置 1 套 Unique-R20 UV+UF 型超纯水系统制备超纯水,纯水制备率为 30%,则需要自来水用量约 0.16227t/d(40.56667t/a)。纯水制备尾水产生量约 0.11359t/d (28.3975t/a),主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。纯水仪内的树脂交换柱约 1 年更换一次,无需反冲洗。

④试剂配置

项目实验过程需要使用纯水配置试剂，使用纯水量约 0.005t/d (1.25t/a)，根据企业提供资料，该部分用水最终进入到试剂中，无废水产生。

⑤二氧化碳培养箱水槽水更换废水

项目实验室细胞房共设置 5 台二氧化碳培养箱，每台二氧化碳培养箱水槽尺寸均为：长 44cm*宽 25cm*高 6cm（其中有效水深为 4cm），即二氧化碳培养箱一次用水量为 0.022t，折合约用水量为 0.0044t/d (1.1t/a)。培养箱水槽水定期更换纯水，每周更换一次，每次更换损耗率按 10%计，则二氧化碳培养箱水槽水更换产生废水量约 0.0198t/次，折合约 0.00396t/d (0.99t/a)，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

⑥水浴锅水更换废水

项目实验室设置 5 台水浴锅，每台水浴锅水槽尺寸均为：长 35cm*宽 34cm*高 16cm（其中有效水深为 12cm），即水浴锅一次用水量为 0.714t，折合约用水量为 0.01428t/d (3.57t/a)。水浴锅水槽水定期更换纯水，每周更换一次，每次更换损耗率按 10%计，则水浴锅水槽水更换产生废水量约 0.06426t/次，折合约 0.012852t/d (3.213t/a)，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

⑦高压灭菌锅腔体用水

项目实验室设置 6 台 GR85DA 型的高压灭菌锅，每台高压灭菌锅有效容积为 85L，腔体内每次用水量为 10L，该部分水最终以蒸发的形式损耗，需定期补充纯水，每周补水两次，每次每台补水 10L，折合补充纯水量约 0.024t/d (6.0t/a)。

洗衣废水 (W₃)

项目实验人员穿的白大褂定期清洗会产生洗衣废水。项目实验室人员每天更换的实验服每件约 200g，项目共 40 人，即实验服重量约有 8.0kg，根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2019)，洗衣房用水为 40-80L/公斤干衣，本次计算取中间值 60L/公斤干衣，则洗衣用水量约为 0.48t/d(120.0t/a)，废水产生系数为 90%，则洗衣废水产生量为 0.432t/d (108.0t/a)。洗衣废水主要污染因子及其产生浓度参考 2018 年重庆天天洗衣有限公司《洗衣服务建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中监测报告计算平均值，PH 产生浓度为 (6.26 无量纲)、COD (180mg/L)、NH₃-N (2.05mg/L)、SS (79.22mg/L)、动植物油 (0.04mg/L)、总磷 (2.05mg/L)、LAS (8.08mg/L)、BOD₅ (84.2mg/L)，详见附件 5。

项目产生的废水经管道引至园区的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化。项目用水及废水产生情况见下表：

表 20 产污情况一览表

用水环节		用水量	废水量	废水去向
实验室用水及废水				
实验人员洗手、实验台清洁 (自来水)		0.8t/d (200.0t/a)	0.72t/d (180.0t/a)	经工业园建设的 废水处理设施处 理达标后回用于 厂区绿化,不外排
实验器皿及仪器清洗 (自来水)		0.8t/d (200.0t/a)	0.72t/d (180.0t/a)	
纯水系统(自来水)		0.16227t/d (40.5675t/a)	/	
其中	尾水	/	0.11359t/d (28.3975t/a)	
	纯水	0.04868t/d (12.17t/a)	/	
	试剂配置	0.005t/d (1.25t/a)	0	
	二氧化碳培养箱水 槽水更换	0.0044t/d (1.1t/a)	0.00396t/d (0.99t/a)	
	水浴锅水更换	0.01428t/d (3.57t/a)	0.012852t/d (3.213t/a)	
	高压灭菌锅腔体用 水	0.024t/d (6.0t/a)	0	
	实验器皿及仪器润 洗(纯水)	0.001t/d (0.25t/a)	0.0009t/d (0.225t/a)	
洗衣房		0.48t/d (120.0t/a)	0.432t/d (108.0t/a)	
合计		2.24227t/d (560.5675t/a)	2.003302t/d (500.8255t/a)	
员工办公用水及污水				
员工办公生活用水		1.6t/d (400.0t/a)	1.44t/d (360.0t/a)	经化粪池预处理 后进入观澜水质 净化厂处理

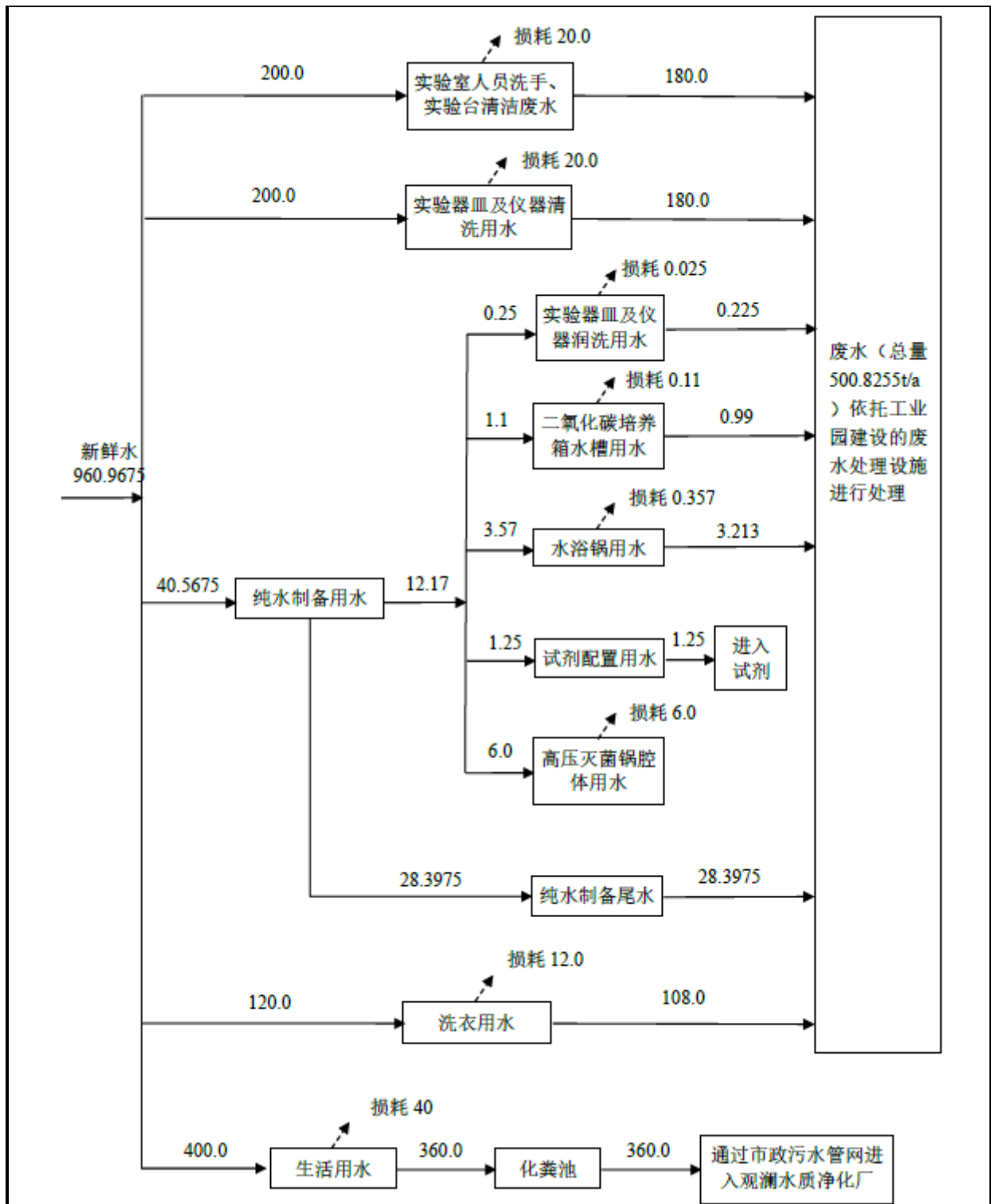


图 4 项目水平衡示意图（单位：t/a）

2、废气（G）

项目实验室废气主要为有机废气、酸雾废气、微生物气溶胶。

①有机废气 G_1 、酸雾废气 G_2

根据建设单位提供的资料，项目试剂配置、样品处理、上机分析等过程中使用盐酸会挥发少量的酸雾废气，主要污染因子为氯化氢；使用有机试剂会挥发少量的有机废气，主要为醇类等，以 VOCs 计。项目消毒灭菌使用无水乙醇会挥发少量的有机废气，以 VOCs 计。

项目使用的挥发性酸、有机试剂主要是先与被测物质反应，一般已经被消耗掉 50% 以上，剩余部分经挥发后仍有部分留存于废液中，类比同类型行业，挥发率按 10% 计。消毒灭菌挥发按 100% 计。

根据实验规范要求，产生废气的实验操作需在通风橱的操作台内进行。建设单位依据规范要求，在相应实验室设置通风橱等集气装置收集实验废气，并连接管道将废气汇集至废气治理设施（2 级活性炭吸附装置）处理达标后高空排放，排气筒高度约 85 米，风量为 20000m³/h。类比其他同类型实验室对有机废气、酸雾废气采取的类似收集和处理措施，本项目收集效率按 90% 计，活性炭吸附装置对酸雾废气处理效率忽略不计，对有机废气处理效率按 90% 计。参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》表 5 可得，活性炭吸附处理有机废气效率为 50%~80%（本次评价活性炭处理效率取 70%，项目活性炭定期更换，能保证持续高效的处理效果，取值较为合理），2 级活性炭总处理效率取 90%。具体产污环节及处理情况如下表所示。

表 21 产污情况一览表

污染物	试剂名称	年用量	密度 g/cm ³	挥发 率	产生量 kg/a	合计 kg/a	收集 效率	收集量 kg/a	处理 效率	有组织 排放量	无组织 排放量
氯化氢	盐酸	1.5L	1.19	10%	0.1785	0.1785	90%	0.1607	0	0.1607	0.01785
总 VOCs	无水乙醇	100L	0.79	100%	79.0	82.95	90%	74.655	90%	7.4655	8.295
	甲醇	50L	0.79	10%	3.95						

②微生物气溶胶G₃

项目细胞、微生物等实验在II 级生物安全柜内进行。建设单位在细胞室、样品处理室等处均设置了II 级生物安全柜，其内部配有风机，将室内空气抽至柜内，柜内产生负压，故生物安全柜工作区的气流可能含有微生物气溶胶，其直径一般大于0.3μm。生物安全柜内送排风系统均设置高效过滤器（HEPA），过滤器一般由酸硼微纤维制造，其对直径大于0.3μm 的颗粒截留效率达到99.999%，能有效过滤气溶胶粒子，防止微生物气溶胶泄漏到环境中。

建设单位每年对生物安全柜的性能进行检测，对达到饱和的过滤器立即更换。

3、噪声 (N)

项目运营期主要噪声源为实验设备运行噪声、辅助设备运行噪声，噪声类型以机械噪声和空气动力性噪声为主，噪声强度约 65~85dB(A)。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)等资料以及建设单位提供的资料查得设备运转时具体噪声源强见下表。

表 22 项目主要噪声源情况表

设备名称	声源数量	单台设备源强 dB (A)	多台设备叠加值 dB (A)
超纯水系统	1	75	75.0
烘干箱	2	65	68.01
制冰机	4	70	76.02
离心机	20	72	85.02
混合器	10	75	85.0
风机	1	85	85.0

4、固体废物 (S)

项目经营过程中产生的固体废物主要是生活垃圾(S₁)、一般废物(S₂)及危险废物(S₃)。

生活垃圾 (S₁)：项目员工有 40 人，均不在场内食宿。生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 20.0kg/d，5.0t/a。

一般工业废物 (S₂)：项目一般工业固废主要为原材料的废弃外包装物，包括废纸盒、废纸箱、废塑料袋等，产生量约 1.0t/a，收集后交专业回收公司回收利用。

危险废物 (S₃)：主要包括如下：

(1) 废弃实验用品：如离心管、枪头、吸管、注射器、玻璃管等，产生量约 0.28t/a。

(2) 一次性实验用品：如废手套、鞋套、头套、口罩、锐器桶、纸巾、湿巾、纱布等，产生量约 0.1t/a。

(3) 废试剂瓶：直接盛装实验试剂的试剂瓶、培养皿、仪器试剂桶，产生量约 0.5t/a。

(4) 废弃培养基：细胞或菌种培养后的废弃培养基以及沾染废培养基或细胞液的废物、生物质渣、仪器剩余试剂，产生量约 0.5t/a。

(5) 实验废液：主要为实验过程中产生的化学废液、菌液、细胞废液、样本废液等，产生量约 1.6t/a。

(6) 破损实验仪器：主要指损坏的实验仪器，如破碎的玻璃仪等，产生量约 0.02t/a。

(7) 纯水仪树脂交换柱：纯水仪制备纯水定期更换产生的纯水仪树脂交换柱，产生量约 0.006t/a。

(8) 废活性炭：废气治理设施处理有机废气产生的废活性炭，根据《简明通风设计手册》活性炭对废气的吸附值在 0.24g/g-0.30g/g 之间，本报告取 0.24g/g。项目有机废气产生量为 82.95kg/a，收集量（按 90%计）为 74.655kg/a，项目经一级活性炭吸附装置（处理效率按 70%计）后的剩余废气量为 22.3965kg/a 进入二级活性炭吸附装置，二级活性炭吸附装置处理（处理效率按 70%计）后排放量为 6.719kg/a，则活性炭吸附的有机废气量约为 67.936kg/a，项目需要 283.07kg/a 的活性炭。因此最终废活性炭产生量为 351.0kg/a，约 0.351t/a。

(9) 废灯管：项目紫外线消毒车内的灯管定期更换产生废灯管（废物类别：HW29 含汞废物，废物代码：900-023-29），产生量约为 0.005t/a。

查阅《国家危险废物名录》（2016 年版），项目危险废物判定情况如下表所示。

表 23 项目危险废物产生情况表

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	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治设施
1	废弃实验用品	HW01 医疗废物	831-002-01	0.28	实验	固态	盐酸、醇类、培养基等	盐酸、醇类、培养基等	每天	T/In	分别收集后定期交由有资质的单位拉运处理
2	一次性实验用品	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	实验	固态			每天	T/In	
3	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	实验	固态			每天	T/In	
4	废弃培养基	HW01 医疗废物	831-001-01	0.5	实验	固态/液态	氨基酸、葡萄糖等	氨基酸、葡萄糖等	每天	T	
5	实验废液	HW01 医疗废物	831-001-01	1.6	实验	液态	盐酸、醇类、培养基等	盐酸、醇类、培养基等	每天	T/In	
6	破损实验仪器	HW49 其他废物	900-047-49	0.02	实验	固态	培养基等	培养基等	每月	T/In	
7	纯水仪树脂交换柱	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	0.006	纯水制备	固态	树脂	树脂	半年	T	
8	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	0.351	废气治理	固态	VOCs	VOCs	半年	T	
9	废灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0.005	厂区照明	固态	汞化物	汞化物	半年	T/In	
合计				3.362	/	/	/	/	/	/	/

项目危险废物用防渗收集胶桶分类收集后暂存于废物暂存间，定期交有危险废物经营许可证的单位拉运处理处置，且签订危险废物协议。废物暂存间的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及“2013年6月修订单”的相关要求。医疗废物还要遵照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的要求。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称		处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污 染 物	实验室(G ₁)	总 VOC _s	有组织	产生量: 82.95kg/a 产生速率: 0.041kg/h 产生浓度: 2.07mg/m ³	排放量: 7.4655kg/a 排放速率: 0.0037kg/h 排放浓度: 0.1866mg/m ³
			无组织		排放量: 8.295kg/a 排放速率: 0.0041kg/h 排放浓度: 0.00459mg/m ³
	实验室(G ₂)	氯化氢	有组织	产生量: 0.1785kg/a 产生速率: 0.00009kg/h 产生浓度: 0.0045mg/m ³	排放量: 0.1607kg/a 排放速率: 0.00008kg/h 排放浓度: 0.004mg/m ³
			无组织		排放量: 0.01785kg/a 排放速率: 0.000009kg/h 排放浓度: 0.000009974mg/m ³
	实验室(G ₃)	微生物 气溶胶	无组织	少量	少量
	水 污 染 物	员工办公产生的 生活污水 (360t/a)	COD _{Cr}		400mg/L; 0.144t/a
BOD ₅			200mg/L; 0.072t/a	150mg/L; 0.054t/a	
NH ₃ -N			40mg/L; 0.0144t/a	40mg/L; 0.0144t/a	
SS			220mg/L; 0.0792t/a	154mg/L; 0.0554t/a	
实验室废水 (360.225t/a)		pH		6.88	经工业园建设的废水处 理设施处理达标后排入市 政管网进入观澜水质净化 厂进行深度处理
		COD _{Cr}		336mg/L; 0.121t/a	
		BOD ₅		161mg/L; 0.058t/a	
		SS		54mg/L; 0.0195t/a	
		NH ₃ -N		14.2mg/L; 0.0051t/a	
		LAS		0.76mg/L; 0.0003t/a	
		粪大肠菌群		2.1×10 ⁵ MPN/L	
纯水制备尾水、 二氧化碳培养箱 更换废水、水浴 锅更换废水 (32.6005t/a)		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS		/	
		pH		6.26	
洗衣废水 (108.0t/a)		COD _{Cr}		180mg/L; 0.0194t/a	
		BOD ₅		84.2mg/L; 0.0091t/a	
	NH ₃ -N		2.05mg/L; 0.0002t/a		
	SS		79.22mg/L; 0.0086t/a		

		动植物油	0.04mg/L; 0.000004t/a	
		总磷	2.05mg/L; 0.0002t/a	
		LAS	8.08mg/L; 0.0009t/a	
固体废物	员工办公	办公生活垃圾	5.0t/a	处理处置量: 5.0t/a 综合利用量: 0t/a 外排量: 0t/a
	一般工业固体废物	废弃外包装物	1.0t/a	处理处置量: 0t/a 综合利用量: 1.0t/a 外排量: 0t/a
	危险废物	废弃实验用品	0.28t/a	处理处置量: 3.362t/a 综合利用量: 0t/a 外排量: 0t/a
		一次性实验用品	0.1t/a	
		废试剂瓶	0.5t/a	
		废弃培养基	0.5t/a	
		实验废液	1.6t/a	
		破损实验仪器	0.02t/a	
		纯水仪树脂交换柱	0.006t/a	
		废活性炭	0.351t/a	
	废灯管	0.005t/a		
噪声	噪声源	污染物名称	声压级 (db[A])	标准
	项目运营期主要噪声源为实验设备运行噪声、辅助设备运行噪声, 噪声类型以机械噪声和空气动力性噪声为主	噪声	约 65-85dB(A)	厂界 1 米处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
其他	——			
主要生态影响: <p>项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内, 周围及附近也没有特别的生态敏感点。项目产生的废水、废气、固体废物及噪声经过处理达标后, 对周围环境的影响较小。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析：

项目所在建筑为已建成厂房，无施工期环境影响问题。

环境影响分析：

1、水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

生活污水：项目生活污水排放量 360t/a，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS，浓度分别为 400mg/L、200mg/L、40mg/L、220mg/L。生活污水含有各种含氮化合物、尿素和其他有机物质分解产物；产生臭味的有硫化物、硫化氢以及特殊的粪臭素。此外，还有大量的微生物，如细菌、病毒、原生动物以及病原菌等。由此构成的生活污水外观就是一种浑浊、黄绿以至黑色、带有腐臭气味的污水。该污水若直接进入受纳水体，则对该区域水质有一定影响。生活污水若不经处理排入水体，其所含污染物将消耗水中一定的溶解氧，使水体出现缺氧现象，使鱼类等水生动物死亡，而厌氧的微生物大量繁衍，改变群落结构，产生甲烷、乙酸等物质，导致水体发黑发臭，恶化环境质量。

项目属于观澜水质净化厂服务范围，生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准后经市政污水管网排入观澜水质净化厂处理达标后最终汇入观澜河。

项目所产生的废水经上述处理措施处理后，对周围水环境影响不大。

地表水环境评价等级判定

a.评价等级判定

项目属于水污染影响型建设项目，项目无工业废水排放，生活污水排入观澜水质净化厂进行后续处理，排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，可不进行水环境影响预测分析。

表 24 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q(m ³ /d)；水污染物当量数 W（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	/

b. 污水排入城市水质净化厂的可行性分析

本项目属于观澜水质净化厂服务范围，根据深圳市水务局公布的《2019年深圳市水质净化厂运行情况》，观澜水质净化厂一期计划处理量为16万t/d，5840万t/a，实际处理量为584.45万t/a，剩余量为5255.55万t/a；二期计划处理量为24万t/d，8760万t/a，实际处理量为6865.57万t/a，剩余量为1894.43万t/a；观澜水质净化厂尚有余量，项目生活污水排放量为1.44t/d，360t/a，排放的生活污水量仅占观澜水质净化厂处理余量的0.0019%，排放的生活污水对水质净化厂负荷冲击较小，水质净化厂可稳定达标排放。项目所在工业区市政污水管网已经完善，项目外排的污水为生活污水，经化粪池预处理后，生活污水中的污染物可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。项目生活污水先通过工业区化粪池预处理后接入观光路辅路市政排污管网，最终通过观光路污水干管排入观澜水质净化厂集中处理。

(2) 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下表。

表 25 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	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	进入观澜水质净化厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS01	生活污水处理系统	化粪池	W01	是	企业总排

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下表。

表 26 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳水质净化厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准(mg/L)
1	W01	/	/	0.036	观澜水质净化厂	间接排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	/	观澜水质净化厂	CODcr	30
									BOD ₅	6
									NH ₃ -N	1.5
									SS	10

注: SS按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中规定的一级A标准执行。

③废水污染物排放执行标准

本项目生活污水排放标准见下表。

表 27 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	W01	CODcr	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	500
2		BOD ₅		300
3		NH ₃ -N		——
4		SS		400

④废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息见下表。

表 28 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	W01	CODcr	280	0.000403	0.101
2		BOD ₅	150	0.000216	0.054

3		NH ₃ -N	40	0.0000576	0.0144
4		SS	154	0.000222	0.0554
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.101
		BOD ₅			0.054
		NH ₃ -N			0.0144
		SS			0.0554

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广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，最终进入观澜水质净化厂，通过采取上述措施，项目营运期产生的生活污水不会对项目附近地表水体水质产生明显不良影响。

工业废水（W₂）

①实验人员洗手、实验台清洁废水

项目实验开始或结束后实验人员洗手、实验台清洁使用自来水，用水量约 0.8t/d（200.0t/a）。项目实验人员洗手、实验台清洁废水产生量按用水量的 90%计，则实验人员洗手、实验台清洁废水产生量约 0.72t/d（180.0t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

②实验器皿及仪器清洗废水

项目实验过程中或结束后需要对实验器皿及仪器进行清洗，分为第一阶段自来水清洗、第二阶段纯水润洗，产生总量约 0.7209t/d、180.225t/a（自来水清洗产生废水量为 0.72t/d，180.0t/a；纯水润洗产生废水量 0.0009t/d，0.225t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

综上，项目实验室废水总量为 1.4409t/d（360.225t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

③纯水制备尾水

根据建设单位提供的资料，项目使用自来水用于超纯水系统制备纯水会产生纯水制备尾水，产生量约 0.11359t/d（28.3975t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

④试剂配置

项目实验过程需要使用纯水配置试剂，使用纯水量约 0.005t/d（1.25t/a），根据企业提供资料，该部分用水最终进入到试剂中，无废水产生。

⑤二氧化碳培养箱水槽水更换废水

项目实验室共设置 5 台二氧化碳培养箱，二氧化碳培养箱水槽水需定期更换纯水，产生废水量约 0.00396t/d (0.99t/a)，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

⑥水浴锅水更换废水

项目实验室共设置 5 台水浴锅，水浴锅水槽水需定期更换纯水，产生废水量约 0.012852t/d (3.213t/a)，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

⑦高压灭菌锅腔体用水

项目实验室设置 6 台 GR85DA 型的高压灭菌锅，每台高压灭菌锅有效容积为 85L，腔体内每次用水量为 10L，该部分水最终以蒸发的形式损耗，需定期补充纯水，每周补水两次，每次每台补水 10L，折合补充纯水量约 0.024t/d (6.0t/a)。

洗衣废水 (W₃): 项目洗衣废水产生量为 0.432t/d (108.0t/a)，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油、总磷、LAS 等。

项目生产过程中产生的工业废水通过管道引至园区统一建设的废水处理设施进行处理达标后回用于厂区绿化。

2、大气环境影响分析

项目实验室产生少量有机废气及酸雾废气，污染物种类包括：VOCs、氯化氢。建设单位依据规范要求，在相应实验室设置通风橱等集气装置收集实验废气，并连接管道将废气汇集至废气治理设施（2 级活性炭吸附装置）处理达标后高空排放，排气筒高度约 85 米，风量为 20000m³/h。

2.1 评价因子和评价标准筛选

本项目将 VOCs、氯化氢作为评价因子，采用《环境影响评价技术导则〈大气环境〉》(HJ2.2-2018)推荐模式中的 AerScreen 模型，计算其最大质量浓度及占标率。本项目评价因子和评价标准见下表。

表 29 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
VOCs	1 小时平均值	1200μg/m ³	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中“TVOC”8 小时平均的 2 倍
氯化氢	1 小时平均值	50μg/m ³	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准

表 30 评价等级判断依据表

评价工作等级	评价工作分级判断
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

2.2 估算模型参数

本项目大气污染物源强及参数选择见下表：

表 31 项目点源参数

点源名称	污染物	排气筒高度 m	出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度 °C	排放工况	排放速率 kg/h	排放速率 g/s
排放口	VOCs	85	0.7	14.44	常温	正常	0.0037	0.0010
	氯化氢	85	0.7	14.44	常温	正常	0.00008	0.000022

表 32 项目面源参数表

面源名称	污染物	面源长度 m	面源宽度 m	面源释放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	排放速率 kg/h	排放速率 g/s
实验室	VOCs	44	35	8	2000	正常	0.0041	0.00115
	氯化氢	44	35	8	2000	正常	0.000009	0.0000025

注：项目所在厂房共 16 层，首层高度 6.5 米，其余每层 5 米，项目废气产生工位在第 2 层，取窗户距所在楼层地面高度 1.5 米计，则项目面源释放高度为 8 米。

表 33 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项		城市
最高环境温度		310.65K
最低环境温度		274.85K
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
城市人口数量		1672800 人（龙华区）
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离（m）	/

2.3 预测结果

VOCs点源估算 - 记事本					
文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)	
MAXIMUM	SCALED	SCALED	SCALED	SCALED	
1-HOUR	3-HOUR	8-HOUR	24-HOUR	ANNUAL	
CALCULATION	CONC	CONC	CONC	CONC	CONC
PROCEDURE	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)
FLAT TERRAIN	0.1446E-01	0.1446E-01	0.1301E-01	0.8676E-02	0.1446E-02
DISTANCE FROM SOURCE	65.00 meters				
IMPACT AT THE AMBIENT BOUNDARY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DISTANCE FROM SOURCE	1.00 meters				

图 5 VOCs 点源估算结果

氯化氢点源估算 - 记事本					
文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)	
MAXIMUM	SCALED	SCALED	SCALED	SCALED	
1-HOUR	3-HOUR	8-HOUR	24-HOUR	ANNUAL	
CALCULATION	CONC	CONC	CONC	CONC	CONC
PROCEDURE	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)
FLAT TERRAIN	0.3181E-03	0.3181E-03	0.2863E-03	0.1909E-03	0.3181E-04
DISTANCE FROM SOURCE	65.00 meters				
IMPACT AT THE AMBIENT BOUNDARY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DISTANCE FROM SOURCE	1.00 meters				

图 6 氯化氢点源估算结果

VOCs面源估算 - 记事本					
文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)	
MAXIMUM	SCALED	SCALED	SCALED	SCALED	
1-HOUR	3-HOUR	8-HOUR	24-HOUR	ANNUAL	
CALCULATION	CONC	CONC	CONC	CONC	CONC
PROCEDURE	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)
FLAT TERRAIN	4.590	4.590	4.590	4.590	N/A
DISTANCE FROM SOURCE	25.00 meters				
IMPACT AT THE AMBIENT BOUNDARY	2.454	2.454	2.454	2.454	N/A
DISTANCE FROM SOURCE	1.00 meters				

图 7 VOCs 面源估算结果图

氯化氢面源估算 - 记事本					
文件(F)	编辑(E)	格式(O)	查看(V)	帮助(H)	
MAXIMUM	SCALED	SCALED	SCALED	SCALED	
1-HOUR	3-HOUR	8-HOUR	24-HOUR	ANNUAL	
CALCULATION	CONC	CONC	CONC	CONC	CONC
PROCEDURE	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)	(ug/m3)
FLAT TERRAIN	0.9974E-02	0.9974E-02	0.9974E-02	0.9974E-02	N/A
DISTANCE FROM SOURCE	25.00 meters				
IMPACT AT THE AMBIENT BOUNDARY	0.5334E-02	0.5334E-02	0.5334E-02	0.5334E-02	N/A
DISTANCE FROM SOURCE	1.00 meters				

图 8 氯化氢面源估算结果

根据《环境影响评价技术导则〈大气环境〉》(HJ2.2-2018)推荐模式中的 AerScreen 模型计算得出预测结果，见下表：

表 34 预测结果

污染源	污染物	排放方式	最大 1h 地面空气质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大 1h 地面空气质量浓度占标率%	距离 m
实验室	VOCs	点源（排放口）	0.01446	0.001205	65
		面源（实验室）	4.590	0.3825	25
	氯化氢	点源（排放口）	0.0003181	0.000636	65
		面源（实验室）	0.009974	0.01995	25

由表 34 估算模型计算结果显示，本项目 VOCs、氯化氢最大 1h 地面空气质量浓度占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，因此根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) 的级别划分原则，确定本项目大气评价等级为三级，故无需进一步预测与评价且无需设置大气环境影响评价范围。

2.4 影响分析

①有机废气、酸雾废气

根据工程分析可知，项目实验室产生的废气经化学通风橱等集气装置收集后引至废气治理设施（2级活性炭吸附装置）处理后高空排放，排气筒高度约85米。VOCs、氯化氢等污染因子排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

根据估算模型可知，项目实验室未收集废气无组织排放，VOCs、氯化氢等污染因子的最大1h地面空气质量浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

②微生物气溶胶

项目细胞、微生物等实验在II级生物安全柜内进行。建设单位在标本处理区、细胞培养室等处均设置了II级生物安全柜，其内部配有风机，将室内空气抽至柜内，柜内产生负压，故生物安全柜工作区的气流可能含有微生物气溶胶，其直径一般大于0.3 μm 。生物安全柜内送排风系统均设置高效过滤器（HEPA），过滤器一般由酸硼微纤维制造，其对直径大于0.3 μm 的颗粒截留效率达到99.999%，能有效过滤气溶胶粒子，防止微生物气溶胶泄漏到环境中，对周围大气环境影响较小。

综上所述，项目实验过程用到的试剂量很少，产生废气量极少，均可达标排放，但为了减少废气排放量，废气均可达标排放，对周边大气环境影响较小。

3、声环境影响分析

项目投产后，项目主要噪声来自生产设备和辅助设备产生的设备噪声，主要声源的数量和声源源强详见工程分析章节表22项目主要噪声源情况表，主要声源的位置见附图11车间平面布置图，单台设备噪声源强约为60-85dB（A）。

3.1、评价标准

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），项目所在地声环境功能区划属3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

3.2、评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则声环境 HJ 2.4-2009》中5.2.4“建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下[不含3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”项目所在地声环境功能区划属3类区且建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪

声级增高量 $<3\text{ dB(A)}$ ，且受影响人口数量变化不大，因此声环境影响评价等级为三级，三级为简要评价。

3.3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境 HJ 2.4-2009》，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。因此本项目声环境评价范围为项目边界向外200米。

3.4、声环境影响预测

(1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，各噪声源可近似作为点声源处理，采用工业噪声预测计算模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。对其他衰减效应，只考虑屏障（如临近边界建筑物）引起的衰减，不考虑地面效应、绿化带等。

① 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：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

式中： L_p —距离声源 r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离；

Δl —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），噪声通过墙体隔声可降低 $23\sim 30\text{ dB(A)}$ (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)，本项目取 23 dB(A) 。

② 对室内声源等效室外声源声功率级计算

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 L_{p1} 和 L_{p2} 。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：

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

式中： TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量， dB(A)



图 9 室内声源等效为室外声源图例

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级按下式计算：

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

式中：Q—指向性因数，项目 Q 取值为 1；R—房间常数， $R = S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面面积，本项目 S 取值为 1549.13m²； α 为平均吸声系数，根据《声学低噪声工作场所设计指南（第 2 部分噪声控制措施）》（GBT 17249.2-2005）表 F.1，本项目 α 取值为 0.1；r—声源到靠近围护结构某点处的距离（m），参考项目设备距离厂界的最近距离。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=A}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right)$$

式中：L_{p1,j}(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；

L_{p1,j}—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观护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2,j}(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；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量（dB），本项目隔声量取 23dB(A)；

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

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

③ 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(2) 预测结果

根据各车间噪声源强以及布局，预测各厂界噪声贡献值详见下表。

表 35 等效声源噪声预测结果 (dB(A))

类型	厂界贡献值			
	西南厂界	西北厂界	东北厂界	东南厂界
生产车间	39.6	40.6	41.0	——
标准值	65	65	65	——
达标情况	达标	达标	达标	——

备注：项目夜间不生产故不进行预测。

由上表可见，主要噪声设备经消声减振、厂房隔声及距离衰减后，各厂界昼间噪声贡献值较小，项目厂界处噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求，项目噪声对周围环境影响不大。

4、固体废物影响分析

项目固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废以及危险废物。

生活垃圾：项目生活垃圾产生量约 5.0t/a，拟定期交环卫部门清运处理。

一般工业固废：项目一般工业固废主要为原材料的废弃外包装物，包括废纸盒、废纸箱、废塑料袋等，产生量约 1.0t/a，收集后交专业回收公司回收利用。

危险废物 (S3)：主要包括如下：

(1) 废弃实验用品：如离心管、枪头、吸管、注射器、玻璃管等，产生量约 0.28t/a。

(2) 一次性实验用品：如废手套、鞋套、头套、口罩、锐器桶、纸巾、湿巾、纱布等，产生量约 0.1t/a。

(3) 废试剂瓶：直接盛装实验试剂的试剂瓶、培养皿、仪器试剂桶，产生量约 0.5t/a。

(4) 废弃培养基：细胞或菌种培养后的废弃培养基以及沾染废培养基或细胞液的废物、生物质渣、仪器剩余试剂，产生量约 0.5t/a。

(5) 实验废液：主要为实验过程中产生的化学废液、菌液、细胞废液、样本废液

等，产生量约 1.6t/a。

(6) 破损实验仪器：主要指损坏的实验仪器，如破碎的玻璃仪等，产生量约 0.02t/a。

(7) 纯水仪树脂交换柱：纯水仪制备纯水定期更换产生的纯水仪树脂交换柱，产生量约 0.006t/a。

(8) 废活性炭：废气治理设施处理有机废气产生的废活性炭，产生量约 0.351t/a。

(9) 废灯管：项目紫外线消毒车内的灯管定期更换产生废灯管（废物类别：HW29 含汞废物，废物代码：900-023-29），产生量约为 0.005t/a。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物污染防治措施见下表
危险废物贮存场所基本情况见下表：

表 36 项目危险废物污染防治措施表

序号	贮存场所（设施）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	贮存周期
1	危化仓	废弃实验用品	HW01 医疗废物	831-002-01	北	5m ²	桶装	0.03t	半月
2	危化仓	一次性实验用品	HW49 其他废物	900-047-49			桶装	0.01t	半月
3	危化仓	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49			袋装	0.05t	半月
4	危化仓	废弃培养基	HW01 医疗废物	831-001-01			桶装	0.05t	半月
5	危化仓	实验废液	HW01 医疗废物	831-001-01			桶装	0.15t	半月
6	危化仓	破损实验仪器	HW49 其他废物	900-047-49			桶装	0.004t	每月
7	危化仓	纯水仪树脂交换柱	HW13 有机树脂类废物	900-015-13			袋装	0.006t	半年
8	危化仓	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49			箱装	0.4t	半年
9	危化仓	废灯管	HW29 含汞废物	900-023-29			袋装	0.005t	半年

危险废物须集中收集、分类储存，定期交市、区交由具有相关处理资质单位进行拉运处理，并签订危废处理协议；不得混入生活垃圾中，否则对周围环境有一定影响。

以上废物的处置应严格按《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定进行，各工业固体废物临时堆放场均应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单的要求规范建设和维护使用。为防止发生意外事故，危险废物的转移需遵守《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单和危险废物在贮存、运输、处置过程中须执行六联单制度。

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境造成大的污染影响。

5、项目污染物排放清单

表 37 项目污染物排放清单一览表

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	允许排放浓度 (mg/m ³)	排放 口位 置	排放口 数量 (个)	排放去向及方 式
大气污染源							
实验室	总 VOC _S	0.1866	7.4655	120	西南	1	排放口有组织 排放
		0.00459	8.295	4.0	/	/	无组织排放
	氯化氢	0.004	0.1607	100	西南	1	排放口有组织 排放
		0.000009974	0.01785	0.2	/	/	无组织排放
水污染源							
污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	允许排放浓度 (mg/L)	排放 口位 置	排放口 数量 (个)	排放去向及方 式
生活污水	废水量	/	360	/	化粪池	1	经观澜水质净 化厂处理后排 放
	COD _{Cr}	280	0.0101	500			
	BOD ₅	150	0.054	300			
	NH ₃ -N	40	0.0144	—			
	SS	154	0.0554	400			
实验室废水 (360.225t/a)	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、 LAS、粪大 肠菌群	/	/	/	废水排 放口	1	通过管道引至 园区统一建设 的废水处理设 施进行处理达 标后，回用于 厂区绿化
纯水制备尾水、二 氧化碳培养箱更 换废水、水浴锅更 换废水 (32.6005t/a)	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS	/	/	/			
洗衣废水 (108.0t/a)	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS、 动植物油、	/	/	/			

	总磷、LAS					
固废污染源						
污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	处理处置量 (t/a)	排放口 位置	排放口 数量 (个)	处理方式
员工办公	办公生活垃圾	5.0t/a	5.0t/a	无	无	环卫部门统一收运
一般工业固体废物	废弃外包装物	1.0t/a	1.0t/a	无	无	交有专业单位回收处理
危险废物	废弃实验用品	0.28t/a	0.28t/a	无	无	交由有资质的单位拉运处置
	一次性实验用品	0.1t/a	0.1t/a	无	无	
	废试剂瓶	0.5t/a	0.5t/a	无	无	
	废弃培养基	0.5t/a	0.5t/a	无	无	
	实验废液	1.6t/a	1.6t/a	无	无	
	破损实验仪器	0.02t/a	0.02t/a	无	无	
	纯水仪树脂交换柱	0.006t/a	0.006t/a	无	无	
	废活性炭	0.351t/a	0.351t/a	无	无	
	废灯管	0.005t/a	0.005t/a	无	无	
噪声污染源						
噪声	设备噪声	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准的要求				

6、评价等级

本项目评价工作等级汇总表详见下表。

表 38 各环境要素评价等级

环境要素	评价工作等级
地表水环境	三级 B
环境空气	三级
声环境	三级
环境风险	简单分析
地下水	IV 类项目, 可不开展地下水影响评价
土壤	IV类项目, IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价

环境风险分析

1、风险调查

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 项目主要风险物质见下表。

表 39 项目风险性物质一览表

物质名称	主要成分	CAS 号	危险类别	常温状态	包装方式	存放位置
无水乙醇	乙醇	64-17-5	易燃	液态	500 ml/瓶	化学品柜
甲醇	甲醇	67-56-1	易燃	液态	500 ml/瓶	化学品柜
盐酸	盐酸	7647-01-0	腐蚀	液态	500 ml/瓶	化学品柜
氢氧化钠	氢氧化钠	7732-18-5	腐蚀	固态	500 g/瓶	化学品柜

2、评价等级

1) 评价等级划分依据

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级, 根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为VI及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。

表 40 评价工作等级划分

环境风险潜势	VI及以上	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

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

2) 评价等级确定

项目设计涉及环境风险的原辅材料按下式计算计算 Q 值。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3$$

式中: q_1, q_2, q_3 为每种危险物质实际存在量, t 。

Q_1, Q_2, Q_3 为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t 。Q 值计算见

下表:

表 41 项目涉及环境风险物质的 Q 值计算一览表

物质名称	主要成分	CAS 号	最大贮存量 q (t)	临界量 Qn (t)	识别指标 q/Qn
无水乙醇	乙醇	64-17-5	10L (0.0079t)	10	0.00079
甲醇	甲醇	67-56-1	10L (0.0079t)	10	0.00079
盐酸	盐酸	7647-01-0	1.5L (0.001785t)	7.5	0.000238
氢氧化钠	氢氧化钠	7732-18-5	2kg (0.002t)	50	0.00004
合计					0.001858

根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ169-2018)》附录C中的Q值计算计算可知，项目Q值为0.001858。

3) 风险潜势初判

项目Q值为0.001858, $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ169-2018)》附录C中的规定，当 $Q < 1$ 时，项目环境风险潜势为 I 级，没有构成重大危险源。

4) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当环境风险潜势为 I 时，其评价等级为简单分析。评价等级为简单分析时，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明即可。

3、环境敏感点目标概况

项目主要环境敏感目标见表16。

4、环境风险识别

(1) 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目风险物质如表 39 所示，风险物料主要储存在化学品柜中，风险废气主要产生于实验室通风橱，具有易燃、腐蚀等特性，储存不当易引起火灾造成次生污染事故。

(2) 事故风险识别

①危险化学品泄漏事故因素

因管理不当、操作失误致使液态物质泄漏导致环境污染事故，因储存不当使容器破损、倾倒致使液态物质泄漏导致环境污染事故。

②火灾后的次生污染事故因素

因易燃化学品泄漏引起火灾后的次生污染事故因素主要为燃烧废气和灭火时产生

的消防废水。

③废气处理设施事故因素

废气处理措施失效、破损，导致废气未经处理直接进入大气环境中。

④废水处理设施事故因素

废水收集装置破裂，导致废水未经处理直接进入地表水环境中。

⑤病原微生物泄漏事故因素

若操作不规范或实验室设计不符合要求会导致病原微生物泄漏污染大气环境。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

①液态物质管理、暂存不当导致泄漏，通过排水系统进入市政管网；

②易燃物质泄漏引起火灾后的次生污染事故，即产生的消防废水直接进入市政管网或周边水体，产生的废气直接进入周围大气中。

③废气未经处理或处理不达标直接进入周围大气中；

④废水收集装置破损。

⑤操作不规范或实验室设计不符合要求会导致病原微生物泄漏污染大气环境。

5、环境风险分析

项目涉及的突发环境事件风险物质主要为如表39所示，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放。影响途径主要是液态物质泄漏通过排水系统进入市政管网，易燃物质泄漏引起火灾后产生的消防废水直接进入市政管网或周边水体、产生的废气直接进入周围大气中，废气未经处理或处理不达标直接进入周围大气中，废水收集装置破损导致废水直接进入市政管网或周边水体中，操作不规范或实验室设计不符合要求会导致病原微生物泄漏污染大气环境。因此建设单位必须落实有效的防泄漏、防火措施，定期维护废气处理设施，实验室按照相关要求设计，降低风险事故发生的概率，同时做好与物业的应急预案联动，避免消防废水和减少废气进入外环境。

6、环境风险防范措施及应急要求

(1) 危险化学品泄漏预防措施

物料须分类存放，地面须采用防渗材料处理并设置围堰。定期检查包装容器是否完整，避免包装容器破裂引起易燃、液态物质泄漏。

(2) 火灾次生污染预防措施

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。建设单位应编制应急预案，做好与物

业的应急预案联动，设立应急池以便收集因火灾产生的消防废水；提前了解物业附近居民以便发生火灾时及时疏散人群，并向物业请求支援及时监测废气浓度。

(3) 废气、废水预防措施

定期更换生物安全柜过滤器，定期维护废气治理措施，保证废气能达标排放。定期检查废水收集管道、设施是否有破裂，以便及时进行检修。

(4) 病原微生物泄漏预防措施

本项目凡涉及有害微生物或生物活性物质使用、储存的场所，其安全设备和设施的配备、实验室的设计以及安全操作应符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2004）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2004）、《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2004年11月）等规范、条例的要求。实验人员在实验时做好安全防护屏障并按照要求严格操作。

(5) 风险应急措施

一个项目的建设必然伴随潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。评价重点针对本项目对环境危害性大的以下应急情况进行分析。在保证安全的情况下堵漏，避免易燃液体漏出；发生泄漏后防止易燃液体进入市政管网。控制泄漏源后及时对现场泄漏物进行覆盖、收容、处理，使其得到安全可靠的处置，防止二次污染的发生；应编制《突发环境事件应急预案》，并报主管部门备案。

7、风险评价结论

项目采取相应的风险事故防范措施，项目涉及的风险性影响因素是可以降到最低水平，并能减少或者避免风险事的发生。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，项目可能造成风险对周围影响是可控制的。

表 42 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	深圳罗兹曼国际转化医学研究院新建项目			
建设地点	(广东)省	(深圳)市	(龙华)区	(观澜街道观光路1301-76号银星智界二期1号楼B座第2层)
地理坐标	经度	E114.039780	纬度	N22.727458
主要危险物质及分布	无水乙醇、甲醇、盐酸、氢氧化钠储存于化学品柜中			
环境影响途径及危害后果（大气、	①液态物质管理、暂存不当导致泄漏，通过排水系统进入市政管网； ②易燃物质泄漏引起火灾后的次生污染事故，即产生的消防废水直接进			

地表水、地下水)	<p>入市政管网或周边水体，产生的废气直接进入周围大气中。</p> <p>③废气未经处理或处理不达标直接进入周围大气中；</p> <p>④废水收集装置破损导致废水直接进入市政管网或周边水体中。</p> <p>⑤操作不规范或实验室设计不符合要求会导致病原微生物泄漏污染大气环境。</p>
风险防范措施要求	<p>①物料须分类存放，地面须采用防渗材料处理并设置围堰。定期检查包装容器是否完整，避免包装容器破裂引起易燃、液态物质泄漏。</p> <p>②严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。建设单位应编制应急预案，做好与物业的应急预案联动，设立应急池以便收集因火灾产生的消防废水；提前了解物业附近居民以便发生火灾时及时疏散人群，并向物业请求支援及时监测废气浓度。</p> <p>③定期更换生物安全柜过滤器，定期维护废气治理措施，保证废气能达标排放。定期检查废水收集管道、设施是否有破裂，以便及时进行检修。</p> <p>④凡涉及有害微生物或生物活性物质使用、储存的场所，其安全设备和设施的配备、实验室的设计以及安全操作应符合《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2004）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2004）、《病原微生物实验室生物安全管理条例》（2004年11月）等规范、条例的要求。实验人员进行实验时做好安全防护屏障并按照要求严格操作。</p> <p>⑤编制《突发环境事件应急预案》，并报主管部门备案。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>九合生物医药科技（深圳）有限公司，选址于深圳市龙华区观澜街道观光路1301-76号银星智界二期1号楼B座第2层建设“九合生物医药科技（深圳）有限公司新建项目”，从事“医学研究和试验发展”相关业务。项目租赁厂房面积1549.13m²。项目采取相应的风险事故防范措施，涉及的风险性影响因素是可以降到最低水平，并能减少或者避免风险事的发生。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策后，项目可能造成的风险事故对周围影响是基本可以控制的。</p>	

环保措施分析

一、环保措施分析

1、废水污染防治措施建议

生活污水：项目产生的生活污水经所在工业区化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后接入观光路辅路市政排污管网，再经观光路污水干管汇入观澜水质净化厂进行深度处理达标排放，对项目区域内水环境影响不大。

工业废水（W₂）

①实验人员洗手、实验台清洁废水

项目实验开始或结束后实验人员洗手、实验台清洁使用自来水，用水量约 0.8t/d（200.0t/a）。项目实验人员洗手、实验台清洁废水产生量按用水量的 90%计，则实验人员洗手、实验台清洁废水产生量约 0.72t/d（180.0t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

②实验器皿及仪器清洗废水

项目实验过程中或结束后需要对实验器皿及仪器进行清洗，分为第一阶段自来水清洗、第二阶段纯水润洗，产生总量约 0.7209t/d、180.225t/a（自来水清洗产生废水量为 0.72t/d，180.0t/a；纯水润洗产生废水量 0.0009t/d，0.225t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

综上，项目实验室废水总量为 1.4409t/d（360.225t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

③纯水制备尾水

根据建设单位提供的资料，项目使用自来水用于超纯水系统制备纯水会产生纯水制备尾水，产生量约 0.11359t/d（28.3975t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

④试剂配置

项目实验过程需要使用纯水配置试剂，使用纯水量约 0.005t/d（1.25t/a），根据企业提供资料，该部分用水最终进入到试剂中，无废水产生。

⑤二氧化碳培养箱水槽水更换废水

项目实验室共设置 5 台二氧化碳培养箱，二氧化碳培养箱水槽水需定期更换纯水，产生废水量约 0.00396t/d（0.99t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

⑥水浴锅水更换废水

项目实验室共设置 5 台水浴锅，水浴锅水槽水需定期更换纯水，产生废水量约 0.012852t/d (3.213t/a)，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

⑦高压灭菌锅腔体用水

项目实验室设置 6 台 GR85DA 型的高压灭菌锅，每台高压灭菌锅有效容积为 85L，腔体内每次用水量为 10L，该部分水最终以蒸发的形式损耗，需定期补充纯水，每周补水两次，每次每台补水 10L，折合补充纯水量约 0.024t/d (6.0t/a)。

洗衣废水 (W₃): 项目洗衣废水产生量为 0.432t/d (108.0t/a)，主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油、总磷、LAS 等。

项目生产过程中产生的工业废水通过管道引至园区统一建设的废水处理设施进行处理达标后回用于厂区绿化。

项目所在工业园区统一建设了一套处理能力为 50m³/d 的废水处理站用于处理园区内产生的工业废水，目前园区废水处理站已经建成投入使用，废水处理量为 15-20m³/d，按最大值 20 m³/d，处理量余量为 30m³/d，项目排入该污水处理站的水量为 2.003302m³/d，从水量上看，园区工业废水处理站有能力接纳项目排放的废水。即项目废水排入园区废水处理站是可行的。

工业园区《银星科技园智界二期新建项目环境影响评价报告表》中涉及了免疫实验、微生物实验、PCRGMP 实验、基因测序实验，项目使用的原辅材料与工业园区环评报告中的 PCRGMP 实验类型类似，因而工业废水水质接近，工业园区污水处理站有能力处理项目产生的污水，工业园区污水处理站处理工艺为：

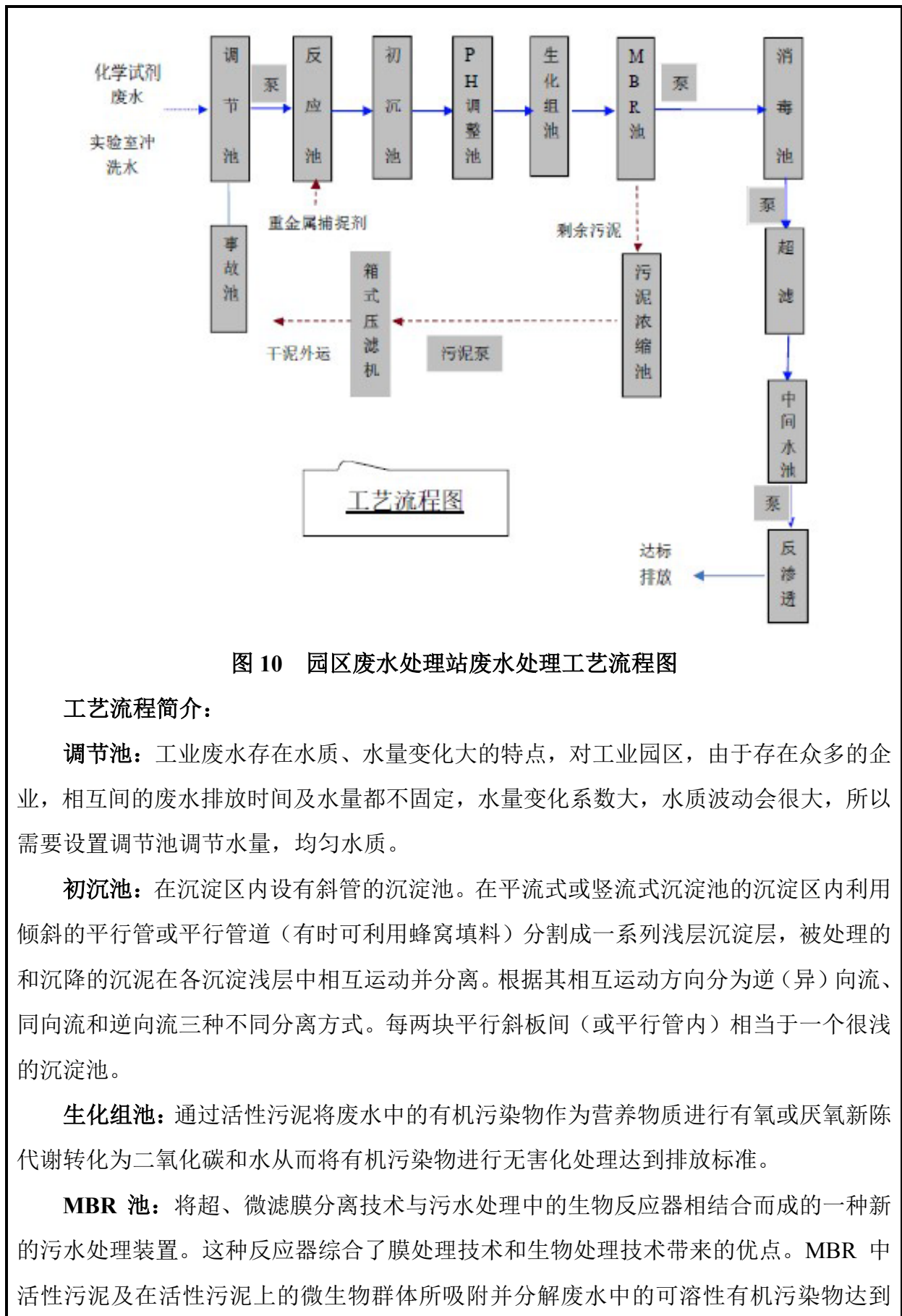


图 10 园区废水处理站废水处理工艺流程图

工艺流程简介：

调节池：工业废水存在水质、水量变化大的特点，对工业园区，由于存在众多的企业，相互间的废水排放时间及水量都不固定，水量变化系数大，水质波动会很大，所以需要设置调节池调节水量，均匀水质。

初沉池：在沉淀区内设有斜管的沉淀池。在平流式或竖流式沉淀池的沉淀区内利用倾斜的平行管或平行管道（有时可利用蜂窝填料）分割成一系列浅层沉淀层，被处理的和沉降的沉泥在各沉淀浅层中相互运动并分离。根据其相互运动方向分为逆（异）向流、同向流和逆向流三种不同分离方式。每两块平行斜板间（或平行管内）相当于一个很浅的沉淀池。

生化组池：通过活性污泥将废水中的有机污染物作为营养物质进行有氧或厌氧新陈代谢转化为二氧化碳和水从而将有机污染物进行无害化处理达到排放标准。

MBR 池：将超、微滤膜分离技术与污水处理中的生物反应器相结合而成的一种新的污水处理装置。这种反应器综合了膜处理技术和生物处理技术带来的优点。MBR 中活性污泥及在活性污泥上的微生物群体所吸附并分解废水中的可溶性有机污染物达到

净化废水的作用。超、微滤膜组件作为泥水分离单元，可以完全取代二次沉淀池。超、微滤膜截留活性污泥混合液中微生物絮体和较大分子有机物，使之停留在反应器内，使反应器内获得高生物浓度，并延长有机固体停留时间，极大地提高了微生物对有机物的氧化率。

超滤：以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当原液流过膜表面时，超滤膜表面密布的许多细小的微孔只允许水及小分子物质通过而成为透过液，而原液中体积大于膜表面微孔径的物质则被截留在膜的进液侧，成为浓缩液，因而实现对原液的净化、分离和浓缩的目的。。

反渗透：一般水的流动方式是由低浓度流向高浓度，水一旦加压之后，将由高浓度流向低浓度，亦即所谓逆渗透原理：由于 RO 膜的孔径是头发丝的一百万分之一（0.0001 微米），一般肉眼无法看到，细菌、病毒是它的 5000 倍，因此，只有水分子及部分矿物离子能够通过(通过的离子无益损取向)，其它杂质及重金属均由废水管排出。

表 43 各指标分级处理效率表

项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	阴离子表面 活性剂 LAS(mg/L)	粪大肠 菌群 (个)
调节池	350	180	6.0	45	40	200	8.08	2.1 ×10 ⁵
生化池	105 (70%)	27 (85%)	4.2 (30%)	9 (80%)	12 (70%)	—	1.05 (87%)	—
反应沉 淀	94.5 (10%)	24.3 (10%)	0.55 (87%)	—	10.8 (10%)	40 (80%)	0.16 (85%)	—
MBR 出水	28.4 (70%)	3.6 (85%)	—	8.1 (10%)	9.72 (10%)	8 (80%)	0.032 (80%)	0 (100%)
消毒池	—	—	—	—	—	—	—	—
超滤膜 出水	—	—	—	—	—	0.32 (80%)	0.0032 (90%)	—
R/O 出 水	8.52 (70%)	1.1 (70%)	0.055 (90%)	0.81 (90%)	0.49 (95%)	0.003 (90%)	0.00032 (90%)	—
地表水 III类标 准	≤20	≤4	≤0.2	—	≤1.0	—	≤0.2	≤10000 个/L

除阴离子表面活性剂和粪大肠菌群为《银星科技园智界二期新建项目环境影响评价报告表》中没有说明的指标外，其余数据来源均来源于该报告表。由于本项目污染因子需求，对阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、动植物油达标性进行分析：

阴离子表面活性剂 MBR 去除率参考《膜生物反应器处理表面活性剂的研究》青岛理工大学肖佩硕士学位论文，取 80%；参考《化学混凝沉淀处理阴离子表面活性剂废水的研究》（练文标，潘凤开），化学混凝沉淀即反应沉淀对阴离子表面活性剂去除率为 85%。根据《安全与环境》2004 年 4 月第 4 卷第 2 期中《表面活性剂 LAS 废水处理研究进展》（姜安玺、夏冰、李亚选），超滤膜对 LAS 去除率可达 90%，R/O 膜孔径比超滤膜孔径更小，LAS 去除率应更高，此处同样取 90%。

根据《MBR 工艺处理医院污水的运行效果分析》（天津大学环境科学与工程学院 天津市兴源环境技术工程有限公司，王秀丽 顾平 陶亚静 代玲玲 朱丹）采取 MBR 加二氯化氯可将粪大肠菌群处理到检出限以下，处理率为 100%。

根据表 43，阴离子表面活性剂和粪大肠菌群经工业园工业废水处理站处理均能达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的 III 类标准。

项目洗衣废水中动植物油在《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中没有要求，参照石油类标准，污染物产生浓度为 0.04mg/L，《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的 III 类标准为 0.05mg/L，该因子未经处理也能达标。

表 44 项目各种废水的各污染因子浓度与工业园设计废水处理浓度对比分析

污染物	工业园设计废水处理浓度 mg/L	项目器皿和设备清洗废水 mg/L	洗衣废水
COD	350	336	180
BOD ₅	180	161	84.2
总磷	6.0	/	2.05
总氮	45	/	/
氨氮	40	14.2	2.05
SS	200	54	79.22
阴离子表面活性剂	/	0.76	8.08
粪大肠菌群	/	2.1×10 ⁵ MPN/L	/
PH	/	/	6.26
动植物油	/	/	0.04

根据表 43、表 44，项目产生的器皿和设备清洗废水、洗衣废水均可满足工业园工业废水处理站进水水质要求，且处理后能达到《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的 III 类标准。即项目工业废水排入厂区污水处理站具有可行性。

2、废气污染防治措施建议

(1) 收集处理措施

①有机废气、酸雾废气

项目试剂配置、样品处理、上机分析等过程中使用盐酸会挥发少量的酸雾废气，主要污染因子为氯化氢；使用有机试剂会挥发少量的有机废气，主要为醇类等，以 VOCs 计。项目消毒灭菌使用无水乙醇会挥发少量的有机废气，以 VOCs 计。建设单位依据规范要求，在相应实验室设置通风橱等集气装置收集实验废气，并连接管道将废气汇集至废气治理设施（2 级活性炭吸附装置）处理达标后高空排放，排气筒高度约 85 米，风量为 20000m³/h，收集效率可达 90%，对酸雾废气处理效率可忽略不计，对有机废气处理效率可达 90%。经上述措施处理后，项目排气筒的 VOCs、氯化氢等污染因子排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。项目实验室未收集废气无组织排放，VOCs、氯化氢等污染因子的最大 1h 地面空气质量浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。项目废气处理工艺如下：

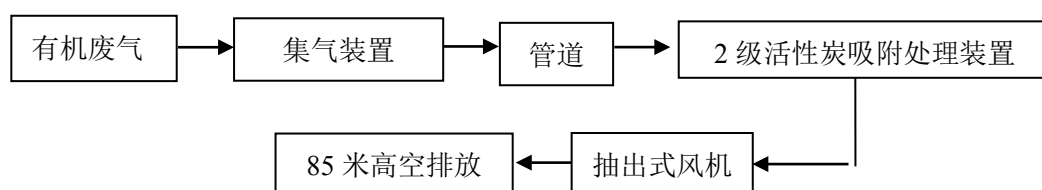


图 11 项目有机废气处理工艺流程图

活性炭吸附原理：吸附现象是发生在两个不同的相界面的现象，吸附过程就是在界面上的扩散过程，是发生在固体表面的吸附，这是由于固体表面存在着剩余的吸引而引起的。吸附可分为物理吸附和化学吸附；物理吸附亦称范德华吸附，是由于吸附剂与吸附质分子之间的静电力或范德华引力导致物理吸附引起的，当固体和气体之间的分子引力大于气体分子之间的引力时，即使气体的压力低于与操作温度相对应和饱和蒸气压，气体分子也会冷凝在固体表面上，物理吸附是一种吸热过程。化学吸附亦称活性吸附，是由于吸附剂表面与吸附质分子间的化学反应力导致化学吸附，它涉及分子中化学键的破坏和重新结合，因此，化学吸附过程的吸附热较物理吸附过程大。在吸附过程中，物理吸附和化学吸附之间没有严格的界限，同一物质在较低温度下往往是化学吸附。活性炭纤维吸附以物理吸附为主，但由于表面活性剂的存在，也有一定的化学吸附作用。

②微生物气溶胶

项目细胞、微生物等实验在 II 级生物安全柜内进行。建设单位在标本处理区、细胞培养室等处均设置了 II 级生物安全柜，其内部配有风机，将室内空气抽至柜内，柜内产生负压，故生物安全柜工作区的气流可能含有微生物气溶胶，其直径一般大于 $0.3\mu\text{m}$ 。生物安全柜内送排风系统均设置高效过滤器（HEPA），过滤器一般由酸硼微纤维制造，其对直径大于 $0.3\mu\text{m}$ 的颗粒截留效率达到 99.999%，能有效过滤气溶胶粒子，防止微生物气溶胶泄漏到环境中。高效过滤器为成熟技术，并已广泛应用在生物实验室生物安全柜废气处理中。经与建设单位核实，生物安全柜高效过滤器由供应商按标准流程定期更换。因此，本项目采用此方法处理可能含微生物气溶胶的废气可行。

（2）经济、技术可行性分析

活性炭吸附装置：活性炭作为一种新型环保吸附材料，主要应用于低浓度的各种有机废气净化，可广泛用于处理含有苯类、酚类、酯类、醛类等有机气体及恶臭味气体和含有微量重金属的各类气体的吸附床上，产品体积、密度小、比表面积大、吸附效率高、风阻系数小，有优良的气体动力积缩小。设备能耗降低，降低吸附床的造价和运行成本，同时对废气处理净化效率高，净化后气体完全满足环保排放要求。

活性炭是一种非常优良的吸附剂，它是利用木炭、各种果壳和优质煤等作为原料，通过物理和化学方法对原料进行破碎、过筛、催化剂活化、漂洗、烘干和筛选等一系列工序加工制造而成。它具有物理吸附和化学吸附的双重特性，可以有选择的吸附气相、液相中的各种物质，以达到脱色精制、消毒除臭和去污提纯等目的。

当有机废气气体由风机提供动力进入塔体后，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质及气味从而被吸附，从而降低项目有机废气的浓度。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的有机废气被吸附在活性炭表面上，使有机废气得到净化后高空排放，2 级活性炭吸附处理效率可达 90%。

根据工程分析可知，项目实验室产生的有机废气、酸雾废气经化学通风橱等集气装置收集后引至废气治理设施（2 级活性炭吸附处理装置）处理后高空排放，VOCs、氯化氢等污染因子排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

根据估算模型可知，项目实验室未收集废气无组织排放，VOCs、氯化氢等污染因子的最大 1h 地面空气质量浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

综上，项目产生的废气经采取上述措施，各项污染物均可实现达标排放，对环境的影响较小，项目废气收集处理措施经济、技术可行。

3、噪声污染防治措施建议

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：合理布局、合理作业、墙体隔声、距离衰减、风机安装消声器等。经采取上述综合措施后，项目噪声再经墙体隔声、距离衰减后，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》（GB 12348-2008）3 类标准要求，项目对周围的声环境影响较小。

4、固体废弃物污染防治措施建议

项目产生的生活垃圾分类收集，避雨堆放，定期交由环卫部门无害化处理，垃圾堆放点定期消毒、灭蝇、灭鼠；一般工业固体废物分类收集后交专业公司回收利用。

根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》（2013 年修订）的有关规定设置危废暂存区并进行防渗透防腐蚀处理，危险废物必须使用专门的容器收集、盛装。装运危险废物的容器必须能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。项目危险废物应严格按照危险废物的收集、贮存及运输管理措施来实施管理，并委托具有相关资质单位回收处理进行处置。医疗废物还要遵照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的要求。

综上所述，项目固体废物经采取相关的措施处理处置后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境造成大的污染影响。

5、环保投资估算

（1）环保投资

项目主要环保投资详见下表：

表 45 建设项目环保投资一览表

序号	污染源	主要环保措施或生态保护内容	预计投资（万元）
1	废水污染	生活污水：经化粪池预处理后接入市政污水管网排入观澜水质净化厂深度处理	—

	防治措施	工业废水：经工业园建设的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化，不外排	—
2	废气污染防治设施	酸雾废气、有机废气：经化学通风橱等集气装置收集后通过管道汇集至楼顶的废气治理设施（2级活性炭吸附处理装置）处理后高空排放	6.0
		微生物气溶胶：生物安全柜净化处理	2.0
3	噪声防止措施	合理布局、合理作业、墙体隔声、距离衰减等	/
4	固体废物处置措施	生活垃圾：分类收集后交环卫部门清运处理	1.0
		一般固废：分类收集后交专业回收公司回收利用	/
		危险废物：用防渗收集胶桶分类收集后定期交有危险废物经营许可证的单位拉运处理，且签订危险废物协议	3.0
5	环境风险防范措施	物料须分类存放，地面须采用防渗材料处理并设置围堰；严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统；定期更换生物安全柜过滤器，定期维护废气治理措施，保证废气能达标排放；安全设备和设施的配备、实验室的设计以及安全操作符合要求；编制应急预案并备案。	2.0
总计			14.0

(2) 环境影响经济损益分析

项目总投资 100 万元，环保投资约 14.0 万元，占总投资额 14.0%。环保工程的建设会给企业带来环境效益和社会效益，具体表现在：

(1) 企业生活污水依托工业区内的污水处理设施、工业废水依托工业园区内的废水处理设施能很大程度地减轻污染物排放对纳污水域的污染影响，同时可使污染物排放达到国家环保法律、法规规定的排放标准。

(2) 废气排放处理设施的投资，既保证了职工健康不受危害，又使废气达标排放，减少了对周围大气环境的影响。

(3) 固体废物收集整理后出售给废品收购站处理，既避免了项目固体废物对环境的影响，又可产生一定的经济效益；生活垃圾收集集中，可以减轻对环境卫生、景观的影响，有利于进一步处理处置，不会对周围环境产生不良影响；危险废物委托有危险废物经营许可证的单位处理处置，避免对环境造成影响。

(4) 项目噪声处理措施的投入，可以减少对周围声环境的影响，避免与周围群众产生不必要的纠纷。

总之，该项目环保工程的投资是十分必要的，环保治理设施的建设能使企业污染物

排放达到国家环保法律、法规规定的排放标准，减轻项目的建设、运营对周围环境的影响，具有明显的环境效益和社会效益，从环境保护及经济角度分析是合理的。

6、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）及《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995），省辖区内直接或间接向环境排放污染物的单位必须依法向环境保护行政主管部门申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。排污口必须按照规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。本项目排污口的规范化要求如下：

①废水排污口规范化设置

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）要求，凡生产经营场所集中在一个地方的单位，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，管网排污口归并整治。

本项目设1个污水排放口，项目排放口符合《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）中相关要求。本项目生活污水经所在建筑的化粪池预处理后接入市政污水管网排入观澜水质净化厂深度处理。

②废气排污口规范化设置

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。废气排气筒排放口处设置废气排放源标志牌。

本项目实验室的酸雾废气、有机废气进行收集后通过管道引至废气治理设施（2级活性炭吸附装置）处理达标后高空排放，排气筒高度约85米。项目设置1根排气筒，在净化设施进出口分别设置采样口及采样监测平台、采样口标志牌；在排气筒排放口处设置排放源标志牌。

③固体废物贮存（处置）场所规范化设置

产生或处置固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013修改单或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的要求。贮存或处置医疗废物的，还应满

足《医疗废物集中处置技术规范》（试行）。贮存场所应在醒目处设置标志牌。

④固定噪声污染源

根据不同噪声源的情况，采取减振降噪、隔声等措施，使项目边界达到相应功能区的标准要求。在边界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图形标志牌。

⑤设置标志牌说明

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由市环境监察部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由市环境监察部门统一绘制。排放一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性标志牌；排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需要变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

7、环保措施验收的内容

根据《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评【2017】4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年）等规定，本项目需配套建设废气污染防治设施，并要求纳入“三同时管理”的污染类建设项目，由建设单位实施环境保护设施竣工验收及相关监督管理，公开相关信息、接受社会监督、确保需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。本项目需办理建设项目竣工环境保护验收手续。

建设项目环保验收表如下：

表 46 建设项目环保验收一览表

验收内容	具体环保措施	监测位置	监测项目	验收要求
废气污染防治设施	酸雾废气、有机废气：经化学通风橱等集气装置收集后通过管道汇集至废气治理设施（2级活性炭吸附装置）处理达标后高空排放	废气排放口、无组织监控点	VOCs、氯化氢	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值标准
	微生物气溶胶：生物安全柜净化处理	无组织监控点	微生物气溶胶	《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）中不得检出
废水污染防治设施	生活污水：经化粪池预处理后接入市政污水管网排入附图水质净化厂深度处理	化粪池排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	工业废水：经工业园建设的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化，不外排	/	/	/
噪声防治措施	合理布局、合理作业、墙体隔声、距离衰减、风机安装消声器等	边界外1m	噪声	厂界外1米处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固体废物处置措施	生活垃圾：分类收集后交环卫部门清运处理			是否交环卫部门
	一般固废：分类收集后交专业回收公司回收利用			是否交专业回收公司
	危险废物：用防渗收集胶桶分类收集后定期交有危险废物经营许可证的单位拉运处理，且签订危险废物协议			是否签订危废拉运协议
环境风险	物料须分类存放，地面须采用防渗材料处理并设置围堰；严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统；定期更换生物安全柜过滤器，定期维护废气治理措施，保证废气能达标排放；安全设备和设施的配备、实验室的设计以及安全操作符合要求；编制应急预案并备案。			是否设置防火防泄漏措施
环境管理	危险废物根据 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》（2013年修订）的有关规定设置危废暂存区并进行防渗防腐处理，集中收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理			是否建立环境管理档案，是否执行自行监测计划

8、环境监测计划

排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接收社会监督。为此，企业应定期委托有资质的环境监测单位对项目噪声进行监测。

本项目运营期环境监测计划见下表。

表 47 监测工作计划

类别	测点位置	监测项目	监测频次
废气	排气筒排放口	总 VOCs、氯化氢	1 次/年
	厂界、下风向	总 VOCs、氯化氢	1 次/年
噪声	项目边界外 1 米处	等效连续 A 声级	1 次/季度

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	实验室	VOCs、氯化氢	经化学通风橱等集气装置收集后通过管道汇集至废气治理设施（2级活性炭吸附装置）处理达标后高空排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值标准
		微生物气溶胶	生物安全柜净化处理	《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002）中不得检出
水污染物	员工办公产生的生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	经化粪池预处理后排入观澜水质净化厂	达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	实验人员洗手、实验台清洁废水、实验器皿及仪器清洗废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、LAS、粪大肠菌群	经工业园建设的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化，不外排	
	纯水制备尾水、二氧化碳培养箱更换废水、水浴锅更换废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS		
	洗衣废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、总磷、LAS		
固体废物	员工办公	办公生活垃圾	收集避雨堆放，由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理	对周围环境不造成影响
	一般工业固体废物	废弃外包装物	交专业公司回收利用	
	危险废物	废弃实验用品、一次性实验用品、废试剂瓶、废弃培养基、实验废液、破损实验仪器、纯水仪树脂交换柱、废活性炭、废灯管	交由有资质的单位拉运处理	

	噪声源	污染物名称	声压级 (db[A])	标准
噪声	项目运营期主要噪声源为实验设备运行噪声、辅助设备运行噪声，噪声类型以机械噪声和空气动力性噪声为主	噪声	约 65-85dB(A)	厂界 1 米处达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
其他	——			

生态保护措施及预期效果：

树木和草坪对噪声有一定吸收和阻尼作用，在厂区内空地和厂界附近种植树木花草，既美化环境，又吸尘降噪。建议建设单位合理选择绿化树种和花卉，对厂区和内部道路两旁进行绿化、美化，改善原地块生态环境。

产业政策、选址合理性分析

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），项目不属于上述目录的鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类项目。根据《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录》（2016年修订），项目属于深圳市产业政策中的鼓励发展类项目：A16 科学研究和技术服务业——A1603。

根据《广东省人民政府关于印发广东省企业投资项目实行清单管理意见（试行）的通知》（粤府〔2015〕26号）、《市场准入负面清单（2019年版）》（发改体改〔2019〕1685号），项目不属于准入负面清单中的禁止准入类。因此，本项目的建设符合相关的产业政策要求。

2、与土地利用规划相容性分析

根据《深圳市宝安 401-07&08 号片区[观澜老中心地区北片]法定图则》（见附件 10），项目选址区土地利用规划为工业用地，项目选址与城市规划相符合。

3、与生态控制线的相符性

依照深圳市人民政府批准公布的《深圳市基本生态控制线范围图》（2013），项目不在所划定的基本生态控制线内。

4、与环境功能区划的符合性分析

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，项目运营过程中废气达标排放，对周围大气环境产生影响较小。

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），本项目属 3 类区域，项目运营过程产生的噪声经合理布局、合理作业、墙体隔声、距离衰减、风机安装消声器等措施综合治理后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求，项目对周围的声环境影响较小。

根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》粤府函[2015]93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）的相关内容可知，本项目选址位于观澜河流域，不属于水源保护区。观澜河流域参照饮用水准保护区实施环境管理，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；严格环保准入，继续实施流域限批。

参照《深圳经济特区饮用水源保护条例》对水源保护区的项目开设运营做出了如下

要求。

第十三条 在饮用水源保护区内必须遵守下列规定：

- (一) 禁止新建、改建、扩建印染、造纸、制革、电镀、化工、冶炼、炼油、酿造、化肥、染料、农药等生产项目或者排放含国家规定的一类污染物的项目；
- (二) 禁止向饮用水源水体新设污水排放口；
- (三) 禁止向水库排放、倾倒污水；
- (四) 禁止设立剧毒物品的仓库或堆栈；
- (五) 禁止设立污染饮用水源的工业废物和其他废物回收、加工场；
- (六) 禁止堆放、填埋、倾倒危险废物；
- (七) 禁止向饮用水源水体倾倒垃圾、粪便、残渣余土及其他废物；
- (八) 运输剧毒物品的，必须报公安部门批准，并采取有效的防溢、防漏、防扩散措施；
- (九) 禁止饲养猪、牛、羊等家畜；
- (十) 禁止毁林开荒、毁林种果。

本项目不属于《深圳市经济特区饮用水源保护条例》中规定的禁止建设项目，项目实验室废水经工业园建设的废水处理设施处理达标后排入市政管网进入观澜水质净化厂进行深度处理；生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后，经管网收集进入观澜水质净化厂进行后续处理。项目选址与《深圳经济特区饮用水源保护条例》的有关规定没有冲突。

5、与深圳市大气环境质量提升计划相符性分析

根据《深圳市人民政府关于印发大气环境质量提升计划（2017-2020 年）的通知》（深府[2017]1 号）文件：“2017 年起，全市新、改、扩建工业涂装项目全部使用低挥发性有机物含量涂料，禁止使用高挥发性有机物含量涂料。非涂装的工业项目，应使用低挥发性有机物含量原辅材料”；“2017 年 6 月底前，家具制造、电子制造、塑胶制品、金属制品等行业全面禁止使用高挥发性有机物含量涂料。2018 年底前，全面完成现有粘合工艺及胶印、凹印、柔印、丝印、喷墨等印刷工艺生产线的低挥发性原料改造工程，禁止使用高挥发性有机物含量油墨及胶粘剂”；“2017 年底前，使用溶剂型原料的生产线必须全密闭，有机废气收集率、净化率均应达到 90%以上，确保达标排放”。

项目属于实验室，不属于上述所列行业，不设上述粘合、胶印、凹印、柔印、丝印、

喷墨、喷涂等工艺。因此，项目与《关于印发大气环境质量提升计划（2017-2020 年）的通知》（深府[2017]1 号）不冲突。

6、与《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）的相符性分析

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）文件：对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政水质净化厂。

本项目位于观澜河流域，项目工业废水经工业园建设的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化，不外排。项目所在区域生活污水已纳入市政污水管网，生活污水经化粪池预处理达标后排入市政管网，再进入观澜水质净化厂进行处理，最终排入观澜河，符合《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）文件要求。

7、与《2020 年“深圳蓝”可持续行动计划》的相符性分析

根据《2020 年“深圳蓝”可持续行动计划》：“建设项目实施 VOCs 排放两倍削减量替代，禁止新、改、扩建生产和使用高挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。鼓励新建涉 VOCs 排放的工业企业入园，2020 年 9 月底前，完成涉 VOCs 重点排污单位排放口在线监控系统建设和无组织排放监控系统建设。”

项目属于实验室，不生产和使用高挥发性有机物含量涂料、油墨、胶 粘剂、清洗剂等。因此。项目与《市大气污染防治指挥部关于印发<2020 年“深圳蓝”可持续行动计划>的通知》不冲突。

8、与《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）及其补充通知（粤府函〔2013〕231 号）的相符性分析：

根据广东省（粤府函〔2011〕339 号）《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电

镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。

根据广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知（粤府函〔2013〕231号），增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：深圳市的适用区域调整为深圳市废水排入淡水河、石马河及其支流的全部范围。

项目从事“医学研究和试验发展”相关业务，不属于上述禁批、限批的行业，实验室废水经工业园建设的废水处理设施处理达标后排入市政管网进入观澜水质净化厂进行深度处理。因此，项目不在（粤府函〔2011〕339号）及补充通知（粤府函〔2013〕231号）中的限批范围内。

9、《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》文件：**第十二条** 重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。

省人民政府按照国务院下达的总量控制目标和国务院生态环境主管部门规定的分解总量控制指标要求，综合考虑区域经济社会发展水平、产业结构、大气环境质量状况等因素，将重点大气污染物排放总量控制指标分解落实到地级以上市人民政府。

地级以上市人民政府应当根据本行政区域总量控制指标，控制或者削减重点大气污染物排放总量。

企业事业单位和其他生产经营者在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重点大气污染物排放总量控制指标。

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。

生态环境主管部门按照等量或者减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量控制指标。

新增重点大气污染物排放总量控制指标可以通过实施工程治理减排、结构调整减排项目或者排污权交易等方式取得。本项目不违反其中相关要求。

10、与广东省生态环境厅文件《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019] 2 号）、深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发<广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知>（（粤环发[2019] 2 号）》（深环[2019] 163 号）相符性分析：

①根据广东省生态环境厅文件《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019] 2 号：“各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。”

项目属于实验室，不属于上述所列的重点行业，运营过程有少量挥发性有机物产生及排放，需进行 VOCs 排放总量控制管理。

②根据深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发<广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知>（（粤环发[2019] 2 号）》（深环[2019] 163 号）可知，“对 VOCs 排放量大于 100 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照通知中附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。”

由前述分析可知，项目经营过程中有少量挥发性有机物产生及排放，排放总量为 15.7605kg/a<100kg/a，无需进行总量替代。

经分析，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，选址基本合理。

结论与建议

1、项目概况

九合生物医药科技（深圳）有限公司成立于 2020 年 03 月 04 日，统一社会信用代码：91440300MA5G2UMT0E。项目选址在深圳市龙华区观澜街道观光路 1301-76 号银星智界二期 1 号楼 B 座第 2 层开办，从事“医学研究和试验发展”相关业务（项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室）。项目场地系租赁，租赁面积为 1549.13 平方米，用途为办公、研发、生产，拟招员工人数 40 人。

2、环境质量现状结论

水环境质量现状：根据《深圳市生态环境质量报告书（2019 年）》，观澜河清湖桥、放马埔、企坪监测断面及全河段水质均出现不同程度的超标现象，观澜河清湖桥、放马埔、企坪监测断面及全河段水质达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准要求，超标原因为接纳的污水超过了水体自净能力导致。

大气环境质量现状：根据《深圳市生态环境质量报告书（2019 年）》，深圳市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测值占标率均小于 100%，空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，项目所在区域属于达标区。

声环境质量现状：项目所在区域声环境质量现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准环境噪声限值，区域声环境质量良好。

3、营运期环境影响评价结论

1) 水环境影响评价结论

生活污水：项目产生的生活污水经所在工业区化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后接入观光路辅路市政排污管网，再经观光路污水干管汇入观澜水质净化厂进行深度处理达标排放，对项目区域内水环境影响不大。

工业废水（W₂）

①实验人员洗手、实验台清洁废水

项目实验开始或结束后实验人员洗手、实验台清洁使用自来水，用水量约 0.8t/d（200.0t/a）。项目实验人员洗手、实验台清洁废水产生量按用水量的 90%计，则实验人员洗手、实验台清洁废水产生量约 0.72t/d（180.0t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、

BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

②实验器皿及仪器清洗废水

项目实验过程中或结束后需要对实验器皿及仪器进行清洗，分为第一阶段自来水清洗、第二阶段纯水润洗，产生总量约 0.7209t/d、180.225t/a（自来水清洗产生废水量为 0.72t/d，180.0t/a；纯水润洗产生废水量 0.0009t/d，0.225t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

综上，项目实验室废水总量为 1.4409t/d（360.225t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、粪大肠菌群等。

③纯水制备尾水

根据建设单位提供的资料，项目使用自来水用于超纯水系统制备纯水会产生纯水制备尾水，产生量约 0.11359t/d（28.3975t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

④试剂配置

项目实验过程需要使用纯水配置试剂，使用纯水量约 0.005t/d（1.25t/a），根据企业提供资料，该部分用水最终进入到试剂中，无废水产生。

⑤二氧化碳培养箱水槽水更换废水

项目实验室共设置 5 台二氧化碳培养箱，二氧化碳培养箱水槽水需定期更换纯水，产生废水量约 0.00396t/d（0.99t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

⑥水浴锅水更换废水

项目实验室共设置 5 台水浴锅，水浴锅水槽水需定期更换纯水，产生废水量约 0.012852t/d（3.213t/a），主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 等。

⑦高压灭菌锅腔体用水

项目实验室设置 6 台 GR85DA 型的高压灭菌锅，每台高压灭菌锅有效容积为 85L，腔体内每次用水量为 10L，该部分水最终以蒸发的形式损耗，需定期补充纯水，每周补水两次，每次每台补水 10L，折合补充纯水量约 0.024t/d（6.0t/a）。

洗衣废水（W₃）：项目洗衣废水产生量为 0.432t/d（108.0t/a），主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油、总磷、LAS 等。

项目生产过程中产生的工业废水通过管道引至园区统一建设的废水处理设施进行处理达标后回用于厂区绿化。

2) 大气环境影响评价结论

①有机废气、酸雾废气

项目试剂配置、样品处理、上机分析等过程中使用盐酸会挥发少量的酸雾废气，主要污染因子为氯化氢；使用有机试剂会挥发少量的有机废气，主要为醇类等，以 VOCs 计。项目消毒灭菌使用无水乙醇会挥发少量的有机废气，以 VOCs 计。建设单位依据规范要求，在相应实验室设置通风橱等集气装置收集实验废气，并连接管道将废气汇集至废气治理设施（2 级活性炭吸附装置）处理达标后高空排放，排气筒高度约 85 米，风量为 20000m³/h，收集效率可达 90%，对酸雾废气处理效率可忽略不计，对有机废气处理效率可达 90%。经上述措施处理后，项目排气筒的 VOCs、氯化氢等污染因子排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。项目实验室未收集废气无组织排放，VOCs、氯化氢等污染因子的最大 1h 地面空气质量浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

②微生物气溶胶

项目细胞、微生物等实验在 II 级生物安全柜内进行。建设单位在标本处理区、细胞培养室等处均设置了 II 级生物安全柜，其内部配有风机，将室内空气抽至柜内，柜内产生负压，故生物安全柜工作区的气流可能含有微生物气溶胶，其直径一般大于 0.3 μ m。生物安全柜内送排风系统均设置高效过滤器（HEPA），过滤器一般由酸硼微纤维制造，其对直径大于 0.3 μ m 的颗粒截留效率达到 99.999%，能有效过滤气溶胶粒子，防止微生物气溶胶泄漏到环境中。高效过滤器为成熟技术，并已广泛应用在生物实验室生物安全柜废气处理中。经与建设单位核实，生物安全柜高效过滤器由供应商按标准流程定期更换。因此，本项目采用此方法处理可能含微生物气溶胶的废气可行。

综上所述，项目外排废气均可达标排放，对周边大气环境影响较小。

3) 声环境影响评价结论

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：合理布局、合理作业、墙体隔声、距离衰减、风机安装消声器等。经采取上述综合措施后，项目噪声再经墙体隔声、距离衰减后，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》（GB 12348-2008）3 类标准要求，项目对周围的声环境影响较小。

4) 固体废物环境影响评价结论

本项目产生的生活垃圾由环卫部门统一进行处理；一般工业固废分类集中收集后出售给废品回收站处理；危险废物应严格按照危险废物的收集、贮存及运输管理措施来实施管理，分类收集后委托分类收集后委托具有相关资质单位回收处理进行处置。则项目产生的固体废物通过以上措施处理后，可以得到及时、妥善的处理和处置，不会对周围环境产生大的污染影响。

5) 环境风险可接受原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及其附录 B，本项目主要环境风险物质有无水乙醇、甲醇、氢氧化钠、盐酸等。项目环境风险物质存储量低于附录 B 所规定的临界量，因此项目不构成重大危险源。项目风险潜势为 I 级，在认真落实工程拟采取的安全措施和安全对策后，项目生产过程的环境风险是可控的。

6) 地下水环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及其附录 A.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”，为 IV 类建设项目，可不开展地下水评价。

7) 土壤环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018）及其附录 A，项目属于“社会事业与服务业（其他）”，类别为 IV 类，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

4、污染物总量控制指标

本项目无 SO₂、NO_x、重点行业重金属的产生与排放。项目挥发性有机化合物排放量为 15.7605kg/a，因此本项目挥发性有机物总量控制指标为 15.7605kg/a。

项目生产废水经工业园统一建设的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化，不外排；项目 COD_{Cr} 和 NH₃-N、TN 主要排放源来自于生活污水，生活污水经所在工业区化粪池预处理后，经市政排水管网接入观澜水质净化厂集中处理，水污染物排放总量由区域性调控解决，不分配总量控制指标。

5、选址的环境合理性分析结论

根据《深圳市宝安 401-07&08 号片区[观澜老中心地区北片]法定图则》（见附图 10），项目选址区土地利用规划为工业用地，项目选址与城市规划相符合。

根据深圳市人民政府批准公布的《深圳市基本生态控制线范围图》(2013),项目选址不位于基本生态控制线范围内。

根据对项目分析,本项目不与《深圳经济特区饮用水源保护条例》相冲突。

根据《深圳市大气环境质量提升计划(2017-2020年)》(深府[2017]1号)文件要求,本项目符合该文件要求。

项目符合深圳市人民政府办公厅发布的《2020年“深圳蓝”可持续行动计划》的相关要求。

项目不在《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》(粤府函(2011)339号)及其补充通知(粤府函(2013)231号)中的限批范围内。

本项目位于观澜河流域,项目工业废水经工业园统一建设的废水处理设施处理达标后回用于厂区绿化,不外排。项目所在区域生活污水已纳入市政污水管网,生活污水经化粪池预处理达标后排入市政管网,再进入观澜水质净化厂进行处理,最终排入观澜河,符合《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)文件要求。

项目符合广东省生态环境厅文件《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤环发[2019]2号)、深圳市生态环境局文件《市生态环境局转发<广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知>((粤环发[2019]2号))》文件要求。

项目符合《广东省大气污染防治条例》文件的相关规定和要求。

综上所述,项目选址是合理的。

6、建议

(1) 落实本各种污染防治措施,平时加强管理,注重环保;

(2) 本次环评仅针对本项目申报内容进行,若该公司今后发生扩大生产规模(包括增加生产工艺)、地址发生变化等情况,应重新委托评价,并经环保管理部门备案。

综合结论

综上所述，九合生物医药科技（深圳）有限公司新建项目符合国家和地方产业政策；项目选址符合深圳市土地利用规划；不在深圳市规定的基本生态控制线范围内，不在水源保护区，并且符合区域环境功能区划要求。项目运营期如能采取积极措施严格控制污染物排放量，将产生的各项污染物按报告中提出的污染治理措施进行治理，则项目运营期对周围环境不会产生明显的影响。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

编制单位：深圳中科环保产业发展有限公司（公章）

本人郑重声明：对本表以上所填内容全部认可。

项目（企业）法人代表或委托代理人_____（签章）

_____年____月____日