

项目编号：

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：达安基因知识城体外诊断创新产业园(调整项目)

建设单位(盖章)：广州达安基因股份有限公司

编制日期：2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	达安基因知识城体外诊断创新产业园（调整项目）		
项目代码	2110-440112-04-01-472923		
建设单位联系人			
建设地点	中初广州知识城生物医药四区内，康雅八坦北		
地理坐标	（113度29分4.507秒，23度23分5.189秒）		
国民经济行业类别	C3581医疗诊断、监护及治疗设备制造 C3311金属结构制造 M7320工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35-医疗仪器设备及器械制造 三十、金属制品业33-结构性金属制品制造 四十五、研究和试验发展-98专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	150000	环保投资（万元）	490
环保投资占比（%）	0.327	施工工期	15个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	29046
专项评价设置情况	无		

<p>规划情况</p>	<p>规划名称：《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）》；</p> <p>批复文件名称及文号：《关于中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）的批复》（国函〔2020〕119号）。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>《广州市开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（批复单位：原国家环境保护总局，批复文号：环审〔2004〕387号）；</p> <p>《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（批复单位：广东省生态环境厅，批复文号：粤环审〔2010〕355号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、与《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）》相符性分析</b></p> <p>根据《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）》中的规划要求，中新知识城力求构建知识密集型产业体系，重点发展生物医药与大健康产业、新一代信息技术产业、新材料新能源产业、科教服务与数字创意产业和智能制造产业等；建立健全新增产业的禁止和限制目录，严格限制引进废水、废气、重金属或持久性污染物排放量大的工业企业。</p> <p>本项目生产金属结构制造、各类医疗器械和建设仪器研发中心，属于生物医药与大健康产业，符合《中新广州知识城总体发展规划（2020-2035年）》要求。</p> <p><b>2、与《广州市开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（环审〔2004〕387号）相符性分析</b></p> <p>根据《广州市开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（环审〔2004〕387号），广州开发区（以下简称“开发区”）由已开发建设但离散分布的广州经济技术开发区西区和东区、永和经济区、广州高新技术产业开发区（广州科学城）和各区之间联系地带白云萝岗镇、天河区玉树村、黄埔区笔岗社区、黄陂农工商联合公司、领头农工商联合公司等联系整合而成，总面积为213平方公里。</p> <p>开发区在设施总体规划中应重点做好以下工作：</p> <p>①严格按照国务院和广东省对开发区清理整顿结果对开发区进行建设和管理。</p> <p>②按照循环经济的思想和清洁生产的要求，树立从源头控制环境污染和生</p>

态破坏的理念，根据开发区功能布局，做好区域的总体规划和环境保护规划，引导和控制产业发展，做好入区建设项目的污染治理和污染物排放总量控制，促进开发区的可持续发展。

③结合珠江流域水环境整治规划，做好开发区环境保护和废水治理工作。做好污水处理厂、污水管网和废水排放口统一规划、建设和管理，科学调整开发区各污水处理厂建设规模和建设进度。新增废水就近纳入各区的污水处理厂进行处理，广州科学城的污水纳入黄埔大沙地污水处理厂集中处理。开发区实行清污分流、雨污分流。应抓紧污水处理厂和配套管网的建设，污水处理工艺应考虑脱氮除磷的要求。

④结合广东省和广州市能源结构规划，做好开发区能源规划和空气污染控制规划，推行使用清洁能源，调整开发区的能源结构。推广热电联产、集中供热，逐步消除分散的中、低架大气污染源。在东区、永和经济区、科学城实施集中供热前，入区企业自建锅炉应采用清洁燃料。在交通运输、餐饮等行业推广使用天然气与液化气等清洁能源。入区建设项目应采取清洁生产工艺，所有工艺废气必须达标排放，通过区域大气污染物总量控制、能源结构调整等措施，实现开发区大气环境质量目标。

⑤按照“减量化、资源化、无害化”原则妥善处理、处置开发区的各种固体废物。结合广州市城市生活垃圾处理规划，对开发区内生活垃圾进行无害化处理。应严格按照国家和广东省有关规定落实开发区危险废物和一般工业固体废物的统一处理、处置途径。建立健全开发区各项环境管理制度，加强对危险废物的贮存、申报、转移、排放等环节的监督管理。健全环境管理档案，建立开发区环境管理信息系统，提高环境管理现代化水平。

⑥制定详细的生态及景观建设方案和环境功能区划。制定帽峰山森林公园、萝岗香雪景区等环境敏感区域的保护计划。环境功能级别较高的区域，应遵循各区功能区划定位进行保护。加强开发区的园林绿化工作，提高区域绿化率。加强开发区人工景观规划设计和建设，包括开发区滨海景观、绿化广场、建筑景观、交通路线等，体现开发区生态环境特色。

本项目位于中新广州知识城生物医药园区内康耀大道北，生产金属结构制

造、各类医疗器械和建设仪器研发中心。本项目的生产废水和生活污水量较小，预处理后经市政管网排入九龙水质净化三厂处理；本项目试剂配制废气经水喷淋+干式过滤+活性炭处理后达标排放；项目产生的办公生活垃圾由环卫部门统一清运、危险废物交有资质的单位处置。项目符合《广州市开发区区域环境影响报告书审查意见的复函》（环审〔2004〕387号）的要求。

### 3、与《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2010〕355号）相符性分析

根据《关于中新广州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2010〕355号）：

①工业用地全部为研发用地和一类工业用地，不安排二类和三类工业用地，重点选择发展研发服务业、创意产业、教育培训、生命健康服务、信息技术、生物技术、新能源与节能环保技术、先进制造技术产业等八大产业，形成以知识密集型服务业为主导、高附加价值制造业和宜居配套产业为支撑的产业结构。

②建议根据区域水资源承载力、可供利用的剩余环境容量，进一步缩减建设规模。将远景人口规模缩减至30万人左右，控制外来非常住人口数量，防止区内人口总量超过生态环境和自然资源的承载能力。

③细化产业准入条件，严格限制水污染型项目的进入，特别是产业集群中的电子信息和生物技术中可能涉及的水污染型项目。

④加强区域生态影响分析，充实完善生态保护对策措施。明确禁止开发利用区、有限开发利用区及可开发利用区。严格保护山体和湿地，建设生态廊道、绿道，保持、提升生态多样性。

⑤进一步优化污水集中处理规划方案，加速推进污水处理设施建设，大力推行清洁生产及中水回用，减少污水排放量。

本项目生产金属结构制造、各类医疗器械和建设仪器研发中心，属于生命健康服务产业；本项目的生产废水和生活污水量较少，不属于水污染型项目；本项目位于一类工业用地，属于可开发利用区；本项目位于污水处理厂纳污范围内，项目废水预处理后排入九龙水质净化三厂处理。项目符合《关于中新广

	<p>州知识城概念性总体规划环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2010〕355号）要求。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策</b></p> <p>本项目产品包括 C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3311 金属结构制造、M7320 工程和技术研究和试验发展，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制、淘汰类产业项目；不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类或许可准入类项目，医疗器械属于《市场准入负面清单（2025 年版）》第 23 项许可准入类项目“未获得许可，不得从事医疗器械或化妆品的生产与进口”，建设单位在生产之前应取得相应的生产许可，在取得生产许可的前提下，项目符合产业政策要求。</p> <p><b>2、选址与控规符合性分析</b></p> <p>根据《中新广州知识城国际生物医药价值创新园控制性详细规划》，本项目所在区域为一类工业用地（见附图 16）。根据《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011），一类工业用地为对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地。根据《城市用地分类与规划建设用地分类标准》（GB50137-2011）条文说明中的表 3，一类工业企业水污染物排放应低于一级标准，大气污染物排放应低于二级标准，噪声排放应低于 1 类声环境功能区标准。</p> <p>本项目废水经自建污水站处理后排入九龙水质净化三厂进一步处理后排放，最后出水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严值，其中 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮 3 项指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，排放标准严于广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的要求，符合一类工业企业水污染物排放应低于一级标准的要求。</p> <p>本项目试剂配制过程产生的废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；金属粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）</p>

第二时段二级标准。

综上，本项目符合项目所在区域的控制性详细规划。

#### **(4) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析**

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），全省实施生态环境分区管控，针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。通过项目位置与广东省环境管控单元图（详见附件 15）对照可知，本项目位于重点管控单元。

##### **1) 与“三线一单”相符性分析**

###### **①与生态保护红线相符性分析**

本项目位于中新广州知识城生物医药园区内，康耀大道北，项目建设用地不涉及划定的生态红线区域。

###### **②与环境质量底线相符性分析**

根据 2024 年广州环境空气公示网，黄埔区 SO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub> 的评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB9095-2012）及修改单（2018 年）二级标准，黄埔区属于环境空气质量达标区。

项目纳污水体凤凰河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，水环境质量达标。

项目所在区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

本项目涉及 C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3311 金属结构制造、M7320 工程和技术研究和试验发展，外排废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及九龙水质净化三厂入管标准的较严者后通过市政污水管网排入九龙水质净化三厂；废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；本项目通过减震、隔声等措施降低噪声对周边声环境的影响，以确保厂界环境噪声符合

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，本项目建成后不会对环境质量造成明显影响。

③与资源利用上线相符性分析

本项目所需资源主要为土地资源、水资源等，根据《中新广州知识城国际生物医药价值创新园控制性详细规划》，项目所在地性质为一类工业用地，本项目用地合理。项目用水由市政供给，用水量较小，不会给资源利用带来明显的压力。

④与生态环境准入负面清单相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）中“1+3+N”三级生态环境准入清单体系可知，本项目属于珠三角核心区，但不属于“全省总体管控要求”和“一核一带一区”区域管控要求中涉及的禁止准入项目。

2) 与生态环境分区管控要求相符性分析

本项目的建设与管理与生态环境分区管控要求的相符性分析见下表。

表 1-2 本项目与生态环境分区管控要求相符性分析一览表

序号	类别	具体要求	本项目	是否符合
①环境管控单元总体管控要求				
1	省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，……新建、改建、改扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。	本项目不属于省级以上工业园区管控单元。	符合
2	水环境质量超标类重点管控单元	严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、改扩建项目实施重点水污染物减量替代。	本项目属于水环境城镇生活污染重点管控区-YS4401122220001(凤凰河广州市九佛街道控制单元)（见附图13-2），规定“单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值”，本项目不含第一类污染物的污水；不属于水环境质量超标类重点管控单元，不属于耗水量大和污染物排放强度高的行业，废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时	符合

			段三级标准及九龙水质净化三厂入管标准的较严者后通过市政管网排入九龙水质净化三厂集中处理。	
3	大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	本项目属于大气环境高排放重点管控区（见附图13-3）规定“大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放”，本项目产生的VOCs均经过收集处理后经屋面排气筒排放，金属粉尘经高效除尘后无组织排放；本项目不属于大气环境受体敏感类重点管控单元，不属于新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目、产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。	符合
②全省总体管控要求				
4	区域布局管控要求	环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目属于达标区，地表水环境质量和环境空气质量均达标。本项目废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及九龙水质净化三厂入管标准的较严者后通过市政管网排入九龙水质净化三厂集中处理。	符合
5	能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。	本项目不属于耗水量大的行业。	符合
6	污染物排放管控要求	“深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制”。	试剂配制废气收集后采用“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”工艺进行末端治理，通过末端治理后废气可达到相关排放标准的要求。	符合

	7	环境风险防控要求	“加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系”。	本项目不位于饮用水水源保护区，且建设单位通过环境风险措施可有效地将环境风险减少到最低限度，故符合环境风险防控要求。	符合
③“一核一带一区”区域管控要求					
	8	区域布局管控要求	禁止新建、改扩建燃煤燃油火机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、改扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目为C3581医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3311金属结构制造、M7320工程和技术研究和试验发展，均不属于禁止项目，不涉及高挥发性有机物原辅材料使用。	符合
	9	能源资源利用要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	本项目C3581医疗诊断、监护及治疗设备制造、C3311金属结构制造、M7320工程和技术研究和试验发展，不属于高耗水行业	符合
	10	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	本项目VOCs排放量指标实行两倍削减替代。	符合
	11	环境风险防控要求	提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目产生的危险废物均贮存于符合要求的危废暂存间内，项目产生的危险废物交由有危险废物处理资质单位处理，符合环境风险防控要求。	符合
<p style="text-align: center;">(5) 《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）相符性分析</p> <p style="text-align: center;">根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修</p>					

订)的通知》(穗府规〔2024〕4号)和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单(2024年修订)的通知》(穗环〔2024〕139号),本项目属于重点管控单元,为黄埔区九佛街重点管控单元(ZH44011220001)。

本项目涉及医械仪器制造,符合黄埔区九佛街重点管控单元(ZH44011220001)管控要求相符,具体相符性分析如下:

表 1-3 黄埔区九佛街重点管控单元管控要求相符性分析表

管控 纬度	管控要求	本项目	是否 符合
区域 布局 管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】单元内产业组团主要承接生命科学、生物医药、新材料新能源及集成电路产业。</p> <p>1-2.【产业/限制类】建立健全新增产业的禁止和限制目录。</p> <p>1-3.【产业/综合类】根据气候、风向、地理等客观因素,科学合理布局生产、居住、学校、医疗等项目。</p> <p>1-4.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内,支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内,应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内,应强化达标监管,引导工业项目落地集聚发展,有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内,应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目,大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代,全面加强无组织排放控制,实施 VOCs 重点企业分级管控。</p>	<p>1-1: 本项目生产医械仪器,属于生命科学产业。</p> <p>1-2: 不属于禁止类项目和限制类项目。</p> <p>1-3: 规划地块主导风向的下风向主要规划为工业用地,符合科学合理布局的要求。</p> <p>1-4: 项目处于流溪河支流凤凰河的西侧1km范围内,项目不设化学品储存设施,符合《广州市流溪河流域保护条例》要求。</p> <p>1-5: 项目位于工业用地,南侧是多个医药生产项目,符合工业集聚发展的要求。</p> <p>1-6: 项目不涉及涂料类、油墨类等VOCs含量高的原辅材料;项目试剂配制过程涉及无水乙醇、异丙醇等挥发性有机物的使用,项目全面加强VOCs的无组织排放控制,VOCs收集处理后排放。</p>	符合
能源 资源 利用	<p>2-1.【水资源/综合类】合理配置、高效利用、有效保护水资源,建设节水型社会。</p> <p>2-2.【能源/综合类】构建绿色能源体系。大力发展清洁能源,科学布局天然气分布式能源站,推广光伏发电,加快充电桩、充电站、加氢站等新能源汽车基础设施建设,加强绿色能源技术交流合作,加快节能环保产业与新一代信息技术、先进制造技术的深度融合,全面提升能源使用效率。</p> <p>2-3.【其他/综合类】有效控制和减少温室气</p>	<p>2-1: 项目用水量小,可有效保护水资源。</p> <p>2-2: 本项目不设锅炉等燃烧设备,以电能为原料,属于清洁能源。</p> <p>2-3: 本项目不排放二氧化碳,不涉及温室气体排放。</p> <p>2-4: 项目用地不涉及水域岸线。</p>	符合

		<p>体排放，推动绿色低碳发展。</p> <p>2-4.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>		
污染物排放管控		<p>3-1.【水/综合类】推进单元内九龙水质净化厂二期污水处理设施建设；强化广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化一厂和三厂处理系统中城中村和城乡结合部污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。</p> <p>3-2.【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作。</p> <p>3-3.【水/综合类】单元内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值。</p> <p>3-4.【大气/综合类】重点推进新材料新能源及集成电路等重点行业 VOCs 污染防治，涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。</p>	<p>3-1：项目纳入九龙水质净化三厂处理。</p> <p>3-2：本项目不涉及城市更新改造。</p> <p>3-3：本项目无第一类污染物产生排放，第二类污染物排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求。</p> <p>3-4：本项目不属于新材料新能源及集成电路产业。</p>	符合
环境风险管控		<p>4-1.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。</p> <p>4-2.【水/综合类】广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州科学城水务投资集团有限公司九龙水质净化厂应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。</p>	<p>4-1：本项目涉及危险化学品的使用，但危险化学品不在项目内储存，危险化学品日用日清，项目建成后应根据要求编制应急预案。</p> <p>4-2：本项目废水排入九龙水质净化三厂，厂内事故废水不会直接排入水体。</p> <p>4-3：与本项目无关。</p>	符合
<p><b>(6) 《广州市流溪河流域保护条例》的相符性分析</b></p> <p>根据《广州市流溪河流域保护条例》（2021年修订版）第三十五条，流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，禁止新建、扩建下列设施、项目：</p> <p>（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程</p>				

序批准的国家与省重点基础设施除外；

(二) 畜禽养殖项目；

(三) 高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；

(四) 造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；

(五) 市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。

本项目位于中新广州知识城，位于流溪河南面和流溪河支流凤凰河西面，项目边界距离流溪河干流 5.1km，与干流距离超过 5km；项目边界距离流溪河支流凤凰河 80m，位于支流 1km 范围内。与流溪河及凤凰河的距离关系见附图 15。

本项目主要生产金属结构制造、各类医疗器械和建设仪器研发中心，不设置危险化学品仓库，化学品均在各车间试剂柜存放，日用日清，本项目不属于上述所列禁止建设的项目，符合《广州市流溪河流域保护条例》的要求。

#### (7) 《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》相符性分析

根据《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》（穗发改〔2018〕784号），本项目位于九龙镇，属于流溪河流域范围。本项目位于中新广州知识城，属于《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（2016-2025年）中的绿色工业发展组团。绿色工业组团中，九龙、太平、钟落潭、花东片区对接融入全市 IAB 和 NEM 产业发展计划，以中新广州知识城为中心，突出创新要素，带动周边太平镇、钟落潭、花东镇等联动发展。根据《规划》中专栏 4-3 绿色工业发展组团的主要产业，九龙范围的主要产业包括新一代电子信息、生物与健康、新材料与节能环保等战略性新兴产业。

本项目主要生产金属结构制造、各类医疗器械和建设仪器研发中心，属于九龙产业范围中的生物与健康行业，符合《规划》中绿色工业组团的产业定位。查阅《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（2016-2025年）附件“广州流溪河流域鼓励、限制、禁止发展的产业、产品目录”，本项目不属于文件所列的鼓励类、限制类、禁止类项目，属于允许类项目。

### (8) 挥发性有机废气排放的法律法规相符性分析

①与《生态环境部关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）相符性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》第四点重点行业治理任务（二）化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序的密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。

积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。

加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。

项目生产的各类医疗器械和仪器研发中心试剂均需配制化学试剂，涉及无水乙醇、异丙醇等的使用，挥发形成 VOCs，试剂配制位于通风柜内，VOCs 经排风系统引入楼顶“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”处理后排放。本项目对 VOCs 进行有效的收集和处理，符合该方案的要求。

②与《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相符性分析

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，“大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原

辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。”

项目生产的各类医疗器械和仪器研发中心试剂均需配制化学试剂，试剂配制使用的无水乙醇、异丙醇等挥发性有机物挥发形成 VOCs，项目使用的化学试剂类原辅材料不储存，每天按需配送，试剂配制采用 1L 桶，仅留物料出入口，VOCs 产生量较小；试剂配制废气采用“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”工艺处理，选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭。建设单位按要求做好原辅材料台账的前提下，满足《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》相关要求。

③与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相符性分析

本项目满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相关要求，具体的符合性分析见下表。

表 1-4 《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析表

源项	控制环节	控制要求	本项目情况	是否符合
VOCs 物料储存	物料储存	1、VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭； 3、VOCs物料储罐应密封良好。	试剂配制采用密闭容器盛装，不在项目内储存，每天按需配送，直接送至试剂配制车间，仅在取用时打开。	符合
VOCs 物料转移和输送	基本要求	液态VOCs物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	试剂采用密闭容器转移	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放	VOCs 物料投加和卸放	无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目试剂配制人工操作，无法密闭投加，配制过程在通风柜内，废气通过通排风系统收集至 VOCs处理系统处理后排放。	符合
	其他要求	1、企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；	1、本评价要求企业建立台账，记录含 VOCs原辅材料的相关信息； 2、含VOCs废料	符合

			2、工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	（渣、液）设置危废暂存间储存，并委托有资质的单位处置。	
VOCs 无组织废气收集处理系统	基本要求		VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目试剂配制过程在通风柜内进行，通排风系统在车间使用时运行，若通排风系统故障则通风柜暂停包括试剂配制在内的所有工作。	符合
	记录要求		企业应建立台账，记录废气手机系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸附液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。	本次评价要求企业建立台账记录相关信息。	符合
污染物监测要求			1、企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ819等规定，建立企业监测制度，制定企业监测方案，对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果； 2、企业边界及周边VOCs监测按HJ/T55的规定执行。	本次评价要求企业开展自行监测。	符合

③与《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》，企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。

本项目企业厂区内 VOCs 无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022) 附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值，NMHC 监控点处 1h 平均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合通告要求。

## 二、建设项目工程分析

### 一、环评类别判定说明

**表 2-1 环评类别判定表**

序号	产品	国民经济行业类别	对应名录的条款	判定依据	类别
1	医疗诊断仪器	C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造	三十二、专用设备制造业35 医疗仪器设备及器械制造358 其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	本项目无电镀工艺，不使用溶剂型涂料，不属于报告书内容的“有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨及以上的”，属于“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”	报告表
2	医疗器械结构件（医疗器械结构件为其配套的结构件，90%产能由医疗器械消化，10%外售）	C3311 金属结构制造	三十、金属制品业33 结构性金属制品制造331 /	本项目医疗器械结构件主要工艺为机加工、焊接、组装，不使用溶剂型涂料、表面处理外委	/
3	仪器研发中心	M7320 工程和技术研究和试验发展	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）	本项目无P3、P4生物安全实验室、转基因实验室，不属于报告书内容“P3、P4生物安全实验室、转基因实验室”，属于“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”	报告表

建设内容

因此，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目应编制环境影响报告表。

### 二、项目建设内容

#### 1、基本信息

本项目位于中新广州知识城生物医药园区内康耀大道北建设达安基因知识城体外诊断创新产业园（调整项目）。2022年4月，广州达安基因股份有限公司取得了广州开发区行政审批局《关于达安基因知识城体外诊断创新产业园环境影响报告表的批复》（穗开审批环评（2022）106号），现由于市

场需求变动，公司取消已批复项目计划生产的全部产品“带滤芯枪头等塑料制品类 31000 万件、核酸提取仪等仪器类 290 台、体外诊断试剂盒 1782.5 万盒”，改成“生产医疗器械结构件、医疗器械，建设仪器研发中心”。根据《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》第一条“性质：建设项目开发、使用功能发生变化的。”本项目属于重大变更，因此重新报批项目，重新报批的建设内容依托原批复 3#厂房和倒班楼（1#），并对污水站重新核实设计规模。本项目总投资 15 亿元，总占地面积为 29046m<sup>2</sup>，总建筑面积为 165634.6m<sup>2</sup>，厂房（2#、3#、4#）、倒班楼（1#）已完成工程建设，本项目依托 3#厂房生产医疗器械结构件 59000 件/年、各类医疗器械 3030 套/年和建设仪器研发中心，食宿依托倒班楼（1#）。

## 2、建设内容

产业园范围内已建好的建筑建设指标如下：

**表 2-2 项目建筑技术经济指标一览表**

项目		设计数值	单位	
总用地面积		29046	m <sup>2</sup>	
总建筑面积		165634.6	m <sup>2</sup>	
其中	地上建筑面积（计容）	136779.15	m <sup>2</sup>	
	地下建筑面积	37168	m <sup>2</sup>	
按功能划分	工业建筑	2#生产厂房	56270	m <sup>2</sup>
		3#生产厂房	28877	m <sup>2</sup>
		4#生产厂房	27154	m <sup>2</sup>
	配套用房	1#倒班楼	16362	m <sup>2</sup>
容积率		4.7	/	
建筑占地面积		9215.34	m <sup>2</sup>	
建筑密度		31.7	%	
配套用房面积比例		11.96	%	
绿地率		6.7	%	

**表 2-3 项目构筑物一览表**

名称	层数	首层层高/m	二层层高/m	三层	标准层	消防高度	建筑面积/m <sup>2</sup>
1#倒班楼	12	7.8	4.5	4.2	3.3	42.9	16362
2#生产厂房	21	6.7	/	/	4.5	97.6	56270
3#生产厂房	9	6.7	/	/	4.5	43.6	28877
4#生产厂房	9	6.7	/	/	4.5	43.6	27154



表 2-5 项目产品规模一览表

类型	产品名称	规格（型号）	年产量（件）
医疗器械结构件	医疗器械结构件	/	59000（其中90%，53100件供给医疗器械的生产，10%，5900件外售）
医疗器械	基因测序仪	DA8600	50
	电化学基因芯片检测仪	DA9100	50
	全自动核酸提取仪	Smart32	500
		Smart32 Plus	
		型号A: DA3200	
		型号C: DA3500	
		型号E: Ballet X3	
		型号F: DA3500S	
		型号G: Stream SP96	
		型号H: Swift96	
		型号I: Ballet X3 Plus	
		NAE16	
	全自动核酸提取纯化仪	Stream Rhythm	30
	分杯处理系统	型号A: Stream DP96	
		型号B: Stream DP96 plus	
	生物芯片阅读仪	StarrySky 10K	30
	样本前处理系统	StarrySky	30
	全自动核酸检测分析系统	Stream Insight96	30
	实时荧光定量PCR分析仪	Lava96	500
		Lava96S	
全自动生化分析仪	Stream SuperB-2000	300	
	Stream SuperB-800		
	Stream SuperB-800C		
荧光免疫层析分析仪	FICA Station	1000	
	Himo-100		
	Himo-101		
	Mono-200		
	AutoFICA-300		
	Mono-220		
全自动化学发光免疫分析仪	Mono-420	300	
	DAC 480		
	DAC 480i		







研中一质中  
7

研中一分装室

研中一生免仪平  
8









		促进剂	/	0~10
	<p>(可 pH 油基</p> <p>(可 可燃</p> <p>溶 滑;</p> <p>金属 发,</p>			
	<p>多</p> <p>燃、</p>			



大  
水  
和  
是  
未  
无  
分  
透  
燃

大  
水  
和  
是  
未  
无  
分  
透  
燃

		5	刀具柜	外形 1280mmx695mmx280mm/100个 220mmx100mmx50mm铁质小抽	生产车间	1	/
		6	双排刀具存储架	BT40双排/可装160个	生产车间	1	/
		7	圆锯机	455~80型	仓库	1	材料准备
		8	铣刀研磨机	MR-X3A-黄色-220V	生产车间	1	机加工
		9	万能磨刀机	MR-20A-黄色-220V	生产车间	1	机加工
		10	钻头研磨机	MR-13A-黄色-220V	生产车间	1	机加工
		11	重型钳工工作台	1200x750x800/5mm 工业级高硬碳钢 45mm高压密度板 pvc橡胶鼓腹型封边	生产车间	1	机加工
		12	带称手动叉车	电子称搬运车 /HPT20S/载重2吨外 插690长度1150静音 PU轮	仓库	1	机加工
		13	叉车	PSB1534/载重1.5吨 外插685升高3319整 车高1726	仓库	1	机加工
		14	卧式带锯	GB4240X70D	仓库	1	机加工
		15	洛氏硬度计	HR-150A	检验房	1	机加工
		16	钳工台	1000*1000*800	生产车间	1	机加工
		17	中走丝	HQ-400GS3	生产车间	1	机加工
		18	砂轮机	除尘式立式/M3025	生产车间	1	机加工
		19	真空泵	VES-X2-25-ADS-05 LT	生产车间	1	/
		20	数控车	HTC40E/500	生产车间	1	机加工
		21	立式加工中心	VMC850Q	生产车间	15	机加工
		22	普通铣床	FTM-X5	生产车间	2	机加工
		23	小磨床（打磨台）	FGM-618	生产车间	1	机加工
		24	金属冷切锯切割机	铁成冷锯切机10寸 液晶可调速款（含80 齿锯片）	仓储部，仓库	1	机加工
		25	线割穿孔机	EDM-1500C	生产车间	1	机加工
		26	精密立式加工中心（CNC）	F5	生产车间	2	机加工
		27	吸尘器	高压750W （530*340*630）	生产车间	1	磨床配套 除尘
		28	冲子研磨机	夹持范围： D1.5-D25，精度0.001	仓库	1	机加工

医疗器械 2-3F	29	精密卧式加工中心（CNC）	A61nx	仓库	2	机加工
	30	精密五轴加工中心（CNC）	DMU75monoBLOCK	仓库	2	机加工
	31	攻丝机	MR-16A-黄色-220V	生产车间	1	机加工
	32	普通车床	CDS6150B/1000	生产车间	1	机加工
	33	吸尘器	/	生产车间	1	砂轮机配套除尘
	1	医用接地电阻测试仪	MS2520GN	3楼车间检验区	2	成品检验
	2	医用耐压测试仪	MS2670GN	3楼车间检验区	2	成品检验
	3	医用泄漏电流测试仪	MS2621GN-IA	3楼车间检验区	2	成品检验
	4	示波器	TDS2024C	3楼车间检验区	1	调试检验
	5	电热鼓风干燥箱	GZX-9030MBE	3楼实验室	1	试剂制备
	6	电子天平	EX225DZH	3楼车间检验区	2	调试检验
	7	光栅光谱仪	Maya2000 Pro	2楼来料检验区	1	来料检验
	8	LCR数字电桥	TH2811C	2楼来料检验区	1	来料检验
	9	高度游标卡尺	(0~300)mm	2楼来料检验区	1	来料检验
	10	直流电阻箱	ZX21b	2楼来料检验区	1	来料检验
	11	多通道数据采集仪	34970A	3楼车间检验区	1	调试检验
	12	数字示波器	TDS1012B	3楼车间检验区	1	调试检验
	13	测振仪	AS63B	3楼车间检验区	1	调试检验
	14	电子天平	EX225DZH/AD	3楼车间检验区	1	调试检验
	15	大理石平台	600*750*60	3楼车间检验区	1	调试检验
16	条式水平仪	150mm	3楼车间检验区	1	调试检验	
17	LCR数字电桥	TH2810D	2楼来料检验区	1	来料检验	
18	电阻箱	ZX21B	2楼来料检验区	1	来料检验	
19	电阻箱	ZX21B	2楼来料检验区	1	来料检验	

20	直流稳压电源	UTP3315TFL-II	2楼来料检验区	1	来料检验
21	实时荧光定量PCR仪	7300 Plus	3楼实验室	1	调试检验
22	实时荧光定量PCR仪	7500	3楼实验室	1	调试检验
23	耐电压测试仪	CS2674CX	3楼高压测试室	1	调试检验
24	紫外可见分光光度计	UV-3200型	3楼实验室	1	试剂制备
25	通风柜	/	3楼实验室	2	试剂制备
26	生物安全柜	BSC-1500IIA2-X(生物安全二级)	3楼实验室	1	试剂制备
27	带灯架工作台	1500*800*1900	3楼生产车间	160	装配产线
28	承重活动工作台	1300*800*720	3楼生产车间	120	装配产线
29	工作台	1500*800*750	3楼生产车间	80	装配产线
30	物料架	1500*500*2000	3楼生产车间	60	周转物料放置
31	物料架	1500*600*2000	2楼生产仓库	210	物料储存
32	手动叉车	1400*550*1150	2楼生产仓库	6	物料运输
33	电动叉车	2200*700*1250	2楼生产仓库	1	物料运输
34	存储防潮箱	AKS-2000	后仓库	1	售后物料储存
35	存储防潮箱	AKS-2000	2楼生产仓库	7	物料储存
36	手动堆高叉车	1500*850*2000	2楼成品仓库	1	物料运输
37	立式压力蒸汽灭菌器	LS50-HD	3楼实验室	1	试剂制备
38	医用低温保存箱	DW-25L262	3楼实验室	1	实验室试剂暂存
39	存储防潮箱	AKS-2000	3楼车间电控区	3	周转器件储存
40	电热恒温真空干燥箱	DZF-6020A	3楼生产车间	1	生产装配
41	超声波清洗机	JP-100S	3楼生产车间	1	生产装配
42	超声波清洗机	F-600G	3楼生产车间	1	生产装配
43	电热鼓风干燥箱	DHG-9245A	3楼生产车间	1	生产装配

研发中心 —6F、 7F	44	台式真空干燥箱	DZF-6022	3楼生产车间	1	生产装配
	45	电烙铁	QUICK936	3楼生产焊接室	1	生产装配
	46	电烙铁	AT-980E	3楼生产焊接室	1	生产装配
	47	多功能锂电一体	18000MAH 32.0A	3楼生产焊接室	1	生产装配
	48	大吸力万向排风罩	罩口半径：375mm	3楼生产焊接室	3	生产电路维修
	1	防静电防潮箱	AKS-2000	2楼研发物料仓库	6	物品保管
	2	光学测试平台	DRB18-12	6楼光学室	1	品质检验
	3	图像尺寸测量仪	IM-7500	6楼测量室	1	品质检验
	4	空压机	750W-30L	7楼中试平台	1	日常清洁
	5	桶式吸尘器	VCT86s	7楼中试平台	1	日常清洁
	6	桶式吸尘器	RS-XT221A	7层焊接室	1	日常清洁
	7	防静电防潮箱	AKS-2000	7层焊接室	2	日常清洁
	8	静音端子机	BORX-2.0T	7层焊接室	3	线缆制作
	9	全自动生化分析仪	Stream SuperB-2000	7楼中试平台	1	性能验证
10	全自动生化分析仪	Stream SuperB-2000C	7楼中试平台	3	性能验证	
11	全自动生化分析仪	Stream SuperB-800	7楼中试平台	2	性能验证	
12	全自动生化分析仪	Stream SuperB-800C	7楼中试平台	3	性能验证	
13	免疫层析分析仪	Auto FICA-300	7楼中试平台	3	性能验证	
14	免疫层析分析仪	Mono-420	7楼中试平台	3	性能验证	
研发中心 —测试 6F	1	生物安全柜	BSC-1500IIB2-X(生物安全二级)	6楼PCR实验室提取室	1	测试验证
	2	生物安全柜	BSC-1500IIA2-X(生物安全二级)	6楼PCR实验室提取室	1	测试验证
	3	生物安全柜	BSC-1500IIA2-X(生物安全二级)	6楼PCR实验室提取室	1	测试验证
	4	立式压力蒸汽灭菌锅	LS-50HD	6楼实验室	1	耗材灭菌
	5	医用冷藏箱	HYC-1031FD	6楼测试室	2	测试验证

	6	超低温冰箱	MDF-86V188E	6楼实验室	1	测试验证
	7	冰箱	BCD-309WMCO等	6楼实验室	5	测试验证
	8	冰柜	MDF-25H485等	6楼实验室	2	测试验证
	9	高低温湿热试验箱	SW-150	6楼测试室	1	测试验证
	10	生化分析仪样品机	Stream SuperB-800/800C等	6楼测试室	5	测试验证
	11	化学发光免疫分析仪	DAC4800等	6楼测试室	3	测试验证
	12	全自动样品处理系统 (TLA)	StreamDAIas8000	6楼测试室	1	测试验证
	13	全自动样品处理系统	Geno 24	6楼测试室	3	测试验证
	14	全自动核酸提取仪	Stream SP96等	6楼测试室	25	测试验证
	15	荧光免疫分析仪	DR6606 Plus	6楼测试室	3	测试验证
	16	荧光免疫层析分析仪	Mono-420	6楼测试室	7	测试验证
	17	全自动核酸检测分析系统	smart32、smart32plus等	6楼测试室	10	测试验证
	18	实时荧光定量PCR分析仪	LAVA96等	6楼测试室、PCR实验室	17	测试验证
	19	基因测序仪	DAseq-60	6楼PCR实验室	1	测试验证
研发中心——基础技术研究室7F	1	防静电防潮箱	AKS-2000	7楼基础技术研究室	6	物品保管
	2	全自动分液系统	Lapro 890	7楼基础技术研究室	6	性能验证
	3	电子天平	EX225DZH	7楼基础技术研究室	2	品质检验
	4	示波器	DSO-X3034T	7楼基础技术研究室	1	品质检验
研发中心——质谱中心7F	1	通风柜	定制	7楼质谱平台	3	溶液配置通风
	2	大功率超声清洗机	F-600	7楼质谱平台	2	超声清洗
	3	超声清洗机	JP-100S	7楼质谱平台	1	超声清洗
	4	超声清洗机	P-040	7楼质谱平台	1	超声清洗
	5	干燥箱	DHG-9055A	7楼质谱平台	1	零件烘干
	6	真空干燥箱	DZF-6022	7楼质谱平台	1	零件烘干

		7	干燥箱(鼓风)	DHG-9245A	7楼质谱平台	1	零件烘干
		8	冰箱	BCD-390WMCO	7楼质谱平台	1	样品储存
		9	氮气发生器	Mate 50A+	7楼质谱平台	3	仪器调试
		10	氮气发生器	UTAB-ABNX	7楼质谱平台	6	仪器调试
		11	氮气发生器	BIO-ABN	7楼质谱平台	1	仪器调试
		12	氮气发生器	BIO-TSC PLUS	7楼质谱平台	2	仪器调试
		13	示波器高压探头	P5100A	7楼质谱平台	1	零部件测试
		14	手动同心度仪	KK-10	7楼质谱平台	1	零部件测试
		15	示波器高压探头	P5100A	7楼质谱平台	1	零部件测试
		16	信号发生器	DG5102_2通道_最高频率100MHz_采样率1GSa/s	7楼质谱平台	1	零部件测试
		17	直流电源	IT6513A_0~150V可调/30A/1200W	7楼质谱平台	1	零部件测试
		18	可编程直流电源	IT6332A_30V/5A	7楼质谱平台	1	零部件测试
		19	混合示波器	RTM3004+RTM-B243+RTM-B1(RTM3K-34M)	7楼质谱平台	1	零部件测试
		20	可编程直流电源	IT6332A_30V/5A	7楼质谱平台	1	零部件测试
		21	数字万用表	FLUKE287C	7楼质谱平台	2	零部件测试
		22	直流电源	IT6513A_0~150V可调/30A/1200W	7楼质谱平台	1	零部件测试
		23	可编程直流电源	IT6332A_30V/5A	7楼质谱平台	1	零部件测试
		24	可编程直流电源	IT6332A_30V/5A	7楼质谱平台	1	零部件测试
		25	电流探头	TCP0020_20A AC/DC_TekVPI®_50 MHz带宽	7楼质谱平台	1	零部件测试
		26	示波器	MDO34_4通道_带宽500MHz_采样率2.5GSa/s 配CAN、RS485、RS232、SPI协议解码	7楼质谱平台	1	零部件测试
研发中心	1	防静电防潮箱	AKS-2000	8楼装配室	2	物品保管	
	2	防静电防潮箱	AKS-2000	8楼装配室	4	物品保管	

— 分子 装配 室8F	3	全自动核酸检测分析系统	Insight96	8楼装配室	1	性能验证	
	4	全自动核酸检测分析仪	Insight16	8楼装配室	3	性能验证	
	5	超大通量核酸提取仪	/	8楼装配室	2	性能验证	
	6	全自动核酸提取仪	Ballet X3	8楼装配室	1	性能验证	
	7	全自动核酸提取仪	NAE16	8楼装配室	1	性能验证	
	8	全自动核酸提取仪	NAE32	8楼装配室	2	性能验证	
	9	实时荧光定量PCR分析仪	LAVA96	8楼装配室	1	性能验证	
	10	实时荧光定量PCR分析仪	LAVA16	8楼装配室	5	性能验证	
	研发 中心 — 生化 免疫 仪器 平台 8F	1	空压机	750W-30L	8楼生化免疫仪器平台	1	日常清洁
		2	桶式吸尘器	VCT86s	8楼生化免疫仪器平台	1	日常清洁
3		防静电防潮箱	AKS-2000	8楼生化免疫仪器平台	2	日常清洁	
4		静音端子机	BORX-2.0T	8楼生化免疫仪器平台	3	线缆制作	
5		全自动化学发光免疫分析仪	DAC 120	8楼生化免疫仪器平台	8	性能验证	
6		全自动化学发光免疫分析仪	DAC 200	8楼生化免疫仪器平台	5	性能验证	
7		全自动化学发光免疫分析仪	DAC 480	8楼生化免疫仪器平台	8	性能验证	
8		全自动化学发光免疫分析仪	DAC 360	8楼生化免疫仪器平台	3	性能验证	
研发 中心 — 自动 化仪 器开 发研 究室	1	桶式吸尘器	WD8s	8楼自动化平台	1	清洁	
	2	防静电防潮箱	TBS2104B	2楼研发仓库	2	物品储存	
	3	角磨机	M9513	8楼自动化平台	1	仪器装配	
	4	电钻	GSR120-LI 3601JG8080	8楼自动化平台	2	仪器装配	

8F	5	电烙铁	T12-AA	8楼自动化平台	2	仪器接线焊接
----	---	-----	--------	---------	---	--------

**6、人员及生产制度**

项目建成后预计配置工作人员 304 人，年工作天数均为 250 天。医疗器械结构件生产 8 小时工作制，每天 3 班；医疗器械生产 8 小时工作制，每天 2 班；研发中心 8 小时工作制，每天 1 班；所有员工均在厂区内食宿。

**7、给排水情况**

本项目用水包括生活用水、试剂配制容器清洗用水、质谱类仪器清洗用水、清洗用水、检验用水、工作服清洗用水、制纯水用水、灭菌锅用水、车间清洗用水、废气喷淋用水。项目用水来自市政供水管网，产生的废水经自建污水站处理后排入市政污水管网，进入九龙水质净化三厂处理达标后排放。

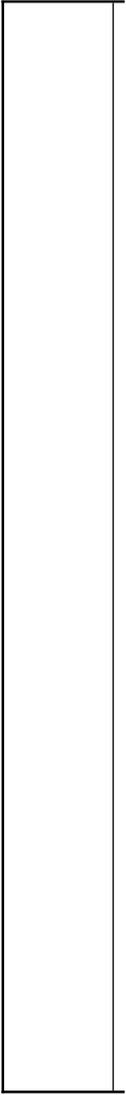
**8、能耗情况**

本项目以电为唯一能源，由市政供电系统供应，不设锅炉。  
设置 4 台柴油发电机，单台功率 1000kW。

**9、四至情况**

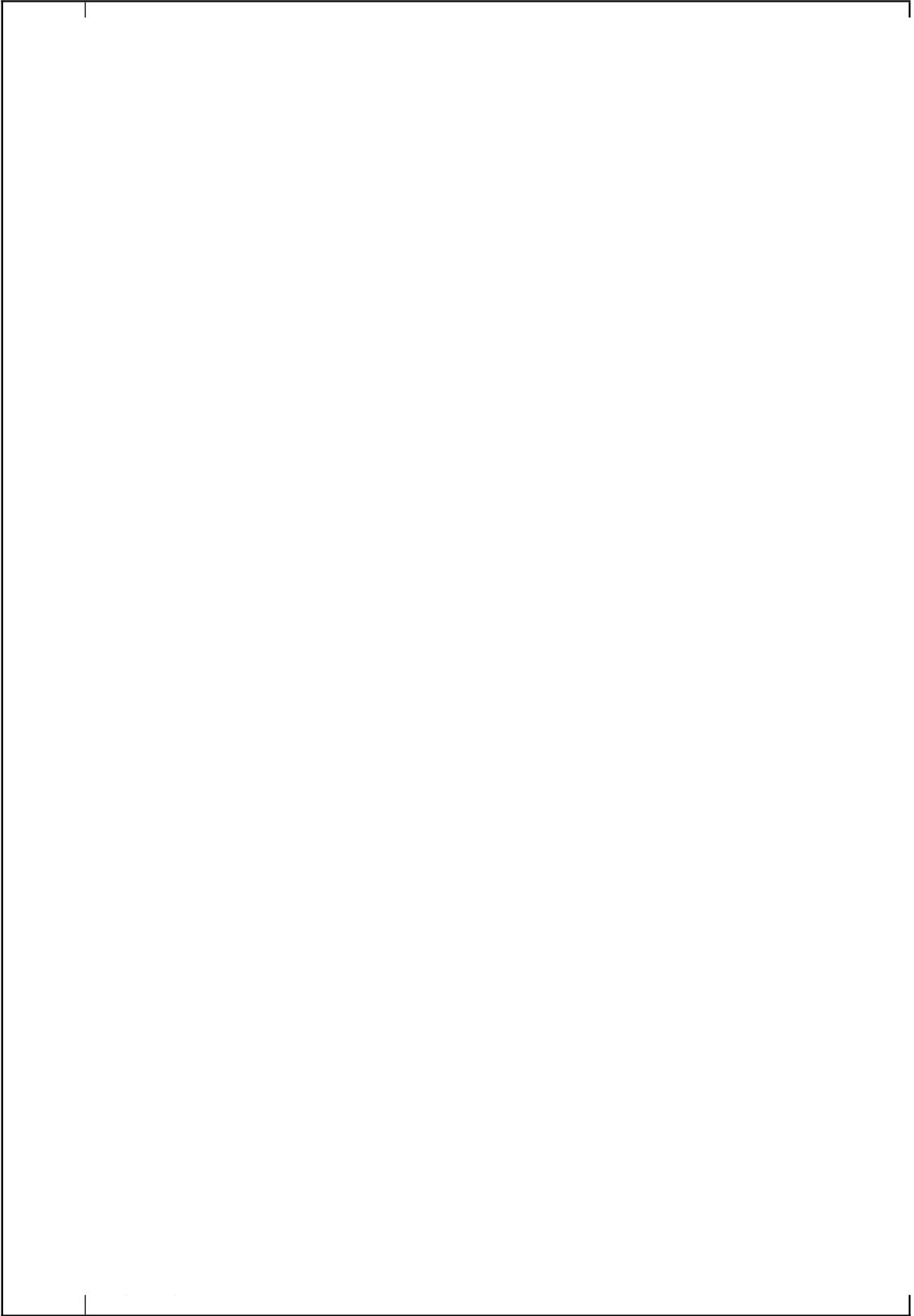
本项目选址于中新广州知识城生物医药园区内，南面是康耀大道，隔康耀大道是宝洁（广州）日用品有限公司；西面（规划为农林用地）、北面（规划为工业用地）均为空地，距离东边界约 80m 处是凤凰河。四至情况见附图 2。



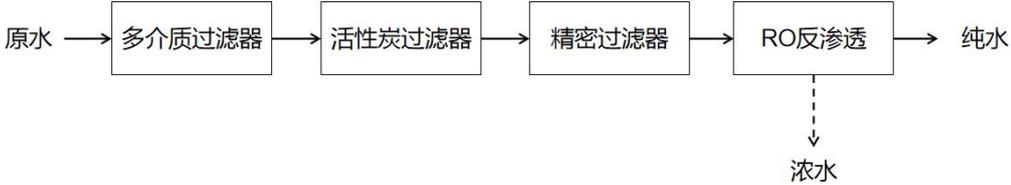


--	--

医疗器械结构件，一部分为图 2-3 工艺流程图中的医疗器械结构件成品。





	 <pre> graph LR     A[原水] --&gt; B[多介质过滤器]     B --&gt; C[活性炭过滤器]     C --&gt; D[精密过滤器]     D --&gt; E[RO反渗透]     E --&gt; F[纯水]     E -.-&gt; G[浓水] </pre> <p style="text-align: center;"><b>图 2-6 纯水制备工艺流程图</b></p> <p>纯水制备过程有浓水产生，另外过滤器滤芯定期更换产生废滤芯。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，不存在原有环境污染问题。</p>

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、大气环境质量现状

##### (1) 基本污染物环境质量现状

本项目位于中新广州知识城生物医药园区内，根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号）中的环境空气功能区区划，该区域大气环境功能为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准的要求。

为了解项目所在区域的基本污染物环境空气质量现状，本报告采用广州市生态环境局公布的“2024年12月广州市环境空气质量状况”。

表 3-1 黄埔区 2024 年环境空气质量监测统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	31	40	77.50%	达标
CO	日均浓度第 95 百分位浓度	800	4000	20.00%	达标
O <sub>3</sub>	8h 浓度第 90 百分位浓度	140	160	87.50%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	39	70	55.71%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	21	35	60.00%	达标

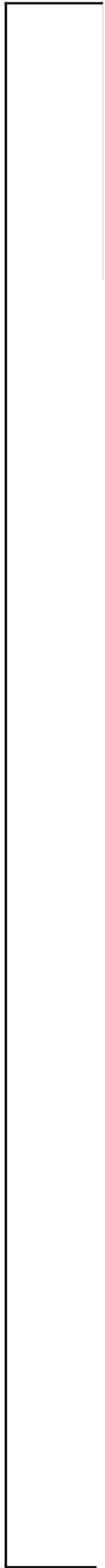
区域  
环境  
质量  
现状

黄埔区 2024 年度环境空气质量数据中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度，CO 日均浓度第 95 百分位浓度，O<sub>3</sub>8h 平均浓度第 90 百分位浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准要求。因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

##### (3) 特征污染物环境质量现状

本项目特征污染物有 TSP、甲醇、非甲烷总烃、TVOC、HCl、硫酸雾、硫化氢、氨、臭气浓度。TSP 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；非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中推荐限值要求；甲醇、TVOC、HCl、硫酸雾、硫化氢、氨参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。





	<p><b>4、生态环境质量现状</b></p> <p>项目所在区域周边以城市生态为主，人类活动频繁区，无原生和次生植被，无野生珍稀、濒危动植物活动区。</p> <p><b>5、地下水、土壤环境质量现状</b></p> <p>本项目用地范围内均进行了硬底化，无表露土壤，并在危险废物暂存间所在区域做好相应的防渗措施、且使用原料中不含重金属和难降解有机物，故无地下水、土壤污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)，本项目无须开展地下水、土壤现状调查。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>最近的敏感目标为凤美花园，位于项目东面，距离项目边界约 530m。因此，项目边界外 500m 范围内无大气环境保护目标，</p> <p><b>2、声环境保护目标</b></p> <p>项目边界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3、地下水环境保护目标</b></p>

	<p>项目边界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>4、生态环境保护目标</b></p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>																						
<p>污染物排放控制标准</p>	<p><b>1、大气污染物排放标准</b></p> <p>医疗器械结构件生产、研发中心产生的 VOCs、氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值和表 4 企业边界大气污染物浓度限值。</p> <p>医疗器械结构件生产的金属粉尘与焊接烟尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值。</p> <p>污水处理站臭气污染物中，氨和硫化氢有组织排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，臭气浓度有组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；氨、硫化氢、臭气浓度的无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。</p> <p>厂区内无组织非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。</p> <p>食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型规模对应的标准。</p> <p>柴油发电机产生的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 运营期大气污染物排放标准（有组织）</b></p> <table border="1" data-bbox="316 1715 1382 1926"> <thead> <tr> <th>废气种类</th> <th>污染物</th> <th>排放浓度限值(mg/m<sup>3</sup>)</th> <th>排放速率(kg/h)</th> <th>排放高度(m)</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">试剂配制废气</td> <td>VOCs</td> <td>100</td> <td>/</td> <td rowspan="2">48.15 (DA001)</td> <td>《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）</td> </tr> <tr> <td>氯化氢</td> <td>30</td> <td>/</td> <td>广东省《大气污染物排放</td> </tr> <tr> <td>焊接烟</td> <td>颗粒物</td> <td>120</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	废气种类	污染物	排放浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放高度(m)	标准来源	试剂配制废气	VOCs	100	/	48.15 (DA001)	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	氯化氢	30	/	广东省《大气污染物排放	焊接烟	颗粒物	120	/		
废气种类	污染物	排放浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放高度(m)	标准来源																		
试剂配制废气	VOCs	100	/	48.15 (DA001)	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）																		
	氯化氢	30	/		广东省《大气污染物排放																		
焊接烟	颗粒物	120	/																				

气、金属 粉尘					限值》(DB44/27-2001)
污水站	氨	20	/	48.15 (DA002)	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	硫化氢	5	/		
	臭气浓度	2000无量纲	/		
柴油发 电机	颗粒物	120	36.08	42.4 (DA003)	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)
	二氧化硫	500	23.64		
	氮氧化物	120	7.06		
	颗粒物	120	43.73	46.9 (DA004)	
	二氧化硫	500	39.59		
氮氧化物	120	34.48			
油烟	油烟	2.0	/	42.9 (DA005)	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)

表 3-6 运营期大气污染物排放标准（无组织）

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织浓度监控点	标准来源
VOCs	/	厂界	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)
氯化氢	0.2		
颗粒物	1.0	厂界	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)
臭气浓度	20无量纲	厂界	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
氨	1.5		
硫化氢	0.06		
非甲烷总烃	6 (监控点处1h平均 浓度值)	厂房外边界 内	《固定污染源挥发性有机物综合排 放标准》(DB442367-2022)
	20(监控点处任意一 次浓度值)		

表 3-7 项目油烟排放标准

污染物	来源	净化设施最低去除效率 (%)	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
油烟	食堂	75	2.0

## 2、水污染物排放标准

运营期生活污水和生产废水经自建废水处理站处理达到广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段三级标准后与冷却水、制纯水废水一并经市政污水管网排入九龙水质净化三厂,尾水排入凤凰河。九龙水质净化三厂尾水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段城镇二级污水处理厂一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准中较严值, 其中 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮 3 项指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

**表 3-8 项目水污染物排放标准**

控制项目	本项目排入市政污水管网执行标准	九龙水质净化三厂排放标准			
	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	(GB18918-2002) 一级A标准	(GB3838-2002) IV类标准	九龙水质净化三厂执行标准
pH值(无量纲)	6~9	6~9	6~9	/	6~9
悬浮物(mg/L)	400	20	10	/	10
五日生化需氧量(mg/L)	300	20	10	6	6
化学需氧量(mg/L)	500	40	50	30	30
氨氮(mg/L)	--	10	5	1.5	1.5
阴离子表面活性剂(mg/L)	20	5.0	0.5	/	0.5

### 3、噪声排放标准

项目运营期东、西、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

**表 3-9 运营期噪声排放限值**

厂界	声环境功能区类别	昼间	夜间
东、西、北厂界	3类	65	55
南厂界	4类	70	55

### 4、固体废物控制标准

按照《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》做好一般工业固体废物防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护管理; 按照《国家危险废物名录》(2025 年版)、《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 做好危险废物的鉴别、暂存和管理。

总量控制指标	<p><b>1、水污染物总量控制指标</b></p> <p>项目废水排入九龙水质净化三厂处理。无需申请总量。</p> <p><b>2、大气污染物总量控制指标</b></p> <p>项目排放大气污染物包括 VOCs。</p> <p>本项目 VOCs（以非甲烷总烃计）总量控制指标为 0.018t/a。</p>
--------	---

#### 四、主要环境影响和保护措施

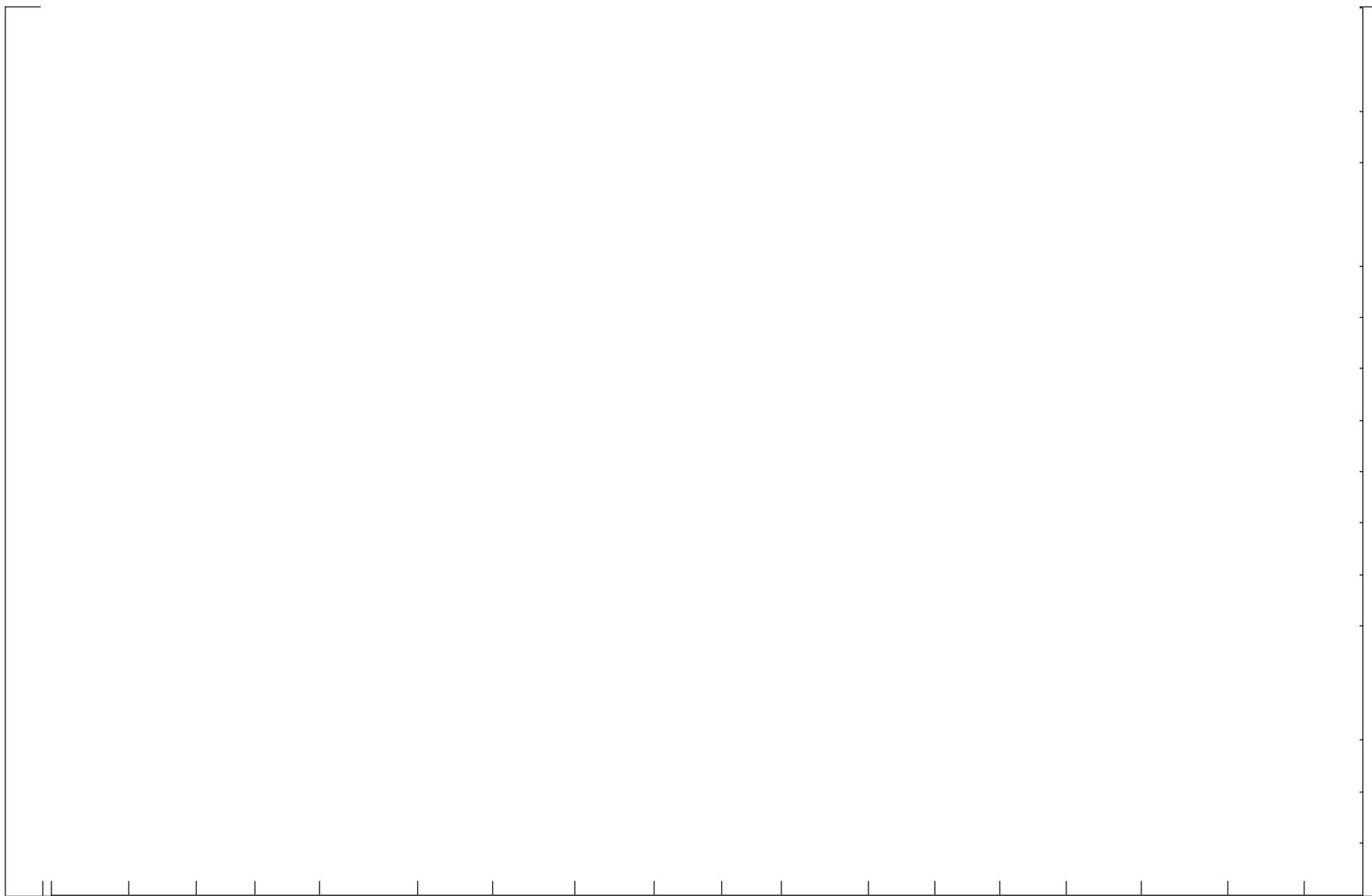
施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目已完成建设工程,生产设备购买后安装调试后置于厂房内后可直接生产,因此施工期基本不存在大型土建工程,施工期间产生的影响主要是由于设备运输、安装时产生的噪声等。</p>
---	--

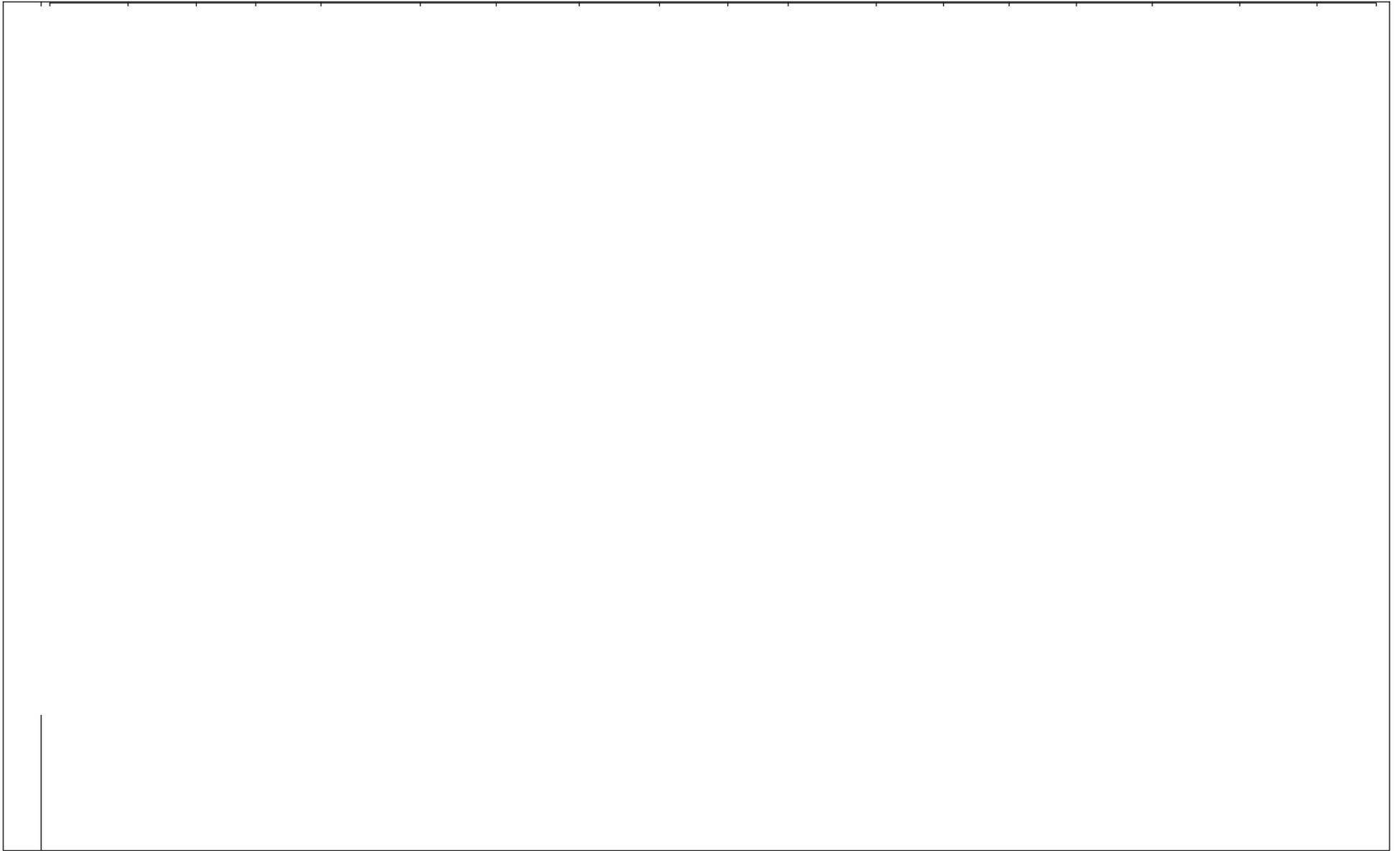
运营期环境影响和保护措施

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，项目废气污染源源强核算情况如下表。

表 4-1 项目废气产生及收集处理情况

产排污环节	排放形式	排气筒	污染物种类	污染物产生情况			治理措施基本情况				污染物排放情况				排放时间	
				产生浓度	产生速率	产生量	收集风	收集效率	处理效率	是否为	处理风	排放浓度	排放速率	排放量		





## 一、废气

### 1、废气产排情况

#### (1) 金属粉尘和塑料粉尘（医疗器械结构件 1F）

医疗器械结构件产品对铝合金、钢料、工程塑料进行精加工过程会产生少量金属粉尘。

磨床和砂轮机产生的金属粉尘，根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《机械行业系数手册》中预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒的产污系数：2.19kg/t（原料），其中铝合金和钢材重 105t，工程塑料重 5t，则磨床和砂轮二个工艺产生的颗粒物合计为 0.47t/a；磨床和砂轮机均自带吸尘器，磨床由滤芯收集粉尘、砂轮机采用布袋收集粉尘，粉尘产生时被吸尘器及时收集。滤芯原理同布袋，滤芯和布袋除尘器属于高效除尘器，去除率一般取 99%，未经处理的颗粒物随车间通排风系统以无组织形式排放，颗粒物排放量为 0.0047t/a。

#### (2) 有机废气（医疗器械结构件 1F）

CNC 工序会使用 AB 胶，根据前文物质理化性质分析，AB 胶固化后常温下挥发性较低，CNC 工序为常温下进行，因此仅对 CNC 工序产生的有机废气定量分析，有机废气通过排风系统以无组织形式排放。

CNC 工序会使用切削液，根据切削液 MSDS（见附件 7），VOCs 含量为 117g/L，计算出有机废气产生量为  $2400L \times 117g/L / 1000000g/t = 0.28t/a$ 。年生产时间为 6000h，产生速率为 0.047kg，初始产生速率小于 2kg/h，根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）可不设置 VOCs 处理设施，有机废气通过排风系统以无组织形式排放。

成品入库前需采用稀释后的多功能清洗剂浸泡机加件，根据前文物质理化性质分析，多功能清洗剂主要溶剂为“溶剂红”，沸点 410℃，其余成分为乙氧基醇系列表面活性剂、分散剂、渗透剂、螯合剂和去离子水。根据 MSDS 会有少量挥发，常温下多功能清洗剂的挥发性较低。

抹布沾染乙醇擦拭机加件会产生少量的有机废气，通过排风系统以无组织

形式排放。

### **(3) 清洗废气**

#### **①医疗器械 3F**

质谱类仪器的所用零件在组装前需清洗，大零件清洗方式为抹布沾染乙醇擦拭表面，小零件清洗方式为装入烧杯中加入甲醇或乙醇清洗，清洗时盖上盖子，清洗一次使用 5L 乙醇、2L 甲醇，可重复使用，挥发量较少，本报告仅对超声波清洗产生的有机废气定性分析，随车间通排风系统以无组织形式排放。

#### **②研发中心 7F**

与医疗器械 3F 清洗工序一致，超声波清洗产生的有机废气以无组织形式排放。

### **(4) 焊接废气**

#### **①医疗器械 3F**

本项目医疗器械生产过程中，会对 PCBA 电路板进行维修，维修过程中会使用到焊锡线、助焊剂、洗板水，因此会产生焊接烟尘和有机废气。项目采用焊锡线进行焊接，焊锡线用量为 4.5kg/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》39-计算机、通信和其他电子设备制造业-焊接工段-手工焊颗粒物产污系数 0.4234g/kg-焊料（无铅焊丝），颗粒物产生量为 1.9kg/a；助焊剂用量为 10L，根据前文的物质理化性质分析，挥发份占 92.1%，密度 0.799g/cm<sup>3</sup>，因此产生有机废气 7.36kg/a；焊接完成后用洗板水擦拭表面残留的助焊剂、焊渣，根据前文的物质理化性质分析，洗板水的 VOC 含量为 707g/L，洗板水用量为 2kg/a，密度为 0.69g/cm<sup>3</sup>，因此产生有机废气 2kg/a。

焊接工序合计产生有机废气 9.36kg/a，颗粒物 1.9kg/a。每个操作工位设置 1 台万向罩，共 3 台万向罩，收集后经顶楼的“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”处理后由 DA001 排气筒排放。

#### **②研发中心 7F**

研发过程中，需将零件组装成模块或仪器，组装时需使用焊锡线、助焊剂、洗板水，因此会产生焊接烟尘和有机废气。项目采用焊锡线进行焊接，焊锡线

用量为 5kg/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》39-计算机、通信和其他电子设备制造业-焊接工段-手工焊颗粒物产污系数 0.4234g/kg-焊料（无铅焊丝），颗粒物产生量为 2.12kg/a；助焊剂用量为 10L，根据前文的物质理化性质分析，挥发份占 92.1%，密度 0.799g/cm<sup>3</sup>，因此产生有机废气 7.36kg/a；焊接完成后用洗板水擦拭表面残留的助焊剂、焊渣，根据前文的物质理化性质分析，洗板水的 VOC 含量为 707g/L，洗板水用量为 4kg，密度为 0.69g/cm<sup>3</sup>，因此产生有机废气 4kg/a。

焊接工序合计产生有机废气 11.36kg/a，颗粒物 2.12kg/a。每个操作工位设置一台集气罩，共 5 台集气罩，收集后经顶楼的“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”处理后由 DA001 排气筒排放。

#### **(5) 隔音间废气（医疗器械 3F）**

隔音间用来调试检验质谱仪器，甲醇在配制时即挥发一部分气体，此部分有机废气经过通风柜收集，质谱仪器中的样品甲醇被离子源电离成水甚至原子、离子状态，检验结束后可能残留的极少量甲醇未被完全电离，同时在真空状态下，前级泵中的润滑油会少量挥发，为被电离的甲醇与挥发的油气一起通过前级泵排出，仅对隔音间废气做定性分析。在质谱运行中，前级泵持续抽除高真空泵排出的气体，维持整个真空系统的压力梯度。每个操作工位均设置一台万向罩收集有机废气，加强车间工位通风，共 9 台万向罩。

#### **(6) 试剂配制废气**

##### **① 医疗器械 3F**

试剂配制过程中，无水乙醇、甲醇挥发形成有机废气。试剂配制由人工操作，在通风柜内进行，配制过程中物料蒸发经配制桶的进出料口逸出，污染物挥发量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中质量蒸发公式计算，其蒸发速率公式如下：

$$Q = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中，Q：质量蒸发速率，kg/s；

p：液体表面蒸气压，Pa；

R: 气体常数, J/(mol·K);

T<sub>0</sub>: 环境温度, K; 本报告取控制温度 25℃ (298K) ;

M: 物质的摩尔质量, kg/mol;

u: 风速, m/s, 本报告取试剂柜内风速 0.3m/s;

r: 液池半径, m, 项目试剂配制使用容器为 1L 桶, 口径为 0.1m, 因此液池半径为 0.05m;

α, n: 大气稳定度系数; 中性 n 为 0.25, α 为 4.685×10<sup>-3</sup>。

蒸发速率计算见下表:

表 4-2 VOCs 蒸发速率计算表

参数	液体表面蒸汽压	气体常数	环境温度	物质摩尔质量	风速	液池半径	大气稳定度系数		蒸发速率
符号	p	R	T <sub>0</sub>	M	u	r	α	n	Q
单位	Pa	J/(mol·K)	K	kg/mol	m/s	m	/	/	kg/s
乙醇	5333	8.314	298	46.07×10 <sup>-3</sup>	0.3	0.05	4.685×10 <sup>-3</sup>	0.25	6.35E-07
甲醇	12900	8.314	298	32.04×10 <sup>-3</sup>	0.3	0.05	4.685×10 <sup>-3</sup>	0.25	1.07E-06

由于配制耗时较短, 配制过程是间歇性的, 一次仅配制一桶, 待后续使用完成后再进行下一桶的配制, 因此单桶配制过程污染物的产生速率即配制所用挥发性物料的蒸发速率之和, 各试剂配制产生的污染物情况见下表。

配制数量 (每次需要无水乙醇试剂 50mL、甲醇试剂 50mL、浓硫酸 5mL, 无水乙醇配制年用量 50L、浓硫酸 67.5mL、甲醇 200L, 由此分别计算出配制数量)。单桶配制过程开盖时间按 5min 计算。

浓硫酸的沸点高达 337℃, 在常温 (25℃) 下其蒸气压仅 0.001mmHg。因此, 浓硫酸几乎不会以分子形式挥发, 本项目不计算硫酸雾的产生量。

表 4-3 医疗器械 3F 试剂配制过程污染物产生情况表

污染源	涉及化学试剂	蒸发速率 (kg/s)	单桶配制过程的产生速率 (kg/h)	全年配制数量* (桶)	污染物产生量 (t/a)
医疗器械 3F 试剂间	乙醇	6.35E-07	0.002	1000	0.0002
	甲醇	1.07E-06	0.004	4000	0.0013
合计	VOCs	/	0.006	/	0.0015

医疗器械 3F 试剂间设置 1 台通风柜, 人工配制, 配制过程废气经通风柜收

集至顶楼的“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”处理后由 DA001 排气筒排放。  
75%的乙醇为消毒使用，会沾染在抹布上，直接无组织排放。

### ②研发中心-测试 6F

试剂配制过程中，无水乙醇、异丙醇挥发形成有机废气。试剂配制由人工操作，在通风柜内进行，配制过程中物料蒸发经配制桶的进出料口逸出，污染物挥发量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中质量蒸发公式计算，其蒸发速率公式如下：

$$Q = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)}$$

蒸发速率计算见下表：

表 4-4 VOCs 蒸发速率计算表

参数	液体表面蒸汽压	气体常数	环境温度	物质摩尔质量	风速	液池半径	大气稳定度系数		蒸发速率
符号	p	R	T <sub>0</sub>	M	u	r	α	n	Q
单位	Pa	J/(mol·K)	K	kg/mol	m/s	m	/	/	kg/s
乙醇	5333	8.314	298	46.07×10 <sup>-3</sup>	0.3	0.05	4.685×10 <sup>-3</sup>	0.25	6.35E-07
异丙醇	5730	8.314	298	60.1×10 <sup>-3</sup>	0.3	0.05	4.685×10 <sup>-3</sup>	0.25	8.90E-07

配制数量（每次需要无水乙醇试剂 50mL、异丙醇试剂 50mL，无水乙醇配制年用量 2L、异丙醇 10L，由此分别计算出配制数量）。单桶配制过程开盖时间按 5min 计算。各试剂配制产生的污染物情况见下表。

表 4-5 研发中心 6F 试剂配制过程污染物产生情况表

污染源	涉及化学试剂	蒸发速率 (kg/s)	单桶配制过程的产生速率 (kg/h)	全年配制数量 (桶)	污染物产生量 (t/a)
研发中心 6F 试剂间	乙醇	6.35E-07	0.002	40	0.00001
	异丙醇	8.90E-07	0.003	200	0.00005
合计	VOCs	/	0.005	/	0.00006

研发中心 6F 试剂间设置 1 台通风柜，人工配制，配制过程废气经通风柜收集至顶楼的“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”处理后由 DA001 排气筒排放。

### ②研发中心-质谱中心 7F

试剂配制过程中，甲醇、异丙醇、乙腈、正己烷挥发产生有机废气，采用浓盐酸、浓硫酸、浓硝酸进行 ICP-MS（电感耦合等离子体质谱）前处理，挥发

产生 HCl、硫酸雾和硝酸雾。试剂配制由人工操作，在通风柜内进行，配制过程中物料蒸发经配制桶的进出料口逸出，污染物挥发量参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中质量蒸发公式计算，其蒸发速率公式如下：

$$Q = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)}$$

蒸发速率计算见下表：

表 4-6 VOCs 蒸发速率计算表

参数	液体表面蒸汽压	气体常数	环境温度	物质摩尔质量	风速	液池半径	大气稳定度系数		蒸发速率
符号	p	R	T <sub>0</sub>	M	u	r	α	n	Q
单位	Pa	J/(mol·K)	K	kg/mol	m/s	m	/	/	kg/s
异丙醇	5730	8.314	298	60.1×10 <sup>-3</sup>	0.3	0.05	4.685×10 <sup>-3</sup>	0.25	8.90E-07
甲醇	12900	8.314	298	32.04×10 <sup>-3</sup>	0.3	0.05	4.685×10 <sup>-3</sup>	0.25	1.07E-06
乙腈	9730	8.314	298	41.05×10 <sup>-3</sup>	0.3	0.05	4.685×10 <sup>-3</sup>	0.25	1.03E-06
正己烷	20000	8.314	298	86.2×10 <sup>-3</sup>	0.3	0.05	4.685×10 <sup>-3</sup>	0.25	4.46E-06

备注：配制数量（每次需要试剂各 50mL，由此分别计算出配制数量）。单桶配制过程开盖时间按 5min 计算。

浓盐酸的挥发性按照 10% 计，HCl 产生量：  
 $0.2L/a \times 1.18g/cm^3 \times 37\% \times 10\% \times 10^{-3} = 0.00001t/a$ ，年配制时间：40 桶 × 5min/桶 ÷ 60min/h = 3.33h，产生速率 0.002kg/h。浓硝酸挥发性按照 80% 计，NO<sub>x</sub> 产生量：  
 $0.2L/a \times 1.51g/cm^3 \times 68\% \times 80\% \times 10^{-3} = 0.0002t/a$ ，年配制时间：40 桶 × 5min/桶 ÷ 60min/h = 3.33h，产生速率 0.06kg/h。

各试剂配制产生的污染物情况见下表。

表 4-7 研发中心 7F 试剂配制过程污染物产生情况表

污染源	涉及化学试剂	蒸发速率 (kg/s)	单桶配制过程的产生速率 (kg/h)	全年配制数量 (桶)	污染物产生量 (t/a)	原辅材料用量 L/a
研发中心 7F 试剂 间	异丙醇	8.90E-07	0.003	160	0.00004	8
	甲醇	1.07E-06	0.004	1200	0.00039	60
	乙腈	1.03E-06	0.004	640	0.00020	32
	正己烷	4.46E-06	0.016	80	0.00011	4
	HCl	/	/	40	0.00001	0.2
	NO <sub>x</sub>	/	/	40	0.00016	0.2
合计	VOCs	/	0.027	/	0.0007	/
	HCl	/	/	/	0.00001	/

	NO <sub>x</sub>	/	/	/	0.00016	/
--	-----------------	---	---	---	---------	---

研发中心 7F 试剂间设置 3 台通风柜，人工配制，配制过程废气经通风柜收集至顶楼的“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”处理后由 DA001 排气筒排放。

**(7) 污水处理系统臭气**

本项目污水处理站采用“调节+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜+污泥浓缩+灭菌”工艺，在污水站运作和压滤过程中会产生恶臭。臭气的有害气体主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度。恶臭逸出量大小受污水量、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。

本项目生活污水与生产废水均排入污水站。根据美国 EPA 对污水处理站恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD 产生 0.0031g 的氨和 0.00012g 的硫化氢。本项目处理 BOD 量为 0.534t/a，计算得本项目污水处理系统产生氨 1.65kg/a 和硫化氢 0.064kg/a。

本项目各污水处理单元的水池均采取加盖封闭结构，并对封闭池内抽风换气，确保池内处于微负压状态，臭气不外逸。根据设计单位提供的资料，污水处理站抽排风风机的设计风量为 5000m<sup>3</sup>/h，收集效率为 90%，收集的臭气拟采用生物滤池+活性炭吸附处理后排放，处理效率约为 60%，处理后经 DA002 排气筒排放，排放高度为 48.15m。计算得本项目排放氨 0.00066t/a 和硫化氢 0.00003t/a。

根据氨和硫化氢的排放浓度 0.00792mg/m<sup>3</sup> 和 0.00036mg/m<sup>3</sup>，参考南京师范大学王雨晴编写的《污水泵恶臭气体扩散规律研究》中表 1.5 恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表及《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》中表 4 臭气强度对应的臭气浓度区间，可计算臭气浓度的排放情况，强度（级）取 <49。

**表 4-8 恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表**

臭气强度 (级)	污染物质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )							
	氨	甲硫醇	硫化氢	甲硫醚	二甲硫醚	三甲胺	乙醛	苯乙烯
1	0.0758	0.0002	0.0008	0.0003	0.0013	0.0003	0.0039	0.1393
2	0.455	0.0015	0.0091	0.0055	0.126	0.0026	0.0196	0.9286
2.5	0.758	0.0043	0.0304	0.0277	0.0420	0.0132	0.00982	1.8572
3	1.516	0.0086	0.0911	0.1107	0.1259	0.0527	0.1964	3.7144
3.5	3.79	0.0214	0.3036	0.5536	0.4196	0.1844	0.982	9.286

4	7.58	0.0643	1.0626	2.2144	1.2588	0.5268	1.964	18.572
5	30.32	0.4286	12.144	5.536	12.588	7.902	19.64	92.86

表 4-9 臭气强度对应的臭气浓度区间

强度(级)	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
浓度区间 (无量纲)	<10	<21	<49	21 ~ 98	49 ~ 234	98 ~ 550	234 ~ 1318	550 ~ 3090	1318 ~ 7413	3090 ~ 17378	>7413

### (8) 柴油发电机尾气

本项目于公用工程房设备用发电机 4 台，为 1000kW。各备用柴油发电机组以保证项目紧急用电，在市电停电时投入应急使用。根据广州市供电调查情况，除正常的线路检修或更换输电设备以外一般不会发生停电事故，本项目备用发电机全年运作按 120 小时计。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：柴油发电机单位耗油量按 212.5g/kwh 计，则全年 4 台柴油发电机共耗柴油约 102kg。2 台发电机产生的尾气经收集经水喷淋降温后引至 2#楼屋面 96.4m 排气筒 DA003 排放，2 台发电机产生的尾气经收集经水喷淋降温后引至 3#楼屋面 42.4m 排气筒 DA004 排放。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量为 11m<sup>3</sup>，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8m<sup>3</sup>，则项目 4 台发电机废气量约为 2019.6m<sup>3</sup>/a，每 2 台发电机废气量约为 1009.8m<sup>3</sup>/a（4207.5m<sup>3</sup>/h）。

根据《环境统计手册》提供的参数，参考燃料燃烧排放污染物物料衡算办法计算，其 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产生量算法如下：

$$SO_2: C_{SO_2} = 2 \times B \times S (1-n)$$

式子 C<sub>SO<sub>2</sub></sub>——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量，本项目取 0.001%；

n——二氧化硫去除率，%；本项目取 0。

$$NO_x: G_{NO_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式子 C<sub>NO<sub>x</sub></sub>——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的含氮量，本项目取 0.02%；

$\beta$ ——二氧化硫去除率，%；本项目取 0。

$$\text{烟尘: } G_{sd} = B \times A$$

式子  $G_{sd}$ ——烟尘排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量，本项目取 0.01%。

本项目发电机尾气产排情况如下：

**表 4-10 发电机主要大气污染物产生及排放量**

污染物类别		二氧化硫	氮氧化物	烟尘	
排气筒 DA003 (烟气量 4207.5m <sup>3</sup> /h)排气筒 高度 42.4m	污染物产生 情况	污染物产生量 (kg/a)	0.0010	0.0780	0.0051
		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.002	0.154	0.01
		污染物排放速率 (kg/h)	0.000009	0.001	0.00004
	污染物排放 情况	污染物排放量 (kg/a)	0.0010	0.0780	0.0051
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.002	0.154	0.01
		污染物排放速率 (kg/h)	0.000009	0.001	0.00004
广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	500	120	120
		排放速率 (kg/h)	23.64	7.06	36.08
排气筒 DA004 (烟气量 4207.5m <sup>3</sup> /h)排气筒 高度 46.9m	污染物产生 情况	污染物产生量 (kg/a)	0.0010	0.0780	0.0051
		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.002	0.154	0.01
		污染物排放速率 (kg/h)	0.000009	0.001	0.00004
	污染物排放 情况	污染物排放量 (kg/a)	0.0010	0.0780	0.0051
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.002	0.154	0.01
		污染物排放速率 (kg/h)	0.000009	0.001	0.00004
广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准)		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	500	120	120
		排放速率 (kg/h)	39.59	34.48	43.73
是否达标		达标	达标	达标	

### (9) 油烟

项目员工就餐人数定为 304 人。本项目按 4 个基准灶头计，参考《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中“单个基准灶头排风量为 2000m<sup>3</sup>/h”，

因此设项目厨房油烟的排风量拟定为 8000m<sup>3</sup>/h (960 万 m<sup>3</sup>/a)；项目食用油量按 0.03kg/(人·d) 计，平均耗油量为 9.12kg/d (合计 2.28t/a)。据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经核算，本项目产生油烟量为 0.065t/a，工作时间按 5h/d 计算。按照有关规定，油烟经油烟净化装置处理后，由专用的排烟管道引至楼顶排放，去除率应达 75%以上，按照上述要求处理后油烟排放浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求（≤2.0mg/m<sup>3</sup>）。经计算项目油烟处理前、后的污染源强情况见下表。

表 4-11 厨房油烟处理前后污染物排放源强

烟气量, 万 m <sup>3</sup> /a	产生量, t/a	产生浓度, mg/m <sup>3</sup>	排放量, t/a	排放浓度, mg/m <sup>3</sup>
960	0.065	6.5	0.016	1.625

#### (10) 各工序废气收集及防治措施

##### ①焊接工序风量计算

焊接工序采用圆形集气罩，焊接工序控制风速不小于 0.3m/s，单个集气罩直径为 0.38m，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编），圆形排风罩公式：

$$L = (10x^2 + F) v_x \quad \text{m}^3/\text{s}$$

式中：

F——罩口面积，m<sup>2</sup>，计算得 0.11m<sup>2</sup>；

x——罩口至有害物源的距离，m，取 0.1m，宜小于等于 1.5d（罩口半径）；

v<sub>x</sub>——边缘控制点的控制风速，m/s，取 1.2m/s。

计算单个排风罩 L=360m<sup>3</sup>/h。

##### ②通风柜风量计算

本项目通风柜均属于柜式排风罩（通风柜），根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编），柜式排风罩（通风柜）公式：

$$L = L_1 + vF\beta \quad \text{m}^3/\text{s}$$

式中：

L<sub>1</sub>——柜内有害气体散发量，m<sup>3</sup>/s，以甲醇为例蒸发速度为 1.07E-06kg/s，气体密度为 1.33kg/m<sup>3</sup>，取 8E-07m<sup>3</sup>/s；

v——工作孔上的吸入速度，m/s，本项目取 1.2m/s。

F——工作孔及不严密缝隙面积，m<sup>2</sup>，取 0.5m<sup>2</sup>；

β——安全系数，β=1.1~1.2，本项目取 1.2。

计算单个通风柜 L=0.23m<sup>3</sup>/s，810m<sup>3</sup>/h。

项目废气收集处理措施情况见下表。

表 4-12 废气收集处理设施情况一览表

位置	产生源	主要污染物	收集措施	治理措施	收集风量 (m <sup>3</sup> /d)	排放去向
1F 磨房	磨床和砂轮机	颗粒物	自带吸尘器	布袋除尘、滤芯除尘	/	集尘后无组织排放
1F 机加工 CNC 工序	AB 胶等	有机废气	/	/	/	无组织排放
3F 清洗间	清洗工序	有机废气	/	/	/	无组织排放
7F 清洗间	清洗工序	有机废气	/	/	/	无组织排放
3F 隔音间	调试检验	有机废气	9 个万向罩	3F 隔音间	/	利用万向罩加强通风、无组织排放
3F 焊接房	焊接工序	颗粒物、有机废气	3 台万向罩	顶楼设置一套“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”装置	1296	DA001
7F 焊接房	焊接工序	颗粒物、有机废气	5 台集气罩		2160	
3F 试剂室	试剂配制	有机废气	1 台通风柜		2592	
6F 试剂室	试剂配制	有机废气	1 台通风柜		2592	
7F 试剂室	试剂配制	有机废气、酸雾	3 台通风柜		7776	
DA001 合计	/	/	/	/	16416(设定为 18000)	
污水处理站	污水处理	硫化氢、氨、臭气浓度	密闭收集	生物滤池+活性炭吸附	5000	DA002
柴油发电机	发电	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	/	水喷淋	4207.5 (每 2 台)	DA003、DA004
食堂	食堂	油烟	/	油烟净化器	960 万	DA005

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函(2023)538 号)中表 3.3-2 对不同情况下污染治理设施

的捕集效率分析可知，外部集气罩控制风速不小于 0.3m/s 的，收集效率约 30%，本项目集气罩敞开面控制风速不小于 0.3m/s，因此集气罩收集效率取 30%。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函(2023)538 号)中表 3.3-2 对不同情况下污染治理设施的捕集效率分析可知，“半密闭型集气设备（含排气柜），仅保留 1 个操作工位面，收集效率 65%”。因此通风柜收集效率取 65%。

顶楼设置一套“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”装置。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》（粤环〔2013〕79 号），吸附法治理效率为 50~80%。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》(广东省环保厅，2015 年 1 月 1 日实行)，吸附法对有机废气的可达治理效率为 50%-80%，活性炭吸附保守取 60%，由于乙醇、甲醇、异丙醇、乙腈均溶于水，根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），水喷淋对有机废气的去处效率取 30%，因此，本报告 VOCs 采用“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”吸附处理工艺的处理效率保守估计取 70%。根据广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），“收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$  时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%”，本项目 NMHC 初始排放速率 0.0404kg/h，处理效率 70%满足要求；颗粒物采用“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”的去处效率取 90%。

## 2、达标分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）中配料废气中 VOCs 的可行技术（吸收、吸附、催化燃烧、燃烧），“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”包括可行技术中的吸收、吸附技术，因此试剂配制采用“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”工艺属于可行技术。

由于试剂配制采用的试剂大部分均可溶于水，因此试剂配制废气采用水喷淋工艺去除废气中的可溶性有机废气，由于经水喷淋后气体含有水分，经过干式过滤器去除废气中的水分，以免废气中的水分对后续活性炭吸附工艺造成影响。干式过滤后的废气进入活性炭吸附单元，采用碘值大于 800 毫克/克的活性炭，进一步吸附废气中的有机废气。

本项目污水处理系统臭气采用生物滤池进行处理，参考《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）中废水处理站废气的可行技术（吸收、吸附、生物处理），生物滤池属于生物处理，是废水处理站废气处理的可行技术。

生物法是利用微生物通过消化和代谢实现废气中的污染物的降解的一种方法。生物除臭滤池是通过有效的除臭菌种和合理的设备结构，使大分子或结构复杂的有机物经异化作用后氧化分解为简单的水、二氧化碳等无机物。采用微生物繁育技术，经过培养、驯化、富集形成多种类特殊的微生物菌种，然后将微生物菌种接种在多孔的填料表面，形成生物膜层。当废气流经填料时，由于扩散作用，废气中的污染物转移到生物膜上，在适宜的环境条件下，生物膜生长、繁殖过程通过微生物酶将废气中的氨合成氨基酸利用，同时将废气中的有机成分作为营养物质加以利用并降解为二氧化碳、水等，从而达到废气净化的目的。

## 3、监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目废气监测计划如下表所示：

表 4-14 运营期废气监测计划一览表

序号	污染源	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
----	-----	------	------	------	--------

1	焊接工序	DA001	颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
1	试剂配制废气(有组织)		VOCs、氯化氢	1次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值
2	污水处理系统臭气(有组织)	DA002	氨、硫化氢	1次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值
			臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
3	厂界无组织废气	厂界上、下风向	氯化氢	1次/年	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表4企业边界大气污染物浓度限值
4			颗粒物	1次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)较严值
5			氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目厂界标准值
6	厂区内无组织废气	厂房外厂界内	非甲烷总烃	1次/年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB442367-2022)表1挥发性有机物排放限值
备注：发电机尾气与油烟生产设施无关，不列入监测计划。					

#### 4、非正常排放

非正常情况指生产过程中生产设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本次评价废气非正常工况排放主要考虑项目废气治理设施发生故障，即去除效率为0的排放。本项目废气（DA001）非正常工况具体见下表所示。

表 4-13 项目非正常工况排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常产生速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次/a)
DA001	废气处理设施故障	颗粒物	0.0003	1	1
		VOCs	0.0019		

废气处理设施故障时，应立即停止生产，将故障消除后再开始生产，避免对周围环境造成污染。

#### 5、大气污染防治措施及主要环境影响

根据广州市生态环境局发布的“2024年12月广州市环境空气质量状况”，黄

埔区 2024 年的六项基本污染物均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准，即本项目所在评价区域属于达标区。本项目排放废气中的污染物浓度低于国家及地方的排放标准，不会对周围环境空气质量产生明显影响。

## 二、废水

### 1、废水产生情况

本项目产生废水包括：生活污水、试剂配制容器清洗废水、质谱类仪器清洗废水、废清洗剂和清洗废水、检验废水、工作服清洗废水、制纯水废水、灭菌锅废水、车间清洗废水、废气喷淋废水。其中制纯水废水直接排入市政污水管网，其他废水经自建污水处理站处理后排入市政污水管网，进入九龙水质净化三厂处理，最终排入凤凰河。

#### (1) 生活污水

项目建成后预计配置工作人员 304 人（3#厂房 1~3F、6~8F 配制的员工），年工作 250 天，园区厂房全部投入使用后预计配制工作人员 2000 人，项目设有宿舍和食堂，所有员工均在项目内食宿。

根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），工作人员及其家属均可在倒班楼居住，因此按照城镇居民用水定额计算用水量。工作人员及其家属总共按3000人计，超大城镇用水定额180L/（人·d），则生活用水量为540m<sup>3</sup>/d，产污系数按0.9算，生活污水486m<sup>3</sup>/d，倒班楼按365天计。

#### (2) 试剂配制容器清洗废水

项目试剂配制后需要对配制容器进行清洗，产生清洗废水。项目试剂配制使用 1L 桶，每个桶清洗 4~5 次，先用自来水冲洗 4 次，再用纯水冲洗 1 次。

根据前文计算可知，年配制试剂共 7400 桶。配制桶用自来水冲洗 4 次，纯水冲洗 1 次核算。1L 桶单次冲洗用水量 1L，则用水量为：

自来水：1L/次×4 次/个×7400=29.6m<sup>3</sup>/a；

纯水：1L/次×1 次/个×7400=7.4m<sup>3</sup>/a。

排污系数取 0.9 计，产生废水 33.3m<sup>3</sup>/a（0.133m<sup>3</sup>/d）。

#### (3) 质谱类仪器清洗废水

超声波清洗池中清洗液可重复使用,定期更换时需用纯水清洗,每次用水 1L,一年清洗 30 次,每年清洗废水 0.03t/a,医械与研发中心合计产生质谱类仪器清洗废水 0.06t/a,产污系数按 0.9 算,可知纯水的用水量为 0.066t/a。

#### (4) 废清洗剂和清洗废水

医疗器械结构件入库前采用稀释后的多功能清洁剂浸泡机加件,浸泡 10 分钟后,再用清水浸泡 10 分钟,每周更换一次。废清洗剂和清洗废水合计每周产生 60L,年产生量 3.12t/a。由于废清洗剂和清洗废水仍具有清洁功能,使用后继续用于清洁机床和生产工具、拖洗车间地面,再排入污水处理站,清洗剂成分为由于环保型溶剂-溶剂红(沸点 410℃)、乙氧基醇系列表面活性剂、分散剂、渗透剂(磺化琥珀酸二辛酯钠盐)、螯合剂、去离子水,与家用洗洁精成分类似,废清洗剂与清洗废水可直接进入污水处理站处理。

#### (5) 检验废水

生化仪废水在性能检验时会产生废水,大量的纯水中混杂少量的硫酸溶液、亚硝酸钠溶液、重铬酸钾溶液、硫酸铜溶液、橘红 G 溶液、橙黄 G 溶液、试剂及少量人体样本,根据建设单位提供的资料,排放量约为 1468.8t/a (5.87t/d)。

研发中心的生化免疫仪器平台等需要测试研究使使用大量的纯水,根据建设单位提供的资料,排放量约为 1060t/a (4.24t/d)。

废水排放量共 2528.8t/a,产污系数按 0.9 算,可知纯水的用水量为 2809t/a。

#### (6) 工作服清洗废水

项目设有3台洗衣机对需要进入洁净车间的工作服进行统一的清洗,洗衣过程与家庭清洗衣物过程相同,洁净车间预计配置工作人员200人,每件实验服约 0.5kg,实验服总重100kg。每周清洗一次。

根据《建筑给排水设计规范》(GB50015-2009),洗衣用水量标准为40-80L/公斤干衣。年工作按52周算,用水量按照80L/kg生产服计算,洗衣用水量为:

$$80\text{L/kg} \times 100\text{kg/次} = 8\text{m}^3/\text{次} \quad (416\text{m}^3/\text{a})$$

排污系数取0.9计,则工作服清洗废水产生量为7.2m<sup>3</sup>/次 (374.4m<sup>3</sup>/a)。

工作服清洗废水水质与一般生活污水水质类似。

#### (7) 制纯水废水

项目设 1.5t/h 纯化水系统三套。根据上文可知纯水使用环节和使用量如下：

年配制试剂共 7400 桶，单配制量约 1L，所需总量为 7.4t/a，容器清洗用水 7.4t/a，质谱类仪器清洗用水 0.066t/a，检验用水 2809t/a，总共 2816.466t/a。

纯水制备效率为 70%，则需要自来水约 4023.52m<sup>3</sup>/a（16.1m<sup>3</sup>/d），产生制纯水废水 1207.056m<sup>3</sup>/a（4.83m<sup>3</sup>/d），产生的浓水主要含盐及其他矿物质，水质简单。

#### （8）灭菌锅废水

本项目设有高压灭菌锅 2 台，主要用于小型玻璃、金属器具的灭菌。蒸汽灭菌锅的规格为 0.6m<sup>3</sup>，灭菌用水量为灭菌锅规格的 30%，单次用水量为 0.18m<sup>3</sup>，为了保证蒸汽品质和灭菌锅的安全，锅内的水每天更换，该过程会有废水产生。

每台灭菌锅每天消耗蒸汽约 100kg，每天使用完成后排出锅内剩余的水，排放量为 80kg/d，2 台灭菌锅共产生灭菌锅废水 0.16m<sup>3</sup>/d，年产生量为 40m<sup>3</sup>/a。小型器具直接放入灭菌锅内进行高压灭菌，灭菌锅内的水与器具直接接触。

#### （9）车间清洗废水

工作人员在作业区域每天采用扫把清扫灰尘一次，每月使用拖把拖洗一次，因此车间清洗水产生量较少。根据建设单位提供的资料，项目每层车间拖地用水预计为 2m<sup>3</sup>/次，3#厂房共 9 层，每天拖地用水 18m<sup>3</sup>，一年 4500m<sup>3</sup>/a。按废水产生量为用水量 90%计算，则废水量为 16.2m<sup>3</sup>/d，4050m<sup>3</sup>/a。

#### （10）废气喷淋废水

本项目共 2 套水喷淋系统，喷淋水循环使用，每天补充损耗水，每月更换一次，废气喷淋废水产生量如下：

**表 4-15 项目废气喷淋废水产生量计算表**

排气筒编号	设计处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	喷淋塔流量 (m <sup>3</sup> /h)	塔内最高液位 (m)	喷淋塔内循环水量 (m <sup>3</sup> )	损耗/补充水量 (m <sup>3</sup> /d)	更换水量 (m <sup>3</sup> /次)	更换水量 (m <sup>3</sup> /a)
DA001	18000	30	2	2.2	0.1	1	10
DA002	5000	13	1	1.3	0.05	0.5	6
合计	/	/	/	/		1.5	16

备注：塔内水量根据喷淋塔直径及塔内最高液位计算，取整。

#### （11）绿化用水

项目绿地率6.7%，占地面积29046m<sup>2</sup>，绿地面积1946m<sup>2</sup>，根据《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）绿化用水定额0.7L/m<sup>2</sup>.d，项目绿化用水

1.36m<sup>3</sup>/d，按年浇灌200天计算，绿化用水272m<sup>3</sup>/a，绿化用水全部蒸发。

本次用水量不仅考虑了3#厂房的用水，还考虑了园区全部投入生产后员工及家属数量的生活用水，污水站一次性建成，设计规模考虑园区全部投产的处理能力，同时生活污水含碳量较高，可生化性好，因此一并进污水站处理。

(12) 废水产生及排放情况汇总

综上，本项目废水产生情况汇总如下表：

**表 4-16 项目废水产生量统计表**

废水类别	年废水量 (m <sup>3</sup> /a)	最高日废水量 (m <sup>3</sup> /d)	去向
生活污水	177390	486	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
试剂配制容器清洗废水	33.3	0.133	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
质谱类仪器清洗废水	0.066	0.066	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
废清洗剂和清洗废水	3.12	0.06	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
检验废水	2528.8	10.11	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
工作服清洗废水	374.4	7.2	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
制纯水废水	1207.056	4.83	直接排入市政污水管网
灭菌锅废水	40	0.16	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
车间清洗废水	4050	16.2	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
废气喷淋废水	16	1.5	自建污水处理站处理后排入市政污水管网
合计	185642.742	526.259	/
进入自建污水处理站废水合计	184435.686	521.429	/

项目设处理规模为 800m<sup>3</sup>/d 的污水处理系统一套，用于处理项目产生的生活污水及生产废水，处理后排入市政污水管网。

生活污水的污染物浓度取自《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活源产排污系数手册”五区（广东）的城镇生活源水污染物产生系数。

本项目主要生产废水包括试剂配制容器清洗废水、工作服清洗废水、灭菌锅废水、车间清洗废水、废气喷淋废水，因此本项目生产废水的产生源强参考神经修复材料的生产废水产生源强。

本报告类比《广州中大医疗器械有限公司洁净厂房新建项目环境影响报告表》  
(批复：穗南审批环评(2022)113号)中的废水污染源强。

**表4-17 污染物产生排放浓度类比情况**

类别	广州中大医疗器械有限公司洁净厂房新建项目	本项目
主要产品及规模	神经修复材料 4000 条	医疗器械生产与研发
废水类型	洗衣废水、地面清洗废水、器皿清洗废水、材料清洗废水、灭菌锅、水浴箱等设备更换废水	试剂配制容器清洗废水、工作服清洗废水、车间清洗废水、灭菌锅废水、废气喷淋废水
废水排放方式	进入自建污水处理设施处理后排入市政管网	进入自建污水处理设施处理后排入市政管网
废水产生情况	生产废水： COD <sub>Cr</sub> : 400mg/L BOD <sub>5</sub> : 150mg/L SS: 220mg/L 氨氮: 15mg/L 洗衣废水： COD <sub>Cr</sub> : 200mg/L BOD <sub>5</sub> : 120mg/L SS: 150mg/L 氨氮: 15mg/L LAS: 10mg/L	试剂配制容器清洗废水、车间清洗废水、灭菌锅废水、废气喷淋废水： COD <sub>Cr</sub> : 400mg/L BOD <sub>5</sub> : 150mg/L SS: 220mg/L 氨氮: 15mg/L 工作服清洗废水： COD <sub>Cr</sub> : 200mg/L BOD <sub>5</sub> : 120mg/L SS: 150mg/L 氨氮: 15mg/L LAS: 10mg/L

**表 4-18 项目进入污水系统的废水污染物产生情况一览表**

废水类别	年废水量(m <sup>3</sup> /a)	项目	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	SS	LAS
生活污水	177390	产生浓度(mg/L)	285	142.5	28.3	39.4	4.1	200	0
		产生量(t/a)	50.556	25.278	5.020	6.989	0.727	35.478	/
生产废水	6671.286	产生浓度(mg/L)	400	150	15	0	0	220	0
		产生量(t/a)	2.669	1.001	0.100	/	/	1.468	/
工作服清洗废水	374.4	产生浓度(mg/L)	200	120	15	0	0	150	10
		产生量(t/a)	0.075	0.045	0.006		/	0.056	0.004
综合废水	184435.686	综合浓度(mg/L)	288.99	142.73	27.79	37.89	3.94	200.62	0.02
		产生量(t/a)	53.300	26.324	5.126	6.989	0.727	37.002	0.004
处理后	184435.686	排放浓度(mg/L)	57.80	28.55	8.34	11.37	1.93	20.06	0.02
		排放量(t/a)	10.660	5.265	1.538	2.097	0.356	3.700	0.004

备注：由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活源产排污系数手册”未给出 BOD 的产污系数，因此生活污水根据 COD/BOD 值 0.5 确定 BOD 的浓度。

## 2、废水治理措施的技术经济可行性分析

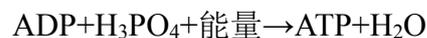
项目建设污水处理系统，对生产废水和生活污水进行处理。项目排水采用雨污分流制，生活污水与生产废水分开收集，卫生间、盥洗间等生活污水经排污管道引至化粪池，经初步处理后引至污水处理系统，生产废水经生产废水管引至自建污水处理系统进行处理，污水处理系统采用 AAO+MBR 工艺，处理能力设计为 800m<sup>3</sup>/d。

调节池：对于特征上波动比较大的污水，有必要在污水进入处理主体之前，先将污水导入调节池进行均和调节处理，使其水量和水质都比较稳定，这样可为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。其主要作用有以下几个方面：①对水质水量进行调节，提高污水处理设施负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化；②减少进入处理系统污水流量的波动，使处理污水时所用化学品的加料速率稳定，适合加料设备的能力；③在控制污水的 pH 值、稳定水质方面，可利用不同污水自身的中和能力，减少中和作用中化学品的消耗量；④防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统；出渣含固率可以高达 3-6%，悬浮物去除率高。

厌氧池：厌氧段可以供聚磷菌将体内的 ATP 进行水解，放出磷酸和能量，形成 ADP，即：



工艺中的好氧阶段可以为聚磷菌提供好氧环境，使其进行有氧呼吸，不断地氧化分解其体内储存的有机物，同时也不断地通过主动输送的方式，从外部环境向其体内摄取有机物，由于氧化分解，又不断地放出能量，能量为 ADP 所获得，并结合 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 而合成 ATP（三磷酸腺苷），即：



H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 除一小部分是聚磷菌分解其体内聚磷酸盐而取得的外，大部分是聚磷菌利用能量，在透膜酶的作用下，通过主动输送的方式从外部将环境中的 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 摄入体内的，摄入的 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 一部分用于合成 ATP，另一部分则用于合成聚磷酸盐。这样，聚磷菌具有在好氧条件下，过剩摄取 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>，在厌氧条件下，释放 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 的功能，在好氧摄取的 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 量高于厌氧阶段释放的 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 量，从而通过在好氧

阶段排泥实现除磷。

**缺氧池：**缺氧池为缺氧运行，污水中溶解氧为 0.5mg/L 以下，缺氧条件下大量的反硝化细菌得到增殖，它们在缺氧条件下能将硝酸盐转化为氮气从而将污水中的硝态、亚硝态氮转化为氮气去除。同时大分子有机物在水解细菌作用下水解为小分子以利于后续的好氧段高效进行。该池与后续的 MBR 膜池构成传统的 A/O 生物脱氮工艺，在好氧段即 MBR 池中，硝化细菌通过硝化作用将氨氮转化为硝态氮，然后按一定的回流比回流一部分混合液进入缺氧段，为反硝化菌的脱硝作用提供电子受体即硝酸根离子。在反硝化细菌的作用下，硝态氮转化为氮气从污水中逸出，污水中的氨氮便得以去除。反硝化细菌属于化能无机异氧型微生物，要维持其生理活动需要足够的碳源，而污水中的可生化有机物为反硝化细菌的生理活动提供了丰富的碳源即电子供体，因而在反硝化的同时还能起到降解一部分 COD<sub>Cr</sub> 和 BOD<sub>5</sub> 的作用，未降解 BOD<sub>5</sub> 在后续好氧段中得到进一步的去除。

**好氧池：**生物接触氧化法是一种介于活性污泥法和生物滤池之间的生物膜法工艺，DO（溶解氧=2~4mg/L）。生物接触氧化法在池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长于填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中。因此，它兼有活性污泥法与生物滤池二者的特点。槽底进行曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，生物接触氧化法中微生物所需的氧常通过人工曝气供给。生物膜生长至一定厚度后，近填料壁的微生物将由于缺氧而进行缺氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生膜的生长，形成生物膜的新陈代谢，脱落的生物膜将随水流出池外。

**MBR：**本项目中采用的核心技术为 MBR 膜生物反应器技术。膜生物反应器工艺（MBR 工艺）是膜分离技术与生物技术有机结合的新型污水处理技术，它是利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉了二沉池。通过膜的截留可保证反应池中具有较高的污泥浓度，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，难降解有机物可在反应池中充分降解。主要由以下优点：①出水水质优质稳定：由于膜的高效分离作用，分离效果远好于传统沉淀池，处理出水极其清澈，悬浮物和浊度接近于零，细菌和病毒被大幅

去除，可以直接作为非饮用市政杂用水进行回用，用途较广。同时，膜分离也使微生物被完全截留在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。②剩余污泥产量少：该工艺可以在高容积负荷下运行，由于 MBR 膜池内膜的截留，一次剩余污泥产量极低，降低了污泥处理费用。③占地面积小，不受设置场合限制。④可去除氨氮及难降解有机物：由于微生物被完全截留在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时，可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

杀菌：本项目采用紫外杀菌工艺，废水在消毒池经紫外灯照射后进入放流池排放。

表 4-19 污水处理系统各级处理效率及出水情况表

污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总氮	总磷	SS
进水浓度 (mg/L)	288.99	142.73	27.79	37.89	3.94	200.62
AAO 去除率	50%	50%	40%	40%	30%	-
好氧池出水浓度 (mg/L)	144.49	71.36	16.68	22.74	2.76	200.62
MBR 去除率	60%	60%	50%	50%	30%	90%
MBR 出水浓度 (mg/L)	57.80	28.55	8.34	11.37	1.93	20.06
排放标准 (mg/L)	500	300	--	--	--	400

根据上表分析，项目产生的废水经自建污水处理系统处理后可满足广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准要求。

### 3、九龙水质净化三厂收纳可行性分析

九龙水质净化三厂位于广州市黄埔区知识城北部，占地面积 7.54 公顷，主要收集九佛街 18.7 平方公里的城市污水，服务人口约 3 万人。规划建设总规模 7 万吨/日，工程分三期实施。首期完成土建规模 5 万吨/日，设备安装 2.5 万吨/日。首期设计处理能力为 2.5 万吨/日，污水处理工艺主要采用 CASS 工艺+高密度沉淀池+v 型砂滤池+次氯酸钠消毒工艺。处理后出水水质达到广东省标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段城镇二级污水处理厂一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严的指标要求，

COD<sub>Cr</sub>、BOD、氨氮 3 项指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。九龙水质净化三厂于 2020 年 7 月运行，目前建成处理能力 2.5 万吨/日。

本项目位于中新广州知识城，属于九龙水质净化三厂纳污范围。项目南侧康耀大道已铺设市政污水管网，项目废水可在康耀大道接入市政污水管网。

本项目建成后排放废水 184435.686m<sup>3</sup>/a（521.429m<sup>3</sup>/d），项目运营期间设计能力为 800m<sup>3</sup>/d，主要包括生活污水、试剂配制容器清洗废水、工作服清洗废水、制纯水废水、灭菌锅废水、车间清洗废水、废气喷淋废水。根据黄埔区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024 年 11 月）中公示的数据，目前建成处理规模为 2.5 万吨/日，剩余处理能力为 0.71 万吨/日；项目外排废水量约占九龙水质净化三厂剩余处理能力的 11.3%，从水量方面分析，项目废水在九龙水质净化三厂处理能力范围内。

根据表 4-24，项目废水经自建污水处理站处理后，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，因此从水质上分析，项目不会对九龙水质净化三厂造成冲击。

表 4-20 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	是否为可行技术			
1	生活污水、试剂配制容器清洗废水、质谱类仪器清洗废水、废清洗剂和清洗废水、检验废水、工作服清洗废水、灭菌锅废水、车间清洗废水、废气喷淋废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	九龙水质净化三厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS-01	自建污水处理系统	AAO+MBR	是	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

备注：可行性技术根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）进行判断

表 4-21 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	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 mg/L
1	DW001	113°29'24.46" ; 23°22'54.30"	18.56	进入九龙水质净化三厂	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放	8:00-18:00	九龙水质净化三厂	COD <sub>cr</sub>	30
								BOD <sub>5</sub>	6
								NH <sub>3</sub> -N	1.5
								SS	10
								LAS	0.5

表 4-22 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD <sub>cr</sub>	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 <sub>5</sub>		300
3		NH <sub>3</sub> -N		/
4		SS		400
5		LAS		20

#### 4、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942—2018)、《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017), 本项目废水监测计划如下:

表 4-23 废水监测计划

序号	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
1	废水总排口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、LAS	1 季度 1 次, 全年共 4 次	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

### 三、噪声

#### 1、噪声源强情况

本项目运营期的主要噪声源是机加工等设备, 其噪声源强大约为 70~85dB(A)。

表 4-24 主要设备噪声源强

主要噪声源	噪声产生源强		数量 (台)	叠加后噪声源强 dB (A)	治理措施	噪声排放源强		持续时间
	核算方法	单台治理前 1 米处声压级 dB (A)				隔音量	噪声值 dB (A)	

空压机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
圆锯机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
铣刀研磨机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
万能磨刀机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
钻头研磨机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
砂轮机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
真空泵	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
数控车	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
立式加工中心	类比法	80-85	15	97	减震、降噪、隔音	25	72	6000h
普通铣床	类比法	70-80	2	83	减震、降噪、隔音	25	58	6000h
小磨床 (打磨台)	类比法	70-80	1	80	减震、降噪、隔音	25	55	6000h
金属冷切锯切割机	类比法	70-80	1	80	减震、降噪、隔音	25	55	6000h
线割穿孔机	类比法	70-80	1	80	减震、降噪、隔音	25	55	6000h
精密立式加工中心 (CNC)	类比法	80-85	2	88	减震、降噪、隔音	25	63	6000h
吸尘器	类比法	70-80	1	80	减震、降噪、隔音	25	55	6000h
水泵	类比法	70~80	10	80	减震、降噪、隔音	25	55	6000h
冲子研磨机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
精密卧式加工中心 (CNC)	类比法	80-85	2	88	减震、降噪、隔音	25	63	6000h
精密五轴加工中心 (CNC)	类比法	80-85	2	88	减震、降噪、隔音	25	63	6000h
攻丝机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h

普通车床	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
吸尘器	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
排风机	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h
喷淋塔	类比法	80-85	1	85	减震、降噪、隔音	25	60	6000h

## 2、厂界达标分析

设备运行产生的噪声，可近似作为点声源处理，本评价采用数学模式法预测设备运行噪声对环境的影响。

### (1) 噪声衰减公式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中：L<sub>1</sub>—距离声源 r<sub>1</sub> 处的噪声值，dB (A)；

L<sub>2</sub>—距离声源 r<sub>2</sub> 处的噪声值，dB (A)；

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L—某点噪声总叠加值，dB (A)；

L<sub>i</sub>—第 i 声源噪声值，dB (A)；

N—声源个数。

预测等效声级计算公式：

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

式中：L<sub>eqg</sub>—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L<sub>eqb</sub>—预测点的背景值，dB (A)。

### (2) 预测内容

本项目生产设备均位于 3# 厂房，各设备到各边界的最近距离如下表所示：

**表 4-25 项目生产车间到各厂界距离表**

噪声源	距离各边界最近距离 (m)			
	东边界	南边界	西边界	北边界
3# 厂房	30	24	143	109

各边界贡献值预测结果详见下表：

**表 4-26 设备噪声预测结果 单位 Leq[dB(A)]**

预测点	东边界	南边界	西边界	北边界
等效声级贡献值	51.4	50.1	43.2	44.0
执行标准（昼间）	65	70	65	65
执行标准（昼间）	55	55	55	55

在采取隔声、减振、消声降噪措施后，本项目生产设备噪声在东、西、北边界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准的昼间要求，南边界的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的4类标准的昼间要求声环境影响较小。

### 3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声监测计划如下：

表 4-33 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	执行排放标准
1	东、西、北、南边界	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准

## 四、固体废物

### 1、固体废物产生情况

本项目营运期产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

#### （1）生活垃圾

本项目设员工 304 人，均在项目内食宿，按每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，则员工生活垃圾产生量为 0.304t/d，年工作 250 天，产生生活垃圾 76t/a，交由当地环卫部门统一清运。

#### （2）一般工业固废

①边角料：包括废铝块、废铁块、废塑料块。本项目仪器生产过程涉及机加工，有边角料产生，根据企业提供的资料，废铁块产生量约 0.5t/a，废铝块产生量约 5t/a，废塑料块产生量约 2t/a，共 7.5t/a。属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中废物代码为 900-001-S17 废钢铁、900-002-S17 废有色金属、900-003-S17 废塑料，统一收集后外售给回收公司处理。

②废包装材料：项目生产过程中产生的各种废包装瓶和包装袋，根据建设单位提供资料，废包装材料的产生总量约为 10t/a，属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中非特定行业生产过程中产生的一般固体废物——其他废

物，废物代码为 900-004-S17 废玻璃、900-005-S17 废纸，统一收集后外售给回收公司处理。

③废滤芯：纯水制备采用多级过滤+RO 反渗透工艺，纯水制备系统各过滤器及 RO 反渗透系统均需定期更换滤芯，据原水水质和滤芯生产厂家的差异其使用寿命略有差异，本项目按每年更换一次计，项目共 3 套纯水系统，每套纯水系统有 4 个滤芯，每次更换 12 个滤芯，每个滤芯重 2kg，则产生量为 0.024t/a。项目过滤的物质主要为水中的溶解盐类，不具有有机溶剂等危险物质，因此可作为一般固废，交由滤芯生产厂家回收利用即可。属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中 900-009-S59 废过滤材料。

④污水处理系统污泥：项目污水处理站运行过程会产生一定量的污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 年）》，污水处理设备污泥核算系数为 6.7t/万吨-废水处理量，项目污水处理站处理废水 800t/a，产生污泥 134t/a。属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中废物代码为 900-099-S07 其他污泥。

⑤废刀棒：机加工会产生模具的损耗，每年产生废刀棒 0.02t/a。属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中废物代码为 900-001-S17 废钢铁。

⑥废过滤材料：磨床和砂轮采用布袋和滤芯收集的除尘灰年产生量为 0.45t/a，过滤材料约 0.002t/a，因此废过滤材料共 0.452t/a。废过滤材料属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中废物代码为 900-009-S59 废过滤材料。

### （3）危险废物

①废试剂瓶：项目使用各种化学试剂，使用塑料桶、瓶包装，使用完产生废包装瓶，产生量约 2t/a。化学试剂包装瓶属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，废物代码 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、器皿、过滤吸附介质），统一收集后委托有相应危废资质的公司处置。

②生产废物：本项目配液过程中产生的生产废物，主要为生产过程中产生的废手套、废口罩、废抹布等，根据建设单位提供资料，生产废物产生量约为 2t/a。属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49

（生产、研究、开发、教学、环境检测活动中，化学和生物实验室产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品），统一收集后委托有相应危废资质的公司处置。

③检验废液及不合格品：本项目医械产品生产和研发产生的废试剂、质控品、人体样本（血清、血浆、全血、尿液等）产生量约 1.2t/a。其中人体样本（血清、血浆、全血、尿液等）0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW01 医疗废物，废物代码为 841-001-01（感染性废物）；废试剂、质控品 0.7t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，妥善收集后交由有资质单位处置。

④废过滤器：项目洁净车间设有初、中、高效过滤装置，过滤器采用专用玻璃纤维过滤棉，因此需要定时更换，建议每月更换一次，每个洁净车间单次更换量约 20kg，项目共 3 个洁净车间，每次更换量约为 60kg/次（0.72t/a），由于洁净车间试剂配制过程有 VOCs 产生，过滤棉沾染有有机溶剂，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、器皿、过滤吸附介质），妥善收集后交由有资质单位处置。

⑤废 UV 灯管：项目废水采用紫外杀菌工艺，紫外灯定期更换，产生废 UV 灯管，每年更换一次，每次产生废 UV 灯管 0.02t。废 UV 灯管属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW29 含汞废物（生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源），废物代码为 900-023-29，妥善收集后交由有资质单位处置。

⑥废过滤棉：项目试剂配制废气采用“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”工艺处理，干式过滤装置的过滤棉定期更换，产生废过滤棉。半年更换一次，每次产生废过滤棉 0.006t，每年产生废过滤棉 0.012t/a。由于过滤棉与有机废气直接接

触，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物，废物代码为900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、器皿、过滤吸附介质），妥善收集后交由有资质单位处置。

⑦废活性炭：试剂配制废气采用“水喷淋+干式过滤+一级活性炭吸附”工艺处理（处理效率80%），活性炭吸附系统的活性炭根据活性炭饱和情况进行更换，产生废活性炭，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物，废物代码为900-039-49（烟气、VOCs治理过程产生的废活性炭），妥善收集后交由有资质单位处置。

**表 4-28 本项目废活性炭产生量计算表**

主要指标	参数
对应排气筒	DA001
单塔设计风量	18000m <sup>3</sup> /h（5m <sup>3</sup> /s）
活性炭层数	L2100mm×W2000mm×H200mm，共3层
吸附停留时间	0.5s
活性炭形态	蜂窝状
炭层气体流速	1.2m/s
堆积密度	0.35g/cm <sup>3</sup>
活性炭装填量(t)	0.882
废气吸附量(t)	0.005
最少装填量(t)	0.882
年更换次数	1次
废活性炭量(t)	0.887
活性炭选型	蜂窝状
碘值	800mg/g

⑧废油：项目设备维护需用到润滑油、导轨油和锂基脂，年废弃量约为0.85t。废油属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08（使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油）。

⑨废切削液：切削液与水混合比例为1:10，切削液年用量2.4m<sup>3</sup>×1t/m<sup>3</sup>=2.4t，混合液26.4t，扣除掉切削液挥发的有机废气量，加工时刀具与工件摩擦会产生局部高温使水汽和油气蒸发，切削液会被带出到切屑箱，经过以上损耗后，废切削液产生量约为8t/a。废切削液属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW09

油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码为 900-006-09（使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液）。

⑩含油废屑：根据建设单位提供的资料，含油废屑产生量约为 26.5t/a。含油废屑属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-200-08（珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥）。

⑪废试剂：根据建设单位提供的资料，医械与研发中心实验产生的废试剂量约 0.5t/a。废试剂属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49（生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品。

⑫废塑料屑：机加工工序会产生沾染了切削液的废塑料屑，产生量为 0.8t/a。废塑料屑主要成分为切削液，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，废物代码为 900-006-09（使用切削油或者切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液）。

表 4-29 固体废物产排情况一览表

序号	固废种类	排放源	代码	产生量 (t/a)	清运周期	存储位置	去向
1	危险废物	废试剂瓶	900-041-49	2	半年	危险废物暂存间	交有资质单位处置
2		生产废物	900-047-49	2	半年		
3		检验废液及不合格品-其他	900-047-49	1	半年		
4		废过滤器	900-041-49	0.72	半年		
5		废 UV 灯管	900-23-29	0.02	每年		
6		废过滤棉	900-041-49	0.012	半年		
7		废活性炭	900-039-49	0.887	半年		
8		废油	900-249-08	0.85	半年		
9		废切削液	900-006-09	26.4	半年		
10		含油废屑	900-200-08	26.5	半年		
11		废试剂	900-047-49	0.5	半年		
12		废塑料屑	900-006-09	0.8	半年		
13		检验废液及不合格品-医疗废物	841-001-01	0.2	每天	医疗废物暂存间	

14	一般工业固废	边角料	900-001-S17 900-002-S17 900-003-S17	7.5	每年	一般固体废物暂存点	外售给回收公司处理
15		废包装材料	900-004-S17 900-005-S17	10	每年		
16		废滤芯	900-009-S59	0.024	每年		
17		污水处理系统污泥	900-099-S07	134	每年	污水处理系统	委托环卫部门清运
18		废刀棒	900-001-S17	0.02	每年	一般固体废物暂存点	供应商回收处理
19		废过滤材料	900-009-S59	0.452	每年		供应商回收处理
20	生活垃圾	办公生活垃圾	--	76	每天	生活垃圾暂存点	由环卫部门清运

## 2、固体废物处置要求

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求规范建设和维护使用。

危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在厂内设置临时贮存点进行收集，分类存放，定期交有危险废物处理资质的单位处置。

表 4-30 项目危险废物汇总表

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	危险特征	污染防治措施
1	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-041-49	2	原辅料包装	固态	有机物	有机物	每天	T/C/I/R	密闭封存，交有资质单位处置
2	生产废物	HW49 其他废物	900-047-49	2	试剂配制	固态	有机物	有机物	每天	T/I	
3	检验废液及不合格品-其他	HW49 其他废物	900-047-49	1	试剂检验	液态	有机物	有机物	每天	T/I	
4	废过滤器	HW49 其他废物	900-041-49	0.72	洁净车间通排风系统	固态	有机物	有机物	每月	T/I	
4	废UV灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0.02	废水杀菌	固态	汞	汞	每年	T	
6	废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.012	有机废气处理	固态	有机物	有机物	半年	T/I	
7	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0.887	有机废气处理	固态	有机物	有机物	半年	T/I	
8	废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.85	机加工	液态	矿物油	矿物油	半年	T/I	

9	废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-006-09	26.4	机加工	液态	油/水、烃/水混合物	油/水、烃/水混合物	半年	T
10	含油废屑	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-200-08	26.5	机加工	液态	矿物油	矿物油	半年	T/I
11	废试剂	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	实验	液态	/	/	每天	T/C/I/R
12	废塑料屑	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-006-09	0.8	机加工	液态	油/水、烃/水混合物	油/水、烃/水混合物	半年	T
13	检验废液及不合格品-医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01	0.2	实验	固态	感染性废物	感染性废物	每天	In

注：T 为毒性、C 为腐蚀性、I 为易燃性、R 为反应性。

表 4-31 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	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	危废暂存间	废试剂瓶	HW49 其他废物	900-047-49	3#1F 危废暂存间	45m <sup>2</sup>	加盖密闭封存	半年	半年
2		生产废物	HW49 其他废物	900-041-49			胶桶密闭封存	半年	半年
3		检验废液及不合格品-其他	HW49 其他废物	900-047-49			胶桶密闭封存	半年	半年
4		废过滤器	HW49 其他废物	900-041-49			胶袋密闭封存	半年	半年
5		废 UV 灯管	HW29 含汞废物	900-23-29			胶袋密闭封存	一年	一年
6		废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49			胶袋密闭封存	半年	半年
7		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			胶桶密闭封存	半年	半年
8		废油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			胶桶密闭封存	半年	半年
9		废切削液	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳	900-006-09			胶桶密闭封存	半年	半年

			化液						
10	含油废屑	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-200-08			胶桶密闭封存	半年	半年	
11	废试剂	HW49 其他废物	900-047-49			胶桶密闭封存	每天	每天	
12	废塑料屑	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-006-09			胶桶密闭封存	半年	半年	
13	检验废液及不合格品-医疗废物	HW01 医疗废物	841-001-01	3#1F 医疗废物间	8.6m <sup>2</sup>	胶桶密闭封存	每天	每天	

### a、固体废物临时堆放场所选址合理性分析

本项目一般工业废物、危险废物分别存放在一般固废暂存点和危险废物暂存间。

### b、固体废物临时存放场所的管理要求

厂区固体废物临时存放场所的建设和管理应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。危险废物暂存间的建设和危废贮存的日常管理，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设和维护使用。

### c、危险废物的收集要求

- ①性质类似的废物可收集到同一器皿中、性质不相容的危险废物不应混合包装；
- ②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防渗漏、防风、防雨或其他防止污染环境的措施；
- ④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区；
- ⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上；
- ⑥收集过危险废物的器皿、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

#### **d、危废贮存场所要求**

贮存危险废物的器皿必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。为降低危废渗漏的影响，建设单位拟在危废暂存点设置防水、防腐特殊保护层，危险废物在厂区内收集后，暂存于防风、防雨、防晒、防渗的危废暂存场所。

危险废物在堆放时若管理不当容易发生扩散和泄漏，进而对环境造成污染，甚至损害人们的健康。因此，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，本评价建议项目落实以下措施：

①危险废物集中贮存场所的选址位于项目车间内，贮存设施底部高于地下水最高水位。

②危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

③堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

④危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

#### **e、危险废物的运输要求**

按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），本项目危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质的单位承担运输。

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求：

①装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

③危险废物装卸区应设置隔离设施。

本项目产生的危险废物严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此采取的污染防治措施可行。经上述措施处理后，建设项目产生的废弃物不会对周围环境造成不良影响。

#### **f、危险废物的管理要求**

### **全程监管要求：**

建设单位运营过程应该对项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，危险废物的贮存器皿须满足下列要求：

- （1）应当使用符合标准的器皿盛装危险废物；
- （2）装载危险废物的器皿及材质要满足相应的强度要求；
- （3）装载危险废物的器皿必须完好无损；
- （4）盛装危险废物的器皿材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- （5）盛装危险废物的器皿上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- （1）不得将不相容的废物混合或合并存放；
- （2）须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装器皿的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

（3）必须定期对所贮存的危险废物包装器皿及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第5号）的相关规定。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

### **日常管理要求：**

（1）设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。

（2）对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

(3) 根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装器皿的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

(4) 危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

(5) 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其他废物混合堆放。

(6) 定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

本项目产生的固废处理处置时本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行综合利用。在采取上述分类收集、分类处理处置的措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成不良影响。

## 五、地下水、土壤

### 1、污染源、污染类型、污染途径及防控措施

项目对地下水和土壤环境可能影响来自化学试剂泄漏、危险废物泄漏、污水泄漏，泄漏后以下渗为主，可能通过土壤进入地下水造成地下水水质污染和土壤污染。项目不设危险化学品仓库，各车间使用的试剂在各车间试剂柜中存放，日用日清。

项目建成后除绿化带外地面均硬底化，不存在重污染的工业，危险废物临时堆放区用坚固、防渗的材料建造，不存在土壤、地下水污染途径。

建设单位应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求，做好土壤及地下水的污染防治。

结合建设项目各生产设备、管线、储存与运输装置，污染物储存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害物质的泄露及其性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。

本项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，具体划分情况如下：

表 4-32 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	分区识别结果	防渗技术要求
重点防渗区	危险废物暂存间、污水处理区、医疗废物间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

一般防渗区	一般固体废物暂存间、生活垃圾暂存点、生产车间（1#、2#、5#厂房）、仓库（4#仓库）	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行。
简单防渗区	3#配套楼、厂区道路	一般地面硬化。

危险废物暂存间：危险废物暂存间必须用坚固、防渗的材料建造；建设单位拟于 1#、2#、5#楼的一层分别设置危险废物暂存间。本环评要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行危险废物堆场的设置：

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造；
- ②衬里要能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围；
- ③危险废物堆场应设置盖顶，要防风、防雨、防晒，要保证能防止暴雨不会流到危险废物堆里；
- ④不相容的危险废物不堆放在一起。

一般固体废物暂存间：项目拟于 3#楼 2、3、6 层的分别设置一般固体废物暂存间，一般固体废物均在室内存放，按照有关的规范要求对一般固体废物暂存间采取防渗、防漏、防雨等安全措施，避免雨水冲刷，并对固体废物临时堆放区进行防渗措施，防止二次污染的措施。

生活垃圾暂存点：生活垃圾采用加盖的垃圾桶分类收集，上部应有遮顶，防止雨水淋滤。

建议厂区内的路面采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

这些措施落实后，项目所使用的原料、产生的废料及生产生活废水对土壤、地下水影响较小。

## 2、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），涉重金属、难降解类有机污染物等重点排污单位厂界周边的土壤、地下水每年至少监测一次。本项目不涉及重金属及难降解类有机物，为非重点排污单位，不需对地下水进行和土壤进行跟踪监测。

## 六、生态

经现场调查，项目用地范围内无生态环境保护目标，未发现珍稀、濒危植物，项目施工过程中做好水土保持工作，对生态环境影响较小。

## 七、环境风险

### 1、风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的风险物质为异丙醇、乙腈、盐酸、乙酸乙酯、正己烷、N'N-二甲基甲酰胺，根据表 2-7 计算结果，项目 Q 值为  $0.0714 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

### 2、危险物质和风险源分布、影响途径

#### ①泄漏引发污染物排放

项目危险废物暂存间涉及危险废物暂存，生产车间涉及原辅料的暂存，环境风险物质在各车间试剂柜中存放，日产日清，车间需做好一般防渗措施，防扬散、防流失、防泄漏措施。危险废物或原辅料在使用或存储过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入雨水管道、地表水体，对地表水体环境产生一定影响，甚至通过下渗对地下水和土壤造成影响。

#### ②火灾引发的伴生/次生污染物排放

项目生产区发生火灾事故，主要带来热辐射危害，危及火灾周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发大量的浓烟，含有一定量 CO 等，会对周围环境带来一定影响。另外火灾的消防过程产生消防废水，如不妥善处置可能对周边水环境质量、下游九龙水质净化三厂产生影响。

#### ③污水处理系统事故排放

项目设有污水处理系统处理项目产生的生活污水和生产废水，若污水系统发生故障等事故可能导致废水事故排放，超标废水进入市政污水管网，对下游九龙水质净化三厂产生冲击。

#### ④废气事故排放

项目采取废气处理措施对废气进行处理后达标排放，如废气处理设施发生故障，可能导致废气超标排放，对周边大气环境产生影响。

表 4-33 建设项目风险识别一览表

风险源	危险物质	分布	环境风险类型	环境影响途径
危废暂存	含有机物	3#厂房 1 层	泄漏☑	大气☑

间、医疗废物间	的危险废物		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	地表水☑ 地下水☑
生产车间	异丙醇、乙腈、甲醇、柴油等（具体物质见表2-7）	3#厂房 1、2、6、7层	泄漏☑ 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	大气☑ 地表水☑ 地下水☑
污水处理系统	废水	3#厂房东南侧	泄漏☑ 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☐	大气☐ 地表水☑ 地下水☑
废气处理系统	有机废气	3#厂房楼顶	泄漏☑ 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☐	大气☑ 地表水☐ 地下水☐

### 3、环境风险防范措施

#### （1）化学品泄漏风险防范措施

加强对化学品运输、使用过程的管理，规范操作，降低事故发生概率；化学品每日按需配送，仓库不储存化学品。安排专人管理，做好化学品的运输管理工作，相关记录，以防止泄漏。

#### （2）危险废物暂存间、医疗废物暂存间风险防范措施

危险废物暂存间应有严密的封闭措施，地面硬化，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。合理安排危险废物在项目内部的运输路线，最大限度减少与人群的接触。

#### （3）废水事故排放风险防范措施

严格控制各处理系统处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。定期对污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

#### （4）废气事故排放风险防范措施

定期对废气处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故。

#### （5）火灾引发的伴生/次生污染物排放风险防范措施

发生火灾爆炸事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量较大，不易控制和导向，一般进入火灾厂

区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成严重的污染事故，根据这些事故特征，建议在项目雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水收集后委托有资质的单位处理，防止消防废水直接进入市政雨水管网。

生产车间地面采取生产车间专用绿色地板胶，具有防渗、耐酸碱特性，能够有效防止消防废水向下渗透，污染环境。

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》和《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)计算事故应急池容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m<sup>3</sup>；（厂区不涉及危化品仓库，不涉及罐组，按照一瓶原料的最大规格作为各个单元的危险物质最大泄漏量，试剂瓶最大规格为4L，V<sub>1</sub>计为0.004m<sup>3</sup>）

V<sub>2</sub>——发生事故的消防水量，m<sup>3</sup>；（按照4栋建筑的消防设计，取最大值：设计室内消防水量40L/s，室外消防水量40L/s，自动喷淋40L/s，消防用水V<sub>2</sub>=1008m<sup>3</sup>）

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；（本项目试剂瓶最大规格为4L，发生倾倒后可在车间内收集，试剂柜有防漏托盘，所在车间设置漫坡，V<sub>3</sub>计为0.004m<sup>3</sup>）

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；（发生事故时，项目可以做到应立刻停产，废水不进入事故池，因此V<sub>4</sub>=0）

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量计算；q=q<sub>a</sub>/n；

q<sub>a</sub>——年平均降雨量，mm，广州市年平均降雨量为1899.8mm；

n——年平均降雨日数，广州市年平均降雨日数约为162天；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，取值 2.9ha（占地面积）。

$$V_5=10qF=10(q_a/n)F=10\times(1899.8/162)\times 2.9=340\text{m}^3$$

本项目雨水管道可收集总水量 196.46m<sup>3</sup>，项目地下车库面积合计 15393.64m<sup>2</sup>，可停留的事故废水高按 0.1m 计算，则地下停车库可容纳事故废水 1539.36m<sup>3</sup>，共可以收集 1735.82m<sup>3</sup>。

$1539.36\text{m}^3 > V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=1348\text{m}^3$ ，雨水管道和地下车库可容纳全部的事故废水。

#### 4、环境风险分析结论

正常运营情况下，建设单位按照本环评要求加强管理和设备的维护，并配备必要的设备设施，制定严格的安全操作规程和维修维护措施，本项目的环境风险可控。

### 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 焊接房、试剂间废气	非甲烷总烃、氯化氢	“喷淋塔+干式过滤器+一级活性炭”处理后排放	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值
		颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值
	DA002 污水处理系统臭气	氨、硫化氢	生物滤池+活性炭吸附	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值和表2恶臭污染物排放标准值
	柴油发电机 DA003\DA004	颗粒物	水喷淋	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	厂界	颗粒物	无组织排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值
		非甲烷总烃		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
		氨、硫化氢、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目厂界标准值
厂区内	非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB442367-2022）	
地表水环境	生活污水、试剂配制容器清洗废水、洗衣废水、车间	COD、氨氮、SS、LAS	自建污水处理系统（AAO+MBR处理工艺）处理	广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段三级标准

	清洗废水		后排入市政污水管网	
	制纯水废水	SS	直接排入市政污水管网	
声环境	生产设备	Leq (A)	采用低噪声设备、减振、消声、墙体隔声等	东、西、北厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,南厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准
固体废物	<p>(1) 生活垃圾交由环卫部门统一清理;</p> <p>(2) 一般工业固体废物根据性质交由厂家回收或外售给回收公司处理;</p> <p>(3) 危险废物暂存于危险废物暂存间,定期交由有资质单位处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	分区防渗,对危险废物暂存间及污水处理区进行重点防渗,对一般固废暂存间、生活垃圾暂存点、生产车间、仓库进行一般防渗。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>(1) 化学品泄漏风险防范措施 加强对化学品运输、使用过程的管理,规范操作,降低事故发生概率;化学品每日按需配送,仓库不储存化学品。安排专人管理,做好化学品的运输管理工作,相关记录,以防止泄漏。</p> <p>(2) 危险废物暂存间风险防范措施 危险废物暂存间应有严密的封闭措施,地面硬化,设专人管理,避免非工作人员进出,以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。合理安排危险废物在项目内部的运输路线,最大限度减少与人群的接触。</p> <p>(3) 废水事故排放风险防范措施 严格控制各处理系统处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等,确保各处理系统或处理单元处理效果的稳定性。定期对污水处理系统进行巡检、调节、保养和维修,及时更换易坏或破损零部件,避免发生因设备损耗而出现的风险事故。</p> <p>(4) 废气事故排放风险防范措施 定期对废气处理系统进行巡检、调节、保养和维修,及时更换易坏或破损零部件,避免发生因设备损耗而出现的风险事故。</p> <p>(5) 火灾引发的伴生/次生污染物排放风险防范措施 在项目雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措</p>			

	<p>施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水收集后委托有资质的单位处理，防止消防废水直接进入市政雨水管网。</p> <p>生产车间地面采取生产车间专用绿色地板胶，具有防渗、耐酸碱特性，能够有效防止消防废水向下渗透，污染环境。</p> <p>事故状态下的消防废水可进入车库和雨水管道暂存，设置阀门控制事故废水的进出。</p>
其他环境管理要求	<p>建设单位应依据建设项目竣工环境保护验收技术规范、环评文件及其批复的要求，自主开展环境保护竣工验收相关工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入使用。</p>

## 六、结论

综上所述，在建设单位采取相应措施达到本报告所提出的各项要求后，本项目的建设对环境将不会产生明显的影响。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	0	0	0	0.018t/a	0	0.018t/a	0.018t/a
	颗粒物	0	0	0	0.008t/a	0	0.008t/a	0.008t/a
	HCl	0	0	0	0.00001t/a	0	0.00001t/a	0.00001t/a
	氨	0	0	0	0.0003 t/a	0	0.0003 t/a	0.0003t/a
	硫化氢	0	0	0	0.00001 t/a	0	0.00001 t/a	0.00001t/a
	NO <sub>x</sub>	0	0	0	0.00032 t/a	0	0.00032 t/a	0.00032t/a
	SO <sub>2</sub>	0	0	0	0.000002 t/a	0	0.000002 t/a	0.000002t/a
废水	COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	10.66 t/a	0	10.66 t/a	10.66 t/a
	BOD <sub>5</sub>	0	0	0	5.265t/a	0	5.265t/a	5.265t/a
	SS	0	0	0	3.7t/a	0	3.7t/a	3.7t/a
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	1.538t/a	0	1.538t/a	1.538t/a
	LAS	0	0	0	/	0	/	0
一般工业 固体废物	边角料	0	0	0	7.5t/a	0	7.5t/a	7.5t/a
	废包装材料	0	0	0	10t/a	0	10t/a	10t/a
	废滤芯	0	0	0	0.024t/a	0	0.024t/a	0.024t/a
	污水处理系 统污泥	0	0	0	134t/a	0	134t/a	134t/a
	废刀棒	0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	0.02t/a
	废过滤材料	0	0	0	0.452t/a	0	0.452t/a	0.452t/a

危险废物	危险废物	0	0	0	61.889t/a	0	61.889t/a	61.889t/a
------	------	---	---	---	-----------	---	-----------	-----------

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①