

深圳微芯药业有限责任公司扩建项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：深圳微芯药业有限责任公司

编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

二零二二年八月



# 目 录

概述.....	1
一、项目由来.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	2
三、相关情况分析判定.....	3
四、关注的主要环境问题及主要工作内容.....	8
五、环境影响评价主要结论.....	9
<b>第一章 总则 .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 编制依据.....</b>	<b>10</b>
1.1.1 相关的环境保护法律.....	10
1.1.2 相关的环境保护行政法规、规范性文件.....	10
1.1.3 环境影响评价技术导则.....	12
1.1.4 项目相关资料 .....	12
1.2 区域环境功能属性.....	13
1.3 评价标准.....	22
1.3.1 环境质量标准 .....	22
1.3.2 污染物排放标准.....	26
1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	28
1.4.1 环境影响因素识别.....	28
1.4.2 评价因子筛选 .....	28
1.5 评价等级.....	29
1.5.1 地表水环境 .....	29
1.5.2 地下水环境 .....	30
1.5.3 大气环境 .....	30
1.5.4 声环境 .....	35
1.5.5 生态环境 .....	36
1.5.6 土壤环境 .....	36
1.5.7 风险评价 .....	37
1.6 评价范围.....	38
1.7 评价时段.....	39
1.8 评价重点.....	39
1.9 环境敏感点及环境保护目标.....	39
<b>第二章 现有工程回顾性评价 .....</b>	<b>43</b>
<b>2.1 企业发展及现有工程概况.....</b>	<b>43</b>
2.1.1 企业发展及环保手续办理情况.....	43
2.1.2 现有工程主要建设内容及平面布置.....	44
2.1.3 现有工程劳动定员和工作制度.....	48
2.1.4 现有工程主要设备.....	48
2.1.5 现有工程环保措施.....	51

2.2	现状一期工程的工艺流程分析.....	55
2.2.1	产污环节分析 .....	55
2.3	现有工程污染源分析.....	56
2.3.1	废（污）水 .....	56
2.3.2	废气 .....	58
2.3.3	噪声 .....	61
2.3.4	固体废物（液） .....	62
2.3.5	现有工程污染物排放汇总.....	64
2.4	现状一期工程环境影响回顾性评价.....	68
2.4.1	地表水环境影响回顾性评价.....	68
2.4.2	大气环境影响回顾性评价.....	68
2.4.3	声环境环境影响回顾性评价.....	70
2.4.4	固体废物回顾性评价.....	70
2.4.5	生态环境影响回顾性评价.....	71
2.4.6	环境风险回顾性评价.....	71
2.4.7	环保批复落实情况.....	71
2.4.8	现状一期工程目前存在的主要环境问题.....	77
<b>第三章</b>	<b>工程概况 .....</b>	<b>79</b>
3.1	项目基本情况.....	79
3.2	项目用地及四至情况.....	79
3.3	项目建设内容.....	79
3.4	总图布置.....	85
3.5	能源消耗.....	85
3.6	主要设备清单.....	85
3.7	公用工程.....	88
3.8	主要环保措施.....	88
3.9	劳动定员、工作制度及生产模式.....	90
<b>第四章</b>	<b>工程分析 .....</b>	<b>91</b>
4.1	规模调整后的工艺流程分析.....	91
4.1.1	水平衡 .....	91
4.2	污染物源强及排放情况.....	96
4.2.1	产污环节分析 .....	96
4.2.2	废（污）水 .....	97
4.2.3	废气 .....	100
4.2.4	噪声 .....	106
4.2.5	固体废物（液） .....	107
4.2.6	项目污染物排放汇总.....	108
<b>第五章</b>	<b>环境现状调查与评价 .....</b>	<b>113</b>
5.1	自然环境现状调查与评价.....	113
5.1.1	地理位置 .....	113
5.1.2	地质地貌 .....	113
5.1.3	气象气候 .....	113

5.1.4	水文概况 .....	115
5.1.5	植被和土壤 .....	116
5.2	环境质量现状调查与评价 .....	116
5.2.1	地表水环境现状调查与评价 .....	116
5.2.2	地下水环境现状调查与评价 .....	121
5.2.3	环境空气监测与评价 .....	126
5.2.4	声环境监测与评价 .....	132
5.2.5	土壤环境监测与评价 .....	134
5.3	生态环境质量 .....	144
<b>第六章</b>	<b>环境影响预测与评价 .....</b>	<b>145</b>
6.1	地表水环境影响预测与评价 .....	145
6.1.1	污水达标排放分析 .....	145
6.1.2	污水处理厂接纳本项目生活污水的可行性分析 .....	146
6.1.3	生产废水处理可行性分析 .....	147
6.1.4	地表水环境影响评价 .....	147
6.2	环境空气影响预测与评价 .....	148
6.2.1	估算模式计算结果 .....	148
6.2.2	环境空气影响分析 .....	151
6.3	声环境影响预测与评价 .....	153
6.3.1	噪声源强 .....	153
6.3.2	预测模型及参数选择 .....	153
6.3.3	预测结果与分析 .....	155
6.4	地下水环境影响预测与评价 .....	155
6.4.1	预测情景设置 .....	155
6.4.2	预测方法 .....	157
6.4.3	预测结果 .....	158
6.5	土壤环境影响评价 .....	160
6.5.1	评价等级及范围 .....	160
6.5.2	预测情景设置 .....	160
6.5.3	预测与评价 .....	161
6.6	固（液）体废物环境影响分析 .....	164
6.6.1	固（液）体废物类别及产生量 .....	164
6.6.2	固（液）体废物环境影响分析 .....	164
<b>第七章</b>	<b>环境风险评价 .....</b>	<b>166</b>
7.1	评价依据 .....	166
7.1.1	风险源调查 .....	166
7.1.2	环境风险潜势初判 .....	170
7.1.3	评价等级确定 .....	170
7.2	环境敏感目标概况 .....	171
7.3	环境风险识别 .....	171
7.3.1	物质的危险性识别 .....	171
7.3.2	风险类型及危害后果识别 .....	172
7.4	环境风险防范措施及应急要求 .....	173

7.4.1 现有工程已经采取的环境风险防控措施.....	173
7.4.2 化学品仓库环境风险防范及应急措施.....	173
7.4.3 生产区事故的预防.....	176
7.4.4 火灾和爆炸的预防.....	177
7.4.5 事故危害减缓措施.....	177
7.4.6 风险事故的应急措施.....	178
7.5 分析结论.....	179
<b>第八章 环境保护措施及可行性论证.....</b>	<b>181</b>
8.1 环境保护措施技术可行性分析.....	181
8.1.1 废（污）水污染防治措施分析.....	181
8.1.2 大气污染防治措施分析.....	182
8.1.3 地下水污染防治措施可行性分析.....	183
8.1.4 土壤污染防治措施可行性分析.....	184
8.1.5 噪声污染防治措施分析.....	186
8.1.6 固体废物处理处置途径分析.....	186
8.2 环境保护措施经济可行性分析.....	187
<b>第九章 污染物排放总量控制.....</b>	<b>189</b>
9.1 总量控制指标.....	189
9.2 污染物排放总量控制.....	189
<b>第十章 环境管理与环境监测.....</b>	<b>190</b>
10.1 环境管理.....	190
10.1.1 环境管理机构的主要职责.....	194
10.2 环境监测.....	194
10.2.1 环境监测的主要任务.....	194
10.2.2 环境监测机构的设置.....	195
10.2.3 环境监测计划.....	195
<b>第十一章 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>197</b>
11.1.1 环境效益与损失分析.....	197
11.1.2 经济和社会效益分析.....	197
11.1.3 小结.....	198
<b>第十二章 结论.....</b>	<b>199</b>
12.1 建设项目概况.....	199
12.2 环境质量现状.....	199
12.2.1 地表水环境质量现状.....	199
12.2.2 地下水环境质量现状.....	199
12.2.3 环境空气质量现状.....	200
12.2.4 声环境质量现状.....	200
12.2.5 土壤环境质量现状.....	200
12.2.6 生态环境质量现状.....	200
12.3 环境影响预测与评价结论.....	200
12.3.1 地表水环境影响预测与评价.....	200
12.3.2 环境空气影响预测与评价.....	201

12.3.3	声环境影响预测与评价.....	203
12.3.4	地下水环境影响预测与评价.....	203
12.3.5	土壤环境影响预测与评价.....	203
12.3.6	固（液）体废物环境影响评价.....	204
12.4	环境风险评价.....	205
12.5	综合结论与建议.....	205



## 概述

### 一、项目由来

深圳微芯药业有限责任公司位于坪山区锦绣东路与临松路交叉口东南角，总用地面积 13000m<sup>2</sup>，总建筑面积 15196m<sup>2</sup>，分两期建设，其中已建一期工程建筑面积 8196m<sup>2</sup>，二期工程建筑面积 7000m<sup>2</sup>。二期工程由于涉及厂房回购事宜，迄今未建，未办理环保手续。

一期工程主要从事抗癌药物西达本胺及西达本胺片的生产，建设内容包括西达本胺生产线 1 条、肿瘤药固体制剂生产线 2 条、辅助生产设施和配套公用工程，目前生产规模为：西达本胺 24kg/年、5mg 西达本胺片 400 万片/年。一期工程于 2010 年 8 月 30 日取得原深圳市人居环境委员会关于《深圳微芯公司政府代建生产基地（一期）建设项目环境影响报告书》（报批稿）的批复（见附件 1），2014 年 7 月 1 日取得临时排污许可证，2015 年 12 月 15 日通过竣工环境保护验收（见附件 2），2015 年 12 月 28 日取得广东省排污许可证（许可证编号：4403012015000039）（见附件 3）。一期工程生产规模变更项目于 2020 年 8 月 12 日取得深圳市生态环境局《深圳微芯药业有限责任公司生产规模变更建设项目环境影响报告书的批复》（深环批[2020]000003 号），于 2020 年 8 月 31 日完成排污许可证变更，于 2020 年 10 月投入试运行，于 2021 年 4 月 13 日通过环境保护验收，2021 年 6 月 21 日新取得广东省排污许可证（许可证编号：91440300MA5EE1LH0B001Z）（见附件 4）。

现深圳微芯药业有限责任公司拟扩大生产规模，将西达本胺生产规模由 24kg/年增加至 48kg/年，5mg 西达本胺片生产规模由 400 万片/年增加至 800 万片/年，并增加中试车间（生产抗肿瘤产品），主要用于研发产品的中试生产（二期、三期临床样品的生产）批次由 0 批次/年增加至 20 批次/年。

此次改扩建生产线使用已有设备，原有的 2 套纯化水系统改造升级，西达本胺车间增加 1 台真空机组，环保设施西达本胺车间增加 1 台挥发性有机物在线监测系统、质量管理中心增加 1 台挥发性有机物在线监测系统。本次改扩建无施工过程，本次评价不进行施工期环境影响评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》及《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）》的有关规定，本次改扩建应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。受深圳微芯药业有限责任公司的委托，深圳市汉宇环境科技有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，项目组立即组织有关专业技术人员进行现场踏勘和收集资料。在此基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规范及环境影响评价技术导则，编制完成了《深圳微芯药业有限责任公司生产规模变更项目环境影响报告书》。

## 二、环境影响评价工作过程

本项目的环境影响评价工作程序详见图 1。

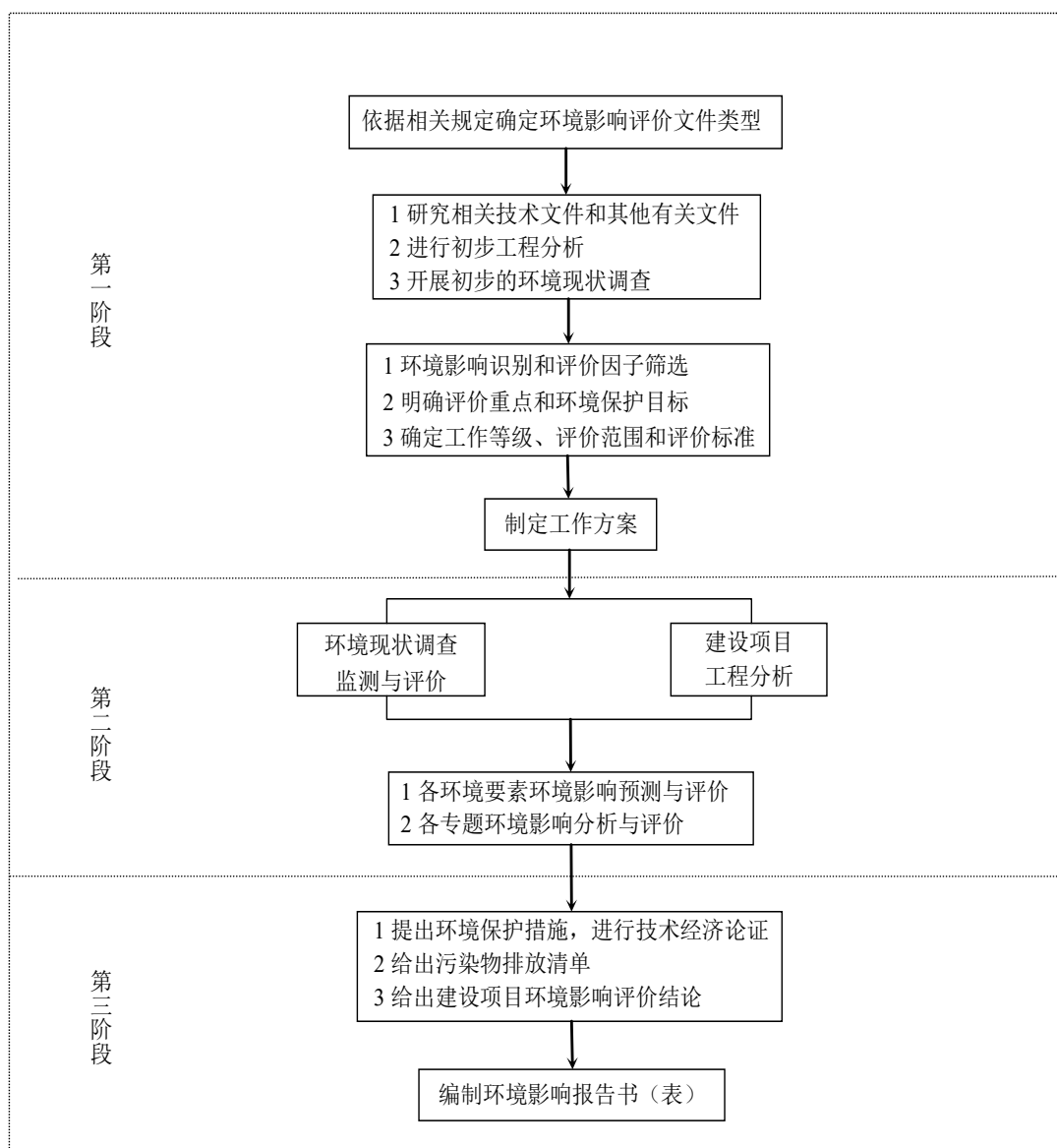


图 1 环境影响评价工作程序图

### 三、相关情况分析判定

#### (1) 环评文件类别的判定

本项目属于化学合成类制药，属于《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021年版）》中“二十四、医药制造业”“347 化学药品制造；生物、生化制品制造”类别，该类项目“全部”应编制环境影响报告书。

#### (2) 与“三线一单”相符性分析

## 1) 与生态保护红线的符合性分析

本项目选址位于坪山区锦绣东路与临松路交叉口东南角，不涉及深圳市生态保护红线，符合与生态保护红线的管理要求相符。

## 2) 与环境质量底线符合性分析

根据现状监测，本项目所在区域大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）二级标准，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，地下水环境满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。生产废水定期交由深圳市深环保科技集团股份有限公司和肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理，不外排，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入沙田水质净化厂处理，废气排放均能满足相应排放标准，对周边环境的影响可以接受。综上，本项目与区域环境质量底线相符。

## 3) 与资源利用上线的符合性分析

本项目生产过程中所用的资源主要为水资源、电能。本项目给水由市政供水接入；电能由区域电网供应，严格执行主管部门资源利用的管理要求，不会突破当地的资源利用上线。

## 4) 与环境准入负面清单的符合性分析

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）、《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号），本项目所在地属于ZH44031030077 坑梓街道一般管控单元（YB77），污染排放及环境风险防控管控要求如下：

表 1 本项目与环境管控单元管控要求一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合管控要求
区域布局管控	依托国际一流的深圳高新区坪山核心园区，在巩固提升现有生物医药、新能源汽车、集成电路等产业基础上，重点发展智能网联、第三代半导体、生物与生命健康等新产业和新业态，大力发展跨界融合、创新活跃、产业链长、带动性强的未来产业；优先将与园区产业相关的科技基础设施、新型研发机构等创新资源向坪山高新区倾斜，着力增强中	本项目属于生物医药产业	符合

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合管控要求
	试验证和科技成果转化水平，建设粤港澳大湾区深圳生物医药产业创新合作区，打造新经济活力迸发的新一代高技术园区。		
能源资源利用	执行全市和坪山区总管控要求内能源资源利用维度管控要求。	本项目不属于高耗能行业，水资源消耗较少，不涉及地下水开采，所用能源为电能	符合
污染物排放管控	沙田水质净化厂内臭气处理工程的设计、施工、验收和运行管理应符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》和国家现行有关标准的规定。	本项目不涉及	符合
环境风险防控	沙田水质净化厂应当制定本单位的应急预案，配备必要的抢险装备、器材，并定期组织演练。	本项目不涉及	符合

### (3) 产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2019年本，2021年修改）》、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》，本项目属于鼓励类；本项目不涉及《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项，符合国家和地方相关产业政策的要求。

### (4) 与流域限批政策符合性判定

依据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号），流域限批政策如下：

一、严格执行《广东省环境保护厅关于印发广东省重金属污染综合防治“十三五”规划的通知》（粤环发〔2017〕2号），除重大项目和环保项目外，禁止批准新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。

二、严格执行《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体〔2018〕16号），氮磷超标流域内涉及氮磷排放的建设项目实施氮磷排放总量指标减量替代，严控新增氮磷排放的建设项目。

三、进一步改善“五大流域”水环境质量，加快推进雨污分流管网建设，提高污水排放标准。

(一) 对于污水未纳入市政污水管网的区域,除重大项目和环保项目外,暂停审批有污水排放的建设项目;深圳河、茅洲河流域重大项目污水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类标准(总氮除外),龙岗河、坪山河、观澜河流域重大项目污水处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准(总氮除外)并按照环评批复要求回用。

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

(三) 现有企业改建、扩建项目应满足“增产不增污”或“增产减污”、“技改减污”、“迁建减污”的总量控制要求。

四、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。

本项目位于坪山国家生物产业基地内,属于污水已纳入市政污水管网的区域,生产废水近期收集起来交由深圳市环保科技集团股份有限公司处置,远期引至基地集中废水处理厂处理,项目无重金属排放,所在基地属于配套污水集中处理设施的园区,基地配套废水处理厂设计阶段已考虑接纳本项目废水,项目符合规划环评审查意见,因此本项目与五大流域限批政策相符。

(5) 与《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

依据《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):“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,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。”

本项目有机废气经废气处理设施处理后达标排放，项目挥发性有机物（包括乙醇）排放量为 14.39 千克/年，低于以上 VOCs 排放量要求，因此无需填报 VOCs 指标来源说明。

#### （6）土地利用规划符合性判定

本项目位于深圳市坪山国家生物产业基地内，用地性质为工业用地，项目选址不在深圳市基本生态控制线范围内，不涉及深圳市饮用水水源保护区。因此，本项目选址与土地利用规划相符。

#### （7）与规划环评相符性分析

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》及《深圳市人居环境委员会关于《坪山国家生物产业基地综合发展规划环境影响报告书》审查小组意见的函》（深人环函[2018]1452 号）：基地内生产废水经企业预处理达废水处理厂接管标准后，接入配套集中废水处理厂处理，尾水部分可作为中水回用于基地内的绿化、道路浇洒，部分作为聚龙山人工湿地生态补水，主要出水水质指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准(总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ )。集中水质净化厂设计近期规模为 2500 吨/天，远期总规模增加至 5000 吨/天。本基地能源规划以电能和天然气等清洁能源为主，加强废气污染源治理。集中废水处理站臭气通过负压抽吸至除臭系统处理达标后排放；并对每一入驻企业提出明确的废气污染源治理要求，必须确保其达标后方可排放。

本项目位于坪山国家生物产业基地内，现有一期工程生产废水收集至废水收集池，定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司处理；改扩建后生产废水近期仍定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司处置；远期坪山国家生物产业基地废水处理厂建成运营后，接入配套集中废水处理厂处理。废水处理厂设计阶段已考虑接纳本项目生产废水；本项目废水满足远期纳入坪山国家生物产业基地废水处理厂的进水水质要求（废水处理厂进水水质要求为  $6.0 \leq \text{pH} \leq 9.0$ ， $\text{COD}_{\text{Cr}} < 500\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 < 300\text{mg/L}$ ， $\text{SS} < 400\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} < 40\text{mg/L}$ ， $\text{TN} < 60\text{mg/L}$ ， $\text{TP} < 8\text{mg/L}$ ），不会对其正常运行造成冲击。本项目使用能源为电能及天然气清洁能源为主，本项目废气经处理装置处理后，能够达到相关标准要求。因此，本项目的建设符合规划环评的要求。

#### （8）与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的符合性分

## 析

本项目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；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；项目位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求；清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平；主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求；按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立了完善的废水收集、处理系统；采取了有效措施收集并处理车间产生的无组织废气，有组织废气经处理后，污染物排放满足相应国家和地方排放标准要求；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；按相关规定开展了信息公开和公众参与。本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的要求相符。

## 四、关注的主要环境问题及主要工作内容

根据本项目的污染特征，并结合区域环境功能要求和环境保护目标，确定本项目的重点评价内容为项目运营期生产废水处理措施的有效性评价及环境可行性评价。

本次评价的工作过程及内容主要包括：

1、通过资料收集和现场调查，查清项目选址区环境现状及项目周围的自然环境和环境质量现状，分析存在的主要环境问题，为项目的建设及运营提供背景资料并提出相关建议。

2、通过对本项目的工程分析，掌握运营期废水、废气、噪声、固体废物的排放情况及污染负荷，预测其对环境的影响。

3、从环境保护角度论证本项目的可行性，并提出污染防治措施和建议，为本项目环境保护计划的实施及管理部门提供环境管理和监控依据，实现项目经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

4、对拟建项目的环境保护可行性作出明确结论，为项目决策、设计、施工和环境管理提供科学依据。

## 五、环境影响评价主要结论

深圳微芯药业有限责任公司扩建项目符合国家和地方相关产业政策的要求，符合相关规划的要求。项目选址不在水源保护区内，不在深圳市基本生态控制线范围内，项目选址符合片区的土地利用规划。

本项目在生产过程中不可避免产生一定量的污(废)水、废气、噪声和固(液)体废物，但与之配套的环保设施比较完善，治理方案选择合理，能够满足国家和地方环境保护法规和标准的要求。本项目在坚持“三同时”原则的基础上，严格执行国家和深圳市的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施后，可做到达标排放，项目建设对环境的影响可接受，从环境保护的角度来讲，本项目是可行的。

## 第一章 总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 相关的环境保护法律

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- 7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- 8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修正；
- 9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起实施。

#### 1.1.2 相关的环境保护行政法规、规范性文件

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月16日修订；
- 2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日施行；
- 3) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日施行；
- 4) 《市场准入负面清单（2022年版）》，国家发展改革委、商务部，2022年3月12日施行；
- 5) 《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），2018年1月23日施行；
- 6) 《国家危险废物名录（2021年版）》（环境保护部令第15号），2021年1月1日施行；
- 7) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第645号令），2013年12月7日；
- 8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- 9) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2021年12月30日修改；

- 10) 《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), 2016年12月24日;
- 11) 《广东省环境保护条例》, 2019年11月29日修正;
- 12) 《广东省水污染防治条例》, 2021年1月1日起施行;
- 13) 《广东省固体废物污染环境防治条例》, 2019年3月1日起实施;
- 14) 《广东省大气污染防治条例》, 2019年3月1日起实施;
- 15) 《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), 2019年3月14日施行;
- 16) 《关于发布《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》的通知》(粤环(2018)44号), 2018年9月12日;
- 17) 关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知, 粤环[2011]14号, 2011年2月14日;
- 18) 《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;
- 19) 《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)》, 2021年1月15日起施行;
- 20) 《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), 2019年4月2日;
- 21) 《深圳经济特区生态环境保护条例》, 2021年9月1日起施行;
- 22) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》, 2018年12月27日修订;
- 23) 《深圳经济特区饮用水源保护条例》, 深圳市第六届人民代表大会常务委员会第二十九次会议, 2018年12月27日修正;
- 24) 《深圳市生态环境局关于深圳市饮用水水源保护区优化调整公告》, 2019年8月5日;
- 25) 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;
- 26) 《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》, 2018年6月27日深圳市第六届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过;
- 27) 《深圳市城市总体规划(2016-2035)》;

- 28) 《深圳市污水系统布局规划(2002-2020)》，深圳市规划局，深圳市市政工程设计院，2005年7月；
- 29) 深圳市住房和建设局关于印发《深圳市建设工程扬尘污染防治专项方案》的通知，深建质安〔2018〕70号；
- 30) 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；
- 31) 《深圳市建筑施工噪声管理规定》，深环[2000]93号，2008年11月19日重新发布；
- 32) 《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》，深府[1996]352号，1996年12月11日施行；
- 33) 《关于印发深圳市近岸海域环境功能区划的通知》，深府办[1999]39号，1999年4月16日；
- 34) 《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，2008年5月25号施行；
- 35) 关于印发《深圳市声环境功能区划分》的通知，深环[2020]186号，2020年8月24号施行；
- 36) 《深圳市基本生态控制线管理规定》(深圳市人民政府令第254号修订)。

### 1.1.3 环境影响评价技术导则

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- 2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- 3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- 4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2022)；
- 5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- 6) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- 7) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ 19-2022)；
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

### 1.1.4 项目相关资料

- 1) 《坪山国家生物产业基地综合发展规划环境影响报告书》；
- 2) 原深圳市人居环境委员会关于《坪山国家生物产业基地综合发展规划环

境影响报告书》审查小组意见的函（深人环函[2018]1452号）。

## 1.2 区域环境功能属性

表 1.2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否在“基本生态控制线”内	否
2	是否在“饮用水源保护区”内	否
3	地表水环境功能区	龙岗河流域，农业景观用水，III类
4	地下水环境功能区	东江深圳地下水水源涵养区，III类
5	环境空气功能区	二类
6	环境噪声功能区	3类，4a类
7	是否涉及基本农田保护区	否
8	是否涉及自然保护区	否
9	是否涉及风景名胜保护区	否
10	是否涉及文物保护单位	否
11	市政污水处理厂的集水范围	生活污水属于沙田水质净化厂服务范围；项目位于坪山国家生物产业基地内，远期生产废水接入配套集中废水处理厂
12	“三线一单”环境管控单元	ZH44031030077 坑梓街道一般管控单元（YB77）

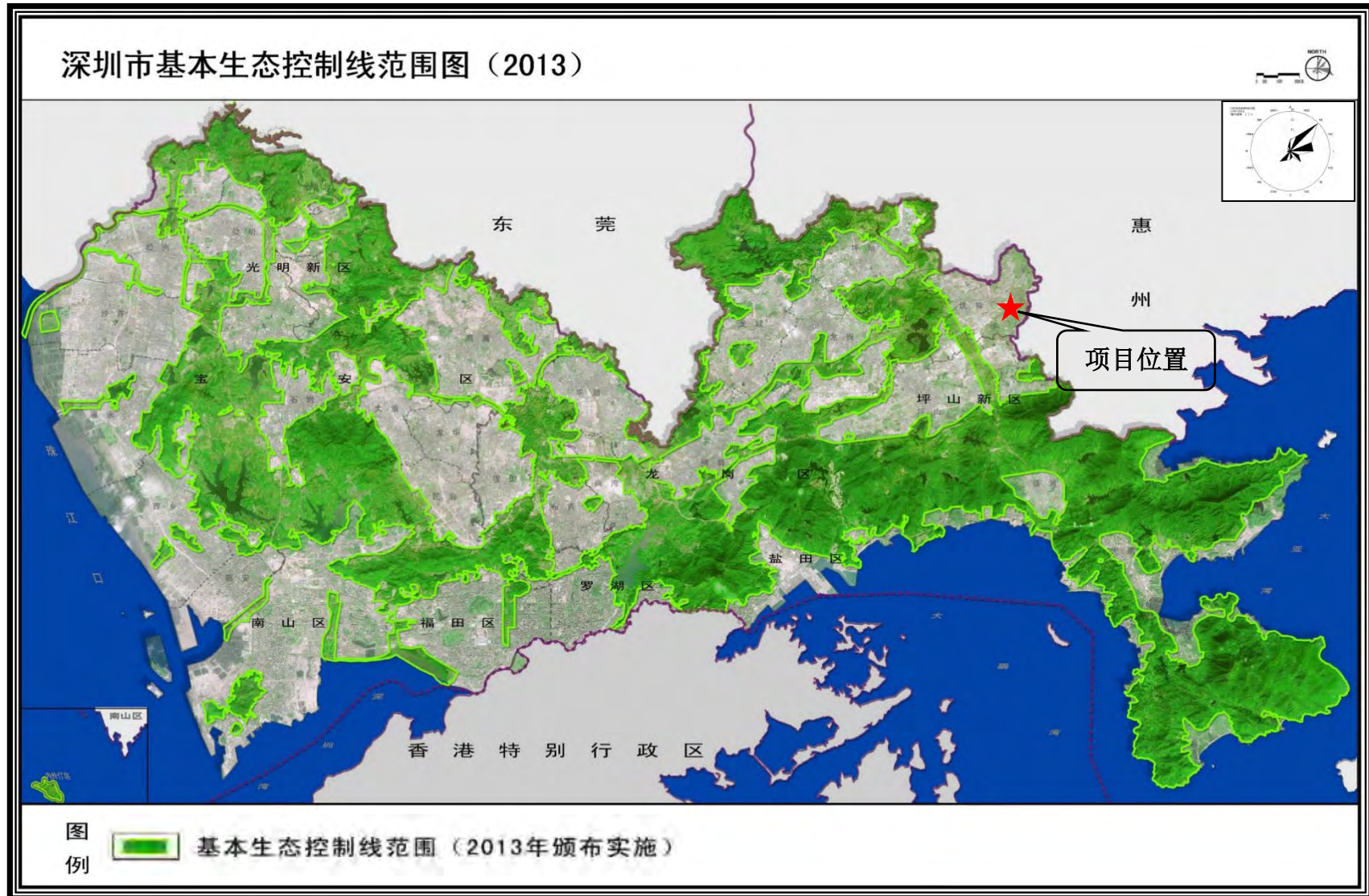


图 1.2-1 项目位置与深圳市基本生态控制线位置关系

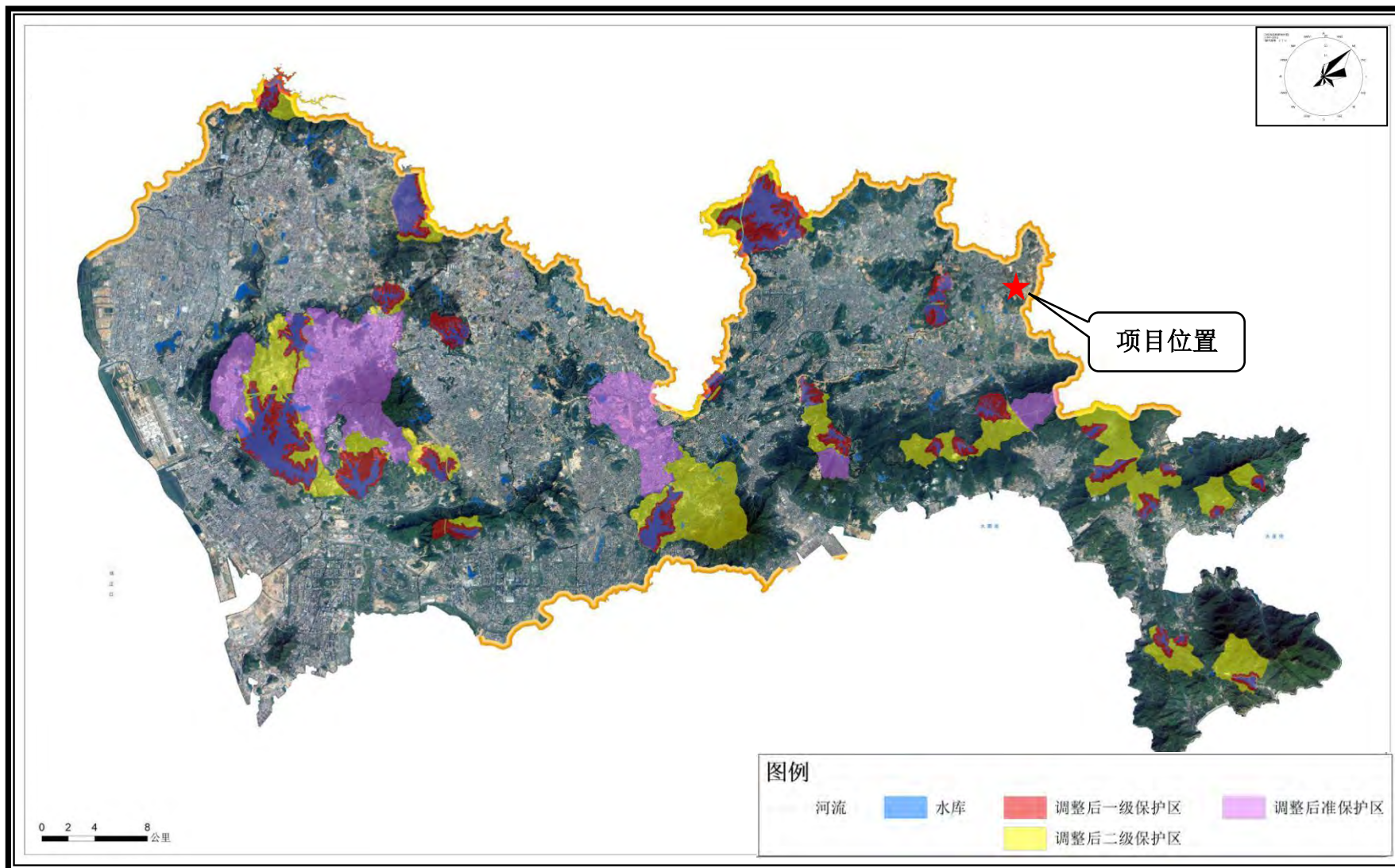


图 1.2-2 项目位置与深圳市饮用水水源保护区位置关系

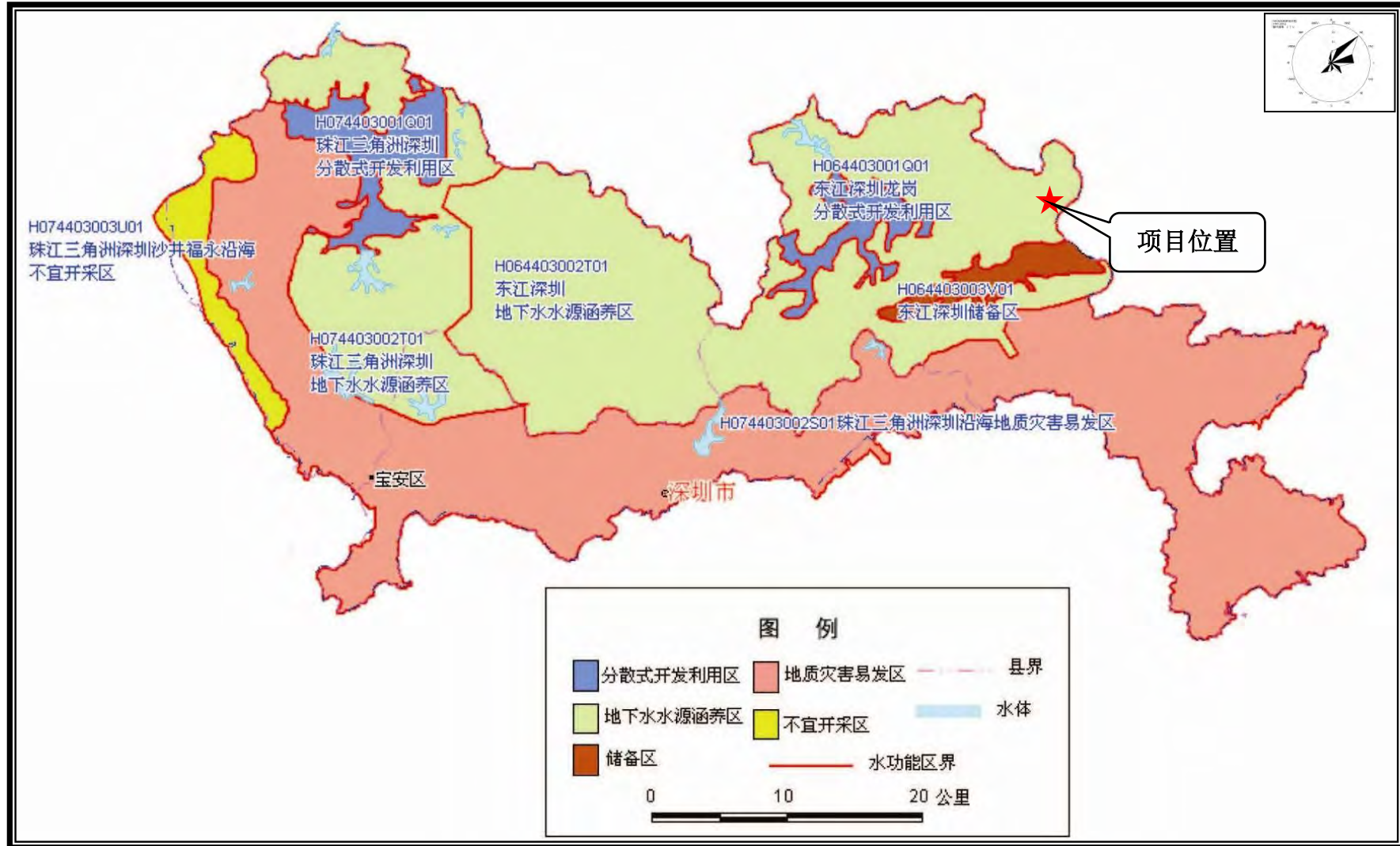


图 1.2-3 项目所在位置浅层地下水功能区划

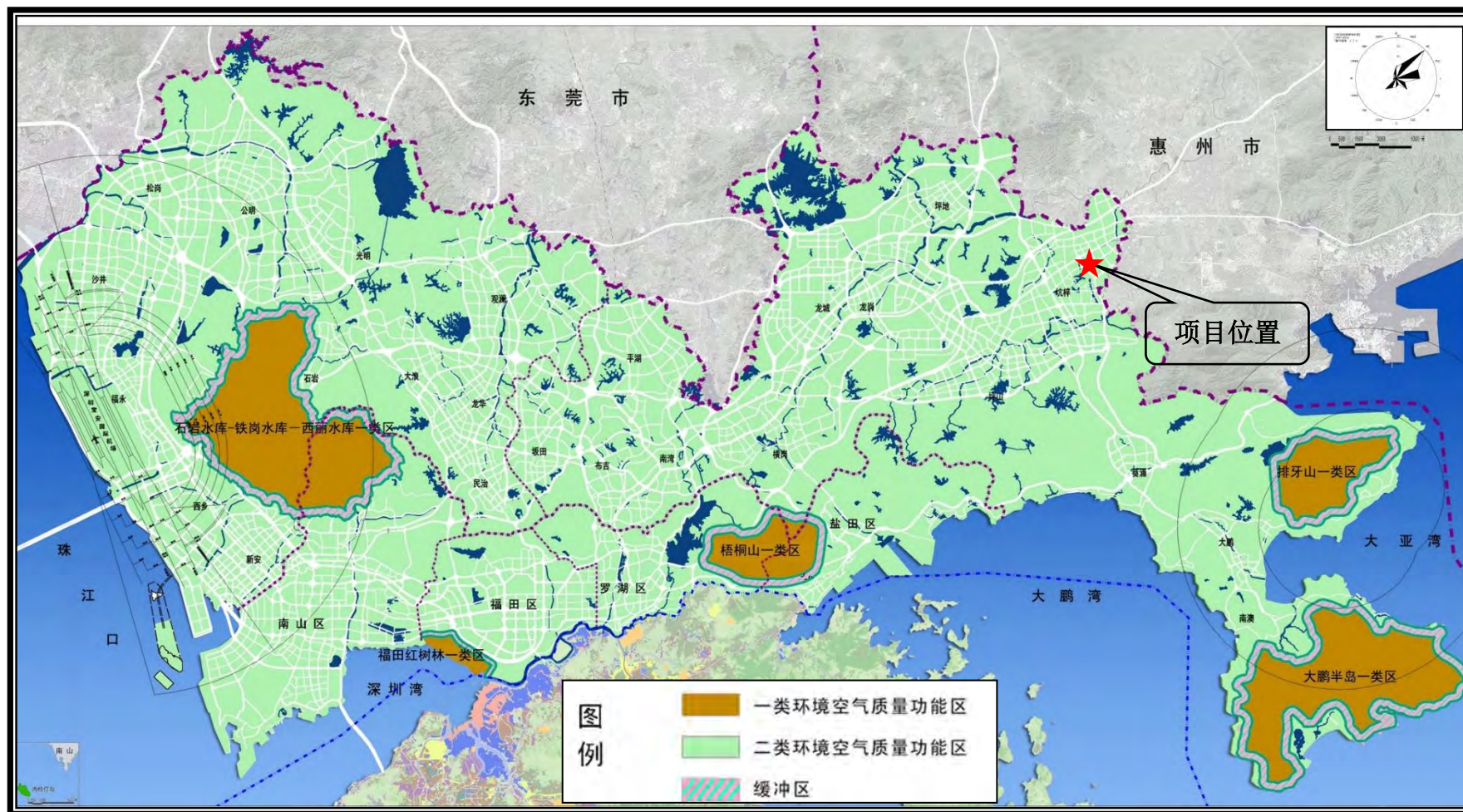


图 1.2-4 项目所在区域环境空气功能区划图

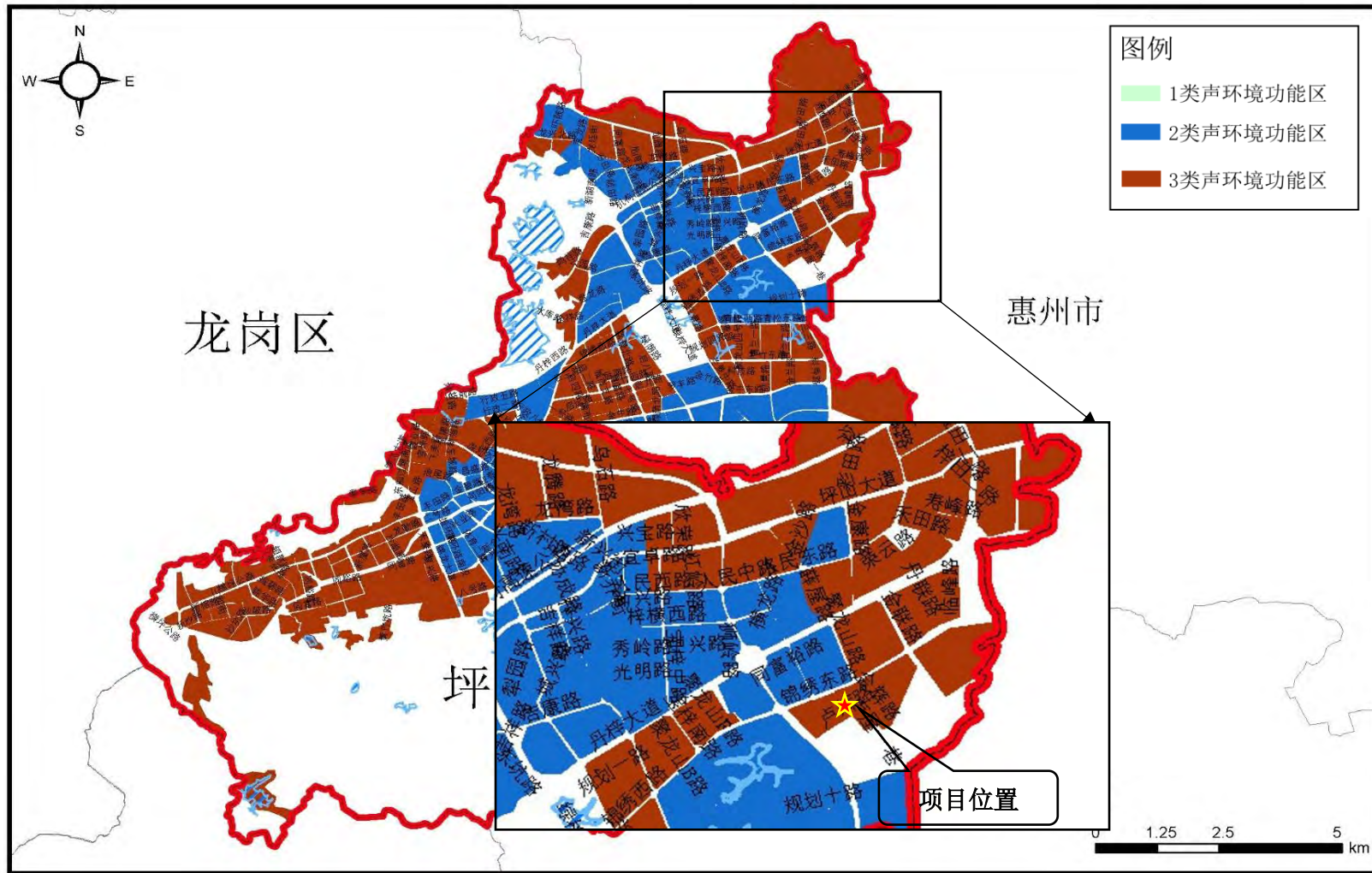


图 1.2-5 项目所在区域声环境功能区划

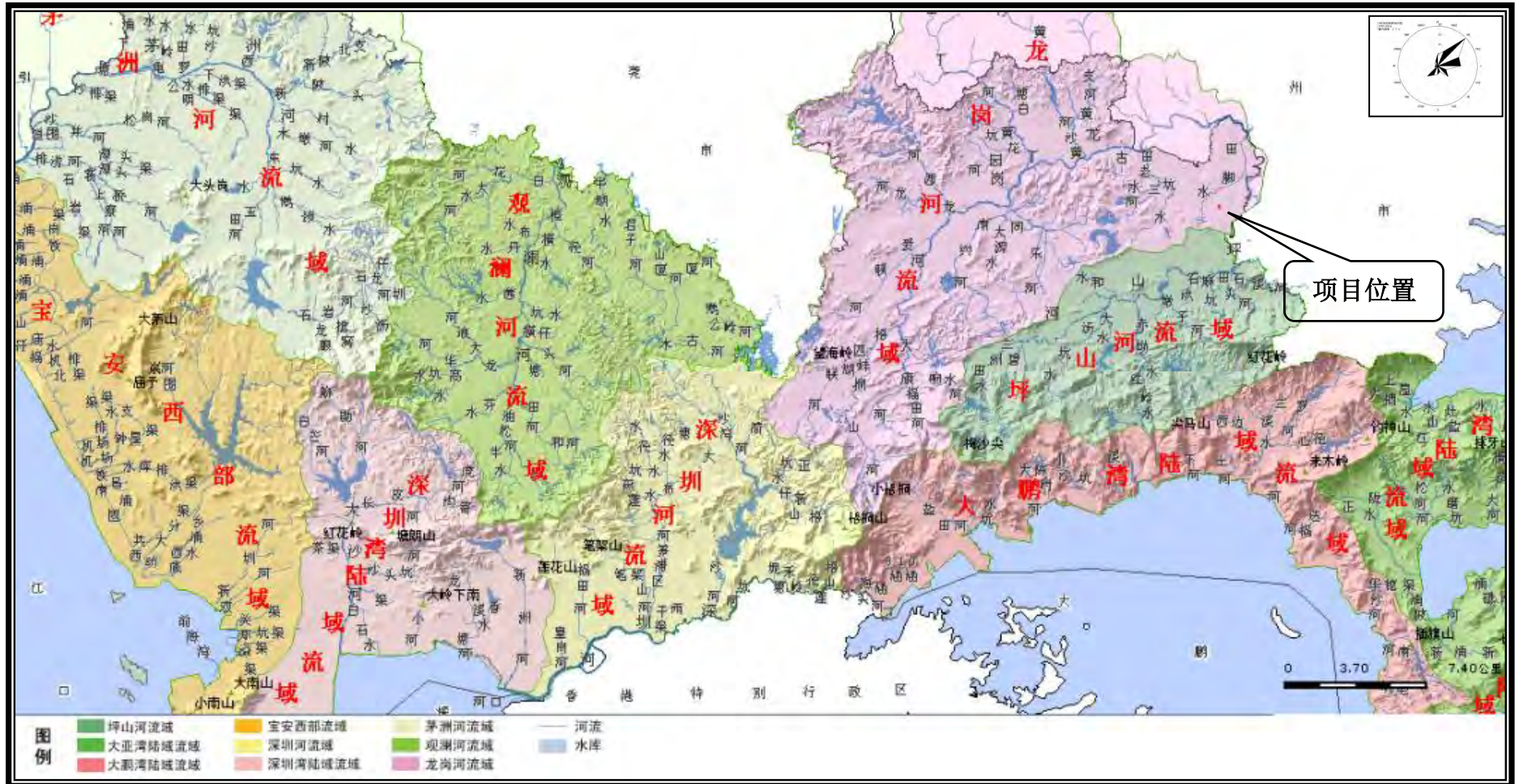


图 1.2-6 项目所在流域

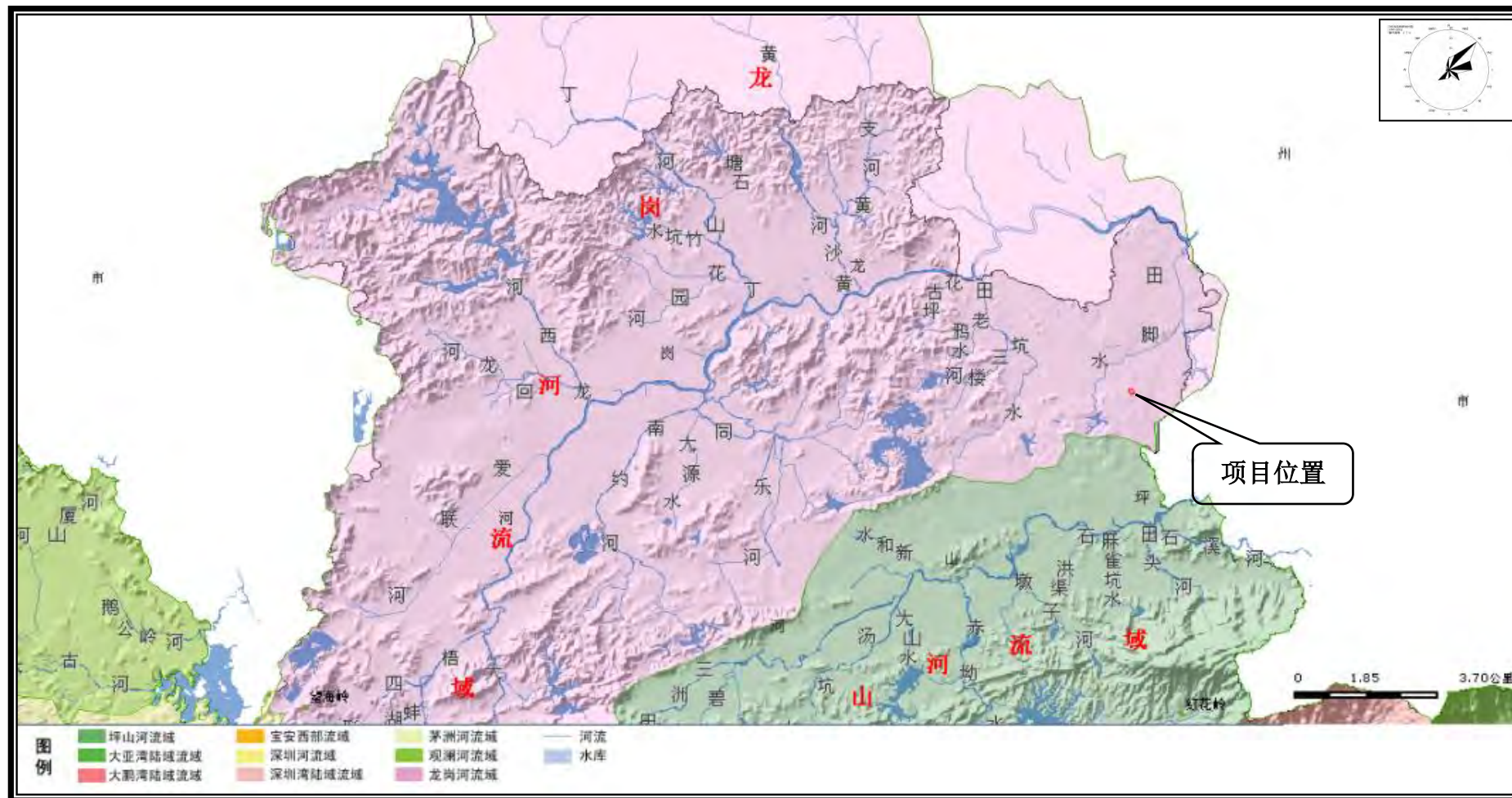


图 1.2-7 项目周边水系图

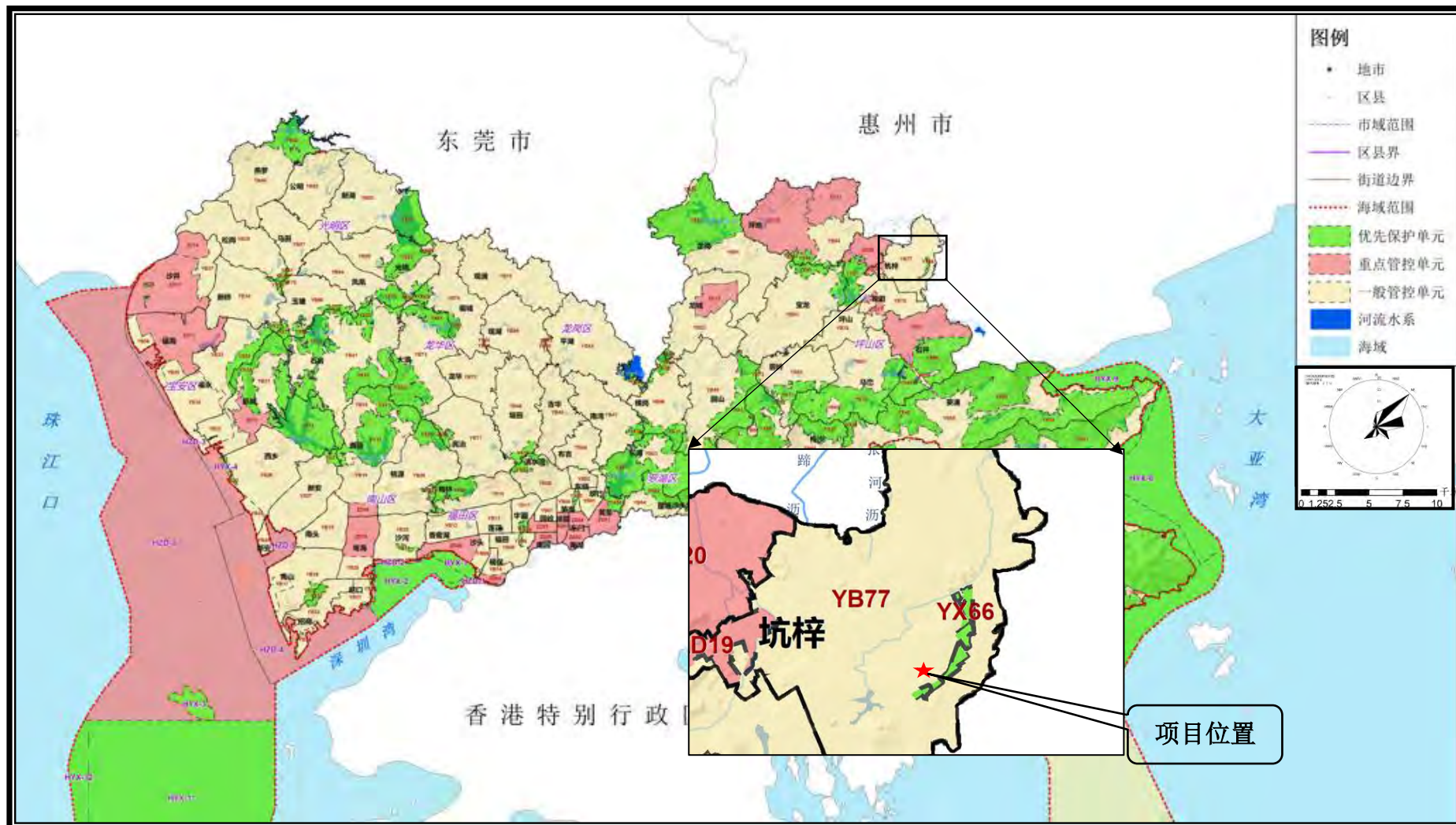


图 1.2-8 项目“三线一单”管控单元

## 1.3 评价标准

### 1.3.1 环境质量标准

#### 1.3.1.1 地表水环境质量标准

本项目所在区域属于龙岗河流域，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）、《深圳市人民政府关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府[1996]352号），龙岗河水质控制目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。根据《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号），龙岗河水质目标分阶段达标，2021年省考断面水质目标为Ⅴ类或以上，国考断面水质目标为Ⅳ类。龙岗河水环境质量现状根据阶段达标水质目标进行评价，地表水环境质量标准（GB 3838-2002）中相关标准见表 1.3-1。

表 1.3-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，水温、pH 值、粪大肠菌群除外

项目	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
水温		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1	周平均最大温降≤2
pH 值	6~9	6~9	6~9
溶解氧≥	5	3	2
高锰酸盐指数≤	6	10	15
化学需氧量≤	20	30	40
生化需氧量≤	4	6	10
氨氮≤	1.0	1.5	2.0
总磷≤	0.2	0.3	0.4
总氮≤	1.0	1.5	2.0
铜≤	1.0	1.0	1.0
锌≤	1.0	2.0	2.0
氟化物≤	1.0	1.5	1.5
硒≤	0.01	0.02	0.02
砷≤	0.05	0.1	0.1
汞≤	0.001	0.001	0.001
镉≤	0.005	0.005	0.01
六价铬≤	0.05	0.05	0.1
铅≤	0.05	0.05	0.1
氰化物≤	0.2	0.2	0.2
挥发酚≤	0.005	0.01	0.1
石油类≤	0.05	0.5	1.0
阴离子表面活性剂≤	0.2	0.3	0.3
硫化物≤	0.2	0.5	1.0
粪大肠菌群（个/L）≤	10000	20000	40000

### 1.3.1.2 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属东江深圳地下水水源涵养区，地下水功能区保护目标为Ⅲ类。本次评价按《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的Ⅲ类标准进行评价，见表 1.3-2。

表 1.3-2 地下水质量标准 单位：mg/L, pH、总大肠菌群、菌落总数除外

序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	铜	≤1.00
9	锌	≤1.00
10	铝	≤0.20
11	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
12	阴离子表面活性剂	≤0.3
13	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤3.0
14	氨氮	≤0.50
15	硫化物	≤0.02
16	钠	≤200
17	总大肠菌群（MPN <sup>b</sup> /100mL）	≤3.0
18	菌落总数（CFU/mL）	≤100
19	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
20	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
21	氰化物	≤0.05
22	氟化物	≤1.0
23	汞	≤0.001
24	砷	≤0.01
25	硒	≤0.01
26	镉	≤0.005
27	铬（六价）	≤0.05
28	铅	≤0.01

### 1.3.1.3 环境空气质量标准

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），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）及其 2018 年修改单的二级标准；TVOC、HCl 参照执行《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。

表 1.3-3 大气环境质量标准

污染物名称 (单位)	取值时间	浓度限值	选用标准
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO (mg/m <sup>3</sup> )	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	日最大 8 小时平均	160	
	24 小时平均	200	
VOCs (μg/m <sup>3</sup> )	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则 —大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1
HCl (μg/m <sup>3</sup> )	1 小时平均	50	

#### 1.3.1.4 声环境质量标准

根据《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》(深府[2008]99 号), 本项目所在区域属于 3 类噪声标准适用区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 即昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)。项目北侧锦绣东路属于城市次干道, 临路一侧执行 4a 类标准, 即昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)。

#### 1.3.1.5 土壤环境质量标准

本项目用地属于《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, 基本项目执行该标准中表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值, 具体标准见表 1.3-4。四氢呋喃、吡啶为该项目特征污染物, 目前暂无分析方法标准, 应待相应分析方法标准发布后实施土壤环境现状监测。

表 1.3-4 土壤环境质量标准单位: mg/kg

序号	项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染 风险管控标准》(试行) 筛选值
		第二类用地
<b>重金属和无机物</b>		
1	砷	60 <sup>②</sup>
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800

序号	项目	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染 风险管控标准》（试行）筛选值
		第二类用地
6	汞	38
7	镍	900
<b>挥发性有机物</b>		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
<b>半挥发性有机物</b>		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

### 1.3.2 污染物排放标准

#### 1.3.2.1 水污染物排放标准

本项目所在区域属于沙田水质净化厂服务范围，生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入沙田水质净化厂处理，生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

本项目位于坪山国家生物产业基地内，基地拟配套建设集中废水处理厂，用于收集基地内医药企业生产废水集中处理，预计将于2023年6月底通水调试。本项目生产废水近期集中收集至废水收集池，参照危险废物管理，定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司处理，不外排；基地配套集中废水处理厂建成运营后，生产废水接入配套废水处理厂处理，废水处理厂尾水部分作为中水回用于基地内的绿化、道路浇洒，部分作为聚龙山人工湿地生态补水，主要出水水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准（总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ）。

表 1.3-5 生活污水污染物排放标准

污染物名称	《水污染排放限值》（DB44/26-2001） 第二时段三级标准
SS (mg/L)	400
COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	500
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	300
总氮 (mg/L)	/
氨氮 (mg/L)	/
TP (mg/L)	/
石油类 (mg/L)	20
动植物油 (mg/L)	100
阴离子表面活性剂 (mg/L)	20

表 1.3-6a 基地废水处理厂接管标准摘录 单位：mg/L（pH、粪大肠菌群除外）

序号	控制项目	接管标准	备注
1	pH（无量纲）	6-9	基地配套废水处理厂进水接管标准
2	化学需氧量（COD <sub>cr</sub> ）	$\leq 500$	
3	生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	$\leq 300$	
4	氨氮（以 N 计）	$\leq 40$	
5	总磷（以 P 计）	$\leq 8$	
6	悬浮物（SS）	$\leq 400$	
7	总氮（以 N 计）	$\leq 60$	

备注：废水处理厂初步设计方案已通过专家评审会，以上指标由废水处理厂设计单位提供，各指标值以废水处理厂投入运营后实际要求为准。

表 1.3-6b 基地废水处理厂运营期出水标准摘录 单位: mg/L (pH、粪大肠菌群除外)

序号	控制项目	排放标准	备注
1	pH (无量纲)	6-9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准
2	化学需氧量 (COD <sub>cr</sub> )	≤20	
3	生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	≤4	
4	氨氮 (以 N 计)	≤1.0	
5	总磷 (以 P 计)	≤0.2	
6	粪大肠菌群数 (个/L)	≤10000	
7	总氮 (以 N 计)	≤10	

### 1.3.2.2 大气污染物排放标准

制药工序产生的 TVOC、HCl、颗粒物执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2“化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气”大气污染物特别排放限值(一期工程原环评批复时未出台行业大气污染物排放标准, TVOC 排放标准参照执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007), 2019 年已开始实施《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019), 因此本次 TVOC 排放标准按照《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)执行); 备用发电机产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准, 烟气黑度执行林格曼黑度 1 级标准; 详见表 1.3-7~表 1.3-8。

表 1.3-7 本项目制药工序废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
	《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)	一期工程原环评批复废气排放标准	本次执行排放限值
TVOC	100	20	<b>100</b>
HCl*	30	100	<b>30</b>
颗粒物	20	120	<b>20</b>

\*注: 企业边界任何 1h HCl 平均浓度应低于 0.20 mg/m<sup>3</sup>。

表 1.3-8 备用发电机废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	执行标准
		排气筒高度 m	二级标准 kg/h		
SO <sub>2</sub>	500	15	1.05	0.40	DB44/27-2001 中第二时段二级标准
NO <sub>x</sub>	120	15	0.32	0.12	
烟尘(颗粒物)	120	15	1.45	1.0	
烟气黑度	执行林格曼黑度 1 级标准			---	

\*注：备用发电机排气筒高度为 15m，不能高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，因此排放速率限值严格 50% 执行。

### 1.3.2.3 噪声控制标准

运营期，项目北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)；其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

### 1.3.2.4 固废危废

一般工业固体废物暂存设施应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）及其 2013 年修改单进行设计和施工。厂内的危险废物暂存设施的设计要满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单规定。

## 1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点进行项目施工期和运营期的环境影响因素识别，识别结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度						
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态
				侵蚀	污染			
运营期	污（废）水排放	×	△	×	×	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	△	×
	固体废物排放	×	×	×	×	×	×	×
	生产废液排放	×	×	×	⊕ △	×	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	×	×	×	×	⊕ △	×
	风险事故	×	⊕ △	×	⊕ △	×	⊕ ○	×
项目建设总体环境影响		⊕ △	⊕ △	△	⊕ △	△	△	△

注释：×——无影响；负面影响——△ 轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能

### 1.4.2 评价因子筛选

依据环境影响识别结果，并结合区域环境功能要求和环境保护目标，确定本项目的环境质量现状评价因子和环境影响预测因子，见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价； 依托污水处理设施的环境可行性评价
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、亚硝酸盐氮、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、砷、铅、镉、铁、锰、汞、细菌总数、总大肠菌群	COD <sub>Mn</sub> 、氨氮
空气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、VOCs、HCl	HCl、VOCs
声环境	L <sub>eq</sub> (dB)	L <sub>eq</sub> (dB)
固体废物	---	资源化、无害化处置情况
土壤环境	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项指标	四氢呋喃、吡啶

## 1.5 评价等级

### 1.5.1 地表水环境

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T 2.3-2018），水污染影响型建设项目根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 1.5-1。

表 1.5-1 地表水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <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	——

本项目位于坪山国家生物产业基地内，基地拟配套建设集中废水处理厂，用于收集基地内医药企业生产废水集中处理。本项目生产废水近期集中收集至废水

收集池，定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司处理；基地配套集中废水处理厂后，废水接入废水处理厂处理。本项目废水排放方式属于间接排放，因此判定地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 1.5.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分根据“建设项目地下水环境影响评价行业分类”和“建设项目地下水环境敏感程度”确定。

表 1.5-2 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	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为敏感。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，地下水环境敏感程度为较敏感 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其他地区，地下水环境敏感程度为不敏感。

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

表 1.5-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类型 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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此本项目地下水环境影响评价等级为二级。

### 1.5.3 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目大气环境影响评价工作等级的判定，需选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，

采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义见下式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用评价标准中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级按评价等级按表 1.5-4 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率浓度占标率浓度占标率  $P_i$  按上述公式计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者  $P_{\max}$ 。

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 1.5-4 大气评价等级判别表

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

本项目运营期排放的废气主要包括西达本胺粗品车间产生的工艺废气（VOCs）、西达本胺精制车间产生的 HCl 和乙醇、质控中心产生的 VOCs、备用发电机运行时产生的燃油尾气。根据《环境影响评价技术导则大气环境》

(HJ2.2-2018)中推荐估算模型 AERSCREEN 对主要污染物的 VOCs、HCl、乙醇进行估算,估算模式参数见表 1.5-5,估算模式源强见 1.5-6,计算结果见表 1.5-7~8。

表 1.5- 5 估算模式参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	55.43 万人
最高环境温度/°C		37.5
最低环境温度/°C		1.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	88.96
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

备注:人口数参考《深圳统计年鉴》(2021)坪山区常住人口数。

表 1.5-6 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度	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	污染物排放速率/(kg/h)	
		X (东经)	Y (北纬)								VOCs	HCl
1	西达本胺生产车间排气筒 P1	114.3958	22.7406	41.34	15	0.3	39.30	25	2640	正常	0.111*	0.0082
									—	事故	0.37	0.0082
2	质控中心排气筒 P2	114.3960	22.7411	42.65	15	0.3	39.30	25	220	正常	0.045	—
									—	事故	0.15	—

注\*：西达本胺生产车间各环节生产废气 VOCs (G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G4-2、G4-3、G5-1) 依次排放，因此本次评价估算模式选取其中数值最大的 G5-1 进行估算。

表 1.5-7 西达本胺生产车间排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	VOCs		HCl	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
25	2.2755	0.190	0.1681	0.336
50	5.2739	0.439	0.3896	0.779
75	5.0180	0.418	0.3707	0.741
100	5.6772	0.473	0.4194	0.839
125	6.0143	0.501	0.4443	0.889
126	6.0184	0.502	0.4446	0.889
150	5.2739	0.439	0.3896	0.779
175	4.6051	0.384	0.3402	0.680
200	4.0677	0.339	0.3005	0.601
300	2.8765	0.240	0.2125	0.425
400	2.0792	0.173	0.1536	0.307
500	1.8193	0.152	0.1344	0.269
600	1.4999	0.125	0.1108	0.222
700	1.3713	0.114	0.1013	0.203
800	1.1885	0.099	0.0878	0.176
900	1.0423	0.087	0.0770	0.154
1000	0.9828	0.082	0.0726	0.145
2500	0.2423	0.020	0.0179	0.036
5000	0.1191	0.010	0.0088	0.018
10000	0.0555	0.005	0.0041	0.008
15000	0.0338	0.003	0.0025	0.005
20000	0.0230	0.002	0.0017	0.003
25000	0.0162	0.001	0.0012	0.002
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.0184	0.502	0.4446	0.889
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	—	—	—	—

表 1.5-8 质控中心排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	VOCs	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
25	1.3881	0.116
50	3.2177	0.268
75	3.4900	0.291
100	3.7673	0.314
106	3.7904	0.316
125	3.5233	0.294
150	3.0437	0.254

下风向距离/m	VOCs	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
175	2.6787	0.223
200	2.4305	0.203
300	1.5715	0.131
400	1.1937	0.099
500	1.0360	0.086
600	0.8545	0.071
700	0.7737	0.064
800	0.7319	0.061
900	0.6201	0.052
1000	0.5441	0.045
2500	0.1518	0.013
5000	0.0683	0.006
10000	0.0336	0.003
15000	0.0202	0.002
20000	0.0139	0.001
25000	0.0103	0.001
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.7904	0.316
$D_{10\%}$ 最远距离/m	—	

由估算模型计算结果知,  $P_{\max}=0.889\%<1\%$ , 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 确定本项目大气影响评价等级为三级。

#### 1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ 2.4-2022) 要求, 声环境影响评价工作等级一般分为三级, 等级判别见表 1.5- 8。

表 1.5- 8 声环境影响评价工作等级划分表

声环境影响评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区, 以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标, 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高量达 5dB(A)以上 (不含 5dB(A)), 或受影响人口数量显著增多时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 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高量达 3dB(A)~5dB(A) (含 5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多时

声环境影响评价 工作等级	评价工作分级判据
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 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高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时
注：如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价	

本项目位于 3 类、4 类声环境功能区，声环境影响评价工作等级定为三级。

### 1.5.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022），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改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

依据导则，本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 1.5.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.5-10 和表 1.5-11。

表 1.5-9 污染影响型土壤敏感程度分级表

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

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

工作等级 敏感程度	占地 规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
		≥50 hm <sup>2</sup>	5~50 hm <sup>2</sup>	≤5 hm <sup>2</sup>	≥50 hm <sup>2</sup>	5~50 hm <sup>2</sup>	≤5 hm <sup>2</sup>	≥50 hm <sup>2</sup>	5~50 hm <sup>2</sup>	≤5 hm <sup>2</sup>
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

根据 HJ 964-2018 附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别的分类，本项目

属于“化学药品制造”类项目，属于 I 类项目；本项目占地面积为 1.3 hm<sup>2</sup>，占地规模为小型（≤5 hm<sup>2</sup>），本项目周边土壤敏感程度为不敏感，因此本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

### 1.5.7 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-12 确定评价工作等级。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按表 1.5-13 确定环境风险潜势；当 Q<1 时，项目环境风险潜势为 I。

表 1.5-12 评价工作级别划分

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

表 1.5-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 核查，改扩建后全厂运营期涉及的属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的突发环境事件风险物质存在总量及临界量见表 1.5-14，其他物质不属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的物质，也不属于附录 B 表 B.2 健康危害急性毒性物质类别 1~3 和危害水环境物质急性毒性类别 1 的物质。本项目 Q=0.62419<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目环境风险潜势为 I。环境风险评价工作等级为简单分析。

表 1.5-14 本项目环境风险物质储存量和标准临界量

序号	物质名称	存在总量(t)	临界量(t)	Q
1	盐酸（36%）	0.35376	7.5 <sup>a</sup>	0.047
2	四氢呋喃	1.44	2.5 <sup>b</sup>	0.576
3	0#柴油	1	2500	0.00004
4	哌啶	0.0086	7.5	0.00115
合计				0.62419

注：a 参照导则附录 B 盐酸（ $\geq 37\%$ ）标准临界量；

b 参照导则附录 B 呋喃标准临界量。

## 1.6 评价范围

根据本项目的环境影响因素识别和评价等级的划分，确定项目环境影响评价范围如下：

### 1) 地表水环境影响评价范围

地表水环境质量现状评价范围为龙岗河，影响评价分析生产废水近期外委处理、远期接入基地污水处理厂的有效性和环境可行性。

### 2) 地下水环境影响评价范围

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的自定义法，以本项目可能对地下水水质产生影响的同一水文地质单元为地下水评价范围，结合区域地下水流向特征，确定地下水评价范围总面积约 1.37km<sup>2</sup>。项目所在区域地下水水文地质单元见图 1.9-2。

### 3) 大气环境影响评价范围

根据估算模型计算结果，本项目大气环境影响评价等级为三级；根据导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

### 4) 声环境影响评价范围

根据项目噪声声源、周边环境特点、确定声环境影响评价范围为项目厂界外 50m 范围内（与一期工程现有环评保持一致）。

### 5) 生态环境影响评价范围

根据项目特点及评价等级，确定生态环境影响评价范围为项目用地范围。

### 6) 土壤环境影响评价范围

根据项目特点、评价等级确定土壤环境评价范围为：项目占地范围内以及项

目边界外 0.2km 范围。

#### 7) 环境风险评价范围

本项目环境风险评价为简单分析，根据项目风险源特点、评价等级及项目所在环境特点，项目地下水风险影响评价范围与地下水环境影响评价范围相同。

### 1.7 评价时段

本次项目不涉及土建工程，无施工期，本次评价时段为项目运营期。

### 1.8 评价重点

根据本项目的污染特征、并结合区域环境功能要求和环境保护目标，确定本项目的重点评价内容为项目运营期废气的环境影响及处理措施有效性评价、生产废水处理措施的有效性评价及环境可行性评价、土壤和地下水环境影响评价及环境风险评价。

### 1.9 环境敏感点及环境保护目标

经现场查勘和调查资料，本项目环境影响评价过程中敏感点的分布及环境保护目标详见表 1.9-1、图 1.9-1。

表 1.9-1 环境敏感点以及环境保护目标一览表

序号	名称	经纬度坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		X	Y					
1	深业御园	114.3946	22.7413	居民区	人群, 约 2000 人	空气环境质量 2 类区	西北	75
2	卢屋村	114.3930	22.7419	居民区	人群, 约 2500 人		西北	255
3	欣坪嘉和园	114.3943	22.7449	居民区	人群, 1500 人		北	425
4	丹梓龙庭	114.3909	22.7446	居民区	人群, 约 1200 人		西北	590
5	聚龙山人工湿地	—	—	人工湿地	水体	-	东	525
6	龙岗河	—	—	河流	水体	III 类地表水	东北	4170



图 1.9-1 项目评价范围及环境敏感点分布

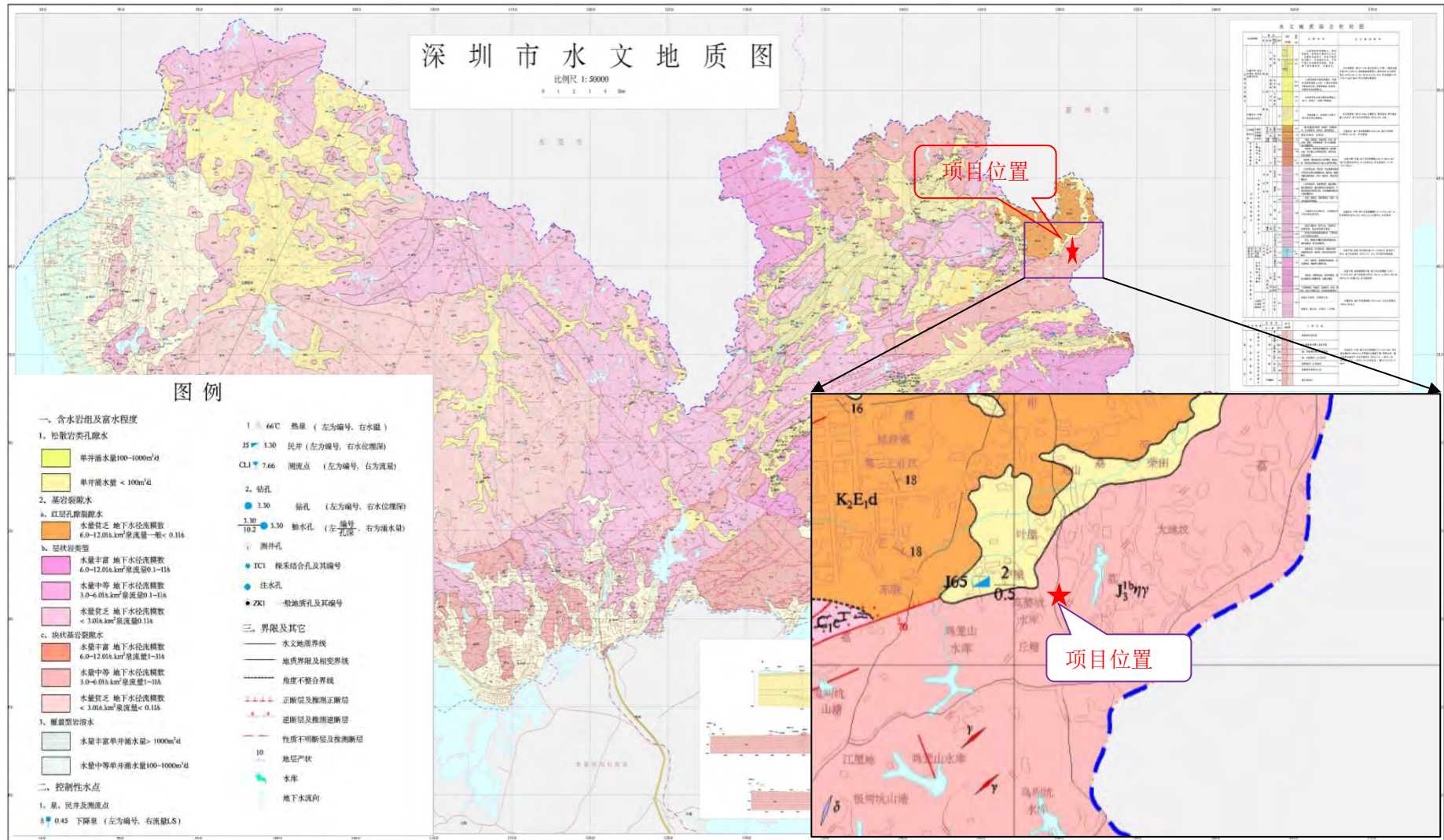


图 1.9-2 项目所在区域地下水水文地质单元图

## 第二章 现有工程回顾性评价

### 2.1 企业发展及现有工程概况

#### 2.1.1 企业发展及环保手续办理情况

深圳微芯药业有限责任公司即原深圳微芯公司政府代建生产基地。2009年6月17日，许勤常务副市长率市政府有关部门负责同志通过调研、召开现场办公会，听取了该公司发展情况和当前面临的问题的汇报，充分征求了各与会单位的意见和建议，会议决定：深圳微芯公司生产基地由市政府作为深圳国家生物产业基地生物医药企业加速器的先导工程先行代建，所需政府投资纳入生物医药企业加速器项目建设资金安排计划。

深圳微芯公司政府代建生产基地总用地面积 13000m<sup>2</sup>，总建筑面积 15196m<sup>2</sup>，工程分两期建设，其中一期工程建筑面积 8196m<sup>2</sup>，二期工程建筑面积 7000m<sup>2</sup>。

根据市政府办公会议精神和《关于加快建设生物医药企业加速器先导工程的通知》（深发改[2009]1279号），原深圳市坪山区管委会在深圳市坪山区锦绣东路与临松路交叉口东南角建设了深圳微芯公司政府代建生产基地的一期工程。一期工程建设内容为肿瘤药固体制剂生产线 2 条、西达本胺生产线 1 条、辅助生产设施和配套公用工程，主要用于抗癌药物西达本胺的生产，生产规模为：西达本胺 20kg/年、5mg 西达本胺片 200 万片/年、10mg 西达本胺片 100 万片/年。一期工程于 2010 年 8 月 30 日取得环评批复，于 2015 年 12 月 28 日取得排污许可证，于 2015 年 12 月 15 日通过竣工环境保护验收。

一期工程生产规模变更项目新增西达本胺粗品的制备过程，增加 2 次西达本胺精制工序，并将西达本胺生产规模由 20kg/年增加至 24kg/年，5mg 西达本胺片生产规模由 200 万片/年增加至 400 万片/年，取消 10mg 西达本胺片的生产。一期工程生产规模变更项目于 2020 年 8 月 12 日取得深圳市生态环境局《深圳微芯药业有限责任公司生产规模变更建设项目环境影响报告书的批复》（深环批[2020]000003 号），于 2021 年 4 月 13 日通过环境保护验收。

二期工程由于涉及厂房回购事宜，迄今未建，未进行环评，未办理环保相关手续。

### 2.1.2 现有工程主要建设内容及平面布置

深圳微芯公司政府代建生产基地总体工程主要经济技术指标见表 2.1-1，目前仅一期工程建设并投入运营，现有一期工程主要经济技术指标见表 2.1-2。

现有一期工程主要建设内容见表 2.1-3，总体布局如下：1 号楼质量管理中心布置于厂区北侧，2 号楼仓库布置于厂区西南侧，3 号楼西达本胺生产车间布置于厂区中部西侧，4 号楼肿瘤药固体制剂生产车间布置于厂区中部东侧（厂房东南角布置卸货平台）。生产废水收集池布置于 3 号楼西侧；垃圾站布置于废水收集池西侧；化粪池布置于厂区西北角。厂区北侧设置出入口，厂区四周及中央设置环状道路，路宽 4m，可满足厂内人、物交通运输和消防要求。道路边空地设置停车位。一期工程的总平面布置见图 2.1-1~2.1-2。

表 2.1-1 总体工程主要经济技术指标

序号	指标	数值	单位	备注
1	总用地面积	13000	m <sup>2</sup>	
2	总建筑面积	15196	m <sup>2</sup>	
3	建筑容积率	1.15		
4	计容积率建筑面积	14920	m <sup>2</sup>	
5	不计容积率建筑面积	276	m <sup>2</sup>	
6	建筑覆盖率	30	%	
7	绿化率	40	%	
8	停车位	66	个	
9	建筑层数	1、2、3、4	层	

表 2.1-2 一期工程主要经济技术指标

序号	指标	数值	单位	备注	
1	占地面积	2364	m <sup>2</sup>		
2	建筑面积	8196	m <sup>2</sup>		
3	计容积率建筑面积		7920	m <sup>2</sup>	
	其中	1 号楼质量管理中心（地上）	2900	m <sup>2</sup>	4 层
		2 号楼仓库	60	m <sup>2</sup>	1 层
		3 号楼西达本胺生产车间	1940	m <sup>2</sup>	2 层
	4 号楼肿瘤药固体制剂生产车间	3020	m <sup>2</sup>	3 层	
4	不计容积率建筑面积	1 号楼质量管理中心（地下）	276	m <sup>2</sup>	水泵房
5	停车位	66	个		
6	建筑层数	1、2、3、4	层		

表 2.1-3 一期工程建设内容

类别	项目名称	功能	备注
主体工程	西达本胺生产车间，2F	建设西达本胺粗品生产线 1 条，西达本胺生产线 1 条，1 栋 2 层框架结构：1F 为西达本胺粗品生产线、冷冻、真空等公用工程；2F 为西达本胺精制、烘干和包装生产线；	
	肿瘤药固体制剂生产车间，3F	建设 5mg 西达本胺生产线一条，1 栋 3 层框架结构： 1F 为原料库、成品库； 2F：肿瘤药固体制剂生产线； 3F：闲置，暂未安装生产设施。	
辅助工程	质量管理中心，4F	1 栋 4 层框架结构： 1F 为厂区总变电所、备用发电机房、火灾报警、会议室等； 2F 为厂区办公室； 3F 为质控（QC）中心； 4F 为备用办公室；地下室设水泵房。	
公用工程	给水	由工业区配套供水管网提供，包括生产、消防、绿化及生活用水	
	纯水	自建纯水制备系统 2 套，设置在西达本胺生产车间二层和肿瘤药固体制剂生产车间生产车间二层	
	排水	生产废水收集后作为危险废液交由深圳市环保科技集团股份有限公司处置，不外排；运营期生活污水经化粪池处理后送至市政管网排入沙田水质净化厂处理；雨水排入雨水管网。	
	供电	由工业区配套供电网提供，采用市政环网 10KV 线路作为供电电源，并在质量管理中心首层设 800KW 备用柴油发电机 1 台	
环保工程	生产废水收集池	1 个，地下式，占地 8m <sup>2</sup> ，容积 18m <sup>3</sup>	
	化粪池	1 个，地理式，占地 18m <sup>2</sup>	
	废气处理系统	5 套，包括：西达本胺生产车间和肿瘤药固体制剂生产车间除尘系统各 1 套，质控中心废气处理系统 1 套，西达本胺生产车间废气处理系统 1 套，备用柴油发电机尾气处理系统 1 套 设置 3 个排气筒	
	噪声治理	采用低噪声设备，并采取消声、吸声、减振和隔声措施	
	垃圾站	1 个，砖混结构，占地 27m <sup>2</sup>	
储运工程	2#仓库	1 栋 1 层框架结构，设置三个独立间，分别主要存储盐酸、乙醇、危险废物等，其中危废库的地面及群墙均进行了防腐防渗设计。	

类别	项目名称	功能	备注
	原辅材料和产品仓库	肿瘤药固体制剂生产车间一层，960m <sup>2</sup>	
办公和生活设施	办公室	质量管理中心二层和四层，1408m <sup>2</sup>	不设职工食堂和宿舍
其他	危废库	导流沟及应急收集池；化学品仓库及危废暂存间设置有泄漏导流沟及收集井，收集井容积为1 m <sup>3</sup>	

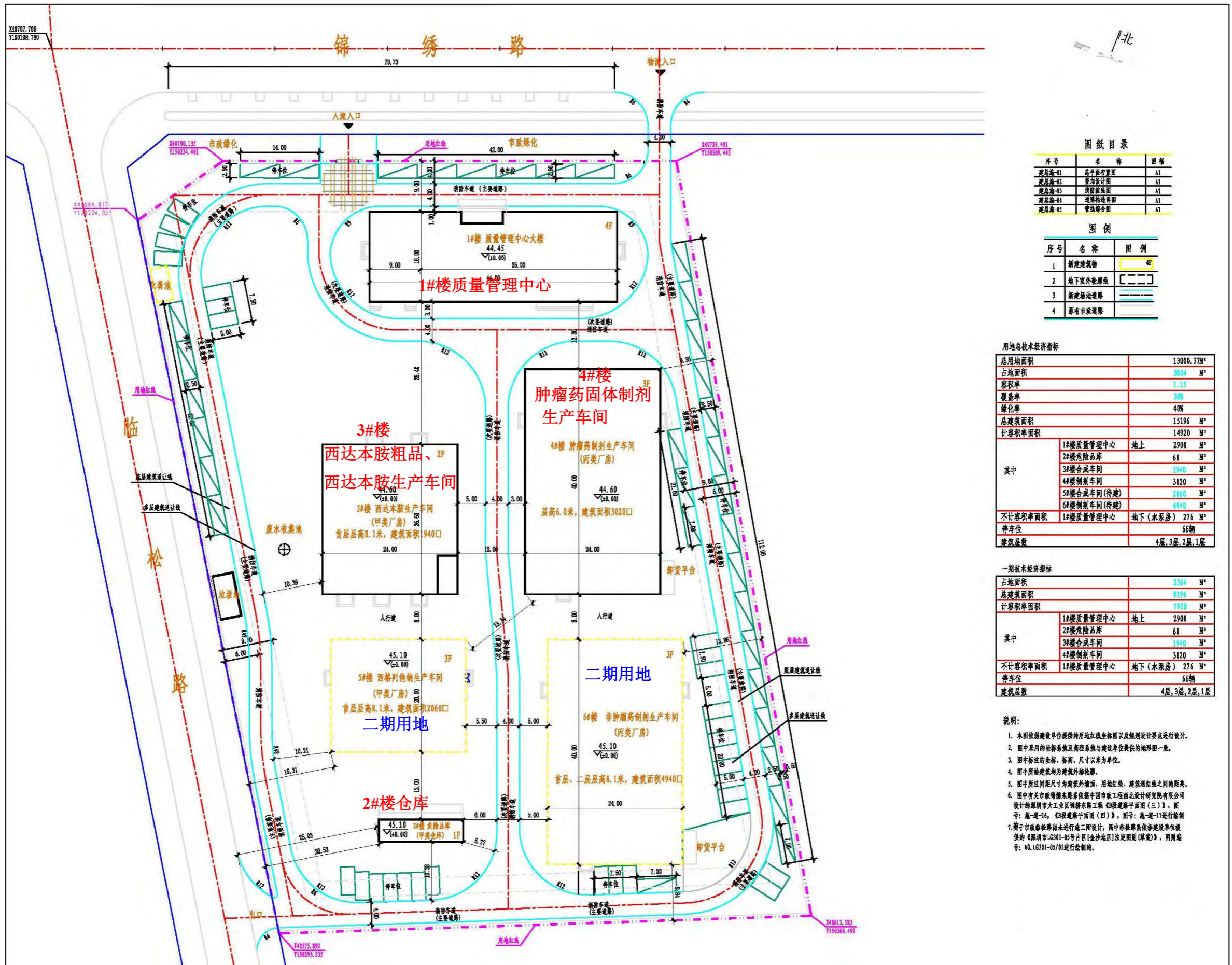


图 2.1-1 总平面布置图



图 2.1-2 总平面布置卫星图

### 2.1.3 现有工程劳动定员和工作制度

一期工程职工总人数为 90 人，不设职工食堂和宿舍。年工作日 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。1 个月生产 1 批西达本胺原料药和 2 批西达本胺片，各工序依次进行。

### 2.1.4 现有工程主要设备

一期工程已建所有主要设备清单见表 2.1-7，结合实际生产的需要，已启用设备情况如下：

表 2.1-7 一期工程主要设备清单使用情况

类型	全部主要设备名称		规格/型号	数量(台/套)	现有一期工程使用情况
生产	西达本胺生产线	1 号电加热搪瓷反应釜	100 升	1	●
		2 号电加热不锈钢反应釜	300 升	1	●
		3 号水冷却不锈钢反应釜	300 升	1	●

类型	全部主要设备名称	规格/型号	数量(台/套)	现有一期工程使用情况
	4号水冷却不锈钢反应釜	100升	1	●
	5号电加热不锈钢反应釜	100升	1	●
	6号水冷却不锈钢反应釜	100升	1	○
	7号水冷却不锈钢反应釜	500升	1	●
	8号水冷却搪瓷反应釜	300升	1	○
	9号电加热不锈钢反应釜	500升	1	○
	10号电加热搪瓷反应釜	300升	1	○
	11号电加热不锈钢反应釜	300升	1	○
	12号水冷却不锈钢反应釜	300升	1	●
	高位槽	50升, 聚丙烯	7	●
	冷凝器	不锈钢, GH-0.5m <sup>2</sup>	7	●
	1号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	●
	2号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	○
	3号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	○
	4号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	●
	5号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	○
	1号平板式离心机 (不锈钢)	LSF450	1	○
	2号平板式离心机 (硬塑)	LSF450	1	○
	3号平板式离心机 (不锈钢)	LSF450	1	○
	4号平板式离心机 (硬塑)	LSF450	1	○
	5号平板式离心机 (不锈钢)	LSF450	1	○

类型	全部主要设备名称		规格/型号	数量(台/套)	现有一期工程使用情况
		6号平板式离心机 (硬塑)	LSF450	1	●
		真空减压浓缩	ZN-100	1	●
		聚丙烯过滤器	50升,聚丙烯	2	●
		纯水机	FHRO-500s	1	●
		粉碎机	20B	1	●
	西达本 胺片生 产线	旋转蒸发仪	R5002K, 50升	2	●
		粉碎机	20B	1	●
		摇摆式颗粒机	YK-160	1	●
		制粒机	GHL120	1	●
		热风循环烘箱	CT-C- I	1	●
		混合机	HD-200	1	●
		压片机	P-1010	1	●
		泡罩包装机	DPH-190	1	●
	纯水机	FHRO-1000s	1	●	
	辅助/公 用	质控设 备	液相色谱	Ultimate3000	1
气相色谱			Clarus580	1	●
紫外分光光度计			UV2600	1	●
溶出仪			RC-806	1	●
崩解仪			ZB-1E	1	●
脆碎度测定仪			CS-2	1	●
冷冻机组		DLSB-2000/20	1	●	
冷却塔		---	2	●	
辅助/公 用	水泵	---	1	●	
	风机	---	4	●	
	空压机	0.75MPa、 1.8m <sup>3</sup> /min	1	●	
	真空机组	RPPSJ-520	1	●	
	备用柴油发电机	800KW	1	●	
环保	挥发性有机废气处理系统		活性炭吸附	2	●
	除尘系统		布袋除尘	2	●
	备用柴油发电机尾气处理 装置		水喷淋装置	1	●

备注：上表中“●”代表使用该行对应设备，“○”代表不使用。

## 2.1.5 现有工程环保措施

### 1、废水处理

#### 1) 生产废水

近期生产废水收集后暂存于厂区西侧建设的废水收集池（占地 8m<sup>2</sup>，容积 18m<sup>3</sup>），作为危险废液参照危险废物管理，定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司处理，不外排；远期接入基地集中污水处理厂处理。

#### 2) 生活污水

运营期生活污水经化粪池处理后经市政管网排入沙田水质净化厂处理。

厂区废（污）水管网布置见图 2.1-3。

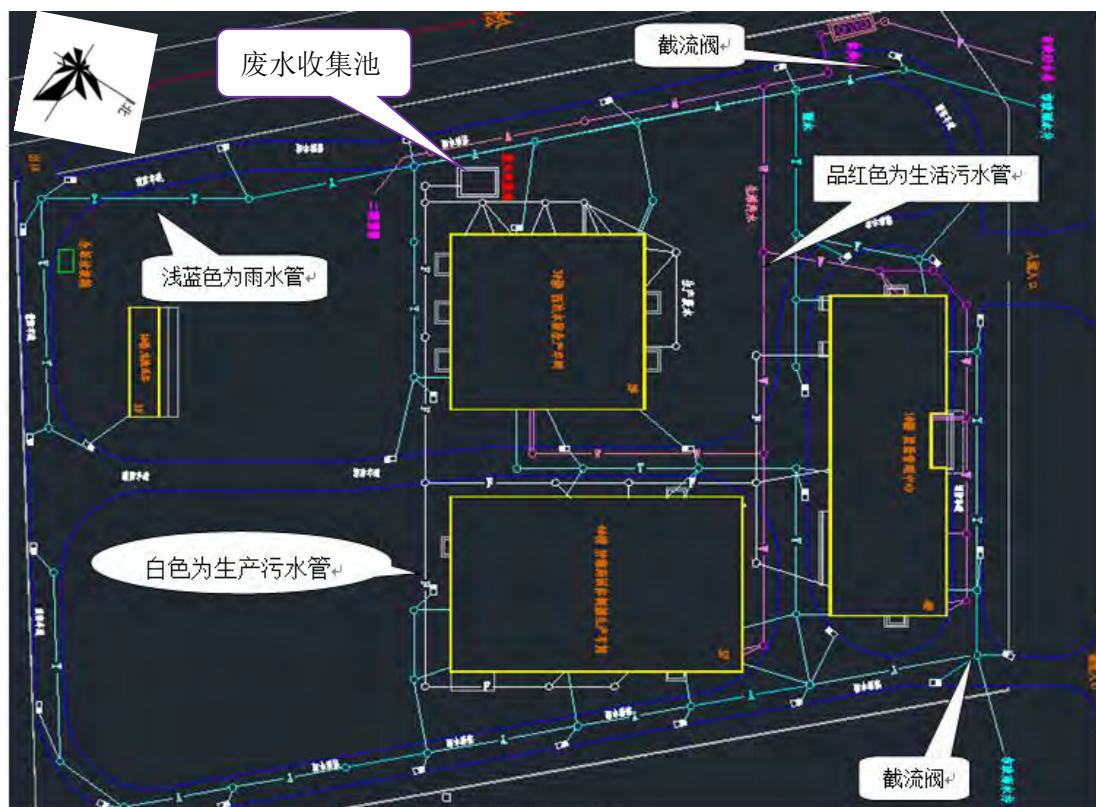


图 2.1-3 厂区废（污）水管网示意图

### 2、废气处理

共设置三个排气筒，其中西达本胺生产车间屋顶设置 P1 排气筒，质量管理中心屋顶设置 P2、P3 排气筒，各排气筒设置见表 2.1-8，排气筒分布见图 2.1-4。

表 2.1-8 现有工程排气筒设置情况

序号	排气筒编号	位置	高度	烟气量	内径	作用
1	P1	西达本胺生产车间屋顶	15m	10000 m <sup>3</sup> /h	0.3m	西达本胺生产车间废气（水蒸气、挥发的微量乙醇、挥发的微量盐酸）排放口
2	P2	质量管理中心屋顶	15m	10000 m <sup>3</sup> /h	0.3m	质控中心有机废气排放口
3	P3		15m	-	-	备用发电机尾气排放口

### 1) 西达本胺生产车间废气处理系统

西达本胺生产车间的粗品制备、精制、固体分散体制备和真空干燥四个房间，设置带中效过滤器的排风装置，排气（水蒸气、挥发的微量乙醇、挥发的微量盐酸）至室外，经活性炭吸附处理后经西达本胺生产车间屋顶 P1 排气筒排放。P1 排气筒排风量约 10000m<sup>3</sup>/h，高度 15m，内径为 300mm。

### 2) 质量管理中心三层质控（QC）中心废气处理系统

在质控中心理化检验室设置通风柜，主要用于进行西达本胺在二甲基甲酰胺、甲醇、四氢呋喃、水中的溶解度试验，以及含量测定（高效液相色谱法）操作过程中流动相（甲醇—水 30:70）的配置，在以上试验过程中挥发的微量有机溶剂，通过排风机引出室外，经活性炭吸附处理后经质量管理中心屋顶 P2 排气筒排放。P2 排气筒排风量约 10000m<sup>3</sup>/h，高度 15m，内径为 300mm。

### 3) 西达本胺生产车间除尘系统

在西达本胺生产车间的有粉尘散发的工段（称量、粉碎），设置带高效的单机除尘净化设备（布袋除尘，除尘效率 99%以上），称量工段除尘后的空气直排回该房间，粉碎工段除尘后的空气回至空调系统的回风系统。

### 4) 肿瘤药固体制剂生产车间除尘系统

在肿瘤药固体制剂生产车间的有粉尘散发的工段（称量、粉碎、过筛、混合、制粒、整粒、加滑石粉和压片），设置带高效的单机除尘净化设备（布袋除尘，除尘效率 99%以上），称量工段除尘后的空气直排回该房间，其他功能间除尘后的空气回至空调系统的回风系统。

### 5) 质量管理中心一层备用发电机尾气处理系统

备用发电机的燃油尾气通过烟道引至屋顶经水喷淋净化处理后 15m 排放。

## 3、噪声治理

采用低噪声设备，并采取消声、吸声、减振和隔声措施。

## 4、固废处置

厂区西侧设置垃圾站，垃圾站加盖防雨淋，生活垃圾暂存于厂区西侧垃圾站定期交由环保部门统一处置；南侧 2#楼为危险化学品仓库，设置三个独立间，分别主要存放（1）盐酸、四氢呋喃、三氟乙酸等；（2）乙醇、哌啶等；（3）固体废物（包括废包装等一般工业固废及危险废物）。一般工业固体废物及危险废物暂存于仓库单独设立的固体废物暂存间。固体废物暂存间做好防腐防渗措施，不同固体废物采用专门的容器分别存放，固体废物暂存间设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单要求。危险废物定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司处置。

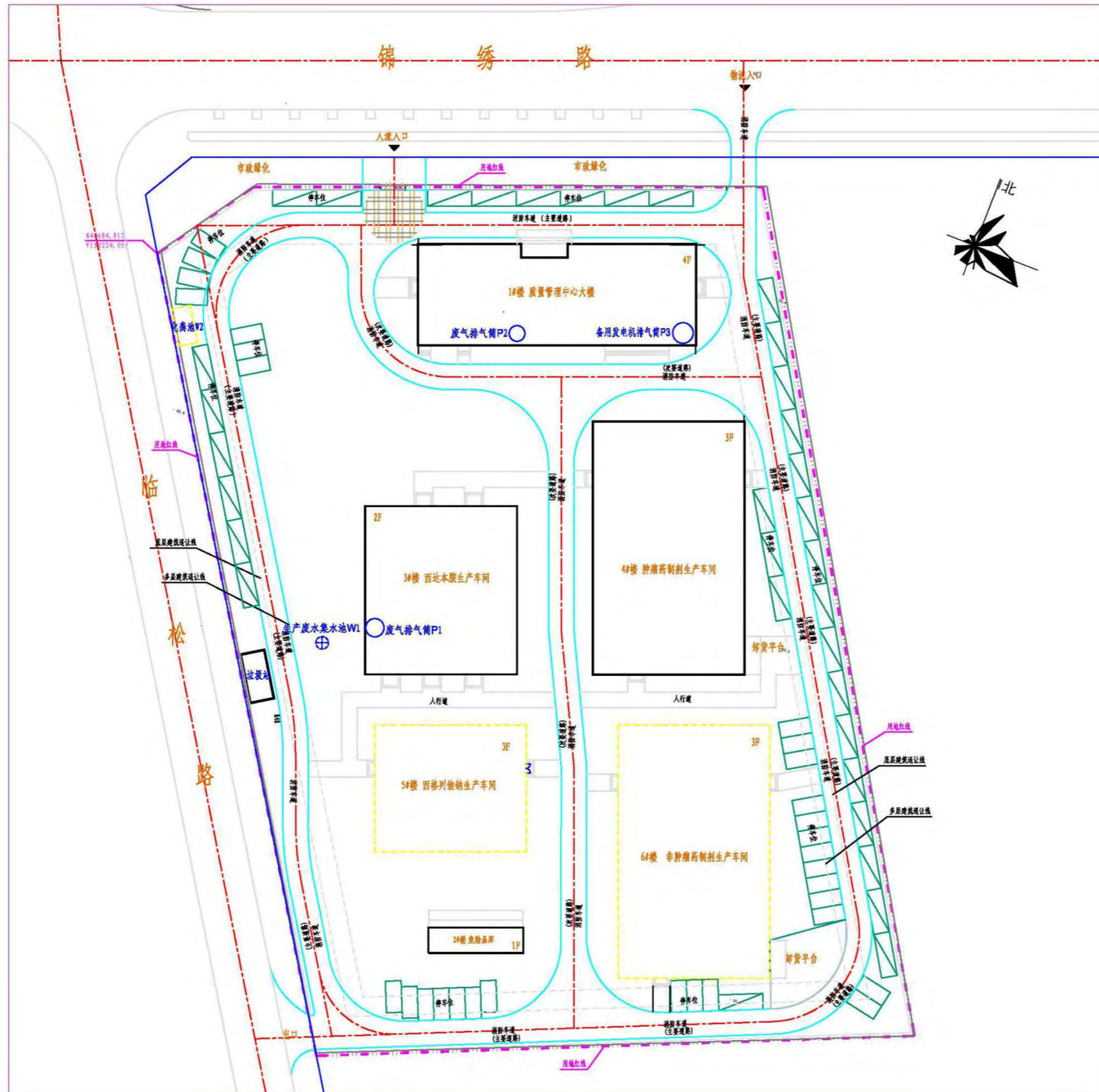


图 2.1-4 污染源分布图

## 2.2 现状一期工程的工艺流程分析

### 2.2.1 产污环节分析

表 2.2-1 工程产污环节一览表

类别	编号	产污环节
废水	W1-1	中间体 1 生产设备清洗废水
	W2-1	中间体 2 工艺废水
	W2-2	中间体 2 生产设备清洗废水
	W3-1	粗品生产设备清洗废水
	W4-1~W4-3	西达本胺精制工艺废水
	W4-4	西达本胺精制设备清洗废水
	W5-1	5mg 西达本胺片设备清洗废水
	W6-1	西达本胺车间场地清洁废水
	W6-2	5mg 西达本胺片车间场地清洁废水
	W7	真空机组循环水更换产生的废水
废气	W8	质控中心产生的实验废水
	W9	员工的生活污水
	W10	纯水制取工序产生的尾水
	G1-1	中间体 1 生产过程中产生的废气 (VOCs)
	G2-1	中间体 2 生产过程中产生的废气 (VOCs)
	G3-1	粗品生产过程中产生的废气 (VOCs)
	G4-1~G4-3	西达本胺精制过程中产生的废气 (HCl)
	G4-4	西达本胺粉碎过程中产生的粉尘
	G5-1	固体分散体制备过程中产生的乙醇废气
	G5-2~G5-8	5mg 西达本胺片生产过程中产生的粉尘
噪声	G6	质控中心产生的废气 (VOCs)
	G7	备用发电机燃油尾气
	L1	西达本胺生产车间一层东北角空压机
	L2	西达本胺生产车间二层西南侧风机 (排气)
	L3	西达本胺生产车间二层南侧风机 (空调)
	L4	西达本胺生产车间一层南侧冷冻机组
	L5	西达本胺生产车间一层南侧真空机组
	L6	西达本胺生产车间楼顶东侧冷却塔
	L7	西达本胺生产车间二层东侧冷冻机组
	L8	肿瘤药固体制剂生产车间二层西侧粉碎机
	L9	肿瘤药固体制剂生产车间二层南侧风机 (空调)
	L10	肿瘤药固体制剂生产车间楼顶东侧冷却塔
	L11	肿瘤药固体制剂生产车间二层东侧冷冻机组
L12	质量管理中心一层东南角备用发电机	
L13	质量管理中心三层南侧风机 (排气)	

类别	编号	产污环节
固 (液) 体 废物	S1-1、S2-1、 S2-2、S3-1、 S4-1~S4-3、 S4-4、S4-5、 S5-1~S5-3	危险废物：生产过程中产生的废溶剂：其中 S1-1、S2-1、S2-2、S3-1、S4-1~S4-3、S4-4、S4-5 产生量 353.42kg/批，3.53t/a；S5-1~S5-3 产生量 237.45kg/批，4.75t/a，共 8.28 t/a
	S6	危险废物：纯水制取产生的废活性炭，产生量约 0.1t/a；纯水制取产生的废滤膜，产生量约 0.05t/a；收集的原料药粉尘及报废产品，产生量约为 0.075t/a；质检产生的废化学试剂，产生量约为 0.1t/a；含原料药的废包装膜，产生量约为 0.02t/a；废气处理系统产生的废活性炭、废碱液，产生量约为 0.5t/a；废日光灯管、废旧电池等，产生量约为 0.1t/a。
	S7	一般工业固废：未沾药品的一般包装固废
	S8	员工的办公和生活垃圾

## 2.3 现有工程污染源分析

### 2.3.1 废（污）水

运营期废（污）水主要包括：生产废水、生活污水以及纯水制取过程中产生的反冲洗废水和反渗透浓水，具体产生情况如下：

#### 1、生产废水（W1~W8）

1) 中间体 1 设备清洗废水（W1-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.588m<sup>3</sup>/批，5.88m<sup>3</sup>/a（10 批）；

2) 中间体 2 工艺废水（W2-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.2096m<sup>3</sup>/批，2.096m<sup>3</sup>/a（10 批）；

3) 中间体 2 设备清洗废水（W2-2）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 3.7534m<sup>3</sup>/批，37.534m<sup>3</sup>/a（10 批）；

4) 粗品设备清洗废水（W3-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.98m<sup>3</sup>/批，9.8m<sup>3</sup>/a（10 批）；

5) 西达本胺精制工艺废水（W4-1~W4-3）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.601m<sup>3</sup>/批，6.01m<sup>3</sup>/a（10 批）；

6) 西达本胺精制设备清洗废水（W4-4）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 1.527m<sup>3</sup>/批，15.27m<sup>3</sup>/a（10 批）；

7) 5mg 西达本胺片设备清洗废水（W5-1）：废水中主要污染因子为 pH、

COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量1.96m<sup>3</sup>/批，39.2m<sup>3</sup>/a（20批）；

8)西达本胺车间场地清洗废水(W6-1):废水中主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量1.96m<sup>3</sup>/批，19.6m<sup>3</sup>/a（10批）；

9)5mg西达本胺片车间场地清洗废水(W6-2):废水中主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量1.96m<sup>3</sup>/批，39.2m<sup>3</sup>/a（20批）；

10)真空机组循环水更换产生的废水(W7):废水中主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量0.4m<sup>3</sup>/批，4.0m<sup>3</sup>/a（10次）；

11)质控中心产生的实验废水(W8):废水中主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量8.624m<sup>3</sup>/a；

生产废水产生总量约187.2m<sup>3</sup>/a，近期将生产废水统一收集在厂区西侧自建的废水收集池内，废水收集池水量每达10m<sup>3</sup>清运一次，作为危险废液定期交由有资质的单位处理；远期接入基地污水处理厂处理。

表 2.3-1 各生产环节生产废水批次产生情况

生产环节	废水产生量 (m <sup>3</sup> /批)		合计
西达本胺原料药生产	W1-1	0.588	9.62m <sup>3</sup> /批
	W2-1	0.2096	
	W2-2	3.7534	
	W3-1	0.98	
	W4-1~4-3	0.601	
	W4-4	1.527	
	W6-1	1.96	
西达本胺片生产	W5-1	1.96	3.92 m <sup>3</sup> /批
	W6-2	1.96	

## 2、生活污水 (W9)

现状一期工程厂区职工总人数为90人，不设职工食堂和宿舍。年工作日300天，每天1班，每班8小时。职工生活污水主要为办公时间产生的盥洗水和冲厕废水，主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮和总磷生活污水产生量为4.05m<sup>3</sup>/d，1215m<sup>3</sup>/a。运营期生活污水经化粪池处理后经市政管网排入沙田水质净化厂处理。

## 3、纯水制取尾水 (W10)

现状一期工程纯水用量约为66.10m<sup>3</sup>/a，纯水制取所需自来水量约为95m<sup>3</sup>/a，

尾水产生量约为 28.9m<sup>3</sup>/a，为低浓度废水，和生活污水一起经化粪池处理后排入污水处理厂处理。

一期工程现状水污染物源强情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 水污染物源强以及排放状况 (pH 值无量纲)

种类	编号	水量	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放方式与去向	去除率 (%)	标准浓度值 (mg/l)
				浓度 (mg/l)	产生量 (kg/a)		浓度 (mg/l)	排放量 (kg/a)			
生产废水	W1~W8	187.2 m <sup>3</sup> /a	pH	6.0	---	作为危险废液统一收集于厂区废水收集池	不外排		定期交由有资质的单位处理	---	---
			COD <sub>Cr</sub>	207	38.75					---	---
			BOD <sub>5</sub>	83.8	15.69					---	---
			SS	54	10.11					---	---
			氨氮	8.12	1.52					---	---
			总氮	11.0	2.06					---	---
			磷酸盐	2.00	0.37					---	---
			石油类	0.51	0.10					---	---
			LAS	0.81	0.15				---	---	
生活污水	W9	1215 m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	400	486	化粪池	300	364.5	排入污水处理厂处理	15	300
			BOD <sub>5</sub>	200	243		150	182.25		25	150
			SS	220	267.3		154	187.11		30	220
			氨氮	25	30.375		24	29.16		4	25
			总氮	40	48.6		35	42.525		12.5	35
			总磷	8	9.72		4	4.86		50	4
纯水制取尾水	W10	28.9 m <sup>3</sup> /a	SS、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 等	---			---		---	---	

### 2.3.2 废气

现有一期工程运营期废气主要包括：西达本胺粗品车间产生的工艺废气 (VOCs)、西达本胺生精制车间产生的微量 HCl 和乙醇、质控中心通风柜产生的 VOCs、西达本胺和肿瘤药固体制剂生产车间产生的粉尘、备用发电机运行时产生的燃油尾气。其中西达本胺的粗品生产与精制分时间段依次进行。

#### 1、西达本胺粗品车间产生的工艺废气 (VOCs)

粗品合成车间全密封处理，并保持负压状态，车间设置带中效过滤器的排风装置，将粗品合成车间产生的废气引至室外经活性炭吸附处理后通过 15m 高 P1 排气筒排放。排风装置的排风量为 10000m<sup>3</sup>/h，活性炭的装载量为 100kg，本次

评价活性炭吸附处理效率按 70%计。

## 2、西达本胺精制车间产生的微量 HCl 和 VOCs（乙醇）

1) HCl（G4-1~G4-3）：西达本胺粗产品精制过程中需使用 36%的浓盐酸，将盛装盐酸的塑料瓶打开，插入虹吸管，通过管道将盐酸加入反应釜高位槽中，添加过程中有微量盐酸挥发，盐酸每批需添加 3 次，添加时间约为 3min，添加完成后反应釜密闭，生产过程中不再有盐酸挥发。

## 3、质控中心产生的 VOCs（G6）

质控中心进行西达本胺在二甲基甲酰胺、甲醇、四氢呋喃、水中的溶解度试验，以及含量测定（高效液相色谱法）操作过程中流动相（甲醇—水 30：70）的配置过程中会产生微量的 VOCs。

## 4、粉尘

1) 西达本胺生产车间的粉尘（G4-4）：西达本胺生产过程中的粉碎工序有粉尘散发。现状一期工程设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），粉碎工序除尘后的空气回至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外。

2) 肿瘤药固体制剂生产车间的粉尘（G5-1~G5-8）：5mg 西达本胺片生产过程中的粉碎、过筛、混合、制粒、整粒、加滑石粉和压片工序有粉尘散发。5mg 西达本胺片生产线粉尘产生量约为 1kg/批，20kg/a。现状一期工程设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），各功能间除尘后的空气回至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外。

## 5、备用发电机燃油尾气（G7）

项目柴油发电机所用的柴油为 0#柴油，按单位耗油量 300g/KW·h 计，耗油量约为 192kg/h（实际运行功率以 80%计），根据《环境统计手册》（方品贤等著），计算燃油发电机排放的主要大气污染物方法如下：

$$Q_{SO_2} = 20 \times S \times W/\rho$$

$$Q_{NO_2} = 8.57 \times W/\rho$$

$$Q_{\text{烟尘}} = 1.8 \times W/\rho$$

式中：Q——污染物排放量(kg)；S——含硫率，取 0.001%；W——耗油量(t)； $\rho$ ——燃油密度，0#柴油取 0.86g/cm<sup>3</sup>。

备用发电机只是在停电的情况下使用，使用频率较低，年运行按 8.4 小时计，燃油尾气中污染物产生速率为 SO<sub>2</sub>: 0.0045kg/h, 0.038kg/a; NO<sub>x</sub>: 1.91kg/h, 16.07 kg/a; 烟尘: 0.40kg/h, 3.38 kg/a。备用发电机尾气经水喷淋净化处理后排放，处理效率为 90%，则尾气中污染物排放速率为 SO<sub>2</sub>: 0.00045kg/h, 0.0038kg/a; NO<sub>x</sub>: 0.19kg/h, 1.61 kg/a; 烟尘: 0.04kg/h, 0.338 kg/a。则根据同功率发电机额定排气量情况，功率为 800KW 的发电机排气量约为 7000m<sup>3</sup>/h，则污染物排放浓度为 SO<sub>2</sub>: 0.064mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub>: 27.33mg/m<sup>3</sup>, 烟尘: 5.74mg/m<sup>3</sup>。

现状一期工程废气产生和排放状况见表 2.3-3。

表 2.3-3 大气污染物源强以及排放状况

污染源	污染源编号	污染物名称	产生状况	治理措施	排放状况	排放工况	去除率(%)	达标情况	本次评价执行标准
西达本胺粗品车间	G1-1	VOCs	0.0713kg/h, 2.139kg/a	活性炭吸附, P1 排气筒排放	0.0214 kg/h, 0.642kg/a, 2.14mg/m <sup>3</sup>	G1-1、G2-1、 G3-1、G4-1、 G4-2、G4-3、 G5-1 依次连续 排放	70	达标	20mg/m <sup>3</sup>
	G2-1	VOCs	0.166kg/h, 3.32kg/a		0.0498 kg/h, 0.996kg/a, 4.98mg/m <sup>3</sup>				
	G3-1	VOCs	0.0707kg/h, 1.41kg/a		0.0212 kg/h, 0.423kg/a, 2.12mg/m <sup>3</sup>				
西达本胺精制车间	G4-1 G4-2 G4-3	HCl	0.082kg/h, 123g/a		0.082kg/h, 123g/a, 8.2mg/m <sup>3</sup>	添加过程中挥发，每批添加 3 次，每次挥发时间为 3min	不计	达标	30mg/m <sup>3</sup>
	G5-1	VOCs (乙醇)	0.37kg/h, 616g/a		0.111kg/h, 184.8g/a, 11.1mg/m <sup>3</sup>	添加过程中挥发，每批挥发时间为 5min	70	达标	20mg/m <sup>3</sup>
质控中心	G6	VOCs	0.15kg/h, 220h/a, 33kg/a		活性炭吸附, P2 排气筒排放	0.045kg/h, 9.9kg/a, 4.5mg/m <sup>3</sup>	实验过程中挥发，年排放时间约 220h	70	达标

污染源	污染源编号	污染物名称	产生状况	治理措施	排放状况	排放工况	去除率(%)	达标情况	本次评价执行标准
西达本胺精制车间	G4-4	颗粒物	0.10kg/a	除尘净化	极少量回至空调回风系统	正常工况连续排放	99.99	---	30mg/m <sup>3</sup>
肿瘤药固体制剂生产车间	G5-2~G5-8	颗粒物	20kg/a	除尘净化	极少量回至空调回风系统-	正常工况连续排放	99.99	---	30mg/m <sup>3</sup>
备用发电机燃油尾气	G7	SO <sub>2</sub>	0.0045kg/h, 0.64mg/m <sup>3</sup>	水喷淋净化	0.00045kg/h, 0.064mg/m <sup>3</sup>	停电时	90	达标	1.05kg/h, 500mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	1.91kg/h, 273.33mg/m <sup>3</sup>		0.19kg/h, 27.33mg/m <sup>3</sup>		90	达标	0.32kg/h, 120mg/m <sup>3</sup>
		烟尘	0.40kg/h, 57.41mg/m <sup>3</sup>		0.040kg/h, 5.74mg/m <sup>3</sup>		90	达标	1.45kg/h, 120mg/m <sup>3</sup>

### 2.3.3 噪声

现有一期工程运营期噪声源主要为生产车间以及质量管理中心各类机械设备运行时产生的噪声。现状一期工程设备产噪情况、治理措施和噪声排放状况见表 2.3-4。

表 2.3-4 噪声源强以及排放状况

所在位置	编号	设备名称	型号	数量(台)	噪声源强dB(A)	拟采取治理措施	降噪效果dB(A)	与厂界距离
西达本胺生产车间一层东北角	L1	空压机	0.75MPa、1.8m <sup>3</sup> /min	1	85	减振、隔声	20	东侧：50m 西侧：45m 南侧：80m 北侧：50m
西达本胺生产车间二层西南侧	L2	风机(排气)	---	1	85	减振、消声	20	东侧：70m 西侧：10m 南侧：65m 北侧：70m
西达本胺生产车间二层南侧	L3	风机(空调)	---	1	85	减振、消声	20	东侧：65m 西侧：20m 南侧：60m 北侧：75m

西达本胺生产车间一层南侧	L4	冷冻机组	---	1	80	减振、隔声	20	东侧：60m 西侧：25m 南侧：60m 北侧：75m
西达本胺生产车间一层南侧	L5	真空机组	---	1	80	减振、隔声	20	东侧：60m 西侧：25m 南侧：60m 北侧：75m
西达本胺生产车间楼顶东侧	L6	冷却塔	---	1	70	消声	5	东侧：50m 西侧：45m 南侧：70m 北侧：65m
西达本胺生产车间二层东侧	L7	冷冻机组	---	1	80	减振、隔声	20	东侧：50m 西侧：45m 南侧：70m 北侧：65m
西达本胺生产车间二层西侧	L8	粉碎机	20B	1	85	隔声	20	东侧：75m 西侧：20m 南侧：65m 北侧：65m
肿瘤药固体制剂生产车间二层西侧	L9	风机（空调）	---	1	85	减振、消声	20	东侧：30m 西侧：60m 南侧：85m 北侧：45m
肿瘤药固体制剂生产车间楼顶东侧	L10	冷却塔	---	1	70	消声	5	东侧：15m 西侧：80m 南侧：80m 北侧：60m
西达本胺生产车间二层东侧	L11	冷冻机组	---	1	80	减振、隔声	20	东侧：50m 西侧：45m 南侧：70m 北侧：65m
质量管理中心一层东南角	L12	备用发电机	800KW	1	95	减振、吸声、隔声	25	东侧：15m 西侧：80m 南侧：110m 北侧：25m
质量管理中心三层南侧	L13	风机（排气）	---	1	85	减振、消声	20	东侧：45m 西侧：50m 南侧：110m 北侧：20m

说明：噪声源强为设备声功率级。

### 2.3.4 固体废物（液）

#### 1、危险废物（S1-1~S5-3、S6）

现状一期工程运营期产生的危险废物（液）主要为生产废水 187.2t/a；生产过程中产生的生产废水 130.49t/a；生产过程中产生的废有机溶剂与含有机溶剂废液 5.82t/a；产生的医药废物，产生量约 1.560.3t/a；产生的废活性炭，产生量约 0.3t/a；产生的废过滤器，产生量约 0.1t/a；产生的废药品、药物，产生量约为 0.25t/a；质检产生的实验室无机混合废液，产生量约为 0.14t/a；产生的废容器，产生量约为 0.81t/a；产生的废机油，产生量约为 0.1t/a；产生的废日光灯管等，产生量约

为 0.225t/a。

## 2、一般工业固废（S7）

现状一期工程运营期产生的一般工业固体废物包括项目原料拆包过程中产生的包装物以及产品包装过程中还会产生少量破损的包装材料如桶、袋或其它容器等，产生量约为 0.5t/a。

## 3、办公及生活垃圾（S8）

现状一期工程运营期厂区员工会产生办公和生活垃圾，主要包括废食品包装袋、果皮、废纸等。现状一期工程厂区员工为 90 人，办公和生活垃圾产生量为 11.7t/a。

现状一期工程运营期固废的产生量以及排放情况见表2.3-5。

表 2.3-5 固废产生量以及处置方式

类别	编号	名称	产生量(t/a)	处理处置量(t/a)	处理处置方式
一般工业固废	---	包装固废	0.5	0.5	返供应商回收利用或送物资回收部门回收利用
危险废物	HW06	生产废水	130.49	130.49	与有危险废物处理资质的机构签订处理协议，交给其处理
	HW06	废有机溶剂与含有机溶剂废液	5.82	5.82	
	HW02	医药废物	1.56	1.56	
	HW49	废活性炭	0.3	0.3	
	HW49	废过滤器	0.1	0.1	
	HW03	废药品、药物	0.25	0.25	
	HW49	实验室无机混合废液	0.14	0.14	
	HW49	废空容器	0.81	0.81	
	HW08	废机油	0.1	0.1	
办公和生活垃圾	---	废食品包装袋、果皮、废纸等	11.7	11.7	交由环卫部门处理

### 2.3.5 现有工程污染物排放汇总

表 2.3-6 现有工程污染物排放量汇总

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向
废(污)水	W1	生产废水 187.2 m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	38.75 kg/a	38.75 kg/a	0	作为危险废液 收集于厂区生 产废水收集池	定期交由深圳市 环保科技集团股 份有限公司处理
			BOD <sub>5</sub>	15.69 kg/a	15.69 kg/a	0		
			SS	10.11 kg/a	10.11 kg/a	0		
			氨氮	1.52 kg/a	1.52 kg/a	0		
			总氮	2.06 kg/a	2.06 kg/a	0		
			磷酸盐	0.37 kg/a	0.37 kg/a	0		
			石油类	0.10 kg/a	0.10 kg/a	0		
			LAS	0.15 kg/a	0.15 kg/a	0		
	W2	生活污水 4.05m <sup>3</sup> /d, 1215m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	540kg/a	135kg/a	405kg/a	化粪池处理	排入沙田水质净 化厂处理
			BOD <sub>5</sub>	270kg/a	67.5kg/a	202.5kg/a		
			SS	297kg/a	89.1kg/a	207.9kg/a		
			氨氮	33.75 kg/a	1.35kg/a	32.4kg/a		
			总氮	54kg/a	6.7kg/a	47.3kg/a		
总磷			10.8kg/a	5.4kg/a	5.4kg/a			
W3	纯水制取尾水 28.9 m <sup>3</sup> /a	SS、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> +等	---	---	---			
废气	西达本 胺粗品 生产车 间	G1-1	VOCs	2.139kg/a	1.497 kg/a	0.642kg/a	活性炭吸附净 化处理后通过 15m 高 P1 排 气筒排放	有组织
		G2-1	VOCs	3.32kg/a	2.324 kg/a	0.996kg/a		
		G3-1	VOCs	1.41kg/a	0.987 kg/a	0.423kg/a		

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向
	西达本胺精制车间	G4-1	HCl	12.3g/a	0g/a	12.3g/a		
		G4-2						
		G4-3						
		G5-1	VOCs（乙醇）	616g/a	431.2g/a	184.8g/a		
	质控中心	G6	VOCs	33kg/a	23.1kg/a	9.9kg/a	活性炭吸附净化处理后通过15m高P2排气筒排放	
	西达本胺精制车间	G4-4	颗粒物	0.10kg/a	0.09kg/a	0.01kg/a	除尘净化设备收集粉尘	基本不外排
	肿瘤药固体制剂生产车间	G5-2~G5-8	颗粒物	20kg/a	18kg/a	2kg/a		
	G5	备用发电机燃油尾气	SO <sub>2</sub>	0.038kg/a	0.0342kg/a	0.0038kg/a	净化处理后通过15m高P3排气筒排放	有组织
			NO <sub>x</sub>	16.07kg/a	14.463kg/a	1.607kg/a		
			烟尘	3.38kg/a	3.042kg/a	0.338kg/a		
固体废物	S1	一般工业废物	包装固废	0.5t/a	0	0.5t/a	分类收集、暂存、及时清运	返供应商回收利用或送物资回收部门回收利用
	S2	危险废物	生产废水	187.2t/a	0	187.2t/a	分类收集、暂存、及时清运	与有危险废物处理资质的机构签订处理协议，交给其处理
			废活性炭	0.3t/a	0	0.1t/a		
			废过滤器	0.1t/a	0	0.05t/a		
			废溶剂	5.82t/a	0	5.82t/a		

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向
			废药品、药物	0.25t/a	0	0.25t/a		
			实验室无机混合废液	0.14t/a	0	0.14t/a		
			废空容器	0.81t/a	0	0.81t/a		
			废机油	0.1t/a	0	0.1t/a		
			医药废物	1.56t/a	0	1.56t/a		
			废日光灯管、废旧电池等	0.225t/a	0	0.225t/a		
	S3	办公和生活垃圾	废食品包装袋、果皮、废纸等	11.7t/a	0	11.7t/a	及时清运	交由环卫部门处理

## 2.4 现状一期工程环境影响回顾性评价

### 2.4.1 地表水环境影响回顾性评价

现状一期工程生产废水作为危险废液统一收集在厂区自建的废水收集池内，定期交由有资质的单位处理，不外排。废水收集池在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求做好防渗的情况下，可避免发生废水下渗对土壤和地下水造成污染；同时，收集池采取密闭措施，防止废水蒸发及雨水冲刷导致收集池溢流的情况下，不会对项目周边地表水接纳水体水质产生不良影响。

现状一期工程生活污水可以满足达标排放，经市政污水管网排入沙田水质净化厂处理；不会对项目周边地表水接纳水体水质产生不良影响。

现状一期工程纯水制取产生的少量尾水（ $28.9\text{m}^3/\text{a}$ ）为低浓度废水，和生活污水一起排入污水处理厂处理，不会对项目周边地表水接纳水体水质产生不良影响。

综上所述，现状一期工程对周边地表水环境影响较小。

### 2.4.2 大气环境影响回顾性评价

现状一期工程运营期废气主要包括：西达本胺生产车间产生的工艺废气（HCl、VOCs）、质控中心通风柜产生的 VOCs、西达本胺和肿瘤药固体制剂生产车间产生的粉尘、备用发电机运行时产生的燃油尾气。

#### 1、西达本胺车间产生的工艺废气（HCl、VOCs）

西达本胺车间设置带中效过滤器的排风装置，排风装置的排风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，将微量的 HCl、乙醇引至室外经活性炭吸附处理达标后通过 15m 高 P1 排气筒排放。

#### 2、质控中心产生的 VOCs

质控中心通风柜在实验过程中会产生微量的 VOCs，废气经通风柜的排风机引出室外经活性炭吸附处理达标后通过 15m 高 P2 排气筒排放。

#### 3、粉尘

现状一期工程西达本胺和肿瘤药固体制剂生产车间生产过程中产生较少粉尘，车间设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），除尘后的空气直排回房间或回

至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外，对周边环境空气质量影响很小。

#### 4、备用发电机燃油尾气

现状一期工程备用发电机以 0# 柴油作为燃料，项目所在地供电状况良好，备用发电机使用频率很低，其运转产生的大气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘量较少，经水喷淋净化处理达标后排放，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

项目委托广东天鉴检测技术股份有限公司于 2022 年 1 月 20 日对现状一期工程废气（西达本胺生产车间产生的艺废气（HCl、VOCs）、质控中心通风柜产生的 VOCs、西达本胺精制车间、肿瘤药固体制剂生产车间产生的颗粒物）进行监测，监测数据见表 2.4-1（例行监测报告见附件 4），根据监测结果，HCl、颗粒物、VOCs 均可以达到原环评中废气排放标准要求。

表 2.4-1 2 现状一期工程废气监测结果

排气筒	检测项目	采样频次及监测结果				原环评 废气排 放标准	达标情 况
			第一次	第二次	第三次		
P1	VOCs	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.530	0.985	0.962	20	达标
		排放速率 (kg/h)	0.00466	0.00865	0.00845	---	---
P2	VOCs	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.869	0.626	0.568	20	达标
		排放速率 (kg/h)	0.00846	0.00581	0.00556	---	---
	颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	<20	<20	<20	20	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	---	---
	HCl	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.66	0.28	1.74	100	达标
		排放速率 (kg/h)	0.0064	0.0026	0.0170	0.105	达标

注：“<”代表低于检出限。

根据 2022 年 4 月 25 日~2022 年 5 月 1 日大气环境补充监测结果，项目用地及下风向监测点 TVOC、HCl 浓度均可以达到《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要求。

### 2.4.3 声环境环境影响回顾性评价

现状一期工程运营期噪声源主要为生产车间以及质量管理中心各类机械设备运行时产生的噪声。现状一期工程通过选取低噪声设备，并采取减振、消声和隔声等降噪措施后，厂界外噪声贡献值很小。

根据 2022 年 4 月 26 日~27 日厂界四周噪声现状监测结果，厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2022）中的 3 类及 4a 类标准要求。

### 2.4.4 固体废物回顾性评价

现状一期工程产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物以及办公和生活垃圾。

#### 1、一般工业固废

现状一期工程运营期产生的一般工业固体废物主要包括项目原料拆包过程中产生的包装物以及产品包装过程中还会产生少量破损的包装材料如桶、袋或其它容器等，产生量约为 0.5t/a。

#### 2、危险废物

现状一期工程运营期产生的危险废物（液）主要为生产废水 187.2t/a；生产过程中产生的生产废水 130.49t/a；生产过程中产生的废有机溶剂与含有机溶剂废液 5.82t/a；产生的医药废物，产生量约 1.560.3t/a；产生的废活性炭，产生量约 0.3t/a；产生的废过滤器，产生量约 0.1t/a；产生的废药品、药物，产生量约为 0.25t/a；质检产生的实验室无机混合废液，产生量约为 0.14t/a；产生的废容器，产生量约为 0.81t/a；产生的废机油，产生量约为 0.1t/a；产生的废日光灯管等，产生量约为 0.225t/a。

#### 3、办公和生活垃圾

本项目运营期厂区员工会产生办公和生活垃圾，主要包括废食品包装袋、果皮、废纸等，产生总量约为 11.7t/a。

固体废物处理处置方案如下：

1) 可回收利用的普通废物：主要是包装固废，由供应商回收利用或送物资回收利用公司回收利用。

2) 不可回收利用的普通废物：项目原料拆包过程中产生的包装物以及产品包装过程中还会产生少量破损的包装材料如桶、袋或其它容器等作为普通废物处

置，交由环卫部门统一清运；办公和生活垃圾交由环卫部门统一清运。

3) 危险废物（液）：项目建设方与深圳市环保科技集团股份有限公司签订了危废处理协议，将危险废物交由其统一处置。

采取上述措施后，现状一期工程产生的废物得到妥善处置，未对周边环境造成二次污染。

#### 2.4.5 生态环境影响回顾性评价

厂区用地范围及周边均为人工草坪及树木，生态环境质量一般，现状一期工程运营期对生态环境基本无影响。

#### 2.4.6 环境风险回顾性评价

现状一期工程使用的环境风险物质主要是盐酸（36%）、四氢呋喃、0#柴油。根据一期工程的特点、危险化学品的使用量、发生环境风险的可能性分析，一期工程环境风险的类别主要为化学品发生泄漏事故造成地下水、土壤和空气污染，以及厂区发生火灾事故对周边环境空气和水体造成二次污染。

现状一期工程设置专门的化学品仓库，管理规范，运行至今未发生环境风险事故。

#### 2.4.7 环保批复落实情况

1、一期工程于2010年8月30日取得原深圳市人居环境委员会关于《深圳微芯公司政府代建生产基地（一期）建设项目环境影响报告书》（报批稿）的批复（深环批函[2010]057号），环评批复落实情况如下：

表 2.4-2 一期工程环评批复落实情况一览表

序号	批复要求	落实情况
1	该项目选址坪山新区锦绣东路与临松路交叉口东南角，选址编号：深规选 LG-2009-0252 号，占地面积 2364m <sup>2</sup> ，建筑面积 8196m <sup>2</sup> 。主要建筑物包括 1 栋 4 层的质量管理中心、1 栋 3 层的肿瘤药制剂生产车间、1 栋 2 层的西达本胶生产车间、1 栋 1 层的化学品仓库等。该项目建成设置 3 条生产线，年产 300 万片西达本胺片，如有扩大规模，改变生产工艺等需另行申报。	占地面积、建筑面积及主要建筑物与批复一致，年产 5mg 西达本胺片 200 万片/年，10mg 西达本胺片 100 万片/年，符合批复要求。
2	该项目施工期排放废水执行 DB44/26-2001 第二时段一级标准；排放废气执行 DB44/27-2001 的第二时段二级标准，噪声执行 GB12523-90 标准，中午和夜间未经环保部门批准，	已落实

序号	批复要求	落实情况
	禁止施工作业。	
3	该项目排水系统必须按照雨、污分流进行建设：应采取洒水湿法抑尘、及时清运土方等措施，降低施工扬尘的影响；合理安排施工计划、尽量使高噪声的机械设备远离环境敏感点，在局部地方建立临时性的声音屏障等措施，降低施工噪声的影响。	已落实
4	备用发电机、冷却塔等有声设备必须考虑噪声屏蔽设计，有相应的消音、隔音措施，保证达到相应区域的环境噪声标准。	已落实
5	该项目建设施工中须采取有效的防治水土流失措施，防止自然环境的破坏和污染，建设施工结束后，须采取恢复植被及其他生态补偿措施，恢复或重建良性自然生态系统。	已落实
6	运营期生产废水不超过 44 吨/年，污染物浓度较高，作为危险废液定期交深圳市危险废物处理站或经我委认可的有危险废物处理资质的单位处理，不外排，有关委托合同须报我委备案；生活污水须纳入市政污水处理厂处理，若未能纳入市政污水处理厂则须自行处理达到《城镇污水处理厂污染物排放限值》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放，运营期生活废水排放量不超过 210 吨/日。	已落实，生产废水不超过 44 吨/年，委托委托深圳市环保科技集团股份有限公司外运处理；生活污水纳入沙田水质净化厂处理。
7	废气排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（其中特殊污染物 VOCs 排放参照执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007），排气筒高度应高于周围 200m 范围内建筑物高度 5m 以上，否则按最高允许排放速率的 50% 执行。	根据例行监测结果，污染物排放符合排放标准；HCl 的排气筒高度不能满足高出周边 200m 半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按标准的 50% 执行
8	运营期噪声执行 GB12348-2008 的 III 类标准，白天≤65dB，夜间≤55dB。	已落实
9	生产、经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒，工业危险废物须按国家要求分类存放并设立专用储存场所或设施，并委托经我委认可的有危险废物处理资质的单位处理处置，有关委托合同须报我委备案。	已落实
10	生产中产生的废水、废气、噪声须经该项目专用污染防治设施处理达标后，才能排放，污染防治设施须委托有环保技术资格证书的单位设计、施工，其设计方案须报我委备案。污染防治设施建成竣工后，投入使用前，须向我委申请验收，验收合格后主体工程方可投入使用或生产。	已落实
11	应建立化学药品专用贮存场地，完善事故应急处理机制。使用危险化学品应执行《危险化学品安全管理条例》的有关规定。	已落实，建立化学品仓库。
12	必须实行清洁生产，认真落实报告书提出的清洁生产措施，并按照 ISO14000 环境管理体系进行管理，对生产全过程实	已落实

序号	批复要求	落实情况
	行污染控制。	
13	实行工程环境监理制度。该项目施工期应执行环境监察审核制度，委托有资质的单位开展施工期的工程环境监理工作，环境监察审核报告作为我委验收的必备文件之。	已落实
14	该项目产生和向环境排放污染物应依法向深圳市环境监察支队缴纳排污费。	已落实
15	本批复文件和有关附件是该项目环境影响审批的法律文件，根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件应当报原环保审批部门重新审核。	未超过五年开工建设，无需重新审核。

2、一期工程于2015年12月15日取得原深圳市人居环境委员会《关于深圳微芯公司政府代建生产基地（一期）项目竣工环境保护验收的决定书》（深环验收[2015]1113号）。主要验收决定如下：

一、验收结论：该建设工程环保审批手续齐全，已按要求落实环保措施，符合验收条件，同意通过环保竣工验收。

二、基本情况核定：该建设项目名称为深圳微芯公司政府代建生产（一期）项目，建设地点为坪山新区锦绣东路21号，年产5mg西达本胺片200万片，10mg西达本胺片100万片。

三、环保措施建设情况：该项目核准工业废水产生量不超过44吨/年，全部委托有资质单位处运处理。

四、验收监测情况：

（1）生产废水全部委托有资质单位处运处理。

（2）西达本胺生产车间废气排气筒排放的氯化氢以及备用发电机烟囱排放的废气均达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；质控中心排放口VOCs排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）的限值要求。

（3）厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。

（4）工业危险废物已委托有资质的单位收集处理。

五、管理要求：

（1）加强环境管理，确保污染物达标排放，确保项目符合环保要求。

（2）建筑物规模、功能变更或设置其它具体项目须按规定另行申报。

(3) 污染治理设施运行必须符合安全生产要求, 严格按照安全规程操作。  
工程运行现状与环保竣工验收决定书相符性分析如表 2.4-3 所示。

表 2.4-3 一期工程与环保验收决定书相符性分析

序号	环保验收决定书主要要求	相符性分析
1	基本情况核定: 该建设项目名称为深圳微芯公司政府代建生产(一期)项目, 建设地点为坪山新区锦绣东路 21 号, 年产 5mg 西达本胺片 200 万片, 10mg 西达本胺片 100 万片。	与决定书内容相符
2	环保设施建设情况: 该项目核准工业废水产生量不超过 44 吨/年, 全部委托有资质单位外运处理。	与要求相符, 工业废水产生量不超过 44 吨/年, 委托深圳市环保科技集团股份有限公司外运处理。
3	西达本胺生产车间废气排气筒排放的氯化氢以及备用发电机烟囱排放的废气均达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; 质控中心排放口 VOCs 排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007) 的限值要求。	根据例行监测结果, 与要求相符
4	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准。	根据例行监测结果, 与要求相符
5	工业危险废物已委托有资质的单位收集处理。	与要求相符
6	管理要求: 1、加强环境管理, 确保污染物达标排放, 确保项目符合环保要求。2、建筑物规模、功能变更或设置其它具体项目须按规定另行申报。3、污染治理设施运行必须符合安全生产要求, 严格按照安全规程操作。	与要求相符

3、一期生产规模变更项目于 2020 年 8 月 12 日取得深圳市生态环境局《关于深圳微芯药业有限责任公司生产规模变更项目环境影响报告书的批复》(深环批[2020]000003 号), 环评批复落实情况如下:

表 2.4-4 一期工程环评批复落实情况一览表

序号	批复要求	落实情况
1	该项目位于坪山新区锦绣东路与临松路交叉口东南角, 坪山国家生物产业基地内, 总用地面积 13000m <sup>2</sup> , 现状建筑面积 8196m <sup>2</sup> 。原从事抗癌药物西达本胺及西达本胺片的生产, 生产规模为: 西达本胺 20kg/年、5mg 西达本胺片 200 万片/年、10mg 西达本胺片 100 万片/年。一期改扩建新增西达本胺粗品的制备过程, 增加 2 次西达本胺精制工序, 并将西达本胺生产规模由 20kg/年增加至 24kg/年, 5mg 西达本胺片生产规模由 200 万片/年增加至 400 万片/年, 取消 10mg 西达本胺片的生产。	占地面积、建筑面积及主要建筑物与批复一致, 增加 2 次西达本胺精制工序, 年产西达本胺 24kg/年, 5mg 西达本胺片 400 万片/年, 符合批复要求。

序号	批复要求	落实情况
2	该项目生产废水主要为设备清洗废水，西达本胺生产线生产的过滤废水、真空机组更换的循环水以及质控中心产生的实验废水，产生量约 187.2m <sup>3</sup> /a，近期统一收集在厂区西侧自建的废水收集池内，（容积为 18m <sup>3</sup> ），废水每收集达到 10m <sup>3</sup> 左右时交由有资质的单位统一处置，不外排；远期排入基地集中废水处理厂处理。	已落实
3	该项目排放的废气主要为西达本胺粗产品车间生产的工艺废气（VOCs）、西达本胺生产精车间产生的微量 HCl、质控中心产生的 VOCs、西达本胺和肿瘤药固体制剂生产车间产生的粉尘以及备用发电机运行时产生的燃油尾气。项目车间废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 特别排放限值和一期工程原环评批复废气排放标准较严值（原环评批复中 TVOC20mg/m <sup>3</sup> ，HCl30 mg/m <sup>3</sup> ，颗粒物 20 mg/m <sup>3</sup> ）；备用发电机产生的 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>X</sub> 、颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。	已落实
4	项目运营期应当落实《土壤污染防治法》关于土壤监测和风险控制方面的要求。	已落实
5	该项目产本危险废物及生产废水须交由有资质的单位处置。	已落实
6	单位应在收到批复的 20 个工作日内，将批准后的报告书送市生态环境局坪山管理局，按规定接收监察部门的监督检查。	已落实
7	根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，其批复文件应当报原环保审批部门重新审核。	未超过五年开工建设，无需重新审核。

#### 4、一期生产规模变更项目于 2021 年 4 月 13 日通过环境保护验收

2021 年 4 月 13 日通过项目竣工环境保护验收。主要验收决定如下：

一、验收结论：按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格清醒对项目逐一对照核查，一期项目执行了环保“三同时”制度，落实了污染防治措施，根据现场调查、验收监测及项目竣工环境保护验收报告结果，项目满足环评及批复要求，验收组同意该项目通过竣工环境保护验收。

二、基本情况核定：该项目位于坪山新区锦绣东路与临松路交叉口东南角，建设性质为改扩建（生产规模变更）环评批准建设内容及规模位新增西达本胺粗品的制备过程，增加 2 次西达本胺精制工序，并将西达本胺生产规模由 20kg/年增加至 24kg/年，5mg 西达本胺片生产规模由 200 万片/年增加至 400 万片/年，取消 10mg 西达本胺片的生产。此次规模调整不涉及主体工程、辅助工程、公用

工程、环保工程等的建设及设备的安装，“三废”依托原有环保治理措施。

三、环保设施建设情况：该项目核准工业废水产生量不超过 187.2 吨/年，全部委托有资质单位处运处理。

#### 四、验收监测情况：

(1) 项目按环评要求建设有废水收集池，收集池现状维护良好，配有液位读数计，每天专人巡视检查，检查及转运记录齐全。纯水制备尾水能够达标排放。

(2) 西达本胺车间 DA002 排气口有机废气、氯化氢、质控中心 DA001、DA003 排气口有机废气可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 中表 2 “化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气”大气污染物特别排放限值及一期工程原环评批复废气排放标准较严值。厂内有机废气无组织排放以及厂界氯化氢无组织排放可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 及一期工程原环评批复废气排放标准较严值，厂界颗粒物无组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 的厂界无组织监控点浓度限值；厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 的厂界浓度限值。

(3) 厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 3 类标准限值。

表 2.4-3 一期工程与环保验收决定书相符性分析

序号	环保验收决定书主要要求	相符性分析
1	基本情况核定：该项目位于坪山新区锦绣东路与临松路交叉口东南角，建设性质位改扩建（生产规模变更）环评批准建设内容及规模位新增西达本胺粗品的制备过程，增加 2 次西达本胺精制工序，并将西达本胺生产规模由 20kg/年增加至 24kg/年，5mg 西达本胺片生产规模由 200 万片/年增加至 400 万片/年，取消 10mg 西达本胺片的生产。此次规模调整不涉及主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等的建设及设备的安装，“三废”依托原有环保治理措施。	与决定书内容相符
2	项目按环评要求建设有废水收集池，收集池现状维护良好，配有液位读数计，每天专人巡视检查，检查及转运记录齐全。纯水制备尾水能够达标排放。	与要求相符，废水每收集达到 10m <sup>3</sup> 左右时交由有资质的单

序号	环保验收决定书主要要求	相符性分析
		位统一处置，不外排。
3	西达本胺车间 DA002 排气口有机废气、氯化氢、质控中心 DA001、DA003 排气口有机废气可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2“化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气”大气污染物特别排放限值及一期工程原环评批复废气排放标准较严值。厂内有机废气无组织排放以及厂界氯化氢无组织排放可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及一期工程原环评批复废气排放标准较严值，厂界颗粒物无组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）的厂界无组织监控点浓度限值；厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的厂界浓度限值。	根据例行监测结果，与要求相符
4	厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值。	根据例行监测结果，与要求相符

#### 2.4.8 现状一期工程目前存在的主要环境问题

现状一期工程环保措施及投资见表 2.4-4，自运行以来，运行情况良好，各污染物达标排放，排放量符合排污许可证允许排污总量的要求；未受到周边公众环境投诉，未受到违法处罚。

表 2.4-4 环保措施及投资一览表

类别	环保设施名称	投资（万元）
生产废水	生产废水收集池 1 个，18m <sup>3</sup>	10
生活污水	化粪池 1 个	3
废气	西达本胺生产车间 HCl 和乙醇集气及活性炭吸附净化装置 1 套	5
	质控中心 VOCs 集气及活性炭吸附净化装置 1 套	5
	西达本胺生产车间除尘净化设备（布袋除尘）1 套	5
	肿瘤药固体制剂生产车间除尘净化设备（布袋除尘）1 套	5
	备用发电机尾气净化装置 1 套	3
固废	生活垃圾：垃圾站	2
	危险固废：化学品仓库单独设立的危险废物暂存库，与有资质的单位签订危险废物处理协议	1
噪声	设备基础减振、消声、吸声和隔声等降噪措施	6
生态恢复与补偿	绿化面积 5200m <sup>2</sup>	50
环境风险	化学品仓库事故池 1m <sup>3</sup>	5
环保投资总计		100

## 第三章 工程概况

### 3.1 项目基本情况

**项目名称：**深圳微芯药业有限责任公司生产规模扩建项目

**建设单位：**深圳微芯药业有限责任公司

**建设地点：**深圳市坪山区锦绣东路 21 号，坪山国家生物产业基地范围内。

地理位置图见图 3.1-1 和 3.1-2。

**建设性质：**改扩建（不涉及土建，不新增生产、污染防治设施）

**建设内容：**拟调整生产规模，将西达本胺生产规模由 24kg/年增加至 48kg/年，5mg 西达本胺片生产规模由 400 万片/年增加至 800 万片/年，中试车间投入使用。

**项目投资：**西达本胺车间水喷射真空泵机组 1.4 万元，2 套纯化水改造 260 万元，挥发性有机物在线监测 30 万，中试车间投入 594 万。

### 3.2 项目用地及四至情况

深圳微芯药业有限责任公司位于坪山国家生物产业基地内，基地西北侧。坪山国家生物产业基地主要发展生物医药、医疗器械及生物服务业，基地范围见图 3.1-2。项目用地西北侧为锦绣东路（城市次干道），隔锦绣东路为雷柏·中城生命科学院第三分园区、深业御园小区，西侧为新产业生物大厦（深圳市新产业生物医学工程股份有限公司），南侧及东侧为深圳市理邦精密仪器股份有限公司，项目四至图 3.1-3。

### 3.3 项目建设内容

此次改扩建拟调整生产规模，西达本胺产量由 24kg/年增加至 48kg/年，生产批次由 10 批次/年调整为 20 批次/年；5mg 西达本胺片产量由 400 万片/年增加至 800 万片/年，生产批次由 20 批次/年增加至 40 批次/年，拟将 2 套纯化水进行改造，新增挥发性有机物在线监测系统 2 台，中试车间必要时投入使用。此次改扩建后的产品方案见表 3.3-2。

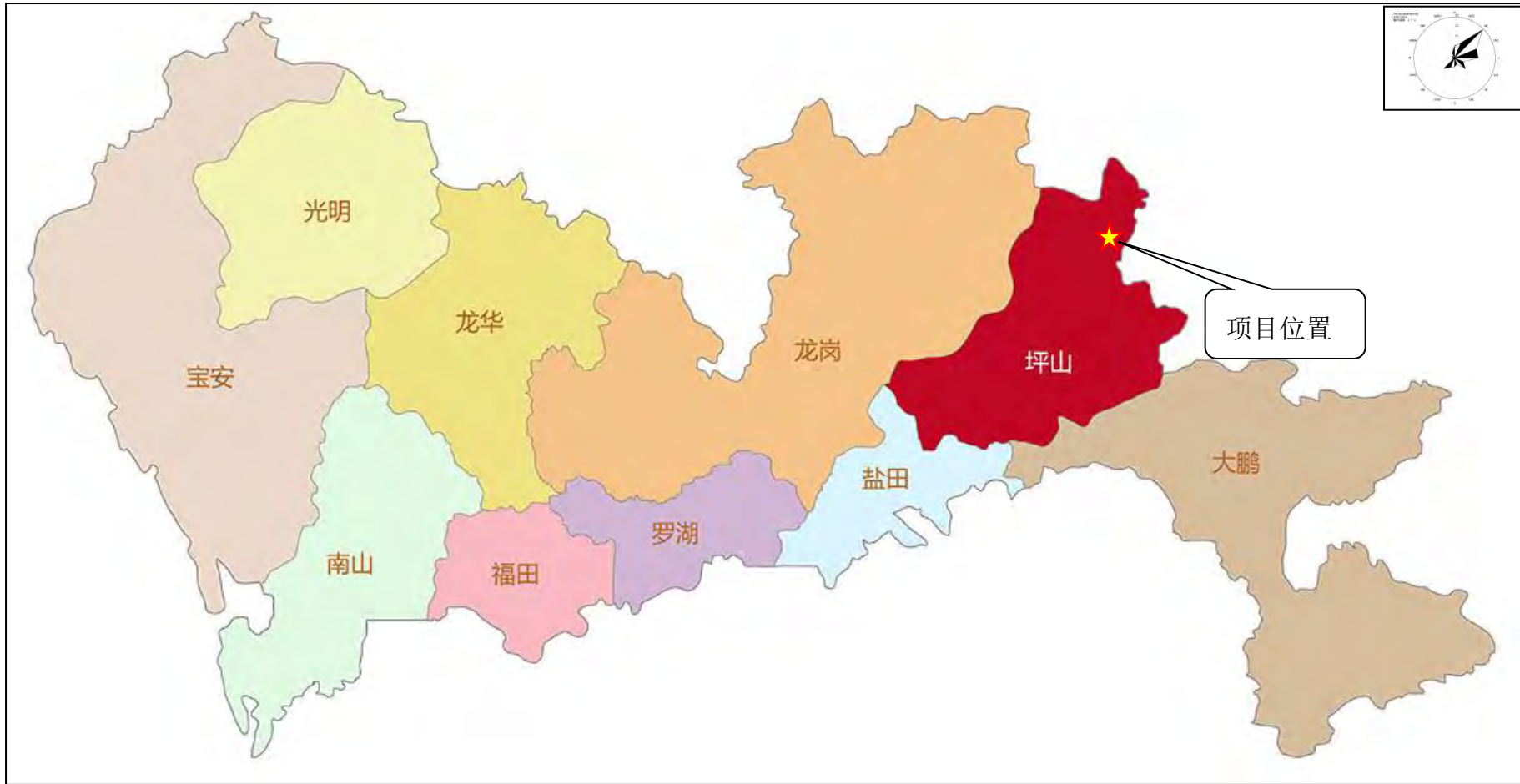


图 3.1-1 项目在深圳市位置图



图 3.1-2 项目地理位置图



图 3.1-3 项目四至图

表 3.3-1 本次改扩建与现有工程依托关系

类别	名称	现有工程建设内容	本次与现有工程依托关系
主体工程	西达本胺生产车间, 2F	建设西达本胺粗品生产线 1 条, 西达本胺生产线 1 条, 1 栋 2 层框架结构: 1F 为西达本胺粗品生产线、冷冻、真空等公用工程; 2F 为西达本胺精制、烘干和包装生产线。	西达本胺车间增加 1 台真空机组, 专用于固体分散体的制备, 原有的真空机组用于西达本胺的生产, 西达本胺产量、生产批次调整, 增加 1 台挥发性有机物在线监测系统
	肿瘤药固体制剂生产车间, 3F	建设 5mg 西达本胺片生产线一条, 1 栋 3 层框架结构: 1F 为原料库、成品库; 2F: 肿瘤药固体制剂生产线; 3F: 闲置, 已安装生产设备。	车间、生产设施保持不变, 5mg 西达本胺片产量由 400 万片/年增加至 800 万片/年, 在三层新增中试车间, 生产抗肿瘤产品 400 万片/年。
辅助工程	质量管理中心, 4F	1 栋 4 层框架结构: 1F 为厂区总变电所、备用发电机房、火灾报警、会议室等; 2F 为厂区办公室; 3F 为质控 (QC) 中心; 4F 为备用办公室; 地下室设水泵房。	增加 1 台挥发性有机物在线监测系统, 其他保持不变
公用工程	给水	由工业区配套供水管网提供, 包括生产、消防、绿化及生活用水	保持不变
	纯水	自建纯水制备系统 2 套, 设置在西达本胺生产车间二层和肿瘤药固体制剂生产车间生产车间二层	原有的 2 套纯化水系统改造升级, 其他保持不变
	排水	生产废水收集后作为危险废液交由有资质的危险废物处理站处理, 不外排; 运营期生活污水经化粪池处理后送至市政管网排入沙田水质净化厂处理; 雨水排入雨水管网。	保持不变
	供电	由工业区配套供电网提供, 采用市政环网 10KV 线路作为供电电源, 并在质量管理中心首层设 800KW 备用柴油发电机 1 台	保持不变
环保工程	生产废水收集池	1 个, 地下式, 占地 8m <sup>2</sup> , 容积 18m <sup>3</sup>	保持不变
	应急池	无	新增 1 个, 100m <sup>3</sup> , 用于收集事故废水、消防废水
	化粪池	1 个, 地埋式, 占地 18m <sup>2</sup>	保持不变

类别	名称	现有工程建设内容	本次与现有工程依托关系
	废气处理系统	5套, 包括: 西达本胺生产车间和肿瘤药固体制剂生产车间和中试车间除尘系统各1套(合计2套), 质控中心废气处理系统1套, 西达本胺生产车间废气处理系统1套, 备用柴油发电机尾气处理系统1套 设置3个废气排放筒	中试车间抗肿瘤产品生产线增加1套除尘系统
	噪声治理	采用低噪声设备, 并采取消声、吸声、减振和隔声措施	保持不变
	垃圾站	1个, 砖混结构, 占地27m <sup>2</sup>	保持不变
储运工程	化学品仓库	1栋1层框架结构, 主要存储氢氧化钠、盐酸、乙醇、0#柴油等化学品, 其中危废库的地面及群墙均进行了防腐防渗设计。	保持不变
	原辅材料和产品仓库	肿瘤药固体制剂生产车间一层, 960m <sup>2</sup>	保持不变
办公和生活设施	办公室	质量管理中心二层和四层, 1408m <sup>2</sup>	保持不变
其他	危废库	导流沟及应急收集池: 化学品仓库及危废暂存间设置有泄漏导流沟及收集井, 收集井容积为1m <sup>3</sup>	保持不变

表 3.3-2 调整生产规模后的产品方案

产品名称	设计能力					
	生产规模			改扩建后		
	改扩建前	改扩建后	变化量	批产量	批次	产品规格
西达本胺	24kg/年	48kg/年	+24kg/年	2.4kg	20	原料药
5mg 西达本胺片	400万片/年	800万片/年	+400万片/年	20万片	40	5mg/片
抗肿瘤产品	0	400万片/年	+400万片/年	20万片	20	\

### 3.4 总图布置

深圳微芯药业有限责任公司一期工程的总体布局如下：1 号楼质量管理中心布置于厂区北侧，2 号楼化学品仓库布置于厂区西南侧，3 号楼西达本胺生产车间布置于厂区中部西侧，4 号楼肿瘤药固体制剂生产车间布置于厂区中部东侧（厂房东南角布置卸货平台）。生产废水收集池布置于 3 号楼西侧；垃圾站布置于废水收集池西侧；化粪池布置于厂区西北角。厂区北侧设置出入口，厂区四周及中央设置环状道路，路宽 4m，可满足厂内人、物交通运输和消防要求。道路边空地设置停车位。

此次改扩建不涉及总体布局的改变。在 4 号楼三层增加中试车间，主要生产车间布置见附图 1-4。

### 3.5 能源消耗

扩产后的能源料消耗见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要能源以及资源消耗一览表

类别	规格	年耗量			来源	储量	储运方式
		扩建前	扩建后	变化量			
新鲜水	---	3539.7m <sup>3</sup> /a	4150.4m <sup>3</sup> /a	+610.7m <sup>3</sup> /a	工业区供水管网		---
电	---	200 万 kWh/a	400 万 kWh/a	+200 万 kWh/a	工业区供电网		---
柴油	0#	1t/a	1t/a	0	购买	1t	200L 桶装
冷媒	R410A	20kg/a	20kg/a	0	购买		---

### 3.6 主要设备清单

扩建后涉及的主要设备清单见表 3.6-1，此次扩建生产线使用已有设备，原有的 2 套纯化水系统改造升级，辅助/公用西达本胺车间增加 1 台真空机组，环保设施西达本胺车间增加 1 台挥发性有机物在线监测系统、质量管理中心增加 1 台挥发性有机物在线监测系统，增加中试车间的生产设备。

表 3.6-1 主要设备清单使用情况

类型	全部主要设备名称	规格/型号	数量(台/套)	现有工程使用情况	本次生产规模调整后	
生产	西达 本胺 生 产 线	1号电加热搪瓷反应釜	100升	1	●	●
		2号电加热不锈钢反应釜	300升	1	●	●
		3号水冷却不锈钢反应釜	300升	1	●	●
		4号水冷却不锈钢反应釜	100升	1	●	●
		5号电加热不锈钢反应釜	100升	1	●	●
		6号水冷却不锈钢反应釜	100升	1	○	○
		7号水冷却不锈钢反应釜	500升	1	●	●
		8号水冷却搪瓷反应釜	300升	1	○	○
		9号电加热不锈钢反应釜	500升	1	○	○
		10号电加热搪瓷反应釜	300升	1	○	○
		11号电加热不锈钢反应釜	300升	1	○	○
		12号水冷却不锈钢反应釜	300升	1	●	●
		高位槽	50升, 聚丙烯	7	使用数量 2	●
		冷凝器	不 锈 钢 , GH-0.5m <sup>2</sup>	7	使用数量 2	●
		1号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	●	●
		2号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	○	○
		3号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	○	○
		4号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	●	●
		5号防爆式真空干燥箱	FZG-4	1	○	○
		1号平板式离心机(不锈钢)	LSF450	1	●	●
2号平板式离心机(硬塑)	LSF450	1	○	○		

类型	全部主要设备名称	规格/型号	数量(台/套)	现有工程使用情况	本次生产规模调整后
西达本胺片生产线	3号平板式离心机(不锈钢)	LSF450	1	○	○
	4号平板式离心机(硬塑)	LSF450	1	○	○
	5号平板式离心机(不锈钢)	LSF450	1	○	○
	6号平板式离心机(硬塑)	LSF450	1	●	●
	真空减压浓缩	ZN-100	1	●	●
	聚丙烯过滤器	50升,聚丙烯	2	●	●
	纯水机	1T/h	1	●	●
	粉碎机	20B	1	●	●
	旋转蒸发仪	R5002, 50升	2	●	●
	粉碎机	FG-300A	1	●	●
	摇摆式颗粒机	YK160	1	●	●
	制粒机	GHL-120	1	●	●
	热风循环烘箱	CT-C-I	1	●	●
	混合机	HD-200	1	●	●
	混合机	HD-20	1	●	●
	压片机	P1010	1	●	●
	泡罩包装机	DPH190	1	●	●
	纯水机	3T/h	1	●	●
	抗肿瘤生产线	混合湿法制粒机	GM-75	1	○
沸腾干燥制粒机		FBG-100	1	○	●
提升式整粒机		FZT-100V	1	○	●
移动提升机		JTY-100DZ	1	○	●
提升料斗混合机		HLT-200	1	○	●
高效包衣机		BGB-75FD	1	○	●
高效粉碎机		FG-300A	1	○	●
高速压片机		GZPL265	1	○	●
干法制粒机		LGS120	1	○	●
全自动硬胶囊充填机		CFM-1250	1	○	●

类型	全部主要设备名称	规格/型号	数量(台/套)	现有工程使用情况	本次生产规模调整后	
	热风循环烘箱	单门双向	1	○	●	
辅助/公用	质控设备	液相色谱	Ultimate3000	3	●	●
		气相色谱	Clarus580	1	●	●
		紫外分光光度计	UV2600	1	●	●
		溶出仪	RC806	1	●	●
		崩解仪	ZB-1E	1	●	●
		脆碎度测定仪	FT-2000AE	1	●	●
	冷冻机组	DLSB-2000/20	1	●	●	
	冷却塔	---	2	●	●	
辅助/公用	水泵	---	1	●	●	
	风机	---	4	●	●	
	空压机	0.75MPa 1.8m <sup>3</sup> /min	1	●	●	
	真空机组	RPPSJ-520	2	●	●	
	备用柴油发电机	800KW	1	●	●	
环保	挥发性有机废气处理系统	活性炭吸附	2	●	●	
	挥发性有机物在线监测系统	GCOM-3000	2	●	●	
	除尘系统	布袋除尘	2	●	●	
	备用柴油发电机尾气处理装置	水喷淋装置	1	●	●	

备注：上表中“●”代表使用该行对应设备，“○”代表不使用。

### 3.7 公用工程

改扩建后辅助/公用西达本胺车间增加 1 台真空机组，其他公用工程不发生变化。

### 3.8 主要环保措施

改扩建后，西达本胺车间增加 1 台挥发性有机物在线监测系统、质量管理中心增加 1 台挥发性有机物在线监测系统，其他环保措施不发生变化。

#### 1、废水处理

##### 1) 生产废水

近期生产废水收集后暂存于厂区西侧建设的废水收集池（占地  $8\text{m}^2$ ，容积  $18\text{m}^3$ ），作为危险废液参照危险废物管理，定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司和肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理，不外排；远期接入深圳国家生物医药产业基地配套集中废水处理厂处理（计划 2022 年 3 月底完成废水处理中心主体结构，2023 年开始设备联动调试）。

## 2) 生活污水

运营期生活污水经化粪池处理后经市政管网排入沙田水质净化厂处理。

## 2、废气处理

### ①西达本胺生产车间废气处理系统

西达本胺生产车间的粗品制备、精制、固体分散体制备和真空干燥四个房间，设置带中效过滤器的排风装置，排气（水蒸气、挥发的微量乙醇、挥发的微量盐酸）至室外，经活性炭吸附处理后经西达本胺生产车间屋顶 P1 排气筒排放。P1 排气筒排风量约  $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，高度 15m，内径为 300mm。

其中，粗品制备车间的废气处理系统已在一期工程安装完毕，采用排气管道有组织收集排气至室外，经活性炭吸附处理后经西达本胺生产车间屋顶 P1 排气筒排放。

西达本胺生产车间安装挥发性有机物在线监测系统，安装废气自动监测设备（监测点为 DA002），24 小时监测污染物排放，并传输数据至深圳市环境监测中心站、深圳市生态环境局坪山管理局。

### ②质量管理中心三层质控（QC）中心废气处理系统

在质控中心理化检验室设置通风柜，主要用于进行西达本胺在二甲基甲酰胺、甲醇、四氢呋喃、水中的溶解度试验，以及含量测定（高效液相色谱法）操作过程中流动相（甲醇—水 30:70）的配置，在以上试验过程中挥发的微量有机溶剂，通过排风机引出室外，经活性炭吸附处理后经质量管理中心屋顶 P2 排气筒排放。P2 排气筒排风量约  $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，高度 15m，内径为 300mm。

质量管理中心安装挥发性有机物在线监测系统，安装废气自动监测设备（监测点为 DA001），24 小时监测污染物排放，并传输数据至深圳市环境监测中心站、深圳市生态环境局坪山管理局。

### ③西达本胺生产车间除尘系统

在西达本胺生产车间的有粉尘散发的工段（称量、粉碎），设置带高效的单

机除尘净化设备（布袋除尘，除尘效率 99%以上），称量工段除尘后的空气直排回该房间，粉碎工段除尘后的空气回至空调系统的回风系统。

#### ④肿瘤药固体制剂生产车间除尘系统

在肿瘤药固体制剂生产车间的有粉尘散发的工段（称量、粉碎、过筛、混合、制粒、整粒、加滑石粉和压片），设置带高效的单机除尘净化设备（布袋除尘，除尘效率 99%以上），称量工段除尘后的空气直排回该房间，其他功能间除尘后的空气回至空调系统的回风系统。

#### ⑤抗肿瘤产品生产车间除尘系统

抗肿瘤产品在生产过程中会产生少量粉尘，通过设置除尘系统对粉尘进行收集粉尘约 1kg/批。

#### ⑥质量管理中心一层备用发电机尾气处理系统

备用发电机的燃油尾气通过烟道引至屋顶经水喷淋净化处理后 15m 排放。

### 3、噪声治理

采用低噪声设备，并采取消声、吸声、减振和隔声措施。

### 4、固废处置

生活垃圾暂存于厂区西侧垃圾站定期交由环保部门统一处置；南侧 2#楼为仓库，设置三个独立间，分别主要存放（1）盐酸、四氢呋喃、三氟乙酸等；（2）乙醇、哌啶等；（3）固体废物（包括废包装等一般工业固废及危险废物）。一般工业固体废物及危险废物暂存于仓库单独设立的固体废物暂存间。固体废物暂存间做好防腐防渗措施，不同固体废物采用专门的容器分别存放，固体废物暂存间设置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单要求。危险废物定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司和肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置。

## 3.9 劳动定员、工作制度及生产模式

现有一期工程厂区职工总人数为 90 人，本次扩建增加员工人数约至 120 人，不设职工食堂和宿舍。年工作日 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。计划 1 个月生产 2 批西达本胺原料药和 4 批西达本胺片，各工序依次进行。

## 第四章 工程分析

### 4.1 规模调整后的工艺流程分析

#### 4.1.1 水平衡

本项目用水包括生产用水、生活用水、冷却用水和绿化用水等。本项目总用水量  $92923.7\text{m}^3/\text{a}$ （其中生产用水  $90923.7\text{m}^3/\text{a}$ ，生活及绿化用水  $2450\text{m}^3/\text{a}$ ），其中新鲜水用量  $4190.4\text{m}^3/\text{a}$ （其中生产用水  $1740.4\text{m}^3/\text{a}$ ，生活及绿化用水  $2450\text{m}^3/\text{a}$ ），循环用水量  $89484\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目工业用水重复利用率为 95.5%。水平衡情况见表 4.1-1 和图 4.2-1。

表 4.1-1 水平衡表

水项目	用水指标	自来水用量	纯水用量	回用水量	盐酸带入水	反应生成水	蒸发损失水量	循环利用水量	进入产品水量	废水产生量	废水排放量
中间体 1 设备清洗用水	20 批/a	0.60m <sup>3</sup> /批 12.0m <sup>3</sup> /a	0	0			0.012m <sup>3</sup> /批 0.24m <sup>3</sup> /a	0	0	0.588m <sup>3</sup> /批 11.76m <sup>3</sup> /a	0
中间体 2 工艺用水	20 批/a	0.2m <sup>3</sup> /批 4.0m <sup>3</sup> /a	0	0	0.0078 m <sup>3</sup> /批 0.156 m <sup>3</sup> /a	0.0018 m <sup>3</sup> /批 0.036 m <sup>3</sup> /a		0	0	0.2096m <sup>3</sup> /批 4.192m <sup>3</sup> /a	0
中间体 2 设备清洗用水	20 批/a	3.83m <sup>3</sup> /批 76.6m <sup>3</sup> /a	0	0			0.0766m <sup>3</sup> /批 1.532m <sup>3</sup> /a	0	0	3.7534m <sup>3</sup> /批 75.068m <sup>3</sup> /a	0
粗品设备清洗用水	20 批/a	1m <sup>3</sup> /批 20m <sup>3</sup> /a	0	0			0.02m <sup>3</sup> /批 0.4m <sup>3</sup> /a	0	0	0.98m <sup>3</sup> /批 19.6m <sup>3</sup> /a	0
西达本胺精制工艺用水（纯水）	20 批/a	0	0.608m <sup>3</sup> /批 12.16m <sup>3</sup> /a	0	0.0063 m <sup>3</sup> /批 0.126 m <sup>3</sup> /a	0.0017 m <sup>3</sup> /批 0.034 m <sup>3</sup> /a	0.015m <sup>3</sup> /批 0.30m <sup>3</sup> /a	0	0	0.601m <sup>3</sup> /批 12.02m <sup>3</sup> /a	0
西达本胺精制设备清洗用（纯水）	20 批/a	0	1.558m <sup>3</sup> /批 31.16m <sup>3</sup> /a	0			0.031m <sup>3</sup> /批 0.62m <sup>3</sup> /a	0	0	1.527m <sup>3</sup> /批 30.54m <sup>3</sup> /a	0
西达本胺车间场地清洁用水	20 批/a	2m <sup>3</sup> /批 40m <sup>3</sup> /a	0	0			0.04m <sup>3</sup> /批 0.8m <sup>3</sup> /a	0	0	1.96m <sup>3</sup> /批 39.2m <sup>3</sup> /a	0
5mg 西达本胺片工艺用水（纯水）	40 批/a	0	0.002m <sup>3</sup> /批 0.08m <sup>3</sup> /a						0.002m <sup>3</sup> /批 0.08m <sup>3</sup> /a	0	0

水项目	用水指标	自来水用量	纯水用量	回用水量	盐酸带入水	反应生成水	蒸发损失水量	循环利用水量	进入产品水量	废水产生量	废水排放量
5mg 西达本胺片设备清洗用水（纯水）	40 批/a	0	2m <sup>3</sup> /批 80m <sup>3</sup> /a	0			0.04m <sup>3</sup> /批 1.6m <sup>3</sup> /a	0	0	1.96m <sup>3</sup> /批 78.4m <sup>3</sup> /a	
5mg 西达本胺片车间场地清洁用水	40 批/a	2m <sup>3</sup> /批 80m <sup>3</sup> /a	0	0			0.04m <sup>3</sup> /批 1.6m <sup>3</sup> /a	0	0	1.96m <sup>3</sup> /批 78.4m <sup>3</sup> /a	0
抗肿瘤产品工艺用水（纯水）	20 批/a	0	0.06462m <sup>3</sup> /批 1.2924m <sup>3</sup> /a				0.06462m <sup>3</sup> /批 1.2924m <sup>3</sup> /a		0	0	0
三楼中试车间设备清洗用水（纯水）	20 批/a	0	2m <sup>3</sup> /批 40m <sup>3</sup> /a	0			0.04m <sup>3</sup> /批 0.8m <sup>3</sup> /a	0	0	1.96m <sup>3</sup> /批 39.2m <sup>3</sup> /a	
三楼中试车间场地清洁用水	20 批/a	2m <sup>3</sup> /批 40m <sup>3</sup> /a	0	0			0.04m <sup>3</sup> /批 0.8m <sup>3</sup> /a	0	0	1.96m <sup>3</sup> /批 39.2m <sup>3</sup> /a	0
冷冻盐水	8h/批, 10 批/a	0	0	0			0	4.8m <sup>3</sup> /h,384 m <sup>3</sup> /a	0	0	0
真空机组循环水	10h/ 批, 20 批/a	0.4m <sup>3</sup> /批 8m <sup>3</sup> /a	0	0			0	100m <sup>3</sup> /h,100 0m <sup>3</sup> /a	0	0.4m <sup>3</sup> /批 8m <sup>3</sup> /a	0
质控中心实验用水	---	8.8m <sup>3</sup> /a	8.8m <sup>3</sup> /a	0			0.352m <sup>3</sup> /a	0	0	17.248m <sup>3</sup> /a	0
纯水制取用水	---	250m <sup>3</sup> /a	0	0			0	0	173.4924 m <sup>3</sup> /a	76.5076m <sup>3</sup> /a	76.5076m <sup>3</sup> / a 去污水厂

水项目	用水指标	自来水用量	纯水用量	回用水量	盐酸带入水	反应生成水	蒸发损失水量	循环利用水量	进入产品水量	废水产生量	废水排放量
生活用水	50 L/人·日, 120 人	6m <sup>3</sup> /d 1800m <sup>3</sup> /a	0	0			0.6m <sup>3</sup> /d 180m <sup>3</sup> /a	0	0	5.4m <sup>3</sup> /d 1620m <sup>3</sup> /a	5.4m <sup>3</sup> /d 1620m <sup>3</sup> /a 去污水厂
间接冷却用水	8h/d, 220d/a	6m <sup>3</sup> /d 1320m <sup>3</sup> /a	0	0			6m <sup>3</sup> /d 1320m <sup>3</sup> /a	50m <sup>3</sup> /h 88000m <sup>3</sup> /a	0	0	0
绿化用水	5200m <sup>2</sup> , 2.5L/m <sup>2</sup> . 次, 50 次/a	650m <sup>3</sup> /a	0	0			650m <sup>3</sup> /a	0	0	0	0
合计	---	4345.4m <sup>3</sup> / a	173.4924 m <sup>3</sup> /a	0	0.282 m <sup>3</sup> /a	0.07 m <sup>3</sup> /a	2160.3364 m <sup>3</sup> /a	89484m <sup>3</sup> /a	173.4924 m <sup>3</sup> /a	2149.3076m <sup>3</sup> /a	1696.5076 m <sup>3</sup> /a

\*注：纯水制取进入产品的水量 173.4924 m<sup>3</sup>/a 是指纯水制取量。

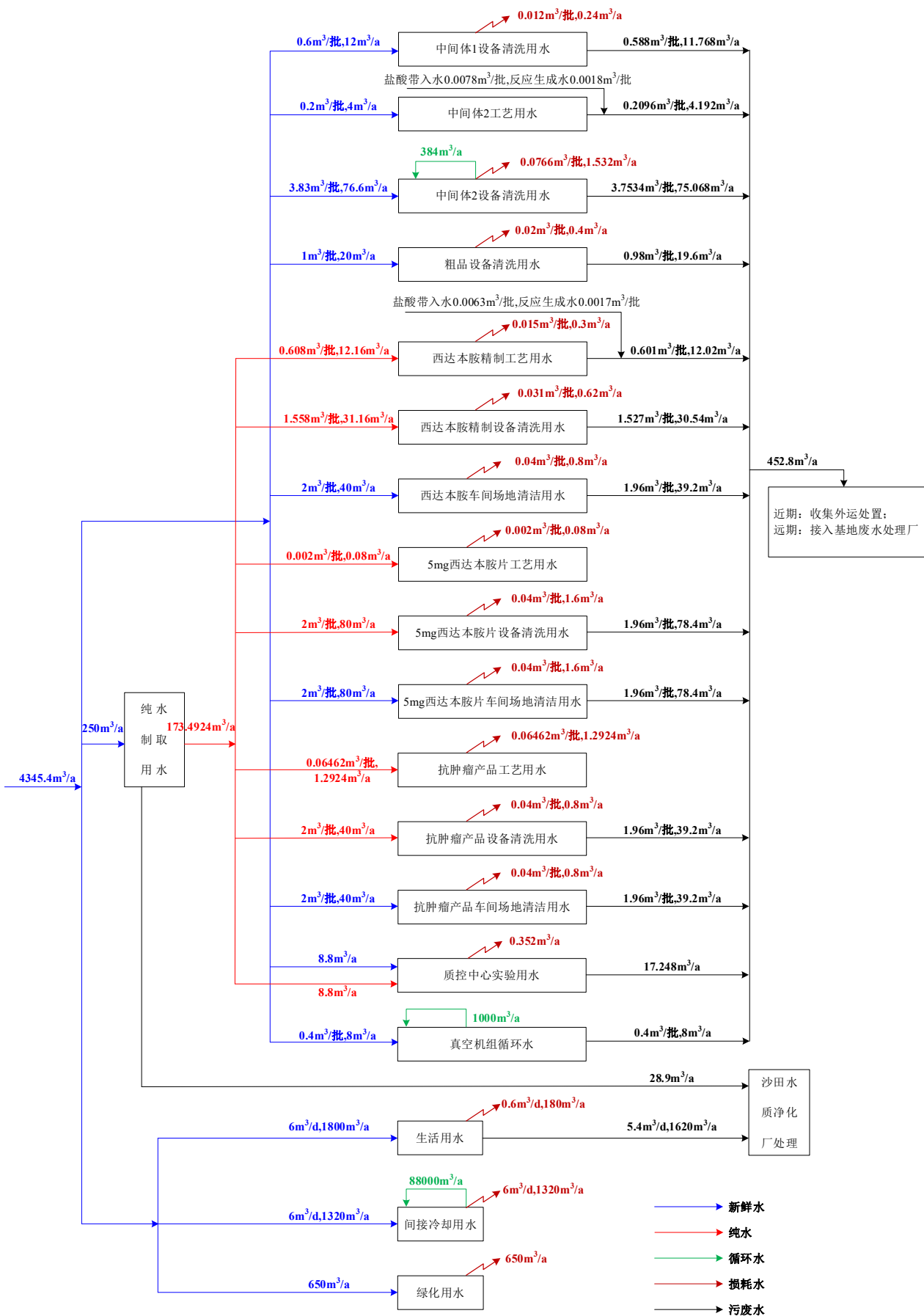


图 4.2-1 水平衡图

## 4.2 污染物源强及排放情况

### 4.2.1 产污环节分析

改扩建后项目主要产污环节如下：

表 4.2-1 工程产污环节一览表

类别	编号	产污环节
废水	W1-1	中间体 1 生产设备清洗废水
	W2-1	中间体 2 工艺废水
	W2-2	中间体 2 生产设备清洗废水
	W3-1	粗品生产设备清洗废水
	W4-1~W4-3	西达本胺精制工艺废水
	W4-4	西达本胺精制设备清洗废水
	W5-1	5mg 西达本胺片设备清洗废水
	W6-1	西达本胺车间场地清洁废水
	W6-2	5mg 西达本胺片车间场地清洁废水
	W7-1	中试车间设备清洗废水
	W7-2	中试车间场地清洗废水
废气	W8	真空机组循环水更换产生的废水
	W9	质控中心产生的实验废水
	W10	员工的生活污水
	W11	纯水制取尾水
	G1-1	中间体 1 生产过程中产生的废气 (VOCs)
	G2-1	中间体 2 生产过程中产生的废气 (VOCs)
	G3-1	粗品生产过程中产生的废气 (VOCs)
	G4-1~G4-3	西达本胺精制过程中产生的废气 (HCl)
	G4-4	西达本胺粉碎过程中产生的粉尘
	G5-1	固体分散体制备过程中产生的乙醇废气
	G5-2~G5-8	5mg 西达本胺片生产过程中产生的粉尘
噪声	G6-1-G6-6	抗肿瘤产品生产过程中产生的粉尘
	G7	质控中心产生的废气 (VOCs)
	G8	备用发电机燃油尾气
	L1	西达本胺生产车间一层东北角空压机
	L2	西达本胺生产车间二层西南侧风机 (排气)
	L3	西达本胺生产车间二层南侧风机 (空调)
	L4	西达本胺生产车间一层南侧冷冻机组
	L5	西达本胺生产车间一层南侧真空机组
噪声	L6	西达本胺生产车间楼顶东侧冷却塔
	L7	西达本胺生产车间二层东侧冷冻机组
	L8	肿瘤药固体制剂生产车间二层西侧粉碎机

类别	编号	产污环节
	L9	肿瘤药固体制剂生产车间二层南侧风机（空调）
	L10	肿瘤药固体制剂生产车间楼顶东侧冷却塔
	L11	肿瘤药固体制剂生产车间二层东侧冷冻机组
	L12	质量管理中心一层东南角备用发电机
	L13	质量管理中心三层南侧风机（排气）
固（液）体 废物	S1-1、S2-1、 S2-2、S3-1、 S4-1~S4-3、 S4-4、S4-5、 S5-1~S5-3、 S6-1	危险废物：生产过程中产生的废溶剂：其中 S1-1、S2-1、S2-2、S3-1、S4-1~S4-3、S4-4、S4-5 产生量 353.432kg/批，7.07t/a；S5-1~S5-3 产生量 238.45kg/批，9.54t/a，共 16.61t/a；S6-1 产生量 1.25kg/批，0.025t/a
	S7	危险废物：纯水制取产生的废活性炭，产生量约 0.1t/a；纯水制取产生的废滤膜，产生量约 0.05t/a；收集的原料药粉尘及报废产品，产生量约为 0.15t/a；质检产生的废化学试剂，产生量约为 0.2t/a；含原料药的废包装膜，产生量约为 0.04t/a；废气处理系统产生的废活性炭、废碱液，产生量约为 1t/a；废日光灯管、废旧电池等，产生量约为 0.1t/a。
	S8	一般工业固废：未沾药品的一般包装固废
	S9	员工的办公和生活垃圾

#### 4.2.2 废（污）水

运营期废（污）水主要包括：生产废水、生活污水以及纯水制取过程中产生的反冲洗废水和反渗透浓水，具体产生情况如下：

##### 2、生产废水（W1~W8）

1) 中间体 1 设备清洗废水（W1-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.588m<sup>3</sup>/批，11.76m<sup>3</sup>/a（20 批）；

2) 中间体 2 工艺废水（W2-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.2096m<sup>3</sup>/批，4.192m<sup>3</sup>/a（20 批）；

3) 中间体 2 设备清洗废水（W2-2）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 3.7534m<sup>3</sup>/批，75.068m<sup>3</sup>/a（20 批）；

4) 粗品设备清洗废水（W3-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.98m<sup>3</sup>/批，19.6m<sup>3</sup>/a（20 批）；

5) 西达本胺精制工艺废水（W4-1~W4-3）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.601m<sup>3</sup>/批，12.02m<sup>3</sup>/a（20 批）；

6) 西达本胺精制设备清洗废水（W4-4）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、

BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 1.527m<sup>3</sup>/批，30.54m<sup>3</sup>/a（20 批）；

7) 5mg 西达本胺片设备清洗废水（W5-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 1.96m<sup>3</sup>/批，78.4m<sup>3</sup>/a（40 批）；

8) 西达本胺车间场地清洗废水（W6-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 1.96m<sup>3</sup>/批，39.2m<sup>3</sup>/a（20 批）；

9) 5mg 西达本胺片车间场地清洗废水（W6-2）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 1.96m<sup>3</sup>/批，78.4m<sup>3</sup>/a（40 批）；

10) 中试车间设备清洗废水（W7-1）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 1.96m<sup>3</sup>/批，39.2m<sup>3</sup>/a（20 批）；

11) 中试车间场地清洗废水（W7-2）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 1.96m<sup>3</sup>/批，39.2m<sup>3</sup>/a（20 批）；（抗肿瘤产品设备清洗和场地清洗根据西达本胺片设备、场地清洗废水估算）

12) 真空机组循环水更换产生的废水（W8）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 0.4m<sup>3</sup>/批，8.0m<sup>3</sup>/a（20 次）；

13) 质控中心产生的实验废水（W9）：废水中主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub> 和 SS，产生量 17.248m<sup>3</sup>/a；

生产废水产生总量约 452.8m<sup>3</sup>/a(原批复 187.2 m<sup>3</sup>/a)，近期将生产废水统一收集在厂区西侧自建的废水收集池内，作为危险废液定期交由有资质的单位处理；远期接入基地污水处理厂处理。

本次改扩建后，计划 1 个月生产 2 批西达本胺原料药、4 批西达本胺片、2 批中试车间的产品。生产 2 批西达本胺原料药产生生产废水约 19.24 m<sup>3</sup>，生产 4 批西达本胺片产生生产废水 15.68m<sup>3</sup>，生产 2 批中试车间产品产生生产废水 7.84m<sup>3</sup>，1 个月内约产生废水 42.76m<sup>3</sup>。废水收集池的总体积为 32m<sup>3</sup>，有效收集废水容量为 18m<sup>3</sup>，废水收集池水量每达 10 m<sup>3</sup> 清运一次，因此需 5 天左右对废水收集池进行清运一次，安装了超声波液位计，每日巡检，确保废水及时拉运。

废水水质与现有工程类似，参考现有工程废水监测结果：pH6.0，总氮 11.0mg/L，悬浮物 54mg/L，COD<sub>Cr</sub> 207mg/L，BOD 83.8mg/L，氨氮 8.12mg/L，满足远期纳入坪山国家生物产业基地污水处理厂的进水水质要求（污水处理厂进水水质要求为 6.0≤pH≤9.0，COD<sub>Cr</sub><500mg/L，BOD<sub>5</sub><300mg/L，SS<400mg/L，NH<sub>3</sub>-

N<40mg/L, TN<60mg/L, TP<8mg/L)。

表 4.2-2 各生产环节生产废水批次产生情况

生产环节	废水产生量 (m <sup>3</sup> /批)		合计
西达本胺原料药生产	W1-1	0.588	9.62m <sup>3</sup> /批
	W2-1	0.2096	
	W2-2	3.7534	
	W3-1	0.98	
	W4-1~4-3	0.601	
	W4-4	1.527	
	W6-1	1.96	
西达本胺片生产	W5-1	1.96	3.92 m <sup>3</sup> /批
	W6-2	1.96	
抗肿瘤产品生产	W7-1	1.96	3.92 m <sup>3</sup> /批
	W7-2	1.96	

## 2、生活污水 (W10)

本项目厂区职工总人数为 120 人, 不设职工食堂和宿舍。年工作日 300 天, 每天 1 班, 每班 8 小时。职工生活污水主要为办公时间产生的盥洗水和冲厕废水, 主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮和总磷。生活用水量按 50L/人·日计, 用水总量为 6m<sup>3</sup>/d, 1800m<sup>3</sup>/a, 产污系数按 0.9 计, 则生活污水产生量为 5.4m<sup>3</sup>/d, 1620m<sup>3</sup>/a。运营期生活污水经化粪池处理后经市政管网排入沙田水质净化厂处理。

## 3、纯水制取尾水 (W11)

本项目纯水用量约为 173.4924m<sup>3</sup>/a, 纯水制取所需自来水量约为 250m<sup>3</sup>/a, 尾水产生量约为 76.5076m<sup>3</sup>/a, 为低浓度废水, 和生活污水一起经化粪池处理后排入污水处理厂处理。

改扩建后水污染物源强情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 水污染物源强以及排放状况 (pH 值无量纲)

种类	编号	水量	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放方式与去向	去除率 (%)	标准浓度值 (mg/l)
				浓度 (mg/l)	产生量 (kg/a)		浓度 (mg/l)	排放量 (kg/a)			
生产废	W1~W9	452.8 m <sup>3</sup> /a	pH	6.0	---	作为危险废物液统一收	不外排		定期交由有资	---	---
			COD <sub>Cr</sub>	207	93.73					---	---
			BOD <sub>5</sub>	83.8	37.94					---	---

种类	编号	水量	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放方式与去向	去除率 (%)	标准浓度值 (mg/l)
				浓度 (mg/l)	产生量 (kg/a)		浓度 (mg/l)	排放量 (kg/a)			
水			SS	54	24.45	集于厂区废水收集池			质的单位处理	---	---
			氨氮	8.12	3.677					---	---
			总氮	11.0	4.981					---	---
			磷酸盐	2.00	0.906					---	---
			石油类	0.51	0.231					---	---
			LAS	0.81	0.367					---	---
生活污水	W10	1620 m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	400	648	化粪池	300	486	排入污水处理厂处理	25	300
			BOD <sub>5</sub>	200	324		150	243		25	150
			SS	220	356.4		154	249.48		30	220
			氨氮	25	40.5		24	38.88		4	25
			总氮	40	64.8		35	56.7		12.5	35
			总磷	8	12.96		4	6.48		50	4
纯水制取尾水	W11	76.5076 m <sup>3</sup> /a	SS、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 等	---			---			---	

### 4.2.3 废气

运营期废气主要包括：西达本胺粗品车间产生的工艺废气（VOCs）、西达本胺生精制车间产生的微量 HCl 和乙醇、质控中心通风柜产生的 VOCs、西达本胺和肿瘤药固体制剂生产车间产生的粉尘、备用发电机运行时产生的燃油尾气。其中西达本胺的粗品生产与精制分时间段依次进行。

#### 1、西达本胺粗品车间产生的工艺废气（VOCs）

粗品合成车间全密封处理，并保持负压状态，车间设置带中效过滤器的排风装置，将粗品合成车间产生的废气引至室外经活性炭吸附处理后通过 15m 高 P1 排气筒排放，因此废气均为有组织排放，无无组织废气排放。排风装置的排风量为 10000m<sup>3</sup>/h，活性炭的装载量为 100kg，本次评价活性炭吸附处理效率按 70% 计。

1) 在中间体 1 的生产过程中，在离心分离工序和干燥工序均采用密封设备，产生的废气可忽略，仅在反应工序，会产生少量废气。在反应过程中，在 3h 内

共产生 2.64kg 二氧化碳气体（0°C 体积为 1.344m<sup>3</sup>；5°C 体积为 1.369m<sup>3</sup>），经冷凝器冷却（5°C）后，通过室内的废气捕集和排风装置引至楼顶活性炭处理设施。在二氧化碳的排放过程中，夹带少量的吡啶和哌啶排放（G1-1），根据理想气体状态方程  $PV=nRT$  估算吡啶和哌啶的废气产生量为 213.9g/批（0.0713kg/h），4278g/a，则经处理后排放速率为 0.0214 kg/h，排放浓度为 2.14mg/m<sup>3</sup>，满足本次评价 VOCs 执行的排放标准（20mg/m<sup>3</sup>）。

2) 在中间体 2 的生产过程中，在离心分离工序和干燥工序均采用密封设备，产生的废气可忽略，仅在反应工序，会产生少量废气。在“酰基咪唑活泼中间体”反应过程中，在 2h 内共产生 2.21kg 二氧化碳气体（0°C 体积为 1.125m<sup>3</sup>；5°C 体积为 1.146m<sup>3</sup>），经冷凝器冷却（5°C）后，通过室内的废气捕集和排风装置引至楼顶活性炭处理设施。在二氧化碳的排放过程中，夹带少量的四氢呋喃排放（G2-1），根据理想气体状态方程  $PV=nRT$  估算四氢呋喃的废气产生量为 332.3g/批（0.16615 kg/h），6646g/a，则经处理后排放速率为 0.0498 kg/h，排放浓度为 4.98mg/m<sup>3</sup>，满足本次评价 VOCs 执行的排放标准（20mg/m<sup>3</sup>）。

3) 在粗品的生产过程中，在离心分离工序和干燥工序均采用密封设备，产生的废气可忽略，仅在反应工序，会产生少量废气。在“酰基咪唑活泼中间体”反应过程中，在 2h 内共产生 0.94kg 二氧化碳气体（0°C 体积为 0.478m<sup>3</sup>；5°C 体积为 0.487m<sup>3</sup>），经冷凝器冷却（5°C）后，通过室内的废气捕集和排风装置引至楼顶活性炭处理设施。在二氧化碳的排放过程中，夹带少量的四氢呋喃排放（G3-1），根据理想气体状态方程  $PV=nRT$  估算四氢呋喃的废气产生量为 141.4g/批（0.0707kg/h），2828g/a，则经处理后排放速率为 0.0212kg/h，排放浓度为 2.12mg/m<sup>3</sup>，满足本次评价 VOCs 执行的排放标准（20mg/m<sup>3</sup>）。

## 2、西达本胺精制车间产生的微量 HCl 和 VOCs（乙醇）

1) HCl（G4-1~G4-3）：西达本胺粗产品精制过程中需使用 36%的浓盐酸，将盛装盐酸的塑料瓶打开，插入虹吸管，通过管道将盐酸加入反应釜高位槽中，添加过程中有微量盐酸挥发，盐酸每批需添加 3 次，添加时间约为 3min，添加完成后反应釜密闭，生产过程中不再有盐酸挥发。

参照《环境统计手册》（方品贤等著）中介绍的经验计算公式，盐酸添加过程中的挥发量可参考下式进行估算：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)P \cdot F$$

式中：G<sub>z</sub>——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量，36.5；

V——液体表面上的空气流速，按 0 计；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，查得 36%盐酸的在 25℃时的 P 值为 142 毫米汞柱计；

F——液体蒸发面的表面积，按 0.045 m<sup>2</sup> 计。

根据上述公式计算可得盐酸添加过程中挥发速率约为 0.0082 kg/h，挥发量约为 0.41g/次，1.23g/批，24.6g/a。车间设置带中效过滤器的排风装置，将 HCl 引至室外经活性炭吸附处理后通过 15m 高 P1 排气筒排放，本次评价不计活性炭对 HCl 的吸附处理效率，则盐酸排放速率约为 0.0082kg/h，排放量约为 24.6g/a，排风装置的排风量为 10000m<sup>3</sup>/h，则 HCl 的排放浓度约为 0.82mg/m<sup>3</sup>，满足本次评价 HCl 执行的排放标准（30mg/m<sup>3</sup>）。

2) VOCs (G5-1)：西达本胺固体分散体制备在西达本胺生产车间进行，制备过程中需要使用无水乙醇作为有机溶媒，乙醇通过管道加入旋转蒸发仪中，添加过程中有微量乙醇挥发，添加时间共约 5min，添加完成后旋转蒸发仪密闭，生产过程中不再有乙醇挥发。

参照《环境统计手册》（方品贤等著）中介绍的经验计算公式，乙醇添加过程中的挥发量可参考下式进行估算：

$$G_s = (5.38 + 4.1V)P_H \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

式中：G<sub>s</sub>——有害物资的散发量，g/h；

V——车间或室内风速，按 0 计；

P<sub>H</sub>——有害物质在室温时的饱和蒸汽压力，毫米汞柱；

F——有害物质的敞露面积，按 2×10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup> 计；

M——有害物质的分子量，46.1。

$$\log P_H = \frac{-0.05223A}{T} + B$$

式中：T——有害物质的绝对温度，取 293K；

A、B——常数，查得乙醇的 A 为 23025，B 为 7.720。

根据上述公式计算可得乙醇添加过程中挥发速率约为 0.37kg/h，挥发量约为 30.8g/批（5mg 西达本胺片），共约 1232g/a。

车间设置带中效过滤器的排风装置，将 VOCs（乙醇）引至室外经活性炭吸附处理后通过 15m 高 P1 排气筒排放，本次评价活性炭对 VOCs 的吸附处理效率按 70%计，则西达本胺生产车间 VOCs 的排放速率约为 0.111kg/h，排风装置的排风量为 10000m<sup>3</sup>/h，则乙醇的排放浓度约为 11.1mg/m<sup>3</sup>，满足本次评价 VOCs 执行的排放标准（20mg/m<sup>3</sup>）。

### 3、质控中心产生的 VOCs（G7）

质控中心进行西达本胺在二甲基甲酰胺、甲醇、四氢呋喃、水中的溶解度试验，以及含量测定（高效液相色谱法）操作过程中流动相（甲醇—水 30：70）的配置过程中会产生微量的 VOCs。根据实际生产情况，质控中心通风柜的年工作时间按 220h 计，产生速率约为 0.15kg/h，废气经通风柜的排风机引出室外经活性炭吸附后通过 15m 高 P2 排气筒排放。本次评价活性炭吸附处理效率按 70%计，则 VOCs 的排放速率约为 0.045kg/h，排放量约为 9.9kg/a，排风装置的排风量为 10000m<sup>3</sup>/h，则 VOCs 的排放浓度为 4.5mg/m<sup>3</sup>。

### 4、粉尘

1) 西达本胺生产车间的粉尘（G4-4）：西达本胺生产过程中的粉碎工序有粉尘散发，粉尘产生量约为 0.01kg/批，0.2kg/a。本项目设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），粉碎工序除尘后的空气回至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外。

2) 肿瘤药固体制剂生产车间的粉尘（G5-1~G5-8）：5mg 西达本胺片生产过程中的粉碎、过筛、混合、制粒、整粒、加滑石粉和压片工序有粉尘散发。5mg 西达本胺片生产线粉尘产生量约为 1kg/批，40kg/a。本项目设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），各功能间除尘后的空气回至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外。

3) 抗肿瘤产品在生产过程中会产生少量粉尘（G6-1~G6-6），抗肿瘤产品在生产过程中的粉混工序会产生少量粉尘，粉尘产生量约 1kg/批，20kg/a。本

项目设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），粉碎工序除尘后的空气回至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外。

### 5、备用发电机燃油尾气（G8）

项目柴油发电机所用的柴油为 0#柴油，按单位耗油量 300g/KW·h 计，耗油量约为 192kg/h（实际运行功率以 80%计），根据《环境统计手册》（方品贤等著），计算燃油发电机排放的主要大气污染物方法如下：

$$Q_{SO_2} = 20 \times S \times W / \rho$$

$$Q_{NO_2} = 8.57 \times W / \rho$$

$$Q_{\text{烟尘}} = 1.8 \times W / \rho$$

式中：Q——污染物排放量(kg)；S——含硫率，取 0.001%；W——耗油量(t)； $\rho$ ——燃油密度，0#柴油取 0.86g/cm<sup>3</sup>。

备用发电机只是在停电的情况下使用，使用频率较低，年运行按 8.4 小时计，燃油尾气中污染物产生速率为 SO<sub>2</sub>: 0.0045kg/h, 0.038kg/a; NO<sub>x</sub>: 1.91kg/h, 16.07 kg/a; 烟尘: 0.40kg/h, 3.38 kg/a。备用发电机尾气经水喷淋净化处理后排放，处理效率为 90%，则尾气中污染物排放速率为 SO<sub>2</sub>: 0.00045kg/h, 0.0038kg/a; NO<sub>x</sub>: 0.19kg/h, 1.61 kg/a; 烟尘: 0.04kg/h, 0.338 kg/a。则根据同功率发电机额定排气量情况，功率为 800KW 的发电机排气量约为 7000m<sup>3</sup>/h，则污染物排放浓度为 SO<sub>2</sub>: 0.064mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>: 27.33mg/m<sup>3</sup>，烟尘: 5.74mg/m<sup>3</sup>。

本项目废气产生和排放状况见表 4.2-4。

表 4.2-4 大气污染源强以及排放状况

污染源	污染源编号	污染物名称	产生状况	治理措施	排放状况	排放工况	去除率 (%)	达标情况	本次评价执行标准
西达本胺粗品车间	G1-1	VOCs	0.0713kg/h, 4.278kg/a	活性炭吸附, P1 排气筒排放	0.0214kg/h , 1.284kg/a, 2.14mg/m <sup>3</sup>	G1-1、G2-1、 G3-1、G4-1、 G4-2、G4-3、 G5-1 依次连续 排放	70	达标	20mg/m <sup>3</sup>
	G2-1	VOCs	0.166kg/h, 6.64kg/a		0.0498kg/h , 1.992kg/a, 4.98mg/m <sup>3</sup>				

污染源	污染源编号	污染物名称	产生状况	治理措施	排放状况	排放工况	去除率(%)	达标情况	本次评价执行标准
	G3-1	VOCs	0.0707kg/h, 2.82kg/a		0.0212kg/h , 0.846kg/a, 2.12mg/m <sup>3</sup>				
西达本胺精制车间	G4-1 G4-2 G4-3	HCl	0.082kg/h, 24.6g/a		0.082kg/h, 24.6g/a, 8.2mg/m <sup>3</sup>	添加过程中挥发, 每批添加3次, 每次挥发时间为3min	不计	达标	30mg/m <sup>3</sup>
	G5-1	VOCs (乙醇)	0.37kg/h, 1232g/a		0.111kg/h, 396.6g/a, 11.1mg/m <sup>3</sup>	添加过程中挥发, 每批挥发时间为5min	70	达标	20mg/m <sup>3</sup>
质控中心	G7	VOCs	0.15kg/h, 220h/a, 33kg/a	活性炭吸附, P2 排气筒排放	0.045kg/h, 9.9kg/a, 4.5mg/m <sup>3</sup>	实验过程中挥发, 年排放时间约220h	70	达标	20mg/m <sup>3</sup>
西达本胺精制车间	G4-4	颗粒物	0.20kg/a	除尘净化	极少量回至空调回风系统	正常工况连续排放	99.99	---	30mg/m <sup>3</sup>
肿瘤药固体制剂生产车间	G5-2~ G5-8	颗粒物	40kg/a	除尘净化	极少量回至空调回风系统-	正常工况连续排放	99.99	---	30mg/m <sup>3</sup>
抗肿瘤产品生产车间	G6-1~ G6-6	颗粒物	20kg/a	除尘净化	极少量回至空调回风系统-	正常工况连续排放	99.99	---	30mg/m <sup>3</sup>
备用发电机燃油尾气	G8	SO <sub>2</sub>	0.0045kg/h, 0.64mg/m <sup>3</sup>	水喷淋净化	0.00045kg/h , 0.064mg/m <sup>3</sup>	停电时	90	达标	1.05kg/h , 500 mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	1.91kg/h, 273.33mg/m <sup>3</sup>		0.19kg/h, 27.33mg/m <sup>3</sup>		90	达标	0.32kg/h , 120 mg/m <sup>3</sup>
		烟尘	0.40kg/h, 57.41mg/m <sup>3</sup>		0.040kg/h, 5.74mg/m <sup>3</sup>		90	达标	1.45kg/h , 120 mg/m <sup>3</sup>

## 4.2.4 噪声

生产规模调整后与现有工程相比，未新增高噪声源设备，现有声源位置保持不变，通过类比同类设备，设备产噪情况、治理措施和噪声排放状况见表 4.2-5。

表 4.2-5 噪声源强以及排放状况

所在位置	编号	设备名称	型号	数量(台)	噪声源强 dB(A) (距离声源 5m 处声级)	拟采取治理措施	降噪效果 dB(A)	与厂界距离
西达本胺生产车间一层东北角	L1	空压机	0.75MPa、1.8m <sup>3</sup> /min	1	85	减振、隔声	20	东侧：50m 西侧：45m 南侧：80m 北侧：50m
西达本胺生产车间二层西南侧	L2	风机(排气)	---	1	85	减振、消声	20	东侧：70m 西侧：10m 南侧：65m 北侧：70m
西达本胺生产车间二层南侧	L3	风机(空调)	---	1	85	减振、消声	20	东侧：65m 西侧：20m 南侧：60m 北侧：75m
西达本胺生产车间一层南侧	L4	冷冻机组	---	1	80	减振、隔声	20	东侧：60m 西侧：25m 南侧：60m 北侧：75m
西达本胺生产车间一层南侧	L5	真空机组	---	1	80	减振、隔声	20	东侧：60m 西侧：25m 南侧：60m 北侧：75m
西达本胺生产车间楼顶东侧	L6	冷却塔	---	1	70	消声	5	东侧：50m 西侧：45m 南侧：70m 北侧：65m
西达本胺生产车间二层东侧	L7	冷冻机组	---	1	80	减振、隔声	20	东侧：50m 西侧：45m 南侧：70m 北侧：65m
西达本胺生产车间二层西侧	L8	粉碎机	20B	1	85	隔声	20	东侧：75m 西侧：20m 南侧：65m 北侧：65m
肿瘤药固体制剂生产车间二层西侧	L9	风机(空调)	---	1	85	减振、消声	20	东侧：30m 西侧：60m 南侧：85m 北侧：45m
肿瘤药固体制剂生产车间楼顶东侧	L10	冷却塔	---	1	70	消声	5	东侧：15m 西侧：80m 南侧：80m 北侧：60m
西达本胺生产车间二层东侧	L11	冷冻机组	---	1	80	减振、隔声	20	东侧：50m 西侧：45m 南侧：70m 北侧：65m

所在位置	编号	设备名称	型号	数量(台)	噪声源强dB(A) (距离声源5m处声级)	拟采取治理措施	降噪效果dB(A)	与厂界距离
质量管理中心一层东南角	L12	备用发电机	800KW	1	95	减振、吸声、隔声	25	东侧：15m 西侧：80m 南侧：110m 北侧：25m
质量管理中心三层南侧	L13	风机(排气)	---	1	85	减振、消声	20	东侧：45m 西侧：50m 南侧：110m 北侧：20m

说明：噪声源强为设备声功率级。

#### 4.2.5 固体废物（液）

##### 1、危险废物（S1-1~S5-3、S6）

本项目运营期产生的危险废物（液）主要为生产废水 452.8t/a；生产过程中产生的废溶剂 16.61t/a；纯水制取产生的废活性炭，产生量约 0.3t/a；收集的原料药粉尘及报废产品，产生量约为 1.56t/a；废药品、废药物 0.25 t/a；质检产生的废化学试剂，产生量约为 0.14t/a；废空容器 0.81t/a；医药废物 1.56 t/a；废日光灯管、废旧电池等，产生量约为 0.225t/a。

##### 2、一般工业固废（S7）

本项目运营期产生的一般工业固体废物包括项目原料拆包过程中产生的包装物以及产品包装过程中还会产生少量破损的包装材料如桶、袋或其它容器等，产生量约为 0.5t/a。

##### 3、办公及生活垃圾（S8）

本项目运营期厂区员工会产生办公和生活垃圾，主要包括废食品包装袋、果皮、废纸等。按人均 0.5kg/d 计算，则本项目厂区员工约 120 人，办公和生活垃圾产生量为 60kg/d，18t/a。

本项目运营期固废的产生量以及排放情况见表4.2-6。

表4.2-6 固废产生量以及处置方式

类别	编号	名称	产生量(t/a)	处理处置量(t/a)	处理处置方式
一般工业固废	---	包装固废	0.5	0.5	返供应商回收利用或送物资回收部门回收利用
危险	---	生产废水	452.8	452.8	

类别	编号	名称	产生量 (t/a)	处理处置 量(t/a)	处理处置方式
废物	---	废溶剂	16.61	16.61	与有危险废物处理资质的机构签订处理协议，交给其处理
	HW49	纯水制取产生的废活性炭	0.3	0.3	
	HW02	收集的原料药粉尘及报废产品	1.56	1.56	
	HW03	废药品、药物	0.25	0.25	
	HW49	质检产生的废化学试剂	0.14	0.14	
	HW49	废空容器	0.81	0.81	
	HW02	医药废物	1.56	1.56	
	HW49	废日光灯管、废旧电池等	0.225	0.225	
办公和生活垃圾	---	废食品包装袋、果皮、废纸等	18	18	交由环卫部门处理

#### 4.2.6 项目污染物排放汇总

本次改扩建后污染源汇总见表 4.2-7，改扩建工程三本账核算见表 4.2-8。

表 4.2-7 项目污染物排放量汇总

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向
废(污)水	W1-W9	生产废水 452.8 m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	93.73 kg/a	93.73 kg/a	0	作为危险废液 收集于厂区生 产废水收集池	定期交由深圳市 环保科技集团股 份有限公司处理
			BOD <sub>5</sub>	37.94 kg/a	37.94 kg/a	0		
			SS	24.45 kg/a	24.45 kg/a	0		
			氨氮	3.677 kg/a	3.677 kg/a	0		
			总氮	4.981 kg/a	4.981 kg/a	0		
			磷酸盐	0.906 kg/a	0.906 kg/a	0		
			石油类	0.231 kg/a	0.231 kg/a	0		
	LAS	0.367 kg/a	0.367 kg/a	0				
	W10	生活污水 5.4m <sup>3</sup> /d, 1620m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	648kg/a	162kg/a	486kg/a	化粪池处理	排入沙田水质净 化厂处理
			BOD <sub>5</sub>	324kg/a	81kg/a	243kg/a		
			SS	356.4kg/a	106.92kg/a	249.48kg/a		
			氨氮	40.5kg/a	1.62kg/a	38.88kg/a		
			总氮	64.8kg/a	8.1kg/a	56.7kg/a		
总磷			12.96kg/a	6.48kg/a	6.48kg/a			
W11	纯水制取尾水 76.5076m <sup>3</sup> /a	SS、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> +等	---	---	---			
废气	西达本 胺粗品 生产车 间	G1-1	VOCs	4.278kg/a	2.994 kg/a	1.284kg/a	活性炭吸附净 化处理后通过 15m 高 P1 排 气筒排放	有组织
		G2-1	VOCs	6.64kg/a	4.648 kg/a	1.992kg/a		
		G3-1	VOCs	2.82kg/a	1.974 kg/a	0.846kg/a		
	西达本 胺精制 车间	G4-1	HCl	24.6g/a	0g/a	24.6g/a		
		G4-2						
		G4-3						

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向
		G5-1	VOCs (乙醇)	1232g/a	862.4g/a	369.6g/a		
	质控中心	G7	VOCs	33kg/a	23.1kg/a	9.9kg/a	活性炭吸附净化处理后通过15m高P2排气筒排放	
	西达本胺精制车间	G4-4	颗粒物	0.20kg/a	0.18kg/a	0.02kg/a	除尘净化设备收集粉尘	基本不外排
	肿瘤药固体制剂生产车间	G5-2~G5-8	颗粒物	40kg/a	36kg/a	4kg/a		
	抗肿瘤产品生产车间	G6-1~G6-6	颗粒物	20kg/a	18kg/a	2kg/a		
	G8	备用发电机燃油尾气	SO <sub>2</sub>	0.038kg/a	0.0342kg/a	0.0038kg/a	净化处理后通过15m高P3排气筒排放	有组织
			NO <sub>x</sub>	16.07kg/a	14.463kg/a	1.607kg/a		
烟尘			3.38kg/a	3.042kg/a	0.338kg/a			
固体废物	S1	一般工业废物	包装固废	0.5t/a	0	0.5t/a	分类收集、暂存、及时清运	返供应商回收利用或送物资回收部门回收利用
	S2	危险废物	生产废水	452.8t/a	0	452.8t/a	分类收集、暂存、及时清运	与有危险废物处理资质的机构签订处理协议，交给其处理
			废活性炭	0.3t/a	0	0.3t/a		
			废溶剂	16.61t/a	0	16.61t/a		
			原料药粉尘及报废产品	1.56t/a	0	1.56t/a		

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向
			质检产生的废化学试剂	0.14t/a	0	0.14t/a		
			废药品、药物	0.25t/a	0	0.25t/a		
			废空容器	0.81t/a	0	0.81t/a		
			医药废物	1.56t/a		1.56t/a		
			废日光灯管、废旧电池等	0.1t/a	0	0.1t/a		
	S3	办公和生活垃圾	废食品包装袋、果皮、废纸等	18t/a	0	18t/a	及时清运	交由环卫部门处理

表 4.2-8 改扩建前后“三本帐”核算一览表

类别	污染源	污染物名称	现有工程排放量	改扩建项目排放量	“以新带老”削减量	改扩建工程完成后总排放量	增减量
废(污)水	生活污水量 (m <sup>3</sup> /a)		1215	1620	1215	1620	+405
	其中	COD <sub>Cr</sub> (kg/a)	405	486	405	486	+81
		BOD <sub>5</sub> (kg/a)	202.5	243	202.5	243	+40.5
		SS (kg/a)	207.9	249.48	207.9	249.48	+41.58
		氨氮 (kg/a)	32.4	38.88	32.4	38.88	+6.48
		总氮 (kg/a)	47.3	56.7	47.3	56.7	+9.4
		总磷 (kg/a)	5.4	6.48	5.4	6.48	+1.08
	纯水制取尾水量 (m <sup>3</sup> /a)		28.9	76.5076	28.9	76.5076	+47.6076
废气	制药工序	HCl (g/a)	12.3	24.6	12.3	24.6	+12.3
		VOCs (kg/a)	12.15	14.39	12.15	14.39	+2.24
固体废物	危险废物	生产废水 (m <sup>3</sup> /a)	187.2	452.8	187.2	452.8	+265.6
		其他危险废物 (t/a)	9.22	21.33	9.22	21.33	+12.11
	一般工业废物 (t/a)		0.5	0.5	0.5	0.5	0
	办公和生活垃圾 (t/a)		13.5	18	13.5	18	+4.5

备注：因改扩建后与现有工程无法明确区分，因此将“以新带老”削减量等同于现有工程排放量。

## 第五章 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境现状调查与评价

#### 5.1.1 地理位置

深圳是中国南部海滨城市，毗邻香港。位于北回归线以南，东经 113°46′至 114°37′，北纬 22°24′至 22°52′之间。地处广东省南部，珠江口东岸，东临大亚湾和大鹏湾；西濒珠江口和伶仃洋；南边深圳河与香港相连；北部与东莞、惠州两城市接壤。辽阔海域连接南海及太平洋。

坪山区位于深圳市东北部，辖区总面积约 166 平方公里，于 2017 年 1 月 7 日正式挂牌成立，下辖坪山、坑梓、龙田、石井、马峦、碧岭 6 个街道办事处共 23 个社区。坪山区东靠惠州市大亚湾石化城，南连大鹏半岛，西邻盐田港，北面是龙岗区中心城。

本项目位于深圳市坪山区坑梓街道，锦绣路和临松路交叉口东南角。

#### 5.1.2 地质地貌

坪山区位于坪山盆地中部，属于低山丘陵地形。其中燕子岭为马峦—鸡笼山脉的余脉，其主峰海拔 130m，第二高峰海拔 120m，与基地平均高度（约 35m）相差 90m，地形起伏较大，因此形成规划区中央高、四周低的自然地貌。全区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，坪山、坑梓的菩山三期侵入岩为黑云母花岗岩，呈岩基及岩株产出，有坪山岩体等。本地区历史上没有发生过破坏性地震，但有过 6 次以上的有感地震记录。近十年来，广东省地震局地震台网在本市测到零星的小震活动，但震级都在 3 级以下，属弱震区。

#### 5.1.3 气象气候

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

深圳市气象局（2001-2020 年）气候资料进行统计分析结果详见表 5.1-1~表 5.1-4。

表 5.1-1 深圳市局大气成分站气象站常规气象项目统计 (2001-2020 年)

统计项目		统计值	极值出现时间
多年平均气温 (°C)		23.4	—
累年极端最高气温 (°C)		37.5	2004-07-01
累年极端最低气温 (°C)		1.7	2016-01-24
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	多年平均沙暴日数(d)	0.0	—
	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	2018-09-16
多年平均风速 (m/s)		2.2	—
多年主导风向、风向频率(%)		NE, 17.9	—
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		2.9	—

表 5.1-2 深圳市气象局月平均风速统计 (单位 m/s) (2001-2020 年)

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	2.2	2.2	2.1	2.0	2.2	2.3	2.4	2.4

表 5.1-3 深圳市气象局年风向频率统计 (单位%) (2001-2020 年)

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

表 5.1-4 深圳市气象局月平均气温统计 (单位°C) (2001-2020 年)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	15.7	17.0	19.5	23.1	26.4	28.2	29.0	28.8	28.0	25.6	21.7	17.4

深圳近二十年风向频率统计图

(2001-2020)

(静风频率: 2.9%)

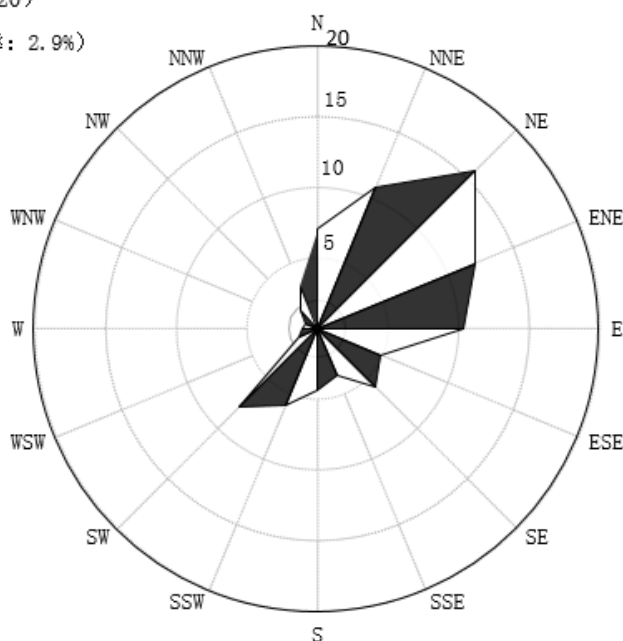


图 5.1-1 深圳市气象局风向玫瑰图 (静风频率 3.7%) (2001-2020 年)

#### 5.1.4 水文概况

本项目选址区域位于龙岗河流域。龙岗河是龙岗区内的主要河流，属东江水系，是淡水河的一级支流。发源于梧桐山北麓，流经龙岗区所辖横岗、龙岗、坪地、坑梓四镇，在下陂附近进入惠阳市境内，集雨面积约 290.2km<sup>2</sup>，主河长 36.3km，总落差 924m，河床平均比降为 2.8‰。

龙岗河属于降雨补给型，径流年内和年际变化都大，具有山区河流暴涨暴落特征。多年平均径流量 2.82 亿 m<sup>3</sup>，枯季（11 月~3 月）为 0.214 亿 m<sup>3</sup>，仅占全年的 7.6%，洪季（4 月~10 月）为 2.606 亿 m<sup>3</sup>，占全年的 92.4%，尤以 6 月和 8 月为最大，分别占 21%和 19.9%。地下水埋藏较浅，水量较丰富，多为空隙裂隙水。

龙岗河流域分布在低山丘陵地带和台地区，干流河谷地貌以宽窄相间的串珠状为特色，宽处成为盆地，窄处峡谷锁江。蒲芦陂以上属低山区，河谷狭窄（200~300m），安良至横岗段最窄处仅 80m，地面坡降大，河床纵向比降较大，平均坡度达到 12.2‰。蒲芦陂水库至深惠公路下陂头桥段属丘陵区，下陂头桥以下为中下游台地区，地势相对较为平缓，河谷较宽，主要由龙岗盆地和坪地盆地组成。但到了低山河段的油坑口时，两边是山，河谷突然变窄，河道弯曲，使上

游的洪水遭到阻滞，洪水位抬高，造成龙岗城区等地出现洪涝灾害。干流过黄竹沥后进入下游段坪地盆地，河床紧靠盆地南侧的低丘陵，河面拓宽，沙洲发育。

### 5.1.5 植被和土壤

本区域的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，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。部分丘陵山地栽种了人工林，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。

本区域的土壤类型以赤红壤为主。赤红壤是深圳市地带性土壤，分布在海拔 300m 以下广阔的丘陵台地。土壤表层有机质多在 2.0% 左右，而土壤流失严重的侵蚀赤红壤，表层有机质含量仅 0.2~0.4%。由于本区暴雨较多，加上长期的人为活动干扰，许多原有的植被覆盖地段成为裸露地面，在丘陵地区常有水土流失现象。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 地表水环境现状调查与评价

本项目所在区域属于龙岗河流域，靠近田脚水，生活污水通过市政污水管网排入沙田水质净化厂，沙田水质净化厂处理后的尾水排入龙岗河。

根据《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58 号），龙岗河水质目标分阶段达标，2021 年省考断面水质目标为 V 类，国考断面水质目标为 IV 类。本次水环境质量现状评价按 2021 年水质目标 V 类进行评价。

根据《深圳市生态环境质量报告书》（2016-2020 年度），龙岗河布设西坑、葫芦围、低山村、鲤鱼坝、吓陂、惠龙交界和西湖村 7 个监测断面，本项目与龙岗河流域河流水质监测点位位置关系见图 5.2-1，各个断面水质监测结果如表 5.2-1 所示。根据 2020 年龙岗河水质常规监测结果，7 个断面总氮、粪大肠菌群指标

均超标，最大超标倍数分别为 10.23 和 18，惠龙交界断面氨氮超标，超标倍数为 0.13，超标原因为受到区域生活污染源影响；其余所有水质指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。



表 5.2-1 2020 年龙岗河流域水质现状监测统计结果表 单位: mg/L (水温: °C; pH 值无量纲; 粪大肠菌群: 个/L)

断面名称	水温	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群
西坑	24.4	7.17	7.45	0.8	4.2	0.7	0.43	0.052	1.41	0.003	0.011	0.08	0.0002	0.0014	0.00001	0.00023	0.002	0.00019	0.001	0.0002	0.01	0.02	0.002	15000
葫芦围	25.5	7.78	7.69	3.5	15.3	2.1	0.9	0.182	10.57	0.007	0.034	0.52	0.0004	0.0011	0.00001	0.00023	0.002	0.00026	0.004	0.0002	0.01	0.02	0.002	77000
低山村	24.6	7.77	6.68	3.3	13.3	2.3	0.88	0.183	9.69	0.005	0.024	0.47	0.0004	0.0019	0.00001	0.00014	0.002	0.00037	0.003	0.0004	0.02	0.02	0.004	190000
鲤鱼坝	24.5	7.7	6.66	3.2	12.6	2.3	0.68	0.191	9.14	0.007	0.02	0.51	0.0003	0.002	0.00001	0.00011	0.002	0.00042	0.003	0.0002	0.01	0.02	0.003	180000
吓陂	27.3	7.67	6.17	3.5	13.2	1.7	0.66	0.196	10.58	0.007	0.028	0.63	0.0003	0.0021	0.00001	0.00011	0.002	0.00033	0.003	0.0005	0.02	0.02	0.003	46000
惠龙交界	25.6	7.52	5.53	3.7	14.9	2.6	1.13	0.245	10.93	0.008	0.024	0.67	0.0003	0.0022	0.00001	0.00007	0.002	0.0004	0.004	0.0005	0.03	0.02	0.003	190000
西湖村	25.6	7.08	6.51	3.8	17.3	1.7	0.91	0.17	11.23	0.008	0.026	0.55	0.0002	0.0016	0.00002	0.00009	0.002	0.00026	0.002	0.0002	0.01	0.1	0.002	56000
全河段	25.4	6.67	6.67	3.1	13	1.9	0.8	0.174	9.08	0.006	0.024	0.49	0.0003	0.0018	0.00001	0.00014	0.002	0.00032	0.003	0.0003	0.02	0.04	0.003	79000

断面名称	水温	pH值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群
标准值 (III类)	/	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.3	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤10000
最大标准指数	/	0.39	/	0.63	0.86 5	0.65	1.13	0.82	11.23	0.008	0.034	0.67	0.04	0.044	0.2	0.046	0.04	0.0084	0.02	0.1	0.6	0.5	0.02	19
超标倍数	/	/	/	/	/	/	0.13	/	10.23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18

## 5.2.2 地下水环境现状调查与评价

本次地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

为了解项目所在区域的地下水环境现状，委托广东天鉴检测技术股份有限公司于 2022 年 4 月 25 日对项目用地及周边地下水水质及水位进行了现状监测。本次现状监测设置 5 个地下水水质监测点位（UW1~UW5），其中 UW1、UW4、UW2 分别位于项目用地内、场地上游及下游，UW3、UW5 位于场地两侧；本次评价设置 11 个地下水水位监测点（UW1~UW5、SW6~SW11），其中地下水水位监测点数大于地下水水质监测点数的 2 倍，满足二级评价的点位布设要求。

### 1、监测布点

监测点位布设方案见表 5.2-2，监测点位分布见图 5.2-2。

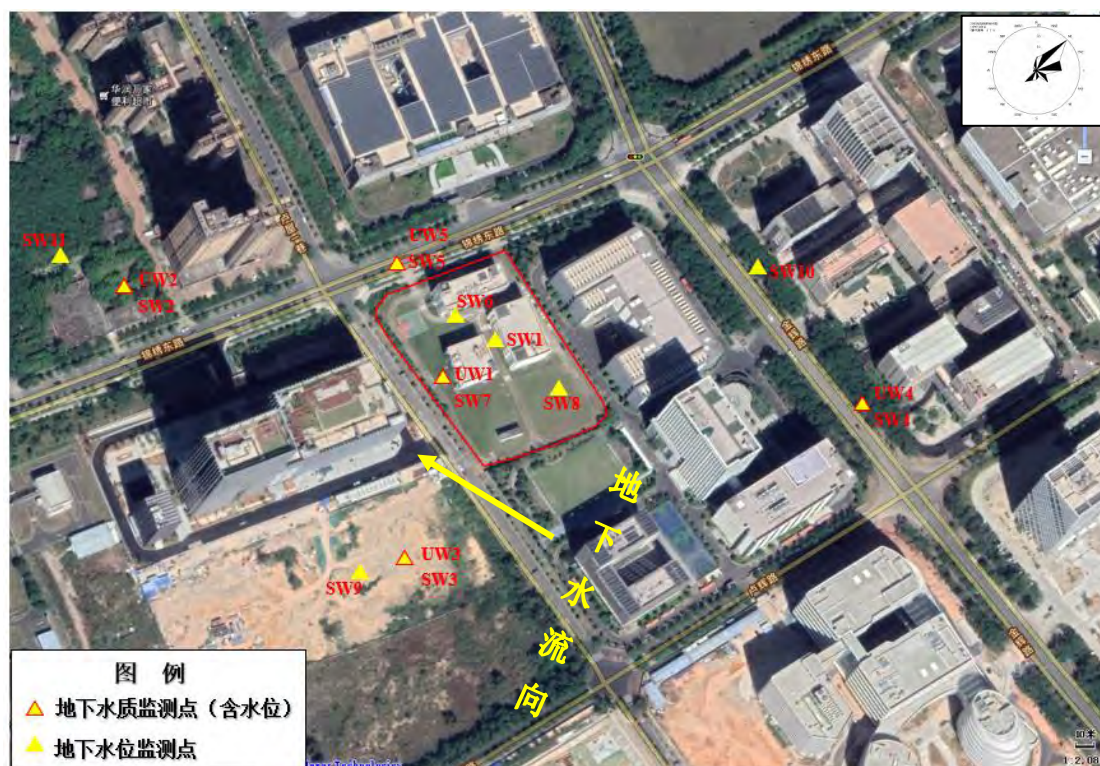


图 5.2-2 地下水采样点示意图

表 5.2-2 地下水监测布点及水位监测结果

编号	监测点位位置	地下水稳定埋深/m	水位高程/m
UW1	废水收集池附近	5.19	39.01

编号	监测点位置	地下水稳定埋深/m	水位高程/m
UW2	厂址西北侧 155m	2.45	41.61
UW3	厂址西南侧 60m	5.15	41.95
UW4	厂址东南侧 160m	5.23	41.15
UW5	厂址北侧 5m	5.78	37.12
SW6	质量管理中心生产废水管网附近	6.92	39.45
SW7	肿瘤药固体制剂废水管网附近	6.14	41.26
SW8	厂址内草地	5.96	40.34
SW9	厂址西南侧 120m	5.13	43.27
SW10	厂址东侧 130m	7.10	39.96
SW11	厂址西北侧 185m	0.52	39.98

## 2、监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、亚硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $F^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、砷、铅、镉、铁、锰、汞、菌落总数、总大肠菌群。

## 3、监测结果及评价

地下水水质监测结果及评价见表 5.2-3~5.2-5。

表 5.2-3 地下水水质监测结果

(单位: mg/L, pH 无量纲、细菌总数 CFU/mL、总大肠菌群 MPN/100mL)

序号	项目	监测结果					《地下水质量标准 GB/T1484 8-2017》 III类
		4月27日			4月28日		
		UW1	UW4	UW5	UW2	UW3	
1	pH	5.5	6.1	5.6	5.3	5.9	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
2	氨氮 (以 N 计)	0.253	0.283	0.102	0.025L	2.84	$\leq 0.50$
3	硝酸盐 (以 N 计)	0.15L	0.69	0.58	5.05	0.15L	$\leq 20.0$
4	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.014	0.011	0.011	0.007	0.003L	$\leq 1.00$
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	$\leq 0.002$

6	阴离子表面活性剂	0.06	0.05L	0.05L	0.06	0.05	≤0.3
7	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
8	汞	0.00062	0.00034	0.00058	0.00072	0.00065	≤0.001
9	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
10	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
11	总硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)	11.0	126	7.0	42.0	40.2	≤450
12	铅	0.00016	0.00011	0.00078	0.00011	<0.00009	≤0.01
13	镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005
14	氟化物	0.1L	0.1L	0.1L	0.3	0.1L	≤1.0
15	溶解性总固体	135	287	120	183	76	≤1000
16	铁	0.00340	0.00385	0.0246	0.00559	<b>2.15</b>	≤0.3
17	锰	<b>0.332</b>	0.0351	0.0934	<b>0.118</b>	<b>0.971</b>	≤0.10
18	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以O <sub>2</sub> 计)	0.5L	0.5L	0.5L	0.6	2.1	≤3.0
19	硫酸盐	0.98	6.12	0.75	31.2	0.82	≤250
20	氯化物	6.39	5.74	5.23	30.0	4.94	≤250
21	总大肠菌群	<b>23</b>	<b>49</b>	<b>17</b>	未检出	未检出	≤3.0
22	菌落总数	<b>8.1×10<sup>2</sup></b>	<b>6.2×10<sup>3</sup></b>	<b>7.0×10<sup>2</sup></b>	56	<b>1.4×10<sup>2</sup></b>	≤100
23	K <sup>+</sup>	0.28	0.99	0.31	9.23	1.43	—
24	Na <sup>+</sup>	4.44	4.50	3.93	27.8	3.40	—
25	Mg <sup>2+</sup>	0.22	4.07	0.13	2.16	0.92	—
26	Ca <sup>2+</sup>	4.29	42.0	2.11	11.6	11.8	—
27	Cl <sup>-</sup>	6.43	5.77	5.18	30.5	4.90	—
28	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1.15	6.12	0.744	31.4	0.834	—
29	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5L	5L	5L	5L	5L	—
30	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	15	157	8	38	47	—

表 5.2-4 地下水水环境质量现状监测结果标准指数表

序号	项目	监测结果					《地下水质量标准 GB/T1484 8-2017》 III类
		4月27日			4月28日		
		UW1	UW4	UW5	UW2	UW3	
1	pH	3.000	1.800	2.800	3.400	2.200	6.5≤pH≤

							8.5
2	氨氮 (以 N 计)	0.506	0.566	0.204	0.050	5.680	≤0.50
3	硝酸盐 (以 N 计)	0.008	0.035	0.029	0.253	0.008	≤20.0
4	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.014	0.011	0.011	0.007	0.003	≤1.00
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	≤0.002
6	阴离子表面活性剂	0.020	0.017	0.017	0.020	0.017	≤0.3
7	氰化物	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	≤0.05
8	汞	0.620	0.340	0.580	0.720	0.650	≤0.001
9	砷	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	≤0.01
10	铬(六价)	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	≤0.05
11	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	0.024	0.280	0.016	0.093	0.089	≤450
12	铅	0.016	0.011	0.078	0.011	0.009	≤0.01
13	镉	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	≤0.005
14	氟化物	0.100	0.100	0.100	0.300	0.100	≤1.0
15	溶解性总固体	0.135	0.287	0.120	0.183	0.076	≤1000
16	铁	0.011	0.013	0.082	0.019	7.167	≤0.3
17	锰	3.320	0.351	0.934	1.180	9.710	≤0.10
18	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	0.167	0.167	0.167	0.200	0.700	≤3.0
19	硫酸盐	0.004	0.024	0.003	0.125	0.003	≤250
20	氯化物	0.026	0.023	0.021	0.120	0.020	≤250
21	总大肠菌群	7.667	16.333	5.667	0.000	0.000	≤3.0
22	菌落总数	8.100	62.000	7.000	0.560	1.400	≤100
23	K <sup>+</sup>	—	—	—	—	—	—
24	Na <sup>+</sup>	—	—	—	—	—	—
25	Mg <sup>2+</sup>	—	—	—	—	—	—
26	Ca <sup>2+</sup>	—	—	—	—	—	—
27	Cl <sup>-</sup>	—	—	—	—	—	—
28	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	—	—	—	—	—	—
29	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	—	—	—	—	—	—
30	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	—	—	—	—	—	—

表 5.2-5 地下水现状监测结果统计表

序号	污染物项目	最大值	最小值	平均值	标准差	检出率/%	超标率/%
1	pH	6.1	5.3	5.68	0.319374	100	100
2	氨氮 (以 N 计)	2.84	0.025	0.7006	1.20068	80	20
3	硝酸盐 (以 N 计)	5.05	0.15	1.324	2.097327	60	0
4	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.014	0.003	0.0092	0.004266	80	0
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0003	0.0003	0.0003	0	0	0
6	阴离子表面活性剂	0.06	0.05	0.054	0.005477	60	0
7	氰化物	0.004	0.004	0.004	0	0	0
8	汞	0.00072	0.00034	0.000582	0.000145	100	0
9	砷	0.0003	0.0003	0.0003	0	0	0
10	铬(六价)	0.004	0.004	0.004	0	0	0
11	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	126	7	45.24	47.93942	100	0
12	铅	0.00078	0.00009	0.00025	0.000297	80	0
13	镉	0.00005	0.00005	0.00005	0	0	0
14	氟化物	0.3	0.1	0.14	0.089443	20	0
15	溶解性总固体	287	76	160.2	80.52764	100	0
16	铁	2.15	0.0034	0.437488	0.957364	100	20
17	锰	0.971	0.0351	0.3099	0.386249	100	60
18	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	2.1	0.5	0.84	0.705691	40	0
19	硫酸盐	31.2	0.75	7.974	13.183	100	0
20	氯化物	30	4.94	10.46	10.93707	100	0
21	总大肠菌群	49	0	17.8	20.21633	60	60
22	菌落总数	6200	56	1581.2	2603.261	100	80
23	K <sup>+</sup>	9.23	0.28	2.448	3.821939	100	0
24	Na <sup>+</sup>	27.8	3.4	8.814	10.6228	100	0
25	Mg <sup>2+</sup>	4.07	0.13	1.5	1.650167	100	0
26	Ca <sup>2+</sup>	42	2.11	14.36	16.04375	100	0
27	Cl <sup>-</sup>	30.5	4.9	10.556	11.1645	100	0
28	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	31.4	0.744	8.0496	13.24769	100	0
29	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	5	5	5	0	0	0
30	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	157	8	53	60.3034	100	0

由监测结果可知：地下水稳定水位埋深为 0.52~7.10m，UW1 监测点位的 pH、挥发酚、锰、细菌总数、总大肠菌群未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；UW2 监测点位的 pH、氨氮、铅、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；UW3 监测点位的 pH、氨氮、挥发酚、铅、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；UW4 监测点位的铁、锰、细菌总数、总大肠菌群未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，UW5 监测点位的 pH、挥发酚未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。本项目工艺不涉及锰、铅、铁及酚类物质，各点位超标原因可能是受到片区工业及生活污染源的影响。

#### 4、包气带现状调查

本次评价对场地土壤包气带现状进行了调查，调查内容包括容重、阳离子交换量、饱和导水率、氧化还原电位等，具体检测结果如下：

表 5.2-6 包气带现状调查结果

检测点位		检测时间	检测项目及监测结果			
			容重 (g/cm <sup>3</sup> )	阳离子交 换量 (coml/kg ) (+)	饱和导水 率 (mm/min )	氧化还原 电位 (mV)
S1	0-0.5m	2022 年 4 月 26 日	1.14	16.5	0.003	141
	0.5-1.5m		1.51	31.8	5, 88	238
	2.5-3.0m		1.33	20.8	6.25	262
S2	0-0.5m		1.29	6.16	0.34	147
	0.5-1.5m		1.53	12.8	0.26	234
	2.5-3.0m		1.63	8.03	0.006	271
S3	0-0.5m		1.15	34.9	3.35	203
	0.5-1.5m		1.38	8.36	5.16	243
	2.5-3.0m		1.54	22.0	0.52	281
S4	0-0.2m	2022 年 4 月 25 日	1.09	7.28	1.81	261
S5	0-0.2m		1.12	6.85	0.003	245
S6	0-0.2m		1.06	8.00	4.62	237

#### 5.2.3 环境空气监测与评价

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价基本污染物引用区域常规监测数据，特征污染物进行连续 7 天采样监测。

### 5.2.3.1 区域环境质量常规监测数据

2020年深圳市共布设11个国控环境空气子站，本次评价参考《深圳市环境质量报告书》（2016-2020年）中2020年深圳市整体的常规大气监测数据，深圳市区域空气质量现状评价结果见表5.2-4。

表 5.2-4 深圳市 2020 年区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
	24小时平均第98百分位数	9	150	6.00	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
	24小时平均第98百分位数	46	80	57.50	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
	24小时平均第95百分位数	73	150	48.67	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标
	24小时平均第95百分位数	41	75	54.67	
O <sub>3</sub>	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	126	160	78.75	达标
CO	24h平均第95百分位数	800	4000	20.00	达标

2020年深圳市区域空气污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>浓度年平均质量浓度和百分位数日（或8h）平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，说明项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

### 5.2.3.2 补充监测数据

#### 1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，本项目布设一个大气监测点，布设在项目用地内。



图 5.2-3 大气监测点分布图

## 2、监测项目

根据本项目大气污染物排放特点，确定本次评价的大气监测因子为：VOCs 和 HCl。

## 3、监测时间和频次

2022 年 4 月 25 日~2022 年 5 月 1 日连续监测七天，VOCs 测 8 小时浓度均值，HCl 测日均浓度和小时浓度，每天 4 次，2h 一次，监测点同步监测地面风向、风速、气温、气压等天气要素。

## 4、监测分析方法

监测分析方法见表 5.2-5。

表 5.2-5 监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	仪器设备	检出限
1	VOCs	家具制造行业挥发性有机化合物排放标准 DB 44/814-2010	气相色谱质谱联用仪	0.001mg/m <sup>3</sup>
2	HCl	离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪（+紫外检测器）	0.02mg/m <sup>3</sup>

## 5、监测结果及评价

监测结果见表 5.2-6~5.2-10，根据补充监测，HCl、VOCs 监测结果均可以达

到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中相关标准。

表 5.2-6 监测期间气象情况表（VOCs8 小时浓度均值）

检测点位置	采样时间	温度（℃）	气压（kPa）	湿度（%）	风向	风速（m/s）
G1	4月25日	27.4	99.9	66	东南	3.2
	4月26日	27.6	99.9	68	东南	2.8
	4月27日	29.7	100.1	65	西南	3.4
	4月28日	30.8	100.2	61	西南	2.9
	4月29日	29.3	100.5	68	南	2.8
	4月30日	26.6	100.4	72	东南	3.2
	5月1日	26.4	100.6	72	东南	3.4

表 5.2-7 监测期间气象情况表（HCl 小时浓度）

检测点位置	采样时间	温度（℃）	气压（kPa）	湿度（%RH）	风向	风速（m/s）	
G1	4月25日	02:00-03:00	26.3	100.0	66	东南	3.2
		08:00-09:00	26.9	100.1	67	东南	3.1
		14:00-15:00	28.6	99.9	66	东	3.2
		20:00-21:00	27.4	99.9	66	东南	3.2
	4月26日	02:00-03:00	26.3	100.3	69	东南	2.7
		08:00-09:00	27.4	100.0	68	东南	2.7
		14:00-15:00	28.8	99.9	66	南	3.1
		20:00-21:00	27.7	99.9	68	东南	2.8
	4月27日	02:00-03:00	28.4	100.3	66	南	3.3
		08:00-09:00	29.6	100.2	65	西南	3.4
		14:00-15:00	30.1	100.1	64	西南	3.6
		20:00-21:00	29.8	100.1	65	西南	3.5
	4月28日	02:00-03:00	26.8	100.5	63	西南	2.9
		08:00-09:00	30.8	100.2	61	西南	2.9
		14:00-15:00	31.2	100.2	60	西南	3.0
		20:00-21:00	30.9	100.2	61	西南	3.0
	4月29日	02:00-03:00	28.7	100.5	69	南	2.8
		08:00-09:00	29.1	100.5	68	南	2.9
		14:00-15:00	29.7	100.4	67	南	3.1

检测点位置	采样时间	温度 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	
	20:00-21:00	29.6	100.5	68	西南	2.8	
	4月30日	02:00-03:00	24.9	100.6	73	东南	3.0
		08:00-09:00	25.7	100.4	72	东南	3.1
		14:00-15:00	26.6	100.3	72	东南	3.2
		20:00-21:00	26.3	100.4	72	南	3.2
		02:00-03:00	25.2	100.7	71	东南	3.1
	5月1日	08:00-09:00	26.4	100.6	72	南	3.4
		14:00-15:00	26.4	100.6	73	东南	3.4
		20:00-21:00	26.4	100.6	72	东南	3.2

表 5.2-8 监测期间气象情况表 (HCl 日均浓度)

检测点位置	采样时间	温度 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
G1	4月25日	26.5	100.0	67	东南	3.1
	4月26日	27.6	99.9	68	东南	2.8
	4月27日	29.7	100.1	65	西南	3.4
	4月28日	30.8	100.2	61	西南	3.0
	4月29日	29.3	100.5	68	南	2.8
	4月30日	26.6	100.4	72	东南	3.2
	5月1日	26.4	100.6	72	东南	3.4

表 5.2-9 监测结果 (VOCs)

检测点位置	采样时间	检测项目及结果 (单位)	达标情况
		VOCs 8小时均值 (mg/m <sup>3</sup> )	
G1	4月25日	0.0017	达标
	4月26日	0.0036	达标
	4月27日	0.0018	达标
	4月28日	0.0049	达标
	4月29日	0.0020	达标
	4月30日	0.0038	达标
	5月1日	0.0032	达标
评价标准	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1		

检测点位置	采样时间	检测项目及结果 (单位)	达标情况
		VOCs 8小时均值 (mg/m <sup>3</sup> )	
		0.6mg/m <sup>3</sup>	

表 5.2-9 监测结果 (HCl 小时均值)

检测点位置	采样时间		检测项目及结果 (单位)	达标情况
			HCL (mg/m <sup>3</sup> )	
G1	4月25日	02:00-03:00	0.02L	达标
		08:00-09:00	0.02L	达标
		14:00-15:00	0.02L	达标
		20:00-21:00	0.02L	达标
	4月26日	02:00-03:00	0.02L	达标
		08:00-09:00	0.02L	达标
		14:00-15:00	0.02L	达标
		20:00-21:00	0.02L	达标
	4月27日	02:00-03:00	0.02L	达标
		08:00-09:00	0.02L	达标
		14:00-15:00	0.02L	达标
		20:00-21:00	0.02L	达标
	4月28日	02:00-03:00	0.02L	达标
		08:00-09:00	0.02L	达标
		14:00-15:00	0.02L	达标
		20:00-21:00	0.02L	达标
	4月29日	02:00-03:00	0.02L	达标
		08:00-09:00	0.02L	达标
		14:00-15:00	0.02L	达标
		20:00-21:00	0.02L	达标
4月30日	02:00-03:00	0.02L	达标	
	08:00-09:00	0.02L	达标	
	14:00-15:00	0.02L	达标	
	20:00-21:00	0.02L	达标	

检测点位置	采样时间		检测项目及结果 (单位)	达标情况
			HCL (mg/m <sup>3</sup> )	
	5月1日	02:00-03:00	0.02L	达标
		08:00-09:00	0.02L	达标
		14:00-15:00	0.02L	达标
		20:00-21:00	0.02L	达标
评价标准	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1 0.05mg/m <sup>3</sup>			

表 5.2-10 监测结果 (HCl 日均值)

检测点位置	采样时间		检测项目及结果 (单位)	达标情况
			HCL (mg/m <sup>3</sup> )	
G1: 项目用地内	4月25日		0.003L	达标
	4月26日		0.003L	达标
	4月27日		0.003L	达标
	4月28日		0.003L	达标
	4月29日		0.006	达标
	4月30日		0.012	达标
	5月1日		0.003L	达标
评价标准	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D表D.1 0.015mg/m <sup>3</sup>			

#### 5.2.4 声环境监测与评价

为了解项目所在区域的声环境质量现状,委托中检集团南方测试股份有限公司对项目区声环境质量进行了现场监测。

##### 1、监测布点

根据项目选址情况,在项目厂界四周外约1m处各布设一个噪声监测点,见图5.2-4所示。

##### 2、监测项目

Leq。

##### 3、监测时间和频次

2022年4月26日~27日连续监测两天，每天八次，昼间和夜间各四次。

#### 4、监测方法和依据

采用积分声级计 GB 3096-2008 进行测定。

#### 5、监测结果及评价

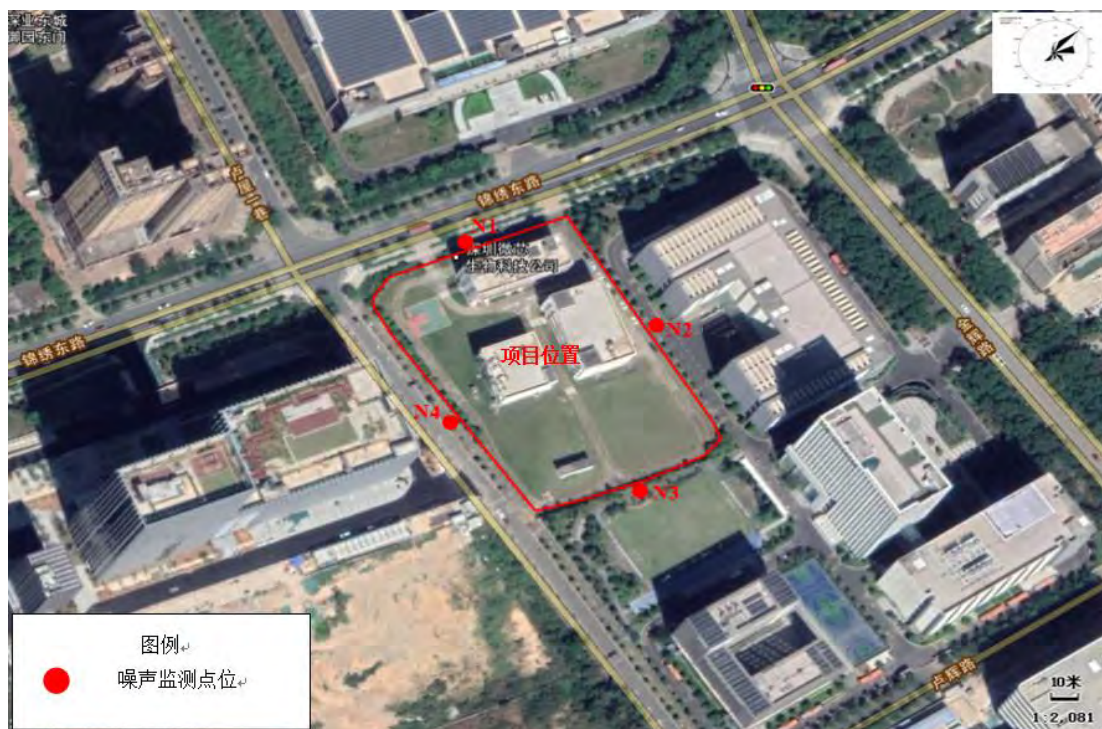


图 5.2-4 噪声监测点分布图

监测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 声环境监测结果

监测位置及编号	主要声源	采样时间		监测项目及监测结果	达标情况
				$L_{eq}[dB(A)]$	
N1 项目地厂界外北面 1 米	生产噪声	4 月 26 日	昼间 15:02	65.0	达标
			夜间 23:03	52.7	达标
N2 项目地厂界外东面 1 米			昼间 15:49	60.7	达标
			夜间 23:44	49.9	达标
N3 项目地厂界外南面 1 米			昼间 15:33	61.6	达标
			夜间 23:30	51.5	达标
N4 项目地厂界外西面 1 米			昼间 15:16	62.0	达标
			夜间 23:17	51.5	达标
N1 项目地厂界	生产	4 月 27 日	昼间 14:06	64.8	达标

监测位置及编号	主要声源	采样时间	监测项目及监测结果	达标情况		
			L <sub>eq</sub> [dB(A)]			
外北面 1 米	噪声	日	夜间 23:05	53.2	达标	
N2 项目地厂界外东面 1 米			昼间 14:53	60.3	达标	
N3 项目地厂界外南面 1 米			夜间 23:49	49.5	达标	
			昼间 14:38	61.4	达标	
N4 项目地厂界外西面 1 米			夜间 23:34	50.9	达标	
			昼间 14:22	61.8	达标	
评价标准			昼间 ≤65dB(A), 夜间 ≤55dB(A)			

由监测结果可知，项目所在地现状昼、夜间环境背景噪声均能满足 GB3096-2008 中的 3 类标准要求。

### 5.2.5 土壤环境监测与评价

#### 1、监测布点及监测项目

本次土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关规定，在占地范围内布设 3 个土壤柱状监测点位，1 个土壤表层监测点位，在占地范围外布设 2 个土壤表层监测点位，土壤柱状监测点位分别测 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 深度的土壤（生产废水管道埋深 2m，废水收集池埋深 4m，S1、S2 布设于生产废水管道附近，钻探深度为 3m，符合导则要求；S3 布设于废水收集池附近，实际钻探过程中 3m 以下部分为半风化岩石层，因此 S3 点位钻探深度也为 3m），土壤表层监测点位测 0-0.2m 深度的土壤。

监测项目：本次改扩建项目土壤特征污染物为四氢呋喃、吡啶，目前暂无分析方法标准，应待相应分析方法标准发布后实施土壤环境现状监测。本次评价土壤监测项目选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目。

表 5.2-11 土壤监测点位

监测点位	数量	监测点名称	层数	监测项目
项目用地范围	3 个柱状样点	S1: 质控中心生产废水管附	3 层	pH、容重、阳离子交换量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯

监测点位	数量	监测点名称	层数	监测项目
内	(S1、S2、S3) 1个表层样点 (S4)	近		化碳、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
		S2: 生产废水管道附近	3层	
		S3: 废水收集池附近	3层	
		S4: 厂界内草地	1层表层	
项目用地范围外	2个表层样点 (S5、S6)	S5: 厂外西南侧80m空地	1层表层	
		S6: 厂外北侧8m处	1层表层	
采样方法	表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法一般参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)执行			



图 5.2-5 土壤监测点分布图

## 2、监测时间和频次

监测时间为2019年10月21日，监测一次。

### 3、监测分析方法

监测分析方法见表5.2-12。

表 5.2-12 监测分析方法

样品名称	分析项目	分析方法及方法标准号	仪器设备	方法检出限
土壤	pH	土壤中 pH 值的测定 电位法 NY/T 1377-2007	pH 计	—
	容重	土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	—	—
	阳离子交换量	滴定法 NY/T 295-1995	—	—
	砷	原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计	0.01mg/kg
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪	0.01mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	1.0mg/kg
	铅	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	10mg/kg
	镍	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	3.0mg/kg
	汞	催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	测汞仪	0.0002 mg/kg
	六价铬	分光光度法 US EPA 3060A:1996/ US EPA 7196A:1992	紫外/可见分光光度计	0.5mg/kg
	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	0.0013mg/kg
	氯仿			0.0011mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013mg/kg			
反-1,2-二氯乙烯	0.0014mg/kg			
二氯甲烷	0.0015mg/kg			

样品名称	分析项目	分析方法及方法标准号	仪器设备	方法检出限		
	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg		
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg		
	1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	0.0012mg/kg		
	四氯乙烯			0.0014mg/kg		
	1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg		
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg		
	三氯乙烯			0.0012mg/kg		
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg		
	氯乙烯			0.0010mg/kg		
	苯			0.0019mg/kg		
	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg		
	氯苯			0.0012mg/kg		
	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg		
	乙苯			0.0012mg/kg		
	间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg		
	苯乙烯			0.0011mg/kg		
	甲苯			0.0013mg/kg		
	邻二甲苯			0.0012mg/kg		
	氯甲烷			0.0010mg/kg		
	硝基苯			气相色谱质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
	苯胺					0.2mg/kg
	2-氯酚	0.06mg/kg				
	苯并(a)蒽	0.1mg/kg				
	苯并(a)芘	0.1mg/kg				
	苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg				
	苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg				
	蒽	0.1mg/kg				
	二苯并(a,h)蒽	0.1mg/kg				
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg				
	萘	0.09mg/kg				

#### 4、监测结果及评价

根据现场调查及查阅资料结果，评价范围内土壤类型为赤红壤；本次评价监测结果见表 5.2-13~5.2-14。

表 5.2-13a 监测结果

检测项目	检测点位及检测结果(4月26日)									土壤环境风险评价筛选值	单位
	S1			S2			S3				
	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m		
pH	6.49	5.84	5.89	6.18	6.25	6.56	6.16	5.87	5.43	—	无量纲
容重	1.14	1.51	1.33	1.29	1.53	1.63	1.15	1.38	1.54	—	g/cm <sup>3</sup>
阳离子交换量	16.5	31.8	20.8	6.16	12.8	8.03	34.9	8.36	22.0	—	cm <sup>3</sup> /kg (+)
砷	5.63	3.94	2.69	3.11	4.45	4.64	5.48	2.70	4.41	60	mg/kg
镉	0.55	0.01L	0.01L	0.05	0.07	0.01	0.07	0.01L	0.01L	65	mg/kg
铜	14	8	7	6	8	8	25	8	8	18000	mg/kg
铅	166	78	81	120	115	116	118	126	90	800	mg/kg
汞	0.067	0.086	0.077	0.089	0.090	0.081	0.099	0.137	0.139	38	mg/kg
镍	20	21	20	23	20	23	27	24	22	900	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	mg/kg
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8	mg/kg
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9	mg/kg
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54	mg/kg
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8	mg/kg

检测项目	检测点位及检测结果（4月26日）									土壤环境风险评价筛选值	单位
	S1			S2			S3				
	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m		
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	mg/kg
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5	mg/kg
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43	mg/kg
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4	mg/kg
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270	mg/kg
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560	mg/kg
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20	mg/kg
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28	mg/kg
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290	mg/kg
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570	mg/kg
邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640	mg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	76	mg/kg
苯胺	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	260	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	2256	mg/kg
苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15	mg/kg
苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	mg/kg

检测项目	检测点位及检测结果（4月26日）									土壤环境风险评价筛选值	单位
	S1			S2			S3				
	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	2.5-3.0m		
苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	15	mg/kg
苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	151	mg/kg
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1293	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	15	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	70	mg/kg

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。

表 5.2-13b 监测结果

检测项目	检测点位及检测结果（4月27日）			土壤环境风险评价筛选值	计量单位
	S4 (0-0.2m)	S5 (0-0.2m)	S6 (0-0.2m)		
pH	6.49	5.84	5.89	—	—
容重	1.14	1.51	1.33	—	g/cm <sup>3</sup>
阳离子交换量	16.5	31.8	20.8	—	coml/kg (+)
砷	0.66	2.06	2.58	60	mg/kg
镉	0.1L	0.1L	0.03	65	mg/kg
铜	6	8	8	18000	mg/kg
铅	114	84	189	800	mg/kg
汞	0.117	0.106	0.091	38	mg/kg
镍	19	16	19	900	mg/kg
六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	mg/kg
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8	mg/kg
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9	mg/kg
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	66	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596	mg/kg

检测项目	检测点位及检测结果（4月27日）			土壤环境风险评价筛选值	计量单位
	S4（0-0.2m）	S5（0-0.2m）	S6（0-0.2m）		
反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54	mg/kg
二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8	mg/kg
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	mg/kg
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5	mg/kg
氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.43	mg/kg
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4	mg/kg
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270	mg/kg
1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560	mg/kg
1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20	mg/kg
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28	mg/kg
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290	mg/kg
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570	mg/kg
邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640	mg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76	mg/kg
苯胺	0.2L	0.2L	0.2L	260	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256	mg/kg
苯并（a）蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15	mg/kg
苯并（a）芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	mg/kg
苯并（b）荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15	mg/kg
苯并（k）荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151	mg/kg
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293	mg/kg
二苯并（a,h）蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘	0.1L	0.1L	0.1L	15	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	0.09L	70	mg/kg

表 5.2-14 土壤环境质量现状监测结果统计分析

序号	污染物项目	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
1	砷	11	5.630	0.660	3.529	1.480	100	0	--
2	镉	11	0.550	0.01L	0.130	0.207	45.5	0	--
3	铜	11	25.000	6.000	9.500	5.283	100	0	--
4	铅	11	189.000	78.000	116.417	33.468	100	0	--
5	汞	11	0.139	0.067	0.098	0.023	100	0	--
6	镍	11	27.000	16.000	21.167	2.855	100	0	--
7	六价铬	11	0.5L	0.5L	/	/	0	0	--
8	四氯化碳	11	0.0013L	0.0013L	/	/	0	0	--
9	氯仿	11	0.0011L	0.0011L	/	/	0	0	--
10	氯甲烷	11	0.0010L	0.0010L	/	/	0	0	--
11	1,1-二氯乙烷	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
12	1,2-二氯乙烷	11	0.0013L	0.0013L	/	/	0	0	--
13	1,1-二氯乙烯	11	0.0010L	0.0010L	/	/	0	0	--
14	顺-1,2-二氯乙烯	11	0.0013L	0.0013L	/	/	0	0	--
15	反-1,2-二氯乙烯	11	0.0014L	0.0014L	/	/	0	0	--
16	二氯甲烷	11	0.0015L	0.0015L	/	/	0	0	--
17	1,2-二氯丙烷	11	0.0011L	0.0011L	/	/	0	0	--
18	1,1,1,2-四氯乙烷	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
19	1,1,2,2-四氯乙烷	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
20	四氯乙烯	11	0.0014L	0.0014L	/	/	0	0	--
21	1,1,1-三氯乙烷	11	0.0013L	0.0013L	/	/	0	0	--
22	1,1,2-三氯乙烷	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
23	三氯乙烯	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
24	1,2,3-三氯丙烷	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
25	氯乙烯	11	0.0010L	0.0010L	/	/	0	0	--
26	苯	11	0.0019L	0.0019L	/	/	0	0	--
27	氯苯	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
28	1,2-二氯苯	11	0.0015L	0.0015L	/	/	0	0	--
29	1,4-二氯苯	11	0.0015L	0.0015L	/	/	0	0	--
30	乙苯	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
31	苯乙烯	11	0.0011L	0.0011L	/	/	0	0	--
32	甲苯	11	0.0013L	0.0013L	/	/	0	0	--

序号	污染物项目	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
33	间二甲苯+对二甲苯	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
34	邻二甲苯	11	0.0012L	0.0012L	/	/	0	0	--
35	硝基苯	11	0.09L	0.09L	/	/	0	0	--
36	苯胺	11	0.2L	0.2L	/	/	0	0	--
37	2-氯酚	11	0.06L	0.06L	/	/	0	0	--
38	苯并(a)蒽	11	0.1L	0.1L	/	/	0	0	--
39	苯并(a)芘	11	0.1L	0.1L	/	/	0	0	--
40	苯并(b)荧蒽	11	0.2L	0.2L	/	/	0	0	--
41	苯并(k)荧蒽	11	0.1L	0.1L	/	/	0	0	--
42	蒽	11	0.1L	0.1L	/	/	0	0	--
43	二苯并(a,h)蒽	11	0.1L	0.1L	/	/	0	0	--
44	茚并(1,2,3-cd)芘	11	0.1L	0.1L	/	/	0	0	--
45	萘	11	0.09L	0.09L	/	/	0	0	--

注：未检出不参与统计，/表示无法统计，--表示无超标情况

根据表 5.2-13~表 5.2-14 统计结果，本次调查分析的土壤样品中，检出的污染物有砷、镉、铜、铅、镍、汞，上述检出的指标均没有超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。





图 5.2-6 土壤采样照片

### 5.3 生态环境质量

本项目所在场地均已完成绿化，厂区及四周均为人工种植草坪、树木。项目区域内无野生动物踪影及其他珍稀野生动植物，不涉及受保护的野生动植物以及古树名木。

## 第六章 环境影响预测与评价

### 6.1 地表水环境影响预测与评价

#### 6.1.1 污水达标排放分析

##### 1、生活污水

本项目生活污水排放量为  $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1620\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水中主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、总氮和总磷等。本项目所在区域属于沙田水质净化厂服务范围，生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（ $\text{DB44/26-2001}$ ）第二时段三级标准后排入市政管网，进入沙田水质净化厂处理。

##### 3、生产废水（W1~W6）

1) 中间体 1 设备清洗废水（W1-1）：废水中主要污染因子为 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和 SS，产生量  $0.588\text{m}^3/\text{批}$ ， $11.76\text{m}^3/\text{a}$ （20 批）；

2) 中间体 2 工艺废水（W2-1）：废水中主要污染因子为 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和 SS，产生量  $0.2096\text{m}^3/\text{批}$ ， $4.192\text{m}^3/\text{a}$ （20 批）；

3) 中间体 2 设备清洗废水（W2-2）：废水中主要污染因子为 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和 SS，产生量  $3.7534\text{m}^3/\text{批}$ ， $75.068\text{m}^3/\text{a}$ （20 批）；

4) 粗品设备清洗废水（W3-1）：废水中主要污染因子为 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和 SS，产生量  $0.98\text{m}^3/\text{批}$ ， $19.6\text{m}^3/\text{a}$ （20 批）；

5) 西达本胺精制工艺废水（W4-1~W4-3）：废水中主要污染因子为 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和 SS，产生量  $0.601\text{m}^3/\text{批}$ ， $12.02\text{m}^3/\text{a}$ （20 批）；

6) 西达本胺精制设备清洗废水（W4-4）：废水中主要污染因子为 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和 SS，产生量  $1.527\text{m}^3/\text{批}$ ， $30.54\text{m}^3/\text{a}$ （20 批）；

7) 5mg 西达本胺片设备清洗废水（W5-1）：废水中主要污染因子为 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和 SS，产生量  $1.96\text{m}^3/\text{批}$ ， $78.4\text{m}^3/\text{a}$ （40 批）；

8) 西达本胺车间场地清洗废水（W6-1）：废水中主要污染因子为 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$  和 SS，产生量  $1.96\text{m}^3/\text{批}$ ， $39.2\text{m}^3/\text{a}$ （20 批）；

9) 5mg 西达本胺片车间场地清洗废水（W6-2）：废水中主要污染因子为 pH、

COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量1.96m<sup>3</sup>/批，78.4m<sup>3</sup>/a（40批）；

10）中试车间设备清洗废水（W7-1）：废水中主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量1.96m<sup>3</sup>/批，39.2m<sup>3</sup>/a（20批）；

11）中试车间场地清洗废水（W7-2）：废水中主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量1.96m<sup>3</sup>/批，39.2m<sup>3</sup>/a（20批）；（中试车间设备清洗和场地清洗根据西达本胺片设备、场地清洗废水估算）

12）真空机组循环水更换产生的废水（W8）：废水中主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量0.4m<sup>3</sup>/批，8.0m<sup>3</sup>/a（20次）；

13）质控中心产生的实验废水（W9）：废水中主要污染因子为pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>和SS，产生量17.248m<sup>3</sup>/a；

生产废水产生量约452.8m<sup>3</sup>/a，近期将废水统一收集在厂区西侧自建的废水收集池（地下式，占地8m<sup>2</sup>，容积18m<sup>3</sup>）内，作为危险废液参照危险废物管理，定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司和肇庆市新荣昌环保股份有限公司处理，不外排；远期接入深圳国家生物医药产业基地配套集中污水处理厂处理。

### 6.1.2 污水处理厂接纳本项目生活污水的可行性分析

本项目运营期生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入沙田水质净化厂处理。沙田水质净化厂设计处理规模为3万吨/日，出水水质COD、BOD、总磷及氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV标准，其他指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中的一级A出水标准，项目出水排入龙岗河。

从接管可行性方面看：本项目所在区域属于沙田水质净化厂服务范围，生活污水已接入沙田水质净化厂处理。

从水量方面看：根据深圳市水务局发布的2021年深圳市水质净化厂运行情况，沙田水质净化厂设计规模为3万m<sup>3</sup>/d，2018年污水处理量共计784.12万吨，平均日处理量约为2.15万吨，尚有余量0.85万吨/日，本项目生活污水总排水量为6m<sup>3</sup>/d，仅占沙田水质净化厂处理规模余量的0.071%，占比很小，生活污水排入沙田水质净化厂进行处理是可行的。

从水质方面看：本项目生活污水为一般城市生活污水，经化粪池处理后可以达到沙田水质净化厂进水水质要求，不会对沙田水质净化厂的正常运行造成冲击。

因此，生活污水经市政管网排入沙田水质净化厂是可行的。

### 6.1.3 生产废水处理可行性分析

本项目位于坪山国家生物产业基地内，基地拟配套建设集中废水处理厂，用于收集基地内医药企业生产废水集中处理，废水处理厂设计阶段已考虑接纳本项目生产废水，现集中废水处理厂初步设计已通过专家评审。

基地配套集中废水处理厂后，生产废水预处理达废水处理厂接管标准后，接入配套废水处理厂处理，废水处理厂设计近期规模为  $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，远期总处理规模增加至  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，主要出水水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准（总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ），尾水部分作为中水回用于基地内的绿化、道路浇洒，部分作为聚龙山人工湿地生态补水。

从水量方面看：本项目生产废水产生量为  $452.8\text{m}^3/\text{a}$ ，占基地废水处理厂近期设计规模的  $0.0496\%$ ，远期规模的  $0.0248\%$ ，占比很小，且集中废水处理厂设计阶段已考虑接纳本项目废水；从水质方面看：改扩建后废水水质与现有工程类似，参考现有工程废水监测结果：pH6.0，总氮  $11.0\text{mg/L}$ ，悬浮物  $54\text{mg/L}$ ， $\text{COD}_{\text{Cr}}$   $207\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}$   $83.8\text{mg/L}$ ，氨氮  $8.12\text{mg/L}$ ，满足远期纳入坪山国家生物产业基地废水处理厂的进水水质要求（ $6.0\leq\text{pH}\leq 9.0$ ， $\text{COD}_{\text{Cr}}<500\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5<300\text{mg/L}$ ， $\text{SS}<400\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}<40\text{mg/L}$ ， $\text{TN}<60\text{mg/L}$ ， $\text{TP}<8\text{mg/L}$ ），不会对其正常运行造成冲击。因此项目生产废水排入集中废水厂进行处理是可行的。

基地集中废水处理厂投入运营前，本项目生产废水集中收集至废水收集池，定期交由有资质的单位处理，不外排。本次扩建后，计划 1 个月生产 2 批西达本胺原料药和 4 批西达本胺片、2 批中试车间的产品。生产 2 批西达本胺原料药产生生产废水约  $19.24\text{m}^3$ ，生产 4 批西达本胺片产生生产废水  $15.68\text{m}^3$ ，生产 2 批中试车间产品产生生产废水  $7.84\text{m}^3$ ，1 个月内约产生废水  $42.76\text{m}^3$ 。废水收集池的总体积为  $32\text{m}^3$ ，有效收集废水容量为  $18\text{m}^3$ ，废水收集池水量每达  $10\text{m}^3$  清运一次，因此需 5 天左右对废水收集池进行清运一次。

### 6.1.4 地表水环境影响评价

本项目生产废水作为危险废液统一收集在厂区自建的废水收集池内，定期交由有资质的单位处理，不外排。废水收集池在严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的相关要求做好防渗的情况下，可避免发生废水下渗对土壤和地下水造

成污染；同时，收集池采取密闭措施，防止废水蒸发及雨水冲刷导致收集池溢流的情况下，不会对项目周边地表水受纳水体水质产生不良影响。

本项目生活污水可以满足达标排放，经市政污水管网排入沙田水质净化厂处理；不会对项目周边地表水受纳水体水质产生不良影响。

本项目纯水制取产生的少量尾水（76.5076m<sup>3</sup>/a）为低浓度废水，和生活污水一起排入污水处理厂处理，不会对项目周边地表水受纳水体水质产生不良影响。

综上所述，本项目对周边地表水环境影响较小。

## 6.2 环境空气影响预测与评价

### 6.2.1 估算模式计算结果

本项目大气环境影响评价确定为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2-18），三级评价项目不进行进一步预测与评价。本次评价以导则推荐估算模型 AERSCREEN 估算结果作为环境影响分析与评价的依据。

本项目运营期排放的废气主要包括西达本胺粗品车间产生的工艺废气（VOCs）、西达本胺生精制车间产生的 HCl 和 VOCs（乙醇）、质控中心产生的 VOCs、备用发电机运行时产生的燃油尾气。本次评价对主要污染物 VOCs、HCl 在正常和处理装置失效的非正常排放情况（即收集后直接排放）下进行估算，计算结果见表 6.2-1~4。

表 6.2-1 正常排放情况下西达本胺生产车间排气筒估算模型计算结果

下风向距离/m	VOCs		HCl	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
25	2.2755	0.190	0.1681	0.336
50	5.2739	0.439	0.3896	0.779
75	5.0180	0.418	0.3707	0.741
100	5.6772	0.473	0.4194	0.839
125	6.0143	0.501	0.4443	0.889
126	6.0184	0.502	0.4446	0.889
150	5.2739	0.439	0.3896	0.779
175	4.6051	0.384	0.3402	0.680
200	4.0677	0.339	0.3005	0.601
300	2.8765	0.240	0.2125	0.425
400	2.0792	0.173	0.1536	0.307

下风向距离/m	VOCs		HCI	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
500	1.8193	0.152	0.1344	0.269
600	1.4999	0.125	0.1108	0.222
700	1.3713	0.114	0.1013	0.203
800	1.1885	0.099	0.0878	0.176
900	1.0423	0.087	0.0770	0.154
1000	0.9828	0.082	0.0726	0.145
2500	0.2423	0.020	0.0179	0.036
5000	0.1191	0.010	0.0088	0.018
10000	0.0555	0.005	0.0041	0.008
15000	0.0338	0.003	0.0025	0.005
20000	0.0230	0.002	0.0017	0.003
25000	0.0162	0.001	0.0012	0.002
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.0184	0.502	0.4446	0.889
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	—	—	—	—

表 6.2-2 正常排放情况质控中心排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	VOCs	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
25	1.3881	0.116
50	3.2177	0.268
75	3.4900	0.291
100	3.7673	0.314
106	3.7904	0.316
125	3.5233	0.294
150	3.0437	0.254
175	2.6787	0.223
200	2.4305	0.203
300	1.5715	0.131
400	1.1937	0.099
500	1.0360	0.086
600	0.8545	0.071
700	0.7737	0.064
800	0.7319	0.061
900	0.6201	0.052
1000	0.5441	0.045

下风向距离/m	VOCs	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
2500	0.1518	0.013
5000	0.0683	0.006
10000	0.0336	0.003
15000	0.0202	0.002
20000	0.0139	0.001
25000	0.0103	0.001
下风向最大质量浓度及占标率/%	3.7904	0.316
$D_{10\%}$ 最远距离/m	—	

表 6.2-3 非正常排放情况下西达本胺生产车间排气筒估算模型计算结果

下风向距离/m	VOCs		HCl	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
25	7.5850	0.633	0.1681	0.336
50	17.5797	1.463	0.3896	0.779
75	16.7267	1.393	0.3707	0.741
100	18.9240	1.577	0.4194	0.839
125	20.0477	1.670	0.4443	0.889
126	20.0613	1.673	0.4446	0.889
150	17.5797	1.463	0.3896	0.779
175	15.3503	1.280	0.3402	0.680
200	13.5590	1.130	0.3005	0.601
300	9.5883	0.800	0.2125	0.425
400	6.9307	0.577	0.1536	0.307
500	6.0643	0.507	0.1344	0.269
600	4.9997	0.417	0.1108	0.222
700	4.5710	0.380	0.1013	0.203
800	3.9617	0.330	0.0878	0.176
900	3.4743	0.290	0.0770	0.154
1000	3.2760	0.273	0.0726	0.145
2500	0.8077	0.067	0.0179	0.036
5000	0.3970	0.033	0.0088	0.018
10000	0.1850	0.017	0.0041	0.008
15000	0.1127	0.010	0.0025	0.005
20000	0.0767	0.007	0.0017	0.003
25000	0.0540	0.003	0.0012	0.002

下风向距离/m	VOCs		HCl	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
下风向最大质量浓度及占标率/%	20.0613	1.673	0.4446	0.889
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	—		—	

表 6.2-4 非正常排放情况质控中心排气筒估算模型计算结果表

下风向距离/m	VOCs	
	预测质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)
25	1.0283	0.087
50	2.3833	0.200
75	2.5853	0.217
100	2.7907	0.233
106	2.8077	0.233
125	2.6100	0.217
150	2.2547	0.187
175	1.9843	0.167
200	1.8003	0.150
300	1.1640	0.097
400	0.8843	0.073
500	0.7673	0.063
600	0.6330	0.053
700	0.5730	0.047
800	0.5423	0.047
900	0.4593	0.037
1000	0.4030	0.033
2500	0.1123	0.010
5000	0.0507	0.003
10000	0.0250	0.003
15000	0.0150	0.000
20000	0.0103	0.000
25000	0.0077	0.000
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.8077	0.233
D <sub>10%</sub> 最远距离/m	—	

## 6.2.2 环境空气影响分析

### 1、西达本胺车间产生的工艺废气 (HCl、VOCs)

### 1) HCl:

根据估算模式计算结果，HCl 的最大落地浓度在距排气筒 126m 处，本次评价不考虑活性炭对 HCl 的吸附处理效率，正常和非正常排放情况下最大落地浓度占标率均为 0.889%；可见，即使在非正常排放情况下，西达本胺生产车间排放的 HCl 最大浓度占标率也较小，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

### 2) VOCs:

根据估算模式计算结果，西达本胺生产车间 VOCs 的最大地面空气质量浓度占标率在距排气筒 126m 处，正常和非正常排放情况下最大浓度占标率分别为 0.502%和 1.673%；可见，即使在非正常排放情况下，西达本胺生产车间排放的 VOCs 最大浓度占标率也较小，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

## 2、质控中心产生的 VOCs

根据估算模式计算结果，质控中心产生的 VOCs 的最大落地浓度在距排气筒 106m 处，正常和非正常排放情况下最大落地浓度占标率分别为 0.07%和 0.233%；可见，即使在非正常排放情况下，西达本胺精制车间排放的 VOCs 最大浓度占标率也较小，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

## 3、粉尘

本项目西达本胺和肿瘤药固体制剂生产车间生产过程中产生较少粉尘，车间设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），除尘后的空气直排回房间或回至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外，对周边环境空气质量影响很小。

## 4、备用发电机燃油尾气

本项目备用发电机以 0# 柴油作为燃料，项目所在地供电状况良好，备用发电机使用频率很低，其运转产生的大气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘量较少，经水喷淋净化处理达标后排放，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

结合工程分析章节表 4.3-2 大气源强核算章节内容，改扩建后项目排放的各项污染物均可以达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的排放标准要求，且各项污染物最大落地浓度占标率都很低，各环境敏感点处各项污染物浓度占标率很低，综上所述，项目对周边环境的影响较小。

## 5、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据估算模型计算结果，本项目各污染物最大浓度占标率都很低，项目厂界浓度可以满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度可以满足环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

## 6.3 声环境影响预测与评价

### 6.3.1 噪声源强

本项目的产噪设备情况见工程分析部分的表 4.3-3。除冷却塔外，本项目的噪声源均是室内声源，按下述程序预测厂界外噪声值：

第一步：计算厂房内声源在室内靠近围护结构处的倍频带声压级  $L_{P1}$ ；

第二步：计算厂房内多个声源在室内靠近围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级  $L_{P1i}(T)$ ；

第三步：计算厂房外靠近围护结构处的倍频带声压级  $L_{P2}$ ；

第四步：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  $L_w$ ；

第五步：计算室外等效声源在预测点的倍频带声压级  $L_p(r)$ ；

第六步：计算各室外等效声源在预测点处叠加后的总声压级。

### 6.3.2 预测模型及参数选择

#### 1、室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

$L_w$ —室内声源倍频带声功率级，dB；

$L_{P1}$ —室内声源倍频带声压级，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； $R = Sa/(1-\alpha)$ ， $S$  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、声音传至室外的倍频带声压级

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

式中：

$L_{p1}$ —室内声源的倍频带声压级， $dB$ ；

$L_{p2}$ —声源传至室外的倍频带声压级， $dB$ ；

$TL$ —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量， $dB$ 。

3、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： $L_w$ —倍频带声功率级， $dB$ ；

$L_{p2}(T)$ —倍频带声压级， $dB$ ；

$s$ —透声面积， $m$ 。

## 4、室外等效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， $m$ 。

## 5、多个室外等效声源叠加后的总声压级

$$L_{pt} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中： $L_{pt}$ —预测点处的总声压级， $dB$ ；

$L_{pi}$ —预测点处第  $i$  个声源的倍频带声压级， $dB$ ；

n——声源总数。

### 6.3.3 预测结果与分析

根据上述计算模式进行本项目的噪声预测，本项目夜间不生产，仅进行昼间噪声预测，各个厂界噪声预测结果表 5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声预测结果单位：dB(A)

预测点	现状监测结果	预测贡献值	叠加值	达标情况	标准
东侧厂界外 1m 处	53.2	46.1	54.0	达标	65
西侧厂界外 1m 处	54.4	47.0	55.1	达标	65
南侧厂界外 1m 处	53.5	37.4	53.6	达标	65
北侧厂界外 1m 处	53.8	43.0	54.2	达标	70

由预测结果可知，厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相应要求；在项目各个场界外 1m 处，噪声预测值范围（包含现状工程的噪声贡献值，改扩建后低于此预测值）为 53.6~55.1dB(A)，均可满足 GB12348-2008 中 3 类、4a 类昼间标准的要求。

本项目周边最近声环境敏感点为深业御园，距离项目厂界距离为 75m。本项目通过选取低噪声设备，并采取减振、消声和隔声等降噪措施后，厂界外噪声贡献值很小，因此，本项目运营期噪声不会对周边声环境产生明显影响。

## 6.4 地下水环境影响预测与评价

本项目位于深圳市坪山区坑梓街道。据调查，项目所在区域属于东江深圳地下水水源涵养区，III 类，水质目标定为《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类。项目所在地区不属于集中式饮用水水源地、特殊地下水资源分布区、分散式居民饮用水水源等敏感地区，不做饮用水功能，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

### 6.4.1 预测情景设置

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。

## 1、正常情况下地下水影响分析

本项目近期生产废水作为危险废液收集后暂存于厂区西侧建设的废水收集池（占地  $8\text{m}^2$ ，容积  $18\text{m}^3$ ），定期（每达到  $10\text{m}^3$ ）交由有资质的危险废物处理公司处理，不外排；远期排入基地集中废水处理厂处理。生活污水经化粪池处理后排入沙田水质净化厂处理。

本项目危险废物临时贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求来选址、设计、运行、管理、安全防护和监测。

本项目重点防渗区包括生产废水管线及收集池、危险废物暂存仓库等，均做防渗处理。废水收集池采用 C25 钢筋混凝土浇筑，壁厚 200mm，采用三脂二布环氧树脂进行防腐防渗处理。废水排水管采用壁厚 5.7mm 毫米的耐腐蚀、高强度聚丙烯管（直径 DN100，壁厚 5.7mm，耐压 0.6MPa）进行铺设，防止破损，可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。简易防渗区主要包括办公楼及厂区地面等，进行一般地面硬化。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

## 2、非正常情况下地下水影响分析

根据项目具体情况，本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形主要包括：废水收集池底部防渗层破损、生产废水管网破裂发生泄漏的情形，生产废水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。本次评价主要考虑废水收集池底部破损的情况作为非正常情景。本项目废水收集池占地  $8\text{m}^2$ ，容积  $18\text{m}^3$ ，生产废水定期（每达到  $10\text{m}^3$ ）交由有资质的危险废物处理公司处理，本次评价主要考虑废水收集池生产废水达  $10\text{m}^3$  底部发生破损时污水对地下水环境的影响。

参考同类项目，一般通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的 5% 计算，则泄漏废水量为  $0.5\text{m}^3$ ，选取废水中主要污染物  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮作为预测因子，由于地下水评价工作中通常采用耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）作为评价指标，根据  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）的经验关系，认为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度与 4 倍的耗氧量等效，本项目废水污

染物浓度和泄漏量见下表：

表 6.4-1 废水收集池泄露地下水预测情景条件

生产废水量	泄漏量	污染物种类	污染物浓度 (mg/L)	污染物泄漏量 (kg)
10m <sup>3</sup>	0.5m <sup>3</sup>	COD <sub>Mn</sub>	51.75	0.025875
		氨氮	8.12	0.00406

#### 6.4.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

##### (1) 预测模型概化

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，建设项目场地天然包气带垂向渗透系数大于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且厚度不超过 100m，因此本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ ——计算点出的位置坐标；

$t$ ——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；

$m_M$ ——长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

$u$ ——水流速度，m/d；

$n$ ——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ ——纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$D_T$ ——横向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$\pi$ ——圆周率。

##### (2) 模型参数选取

本次模型参数的选取参照坪山国家生物产业基地集中污水处理厂（同在基地内）环境影响报告书，具体如下：

① 含水层厚度：

根据岩土勘察报告，污染物进入的含水层为第四系孔隙潜水，厚度为 22.1~33.1m，本项目选取平均厚度，约 28m。

② 瞬时注入的示踪剂质量  $m_M$ ：

见表 6.4-1。

③ 含水层的平均有效孔隙度  $n$

项目含水层所在填土层为黏性土层、含砾粉质黏土、含砂粉质黏土、有机质粉质黏土等，根据文献资料，本项目取粉砂对应有效孔隙度，为 0.5。

④ 水流速度

水流速度使用达西公式  $u=KI/n$ ，式中， $K$  为含水层渗透系数，取  $1.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ， $I$  为地下水水力坡度，取 0.016，则水流速度为  $3.2 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，折 0.028m/d。

⑤ 纵向弥散系数  $D_L$  和横向弥散系数  $D_T$

纵向弥散系数采用粉砂的经验系数（0.05~0.5  $\text{m}^2/\text{d}$ ），取 0.05  $\text{m}^2/\text{d}$ ；横向弥散系数取纵向弥散系数的 1/10，即 0.005  $\text{m}^2/\text{d}$ 。

（3）预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  作为预测因子，项目场地所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准。其中有关污染物及其浓度限值见表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水环境评价执行标准限值 单位：mg/L

污染物	III类标准值
耗氧量	$\leq 3.0$
氨氮	$\leq 0.50$

### 6.4.3 预测结果

预测时，以泄漏点为（0，0）坐标，坐标间距为 1m，分别预测废水收集池底部发生破损泄漏后不同时间段，不同坐标处污染物的浓度，预测结果如表 6.4-3 所示：

表 6.4-3 预测结果一览表

污染发生后 时间段 (d)	预测指标	浓度最高点位 置 (X,Y)	贡献浓度 (mg/L)	现状浓度 (mg/L)	叠加后浓度 (mg/L)	参照标准 (mg/L)
1	COD <sub>Mn</sub>	(0.028,0)	9.30	0.63	9.93	3.0
2		(0.056,0)	4.65		5.28	
3		(0.084,0)	3.10		3.73	
4		(0.112,0)	2.33		2.96	
10		(0.28,0)	0.93		1.56	
30		(0.84,0)	0.31		0.94	
100		(2.8,0)	0.09		0.72	
1000		(28,0)	0.01		0.64	
3650		(102.2,0)	0.00		0.63	
7300		(204.4,0)	0.00		0.63	
1	氨氮	(0.028,0)	1.46	0.281	1.741	0.5
2		(0.056,0)	0.73		1.011	
3		(0.084,0)	0.49		0.771	
10		(0.28,0)	0.15		0.431	
30		(0.84,0)	0.05		0.331	
100		(2.8,0)	0.01		0.291	
1000		(28,0)	0.00		0.281	
3650		(102.2,0)	0.00		0.281	
7300		(204.4,0)	0.00		0.281	

注：现状浓度选取厂区边界 UW5 点现状监测数据。

根据预测结果，当废水收集池泄漏时，随着时间的推移，污染物逐渐扩散稀释，COD<sub>Mn</sub>、氨氮贡献浓度在 t=1d (0.028,0) 时浓度最大，分别可达 9.30mg/L、1.46 mg/L，叠加现状浓度后分别为 9.93 mg/L、1.741 mg/L；当污染发生后 4d、10d 内，评价范围内各坐标点地下水中 COD<sub>Mn</sub>、氨氮叠加后浓度分别可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准；当污染发生后 100d，污染物浓度最高位置为距离泄漏点 2.8 m 处，COD<sub>Mn</sub>、氨氮叠加后浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准；当污染发生后 1000d，污染物浓度最高位置为距离泄漏点 28 m 处，COD<sub>Mn</sub>、氨氮叠加后浓度均远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

综上，当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，各预测污染物浓度叠加值超标最大污染距离点均未超过厂区边界，对厂区外以及周边地下水的影响很小。

## 6.5 土壤环境影响评价

### 6.5.1 评价等级及范围

根据 HJ 964-2018 附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别的分类, 本项目属于“化学药品制造”类项目, 属于 I 类项目; 本项目占地面积为  $1.3 \text{ hm}^2$ , 占地规模为小型 ( $\leq 5 \text{ hm}^2$ ), 本项目周边土壤敏感程度为不敏感, 因此本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。根据项目特点、评价等级确定土壤环境评价范围为: 项目占地范围内以及项目边界外  $0.2\text{km}$  范围。土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致, 为项目占地范围内以及项目边界外  $0.2\text{km}$  范围。

### 6.5.2 预测情景设置

#### (1) 情景设置

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗等。本次改扩建项目属污染影响型项目, 按施工期、运营期、服务期满后分别识别其影响类型和途径, 具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目土壤环境影响类型及影响途径表

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

注: 在可能产生的土壤环境影响类型出打“√”, 列表未涵盖的可自行设计。

表 6.5-2 土壤环境影响原及影响因子识别表

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
各排气筒	烟气排放	大气沉降	HCl、VOCs、四氢呋喃、吡啶	四氢呋喃、吡啶	生产期间连续

说明:

吡啶是制备中间体 1 的反应溶剂, 反应中有部分吡啶挥发, 反应后离心分离收集固体产品, 吡啶作为废液收集, 作为危险废物暂存于危险废物暂存仓库。进入废水收集池的废水中几乎不含吡啶。

四氢呋喃是制备中间体 2 (第二步反应)、西达本胺粗品 (第三步反应) 的反应溶剂。反应中均有部分四氢呋喃挥发, 第二步反应后, 浓缩回收四氢呋喃废

液,作为危险废物暂存于危险废物暂存仓库;第三步反应后,过滤收集固体产品,四氢呋喃作为过滤废液收集,作为危险废物暂存于危险废物暂存仓库。进入废水收集池的废水中几乎不含四氢呋喃。

四氢呋喃、吡啶等废液在危险废物暂存间存于原装铁通或聚四氟乙烯桶中,危险废物暂存间、废水收集池采取防腐防渗措施,正常情况下不会对土壤环境造成影响,因此本次评价根据影响识别分析,预测主要考虑改扩建后项目正常排放大气沉降时对土壤环境的影响。

### (2) 评价时段

本项目属于改扩建项目,不涉及土建及设备安装等,土壤环境影响主要在运营期,因此本次预测评价时段确定为改扩建后运营期。

### (3) 评价因子

本次改扩建项目土壤特征污染物为四氢呋喃、吡啶,目前暂无分析方法标准,应待相应分析方法标准发布后实施土壤环境现状监测。本次评价只对该项目对土壤环境中四氢呋喃、吡啶贡献值进行预测。

## 6.5.3 预测与评价

### (1) 正常工况

本项目正常工况下土壤环境影响途径为大气沉降,选取采用《环境影响技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 进行预测分析,具体方法如下:

①单位质量土壤中某种物质的增量可用以下公式计算

$$\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中:

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

取 0;

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

取 0;

$\rho_b$ ——表层土壤容重, kg/m<sup>3</sup>; 根据本项目土壤监测结果, S1-S6 土壤容重为 2.4~3.44g/cm<sup>3</sup>, 取平均值 2820kg/m<sup>3</sup>。

A——预测评价范围，项目占地范围内以及项目边界外 0.2km 范围，取 43353m<sup>2</sup>；

D——表层土壤深度，取 0.2m；

n——持续年份，a。取 10 年、20 年、30 年、50 年。

②单位年份表层土壤中某种物质的输入量

表层土壤中某种物质的输入量  $I_s$  可通过下列公式估算：

$$I_s=C \times V \times T \times A$$

式中：

C——污染物的最大落地浓度，通过估算模式得到，g/m<sup>3</sup>；

V——污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为：沉降速率取值为 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T——年内污染物沉降时间，s。

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>；本评价取 43353m<sup>2</sup>。

表 6.5-3 本项目土壤环境影响预测结果

污染物		四氢呋喃 (第二步反 应)	四氢呋喃 (第三步反 应)	吡啶
最大落地浓度 ( $\text{g}/\text{m}^3$ )		2.70E-06	1.15E-06	5.58E-07
年内污染物沉降时间 (s)		72000	72000	108000
年输入量 $I_s(\text{g})$		8.436	3.590	2.615
10 年	累计增量 $\Delta S (\text{g}/\text{kg})$	3.45E-06	1.47E-06	1.07E-06
20 年		6.90E-06	2.94E-06	2.14E-06
30 年		1.04E-05	4.40E-06	3.21E-06
50 年		1.73E-05	7.34E-06	5.35E-06

本项目特征因子为四氢呋喃、吡啶，吡啶是制备中间体 1 的反应溶剂，四氢呋喃是制备中间体 2（第二步反应）、西达本胺粗品（第三步反应）的反应溶剂，每批产品反应的时间分别为 3h、2h、2h，改扩建后西达本胺生产批次为 20 批每年，污染物排放浓度较低，排放持续时间短，根据上表预测结果，本项目改扩建后四氢呋喃、吡啶的累计增量均很小，因此本项目对土壤环境的影响较小。

## (2) 非正常工况

考虑到若施工质量不能满足相应标准的要求，建构筑物、污废水管道等长期使用有可能发生裂缝和管道破裂等现象，废水泄漏可能会造成土壤的污染。本工程污废水如果渗漏下排，土壤自净能力饱和的情况下，土壤环境将受到污染。

本项目重点防渗区包括生产废水管线及收集池、危险废物暂存间等，均做防渗处理。废水收集池采用 C25 钢筋混凝土浇筑，壁厚 200mm，采用三脂二布环氧树脂进行防腐防渗处理。废水排水管采用壁厚 5.7mm 毫米的耐腐蚀、高强度聚丙烯管（直径 DN100，壁厚 5.7mm，耐压 0.6MPa）进行铺设，防止破损，可避免废水泄漏，减少对土壤的影响。简易防渗区主要包括办公楼及厂区地面等，进行一般地面硬化。危险废物临时贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求来选址、设计、运行、管理、安全防护和监测。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生土壤环境影响的各项途径

均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染土壤，因此正常情况下项目不会对区域土壤环境产生明显影响。

## 6.6 固（液）体废物环境影响分析

### 6.6.1 固（液）体废物类别及产生量

本项目产生的固(液)体废物包括一般工业固废、危险废物以及办公和生活垃圾。

#### 1、一般工业固废

本项目运营期产生的一般工业固体废物主要包括项目原料拆包过程中产生的包装物以及产品包装过程中还会产生少量破损的包装材料如桶、袋或其它容器等，产生量约为 0.5t/a。

#### 2、危险废物

本项目运营期产生的危险废物（液）主要为生产废水 452.8t/a；生产过程中产生的废溶剂 16.61t/a；纯水制取产生的废活性炭，产生量约 0.3t/a；收集的原料药粉尘及报废产品，产生量约为 1.56t/a；废药品、废药物 0.25 t/a；质检产生的废化学试剂，产生量约为 0.14t/a；废空容器 0.81t/a；医药废物 1.56t/a；废日光灯管、废旧电池等，产生量约为 0.225t/a。

#### 3、办公和生活垃圾

本项目运营期厂区员工会产生办公和生活垃圾，主要包括废食品包装袋、果皮、废纸等，产生总量约为 18t/a。

### 6.6.2 固（液）体废物环境影响分析

本项目在生产过程中产生的工业固（液）废物若不妥善处置，可能会对环境及人体健康产生一定的影响；危险废物（液）若处理不当，也会对环境造成污染，对人体健康造成危害。因此，对本项目废物的处置应十分慎重。处理处置方案如下：

- 1) 可回收利用的普通废物：主要是包装固废，由供应商回收利用或送物资回收利用公司回收利用。
- 2) 不可回收利用的普通废物：原料拆包过程中产生的包装物以及产品包装

过程中还会产生少量破损的包装材料如桶、袋或其它容器,拟作为普通废物处置,交由环卫部门统一清运;办公和生活垃圾交由环卫部门统一清运。

3) 危险废物(液):项目建设方与深圳市环保科技集团股份有限公司签订了危废处理协议,将危险废物交由其统一处置,将危险废物交由其统一处置。

通过采取上述措施,本项目建成投产后,固(液)体废物的处置情况见表 5.4-1。

表 5.5-1 本项目固(液)体废物产生及处置统计表

废物类别	排放情况(t/a)			处置去向
	产生量	转移量	回收量	
一般工业固废	1	-	0.5	可回收利用的废物,由供应商回收利用或送物资回收利用公司回收利用;不可回收利用的废物交环卫部门统一清运。
危险废物	18.25	18.25	-	交由深圳市环保科技集团股份有限公司处置。
办公及生活垃圾	18	18	-	交环卫部门统一清运。

在采取处理废物措施的同时,公司还应加强对固(液)体废物的管理,特别是对危险废物的管理,应执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其 2013 年修改单中的相关要求,做好防腐防渗措施。危险废物贮存时间不得超过一年。为防治废物逸散、流失,采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施,有效地防止废物的二次污染。

采取上述措施后,可以保证项目产生的废物得到妥善处置,避免造成二次污染。

## 第七章 环境风险评价

### 7.1 评价依据

#### 7.1.1 风险源调查

本次改扩建后运营期涉及主要危险物质危险特性见表 7.1-1。

表 7.1-1 扩产后的主要危险化学品特性

序号	名称	主要组分	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性
1	氢氧化钠	96% 氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，无气味；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；分子式：NaOH；分子量：40.01；熔点：318.4℃ 沸点：1390℃；相对密度：（水=1）2.12；蒸汽压：0.13kPa（739℃）。	不燃烧、不爆炸。 与强酸（如硫酸）产生强烈放热。与水反应产生热。与某些金属如锌反应产生爆炸性氢气。与许多有机化合物起爆炸性反应。	属于强碱，具有腐蚀和刺激作用。 最高容许浓度：0.5mg/m <sup>3</sup> 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 急性毒性：LD <sub>50</sub> : 40mg/kg（小鼠腹腔内）；500 mg/kg（兔经口）。
2	盐酸	36% 盐酸	无色至微黄色发烟液体，在常温下易挥发，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液；分子式：HCl，分子量：36.46；熔点：-114.8℃/纯；沸点：108.6℃/20%；相对密度（水=1）1.20，（空气=1）1.26；蒸汽压：30.66k Pa（21℃）。	不燃烧。用喷水来冷却容器有助于防止爆裂和减少蒸气。 与强碱类（如氢氧化钠）起激烈反应，与硫化物、磷化物、氰化物、乙酯基化合物、氟化物、硅化物和碳化物起反应，释放出易燃和有毒的气体，与氧化剂（如过氧化物）能起激烈反应。	对皮肤和黏膜有较强刺激腐蚀作用。 最高允许浓度：15mg/m <sup>3</sup> （10.2ppm） 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。 急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1小时(大鼠吸入)。
3	乙醇	无水乙醇	无色液体，有酒香；与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂；分子式：CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH；分子量：46.07；熔点：-	易燃，手热或遇明火有燃烧爆炸危险，燃烧时，发出兰色火焰。蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在火场中，受热的容器有爆炸的危险。着火	属微毒类。本品为麻醉剂，开始时导致神经系统兴奋，继而使之麻醉。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

序号	名称	主要组分	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性
			114.1℃；沸点：78.3℃；相对密度：(水=1)0.79，(空气=1)1.59；蒸汽压：5.33kPa/19℃；闪点：12℃。	时，用二氧化碳、雾状水、干粉、1211 或抗泡沫灭火。用水冷却火场中的容器，驱散蒸气，赶出溢出液体，使其稀释成为不燃性混合物。 与氧化剂接触发生反应或引起燃烧危险。	健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性毒性： LD <sub>50</sub> 7060mg/kg(兔经口)； 7340mg/kg(兔经皮)； LC <sub>50</sub> 37620mg/m <sup>3</sup> ，10 小时(大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/l×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/l×39 分钟，头痛，无后作用。
4	0#柴油	主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫(2~60g/kg)、氮(<1g/kg)及添加剂组成的混合物。	白色或淡黄色液体；不溶于水；相对密度 0.86。熔点-29.56℃。沸点 180~370℃。闪点 40℃。蒸气密度 4。蒸气压 4.0kPa。蒸气与空气混合物可燃限 0.7~5.0%。	遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。油蒸汽与空气混合达到爆炸极限时，遇明火、高热容易发生燃烧爆炸。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。	急性毒性：LD <sub>50</sub> : 7500 mg/kg(大鼠经口)。LD <sub>50</sub> >5 ml/kg 兔经皮。因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。
5	西达本胺	西达本胺	类白色固体粉末，无气味；易溶于 DMSO 和 DMF，不溶于水；分子式：C <sub>22</sub> H <sub>19</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub> F；分子量：390.42；熔点：236℃。	不燃烧、不爆炸。	急性毒性：LD <sub>50</sub> : >5000mg/kg(小鼠经口)。
6	聚维酮	聚维酮(K3)	白色至乳白色粉末，无臭或稍有特臭，无	不燃烧、不爆炸。	急性毒性：LD <sub>50</sub> : >13000mg/kg(小鼠经口)。

序号	名称	主要组分	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性
	酮 ( K 30 )	0)	味：溶于水、乙醇、异丙醇和氯仿，不溶于丙酮和乙醚；分子式： $(C_6H_9NO)_n$ ；平均分子量： $3.8 \times 10^4$ 。		
7	四氢呋喃	四氢呋喃	无色易挥发液体，有类似乙醚的气味，溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂， 分子式： $C_4H_8O$ ，分子量：72.11，熔点： $-108.5^\circ C$	极度易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效	LD50: 2816 mg/kg(大鼠经口) LC50: 61740mg/m <sup>3</sup> , 3小时(大鼠吸入)
8	3-吡啶甲醛	3-吡啶甲醛	无色至浅黄色透明液体，分子式： $C_6H_5NO$ ，分子量：107.11，熔点： $8^\circ C$	易燃液体和蒸汽，燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和氮氧化物，灭火剂：二氧化碳、灭火粉末、喷水器灭火，若火势很大，请用喷水器灭火或抗溶泡沫液	吞咽该产品出来导致口部和喉咙的剧烈腐蚀外，还会造成食道和胃部穿孔的危险，造成严重的眼睛和皮肤损伤 LD50/LC50 无数据
9	丙二酸	丙二酸	无色晶体，分子式： $C_3H_4O_4$ ，分子量：104.06，熔点： $135.6^\circ C$	溶于水，溶于乙醇、乙醚，粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。受高热分解，放出刺激性烟气。分解：一氧化碳、二氧化碳溶于水，消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	LD50: 1310 mg/kg(大鼠经口); 4000 mg/kg(小鼠经口); 300 mg/kg(小鼠腹腔) LC50: 无资料
10	吡啶	吡啶	无色或微黄色液体，有恶臭，分子式：	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极	小鼠经口 LD50(mg/kg): 1500mg/m <sup>3</sup>

序号	名称	主要组分	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性
			C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N ,分子量: 79.10,熔点: -42℃	易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。高温时分解, 释出剧毒的氮氧化物气体。与硫酸、硝酸、铬酸、发烟硫酸、氯磺酸、顺丁烯二酸酐、高氯酸银等剧烈反应, 有爆炸危险。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氯化氮, 灭火方法: 用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。	大鼠经口 LD50(mg/kg): 891mg/m <sup>3</sup> 大鼠吸入 LC50(mg/m <sup>3</sup> ): 4000ppm/4h
11	N,N-羰基二咪唑	N,N-羰基二咪唑	白色结晶, 不溶于水, 溶于醇、醚。分子式: C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> N <sub>4</sub> O ,分子量: 162.15, 熔点: 116.0~122.℃	具有强烈的腐蚀性, 对眼睛, 皮肤, 咽喉粘膜具有刺激性, 禁止直接接触, 禁止吸入, 无爆炸危险性, 燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳, 氮氧化物。灭火方法: 用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火	
12	对氨基苯甲酸	对氨基苯甲酸	水合物为白色鳞片状或结晶粉末, 分子式: C <sub>8</sub> H <sub>9</sub> NO <sub>2</sub> ,分子量: 151.17,熔点: 300℃	具有刺激性, 刺激眼睛, 呼吸系统和皮肤 燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳, 氮氧化物。灭火方法: 用水喷雾, 二氧化碳, 干粉或者适当的泡沫灭火	吸入、摄入或皮肤吸收可能有害。 引起眼睛和皮肤的刺激。材料对粘膜和上呼吸道有刺激作用, 据我们所知, 其化学、物理和毒理学特性尚未得到彻底调查
13	4-氟邻	4-氟邻苯二胺	固体, 分子式: C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> FN <sub>2</sub> ,分子量: 126.13,熔点: 89~	具有刺激性, 刺激眼睛, 呼吸系统和皮肤, 危险分解产物: 氮氧化物, 一	LD50/LC50:无 LD50/LC50:无

序号	名称	主要组分	理化特性	燃烧爆炸性	毒理特性
	苯二胺		91℃	氧化碳, 二氧化碳, 氟化氢气体 灭火方法: 使用喷水、干粉、二氧化碳或化学泡沫	
14	三氟乙酸	三氟乙酸	无色挥发性发烟液体, 有吸湿性和刺激性臭味。分子式: $CF_3CO_2H$ , 分子量: 114.02, 熔点: $-15.4^\circ C$	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害, 对眼睛、皮肤、粘膜、呼吸道有强烈的腐蚀性作用。危险分解产物: , 一氧化碳, 二氧化碳, 氟化氢气体。 灭火方法: 使用二氧化碳、灭火粉末或洒水、使用洒水或酒精泡沫灭火剂扑灭较大的火种	LD50(mg/kg): 10000mg/m <sup>3</sup> LC50(mg/kg): 13500mg/m <sup>3</sup>

### 7.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 核查, 改扩建后全厂运营期涉及的属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的突发环境事件风险物质最大存在总量及临界量见表 1.5-14, 其他物质不属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 的物质, 也不属于附录 B 表 B.2 健康危害急性毒性物质类别 1~3 和危害水环境物质急性毒性类别 1 的物质。本项目  $Q=0.62419 < 1$ , 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 本项目环境风险潜势为 I。环境风险评价工作等级为简单分析。

表 7.1-2 本项目环境风险物质储存量和标准临界量

序号	物质名称	最大存在总量(t)	临界量(t)	Q
1	盐酸 (36%)	0.35376	7.5 <sup>a</sup>	0.047
2	四氢呋喃	1.44	2.5 <sup>b</sup>	0.576
3	0#柴油	1	2500	0.00004
4	哌啶	0.0086	7.5	0.00115
合计				0.62419

注: a 参照导则附录 B 盐酸 ( $\geq 37\%$ ) 标准临界量;

b 参照导则附录 B 呋喃标准临界量。

### 7.1.3 评价等级确定

根据环境风险潜势初判结果, 本项目的环境风险评价等级确定为简单分析。

表 7.1-3 评价工作级别划分

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

## 7.2 环境敏感目标概况

本项目周边的环境风险敏感目标情况详见第一章中表 1.9-1 及图 1.9-1。

## 7.3 环境风险识别

### 7.3.1 物质的危险性识别

主要危险物质及分布情况见表 7.1-1，由于使用到化学品，其中一些是危险品（如易燃易爆物品），因而，本项目在运营期间存在环境风险问题，主要体现在下述环节：

#### 1) 化学品装运过程的风险

本项目运营期间所需的化学品均需要从生产厂家或供应商处购买，并运输至工厂。在装运过程中，存在着因操作失误、容器损坏、交通事故而导致的化学品外泄问题，对现场人员及环境构成威胁。

#### 2) 化学品存储的风险

本项目存储的乙醇易挥发，其蒸汽可与空气混合成为爆炸性混合物，遇明火、高温有燃烧爆炸的危险；柴油遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。油蒸汽与空气混合达到爆炸极限时，遇明火、高热容易发生燃烧爆炸。此外，本项目存储盐酸和氢氧化钠的容器若发生损坏，会发生泄漏事故。火灾、爆炸和泄漏事故可能对现场工作人员的人身安全构成威胁。

#### 3) 化学品使用过程的风险

乙醇和柴油在使用过程中若遇明火、高温存在燃烧和爆炸的危险；盐酸和氢氧化钠在使用过程中若操作失误、容器损坏或设备损坏也会发生泄漏事故，从而可能对现场工作人员的人身安全构成威胁。

#### 4) 火灾事故导致二次污染

项目使用部分化学品极度易燃，如四氢呋喃，厂区发生火灾事故产生新的污染，导致二次污染事故的发生，导致大气、土壤、地下水污染。

### 7.3.2 风险类型及危害后果识别

本项目存在的风险事故主要在贮运系统，一般以化学品泄露事故、火灾爆炸为主，可能引起一系列的连锁反应。事故后果如下图 6.1-1 所示。

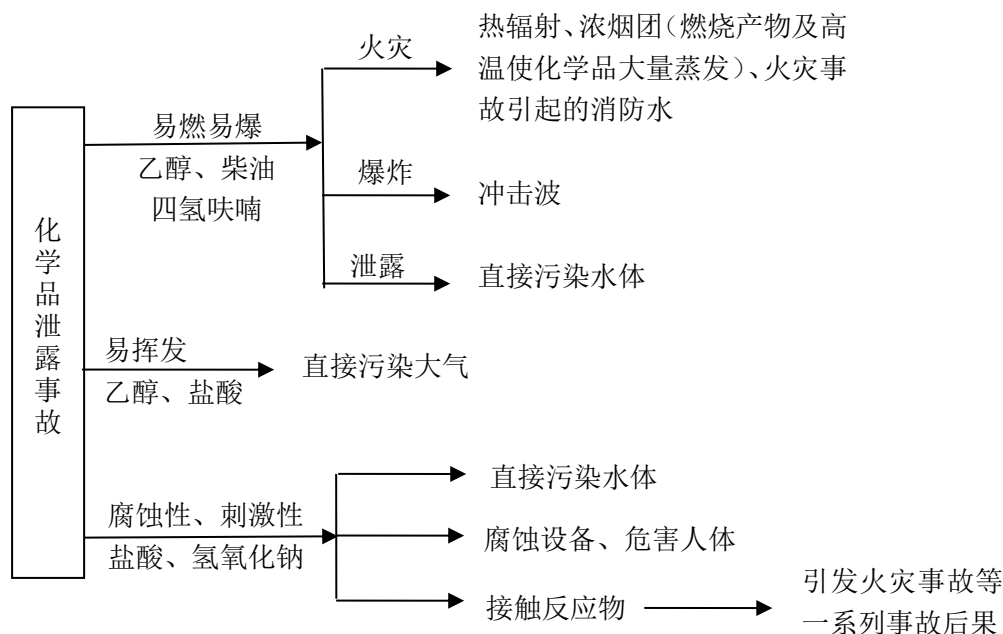


图 6.1-1 化学品泄露事故后果识别

根据使用危险品的相近行业对引发风险事故概率的有关资料，主要风险事故的概率见表 7.3-7。

表 7.3-1 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、容器等损坏泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄露事故	$10^{-2}$	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	$10^{-3}$	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3}$ — $10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5}$ — $10^{-6}$	很难发生	注意关心
钢瓶阀门损坏泄漏事故	$4.7 \times 10^{-4}$ 次/年/瓶	关心和防范	
钢瓶大裂纹引起大量泄漏	$6.9 \times 10^{-7}$ 次/年/瓶		

从表 6.2-1 可见，输送管、输送泵、容器等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为  $10^{-1}$  次/年，即每 10 年大约发生一次，本项目发生泄漏事故主要为容器等破损。发生火灾、爆炸事故概率相对较小，发生概率为  $10^{-3}$ ~ $10^{-4}$  次/年，应采取相应措施进行防范。

## 7.4 环境风险防范措施及应急要求

本项目环境风险主要是危险化学品运输、贮存或使用可能发生大的非正常泄露及火灾爆炸等事故。对于环境风险的防范，除了成立事故应急处理部门，对使用和操作人员进行培训等外，还应针对各个风险环节，制定相应的应急计划或措施。

### 7.4.1 现有工程已经采取的环境风险防控措施

(1) 微芯药业于 2015 年 3 月编制了《深圳微芯生物科技有限公司突发环境风险应急预案》（预案编号：微芯-01），通过了专家评审，并于 2015 年 4 月在深圳市环境监察大队登记备案（备案编号：SZZD20150202）；于 2018 年 3 月重新编制了《深圳微芯药业有限责任公司突发环境风险应急预案》（预案编号：微芯-02），通过了专家评审，并于 2018 年 4 月在深圳市坪山区环境保护和水务局登记备案（备案编号：440310-20180-017-L），于 2021 年 4 月重新编制了《深圳微芯药业有限责任公司突发环境风险应急预案》，通过了专家评审，并于 2018 年 4 月在深圳市生态环境局登记备案（备案编号：440310-2021-0035-L）。

(2) 建设了遍布厂区的消防设施，包括消防栓、灭火器等，构建了全厂视频监控系統，实时对厂区风险源进行监控。

(3) 组建了环境风险应急组织、队伍，配备了应急物质。

(4) 在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点前安装截流阀，防止消防废水直接进入防止消防废水直接进入雨水管网；事故发生时，废水收集池可作为事故应急池。

### 7.4.2 化学品仓库环境风险防范及应急措施

化学品仓库的主要化学品类型为易燃易爆品和腐蚀品。

#### 1、防范措施

##### 1) 控制和消除火源

化学品仓库内严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入；动火必须严格按动火审批手续办理动火证，并采取严格的防范措施；使用防爆型电器，如防爆手电、防爆灯；严禁钢质工具敲打撞击、抛掷；按规定要求采取防静电措施，安装避雷装置；严禁将使用过的可燃物乱堆乱放。

2) 避免易燃易爆混合物的形成或减小其区域范围

加强通风，及时维修，保证排风系统正常运行；在容易形成易燃易爆混合物的区域安装可燃气体浓度测试报警仪。

3) 加强管理，严格工艺纪律

在库房内加贴作业场所危险化学品安全标签；制定规章制度和安全操作规程，严守工艺纪律；发现问题及时处理。

4) 易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存。

5) 经常检查容器和包装物，防泄漏，腐蚀品严禁与液化气体和其他物品共存，不得与禁忌物料混合贮存。

6) 采用防腐蚀的设备设施。

7) 接触腐蚀性化学品时或处理异常时，应按规定佩戴合适的防护用品。

8) 设立警报及应急系统，建立人群疏散及污染清除应急方案。

## 2、应急措施

1) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。

2) 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服或依据化学品性质采用相应的个人防护方式。

3) 不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。

4) 防止化学品进入下水道、排洪沟等限制性空间。

5) 对于易燃易爆品的大量泄漏，通过地沟和事故池收集；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至有资质的单位处置。

6) 对于腐蚀品，将漏液或漏物收集在适当的容器内封存，用沙土或其他惰性材料吸收残液或进行酸碱中和，转移到安全地带。

7) 鉴于本项目存储的化学品不含剧毒性物质，初期消防废水可通过废水收集池进行收集，后期消防废水通过污水管道排入污水处理厂进行处理。

8) 急救措施应依据储存或使用的化学品性质进行。

## 3、具体化学品相应的防护与急救措施

1) 乙醇

防护措施：呼吸系统一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩（半面罩）；眼睛一般不需要特殊防护；穿防静电工作服。

急救措施：皮肤接触时，脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗；眼睛接触时，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医；迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；灭火方法为尽可能将容器从火场移至空旷处。

### 2) 柴油

防护措施：严格遵守操作规程，正确使用个人防护用品，工作后淋浴，更衣，保持良好卫生习惯。

急救措施：皮肤接触时，脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗；眼睛接触时，立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医；灭火方法用砂土，禁止用水。

### 3) 盐酸

防护措施：可能接触其蒸气或烟雾时，应该佩戴防毒面具或供气式头盔；紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防腐工作服；戴橡皮手套。工作后沐浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。

急救措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。皮肤接触，立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医；眼睛接触，立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医；吸入，迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；灭火方法用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和，也可用大量水扑救。

### 4) 氢氧化钠

防护措施：呼吸系统防护，必要时佩带防毒口罩；眼睛防护，戴化学安全防护眼镜；防护服：穿工作服（防腐材料制作）；手防护：戴橡皮手套；工作后，

淋浴更衣。

**应急措施：**隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中。**皮肤接触：**应立即用大量水冲洗，再涂上 3%~5%的硼酸溶液；**眼睛接触，**立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，或用 3%硼酸溶液冲洗，就医；**吸入，**迅速脱离现场至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸，就医；**食入，**患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。**灭火方法：**雾状水、砂土。

#### 4、预备的物资及相应的设备设施

1) 化学品仓库地面应能防渗，并设置地沟和事故池，可以将渗漏的物料和地面清洗水收集排入事故池。

2) 在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入雨水管网。

3) 在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂区外泄漏。

4) 应储备砂土、蛭石或其他惰性材料以及防爆泵、泡沫等。

5) 应储备自吸过滤式防毒面具（半面罩）、化学安全防护眼镜、防静电工作服、防苯耐油手套等。

6) 应挂贴危险化学品安全标签，安全标签应提供应急处理的方法。

7) 设置报警系统，能产生蒸气的化学品仓库安装气体浓度测试报警仪。

化学品仓库应按照《建筑设计防火规范》、《爆炸和火灾危害环境电力装置设计规范》的要求设计，并通过安全主管部门的检核。在应急方面，预备的物资及相应设备已基本按照以上要求进行落实。建设单位须按照提出的防范措施加强管理，产品仓库应远离化学品仓库，另外，部分应急设备，如监控与报警系统还需进一步落实。

#### 7.4.3 生产区事故的预防

建设单位将采取所有可行的措施保护员工及环境免受事故导致的环境危害，这些措施将贯彻到生产装置、存储装置运行及维护的全过程。

1) 管理、控制及监督

本项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

#### 2) 设计及施工

在工艺装置区和化学品储存区设置完整的消防系统。在生产装置、存储装置以及辅助设施中安装安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。

#### 3) 生产和维护

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等，进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程并配备个人安全防护设施。在生产区、危险化学品储存区设置足够的安全淋浴及洗眼设备。强化公益、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离撤离、防护眼镜、耳塞、手套等。

### 7.4.4 火灾和爆炸的预防

#### 1) 设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

2) 在装卸物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

#### 3) 火源的管理

严禁火源进入化学品仓库，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车、拖拉机等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

### 7.4.5 事故危害减缓措施

#### 1) 强化规范废物收集、运输、贮存处置过程中的管理

建设单位应加强与当地固体废物管理中心的联系，争取当地固体废物管理中

心的支持和指导，通过加强执法的力度来强化规范有关单位在固体废物收集、运输、贮存过程中的管理。

#### 2) 改进固体废物运输方式，强化废物运输管理

根据本项目在收集、运输固体废物的过程中发生危险废物事故危害的风险分析，在运输过程中，尽量避免经过人口密集区域、水源区和交通流量大的区域，废物运输管理必须采用货单制，废物产生单位应在货单上标明废物来源、种类、危害物质及数量，货单随废物装运。同时废物的包装材料要做到密闭、结实、无破损，盛装危险废物的容器器材和衬里不能与废物发生反应，防止因包装破损造成泄漏对环境质量和人体健康造成危害。

3) 加强收集管理，确保废水和废气治理设施的稳定运行，尽量做到完全回收，防止不完全回收的二次污染物对环境的影响。

#### 4) 加强对工人的技术培训和岗位教育

通过开展对工人的操作技术培训和岗位责任心教育，使其能确实做到操作正确，努力做到生产设备连续稳定运行。

### 7.4.6 风险事故的应急措施

#### 1、收集与运输

在收集、运载前，应对司乘人员进行安全操作指导，对运输车辆、密封车箱、包装材料均要作运行前安全检查，车辆还要定期送厂检测。

运输过程应有专职技术人员随车监督，严守交通规则和运输安全，车辆的明显位置上要悬挂“危险物品”的告示标志，尽可能地选择远离居民集中区和平缓较直的运输路线。

正常情况下发生运输污染事故的几率较小。非正常情况下，如发生交通事故，容器等破裂致使危险化学品散失或泄漏至路面、地上时，将会污染现场的地面土壤或地下水，应及时采取措施阻止污染事故蔓延，并通知当地环境保护行政主管部门进行处理。

#### 2、贮存

1) 加强人员培训与管理工，提高人员素质，强化安全意识，尽量避免人为因素引起事故。

2) 加强对原材料、半成品和成品贮存区的管理，严格执行生产流程要求，

避免发生泄露事故。

3) 加强对危险废物贮存区的管理, 针对本项目危险废物的特性、数量、形态, 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其 2013 年修改单要求, 做好分类分区的贮存。

4) 一旦泄漏事故发生, 立即停止生产作业, 防止事故危害程度扩大。

5) 建立应急响应机构及快捷的交通、通讯工具。

此外, 针对化学品在运输、储存及使用过程中可能发生的泄漏风险及火灾事故导致产生的消防废水, 在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点前安装截流阀, 防止事故废水、消防废水直接进入雨水管网, 并在西达本胺生产车间南侧设置 100 m<sup>3</sup> 的事故应急池, 用以收集事故废水、消防废水, 满足应急需求。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019)、《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013), 事故应急池非事故状态下需占用时, 占用容积不得超过 1/3, 且具备在事故发生时 30 分钟内紧急排空的设施; 应急池宜采取地下式, 事故排水重力流排入, 采取防渗、防腐、防洪、抗震等措施, 防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能; 应急池应设置转运设施, 将事故排水转运到污水处理场或其他储存、处置设施, 一级供电负荷, 转运能力应满足事故排水转运要求; 应急池不宜加盖, 周围应设置消火栓, 用于水消防或泡沫消防, 消火栓距离事故池宜不小于 15m。本项目事故应急池应严格按照标准做好防腐防渗防洪抗震, 避免事故废液泄露对周边环境造成污染。同时, 事故应急池在应急状态下应及时转运, 防止溢流。

## 7.5 分析结论

本工程不存在重大风险源, 环境风险潜势为 I 级, 环境风险评价等级为简单分析。本工程的环境风险物质为盐酸 (36%)、四氢呋喃、0#柴油, 四氢呋喃存放于原料库, 盐酸 (36%) 存放于化学品仓库, 主要的环境风险包括: 化学品发生泄漏事故造成地下水、土壤和空气污染, 以及厂区发生火灾事故对周边环境空气和水体造成二次污染, 在严格落实本报告提出的风险防范措施, 加强风险管理

的情况下，本工程运营期环境风险事故发生概率较小，环境风险可接受。

表 7.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	深圳微芯药业有限责任公司生产规模变更项目	
建设地点	深圳市坪山区锦绣东路 21 号	
地理坐标	经度：114.3960	纬度：22.7406
主要危险物质及分布	四氢呋喃、哌啶存放于原料库，盐酸（36%）、0#柴油存放于化学品仓库	
环境影响途径及危害后果	影响途径：化学品事故泄露、火灾事故引发的二次污染 危害后果：污染地下水、空气、土壤、造成健康伤害等	
风险防范措施要求	1、成立专门的责任机构，保证事故发生时组织相关力量及时控制事故的危害，在第一时间，有序有效地控制事故污染，把事故危害减小到最少； 2、健全各项制度，强化安全管理意识，加强各机械设备、废水废气处理系统、用电设备及线路的检修和管理。	

**填表说明（列出项目相关信息及评价说明）**

本项目  $Q=0.36934 < 1$ ，环境风险潜势为 I 级，只进行简单分析。

## 第八章 环境保护措施及可行性论证

### 8.1 环境保护措施技术可行性分析

#### 8.1.1 废（污）水污染防治措施分析

##### 1、生活污水治理措施可行性

本项目员工食宿自行解决，所以生活污水主要是洗手间盥洗用水和冲厕水，排放量为  $6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、总氮和总磷等。项目运营期生活污水经化粪池处理后经过市政管网排入沙田水质净化厂处理。本项目生活污水为一般城市生活污水，水质简单、水量很少，不会对沙田水质净化厂造成冲击，因此，本项目的生活污水排入沙田水质净化厂处理是可行的。

##### 2、生产废水治理措施可行性

改扩建后生产废水年产生总量  $452.8\text{m}^3$ ，近期将生产废水统一收集在厂区西侧自建的废水收集池内（容积为  $18\text{m}^3$ ），废水每收集达到  $10\text{m}^3$  左右时清运一次，交由深圳市环保科技集团股份有限公司统一处置，不外排；远期排入基地配套废水处理厂处理。

本次扩建后，计划 1 个月生产 2 批西达本胺原料药和 4 批西达本胺片、2 批中试车间的产品。生产 2 批西达本胺原料药产生生产废水约  $19.24\text{m}^3$ ，生产 4 批西达本胺片产生生产废水  $15.68\text{m}^3$ ，生产 2 批中试车间产品产生生产废水  $7.84\text{m}^3$ ，1 个月内约产生废水  $42.76\text{m}^3$ 。废水收集池的总体积为  $32\text{m}^3$ ，有效收集废水容量为  $18\text{m}^3$ ，废水收集池水量每达  $10\text{m}^3$  清运一次，因此需 5 天左右对废水收集池进行清运一次。根据《危险废物贮存污染控制标准》，废水收集池基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。本项目生产废水收集池应严格按照标准做好防渗，避免废水下渗对土壤和地下水造成污染。同时，收集池应密闭，防止废水蒸发及雨水冲刷导致收集池溢流。废水收集池采用 C25 钢筋混凝土浇筑，壁厚 200mm，采用三脂二布环氧树脂进行防腐防渗处理，防渗层厚度大于 2mm，满足危险废物暂存场所的建设要求。本项目生产废水产生量较少，在废水收集池做好防渗和密闭的情况下，近期废水统一收集在废水收集池内作为危险废液定期交由有医药废水处理资质的单位处理是可行的。

本项目位于坪山国家生物产业基地内，基地拟配套建设集中污水处理厂，用于收集基地内医药企业生产废水集中处理，污水处理厂设计阶段已考虑接纳本项目生产废水，现集中污水处理厂初步设计已通过专家评审。基地配套集中污水处理厂后，生产废水预处理达污水处理厂接管标准后，接入配套污水处理厂处理，污水处理厂设计近期规模为 2500m<sup>3</sup>/d，远期总处理规模增加至 5000 m<sup>3</sup>/d，主要出水水质指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准（总氮≤10mg/L），尾水部分作为中水回用于基地内的绿化、道路浇洒，部分作为聚龙山人工湿地生态补水。从水量方面看：本项目生产废水产生量为 187.2m<sup>3</sup>/a，占基地污水处理厂近期设计规模的 0.0205%，远期规模的 0.0103%，占比很小；从水质方面看：本项目生产废水的污染物浓度较低，可以达到基地污水处理厂的纳管标准，不会对其正常运行造成冲击；且集中污水处理厂设计阶段已考虑接纳本项目废水，因此项目生产废水排入集中废水厂进行处理是可行的。

### 3、纯水制取产生的少量尾水

本项目纯水制取产生的少量尾水（76.5076m<sup>3</sup>/a）为低浓度废水，和生活污水一起通过污水泵送至市政排水管网排往污水处理厂处理是可行的。

## 8.1.2 大气污染防治措施分析

本项目废气主要来自生产过程中产生的 HCl、VOCs、粉尘以及备用柴油发电机产生的燃油废气。

### 1、HCl

西达本胺生产车间生产过程中添加盐酸时挥发微量的 HCl，车间设置带中效过滤器的排风装置，将废气引至室外经活性炭吸附处理后通过 15m 高 P1 排气筒排放。本项目 HCl 产生量很少，产生时间很短，本次评价不考虑活性炭吸附装置对 HCl 的去除效率。根据 2022 年 1 月 20 日的废气例行监测结果，HCl 可以达到原环评中废气排放标准要求。

### 2、VOCs 的治理措施

西达本胺生产车间全密封处理，并保持负压状态，车间设置带中效过滤器的排风装置，将粗品合成车间产生的废气引至室外经活性炭吸附处理后通过 15m 高 P1 排气筒排放，因此废气均为有组织排放，无无组织废气排放。排风装置的排风量为 10000m<sup>3</sup>/h，活性炭的装载量为 100kg，活性炭吸附处理效率可达 70%，

废气经处理后可以满足达标排放。

质控中心实验过程中有机溶剂挥发产生微量的 VOCs，废气经通风柜的排风机引出室外经活性炭吸附后通过 15m 高 P2 排气筒排放。活性炭吸附装置对 VOCs 的去除效率可达 70%，废气经处理后可以满足达标排放。

根据 4.3.3 章节分析以及 2022 年 1 月 20 日的废气例行监测结果，西达本胺粗品车间及质控中心产生的 VOCs 均可以满足达标排放，本项目 VOCs 的治理措施是可行的。

### 3、粉尘治理措施

在西达本胺生产车间和肿瘤药固体制剂生产车间有粉尘散发的工段设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），称量工序除尘后的空气直排回该房间，粉碎工序除尘后的空气回至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外。收集的粉尘作为危险废物交由有资质的单位处理。根据 2022 年 1 月 20 日的废气例行监测结果，颗粒物排放浓度小于检出限。因此，本项目的粉尘治理措施是可行的。

### 4、备用柴油发电机燃油尾气治理措施

1) 保证备用柴油发电机使用 0#轻质柴油。

2) 在备用柴油发电机排烟道中安装水喷淋烟气净化装置，发电机尾气在喷淋箱中与喷出的洗涤液相接触，喷淋箱内设置了多层旋流板，增加气液接触面积和时间。尾气中的碳黑物质在与喷淋水接触过程中，被水分充分吸附，得以净化；喷淋水呈碱性，喷淋过程中，尾气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等气态污染物发生化学反应得到处理。整个尾气净化过程中设备无需清洗，所用喷淋水可循环使用，喷淋箱采用不锈钢材质，外表作防锈处理，废气经净化处理达标后通过烟道引至 15m 高 P3 排放是可行的。

## 8.1.3 地下水污染防治措施可行性分析

### (1) 源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

## (2) 分区防治措施

本项目拟采取污染防治分区原则，按照其分区防治的要求严格执行。根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将全场进行分区防治，分别是：一般污染防治区、重点污染防治区及特殊污染防治区。本项目特殊防渗区为废水收集管线、废水事故池；重点污染防治区为生产厂房涉及产污环节的生产线；除特殊防渗区及重点防渗区之外的生产、办公区域为一般污染防治区。

废水收集池采用 C25 钢筋混凝土浇筑，壁厚 200mm，采用三脂二布环氧树脂进行防腐防渗处理。废水排水管采用壁厚 5.7mm 毫米的耐腐蚀、高强度聚丙烯管（直径 DN100，壁厚 5.7mm，耐压 0.6MPa）进行铺设，防止破损。正常条件下，污水不会下渗到土壤造成地下水污染。

对废水水质进行分析，主要指标为：PH6.0，总氮 11.0mg/L，悬浮物 54mg/L，COD<sub>Cr</sub> 207mg/L，BOD 83.8mg/L，氨氮 8.12mg/L，详见附件。满足远期纳入坪山国家生物产业基地废水处理厂的进水水质要求（ $6.0 \leq \text{pH} \leq 9.0$ ， $\text{COD}_{\text{Cr}} < 500\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5 < 300\text{mg/L}$ ， $\text{SS} < 400\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} < 40\text{mg/L}$ ， $\text{TN} < 60\text{mg/L}$ ， $\text{TP} < 8\text{mg/L}$ ）。

废水收集池采用 C25 钢筋混凝土浇筑，壁厚 200mm，采用三脂二布环氧树脂进行防腐防渗处理，满足危险废物暂存场所的建设要求。

## (3) 监控措施

项目运行期间，将对项目所在地基周边地下水进行监测，分别在枯水期及丰水期进行监测，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

综上所述，本项目地下水污染防治措施是可行的。

### 8.1.4 土壤污染防治措施可行性分析

#### (1) 源头控制措施

(一) 采用清洁生产的工艺和技术，减少污染物的产生；

(二) 配套建设污染处理设施并保持正常运转，防止产生的废气、废水、废渣、粉尘、放射性物质等对土壤造成污染和危害；

(三) 收集、贮存、运输、处置化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

(四) 定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产

过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

## (2) 过程防控措施

本项目建设运营过程污染物可能迁移进入土壤环境的主要包括大气沉降影响、垂直入渗影响、地表漫流影响。针对上述迁移方式，本项目过程防控措施包括：

### 1、大气沉降污染途径防控措施

加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放，杜绝事故排放减轻大气沉降影响。项目厂区内加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

### 2、垂直入渗污染途径防控措施

生产过程中严格落实废水收集、治理措施，确保废水处理稳定达标排放，杜绝事故排放影响。

按照地下水分区防渗措施划分的一般污染防渗区、重点污染防渗区及特殊污染防渗区进行分区防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径。

### 3、地面漫流污染途径防控措施

对涉及地面漫流途径拟设置三级防控措施。

三级防控对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

1) 厂区一级防控：对危废暂存库、化学品库、储罐区、涉水生产区等涉及可能泄露的区域设置围堰和导流沟，并通过管道接至事故应急池。

2) 厂区二级防控：设置事故应急池，用于收集消防废水、事故废水等，避免项目泄漏通过地表漫流造成对土壤环境的影响。

3) 厂区三级防控：厂界设置围墙，防止厂区污水漫流进入外环境，预防污染物通过地面漫流对土壤环境造成影响。

### 4、土壤环境跟踪监测

对土壤采取监控措施，定期对厂区污染区土壤环境进行监测。四氢呋喃、吡啶为该项目特征污染物，目前暂无分析方法标准，依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，应待相应分析方法

标准发布后实施土壤环境现状监测。

综上所述，本项目土壤污染防治措施是可行的。

### 8.1.5 噪声污染防治措施分析

本项目的噪声源主要为粉碎机等生产设备、空压机、风机、备用发电机、水泵、冷却塔、冷冻机组和真空机组等。本项目的噪声治理措施分述如下：

#### 1、粉碎机生产设备噪声控制

粉碎机等生产设备均选用低噪声型，合理布置在厂房的各车间室内，车间门窗均采取隔声措施。

#### 2、发电机、空压机、冷冻机组和真空机组等噪声控制

发电机、空压机等动力设备安装在密闭的专用设备房内，采取基础减振，房间内壁铺设吸声材料，采取隔声门、隔声窗等降噪措施，运行时关闭门窗。

#### 3、风机噪声控制

本项目在设计上拟采用风机减振台基础，排风系统的主排风管设消声器，排风管道进出口加柔性软接头等，以降低风机噪声的影响。

#### 4、冷却塔噪声控制

在冷却塔的进风口和排风口安装消声器，以降低其风机噪声；在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫，为专门用于降噪的材料，它既有一般塑料的柔软性，又有多孔漏水的通水性，可减小淋水噪声。

#### 5、噪声控制措施分析

本项目噪声控制措施的关键在于将强噪声源——备用柴油发电机、空压机等均布置在密闭的厂房内，并采取严密的降噪措施；对于设置在屋顶的冷却塔，均采取了相应的减振、消声措施，抓住了本项目降噪的主体，又未忽视局部，所采取的措施应是有效的、合理可行的。

### 8.1.6 固体废物处理处置途径分析

#### 1、固体废物分类

本项目的固体废物包括一般工业固废、办公及生活垃圾和危险废物三大类：

- 1) 一般工业固废：包括可回收利用的普通废物，如包装固废等。
- 2) 办公及生活垃圾：主要为员工日常办公产生。
- 4) 危险废物（液）：主要为生产废水；收集的原料药粉尘及报废产品；质

检产生的废化学试剂；含原料药的废包装膜；废气处理产生的废活性炭吸附剂和废碱液；废日光灯管、废旧电池等。

## 2、处理处置途径

本项目所产生的固（液）体废物处置的原则是：专人负责，分类收集、存放，按废物类型和性质分别处置，及时清运。处理方案为：

1) 可回收利用的普通废物：主要是包装固废，返供应商回收利用或送物资回收利用公司回收利用。

2) 不可回收利用的普通废物：对于不可回收利用的普通废物，将作为普通废物交由环卫部门处置；办公及生活垃圾交由环卫部门处置。

3) 危险废物（液）：严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关要求将危险废物（液）分类、采用牢固的与危险废物相容的容器妥善贮存，防止发生泄漏或泼溅的情况；贮存容器应按 GB15562.2 的规定设置警示标识；存放危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面，表面无裂隙。危险废物贮存时间不得超过一年，定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司统一处置。

综合上述，本项目拟采取的处置措施安全有效，并且去向明确，基本上可消除对环境的二次污染，废物处理措施可行。

## 8.2 环境保护措施经济可行性分析

本次生产规模调整新增两台挥发性有机物在线监测及一个 100m<sup>3</sup> 事故应急池，原环保投资 100 万元，本次新增环保投资 60 万，现环保投资 160 万。环保投资的重点放在废水、废气、噪声、土壤和地下水的污染防治上，有针对性，且抓住了本项目污染治理的重点，本项目环保投资比例合理可行。

表 8.2-1 环保措施及投资估算一览表

类别	环保设施名称	投资（万元）
生产废水	生产废水收集池 1 个，18m <sup>3</sup>	10
生活污水	化粪池 1 个	3
废气	西达本胺生产车间 HCl 和乙醇集气及活性炭吸附净化装置 1 套	5
	质控中心 VOCs 集气及活性炭吸附净化装置 1 套	5

	西达本胺生产车间除尘净化设备（布袋除尘）1套	5
	肿瘤药固体制剂生产车间除尘净化设备（布袋除尘）1套	5
	备用发电机尾气净化装置1套	3
	西达本胺车间挥发性有机物在线监测系统1台	15
	质量管理中心挥发性有机物在线监测系统台	15
固废	生活垃圾：垃圾站	2
	危险固废（液）：收集装置，化学品仓库单独设立的危险废物暂存库，与有资质的单位签订危险废物处理协议	1
噪声	设备基础减振、消声、吸声和隔声等降噪措施	6
生态恢复与补偿	绿化面积 5200m <sup>2</sup>	50
环境风险	化学品仓库事故池 1m <sup>3</sup>	5
	应急池 100 m <sup>3</sup>	30
环保投资总计		160
环保投资占总投资的比例（%）		3.2

## 第九章 污染物排放总量控制

### 9.1 总量控制指标

依据广东省生态环境厅《关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号），广东省总量控制指标主要为化学需氧量（COD<sub>Cr</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、总氮（TN）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物、重金属（重点行业）。

### 9.2 污染物排放总量控制

#### （1）水污染物总量控制建议

本项目生活污水可排入污水处理厂处理，污染物产生情况：COD648kg/a，氨氮 40.5g/a，已包含在沙田水质净化厂的总量控制指标内。生产废水近期收集在废水收集池，拉运处置；远期接入基地配套废水处理厂，生产废水总量包含在基地配套废水处理厂总量指标中，因此，本项目不设水污染物总量控制指标。

#### （2）大气污染物总量控制建议

本项目备用发电机仅在停电时使用，使用频率很低，发电机运行时排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>很少，本项目不设SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>总量控制指标。

根据污染物排放量核算，VOCs的总量控制建议值为14.39kg/a。

## 第十章 环境管理与环境监测

### 10.1 环境管理

为做好环境管理工作，公司已建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中，现就建立环境管理体系提出如下建议：

1) 公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

2) 以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

3) 按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

4) 按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。环境管理体系框架图见图 10.1-1。

项目污染物排放清单及环境管理要求见表 10.1-1。

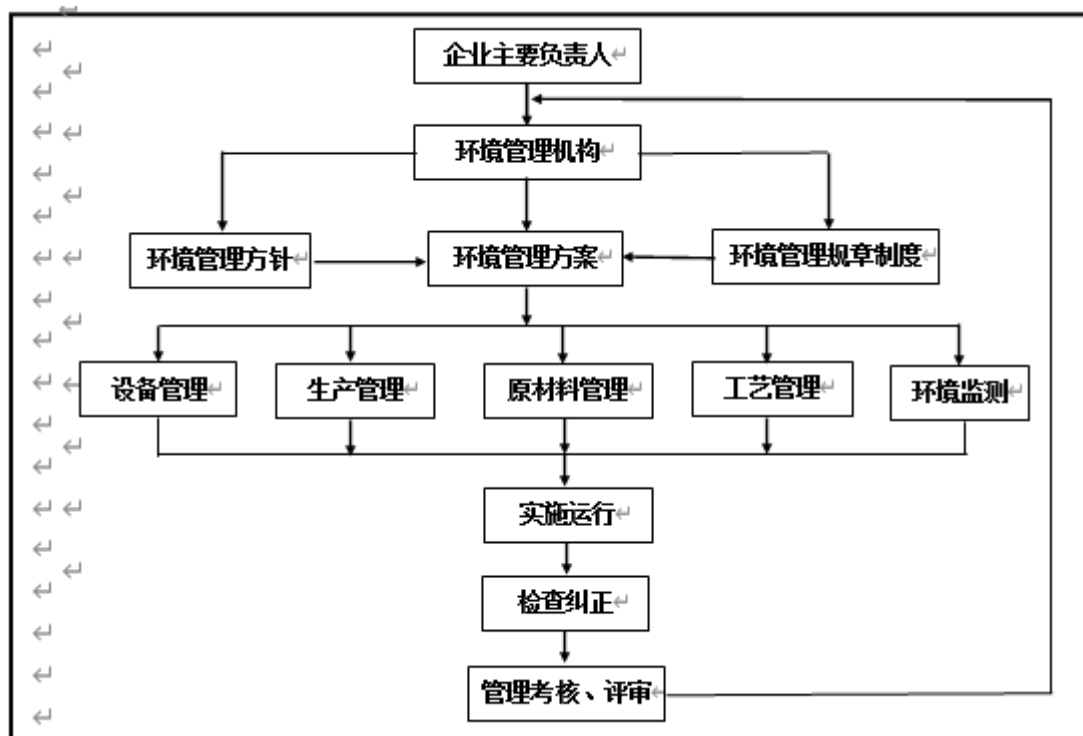


图 10.1-1 环境管理体系框架图

表 10.1-1 污染物排放清单

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向
废(污)水	W1-W9	生产废水 452.8 m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	93.73 kg/a	93.73 kg/a	0	作为危险废液 收集于厂区生 产废水收集池	定期交由深圳市 环保科技集团股 份有限公司处理
			BOD <sub>5</sub>	37.94 kg/a	37.94 kg/a	0		
			SS	24.45 kg/a	24.45 kg/a	0		
			氨氮	3.677 kg/a	3.677 kg/a	0		
			总氮	4.981 kg/a	4.981 kg/a	0		
			磷酸盐	0.906 kg/a	0.906 kg/a	0		
			石油类	0.231 kg/a	0.231 kg/a	0		
			LAS	0.367 kg/a	0.367 kg/a	0		
	W10	生活污水 5.4m <sup>3</sup> /d, 1620m <sup>3</sup> /a	COD <sub>Cr</sub>	648kg/a	162kg/a	486kg/a	化粪池处理	排入沙田水质净 化厂处理
			BOD <sub>5</sub>	324kg/a	81kg/a	243kg/a		
			SS	356.4kg/a	106.92kg/a	249.48kg/a		
			氨氮	40.5kg/a	1.62kg/a	38.88kg/a		
			总氮	64.8kg/a	8.1kg/a	56.7kg/a		
总磷			12.96kg/a	6.48kg/a	6.48kg/a			
W11	纯水制取尾水 76.5076 m <sup>3</sup> /a	SS、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 等	---	---	---			
废气	西达本 胺粗品 生产车 间	G1-1	VOCs	4.278kg/a	2.994 kg/a	1.284kg/a	活性炭吸附净 化处理后通过 15m 高 P1 排 气筒排放	有组织
		G2-1	VOCs	6.64kg/a	4.648 kg/a	1.992kg/a		
		G3-1	VOCs	2.82kg/a	1.974 kg/a	0.846kg/a		

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向	
	西达本胺精制车间	G4-1	HCl	24.6g/a	0g/a	24.6g/a			
		G4-2							
		G4-3							
			G5-1	VOCs (乙醇)	1232g/a	862.4g/a	369.6g/a		
	质控中心	G7	VOCs	33kg/a	23.1kg/a	9.9kg/a	活性炭吸附净化处理后通过15m高P2排气筒排放		
	西达本胺精制车间	G4-4	颗粒物	0.20kg/a	0.18kg/a	0.02kg/a	除尘净化设备收集粉尘	基本不外排	
	肿瘤药固体制剂生产车间	G5-2~G5-8	颗粒物	40kg/a	36kg/a	4kg/a			
	抗肿瘤产品生产车间	G6-1~G6-6	颗粒物	20kg/a	18kg/a	2kg/a			
	G8	备用发电机燃油尾气	SO <sub>2</sub>	0.038kg/a	0.0342kg/a	0.0038kg/a	净化处理后通过15m高P3排气筒排放	有组织	
			NO <sub>x</sub>	16.07kg/a	14.463kg/a	1.607kg/a			
烟尘			3.38kg/a	3.042kg/a	0.338kg/a				
固体废物	S1	一般工业废物	包装固废	0.5t/a	0	0.5t/a	分类收集、暂存、及时清运	返供应商回收利用或送物资回收部门回收利用	
			生产废水	452.8t/a	0	452.8t/a	分类收集、暂存、及时清运	与有危险废物处理资质的机构签	
	S2	危险废物	废活性炭	0.3t/a	0	0.3t/a			

种类	编号	污染源	污染物名称	产生量	削减量	排放量	治理措施	排放方式或去向
			废溶剂	16.61t/a	0	8.28t/a		订处理协议，交给其处理
			原料药粉尘及报废产品	1.56t/a	0	1.56t/a		
			质检产生的废化学试剂	0.14t/a	0	0.14t/a		
			废药品、药物	0.25t/a	0	0.25t/a		
			废空容器	0.81t/a	0	0.81t/a		
			医药废物	1.56t/a		1.56t/a		
			废日光灯管、废旧电池等	0.1t/a	0	0.1t/a		
			废日光灯管、废旧电池等	0.1t/a	0	0.1t/a		
	S3	办公和生活垃圾	废食品包装袋、果皮、废纸等	18t/a	0	18t/a	及时清运	交由环卫部门处理

### 10.1.1 环境管理机构的主要职责

环境管理机构主要职责是：

1) 贯彻执行中华人民共和国的环境保护法规和标准，接受环保主管部门的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况。

2) 接受环境保护主管部门的检查，定期上报各项管理工作的执行情况；

3) 如实向环保主管部门申报公司使用的各种化学品，如有变更，事先征得主管部门许可，培训并让每个员工掌握这些化学品的危险性、毒性、腐蚀性物质的特征及防护措施。

4) 组织制定工厂内各部门的环保管理规章制度，并监督执行。

5) 检查公司内部环保治理设备的运转情况以及环保治理设备的日常维护保养，保证其正常运转。

6) 组织参加环境监测工作。

7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

## 10.2 环境监测

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善、改进防治措施，不断适应环境保护发展的要求，它是实现企业环境管理定量化、规范化的重要举措。

### 10.2.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

1) 近期对生产废水作为危险废液处理的危险废物转移六联单进行监控，保证生产废水的妥善收集和处理；远期生产废水应达到基地废水处理厂纳管标准；

2) 定期对废气处理装置的废气排放口进行监测；

3) 定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

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。

### 10.2.2 环境监测机构的设置

本项目建成后，根据基地的具体情况，建议在基地内设置环境监测机构，根据需要适当配备环境监测和处理设施管理人员，其中监测人员 1 人，操作工人 1 人，同时须配备必要的监测设备，使其成为环境管理体系的一部分。

### 10.2.3 环境监测计划

本项目产生的主要污染物有：生产废水、生活污水；HCl、乙醇、VOCs、备用发电机燃油尾气、设备噪声、固（液）体废物等。

本项目环境保护工作的关键是生产废水的妥善收集处理、废气和噪声的控制。为检查落实国家和地方的各项环保法规、标准的执行情况，基地内部的环境监测机构负责对环保设施的运行情况进行监控，对废气、噪声排放情况委托深圳市或龙岗区环境监测站定期监测，为环境管理提供依据。

本项目建成投产后，建议做好排污口的规范化建设，按照表 10.2-1 执行环境监测和监控计划。环境监测机构应将监测结果记录整理存档，并按规定编制表格或报告，报送环保管理部门和主管部门。

表 10.2-1 运营期环境监测和监控计划

类别	监测位置	测点数	监测/监控项目	监测频率	执行标准
生产废水	---	---	近期执行作为危险废物委外处理，远期接入基地废水处理厂	---	近期执行危险废物转移六联单制度；远期执行基地废水处理厂纳管标准
废气	西达本胺生产车间P1排气筒出口	1	HCl、VOCs（含乙醇）	每季度一次	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2相关标准及一期工程原环评批复废气排放标准较严值，详见表1.3-7
	质控中心P2排气筒出口	1	VOCs	每季度一次	
	备用发电机尾气P3排气筒出口	1	格林曼黑度	每季度一次	1级
地下水	场地内、上、下游	3	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、亚硝酸盐氮、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、砷、铅、镉、铁、锰、汞、细菌总数、总大肠菌群	每年监测1次	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准
土壤	废水收集池、仓库附近	2	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1基本项目、四氢呋喃、吡啶	每5年监测1次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地土壤污染风险筛选值；四氢呋喃、吡啶待相应标准发布后实施相应标准。
噪声	厂界外1m处	4	厂界噪声	每季度一次	

## 第十一章 环境影响经济损益分析

### 11.1.1 环境效益与损失分析

本次生产规模调整新增环保投资 60 万，现投入环保投资约 160 万元，其中投资的重点放在废水、废气和噪声的治理上，环保治理措施有针对性，且抓住了本项目污染治理的重点。

本项目生产废水产生量较少，通过废水收集池收集起来作为危险废液交由深圳市环保科技集团股份有限公司处理，不外排，可以实现生产废水零排放；化粪池的建设可确保生活污水达标排放；西达本胺生产车间和质控中心废气净化装置的配备可确保 HCl、乙醇和 VOCs 达标排放；除尘装置的配备可回收生产过程中产生的少量粉尘；备用发电机尾气水喷淋净化装置的配备可确保废气达标排放；设备采取消声、吸声、减振和隔声等降噪措施后，厂界噪声可以达标；此外，固体废物（液）得到了妥善处置，去向明确。这些环保措施都有效地减轻了本建设项目对周围环境的影响，取得较好的环境效益。此外，厂区绿化资金 50 万元人民币，厂区除厂房和道路占地外，其余面积为草坪和花木绿化美化用地。

在正常工况下，本项目生产废水不外排，生活污水、废气可满足达标排放要求，噪声源可得到有效控制、厂界噪声可以达标，固（液）体废物可得到妥善处置，项目建设不会造成区域环境质量恶化。

### 11.1.2 经济和社会效益分析

深圳微芯生物科技股份有限公司（以下简称微芯公司）秉承“原创、优效、安全、中国”的理念，研究和开发针对重大疾病、具有全球专利保护和独特临床效果的“重磅炸弹”式创新药物。自 2001 年 3 月成立以来，微芯公司坚持以专利和创新药物为核心竞争力的发展战略，在先进技术集成、专利与商务模式、重大产品研发和人才团队建设方面均取得了令人瞩目的成就，奠定了该公司在国内小分子原创药研发领域和国际肿瘤药研发领域的领先地位。目前微芯生物已实现 2 个原创新药（抗肿瘤药物西达本胺、代谢类药物西格列他钠片）的上市销售，其中西达本胺在日本获批 2 个适应症。正在开展临床项目的品种如下：西达本胺注册临床试验包括西达本胺联合 R-CHOP 治疗初治、MYC/BCL2 双表达弥漫大 B 细胞淋巴瘤的 III 期临床试验、西达本胺联合恩沃利单

抗治疗经 PD-1 抑制剂治疗进展或复发的非小细胞肺癌的 II 期临床试验和联合百济 BCG-317 治疗非小细胞肺癌 II 期临床试验；西奥罗尼单药治疗小细胞肺癌 III 期临床试验首例病人入主、联合紫杉醇治疗铂难治或铂耐药复发卵巢癌患者 III 期临床试验首例病人入主；西格列他钠联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病的 III 期临床试验等。

恶性肿瘤严重威胁着人类生命安全及生活质量，在全球范围内所致死的人数仅次于心血管疾病，而在中国则为第一大“杀手”。抗肿瘤药物市场巨大，2006 年全球销售额 246 亿美元，中国 230 亿人民币；2007 年抗肿瘤药物的全球销售额升至 414 亿美元，中国市场销售额约为 260 亿人民币。

本项目主要进行西达本胺片的生产，在国内市场将产生巨大的经济效益，并对人类健康事业作出重要贡献。本项目产品上市将提高深圳本地制药行业的核心竞争力，带动相关产业的发展，创造更多的就业机会和经济效益。

### 11.1.3 小结

深圳微芯药业有限责任公司投入环保资金 100 万元人民币，主要用于废气、废水和噪声的治理。环境影响经济损益分析结果表明：项目采取的环保措施能够取得良好的治理效果，能够很好地保护周围环境，做到以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、经济、环境效益较为显著。

## 第十二章 结论

### 12.1 建设项目概况

深圳微芯药业有限责任公司（原深圳微芯公司政府代建生产基地）位于坪山区锦绣东路与临松路交叉口东南角，总用地面积 13000m<sup>2</sup>，总建筑面积 15196m<sup>2</sup>，分两期建设，其中一期工程建筑面积 8196m<sup>2</sup>，二期工程建筑面积 7000m<sup>2</sup>。一期工程主要从事抗癌药物西达本胺及西达本胺片的生产，建设内容包括西达本胺生产线 1 条、肿瘤药固体制剂生产线 2 条、辅助生产设施和配套公用工程，生产规模为：西达本胺 24kg/年、5mg 西达本胺片 400 万片/年。二期工程由于涉及厂房回购事宜，迄今未建。

本次扩建拟将西达本胺生产规模由 24kg/年增加至 48kg/年，5mg 西达本胺片生产规模由 400 万片/年增加至 800 万片/年。增加抗肿瘤产品生产批次由 0 批次/年增加至 20 批次/年。

此次改扩建生产线使用已有设备，并将原有的 2 套纯化水系统改造升级，西达本胺车间增加 1 台真空机组，环保设施西达本胺车间增加 1 台挥发性有机物在线监测系统、质量管理中心增加 1 台挥发性有机物在线监测系统，增加一个中试车间。

### 12.2 环境质量现状

#### 12.2.1 地表水环境质量现状

本项目所在区域属于龙岗河流域，根据《深圳市环境质量报告书》（2016-2020 年），2020 年龙岗河布设西坑、葫芦围、低山村、鲤鱼坝、吓陂、惠龙交界和西湖村 5 个监测断面，根据 2020 年龙岗河水质常规监测结果，低山村、吓陂和西湖村三个断面粪大肠菌群指标超标外，超标倍数分别为 0.63、1.75 和 21.50，其余所有水质指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。

#### 12.2.2 地下水环境质量现状

根据 2022 年 4 月 25 日采样监测结果可知：项目所在地地下水稳定水位埋深为 0.52~7.10m，UW1 监测点位的 pH、挥发酚、锰、细菌总数、总大肠菌群未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求；UW2 监测点位的 pH、氨氮、

铅、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；UW3 监测点位的 pH、氨氮、挥发酚、铅、铁、锰、细菌总数、总大肠菌群未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求；UW4 监测点位的铁、锰、细菌总数、总大肠菌群未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，UW5 监测点位的 pH、挥发酚未能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。本项目工艺不涉及锰、铅、铁及酚类物质，各点位超标原因可能是受到片区工业及生活污染源的影响。

### 12.2.3 环境空气质量现状

2020 年深圳市区域空气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 浓度年平均质量浓度和百分位数日（或 8h）平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，说明项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

根据项目所在地 2022 年 4 月 25~5 月 1 日环境空气质量监测结果：项目所在地环境空气中 VOCs、HCl、乙醇浓度均能够达到相关标准限值要求。

### 12.2.4 声环境质量现状

根据项目所在地 2022 年 4 月 26~27 日噪声监测结果：项目所在地现状昼、夜间环境背景噪声均能满足 GB3096-2008 中的 3 类标准要求。

### 12.2.5 土壤环境质量现状

本次调查分析的土壤样品中，检出的污染物有砷、镉、铜、铅、镍、汞，上述检出的指标均没有超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

### 12.2.6 生态环境质量现状

本项目所在场地均已完成绿化，厂区及四周均为人工种植草坪、树木。项目区域内无野生动物踪影及其他珍稀野生动植物，不涉及受保护的野生动植物以及古树名木。

## 12.3 环境影响预测与评价结论

### 12.3.1 地表水环境影响预测与评价

本项目的水污染源包括生活污水、生产废水和纯水制取尾水。

## 1、生活污水

运营期员工的生活污水主要是洗手间盥洗水和冲厕水，产生量为  $6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮、总氮和总磷等。污水经化粪池处理后通过市政污水管网排入沙田水质净化厂处理，不会对项目周边地表水接纳水体水质产生不良影响。

## 2、生产废水

本项目生产废水主要为每批产品生产完成后清洗设备产生的废水，西达本胺生产线产生的少量过滤废水、真空机组更换的循环水以及质控中心产生的少量实验废水。根据企业生产模式，生产废水年产生总量  $452.8\text{m}^3$ ，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS、氨氮。生产废水产生量较少，近期与具有医药废水处理资质的单位签订危险废物处理协议，将生产废水统一收集在厂区西侧自建的废水收集池内（容积为  $18\text{m}^3$ ），废水每收集达到  $10\text{m}^3$  左右时清运一次，交由深圳市环保科技集团股份有限公司统一处置，不外排；远期排入基地废水处理厂处理，废水处理厂尾水部分作为中水回用于基地内的绿化、道路浇洒，部分作为聚龙山人工湿地生态补水，不会对项目周边地表水接纳水体水质产生不良影响。

## 3、纯水制取尾水

本项目纯水制取产生的少量尾水（ $76.5076\text{m}^3/\text{a}$ ）为清洁下水，和生活污水一起排入污水处理厂处理，不会对项目周边地表水接纳水体水质产生不良影响。

### 12.3.2 环境空气影响预测与评价

本项目运营期的大气污染物主要为西达本胺粗品车间产生的工艺废气（VOCs）、西达本胺生产车间产生的微量 HCl 和乙醇、质控中心产生的微量 VOCs，西达本胺和肿瘤药固体制剂生产车间产生的粉尘以及备用发电机运行时产生的燃油尾气。

#### 1、西达本胺车间产生的工艺废气（HCl、VOCs）

##### 1) HCl:

根据估算模式计算结果，HCl 的最大落地浓度在距排气筒 126m 处，本次评价不考虑活性炭对 HCl 的吸附处理效率，正常和非正常排放情况下最大落地浓度占标率均为 0.889%；可见，即使在非正常排放情况下，西达本胺生产车间排放的 HCl 最大浓度占标率也较小，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

##### 2) VOCs:

根据估算模式计算结果，西达本胺生产车间 VOCs 的最大地面空气质量浓度占标率在距排气筒 126m 处，正常和非正常排放情况下最大浓度占标率分别为 0.502%和 1.673%；可见，即使在非正常排放情况下，西达本胺生产车间排放的 VOCs 最大浓度占标率也较小，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

## 2、质控中心产生的 VOCs

根据估算模式计算结果，质控中心产生的 VOCs 的最大落地浓度在距排气筒 106m 处，正常和非正常排放情况下最大落地浓度占标率分别为 0.07%和 0.233%；可见，即使在非正常排放情况下，西达本胺精制车间排放的 VOCs 最大浓度占标率也较小，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

## 3、粉尘

本项目西达本胺和肿瘤药固体制剂生产车间生产过程中产生较少粉尘，车间设置单机除尘净化设备（布袋除尘器），除尘后的空气直排回房间或回至空调系统的回风系统。布袋除尘器的除尘效率较高，可达 99%，再经净化空调过滤系统的过滤，粉尘去除效率可达 99.99%，车间粉尘基本不会排至室外，对周边环境空气质量影响很小。

## 4、备用发电机燃油尾气

本项目备用发电机以 0# 柴油作为燃料，项目所在地供电状况良好，备用发电机使用频率很低，其运转产生的大气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘量较少，经水喷淋净化处理达标后排放，不会对周边环境空气质量产生明显影响。

结合工程分析章节表 4.3-2 大气源强核算章节内容，改扩建后项目排放的各项污染物均可以达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）的排放标准要求，且各项污染物最大落地浓度占标率都很低，各环境敏感点处各项污染物浓度占标率很低，综上所述，项目对周边环境的影响较小。

## 5、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据估算模型计算结果，本项目各污染物最大浓度占标率都很低，项目厂界浓度可

以满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度可以满足环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

### 12.3.3 声环境影响预测与评价

本项目噪声源主要包括粉碎机、空压机、风机、备用发电机、冷却塔、冷冻机组和真空机组等。本项目仅在昼间生产，由噪声预测结果可知，本项目各个场界外 1m 处噪声贡献值均可达到 GB12348-2008 中 3 类标准昼间标准的要求。

本项目周边 50m 范围内目前没有声环境敏感点。本项目通过选取低噪声设备，并采取减振、消声和隔声等降噪措施后，厂界外噪声贡献值很小，因此，本项目运营期噪声不会对周边声环境产生明显影响。

### 12.3.4 地下水环境影响预测与评价

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

根据预测结果，当废水收集池泄漏时，随着时间的推移，污染物逐渐扩散稀释， $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮贡献浓度在  $t=1\text{d}$  (0.028,0) 时浓度最大，分别可达 9.30mg/L、1.46 mg/L，叠加现状浓度后分别为 9.93 mg/L、1.741 mg/L；当污染发生后 4d、10d 内，评价范围内各坐标点地下水中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮叠加后浓度分别可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准；当污染发生后 100d，污染物浓度最高位置为距离泄漏点 2.8 m 处， $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮叠加后浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准；当污染发生后 1000d，污染物浓度最高位置为距离泄漏点 28 m 处， $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮叠加后浓度均远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

综上，当项目防渗层破损发生泄漏造成污染事故时，污染物进入地下水环境中，会对地下水水质造成一定影响，但根据预测结果，各预测污染物浓度叠加值超标最大污染距离点均未超过厂区边界，对厂区外以及周边地下水的影响很小。

### 12.3.5 土壤环境影响预测与评价

本项目特征因子为四氢呋喃、吡啶，吡啶是制备中间体 1 的反应溶剂，四氢呋喃是制备中间体 2（第二步反应）、西达本胺粗品（第三步反应）的反应溶剂，每批产品反

应的时间分别为 3h、2h、2h，改扩建后西达本胺生产批次为 20 批每年，污染物排放浓度较低，排放持续时间段，根据预测结果，本项目改扩建后四氢呋喃、吡啶的累计增量均很小，因此本项目对土壤环境的影响较小。

考虑到若施工质量不能满足相应标准的要求，建构筑物、污废水管道等长期使用有可能发生裂缝和管道破裂等现象，废水泄漏可能会造成土壤的污染。本工程污废水如果渗漏下排，土壤自净能力饱和的情况下，土壤环境将受到污染。

本项目重点防渗区包括生产废水管线及收集池、危险废物暂存间等，均做防渗处理。废水收集池采用 C25 钢筋混凝土浇筑，壁厚 200mm，采用三脂二布环氧树脂进行防腐防渗处理。废水排水管采用壁厚 5.7mm 毫米的耐腐蚀、高强度聚丙烯管（直径 DN100，壁厚 5.7mm，耐压 0.6MPa）进行铺设，防止破损，可避免废水泄漏，减少对土壤的影响。简易防渗区主要包括办公楼及厂区地面等，进行一般地面硬化。危险废物临时贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求来选址、设计、运行、管理、安全防护和监测。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生土壤环境影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染土壤，因此正常情况下项目不会对区域土壤环境产生明显影响。

### 12.3.6 固（液）体废物环境影响评价

本项目产生的固（液）体废物包括一般工业固废、危险废物（液）以及办公和生活垃圾。

#### 1、一般工业固废

本项目运营期产生的一般工业固体废物主要包括项目原料拆包过程中产生的包装物以及产品包装过程中还会产生少量破损的包装材料如桶、袋或其它容器等，产生量约为 1t/a。

#### 2、危险废物

本项目运营期产生的危险废物（液）主要为生产废水 452.8t/a；生产过程中产生的废溶剂 16.61t/a；纯水制取产生的废活性炭，产生量约 0.3t/a；收集的原料药粉尘及报废产品，产生量约为 1.56t/a；废药品、废药物 0.25 t/a；质检产生的废化学试剂，产生量

约为 0.14t/a；废空容器 0.81t/a；医药废物 1.56 t/a；废日光灯管、废旧电池等，产生量约为 0.225t/a。

### 3、办公和生活垃圾

本项目运营期厂区员工会产生办公和生活垃圾，主要包括废食品包装袋、果皮、废纸等，产生总量约为 18t/a。

一般工业固废中的包装固废由供应商回收利用或送物资回收利用公司回收利用；办公垃圾交由环卫部门统一清运。建设单位与深圳市环保科技集团股份有限公司签订危废处理协议，将危险废物（包括生产废水）交由其统一处置。采取上述措施后，可以保证项目产生的废物得到妥善处置，避免造成二次污染。

## 12.4 环境风险评价

本工程不存在重大风险源，环境风险潜势为 I 级，环境风险评价等级为简单分析。本工程的环境风险物质为盐酸（36%）、四氢呋喃、0#柴油、哌啶，四氢呋喃、哌啶存放于原料库，盐酸（36%）存放于化学品仓库，主要的环境风险包括：化学品发生泄漏事故造成地下水、土壤和空气污染，以及厂区发生火灾事故对周边环境空气和水体造成二次污染，在严格落实本报告提出的风险防范措施，加强风险管理的情况下，本工程运营期环境风险事故发生概率较小，环境风险可接受。

## 12.5 综合结论与建议

深圳微芯药业有限责任公司扩建项目符合国家和地方相关产业政策的要求，符合相关规划的要求。项目选址不在水源保护区内，不在深圳市基本生态控制线范围内，项目选址符合片区的土地利用规划。

本项目在生产过程中不可避免产生一定量的污（废）水、废气、噪声和固（液）体废物，但与之配套的环保设施比较完善，治理方案选择合理，能够满足国家和地方环境保护法规和标准的要求。本项目在坚持“三同时”原则的基础上，严格执行国家和深圳市的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施后，可做到达标排放，项目建设对环境的影响可接受，从环境保护的角度来讲，本项目是可行的。