

深圳市艾斯基因科技有限公司新建项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：深圳市艾斯基因科技有限公司

编制单位：广东国海环境技术有限公司

2024年03月

建设单位法人代表： （签字）

编制单位法人代表： （签字）

项目负责人：

报告编写人：

建设单位	深圳市艾斯基因科技有限公司（盖章）	编制单位	广东国海环境技术有限公司（盖章）
电话	*****	电话	*****
传真	/	传真	/
邮编	518103	邮编	518129
地址	深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路 3009 号招商局光明科技园 A4 栋 1301	地址	深圳市龙岗区坂田街道杨美社区布龙路 520 号佰利云创 5 楼 507

表一

建设项目名称	深圳市艾斯基因科技有限公司新建项目				
建设单位名称	深圳市艾斯基因科技有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路 3009 号招商局光明科技园 A4 栋 1301				
设计生产能力	从事健康组织 DNA/癌症患者组织 DNA 的提取、DNA 文库建立、人源 DNA 扩增 PCR 以及 PCR 产物凝胶电泳的检测,健康组织 DNA 提取量为 1000 个样本、癌症患者组织 DNA 提取量为 3000 个样本、DNA 文库建立 5000 次、人源 DNA 扩增 PCR5000 次、PCR 产物凝胶电泳检测量为 5000 次。				
实际生产能力	从事健康组织 DNA/癌症患者组织 DNA 的提取、DNA 文库建立、人源 DNA 扩增 PCR 以及 PCR 产物凝胶电泳的检测,健康组织 DNA 提取量为 1000 个样本、癌症患者组织 DNA 提取量为 3000 个样本、DNA 文库建立 5000 次、人源 DNA 扩增 PCR5000 次、PCR 产物凝胶电泳检测量为 5000 次。				
建设项目环评时间	2023 年 9 月	开工建设时间	2023 年 10 月		
调试时间	/	验收现场监测时间	2024 年 03 月 25 日~2024 年 03 月 26 日		
环评报告表审批部门	深圳市生态环境局光明管理局	审批时间	2023 年 9 月 15 日(环评备案时间)		
审批文号	深环光备【2023】429 号(备案号)	环评报告表编制单位	深圳市泉盛环保科技有限公司		
环保设施设计单位	/ (项目无废气、废水处理设施)	环保设施施工单位	/ (项目无废气、废水处理设施)		
投资总概算	240 万元	环保投资总概算(万元)	2	比例	0.83%
实际总概算	400 万元	环保投资(万元)	2	比例	0.5%

<p style="text-align: center;">验收监测依据</p>	<p>1、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），2017年11月20日；</p> <p>2、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号），2018年5月15日；</p> <p>3、《深圳市艾斯基基因科技有限公司新建项目环境影响报告表》，2023年9月；</p> <p>4、《关于深圳市艾斯基基因科技有限公司新建项目环境影响报告表的告知性备案回执》（深环光备【2023】429号），2023年9月15日。</p>																																					
<p style="text-align: center;">验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>本次验收调查原则上采用建设项目环境影响评价阶段经环境保护行政主管部门确认的环境保护标准进行验收，对已修订新颁布的环境保护标准应提出验收后按新标准进行达标考核的建议。</p> <p style="text-align: center;">1、废气监测评价标准</p> <p>项目厂界无组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；项目厂区内排放的非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 本项目废气排放限值一览表</p> <table border="1" data-bbox="488 1384 1393 2029"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th rowspan="2">排放标准</th> <th colspan="5">标准值</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> <th colspan="3">最高允许排放速率 (kg/h)</th> <th rowspan="2">无组织排放监控浓度限值 (mg/m³)</th> </tr> <tr> <th>排气筒高度 m</th> <th>第二时段二级标准</th> <th>本项目执行排放速率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">大气污染物</td> <td rowspan="2">广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二级标准（第二时段）</td> <td>非甲烷总烃</td> <td>——</td> <td>——</td> <td>——</td> <td>——</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>污染物</td> <td>特别排放限值 (mg/m³)</td> <td colspan="3">限值含义</td> <td>无组织排放监控位置</td> </tr> <tr> <td>《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3 厂区内 VOCs</td> <td>NMHC*</td> <td>6</td> <td colspan="3">监控点处 1h 平均浓度值</td> <td>在厂房（实验室）外设置监控点</td> </tr> </tbody> </table>	项目	排放标准	标准值					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)	排气筒高度 m	第二时段二级标准	本项目执行排放速率	大气污染物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二级标准（第二时段）	非甲烷总烃	——	——	——	——	4.0	污染物	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义			无组织排放监控位置	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3 厂区内 VOCs	NMHC*	6	监控点处 1h 平均浓度值			在厂房（实验室）外设置监控点
项目	排放标准			标准值																																		
		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)																															
排气筒高度 m	第二时段二级标准			本项目执行排放速率																																		
大气污染物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）二级标准（第二时段）	非甲烷总烃	——	——	——	——	4.0																															
		污染物	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义			无组织排放监控位置																															
	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3 厂区内 VOCs	NMHC*	6	监控点处 1h 平均浓度值			在厂房（实验室）外设置监控点																															

无组织排放限值				
---------	--	--	--	--

2、废水监测评价标准

项目生活污水经园区化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后，经市政排水管网汇入光明水质净化厂进行后续处理。

表 1-2 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

序号	污染物名称	第二时段三级标准（mg/L）
1	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	500
3	NH ₃ -N	——
4	悬浮物	400

3、噪声监测评价标准

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

表 1-3 本项目噪声排放标准一览表

噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
		3 类	65	55

4、固体废物排放

项目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》以及《深圳市危险废物转移管理办法》、《深圳市危险废物包装、标识及贮存的技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

表二

1、工程建设内容：			
工程建设内容见下表：			
表 2-1 项目建设内容一览表			
环评核准生产能力	从事健康组织 DNA/癌症患者组织 DNA 的提取、DNA 文库建立、人源 DNA 扩增 PCR 以及 PCR 产物凝胶电泳的检测，健康组织 DNA 提取量为 1000 个样本、癌症患者组织 DNA 提取量为 3000 个样本、DNA 文库建立 5000 次、人源 DNA 扩增 PCR5000 次、PCR 产物凝胶电泳检测量为 5000 次	实际建成生产能力	与核准一致
环评核准的建设地址	深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路 3009 号招商局光明科技园 A4 栋 1301	实际建设地址	与核准一致
环评核准的建设规模	实验室租赁面积 1794.62m ²	实际建设规模	与核准一致
申报的生产工艺	1) 健康组织 DNA、癌症患者组织 DNA 提取的工艺为：切组织、研磨、消化、水浴、提取、质检、保存； 2) DNA 文库建立的工艺为：打断 DNA、DNA 片段质控、DNA 文库建立、文库纯化、质控； 3) 人源 DNA 扩增 PCR 的工艺为：配制、PCR 扩增； 4) PCR 产物凝胶电泳检测的工艺为：取样、混样、点胶、跑胶、观察。	实际生产工艺	与核准一致
申报的原辅材料	健康组织样本（冷冻）、癌症组织样本（冷冻）、健康血液样本（冷冻）、癌症血液样本（冷冻）、健康粪便样本（冷冻）、癌症粪便样本（冷冻）、2x mix Taq 酶、纯水、1X TE Buffer（Tris-EDTA 缓冲液）、琼脂糖凝胶、建库试剂、Loading Buffer（上样缓冲液）、DNA Marker（DNA 标记）、打断管、打断棒、点样板、无水乙醇、异丙醇、次氯酸钠擦拭消毒液、消化缓冲液（盐溶液）、RNA 酶、一次性钢珠、磁珠、Buffer CW1 洗脱液、Buffer CW2 洗脱液、一次性 tip 枪头、一次性离心管、一次性 PCR 管、一次性 96 孔板、一次性 PE 手套、一次性橡胶手套。	实际使用原辅材料	与核准一致
申报生产设备	生物安全柜、冷藏冷冻箱、台式高速离心机、离心机、固定混匀仪、全自动核酸提取仪、全自动液体处理工作站、基因扩增仪、Qubit4.0DNA 定量仪、样本前处理系列（DNA 片段打断仪）、电热鼓风干燥箱、电热恒温水浴锅、高通量组织研磨仪、Bio-Fragment Analyzer 毛细电泳仪器、凝胶成像分析仪、-20℃冷冻箱、-60℃冷冻	实际使用的生产设备	与核准一致

	箱、电泳仪、电泳仪电源				
本次验收主要针对内容	废气无组织排放；固废处理设施；噪声防治措施				
概算总投资	240 万元	其中环保投资	2 万元	比例	0.83 %
实际总投资	400 万元	其中环保投资	2 万元	比例	0.5 %

2、排污许可情况：

项目于 2024 年 03 月 25 日进行排污登记申报，并取得固定污染源排污登记回执（登记编号：91440300MA5DAEHT6J001W，有效期限至 2029 年 03 月 24 日，见附件四）。

3、主要原辅材料及能源资源消耗：

项目主要实验材料见表 2-2。

表 2-2 主要实验材料及年用量

序号	名称	年耗量	常温状态	包装方式及规格	最大储存量	来源及储运方式
1	健康组织样本（冷冻）	2000 份	/	袋装	200 份	外购，存放在样本储存间、危化品间、试剂库，汽车运输
2	癌症组织样本（冷冻）	2000 份	/	袋装	200 份	
3	健康血液样本（冷冻）	1000 份	/	袋装	100 份	
4	癌症血液样本（冷冻）	1000 份	/	袋装	100 份	
5	健康粪便样本（冷冻）	500 份	/	袋装	50 份	
6	癌症粪便样本（冷冻）	500 份	/	袋装	50 份	
7	2x mix Taq 酶	500mL	液体	瓶装	100mL	
8	纯水	20L	液体	瓶装	5L	
9	1X TE Buffer（Tris-EDTA 缓冲液）	6L	液体	瓶装	1L	
10	琼脂糖凝胶	200g	固体	袋装	200g	
11	建库试剂	300mL	液体	瓶装	100mL	
12	Loading Buffer（上样缓冲液）	15mL	液体	瓶装	15mL	
13	DNA Marker（DNA 标记）	15mL	液体	瓶装	15mL	
14	打断管	200 个	固体	袋装	200 个	
15	打断棒	200 个	固体	袋装	200 个	
16	点样板	2 个	固体	袋装	2 个	

17	无水乙醇	26L	液体	瓶装	5L
18	异丙醇	2L	液体	瓶装	2L
19	次氯酸钠擦拭 消毒液	30L	液体	瓶装	5L
20	消化缓冲液（盐 溶液）	2L	液体	瓶装	2L
21	RNA 酶	500mL	液体	瓶装	100mL
22	一次性钢珠	2000 个	固体	袋装	200 个
23	磁珠	50mL	固体	袋装	50mL
24	Buffer CW1 洗 脱液	3L	液体	瓶装	1L
25	Buffer CW2 洗 脱液	3L	液体	瓶装	1L
26	一次性 tip 枪头	10 万个	固体	袋装	2 万个
27	一次性离心管	1 万个	固体	袋装	500 个
28	一次性 PCR 管	3000 个	固体	袋装	200 个
29	一次性 96 孔板	2000 个	固体	袋装	200 个
30	一次性 PE 手套	500 双	固体	袋装	200 双
31	一次性橡胶手 套	1960 双	固体	袋装	500 双

项目主要能源以及资源消耗见表 2-3。

表 2-3 主要能源以及资源消耗一览表

类别	名称	规格	年耗量	来源	储运方式	备注
燃料	——	——	——	——	——	——
自来水	生活用水	——	180t/a	市政供给	市政给水管	——
	水浴用水	——	0.12t/a	市政供给	市政给水管	——
电	——	——	9.65 万度	市政供给	市政电网	——
汽	——	——	——	——	——	——

4、水平衡

项目水平衡图如下：

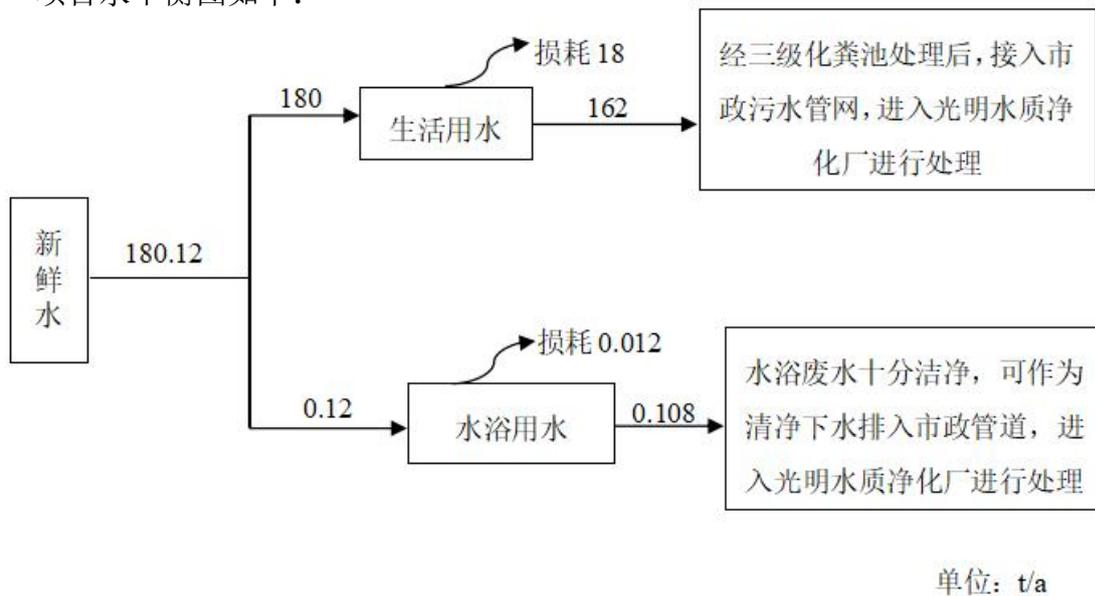


图 2-1 项目水平衡图

5、项目地理位置

本项目选址位于深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路 3009 号招商局光明科技园 A4 栋 1301。项目东面 163 米为其它企业厂房，南面 8 米为工业区在建厂房，西面 9 米为汇通路，北面 22 米为地铁 13 号线（在建）。

项目地理位置图详见图 2-1，项目所在位置四至情况详见图 2-2。

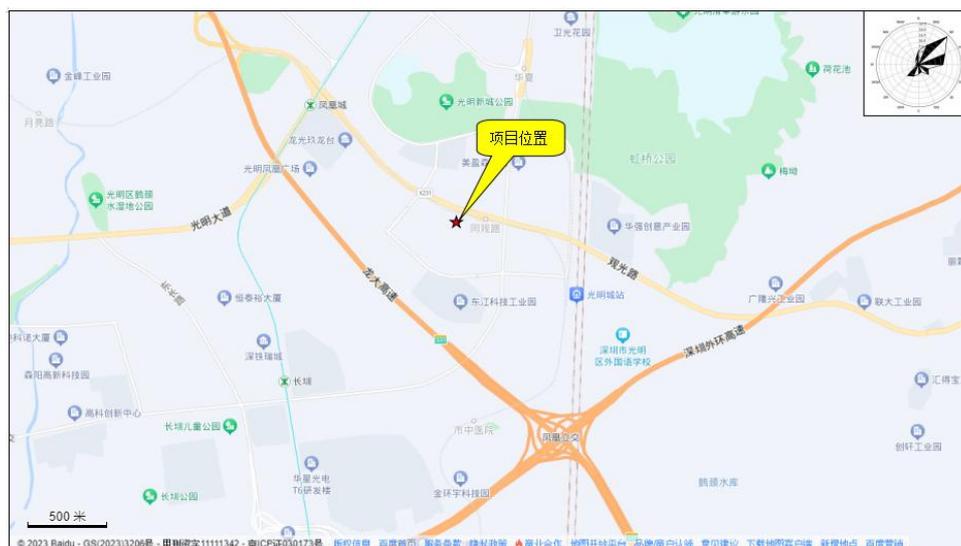


图 2-1 项目地理位置图

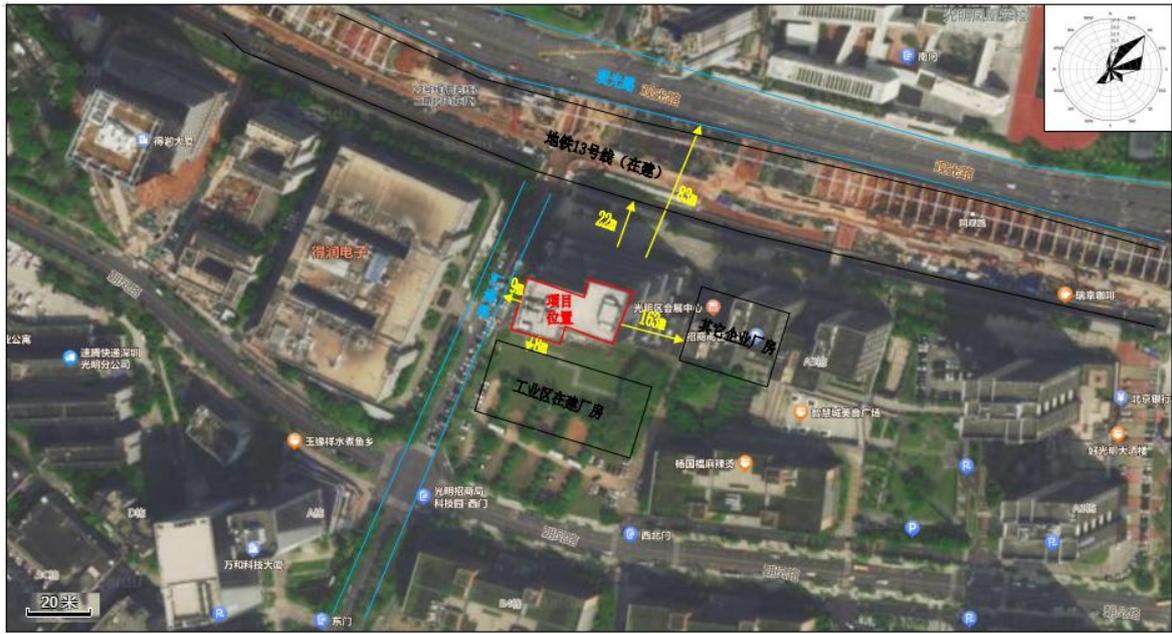


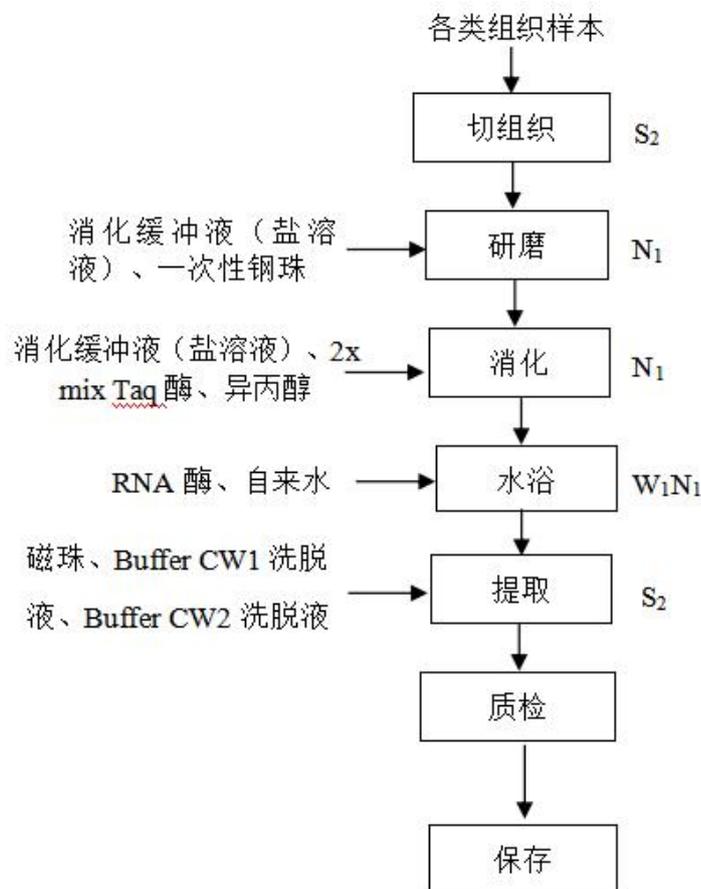
图 2-2 项目所在位置四至情况图

6、项目变动情况

项目性质、实际建设规模、地点、生产工艺、环境保护措施等与环评核准一致，本项目没有变动情况。

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

1、项目健康组织 DNA、癌症患者组织 DNA 提取的工艺流程及产污工序如下：



健康组织 DNA、癌症患者组织 DNA 提取工艺流程简述：

①切组织：使用手术刀将各类组织样本，切割成半个米粒大小的组织块。

②研磨：取一个一次性离心管，将组织块放入其中，再加入消化缓冲液（盐溶液）、一次性钢珠，然后放入在高通量组织研磨仪里充分研磨至无明显组织块。

③消化：从高通量组织研磨仪取出离心管，加入消化缓冲液（盐溶液）、2x mix Taq 酶，样本 DNA 难提取时或者含有其他微生物的 DNA 时，还需加入异丙醇辅助提取，然后置于电热鼓风干燥箱内消化 30min 以上。

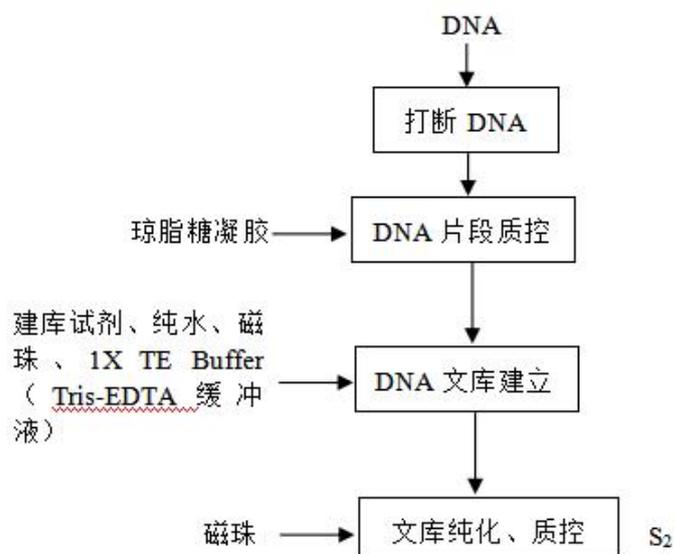
④水浴：从电热鼓风干燥箱内取出离心管，加入 RNA 酶，然后将离心管置于电热恒温水浴锅中 15 min。

⑤提取：从水浴锅内取出离心管，加入磁珠、Buffer CW1 洗脱液、Buffer CW2 洗脱液，然后使用全自动核酸提取仪进行 DNA 提取。

⑥质检：使用 Qubit4.0DNA 定量仪定量 DNA 核酸浓度并记录。

⑦保存：质检后将提取的 DNA 放入冷藏冷冻箱、冷冻箱中保存。

2、项目 DNA 文库建立的工艺流程及产污工序如下：



项目 DNA 文库建立的工艺流程简述：

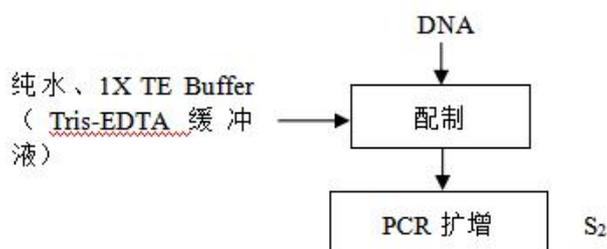
①打断 DNA：取适量冻存的 DNA 于打断管内，将打断管置于样本前处理系列（DNA 片段打断仪）内，按照打断片段要求选择打断时间，一般在适合的发射功率下打断。

②DNA 片段质控：取适量的上步已打断的 DNA 加入琼脂糖凝胶，然后使用凝胶成像分析仪进行凝胶电泳，再与 Marker 条带对比，判断 DNA 打断片段长度是否符合要求。

③DNA 文库建立：取超声片段化后的 DNA，进行下一步的末端修复，然后加上接头，并用磁珠去除大小片段，再加入建库试剂、纯水、1X TE Buffer（Tris-EDTA 缓冲液），最后使用基因扩增仪通过引物扩增富集文库。

④文库纯化、质控：利用磁珠纯化文库后，使用 Qubit4.0DNA 定量仪进行文库定量，然后使用 Bio-Fragment Analyzer 毛细电泳仪器进行文库片段分析。

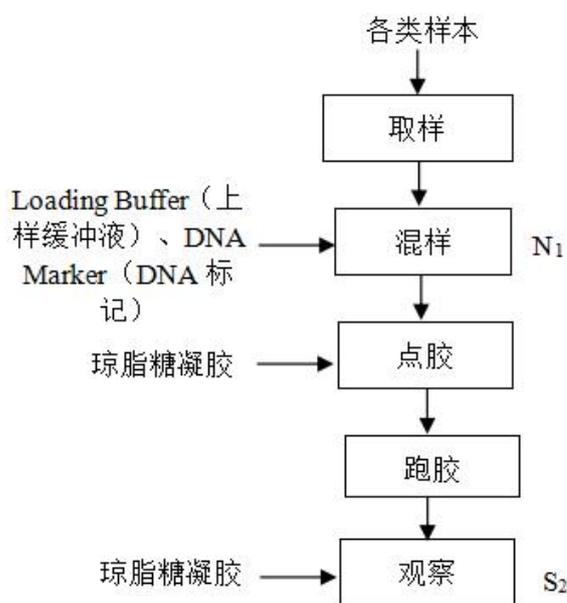
3、项目人源 DNA 扩增 PCR 的工艺流程及产污工序如下：



人源 DNA 扩增 PCR 的工艺流程简述：

取适量冻存的 DNA 于一次性 PCR 管内，加入纯水、1X TE Buffer（Tris-EDTA 缓冲液）进行配制，然后放入基因扩增仪进行 PCR 扩增。

4、项目 PCR 产物凝胶电泳检测工艺流程及产污工序如下：



PCR 产物凝胶电泳检测的工艺流程简述：

①取样、混样：取适量样本于一一次性 PCR 管，随后加入同体积的 Loading Buffer（上样缓冲液），然后使用固定混匀仪进行混匀。

②点胶：混匀后，用枪将样品混合液缓慢加入琼脂糖凝胶的加样孔内（琼脂糖凝胶放置在加样板上），同时取一孔加入适量体积的 DNA Marker（DNA 标记），以测定 DNA 核酸大小。

③跑胶、观察：电泳仪接通电源，将加样板放置于电泳仪内，开启电泳。电泳结束后，关上电源。取琼脂糖凝胶放置在凝胶成像仪上适当位置，观察电泳带及其位置，并与核酸分子量标准 Marker 比较 DNA 核酸的大小。

污染物表示符号：

废水：W₁ 水浴废水。

废气：G₁ 有机废气。

固废：S₁ 一般固体废物；S₂ 危险废物。

噪声：N₁：机械设备噪声。

除以上工艺流程中已标示的污染物外，本项目还涉及的污染物有：①职工生活产生的生活污水 W₀；②仪器擦拭消毒过程产生的有机废气 G₁；③职工办公生活产生的生活垃圾 S₀；④项目产生的一次性实验器具、一次性口罩/手套、小玻璃制品/刀片等锐器、实验废液 S₂ 以及实验耗材拆包装过程产生的废包装材料 S₁。

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

项目租用已建成厂房，无施工期环境影响问题：

本项目营运期间产生的污染物包括生活污水、水浴废水、有机废气、设备噪声及生活垃圾、一般工业废物、危险废物。

1、废水：

生活污水：项目生活污水已纳入市政污水管网，项目产生的生活污水经化粪池预处理达到广东省《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光明水质净化厂集中处理。

水浴废水：项目水浴过程是将离心管置于水浴锅中，组织样本和各类试剂等不与自来水直接接触，因此水浴废水十分洁净，可作为清净下水排入市政管道。

2、废气：

项目运营期主要排放废气包括有机废气，废气来源和环保设施见 3-1，废气处理流程见图 3-1。

表 3-1 主要废气来源及环保设施一览表

序号	废气类别	来源	污染物种类	排放方式	治理措施	排气筒高度
1	有机废气	仪器擦拭消毒	非甲烷总烃	无组织	建议员工作业时佩戴口罩，并且加强车间通风换气，选择在空气流通的地方进行作业	/

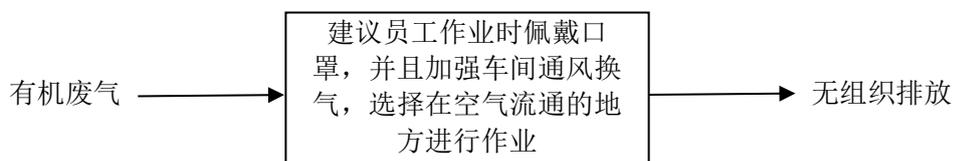


图 3-1 项目有机废气处理流程图

3、生产噪声：项目合理布置实验室内设备，避免设备之间的噪声叠加影响，加强管理，避免午间及夜间实验；注意设备的保养维护，使设备保持良好的运转状态，减少摩擦噪声，传至边界外 1 米处噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，对周围声环境不会产生影响。

4、固体废物：

生活垃圾：员工生活办公过程产生的生活垃圾，分类收集后由环卫部门统一清运处理。

一般工业固废：实验耗材拆包装过程中会产生废包装材料，分类收集后交由专业回收公司回收利用。

危险废物：主要为生产过程中产生的废弃组织、废弃样本（人体血液、粪便）、一次性实验器具、一次性口罩/手套、实验废液、含化学试剂废包装材料、小玻璃制品、刀片等锐器，集中收集后交由深圳市益盛环保技术有限公司回收处理。

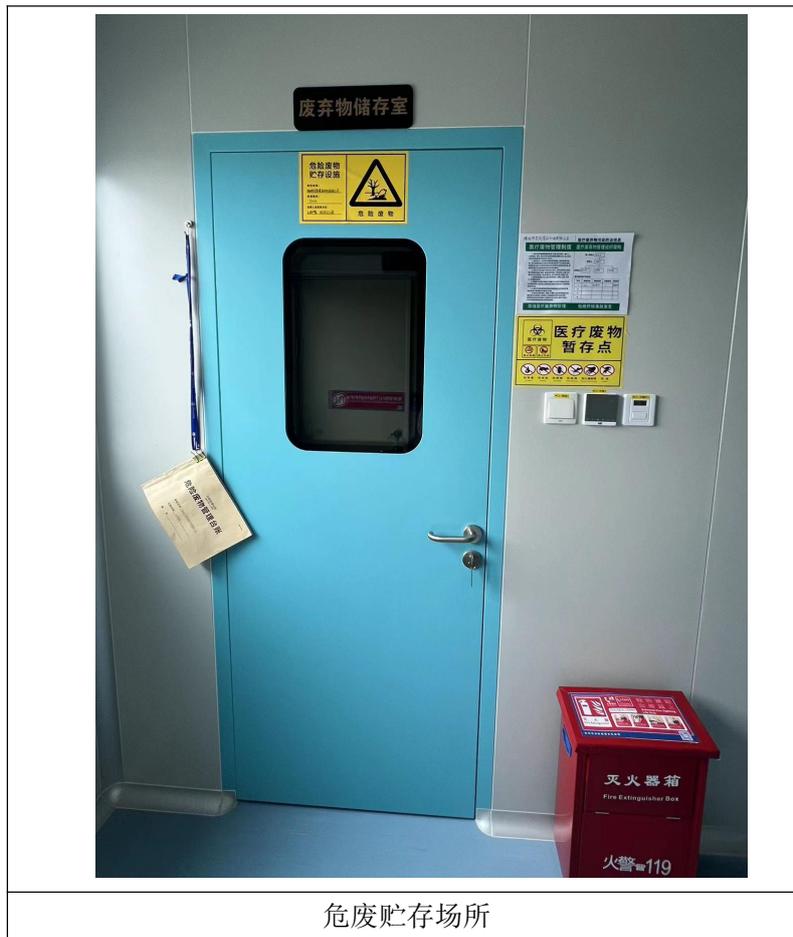


图 3-1 危废贮存场所图片

项目监测点位图如下：

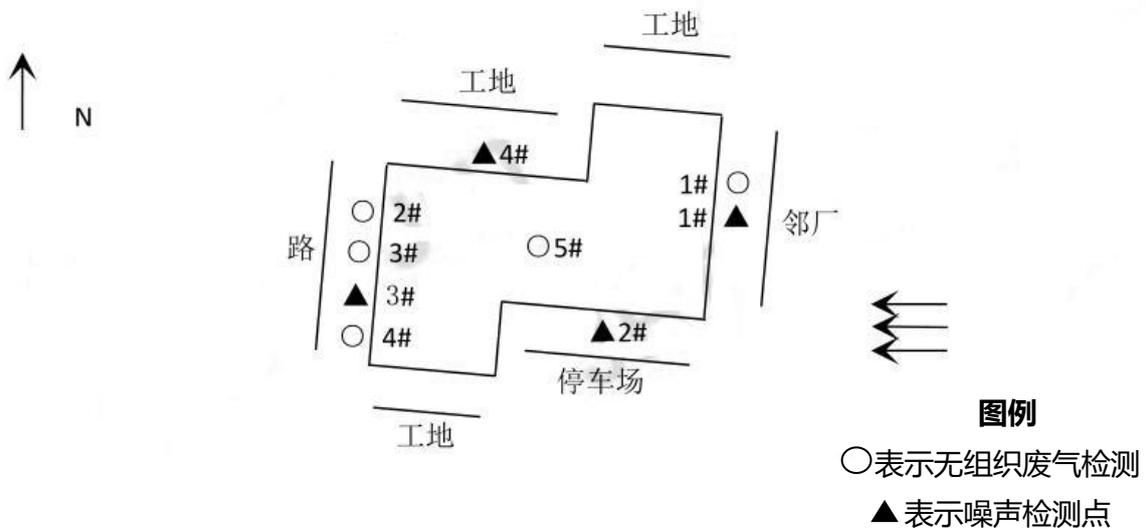


图 3-2 项目废气、噪声监测点位图

环保设施投资情况

项目实际总投资额 400 万，环保投资额 2 万，环保投资占总投资额的 0.5%。

表 3-2 建设项目环保投资一览表

序号	项目	建设内容	投资 (万元)	
1	废气治理	建议员工作业时佩戴口罩，并且加强车间通风换气，选择在空气流通的地方进行作业。	—	
2	噪声治理	合理布置实验室内设备，避免设备之间的噪声叠加影响，加强管理，避免午间及夜间生产；注意设备的保养维护，使设备保持良好的运转状态，减少摩擦噪声。	0.5	
3	废水治理	生活污水：依托园区三级化粪池，经园区化粪池预处理达标后，经市政污水管网排入光明水质净化厂集中处理；水浴废水：十分洁净，可作为清净下水排入市政管道，引入光明水质净化厂处理。	—	
4	固体废物处置	一般固体废物	分类收集后由废品回收部门回收处理。	—
		生活垃圾	分类收集后由环卫部门统一清运处理。	—
		危险废物	集中收集后交由深圳市益盛环保技术有限公司回收处理。	1.5
总计			2 万元	

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

环境影响报告表主要结论：

1、项目概况

深圳市艾斯基因科技有限公司（以下简称项目）成立于 2016 年 04 月 12 日，统一社会信用代码：91440300MA5DAEHT6J，项目原从事生物医药科技领域内的技术开发及转让、技术咨询、技术服务；科研项目评估、信息咨询服务；生物及医药科技配套设备、耗材、一类医疗器械的销售；货物及技术的进出口业务。

因企业发展需要，选址于深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路 3009 号招商局光明科技园 A4 栋 1301，从事健康组织 DNA/癌症患者组织 DNA 的提取、DNA 文库建立、人源 DNA 扩增 PCR 以及 PCR 产物凝胶电泳的检测，健康组织 DNA 提取量为 1000 个样本、癌症患者组织 DNA 提取量为 3000 个样本、DNA 文库建立 5000 次、人源 DNA 扩增 PCR5000 次、PCR 产物凝胶电泳检测量为 5000 次。项目实验室是租赁，租赁面积为 1794.62 平方米。

2、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：项目所在地污水截排管网和雨污分流均已完善，项目产生的生活污水经所在区域化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准要求后，经市政排水管网汇入光明水质净化厂集中处理。经上述处理措施处理后，项目产生的生活污水对区域水环境影响不大。

水浴废水：项目水浴废水十分洁净，可作为清净下水排入市政管道，引入光明水质净化厂处理，对区域水环境影响不大。

(2) 大气环境影响评价结论

有机废气：项目仪器擦拭消毒过程产生的非甲烷总烃产生量较少，建议员工作业时佩戴口罩，并且加强车间通风换气，选择在空气流通的地方进行作业，无组织排放浓度能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二段无组织排放监控浓度限值要求，对周边环境及敏感点影响较小。

同时，项目须严格控制厂区内非甲烷总烃无组织排放，厂区内非甲烷总烃无组织排放控制符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）的

要求。

(4) 声环境影响评价结论

为确保项目厂界噪声达标排放及对周围环境的影响尽可能的小，项目应采取以下措施：

合理布置实验室内设备，避免设备之间的噪声叠加影响，加强管理，避免午间及夜间实验；注意设备的保养维护，使设备保持良好的运转状态，减少摩擦噪声。

经上述处理措施及建筑隔声、距离衰减后，项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ）要求。

(5) 固体废物影响评价结论

生活垃圾：分类收集后由环卫部门统一清运处理。

一般工业固废：交由专业回收公司回收利用。

危险废物：交由危废处置单位进行拉运处置（其中废弃组织须进行灭活处理后再交由危废处置单位进行拉运处置），并签订协议。

项目固体废弃物经上述方法处理后，对周围环境不产生直接影响。

(5) 地下水、土壤环境影响评价结论

本项目不涉及重金属及地下水开采，不属于土壤和地下水重点行业，分区防控措施落实后，污染物一旦泄露会被及时发现并处理，基本不会通过渗透的途径进入地下水和土壤，对地下水和土壤环境影响可接受。

(6) 环境风险评价结论

项目采取相应的风险事故防范措施，制定相应的环境风险应急预案，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。在认真落实安全风险防患措施和应急措施后，并落实本报告提出的风险防范措施，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受范围内。

3、项目产业政策、规划符合性和选址合理性分析

本项目符合《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）、《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环[2021]138号）的要求。

根据《深圳市人民政府关于深圳市基本生态控制线优化调整方案的批复》（深府函[2013]129号），本项目不在基本生态控制线范围内，项目的建设不违反《深圳

市基本生态控制线管理规定》（市政府令第 254 号修改）。

根据《深圳市 BA302-04&06&07&08 号片区[光明高新技术产业园区]法定图则(局部修编)》，本项目选址区用地规划为普通工业用地，符合土地利用规划要求。

经核查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）、《市场准入负面清单（2022 版）》、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年本）》可知，本项目不属于该目录的限制类、禁止（淘汰）类项目。因此，项目符合相关的产业政策要求。

本项目符合《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号）、《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起实施）、《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11 号）、《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025 年）》的通知》（深污防攻坚办〔2022〕30 号）、《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》（深环〔2019〕163 号）、市生态环境局关于印发《深圳市重金属污染综合防治行动方案》（深环〔2019〕377 号）、《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。

4、总结论

综上所述，项目符合国家和地方产业政策；项目不在深圳市划定的基本生态控制线范围内，不在水源保护区范围内；项目选址符合土地利用规划要求，符合区域环境功能区划要求，符合地方环境管理要求，选址基本合理。项目单位若按本报告要求认真落实有关的污染防治措施，并严格执行“三同时”制度，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，在环境可接受范围内。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

各级环境保护行政主管部门的告知性备案回执意见

深环光备【2023】429号：

深圳市艾斯基因科技有限公司：

你单位报来的《深圳市艾斯基因科技有限公司新建项目》环境影响评价报告表备案申请材料已收悉，现予以备案。

深圳市生态环境局光明管理局

2023-09-15

“三同时”落实情况

该项目建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度。环评、环保设计手续基本齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本报告环保措施及设施的落实情况与环评报告及审批文件中的要求进行核对，落实情况检查内容详见表 4-1。

表 4-1 环境影响评价文件中环保措施及设施的落实情况表

序号	污染源	环评中拟采取的环保措施	实际建设落实情况	落实结论
1	生活污水	项目产生的生活污水经所在区域化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的三级标准要求后，经市政排水管网汇入光明水质净化厂集中处理。	项目产生的生活污水经所在区域化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的三级标准要求后，经市政排水管网汇入光明水质净化厂集中处理。	已落实
2	生产废水	项目水浴废水十分洁净，可作为清净下水排入市政管道，引入光明水质净化厂处理。	项目水浴废水十分洁净，可作为清净下水排入市政管道，引入光明水质净化厂处理。	已落实
3	废气	项目仪器擦拭消毒过程产生的非甲烷总烃产生量较少，建议员工作业时佩戴口罩，并且加强车间通风换气，选择在空气流通的地方进行作业，无组织排放浓度能满足广东省地方标准《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要求。	员工作业时佩戴口罩，并且加强车间通风换气，选择在空气流通的地方进行作业。根据检测报告可知，项目厂界非甲烷总烃无组织排放浓度能满足广东省地方标准《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要求；厂区内非甲烷总烃无组织排放控制能符合《固定污染源挥发性有机物综合排放	已落实

			标准》(DB44/2367—2022)的要求。	
4	固体废物	生活垃圾：分类收集后由环卫部门统一清运处理；一般工业固废：交由专业回收公司回收利用；危险废物：交由有危险废物处理资质的单位拉运处理，并签订协议。	生活垃圾：分类收集后由环卫部门统一清运处理；一般工业固废：分类收集后交由专业回收公司回收利用；危险废物：集中收集后交由深圳市益盛环保技术有限公司回收处理。	已落实
5	噪声	合理布置实验室内设备，避免设备之间的噪声叠加影响，加强管理，避免午间及夜间实验；注意设备的保养维护，使设备保持良好的运转状态，减少摩擦噪声。	合理布置实验室内设备，避免设备之间的噪声叠加影响，加强管理，避免午间及夜间实验；注意设备的保养维护，使设备保持良好的运转状态，减少摩擦噪声。根据检测报告可知，项目厂界外 1m 处噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准。	已落实

表五

验收监测质量保证及质量控制：

为了确保监测数据的合理性、可靠性和准确性，根据《环境监测技术规范》质量保证的要求，对监测的全过程（包括布点、采样、样品运输、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

- (1) 严格按照验收监测方案和审查纪要的要求开展监测工作。
- (2) 合理布设监测点，保证各监测点布设的科学性和可比性。
- (3) 采样人员严格遵守采样操作程序，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

(4) 监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经考核合格持证上岗，所有监测仪器、量具均经国家计量部门检定合格并在有效期内使用。

(5) 采样过程中应采集不少于 10%的平行样；实验室分析过程一般应加不少于 10%的平行样；对可进行加标回收测试的，应在分析的同时做不少于 10%加标回收样品分析，对无法进行加标回收的测试样品，做质控样品分析。

(6) 无组织废气采样按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2010）要求进行。废气采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，确保整个采样过程中分析系统的气密性和计量准确性。烟气分析仪在监测前后使用标准气体进行校准。

(7) 分析报告严格实行三级审核制度。

1、监测分析及监测仪器

项目监测分析及监测仪器见表 5-1。

表 5-1 监测方法一览表

样品类型	检测项目	检测分析方法	检测仪器及编号	方法检出限
无组织废气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 GC-9790II	0.07mg/m ³
噪声	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	—

备注	“—”表示该项目检测方法未规定方法检出限。
----	-----------------------

2、气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- (2) 大气采样器在进入现场前对流量计进行校核；测试时保证采样流量。

表 5-2 气体质量控制结果汇总

检测项目	实验室空白		全程序空白		实验室平行		现场平行		标准样品	
	数量 (个)	合格率 (%)								
非甲烷总烃	1	100	2	100	12	100	/	/	2	100

3、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

表 5-3 噪声校准结果

日期	仪器型号	仪器编号	标准值 (dB)	测量前 (dB)	测量后 (dB)	示值偏差 (dB)	允许示值偏 差 (dB)	合格 与否
03 月 25 日	AWA5688	JH-044	94.0	93.8	93.8	0.2	±0.5	合格
03 月 26 日	AWA5688	JH-044	94.0	93.8	93.8	0.2	±0.5	合格

声校准计型号：AWA6022A 编号：JH-045

表六

验收监测内容:

本次验收时,建设单位 2024 年 03 月 25 日~2024 年 03 月 26 日委托了深圳市江浩检测技术有限公司对项目废气及厂界噪声进行监测,主要监测内容、点位、因子及频次见下表。监测点位图见图 3-2。

表 6-1 监测内容、监测点位、监测因子及频次

类别	监测点位	污染源	监测因子	监测频次
厂界无组织 废气	厂界设一个参照点、三个监控点,其中参照点设置于厂界外 2~50m 处的上风向,监控点设置于厂界的下风向(风向按实际监测日期的风向判断)	废气	非甲烷总烃	3 次/天, 2 天
厂区内无组 织废气	厂区内实验室大门外 1 米处	废气	非甲烷总烃	3 次/天, 2 天
噪声	厂界外 1 米处	厂界噪声	LAeq	(昼间) 1 次/天, 2 天

表七

验收监测期间生产工况记录:

2024年03月25日~2024年03月26日,深圳市江浩检测技术有限公司对本项目进行了现场验收监测。现场验收监测期间,检测期间企业正常生产。验收监测期间生产负荷为83%~100%,满足竣工环境保护验收工况要求(>75%)。本次验收监测的废气监测数据有效。

表 7-1 监测时生产工况

监测日期	实验名称	设计实验量		实际日实验量	工况负荷	年经营天数	日经营小时数
		年实验量	日实验量				
2024年03月25日	健康组织DNA提取	1000个样本	4个样本	4个样本	100%	250天	8h
	癌症患者组织DNA提取	3000个样本	12个样本	10个样本	83%		
	DNA文库建立	5000次	20次	17次	85%		
	人源DNA扩增PCR	5000次	20次	16次	80%		
	PCR产物凝胶电泳检测	5000次	20次	17次	85%		
2024年03月26日	健康组织DNA提取	1000个样本	4个样本	4个样本	100%		
	癌症患者组织DNA提取	3000个样本	12个样本	10个样本	83%		
	DNA文库建立	5000次	20次	17次	85%		
	人源DNA扩增PCR	5000次	20次	16次	80%		
	PCR产物凝胶电泳检测	5000次	20次	17次	85%		

验收监测结果:

1、废气监测结果

(1) 无组织废气

表 7-2 无组织废气监测结果 (单位: mg/m³)

检测点/位置	检测项目	检测结果 (2024-03-25)			排放 限值	结果 评价
		第一次	第二次	第三次		
1#厂界无组织废气上风向参照点	非甲烷总烃	0.64	0.58	0.66	—	—
2#厂界无组织废气下风向检测点	非甲烷总烃	1.48	1.34	1.67	4.0	达标
3#厂界无组织废气下风向检测点	非甲烷总烃	1.42	1.36	1.56	4.0	达标
4#厂界无组织废气下风向检测点	非甲烷总烃	1.40	1.45	1.44	4.0	达标
5#厂内无组织废气检测点	非甲烷总烃	1.43	1.28	1.33	6	达标

表 7-3 无组织废气监测结果 (单位: mg/m³)

检测点/位置	检测项目	检测结果 (2024-03-26)			排放 限值	结果 评价
		第一次	第二次	第三次		
1#厂界无组织废气上风向参照点	非甲烷总烃	0.66	0.65	0.52	—	—
2#厂界无组织废气下风向检测点	非甲烷总烃	1.50	1.46	1.38	4.0	达标
3#厂界无组织废气下风向检测点	非甲烷总烃	1.64	1.52	1.32	4.0	达标
4#厂界无组织废气下风向检测点	非甲烷总烃	1.56	1.40	1.25	4.0	达标
5#厂内无组织废气检测点	非甲烷总烃	1.23	1.19	1.18	6	达标

综上所述, 由表 7-2、表 7-3 可知, 项目厂界无组织排放的非甲烷总烃浓度符合广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 无组织排放监控点浓度限值的要求; 项目厂区内无组织排放的非甲烷总烃浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 的要求。

2、噪声监测结果

本次验收厂界噪声监测结果如下所示：

表 7-4 噪声检测结果

检测点/位置	(2024-03-25)	(2024-03-26)
	检测结果 (Leq)	检测结果 (Leq)
	昼间	昼间
1#北面厂界外 1 米处	63	63
2#南面厂界外 1 米处	61	61
3#西面厂界外 1 米处	62	63
4#东面厂界外 1 米处	62	62
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准	65	65
结果判定	达标	达标

由表 7-4 可见，项目厂界噪声昼间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值要求。

3、污染物排放总量核算

根据项目环评报告可知，项目无生产废水产生及排放；项目生活污水能进光明水质净化厂，水污染物排放总量由区域性调控解决，不分配 COD_{Cr}、氨氮等总量控制指标。

根据项目环评报告可知，项目生产过程中无 SO₂、NO_x 产生及排放。因此不设置 SO₂、NO_x 大气污染物总量控制指标；非甲烷总烃总量控制指标为 41.08kg/a。

根据监测数据，项目非甲烷总烃无组织排放浓度较少，能达标排放，能满足总量控制指标的要求。

表八

验收监测结论：

1、项目概况

深圳市艾斯基因科技有限公司新建项目系由深圳市艾斯基因科技有限公司投资 400 万元人民币在深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路 3009 号招商局光明科技园 A4 栋 1301 建设。项目厂房是租赁，租赁面积为 1794.62 平方米，从事健康组织 DNA/癌症患者组织 DNA 的提取、DNA 文库建立、人源 DNA 扩增 PCR 以及 PCR 产物凝胶电泳的检测，健康组织 DNA 提取量为 1000 个样本、癌症患者组织 DNA 提取量为 3000 个样本、DNA 文库建立 5000 次、人源 DNA 扩增 PCR5000 次、PCR 产物凝胶电泳检测量为 5000 次。健康组织 DNA、癌症患者组织 DNA 提取的工艺为：切组织、研磨、消化、水浴、提取、质检、保存；DNA 文库建立的工艺为：打断 DNA、DNA 片段质控、DNA 文库建立、文库纯化、质检；人源 DNA 扩增 PCR 的工艺为：配制、PCR 扩增；PCR 产物凝胶电泳检测的工艺为：取样、混样、点胶、跑胶、观察。项目投资估算 240 万元，环保投资估算 2 万元，占总投资的 0.83%；项目实际总投资额 400 万元，环保投资估算 2 万元，占总投资的 0.5%。

项目于 2023 年 9 月委托深圳市泉盛环保科技有限公司编制了《深圳市艾斯基因科技有限公司新建项目环境影响报告表》，并于 2023 年 9 月 15 日取得《关于深圳市艾斯基因科技有限公司新建项目告知性备案回执》（深环光备【2023】429 号）。项目开工建设时间为 2023 年 10 月，竣工时间 2023 年 12 月，2024 年 1 月开始试运营。

2、防治措施落实情况

废水：

(1) 生活污水：项目产生的生活污水经所在区域化粪池预处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）中第二时段的三级标准要求后，经市政排水管网汇入光明水质净化厂集中处理。

(2) 水浴废水：项目水浴过程是将离心管置于水浴锅中，组织样本和各类试剂等不与自来水直接接触，因此水浴废水十分洁净，可作为清净下水排入市政管道。

废气：项目仪器擦拭消毒过程产生的非甲烷总烃产生量较少，建议员工作业时佩戴口罩，并且加强车间通风换气，选择在空气流通的地方进行作业，无组织排放

浓度能满足广东省地方标准《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要求。

噪声：合理布置实验室内设备，避免设备之间的噪声叠加影响，加强管理，避免午间及夜间实验；注意设备的保养维护，使设备保持良好的运转状态，减少摩擦噪声，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中的3类标准。

固体废物：项目生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运处理；一般工业固体废物分类收集后交由专业回收公司回收利用；危险废物集中集中收集后交由深圳市益盛环保技术有限公司回收处理。

3、验收监测期间工况

现场验收监测期间，检测期间企业正常生产，废气处理设施均正常运行。验收监测期间生产负荷为83%~100%，环保设施运行状况良好，满足竣工环境保护验收工况要求（>75%）。本次验收监测的废气、噪声监测数据有效。

4、污染物达标排放情况

（1）废气：

1) 厂界无组织废气：验收监测期间，项目厂界无组织排放的**非甲烷总烃**的浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

2) 厂区内无组织废气：验收监测期间，项目厂区内无组织排放的**非甲烷总烃**的浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）的要求。

（2）噪声：

验收监测期间，项目厂界噪声昼间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求。

5、污染物总量控制情况

根据项目环评报告可知，项目无生产废水产生及排放；项目生活污水能进光明水质净化厂，水污染物排放总量由区域性调控解决，不分配COD_{Cr}、氨氮等总量控制指标。

根据项目环评报告可知，项目生产过程中无 SO₂、NO_x 产生及排放。因此不设置 SO₂、NO_x 大气污染物总量控制指标；非甲烷总烃总量控制指标为 41.08kg/a。

根据监测数据，项目非甲烷总烃无组织排放浓度较少，能达标排放，能满足总量控制指标的要求。

6、环保管理检查

项目执行了环境影响评价及“三同时”制度，环评报告及告知性备案回执要求已得到落实。

7、结论

根据项目验收监测和现场调查结果，深圳市艾斯基因科技有限公司新建项目符合竣工环境保护验收条件，可以通过竣工环保验收。

8、建议

加强环保设施运行管理与台账记录，由专人负责，强化对环境管理的执行力度，确保污染物得到有效治理。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：深圳市艾斯基因科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	深圳市艾斯基因科技有限公司新建项目			项目代码	——			建设地点	深圳市光明区凤凰街道凤凰社区观光路 3009 号招商局光明科技园 A4 栋 1301		
	行业类别（分类管理名录）	四十四、研究和试验发展，97 专业实验室、研发（试验）基地—其他			建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区中心经度/纬度	113.940250, 22.741421		
	设计生产能力	从事健康组织 DNA/癌症患者组织 DNA 的提取、DNA 文库建立、人源 DNA 扩增 PCR 以及 PCR 产物凝胶电泳的检测，健康组织 DNA 提取量为 1000 个样本、癌症患者组织 DNA 提取量为 3000 个样本、DNA 文库建立 5000 次、人源 DNA 扩增 PCR5000 次、PCR 产物凝胶电泳检测量为 5000 次			实际生产能力	从事健康组织 DNA/癌症患者组织 DNA 的提取、DNA 文库建立、人源 DNA 扩增 PCR 以及 PCR 产物凝胶电泳的检测，健康组织 DNA 提取量为 1000 个样本、癌症患者组织 DNA 提取量为 3000 个样本、DNA 文库建立 5000 次、人源 DNA 扩增 PCR5000 次、PCR 产物凝胶电泳检测量为 5000 次			环评单位	深圳市泉盛环保科技有限公司		
	环评文件审批机关	深圳市生态环境局光明管理局			审批文号	深环光备【2023】429 号（备案号）			环评文件类型	环评报告表		
	开工日期	2023 年 10 月			竣工日期	2023 年 12 月			排污许可证申领时间	2024 年 03 月 25 日（排污登记时间）		
	环保设施设计单位	/（项目无废气、废水处理设施）			环保设施施工单位	/（项目无废气、废水处理设施）			本工程排污许可证编号	91440300MA5DAEHT6J001W（登记编号）		
	验收单位	广东国海环境技术有限公司			环保设施监测单位	深圳市江浩检测技术有限公司			验收监测时工况	83%~100%		
	投资总概算（万元）	240			环保投资总概算（万元）	2			所占比例（%）	0.83		
	实际总投资	400			实际环保投资（万元）	2			所占比例（%）	0.5		
	废水治理（万元）	——	废气治理（万元）	——	噪声治理（万元）	0.5	固体废物治理（万元）	1.5	绿化及生态（万元）	——	其他（万元）	——
	新增废水处理设施能力	——			新增废气处理设施能力	——			年平均工作时	——		

运营单位		—				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)		—		验收时间	2023年8月			
污染物排放总量控制 (工业建设项目填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	0.000	/	/	0.0162	0	0.0162	0.0162	0.000	0.0162	0.0162	0.000	+0.0162	
	化学需氧量	0.000	340	500	0.065	0.010	0.055	0.055	0.000	0.055	0.055	0.000	+0.055	
	氨氮	0.000	25	/	0.004	0	0.004	0.004	0.000	0.004	0.004	0.000	+0.004	
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	与项目有关的其他特征污染物	非甲烷总烃	0	/	/	0.02054	0	0.02054	0.02054	0	0.02054	0.02054	0.000	+0.02054

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

