

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：鹏芯微大宗气站项目

建设单位（盖章）：液化空气（深圳）电子气体有限公司

编制日期：2022 年 10 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	鹏芯微大宗气站项目		
项目代码	S-2022-C26-502463		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	深圳市龙岗区平湖 G05701-0089 地块编号		
地理坐标	(东经 114 度 7 分 8.580 秒, 北纬 22 度 42 分 59.580 秒)		
国民经济行业类别	其他基础化学原料制造 C2619	建设项目行业类别	261 基础化学原料制造
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	--	项目审批(核准/备案)文号(选填)	--
总投资(万元)	54100	环保投资(万元)	80
环保投资占比(%)	0.14	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	15191
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1、与《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）的符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于深圳市龙岗区平湖 G05701-0089 地块编号，项目用地位于 ZH44030730042 平湖街道一般管控单元（YB42），不在生态保护红线范围内。

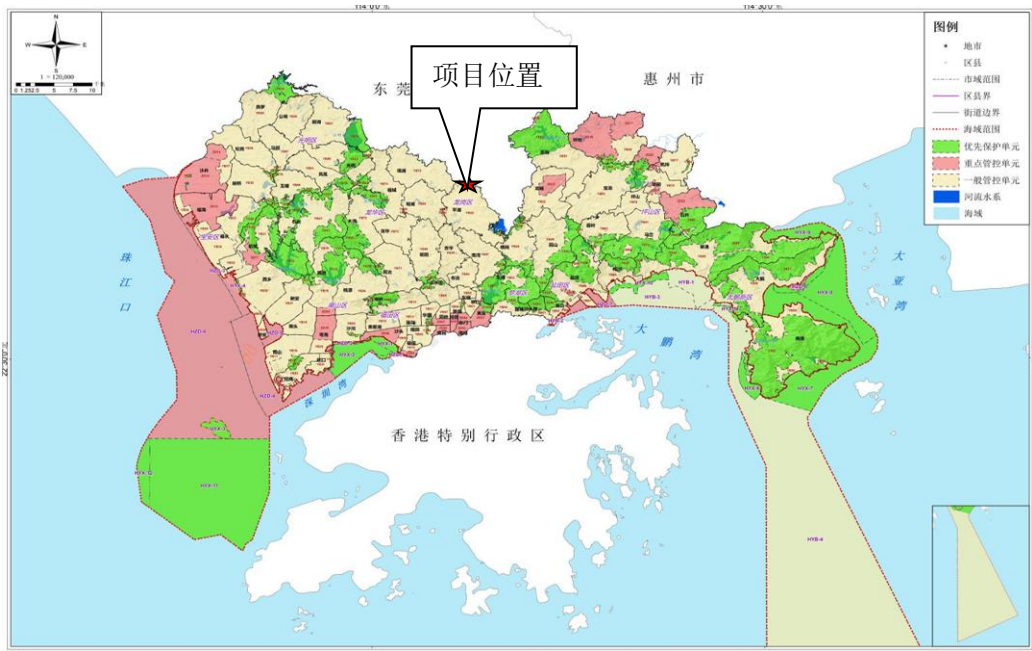


图 1-1 深圳市环境管控单元图

(2) 环境质量底线

本项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准；项目厂界四周声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目运营期主要废水为冷却塔定排水，类比同类型企业水质监测结果（附件 4）及参照深圳市宝安区环境监测站对纯水制备尾水的检测报告（报告编号：WSW2012063），均属于清净下水，经市政污水管网纳入平湖水质净化厂处理；发电机尾气经治理后能达标排放；项目采取有效降噪措施，厂界噪声均能达标排放。

采取本环评提出的各项污染防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。 (3) 资源利用上线 本工程主要消耗原料气、电和水资源，原料气由大气环境获取或市场上购买，用电由鹏芯微厂区变电站接入，用水接鹏芯微厂区供水管网，消耗一定量的原料气、电和水资源。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求。项目营运过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少。 (4) 生态环境准入清单 根据《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》，项目与“生态环境准入清单”相符性分析如下： 表 1-1 项目与“生态环境准入清单”相符性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>市 总 体 管 控 要 求</td><td> ——区域布局管控要求。 结合全市人口布局 and 结构, 优化居住地空间布局, 持续提升占地面积少, 附加值高的产业比重。创新城市低效用地再开发模式, 探索商业用地与低效工业用地置换, 加强政府主导的连片产业空间供给。保护自然岸线, 优化岸线开发利用格局。 </td><td> 项目是为鹏芯微集成电路制造线项目大宗气体供气, 属于附加值高的产业, 不与总体管控要求相冲突。 </td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>				管控要求		本项目情况	相符性	市 总 体 管 控 要 求	——区域布局管控要求。 结合全市人口布局 and 结构, 优化居住地空间布局, 持续提升占地面积少, 附加值高的产业比重。创新城市低效用地再开发模式, 探索商业用地与低效工业用地置换, 加强政府主导的连片产业空间供给。保护自然岸线, 优化岸线开发利用格局。	项目是为鹏芯微集成电路制造线项目大宗气体供气, 属于附加值高的产业, 不与总体管控要求相冲突。	符合
管控要求		本项目情况	相符性								
市 总 体 管 控 要 求	——区域布局管控要求。 结合全市人口布局 and 结构, 优化居住地空间布局, 持续提升占地面积少, 附加值高的产业比重。创新城市低效用地再开发模式, 探索商业用地与低效工业用地置换, 加强政府主导的连片产业空间供给。保护自然岸线, 优化岸线开发利用格局。	项目是为鹏芯微集成电路制造线项目大宗气体供气, 属于附加值高的产业, 不与总体管控要求相冲突。	符合								

			——能源资源利用要求。 优化调整能源供应结构,构建低碳能源体系,积极推进天然气发电,加快发展海上风电等其他非化石能源,提高可再生能源和清洁能源占比,推动清洁能源成为能源增量主体。深化节水型城市建设,强化用水总量和强度控制,严格取水许可管理,加大非常规水源利用推广力度,推进再生水、雨水用于工业冷却、城市绿化、清洗杂用和生态环境补水。	项目主要使用电能能源,不使用其他能源。不属于高耗能,高排放项目。	符合	
			——污染物排放管控要求。 推动多污染物协同减排,统筹臭氧和 PM_{2.5} 污染防治。严格控制 VOCs 污染排放,全面开展天然气锅炉低氮燃烧改造。实施最严格的涉水污染源管控,加强面源污染排查、整治和监管。全面构建“源头减排-过程控制-末端治理”的系统化治水体系,实现污水全面收集、全面达标处理。	项目无 VOCs 废气排放;项目冷却塔定排水,均属于清净下水,经市政污水管网纳入平湖水质净化厂处理;生活污水经化粪池处理达标后排入市政污水管网,再进入平湖水质净化厂进行处理。	符合	
			——环境风险防控要求。 加强对重金属、优控化学品、持久性有机污染物等行业常态化环境风险监管,推动重点行业、企业环境风险评估和等级划分,实施危险废物运营单位收集、储存、生产、处理等全过程监管。	项目不涉及重金属、优控化学品、持久性有机污染物	符合	

		环 管 控 单 元 管 控 要 求	查询《深圳市（不含深汕特别合作区）环境管控单元图》，项目所在区域属于一般管控单元 YB42（详见附图 3），根据《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），项目具体属于 ZH44030730042 平湖街道一般管控单元（YB42）。		
			——区域布局管控。 1-1 打造龙岗世界级电子信息产业集群承载区科技创新和先进制造业区,深莞重要的城市枢纽经济中心、国际现代物流发展示范区。重点发展ICT制造、大数据、创意生活、金融共享服务及外包、跨境贸易产业。 1-2 雁田水库饮用水水源准保护区范围应优先发展环境友好型产业,限制不符合生态要求产业的发展。 1-3 雁田水库饮用水水源准保护区范围禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目,禁止改建增加排污量的建设项目。 1-4 江河湖库优先保护岸线段,严禁破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动。 1-5 严格水域岸线等水生态空间管控,依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求,强化岸线保护和节约集约利用。 1-6 河道治理应当尊重河流自然属性,维护河流自然形态,在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。	项目是为鹏芯微集成电路制造线项目大宗气体供气,符合区域布局管控发展要求;项目不在雁田水库饮用水水源准保护区范围内、不江河湖库优先保护岸线段、不在水域岸线等水生态空间范围;不属于河道治理项目	符合

			——能源资源利用。 2-1 执行全市和龙岗区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。	项目严格执行深圳市和龙岗区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求	符合	
			——污染物排放管控 3-1 鹅公岭水质净化厂、平湖水质净化厂、埔地吓水质净化厂（三期）内臭气处理工程的设计、施工、验收和运行管理应符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》和国家现行有关标准的规定。 3-2 平湖能源生态园一期、二期涉及烟气污染物的排放、飞灰与炉渣的处理、生活垃圾渗沥液和车辆清洗废水的处理应执行环评批复及《生活垃圾焚烧污染控制标准》GB 18485 的要求；厂界恶臭污染物控制应执行《恶臭污染物排放标准》GB 14554 中的相关要求。 1-3 污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。	项目不在 3-1、3-2 范围内，不与其相冲突；项目所在片区污水管网已完善，运营过程产生冷却塔定排水，属于清净下水，经市政污水管网纳入平湖水质净化厂处理；生活污水经化粪池预处理后，经市政污水管网纳入平湖水质净化厂处理	符合	
			——环境风险防控 4-1 平湖能源生态园一期、二期应制定突发事件综合应急预案和各专项应急预案，与政府相关应急预案衔接；当遇到紧急或特殊情况需处理非生活垃圾时，应按程序报请政府主管部门或启动相应应急预案，做好应对措施	项目不在平湖能源生态园一期、二期、鹅公岭水质净化厂、平湖水质净化厂、埔地吓水质净化厂（三期）等风险防控范围；企业保证环境保护设施的正常运行，制定环境污染事故应急预案，建设配套应急设	符合	

		施。应急预案应定期更新，并定期演练。 4-2 鹅公岭水质净化厂、平湖水质净化厂、埔地吓水质净化厂（三期）应当制定本单位的应急预案，配备必要的抢险装备、器材，并定期组织演练。	施，储备必要的应急物资和器材，及时排查环境安全隐患，并采取有效措施，防治环境污染		
2、选址合理性分析 （1）与生态控制线的相符性分析 项目位于深圳市龙岗区平湖 G05701-0089 地块编号，查阅深圳市人民政府批准公布的深圳市基本生态控制线优化调整方案（2013），项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，故项目建设符合《深圳市基本生态控制线管理规定》要求。 （2）与土地利用规划的相符性分析 根据《深圳市规划和自然资源局龙岗管理局关于龙岗区平湖街道平大路北侧地块规划调整的公示》（网址：http://pnr.sz.gov.cn/gkmlpt/content/9/9304/mpost_9304170.html#4297），项目所在地块用地性质已调整为普通工业用地（M1）（项目用地规划情况详见附图 6），因此项目符合土地利用规划。 （3）与环境功能区划的符合性分析 根据深府[2008]98 号文件《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》，本项目所在区域的空气环境功能为二类区。 根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函【2011】29 号），观澜河河水质环境功能区划为Ⅲ类。 根据市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环【2020】186 号），项目所在区域属于 3 类声环境功能区，项目执行 3 类标准。 项目废水、废气、噪声、固废经采取措施后对周围环境的影响在可接受范围内，项目选址符合环境功能区划的要求。					

	(4) 与饮用水源保护区合理性分析 根据《广东省人民政府关于调整深圳市饮用水源保护区的批复》粤府函[2015]93号、《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》粤府函〔2018〕424号以及《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258号）以及《深圳市人民政府关于实施第二批饮用水水源保护区调整方案的通知》（深府函〔2021〕235号）规定可知，项目选址不在水源保护区内（详见附图8），与《深圳经济特区饮用水水源保护区条例》的规定不相冲突。 3、与《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》的符合性分析 根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》相关规定：结合培育发展“20+8”战略新兴产业集群，高水平规划建设20个先进制造业园区，打造一批智能车间、绿色工厂，持续降低产业能耗；优化企业集聚区布局，引导工业项目落地集聚发展，鼓励涉VOCs排放的工业企业入园；加快推进“三线一单”及区域生态环境评价成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管领域的应用。新建项目原则上实施VOCs两倍削减量替代和NO_x等量替代。 项目是为鹏芯微集成电路制造线项目大宗气体供气，符合战略新兴产业集群；项目运营过程无涉VOCs原料及VOCs废气产生及排放。因此符合《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》文件要求。 4、与《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）的相符性分析 根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）文件：对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理
--	--

	厂。 本项目位于观澜河流域，项目所在片区污水管网已完善，运营过程主要产生冷却塔定排水，均属于清净下水，类比同类型企业水质监测结果（附件4）及参照深圳市宝安区环境监测站对纯水制备尾水的检测报告（报告编号：WSW2012063），清净下水水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准（总氮除外），经市政污水管网纳入平湖水质净化厂处理。故符合深圳市人居环境委员会《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）的限批政策，项目在此建设是可行的。 5、与《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2号）的相符性分析 根据《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2号），其规定内容如下： “重点行业：重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼、金冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅酸蓄电池制造业、皮革及其制品制造业、化学原料及化学制品制造业（基础化学原料制造和涂料、颜料及类似产品制造、硫化物矿制酸等）。 重点区域：国家重点防控区：珠三角电镀区、韶关大宝山矿区及周边地区、韶关凡口铅锌矿周边地区、韶关浈江区、韶关乐昌市、汕头潮阳区、清远清城区。 省重点防控区：茂名市高州市、茂南区，云浮市云城区、云安区。” 项目属于（粤环发〔2017〕2号）文件内提到的重点行业（基础化学原料制造），不属于重点区域，但项目涉及的气体生产均不涉及使用重金属，项目无重金属污染物排放。因此项目符合《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2号）的相关规定。 6、产业政策符合性分析
--	---

	项目属于其他基础化学原料制造 C2619，查阅《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》、《产业结构调整指导目录（2019 年）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》、《市场准入负面清单 2022 版》可知，项目不属于目录所列的鼓励类、限制类和禁止（淘汰）类项目，不属于市场准入负面清单项目类别，因此，项目建设符合相关的产业政策要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目概况 液化空气（深圳）电子气体有限公司是液化空气（中国）投资有限公司在深圳投资建立的全资公司，成立于 2022 年 6 月，统一社会信用代码：91440300MA5HD6885H（营业执照详见附件 1）。 由于发展的需要，为鹏芯微集成电路制造线项目的大宗气体供气计划，需配合建设“鹏芯微大宗气站项目”（以下简称“本项目”），项目位于深圳市龙岗区平湖 G05701-0089 地块编号，已取得场地使用证明（详见附件 3），项目总投资 54100 万元，主要建设内容：项目占地面积 15191 平方米，配套建设氧气、氮气、氩气及液体产品空分装置供应系统及其后备系统，UPO-600 型高纯气生产装置及供应系统，以及其后备系统，氢、氦、二氧化碳供应系统及其后备系统。项目已取得深圳市龙岗区发展和改革局《深圳市社会投资项目备案证》（备案编号：深龙岗发改备案【2022】0390 号），项目编码：S-2022-C26-502463（详见附件 2）。 本项目属于国民经济行业分类和代码（GB/T4754-2017）中的“其他基础化学原料制造 C2619”，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》、以及依据《深圳市生态环境局关于印发<深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 版）>的通知》（深环规[2020]3 号）等有关要求，项目属于《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021 版）》中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-基础化学原料制造 261-其他单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”的规定，项目需编制环境影响评价报告表，并依法进行备案。受液化空气（深圳）电子气体有限公司的委托，深圳市宗兴环保科技有限公司承担了该项目环境影响评价报告表的编制工作。 2、建设内容及规模 建设主要经济技术指标见表 2-1，主要构筑物一览表见表 2-2。
------	---

表 2-1 项目主要经济技术指标				
序号	名称	单位	指标	备注
1	用地面积	m ²	15191	
2	总构筑物占地面积	m ²	9638.19	
3	总建筑面积	m ²	3462.63	
4	建筑密度	%	0.63	
5	容积率	/	0.22	
6	停车位	辆	5	
7	大门个数	个	2	

表 2-2 项目主要构筑物一览表								
序号	建筑物名称	耐火等级	火险类别	层数	建筑物高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑结构
1	空压机房	二级	丁	1F	16.6	1173.06	1173.06	钢筋混凝土
2	辅助生产用房	一级	丙	3F	15.3	763.19	2289.57	钢筋混凝土
3	氢氦鱼雷车区	二级	甲	/	6.3	667.32	/	
4	后备系统	二级	乙/戊	/	/	2678.27	/	
5	停车位	/	/	/	/	509	/	
6	ASU 和 UPO 冷箱	/	乙	/	/	3847.35	/	

3、产品方案

项目产品方案一览表见表 2-3。

表 2-3 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品产量 (Nm ³ /a)	年运行时数	备注
1	氮气	210,000,000	8760 小时	——
2	液氮	145,320,000		——
3	超纯氧气	3,410,400		——
4	液氧	64,680,000		——
5	高纯液氧	5,040,000		——
6	氩气	2,268,000		——
7	液氩	2,142,000		——
8	氢气	1,344,000		——
9	氦气	596,400		——
10	二氧化碳	504,000		——

3、原辅材料

项目原辅材料使用一览表见表 2-4。

表 2-4 原辅材料一览表

序号	名称	危化品目录序号	火险类别	最大储存量 (t)	储存场所	年使用量 (t)	备注
1	空气	/	戊	/	/	/	自采
2	氢气 [压缩的] (99.999%)	1648	甲	1.44	鱼雷车×4 台 (每个 TT (4000Nm ³ , 约 360kg)	120	外购
3	氦气 [压缩的] (99.999%)	929	戊	1.57	管束式集装箱 (3960m ³)×2 台+氦气集格 (130Nm ³ ×6 个	106	外购
4	二氧化碳 [液化的] (99.9%)	642	戊	44	二氧化碳储罐 20m ³ ×2	994	外购
5	氮气 [液化的] (99.999%)	172	戊	4358	液氮储槽 5000m ³ ×1、液 氮储罐 200m ³ ×2	/	仅 ASU 装置投产前和 检修停机时外 购
6	氧气 [液化的] (99.9999%)	2528	乙	1770	液氧储罐 50m ³ ×1、液氧 储槽 1500m ³ ×1	/	仅 ASU 装置投产前和 检修停机时外 购
	高纯氧 [液化的] (99.99999%)			230	液氧储罐 100m ³ ×2	/	仅 ASU 装置投产前和 检修停机时外 购
7	氩气 [液化的] (99.999%)	282	戊	564	氩气储罐 200m ³ ×2	/	仅 ASU 装置投产前和 检修停机时外 购

主要理化性质:

(1) **空气:** 空气无色无味, 气态。在 0℃ 及一个标准大气压下 (1.013×10⁵Pa)

空气密度为 1.29kg/m^3 。把气体在 0°C 和一个标准大气压下的状态称为标准状态，空气在标准状态下可视为理想气体，其摩尔体积为 22.4L/mol 。空气属于混合物，它主要由氮气、氧气、稀有气体（氦、氖、氩、氪、氙、氡），二氧化碳以及其他物质（如水蒸气、杂质等）组合而成。其中氮气的体积分数约为 78%，氧气的体积分数约为 21%，稀有气体（氦、氖、氩、氪、氙、氡）的体积分数约为 0.934%，二氧化碳的体积分数约为 0.04%（2017 年数据），其他物质（如水蒸气、杂质等）的体积分数约为 0.002%。空气的成分不是固定的，随着高度的改变、气压的改变，空气的组成比例也会改变。

(2) 氢气：化学式为 H_2 ，分子量为 2.01588，常温常压下，是一种极易燃烧的气体。无色透明、无臭无味且难溶于水的气体。氢气是世界上已知的密度最小的气体，氢气的密度只有空气的 $1/14$ ，即在 1 标准大气压和 0°C ，氢气的密度为 0.089g/L 。所以氢气可作为飞艇、氢气球的填充气体（由于氢气具有可燃性，安全性不高，飞艇现多用氦气填充）。氢气是相对分子质量最小的物质，还原性较强，常作为还原剂参与化学反应。

(3) 氦气：是一种稀有气体，元素符号为 He ，原子序数 2。为无色无味的惰性气体，化学性质不活泼，一般状态下很难和其它物质发生反应。外观为无色无味无臭气体，为不可燃气体，也不助燃。分子量 4.0026，熔点： -272.2°C ，沸点： -268.93°C ，密度： 0.1786kg/m^3 (0°C 、 1atm)，难溶于水。

(4) 二氧化碳：一种碳氧化合物，化学式为 CO_2 ，化学式量为 44.0095，常温常压下是一种无色无味或无色无臭而其水溶液略有酸味的气体，也是一种常见的温室气体，还是空气的组分之一（占大气总体积的 0.03%-0.04%）。在物理性质方面，二氧化碳的熔点为 -56.6°C (527kPa)，沸点为 -78.5°C ，密度比空气密度大（标准条件下），溶于水。在化学性质方面，二氧化碳的化学性质不活泼，热稳定性很高（ 2000°C 时仅有 1.8% 分解），不能燃烧，通常也不支持燃烧，属于酸性氧化物，具有酸性氧化物的通性，因与水反应生成的是碳酸，所以是碳酸的酸酐。

(5) 氮气：化学式为 N_2 ，为无色无味气体。氮气化学性质很不活泼，在高温高压及催化剂条件下才能和氢气反应生成氨气；在放电的情况下才能和氧气化

合生成一氧化氮；即使 Ca、Mg、Sr 和 Ba 等活泼金属也只有在加热的情形下才能与其反应。氮气的这种高度化学稳定性与其分子结构有关。2 个 N 原子以叁键结合成为氮气分子，包含 1 个 σ 键和 2 个 π 键，因为在化学反应中首先受到攻击的是 π 键，而在 N₂ 分子中 π 键的能级比 σ 键低，打开 π 键困难，因而使 N₂ 难以参与化学反应。

(6) 氧气：化学式为 O₂，无色无味气体，是氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃，沸点-183℃。不易溶于水，1L 水中溶解约 30mL 氧气。在空气中氧气约占 21%。液氧为天蓝色。固氧为蓝色晶体。

(7) 氩气：氩气是一种无色、无味的单原子气体，相对原子质量为 39.948。一般由空气液化后，用分馏法制取氩气。氩气的密度是空气的 1.4 倍，是氢气的 10 倍。氩气是一种惰性气体，在常温下与其他物质均不起化学反应，在高温下也不溶于液态金属中，在焊接有色金属时更能显示其优越性。可用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。外观为无色无味无臭无毒的惰性气体，为不可燃气体，也不助燃。熔点：-189.2℃，沸点：-185.9℃，密度：1.784kg/m³ (0℃、1atm)，微溶于水。

4、主要能源消耗

项目主要能源及资源消耗一览表见表 2-5。

表 2-5 主要能源以及资源消耗一览表

类别	名称	年耗量	来源	储运方式
新鲜水	冷却塔用水	239440 t/a	市政给水管网	管道输送
	生活用水	330 t/a	市政给水管网	管道输送
柴油（用于备用发电机）		4.224 t/a	正规油站购买	桶装输送
电		15000 万度	市政电网	电网输送

5、主要设备清单

项目主要设备清单见表 2-6。

表 2-6 项目主要设备清单

序号	设备位号	设备名称	台数	容量/规格型号	介质	设计压力	操作压力	设计温度℃	操作温度℃	备注
1	F01.A/B	空气过滤器	2	62300N m ³ /h	空气	常压	常压	-25~65	0~31	室外

	2	C01.A/B	主空气压缩机	2	2x50%, 31150Nm ³ /h,出口 压力:6.0 bara	空气	7.4bara	5 barg	130	36.4	空压机房
	3	C20	氮气进料压缩机	1	1x100%, 31540Nm ³ /h, 口 压力 5.2 bara	氮气	5.64bara	4.2 barg	130	36.4	空压机房
	4	C21	氮气循环压缩机	1	1x100%, 31540Nm ³ /h, 出 口压力 5.2 bara	氮气	40.78 bara	28 barg	110	36.4	空压机房
	5	T20/T20C	透平膨胀机/增压机	1	流量: 72500 Nm ³ /h; 99240Nm ³ /h	氮气	49.64 barg	27.6 barg/ 47.6 barg		-1.11 4382 786	室外雨棚下
	6	T20CE	透平膨胀增压端后冷	1	壳程: 99240Nm ³ /h, 管 程: 190m ³ /h	氮气/ 水	54 barg/ 8 barg	47.1 barg/ 3.5barg	65℃ /110 ℃	36.4 ℃ /42.4 ℃	室外雨棚下
	7	T21/T21C	空气膨胀机/增压机	1	流量:70240 Nm ³ /h;流量: 99340 Nm ³ /h	氮气	82.73 barg	69.1 barg/ 69.7barg		-177. 9℃ /71.2 ℃	室外
	8	T21CE	空气膨胀增压端后冷	1	壳程: 99340Nm ³ /h, 管 程: 136m ³ /h	氮气/ 水	8 barg/ 80 barg	3.5barg/66 .4 barg	90℃ /65℃	77℃ /31.4 ℃	冷箱内
	9	C50.A/B	氮气压缩机	2	2x50%, 12500Nm ³ /h, 出 口压力 11.6 bara	氮气		10.6 barg		36.4 ℃	空压机房
	10	C01S05	主压机放空消音器	1	31150Nm ³ /h	空气		5 barg		36.4 ℃	室外
	11	D01/D02	空气纯化器	2	4.8m× 4.8m× 6.7m, 卧 式	空气	6.5 barg	5 barg	65℃	22℃	室外

	12	E07	空气冷却器	1	壳程: 62221N m ³ /h 管程: 120m ³ /h	空气/ 水	6.5 barg/ 16 barg	3.5 barg/ 6barg	65℃	36.4 ℃ /12.9 5℃	室外
	13	P60.A/ B	冷冻水泵	2	2x100%, 126Nm ³ / h	冷冻水		常压		13℃	空压机房
	14	V60	冷冻水罐	1	6m ³	冷冻水	ATM	常压	65℃	13℃	室外
	15	Y60.A/ B	冷冻机	2		冷冻水	16 barg	4.0 barg	65℃	13.0 ℃	空压机房
	16	E08	再生电加热器	1	8200Nm ³ /h	污氮气 60% O ₂	6.5 barg	常压	300℃	290 ℃	室外
	17	S01	消音器	1	71234N m ³ /h	空气/ 污氮气 60% O ₂	6.5 barg	常压	65℃	29℃	室外
	18	V80	排液罐	1	30m ³	污液氮 ~ 50% O ₂	ATM	常压	-196 ℃	-190. 5℃	室外
	19	E80	排液蒸发器	1	10400N m ³ /h	污液氮 ~ 50% O ₂	ATM	常压	-196 ℃	-190. 5℃	室外
	20	E81	解冻加热器	1	100kW	空气	6.5 barg	5 barg	65℃	55℃	室外
	21	P10.A/ B	粗氩泵	2	2x100%, 12621N m ³ /h 扬程 35m	液氩		5 barg		-196/ 65℃	室外

	22	E01	主换热器	1	43m ³ , 16barg	空气/ 氮产品/ 高纯氧 产品/ 氩产 品/ 污氮	16 barg	16bar g (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内
	23	E02	主冷凝 蒸发器	1	5m ³ , 6.5barg	液氧/ 液氮	6.5 barg	6.5ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内
	24	E03	过冷器	1	2m ³ ,10ba rg	粗 液氩/ 富氧 液空	9 barg	9barg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内
	25	E20	液化器 主换热 器	1	37m ³ ,77b arg	气 氮/ 液氮	80 barg	77bar g (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内
	26	E21	液化器 过冷器	1	0.3m ³ ,10 barg	气 氮/ 液氮	6.5 barg	6.8ba r g (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内
	27	K01	中压塔	1	D=2m, H=21m	空 气/ 气 氮/ 液 氮/ 富 氧 液 空	6.5 barg	6.5ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内

	28	K02	低压塔	1	D=2.3m, H=22m	空气/ 气氮/ 液氮/ 气氧/ 液氧/ 污氮	1.8 barg	1.8ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱内
	29	K03	纯氮塔	1	D=2.3m, H=7.9m	气氮/ 液氮	1.8 barg	1.8ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱内
	30	K10	粗氩塔	1	D=1.3m, H=30m	粗气 氩/ 粗液 氩	1.8 barg	1.8ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱内
	31	K11	精氩塔	1	D=1.3m, H=25m	气氩/ 液氩	6.5 barg	6.5ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱内
	32	E10	粗氩冷 凝器	1	D=1.6m, H=4.3m	粗氩/ 富氧 液空	1.8 barg	1.8ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱内
	33	E15	精氩塔 蒸发器	1	0.21m ³	液氩/ 中压 气氮	6.5 barg	6.5ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱内
	34	E16	精氩塔 冷凝器	1	0.11m ³	污氮/ 低压 气氮	6.5 barg	6.5ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱内
	35	E34	氩回收 冷凝器	1	0.05m ³ , 6.5barg	液氩/ 气氩	6.5 barg	6.5ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱内

36	V34	氩分离器	1	0.02m ³	液氩/ 气氩	6.5 barg	6.5ba rg (MA WP)	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内
37	V20	氮分离器	1	12m ³	气氮/ 液氮	6.5 barg	4.4ba rg	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内
38	V22	氮分离器	1	0.8m ³	气氮/ 液氮	6.5 barg	常压	-196/ 65℃	-196/ 65℃	冷箱 内
39	E62 A/B/C	凉水塔	3	3x50%, 1870Nm ³ /h 每组	水	常压	常压		31.4 ℃ /42.4 ℃	室外
40	F60	砂滤器	1	1x100%, 150m ³	水	常压	常压	65℃	31.4 ℃ /42.4 ℃	室外
41	P62 A/B/C/ D	冷却水泵	4	4x33%, 1310Nm ³ /h	水	常压	常压	常温	常温	室外
43	P30	液氩充 车泵	1	52000N m ³ /h 扬 程 113m	液氩		15.5 barg		-196/ 65℃	室外
44	P40	液氧充 车泵	1	66m ³ /h,3 7kW	液氧		5 barg		-196/ 65℃	室外
45	P50 A/B/C	液氮充 车泵	3	66m ³ /h,3 7kW	液氮		5 barg		-196/ 65℃	室外
46	V30	液氩储 罐	1	100m ³	液氩	6.5 barg	常压	-196/ 65℃	-196/ 65℃	室外
47	V40	液氧储 槽	1	1500m ³	液氧	0.1 barg	常压	-196/ 65℃	-196/ 65℃	室外
48	V50	液氮储 槽	1	5000m ³	液氮	0.1 barg	常压	-196/ 65℃	-196/ 65℃	室外
49	P51 A/B	液氮后 备泵	2	26250N m ³ /h,扬 程 190m, 2× 100%, 40kW	液氮		15 barg		-196/ 65℃	室外
50	V51.1/2	液氮储 罐	2	200m ³	液氮		16bar g			室外
51	V51.1E /2E	自增压 器	2	2600m ³ /h	液氮		16bar g			室外
52	V51.3	液氮储 罐	1	20m ³	液氮		16bar g			室外

53	E51.1-1 2	氮气汽 化器	12	6000m³/h	液氮		25bar g			室外
54		热部	7	APSA T7 2000m³/ h	空气, 氮气		10bar g			室外
55		冷箱	7	APSA T7	液氮					室外
56		APSA 废 液塔	7	APSA T7	富氧 空气					室外
57		空压机	14	ZR315	空气		10bar g			室外
58	V55.1	氮气缓 冲罐	1	40m³	氮气		16bar g			室外
59	C51.1/2	Booster for APSA N2	2	7000m³/h	氮气		16bar g			空压 机 房
60	V31	液氩储 罐	1	100m³	液氩		16bar g			室外
61	E31.1/2	氩气汽 化器	2	400m³/h	液氩		16bar g			室外
62	V42.3	液氧储 罐	1	50m³	液氧		16bar g			室外
63	V42.1/2	液氧储 罐	2	100m³	液氧		16bar g			室外
64	E42.1/2	氧气汽 化器	2	600m³/h	液氧		16bar g			室外
65	C61.1/2	UPO	2		液氮		16bar g			空压 机 房
66		UPO 冷 箱	1	600m³/h	液氧		16bar g			室外
67	E81	UPO 加 热器	1							室外
68	V81	UPO 废 液塔	1							室外
69	V43E	UPO 加 热器	1							室外
70	E70	UPO 汽 化器	1							室外
71	V21.1/2	二氧化 碳储罐	2	20m³	液体二 氧		16bar g			室外

						化 碳						
72	E21.1/2	二氧化 碳汽化 器	2	90m ³ /h	液 体 二 氧 化 碳		16bar g					室 外
73	E21.3	二氧化 碳电加 热器	1	60m ³ /h	二 氧 化 碳		16bar g					室 外
74		氢气鱼 雷车	4	4000 Nm ³	氢 气							室 外
75		氮气鱼 雷车	2	3960 Nm ³	氮 气							室 外
76		氮气集 格	6	130m ³	氮 气							室 外
77	P62.1/2 /3/4	冷却水 塔	4	300m ³ /h	循 环 水							室 外
78	P62.1/2 /3/4	冷却水 泵	4	300m ³ /h	循 环 水							室 外
79		电气柜	1									辅 助 生 产 用 房
80	N/A	分析仪	1	氮气和 氩气 CQC	N ₂ / Ar	1MPa	0.8M Pa	0/45	20			辅 助 生 产 用 房
81	N/A	分析仪	1	氧气 CQC	O ₂	1MPa	0.8M Pa	0/45	20			辅 助 生 产 用 房
82	N/A	分析仪	1	氮气和 氧气 CQC	N ₂ / O ₂	1MPa	0.8M Pa	0/45	20			客 户 纯 化 间

	83	N/A	分析仪	1	氩气和 氢气 CQC	Ar/ He	1MPa	0.8M Pa	0/45	20	客户 纯化 间
	84	N/A	分析仪	1	氢气 CQC	H ₂	1MPa	0.8M Pa	0/45	20	客户 纯化 间
	85	N/A	分析仪	1	氮气和 氧气 CQC	N ₂ / O ₂	1MPa	0.8M Pa	0/45	20	客户 纯化 间
	86	N/A	分析仪	1	氩气和 氢气 CQC	He/ H ₂	1MPa	0.8M Pa	0/45	20	客户 纯化 间
	87	N/A	分析仪	1	氩气和 二氧化 碳 CQC	Ar/ CO ₂	1MPa	0.8M Pa	0/45	20	客户 纯化 间
	88	F51.1	氮气过 滤器	1	12500N m ³ /h	N ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307 69230 8	20	客户 纯化 间
	89	F51.2	氮气过 滤器	1	12500N m ³ /h	N ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307 69230 8	20	客户 纯化 间
	90	F50.1	氮气过 滤器	1	12500N m ³ /h	N ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307 69230 8	20	客户 纯化 间
	91	F50.2	氮气过 滤器	1	12500N m ³ /h	N ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307 69230 8	20	客户 纯化 间
	92	F31.1	氩气过 滤器	1	210Nm ³ / h	Ar	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307 69230 8	20	客户 纯

											化间
93	F31.2	氩气过滤器	1	210Nm ³ /h	Ar	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		客户纯化间
94	F41.1	氧气过滤器	1	406Nm ³ /h	O ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		客户纯化间
95	F41.2	氧气过滤器	1	406Nm ³ /h	O ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		客户纯化间
96	F71.1	氦气过滤器	1	71Nm ³ /h	He	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		客户纯化间
97	F71.2	氦气过滤器	1	71Nm ³ /h	He	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		客户纯化间
98	F81.1	氢气过滤器	1	160Nm ³ /h	H ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		客户纯化间
99	F81.2	氢气过滤器	1	160Nm ³ /h	H ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		纯化间
100	F91.1	二氧化碳预过滤器	1	60Nm ³ /h	CO ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		客户纯化间
101	F91.2	二氧化碳预过滤器	1	60Nm ³ /h	CO ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307692308	20		客户纯化间

	102	F92.1	二氧化碳过滤器	1	60Nm ³ /h	CO ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307 69230 8	20	客户纯化间
	103	F92.2	二氧化碳过滤器	1	60Nm ³ /h	CO ₂	1.2M Pa	0.8M Pa	-0.307 69230 8	20	客户纯化间
	104	R51.1	氮气预纯化器	1	13000Nm ³ /h	N ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~ 60	-5~ 55	客户纯化间
	105	R51.2	氮气预纯化器	1	13000Nm ³ /h	N ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~ 60	-5~ 55	辅助生产用房
	106	R51.3	氮气预纯化器	1	13000Nm ³ /h	N ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~ 60	5~ 40	辅助生产用房
	107	R52.1	氮气纯化器	1	6500Nm ³ /h	N ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~ 60	-5~ 55	客户纯化间
	108	R52.2	氮气纯化器	1	6500Nm ³ /h	N ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~ 60	-5~ 55	客户纯化间
	109	R52.3	氮气纯化器	1	6500Nm ³ /h	N ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~ 60	5~ 40	客户纯化间
	110	R31.1	氩气预纯化器	1	300Nm ³ /h	Ar	1.6M Pa	5.5~ 11.76 barg	-22~ 60	0~ 35	辅助生产用房

	111	R32.1	氩气纯化器	1	210Nm ³ /h	Ar	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~60	0~35	客户纯化间
	112	R32.2	氩气纯化器	1	210Nm ³ /h	Ar	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~60	5~40	客户纯化间
	113	R30.1	工程氩气 POU 纯化器	1	60Nm ³ /h	Ar	1.2M Pa	<9.8 barg	常温	常温	客户纯化间
	114	R41.1	氧气纯化器	1	300Nm ³ /h	O ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~60	0~35	客户纯化间
	115	R41.2	氧气纯化器	1	300Nm ³ /h	O ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~60	0~35	客户纯化间
	116	R41.3	氧气纯化器	1	300Nm ³ /h	O ₂	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~60	5~35	客户纯化间
	117	R71.1	氦气纯化器	1	60Nm ³ /h	He	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~60	0~35	客户纯化间
	118	R71.2	氦气纯化器	1	60Nm ³ /h	He	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~60	0~35	客户纯化间
	119	R71.3	氦气纯化器	1	60Nm ³ /h	He	1.2M Pa	<9.8 barg	-22~60	5~35	纯化间
	120	R81.1	氢气纯化器	1	160Nm ³ /h	H ₂	2MPa	5~16 barg	-22~60	-5~35	气站室外

121	R81.2	氢气纯化器	1	160Nm ³ /h	H ₂	2MPa	5~16 barg	-22~60	-5~35	气站室外
122	R81.3/4	氢气纯化器（租赁）	2	160Nm ³ /h	H ₂	2MPa	5~16 barg	-22~60	-5~35	气站室外防爆小屋
123	R82.1	氢气POU纯化器	1	160Nm ³ /h	H ₂	1.2MPa	<9.8 barg	常温	常温	客户纯化间
124	R82.2	氢气POU纯化器	1	160Nm ³ /h	H ₂	1.2MPa	<9.8 barg	常温	常温	客户纯化间
125	R91.1	二氧化碳纯化器	1	60Nm ³ /h	CO ₂	1.2MPa	<9.8 barg	-22~60	0~35	客户纯化间
126	R91.2	二氧化碳纯化器	1	60Nm ³ /h	CO ₂	1.2MPa	<9.8 barg	-22~60	0~35	客户纯化间
127	R91.3	二氧化碳纯化器（租赁）	1	60Nm ³ /h	CO ₂	1.2MPa	<9.8 barg	-22~60	0~35	客户纯化间
128		备用发电机	1	400kW、380kV						辅助生产用房

5、劳动定员及工作制度

人员规模：项目计划招聘员工 33 人，均不在生产区食宿。

工作制度：设备 365 天 24 小时连续运行，工作人员一日三班制，每班工作 8

	小时，全年平均工作 350 天计（8400 小时）。 6、总图布置 项目总平面布置规划：地块东侧区域分布液氧储槽、液氮储槽、压缩机厂房，西侧区域分布氢氮鱼雷车区、ASU 冷箱、辅助生产用房。设两处出入口，其中主出入口位于地块西侧，槽车专用出入口位于地块北侧。 项目总图布置情况详见附图 5。 7、公用工程 1) 给水系统 项目给水系统由生产用水系统、生活用水系统、消防水系统组成。其中生产用水系统包括：循环水系统及新鲜水系统。水源均来自鹏芯微厂区自来水管。 2) 排水系统 项目排水系统按清污分流原则排放。其中厂区雨水经雨水管渠收集后排至市政雨水管网。 项目产生生活污水、冷却塔定排水，其中生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网排入平湖水质净化厂；冷却塔定排水为清净下水，经鹏芯微厂区污水管网排至市政污水管网，最终排入平湖水质净化厂。 3) 消防水系统 消防水系统利用现有设施，在厂区内的给水环网上按规范布置室外地上式消火栓，着火时由市政消防车从室外消火栓取水灭火。消防水引自深圳鹏芯微消防水管网。 4) 供电系统 项目预计年用电为 15000 万度，设 1 台 400kW 的备用发电机作为应急供电。 5) 防雷防爆设计 根据工艺生产运行特点，按国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《氢气站设计规范》（GB50177-2005）的有关规定，项目气站的氢气鱼雷车装置属爆炸性气体危险场所，属爆炸危险 2 区，局部为 1 区，电气设备按相应的防爆要求选型。项目主要设施防火间距一览表见表 2-7。同时项目气站应按照相关要求开展安全评价及相关安全生产应急预案。
--	---

表 2-7 项目主要设施防火间距一览表					
方位	项目建构筑物	周边建构筑物	规范距离(m)	设计距离(m)	依据
东	液氧储槽、液氮储槽、压缩机房	空地	/	/	
南	压缩机房 (二级, 丁类)	平大路	/	36	GB16912 第 4.3.2 条
	ASU 冷箱 (乙类)		15	37	
	辅助生产用房 (二级, 丙类)		/	36	
西	辅助生产用房(二级, 丙类)	鹏芯微 110kV 变电站 (丙类)	10	36.32	GB50016 第 3.4.1 条
		鹏芯微仓库 6 (二级, 乙类)	10	47.42	
	氢氨鱼雷车区 (甲类)	鹏芯微 110kV 变电站 (丙类)	35	75.53	GB50177 第 3.0.2 条
		鹏芯微仓库 6 (二级, 乙类)	20	41.05	
		鹏芯微仓库 4 (二级, 甲类)	20	41.05	
北	氢氨鱼雷车区 (甲类)	硅烷站 (一级, 甲类)	20	21.26	
注: 氢气鱼雷车总容积 $4000\text{Nm}^3 \times 4 = 16000\text{Nm}^3$ 。					
厂区内各建筑物和构筑物设置防雷保护系统, 防雷保护系统应包含避雷针(带)、引下线、接地板、接地端子和接地极等。 6) 防静电及接地 所有工艺管道及消防管道适当位置需可靠接地。接地采用 TN-S 接地系统, 建筑的防雷接地、电气保护接地、通信接地等接地共用地网, 接地电阻小于等于 4 欧姆。在厂房内设置等电位联结端子箱, 将电气装置外露可导电部分和装置外的金属管道、支架等可导电部分作可靠的等电位联结。 7) 暖通工程 空压机、综合楼内设通风管; 控制室采用冷暖空调, 室温设置为 26°C。对散发不良气味或热量的处所, 如卫生间、配电室等均设置机械全室排风系统。其中卫生间排风换气按 15 次/h 计算, 配电室排风换气按 8 次/h 计算。 8) 火灾报警系统 设置火灾自动报警系统。包括火灾报警区域控制盘、感烟探测器、缆式感温探测器、手动报警按钮和声光报警装置等。火灾报警区域控制盘放置在控制室内;					

控制室、配电室等房间设置必要的探测器；各建筑物和厂区通道附近设置火灾手动报警按钮，现场出现火灾危险时，任意位置距离最近的报警按钮不超过 30 米。所有报警信号送入控制室火警区域报警盘，提醒相关人员采取措施。

9) 化验

全部采用在线分析仪分析，不设分析化验室。

8、水平衡分析

项目用水全部由市政自来水厂供给，主要为冷却塔用水及生活用水。

项目冷却塔用水包括冷却水系统蒸发用水，以及冷却机组定期换水、设备及管道定期清洗用水，其中冷却水系统蒸发用水 210240t/a，冷却机组定期换水、设备及管道定期清洗用水 29200t/a。冷却水系统蒸发用水全部用于蒸发使用；冷却机组定期换水、设备及管道定期清洗水，统称为冷却塔定排水

项目生活用水 330t/a，产污系数为 0.9，生活污水产生量 297t/a。

项目水平衡图见图 2-1。

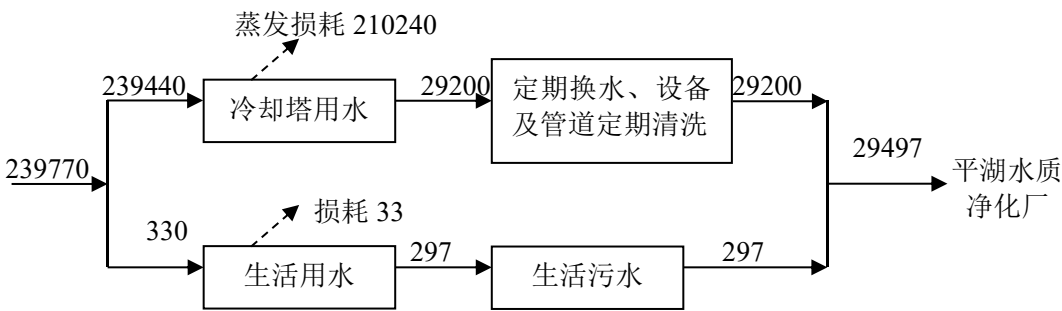


图 2-1 项目水平衡图 单位：t/a

一、工艺流程及产污环节（图示）

1、项目工艺流程及产污工序

(1) 施工期工艺流程

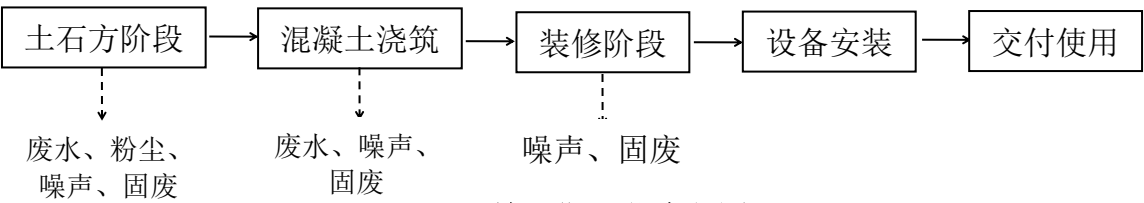


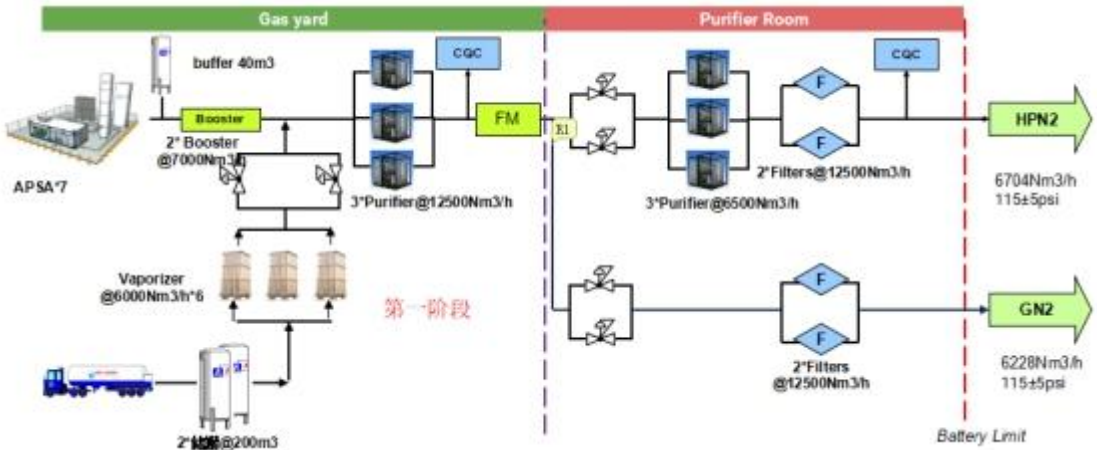
图 4-2 施工期工艺流程图

(2) 运营期工艺流程

运营期主要建设氧气、氮气、氩气及液体产品空分装置供应系统及其后备系统，UP0-600 型高纯气生产装置及供应系统，以及其后备系统，氢、氦、二氧化碳供应系统及其后备系统。项目运营期主要工艺流程如下：

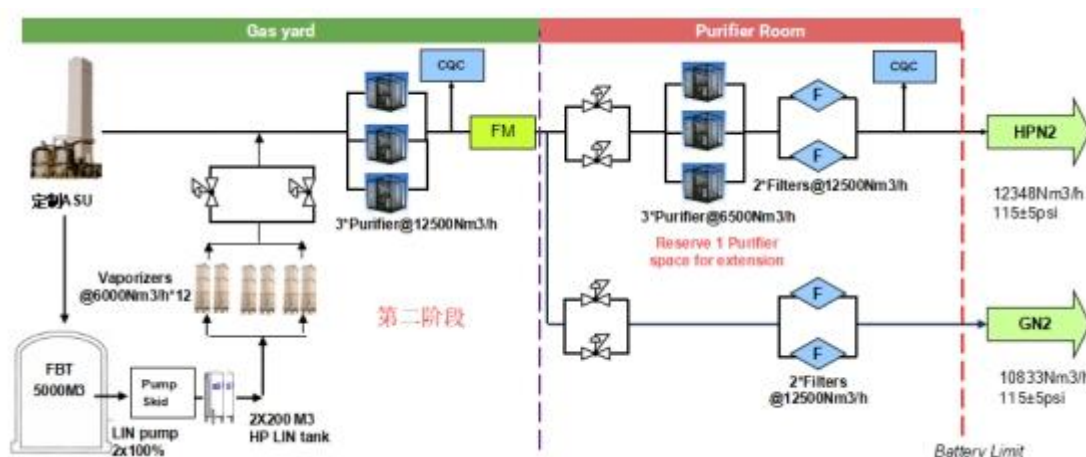
1) 生产工艺：

1) 第一阶段：APSA 小型制氮机工艺说明：以空气为原料，产品为氮气；



自大气的原料空气经压缩机压缩后，通过热部被吸附干燥后进入冷端深冷精馏提纯后产出氮气产品

第二阶段：空分装置 ASU 工艺说明：以空气为原料，产品为：氮气，液氮，氩气，液氩，液氧。

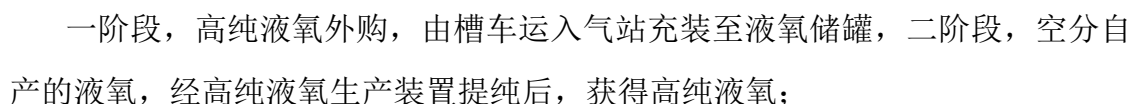


来自大气的原料空气被自洁式空气过滤器（F01）吸入并清除灰尘和机械杂质后，进入离心式空压机（C01）增压后，经空气冷却器（E07）与冷冻水换热冷却后，进入分子筛系统吸附空气中的水和 CO₂，空气得到了净化。来自用户的循环水在冷冻水缓冲罐通过冷冻水泵(P60)加压后，进入冷冻机组（X60）进一步冷却后，进入空气冷却器（E07）冷却来自空压机的空气，换热之后回到冷冻水缓冲罐。净化后的空气进入冷箱，并在主换热器（E01）中与返流产品进行热交换而冷却至接近于露点。然后进入中压塔（K01）底部作首次分离。上升气体和下降液体接触后氮的含量升高。中压塔（K01）顶部的氮气在主冷凝蒸发器（E02）中被沸腾液氧冷凝成液氮一部分作为中压塔（K01）的回流液，另一部分经过冷却器冷却后作为低压塔的回流液参与精馏。从中压塔抽一部分富氧液空，经过冷却器（E03）过冷后，送入低压塔（K02）进一步精馏。另一部分来自富氧液空去氩冷凝器后返回低压塔。来自 LFU 的液氮进入低压塔顶部作为低压塔的回流液，同时也作为整个 ASU 的所需冷量来源。从主冷凝蒸发器 E02 顶部抽取的低压氧气，经主换热器复热后作为再生气和污氮一起去纯化器。从主冷凝蒸发器 E02 底部抽取的液氧，经过冷却器过冷后，送入液氧贮槽（V40）。

在低压塔顶部得到产品低压氮气，经主换热器复热后，一部分进入 LFU 冷箱；另一部分通过氮气压缩机（C50）增压后作为氮气产品通过管道送入鹏芯微用户管网；从低压塔顶部抽取污氮气经主换热器和过冷却器复热后和复热氧气一起作为分子筛的再生气。从后备中压真空罐来的高纯液氧和液氩分别通过各自的管道进入空分的主换热器 E01 进行复热后，高纯氧气和氩气作为产品送入鹏芯微用

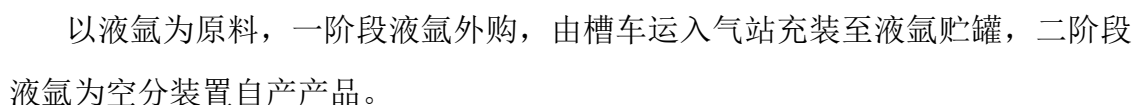
	户管网。 从低压塔（K02）中间靠近底部位置抽出的氩馏份被送入粗氩塔（K10）中，上升的氩馏分在粗氩塔顶部被粗氩塔冷凝器（E10）中冷凝，作为粗氩塔的回流液。在粗氩冷凝器中得到粗氩气。粗氩气送入精氩塔（K11）中精馏，在精氩塔（K11）底部抽出液氩产品送至液氩贮槽（V30）。液氩贮槽的液氩蒸汽可回到ASU冷箱在液氩冷凝器（V34）中被液氮冷凝成液氩，回到液氩贮槽。精氩塔（K11）底部的蒸发热量由精氩塔蒸发器（E15）冷凝来自中压塔的少量中压氮气而产生。被冷凝的液氮进入精氩塔冷凝器（E16）中和来自过冷器（E03）后的液氮同时被蒸发用于冷凝上升蒸气，从而向精氩塔（K11）提供回流液。液氧贮槽中的液氧可通过充车泵（P40）用于液氧的充车。液氮贮槽中的液氮可通过充车泵（P50.1~3）用于液氮的充车。 LFU 工艺流程： 循环氮压机（C21）的原料气来自二个部分：一部分来自 C20 增压后的低压氮气；还有一部分来自高温膨胀机（ET20）膨胀后经循环换热器（E20）复热后的氮气。经循环氮压机（C21）增压的中压氮气分成两路：一路进入换热器（E20）冷却后进入高温膨胀机（ET20），膨胀后的低压氮气经换热器（E20）复热后继续作循环氮压机（C21）的进口原料气；另一路分别经高温膨胀机增压端（ET20CE）和低温膨胀机增压端（ET21CE）增压后，经循环换热器（E20）冷却后，通过低温膨胀机（ET21）膨胀后液化成液氮，然后进入液氮分离器（V20）气液分离后，经过冷器（E21）过冷后分成三部分：一部分去 ASU 作为冷源；另一部分通过节流经液氮气液分离（V22）气液分离器后，液氮作为过冷器（E21）冷源，氮气经循环换热器（E20）复热后与来自 ASU 的低压氮气汇合后经原料氮压机（C20）增压后作为循环氮压机（C21）的原料气；还有一部分作为液氮产品去液氮贮槽（V50）。氧氮氩气体产品通过管道输送到鹏芯微纯化间经纯化后供其使用，其他后备系统由低温液体储罐和低温泵组成。液氧、液氮和液氩产品以低温液体的形式由冷箱通过管道送到储罐中储存，主要作用是在空分跳车时临时启动，作为备用系统或富裕液体外售，汽化后通过管道经管廊敷设至鹏芯微大纯化间，进一步纯化过滤后接入鹏芯微界面阀后使用，多余液氮、液氧、液氩产品通过槽车运
--	---

2) 高纯氧气 (O₂) 生产及供应系统



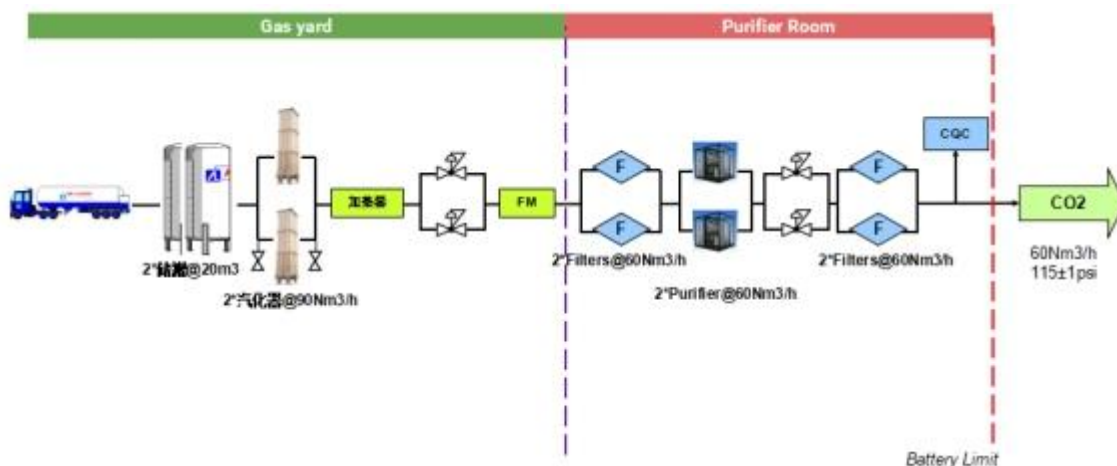
以空分装置生产的液氧为原料（或外购液氧原料），送至冷箱，塔中部的富氧液空进行分馏，以进一步脱除液体中的氮组分和氩组分，符合产品纯度要求的氧以液态送入高纯液氧储罐，高纯液氧经气化器气化(ASU 换热)后通过管道经管廊敷设至鹏芯微大纯化间，进一步纯化过滤后接入鹏芯微界面阀后使用，多余液体产品则通过槽车运输给其他用户。

3) 氩气 (Ar) 供应系统



本项目新建 2 台 100m³ 液氩储罐和 2 组 400Nm³/h 的汽化器，液氩经汽化器气化后通过管道接输送到客户纯化间，并在纯化间内设置两台 210Nm³/h 的纯化器，给客户提 供工程氩及高纯氩；

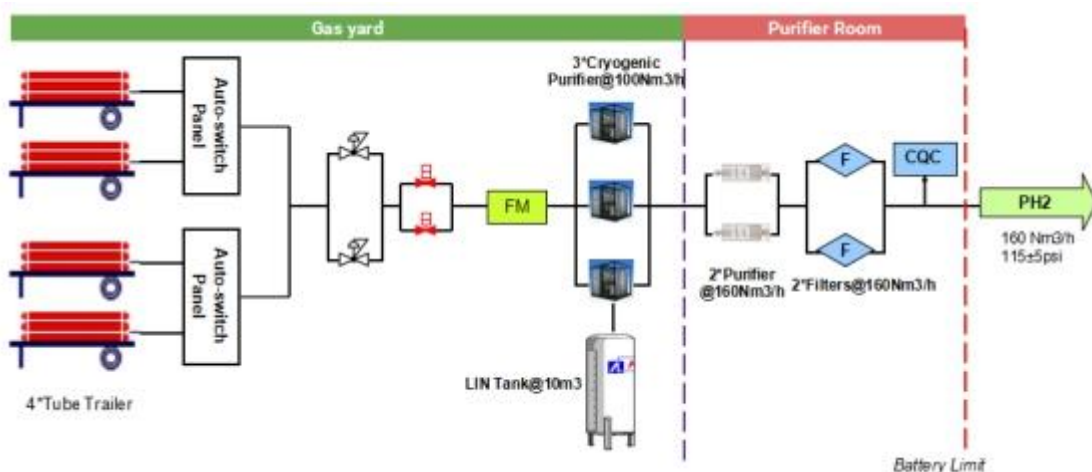
4) CO₂ 供应系统



二氧化碳外购，由槽车运入气站充装至二氧化碳储罐。

本项目新 2 台 20m³ 液体二氧化碳储罐和 2 组 90Nm³/h 的汽化器，液体二氧化碳经汽化器气化后通过管道输送到客户大宗气纯化间，经纯化和终端过滤器过滤后给客户提 供高纯 CO₂。

5) H₂ 供应系统

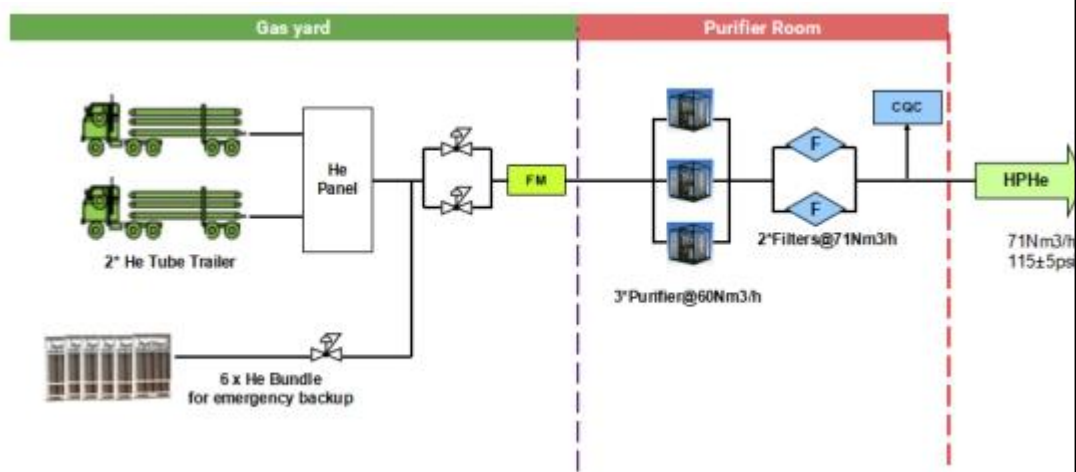


氢气外购，由管束式集装箱（TT）装载运入气站，TT 通过软管接入供气系统。

本项目新建一套 H₂ 供应系统，含 4 量氢气长管拖车。氢气自长管拖车通过两级减压阀组减压后，经过紧急切断阀组，经低温纯化器纯化后，延管廊敷设客户

大宗气纯化间，通过终端过滤器过滤后接客户界面阀。

6)He 供应系统



氦气外购，由管束式集装箱（TT）装载运入气站，TT 通过软管接入供气系统。

本项目新建液氦供应系统，包括两辆氦气 TT 车和 6 组氦气集装格，经减压后通过管道输送至客户大宗气纯化间，纯化间内增加三台 60Nm³/h 的纯化器，经纯化和终端过滤后接客户界面阀。

二、冷却水水质控制参数

表 2-8 冷却水塔主要运行控制参数及加药情况一览表

类别	项目	单位	参数
冷却水	pH	无量纲	8-9.2
	电导率	μs/cm	<1500
	钙硬	ppm	<500
	总碱	ppm	<500
	浊度	NTU	<20
	总铁	ppm	<1.0
	氯根	ppm	<350
	腐蚀速率	mpy	S/S<0.1；MS<2；Cu<0.2
	细菌总数	CFU	<10 ⁵

表 2-9 冷却水塔自动加药系统药剂添加情况

名称	形态	成分	年用量	最大存储量	包装方式	规格/型号	储存地点	储运方式	
								厂内	厂外
藻苔及菌类杀灭剂 CB9099	固体	固体氯杀生剂	640Kg/年	100Kg	桶装	10Kg/桶	水处理	搬运	汽车

								间			
	无磷缓蚀阻垢剂 CA31685	液体	聚丙烯酸类共聚物 铜缓蚀剂 氢氧化钠	4000kg/年	500Kg	桶装	50Kg/桶	水处理间	搬运	汽车	
	脂、肪酸类高效消泡剂 FC-101	液体	白油、脂肪 酸酯、聚丙 二醇、十八 酸	200kg/年	50kg	桶装	10Kg/桶	水处理间	搬运	汽车	
	缓蚀剂：3DT125	液体	氯化锌	137kg/年	100kg	桶装	25kg	水处理间	搬运	汽车	
	阻垢剂：3DT537	液体	聚羧酸 (Z)-2-丁烯 二酸	686kg/年	200kg	桶装	25kg	水处理间	搬运	汽车	
	氧化性杀菌剂：N3935	液体	次氯酸钠	8830kg/年	500kg	桶装	20kg	水处理间	搬运	汽车	
	非氧化性杀菌剂：N2593	液体	5-氯-2-甲基 -4-异噻唑-3- 酮 2-甲基-4-异 噻唑啉-3-酮	100kg/年	50kg	桶装	25kg	水处理间	搬运	汽车	
	消泡剂：N71D5Plus	液体	加氢处理的 中馏分(石 油) 石油加氢轻 馏分 妥尔 油脂肪酸酯	40kg/年	50kg	桶装	25kg	水处理间	搬运	汽车	
	药剂自动加药系统委外专业环保单位定期维护保养，定期投加的药剂基本采用的都属于环保的水处理剂，不含重金属，目的是为了保证冷却水塔等设备处于最佳的运行状态，有效的控制微生物菌群、抑制水垢的产生、预防管道设备的腐蚀。										

	三、主要产污环节分析			
	根据本项目施工期及运营期的产品特点及工艺流程分析，项目施工期及运营期的产污环节分析见下表。			
	表 2-9 本项目产污环节一览表			
	类别	时期	污染源	污染物
	废气	施工期	施工器械燃油尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
			土石方开挖、原材料及弃渣运输装卸等	扬尘
		运营期	设备排空阀排放气体	氮气、氧气、氩气、氦气、氢气、空气、二氧化碳
			生产加工	除氮气、氧气外空气的其他组分
			备用发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
	废水	施工期	施工人员生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
		运营期	冷却塔定排水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP
			生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	噪声	施工期	施工作业	等效连续 A 声级
		运营期	生产设备	等效连续 A 声级
	固废	施工期	施工作业	建筑垃圾、弃土
			施工人员	生活垃圾
		运营期	工作人员	生活垃圾
			生产过程	废机油及含油废抹布、废分子筛
与项目有关的原有环境污染问题	项目建设性质为新建性质，现地址内不存在与项目有关的原有污染情况。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、项目所在地环境功能属性			
	项目所在地环境功能属性见下表。			
	表 3-1 建设项目环境功能属性一览表			
	序号	项 目	判别依据	类别
	1	地表水环境功能区	《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号）	选址位于观澜河流域（见附图 7），根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号），水质保护目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准
	2	环境空气质量功能区	《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98 号）	本项目所在区域的空气环境功能为二类区（见附图 10），执行《环境空气质量标准》（GB095-2012 及 2018 年修改单）中的二级标准
	3	声环境功能区	《关于印发〈深圳市声环境功能区划分〉的通知》（深环[2020]186 号）	本项目所在区域为 3 类声环境功能区（见附图 11）
	4	是否属于深圳市基本生态控制线范围内	深圳市基本生态控制线范围图（2013）	否（见附图 2）
	5	是否属于水质净化厂集污范围	平湖水质净化厂服务范围图与管网分布图	是，项目生活污水可纳入平湖水质净化厂处理（见附图 9）
	6	是否在水源保护区内	《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424 号）、《深圳市人民政府关于深圳市饮用水水源保护区优化调整事宜的通知》（深府函〔2019〕258 号）以及《深圳市人民政府关于实施第二批饮用水水源保护区调整方案的通知》（深府函〔2021〕235 号）	否（见附图 8）
	7	土地利用规划	根据《深圳市规划和自然资源局龙岗管理局关于龙岗区平湖街道平大路北侧地块规划调整的公示》（网址： http://pnr.sz.gov.cn/gkmlpt/content/9/9304/mpost_9304170.html#4297 ），项目所在地块用地性质已调整为普通工业用地（M1）	工业用地（见附图 6）

2、大气环境质量现状

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》（深府[2008]98 号），该项目选址区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准的相关规定。

本报告引用深圳市生态环境局《深圳市生态环境质量报告书（2021 年度）》中的 2021 年龙岗区大气环境质量监测结果，详见下表。

表 3-2 深圳市 2021 年龙岗区环境空气监测结果 单位：μg/m³（CO 为 mg/m³）

污染物	年评价指标	监测	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	500	1.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数质量浓度	9	150	6.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数质量浓度	53	80	66.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	40	70	57.1	达标
	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	78	150	52	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.3	达标
	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	39	75	52	达标
CO	年平均质量浓度	0.9	10	9.0	达标
	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	0.9	4	22.5	达标
O ₃	年平均质量浓度	60	200	30	达标
	24 小时最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数质量浓度	139	160	86.9	达标

由上表可以看出，项目所在区域 PM₁₀、SO₂、PM_{2.5}、NO₂、CO、O₃ 等指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及“2018 年 8 月修改单”中的二级标准，判定为达标区，项目所在区域大气环境质量现状较好。

3、地表水环境质量现状

项目所在地属观澜河流域，根据粤环〔2011〕14 号文中相关规定：观澜河水体功能现状为农业用水区及一般景观用水区，水质保护目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本报告水环境现状评价引用深圳市《深圳市生态环境质量报告书（2021 年度）》，观澜河环境监测资料如下表所示：

表 3-3 2021 年观澜河水质监测数据统计表单位：mg/L

污染因子	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	阴离子表面活性剂
III类标准限值	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.2
清湖桥断面现状值	9.8	1.9	0.66	0.16	0.01	0.03
标准指数	0.49	0.475	0.66	0.80	0.20	0.15
放马埔断面现状值	12.7	2.1	0.81	0.19	0.01	0.02
标准指数	0.635	0.525	0.81	0.95	0.20	0.10
企坪断面现状值	11.8	0.8	0.44	0.12	0.01	0.04
标准指数	0.59	0.20	0.44	0.60	0.20	0.20
全河段现状值	11.4	1.6	0.64	0.16	0.01	0.03
标准指数	0.57	0.40	0.64	0.80	0.20	0.15

由上表可知，观澜河各监测断面均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。

4、声环境质量现状

根据《市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知》（深环〔2020〕186 号），项目所在片区声环境功能区为3类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

项目厂界外50m 范围内不存在声环境保护目标，不进行声环境质量现状监测。

5、生态环境质量现状

项目地块现状为待建设用地，基本无绿化植被覆盖，无珍稀濒危动植物分布。

环境保护目标	经调查，本项目场界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、陆域生态敏感区等大气环境保护目标，也无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源的地下水环境保护目标。项目不位于深圳市生态严控区内，项目用地范围内无生态环境保护目标。 本项目场界 50m 范围内无主要环境保护目标，主要环境保护目标为场界 500m 范围内的某部军事管理住宅区的大气环境，具体如下表 3-4。																							
	表 3-4 环境保护目标和环境敏感点																							
	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对方位</th><th rowspan="2">与项目红线距离（m）</th></tr> <tr> <th>经度</th><th>纬度</th></tr> <tr> <td>某部军事管理区住宅区</td><td>114.121449</td><td>22.713717</td><td>军事管理区住宅区</td><td>大气环境</td><td>二类大气环境功能区</td><td>东南</td><td>300</td></tr> </table>							名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与项目红线距离（m）	经度	纬度	某部军事管理区住宅区	114.121449	22.713717	军事管理区住宅区	大气环境	二类大气环境功能区	东南
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	与项目红线距离（m）																	
	经度	纬度																						
某部军事管理区住宅区	114.121449	22.713717	军事管理区住宅区	大气环境	二类大气环境功能区	东南	300																	

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准 施工期：废气（主要污染因子为TSP）执行广东省地方标准《大气污染物排放标准》（DB4427-2001）第二时段无组织排放浓度限值。 运营期：根据原国家环境保护总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函[2005]350号）及结合原国家生态环境部及广东省生态环境厅网络问政平台对固定式发电机执行标准的回复，对烟气黑度排放限值按林格曼黑度1级执行，备用发电机尾气浓度按照广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的二时段二级标准的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求，待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。 2、水污染物排放标准 施工期：施工废水经隔油沉淀后回用于施工用水环节，不外排；施工人员生活污水依托鹏芯微施工工地化粪池预处理达到广东省地方排放标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）标准中第二时段的三级标准后经市政污水管网排入平湖水质净化厂。 运营期：本项目位于平湖水质净化厂集污范围内，目前截污管网工程建设已完善，冷却塔定排水（含冷却更换水、清洗设备及管道水，均属于冷却塔定排水）为高盐废水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》中对清净下水的定义（清净下水是间接冷却水、循环水以及其他含污染物较少的废水）可知，以上废水均属于清净下水，可以直接排入市政污水管网，排入平湖水质净化厂；员工生活污水经化粪池预处理达到广东省地方排放标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）标准中第二时段的三级标准后经市政污水管网排入平湖水质净化厂。 3、噪声排放标准 施工期：施工场界应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 运营期：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。
--	---

表 3-5 项目污染物排放标准限值一览表

类别	标准名称及类别	污染物项目	排放浓度限值 (mg/m³)	监控点	浓度（mg/m³）
废气	广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)中的二时段二级标准	SO ₂	500	周界外浓度最高点	0.40
		NO _x	120		0.12
		颗粒物	120		1.0
		烟气黑度	≤1（林格曼黑度，级）		/
污水	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	评价参数	DB44/26-2001 第二时段三级标准		
		COD _{cr}	500mg/L		
		BOD ₅	300 mg/L		
		SS	400mg/L		
		NH ₃ -N	—		
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	标准类别	昼间	夜间	
		施工场界	≤70dB（A）	≤55dB（A）	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	≤65dB（A）	≤55dB（A）	

4、固体废物

本项目排放的一般固体废物和医疗废物应该分别执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。危险废物的暂存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求。

总量 控制 指标	根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）、《广东省环境保护“十三五”规划》，深圳市为总氮控制区，则总量控制指标主要为COD、NH₃-N、SO₂、总氮、NO_x、挥发性有机物、重金属。 本项目生活污水处理后及清净水排入平湖水质净化厂，属于间接排放，化学需氧量（COD_{cr}）、氨氮（NH₃-N）、总氮（TN）计入平湖水质净化厂的总量控制指标，因此本项目废水不再另设总量控制指标。 本项目配套应急柴油发电机属于应急设备，不建议设置总量控制指标；氧气、氮气生产过程排放的除氮气、氧气外空气的其他组分以及设备放空阀排放气体（含氮气、氧气、氩气、氦气、氢气、空气、二氧化碳等），不建议设置总量控制指标。
-------------------------	--

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	1、水污染防治措施 为减少施工期对附近地表水的影响，施工期应采取以下治理措施： （1）制定严格的施工制度 在施工期间必须制定严格的施工制度，该制度必须对施工人员提出严格要求，并加以严格监督。要对工人宣传保护环境的重要性，要求他们自觉遵守制定的规章制度。对于施工人员的生活垃圾分类收集，定点设置垃圾桶，确保废水等污染物得到合规处理。禁止向项目区域外倾倒一切废弃物。 （2）施工期产生的生活污水 施工人员产生的生活污水依托鹏芯微施工工地化粪池预处理后，排入平湖水质净化厂处理。 （3）施工场地废水经处理后回用 施工废水和车辆冲洗废水通过在现场设置沉淀池和隔油池，废水经沉淀隔油处理后一般可循环利用，收集后部分用于施工场地洒水抑尘、周边植被绿化。禁止含泥沙、油污的施工污水直接排入周边市政污水管网及地表水体。 综上，经采取上述措施后，施工期项目对水环境影响可接受，项目施工期水污染防治措施可行。 2、大气污染防治措施 项目施工过程中造成大气污染的主要来源为施工扬尘。扬尘污染主要来源于施工场地的扬尘和运输车辆行驶产生的扬尘。 2.1 施工场地扬尘防治措施 施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、施工机械废气和运输车辆尾气。施工期应根据《深圳市扬尘污染防治管理办法》（深圳市人民政府第 187 号）、《广东省建设工程施工扬尘污染防治技术规范》（粤办函[2017]708 号）、《建设工程扬尘污染防治技术规范》（SZDB/Z0247-2017）、《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025 年）》的有关规定，严格做好施工期扬尘污染防治措施，具体如下：
-----------	--

	(1) 施工工地应设置标准化密闭围挡，施工围挡高度不得低于 2.5m。 (2) 施工工地地面、车行道路应进行硬化降尘等处理，施工现场出入口应当在施工现场出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，有条件的话应该当安装全自动洗轮机，车辆出场时应当将车轮、车身清洗干净。 (3) 施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施。 (4) 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。 (5) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取防治措施。若在工地内堆放，应采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防治风蚀起尘；建筑垃圾等在产后 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。 (6) 气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，建设单位应停止土石方挖掘、爆破、房屋拆除等作业。 (7) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应对其裸露泥地进行临时绿化或铺装。 (8) 施工机械在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水、喷雾等措施防治扬尘污染。 (9) 施工使用各柴油工程机械需安装净化装置（DPF 颗粒捕集器），尾气排气烟度需达到《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方案》（GB36886-2018）要求。 (10) 制定合理运输路线，各运输车辆期按规定路线行驶，保证行使速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；应避免在清晨和夜间大气扩散条件相对不好的时段铺设沥青路面。 (11) 项目工地必须设置标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置，施工过程应采取有效措施防治扬尘污染，工地排放总悬浮颗粒物（TSP）应符合特区技术规范要求。
--	---

(12) 根据《“深圳蓝”可持续行动计划(2022—2025 年)》，严格执行《大气污染防治法》《深圳市扬尘污染防治管理办法》《广东省大气污染防治条例》《〈关于严厉惩处建设工程安全生产违法违规行为的若干措施(试行)〉的实施细则》等相关规定，全面落实“7 个 100%”工地扬尘治理措施，即全市所有建设工程工地 100%落实：施工围挡及外架 100%全封闭，出入口及车行道 100%硬底化，出入口 100%安装冲洗设施，易起尘作业面 100%湿法施工，裸露土及易起尘物料 100%覆盖，占地 5000 平方米及以上的建设工程 100%安装 TSP 在线自动监测设施和视频监控系统。

2.2 车辆行驶扬尘防治措施

(1) 对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷状态。利用洒水车及时对施工现场和进出场道路洒水，保持地面湿度。

(2) 运送易产生扬尘物质的车辆应实行加盖篷布或密闭运输，且可能产生粉尘的材料不能装得高于两边和尾部的挡板，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

(3) 工程建设期间，物料、渣土运输车辆的出入口内侧设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其它防治设施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂池。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。物料、渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。

(4) 坚决查处超载行为，防止路面破损。同时尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，并限制施工区内运输车的速度，将卡车在施工场地的车速减至 10km/h，其它区域减至 30km/h。

(5) 利用清扫车对道路和施工区域进行清扫，以减少粉尘和二次扬尘的产生。

(6) 建筑垃圾运输车辆需在市城市管理局申领《城市建筑垃圾清运证》，并在市公安局交通警察局办理《深圳经济特区大型货车临时通行证》后，可以按以下时间行驶：每日 20 时至次日 2 时，在特区内按通行证指定的路线行驶。

综上，经采取上述措施后，施工期项目对大气环境影响可接受。

3、噪声防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的

	交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，严格遵照深圳市对施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。从合理安排施工时间、合理布局施工场地、控制声源及噪声传播以及加强管理等方面对施工噪声进行控制。分述如下： （1）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00）施工，20:00~22:00 阶段禁止使用噪声大的施工机械设备，由于工艺要求确需夜间施工、应向有关部门申请夜间施工许可证，并张贴公告取得周边公众的谅解。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。 （2）合理布局施工场地。施工避免在同一地带安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高。 （3）控制声源及噪声传播。尽可能选择低噪声的机械设备；对于燃油机械，可通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的震动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；施工场地边界设置临时隔声屏障。 （4）声环境敏感目标保护措施 本项目 50 米内无声环境敏感目标，周边 500 米范围内环境保护目标为东南面 300 米某部军事管理区住宅区。施工期各施工阶段会对区域声环境产生不同程度的影响，夜间尤为严重。因此，为防止施工噪声扰民、引起投诉，建设单位和施工单位应加强防范措施，项目施工期应做到：项目禁止中午、夜间作业；施工现场临时设置临时围栏、隔声栏板等，以减少施工噪声影响；施工车辆出入，适当减速并禁止鸣笛，施工路段保持平坦顺畅；加强施工期人员管理和运输车辆管理等。 综上，经采取上述措施后，施工期项目对噪声环境影响可接受。 4、固体废物污染防治措施 施工期产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、工程弃土等。
--	--

	项目施工期弃土石方和建筑垃圾应单独收集并统一运送到市城管部门指定的受纳场处置。施工现场设立生活垃圾收集设施，并交由环卫部门统一清运。对于如废油漆、废涂料及其内包装物等，属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。在弃土、弃渣运输过程中会产生噪声、扬尘和尾气污染等影响，这种影响是暂时的，随着运输工作的结束而消失。为减轻弃土运输影响，本评价对土方运输提出以下要求： （1）运输易产生扬尘污染的物料宜采用密封式货车，运输泥浆运输应采用密封罐车，建筑垃圾和土方运输车辆厢盖应采用机械密闭装置； （2）建筑垃圾装载高度应低于车厢栏板高度，装载量不得超过车辆额定载重量； （3）运输建筑垃圾、土方和泥浆的车辆应按城管部门、公安部门规定的时间、线路、倾倒点进行运输和倾倒； （4）运输车辆严禁超载，在行驶过程中，厢盖应关闭到位，避免运输途中起尘和撒漏； （5）运输车辆驶出施工工地前应当在工地出入口处利用冲洗设施将轮胎及车身清洗干净，严禁带泥上路等等；严格落实上述措施，项目施工期固体废物的环境影响可得到控制。 综上，经采取上述措施后，施工期固废均得到合理处置，对环境影响可接受。
--	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、大气环境影响分析及污染措施防治 1、废气产排情况分析 (1) 制氧、制氮排放气体及设备放空阀排放气体 项目制氧、制氮过程均为物理过程，不使用任何辅助原料，无化学反应，主要排放气体为分离氮气、氧气后空气的其他成分，不属于大气污染物；同时设备需要定期防空排放气体，排放气体均为气体产品，包括空气、氧气、氢气、氮气、氩气、氦气、二氧化碳等，均不属于大气污染物。 (2) 备用发电机尾气 项目拟设置 1 台功率为 400kW 的柴油发电机作为应急电源使用，位于辅助生产用房的柴油发电机室。根据项目设计，发电机使用的柴油为 0#柴油（含 S 率在 0.001%以下）。按单位耗油量 220g/kW·h 计，柴油发电机的耗油量为 88kg/h。根据目前深圳市供电情况，市政供电较为稳定，使用发电机的几率较为有限，估计每台发电机使用频率为每月使用时间 4 小时。则全年共运行 48 小时，备用发电机年耗油量为 4.224t。 根据《环境统计手册》（四川科学技术出版社，1985年）中的经验公式，计算备用发电机燃油燃烧过程中SO₂、NO_x及烟尘产生量，公式如下： $G_{SO_2}=2 \times B \times S \times (1-\eta)$ 式中：G_{SO₂}—二氧化硫产生量，kg； B—消耗的燃料量，kg； S—燃料中的全硫分含量，0.001%； η—二氧化硫去除率，%；本项目选0 $G_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$ 式中：G_{NO_x}—氮氧化物产生量，kg； B—消耗的燃料量，kg； N—燃料中的含氮量，%；本项目取值0.02%； β—燃料中氮的转化率，%；本项目选40%。 $G_{sd}=B \times A$ 式中：G_{sd}—烟尘产生量，kg； B—消耗的燃料量，kg；
----------------------------------	--

A——灰分含量，%；本项目取 0.01%

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³，一般柴油发电机空气过剩系数为1.8，发电机每燃烧1kg柴油产生的烟气量为11×1.8≈20Nm³，本工程烟气量按20Nm³/kg计，项目发电机烟气量为84480m³/a。

经计算，本项目备用发电机的大气污染物产生及排放量见表 4-1 所示，废气排放口基本情况表见表 4-2。

表 4-1 项目废气产生及排放情况一览表

产污环节	污染种类	污染物产生情况		治理设施			污染物排放情况	
		产生量(kg/a)	产生浓度(mg/m ³)	收集效率	治理工艺	去除效率	排放量(kg/a)	排放浓度(mg/m ³)
发电机尾气	SO ₂	0.0845	1.00	100%	颗粒捕集器	0	0.0845	1.00
	NO _x	7.009	82.967			0	7.009	82.967
	烟尘	0.422	5.00			90%	0.0422	0.500

表 4-2 废气排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排放口位置	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)
				经度	纬度				
DA001	发电机尾气排放口	一般排放口	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	114.356920	22.713543	辅助生产用房楼顶	10	0.4	常温

2、废气污染防治措施

使用含S率在0.001%以下的0#柴油，拟在备用发电机安装柴油颗粒捕集器，备用发电机燃油尾气经柴油颗粒捕集器处理后由专用烟道引至辅助生产用房楼顶排放，颗粒捕集器对颗粒物的去除效率以90%计，对NO_x和SO₂的去除效率忽略不计。

3、废气排放影响分析

本项目备用发电机使用含 S 率在 0.001%以下的 0#柴油，并在备用发电机安装柴油颗粒捕集器，尾气经专用烟道引至辅助生产用房楼顶排放并达到排放标准，作为断电时的应急电源使用，依据深圳市供电情况，市政供电较为稳定，使用发电机的几率较为有限，全年仅运行约 48 小时，备用发电机尾气中的烟气黑度可以达到林格曼黑度 1 级，SO₂、NO_x、烟尘满足广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的二时段二级标准的最高允许排放浓度指标，

对周边大气环境影响较小。

4、监测计划

本项目废气监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

表 4-3 项目营运期废气监测计划一览表

时段	监测内容	监测因子	监测点位	监测频次
运营期	发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	废气排放口	1 次/年

二、地表水水环境影响分析及污染措施防治

1、项目废（污）水特性与源强

本项目废水为冷却塔定排水及生活污水，冷却塔定排水来源主要包括冷却机组定期换水、设备及管道清洗水。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007)说明，冷却水系统蒸发水量占循环水量的 2%计，每天工作时间 24 小时，全年运行 365 天计，项目共设计 4 台均为 300m³/h 的冷却水塔，则冷却水系统蒸发用水量 210240m³/a。

项目冷却机组需定期换水、设备及管道清洗水，预计每套机组每天用水量约 20 m³，共 4 套冷却机组，全年 365 天计，则冷却机组定期换水、设备及管道清洗水产生量 80 m³/d、29200 m³/a。

项目冷却塔定排水水质，类比同类型项目“中芯国际 12 英寸集成电路生产线(F16)大宗气体项目冷却机组定期换水、设备及管道水排水水质检测”检测报告，主要污染物成分为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 等主要污染物浓度均低于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准限值，污染物简单，主要是一些钙镁盐类，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》中对清净地下水的定义：清净下水是间接冷却水、循环水以及其它含污染物较少的废水。结合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中未对钙镁盐类作要求，且该废水（冷却塔定排水）均符合清净下水的定义，属于清净下水，能够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，可直接排入平湖水质净化厂处理。

项目拟聘员工 33 人，不在生产经营场所内食宿，生活办公用水参考广东省用水

定额地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中“办公楼-无食堂和浴室”（先进值）按 $10 \text{ m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ 计，则员工生活用水为 $0.94 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $330 \text{ m}^3/\text{a}$ （全年按 350 天计）。生活污水排放量按用水量的 90% 计，即生活污水排放量为 $0.85 \text{ m}^3/\text{d}$ 、 $297 \text{ m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要含有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物质，各污染物产生浓度分别： 400 mg/L 、 200 mg/L 、 220 mg/L 、 25 mg/L 。

项目产生的冷却塔定排水及生活污水经平湖水质净化厂处理达标后排放，对受纳水体山厦河的影响很小。

本项目冷却塔定排水及生活污水水质情况见下表 4-4：

表 4-4 项目冷却塔定排水及生活污水污染物产排情况一览表

废水来源	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
冷却塔定排水 29200t/a	COD_{Cr}	17.2	0.502	17.2	0.502
	BOD_5	3.0	0.088	3.0	0.088
	SS	5.0	0.146	5.0	0.146
	$\text{NH}_3\text{-N}$	0.168	0.005	0.168	0.005
	TP	0.02	0.0006	0.02	0.0006
生活污水 297t/a	COD_{Cr}	400	0.119	340	0.101
	BOD_5	200	0.059	172	0.051
	SS	220	0.065	160	0.048
	$\text{NH}_3\text{-N}$	25	0.007	25	0.007

2、水污染控制和水环境影响措施有效性评价

项目冷却塔定排水产生量为 80.0 t/d （折合 29200 t/a ），主要污染物成分为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 等主要污染物浓度均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值，污染物简单，主要是一些钙镁盐类，属于清净下水；生活污水产生量为 0.85 t/d （折合 297 t/a ），主要污染因子是 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮。

本项目位于平湖水质净化厂的集污管网范围内，平湖水质净化厂位于平湖新南，现状处理设计规模为 $8 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准和《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB 44/2050-2017）较严者。

根据调查及收集相关资料，平湖水质净化厂设计污水处理规模共为 $8 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，

而现状实际污水处理规模约为 5.55 万 m³/d，其剩余处理规模约为 2.45 万 m³/d。项目本项目废水为冷却塔定排水及生活污水合计为 80.85t/a，占平湖新南水质净化厂剩余处理规模的 0.33%，由此可见，平湖水质净化厂完全可以处理项目建成后运营期产生的废水，且尚有余量。由此可见，本项目运营期产生的废水可以依托平湖水质净化厂进行处理达标后排放，通过采取上述措施，本项目运营期产生的废水基本不对周围水环境产生明显影响。

根据项目所在地污水资源化建设近期布局规划示意图（附图 9），项目所在片区的配套截污管网已完善。冷却塔定排水属于清净水可直接排入市政污水管网，生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网引至平湖水质净化厂进行深度处理，最终排入山厦河，对山厦河水体环境影响较小。

3、建设项目污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息

表4-5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	冷却塔定排水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	进入城市水质净化厂	间接排放	/	/	/	DW001	是	一般排放口
2	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	进入城市水质净化厂	间接排放	WS01	化粪池	厌氧	DW002	是	一般排放口

②废水排放口基本情况表

表4-6 废水间接排放口基本情况表

序号	排污口编号	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		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	114.118520	22.715054	2.9497	进入城市水质净化厂	间歇	8:00~18:00	平湖水质净化厂	pH	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	2.0
									TP	0.4

4、水环境影响评价结论

根据分析，冷却塔定排水属于清净下水可直接排入市政污水管网，生活污水经化粪池预处理达标后经市政污水管网引至平湖水质净化厂进行深度处理，最终排入山厦河，对山厦河水体环境影响较小。

5、监测计划

本项目废水监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。

表 4-7 项目营运期废水监测计划一览表

时段	监测内容	监测因子	监测点位	监测频次
运营期	废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、流量	废水总排口	每年 1 次

三、声环境影响分析及污染防治

(1) 噪声源强

项目噪声主要来自于生产设备运行时产生的噪声，设备运行时噪声源强在 75~105dB(A)之间；同时放空阀气体排空时会产生间歇性空气动力学噪声，噪声源强在 100dB(A)左右。项目设备噪声情况见下表 4-8。

表 4-8 项目主要噪声设备源强一览表

序号	噪声源	台数	距声源距离 (m)	单台噪声级 dB (A)	设备所在位置
1	空气过滤器	2	1	85	室外
2	主空气压缩机	2	1	105	空压机房

	3	氮气进料压缩机	1	1	90	空压机房
	4	氮气循环压缩机	1	1	90	空压机房
	5	透平膨胀机/增压机	1	1	80	室外雨棚下
	6	透平膨胀增压端后冷	1	1	80	室外雨棚下
	7	空气膨胀机/增压机	1	1	80	室外
	8	空气膨胀增压端后冷	1	1	80	冷箱内
	9	氮气压缩机	2	1	90	空压机房
	10	主压机放空消音器	1	1	80	室外
	11	空气纯化器	2	1	80	室外
	12	空气冷却器	1	1	80	室外
	13	冷冻水泵	2	1	85	空压机房
	14	冷冻水罐	1	1	/	室外
	15	冷冻机	2	1	85	空压机房
	16	再生电加热器	1	1	80	室外
	17	消音器	1	1	80	室外
	18	排液罐	1	1	/	室外
	19	排液蒸发器	1	1	80	室外
	20	解冻加热器	1	1	80	室外
	21	粗氩泵	2	1	80	室外
	22	主换热器	1	1	80	冷箱内
	23	主冷凝蒸发器	1	1	80	冷箱内
	24	过冷器	1	1	80	冷箱内
	25	液化器主换热器	1	1	80	冷箱内
	26	液化器过冷器	1	1	80	冷箱内
	27	中压塔	1	1	/	冷箱内
	28	低压塔	1	1	/	冷箱内
	29	纯氮塔	1	1	/	冷箱内
	30	粗氩塔	1	1	/	冷箱内
	31	精氩塔	1	1	/	冷箱内
	32	粗氩冷凝器	1	1	80	冷箱内
	33	精氩塔蒸发器	1	1	80	冷箱内
	34	精氩塔冷凝器	1	1	80	冷箱内
	35	氩回收冷凝器	1	1	80	冷箱内
	36	氩分离器	1	1	85	冷箱内
	37	氮分离器	1	1	85	冷箱内

		38	氮分离器	1	1	85	冷箱内
		34	凉水塔	3	1	/	室外
		40	砂滤器	1	1	80	室外
		41	冷却水泵	4	1	85	室外
		42	液氩充车泵	1	1	80	室外
		43	液氧充车泵	1	1	80	室外
		44	液氩储罐	1	1	/	室外
		45	液氧储槽	1	1	/	室外
		46	液氮储槽	1	1	/	室外
		47	液氮后备泵	2	1	85	室外
		48	液氮储罐	2	1	/	室外
		49	自增压器	2	1	80	室外
		50	液氮储罐	1	1	/	室外
		51	氮气汽化器	12	1	80	室外
		52	热部	7	1	80	室外
		53	冷箱	7	1	/	室外
		54	APSA 废液塔	7	1	/	室外
		55	空压机	14	1	85	室外
		56	氮气缓冲罐	1	1	/	室外
		57	Booster for APSA N2	2	1	85	空压机房
		58	液氩储罐	1	1	/	室外
		59	氩气汽化器	2	1	80	室外
		60	液氧储罐	1	1	/	室外
		61	液氧储罐	2	1	/	室外
		62	氧气汽化器	2	1	80	室外
		63	UPO	2	1	90	空压机房
		64	UPO 冷箱	1	1	85	室外
		65	UPO 加热器	1	1	85	室外
		66	UPO 废液塔	1	1	/	室外
		67	UPO 加热器	1	1	80	室外
		68	UPO 汽化器	1	1	80	室外
		69	二氧化碳储罐	2	1	/	室外
		70	二氧化碳汽化器	2	1	80	室外
		71	二氧化碳电加热器	1	1	80	室外
		72	氢气鱼雷车	4	1	85	室外
		73	氦气鱼雷车	2	1	85	室外
		74	氦气集格	6	1	85	室外

	75	冷却水塔	4	1	85	室外
	76	冷却水泵	4	1	85	室外
	77	电气柜	1	1	80	辅助生产用房
	78	分析仪	1	1	75	辅助生产用房
	79	分析仪	1	1	75	辅助生产用房
	80	分析仪	1	1	75	客户纯化间
	81	分析仪	1	1	75	客户纯化间
	82	分析仪	1	1	75	客户纯化间
	83	分析仪	1	1	75	客户纯化间
	84	分析仪	1	1	75	客户纯化间
	85	分析仪	1	1	75	客户纯化间
	86	氮气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	87	氮气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	88	氮气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	89	氮气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	90	氩气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	91	氩气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	92	氧气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	93	氧气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	94	氦气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	95	氦气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	96	氢气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	97	氢气过滤器	1	1	75	客户纯化间
	98	二氧化碳预过滤器	1	1	75	客户纯化间
	99	二氧化碳预过滤器	1	1	75	客户纯化间

		100	二氧化碳过滤器	1	1	75	客户纯化间	
		101	二氧化碳过滤器	1	1	75	客户纯化间	
		102	氮气预纯化器	1	1	75	客户纯化间	
		103	氮气预纯化器	1	1	75	氮气预纯化器	
		104	氮气预纯化器	1	1	75	氮气预纯化器	
		105	氮气纯化器	1	1	80	氮气纯化器	
		106	氮气纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		107	氮气纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		108	氩气预纯化器	1	1	75	辅助生产用房	
		109	氩气纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		110	氩气纯化器	1	1	75	客户纯化间	
		111	工程氩气 POU 纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		112	氧气纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		113	氧气纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		114	氧气纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		115	氦气纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		116	氦气纯化器	1	1	80	客户纯化间	
		117	氦气纯化器	1	1	80	纯化间	
		118	氢气纯化器	1	1	80	气站室外	
		119	氢气纯化器	1	1	80	气站室外	
		120	氢气纯化器（租赁）	2	1	80	气站室外防爆小屋	
		121	氢气 POU 纯化器	1	1	75	客户纯化间	
		122	氢气 POU 纯化器	1	1	75	客户纯化间	
		123	二氧化碳纯化器	1	1	75	客户纯化间	
		124	二氧化碳纯化器	1	1	75	客户纯化间	

125	二氧化碳纯化器 (租赁)	1	1	75	客户纯化 间
126	备用发电机	1	1	105	辅助生产 用房
127	放空阀气体间歇 性空气动力学噪 声	/	/	100	室外

(2) 噪声污染防治措施

本评价建议对项目噪声防治措施如下：

- ①厂区合理布局，高噪声设备尽量远离厂界设置，尽量选用低噪声的设备；
- ②设置专用设备机房，建议委托专业环保工程公司加装隔声、减振、降噪措施，如水泵设置减振垫、隔声罩；压缩机管路采用弹性固定，外围包隔声层，并设置管道消声器；
- ③对室外设备区进行隔声处理；
- ④冷却塔排风扇进出口设置消声器，主体设置隔声屏障，针对落水声设置消声装置，冷却塔底座设置减振器及橡胶软连接；
- ⑤加强对自身噪声源控制和设备维护保养，以降低噪声源强，避免突发高噪声产生；
- ⑥放空阀加装节流降压消音器。

通过采取上述措施后，压缩机房（空压机房）、辅助生产用房的隔声降噪效果在 35dB(A)以上，冷箱设备、室外设备以及气体间歇性空气动力学噪声的降噪效果在 28dB(A)以上。

(3) 噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），各噪声源可近似作为点声源处理，采用点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。对其他衰减效应，只考虑屏障（如临近边界建筑物）引起的衰减，不考虑地面效应、绿化带等。

1、多点源声压级的计算模式：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

2、噪声随距离衰减的一般规律和计算模式

a.计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1} = L_{\text{w oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{oct,1}----为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{w oct}----为某个声源的倍频带声功率级；

r₁----为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R----为房间常数；

Q----为方向因子。

b.计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{\text{oct},1(i)}} \right]$$

(4) 预测结果

根据各噪声设备源强以及布局，预测各车间等效声源与各厂界噪声值详见下表。

表 4-9 本项目噪声预测结果（dB(A)）

噪声源	等效声源源强	治理降噪量	厂界							
			东北面		东南面		西南面		西北面	
			距离 m	贡献值	距离 m	贡献值	距离 m	贡献值	距离 m	贡献值
压缩机房 (空压机房)	108	35	25	45	18	48	50	39	55	38
辅助生产用房	105	35	70	33	10	50	10	50	60	34
冷箱	93	28	50	31	20	39	30	35	55	30
室外设备及放空阀气体 间歇性空气动力学噪声	101	28	35	42	50	39	35	42	20	50
贡献值			47.1		52.5		51.0		50.4	
预测值（昼/夜）			47.1		52.5		51.0		50.4	
标准值（昼/夜）			65/55		65/55		65/55		65/55	
达标情况			达标		达标		达标		达标	

据现场勘察，项目周边 50m 范围内无声环境保护目标，经计算，项目厂界噪声昼间叠加现状背景值后，各厂界噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，对区域声环境质量影响在可接受范围内。

(5) 环境管理与监测计划

本项目噪声监测计划如下：

表 4-10 项目营运期环境监测计划

监测项目		监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声污染监测计划	厂界噪声	厂界四周 1 米处	昼间等效声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准

四、固废环境影响分析及防治措施

1、固体废物源强

项目固体废物主要包括有一般工业固废(S₁)、危险废物(S₂)及生活垃圾(S₃)。

一般工业固废 S₁: 主要为项目在生产加工时, 需要使用分子筛, 废弃分子筛需要定期更换, 类比同类型气站(中芯国际 12 英寸集成电路生产线(F16)大宗气体项), 更换周期为 6 年/次, 每次更换量预计约 8t, 则总更换量预计约 8.0t/6a。

危险废物 S₂: 项目危险废物主要为项目设备运行及维修保养产生的废机油(HW08)及沾染油类的废布(HW49)等危险废物, 产生量分别约 0.1t/a 及 0.2t/a;

生活垃圾 S₃: 项目生活垃圾主要成份是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料等。员工日常生活产生的垃圾按 0.5kg/人·日计, 项目职工人数为 33 人, 工作天数为 350d, 则生活垃圾产生量为 5.775t/a。

项目固体废物具体产排情况详见下表:

表 4-11 固体废物产排情况表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	年度产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)
日常生活、工作	废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料等	生活垃圾	/	固	/	5.775	桶装	交由环卫部门统一清运处理	5.775
生产加工	废弃分子筛	一般工业固体废物	/	固	/	8.0t/6a	袋装	由供应商收回	8.0t/6a
设备运行、维修保养	废机油	危险废物 HW08 900-24 9-08	废矿物油	液	T, I	0.1	桶装	使用专用容器收集, 置于危废	0.1

		危险废 物 HW49 900-04 1-49	废矿 物油	固	T/In	0.2	桶装	暂存间， 定期交 由有资 质单位 处理	0.2
2、管理要求 1) 一般工业固体废物 建设单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求： ①建立健全一般工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。 ②采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施设置一般工业固体废物贮存场所，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 ③废弃分子筛由供应商收回。 2) 危险废物 建设单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求： ①对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存的设施、场所，应当按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订) 附录 A 的规定设置危险废物识别标志。 ②应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。 ③应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物； ④应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）									

(2013 年修订) 的危险废物暂存场所, 危险废物集中贮存场所的选址应位于地址结构稳定的区域内, 贮存设施底部必须高于地下水最高水位。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 $\leq 10^{-7}$ 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)。

⑤危废仓内应按危险废物的种类和特征设置各类收集桶进行贮存, 收集桶所用材料应防渗防腐。收集桶外围应设置 20cm 高的围堰, 在围堰范围内地面和墙体应设置防渗防漏层。危险废物堆放要防风、防雨、防晒。采用双钥匙封闭式管理, 24 小时都有专人看管。

⑥建设单位危废暂存区设置在压缩机房, 危废暂存区的设置应按上述④和⑤的要求进行。

⑦应将产生的危险废物分类收集后交由有危险废物处理资质单位回收处置。

⑧危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确认转运路线, 尽量避开办公区。危险废物内部转运作业应采用专用的工具, 危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012) 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

项目危险废物贮存场所基本情况详见下表:

表 4-12 建设项目危险废物贮存场所 (设施) 基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-24 9-08	危废暂存区	5m ²	桶装	0.05 吨	半年
2		沾染油类的废布	HW49 其他废物	900-04 1-49			桶装	0.1 吨	半年

3) 生活垃圾

建设单位应按当地生活垃圾分类制度设置分类收集桶, 将生活垃圾分类收集投放相应收集桶后, 交由环卫部门统一清运处理。

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, 采取的防治措施可行。

五、地下水、土壤环境影响分析

项目用水依托市政管网, 不开采地下水, 厂区范围内土地均硬化, 空压机房、

辅助生产用房、室外设备区、危废暂存区等全部硬化防渗防腐蚀处理，结合本项目原辅材料及生产工艺，类比已运行多年的现有气站，本项目正常情况下不会发生地下水和土壤污染事故。

六、生态环境影响分析

本项目位于鹏芯微厂区用地范围内，属于工业待建用地，现状为空地，经现场踏勘，无珍稀濒危动植物分布，选址内无生态环境保护目标，对周边生态无不良影响。

七、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 可知，项目运营过程中备用发电机使用的柴油以及冷却水塔药品添加的水处理剂中氧化性杀菌剂：N3935（次氯酸钠）属于上述文件中所列的危险物质（项目运营过程中生产有储存的氢气、液氧不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求的环境风险物质，且建设单位已开展氢气、液氧所涉及的安全专项评价工作）。项目涉及的环境风险危险物质在厂界内的最大贮存量与其对应临界量的比值 Q 见表 4-13。

表 4-13 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大贮存量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质 Q 值
1	柴油	0.5	2500	0.0002
2	次氯酸钠	0.5	5	0.1
项目 Q 值 Σ				0.1002

根据表 4-13 知，项目危险物质数量与临界量比值（Q）<1，环境风险潜势为 I，仅进行简单分析。

2、敏感目标调查

项目周边 500m 范围内的环境目标详见表 3-4，附图 12。

3、环境风险识别与分析

柴油泄漏后，如渗入地下，将污染土壤环境和地下水环境。由于本项目柴油存储量较小，且存储于架空的储罐内，如发生泄漏可及时发现。储罐所在房间采取防渗处理，并设有围堰，柴油泄漏后及时处置对周围环境影响较小，但存在发生爆炸和火灾的风险。同时冷却水塔药品添加的水处理剂中氧化性杀菌剂：N3935（次氯酸钠）可能发生泄漏，对周围水环境产生影响。

	4、环境风险防范措施 根据环境风险分析，对项目要求做好以下环境防范措施： 1) 完善柴油等危险物质贮存设施，加强对物料储存、使用的安全管理和检查，避免物料出现泄漏。 2) 柴油存储区域和生产厂区内，应有明显防火、禁烟标记。生产厂区和柴油存储区域应是重点消防区域，要有足够的消防、灭火设备。落实安全检查制度，定期检查，排除火灾隐患。 3) 要加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。 4) 生产厂区和柴油存储区禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花的可能，禁止明火作业；设置醒目易燃品标志。 5) 公司生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理均采用 DCS（分布式控制）系统，在中央控制室集中操作和管理。根据装置的特点和工艺要求实施不同的控制策略。公司有当班操作人员 24 小时监控，主要有中控室 DCS 和有关仪表监控操作及摄像监控，并采用现场操作和现场巡回检查等手段监控。发现问题及时调整工艺参数并采取应急措施，使之及时恢复到正常工况。 6) 冷却水塔水处理所用的水处理剂应分类单独存放于特定的冷却水塔水处理间，并由专职人员看管，加强管理。加强对员工的安全生产培训，冷却水塔水处理过程中水处理剂的使用等严格按照要求操作，严禁化学品泄漏、严禁员工带火种进车间。 7) 厂区设置了气体探测仪和红外探测仪，对厂区进行实时监控，同时避免明火、静电等可能存在的点火源，同时各区域还设置了灭火器、消防栓，从源头避免发生火灾事故。 8) 企业应当按照安全监督管理部门和消防部门要求，严格执行相关风险控制措施。 9) 企业编制突发环境事件应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾和爆炸等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道。企业应完善突发环境事故应急措施。
--	--

	5、环境风险评价结论 本项目在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，环境风险可达到控制，也能最大限度地减少环境污染危害，风险影响程度可接受。 八、电磁辐射 项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需开展监测与评价。 九、排污许可管理 根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号），排污单位必须持证才能排污，无证不得排污。持证排污单位须在排污许可证规定的许可排放浓度和许可排放量的范围内排放污染物，并应开展自行监测、建立台账记录、编写执行报告，确保严格落实排污许可证相关要求。
--	---

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	发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	使用含 S 率在 0.001%以下的 0#柴油,并在备用发电机安装柴油颗粒捕集器,尾气经专用烟道引至辅助生产用房楼顶排放	广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的二时段二级标准的最高允许排放浓度指标
地表水环境	冷却塔定排水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经市政污水管网收集排入平湖水质净化厂	执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	经化粪池预处理达标后经市政污水管网收集排入平湖水质净化厂	
声环境	生产设备	设备噪声	①厂区合理布局,高噪声设备尽量远离厂界设置,尽量选用低噪声的设备;②设置专用设备机房,建议委托专业环保工程公司加装隔声、减振、降噪措施,如水泵设置减振垫、隔声罩;压缩机管路采用弹性固定,外围包隔声层,并设置管道消声器;③对室外设备区进行隔声处理;④冷却塔排风扇进出口设置消声器,主体设置隔声屏障,针对落水声设置消声装置,冷却塔底座设置减振器及橡胶软连接;⑤加强对自身噪声源控制和设备维护保养,以降低噪声源强,避免突发高噪声产生;⑥放空阀加装节流降压消音器。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目产生的废分子筛统一收集后由供应商进行回收处理;设备定期保养维护委托专业机构开展,产生的废机油及含沾染油类抹布交由有专业处理资质的单位处理处置;生活垃圾由环卫部门定期拉运。			
土壤及地下水污染防治措施	日常加强设备维护和管理,定期进行防渗措施的检查			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	建设单位应落实各项环境风险防范措施,建立完善的安全环境管理制度,并编制应急预案。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

综上所述，鹏芯微大宗气站项目不在深圳市基本生态控制线范围，不在深圳市水源保护区内；其经营范围符合国家及地方的产业政策；项目符合土地利用规划；符合国家及地方的产业政策。项目建设若按本报告及审批要求落实好相关的环境保护和治理措施，加强污染治理措施和设备的运行管理，确保污染物达标排放，则项目在正常运营状况下不会对周边环境产生大的污染影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

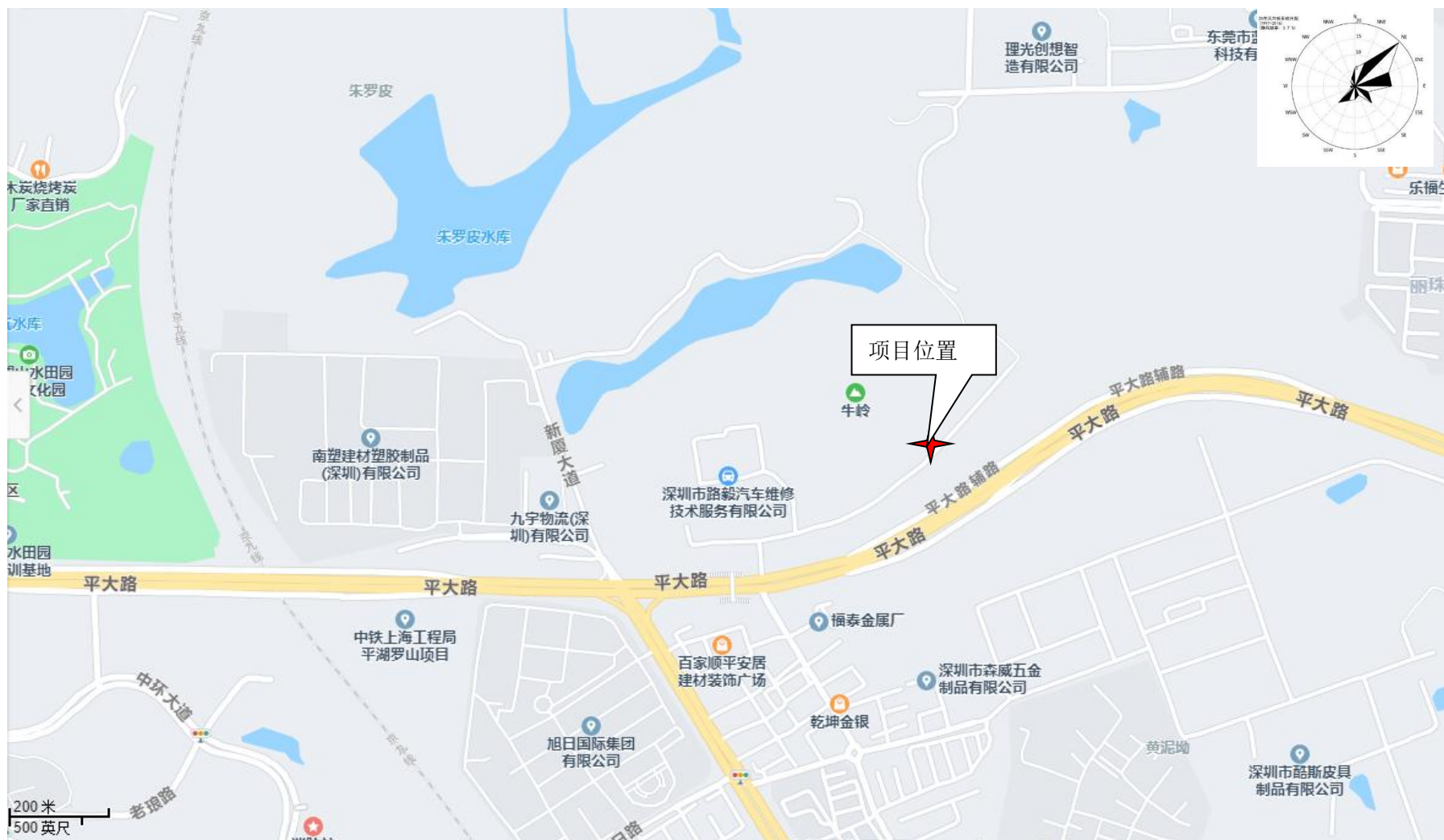
本项目若扩大规模，改变工艺、改变生产地址须向有审批权的环境保护主管部门另行申报。

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	SO ₂	/	/	/	0.0845kg/a	/	0.0845kg/a	+0.0845kg/a
	NO _x	/	/	/	7.009kg/a	/	7.009kg/a	+7.009kg/a
	烟尘	/	/	/	0.0422kg/a	/	0.0422kg/a	+0.0422kg/a
废水	COD	/	/	/	0.603t/a	/	0.603t/a	+0.603t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	0.012t/a	/	0.012t/a	+0.012t/a
一般工业 固体废物	废分子筛	/	/	/	8.0t/6a	/	8.0t/6a	+8.0t/6a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	5.775t/a	/	5.775t/a	+5.775t/a
危险废物	废机油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a
	沾染油类的废布	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目选址地理位置示意图



附图 2 项目地理位置与生态控制区范围示意图



项目东北面为山坡林地



项目东南面平大路



项目西南面鹏芯微在建厂区



项目西北面鹏芯微在建厂区



项目地块现状



项目负责人现场踏勘

附图 4 项目周围现状照片图

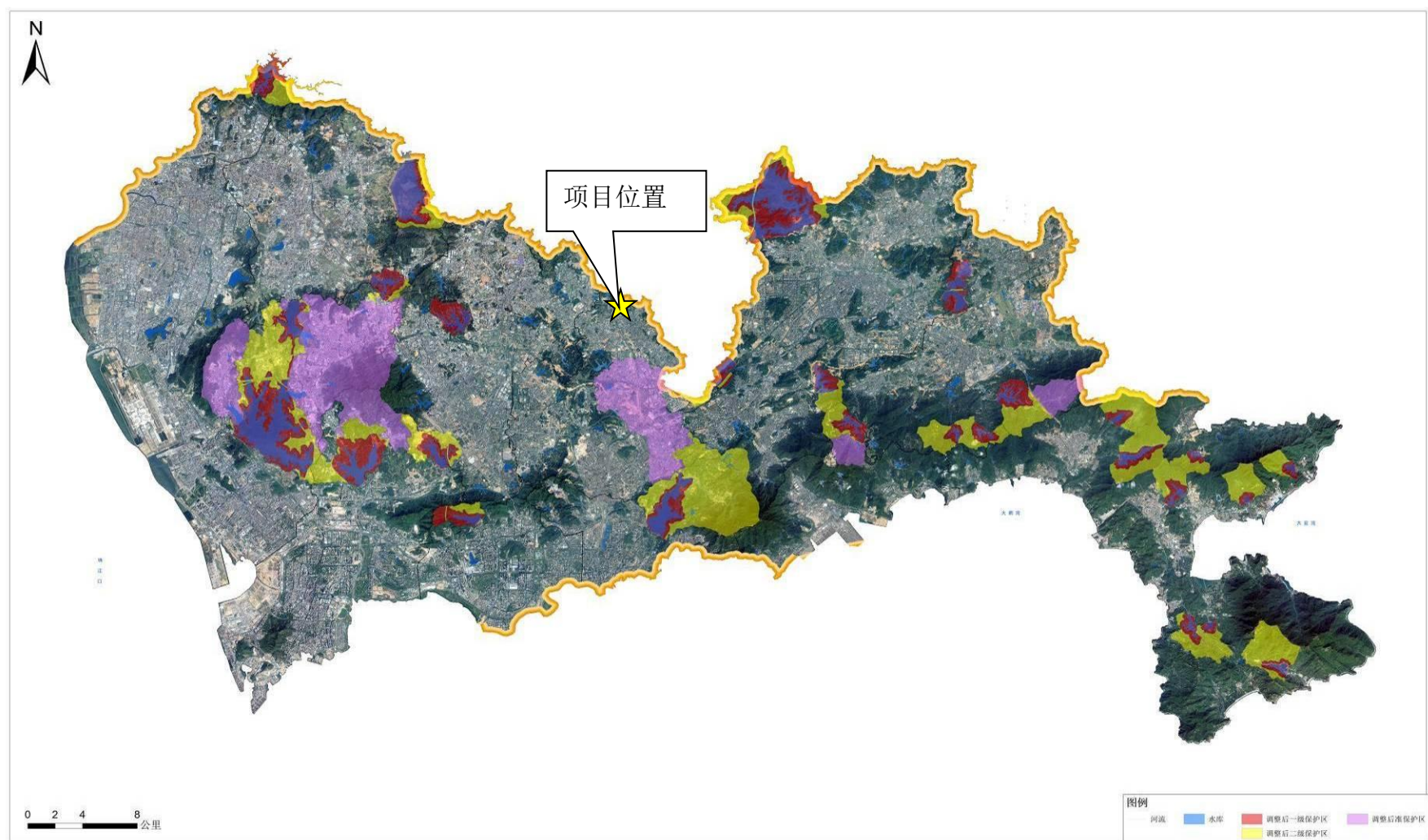
地块编码	用地代码	用地性质	用地面积 (m ²)	容积率	配套设施名称	备注
01-01	M0	新型产业用地	247296	1.93	文化活动室 (建筑面积 1000m ²)、社区体育活动中心 (用地面积 1500m ²)、熟食中心 (建筑面积 500m ²)	规划, 总建筑面积不高于 476045m ²

地块编码	用地代码	用地性质	用地面积 (m ²)	容积率	配套设施名称	备注
01-01	M1	普通工业用地	247296	1.93	文化活动室 (建筑面积 1000m ²)、社区体育活动场地 (用地面积 1500m ²)、熟食中心 (建筑面积 500m ²)、110kV变电站	规划, 总建筑面积不等于 476045m ²

附图 6 项目用地规划情况示意图



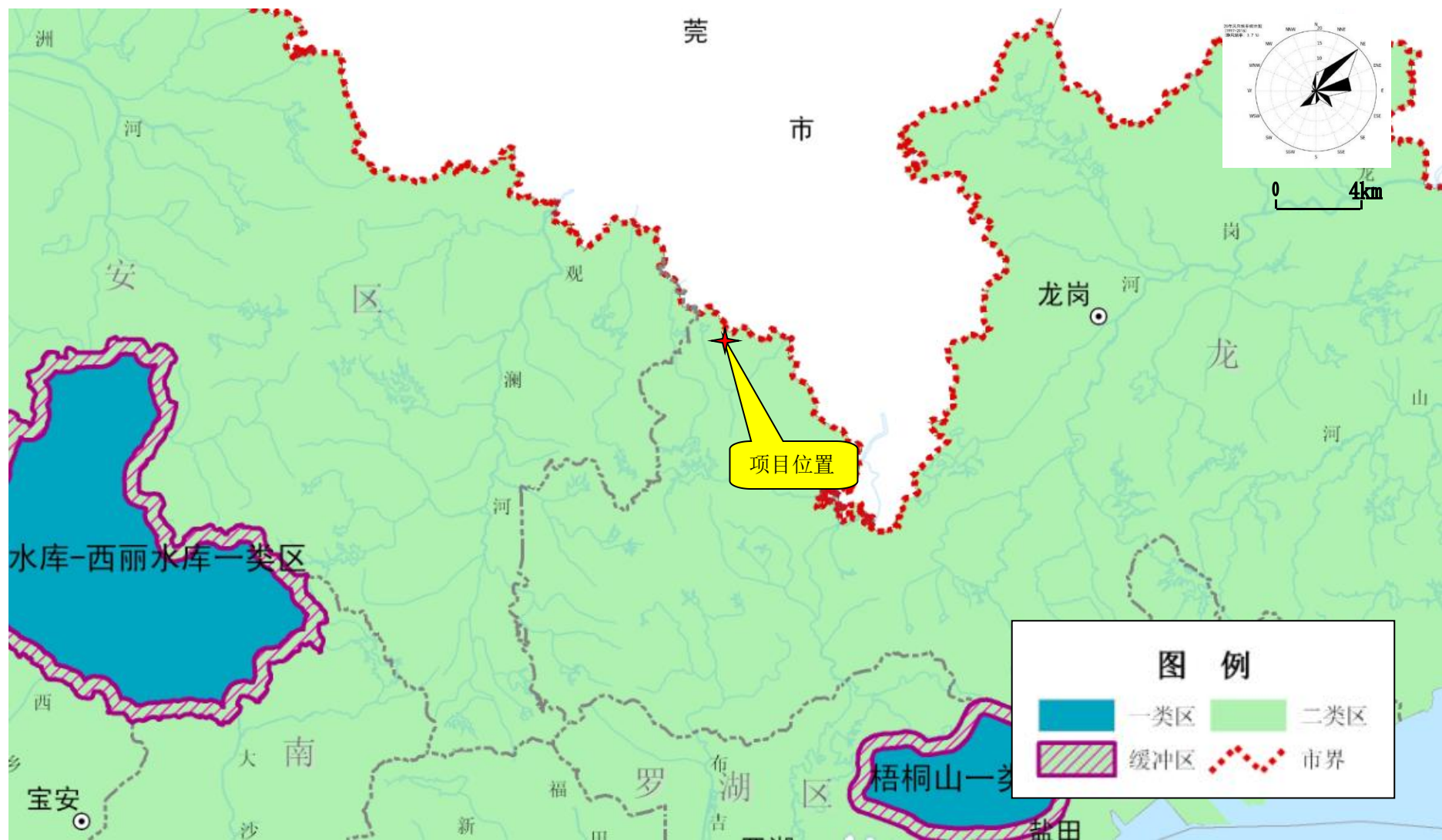
附图 7 项目所在区域水系示意图



附图 8 项目与水源保护区位置关系示意图



附图 9 项目所在区域污水管网走向图



附图 10 项目与大气功能区关系示意图



附图 11 项目所在区域声环境功能规划示意图



附图 12 本项目环境敏感点分布图

