

信立泰创新生物药研发及产业化重大项目  
环境影响报告书  
(报批稿)

建设单位：深圳信立泰药业股份有限公司

评价单位：深圳中环博宏环境技术有限公司

二〇二三年十二月





## 目录

1 概述	1
1.1 项目由来与特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	4
1.3 相关情况分析判定	4
1.3.1 产业政策符合性分析	4
1.3.2 与相关规划相符性分析	5
1.3.3 与“三线一单”的符合性分析	7
1.3.4 选址合理性分析	9
1.3.5 其他环保政策符合性分析	15
1.4 关注的主要环境问题	23
1.5 报告书主要结论	23
2 总则	24
2.1 编制依据	24
2.1.1 环境法律	24
2.1.2 国家政策法规及部门规章	24
2.1.3 地方法规及规范性文件	25
2.1.4 导则与技术规范	26
2.1.5 技术文件	27
2.2 工作重点	27
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	27
2.3.1 环境影响因素识别	27
2.3.2 评价因子筛选与确定	29
2.4 评价标准	31
2.4.1 区域环境功能属性	31
2.4.2 环境质量标准	37
2.4.3 污染物排放标准	41
2.5 评价工作等级	44
2.5.1 大气环境影响评价工作等级	44
2.5.2 地表水环境影响评价工作等级	49

2.5.3	地下水环境影响评价工作等级 .....	49
2.5.4	声环境影响评价工作等级 .....	50
2.5.5	土壤环境影响评价工作等级 .....	50
2.5.6	生态环境评价工作等级 .....	52
2.5.7	环境风险评价工作等级 .....	52
2.6	评价范围 .....	52
2.7	环境保护目标及控制目标 .....	53
2.7.1	大气环境保护目标 .....	53
2.7.2	地表水环境保护目标 .....	53
2.7.3	声环境保护目标 .....	54
2.7.4	地下水环境保护目标 .....	60
2.7.5	土壤环境敏感目标 .....	60
3	项目所在园区概况 .....	62
3.1	项目所在园区概况 .....	62
3.1.1	园区企业项目建设历程 .....	62
3.1.2	产品方案和生产班次 .....	67
3.1.3	园区基本情况 .....	69
3.1.4	已有项目依托关系 .....	74
3.2	污染物排放情况 .....	86
3.2.1	废水 .....	86
3.2.2	废气 .....	88
3.2.3	噪声 .....	94
3.2.4	固体废弃物 .....	95
3.2.5	园区现有企业污染源汇总 .....	95
3.3	园区内现有企业环境问题及“以新代老”措施 .....	96
4	建设项目工程概况 .....	96
4.1	建设项目基本情况 .....	98
4.2	总平面布置情况 .....	101
4.3	产品方案 .....	109
4.4	项目组成 .....	110

4.5 主要原辅料及储存情况.....	112
4.6 主要能源消耗.....	126
4.7 主要生产设备.....	126
4.8 公用工程.....	128
4.8.1 给水.....	128
4.8.2 排水.....	129
4.8.3 供电.....	131
4.8.4 冷库.....	131
4.8.5 蒸汽.....	131
4.8.6 供气.....	131
4.8.7 生物安全柜.....	132
4.8.8 车间及设备消毒.....	132
4.8.9 灭活系统.....	133
4.8.10 车间 GMP 洁净与质量管理.....	134
4.9 工作制度及职工定员.....	135
4.10 工程进度和施工组织.....	135
5 建设项目工程分析.....	137
5.1 工艺流程说明.....	137
5.1.1 工艺流程分析.....	137
5.1.2 产污环节分析.....	147
5.2 相关平衡分析.....	150
5.2.1 物料平衡分析.....	150
5.2.2 水平衡分析.....	175
5.2.3 蒸汽平衡分析.....	177
5.2.4 乙醇平衡分析.....	178
5.3 施工期污染源分析.....	179
5.3.1 废气污染源.....	179
5.3.2 水污染物.....	181
5.3.3 噪声.....	181
5.3.4 固体废物.....	182

5.4	运营期污染源分析 .....	183
5.4.1	废气污染源分析 .....	183
5.4.2	废水污染源分析 .....	191
5.4.3	噪声污染源分析 .....	197
5.4.4	项目固体废物污染源分析 .....	198
5.4.5	项目污染源汇总 .....	201
5.5	清洁生产分析 .....	205
5.5.1	工艺、设备先进性分析 .....	205
5.5.2	原辅材料、产品先进性分析 .....	206
5.5.3	资源能源利用的先进性 .....	207
5.5.4	污染物产生与控制 .....	208
5.5.5	生物安全先进性分析 .....	209
5.5.6	环境管理要求 .....	209
5.5.7	产品质量标准先进性 .....	210
5.5.8	小结 .....	210
5.6	非正常工况 .....	210
6	环境现状调查及评价 .....	212
6.1	自然环境概况 .....	212
6.1.1	地理位置 .....	212
6.1.2	气候气象 .....	212
6.1.3	地形地貌 .....	213
6.1.4	区域地质条件 .....	213
6.1.5	项目区地质条件 .....	214
6.1.6	项目区水文特征 .....	216
6.1.7	水系及区域排水设施 .....	216
6.1.8	生态环境 .....	219
6.2	环境质量现状与评价 .....	220
6.2.1	区域环境空气质量现状与评价 .....	220
6.2.2	地表水质量现状与评价 .....	223
6.2.3	地下水质量现状与评价 .....	224

6.2.4	包气带污染状况调查 .....	235
6.2.5	土壤质量现状与评价 .....	239
6.2.6	声环境质量现状与评价 .....	260
7	环境影响预测与评价 .....	264
7.1	施工期环境影响评价 .....	264
7.1.1	施工期地表水环境影响评价 .....	264
7.1.2	施工期大气环境影响评价 .....	264
7.1.3	施工期地下水环境影响评价 .....	266
7.1.4	施工期噪声环境影响分析 .....	266
7.1.5	施工期固体废物环境影响分析 .....	269
7.2	运营期环境影响评价 .....	270
7.2.1	运营期地表水环境影响评价 .....	270
7.2.2	运营期大气环境影响评价 .....	271
7.2.3	运营期地下水环境影响评价 .....	272
7.2.4	运营期土壤环境影响评价 .....	279
7.2.5	运营期噪声环境影响分析 .....	287
7.2.6	运营期固体废物环境影响分析 .....	296
7.2.7	运营期生态环境影响分析 .....	300
7.2.8	环境风险评价 .....	301
8	环境保护措施及其可行性论证 .....	311
8.1	施工期污染防治措施 .....	311
8.1.1	施工期水污染防治措施 .....	311
8.1.2	施工期大气污染防治措施 .....	311
8.1.3	施工期噪声防治措施 .....	313
8.1.4	施工期固体废物污染防治措施 .....	315
8.1.5	施工期生态保护措施 .....	316
8.2	运营期污染防治措施及技术可行性分析 .....	317
8.2.1	运营期废水污染防治措施 .....	317
8.2.2	运营期大气污染防治措施 .....	322
8.2.3	地下水及土壤污染防治措施 .....	323

8.2.4	噪声污染防治措施 .....	325
8.2.5	固体废物污染防治措施 .....	326
8.3	环保投资估算 .....	331
9	环境影响经济损益分析 .....	333
9.1	环保投资估算 .....	333
9.2	环境损益分析 .....	333
9.3	社会效益分析 .....	334
9.4	经济效益 .....	335
9.5	小结 .....	335
10	环境管理与监测计划 .....	336
10.1	环境管理 .....	336
10.1.1	环境管理机构 .....	336
10.1.2	环境管理机构职责 .....	336
10.1.3	环境管理制度 .....	337
10.2	环境监测 .....	339
10.2.1	环境监测机构 .....	339
10.2.2	环境监测的主要任务 .....	339
10.2.3	环境监测计划 .....	340
10.3	排污系统规范化管理 .....	345
10.4	污染物排放清单 .....	347
10.5	建设项目竣工环境保护验收 .....	353
10.6	污染物排放总量控制 .....	355
11	环境影响评价结论 .....	356
11.1	项目概况 .....	356
11.2	环境质量现状 .....	356
11.2.1	大气环境质量现状 .....	356
11.2.2	地表水环境质量现状 .....	356
11.2.3	地下水环境质量现状 .....	357
11.2.4	声环境质量现状 .....	357
11.2.5	土壤环境质量现状 .....	357



11.3 主要环境影响及环境保护措施.....	357
11.3.1 施工期环境影响及环境保护措施.....	357
11.3.2 运营期环境影响及保护措施.....	358
11.4 总量控制指标.....	359
11.5 公众意见采纳情况.....	360
11.6 综合结论.....	360
附表.....	361

附表

附表 1 地表水环境影响评价自查表

附表 2 大气环境影响评价自查表

附表 3 声环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 生态影响评价自查表

附表 6 环境风险评价自查表

附表 7 基础信息表

附件

附件 1 建设单位营业执照

附件 2 深圳市社会投资项目备案证

附件 3 环评委托书

附件 4 用地文件

附件 5 信立泰医药科技园现有企业环保手续文件

附件 6 规划环评审查意见

附件 7 检测报告

附件 8 专家技术审查意见及修改清单

附件 9 专家复核意见及修改清单



# 1 概述

## 1.1 项目由来与特点

深圳信立泰药业股份有限公司始建于 1998 年 11 月，注册资本 22700 万元人民币，公司注册地址为“深圳市福田区福保街道福保社区红柳道 2 号 289 数字半岛 4 层 A 区”，主要生产经营心脑血管、抗感染、抗过敏等药物，是一家集研发、生产、销售于一体的高新技术合资企业（附件 1）。

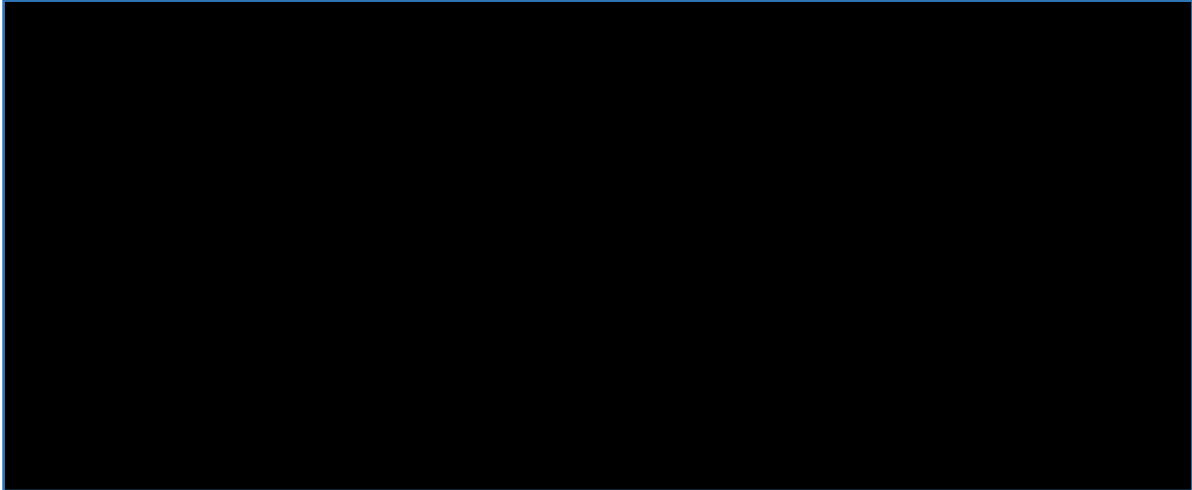
2010 年 8 月，深圳信立泰药业股份有限公司获得原深圳市人居环境委员会批复（深环批[2010]101096 号），同意其在深圳市坪山区宗地号 G13115-0104 地块（即深圳市坪山区大工业区规划五路 1 号）建设创新药物产业化基地项目（现更名为“信立泰医药科技园”）。园区内目前建设有深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂改扩建项目（包括化学药制剂生产、质检中心等工程内容）、深圳市信立泰生物医疗工程有限公司医疗器械产业化项目（生产医疗器械）、深圳市科奕顿生物医疗科技有限公司扩建项目（生产医疗器械）、深圳开悦生命科技有限公司新建项目（从事药物研发）等项目。

目前，我国已是全球老龄化社会的主要国家之一。骨质疏松症是导致老年人骨骼损伤的主要诱因之一，为了引起人类对这一疾病的关注，我国政府加大了全社会多种媒体对于骨质疏松的宣传教育，旨在提高民众的认识，重视骨质与关节的病变，把骨骼中钙质流失的预防与治疗关口前移。随着抗骨质疏松多种药物在临床中的使用，早治疗、早预防、科学诊断与合理的用药的开展，推动了抗骨质疏松药物市场的发展。现阶段骨质疏松症的临床治疗处方药主要是双膦酸盐降钙素等，辅助用药类产品主要为骨肽类药物。然而辅助用药并没有明确的临床证据表明其对于骨松患者有显著的改善，也没有任何的用药指南给予推荐。较为落后的治疗方式与老龄化产生矛盾，市场急需疗效更为确切的创新药物。

随着人口老龄化进程的加快及高血压、冠心病等心血管疾病发病率的上升，心力衰竭（心衰）的发病率、死亡率也逐年增加。中国心衰患病率为 2~3%，现症患者约为 1000 万，随年龄增长呈上升趋势，年龄每增加 10 岁，心衰患病率约翻 1 倍，心衰领域存在着极大的未被满足的临床需求。

为了满足市场需求，也为了给公司带来更高的经济效益，信立泰（美国）、

信立泰（成都）、信立泰（苏州）共投入 400 余人进行重组蛋白药物的发现、工艺开发、商业化生产，并建立了创新药物研发平台、技术转移平台、产业化平台。目前该平台已成功研发了 SAL023（重组抗 Sclerostin 全人源单克隆抗体）、SAL007（重组人神经调节 1-抗 HER3 抗体融合蛋白）、SAL003（重组全人源（PCSK9）单克隆抗体）、注射用重组特立帕肽和特立帕肽注射液，以上产品可应用于心血管、骨质疏松等多个治疗领域。



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 年版）》的通知（深环规〔2020〕3 号）等有关规定，本项目属于“二十四、医药制造业”的“生物药品制品制造 276”的“全部”，故信立泰创新生物药研发及产业化重大项目（以下简称“本项目”）需编制环境影响报告书，履行环评审批手续。

为此，建设单位特委托评价单位深圳中环博宏环境技术有限公司承担“信立泰创新生物药研发及产业化重大项目”的环境影响评价工作（附件3）。评价单位接受委托后，立即组织技术人员进行现场调查和资料收集，并根据建设单位提供的资料和国家环保法律法规的有关规定，编制完成《信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境影响报告书（送审稿）》。2023年11月21日，深圳市生态环境智能管控中心在深圳市召开了专家技术审查会，现根据专家意见认真修改形成报批稿，报请审批。



## 1.2 环境影响评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1—2016）的要求，本次建设项目环评的工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体程序流程见图 1.2-1。

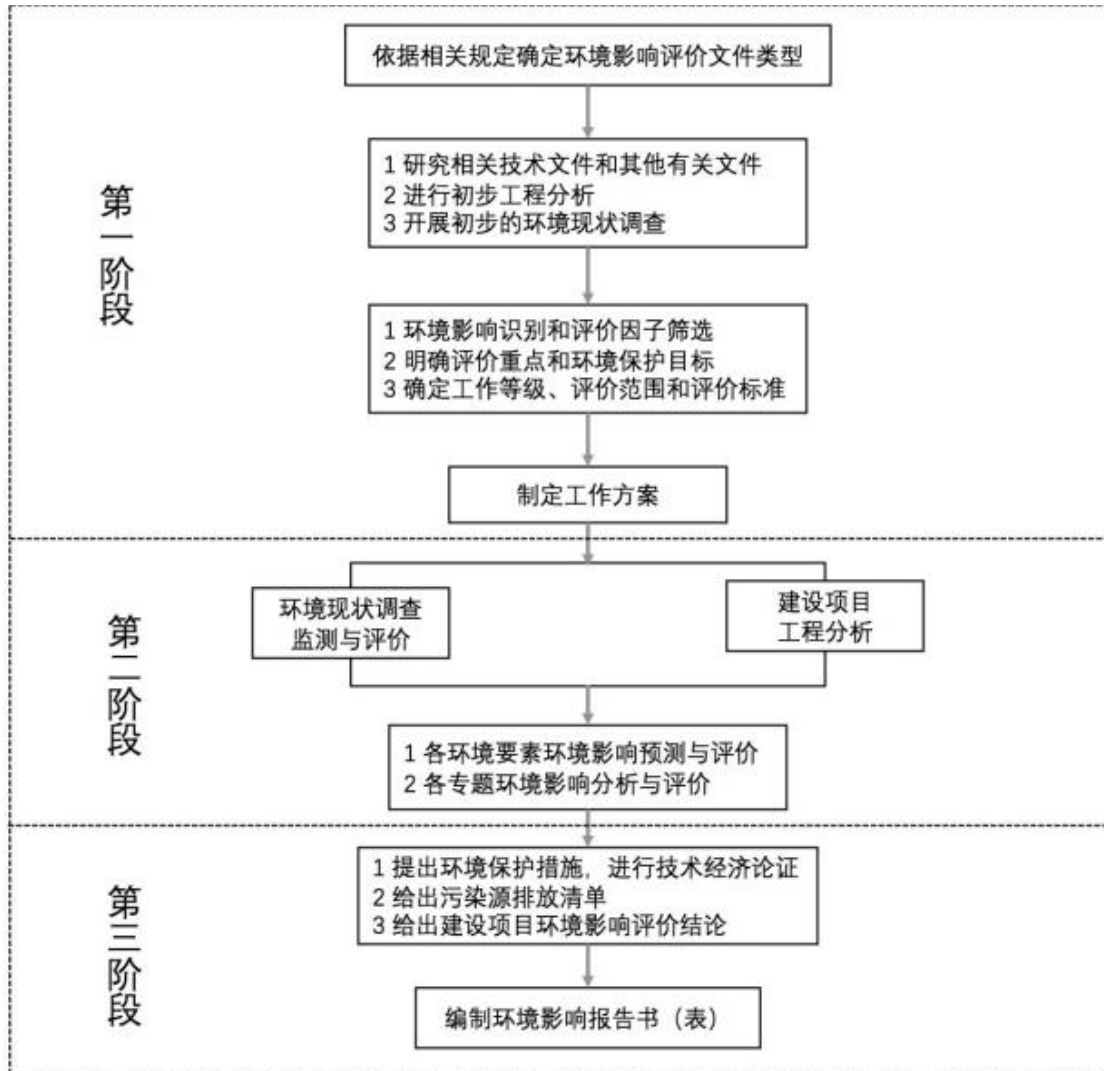


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

## 1.3 相关情况分析判定

### 1.3.1 产业政策符合性分析

本项目产品包括重组蛋白和单克隆抗体，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正），项目属于“第一类鼓励类”中的第十三条医药行业中的第 2 项“抗体药物、重组蛋白质药物、大规模细胞培养和纯化技术”。

本项目属于《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》中“A鼓励发展类”中的“A0103 重组蛋白，单克隆抗体规模化制备集成技术和工艺”。此外，根据《深圳市人民政府关于发展壮大战略性新兴产业集群和培育发展未来产业的意见》（深府〔2022〕1号）“18. 生物医药产业集群。支持化学创新药、**全新剂型及高端制剂**、现代中药、先进制药设备以及数字化医疗等领域发展，推动**新型基因治疗载体研发**、工程细胞构建、**抗体工程优化**、人工智能辅助药物设计等瓶颈技术突破，加快宝龙生物药创新发展先导区、坪山生物医药产业加速器园区等项目建设，支持坪山、南山、福田、龙岗、光明和大鹏等区创建产业集聚区，推动**生物医药产业集群**成为产业发展新亮点。”本项目属于生物医药产业，本项目的建设符合该文件要求。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），项目不属于准入负面清单中的禁止准入类，符合相关要求。

综上，项目属于鼓励发展类项目，符合国家及深圳市的产业政策。

### 1.3.2 与相关规划相符性分析

#### （1）与《“十四五”生物经济发展规划》的符合性分析

根据国家发展改革委发布的《“十四五”生物经济发展规划》（发改高技〔2021〕1850号），将“医疗健康、食品消费、绿色低碳、生物安全”确定为优先发展四大重点领域。提出“顺应‘以治病为中心’转向‘以健康为中心’的新趋势，发展面向人民生命健康的**生物医药**，满足人民群众对生命健康更有保障的新期待。着眼提高人民群众健康保障能力，重点围绕**药品、疫苗**、先进诊疗技术和装备、生物医用材料、**精准医疗**、检验检测及生物康养等方向，提升原始创新能力，加强药品监管科学研究，增强生物医药高端产品及设备供应链保障水平，有力支撑疾病防控救治和应对人口老龄化，建设强大的公共卫生体系和深入实施健康中国战略，更好保障人民生命健康。”“提高临床医疗水平。发展微流控芯片、细胞制备自动化等先进技术，推动**抗体药物、重组蛋白**、多肽、细胞和基因治疗产品等生物药发展，鼓励推进慢性病、肿瘤、**神经退行性疾病等重大疾病**和罕见病的**原创药物研发**。”本项目采用体外培养法培养提取单克隆抗体和重组蛋白，生产生物原液及生物制剂，属于抗体药物、重组蛋白产品等生物药生产产业。

综上分析，本项目属于国家“十四五”期间生物经济鼓励发展产业。

(2) 与《深圳市坪山区工业和信息化发展“十四五”规划》的符合性分析

根据《深圳市坪山区工业和信息化发展“十四五”规划》（深圳市坪山区工业和信息化局，2022年8月），重点发展“生物医药与健康产业，围绕生物医药研发设计和生产制造产业链关键环节，**聚焦创新型药物制剂研发**，提升医药产品附加值。重点发展新型疫苗、用于**重大疾病治疗的单克隆抗体药物等抗体**、用于多发疾病治疗的**重组蛋白和多肽药物**”，本项目主要产品包括单克隆抗体药物和用于多发疾病治疗的重组蛋白，属于坪山区“十四五”期间重点产业发展方向。

(3) 与《深圳国家高新区坪山园区综合发展规划（2020-2025）》的符合性分析

根据《深圳国家高新区坪山园区综合发展规划（2020-2025）》（深圳市坪山区科技创新局，2021年3月），深圳国家高新区坪山园区“着力夯实先进制造业优势基础，重点构建以新一代信息技术、**生物医药**、新能源汽车与智能网联三大产业为主导，”“‘四片’即高新北、聚龙山、**高新南**、燕子湖-深圳坪山综保区四大片区，重点承载新一代信息技术、**生物医药**、新能源产业、未来产业等主导产业发展，形成四大产业板块。”本项目选址位于深圳国家高新区坪山园区现有厂区范围内，主要从事注射液的生产，为生物药品制剂制造业，属于深圳国家高新区坪山园区规划中所列的“生物医药”重点产业发展方向。

(4) 与《深圳市20大先进制造业园区空间布局规划》的符合性分析

根据深圳市工业和信息化局、深圳市规划和自然资源局关于发布《深圳市20大先进制造业园区空间布局规划》的通知，坪山区规划高新南先进制造业园区、金沙-碧湖先进制造业园区、高新北先进制造业园区三大先进制造业园区，其中坪山高新南先进制造业园区重点布局产业集群方向是“半导体与集成电路、智能终端、新材料”相关产业；坪山金沙-碧湖先进制造业园区重点布局产业集群方向是“生物医药、高端医疗器械、大健康”相关产业；坪山高新北先进制造业园区将重点发展“智能网联汽车、新材料、激光与增材制造”相关产业。

本项目所在信立泰医药科技园规划建设医药制造项目，于2010年取得环评批复，2015年取得竣工环保验收，2021年被纳入深圳国家高新区范围内，2022年，项目所在信立泰医药科技园被划入深圳市20大先进制造业园区中的高新南先进制造业园区，由于“集中连片、产住分离”等先进制造业园区划分原则，未被纳入以“生物医药、高端医疗器械、大健康”为重点产业的金沙-碧湖先进制



造业园区。

本项目在 2015 年建成运营的信立泰医药科技园范围内建设，不新增用地，属于生物药品制造业，属于坪山区重点布局产业，符合深圳国家高新区坪山园区规划，符合国家、广东省、深圳市的有关产业政策，不属于禁止引入、限制类、淘汰类的项目。

项目与深圳市 20 大先进制造业园区空间布局规划图的位置关系见图 1.3-5。

### 1.3.3 与“三线一单”的符合性分析

#### 1、与生态保护红线的符合性分析

根据《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）的要求，本项目位于一般环境管控单元，不在生态保护红线内（图 1.3-1），符合该政策的要求。

#### 2、与环境质量底线的符合性分析

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府〔2008〕98 号），项目位于大气环境质量二类功能区。项目废气经采取有效的污染防治措施治理后，对周围大气环境影响很小。

根据《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环〔2020〕186 号），项目位于声环境质量 3 类功能区。项目噪声经采取有效的隔声、减振等降噪措施治理后，项目边界噪声达标、稳定排放，对周围声环境影响很小。

项目附近地表水体为坪山河、乌泥坑排洪渠，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），坪山河水体功能区划为Ⅲ类水体，乌泥坑排洪渠水环境目标为Ⅴ类。本项目生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂；生产废水依托园区废水处理站处理达标后进入深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂进行处理，不会对附近地表水体产生明显影响。

项目运营时产生的各种污染物经采取适当措施处理后，对周边环境影响较小，项目建设符合区域环境功能区划的要求。

#### 3、与资源利用上线的符合性分析

本项目运营期消耗的资源包括水、电和天然气等，均由市政工程提供，由政

府部门统一调配，符合资源利用上线要求。

#### 4、与《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》（深环〔2021〕138号）的符合性分析

根据《深圳市环境管控单元生态环境准入清单》（深环〔2021〕138号），项目位于 ZH44031030078 龙田街道一般管控单元。本项目与龙田街道一般管控单元的符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 与龙田街道一般管控单元的符合性分析

管控维度	管控要求	相符性分析	相符情况
区域布局管控	<p>1-1.培育引进一批以金融、会计、物流为代表的现代服务企业，不断完善先进智造产业链条，为先进制造业发展提供全方位服务。利用辖区松子坑森林公园、坪山湿地公园、基本农田等生态资源禀赋丰富优势，在老坑社区、龙田社区、竹坑社区打造绿色长廊带、现代观光农业、生态休闲旅游、养老健康、文化创意等产业项目。</p> <p>1-2.实施莹展电子科技工业园区改造提升系统工程，将其打造成产业高质量发展“先行示范园区”，为辖区产业园区转型升级提供范例；实施老坑工业区改造升级工程，打造先进制造业集聚的龙田科技园区。</p> <p>1-3.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。</p> <p>1-4.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。</p>	<p>本项目属于生物药品制造业，属于坪山区重点布局产业，符合国家、广东省、深圳市的有关产业政策。</p>	相符
能源资源利用	<p>2-1.执行全市和坪山区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。</p>	<p>按要求开展节水措施，提高工业用水重复利用率，项目不涉及使用高污染燃料</p>	相符
污染物排放管控	<p>3-1.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。</p>	<p>本项目生产废水依托园区废水处理站预处理后纳入生物医药废水处理厂处理，依托园区现有废水排放口（属间接排放），不新增排放口；施工期生活污水经已有化粪池处理后，由市政管网接入上洋水质净化厂处理达标后排放，其他施工废水预处理后回用不外排，且加强施工期管理，禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水</p>	相符

管控维度	管控要求	相符性分析	相符情况
		体的物质。	
环境风险防控	4-1.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。	园区现有企业已完成应急预案备案;本项目投入生产前应按相关要求进行应急预案编制及备案。	相符

### 1.3.4 选址合理性分析

#### 1、与城市规划的符合性分析

本项目在信立泰医药科技园范围内进行建设,不新增用地。信立泰医药科技园于2010年7月取得《建设用地规划许可证》(深规土许PS-2010-0021号),2010年9月取得房地产证(深房地字第6000438039),土地用途为一类工业用地(附件4)。同时根据深圳市LG302-01号片区[聚龙山片区]法定图则,本项目位于一类工业用地,综上,项目建设与城市规划相符。

项目所在区域城市规划情况见图1.3-2。

#### 2、与生态控制线的符合性分析

根据《深圳市人民政府关于进一步规范基本生态控制线管理的实施意见》(深府〔2013〕63号)和深圳市基本生态控制线范围图(2019),本项目不在基本生态控制线范围内。项目与深圳市基本生态控制线位置关系图见图1.3-3。

#### 3、与饮用水源保护区的符合性分析

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)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),本项目所在地不属于深圳市水源保护区范围内。

项目与深圳市饮用水水源保护区的位置关系见图1.3-4。

综上,本项目在信立泰医药科技园范围内进行建设,不新增用地。项目所在园区为一类工业用地,不涉及生态控制线,不涉及水源保护区,项目建设与城市规划相符。



图 1.3-1 本项目在深圳市环境管控单元图中的位置图



图 1.3-2 深圳市 LG302-01 号片区|聚龙山地区|14-04 号地块法定图则 (部分截图)



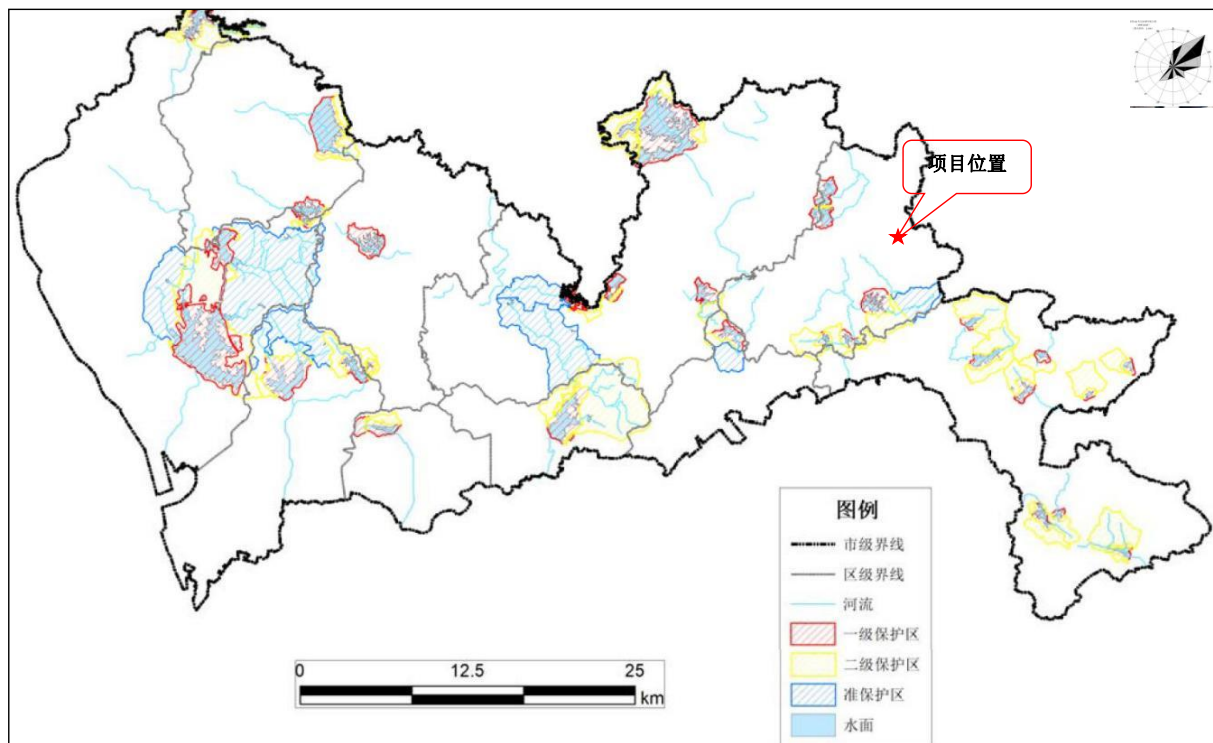


图 1.3-4 本项目与深圳市饮用水水源保护区的位置关系图

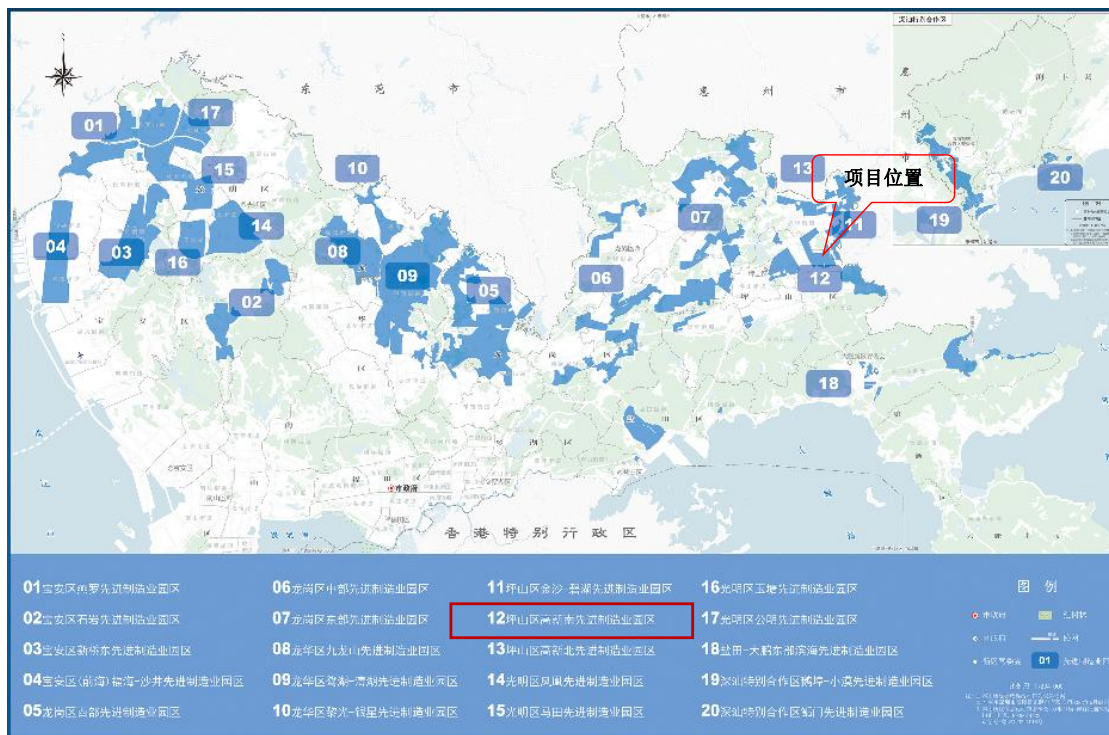


图 1.3-5 本项目与深圳市 20 大先进制造业园区空间布局规划的位置关系图



## 1.3.5 其他环保政策符合性分析

### 1.3.5.1 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）指出：严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。

本项目使用的消毒剂产生挥发性废气量较少；园区内现有企业 4t/h 锅炉已报停，园区内企业及本项目热源均来自于市政供汽，故本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

### 1.3.5.2 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）和《市人居环境委关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理工作的补充通知》（深人环〔2019〕41号）的符合性分析

本项目位于坪山河流域，属于上述文件中所说“五大流域”。

本项目在 2015 年建成运营的信立泰医药科技园范围内建设，不新增用地，属于生物药品制造业，属于坪山区重点布局产业，符合深圳国家高新区坪山园区规划。同时，信立泰药业股份有限公司（项目所在信立泰医药科技园）不在坪山国家生物产业基地范围内，但属于《坪山国家生物产业基地综合发展规划环境影响报告书》（深人环函〔2018〕1452号）（批复见附件 6）中所述生物产业基地外唯一一家纳入生物医药废水处理厂的医药企业。本项目生产废水依托本项目所在园区废水处理站处理，处理达到生物医药废水处理厂生物工程类制药进水标准后进入生物医药废水处理厂进行深度处理，本项目不单独进行总量申请，与规划环评及审查意见相符。

综上，本项目属于深人环〔2018〕461号文件中“鼓励工业项目入园。‘五大流域’内拟进入配套污水集中处理设施园区的建设项目，在符合园区开发建设规划环评审查意见，通过辖区政府实现区域总量削减，落实主要污染物等量替换、倍量替换制度的前提下，不列入暂停审批范围。”的项目。本项目符合《市人居环境委关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理工作的补充通知》（深人环〔2019〕41号）和《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）的相关要求。

### 1.3.5.3 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）》“大力推动低VOCs原辅料、VOCs污染防治新技术和新设备的应用。针对夏秋季臭氧超标问题，对包装印刷、表面涂装、橡胶塑料、家具制造、制鞋等涉VOCs重点行业排放大户以及投诉问题突出的环境敏感区域内涉VOCs企业开展专项执法行动，严厉查处超标排放、未按要求配置VOCs处理设施、未落实密闭作业要求、收集处理设施未达到运行要求等违法行为。要着力推进VOCs和NO<sub>x</sub>协同减排，建立PM<sub>2.5</sub>和臭氧协同控制机制。逐步完善工业VOCs纳入排污许可管理制度，以电子、包装印刷、涂装、化工和油品储运销等行业领域为重点，加大低（无）VOCs原辅料和产品源头替代力度，全面提升VOCs废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。企业厂区内VOCs无组织排放浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）特别排放限值要求。”。

本项目属于生物药品制造业，不属于涉VOCs重点行业，使用的消毒剂产生挥发性废气量较少，随洁净车间空调排风系统引至楼顶排气筒高空排放，挥发性有机废气有组织排放能满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表2大气污染物特别排放限值，厂区内VOCs能达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）附录C“厂区内VOCs无组织排放监控要求”特别排放限值，对周边环境影响较小。因此，本项目与《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》相关要求相符。

### 1.3.5.4 与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机

## 物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）和《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）的符合性分析

1、各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。

2、根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）“对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明”。“可替代总量指标”为工业企业 2016 年 1 月 1 日后采取减排措施后正常工况下可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的削减量中预支，替代削减方案须在建设项目投产前落实到位。

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

项目属于生物药品制造业，不属于以上 12 个重点行业。项目 VOCs 排放量为 94.4kg/a (<100kg/a)，无需进行总量替代，无需申请总量。因此，项目与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）和《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）等文件相符。

### 1.3.5.5 与《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025年)》的符合性分析

#### 1、强化固定源 NO<sub>x</sub> 减排

珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉,燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值,NO<sub>x</sub> 排放浓度稳定达到 50mg/m<sup>3</sup> 以下,推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀,且有必要保留的,可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原、选择性非催化还原、活性焦等成熟技术。

本项目不新建燃气锅炉,采用市政供汽,符合强化固定源 NO<sub>x</sub> 减排要求。

#### 2、强化固定源 VOCs 减排

以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点,开展涉 VOCs 企业达标治理,强化源头、无组织、末端全流程治理。企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822)》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准(DB44/2367)》和《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》(粤环发〔2021〕4号)要求。

本项目属于生物药品制造业,使用的消毒剂产生挥发性废气量较少,消毒过程产生的少量有机废气经洁净车间空调排风系统引至楼顶有组织排放,排放浓度及排放速率满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)表2大气污染物特别排放限值,厂区内 VOCs 能达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)附录C“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”特别排放限值,对周边环境影响较小。符合强化固定源 VOCs 减排要求。

综上,本项目的建设符合《广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025年)》相符。

### 1.3.5.6 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评〔2016〕114号)的符合性分析

项目总体符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评〔2016〕114号)的要求,其符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114 号）的符合性分析

序号	环办环评〔2016〕114 号	本项目情况	符合性
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目建设符合国家及地方产业政策、符合相关法律法规和政策要求；项目属于医药行业鼓励类发展项目——“抗体药物、重组蛋白质药物、大规模细胞培养和纯化技术”，符合《产业结构调整指导目录》相关要求。	符合
2	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目符合国家、广东省、深圳市的有关产业政策，符合深圳国家高新区坪山园区规划，不属于禁止引入、限制类、淘汰类的项目。 本项目在 2015 年建成运营的信立泰医药科技园（2021 年被纳入深圳国家高新区坪山园区范围内）范围内建设，不新增用地，属于生物药品制造业，是坪山区重点布局产业。 项目选址不在深圳市生态保护红线区内，不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	符合
3	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	项目采用先进适用的技术、工艺与生产设备，清洁生产水平可达国际先进水平。	符合
4	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目各类废水依托处理，废水不设置总量控制指标。 本项目挥发性有机废气总排放量约 94.39kg/a（<100kg/a），无需进行总量替代，无需申请总量。	符合
5	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成分的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理 依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水	项目用水由市政自来水厂供应，不使用地下水。 项目按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，各类污水废水分开收集。对可能带生物活性物质的工艺废水单独收集进入废水灭活罐，经灭活系统高温灭菌处理后，再与其他生产废水一并依托本项目所在园区废水处理站处理，处理达到生物医药废水处理厂纳管标准后进入生物医药废水处理厂进行处理；蒸汽冷凝水回用；纯水制取尾水、反冲洗水、冷却塔排水直接排入市政污水管网，纳入上洋水质净化厂处理；生活污水经化粪池预处理后纳入上洋水质净化厂处理。	符合

序号	环办环评〔2016〕114号	本项目情况	符合性
	处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。		
6	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家 VOCs 治理技术及管理要求，采取有效措施减少 VOCs 排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	本项目使用的消毒剂产生挥发性废气量较少，消毒过程产生的少量有机废气经洁净车间空调排风系统引至楼顶有组织排放，排放浓度及排放速率满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值，厂区内 VOCs 能达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）附录 C “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”特别排放限值，对周边环境影响较小。 本项目不设置动物房。	符合
7	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。 含有药物活性成分的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	项目危险废物暂存间应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的规定。 项目产生的危险废物中，层析捕获工序之前产生的一次性储液袋及过滤膜包、废树脂等可能残留有丰富的营养物质、细胞等，这部分危险废物在采用高温高压灭活处理后拟委托有资质单位处理，其余危险废物直接委托有资质单位处理。	符合
8	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	项目生产过程中不产生重金属及持久性有机污染物等，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区，防渗设计根据污染防治分区采取相应的防渗方案；项目按要求制定地下水监控和应急方案，按要求设上游监测井 1 眼，用于监测上游地下水背景值。下游污染监测井 2 眼，监控水质变化情况，属于污染扩散监控点，及时预警，保障饮用水水源地安全。	符合
9	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企	厂区功能分区明确，优先选用低噪声设备，高噪声设备包括风机、冷却塔等进一步采取隔声、消声、减振等降噪措施。经预测，厂界噪声满足	符合

序号	环办环评〔2016〕114号	本项目情况	符合性
	业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）要求。	
10	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	本项目不构成重大危险源。建设单位可不另外单独再设置事故应急池，依托园区内雨水管道、调节池、接触氧化池、沉淀池、MBR池、事故应急池等缓冲及相关风险应急设施；因此项目产生风险事故若波及项目厂房外，园区风险防范及应急处置责任主体单位为信立泰坪山制药厂，本项目建成后信立泰坪山制药厂应及时对应急预案进行修编，本项目建设单位应另行委托具有“环境风险应急预案”编制能力的单位编制应急预案，并与园区应急预案联动。	符合
11	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	细胞培养废气经反应器自带过滤器过滤后排出（反应器通气口和排气口均设过滤器，可预防细菌进入培养系统）；可能存在生物安全性风险的环节，在生物安全柜进行操作；可能具有生物活性的废液及固废均采用高温高压灭活预处理后进一步处置。本项目及园区现有企业不涉及生产抗生素药品，项目所在园区不涉及存在生物安全性风险的抗生素制药废水。	符合
12	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目属于新建项目，项目所在园区现有企业近三年运营期间偶有发生环保投诉案件，但经执法人员现场检查未发现异常情况，且经采取“对主要产生噪声设备安装隔音震垫，生产时门、窗保持紧闭状态，同时加强设备日常维护保养工作，合理安排生产时间，降低对周边环境的影响。”等相应综合整治措施后，同时经园区内企业采取“合理安排生产时间，尽量避免夜间生产”等措施，夜间生产噪声已得到有效遏制。为进一步缓解园区内现有企业产生的噪声对周边环境尤其是邻近聚龙花园小区的影响，建议园区内企业加强噪声防治措施，合理安排生产时间，尽量避免夜间生产，以减少对周边小区环境的影响。	符合
13	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	项目水环境质量现状满足功能区要求，目前上洋水质净化厂正常运行，可有效处理周边企业工业废水及居民生活污水，削减区域污染物；本项目废水依托园区废水处理站处理后纳入生物医药废水处理厂处理。经预测分析，本项目无需设置大气环境防护距离。	符合

序号	环办环评〔2016〕114号	本项目情况	符合性
14	<p>提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。</p>	<p>已提出环境管理要求，制定了相关监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求企业设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。</p>	符合



## 1.4 关注的主要环境问题

本次环境影响评价工作的重点是：工程分析、污染防治措施评述、风险评价。针对建设项目的工程特点和项目周围的环境特点，建设项目关注的主要环境问题是：

- (1) 项目与国家及地方产业政策和园区规划的相符性问题；
- (2) 项目排放的废气、废水、固废、噪声等对环境的影响及治理问题；
- (3) 项目位于信立泰医药科技园内西侧，该园区北面邻近聚龙花园一期、聚龙花园二期等环境保护目标，易引发环保投诉问题（邻避问题），本次评价应重点关注项目建设运营产生的废气、噪声对周边聚龙花园一期、聚龙花园二期等环境保护目标的环境影响；
- (4) 项目属于 C2761 生物药品制造行业，三废中涉及生物活性物质，需关注项目生物安全防护措施是否合理，项目的环境风险防范措施是否符合要求；
- (5) 项目建设地点位于坪山河流域，属于“五大流域”，重点关注项目废水纳管排放可行性，是否能纳入配套污水集中处理设施（深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂）处理。

## 1.5 报告书主要结论

本项目位于深圳国家高新区坪山园区，属于生物药品制造行业，国家鼓励发展产业，符合深圳市及坪山区产业定位，符合国家及地方有关法规、产业政策，符合城市规划及环保管理的相关要求。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转，废气、废水和噪声等污染物达标排放，固废得到合理处置，落实环境风险防范措施后，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（自 2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（自 2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（自 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）。

#### 2.1.2 国家政策法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年 12 月 27 日修改）；
- (4) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号）；
- (5) 《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2020〕711 号）；
- (6) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

- (9)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号)；
- (10)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)；
- (11)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)；
- (12)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(自2019年7月11日起施行)；
- (13)《排污许可管理办法(试行)(2019修正)》(自2019年8月22日起施行)；
- (14)《排污许可管理条例》(自2021年3月1日起施行)；
- (15)《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》(环办环评〔2023〕14号)。

### 2.1.3 地方法规及规范性文件

- (1)《广东省环境保护条例》(2022年11月30日修正)；
- (2)《广东省主体功能区划》(粤府〔2012〕120号)；
- (3)广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知(粤环〔2021〕10号)；
- (4)《广东省人民政府关于印发〈广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法〉的通知》(粤府〔2019〕6号)；
- (5)《广东省大气污染防治条例》(2022年11月30日修正)；
- (6)《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022年11月30日修正)；
- (7)《广东省水污染防治条例》(2021年9月29日修正,自公布之日起施行)；
- (8)《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》(粤环发〔2019〕2号)；
- (9)《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》(广东省环境保护厅文件粤环〔2011〕14号)；
- (10)《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021年本)的通知》(粤环办〔2021〕27号)；

(11) 《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）；

(12) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179号）；

(13) 《深圳经济特区生态环境保护条例》（自2021年9月1日起施行）；

(14) 《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》（2020年8月26日修正）；

(15) 《深圳经济特区饮用水源保护条例》（2018年12月27日修正）；

(16) 《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》（深污防攻坚办〔2022〕30号）；

(17) 深圳市生态环境局关于印发《深圳市排污许可证与建设项目环评衔接试点工作方案》的通知（深环〔2023〕144号），2023年7月4日。

#### 2.1.4 导则与技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611—2011）；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；

(9) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）；

(10) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025—2012）；

(11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017年第43号）；

(12) 《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》（HJ 1062—2019）；

(13) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ 992—2018）；

(14) 《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）；

(15) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）。

## 2.1.5 技术文件

1. 信立泰医药科技园内现有企业相关环保手续文件；
2. 深圳信立泰药业股份有限公司提供的本项目有关工程技术资料；
3. 深圳信立泰药业股份有限公司提供的现状检测报告。

## 2.2 工作重点

本次环境影响评价工作的重点是：工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价、环境管理与监测计划。具体是：

（1）了解工程概况，对产污环节、环保措施方案等进行分析，核算污染源强，筛选出主要的污染源与污染因子。

（2）根据项目的污染物产生情况和环境影响预测与评价，提出主要污染因子的削减与治理措施，并从经济、技术方面对措施进行可行性论证。

（3）依据《建设项目环境风险评价技术导则》对建设项目进行风险评价，并提出风险防范措施和应急预案编制要求。

（4）在对项目污染物排放情况进行统计的情况下，编制污染物排放清单，提出运营期环境管理要求及污染物监测计划、环境质量监测计划和应急监测计划。

## 2.3 环境影响识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），本项目涉及的环境影响因素具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施 工 期	施工废水	0	-1S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2S.R.D.NC	0	0	0	0
	施工废渣	0	-1S.R.D.NC	0	-1S.R.D.NC	0	0	0	0	0
运 行 期	废水排放	0	-1L.R.D.C	0	0	0	0	-1S.R.D.C	-1S.R.D.C	0
	废气排放	-1L.R.D.C.	0	-1L.R.ID.C	-1L.R.D.C	0	-1S.R.D.C	0	0	-1L.R.D.C
	噪声排放	0	0	0	0	-1L.R.D.C	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1S.R.D.C	-1S.R.D.C	0	-1S.R.D.C	0	0	0
	事故风险	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	-1S.R.D.NC	0	0	-1S.IR.D.NC	-1S.IR.D.NC	-1S.R.D.NC

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

### 2.3.2 评价因子筛选与确定

综合考虑本项目工程特征、污染物排放特征、污染物排放标准和环境质量要求等因素，确定本工程的环境影响评价因子。本项目现状评价因子、影响预测评价因子和总量控制因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目主要评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TVOC、氨、硫化氢	TVOC	VOCs
地表水	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、总磷 (以 P 计)、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、粪大肠菌群	/	/
地下水	地下水水位, K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、铜、锌、LAS、硫化物、二氯甲烷、苯、甲苯	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)、氨氮	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤环境	砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、三氯甲烷 (氯仿)、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间&对-二甲苯、邻二甲苯、四氯化碳、三氯甲烷 (氯仿)、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间&对-二甲苯、邻二甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	高锰酸盐指数	/



## 2.4 评价标准

### 2.4.1 区域环境功能属性

项目所在区域的环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	项目是否涉及
1	基本生态控制线	否，见图 1.3-3
2	饮用水源保护区	否，见图 1.3-4
3	地表水环境功能区	附近地表水体为坪山河、乌泥坑排洪渠，乌泥坑排洪渠为坪山河的一级支流，坪山河水体功能区划为Ⅲ类水体，乌泥坑排洪渠水环境目标为Ⅴ类见图 2.4-1、图 2.4-2
4	地下水环境功能区	东江深圳地下水水源涵养区，见图 2.4-3
5	环境空气功能区	二类区，见图 2.4-4
6	环境噪声功能区	3 类区，见图 2.4-5
7	基本农田用地	不涉及
8	自然保护区	不涉及
9	风景名胜保护区	不涉及
10	文物保护单位	不涉及
11	城市污水服务范围	上洋水质净化厂、深圳市坪山国家生物产业基地配套医药废水处理厂

深圳市地表水环境功能区划（功能区类型）图



图 2.4-1 本项目与深圳市地表水功能区划的位置关系图



图 2.4-2 本项目与所在区域地表水系图的位置关系图

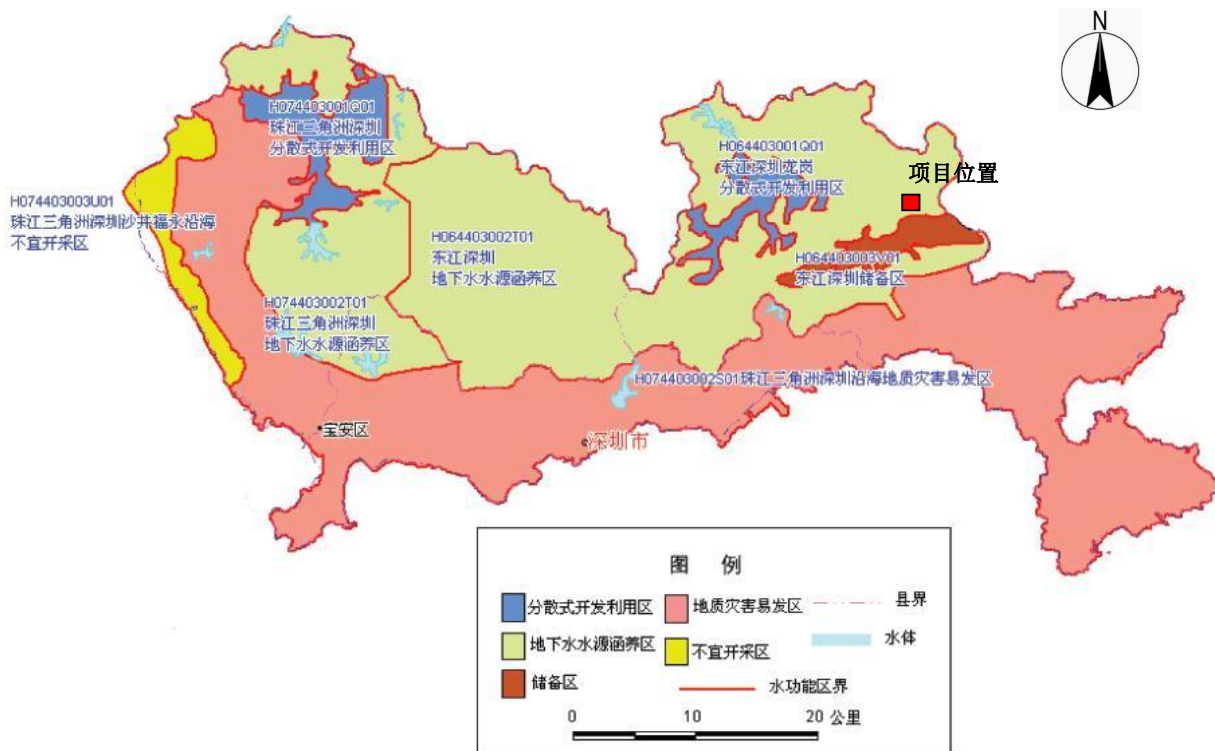


图 2.4-3 本项目与深圳市地下水功能区划的位置关系图

### 深圳市环境空气质量功能区划分示意图

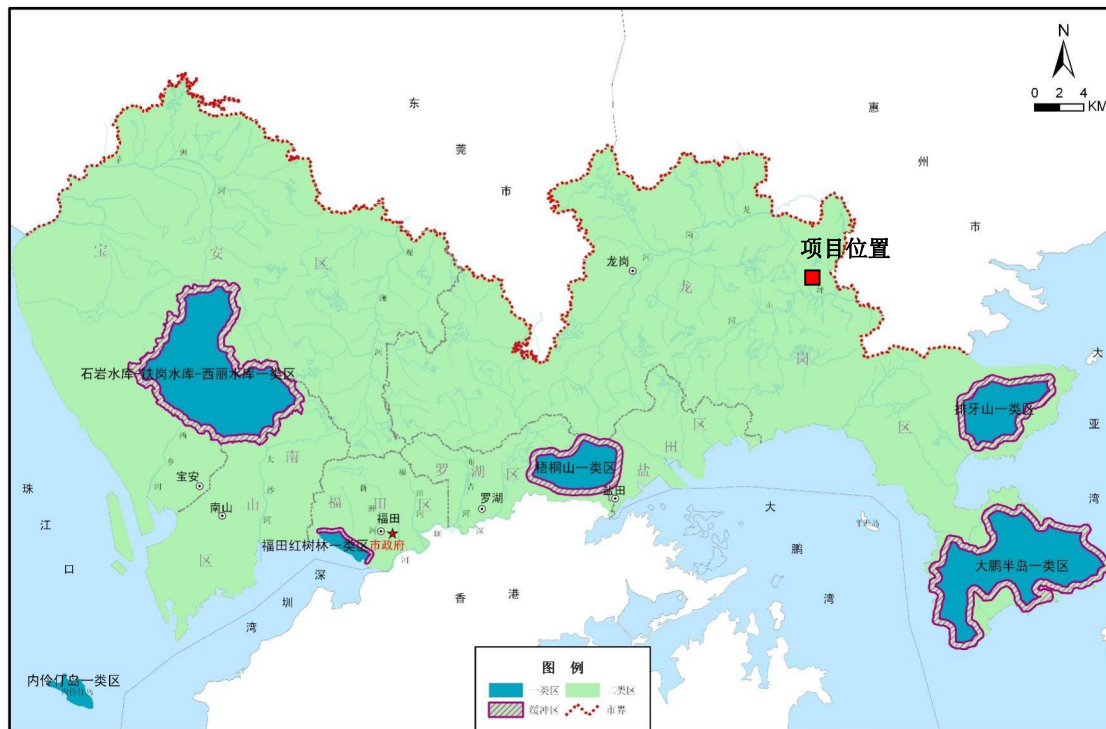


图 2.4-4 本项目与深圳市环境空气质量功能区划的位置关系图

### 附件12 坪山区声环境功能区划分示意图

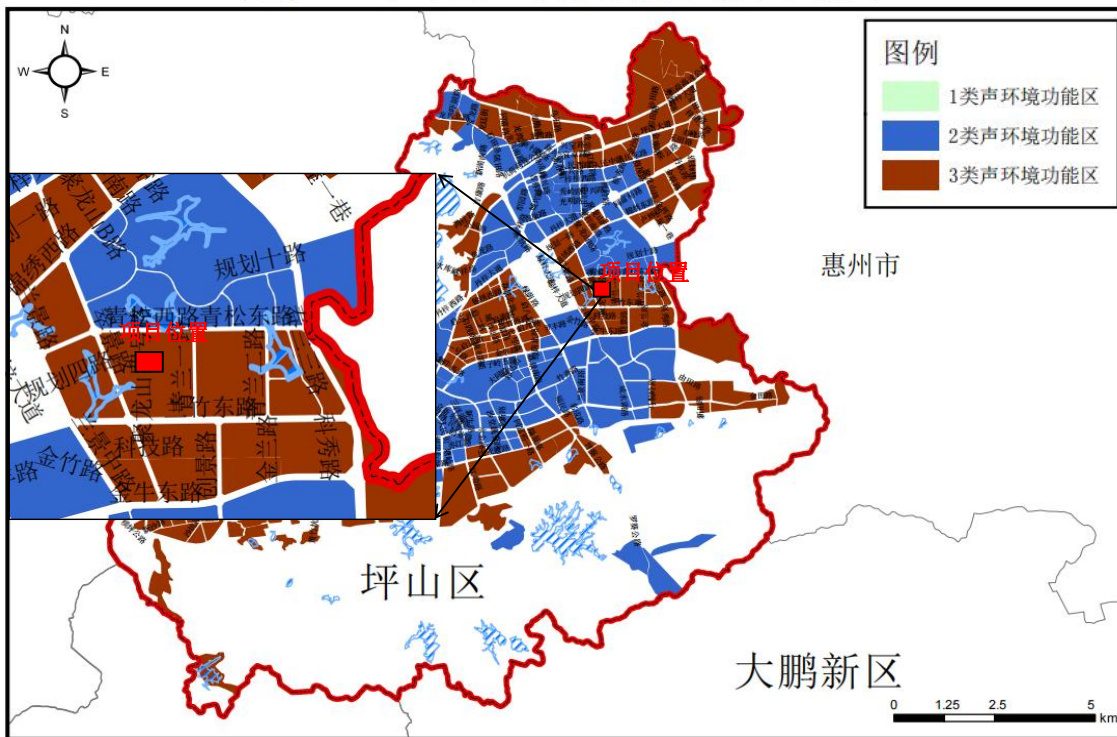


图 2.4-5 本项目与深圳市坪山区声环境功能区划的位置关系图

## 2.4.2 环境质量标准

### 2.4.2.1 环境空气

根据深圳市环境空气质量功能区划，本项目所在地为环境空气质量二类区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及其 2018 修改单的二级标准；TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准

污染物	浓度限值			执行标准
	小时平均	24 小时平均	年平均	
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）及其 2018 修改单二级标准
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	200	80	40	
NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	250	100	50	
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	/	75	35	
CO (mg/m <sup>3</sup> )	10	4	/	
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	200	160 (日最大 8h 平均)	/	
TVOC (μg/m <sup>3</sup> )	600 (8 小时平均)	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D

### 2.4.2.2 地表水环境

本项目选址位于坪山河流域，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），坪山河水体功能区划为Ⅲ类水体。具体标准限值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准

序号	项目	《地表水环境质量标准》 （GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准限值
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数（mg/L）	≤6
3	化学需氧量（COD）（mg/L）	≤20
4	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）（mg/L）	≤4
5	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）（mg/L）	≤1.0
6	总磷（以 P 计）（mg/L）	≤0.2
7	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.2
8	石油类（mg/L）	≤0.05
9	挥发酚（mg/L）	≤0.005
10	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

### 2.4.2.3 地下水环境

本项目位于东江深圳地下水水源涵养区，根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III类标准；石油类（总量）参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2022）。具体限值详见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准

序号	指标	单位	III类标准限值	IV类标准限值	V类标准限值
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	氨氮	mg/L	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20.0	≤30.0	>30.0
4	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1.00	≤4.80	>4.80
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氰化物	mg/L	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	砷	mg/L	≤0.01	≤0.05	>0.05
8	汞	mg/L	≤0.001	≤0.002	>0.002
9	铬(六价)	mg/L	≤0.05	≤0.10	>0.10
10	总硬度	mg/L	≤450	≤650	>650
11	铅	mg/L	≤0.01	≤0.10	>0.1
12	氟	mg/L	≤1.0	≤2.0	>2.0
13	镉	mg/L	≤0.005	≤0.01	>0.01
14	铁	mg/L	≤0.3	≤2.0	>2.0
15	锰	mg/L	≤0.10	≤1.50	>1.50
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	≤2000	>2000
17	耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	≤3	≤10.0	>10.0
18	硫酸盐	mg/L	≤250	≤350	>350
19	氯化物	mg/L	≤250	≤350	>350
20	总大肠菌群	MPN/100 mL	≤3.0	≤100	>100
21	菌落总数	CFU/mL	≤100	≤1000	>1000
22	石油类	mg/L	≤0.05	≤0.05	≤0.05
23	铜	mg/L	≤1.00	≤1.50	>1.50
24	锌	mg/L	≤1.00	≤5.00	>5.00
25	LAS	mg/L	≤0.3	≤0.3	>0.3
26	硫化物	mg/L	≤0.02	≤0.10	>0.10
27	二氯甲烷	μg/L	≤20	≤500	>500



序号	指标	单位	III类标准限值	IV类标准限值	V类标准限值
28	苯	μg/L	≤10.0	≤120	>120
29	甲苯	μg/L	≤700	≤1400	>1400

#### 2.4.2.4 声环境

比對市生态环境局关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知（深环〔2020〕186号），本项目位于声环境质量3类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）3类标准。详见表 2.4-5。

表 2.4-5 声环境质量标准

类别	噪声限值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
3类	65	55	《声环境质量标准》(GB 3096—2008)

#### 2.4.2.5 土壤环境

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018），本项目建设用地类别为第二类用地，按照第二类用地污染物筛选值对本次土壤检测结果进行评价分析；项目评价范围内居民区、学校等敏感点用地类别为第一类用地，按照第一类用地污染物筛选值对本次土壤检测结果进行评价分析。

项目评价范围内存在农用地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

土壤环境质量标准详见表 2.4-6。

表 2.4-6 土壤环境质量标准

单位：mg/kg

建设用地				
序号	污染物项目	CAS 编号	GB 36600—2018 第二类用地筛选值	GB 36600—2018 第一类用地筛选值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	/
2	镉	7440-43-9	65	/
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	/
4	铜	7440-50-8	18000	/
5	铅	7439-92-1	800	/
6	汞	7439-97-6	38	/

7	镍	7440-02-0	900	/
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	/
9	三氯甲烷（氯仿）	67-66-3	0.9	/
10	氯甲烷	74-87-3	37	/
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	/
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	/
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	/
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	/
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	/
16	二氯甲烷	75-09-2	616	/
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	/
20	四氯乙烯	127-18-4	53	/
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	/
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	/
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	/
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	/
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	/
26	苯	71-43-2	4	/
27	氯苯	108-90-7	270	/
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	/
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	/
30	乙苯	100-41-4	28	/
31	苯乙烯	100-42-5	1290	/
32	甲苯	108-88-3	1200	/
33	间&对-二甲苯	108-88-3, 106-42-3	570	/
34	邻二甲苯	95-47-6	640	/
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	/
36	苯胺	62-53-3	260	/
37	2-氯酚	95-57-8	2256	/
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	/
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	/
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	/
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	/
42	蒽	218-01-9	1293	/
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	/
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	/
45	萘	91-20-3	70	/
其他污染物				
46	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	-	4500	826
农用地				
序号	污染物项目	CAS 编号	GB 15618-2018 风险 筛选值	/

1	pH	/	/	/
2	石油烃	/	/	/

### 2.4.3 污染物排放标准

#### 2.4.3.1 废气污染物

##### (1) 工艺废气

根据企业使用的原辅材料、生产工艺过程、产品等，结合《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）附录 B 和有关环境管理要求等，筛选确定酸性苯酚消毒剂、杀孢子剂（过氧乙酸和过氧化氢混合液）、碱性苯酚消毒剂、乙醇等均计入 VOCs。按照《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）和《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》（HJ 1062—2019）的规定，“在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。”

本项目工艺废气随洁净车间空调排风系统引至厂房楼顶，收集后引至 51m 高排气筒排放，VOCs 有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值，无组织排放的 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）附录 C “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求” 特别排放限值。

其中，酸性苯酚、碱性苯酚有机废气同时要满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）表 2 酚类排放标准限值要求。

##### (2) 污水处理站臭气

本项目依托信立泰医药科技园现有污水处理站，污水处理站产生的氨、硫化氢、VOCs 有组织排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值；氨、硫化氢排放速率和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）表 2 恶臭污染物排放标准值，无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，无组织排放 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）附录 C “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求” 特别排放限值。

本项目废气污染物排放标准详见表 2.4-7。

表 2.4-7 本项目大气污染物排放标准

污染源	污染物	有组织			无组织	标准来源		
		排气筒高度 (m)	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
工艺废气	NMHC	51	60	/	厂房外监控点处 1h 平均浓度值: 6	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)		
	厂房外监控点处 任意一次浓度值: 20							
	TVOC	100	/					
	酚类		100	1.35	周界外浓度最高点: 0.080	《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)		
污水处理站	NMHC	15	60	/	厂房外监控点处 1h 平均浓度值: 6	《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554—93)		
	硫化氢				5		0.33	厂界标准值: 0.06
	氨				20		4.9	厂界标准值: 1.5
	臭气浓度				/		2000 (无量纲)	厂界标准值: 20 (无量纲)

### 2.4.3.2 废水污染物

本项目运营期生产废水纳入深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂，生活污水纳入上洋水质净化厂。运营期生产废水经收集进入信立泰医药科技园废水处理站处理达到深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂纳管标准后经专用污水管进入国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂；运营期餐饮废水经隔油池处理、生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准要求与上洋水质净化厂接管要求的较严值，经市政污水管网接入上洋水质净化厂进行处理。

此外，本项目单位产品基准排水量还应满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907—2008) 中规定的其他类的单位产品基准排水量限值的要求。

生产废水各污染物排放标准详见表 2.4-8。

表 2.4-8 生产废水排放标准限值 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物	标准限值	依据
pH 值	6~9	《深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂及干管工程环境影响报告书》
悬浮物 (SS)	400	
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	300	
化学需氧量 (COD <sub>cr</sub> )	500	
总有机碳 (TOC)	180	
氨氮 (以 N 计)	40	
总氮 (以 N 计)	60	
总磷 (以 P 计)	8	
动植物油	100	
挥发酚	1	
阴离子表面活性剂 (LAS)	15	
总余氯 (以 Cl 计)	2~8	
粪大肠菌群数 (MPN/L)	500	
急性毒性 (HgCl <sub>2</sub> 毒性当量)	——	

注：本项目采用含氯消毒工艺，间接排放，消毒接触池接触时间 $\geq 1\text{h}$ ，接触池出口总余氯 2~8mg/L。

本项目对应的单位产品基准排水量情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 单位产品基准排水量对应表

药物种类	单位产品基准排水量 (m <sup>3</sup> /kg 产品)	排水量计量位置	依据
治疗性酶	200	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907—2008)

本项目生活污水排放限值见表 2.4-10。

表 2.4-10 生活污水排放标准限值

污染物	标准限值	依据
pH (无量纲)	6~9	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求与上洋水质净化厂接管要求的较严值
SS (mg/L)	$\leq 160$	
COD (mg/L)	$\leq 230$	
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	$\leq 130$	
动植物油 (mg/L)	$\leq 100$	
氨氮 (mg/L)	$\leq 20$	
总氮 (mg/L)	$\leq 30$	
总磷 (mg/L)	$\leq 4$	

### 2.4.3.3 噪声标准

施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.4-11。

表 2.4-11 施工期场界噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3 类标准。具体标准见表 2.4-12。

表 2.4-12 厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55

#### 2.4.3.4 固体废物

固体废物管理遵照《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》执行，一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025—2012）和《国家危险废物名录》（2021 版）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求。

## 2.5 评价工作等级

### 2.5.1 大气环境影响评价工作等级

#### （1）评价因子和评价标准

大气环境影响评价因子如表 2.5-1 所示：

表 2.5-1 环境空气质量评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值（mg/m <sup>3</sup> ）	标准来源
TVOC	1 小时平均	1.2（8 小时浓度 2 倍计算）	HJ 2.2—2018（附录 D）
氨	1 小时平均	0.2	
硫化氢	1 小时平均	0.01	

#### （2）地形图

本项目所在区域地形图见图 2.5-1。

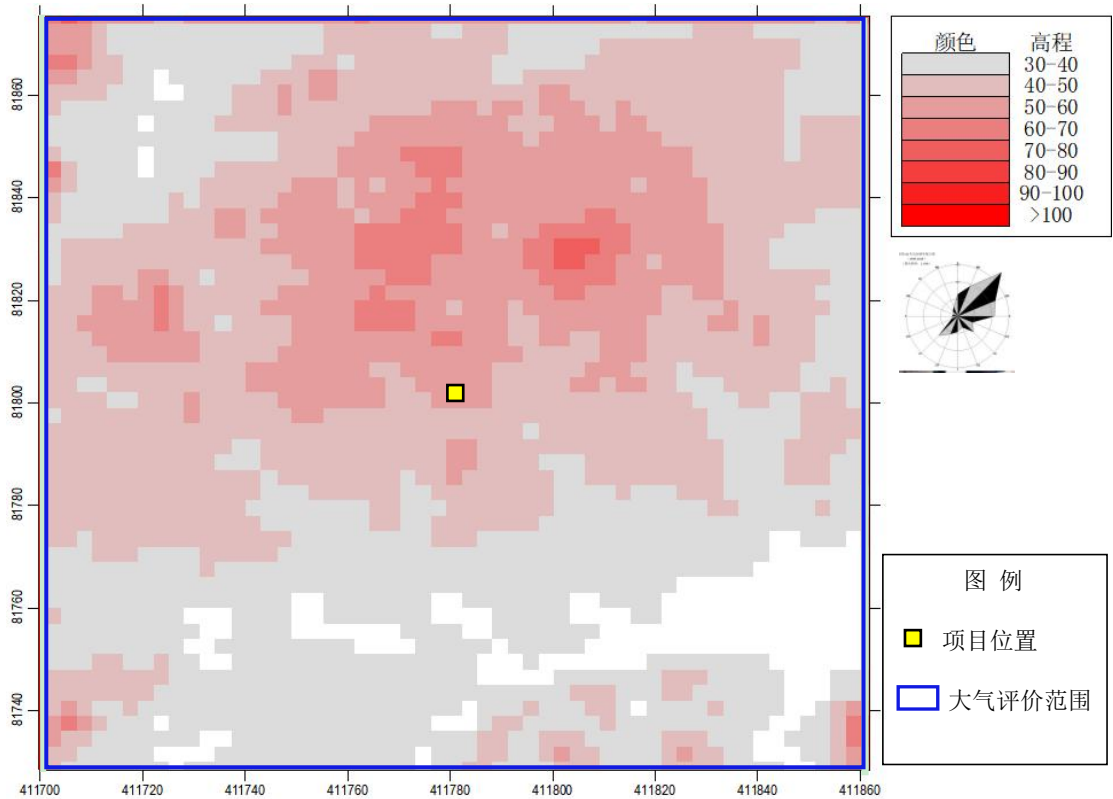


图 2.5-1 本项目所在区域地形图

### (3) 估算模式及模型参数

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 确定大气环境影响评价工作等级，通过计算污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目估算模型参数选取情况见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	56.65 万人（坪山区）
最高环境温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）		37.5
最低环境温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）		1.7
土地利用类型		城市

参数		取值
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90×90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

污染源参数见表 2.5-3、见表 2.5-4，估算模式计算结果见表 2.5-5。



表 2.5-3 点源参数表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物	污染物排放速率 (kg/h)
	X	Y									
车间排气筒	-256	146	50	51	1	14.13	环境温度	2400	正常排放	TVOC	0.7
污水站排气筒	-272	242	52	15	0.4	5.49	环境温度	8760	正常排放	氨	0.0004
										硫化氢	0.00001
										TVOC	0.0061

表 2.5-4 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标 (坐标/m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y								TVOC	其他
1	原液车间	-254	186	50	68	42	0	16.5	2400	正常排放	TVOC	0.08
2	制剂车间	-254	186	50	68	42	0	23.5	2400	正常排放	TVOC	0.04
3	污水站	-314	243	52	8	44	0	3	8760	正常排放	氨	0.0001
											硫化氢	0.000003
											TVOC	0.0011

注：①进行等级判定时，VOCs 对应于环境空气质量评价因子 TVOC。②面源高度根据车间所在楼层、污水站高度的平均高度确定。

表 2.5-5  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

排放形式	污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)	最大浓度落地点 (m)
有组织	间排气筒	TVOC	1200	5.52	0.46	0	282
		氨	200	0.72	0.36	0	14
	污水站排气筒	硫化氢	10	0.001	0.01	0	14
		TVOC	1200	0.6	0.05	0	14
无组织排放	原液车间	TVOC	1200	20.16	1.68	0	38
		TVOC	1200	4.92	0.41	0	48
	污水站	氨	200	0.34	0.17	0	13
		硫化氢	10	0.01	0.10	0	13

排放形式	污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10% (m)	最大浓度落地点 (m)
		TVOC	1200	3.84	0.32	0	13

\*注：进行等级判定时，VOCs 对应于环境空气质量评价因子 TVOC。

由上表可知，本项目污染物的最大地面浓度占标率为 1.68%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018），本次大气环境影响评价等级为二级，不再对废气污染物的环境影响进行进一步预测与评价，只对废气污染物的排放量进行核算。

## 2.5.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目属于水污染影响型建设项目，废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），判定本项目地表水评价等级为三级 B。

表 2.5-6 地表水评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

## 2.5.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 M 医药 —90、化学药品制造；生物、生化制品制造—全部（报告书），为 I 类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区①。
不敏感	上述地区以外的其他地区。

注：①“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

经调查，本项目场地附近无集中式和分散式地下水饮用水源地、无集中式饮用水水源准保护区和特殊地下水资源保护区，项目场地也不在准保护区以外的补给径流区内，因此综合判断建设项目场地的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》评价工作等级分级表判定，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.5-8 评价工作分级判据

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

## 2.5.4 声环境影响评价工作等级

本项目位于声环境功能 3 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A) 以下（不含 3 dB(A)），且受影响人数量变化不大时，按三级评价。”根据预测，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 3 dB(A)，且受影响人数量变化不大，因此本项目声环境影响评价工作等级为三级。

## 2.5.5 土壤环境影响评价工作等级

### 1、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于制造业-石油、化工-生物、生化制品制造，为 I 类建设项目。

## 2、项目占地规模

本项目为污染影响型项目，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

本项目占地面积为  $6664\text{m}^2$ （ $0.66\text{hm}^2$ ），小于  $5\text{hm}^2$ ，占地规模属于小型。

## 3、土壤环境敏感程度分级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如表 2.5-9 所示。

表 2.5-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目区北侧距离聚龙山花园二期约 78m，东北距离聚龙山花园一期约 174m，项目周边存在居民区，项目周边 200m 范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等其他土壤环境敏感目标，因此本项目土壤环境敏感程度为敏感。

## 4、土壤评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 2.5-10。

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于 I 类小型项目，项目所在地周边的土壤环境敏感程度属于敏感，因此本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

## 2.5.6 生态环境评价工作等级

本项目位于坪山区龙田街道大工业区规划五路1号信立泰医药科技园，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；不属于水文要素影响型；地下水或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

## 2.5.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

由第 7 章计算结果可知， $Q=0.014<1$ ，故项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

评价工作等级划分见表 2.5-11。

表 2.5-11 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）

## 2.6 评价范围

根据各环境要素环境评价技术导则，结合本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素的评价范围，见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
环境空气	二级	以本项目占地为中心，自边界外延 2.5km 的矩形区域，见图 2.7-2。
地表水	三级 B	分析依托污水处理设施环境可行性的要求
地下水	二级	以项目所在水文地质单元为界，东侧以聚龙中路为界、南侧以坪山河为界、西侧以兰景路为界、北侧以锦绣中路为界，整个调查评价范围面积约 6.5km <sup>2</sup> ；见图 2.6-1。
噪声	三级	本项目占地边界外 200m 范围，见图 2.7-2。
土壤	一级	本项目所在信立泰医药科技园范围及园区周边 1km 范围，见图 2.7-3。

评价内容	评价等级	评价范围
环境风险	简单分析	/
生态环境	简单分析	/



图 2.6-1 本项目地下水评价范围图

## 2.7 环境保护目标及控制目标

### 2.7.1 大气环境保护目标

本项目大气评价范围边长 5km 的矩形内主要环境保护目标分布情况见图 2.7-1 和图 2.7-3。

### 2.7.2 地表水环境保护目标

本项目废水为间接排放，不设地表水评价范围，将附近水体坪山河、乌泥坑排洪渠列为地表水关注目标，见图 2.7-1。



图 2.7-1 本项目地表水关注目标位置图

### 2.7.3 声环境保护目标

本项目边界外 200m 范围内声环境保护目标见表 2.7-1。

本项目北侧距离最近的敏感点为聚龙花园二期，距离约 78m，相邻建筑与本项目建筑的垂向关系图见图 2.7-2。

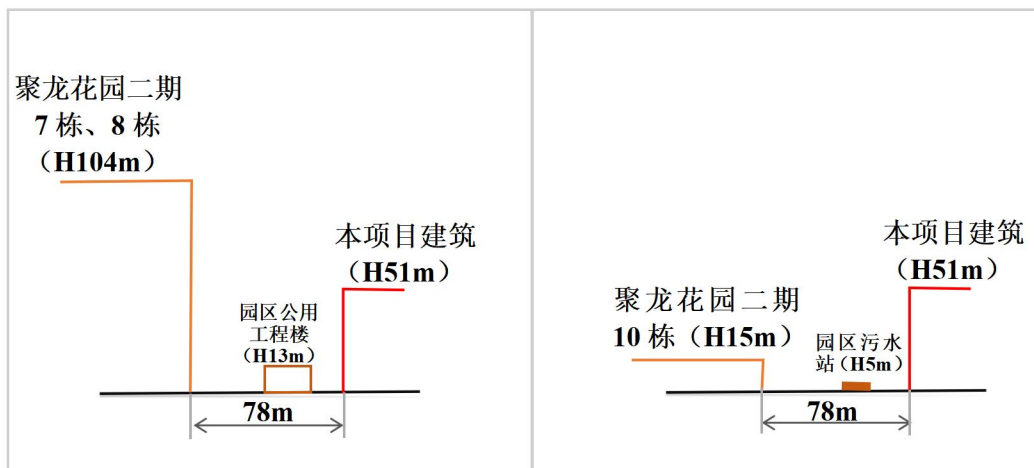


图 2.7-2 本项目与聚龙花园二期相邻建筑的垂向关系图



表 2.7-1 本项目大气环境、声环境、地表水环境敏感目标分布一览表

环境类别	环境敏感对象		坐标/m		性质	方位	距离 (m)	规模 (人)	环境质量控制目标
			X	Y					
声环境	1.	聚龙花园二期 (含翠景幼儿园)	0	200	居民区	北	78	约 10000	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3 类标准
	2.	聚龙花园一期 (含聚龙幼儿园)	300	200	居民区	东北	174	约 1200	
	3.	深圳市知源高级中学	-150	-350	学校	西南	217	师生人数 1054	
大气环境	1.	聚龙花园二期 (含翠景幼儿园)	0	200	居民区	北	78	约 10000	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级 标准
	2.	聚龙花园一期 (含聚龙幼儿园)	300	200	居民区	东北	174	约 1200	
	3.	安居凤凰苑 (在建)	-200	400	居民区	北	308	约 12000	
	4.	南方科技大学坪山附属学校 (在建)	-300	550	学校	北	500	/	
	5.	亚迪三村	-300	900	居民区	西北	650	10000	
	6.	深圳市坪山外国语	-100	1200	学校	北	1054	师生人数约 600	
	7.	深圳市知源高级中学	-180	-300	学校	西南	217	师生人数 1054	
	8.	竹坑村	500	-1000	居民区	东南	888	1147	
	9.	传承启元府 (在建)	50	-1100	居民区	南	952	/	
	10.	奥园翡翠东湾小区	300	-1400	居民区	南	1195	3510	
	11.	澜湾花园	500	-1300	居民区	南	1254	3261	
	12.	安居御龙苑	650	-1300	居民区	南	1354	约 3000	
	13.	中海万锦熙岸华庭	650	-1450	居民区	南	1426	约 5000	
	14.	卷龙铺	500	-1450	居民区	南	1394	约 200	
	15.	沙梨园居民小组	-600	-1000	居民区	西南	907	约 500 人	

环境类别	环境敏感对象		坐标/m		性质	方位	距离 (m)	规模 (人)	环境质量控制目标
			X	Y					
	16.	罗庚坵村	-1150	-1100	居民区	西南	1307	345 人	
	17.	河唇村	-50	-1600	居民区	西南	1463	397	
	18.	石陂头村	-500	-2200	居民区	西南	2059	3586 人	
	19.	横塘院式小区	-200	-2500	居民区	西南	2403	约 4000 人	
	20.	望牛岗村	-1100	-1950	居民区	西南	1990	3586 人	
	21.	深圳中学坪山创新学校	-900	-2300	学校	西南	2232	师生人数 635 人	
	22.	草埔村	-1050	-2400	居民区	西南	2456	约 1000 人	
	23.	草埔小区	-1100	-2500	居民区	西南	2616	约 2000 人	
	24.	岭脚村	-1000	-2600	居民区	西南	2537	约 5000 人	
	25.	启兴生活区	-2200	-1600	居民区	西南	2595	约 800	
	26.	坪山区景园外国语学校	-2500	-1500	学校	西南	2722	师生人数 664	
	27.	南布村	-2200	-2300	居民区	西南	2810	9358	
	28.	深圳市立人高级中学	-1650	-1800	学校	西南	2278	师生人数 731	
	29.	盈富家园小区	-2000	-1700	居民区	西南	2517	1827	
	30.	坪山区燕子岭员工宿舍	-2500	-1900	居民区	西南	3033	约 800 人	
	31.	燕子岭保障房	-2450	-1950	居民区	西南	3030	2307	
	32.	燕子岭生活区	-1900	-1850	居民区	西南	2478	4986	
	33.	豪方菁园小区	-2250	-1850	居民区	西南	2765	1854	
	34.	海昱小区	-2500	-1950	居民区	西南	3148	约 2000	
	35.	深圳市华朗学校	1450	-800	学校	东南	1448	师生人数 262	
	36.	茜坑村	1450	-1150	居民区	东南	1576	3879	
	37.	深圳市坪山区外国语文源学校	1000	-1250	学校	东南	1607	师生人数 2215	

环境类别	环境敏感对象		坐标/m		性质	方位	距离 (m)	规模 (人)	环境质量控制目标
			X	Y					
大气环境	38.	上坝村	1000	-1200	居民区	东南	1352	3879	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018年修改单中的二级 标准
	39.	竹韵花园	1350	-1850	居民区	东南	2071	6831	
	40.	马鞍岭村	1550	-1800	住宅	东南	2037	2187	
	41.	深圳市技术大学	1000	-2200	住宅	东南	1972	师生人数 7568	
	42.	深圳市第三职业技术学校坪山校区	1100	-2500	学校	东南	2533	师生人数 2674	
	43.	求水岭村	1850	-2450	居民区	东南	2881	288	
	44.	老畲村	2400	-500	居民区	东南	2022	约 7000	
	45.	大亚湾第三中学	2450	-100	学校	东	2263	师生人数 1463	
	46.	大亚湾西区实验学学校	2600	-5500	学校	东	2531	师生人数 2100	
	47.	三大屋新村	2100	-100	居民区	东	1882	约 3000	
	48.	龙光城	2500	1000	居民区	东	2034	约 70000	
	49.	东联村	200	2000	居民区	北	1794	3800	
	50.	芦屋村	800	2200	居民区	东北	2007	约 3000	
	51.	深业御园	1000	2300	居民区	东北	2313	约 5000	
	52.	丹梓龙庭	600	2500	居民区	西北	2408	约 2000	
	53.	双秀村	-600	2200	居民区	西北	2013	约 2000 人	
	54.	禾场吓院式小区	-900	2200	居民区	西北	2238	约 1000	
	55.	城内村	-1300	2300	居民区	西北	2448	约 6000	
	56.	城外村	-1400	2100	居民区	西北	2310	约 5000	
57.	草堆岭村	-1300	2500	居民区	西北	2517	约 6000		
58.	深圳市坪山区秀新学校	-1200	2100	学校	西北	2281	师生人数 1572		
59.	坪山区颐康院	-1200	1950	养老院	西北	2250	110 张床位		

环境类别	环境敏感对象		坐标/m		性质	方位	距离 (m)	规模 (人)	环境质量控制目标
			X	Y					
	60.	沙梨园村	-1900	2200	居民区	西北	2619	约 7000 人	
	61.	文化新村	-1900	2500	居民区	西北	2992	约 300	
	62.	井水龙村	-1500	1700	居民区	西北	1891	4137	
	63.	秀山新村小区	-1700	1550	居民区	西北	2196	约 1000	
	64.	怡瑞达云秀府 (在建)	-1800	1450	居民区	西北	2197	/	
	65.	安居秀馨苑	-1700	1300	居民区	西北	2030	约 2000	
	66.	一品澜山小区	-1550	1300	居民区	西北	1884	3849	
	67.	东坑村	-2000	1200	居民区	西北	2099	3300 人	
	68.	西坑村	-2100	1400	居民区	西北	2399	3889	
	69.	洪围	-2150	1450	古屋世居	西北	2517	/	
	70.	盘古石村	-2600	950	居民区	西北	2593	4371	
71.	深圳市平乐骨伤科医院坑梓院区	-2600	2100	医院	西北	3273	152 张床位		
水环境	坪山河		\		河流	南	1600	多年平均径流量 0.56m <sup>3</sup> /s	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准
	乌泥坑排洪渠		\		河流	东	1200	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类水质标准

注：①X、Y 坐标以建设项目占地中心为坐标原点，以东西为 X 轴、南北为 Y 轴建立。②各敏感点范围包含配套幼儿园。

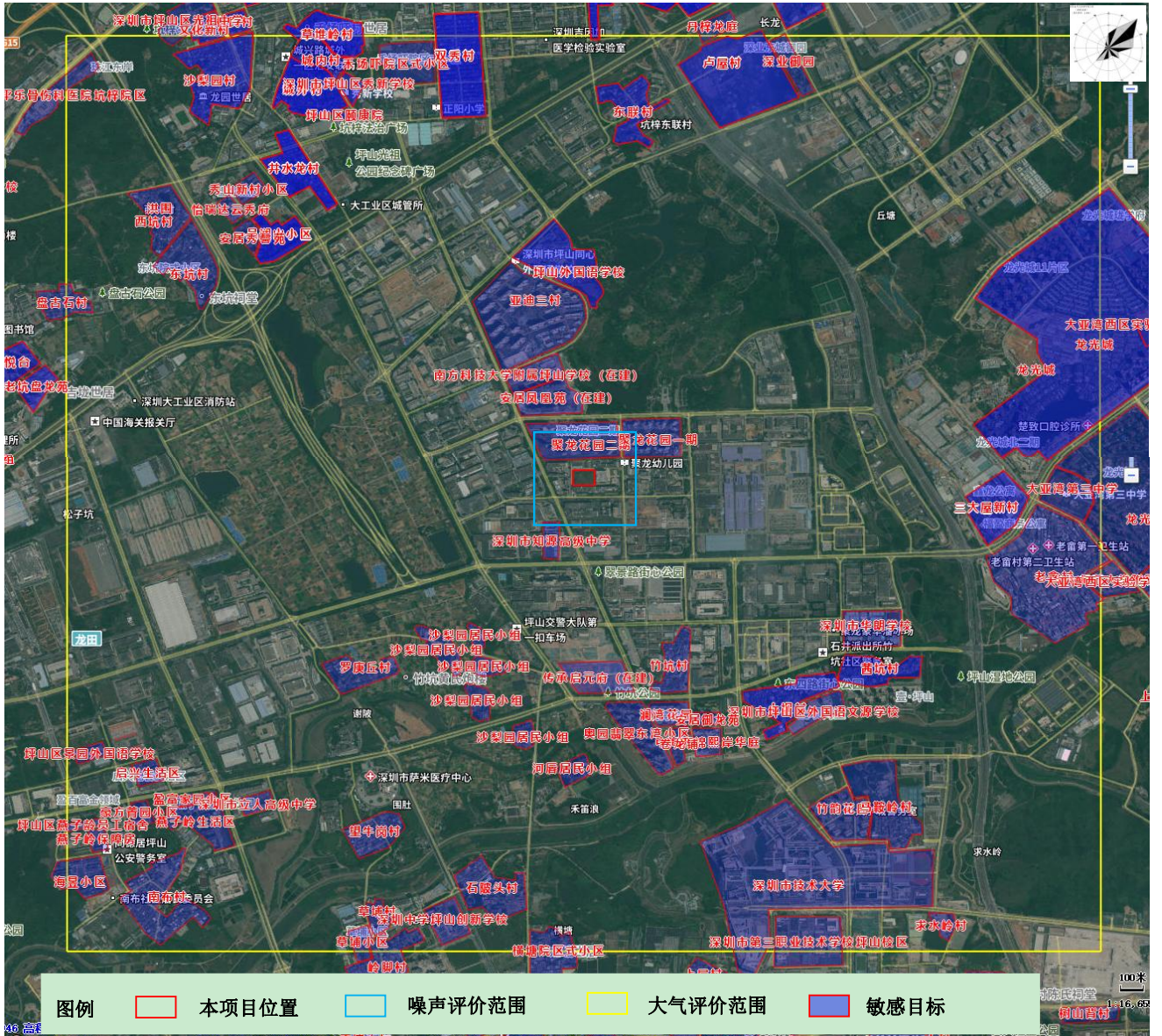


图 2.7-3 本项目大气环境、声环境评价范围及主要环境保护目标分布图

## 2.7.4 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）规定，地下水环境保护目标为：潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

因此，本项目地下水环境保护目标为评价范围内的潜水含水层。

## 2.7.5 土壤环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）要求，本项目土壤环境敏感目标为厂区周边 1km 范围内的耕地、居民区、学校等，详见表 2.7-2。

表 2.7-2 土壤环境敏感目标一览表

环境敏感目标	性质	相对方位	距厂界最近距离（m）	规模（人）	环境功能
聚龙花园二期（含翠景幼儿园）	居民区	北	78	约 10000	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第一类用地
聚龙花园一期（含聚龙幼儿园）	居民区	东北	174	约 1200	
深圳市知源高级中学	学校	西南	217	师生人数 1054	
安居凤凰苑（在建）	居民区	北	78	/	
南方科技大学坪山附属学校（在建）	学校	北	174	/	
亚迪三村	居民区	西北	650	约 10000	
深圳市坪山外国语	居民区	北	1054	师生人数 4950 人	
竹坑村	居民区	东南	888	约 1100 人	
传承启元府（在建）	居民区	南	952	/	
上坝	居民区	东南	1352	约 3800 人	
沙梨园居民小组	居民区	西南	907	345 人	
罗庚丘村	居民区	西南	1307	2015	
西侧耕地	耕地	西	665	/	



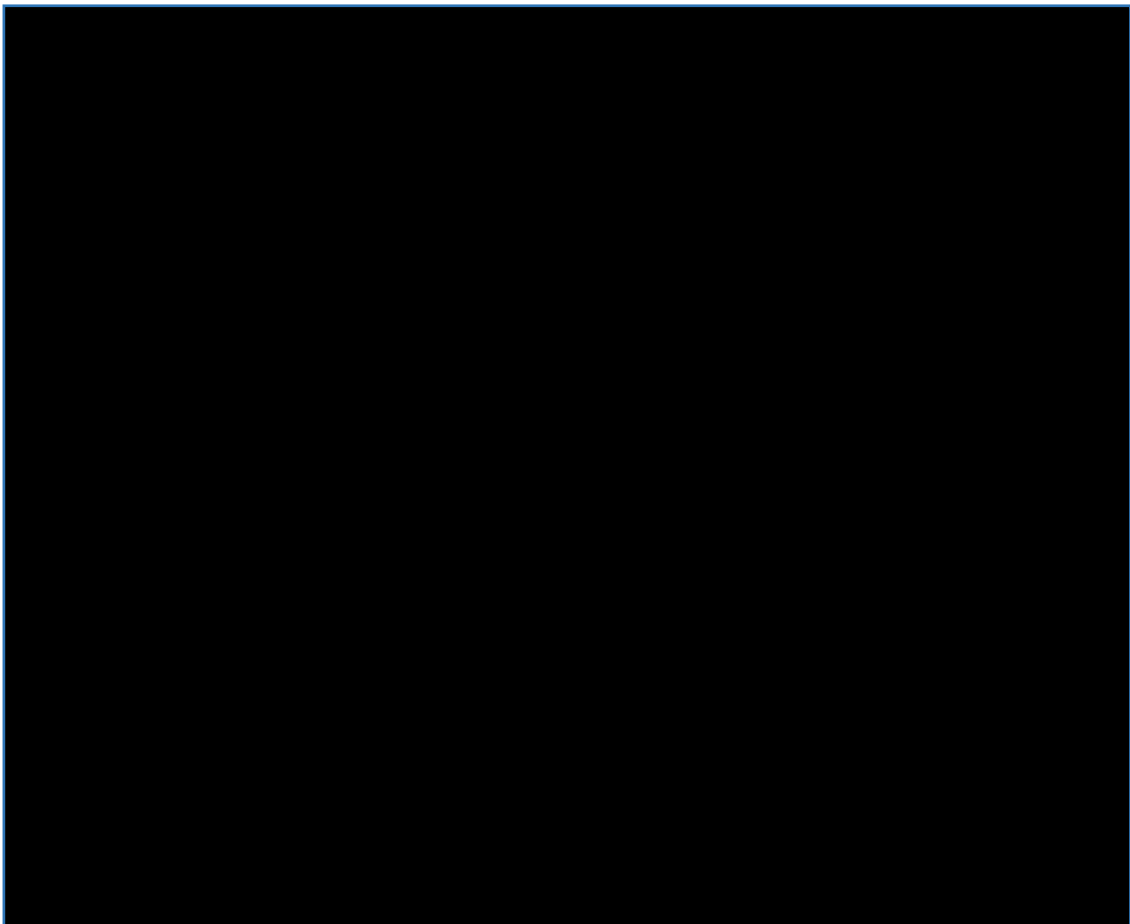
## 3 项目所在园区概况

### 3.1 项目所在园区概况

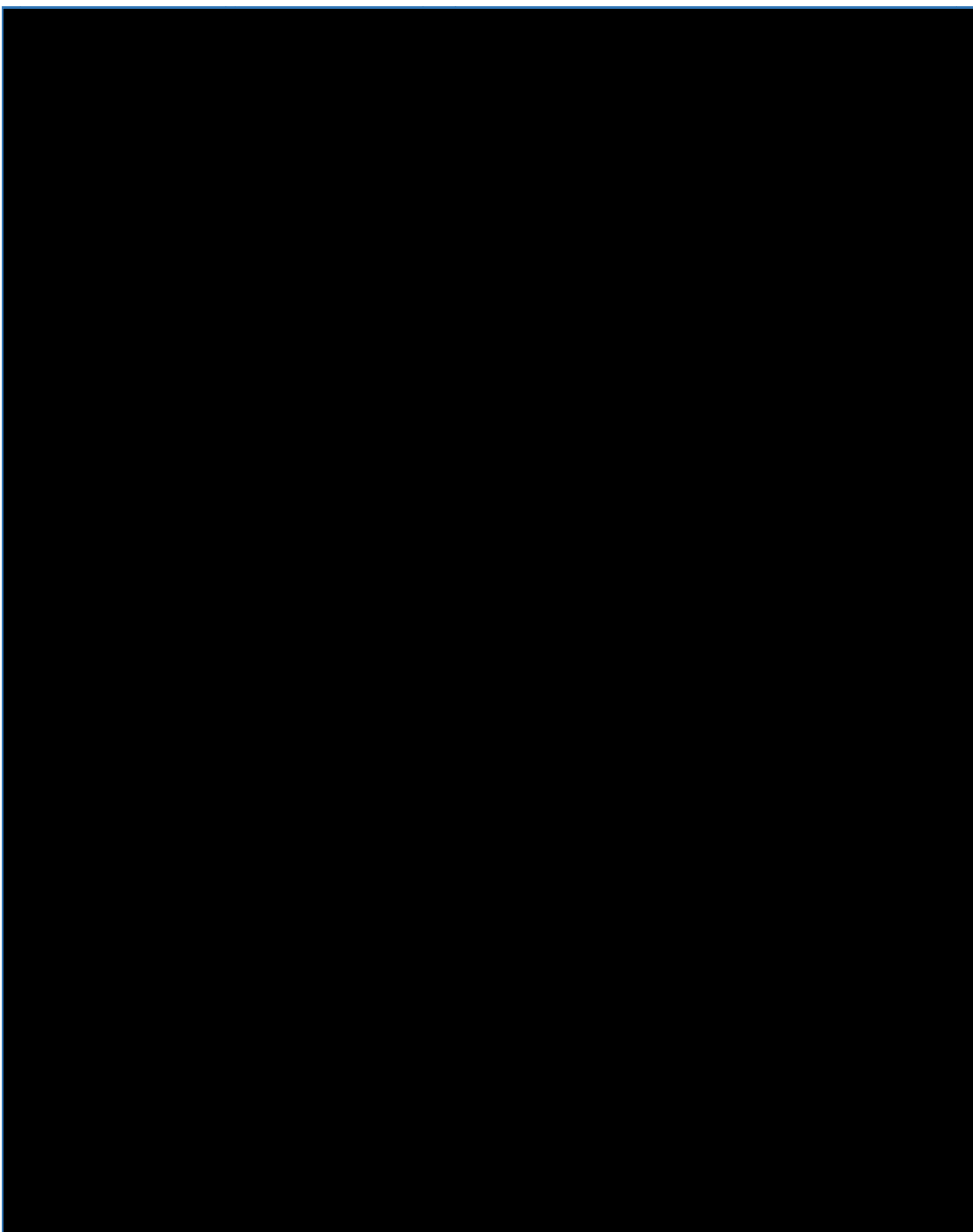
#### 3.1.1 园区企业项目建设历程

信立泰创新药物产业化基地是由深圳信立泰药业股份有限公司于 2010 年投资建立的，选址位于深圳市坪山区大工业区规划五路 1 号。该基地于 2010 年取得原深圳市人居环境委员会批复（深环批[2010]101096 号），现已更名为“信立泰医药科技园”。

信立泰医药科技园内现有四家企业，分别为深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂（以下简称“信立泰坪山制药厂”）、深圳市信立泰生物医疗工程有限公司（以下简称“信立泰医疗器械”）、深圳市科奕顿生物医疗科技有限公司（以下简称“科奕顿医疗器械”）、深圳开悦生命科技有限公司（以下简称“开悦科技”）。园区内布置情况见图 3.1-3。







综上，园区内现有企业建设过程中，执行了环境影响评价和“三同时”制度，环保手续齐全，汇总如下表所示。

表 3.1-1 园区企业环保手续一览表

项目	环评批复/备案		环保验收		排污许可申请情况
	文号	主要内容	文号	主要内容	
深圳信立泰药业股份有限公司创新药物产业化基地（土地开发）	深环批 [2010] 10109 6号	[REDACTED]	深环验收 [2015]1 048号	[REDACTED]	2022年4月15日取得《深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂排污许可证》（证书编号：91440300062725162Y001V）
深圳信立泰药业股份有限公司创新药物产业化基地（一期工程）	深环批函 [2014] 009号		深环验收 [2016]1 048号		
深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂改扩建项目	深环批 [2020] 30号		2022年6月自主验收		

项目	环评批复/备案		环保验收		排污许可申请情况
	文号	主要内容	文号	主要内容	
深圳市信立泰生物医疗工程有限公司深圳市信立泰医疗器械产业化项目	深环坪批[2021]00010号		2022年6月自主验收		2021年9月完成固定污染源排污登记(91440300685362564M001Y)
深圳市科奕顿生物医疗科技有限公司建设项目	深环坪批[2016]52号		2020年10月自主验收		2022年11月08日,完成固定污染源排污登记(91440300319523786Y001Y)
深圳市科奕顿生物医疗科技有限公司扩建项目	深环坪批[2022]00005号		2023年3月自主验收		
深圳开悦生命科技有限公司新建项目	深环坪备[2022]213号		暂未验收	/	2023年01月12日,完成固定污染源排污登记(91440300MA5D91QX5L001)

项目	环评批复/备案		环保验收		排污许可申请情况 W)
	文号	主要内容	文号	主要内容	
		达标后排放。			

### 3.1.2 产品方案和生产班次

信立泰医药科技园内各企业产品方案及生产班次详见下表。

表 3.1-2 园区内现有企业产品方案及生产班次一览表

企业名称	产线名称	生产规模	建设位置	员工人数	生产班次
信立泰坪山制药厂					
信立泰医疗器械					
科奕顿医疗器械					
开悦科技					

### 3.1.3 园区基本情况

#### 3.1.3.1 建设地点

信立泰医药科技园位于深圳市坪山区宗地号 G13115-0104 地块(即深圳市坪山区大工业区规划五路 1 号)。东面隔聚龙山四号路(原名为“规划五路”,现名为“聚和路”) 18 米为深圳市长方集团股份有限公司;南面隔规划四路(现名为“聚柳路”) 18 米为深圳市凯中精密技术股份有限公司;西面紧邻深圳市迈乐数码科技有限公司、深圳市豪恩声学股份有限公司;北面 32m 为聚龙花园二期。园区四至情况见下图。



图 3.1-1 项目所在园区四至关系示意图





图 3.1-2 项目所在园区四至现场照片

### 3.1.3.2 园区平面布局

园区总用地面积为 49933.45m<sup>2</sup>，建设有制剂生产大楼、医疗器械生产大楼等主体工程以及辅助生产楼、质检车间、公用工程楼、废水处理站、危废间等公辅工程。园区主要建筑物情况见下表，总平面布置详见下图。

表 3.1-3 园区主要建筑物经济技术指标

项目名称		基底面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数/楼高	备注
总用地面积		49933.45	/	/	/
主体工程	制剂生产大楼	2539.56	19006.76	-1/6F, h=37.2 m	信立泰坪山制药厂：化学制剂生产，设有冻干粉针剂生产线、流化床制粒生产线、熔融制粒生产线、粉末直压生产线、达比加群酯胶囊生产线、干法制粒生产线、湿法制粒生产线、喷雾制粒生产线等
	医疗器械大楼	2400	17940	-1/7F, h=34.7 m	1-4F：信立泰医疗器械产业化项目 5F：深圳市科奕顿生物医疗科技有限公司 其他楼层：空置
	质检车间	2432.19	26909	10F, h=49.9 5m	501：开悦科技（设有实验室、主体实验室、细胞实验室、药化合成室等） 其他楼层：信立泰坪山制药厂（设有质检、中试车间、药品研发、动物房等）
公用及辅助工程	办公会议连廊	753.57	1507.14	3F	1F：大堂、展厅 2F：办公区 3F：会议室
	辅助生产楼	1916.4	14258.5	8F	1F：食堂（含厨房） 2-8F：宿舍
	1#公用工程楼	818	1266	2F	1F：锅炉房（已报停）、五金库、机修房 2F：办公区
	2#公用工程楼	557	1126	2F	1F：信立泰医疗器械 2F：闲置
	危废间/危化品仓库	348	348	1F	位于厂区西北侧
	停车场	/	1318.58	地下	地下一层
环保工程	废水处理站	422.8	422.8	池体位于地下	设计规模为 300m <sup>3</sup> /d，采用“调节池+水解酸化+接触氧化+MBR+RO膜”工艺

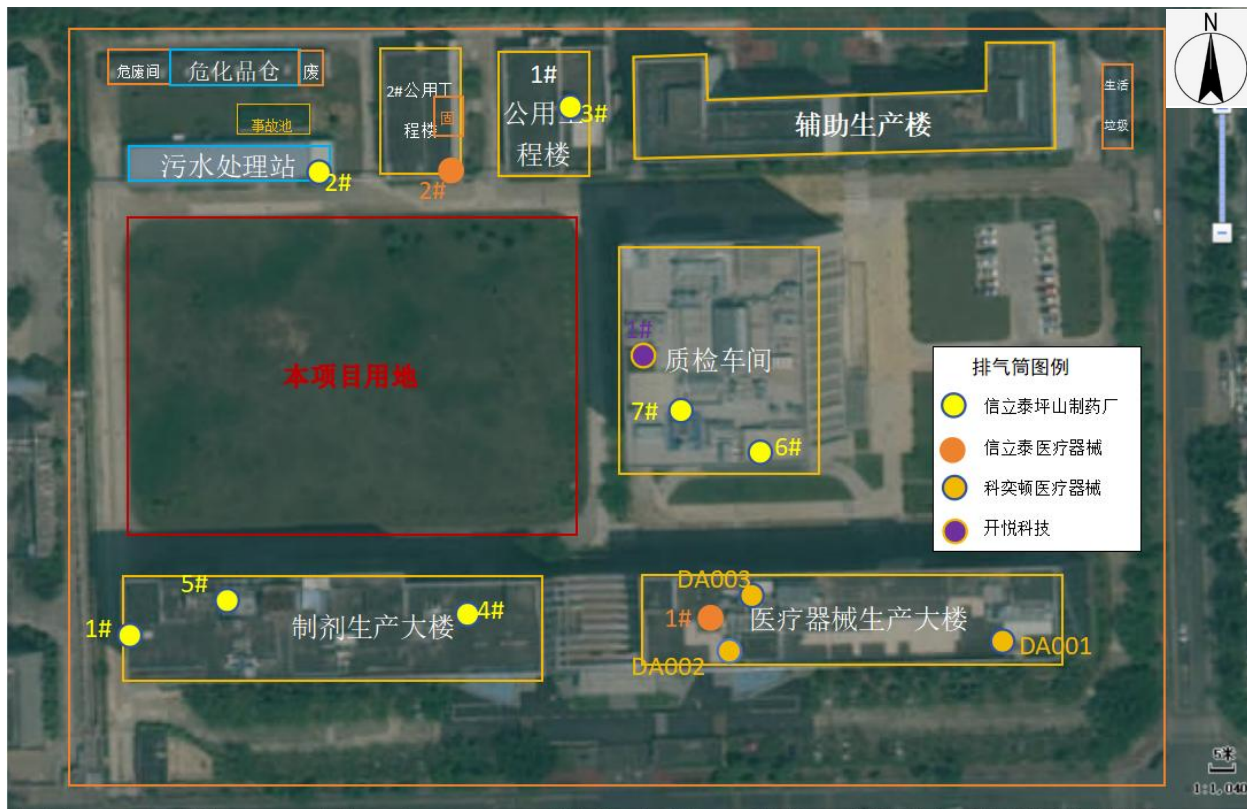


图 3.1-3 园区总平面布置及环保设施分布示意图

### 3.1.4 已有项目依托关系

项目所在园区现建设有辅助生产楼、质检车间、公用工程楼等公用辅助工程，储运工程，废水处理站、危废仓等环保工程等，具体建设内容及各工程所属企业或共用/依托关系详见下表。

表 3.1-4 园区现有工程内容

类型	工程项目	工程内容及规模	位置	归属/共用/依托关系
公用工程				
辅助工程				

类型	工程项目	工程内容及规模	位置	归属/共用/依托关系
储运工程				
环保工程				

类型	工程项目	工程内容及规模	位置	归属/共用/依托关系

### 3.1.4.1 环保工程

#### (1) 废水处理设施

园区目前有废水处理站一座，现由园区内四家企业共用，其日常运营管理由信立泰坪山制药厂负责，环保责任主体为信立泰坪山制药厂。废水处理站设计处理规模 300m<sup>3</sup>/d，工艺为“调节池+水解酸化+接触氧化+MBR+RO 膜”，收集园区内各企业的生产废水和质检实验废水，出水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准（总氮除外），总氮小于 10mg/L，急性毒性(HgCl<sub>2</sub> 毒性当量)小于 0.07mg/L 限值要求。

根据调查，园区现状废水站主要构筑物包括集水池（72m<sup>3</sup>）、调节池（540 m<sup>3</sup>）、水解酸化池（270 m<sup>3</sup>）、接触氧化池（405×2 m<sup>3</sup>）、沉淀池（260 m<sup>3</sup>）、MBR 池（64 m<sup>3</sup>）、污泥浓缩池（64 m<sup>3</sup>）和应急水池（405 m<sup>3</sup>），还有 1 套 RO 系统、2 个过滤罐。废水处理工艺流程图如图 3.1-4，废水站及事故应急水池现场照片见图 3.1-5。

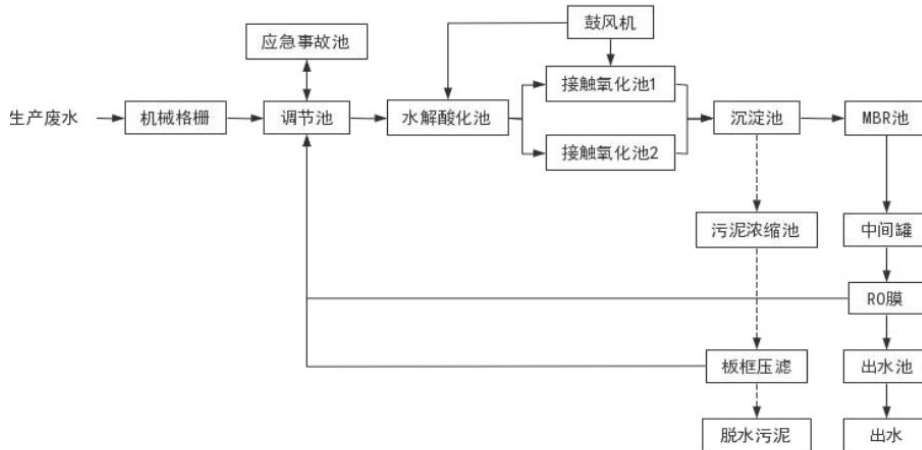


图 3.1-4 园区废水处理站废水处理工艺流程图

因园区企业出水去向的变化，即所在园区废水将于 2024 年初改为纳入深圳国家生物医药产业园区配套集中废水处理厂进一步处理，届时园区废水处理站将进行如下改造：改造后废水站采取“调节+水解酸化+消毒（次氯酸钠消毒）工艺”。改造后园区废水站处理能力不变（300t/d）；出水执行深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂纳管标准。改造后接触氧化处理工艺备用，MBR-RO 等工艺停用，当出水不能满足生物医药废水处理厂纳管标准时启用接



触氧化池等工艺进一步处理,确保出水能满足生物医药废水处理厂纳管标准限值要求。



园区废水处理站



事故应急池



调节池



水解酸化池



废水站在线监测装置



图 3.1-5 园区废水处理站及事故应急池现场照片

蒸汽冷凝水较清洁，主要成分为输送管道中残留的少量铁锈。根据调查，园区内现有企业蒸汽冷凝水经除铁+Y型过滤处理后回用于回用于园区宿舍洗澡和食堂洗碗。园区现有蒸汽冷凝水回用前处理装置见下图。



除铁过滤器



Y型过滤器（不锈钢滤网）

图 3.1-6 园区现有蒸汽冷凝水回用前处理装置照片（信立泰坪山制药厂管理）

## （2）废气处理设施

信立泰坪山制药厂：制药粉尘和质检车间粉尘分别经各自的袋式除尘器进行处理；制药有机废气经“活性炭吸附+蒸汽解析”处理后高空排放；质检车间有机废气经各自的活性炭吸附装置处理后高空达标排放；质检车间动物房恶臭经密闭房间风管排出，汇入质检车间有机废气治理系统一同处理；废水站臭气经密闭收集生物滴滤处理后达标排放，根据《深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（2022年6月）及其环保竣工验收意见，生物滴滤处理工艺对硫化氢、非甲烷总烃的处理效率分别为95.55%、72.65%。

信立泰医疗器械：产生的有机废气经活性炭吸附装置处理后高空达标排放。

科奕顿医疗器械：产生的有机废气、酸碱废气经活性炭吸附装置处理后高空达标排放；焊接废气及粉尘废气收集后高空达标排放等。

开悦科技：产生的实验废气经通风橱、集气罩和及其管道收集后引至楼顶经二级活性炭吸附装置处理后高空排放。

项目所在园区四周边界无组织排放废气达标排放的责任主体为信立泰坪山制药厂。



废水处理站废气排放口



制剂生产大楼楼顶废气处理设施



质检车间楼顶废气处理设施



医疗器械大楼楼顶废气处理设施



2#公用工程楼顶废气排气筒



食堂厨房油烟废气处理装置

图 3.1-7 园区现有企业部分废气环保设施现场照片

### (3) 环境风险防范及应急措施

信立泰坪山制药厂于2021年9月27日取得企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，园区内已按照突发环境事件应急预案的要求，设置应急物资、防泄漏托盘及标识标牌等风险防范措施，目前信立泰坪山制药厂负责管理园区内风险防范设施及相关应急处置工作。根据现场调查，园区内环境风险防范及应急措施主要见下表，与应急预案要求相符，相关环保设施现场情况见图 3.1-7。

表 3.1-5 园区现有项目主要环境风险防范措施

环境风险	措施	备注
------	----	----

危险化学品泄漏	分类存放；配置沙土箱和适当的空容器、工具；仓库内设置事故沟。	/
危险废物泄漏	液体容器放置于防漏底盘之上；贮存场所设置无外漏通道的泄漏沟；配置沙土箱。	/
废水超标排放	废水站主要设备一用一备；安装在线监测仪器；事故应急池 405m <sup>3</sup> ；总排口设置开关截流超标废水。	/
污染物下渗	生产车间、给排水设施、危化品仓、危险废物暂存间、一般工业固体废物暂存区地面进行防渗处理，废水处理站、事故应急池建设防渗水泥池，并采取内外防水处理。	/
火灾等次生污染	完成应急预案并备案；按照标准、规范配齐消防设施和急救器材；配备气囊包在雨水管道排放口（园区共设四个雨水排放口见图 3.1-9）拦截废水或危险废物；配备潜污泵将消防废水抽至废水站调节池或事故应急池。	与废水环境风险共用同一事故应急池



危化品仓



危险废物暂存间



危废仓防漏底盘



危废仓设无外漏通道的泄漏沟



危化品仓消防砂



总排口设置开关截流超标废水



消防设施、堵漏气囊包和急救器材



潜污泵



消防水带

图 3.1-8 园区现有风险防范及应急设施现场照片

#### (4) 噪声污染防治措施

园区现有企业噪声主要来自于辅助设备噪声，经采取合理布局噪声源，设备基础减震、消声、吸声、隔声等降噪措施，部分噪声污染防治设施见下图，园区

四周边界噪声已得到有效控制，项目所在园区四周边界噪声管理的责任主体为信立泰坪山制药厂。



楼顶冷却塔设置加厚隔音房



楼顶风机设置加厚隔音房



减震器



吸声板

图 3.1-9 园区噪声污染防治设施现场照片

### 3.1.4.2 公用辅助工程

#### (1) 供水系统

采用城市自来水，在园区内按照项目要求已铺设相应的自来水管道路，经水表计量后，在园区内形成环状管网，并向各建筑供水。

#### (2) 排水系统

排水采用雨污分流制，污水系统主要分为生产废水和生活污水，生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网；信立泰坪山制药厂生产废水由园区废水处理站处理，信立泰医疗器械、科奕顿医疗器械、开悦科技等企业产生的少量废水依

托园区废水处理站处理，园区内各企业废水经园区废水处理站处理达标后，最终均接入上洋水质净化厂进行处理，园区内现状废水处理站设计处理能力为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。雨水排入雨水管网。

项目所在园区现状雨污管网布置情况见下图。



图 3.1-10 项目所在园区雨污管网图

### (3) 供电系统

用电由市政供电网接入，供电负荷为 $6245\text{kW}$ ，设有一座负荷为 $5384\text{kVA}$ 的变电站。为了保证重要生产设备及消防等应急用电，园区内医疗器械生产大楼地下一层中设有1台 $500\text{kW}$ 备用柴油发电机。

### (4) 供气系统

天然气来源为市政提供。

### (5) 蒸汽

园区内1#公用工程楼一层设有锅炉房，配置有一台 $4\text{t/h}$ 燃气蒸汽锅炉，供气压力为 $0.5\sim 0.7\text{Mpa}$ 。自区域集中供热系统（广东华电深圳能源有限公司集中供热蒸汽）运营并完成管道系统接驳后，园区内热源采用集中供热蒸汽，2022年9月，园区内现有锅炉已报停。

### (6) 消防系统

消防主要设计原则为化学灭火器与水消防相结合的消防方式。室内外均采用消火栓灭火及化学灭火器。

### 3.1.4.3 储运工程

园区内各企业原辅材料主要存放在各自生产大楼内，其中信立泰坪山制药厂危险化学品均贮存在园区西北角危化品仓内，其他企业危险化学品贮存与各自项目所在厂房危化品仓内。

备用发电机所用柴油储存于储油箱内；0#柴油储油箱为地上式，容量为 1m<sup>3</sup>。食堂用天然气采用市政管道天然气，不储存。

园区生产原辅材料和产品为货车运输。

## 3.2 污染物排放情况

园区现有各企业验收期间工况均能达到 75%以上，本次评价将引用《深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 6 月）及其环保竣工验收意见、《深圳市信立泰医疗器械产业化项目竣工环境保护验收监测报告表》（2022 年 6 月）及其环保竣工验收意见、《科奕顿生物医疗科技有限公司扩建项目竣工环境报告验收监测报告表》（2023 年 3 月）及其环保竣工验收意见等相关资料及园区近三年例行监测报告介绍园区现有项目实际建设情况和污染源产排情况。

开悦科技暂未开展竣工环保验收，其污染物排放引用《深圳开悦生命科技有限公司新建项目》备案（深环坪备[2022]213 号）中的相关结论进行评价。

### 3.2.1 废水

根据整理各企业已完成的环评及审批文件，各企业废水审批情况汇总如下，根据下表，园区内现有企业生产废水总排放量不超过 138.37m<sup>3</sup>/d。

表 3.2-1 园区内各企业废水环评审批情况一览表

企业	废水类型	批准水量 (m <sup>3</sup> /d)	园内处理措施	最终去向
信立泰坪山制药厂				上洋水质净化厂处理



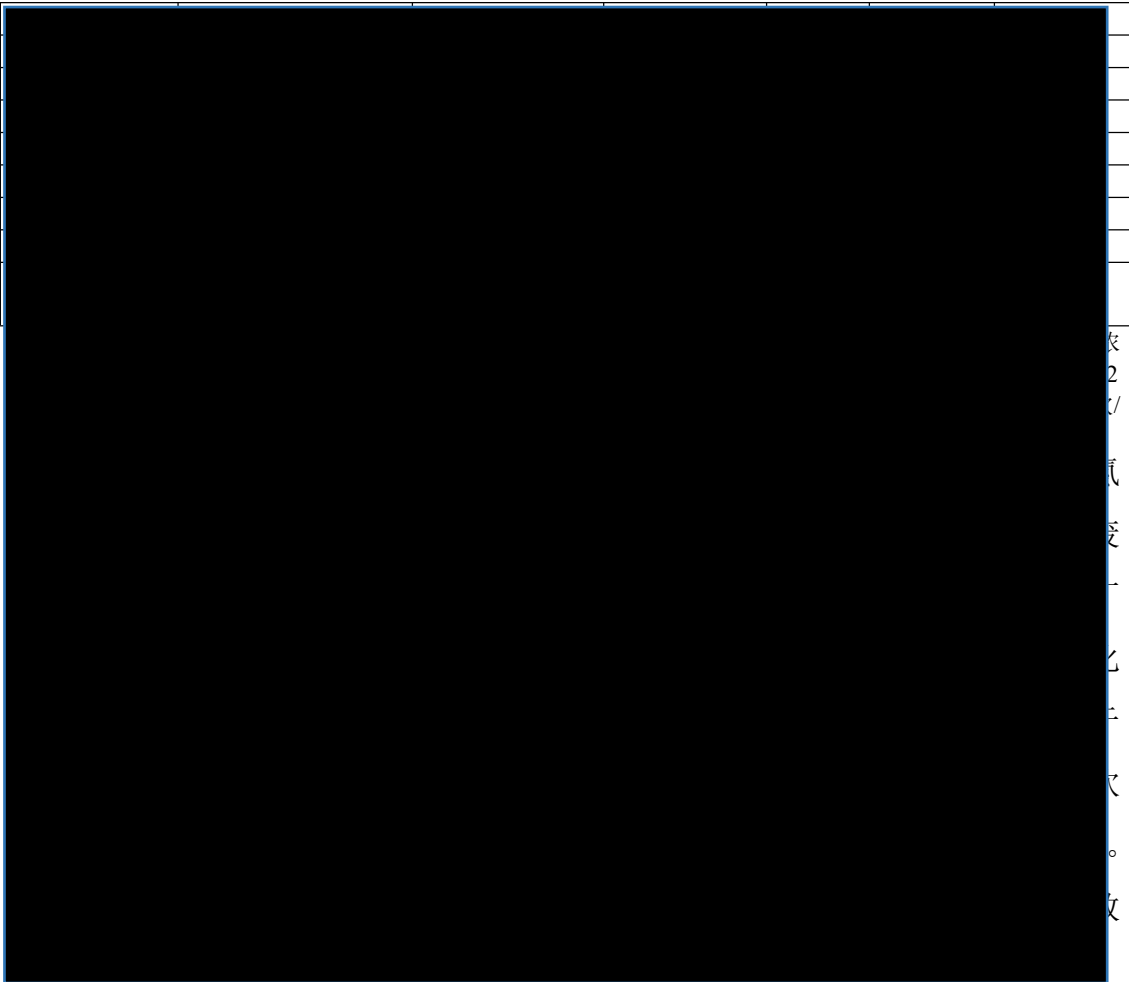
	生活污水	/	/
信立泰医疗器械			
科奕顿医疗器械			
开悦科技			

各企业员工办公生活产生的生活污水经隔油池/化粪池预处理后由市政污水管网接入上洋水质净化厂进行处理；蒸汽冷凝水较清洁，主要成分为输送管道中残留的少量铁锈，经除铁+Y型过滤处理后回用于园区宿舍洗澡和食堂洗碗；对于制水间排水和空调冷却系统排水等其他废水直接排入市政污水管网；各企业生产过程中产生的生产废水均经园区排水管道收集排入废水处理站中进行处理后经园区总排放口排放，总排放口设有在线监测设施，并定期开展例行监测（责任单位为信立泰坪山制药厂）。

各企业各自的废水产生和排放数据较难获取，本次评价根据《深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（2022年6月）及其环保竣工验收意见以及园区废水处理站的2022年在线监测数据（附件7-3）、2022年例行监测报告（1次/季度）、《排污许可证执行报告（年报）》（2022年）等文件综合确定园区各企业废水汇总后废水产生浓度、排放浓度及废水排放量，见下表。

表 3.2-2 园区现状生产废水污染物排放情况一览表

--	--



### 3.2.2 废气

#### (1) 废气排放达标分析

园区内现有企业废气主要包括坪山制药厂产生的粉尘废气、有机废气、废水站臭气、锅炉废气、油烟废气等，信立泰医疗器械产生的有机废气，科奕顿医疗科技产生的有机废气、酸碱废气、焊接废气等，开悦科技产生的有机废气，废水站产生的氨、硫化氢、有机废气等。各类废气经收集/收集处理后高空排放，未收集到的废气经厂房无组织排放。

无组织排放废气：根据调查，园区现有各企业验收期间工况均能达到 75% 以上，因此引用现有各企业园区已完成的环保竣工验收报告结论进行评价：验收期间，无组织排放的各类污染物能够满足验收期间执行标准，具体为：园区边界无组织排放颗粒物、非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 表 2 无组织排放监控浓度限值； $H_2S$ 、 $NH_3$ 、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准。医疗器械大楼边

界非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、硫酸雾、甲醇符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控点浓度限值要求；VOCs 厂界监控点浓度限值参照符合天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）的其他行业标准限值；丙酮符合江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）；厂区内 VOCs 无组织排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的厂区内 VOCs 无组织特别排放限值。2024 年 3 月 1 日起，现有企业应满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）标准要求（厂区内 VOCs 无组织排放监控点处 1 小时评价浓度限值  $6\text{mg}/\text{m}^3$ ），因此对照新标准，厂区内 VOCs 无组织排放能满足新标准要求。

有组织排放废气：主要引用现有各企业园区已完成的环保竣工验收报告进行评价，园区内各企业有组织排放达标分析情况详见下表。

表 3.2-3 园区现有企业有组织废气监测结果

企业名称	排放口名称	防治设施	位置	排气筒高度 (m)	污染因子	监测项目	监测最大值/环评核算数值	标准限值	验收期间执行标准	备注



企业名称	排放口名称	防治设施	位置	排气筒高度(m)	污染因子	监测项目	监测最大值/环评核算数值	标准限值	验收期间执行标准	备注
										其
										度 其

企业名称	排放口名称	防治设施	位置	排气筒高度(m)	污染因子	监测项目	监测最大值/环评核算数值	标准限值	验收期间执行标准	备注
										度
										其
										根

## (2) 排放情况

根据深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂《排污许可证执行报告(年报)》(2022年),深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂废气排放量未统计;本次评价引用各企业竣工验收报告(开悦科技引用环评报告)进行废气排放量统计。

表 3.2-4 园区现有企业废气排放量统计

企业名称	VOC 排放量(kg/a)	非甲烷总烃(kg/a)	许可排放量
[Redacted Data]			

由于本项目依托园区废水处理站,因此本报告对废水站现状排放废气情况进行统计,其中非甲烷总烃废气排放量根据竣工验收报告确定,氨及硫化氢排放量根据原环评报告确定,具体如下表。

表 3.2-5 园区废水处理站废气排放量统计

污染物	排放量(kg/a)	许可排放量
[Redacted Data]		

### 3.2.3 噪声

园区现有企业噪声主要来自于辅助设备噪声,经采取合理布局噪声源,设备基础减震、消声、吸声、隔声等降噪措施,园区四周边界噪声已得到有效控制。排放达标情况分析引用《深圳市信立泰药业股份有限公司坪山制药厂改扩建项目竣工环境报告验收监测报告》(2022年4月)中噪声监测结果进行评价,根据下表,园区四周边界厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

表 3.2-6 园区四周边界噪声检测结果表

编号	检测点位	昼间		夜间		达标情况
		4月24日	4月25日	4月24日	4月25日	
1	厂界东外 1 米处 N1#	60.3	63.1	49.7	50.4	达标
2	厂界南外 1 米处 N2#	61.2	59.4	49.2	51.6	达标
3	厂界西外 1 米处 N3#	58.4	57.9	45.9	48.6	达标



4	厂界北外 1 米处	58.7	59.1	45.3	47.1	达标
执行标准		65		55		

### 3.2.4 固体废弃物

园区内各企业产生的一般工业废物均暂存于园区一般工业固体废物暂存区，交由专业回收单位回收；生活垃圾由环卫部门定期清运；各企业各类危险废物均暂存在专门的收集容器，定期委托有资质的单位收运处理，其中坪山制药厂和信立泰生物医疗工程有限公司产生的危险废物暂存于园区危险废物暂存区，科奕顿生物医疗科技有限公司危险废物暂存于医疗器械大楼 5 层危险废物暂存间，开悦科技危险废物暂存于质检车间 5 层危废暂存间。危险废物暂存区均进行了相应的硬化和防腐，均位于室内，因此可以做到防腐、防雨淋、防流失、防泄漏。

园区内各企业现有固体废物产排情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 园区内各企业现有固体废物产排情况一览表

企业名称	生活垃圾 t/a	一般工业固体废物 t/a	危险废物 t/a

### 3.2.5 园区现有企业污染源汇总

园区现有企业污染物排放情况汇总见表 3.2-8。

表 3.2-8 园区现有企业污染物排放情况汇总表

类别	污染物	排放量 (t/a)	污染防治措施
废水			

				园区宿舍洗澡和企业洗澡
废气				
固体废物				
噪声				

### 3.3 园区内现有企业环境问题及“以新代老”措施

#### (1) 环保验收遗留问题

园区内信立泰坪山制药厂、信立泰医疗器械、科奕顿医疗器械等企业均已完成竣工环保验收，未遗留环境问题。园区内深圳开悦生命科技有限公司新建项目已环评、排污许可手续，截止目前暂未完成竣工环保验收，建议建设单位尽快开展深圳开悦生命科技有限公司新建项目竣工环保验收。

#### (2) 环境管理现状

园区内各企业正常运行，各项环保管理制度完善。其中信立泰坪山制药厂已按规定申领排污许可证，并按证排污，按要求定期开展自行监测，废水站已安装在线监测装置，出水稳定达标，环境管理台账完善，按时报送年度执行报告；且已根据《深圳市生态环境局关于开展化学物质环境信息统计调查工作的通知》要求填报重点管控新污染物清单，根据建设单位提供，信立泰坪山制药厂涉及新污染物为二氯甲烷。深圳市信立泰生物医疗工程有限公司、深圳市科奕顿生物医疗科技有限公司、深圳开悦生命科技有限公司均已完成固定污染源排污登记，各项环保设施正常运行。

#### (3) 环保投诉问题

根据生态环境主管部门的统计，信立泰医药科技园内信立泰坪山制药厂的质

检车间土建工程施工建设期间（2020年2宗，2021年2宗，2022年0宗）偶有被周边居民或工厂投诉有施工噪声污染问题，经执行人员现场检查未发现异常情况，且要求采取“严格遵守《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》相关规定，按照施工时间的规定（7时-12时及14时-23时）进行作业。如已取得相关许可证，应及时在周边公开施工信息及连续作业审批情况，做好群众沟通解释工作。在正常施工时，合理安排施工工序，装卸货物做到轻拿轻放，有效减少噪音排放。”以及随着施工期的结束，施工噪声等也随之消失，2022年及之后未收到针对该园区内企业施工期间投诉。

企业运营期间近三年（2020年2宗，2021年8宗，2022年1宗）偶有被周边居民或工厂投诉有噪声、废气污染问题，经执行人员现场检查未发现异常情况，信立泰坪山制药厂仅进行药品分装复配，不生产原药。“排放废气、冒白烟”为蒸汽管道进行吹扫，吹扫期间产生噪声及蒸汽，随着锅炉房停用，已不存在该类问题，且根据要求经采取“对主要产生噪声设备安装隔音震垫，生产时门、窗保持紧闭状态，同时加强设备日常维护保养工作，合理安排生产时间，降低对周边环境的影响。”等相应综合整治措施后，现有工程运行产生的噪声污染影响有效缓解，2023年，截止当前为止，园区内企业仅9月12日收到一宗环保投诉，主要投诉内容是夜间生产产生噪声污染，经坪山管理局巡查未发现异常，且经园区内企业采取“合理安排生产时间，尽量避免夜间生产”等措施，夜间生产噪声已得到有效遏制。

综上，为进一步缓解园区内现有企业产生的噪声对周边环境尤其是邻近聚龙花园小区的影响，建议园区内企业加强噪声防治措施，合理安排生产时间，尽量避免夜间生产，以减少对周边小区环境的影响。

#### **（4）拟采取的“以新带老”措施**

园区内现有企业各类废气能达标排放；园区内废水处理站运行稳定，出水达标排入市政污水管网，最终进入上洋水质净化厂；固废储存场所完善，因此不涉及“以新带老”问题。

## 4 建设项目工程概况

### 4.1 建设项目基本情况

**项目名称：**信立泰创新生物药研发及产业化重大项目

**建设单位：**深圳信立泰药业股份有限公司

**建设性质：**新建

**行业类别：**C2761 生物药品制造

**项目投资：**本项目总投资为 27000 万元人民币，其中环保投资 360 万元，占总投资 1.33%。

**建设内容和生产规模：**总占地面积 6664m<sup>2</sup>，总建筑面积 48436.23m<sup>2</sup>（包含地下面积 6664m<sup>2</sup>）。主要建设内容包括：利用现有园区范围内的空地新建创新生物药生产大楼，

**建设地点：**广东省深圳市坪山区龙田街道大工业区规划五路 1 号现有园区内预留空地

**预计开工时间：**2024 年 10 月，**预计竣工时间：**2027 年 10 月

**四至范围：**本项目位于现有园区预留用地，项目四至情况：南侧为现有园区制剂生产大楼，东侧为现有园区质检车间，西侧紧邻其它工业厂房（深圳市迈乐数码科技有限公司、深圳市豪恩声学股份有限公司），北侧为现有园区的公用工程楼、废水处理站等。

本项目现状照片见图 4.1-1，本项目地理位置及四至图见图 4.1-2，本项目雨

污管网图见图 4.1-3。



项目所在地现状



项目北面-园区废水处理站



项目北面-工程楼



项目南面



项目东面



项目西面

图 4.1-1 本项目现状照片



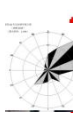
图 4.1-2 本项目地理位置及四至图

## 4.2 总平面布置情况

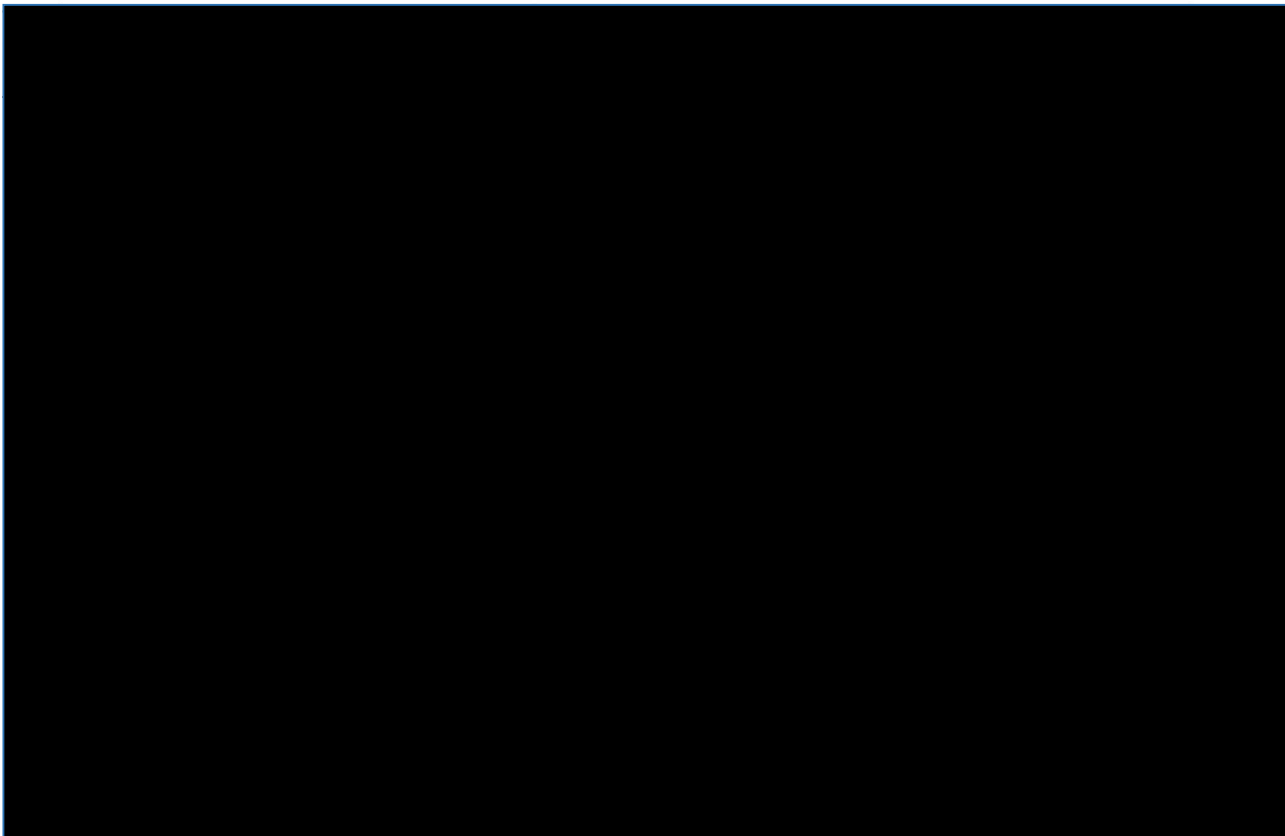
本项目拟建一栋创新生物药生产大楼，其中地上 7 层，主要设有仓库、停车场、原液车间和制剂车间等功能用房；地下共有 1 层，主要布置有机房及停车场。创新生物药生产大楼具体布置情况见图 4.2-1 及表 4.2-1 所示。

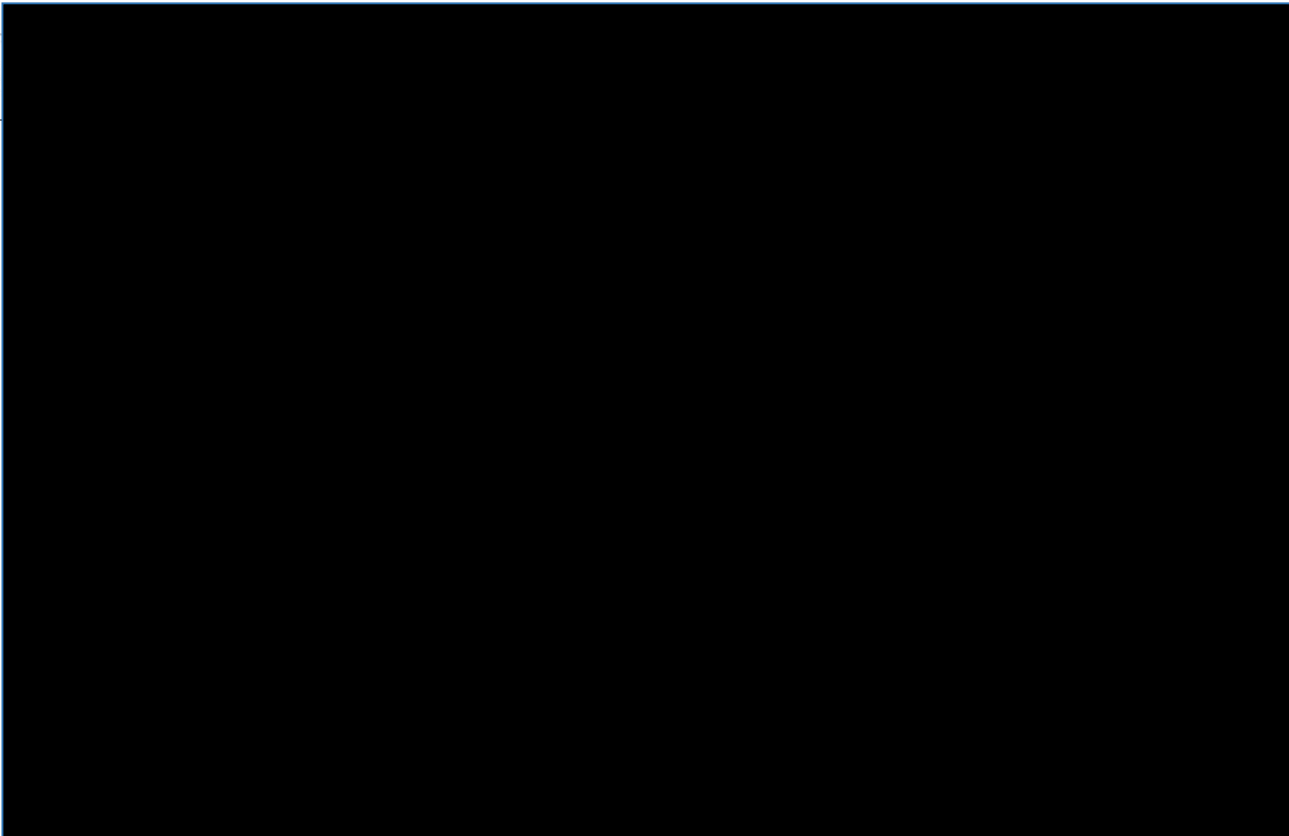
表 4.2-1 本项目工程内容一览表

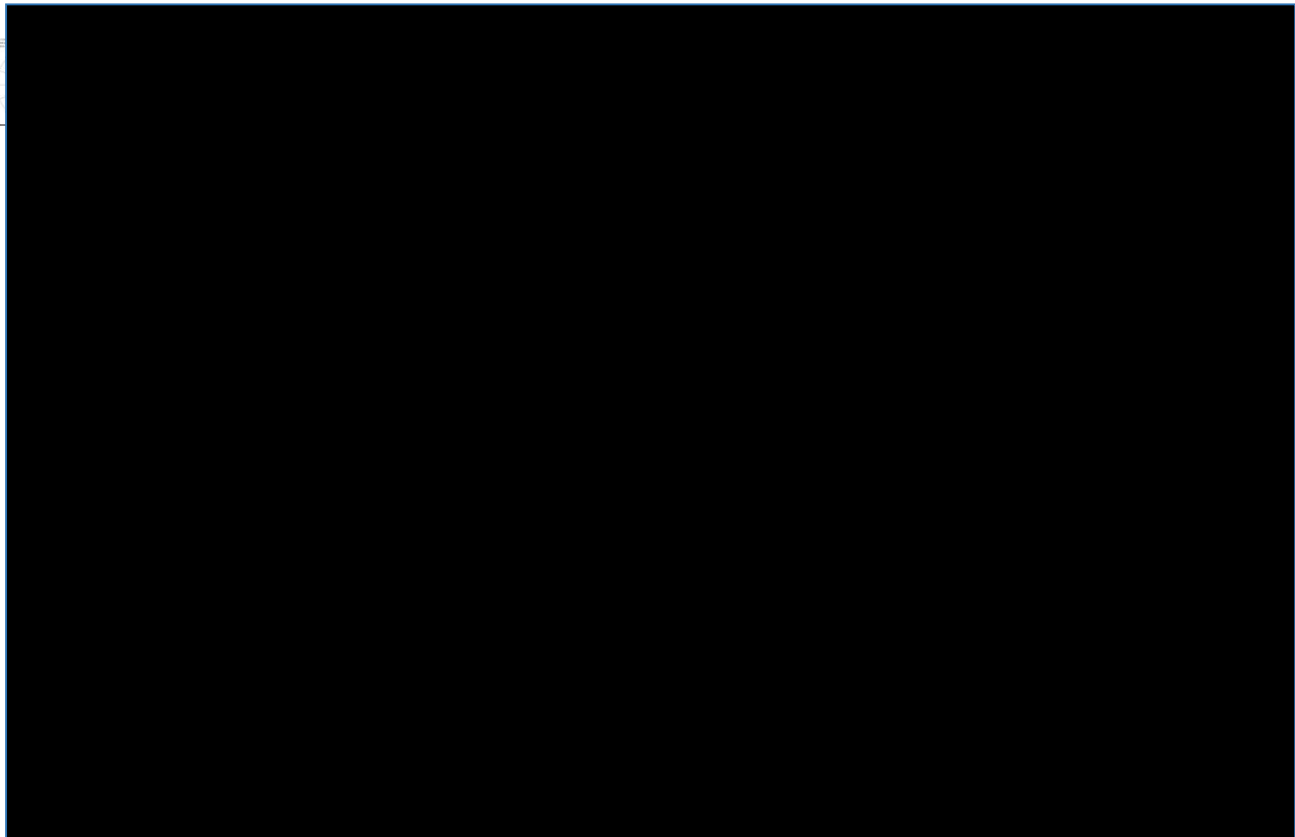
楼层	平面布置情况		
	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层高 (m)	平面布置
负一层	6664.00	/	机房、停车场、制水间、废水灭活间
一层	5675.88	6	仓库、停车场、特气供应中心、危化品仓、危废暂存间
二层	5103.55	6.5	包括集中机房、细胞建库、器具清洗、工衣清洗
三层	5998.56	7.5	原液车间、空调机房、西半边暂未规划
四层	5998.56	6.5	制剂车间、空调机房、西半边暂未规划
五层	5998.56	6.5	预留，暂未规划
六层	5998.56	7.5	预留，暂未规划
七层	5998.56	6.5	预留，暂未规划
屋面	1000	/	冷却塔、水泵区域、排气筒

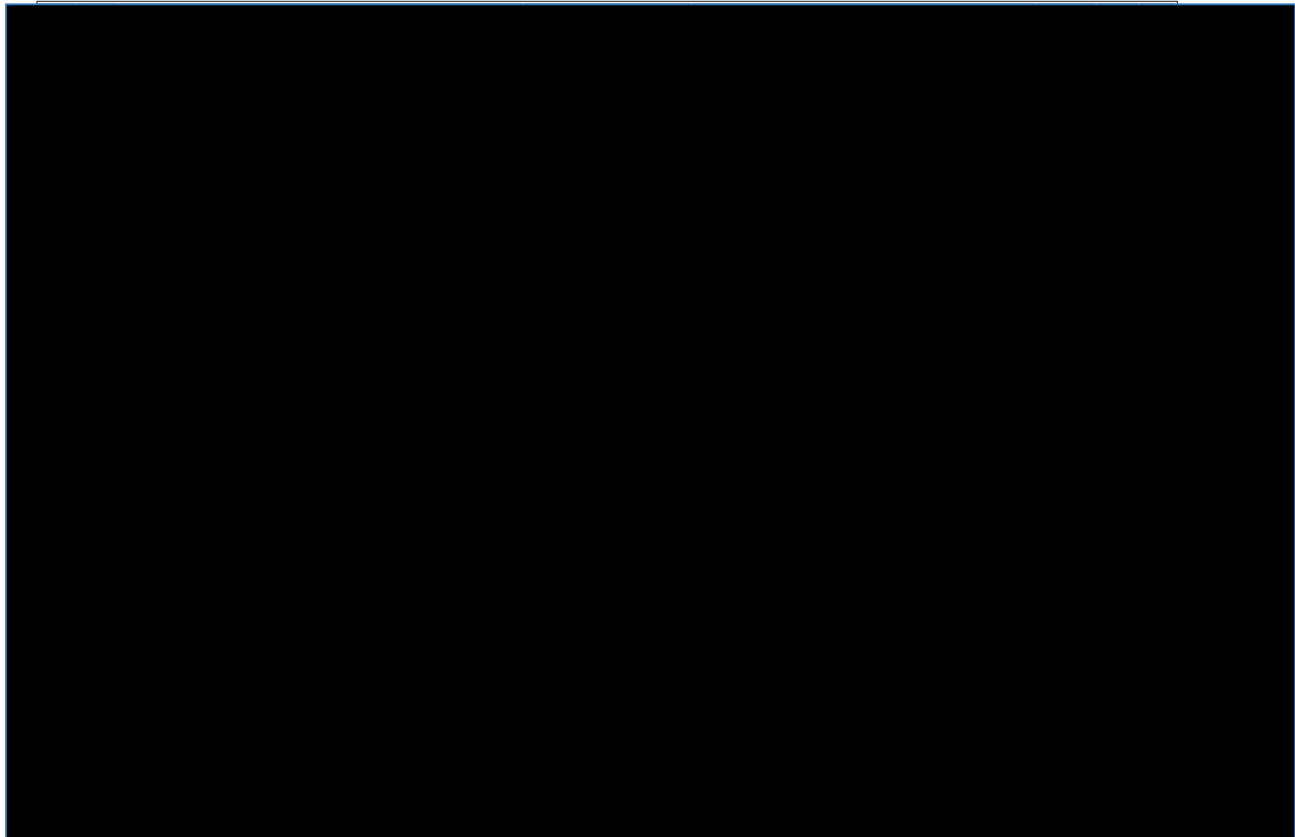


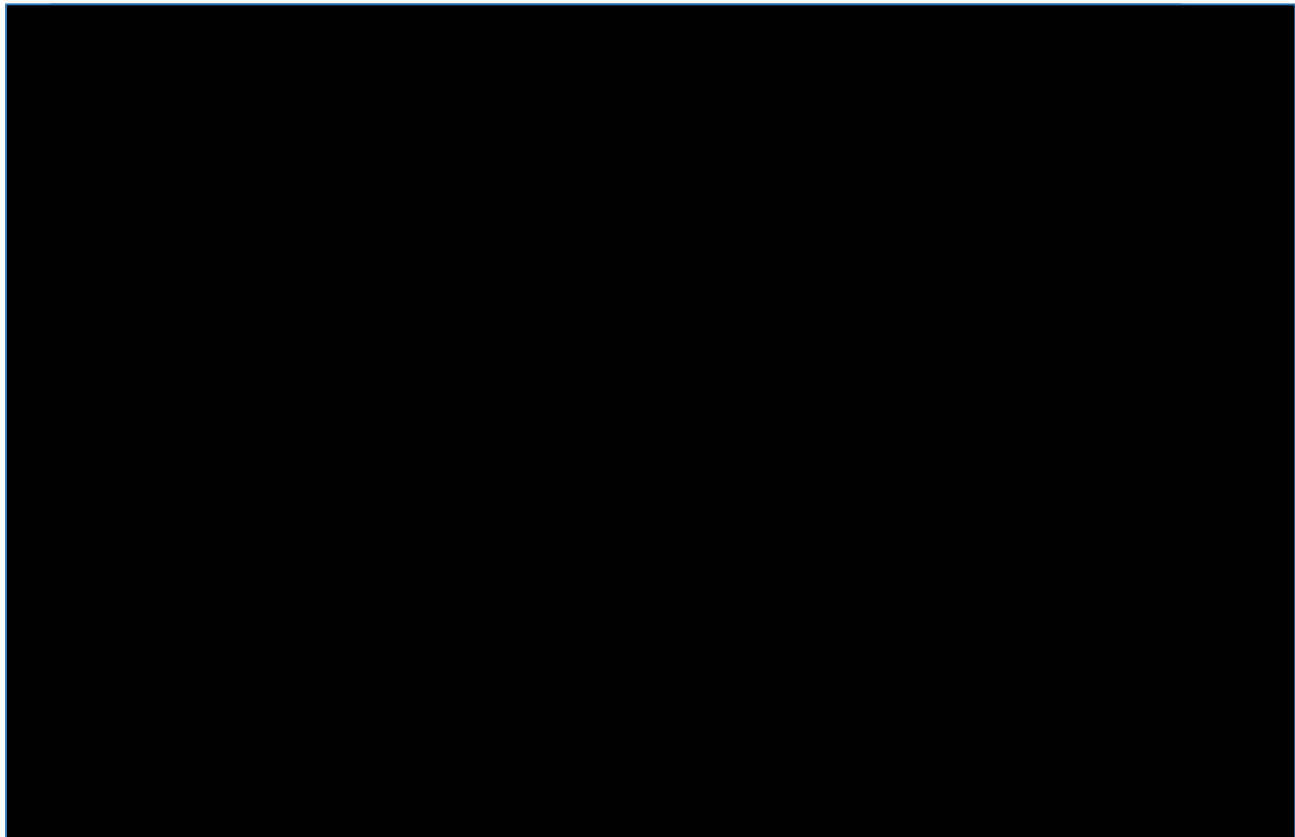












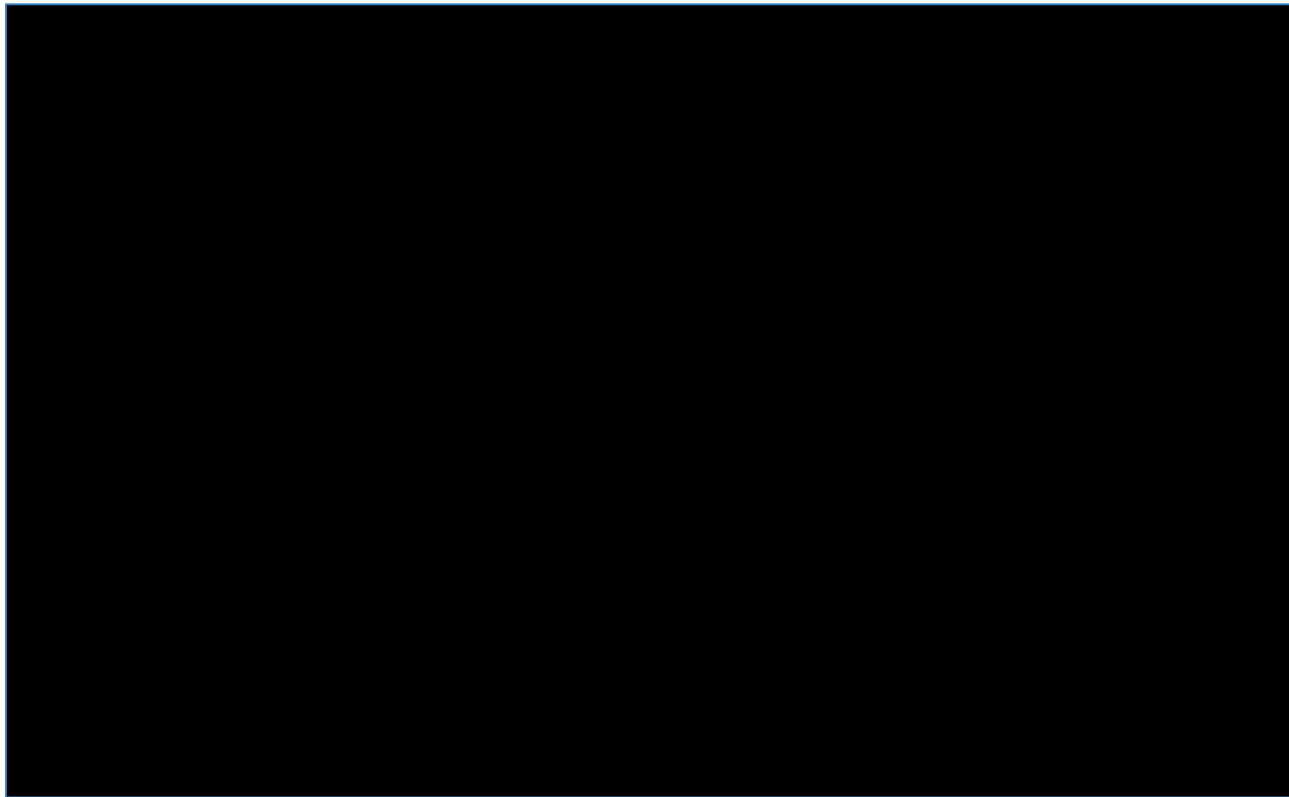


图 4.2-1 本项目平面布置图

### 4.3 产品方案

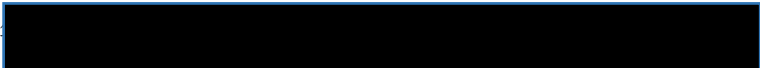
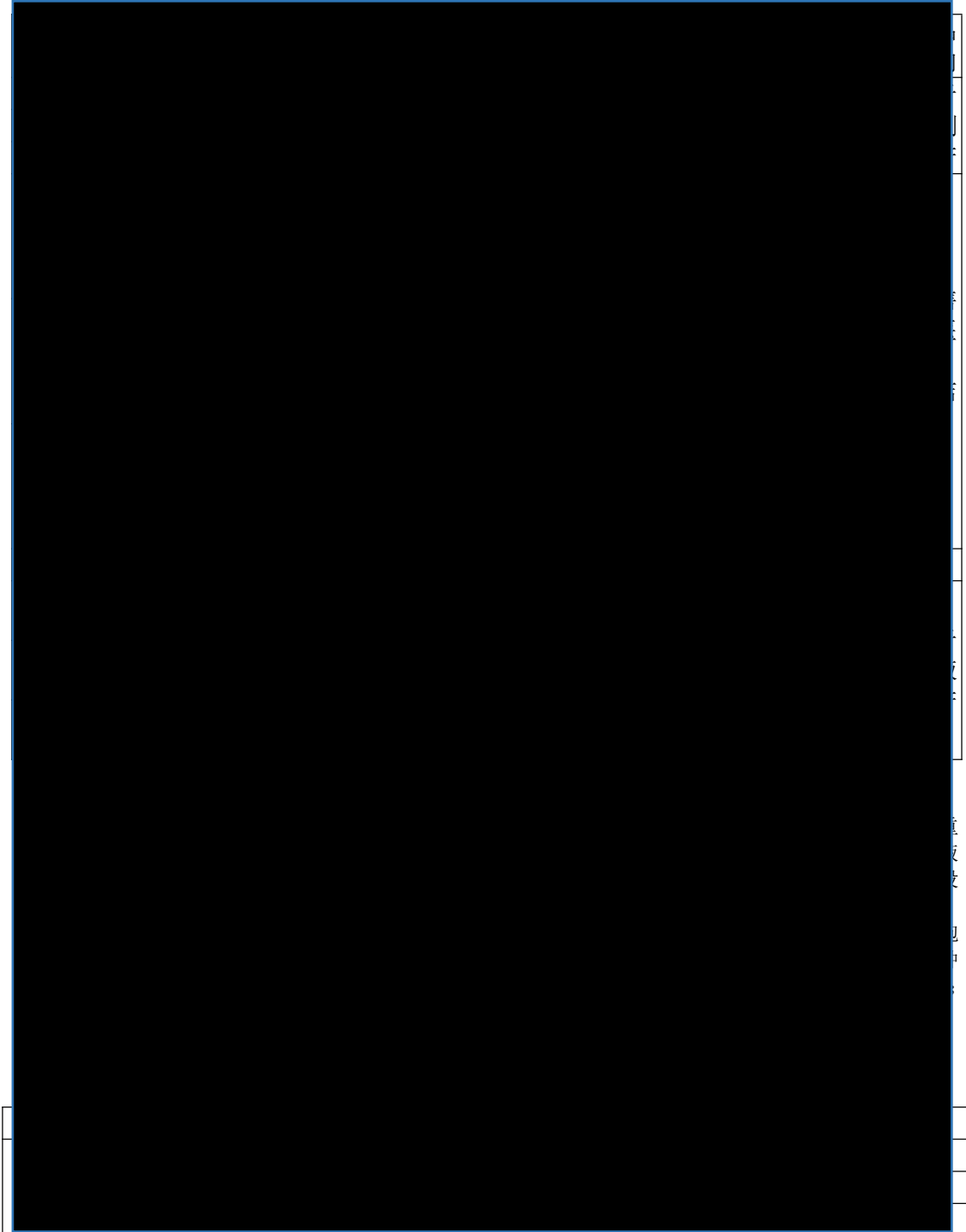
本项目生产的产品不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录，用。本项目的产品方案如表 4.3-1 所示。本项目各产品生产工序生产时间见表 4.3-2~表 4.3-4。

表 4.3-1 本项目产品方案一览表



章节名称	页码

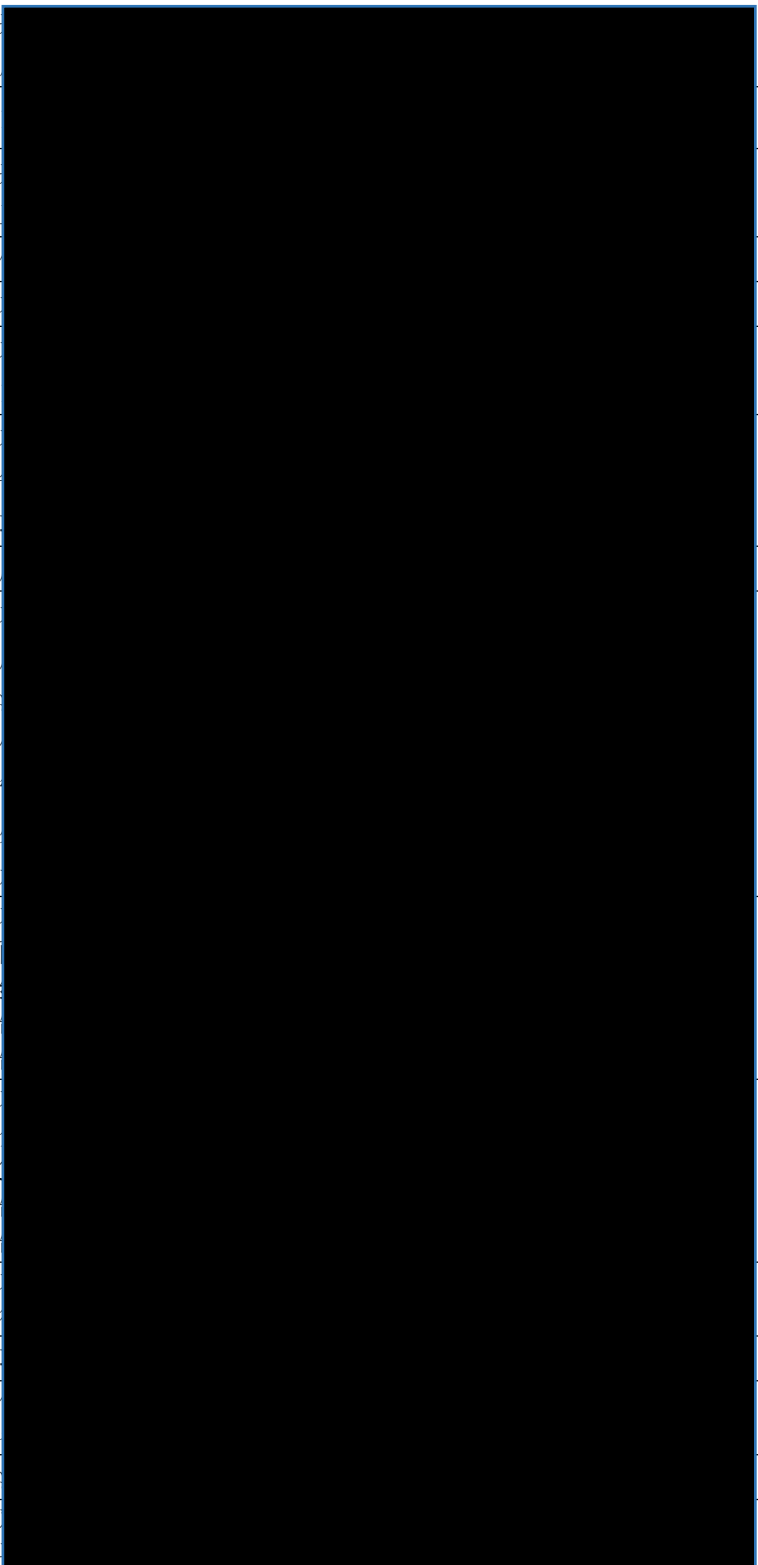
#### 4.4 项目组成

本次新建项目在现有园区预留空地新建厂房进行生产，污水站（污水站废气



处理系统)、事故应急缓冲收集及发电机依托园区现有设施;本项目具体工程内容如表 4.4-1 所示。

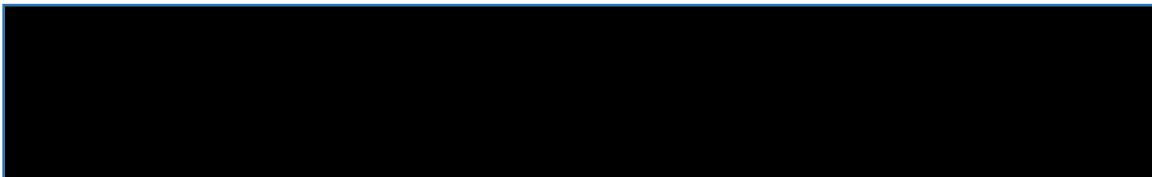
表 4.4-1 本项目工程内容一览表

工程类别	名称	本项目主要建设内容
主体工程	原液生产线	
	制剂生产线	
	种子构建	
公用工程	办公生活	
	配电房变压器房	
	特气供应中心	
	压缩空气	
	给水	
	排水	
	纯水制取系统	
	注射水制取系统	
	循环冷却水系统	
	蒸汽	
	供电系统	
	通风	
空气净化系统		

工程类别	名称	本项目主要建设内容
	制冷系统	[Redacted Content]
环保工程	废气处理	
	废水处理	
	噪声	
	固废	
	事故应急池	
储运工程	仓储运输	

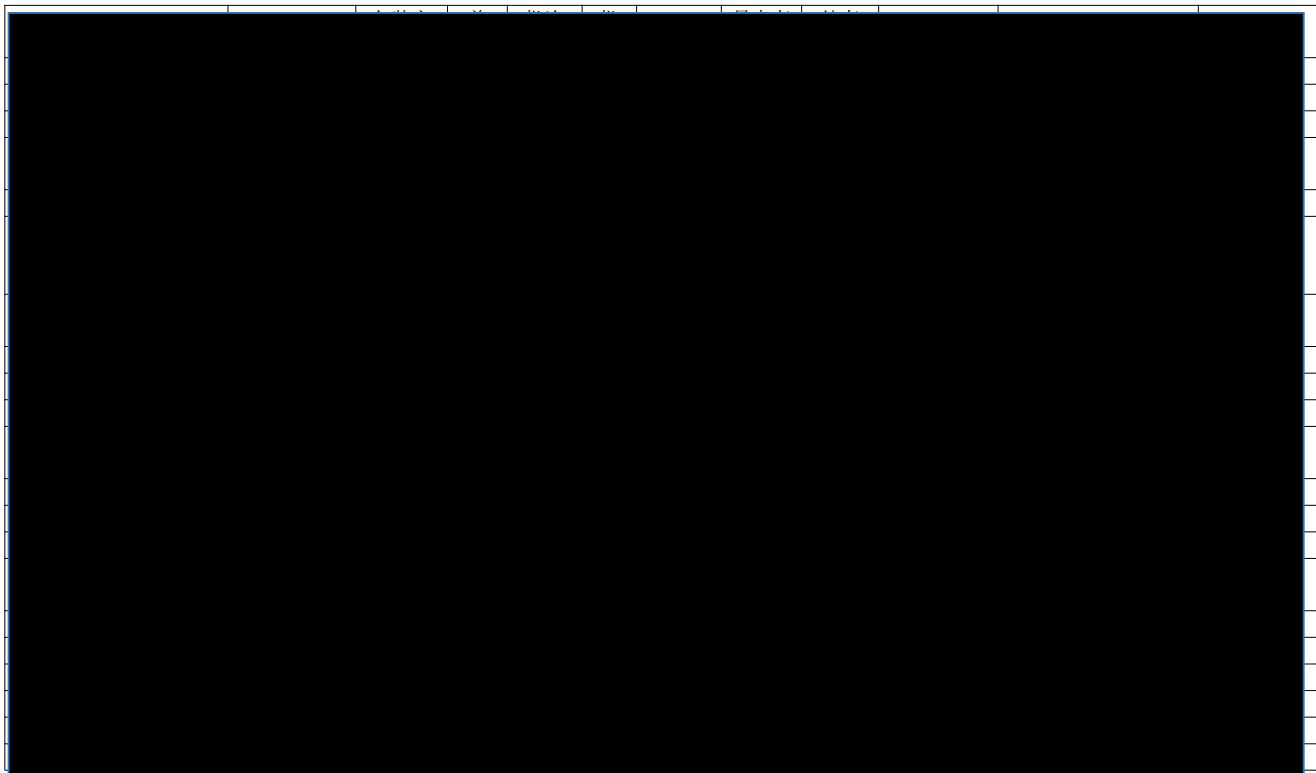
#### 4.5 主要原辅料及储存情况

本项目所用原辅材料均储存在原辅材料库或冷库中。根据《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气〔2018〕5号）要求，经核对本项目所使用的原辅材料均不涉及生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部修订发布的《中国受控消耗臭氧层物质清单》（2021年第44号公告）文件中所列物质。本项目未使用列入《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）的燃料。本项目未使用列入《新化学物质环境管理登记办法》的新化学物质。本项目细胞建库原辅材料消耗量如表 4.5-1，所示主要原辅材料消耗量如表 4.5-2 所示，本项目车间消毒剂消耗量见表 4.5-3。







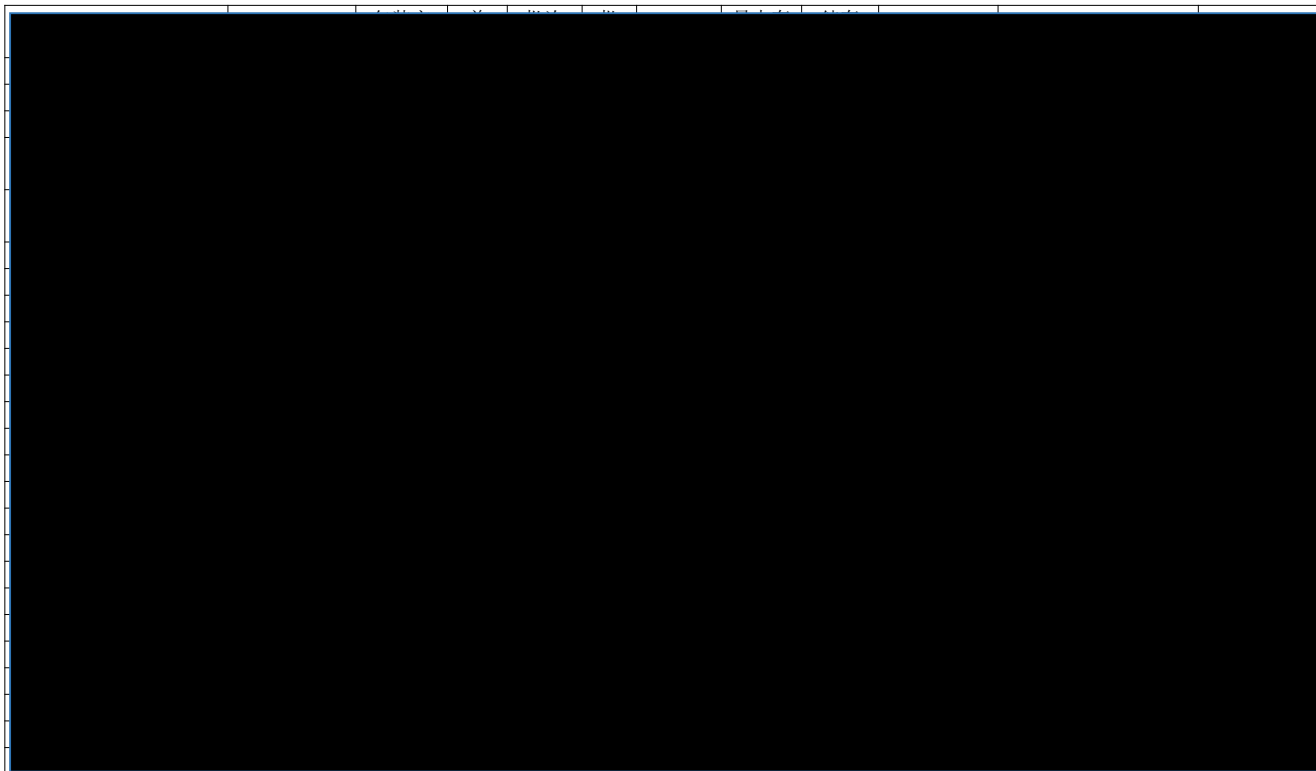












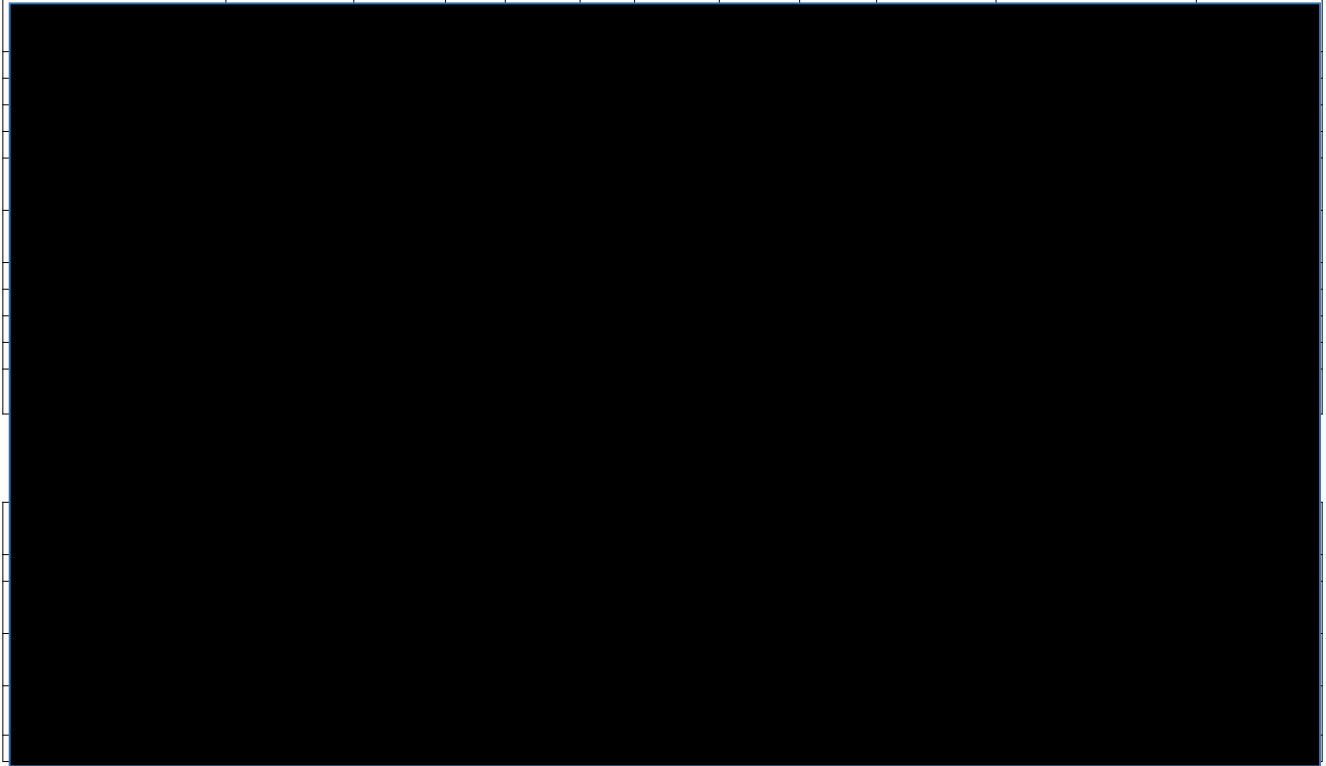
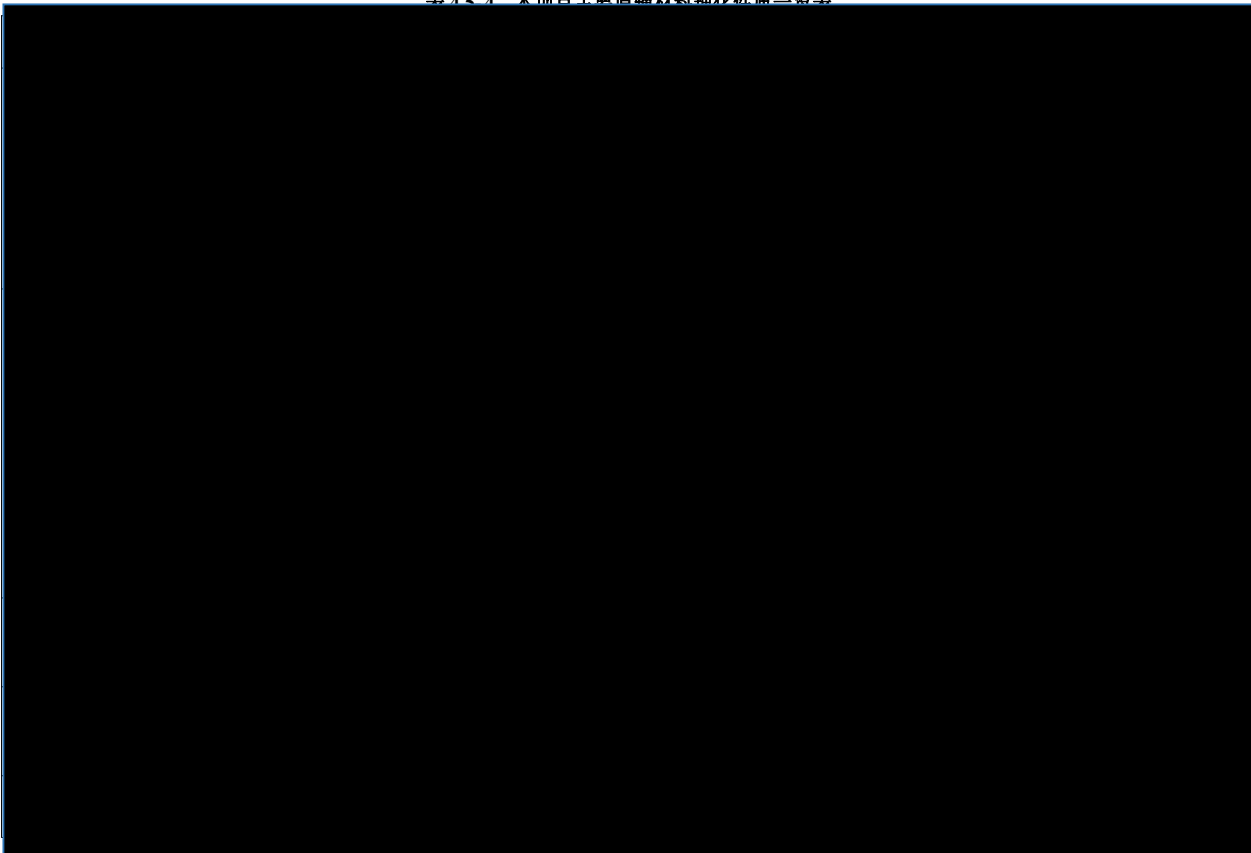
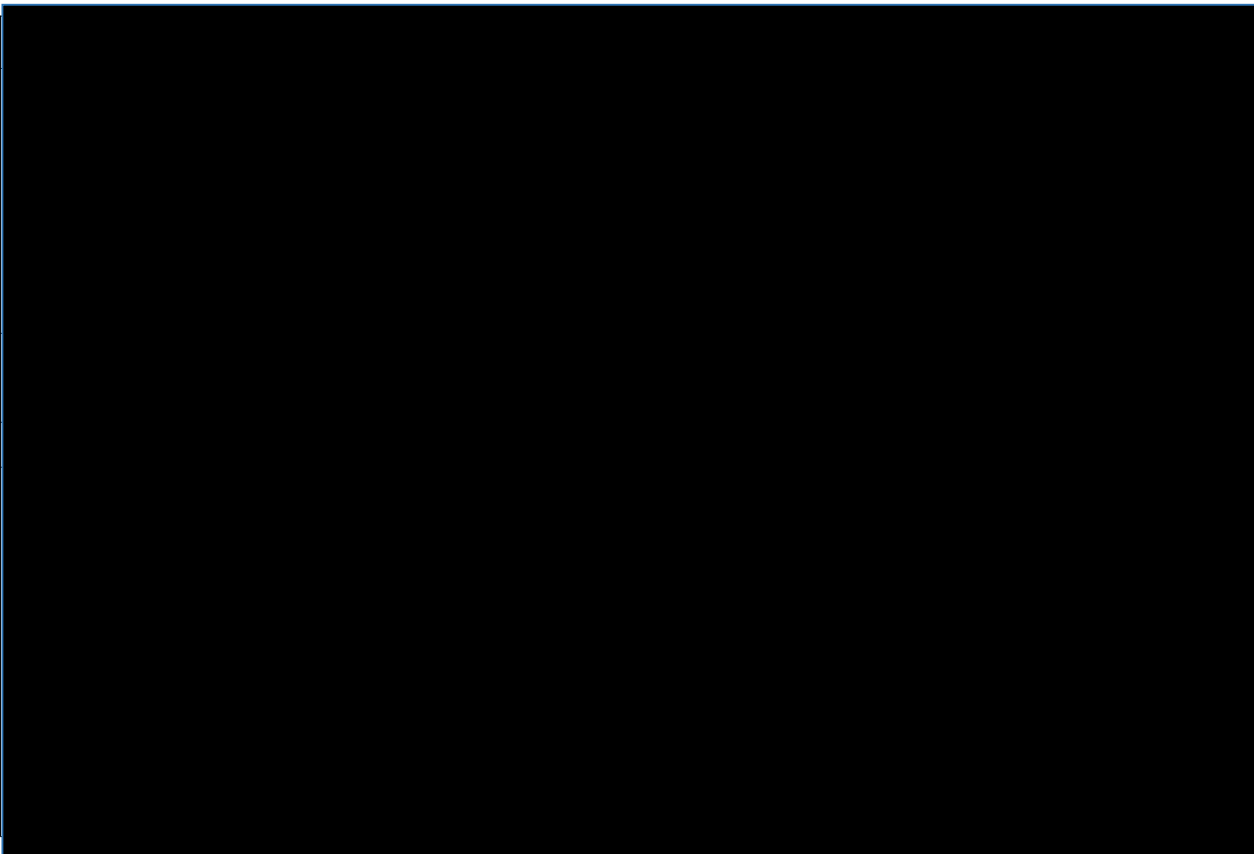
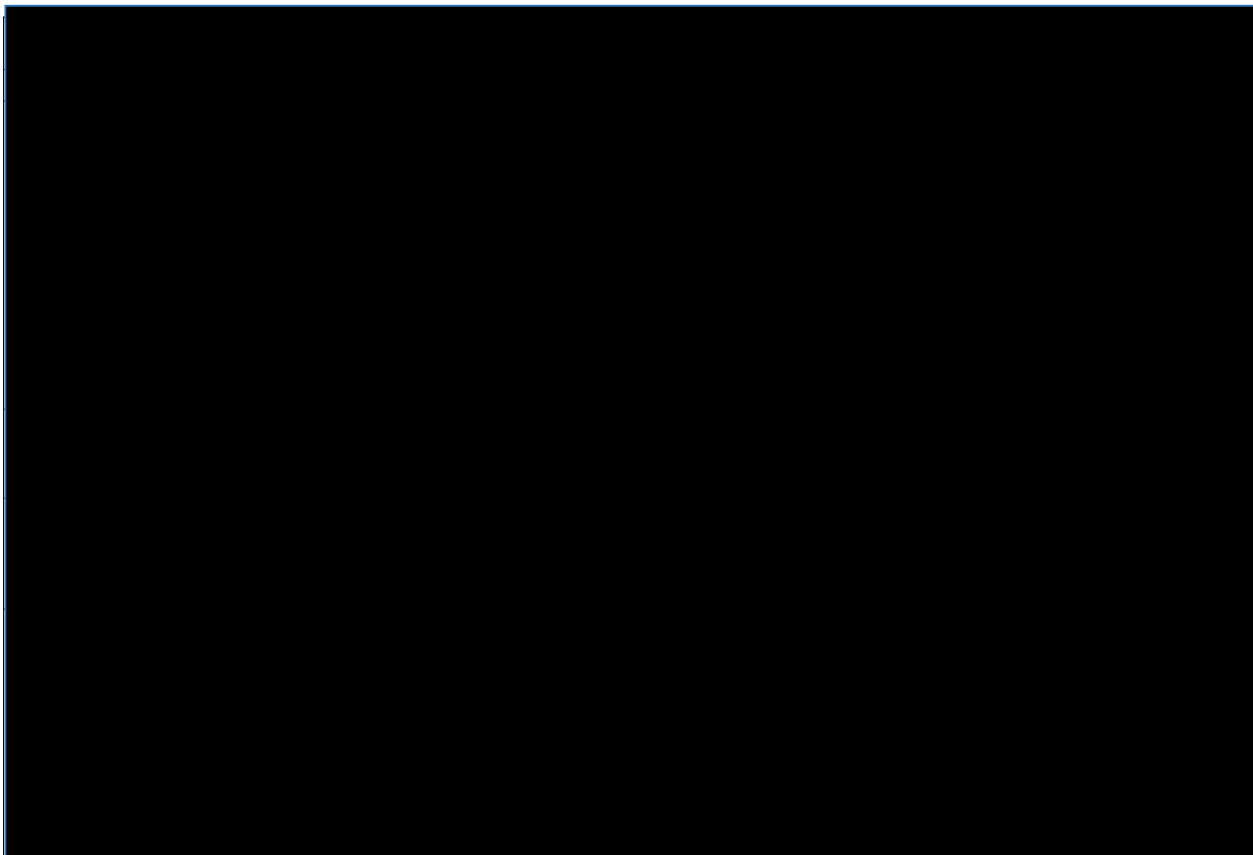




表 4.5-4 本项目主要原辅材料理化性质一览表









## 4.6 主要能源消耗

本项目主要能源消耗见表 4.6-1。

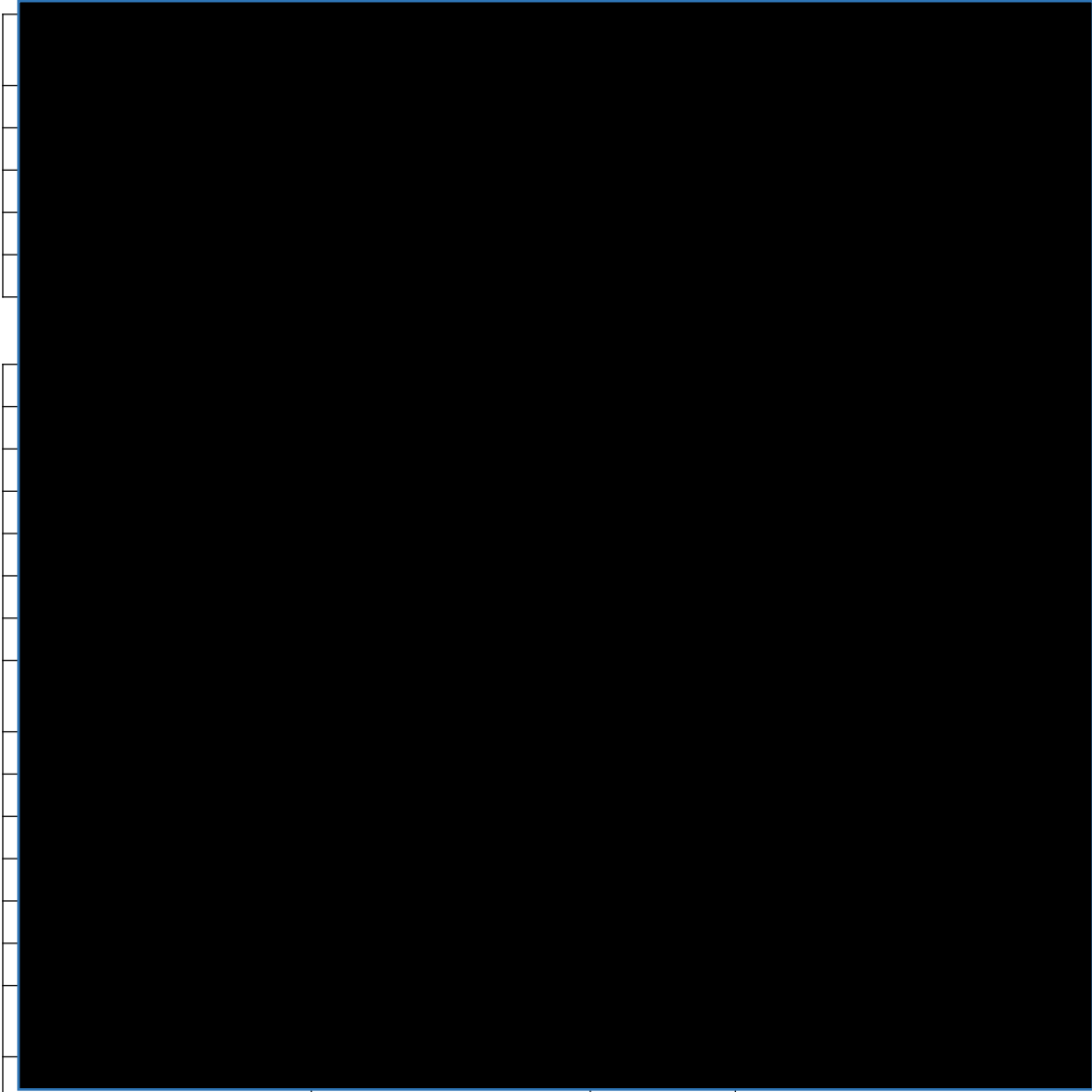
表 4.6-1 本项目主要能源消耗一览表



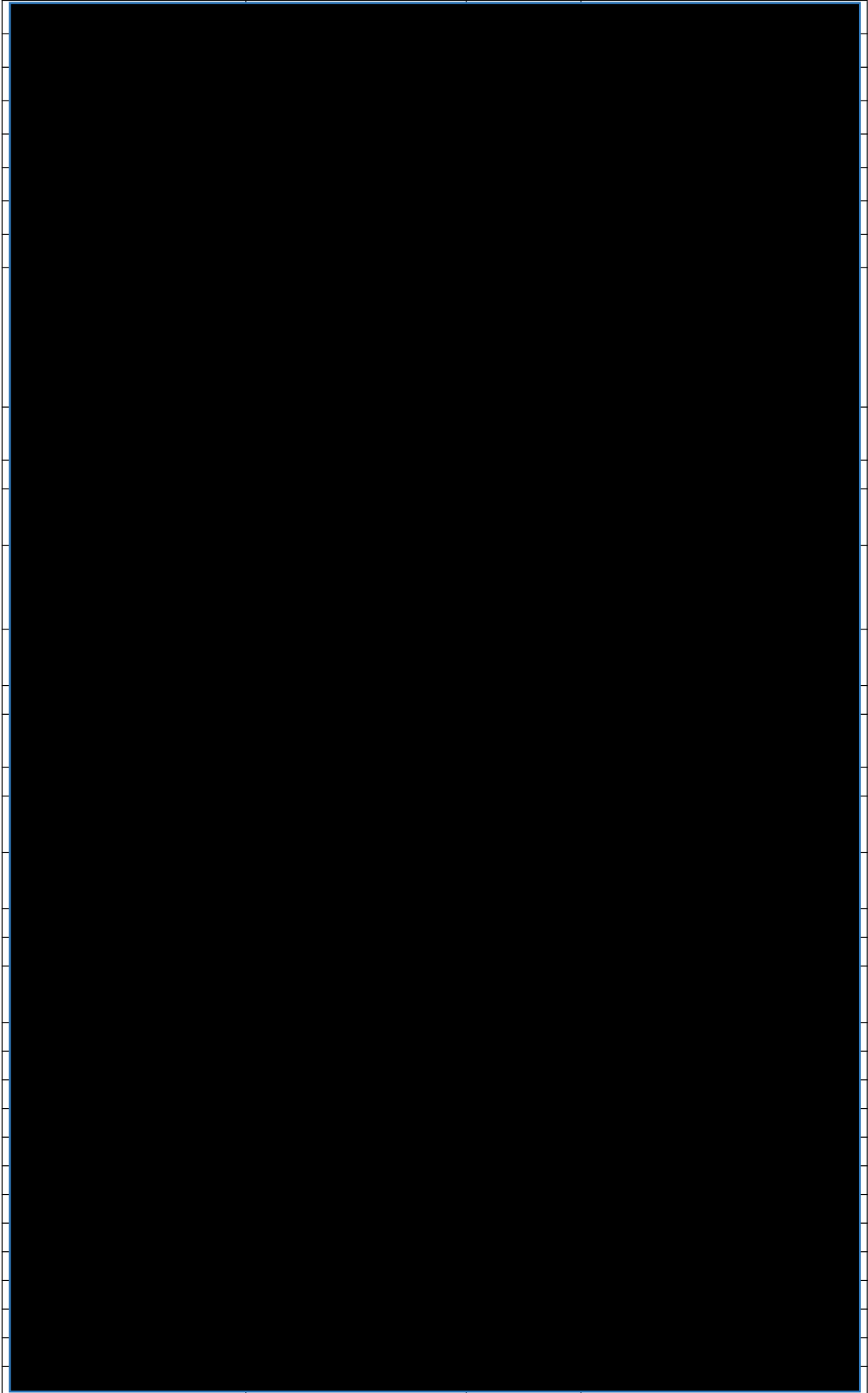
## 4.7 主要生产设备

本项目细胞建库设备如表 4.7-1，本项目主要生产设备详见表 4.7-2。

表 4.7-1 本项目细胞建库设备一览表









## 4.8 公用工程

### 4.8.1 给水

#### 1、给水

项目供水由市政自来水管网接入，供给项目生产、生活及室内外消防用水。水量和水压均能满足生产、生活给水要求，水质符合生活用水标准。

#### 2、纯化水

项目设置 1 套 15t/h 的纯化水制水设备，纯水制备时，自来水先通过过滤器进行预处理，去除水中的杂质，然后进入纯水制备机。纯水制备工艺利用物理拦截作用对水中的盐分进行浓缩，产生的制备废水中主要含有大量的可溶性盐类，有机污染物的浓度较小，无须酸碱中和，该部分废水直接排入市政污水管网，对环境的影响较小。纯水制备得水率为 75%。

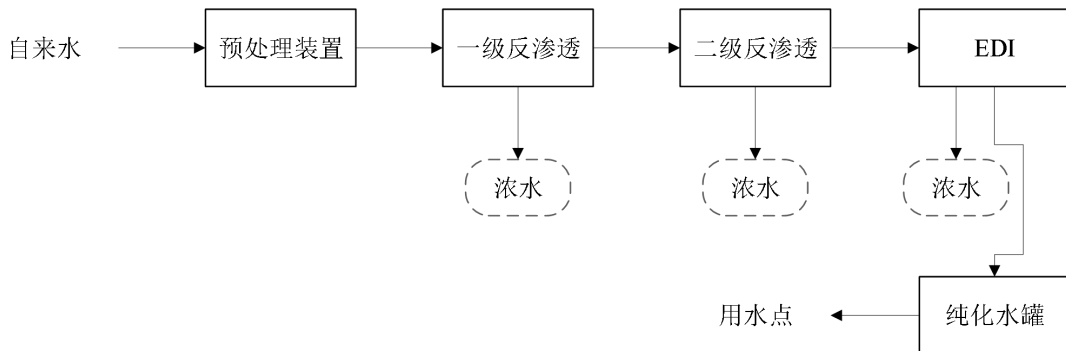


图 4.8-1 纯水制备工艺流程图

#### 3、注射水

注射水主要用于生产及清洗等，注射水通过上述工艺制得的纯水经进一步蒸馏制得。其制备原理为让经充分预热的纯化水通过多效蒸发和冷凝的办法，分段截留去除进水中的各种杂质，从而制得高质量的注射用水。纯水由多级泵增压后进入冷凝器进行热交换，依次进入各效预热器，然后进入一效蒸发器经料水分配器喷射在加热管内壁，使料水在管内呈膜状流动，被外部热源加热汽化（市政蒸

汽)。产生的夹带水滴的二次蒸汽,从加热管下端进入汽水分离装置,被分离的纯蒸汽进入下一效蒸发器作为加热热源,未被蒸发的原料水进入下一效蒸发器,重复上述过程。末效蒸发器产生的纯蒸汽进入冷凝器同来自除一效蒸发器之外的各效蒸发器产生的冷凝水汇合冷却,经排除不溶性气体后,成为注射用水。

本项目设置 1 套 8t/h 的注射水制水设备,用以满足生产需求,注射水制备采用市政蒸汽作为热源。在注射水制备过程中会产生制备尾水,该部分废水直接排入市政污水管网,对环境影响较小。根据注射水制备工艺,制水率约 80%,注射水制备过程如下:

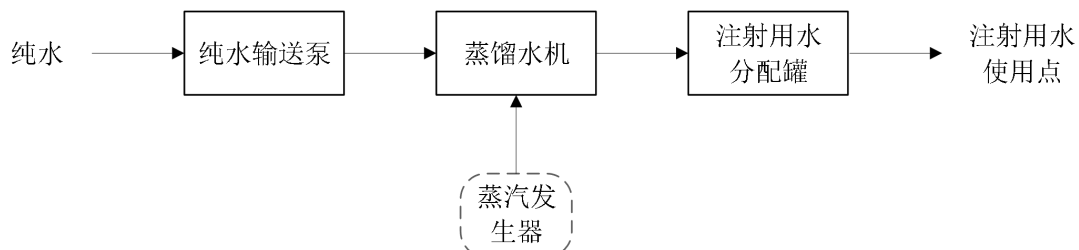


图 4.8-2 注射水制备工艺流程图

#### 4、间接冷却水

项目间接冷却水由空调冷水机组和工艺冷冻循环水冷水机组,共设置 4 台循环水泵,3 用 1 备,单台  $500\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=30\text{m}$ ;循环水量  $1500\text{m}^3/\text{h}$ 。为避免影响传热效果,定期补充新鲜水并排放高浓度盐水,补充的新鲜水来源于自来水。

### 4.8.2 排水

本项目为雨污分流、清污分流制。

雨水通过园区地下雨水管道收集,就近排入区域市政雨水管道。

本项目生活污水经化粪池处理后,排入市政污水管网,进入上洋水质净化厂处理。

本项目蒸汽冷凝水回用于园区宿舍洗澡、食堂洗碗,纯水制取尾水、反冲洗水、冷却塔排水等排入市政污水管网进入上洋水质净化厂;本项目对可能带生物活性物质的工艺废水单独收集进入废水灭活罐,经灭活系统高温灭菌处理后,再与其他生产废水一并进入本项目园区废水处理站处理。处理达到深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂生物工程类制药进水标准后进入深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂进行处理。

本项目雨污管网图见图 4.8-3。

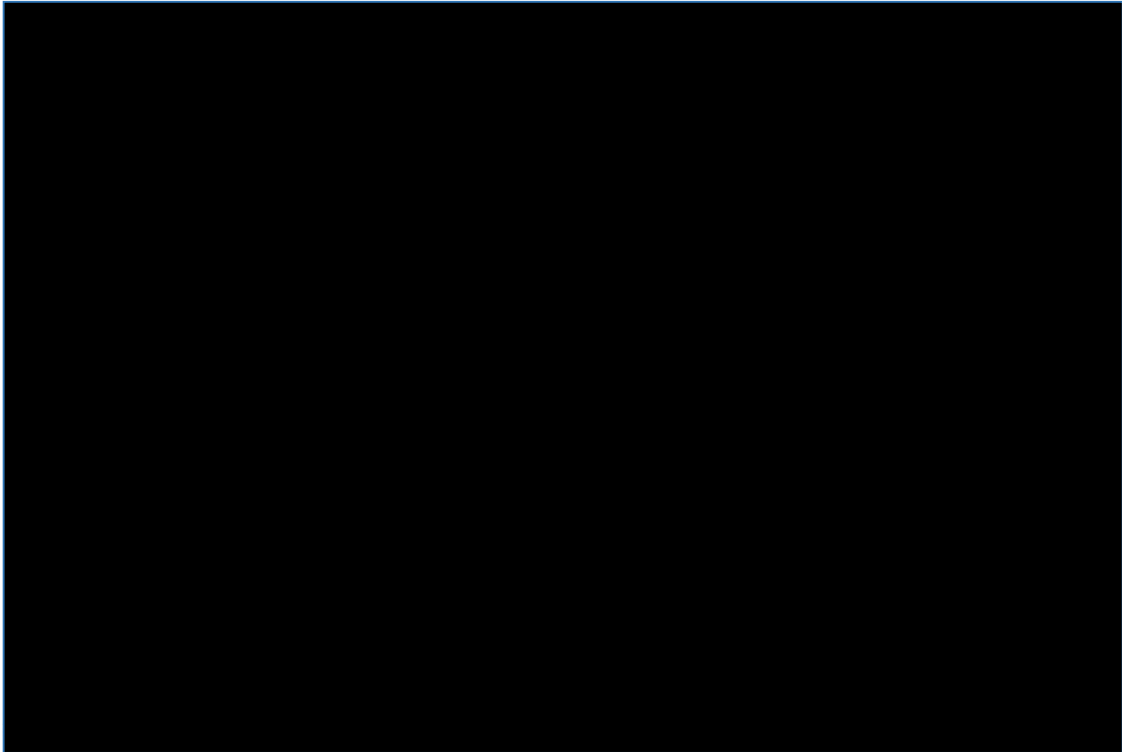


图 4.8-3 本项目建成后所在园区雨污管网示意图

### 4.8.3 供电

本项目用电由市政供电网接入，供电负荷为 6245kW，园区设有一座负荷为 5384kVA 的变电站。项目不设置备用发电机，依托园区公共备用发电机。园区设 1 台 500kW 备用发电机，位于医疗器械生产大楼地下一层中作为备用电源。

### 4.8.4 冷库

根据生产要求，本项目需设立温度控制在 2~8℃ 之间的原材料及成品冷库。冷库位于项目厂房 2 层，根据温度要控制在 2~8℃ 的需求，所采用的制冷剂选择符合生态环境部门要求的制冷剂 R404A。

### 4.8.5 蒸汽

#### 1、工业蒸汽

本项目所在园区已完成集中供热管道接驳，本项目所用工业蒸汽来源于广东华电深圳能源有限公司集中供应的热蒸汽。本项目工业蒸汽年用量为 9000t/a。

#### 2、纯蒸汽

本项目工艺过程中设备灭菌和 B 级空调系统升温、加湿须使用纯蒸汽。纯蒸汽通过使用工业蒸汽作为加热媒介，对纯化水间接加热进行制备，纯蒸汽制备率按 90% 计。

蒸汽去向见蒸汽平衡分析。

### 4.8.6 供气

#### 1、压缩空气

洁净压缩空气主要用于细胞培养、设备动力和工艺吹扫等，工艺用压缩空气来自空压机。其中，仪表所用的洁净压缩空气，由空压机产生的压缩空气经干燥、初过滤、除油过滤达到仪表用气要求进行供应；细胞培养、工艺吹扫所用的洁净压缩空气，由达到仪表用气要求的压缩空气再经过初步除菌过滤后输送至各个工艺用气使用点，洁净压缩空气在接触有无菌要求的工艺物料或容器之前，需再经末端除菌过滤器过滤。

本项目地下 1 层设有的 2 台空压机，每台流量均为 5Nm<sup>3</sup>/min，本项目使用

量为 4m<sup>3</sup>/min，空压机设置满足项目压缩空气需求。

## 2、工艺用气

工业气体主要用于细胞培养和细胞的低温储存冷源，包括氧气、二氧化碳和液氮。本项目特气供应中心设置有液氮罐、液氧罐和液态二氧化碳储罐，用于存储生产过程中使用的各类气体，特气供应中心位于 1 层中部。其中，液氧和液态二氧化碳经气化撬汽化后，通过管道引至细胞培养工序用气点，进入种子罐和生物反应器的气体需经无菌，确保满足无菌要求；液氮主要用于细胞的低温保存。

### 4.8.7 生物安全柜

本项目在原液生产车间和种子构建间设有生物安全柜，均为 II 级生物安全柜，涉及微生物危害的操作均在生物安全柜中进行，生物安全柜是负压保护设计，柜内的空气不会直接流到柜外。细胞复苏及摇瓶扩增、反应器培养在生物安全柜内操作，生物安全柜自带高效过滤器（每台生物安全柜配 2 块 H13 高效过滤器），柜内的空气回风经自带过滤器处理后车间排放，再经房间内的排风排至室外。由于废气经过高效过滤器后排放，过滤效率达到 99.99%，微生物会被截留，没有生物风险。

### 4.8.8 空调净化系统

本项目新风和回风系统均设置初效（33 个）、中效（66 个）和高效过滤器（132 个），过滤器全部位置空调机房（车间 2-4 层）；项目排风设置中效过滤器（60 个），过滤器位于排风机内（位于各车间排风口）。排风过滤效率达到 99.9%，新风和回风过滤效率达到 99.99%。

### 4.8.9 车间及设备消毒

本项目为医药类建设项目，对车间环境或设备的洁净度要求较高，在生产时需定期对车间环境或者设备进行消毒。

车间消毒：车间内部环境消毒采用消毒剂擦拭、VHP（过氧化氢汽化发生器）及臭氧，消毒剂主要成份乙醇或过氧化氢等。

设备消毒：使用乙醇消毒剂进行擦拭。

灭菌系统：一般器件灭菌使用灭菌柜，通过蒸汽进行高温灭菌。灭菌温度约

121℃，时间约 30min。

#### 4.8.10 灭活系统

##### (1) 废气

①项目涉及微生物暴露的环节在洁净区内的生物安全柜中操作。生物安全柜是一种负压的净化工作台，能够保护工作人员、受试样品并防止交叉污染的发生，配有高效过滤器，过滤效率可以达到 99.99%，废气经过过滤器过滤后排放，可以保证排气中不含有生物活性物质，外排气体为无害空气。

②本项目细胞扩增培养过程中，细胞培养的呼吸尾气主要为二氧化碳和水，可能会携带涉及生物安全的微生物，细胞培养废气通过 0.2μm 无菌过滤器（优于高效过滤器）过滤后排出，最终通过洁净车间的排风系统，排至外环境。

综上，生物安全柜和排风系统的过滤器可能含有活性成分，须灭活后作为危废处理。

本项目在生产过程中产生的含活性固废和含活性废水需进行灭活后，才可进一步委外处理或者进入自建的污水处理站处理，其灭活过程如下：

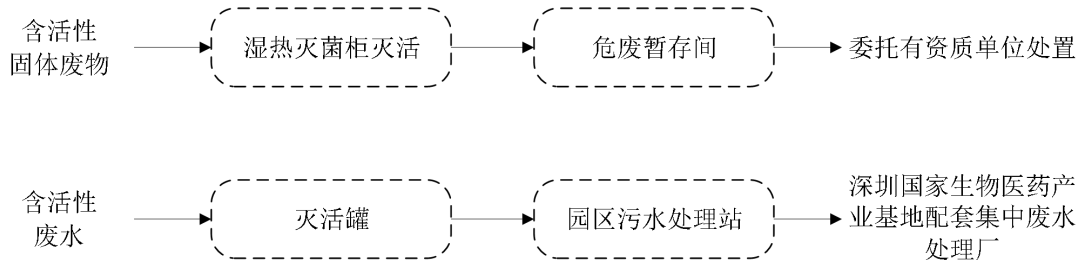


图 4.8-3 项目灭活流程图

##### (2) 含活固废灭活

项目对生产过程中产生的含活性固废，产生后均装入专用灭菌袋，统一由车间湿热灭菌柜灭活处理，采用蒸汽加热至 121℃、20 min~60min 湿热灭菌后，暂存于危险废物暂存间。由于蒸汽潜热大，穿透力强，容易使蛋白质变性或凝固。为保证湿热灭菌柜的消毒效率，建设单位应严格按照验证规程，检查设备是否处于正常状态，委托具有相关专业能力的第三方机构对灭菌柜的处理效果做例行检测，检测频率为每半年不少于 1 次。

##### (3) 含活废水灭活

本项目可能含有活性物质的废水包括：反应器培养、细胞收获工序产生的工艺废水，以及相应设备清洗废水。首先需对这部分废水进行灭活处理，然后才能

进入园区内污水处理站进行进一步处理。

废水灭活系统一般由收集罐、灭活罐、输送泵及管道系统组成，配置智能化 PLC 控制器，实现全自动运行。通过工业蒸汽高温消杀 30min，确保含生物活性物质完全被灭活，是一种高效、简单、经济、实用的生物制药废水处理设备。

可能含有活性物质的废水经专用管道收集至负 1 层废水灭活间收集罐内，收集罐废水满液后，系统自动转入灭活罐，灭活罐进入灭菌进程，系统自动进行蒸汽夹套加温，温度升至 80℃，保温 30 分钟，保温阶段结束后，开启排放阀，废水排至园区污水处理站废水综合收集池。废水排净后，收集罐和灭活罐自动进入待接收状态。

#### 4.8.11 车间 GMP 洁净与质量管理

空气洁净度是指单位体积空间内，空气中所含微粒（包括微生物）大小及数量多少的程度。通常情况下，空气中含尘浓度低，则空气洁净度高；含尘浓度高，则空气洁净度低。医药工业药品生产工序的洁净级别和洁净区的划分，应参照《药品生产质量管理规范（2010 年修订）》中原料药工艺内容及环境区域划分而定，该管理规范把药品生产洁净室的空气洁净度划分为 A、B、C 和 D 四个等级。

本项目各车间洁净等级见表 4.8-1。

表 4.8-1 车间洁净等级

项目	车间名称	用途	洁净等级
生产工艺车间	种子构建间	构建种子库	C
	种子扩增间	单克隆细胞进行接种	C
	纯化间	层析、低 pH 病毒灭活、纳滤、超滤等纯化	C
	制剂车间	制剂灌装/冻干/包装	B
	细胞培养间	细胞进行扩增培养	D
	配液间及其他辅助车间	缓冲液配制等	C

各等级的单位体积空气中的悬浮粒子最大允许数见表 4.8-2。

表 4.8-2 各洁净等级的单位体积空气中悬浮粒子最大允许数

洁净度级别	悬浮粒子最大允许数/m <sup>3</sup>			
	静态		动态	
	≥0.5 μm	≥5 μm	≥0.5 μm	≥5 μm
A 级	3520	20	3520	20
B 级	3520	29	352000	2900
C 级	352000	2900	3520000	29000



D 级	3520000	29000	不作规定	不作规定
-----	---------	-------	------	------

根据 GMP 工艺要求，项目设有多个净化区，包括 A 级净化区、B 级净化区、C 级净化区和 D 级净化区。每层还有辅助区域，设有舒适性空调系统。通常洁净区域的空气是由净化区域流向非净化区域；在同一洁净区域内，是由洁净走廊或气锁间流向可能产生微量粉尘或湿气的房间；对于净化级别为 C、D 级区域的空调系统，气流组织形式为房间顶送侧下回（排）的方式。

净化空调系统采用全空气风管式中央空调系统。采用恒定风量保证换气次数，变频控制风机转速的控制方式。根据洁净程度的不同，换气次数为 15 次/h~60 次/h。

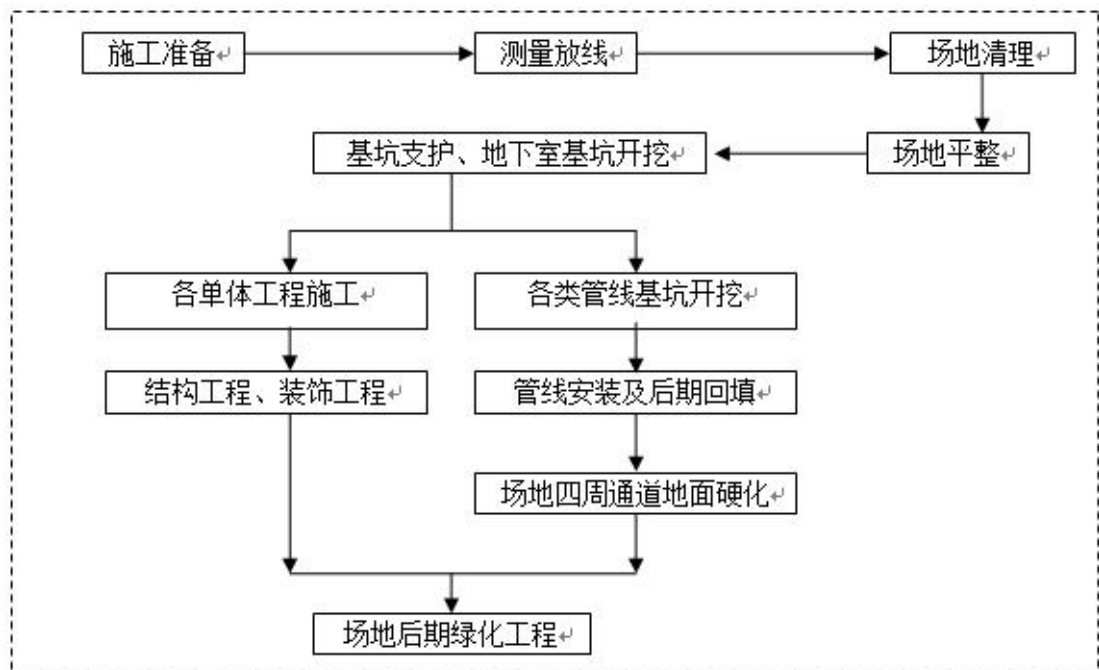
## 4.9 工作制度及职工定员

本项目拟新增员工 85 人，不在项目内食宿，工作制度为一天 1 班，一班 8 小时，年工作 300 天。

## 4.10 工程进度和施工组织

### 1、施工流程

本工程具体施工流程及施工时序如下图所示。



### 2、施工时序安排

项目主体工程计划 2024 年 9 月开始施工，建设周期约 14 个月，计划 2025 年 10 月完工。

### 3、施工人员安排

施工人数平均约为 100 人/天，施工场地内不设置施工营地和食堂。

### 4、建筑材料

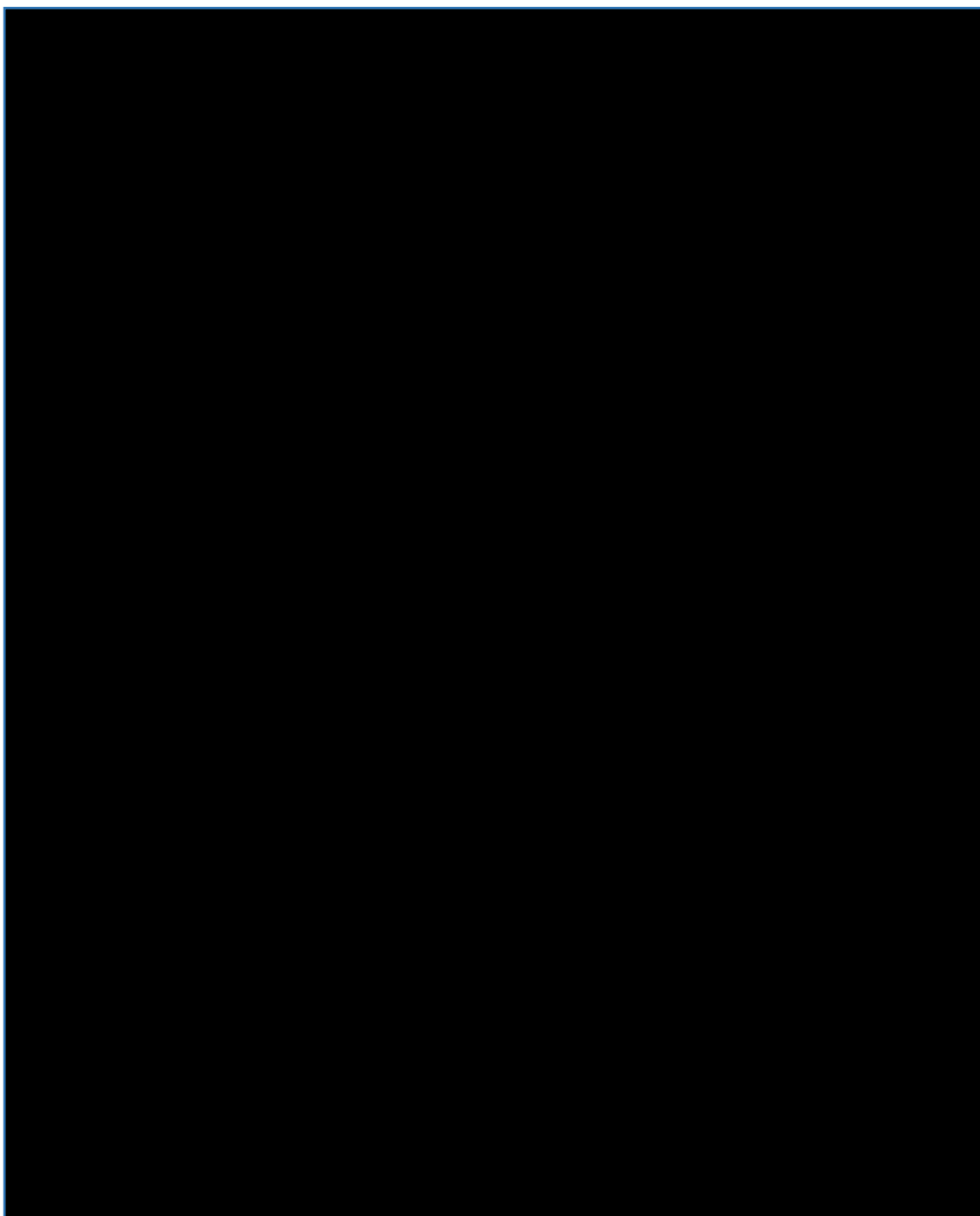
项目建设所需钢材、石料、商品混凝土等均来自深圳及周边购买。

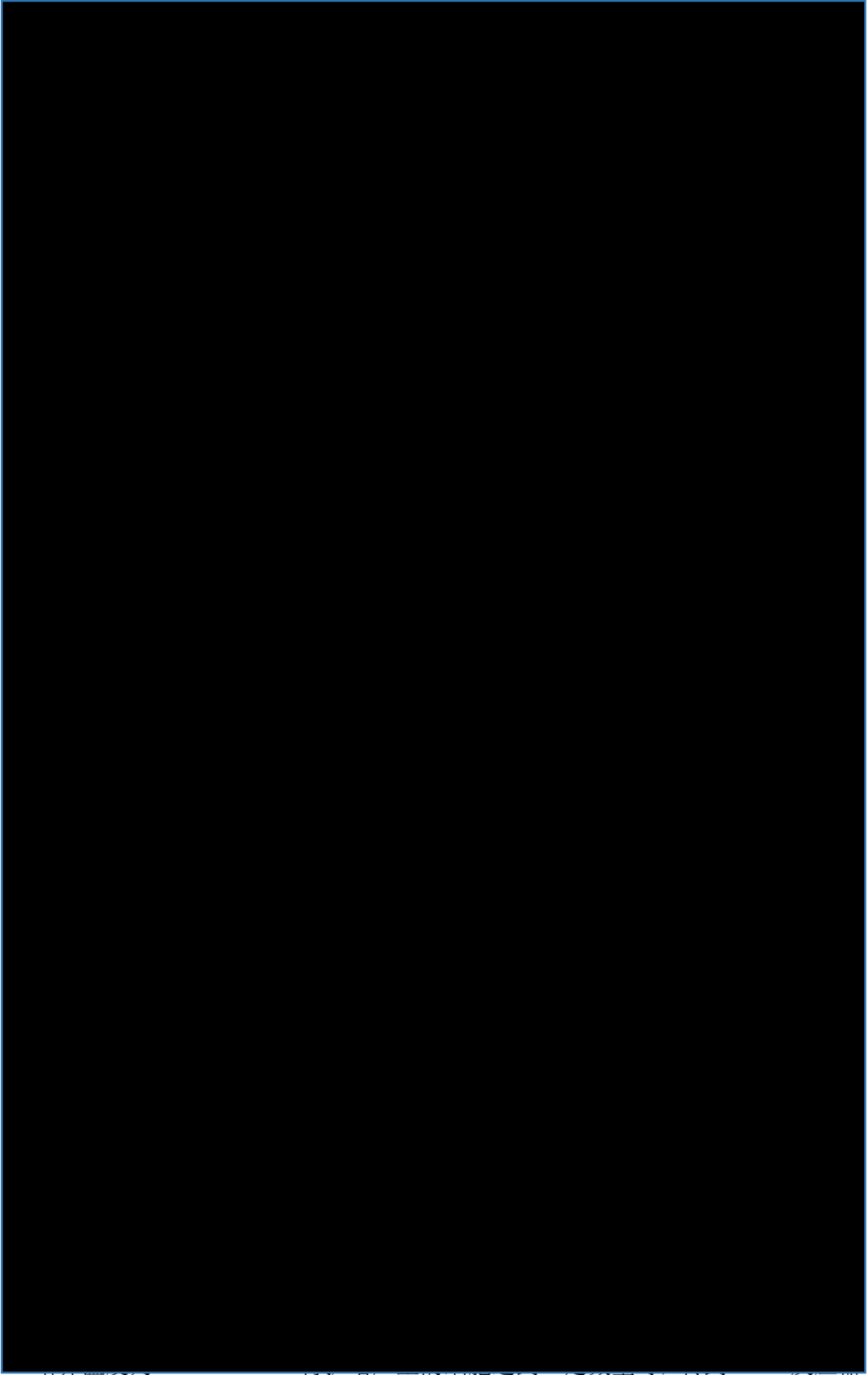
## 5 建设项目工程分析

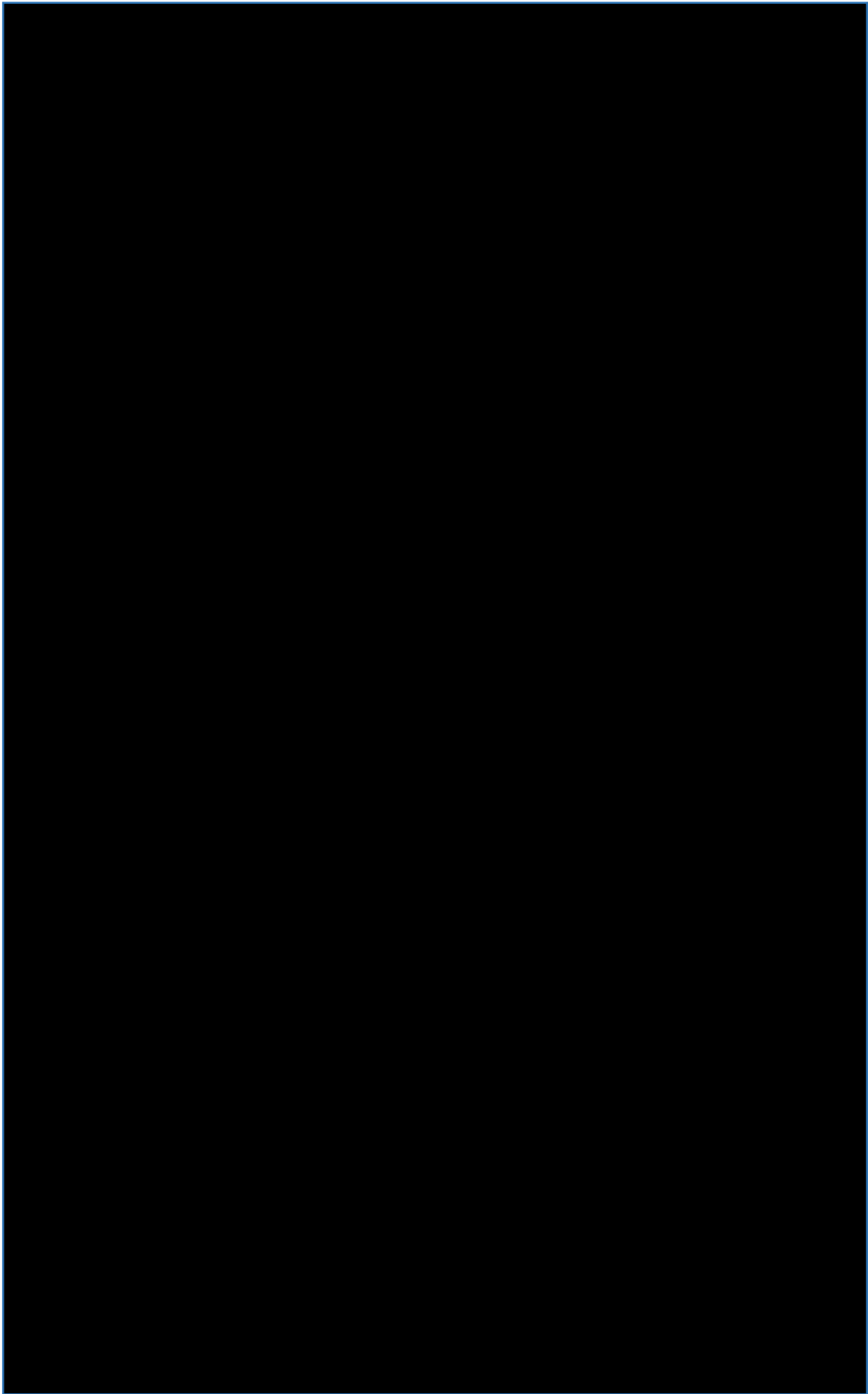
### 5.1 工艺流程说明

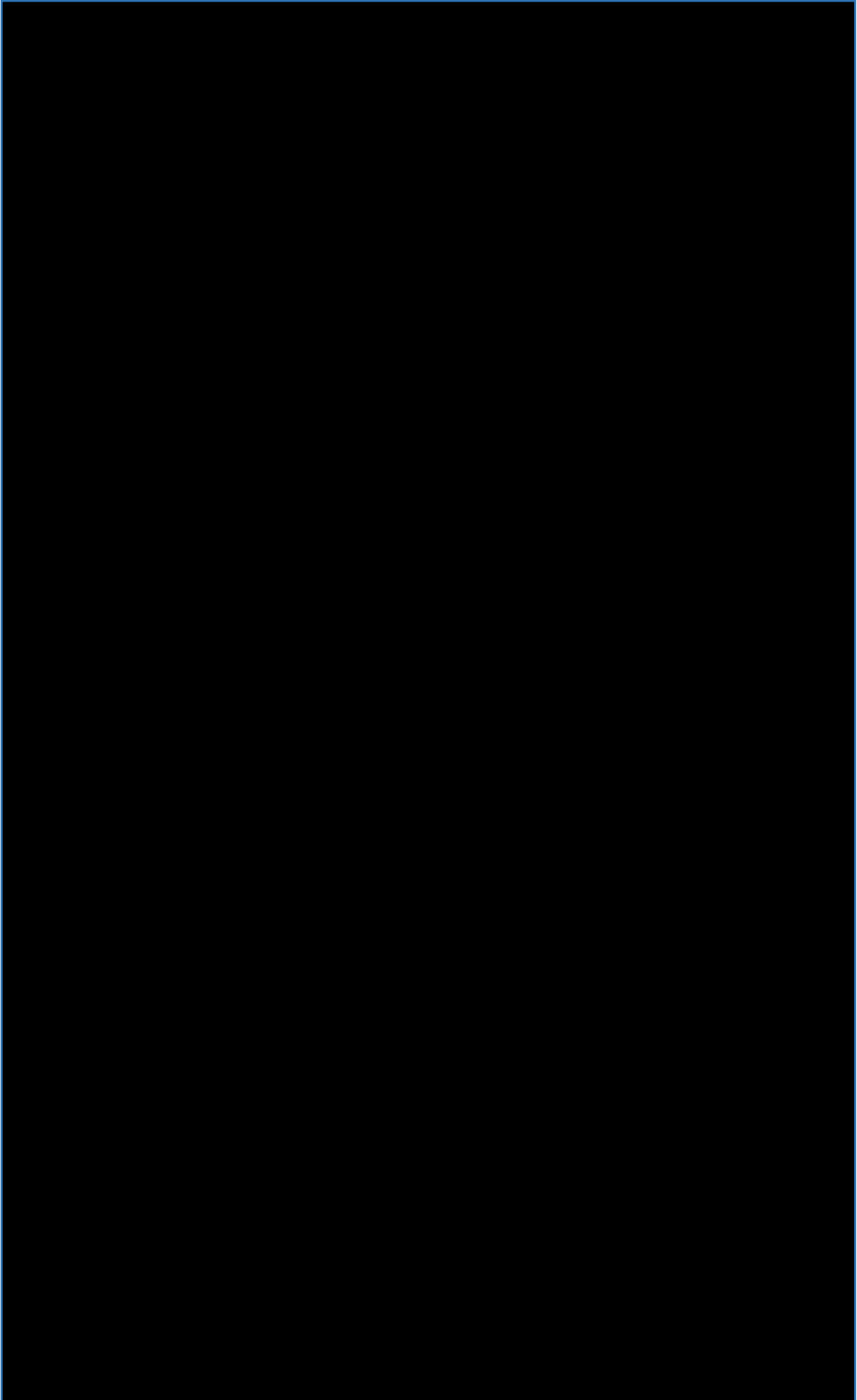
#### 5.1.1 工艺流程分析

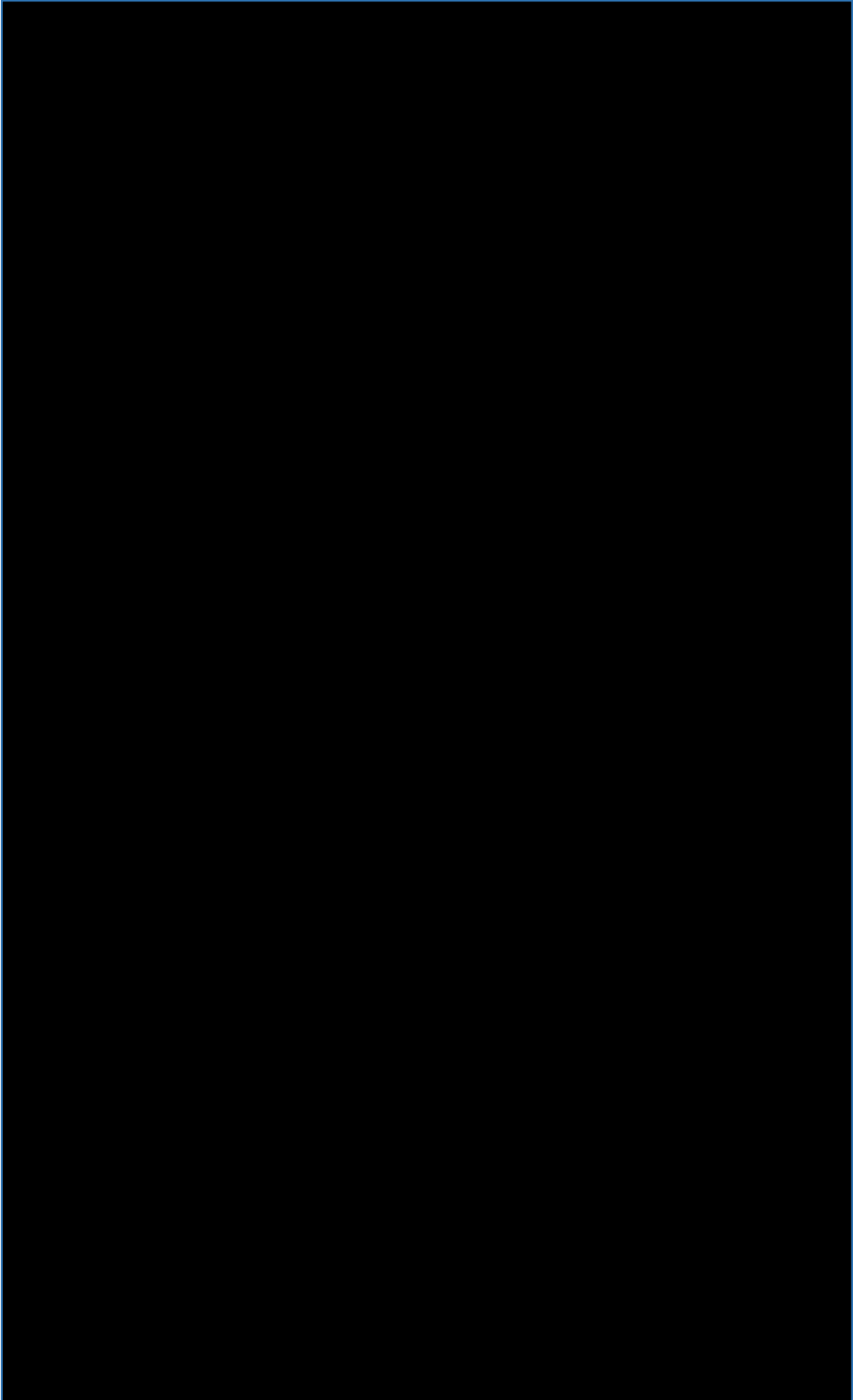
##### 5.1.1.1 建库工艺流程

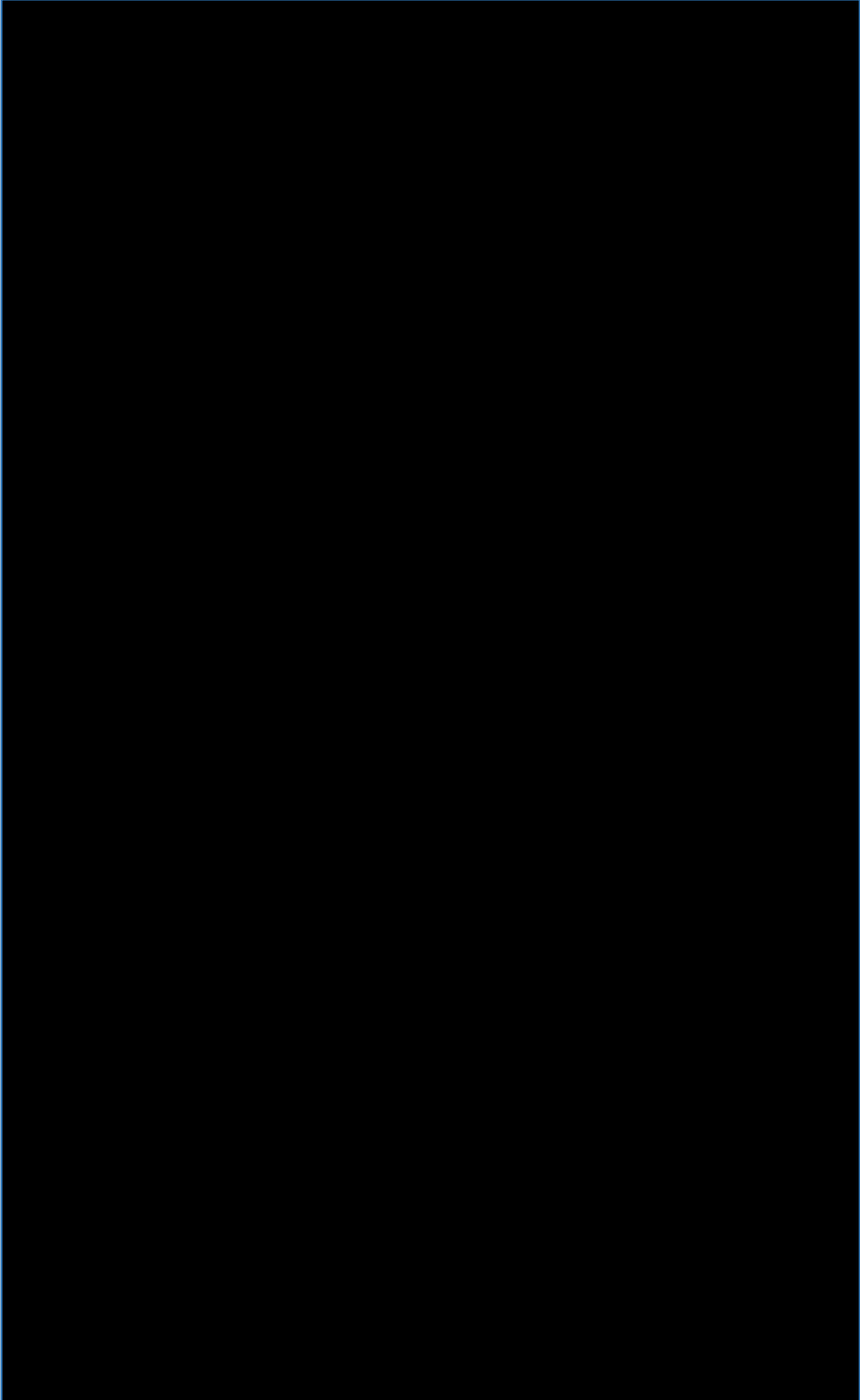






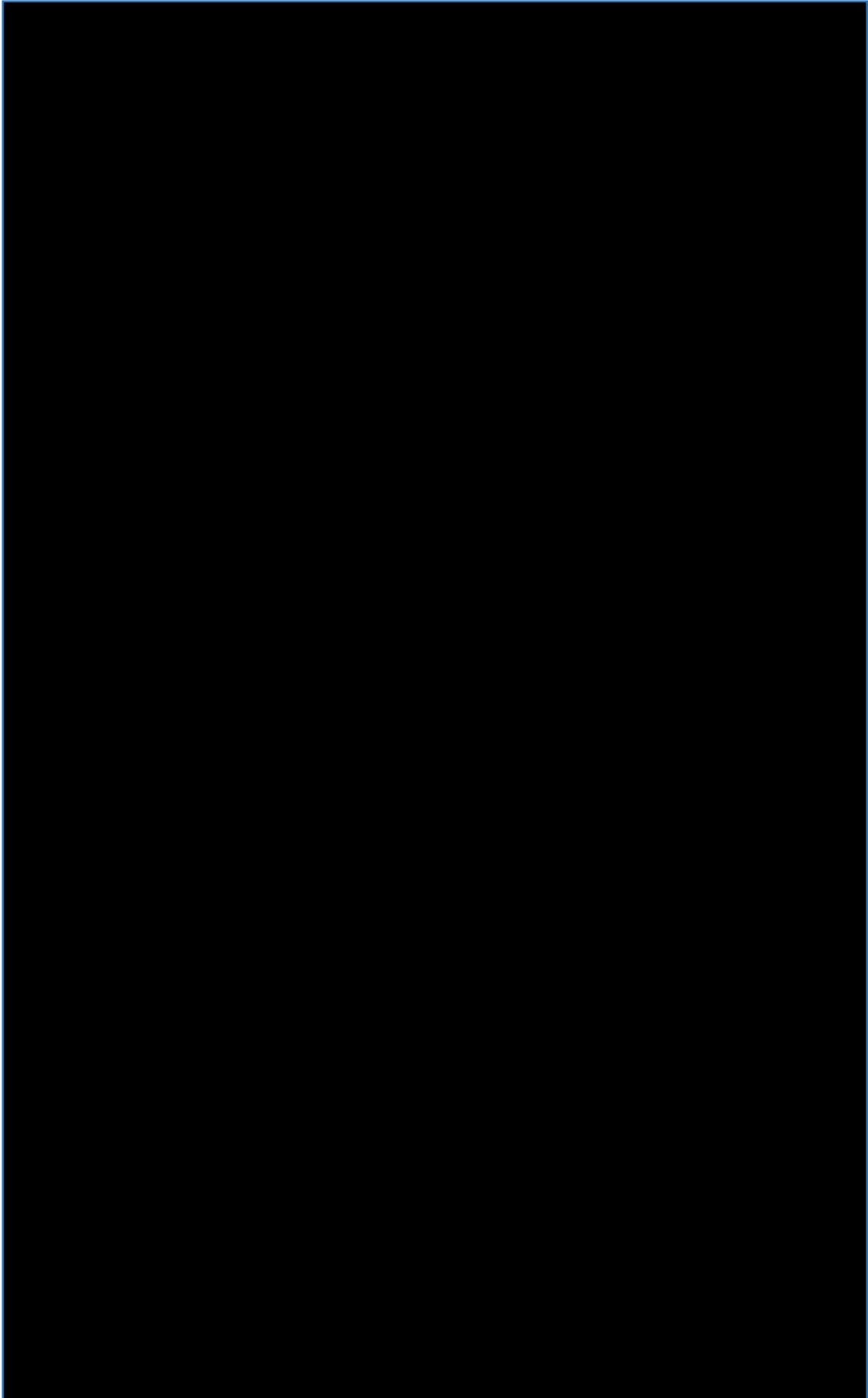




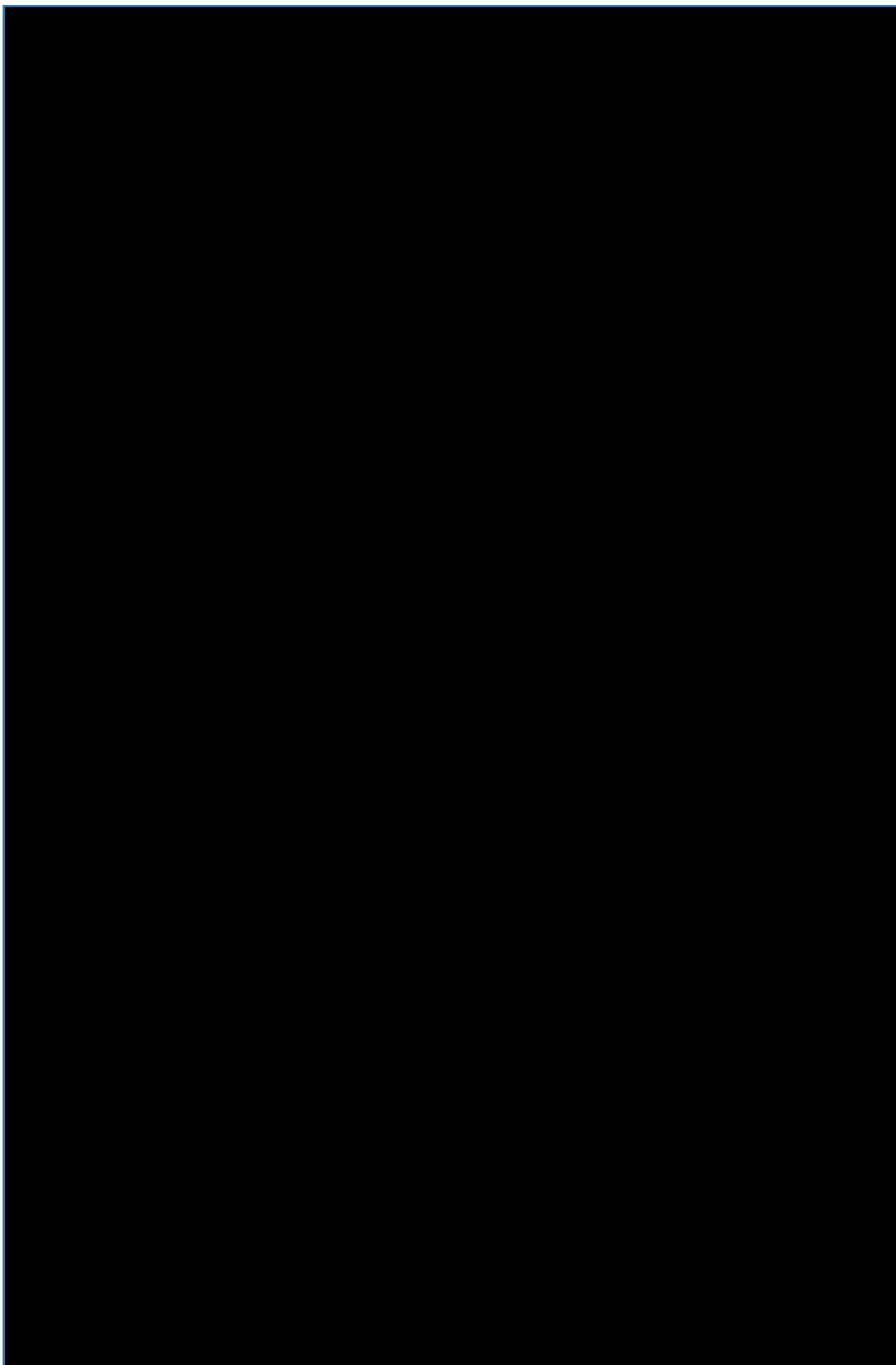




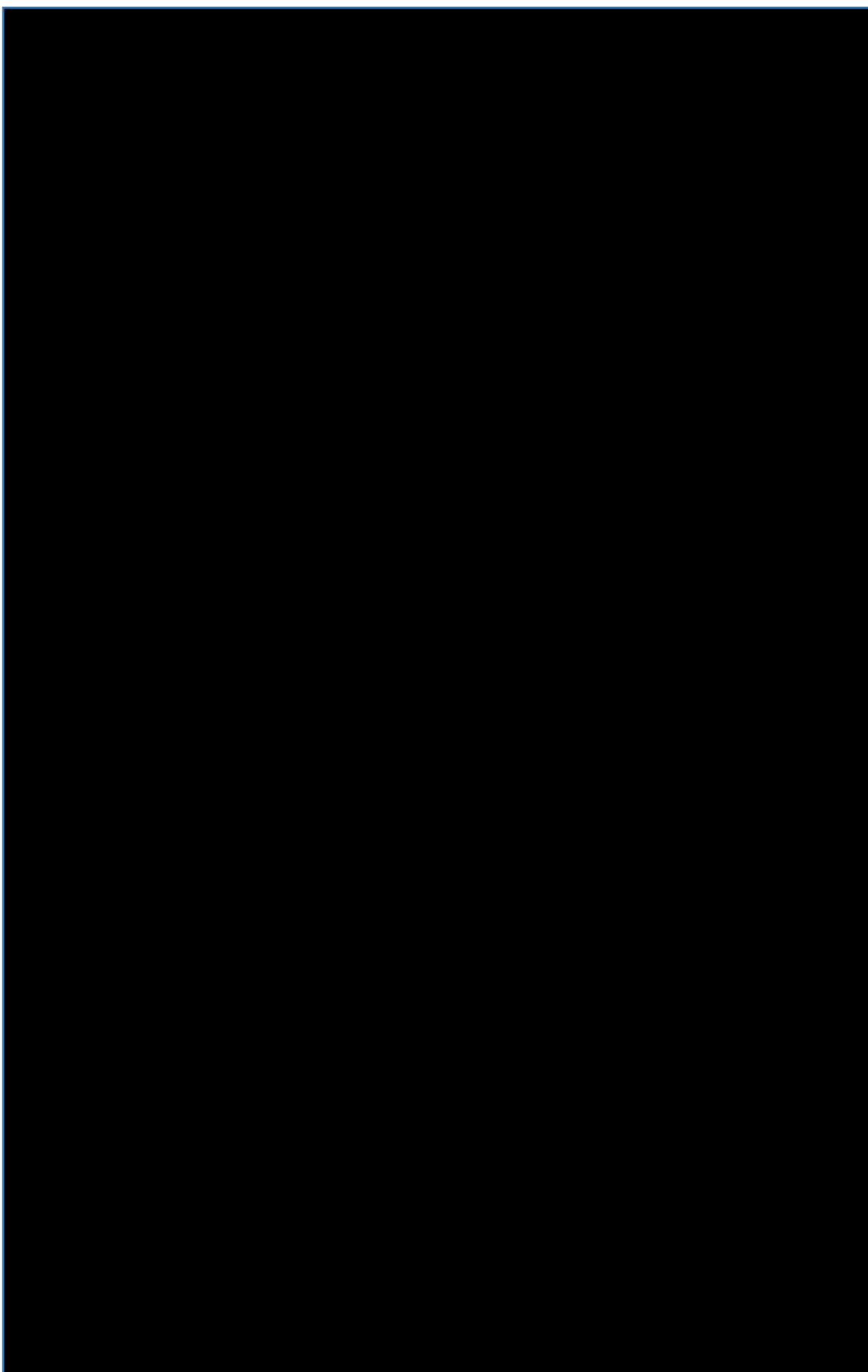


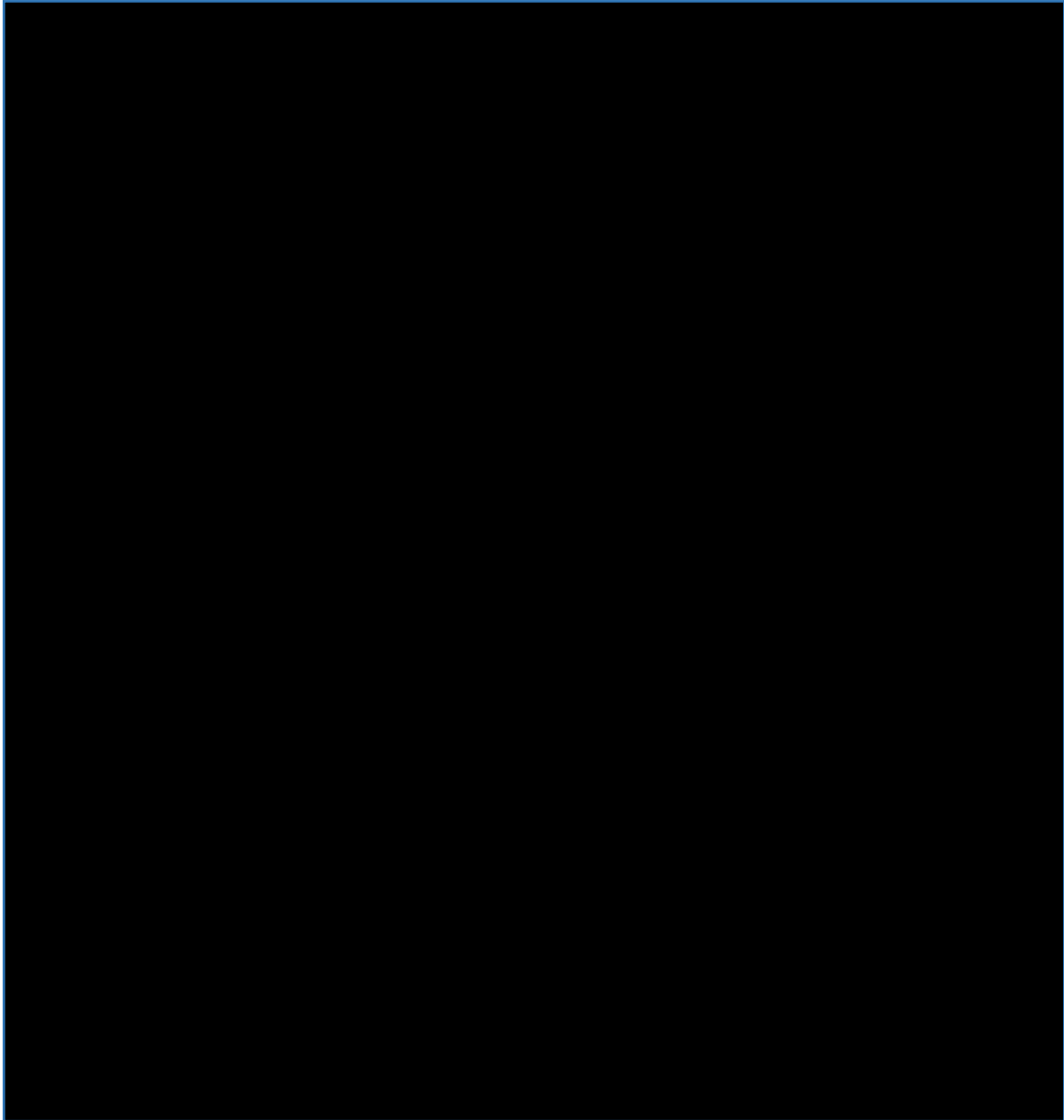


### 5.1.1.3 抗体融合蛋白注射液（SAL007）工艺流程



#### 5.1.1.4 单克隆抗体注射液（SAL003）工艺流程

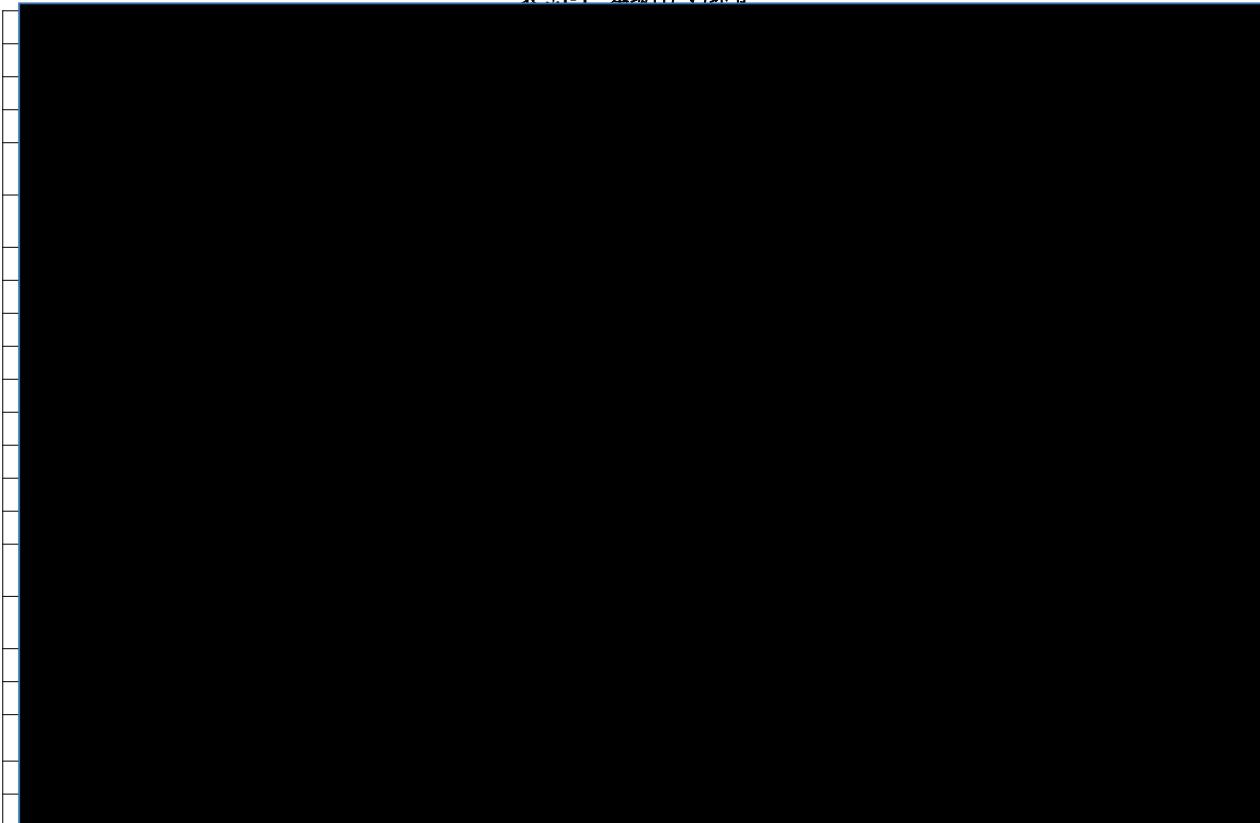


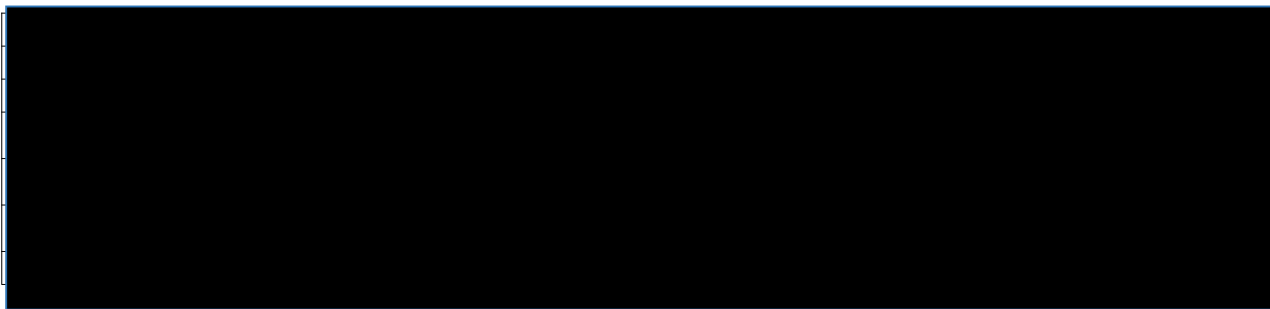


### 5.1.2 产污环节分析

本项目产污环节见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目产污环节

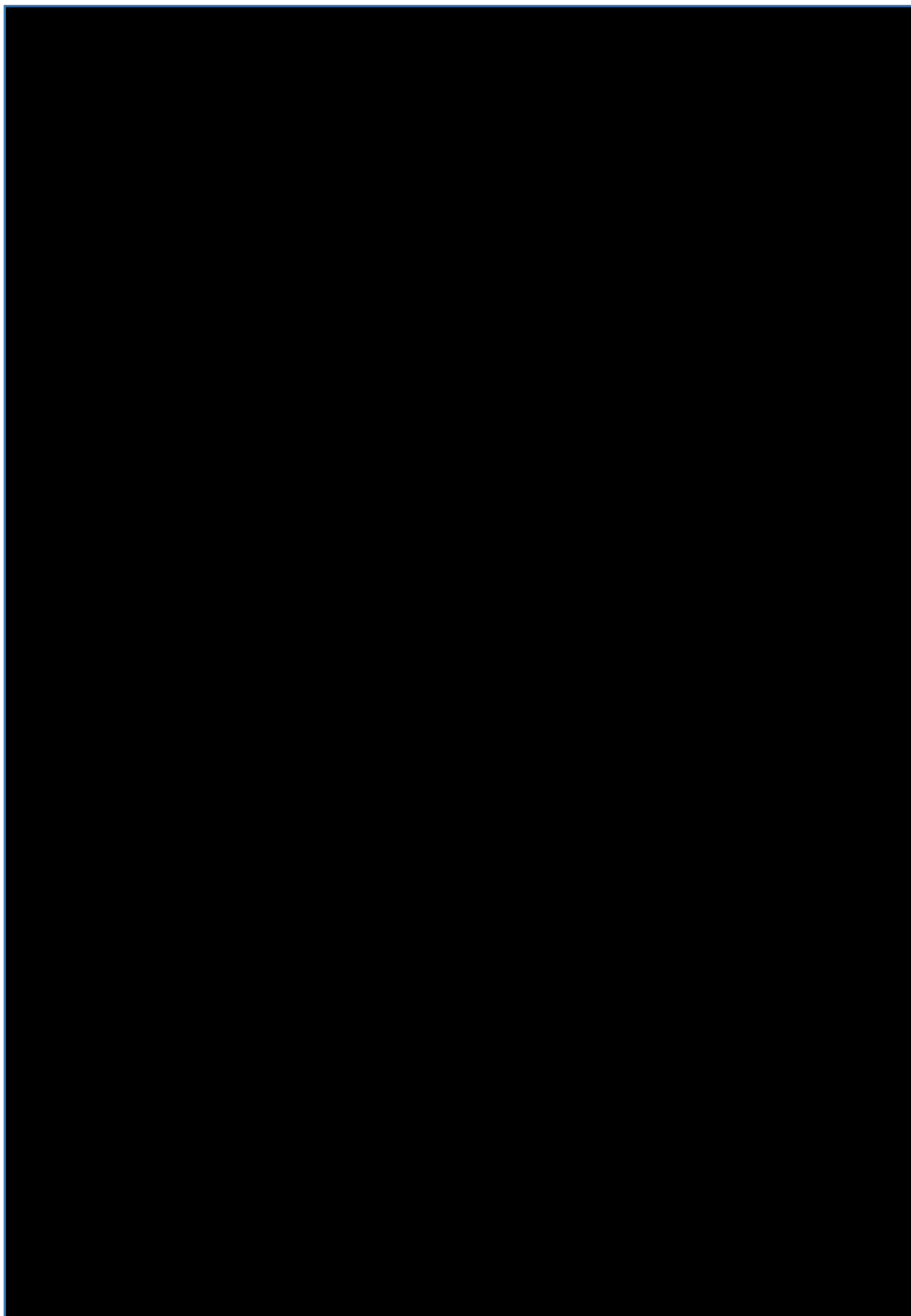




## 5.2 相关平衡分析

### 5.2.1 物料平衡分析

#### 5.2.1.1 单克隆抗体注射液（SAL023）物料平衡





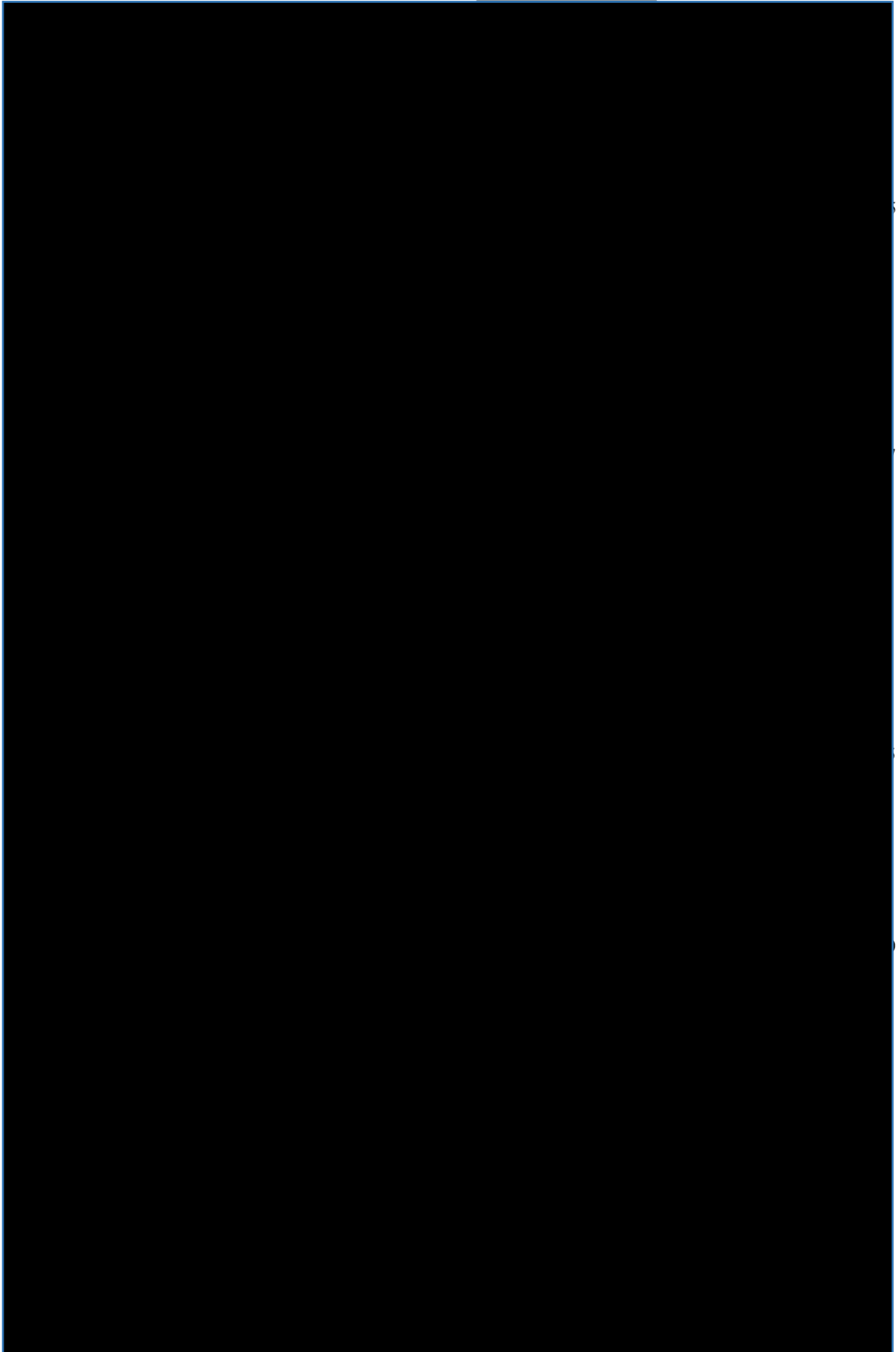
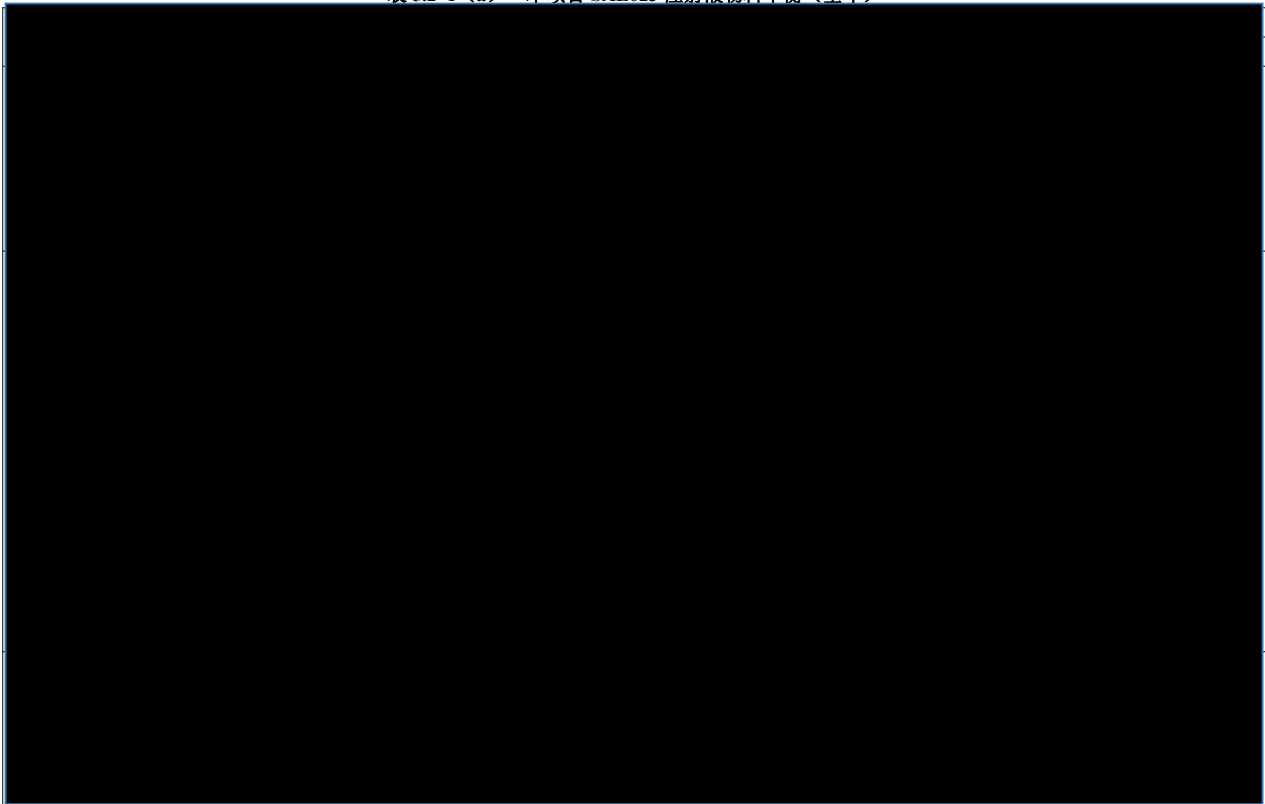
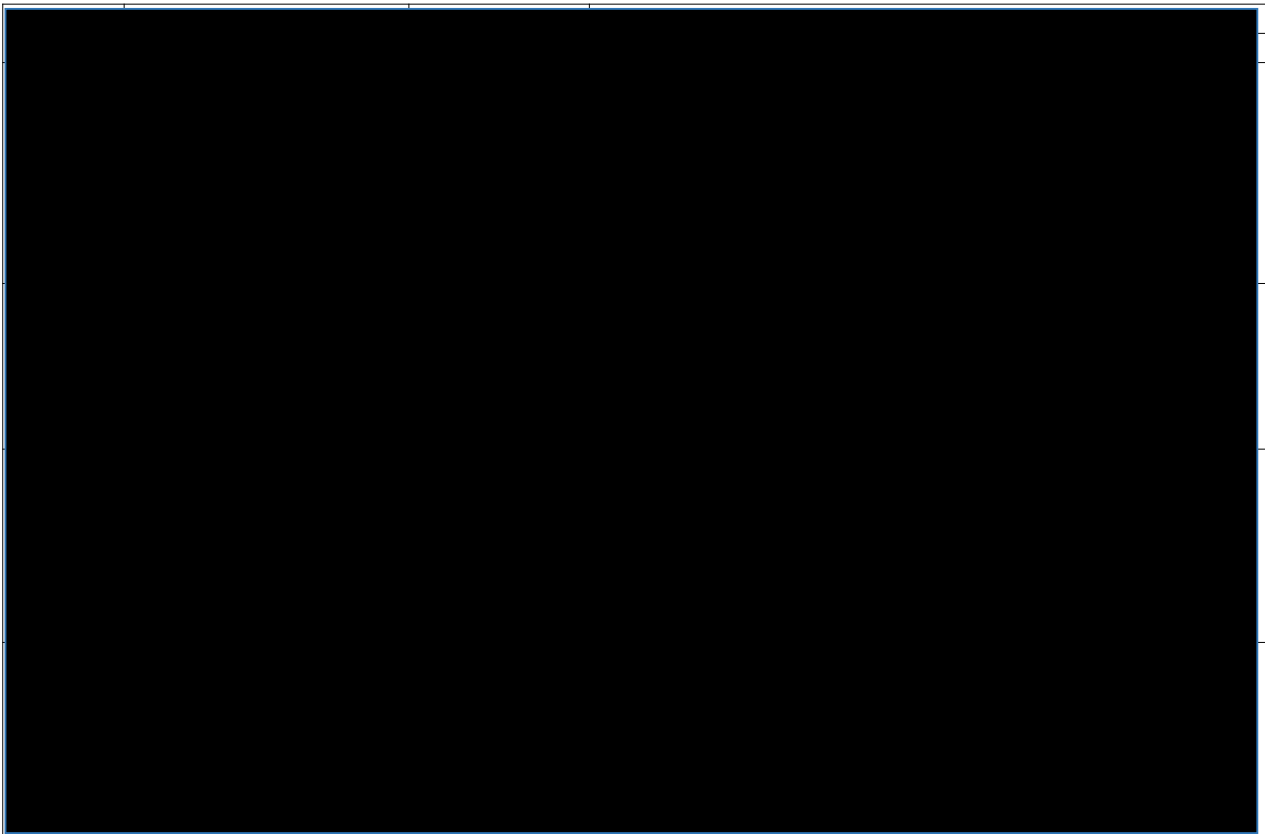


表 5.2-1 (a) 本项目 SAL023 注射液物料平衡 (全年)





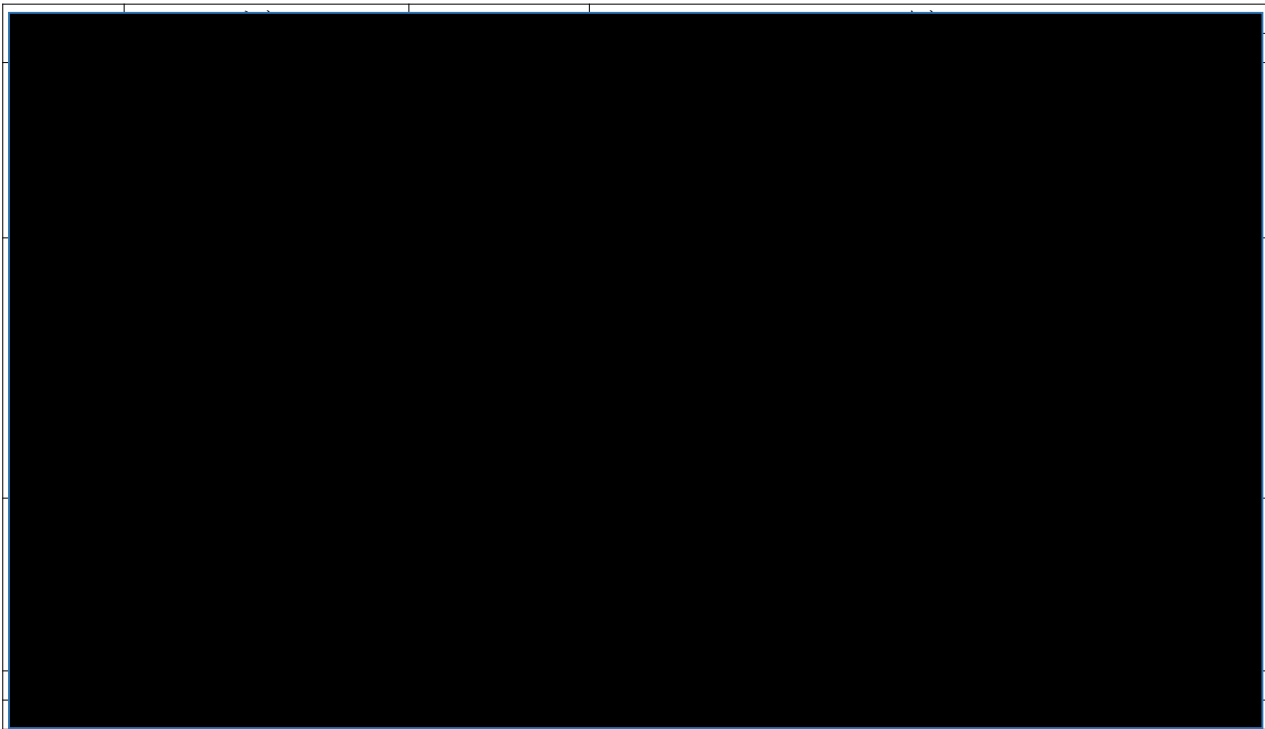
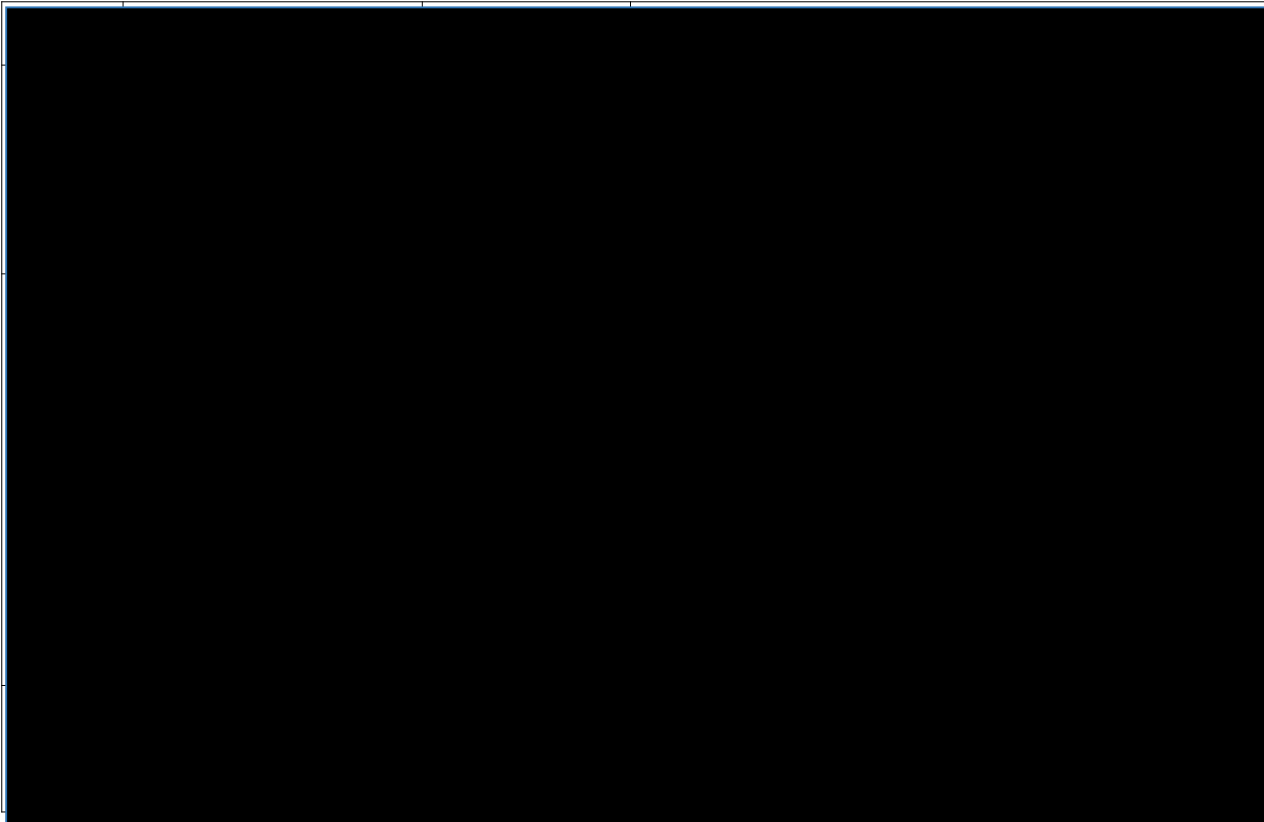
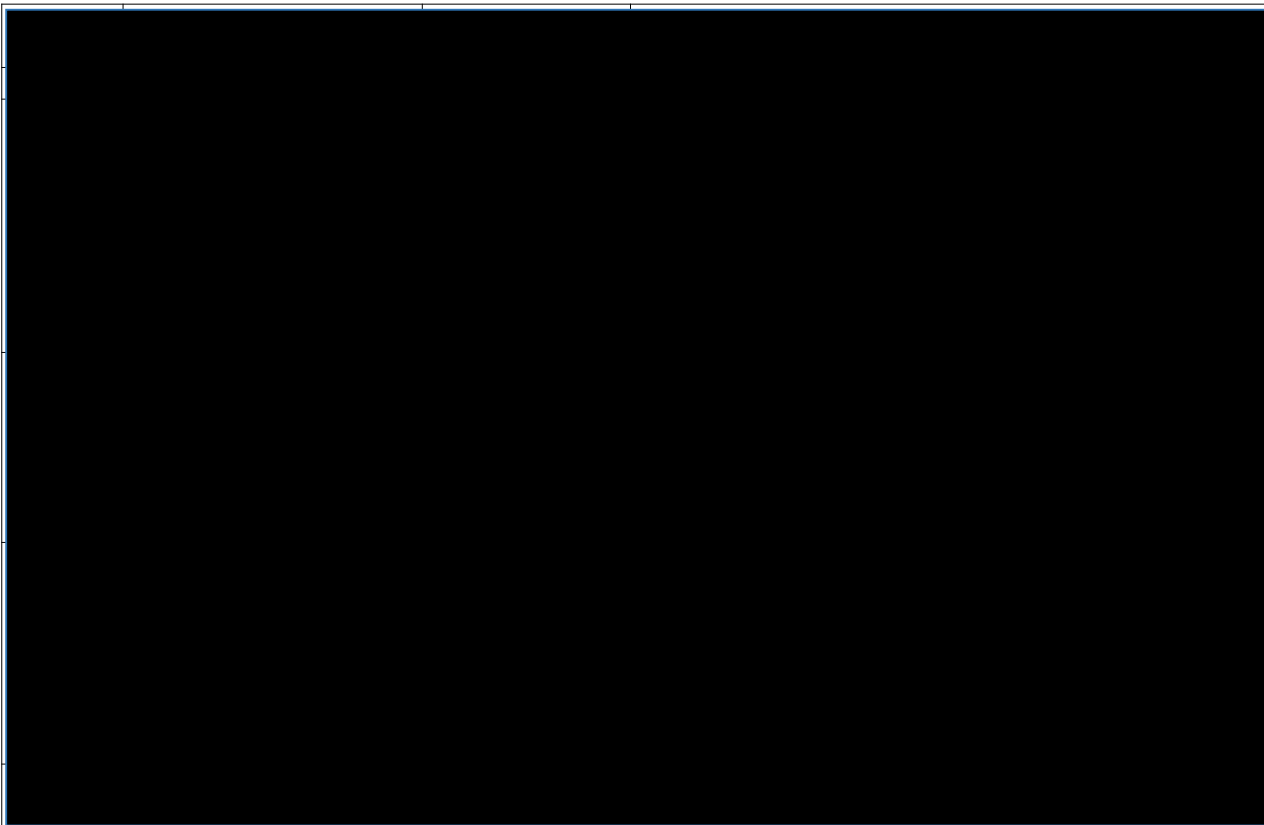
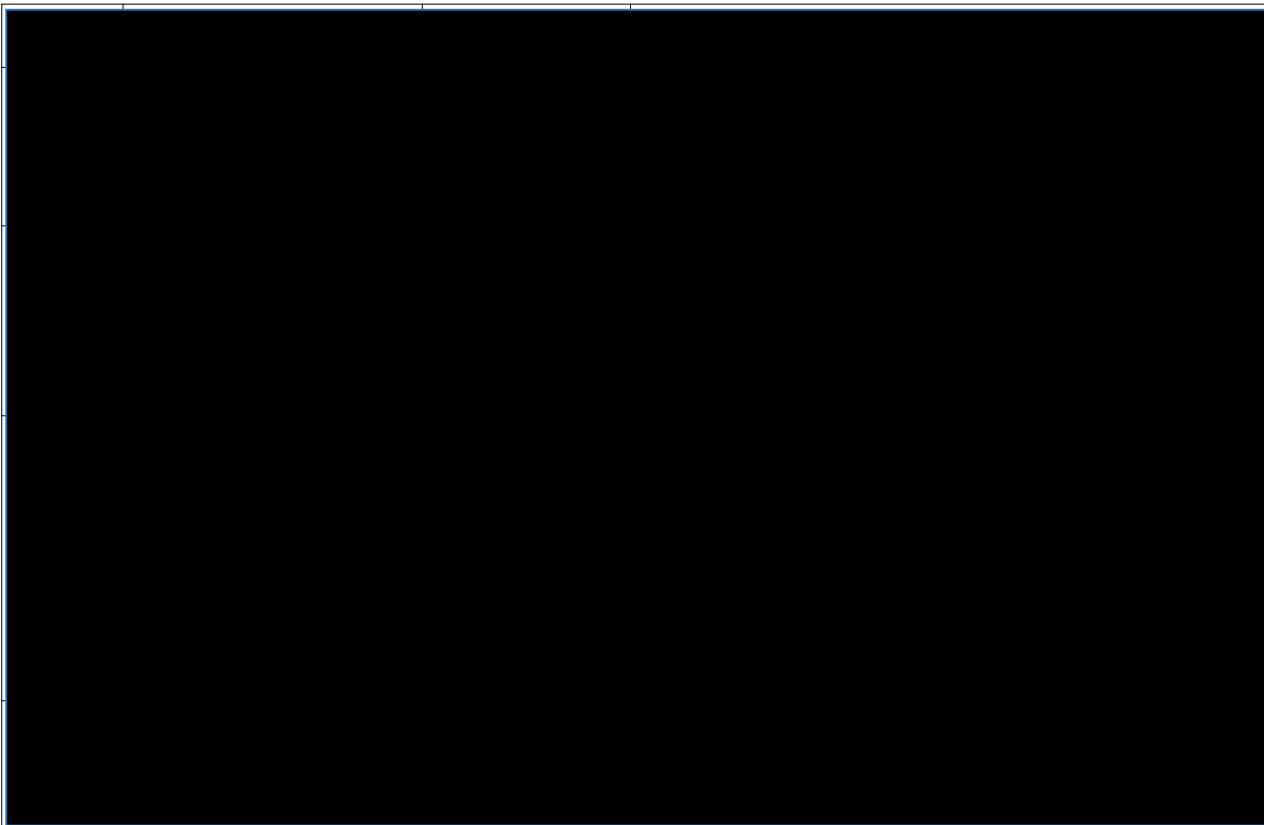
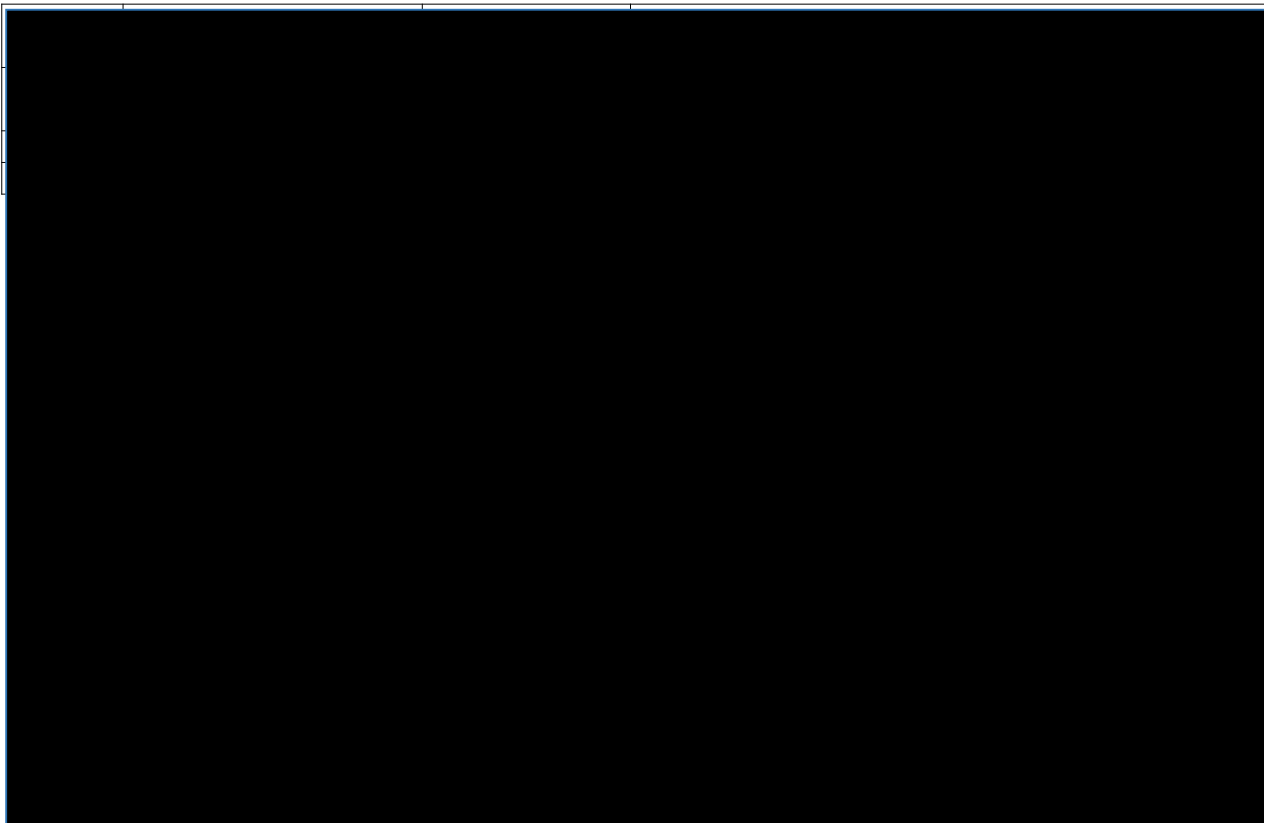


表 5.2-1 (b) 本项目 SAL023 注射液物料平衡 (批次)



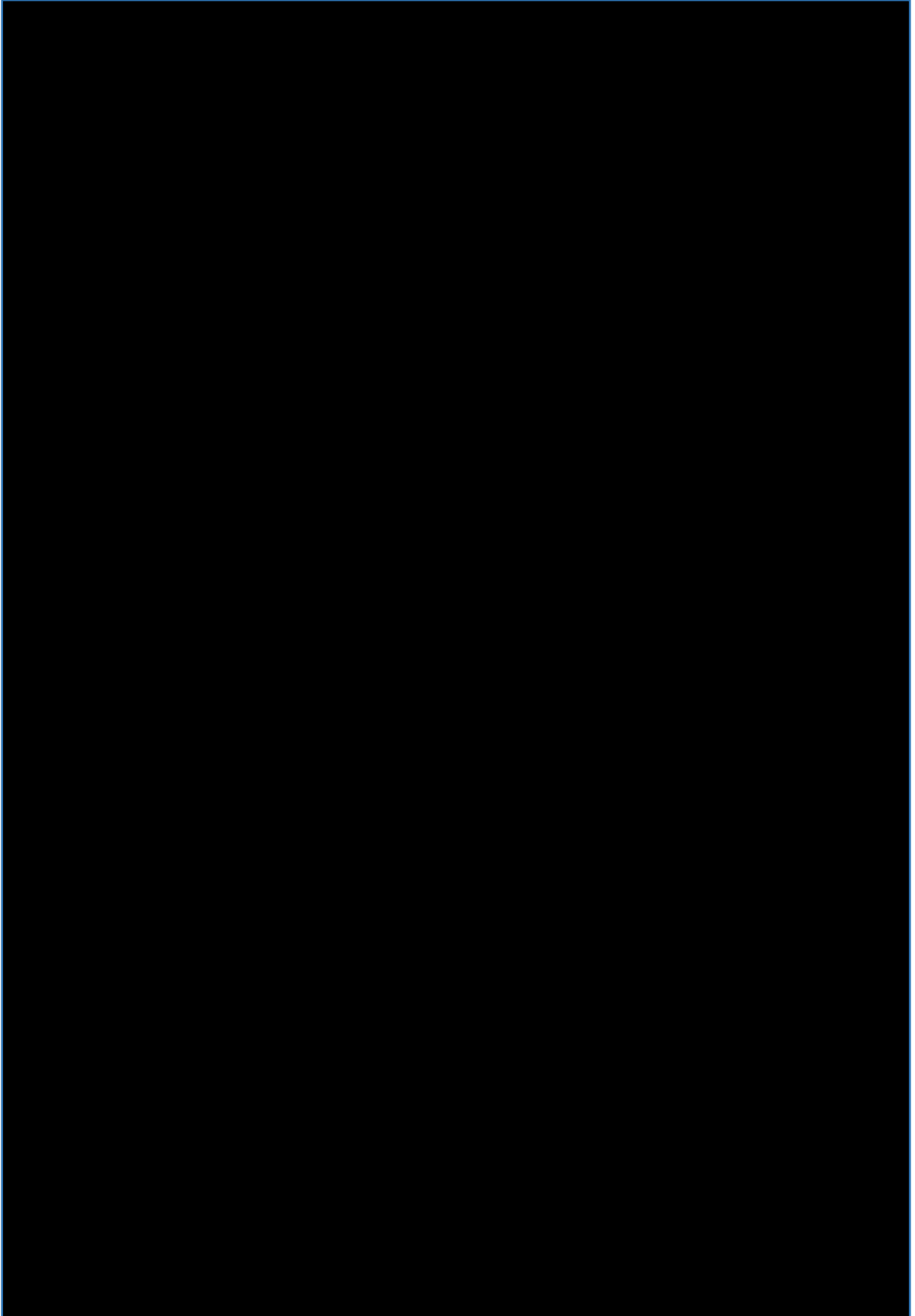








### 5.2.1.2 抗体融合蛋白注射液（SAL007）物料平衡



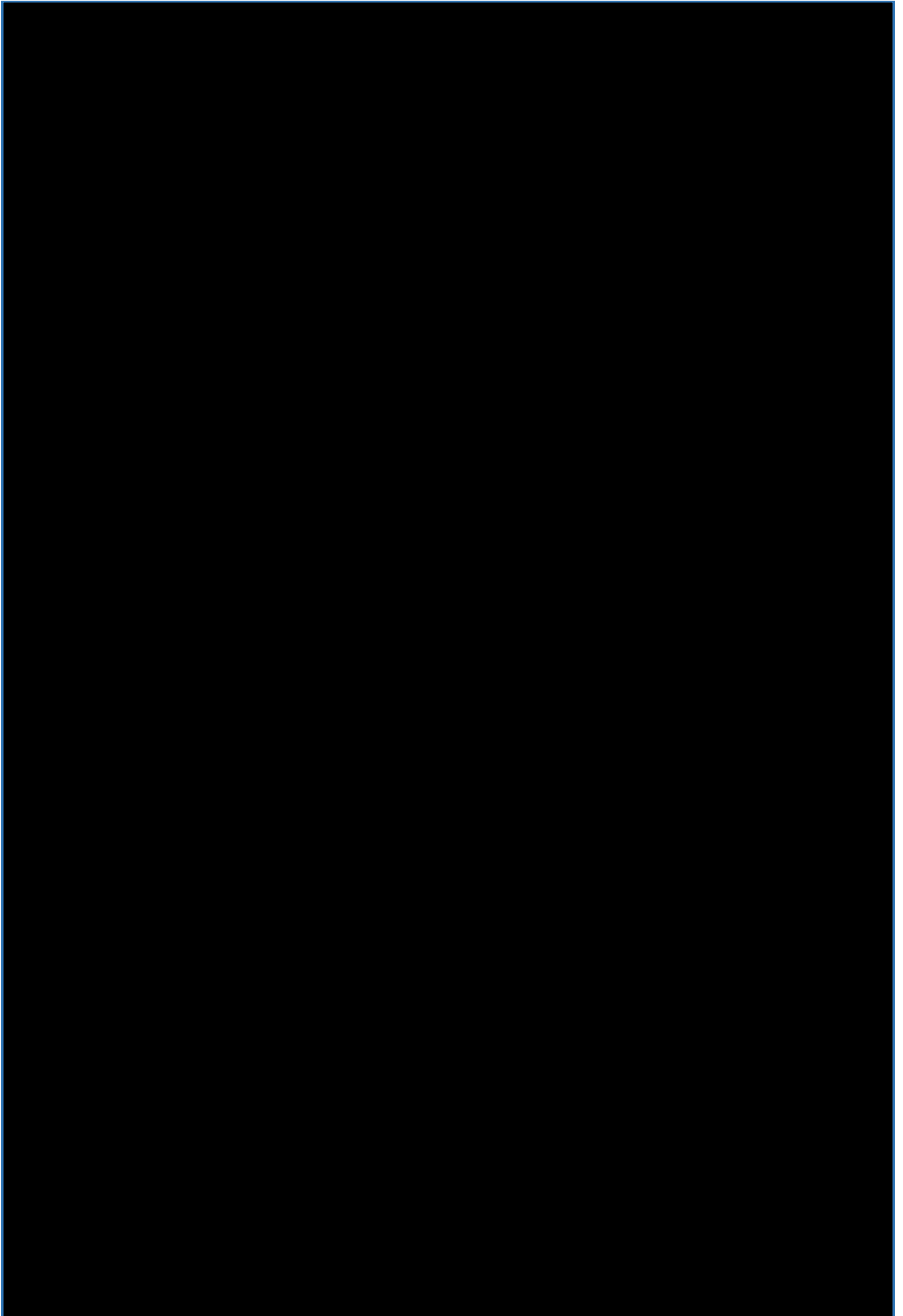
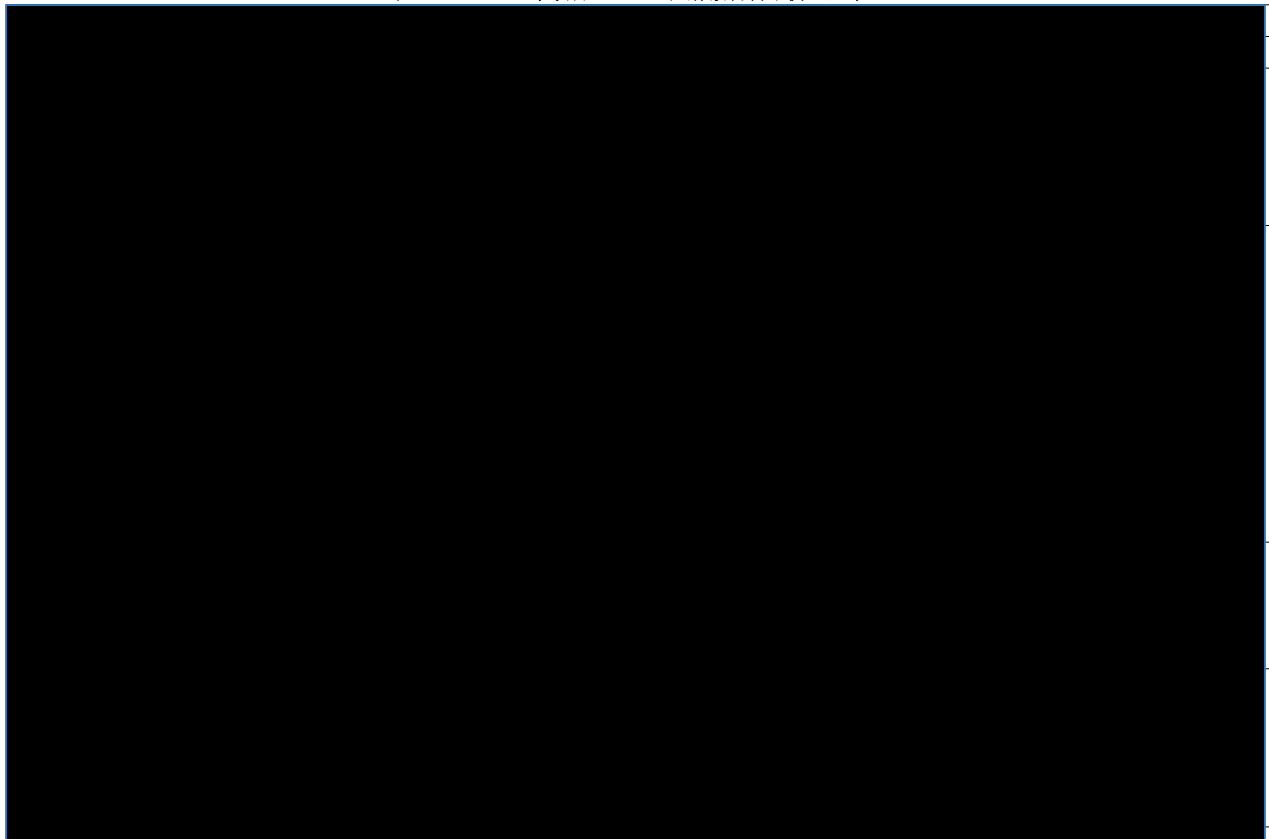
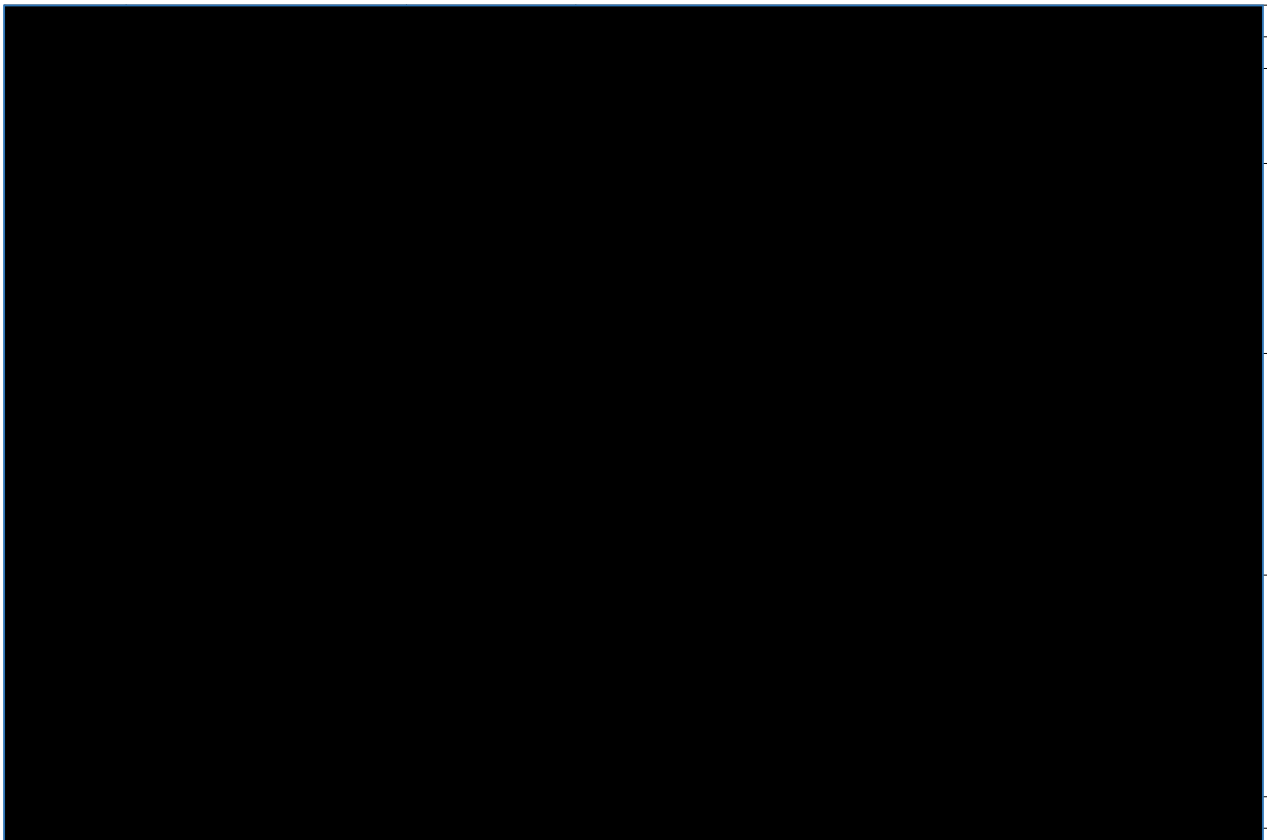
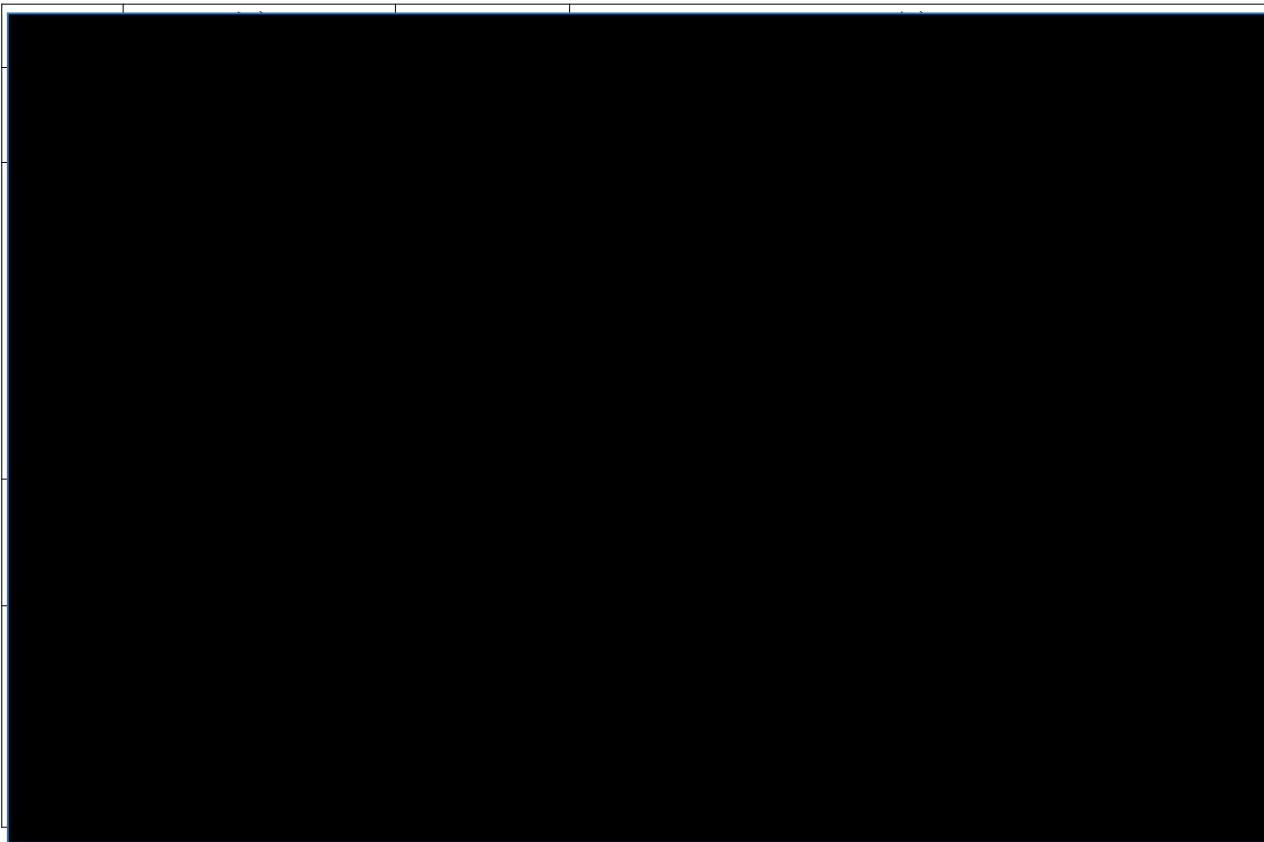


表 5.2-2 (a) 本项目 SAL007 注射液物料平衡 (全年)

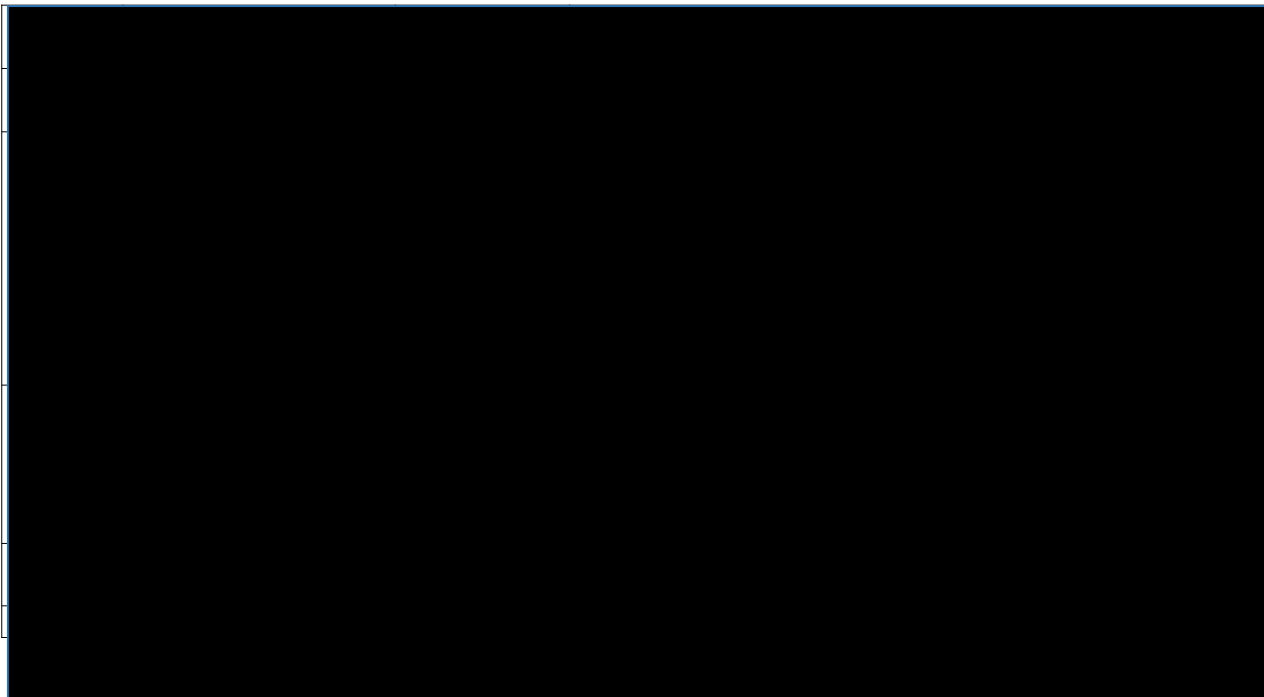






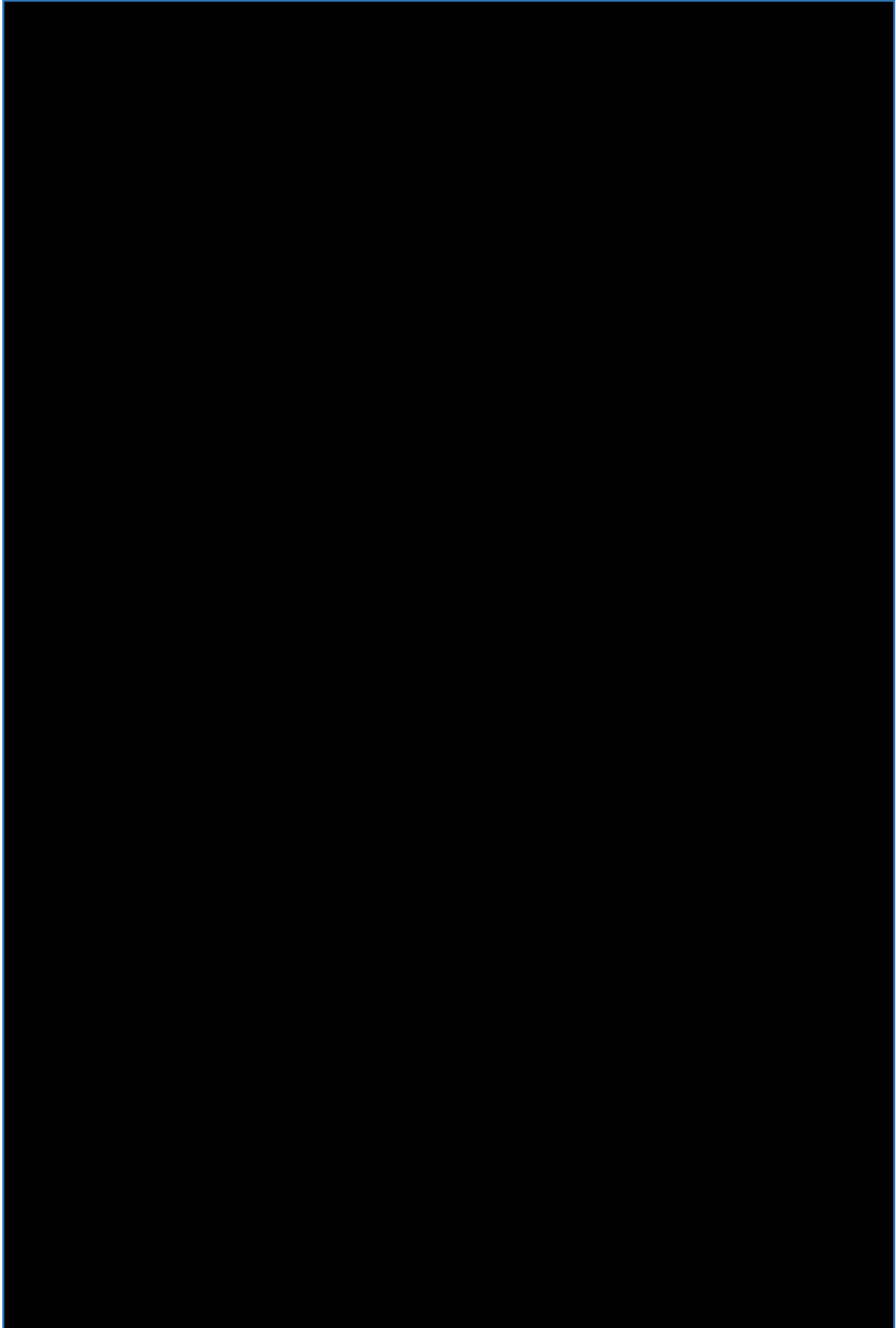








### 5.2.1.3 单克隆抗体注射液（SAL003）物料平衡



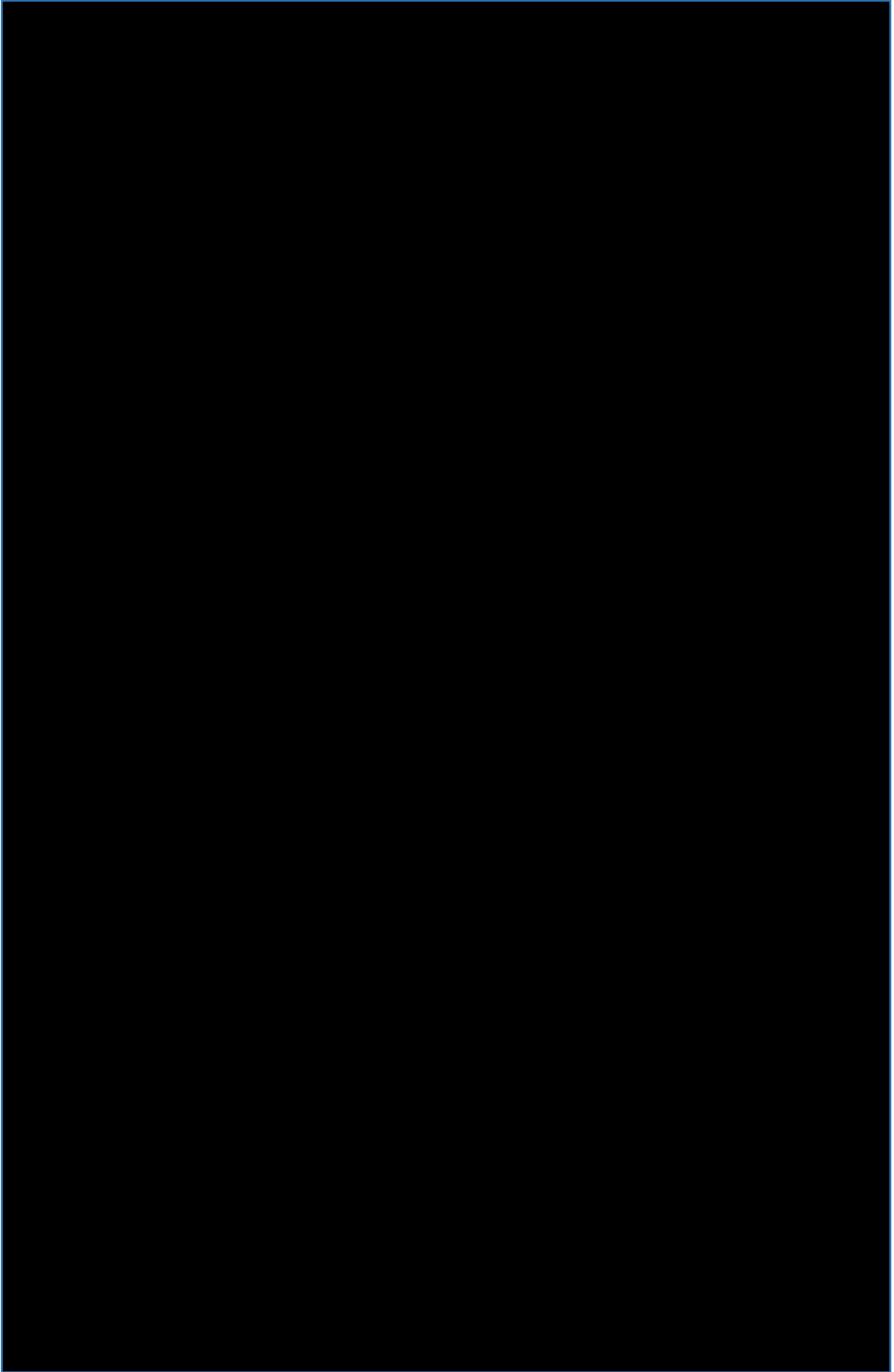
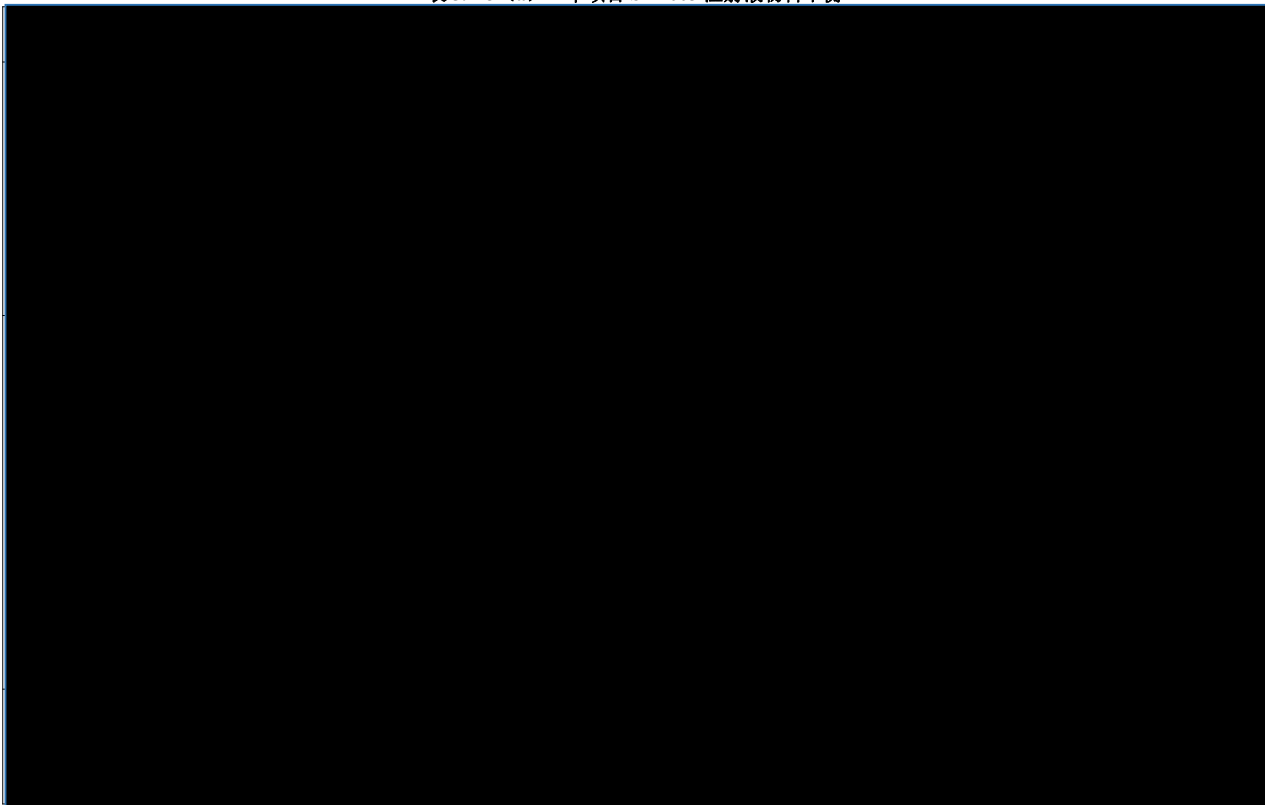
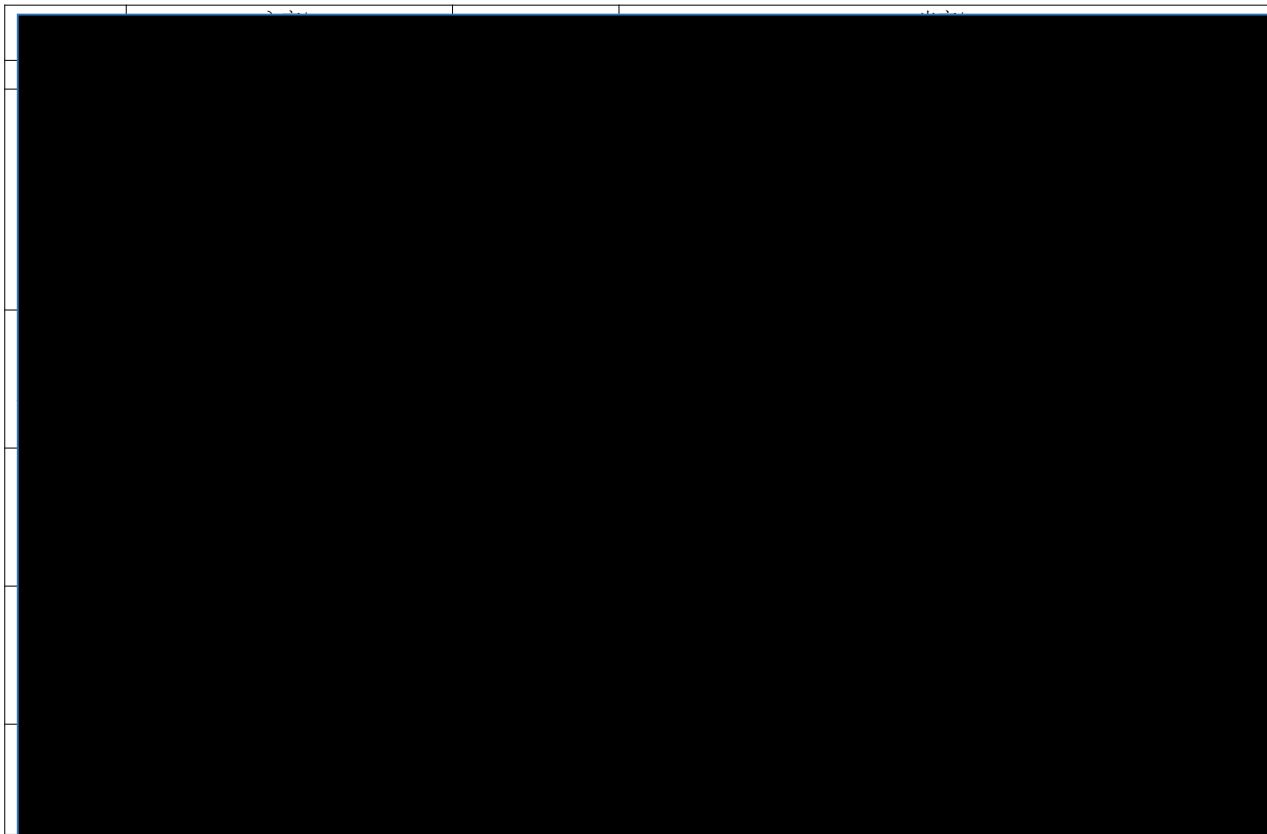
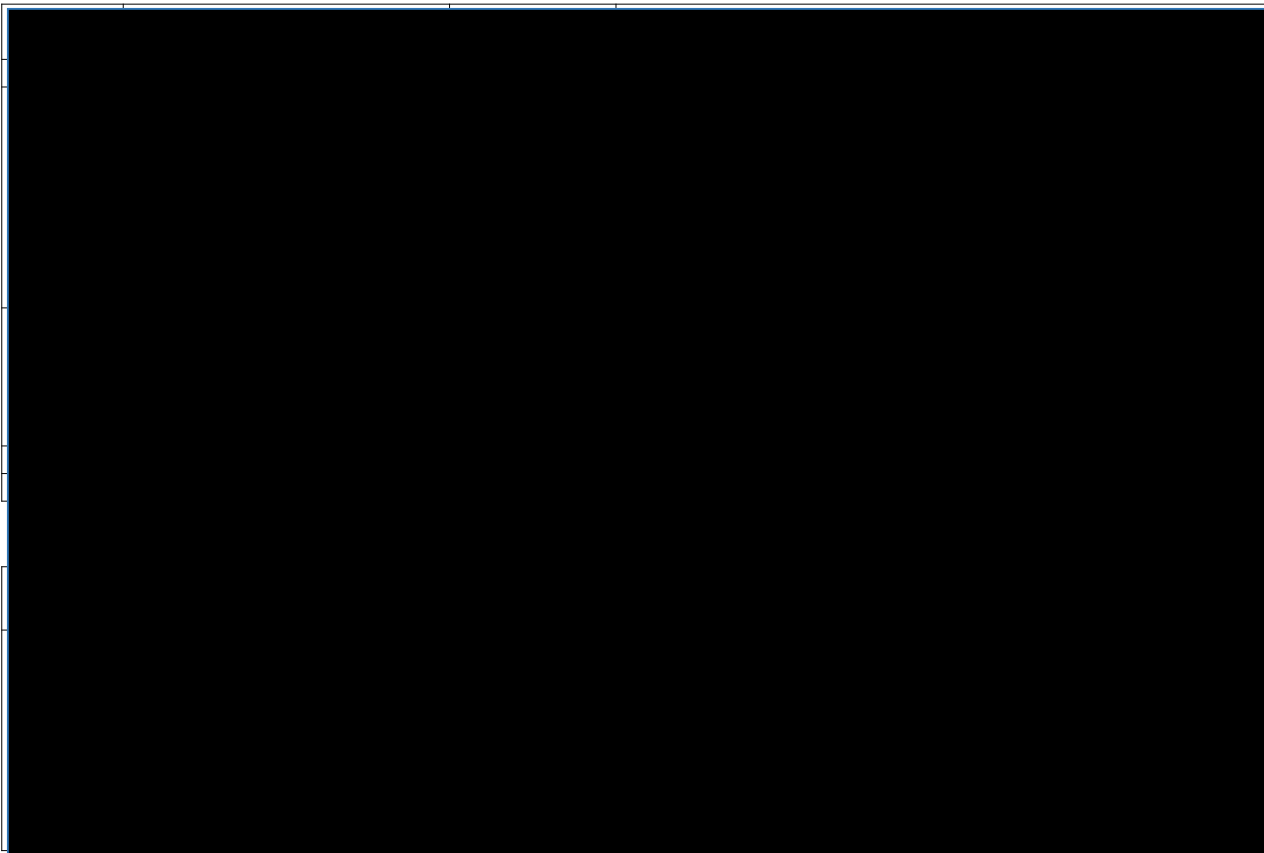
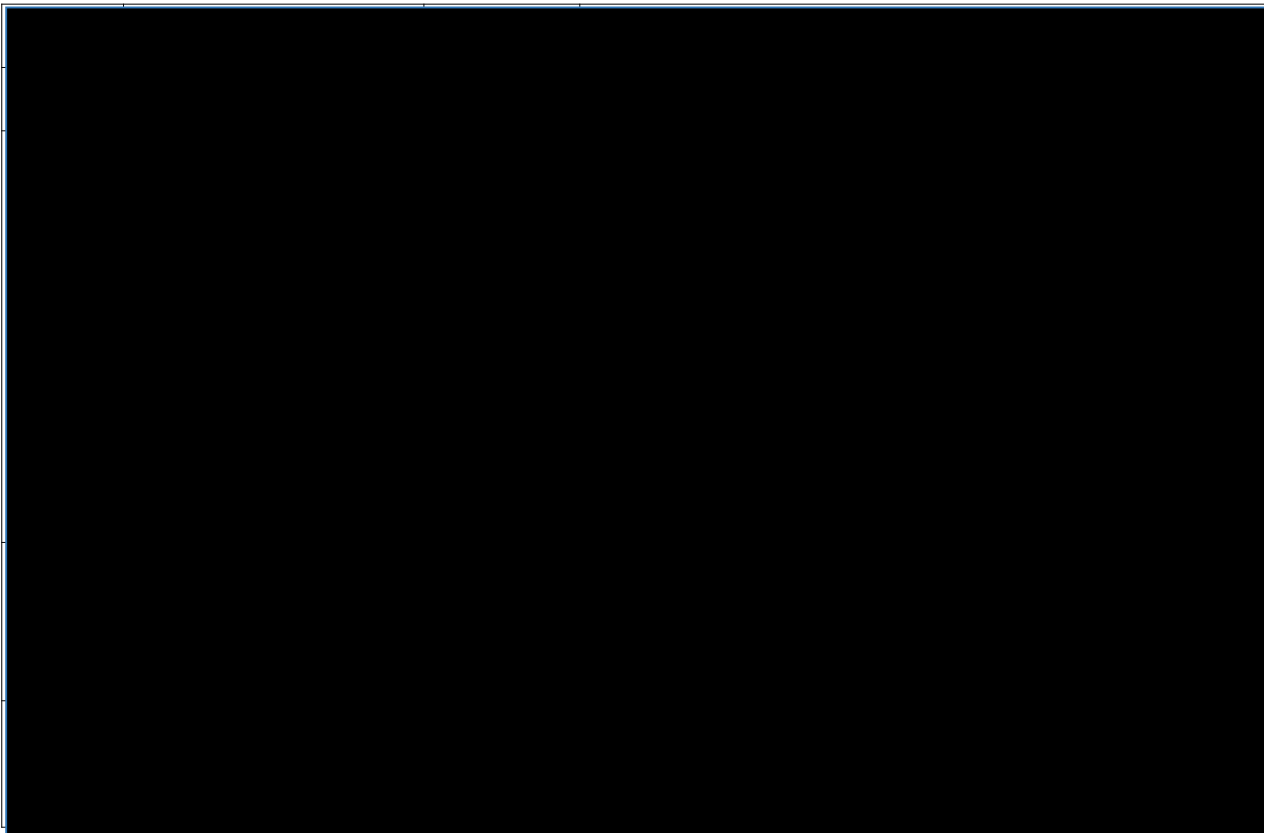


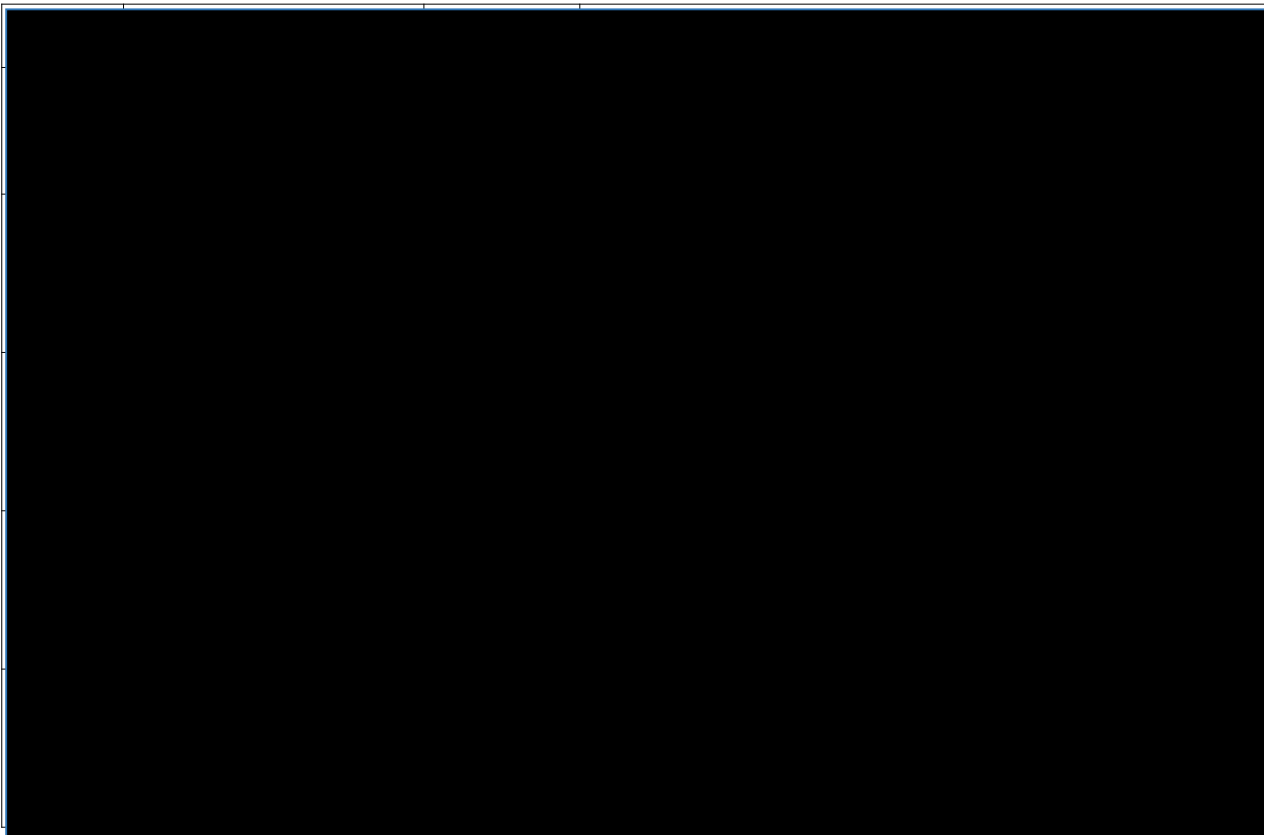
表 5.2-3 (a) 本项目 SAL003 注射液物料平衡

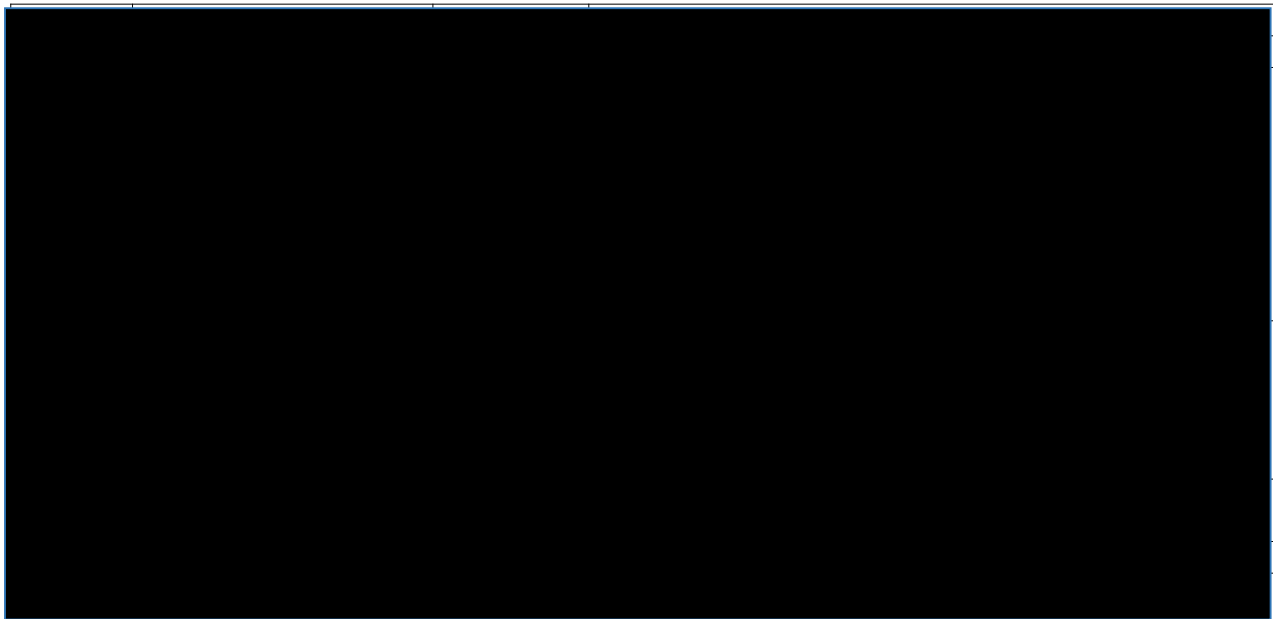
The content of this table is completely redacted with a solid black fill. No data or text is visible within the table's boundaries.













## 5.2.2 水平衡分析

本项目水平衡图如图 5.2-4 所示。

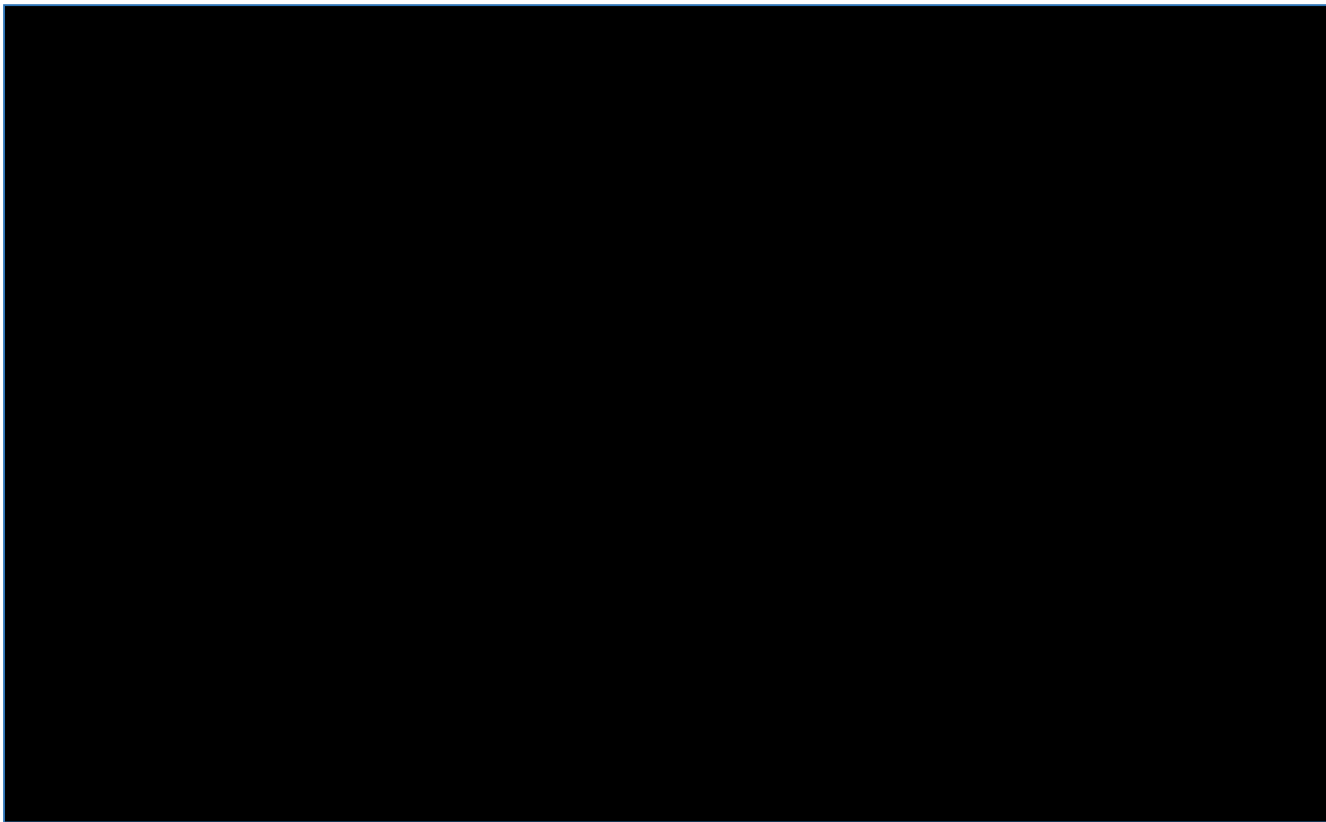
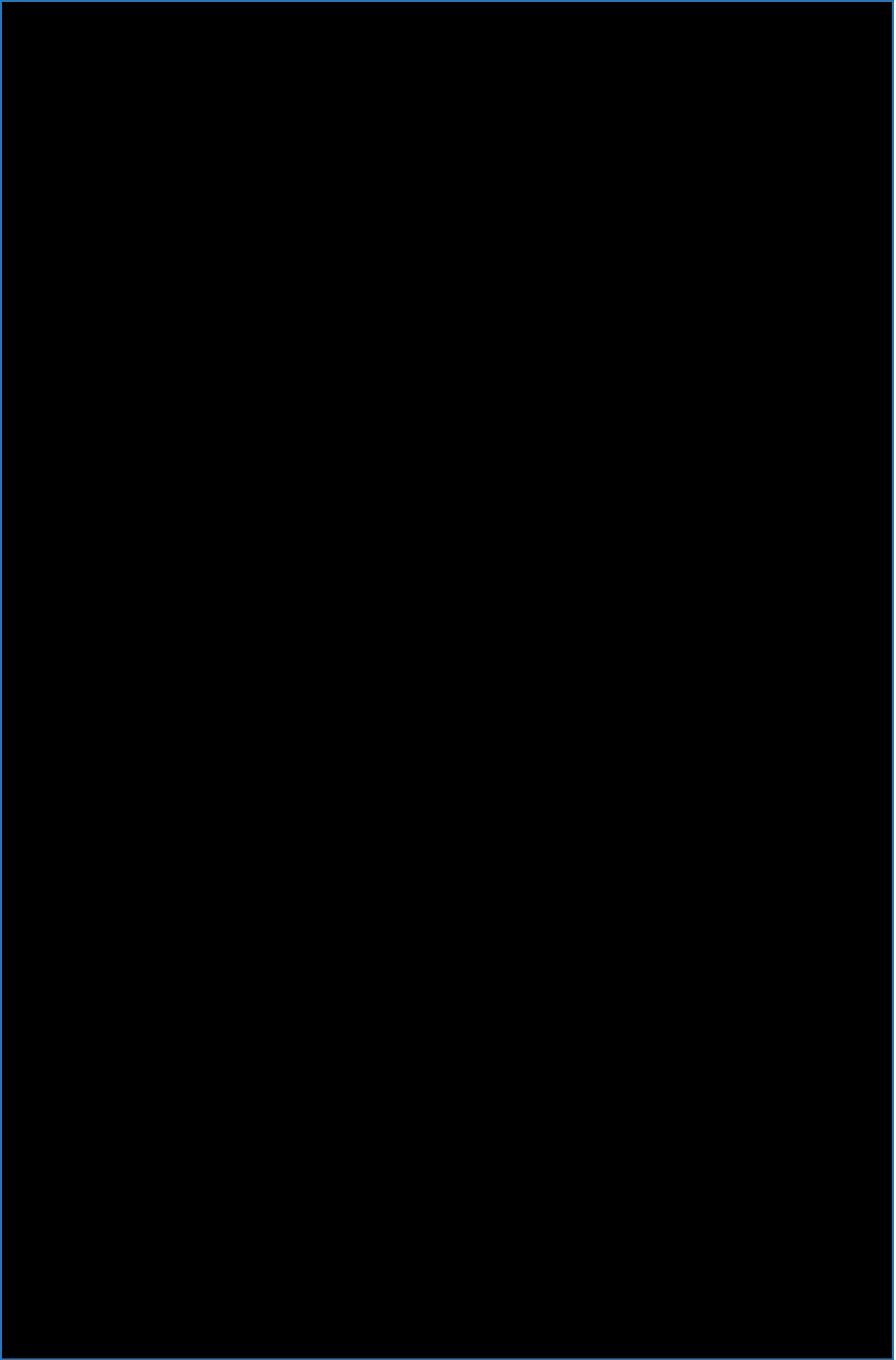


图 5.2-4 本项目水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

### 5.2.3 蒸汽平衡分析





## 5.3 施工期污染源分析

施工期需要进行土石方、结构、装修工程，会产生施工废水、生活污水、施工扬尘、施工噪声，其次是建筑垃圾和施工人员生活垃圾、生活污水等。废气、固废和噪声等，对周围环境带来一定影响，但该影响是暂时的，随着施工期的结束而结束。

根据本项目建筑特点，在施工过程中，主要的产污环节如下：

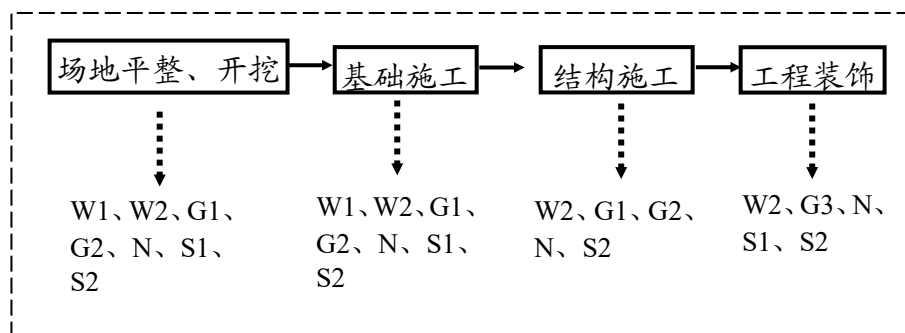


图 5.3-1 项目施工时序及产污环节

图中：W：废水（W1：施工废水；W2：生活污水）

G：废气（G1：扬尘；G2：施工机械尾气；G3：装修废气）

N：噪声

S：固废（S1：建筑垃圾以及工程弃土；S2：生活垃圾）

### 5.3.1 废气污染源

施工期大气污染源主要为施工场地扬尘、运输车辆及施工机械废气、装修废气。

#### 1) 施工扬尘

①场地平整和地基处理中，将使用挖土机和推土机进行堆填，在沙土的搬运、倾倒过程中将有少量土壤从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气；

②料场和暴露松散土壤的工作面受风吹时表面细小颗粒随风飞扬进入空气；

③物料运输过程中车辆在未铺垫路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。

根据《关于印发〈深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法〉的通知》（深人环〔2012〕249号），建筑施工扬尘是指工程施工过程中产生的对大气造成污染的

悬浮颗粒物和可吸入颗粒物等一般性粉尘，包括：砂石、灰土、灰浆、灰膏、工程渣土等物料。扬尘排放量核定按物料衡算方法进行，即根据建筑面积（市政工地按施工面积）、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算。本项目的施工扬尘按下式计算：

$$W=W_B+W_K$$

$$W_B=A \times B \times T$$

$$W_K=A \times (P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_2+P_3) \times T$$

W：建筑施工扬尘排放量，t；

$W_B$ ：基本排放量，t；

$W_K$ ：可控排放量，t；

A：建筑面积，万  $m^2$ ；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，详见表 5.3-1；

$P_{11}$ 、 $P_{12}$ 、 $P_{13}$ 、 $P_{14}$ ：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，t/万  $m^3$ ·月，详见表 5.3-2；

$P_2$ 、 $P_3$ ：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，t/万  $m^3$ ·月，详见表 5.3-2。

T：施工期：月。

表 5.3-1 建筑施工扬尘基本排放系数

工地类型	基本排放量排放系数 B (吨/万平方米·月)
建筑工地	1.21

表 5.3-2 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 P 吨/万平方米·月		
			代码	措施达标	
				是	否
建筑工地	一次扬尘 (累计计算)	道路硬化管理	$P_{11}$	0	1.14
		边界围挡	$P_{12}$	0	0.57
		裸露地面覆盖	$P_{13}$	0	0.72
		易扬尘物料覆盖	$P_{14}$	0	0.43
	二次扬尘 ( $P_3$ 不累计计算)	运输车辆密闭	$P_2$	0	1.24
		运输车辆机械冲洗装置	$P_3$	0	/
		运输车辆简易冲洗装置	$P_3$	0.46	1.86

本项目总建筑面积为 48436.23 $m^2$ ，项目的施工期扬尘主要产生于土石方阶段，约 3 个月，经计算，其施工期基本扬尘排放量为 17.6t。项目在不采取任何

防治措施的情况下，可控扬尘排放量可达 86.6t；在采取相应的防治措施后，可控扬尘排放量可降低为 6.7t，扬尘排放量可减少约 79.9t。因此，本项目运营期应严格采取抑尘措施，则总扬尘排放量可控制在 24.3t。

### 2) 运输车辆及施工机械废气

施工机械废气主要是柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。本项目只进行定性分析。

### 3) 装修废气

项目装修期间可能使用有机胶粘剂、化学涂料等有机物，这些有机物大多会产生挥发性有机化合物（VOCs），可能短暂地影响到周围的环境空气。

## 5.3.2 水污染物

施工期的废水包括施工废水和施工人员产生的生活污水。

### 1、生活污水

本项目施工人员估算约 100 人，本项目不设施施工营地和食堂，施工人员参照《广东省地方标准用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）国家行政机构（922）无食堂和浴室用水定额先进值  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  计，生活污水排放量按用水量的 90% 计，则项目在施工期间生活污水排放量约  $3.9\text{m}^3/\text{d}$ ，参照《第一次全国污染源普查城镇生活污染源产排污系数手册》中“二区一类生活污水”经化粪池预处理后的推荐数据，确定本项目施工人员生活污水排放为： $\text{COD}_{\text{Cr}}$  为  $199\text{mg/L}$ 、 $2.59\text{kg/d}$ ， $\text{BOD}_5$  为  $142\text{mg/L}$ 、 $1.84\text{kg/d}$ 、氨氮为  $19.1\text{mg/L}$ 、 $0.25\text{kg/d}$ 。

### 2、施工废水

施工废水主要为基础施工阶段混凝土养护排水和施工机械、进出车辆清洗产生的清洗废水。混凝土养护排水的主要污染成分是 SS，浓度为  $400\sim 600\text{mg/L}$ ；施工机械、进出车辆冲洗废水的主要污染物为石油类和 SS，其浓度一般为  $15\text{mg/L}$  和  $400\text{mg/L}$ 。

## 5.3.3 噪声

本工程在施工期将施工过程分为三个阶段：土石方阶段、结构施工阶段和装修阶段。施工主要噪声机械包括推土机、挖掘机、切割机、各种运输车辆等，根

据有关资料查得这些机械在运转时的噪声源强见表 5.3-3。

表 5.3-3 施工机械噪声

施工阶段	机械设备	噪声级dB (A)	离声源的距离 (m)
土石方阶段	翻斗车	80.7	3
	推土机	85.5	3
	挖掘机	75.5	5
	装载机	83.7	5
基础阶段	静压桩	76	5
	打井机	84.3	3
	钻机	62.2	15
	液压起重机	76	8
	平地机	87.5	3
	移动式空压机	92	2
	风镐	79	15
	柴油发电机	99	1
结构阶段	汽车起重机	71.5	15
	塔式起重机	73	2
	搅拌机	71.8	2
	振捣棒	87	2
	电锯	103	1
装修阶段	砂轮锯	86.5	3
	切割机	88	1
	磨石机	82.5	1
	卷扬机	84	1
	起重机	71.5	15
	电锯	103	1
	电刨	85	2
	外用电梯	83	2

### 5.3.4 固体废物

施工期产生的固体废弃物主要有施工弃土、施工过程中产生的建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾。

#### 1、施工期建筑垃圾产生量

本项目施工期产生的建筑垃圾，采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

$J_s$ —年建筑垃圾产生量 (t/a)；

$Q_s$ —年建筑面积 ( $m^2$ )，本项目总建筑面积为 48436.23 $m^2$ 。



Cs—年平均每平方米建筑面积垃圾产生量 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )，按  $40\text{kg}/\text{m}^2$  的单位建筑垃圾产生量进行估算。

将相关数据代入上式，得到本项目施工期建筑垃圾总建筑垃圾产生量为 1938t。

## 2、施工弃土

由于土地平整需要，项目需要进行挖填方作业，经初步估算施工期间基坑挖土量约为 4.45 万方，弃土量约 4.45 万方。

## 3、装修垃圾

装修垃圾主要有废弃瓷砖、废弃大理石块、废玻璃、废油漆、废涂料、废弃建筑包装材料等。类比同类项目并结合项目的实际情况，装修垃圾产生量按  $5\text{kg}/\text{m}^2$  计，项目装修总建筑面积约为  $48436.23\text{m}^2$ ，则工程建筑垃圾产生总量约为 242.2t。

## 3、施工期生活垃圾

本项目施工期所需施工人数按 100 人计算，人均垃圾产生量按  $0.5\text{kg}/\text{d}$  计算，则本项目施工期间产生的生活垃圾量为  $50\text{kg}/\text{d}$ 。

# 5.4 运营期污染源分析

## 5.4.1 废气污染源分析

### 5.4.1.1 工艺废气

#### 1、细胞培养废气 (G1)

项目细胞复苏、扩增培养过程中，细胞自身的生长和新陈代谢主要靠呼吸进行气体交换，将需要的氧气吸收，排出代谢的二氧化碳，因此培养过程产生的呼吸气主要成分为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。

在细胞培养过程，为了防止外界环境中的微生物污染培养环境，在通气口和排气口均设除菌过滤器，可预防微生物进入培养系统；而细胞培养过程排出的未代谢使用完的氧气和呼吸作用产生的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，排出量较小，进入环境后不会影响室内外空气质量，因此不作为废气进行收集和处理，在车间内洁净区直接排放。

## 2、配制废气

### (1) 配液、称料废气

项目生产过程使用的缓冲液和培养基需提前配制，培养基和缓冲液的配制环节均在特定的配液间中进行。

#### ① 固态料称量及配料废气

固体原料的称量均在洁净的称量操作间内完成，由于每次称取的固体原料较少，且物料流转过程密闭，因此物料的称量过程产生的粉尘量极少；同时，项目称量操作间为负压，操作间内空气经洁净车间初、中、高效过滤系统过滤后，回到洁净车间，因此称量过程散逸的粉尘量可忽略不计。将固体料包装袋转移至配液区后，首先将固体料包装袋与配液罐进口接通后包扎密闭，再将固体料投入受料容器内，投料结束后先包扎投料袋，关闭受料容器入口，然后分离包装袋，整个过程均为密闭操作，因此散逸的粉尘可忽略不计，本次评价仅定性分析，不再进行定量计算。

#### ② 液态料配料废气

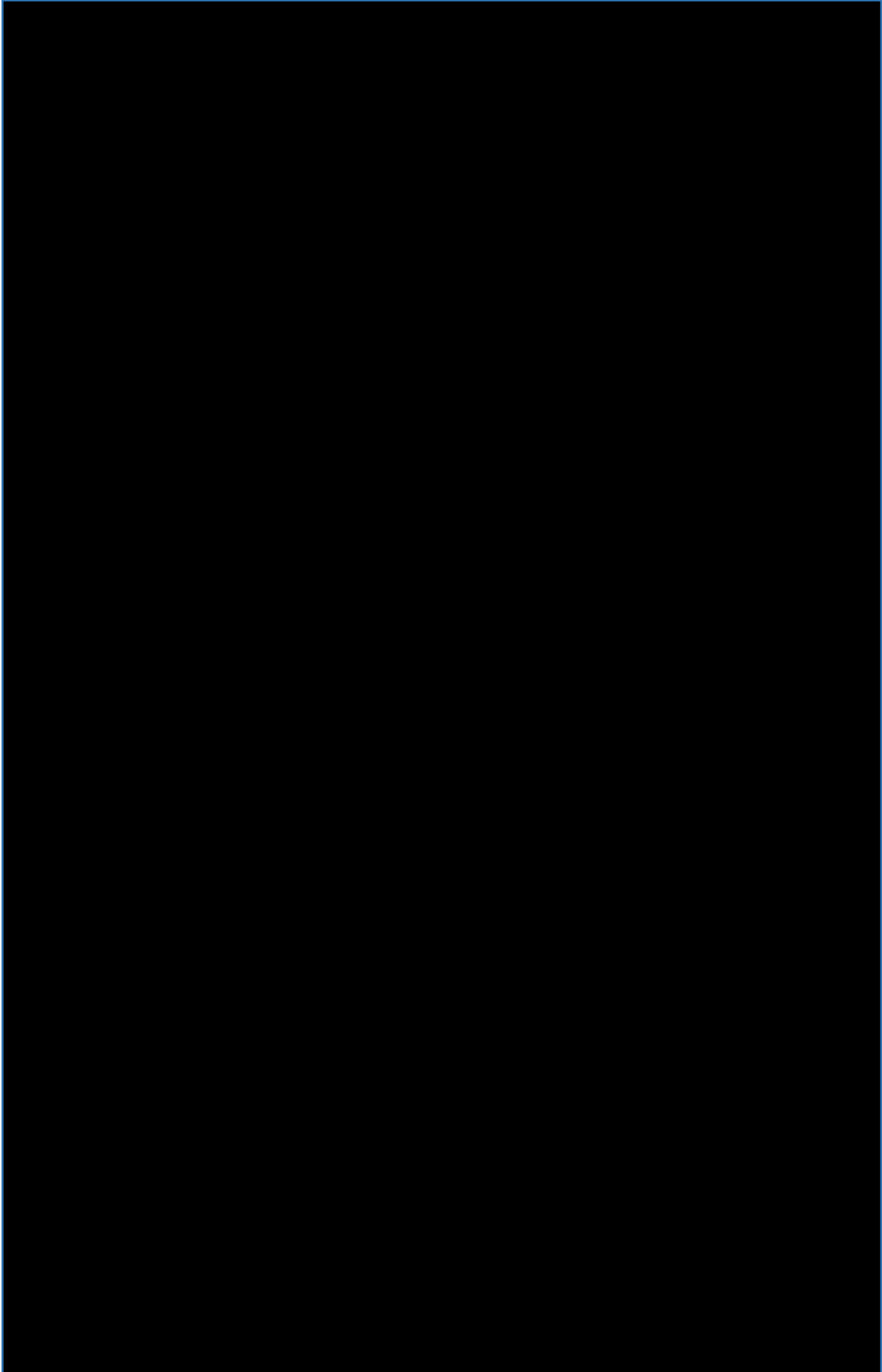
由于项目使用的液体原料的包装均设置了专用接口，通过硅胶软管或固定不锈钢管道与反应容器或装置连接，硅胶软管连接，采用蠕动泵输送物料，管道连接采用专用热熔设备，输送结束后即时切断热封管道（残留在管道中的液体与一次性使用的硅胶软管密封后抛弃），整个输送过程无敞口或者裸露在空气环节，因此，投料、输送环节基本不存在无组织排放，仅有微量的挥发性气体从呼吸阀排出，本次评价仅定性分析，不再进行定量计算。

### 5.4.1.2 车间擦拭消毒有机废气（G2）

本项目原液和制剂车间采用乙醇、酸酚、碱酚、杀孢子剂和过氧化氢进行清洁消毒，该过程会有有机废气挥发。根据《污染源核算技术指南制药工业》（HJ922-2018）要求，采用物料衡算法核定本项目污染物源强，消毒剂的挥发量约为挥发份的 80%（挥发性溶剂均以 VOCs 计），乙醇残留于擦拭抹布，进入固废，含酸酚和碱酚废水进入废水处理站处理。本项目车间擦拭消毒情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目车间擦拭消毒情况

使用区域	物料名称	年用量		清洁周期	每次清洁时间	年清洁总时间
		数量	单位			



本项目生产车间是按 GMP 要求设置的正压封闭洁净车间，每个车间均须消毒，各车间消毒废气均由车间空调系统收集，最终汇合后由顶楼的一个排放口排放。

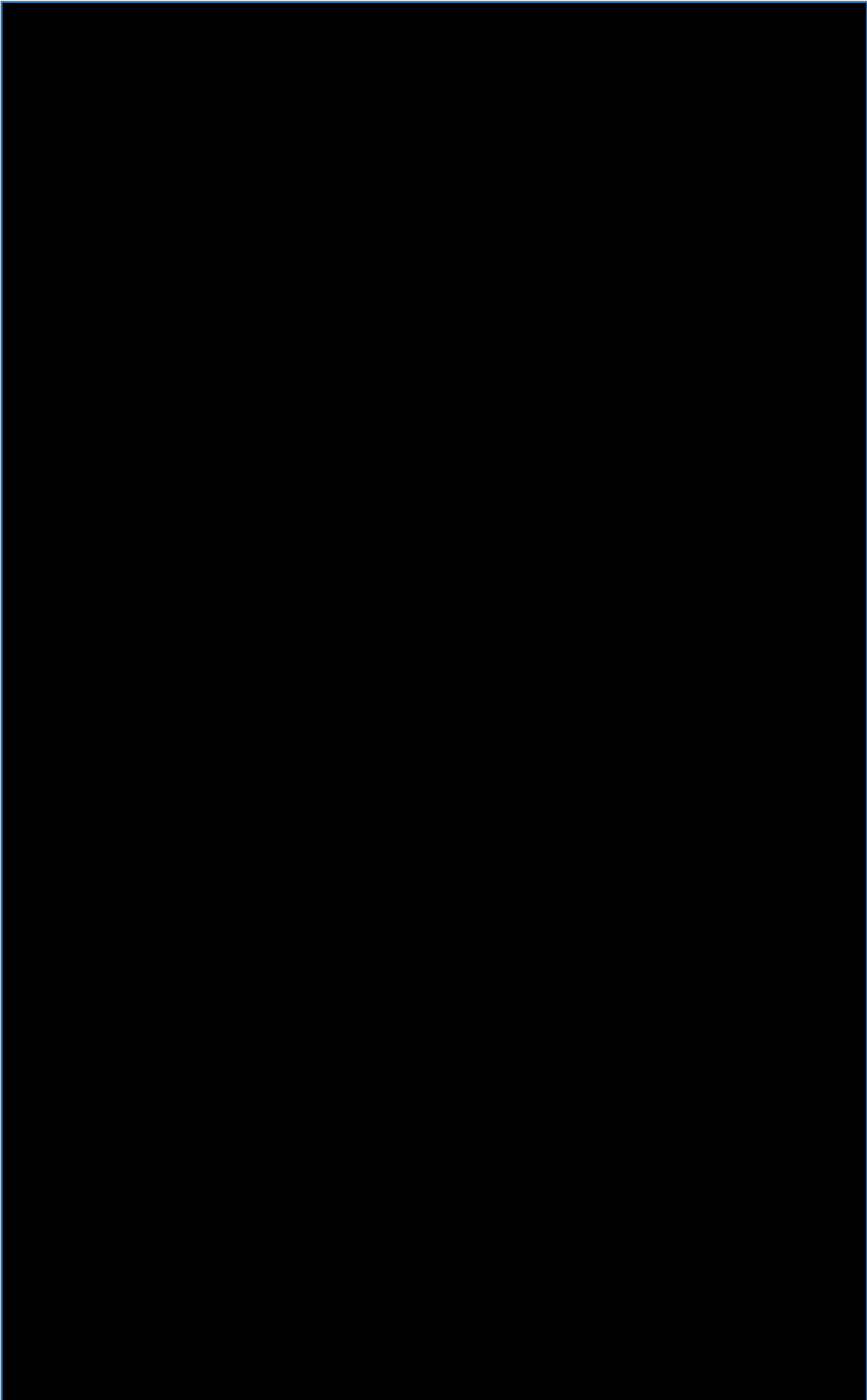
根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）“4.3 对于重点地区，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。”本项目初始排放速率 $< 1\text{kg/h}$ ，且排放量较小，未配置 VOCs 处理设施。废气收集效率参考《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知粤环办》（〔2021〕92 号）附件 1《广东省工业源挥发性有机污染物减排量核算方法（试行）》中表 4.5-1 的“单层密闭正压集气效率”，按 85% 计算，风量  $40000\text{m}^3/\text{h}$ 。则本项目车间消毒使用的消毒剂废气排放情况见表 5.4-3。

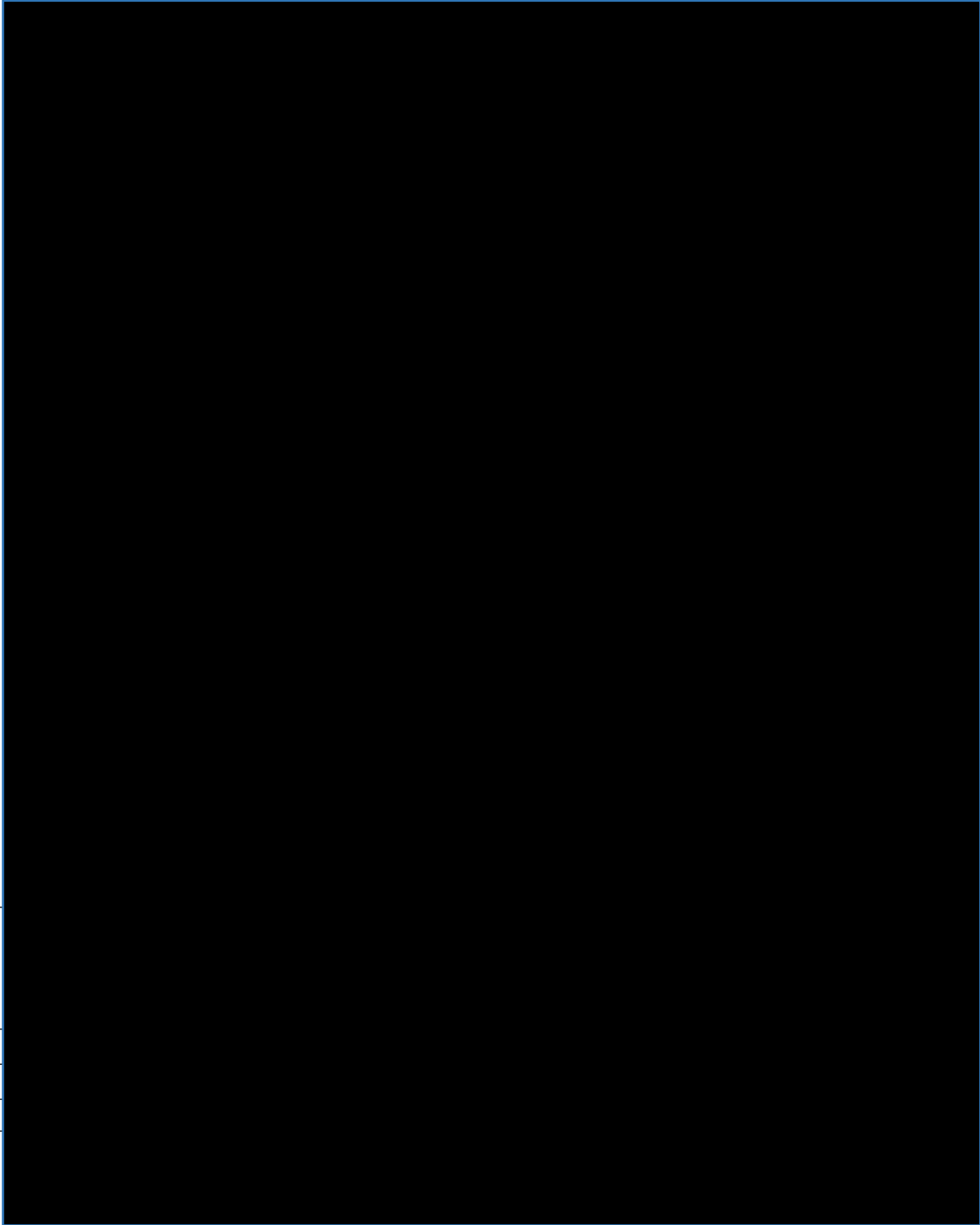
**表 5.4-3 本项目车间擦拭废气排放情况**

### 5.4.1.3 废水处理站臭气

园区现有污水处理站采用“格栅池+废水调节池+水解酸化+接触氧化+沉淀+MBR+RO+排放池”工艺，在污水站运作期间产生的恶臭主要来源于调节池、混凝沉淀池、氧化池和污泥池，臭气中的有害气体主要成分为  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$  以及废水处理站产生的 VOCs。本项目建设后，园区污水处理站只保留“格栅池+废水调节池+水解酸化+消毒”工艺，园区污水站工艺变更后，产生恶臭环节减少。

园区污水处理站的设计处理规模为  $300\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理站采用“格栅池+废





本项目  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  和 VOCs 有组织排放浓度能达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

表 5.4-6 本项目污水处理站臭气污染源排放情况表

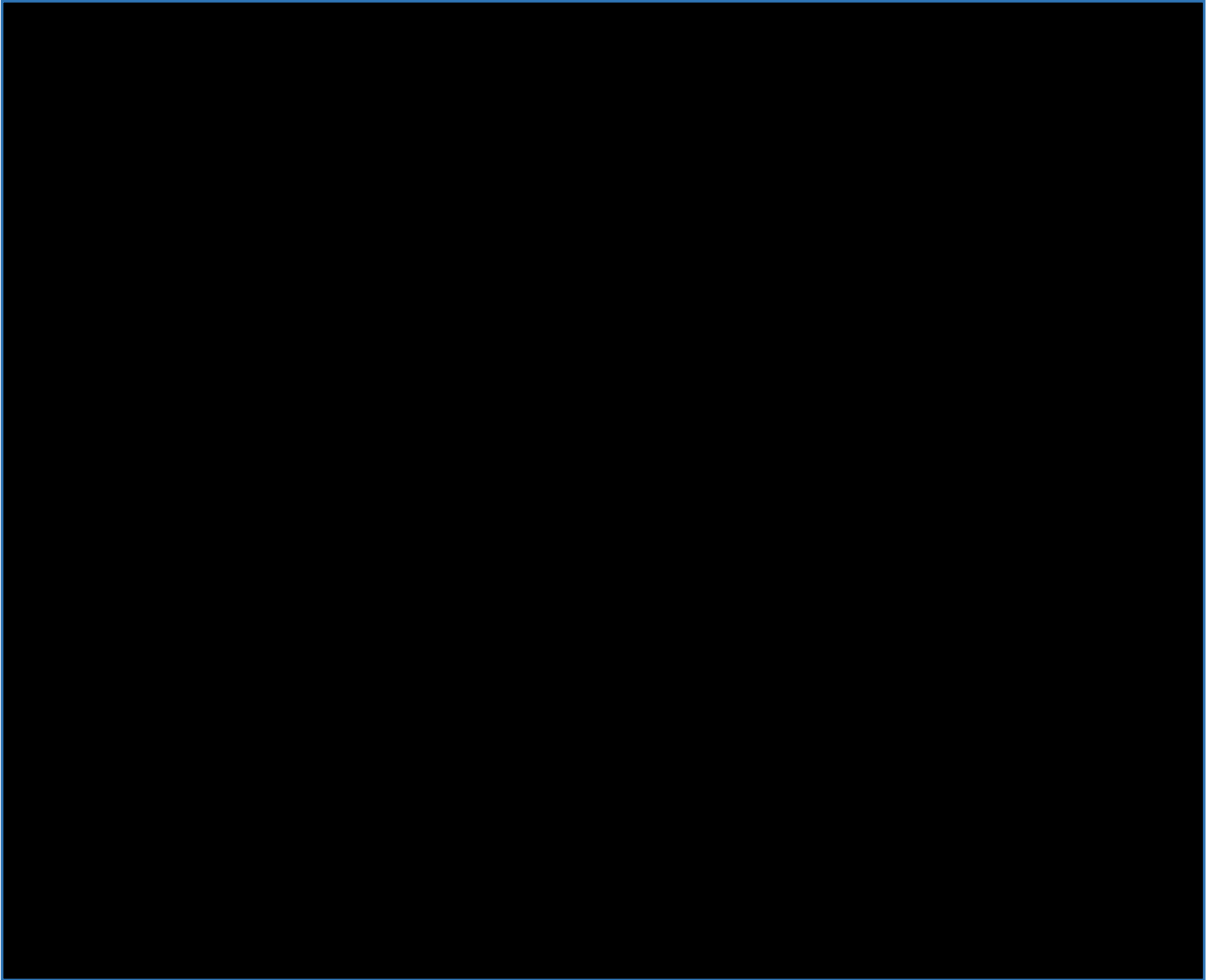


臭气浓度产生量：根据南京师范大学王雨晴编写的《污水泵恶臭气体扩散规律研究》中恶臭污染物质量浓度与臭气强度对照表，详见表 5.4-6，园区污水处理站臭气排气筒中  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  产生浓度的臭气强度超过 2 级低于 2.5 级，因此本次评价取臭气强度 2.5 级。

根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》中臭气强度对应的臭气浓度区间，详见表 5.4-7，臭气强度 2.5 级的臭气浓度区间为 98-550，本评价取最大值 550（无量纲）。

臭气浓度排放量：园区污水处理站臭气排气筒中  $\text{NH}_3$  排放浓度的臭气强度高于 1 级，低于 2 级， $\text{H}_2\text{S}$  排放浓度的臭气强度均高于 2 级，低于 2.5 级，因此本次评价取臭气强度 2.5 级。

根据《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，详见表 5.4-7，臭气强度 2.5 级的臭气浓度区间为 98-550，本评价取最大值 550（无量纲）。





## 5.4.2 废水污染源分析

### 5.4.2.1 生产工艺废水

#### 1、生产废水（W1、W2）

生物药生产废水包括细胞培养废水，细胞收获润洗废水，亲和层析捕获产生的废水、清洗、润洗、保存废水，低 pH 病毒灭活以及深层过滤、层析过程、除病毒过滤、超滤、除菌过滤产生的清洗废水。

收获、层析捕获、层析、低 pH 病毒灭活、深层过滤系统、超滤、除病毒过滤、无菌过滤工序为保证效果，采用缓冲液对设备、系统进行润洗。

在亲和层析捕获过程中，含有培养基成分的废液会从层析柱中流出来，产生富含营养的废水。该部分废水收集于专门的灭活罐中，通过高温进行灭活。灭活后与其他工艺废水一并排至废水处理站进行处理。

低 pH 病毒灭活、深层过滤以及层析、除病毒过滤、超滤和除菌过滤工序废水由冲洗设备产生，这部分废水没有接触到细胞，不存在细胞活性，无需进行灭活，直接排入园区废水处理站处理。

捕获抗体要进行进一步的分离和纯化才能制成原液，抗体作为一种具有三维结构的蛋白质，其分子量约为 15 万道尔顿（Dalton），而培养基中的化学物质和葡萄糖的分子量不会超过 300 道尔顿（Dalton）。在抗体、培养基和葡萄糖进行正常分离的过程中，抗体不会进入到废水之中，因此各阶段污水中没有抗体污染指标，只有前期加入的缓冲盐。

根据物料平衡和水平衡分析，本项目排放的生产废水量为 22.68m<sup>3</sup>/d（6804m<sup>3</sup>/a）。该废水主要污染物为进入废水的培养基、缓冲液和添加的有机物等，污染因子主要为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总磷、动植物油、TOC、挥发酚、LAS、粪大肠菌群、总余氯、急性毒性。其中需要进行灭活的水量约为 1.22m<sup>3</sup>/d（366m<sup>3</sup>/a）。

#### 2、器具清洗废水（W3）

根据制药行业 GMP 认证要求，需要用注射水对器具进行清洗，器具清洗包含操作器具、膜包、清洁取样等（区别于工艺过程清洗，工艺过程清洗只考虑最后一次清洗量）。

(1) 操作器具：使用前泡碱前后水洗，使用后泡碱前后水洗。各工序器具大概清洗每批共 100 次左右，每次 45 分钟左右，注射水流速 20Lpm（升/分钟）左右。每批 90t，年 21 批，年用水量 1890t。

(2) 每批膜包使用前冲洗 360L/m<sup>2</sup> 左右，每批约 40 块膜包（1.1m<sup>2</sup>/块）。每批 15.84t，年 21 批，年用水量 332.6t。

(3) 每次清洁确认时冲洗器具及取样，流速 10Lpm，约 20min，各工序取样约 10 次，每批用水 2t，年 21 批，年用水量 41t。

#### (4) 西林瓶清洗

每次罐装前对西林瓶进行清洗，流速 10Lpm，约 45min，每批清洗 1 次，每批用水 0.45t，年 50 批，年用水量 22.5t。

综上，器具清洗用水总计 7.62m<sup>3</sup>/d（2286.1m<sup>3</sup>/a），产污系数取 0.9，则废水产生量为 6.86m<sup>3</sup>/d（2058m<sup>3</sup>/a）；该废水主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和 SS。

### 3、CIP 清洗废水（W4）

CIP 清洗流程：包含碱洗+水洗，清洗至 TOC、电导率符合要求为止。CIP 清洗设备主要包括生物反应器、补料系统、层析系统以及配储液系统等。

生物反应器（体积共计约 3900L）、补料系统（体积约 900L）、层析系统（3 台）及层析柱（6 根）、超滤系统（2 套）及智能生物泵（2 台）、CIP 工作站 2 个（2\*2000L）等，每次清洗用水预估约 110t，每批清洗 2 次（生产前和生产后），合计用水量 220t。

配储液系统（体积共计约 50000L）及其管路，每次用水 160t，每批生产至少清洗 3 次，预估约 480t。

综上，每批次 CIP 用水预估 700t，全年生产 21 批，总计用水量约 14700 吨，每天用水量约 49m<sup>3</sup>/d。产污系数取 0.9，则废水产生量为 44.1m<sup>3</sup>/d（13230m<sup>3</sup>/a）。

### 4、洗衣机洗涤废水（W5）

根据制药行业 GMP 认证要求，洁净车间工作人员更换的无菌衣需要用纯化水进行清洗，该过程会产生洗涤废水。本项目设置 5 台工业洗衣机，每台洗衣机耗水量以 0.6m<sup>3</sup>/次计，每天清洗 5 次，清洗使用纯水和注射水，使用比例约为 4:1，则洗涤用纯化水量为 12m<sup>3</sup>/d，洗涤用注射水量为 3m<sup>3</sup>/d，产污系数取 0.9，则废水产生量为 13.5m<sup>3</sup>/d（4050m<sup>3</sup>/a）；该废水主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和 SS。

## 5、消毒用水

本项目使用酸酚、碱酚和乙醇等进行消毒，其中酸酚、碱酚使用浓度 0.8%，乙醇使用浓度 75%，均使用纯化水进行稀释，该部分纯化水用量为 0.02m<sup>3</sup>/d（6m<sup>3</sup>/a）。该部分废水进入废水处理站，消毒所使用的清洁工具（如洁净抹布、拖杆等）作为危废处理。

## 6、灭活废水（W6）

由于本项目部分工艺废水中可能含有药物活性成分，在进入园区污水处理站处理之前需进行灭活处理，本项目设置灭活罐对部分活性废水灭活，灭活需采用工业蒸汽直接灭活。本项目工艺废水灭活所用工业蒸汽量约为 2667t/a，损耗量以 10%来计，则灭活产生的废水量约为 8m<sup>3</sup>/d（2400m<sup>3</sup>/a）。

综上，本项目工艺废水的总排放量为 95.16m<sup>3</sup>/d（28548m<sup>3</sup>/a）。

本项目生产废水污染物产生浓度类比《广州百济神州生物制药有限公司新厂建设项目变更工程（一期）竣工环境保护验收监测报告》（[http://sthjj.gz.gov.cn/hjgl/jsxm/hpslgg/content/post\\_8789730.html](http://sthjj.gz.gov.cn/hjgl/jsxm/hpslgg/content/post_8789730.html)）的监测最大值确定。其中《广州百济神州生物制药有限公司新厂建设项目变更工程（一期）竣工环境保护验收监测报告》（以下简称“监测报告”）无 BOD<sub>5</sub> 产生浓度，本评价按废水处理站对 COD 的处理效率，根据 BOD<sub>5</sub> 排放浓度反推；监测报告无总氮浓度，按照氨氮产生浓度和《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907—2008）中氨氮与总氮比例确定，挥发酚和 LAS 浓度根据物料衡算确定；具体见表 5.4-10 和表 5.4-10。本项目废水处理站去除率参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范（HJ2047-2015）》等文件确定，生产废水产排情况见表 5.4-12 本项目建设完成后园区生产废水产排情况见表 5.4-13。

表 5.4-10（a） 污染物产生浓度同类项目可类比性说明

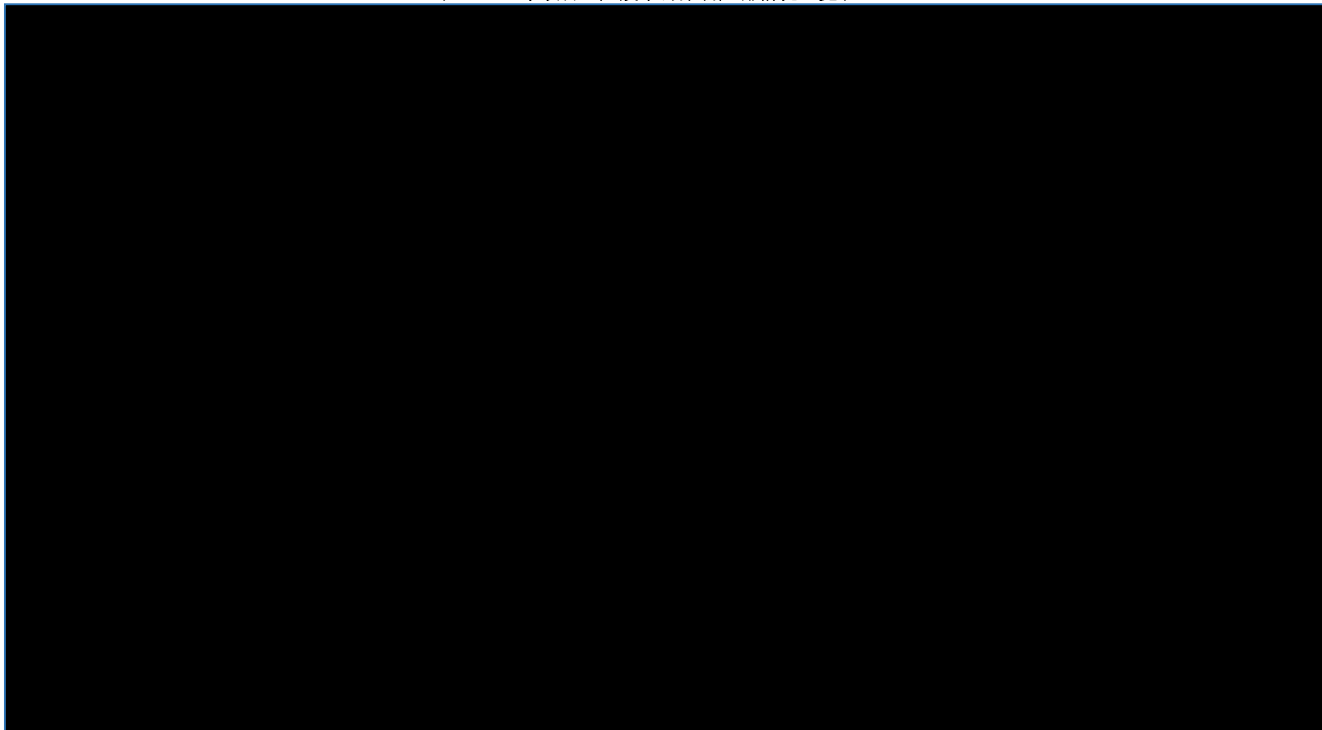
类别	广州百济神州生物制药有限公司新厂建设项目变更工程（一期）竣工环境保护验收监测报告	本项目	比对结果
产品类别	抗体原液、制剂	抗体原液、制剂	一致
生产工艺	培养、层析、过滤、灌装	培养、层析、过滤、灌装	一致
原辅材料	葡萄糖、磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、碳酸氢钠、氯化钠、氢氧化钠、醋酸钠、盐酸、苯甲醇、蔗糖、乙醇、异丙醇、酸酚、碱酚、杀孢子剂	葡萄糖、碳酸氢钠、氯化钠、醋酸钠、氢氧化钠、盐酸、蔗糖、磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、氨丁三醇、组氨酸、冰醋酸、乙醇、酸酚、碱酚、杀孢子剂	基本一致
废水类型	生产工艺废水、设备清洗废水、洗	生产工艺废水、设备清洗废水、洗衣	基本一致

类别	广州百济神州生物制药有限公司 新厂建设项目变更工程（一期）竣工 环境保护验收监测报告	本项目	比对结果
	衣废水	废水	
废水产生 浓度	COD <sub>Cr</sub> : 1460mg/L BOD <sub>5</sub> : 561.5mg/L SS: 320mg/L 氨氮: 36.9mg/L 总磷: 11.9mg/L	COD <sub>Cr</sub> : 1460mg/L BOD <sub>5</sub> : 570mg/L SS: 320mg/L 氨氮: 40mg/L 总氮: 133.3mg/L 总磷: 12mg/L 挥发酚: 33mg/L LAS: 13mg/L	类比取值 (取整)

表 5.4-10 (b) 污染物产生浓度同类项目可类比性说明

类别	信立泰坪山制药厂	本项目	比对结果
产品类别	制剂（冻干粉针剂、片剂）	抗体原液、制剂	一致
生产工艺	混合、分装、制粒	培养、层析、过滤、灌装	一致
原辅材料	二氯甲烷、乙醇、盐酸达泊 西汀、纤维素-乳糖、交联羧 甲基纤维素钠、二氧化硅、 薄膜包衣预混剂	葡萄糖、碳酸氢钠、氯化钠、 醋酸钠、氢氧化钠、盐酸、蔗 糖、磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、 氨丁三醇、组氨酸、冰醋酸、 乙醇、酸酐、碱酐、杀孢子剂	本项目有机溶剂用量较 少
废水类型	车间生产废水和质检车间废 水等	生产工艺废水、设备清洗废 水、洗衣废水	基本一致
废水产生 浓度	TOC: 161mg/L 粪大肠菌群: 63000000MPN/L 急性毒性: 0.175mg/L	TOC: 161mg/L 粪大肠菌群: 63000000MPN/L 急性毒性: 0.175mg/L	根据《深圳信立泰药业股 份有限公司坪山制药厂 改扩建项目环境影响报 告书》，坪山制药厂有机 溶剂用量远大于本项目， TOC 表征废水中总有机 碳含量，故本项目类比园 区废水处理站进水浓度 制药项目均按照 GMP 洁 净要求进行控制，故本项 目粪大肠菌群和急性毒 性类比园区废水处理站 进水浓度

表 5.4-11 本项目生产废水污染物产排情况一览表



### 5.4.2.2 其他废水

#### 1、纯水及注射水制备尾水（W8）

根据水平衡分析，本项目各工序需纯水  $108.65\text{m}^3/\text{d}$  及注射水  $33.3\text{m}^3/\text{d}$ 。纯化水采用“2RO+EDI”工艺制备，纯化水制备设备的产水率约 75%；注射水通过纯化水经蒸馏过滤制成，注射水设备产水率约 80%。纯化水和注射水制备合计产生含盐水量约为  $44.55\text{m}^3/\text{d}$ ， $13365\text{m}^3/\text{a}$ 。这部分水除含盐外，无其他污染物，进入上洋水质净化厂进一步处理。

#### 2、纯水机反冲洗水（W9）

本项目反冲洗水流量为  $66\text{m}^3/\text{h}$ ，每天冲洗时间为 1h（不使用纯水时，RO 膜一直处于反冲洗状态，防止微生物滋生），则本项目纯水机反冲洗水为  $66\text{m}^3/\text{d}$ ， $19800\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水机反冲洗不添加任何药剂，经收集后直接进入上洋水质净化厂进一步处理。

#### 3、冷却塔排水（W10）

本项目使用冷却塔进行生产及公辅设备降温，冷却塔冷却水循环使用，定期外排。本项目配套建设有 3 台  $500\text{m}^3/\text{h}$  冷却塔，每天 8h 连续运行。冷却塔循环水系统在循环过程中，由于蒸发和风吹飞散会造成损失；另外，由于冷却水循环过程中因蒸发等损失引起冷却水浓缩，导致循环冷却水盐度升高，必须排掉部分较高盐度的循环冷却水。结合一般冷却水塔的实际经验系数和《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050—2017），本次环评循环冷却塔补水量取 1.5%，冷却塔补水取用自来水，则项目冷却塔循环水系统补水量为  $180\text{m}^3/\text{d}$ ， $54000\text{m}^3/\text{a}$ ，其中损耗量约 85%（ $45900\text{m}^3/\text{a}$ ），排水量约为 15%，约  $27\text{m}^3/\text{d}$ （ $8100\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### 4、蒸汽冷凝水（W11）

本项目工艺供热、制备纯蒸汽、空调系统加湿过程使用的蒸汽，由于不与物料直接接触，产生的蒸汽冷凝水较为清洁，主要含输送管道中残留的少量铁锈。参考园区现有企业蒸汽冷凝水回用方式，本项目工艺供热、制备纯蒸汽、空调系统加湿过程等产生的不与物料接触的蒸汽冷凝水，经除铁+Y 型过滤后回用于园区宿舍洗澡和食堂洗碗。根据蒸汽平衡和水平衡，蒸汽冷凝水回用量为  $24.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $7320\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### 5、小计

综上，蒸汽冷凝水回用于园区宿舍洗澡和食堂洗碗，纯水制取尾水、反冲洗水、冷却塔排水废水排放量为 137.55m<sup>3</sup>/d（41265m<sup>3</sup>/a），类比同类项目，该部分废水的主要污染物及产生浓度为：pH6~9（无量纲）、COD50mg/L、SS50mg/L，经收集后直接进入上洋水质净化厂进一步处理。

#### 5.4.2.3 生活污水

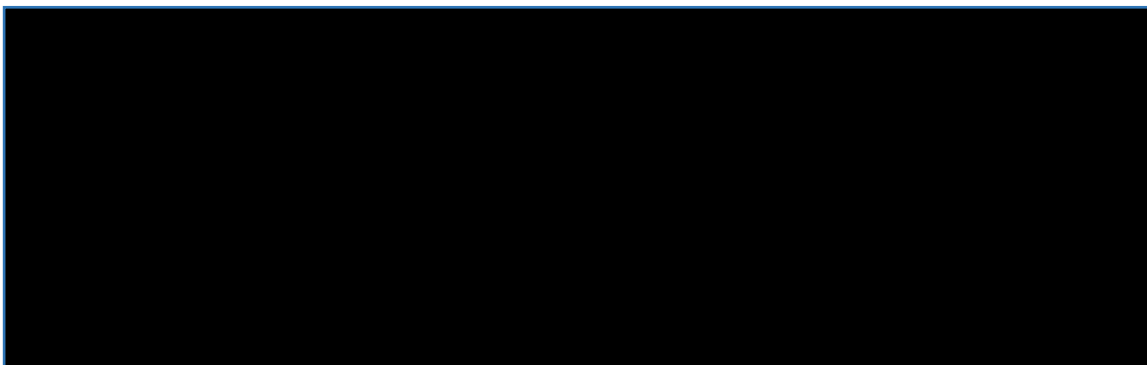
本项目拟新增员工 85 人，不在项目内食宿，年工作 300 天。

参照《广东省地方标准用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3—2021）国家行政机构（922）无食堂和浴室用水定额先进值 10m<sup>3</sup>/（人·a）计，则员工生活用水量为 2.83m<sup>3</sup>/d（850m<sup>3</sup>/a）。产污系数取 0.9，则生活污水量为 2.55m<sup>3</sup>/d（765m<sup>3</sup>/a），主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和总磷等。根据第二次全国污染源普查生活污染源产排系数手册，确定城镇居民生活源排污系数（见表 5.4-13）。生活污水经三级化粪池处理后经市政管网排入上洋水质净化厂进行进一步处理。

表 5.4-13 生活污水污染物排放情况一览表

水量	指标名称	排放系数（mg/L）	排放量（t/a）
生活污水 765m <sup>3</sup> /a	化学需氧量（COD）	285	0.22
	氨氮	28.3	0.02
	总氮	39.4	0.03
	总磷	4.10	0.003

#### 5.4.2.4 小结



#### 5.4.3 噪声污染源分析

本项目噪声主要来自空压机、空调机组、冷却塔、各类风机和水泵等机械设备运转产生的噪声，其设备噪声源强见表 5.4-14。

表 5.4-14 本项目主要设备噪声源强

序号	噪声源	数量（台）	单台设备 声压级 dB（A）	备注
1	空压机	1	75-85	地下一层
2	各类风机	30	75-80	室内，楼顶，连续噪声
3	离心机	1	70-75	室内，连续噪声
4	水泵	10	70-80	室内，连续噪声
5	冷却塔	3	90-95	楼顶，连续噪声
6	空调机组	21	70-80	2-4 层，室内，连续噪声
7	冷冻水机组	1	80-85	地下 1 层
8	冷冻干燥机	1	80-85	4 层，室内

注：本项目噪声源强只考虑在用设备，备用设备未纳入。

## 5.4.4 项目固体废物污染源分析

### 5.4.4.1 危险废物

#### 1、不合格产品（S5）

本项目灯检和检验过程会产生不合格的产品，参考同类项目，每批灯检、包装及检验大约有 50 瓶废弃产品产生，根据不同产品规格，则 SAL023、SAL007 和 SAL003 不合格产品的产生量分别为 10kg、7kg 和 13kg，本项目不合格产品的产生量合计约为 0.03t/a。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，不合格产品属于 HW02 类医药废物（生物药品制造行业），废物代码为 276-005-02。

#### 2、废一次性耗材

该类废物产生范围较广，主要包括在生产过程使用过的一次性储液袋及连接管路、过滤膜包、层析填料。根据这些物质的生物风险，分为需要灭活及无需灭活两类危险废物。

##### （1）需要灭活类危险废物（S1）

在本项目生产过程中，需要灭活类危险废物主要包括层析捕获步骤及之前的细胞扩增、收获等工序产生的一次性锥形培养瓶、连接管路、过滤膜包等，具有潜在的感染性，锥形培养瓶及连接管路属于 HW49 类其他废物，废物代码为 900-041-49，过滤膜包危废代码属于 HW02 类医药废物（生物药品制造行业），



废物代码 276-003-02。

根据物料平衡，该部分沾染物 0.97t，该部分使用的一次性耗材（含过滤膜包、一次性锥形培养瓶等约 12 吨），则该部分危险废物的产生总量为 12.97t。

由生物安全分析可知，这类含有活细胞，或接触过细胞产品的物料可能有生物活性，为防止生物污染，拟通过高温高压方式，采用湿热灭菌法（加压蒸汽灭菌罐），通过验证的程序杀死所有活性物质，然后再交由有资质的单位处理。

#### （2）无需灭活类危险废物（S2）

层析捕获工序，低 pH 病毒灭活及深层过滤工序，层析，除病毒过滤，超滤，无菌过滤工序，乃至灌装工序中，产生的危险废物生物风险很小，属无需灭活类危险废物，属于 HW49 其他废物，均直接交由有资质的公司处理。这部分危险废物包括用于盛装酸、碱、盐等原材料的容器和过滤培养基或缓冲液的一次性滤器、层析填料等。

根据物料平衡，该部分沾染物 2.82t，该部分实验的一次性滤器、层析填料和原材料容器，滤器约 5.1 吨，则该部分危险废物的产生总量为 7.92t。

#### 3、废过滤器（S7）

本项目生物安全柜中的初、中、高效过滤器，空调排风系统的中效过滤器均会定期更换，更换周期约为 5 年，废弃物产生量约为 0.2t/a。该部分过滤器可能含有活性成分，须灭活后作为危废处理。

#### 4、污泥（S9）

本项目依托园区废水处理站，项目废水和园区现有废水合并排放，污泥按照项目建设完成后情况进行计算。

污水处理项目的污泥分为物化污泥和生化污泥两种。

##### ①物化污泥

根据工程经验，物化污泥产生量按照下式计算： $Y=YT \times Q \times Lr$

式中： $Y$ ——污泥产量，g/d；

$Q$ ——废水处理量， $m^3/d$

$Lr$ ——去除的 SS 浓度，mg/L；

$YT$ ——污泥产量系数（取 1.0）。

由上式计算，本项目污水处理站产生的物化绝干污泥量约为  $Y=1.0 \times 95.16 \times (185-92.5) = 8.8\text{kg/d}$ （2.64t/a），污泥含水率以 80%计，则项目产生的物化污泥

为 13.2t/a。

## ②生化污泥

按照经验，消耗 1gBOD 产生 0.3~0.5g 干污泥（本项目取中间值 0.4），根据项目废水处理站废水水质及处理量，本项目 BOD<sub>5</sub> 由 18.28t/a 降至 14.62t/a，削减 3.66t/a，因此干污泥产生量为 1.46t/a，折含水 80%的污泥约为 7.3t/a。

综上，本项目建设完成后污泥总产生量为 20.5t/a。

园区污水处理产生的污泥按危险废物（HW49 其他废物，废物代码为 900-999-49）处理，本项目建成后污泥也按照危废进行处理。

园区 2022 年污泥产生量约为 8t，则本项目污泥产生量为 12.5t。

## 5、消毒抹布、拖杆（S10）

本项目车间擦拭消毒会产生含有消毒剂的抹布、拖杆，该部分抹布产生量约 0.1t，全过程按危险废物进行管理，最终交由有资质的单位进行处置。

## 6、废机油及含油废手套及废抹布（S11）

设备维护过程产生的废机油，属于 HW08 类废矿物油与含矿物油废物（非特定行业），废物代码为 900-249-08（车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）。根据经验估算，废机油的产生量约 0.1t/a；含油废手套及废抹布的产生量约 0.2t/a，全过程按危险废物进行管理，最终交由有资质的单位进行处置。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，上述固废均按照危险废物管理，分别属于医药废物（HW02）和废矿物油（HW08）、其他废物（HW49）。项目危险废物产生量为 34.02t/a。本项目污泥存储于废水处理站污泥暂存间，须灭活废物在车间灭活后和其他无须灭活废物一起暂存于危废间，危险废物委托有资质单位统一回收处理。

### 5.4.4.2 一般工业固废

#### 1、废弃铝盖、废包装材料等非污染性固废（S3、S4）

非污染性固废指区别于各类危险固废中污染性材料外的其他废包装材料，不具备污染性（感染性），本项目产生的非污染性固废主要包括废西林瓶、瓶塞、铝盖和原料的废包装材料等，属一般工业固废，经收集后可作为废品外卖，产生量约 0.5t/a。

## 2、纯化水制备系统废活性炭、RO膜（S6）

本项目纯化水制备系统产生的废活性炭、RO膜约3t/a，属于一般固废，由废品回收商回收处理。

## 3、废过滤器（S9）

本项目新回风系统的初、中、高效过滤器，会定期更换，废弃物产生量约为0.5t/a。新回风系统过滤器拦截的仅是空气中常见的微生物。综上，这些废弃物属于一般固废，由废品回收商回收处理。

本项目一般固废收集后暂存于一楼一般固废暂存间，由废品回收商统一回收处理。

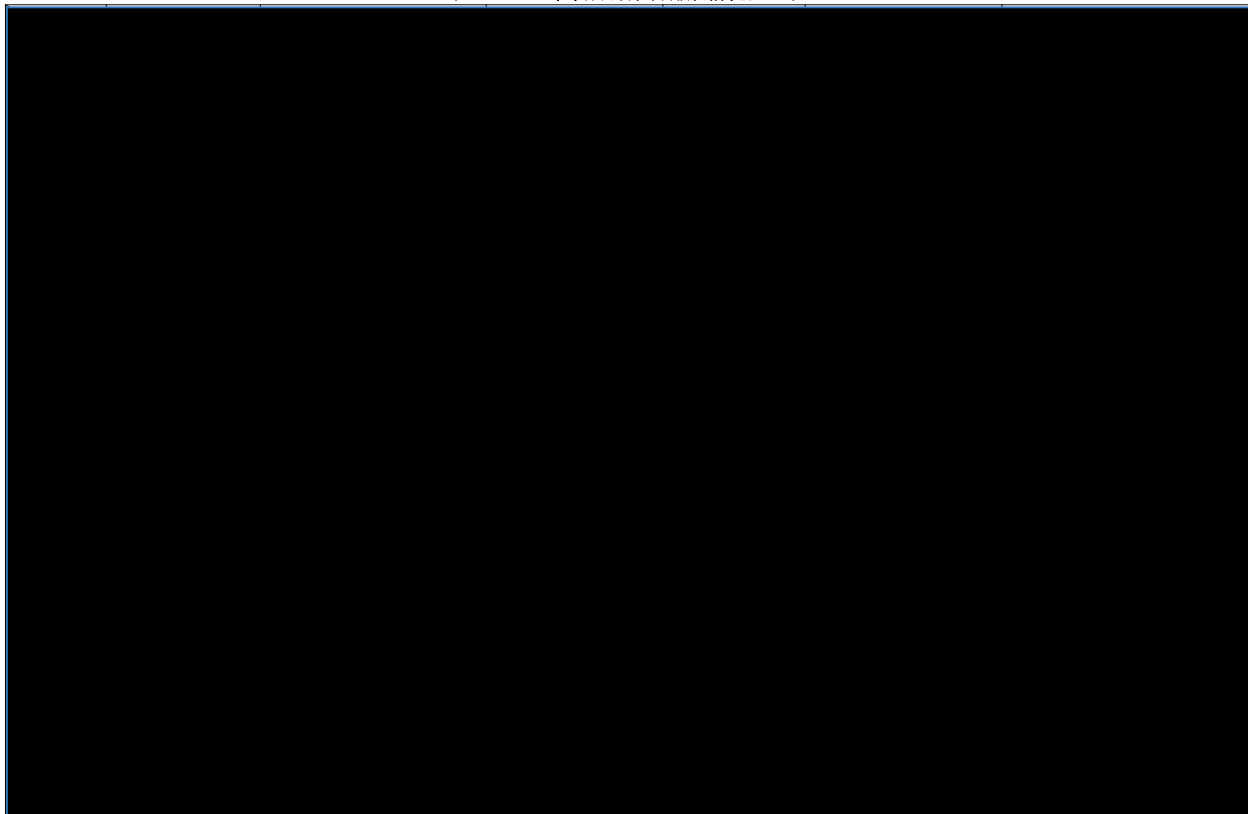
### 5.4.4.3 生活垃圾

本项目员工约85人，不在项目内食宿。年工作300天，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计算，则生活垃圾产生量为42.5kg/d（12.75t/a）。生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门统一清运处理。

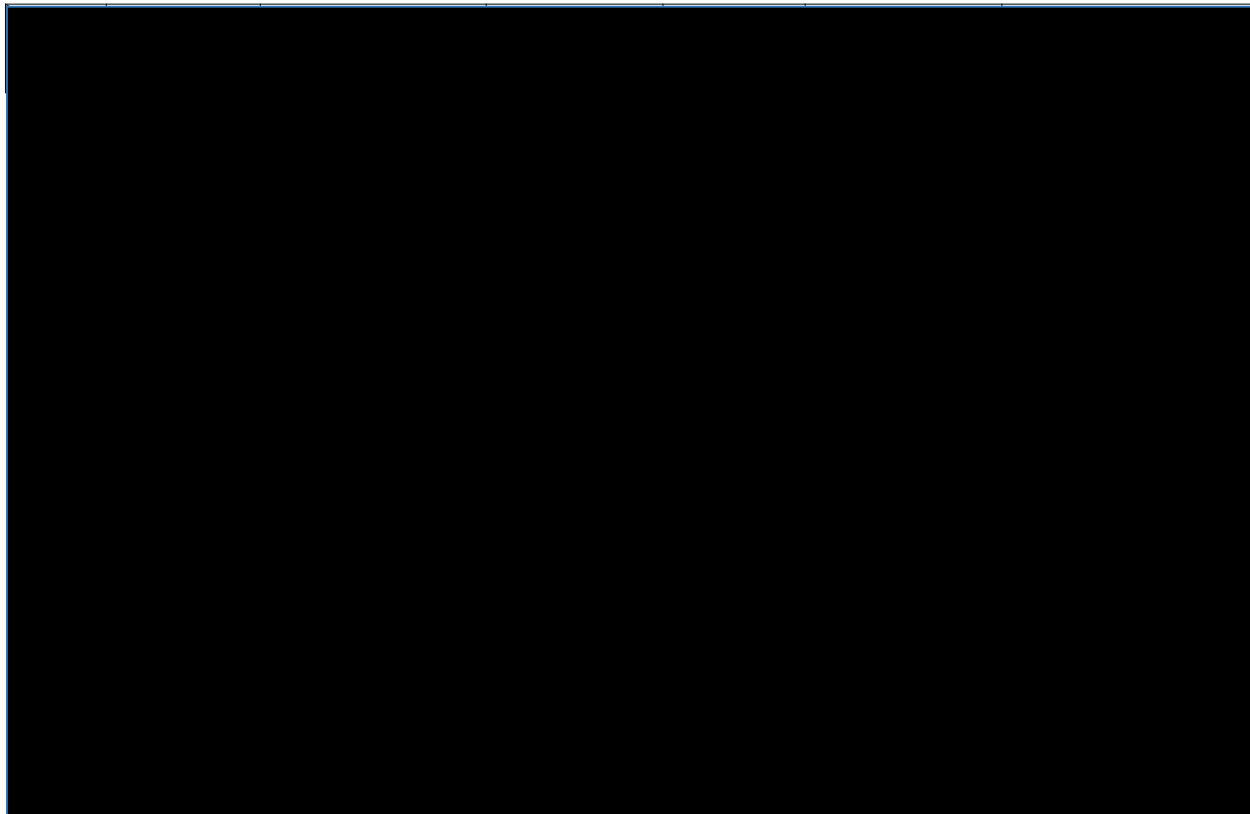
### 5.4.5 项目污染源汇总

本项目的污染物产生排放情况汇总见表5.4-15。

表 5.4-15 本项目污染物排放情况汇总表



噪声	设备噪声	/	合理布局，



## 5.5 清洁生产分析

清洁生产作为污染防治的环境战略，是对传统的末端治理手段的根本变革，是污染防治的最佳模式。清洁生产从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度地将污染物消除在生产过程中，不仅能从根本上改善环境状况，而且可降低能源、原材料消耗以及生产成本，提高企业经济效益，增强企业竞争能力，能够实现经济与环境的“双赢”。

### 5.5.1 工艺、设备先进性分析

#### 5.5.1.1 生产工艺先进性

本项目产品为真核类产品，真核产品采用通用生产工艺，产品经济附加值高，工艺路线包括原液和制剂：（1）原液工艺路线包括细胞复苏、扩增、反应器培养、离心、深层过滤、亲和层析、低 pH 病毒灭活、阴离子交换层析、阳离子交换层析、纳滤、超滤、原液制备；（2）制剂工艺路线包括制剂配液、制剂除菌过滤、制剂灌装形成成品。该类产品生产主要使用不锈钢反应器系统进行细胞培养表达目的蛋白，通过碟片式离心机离心、深层过滤、亲和层析、低 pH 病毒灭活、阴离子交换层析、阳离子交换层析、纳滤进行蛋白纯化，经超滤、原液分装等制成原液，最后经配液、除菌过滤、无菌包材，使用自动灌装设备灌装成品，整个生产的关键工序使用全自动设备保证了产品质量及收率稳定，设备能耗低。

本项目采用细胞培养生产工艺，使用经典的不锈钢生物反应器，在线配液系统，且均配备在线 SIP 和 CIP 功能，生产过程中，暴露时间短，产品密封性高、可高质量连续生产等优点，同时提高了设备利用率及产能，使交叉污染风险最小化，各个生产设备之间采用管道连接，保证了产品生产过程的无菌状态。

#### 5.5.1.2 生产车间先进性

本项目综合车间根据 GMP（《药品生产质量管理规范》 GoodManufacturePractice）要求设置不同的功能区、洁净度以及检验、仓储、配套设施，独立的空调系统将分别设置于接种间、细胞培养及收获、纯化间、灌装间等区域，以避免生产过程中不同区域通过空气交叉污染。车间完全符合 GMP

要求，达到国际先进水平。

### 5.5.1.3 生产自动化水平先进性

**智能装备应用情况：**原液智能车间设有自动化、智能化产线，主要为细胞培养生物反应器及在线配液系统，全部配置在线 SIP 和 CIP，原液智能车间是企业重点打造的行业智能制造新模式示范。

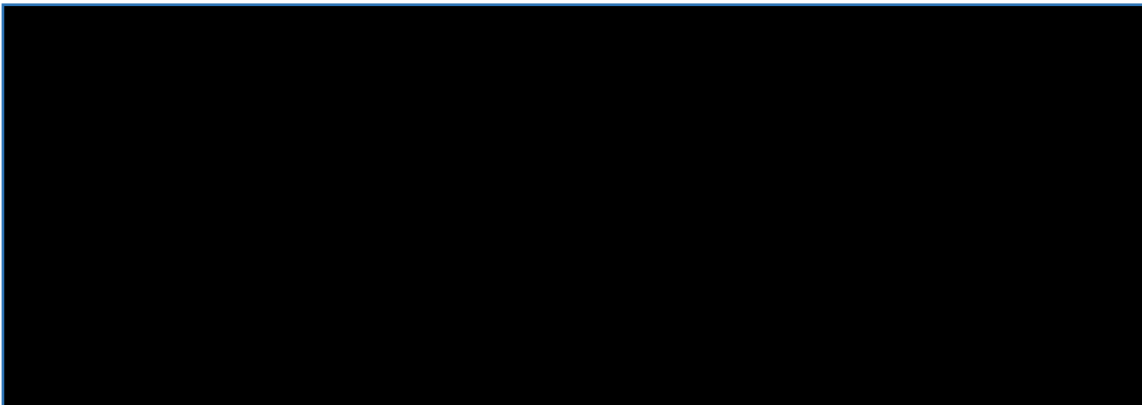
**车间设备互联互通情况：**为了更好的保障产品质量和提高生产效率，公司在车间建设之初就规划了网络系统，根据系统要求进行车间网络建设。车间网络采用以太网架设架构理念，将车间、生产设备、控制终端连接成一个整体，为产品提供全套信息化过程管理。生产过程中可通过可移动工作站对所有生产平台内设备进行监测，或通过独立设备的控制程序进行操作。

**生产过程实时调度情况：**生产计划人员拿到订单信息后，通过 SAP 系统进行订单的创建与管理，对物料、公共资源进行调配；车间生产人员根据订单信息，在 SAP 系统上发起物料申请，并由库房人员进行核对，将符合生产需求的物料发配到车间。车间生产人员通过称量系统上已编写的配方，按照配方要求进行物料的称量使用，实现生产过程中物料的准确使用；生产过程中产生的电子数据，通过内部网络上传至服务器，进行集中保存，后期通过在线查看、数据备份或归档等途径，实现数据的可追溯性。

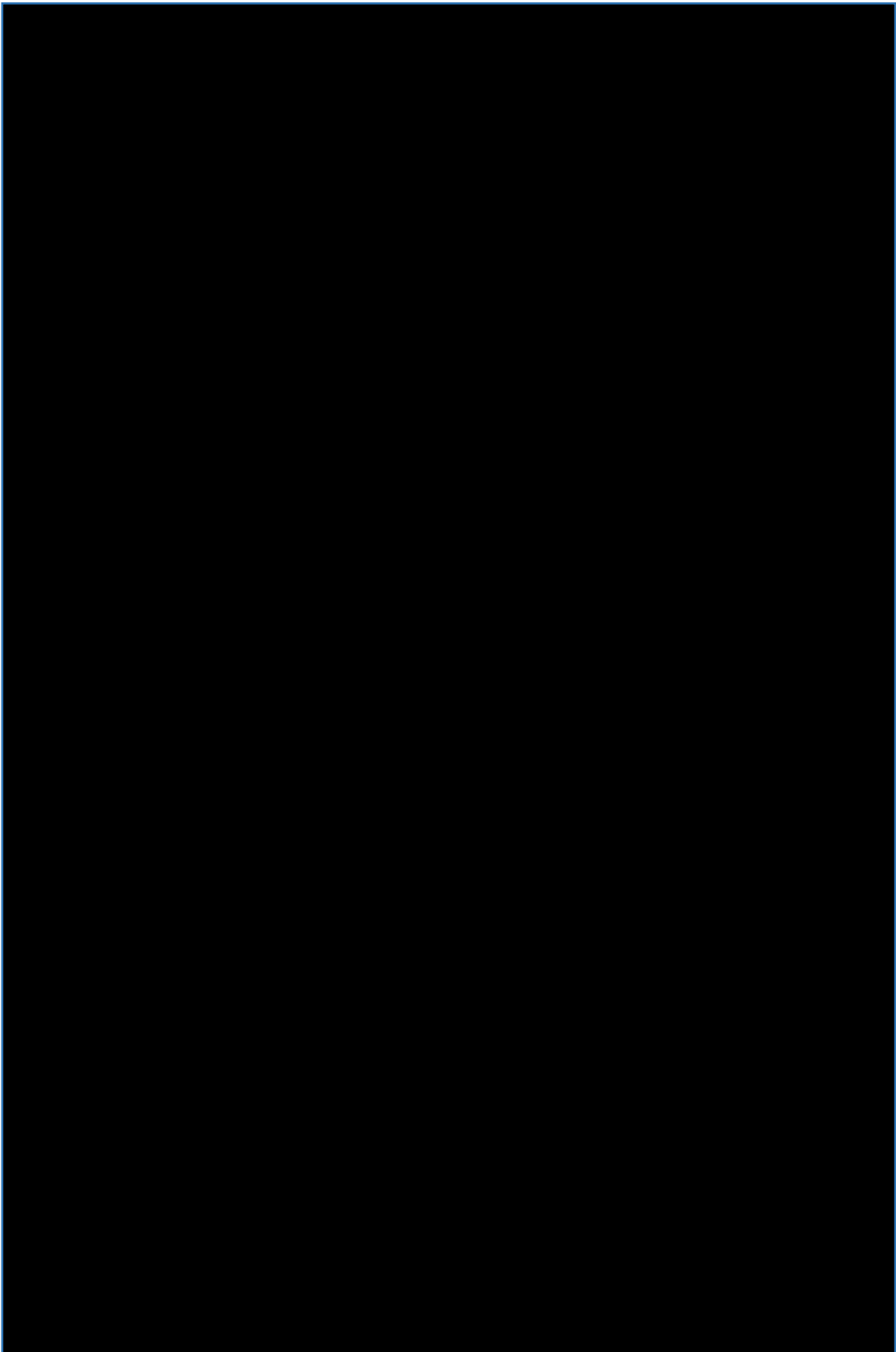
总体来说本项目生产自动水平较高，达到国际先进。

综上，项目从车间洁净度控制设备，到原辅料设备、产品生产和质量控制设备，以及污染物处理设备，配备齐全，并达到生产要求、产品质量控制要求以及污染物排放要求，因此，企业生产设备达到国际先进水平。

### 5.5.2 原辅材料、产品先进性分析







### 5.5.3 资源能源利用的先进性

源能源，本项目采用符合 GMP 要求的先进设备，不仅可以提高产品质量和生产能力，而且又能减少能源的消耗。此外，将与生产关系密切的公用工程设施集中在综合车间，缩短了公用工程的管道距离，既便于管理同时也节约了能量。同时，本项目对于空调系统采取以下措施以节约能源：

- (1) 合理划分及布置净化区域以节约能源；
- (2) 风管及配管采用保温性能好的保温材料；
- (3) 对净化区采用合适的温湿度，以节约能源；
- (4) 空调系统均采用变频送风调节装置以达到节能、安全的目的。空调系统均采用智能型控制器，使空调系统全年以最经济的状态运行。
- (5) 尽量考虑使用循环风以达到节能目的，只有在工艺或者安全方面有特殊要求时考虑全新风系统。

综上所述，项目原辅材料与能源消耗属于国际先进水平。

#### 5.5.4 污染物产生与控制

本项目大部分设备均为密闭型，且采用自动化、密闭型的输送方式，尽量减少废气的产生和排放。本项目产生的废气量很少，且通过有针对性的处理，使得废气的排放量大大降低。

本项目可能具有活性成分废水经灭活后与不含活性成分的废水一起经园区内废水处理站处理，处理后的废水经园区废水排放口 DW001 接管，排入深圳国家生物医药产业园区配套集中废水处理厂进行进一步集中处理，处理后的废水最终全部回用。蒸汽冷凝水回用于园区宿舍洗澡和食堂洗碗，纯水制取尾水、反冲洗水、冷却塔排水等废水与生活污水一起进入上洋水质净化厂集中处理，最终排入坪山河。以上生产废水和生活污水均可满足相应的接管标准，废水经相应污水处理厂进一步处理后回用或排放至地表水体，对水环境的影响较小。

项目对产噪设备采用隔声减震等措施有效治理，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，不会改变本项目周围的声环境功能。

本项目产生的危险固体废物和一般固体废物均妥善处置，均不外排，不会产生二次污染的问题，不会对环境造成污染和不良影响。

根据污染防治措施评述可知，本项目在落实本报告提出的各项污染防治措施前提下，各类污染物排放情况均能达到相应排放标准的要求。

### 5.5.5 生物安全先进性分析

1、本项目严格按照相关要求建设，所有含生物活性的废物必须经灭菌后出生产区域。

2、在生产过程中，综合车间均采用洁净系统，不安装暖气、分体空调，不使用电风扇。

3、本项目选择高温灭活技术，在生产全过程对接触生物活性的生产设备、含有生物活性的废物进行灭活、灭菌。采取的高温灭活技术包括高温蒸汽灭活罐等。

4、本项目生产过程采用高效过滤器处理废气中含生物活性的气溶胶，减少生物气溶胶可能带来的风险。

5、除了具备满足生物安全必备的建筑设施和设备外，项目还将对生产和质量管理人员进行严格的专业技能培训和生物安全知识培训，并且按照生物安全规定起草和制订相应的管理办法和标准操作规程。

### 5.5.6 环境管理要求

本项目投入运营后将建立和落实以下环境管理措施：

1、加强宣传教育：从企业管理人员到操作人员，从原辅材料进厂、产品生产、包装，直到最终产品出厂的全过程，在每个岗位、每个工段、每个环节树立污染物最小量化意识，通过建立污染物最小量化制度和操作规范，达到污染物最小量化的目的。

2、积极开展清洁生产审计

推进企业清洁生产审计，能使企业行之有效地推行清洁生产。通过清洁生产审计，能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。建设单位将积极开展清洁生产审计，提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经

济效益。

3、健全和完善设备检修制度，杜绝跑、冒、滴、漏。指定专人巡回检查，加强设备的日常维修。

4、设置专业环保人员，对废水处理设施、废气处理设施及固废暂存场所进行管理，每天检查运行情况。

### 5.5.7 产品质量标准先进性

本项目 SAL023（重组抗 Sclerostin 全人源单克隆抗体）产品属于国内首仿药、SAL003 全人源单克隆抗体属于国内开发进度 4~5 名，产品质量标准与国外同类药物质量标准保持同一水平；SAL007（重组人神经调节 1-抗 HER3 抗体融合蛋白）产品属于全球知识产权自主创新药，产品质量标准按照《中国药典》制定。以上产品质量标准均属于国际先进水平。

综上所述，从工艺流程、设备各方面来看，本项目采用了国际先进的生产工艺、原辅材料单耗指标较低、排污量较小，属于较清洁的生产工艺，清洁生产水平可以达到国际先进水平。

### 5.5.8 小结

本项目为生物医药项目，生产过程污染物排放控制满足我国相关环境保护标准，整个工程内容和生产过程按节能减排总体设计；本项目实行污染的全过程控制，大幅度减少污染，实现三废产生最小化；基准排水量为 21.6m<sup>3</sup>/kg 产品，满足《生物制药行业水和大气污染物排放限值》（DB32/3560-2019）表 3 中治疗性酶类要求。

总体来讲，本项目企业清洁生产水平可以达到国内先进水平。

## 5.6 非正常工况

非正常生产状况是指开车、停车、机械设备故障、设备管道不正常泄漏及设备检修时物料流失等因素所排放的废水、废气对环境造成的影响。

### 1、生产装置非正常及事故排放

生产装置非正常排放概率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往会成为造成污染的重要影响因素。本项目

为生物制药，工艺条件与其他项目相比非常温和，生产为续批式过程，装置每天均进行正常的开车、停车操作，不易发生事故。因此，项目生产装置在开车、停车时不易发生泄漏，不易造成因开停车造成的废水、废气非正常排放污染事件。

## 2、废水非正常排放及事故排放

本项目产生的工艺废水经废水站处理后，满足深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂生物工程类制药进水标准后进入深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂进行处理。本项目园区内废水处理设施若出现故障，可关闭阀门将污水截留至废水站应急池内暂停排放；本项目废水在未处理达标前，不得以任何形式排入地表水体。待项目废水处理站处理设备、设施修好后，统一排入园区废水处理站进行处理。

综上所述，本项目不易发生非正常排放污染事件。

## 6 环境现状调查及评价

### 6.1 自然环境概况

#### 6.1.1 地理位置

深圳市位于广东省东南部珠江口的东岸，北连惠州市、东莞市，南隔深圳河与香港九龙新界相邻，东依大鹏湾、大亚湾，西濒伶仃洋与珠海市相望。陆域范围为北纬 22°51'49"~22°26'59"（大鹏半岛南端），东经 114°37'21"（大鹏半岛鞋柴角）~113°45'44"。

深圳市坪山区位于深圳市东部，其地理位置东接惠州市，西近盐田港，南临大鹏半岛。本项目位于坪山区龙田街道大工业区规划五路 1 号，利用信立泰医药科技园空地新建，项目地理位置见图 1.1-1。

#### 6.1.2 气候气象

深圳气象站近 20 年（2001~2020 年）的主要气候统计资料见表 6.1-1、风速资料详见表 6.1-2、各年风频统计详见表 6.1-3。

表 6.1-1 深圳气象站近 20 年的主要气候资料统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		23.4	/	/
累年极端最高气温（℃）		35.9	2004-7-1	37.5
累年极端最低气温（℃）		5.7	2016-1-24	1.7
多年平均气压（hPa）		1010.7	/	/
多年平均相对湿度（%）		73.6	/	/
多年平均降雨量（mm）		1860.3	/	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数（d）	56.9	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.1	/	/
	多年平均大风日数（d）	3.5	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		30.0 ENE	2018-9-16	/
多年平均风速（m/s）		2.2	/	/
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		2.9	/	/

表 6.1-2 深圳气象站月平均风速统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4

(m/s)												
温度 (°C)	15.7	17.0	19.5	23.1	26.4	28.2	29.0	28.8	28.0	25.6	21.7	17.4

表 6.1-3 深圳气象站年各风向频率

风向	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率 (%)	7.05	10.8	15.8	12	10	4.9	5.8	3.6	4.3	5.9	7.9	1.5	1.1	0.9	1.8	3.2	2.9

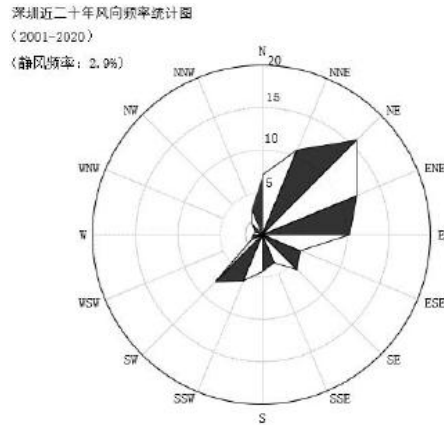


图 6.1-1 深圳市 2001~2020 年风向玫瑰图 (静风频率 2.9%)

### 6.1.3 地形地貌

深圳市范围内中生代岩浆活动极为强烈，燕山各期的酸性火成岩分布很广，有燕山三期侵入岩、黑云母花岗岩等。深圳市的地貌类型丰富，有低山、丘陵、台地、阶地、冲积平原。其中，丘陵有低丘（100—250m）和高丘（250—500m）；台地是红岩台地；阶地包括冲积台地和洪积台地，其中一级阶地宽 1.0—1.5km。

坪山区区域内地势南高北低，呈低山和丘陵地貌，多为残积坡积角砾碎屑、残积薄层红壤型风化壳所覆盖。地势起伏较大，东北高、西南低，地势属低山丘陵滨海区，区内最高的山峰是位于大鹏半岛的七娘山，海拔 867m。在山间和滨海零星分布着宽谷小平原，沿海主要为基岩海岸，有少量沙滩。大体上可分为半岛海湾带（南带）、海岸山脉带（中带）、和丘陵谷地带（北带）三个地貌带。

本项目利用信立泰医药科技园内空地进行新建，现状为绿化草坪，场地整体平整。

### 6.1.4 区域地质条件

#### 6.1.4.1 区域地形、地貌和地质条件

坪山区自然地形主要为浅丘陵和盆地，地势舒缓，建设条件良好。地势为西南高，东北低。中部东西走向为宽谷冲积台地和剥蚀平原，适于开发建设与耕作；西部为低山丘陵；南部为连片山地，属砂页岩和花岗岩红壤，适于发展林果。深圳市岩溶地质作用主要分布于龙岗、坪山、坪地和葵涌 4 个岩溶盆地地貌单元，成为岩溶塌陷多发区。坪山区范围内属于岩溶地质，分布石岩系石磴子组灰岩。该岩层为可溶性岩层，在长期的岩溶地质作用下，形成溶蚀洼地。在上述地区，石灰岩隐伏于溶蚀洼地松散堆积层下部，成为隐伏岩溶发育区。在隐伏岩溶发育区，由于地下存在溶洞、暗河、土洞等，当地下水位变动时，易形成岩溶地面塌陷地质灾害，工程地质条件较差，易导致地面建筑物沉陷、变形、破坏等，对城市规划建设和土地利用造成严重影响。

#### 6.1.4.2 区域地下水文情况

深圳有丰富的地下水，已初步查明的补给量为  $3.86 \times 10^8 \text{m}^3/\text{年}$ （降雨量保证率 90%）和  $4.13 \times 10^8 \text{m}^3/\text{年}$ （降雨量保证率 80%），储存量为  $10.34 \times 10^8 \text{m}^3/\text{年}$ ，允许开采量  $1.92 \times 10^8 \text{m}^3/\text{年}$ 。深圳市东部地区由于有广泛的碳酸盐岩分布，地下水尤为丰富。

深圳市地下水类型主要有三种类型：第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、岩溶水。本项目所在区域属东江深圳地下水水源涵养区，地下水类型主要是基岩裂隙水，地下水补给主要靠大气降水。

#### 6.1.5 项目区地质条件

##### 6.1.5.1 地质构造

为了解本项目所在区域水文地质情况，本环评引用《深圳信立泰坪山工厂质检车间拟建场地岩土工程勘察报告》（韶关地质工程勘察院二零一八年十月），区域地质构造如下：

本区第四系（Q）堆积物分布较广泛，主要为人工填土、残积土等。基岩为燕山期（r）地层，岩性为花岗岩，岩层节理裂隙发育。

区域内未发现断裂，场地内钻孔均未揭露到新构造运动所形成的破碎带，岩体相对稳定。



### 6.1.5.2 地层岩性

根据《深圳信立泰坪山工厂质检车间拟建场地岩土工程勘察报告》（韶关地质工程勘察院二零一八年十月），勘探深度内共揭露第四系人工堆积层（ $Q^{ml}$ ）、第四系残积层（ $Q^{el}$ ）、燕山期（ $r$ ）基岩，按其特征及其物理力学性质划分为5个工程地质层，现由浅至深分述如下：

#### （1）第四系人工堆积层（ $Q^{ml}$ ）

素填土（层序号1）：褐黄色，褐红色，稍湿，结构松散，由粘性土夹少量碎石堆填而成，土质均匀性差。勘察所有9个孔均揭露本层，其中：层厚0.70~1.70m，平均厚度1.19m；平均标高51.50m。

#### （2）第四系残积层（ $Q^{el}$ ）

砂质粘性土（层序号2）：灰褐色夹肉红色，湿，可塑状，局部硬塑状，系由花岗岩风化残积而成，斜长石及钾长石已基本风化成土，残留下较多的石英砂砾，局部为粘性土。勘察所有9个孔均揭露本层，其中：层厚8.70~21.10m，平均厚度15.80m；顶板埋深0.70~1.70m，平均埋深1.19m；顶板标高49.80~50.80m，平均标高50.31m。

该层取原状土样8组，其主要物理力学性质指标平均值为：含水率 $\omega=20.1\%$ ，天然孔隙比 $e=0.584$ ，比重 $\rho_s=2.68$ ，饱和度 $S_r=92.0\%$ 。

#### （3）燕山期（ $r$ ）基岩

拟建场地区域内岩性的基岩为燕山期（ $r$ ）花岗岩，本次勘察揭露全风化带、强风化带及中风化带，现描述如下：

**全风化花岗岩（层序号3-1）**：褐红色，硬土状，风化很强烈，岩芯呈半岩半土状。勘察所有9个孔均揭露本层，其中：层厚1.80~5.80m，平均厚度3.50m；顶板埋深10.20~22.50m，平均埋深16.99m；顶板标高29.00~41.30m，平均标高34.51m。

**强风化花岗岩（层序号3-2）**：褐黄色，岩芯呈半岩半土状或碎块状，局部夹少量岩石碎片，粗粒结构，裂隙发育，主要成分钾长石、受到风化呈褐色，岩芯手捏易碎，属软岩，岩体破碎。勘察共有9个孔揭露本层，其中：层厚5.20~13.20m，平均厚度9.12m；顶板埋深12.00~27.10m，平均埋深20.49m；顶板标高24.40~39.50m，平均标高31.01m。

该层岩石坚硬程度分类为极软岩，岩石完整程度分类为极破碎，岩体基本质量等级为 V 类。

**中风化花岗岩（层序号 3-3）：**褐灰色夹肉红色，岩芯呈短柱状，局部呈柱状，裂隙发育，裂面呈褐黄色，块状构造，粗粒结构，主要矿物成分为斜长石、钾长石和粗粒石英，属软岩，岩体完整。勘察共有 7 个孔揭露本层，其中：层厚 5.00~7.20m，平均厚度 5.46m；顶板埋深 23.70~33.20m，平均埋深 27.63m；顶板标高 18.30~27.80m，平均标高 23.87m。本次揭见该层的孔为：ZK2、ZK3、ZK5、ZK6、ZK7、ZK8、ZK9。

该层岩石坚硬程度分类为较软岩，岩石完整程度分类为较破碎，岩体基本质量等级为 IV 类。

### 6.1.6 项目区水文特征

根据《深圳信立泰坪山工厂质检车间拟建场地岩土工程勘察报告》（韶关地质工程勘察院二零一八年十月），拟建场地内地下水类型主要为基岩裂隙水类型，基岩裂隙水主要赋存于全风化花岗岩、强风化花岗岩及中风化花岗岩中，含水量一般。影响地下水位变化的是区域性气候的特征，雨季获得补充，积存一定水量；旱季水量逐渐耗失。根据野外勘探可知，拟建场地区域内地下水初见水位埋深为 1.50~2.10m，勘探期间，实测得地下水位埋深：1.50m~2.10m，平均埋深：1.77m，地下水位标高：49.40m~50.00m，平均标高：49.73m，含水量一般，其来源主要为大气降水及侧向地表水系补给。根据拟建场地周边历年水文资料可知，本场地内地下水随季节变化较大，年变化幅度一般为 1.00~2.00m。

### 6.1.7 水系及区域排水设施

#### （1）区域水系

本项目所在区域属于坪山河流域，坪山河属淡水河的一级支流，是深圳市的五大河流之一，坪山河的上游碧岭水，呈北东向，在汤坑采石场附近汇入三洲田后称为坪山河，河源三洲田梅沙尖，海拔 753.68m，流经坪山镇，在兔岗岭下入惠阳市境内，在下土湖纳入淡水河，全流域面积 181km<sup>2</sup>，总落差 723m，河长 35km，河床平均坡降 1.14%，其中在深圳市境内的流域面积为 129.72km<sup>2</sup>，河长 25km，河床平均坡降 2.76%，该流域内的地形地貌和地质差异决定了坪山河流

域水系结构呈梳状，其主要支流自上而下，自西向东，发育有三洲田水、碧岭水、汤坑水、大山陂水、赤坳水、墩子河、石溪河等七条。支流主要分布在坪山河右岸，走向多呈北北东或北东向，呈梳状排列，河床纵比降大。坪山河上游河段及右岸支流因受海岸山脉构造隆起的影响，甚至有分水岭南移的现象，河床纵比降更大，可达 5%以上。坪山河的上述河谷地形和水系结构特征，容易引起洪水的暴涨、暴落，但因为流域内植被较发育，且两岸台地较高，河床深 3~5m，故历史上较少发生洪水灾害。坪山河的水量主要来自于降雨过程，其径流量的变化同降雨量直接相关。在 133km<sup>2</sup> 的集水面积内，坪山河的多年平均径流量为 1.49 亿 m<sup>3</sup>，多年平均流量为 4.72m<sup>3</sup>/s，其中枯季和洪季的径流量差异很大，分别约为年径流量的不足 10%和 90%以上，与年内降雨量的分布关联密切。本项目所在区域水系与流域分布见图 2.4-2。

## (2) 排水设施

本项目生活污水纳入上洋水质净化厂，生产废水纳入深圳市坪山国家生物产业基地配套医药废水处理厂，相关设计指标见表 6.1-4。

表 6.1-4 依托污水处理设施相关信息一览表

处理设施名称	处理能力	2021 年实际处理量	负荷率 (%)	日均处理量	日最大处理量	出水标准	最终去向
上洋水质净化厂	20 万 m <sup>3</sup> /d	7117 万 m <sup>3</sup> /a	97.5	19.5 万 m <sup>3</sup> /d	315456m <sup>3</sup> /d	COD、氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》V类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》	坪山河
深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂	医药废水 5000m <sup>3</sup> /d、生活污水 5000m <sup>3</sup> /d，总处理规模 10000m <sup>3</sup> /d	2024 年 1 月运行	/	/	/	出水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准(其中总氮≤10mg/L)，《地表水环境质量标准》中没有有限定标准值的特征污染因子(急性毒性、总有机碳等)参照执行《上海市生物制药行业污染物排放标准(修订)》(DB31/373-2010)中新污染源直接排放限制标准。	尾水全部回用，一部分回用至工业冷却、车间及周边环卫及绿化用水、冲厕、滤池反冲洗等杂用水，其余全部排入聚龙山人工湿地作为景观补水。

## 6.1.8 生态环境

坪山区内植被属南亚热带季雨林，植物群落类型较多，生态系统类型为半人工、半自然生态系统。在缓和的山坡上分布马尾松幼林，底下为稀疏的灌木群落。植被良好，植被总体盖度在 95%以上，但生物量不大，草本植物居多，季节变化明显。群落结构简单，抗干扰能力差，但恢复能力强，是典型的南方山地植被。由于长期的人为活动影响，地带性的季雨林和常绿阔叶林基本损失殆尽，主要为马尾松疏林灌丛和灌草丛。另外部分丘陵山地则栽种了人工林，主要为马尾松、松木林及桉树、台湾相思林。土地利用强度小，空间分布特征简单，无特殊的原始价值，其经济价值需通过开发才能体现，关键的生态效益在于植被的水土保持作用。

本项目利用信立泰医药科技园内空地新建，现状为绿化草坪，项目建设对生态环境影响较小。

## 6.2 环境质量现状与评价

### 6.2.1 区域环境空气质量现状与评价

#### 6.2.1.1 区域环境空气质量基本污染物现状

本次评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2022年度）》中坪山区的监测数据进行评价，其空气环境质量监测数据见表 6.2-1。

表 6.2-1 2021 年坪山区空气环境质量监测结果

项目	单位	平均时间	监测值	二级标准	达标情况
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	5	60	达标
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	20	40	达标
PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	33	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	年平均	17	35	达标
CO	mg/m <sup>3</sup>	24 小时平均	0.8（第 95 百分位数）	4	达标
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	日最大 8 小时平均	140（滑动平均第 90 百分位数）	160	达标

根据表 6.2-1 可知，2022 年度坪山区各监测因子均达到国家环境空气质量二级标准，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

#### 6.2.1.2 其他污染物环境质量现状数据

##### （1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018），其他污染物环境质量现状数据：“6.2.2.1 优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。6.2.2.2 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。”

根据资料收集，本次评价收集引用“评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”，包含本项目大气评价范围内的两个点位的监测数据：G1 亚迪三村（数据来源：坪山区高新南先进制造业园区区域空间生态环境评价）、G2 坑梓子站（数据来源：坪山区金沙-碧湖先进制造业园区区域空间生态环境评价）。

引用监测点位信息位置见图 6.2-1。

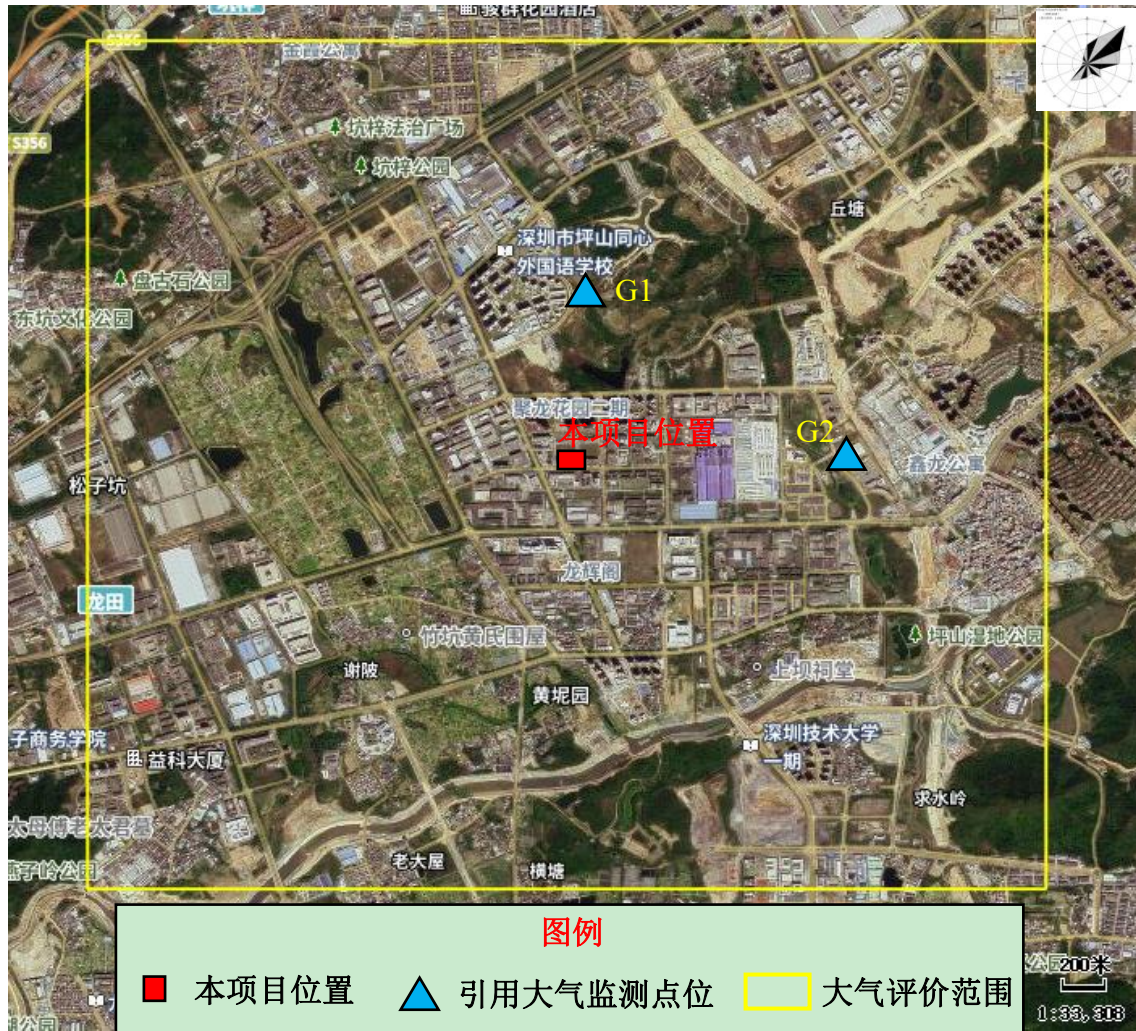


图 6.2-1 本项目引用大气监测点位图

### (2) 监测因子

本次引用的监测因子为 TVOC、氨气、硫化氢，同时给出监测日的气温、气压、主导风向、风速等基本气象参数。

### (3) 监测时间和频次

监测时间：无雨日监测七天

监测频次：硫化氢、氨监测小时值，TVOC 监测 8 小时均值。小时均值一天采样 4 次，采样时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次至少采样 45 分钟；TVOC 的 8 小时均值每天采样 1 次，每次保证至少有 6 小时的采样时间。

### (4) 监测分析方法

本次引用的大气监测数据分析方法见表 6.2-2。

表 6.2-2 标准监测分析方法

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	方法检出限
氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	环境空气 氨的测定 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计	4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
硫化氢	气相色谱法	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲基硫的测定 GB/T 4678-1993	气相色谱仪	0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
挥发性有机物	罐采样/气相色谱-质谱法	环境空气 挥发性有机物的测定 HJ 759-2015	气相色谱-质谱联用仪	0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### 4、监测结果及分析

监测结果分析见表 6.2-3、表 6.2-4、表 6.2-5 所示。

表 6.2-3 监测期间气象参数及氨、硫化氢监测结果一览表

采样地点		G1 亚迪三村 E 114° 23' 01.00" , N 22° 43' 50.00"							
采样日期及时间段		监测结果 (1 小时平均) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		气象参数					
		硫化氢	氨	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2022-11-03	16:00-17:00	<0.2	89	22.0	101.4	1.2	东北	7	7
2022-11-04	16:00-17:00	<0.2	94	20.3	101.4	1.8	东北	7	6
2022-11-05	16:00-17:00	<0.2	91	21.7	101.4	1.4	东北	7	7
2022-11-06	16:00-17:00	<0.2	96	22.4	101.3	1.6	东北	8	6
2022-11-07	16:00-17:00	<0.2	86	24.1	101.7	1.4	东	7	6
2022-11-08	16:00-17:00	<0.2	73	25.3	101.3	1.3	东北	7	6
2022-11-09	16:00-17:00	<0.2	81	24.6	101.7	1.9	东	7	5
采样地点		G2 坑梓子站 E 114° 23' 51.44" , N 22° 43' 19.29"							
采样日期及时间段		监测结果 (1 小时平均) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		气象参数					
		硫化氢	氨	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2022-11-12	16:00-17:00	<0.2	97	30.5	100.7	1.4	东南	8	6
2022-11-13	16:00-17:00	<0.2	100	28.6	100.9	2.2	东南	7	5
2022-11-14	16:00-17:00	0.4	93	26.3	100.7	1.9	东南	7	6
2022-11-15	16:00-17:00	<0.2	103	26.1	100.8	1.8	东南	7	7
2022-11-16	16:00-17:00	1.0	98	25.4	100.8	1.3	西南	7	6
2022-11-17	16:00-17:00	1.1	97	25.4	101.7	1.7	东南	7	7
2022-11-18	16:00-17:00	1.5	102	26.4	100.9	1.3	东南	7	6

表 6.2-4 TVOC 大气监测结果一览表

采样日期	采样时段	检测项目	检测结果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	参考限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
G1 亚迪三村					



E114° 23' 01.00" , N22° 43' 50.00"					
2022-11-03	16:00-24:00	TVOC	475	600	达标
2022-11-04	16:00-24:00	TVOC	384	600	达标
2022-11-05	16:00-24:00	TVOC	507	600	达标
2022-11-06	16:00-24:00	TVOC	562	600	达标
2022-11-07	16:00-24:00	TVOC	354	600	达标
2022-11-08	16:00-24:00	TVOC	430	600	达标
2022-11-09	16:00-24:00	TVOC	177	600	达标
G2 坑梓子站 E 114° 23' 51.44" , N 22° 43' 19.29"					
2022-11-12	16:00-24:00	TVOC	554	600	达标
2022-11-13	16:00-24:00	TVOC	373	600	达标
2022-11-14	16:00-24:00	TVOC	571	600	达标
2022-11-15	16:00-24:00	TVOC	556	600	达标
2022-11-16	16:00-24:00	TVOC	212	600	达标
2022-11-17	16:00-24:00	TVOC	149	600	达标
2022-11-18	16:00-24:00	TVOC	438	600	达标

表 6.2-5 大气环境现状监测值统计与分析

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	监测浓度范围 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G1	氨	1h	200	73-96	48	0	达标
	硫化氢	1h	10	<0.2	/	0	达标
	TVOC	8h	600	177-562	93.67	0	达标
G2	氨	1h	200	93-103	51.5	0	达标
	硫化氢	1h	10	1.0-1.5	15	0	达标
	TVOC	8h	600	149-571	95.16	0	达标

由引用数据可知，各点位氨、硫化氢、TVOC 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ.2.2—2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

## 6.2.2 地表水质现状与评价

项目附近地表水体为坪山河，属于坪山河流域。本评价引用《深圳市生态环境质量报告书（2022 年）》坪山河各断面及全河段的 pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、粪大肠菌群等水质因子的监测数据进行评价。评价方法采用单因子标准指数法，结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 坪山河水质监测数据统计表及其标准指数

监测断面		PH (无量纲)	高锰酸盐指数 (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TP (mg/L)	阴离子表面活性剂 (mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
碧岭		7.2	0.7	2.0	0.4	0.04	0.009	0.02	0.01	0.0002	3700
III类	标准指数	0.2	0.12	0.1	0.1	0.04	0.045	0.1	0.2	0.04	0.37
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
红花潭		7.3	2.0	7.2	1.3	0.25	0.111	0.02	0.06	0.0002	63000
III类	标准指数	0.3	0.33	0.36	0.325	0.25	0.555	0.1	1.2	0.04	6.3
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—	5.3
上埗		7.4	2.9	12.7	2.6	0.33	0.128	0.03	0.01	0.0002	65000
III类	标准指数	0.4	0.48	0.635	0.65	0.33	0.64	0.15	0.2	0.04	6.5
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.5
全河段		7.3	1.9	7.3	1.4	0.21	0.082	0.02	0.02	0.0002	25000
III类	标准指数	0.3	0.32	0.365	0.35	0.21	0.41	0.1	0.4	0.04	2.5
	超标倍数	—	—	—	—	0.025	—	—	—	—	1.5
III类标准值		6-9	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤10000

由表 6.2-6 数据可知，2022 年坪山河红花潭监测断面石油类、粪大肠菌群超标，上埗、全河段粪大肠菌群超标，其他断面因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；超标原因可能受区域面源地表径流污染影响。

根据《深圳市生态环境质量报告书（2022 年）》坪山河水质状况评价：“2022 年坪山河干流布设 3 个监测断面，自上游至下游分别为碧岭、红花潭、上埗。从监测断面看，碧岭断面水质为 I 类，上埗断面水质为 III 类，红花潭断面水质为 IV 类；与上年相比，红花潭断面水质由 III 类变为 IV 类，水质有所变差；碧岭和上埗断面水质保持稳定。从全河段看，坪山河干流水质为优；与上年相比，干流水质保持稳定”。

## 6.2.3 地下水质量现状与评价

### 6.2.3.1 调查点位

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本次评价委托深圳市深港联检测有限公司对现状地下水进行监测，共布设 5 个地下水水质+水位监测点位，无雨日采样 1 次；引用项目周边 6 个地下水监测点位的水位，结合本次 5 个地下水监测点位水位，调查项目区地下水埋深和流向。调查点位具体见表 6.2-7、表 6.2-8 和图 6.2-2。

表 6.2-7 本次调查布设地下水监测布点

序号	点位名称	布点依据	采样日期	样品性状描述	点位坐标	检测井作用	监测因子
1	1#废水处理站	本项目上游	2023/10/31	微黄色、无气味、无浮油	X:2513897.7066 Y:539344.0255	水质、水位检测井	地下水水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、铜、锌、LAS、硫化物、二氯甲烷、苯、甲苯
2	2#制剂生产大楼北侧	本项目两侧-西侧	2023/10/30	微黄色、无气味、无浮油	X:2513793.2763 Y:539331.8322		
3	3#质检车间东侧	本项目两侧-东侧	2023/10/30	黄色、无气味、无浮油	X:2513842.9843 Y:539513.9393		
4	4#医疗器械大楼南侧	本项目下游	2023/10/30	微黄色、无气味、无浮油	X:2513747.8480 Y:539528.7150		
5	5#本项目用地内	本项目场地	2023/10/31	黄色、无气味、无浮油	X:2513817.6849 Y:539399.4822		

表 6.2-8 本次引用地下水监测点位

序号	位置	坐标	检测井作用	点位来源
1*	现有厂区（信立泰医药科技园）西侧	X539562.590, 2513805.715	水位检测井	引自《坪山区高新南先进制造业园区区域空间生态环境评价报告》监测数据
2*	上村工业（深圳有限公司）	X538831.808, Y2514120.682		
3*	深圳市群美光学科技有限公司	X540498.588, Y2513276.301		
4*	深圳市坪山区竹坑第一工业区及老围片区城市更新单元 01-01 地块	X2512848.144, Y539295.607		引自《深圳市坪山区竹坑第一工业区及老围片区城市更新单元 01-01 地块土壤污染状况初步调查报告》
5*	竹坑第一工业区及老围片区城市更新单元 01-05 地块	X2512804.67, Y539452.43		引自《竹坑第一工业区及老围片区城市更新单元 01-05 地块土壤污染状况初步调查报告》
6*	坪山湿地公园	X541104.703, Y2512720.168		引自《坪山区高新南先进制造业园区区域空间生态环境评价报告》监测数据



图 6.2-2 本项目地下水监测点位图



图 6.2-3 引用地下水监测点位图

### 6.2.3.2 监测分析方法

本项目地下水环境质量监测分析方法见表 6.2-9。

表 6.2-9 地下水污染因子标准监测分析方法

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/ 检测范围
地下水	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	表层水温表	—
	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	水质综合分析仪/SX836	0~14 (无量纲)
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计/BlueStarA	0.0003mg/L
	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	滴定管	5.0mg/L
	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	《水质高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	数显恒温水浴锅/HH-8	0.5mg/L
	溶解性固体	《地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法》DZ/T0064.9-2021	电子天平/FA2104	6mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法第 12 部分：微生物指标》GB/T5750.12-2023 多管发酵法 5.1	隔水培养箱/GH4500	—
	细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018	隔水培养箱/GHP-9080N	—
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.025mg/L
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外可见分光光度计/BlueStarA	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.05mg/L
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.001mg/L
	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.01mg/L
	氟化物	《水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱/DIONEX AQUION	0.006mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	硝酸盐氮			0.016mg/L
	亚硝酸盐氮			0.016mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	碳酸根	《地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法》DZ/T0064.49-2021	滴定管	5.0mg/L
	碳酸氢根			5.0mg/L
钠离子	《水质可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定离子色谱法》HJ812-2016	离子色谱仪/CIC-D100	0.02mg/L	
镁离子			0.02mg/L	
钾离子			0.02mg/L	
			0.02mg/L	

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/ 检测范围
	钙离子			0.03mg/L
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子 荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 /AFS-933	0.0003mg/L
	汞		原子荧光光度计 /AFS-8520	0.00004mg/L
	锰	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离 子体质谱法》HJ700-2014	电感耦合等离子质 谱仪/Agilent7800	0.00012mg/L
	铁			0.00082mg/L
	铜			0.00008mg/L
	锌			0.00067mg/L
	镉			0.00005mg/L
	铅			0.00009mg/L
	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分 光光度法》GB/T7467-1987	紫外可见分光光度 计/UV8000	0.004mg/L
	二氯甲烷	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱-质谱仪/ GCMS-QP2020	0.0005mg/L
	苯			0.0004mg/L
	甲苯			0.0003mg/L

### 6.2.3.3 监测结果分析

监测结果与分析见表 6.2-10、表 6.2-11。

表 6.2-10 地下水水位监测结果

序号	测点名称及距离	地面高程/m	地下水埋深 /m	地下水水位 高程/m	测量时间
1#	废水处理站北侧	51.15	2.20	48.95	2023.10
2#	制剂生产大楼北侧	50.75	3.88	46.87	2023.10
3#	质检车间东侧	51.92	3.62	48.3	2023.10
4#	医疗器械大楼南侧	50.97	3.93	47.04	2023.10
5#	本项目用地内	51.47	5.00	46.47	2023.10
1*	现有厂区（信立泰医药科 技园）西侧	50.81	5.18	45.63	2022.10
2*	上村工业（深圳有限公司）	55.91	4.20	51.71	2022.10
3*	深圳市群美光学科技有限 公司	50.46	1.45	49.01	2022.10
4*	深圳市坪山区竹坑第一工 业区及老围片区城市更新 单元 01-01 地块	40.27	3.12	37.15	2021.10.
5*	竹坑第一工业区及老围片 区城市更新单元 01-05 地 块	39.6	4.95	34.65	2022.1
6*	坪山湿地公园	32.26	5.20	27.06	2022.10

由本次调查的地下水位信息，生成项目区地下水水位等值线图，见图 6.2-4，由图可知项目区地下水整体流向自西北向东南。





图 6.2-4 项目区地下水等水位线图

表 6.2-11 地下水水质监测结果

序号	检测项目	样品 编号后缀	检测结果					III类标准 限值	IV类标准 限值	V类标准 限值	单位
			1#	2#	3#	4#	5#				
			2023/10/31	2023/10/30	2023/10/30	2023/10/30	2023/10/31				
			DX231031-QM0001DX231031-QMP001	DX231030-QM0002	DX231030-QM0003	DX231030-QM0004DX231030-QMP004	DX231031-QM0005				
1	水温	现场检测	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	/	/	/	°C
2	pH 值	现场检测	6.6	6.8	6.7	6.6	6.7	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0	无量纲
3	挥发酚	05	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	/	/	mg/L
4	总硬度	09	16.5	41.9	17.6	23.4	21.9	≤450	/	/	mg/L
5	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	11	0.6	1.6	1.3	1.2	<b>3.9</b>	≤3	≤10.0	>10.0	mg/L
6	溶解性固体	09	32	90	33	85	33	≤1000	/	/	mg/L
7	总大肠菌群	15	未检出	2	未检出	2	<b>14</b>	≤3.0	≤100	>100	MPN/100mL
8	细菌总数	15	75	75	43	93	98	≤100	/	/	CFU/mL
9	氨氮	03	0.106	0.436	0.463	0.322	0.207	≤0.50	/	/	mg/L
10	石油类	12	0.01L	0.01L	0.01L	0.04	0.01L	≤0.05	/	/	mg/L
11	阴离子表面 活性剂	13	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	/	/	mg/L
12	氰化物	06	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	/	/	mg/L
13	硫化物	16	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.02	/	/	mg/L
14	氟化物	04	0.017	0.022	0.026	0.032	0.034	≤1.0	/	/	mg/L
15	氯化物	04	11.4	14.9	3.39	3.42	7.86	≤250	/	/	mg/L

序号	检测项目	样品 编号后缀	检测结果					III类标准 限值	IV类标准 限值	V类标准 限值	单位
			1#	2#	3#	4#	5#				
			2023/10/31	2023/10/30	2023/10/30	2023/10/30	2023/10/31				
			DX231031-QM0001DX231031-QMP001	DX231030-QM0002	DX231030-QM0003	DX231030-QM0004DX231030-QMP004	DX231031-QM0005				
16	亚硝酸盐氮	04	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00	/	/	mg/L
17	硝酸盐氮	04	3.42	0.622	2.82	3.88	4.15	≤20.0	/	/	mg/L
18	硫酸盐	04	0.958	3.62	7.99	8.06	1.92	≤250	/	/	mg/L
19	碳酸根	02	5.0L	5.0L	5.0L	5.0L	5.0L	/	/	/	mg/L
20	碳酸氢根	02	6.0	72.2	14.1	67.7	12.0	/	/	/	mg/L
21	钠离子	01	5.79	23.1	6.44	25.0	5.45	/	/	/	mg/L
22	钾离子	01	1.32	0.93	1.88	0.55	0.60	/	/	/	mg/L
23	镁离子	01	0.80	2.20	0.64	2.72	1.00	/	/	/	mg/L
24	钙离子	01	5.10	10.6	5.03	5.38	5.68	/	/	/	mg/L
25	砷	07	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	/	/	mg/L
26	汞	07	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	/	/	mg/L
27	锰	10	0.0584	<b>0.237</b>	<b>0.313</b>	<b>0.342</b>	<b>0.493</b>	≤0.10	≤1.50	> 1.50	mg/L
28	铁	10	0.0122	<b>0.762</b>	0.0801	0.0901	<b>0.423</b>	≤0.3	≤2.0	> 2.0	mg/L
29	铜	10	0.00298	0.0106	0.0674	0.0162	0.00196	≤1.00	/	/	mg/L
30	锌	10	0.00732	0.0478	0.0260	0.00892	0.0106	≤1.00	/	/	mg/L
31	镉	10	0.00010	0.00026	0.00008	0.00014	0.00020	≤0.005	/	/	mg/L
32	铅	10	0.00887	0.00208	0.00267	0.00852	0.00890	≤0.01	≤0.10	> 0.1	mg/L

序号	检测项目	样品 编号后缀	检测结果					III类标准 限值	IV类标准 限值	V类标准 限值	单位
			1#	2#	3#	4#	5#				
			2023/10/31	2023/10/30	2023/10/30	2023/10/30	2023/10/31				
			DX231031-QM0001DX231031-QMP001	DX231030-QM0002	DX231030-QM0003	DX231030-QM0004DX231030-QMP004	DX231031-QM0005				
33	六价铬	08	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	/	mg/L
34	二氯甲烷	14	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤20	/	/	μg/L
35	苯	14	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤10.0	/	/	μg/L
36	甲苯	14	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤700	/	/	μg/L
备注	检测结果小于检出限或未检出时，以检出限并加标志位“L”表示。										

由监测结果可以看出：

1#监测井中，各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值。

2#监测井中，锰、铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准限值；其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值。

3#监测井中，锰满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准限值；其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值。

4#监测井中，锰满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准限值；其他指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值。

5#监测井中，耗氧量、总大肠菌群、锰、铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）IV类标准限值；其他指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值。

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），本项目位于东江深圳地下水水源涵养区，锰、铁超III类标准限值可能是区域背景值较高导致，耗氧量、总大肠菌群超III类标准限值可能是被地表面源污染导致。

## 6.2.4 包气带污染状况调查

### 6.2.4.1 调查点位

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目需开展土壤包气带污染状况调查，本次环评利用地下水钻井1#（废水处理站北侧）和2#（制剂生产大楼北侧）点位开展调查检测，调查方案见表6.2-12。

表 6.2-12 包气带监测布点

序号	点位名称	采样日期	采样深度/m	样品性状	地表状态	点位坐标	备注
1	1#废水处理站	2023/10/24	0~0.20	红棕色、素填土	植被	X:2513897.7066 Y:539344.0255	废水处理站地下池体埋深 6.5m.
			1.00~1.23	红棕色、素填土			
			2.30~2.52	红棕色、粉土			
			4.00~4.36	红棕色、粉质黏土			

序号	点位名称	采样日期	采样深度/m	样品性状	地表状态	点位坐标	备注
			6.60~7.00	红棕色、粉质黏土			
2	2#制剂生产大楼北侧	2023/10/24	0~0.20	棕色、素填土	植被	X:2513793.2763 Y:539331.8322	/
			1.00~1.28	棕色、素填土			
			2.26~2.60	深灰色、粉质黏土			
			5.00~5.47	棕黄色、粉质黏土			
			6.54~7.00	棕黄色、粉质黏土			

### 6.2.4.2 监测分析方法

本项目包气带污染因子监测分析方法见表 6.2-13。

表 6.2-13 包气带污染因子标准监测分析方法

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/检测范围
包气带	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	pH 计/酸度计/FE28	0~14 (无量纲)
	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	《水质高锰酸盐指数的测定》 GB/T11892-1989	数显恒温水浴锅 /HH-8	0.5mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.025mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》 GB/T11893-1989	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.01mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外可见分光光度计/BlueStarA	0.05mg/L
	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行)》HJ970-2018	紫外可见分光光度计/BlueStarA	0.01mg/L
	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》 HJ1226-2021	紫外可见分光光度计/UV-8000	0.01mg/L
	苯	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》HJ639-2012	气相色谱-质谱仪 /GCMS-QP2020NX	0.0004mg/L

### 6.2.4.3 监测结果分析

监测结果与分析见表 6.2-14。

1#废水处理站点位为易受污染区域,2#制剂生产大楼北侧点位为本项目所在地块空地西南角草坪,可作为参照点,

由监测数据可知,现有工程易受污染区域与参照点比较,包气带未受到明显

污染。

表 6.2-14 包气带监测结果

序号	检测项目	检测结果										单位
		1#废水处理站北侧					2#制剂生产大楼北侧					
		2023/10/24					2023/10/24					
		TR231024-QM00101A	TR231024-QM00101B	TR231024-QM00101C	TR231024-QM00101DT R231024-QMP0101D	TR231024-QM00101E	TR231024-QM00201A	TR231024-QM00201B	TR231024-QM00201C	TR231024-QM00201DT R231024-QMP0201D	TR231024-QM00201E	
1	pH 值	6.8	6.9	6.8	6.4	6.5	6.9	6.9	7.0	6.6	6.5	无量纲
2	耗氧量 (CO D <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)	8.8	1.0	0.5L	0.5L	0.5L	1.0	3.7	7.1	0.6	0.5L	mg/L
3	氨氮	0.116	0.060	0.105	0.056	0.042	0.578	0.324	1.75	0.048	0.156	mg/L
4	总磷	0.08	0.05	0.03	0.01L	0.02	0.07	0.20	0.16	0.01	0.01L	mg/L
5	总氮	0.20	0.22	0.39	0.53	0.42	1.16	0.74	3.86	0.10	0.42	mg/L
6	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
7	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
8	苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
备注	检测结果小于检出限或未检出时,以检出限并加标志位“L”表示。											



## 6.2.5 土壤质量现状与评价

### 6.2.5.1 点位布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）的布点原则，本次评价主要在项目占地范围及其可能影响区域的土壤已存在污染风险的位置布点监测，本次评价在项目所在科技园内布设 5 个柱状样点、2 个表层样点，在所在科技园外布设 4 个表层样点，各监测点采样 1 次。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），表层样在 0~0.2 m 取样，柱状样在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样，3 m 以下每 3m 取 1 个样。根据评价因子识别，现状评价主要监测因子为 GB36600—2018 的 45 项基本因子，并且加测了典型因子 pH、石油烃。

各监测点位布设情况见表 6.2-15 和图 6.2-5。

表 6.2-15 土壤监测点布信息表

点位类型	点位名称	采样日期	采样深度/m	采样深度-挥发性/m	样品性状	地表状态	点位坐标	监测因子
所在科技园内-柱状样	1#废水处理站	2023/10/24	0~0.35	0.22	红棕色、素填土	植被	X:2513897.7066 Y:539344.0255	45 项基本因子，pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
			1.00~1.23	1.20	红棕色、素填土			
			2.30~2.52	2.35	红棕色、粉土			
			4.00~4.36	4.20	红棕色、粉质黏土			
			6.60~7.00	6.80	红棕色、粉质黏土			
所在科技园内-柱状样	2#制剂生产大楼北侧	2023/10/24	0~0.40	0.20	棕色、素填土	植被	X:2513793.2763 Y:539331.8322	
			1.00~1.28	1.15	棕色、素填土			
			2.26~2.60	2.30	深灰色、粉质黏土			
			5.00~5.74	5.20	棕黄色、粉质黏土			
			6.54~7.00	6.70	棕黄色、粉质黏土			
所在科技园内-柱状样	3#质检车间东侧	2023/10/23	0~0.42	0.22	浅棕黄色、素填土	植被	X:2513842.9843 Y:539513.9393	
			1.00~1.30	1.23	棕黄色、素填土			
			2.52~3.00	2.80	棕黄色、素填土			
			4.15~4.45	4.30	棕黄色、粉质黏土			
所在科技园内-柱状样	4#医疗器械大楼南侧		0~0.48	0.20	红棕色、素填土			
			1.00~1.27	1.20	红棕色、素填土			

点位类型	点位名称	采样日期	采样深度/m	采样深度-挥发性/m	样品性状	地表状态	点位坐标	监测因子
		2023/10/23	2.66~3.00	2.80	红棕色、素填土	裸土	X:2513747.8480 Y:539528.7150	
			4.75~5.00	4.80	红棕色、粉土			
			6.20~6.48	6.30	红棕色、粉质黏土			
所在科技园内-柱状样	5#本项目用地内	2023/10/24	0~0.40	0.20	浅棕色、素填土	植被	X:2513817.6849 Y:539399.4822	
			1.25~1.50	1.30	红棕色、素填土			
			2.70~2.85	2.80	红棕色、素填土			
			4.00~4.25	4.15	红棕色、粉质黏土			
			6.60~7.00	6.80	红棕色、粉质黏土			
所在科技园内-表层样	6#本项目用地内	2023/10/24	0~0.20	0.15	棕黄色、素填土	植被	X:2513823.9498 Y:539371.1901	
所在科技园内-表层样	7#公用工程楼南侧	2023/10/24	0~0.20	0.15	棕黄色、素填土	植被	X:2513878.3761 Y:539446.6569	
所在科技园外-表层样（不同土壤类型）	8#坪山创景站场南侧	2023/10/25	0~0.20	0.15	棕黄色、素填土	裸土	X:2512819.5779 Y:540137.0570	45 项基本因子，pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
所在科技园外-敏感目标表层样	9#聚龙山保障房	2023/10/25	0~0.20	/	红棕色、素填土	裸土	X:2514150.7371 Y:539680.6475	
所在科技园外-敏感目标表层样	10#深圳市知源高级中学	2023/10/25	0~0.20	/	红棕色、素填土	裸土	X:2513414.4039 Y:539330.9551	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）

点位类型	点位名称	采样日期	采样深度/m	采样深度-挥发性/m	样品性状	地表状态	点位坐标	监测因子
所在科技园外敏感目标表层样	11#深圳市公安局临时扣车场南侧耕地	2023/10/25	0~0.20	/	深棕色、素填土	植被	X:2513070.7324 Y:538915.5342	pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )

注：在 2#点位进行了土壤理化性质调查，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。



图 6.2-5 本项目所在科技园内土壤监测点位图

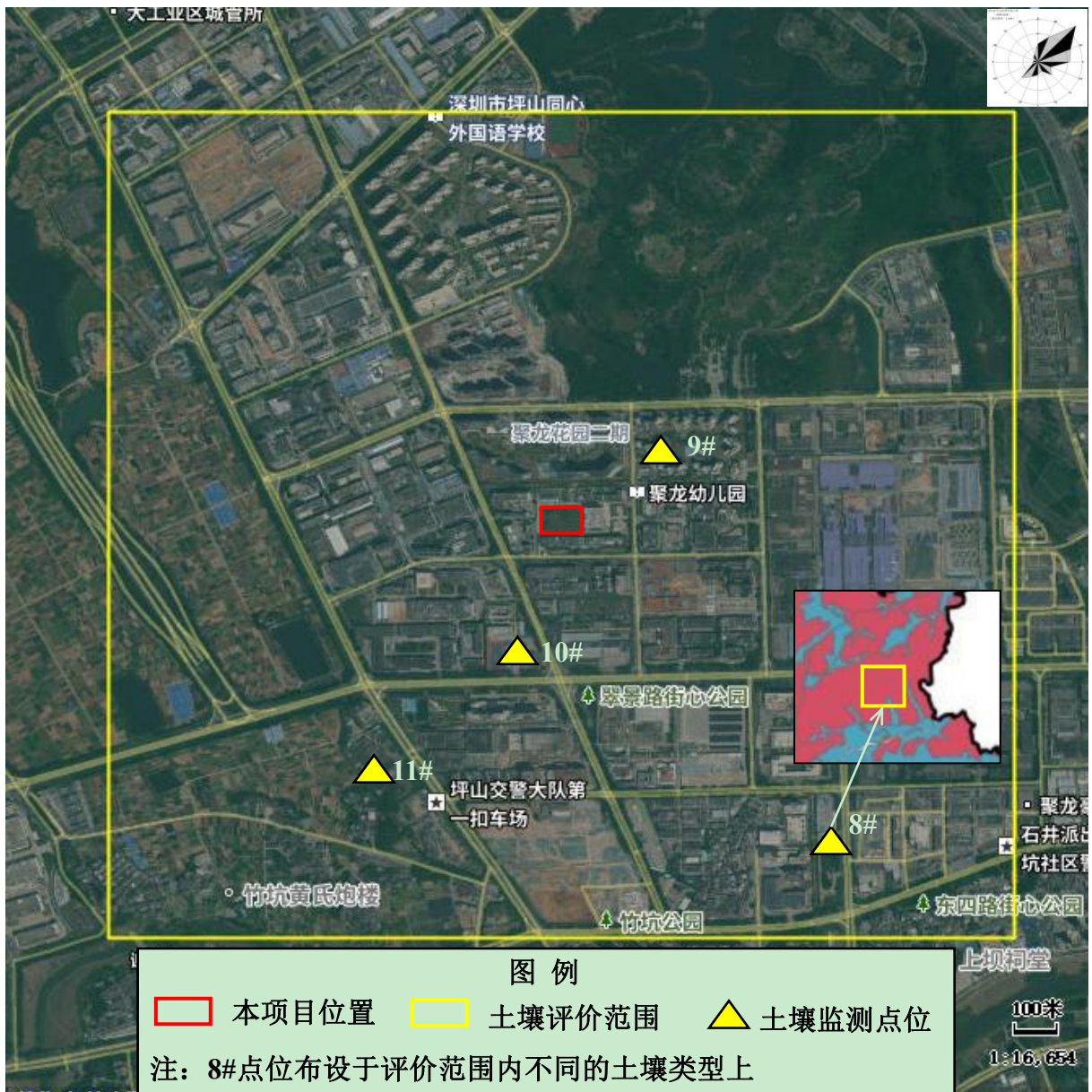


图 6.2-6 本项目所在科技园外土壤监测点位图

## 6.2.5.2 监测分析方法

土壤标准监测分析方法见表 6.2-16。

表 6.2-16 土壤标准监测分析方法

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/检测范围
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》 HJ962-2018	pH 计/FE28	0~14 (无量纲)
	砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光度计 /AFS-933	0.01mg/kg
	汞		原子荧光光度计 /AFS-8520	0.002mg/kg
	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉 原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度 计/TAS-990G	0.01mg/kg
	铅		原子吸收分光光度 计/AA-6880	0.1mg/kg
	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、 铬的测定火焰原子吸收分光光度 法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度 计/TAS-990AFG	1mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱 溶液提取-火焰原子吸收分光光度 法》 HJ1082-2019	原子吸收分光光度 计/TAS-990AFG	0.5mg/kg
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定气相色谱法》HJ1021-2019	气相色谱仪 /GC-2014	6mg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的 测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 /GCMS-QP2020 固/液吹扫捕集仪 PTC-III	0.0010mg/kg
	氯乙烯			0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	二氯甲烷			0.0015mg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
	氯仿			0.0011mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	0.0013mg/kg			
四氯化碳	0.0013mg/kg			
苯	0.0019mg/kg			

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号	分析仪器及型号	方法检出限/检测范围
	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
	三氯乙烯			0.0012mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
	甲苯			0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
	四氯乙烯			0.0014mg/kg
	氯苯			0.0012mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	乙苯			0.0012mg/kg
	对、间-二甲苯			0.0012mg/kg
	邻-二甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱-质谱仪 /GCMS-QP2020 固/液吹扫捕集仪 PTC-III	0.0012mg/kg
	苯乙烯			0.0011mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg
	萘			0.0004mg/kg
	苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	气相色谱-质谱仪 /GCMS-QP2020NX 全自动高效快速溶剂萃取仪 FLEX-HPSE	0.07mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
硝基苯	0.09mg/kg			
苯并[a]蒽	0.1mg/kg			
蒽	0.1mg/kg			
苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg			
苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg			
苯并[a]芘	0.1mg/kg			
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg			
二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg			

### 6.2.5.3 土壤监测结果分析



土壤柱状样钻孔数据见图 6.2-7，土壤理化性质调查见表 6.2-17，土体构型见表 6.2-18，土壤监测结果与分析见表 6.2-19 至表 6.2-21。

表 6.2-17 土壤理化性质调查表

点位名称		2#制剂生产大楼北侧				
采样时间		2023/10/24				
经纬度		X:2513793.2763Y:539331.8322				
层次		第一层 0~0.40m	第二层 1.00~1.28m	第三层 2.26~2.60m	第四层 5.00~5.74m	第五层 6.54~7.00m
现场 记录	颜色	棕色	棕色	深灰色	棕黄色	棕黄色
	结构	块状	块状	团状	柱状	柱状
	质地	素填土	素填土	粉质黏土	粉质黏土	粉质黏土
	砂砾含量 (%)	7	5	5	3	3
	其他异物	无	无	无	无	无
实验室 测定	pH 值(无量纲)	6.91	6.93	6.95	6.55	6.50
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	2.9	2.1	2.5	0.8L	0.8L
	氧化还原电位 (mV)	635	436	424	431	431
	渗透率 (mm/min)	0.162	0.165	0.103	0.099	0.102
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.45	1.37	1.32	1.28	1.49
	总孔隙度 (%)	52.1	26.6	35.8	44.7	55.3

### 钻孔柱状图

第 01 页 共 01 页

工程名称		信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测方案										
天气		晴天		钻孔编号		1#						
钻机型号		XY-100	经纬度		X=2513897.7060	开工日期		2023.10.24	初见水位深度 (m)		3.00	
孔口直径 (mm)		130.00	经纬度		Y=539344.0255	竣工日期		2023.10.24	初见水位日期		2023.10.24	
地层编号	地层名称	时代成因	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	标尺	柱状图 1:80	地层描述	取样				
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>n1</sup>	2.00	2.00	0.5 1.0 1.5 2.0		素填土: 红棕色, 松散-密实, 潮湿, 岩芯呈柱状, 保持自形性很好。	1	0.00-0.35			
								2	1.00-1.23			
②	粉土	Q <sub>4</sub> <sup>a1+pl</sup>	3.00	1.00	2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0		粉土: 红棕色, 密实, 潮湿, 岩芯呈柱状, 保持自形性很好。  粉质黏土: 红棕色, 密实, 潮湿, 岩芯呈柱状, 保持自形性很好。	3	2.30-2.52			
③	粉质黏土							4	4.00-4.36			
		5	6.60-7.00									
勘察单位		广东绿棕环保工程有限公司		校对	廖芳	审核	孙化	日期	2023.10.30		图号	01

### 钻孔柱状图

第 01 页 共 01 页

工程名称		信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测方案								
天气		晴天		钻孔编号		2#				
钻机型号		XY-100	经纬度	X=2513793.2763	开工日期		2023.10.24	初见水位深度(m)		3.00
孔口直径(mm)		130.00		Y=539331.8322	竣工日期		2023.10.24	初见水位日期		2023.10.24
地层编号	地层名称	时代成因	层底深度(m)	分层厚度(m)	标尺	柱状图 1:80	地层描述		取样	
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>m1</sup>	2.00	2.00	0.5 1.0 1.5 2.0		素填土: 棕色, 松散~密实, 潮湿, 岩芯呈柱状, 保持自形性很好。		1 0.00-0.40	
									2 1.00-1.28	
②	粉质粘土	Q <sub>4</sub> <sup>a1+pl</sup>	3.00	1.00	2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0		粉质粘土: 深灰色, 密实, 潮湿, 岩芯呈柱状, 保持自形性很好。		3 2.26-2.60	
③	粉质粘土						粉质粘土: 棕黄色, 密实, 潮湿, 岩芯呈柱状, 保持自形性很好。		4 5.00-5.74	
									5 6.54-6.70	
					7.5 8.0 8.5 9.0 9.5 10.0 10.5 11.0 11.5 12.0 12.5 13.0 13.5 14.0 14.5 15.0					

勘察单位 广东绿棕环保工程有限公司 校对 梁芳 审核 张凡 日期 2023.10.30 图号 02

### 钻孔柱状图

第 01 页 共 01 页

工程名称										信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测方案									
天气					晴天					钻孔编号					3#				
钻机型号			XY-100		经纬度	X=2513842.9843				开工日期		2023.10.23		初见水位深度(m)		3.10			
孔口直径(mm)			130.00			Y=539513.9393				竣工日期		2023.10.23		初见水位日期		2023.10.23			
地层编号	地层名称	时代成因	层底深度(m)	分层厚度(m)	标尺	柱状图 1:80	地层描述				取样								
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>m1</sup>	0.60	0.60	0.5		素填土: 浅棕黄色, 稍密, 潮湿, 岩芯呈散块状, 含少量根系, 保持自形性较差。				1 0.00-0.42								
②	素填土		3.00	2.40	1.0		素填土: 棕黄色, 松散, 潮湿, 岩芯呈散状, 保持自形性较差。				2 1.00-1.30								
③	粉质黏土	Q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	6.00	3.00	2.5		粉质黏土: 棕黄色, 稍密, 潮湿, 岩芯呈散块状, 保持自形性较差。				3 2.52-3.00								
					4.5						4 4.15-4.45								
					6.0														
					6.5														
					7.0														
					7.5														
					8.0														
					8.5														
					9.0														
					9.5														
					10.0														
					10.5														
					11.0														
					11.5														
					12.0														
					12.5														
					13.0														
					13.5														
					14.0														
					14.5														
					15.0														
勘察单位	广东绿棕环保工程有限公司				校对	梁芳	审核	张帆	日期	2023.10.30		图号	03						

### 钻孔柱状图

第 01 页 共 01 页

工程名称		信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测方案									
天气		晴天		钻孔编号		4#					
钻机型号		XY-100	经纬度	X=2513747.8480	开工日期		2023.10.23	初见水位深度(m)		5.00	
孔口直径(mm)		130.00		Y=539528.7150	竣工日期		2023.10.23	初见水位日期		2023.10.23	
地层编号	地层名称	时代成因	层底深度(m)	分层厚度(m)	标尺	柱状图 1:80	地层描述		取样		
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>m1</sup>	3.00	3.00	0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0		素填土: 红棕色, 松散-密实, 潮湿, 岩芯呈柱状, 保持自形性一般。		1 0.00-0.48		
									2 1.00-1.27		
②	粉土	Q <sub>4</sub> <sup>a1+pl</sup>	5.00	2.00	3.5 4.0 4.5 5.0		粉土: 红棕色, 稍密, 潮湿, 岩芯呈散块状, 保持自形性较差。		3 2.66-3.00		
							4 4.75-5.00				
③	粉质黏土		8.00	3.00	5.5 6.0 6.5 7.0 7.5 8.0		粉质黏土: 红棕色, 中密, 潮湿, 岩芯呈柱状, 保持自形性很好。		5 6.20-6.48		
勘察单位		广东绿棕环保工程有限公司		校对	黎芳	审核	张凡	日期	2023.10.30	图号	04

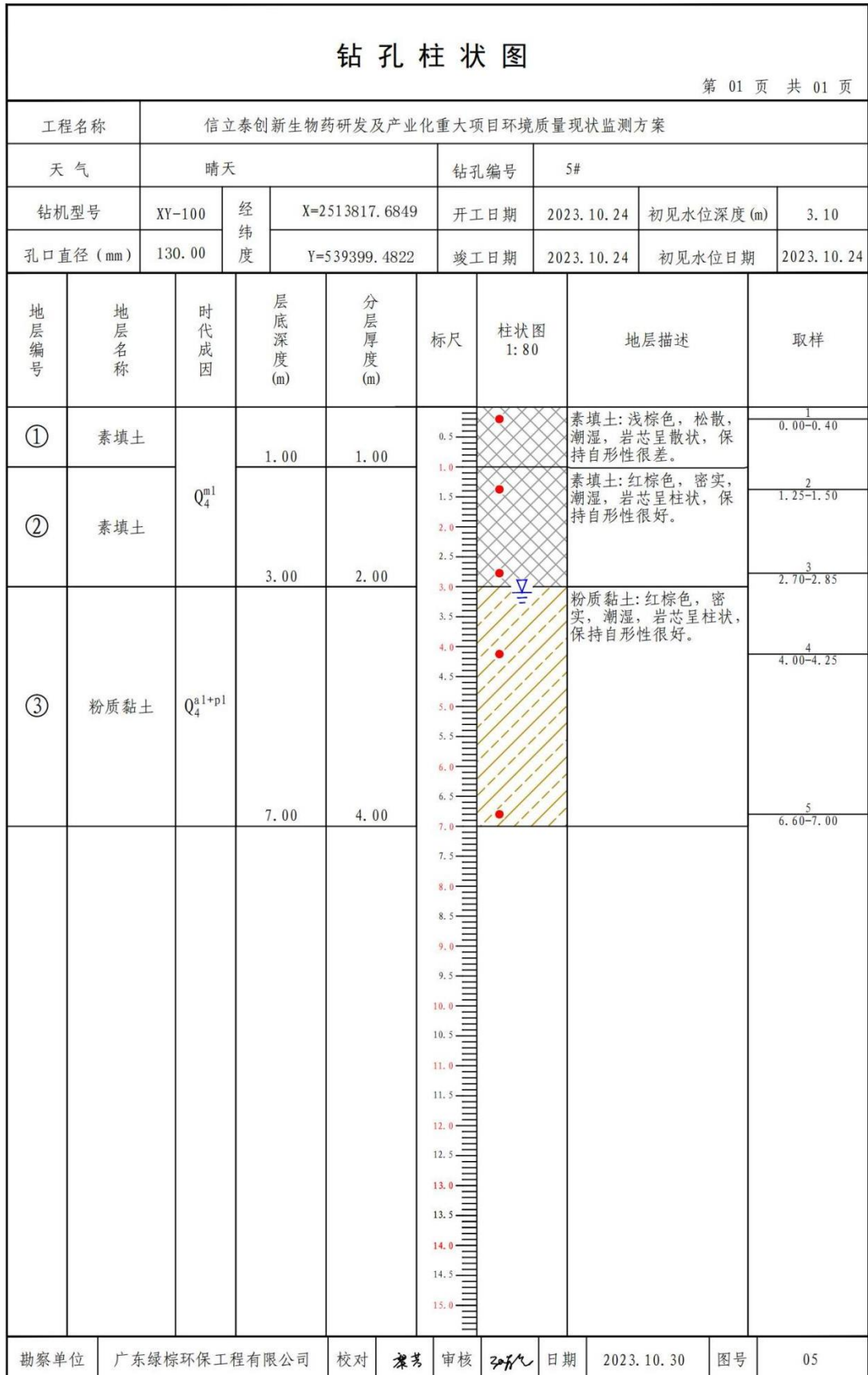


图 6.2-7 土壤柱状样钻孔柱状图

表 6.2-18 土体构型(土壤剖面)

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
2#制剂生产大楼北侧	<p style="text-align: center;">东 侧</p>  <p>项目名称:信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测 天气: 晴 点位: 2# 坐标: X:2513793.2763 Y:539331.8322 检测人员:刘庆明、黄露露 检测单位: 深港联检测有限公司 2023.10.30 方位角: 东98°</p>	 <p>项目名称:信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测 天气: 晴 点位: 2# 坐标: X:2513793.2763 Y:539331.8322 检测人员:刘庆明、刘同志 检测单位: 深港联检测有限公司 2023.10.24</p>	<p>层次: 第一层 0~0.40m 颜色: 棕色 结构: 块状 质地: 素填土 砂砾含量: 7%</p>
	<p style="text-align: center;">南 侧</p>  <p>项目名称:信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测 天气: 晴 点位: 2# 坐标: X:2513793.2763 Y:539331.8322 检测人员:刘庆明、黄露露 检测单位: 深港联检测有限公司 2023.10.30 方位角: 南182°</p>		<p>层次: 第二层 1.00~1.28m 颜色: 棕色 结构: 块状 质地: 素填土 砂砾含量: 5%</p>

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
	<p style="text-align: center;">景观照片 西侧</p>  <p>项目名称:信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测 天气: 晴 点位: 2# 坐标: X:2513793.2763 Y:599331.8322 检测人员:孙庆明、黄嘉晟 检测单位: 深港联检技术有限公司 2023.10.30 方位角: 西254°</p>		<p>层次: 第三层 2.26~2.60m 颜色: 深灰色 结构: 团状 质地: 粉质黏土 砂砾含量: 5%</p>
	<p style="text-align: center;">景观照片 北侧</p>  <p>项目名称:信立泰创新生物药研发及产业化重大项目环境质量现状监测 天气: 晴 点位: 2# 坐标: X:2513793.2763 Y:599331.8322 检测人员:孙庆明、黄嘉晟 检测单位: 深港联检技术有限公司 2023.10.30 方位角: 北11°</p>		<p>层次: 第四层 5.00~5.74m 颜色: 棕黄色 结构: 柱状 质地: 粉质黏土 砂砾含量: 3%</p> <p>层次: 第五层 6.54~7.00m 颜色: 棕黄色 结构: 柱状 质地: 粉质黏土 砂砾含量: 3%</p>



表 6.2-19 1#-5#点位土壤监测结果

序号	检测项目	检测结果					标准限值	单位
		1#						
		2023/10/24						
		TR231024-QM00101A	TR231024-QM00101B	TR231024-QM00101C	TR231024-QM00101D TR231024-QMP0101D	TR231024-Q M00101E	第二类用地 筛选值	
1	pH 值	6.84	6.90	6.75	6.40	6.46	/	无量纲
2	砷	3.88	4.06	8.99	5.46	2.82	60	
3	汞	0.034	0.030	0.040	0.107	0.034	38	mg/kg
4	镉	0.08	0.06	0.09	0.04	0.32	65	mg/kg
5	铅	66.2	84.5	21.4	18.3	38.9	800	mg/kg
6	铜	6	6	5	4	3	18000	mg/kg
7	镍	21	25	22	26	25	900	mg/kg
8	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	34	29	18	48	40	4500	mg/kg
序号	检测项目	2#					标准限值	单位
		2023/10/24						
		TR231024-QM00201A	TR231024-QM00201B	TR231024-QM00201C	TR231024-QM00201D TR231024-QMP0201D	TR231024-Q M00201E		
		TR231024-QM00201A	TR231024-QM00201B	TR231024-QM00201C	TR231024-QM00201D TR231024-QMP0201D	TR231024-Q M00201E	第二类用地 筛选值	
1	pH 值	6.91	6.93	6.95	6.55	6.50	/	无量纲
2	砷	4.42	3.94	4.79	8.14	8.85	60	mg/kg
3	汞	0.049	0.046	0.059	0.062	0.056	38	mg/kg
4	镉	0.07	0.04	0.13	0.17	0.19	65	mg/kg
5	铅	76.1	37.0	41.9	34.7	36.8	800	mg/kg

6	铜	7	7	10	8	20	18000	mg/kg
7	镍	26	27	25	28	27	900	mg/kg
8	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	27	37	34	46	30	4500	mg/kg
序号	检测项目	检测结果					标准限值	单位
		3#						
		2023/10/23						
		TR231023-QM00301A	TR231023-QM00301B	TR231023-QM00301C TR231023-QMP0301C	TR231023-Q M00301D	第二类用地 筛选值		
1	pH 值	6.94	6.97	6.42	5.70	/	无量纲	
2	砷	11.8	5.75	5.28	0.99	60	mg/kg	
3	汞	0.044	0.168	0.049	0.038	38	mg/kg	
4	镉	0.46	0.08	0.04	0.03	65	mg/kg	
5	铅	126	45.1	50.2	57.1	800	mg/kg	
6	铜	15	9	7	2	18000	mg/kg	
7	镍	28	25	26	22	900	mg/kg	
8	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	23	25	26	20	4500	mg/kg	
9	氯甲烷	0.0010L	0.0019	0.0010L	0.0011	37	mg/kg	
序号	检测项目	检测结果					标准限值	单位
		4#						
		2023/10/23						
		TR231023-QM00401A	TR231023-QM00401B	TR231023-QM00401C	TR231023-QM00401D	TR231023-Q M00401E	第二类用地 筛选值	

1	pH 值	6.71	6.49	6.54	6.92	6.80	/	无量纲
2	砷	4.47	3.49	0.93	1.62	1.25	60	mg/kg
3	汞	0.031	0.043	0.103	0.029	0.034	38	mg/kg
4	镉	0.18	0.05	0.06	0.03	0.05	65	mg/kg
5	铅	108	34.5	117	18.3	28.2	800	mg/kg
6	铜	4	5	2	2	5	18000	mg/kg
7	镍	18	22	24	20	22	900	mg/kg
8	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	29	12	15	37	12	4500	mg/kg
序号	检测项目	检测结果					标准限值	单位
		5#						
		2023/10/24						
		TR231024-QM00501A	TR231024-QM00501B	TR231024-QM00501C	TR231024-QM00501D	TR231024-QM00501E	第二类用地 筛选值	
1	pH 值	6.69	6.69	6.97	7.59	6.51	/	无量纲
2	砷	3.98	3.87	4.00	3.54	0.85	60	mg/kg
3	汞	0.035	0.034	0.034	0.036	0.028	38	mg/kg
4	镉	0.03	0.05	0.06	0.09	0.03	65	mg/kg
5	铅	66.7	88.1	47.2	41.0	18.7	800	mg/kg
6	铜	8	6	8	5	2	18000	mg/kg
7	镍	21	23	23	22	22	900	mg/kg
8	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	29	23	37	36	19	4500	mg/kg

9	三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0075	0.0012L	0.0012L	2.8	mg/kg
---	------	---------	---------	--------	---------	---------	-----	-------

注：统计表格仅列出有检出数据的项。

表 6.2-20 6#-8#点位土壤监测结果

序号	检测项目	检测结果			标准 限值	单位
		6#	7#	8#		
		2023/10/24	2023/10/24	2023/10/25		
		TR231024-QM00601A	TR231024-QM00701A	TR231025-QM00801A	第二 类用 地筛 选值	
1	pH 值	7.28	7.10	7.45	/	无量纲
2	砷	4.67	4.58	4.52	60	mg/kg
3	汞	0.030	0.037	0.037	38	mg/kg
4	镉	0.07	0.15	0.12	65	mg/kg
5	铅	46.0	90.7	46.7	800	mg/kg
6	铜	7	10	8	18000	mg/kg
7	镍	27	21	20	900	mg/kg
8	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	22	46	33	4500	mg/kg

注：统计表格仅列出有检出数据的项。

表 6.2-21 9#-11#点位土壤监测结果

序号	检测项目	检测结果					单位
		敏感点			农用地		
		9#	10#	标准限值	11#	标准限 值	
		2023/10/25	2023/10/25		2023/10/25		
TR231025-QM00901A (P0901A)	TR231025-QM01001A	GB36600—2018 第一类用地筛选值	TR231025-QM01101A	GB 15618-2018 风险筛选值			
1	pH 值	7.22	7.27	/	7.23	/	无量纲
2	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	19	48	826	40	/	mg/kg

注：统计表格仅列出有检出数据的项。

根据本次土壤检测项目的检测结果，1#-5#监测点位为柱状样点，6#-7#监测点为项目所在科技园内的表层样点，8#监测点为项目所在科技园外的表层样点，该7个点位监测45项基本因子和加测因子，其中仅pH值、砷、汞、镉、铅、铜、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氯甲烷、三氯乙烯有检出，经分析，本次土壤评价范围内建设用地调查点位各检出因子检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地土壤污染风险筛

选值。

9#-10#监测点为项目所在园区外敏感点的表层样点，该2个点位检测加测因子，pH值、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）有检出，检测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值。

其中，11#点位所在地为耕地，该点位检测加测因子，pH值、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）有检出，均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

## 6.2.6 声环境质量现状与评价

### 6.2.6.1 监测点位

在项目厂界周围布设7个监测点，详见表6.2-22，见图6.2-8。

表 6.2-22 噪声监测布点一览表

序号	监测点名称	监测因子	监测频率
1、2、3、4	东、西、南、北四周厂界，共4个监测点位	等效连续 A 声级	昼、夜间各监测1次，连续监测2天
5	聚龙花园二期（地面及10栋楼1、5、10、15、20层）	等效连续 A 声级	昼、夜间各监测1次，连续监测2天
6	聚龙花园一期（地面及5栋楼1、5、10、15、20层）	等效连续 A 声级	昼、夜间各监测1次，连续监测2天
7	深圳市知源高级中学（地面及北侧教学楼1、5层）	等效连续 A 声级	昼、夜间各监测1次，连续监测2天



图 6.2-8 本项目噪声监测点位图

### 6.2.6.2 监测项目

等效连续 A 声级  $Leq(A)$ 。

### 6.2.6.3 监测时间和频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。由深圳市深港联检测有限公司实测。

### 6.2.6.4 环境噪声监测分析方法

环境噪声监测分析方法见表 6.2-23。

表 6.2-23 标准监测分析方法

检测类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号 （含年号）	检出限	仪器设备名称 及型号
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 （GB3096—2008）	/	多功能声级计 /AWA5688

### 6.2.6.5 环境噪声监测结果分析

声环境监测结果详见表 6.2-24。

表 6.2-24 声环境监测结果

环境检测条件		无雨、无雪、无雷电，最大风速 1.3m/s				
序号	经纬度	采样点位	检测结果 Leq[dB(A)]			
			2023/10/30		2023/10/31	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	E:114° 23' 24.36" N:22° 43' 12.17"	厂界东侧外 1 米处 1#	60.1	52.9	58.3	52.5
2	E:114° 23' 20.32" N:22° 43' 07.09"	厂界南侧外 1 米处 2#	59.7	53.7	57.6	52.6
3	E:114° 23' 15.47" N:22° 43' 10.66"	厂界西侧监测点 3#	55.1	51.0	52.3	50.4
4	E:114° 23' 19.21" N:22° 43' 13.57"	厂界北侧外 1 米处 4#	54.8	46.9	52.3	47.1
5	E:114° 23' 18.92" N:22° 43' 14.55"	聚龙花园二期地面监测点 5#	56.5	49.6	64.6	48.8
		聚龙花园 7 栋 1 层监测点 5#	58.3	48.0	56.2	47.6
		聚龙花园二期 7 栋 5 层监测点 5#	55.2	50.4	54.9	50.4
		聚龙花园二期 7 栋 10 层监测点 5#	53.1	51.6	53.3	51.6
		聚龙花园二期 7 栋 15 层监测点 5#	53.1	49.1	54.0	49.8
		聚龙花园二期 7 栋 20 层监测点 5#	52.1	49.0	53.6	49.1
6	E:114° 23' 29.87" N:22° 43' 15.07"	聚龙花园一期地面监测点 6#	50.0	49.4	48.7	49.1



环境检测条件		无雨、无雪、无雷电，最大风速 1.3m/s				
序号	经纬度	采样点位	检测结果 Leq[dB(A)]			
			2023/10/30		2023/10/31	
			昼间	夜间	昼间	夜间
	E:114° 23' 28.25" N:22° 43' 15.15"	聚龙花园一期 5 栋 1 层监测点 6#	51.4	49.6	51.1	49.0
		聚龙花园一期 5 栋 5 层监测点 6#	53.8	49.7	55.3	49.7
		聚龙花园一期 5 栋 10 层监测点 6#	56.7	50.6	57.6	50.2
		聚龙花园一期 5 栋 15 层监测点 6#	55.7	52.4	57.7	50.9
		聚龙花园一期 5 栋 20 层监测点 6#	55.7	52.5	55.7	50.3
7	E:114° 23' 12.40" N:22° 42' 29.55"	深圳市知源高级中学地面监测点 7#	56.9	/	56.6	/
	E:114° 23' 13.41" N:22° 42' 55.76"	深圳市知源高级中学路边监测点 7#	/	50.9	/	51.1
	E:114° 23' 12.03" N:22° 42' 59.60"	深圳市知源高级中学北侧教学楼 1 层监测点 7#	56.4	/	56.4	/
		深圳市知源高级中学北侧宿舍楼 5 层监测点 7#	41.2	/	43.9	/
噪声限值 dB (A)			65	55	65	55
备注	“/”表示该点位不作噪声检测。					

由表 6.2-24 可知，项目所在科技园四周厂界及各敏感点昼夜声环境监测结果均能够满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准限值的要求。

## 7 环境影响预测与评价

### 7.1 施工期环境影响评价

#### 7.1.1 施工期地表水环境影响评价

项目施工过程中产生的废水主要来自于施工人员的生活污水、施工废水。

##### (1) 生活污水

本项目施工期施工人员生活污水排放量约为  $3.9\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池预处理后，由现状污水管网排入上洋水质净化厂，对附近地表水环境影响较小。

采取上述措施后，本项目施工期生活污水对地表水环境的影响可以接受。

##### (2) 施工废水

施工期产生一定量的施工废水，施工废水主要为基础施工阶段混凝土养护排水和施工机械、进出车辆清洗产生的清洗废水。此外，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥砂、油类等各种污染物的污水。

本项目在施工现场设置沉淀池和隔油池，废水收集后经沉淀、隔油处理后回用于施工场地洒水抑尘、周边植被绿化。禁止含泥沙、油污的施工废水直接排入周边市政污水管网或地表水体。

采取上述措施后，本项目施工期的污废水对附近地表水环境影响可以接受。

#### 7.1.2 施工期大气环境影响评价

##### 7.1.2.1 施工扬尘

##### (1) 项目施工扬尘的来源

①场地平整和地基处理中，将使用挖土机和推土机进行堆填，在沙土的搬运、倾倒过程中将有少量土壤从地面、施工机械、土堆中飞扬进入空气；

②料场和暴露松散土壤的工作面受风吹时表面细小颗粒随风飞扬进入空气；

③物料运输过程中车辆在未铺垫路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气。

##### (2) 扬尘量的影响因素

①土壤或建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬。

②土壤或建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，土壤颗粒物的粒径分布大概是粒径大于0.1mm的占76%左右，粒径在0.05~0.10mm的占15%左右，粒径在0.03~0.05mm的占5%左右，粒径小于0.03mm的占4%左右。在没有风力的作用下，粒径小于0.015mm的颗粒能够飞扬，当风速在3~5m/s时，粒径在0.015~0.030mm的颗粒也会被风吹扬。

③挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度有关。

④土壤或建筑材料在风速大、湿度小的情况下易产生扬尘。

### (3) 施工扬尘影响分析

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测的资料（铲车2台、翻斗自卸汽车6台/h），在一般气象、平均风速2.5m/s情况下，建筑工地内扬尘TSP浓度为上风向对照点的2-2.5倍，施工扬尘的影响强度和范围，见表7.1-1。

表 7.1-1 施工扬尘的影响强度和范围

距现场距离/（m）	10	30	50	100	200
TSP 浓度/（mg/m <sup>3</sup> ）	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，建筑工地扬尘对大气的污染影响范围主要在工地围墙外200m以内。由于距离的不同，其污染影响程度也不同。在扬尘点下风向0~50m为重污染带，50~100m为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下（平均风速为2.5m/s），施工扬尘的影响范围为其下风向150m内，被影响的地区TSP浓度平均值为0.49mg/m<sup>3</sup>左右，至150m处具有明显的局地污染特征。

本报告在环保措施一节将提出控制和管理措施来减轻施工扬尘的环境影响。在采取一定的防护措施及土壤湿度较大时进行施工，在不同的风速和稳定度下，施工扬尘的浓度贡献值会大幅下降。施工扬尘影响较大的区域一般在施工现场50m内，在采取洒水等抑尘措施后，施工现场50m以外受到施工扬尘的影响将减小。

#### 7.1.2.2 运输车辆及施工机械废气

施工机械废气主要是柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢

化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体说来，由于其产生量少、排放点分散、排放时间有限，对周围环境造成的影响较小。此外，根据《深圳市大气环境质量提升计划》，本项目在施工过程中所使用的柴油工程机械，均应按要求加装主动再生式柴油颗粒捕集器，鼓励选用电动或天然气动力工程机械。

在采取上述措施后，可进一步降低施工机械废气对周边大气环境的短时影响。

### 7.1.2.3 装修废气

项目装修期间可能使用有机胶粘剂、化学涂料等有机物，这些有机物大多会产生挥发性有机化合物（VOCs），可能短暂地影响到周围的环境空气。由于排放时间有限，对周围环境造成的影响较小，鼓励建设单位选用绿色环保装修材料，进一步降低装修废气的排放。

## 7.1.3 施工期地下水环境影响评价

施工期对地下水环境的影响主要为施工废水和生活污水，施工废水经收集预处理后回用于施工场地作为浇洒降尘、绿化用水；施工人员生活污水经化粪池处理达标后，排入市政污水管网，项目施工过程中加强管理，临时排水管道需做好防渗处理，一般不会对地下水造成污染。

此外，本项目施工期不会破坏地下水流场，不会影响地下水功能，项目内地下水不作为生活饮用水源，因此，施工期对地下水环境的影响不大。

## 7.1.4 施工期噪声环境影响分析

### 7.1.4.1 施工噪声源概况

施工过程分为四个阶段：土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。不同的施工阶段又有其独立的噪声特性，其影响程度及范围也不尽相同。

（1）土石方施工阶段：土石方施工阶段的施工噪声没有明显的指向性，主要噪声是推土机、挖掘机、装载机等，其声功率级范围一般为 80.7~85.5dB（A）。

（2）基础施工阶段：基础施工阶段的主要噪声源是钻机、平地机、起重机等，其声功率级范围一般为 76~99dB（A）。

（3）结构施工阶段：结构施工阶段是施工中周期最长的阶段。主要的噪声

源有：载重车等运输设备、起重机、搅拌机、振捣棒等）。结构施工阶段的声功率级介于 71.5~103dB (A)。

(4) 装修阶段：装修阶段的噪声设备主要有电钻、切割机等，其声功率级基本上介于 71.5~103dB (A)。

#### 7.1.4.2 噪声预测模式

施工机械噪声主要为中低频噪声，且多处于户外，无有效的隔声屏障，因此根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T2.4—2021)中推荐的无指向性点声源几何发散衰减预测模型，对单台设备噪声衰减进行预测，再通过多台机械同时作业的总等效连续 A 声级计算施工噪声的影响，确定超标范围和强度。

(1) 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

$r$  ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

(2) 多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

式中： $L_{pi}$ ——第 i 噪声源的噪声值，dB (A)；

$n$  ——声源个数。

#### 7.1.4.3 噪声预测结果

项目主要施工机械的产噪情况见 5.3.3 章节，根据上述公式，不同施工阶段使用设备叠加后的噪声源强见下表：

表 7.1-2 不同施工阶段设备叠加后的噪声源强

施工阶段	土石方基础	基础阶段	结构阶段	装修阶段
噪声源强 (dB (A))	88.6	100.2	103.1	103.4

本次评价按不同施工阶段施工机械组合作业情况,不考虑施工围墙对施工噪声的衰减,只靠空间距离的自然衰减时,对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测,得出不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值,见下表。

表 7.1-3 不同距离受纳点的噪声值 单位: dB (A)

距离(m) 施工阶段	15	20	30	40	50	60	80	100	150	200	250
土石方基础	65.1	62.6	59.1	56.6	64.6	53.0	50.5	48.6	45.1	42.6	40.6
基础阶段	76.6	74.2	70.6	68.1	66.2	64.6	62.1	60.2	56.7	54.2	52.2
结构阶段	79.5	77.0	73.5	71.0	69.1	67.5	65.0	63.1	59.5	57.0	55.1
装修阶段	69.8	67.3	63.8	61.3	59.4	57.8	55.3	53.4	49.8	47.3	45.4

备注: 装修阶段取 10dB (A) 的隔声量。

根据预测结果可以看出,除结构阶段外,其他施工阶段机械设备运行时在 40m 处的噪声均可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准限值要求。施工期噪声影响最大的在结构阶段,若不采取一系列有效措施进行防治,将会对施工场地周围声环境质量产生较为明显的影响。

类比同类型项目经验,在施工期加强管理并采取一系列有效措施:选用低噪设备;施工场界合理布局;控制设备的间距,高噪设备安装隔声罩或隔声房;设置施工围挡等。施工期严格按照要求设置施工围挡,对高噪设备设置隔声罩,根据《噪声与工程控制手册》(机械工业出版社)中,隔声屏障的降噪效果一般为 8~12dB (A),大电动机系列隔声罩隔声量为 10~15dB (A)。则采取降噪措施后,施工各阶段对园区边界及敏感点的噪声影响见下表。

表 7.1-4 降噪后不同阶段对边界及敏感点的影响 单位: dB (A)

施工阶段	采取的降噪措施	降噪后噪声值	园区边界				聚龙花园一期	聚龙花园二期	深圳市知源高级中学
			北面	东面	南面	西面			
			48m	134m	62m	10m			
土石方基础	施工围挡、低噪设备、隔声罩	81.6	47.9	39.1	45.7	61.6	43.7	36.7	34.8
基础阶段	施工围挡、低噪设备、隔声罩	88.2	54.5	45.6	52.3	68.2	50.3	43.3	41.4
结构阶段	施工围挡、低噪设备、隔声罩	87.1	53.4	44.5	51.2	67.1	49.2	42.2	40.3
装修阶段	低噪设备、隔声罩	86	52.3	43.4	50.1	66	48.1	41.1	39.2

GB12523-2011 昼间标准限值	70	70	70	70	/	/	/
GB 3096-2008 三类标准	/	/	/	/	65	65	65

#### 7.1.4.4 施工场界噪声达标情况

根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》：“第二十八条在城市建成区内，禁止在中午或者夜间进行产生环境噪声的建筑施工作业”，故项目施工期夜间不进行施工。根据表 7.1-4 可知，施工期园区四周边界均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间的标准限值要求，施工期严格按照规范要求施工，并采取相关的措施后，施工噪声可以得到有效控制的，而且施工噪声将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间应是短期的。

#### 7.1.4.5 对声环境敏感点的影响

本项目周边 200m 内主要敏感点为聚龙花园一期（含聚龙幼儿园）、二期（含翠景幼儿园）住宅和深圳市知源高级中学。根据表 7.1-4 可知，在施工期加强管理并采取一系列有效措施后，施工期各阶段机械设备运行时在各敏感点处的噪声均可以满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）3 类标准限值要求；而且施工噪声将随着建设施工的结束而停止，这种影响持续的时间应是短期的。

建议施工期间，除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外，还需做好对周边居民的告知工作和沟通工作，工程开工前，在施工现场显著位置进行环保公示。

#### 7.1.4.6 运输噪声环境影响

项目建筑材料、工程弃土和建筑垃圾等都需要通过车辆运输。在这些车辆集中经过的路段，交通噪声对沿线的声环境有一定的影响。项目施工期运输车辆车次有限，对途经路线的交通噪声贡献值有限。但运输车辆一般为重型车辆，单车的声强较大，因此，项目施工期应加强对上路运输车辆的管理和维护，过往车辆在途径居民区等环境噪声敏感点时应禁鸣喇叭，同时施工管理部门应合理安排，使物料的运输尽量避开在休息时间经过声环境敏感目标，减少车辆噪声对上述声环境敏感目标的影响。

### 7.1.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物包括施工弃土、建筑垃圾和生活垃圾，主要是固废堆放及运输过程对环境的影响。

#### (1) 建筑垃圾及施工弃土堆放的环境影响

弃土主要来自土石方开挖，堆积的建筑垃圾和施工弃土在不能得到及时清运的情况下，垃圾中的比重较轻的（例如塑料袋、水泥袋碎片）和粒径稍小的尘埃随风扬起污染附近区域的环境空气和环境卫生。雨季，随暴雨和地表径流的冲刷，土石方、泥沙将污染周边环境、排污管道等，本项目弃土运至管理部门指定的余泥渣土受纳场处置。

#### (2) 施工弃土运输的环境影响

土石方在运输过程中，容易散落至地面，晴天刮风的时候，散落的土石方会随自然风及过往车辆的运动带来的空气流动，造成扬尘污染附近区域的环境空气和环境卫生。

为减少项目土石方运输对沿线敏感点和环境的影响，应采取有效的防尘措施，包括规定凡是在市区道路及项目工地范围内从事土石方运输的车辆，运输时应加篷布遮挡，加强材料运输车辆的密封性，防止土石方沿途散落，降低进出工地及土石方运输的车辆速度等。如土石方在运输过程中造成散落，应及时通知项目相关负责部门进行处理，避免土石方造成的二次环境影响，运输路线尽量避开市区的繁华路段、学校、商住区、办公区等敏感点，从最大程度上减少土石方在运输过程中对市区环境造成的不良影响。

#### (3) 生活垃圾的环境影响

施工人员生活及办公等依托于项目附近的居民区。生活垃圾任其在施工现场随意堆放，则滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观和周边大气环境。生活垃圾依托现有垃圾收集系统，分类收集，及时清运，交环卫部门处理。

施工期各类固体废物均得到合理处置，不会造成二次污染，对周边环境影响可接受。

## 7.2 运营期环境影响评价

### 7.2.1 运营期地表水环境影响评价

本项目建成后，废水采取“清污分流、雨污分流、分质处理”。



### (1) 生产废水

本项目生产废水经收集后依托信立泰医药科技园废水处理站，预处理达到深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂纳管标准后经污水管网收集进入医药产业基地配套集中污水处理厂进行深度处理，目前该污水厂尚未正式投入运行，预计 2024 年 1 月正式投入运行，能够满足本项目的建设时限要求。

根据《深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂及干管工程环境影响报告书》（报批稿）及环评批复（深环批[2019]100020 号），国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准（其中总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ），《地表水环境质量标准》中没有限定标准值的特征污染因子（急性毒性、总有机碳等）参照执行《上海市生物制药行业污染物排放标准（修订）》（DB31/373-2010）中新污染源直接排放限制标准，尾水全部回用，一部分回用至工业冷却、车间及周边环卫及绿化用水、冲厕、滤池反冲洗等杂用水，其余全部排入聚龙山人工湿地作为景观补水，不会对附近水体产生大的影响。

本项目蒸汽冷凝水回用于园区宿舍洗澡和食堂洗碗，纯水制取尾水、反冲洗水、冷却塔排水直接进入上洋水质净化厂处理。

### (2) 生活污水

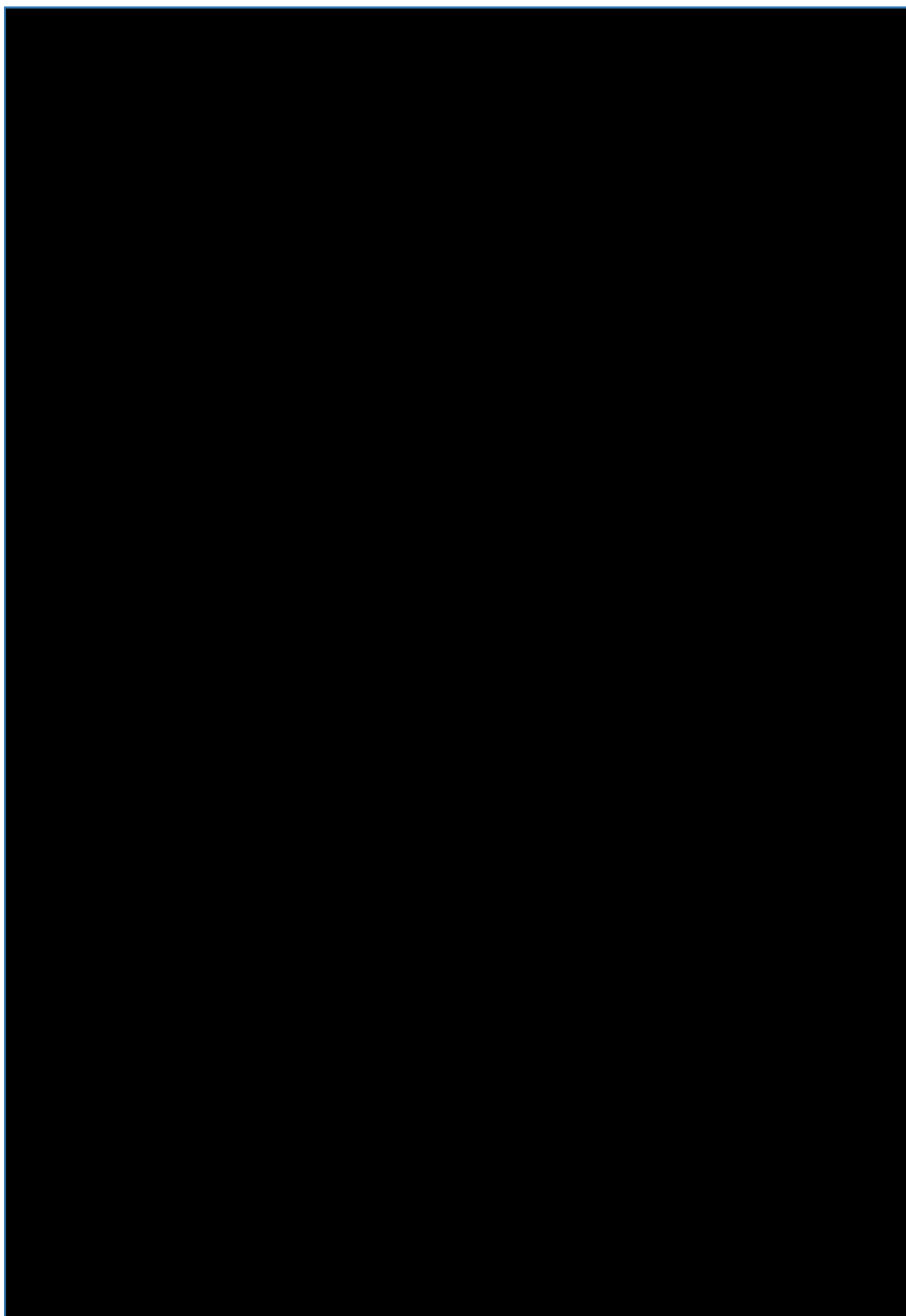
本项目运营期生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求与上洋水质净化厂接管要求的较严值，经市政污水管网接入上洋水质净化厂进行处理。上洋水质净化厂出水 COD、氨氮和总磷执行《地表水环境质量标准》V 类标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》，尾水最终进入坪山河。

根据《深圳市生态环境质量报告书（2022 年）》坪山河水质状况评价，2022 年坪山河上洋水质净化厂下游上垌断面水质为 III 类，从全河段看，坪山河干流水质为优，上洋水质净化厂排水对坪山河的水质影响可以接受。

## 7.2.2 运营期大气环境影响评价

根据工程分析，本项目大气污染物有组织排放量核算见表 7.2-1，本项目大气污染物无组织排放量核算见表 7.2-1，大气污染物年排放量核算见表 7.2-3。

表 7.2-1 大气污染物有组织排放量核算表



## 7.2.3 运营期地下水环境影响评价

### 7.2.3.1 水文地质

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），本项目位于东江深圳地下水水源涵养区，水质保护目标类别为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的Ⅲ类标准。

拟建场地内地下水类型主要为基岩裂隙水类型，基岩裂隙水主要赋存于全风化花岗岩、强风化花岗岩及中风化花岗岩中，含水量一般。影响地下水位变化的是区域性气候的特征，雨季获得补充，积存一定水量；旱季水量逐渐耗失。含水量一般，其来源主要为大气降水及侧向地表水系补给。根据拟建场地周边历年水文资料可知，本场地内地下水随季节变化较大，年变化幅度一般为1.00~2.00m。

根据本次环评调查的地下水位绘制的地下水等深线图见图6.2-4，区域地下水整体流向为自西北至东南。

### 7.2.3.2 水文地质概念模型

按照地下水环评导则要求，充分结合水系分布、区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围，东侧以聚龙中路为界、南侧以坪山河为界、西侧以兰景路为界、北侧以锦绣中路为界，整个调查评价范围面积约6.5km<sup>2</sup>。见图2.6-1。

潜水含水层自由水面为模拟区的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换，主要接受大气降水入渗、田间灌溉等补给，同时以蒸发形式进行排泄。一般情况下，均作为垂向流入流出量边界处理。潜水含水层主要存在于浅部第1层素填土、第2层砂质粘性土，将第3-1层全风化花岗岩处理为模型的隔水层，阻隔潜水含水层与承压含水层之间的水力联系。

地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；含水层分布广、厚度大，在常温常压下地下水运动符合达西定律；考虑浅、深层之间的流量交换以及软件的特点，地下水运动可概化成空间三维流；地下水系统的垂向运动主要是层间的越流，三维立体结构模型可以很好的解决越流问题；参数随空间变化，体现了系统的非均质性，存在一定的方向性，所以参数概化成各向异性。评价区地下水流向主要为自西北至东南，概化为稳定流。

综上所述，模拟区可概化成非均质各向异性、空间三维结构、稳定地下水流系统，即地下水系统的概念模型。

### 7.2.3.3 模型选择

本次评价采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的 D.1.2.2.2 连续注入示踪剂一平面连续点源模型，不考虑吸附解析作用和化学反应作用。公式为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad \text{..... (D.4)}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad \text{..... (D.5)}$$

式中：

x, y — 计算点处的位置坐标；

t — 时间，d，

C(x,y,t) — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M — 承压含水层的厚度，m；

$m_t$  — 单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u — 水流速度，m/d；

$n_e$  — 有效孔隙度，无量纲；

$D_L$  — 纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$  — 横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\Pi$  — 圆周率。

$K_0(\beta)$  — 第二类零阶修正贝塞尔函数；

$$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \quad \text{— 第一类越流系统井函数。}$$

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$u = K \times I / n$$

式中：u — 地下水流速，m/d；

K — 渗透系数，m/d；

I — 水力坡度，‰；

n — 孔隙度；

纵向弥散系数：

$$D=aL \times Um$$

D—弥散系数， $m^2/d$ ;

aL—弥散度，m;

m—指数

根据上述方法及本项目实际情况，计算参数结果见表 7.2-4。

表 7.2-4 本项目地下水预测参数表

指标	单位	取值
纵向弥散系数 ( $D_L$ )	m	15
渗透系数 (K)	m/d	1.5
水力坡度 (I)	%	0.016
孔隙度 (n)	/	0.25

注:潜水含水层的预测参数根据地层岩性和岩土工程报告，参照经验值进行赋值。

#### 7.2.3.4 地下水污染源分析

根据工程分析，本项目地下水可能的污染来源为废水处理站、生产废水输送管网、危险品库及危废仓库地面等跑冒滴漏。

①危废仓库、危险品库需按照相关标准设置地面防渗、防渗沟槽，同时要防止雨水等外来水源进入其中。危废仓库和危险品库对地下水的主要影响来自仓库内存放的液体物料泄漏。因危废仓库、危险品库设置有地面防渗、防渗沟槽，发生泄漏的液体难以渗漏地下，因此危废仓库和危险品库对地下水的影响较小。同时，企业在日常检查中要注意对危废仓库和危险品库地面和防渗沟槽的检查，一旦出现破损现象，要及时采取补救措施。

②污水处理池、生产废水输送管网因企业生产过程中需要长时间运行，且大多是埋地式，出现了局部破损也较难发现，所以其对地下水的影响很大。其中污水池设计施工过程均采取有防渗措施，发生渗漏的可能性较小，生产废水输送管沿道路敷设，受地面施工、过往车辆影响较大，发生渗漏的可能性较大，因此，本项目地下水环境影响预测主要选取生产废水输送管渗漏作为预测情景。

#### 7.2.3.5 预测时段

结合工程特征与环境特征，预测污染发生 30d、100d、180d、365d 及 1000d 后污染物迁移情况。

#### 7.2.3.6 预测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中对预测因子的要求,结合企业污染物的特征分析,综合考虑,预测因子为高锰酸盐指数、氨氮。

综合废水 COD<sub>Cr</sub> 浓度约为 1460mg/L、氨氮 40mg/L。本次环评参考《深圳市生态环境质量报告书(2022年)》中地表水质监测统计数据中 COD<sub>Cr</sub> 与高锰酸盐指数之间的比例折算,锰酸盐指数浓度取 COD<sub>Cr</sub> 浓度的 0.34 倍,则高锰酸盐指数浓度为 492mg/L。

### 7.2.3.7 情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况:正常状况和非正常状况下的地下水环境影响,模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程,进一步分析污染物影响范围、程度,最大迁移距离。高锰酸盐指数、氨氮超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值。

#### (1) 正常工况

正常状况下,各生产环节按照设计参数运行,地下水可能的污染来源为各物料存储设施破裂、废水输送管道破损、废水收集池等跑冒滴漏。

企业防渗措施均按照设计要求进行,采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施,且措施未发生破坏正常运行情况,污水不会渗入和进入地下,对地下水不会造成污染,故目前不进行正常状况下的预测。

#### (2) 非正常工况

在防渗措施因老化造成局部失效的情况下,此时污废水更容易经包气带进入地下水。非正常状况下,生产废水输送管发生渗漏,废水经包气带进入潜水含水层。本次地下水预测情景设置为当生产废水输送至废水处理站途中发生渗漏(渗漏量按生产废水日最大量的 1%考虑),渗漏量为 0.95m<sup>3</sup>/d。

表 7.2-5 各预测因子源强表

废水来源	污染物	污染物浓度(mg/L)	渗漏量(g/d)
生产废水输送管	高锰酸盐指数	492	467.4
	氨氮	40	38

### 7.2.3.8 预测分析结果

在模拟污染物扩散时,不考虑吸附作用、化学反应等因素,重点考虑了对流和弥散作用,经过模拟计算得到高锰酸盐指数、氨氮运移过程分布图见图 7.2-1 至图 7.2-2 所示。

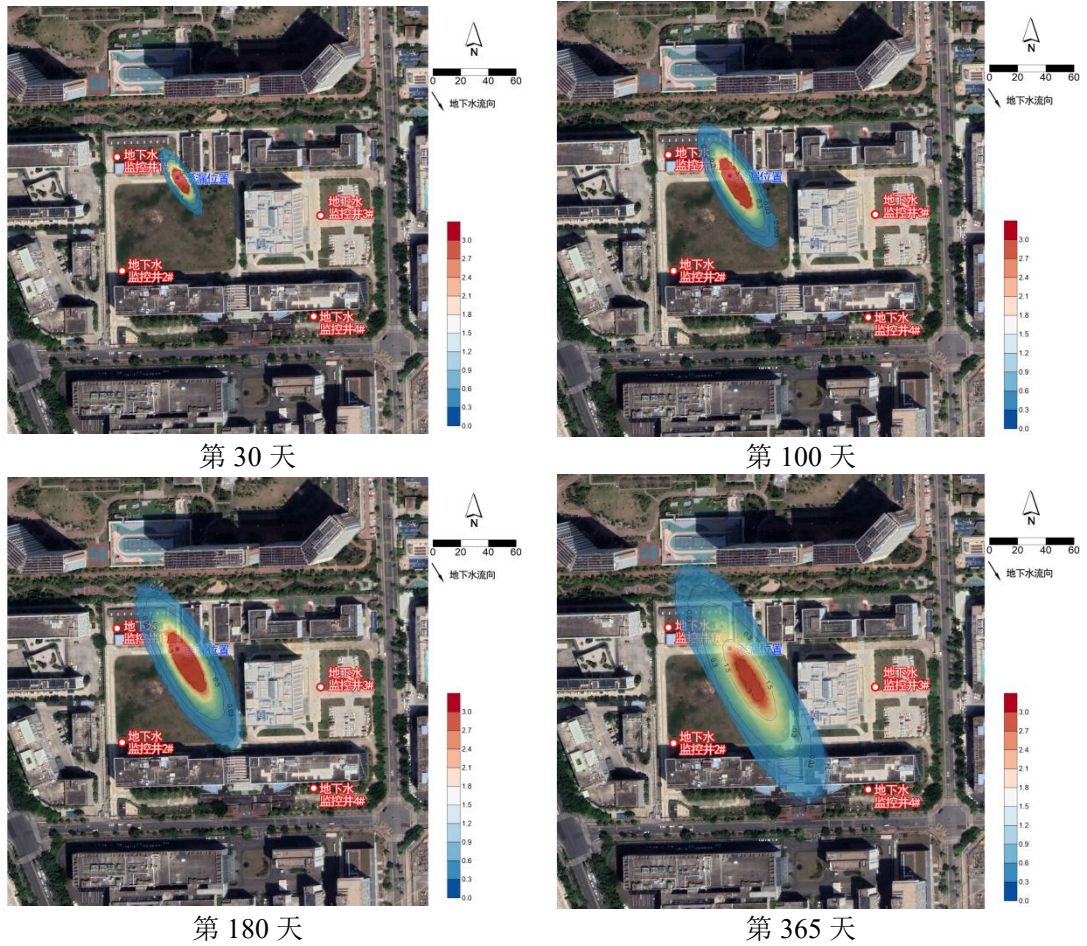
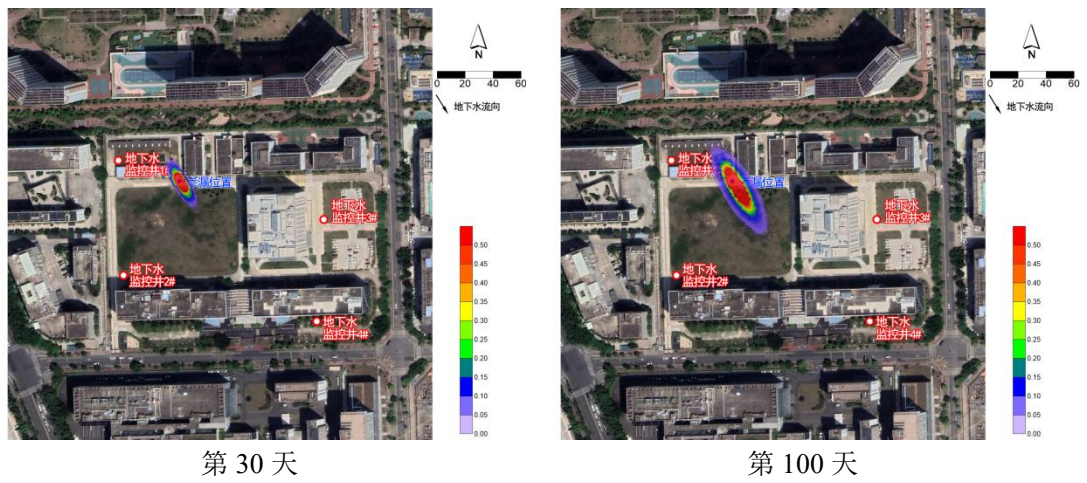


图 7.2-1 生产废水管道渗漏高锰酸盐指数影响范围图



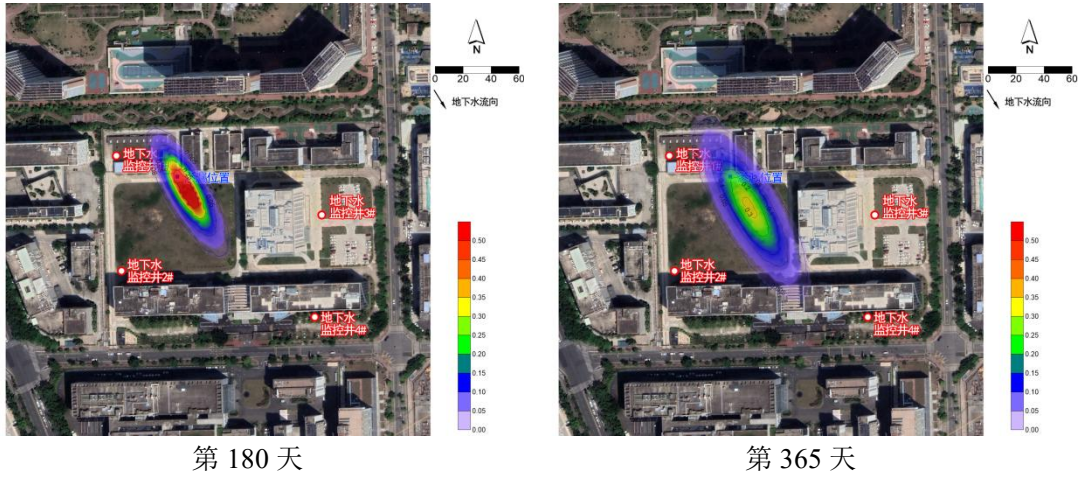
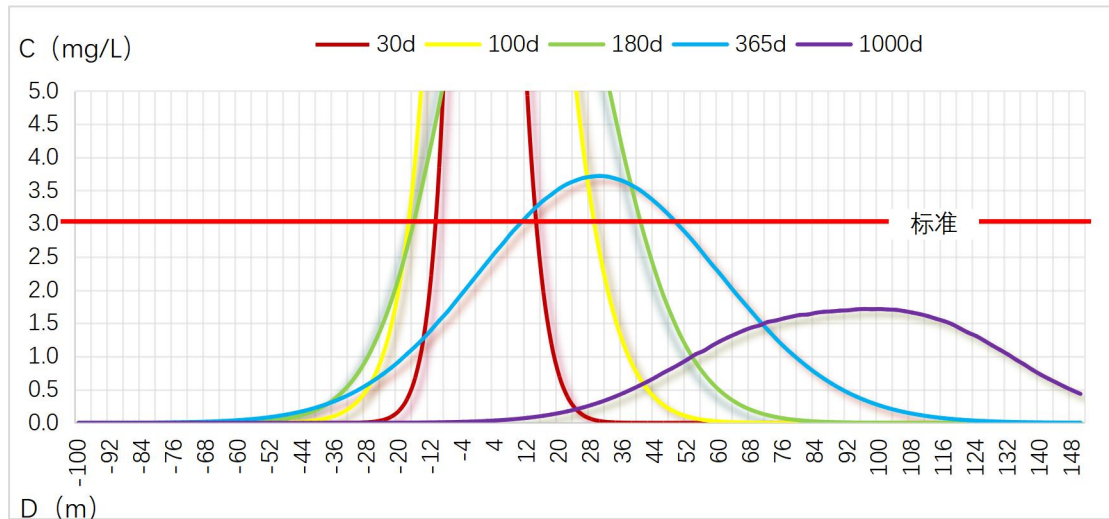
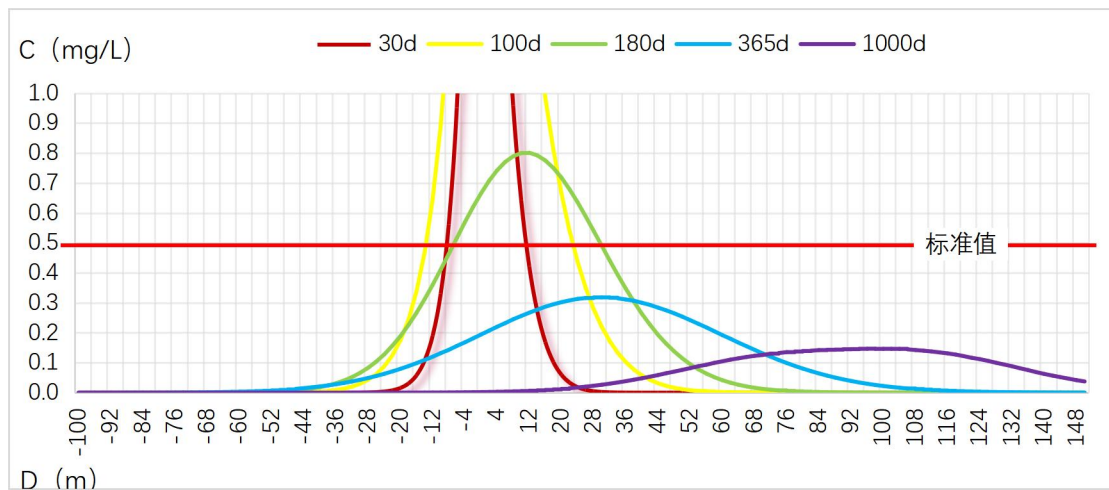


图 7.2-2 生产废水管道渗漏氨氮影响范围图

以地下水流向方向作为 X 轴，则 X 轴方向上各污染物浓度分布曲线如图所示，非正常状况不同时段地下水中的污染物浓度超标情况见表 7.2-6。



(a) 高锰酸盐指数浓度随时间变化曲线



(b) 氨氮浓度随时间变化曲线

图 7.2-3 非正常工况下各污染因子浓度随时间变化曲线



表 7.2-6 非正常状况不同时段的地下水中污染物浓度超标情况

渗漏位置	污染因子	预测时间	下游最大浓度 (mg/L)	最大浓度距离点 (m)	超标范围 (m)	标准限值 (mg/L)
生产废水管道	COD <sub>Mn</sub>	30d	163.0	0	34	≤3
		100d	162.0	0	48	
		180d	9.35	12	60	
		365d	3.72	30	38	
		1000d	1.72	96	0	
	NH <sub>3</sub> -N	30d	14	0	24	≤0.50
		100d	13.9	0	40	
		180d	0.8	12	34	
		365d	0.32	30	0	
		1000d	0.15	96	0	

经计算，在预设情景下的预测结果如下：

生产废水管道发生渗漏后，第 30 天、第 100 天渗漏污染物最大浓度点位于渗漏位置，第 180 天最大浓度点迁移至下游 12m 处，第 365 天最大浓度点迁移至下游 30m 处，第 1000 天最大浓度点迁移至下游 96m 处；

生产废水管道发生渗漏后，渗漏污染物最大浓度点位逐渐向下游迁移，且随着迁移扩散污染物的浓度逐渐变小，COD<sub>Mn</sub> 在第 30 天、第 100 天、第 180 天、第 365 天的最大浓度均超标，第 1000 天最大浓度已低于《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准；NH<sub>3</sub>-N 在第 30 天、第 100 天、第 180 天的最大浓度均超标，第 365 天时最大浓度已低于《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

### 7.2.3.9 小结

从预测结果看，非正常情况下污染泄漏的发生可能对周围地下水环境产生影响，但经调查本项目下游无地下水环境敏感保护目标，故在严格落实防渗措施的前提下，地下水环境风险处于可控范围内。由于地下水一旦受污染就很难恢复，因此，须严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证无泄漏，同时定期进行检修。

## 7.2.4 运营期土壤环境影响评价

### 7.2.4.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目属于污染影响型项目，重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目产生的大气污染因子主要为 VOCs，不涉及重金属因子，不涉及《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的污染控制指标。根据项目特点，本次评价重点考虑生产废水通过地面漫流、垂直入渗透的形式渗入周边土壤的污染途径，本项目有机废气 VOCs 排放量较小，因此不考虑 VOCs 大气沉降造成的土壤环境污染，土壤环境影响途径识别情况见表 7.2-7。

表 7.2-7 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

### 7.2.4.2 土壤环境影响源及影响因子识别

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小；非正常工况下，土壤环境影响源及影响因子识别表见表 7.2-8。

表 7.2-8 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产废水输送管	污水处理	垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、动植物油、TOC、粪大肠菌群、急性毒性	TOC、急性毒性	事故
危废仓库	物料贮存	垂直入渗	酸性苯酚、碱性苯酚、过氧乙酸	酸性苯酚、碱性苯酚、过氧乙酸	包装桶破裂，防渗破损
危险品库	物料贮存	垂直入渗	酸性苯酚、碱性苯酚、过氧乙酸	酸性苯酚、碱性苯酚、过氧乙酸	包装桶破裂，防渗破损

根据工程分析，本项目危废仓库、危险品库均位于本项目新建建筑一层，与土壤层有地下一层相隔，发生渗漏污染土壤的可能性较小。根据本项目的工程特点，本次评价重点对生产废水输送管破损污染物通过垂直入渗污染土壤进行影响预测分析。

本项目生产废水特征因子为 TOC、急性毒性，均没有土壤环境质量执行标准，结合生产废水的特性，COD 的产生浓度较高，远高于纳管标准，因此对典

型污染物 COD 在包气带中的运移进行模拟。

### 7.2.4.3 土壤垂直入渗影响分析

#### 1. 情景设定

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，基本不会对土壤造成不利影响。

假设非正常工况下，生产废水输送管破损，对渗漏废水污染土壤的影响进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

#### 2. 渗漏源强设定

渗漏源强参照地下水影响评价的源强，见表 7.2-5。

#### 3. 数学模型

无论是可溶盐污染物还是有机污染物，在包气带中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中的垂向迁移情况。

##### (1) 水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[ K \left( \frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

式中：

$\theta$ —土壤含水率，%；

$h$ —压力水头，m。饱和带大于零，非饱和带小于零；

$x$ —垂直方向坐标变量，m；

$t$ —时间变量，d；

$K$ —垂直方向的水力传导度，m/d；

$S$ —作物根系吸水率，d<sup>-1</sup>。

##### (2) 土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 VanGenuchten-Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且

在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta h = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^n]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中：

$\theta_r$ —土壤的残余含水率，%；

$\theta_s$ —土壤的饱和含水率，%；

$\alpha$ —冒泡压力，Pa；

$n$ —土壤孔隙大小分配指数，无量纲；

$S_e$ —有效饱和度，%；

$K_s$ —饱和水力传导系数，m/d；

$l$ —土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值 0.5。

### (3) 土壤溶质运移模型

土壤预测模型使用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

附录 E 提供的方法。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c)$$

式中：

$c$ —污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ —弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$q$ —渗流速率，m/d；

$z$ —沿  $z$  的距离，m；

$t$ —时间变量，d；

$\theta$ —土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0, t=0, L \leq z < 0$$

### c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad \text{适用于连续点情景}$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad \text{适用于非连续点源情景}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

## 4.数值模型

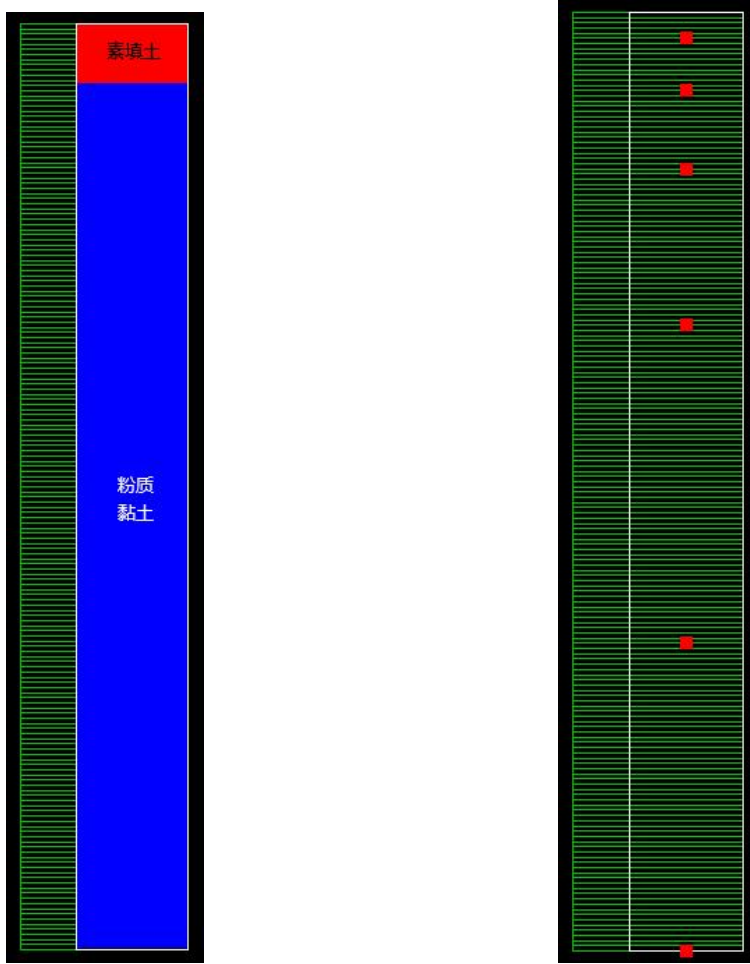
### (1) 模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

### (2) 建立模型

包气带污染物运移模型为：废水处理站废水收集系统防渗层破损，对废水污染土壤的影响进行预测，对典型污染物 COD 在包气带中的运移进行模拟。本次模型选择厂区底部向下至地下 18m 范围内进行模拟，根据区域地勘资料，自地表向下至 18m 处可概化为 2 层：

第①层素填土，平均厚度 1.19m；第②层砂质粘性土，平均厚度 15.80m。在预测目标层布置 6 个观测点，从上到下依次为 N1~N6，距模型顶端距离分别为 0.5m、1.5m、3m、6m、12m、18m（图 7.2-4）。生产废水输送管若发生不易发现的小面积渗漏，假设渗漏 100d 才发现并采取治理措施。



a. 包气带岩性变化分布 b.观测点分布 (N 为观测点)

图 7.2-4 包气带岩性变化和观测点位图

(3) 参数选取

素填土、砂质粘性土的土壤水力参数为模型内的经验值，见表 7.2-9，溶质运移模型方程中相关参数为经验值，见表 7.2-10，污染物泄漏浓度见表 7.2-11。

表 7.2-9 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残存含水率 $\theta_r$ /%	饱和含水率 $\theta_s$ /%	经验参数 $\alpha/\text{cm}^{-1}$	曲线形状参数 n	渗透系数 $k_s/\text{cm}\cdot\text{d}^{-1}$	经验参数 I
0~1.19	素填土	0.078	0.43	0.036	1.56	25	0.5
1.19~18	砂质粘性土	0.1	0.38	0.027	1.23	15	0.5

注：残存含水率、饱和含水率取值依据地勘资料，经验参数、曲线形状参数、经验参数取值依据 HYDRUS 软件经验系数，渗透系数取值依据现状调查和 HJ610-2016 附录 B。

表 7.2-10 溶质运移及反应参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度 $\rho/\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$	纵向弥散系数 DL/cm	$K_d/\text{m}^3\cdot\text{g}^{-1}$	在液相中的反应速率常数 $\mu_w$	在吸附相中反应速率常数 $\mu_s$
0~1.19	素填土	1.7	30	0.01	0.001	0.001

1.19~18	砂质粘性土	2.7	30	0.06	0.004	0.001
---------	-------	-----	----	------	-------	-------

注：土壤密度取值依据地勘资料，纵向弥散系数、K、在液相中的反应速率常数、在吸附相中反应速率常数取值依据 HYDRUS 软件经验系数。

表 7.2-11 污染物泄漏浓度

污染物来源	污染物	污染物浓度 (mg/L)
污水站	高锰酸盐指数	492

#### (4) 边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

##### ①水流模型

考虑降雨，包气带中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

##### ②溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

#### 5.预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用，高锰酸盐指数进入包气带之后，的运移情况见表 7.2-12，见图 7.2-5、图 7.2-6。

表 7.2-12 渗漏发生后土壤层不同深度污染物预测统计表

点位	深度	从发生渗漏到初始观测到污染物的时间	从发生渗漏到达到最大浓度的时间	最大浓度 (mg/kg)
N1	0.5m	2d	16d	182.2
N2	1.5m	5d	120d	182.2
N3	3m	15d	220d	182.1
N4	6m	130d	380d	180.2
N5	12m	360d	680d	169.3
N6	18m	600d	960d	157.4

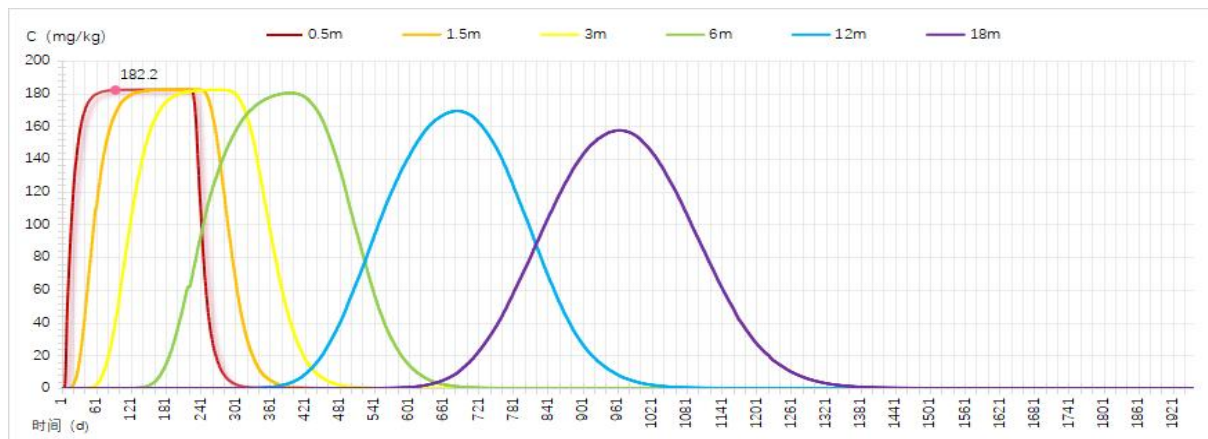


图 7.2-5 渗漏发生后土壤层不同深度高锰酸盐指数浓度随时间变化图

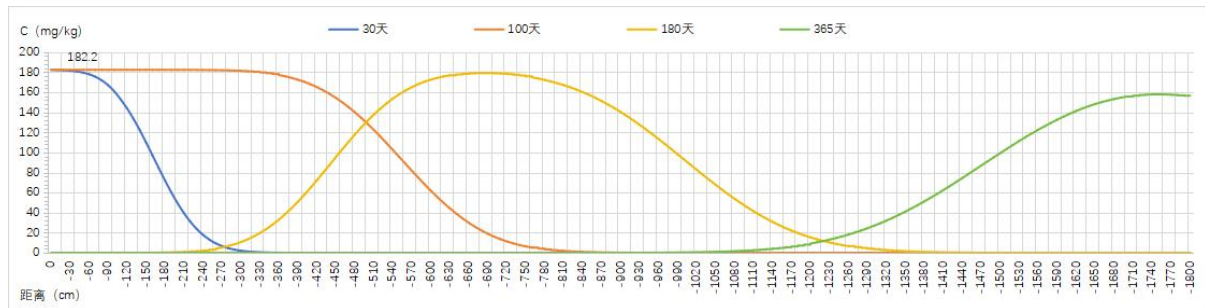


图 7.2-6 泄漏发生后不同时间点高锰酸盐指数浓度随土壤深度变化图



由上图可知，非正常情况下，生产废水输送管损坏，对土壤的影响较大。须严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证无泄漏，同时定期进行检修，可保证项目运行对厂区内土壤环境的影响总体可控。

## 7.2.5 运营期噪声环境影响分析

本项目噪声污染主要由空压机、空调机组、离心机、冷却塔、各类风机和水泵等机械设备运行时产生，源强见 5.4.3 节。

### 7.2.5.1 降噪措施

项目拟采取低噪声设备、吸声、隔声、消声、减振等措施，根据《噪声污染控制工程》（高等教育出版社）中资料，考虑到门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，墙体隔声量取 23dB（A）左右，采取隔声、减振、消声等措施降噪效果可达到 5~10dB（A），本项目室内设备降噪取 7dB（A），室外风机机组降噪取 5dB（A）。冷却塔选取低噪设备，采取隔声减振措施，降噪取 10dB（A）。根据设计单位提供资料，拟采用加厚隔音房，将冷却塔、室外风机放置在隔音房内，其隔声量在 10dB（A）左右。冷却塔 3 用 1 备，空压机 1 备 1 用，冷冻水机组 1 备 1 用。本次预测只考虑在用设备，备用设备不计入源强。

具体噪声污染源及产噪设备分布情况如下表所示。

表 7.2-13 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级 dB (A)	距声源距离 m		
1	冷却塔	/	68	33	47	95 (单台); 99 (3台叠加)	1	低噪声设备、减振、隔音房	8h
2	室外风机机组	/	83	37	47	80 (单台); 91 (15台叠加)	1	隔声、减振、隔音房	8h

注：表中坐标以厂区西南角（北纬 22°43'18.84"，东经 114°22'58.08"）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 7.2-14 噪声源强调查清单（室内声源）

声源名称		空压机	室内风机机组				离心机	水泵	空调机组			冷冻水机组	冷冻干燥机
型号		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
声源源强	（声压级/距声源距离）/ （dB (A) /m）	85	80 (单台) /85 (3台)	80 (单台) /86 (4台)	80 (单台) /86 (4台)	80 (单台) /86 (4台)	75	80 (单台) /90 (10台)	80 (单台) /85 (3台)	80 (单台) /91 (12台)	80 (单台) /88 (6台)	85	85
数量		1	3	4	4	4	1	10	3	12	6	1	1
声源控制措施		吸声、隔声、减振、消声	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振
空间相对位置/m	X	48	48	45	45	45	66	32	24	62	75	20	65
	Y	56	51	51	51	51	38	53	53	56	6	56	22
	Z	-4	0	6	12.5	20	12.5	-4	6	12.5	20	-4	20

距室内边界距离/m	北	10	18	18	18	18	28	13	6	6	6	14	43	
	南	56	48	48	48	48	38	53	55	58	51	56	22	
	西	48	54	48	48	48	66	25	24	64	55	20	58	
	东	48	42	42	42	42	29	63	70	8	26	72	30	
室内边界噪声级/ (dB (A))	北	58.0	52.8	53.8	53.8	53.8	39.0	60.7	62.4	68.4	65.4	55.0	45.3	
	南	43.0	44.3	45.3	45.3	45.3	36.4	48.5	43.1	48.7	46.8	43.0	51.1	
	西	44.3	43.3	45.5	45.5	45.5	31.6	55.0	50.3	47.8	46.1	51.9	42.7	
	东	44.3	45.5	46.5	46.5	46.5	38.7	47.0	41.0	65.9	52.7	40.8	48.4	
运行时段		8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	8h	
建筑物插入损失/ (dB (A))		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
到园区边界外噪声	声压级/ (dB (A))	北	17.7	16.6	17.6	17.6	17.6	5.38	22.2	18.3	24.3	21.3	17.1	13.8
		南	11.5	12.1	13.1	13.1	13.1	3.00	16.7	11.6	17.4	14.9	11.5	14.5
		西	17.7	16.8	18.7	18.7	18.7	5.38	27.1	22.3	21.6	19.7	23.4	16.3
		东	7.79	8.08	9.08	9.08	9.08	0.07	12.1	6.81	15.9	11.9	6.72	8.70
	建筑物外距离	北	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
		南	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
		西	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		东	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
注：表中坐标以厂区西南角（北纬 22°43'18.84"，东经 114°22'58.08"）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。														

### 7.2.5.2 噪声影响预测分析

参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）附录 B.1 工业噪声预测计算模式进行预测，计算公式如下：

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ ——室内声源倍频带声功率级，dB；

$Q$ ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$R$ ——房间常数； $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数；

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

②所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数。

③靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的叠加声压级，dB。

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $L_w$ ——中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级，

dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB;

$S$ ——透声面积，m。

⑤室外等效点声源的几何发散衰减（半自由声场）

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_p(r)$ ——距等效声源  $r$  (m) 处的倍频带声压级，dB;

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB;

$r$  ——预测点与等效声源的距离，m。

### 7.2.5.3 预测结果

建筑物楼顶的冷却塔和室外风机机组，所有设备在采取隔声降噪减震措施处理后，通过使用 NoiseSystem 进行预测到园区边界的影响，建成后到园区边界的噪声预测结果见下图。

发声时段	计算结果																																													
昼间	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序</th> <th>名称</th> <th>X坐标(m)</th> <th>Y坐标(m)</th> <th>海拔(m)</th> <th>离地高度(m)</th> <th>昼间贡献值(dB)</th> <th>昼间背景值(dB)</th> <th>昼间叠加值(dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>厂界1</td> <td>462735.59</td> <td>5030239.23</td> <td>1</td> <td>1.2</td> <td>9.09</td> <td>-99.00</td> <td>9.09</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>厂界2</td> <td>462617.67</td> <td>5030132.68</td> <td>1</td> <td>1.2</td> <td>15.56</td> <td>-99.00</td> <td>15.56</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>厂界3</td> <td>462485.42</td> <td>5030240.49</td> <td>1</td> <td>1.2</td> <td>17.95</td> <td>-99.00</td> <td>17.95</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>厂界4</td> <td>462614.72</td> <td>5030320.93</td> <td>1</td> <td>1.2</td> <td>16.59</td> <td>-99.00</td> <td>16.59</td> </tr> </tbody> </table>	序	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	离地高度(m)	昼间贡献值(dB)	昼间背景值(dB)	昼间叠加值(dB)	1	厂界1	462735.59	5030239.23	1	1.2	9.09	-99.00	9.09	2	厂界2	462617.67	5030132.68	1	1.2	15.56	-99.00	15.56	3	厂界3	462485.42	5030240.49	1	1.2	17.95	-99.00	17.95	4	厂界4	462614.72	5030320.93	1	1.2	16.59	-99.00	16.59
序	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	海拔(m)	离地高度(m)	昼间贡献值(dB)	昼间背景值(dB)	昼间叠加值(dB)																																						
1	厂界1	462735.59	5030239.23	1	1.2	9.09	-99.00	9.09																																						
2	厂界2	462617.67	5030132.68	1	1.2	15.56	-99.00	15.56																																						
3	厂界3	462485.42	5030240.49	1	1.2	17.95	-99.00	17.95																																						
4	厂界4	462614.72	5030320.93	1	1.2	16.59	-99.00	16.59																																						
夜间																																														

图 7.2-7 本项目对园区边界的噪声影响

本项目到园区边界的噪声影响，采取室内室外的各个噪声源对厂界贡献值根据多个室外等效声源叠加计算。

本项目建成后项目所在园区边界的噪声贡献值见下表。

表 7.2-15 本项目声环境质量影响预测结果单位：dB (A)

编号	预测点位置	到园区厂界贡献值	现状监测值		叠加值		执行标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	北边界	30.2	54.8	47.1	54.8	47.2	65	55	达标	达标

2	南边界	25.3	59.7	53.7	59.7	53.7	65	55	达标	达标
3	西边界	32.0	55.1	51.0	55.1	51.1	65	55	达标	达标
4	东边界	22.1	60.1	52.9	60.1	52.9	65	55	达标	达标

本项目包括水泵、空压机、风机机组（室内）等，大部分设备均设置在地下室设备房或室内，室外设备采取隔声减震、隔音房等措施，经过墙壁的隔声和地下室空间距离衰减，本项目建成后园区厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。对项目内部和周边声环境影响不大。

本项目200米范围内的主要敏感点为聚龙花园二期（含翠景幼儿园）、聚龙花园一期（含聚龙幼儿园）、深圳市知源高级中学，本次评价选取聚龙花园二期7栋和深圳市知源高级中学北侧宿舍楼进行预测。项目室内噪声源在采取降噪措施、墙体隔声及距离衰减后，对敏感点主要的噪声影响源为位于建筑物楼顶的冷却塔和室外风机机组，所有设备在采取隔声降噪减震措施处理后，通过使用NoiseSystem进行预测项目对周边敏感点的影响，建成后敏感点的噪声预测结果见下图、表。

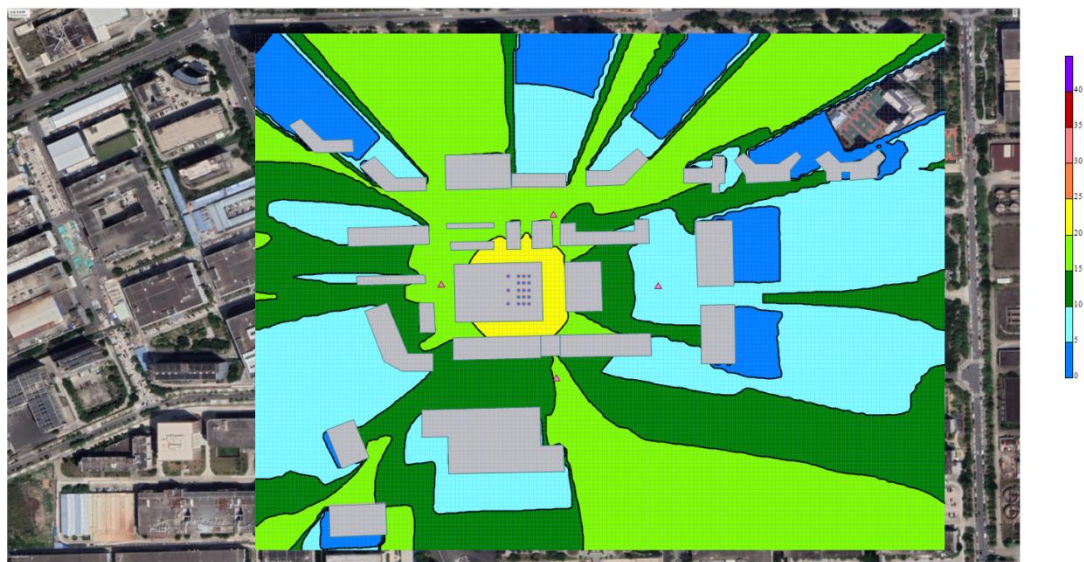


图 7.2-8 本项目对周界噪声影响预测图

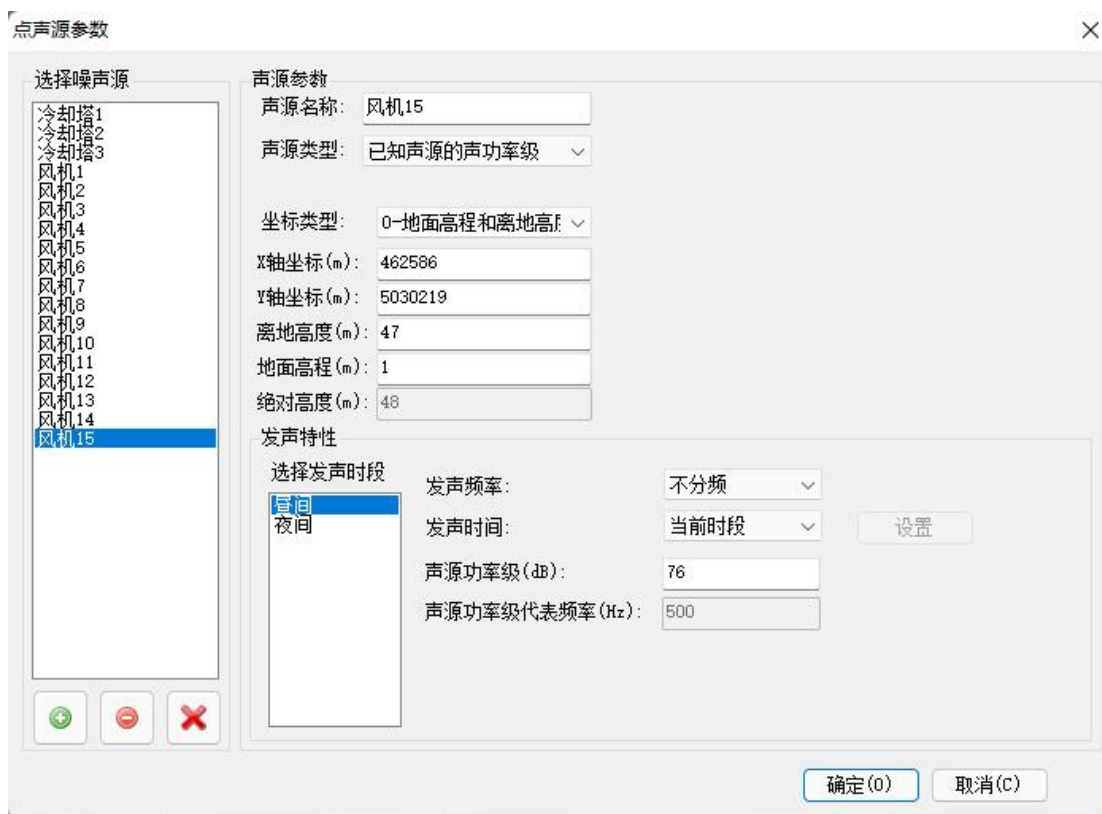
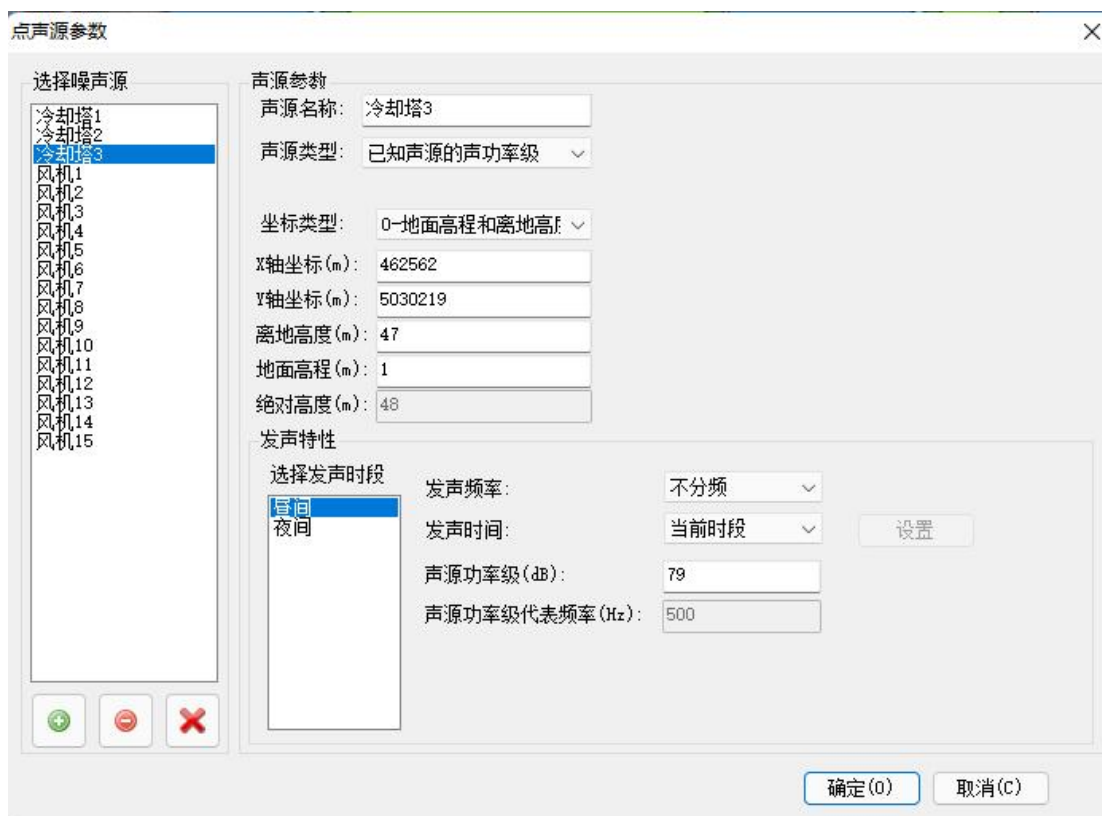


图 7.2-9 本项目冷却塔、风机的噪声影响预测参数图

**垂向网格** ✕

选择垂向网格

- 7栋聚龙花园二期
- 2栋知源高中宿舍楼

名称: 7栋聚龙花园二期

地面高程(m): 1

离地高度(m): 0

垂向网格底部起点坐标

X轴坐标(m): 462566.44

Y轴坐标(m): 5030353.34

垂向网格点数: 34

水平网格点数: 51

网格高度(m): 104

垂向网格底部终点坐标

X轴坐标(m): 462629.53

Y轴坐标(m): 5030353.13

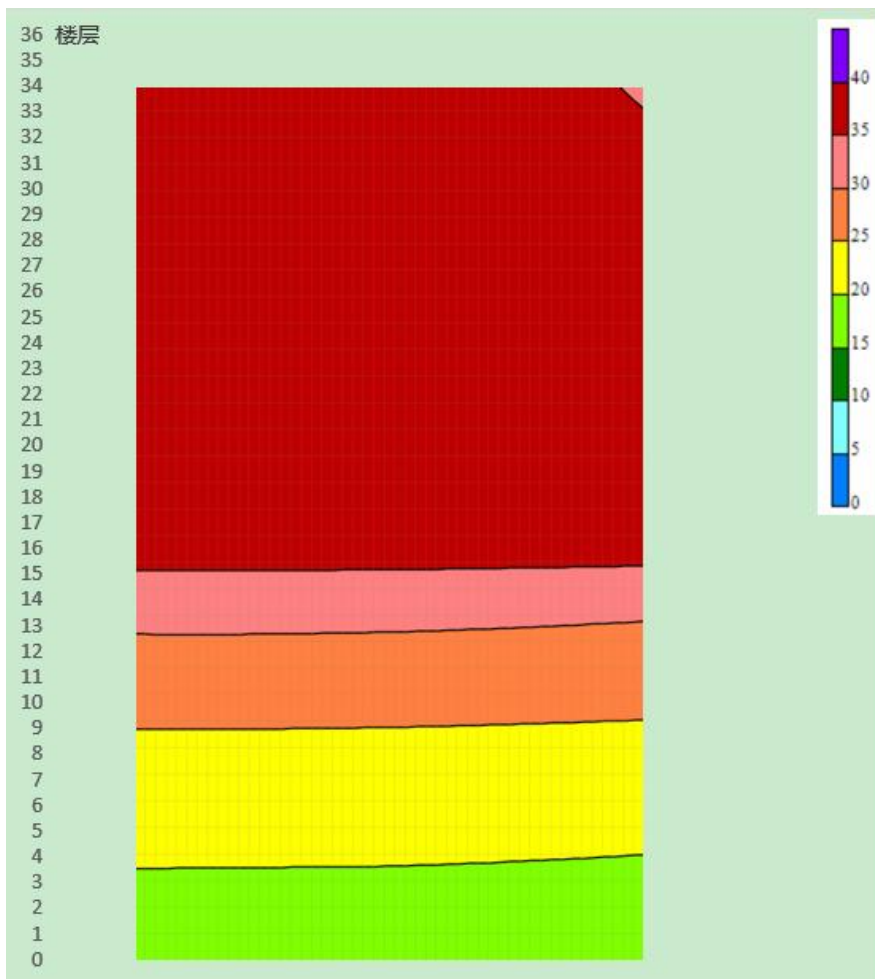


图 7.2-10 本项目对聚龙花园二期 7 栋的噪声影响预测图



**垂向网格** ✕

选择垂向网格

- 7栋聚龙花园二期
- 2栋知源高中宿舍楼

名称: 2栋知源高中宿舍楼      垂向网格点数: 6

地面高程(m): 1      水平网格点数: 51

离地高度(m): 0      网格高度(m): 18

垂向网格底部起点坐标      垂向网格底部终点坐标

X轴坐标(m): 462355.91      X轴坐标(m): 462420.95

Y轴坐标(m): 5029987.02      Y轴坐标(m): 5029989.65

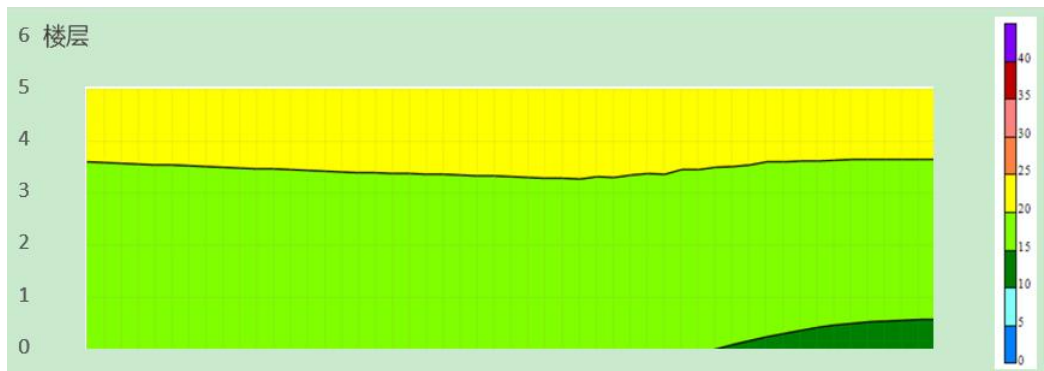


图 7.2- 11 本项目对深圳市知源高级中学北侧宿舍楼的噪声影响预测图

表 7.2- 16 敏感点的噪声影响预测结果单位: dB (A)

敏感点名称	预测点位置	到敏感点处贡献值	现状监测值		叠加值		执行标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
聚龙花园二期 7 栋	1 楼	17.6	58.3	48.0	58.3	48.0	65	55	达标	达标
	5 楼	20.2	55.2	50.4	55.2	50.4	65	55	达标	达标
	10 楼	25.2	53.3	51.6	53.3	51.6	65	55	达标	达标
	15 楼	31.4	54.0	49.8	54.0	49.9	65	55	达标	达标
	20 楼	36.9	53.6	49.1	53.7	51.2	65	55	达标	达标
翠景幼儿园	1 楼	17.6	58.3	/	58.3	/	65	55	达标	达标
深圳市知源高级中学北侧宿舍楼	1 楼	15.9	56.4	/	56.4	/	65	55	达标	达标
	5 楼	20.4	43.9	/	43.9	/	65	55	达标	达标

备注: 翠景幼儿园引用聚龙花园二期 7 栋 1 楼的现状监测数据。

#### 7.2.5.4 影响分析

从上述预测结果可知，本项目生产设备均位于标准厂房内，冷却塔和部分风机机组位于顶楼，通过采取低噪声设备、隔声、消声和减振等措施，项目建成后对厂界及敏感点贡献值较低，项目到园区四周边界处的噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类标准限值要求；项目200m范围内敏感点处的噪声均可满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）3类标准限值要求。

#### 7.2.6 运营期固体废物环境影响分析

##### （1）固体废物产生情况

本项目产生的固体废物包括危险废物（不合格产品、废一次性耗材、生物安全柜、排放系统废过滤器、污泥、消毒抹布、拖杆、废机油及含油废手套及废抹布等）、一般工业固废（废弃铝盖、废包装材料等非污染性固废等，纯化水制备系统废活性炭、RO膜、新风系统废过滤器）以及生活垃圾。本项目固体废物总产生量为50.77t/a，包括生活垃圾12.75t/a、一般工业固废4t/a、危险废物34.02t/a。

##### （2）固体废物产生及处理情况

本项目运营期产生的固体废物有效处置率达100%。

一般工业固废：废弃铝盖、废包装材料等非污染性固废等，纯化水制备系统废活性炭、RO膜、新风系统废过滤器由废品回收公司回收进行综合利用。

生活垃圾：须按照指定地点堆放，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫。

危险废物：须灭活的废物在车间灭活后和其他无须灭活废物一起暂存于危废间，委托有资质单位根据各危险废物的性质进行无害化处置。污泥存储于污水处理站污泥暂存间，由园区污水处理站责任主体信立泰坪山制药厂储存、管理，处理后委托有资质单位统一回收处理。

危险废物严格按《国家危险废物名录（2021年版）》《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的相关要求进行处理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存和处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

本项目设有专人负责日常固体废物处理处置工作，避免因固体废物的处置不当对周边环境造成影响。

本项目产生的固体废物均能得到有效处理和处置，不会对外环境产生二次污染。项目固体废物产排情况一览表详见下表。

表 7.2-17 本项目固体废物产排情况一览表

序号	产污环节	名称	属性	固废代码	物理性状	环节危险性	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)	环境管理要求
1	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	12.75	桶装	交由环卫部门清运处理	12.75	设置生活垃圾收集装置
2	废包装袋	废弃铝盖、废包装材料等非污染性固废	一般工业固废	900-999-99	固态	/	0.5	袋装	交专业公司回收处理	0.5	一般工业固废暂存间
	纯化水、软水制备	纯化水制备系统废活性炭、RO膜		900-999-99	固态	/	3	袋装		3	
	新风系统过滤	新风系统废过滤器		900-999-99	固态	/	0.5	袋装		0.5	
	小计							4.0	/	/	/
3	灯检和检验	不合格产品	危险废物	276-005-02	固态	T	0.03	瓶装	交有资质单位进行拉运处理	0.03	危废暂存间
	层析捕获步骤及之前的细胞扩增、收获等工序	一次性锥形培养瓶、连接管路		900-041-49	固态	T/In	12.97	桶装、袋装	灭活后交有资质单位进行拉运处理	12.97	
		过滤膜包		276-003-02	固态	T					
	生物安全柜系统、空调排风系统	生物安全柜、排放系统废过滤器		900-041-49	固态	T/In	0.2	袋装		0.2	
	层析捕获工序，低 pH 病毒灭活及深层过滤工序、层析，除病毒过滤，超滤，无菌过滤工序等	盛装酸、碱、盐等原材料的容器和过滤培养基或缓冲液的一次性滤器、层析填料		900-041-49	固态、液态	T/In	7.92	桶装	交有资质单位进行	7.92	
	废水处理站	污泥		900-999-49	固态	T/In	12.5	桶装	拉运处理	12.5	依托现状污水处理站污泥暂存间
	车间擦拭消毒	消毒抹布、拖杆		900-041-49	固态	T/In	0.1	袋装		0.1	危废暂存间
	机械维修	废机油		900-249-08	液态	T、I	0.1	桶装		0.1	
	机械维修	含油废手套及废抹布		900-041-49	固态	T/In	0.2	袋装		0.2	
	小计							34.02	/	/	/

## (2) 生活垃圾环境影响分析

按照《深圳市生活垃圾分类管理条例》等相关要求，项目建成后生活垃圾进行分类收集，统一交由环卫部门清运处理，对外环境影响较小。

## (3) 一般工业固废环境影响分析

项目在生产过程中产生的废弃铝盖、废包装材料等非污染性固废等，纯化水制备系统废活性炭、RO膜、新风系统废过滤器由废品回收公司回收进行综合利用，不会对周边环境造成二次污染。

## (4) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

### ① 贮存能力可行性分析

建设单位拟在本次建设的建筑物1楼东南侧设置一个占地面积50m<sup>2</sup>的危废暂存间。项目建成后，产生的污泥存储于污水处理站污泥暂存间，由园区污水处理站责任主体信立泰坪山制药厂委托有资质单位统一回收处理。全厂暂存于危废暂存间的危险废物年产生量约为21.52t/a，计划每3个月清运一次危险废物，本项目危废暂存量约为5.38t。考虑部分危险废物（暂存量约5.24t）以桶装形式贮存，需要贮存面积约9m<sup>2</sup>（平铺堆放），其他以袋（瓶）装的危险废物最大暂存量约0.14t，所需最小暂存面积为1m<sup>2</sup>。因此本项目合计最小需要10m<sup>2</sup>用于贮存本项目危险废物。

因此，本次拟设置的50m<sup>2</sup>危险废物暂存区可以满足危险废物贮存场所贮存及转运的需求。

### ② 危险废物贮存环境影响分析

项目危险废物在收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善管理，会导致危险废物的遗漏、暴露，被地表径流携带进入水体、或是飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，对周围环境造成不利影响。

本项目危废暂存间位于室内，不露天堆放危险废物，产生的危险废物采用危废专用袋/桶包装后在危废暂存间短期贮存，经合规的危废转移手续定期委托有资质的危废处置单位处置。同时，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，整个危险废物暂存场做到“防扬散、防流失、防渗漏”，并由专人管理和维护，可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对

土壤和地下水产生显著影响。

### (5) 运输过程的环境影响分析

危险废物运输主要是生产车间到厂区内危废暂存间之间的输送，输送路线在项目内，不涉及环境敏感点。根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。项目危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危险废物的运输对周边环境影响不大。

### (6) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的生活垃圾、纯化水制备系统废活性炭、废树脂、废过滤器由环卫部门清理；一般工业固废废弃铝盖、废包装材料由废品回收公司回收进行综合利用。

本项目建成后危险废物年产生量共计 34.02t。根据“深圳市生态环境局关于公开《深圳市危险废物经营许可资质单位名录》的通知”，截止 2023 年 9 月 30 日深圳市共有 28 家有资质的危险废物处理单位，其中有 3 家有 HW02(276-005-02、276-003-02) 的许可资质，有 16 家有 HW08(900-249-08) 的许可资质，其中有 9 家有 HW49(900-041-49) 的资质，相关企业的资质均在有效期内，建设单位可根据实际情况选取合适的企业签订危废处置协议。

本项目投入试生产前，建设单位应与有资质单位签订危废处置协议，将产生的危险废物均委托有资质单位根据其危险废物的性质进行无害化处置。确保生产过程中产生的危废可全部得到妥善处置，不外排，对周围环境影响较小。

## 7.2.7 运营期生态环境影响分析

### 7.2.7.1 对陆生生态环境的影响

本项目利用信立泰医药科技园内空地新建，现状为绿化草坪，项目所在地为城市建成区，项目区域内及周边没有国家规定的珍稀、濒危保护植物，该区域也非国家规定的特殊生态环境保护区。区域现状植被类型为行道树、绿化植被及稀疏的灌草丛，生态环境一般。因此，项目运营期对陆地生物种类损失产生的

影响是轻微的，对整体生态环境的影响不会很大，仅会对局部狭小地带的植被产生破坏，不会影响附近生态系统的结构和功能，本项目用地附近的农业生态系统和城镇生态系统的主导地位没有发生改变。

### 7.2.7.2 对水生生态环境影响

本项目无污废水直接排放，对纳污水体的水质及其水生生物影响不大。

## 7.2.8 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求，本次风险评价的重点是：通过对本项目风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价等分析，最后提出风险防范措施和应急预案。

### 7.2.8.1 环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据危险物质识别，本项目生产运营中涉及风险性物质的原辅材料包括：盐酸（9.5%~10.5%）、冰醋酸、酸酐（含异丙醇 5~10%）、杀孢子剂（含过氧乙酸 0.1%~0.4%）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值  $Q$ 。

1、当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ ；

2、当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值  $Q$ ：

$$Q = \sum q_i / Q_i$$

式中： $q_i$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

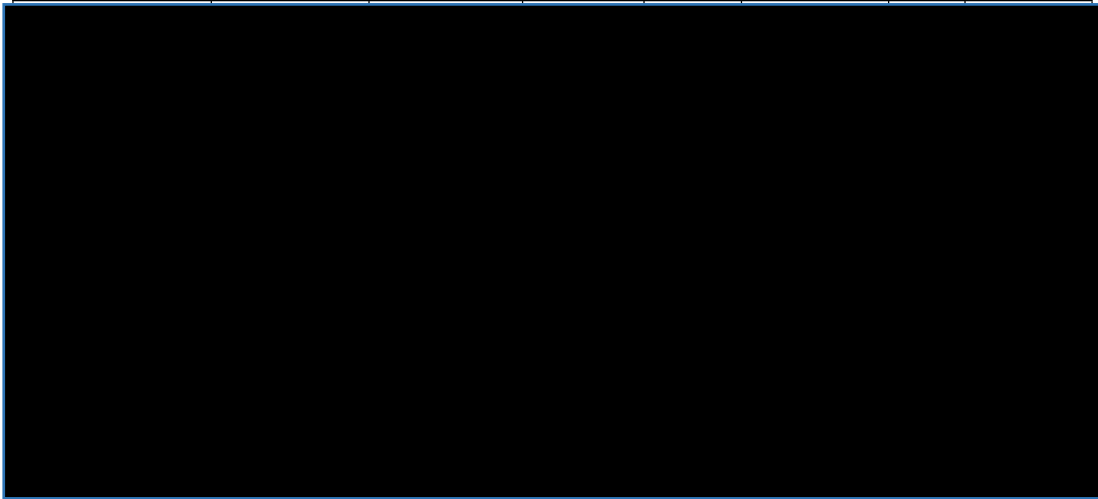
$Q_i$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，该  $Q$  值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

表 7.2-17 本项目危险物质  $Q$  值确定表

原辅材料名称	折纯物质	CAS 号	年用量	最大存在量	折纯量 (t) *	临界值	q 值



注：评价工作按照原辅材料中危险物质最大贮存量计算。

按照项目全厂最大贮存量，由表 7.2-17 计算结果可知， $Q=0.014<1$ ，故项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），评价工作等级划分见表 7.2-18。

表 7.2-18 评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 A。

综上，本次环境风险评价等级确定为简单分析。

### 7.2.8.2 环境风险事故情形分析

通过对本项目物质危险性识别、生产设施风险识别的风险识别，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对环境风险类型的定义，确定本项目的环境风险类型包括：危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

#### （1）泄露事故风险分析

项目生产运营过程中最大泄漏事故为稀盐酸、冰醋酸、酸酐、杀孢子剂等涉及危险物质的原辅材料发生泄漏；发生泄漏的源项为盛放容器的破损、人为操作失误等，导致泄漏。发生泄漏时，若未能及时采取措施收集容易通过雨水管网或污水管网，进入外界环境，对周围环境造成污染。泄漏的液体流经未经采取防渗措施或硬化的地面，可能会透过地面渗入地下，污染土壤、地下水。

#### （2）发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放



项目在生产过程中使用的原辅材料存在乙醇、Tris、冰醋酸、异丙醇等易燃易爆物质，在生产运营过程中管理不当时，可能会发生火灾或爆炸事故。假如发生火灾或爆炸事故，物料燃烧会产生大量的燃烧废气，废气中的污染物主要为一氧化碳、二氧化碳等，对周围环境空气会造成一定影响。另外，若是未收集好消防废水，事故中的有毒有害物质会随消防废水直接进入雨水管网，对水体造成污染。

### **(3) 环保设施故障**

此外，项目生产过程中产生的废水经管道集中收集后依托园区废水处理设施进行处理深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂纳管标准后经污水管网收集进入医药产业基地配套集中污水处理厂进行深度处理。废水收集处理设施存在的环境风险为：管道破裂、输送系统异常导致废水外泄，污染水环境和土壤环境，或水处理设施故障等造成污水处理效果不佳，不能满足纳管要求，影响集中污水处理厂处理效果及出水水质。

## **7.2.8.3 环境风险防范措施及应急要求**

### **A.环境风险管理目标**

对项目存在的潜在危险、有害因素进行全过程管理，落实合理可行的防范、应急与减缓措施。避免项目建设和运行期间可能发生的突发性危险物质泄漏、火灾爆炸事故，将可能发生事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，以使项目事故造成的损失和环境影响达到可接受水平。

### **B.环境风险防范措施**

#### **1 综合风险防范措施**

(1) 严格执行危险废物收集、运送、储存相关管理要求，及时收集本单位产生的危险废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。

(2) 使用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照本单位确定的内部危险废物运送时间、路线，将危险废物收集、运送至暂时贮存地点。

(3) 建立危险废物的暂时贮存区，不露天存放危险废物。

(4) 固体危险废弃物，交由危险废物处置公司处置。

(5) 生产过程中所用氢氧化钠等各类化学品的管理、贮存和使用应严格各项操作规范。应按照相关要求规范对化学品原料的使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。

(6) 加强气站的管理，包括二氧化碳储罐、氧气储罐等，加强气体输送作业风险控制。原辅材料仓库、化学品仓、气站、生产车间等必须远离动火点，且保证其通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌。

(7) 人工监控：公司应尽量确保作业人员相对稳定，在作业过程中严禁污染物泄漏，环境管理人员、部门负责人和公司领导应进行现场监护，并同时定期进行检查，保安员 24 小时值班，定期巡查。

(8) 探头监控：对厂区内主要道路、车间、出入口等重要场所安装摄像探头进行监控。

(9) 制定安全生产管理制度、安全操作规程和危险废物收集、运送、储存等方面的程序文件和作业指导书，并严格按照要求执行。按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备设施，并加强维护保养，确保设备设施完好。

## 2 危险废物风险防范与管理措施

项目在厂房一层东南角设置一个危险废物暂存间，用于临时贮存项目产生的各种危险废物。为防止危险废物处置不当引发环境污染事件，危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物的出厂运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

## 3 废水收集处理设施风险防范措施

应经常对各处理设备进行检查和维护，根据维护经验对可能发生紧急停车状况的重要设备均应配备应急备用设备，不能满足要求时应及时更换。对于处理所需药剂应提前到位，避免药剂供应不及时等情况的发生。

建设单位必须严格按照制定的操作规程，包括应急方案进行污水处理设施的运营；应对操作人员进行相关知识的培训，使其具备污水运行管理能力；保证现有监控设备正常运行以便及时反映废水处理站进水、出水的水质变化情况，使操作人员可根据具体情况及时调整处理方法。随时关注废水处理站出水口的情况，平时接触氧化池等作为后备设施，出水池设置了在线监测设备，若水解酸化池出

水不能满足纳管标准要求，发现超标情况（如在线自动检测装置数据异常，目测水质异常或自行检测水质超标等），应及时关闭出水口闸门，停止出水池出水，将出水池的水回流至接触氧化池，使废水进入接触氧化池进一步处理，经接触氧化池处理后的废水进入出水池，待在线自动检测装置或人工检测数据正常达标后，再排放。

#### 4 事故应急池

参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 08190-2019），事故应急池的总有效容积应满足下列公式：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

上式中， $V_1$ ——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最大储罐物料量， $\text{m}^3$ ；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

##### 1、 $V_1$ 的计算

本项目不涉及化学品储罐，本次环评按发生事故时最大的罐组或装置是生物反应器（ $3\text{m}^3$ ），按其完全发生泄漏考虑，即  $V_1 = 3\text{m}^3$ 。

##### 2、 $V_2$ 的计算

发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；按下式计算：

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

其中  $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ 。

参考《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974—2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于  $100\text{hm}^2$ ，且附近有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数按 1 起确定；”本项目所在园区占地面积

49933.45m<sup>2</sup><100hm<sup>2</sup>，且附近 200m 范围内居民人数约 13254 人<10000 人，火灾起数按 1 起计算。

项目最大建筑为本次项目新建创新生物药生产大楼，根据厂房建筑设计资料，本次项目新建创新生物药生产大楼属于耐火等级为一级的丙类厂房，楼高为 47m，占地面积 6664 m<sup>2</sup>，建筑体积> 50000 m<sup>3</sup>，楼高为 47m，室外消火栓的设计流量为 40L/s，室内灭火系统的设计流量为 30L/s，同时车间均配备了消防灭火器，如发生事故，主要为单元级环境事件，一般在车间内部可以快速地进行应急处置；火灾延续时间按 3h 计算，则发生火灾时产生消防用水=（40+30）×3×3600/1000=756m<sup>3</sup>，即 V<sub>2</sub>=756m<sup>3</sup>。

### 3、V<sub>3</sub> 的计算

发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，按自流进入区域量，则 V<sub>3</sub>=0m<sup>3</sup>。

通过以上分析，（V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>）<sub>max</sub>=3+756-0=759m<sup>3</sup>。

4、项目主要生产废水为间歇产生，不进入该收集系统，故 V<sub>4</sub>=0m<sup>3</sup>。

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

雨水设计流量按下式计算：

雨水设计流量按下式计算：V<sub>5</sub>=10qf

式中：

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；q=qa/n

qa—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

根据资料调查，深圳市多年平均年降雨量为 1860.3mm，平均年雨日为 152 天，考虑最不利情况，汇水面积以项目所在地块适当外延考虑，汇水面积=6664×1.5=9996m<sup>2</sup>，即 1.0ha 计算，则 V<sub>5</sub>=10×1860.3/152×1.0=122.4m<sup>3</sup>。

综上，V 总=（V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>）<sub>max</sub>+V<sub>4</sub>+V<sub>5</sub> =759+0+122.4=881.4m<sup>3</sup>。

参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 08190-2019），“防火堤内有效容积可作为事故缓冲设施有效容积。……在确保事故液能顺利导入的前提下，现有各类缓冲收集设施（包括雨水池）的可利用容积可作为事故缓冲设施的有效容积……”。

当发生消防灾害后,立即通知园区应急人员赶赴项目所在地的雨水汇集区域边界的雨水井用堵漏气囊、沙包等在雨水井进行事故水截断,园区内雨水管道可作为临时储存设施,围截部分消防废水,防止事故废水排出外环境。根据统计,园区内雨水管道总长度 1600m,包括 1000m 长的管径 DN600 雨水主管,管径 DN400 的雨水支管 300 米,管径 DN300 的雨水支管 200 米,管径 DN500 的雨水支管 100 米,可知园区内雨水管共计可缓存废水 354m<sup>3</sup>。

园区废水站调节池尺寸为 9.0×10.0×6.5m=585m<sup>3</sup>,有效容积为 540m<sup>3</sup>,园区现有企业废水最大产生量为 120.44m<sup>3</sup>/d,本次项目废水量 95.16m<sup>3</sup>/d,则调节池最小剩余可暂存事故液量为 540-120.44-95.16=324.4m<sup>3</sup>。此外,所在园区废水将于 2024 年初改为纳入深圳国家生物医药产业园区配套集中污水处理厂进一步处理,届时园区废水处理站接触氧化池(405m<sup>3</sup>)、MBR 池(64 m<sup>3</sup>)停用,将作为事故应急缓冲池使用。

综上,本项目所在园区应急缓冲设施 1198.4m<sup>3</sup>(废水站调节池可暂存量 324.4m<sup>3</sup>+园区事故应急池 405m<sup>3</sup>+接触氧化池 405m<sup>3</sup>、MBR 池 64 m<sup>3</sup>)>消防废水量 881.4m<sup>3</sup>,可满足事故状态下的事故废水水量收集需求。根据园区 2021 年 9 月 27 日已完成备案的企业事业单位突发环境事件应急预案以及现场调查,园区内已按照突发环境事件应急预案的要求,设置应急物资(堵漏气囊包、沙包、潜污泵、消防水带)、防泄漏托盘及标识标牌等风险防范措施,园区风险防范及应急处置责任主体单位为信立泰坪山制药厂,园区内针对收集的事故废水拟采用潜污泵、消防水带等应急处置设施等抽至应急缓冲设施,园区现有消防水带约 500m(25m/卷×20 卷),事故缓冲设施距本项目涉及的雨水井最大距离约为 110m,因此本项目依托园区潜污泵、消防水带等应急处置设施将事故废水抽至园区应急缓冲设施可行,可以“确保事故液能顺利导入”。故当项目发生火灾、泄漏等事故时,立即通知园区应急人员赶赴项目所在地的雨水汇集区域边界的雨水井用堵漏气囊、沙包等在雨水井拦截排水(本项目主要涉及园区两个雨水管拦截点,拦截位置见下图),防止消防废水通过雨水管道排入外环境,园区内雨水管道收集的事故废水应及时通过园区潜污泵、消防水带等应急处置设施等抽至园区内应急缓冲设施(调节池、接触氧化池、沉淀池、MBR 池、事故应急池)。



图 7.2-12 项目发生事故时雨水截断位置示意图

综上，建设单位可不另外单独再设置事故应急池，依托园区内雨水管道、调节池、接触氧化池、沉淀池、MBR 池、事故应急池等缓冲及相关风险应急设施；因此项目产生风险事故若波及项目厂房外，园区风险防范及应急处置责任主体单位为信立泰坪山制药厂，本项目建成后信立泰坪山制药厂应及时对应急预案进行修编，本项目建设单位应另行委托具有“环境风险应急预案”编制能力的单位编制应急预案，并与园区应急预案联动。

本项目预计将于 2027 年开始运营，若届时所在园区废水处理站排水不能纳入生物医药废水处理厂处理，则园区废水处理站不进行工艺变更，接触氧化池（ $405\text{m}^3$ ）、MBR 池（ $64\text{m}^3$ ）不能作为园区事故缓冲设施，则园区已有应急缓冲设施容积为  $729.4\text{m}^3$ （废水站调节池可暂存量  $324.4\text{m}^3$ +园区事故应急池  $405\text{m}^3$ ），本项目至少还需建设有效容积  $152\text{m}^3$ （ $881.4\text{m}^3-729.4\text{m}^3$ ）的事故应急池。

#### 7.2.8.4 应急预案编制要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本环评需按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求。建设单位应另行委托具有“环境风险应急预案”编制能力的单位编制应急预案，编制主要内容如下：

表 7.2-20 项目环境风险应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	防火区域控制：事故现场邻近区域清除污染措施：事故现场邻近区域清除污染设备及配置
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	毒物应急剂量控制规定：事故现场工厂、邻近区撤离组织计划医疗救护公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	人员培训应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育信息发布

#### 应急预案编制要求：

与相关应急预案相衔接。明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突然环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突然环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

建议建设单位编制或更新突发环境事件应急预案并进行备案，厂区配备充足应急物资，加强应急演练。

#### 7.2.8.5 小结

本项目生产过程使用的原辅材料中涉及的重点关注的危险物质为稀盐酸、冰醋酸、酸酐、杀孢子剂。本项目重点关注的风险物质数量与临界量比值 $<1$ ，环境风险潜势为I，仅需进行简单分析，存在风险事故隐患主要为火灾、爆炸、泄漏事故引起的，在落实上述风险防范措施及应急要求后，项目运营期的环境风险总体可控。

表 7.2-21 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	信立泰创新生物药研发及产业化重大项目
建设地点	深圳市坪山区大工业区规划五路1号现有园区内预留空地
地理坐标	E114.230012°，N22.432025°
主要危险物质及分布	本项目生产运营中涉及风险性物质的原辅材料包括：盐酸、冰醋酸、异丙醇、杀孢子剂（含过氧乙酸4.5%），各类危险化学品贮存于厂房一层危化品仓库内。

环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	危险物质渗入地下，污染土壤、地下水；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放对周围环境空气会造成一定影响。另外，若是未收集好消防废水，事故中的有毒有害物质会随消防废水直接进入雨水管网，对水体造成污染。
风险防范措施要求	①建立健全消防安全规章制度并严格执行；采取防火防爆措施；设立报警系统；加强员工的事故安全知识教育； ②应按照相关要求规范对化学品原料的使用、贮存及管理过程，采取有效防泄漏风险防范措施； ③加强废（污）水事故排放风险防范与管理，依托园区事故应急缓冲设施； ④加强危险废物风险防范与管理措施，危险废物的收集及贮存应符合标准要求； ⑤制定应急预案，定期开展应急预案演练。



## 8 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1 施工期污染防治措施

#### 8.1.1 施工期水污染防治措施

距离项目最近的地表水为项目东侧 1200m 处的乌泥坑排渠，为减少施工对地表水环境的影响，施工期应采取以下防治措施：

##### (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。对于施工人员的废弃物抛弃地点必须统一安排。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应纳入市政污水系统

本项目不设施工营地和食堂，施工人员产生的生活污水依托园区化粪池预处理后通过市政污水管网排入上洋水质净化厂进行处理。

##### (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施工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，收集后回用于施工场地洒水抑尘、周边植被绿化。禁止含泥沙、油污的施工废水直接排入周边市政污水管网或地表水体。

#### 8.1.2 施工期大气污染防治措施

依据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》（粤办函[2017]708号，2017年12月6日）、《建设工程扬尘污染防治技术规范》（SZDB/Z247-2017）、《深圳市扬尘污染防治管理办法》（深府令第187号）（2022年3月修正）、《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》等环保法规要求，为减少施工期场地扬尘，本项目采取措施如下：

(1) 落实 7 个 100% 等措施，包括施工围挡及外架 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，出入口 100% 安装 TSP 在线监测和视频监控系

统。

(2) 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。在主要路段和市容景观道路设置围挡，其高度不得低于 2.5m。在其他路段设置围挡，其高度不得低于 1.8m。

(3) 施工工地地面、车行道路应当进行硬化处理。

(4) 气象预报风速达到 5 级以上的，应当停止土方挖掘等作业。

(5) 建筑垃圾、工程渣土、堆土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

(6) 施工工地出口处应当设置冲洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶出施工现场前应当将槽帮和车轮冲洗干净后，方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机来清理车辆、设备和物料的尘埃。

(7) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应采用密封式罐车外运。

(8) 需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土，严禁现场露天搅拌。

(9) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

(10) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当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，防止风蚀起尘。

(11) 在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

(12) 施工机械在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采用洒水雾状水等措施防止扬尘污染。

(13) 对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等措施防止扬尘污染。

(14) 使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水。

(15) 建设单位对施工扬尘污染防治负总责，应当将扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案，并落实各项扬尘污染防治措施。

根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025 年）》，“深入开展工地扬尘治理，发展装配式建筑，在项目立项、规划、建设等环节明确装配式建筑的

要求，到 2025 年占新建建筑面积比例达到 60%。”因此建议本次新建创新生物药生产大楼采用装配式建筑建设。

本项目周边较近的环境敏感目标主要为项目北侧 78m 的聚龙花园二期，根据施工扬尘的影响分析，若不采取任何防治措施，施工扬尘对场界外 200m 范围内的大气环境带来不利影响。除了严格落实上述提到的各项扬尘污染防治措施，还应根据施工地段不同加强大气环境保护，避免在靠近聚龙花园二期一侧场地内设置易产生扬尘的材料堆场；靠近敏感点处的建筑施工时，应避免大风、干旱时节，施工完毕及时恢复绿化等。

### 8.1.3 施工期噪声防治措施

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，根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》《建设工程施工噪声污染防治技术规范》《深圳市建设工程施工噪声污染防治技术指南》（2020 年 8 月）、《深圳市坪山区生态环境保护“十四五”规划》等文件相关要求，从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，具体如下：

(1) 在工程设计阶段，充分考虑噪声污染防治要求，应按照《建设工程施工噪声污染防治技术规范》附录 A，选用符合《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）和深圳市相关要求的施工设备及工艺进行作业。

**基与基础工程。**在具备条件的前提下，混凝土结构深基坑开挖作业宜采用盖挖法或半盖挖法施工工艺；混凝土预制桩或钢桩施工宜采用静压沉桩工艺，静力压桩宜选择液压式和绳索式压桩工艺。

**主体结构工程。**深基坑混凝土支撑拆除作业严禁采用爆破拆除工艺，应采用水幕切割、绳锯切割等低噪声技术。切割后的混凝土支撑禁止在场内破碎，应送往场外指定加工单位破碎处理。

**装修工程。**安装打孔应选用低噪声的电钻机；风管、消防管安装过程中应采用螺杆支撑，减少振动产生的噪声。

(2) 合理安排施工计划、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。若施工单

位因特殊需要或工艺需要必须进行施工作业的，应根据《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》要求，向区级生态环境主管部门申请开具中午或者夜间作业证明，且在环保公示牌中进行公示，并按照中午或者夜间作业证明的要求进行施工。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。

(3) 合理布局施工场地。施工现场进行平面布局时，应结合施工现场环境条件、施工作业情况、周边敏感点建筑分布等进行综合考虑。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；且高噪设备应远离周边噪声敏感建筑物布置；日常噪声机械置于地块较中间位置工作，与场界的距离应大于计算的衰减缓冲距离。

(4) 控制声源及噪声传播。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，小型可移动的施工设备，可安装隔声罩，大中型通用动力设备，除隔振处理，还可设置独立的隔声房，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。

施工厂界围挡应按照《深圳市建设工程安全文明施工标准》要求设置，工期在半年以上的工程，应采用连续、封闭的钢结构装配式围挡，并确保基座密封无泄漏。围挡高度不应低于 2.2 米。

(5) 根据《深圳市建设工程施工噪声污染防治技术指南》：“场界外 100m 范围内有噪声敏感建筑的非临时性（或抢险救灾）建设工程，应配套建设噪声在线监测设施，并与所在地生态环境主管部门联网”。根据《坪山区生态环境保护“十四五”规划》：“全区在建工地安装可移动式视频、噪声监控系统及扩音设备等，汇集“一工地一码”、“坪山区建筑工程一张图”、“实时预警、远程喊停、处理联动”等功能，实现对工地废水、噪声、扬尘、非道路移动机械等全方位智能化监控监管，实现污染“预警-处理-反馈”全过程智慧化管控。”

本项目场界外 100m 范围内有噪声敏感建筑，因此，施工期应配套建设噪声在线监测设施，并与市生态环境局坪山管理局联网。噪声在线监测点位选址应设

在项目北面施工场界，对聚龙山花园二期影响较大、距离较近的位置，同时应满足《深圳市建设工程施工噪声污染防治技术指南》（2020年8月）《建设工程施工噪声污染防治技术规范》等文件所列的其他要求。

(6) 出入施工工地的所有车辆，无特殊情况禁止鸣号，工地出入口限速 5 km/h，工地内其它区域限速 20 km/h，应避免急刹车、大马力启动加速等操作。

#### (7) 声环境敏感目标保护措施

根据施工期噪声预测，在施工期加强管理并采取一系列有效措施后，施工期各阶段机械设备运行时在各敏感点处的噪声均可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求。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保护周边的声环境敏感目标，项目施工期应严格按照相关条例和技术规范的要求做到：项目禁止夜间作业；高噪声设备尽量远离北侧敏感点；施工现场应设置厂界围挡，以减少施工噪声影响；施工车辆出入，经过敏感点时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。

在施工现场大门出入口、围挡和围墙等醒目位置，应设置环保公示牌。公示内容包括：工程名称、使用机具、作业时间、现场项目负责人姓名、联系方式、主管部门等重要信息。同时，应根据施工进度安排，及时向周边聚龙花园一期（含聚龙幼儿园）、二期（含翠景幼儿园）住宅和深圳市知源高级中学的居民和师生公告主要噪声产生时段、噪声污染防治方案、以及施工作业证明等。

### 8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要包括工程施工产生的生活垃圾、建筑垃圾、工程弃土等，为避免施工产生的固体废物对周围环境产生不利影响，应采取以下措施：

(1) 根据工程分析，本项目施工期产生的多余弃土量约 4.45 万方，建筑垃圾总产生量约为 242.2t，弃土方和建筑垃圾应单独收集并统一运送到政府部门指定的受纳场处置，施工单位将建筑垃圾运至管理部门指定建筑垃圾受纳场处理，禁止将临时弃土和建筑垃圾随意堆放。

(2) 施工期固体废物由于其成分较简单，数量较大，因此收集和运输的原则是集中分类处理，及时清运出施工区域。

(3) 施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照有关规定用篷布

进行遮盖，以免物料洒落。

(4) 工程建筑垃圾运输，须按指定路线行驶，运输车辆车速应严格控制，尽量缓慢加速减速，防止洒落，车辆应加盖。

(5) 施工期危险固体废弃物，如废油漆、涂料包装物（周转回用的除外）等必须集中存放，统一送当地环保行政管理部门认可的有资质的危险固体废弃物处理中心处理。根据《深圳市住房和建设局关于开展我市建设工程施工和装修废弃物全量收运处置工作的通知》（深建废管〔2022〕11号），施工现场应设置施工废弃物和装修废弃物收集堆放点并进行日常管理。施工和装修废弃物应与工程渣土、工程泥浆等其他类别的建筑废弃物分开收集堆放，不得超高超量堆放，严禁混入生活垃圾、危险废物等其他固体废弃物。收集堆放点应便于运输车辆进出及装车作业，保证3天以上的储存能力。室外设置的收集堆放点地坪标高应高于周围场地10厘米以上，四周应设置排水沟，满足雨水导排要求。收集堆放点应采取围蔽、地面硬底化等防雨降尘措施，周边应设置醒目的安全警示等标识标牌。

(6) 对于施工期施工人员产生的生活垃圾，除了对施工人员加强环境保护教育和宣传外，应该增设一些分散的小型垃圾收集器，派专人定时打扫清运，并及时清运。

此外，施工期弃土方的临时堆放将破坏地表植被，易引发水土流失、产生扬尘等不利环境影响，本评价建议采取以下防治措施：①施工期开挖出的表层熟土应集中堆放，用于绿化工程；②应在施工场所、建筑材料堆放地及垃圾堆放地周围建立简单的防护带，防护带可用木桩做支柱，四周用塑料或帆布围成，以防止垃圾的散落。

严格落实上述措施，项目施工期固体废弃物的环境影响可得到有效控制。

### 8.1.5 施工期生态保护措施

本项目用地现状为信立泰医药科技园内绿地，主要为绿化草坪，面积约为6664m<sup>2</sup>。为减缓对生态环境的不利影响，本评价要求采取如下措施：

(1) 对于砂、石料场，应搭建临时建筑，并在料场四周开挖排水沟，以防止风、雨及地表径流引起水土流失，施工场地及材料堆放场在使用完毕后应及时进行土地整治、恢复原有状态。

(2) 项目的开挖和填方应尽量避免避开深圳的雨季。如确实无法避免，在下雨天气应停止施工，对正在开挖、回填的区域或回填完成但未来得及压实的区域，可事先准备编织布，将易造成水土流失的部位覆盖起来，同时做好排水工作。

(3) 对于施工开挖的表层熟土予以集中堆放，用于后期的绿化。

(4) 根据项目所在地气候和土质条件，选择合适的树种或草种，在场地周围一定范围内建立一个绿化带，形成绿色植物的隔离带。

(5) 项目弃土应尽快与相关余泥渣土受纳场签订协议，保证建设中弃土不对区域生态环境造成不良影响。

## 8.2 运营期污染防治措施及技术可行性分析

### 8.2.1 运营期废水污染防治措施

#### 8.2.1.1 生产废水

本项目生产废水经收集后依托项目所在信立泰医药科技园废水处理站，预处理达到深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂（以下简称“生物医药废水处理厂”）纳管标准后经污水管网收集进入该污水处理厂进行深度处理，本项目蒸汽冷凝水回用于园区宿舍洗澡和食堂洗碗，纯水制取尾水、反冲洗水、冷却塔排水经收集后直接进入上洋水质净化厂进一步处理。

#### A 依托项目所在信立泰医药科技园废水处理站可行性

##### ①水质

本项目运营期项目所在信立泰医药科技园废水处理站采用“调节池+水解酸化+消毒”处理工艺（详见 3.3 节），根据对照，水解酸化工艺属于《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）中所列生产废水的污染防治可行技术。

根据工程分析，本项目生产废水的主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总磷、动植物油、TOC、粪大肠菌群、急性毒性、总氮等，与园区内现有企业废水汇合后，水质可生化行较好，废水处理站水解酸化池去除率参考《水解酸化反应器污水处理工程技术规范（HJ2047-2015）》等文件确定，核算本项目产生生产废水依托信立泰医药科技园废水处理站预处理前后废水水质情况见

下表。可见，本项目产生废水与园区现有企业废水混合后，污染物浓度能满足水解酸化反应器进水水质条件：①pH 值宜为 5.0~9.0；②COD:N:P 宜为 100~500:5:1；③COD 浓度宜低于 1500mg/L。

同时根据该规范，水力停留时间参考值为 2~6h，项目所在园区废水站水解酸化池设计水力停留时间为 18h，其实际尺寸为  $9.0 \times 5.0 \times 6.5\text{m} = 292.5\text{m}^3$ ，有效容积为  $270\text{m}^3$ ，项目建成后园区进入废水站废水量为  $179.46\text{m}^3$ ，则可计算实际最大水力停留时间可达到  $270/179.46 \times 24 = 36\text{h}$ ，因此项目建成后水解酸化池水力停留时间能满足设计水力停留时间（18h），且远大于《水解酸化反应器污水处理工程技术规范（HJ2047-2015）》水力停留时间参考值（2~6h），因此水解酸化池对 COD 处理效率按 50%计可行。考虑到实际与理论计算存在一定差距和误差，项目建成后，应加强对废水站调节池及出水口的监测，若出水不能满足纳管标准要求，应及时查找原因，必要时应及时启动接触氧化工艺，确保出水达标。由于且实际运营过程中出水池设置了在线监测设备，发现超标情况（如在线自动检测装置数据异常，目测水质异常或自行检测水质超标等），应及时关闭出水口闸门，停止出水池出水，将出水池的水回流至接触氧化池，使废水进入接触氧化池进一步处理，经接触氧化池处理后的废水进入出水池，待在线自动检测装置或人工检测数据正常达标后，再排放。

本项目废水与园区现有企业废水经园区废水处理站预处理后，出水能够满足深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂纳管标准要求。

表 8.2-1 废水依托所在园区废水处理站处理进出水水质核算

②水量



园区废水处理站设计处理能力为 300t/d。根据本次工程分析核算，本项目生产废水依托其处理后，废水站总处理水量 179.46m<sup>3</sup>/d（园区内其他项目废水量 84.3+本项目生产废水量 95.16），不会超出废水站设计处理规模（300t/d）。

### ③管道接驳

本项目排水实行雨污分流、清污分流制，排水管道布设情况见 4.8.2 节。本项目对可能带生物活性物质的工艺废水单独收集进入废水灭活罐，经灭活系统高温灭菌处理后，再与其他生产废水经北侧排水管一并进入本项目所在园区废水处理站处理。

综上，项目产生生产废水依托项目所在园区废水处理站预处理可行。

## B 依托生物医药废水处理厂可行性

### （1）废水处理厂概况

项目所在园区属于深圳国家生物医药产业基地规划建设配套集中污水处理厂服务范围内，该集中污水处理厂编制完成了《生物医药基地配套污水厂及干管工程环境影响报告书》并于 2020 年 01 月 10 日获得了环评批复（深环批〔2019〕100020 号），为地下式污水处理厂。选址位于金联路以东，锦绣东路以北，荣田河生态走廊以西，丹梓大道以南丹联路北侧（康哲药业东侧）。目前正在铺设污水干管，预计将于 2024 年 1 月正式运行，建成后将服务于深圳国家生物医药产业基地以及基地外的深圳信立泰药业股份有限公司。

废水的处理规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d，其中设计处理工业废水 5000m<sup>3</sup>/d、生活污水 5000m<sup>3</sup>/d（为提高医疗废水可生化性），处理工艺采用“预处理（生活污水经粗细格栅+旋流沉砂池，医药废水经调节池、水解酸化池）+强化生物除磷脱氮工艺+深度处理（快速砂滤池+臭氧生物活性炭滤池）+尾水次氯酸钠消毒”的组合处理工艺。

尾水排放标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准（TN≤10mg/L）；《市生态环境局关于深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂出水标准问题意见的复函》COD 出水指标调整为按照 IV 类水标准执行；《地表水环境质量标准》中没有有限定标准值的特征污染因子（急性毒性、总有机碳等）参照执行《上海市生物制药行业污染物排放标准(修订)》(DB31/373-2010)中新污染源直接排放限制标准。

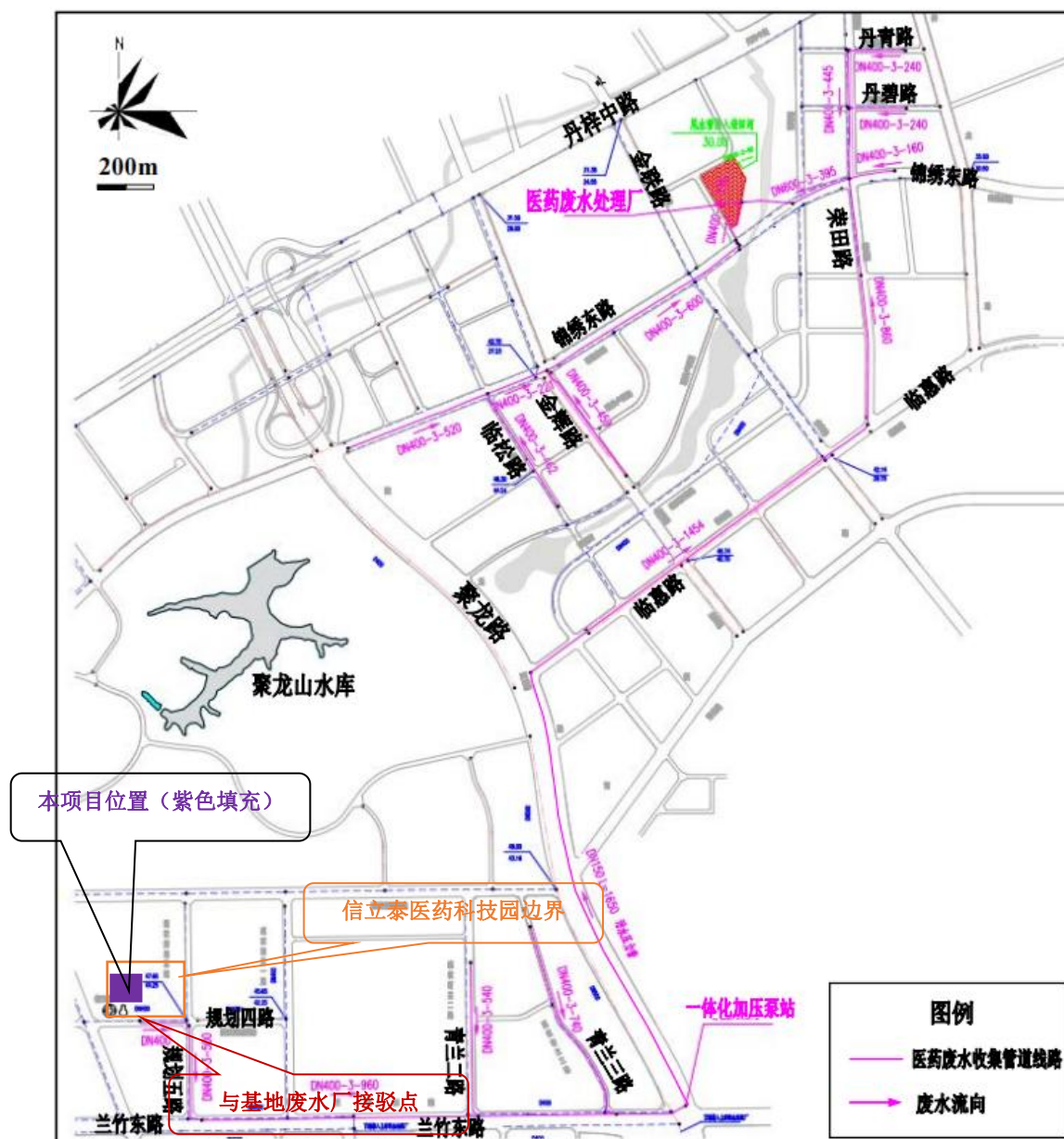


图 8.2-1 深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂收集管网工程布置示意图

### (2) 废水处理厂进水水质要求

根据《深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂及干管工程环境影响报告书》及环评批复（深环批（2019）100020号），废水处理厂进水水质要求见表 2.4-8。根据表 8.2-1 及上文分析内容，项目所在废水与园区现有企业废水经园区废水处理站预处理后，出水能够满足深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂纳管标准要求。

### (3) 依托医药配套集中废水处理厂可行性分析

生物医药废水处理厂为坪山国家生物产业基地配套基础设施，根据《坪山国

家生物产业基地综合发展规划环境影响报告书》（深人环函[2018]1452号），“考虑片区联动发展，基地配套废水厂将一并处理基地周边医药企业生产废水。目前基地周边只有一家医药企业，为深圳信立泰药业股份有限公司，位于基地南地块西面约1000m，现状生产废水排放量为110t/d，远期为185t/d。”根据《深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂及干管工程环境影响报告书》（深环批[2019]100020号），信立泰药业股份有限公司（项目所在信立泰医药科技园）位于生物医药污水处理厂服务范围内，其工业废水按740t/d统计，生物医药污水处理厂收集管网工程布置情况见图8.2-1，目前管网正在施工铺设过程中，项目所在园区废水排放管道在园区南侧聚柳路与其接驳，预计管网2023年底完工，污水处理厂2024年1月正式运营。本项目建成后，项目所在园区生产废水排放口废水排放量为179.46t/d，不会超过生物医药污水处理厂对本项目所在园区设计进水量（185t/d及740t/d），园区内废水经处理满足其进水水质标准要求后，与深圳国家生物医药产业基地规划建设配套集中污水处理厂签订相关纳管协议，且取得主管部门排污许可后，纳入深圳国家生物医药产业基地规划建设配套集中污水处理厂处理。

本项目预计将于2027年开始运营，若届时所在园区废水处理站排水不能纳入生物医药污水处理厂处理，则园区废水处理站维持现有工艺及出水去向、出水执行标准等。

### 8.2.1.2 生活污水

本项目生活污水量为2.55m<sup>3</sup>/d，主要污染物为pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>等。项目所在区域生活污水未纳入生物医药污水处理厂服务范围。本项目生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段的三级标准与上洋水质净化厂接管要求的严者后依托园区现有生活污水排放管道及接驳点排入市政污水管网（园区共设一个生活污水排放口，环保责任主体为信立泰坪山制药厂），最终进入上洋水质净化厂。上洋水质净化厂设计处理能力20万m<sup>3</sup>/d，2022年实际处理量为7117万m<sup>3</sup>/a[19.5万m<sup>3</sup>/d]，本项目生活污水为一般城市生活污水，水质简单、水量很少，不会对上洋水质净化厂造成冲击，不超过上洋水质净化厂剩余处理能力，因此，本项目的生活污水排入上洋水质净化厂是可行的。

### 8.2.1.3 其他废水

本项目运营过程中产生纯水及注射水制备尾水、纯水机反冲洗水、冷却塔排水、蒸汽冷凝水等其他废水，总产生量为 161.95m<sup>3</sup>/d。其中蒸汽冷凝水回用于所在园区宿舍洗澡、食堂洗碗等，类比同类项目，纯水及注射水制备尾水、纯水机反冲洗水、冷却塔排水等废水总排放量为 137.55m<sup>3</sup>/d，除含盐外，污染物浓度极低，水质简单、水量很少，主要污染物及产生浓度为：pH6~9(无量纲)、COD50mg/L、SS50mg/L。不会对上洋水质净化厂造成冲击，不超过上洋水质净化厂剩余处理能力，因此，本项目纯水及注射水制备尾水、纯水机反冲洗水、冷却塔排水依托园区现有生活污水排放管道直接排入上洋水质净化厂是可行的(园区共设一个生活污水排放口，环保责任主体为信立泰坪山制药厂)。

## 8.2.2 营运期大气污染防治措施

### (1) 有机废气

本项目属于生物药品制造业，使用的消毒剂产生挥发性废气量较少，随洁净车间空调排风系统引至楼顶排气筒高空排放，挥发性有机废气有组织排放能满足《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，根据预测影响分析，厂区内 VOCs 能达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823—2019)附录 C“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”特别排放限值。根据估算模式计算，本项目污染物的最大地面浓度占标率为 1.68%，对周边环境影响很小。

### (2) 废水站废气

项目废水依托园区废水处理站处理，项目运营期间，园区废水站采用“调节+水解酸化+消毒(次氯酸钠消毒)工艺”，废水站运作期间产生的废气主要来源于调节池、水解酸化池、污泥浓缩池等，废气的主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃。废气依托废水站现有废气“密闭收集+生物滴滤+15m 高空排放设施”后达标排放。废水处理站废气治理工艺“生物滴滤”属于生物处理法/生物净化法，为《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)及《排污许可证申请与核发技术规范制药工业-化学药品制剂制造》(HJ1063-2019)中所列废水处理站的污染防治可行技术。同时根据《深

圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》(2022年6月)及其环保竣工验收意见,生物滴滤处理工艺对硫化氢、非甲烷总烃的处理效率分别为95.55%、72.65%,本项目废水依托园区废水站处理时,废气来源较验收监测时(调节池、水解酸化池、接触氧化池、MBR池、污泥浓缩池)更少,废气污染物种类较验收基本一致,时本次报告按保守考虑,对各污染物处理效率取70%可行。

综上,本项目的废气采用上述治理措施处理后,完全可以保证各污染指标的达标排放。项目的废气治理措施技术上是可行的。

表 8.2-2 废气治理措施一览表

位置	废气产生环节	主要污染物	过程控制	末端治理
原液车间、制剂车间	擦拭消毒	以总 VOCs 计(乙醇、邻苯基苯酚、对叔戊基苯酚、异丙醇、过氧乙酸)	密闭收集,经洁净车间空调排风系统引至楼顶高空排放	/
废水处理站	废水处理设施	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	依托现有密闭收集设施	依托现有生物滴滤处理设施处理达标后高空排放

## 8.2.3 地下水及土壤污染防治措施

### 8.2.3.1 源头控制措施

建设项目所有输水、排水、物料输送管道等必须采取防渗措施,杜绝各类废水下渗的通道。加强生产管理,严格废水和原辅材料的管理,加强各种工艺设备、物料运输管线以及污水输送管线的巡查和管理制度,至少每季度巡查一次,杜绝跑冒滴漏,减少污染物的渗漏途径。

对地下管道采用高标号的防水混凝土建设混凝土结构地下管道,能够确保无渗漏。对地下管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖,以便出现渗漏问题及时观察、解决;制定严格的生产管理措施,设专人定期对厂区生产装置、污水输送管线等进行巡检,要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报,对出现的问题要求及时妥善处置。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理,如发现问题,应及时更换。

### 8.2.3.2 分区防控措施

参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方案，具体如下。

**重点污染防治区：**是指需要重点防渗的区域，本项目废水依托项目所在园区废水处理站处理，根据调查园区废水处理站已按照要求建设防渗水泥池，并采取内外防水处理，并于2015年完成竣工环保验收手续（深环验收[2015]1048号），本次建设项目无需对其进行防渗工程改造，本项目重点污染防治区主要包括危废暂存区、危化品仓等。

**一般污染防治区：**是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括一般工业固废暂存区、管道、工艺废水主体产生区等。

**简单污染防治区：**是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括无废水产生的生产车间地面、仓库、储水池等。项目防渗要求设计详见表8.2-5。

表 8.2-3 本项目防渗措施一览表

分区类别	污染防治区域及部位	防渗技术要求
重点污染防治区	危化品仓	按照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函〔2020〕72号）相关要求执行
	危废暂存区	
一般污染防治区	生产装置区	
	一般工业固废暂存区	
	主体工艺废水产生区	
	管道、阀门	
简单污染防治区	无废水产生的生产车间地面、仓库、储水池等	

### 8.2.3.3 过程防控措施

做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

涉及入渗途径影响的，对可能污染土壤的区域地面进行分区防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，本项目生产过程中的各种物料及污染物均位于厂房3楼、4楼，一般固废储存位置、危险废物储存位置及危化品仓均位于厂房1楼（厂房建有地下1楼），不会通过裸露区渗入到土壤中。

本项目依托项目所在园区应急缓冲设施，若发生危险物质泄漏，以及火灾、

爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等风险事故时，产生的事故废水暂贮存于应急缓冲设施内，杜绝外泄，防治土壤、地下水环境污染。

建议项目进行厂房绿化设计时，应在厂房四周安排种植具有较强吸附能力的植物，以减少废气排放对周边土壤环境的影响。

#### 8.2.3.4 跟踪监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等文件要求，对重点排污单位要求进行地下水、土壤环境跟踪监测。

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）一、二级评价的建设项目，一般不少于3个，至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。本项目拟设3个地下水跟踪监测井，并制定地下水环境跟踪监测计划，至少每年开展一次地下水监测。

本项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目需制定跟踪监测计划及信息公开计划、建立跟踪监测制度，每3年开展一次土壤环境跟踪监测。

制定地下水污染应急响应预案。在例行监测中，一旦发现地下水水质或土壤监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。将核查过的监测数据报安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，尽快确认污染源，为控制污染源、切断污染途径提供依据，降低土壤地下水污染的影响。

地下水、土壤环境跟踪监测计划详见第10章。

#### 8.2.4 噪声污染防治措施

项目采用的降噪措施如下：

根据项目噪声源特征，在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，具有减振措施的设备，从声源上降低设备本身的噪声。

对各高噪声源采取声学控制措施：

1、空压机设备安装隔声罩，底座进行减振处理，设置专门空压机房，机房墙壁安装吸声板，门采用隔声门等。

2、水泵机组处设置隔声罩或局部隔声罩、罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接，管道支架做弹性支承；设备的基底应加厚，铺置隔声

垫，以防振动产生二次噪声污染；置于泵房内的水泵，泵房可以利用吸声材料，可做吸声吊顶，墙体可做吸声处理。同时，做好设备维护工作，避免不必要的噪声出现。

3、风机采用进口优质品牌变频风机；风机配置双层消音箱；风机配置减振垫。为进一步降噪，建设单位拟采用加厚隔音房，将室外风机机组放置在隔音房内，以降低室外风机机组运行时的噪声影响。

4、冷却塔置于室外屋顶上，采用超低噪音冷却塔；并在冷却塔的风机排风口安装消音管，在冷却塔底部安装隔振垫等减振隔声措施。为进一步降噪，建设单位拟采用加厚隔音房，将冷却塔放置在隔音房内，以降低冷却塔运行时的噪声影响。

5、合理布置产噪设施在厂内的位置，通过距离衰减，减小其对厂界声环境的影响。对于室外的设备布置，应尽可能地摆放在远离北侧敏感点的位置。同时，可根据实际情况增加女儿墙的高度，利用围墙的屏蔽作用使噪声受到不同程度的阻挡和吸收。

6、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

在严格实施以上降噪措施进行噪声污染防治后，可有效降低噪声对环境的影响。经预测，本项目四周厂界及敏感点处的预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类标准要求，项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于3dB（A），周边环境保护目标声环境质量不因本项目的建设恶化，治理措施可行。

## 8.2.5 固体废物污染防治措施

项目产生固体废弃物主要包括：危险废物（不合格产品、废一次性耗材、废机油及含油废手套及废抹布等）、一般工业固废（废弃铝盖、废弃包材等，纯化水制备系统废活性炭、废树脂、废过滤器）以及生活垃圾。其中危险废物全部委托有相应危险废物处理资质单位处理；一般工业固废中的废弃铝盖、废包装材料由废品回收商回收处理；纯化水制备系统废活性炭、废树脂、废过滤器、生活垃圾由环卫部门统一清运处理。项目固废产生及利用处置方式见下表。





表 8.2-4 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 m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存间	不合格产品	HW02	276-005-02	危废暂存间（1F 东南侧）	0.01	瓶装	50	90d
2		一次性锥形培养瓶、连接管路	HW49	900-041-49		5.56	桶装		90d
3		过滤膜包	HW02	276-003-02			袋装		90d
4		盛装酸、碱、盐等原材料的容器和过滤培养基或缓冲液的一次性滤器	HW49	900-041-49		3.09	桶装		90d
5		废机油	HW08	900-249-08		0.04	桶装		90d
6		含油废手套及废抹布	HW49	900-041-49		0.05	袋装		90d

### (1) 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

根据影响分析和上表可知，本项目合计最小需要 10m<sup>2</sup> 用于贮存本项目危险废物。本项目危废暂存间设置于 1 楼东南侧室内，占地面积 50m<sup>2</sup>，其贮存能力可以满足危险废物贮存场所贮存及转运的需求。

危险废物暂存间应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的规定，根据工程特点，必须满足以下要求：

①在收集和贮存危险废物的过程中，须按照危险废物特性分类、分区暂存，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，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。本项目产生的危险废物包括不合格产品、废一次性耗材、废机油及含油废手套及废抹布。属于编号为 HW02、HW08、HW49 的危险废物，根据危废形态，可采取的包装方式为桶装和袋装，并采用危废专用包装袋/桶进行包装，防止包装破损和危废散落。

②危废暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护及工具，并设应急防护设施；危废贮存地面涂环氧树脂玻璃钢进行严格防渗防腐处理，防渗系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查验。

对危险废物须单独分类收集和贮存，使用符合标准的容器盛装危险废物，不可混入一般废物中。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间。

危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。此外，企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的

监控。所有危险固废应委托给具有危险固废处理资质单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

### **(3) 危险废物运输过程的防治措施**

建议企业加强固废管理，确保污染物不在一般工业固废与危险固废间转移；危险固废及时入堆场存放，并及时通知协议处理单位进行回收处理。严格落实危险固废转移台账管理，做到每一笔危险固废的去向都有台账记录，包括厂区内部的和行政管理部門的。

#### **危废厂内转输防范措施：**

①收集管道设专人定期巡检、维护并纳入台账记录；

②危险废物产生后利用专用容器密闭存储，每日由专人从产生点运送至危废暂存区。危废转输以固定线路进行，线路沿线设置应急处置措施及物资。

③定期对人员进行培训，培训内容包括危废的性质、台账的记录培训及应急处置方式，并定期进行危险废物转输过程发生突发环境事件的演练。

根据危废的处置方式，本项目的危险废物主要去向为有资质单位，陆路汽车运输。建设单位不承担运输任务，危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成。

#### **危废运输防范措施：**

①该运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②装载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③危险废物运输车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

本项目危险废物运输过程污染防治措施严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》中的相关要求执行，危险废物运输控制措施是可行。

### **(4) 一般工业固废处置措施**

本项目一般工业固废暂存间设置在1楼东南侧，占地面积40m<sup>2</sup>，本项目一

般工业固废合计 4t/a，计划每月清运 1 次，则单次最大储量为 0.33 吨，项目设置的暂存间完全有能力贮存一般工业固废。因此企业一般工业固废储存间设置是合理的。

①企业应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。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

②一般工业固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求，应采取全封闭式设计，并对地面进行硬化处理，还须采取有效的防渗、防漏处理。同时按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单的要求设置环保图形标志。对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。

③委托有相关资质的单位进行运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

#### （5）生活垃圾处置措施

项目生活垃圾应严格按照深圳市的相关要求进行分类收集，集中存放，定期由环卫部门统一清运。

通过以上的分析，本项目固体废物综合处置率达 100%，在落实好各类固体废物安全处置的情况下，本项目产生的固废均能有效处置，实现零排放，符合环保要求，同时做到固废收集、贮存、运输和处置等环节的污染控制，不会对周围环境造成不良影响。

### 8.3 环保投资估算

根据《拟建项目环境保护设计规划》中的有关条款和有关环境保护法规，拟建项目在建设过程中注意了环境保护和污染防治工作，拟采用一些必要的工程措施，并计划投入一定的资金予以实施。建设单位对本项目环境保护投资进行了估算，拟建项目环境保护投资估算下表。据估算，本项目总投资 27000 万元，环保投资约需 360 万元，占项目总投资的 1.33%。

表 8.3-1 本项目环保措施投资估算

时段	类别	设施或措施	投资额 (万元)	占环保投资 比例 (%)
施工期	废水	沉淀池、隔油池等	20	0.07%
	废气	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, 出入口 100%安装 TSP 在线监测和视频监控系統	100	0.37%
	噪声	低噪设备, 消声、减振降噪, 针对高噪设备设置隔声罩、隔声房等, 噪声在线监控系统	100	0.37%
营运期	废水	废水收集, 管道连接, 生产废水依托处理	10	0.04%
		生活污水: 三级化粪池预处理	10	0.04%
	废气	有机废气: 密闭正压收集, 经洁净车间空调排风系统引至楼顶高空排放	20	0.07%
	噪声	生产设备消音、隔声、减振, 冷却塔等高噪声设备安装加厚隔声房	30	0.11%
	固废	一般工业固废暂存间、危废暂存间	20	0.07%
	土壤、地下水	分区防渗, 设置地下水跟踪监测井	30	0.11%
	环境风险	应急预案编制、应急物质准备	20	0.07%
总计			360	1.33%

## 9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用—效益总体分析评价。

本评价报告以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

### 9.1 环保投资估算

与项目有关的环保措施主要包括：厂区废水收集治理、废气治理设施、噪声控制措施、地下水污染防治措施、固废处理及厂区绿化等。本项目总投资为 27000 万元人民币，其中环保投资 360 万元，占总投资 1.33%。

### 9.2 环境损益分析

本项目在创造一定的经济效益和社会效益的情况下，由于项目运营过程中需要消耗一定的资源与能源，同时排放一定的污染物，对环境和社会也造成了一定的损害。但这种影响有些是短期轻微的，而且都可以通过综合防治措施得以减轻。对于可能的某些不可逆转的影响，也可以通过各种补偿措施得到恢复。

（1）虽然本项目的运营生产对环境会带来一定的影响，如运营期有机废气对大气环境的影响、高噪声设备对声环境的影响以及固体废弃物、危险废物的影响等。但为减少本项目对环境造成的影响，使其降低到环境能够承受的范围内，并且达到相应标准，本项目在运营期间，采用了清洁生产的理念，从污染物产生的源头削减污染物的产生量，且采取一系列节水措施和污染物治理措施，不仅尽量减少资源的消耗，也使得本项目对环境的影响程度降到最低。

（2）环保投资收益主要体现在间接效益，即减少了废水、废气、噪声和固体废物排放对环境带来的影响。通过采取各项污染防治措施，可带来的环境经济收益分析如下：

①大气污染防治措施的经济效益：本项目使用的消毒剂产生挥发性废气量较

少，随洁净车间空调排风系统引至楼顶排气筒高空排放，VOCs 有组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值，无组织排放的 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）附录 C “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求” 特别排放限值。本项目依托信立泰医药科技园现有污水处理站，污水处理站产生的氨、硫化氢、VOCs 有组织排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）表 2 大气污染物特别排放限值；氨、硫化氢排放速率和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）表 2 恶臭污染物排放标准值，无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，无组织排放 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823—2019）附录 C “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求” 特别排放限值。（本项目依托现状园区污水处理站，园区污水处理站臭气由责任主体信立泰坪山制药厂管理、处置）

根据估算模式计算，本项目污染物最大落地浓度均小于 10%，对周边环境影响很小。

②水污染防治措施的经济效益：项目产生的生产废水经园区废水处理站处理达到深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂纳管标准后经专用污水管进入生物医药产业基地配套集中污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求与上洋水质净化厂接管要求的较严值，经市政污水管网接入上洋水质净化厂进行处理，对周围水体产生影响不大。

③固废治理的经济效益：本项目一般工业固体废物分类收集后由废品回收公司回收进行综合利用，危险废物须灭活的在车间灭活后和其他无须灭活废物一起暂存于危废间，委托有资质单位根据各危险废物的性质进行无害化处置。污泥存储于污水处理站污泥暂存间，由园区污水处理站责任主体信立泰坪山制药厂储存、管理及处置，委托有资质单位统一回收处理。生活垃圾及时清运，避免对环境造成影响。

综上所述，本项目通过采取一定的环保措施，不仅减少了因项目建设造成的环境破坏，也在一定程度上实现了经济与环境的协调发展。

## 9.3 社会效益分析



该项目符合当前国家产业政策，具有显著的社会效益。项目规划得当、措施具体，预测经济效益良好。同时项目的实施对发展当地的经济，解决一部分劳动就业问题，推动相关产业发展，都有着积极作用和重要意义。本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 采用先进的生产工艺，对满足国内市场需求具有积极意义。

(2) 本项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济的发展。

(3) 本项目能够提供一定的就业机会，增加当地群众劳动收入，有利于社会稳定和共同富裕。

(4) 项目建设有利于培养高层次人才。

(5) 项目建设有利于提升居民健康水平。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

## 9.4 经济效益

项目建设可以带动当地相关产业的发展，具有很好的经济效益。通过此次建设，建设单位将充分利用本地区优越的地理位置，借助于国家产业政策的支持，创收更多的效益，以促进坪山区经济的发展和增加国民收入，同时也为本厂创造了良好的经济效益。

## 9.5 小结

综上所述，项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目的建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

为了贯彻执行环境保护的有关法律法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方生态主管部门工作，为项目的生产管理和环境管理提供保证。

针对拟建项目的具体情况，建设单位应设置环境管理机构，加强管理，并积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

#### 10.1.1 环境管理机构

结合本项目实际，建议建设单位设置专职负责环境管理工作的人员，设置专门的环境管理机构及人员，统一进行环境管理和安全生产管理。环境管理人员应具备生产管理经验和环保基础知识，熟悉企业生产特点，由责任心强的人员担任；同时培训若干、有经验、责任心强的技术人员专职环境管理人员，以随时掌握项目运行状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

#### 10.1.2 环境管理机构职责

(1) 贯彻执行国家和地方颁布的环境保护法规政策和环境保护标准，协助企业领导确定企业环境保护方针、目标。

(2) 制订企业环境保护管理规章、制度和实施办法，并经常监督检查各单位执行情况；组织制定企业环境保护规划和年度计划，并组织或监督实施。

(3) 负责企业环境监测管理工作，制定环境监测计划，并组织实施；掌握企业“三废”排放状况，建立污染源排污监测档案和台账，按规定向地方生态主管部门汇报排污情况以及企业年度排污申报登记，并为解决企业重大环境问题和综合治理决策提供依据。

(4) 监督检查环境保护设施的运行情况，并建立运行档案。

(5) 制定切实可行的各类污染物排放控制指标、环境保护设施运行效果和污染防治措施落实效果考核指标、“三废”综合利用指标及绿化建设等环保责任指标，层层落实并定期组织考核。

(6) 制定预防突发性污染事件防范措施和应急处理方案。一旦发生事故，协助有关部门及时组织环境监测、事故原因调查分析和处理工作，并应认真总结经验教训，及时上报有关结果。

### 10.1.3 环境管理制度

项目在运营过程，应依据当前环境保护管理要求，制定环境管理制度：

#### (1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制竣工环保验收监测报告。建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

#### (2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

#### (3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进。记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

#### (4) 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

#### (5) 报告制度

内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报厂区管理层，快速果断采取应对措施。建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

#### (6) 环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，增强员工的污染隐患意识和环境风险意识。制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平。设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

#### (7) 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

(8) 本项目建成后，除上述一般企业均须有的通用规章制度外，还必须制

定以下几个方面的制度：风险事故应急救援制度；职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；参加环保主管部门的培训制度；档案管理制度。

#### （9）环境管理台账

①废气、废水处理设施落实专人负责制度，废气、废水处理设施需由专人维护保养并挂牌明示。做好废气、废水设施的日常运行记录，建立健全管理台账，了解处理设施的动态信息，确保废气、废水处理设施的正常运行。

②厂区负责人应通过“广东省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

## 10.2 环境监测

为有效的了解企业的排污情况、保证企业排放的污染物达到有关控制标准的要求，应对企业各排污环节的污染物排放情况定期进行监测。为此，应根据企业的实际排污状况，制定并实施切实可行的环境监测计划，监测计划应对监测项目、监测频次、监测点布设以及人员职责等要素作出明确的规定。

### 10.2.1 环境监测机构

根据相关要求，企业具有定期自行监测能力的，可配备专业技术人员，购置必备的仪器设备，进行自行检测；也可按照监测计划委托当地环境监测部门或第三方有资质的环境监测单位承担承担本项目的环境监测。对监测的数据连同污染防治措施的落实和运行情况编制阶段性报告和年度报告，监测结果定期上报当地有关环保部门。加强生产管理，避免发生非正常排放污染事故，如果发生异常情况，应及时监测并同时做非正常排放数据监测统计，以便采取相应措施，避免非正常排放对环境造成不利影响。

### 10.2.2 环境监测的主要任务

项目环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- （1）定期对项目厂区土壤、地下水环境进行监测；
- （2）定期对废气排放口进行监测，进行达标分析；
- （3）定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测，进行达标分析；

(4) 对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发现问题及时报告项目有关部门；

(5) 当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料。

### 10.2.3 环境监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》第四十二条、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819—2017）和《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256—2022）的相关规定，建设单位应该基本掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响，按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。本次评价依据《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256—2022）的要求，对项目建设单位提出运营期自行环境监测的建议和要求。

#### 10.2.3.1 自行监测的一般要求

##### (1) 制定监测方案

排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

##### (2) 设置和维护监测设施

排污单位应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范的要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

##### (3) 开展自行监测

排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。持有排污许可证的企业自行监测年度报告内容可以在排污许可证年度执行报告中体现。

##### (4) 做好监测质量保证与质量控制

排污单位应建立自行监测质量管理制度,按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

#### (5) 记录和保存监测数据

做好与监测相关的数据记录,按照规定进行保存,并向社会公开监测结果。

### 10.2.3.2 自行监测的具体要求

根据《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》(深环规〔2022〕2号),本项目属于“二十三、59 生物药品制品制造 2761”类别,属于重点管理单位,项目位于信立泰医药科技园,项目建成后生产废水依托园区废水处理站处理,根据上述文件中“第六条依据本名录实行排污许可重点管理的医药制造业 27、金属表面处理及热处理加工 336 及通信和其他电子设备制造业 39 行业的企业事业单位和其他生产经营者,位于区级及以上政府部门批准设立的工业园区内且委托园区集中处理水污染物的,可以按照排污许可简化管理申请取得排污许可证。”可以按照排污许可简化管理申请取得排污许可证。

本项目的环境监测计划方案见表 10.2-1。其中监测频率参照《排污单位自行监测技术指南总则》《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ1256—2022)等文件中的简化排污单位的相关要求。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),建设单位需建立地下水环境监测管理体系,包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的检测仪器和设备,以备及时发现问题,采取措施。二级评价的建设项目一般设置不少于 3 个跟踪监测点,地下水监测井应根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则,根据本项目实际情况,项目厂区上游布设地下水水质监测井 1 个(7m),下游布设地下水水质监测井 2 个(分别为 6m、8m),随时掌握地下水水质变化趋势。监测井建设包括监测井设计、施工、成井、抽水试验等内容,参照 DZ/T 0270 相关要求执行;监测井井口应设置保护装置,包括井口保护筒、井台或井盖等部分;监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏,同时设置统一标识。本项目环境监测计划如下表所示,各环境监测点设置情况见图 10.2-1。

表 10.2-1 本项目环境监测计划方案一览表

监测项目	监测内容	监测点位		监测频率	监测依据	执行标准及其限值
有组织废气	NMHC、臭气浓度、硫化氢、氨	污水处理站废气排放口		半年一次	《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ1256—2022)	执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)表 2 大气污染物特别排放限值；氨、硫化氢排放速率和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554—93)表 2 恶臭污染物排放标准值
无组织废气	NMHC、臭气浓度、硫化氢、氨	厂界		半年一次		无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554—93)表 1 恶臭污染物厂界标准值，无组织排放 VOCs 执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB 37823—2019)附录 C “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”特别排放限值
	NMHC	厂区内		半年一次		
有组织废气	NMHC	DA001	消毒废气排放口	半年一次		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
	TVOC			一年一次		
无组织废气	NMHC	原液车间、制剂车间	厂界/厂区内	半年一次		执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823—2019)附录 C “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”特别排放限值
厂界噪声	连续等效 A 声级	在园区四周边界 1m 处各设 1 个监测点		一季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准限值	
生产废水	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	经园区废水处理站处理		自动监测	《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ1256—2022)	深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂纳管标准
	总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、挥发酚、甲醛、乙腈、总余氯、粪大肠菌群数			一季度一次		



	急性毒性 (HgCl <sub>2</sub> 毒性当量)、总有机碳、色度、动植物油		半年一次		
雨水	pH 值、化学需氧量、氨氮	雨水排放口	一月一次 (雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况, 可放宽至每季度开展一次监测)		/
地下水	pH 值、苯系物、挥发性酚类等	场地上游设置 1 个监测点, 场地下游设置 2 个监测点	一年一次	《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ1256—2022)	《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)
土壤	pH 值、苯系物、挥发性酚类等	/	三年一次		《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600—2018)
<p>备注:</p> <p>①根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品, 结合相关环境管理的规定等, 确定使用有机溶剂的 或存在挥发性有机物排放的, 应开展 NMHC 监测。</p> <p>②根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品, 结合 GB 37823 中附录 B 和相关环境管理的规定等, 筛选确定计入 TVOC 的物质。待 TVOC 测定方法标准发布后实施监测。</p> <p>③本项目废水依托现状园区污水处理站进行处理, 设计污水处理站产生的废气、废水的管理与监测, 均由责任主体信立泰坪山制药厂进行统一管理和实施。</p> <p>④项目所在园区四周边界噪声、雨水排放口、地下水、土壤环境控制责任主体为信立泰坪山制药厂, 其自行监测由信立泰坪山制药厂统一管理和实施。</p>					



图 10.2-1 本项目环境监测点位图（其中地下水、噪声、废水处理站废气由信立泰坪山制药厂负责监测）

## 10.3 排污系统规范化管理

根据《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1—1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2—1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）、《排污口规范化整治要求（试行）》以及《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）等技术规范要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合环境监理部门的有关要求

### （1）废水排放口

本项目运营期生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求与上洋水质净化厂接管要求的较严值，经市政污水管网接入上洋水质净化厂进行处理。运营期生产废水经收集进入现有厂区废水处理站处理达到深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂纳管标准后经专用污水管进入生物医药产业基地配套集中污水处理厂。

现有项目污水站已做了规范化设置，排污口满足采样监测要求，设立了废水排放口标志牌。废水处理站排放口安装了巴歇尔排放槽和水污染源在线监控设施（含流量、pH、COD、氨氮、总磷指标），并已与污染源在线监控平台联网。信立泰医药科技园是由深圳信立泰药业股份有限公司于2010年投资建立的，其中深圳信立泰药业股份有限公司坪山制药厂于2015年5月、2016年12月分期通过原深圳市人居环境委员会组织开展的竣工环保验收（深环验收〔2015〕1048号和深环验收〔2016〕1048号），该验收包含了本次依托的废水处理站，根据《信立泰医药改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》以及该项目的验收意见可知，该污水站工艺上进行了改造，新增1座接触氧化池和1座中水回用池，项目已于2022年6月完成自主验收。

目前，未遗留环境问题，各项环保设施正常运行。现有厂区污水站排放口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）、《广东省污染源排放口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）、《地表水和污水检测技术规范》（HJ/T91）、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92）等

规定。

## (2) 废气排放口

项目有组织排放废气的排气筒高度应该符合广东省大气污染物排放标准的有关规定。排气筒应该设置符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157—1996)和《污染源监测技术规范》要求的便于采样、监测的采样孔和采样监测平台。有净化设施的,应该在其进出口分别设置采样孔和采样监测平台。采样孔和采样监测平台具体要求参考如下:

①采样孔的采样位置应优先选择在垂直管段,应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径,和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。对矩形烟道,其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ,式中A、B为边长。采样断面的气流速度最好在5m/s以上。

②若测试现场空间位置有限,很难满足(1)要求时,可选择比较适宜的管段采样,但采样断面与弯头等距离至少是烟道直径的1.5倍。

③根据现场实际情况,必要时应设置采样平台,采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于1.5m<sup>2</sup>,并设有1.1m高的护栏和不低于10cm的脚部挡板,采样平台的承重应不小于200kg/m<sup>2</sup>,采样孔距平台面约为1.2m~1.3m。

④采样孔的样式可根据实际废气排放情况,参考《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397—2007)进行设置。

## (3) 固定噪声源

根据前文预测分析,本项目建成后园区边界噪声预测值最大为60.1dB(A),位于项目东侧边界。因此,应在本项目东侧边界车间外墙上设置一个噪声标志牌,噪声排放源标志牌设置高度一般为距离地面2米。

## (4) 固体废物储存场

项目应该在危险废物暂存间及生活垃圾收集设施处,设置明显标志牌。在危险废物暂存间内部设置危险废物贮存分区标志,在危险废物容器或包装物上设置危险废物标签,危险废物识别标志的内容要求、设置要求和制作方法须满足《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求。

## (5) 设置排污标志牌要求

环保图形标志牌应按照《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB15562.1

—1995)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2—1995)及其修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022)等标准的要求制作,建设单位应将厂区排污口分布图提交至当地环境监管部门统一备案。排放一般污染物排放口(源)设置提示式标志牌,排放有毒有害污染物排放口(源)设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物时,设置立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置)属于环保设施,建设单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更,须报环境保护主管部门同意并办理变更手续。

## 10.4 污染物排放清单

本项目的污染物排放的管理要求和验收要求应参照下列表格执行。

表 10.4-1 本项目大气污染物排放清单一览表

污染源名称	污染物名称	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物产生情况			治理措施	去除率 %	污染物排放情况			排放标准		排气筒排放参数	
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)			污染物名称	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		速率 (kg/h)
DA002	NH <sub>3</sub>	2500	0.49	0.001	9.57	生物滴滤工艺	70	NH <sub>3</sub>	0.15 <sup>①</sup>	0.0002 <sup>②</sup>	2.87 <sup>②</sup>	5	0.33	经 15m 高 DA002 排气筒排放
	H <sub>2</sub> S		0.02	0.00004	0.37			H <sub>2</sub> S	0.01 <sup>①</sup>	0.00001 <sup>②</sup>	0.111 <sup>②</sup>	20	4.9	
	VOCs		8.13	0.015	131.4			VOCs	2.44 <sup>①</sup>	0.0032 <sup>②</sup>	39.42 <sup>②</sup>	60	/	
污水处理站	NH <sub>3</sub>	/	/	/	保证密闭效果	/	NH <sub>3</sub>	/	/	0.504	0.06	/	/	
	H <sub>2</sub> S	/	/	/			H <sub>2</sub> S	/	/	0.019	1.5	/	/	
	VOCs	/	/	/			7.01	VOCs	/	/	7.01	6/20	/	/
DA001	VOCs	40000	17.6	0.7	80.23	/	VOCs	17.6	0.7	80.23	100	/	DA001 排气筒, 内径 1m, 高 51m	
原液车间	VOCs	/	/	/	6.61	/	VOCs	/	/	6.61	6	/	/	
制剂车间	VOCs	/	/	/	7.55	/	VOCs	/	/	7.55	6	/	/	

注：①污水站废气污染物排放浓度为建成后整个污水站总的排放浓度。②污水站废气污染物排放量、排放速率为本项目的排放情况。

表 10.4-2 本项目生产废水污染物排放清单一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	本项目日排放 (t/d)	本项目年排放 (t/a)
1	DW001	废水量		95.16	28548
		COD <sub>Cr</sub>	466.24	0.0695	20.84
		BOD <sub>5</sub>	271.56	0.0434	13.02
		SS	92.36	0.0152	4.57
		NH <sub>3</sub> -N	21	0.0036	1.08
		总磷	7.49	0.0011	0.33
		TOC	152.95	0.0146	4.37
		粪大肠菌群	441	/	/
		挥发酚	0.058	0.00001	0.003
		阴离子表面活性剂	0.975	0.000003	0.001
		总余氯	/	0.000005	0.0014
		总氮	59	0.0101	3.04
急性毒性	0.17	0.00002	0.0047		
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			20.84
		BOD <sub>5</sub>			13.02
		SS			4.57
		NH <sub>3</sub> -N			1.08
		总磷			0.33
		TOC			4.37
		粪大肠菌群			/
		挥发酚			0.003
		阴离子表面活性剂			0.001
		总余氯			0.0014
		总氮			3.04
		急性毒性			0.0047

表 10.4-3 本项目噪声排放清单一览表

噪声源	地点	单台产生源强 dB (A)	数量 (台、套)	叠加产生源强 dB (A)	防治措施	降噪效果 dB (A)	预期排放值 dB (A)	持续时间 (h)
空压机	地下一层	75-85	1	85	吸声、隔声、减振、消声	30	55	8h 运行
各类风机	室内	75-80	15	91	隔声、减振	30	61	8h 运行
各类风机	楼顶	75-80	15	91	隔声、减振、隔音房	15	76	8h 运行
离心机	室内	70-75	1	75	隔声、减振	30	45	8h 运行
水泵	室内	70-80	10	90	隔声、减振	30	60	8h 运行
冷却塔	楼顶	90-95	3	99	低噪声设备、减振、隔音房	20	79	8h 运行
空调机组	室内	70-80	21	93	隔声、减振	30	63	8h 运行
冷冻水机组	地下一层	80-85	1	85	隔声、减振	30	55	8h 运行
冷冻干燥机	室内	80-85	1	85	隔声、减振	30	55	8h 运行

表 10.4-4 本项目固体废物排放清单一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	污染防治措施	处置量 (t/a)
----	------	----	------	----	------	------	-----------	--------	-----------



1	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	固态	/	/	12.75	环卫清运	12.75
2	废弃铝盖、废包装材料等非污染性固废	一般工业固废	废包装袋（不具备污染性）	固态	/	900-999-99	0.5	废品回收公司回收	0.5
3	纯化水制备系统废活性炭、RO膜		纯化水、软水制备	固态	/	900-999-99	3	环卫清运	3
4	新风系统废过滤器		新风系统过滤	固态	/	900-999-99	0.5		0.5
5	不合格产品	危险废物	灯检和检验	固态	HW02	276-005-02	0.03	委托有资质单位处理	0.03
6	一次性锥形培养瓶、连接管路		层析捕获步骤及之前的细胞扩增、收获等工序	固态	HW49	900-041-49	12.97	灭活后委托有资质单位处理	12.97
7	过滤膜包			固态	HW02	276-003-02			
8	生物安全柜、排放系统废过滤器		生物安全柜系统、空调排风系统	固态	HW49	900-041-49	0.2		0.2
9	盛装酸、碱、盐等原材料的容器和过滤培养基或缓冲液的一次性滤器、层析填料		层析捕获工序，低 pH 病毒灭活及深层过滤工序、层析，除病毒过滤，超滤，无菌过滤工序等	固态、液态	HW49	900-041-49	7.92	委托有资质单位拉运处理	7.92
10	污泥		废水处理站	固态	HW49	900-999-49	12.5		12.5
11	消毒抹布、拖杆	车间擦拭消毒	固态	HW49	900-041-49	0.1	0.1		

12	废机油		机械维修	液态	HW08	900-249-08	0.1		0.1
13	含油废手套及废抹布		机械维修	固态	HW49	900-041-49	0.2		0.2

## 10.5 建设项目竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

项目环保竣工验收一览表见表 10.5-1。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

表 10.5-1 本项目“三同时”竣工环保验收一览表

类别	治理对象		污染物	治理设施或措施	处置方式	处理能力	预期处理效果
废气处理	工艺废气	原液车间、制剂车间	VOCs	保证密闭效果	有组织排放	/	达到《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
			VOCs	保证密闭效果	无组织排放	/	达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823—2019)附录 C “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求” 特别排放限值
废水处理	生产废水		COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、TOC、粪大肠菌群、急性毒性、总氮、总余氯	经园区废水处理站处理后排入生物医药废水处理厂纳污管网	采用“调节池+水解酸化+消毒”工艺	300t/d	《深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂及干管工程环境影响报告书(报批稿)》中深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂纳管标准的要求
	生活污水		COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷	三级化粪池	生活污水经三级化粪池预处理后,排入市政管网	/	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二段三级标准要求与上洋水质净化厂接管要求的较严值
噪声治理	设备噪声		噪声	合理布局,选用低噪设备,基础减震,设置空压机房,室外风机和冷却塔设置加厚隔音房		/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准
固废处置	生活垃圾		/	生活垃圾收集系统	各楼层设置垃圾桶收集,每日由环卫部门清运处置	/	零排放
	一般工业固废		/	生活垃圾站、固废回收	废品回收公司回收,环卫部门清运	/	
	危险废物		/	危废暂存间	定期交由有资质的单位进行无害化处置	/	

## 10.6 污染物排放总量控制

### (1) 总量控制指标

①根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）：“严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件”。

②《深圳市生态环境局关于印发〈深圳市“十四五”重金属污染防治实施方案〉的通知》（深环〔2020〕235号）：“以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬、砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。”

③《广东省生态环境保护“十四五”规划》：“环境治理重点工程减排量指标有：化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物”。

综上，确定总量控制指标为：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物、重金属、化学需氧量、氨氮。

### (2) 总量控制要求

①根据《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）中要求：“二、对VOCs排放量大于100公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，说明VOCs指标来源说明。”

②根据《“深圳蓝”可持续行动计划（2022—2025年）》，“新建项目原则上实施VOCs两倍削减量替代和NO<sub>x</sub>等量替代。”

③根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，“新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代。”

### (3) 项目总量控制

经核算，本项目挥发性有机废气总排放量约94.39kg/a（<100kg/a），无需进行总量替代，无需申请总量。

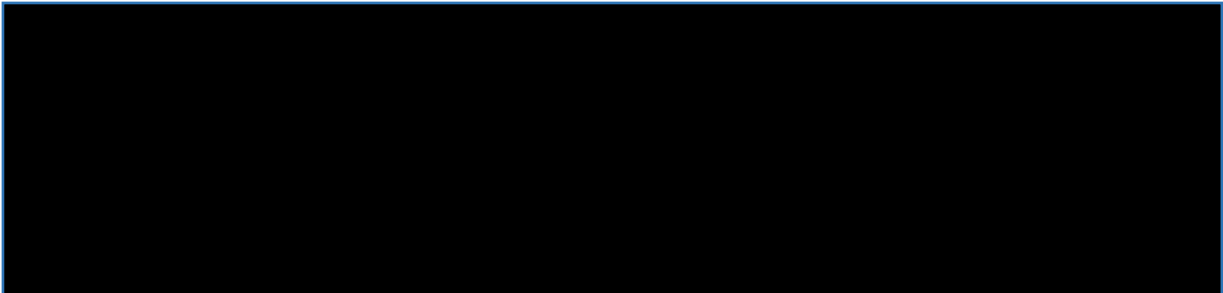
项目产生的生活污水经化粪池预处理，纳入市政管网进入上洋水质净化厂进一步处理，生产废水依托所在园区废水处理站预处理达标后，纳入生物医药废水处理厂进一步处理，不进行总量申请。

# 11 环境影响评价结论

## 11.1 项目概况

深圳信立泰药业股份有限公司始建于 1998 年 11 月，注册资本 22700 万元人民币，公司注册地址为“深圳市福田区福保街道福保社区红柳道 2 号 289 数字半岛 4 层 A 区”，主要生产经营心脑血管、抗感染、抗过敏等药物，是一家集研发、生产、销售于一体的高新技术合资企业。

为了满足 2035 年前 SAL003、SAL007、SAL023 等在研产品的研发和商业化需求，重点考虑研发阶段的产能需要，深圳信立泰药业股份有限公司拟在信立泰医药科技园内西侧空地投资建设“信立泰创新生物药研发及产业化重大项目”，



## 11.2 环境质量现状

### 11.2.1 大气环境质量现状

根据《深圳市生态环境质量报告书（2022 年度）》，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。根据引用深圳市近 20 年统计的当地主导风向下风向 5km 范围内一个监测点深圳市中新中学南侧 G1 的监测数据（数据来源：坪山区坪山街道、马峦街道、碧岭街道区域空间生态环境评价项目），评价区域内 TVOC、氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

### 11.2.2 地表水环境质量现状

根据《深圳市生态环境质量报告书（2022 年）》坪山河水质状况评价：2022 年坪山河干流布设 3 个监测断面，自上游至下游分别为碧岭、红花潭、上垌。从

监测断面看，碧岭断面水质为Ⅰ类，上埗断面水质为Ⅲ类，红花潭断面水质为Ⅳ类；与上年相比，红花潭断面水质由Ⅲ类变为Ⅳ类，水质有所变差；碧岭和上埗断面水质保持稳定。从全河段看，坪山河干流水质为优；与上年相比，干流水质保持稳定。

### 11.2.3 地下水环境质量现状

根据地下水监测结果，监测指标中除铁、锰、耗氧量、菌落总数存在超Ⅲ类标准限值现象外，其余指标可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），本项目位于东江深圳地下水水源涵养区，锰、铁超Ⅲ类标准限值可能是区域背景值较高导致，耗氧量、总大肠菌群超Ⅲ类标准限值可能是被地表面源污染导致。

### 11.2.4 声环境质量现状

根据噪声监测结果，所测厂界及各敏感点昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）中的3类功能区排放限值要求。

### 11.2.5 土壤环境质量现状

根据本次土壤检测项目的检测结果，本次土壤评价范围内建设用地调查点位检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值；9#-10#监测点为项目所在园区外敏感点的表层样点，该2个点位检测加测因子，检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值；11#点位所在地为耕地，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），本次监测的特征因子未包含在GB15618-2018标准中。

## 11.3 主要环境影响及环境保护措施

### 11.3.1 施工期环境影响及环境保护措施

（1）大气环境：施工期大气影响主要来源于施工扬尘，通过落实7个100%等措施，可以有效减少扬尘的影响。此外，针对北侧78m的聚龙花园二期，还

应根据施工地段不同加强大气环境保护,避免在靠近聚龙花园二期一侧场地内设置易产生扬尘的材料堆场;靠近敏感点处的建筑施工时,应避免大风、干旱时节,施工完毕及时恢复绿化等。采取以上措施,施工现场 50m 以外受到施工扬尘的影响将减小。

(2) 地表水环境:施工期生活污水经已有化粪池处理后,由市政管网接入上洋水质净化厂处理达标后排放,其他施工废水预处理后回用不外排。因此,本项目生活污水对水环境产生的影响较小。

(3) 声环境:本项目施工期产生的噪声主要来自于各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声。根据机械噪声衰减预测结果可见,基础阶段在距离施工机械 50m 处的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求;土石方阶段、结构阶段、装修施工阶段,在距离施工机械 50m 处的噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》的昼间标准。本评价要求建设单位施工期应严格采取有效的降噪措施,包括选用低噪声设备、文明施工、加强设备维护、避免午间和夜间施工等,尽量避免对周边居民产生不良影响。

(4) 固体废物:本项目施工期产生各类固体废物均得到妥善处置后不外排,对项目所在区域环境不会造成不利影响。

### 11.3.2 运营期环境影响及保护措施

#### (1) 大气环境

根据前文分析,使用的消毒剂产生的挥发性废气量较少,随洁净车间空调排风系统引至楼顶排气筒高空排放,挥发性有机废气有组织排放能满足《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,厂区内 VOCs 能达到《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823—2019)附录 C“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”特别排放限值。根据估算模式计算,本项目污染物最大落地浓度均小于 10%,对周边环境影响很小。

#### (2) 地表水环境

本项目生产废水经收集后依托园区废水处理站,预处理达到深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂纳管标准后经污水管网收集进入医药产业基地配套集中污水处理厂进行深度处理,本项目蒸汽冷凝水回用于园区宿舍洗澡和食堂洗碗,纯水制取尾水、反冲洗水、冷却塔排水经收集后直接进入上洋水质净化



厂进一步处理。本项目运营期生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求与上洋水质净化厂接管要求的较严值，经市政污水管网接入上洋水质净化厂进行处理。在此前提下，项目运营期各项污废水对区域地表水环境造成的影响较小。

### （3）土壤、地下水环境

非正常情况下污染泄漏的发生可能对周围土壤、地下水环境产生影响，在严格落实防渗措施的条件下，土壤、地下水环境风险处于可控范围内。由于土壤、地下水一旦受污染就很难恢复，因此，应从源头控制、分区防控、过程防控、跟踪监测等方面严格采取污染防治措施防控土壤、地下水污染。

### （4）声环境

本项目生产设备均位于标准厂房内，冷却塔和部分风机机组位于顶楼，通过采取低噪声设备、隔声、消声和减振等措施，项目建成后对厂界贡献值较低，项目四周厂界及敏感点处的噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类标准。

### （5）固体废物

本项目各类固废均经过有效的收集，并且有规范的暂存场所，最终处理处置方式合理合法，不随意丢弃，不会造成二次污染。

### （6）环境风险

本项目生产过程使用的原辅材料涉及的重点关注的危险物质为稀盐酸、冰醋酸、酸酐、杀孢子剂。本项目重点关注的风险物质数量与临界量比值 $<1$ ，环境风险潜势为I，仅需进行简单分析，存在风险事故隐患主要为火灾、爆炸、泄漏事故引起的，在落实上述风险防范措施及应急要求后，项目运营期的环境风险总体可控。

## 11.4 总量控制指标

本项目挥发性有机废气总排放量约94.4kg/a（ $<100\text{kg/a}$ ），无需进行总量替代，无需申请总量；由深圳市生态环境局坪山管理局统一划拨。在《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）5.2.3.1中提到“制药工业—生物药品制造排污单位应明确主要放口中NMHC年许可排放量。”故本项目总量以NMHC进行控制。

项目产生的生活污水经化粪池预处理，纳入市政管网进入上洋水质净化厂进一步处理，生产废水依托所在园区废水处理站预处理达标后，纳入生物医药废水处理厂进一步处理，不进行总量申请。

## 11.5 公众意见采纳情况

深圳信立泰药业股份有限公司于2023年10月9日委托环评工作后，于2023年10月10日在深圳信立泰药业股份有限公司网站（[https://www.salubris.com/AnnouncementInformation/info\\_itemid\\_3416.html](https://www.salubris.com/AnnouncementInformation/info_itemid_3416.html)）进行了首次环评信息公示。在本项目征求意见稿编制完成后，建设单位于2023年11月14日在深圳信立泰药业股份有限公司网站（[https://www.salubris.com/AnnouncementInformation/info\\_itemid\\_3417.html](https://www.salubris.com/AnnouncementInformation/info_itemid_3417.html)）、深圳商报及项目周边敏感点公示了本项目征求意见稿相关信息，公示期10个工作日。截止目前，未收到公众意见。

## 11.6 综合结论

本项目位于深圳国家高新区坪山园区，属于生物药品制造行业，国家鼓励发展产业，符合深圳市及坪山区产业定位，符合国家及地方有关法规、产业政策，符合城市规划及环保管理的相关要求。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施的前提下，确保各种治理设施正常运转，废气、废水和噪声等污染物达标排放，固废得到合理处置，落实环境风险防范措施后，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。

## 附表

附表 1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位 个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 ( / ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( / ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、总磷 (以 P 计)、阴离子表面活性剂、石油类、挥发酚、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( / )		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水文情势评价：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
	影响预测	预测范围 河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup> 预测因子 （） 预测时期 丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> 预测情景 建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> 预测方法 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水环境区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 （COD <sub>Cr</sub> 、氨氮）	排放量/（t/a） （20.84、1.08）	排放浓度/（mg/L） （466.24、21.00）		
	替代源排放情况	污染物名称 （/）	排污许可证编号 （/）	污染物名称 （/）	排放量/（t/a） （/）	排放浓度/（mg/L） （/）

工作内容		自查项目		
	生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 (/) m <sup>3</sup> /s；其他 (/) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文缓减设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)	(DW001)
		监测因子	(/)	(流量、pH值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、挥发酚、甲醛、乙腈、总余氯、粪大肠菌群数、急性毒性(HgCl <sub>2</sub> 毒性当量)、总有机碳、色度、动植物油)
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

附表 2 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (TVOC、氨、硫化氢)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>			附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>					
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>									
		现有污染源 <input type="checkbox"/>									
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长 = 5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (/)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>						
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>					
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>					
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h			c <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				c <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>					
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>						
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>				无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)				无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>									
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m									
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( ) t/a		颗粒物: ( ) t/a		VOCs: (0.0944) t/a			
注: “□”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项											

附表3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）			监测点位数（）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（）”为内容填写项。							

附表 4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(0.66) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	聚龙花园二期 (N, 78m)、聚龙花园一期 (含聚龙幼儿园, NE, 174m)、深圳市知源高级中学 (SW, 217m)、安居凤凰苑 (在建, N, 308m)、南方科技大学坪山附属学校 (在建, N, 500m)、亚迪三村 (NW, 650m)、深圳市坪山外国语 (N, 1054m)、竹坑村 (SE, 888m)、传承启元府 (在建, S, 952m)、上坝 (SE, 1352m)、沙梨园居民小组 (SW, 907m)、罗庚丘村 (SW, 1307m)、西侧耕地 (W, 665m)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( <input type="checkbox"/> )				
	全部污染物	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、动植物油、TOC、粪大肠菌群、急性毒性、酸性苯酚、碱性苯酚、过氧乙酸				
	特征因子	TOC、急性毒性、酸性苯酚、碱性苯酚、过氧乙酸				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0-20cm	
		柱状样点数	5	/	0-8m	
现状监测因子	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 和 GB36600 中规定的基本项目					
现状评价	评价因子	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 和 GB36600 中规定的基本项目				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( <input type="checkbox"/> )				
	现状评价结论	本次土壤评价范围内建设用地调查点位检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600—2018) 中第二类用地土壤污染风险筛选值; 9#-10#监测点为项目所在园区外敏感点的表层样点, 该 2 个点位检测 pH、石油烃, 检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600—2018) 中第一类用地土壤污染风险筛选值; 11#点位所在地为耕地, 执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018), 本次监测的特征因子未包含在 GB15618-2018 标准中。				
影响预测	预测因子	高锰酸盐指数				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	预测分析内容	垂直入渗对土壤的影响				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( <input type="checkbox"/> )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		/	pH 值、苯系物、挥发性酚类等		三年一次	
信息公开指标	土壤环境质量现状监测 (特征因子)					



评价结论	项目运行对厂区内土壤环境的影响总体可控。	
注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

附表 5 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ； 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积： <input type="checkbox"/> km <sup>2</sup> ；水域面积： <input type="checkbox"/> km <sup>2</sup>	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ； 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项。		

附表 6 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	37.5%盐酸	冰醋酸	异丙醇	过氧乙酸	
		存在总量/t	0.0098	0.1200	0.0024	0.0024	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人			5km 范围内人口数/人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
重点风险防范措施	<p>①建立健全防火安全规章制度并严格执行；采取防火防爆措施；设立报警系统；加强员工的事故安全知识教育；</p> <p>②应按照相关要求规范对化学品原料的使用、贮存及管理过程，采取有效防泄漏风险防范措施；</p> <p>③加强废（污）水事故排放风险防范与管理，依托园区事故应急缓冲收集设施；</p> <p>④加强危险废物风险防范与管理措施，危险废物的收集及贮存应符合标准要求；</p> <p>⑤制定应急预案，定期开展应急预案演练。</p>						
评价结论与建议	<p>本项目生产过程使用的原辅材料涉及的重点关注的危险物质为稀盐酸、冰醋酸、酸酐、杀孢子剂。本项目重点关注的风险物质数量与临界量比值&lt;1，环境风险潜势为 I，仅需进行简单分析，存在风险事故隐患主要为火灾、爆炸、泄漏事故引起的，在落实上述风险防范措施及应急要求后，项目运营期的环境风险总体可控。</p>						

