

无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合  
国际先进标准的抗体偶联药物的  
研发和商业化生产项目

环境影响报告书  
(送审稿)

建设单位：无锡药明合联生物技术有限公司

评价单位：无锡市泽成环境科技有限公司

编制日期：2022年2月

**附件：**

附件 1 江苏省投资项目备案证；

附件 2 营业执照；

附件 3 法人身份证复印件

附件 4 不动产权证；

附件 5 《关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响报告书的审查意见》；

附件 6 《关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价工作意见的函》；

附件 7 《关于确认无锡药明偶联生物技术有限公司抗体偶联药物研发生产项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业目录的请示》（锡新发改发〔2021〕9号）

附件 8 环评第一次公示截图

附件 9 环评第二次公示截图

附件 10 现状监测报告；

附件 11 危险废物处置承诺书；

附件 12 《关于无锡药明合联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目新增排污总量减量替代的报告》；

附件 13 环评委托书及技术服务合同；

附件 14 建设单位内容确认书及同意环评公开声明；

附件 15 环评单位承诺书；

附件 16 会议纪要及签到表；

附件 17 评审意见修改清单；

附件 18 项目技术评估意见；

附件 19 排污许可证；

附件 20 现有项目环评及批复。

**附图：**

附图 1.4-1 江苏省国家级生态红线区域保护规划图

附图 1.4-2 江苏省生态空间保护区域分布图

附图 1.4-3 无锡市生态红线区域保护规划图

附图 1.4-4 无锡市环境管控单元图

附图 2.6-1 高新区片区分割示意图

附图 2.6-2 项目所在地高新区总体规划图

附图 2.6-3 新吴区污水工程管线规划及现状图

附图 3.2-1~3.2-14 车间平面布置图

附图 3.2.15 厂区平面布置图

附图 3.2.16 厂区雨污管网图

附图 3.2-6 建设项目周边环境概括图

附图 3.3-1 项目周围 5km 范围内敏感目标图

附图 4.3-1~4.3-5 项目监测点位图

附图 6.2.5-1 厂区分区防渗图

# 目录

1 前言.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 主要工作过程.....	2
1.3 项目特点.....	4
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.4.1 与产业政策的相符性.....	5
1.4.2 与相关管理条例的相符性.....	6
1.4.3 用地规划相符性.....	11
1.4.4 《无锡高新技术产业开发区规划环境影响报告书》 及其审批意见相符性.....	13
1.4.5 《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响 跟踪评价报告书》及其审批意见相符性.....	15
1.4.6 与“三线一单”的相符性.....	16
1.4.7 与无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方 案相符性.....	22
1.4.8 与《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方 案》（苏政发【2018】（122号）相符性分析.....	24
1.4.9 与无锡市“蓝天保卫战三年行动方案”相符性.....	25
1.4.10 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试 行）》（环办环评〔2016〕114号）的相符性分析.....	25
1.4.11 与《医药工业发展规划指南》（工信部联规〔2016〕 350号）相符性.....	30
1.4.12 与《江苏省“十三五”医药产业发展规划》（苏 经信消费〔2016〕518）的相符性分析.....	30
1.4.13 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环 大气〔2019〕53号）相符性分析.....	31

1.4.14 与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）相符性分析.....	32
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	33
1.6 主要评价结论.....	34
2 总则.....	35
2.1 编制依据.....	35
2.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件.....	35
2.1.2 省级法规、规章及规范性文件.....	37
2.1.3 地市级法规、规章及规范性文件.....	39
2.1.4 技术导则及技术规范.....	39
2.1.5 有关文件及资料.....	41
2.2 环境影响识别及评价因子.....	41
2.2.1 环境影响因素识别.....	41
2.2.2 评价因子筛选.....	42
2.3 环境功能区规划.....	43
2.3.1 环境空气.....	43
2.3.2 声环境.....	43
2.3.3 地表水.....	44
2.4 评价标准.....	45
2.4.1 环境质量标准.....	45
2.4.1.1 环境空气.....	45
2.4.1.2 地表水.....	46
2.4.1.3 环境噪声.....	47
2.4.1.4 地下水.....	47
2.4.1.5 土壤环境.....	48
2.4.2 污染物排放标准.....	49
2.4.2.1 大气污染物.....	49

2.4.2.2 水污染物.....	51
2.4.2.3 噪声.....	53
2.4.2.4 固废.....	53
2.5 评价工作等级和评价重点.....	53
2.5.1 评价工作等级.....	53
2.5.2 评价重点.....	62
2.6 评价范围及环境敏感区.....	62
2.6.1 评价范围.....	62
2.6.2 环境敏感区.....	63
3 建设项目工程分析.....	67
3.1 现有项目工程分析.....	67
3.1.1 公司概况.....	67
3.1.2 现有项目原辅材料用量、设备情况.....	67
3.1.3 现有项目生产工艺.....	72
3.1.4 现有项目污染物治理与排放情况.....	87
3.1.5 现有项目竣工验收结论.....	96
3.1.6 现有项目环评批复落实情况.....	98
3.1.7 现有项目全厂污染物排放总量.....	104
3.1.8 现有项目卫生防护距离.....	104
3.1.9 现有项目排污许可申请及执行情况.....	104
3.1.10 应急预案备案及演练开展情况.....	105
3.1.11 现有项目存在问题及“以新带老”措施.....	105
3.1.12 现有项目周围企事业单位、居民的投诉.....	105
3.2 本项目概况.....	106
3.2.1 项目概况.....	106
3.2.2 项目产品方案.....	107
3.2.3 厂区总平布置情况.....	108

3.2.4 厂界周围状况.....	112
3.2.5 原辅材料清单.....	112
3.2.6 研发生产设备清单.....	115
3.2.7 公辅工程及能耗情况.....	119
3.3 工程分析.....	127
3.3.1 施工期工程分析.....	127
3.3.2 运营期工程分析.....	128
3.3.3 污染物产生及排放情况一览表.....	135
3.3.4 物料平衡.....	140
3.3.5 水平衡.....	145
3.3.6 污染源分析.....	153
3.3.7 清洁生产分析.....	187
3.3.8 环境风险分析.....	192
3.3.9 扩建前后污染物排放“三本帐” .....	199
4 环境现状调查与评价.....	204
4.1 自然环境现状调查与评价.....	204
4.1.1 地理位置.....	204
4.1.2 地形、地貌、地质.....	204
4.1.3 气候、气象特征.....	205
4.1.4 水文.....	207
4.1.5 生态环境.....	209
4.2 社会环境现状调查与评价.....	209
4.3 环境质量现状调查与评价.....	213
4.3.1 环境空气质量现状调查与评价.....	213
4.3.2 地表水质量现状调查与评价.....	217
4.3.3 声环境质量现状调查与评价.....	219
4.3.4 地下水环境质量现状调查及评价.....	220

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价.....	226
4.4 区域污染源调查与评价.....	233
4.4.1 评价区大气污染源调查与评价.....	233
4.4.2 评价区水污染源调查与评价.....	233
5 环境影响预测与评价.....	234
5.1 施工期环境影响分析.....	234
5.2 营运期环境影响评价.....	234
5.2.1 大气环境影响预测与评价.....	234
5.2.2 地表水环境影响预测评价.....	262
5.2.3 声环境影响预测评价.....	270
5.2.4 固废环境影响预测评价.....	276
5.2.5 地下水环境影响预测评价.....	291
5.2.6 土壤环境影响评价.....	309
5.2.7 环境风险影响评价.....	319
6 环境保护措施及其可行性论证.....	323
6.1 施工期环境保护措施.....	323
6.2 营运期环境保护措施及其可行性论证.....	324
6.2.1 废气治理措施及可行性论证.....	324
6.2.2 废水污染防治措施评述.....	340
6.2.3 噪声治理措施评述.....	355
6.2.4 固废治理措施评述.....	356
6.2.5 地下水及土壤污染防治措施评述.....	372
6.2.6 环境风险防范措施和应急预案.....	376
6.3 “三同时”环保设施.....	389
7 环境影响经济损益分析.....	393
7.1 经济效益分析.....	393
7.2 社会效益分析.....	393



7.3 环境效益指标.....	394
7.4 小结.....	395
8 环境管理与监测计划.....	396
8.1 环境管理.....	396
8.1.1 环境管理机构.....	396
8.1.2 环境管理内容.....	397
8.1.3 环境管理制度.....	398
8.2 污染物排放清单.....	400
8.3 向社会信息公开要求.....	409
8.4 环境监测计划.....	409
8.4.1 污染源监测计划.....	409
8.4.2 环境质量监测计划.....	411
8.4.3 应急监测计划.....	412
8.5 排污口规范化设置.....	415
8.5.1 废（污）水排放口.....	415
8.5.2 废气排气口.....	415
8.5.3 固定噪声源.....	415
8.5.4 固体废物贮存（处置）场所.....	415
8.5.5 排污口环境保护图形标志牌.....	416
9 环境影响评价结论.....	417
9.1 结论.....	417
9.1.1 项目概况.....	417
9.1.2 与政策规划的相符性.....	417
9.1.3 环境质量现状.....	417
9.1.4 污染物排放情况.....	419
9.1.5 主要环境影响.....	422
9.1.6 公众意见采纳情况.....	423

9.1.7 环境保护措施.....	424
9.1.8 环境影响经济损益分析.....	425
9.1.9 环境管理与监测计划.....	425
9.1.10 项目建设的可行性分析.....	426
9.2 建议.....	426

# 1 前言

## 1.1 任务由来

无锡药明偶联生物技术有限公司成立于 2018 年 3 月，于 2021 年 7 月 9 日更名为无锡药明合联生物技术有限公司。公司地址位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号，主要从事生物制品的研发，提供生物制品、生化药品的研发技术咨询和服务。

**扩建前**全厂生产研发能力：年研发 ADC 原液 3 吨、ADC 注射液 20 万支、ADC 冻干粉 10 万支，年生产管路产品 33000 个、医用胶塞 144 万个。

大力发展生物技术和生物制药产业属于建设新型国家的重大战略举措之一。生物技术和生物制药领域涵盖了抗体、重组蛋白、核酸、多肽等类药物。抗体偶联药物(简称 ADC)主要用于癌症治疗，因其针对性高，安全性高，近期成为肿瘤靶向治疗的研究和发展热点。

在此背景下，无锡药明合联生物技术有限公司拟投资 22500 万元，利用闲置工业厂房，建筑面积共计 9213.5m<sup>2</sup>，购置灌装联动线、冻干机、超高效液相色谱仪等设备，**扩建新增**研发生产能力：ADC 原液 20.5 吨/年、ADC 抗体偶联药物注射液 180 万支/年，ADC 抗体偶联药物冻干粉 75 万支/年。

根据《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018）年本》（以下简称“目录”），本项目属于“目录”中第三类“生物技术和新医药产业”中第 22 条“采用现代生物工程技术的新型药物生产，细胞治疗产品研究”，故项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业（战略性新兴产业确认详见附件 7）。

**扩建后**全厂生产研发能力：年研发 ADC 原液 23.5 吨，生产 ADC 注射液 200 万支、ADC 冻干粉 85 万支、管路产品 33000 个、医用胶塞 144 万个。

本项目已取得无锡市新吴区行政审批局出具的登记信息单，项目代码为 2012-320214-89-02-541212（备案证号：锡新行审投备〔2020〕1271 号），同意开展前期工作。

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》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二十四、医药制造业 27”中的“47、生物药品制品制造 276”中“全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）”，应编制环境影响评价报告书。因此无锡药明合联生物技术有限公司委托无锡市泽成环境科技有限公司进行本项目的环境影响评价工作。

无锡市泽成环境科技有限公司接受委托后，认真研究了本项目的有关材料，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，根据相关技术规定，开展了建设项目的环境影响评价工作，编制了本项目的环境影响报告书，报请环境主管部门审批，并作为建设项目的审批依据及建设和投入使用过程中环境管理的重要决策依据。

## 1.2 主要工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次评价技术路线见下图 1.2-1。

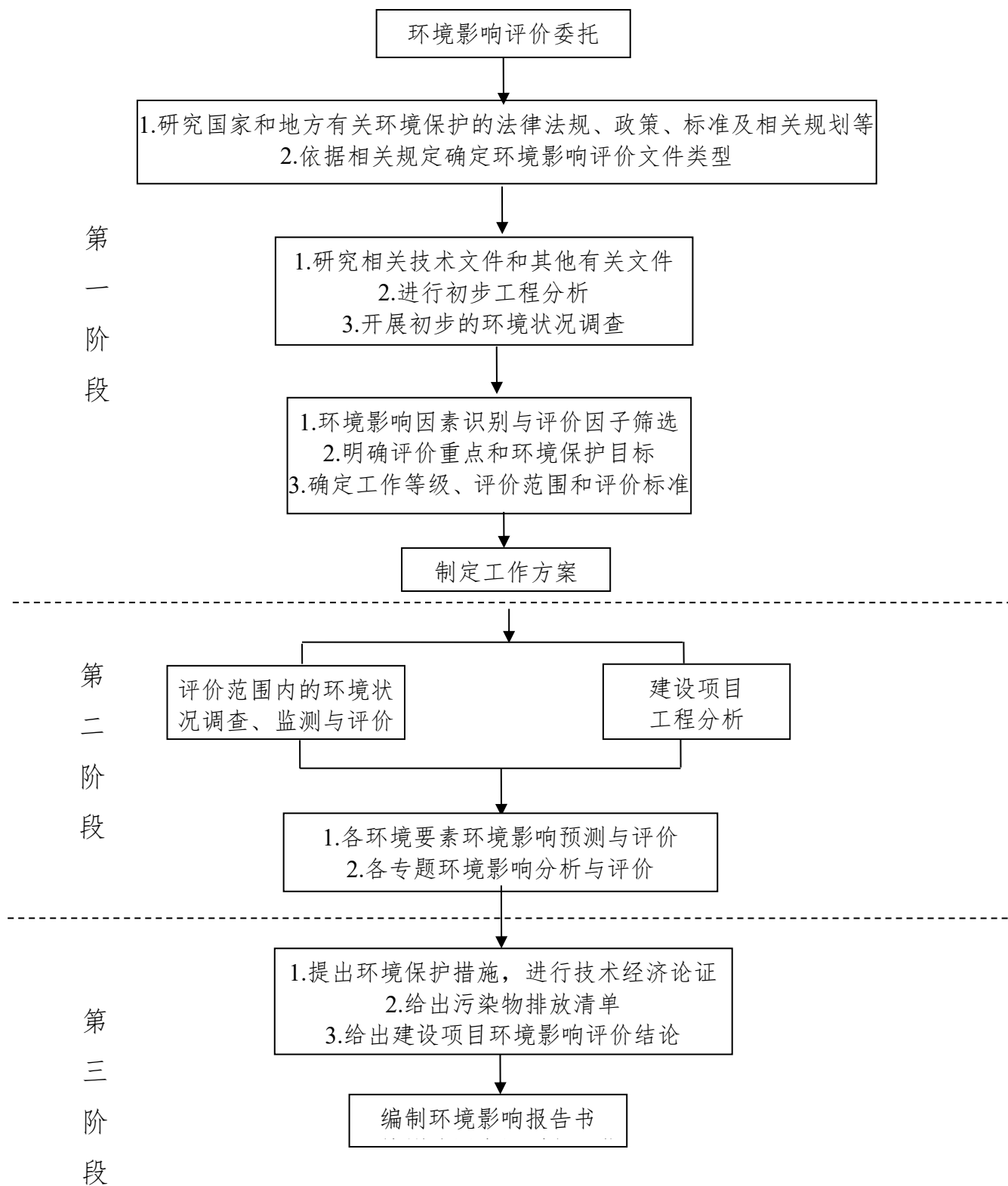


图 1.2-1 评价技术路线

### 1.3 项目特点

(1) 本项目属于扩建项目，从事 ADC 抗体偶联药物的研发及生产。产品主要为 ADC 抗体偶联药物，属于 21 世纪生物技术的热点。大力发展生物技术和生物制药产业已成为建设新型国家的重大战略举措之一。生物技术和生物制药领域涵盖了抗体、重组蛋白、核酸、多肽等类药物，本项目研发生产的抗体产品是生物药物的核心组成部分。

(2) 本项目位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号，利用现有厂房进行生产，不新增占地面积。项目所在地属于高新 A 区，用地规划性质为工业用地，项目所在地管网铺设均已到位，具备污水集中处理的污染集中控制条件。

(3) 项目位于太湖三级保护区，从事生物药品研发及生产，不属于化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等禁止设置的行业。本项目含氮磷生产废水以及初期雨水经厂区污水处理站处理，通过排污口 WS-MA1W02 接管新城污水处理厂处理。生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水、纯水和注射水制备浓水等不含氮磷生产废水通过排污口 WS-MA1W01 一并接管新城污水处理厂处理。新增的磷、氮等重点水污染物排放总量从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；固体废物均能得到有效处置和利用，符合《江苏省太湖水污染防治条例》（2018 年修订）和《太湖流域管理条例》要求。

(4) 本项目危险固体废物产生量较大，危废堆场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关文件要求建设，做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，确保安全暂存，实现零排放。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 与产业政策的相符性

本项目从事 ADC 抗体偶联药物的研发及生产，属于 M7340 医学研究和试验发展、C2761 生物药品制造。

根据 2021 年 2 月无锡高新区（新吴区）发展和改革委员会出具的《关于确认无锡药明偶联生物技术有限公司抗体偶联药物研发生产项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业目录的请示》（锡新发改发[2001]9 号）文件可知，建设项目抗体偶联药物研发生产项目归类为“目录”中第三类“生物技术和新医药产业”中第 22 条“现代基因工程药物、抗体药物、核酸药物、新型疫苗、免疫治疗药物等技术集成开发和新产品研制生产，采用现代生物工程技术的新型药物生产，细胞治疗产品的研究”。由无锡市发展和改革委员会的“情况属实”回复可知，建设项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别这一情况属实。综上可知，本项目属于《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》中确定的战略性新兴产业具体类别项目。

不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）中禁止投资行业。

属于《鼓励外商投资产业目录》（2020 年版）中（十一）医药制造业中：80.采用生物工程技术的新型药物生产及 88.细胞治疗药物研发与生产（禁止外商投资领域除外）；

属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类的第“十一、医药”中“1、拥有自己知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产，新型计划生育药物（包括第三代孕激素的避孕药）开发和生产，满足我国重大、多发性疾病防治需求的通用名药物首次开发和生产，药物新剂型、新辅料的开发和生产，药物

生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、生物转化、自控等技术开发与应用，原料药生产节能降耗减排技术、新型药物制剂技术开发与应用”中的“新型药物制剂技术开发和应用”；

属于《无锡市制造业转型发展指导目录（2012年本）》中鼓励类的第“五、生物医药”中“1、拥有自主知识产权的新药开发和生产，天然药物开发和生产，高端市场出口为主的药物开发和生产，长效、缓控释、速释、靶向制剂技术的药品开发和生产”中的“靶向制剂技术的药品开发和生产”；

属于《无锡市新区转型发展投资指导目录》中鼓励类第十款【医药】第1条“拥有自主知识产权的新药开发和生产”类。

本项目已取得江苏省投资项目备案证，备案证号：锡新行审投备（2020）1271号，项目代码：2012-320214-89-02-541212，因此，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

## 1.4.2 与相关管理条例的相符性

### 1.4.2.1 《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订）

根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年修订），第四十三条规定：“太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外；

（二）销售、使用含磷洗涤用品；

（三）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物；

（四）在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的车辆、船舶和容器等；



- (五) 使用农药等有毒物毒杀水生生物；
- (六) 向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；
- (七) 围湖造地；
- (八) 违法开山采石，或者进行破坏林木、植被、水生生物的活动；
- (九) 法律、法规禁止的其他行为。

第四十六条规定：太湖流域二、三级保护区内，在工业集聚区新建、改建、扩建排放含磷、氮等污染物的战略性新兴产业项目和改建印染项目，以及排放含磷、氮等污染物的现有企业在不增加产能的前提下实施提升环保标准的技术改造项目，应当符合国家产业政策和水环境综合治理要求，在实现国家和省减排目标的基础上，实施区域磷、氮等重点水污染物年排放总量减量替代。其中，战略性新兴产业新建、扩建项目新增的磷、氮等重点水污染物排放总量应当从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代；战略性新兴产业改建项目应当实现项目磷、氮等重点水污染物年排放总量减少，印染改建项目应当按照不低于该项目磷、氮等重点水污染物年排放总量指标的二倍实行减量替代；提升环保标准的技术改造项目的磷、氮等重点水污染物年排放总量减少幅度应当不低于该项目原年排放总量的百分之二十。前述减少的磷、氮等重点水污染物年排放总量指标不得用于其他项目。具体减量替代办法由省人民政府根据经济社会发展水平和区域水环境质量改善情况制定。”

#### **相符性分析：**

本项目位于无锡市高新技术产业开发区新辉环路 11 号，根据《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》（苏政办发〔2012〕221 号），项目所在地属于太湖流域三级保护区。

本项目属于抗体偶联药物的研发和商业化生产项目，主要从事

ADC 注射液和 ADC 冻干粉的开发和生产，不属于化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀等上述禁止设置的行业。

本项目属于“目录”中第三类“生物技术和新医药产业”中第 22 条“采用现代生物工程技术的新型药物生产，细胞治疗产品研究”，故项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业（战略性新兴产业确认详见附件 7）。本项目新增含氮磷生产废水以及厂区初期雨水经厂区污水处理站处理，通过排污口 WS-MA1W02 接管新城污水处理厂处理，新增的磷、氮等重点水污染物排放总量从本区域通过产业置换、淘汰、关闭等方式获得的指标中取得，且按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代。

生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水、纯水和注射水制备浓水等不含氮磷生产废水通过排污口 WS-MA1W01 一并接管新城污水处理厂处理，固体废物均能得到有效处置和利用。

由上可知，项目属于按照区域磷、氮、COD 重点水污染物年排放总量减量替代的要求，在太湖流域三级保护区的工业集聚区内扩建《江苏省太湖流域战略性新兴产业类别目录（2018 年本）》中确定的战略性新兴产业项目，与《江苏省太湖水污染防治条例》（2018 年修订）的相关要求符合。

#### 1.4.2.2 《太湖流域管理条例》

根据《太湖流域管理条例》“第二十九条 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

- （一）新建、扩建化工、医药生产项目；
- （二）新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；
- （三）扩大水产养殖规模。”

“第三十条 太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线

内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

①设置剧毒物资、危险化学品的贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场；

②设置水上餐饮经营设施；

③新建、扩建高尔夫球场；

④新建、扩建畜禽养殖场；

⑤新建、扩建向水体排放污染物的建设项目；

⑥本条例第二十九条规定的行为。已经设置前款第一项、第二项规定设施的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。”

**相符性分析：**本项目为抗体偶联药物研发和商业化生产项目，主要从事 ADC 注射液和 ADC 冻干粉的开发和生产，涉及医药生产。项目位于无锡市高新技术产业开发区新辉环路 11 号，距离望虞河 6.4km，距离太湖 5.1km，不在太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，不属于第二十九条中划定禁止扩建医药生产项目的范围内。

本项目生活污水经化粪池预处理后与新增的不含氮磷生产废水通过排污口 WS-MA1W01 一并接管新城水处理厂处理，新增含氮磷生产废水与厂区初期雨水经厂区污水处理站处理，通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理，不属于第三十条中向水体排放污染物的建设项目。

综上所述，本项目符合《太湖流域管理条例》的相关要求。

#### **1.4.2.3 《江苏省水污染防治条例》（2020 年）**

根据《江苏省水污染防治条例》第七条：“直接或者间接向水体排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位）应当承担水污染防治主体责任，健全水污染防治管理制度，依法公开

治理信息，实施清洁生产，节约利用水资源，采取有效措施防止、减少水环境污染和生态破坏。

第八条 排放水污染物，不得超过国家和省规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。

第十六条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价，并符合国家和省有关生态保护红线、环境准入清单、生态环境质量和资源利用的要求。”

**相符性分析：**本项目建成后，新增生产废水以及厂区初期雨水经厂区污水处理站（调节池+混凝沉淀+AO，设计规模 50m<sup>3</sup>/d）处理后排入新城水处理厂，拟采取有效措施防止、减少水环境污染和生态破坏。由工程分析可知本项目水污染物排放标准可达到国家和省规定的相关排放标准。本项目新增废水污染物排放总量拟通过区域平衡、减量替代，不超过重点水污染排放总量控制指标。本项目已依法开展环境影响评价工作，经评价可知项目的建设符合生态保护红线、环境准入清单、生态环境质量和资源利用的要求。

综上所述，本项目符合《江苏省水污染防治条例》相关要求。

#### 1.4.2.4 《无锡市水环境保护条例》（锡人发〔2021〕14号）

《无锡市水环境保护条例》第二十四条“工业废水、生活污水应当实行集中处理。

按照规定需要对产生的污水进行预处理的，排污单位应当进行预处理，达到规定标准后方可排入污水管网。

第三十一条 县级市、区人民政府和相关部门应当加强污泥安全处置设施建设，推行对各类污水处理设施产生的污泥进行集中处理。

各类污水处理设施产生的污泥应当按照规定处理或者处置，保证处理、处置后的污泥符合国家有关标准，不得随意堆放和弃置，不得

排入水体；属于危险废物的，应当委托有资质的单位处置。医疗卫生机构污水处理过程中产生的污泥应当按照危险废物进行处置。”

**相符性分析：**本项目生活污水经化粪池处理，与不含氮磷生产废水（包括西林瓶外洗废水、制备纯化水、注射用水产生的浓水等）通过排污口 WS-MA1W01，达标接管新城水处理厂。产品轧盖后西林瓶外洗废水、纯化系统冲洗废水、灌装机、冻干机等设备清洗废水、实验室清洗废水、车间消毒清洗废水等含氮磷生产废水以及初期雨水进入厂内污水处理站（调节+混凝沉淀+AO）处理后通过排污口 WS-MA1W02，达标接管新城水处理厂。本项目污水处理设施产生的污泥按照规定处理或者处置，不随意堆放和弃置，不排入水体。

综上所述，本项目符合《无锡市水环境保护条例》的规定。

### 1.4.3 用地规划相符性

#### 1.4.3.1 无锡高新技术产业开发区发展规划

无锡高新技术产业开发区起步于 1991 年，由无锡市委、市政府建立的外商投资规划区，规划面积 5.45km<sup>2</sup>，批复范围为沪宁公路以西、旺庄路以南、沪宁铁路以东、旺庄十二路（现黄山路）以北。1992 年，国务院批准设立国家级高新区（国函〔1992〕169 号、(92)国科发火字 782 号），批复范围同原外商投资规划区。2008 年高新区管委会编制了无锡高新技术产业开发区发展规划（规划面积 55km<sup>2</sup>，范围为国务院批复的国家级高新区 5.45km<sup>2</sup> 及其发展延伸区）。

高新区功能定位为以产业特点鲜明、区域功能完善、人文环境优越、经济社会和谐为主要特点的长三角示范、国内领先、国际一流的创新型国际化科技新城。发展目标为国际先进制造业集聚区，国家科技创新先导区，苏南国际物流集散区，和谐宜人新无锡样板区。高新区重点发展电子信息、光机电、生物工程及医疗、精细化工、新材料等高新技术产业。并开展了规划环评，取得了环保部的审查意见（环

审〔2009〕513号）。

### （1）规划范围

规划范围西至京杭运河、沪宁铁路、沪宁高速公路；北至旺庄路、春丰路；东至伯渎港、梅育路；南至鸿山路、新十西路、锦鸿路、鸿八路；规划面积 55km<sup>2</sup>。

高新区分为 A、B、C 三区。其中，A 区规划范围西至京杭运河、沪宁铁路，北至旺庄路、春丰路，东至沪宁高速公路，南至 312 国道，面积 33km<sup>2</sup>。B 区规划范围西至沪宁高速公路，东至伯渎港、梅育路，南至锡东大道，面积 12.5km<sup>2</sup>。C 区规划范围西至锡东大道、沪宁高速公路，北至伯渎港，东至鸿山路、新十西路、南至锦鸿路、鸿八路，面积 9.5km<sup>2</sup>。

本项目位于高新区 A 区，高新区片区分割示意图见附图 1.4-1。

### （2）功能布局及用地规划

规划总体布局为“一心、四轴、两片”。

“一心”：位于旺庄路以南，以行政中心为核心，与周边商业服务设施、文化设施等形成城市公建中心，是无锡新吴区的行政中心、金融、商业服务中心；

“四轴”：江海路（现机场路）、新锡路（现吴都路）、沪宁高速公路、锡东路（现薛典路）；

“两片”：两个居住片区—新洲生态园社区、城铁车站社区。

根据项目所在地高新区总体规划图可知项目所在地块属于高新区 A 区，为工业用地，符合集中区的土地利用规划，高新区总体规划图见附图 1.4-2。

### （3）园区产业定位

高新区功能定位为以产业特点鲜明、区域功能完善、人文环境优越、经济社会和谐为主要特点的长三角示范、国内领先、国际一流的创新型国际化科技新城。

发展目标为国际先进制造业集聚区，国家科技创新先导区，苏南国际物流集散区，和谐宜人新无锡样板区。

高新区重点发展电子信息、光机电、生物工程及医疗、精细化工、新材料等高新技术产业。

本项目为抗体偶联药物的研发和商业化生产项目，主要从事ADC注射液和ADC冻干粉的研发生产，与“高新区重点发展……生物工程及医疗……等高新技术产业”的产业结构规划是一致的，不属于高新区禁止和限制项目，符合高新区的发展要求。

本项目位于无锡国家高新技术产业开发区A区，根据《无锡新区高新区A区控制性详细规划A南》（详见附图1.4-3），项目所在地为工业用地，经分析预测可知本项目采取各项防治措施后对环境污染较小，符合高新区的用地规划。

综上所述，本项目选址可行。

#### 1.4.4《无锡高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及其审批意见相符性

本项目与规划区域环评《无锡高新技术产业开发区规划环境影响报告书》的审批意见相符性见表1.4-1。

表 1.4-1 本项目与规划环评审批意见对照表

序号	审查意见	现状	措施	项目相符性分析
1	进一步优化调整区内功能布局。高新区规划A区内不宜布局排放硫酸雾的企业。优化新洲生态园和城铁站前社区等集中居住区周围的工业布局，避免对居民生活环境质量 and 人群产生影响。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目位于高新区A区，无硫酸雾产生，与新洲生态园附近居民区距离约为2400米，落实各污染防治措施后，各污染物落实各项污染防治措施后经预测对其影响较小。
2	进一步升级改造产业结构。根据规划发展目标和产业导向要求，加快推进	符合规划审查	已按规划审查	本项目为抗体偶联药物的研发和商业化生产项目，主要从事ADC注射液和ADC冻干粉的开

序号	审查意见	现状	措施	项目相符性分析
	污染企业的布局调整,升级改造和污染整治,严格入区项目环境准入,严格遵守国家产业政策,太湖流域污染防治规定。	意见要求	意见实施	发和生产,与高新区培育一批具有自主知识产权的高新技术企业的发展目标是一致的,不属于高新区禁止和限制项目,符合高新区的发展需要。本项目符合太湖流域污染防治规定。
3	抓紧制定硫酸影响大气质量和重金属废水污染河道底泥的综合整治方案,作为规划实施的重要内容,提高工业废气排放企业和重金属废水排放企业的清洁生产水平。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目不涉及重金属污染物的排放,本项目清洁生产水平属于国内清洁生产先进水平。
4	加快污水集中处理设施和中水回用设施的建设,提高水资源利用率。加强对开发区规划实施后的污水排放跟踪监测和管控。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目生活污水经化粪池预处理,与不含氮磷生产废水(包括西林瓶外洗废水、制备纯化水、注射用水产生的浓水等)通过排污口 WS-MA1W01,达标接管新城水污水处理厂。产品轧盖后西林瓶外洗废水、纯化系统冲洗废水、灌装机、冻干机等设备清洗废水、实验室清洗废水、车间消毒清洗废水等含氮磷生产废水以及初期雨水进入厂内污水处理站(调节+混凝沉淀+AO)处理后通过排污口 WS-MA1W02,达标接管新城水污水处理厂。
5	做好开发区及新洲生态园、梁鸿湿地等重要生态环境保护目标规划控制和保护。	符合规划审查意见要求	已按规划审查意见实施	本项目所在地未列入《江苏省国家级生态保护红线规划》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号)与《无锡市生态红线区域保护规划图》中规定的重要生态功能保护区,符合相关规定要求。

经以上分析,本项目与《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响评价报告书》审批意见相符。



### 1.4.5《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价报告书》及其审批意见相符性

由江苏省环境科学研究院编制的《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价报告书》通过环境保护部审批,取得了《关于无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价工作意见的函》(环办环评函〔2017〕1122号)。本项目与无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价相符性分析见表 1.4--2。

**表 1.4-2 与无锡国家高新技术产业开发区跟踪评价相符性分析**

要点	环评批复具体内容	本项目情况	相符性
1	结合无锡市城市总体发展规划对高新区发展的要求,积极推进产业转型升级,着力发展绿色、循环、低碳经济,持续改善和提升区域环境质量。	本项目为生物药品研发及生产,为 21 世纪生物技术的研究热点,大力发展生物技术和生物制药产业成为建设新型国家的重大战略举措,符合高新区发展要求。	符合
2	进一步优化高新区产业定位和结构。根据《报告书》意见,逐步弱化精细化工产业定位,加快发展高新技术、现代服务、战略性新兴产业。高新区 A 区禁止新增硫酸雾、氯化氢排放的项目,改扩建项目必须大幅度削减硫酸雾、氯化氢的排放。对硫酸雾排放量较大的西门凯电子等企业进行整改,避免对周边区域环境造成不良影响。对涉重企业进行特征污染物减排专项整治,确定企业减排目标及园区年度环境质量改善任务,在完成专项整治及环境质量改善年度任务前,禁止建设增加高新区铜、镍排放总量的项目。制定皮革化工项目的关闭计划。	本项目位于高新 A 区,为生物药品研发及生产,不新增区域内硫酸雾、氯化氢、铜、镍大气污染物总量。	符合
3	积极推进现有产业的技术进步和高新区的循环化改造,提升产业绿色发展水平。加强对集中居住区等环境敏感目标的保护,划定环境管控区,加强环境准入管理。落实《规划》环评提	本项目位于高新 A 区,不在园区负面清单内,产生的废气经处理达标后高空排放,经预测,对周围敏感点影响较小。	符合

要点	环评批复具体内容	本项目情况	相符性
	出的各项要求，做好新洲生态园、旺庄社区的规划控制和保护，对周边企业进行全面整改。		
4	以持续改善和提升区域环境质量为目标，组织开展环境综合整治，强化落实高新区污染防治措施。落实《报告书》中的加强污水收集与处理，加快现有污水管网建设和改造、规范污泥处置系统建设；持续实施节能降耗、颗粒物减排，加大工业废气治理力度；加快完善水环境综合整治、大气环境综合提升、重金属污染综合防治、绿化工程建设等相关措施建议。	本项目采取有效的污染防治措施，含氮磷生产废水经厂区污水处理站处理达接管要求后通过排污口WS-MA1W02接管排新城污水处理厂处理，生活污水经化粪池预处理与西林瓶外洗废水、纯水和注射水制备浓水等不含氮磷生产废水通过排污口WS-MA1W01接入市政污水管网进入新城污水处理厂集中处理，产生的废气经处理达标后高空排放，固废妥善处置“零”排放。	符合
5	建立健全长期稳定的高新区环境监测体系。根据高新区规划功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善环境空气、地表水、地下水、土壤、河湖底泥等环境要素的监控体系，包括监测点位、因子、频率以及监测结果分析等，明确环保投资、实施时限、责任主体等。	本项目已制定详细的环境管理制度及环境监测计划，详见第八章。	符合
6	建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。落实江苏省对圣立气体、松下冷机、海力士半导体等存在风险隐患企业的整改要求。	本项目拟采取有效的风险防范措施与应急处置措施，并应落实风险防范应急预案编制。	符合

经以上分析，本项目与无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价相符。

#### 1.4.6 与“三线一单”的相符性

##### 1.4.6.1 与“生态红线”的相符性

根据《关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发

(2020) 1号) 及《江苏省生态空间管控区域规划》，距本项目最近的生态空间保护区域为贡湖锡东饮用水水源保护区，其空间直线距离 5.1km，详见附图 1.4-1。

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号标准厂房，距离本项目最近的国家级生态保护红线区域为贡湖锡东饮用水水源保护区，其空间直线距离 5.1km，详见附图 1.4-2。

根据《无锡市生态红线区域名录》及《无锡市生态红线区域保护规划图》（见附图 1.4-3），距离最近生态红线保护区为贡湖锡东饮用水水源保护区，最近距离二级管控区空间直线距离 5.1km。

《江苏省生态空间管控区域规划》生态空间管控区域名录见表 1.4-3，《江苏省国家级生态保护红线规划》生态红线区域名录见表 1.4-4，无锡市生态红线名录见表 1.4-5。

**表 1.4-3 生态空间管控区域名录（摘录）**

生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			距离
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
贡湖锡东饮用水水源保护区	无锡市区	水源水质保护	一级保护区：以取水口为中心，半径 500 米以内的区域。二级保护区：一级保护区外、外延 2500 米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、环太湖高速公路以南的陆域	——	21.45	——	21.45	南面，5.1 km

**表 1.4-4 国家级生态保护红线**

所在行政区域		生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积（平方公里）	距离
市级	县级					

无锡市	无锡市区	贡湖锡东饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	一级保护区：以取水口为中心，半径 500 米以内的区域。 二级保护区：一级保护区外、外延 2500 米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、环太湖高速公路以南的陆域	21.45	南面，5.1km
-----	------	--------------	----------	--	-------	----------

表 1.4-5 无锡市生态红线区域

生态保护红线名称	无锡市生态红线区域范围（平方公里）		区域总面积（平方公里）	距离
	一级管控区	二级管控区		
贡湖锡东饮用水水源保护区	0.79	20.66	21.45	南面，5.1km

综上所述，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）与《无锡市生态红线区域保护规划图》的要求。

#### 1.4.6.2 与“环境质量底线”的相符性

##### ①地表水环境

根据现状检测报告，江南运河监测断面 W1 和 W2 各监测因子监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，SS 达到水利部试行标准《地表水资源质量标准》（SL-94），表明项目所在地地表水环境质量现状较好。

##### ②大气环境

现状：本项目所在区域达标判定，优先采用《2020 年度无锡市生态环境状况公报》中的数据及结论，根据环境状况公报数据，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 相关指标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O<sub>3</sub> 的浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，项目所在区为不达标区。

目前无锡市已经制定了《无锡市大气环境质量限期达标规划（2018-2025 年）》，拟通过实施包括调整能源结构、控制煤炭消费总

量，调整产业结构、减少污染物排放，推进工业领域全行业、全要素达标排放，加强交通行业大气污染防治，严格控制扬尘污染，加强服务业和生活污染防治，推进农业污染防治，实施季节性污染控制等措施减少大气污染物排放。

达标期限：无锡市环境空气质量在 2025 年实现全面达标。

近期目标：根据国家对长三角地区提出的 2025 年前后达标的初步要求，以及江苏省“鼓励条件较好的城市在 2023 年前达标，其他城市在 2025 年前后达标”的初步考虑，无锡市 2020 年 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 40μg/m<sup>3</sup> 左右，二氧化氮达到国家二级标准，通过与 NO<sub>x</sub> 等污染物的协同控制，O<sub>3</sub> 浓度出现拐点。

远期目标：力争到 2025 年，无锡市环境空气质量达到国家二级标准要求。

现状补充检测的甲醇、丙酮、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准值。

### ③声环境

现状：根据《2020 年度无锡市生态环境状况公报》，2020 年，全市昼间区域噪声平均等效声级为 56.5 分贝，同比持平。根据国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）评价，2020 年全市 1~4（4a、4b）类功能区环境昼间达标率分别为 92.9%、98.1%、95.8%和 100%，夜间达标率分别为 60.7%、84.6%、100%和 58.3%。与 2019 年相比，功能区噪声昼间平均达标率上升了 5.5 个百分点，夜间平均达标率上升 3.9 个百分点。

根据现状检测报告，项目各厂界测点的昼间、夜间声环境质量均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区类别要求，项目所在地声环境质量较好。

#### ④地下水环境

现状：根据相关导则，地下水布置 5 个水质监测点位，根据现状检测报告，项目所在区域地下水中硝酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，铅、锰达到 IV 类标准；其余各因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II 类及以上标准要求，表明建设项目所在区域地下水环境现状较好。

#### ⑤土壤环境

现状：根据《2020 年度无锡市生态环境状况公报》，2020 年，5 个省级土壤背景点位均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，达标率为 100%。

根据现状检测报告，项目所在地土壤中 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物指合计 46 项指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准要求，表明建设项目所在区域土壤环境现状较好。

根据本报告各专章分析表明：本项目产生的废气主要为检测及消毒过程产生的 VOCs（甲醇、丙酮和其他挥发性有机物），经过活性炭吸附处理后达到相关标准后排放，对周围空气质量影响不大；本项目含氮磷生产废水经厂区污水站处理后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理，生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水、纯水和注射水制备浓水等不含氮磷生产废水通过排污口 WS-MA1W01 一并接管新城水处理厂深度处理，减轻项目废水排放对水环境的影响；项目对高噪声设备采取一定的措施，项目投产后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求，确保不会出现厂界噪声扰民现象；项目产生的固废均可进行合理处理处置；大气污染物排放总量在新吴区内平衡解决。

因此，本项目投运后各类污染能得到有效控制，不会降低周边环境等级，符合项目所在地环境质量底线。

### 1.4.6.3 与“资源利用上线”的相符性

本项目位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号，主要能源消耗为水、电和蒸汽，水来源于城市自来水（新鲜水），用电为区域供电管网，蒸汽为园区集中供热管道。项目水、电、蒸汽供应充足，尽可能做到合理利用资源和节约能耗，厂内主要使用能源均为清洁能源。

综上，本项目的建设符合资源利用上线的要求。

### 1.4.6.4 与“环境准入负面清单”相符性

本项目位于高新 A 区，对照《无锡国家高新技术产业开发区发展规划环境影响跟踪评价报告书》中高新技术产业开发区产业发展的负面清单可知，本项目不属于负面清单内禁止或限制类项目，不在负面清单内。

表 1.4-6 高新区产业发展负面清单一览表

序号	具体要求	本项目分析
1	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江苏工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中淘汰类项目、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中禁止、限制投资项目	项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《江苏工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中淘汰类项目；项目属于《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》中鼓励投资项目。
2	高新区 A 区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目	本项目位于 A 区，不排放硫酸雾、盐酸雾。
3	禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目	本项目位于太湖流域三级保护区内，属于扩建排放含磷、氮等污染物的项目，但本项目属于《江苏省太湖水污染防治条例（2018 年版）》中第四十六条中所描述的战略性新兴产业项目，按照不低于该项目新增年排放总量的 1.1 倍实施减量替代，符合《江苏省太湖水污染防治条例》的要求；本项目不属于需取缔的企业。
4	禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目	本项目不属于高污染、高能耗、资源性项目
5	禁止引进纯电镀加工类项目	本项目无电镀工艺。

序号	具体要求	本项目分析
6	限制高毒农药项目	本项目不属于高毒农药项目。
7	禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目	本项目不涉及重金属。
8	禁止新增化工项目	本项目属于生物医药项目，不属于化工项目。
9	不符合所在工业园区产业定位的工业项目	本项目抗体偶联药物的研发和商业化生产项目，与高新区培育一批具有自主知识产权的高新技术企业的发展目标是一致的，符合园区产业定位。
10	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	本项目产生的各类污染物经处理后达标排放，新增废气、废水总量于区域内平衡，满足总量控制要求，不属于环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。

由上表可知，本项目符合“环境准入负面清单”要求。

综上所述，本项目建设不受“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束条件，符合“三线一单”的要求。

#### 1.4.7 与无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案相符性

本项目位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号，属于高新区 A 区，根据《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求，建设项目所在区域为重点管控单元，见附图 1.4-7，分析其相符性情况，具体情况如下表：

表 1.4-7 与无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案分析对照表

环境管控单元名称	类型	无锡市新吴区“三线一单”生态准环境准入清单	本项目相符性	判定结果
无锡国家高新技术产业开发区	园区	空间布局约束 (1) 高新区 A 区禁止新建排放硫酸雾、盐酸雾的项目。 (2) 禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处	本项目无硫酸雾、盐酸雾排放； 本项目位于太湖流域三级保护区范围内，属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别，为《江	相符



环境管控单元名称	类型	无锡市新吴区“三线一单”生态准环境准入清单	本项目相符性	判定结果
		<p>理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。</p> <p>(3) 禁止引进高污染、高能耗、资源性（“两高一资”）项目。</p> <p>(4) 禁止引进纯电镀加工类项目；禁止建设新增铅、汞、铬、砷、镉、镍、铜重金属污染排放总量的项目。</p> <p>(5) 禁止新增化工项目。</p> <p>(6) 限制高毒农药项目。</p> <p>(7) 禁止引进不符合所在工业园区产业定位的工业项目。</p> <p>(8) 禁止建设环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目。</p>	<p>苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形；本项目不属于“两高一资”项目；不属于纯电镀加工类项目，生产废水不含重金属；本项目属于 M7340 医学研究和试验发展、C2761 生物药品制造，不属于化工项目；本项目符合无锡国家高新技术产业开发区产业定位；项目污染物排放量较小，污染物进行区域总量平衡。</p>	
	污染物排放管控	<p>(1) 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。</p> <p>(2) 园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。</p>	<p>本项目新增的污染物总量在区域内平衡，本项目新增废水污染物与废气污染物通过处理设施处理后排放，减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。</p>	相符
	环境风险防控	<p>建立健全高新区环境风险管控体系，加强环境管理能力建设。</p>	<p>项目建成后，制定应急预案，定期开展应急演练。</p>	相符
	资源开发效率要求	<p>(1) 用水总量不高于 5144 万吨/年。工业用水量不高于 3322 万吨/年。</p> <p>(2) 土地资源总量不高于 55.0 平方公里。建设用地总量不高于 50.67 平方公里。工业用地总量不高于 26.57 平方公里。</p> <p>(3) 单位工业增加值综合能</p>	<p>企业用水总量不高于 5144 万吨/年，工业用水量不高于 3322 万吨/年；企业总占地面积为 26392m<sup>2</sup>，且不涉及燃料使用。</p>	相符

环境管控单元名称	类型	无锡市新吴区“三线一单”生态准环境准入清单	本项目相符性	判定结果
		耗 0.376 吨标煤/万元。 (4) 禁止销售使用燃料为“II类”(较严), 具体包括: 1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。		

#### 1.4.8 与《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》 (苏政发【2018】(122号)相符性分析

实施方案要求：“明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，严格执行江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录。积极推行区域、规划环境影响评价，新建、改建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求，其中化工、钢铁和煤电项目应符合江苏省相关行业环境准入和排放标准。进一步规范环太湖地区涉化行业发展，沿江地区重点实施压减、转移、改造和提升计划，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。

禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的使用为重点，推进低 VOCs 含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。加强工业企业 VOCs 无组织排放管理。推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集。”

建设项目不属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》等产业政策中禁止和限制发展的项目；建设项目符合无锡高新技术产业开发区规

划环评要求，符合《江苏省太湖水污染防治条例》，项目所在地位于长江干流及主要支流岸线 1 公里以外。建设项目为医药生产及研发项目，不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；建设项目为密闭化、自动化生产，废气均采用相应措施进行处置。建设项目与《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》相符。

#### **1.4.9 与无锡市“蓝天保卫战三年行动方案”相符性**

根据无锡市“蓝天保卫战三年行动方案”第三条：优化调整产业布局。新建、改建、扩建钢铁、石化、化工、建材等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求，其中化工、钢铁和煤电项目应符合省、市相关行业环境准入和排放标准。

第四条：严控“两高”行业产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥等行业产能置换实施办法。

本项目为抗体偶联物研发生产项目，不属于高耗能、高污染行业。本项目产生的污染物经处理后均能达标排放，对外界环境影响较小，因此与无锡市“蓝天保卫战三年行动方案”相符。

#### **1.4.10 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）的相符性分析**

本项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）进行了对照分析，项目建设符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）的要求。逐条对照分析见表 1.4-8。

**表 1.4-8 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性**

序号	要求	相符性分析	相符性
第一条	本原则适用于化学药品（包括医药中间体）、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目产品主要包括生物药品、医药制剂，故适用《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）。	适用
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《江苏工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》中淘汰类项目；项目属于《鼓励外商投资产业目录（2020年版）》中鼓励投资项目。	相符
第三条	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 (a) 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 (b) 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目位于高新区A区，属于医药生产及研发项目，符合用地性质要求及产业定位；本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区范围内。	相符
第四条	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目采用先进适用技术、工艺与生产设备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标基本满足国内清洁生产先进水平	相符
第五条	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目废水、废气污染物排放总量满足国家和地方相关要求，不属于未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	相符
第六条	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 按照“清污分流、雨污分流、分类	项目采取节水措施，减少新鲜水用量。项目用水由自来水厂供应，不取用地下水，不挤占生态用水、生活用水和农业用水。项目按照	相符

序号	要求	相符性分析	相符性
	<p>收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。</p> <p>依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。</p>	<p>“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立废水收集、处理系统，项目无第一类污染物排放，本项目不设置动物房，含有药物活性成份的废水单独收集并进行灭菌、灭活预处理，无毒性大、难降解及高含盐等废水。项目污水在厂区进行预处理，满足相应排放标准后接管污水处理厂。</p>	相符
第七条	<p>优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜(罐)排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物(VOCs)排放量较大的项目，应根据国家VOCs治理技术及管理要求，采取有效措施减少VOCs排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求。</p>	<p>本项目优化了生产设备选型，物料通过密闭管道输送，采取管道吸风等方式收集车间产生的无组织废气。本项目采用吸附、吸收方式处理后，减少了VOCs的排放，废气污染物排放满足相应国家和地方排放标准要求；本项目不设置动物房；产生恶臭的污水处理站设置除臭设施，恶臭污染物满足要求排放。</p>	相符
第八条	<p>按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的</p>	<p>本项目固废分类收集、安全贮存、合规处置，实现固废零排放。固体废物贮存场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单有关要求。项目废水产生的污泥需鉴定后处置，未鉴定前按，按危险固体废弃物进行处理。</p>	相符

序号	要求	相符性分析	相符性
	动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。		
第九条	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。厂区周边无饮用水水源地。	相符
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。	本项目优化了厂区平面布置，在满足规范的前提下，所有建筑物、设施的平面布置比较合理，物流路线顺畅，工艺管线相对较短；设备优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，经预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)的要求。	相符
第十一条	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	车间、库房等区域因地制宜布置，设置事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，并要求企业制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	相符
第十二条	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。 存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行	本项目不涉及颗粒物的排放，与药物接触的废水经灭活后排入污水处理站处理，各类接触药物的固体废弃物均按危废处理。	相符

序号	要求	相符性分析	相符性
	无害化处置。		
第十三条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目为扩建项目，现有项目污染防治措施满足现有环保要求，扩建部分新增治理设施。	相符
第十四条	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目所在地为大气环境不达标区域，项目废气、废水产生工段采用有效的防治措施，减少排放，且本项目不涉及氮氧化物、颗粒物等污染物排放，本项目排放的废气污染物为VOCs、硫化氢、氨，根据大气环境影响预测分析，贡献值、预测值均达到相应的质量标准；根据环境影响预测，本项目无需设置大气环境防护距离。建设项目以企业厂界外100m范围设置卫生防护距离，目前该范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标。建设项目建成后，卫生防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。	相符
第十五条	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	本项目提出了项目实施后的环境管理要求，按照相关要求制定了污染物排放状况及周边环境质量的自行监测计划，包含布点、因子、频次及信息公开要求；按照要求设置永久采样口、采样测试平台、污染物排放口、固废暂存场所，安装在线监测并与生态环境部门联网。	相符
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等相关文件要求，开展了信息公开和公众参与调查。	相符

#### **1.4.11 与《医药工业发展规划指南》（工信部联规〔2016〕350号）相符性**

根据《医药工业发展规划指南》中“五、推进重点领域发展”中的“（一）生物药：1. 抗体药物。重点开发针对肿瘤、免疫系统疾病、心血管疾病和感染性疾病的抗体药物，如治疗高胆固醇血症的PCSK9抑制剂、肿瘤免疫治疗药物PD-1/PD-L1、治疗骨质疏松的RANKL等临床价值突出的新药。加快抗体偶联药物、双功能抗体、抗体融合蛋白等新型抗体的研发。推动临床需求量大的生物类似药大品种产业化，重点是针对TNF- $\alpha$ 、CD20、VEGF、Her2、EGFR等靶点的产品，提高患者用药可及性。

本项目生产的ADC注射液和ADC冻干粉属于抗体偶联药物，属于针对肿瘤的抗体药物，符合《医药工业发展规划指南》中推进的重点领域，与该规划指南相符。

#### **1.4.12 与《江苏省“十三五”医药产业发展规划》（苏经信消费〔2016〕518）的相符性分析**

根据《江苏省“十三五”医药产业发展规划》中“四、重点任务”的“生物技术药物”部分：

“大力发展生物技术和生物药品，加快实现现代基因工程药物、抗体药物、新型疫苗关键技术和新产品研制及产业化，推动利用基因工程、酶工程等现代生物技术改造传统制药工艺和流程，鼓励开展核酸药物、基因治疗药物、干细胞、生物3D打印组织等细胞治疗产品的研究，着力构建生物制药产业体系。”

本项目研发生产的ADC注射液、ADC冻干粉属于抗体偶联药物，符合上述“加快实现……抗体药物……关键技术和新产品研制及产业化”的要求。



综上所述，本项目符合《江苏省“十三五”医药产业发展规划》。

### 1.4.13 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析

本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）文件相符性详见表 1.4-9，由表可见，本项目建设符合环大气〔2019〕53号文件中相关要求。

表 1.4-9 本项目与环大气〔2019〕53号文件相符性分析

序号	要求	相符性分析	相符性
1	（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。	本项目不涉及。	相符
2	（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目涉及有机废气产生的车间通过车间密闭，实验室有机废气经通风橱、万向罩收集处理后有组织排放，削减 VOCs 无组织排放。	相符
3	（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。	根据本项目废气的浓度、温度、压力及生产工况，企业 VOCs 废气治理采用组合工艺（二级活性炭吸附），VOCs 治理效率可达 90%。	相符

### 1.4.14 与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）相符性分析

表 1.4-10 本项目与《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）对照情况一览表

类型	要求	相符性分析	相符性	
二、把握管控重点	(一) 生产工艺、装备、原料、环境四替代	用国际国内先进工艺、装备、低挥发水性溶剂等环境友好型原材料、先进高效的污染治理设施替代传统工艺、普通装备、高挥发性原料、落后的污染治理设施，从场址选取、厂区布局、厂房设计、设备选型等方面充分考虑环境保护的需求，从源头控制无组织排放、初期雨水收集、环境风险防范等问题。生产工艺选用的各种涂料、厂房建筑用涂料、工业设备防护涂料等，除有特殊要求外，必须选用符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）标准的产品。对“两高”项目（当前按煤电、石化、化工、钢铁、有色、建材界定）要严格环境准入，满足总量控制、碳达峰碳中和目标、生态环境准入清单、规划环评及行业建设环境准入条件。	本项目不涉及涂料使用，不属于“两高”项目，满足总量控制、生态环境准入清单、规划环评要求。	相符
	(二) 生产过程中水回用、物料回收	强化项目的节水设计，提高项目中水回用率，新建、改建项目的中水回用水平必须高于行业平均水平，达到国内先进水平以上。根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，非战略性新兴产业，不得新增含磷、氮的生产废水。用水量较大的印染、电子等行业必须大幅提高中水回用率。冷却水强排水、反渗透（RO）尾水等“清净水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。强化生产过程中的物料回收利用，鼓励有条件的挥发性有机物排放企业（如印刷、包装类企业）通过冷凝、吸附、吸收等技术实现物料回用，强化固体废物源头减量和综合利用，配套的回收利用设施必须达到主生产装置同样的设计水平和环保要求，提升回收效率，需外送利用处置固体废物和危险废物的，在本市应具有稳定可靠的承接单位。	本项目属于战略性新兴产业，新增含磷、氮生产废水。企业冷却水强排水，制备纯水、注射水产生的浓水以及蒸汽冷凝水接管排放。本项目需委托处置的固体废物有相应的承接单位。	相符
	(三) 治污设施	项目审批阶段必须征求水、气、固体等要素部门意见，审核项目污染防治措施是否已达	本项目废气采取的污染	相符

类型	要求	相符性分析	相符性
提高标准、提高效率	到目前上级要求的最先进水平,未达最严标准、最新要求的一律不得审批。要按照所属行业的《排污许可证申请与核发技术规范》要求,选择采用可行性技术,提高治污设施的标准和要求,对于未采用污染防治可行技术的项目不予受理;鼓励采用具备应用案例或中试数据等条件的新型污染防治技术。涉挥发性有机物排放的项目,必须严格落实国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的要求,对挥发性有机物要有效收集、提高效率,鼓励采用吸附、吸收、生物净化、催化燃烧、蓄热燃烧等多种治理技术联合应用的工艺路线,确保稳定达标并符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》的相关要求。对于无组织排放点多、难以有效收集的情况,要整体建设负压车间,对含挥发性有机物的废气进行全收集和治理。对涉水、涉气重点项目,必须要求安装用电工况和自动在线监控设备设施并联网。新建天然气锅炉必须采用低氮燃烧技术,工业炉窑达到深度治理要求。	防治措施可行,生产废水采取的污染治理措施可达接管标准,本项目无组织排放点多,难以有限收集,采用整体抽风方式收集,经废气处理设施处理后可达标排放;本项目不新建天然气锅炉。	

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目工程特点及区域环境现状特点,项目环境影响评价工作主要关注以下几个环境问题:

(1) 通过规划相容性分析,评价项目是否符合项目地区的产业导向及环境功能定位,是否符合规划环评要求。

(2) 项目废水种类较多,水质差异较大,需关注含氮磷生产废水产生及排放情况。项目应落实废水分类收集、分质处理,确保达到接管标准要求。

(3) 项目研发及生产过程中排放的大气污染物对大气环境的影响,以及卫生防护距离内是否存在居民等情况。

(4) 项目主要噪声源设备如不采取治理措施,将对周围的声环境产生影响,需采取相关噪声污染防治措施,确保厂界噪声达标。

(5) 项目固废种类多，数量大，需分类收集、安全贮存、合规处置，实现固废零排放，重点关注危险废物产生、收集、贮存、转移、运输等全过程的环境管理体系建设，落实危险固废暂存场所环保措施。

(6) 项目涉及危险化学品的使用，关注项目运营期的环境风险及环境风险防范措施是否可行与事故状态下环境风险防范措施。

## 1.6 主要评价结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”符合国家产业政策的要求，与区域规划相容、选址合理，污染防治措施技术及经济可行，满足总量控制的要求。在落实本报告书提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下，污染物均能实现达标排放且对环境的影响可接受。从环保角度来讲，建设项目在拟建地建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年修订）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修订）
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）；
- (10) 《太湖流域管理条例》（2011年11月1日实施）；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（2013年修正）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- (13) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (14) 《关于切实加强风险防范措施严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）；
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (18) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发

(2015) 17 号) ;

(19) 《中华人民共和国药品管理法实施条例》(2019 年修订);

(20) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178 号);

(21)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(公告 2017 年第 43 号);

(22) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号); ;

(23) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起实施);

(24) 《药品生产监督管理办法》(国家市场监督管理总局令第 28 号)

(25) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办〔2013〕103 号);

(26) 关于发布《2013 年国家先进污染防治示范技术名录》和《2013 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》的公告(公告 2013 年第 83 号);

(27) 关于《以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号);

(28) 关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知(环环评〔2016〕95 号);

(29)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环发〔2013〕31 号);

(30)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号);

(31)《医药工业发展规划指南》(工信部联规〔2016〕350 号);

(32)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》;

(33) 《鼓励外商投资产业目录(2020年版)》；

(34) 《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)。

### 2.1.2 省级法规、规章及规范性文件

(1) 《江苏省太湖水污染防治条例》(2018年修订)；

(2) 《江苏省水污染防治条例》(2021版)；

(3) 《江苏省大气污染防治条例》(2018年修订)；

(4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018年修订)；

(5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(2018年修订)；

(6) 《江苏省地表水(环境)功能区划》，(苏政复〔2003〕29号)；

(7) 《省政府办公厅关于公布江苏省太湖流域三级保护区范围的通知》(苏政办发〔2012〕221号)；

(8) 《江苏省2021年水污染防治工作计划》(苏水治办〔2021〕5号)；

(9)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号)；

(10) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏政发〔2014〕1号)；

(11) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办〔2014〕104号)；

(12) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》(苏发〔2016〕47号)；

(13) 《省政府办公厅关于印发江苏省<“两减六治三提升”专项行动实施方案>的通知》(苏政办发〔2017〕30号)；

(14) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价

价文件审批的通知》（苏环规〔2014〕294号）；

（15）《关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规〔2012〕2号）；

（16）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）；

（17）《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）；

（18）《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办〔2018〕18号）；

（19）《省政府关于印发江苏省国家级生态红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）；

（20）《关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）；

（21）《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》；

（22）《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》；

（23）《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管〔2006〕98号）；

（24）《江苏省转型发展投资指导目录》（苏发改投资发〔2012〕1654号）；

（25）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；

（26）《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》（苏政办函〔2020〕37号）；

（27）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）；

（28）《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发〔2013〕9号）；



(29) 《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)>部分条目的通知》(苏经信产业〔2013〕183号)。

### 2.1.3 地市级法规、规章及规范性文件

- (1) 《无锡市水环境保护条例》(2021年修订)；
- (2) 《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划规定的通知》(锡政办发〔2011〕300号)；
- (3) 《无锡市“两减六治三提升”专项行动实施方案》(锡委发〔2017〕4号)；
- (4) 《市政府关于印发<无锡市环境噪声污染防治管理办法>的通知》(锡政发〔2006〕424号)；
- (5) 《关于细化实施工业企业挥发性有机物排放总量指标倍量替代管理要求的通知》(锡环办〔2021〕41号)；
- (6) 《市政府办公室关于印发无锡市突发环境事件应急预案的通知》(锡政办函〔2020〕45号)；
- (7) 《无锡市制造业转型发展指导目录(2012)年本》(锡政办发〔2013〕54号)；
- (8) 《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》(锡环办〔2021〕142号)；
- (9) 《关于加强一般工业固体废物管理的通知》(锡环办〔2021〕138号)。

### 2.1.4 技术导则及技术规范

- (1) 《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》(HJ/T2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (10) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (11) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (12) 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (13) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (14) 《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）；
- (15) 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）；
- (16) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (17) 《生物制药行业水和大气污染物排放限值》（DB32/3560-2019）；
- (18) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (19) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (20) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (21) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范(HJ 2025-2012)》；
- (22) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；
- (23) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (24) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
- (25) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (26) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (27)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017年第43号)；

- (28) 《排污单位自行监测技术指南 总则》 (HJ 819-2017) ;
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》 (HJ942—2018);
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》 (HJ1062—2019) ;
- (31) 《污染源源强核算技术指南准则》 (HJ884-2018) ;
- (32) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》 (HJ992-2018) ;
- (33) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》 (HJ611-2011);
- (34) 《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) ;
- (35) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) ;
- (36) 《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》, (环办环评函〔2020〕711号)。

### **2.1.5 有关文件及资料**

- (1) 《江苏省投资项目备案证》 ;
- (2) 《关于认定无锡药明偶联生物技术有限公司抗体偶联药物研发生产项目属于江苏省太湖流域战略性新兴产业类别的复函》 (锡新发改函〔2020〕82号) ;
- (3) 《环境影响评价委托书》无锡药明偶联生物技术有限公司;
- (4) 无锡药明合联生物技术有限公司提供的其他资料。

## **2.2 环境影响识别及评价因子**

### **2.2.1 环境影响因素识别**

根据本项目主要污染源污染因子及区域环境特征,对项目主要环境影响要素进行识别,结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响要素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	废水排放	0	-1SD	0	0	0	-1SI
	废气排放	-1SD	0	0	0	0	-1SI
	噪声排放	0	0	0	0	-2SD	0
	固体废物	0	0	0	-1SD	0	0
	事故风险	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	0
运行期	废水排放	0	-2LD	-1LD	-1LD	0	-1LI
	废气排放	-2LD	0	0	-1LD	0	-1LI
	噪声排放	0	0	0	0	-2LD	0
	固体废物	0	0	-1LD	-1LD	0	0
	事故风险	-2SD	-1SD	-1SD	-1SD	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

### 2.2.2 评价因子筛选

本项目评价因子筛选结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选

评价内容	现状评价因子	影响评价因子	总量因子	
			总量控制因子	总量考核因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、丙酮、甲醇、VOCs	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、甲醇、酚类化合物、VOCs	VOCs（含甲醇、酚类化合物）	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
地表水	pH、DO、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、石油类	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	COD、氨氮、总氮、总磷	SS
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总	COD（表征高锰酸盐指数）、氨氮	/	/

评价内容	现状评价因子	影响评价因子	总量因子	
			总量控制因子	总量考核因子
	磷及井深、水温、水位			
土壤	pH、重金属和无机物（汞、镉、砷、铜、铅、六价铬、镍）、半挥发性有机物（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）、挥发性有机物（四氯化碳、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）	COD（表征土壤中有机物）	/	/
声环境	等效声级	等效声级	/	/
固体废物	固废的发生量、综合利用及处置状况		/	/

## 2.3 环境功能区规划

### 2.3.1 环境空气

根据《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划的通知》（锡政办〔2011〕300号文件），本地区环境空气质量功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区。

### 2.3.2 声环境

根据《无锡市区声环境功能区划分调整方案》（锡政办发【2018】157号文件）》：

“符合下列条件之一的划为 3 类声环境功能区：城市用地现状已形成一定规模或近期规划已明确以工业生产、仓储物流为主要功能的区域；II 类用地占地率大于 70%(含 70%)的混合用地区域。II 类用地包括 GB50137-2011 中规定的工业用地(M 类)和物流仓储用地(W 类)。”“根据实际开发、管理现状，对仍保留的原区划中 18 个工业园区的名称及范围进行调整，并增加 19 个工业园区和 2 个物流园区；明确 3 类区中的居住小区等噪声敏感目标的功能区划分。”

本项目位于本项目位于 3 类工业园区——无锡国家高新技术产业开发区，属于调整后 3 类声环境功能区范围内。本项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

### 2.3.3 地表水

本项目废水接管新城水处理厂，尾水最终排入江南运河，根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复〔2003〕29 号），江南运河水体功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水体。

建设项目评价区域的环境功能具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 评价区域环境功能区划

序号	环境要素	区域功能	执行标准
1	空气环境	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 及表 2 中二级标准
2	水环境	江南运河水质执行 IV 类水质标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水标准
3	声环境	3 类区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### 2.4.1.1 环境空气

根据《市政府办公室关于转发市环保局无锡市环境空气质量功能区划规定的通知》，项目所在地属于二类环境空气质量功能区。因此，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；TVOC、甲醇、氨、硫化氢质量标准参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准值。具体数值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准值

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准及修改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO <sub>x</sub>	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
PM <sub>10</sub>	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
臭气浓度	/	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准值
氨	1小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中标准
硫化氢	1小时平均	10		
甲醇	日平均	1000	μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	3000		
酚类化合物	暂无	暂无		
TVOC	8小时平均	600		
	1小时平均	1200		

注：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。

#### 2.4.1.2 地表水

本项目含氮磷生产废水经厂区污水处理站处理后通过排污口WS-MA1W02接管新城水处理厂处理，生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水、纯水和注射水制备浓水等不含氮磷生产废水通过排污口WS-MA1W01一并接管新城水处理厂处理。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，江南运河的功能类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水体。因此，江南运河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，SS执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中有关标准，具体见表2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（除 pH 外）

序号	评价因子	IV类标准	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	COD	≤30	
3	NH <sub>3</sub> -N	≤1.5	
4	TP	≤0.3	
5	TN*	≤1.5	
6	SS	≤60	《地表水资源质量标准》(SL63-94)

\*注：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中无河流的TN标准限值，参照湖、库标准限值。



### 2.4.1.3 环境噪声

本项目位于无锡市高新技术产业开发区新辉环路 11 号，根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2018〕157 号），建设项目所在地为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，具体标准见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间（6:00~22:00）	夜间（22:00~6:00）
3 类	≤65	≤55

### 2.4.1.4 地下水

本项目所在地地下水未划分环境功能，区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价，主要指标见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量分类指标 单位：除 pH 外 mg/L

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	氨氮（以 N 计）/ （mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	硝酸盐（以 N 计）/ （mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
4	亚硝酸盐（以 N 计）/ （mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.8	>4.8
5	挥发性酚类（以苯酚计）/ （mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
8	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
9	铬(六价)/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
10	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）/ （mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
11	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
12	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
13	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
14	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
15	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
16	溶解性总固体/ (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
17	耗氧量(CODMn 法,以O <sub>2</sub> 计)/ (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
19	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
20	总大肠菌群/ (MPNb/100mL 或 CFUc/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
21	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
22	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

#### 2.4.1.5 土壤环境

建设项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值(第二类用地)标准,具体限值见表2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值(第二类用地)	管制值(第二类用地)
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并(a)蒽	15	151
39	苯并(a)芘	1.5	15
40	苯并(b)荧蒽	15	151
41	苯并(k)荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并(a,h)蒽	1.5	15
44	茚并(1,2,3-cd)芘	15	151
45	萘	70	700

## 2.4.2 污染物排放标准

### 2.4.2.1 大气污染物

本项目污水处理站废气有组织硫化氢、氨、臭气浓度排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表3标准，

有组织 VOCs 排放限值参照执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 1 大气污染物基本项目最高允许排放限值中 TVOC 的排放限值，有组织甲醇、酚类化合物排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 2 大气污染物特征项目最高允许排放限值，具体见表 2.4-6。

**表 2.4-6 有组织大气污染物排放标准**

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源	
1	硫化氢	5	/	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）	表 3 污水处理站废气大气污染物最高允许排放限值
2	氨	20	/		
3	臭气浓度	1000（无量纲）	/		
4	TVOC	100	/		表 1 大气污染物基本项目最高允许排放限值
5	甲醇	50	/		表 2 大气污染物特征项目最高允许排放限值
6	酚类化合物	20	/		

大气污染处理设施最低处理效率要求：当车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率  $\geq 2\text{kg/h}$ ，处理效率不应低于表 4 中规定。当同一车间有不同排气筒排放挥发性有机物时，应合并计算 NMHC 初始排放速率。

厂区内 VOCs（以非甲烷总烃表征）无组织排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中表 6 浓度限值，具体见表 2.4-7。

**表 2.4-7 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值**

污染物项目	监控点限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）
	20	监控点处任意一次浓度值		

企业厂界臭气浓度无组织排放限值执行《制药工业大气污染物排

放标准》(DB32/4042-2021)表7标准,氨、硫化氢无组织排放限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1的二级新扩改建标准,厂界甲醇、酚类化合物、VOCs无组织排放限值因《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)中无限值要求,且根据综合排放标准和行业排放标准不交叉执行原则,有行业标准或通用工艺标准的不再执行综合标准,本项目对厂界甲醇、酚类化合物、VOCs无组织排放无限值要求,具体见表2.4-8。

表 2.4-8 企业边界/厂界大气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	边界/厂界监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
1	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1标准
2	氨	1.5	
3	臭气浓度	20(无量纲)	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021)表7标准
4	VOCs	-	-
5	甲醇	-	
6	酚类化合物	-	

### 2.4.2.2 水污染物

本项目为生物药品研发与生产,项目含氮磷生产废水经厂区污水处理站处理后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理。生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水、纯水和注射水制备浓水等不含氮磷生产废水通过排污口 WS-MA1W01 一并接管新城水处理厂处理。

已知实验过程使用间甲酚、乙腈、甲醇,实验室器材、设备中所沾有少量残留原辅料,残留原辅料计进入头道清洗环节废液。为保证器材、设备的洁净度,故采用纯水进行润洗冲洗。冲洗废水 W4-1 属于低浓度废水,其中乙腈、甲醇等因子含量极少,故本项目对实验室除头道冲洗废水中间甲酚、乙腈、甲醇不进行定量分析,仅对其日常达标监测进行要求。

排污口 WS-MA1W02 与排污口 WS-MA1W01 均执行《生物制药行业水和大气污染物排放限值》（DB32/3560-2019）表 2 生物工程类的第二类污染物最高允许排放限值中的“间接排放限值”，具体见下表。

**表 2.4-9 本项目接管标准（单位：mg/L）**

序号	污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置		
第二类污染物					
1	pH 值（无量纲）	6-9	排污口 WS-MA1 W01	排污口 WS-MA1 W02	
2	悬浮物（SS）	120			
3	化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	500			
4	氨氮	35			
5	总磷	8			
6	总氮	60			
7	挥发酚	1.0			/
8	乙腈	5.0			/
9	甲醇	15			/
10	总余氯	-			/
单位产品基准排水量					
类别		代表性药物		单位产品基准排水量 a	
生物工程类制药工业企业	其他类	—	—	80m <sup>3</sup> /kg	

a 排水量计量位置与污染物排放监控位置相同。

b 生物工程类制药单位产品基准排水量计量单位为 m<sup>3</sup>/kg 产品。

c 细胞因子主要指干扰素、白介素类、肿瘤坏死因子以及相关类似药物。

注：排污口 WS-MA1W01 污染因子为 pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷，排污口 WS-MA1W02 污染因子为 pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、乙腈、甲醇、总余氯。

根据《关于无锡市高新水务有限公司新城水处理二厂 17 万吨/日再提标工程环境影响报告表的审批意见》（锡环表新复〔2018〕157 号）中规定新城水处理有限公司尾水日均浓度稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）类 III 类标准，具体见表 2.4-10。

**表 2.4-10 废水排放标准限值 单位：mg/L，pH 除外**

项目	尾水排放标准	标准来源
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）类 III 类标准
SS	≤5	
COD	≤20	

NH3-N	≤1	
TP	≤0.15	
TN	≤5	

### 2.4.2.3 噪声

项目厂界噪声执行《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准，具体标准见表2.4-11。

**表 2.4-11 厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）**

标准类别	昼间（6:00~22:00）	夜间（22:00~6:00）	标准
3类	≤65	≤55	《工业企业环境噪声排放标准》GB12348-2008

### 2.4.2.4 固废

建设项目产生的一般固废贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行暂存场所设置。

## 2.5 评价工作等级和评价重点

### 2.5.1 评价工作等级

根据该项目污染物排放特征、所在地区的地形特点和环境区划功能，按照环境影响评价技术导则所规定的方法，确定本次评价工作等级。

#### 2.5.1.1 环境空气评价工作等级

（1）评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表2.5.1。

**表 2.5.1 评价因子和评价标准一览表**

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲醇	1 小时平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
VOCs	1 小时平均*	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

\*注：无 1 小时平均浓度限值，取 8 小时平均浓度限值的 2 倍。

## （2）估算模型参数

估算模型参数见表 2.5.2。

表 2.5.2 估算模型参数参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项）	650 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.9 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-12.5 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是 $\sqrt{\quad}$ 否 $\square$
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 $\square$ 否 $\sqrt{\quad}$
	岸线距离/km	-
	岸线方向/ $^{\circ}$	-

## （3）评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用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）及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

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， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；



$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$  一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

根据估算模式计算，建设项目大气评价等级判别参数见表 2.5.3。

表 2.5.3 大气评价等级判别参数

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}$ (%)	$D_{10\%}$ ( m)
FQ04	VOCs	1.2	0.002571	0.21	/
	甲醇	3	0.000156	0.005	/
FQ05	VOCs	1.2	0.001887	0.16	/
FQ06	VOCs	1.2	0.0041	0.34	/
FQ07	硫化氢	0.01	0.000022	0.22	/
	氨	0.2	0.000109	0.05	/
3#楼二层物流缓冲间、 缓冲间清洁消毒	VOCs	1.2	0.015047	1.25	/
公辅设施楼二层夹层退 更间清洁消毒	VOCs	1.2	0.007971	0.66	/
6#楼二层物流缓冲间、 缓冲间清洁消毒、公辅 设施楼三层 QC 实验室 检测	甲醇	3	0.002091	0.07	/
	VOCs	1.2	0.022308	1.86	/
污水处理站	硫化氢	0.01	0.000047	0.47	/
	氨	0.2	0.000283	0.14	/

注：VOCs 不包括甲醇废气。

表 2.5.4 大气环境影响评价等级判别依据

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

由表 2.5.3 中计算结果可知，各污染物的最大地面浓度占标率为研发生产车间无组织面源排放的 VOCs， $P_{\text{max}}$  值为 1.86%，小于 10%；同时项目所从事的行业不属于高耗能行业，项目所在地不属于环境空气敏感区；根据表 2.5.4 的大气环境影响评价等级判别依据，确定本项目大气环境影响评价等级为二级。

### 2.5.1.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目研发生产过程中的含氮磷生产废水经厂内污水站处理后

通过排污口 WS-MA1W02 接管新城污水处理厂处理。

生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水、纯水和注射水制备浓水等不含氮磷生产废水通过排污口 WS-MA1W01 一并接管新城污水处理厂处理。项目尾水最终排入江南运河，废水排放方式属于间接排放，对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）判定，本项目地表水环境影响评价等级划定为三级 B。

本评价主要分析废水控制措施可行性以及接管进入污水处理厂的接管可行性，不对项目对纳污水体的环境影响进行评价，进行一般评述即可。判据表见表 2.5.5。

**表 2.5.5 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 $Q$ / ( $m^3/d$ )；水污染物当量数 $W$ / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

### 2.5.1.3 声环境影响评价工作等级

根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2018〕157号），项目所在区域声环境功能区划为 3 类，本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类区域，或项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。”。

本项目位于本项目位于 3 类工业园区——无锡国家高新技术产业开发区。建设项目声环境功能区为 3 类区域，且由预测可知项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，受噪声

影响人口数量变化不大。因此，本项目声环境影响评价工作等级为三级。

### 2.5.1.4 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A”中的建设项目分类，本项目属于地下水环境影响评价行业分类中的I类建设项目（M 医药 90、化学药品制造；生物、生化制品制造）。

根据表 2.5.6，本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

表 2.5.6 地下水环境敏感程度分级

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

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。

根据项目类别及地下水环境敏感程度划分本项目地下水评价等级为二级，具体见表 2.5.7。

表 2.5.7 评价工作等级分级表

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

### 2.5.1.5 土壤环境影响评价工作等级

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

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据实地踏勘，本项目周边 200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标，即项目土壤敏感程度为不敏感。土壤污染影响敏感程度见表 2.5.9。企业全厂占地面积为 26392m<sup>2</sup>，本项目占地规模为小型（≤5hm<sup>2</sup>）。

表 2.5.8 污染影响型敏感程度分级表

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

根据项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，本项目土壤影响评价等级为二级。

表 2.5.9 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 2.5.1.6 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C.1.1 要求，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀

室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+ \cdots +q_n/Q_n$$

式中  $q_1, q_2, q_3, \cdots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \cdots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

### 1、Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 识别危险物质，将项目涉及的危险化学品临界量和最大存在总量进行比较，本项目涉及危险物质 Q 值计算见下表。

表 2.5.10 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称 (折纯量)	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	
1	原辅材料	生物抗体	/	0.075	/	/
2		偶联小分子	/	0.015	/	/
3		N,N-二甲基乙酰胺 (DMA)	127-19-5	0.7	/	/
4		磷酸二氢钠	7558-80-7	0.07	/	/
5		磷酸氢二钠	7558-79-4	0.07	/	/
6		柠檬酸	77-92-9	1.2	/	/
7		组氨酸	71-00-1	0.2	/	/
8		蔗糖	57-50-1	0.2	/	/
9		海藻糖	6138-23-4	0.2	/	/
10		吐温 20	9005-64-5	0.015	/	/
11		吐温 80	9005-65-6	0.03	/	/
12		氢氧化钠	1310-73-2	1.062	/	/
13		丙酮	67-64-1	0.004	10	0.0004

序号	物质名称 (折纯量)		CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危 险物质 Q 值	
14		甲醇	67-56-1	0.03	10	0.003	
15		乙腈	75-05-8	0.06	10	0.006	
16		2-巯基乙醇	60-24-2	0.0002	/	/	
17		甲酸	64-18-6	0.0007	10	0.00007	
18		磷酸	7664-38-2	0.002	10	0.0002	
19		乙醇	64-17-5	0.3	/	/	
20		乙酸	64-19-7	0.0004	10	0.00004	
21		异丙醇	67-63-0	0.024	10	0.0024	
22		三氟乙酸	76-05-1	0.0001	/	/	
23		间甲酚	108-39-4	0.00001	/	/	
24		硝酸	7697-37-2	0.0001	7.5	0.000013 3	
25		碱酚	/	280L	/	/	
26		酸酚	/	260L	/	/	
27		次氯酸钠	7681-52-9	0.06	5	0.012	
28		杀菌剂	/	240L	/	/	
29		双氧水	7722-84-1	40L	/	/	
30		氮气	7727-37-9	400L	/	/	
31	中间 产品	/	/	/	/	/	
32	副产 品	/	/	/	/	/	
33	最终 产品	/	/	/	/	/	
34	污染 物	固体 废弃物	废一次性耗材 (反 应袋、硅胶管、一 次性防护服、一次 性防护口罩等防 护设备、一次性储 液袋、过滤器、膜 包和层析柱填料)	/	3	/	/
35			废西林瓶	/	1	/	/
36			不合格品	/	2	/	/
37			实验室废液	/	7	/	/
38			实验室固体废弃 物	/	5	/	/
39			废抹布	/	1	/	/
40			废离子交换树脂	/	2	/	/

序号	物质名称 (折纯量)		CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
		(纯水制备)				
41		废活性炭 (纯水制备)	/	3	/	/
42		废过滤器	/	1	/	/
43		废氧化铝	/	1.5	/	/
44		钝化废酸	/	8	/	/
45		钝化废碱	/	2	/	/
46		废活性炭 (废气处理)	/	4.5	/	/
47		沾染化学品的废包装材料	/	1.5	/	/
48		未沾染化学品的废包装材料	/	6.5	/	/
49		废化学药剂	/	0.25	/	/
50		污泥	/	1.5	/	/
51		废机油	/	0.5	2500	0.0002
52		废乙二醇防冻液	/	0.5	/	/
53		氟利昂空钢瓶	/	0.5	/	/
54		废铅蓄电池	/	0.2	/	/
55		生活垃圾	/	2	/	/
项目 Q 值						0.0243233

由上表可知：本项目  $Q=0.0243233$ ，属于  $Q<1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。

## 2、项目风险评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 1 评价工作等级划分，环境风险评价工作级别判定标准见表 2.5.11。

**表 2.5.11 环境风险评价工作级别判定标准**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二级	三级	简单分析

a 是相对于详细评价内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据环境风险评价级别划分标准判定表，本项目各要素环境风险评价等级确定情况，详见表 2.5.12。

表 2.5.12 各要素环境风险评价工作等级及评价内容

环境要素	评价工作等级	评价工作内容
大气	简单分析	定性说明危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施
地表水	简单分析	定性说明危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施
地下水	简单分析	定性说明危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施

## 2.5.2 评价重点

结合项目对环境影响的特点和周边环境特征以及项目环境影响因子识别和筛选，确定本次评价重点为：

- (1) 项目工程分析；
- (2) 大气环境影响预测与评价、地下水环境影响预测与评价、固废环境影响预测与评价、土壤环境影响预测与评价、环境风险预测与评价；
- (3) 环境保护措施及其可行性论证；
- (4) 污染物排放总量指标及平衡途径。

## 2.6 评价范围及环境敏感区

### 2.6.1 评价范围

根据本项目工程的特点及环境影响评价导则的要求，确定本项目评价的范围如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 建设项目评价范围一览表

序号	评价内容	评价等级	评价范围
1	地表水环境	三级 B	本项目接纳水体江南运河新城水处理厂排放口上游 500 米及下游河段 1500m 范围。
2	大气环境	二级	以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。
3	噪声环境	三级	项目厂界外 200m 范围内
4	地下水	二级	以建设项目厂址为中心，6-20km <sup>2</sup> 范围内区域。
5	土壤	二级	0.2km 调查范围内



序号	评价内容	评价等级	评价范围
6	风险评价	简单分析	——

## 2.6.2 环境敏感区

本项目大气环境保护目标见表 2.6-2，大气环境风险敏感目标见表 2.6-3，其他环境敏感目标详见表 2.6-4。

表 2.6-2 大气环境要素环境敏感目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	规模	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y				户数/人数		
1	俞家里	1600	-865	居住区	人群	二类区	约 20 户/60 人	SE	1800
2	中华庄村	460	-790	居住区	人群		约 2 户/6 人	SE	910
3	无锡市科元技工学校	-200	-780	居住区	人群		约 500 人	SW	805
4	小西四房	-570	-1500	居住区	人群		17 户约 54 人	ES	1600
5	安桥村	1300	-880	居住区	人群		约 26 户/78 人	SE	1600
6	奚家庄	1300	0	居住区	人群		约 10 户/30 人	E	1300
7	毛塔桥	-1400	-1600	居住区	人群		约 20 户/60 人	SE	2200
8	毛耳坟	-1200	-1700	居住区	人群		约 30 户/90 人	SE	2140
9	无锡市新区硕放镇合新村名委员会	-860	-2200	政府机关	人群		约 10 人	SE	2400
10	无锡科技职业学院	-1600	1300	居住区	人群		约 7700 人	NW	2040

注：本项目在大湖流域三级保护区内，选取建设项目所在地距离敏感点最近点为坐标原点。

表 2.6-3 大气环境风险敏感目标

环境要素	保护对象	方位	距离(m)	规模	环境功能
大气	俞家里	SE	1800	约 20 户/60 人	《环境空气质

环境要素	保护对象	方位	距离(m)	规模	环境功能
环境	中华庄村	SE	910	约 2 户/6 人	量标准》 (GB3095-2012) 中的二类区
	无锡市科元技工学校	SW	805	约 500 人	
	小西四房	ES	1600	17 户约 54 人	
	安桥村	SE	1600	约 26 户/78 人	
	奚家庄	E	1300	约 10 户/30 人	
	毛塔桥	SE	2200	约 20 户/60 人	
	毛耳坟	SE	2140	约 30 户/90 人	
	无锡市新区硕放镇合新村名委员会	SE	2400	约 10 人	
	无锡科技职业学院	NW	2040	约 7700 人	
	方家门前	SE	3100	约 50 户/180 人	
	堰头上	SE	3300	约 50 户/180 人	
	硕望桥小学	SE	4200	约 500 人	
	下沿湾	SE	2800	约 30 户/90 人	
	硕放特勤大队	SE	3400	约 30 人	
	南星苑	SE	4600	约 6000 户/18000 人	
	南星小学	SE	4500	约 1000 人	
	鲁家园	SE	4100	约 40 户/120 人	
	锦硕苑	SE	4500	约 1000 户/3000 人	
	云港佳园	SE	4800	约 950 户/4750 人	
	新锦园	SE	5000	约 1150 户/3450 人	
	墙南村	SE	4500	约 50 户/150 人	
	唐庄村	SE	3400	约 90 户/270 人	
	锦苑	SE	4700	约 100 户/300 人	
	江苏省无锡市园林技工学校	SE	4300	约 1000 人	
	硕放中心幼儿园(吉祥园)	SE	4400	约 500 人	
	硕放实验小学	SE	4700	约 1000 人	
吉祥国际花园	SE	4400	约 2000 户/6000 人		
无锡市吴风实验学校	NE	4000	约 1000 人		
无锡市梅村实验小学	NE	4000	约 3000 人		

环境要素	保护对象	方位	距离(m)	规模	环境功能
	新洲花园	NW	3100	约 500 户/1500 人	
	无锡市新吴区高浪小学	NW	3800	约 1000 人	
	朗诗绿色家园	SW	2900	约 400 户/1200 人	
	朗诗·青春未来家园	SW	2800	约 1000 户/3000 人	
	东南大学(无锡分校)	SW	3921	约 5000 人	
	无锡市新安中学	SW	3400	约 3000 人	
	无锡市新安实验小学	SW	3429	约 1900 人	
	新安花苑-一区	SW	4167	约 4442 户/13326 人	
	无锡市大桥实验学校	SW	4780	约 2700 人	
	新安花苑-五期	SW	3125	约 1742 户/5226 人	
	新安花苑-三期	SW	3400	约 44999 户/13497 人	
	新安花苑-二区	SW	3800	约 4198 户/12594 人	
	费家桥	SW	2900	约 60 户/180 人	
	联心嘉园	NE	4349	约 1248 户/3744 人	
	新洲小学	NE	4197	约 1600 人	
	梅里花苑	NE	4300	约 504 户/1512 人	
	无锡市梅里中学	NE	4629	约 1500 人	
	景泉花园	NE	4100	约 530 户/1590 人	
	高浪嘉园	NW	4247	约 5000 户/15000 人	
	梅荆花苑	NE	4570	约 2687 户/8061 人	

表 2.6-4 其他环境保护目标表

环境要素	保护对象	方位	距离(m)	规模	环境功能
地表水环境	香泾浜	N	32	小型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准
	江南运河	SW	2600	中型	
声环境	厂界	-	-	-	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类

环境要素	保护对象	方位	距离(m)	规模	环境功能
					标准
生态环境	贡湖锡东饮用水水源保护区	S	距离二级保护区5100	一级保护区：以取水口为中心，半径500米以内的区域。二级保护区：一级保护区外、外延2500米范围的水域和东至望虞河、西至许仙港、环太湖高速公路以南的陆域。	《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）中“饮用水水源保护区”、《江苏省生态空间管控区域规划》中“水源水质保护”
地下水环境	评价范围内潜水含水层				不敏感区域

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 现有项目工程分析

##### 3.1.1 公司概况

无锡药明合联生物技术有限公司位于无锡市新吴区无锡国家高新技术产业开发区新辉环路，总占地面积 26392 平方米。该企业主要从事生物制品的研发，提供生物制品、生物药品的研发技术咨询和服务。公司现有项目详细情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目建设及运营情况一览表

序号	期数	建设项目名称	建设内容	环境影响评价		竣工环境保护验收
				批准文号	批准时间	
1	一期	无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目	ADC 原液 3 吨/年、ADC 注射液 20 万支/年和 ADC 冻干粉 10 万支/年研发	锡环管新(2019)3 号	2019 年 5 月 10 日	2020.9 完成“三同时”自主验收
2	二期	无锡药明偶联生物技术有限公司建设行政中心和高新区装配中心项目	管路产品 33000 个/年和医用胶塞 144 万个/年生产	锡行审环许(2020)7266 号	2020 年 7 月 2 日	2021.7 完成“三同时”自主验收

##### 3.1.2 现有项目原辅材料用量、设备情况

现根据《无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目》验收资料及《无锡药明合联生物技术有限公司建设行政中心和高新区装配中心项目》验收资料统计现有项目原辅材料用量及设备情况。

原辅材料一览表见下表 3.1-2，设备一览表见表 3.1-3。

表 3.1-2 原辅材料一览表

序号	名称	年用量 (单位/年)	包装规格	备注
1	抗体蛋白	15kg	600-800g/瓶或 1600-1800g/瓶	根据《无锡药 明偶联生物 技术有限公司 抗体药物 偶联物研发 项目竣工环 境保护验收 报告汇编》
2	偶联小分子	1kg	定制产品, 包装不 定	
3	N,N-二甲基乙酰胺 (DMA)	240kg	1L/瓶	
4	柠檬酸	30kg	1kg/瓶	
5	磷酸二氢钠	5kg	1kg/瓶	
6	磷酸氢二钠	5kg	1kg/瓶	
7	组氨酸	30kg	1kg/瓶	
8	蔗糖	30kg	1kg/瓶	
9	海藻糖	30kg	1kg/瓶	
10	吐温 20	1kg	1kg/瓶	
11	吐温 80	2kg	1kg/瓶	
12	氢氧化钠	2kg	1kg/桶	
13	乙醇	500L	500ml/瓶	
14	次氯酸钠	100kg	5L/瓶	
15	杀孢子剂	240L	20L/桶	
16	异丙醇	20L	20L/桶	
17	双氧水	50L	20L/桶	
18	丙酮	10L	500ml/瓶	
19	甲醇	100L	500mL/瓶	
20	乙腈	200L	500mL/瓶	
21	碱酚	320L	20L/桶	
22	酸酚	300L	20L/桶	
23	西林瓶	30.5 万个	纸箱装	
24	胶塞	30 万个	纸箱装	
25	铝盖	30.5 万个	纸箱装	
26	氮气	500L	40L/瓶	
27	蒸汽	5760t	/	
28	乙醇	350L	浓度 75%, 500ml/ 瓶	根据《无锡药 明合联生物 技术有限公司 建设行政 中心和高新 区装配中心 项目竣工环 境保护验收 报告》
29	杀孢子剂	240L	20L/桶	
30	异丙醇	18L	浓度为 70%, 20L/ 桶	
31	碱酚	144L	20L/桶	
32	酸酚	144L	20L/桶	
33	充气大气泡膜	0.8t	PE	
34	纸箱	46t	-	
35	瓦楞板	6.3t	-	

序号	名称	年用量 (单位/年)	包装规格	备注
36	PE 袋子	38t	-	
37	管路	3.3 万组	-	
38	胶塞	144 万组	-	
39	蜂巢	900 个	-	

表 3.1-3 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
ADC 原液制取					
1	恒温摇床	Kuhner/ISF1-X	台	2	抗体融化
2	隔离器 (手套箱)	楚天	台	1	小分子称量防护
3	负压安全罩	Flow Sciences	台	1	DMA 称量
4	玻璃反应釜	上海禾青	台	3	偶联反应
5	控温单元	宁波新芝/DC-0050D	台	3	控制反应釜温度
6	切向流系统	Millipore	台	2	偶联后纯化
7	AKTA 柱纯化系统	GE/AKTA Ready	台	1	偶联后纯化
8	搅拌混匀罐	Millipore	台	4	稀释/转移
9	清洗机	YQG-S-V-1.6-C	台	1	耗材器具清洗
10	湿热灭菌柜	新华 -SGLHHE-RA1D	台	1	耗材器具消毒
ADC 注射液研发					
1	洗瓶机	楚天-KQCLS12/2	台	1	西林瓶清洗
2	隧道烘箱	楚天-KSZ60/43-M	台	1	西林瓶灭菌
3	胶塞清洗机	/	台	1	胶塞清洗
4	灌装机	楚天-KGSA6/3	台	1	ADC 注射液灌装
5	轧盖机	楚天-ZG10	台	1	西林瓶轧盖
6	自动进出料	楚天-LALUTK-09	台	1	/
7	外洗机	楚天-KWXB400	台	1	西林瓶外洗
8	隔离器	楚天-GB6S	台	1	提供无菌环境
9	CIP 站	楚天-清洗站 CIP-1.5T	台	1	灌装机和冻干机清洗
10	湿热灭菌柜	新华 -SGLHHE-RA1D	台	1	耗材器具消毒
11	冰箱	其他品牌	台	4	冷藏
12	小型 ADC 注射液研发生产线	/	套	1	包含灌轧一体机 (KGZ3)、隔离器 (NA)

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
					等设备
ADC 冻干粉研发					
1	冻干机	楚天-LYOTK5	台	1	粉针剂冻干
实验室检测设备					
1	高效液相色谱 (HPLC)	Agilent 1260	台	2	样品检测
2	紫外分光光度计 (UV)	Cary100	台	1	样品检测
3	可变光程紫外分光 光度计 (Solo VPE)	C Technologies	台	1	样品检测
4	天平	赛多利斯 /MSU224S-1CE-DI	台	7	称量
5	工业秤	赛多利斯 /CAAPS1-6DC.MIS2	台	6	称量
6	地秤	赛多利斯 /IFS4-300NL.MIS2	台	4	称量
7	培养箱	德国 MMM 404	台	8	微生物培养
8	2-8 度冰箱	Thermo	台	2	耗材试剂样品 存放
9	负 20 度冰箱	Thermo	台	1	耗材试剂样品 存放
10	负 40 度冰箱	Thermo	台	1	耗材试剂样品 存放
11	负 80 度冰箱	Thermo	台	2	耗材试剂样品 存放
12	BSC	LABCONCO A2	台	4	样品制备检测 操作
13	微生物限度检测仪	Merck Millipore	台	2	样品过滤检测
14	灭菌柜	德国 MMM	台	2	物品灭菌
15	干热灭菌器	德国 MMM 222	台	1	物品灭菌
16	酶标仪	BioTek ELx808™	台	1	样品检测
17	内毒素检测系统	Charles River	台	1	样品检测
18	TOC 检测仪	GE M9	台	2	TOC 检测
19	pH Meter	Mettler Toledo-S220	台	11	pH 测量
20	渗透压仪	Advanced Instruments Osmo PRO	台	1	渗透压测量
21	电导率仪	Mettler Toledo S230	台	2	电导率测量
22	冷凝物采集器	SQ2	台	2	取样用
23	粒子计数器	Merck Millipore 3445/3413	台	6	环境监测



序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
24	浮游菌采样仪	Merck Millipore MAS 100 NT	台	6	环境监测
25	压缩空气浮游菌采样仪	Merck Millipore CGEX	台	1	气体监测
26	露点仪	菲美特 DPT-500	台	1	气体监测
27	油份检测仪	德尔格 Aerotest Alpha	台	1	气体监测
管路组装与胶塞装配					
1	QC 检测设备	--	台	1	检测
2	热封机	--	台	6	封口
3	清洗机	--	台	3	清洗
4	烘干机	--	台	1	干燥
5	压缩机	--	台	2	-
6	剪管机	--	台	2	管路剪切
其他辅助设备					
1	纯水制备机	5t/h	台	1	纯水制备
		4.5t/h	台	1	
2	注射水机	2t/h	台	1	注射水制备
		2.5t/h	台	1	
3	纯蒸汽发生器	1t/h	台	1	纯蒸汽制备
		0.2t/h	台	1	
4	空压机	6m <sup>3</sup> /h	台	2	一用一备
		2.7m <sup>3</sup> /h	台	1	--
5	空调机组	--	台	15	--
6	柴油发电机	--	台	2	备用电源
7	蠕动泵	--	台	21	--
8	磁力搅拌器	上海司乐	台	10	--
9	封口机	上海星田机械有限公司	台	1	--
10	灯检仪	天大天发	台	4	--
11	玻璃夹套反应器	上海禾青	台	5	--
12	标签打印机	Brother	台	1	--
13	自动封口机	逸风	台	1	--
14	照度计	Fluke	台	1	--
15	电动堆高车	TBD	台	1	--
16	电动叉车	TBD	台	1	--
17	固定式升降平台	TBD	台	1	--
18	电动托盘车	TBD	台	1	--

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
19	液压车	TBD	台	1	--
20	恒温槽	宁波新芝/上海禾青	台	4	--

### 3.1.3 现有项目生产工艺

现有项目主要研发 ADC 原液 3 吨/年、ADC 注射液 20 万支/年和 ADC 冻干粉 10 万支/年，生产管路产品 33000 个/年和医用胶塞 144 万个/年。现有项目 ADC 注射液和 ADC 冻干粉的研发有不同的包装规格，其工艺流程及产污环节一致。由于现有项目为研发性质，故研发工艺并不是完全固定，原辅料配比也会略微调整，根据验收资料，研发、生产主体工艺流程及产污环节如下。

#### （一）ADC 原液研发工艺流程及产污环节

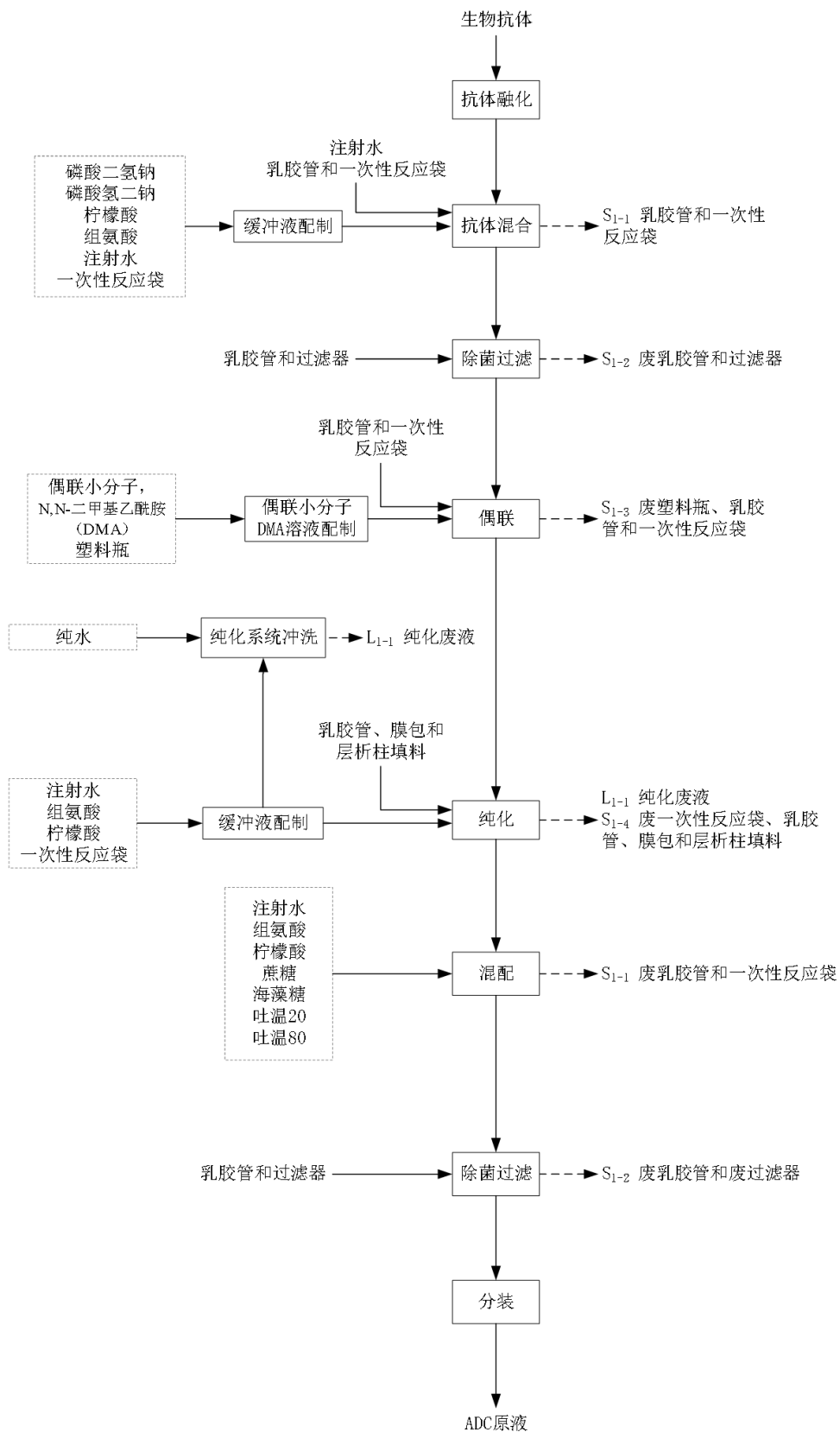


图 3.1-1 ADC 原液研发工艺流程图

工艺流程说明：

### (1) 抗体融化

将生物抗体放置在恒温摇床中保持一定温度（30~40℃）大约12~24小时。

### (2) 抗体混合

将融化后的抗体泵入到搅拌混合罐中，按比例加入一定量的注射水，配制成一定浓度的抗体溶液，然后将磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、柠檬酸和组氨酸的缓冲液加入到搅拌混合罐中与抗体溶液混合并调至合适的pH。搅拌混合罐和缓冲液配制罐内放置一次性反应袋，使用完后丢弃。该工序产生废乳胶管和一次性反应袋 S1-1。

### (3) 除菌过滤

将混合均匀后的抗体溶液采用 0.22um 的过滤器进行除菌过滤。该工序产生废乳胶管和过滤器 S1-2。

### (4) 偶联

偶联是通过一个化学链接将具有生物活性的小分子药物连接到单抗上，单抗作为载体将小分子药物靶向运输到目标细胞中。过滤除菌后的抗体泵入玻璃反应釜内，然后加入配制的偶联小分子的 DMA 溶液，控制反应温度 20℃左右，直至偶联反应完成。玻璃反应釜内放置一次性反应袋，使用完后丢弃。

偶联小分子的 DMA 溶液配制过程如下：在硬式隔离器（手套箱）称量偶联小分子，称量后加入到塑料瓶内，然后在负压安全罩内称量 DMA（N,N-二甲基乙酰胺）溶液，DMA 为高沸点溶液，在常温下称量不会挥发，将称量后的 DMA 溶液传进隔离器（手套箱），加入到塑料瓶内溶解偶联小分子，塑料瓶用完后丢弃。

该工序产生废塑料瓶、乳胶管和一次性反应袋 S1-3。

### (5) 纯化系统冲洗

偶联后的反应液在纯化之前需对柱层析纯化系统和切向流系统进行冲洗，依次采用纯水、组氨酸缓冲液和柠檬酸缓冲液进行冲洗。

该工序产生纯化系统冲洗废水 L1-1。

#### (6) 纯化

冲洗完成后用柱层析纯化系统和/或切向流系统纯化偶联后的反应液，纯化并置换原液所需要的缓冲液体系。切向流系统由乳胶管和膜包连接而成，柱层析纯化系统内装有层析柱填料，乳胶管、膜包和层析柱填料使用完成后丢弃。缓冲液配制罐内放置一次性反应袋，使用完后丢弃。该工序产生含有小分子的纯化废液、纯化系统冲洗废水 L1-1 和废一次性反应袋、乳胶管、膜包和层析柱填料 S1-4。

#### (7) 混配

将纯化后的抗体偶联物溶液根据要求加入蔗糖、吐温等辅料并用相应的柠檬酸或组氨酸缓冲溶液稀释至要求的浓度。该工序产生废乳胶管和一次性反应袋 S1-1。

#### (8) 除菌过滤

混配后抗体偶联物溶液采用 0.22um 的过滤器进行除菌过滤。该工序产生废乳胶管和过滤器 S1-2。

#### (9) 分装

除菌过滤后抗体偶联物溶液由蠕动泵泵入 1L 或 2L 塑料瓶内进行分装，分装后放入低温冰箱保存，待后续灌装。

此外，ADC 原液研发过程中其他污染物产生环节如下：

研发过程职工防护产生废一次性防护服和防护口罩 S1-5；

硬式隔离器和负压安全罩内置有高效过滤器需定期更换，产生废过滤器 S1-6。

### (二) ADC 注射液研发工艺流程及产污环节

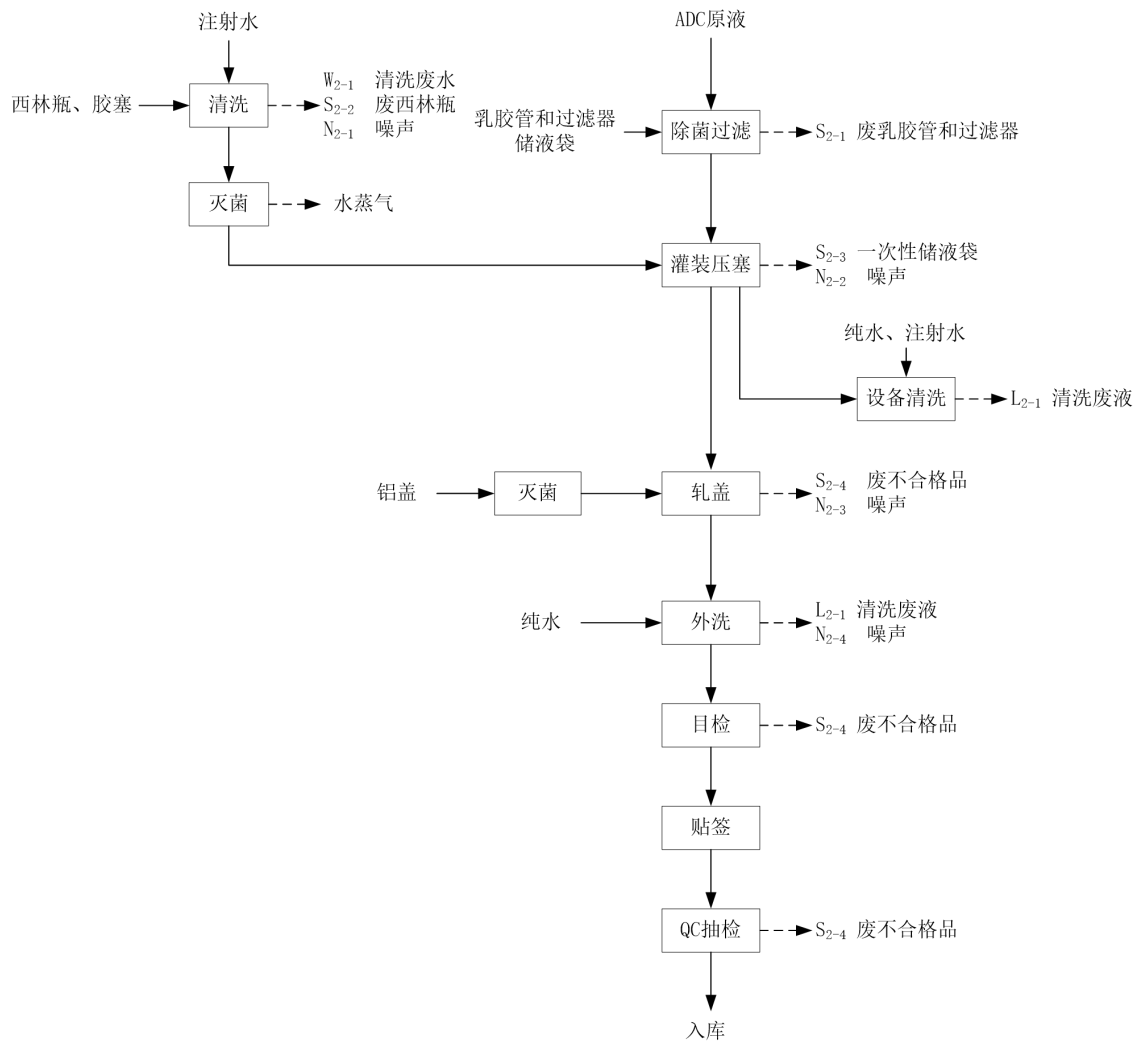


图 3.1-2 ADC注射液研发工艺流程

工艺流程说明：

### (1) 除菌过滤

将分装入库的抗体偶联物 ADC 原液置于室温化冻，经 0.22um 过滤器过滤除菌后泵入一次性储液袋内混匀后等待灌装。该工序产生乳胶管和过滤器 S2-1。

### (2) 西林瓶、胶塞清洗

将外购西林瓶放入洗瓶机，加入注射水，在洗瓶机中进行自动清洗，每次清洗时长约 3 小时，注射水边清洗边排放；将外购的胶塞放入胶塞清洗机中，用注射用水进行清洗，边清洗边排水，清洗时长约 1 小时。

该工序产生西林瓶外洗废水 W2-1、废西林瓶 S2-2 和噪声 N2-1。

### (3) 西林瓶、胶塞灭菌

西林瓶清洗完成后通过隧道烘箱灭菌除热源（电能源），胶塞清洗后在胶塞清洗机内进行灭菌除热源（电能源），干燥待用。

### (4) 灌装压塞

将除菌过滤后的 ADC 原液经液体灌装机灌入西林瓶内，同时使用灭菌后的胶塞进行全压塞。该工序产生废一次性储液袋 S2-3 和噪声 N2-2。

灌装结束后，使用 CIP 在线清洗系统将纯水和注射用水通过喷嘴冲淋灌装机腔体，清洗时间约 1 小时（清洗 5 分钟、抽真空排水 6 分钟，往复 3 次，2 次纯水清洗，1 次注射水清洗），该工序产生清洗废液 L2-1。

### (5) 轧盖

灌装压塞后的西林瓶送入轧盖机，使用灭菌后的铝盖轧盖。该工序产生不合格品 S2-4 和噪声 N2-3。轧盖工序成功率约为 98%。

### (6) 外洗

轧盖好后的产品通过外洗机清洗西林瓶外壁，除去可能残留在瓶外壁的物质，用纯水进行外洗 2 小时，边洗边排，每次清洗约用 2t 水，外洗后自然晾干。该工序产生清洗废液 L2-1 和噪声 N2-4。

### (7) 目检

外洗完成后进入目检工序进行目检，挑出不合格品。该工序产生不合格品 S2-4。目检工序成功率约为 95%。

### (8) 贴签

目检后的半成品用贴签机进行贴签。

### (9) QC 抽检

QC 部门取样检测本批产生是否合格，合格产品包装入库。该工序产生不合格品 S2-4。QC 抽检成功率约为 99.99%。

ADC 注射液研发整体成功率约为 93%，此外，研发过程职工防护产生废一次性防护服和防护口罩 S2-5。

### (三) ADC 冻干粉研发工艺流程及产污环节

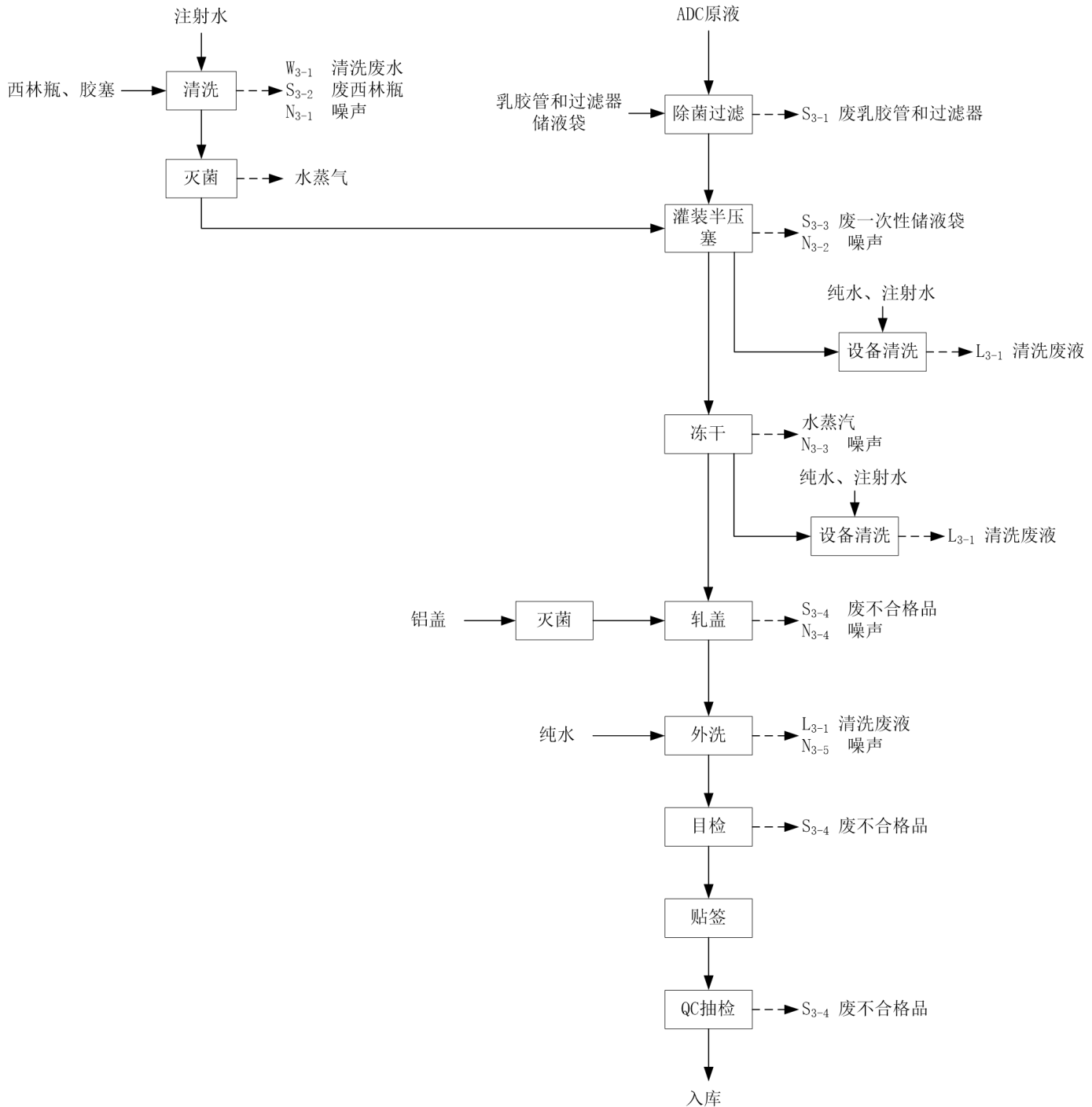


图 3.1-3 ADC 冻干粉研发工艺流程

工艺流程说明：

#### (1) 除菌过滤



将分装入库的抗体偶联物 ADC 原液置于室温化冻,经 0.22um 过滤器过滤除菌后泵入一次性储液袋内混匀后等待灌装。该工序产生废乳胶管和过滤器 S3-1。

#### (2) 西林瓶、胶塞清洗

将外购西林瓶放入洗瓶机,加入注射水,在洗瓶机中进行自动清洗,每次清洗时长约 3 小时,注射水边清洗边排放;将外购的胶塞放入胶塞清洗机中,用注射用水进行清洗,边清洗边排水,清洗时长约 1 小时。

该工序产生西林瓶外洗废水 W3-1、废西林瓶 S3-2 和噪声 N3-1。

#### (3) 西林瓶、胶塞灭菌

西林瓶清洗完成后通过隧道烘箱灭菌除热源(电能源),胶塞清洗后在胶塞清洗机内进行灭菌除热源(电能源),干燥待用。

#### (4) 灌装半压塞

将除菌过滤后的 ADC 原液经液体灌装机灌入西林瓶内,同时使用灭菌后的胶塞进行半压塞。该工序产生废一次性储液袋 S3-3、噪声 N3-2。

#### (5) 冻干

灌装半压塞后的西林瓶送入冻干机内先 45°C 低温预冻,然后执行预定程序进行冷冻干燥,西林瓶内的药液在冷冻干燥过程中液体被蒸发。该工序产生水蒸气(不含氮、磷)和噪声 N3-3。

灌装及冻干结束后,使用 CIP 在线清洗系统将纯水和注射用水通过喷嘴冲淋分别灌装机和清洗冻干机腔体,清洗时间约 1 小时(清洗 5 分钟、抽真空排水 6 分钟,往复 3 次,2 次纯水清洗,1 次注射水清洗)。该工序产生清洗废液 L3-1。

#### (5) 轧盖

灌装压塞后的西林瓶送入轧盖机,使用灭菌后的铝盖轧盖。该工序产生不合格品 S3-4 和噪声 N3-4。轧盖工序成功率约为 98%。

#### (6) 外洗

轧盖好后的产品通过外洗机清洗西林瓶外壁，除去可能残留在瓶外壁的物质，用纯水进行外洗 2 小时，边洗边排，每次清洗约用 2t 水，外洗后自然晾干。该工序产生清洗废液 L3-1 和噪声 N3-5。

#### (7) 目检

外洗完成后进入目检工序进行目检，挑出不合格品。该工序产生不合格品 S3-4。目检工序成功率约为 95%。

#### (8) 贴签

目检后的半成品用贴签机进行贴签。

#### (9) QC 抽检

QC 部门取样检测本批产生是否合格，合格产品包装入库。该工序产生不合格品 S3-4。QC 抽检成功率约为 99.99%。

ADC 冻干粉研发整体成功率约为 93%，此外，研发过程职工防护产生废一次性防护服和防护口罩 S3-5。

#### (四) 管路组装工艺流程及产污环节

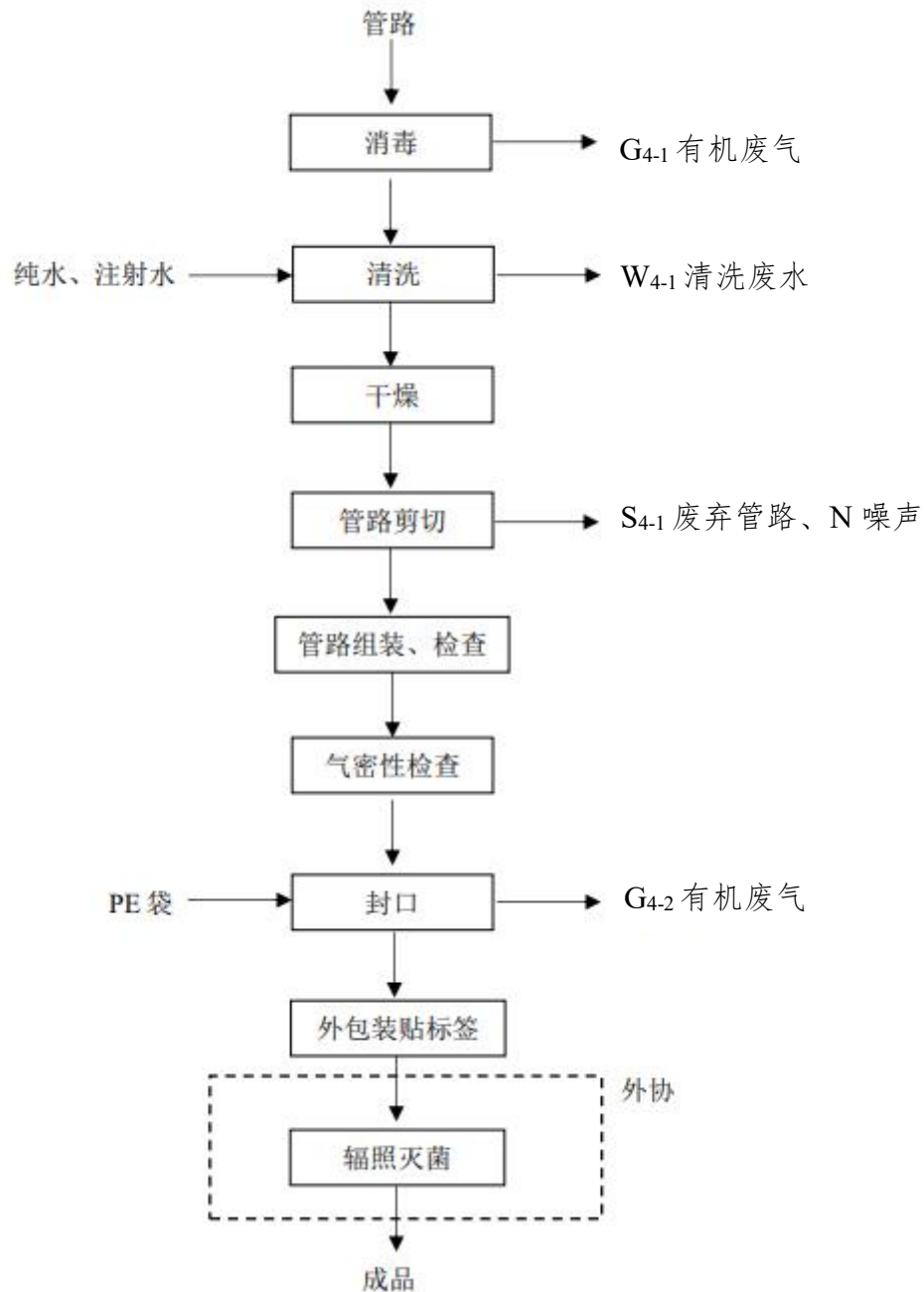


图 3.1-4 管路组装工艺流程图

工艺流程说明：

消毒：由于本项目组装后的管路、装配好的胶塞服务于生物药品制造的研发、生产，故本项目组装和装配所在的工作车间洁净度要求很高，故在进入洁净车间前，需要使用 75%乙醇、70%异丙醇等消毒剂对进出的物料、人员进行消毒，该过程位于物料缓冲间；该工序使

用消毒剂主要为乙醇、异丙醇，此外使用少量的酸酚、碱酚、杀孢子剂，考虑乙醇、异丙醇等物质易挥发，物料缓冲间废气经密闭收集后，废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理，尾气 G4-1 通过 15m 高排气筒 FQ-3#排放。

清洗:将外购管路根据不同的型号分别放置在相应的清洗机栏架上进行清洗，清洗目的为去除外购管路上的灰尘等；本项目使用纯水清洗后，再使用注射水进行清洗，清洗过程中不添加任何药剂，此过程有清洗废水 W4-1 产生。

干燥:将清洗后的管路放入烘干机中进行烘干，烘干方式为电烘干，此工序无污染物产生。

管路剪切:使用剪管机将清洗后的管路剪切成合适的长度，此过程有噪声 N、废弃管路 S4-1 产生。

管路组装、检查:将经过清洗、干燥、剪切后的管路进行人工组装，组装完成后进行密闭包装。

气密性检查:将组装完成的管路抽样进行 IPC 检测，检测其完整性。

封口、外包装贴标签:经过 IPC 检测合格后，将管路组件进行包装保护，之后放置在 PE 袋内进行抽真空、密封并贴签；使用热封机进行封口，热封机工作温度为 130°C，以将与热封机接触的部分塑料熔接成型为主，不需要将塑料完全融化后在成型。塑料不发生分解和化学反应，仅为物理加热过程。但在熔融过程有少量有机废气挥 G4-2 发出来，产生量极小，在车间内无组织排放，不做定量分析。

将管路经过物流气闸运送到外部包装间进行二次包装并贴标，然后将包装好的管路经货梯送至一层仓库储存。

辐照灭菌:将贴好标签的管路组件统一送至外包供应商进行辐照灭菌。此工序外协，此处不具体分析。

### (五) 胶塞装配工艺流程及产污环节

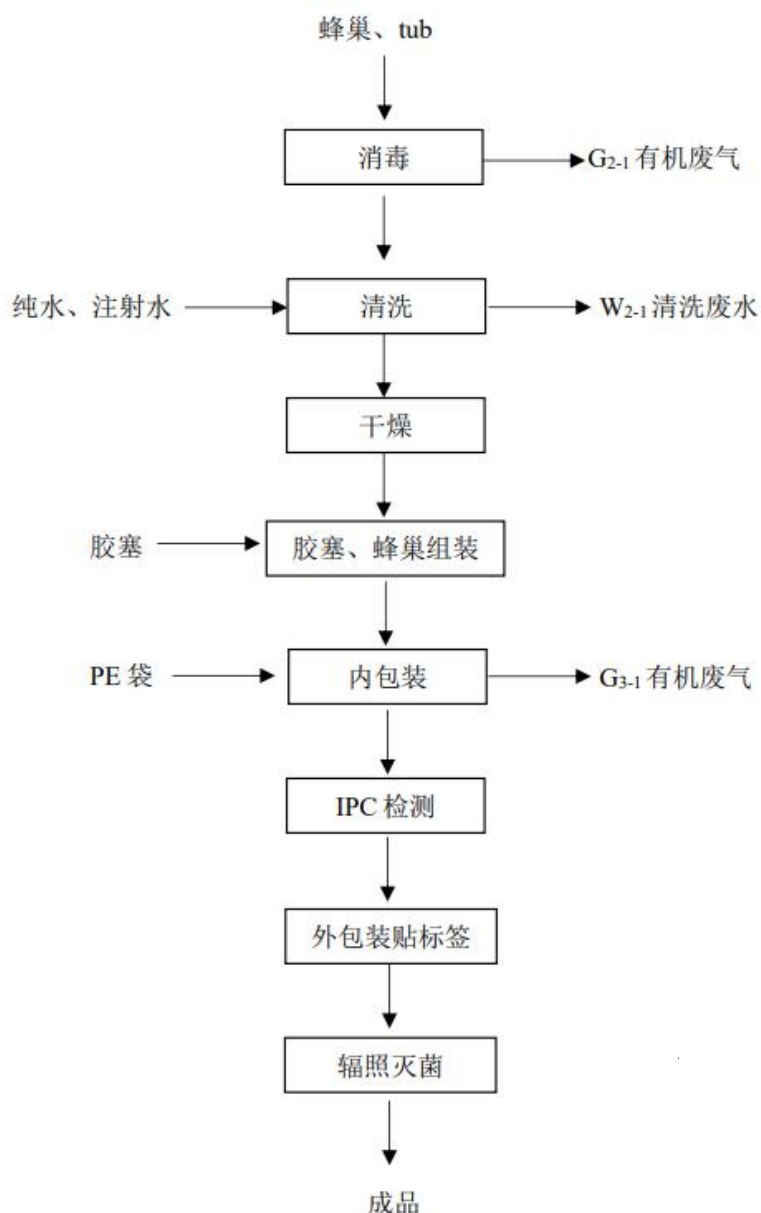


图 3.1-5 胶塞装配工艺流程图

工艺流程说明：

消毒：由于本项目组装后的管路、装配好的胶塞服务于生物药品制造的研发、生产，故本项目组装和装配所在的工作车间洁净度要求很高，故在进入洁净车间前，需要使用 75%乙醇、70%异丙醇等消毒剂对进出的物料、人员进行消毒，该过程位于物料缓冲间；该工序使用消毒剂主要为乙醇、异丙醇，此外使用少量的酸酚、碱酚、杀孢子

剂，考虑乙醇、异丙醇等物质易挥发，物料缓冲间废气经密闭收集后，废气经收集后通过二级活性炭吸附装置处理，尾气 G5-1 通过 15m 高排气筒 FQ-3#排放。

**清洗:**将外购蜂巢/tub 放置在相应的清洗机栏架上进行清洗，清洗目的为去除外购管路上的灰尘等；本项目使用纯水清洗后，再使用注射水进行清洗，清洗过程中不添加任何药剂，此过程有清洗废水 W5-1 产生。

**干燥:**将清洗后的蜂巢/tub 放入烘干机中进行烘干，烘干方式为电烘干，此工序无污染物产生。

**胶塞、蜂巢组装:**将胶塞装入清洗干燥的蜂巢中，1 个蜂巢约装入 160 (100) 个胶塞，5 个蜂巢装入一个 tub，然后将 tub 密封。

**内包装、IPC 检测、贴标签:**将密封好的 Tub 完成 IPC 检测用 PE 袋完成内包装，使用热封机进行封口，热封机工作温度为 130°C，以将与热封机接触的部分塑料熔接成型为主，不需要将塑料完全融化后在成型。塑料不发生分解和化学反应，仅为物理加热过程。但在熔融过程有少量有机废气挥 G5-2 发出来，产生量极小，在车间内无组织排放，不做定量分析。封口之后进入外包间装箱贴标。

**辐照灭菌:**将贴好标签的胶塞统一送至外包供应商进行辐照灭菌。此工序外协，此处不具体分析。

## (六) QC 实验室质检过程与产污环节分析

现有项目设有 QC 实验室用于原辅料、中间产品、成品、样品的密度、含水量、pH 值等检验、检测，以及蛋白含量、纯度、杂质、细菌、药品稳定性等质量控制项目。

质检过程涉及丙酮、乙腈、甲醇等使用，挥发会产生质检废气 G6-1(主要以 VOCs 计)，质检过程试剂配制和实验均在通风橱内进行，废气统一收集经排风管道送至楼顶，由活性炭吸附装置净化处理后排气筒排放。

质检区涉及微生物培养，防护级别为 BSL-2，微生物相关的实验均在生物安全柜内进行，生物实验废气经生物安全柜内的干式高效空气过滤器处理后循环至室内工作区，不外排，高效过滤器定期更换滤芯。

实验室质检过程中产生实验废液 S4-1 和实验室固体废弃物（包括废试剂瓶、废滤芯、废试剂、废一次性容器、玻璃仪器、废枪头、废抹布、废手套等）S6-2。

### （七）消毒过程与产污种类分析

①洁净器具的清洗灭菌：未使用的硅胶管及接头，玻璃反应釜，玻璃容器等用纯水进行清洗后，使用纯蒸汽（121°C，30min）进行灭菌。产生废水（不含氮磷）W7-1；

②清场：为保持洁净区环境，用乙醇、异丙醇、酸酚、碱酚，杀孢子剂等消毒剂清洁擦拭洁净区地面、墙面，消毒剂每次使用 20L 左右。其中乙醇和异丙醇易挥发产生的有机废气 G7-1，经各自通风管道排至屋顶活性炭处理装置处理后排放，清洁和消毒过程会产生废抹布 S7-1；

③使用过的器具灭菌：硅胶管及接头，玻璃反应釜，玻璃容器用次氯酸钠进行消毒；为控制内毒素对产品影响，对部分相关器具（管路、针头等）进行碱泡处理和纯水、注射水清洗，清洗后器具层流下自然吹干。该工序产生器具消毒废液 L7-1；

④注射液和冻干粉研发隔离器消毒灭菌：注射液和冻干粉研发在隔离器内进行，需定期消毒灭菌，使用双氧水，降解产物为氧气、水，无污染物产生。

⑤洁净车间内地面、墙面每周需根据洁净度要求需要选择酸酚、碱酚、杀孢子剂等消毒剂其中一种或几种进行消毒，根据实际情况使用少量乙醇、异丙醇进行消毒；消毒方式为在水中加入消毒剂，然后进行拖地，擦拭墙面、每个房间的门把手、设备等，本项目工作车间

内均设有地漏，车间地下设置废液收集池，收集池加盖，可密闭收集消毒废液。此工序有 S7-2 废液、S7-3 废抹布/无尘纸产生；洁净车间内每周消毒一次，消毒时间较短，消毒剂使用频率低，且使用的消毒剂挥发性物含量较少，产生的有机废气较少，不做定量分析。本项目洁净车间要求维持正压状态，但由于洁净车间内消毒点位过于分散，消毒废气若进行收集，所需风机风量较大，会对洁净车间内空气造成扰动，破坏洁净车间内气压稳定，故不对洁净车间消毒废气进行收集。

#### （八）公用及辅助工程与产污环节分析

纯水和注射水系统：纯水和注射水制备产生的浓水 W8-1，收集后接入污水管网进新城水处理厂处理；纯水制备离子交换树脂和活性炭等吸附介质定期更换产生的废活性炭等吸附介质 S8-1 和废离子交换树脂 S8-2 以及设备噪声 N8-1；

空调系统：空调系统初效、中效和高效过滤器定期更换产生废过滤器 S8-3 和设备噪声 N8-2；

供气系统：空压机运行产生的噪声 N8-3 和空压机内部吸收空气水分的氧化铝定期更换产生的废氧化铝 S8-4；

蒸汽系统：蒸汽系统会产生蒸汽冷凝水 W8-2，收集后接入雨水管网；

管道钝化：管道在首次使用时会使用氢氧化钠溶液进行钝化，产生钝化废碱 S8-5，首次氢氧化钠钝化后及以后每年研发过程中需使用柠檬酸溶液进行钝化，产生钝化废酸 S8-6；

柴油发电机：柴油发电机每年进行维护保养，产生废机油 S8-7 和废有机溶剂 S8-8。

废气处理：有机废气处理产生噪声 N8-4 和废活性炭 S8-9。

除此之外，原材料使用产生沾染化学品的废包装物和未沾染化学品的废包装物；职工生活产生职工生活垃圾。



### 3.1.4 现有项目污染物治理与排放情况

《无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目》与《无锡药明偶联生物技术有限公司建设行政中心和高新区装配中心项目》已验收，项目污染物产生及排放情况参考验收报告。

#### 3.1.4.1 废气

废气排放情况：

现有项目废气主要为实验室样品检测过程中用的挥发性有机物（主要为丙酮和甲醇）产生的实验废气（以 VOCs 计）；研发车间部分房间和实验室使用乙醇（75%）和异丙醇进行消毒，挥发产生的消毒废气（以 VOCs 计）；胶塞装配、管路组装封口工序产生的有机废气、以及消毒工序产生的有机废气。

表 3.1-4 现有项目废气收集、处理清单表

序号	产污工序	污染物名称	主要成分	收集效率	处理效率	处理设施	排气筒编号及高度
1	实验	实验废气 (以 VOCs 计)	丙酮、 甲醇、 VOCs	95%	90%	通风橱，负压收集，收集后的废气经废气收集管道进入二级活性炭吸附处理装置处理后经 15m 高排气筒排放。	FQ01 (15m)
2	消毒 (研发 车间及 实验室)	消毒废气 (以 VOCs 计)	VOCs	95%	90%	车间密闭，负压收集，收集后的废气经废气收集管道进入二级活性炭吸附处理装置处理经 15m 高排气筒排放。	FQ02 (15m)
3	消毒 (组装 和装配 车间)	消毒废气 (以 VOCs 计)	VOCs	99%	90%	车间密闭，负压收集，收集后的废气经废气收集管道进入二级活性炭吸附处理装置处理经 15m 高排气筒排放。	FQ03 (15m)

表 3.1-5 废气排气筒 FQ01 出口监测结果

监测 点位	监测项目	标准 限值	单位	监测结果					
				2020.6.17			2020.6.18		
				第一 次	第二 次	第三 次	第一 次	第二 次	第三 次
FQ0 1	甲醇排 放浓度	60	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲醇排 放速率	3.6	kg/h	/	/	/	/	/	/
	丙酮排 放浓度	40	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	丙酮排 放速率	1.3	kg/h	/	/	/	/	/	/
	VOCs 排放浓 度	80	mg/m <sup>3</sup>	0.835	0.917	0.755	0.826	0.830	0.756
	VOCs 排放速 率	7.2	kg/h	5.21× 10 <sup>-3</sup>	5.94× 10 <sup>-3</sup>	5.94× 10 <sup>-3</sup>	5.94×1 0 <sup>-3</sup>	5.13× 10 <sup>-3</sup>	4.80×1 0 <sup>-3</sup>
	达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：甲醇 2mg/m<sup>3</sup>，丙酮 0.01mg/m<sup>3</sup>。

表 3.1-6 废气排气筒 FQ02 出口监测结果

监测 点位	监测项目	标准 限值	单位	监测结果					
				2020.6.17			2020.6.18		
				第一 次	第二 次	第三 次	第一 次	第二 次	第三 次
FQ0 2	VOCs 排放浓 度	80	mg/m <sup>3</sup>	0.665	1.09	1.14	0.931	0.825	0.950
	VOCs 排放速 率	7.2	kg/h	6.06× 10 <sup>-3</sup>	0.010	0.010	8.41×1 0 <sup>-3</sup>	7.62× 10 <sup>-3</sup>	8.53×1 0 <sup>-3</sup>
	达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.1-7 废气排气筒 FQ03 出口监测结果

监测 点位	监测项目	标准 限值	单位	监测结果					
				2021.5.17			2021.5.18		
				第一 次	第二 次	第三 次	第一 次	第二 次	第三 次
FQ0 3	VOCs 排放浓 度	100	mg/m <sup>3</sup>	2.46	3.66	3.74	1.28	1.79	1.33
	VOCs	/	kg/h	5.64×	9.37×	8.90×	3.29×1	4.33×	3.28×1

监测点 位	监测项 目	标准 限值	单 位	监测结果					
				2021.5.17			2021.5.18		
				第 一 次	第 二 次	第 三 次	第 一 次	第 二 次	第 三 次
	排放速 率			10-3	10-3	10-3	0-3	10-3	0-3
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.1-8 5#楼无组织废气监测结果

监测点	监测项目	执行标准	单 位	结果	
				2020.6.17	2020.6.18
O1#	甲醇	/	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND
O2#		1.0	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND
O3#			mg/m <sup>3</sup>	ND	ND
O4#			mg/m <sup>3</sup>	ND	ND
O1#	丙酮		/	mg/m <sup>3</sup>	ND
O2#		0.8	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND
O3#			mg/m <sup>3</sup>	ND	ND
O4#			mg/m <sup>3</sup>	ND	ND
O1#	VOCs		/	mg/m <sup>3</sup>	0.0279-0.0339
O2#		4.0	mg/m <sup>3</sup>	0.0660-0.118	0.0705-0.0907
O3#			mg/m <sup>3</sup>	0.0426-0.0901	0.0684-0.0844
O4#			mg/m <sup>3</sup>	0.0634-0.137	0.0758-0.0923
评价				达标	达标

备注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：甲醇 2mg/m<sup>3</sup>，丙酮 0.01mg/m<sup>3</sup>。

表 3.1-9 2#楼无组织废气监测结果

监测点	监测项 目	执行标 准	单 位	结果	
				2021.5.17	2021.5.18
下风向 G1	挥发性 有机物	2.0	mg/m <sup>3</sup>	ND-0.004	0.0226-0.0442
下风向 G2			mg/m <sup>3</sup>	0.0034-0.0287	0.0262-0.0573
下风向 G3			mg/m <sup>3</sup>	0.0304-0.0315	0.0046-0.0604
2#楼门窗外 1m, 距离地面 1.5m 以上	非甲烷 总烃	6	mg/m <sup>3</sup>	0.45-0.55	0.54-0.63
评价				达标	达标

备注：“ND”表示未检出。

以上监测结果表明：验收监测期间，FQ01 中甲醇、丙酮的排放浓度和排放速率低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 中标准限值要求，FQ01 和 FQ02 中 VOCs 的排放浓度和排放速率低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 中非甲烷总烃标准限值要求；无组织甲

醇、丙酮的厂界浓度低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2 中标准限值，无组织 VOCs 的厂界浓度低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2 中非甲烷总烃浓度限值。FQ03 中挥发性有机物的排放浓度及非甲烷总烃厂房外监控点处 1h 平均浓度低于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中限值要求，厂界 VOCs 浓度低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中限值要求。

#### **3.1.4.2 废水**

现有项目产生的生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水（不含氮磷）及纯水和注射水制备浓水一并接管新城水处理厂处理。蒸汽冷凝水接入雨水管网。

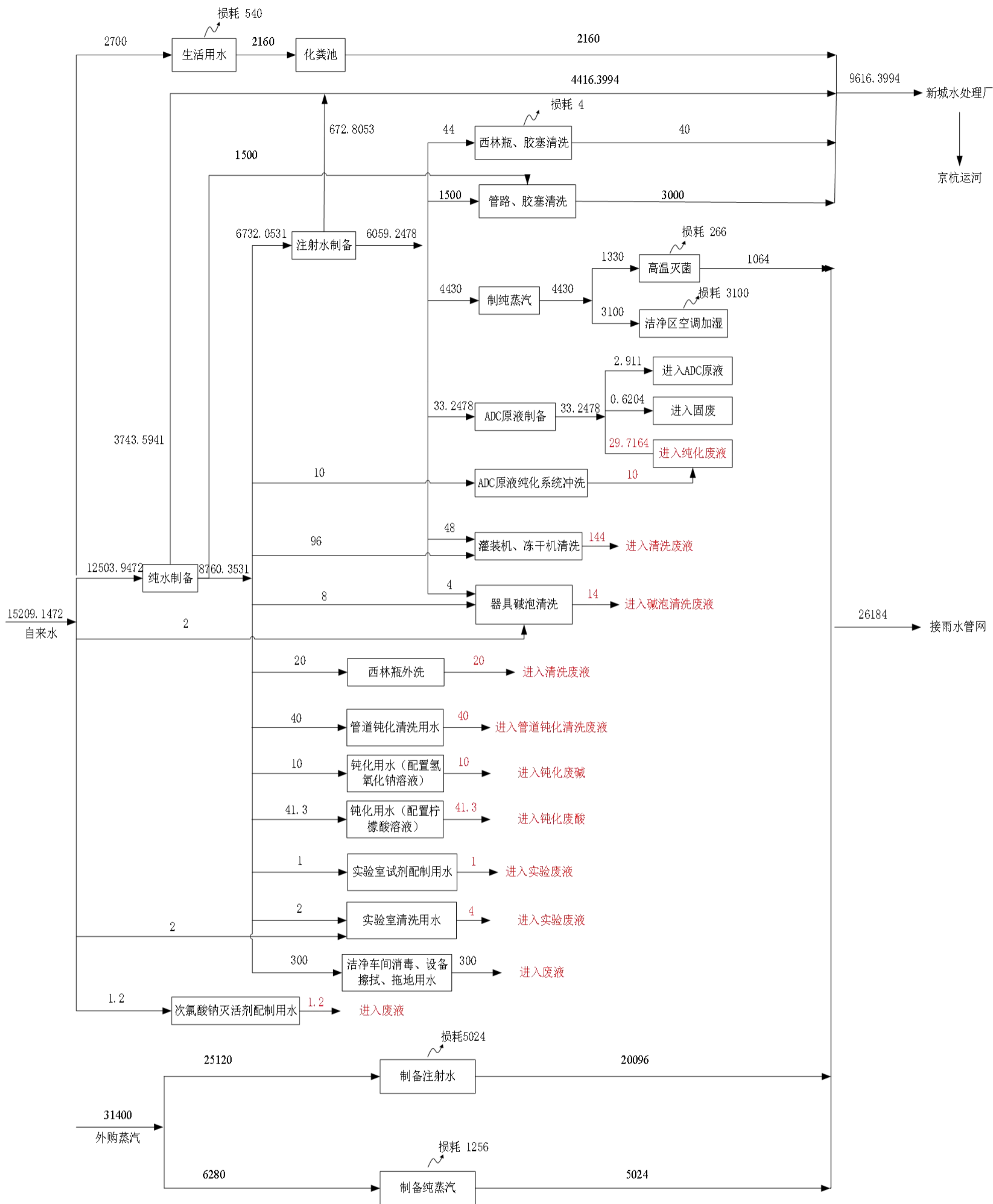


图 3.1-7 现有项目水汽平衡图

表 3.1-10 清下水水质监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	单位 (mg/L), pH 为无量纲		
		pH 值	化学需氧量	悬浮物	
蒸汽冷凝水产生点位	2020.06.17	7.28	15	8	
	2020.06.18	7.34	17	7	
标准限值		6-9	30	60	
评价		达标	达标	达标	

表 3.1-11 生活污水排放口水质监测结果

监测点位	监测日期	监测项目	监测结果 (mg/L)					pH 为无量纲 均值或范围	标准值 (mg/L)	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次				
生活污水排放口	2020.6.17	pH 值	7.18	7.24	7.29	7.22	7.18~7.29	6-9	达标	
		化学需氧量	58	62	57	56	58	500	达标	
		悬浮物	22	25	16	19	1.15	400	达标	
		氨氮	16.8	14.0	19.0	15.2	21	45	达标	
		总氮	21.7	22.7	20.8	23.4	16.3	70	达标	
		总磷	1.19	1.05	1.26	1.11	22.2	8	达标	
	2020.6.18	pH 值	7.29	7.32	7.36	7.39	7.29~7.39	6-9	达标	
		化学需氧量	64	60	58	61	61	500	达标	
		悬浮物	17	21	25	18	20	400	达标	
		氨氮	15.8	12.9	17.2	14.5	15.1	45	达标	
		总氮	24.8	22.8	21.5	24.0	23.3	70	达标	
		总磷	1.14	1.21	1.28	1.36	1.25	8	达标	
生活污水排放口	2021.5.17	pH 值	7.12	7.14	7.13	7.14	7.12~7.14	6-9	达标	
		氨氮	6.27	7.12	7.26	9.09	7.44	45	达标	
		总磷	0.13	0.09	0.18	0.24	0.16	8	达标	
		总氮	7.52	8.50	8.76	10.8	8.90	70	达标	
		悬浮物	15	14	16	13	14	400	达标	
		化学需氧量	23	24	18	25	22	500	达标	
	2021.5.18	pH 值	7.16	7.12	7.12	7.12	7.12~7.16	6-9	达标	
		氨氮	5.84	5.79	5.48	5.08	5.55	45	达标	
		总磷	0.16	0.12	0.13	0.20	0.15	8	达标	
		总氮	7.00	6.95	6.60	6.10	6.66	70	达标	
		悬浮物	13	11	10	11	11	400	达标	
		化学需氧量	16	14	15	13	14	500	达标	

根据监测期间企业药物研发量推算，ADC 原液研发量为 3t/a、ADC 注射液研发量为 20 万支/年（约 2t/a）、ADC 冻干粉研发量为 10 万支/年（约 78kg/a），根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 4 中“细胞因子、生长因子、人生长激素”单位产品基准排水量为 80000m<sup>3</sup>/kg，则无锡药明偶联生物技术有 限公司抗体药物偶联物研发项目实际排水量（污水+清下水）8102.9022t/a<80000×5078=4.0624×10<sup>8</sup>t/a。

以上监测结果表明：验收监测期间，企业污水接管口的废水中化学需氧量、悬浮物排放浓度和 pH 值满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准限值要求，氨氮、总氮、总磷排放浓度低于《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的 A 级标准限值。排水量满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 4 中基准排水量的要求。

### 3.1.4.3 噪声

现有项目噪声源主要是有洗瓶机、灌装机、冻干机、轧盖机、外洗机、空压机、纯水制备机、注射水机、空调机组和废气处理风机等，主要分布在生产车间内。

采取的噪声污染防治措施有：设备减振、厂房隔声、距离衰减。

根据验收报告，各厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，噪声污染防治措施均有效可行。

表 3.1-12 厂界噪声监测结果

监测结果 dB (A)		N1	N2	N3	N4	备注
2021.6.17	Leq (昼间)	60.3	59.4	61.8	60.6	晴；风速： 2.4~2.6m/s
	Leq (夜间)	48.5	48.0	46.9	46.2	
2020.6.18	Leq (昼间)	59.0	62.1	60.9	59.9	晴；风速： 2.2~2.5m/s
	Leq (夜间)	48.9	48.0	48.0	46.6	
2021.5.17	Leq (昼间)	56.6	56.7	57.2	57.0	多云；风速：3.1m/s
2021.5.18	Leq (昼间)	56.7	56.8	57.7	57.1	多云；风速：2.7m/s

监测结果 dB (A)		N1	N2	N3	N4	备注
标准限值	Leq (昼间)	65	65	65	65	/
标准限值	Leq (夜间)	55	55	55	55	/
评价		达标	达标	达标	达标	/

#### 3.1.4.4 固废

现有项目固废产生情况见表 3.1-13。



表 3.1-13 全厂现有项目固体废物产生和处置情况表

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	全厂产生量 (t/a)	处置利用方式	利用处置单位
1	废西林瓶	西林瓶清洗	一般固废	61	0.9	外售物资单位	物资单位
2	未沾染化学品的废包装材料	原材料使用		61,79	6		
3	废活性炭等吸附介质	纯水制备		86	2.7		
4	废氧化铝	空压系统		82	1		
5	废弃管路	剪管		61	0.5		
6	废一次性耗材(反应袋、硅胶管、一次性防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料)	ADC 原液、注射液和冻干粉研发	HW49	900-041-49	3	交由有资质单位处置	无锡市工业废物安全处置有限公司
7	废液、废水*	纯化; 设备、清洗; 器具消毒、清洗; 西林瓶外洗; 钝化清洗	HW02	276-002-02	559		
8	沾染化学品的废包装材料	原材料使用	HW49	900-041-49	3		
9	不合格品	轧盖、目检、QC 抽检	HW02	276-005-02	1.7496		
10	实验室废液	实验室质检	HW49	900-047-49	6		
11	实验室固体废弃物		HW49	900-047-49	3		
12	废抹布、无尘纸	车间、设备消毒	HW49	900-041-49	3		
13	废离子交换树脂	纯水制备	HW13	900-015-13	1.6		
14	废过滤器	硬式隔离器、负压安全罩和空调系统	HW49	900-041-49	1		
15	钝化废碱	管道钝化	HW35	900-352-35	10		
16	钝化废酸	管道钝化	HW34	900-300-34	41.3		

17	废机油	发电机维护保养	HW08	900-214-08	2		公司
18	废乙二醇防冻液		HW06	900-404-06	2		
19	废活性炭	废气处理	HW49	900-041-49	3.272		
20	生活垃圾	员工生活	-	99	13.5	环卫清运	环卫清运

\*研发、消毒、质检过程中产生的①纯化废液、纯化系统冲洗废水②设备清洗废水③器具消毒废液、消毒后清洗、拖地废水④产品轧盖后西林瓶外洗废水⑤纯化废酸、管道钝化清洗废水⑥实验室废液中含有 N、P，均委托有资质单位处理。

### 3.1.5 现有项目竣工验收结论

无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目于 2020 年 9 月完成竣工环境保护验收，无锡药明偶联生物技术有限公司建设行政中心和高新区装配中心项目于 2021 年 7 月完成竣工环境保护验收。全厂现有项目验收监测结论具体见下表。

表 3.1-14 全厂现有项目验收监测结论

项目	类别	污染物达标情况	总量控制情况
无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目	废气	FQ-01 排放的甲醇、丙酮的排放浓度和排放速率低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1 中标准限值要求；FQ-01 和 FQ-02 排放的 VOCs 的排放浓度和排放速率低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1 中非甲烷总烃标准限值要求。无组织甲醇、丙酮的厂界浓度低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 2 中标准限值，无组织 VOCs 的厂界浓度低于《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 2 中非甲烷总烃浓度限值。废气排放总量符合环评及批复要求	大气污染物:(有组织)VOCs≤0.0436t/a、丙酮≤0.0005t/a、甲醇≤0.0045t/a;(无组织)VOCs≤0.023t/a、丙酮≤0.0002t/a、甲醇≤0.0024t/a
	废水	企业污水接管口的废水中化学需氧量、悬浮物排放浓度和 pH 值满足《污水综合排	(接管考核量):废水排放量

项目	类别	污染物达标情况	总量控制情况
		排放标准》(GB8978-1996)表4中的三级标准限值要求,氨氮、总氮、总磷排放浓度低于《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A级标准限值。排水量满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB21907-2008)表4中基准排水量的要求。废水污染物排放总量符合环评及批复要求	≤3972.3994t/a;COD≤1.2719t/a、SS≤0.6438t/a、氨氮(生活)≤0.0432t/a、总氮(生活)≤0.0576t/a、总磷(生活)≤0.0072t/a。
	噪声	验收监测期间,厂界4个噪声监测点测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准。	—
	固废	厂区固废均得到有效处置	零排放
	验收监测结论	无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目已按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成了各项环境保护设施,环境保护设施与主体工程同时投产使用。根据监测结果,无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目污染物排放符合国家和地方相关标准,符合环境影响报告书及其审批部门审批决定;无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目建设过程中未造成重大环境污染,未造成重大生态破坏;无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目没有因违反国家和地方环境保护法律法规收到处罚;验收报告的基础资料数据属实,内容基本无重大缺项、遗漏。综上所述,根据《建设项目竣工环境验收暂行办法》:无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目基本符合验收条件。	
无锡药明偶联生物技术有限公司建设行政中心和高新区装配中心项目	废水	监测期间,本项目污水中pH值、化学需氧量、悬浮物的日均排放浓度符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准;氨氮、总磷和总氮的日均排放浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)中表1中B级标准;雨水排放口无流动水,故未进行检测。	本项目水污染物和大气污染物的年排放总量符合审批意见中的要求,固废均已妥善处置。
	废气	监测期间,本项目挥发性有机物有组织排放浓度、厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2、表C.1中标准,厂界挥发性有机物的无组织排放浓度符合天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)中表5标准。	
	噪声	监测期间,本项目厂界昼间噪声监测点位噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准限值。	

项目	类别	污染物达标情况	总量控制情况
	固体废物	本项目产生的废弃管路、废活性炭等吸附介质、未沾染化学品的废包装材料外售物资单位；废液、废水、废抹布、无尘纸、沾染化学品的废包装材料、离子交换树脂、废乙二醇防冻液、废活性炭委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置；钝化废酸、钝化废碱、废机油委托无锡众合再生资源利用有限公司处置。厂内危险废物的收集和贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办【2019】327号）的有关要求。危废仓库已设置视频监控。一般固体废物堆放、贮存、转移符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	

### 3.1.6 现有项目环评批复落实情况

全厂现有项目环评批复落实情况见下表。

表 3.1-15 环评批复落实情况

项目	序号	环评及其批复情况	落实情况
无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目	1	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平。	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标达国内同行业清洁生产先进水平。
	2	贯彻节约用水原则，减少外排废水量。排水系统实施雨污分流，蒸汽冷凝水达到清下水标准后接入雨水管网，生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水(不含氮、磷)、纯水和注射水制备浓水(不含氮、磷)一并达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准和《污水排入城镇下水道	贯彻节约用水原则，减少外排废水量。排水系统实施雨污分流，蒸汽冷凝水达到清下水标准后接入雨水管网，生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水(不含氮、磷)、纯水和注射水制备浓水(不含氮、磷)一并达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准和《污

项目	序号	环评及其批复情况	落实情况
		水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中标准后, 接入新城水污水处理厂集中处理。该项目只允许设置一个污水排放口。	水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中标准后, 接入新城水污水处理厂集中处理。该项目仅设置一个污水排放口。
	3	采取措施, 加强质检、消毒过程中废气管理, 严格控制无组织废气排放, 确保各类工艺废气的收集、处理效率及排气筒高度等措施均达到报告书提出的要求, 各工艺废气经排气筒排放。实验室样品检测废气经有效收集, 采用活性炭吸附处理后, 尾气通过 15 米高排气筒 FQ-1 排放; 车间及实验室消毒废气经有效收集, 采用活性炭吸附处理后, 尾气通过 15 米高排气筒 FQ-2 排放。根据报告书所述, VOCs、甲醇、丙酮排放参照执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1 和表 2 中标准。	采取措施, 加强质检、消毒过程中废气管理, 严格控制无组织废气排放, 各类工艺废气的收集及排气筒高度等措施均达到报告书提出的要求, 各工艺废气经排气筒排放。实验室样品检测废气经有效收集, 采用活性炭吸附处理后, 尾气通过 15 米高排气筒 FQ-1 排放; 车间及实验室消毒废气经有效收集, 采用活性炭吸附处理后, 尾气通过 15 米高排气筒 FQ-2 排放。根据报告书所述, VOCs、甲醇、丙酮排放浓度和排放速率满足《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1 和表 2 中标准限值要求。
	4	选用低噪声设备, 合理布局并采取有效的消声、减振、隔声等降噪措施, 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类排放标准。	选用低噪声设备, 合理布局并采取了有效的消声、减振、隔声等降噪措施, 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类排放标准。
	5	按“减量化、资源化、无害化”的处置原则, 落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施, 固体废物零排放。生活垃圾委托环卫部门处理; 一般废物综合利用处置; 废有机溶剂、废活性炭等危险废物须委托有资质单位处置, 实施转移前必须向环保行政管理部门申报转移手续。固体废物在厂区的堆放、贮存、转移等应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存及污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求, 防止产生二次污染。	已按“减量化、资源化、无害化”的处置原则, 落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施, 固体废物零排放。生活垃圾委托环卫部门处理; 一般废物综合利用处置; 废有机溶剂、废活性炭等危险废物委托有资质单位处置, 实施转移前向环保行政管理部门申报转移手续。固体废物在厂区的堆放、贮存、转移等符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存及污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求, 防止产生二次污染。

项目	序号	环评及其批复情况	落实情况
	6	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控(1997)122号)的要求规范化设置各类排污口和标识。	已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控(1997)122号)的要求规范化设置各类排污口和标识。
	7	根据报告书推荐,全厂研发车间外周边100m范围内,不得新建居民住宅区、学校、医院等环境保护敏感点。	全厂研发车间外周边100m范围内,未新建居民住宅区、学校、医院等环境保护敏感点。
无锡药明偶联生物技术有限公司建设行政中心和高新区装配中心项目	1	一、根据报告表的结论,在落实报告表中提出的各项污染防治及风险防范措施的前提下,从生态环境保护角度分析,同意该项目按照报告表中的建设内容在拟定地点进行建设。本项目性质为扩建,建设地点为无锡市新吴区无锡国家高新技术产业开发区新辉环路11-1号和11-2号标准厂房,总投资5000万元,建设行政中心和高新区装配中心项目,全厂形成年产ADC原液3吨、ADC注射液20万支、ADC冻干粉10万支、管路产品33000个、医用胶塞144万个的生产能力。项目投产后的产品、规模、生产工艺、设备的类型和数量必须符合报告表内容。	无锡药明合联生物技术有限公司位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路,主要从事生物产品的研发,提供生物制品、生化药品的研发技术咨询和服务,企业现有生产规模为ADC原液3吨/年、ADC注射液20万支/年和ADC冻干粉10万支/年。为配合现有项目生产,企业进行扩建,扩建内容为新建行政中心和装配中心,扩建项目生产规模为年产管路产品33000个,医用胶塞144万个。扩建项目总投资5000万元,其中环保投资150万元
	2	二、在项目工程设计、建设和环境管理中,你单位必须逐项落实报告表中提出的各项生态环境保护措施要求,严格执行环保“三同时”及“以新带老”制度,确保污染物达标排放,并须着重做到以下几点: 1.全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念,采用先进工艺和先进设备,加强生产管理和环境管理,减少污染物产生量和排放量,项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平。	已执行
	3	2.贯彻节约用水原则,减少外排废水量。排水系统实施雨污分流,蒸汽冷凝水达到清下水标准后接入雨水管网,生活污水经化粪池预处理后与管路、胶塞清洗废水(非氮磷废水)、	本项目清洗废水、制水废水浓水委托无锡市永得利物资回收有限公司外运至梅村污水处理厂处理,蒸汽系统冷凝水接管雨水管网排入香泾浜,管道钝化清洗用水、钝

项目	序号	环评及其批复情况	落实情况
		纯水和注射水制备浓水（非氮磷废水）一并达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中标准后，接入新城水处理厂集中处理。该项目利用原有的一个污水排放口，不得增设排污口。	化用水、洁净车间消毒、设备擦拭、拖地用水委托有资质单位处置；生活污水经化粪池预处理后委托无锡市永得利物资回收有限公司外运至梅村污水处理厂处理。 本项目生活污水、清洗废水、制水废水浓水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中B等级标准。 雨水排口无流动水，故未进行检测。 本项目未增设排污口。
	4	3.进一步优化废气处理方案，严格控制无组织废气排放，确保各类工艺废气的收集治理措施、处理效率及排气筒高度等均达到报告表提出的要求，各工艺废气分别经对应排气筒排放。物料缓冲间消毒废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2中标准及天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表5中相关标准；厂区内VOCs无组织排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1中排放限值要求。 本项目新增排气筒1根。	本项目有组织废气主要为物料缓冲间消毒过程产生的挥发性有机物，废气经车间密闭收集后由二级活性炭吸附装置处理后经15米高排气筒FQ-3#排放；本项目无组织废气主要为封口废气、消毒废气，在车间内以无组织形式排放。 本项目挥发性有机物有组织排放浓度、厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2、表C.1中标准，厂界挥发性有机物的无组织排放浓度符合天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表5标准。 本项目新增1根排气筒FQ3#。
	5	4.选用低噪声设备，合理布局并采取有效的减振、隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准。	本项目噪声源主要为纯水制备机、剪管机等生产设备和环保设施配套废气处理风机，经选用低噪声设备、墙壁隔声、距离衰减等措施来降低噪声带来的影响。 本项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

项目	序号	环评及其批复情况	落实情况
			(GB12348-2008)表1中的3类区标准。
	6	5.按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，固体废物零排放。生活垃圾委托环卫部门处理；一般废物综合利用处置；危险废物应委托具备危险废物处置资质的单位进行安全处置，并按规定办理危险废物转移处理审批手续。固体废物在厂区的堆放、贮存、转移等应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求，防止产生二次污染。	本项目产生的废弃管路、废活性炭等吸附介质、未沾染化学品的废包装材料外售物资单位；废液、废水、废抹布、无尘纸、沾染化学品的废包装材料、离子交换树脂、废乙二醇防冻液、废活性炭委托无锡市工业废物安全处置有限公司处置；钝化废酸、钝化废碱、废机油委托无锡众合再生资源利用有限公司处置。 厂内危险废物的收集和贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办【2019】327号)的有关要求。危废仓库已设置视频监控。 一般固体废物堆放、贮存、转移符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。
	6	6.建立环境风险应急管理体系与环境安全管理制度，严格落实报告表环境风险分析篇章中的事故应急防范、减缓措施，防止生产过程、储运过程及污染治理措施事故发生。	已执行。
	7	7.按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控(1997)122号)的要求规范化设置各类排污口和标识。	已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控(1997)122号)的要求规范化设置各类排污口和标识。
	8	8.根据报告表推荐，全厂2#楼生产车间外周边100米、5#楼研发车间外周边100米范围，不得新建居民住宅区、学校、医院等环境保护敏感点。	2#楼生产车间外周边100米、5#楼研发车间外周边100米范围，无居民住宅区、学校、医院等环境保护敏感点。
	9	三、本项目正式投产后，全公司污染物排放考核量不得突破“建设项目排放污染物指标申请表”核定的限值，污染物年	本项目大气污染物、水污染物年排放总量均符合审批意见中的要求；固废均妥善处置。



项目	序号	环评及其批复情况	落实情况
		<p>排放总量初步核定如下：</p> <p>1.大气污染物：（本项目）（有组织）VOCs≤0.018 吨/年；（全厂）（有组织）丙酮≤0.0005 吨/年、甲醇≤0.0045 吨/年、VOCs≤0.0616 吨/年。</p> <p>2.水污染物（接管考核量）：（本项目）废水排放量≤5644 吨/年、COD≤1.705 吨/年、SS≤1.2554 吨/年、氨氮（生活）≤0.0324 吨/年、总磷（生活）≤0.0058 吨/年、总氮（生活）≤0.0504 吨/年；（全厂）废水排放量≤9616.399 吨/年、COD≤2.9769 吨/年、SS≤1.8992 吨/年、氨氮（生活）≤0.0756 吨/年、总磷（生活）≤0.013 吨/年、总氮（生活）≤0.108 吨/年。</p> <p>3.固体废物：全部综合利用或安全处置。</p>	
	10	<p>四、严格落实生态环境保护主体责任，你单位应当对报告表的内容和结论负责。</p> <p>五、本项目应当在启动生产设施或者在实际排污之前申领排污许可证，未取得排污许可证的，不得排放污染物。项目的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。</p> <p>项目工程竣工后，按规定办理项目竣工环保验收手续。</p> <p>六、项目建设期间的环境现场监督管理由新吴区环境监察大队负责。</p> <p>七、该审批意见从下达之日起五年内有效。如有不实申报，本行政许可自动失效；如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，本项目的环评影响评价文件应当重新报批。</p>	/

### 3.1.7 现有项目全厂污染物排放总量

根据现有项目验收报告，全厂污染物排放情况见下表。

表 3.1-16 全厂污染物排放总量情况表

类别	污染物名称	全厂批复排放量 (t/a)	全厂实际排放量 (t/a)	是否满足总量控制要求	
废气	有组织	丙酮	0.0005	/	是
		甲醇	0.0045	/	是
		VOCs	0.0566	0.0164	是
	无组织	丙酮	0.0002	0.0002	是
		甲醇	0.0024	0.0024	是
		VOCs	0.0224	0.0224	是
废水	废水量	9616.3994	9508	是	
	COD	2.9769	0.171	是	
	SS	1.8992	0.124	是	
	氨氮	0.0756	0.0618	是	
	总氮	0.108	0.0740	是	
	总磷	0.013	0.00152	是	
固废	一般固废	0	0	是	
	危险固废	0	0	是	

注：废水污染因子排放量为接管量，VOCs 不包括丙酮、甲醇废气的量。

### 3.1.8 现有项目卫生防护距离

根据现有项目环评批复锡环管新(2019)3 号和锡行审环许(2020)7266 号，现有项目在 2#楼生产车间外周边 100 米，5#楼研发车间外周边 100 米设置卫生防护距离。经现场踏勘，在该范围内无环境敏感目标，满足卫生防护距离要求。目前主要为道路和附近相邻工业企业，无环境敏感目标。

### 3.1.9 现有项目排污许可申请及执行情况

无锡药明合联生物技术有限公司于 2020 年 11 月 02 日取得了排污许可证，排污许可证编号为：91320214MA1W6KYNXP001R，并

按期上报执行报告、记录环境管理台账，按国排要求按期进行自行监测。

### **3.1.10 应急预案备案及演练开展情况**

2020年编制《无锡药明偶联生物技术有限公司突发环境事件应急预案》，并于2020年10月29日取得无锡市新吴区环境应急与事故调查中心的备案文件（备案编号：320-214-2020-365-L）。

无锡药明合联生物技术有限公司每年进行一次演练，主要针对消防器材应用、组织自救、泄漏火灾应急处置方面进行演练模拟操作。

### **3.1.11 现有项目存在问题及“以新带老”措施**

**存在问题：**根据《关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见》（锡环办〔2021〕142号）要求：冷却水强排水、反渗透（RO）尾水等“清净下水”必须按照生产废水接管，不得接入雨水口排放。企业现有蒸汽冷凝水接雨水管网直接排放不满足这一要求。

**措施：**企业拟通过管网改造，将现有项目蒸汽冷凝水改为接入污水管网，通过排污口 WS-MA1W01 一并接管新城水处理厂。

### **3.1.12 现有项目周围企事业单位、居民的投诉**

经核实，现有项目运行至今未接收到周围企事业单位、居民的投诉。

## 3.2 本项目概况

### 3.2.1 项目概况

**项目名称：**“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”；

**建设单位：**无锡药明合联生物技术有限公司；

**建设规模：**年产抗体偶联药物注射液 180 万支/年、抗体偶联药物冻干粉 75 万支/年；（注：按江苏省投资项目备案证（备案证号：锡新行审投备〔2020〕1271 号）中项目产能的 60%计）。

**行业类别：**C2761 生物药品制造、M7340 医学研究和试验发展；

**项目性质：**扩建；

**建设地点：**无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号标准厂房；

**投资总额：**本项目总投资 22500 万元（注：按江苏省投资项目备案证（备案证号：锡新行审投备〔2020〕1271 号）中项目总投资 37500 万元的 60%计）。

**环保投资：**环保投资 880 万元，占总投资的 3.9%；

**职工人数：**扩建前，全厂职工人数为 180 人，本项目新增劳动定员 100 人；

扩建后，全厂职工人数为 280 人；

**工作制度：**年工作日 300 天，行政人员每班 8 小时，共计一班，年工作时间 2400h；研发生产人员以及研发人员每班 12 小时，共计二班，全年工作时间 7200h；

**项目面积：**全厂建筑面积 28627.5m<sup>2</sup>；

**建设周期：**2022 年 4 月~2025 年 12 月：前期准备、环境影响评价、设备安装；

2026年1月~2026年2月：试生产；

本项目不设置食堂、宿舍及浴室，职工用餐暂时由外餐公司提供，仅提供用餐场所。

### 3.2.2 项目产品方案

项目主体工程及建设规模见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设项目方案

工程名称	研发/产品名称	规格	设计能力			年工作时间
			扩建前	扩建后	增减量	
ADC 原液研发生产线	ADC 原液*	/	3 吨/年	23.5 吨/年	+20.5 吨/年	3000 h
ADC 制剂研发生产线	ADC 注射液	2ml、6ml、	20 万支/年	200 万支/年	+180 万支/年	1000 h
	ADC 冻干粉	10ml、20ml	10 万支/年	85 万支/年	+75 万支/年	2000 h
管路组装线	管路产品	/	33000 个/年	33000 个/年	0	2400 h
医用胶塞装配线	医用胶塞	/	144 万个/年	144 万个/年	0	2400 h

注：ADC 原液全部进入制剂研发生产线。

表 3.2-2 扩建项目生产产能与设备能力匹配情况表

生产线	研发/产品名称	设计产能	瓶颈设备	设备能力/批次时间	每台设备生产批次	数量	工作时间	合计产能	匹配性
ADC 原液研发生产线	ADC 原液*	42.75 吨/年	500L 偶联反应釜	250kg/36 h	82	1	3000 h	20.5 吨/年	匹配
ADC 制剂研发生产线	ADC 注射液	180 万支/年	灌装联动线	4.5 万支/25h	40	1	1000 h	180 万支/年	匹配
	ADC 冻干粉	75 万支/年	5m <sup>2</sup> 冻干机	0.25 万支/50h	36	1	2000 h	75 万支/年	匹配
20m <sup>2</sup> 冻干机			1 万支/50h	33	2				

注：ADC 原液全部进入制剂研发生产线。

### 3.2.3 厂区总平布置情况

无锡药明合联生物技术有限公司位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号，本项目利用位于新辉环路 11 号 3#、5#、6#标准厂房及一栋公辅设施楼进行“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”。本项目厂房设施除符合国家有关消防、安全的规范外，医药原辅料、包装材料及产品的储存还必须符合《药品生产质量管理规范》(2010 版) 和世界卫生组织 (WHO) 的 GMP 要求。

本项目车间平面布置见附图 3.2-1~3.2-14，本厂平面布置一览表见表 3.2-15，本项目所在厂区雨污水管网图见附图 3.2-15 及 3.2-16。

表 3.2-3 本厂平面布置一览表

项目	建设名称		改扩建前	改扩建后	位置、方位	主要工程、用途	厂房等级	备注	
1#楼	行政楼		建筑面积 2295m <sup>2</sup>	不变	厂区东南侧	办公	丙类	现有项目、本项目不涉及	
2#楼	装配中心	一层楼原辅料仓库 二层楼为清洗前区、管路组装区、包装间、QC 实验室	建筑面积 3086m <sup>2</sup>	不变	厂区东南侧	管路组装、胶塞车间	丙类		
3#楼	仓库	1F	建筑面积 4685.2m <sup>2</sup>	不变	厂区东侧	主要用途为仓库	丙类	利用现有闲置厂房进行扩建，不涉及土建	
		1F 夹层							主要为仓库、发货区、卫生间、办公室、更衣间、收货区
		2F							主要为强电间、IT 机房、设备备用间、空调机房
		2F 夹层							主要为留样间、零头库、不合格品库、取样间、洁具间、物流出(进)缓冲间、缓冲间、更衣室、暂存室、冰箱库、冷库、NON-GMP 库
4#楼	闲置厂房		建筑面积 4865.6m <sup>2</sup>	不变	厂区东北侧	/	丙类	本项目不涉及	
5#楼	偶联、制剂车间	1F	生产区域(主要包含数据记录间、不合格退货间、冰箱间、冷库、气瓶间、纯水间、注射水站、压缩机房、废液间、固废间、废水收集间等)	建筑面积 4060.3m <sup>2</sup>	不变	厂区西侧	ADC 原液、ADC 注射液、ADC 冻干粉研发	丙类	依托现有车间新增设备进行扩建

项目	建设名称		改扩建前	改扩建后	位置、方位	主要工程、用途	厂房等级	备注	
	1F 夹层	QC 实验室、实验室一、检测室（用于 ADC 样品质检）、溶液配制间、清洗间、试剂室、耗材室、样品接收室、空调机房						现有项目 QC 实验室、本项目不涉及	
	2F	生产区域主要包含（抗体融化间、称量间、偶联间、纯化间、缓冲液配制间、配制分装间、清洗间、洗烘灌扎间、目检间、外包装间、理化实验室、培养间、TOC 检测间）						依托现有，新增一台偶联反应釜，为新增的制剂生产提供 ADC 原液	
	2F 夹层	工艺开发实验室（含称量间、IT 房、物料间等）						本项目涉及、通过布局改造将原办公区改为工艺开发实验室	
6# 楼	生产车间	1F	建筑面积 5881.9m <sup>2</sup>	不变	厂区西北侧	主要作为 ADC 注射液、ADC 冻干粉生产车间	丙类	本项目	
		1F 夹层							危化品库、固废暂存，其他区域暂时闲置
		2F							设备机房、空调机房、备件库、卫生间
		2F 夹层							生产区域（含配液配制间、缓冲间、更衣间、低温室、灭菌间、清洗间、洁具间、灌装间、退更间等）
		QC 实验室（含细胞检测实验室、分							



项目	建设名称		改扩建前	改扩建后	位置、方位	主要工程、用途	厂房等级	备注
			析细胞库存储室、内霉素检测室、化学分析实验室等)					
公辅设施楼	公辅设施楼	-1F	事故池、消防水泵房、消防水池、高活提升间、非高活提升间	建筑面积 3753.5m <sup>2</sup>	不变	厂区 4#楼与 6#楼之间	丙类	本项目
		1F	空压机房、控制室、高低压配电间等					
		1F 夹层	备件库、机房、中控室、强电间等					
		2F	机房、办公区					
		2F 夹层	QC 实验室 (含高活实验室、缓冲间、常温库、耗材库、无菌检查室、阳性灭菌室、阳性实验室、培养箱室等)					
		3F	QC 实验室 (含低温室、化学分析实验室、DNA 检测室、DNA 提取室、溶液配制室、超声室等)					

### 3.2.4 厂界周围状况

无锡药明合联生物技术有限公司位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号，西侧为盛泰机械设备公司、祥生医学影像公司，南侧为奥普为光子科技等其他工业企业，东侧为无锡五谷食代科技、阿特拉斯等公司，北侧隔香泾浜为空地。项目周围 500 米范围内的无居民住宅、学校、医院等环境敏感目标，本项目周围环境状况图见附图 3.2-6。

### 3.2.5 原辅材料清单

建设项目主要原辅材料情况见表 3.2-4，主要原辅材料理化性质和危险性见表 3.2-5。





### 3.2.6 研发生产设备清单

建设项目设备情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 建设项目主要研发生产设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量			备注
				扩建前	扩建后全厂	增减量	
ADC 原液制取							
1	恒温摇床	Kuhner/ISF1-X	台	2	2	0	抗体融化
2	隔离器（手套箱）	楚天	台	1	1	0	小分子称量防护
3	负压安全罩	Flow Sciences	台	1	1	0	DMA 称量
4	玻璃反应釜	上海禾青	台	3	3	0	偶联反应
5	偶联反应釜	/	台	0	1	+1	
6	控温单元	宁波新芝/DC-0050D	台	3	3	0	控制反应釜温度
7	切向流系统	Millipore	台	2	2	0	纯化
8	AKTA 柱纯化系统	GE/AKTA Ready	台	1	1	0	
9	AKTA 及层析柱	/	0	2	+2	0	
10	搅拌混匀罐	Millipore	台	4	4	0	稀释/转移
11	清洗机	YQG-S-V-1.6-C	台	1	1	0	耗材器具清洗
12	湿热灭菌柜	新华-SGLHHE-RA1D	台	1	1	0	耗材器具消毒
13	器具清洗机	/	台	0	1	+1	耗材器具清洗
ADC 注射液研发生产							
1	洗瓶机	楚天-KQCLS12/2	台	1	1	0	西林瓶清洗
2	隧道烘箱	楚天-KSZ60/43-M	台	1	1	0	西林瓶灭菌
3	胶塞清洗机	/	台	1	1	0	胶塞清洗
4	灌装机	楚天-KGSA6/3	台	1	1	0	ADC 注射液灌装
5	灌装联动线	/	台	0	1	+1	
6	轧盖机	楚天-ZG10	台	1	1	0	西林瓶轧盖
7	自动进出料	楚天-LALUTK-09	台	1	1	0	/
8	外洗机	楚天	台	1	1	0	西林瓶外洗

序	设备名称	规格型号	单	数量			备注
		-KWXB400					
9	隔离器	楚天-GB6S	台	1	1	0	提供无菌环境
10	CIP 站	楚天-清洗站 CIP-1.5T	台	1	1	0	灌装机和冻干 机清洗
11	湿热灭菌柜	新华 -SGLHHE-RA 1D	台	1	1	0	耗材器具消毒
12	冰箱	其他品牌	台	4	34	+30	冷藏
13	小型 ADC 注射液研发 生产线	/	套	1	1	0	包含灌轧一体 机 (KGZ3)、 隔离器 (NA) 等设备
14	自动清洗机	/	台	0	2	+2	清洗灭菌
15	灭菌柜	/	台	0	2	+2	
ADC 冻干粉研发生产							
1	冻干机	楚天-LYOTK5 等	台	1	4	+3	粉针剂冻干
实验室检测设备							
1	高效液相色谱 (HPLC)	Agilent 1260	台	2	8	+6	样品检测
2	超高效液相色谱仪	/	台	0	2	+2	
3	紫外分光光度计 (UV)	Cary100	台	1	1	0	
4	可变光程紫外分光光度计 (Solo VPE)	C Technologies	台	1	2	+1	
5	毛细管电泳	/	台	0	3	+3	
6	毛细管等电位聚焦电泳系统	/	台	0	3	+3	
7	细胞活力分析仪	/	台	0	1	+1	
8	分光光度计	/	台	0	1	+1	
9	显微镜	/	台	0	2	+2	
10	天平	赛多利斯 /MSU224S-1C E-DI	台	7	7	0	称量
11	工业秤	赛多利斯 /CAAPS1-6DC. MIS2	台	6	6	0	称量

序	设备名称	规格型号	单	数量			备注
12	地秤	赛多利斯 /IFS4-300NL. MIS2	台	4	5	+1	称量
13	培养箱	德国 MMM404	台	8	8	0	微生物培养
14	冰箱	Thermo	台	6	53	+47	耗材试剂样品 存放
15	恒温振荡培 养箱	/	台	0	1	+1	微生物培养
16	生物安全柜	/	台	0	6	+6	/
17	超纯水系统	/	台	0	3	+3	/
18	BSC	LABCONCO A2	台	4	4	0	样品制备检测 操作
19	微生物限度 检测仪	Merck Millipore	台	2	2	0	样品过滤检测
20	灭菌柜	德国 MMM	台	2	2	0	物品灭菌
21	干热灭菌器	德国 MMM 222	台	1	1	0	物品灭菌
22	酶标仪	BioTek ELx808™	台	1	1	0	样品检测
23	内毒素检测 系统	Charles River	台	1	1	0	样品检测
24	TOC 检测仪	GE M9	台	2	4	+2	TOC 检测
25	pH Meter	Mettler Toledo-S220	台	11	15	+4	pH 测量
26	渗透压仪	Advanced Instruments Osmo PRO	台	1	1	0	渗透压测量
27	电导率仪	Mettler Toledo S230	台	2	2	0	电导率测量
28	冷凝物采集 器	SQ2	台	2	2	0	取样用
29	粒子计数器	Merck Millipore 3445/3413	台	6	6	0	环境监测
30	浮游菌采样 仪	Merck Millipore MAS 100 NT	台	6	6	0	环境监测
31	压缩空气浮 游菌采样仪	Merck Millipore CGEX	台	1	1	0	气体监测
32	露点仪	菲美特 DPT-500	台	1	1	0	气体监测
33	油份检测仪	德尔格 Aerotest Alpha	台	1	1	0	气体监测

序	设备名称	规格型号	单	数量			备注
管路组装与胶塞装配							
1	QC 检测设备	/	台	1	1	0	检测
2	热封机	/	台	6	6	0	封口
3	清洗机	/	台	3	3	0	清洗
4	烘干机	/	台	1	1	0	干燥
5	压缩机	/	台	2	2	0	-
6	剪管机	/	台	2	2	0	管路剪切
其他辅助设备							
1	纯水制备机	5t/h	台	1	1	0	纯水制备
		4.5t/h	台	1	1	0	
		15t/h	台	0	1	+1	
2	注射水机	2t/h	台	1	1	0	注射水制备
		2.5t/h	台	1	1	0	
		8t/h	台	0	1	+1	
3	纯蒸汽发生器	1t/h	台	1	1	0	纯蒸汽制备
		0.2t/h	台	1	1	0	
		2t/h	台	0	1	+1	
4	空压机	6m <sup>3</sup> /min	台	2	2	0	一用一备
		2.7m <sup>3</sup> /min	台	1	1	0	--
		20m <sup>3</sup> /min	台	0	0	+1	--
5	空调机组	--	台	15	46	+31	--
6	柴油发电机	--	台	2	4	+2	备用电源
7	蠕动泵	--	台	21	35	+14	--
8	磁力搅拌器	上海司乐	台	10	10	0	--
9	封口机	上海星田机械有限公司	台	1	2	+1	--
10	灯检仪	天大天发	台	4	4	0	--
11	玻璃夹套反应器	上海禾青	台	5	5	0	--
12	标签打印机	Brother	台	1	1	0	--
13	自动封口机	逸风	台	1	5	+4	--
14	照度计	Fluke	台	1	1	0	--
15	电动堆高车	TBD	台	1	1	0	--
16	电动叉车	TBD	台	1	1	0	--
17	固定式升降平台	TBD	台	1	1	0	--
18	电动托盘车	TBD	台	1	1	0	--
19	液压车	TBD	台	1	1	0	--



序	设备名称	规格型号	单	数量			备注
20	恒温槽	宁波新芝/上海禾青	台	4	6	+2	--
21	液氮储罐	10 吨	台	0	1	+1	--

### 3.2.7 公辅工程及能耗情况

#### 3.2.7.1 给水

##### (1) 水源

本项目新鲜水总用水量为 186463.7813t/a，引自园区市政供水管网，供给项目研发生产、生活及绿化用水。水量和水压均能满足研发生产、生活等给水要求，水质符合生活用水标准。

##### (2) 纯水

本项目配套建设有纯水制备机组 1 套，纯水制水能力为 15t/h，采用二级反渗透加电去离子工艺，其制备工艺为：新鲜水——活性炭过滤器——超滤——软化器——紫外线杀菌——二级 RO——EDI 系统——纯水水箱——纯水泵——用水点。

根据《中国药典 2015 版》、《药品生产质量管理规范》（2010 年修订）、《药品生产中水的质量控制》等技术要求和参数，反渗透法制取纯水的产水和浓水的比例为 70~75：30~25，即纯水制取率为 70~75%。

##### (3) 注射水

本项目所需注射用水由纯水经蒸馏水机蒸馏后制取；项目拟购置多效蒸馏水机组一套，以纯水为水源，注射用水制水能力为 8t/h，制水率按 90%计。

### 3.2.7.2 排水

本项目采用“雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理”。雨水经雨水管网收集后就近排入水体，本项目含氮磷生产废水（包括产品轧盖后西林瓶外洗废水、灌装机冻干机清洗废水等）、初期雨水经厂区污水处理站处理后通过 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理，生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水（不含氮磷）、蒸汽冷凝水、纯水和注射水制备浓水等通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂处理，尾水达标后排入江南运河。

### 3.2.7.3 供电

本项目使用电量为 520 万 kwh，来自新吴区市政电网。

### 3.2.7.4 蒸汽

本项目为制药企业，根据项目特点，用汽分为普通蒸汽和纯蒸汽。

#### （1）工业蒸汽

本项目工业蒸汽用量约 15000t/a，由园区蒸汽管网提供。

#### （2）纯蒸汽

本项目研发生产过程中在线消毒系统（SIP）、灭菌柜等需用纯蒸汽进行消毒，洁净区空气加湿也需要使用纯蒸汽，由项目在制水间设置 1 台纯蒸汽发生器提供，该纯蒸汽发生器是通过工业蒸汽将纯化水间接加热制备纯蒸汽。

### 3.2.7.5 气体

#### （1）压缩空气

本项目在标准厂房一层公用工程间设置 1 台风冷型无油涡旋空气压缩机，单台供气量约为 20m<sup>3</sup>/min。

## (2) 氮气

部分产品在配料、灌装过程中需要充入氮气保护，原液配制后至灌装机需用氮气压送，成品纯度 $\geq 99\%$ ，气质要求无尘、无油、无菌，这部分的量很小，在标准厂房设置氮气钢瓶室，气体通过专用的不锈钢管网供应，在使用点将安装终端无菌过滤器。

### 3.2.7.6 空调通风系统

项目按 GMP 要求建设，根据研发生产车间不同洁净级别要求，设置净化空调机组进行送回风，均采用一体化空调净化系统，由初效、中效、高效过滤器、表面冷切器、加热器、纯蒸汽湿度调节器和风扇组成，空气流动速度控制在  $2.5\text{m/s}$ ，最大湿度为  $60\%$ ，空气温度为  $18\sim 24^{\circ}\text{C}$ ；空气经高效过滤器净化处理后排放。洁净区气流组织设计为乱流型，采用高效过滤器带扩散板顶送，房间下侧回（排）风方式。

建设项目公辅工程见表 3.2-7。

表 3.2-7 建设项目公辅工程表

工程名称	建设名称	扩建前	扩建后全厂	变化情况	备注	
主体工程	质检实验室及研发生产车间	建筑面积 1200m <sup>2</sup> (质检及研发生产车间位于 5#楼, 质检实验室位于一层夹层、研发生产车间位于二层)	建筑面积 1316m <sup>2</sup>	新增建筑面积 116m <sup>2</sup>	5#楼二层夹层新增实验室	
	管路组装、胶塞车间	建筑面积 3086m <sup>2</sup>	不变	不变	依托现有 2#楼	
	行政楼	建筑面积 2295m <sup>2</sup>	不变	不变	依托现有 1 号楼	
	公辅设施楼	无	建筑面积 3753.5m <sup>2</sup>	新增	不涉及土建, 依托位于 4 号楼与 6#楼之间的现有闲置工业厂房	
	研发生产车间	无	建筑面积 6870.5m <sup>2</sup>	新增建筑面积 6870.5m <sup>2</sup>	不涉及土建, 依托位 6#楼	
	实验室	无	建筑面积 291m <sup>2</sup>	新增建筑面积 291m <sup>2</sup>	现有闲置工业厂房	
储运工程	危化品库	无	建筑面积 61.7m <sup>2</sup>	新增建筑面积 61.7m <sup>2</sup>	不涉及土建, 依托位于 6#楼一层现有闲置工业厂房	
	易制毒品库	无	建筑面积 28.4m <sup>2</sup>	新增建筑面积 28.4m <sup>2</sup>		
	仓库	建筑面积 800m <sup>2</sup>	建筑面积 2646.8m <sup>2</sup>	新增建筑面积 1846.8m <sup>2</sup>	扩建前位于 2#楼一层, 扩建后新增位于 3 号楼一层	
	试剂室	建筑面积 25m <sup>2</sup> (5#楼)	建筑面积 50m <sup>2</sup>	新增建筑面积 25m <sup>2</sup> (3 号楼)	空间布局改造	
	冷库 (2-8°C)	建筑面积 35m <sup>2</sup> (5#楼)	建筑面积 70m <sup>2</sup>	新增建筑面积 35m <sup>2</sup> (3 号楼)	空间布局改造	
公用工程	给水	新鲜水	14690.451t/a	201689.1778t/a	+186463.7813t/a	依托现有市政管网供水
		纯水	5t/h (1 套) +4.5t/h (1 套)	5t/h (1 套) +4.5t/h (1 套)	+15t/h (1 套)	采用二级反渗透加电去离

工程名称	建设名称	扩建前	扩建后全厂	变化情况	备注		
		套)	+15t/h (1套)		子工艺		
		注射水 2t/h (1套) +2.5t/h (1套)	2t/h (1套) +2.5t/h (1套) +8t/h (1套)	+8t/h (1套)	多效蒸馏水机组		
		制冷 260t/h	520t/h	+260t/h	/		
	排水	生活污水	2160t/a	5040t/a	+2880t/a	通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂	
		生产废水 (不含氮磷)	7456.3994t/a	174891.6038t/a	+167435.2044t/a		
		生产废水 (含氮磷)	0	7500t/a	+7500t/a		经污水处理站处理后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂
		清下水	26184t/a	41064t/a	+14880t/a		蒸汽冷凝水接入市政污水管网, 通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂
		柴油发电机	2台	4台	新增2台 1250kw	在11#北侧外部, 靠近11#变电所新增2台	
		供电	650万 kw·h	1170万 kw·h	+520万 kw·h	/	
	供汽	工业蒸汽	31400t/a	46400t/a	+15000t/a	市政蒸汽, 为制备注射水及用注射水制备纯蒸汽提供热源	
纯蒸汽		4000t/a (1台蒸汽发生器提供, 能力为1t/h) +430t/a (1台蒸汽发生器	依托现有	不变	消毒、加湿		

工程名称	建设名称		扩建前	扩建后全厂	变化情况	备注
			提供, 能力为 0.2t/h)			
			无	+3849t/a (1 台蒸汽发生器提供, 能力为 2t/h)	+3849t/a (1 台蒸汽发生器提供, 能力为 2t/h)	
	压缩空气		6.0m <sup>3</sup> /min (设置 2 台风冷型空气压缩机, 1 用 1 备) +2.7m <sup>3</sup> /min (设置 1 台风冷型空气压缩机)	依托现有	不变	/
			无	新增 20m <sup>3</sup> /min (设置 1 台风冷型空气压缩机)	+20m <sup>3</sup> /min (设置 1 台风冷型空气压缩机)	
	绿化		4757.2 平方米	4300.18 平方米	-457.02 平方米	依托厂区现有绿化, 新建污水处理站绿化面积减少
环保工程	废气	实验室	通风橱收集, “二级活性炭吸附处理装置” 1 套、1 座 15m 高排气筒 FQ01 (5#楼)	依托现有	新增 15m 排气筒 FQ04, 及“二级活性炭吸附处理装置”1 套(公辅设施楼)	处理实验室实验、检测废气
			无	车间密闭负压收集/通风橱收集, “二级活性炭吸附处理装置” 1 套、1 座 15m 高排气筒 FQ04 (公辅设施楼)		
		消毒	车间收集, “二级活性炭吸附处理装置” 1 套、1 座 15m 高排气筒 FQ02	依托现有	新增 15m 排气筒 FQ04, 及“二级活性炭吸附处理	/

工程名称	建设名称	扩建前	扩建后全厂	变化情况	备注
		(5#楼)		装置”1套(6#楼与公辅设施楼实验室废气共用)新增15m排气筒FQ05,及“二级活性炭吸附处理装置”1套(公辅设施楼)。新增15m排气筒FQ06,及“二级活性炭吸附处理装置”1套(3#楼)	
		车间收集,“二级活性炭吸附处理装置”1套、1座15m高排气筒FQ03(2#楼)	依托现有		
		无	车间密闭负压收集,“二级活性炭吸附处理装置”1套、(与公辅设施楼实验室废气共用)、1座15m高排气筒FQ04(6#楼)		
		无	车间收集,“二级活性炭吸附处理装置”1套、1座15m高排气筒FQ05(公辅设施楼)		
		无	车间收集,“二级活性炭吸附处理装置”1套、1座15m高排气筒FQ06(3#楼)		
	污水处理	/	污水处理及污泥脱水系统经加盖密闭,负压抽风收集后经“碱洗塔(含折板除雾)+活性炭吸附处理”		

工程名称	建设名称	扩建前	扩建后全厂	变化情况	备注
			装置处理后通过 15 米高排气筒 FQ07		
	生活污水	化粪池 6t/d	化粪池 6t/d	不变	依托现有
	生产废水（不含氮磷）	接管接入市政污水管网	接管接入市政污水管网	不变	/
废水	生产废水（含氮磷）	作危废处置	现有项目生产废水作危废处置	新增厂区污水处理站（处理工艺：调节池+混凝沉淀池+AO，设计处理能力 50m <sup>3</sup> /d）	/
			本项目含氮磷生产废水、经厂区污水处理站（处理工艺：调节池+混凝沉淀池+AO，设计处理能力 50m <sup>3</sup> /d）		
噪声	选用低噪声设备、减振底座、厂房隔声	降噪量≥25dB（A）			厂界达标
固废	一般固废堆场	20m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	+20m <sup>2</sup>	-
	危险固废暂存场所	109.8m <sup>2</sup>	144.9m <sup>2</sup>	+35.1m <sup>2</sup>	新增位于 6#楼一层
	事故应急池	拟新建 228m <sup>3</sup> 的事故应急池			-



### 3.3 工程分析

#### 3.3.1 施工期工程分析

本项目施工期不涉及土建工程，只对厂房车间进行改造，施工期工艺流程及产污位置图见图 3.3-1。

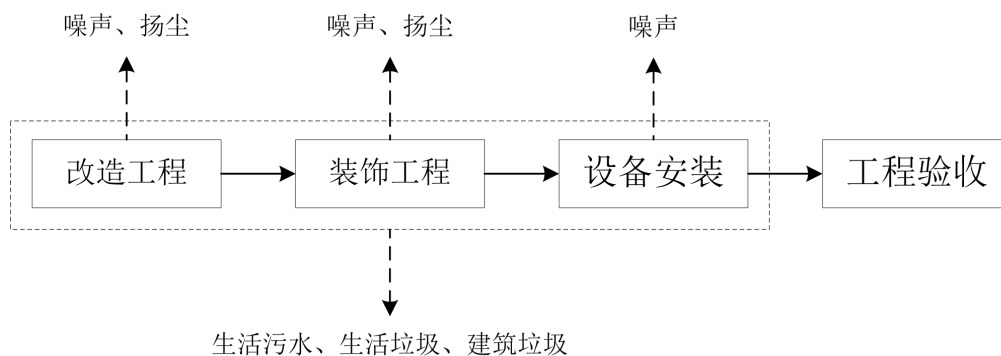


图 3.3-1 施工期工艺流程及产污位置图

施工期废气主要为施工机械和运输车辆所排放的废气以及在施工过程中产生的扬尘；废水主要是施工废水和生活污水；噪声主要为建筑施工时来自施工机械和运输车辆的噪声；施工垃圾主要是改造工程、建筑施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

### 3.3.2 运营期工程分析

本项目主要研发生产 ADC 原液 20.5 吨/年、ADC 注射液 180 万支/年和 ADC 冻干粉 75 万支/年。研发生产主体工艺流程及产污环节如下。

#### 3.3.2.1 ADC 原液研发生产工艺流程及产污环节

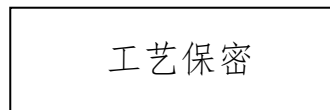


图 3.3-2 ADC 原液研发生产工艺流程图

工艺流程说明：

- (1) 抗体融化
- (2) 抗体混合
- (3) 除菌过滤
- (4) 偶联
- (5) 纯化
- (6) 混配
- (7) 除菌过滤
- (8) 分装

### 3.3.2.2 ADC 注射液研发生产工艺流程及产污环节

工艺保密

图 3.3-3 ADC 注射液研发生产工艺流程

工艺流程说明：

- (1) 除菌过滤
- (2) 西林瓶、胶塞清洗
- (3) 西林瓶、胶塞灭菌
- (4) 灌装压塞
- (5) 轧盖
- (6) 外洗
- (7) 目检
- (8) 贴签
- (9) QC 抽检

### 3.3.2.3 ADC 冻干粉研发生产工艺流程及产污环节

工艺保密

图 3.3-4 ADC 冻干粉研发生产工艺流程

工艺流程说明：

- (1) 除菌过滤
- (2) 西林瓶、胶塞清洗
- (3) 西林瓶、胶塞灭
- (4) 灌装半压塞
- (5) 冻干
- (6) 轧盖

- (7) 外洗
- (8) 目检
- (9) 贴签
- (10) QC 抽检

### 3.3.2.4 其他产污环节分析

#### 一、QC 实验室与工艺开发实验室产污分析

**QC 实验室：**本项目 6#楼 2F 夹层、公辅楼（11#楼）2F 夹层及 3F 新增 QC 实验室。QC 实验室用于原辅料、产品抽检以及实验室环境检测。原辅料、产品抽检主要检查其密度、含水量、pH 值、蛋白含量、纯度、杂质、药品稳定性等质量控制项目。实验室环境检测主要检测车间微生物、细菌。

**工艺开发实验室：**本项目通过布局改造将 5#楼 2F 夹层原办公区改为工艺开发实验室，工艺开发实验室用于按照客户要求修正工艺参数。

#### 产污分析：

①**废气：**公辅楼 3F 的 QC 实验室日常运行过程涉及乙醇、乙腈、甲醇、甲酸等使用，建设项目其他 QC 实验室日常运行过程的有机化学品较少或不涉及，故本项目仅对公辅楼 3F 的 QC 实验室废气进行分析。

5#楼 2F 夹层的工艺开发实验室日常运行涉及冰醋酸、酒精的使用。

上述各实验室运行过程挥发会产生有机废气 G1。QC 实验过程试剂配制和实验均在通风橱内进行，公辅楼 3F 的 QC 实验室废气经通风橱收集经废气收集管道送至楼顶，由活性炭吸附装置净化处理后 FQ04 排气筒排放。5#楼 2F 夹层的工艺开发实验室废气经万向罩收集后经废气收集管道送至楼顶后无组织排放。

其中工艺开始实验室进行试验研究用的物质都是已知的所有特性都已清楚并且已证明不会导致疾病的多种微生物物质。研究通过日常的程序在公开的实验台面上进行。不需要有特殊需求的安全保护措施，防护级别为 BSL-1 无需设施生物安全柜。

QC 实验室涉及微生物培养，防护级别为 BSL-2，微生物相关的实验均在生物安全柜内进行，生物实验废气经生物安全柜内的干式高效空气过滤器处理后循环至室内工作区，不外排，高效过滤器定期更换滤芯。

②**固废**：实验室日常运行过程中容器、化验设备使用后均需用新鲜水进行清洗，产生头道清洗废液 S4-1，属于实验室废液，实验过程产生的废试剂、废溶液均属于实验废液 S4-1。实验室日常运行过程还产生实验室固体废弃物（包括废试剂瓶、废滤芯、废试剂、废一次性容器、玻璃仪器、废枪头、废抹布、废手套等）S4-2 和废危化品化学药剂 S4-3、报废培养基 S4-4、报废安慰剂 S4-5、报废盐溶液 S4-6。

③**废水**：实验室使用过的器材、化验设备使用后均需进行清洗。头道清洗使用新鲜水清洗，此过程清洗废液做危险废物管理处置。按照实验室管理规定，头道清洗完毕后，实验室器材、设备需再采用纯水进行冲洗，此过程产生冲洗废水（实验室冲洗废水）W4-1。经分析可知，试剂瓶、设备已经过头道清洗环节清洗干净，故冲洗环节清洗废水浓度较低。已知实验过程使用间甲酚、乙腈、甲醇，实验室器材、设备中所沾有少量残留原辅料，残留原辅料多于头道清洗环节进入废液。为保证器材、设备的洁净度，故采用纯水进行润洗冲洗。冲洗废水 W4-1 属于低浓度废水，其中乙腈、甲醇等因子含量极少，故本项目对实验室除头道冲洗废水中间甲酚、乙腈、甲醇不进行定量分析。

## 二、器具、设备、区域清洁消毒过程产污分析

①**洁净器具的蒸汽高温灭菌**：未使用的硅胶管及接头，玻璃反应

釜，玻璃容器等用纯水进行清洗后，使用纯蒸汽（121℃，30min）进行灭菌，产生蒸汽高温灭菌废水（不含氮磷）W4-2；

②**区域清洁消毒**：为保持洁净区（3#楼 2F、6#楼 2F、公辅楼 2F 夹层）环境，用乙醇、酸酚、碱酚，杀菌剂等擦拭洁净区地面、墙面、设备进行区域清洁消毒。乙醇、酸酚中的 2-苯基苯酚、对叔戊基苯酚、异丙醇，碱酚中的 2-苯基苯酚、对叔戊基苯酚，杀菌剂中的乙酸、过氧乙酸属于挥发性物质，产生的有机废气 G2，经区域整体收集通过废气收集管道排至屋顶活性炭处理装置处理后排放，清洁消毒过程会产生废抹布 S4-7；

③**使用过的器具灭菌清洗**：硅胶管及接头，玻璃反应釜，玻璃容器用次氯酸钠进行消毒；为控制内毒素对产品影响，对部分相关器具（管路、针头等）进行碱泡处理和纯水、注射水清洗，清洗后自然吹干。该工序产生器具碱泡废水 W4-3 及清洗废水 W4-4；

④**注射液和冻干粉研发生产隔离器消毒灭菌**：注射液和冻干粉研发生产在隔离器内进行，需定期消毒灭菌，使用双氧水，降解产物为氧气、水，无污染物产生。

⑤**洁净车间消毒、设备擦拭、拖地过程产生废水 W4-5。**

### 三、公用及辅助工程产污分析

#### ①纯水和注射水系统：

纯水制备工艺：

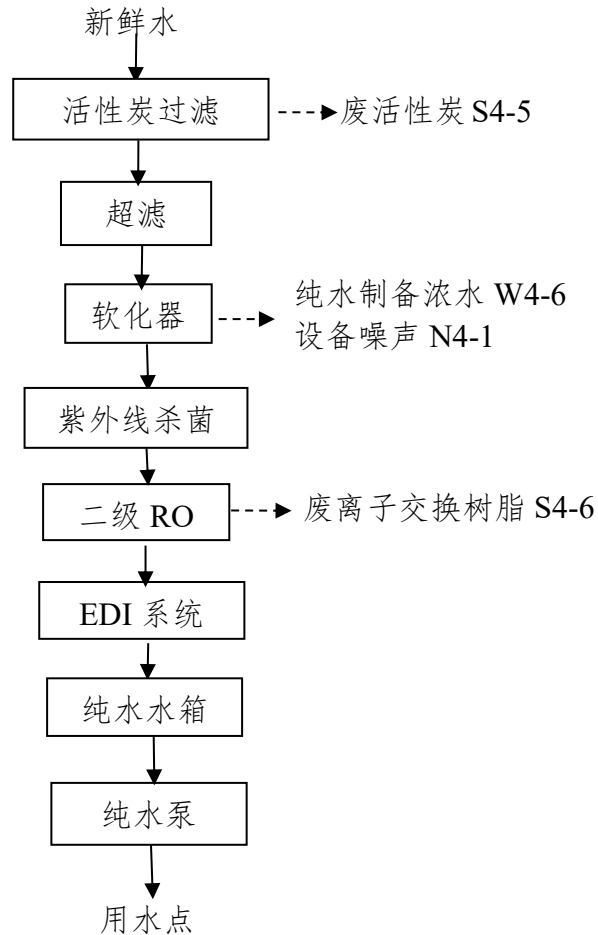


图 3.3-5 纯水制备工艺流程图

工艺流程简述：

新鲜水先经活性炭过滤器、超滤去除水中的大颗粒物质、余氯、气味等，再进入软化器，去除水中的钙镁离子等，然后进入紫外线杀菌，再进入二级 RO，最后进入 EDI 系统，进一步去除水中的钙镁离子，得到纯水，纯水制备过程中产生设备噪声 N4-1、废活性炭 S4-8、废离子交换树脂 S4-9 以及纯水制备浓水 W4-6。

## 注射水制备工艺

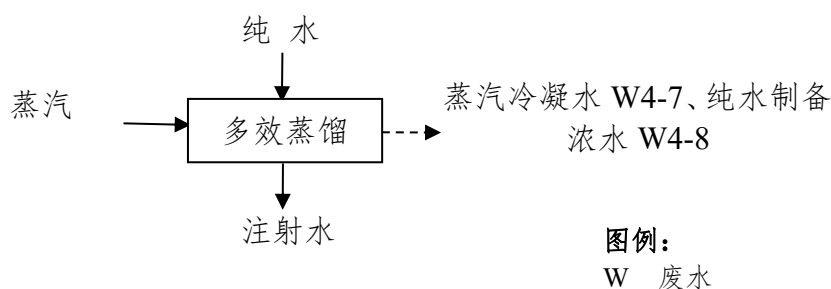


图 3.3-6 注射水制备工艺流程

工艺流程简述：

本项目所需注射用水由纯水经蒸馏水机蒸馏后制取；外购蒸汽提供热源，该过程产生设备噪声 N4-2、蒸汽冷凝水 W4-7、纯水制备浓水 W4-8。

### 四、其他日常运行过程产污分析

①研发生产过程职工防护产生废一次性防护服和防护口罩 S4-10；

②硬式隔离器和负压安全罩内置有高效过滤器需定期更换，产生废过滤器 S4-11。

③空调系统：空调系统初效、中效和高效过滤器定期更换产生废过滤器 S4-12 和设备噪声 N4-3；

④供气系统：空压机运行产生的噪声 N4-4 和空压机内部吸收空气水分的氧化铝定期更换产生的废氧化铝 S4-13；

⑤制备纯蒸汽系统：制备纯蒸汽系统会产生蒸汽冷凝水 W4-9；

⑥管道钝化：本项目研发生产管道需进行定期钝化，每年钝化一次，钝化时先采用氢氧化钠溶液再使用柠檬酸溶液，产生钝化废碱液 S4-14，钝化废酸液 S4-15；

⑦柴油发电机：柴油发电机每年进行维护保养，产生废机油 S4-16 和废有机溶剂 S4-17。

⑧废气处理：有机废气处理产生噪声 N4-5 和废活性炭 S4-18。



⑨废水处理站：研发生产过程中产生的含氮磷生产废水经废水处理站处理达标后接管新城水处理厂。本项目含 N、P 生产废水处理工艺流程为废水调节—混凝沉淀—AO，污泥采用重力浓缩+叠螺脱水，废水处理站运行过程中产生设备噪声 N4-6 和恶臭气体 G3、污泥 S4-19，主要为氨气、硫化氢。

⑩危废仓库：项目危废仓库存放废有机溶剂、有机废气处理产生的废活性炭、废抹布等，会产生少量有机废气 G4。

⑪除此之外，原材料使用产生沾染化学品的废包装物 S4-20 和未沾染化学品的废包装物 S4-21；叉车、不间断电源中的铅蓄电池长时间使用后需更换，会产生废铅蓄电池 S4-22；制冷过程使用瓶装氟利昂，会产生氟利昂空瓶 S4-23；职工生活产生职工生活垃圾 S4-24、W4-10。反应釜清洗废水 W5、器具清洗机清洗废水 W6、次氯酸钠灭活废水 W7、蒸汽高温灭菌废水 W8、蒸汽夹套加热制备纯蒸汽冷凝水 W8、冻干机冷却废水 W9、灭菌柜冷却废水 W10、空调、冷却塔冷却废水 W11、洗衣房废水 W12、碱喷淋废水 W13。

### 3.3.3 污染物产生及排放情况一览表

本项目主要的产污环节和排污特征见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 本项目主要产污环节一览表

类别	代码	产污工序	主要污染物	产污特征	去向
废气	G1	工艺开发实验、QC 实验室	VOCs、甲醇、酚类化合物	间断	工艺开发实验废气经万向罩收集后无组织排放，QC 实验室废气经二级活性炭吸附装置吸附处理后，尾气经 15 米高 FQ04 排气筒排放
	G2	清洁消毒	VOCs、酚类化合物	间断	经二级活性炭吸附装置处理后，尾气经 15 米高

类别	代码	产污工序	主要污染物	产污特征	去向	
					FQ04-FQ06 排气筒排放	
	G3	废水处理	氨气、硫化氢、臭气浓度	连续	经碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附处理后，尾气经 15 米高 FQ07 排气筒排放	
	G4	危废仓库	VOCs	连续	厂区内无组织	
	G5	柴油发电机测试	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	间断	厂区内无组织	
废水	W1-1	纯化冲洗	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	间断	经厂区污水处理站处理后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理	
	W1-2	纯化系统缓冲液配置		间断		
	W2-2、W3-2、W3-3	设备清洗	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	间断		
	W2-3、W3-4	产品轧盖后西林瓶外洗		间断		
	W4-1	实验室冲洗		间断		
	W4-3	器具碱泡配置		间断		
	W4-4	碱泡后器具清洗		间断		
	W4-5	洁净车间消毒、设备擦拭、拖地		间断		
	W5	反应釜清洗		间断		
	W6	器具清洗机清洗		间断		
	W7	次氯酸钠灭活		间断		
	W2-1、W3-1	西林瓶外洗废水		COD、SS		间断
	W4-6	纯水制备浓水	COD、SS	连续		经排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂处理
	W4-8	注射水制备浓水		间断		
W4-7	蒸汽夹套加热制备注射	间断				

类别	代码	产污工序	主要污染物	产污特征	去向
		水			
	W4-2	蒸汽高温灭菌		间断	
	W8	蒸汽夹套加热制备纯蒸汽		间断	
	W9	冻干机冷却		间断	
	W10	灭菌柜冷却		间断	
	W11	空调、冷却塔冷却		间断	
	W4-10	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	连续	经化粪池预处理后通过排污口WS-MA1W01接管新城水处理厂处理
	W12	洗衣房	COD、SS、LAS	间断	通过排污口WS-MA1W01接管新城水处理厂处理
	W13	碱喷淋	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	间断	经厂区污水处理站处理后通过排污口WS-MA1W02接管新城水处理厂处理
	W14	初期雨水		间断	
	噪声	N2-1、N3-1	西林瓶清洗机	噪声	连续
胶塞清洗机			噪声	连续	
N2-2、N3-2		灌装机	噪声	连续	
N3-3		冻干机	噪声	连续	
N2-3、N3-4		轧盖机	噪声	连续	
N2-4、N3-5		外洗机	噪声	连续	
N4-1、N4-2		纯水制备机	噪声	连续	
		注射水机	噪声	连续	
N4-3		空调机组	噪声	连续	
N4-4		空压机	噪声	连续	
N4-5		废气处理风机	噪声	连续	
N4-6		废水处理站设备	噪声	连续	

类别	代码	产污工序	主要污染物	产污特征	去向
固废	S1-1、S1-5	抗体混合、混配	废乳胶管和一次性反应袋	间断	委托有资质单位处置
	S1-2、S1-6、S2-1、S3-1	除菌过滤	废乳胶管和过滤器	间断	
	S1-3	偶联	废塑料瓶、乳胶管和一次性反应袋	间断	
	S1-4	纯化	废一次性反应袋、乳胶管、膜包和层析柱填料	间断	
	S2-2、S3-2	西林瓶清洗	废西林瓶	间断	
	S2-3、S3-3	灌装压塞、灌装半压塞	废一次性储液袋	间断	
	S2-4、S2-5、S2-6、S3-4、S3-5、S3-6	轧盖、目检、QC抽检	不合格品	间断	
	S4-1	实验室	实验废液	间断	合作单位回收处理
	S4-2		实验室固体废弃物	间断	
	S4-3		废危化品化学药剂	间断	
	S4-4		报废培养基	间断	
	S4-5		报废安慰剂	间断	
	S4-6		报废盐溶液	间断	
	S4-7		清洁、消毒	废抹布	
	S4-8	纯水制备	废活性炭	间断	合作单位回收处理
	S4-9		废离子交换树脂	间断	
S4-10	职工防护	废一次性防护服和防护口罩	间断	委托有资质单位处置	
S4-11	硬式隔离器和负压安全	废过滤器	间断		

类别	代码	产污工序	主要污染物	产污特征	去向	
		罩				
	S4-12	空调系统	废过滤器	间断	合作单位回收处理	
	S4-13	空压机	废氧化铝	间断		
	S4-14	管道钝化	废碱液	间断	委托有资质单位处置	
	S4-15		废酸液	间断		
	S4-16	柴油发电机维护保养	废机油	间断		
	S4-17		废乙二醇防冻液	间断		
	S4-18	废气处理	废活性炭	间断		
	S4-19	废水处理	污泥	间断		
	S4-20	原料使用	沾染化学品的废包装材料	间断		
	S4-21		未沾染化学品的废包装材料	间断		合作单位回收处理
	S4-22	叉车、不间断电源	废铅蓄电池	间断		委托有资质单位处置
	S4-23	制冷	氟利昂空瓶	间断		合作单位回收处理
	S4-24	员工生活	生活垃圾	间断	环卫部门统一清运	

### 3.3.4 物料平衡

ADC 原液研发生产线物料平衡见图 3.3-5 和表 3.3.4-1。

保密工艺

图 3.3-7 ADC 原液研发生产线物料平衡图 (t/a)

表 3.3.4-1 ADC 原液研发生产线物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方							
	物料名称	数量	废气		废水		固废		其他	
			名称	数量	名称	数量	名称	数量	名称	数量
原辅料	磷酸二氢钠	0.071	纯化系统冲洗废水	140	/	/	废乳胶管和废一次性反应袋	11.6112	ADC原液	20.5
	磷酸氢二钠	0.071	纯化废液	178	/	/	废乳胶管和废过滤器	1.4746	/	/
	柠檬酸	0.4263	/	/	/	/	废塑料瓶、废乳胶管和废一次性反应袋	1.126	/	/
	组氨酸	0.4263	/	/	/	/	废一次性反应袋、废乳胶管、废膜包和层析柱填料	2.82	/	/
	偶联分子	0.0143	/	/	/	/	/	/	/	/
	DMA	3.412	/	/	/	/	/	/	/	/
	海藻糖	0.3015	/	/	/	/	/	/	/	/
	吐温80	0.0284	/	/	/	/	/	/	/	/
	蔗糖	0.3015	/	/	/	/	/	/	/	/
	吐温20	0.0143	/	/	/	/	/	/	/	/
生物抗体	0.214	/	/	/	/	/	/	/	/	
辅	一次性反	1.139	/	/	/	/	/	/	/	/

序号	入方		出方							
	物料名称	数量	废气		废水		固废		其他	
			名称	数量	名称	数量	名称	数量	名称	数量
助工具	应袋									
	乳胶管、一次性反袋	2.0485	/	/	/	/	/	/	/	/
	乳胶管和过滤器	0.3418	/	/	/	/	/	/	/	/
	塑料瓶	0.0289	/	/	/	/	/	/	/	/
	乳胶管、膜包和层析柱填料	0.393	/	/	/	/	/	/	/	/
用水	注射水	206.3	/	/	/	/	/	/	/	/
	纯水	140	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		355.5318	合计	355.5318						

(2) ADC 注射液研发生产线

ADC 注射液研发生产线物料平衡见图 3.3-8 和表 3.3.4-2。

保密工艺

图 3.3-8 ADC 注射液研发生产线物料平衡图 (t/a)

表 3.3.4-2 ADC 注射液研发生产线物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方							
	物料名称	数量	废气		废水		固废		其他	
			名称	数量	名称	数量	名称	数量	名称	数量
耗材	西林瓶及胶塞	257.4	清洗废水	158 24.3 456	水蒸气	145 0	废西林瓶	5.4	ADC注射液产品	344. 778 4
	储液袋	0.18	/	/	/	/	废乳胶管和废过滤器	0.46 8	/	/
	乳胶管和过滤器	0.10 8	/	/	/	/	废一次性储液袋	0.53 64	/	/
	铝盖	90	/	/	/	/	不合格品	10.6 596	/	/
原辅料	ADC原液	14.5	/	/	/	/	/	/	/	/
用水	纯水	1878	/	/	/	/	/	/	/	/
	注射水	1539 6	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		1763 6.18 8	合计	17636.188						



### (3) ADC 冻干粉研发生产线

ADC 冻干粉研发生产线物料平衡见图 3.3-9 和表 3.3.4-3。

保密工艺

图 3.3-9 ADC 冻干粉研发生产线物料平衡图 (t/a)

表 3.3.4-3 ADC 冻干粉研发生产线物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方							
	物料名称	数量	废气		废水		固废		其他	
			名称	数量	名称	数量	名称	数量	名称	数量
耗材	西林瓶、胶塞	107.25	清洗废水	6971.153	水蒸气	686.84	废乳胶管和过滤器	0.24	ADC 注射液产品	136.968
	乳胶管和过滤器	0.09	/	/	/	/	废一次性储液袋	0.3	/	/
	储液袋	0.15	/	/	/	/	不合格品	4.239	/	/
	铝盖	37.5	/	/	/	/	废西林瓶	2.25	/	/
原辅料	ADC 原液	16	/	/	/	/	/	/	/	/
用水	纯水	579	/	/	/	/	/	/	/	/
	注射水	7072	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		7801.99	合计	7801.99						

#### (4) N、P 平衡

研发生产过程中氮元素平衡见图 3.3-10 和表 3.3.4-4。

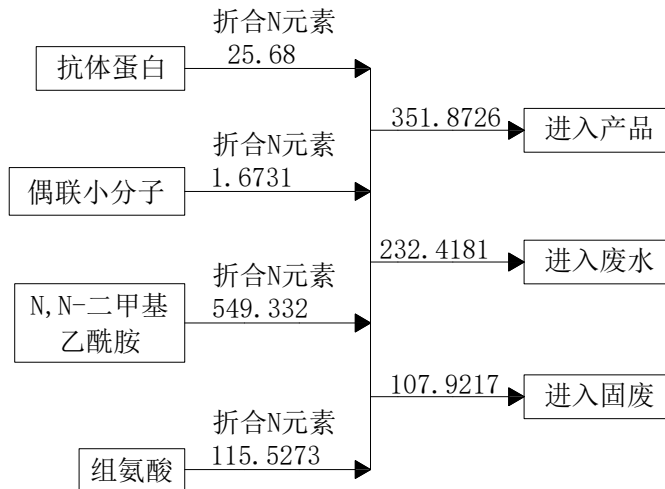


图 3.3-10 研发生产过程中氮元素平衡图 (kg/a)

表 3.3.4-4 研发生产过程中氮元素平衡表

原料名称	含氮量%	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)	
		数量	含 N 元素	三废	数量
抗体蛋白	12.0	214	25.68	进入产品	351.8726
偶联小分子	11.7	14.3	1.6731	进入废水	232.4181
N,N-二甲基乙酰胺	16.1	3412	549.332	进入固废	107.9217
组氨酸	27.1	426.3	115.5273	/	/
合计	/	/	692.2124	692.2124	

研发生产过程中磷元素平衡见图3.3-11和表3.3-6。

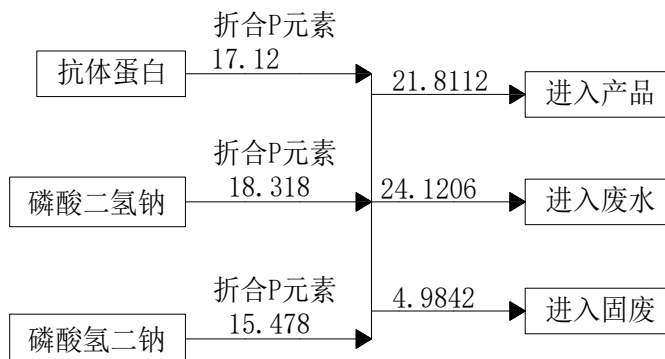


图 3.3-11 研发生产过程中磷元素平衡图 (kg/a)

表 3.3.4-5 研发生产过程中磷元素平衡表

原料名称	含磷量%	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)	
		数量	含 P 元素	三废	数量
抗体蛋白			17.12	进入产品	21.8112
磷酸二氢钠			18.318	进入废水	24.1206
磷酸氢二钠			15.478	进入固废	4.9842

抗体蛋白	8	214	17.12	进入产品	21.8112
磷酸二氢钠	25.8	71	18.318	进入废水	24.1206
磷酸氢二钠	21.8	71	15.478	进入固废	4.9842
合计	/	/	50.916		50.916

### 3.3.5 水平衡

#### 3.3.5.1 生活用水

本项目新增员工 100 人，不新增宿舍且不设置食堂，员工用餐为外包配餐，职工用水定额按 120L/（人·d）计，年工作日 300 天，则生活用水量为 3600t/a，产污系数以 0.8 计，则产生生活污水约 2880t/a，经化粪池预处理后接管无锡新城污水处理厂。

#### 3.3.5.2 生产用水

①纯化冲洗用水：据企业介绍，日常生产原液过程中，纯化系统每批次使用前，需先经纯水进行清洗。纯化冲洗用水量约为 2.13t/批次，纯化批次为 82 次/年，经计算纯化冲洗的纯水用量约为 174.66t/a，冲洗过程损耗系数计 20%，W1-1 纯化冲洗废水产生量约为 140t/a。

②纯化系统缓冲液配置用水：纯化系统经纯水冲洗后，需再进行缓冲液冲洗。据企业介绍，缓冲液配置使用注射水，缓冲液药剂用量约为 1.874t/a，药剂与水的配置比例约为 1: 95，注射用水量约 178t/a，计 100%进入废水、W1-2 纯化系统缓冲液配置废水产生量约为 178t/a。

③反应釜、灌装机、冻干机和器具清洗机清洗用水：反应釜、灌装机和冻干机清洗时先用纯水清洗再用注射水清洗，器具清洗机清洗时使用纯水清洗。

1) 反应釜年清洗次数为 82 次，纯水用量为 13.72t/次，注射水用量为 6.86t/次，则纯水用量约为 1125t/a，清洗过程损耗系数计 20%，废水产生量为 900t/a，注射水用量约为 562.52t/a，清洗过程损耗系数

计 20%，W5 反应釜清洗废水产生量为 450t/a；

2) 冻干机年清洗次数为 102 次，纯水用量为 6.545t/次，注射水用量为 3.58t/次，则纯水用量约为 667.59t/a，清洗过程损耗系数计 20%，废水产生量为 534t/a，注射水用量约为 365.16t/a，清洗过程损耗系数计 20%，W3-3 设备清洗废水产生量为 292t/a；

3) 灌装机年清洗次数为 40 次，纯水用量为 43.8t/次，注射水用量为 21.9t/次，则纯水用量约为 2190t/a，清洗过程损耗系数计 20%，废水产生量为 1752t/a，注射水用量约为 1095t/a，清洗过程损耗系数计 20%，W2-2 设备清洗、W3-2 设备清洗废水产生量为 876t/a；

4) 器具清洗机年清洗次数为 102 次，纯水用量为 0.625t/次，则纯水用量为 63.75t/a，清洗过程损耗系数计 20%，W6 器具清洗机清洗废水产生量为 51t/a。

综上合计纯水用量 5713.57t/a，注射水用量 2022.68t/a。

④碱泡用水：器具消毒首先使用氢氧化钠溶液进行碱泡，本项目使用新鲜水配制碱泡溶液。据介绍氢氧化钠用量为 0.32t/a，氢氧化钠与水的配置比例为 1：100，故碱泡溶液配制用新鲜水量约 32t/a，产生 W4-3 器具碱泡配置废水 32t/a。

⑤碱泡后清洗用水：器具碱泡后先使用纯水进行清洗，然后再使用注射水进行清洗，纯水用量约 0.625t/次，注射水用量约 1.25t/次，一年清洗 160 次；合计用水量为 300t/a。其中纯水用量 100t/a，清洗过程损耗系数计 20%，废水产生量为 80t/a，注射水用量 200t/a，清洗过程损耗系数计 20%，废水产生量为 160t/a。合计产生 W4-4 碱泡后清洗废水 240t/a。

⑥产品轧盖后西林瓶外洗用水：西林瓶轧盖完成后采用纯水进行外洗，注射液生产总批次为 40 批次/年，每批次用水量为 3.61t；冻干粉生产总批次为 102 批次/年，每批次用水量约为 0.68t/批次；合计西林瓶外洗纯水用量为 213.76t/a，外洗过程损耗系数计 20%，W2-3 产

品轧盖后西林瓶外洗废水产生量为 171t/a。

⑦**实验室清洗用水**：本项目实验室容器清洗、化验设备使用后均需进行清洗，清洗分为头道清洗、与除头道清洗。头道清洗使用新鲜水清洗，除头道清洗采用纯水进行冲洗。

头道清洗新鲜水用量约为 30.75t/a，头道清洗废水浓度较大，作为危废处置。

除头道清洗纯水用量为 62.5t/a，清洗过程损耗系数计 20%，废水产生量为 50t/a，该实验室冲洗废水 W4-1 进入厂区污水站处理。

⑧**洁净车间消毒、设备擦拭、拖地用水**：据介绍，企业需使用纯水对生产质检车间地面进行消毒、拖地以及设备擦拭，频次约为一天一次，预计用水量为 1.375 吨/次，生产天数以 300 天计，合计用水量为 412.5t/a，损耗系数计 20%，产生 W4-5 洁净车间消毒、设备擦拭、拖地废水 330t/a。

⑨**次氯酸钠（灭活剂）配制用水**：本项目灭活采用外购次氯酸钠（固体），根据不同需要次氯酸钠需添加新鲜水稀释到 5.7%左右，次氯酸钠用量为 0.24t/a，新鲜水用水量约 4t/a，计全部进入废水，产生 W7 次氯酸钠灭活废水 3.995t/a。

⑩**西林瓶外洗用水**：西林瓶在使用前需使用注射水进行清洗，注射液生产时，生产总批次为 40 批次/年，西林瓶清洗用水约为 150t/批次；冻干粉生产时，生产总批次为 102 批次/年，西林瓶清洗用水约为 150t/批次；合计注射用水量为 21300t/a，灭菌过程废水损耗系数计 10%，则 W2-1、W3-1 西林瓶外洗废水产生量约为 19170t/a。

⑪**实验室试剂配制用水**：实验室试剂配制使用纯水约 2t/a，全部进入实验室试剂，进入固废。

⑫**ADC 原液配制用水**：据企业介绍 ADC 原液制备过程中，原料配制需使用注射用水，根据物料平衡可知本项目 ADC 原液配置需使用注射用水 28.3t/a，该部分水计全部进入产品。

### 3.3.5.3 其他环节用水、用汽

①管道钝化用水：研发生产过程中，若检测管道时发现管道中存在红锈需对管道钝化处理，先使用配置的碱性溶液清洗管道，再使用配置的酸性溶液清洗管道，最后在使用纯水清洗管道，根据企业提供资料，该部分纯水用水约为 102.3t/a；产生钝化废液做危险废物委托处置。

②高温灭菌及洁净区空调加湿：本项目器具需使用使用注射水制纯蒸汽进行蒸汽高温灭菌，根据企业提供资料高温灭菌纯蒸汽 3600t/a，洁净区空调加湿纯蒸汽用量为 2929t/a，合计需用注射水 6529t/a 制备纯蒸汽。高温灭菌产生 W4-2 蒸汽高温灭菌冷凝水 2880t/a，洁净区空调加湿无废水产生。

③制备注射水及制备纯蒸汽：企业在制备注射水及制备纯蒸汽时需要提供一定的热能，由外购蒸汽提供，根据企业提供的资料，制备注射水需要蒸汽量 10000m<sup>3</sup>/a，制备纯蒸汽需要蒸汽量 5000m<sup>3</sup>/a，合计本项目外购蒸汽 15000m<sup>3</sup>/a。此过程产生制备注射水 W4-7 蒸汽冷凝水 8000t/a，制备纯蒸汽 W8 蒸汽夹套加热冷凝水约 4000t/a。

#### ④冷却用水

1) 冻干机使用过程中需使用新鲜水冷却，根据企业提供资料，每台冻干机新鲜水用水量为 5t/h，一年工作 6240h，本项目新增 3 台冻干机，则冻干机冷却用水量为 93600t/a，损耗系数计 1%，W9 冻干机冷却废水量约为 92664t/a；

2) 灭菌柜使用过程中需使用新鲜水冷却，根据企业提供资料，每台灭菌柜用水量为 1t/h，一年工作 1460h，本项目新增 7 台灭菌柜，则灭菌柜冷却用水量为 10220t/a，损耗系数计 1%，W10 灭菌柜冷却废水量约为 10117.8t/a；

3) 根据企业提供资料，空调冷水机组、冷却塔年用水量约为 20000t/a，冷却水损耗以 1.5%计，W11 空调及冷却塔冷却废水排水共

计约 19700t/a。

⑤绿化用水：本项目新增绿化面积为 4300.18m<sup>2</sup>，绿化使用新鲜水，用水量以 0.002m<sup>3</sup>/（m<sup>2</sup> d）计算，全年需要绿化的时间按照 12 天计算，则绿化用水量为 103m<sup>3</sup>/a。

⑥洗衣房用水：实验室实验人员白大褂需一周清洗一次，每次约 40 件，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），其清洗用水量参照 80L/kg 干衣用水定额，每件衣服以 0.5kg 计，则洗衣房年用水量约为 83.2t/a，洗涤采用不含 N、P 的洗衣液。实验室人员白大褂外侧穿一次性洁净服，清洗的白大褂不接触试剂及药品，洗衣房清洗废水不含 N、P，通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂处理。洗衣房清洗废水以用水量的 0.8 计，则洗衣房清洗废水 W12 约为 66.56t/a。

⑦碱喷淋用水：本项目污水处理站废气采取碱喷淋方式进行处理，根据设计方提供资料，本项目设置 1 套碱喷淋废气处理装置，使用新鲜水，循环总量为 8m<sup>3</sup>/h，喷淋废水每隔 7 日排放至污水处理站，单次排水量为 0.3t/次，全年工作 365 天，一年共计排放 52 次，则 W13 碱喷淋废水量为 15.6t/a，循环水量为 70080t/a，损耗量按循环水量的 1.5%计，则损耗量为 1051.2，碱喷淋合计用水总量为 1066.8t/a。

本项目水平衡图见图 3.3-10，用水统计见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 本项目用水统计情况一览表（单位：t/a）

新鲜水用途	用量	纯水用途	用量	注射水用途	用量	蒸汽用途	用量
工艺生产	128747.6368	工艺生产	6781.29	工艺生产	30258.01	制备注射水	10000
制备纯水	57716.1444	制备注射水	33620.0111	/	/	制备纯蒸汽	5000
总新鲜水用量	186463.7813	纯水总用量	40401.3011	注射水总用量	30258.01	外购蒸汽总用量	15000

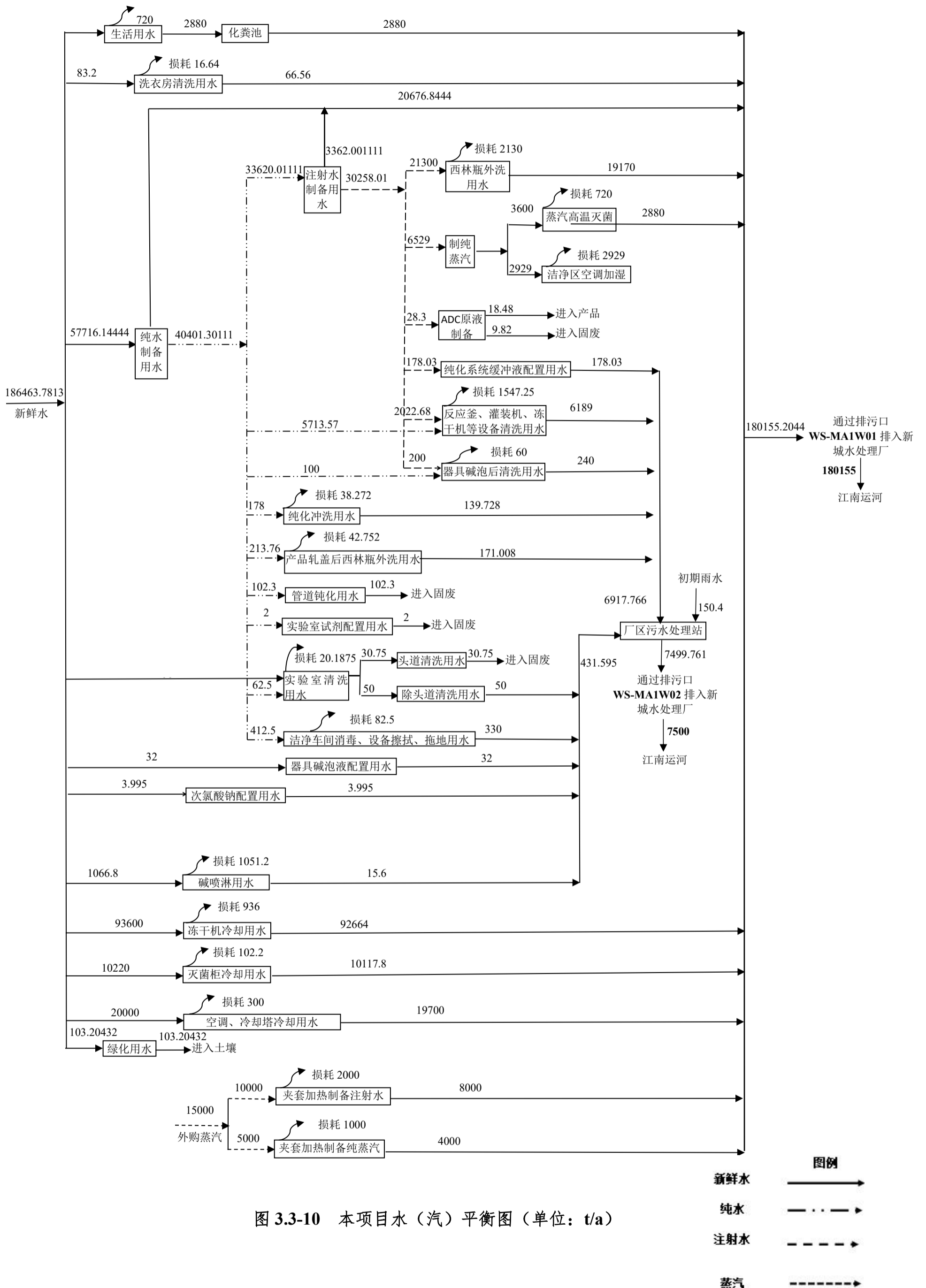
生活污水经化粪池预处理后与不含氮磷生产废水、蒸汽冷凝水一起通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂处理；纯化系统冲洗

废水、灌装机、冻干机等设备清洗废水、产品轧盖后西林瓶外洗废水、器具碱泡后清洗废水等因含有药物成分，且药物成分含氮磷元素，该部分废水经灭活后排入厂内污水处理站，经处理达接管标准后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理。

实验室废液、实验室仪器头道清洗废水以及管道钝化产生的含酸碱废液均作为危险废物委托有资质单位处理。

扩建项目建设完成后，现有项目含氮磷生产废水（液）仍参照原环评做危险废物收集、暂存、委托处置。





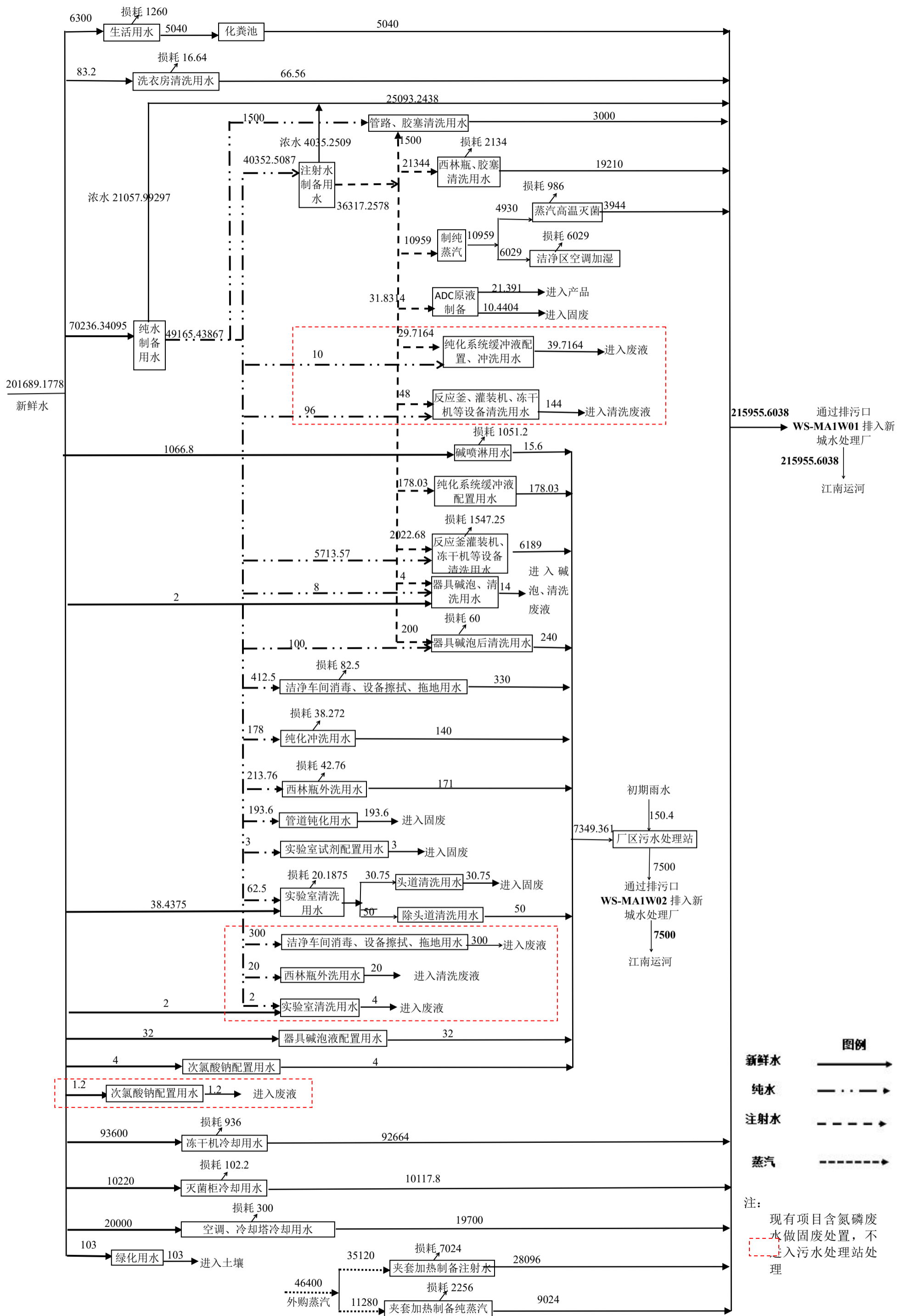


图 3.3-11 本项目建成后全厂水(汽)平衡图(单位: t/a)

### 3.3.6 污染源分析

#### 3.3.6.1 废气

建设项目废气主要是工艺废气、污水处理站废气、危险固废暂存场所废气、柴油发电机测试废气。

##### (1) 工艺废气

本项目废气主要为实验室药品使用过程中用的挥发性有机物(主要为乙腈、乙酸、甲醇、乙醇和硝酸)产生的实验废气 G1 和生产车间部分房间和实验室使用乙醇(75%)和杀菌剂、酸酚、碱酚进行消毒,挥发产生的清洁消毒废气 G2。

##### ①工艺实验室与 QC 实验室废气 G1

**5#楼 2F 夹层工艺开发实验室:**有机废气产生量根据类比《无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目》,挥发率按40%计,工艺开发实验室实验过程有机溶剂用量较小,冰醋酸用量为0.0002t/a、酒精用量为0.002t/a,有机废气产生量为0.00088t/a,废气产生量低于1kg/a,经万向罩收集后无组织排放,本项目不进行定量分析。

**公辅楼 3F 层 QC 实验室:**QC 实验室药品使用过程中使用硝酸,使用的有机溶剂包括乙腈、乙酸和甲醇,使用过程会挥发产生一定量的有机废气及氮氧化物,本项目硝酸使用量为0.000151t,使用时会跟碱反应,仅少量硝酸挥发,不进行定量分析。QC 检测实验室实验过程在通风橱内进行样品检测,通风橱三面封闭,仅有一面留有操作口,废气收集效率可达到90%,收集后的废气经废气收集管道进入二级活性炭吸附处理装置处理后,由15m高排气筒排放,实验年操作时间为1200h。

##### ②清洁消毒废气 G2

研发生产过程中企业人员进出更衣室、物料进出研发生产区域的

缓冲间需使用乙醇、杀菌剂、酸酚和碱酚等进行清洁和消毒。3#楼 2F、6#楼 2F、6#楼 2F 夹层、公辅楼 2F 夹层及 3F 区域的乙醇、杀菌剂、酸酚和碱酚等消毒剂用量较大，对上述区域消毒清洁过程产生的废气进行核算。其他区域如公辅楼 3F、6#楼 2F 夹层清洁药剂、消毒药剂用量较小，本次评价不对其废气进行核算分析。

清洁消毒使用药剂中含有异丙醇、乙酸、过氧乙酸，酸酚和碱酚中含有 2-苯基苯酚、对叔戊基苯酚，乙醇、异丙醇、乙酸、过氧乙酸、2-苯基苯酚、对叔戊基苯酚易挥发产生有机废气，挥发率按 90% 计，在密闭的房间中经引风系统收集，收集效率按 95% 计，收集的废气经废气管道进入二级活性炭吸附处理装置处理后，由 15m 高排气筒排放，年消毒时间为 1200h。

各楼层挥发性药剂使用情况及废气产生情况见下表。

**表 3.3.6-1 各楼层挥发性药剂使用情况及废气产生情况一览表**

产生楼层	产生工序	产生废气的药剂	年用量 t/a	废气污染物	废气产生量 (t/a)
5#楼 2F 夹层	工艺开发实验	冰醋酸	0.0002	VOCs	0.00088 (不进行定量分析)
		75%酒精	0.002		
6#楼 2F、公辅设施楼 3F	QC 实验、清洁消毒	2-巯基乙醇	0.000111	VOCs	0.135
		甲酸	0.000610		
		三氟乙酸	0.000192		
		乙醇	0.1728		
		乙腈	0.16116		
		乙酸	0.000105		
		异丙醇	0.003542	甲醇	0.032
		甲醇	0.08		
		间甲酚	0.000025	酚类化合物	0.00001
		乙醇	0.41	VOCs	0.334
		杀菌剂 (含乙酸 10%、过氧乙酸 0.08%)	0.53		
酸酚 (含 2-苯基苯酚 7.7%、对叔戊基苯酚 7.6%、异丙醇	0.133	酚类化合物	0.038		

产生楼层	产生工序	产生废气的药剂	年用量 t/a	废气污染物	废气产生量 (t/a)
		7.5%)			
		碱酚(含 2-苯基苯酚 9.09%、对叔戊基苯酚 7.66%)	0.132		
公辅设施楼 2F 夹层	清洁消毒	乙醇 (75%)	0.21	VOCs	0.170
		杀菌剂 (含乙酸 10%、过氧乙酸 0.08%)	0.26		
		酸酚(含 2-苯基苯酚 7.7%、对叔戊基苯酚 7.6%、异丙醇 7.5%)	0.066	酚类化合物	0.019
		碱酚(含 2-苯基苯酚 9.09%、对叔戊基苯酚 7.66%)	0.066		
3#楼 2F	清洁消毒	乙醇 (75%)	0.41	VOCs	0.334
		杀菌剂 (含乙酸 10%、过氧乙酸 0.08%)	0.53		
		酸酚(含 2-苯基苯酚 7.7%、对叔戊基苯酚 7.6%、异丙醇 7.5%)	0.133	酚类化合物	0.038
		碱酚(含 2-苯基苯酚 9.09%、对叔戊基苯酚 7.66%)	0.132		

注：VOCs 中不包括酚类化合物、甲醇废气的量。

## (2) 污水处理站废气 G3

建设项目针对污水处理站调节池、混凝沉淀池、生化池、污泥脱水系统进行密闭收集，收集效率按 95%计，废气经管道收集后经“碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附”处理后，由 15m 高排气筒排放，年运行时间 7200h，污水站废气源强类比《苏州东瑞制药有限公司搬迁建设项目》，污水处理站废气产生情况如下。

表 3.3.6-1 污水处理站废气产生情况一览表

废气来源	污染因子	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染防治措施
调节池、生	硫化氢	0.0144	0.002	/	碱洗塔（含折板

化池、污泥 脱水系统	氨	0.0792	0.011	/	除雾)+一级活 性炭吸附处理
	臭气浓度	/	/	6000	

### (3) 危险固废暂存场所废气 G4

全厂危险固废暂存场所面积为 144.9m<sup>2</sup>，主要暂存废活性炭、废一次性耗材、沾染化学品的废包装材料、废化学药剂、不合格品、废抹布等，主要含有有机成分，会产生少量有机废气，液体废物密闭暂存于吨桶内，固体废物密闭暂存于吨袋内，暂存时间短，有机废气产生量较少，本环评不进行定量分析。

### (4) 柴油发电机尾气 G5

拟于在 11#北侧外部，靠近 11#变电所新增 2 台 1250 KW 柴油发电机。用以保证 11#楼，3#楼，4#楼，6#楼重要设备及消防应急供电。柴油发电机燃油产生的废气中含烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等大气污染物。项目所在区域供电较为正常，项目所且采用双回路电源，两路电源同时失供的机会很小，因此柴油发机应急的机会很少，为维持其正常状态，每 15 天需要启动及维护 1 次，每次时间不超过 0.5 小时。燃烧含硫率低于 0.2%的轻质柴油，耗油率取 0.208kg/h · kw，则全年共耗油 6.24 t，按 24 次/年，0.5 h/次，柴油密度按 0.85kg/L 计，则发电机尾气排放量为 7480m<sup>3</sup>/a。

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：

$$Q_{SO_2} = 20 \times S \times W / \rho, \quad Q_{NO_2} = 8.57 \times W / \rho, \quad Q_{烟尘} = 1.8 \times W / \rho$$

式中：

Q—污染物排放量（kg）；

S—含硫率（%），本项目取 0.2%；

W—耗油量（t）

ρ—燃油密度，本项目取 0.85。

经计算可得，本项目柴油发电机组测试尾气污染源强：SO<sub>2</sub> 产生量 0.2937kg/a、NO<sub>x</sub> 产生量 62.9139kg/a、烟尘产生量 13.2141kg/a。

可知产生量极少，故本项目不进行定量分析。

建设项目废气产生及排放情况见表 3.3.6-3。

表 3.3.6-3 本项目废气产生情况一览表

产生工序		污染物	产生量 t/a	收集方式	捕集率	捕集到的量(有组织) t/a	未捕集到的量(无组织) t/a
6#楼二层物流缓冲间、缓冲间	清洁消毒	VOCs	0.334	车间密闭，负压收集	95%	0.317	0.017
		酚类化合物	0.038			0.036	0.002
公辅设施楼三层 QC 实验室	检测	VOCs	0.135	通风橱，负压收集	90%	0.122	0.013
		甲醇	0.032			0.029	0.003
		酚类化合物	0.00001			0.000009	0.000001
公辅设施楼二层 夹层退更间	清洁、消毒	VOCs	0.170	车间密闭，负压收集	95%	0.161	0.009
		酚类化合物	0.019			0.018	0.001
3#楼二层物流缓冲间、缓冲间	清洁、消毒	VOCs	0.334	车间密闭，负压收集	95%	0.317	0.017
		酚类化合物	0.038			0.036	0.002
污水处理站		硫化氢	0.0144	密闭收集	95%	0.0137	0.0007
		氨	0.0792			0.0752	0.004
		臭气浓度	/			/	/

注：VOCs 不包括甲醇、酚类化合物废气的量。

本项目建成后，有组织废气污染源源强核算结果及相关参数情况见表 3.3.6-4，无组织废气污染源源强核算结果及相关参数情况见表 3.3.6-5。

表 3.3.6-4 本项目有组织废气产生及排放情况表

污染源	产生情况	治理措	去除	排放情况	排放参数	年运	执行标准	排气	是否
-----	------	-----	----	------	------	----	------	----	----



名称	污染物	风量 (m <sup>3</sup> / h)	浓度 (mg/ m <sup>3</sup> )	产生速 率 (kg/h)	产生 量 (t/a)			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高 度 (m)	直 径 (m)	温 度 (°C)		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速 率 kg/h		
6#楼二层 物流缓冲 间、缓冲间 清洁消毒、 公辅设施 楼三层 QC 实验室检 测	VOC s	11500	31.81	0.366	0.439	二级活 性炭吸 附	90	3.181	0.0366	0.0439	15	0.8	25	1200	100	/	FQ04	达标
	甲醇		2.10	0.024	0.029			0.210	0.0024	0.0029					50	/		达标
	酚类 化合 物		2.61	0.03	0.036			0.261	0.003	0.0036					20	/		达标
公辅设施 楼二层夹 层退更间 清洁消毒	VOC s	1500	89.44	0.134	0.161	二级活 性炭吸 附	90	8.944	0.013	0.0161	15	0.3	25	1200	100	/	FQ05	达标
	酚类 化合 物		10	0.015	0.018			1	0.0015	0.0018					20	/		达标
3#楼二层 物流缓冲 间、缓冲间 清洁消毒	VOC s	1500	176.11	0.264	0.317	二级活 性炭吸 附	90	17.61	0.0264	0.0317	15	0.3	25	1200	100	/	FQ06	达标
	酚类 化合 物		20	0.03	0.036			2	0.003	0.0036					20	/		达标
污水处理	硫化 氢	2500	0.761	0.0019	0.0137	碱洗塔 (含折 板除	90	0.076	0.0002	0.0013 7	15	0.3	25	7200	5	/	FQ07	达标
	氨		4.178	0.0104	0.0752			0.418	0.0010	0.0075 2					20	/		达标

污染源			产生情况			治理措施及排放方式	去除率 (%)	排放情况			排放参数			执行标准		排气筒编号	是否达标
名称	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	年运行时间 h/a	浓度 mg/m <sub>3</sub>		
	臭气浓度		5700 (无量纲)	/	/	雾) + 一级活性炭吸附处理		570	/	/				1000 (无量纲)	/		达标

注：VOCs 不包括甲醇、酚类化合物废气的量。

**达标分析：**本项目产生的废气污染物包括：氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs、甲醇、酚类化合物。由上表可知本项目有组织排放的臭气浓度、硫化氢、氨排放浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 3 标准，有组织排放的 VOCs 浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 1 中 TVOC 的排放限值要求，有组织排放的甲醇、酚类化合物浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 2 标准。

**表 3.3.6-5 本项目废气无组织排放情况一览表**

序号	污染源	污染物名称	产生量 t/a	最大产生速率 (kg/h)	排放面源参数		
					长 (m)	宽 (m)	高 (m)
1	6#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒、公辅设施楼三层 QC 实验室检测	VOCs	0.03	0.025	64.1	36.75	8
		甲醇	0.003	0.0025			
		酚类化合物	0.002	0.00167			
2	公辅设施楼二层夹层退更	VOCs	0.009	0.0075			

序号	污染源	污染物名称	产生量 t/a	最大产生速率 (kg/h)	排放面源参数		
					长 (m)	宽 (m)	高 (m)
	间清洁消毒	酚类化合物	0.001	0.00083			
3	3#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒	VOCs	0.017	0.014	51.3	36	8
		酚类化合物	0.002	0.00167			
4	污水处理	硫化氢	0.0007	0.0001	200	65.3	4
		臭气浓度	/	/			
		氨	0.004	0.0006			

注：VOCs 不包括甲醇、酚类化合物废气的量。

### 3.3.6.2 废水

本项目废水主要包括生活污水、不含氮磷生产废水（包括洗衣房清洗废水、西林瓶外洗废水、制备纯水、注射用水产生的浓水、蒸汽冷凝水、冷却系统排水）、含氮磷生产废水（包括纯化冲洗废水、纯化缓冲废液、产品轧盖后西林瓶外洗废水、灌装机、冻干机等设备清洗废水、实验室冲洗废水、洁净车间消毒、设备擦拭、拖地废水、器具碱泡后清洗废水、器具碱泡废液、次氯酸钠灭活剂废液）。

#### （1）生活污水 W4-10

本项目生活用水量为 3600t/a，生活污水排放量按用水量的 80% 计，则污水产生量为 2880t/a，生活污水污染物浓度采用类比法确定，浓度分别为 COD500mg/L、SS400mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L。

#### （2）不含氮磷生产废水

##### ①洗衣房清洗废水 W13

实验室人员白大褂外侧穿一次性洁净服，清洗的白大褂不接触试剂及药品。清洗白大褂的主要目的是清洁白大褂与人员接触的内表面的灰尘，防止人员在脱下白大褂时人员身上的灰沾到洁净服。

根据制药车间标准的要求，清洗用水使用纯化水，洗涤采用不含 N、P 的洗衣液，故洗衣房清洗废水不含 N、P，洗衣房清洗废水污染物浓度类比《苏州亘喜生物科技有限公司肿瘤免疫细胞治疗研发生产中心建设项目》，浓度分别为 COD200mg/L、SS100mg/L，根据物料平衡及水平衡可知本项目洗衣房清洗废水约 66.56t/a。

##### ②西林瓶外洗废水 W2-1、W3-1

本项目西林瓶清洗用水量为 21300t/a，损耗量按 10% 计，则废水产生量为 19170t/a，西林瓶外洗废水污染物浓度类比《无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目》，浓度分别为

COD20mg/L、SS20mg/L。

③制备纯水、注射水产生的浓水 W4-6、W4-8

本项目制备纯水、注射水产生的浓水产生量为 20676.8444t/a，制备纯水、注射水产生的浓水污染物浓度类比《无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目》，浓度分别为 COD250mg/L、SS50mg/L。

④冷却系统排水

本项目冷却系统排水（冻干机冷却废水 W10、灭菌柜冷却废水 W11、空调、冷却塔冷却废水 W12）产生量为 122481.8t/a，冷却系统排水污染物浓度类比《无锡药明生物技术股份有限公司单克隆抗体原液及制剂生产技术改造项目》，浓度分别为 COD200mg/L、SS200mg/L。

(3) 含氮磷生产废水

项目 W1-1 纯化冲洗废水 140t/a（需灭活），W1-2 纯化系统缓冲废水 178t/a（需灭活），W2-3、W3-4 产品轧盖后西林瓶外洗废水 171t/a（无需灭活），反应釜清洗废水 W5（需灭活）、器具清洗机清洗废水 W6（需灭活）与灌装机、冻干机 W2-2、W3-2、W3-3 设备清洗废水（需灭活）合计约 6189t/a，W4-1 实验室冲洗废水 50t/a（需灭活）、W4-3 器具碱泡配置废水 32t/a（需灭活），W4-4 器具碱泡后清洗废水 240t/a（需灭活）、W4-5 洁净车间消毒、设备擦拭、拖地废水 330t/a（需灭活），W7 次氯酸钠灭活剂废水 4t/a（需灭活），W13 碱喷淋废水 15.6t/a（无需灭活），共计产生含氮磷生产废水 7349.6t/a（加初期雨水 150.4t/a（无需灭活）本项目接管排放氮磷废水合计约为 7500t/a）。根据企业提供的资料《无锡药明偶联生物技术有限公司园区 6000 吨/年污水处理站技术方案》，污染物浓度分别为 COD1500mg/L、SS400mg/L、氨氮 60mg/L、总磷 10mg/L、总氮 65mg/L。

(4) 夹套蒸汽冷凝水

本项目器具蒸汽高温灭菌、制备注射水夹套加热、制备纯蒸汽夹套加热过程均产生夹套蒸汽冷凝水，合计夹套蒸汽冷凝水（高温灭菌废水 W4-2、蒸汽夹套加热制备注射水废水 W4-7、蒸汽夹套加热制备纯蒸汽废水 W8）产生量为 14880t/a，蒸汽冷凝水污染物浓度类比《无锡药明偶联生物技术有限公司抗体药物偶联物研发项目》，浓度分别为 COD30mg/L、SS20mg/L。

#### （5）初期雨水 W14

本项目位于无锡市新吴区，采用无锡市的暴雨强度公式：

$$q=(4758.5+3089.5\lg P)/(t+18.469)^{0.845}$$

式中  $q$ ——设计暴雨强度 [L/(s·hm<sup>2</sup>)]；

$P$ ——设计重现期，取 1 年；

$t$  为设计降雨历时， $t=t_1+mt_2$  (min)， $t_1$  为地面集水时间 ( $t_1$  采用 15 分钟)， $t_2$  为管渠内流行时间(10 分钟)， $m$  为延缓系数(明渠  $m=1.2$ )；

经计算，暴雨强度  $q=189.1$  升/(秒·公顷)；

设计雨水流量公式： $Q=\Psi fq$

式中： $Q$ ——设计雨水流量 (m<sup>3</sup>/min)；

$Q$ ——设计暴雨强度 (升/(秒·公顷))；

$\Psi$ ——径流系数(取 0.4)；

$F$ ——汇水面积(本项目汇水面积：22091.82m<sup>2</sup>)；

经计算得雨水流量  $Q=0.4*189.1*2.209182*60/1000=10.026\text{m}^3/\text{min}$ ，该区雨水管道按 15 分钟切换计，收集降雨 15 分钟内（计入汇流时间）的汇流量，而 15 分钟后切入雨水管网；经计算，全厂初期雨水量  $=10.026*15=150.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （6）现有项目夹套蒸汽冷凝水

根据现有项目环评及验收资料，现有项目夹套蒸汽冷凝水总计 26184t/a，由排入雨水管网改为排入污水管网，接管新城污水处理厂处

理，蒸汽冷凝水污染物浓度分别为 COD30mg/L、SS20mg/L。  
本项目废水的产生及排放情况见表 3.3.6-6。

表 3.3.6-6 本项目废水的产生及排放情况表

废水类别	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量			接管方式与去向	合计	接管量 t/a	排入环境浓度 mg/L	排入环境量 t/a	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 t/a	浓度 mg/L	接管量 t/a						
生产 (不含氮磷)	西林瓶外洗废水	COD	20	0.3834	—	19170	20	0.3834	通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂、尾水排入江南运河	废水量	20633 9.2044	/	206339. 2044	
		SS	20	0.3834			20	0.3834						
	浓水(制备纯水、注射水)	COD	250	5.1692	—	20676. 8444	250	5.1692						
		SS	50	1.0338			50	1.0338						
	洗衣房清洗废水	COD	200	0.0133	—	66.56	200	0.0133		COD	32.590 2	20	4.1268	
		SS	100	0.0067			100	0.0067						
	夹套蒸汽冷凝水(本项目新增14880、现有项目以新带老26184)	41064	COD	30	1.2319	—	14880	30		1.2319	SS	27.778 3	5	1.0317
			SS	20	0.8213			20		0.8213				
	冷却系统排水(冻干机、灭菌柜、空调、冷却塔)	12248 1.8	COD	200	24.4964	—	12248 1.8	200		24.4964	NH3-N	0.1296	1	0.2064
			SS	200	24.4964			200		24.4964				
生活	2880	COD	500	1.4400	化粪池	2880	450	1.2960	TN	0.2016	5	1.0317		
		SS	400	1.1520			360	1.0368						



废水类别	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量			接管方式与去向	合计	接管量 t/a	排入环境浓度 mg/L	排入环境量 t/a
			浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 t/a	浓度 mg/L	接管量 t/a					
		NH3-N	45	0.1296			45	0.1296					
		TN	70	0.2016			70	0.2016		TP	0.023	0.15	0.0312
		TP	8	0.02304			8	0.02304					
生产 (含氮磷)、 初期雨水	纯化冲洗废水、纯化缓冲废液、产品轧盖后西林瓶外洗废水、反应釜、灌装机、冻干机等设备清洗废水、实验室冲洗废水、洁净车间消毒、设备擦拭、拖地废水、器具碱泡后清洗废水、器具碱泡废水、	COD	1500	11.2500	厂区污水处理站（调节池+混凝沉淀+AO，设计规模50m3/d）	7500	285	2.1375	通过排污口WS-MA1W02接管新城水处理厂、尾水排入江南运河	COD	2.1375	20	0.15
		SS	400	3.0000			84	0.6300		SS	0.6300	5	0.0375
		NH3-N	60	0.4500			27	0.2025		NH3-N	0.2025	1	0.0075
		TN	65	0.4875			32	0.2400		TN	0.2400	5	0.0375
		TP	10	0.0750			5	0.0375		TP	0.0375	0.15	0.00113

废水类别	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量			接管方式与去向	合计	接管量 t/a	排入环境浓度 mg/L	排入环境量 t/a
			浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 t/a	浓度 mg/L	接管量 t/a					
次氯酸钠 灭活剂配置、碱喷淋 废水、初期 雨水													

注：不含氮磷生产废水排入环境量未核算氨氮、总氮、总磷排放量。

表 3.3.6-7 本项目建成后全厂废水的产生及排放情况表

废水类别	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量			接管方式与去向	合计	接管量 t/a	排入环境浓度 mg/L	排入环境量 t/a	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 t/a	浓度 mg/L	接管量 t/a						
生产 (不含氮磷)	西林瓶外洗废水	COD	20	0.3842	—	19210	20	0.3842	通过排污水口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂，尾水	废水量	215955.6038	/	21595.56038	
		SS	20	0.3842			20	0.3842						
	管路、胶塞清洗	COD	300	0.9000	—	3000	300	0.9000						
		SS	300	0.9000			300	0.9000						
	浓水（制备纯水、注射水）	25093.2438（本项目 20676.8444、一期 2492.3994	COD	250	6.2733	—	25093.2438	250						6.2733
			SS	50	1.2547			50						1.2547

废水类别	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量			接管方式与去向	合计	接管量 t/a	排入环境浓度 mg/L	排入环境量 t/a
			浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 t/a	浓度 mg/L	接管量 t/a					
	、二期 1924)								排入 江南 运河				
洗衣房清洗废水	66.56	COD	200	0.0133	—	66.56	200	0.0133					
		SS	100	0.0067			100	0.0067		SS	29.6776	5	1.0798
夹套蒸汽冷凝水	41064 (本 项目 14880、一 期 20960、 二期 5224)	COD	30	1.2319	—	41064	30	1.2319					
		SS	20	0.8213			20	0.8213		NH3-N	0.2052	1	0.216
冷却系统排水	122481.8 (本项目)	COD	200	24.4964	—	122481.8	200	24.4964					
		SS	200	24.4964			200	24.4964		TN	0.3096	5	1.0798
生活	5040(本项 目 2880、 一期 1440、二期 720)	COD	500	2.5200	化粪池	5040	450	2.2680					
		SS	400	2.0160			360	1.8144					
		NH3-N	40.714	0.2052			40.714	0.2052					
		TN	61.429	0.3096			61.429	0.3096					
		TP	7.143	0.0360			7.143	0.0360	TP	0.036	0.15	0.0324	

废水类别	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物接管量			接管方式与去向	合计	接管量 t/a	排入环境浓度 mg/L	排入环境量 t/a
			浓度 mg/L	产生量 t/a		废水量 t/a	浓度 mg/L	接管量 t/a					
生产(含氮磷)、初期雨水	7500(本项目7500)	COD	1500	11.2500	厂区污水处理站(调节池+混凝沉淀+AO,设计规模50m <sup>3</sup> /d)	7500	285	2.1375	通过排口WS-MA1W02接管新城水处理厂,尾水排入江南运河	COD	2.1375	20	0.15
		SS	400	3.0000			84	0.6300		SS	0.6300	5	0.0375
		NH <sub>3</sub> -N	60	0.4500			27	0.2025		NH <sub>3</sub> -N	0.2025	1	0.0075
		TN	65	0.4875			32	0.2400		TN	0.2400	5	0.0375
		TP	10	0.0750			5	0.0375		TP	0.0375	0.15	0.00113

注：不含氮磷生产废水排入环境量未核算氨氮、总氮、总磷排放量。

### 3.3.6.3 固废

#### (1) 本项目固体废物产生情况

##### 1) 废一次性耗材

据企业介绍，本项目 ADC 原液研发生产过程中抗体混合、混配工序产生废乳胶管和废一次性反应袋 S1-1、S1-5，除菌过滤产生废乳胶管和废过滤器 S1-2、S1-6、S2-1、S3-1，偶联工序产生废塑料瓶、废乳胶管和废一次性反应袋 S1-3，纯化工序产生废一次性反应袋、废乳胶管、废膜包和废层析柱填料 S1-4；ADC 注射液和 ADC 冻干粉研发生产过程中除菌过滤产生废乳胶管和废过滤器，灌装压缩工序产生废一次性储液袋 S2-3、S3-3；职工防护过程产生废一次性防护服、废一次性防护口罩等废防护设备 S4-10，以上废物统称为废一次性耗材，沾有 ADC 原辅料属于危险废物，类别 HW49、代码 900-041-49，根据企业资料废一次性耗材产生量约 24t/a。用吨袋收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

##### 2) 废西林瓶：

生产过程中西林瓶使用前需进行清洗，据企业介绍清洗过程因物料的损坏，产生废西林瓶 S2-2、S3-2，为废玻璃瓶，属于一般固废，类别为 99，代码 900-999-99，据企业资料废西林瓶的产生量为 7.65t/a。用吨袋收集暂存于一般固废堆场，委托合作单位回收处置。

##### 3) 不合格品

本项目 ADC 注射液和 ADC 冻干粉研发生产过程-轧盖、目检、QC 抽检产生不合格品 S2-4、S2-5、S2-6、S3-4、S3-5、S3-6，为废弃 ADC 产品，属于危险废物，类别为 HW02，代码为 276-005-02，根据物料衡算产生量为 14.8986t/a。用吨袋收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

##### 4) 实验室废液、实验室固体废弃物

根据工程分析可知，实验室日常运行过程中产生实验室废液和实验室固体废物 S4-1、S4-2，属于危险废物，类别为 HW49、代码 900-047-49，实验室废液产生量为 78t/a，用吨桶收集暂存于危险固废暂存场所，实验室固体废物产生量为 39t/a，用吨袋收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

#### 5) 废抹布

本项目车间、设备消毒过程产生废抹布 S4-7，为沾有消毒剂、乙醇等物质的废抹布，属于危险废物，类别为 HW49、代码 900-041-49，据企业资料废抹布产生量为 6t/a。用吨袋收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

#### 6) 废活性炭、废离子交换树脂

本项目纯水设备维护过程产生废活性炭和废离子交换树脂 S4-8、S4-9，纯水制备水源为新鲜水，故废活性炭、废离子交换树脂均属于一般固废，类别为 99、代码 900-999-99。据企业资料废活性炭产生量为 35t/a，废离子交换树脂产生量为 20t/a，用吨袋收集暂存于一般固废堆场，拟委托合作单位回收处置。

#### 7) 废过滤器

据企业介绍本项目硬式隔离器、负压安全罩和空调系统内的过滤器 S4-11、S4-12 需定期进行更换，为沾有制药生产车间空气、实验室空气的废过滤吸附介质，属于危险废物、类别为 HW49、代码 900-041-49，产生量约 4t/a，用吨袋收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

#### 8) 废氧化铝

本项目空压机内置有氧化铝，用以吸收空气中的水分，氧化铝需定期更换，产生废氧化铝 S4-13，主要成分为氧化铝、水，属于一般固废，类别为 54、代码 900-999-54，废氧化铝产生量为 13t/a，用吨袋收集暂存于一般固废堆场，拟委托合作单位回收处置。

### 9) 钝化废酸、钝化废碱

本项目研发生产管道需进行定期钝化，每年钝化一次，钝化时先采用氢氧化钠溶液再使用柠檬酸溶液，钝化废碱 S4-14 产生量为 23 吨，属于危险废物，类别为 HW35、代码为 900-352-35，用吨桶收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。钝化废酸 S4-15 产生量为 93.3t/a，属于危险废物，类别为 HW34、代码为 900-300-34，用吨桶收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

### 10) 沾染化学品的废包装材料、未沾染化学品的废包装材料

本项目原料使用过程有废包装材料 S4-20、S4-21 产生，主要分为沾染化学品、未沾染化学品的包装材料。其中沾染化学品的废包装材料，属于危险废物，类别为 HW49、代码 900-041-49，产生量为 10t/a，用吨袋收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

未沾染化学品的废包装材料，主要为废纸、废塑料等，属于一般固废，类别为 99，代码 900-999-99，产生量为 78t/a，用吨袋收集暂存于一般固废堆场，拟委托合作单位回收处置。

### 11) 废危化品化学药剂

本项目实验室会产生部分过期的废危化品化学药剂 S4-3，据企业资料废危化品化学药剂产生量为 0.5t/a，属于危险废物，类别为 HW49、代码 900-999-49，收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

### 12) 报废培养基 S4-4、安慰剂 S4-5、盐溶液 S4-6

企业实验过程中，会有部分过期失效的试剂产生，据企业资料，实验室产生报废培养基 10t/a、安慰剂 10t/a、盐溶液 10t/a，均属于一般固废，类别为 99、代码 900-999-99，用吨包袋收集暂存于一般固废堆场，拟委托合作单位回收处置。

### 13) 废活性炭

本项目实验过程和消毒过程产生的有机废气采用活性炭进行吸

附处理，本项目废气处理装置去除有机废气总量约为 0.93316t/a，根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》（苏环办〔2021〕218号），活性炭动态吸附量一般取值为 10%，本报告有机废气活性炭动态吸附量以 10%计，活性炭需使用 9.3316t/a，则 S4-18 废活性炭（含有机废气）产生量为 10.2648t/a；污水处理站产生的恶臭气体经碱洗塔（含折板除雾）后经活性炭吸附装置，活性炭一次填充量为 0.3t，更换频次为 6 个月 1 次，年产生量 0.6t/a。则本项目约产生废活性炭 10.8648t/a，属于危险废物，类别为 HW49、代码 900-039-49，用吨袋收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

#### 14) 废机油、废乙二醇防冻液

本项目发电机每年需进行维护保养，产生一定的废机油 S4-16 和废乙二醇防冻液 S4-17，据企业资料废机油产生量为 1t/a，属于危险废物，类别为 HW08、代码 900-214-08，用铁桶收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

废乙二醇防冻液产生量为 1t/a，属于危险废物，类别为 HW06、代码 900-404-06，用铁桶收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。

#### 15) 污泥

根据企业提供资料，本项目废水处理过程中产生污泥 S4-19，产生量 18t/a，该污泥可能含有有机物等成分，需进行鉴定，根据鉴定结果辨别其危险性，经鉴定后合理处置。

#### 16) 废铅蓄电池

据企业介绍本项目叉车、不间断电源中的铅蓄电池长时间使用后需更换，会产生废铅蓄电池 S4-22，废铅蓄电池产生量为 1t/a，属于危险废物，类别为 HW31、代码 900-052-31，收集暂存于危险固废暂存场所，拟委托有资质单位处置。



### 17) 氟利昂空瓶

据企业介绍本项目制冷过程使用瓶装氟利昂,会产生氟利昂空瓶 S4-23,属于一般固废,类别为 99,代码 900-999-99,产生量为 4t/a,收集暂存于一般固废堆场,拟委托合作单位回收处置。

### 18) 生活垃圾 S4-24

据企业资料本项目新增职工人数为 100 人,生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计,产生量为 15t/a,属于一般固废、类别为 99,暂存于垃圾桶内,由环卫定期清运。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017)以及《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》(苏环办〔2018〕18号)对建设项目研发生产过程中产生的各类危险废物进行分析。

### (2) 固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定,判断项目研发生产过程中产生的副产物是否属于固体废物,判定结果见表 3.3.6-8。

表 3.3.6-8 本项目固体废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废一次性耗材(反应袋、硅胶管、一次性防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料)	ADC 原液、注射液和冻干粉研发生产	固态	塑料	24	√	-	《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)
2	废西林瓶	西林瓶清洗		塑料	7.65	√	-	
3	不合格品	轧盖、目		ADC 液	14.898	√	-	

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断			
						固体废物	副产品	判定依据	
		检、QC 抽检			6				
4	实验室废液	实验室质检	液态	有机溶剂、ADC 液	78	√	-		
5	实验室固体废弃物		固态	废试剂瓶、废滤芯、废试剂、废一次性容器、玻璃仪器、废枪头、废抹布、废手套等	39	√	-		
6	废抹布		车间及设备消毒	固态	乙醇、消毒剂	6	√	-	
7	废离子交换树脂		纯水制备		树脂	20	√	-	
8	废活性炭		纯水制备		活性炭	35	√	-	
9	废过滤器	硬式隔离器、负压安全罩和空调系统		过滤器	4	√	-		
10	废氧化铝	空压系统		氧化铝、水	13	√	-		
11	钝化废酸	管道钝化	液态	氢氧化钠、水	93.3	√	-		
12	钝化废碱	管道钝化		柠檬酸、水	23	√	-		
13	废活性炭	废气处理		有机废气、活性炭	10.8648	√	-		
14	沾染化学品的废包装材料	原材料使用	固态	塑料、原辅材料	10	√	-		
15	未沾染化学品的废包装材料		塑料、纸箱等			78	√	-	
16	废危化品化学药剂	实验	固态/液态	/	0.5	√	-		
17	报废培养基		培养基			10	√	-	
18	报废安慰剂		安慰剂			10	√	-	
19	报废盐溶液		盐溶液			10	√	-	
20	污泥	废水处理	固态	有机物、生物物质	18	√	-		

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 t/a	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
21	废机油	发电机维护保养	液态	机油	1	√	-	
22	废乙二醇防冻液			乙二醇防冻液	1	√	-	
23	氟利昂空钢瓶	制冷	固态	钢瓶	4	√	-	
24	废铅蓄电池	叉车、不间断电源	固态	废铅蓄电池	1	√	-	
25	生活垃圾	员工生活	固态	废纸等	15	√	-	

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）判定，本项目产生的废物均属于固体废物。

## （2）危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》（2021年版）以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物。根据副产物产生情况分析和副产物属性判定，本项目固体废物分析结果见表 3.3.6-9。

表3.3.6-9 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	
1	废西林瓶	一般工业固废	西林瓶清洗	固态	玻璃	《国家危险废物名录》(2021年版)	-	99	900-999-99	7.65	
2	未沾染化学品的废包装材料		原材料使用	固态	塑料、纸箱等		-	99	900-999-99	78	
3	废活性炭		纯水制备	固态	活性炭		-	99	900-999-99	35	
4	废氧化铝		空压系统	固态	氧化铝、水		-	54	900-999-54	13	
5	氟利昂空钢瓶		制冷	固废	钢瓶		-	99	900-999-99	4	
6	废离子交换树脂		纯水制备	固态	树脂		-	99	900-999-99	20	
7	报废培养基		实验		液态		培养基	-	99	900-999-99	10
8	报废安慰剂				液态		安慰剂	-	99	900-999-99	10
9	报废盐溶液				液态		盐溶液	-	99	900-999-99	10
10	污泥	待鉴定	废水处理	固态	有机物、生物质		/	有机废水污泥	/	18	
11	废一次性耗材(反应袋、硅胶管、一次性防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料等)	危险固废	ADC原液、注射液和冻干粉研发生产	固态	塑料、ADC液		T/In	HW49	900-041-49	24	
12	沾染化学品的废包装材料		原材料使用	固态	塑料、原材料		T/In	HW49	900-041-49	10	

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险性	废物类别	废物代码	产生量 t/a
	料									
13	废危化品化学药剂		实验、检测	固态/液态	/		T/C/I/R	HW49	900-999-49	0.5
14	不合格品		轧盖、目检、QC抽检	固态	西林瓶、ADC液		T	HW02	276-005-02	14.8986
15	实验室废液			液态	有机溶剂、ADC液、水等		T	HW49	900-047-49	78
16	实验室固体废弃物		实验室质检	固态	废试剂瓶、废滤芯、废试剂、废一次性容器、玻璃仪器、废枪头、废抹布、废手套等		T	HW49	900-047-49	39
17	废抹布		车间、设备消毒	固态	抹布、乙醇、消毒剂		T/In	HW49	900-041-49	6
18	废过滤器		硬式隔离器、负压安全罩和空调系统	固态	过滤器		T/In	HW49	900-041-49	4
19	钝化废碱		管道钝化	液态	氢氧化钠、水		C, T	HW35	900-352-35	23
20	钝化废酸		管道钝化	液态	柠檬酸、水等		C	HW34	900-300-34	93.3
21	废活性炭		废气处理	固态	有机废气、活性炭		T	HW49	900-039-49	10.8648
22	废机油	危	发电机维护	液态	机油		T, I	HW0	900-214-08	1

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a
23	废乙二醇防冻液	危险废物	保养	液态	乙二醇防冻液		T, I, R	HW06	900-404-06	1
				固态	废铅蓄电池			HW31		
24	废铅蓄电池	生活垃圾	叉车、不间断电源	固态	废铅蓄电池		-	-	99	15
25	生活垃圾		员工生活	固态	废纸等					

注：根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，鉴别结果确定之前应按照危险废物要求管理。”

本项目建成后全厂危险废物产生情况见表 3.3.6-10。

表 3.3.6-10 全厂危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废一次性耗材(反应袋、硅胶管、一次性防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料)	HW49	900-041-49	27	ADC 原液、注射液和冻干粉研发生产	固态	塑料、ADC 液	ADC 液	每天	T/In	分类收集、安全暂存、委托有资质单位处置

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
2	沾染化学品的废包装材料	HW49	900-041-49	13	原材料使用、轧盖、目检、	固态	塑料、原材料	有机溶剂、ADC液	每天	T/In	
3	不合格品	HW02	276-005-02	16.6482	QC抽检	固态	西林瓶、ADC液	ADC液	每天	T	
4	废化学药剂	HW49	900-999-49	0.5	实验室质检、实验	固态/液态	/	/	1年	T/C/I/R	
5	实验室废液	HW49	900-047-49	84		液态	有机溶剂、ADC液、水等	试剂	每天	T	
6	实验室固体废弃物	HW49	900-047-49	42		固态	废试剂瓶、废滤芯、废试剂、废一次性容器、玻璃仪器、废枪头、废抹布、废手套等	试剂	每天	T	
7	废抹布	HW49	900-041-49	9	车间、设备消毒	固态	抹布、乙醇、消毒剂	乙醇、消毒剂	每天	T/In	
8	废过滤器	HW49	900-041-49	5	硬式隔离器、负压安全罩和空调系统	固态	过滤器	过滤器	1年	T/In	
9	钝化废碱	HW35	900-352-35	33	管道钝化	液态	氢氧化钠、水	碱	1年	C, T	
10	钝化废酸	HW34	900-300-34	134.6		液态	柠檬酸、水	酸	1年	C	
11	废活性炭	HW49	900-039-49	14.1368	废气处理	固态	有机废气、活性炭	有机废气	半个月	T	
12	废机油	HW08	900-214-08	3	发电机维护保养	液态	机油	机油	1年	T, I	
13	废乙二醇防冻液	HW06	900-404-06	3		液态	乙二醇	乙二醇	1年	T, I, R	
14	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	1	叉车、不间断	固态	废铅蓄电池	废铅蓄电池	1年	T, C	

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
					电源						
15	污泥	/	/	18	污水处理站	固态	有机物、生物质	/	每天	/	鉴定前按照危废管理。若鉴定结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴定结果为不具有危险特性，则按照一般工业固废管理



### 3.3.6.4 噪声

本项目主要噪声源有偶联反应釜、冻干机、自动清洗机、封口机、蠕动泵和废气处理风机等，具体见表 3.3.6-11。

表 3.3.6-11 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	噪声源	数量 (台)	所在 位置	噪声源强		距最近 厂界位 置 (m)	降噪措施		持 续 时 间 h
				核算 方法	噪声值 dB(A)		工艺	降噪效 果 dB (A)	
1	偶联反应釜	1	5#楼	类比	70	N, 15	设备 减振、 厂房 隔声、 距离 衰减	25	200 0
2	冻干机	1		类比	70	N, 15		25	200 0
3	风机	1		类比	80	N, 15		25	200 0
4	器具清洗机	1		类比	70	N, 15		25	240 0
5	灌装联动线	1	6#楼	类比	70	S, 15		25	240 0
6	自动清洗机	2		类比	70	S, 15		25	240 0
7	灭菌柜	2		类比	60	N, 15		25	240 0
8	冻干机	2		类比	70	N, 15		25	240 0
9	封口机	1		类比	70	N, 15		25	240 0
10	自动封口机	4		类比	70	N, 15		25	240 0
11	风机	1	3 号 楼	类比	80	N, 15		25	240 0
12	风机	1		类比	80	S, 15		25	240 0
13	纯水制备机	1	公辅 设施 楼	类比	70	S, 15		25	720 0
14	注射水机	1		类比	70	S, 15		25	240 0
15	纯蒸汽发生 器	1		类比	70	N, 15		25	240 0
16	空压机	1		类比	80	S, 15		25	240 0
17	空调机组	31		类比	80	S, 15		25	240 0
18	风机	1		类比	80	S, 15		25	240 0

### 3.3.6.5 非正常工况排放分析

非正常排放一般包括开停车、突发性停电、环保设施不达标三种情况。

#### 1、开停车时排放

由于项目产品为间歇按批次研发方式，各工段有较强独立性。建设方凭借丰富的研发操作经验，严格按照操作规程进行研发操作，可顺利实现设备的开停车。

#### 2、停电事故非正常排放分析

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过事先计划停车或备电切换，避免事故性非正常排放。

发生突发性停电，就可能造成事故性排放。停电后，由于研发过程为单独批次，物料可滞留在设备内不排放，对环境影响不大。项目内采用两路市电的方式，并采用双回路供电，两个供电回路可以自动互投，可将停电事故的影响降低到最小限度。

#### 3、环保设施不达标分析

本项目可能发生的对环境影响较大的非正常排放情况为：各类废气处理设施失效或处理效率下降（主要表现为活性炭吸附装置发生故障）时各污染物排放情况，具体排放源强见表 3.3.6-12。

表 3.3.6-12 项目有组织废气非正常工况产生及排放情况

排气筒 编号	污染源			产生情况			治理措施及排 放方式	去除率 (%)	排放情况		
	名称	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
FQ04	6#楼二层物流 缓冲间、缓冲间 清洁消毒、公辅 设施楼三层 QC 实验室检测	VOCs	11500	31.81	0.366	0.439	二级活性炭吸 附	0	31.81	0.366	0.439
		甲醇		2.10	0.024	0.029			2.10	0.024	0.029
		酚类化合 物		2.61	0.03	0.036			2.61	0.03	0.036
FQ05	公辅设施楼二 层夹层退更间 清洁消毒	VOCs	1500	89.44	0.134	0.161	二级活性炭吸 附	0	89.44	0.134	0.161
		酚类化合 物		10	0.015	0.018			10	0.015	0.018
FQ06	3#楼二层物流 缓冲间、缓冲间 清洁消毒	VOCs	1500	176.11	0.264	0.317	二级活性炭吸 附	0	176.11	0.264	0.317
		酚类化合 物		20	0.03	0.036			20	0.03	0.036
FQ07	废水处理	硫化氢	2500	0.761	0.0019	0.0137	碱洗塔（含折板 除雾）+一级活 性炭吸附处理	0	0.761	0.0019	0.0137
		氨		4.178	0.0104	0.0752			4.178	0.0104	0.0752
		臭气浓度		5700（无量 纲）	/	/			5700（无 量纲）	/	/

注：VOCs 不包括甲醇、酚类化合物废气的量。

### 3.3.6.6 污染物排放量汇总

本项目污染物排放量汇总见表 3.3.6-13。

**表 3.3.6-13 本项目污染物排放量汇总表 单位：t/a**

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排环境量	
废气	有组织	甲醇	0.029	0.0261	0.0029	0.0029
		酚类化合物	0.09	0.081	0.009	0.009
		VOCs	0.917	0.8253	0.0917	0.0917
		硫化氢	0.0137	0.01233	0.00137	0.00137
		氨	0.0752	0.06768	0.00752	0.00752
	无组织	甲醇	0.003	0	0.003	0.003
		酚类化合物	0.005	0	0.005	0.005
		VOCs	0.056	0	0.056	0.056
		硫化氢	0.0007	0	0.0007	0.0007
		氨	0.004	0	0.004	0.004
废水	生活污水 (接污水管网)	废水量	2880	0	2880	2880
		COD	1.4400	0.144	1.2960	0.0576
		SS	1.1520	0.1152	1.0368	0.0144
		氨氮	0.1296	0	0.1296	0.00288
		总氮	0.2016	0	0.2016	0.0144
		总磷	0.02304	0	0.02304	0.000432
	不含氮磷 生产废水 (接污水管网)	废水量	203459.2044	0	203459.2044	203459.2044
		COD	31.2942	0	31.2942	4.0692
		SS	26.7415	0	26.7415	1.0173
	生活污水 与不含氮 磷生产废 水合计	废水量	206339.2044	0	206339.2044	206339.2044
		COD	32.7342	0.144	32.5902	4.1268
		SS	27.8935	0.1152	27.7783	1.0317
		氨氮	0.1296	0	0.1296	0.00288
		总氮	0.2016	0	0.2016	0.0144
		总磷	0.02304	0	0.02304	0.000432
	含氮磷生 产废水(接 污水管网)	废水量	7500	0	7500	7500
		COD	11.2500	9.1125	2.1375	0.1500
		SS	3.0000	2.37	0.6300	0.0375
		氨氮	0.4500	0.2475	0.2025	0.0075
		总氮	0.4875	0.2475	0.2400	0.0375
		总磷	0.0750	0.0375	0.0375	0.001125
合计	废水量	213839.2044	0	213839.2044	213839.2044	

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排环境量
	COD	43.9842	9.2565	34.7277	4.2768
	SS	30.8935	2.4852	28.4083	1.0692
	氨氮	0.5796	0.2475	0.3321	0.01038
	总氮	0.6891	0.2475	0.4416	0.0519
	总磷	0.09804	0.0375	0.06054	0.001557
固废	危险废物	324.5634	324.5634	0	0
	一般工业固废	187.65	187.65	0	0
	生活垃圾	15	15	0	0

注：VOCs 不包括甲醇、酚类化合物废气的量。

### 3.3.7 清洁生产分析

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

#### 3.3.7.1 工艺、设备先进性分析

本项目抗体偶联药物研发生产过程采用了可抛弃式的一次性生物反应器系统，该系统最大的优势是反应袋不再重复使用，省去了清洗消毒以及清洁验证等大量的准备工作，也避免了批与批之间交叉污染的风险。

公司拥有强大的研发生产力量、先进的分离纯化设备以及完备的质控手段，本项目采用国际先进的研发生产工艺，采用封闭研发生产系统，具有产品密封性高、可高质量连续研发生产、无敞开操作等优点，同时提高了设备利用率及产能，使交叉污染风险最小化，并且降低了运营过程能耗。项目设备之间采用无菌连接，保证了产品研发环境的无菌状态。

本项目建成后研发生产车间将进行 GMP（《药品生产质量管理规范》 Good Manufacture Practice）认证。车间根据 GMP 要求设置不

同的功能区、洁净度以及检验、仓储、配套设施。各区域和功能间以洁净走廊相连，严格按人流物流分开原则进行设计。车间完全符合GMP要求，达到国内先进水平。

项目从车间洁净度控制设备，到原辅料设备、产品研发生产和质量控制设备，以及污染物处理设备，企业基本配备齐全，并达到研发生产要求、产品质量控制要求、以及污染物排放要求，因此，企业研发生产设备达到国内先进水平。

### 3.3.7.2 原辅材料、产品先进性分析

本项目原料生物抗体来源于药明康德集团公司，抗体属于蛋白质，在体外不具有生物活性，只有经注射后才能作用于体内的特定靶点，同时对其他正常组织和细胞也无作用，因此不存在生物安全风险。

本项目使用的化学品使用量均不大；其中使用量相对较大的主要为：柠檬酸、氢氧化钠等。

本项目原辅材料不涉及列入《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》受控名单中的持久性有机污染物（POPs），亦不涉及《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》规定要淘汰的臭氧层消耗物质（ODS）。

项目产品主要为抗体偶联药物，为21世纪生物技术的研究热点，大力发展生物技术和生物制药产业成为建设新型国家的重大战略举措，该领域涵盖了抗体、重组蛋白、核酸、多肽等类药物，其中抗体产品是生物药物的核心组成部分，本项目抗体产品符合当前时代的发展方向，本项目抗体产品实现了高通量、大规模及功能化制备，达到国外先进水平。

### 3.3.7.3 资源能源利用的先进性

本项目研发生产所需资源能源主要包括给水、电、压缩空气及蒸

汽等。为充分利用资源能源，本项目采用符合 GMP 要求的先进设备，不仅可以提高产品质量和研发生产能力，而且又能减少能源的消耗。对于空调系统采取以下措施以节约能源：

- (1) 合理划分及布置净化区域以节约能源；
- (2) 风管及配管采用保温性能好的保温材料；
- (3) 对净化区采用合适的温湿度，以节约能源；
- (4) 空调系统均采用变频送风调节装置以达到节能、安全的目的。空调系统均采用智能型控制器，使空调器全年以最经济的状态运行。

综上所述，项目原辅材料与能源消耗属于国内先进水平。

#### 3.3.7.4 污染物产生与控制

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

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

项目对研发生产过程中产生的各种废水，根据水质情况采用不同工艺进行分质处理；含氮磷生产废水先在车间灭活再经厂区污水处理站处理达标后接管新城水处理厂，不含氮磷生产废水和经化粪池处理后的生活污水一并接管至新城水处理厂处理达标后，排入江南运河，对水环境的影响较小。

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

本项目产生的危险固体废物和一般固体废物均妥善处置，均不外

排，不会产生二次污染的问题，不会对环境造成污染和不良影响。

综上所述，本项目污染治理设施处理效率较高，可以保证污染物达标排放。

### 3.3.7.5 生物安全先进性分析

(1) 本项目检测过程涉及微生物实验。严格按照生物安全规定的实验室认证要求建设；在实验环节，所有含细菌的废物必须经灭菌后出研发区域，此环节是实验过程生物安全控制的重要保证。

(2) 在研发生产过程中，研发生产车间采用局部负压净化空调系统，不安装暖气、分体空调，不使用电风扇。

(3) 本项目选择高温消毒技术，在研发、生产、质检全过程对研发生产设备、废物进行灭菌，采取的高温消毒技术包括高压蒸汽灭菌柜、液体灭菌系统等。

(4) 本项目对研发生产车间局部采用“高效过滤”措施吸附处理废气中的气溶胶，减少生物气溶胶可能带来的风险。

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

### 3.3.7.6 环境管理要求

本项目投入运营后将建立和落实以下环境管理措施：

(1) 加强宣传教育：从厂方管理人员一直到班组操作工人，从原辅材料进厂、产品研发生产、包装，直到最终产品出厂的全过程，在每个岗位、每个工段、每个环节树立污染物最小量化意识，通过建立污染物最小量化制度和操作规范，达到污染物最小量化的目的。

(2) 实施清洁生产审计



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

(3) 健全和完善设备检修制度，杜绝跑、冒、滴、漏。指定专人巡回检查，加强设备的日常维修。每月由主管厂长组织一次全面检查，与车间的责任考核相结合。

(4) 设置专业环保人员，对废气处理设施及固废暂存设备进行管理，每天检查运行情况。

综上所述，从工艺流程、设备各方面来看，本项目采用了国际先进的研发生产工艺、原辅材料单耗指标较低、充分考虑了各类资源的回收利用、排污量较小，属于较清洁的研发生产工艺，清洁生产水平可以达到先进水平。

### **3.3.7.7 小结**

本项目为生物药品研发生产项目，研发生产过程污染物排放控制满足我国相关环境保护标准，整个工程内容和研发生产过程按节能减排总体设计；本项目实行污染的全过程控制，大幅度减少污染，实现三废产生最小化；另外，本项目在废物回收利用及环境管理方面均体现了清洁生产的理念，不仅增加本项目的经济效益，环境效益和生态效率也得到较大提高。

综上所述，本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。

### 3.3.8 环境风险分析

#### 3.3.8.1 环境风险识别

##### 3.3.8.1.1 物质危险性识别

###### (1) 物质危险性识别

通过对本项目所涉及的主要化学物质进行危险性识别,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)进行物质危险性判定,本项目涉及的物质的危险性和毒性详见表 3.3.8-1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 识别出的危险物质见下表。

表 3.3.8-1 本项目危险物质识别结果表

序号	危险物质名称	易燃易爆性	有毒有害危险特性	危险物质分布
1	甲醇	易燃,爆炸性强	LD50: 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮), LC50: 83776mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)	仓库、试剂柜
2	乙腈	易燃,爆炸性强	LD50: 2730mg/kg(大鼠经口); 1250mg/kg(兔经皮), LC50: 12663mg/m <sup>3</sup> , 8 小时(大鼠吸入)	
3	次氯酸钠	不燃,腐蚀性	LD50: 8500mg/kg(小鼠经口), LC50: 无资料	
4	异丙醇	具有爆炸性	LD50: 5800mg/kg(大鼠经口)	
5	丙酮	易燃,爆炸性强	LD50: 5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮), LC50: 无资料	
6	甲酸	可燃	LD50: 1100mg/kg(大鼠经口); LC50: 15000mg/m <sup>3</sup> , 15 分钟(大鼠吸入); 家兔经眼: 122mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 610mg, 轻度刺激。	
7	磷酸	不燃	LD50: 1530mg/kg(大鼠经口); 2740mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料, 家兔经眼: 119mg, 重度刺激。家兔经皮: 595mg/24 小时, 重度刺激。	
8	乙酸	易燃	LD50: 3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮); LC50: 13791mg/m <sup>3</sup> ; 1 小时(小鼠吸入)	
9	硝酸	助燃	/	

序号	危险物质名称	易燃易爆性	有毒有害危险特性	危险物质分布
10	乙醇	易燃	LD50: 7060mg/kg (免经口); 7340mg/kg (免经皮); LC50: 37620mg/m <sup>3</sup> (10 小时大鼠吸入)	危废暂存间
11	钝化废酸	/	具有毒性	
12	钝化废碱	腐蚀性	具有毒性	
13	实验室废液	/	具有毒性	
14	废机油	/	具有毒性	
15	废乙二醇防冻液	/	具有毒性	

## (2) 功能单元确定

本项目生产装置、生产辅助设施和配套公用工程平面布置见附图 3.1-1 (车间平面布置图)。

综合考虑本项目各生产装置生产辅助设施和配套公用的功能、平面布置划分,根据公司的生产特征,故将厂区整体划分为 1 个功能单元。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),本项目涉及危险物质存储情况如下:

**表 3.3.8-2 本项目项目涉及危险物质存储情况**

序号	物质名称	CAS 号	储存位置	最大储存量 qn (t)
1	甲醇	67-56-1	仓库、试剂柜	0.03
2	乙腈	75-05-8		0.06
3	次氯酸钠	7681-52-9		0.06
4	异丙醇	67-63-0		0.02
5	丙酮	67-64-1		0.004
6	甲酸	64-18-6		0.0007
7	磷酸	7664-38-2		0.002
8	乙酸	64-19-7		0.0004
9	硝酸	7697-37-2		0.0001
10	乙醇	64-17-5		0.3
11	钝化废酸	/	危废暂存间	8
12	钝化废碱	/		2
13	实验室废液	/		7
14	废机油	/		0.5

序号	物质名称	CAS号	储存位置	最大储存量 qn (t)
15	废乙二醇防冻液	/		0.5

由上表可知，厂区危险单元主要是危废暂存间。

### 3.3.8.1.2 研发生产系统危险性识别

#### (1) 危险单元划分

根据建设项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 5 个危险单元，详见表 3.3.8-3。

**表 3.3.8-3 建设项目危险单元划分结果表**

序号	危险单元
1	生产装置区
2	原辅料仓库
3	固废仓库
4	污水处理站
5	废气处理设施

#### (2) 危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见表 3.3.8-4。

**表 3.3.8-4 建设项目危险单元内各危险物质最大存在量**

序号	危险单元	危险物质	最大存在量 (t)
1	生产装置区/原辅料仓库	甲醇	0.03
		乙腈	0.06
		次氯酸钠	0.06
		异丙醇	0.02
		丙酮	0.004
		甲酸	0.0007
		磷酸	0.002
		乙酸	0.0004
		硝酸	0.0001
		乙醇	0.3
2	固废仓库	钝化废酸	8
		钝化废碱	2
		实验室废液	7
		废机油	0.5
		废乙二醇防冻液	0.5
3	污水处理站	氨	0.0144
		硫化氢	0.0792

序号	危险单元	危险物质	最大存在量 (t)
4	废气处理设施	有机废气、氨、硫化氢	/

### (3) 生产系统危险性识别

建设项目生产系统危险性识别详见表 3.3.8-5。

**表 3.3.8-5 建设项目生产系统危险性识别**

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
生产装置区/原辅料仓库	玻璃反应釜、搅拌混匀罐等	甲醇、乙腈、次氯酸钠、异丙醇、丙酮等	燃爆危险性、毒性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏、倾倒、洒落、防渗材料损坏	是
固废仓库	固体废物贮存	危险固废	燃爆危险性、毒性	倾倒、洒落、防渗材料损坏	是
污水处理站	生化池等	氨、硫化氢、废水等	燃爆危险性、毒性、非正常排放	腐蚀、误操作、管道破损、设备损坏、污水处理设施运行不正常	否
废气处理设施	废气处理设施	有机废气、氨、硫化氢	燃爆危险性、毒性、非正常排放	废气处理设施发生故障	是

生产装置区、仓库区、危废仓库、污水处理站等管理若存在问题，将会导致火灾、爆炸、泄漏、污水和废气非正常排放等环境风险事故，对周边大气、地下水、地表水、土壤等环境造成影响。

### (4) 生物安全风险识别

本项目的生物安全风险因素主要包括以下几方面内容：

①实验室使用的化学品（主要是消毒剂及检验、实验室用的化学试剂、污水处理站所使用的原料）的泄漏引起的环境风险事故。

②项目污水处理设施事故状态下的排污。生产废水未经有效灭菌处理，污水处理过程中操作不当或处理设施故障，使废水超标排放，对污水处理产生影响。

③实验室固废在收集、贮存、运送过程中存在的风险；即实验室固废的收集、预处理、运输及终处理过程，接触人员的病毒感染事件，以及此过程对环境产生的危害。

④实验室环境污染未能及时彻底的消毒，引起人员感染和环境危害。

⑤微生物环境风险分析：

直接传播进入人体发生疾病的途径主要有三种：

- 1) 血液、体液传播；
- 2) 消化道传播；
- 3) 呼吸道传播。

实验室、生产区域内平时应做好消毒防范措施，防止病原微生物泄漏出外环境。微生物外泄到外环境的渠道主要有：实验室固废、生产废水未经有效灭菌处理；实验操作出现失误，导致实验人员感染；生物安全柜内过滤系统失效等。

### 3.3.8.1.3 伴生/次伴生影响识别

在发生泄漏、火灾、爆炸时，容器中大量液体或气体向外环境溢出或散发出。其可能产生的伴生/次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧产生的二氧化碳、烟尘、氮氧化物等气体。有机溶剂及其他材料燃烧时产生的烟气（是物质燃烧反应过程中分解生成的气态、液态、固态物质与空气的混合物），扑灭火灾产生的消防水以及携带的少量有机溶剂泄漏产生的挥发性物质。次生污染物若不能得到及时有效地收集和处置将会对周围环境再次造成不同程度的污染。

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目化学品大部分为液态，常温常压储存，若泄漏液体被引燃，火灾事故发生时，由于火势较猛，会产生大量的烟气，主要有毒有害污染物为颗粒物、CO、CO<sub>2</sub>等，受气象等条件影响，会不同程度扩散，对周围环境及人群健康产生不同程度的危害等，部分泄漏液体随消防液进入雨水管网。

有毒物质泄漏挥发进入空气，可能造成人员中毒死亡，如遇火源发生火灾会对周围的人员和设备造成损坏，在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

综上所述，通过对全厂存在的危险物质、生产工艺设备、储运工程等综合分析，可以得出：

(1)厂内未构成重大危险源。

(2)本项目存在的危险、有害因素主要为泄漏、爆炸和火灾，废气处理设施故障导致废气事故排放、废水处理设施故障导致废水事故排放。

### 3.3.8.1.4 危险物质环境转移途径识别

突发环境事件的情况下污染物的转移途径如表 3.3.8-6。

表 3.3.8-6 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置储存系统	液态	挥发扩散	漫流	渗透、吸收
火灾、爆炸引发的次伴生污染	生产装置储存系统	烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	漫流	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置储存系统	液态	挥发扩散	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	漫流	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废暂存库	固废	/	/	渗透、吸收

### 3.3.8.1.5 风险识别结果

建设项目环境风险识别结果详见表3.3.8-7。

表 3.3.8-7 建设项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
生产装置区/原辅料仓库	玻璃反应釜、搅拌混匀罐等	甲醇、乙腈、次氯酸钠、异丙醇、丙酮等	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
固废仓库	固体废物贮存	危险固废	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
污水处理站	生化池等	氨、硫化氢、废水等	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
废气处理设施	废气处理设施	有机废气、氨、硫化氢	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	

### 3.3.8.2 环境风险敏感目标调查

按照风险评价技术导则要求，本次环境风险评价大气环境影响评价范围为距离危险源边界 5 公里，具体评价范围见附图 3.3-1。本项目主要环境风险保护目标见 2.6.2 章节表 2.6-3、表 2.6-4。



### 3.3.9 扩建前后污染物排放“三本帐”

表 3.3.9-1 扩建后全厂污染物排放情况一览表 单位 (吨/年)

区分	污染物名称	现有项目接管量/最终外排量	本项目			“以新带老”削减量	扩建后全厂接管量/最终外排量	扩建后增减量
			产生量	削减量	排放量			
废气	有组织	丙酮	0.0005	0	0	0	0.0005	0
		甲醇	0.0045	0.029	0.0261	0.0029	0.0074	+0.0029
		酚类化合物	0	0.090	0.0810	0.0090	0.009	+0.009
		VOCs	0.0566	0.917	0.8253	0.0917	0.1483	+0.0917
		硫化氢	0	0.0137	0.01233	0.00137	0.00137	+0.00137
		氨	0	0.0752	0.06768	0.00752	0.00752	+0.00752
	无组织	丙酮	0.0002	0	0	0	0.0002	0
		甲醇	0.0024	0.003	0	0.003	0.0054	+0.003
		酚类化合物	0	0.005	0	0.005	0.005	+0.005
		VOCs	0.0224	0.056	0	0.056	0.0784	+0.056
		硫化氢	0	0.0007	0	0.0007	0.0007	+0.0007
		氨	0	0.004	0	0.004	0.004	+0.004
	合计	丙酮	0.0007	0	0	0	0.0007	0
		甲醇	0.0069	0.032	0.0261	0.0059	0.0128	+0.0059
		酚类化合物	0	0.095	0.081	0.014	0.014	+0.014
		VOCs	0.079	0.973	0.8253	0.1477	0.2267	+0.1477
		硫化氢	0	0.0144	0.01233	0.00207	0.00207	+0.00207
		氨	0	0.0792	0.06768	0.01152	0.01152	+0.01152

区分	污染物名称	现有项目接管量/最终外排量	本项目			“以新带老” 削减量	扩建后全厂接管量/ 最终外排量	扩建后增减量	
			产生量	削减量	排放量				
废水	不含氮磷 生产废水 (含夹套 蒸汽冷凝 水)	水量	7456.3994	203459. 2044	0	203459.204 4	0	210915.6038/210915. 6038	+203459.2044/+203 459.2044
		COD	2.0049/0.1491	31.2942	0	31.2942	0	33.2991/4.2183	+31.2942/+4.0692
		SS	1.1216/0.0373	26.7415 38	0	26.741538	0	27.8633/1.0546	+26.7415/+1.0173
	生活污水 (接污水 官网)	水量	2160/2160	2880	0	2880	0	5040/5040	+2880/+2880
		COD	0.9720/0.0432	1.44	0.144	1.296	0	2.268/0.1008	+1.2960/+0.0576
		SS	0.7776/0.0108	1.152	0.1152	1.0368	0	1.8144/0.0252	+1.0368/+0.0144
		NH <sub>3</sub> -N	0.0756/0.0022	2.152	2.0224	0.1296	0	0.2052/0.00504	+0.1296/+0.00288
		总氮	0.108/0.0108	3.152	2.9504	0.2016	0	0.3096/0.0252	+0.2016/+0.0144
	TP	0.013/0.0003	4.152	4.12896	0.02304	0	0.0360/0.000756	+0.02304/+0.000432	
	排污口 WS-MA1 W01 (不 含氮磷生 产废水与 生活污水 合计)	水量	9616.3994/9616.3994	206339. 2044	0	206339.204 4	0	215955.6038	+206339.2044/+206 339.2044
		COD	2.9769/0.1923	32.7342 0311	0.144	32.5902031 1	0	35.5671/4.3191	+32.5902/+4.1268
		SS	1.8992/0.0481	27.8935 38	0.1152	27.778338	0	29.6777/1.0798	+27.7783/+1.0317
		NH <sub>3</sub> -N	0.0756/0.0022	0.1296	0	0.1296	0	0.2052/0.00504	+0.1296/+0.20634
		总氮	0.108/0.0108	0.2016	0	0.2016	0	0.3096/0.0252	+0.2016/+1.0317
		TP	0.013/0.0003	0.02304	0	0.02304	0	0.036/0.000756	+0.02304/+0.031
	排污口 WS-MA1 W02 (含 氮磷生产	水量	0	7500	0	7500	0	7500/7500	+7500/+7500
		COD	0	11.2496 4	9.1121	2.1375	0	2.1375/0.1500	+2.1375/+0.1500
		SS	0	2.99990	2.3699	0.63	0	0.6300/0.0375	+0.6300/+0.0375
NH <sub>3</sub> -N		0	0.44999	0.2475	0.2025	0	0.2025/0.0075	+0.2025/+0.0075	

区分	污染物名称	现有项目接管量/最终外排量	本项目			“以新带老” 削减量	扩建后全厂接管量/ 最终外排量	扩建后增减量					
			产生量	削减量	排放量								
废水)	总氮	0	0.48748	0.2475	0.24	0	0.2400/0.0375	+0.2400/+0.0375					
	TP	0	0.07500	0.0375	0.0375	0	0.0375/0.001125	+0.0375/+0.001125					
合计	废水量	9616.3994/9616.3994	213839.2044	0	213839.2044	0	223455.6038/223455.6038	+213839.2044/+213839.2044					
	COD	2.9769/0.1923	43.9842	9.2565	34.7277	0	37.7046/4.4691	+34.7277/+4.2768					
	SS	1.8992/0.0481	30.8935	2.4852	28.4083	0	30.3077/1.1173	+28.4083/+1.0692					
	氨氮	0.0756/0.0022	0.5796	0.2475	0.3321	0	0.4077/0.22346	+0.3321/+0.21384					
	总氮	0.108/0.0108	0.6891	0.2475	0.4416	0	0.5496/1.11728	+0.4416/+1.0692					
	总磷	0.013/0.0003	0.09804	0.0375	0.06054	0	0.0735/0.03352	+0.0605/+0.03208					
	分类	名称	现有项目			本项目			以新带老削减量	扩建后全厂			处理增减量
		产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量		
固体废物	一般固废	废西林瓶	0.9	0.9	0	7.65	7.65	0	0	8.55	8.55	0	+7.65
		未沾染化学品的废包装材料的废包装材料	6	6		78	78			84	84		+78
		废活性炭	2.7	2.7		35	35			37.7	37.7		+35
		废弃管路	0.5	0.5		0	0			0.5	0.5		0
		废氧化铝	1	1		13	13			14	14		+13
		氟利昂空钢瓶	0	0		4	4			4	4		+4
		废离子交换树脂	1.6	1.6		20	20			21.6	21.6		+20
		报废培养基	0	0		10	10			10	10		+10
		报废安慰剂	0	0		10	10			10	10		+10
		报废盐溶液	0	0		10	10			10	10		+10

区分	污染物名称	现有项目接管量/最终外排量		本项目			“以新带老” 削减量	扩建后全厂接管量/ 最终外排量		扩建后增减量
				产生量	削减量	排放量				
待鉴定	污泥	0	0	18	18			18	18	+18
危险固废	废一次性耗材 (反应袋、硅胶管、一次性防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料等)	3	3	24	24			27	27	+24
	沾染化学品的 废包装材料	3	3	10	10	0	0	13	13	+10
	不合格品	1.7496	1.7496	14.8986	14.8986			16.6482	16.6482	+14.8986
	实验室废液	6	6	78	78			84	84	+78
	实验室固体废弃物	3	3	39	39			42	42	+39
	废危化品化学 药剂	0	0	0.5	0.5			0.5	0.5	+0.5
	废抹布	3	3	6	6			9	9	+6
	废过滤器	1	1	4	4			5	5	+4
	钝化废酸	41.3	41.3	93.3	93.3			134.6	134.6	+93.3
	钝化废碱	10	10	23	23			33	33	+23

区分	污染物名称	现有项目接管量/最终外排量			本项目			“以新带老” 削减量	扩建后全厂接管量/ 最终外排量			扩建后增减量
					产生量	削减量	排放量					
	废活性炭	3.272	3.272		10.8648	10.8648			14.136	14.136		+10.8648
	废机油	2	2		1	1			3	3		+1
	废乙二醇防冻液	2	2		1	1			3	3		+1
	废铅蓄电池	0	0		1	1			1	1		+1
	废液、废水	559	559		0	0			559	559		0
	生活垃圾	27	27	0	15	15	0	0	42	42	0	+15

注：①废水排放情况中分母为接管量，分子为外排环境量。

②VOCs 不包括丙酮、甲醇、酚类化合物废气的量。

③根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，鉴别结果确定之前应按照危险废物要求管理。”

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

无锡市位于北纬 31°7'至 32°2'，东经 119°33'至 120°38'，长江三角洲（长）江（太）湖间走廊部分，江苏省东南部。东邻苏州，距上海 128 公里；南濒太湖，与浙江省交界；西接常州，去南京 183 公里；北临长江，与泰州市所辖的靖江市隔江相望。

无锡新吴区位于无锡市区东南部，南临太湖，距市中心约 6 公里，有沪宁高速公路、312 国道、沪宁铁路、京杭大运河穿境而过，距离长江口岸 40 余公里，地理位置优越。新区从空间布局上规划了六大功能分区，分别是高新技术产业开发区、无锡（太湖）国际科技园、无锡空港产业园、中国（无锡）工业博览园、中国吴文化博览园、国际教育生活社区。新吴区下辖旺庄街道、硕放街道、江溪街道、梅村街道、鸿山街道和新安街道六个街道，行政管理区域 220km<sup>2</sup>。

建设项目位于无锡市高新技术产业开发区新辉环路 11 号标准厂房，属于无锡市高新技术产业开发区 A 区，项目地理位置见附图 4.1.1-1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

无锡市地貌雏形，形成于中生年代印支期（距今前约 1.8 亿年）的华夏系构造。它使无锡地区褶皱成陆。而燕山运动因强烈的火山活动和新块褶皱构造的形成，使原来比较稳定的基底又生新复活升高。距今前 2500 万年的喜马拉雅运动，以差异性升降运动为主，它在老构造的基础上，又加强了东西间褶皱和断裂，使江阴、宜兴一线以东

形成了以现代太湖为中心的拗陷盆地，即大湖盆地。宜兴地区山体均作东西向延伸，绝对高度 500m 以上，最高峰为黄塔顶，海拔 611.5m。江阴和市区的山丘总体上呈东北、东东北走向，其高度由西南往东北逐级下降。最高峰为惠山的三茅峰，海拔 328.98m。

无锡市地貌主要为平原，低山、残丘星散分布。南部为水网平原；北部为高沙平原；中部为低地辟成的水网圩田；西南部地势较高，为低山和丘陵地区。锡山区位于无锡市北部，地貌上隶属于太湖湖积平原，为长江三角洲平原的一部分，除附近吼山、胶山、安阳山、嵩山等孤山残丘外，其余为地势低平的沉积平原。依据地貌成因与形态类型的差异，区内可划分构造剥蚀孤山残丘和冲湖积平原两大区。其中平原区依据沉积物类型和地形高低，分为高亢平原、冲湖平原和湖沼平原三个亚区。

分布于平原之上的孤山残丘，如吼山、胶山等呈零星分布，山体一般呈北东向展布，山顶多为浑圆状、馒头状，海拔高程 100~200m，南坡较北坡平缓，坡角 15°~30°，以剥蚀作用为主，形成 0.4~2.0m 不等的残坡积层，植被发育。平原区地势平坦，地面标高 2.5~5.0m，西北部略高，向东南部缓倾，地面坡降万分之一左右。其中高亢平原分布在孤山残丘的山麓地带，地面略高，常呈垅岗和高墩状，局部残积中更新统的网纹红土；湖沼平原分布于玉祁~石塘湾及荡口~甘露一带，地面标高 1.0~2.5m，局部为负地形，形成碟形洼地。丰水期湖水倒灌，常成渍害。

本地区地下水层为松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，地耐力为 8~10t/m<sup>2</sup>，水质被地表水所淡化。

本地区地震基本烈度为 7 度。

### 4.1.3 气候、气象特征

建设项目地处北亚热带湿润性季风气候区，气候温和，冬夏较长，

春秋较短，日照充足，四季分明，雨水充沛，冬无严寒，夏无酷暑，气候宜人。主导风向不明显，盛行风向为 ESE，其主要气象气候特征见表 4.1-1。

无锡市四季风玫瑰图和全年风玫瑰见图 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象气候特征

编号	项目	数值及单位	
1	气温	年平均气温	15.6°C
		极端最高温度	39.9°C
		极端最低温度	-12.5°C
		最热月平均温度	28.2°C (七月)
		最冷月平均温度	2.5°C (一月)
2	风速	年平均风速	2.63m/s
		最大风速	24m/s
3	气压	年平均大气压	101.6kPa
		绝对最高大气压	105.2kPa
		绝对最低大气压	97.76kPa
4	空气湿度	年平均相对湿度	80%
		最热月平均相对湿度	88%
		最冷月平均相对湿度	76%
5	降雨量	年平均降水量	1113.2mm
		年最大降雨量	1713.1mm (1999 年)
		日最大降雨量	552.9mm (1978 年)
		小时最大降水量	65mm
6	雷暴日数	年平均雷暴日数	35.4d
		年最大雷暴日数	43d
7	积雪、冻土深度	最大积雪深度	150mm
		最大冻土深度	120mm
8	风向和频率	年盛行风风向和频率	ESE10.4%
		冬季盛行风风向和频率	NNW10.3%
		夏季盛行风风向和频率	SE 和 E15.6%



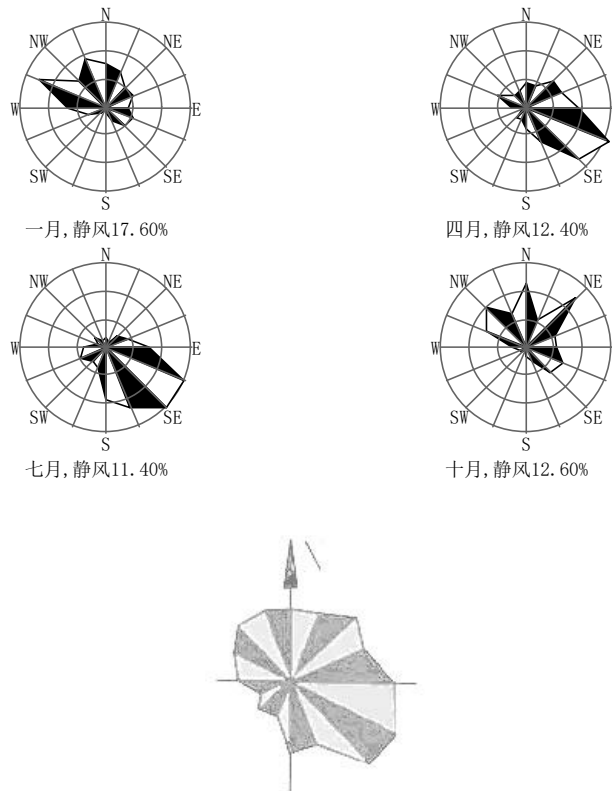


图 4.1-1 无锡市四季风玫瑰和全年风玫瑰图

#### 4.1.4 水文

无锡市新吴区新城水处理厂地处无锡水网地区，河道密集，水系复杂，尾水进入江南运河，总体属京杭运河水系。

京杭运河自西北向东南流经无锡市区，每年 90% 频率向东南流，10% 频率流向市区回流。同时由于无锡市规划中将用太湖水抽调至市区河道，调活市区河道的河水，流向市区的概率更小。项目建设地附近的较大河流有京杭大运河和伯渎港。区内原有许多小河浜，随着开发区建设的发展，大多数河浜已填埋，仅剩少量的断头浜，代之而形成目前的以地块为格局的雨水管网与京杭大运河等相通，污水管网则经提升泵站与城市污水处理厂相接。

根据多年的水文观测资料统计分析，京杭运河在此区间的流向基本不变，即自西北流向东南，其多年丰水期平均径流量为  $60.3\text{m}^3/\text{s}$ ，多年枯水期平均径流量为  $40.8\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平水期平均径流量为

47.4m<sup>3</sup>/s，多年年均径流量为 49.5m<sup>3</sup>/s。京杭运河位于太湖的下游，承受太湖的部分出水（太湖出口均建有闸门）；与下游的望虞河立交（望虞河是“引江济太”的清水通道）；京杭运河的下游支流如伯渎港等，均在与望虞河交汇处建有闸门，在望虞河引水时可关闭。因此，京杭运河河水不会流入太湖。

根据《无锡市河道手册》（无锡市水利局，2002 年），（江南运河）京杭运河属流经无锡市的省级河道，为内河四级航道标准。

随着新吴区建设的发展，代之而形成目前的以公路为格局的粗线条排水管网系统。污水处理厂建成后，区内污水则通过污水管网与污水处理厂相接。

项目周围水系概况见附图 4.3-2。无锡市降水与水位特征值如表 4.1-2。

**表 4.1-2 无锡市降水、水位特征值**

项目	数值	发生时间	项目	数值	发生时间
统计年数	64 年	1951-2014 年	统计年数	92	1923-2014 年
最大年雨量	1713.1	1999 年	最高水位	4.88	1991 年 7 月 2 日
最小年雨量	552.9	1978 年	最低水位	1.92	1934 年 8 月 26 日
最大一日暴雨量	221.2	1990 年 8 月 31 日	多年平均高水位	3.79	1923-2014 年
最大三日暴雨量	295.7	1991 年 7 月 13 日	多年平均低水位	2.54	1923-2014 年
多年平均雨量	1113.2	1951-2014 年	多年平均水位	3.06	1923-2014 年

地下水：无锡地区地下水类型为潜水和上层滞水混合类型。补给来源主要为河水、沟渠渗流和大气降水，水位受季节雨水影响，地下水水位最低在每年的冬季枯水期，其中水位约在地下 4.5 米左右，标高 0.10 米左右（黄海高程）。地下水水位最高在丰水期为每年夏季雨季，其水位可与地面平、标高在 2 米左右（黄海高程）。

### 4.1.5 生态环境

无锡市为江苏省省辖市，全市总面积为 4787.61 平方公里(市区 1622.64 平方公里，其中建成区面积 190 平方公里)，其中山区和丘陵面积为 782 平方公里，占总面积的 16.8%，水面面积为 1502 平方公里，占总面积的 31.4%。具有开采价值的矿产资源主要是粘土矿、石灰石、大理石等非金属矿。全市已通过省级以上技术鉴定的矿泉水井（泉）共有 11 处，已开发的有 5 处；无锡市除栽培植物外，拥有自然分布于地区内以及外来归化的野生维管束植物共 141 科、497 属、950 种、75 变种。主要用材林有竹、松、杉，优良用材的树种有杉木、檫树、樟树、紫南、红楠、麻栎、锥栗、榆树等。药用植物 400 多种。鸟类有 170 多种；鱼类为 90 多种，太湖中的银鱼，长江中的刀鱼、鲥鱼、河豚鱼是名贵鱼类；兽类有 30 多种，主要有华南兔、穿山甲、豹猫、黄鼬等。评价范围内无珍稀保护动植物。

## 4.2 社会环境现状调查与评价

新吴区原为无锡新吴区，2015 年底，国务院下发《关于同意江苏省调整无锡市部分行政区划的批复》、省政府下发《关于调整无锡市部分行政区划的通知》，同意设立无锡市新吴区，将无锡市锡山区的鸿山街道和滨湖区的江溪、旺庄、硕放、梅村、新安街道划归新吴区管辖，以鸿山、江溪、旺庄、硕放、梅村、新安 6 个街道的行政区域为新吴区的行政区域，新吴区人民政府驻新安街道和风路 28 号。无锡新吴区位于无锡市东南部，东接苏州，南濒太湖，总面积 220 平方公里，距无锡市中心 6 公里，高速公路、312 国道、沪宁铁路穿境而过，离长江口岸仅 40 余公里。

### （1）经济

国民经济保持平稳增长，2020 年，全区经济发展稳步推进，初步核算，全年实现地区生产总值 1930.1 亿元，按可比价格计算，比

上年增长 5.1%。三次产业比例调整为 0.03:59.3:40.7。全年城镇新增就业 1.65 万人。其中，城镇失业人员实现再就业 1.14 万人，援助就业困难人员再就业 0.48 万人。全区城镇登记失业率为 1.75%。

年末全区登记在册的企业法人累计 44773 户。其中，内资企业法人 43524 户，外资企业法人 1249 户。当年新办企业法人 8938 户，其中，新办内资企业法人 8873 户，新办外资企业法人 65 户。全年农林牧渔业现价总产值 1.02 亿元；粮食总产量 0.66 万吨，比上年增长 11.3%。不计农业休耕轮作面积，粮食种植面积 0.62 千公顷。

全年规模以上工业总产值达 4585.56 亿元，比上年增长 8.0%；规模以上工业完成营业收入 4694.09 亿元，比上年增长 8.0%；规模以上工业利润总额 405.51 亿元，比上年增长 17.6%。规模以上工业用电量 98.16 亿千瓦时，比上年增长 9.1%。

全年实现建筑业总产值 106.61 亿元，比上年增长 7.1%；建筑业增加值 14.45 亿元，比上年增长 5.5%。房屋施工面积 1427.62 万平方米，比上年增长 9.3%。1 个建设工程项目获得鲁班奖，1 个建设工程项目申报江苏省优质工程奖“扬子杯”（房屋建筑工程），2018—2020 年度共 12 个建设工程项目获无锡市“太湖杯”优质工程奖。全年固定资产投资完成 686.56 亿元，比上年增长 12.9%。其中，工业投资完成 480.9 亿元，比上年增长 11.7%；第三产业投资完成 205.47 亿元，比上年增长 13.0%。

全年房地产开发投资完成 131.01 亿元，比上年增长 4.2%。商品房施工面积 786 万平方米，比上年增长 19.2%；竣工面积 76.75 万平方米，比上年下降 0.2%。全年商品房销售面积 152.54 万平方米，比上年增长 15.4%。

全年新批总投资超亿元以上重大项目 107 个，完成总投资 542.6 亿元。其中，超 10 亿元以上项目 14 个，超 50 亿元特大产业项目 2 个。111 个区级重点项目完成投资 491 亿元。其中，44 个省市重点项

目，完成投资 408.7 亿元。

全区一般公共预算收入达到 216.2 亿元，比上年增长 5.4%。其中，税收收入 188.9 亿元，比上年增长 1.8%，税收占一般公共预算收入的比重 87.4%。全年一般公共预算支出 149.1 亿元，比上年增长 11.6%。

税收收入中，增值税 84 亿元，比上年下降 9.7%；企业所得税 46.4 亿元，比上年增长 14.1%；个人所得税 11.9 亿元，比上年增长 19%；城市维护建设税 12.8 亿元，比上年下降 2.7%；房产税 9.7 亿元，比上年增长 8.0%；印花税 2.8 亿元，比上年增长 19.2%；契税 12.4 亿元，比上年增长 33.4%。上划中央四税收入 175.1 亿元，比上年增长 1.7%

### （2）科技和教育

全区国家高新技术企业 900 家。全年高新技术产业实现产值 3189.02 亿元，比上年增长 11.3%，占规模以上工业总产值比重达 69.5%。全年市级以上科研项目立项数 113 个。全年专利授权数 11567 件，比上年增长 52.9%。

年末全区共有各级各类学校（不含幼儿园）47 所，在校学生 9.18 万人，毕业生 1.6 万人。其中，高等学校 2 所，中等职业技术学校（含技工学校）5 所，国际学校 3 所，普通中学 9 所，一贯制学校 8 所，小学 19 所，特殊教育学校 1 所。全区共有幼儿园 59 所，比上年增加 4 所；在园幼儿 2.34 万人，比上年增加 706 人。。

### （3）文化、体育和卫生

年末全区共有文化馆 1 个，博物馆 2 个，美术馆 1 个，文化站 6 个，影剧院 16 个。区、街两级图书馆共有 1 个总馆、9 个分馆，全区藏书量 158 万册。全区共有体育健身设施 9134 个，健身场地面积 185.64 万平方米。年末全区拥有卫生医疗机构 219 家。其中，综合医院 7 家，社区卫生服务中心（卫生院）8 家，社区卫生服务站（村卫生室）37 家，护理院 6 家。卫生技术人员 4085 人，其中执业（助理）医师 1728 人，注册护士 1707 人，其他卫生技术人员 650 人。全区共

有医疗床位 3533 张。

#### （4）人口、人民生活和社会保障

年末全区户籍人口 38.7 万人，比上年增长 2.1%。全年出生人口 4108 人，出生率 10.6‰；死亡人口 2362 人，死亡率 6.1‰；人口自然增长率为 4.5‰。

全区城镇居民人均可支配收入 63254 元，比上年增长 4.9%。城镇常住居民人均生活消费支出 31165 元，比上年下降 0.3%。企业职工基本养老保险人数 469748 人，净增缴费人数 29584 人。

全区城乡最低生活保障覆盖面 0.07%。全区拥有养老机构 9 家，年末机构养老床位数 3759 张，在院人数 1712 人。城乡居民最低生活保障对象 178 户、275 人，全年社会困难户临时救助、特困救助、低保救助、医疗救助、慈善救助 9839 人次。保障性安居工程建设有序推进，全年新开工保障性住房 8000 套，基本建成 5500 套。。

#### （5）历史文化

新吴区作为吴文化的发祥地和核心区，既有国家级历史文化生态资源，又有亲水禀赋，坐临太湖之滨。无锡 60% 以上的吴文化资源都集中在新吴区。主要以境内较早的人工运河——伯渎河为主轴，从梅村到鸿山形成了一个吴文化资源的集中带。

吴文化遗址北临 3200 年的古运河泰伯渎，南面太湖支流望虞河，东与苏州漕湖接壤，生态环境优美，是一个三面环水的金三角地带。拥有大量的历史文化遗存，是吴文化的重要发源地和传承地。有“三泰一址”（泰伯渎、泰伯陵、泰伯庙、鸿山大遗址）、梅里古镇、昭嗣堂、怀海义庄等诸多历史遗迹。同时，无锡新吴区拥有两个国家级历史文化生态资源，鸿山国家考古遗址公园和梁鸿国家湿地公园，还是“中国二胡之乡”。拥有亲水禀赋，坐临太湖之滨。

区内泰伯庙和墓、昭嗣堂、鸿山遗址博物馆等为全国重点文物保护单位。

## 4.3 环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 4.3.1.1 环境空气质量现状调查

##### 一、项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本报告选取 2020 年作为评价基准年，根据《2020 年度无锡市环境状况公报》，项目所在区域无锡市各评价因子数据见表 4.2-1。

表 4.2-1 空气环境质量现状

评价因子	平均时段	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	7μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	11.7%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	35μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	87.5%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	56μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	80%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	33μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	94.3%	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均浓度	171μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	106.9%	超标
CO	24 小时平均浓度	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30%	达标

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域无锡市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年均值和 CO 的 24 小时平均浓度均达标，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度占标率为 106.9%，项目所在地 O<sub>3</sub> 超标，因此判定为不达标区。

按《中华人民共和国大气污染防治法》要求，未达标城市需要编制定限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。无锡市已按要求开展限期达标规划。根据《无锡市大气环境质量限期达标规划》（2018-2025 年），无锡市达标规划的规划范围为：无锡市所辖全部行政区域，包括江阴、宜兴 2 个下辖县级市和梁溪、锡山、

惠山、滨湖、新吴 5 个市辖区域，总面积 4627 平方公里。

达标期限：无锡市环境空气质量在 2025 年实现全面达标。

总体战略：以不断降低  $PM_{2.5}$  浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标，推进能源结构调整，推进热点整合，优化产业结构和布局；提高各行业清洁化生产水平，全面执行大气污染物特别排放限值，完成重点企业颗粒物无组织排放深度治理，从化工、电子（半导体）、涂装等工业行业挖掘 VOCs 减排潜力，完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标；以港口码头和堆场为重点提高扬尘污染控制水平。促进  $PM_{2.5}$  和臭氧协同控制，推进区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

分阶段战略：到 2020 年，深化并推进工业锅炉与炉窑整治工作，坚决完成“散乱污”治理工作，完成重点企业颗粒物无组织排放深度治理，钢铁行业完成超低排放改造，以港口码头和堆场为重点加强扬尘污染控制，以油品监管、柴油货车综合整治和新能源汽车推广为重点加强机动车污染防治，从化工、电子（半导体）、涂装等工业行业挖掘 VOCs 减排潜力，全面完成“十三五”二氧化硫、氮氧化物和 VOCs 的减排任务。加大 VOCs 和氮氧化物协同减排力度。

到 2025 年，实施清洁能源利用，优化能源结构，以江阴市为重点推进热电整合。完成重点行业低 VOCs 含量原辅料替代目标。升级工艺技术，优化工艺流程，提高各行业清洁化生产水平。大幅提升新能源汽车特别是电动车比例。推进  $PM_{2.5}$  和臭氧的协同控制，推进区域联防联控。

## 二、区域短期环境空气质量现状检测

(1) 测点布设：项目大气监测点的布设考虑了评价区内的大气环境保护目标、功能区划分，并兼顾主导风向布点的原则。本着监测点的设置应具有较好的代表性，能较好地反映评价区内大气环境污染水平和规律的原则，共设置 2 个大气监测点，本项目对项目所在地



G1 和创业大厦 G2 的空气质量现状进行实测。创业大厦位于本项目西北侧 570 米处，位于本项目下风向，且为三年内的监测数据，大气监测点位及数据的监测时间符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”、“在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”的要求；本项目补充监测的因子氨、硫化氢、VOCs、甲醇、丙酮、臭气浓度，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“筛选按 5.3.2 要求计算的项目排放污染物  $P_i \geq 1\%$  的其他污染物作为环境质量监测因子”；因此本项目大气补充监测布点合理，监测因子具有代表性。

布点位置具体见附图 4.3-1、表 4.3-2。

(2) 监测因子：甲醇、丙酮、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度以及监测期间的气象要素。

(3) 监测时间和频次：连续 7 天，甲醇、丙酮、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度每天监测 4 次，每次采样时间不少于 45 分钟。采样时均观测并记录当时的气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等有关气象资料。

表 4.3-2 大气监测点方位与距离表

点位	名称	方位	距离 (m)	监测项目
G1	项目所在地	/	/	甲醇、丙酮、VOCs、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度以及监测期间的气象要素
G2	创业大厦	NW	570	

(4) 监测方法：按《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）5.3 节规定的分析方法中的有关规定进行。本项目各监测项目的监测方法见表 4.3-3。

表 4.3-3 各监测项目监测方法

项目	监测方法	
环境空气	硫化氢	《亚甲基蓝分光光度法》（《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 5.4.10.3
	氨	《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T

	度	14675-1993)
	甲醇	《固定污染源排气中 甲醇的测定 气相色谱法》(HJ/T33-1999)
	丙酮	《环境空气醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法》 (HJ683-2014)
	挥发性有机物	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附气相色谱质谱法》(HJ644-2013)

### (5) 监测结果统计

本次环境空气质量现状检测结果和同步气象观测资料见表 4.3-4 和 4.3-5。

表 4.3-4 现状检测期间气象条件

日期	时间	气温 (°C)	气压(kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)
2020.12.18	第一次	-6.4	102.8	57.3	北	1.7
	第二次	-1.6	102.8	53.4	北	1.8
	第三次	-4.1	102.8	50.5	北	2.0
	第四次	-3.2	102.8	51.2	北	1.9
2020.12.19	第一次	-5.1	103.5	57.5	北	1.9
	第二次	0	103.5	54.1	北	2.1
	第三次	8.1	103.5	52.2	北	2.0
	第四次	1.0	103.5	53.8	北	2.1
2020.12.20	第一次	-5.3	103.6	57.7	北	2.3
	第二次	0	103.5	54.4	北	2.2
	第三次	8.2	103.4	51.8	北	2.0
	第四次	1	103.4	53.6	北	2.1
2020.12.21	第一次	0	103.3	53.8	西北	1.9
	第二次	1.8	103.2	53.1	西北	2.1
	第三次	8.2	103.2	51.2	西北	2.0
	第四次	5.1	103.2	52.2	西北	1.9
2020.12.22	第一次	-0.9	102.2	58.7	南	2.3
	第二次	2.3	102.2	56.4	南	2.1
	第三次	10.7	102.2	54.8	南	1.8
	第四次	1.9	102.2	55.3	南	2.1
2020.12.23	第一次	6.4	101.7	57.2	南	2.2
	第二次	4.2	101.7	55.1	南	1.9
	第三次	10.8	101.7	54.2	南	2.1
	第四次	7.3	101.7	56.1	南	2.2
2020.12.24	第一次	2.7	102.2	57.5	西北	2.0
	第二次	3.4	102.2	56.4	西北	1.9
	第三次	11.8	102.2	53.2	西北	2.2
	第四次	6.3	102.2	54.8	西北	1.9

表 4.3-5 大气环境监测结果汇总

监测点位名称	监测因子	1 小时平均浓度		
		范围	超标率%	最大超标倍数
G1 (项目所在地)	甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	0	0
	丙酮 (ppbV)	ND	0	0
	VOCs (ug/m <sup>3</sup> )	12.1-191.8	0	0
	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.09-0.15	0	0
	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	0	0
	臭气浓度 (无量纲)	<10-15	0	0
G2 (西北方向 570m 创业大厦)	甲醇 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	0	0
	丙酮 (ppbV)	ND	0	0
	VOCs (ug/m <sup>3</sup> )	25.8-176.4	0	0
	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.10-0.15	0	0
	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	0	0
	臭气浓度 (无量纲)	<10-14	0	0

注：“ND”表示未检出，甲醇的检出限为 2mg/m<sup>3</sup>；丙酮的检出限为 0.18ppbv；硫化氢的检出限为 0.001mg/m<sup>3</sup>。

由监测结果可见，各监测点的 VOCs、甲醇、丙酮、氨、硫化氢小时浓度可达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度限值要求，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准值。

### 4.3.2 地表水质量现状调查与评价

#### 4.3.2.1 地表水环境质量现状调查

根据 2003 年 3 月江苏省水利厅和江苏省环境保护厅编制的《江苏省地表水(环境)功能区划》，江南运河水域功能目标类别为 IV 类，本报告引用无锡市新环化工环境监测站出具的检测报告〔(2021)环检(ZH)字第(21080211)号〕中江南运河高浪大桥断面(W1)与新虹大桥断面(W2)地表水环境监测数据，监测时间 2021 年 8 月 2 日~8 月 4 日。

监测期间水环境质量监测结果见表 4.3-6，监测点位示意图见附图 4.3-2。

表 4.3-6 水环境质量监测结果表 单位: mg/L (pH 无量纲)

河流名称	断面名称	监测时间	pH	COD	SS	氨氮	总磷
江南运河	W1 高浪大桥	2021.08.02	7.56	28	19	1.02	0.181
			7.51	27	21	1.14	0.207
		2021.08.03	7.63	25	24	0.849	0.184
			7.41	28	28	0.974	0.208
		2021.08.04	7.33	28	32	0.807	0.186
			7.38	27	28	0.984	0.168
	IV类标准值		6~9	≤30	≤60	≤1.5	≤0.3
	超标率		0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0
	W2 新虹大桥	2021.08.02	7.55	27	18	1.19	0.143
			7.53	28	21	1.06	0.184
		2021.08.03	7.61	26	24	0.895	0.175
			7.46	28	26	0.973	0.184
		2021.08.04	7.34	27	26	0.807	0.151
			7.38	26	29	1.14	0.175
	IV类标准值		6~9	≤30	≤60	≤1.5	≤0.3
	超标率		0	0	0	0	0
	最大超标倍数		0	0	0	0	0

#### 4.3.2.2 地表水环境质量现状评价

按照《江苏省地表水（环境）功能区划》（江苏省水利厅、江苏省环保厅，2003年3月）的要求，江南运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值（mg/L）；

$C_{si}$ ——*j*污染物*i*的水质标准值（mg/l）。

pH 的指数计算方法为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7.0$$

式中：SpH,j 为单项污染指数；pHj 为实际统计代表值；pHsd 为标准下限；pHsu 为标准上限。

水质参数标准化指数 > 1，表明该水质参数超过规定的水质标准，已经不能满足使用要求，评价结果见表 4.3-7。

**表 4.3-7 地表水环境质量标准化指数评价结果**

断面	IpH	ICOD	Iss	I 氨氮	I 总磷
W1	0.28-0.318	0.833-0.933	0.317-0.53 3	0.538-0.76	0.56-0.693
W2	0.17-0.3	0.867-0.933	0.30-0.483	0.538-0.793	0.477-0.613

监测时段内，江南运河监测断面 W1 和 W2 各监测因子监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，SS 达到水利部试行标准《地表水资源质量标准》（SL-94），水环境质量现状较好。

### 4.3.3 声环境质量现状调查与评价

#### 4.3.3.1 声环境质量现状调查

(1) 监测布点：根据项目声源的位置和周围环境特点，在厂界布设 5 个噪声现状测点，测点位置见附图 4.3-3。

(2) 监测时间与频次：由森茂检测科技无锡有限公司于 2020 年 12 月 19 日-20 日连续监测两天，昼夜间各一次。

(3) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

(4) 监测结果

本次各监测点位噪声环境现状检测结果见表 4.3-8。

**表 4.3-8 各监测点位噪声监测结果**

监测时	监测点	环境功能	昼间	达标状况	夜间	达标状况
-----	-----	------	----	------	----	------

间	位						
2020年 12月19 日	N1	《声环境质量 标准》 (GB3096-2008 )中的3类标准	63	达标	50	达标	
	N2		62	达标	49	达标	
	N3		60	达标	50	达标	
	N4		61	达标	49	达标	
	N5		61	达标	50	达标	
2020年 12月20 日	N1			60	达标	52	达标
	N2			61	达标	50	达标
	N3			61	达标	50	达标
	N4			61	达标	51	达标
	N5			60	达标	50	达标

#### 4.3.3.2 声环境质量现状评价

对照《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中3类声环境功能区环境噪声限值对建设项目所在区域环境质量进行现状评价。建设项目厂界噪声现状检测值均能达到3类声环境功能区要求：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。项目所在地声环境质量良好。

#### 4.3.4 地下水环境质量现状调查及评价

##### 4.3.4.1 地下水环境质量现状调查

##### (1) 监测布点与监测因子

根据项目所在区域的地下水水系特征，以及地下水评价导则的布点要求，本次监测布设地下水水质监测点位5个，水位监测点布置10个，测点具体位置见表4.3-13及附图4.3.4-1。

监测因子： $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总磷及井深、水温、水位。

表 4.3-9 地下水监测点位

编号	断面位置	监测项目
D1	项目所在地	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总磷及井深、水温、水位。
D2	项目所在地西侧	
D3	项目所在地上游	
D4	项目所在地下游	
D5	项目所在地下游	
D6	无锡市科元技工学校	水位
D7	俞家里	
D8	毛塔桥	
D9	毛耳坟	
D10	久保田发动机南侧空地	

### (2) 监测时间、频率与监测方法

地下水监测时间为 2021 年 1 月 4 日，共监测 1 天，每天 1 次。

### (3) 采样及分析方法

采样及分析方法见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水指标监测方法

项目名称	监测依据	
地下水	pH (无量纲)	《便携式 pH 计法》(《水和废水检测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002) 3.1.6.2)
	氨氮 (mg/L)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)
	高锰酸盐指数 (mg/L)	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-89)
	挥发酚 (mg/L)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)
	氰化物 (mg/L)	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)
	总硬度 (mg/L)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T 7477-87)
	溶解性总固体 (mg/L)	《地下水水质检验方法 溶解性总固体总量的测订》(DZ/T0064.9-93)
	氟化物 (mg/L)	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 7484-87)
	硝酸盐 (mg/L)	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)
	亚硝酸盐 (mg/L)	
	硫酸根 (mg/L)	
	氯离子 (mg/L)	
	氯化物 (mg/L)	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB 11896-1989)
	钾 (mg/L)	《水质 32 种元素的测定, 电感耦合等离子体发射光谱

项目名称	监测依据
钙 (mg/L)	法》(HJ776-2015)
钠 (mg/L)	
镁 (mg/L)	
汞 (mg/L)	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ694-2014)
砷 (ug/L)	
铅 (mg/L)	《石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅》(《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)3.4.7.4)
镉 (mg/L)	
铁 (mg/L)	《水质 32 种元素的测定, 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ776-2015)
锰 (mg/L)	
铬 (mg/L)	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 757-2015)
碳酸根 (以碳酸钙计) (mg/L)	《酸碱指示剂滴定法》(《水和废水检测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)3.1.6.2)法 仪器设备及编号 检出限
碳酸氢根 (以碳酸钙计) (mg/L)	《酸碱指示剂滴定法》(《水和废水检测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)3.1.6.2)法 仪器设备及编号 检出
总大肠菌群 (MPN/L)	《总大肠菌群的测定多管发酵法》(《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)5.2.5.1)
细菌总数 (CFU/mL)	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》(HJ 1000-2018)
总氮 (mg/L)	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》(HJ 636-2012)
总磷 (mg/L)	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》(GB/T 11893-89)
水温 (°C)	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB/T13195-1991)

#### (4) 监测结果

地下水水位、水质现状检测数据见表 4.3-11。

**表 4.3-11 地下水环境质量现状检测结果 单位: mg/L**

监测项目	监测点位				
	D1	D2	D3	D4	D5
水位 (m)	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0
pH (无量纲)	7.23	7.18	7.26	7.24	7.21
氨氮 (mg/L)	0.775	0.757	0.709	0.757	0.766
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.2	1.2	1.1	1.3	1.4
挥发酚 (mg/L)	0.0004	ND	0.0007	ND	0.0007
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND



监测项目	监测点位				
	D1	D2	D3	D4	D5
总硬度 (mg/L)	254	247	237	257	271
溶解性总固体 (mg/L)	508	490	438	526	558
氟化物 (mg/L)	0.20	0.11	0.12	0.07	0.06
硝酸盐 (mg/L)	1.56	ND	0.511	ND	ND
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
硫酸根 (mg/L)	0.169	0.100	ND	ND	0.153
氯离子 (mg/L)	13.6	14.1	14.0	13.9	14.0
氯化物 (mg/L)	14	14	14	14	14
钾 (mg/L)	1.95	1.7	1.76	1.69	1.64
钙 (mg/L)	65.6	69.2	63.7	95.4	68.5
钠 (mg/L)	50.6	57.2	51.7	59.5	48.4
镁 (mg/L)	12.6	13.2	11.8	15.0	13.2
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (ug/L)	4.7	3.8	4.5	4.8	4.7
铅 (mg/L)	0.4	0.3	0.5	0.2	0.7
镉 (mg/L)	ND	0.7	ND	0.11	ND
铁 (mg/L)	0.57	0.72	0.48	0.61	0.5
锰 (mg/L)	0.15	0.08	0.09	0.07	0.06
铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸根 (以碳酸钙计) (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根 (以碳酸钙计) (mg/L)	252	245	241	260	264
总大肠菌群 (MPN/L)	20	2.3×10 <sup>2</sup>	1.3×10 <sup>2</sup>	50	80
细菌总数 (CFU/mL)	1.70×10 <sup>2</sup>	3.4×10 <sup>2</sup>	2.1×10 <sup>2</sup>	1.8×10 <sup>2</sup>	1.6×10 <sup>2</sup>
总氮 (mg/L)	1.06	0.87	0.97	0.99	0.88
总磷 (mg/L)	0.16	0.17	0.16	0.17	0.15
水温 (°C)	16.4	16.6	17.1	16.8	16.6
样品性状	无色、无嗅	无色、无嗅	无色、无嗅	无色、无嗅	无色、无嗅
监测项目	监测点位				
	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (m)	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9

备注：ND 表示未检出。

### 4.3.4.2 地下水环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

地下水环境现状评价参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) I~V 级标准, 如表 4.2-11 所示。

#### (2) 评价结果

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (2018 年 5 月 1 日实施), 评价结果详见表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水环境质量现状评价结果表

监测项目	监测点位				
	D1	D2	D3	D7	D8
色度	III	III	I	I	I
pH (无量纲)	I	I	I	I	I
耗氧量 (CODMn 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	II	II	II	II	I
氨氮	I	II	II	I	I
亚硝酸盐	II	II	II	I	I
溶解性总固体	II	II	II	II	II
硝酸盐	III	III	III	III	III
钾	-	-	-	-	-
钙	-	-	-	-	-
钠	I	I	I	I	I
镁	-	-	-	-	-
碱度 (碳酸根离子)	-	-	-	-	-
碱度 (碳酸氢根离子)	-	-	-	-	-
氯化物 (氯离子)	II	II	II	I	I
硫酸根	-	-	-	-	-
硫酸盐	II	II	II	I	I
挥发酚	-	-	-	-	-
氰化物	-	-	-	-	-
砷	I	I	I	I	I
汞	-	-	-	-	-
六价铬	-	-	-	-	-
总硬度	I	II	II	II	II
铅	IV	IV	-	-	IV
氟化物	I	I	I	I	I
镉	-	-	-	-	-
铁	I	I	I	I	I

锰	IV	IV	IV	IV	IV
总大肠菌群	I	I	I	I	I
细菌总数	I	I	I	I	I

由上表可知，项目所在区域地下水中硝酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，铅、锰达到IV类标准；其余各因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)II类及以上标准要求。

#### 4.3.4.3 包气带质量现状评价

##### (1) 监测布点与监测因子

监测点位：在厂区设置1个包气带污染现状调查监测点。布置在危险固废堆场间，属于污染较重区域，在0-20cm埋深范围内取样。

监测因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总磷。

表 4.3-13 厂区包气带污染现状调查一览表

序号	点位名称	监测点位	监测项目
B1	危险固废堆场	0-20cm	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总磷。

##### (2) 监测时间及频次

本次包气带调查监测时间为2020年12月18日，取样一次。

##### (3) 包气带监测结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 包气带调查检测结果

采样地点	检测项目	检测结果 (mg/L, ND 表示未检出)
危险固废堆场 包气带	pH 值	7.20 (无量纲)
	氨氮	0.765
	高锰酸盐指数	1.8

采样地点	检测项目	检测结果 (mg/L, ND 表示未检出)
	挥发酚	0.0005
	氰化物	ND
	氯离子 (氯化物)	1.87
	总硬度	344
	溶解性总固体	822
	氟化物	0.25
	硝酸盐	0.904
	亚硝酸盐	ND
	硫酸根	4.11
	钾	2.56
	钙	10.8
	钠	7.40
	镁	1.91
	汞	0.06
	砷	ND
	铅	ND
	镉	ND
	铁	4.99
	锰	0.02
	铬	0.02
	碳酸根 (以碳酸钙计)	ND
	碳酸氢根 (以碳酸钙计)	96
	总大肠菌群	2.70×10 <sup>2</sup> (MPN 个/L)
	细菌总数	970 (个/mL)
	总氮	1.47
	总磷	0.08

### 4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

#### 4.3.5.1 土壤环境质量现状调查

##### (1) 监测布点

本次监测在厂区外 0.2km 范围内布设 2 个表层样点、厂区范围内布设 1 个表层样点 (3 号楼东侧绿化带处), 共 3 个表层样。在厂内设置 3 个柱状样点 (6#楼西侧闲置空地绿化带处、危废仓库北侧绿化

带、2#楼北侧绿化带处)，土壤监测点见附图 4.3-5。

(2) 监测因子：pH 和 45 项基本因子。

(3) 监测时间和频次

土壤监测时间为 2020 年 12 月 18 日，监测一次。

(4) 监测分析方法

具体监测及分析方法见表 4.3-15。

表 4.3-15 土壤环境质量现状检测方法

项目	监测方法	方法检出限	
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》(HJ 962-2018)	/	
重金属和无机盐	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
	铅		0.1mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)	0.5mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	3mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T17138-1997	1mg/kg
半挥发性有机物	苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ834-2017)	0.1mg/kg
	硝基苯		0.09mg/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
挥	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹	0.6μg/kg

	项目	监测方法	方法检出限
挥发性有机物	氯仿	《环境空气 挥发性有机物 气相色谱-质谱法》(HJ605-2011)	1.1μg/kg
	氯甲烷		1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
	二氯甲烷		1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯乙烯		1.3μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	三氯乙烯		1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
	苯		1.9μg/kg
	氯苯		1.2μg/kg
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
	乙苯		1.2μg/kg
	苯乙烯		1.1μg/kg
	甲苯		1.3μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg
	邻二甲苯		1.2μg/kg

### (5) 采样深度

本项目土壤采样深度按照规范要求,共设置6个点位,其中T1-T3三个点位为柱状样点,各分层采样点位分别取其中的0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m<sup>3</sup>个层位的样品进行分析,T4-T6三个点位为表层样点,采样深度为0-0.2m。

#### 4.3.5.2 土壤环境质量现状评价

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本项目土壤环境质量现状检测与评价结果详见表 4.3-16。

表 4.3-16 土壤环境质量现状检测及评价结果 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)	项目所在地监测结果					
				T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	砷	60	140	9.37-11	9.46-11.3	9.26-11.0	8.27	7.41	7.25
2	镉	65	172	0.05-0.08	0.02-0.07	0.08-0.12	0.10	0.17	0.19
3	铜	18000	36000	16-27	19-24	21-46	29	23	24
4	铅	800	2500	31.2-54.0	26.2-28.3	29.6-32.6	32.3	35.1	36.5
5	汞	38	82	0.081-0.481	0.038-0.121	0.134-0.147	0.127	0.200	0.236
6	镍	900	2000	28-44	34-39	33	53	36	42
7	六价铬	5.7	78	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	四氯化碳	2.8	36	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	氯仿	0.9	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	氯甲烷	37	120	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	1,1-二氯乙烷	9	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1,2-二氯乙烷	5	21	ND	ND-0.0015	ND-0.0014	ND	ND	ND
13	1,1-二氯乙烯	66	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	二氯甲烷	616	2000	ND	0.0029-0.009	ND-0.0358	0.0146	ND	ND
17	1,2-二氯丙烷	5	47	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	四氯乙烯	53	183	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND



序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)	项目所在地监测结果					
				T1	T2	T3	T4	T5	T6
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	三氯乙烯	2.8	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	氯乙烯	0.43	4.3	ND	ND-0.0014	ND-0.0013	ND	0.001	ND
26	苯	4	40	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	氯苯	270	1000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,2-二氯苯	560	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,4-二氯苯	20	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	乙苯	28	280	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	苯乙烯	1290	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	甲苯	1200	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	邻二甲苯	640	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	硝基苯	76	760	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	苯胺	260	663	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	2-氯酚	2256	4500	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	苯并(a)蒽	15	151	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND
39	苯并(a)芘	1.5	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	苯并(b)荧蒽	15	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯并(k)荧蒽	151	1500	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	蒽	1293	12900	ND	ND	ND-0.1	ND	ND	ND
43	二苯并(a,h)蒽	1.5	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	茚并(1,2,3-cd)芘	15	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	污染物项目	筛选值 (第二类用地)	管制值 (第二类用地)	项目所在地监测结果					
				T1	T2	T3	T4	T5	T6
45	苯	70	700	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	pH	-	-	8.06-8.22	8.02-8.17	8.3-8.37	8.31	7.74	7.58

监测结果表明，各项指标均达到国家《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中第二类用地筛选值要求，表明目前区域土壤环境现状较好。

## 4.4 区域污染源调查与评价

### 4.4.1 评价区大气污染源调查与评价

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.2：二级评价项目，参照 7.1.1.1 和 7.1.1.2 调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。现有项目污染源详见 3.1.4 章节，本项目污染源详见 3.3.6 章节。

### 4.4.2 评价区水污染源调查与评价

本项目生活污水与不含氮磷生产废水一起通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂处理；含氮磷生产废水排入厂内污水处理站，经处理达接管标准后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理；蒸汽冷凝水排入雨水管网，通过雨水管网排入附近河道。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。依据 HJ2.3-2018 第 6.6.2.1 章节，水污染影响型三级 B 评价，主要收集利用与建设项目排放口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的污染源资料，可不进行现场调查及现场监测。

根据新吴区污水管网铺设情况，在本项目水污染源调查范围内的企事业单位和居民生活污水已全部接管新城水处理厂处理，根据新区污水管网铺设现状资料，排放废水中主要污染物的排放浓度均能达到污水处理厂的接管要求，水污染物排污总量已纳入新城水处理厂的总量控制指标，在新城水处理厂的排水总量中平衡，故本项目主要调查新城水处理厂的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。新城水处理厂相关内容详见 6.3.2 章节。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目在已建成厂房进行，不需进行土建，主要为设备进驻和安装调试以及简单装修。

施工期装卸材料和设备安装过程中易产生机械噪声，混合噪声级约为75dB（A）。此阶段为室内施工，噪声源主要集中在室内，对周围环境声环境影响较小。

施工期废水主要是施工现场工人的生活污水，生活污水主要含SS、COD、氨氮、总氮、总磷。该阶段废水排放量较小，纳入区域污水收集处理系统，对地表水环境影响较小。

施工期固体废弃物主要为废弃的装修材料等建筑垃圾以及各类装修材料的包装箱、袋和生活垃圾等。包装物基本上回收利用或销售给废品收购站，建筑垃圾将由环卫局统一拉走处理。因此，上述废弃物不会对周围环境产生较大影响。

综上，项目施工期注意采取各项污染防治措施，随着施工期的结束，这些影响因素都随之消失。

### 5.2 营运期环境影响评价

#### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

##### 5.2.1.1 大气环境影响评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式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。

a 评价范围：评价范围为大气评价范围。

b 估算因子：甲醇、VOCS、硫化氢、氨。

c 估算模型：AERSCREEN。

各污染物评价标准见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 大气污染源评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
甲醇	二类 限值 区	日平均	1000	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
		1 小时平均	3000	
VOCs		8 小时平均	600	
		1 小时平均*	1200	
硫化氢		/	10	
氨		/	200	
臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准值

\*注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，VOCs 无 1 小时平均浓度限值，取 8 小时平均浓度限值的 2 倍。

### (1) P<sub>max</sub> 及 D<sub>10%</sub> 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub> 定义如下：

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

P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——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，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

### (2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.2.1-2 大气评价工作等级判别表

评价工作等级	评价等级分级判据
一级	P <sub>max</sub> ≥ 10%
二级	1% ≤ P <sub>max</sub> < 10%
三级	P <sub>max</sub> < 1%

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，等级判定详见 2.5.1 章节

### (3) 本次估算模型参数见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 估算模型参数表

参数	取值
----	----

城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	746 万
最高环境温度		38.9°C
最低环境温度		-12.5°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

### 5.2.1.2 源强参数及估算模型计算结果

因国内酚类化合物暂无相关环境质量标准，预测时将其计入 VOCs 进行影响预测。根据工程分析可知，本项目大气污染物为有组织排放的甲醇、VOCs、酚类化合物、硫化氢、氨、臭气浓度；无组织排放的甲醇、VOCs、酚类化合物、硫化氢、氨。

本项目正常工况下源强排放参数见表 5.2.1-4、5.2.1-5。

表 5.2.1-4 有组织废气污染源强排放参数

排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				排放工况	排放速率(kg/h)
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
FQ04	VOCs	82	186	5	15	0.8	25	6.36	正常	0.0366
	甲醇									0.0024
	酚类化合物									0.003
FQ05	VOCs	132	180	5	15	0.3	25	5.89		0.013
	酚类化合物									0.0015
FQ06	VOCs	116	130	5	15	0.3	25	5.89		0.0264
	酚类化合物									0.003
FQ07	硫化氢	5	180	5	15	0.3	25	9.82	0.0002	
	氨								0.0010	

排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				排放工况	排放速率(kg/h)
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
	臭气浓度									/

注：本项目原点坐标设在厂界西南角。

表 5.2.1-5 本项目无组织废气排放源强参数

污染源	面源中心坐标/m		海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
	X	Y									
3#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒	100	85	5	51.3	36	25	8	1200	正常	VOCs	0.014
										酚类化合物	0.00167
公辅设施楼二层夹层退更间清洁消毒	100	180	5	51.3	36	25	8	1200	正常	VOCs	0.0075
										酚类化合物	0.00083
6#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒、公辅设施楼三层 QC 实验室检测	80	166	5	64.1	36.75	25	8	1200	正常	VOCs	0.025
										甲醇	0.0025
										酚类化合物	0.00167
污水处理站	5	180	5	200	65.3	15	4	7200	正常	硫化氢	0.0001
										氨	0.0006
										臭气浓度	/

注：本项目原点坐标设在厂界西南角。

表 5.2.1-6 有组织排放源 FQ04 估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	FQ04 排气筒			
	甲醇		VOCs (含酚类化合物)	
	浓度(mg/m³)	占标率(%)	浓度(mg/m³)	占标率(%)
10	0.000047	0	0.000782	0.07
20	0.000156	0.01	0.002571	0.21
25	0.000144	0	0.002371	0.2

距源中心下风向距离 D (m)	FQ04 排气筒			
	甲醇		VOCs (含酚类化合物)	
	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
50	0.000151	0.01	0.002488	0.21
75	0.00012	0	0.001983	0.17
100	0.000087	0	0.001428	0.12
200	0.000059	0	0.000972	0.08
300	0.000044	0	0.00072	0.06
400	0.000035	0	0.000571	0.05
500	0.000028	0	0.000463	0.04
600	0.000021	0	0.000347	0.03
700	0.000019	0	0.000314	0.03
800	0.000015	0	0.000245	0.02
805 (最近敏感点无锡市科元 技工学校)	0.000015	0	0.000242	0.02
900	0.000012	0	0.000203	0.02
1000	0.000011	0	0.000181	0.02
1200	0.00001	0	0.000159	0.01
1400	0.000008	0	0.000131	0.01
1600	0.000007	0	0.000109	0.01
1800	0.000005	0	0.000088	0.01
2000	0.000005	0	0.000082	0.01
2200	0.000004	0	0.000074	0.01
2400	0.000004	0	0.000064	0.01
2500	0.000004	0	0.000063	0.01
下风向最大浓度及占标率	0.000156	0.01	0.00257 1	0.21
下风向最大浓度距离 (m)	20			
浓度占标准 10%距源最远距 离 D10% (m)	无			

注：VOCs 不包括甲醇废气。



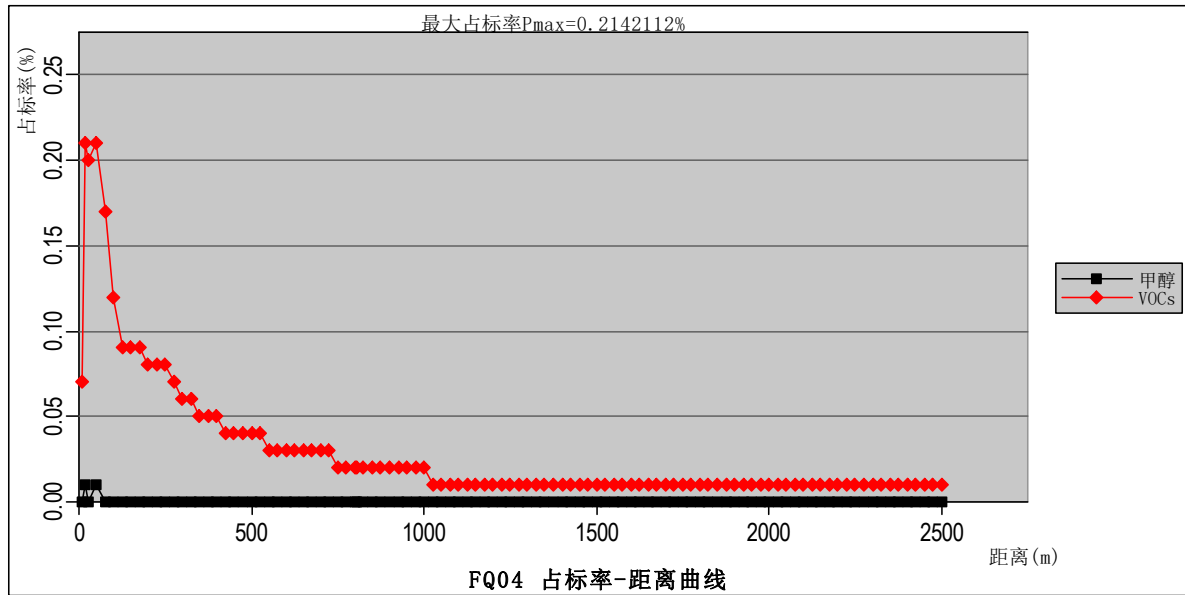


表 5.2.1-7 有组织排放源 FQ05 估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	FQ05 排气筒	
	VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	0.001137	0.09
15	0.001887	0.16
25	0.001291	0.11
50	0.000911	0.08
75	0.000726	0.06
100	0.000523	0.04
200	0.000413	0.03
300	0.000267	0.02
400	0.000212	0.02
500	0.000165	0.01
600	0.000126	0.01
700	0.000112	0.01
800	0.000096	0.01
805 (最近敏感点无锡市科元技工学校)	0.000095	0.01
900	0.000078	0.01
1000	0.000065	0
1200	0.00006	0
1400	0.000047	0
1600	0.000041	0
1800	0.000034	0
2000	0.000029	0
2200	0.000026	0

距源中心下风向距离 D (m)	FQ05 排气筒	
	VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
2400	0.000023	0
2500	0.000022	0
下风向最大浓度及占标率	0.001887	0.16
下风向最大浓度距离 (m)	15	
浓度占标准 10%距源最远距离 D10% (m)	无	

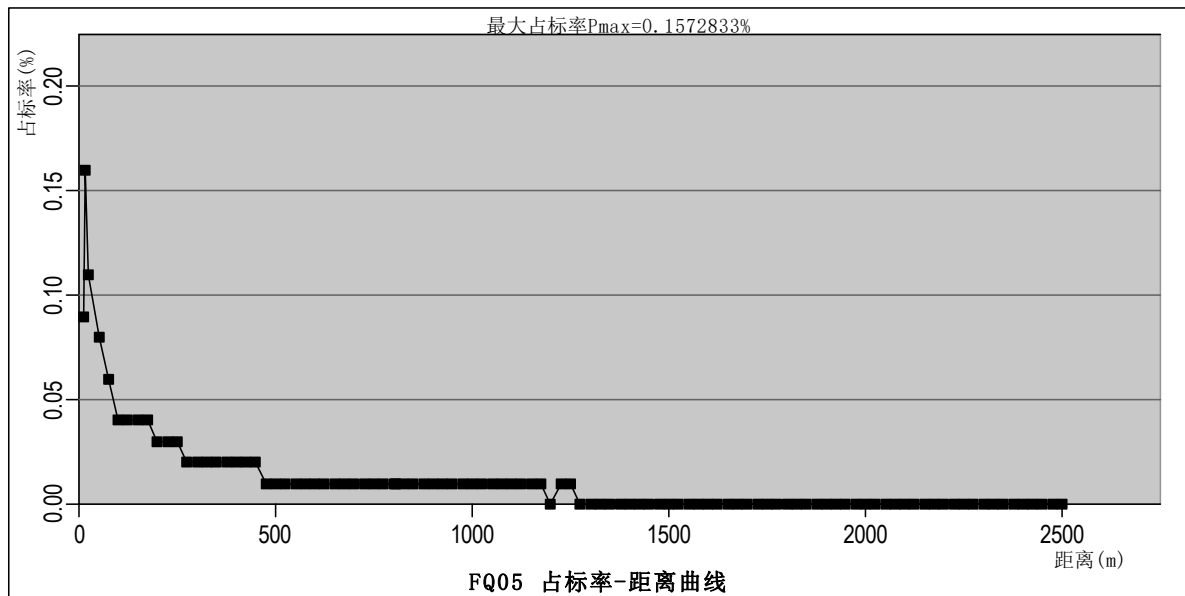


表 5.2.1-8 有组织排放源 FQ06 估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	FQ06 排气筒	
	VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	0.002276	0.19
15	0.0041	0.34
25	0.002728	0.23
50	0.001847	0.15
75	0.001472	0.12
100	0.001054	0.09
200	0.000788	0.07
300	0.00052	0.04
400	0.000426	0.04
500	0.000347	0.03
600	0.000258	0.02
700	0.000245	0.02

距源中心下风向距离 D (m)	FQ06 排气筒	
	VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
800	0.000179	0.01
805 (最近敏感点无锡市科元技工学校)	0.000175	0.01
900	0.000158	0.01
1000	0.000142	0.01
1200	0.000116	0.01
1400	0.000094	0.01
1600	0.000078	0.01
1800	0.000067	0.01
2000	0.000061	0.01
2200	0.000056	0
2400	0.000047	0
2500	0.000044	0
下风向最大浓度及占标率	0.0041	0.34
下风向最大浓度距离 (m)	15	
浓度占标准 10%距源最远距离 D10% (m)	无	

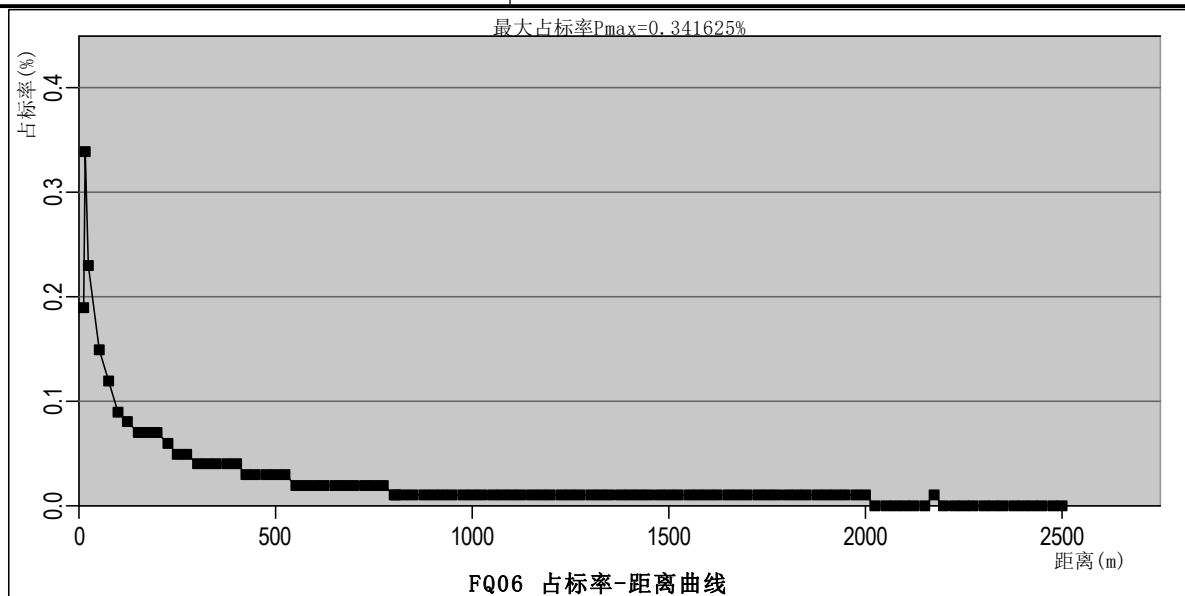
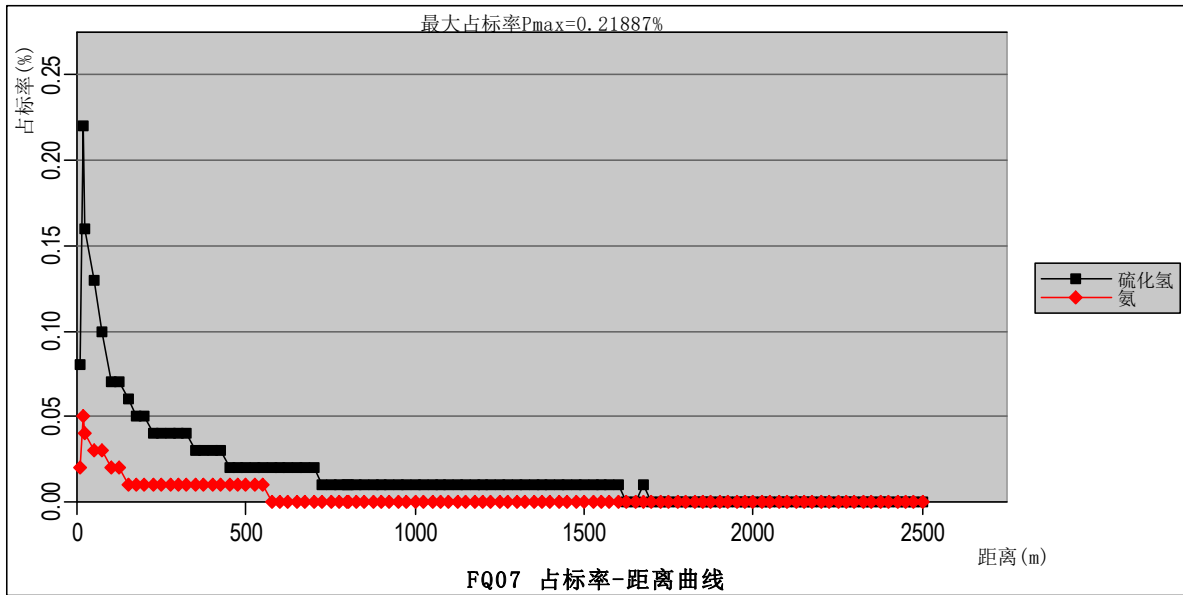


表 5.2.1-9 有组织排放源 FQ07 估算模式计算结果

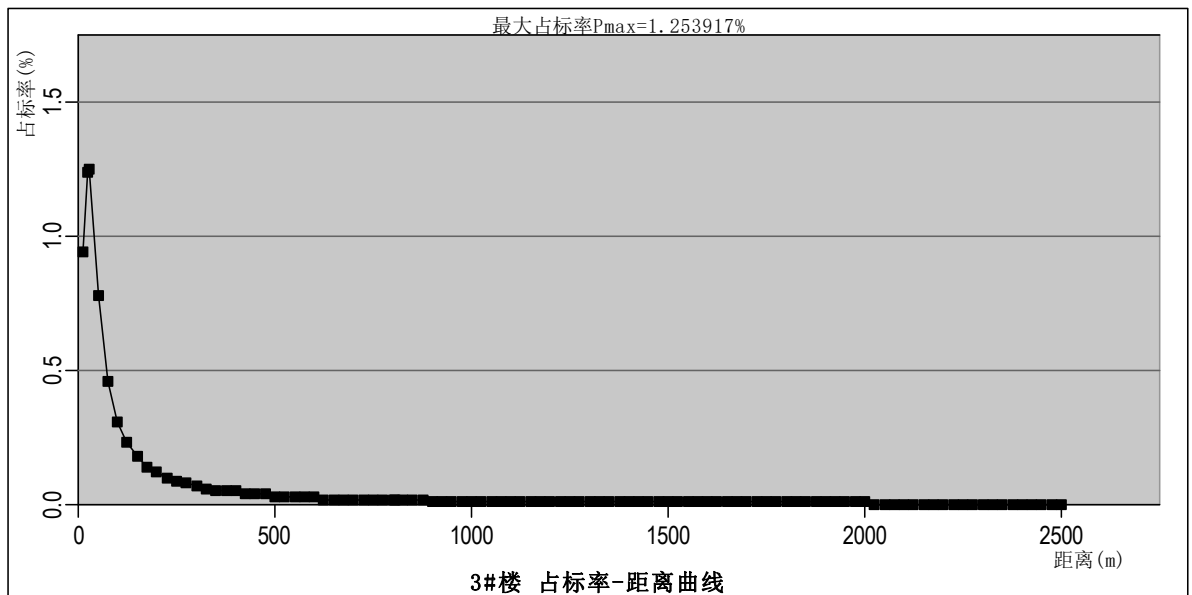
距源中心下风向距离 D(m)	FQ07			
	硫化氢		氨	
	小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	0.000008	0.08	0.000041	0.02
17	0.000022	0.22	0.000109	0.05

距源中心下风向距离 D(m)	FQ07			
	硫化氢		氨	
	小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	小时浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
25	0.000016	0.16	0.000082	0.04
50	0.000013	0.13	0.000063	0.03
75	0.00001	0.1	0.00005	0.03
100	0.000007	0.07	0.000037	0.02
200	0.000005	0.05	0.000024	0.01
300	0.000004	0.04	0.000019	0.01
400	0.000003	0.03	0.000014	0.01
500	0.000002	0.02	0.000011	0.01
600	0.000002	0.02	0.00001	0
700	0.000002	0.02	0.000008	0
800	0.000001	0.01	0.000006	0
805 (最近敏感点无 锡市科元技工学校)	0.000001	0.01	0.000006	0
900	0.000001	0.01	0.000006	0
1000	0.000001	0.01	0.000005	0
1200	0.000001	0.01	0.000004	0
1400	0.000001	0.01	0.000003	0
1600	0.000001	0.01	0.000003	0
1800	0	0	0.000002	0
2000	0	0	0.000002	0
2200	0	0	0.000002	0
2400	0	0	0.000002	0
2500	0	0	0.000001	0
下风向最大浓度及 占标率	0.000022	0.22	0.000109	0.05
下风向最大浓度距 离 (m)	17			
浓度占标准 10%距 源最远距离 D10% (m)	无			



由上表可知，本项目产生的各类废气经处理后，FQ04、FQ05、FQ06、FQ07有组织排放的最大落地浓度占标率均小于10%，对周围环境影响较小。

经估算模式计算出的各污染物的周界外最大浓度见表5.2.1-11。



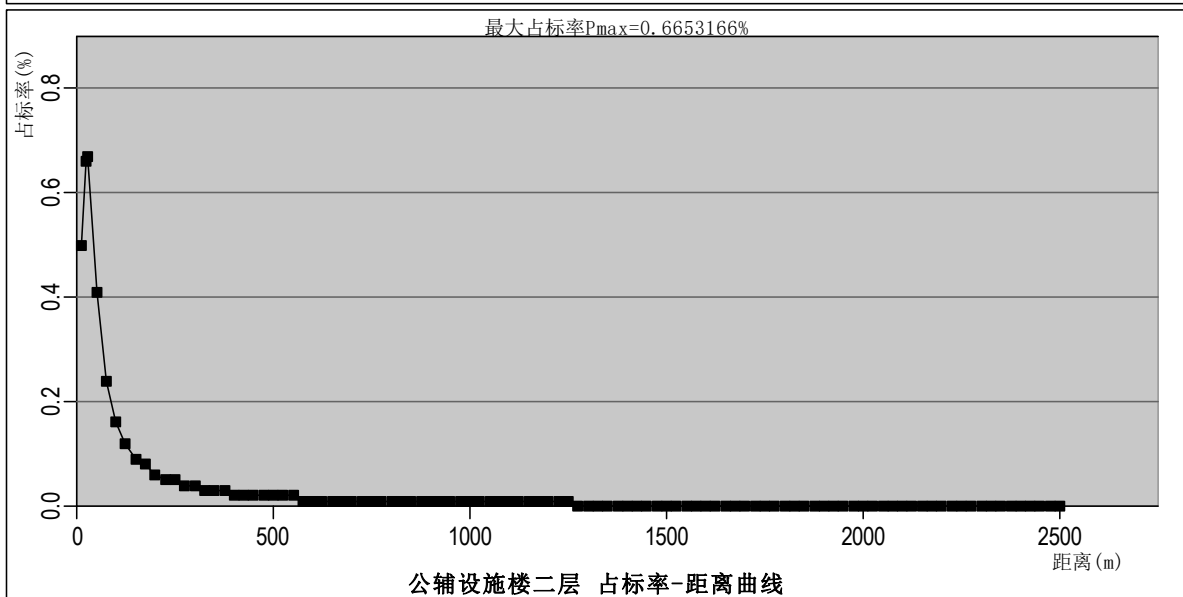
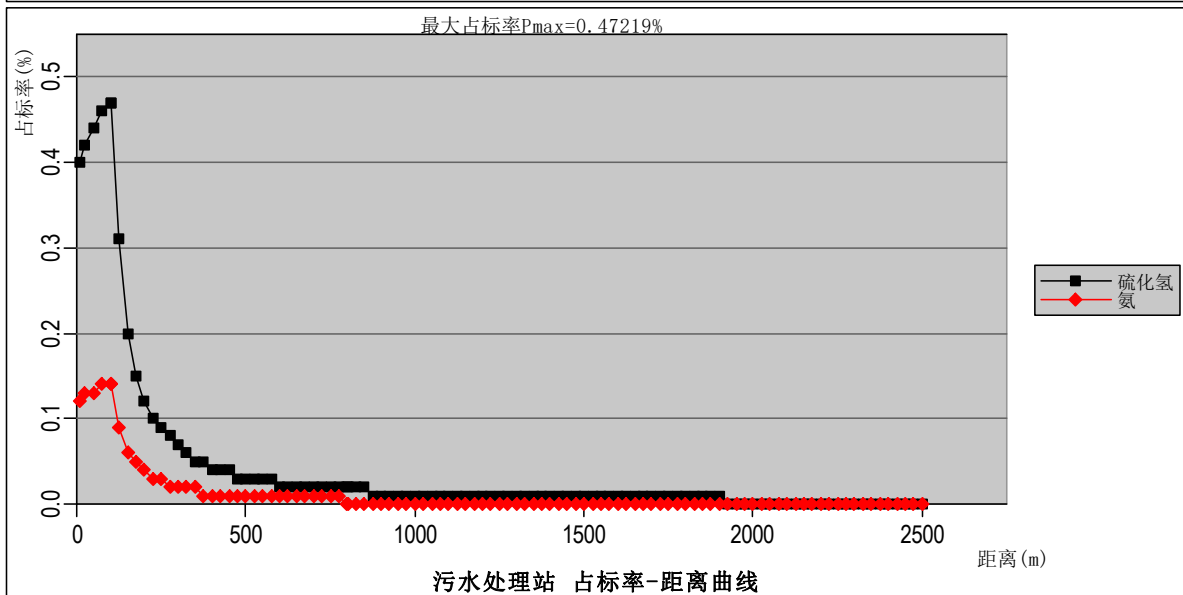
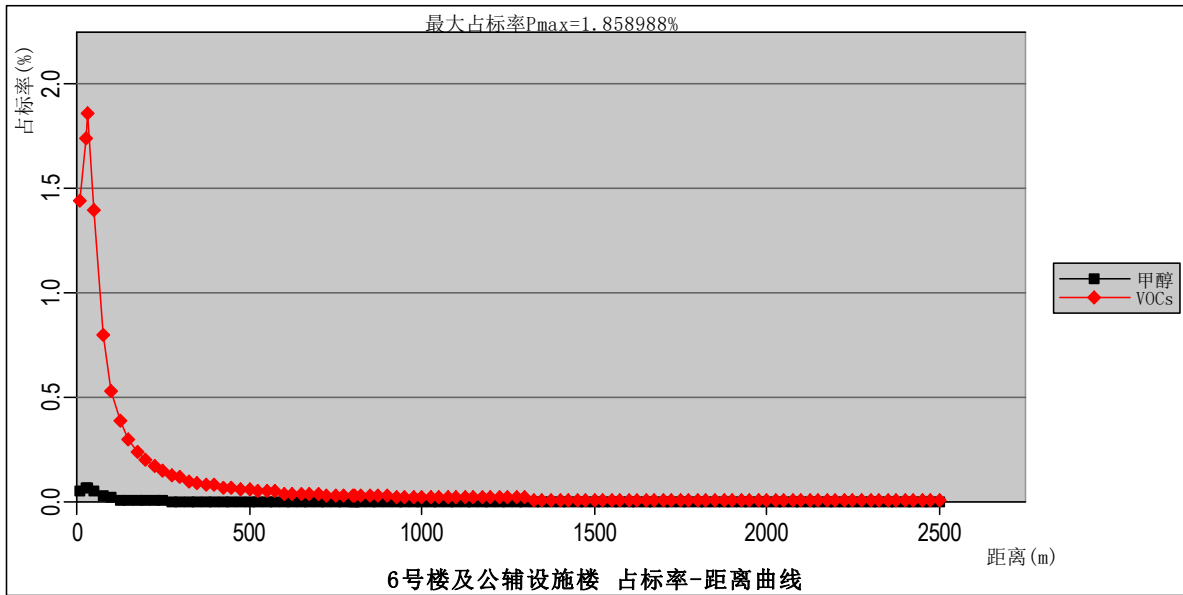


表 5.2.1-11 无组织排放污染物周界外浓度一览表

污染源	污染物名称	最大落地浓 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	下风向最大浓度距 (m)
污水处理站	硫化氢	0.000047	0.47	101
	氨	0.000283	0.14	
3#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒	VOCs	0.015047	1.25	28
公辅设施楼二层夹层退更间清洁消毒	VOCs	0.007971	0.66	28
6#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒、公辅设施楼三层 QC 实验室检测	甲醇	0.002091	0.07	30
	VOCs	0.022308	1.86	

注：VOCs 不包括甲醇废气。

由上表可知，本项目无组织排放的废气最大落地浓度占标率均小于 10%，对周围环境空气影响较小。且通过加强生产车间管理，规范操作，制定严格的规章制度等措施，减少废气无组织排放。

### 5.2.1.3 评价工作等级的确定

采用估算模式计算各污染物对环境的影响，根据本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{max}$  和  $D10\%$  预测结果可知：项目  $P_{max}$  最大值出现 6#楼 2 层及公辅楼 3 层为无组织面源排放的 VOCs (含酚类化合物)， $P_{max}$  值为 1.86%， $D10\%$  不存在， $C_{max}$  为  $0.022308\text{mg}/\text{m}^3$ 。确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，判定过程详见 2.5.1 章节。

根据导则要求，本项目大气评价等级为二级评价不进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。

### 5.2.1.4 污染物排放量核算

#### 1. 本项目有组织污染物排放量核算

表 5.2.1-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	核算排放速率/ ( $\text{kg}/\text{h}$ )	核算年排放量 ( $\text{t}/\text{a}$ )
主要排放口					
	/	/	/	/	/
一般排放口					
2	FQ04	VOCs	3.181	0.0366	0.0439
		甲醇	0.210	0.0024	0.0029
		酚类化合物	0.261	0.003	0.0036
3	FQ05	VOCs	8.944	0.013	0.0161
		酚类化合物	1	0.0015	0.0018
4	FQ06	VOCs	17.61	0.0264	0.0317
		酚类化合物	2	0.003	0.0036
5	FQ07	硫化氢	0.076	0.0002	0.00137
		氨	0.418	0.0010	0.00752
一般排放口合计			酚类化合物		0.009
			甲醇		0.0029
			VOCs		0.0917
			硫化氢		0.00137
			氨		0.00752



有组织排放总计		
有组织排放总计	酚类化合物	0.009
	甲醇	0.0029
	VOCs	0.0917
	硫化氢	0.00137
	氨	0.00752

注：排放量核算时 VOCs 不包括酚类化合物、甲醇废气。

## 2. 无组织污染物排放量核算

表 5.2.1-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	
				标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )		
1	3#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒	VOCs	加强生产、设备管理，减少无组织排放	《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021)	/	0.017	
		酚类化合物			/	0.002	
2	公辅设施楼二层夹层退更间清洁消毒	酚类化合物			0.001		
		VOCs			/	0.009	
3	6#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒、公辅设施楼三层 QC 实验室检测	VOCs			0.03		
		甲醇			/	0.003	
		酚类化合物			/	0.002	
4	污水处理站	硫化氢			《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)	0.06	0.0007
		氨				1.5	0.004
		臭气浓度			《制药工业大气污染物排放标准》 (DB32/4042-2021)	20 (无量纲)	/
无组织排放总计							
无组织排放总计		酚类化合物			0.005		
		甲醇			0.003		

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
				VOCs	0.056	
				硫化氢	0.0007	
				臭气浓度	/	
				氨	0.004	

注：VOCs 不包括酚类化合物、甲醇废气。

### 3.项目大气污染物年排放量核算

表 5.2.1-14 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	酚类化合物	0.014
2	甲醇	0.0059
3	VOCs	0.1477
4	硫化氢	0.00207
5	氨	0.01152

注：VOCs 总量核算中不包括酚类化合物、甲醇废气。

#### 5.2.1.5 非正常排放源强预测

在事故排放工况下，废气污染物主要源强情况见下表 5.2.1-15，预测结果见表 5.2.1-16~5.2.1-19。

表 5.2.1-15 非正常污染源强排放参数

排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				排放工况	排放速率 (kg/h)
		X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
FQ04	VOCs	82	186	5	15	0.8	25	6.36	非正常	0.366
	甲醇									0.024
	酚类化合物									0.03
FQ05	VOCs	132	180	5	15	0.3	25	5.89		0.134
	酚类化合物									0.015
FQ06	VOCs	116	130	5	15	0.3	25	5.89		0.264
	酚类化合物								0.03	

排气筒编号	污染物名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				排放工况	排放速率(kg/h)
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
FQ07	硫化氢	5	180	5	15	0.3	25	9.82		0.0019
	氨									0.0104
	臭气浓度									/

表 5.2.1-16 FQ04 非正常排放估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	FQ04 排气筒			
	甲醇		VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	0.000474	0.02	0.007817	0.65
20	0.001558	0.05	0.025705	2.14
25	0.001437	0.05	0.023709	1.98
50	0.001508	0.05	0.02488	2.07
75	0.001202	0.04	0.019828	1.65
100	0.000865	0.03	0.014276	1.19
200	0.000589	0.02	0.009723	0.81
300	0.000436	0.01	0.007199	0.6
400	0.000346	0.01	0.005708	0.48
500	0.00028	0.01	0.004625	0.39
600	0.00021	0.01	0.003467	0.29
700	0.00019	0.01	0.003139	0.26
800	0.000149	0	0.002453	0.2
805 (最近敏感点无锡市科元技工学校)	0.000147	0	0.002423	0.2
900	0.000123	0	0.002028	0.17
1000	0.00011	0	0.001811	0.15
1200	0.000096	0	0.001589	0.13
1400	0.000079	0	0.001311	0.11
1600	0.000066	0	0.001085	0.09
1800	0.000053	0	0.000878	0.07
2000	0.00005	0	0.00082	0.07
2200	0.000045	0	0.000736	0.06
2400	0.000039	0	0.000637	0.05
2500	0.000038	0	0.000633	0.05
下风向最大浓度及占标率	0.001558	0.05	0.025705	2.14
下风向最大浓度距离 (m)	20			
浓度占标准 10% 距源最远	无			

距源中心下风向距离 D (m)	FQ04 排气筒		VOCs (含酚类化合物)	
	甲醇		浓度	占标率
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	(mg/m <sup>3</sup> )	(%)
距离 D10% (m)				

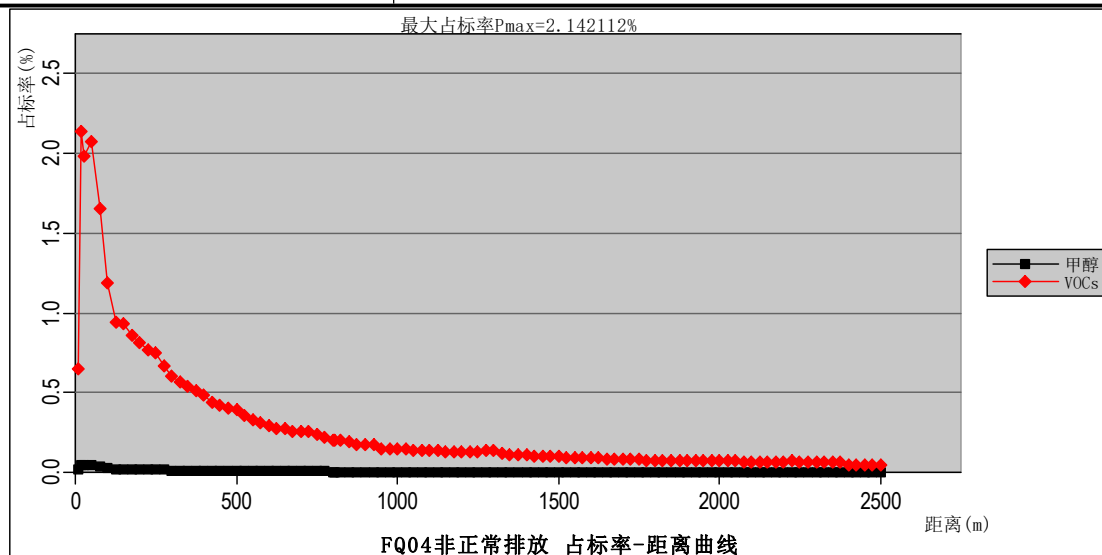


表 5.2.1-17 FQ05 非正常排放估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	FQ05 排气筒	
	VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	0.011684	0.97
15	0.019394	1.62
25	0.013268	1.11
50	0.009362	0.78
75	0.00746	0.62
100	0.005372	0.45
200	0.004244	0.35
300	0.002745	0.23
400	0.002178	0.18
500	0.001692	0.14
600	0.001291	0.11
700	0.001154	0.1
800	0.000991	0.08
805 (最近敏感点无锡市科元技工学校)	0.000973	0.08
900	0.000805	0.07
1000	0.000663	0.06
1200	0.000613	0.05
1400	0.000483	0.04

距源中心下风向距离 D (m)	FQ05 排气筒	
	VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1600	0.000418	0.03
1800	0.000345	0.03
2000	0.000297	0.02
2200	0.000267	0.02
2400	0.000233	0.02
2500	0.000229	0.02
下风向最大浓度及占标率	0.019394	1.62
下风向最大浓度距离 (m)	15	
浓度占标准 10%距源最远距离 D10% (m)	无	

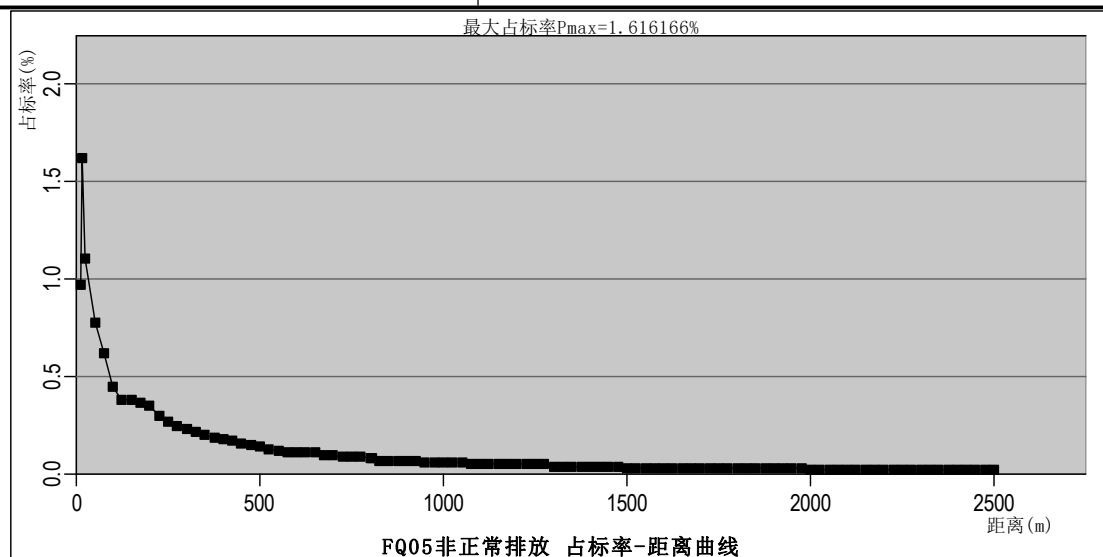


表 5.2.1-18 FQ06 非正常排放估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	FQ06 排气筒	
	VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	0.02276	1.9
15	0.040995	3.42
25	0.027278	2.27
50	0.01847	1.54
75	0.01472	1.23
100	0.01054	0.88
200	0.007884	0.66
300	0.005199	0.43
400	0.004256	0.35
500	0.003471	0.29

距源中心下风向距离 D (m)	FQ06 排气筒	
	VOCs (含酚类化合物)	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
600	0.002576	0.21
700	0.002447	0.2
800	0.001785	0.15
805 (最近敏感点无锡市科元技工学校)	0.001752	0.15
900	0.001582	0.13
1000	0.001416	0.12
1200	0.001163	0.1
1400	0.000939	0.08
1600	0.000775	0.06
1800	0.000669	0.06
2000	0.000606	0.05
2200	0.000562	0.05
2400	0.000471	0.04
2500	0.000443	0.04
下风向最大浓度及占标率	0.040995	3.42
下风向最大浓度距离 (m)	15	
浓度占标准 10%距源最远距离 D10% (m)	无	

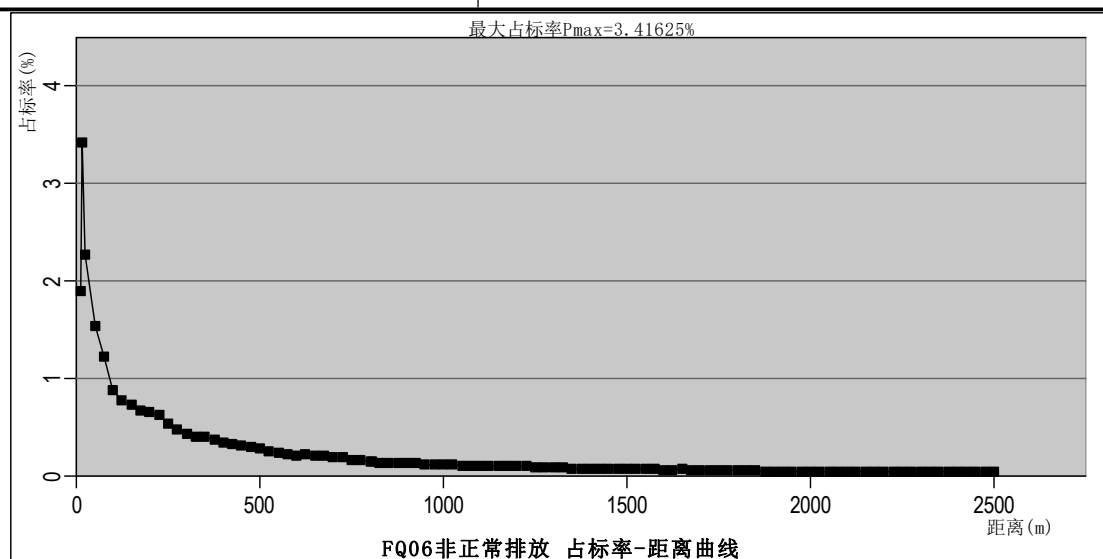
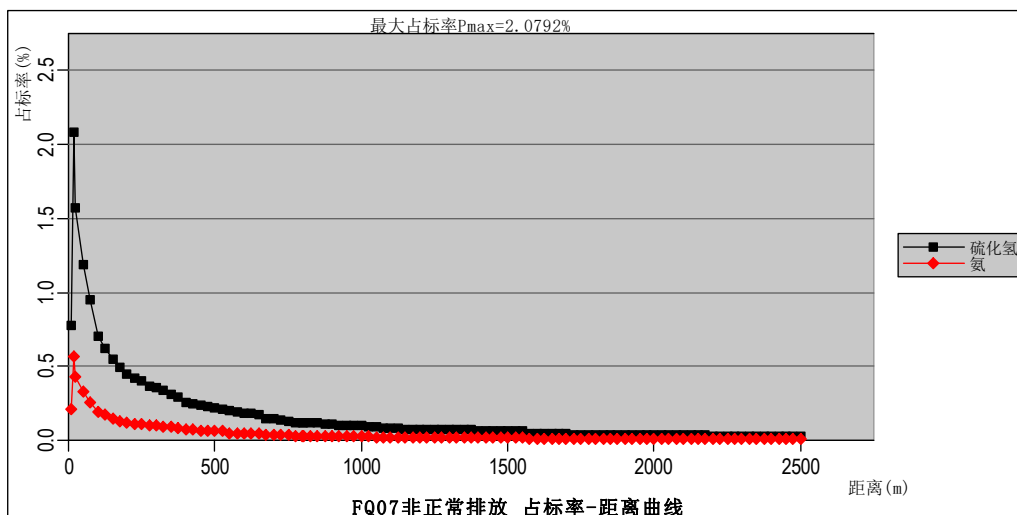


表 5.2.1-19 FQ07 非正常排放估算模式计算结果

距源中心下风向距离 D(m)	FQ07			
	硫化氢		氨	
	小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)

距源中心下风向距离 D(m)	FQ07			
	硫化氢		氨	
	小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
10	0.000078	0.78	0.000428	0.21
17	0.000208	2.08	0.001138	0.57
25	0.000157	1.57	0.000858	0.43
50	0.000119	1.19	0.000653	0.33
75	0.000095	0.95	0.000521	0.26
100	0.00007	0.7	0.000383	0.19
200	0.000045	0.45	0.000248	0.12
300	0.000036	0.36	0.000196	0.1
400	0.000026	0.26	0.000141	0.07
500	0.000022	0.22	0.000119	0.06
600	0.000018	0.18	0.0001	0.05
700	0.000015	0.15	0.000081	0.04
800	0.000012	0.12	0.000067	0.03
805(最近敏感点无锡市科元技工学校)	0.000012	0.12	0.000067	0.03
900	0.000011	0.11	0.000058	0.03
1000	0.00001	0.1	0.000053	0.03
1200	0.000007	0.07	0.000039	0.02
1400	0.000006	0.06	0.000035	0.02
1600	0.000005	0.05	0.000027	0.01
1800	0.000004	0.04	0.000022	0.01
2000	0.000004	0.04	0.00002	0.01
2200	0.000003	0.03	0.000018	0.01
2400	0.000003	0.03	0.000017	0.01
2500	0.000003	0.03	0.000015	0.01
下风向最大浓度及占标率	0.000208	2.08	0.001138	0.57
下风向最大浓度距离(m)	17			
浓度占标准 10%距源最远距离 D10% (m)	无			



由上表可知，本项目废气事故状态下对周围环境影响显著增强，因此，本项目投产后需加强环保管理，杜绝废气的不正常排放。本项目事故排放情况下污染物对处于上下风向最近的环境敏感目标——805m 无锡市科元技工学校的影响叠加值变大，因此要求建设单位从以下几个方面做好防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；②设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放；员工进行岗位培训；做好值班记录，实行岗位责任制。

### 5.2.1.6 异味影响分析

扩建后，根据项目主要原辅材料理化性质可知，项目所使用材料大部分没有明显气味，仅实验室使用的甲醇、乙腈、异丙醇等少量化学品有刺激性味道，以及污水站运行过程中有少许恶臭异味。

本厂恶臭气体主要来源于污水处理站产生的少量氨、硫化氢等污染物。其主要危害为：

(1) 异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼



吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

## (2) 异味影响分析

项目主要异味物质氨、硫化氢等到达最大落地浓度值见表 5.2.1-20。

表 5.2.1-20 异味物质最大落地浓度值

污染物名称	最大落地浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	嗅阈值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	结果
氨	0.000283	0.2	0.5	未达到嗅阈值
硫化氢	0.000047	0.01	0.014	未达到嗅阈值

因此，本项目正常运行工况下氨、硫化氢的异味对周边环境影响较小。臭气浓度为人工嗅觉指标，为臭气嗅阈值的倍数，通过计算恶臭因子最大落地浓度与嗅阈值的比值，即可估算出单个因子的最大臭气浓度，经估算评价区域内氨、硫化氢臭气浓度最大值分别为  $0.0000283\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000047\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨、硫化氢的最大落地点浓度未达到嗅阈值，正常运行工况下氨、硫化氢的异味对周边环境影响较小。

臭气浓度均低于厂界标准（20，无量纲），本项目正常工况下臭气浓度环境影响较小，可做到达标排放。

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 5.2.1-21。

**表 5.2.1-21 恶臭强度分级**

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感觉到有气味	中等污染
3	感觉到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

**表 5.2.1-22 恶臭影响范围及程度**

范围（米）	0~15	15~30	30~100
强度	1	0	0

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境的影响可基本消除。为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。

同时，根据影响预测结果，氨、硫化氢等异味污染物正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

针对异味气体，本项目采取的主要措施有：

- a. 对设备、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；
- b. 加强管理，所有实验室试剂使用操作严格按照既定的规程进行；
- c. 利用厂房周围的部分空闲土地进行绿化，在区内的道路两侧、厂房四周、厂界围墙内外实施立体绿化，以减轻异味气体对周围环境的影响；
- d. 项目建成后，切实加强管理，加强生产过程与实验过程的全

过程控制,建立健全岗位责任制和监督机制;针对无组织排放的废气,公司通过加强车间、实验室通风,确保空气的循环效率;此外,还应合理安排生产时间,加强生产车间内的密闭性,从而使空气环境达到标准要求,确保企业周围无明显异味。

### 5.2.1.7 防护距离

#### 1、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)估算模式算出本项目进行二级评价,即厂界外大气污染物浓度短期贡献值不会超过环境质量浓度限值,即废气可满足厂界达标排放,现有项目也未设置大气环境保护距离,故拟建项目不需要设置大气环境保护距离。

从保护大气环境和人群健康考虑,计算卫生防护距离:

#### 2、卫生防护距离

本项目新增无组织废气来自 3#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒产生的 VOCs、酚类化合物,公辅设施楼二层夹层退更间清洁消毒产生的 VOCs、酚类化合物,6#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒、公辅设施楼三层 QC 实验室检测产生的 VOCs、甲醇、酚类化合物以及污水处理站产生的硫化氢、氨、臭气浓度。

##### ①计算公式

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020),卫生防护距离初值计算公式,采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算,具体计算公式如下:



式中:

$C_m$ —大气有害物质环境空气质量的标准限值 ( $mg/m^3$ )

$Q_c$ —大气有害物质的无组织排放量 (kg/h)

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值 (m)

## ②参数选取

该地区的平均风速为 2.63m/s, A、B、C、D 值的选取见表 5.2.1-23。

表 5.2.1-23 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中“不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量( $Q_c/cm$ )，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”本项目 VOCs、甲醇、氨、硫化氢中等标排放量前两种污染物为 VOCs 与硫化氢，相差大于 10%。

综上，考虑选择 2 种特征大气有害物质计算卫生防护距离初值。

在计算中，污染物的卫生防护距离计算参数的取值及计算结果见表 5.2.1-24。

表 5.2.1-24 卫生防护距离计算参数表及结果

污染源	污染物	Qc (kg/h)	*Cm (mg/ m <sup>3</sup> )	A	B	C	D	S(m <sup>2</sup> )	卫生防护 距离(m)	
									L 计	L 设
6#楼二层 物流缓冲 间、缓冲间 清洁消毒、 公辅设施 楼三层 QC 实验室检 测	VOC s	0.025	1.2	470	0.02 1	1.85	0.8 4	2355. 675	< 50	100
公辅设施 楼二层夹 层退更间 清洁消毒	VOC s	0.007 5	1.2	470	0.02 1	1.85	0.8 4	1846. 8	< 50	
3#楼二层 物流缓冲 间、缓冲间 清洁消毒	VOC s	0.014	1.2	470	0.02 1	1.85	0.8 4	1846. 8	< 50	
污水处理 站	硫化 氢	0.000 6	0.01	470	0.02 1	1.85	0.8 4	1306 0	< 50	

从计算可知，根据无组织排放的污染物计算以及《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499—2020）中 6.1.1“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m”、6.2“当企业某生产单元的无组织排

放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级”规定。

根据预测和卫生防护距离设置要求，本项目以厂区为边界向外设置 100m 卫生防护距离。

根据现有项目环评，现有项目无组织面源为 5#楼、2#楼，在 5#楼研发车间外、2#楼生产车间外 100m 所围成的包络线设置卫生防护距离。综上，本项目建成后，本厂卫生防护距离为：以厂区为边界设置 100m 卫生防护距离。

根据现场踏勘，本厂卫生防护距离范围内无居民区、学校、医院等保护目标。同时，要求今后防护距离范围内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感目标。卫生防护距离包络线见图 5.2.1-1。

#### 5.2.1.8 大气环境影响评价小结

(1) 项目建成后正常工况下排放的污染物浓度较低，占标率均小于环境质量的 10%，对环境空气质量影响较小。废气事故状态下对周围环境影响显著增强，因此，本项目投产后需加强环保管理，杜绝废气的不正常排放。

(2) 扩建后本厂卫生防护距离为：本项目以厂区为边界向外设置 100m 卫生防护距离，目前卫生防护距离范围内无居民区、学校、医院等敏感保护目标。

(3) 从以上分析可以看出，本项目排放的大气污染物对环境的影响较小，从大气环境影响角度分析，本项目建设可行。

#### 5.2.1.9 大气环境影响评价自查情况

表 5.2.1-25 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>

评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 ( / ) 其他污染物 (酚类化合物、甲醇、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2020) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(酚类化合物、甲醇、VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(/)	监测点位数 (/)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	有组织排放 VOCs (含甲醇、酚类化合物) 0.1036t/a、硫化氢 0.00137t/a、氨 0.00752t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项					

## 5.2.2 地表水环境影响预测评价

### 5.2.2.1 废水排放情况

由工程分析可知，本项目含氮磷生产废水经厂区污水处理站处理后接管新城水处理厂处理，尾水达标进入江南运河。

本项目生活污水经化粪池处理后与不含氮磷生产废水（西林瓶外洗废水、注射水机、制纯蒸汽发生器加热冷凝水等）接管新城水处理厂处理，尾水达标排。污（废）水需根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》进行规范化设置。

表 5.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	新城水处理厂	连续	TW001	化粪池	/	WS-MA1W01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	不含氮磷生产废水	COD、SS		连续	/	/	/			
3	含氮磷生产废水、初期雨水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP		连续	TW002	污水处理站	调节池+混凝沉淀+AO			

表 5.2.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理位置		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度/°	纬度/°					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-MA1	120.0932	31.45503	0.75	进入	连	/	无锡	pH CO	6~9 20



	W02	0			城市 污水 处理 厂	续		市高 新水 务有 限公 司新 城水 处理 厂	D	
									SS	5
									NH <sub>3</sub> -N	1
									TN	5
2	WS- MA1 W01	120. 0932 0	31.4 5503	18.015 52					TP	0.15

### 5.2.2.2 评价等级确定

水污染型建设项目主要根据排放方式和废水排放量划分评价等级，详见表 5.2.2-4。

表 5.2.2-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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/(量纲一)
一级	直接	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接	其他
三级 A	直接	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接	—

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，等级判定详见 2.5.1.2 章节。

### 5.2.2.3 地表水环境影响评价

#### 一、接管废水水环境影响分析

**WS-MA1W01 接管废水**主要包含①不含氮磷生产废水主要污染物为 COD、SS，废水包含 W2-1、W3-1 西林瓶外洗废水 19170t/a，现有项目外洗废水 40t/a，现有项目管路胶塞清洗废水 3000t/a。W4-6 纯水制备浓水与 W4-8 注射水制备浓水 20676.8444t/a，现有项目制备浓水 4416.3994t/a。W4-7 蒸汽夹套加热制备注射水冷凝水 8000t/a，W4-2 蒸汽高温灭菌冷凝水 2880t/a，W8 蒸汽夹套加热制备纯蒸汽冷凝水 4000t/a，现有项目蒸汽冷凝水 26184t/a。W9 冻干机冷却冷凝水

92664t/a, W10 灭菌柜冷却冷凝水 10117.8t/a, W11 空调、冷却塔冷却冷凝水 19700t/a 与 W12 洗衣房污水 66.56t/a。②生活污水主要污染物为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷, 废水包含本项目 W4-10 生活污水 2880t/a、现有项目 2160t/a, 合计全厂生活污水 5040t/a。

合计全厂接管量为 215956t/a (本项目新增 206634t/a), 通过排污口 WS-MA1W01 达标接入新城水处理厂进行集中处理, 尾水达标排入江南运河。接管浓度 COD164.7mg/L、SS137.4mg/L、NH<sub>3</sub>-N0.95mg/L、TN1.44mg/L、TP0.17mg/L, 可知 WS-MA1W01 接管废水中 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、总氮、TP 接管浓度达到《生物制药行业水和大气污染物排放限值》(DB32/3560-2019) 表 2 生物工程类的第二类污染物最高允许排放限值中的“间接排放限值”: COD≤500mg/L、SS≤120mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤35mg/L、TN≤60mg/L、TP≤8mg/L。

**WS-MA1W02 接管废水**包含: 初期雨水 150.4t/a, 含氮磷生产废水: W1-1 纯化冲洗废水 140t/a, W1-2 纯化系统缓冲液配置废水 178t/a, W2-3、W3-4 产品轧盖后西林瓶外洗废水 171t/a, W4-1 实验室冲洗废水 50t/a, W4-3 器具碱泡配置废水 32t/a, W4-4 碱泡后器具清洗废水 240t/a, W4-5 洁净车间消毒、设备擦拭、拖地废水 330t/a, W2-2、W3-2、W3-3 设备清洗、W5 反应釜清洗与 W6 器具清洗机清洗废水 6189t/a, W7 次氯酸钠灭活废水 4t/a, W13 碱喷淋废水 15.6t/a。

合计接管量为 7500t/a, 通过排污口 WS-MA1W02 达标接入新城水处理厂进行集中处理, 尾水达标排入江南运河。接管浓度 COD285mg/L、SS84mg/L、NH<sub>3</sub>-N27mg/L、TN32mg/L、TP5mg/L, 可知 WS-MA1W02 接管废水中 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、总氮、TP 接管浓度达到《生物制药行业水和大气污染物排放限值》(DB32/3560-2019) 表 2 生物工程类的第二类污染物最高允许排放限值中的“间接排放限值”: COD≤500mg/L、SS≤120mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤35mg/L、TN≤60mg/L、

TP≤8mg/L。

经分析本项目生活污水经化粪池预处理后与不含氮磷生产废水一并通过排污口 WS-MA1W01 可达标接管新城水处理厂。含氮磷生产废水与初期雨水经厂区污水处理站处理后通过排污口 WS-MA1W02 可达标接管新城水处理厂。排污口各污染物接管浓度达到《生物制药行业水和大气污染物排放限值》（DB32/3560-2019）表 2 生物工程类的第二类污染物最高允许排放限值中的“间接排放限值” COD≤500mg/L、SS≤120mg/L、氨氮≤35mg/L、TN≤60mg/L、TP≤8mg/L。

满足无锡市新城水处理厂的接管要求 COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤45mg/L、TN≤70mg/L、TP≤8mg/L。

#### 5.2.2.4 扩建后本厂水污染源排放量核算

表 5.2.2-6 扩建后本厂废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 / (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 / (t/d)	新增年排放量 / (t/a)	全厂年排放量 / (t/a)
1	WS-M A1W0 2	pH	-	-	-	-	-
		COD	285	0.0071	0.0071	2.1375	2.1375
		SS	84	0.0021	0.0021	0.6300	0.6300
		氨氮	27	0.0007	0.0007	0.2025	0.2025
		TN	32	0.0008	0.0008	0.2400	0.2400
		TP	5	0.000125	0.000125	0.0375	0.0375
2	WS-M A1W0 1	pH	-	-	-	-	-
		COD	164.6964	0.1086	0.0162	32.5902	35.5671
		SS	137.4250	0.0926	0.0087	27.7785	29.6777
		氨氮	0.9502	0.0004	0.0004	0.1296	0.2052
		TN	1.4337	0.0007	0.0006	0.2016	0.3096
		TP	0.1667	7.68×10-5	0.0001	0.02304	0.036
全厂排放口合计		pH				-	-
		COD				34.7277	37.7046
		SS				28.4085	30.3076
		氨氮				0.3321	0.4077
		TN				0.4416	0.5496
		TP				0.0605	0.0735

### 5.2.2.5 地表水环境影响评价结论

项目生活污水经化粪池处理后与不含氮磷生产废水通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水污水处理厂,含氮磷生产废水经厂区污水处理站处理后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水污水处理厂,水质满足污水处理厂接管标准的要求。从水质水量、接管标准及建设进度等方面综合考虑,项目废水接管新城水污水处理厂是可行的;经新城水污水处理厂处理后尾水达标排入江南运河。新增重点水污染物最终外排量化学需氧量 4.2768 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司与无锡隆基硅材料有限公司关停项目总量内平衡,氨氮 0.0075 吨、总氮 0.0375 吨、总磷 0.0012 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司关停项目总量内平衡。根据《江苏省太湖水污染防治条例》要求,本项目新增重点水污染物排放量按照 1.1 倍实施减量替代,区域内污染物排放量减少,环境效益显著。且由地表水现状监测数据(2021 年 8 月)可知,新城水污水处理厂接纳水体江南运河水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求,表明新城水污水处理厂尾水不会对地表水造成显著影响。

综上所述,建设项目对地表水环境的影响可以接受。

### 5.2.2.6 地表水环境影响评价自查表

本次地表水环境影响评价后,对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查,详见表 5.2.2-7。

表 5.2.2-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>

	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物)	监测断面或点位个数(3)个
现状评价	评价范围	河流: 长度( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、总氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 R; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>			
	预测因子	（pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、总氮）			
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（37.7046）	（168.7339）	
		（SS）	（30.3077）	（135.6311）	
（氨氮）		（0.4077）	（1.8245）		
（TN）		（0.5496）	（2.4595）		
替代源排放情况	（TP）	（0.0735）	（0.3289）		
	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s				

		生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测 √	手动□；自动☑；无监测 □
		监测点位	(/)	(WS-MA1W01、 WS-MA1W02)
		监测因子	(/)	(pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、 TP、总氮)
污染物排放清单	☑			
评价结论	可以接受√；不可以接受□			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

## 5.2.3 声环境影响预测评价

### 5.2.3.1 预测范围和预测点

预测范围为厂界点，预测点同声环境现状调查。

### 5.2.3.2 预测内容

预测项目营运期各噪声源对厂界的贡献值，单个声源影响值叠加后对厂界的总贡献值。

### 5.2.3.3 预测模式

本报告拟采用《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2009）推荐的噪声传播衰减方法进行预测，预测模式如下。

A、室外声源在预测点的声压级

$$L_{pi}=L_{Oi}-20Lg(r_i/r_{Oi})-\Delta L$$

式中， $L_{pi}$ ——第  $i$  个噪声源噪声的距离的衰减值，dB(A)；

$L_{Oi}$ ——第  $i$  个噪声源的 A 声级，dB(A)；

$r_i$ ——第  $i$  个噪声源噪声衰减距离，m；

$r_{Oi}$ ——距离声源 1m 处，m；

$\Delta L$ ——其它环境因素引起的衰减值，dB(A)；

B、多源叠加公式：

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

上述式中： $L(r)$ ——距离噪声源  $r$  处的等效 A 声级值，dB(A)；

$L(r_0)$ ——距离噪声源  $r_0$  处的等效 A 声级值，dB(A)；

$r$ ——预测点距噪声源距离，(m)；

$r_0$ ——源强外 1m 处；

$L$ ——总等效 A 声级值，dB(A)；

$L_i$ ——第  $i$  个声源的等效 A 声压级值，dB(A)；



n——声源数量。

### C、噪声预测值计算公式

$$L_{\text{预}} = L_{\text{新}} + L_{\text{背景}}$$

式中：L<sub>预</sub> = 噪声预测值；

L<sub>新</sub> = 声源增加的声级；

L<sub>背景</sub> = 噪声的背景值。

#### 5.2.3.4 评价标准

根据《市政府办公室关于印发无锡市区声环境功能区划分调整方案的通知》（锡政办发〔2018〕157号），项目所在区域声环境功能区划为3类，本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即厂界外昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

#### 5.2.3.5 建设项目声源情况

##### （1）噪声源强及距预测点间距离

本项目高噪声源较多，分类安装在不同的车间，为了预测结果更接近于真实情况，本报告拟以各噪声的混响噪声作为点源进行评价。调查拟建工程项目声源种类与数量、各声源的空间位置、声源的作用时间等，用类比测量法与引用已有的数据相结合确定各混响声源声压级。以现状检测点作为预测点，拟建项目的各噪声源源强及与预测点之间的距离见表5.2.3-1。

表 5.2.3-1 本项目各噪声源与厂界距离

序号	设备名称	所在位置	数量（台）	单台源强 dB（A）	距厂界噪声监测点的距离（m）			
					南厂界	东厂界	西厂界	北厂界
1	偶联反应釜	5#楼	1	70	115	82	22.5	67
2	冻干机		1	70	115	82	22.5	67
3	风机		1	80	115	82	22.5	67
4	器具清洗机		1	70	115	82	22.5	67
5	灌装联动线	6#楼	1	70	160	82	22.5	15
6	自动清洗机		2	70	160	82	22.5	15

序号	设备名称	所在位置	数量 (台)	单台源 强 dB (A)	距厂界噪声监测点的距离 (m)			
					南厂界	东厂界	西厂界	北厂界
7	灭菌柜		2	60	160	82	22.5	15
8	冻干机		2	70	160	82	22.5	15
9	封口机		1	70	160	82	22.5	15
10	自动封口机		4	70	160	82	22.5	15
11	风机		1	80	160	82	22.5	15
12	风机	3 号楼	1	80	107	15	82	64
13	纯水制备机	公辅 设施 楼	1	70	160	65	65	15
14	注射水机		1	70	160	65	65	15
15	纯蒸汽发生器		1	70	160	65	65	15
16	空压机		1	80	160	65	65	15
17	空调机组		31	80	160	65	65	15
18	风机		1	80	160	65	65	15

## (2) 隔音降噪措施及效果

车间墙壁隔音量分析如下：

### a、隔声量的计算公式

隔声量  $R$  的经验计算式为： $R = 18 \lg m + 12 \lg f - 25$

其中： $m$ —隔声材料的面密度( $m=t \times \rho$ )， $\text{kg/m}^2$ ；

$t$ —隔声材料的厚度， $\text{m}$ ；

$\rho$ —隔声材料的密度，玻璃为  $1500\text{kg/m}^3$ ，砖为  $1800\text{kg/m}^3$ ；

$f$ —噪声频率， $\text{Hz}$ 。

### b、平均隔声量 $\bar{R}$ 的经验计算式

当频率在  $100\text{-}3200\text{Hz}$  时，可用下式计算平均隔声量：

$$\bar{R} = 13.5 \lg m + 14 \quad (m \leq 200\text{kg/m}^2)$$

$$\bar{R} = 16 \lg m + 8 \quad (m > 200\text{kg/m}^2)$$

### c、主厂房外墙平均隔声量的计算

本项目车间为全封闭式车间，外墙下面为一砖实体墙。经计算：

一砖实体墙的平均隔声量为  $40\text{dB}$ ；组合墙的平均隔声量为  $25\text{dB}$ ；

本项目车间墙壁的隔音量按  $25\text{dB}$  计算，各噪声源设计降噪量及降噪

措施见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 噪声防治效果

设备名称	降噪措施	防治措施效果/dB (A)			
		减振	消声	隔声	总效果
偶联反应釜	隔声降噪、减振	5	0	20	25
冻干机		5	0	20	25
器具清洗机		5	0	20	25
灌装联动线		5	0	20	25
自动清洗机		5	0	20	25
灭菌柜		5	0	20	25
冻干机		5	0	20	25
封口机		5	0	20	25
自动封口机		5	0	20	25
风机		5	0	20	25
风机		5	0	20	25
纯水制备机		5	0	20	25
注射水机		5	0	20	25
纯蒸汽发生器		5	0	20	25
空压机		5	0	20	25
空调机组		5	0	20	25
风机		5	0	20	25

### 5.2.3.6 噪声环境影响预测结果评价

各噪声源经治理，厂界噪声影响预测结果见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 扩建后全厂采取措施后各厂界预测点影响值预测结果

序号	设备名称	单台源强 dB(A)	设备数量	等效源强 dB(A)	噪声源与厂界间的距离 m				距离衰减后厂界影响值 /dB (A)				设计 降噪 量 dB(A)	采取降噪措施并经距离衰 减后影响值/dB (A)				厂界噪声 影响叠加 值/dB(A)
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
1	偶联反应釜	70	1	70	82	115	22.5	67	29	31	20	27	25	16	14	25	18	东 44.3 南 37.9 西 44.8 北 52.9
2	冻干机	70	1	70	82	115	22.5	67	29	31	20	27	25	16	14	25	18	
3	风机	80	1	80	82	115	22.5	67	29	31	20	27	25	26	24	35	28	
4	器具清洗机	70	1	70	82	115	22.5	67	29	31	20	27	25	16	14	25	18	
5	灌装联动线	70	1	70	82	160	22.5	15	29	33	20	18	25	16	12	25	27	
6	自动清洗机	70	2	70	82	160	22.5	15	29	33	20	18	25	16	12	25	27	
7	灭菌柜	60	2	63	82	160	22.5	15	29	33	20	18	25	9	5	18	20	
8	冻干机	70	2	73	82	160	22.5	15	29	33	20	18	25	19	15	28	30	
9	封口机	70	1	70	82	160	22.5	15	29	33	20	18	25	16	12	25	27	
10	自动封口机	70	4	76	82	160	22.5	15	29	33	20	18	25	22	18	31	33	
11	风机	80	1	80	82	160	22.5	15	29	33	20	18	25	26	22	35	37	
12	风机	80	1	80	15	107	82	64	18	30	29	27	25	37	25	26	28	
13	纯水制备机	70	1	70	65	160	65	15	27	33	27	18	25	18	12	18	27	
14	注射水机	70	1	70	65	160	65	15	27	33	27	18	25	18	12	18	27	

序号	设备名称	单台源强 dB(A)	设备数量	等效源强 dB(A)	噪声源与厂界间的距离 m				距离衰减后厂界影响值 /dB (A)				设计降噪 量 dB(A)	采取降噪措施并经距离衰 减后影响值/dB (A)				厂界噪声 影响叠加 值/dB(A)
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
15	纯蒸汽发生器	70	1	70	65	160	65	15	27	33	27	18	25	18	12	18	27	
16	空压机	80	1	80	65	160	65	15	27	33	27	18	25	28	22	28	37	
17	空调机组	80	31	95	65	160	65	15	27	33	27	18	25	43	37	43	52	
18	风机	80	1	80	65	160	65	15	27	33	27	18	25	28	22	28	37	

根据上表预测结果可知,本项目各厂界噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准:昼间 $\leq 65$ dB(A),夜间 $\leq 55$ dB(A)。

表 5.2.3-4 各预测点噪声叠加预测结果(dB(A))

测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
昼间	昼间现状值	61.5	61.5	60.5	60.5
	夜间现状值	51	49.5	50	50
	昼间贡献值	44.3	37.9	44.8	52.9
	夜间贡献值	44.3	37.9	44.8	52.9
	昼间影响值	61.6	61.5	61.6	61.2
	昼间标准	65	65	65	65
	评价	达标	达标	达标	达标
	夜间影响值	51.8	49.8	51.1	54.7
	夜间标准	55	55	55	55
	评价	达标	达标	达标	达标

扩建后，本厂年工作 300 天，夜间存在生产。根据上表预测结果可知，本项目各主要噪声源采用降噪措施后，并综合考虑屏障作用和距离衰减等，项目噪声源对各厂界噪声贡献值昼夜间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中厂界外 3 类声环境功能区标准的要求。项目厂界所在地声环境质量可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类声环境功能区环境噪声限值，昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，本项目的建设不会改变项目所在地声环境质量现状等级。

本报告考虑噪声源的噪声预测，评价范围为厂界外 200 米范围，经现场踏勘可知，本项目厂界外 200 米范围内无声环境保护敏感目标，不存在噪声对保护目标的影响。

## 5.2.4 固废环境影响预测评价

### 5.2.4.1 固体废弃物产生情况及处置方式

本项目正常运行阶段所产生的固废主要有废西林瓶、未沾染化学品的废包装材料、废活性炭、废氧化铝、氟利昂空钢瓶、污泥、废一次性耗材、沾染化学品的废包装材料、不合格品、实验室废液、实验室固体废弃物、废化学药剂、废抹布、废离子交换树脂、废过滤器、钝化废碱、钝化废酸、废机油、废乙二醇防冻液、废铅蓄电池及生活垃圾。其中，各类危险废物

均委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫统一收集处理，一般固体废物由合作单位回收处置。建设项目固体废弃物产生及处置方式见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 建设项目固废处置方法

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	利用处置方式
1	废西林瓶	一般工业固废	西林瓶清洗	固态	玻璃	《国家危险废物名录》 (2021年版)	-	99	900-999-99	7.65	委托相关单位回收处置
2	未沾染化学品的废包装材料		原材料使用	固态	塑料、纸箱等		-	99	900-999-99	78	
3	废活性炭		纯水制备	固态	活性炭		-	99	900-999-99	35	
4	废氧化铝		空压系统	固态	氧化铝、水		-	54	900-999-54	13	
5	氟利昂空钢瓶		制冷	固废	钢瓶		-	99	900-999-99	4	
6	废离子交换树脂		纯水制备	固态	树脂		-	99	900-999-99	20	
7	报废培养基		实验室	液态	培养基		-	99	900-999-99	10	
8	报废安慰剂		实验室	液态	安慰剂		-	99	900-999-99	10	
9	报废盐溶液		实验室	液态	盐溶液		-	99	900-999-99	10	
10	污泥	待鉴定	废水处理	固态	有机物、生物质		-	有机废水污泥	待鉴定	18	未鉴定前按照危险废物处置
11	废一次性耗材（反应袋、硅胶管、一次性	危险	ADC 原液、注射液和冻	固态	塑料、ADC 液		T/In	HW49	900-041-49	24	委托有



序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	利用处置方式
	防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料等)	废物	干粉研发生产								资质单位处置
12	沾染化学品的废包装材料		原材料使用	固态	塑料、原材料		T/In	HW49	900-041-49	10	
13	不合格品		轧盖、目检、QC 抽检	固态	西林瓶、ADC 液		T	HW02	276-005-02	14.8986	
14	实验室废液		实验、质检	液态	有机溶剂、ADC 液、水等		T	HW49	900-047-49	78	
15	实验室固体废弃物			固态	废试剂瓶、废滤芯、废试剂、废一次性容器、玻璃仪器、废枪头、废抹布、废手套等		T	HW49	900-047-49	39	
16	废化学药剂		实验	固态/液态	/		T/C/I/R	HW49	900-999-49	0.5	
17	废抹布		车间、设备消毒	固态	抹布、乙醇、消毒剂		T/In	HW49	900-041-49	6	
18	废过滤器		硬式隔离器、负压安全罩和空调系统	固态	过滤器		T/In	HW49	900-041-49	4	

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	利用处置方式
19	钝化废碱		管道钝化	液态	氢氧化钠、水		C, T	HW35	900-352-35	23	
20	钝化废酸			液态	柠檬酸、水等		C	HW34	900-300-34	93.3	
21	废活性炭		废气处理	固态	有机废气、活性炭		T	HW49	900-039-49	10.8648	
22	废机油		发电机维护保养	液态	机油		T, I	HW08	900-214-08	1	
23	废乙二醇防冻液			液态	乙二醇防冻液		T, I, R	HW06	900-404-06	1	
24	废铅蓄电池		叉车、不间断电源	固态	废铅蓄电池		T, C	HW31	900-052-31	1	
25	生活垃圾		生活垃圾	员工生活	固态		废纸等	-	-	99	

注：根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，鉴别结果确定之前应按照危险废物要求管理。”

项目所产生的危险固废委托资质单位处理；一般固体废物委托专业单位处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。因此，项目产生的各类固体废物均可得到妥善处置，不外排；不会对周围环境造成明显的不利影响。

### 5.2.4.2 固体废物的分类收集、贮存

建设项目对产生的固体废物应分类收集、分类贮存。一般固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)的规定执行。

①危险废物临时贮存均分类贮存于危险废物暂存库内。

②生活垃圾单独设置垃圾转运库,委托当地环卫部门集中收集处置。

③一般废物与危险废物分类收集贮存,不混放,可有效防止危险废物、一般废物的交叉污染。

④规范设置标识标牌

根据《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995),本项目固废堆场的环境保护图形标志的设置见表5.2.4-2。

表 5.2.4-2 环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂堆场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危险废物贮存场所	警示标志	三角形边框	黄色	黑色	

⑤标志牌及监控

根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》,苏环办〔2019〕327号,本项目危险废物的环境保护图形标志的具体要求见表5.2.4-3。监控要求见表5.2.4-4。

表 5.2.4-3 危险废物的环境保护图形标志

标志牌位置	图形标志	形状	背景颜色	文字颜色	提示图形符号

标志牌位置	图形标志	形状	背景颜色	文字颜色	提示图形符号
厂区大门	告示标志	长方形	蓝色	白色	
仓库门口	警告标志	长方形	黄色	黑色	
仓库内墙上	警告标志	长方形	黄色	黑色	
包装桶上	警告标志	正方形	桔黄色	黑色	

表 5.2.4-4 危险废物贮存设施视频监控布设要求

设置位置	监控范围	监控系统要求			
		设置标准	监控质量要求	存储传输	
一、贮存设施	全封闭式仓库出入	全景视频监控，清晰记录危险废物入库、出库行为。	1.监控系统须满足《公共安全视频监控联网系统信息传输、交	1.须连续记录危险废物出入库情况和物流情况，包含录制日期及时间显示，不得对原始	1.包含储罐、贮槽液位计在内的视频监控系统应与中控

设置位置	监控范围	监控系统要求		
		设置标准	监控质量要求	存储传输
口	全景视频监控，清晰记录仓库内部所有位置危险废物情况。	换、控制技术要 求》(GB/T 28181-2016)、 《安全防范高 清视频监控系 统技术要求》 (GA/T 1211-2014)等标 准； 2.所有摄像机须 支持 ONVIF、 GB/T 28181-2016 标 准协议。	影像文件进行拼接、剪 辑和编辑，保证影像连 贯； 2.摄像头距离监控对 象的位置应保证监控 对象全部摄入监控视 频中，同时避免人员、 设备、建筑物等的遮 挡，清楚辨识贮存、处 理等关键环节； 3.监控区域 24 小时须 有足够的光源以保证 画面清晰辨识。无法保 证 24 小时足够光源的 区域，应安装全景红外 夜视高清视频监控； 4.视频监控录像画面 分辨率须达到 300 万 像素以上。	室联网，并存 储于中控系 统。没有配备 中控系统的， 应采用硬盘或 其他安全的方式 存储，鼓励 使用云存储方式， 将视频记录传输 至网络云 端按相关规 定存储； 2.企业应当做 好备用电源、 视频双备份等 保障措施，确 保视频监控全 天 24 小时不 间断录像，监 控视频保存时 间至少为 3 个 月。
全封闭式 仓库内部	全景视频监控，画面须完全覆盖围墙围挡区域、防护栅栏隔离区域。			
围 墙、 防护 栅栏 隔离 区域	1.含数据输出功能的液位计； 2.全景视频监控，画面须完全覆盖罐区、贮槽区域。			
储罐、 贮槽 等罐 区				
二、装卸区域	全景视频监控，能清晰记录装卸过程，抓拍驾驶员和运输车辆车牌号码等信息。	同上。	同上。	同上。
三、危废运输车辆通道(含车辆出口和入口)	1.全景视频监控，清晰记录车辆出入情况； 2.摄像机应具备抓拍驾驶员和车牌号码功能。	同上。	同上。	同上。

### 5.2.4.3 固体废物的包装、收集、贮存及运输影响分析

#### 1、固体废物包装、收集环境影响

危险废物在包装收集时，按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况，可降低对周边环境的影响。

## 2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目危险废物按照要求置于指定的存放容器统一送危废暂存处存放。

### （1）选址可行性分析

本项目所在地地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。厂区内无易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域。储存场所位于地面，明显高于地下水最高水位。各储存设施均密闭，减少有害物质泄漏与扩散，并及时外运为外处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

### （2）贮存场所能力可行性分析

建设项目生产过程中危险固废的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），同时还应该满足《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（江苏省生态环境厅，苏环办〔2019〕327 号）的要求：贮存场所地面作硬化处理，场所雨棚、围堰或围墙，设置危险废物识别标志，不同危险废物做到分类贮存。根据相关管理规定，危险废物贮存不得超过一年，企业必须按照管理要求做好台账记录，定期交由有资质公司处理处置，禁止长期存放。

厂区内设置危废暂存场所，面积约 35.1m<sup>2</sup>，专门贮存厂内危险废物，且设置固废堆放场标志牌。本项目产生废一次性耗材 24 吨/年，每 1.5 个月转移一次，最大储存量为 3 吨，采用吨袋（内衬塑料袋）储存，至少需 3 个吨袋，占地约 1.5m<sup>2</sup>的储存面积；沾染化学品的废

包装材料 10 吨/年，每 1.5 个月转移一次，最大储存量为 1.5 吨，采用吨袋（内衬塑料袋）储存，至少需 2 个吨袋，占地约 1m<sup>2</sup>的储存面积；不合格品 14.8986 吨/年，每 1.5 个月转移一次，最大储存量为 2 吨，采用吨袋（内衬塑料袋）储存，至少需 2 个吨袋，占地约 1m<sup>2</sup>的储存面积；实验室固体废弃物 39 吨/年，每 1.5 个月转移一次，最大储存量 5 吨，采用吨袋（内衬塑料袋）储存，至少需 5 个吨袋，占地约 2.5m<sup>2</sup>的储存面积；废抹布 6 吨/年，每 1.5 个月转移一次，最大储存量 1 吨，采用吨袋（内衬塑料袋）储存，至少需 1 个吨袋，占地约 0.5m<sup>2</sup>的储存面积；废过滤器 4 吨/年，每 1.5 个月转移一次，最大储存量 0.5 吨，采用吨袋（内衬塑料袋）储存，至少需 1 个吨袋，占地约 0.5m<sup>2</sup>的储存面积；废活性炭 10.8648 吨/年、废铅蓄电池 1 吨/年，每 1.5 个月转移一次，最大储存量 4.5 吨，采用吨袋（内衬塑料袋）储存，至少需 5 个吨袋，占地约 2.5m<sup>2</sup>的储存面积；实验室废液产生量 78 吨/年、钝化废碱产生量 23 吨/年、钝化废酸产生量 93.3 吨/年，每个月转移一次，最大储存量为 17 吨，采用密闭包装桶暂存，需 17 个包装桶，占地约 17m<sup>2</sup>的储存面积；废化学药剂、废机油产生量 1 吨/年、废乙二醇防冻液 1 吨/年，每半年转移一次，最大储存量 1 吨，采用密闭包装桶暂存，需 3 个包装桶，占地约 3m<sup>2</sup>的储存面积，污泥产生量 18 吨/年，每月转移一次，最大储存量 1.5 吨，采用吨袋暂存，需 2 个吨袋，占地约 1.5m<sup>2</sup>的储存面积。考虑最大储存情况下，危废暂存场所共需 31m<sup>2</sup>。

危险固废暂存场所基本情况详见下表 5.2.4-5：

表 5.2.4-5 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险固废暂存场所	废一次性耗材（反应袋、硅胶管、一次性防护服、一	HW49	900-041-49	6#楼 1 层	1.5m <sup>2</sup>	袋装	3t	45 天

次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料等)							
沾染化学品的废包装材料	HW49	900-041-49		1m <sup>2</sup>	袋装	1.5t	45 天
不合格品	HW02	276-005-02		1m <sup>2</sup>	袋装	2t	45 天
实验室废液	HW49	900-047-49		7m <sup>2</sup>	桶装	7t	30 天
实验室固体废弃物	HW49	900-047-49		2.5m <sup>2</sup>	袋装	5t	45 天
废化学药剂	HW49	900-999-49		1m <sup>2</sup>	桶装	0.25t	180 天
废抹布	HW49	900-041-49		0.5m <sup>2</sup>	袋装	1t	45 天
废过滤器	HW49	900-041-49		0.5m <sup>2</sup>	袋装	1t	45 天
钝化废碱	HW35	900-352-35		2m <sup>2</sup>	桶装	2t	30 天
钝化废酸	HW34	900-300-34		8m <sup>2</sup>	桶装	8t	30 天
废活性炭	HW49	900-039-49		2.3m <sup>2</sup>	袋装	4.5t	45 天
废机油	HW08	900-214-08		1m <sup>2</sup>	桶装	0.5t	180 天
废乙二醇防冻液	HW06	900-404-06		1m <sup>2</sup>	桶装	0.5t	180 天
废铅蓄电池	HW31	900-052-31		0.15m <sup>2</sup>	袋装	0.2t	45 天
污泥	/	/		1.5m <sup>2</sup>	袋装	1.5t	30 天

本项目危废暂存场所设置 35.1m<sup>2</sup>，贮存能力满足项目所需，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求。

### （3）储存过程影响分析

#### ①对土壤环境的影响分析

本项目固体废物中主要为有机类物质，所以本项目固体废物不能只作一般的堆存或填埋，否则将造成土壤有机污染，破坏土壤生态，从而对土壤和地下水造成污染。

#### ②对水环境的影响分析

储存场所需采取防雨、防渗措施，工业固体废物（尤其是危险废物）一旦与水(雨水、地表径流水或地下水等)接触，固体废物中的有



害成份就会不可避免地或多或少被浸滤出来，污染物(有害成份)随浸出液进入地面水体和地下水层，可能对地面水体和地下水体造成污染，造成二次污染。

### ③对环境空气的影响分析

本项目产生的实验室废液、废酸等均会散发带有刺激性的异味，若对这些固体废物不进行妥善处置，或在包装、运输过程中泄漏，则会对附近敏感点或运输线路沿线的环境空气造成一定的污染影响。

本项目产生的生活垃圾拟分类收集，及时清运，并委托环卫部门与有关处置单位进行处理。

危废均暂存于危废暂存场所，均须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求设置贮存场所。进行场地防渗处理，固体废物应按照规范要求及时对其进行处理处置，固态危废采用袋装密封，基本不会挥发，减少堆放、贮存过程中的异味产生，降低贮存场所本身对环境的影响。采取以上措施后危险固废堆场对周边大气、地表水、地下水及土壤造成的影响较小。周围 100m 范围内无环境敏感目标，对远距离的环境敏感目标基本无影响。

#### 危险废物的收集的要求：

- a. 废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施，贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；
- b. 废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；
- c. 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；
- d. 贮存场所要防风、防雨、防晒；
- e. 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其他废物混合堆放。

本项目应设有专职专人负责危险废物的收集、暂存和保管，加强对危险废物的管理，保证危险废物得到及时处理避免二次污染。

采取上述治理措施后，各类固废均能得到合理处置，实现零排放，不会对周围环境产生影响。同时生产单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，对于固体废弃物贮存要实施专人专职管理制度并建立好台账，厂方对危险废物的收集、贮存时需编制应急预案，针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节定期组织应急演练。

综上所述，危险废物贮存场所对周围环境影响较小。

#### 5.2.4.5 危险废物运输环境影响

本项目危险废物在厂内堆放和转移运输过程应防止抛洒逸散，建立台账记录并按时申报其产生贮存情况。

项目危废运输易产生影响的污染物主要为废一次性耗材、废活性炭、废铅蓄电池等，运输车辆沿途将对周围的居民带来一定的异味，夜间运输噪声可能会影响居民正常休息。因此，运输过程必须要引起建设单位的足够重视，改进车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，同时应调整好运输的时间尽可能集中，避免夜间运输，以保护环境和减少对周围群众的影响。基于以上要求，对本项目运输路线进行如下规划：

(1) 废物运输线路以项目地理位置、危废产生单位地理位置分布、产生量、运输时间分配等因素综合考虑。原则上，废物运输车安排专人执行，使运输服务标准化。

(2) 在规划线路上，事先调查各产生单位的地理环境状况、交通、街道路线情况，同一区域的产生单位同类工业废物规划在同一车次执行清运。

运输过程噪声影响分析：运输车噪声源约为 85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A)，即在进厂道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼

间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准 55dB(A)；在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB(A)，可见在进厂道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB(A)的标准值。道路两侧 30m 内办公、生活居住场所会受到运输车噪声的影响。

异味影响分析：废酸运输过程需采用封闭式运输车辆，基本可控制运输车的气味泄漏问题。

沿途废水影响分析：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的废物泄漏问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是若运输车出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此建设单位和危废承运单位需严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

为了减少运输对沿途的影响，防止运输沿线环境污染，建议采取以下措施：

①采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

②定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

③优化运输路线，运输车辆尽可能避开居住区、学校敏感区，确需路过的，必须严格控制、缩短运输车在敏感点附近滞留的时间。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥避免夜间运输发生噪声扰民现象。

⑦对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

⑧危险废物运输车辆须经环保主管部门及本中心的检查，并持有

主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机须通过内部培训，持有证明文件。

⑨承载危险废物的车辆须设置明显的标志或适当的危险符号，车辆所载危险废物须注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

危险废物由专用车辆转移至处置公司，转移过程按照要求办理转移审批手续，严格执行五联单制度，确保危险废物从产生、转移到处置的全过程监控，防止抛洒逸散。正常情况下，转移过程不会对沿线环境造成不良影响。

#### 5.2.4.6 委托处置的环境影响分析

本项目产生的废西林瓶、未沾染化学品的废包装材料、废活性炭、废氧化铝、氟利昂空钢瓶、污泥、废一次性耗材、沾染化学品的废包装材料、不合格品、实验室废液、实验室固体废弃物、废化学药剂、废抹布、废离子交换树脂、废过滤器、钝化废碱、钝化废酸、废机油、废乙二醇防冻液、废铅蓄电池均委托有资质单位处置利用，生活垃圾委托环卫部门统一清运，详见表 5.2.4-1。

建设项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固体废物基本实现了资源化、无害化、减量化处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

## 5.2.5 地下水环境影响预测评价

### 5.2.5.1 地形地貌

#### (1) 地形地貌

无锡市位于长江流域太湖地区北部，太湖地区在印支运动形成褶皱基础上经燕山运动的断裂作用，又经第四纪气候的变迁，海漫和海退的变形，长江和钱塘江沿岸沙滩的发育，逐渐形成的平原。本地区属太湖平原，地势平坦宽广，平原海拔高度2~5米，河湖港纵横分布，零星分布着低山、残丘。土质肥沃，河湖港汊纵横分布，河道密布，地表物质组成以粒径较小的淤积物和湖积物为主。

项目地区地层属于江苏省地层南区，于中生年代印支期（距今约1.8亿年）形成华夏系构造，燕山运动（距今约1.5亿年~7000万年）形成新块褶皱构造，距今2500万年的喜马拉雅山运动，又加强了区域内东西间的褶皱和断裂，形成了以现代太湖为中心的拗陷盆地，即太湖盆地。本区地层较为发育齐全，基底未出露，中侏罗纪岩浆喷出物盖在老地层上并侵入到各系岩层中；第四纪全新统（Qn）现代沉积物遍布全区；泥盆纪地层有少量分布，为紫红色砂砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部为含优质陶土层的砂质页岩。

#### (2) 岩性组成

评价区岩土层自上而下分别为：

(1) 杂填土：杂色，松软，含植物根系、碎石砖块。均匀性及稳定性差。全场分布，土层厚度0.3m~3.0m。

(2) 粉质粘土：灰黄色，硬可塑，含铁锰氧化物，无摇震反应，切面有光泽，干强度和韧性高。该土层中等压缩性，工程特性良好。全场分布，土层厚度4.0m~4.7m。

(3) 粉质粘土夹粉土：灰色，软塑，含少量云母碎屑，干强度

和韧性低。该土层中等压缩性，工程特性一般。全场分布，土层厚度 3.3m~3.8m。

(4) 粉细砂：灰色，很湿，中密，含少量云母碎屑，主要成份由石英、长石组成。摇震反应迅速，韧性低，干强度低。该土层中等压缩性，工程特性一般。全场分布，土层厚度 8.8m~9.0m。

(5) 粉质粘土：灰色，可塑，含铁锰氧化物，无摇震反应，切面有光泽，干强度和韧性中等，中等压缩性，工程特性一般。全场分布，该层未揭穿。

### 5.2.5.2 区域水文地质概况

根据项目所在地岩土工程勘察，测得上层滞水相对稳定的地下水位标高为 2.85 米左右。据区域资料，场地填土层内常年最高地下水位标高为 3.05 米左右，近 3~5 年最高地下水位标高为 2.92 米左右，常年变化幅度 0.8 米左右。

#### (1) 地下水含税岩组的划分

根据地下水赋存条件，本区的含水层可归并为碎屑岩类裂隙含水岩组和松散岩类孔隙含水岩组两大类。

松散岩类孔隙含水岩组：主要由粉质粘土、碎石土组成，厚度不一。上部松散，透水性能较好，中部紧密，透水性能差，为弱含水层。区内有泉眼出露，雨季有泉水流出，旱季干枯。根据室内渗透试验成果，含碎石粉质粘土层的渗透系数在  $3.24 \times 10^{-8} \sim 8.98 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

碎屑岩类裂隙含水岩组：区内茅山群砂岩质地坚硬，裂隙发育，但一般为紧闭裂隙，局部见微张开未-半填充裂隙，含无压裂隙水。属富水性弱-中等含水层。该层地下水的渗透系数由于节理裂隙发育程度的差异、分化程度的差异等因素，造成渗透系数差异极大。

#### (2) 主要水文地质单元含水组构造

无锡地区的低山残丘地带，以构造砂岩裂隙最为发育，富水性较

好；其他地层的碎屑岩以泥质岩类为主，构造裂隙不太发育，富水性较差。

松散岩类孔隙水是平原地区的主要地下水类型，自上而下可划分为浅层地下水含水层和第Ⅰ，第Ⅱ，第Ⅲ承压水含水层。其中潜水地下水含水层可分为潜水含水层和微承压水含水层，全区多为淡水。下部承压水含水层岩性多为灰-灰黄色粉砂岩和粉质夹亚粘土薄层，区内广泛发育。

### （3）地下水类型及其分布

依据地下水在含水介质中的赋存条件、水理性质及水力特征，本区地下水可划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水和基岩构造裂隙水三大类。其中松散岩类孔隙水根据含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水化学特征等，自上而下可依次划分为潜水含水层和第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ承压含水层(组)，地层时代分别相当于全新世、晚更新世、中更新世、早更新世。受基底地质构造条件、地层岩性、古长江活动、现代长江的切割及第四纪古气候冷暖、海平面升降等一系列因素的影响，苏锡常地区地下水不仅类型多，埋藏条件复杂，而且在空间分布上具明显的区域性特征。根据地下水类型、含水层组的岩性、厚度、补给条件、富水性及各层之间的水力联系等特征，地下水可以分为潜水含水层和第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ承压含水层。

#### ①潜水含水层

孔隙潜水含水层由全新世和上更新世湖积、冲湖积相灰色、黄褐色、浅灰色亚粘土、亚砂土及粉砂组成。一般埋藏于 5-10m 以浅，受沉积环境控制，含水砂层厚度变化较大，一般为 5-10m，局部可达 40m，单井涌水量一般为 5-10m<sup>3</sup>/d。潜水水位埋深一般 3m 左右，主要受地形条件及降水量影响。本区地处亚热带湿润气候带，雨量充沛、地势平坦，有利于大气降水和农田灌溉水入渗补给。此外，工作区内河网密布，天然状态下，地表水与地下水相互补给、排泄，即丰水期地表

水补给潜水、枯水期潜水补给地表水；在基岩与松散沉积物接触地带，基岩水以侧向径流的形式补给潜水。受地形地貌条件制约，潜水的径流一般由山区向平原，由高处往低处。潜水的排泄方式主要有蒸发、枯水期泄入地表水体、越流补给承压水及人工开采。

### ②第 I 承压含水层（组）

从上至下一般由 1-3 个含水砂层组成，可分为上下两段，上段顶板埋深一般为 5-50m，岩性在西部以粉砂、细砂、粉细砂及亚砂土为主，在东部以粉细砂、细砂为主。下段顶板埋深多在 25-70m，岩性以粉砂、细砂、中砂为主。

由于第 I 承压含水层组隔水顶板主要由亚粘土、夹薄层粉砂的亚粘土组成，且在局部地段亚粘土隔水层“缺失”或“基本缺失”，代之以夹亚粘土薄层的粉砂、粉细砂，故在个别地段潜水与第 I 承压水之间存在较为直接的水力联系，在开采条件下，潜水对第 I 承压水有强烈的补给作用；另外在基岩与松散层交界处，第 I 承压水接受大气降水的入渗补给及基岩裂隙水的侧向补给。天然状态下，地下水径流缓慢，开采条件下，地下水由周边向中心径流。但由于第 I 承压水开采程度较小，仅在局部地区形成水位降落漏斗，水力坡度较小，故径流较弱。排泄途径以人工开采为主，其次是越流补给深部承压水。

### ③第 II 承压含水层（组）

第 II 承压含水层为本区的主要开采层，由中更新统冲积相中细砂、中粗砂、及含砾中粗砂构成，含水砂层的颗粒粗细及厚度变化受长江古河道的发育规律控制。由于区内主要开采第 II 承压水，故第 II 承压水水位最低，在水头压力差作用下，不仅第 I 承压水越流补给第 II 承压水，第 III 承压水也补给第 II 承压水。基岩地下水补给：有两种途径，一是在基岩与松散层接触处，基岩水侧向渗透补给第 II 承压水；二是下部基岩顶托补给上部第 II 承压水，其中以灰岩块段为最。其次还有在强开采区的粘性土释水补给和人工回灌。



第Ⅱ承压水的径流主要受开采因素控制，由周边向漏斗中心汇流。但由于各地含水砂层岩性及厚度存在差异，地下水的径流也呈多样性，一般在含水砂层颗粒较粗，厚度较大地区，地下水渗透性好，在相同水力坡度下径流速度相对较大，该层地下水的主要排泄途径是人工开采。

#### ④第Ⅲ承压含水层（组）

主要分布于锡山、港下、荡口，含水层由冲湖积、冲洪积、冲坡积相砂层组成。各含水层的厚度分布见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 无锡市地下水类型和含水层平均厚度分布表

地下水类型	含水层					
	含水层代号	地层代号	含水层岩性	顶板埋深 (m)	底板埋深 (m)	层厚 (m)
潜水		Q4	粉砂、亚砂土		8~12	8~12
承压水	I 上	Q32	粉砂、细砂	5~14	10~29	5~15
	I 下	Q31	粉砂、细砂	24~64	28~101	4~37
	II	Q21	中细砂、中砂 含砾粗砂	70~105	75~160	5~55
	III	Q12~ Q11	细砂、细中砂、 泥质砾石	136~149	139~177	3~28

#### (4) 地下水补给、径流和排泄

##### ①潜水

本区地处亚热带湿润气候带，雨量充沛、地势平坦，有利于大气降水和农田灌溉水入渗补给。但地表水与潜水关系比较复杂，天然状态下，存在互补关系，即丰水期地表水补给潜水、枯水期潜水补给地表水；在基岩与松散沉积物接触地带，基岩水以侧向径流的形式补给潜水。潜水接受补给后一般由山前向平原，由高处往低处缓慢径流。由于区内地形坡降极小，粘性土渗透性又差，故潜水径流强度微弱。潜水的排泄方式主要有蒸发、枯水期泄入地表水体、民井开采。在承压水流场受人为开采强烈干扰后，也激化了潜水对深层水的越流补给。

##### ②第Ⅰ承压水

区内第 I 承压含水层组呈条状分布，但在垂向上层间，水力联系比较密切，天然状态下，第 I 承压水一般向上越流补给潜水，但现状中，这种天然状态早已被打破，人为开采作用已激化潜水对第 I 承压水有强烈的补给作用，因此在开采形成的水力坡度作用下，长江水可激化补给 I 承压水含水层。另外在基岩与松散层交界处，第 I 承压含水层可受到基岩裂隙水的侧向补给。第 I 承压水含水层径流条件较好。天然状态下，由于水力坡度较小，地下水径流缓慢，开采条件下，地下水由周边向开采中心径流。现状中在张家港等局部地区已形成水位降落漏斗，中心城市及周边地区也已受 II 承压开采影响，亦显示和缓的漏斗状态。排泄途径局部以人工开采为主，其它地段则越流补给深部承压水。

### ③第 II 承压水

在天然状态下第 II 承压水水头高于第 I 承压水，向上越流排泄式补给第 I 承压水。在强烈开采状态下第 II 承压水的补给来源主要有以下几项：

长江侧向补给：主要以长江侧向补给为主，在长江沿岸砂层连通区，由于长江切穿第 I 承压水含水层顶板，而第 II 承压水含水层又多与第 I 承压含水层上下贯通，故长江水对第 II 承压水有间接的补给作用。

垂向越流补给：区内主要开采第 II 承压水，其水位最低，在水头压力差作用下，不仅第 I 承压水越流补给第 II 承压水，第 III 承压水也以顶托越流形式补给第 II 承压水。

基岩地下水补给：有两种补径，一是在基岩与松散层接触处，基岩水直接侧向渗透补给第 II 承压水；二是局部地段 II 承压含水砂层直接覆盖在基岩面上，下部基岩水顶托补给上部第 II 承压水，其中以灰岩块段最为明显。

释水补给在强开采区存在上覆粘性土层及含水砂层本身的压密

释水补给，这部分水量在地下水开采量中占有不小的比例。局部地区在 1995 年前有人工回灌补给。

第 II 承压含水层导水性较强，径流条件良好，径流强度主要受开采因素控制，在水头差作用下易于产生由周边向漏斗中心汇流。但由于各地含水砂层岩性及厚度存在差异，地下水的径流也呈多样性，一般在含水砂层颗粒较粗，厚度较大地区，地下水渗透性好，在相同水力坡度下径流速度相对较大。该层地下水的主要排泄途径是人工开采。

#### ④第 III 承压水

第 III 承压含水层埋藏较深，是区内补给条件相对较差的含水层，经分析其补给项主要是区外侧向径流和基岩水的侧向及底部顶托式微弱补给，受直接或间接上层水开采影响，径流方向和性质与第 II 承压水相似，但径流速度较小。排泄途径主要为人工开采、以及排泄式补给向第 II 承压水。

#### ⑤各含水层之间的补给、排泄关系

区内潜水的主要补给来源为大气降水入渗补给、水田灌溉渗漏补给、地表水与地下水的互相补给，潜水径流滞缓，主要排泄于地表水体、蒸发、人工开采和向下部含水层的越流。I 承压水的补给来源以上部潜水含水层的越流补给为主，侧向径流补给为辅，主要排泄方式为人工开采和向下部 II 承压含水层越流。II 承压水的主要补给来源为接受上部潜水和 I 承压水的越流补给、下部 III 承压水的顶托补给和长江、太湖的侧向补给。主要排泄途径为人工开采。III 承压水的主要补给来源为侧向补给，主要排泄途径为人工开采和向上顶托补给 II 承压含水层。

### 5.2.5.3 环境水文地质问题

苏锡常地区最主要的环境水文地质问题是地面沉降。苏锡常地区

地面沉降最早发现与 20 世纪 60 年代，70 年代末至 80 年代中期地面沉降主要发育在苏、锡、常城区，为地面沉降轻微发生阶段。进入 90 年代，随着地下水开采从城市向外围农村扩展和地下水开采强度的增大，地下水位大幅度下降，地面沉降转为严重发展期，城区地面沉降漏斗范围不断向外扩大，地面沉降迅速由城区向农村发展，垂向沉降幅度也在不断增加。至 2002 年，无锡城区地面累计沉降量均超过了 1200mm。造成地面沉降的机制比较复杂，总体上有以下三方面的原因：

- (1) 过度、无序开采地下水；
- (2) 高密度的城市高层建筑；
- (3) 自然因素，包括新构造运动、第四纪沉积物的天然固结等。

其中对地下水过度、无序的开采是造成目前严重地面沉降的最主要原因，因此对地下水开采的合理管制，控制地下水降落漏斗的形成是控制地面沉降的主要方式。随着苏锡常地区水行政主管部门加大地下水开采的管理力度，尤其是 2001 年实行禁采令后，地面沉降速率明显减小。在水位快速回升地区和水位埋深小于 20~30m 的地区（主要是沿江地带），沉降速率变得很小，如妙桥、碧溪、千灯、沙溪等，2005 年沉降量都小于 5mm，仅为禁采前沉降量的 5%~10%，在 2005 年之后甚至出现了小幅回弹。

#### 5.2.5.4 地下水环境影响分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，大致可分为四类：

(1) 间歇入渗型。大气降水或其他灌溉水使污染物随水通过非饱水带，周期性地渗入含水层；固废在淋滤作用下，淋滤液下渗引起的地下水污染。

(2) 连续入渗型。污染物随水不算是地渗入含水层，废水渠、废

水池、废水渗井等和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

(3) 越流型。污染物通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。

(4) 径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。

本项目地下水保护目标为上层潜水，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

根据项目周边勘察成果，可采用解析法预测本项目运营期对评价范围内地下水水质的影响。

#### (1) 工况分析

①正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

②事故工况下，污水池防渗层发生开裂、渗漏等现象，在这种情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在承压含水层中进行运移。

本项目可能发生废水废液泄漏的区域主要为污水处理站，主要分析污水处理站区域污水泄漏对地下水产生污染的情况。

#### (2) 预测因子及源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对拟建项目预测因子的要求，结合工程分析中拟建项目污水处理站污染源强分析。

结合本工程实际情况，调节池容纳废水浓度较高，因此污染物泄漏点主要考虑为调节池。工艺废水中 COD、氨氮和总磷造成环境污染的可能性最大。

本次氨氮预测标准采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类水标准，由于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中无 COD、

TP 标准，其标准参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值。废水中主要污染因子及浓度下表。

表 5.2.5-2 废水中主要污染因子标准指数值

污染源所在位置	排放方式	项目	预测浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数	排序
调节池	连续	氨氮	60	0.5	120	1
		COD	1500	20	75	2
		TP	10	0.2	50	3

因此，本项目选择工艺废水中 COD 和氨氮作为地下水环境影响评价的预测因子。

事故工况下，主要的考虑因素是污水处理区未经处理的污水渗漏对地下水可能造成的影响。本次预测选取其他类别污染物 COD、氨氮。所选预测因子的最大浓度为：COD 为 1500mg/L、氨氮为 60mg/L。

### （三）预测模型

①正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

②事故工况下，主要的考虑因素是污水处理区的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。

其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/L；

$u$ —水流速度，m/d；

$DL$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$erfc( )$ —余误差函数。

#### (四) 模型参数

##### ① 渗透系数

根据导则附录表 B.1，根据厂区地勘资料及现场踏勘，潜水含水层主要为粉土夹粉砂及黏土，渗透系数取值见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-3 渗透系数经验值

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂	0.1~0.25	0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂	0.25~0.5	10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂	0.5~1.0	50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石	1.0~2.0	100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

项目所在区域主要为粉质黏土，渗透系数取 0.25m/d。

##### ② 给水度

根据导则附录表 B.2，给水度见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

项目所在区域给水度参照亚黏土取 0.07。

### ③水力坡度

根据本项目所在区域两钻孔的水位高差可计算出钻孔间的水力坡度，本项目所在区域水力坡度为 0.002。

### ④孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.2.5-5。

表 5.2.5-5 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

研究区的岩性主要为粉土夹粉砂及黏土，孔隙度取值为 0.398。

### ⑤弥散度

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，横向弥散度取 5m。

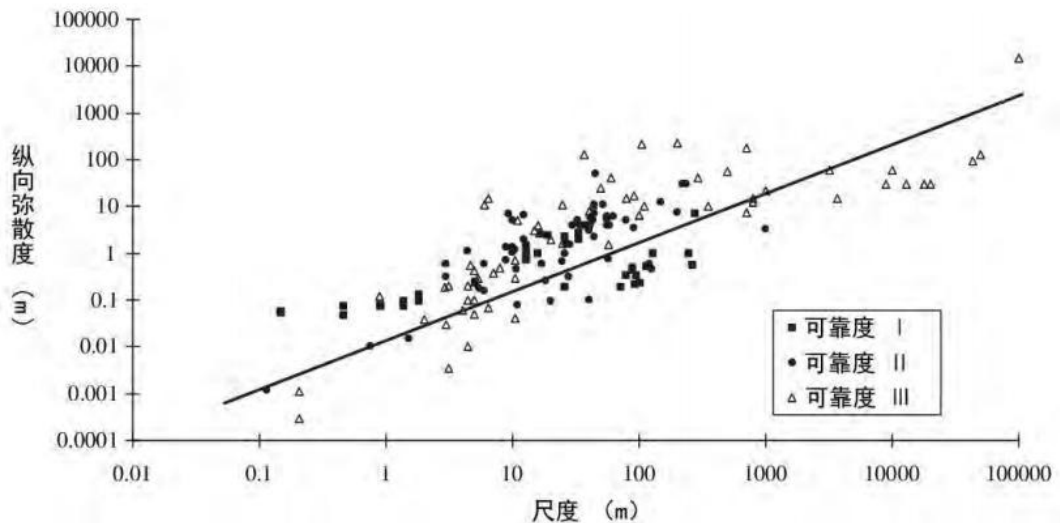




图 5.2.5-1 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

⑥地下水实际流速

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n;$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

经计算，项目所在区域地下水实际流速为 0.00126m/d。

⑦弥散系数

弥散系数的确定按下列方法取得：

$$DL=aL \times Um; \quad DT=aT \times Um$$

m—指数，取 1.07；DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；DT—横向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；aL—纵向弥散度，50；aT—横向弥散度，5。

经计算，项目所在区域地下水的纵向弥散系数为 0.067m<sup>2</sup>/d，横向弥散系数为 0.0067m<sup>2</sup>/d。

计算参数结果见表 5.2.5-6。

表 5.2.5-6 计算参数一览表

参数 含水层	渗透系数 (m/d)	水力坡度	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 DL (m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数 DT (m <sup>2</sup> /d)
项目建设区含水层	0.25	0.0002	0.00126	0.067	0.0067

(5)预测结果

本项目在设计上污水处理站等可能涉水地面，均按相关工程设计要求采取相应的防渗处理措施，以避免发生破损污染地下水。因此正常工况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

本次地下水环境影响预测考虑事故工况的地下水环境影响，模拟污染因子 COD、氨氮在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影

响范围、超标范围和浓度变化。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的模式，事故工况下，污染物运移范围计算分别见表 5.2.5-7。

表 5.2.5-7 COD 在不同时段运移计算结果

时间 距离 (m)	100 天	400 天	800 天	1000 天	1500 天	2500 天	10 年	20 年
0	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0
2.0	893.7	1198.9	1293.5	1317.8	1355.7	1393.8	1416.2	1447.5
4.0	427.4	910.1	1087.7	1134.9	1209.3	1285.0	1330.1	1393.2
6.0	160.5	653.9	890.8	957.1	1064.1	1175.3	1242.5	1337.5
8.0	46.6	443.4	709.6	789.7	923.1	1066.1	1154.3	1280.6
10.0	10.4	283.0	549.3	637.0	789.0	958.8	1066.2	1222.9
12.0	1.8	169.7	412.7	502.0	664.4	854.8	979.1	1164.4
14.0	0.2	95.4	300.8	386.2	550.8	755.3	893.8	1105.7
16.0	0	50.2	212.5	289.9	449.5	661.3	811.0	1046.9
18.0	0	24.7	145.4	212.3	360.9	573.7	731.3	988.3
20.0	0	11.4	96.3	151.5	285.0	492.9	655.3	930.3
25.0	0	1.2	29.8	58.2	146.8	323.3	484.2	789.1
30.0	0	0.1	7.5	18.9	67.8	199.2	343.3	656.5
35.0	0	0	1.5	5.2	28.1	115.2	233.2	535.3
40.0	0	0	0.2	1.2	10.4	62.3	151.7	427.7
45.0	0	0	0	0.2	3.4	31.6	94.4	334.6
50.0	0	0	0	0	1	14.9	56.1	256.2
55.0	0	0	0	0	0.3	6.6	31.9	191.9
60.0	0	0	0	0	0.1	2.7	17.3	140.7
65.0	0	0	0	0	0	1.0	8.9	100.8
70.0	0	0	0	0	0	0.4	4.4	70.6
75.0	0	0	0	0	0	0.1	2.1	48.4
80.0	0	0	0	0	0	0	0.9	32.4
85.0	0	0	0	0	0	0	0.4	21.2
90.0	0	0	0	0	0	0	0.2	13.5
95.0	0	0	0	0	0	0	0.1	8.4
100.0	0	0	0	0	0	0	0	5.1
110.0	0	0	0	0	0	0	0	1.8
120.0	0	0	0	0	0	0	0	0.6
130.0	0	0	0	0	0	0	0	0.2

140.0	0	0	0	0	0	0	0	0
150.0	0	0	0	0	0	0	0	0
160.0	0	0	0	0	0	0	0	0
170.0	0	0	0	0	0	0	0	0
180.0	0	0	0	0	0	0	0	0
190.0	0	0	0	0	0	0	0	0
200.0	0	0	0	0	0	0	0	0

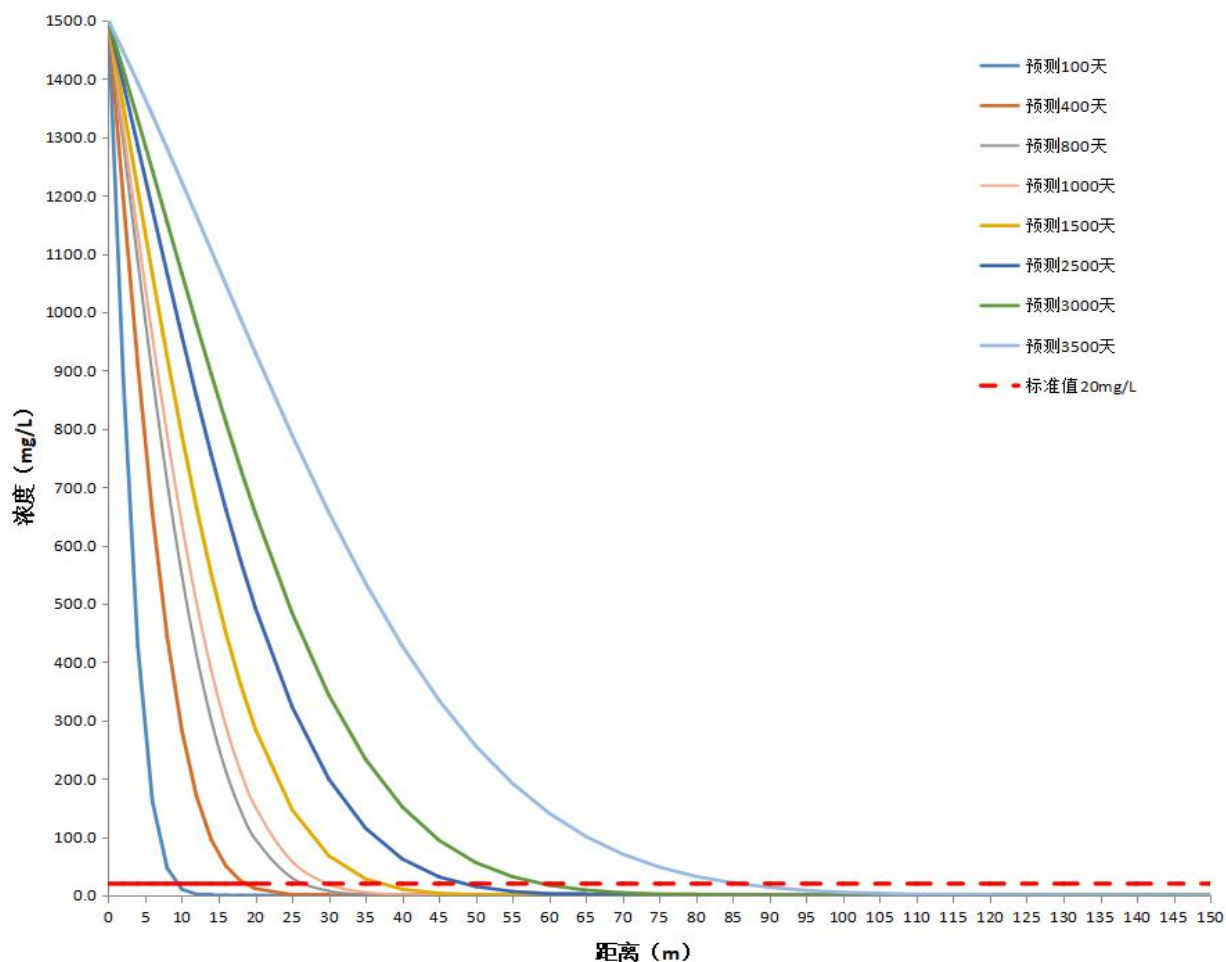


图 5.2.5-2 事故状态下 COD 在不同时段运移距离及浓度

从以上结果可以看出，随着泄露时间的增加，COD 在地下水中污染范围逐步扩大。发现时间 100 天时迁移最远距离为 14m，浓度达标距离 10m。400 天时迁移最远距离为 30m，浓度达标距离 18.6m。800 天时迁移最远距离为 40m，浓度达标距离 26.6m。1000 天时迁移最远距离为 45m，浓度达标距离 29.8m。1500 天时迁移最远距离为 60m，浓度达标距离 40m。2500 天时迁移最远距离为 75m，浓度达标距离 48.1m。3650 天时迁移最远距离为 95m，浓度达标距离 60m。7300

天时迁移最远距离为 138m，浓度达标距离 86m。

表 5.2.5-8 氨氮在不同时段运移计算结果

时 间 距离 (m)	100 天	400 天	800 天	1000 天	1500 天	2500 天	10 年	20 年
0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
2.0	35.7	48.0	51.7	52.7	54.2	55.8	56.6	57.9
4.0	17.1	36.4	43.5	45.4	48.4	51.4	53.2	55.7
6.0	6.4	26.2	35.6	38.3	42.6	47.0	49.7	53.5
8.0	1.9	17.7	28.4	31.6	36.9	42.6	46.2	51.2
10.0	0.4	11.3	22.0	25.5	31.6	38.4	42.6	48.9
12.0	0.1	6.8	16.5	20.1	26.6	34.2	39.2	46.6
14.0	0.0	3.8	12.0	15.4	22.0	30.2	35.8	44.2
16.0	0	2.0	8.5	11.6	18.0	26.5	32.4	41.9
18.0	0	1.0	5.8	8.5	14.4	22.9	29.3	39.5
20.0	0	0.5	3.9	6.1	11.4	19.7	26.2	37.2
25.0	0	0.0	1.2	2.3	5.9	12.9	19.4	31.6
30.0	0	0.0	0.3	0.8	2.7	8.0	13.7	26.3
35.0	0	0	0.1	0.2	1.1	4.6	9.3	21.4
40.0	0	0	0.0	0.0	0.4	2.5	6.1	17.1
45.0	0	0	0	0.0	0.1	1.3	3.8	13.4
50.0	0	0	0	0	0	0.6	2.2	10.2
55.0	0	0	0	0	0.0	0.3	1.3	7.7
60.0	0	0	0	0	0.0	0.1	0.7	5.6
65.0	0	0	0	0	0	0.0	0.4	4.0
70.0	0	0	0	0	0	0.0	0.2	2.8
75.0	0	0	0	0	0	0.0	0.1	1.9
80.0	0	0	0	0	0	0	0.0	1.3
85.0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.8
90.0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.5
95.0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.3
100.0	0	0	0	0	0	0	0	0.2
110.0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
120.0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
130.0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
140.0	0	0	0	0	0	0	0	0
150.0	0	0	0	0	0	0	0	0
160.0	0	0	0	0	0	0	0	0
170.0	0	0	0	0	0	0	0	0

180.0	0	0	0	0	0	0	0	0
190.0	0	0	0	0	0	0	0	0
200.0	0	0	0	0	0	0	0	0

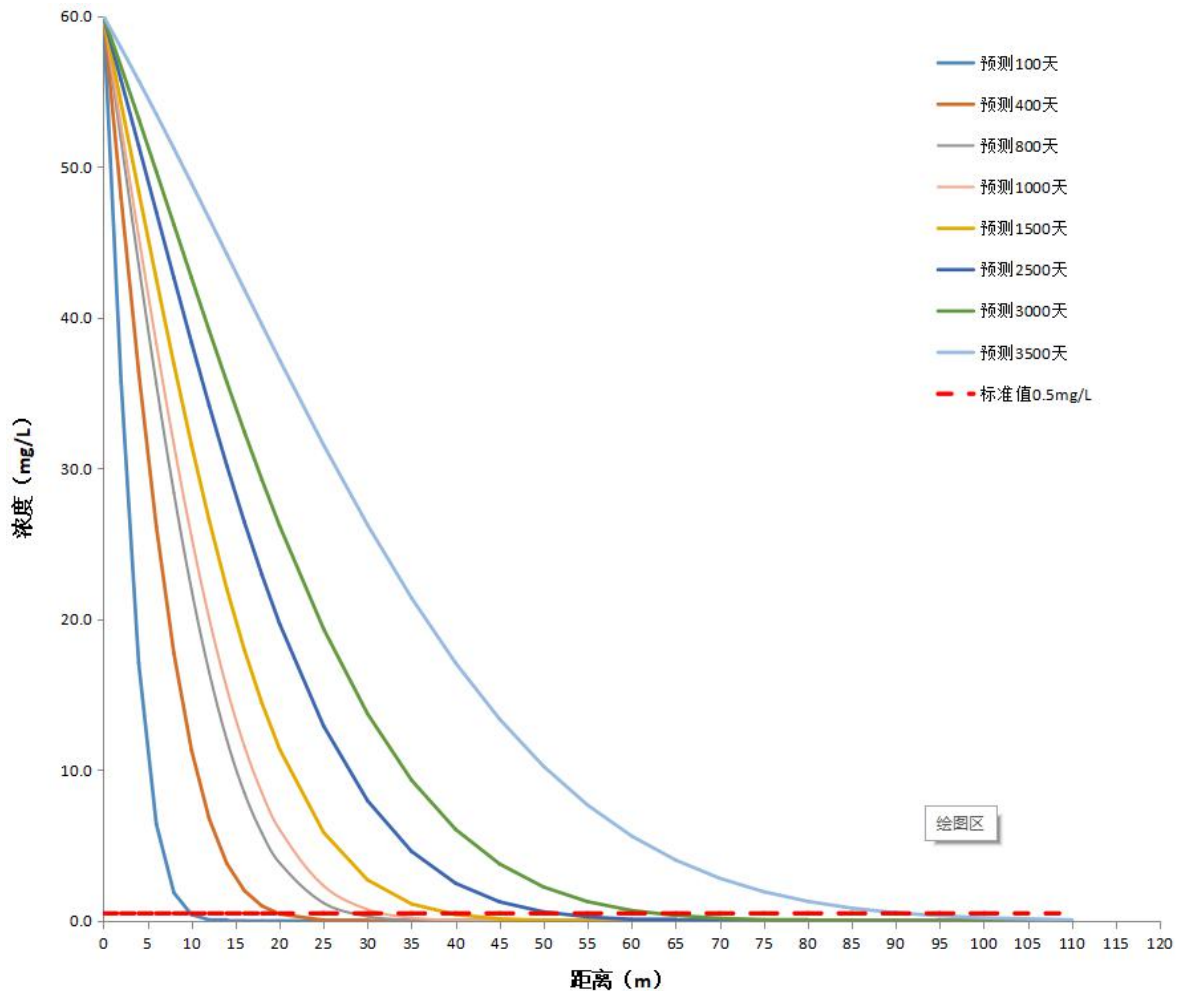


图 5.2.5-3 事故状态下氨氮在不同时段运移距离及浓度

从以上结果可以看出，随着泄露时间的增加，氨氮在地下水中污染范围逐步扩大。发现时间 100 天时迁移最远距离为 12m，浓度达标距离 9.7m。400 天时迁移最远距离为 24m，浓度达标距离 20m。800 天时迁移最远距离为 35m，浓度达标距离 28.5m。1000 天时迁移最远距离为 39.8m，浓度达标距离 32m。1500 天时迁移最远距离为 45m，浓度达标距离 39.6m。2500 天时迁移最远距离为 51m，浓度达标距离 48.1m。3650 天时迁移最远距离为 75m，浓度达标距离 63.2m。7300 天时迁移最远距离为 110m，浓度达标距离 89.9m。

#### (6) 对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 I、第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

#### 5.2.5.4 结论与建议

结论：

①在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在事故工况和事故情况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物（COD）模拟预测结果显示：20年后项目所在地泄漏的污染物最大迁移距离约 138m；污染物（氨氮）模拟预测结果显示：20年后项目所在地泄漏的污染物最大迁移距离约 110m。

项目拟建地周围 500 米范围内无地下水饮用水井等地下水环境保护目标，因此不会对地下水环境保护目标造成影响；为避免泄漏事故对周围地下水环境保护目标造成污染，需合理设置地下水监控井，加强环境管理与地下水监测，在及时发现泄漏事故并妥善处理的情况下可将污染影响控制在厂区内及其附近区域。

②污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层承压水上层的隔水板透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

建议：

①加强项目建设期及运营期的管理，确保各项污染防治措施得到

落实。

②由于污染物扩散范围与废水下渗量大小有关，因此在建设项目污水池时，应加强污水池的防渗性能，以减少污水池中废水的下渗量，有效地控制污染物渗入地下水中。

## 5.2.6 土壤环境影响评价

### 5.2.6.1 土壤环境影响评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中第6节工作等级的确定方法，结合本项目工程分析结果，依据建设项目行业分类、占地规模和土壤敏感程度分级进行判定。由2.4.1.6章节可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

### 5.2.6.2 土壤环境影响源项及途径识别

本项目为污染影响型建设项目，重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据项目工程分析，本项目主要产生工艺废气、污水处理站废气，会造成一定的大气污染物沉降污染；根据项目特点，重点考虑废水、液态物料及其他废水通过垂直入渗透的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

本项目废气中的主要污染物为VOCs、氨、硫化氢等废气污染物通过排气筒高空达标排放或厂界无组织达标排放，对土壤环境的影响较小。

本项目危废主要为实验室废液、钝化废酸、钝化废碱等。均按规范存放于危废仓库，危废最长储存时间不超过90天，危废仓库均进行防渗处理，危废包装物一旦破损，很容易发现，危废仓库泄漏概率较小。

本项目废水主要是生活污水、夹套冷凝水生产废水。生产废水分为含N、P废水与不含N、P废水。其中含N、P废水属于高COD废

水，存在土壤的潜在污染风险。生产废水经废水处理设施处理后达标接管，废水处理设施底部破裂，同时该部位防渗层破损。废水泄漏，若未采取及时措施组织截留，废水可通过地表径流可导致废水垂直入渗污染土壤。

结合土壤环境敏感目标，识别本项目土壤环境影响类型与影响途径（见表 5.2.6-1）。

**表 5.2.6-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表**

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

由上表可知：本项目运营期排放的污染物主要通过垂垂直入渗或大气沉降进入土壤。

垂直入渗：本项目废水处理站位于厂区，废水处理站地面上方废水罐破损导致泄漏，且防渗措施老化，易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，污染土壤环境。

正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能好，对土壤影响较小；非正常工况下，项目土壤环境影响源及影响因子识别如下表。

**表 5.2.6-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
污水处理站	污水处理	垂直入渗	COD、SS、氨氮、TN、TP	COD	污水池管网破损泄漏、
生产装置区	混配等生产工序	垂直入渗	生物抗体、偶联小分子、N,N-二甲基乙酰胺（DMA）、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠、柠檬酸、组氨酸、蔗糖、海藻糖、吐温 20、吐温 80、氢氧化钠、丙酮、甲醇、乙腈、碱酚、	VOCs（异丙醇、乙醇等）	设备、管网破损泄漏、防渗破损



污染源	工艺流程/ 节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
			酸酐、乙醇、次氯酸钠、 杀孢子剂、异丙醇、双氧 水		
废气处理 装置	废气收集、 处理	大气沉降	甲醇、丙酮、VOCS、氨 气、硝酸雾、硫化氢	VOCs	连续排放

### 5.2.6.3 土壤环境影响预测

#### ①预测范围

土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，厂区范围内及周边 0.2km 范围。

#### ②预测时段预测时段

设定为大气污染物多年沉降后对区域土壤环境质量的影响：1 年、5 年、10 年。

#### ③预测情景

生产装置区主要位于二层，防腐防渗措施已落实、远离地面。一层生产区域主要为仓储间，且日常均有专人进行检查，若发生事故各配套截流堵漏设施可保证泄露物质不外延。

废水处理站位于地面，日常运行过程配有专人运行与检查，考虑极端情况下可能发生设备或管道连接处发生泄露，未被及时发现。

经分析生产废水处理设施废水储罐非正常情况下对土壤污染的风险较大，由工程分析可知，厂区内生产废水不涉及重金属，本项目对废水处理站原水储罐破损事故导致高 COD 浓度污染物泄漏对土壤环境的影响进行预测评价。

由物料平衡可知，厂区内含 N、P 生产废水产生量为 6000t/a，COD 浓度为 1500mg/L（9t/a），本项目土壤环境影响预测评价因子为 COD。

#### ④预测因子

预测因子选取 COD。

#### ⑤预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对拟建项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

##### a. 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z}(\theta D \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

### b.初始条件

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

### c.边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & t < t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

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

## 模型概化

### (1) 边界条件

模型上边界概化为定压力水头边界，下边界为自由排水边界。依据项目所在地附近岩土工程勘探成果，结合项目所在地土壤情况，本项目所在地土壤概化结果参见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 项目所在地土壤参数表

土层孔号 16	层底标高 m	分层厚度 m	层底深度 m	含水率 W (%)	比重	重度 kN/m <sup>3</sup>	剪切试验(Cq)		渗透系数	
							Ck(KPa)	Φk(度)	Kv(cm/s)	Kh(cm/s)
1层杂填	2.74	2.5	2.50	/	/	(17.0)	(6.0)	(8.0)	(5.0E-04)	(8.0E-04)

土										
2层粉质粘土	-1.76	4.5	7.0	25.0	2.73	19.6	63	19.1	1.73E-07	5.75E-07
3层粉质粘土夹粉土	-5.46	3.7	10.7	30.0	2.72	18.8	19	19.3	2.66E-05	1.34E-04
4层粉细砂	-13.06	7.6	18.3	30.1	2.69	18.8	3	32.3	2.18E-03	6.49E-03

预测时段预测时段：综合考虑拟建项目接管废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为储罐底部破裂 180 天后设备检修时发现，估泄漏时间保守设定为 180 天，在此期间连续排放，观察点为原水-废水储罐（均为地上设施）下方 0m、0.1m、0.3m、0.8m、2.4m，预测时间段 20 年。

事故状态下含 N、P 生产废水（以 COD 计）可能发生渗入，持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 1500mg/L，在不同水平 COD 沿土壤迁移模拟结果如下图所示。

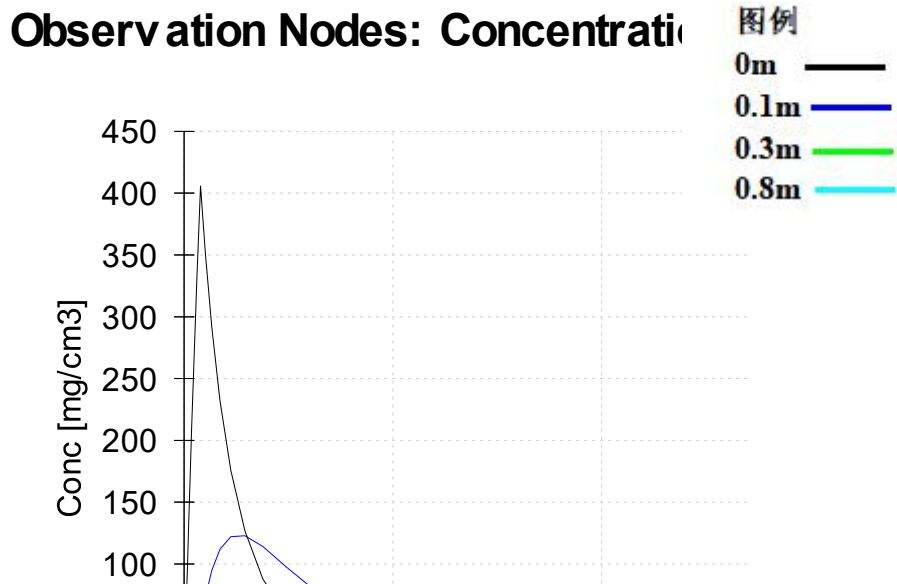


图 5.2.6-1 （0-0.8m 处）不同观测点 COD 污染物浓度观测曲线

**Bottom Concentration**



图 5.2.6-2 2.4m 处观测点 COD 污染物浓度观测曲线

土壤模拟结果可知，含 N、P 生产废水在土壤中随时间不断向下迁移，峰值越来越小，表明废水处理站原水储罐泄漏事故会对土壤环境造成影响。

### Profile Information: Concentration

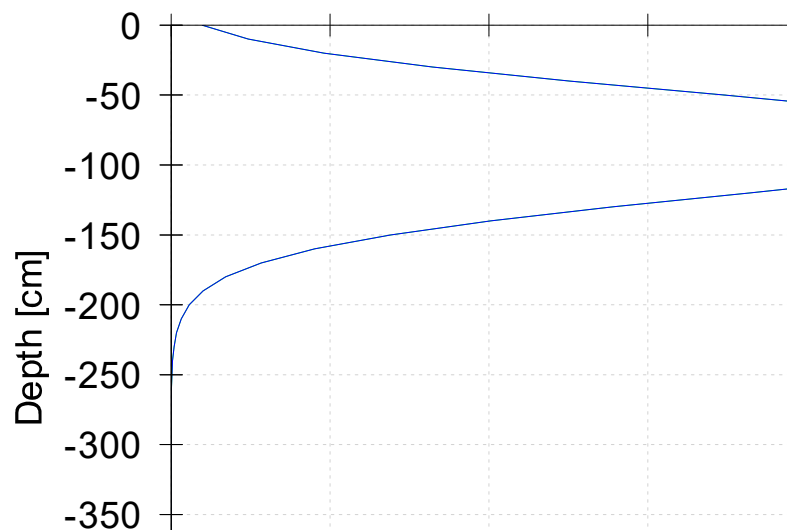


图 5.2.6-3 预测点剖面 COD 污染物浓度观测曲线

整个模拟期内，只有近地表范围内观测点有浓度变化，底部观测点均未检测到浓度。故污染物迁移未穿透包气带，不会对地下水产生影响。

厂区内生产废水储存于储罐内，废水站设置防腐防渗地面，且位于地面上方、日常安排人员运行维护，若发生破裂可第一时间观察到

位。同时建议企业建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。

综上，采取上述措施后本项目的建设对周边土壤环境影响较小。

#### 5.2.6.4 土壤环境影响评价自查表

表 5.2.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(2.6392) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	0.2km 范围内无			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（            ）			
	全部污染物	甲醇、丙酮等挥发性有机气体			
	特征因子	/			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	-			同附录 C
	现状检测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
表层样点数	1	2	0.2m		

	柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m		
	现状检测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、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、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、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、pH值、氰化物				
现状评价	评价因子	建设用地：基本因子（pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、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）、半挥发性有机物（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）				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	土壤环境评价范围内，建设用地土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类及第二类用地筛选值要求				
影响预测	预测因子	石油烃、VOCs				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂区范围内及周边 0.2km 范围内） 影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		危废暂存间、污水处理站、土壤环境敏感目标附件	石油烃、VOCs	5年/次		

信息公开指标	监测方案、监测报告	
评价结论	土壤环境影响可接受	

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。



## 5.2.7 环境风险影响评价

本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》4.3 评价工作等级划分要求，本项目可开展简单分析。

### 5.2.7.1 事故环节分析

本项目可能发生事故的主要单元有以下几方面：

#### (1) 化学品储存处

本项目运作过程中所用的化学试剂储存、搬运过程中，塑料桶、玻璃瓶可能会因各种原因，发生破裂、破损现象，造成化学试剂泄漏，情况严重时还会发生火灾，对操作人员和环境造成危害。

#### (2) 试剂操作区

本项目大多以试剂瓶形式放置在操作台上，装有化学试剂的瓶可能会因为各种原因，发生破裂、破损现象，造成危险化学品试剂泄漏，情况严重时还会发生火灾，对操作人员和环境造成危害。同时，工作人员会因操作失误造成危险化学品试剂泄漏或发生火灾事故，对操作人员和环境造成危害。

项目建成后，灭菌柜由专人进行操作，严格按照杀毒灭菌设定的条件执行，同时实验平台内各楼层均设专门的污物出口通道，且严格管理，未经处理的带有微生物的实验室固废不得与生活垃圾和一般实验室固废混杂，可有效的制止病原微生物的传播。接触物料的含氮磷生产废水进入废水站处理前进行灭菌处理。同时，由具有资质的专业单位定期检查生物安全柜的使用情况，并由专业人士定期更换过滤设备。

经过上措施处理后，可有效减少微生物向外环境传播的几率，对外环境的影响较小。同时保持实验室室内环境的清洁，做好有关器具的处理：实验室需保持良好通风环境，可减少呼出气带菌气溶胶对周围人群的影响。

### (3) 危险废物收集储存系统

本项目产生危险废物的位置均设置专用收集桶，再集中存放于危险废物收集箱，待危险废物处置单位集中收运并安全处置。此系统有可能因为操作人员失误将危险废物混入生活垃圾或随意丢弃，导致危险废物污染环境事故。

### (4) 火灾、爆炸次生风险

一旦发生火灾、爆炸事故，事故废水中将会含有泄漏化学品物质，如处置不当会对周边地表水造成污染。

## 5.2.7.2 最大可信事故

根据事故环节分析，项目可能发生的事故为化学品储存和搬运过程中发生的泄漏、试剂操作区化学试剂泄漏或发生火灾、危险废物收集储存系统事故、火灾/爆炸的次生风险以及生物安全实验中微生物导致的生物安全风险。根据工程生产特点和危险性识别，可能产生的最大可信事故如下：

危险化学品因操作失误，受外力影响，瓶/桶装化学品（如丙酮、甲醇、乙腈等）包装破裂造成泄漏，有机物挥发进入大气；泄漏后蒸气遇着火源燃烧或爆炸，造成危害。

## 5.2.7.3 事故后果分析

### (1) 仓储区化学品泄漏事故

根据本项目使用试剂的量及周转时间，化学试剂储存量较小，全部为瓶装或桶装。在化学试剂储存、搬运过程中，塑料桶或试剂瓶发生破裂、破损时，会造成危险化学品试剂泄漏，但由于量较少，可及时收集全部泄漏物，并转移到空置的容器内。少量易挥发性有机物通过表面挥发扩散到大气环境，泄漏事故处理的时间很短，而且所使用的

化学试剂毒性均较低，产生较严重环境污染事故的可能性很小，只是对化学试剂储存周围近距离范围内环境空气有一定影响。

### (2) 操作区化学试剂发生泄漏事故

操作区化学试剂大多以试剂瓶形式放置在操作台上，根据项目使用试剂的量，基本为瓶装。在操作过程中，由于操作失误造成危险化学品试剂泄漏，同时也可能引起爆炸甚至火灾。但由于泄漏量极少，可及时用抹布或专用蘸布进行擦洗，不会引起污染大气环境；当发生爆炸或火灾时，由于可燃物量小，只是小面积的影响，可及时快速处理，不会影响外部环境。

### (3) 危险废物收集储存系统发生事故

将危险废物混入生活垃圾或随意丢弃，将对人体健康产生较大危害，故应加强危险废物管理工作，杜绝产生危险废物随意丢弃事故。

### (4) 火灾、爆炸次生风险

一旦发生火灾、爆炸事故，事故废水中将会含有泄漏化学品物质，发生事故时，立即关闭雨水管阀门，防止事故废水进入周边地表水。由于项目使用的化学品量较小，消防废水中化学品浓度较低，可通过厂区配套污水处理设施处理后，符合纳管排放要求的可直接排入市政污水管网。

### (5) 生物安全事故危害分析

本项目不涉及病理毒理性研究。采取有效的隔离、防护、消毒措施、实施全过程安全监管是防范生物安全事故的必要措施，本项目生物安全风险较低。

**表 5.2.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”			
建设地点	江苏省	无锡市	高新技术产业开发区	新辉环路 11 号
地理坐标	经度	120.4144	纬度	31.5112
主要危险物质及分布	危险物质为甲醇、乙腈、次氯酸钠、异丙醇、丙酮储存于原辅料仓库；钝化废酸、钝化废碱、实验室废液、废机油、废乙二			

	醇防冻液暂存于危废暂存间
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	突发事件的环境影响途径及危害后果如下：泄漏物料以及火灾、爆炸产生的伴生污染物通过扩散进入外界大气环境；当物料只发生少量泄漏事故时，很容易控制其外流，一般不会通过雨、污水管网直接进入外界水环境；当发生较大泄漏或火灾、爆炸等事故时，产生的大量消防废水等若处理不及时或处理措施采取不当，化学品极有可能随消防废液通过雨、污水管网进入外界水环境；泄漏气体及物料挥发产生的气体会进入到空气中。
风险防范措施要求	建设单位需组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该厂的环保安全工作。安全环保机构组建后，将根据相关的环境管理要求，结合无锡市具体情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，公司内必须设置应急事故池，以保证泄漏的化学品不进入周边水体。同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目化学品（原辅料）主要储存在原辅料仓库，生产场所随用随取，临时储存量较小。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1~表 4 中辨识重大危险源的依

据和方法分析，本厂使用的危险化学品  $\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i} = 0.0243233 < 1$ ，因此，本项目未构成危险化学品重大危险源。因此确定本项目风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

结论：本项目不涉及化学品的大规模使用，且风险潜势为 I，确定项目环境风险评价工作级别为简单分析。

本项目可能发生的环境风险事故有：化学品发生泄漏事故、操作区化学试剂发生泄漏事故、危险废物收集储存系统发生事故、火灾、爆炸次生风险、废气处理设施故障导致废气事故排放、废水处理设施故障导致废水事故排放。

根据对事故后果的分析可知：由于项目使用和储存危险化学品量均很小，发生事故造成的影响较小，可在短时间内进行事故处理，不会对周边环境造成影响。

因此，在综合落实拟采取的风险防范措施的基础上，本项目对周围环境的环境风险是可以接受的。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施

本项目在已建成厂房进行，不需进行土建，主要为设备进驻和安装调试以及简单装修。

施工期装卸材料和设备安装过程中易产生机械噪声，混合噪声级约为 75dB（A）。此阶段为室内施工，噪声源主要集中在室内，对周围环境声环境影响较小。

施工期废水主要是施工现场工人的生活污水，生活污水主要含 SS、COD、氨氮、总氮、总磷。该阶段废水排放量较小，纳入区域污水收集处理系统，对地表水环境影响较小。

施工期固体废弃物主要为废弃的装修材料等建筑垃圾以及各类装修材料的包装箱、袋和生活垃圾等。包装物基本上回收利用或销售给废品收购站，建筑垃圾将由环卫局统一拉走处理。因此，上述废弃物不会对周围环境产生较大影响。

综上，项目施工期注意采取各项污染防治措施，随着施工期的结束，这些影响因素都随之消失，施工期各项污染防治措施不进行论述。

## 6.2 营运期环境保护措施及其可行性论证

### 6.2.1 废气治理措施及可行性论证

本项目运营后，产生的废气主要包括实验室实验、质检过程和消毒过程有机溶剂挥发产生的 VOCs、甲醇、酚类化合物，污水处理站产生的硫化氢、氨、臭气浓度以及危险固废暂存场所废气。

#### 6.2.1.1 有组织废气污染防治措施

##### 6.2.1.1.1 废气产生点及特性

本项目 6#楼二层清洁消毒产生的有机废气经车间密闭收集，公辅楼三层 QC 实验室产生的有机废气经通风橱收集，由二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 高 FQ04 排放。

公辅楼二层夹层清洁消毒过程产生的有机废气经车间密闭收集，由二级活性炭吸附装置处理后通过 15mFQ05 排气筒排放。

3#楼二层车间清洁消毒过程产生的有机废气经车间密闭收集后由二级活性炭吸附处理后通过 15m 高 FQ06 排气筒排放。

污水处理站产生的恶臭气体经加盖密闭、采用负压抽风收集后由“碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附”处理后通过 15m 高 FQ07 排气筒排放，本项目废气治理措施见下表。

表 6.2.1-1 本项目废气种类及治理措施一览表

序号	产生点	污染物	治理措施	排气筒
1	6#楼二层、公辅设施楼三层 QC 实验、清洁消毒	酚类化合物、甲醇、VOCs	二级活性炭吸附装置	15 米 FQ04
2	公辅设施楼二层夹层清洁消毒	酚类化合物、VOCs	二级活性炭吸附装置	15 米 FQ05
3	3#楼二层车间清洁消毒	酚类化合物、VOCs	二级活性炭吸附装置	15 米 FQ06
4	污水处理站	硫化氢、氨、臭气浓度	碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附装置	15 米 FQ07

### 6.2.1.1.2 废气捕集系统效果分析

①实验室药品使用在通风橱中进行，通风橱三面封闭，仅在设备正面留有一个操作口。因此，实验室药品使用在相对封闭的空间中进行，收集废气的捕集率可以达到 90%。

②研发生产过程中车间消毒产生的消毒废气，消毒在各个密闭的房间中进行，经密闭管道收集消毒废气，考虑到开门关门过程中有部分废气未被捕集，废气收集效率可达到 90%以上。

③根据《污水厂除臭工程废气收集方法》（常功法 刘莉娜 靳芳 王永仪 青岛金海晟环保设备有限公司技术部，山东 青岛 266108）文献资料，对于采用上部集气罩或者槽边集气罩的局部通风方式废气流量取决于控制断面的流速。

对于上部集气罩： $Q=K \times L \times H \times v_x$

其中：L——罩口敞开面周长，m；

H——罩口至污染源的垂直距离，m；

$v_x$ ——敞开断面处流速，取 0.25m/s；

k——考虑沿高度速度分布不均匀的安全系数，常取 1.4。

本项目拟建污水处理站有明显异味产生的池体总周长为 16.2m，集气罩距离池体约 0.12m，则所需风机风量为 2449m<sup>3</sup>/h，设计引风机风量为 2500m<sup>3</sup>/h，产生的废气污染物基本可全部被吸入罩内，废气捕集率按照 95%计算是可行的。

因此，本项目废气捕集率是可行的，各产污工序废气采用管道收集是合理可行的。

### 6.2.1.1.3 废气治理措施及其可行性论证

本项目各废气处理装置参数如下：

表 6.2.1-2 本项目 FQ04 废气处理装置参数表

名称	FQ-4#对应处理装置参数	备注
----	---------------	----

名称	FQ-4#对应处理装置参数		备注
FQ-4#二级 活性炭吸 附	本体规格	Φ 800	/
	本体材质	聚氨酯发泡板	/
	风机	11500m <sup>3</sup> /h	/
	排放高度	15m	/
	压差计	1 套	/
	防火阀	1 套	DN140
	温度控制仪表	1 套	/
	碳箱规格	3650*2150*2100(约)	/
	活性炭种类	颗粒碳	碘值 800
	填充量	1.5121 吨/次	4.5363 吨/年
	滤层	二层活性炭过滤	/
	比表面积	900m <sup>2</sup> /g	/
	更换频次	3 个月	/

表 6.2.1-3 本项目 FQ05 废气处理装置参数表

名称	FQ-5#对应处理装置参数		备注
FQ-4#二级 活性炭吸 附	本体规格	Φ 300	/
	本体材质	聚氨酯发泡板	/
	风机	1500m <sup>3</sup> /h	/
	排放高度	15m	/
	压差计	1 套	/
	防火阀	1 套	DN280
	温度控制仪表	1 套	/
	碳箱规格	3650*2150*2100(约)	1 个



名称	FQ-5#对应处理装置参数		备注
	活性炭种类	颗粒碳	碘值 800
	填充量	0.8073 吨/次	1.6145 吨/年
	滤层	二层活性炭过滤	/
	比表面积	900m <sup>2</sup> /g	/
	更换频次	36 个月	/

表 6.2.1-4 本项目 FQ06 废气处理装置参数表

名称	FQ-6#对应处理装置参数		备注
FQ-4#二级活性炭吸附	本体规格	Φ 300	/
	本体材质	聚氨酯发泡板	/
	风机	1500m <sup>3</sup> /h	/
	排放高度	15m	/
	压差计	1 套	/
	防火阀	1 套	DN320
	温度控制仪表	1 套	/
	碳箱规格	3650*2150*2100(约)	/
	活性炭种类	颗粒碳	碘值 800
	填充量	0.7952 吨/次	3.1808 吨/年
	滤层	二层活性炭过滤	/
	比表面积	900m <sup>2</sup> /g	/
	更换频次	3 个月	/

表 6.2.1-5 本项目 FQ07 废气处理装置参数表

(废水站) 名称	FQ-7#对应处理装置参数	备注
----------	---------------	----

(废水站) 名称	FQ-7#对应处理装置参数		备注
FQ-7#碱洗塔(含折板除雾)+一级活性炭吸附处理	本体规格	Φ(1000)×(4500) mm	/
	本体材质	PPH	/
	风机	2500m <sup>3</sup> /h	/
	排放高度	15m	/
	填料有效高度	0.6m	碱洗塔
	液气比	3	碱洗塔
	塔径	1.0m	碱洗塔
	喷淋接触面积	0.8m <sup>2</sup>	碱洗塔
	空塔风速	0.88m/s	碱洗塔
	塔内循环水量	8m <sup>3</sup> /h	/
	pH计	0-14 量程, 1套	/
	排水周期(天)	7	建议
	磁翻板液位计	1套	/
	自动测定装置	差压变送器	碱洗塔
	自动投加装置	一体化加药装置, PE	碱洗塔
	碳箱规格	1400*1000*1000mm	/
	投加药剂	液碱	碱洗塔
	折板除雾装置	PP折板	碱洗塔
	活性炭种类	颗粒碳, 碘值 800	活性炭装置
	填充量	0.3m <sup>3</sup>	活性炭装置
滤层	0.3m	活性炭装置	
比表面积	850-900m <sup>2</sup> /g	活性炭装置	
更换频次	6个月	活性炭装置	

### (1) 实验室、车间消毒废气-VOCs、甲醇、酚类化合物

实验室、车间消毒过程产生的废气主要是有机溶剂、消毒药剂, 如乙醇、甲醇、冰醋酸、异丙醇、甲酸等, 该类物质非常稳定, 不会互相发生反应, 废气种类单一, 均为有机废气。

目前, 工业有机废气 VOCs 的基本处理技术主要有: 燃烧法、催化燃烧法、吸附法、吸收法、冷凝法等。各类有机废气处理方案比较详见表 6.2.1-6。

表 6.2.1-6 有机废气处理方案比较

处理方法	原理或适用条件	优点	缺点
焚烧法	当废气中含有足量可以燃烧的有机	可以处理各	浓度较低时运行

处理方法	原理或适用条件	优点	缺点
或直接燃烧法	物，不需要外加燃料就能自身点火燃烧时，可采用此法，但当有机废气浓度较低，就不具备直接燃烧条件，需要消耗燃料助燃。	种有机废气，设备简单，造价用低	成本比较高。
催化燃烧法	在较低温度下，利用催化剂的作用，促使有机物加速完全氧化，废气中的可燃气体在 300 摄氏度左右通过催化剂层时，被氧化成二氧化碳和水蒸气，放出热量。	方法先进，处理效果好，对可燃组分的浓度和热值限制较小	投资大，操作管理烦琐，对预处理要求严格，若有尘粒，可能会引起催化剂中毒。
生物滤池(塔)法	生物滤池(塔)法又叫微生物过滤工艺，生物滤池内的固态介质是一些有生物活性的天然材料，常用的固体颗粒有土壤和堆肥，这些材料为微生物的附着和生长提供表面，微生物可以吸收废气中的污染物将其转化为无害物质。具有一定温度的有机废气进入生物滤池，通过生物活性填料层，有机物从气相转移到生物层，进而被氧化分解。生物滤池的填料层是具有吸附件的滤料(如土壤、堆肥、活性炭等)。生物滤池因其较好的通气性和适度的通水和持水性，以及丰富的微生物群落，能有效地去除烷烃类化合物，如丙烷、异丁烷、酯类及乙醇等，生物易降解物质的效果更佳。	避免二次污染，几乎无废水和固废产生，耗能小	占地面积大，设备造价高
活性炭吸附法	活性炭吸附法是吸附剂所具有的较大的比表面对废气中所含的 VOC 发生吸附，此吸附多为物理吸附，过程可逆；吸附达饱和后，用水蒸气脱附，再生的活性炭循环使用。可吸附物质：苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、正己烷、庚烷、石脑油；全氯乙烯、二氯苯、三氯苯、四氯化碳、氯仿、氟里昂；丙酮、丁酮；醋酸酯、丁酸酯；乙醚、二氯乙烷、四氢呋喃、糠醛；甲醇、乙醇；醋酸乙烯酯、苯乙烯、丙烯酸等有机物。	操作简单，运行方便	活性炭处理费用高，若外环境温度高，在吸附低沸点有机物时，极易二次解析挥发，无法保证其处理效率。
冷凝法	冷凝法主要用于回收高沸点和高浓度的 VOC，一般用在各种回收方法	投资较低，可以将溶剂	不适宜处理低浓度的有机气体，

处理方法	原理或适用条件	优点	缺点
	之前。通过将操作温度控制在 VOC 的沸点以下而将 VOC 冷凝下来，从而达到回收 VOC 的目的。该法适用于 VOC 浓度大于 5% 的情况，并需低温和高压。	回收利用，节约资源	冷凝后有废有机溶剂产生

本项目废气产生属于低浓度 VOCs 废气，且废气均不具备回收价值。选择活性炭吸附处理，满足活性炭吸附法的适用范围，此外活性炭作为高孔隙率、高比表面积的吸附剂，具有吸附效率高，为目前市场上广泛应用的一种处理低浓度有机废气的处理方法，因此建设项目低浓度 VOCs 选用活性炭净化处理后达标排放，工艺技术合理可行。

活性炭吸附原理：利用活性炭的微孔对溶剂分子或分子团吸附，当工业废气通过吸附介质时，其中的有机溶剂被“阻留”下来，从而使有机废气得到净化处理。活性炭相比具有比表面积大、吸附率高等优点，对于苯系物、烃、卤代烃、小分子酮酯醚醇均有较好的吸附效果。为了保证吸附装置对污染物的处理效果，本项目采用两级活性炭吸附系统进行处理，更适用于大风量，低浓度有机废气的治理。活性炭吸属于深度处理，其实处理效率可达 90%，随着时间的推移和吸附的进行，活性炭趋于饱和，处理效率下降，因此，饱和后的吸附塔须及时更换活性炭。

活性炭吸附塔环境管理要求：

当活性炭吸附一定量的废气后，吸附容量开始下降，吸附效率降低，当吸附效率降低到接近尾气浓度排放标准时，需要及时更换活性炭，活性炭吸附塔进出口风管上设置压差计，以测定经过吸附器的气流阴力（压降），从而确定是否需要更换活性炭。

活性炭吸附装置处理措施与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》的相符性分析如表 6.2.1-7 所示。

**表 6.2.1-7 与《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》的相符性**

序号	要求	符合性分析	符合情况

1	污染物与污染物负荷	进入吸附装置的颗粒物含量易低于 1mg/m <sup>3</sup>	本项目活性炭吸附装置仅处理有机废气	符合
2		进入吸附装置的废气温度易低于 40°C	进入装置内废温度不超过 25°C	符合
3	工艺设计一般规定	吸附装置的净化效率不得低于 90%	吸附装置采用的颗粒状活性炭，在风量、流速和填充量合理的情况下，净化效率可达 90%	符合
4	二次污染物控制	更换后的过滤材料、吸附剂和催化剂的处理应符合国家固体废弃物处理与处置的相关规定	更换后的废活性炭作为危废管理	符合

综上所述，本项目产生的有机废气废气治理方案符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》规定。

## (2) 污水处理站废气

污水站废气中会产生含氨、硫化氢、臭气浓度的恶臭废气，建设项目针对污水处理站调节池、生化池、污泥脱水系统进行密闭收集，污水处理站废气经管道收集后经“碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附”处理后排放，将污水站恶臭气体进行收集处理，减少了恶臭的无组织排放。

### 一、处理工艺合理性

①《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）相符性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ1062-2019）：表 2 制药工业—生物药品制品制造排污单位废气产排污环节、污染物项目、排放形式、污染治理设施一览表，废水处理废气污染治理工艺包括冷凝、吸收、吸附、生物净化、氧化以及其他方法，本项目针对污水处理站产生的废气采用的工艺为“碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附”处理，采用吸收-吸附处理措施处理，符合要求。

②《制药工业污染防治技术政策》相符性分析

根据《制药工业污染防治技术政策》中二次污染防治要求：（二）

废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。本项目针对污水处理站产生的废气采用的工艺为“碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附”处理，采用吸收-吸附处理措施处理，符合政策要求。

## 二、处理工艺原理

碱洗塔工作原理：以氢氧化钠溶液与废气中之臭气物质反应，并在适当之酸碱值条件控制下，去除其中之臭气成分后排放。主要作用是去除废水中挥发出来的有机脂肪酸，脂肪烃，芳香烃以及各种醇、酮、醚等难以生化的可挥发的化学成分，碱洗塔所使用的药液为20%NaOH。

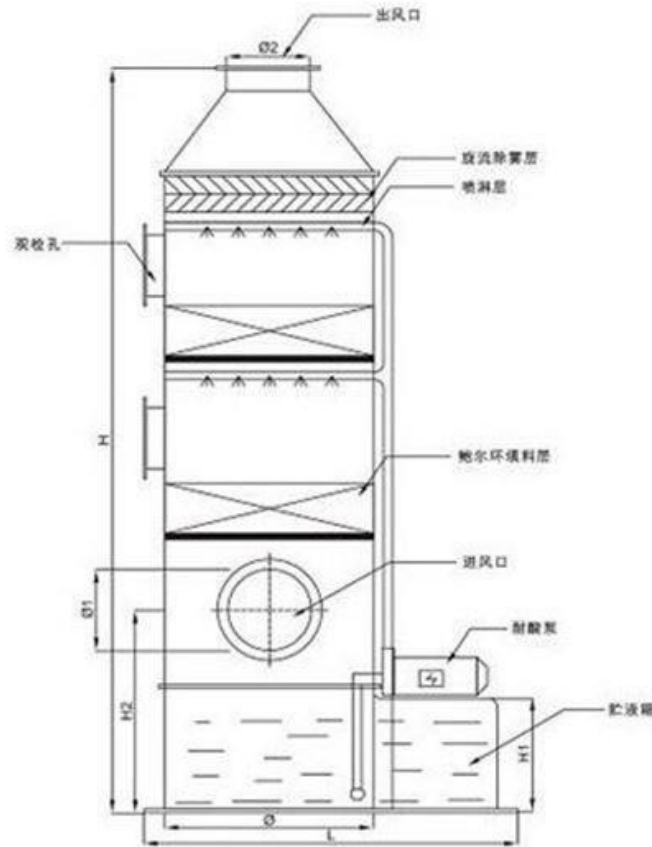
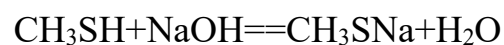
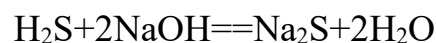
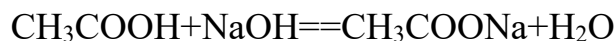


图 6.2-1 碱洗塔原理图

除臭过程中发生的主要反应如下：

氢氧化钠参与的反应





## ②活性炭吸附

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比面积的吸附剂，藉由物理性吸附(可逆反应)或化学性键结(不可逆反应)作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，此时则须进行脱附再生或吸附剂更换工作。因活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500Å (1Å=10<sup>-10</sup>m)，单位材料微孔的总内表面积称“比表面积”，比表面积可高达 700~2300m<sup>2</sup>/g，常被用来作为吸附废气的吸附剂。空气中的有害气体称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。活性炭材料分颗粒炭、纤维炭，传统的颗粒活性炭有煤质炭、木质炭、椰壳炭、骨炭。纤维活性炭由含碳有机纤维制成，它比颗粒活性炭孔径小 (<50Å)、吸附容量大、吸附快、再生快。

综上所述，生物滤塔除臭效果较好，本项目碱洗塔(含折板除雾)+一级活性炭吸附组合处理效率按 90%计，因此污染防治措施可行，可确保稳定达标排放。

### 6.2.1.1.4 工程实例论证

#### (1) 实验室、车间消毒废气

本项目有机废气采用活性炭吸附去除有机废气,工艺较为成熟,理论吸附率一般在 80%以上,采用两级吸附可达 90%以上。根据对同类型废气运行结果调查,采用两级吸附可达 90%以上,因此本报告按 90%计。

根据《新生力塑料科技(无锡)有限公司年产 100 万套塑料制品及模具、50 万套玻璃纤维增强塑料制品及特种纤维产品、20 万套通信设备、20 万套办公设备、20 万套汽车零部件及配件新建项目竣工

环境保护验收监测报告》的监测数据，该项目喷塑废气、注塑废气和印刷废气均采用活性炭装置处理后排放，处理前浓度 0.438mg/m<sup>3</sup>、0.743mg/m<sup>3</sup>，处理后浓度 0.038mg/m<sup>3</sup>、0.074mg/m<sup>3</sup>，处理效率 91.3%、90.04%。活性炭吸附装置对 VOCs 的处理效率能够达到 90%，通过增加活性炭的更换频次，能够保证废气达标排放。同时，根据 2014 年国家科技部和环保部发布的《大气污染防治先进技术汇编》，活性炭吸附处理低浓度有机废气，净化效率可达到 90%以上，因此本项目将活性炭对有机废气的去除效率设定为 90%是可行的。

#### **6.2.1.1.5 稳定达标分析**

本项目废气排放情况见表 6.2.1-8。



表 6.2.1-8 本项目废气排放情况

污染源		产生情况				治理措施及排放方式	去除率 (%)	排放情况			排放参数			执行标准		排气筒编号	是否达标	
名称	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	年运行时间 h/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>			速率 kg/h
6#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒、公辅设施楼三层 QC 实验室检测	VOCs	11500	31.81	0.366	0.439	二级活性炭吸附	90	3.181	0.0366	0.0439	15	0.8	25	1200	100	/	FQ04	达标
	甲醇		2.10	0.024	0.029			0.210	0.0024	0.0029					50	/		达标
	酚类化合物		2.61	0.03	0.036			0.261	0.003	0.0036					20	/		达标
公辅设施楼二层夹层退更间清洁消毒	VOCs	1500	89.44	0.134	0.161	二级活性炭吸附	90	8.944	0.013	0.0161	15	0.3	25	1200	100	/	FQ05	达标
	酚类化合物		10	0.015	0.018			1	0.0015	0.0018					20	/		达标
3#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒	VOCs	1500	176.11	0.264	0.317	二级活性炭吸附	90	17.61	0.0264	0.0317	15	0.3	25	1200	100	/	FQ06	达标
	酚类化合物		20	0.03	0.036			2	0.003	0.0036					20	/		达标
污水处理	硫化氢	2500	0.761	0.0019	0.0137	碱洗塔	90	0.076	0.0002	0.00137	15	0.3	25	7200	5	/	FQ07	达标

污染源		产生情况			治理措施及排放方式	去除率(%)	排放情况			排放参数			年运行时间 h/a	执行标准		排气筒编号	是否达标
名称	污染物	风量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)			产生量(t/a)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	高度(m)	直径(m)		温度(°C)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )		
	氨		4.178	0.0104	0.0752	(含折板除雾) + 一级活性炭吸附处理	0.418	0.0010	0.00752					20	/		达标
	臭气浓度		5700(无量纲)	/	/		570	/	/					1000(无量纲)	/		达标

注：VOCs 不包括甲醇、酚类化合物废气的量。

由上表可知，经处理后甲醇、酚类化合物、硫化氢、氨、VOCs、臭气浓度最终的排放浓度可达《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）标准要求，可以长期稳定达标。

### 6.2.1.2 无组织废气防治措施

本项目无组织排放的废气主要为未捕集的实验、消毒工段的废气以及污水处理站的废气。

#### （1）实验及生产废气

企业对研发生产车间、实验室有很高的空气洁净度要求，根据GMP要求，洁净区实行全封闭，采用净化空调系统进一步净化室内空气，车间排风经过滤器过滤后，由排风口排入室外。

企业可通过以下措施控制和减少无组织废气的产生及排放：

①从源头上控制大气污染物的无组织排放。建设单位在研发过程中将加强对研发各加工工序的监控力度，最大可能的实现封闭式作业，杜绝敞开式作业，避免各工序中无组织排放量增大，大气污染物过度无组织排放。

②尽量保持废气产生区域的密闭性，合理设计排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处理。

③加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

④合理布置车间，将产生无组织废气的工序布置在远离厂界的地方，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响。

⑤平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行，避免非正常排放造成无组织排放；设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时及时更换，避免无组织排放。

#### （2）污水处理站废气

①加强污水处理站构筑物的密闭和集气效率，尽量减少废气的无组织排放；

②脱水污泥及时清运；

③在污水处理站周围进行绿化，设置绿化隔离带，进一步减少恶臭对周围环境的影响。

### (3) 危险固废暂存场所废气

①危险废物密闭存放且及时处理，减少危废暂存时间。

通过上述措施，项目无组织排放废气将可以得到有效控制，对当地大气环境影响较小。

#### 6.2.1.3 排气筒设置合理性分析

根据苏环办〔2014〕3号文等文件的要求：排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施（包括人梯和平台）。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。

建设项目在排气筒设置过程中，尽量减少排气筒的数量，根据空间布局，新增设置4个排气筒，本项目废气污染物的排放均符合《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）、《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准要求。

建设项目有组织废气排气筒高度为15m满足《《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中“4.14 排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于25m，其他排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度及与周围建筑物的高度关系根据环境影响评价文件确定；确因安全考虑或其他特殊工艺要求，排气筒低于15m时，排放要求需要加严的，根据环境影响评价文件确定”以及《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中“4.1.4

排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。新建污染源的排气筒必须低于 15m 时，其最高允许排放速率按表 1 所列排放速率限值的 50% 执行。”的要求。因此本项目废气排气筒的设置是合理的。

#### 6.2.1.4 废气治理经济可行性分析

建设项目设置“二级活性炭吸附”装置 3 套，总投资需 175 万元；设置“碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附处理”装置 1 套，总投资需 35 万元。有组织废气污染防治装置新增投资合计为 210 万元。

年运行费用约 45 万元，包括电费 30 万元、人工费 10 万元、药剂费 5 万元。运行费用占净利润 10000 万元的 2.25%，因此，从经济效益的角度分析，建设项目废气治理措施经济可行。

## 6.2.2 废水污染防治措施评述

### 6.2.2.1 概述

建设项目厂区排水采用“清污分流、雨污分流”的体系，非初期雨水通过厂内雨水管网排入市政雨水管网或排入附近河道。

建设项目产品轧盖后西林瓶外洗废水，纯化系统冲洗废水，反应釜、灌装机、冻干机等设备清洗废水，实验室冲洗废水，洁净车间消毒、设备擦拭、拖地废水等含氮磷生产废水进入厂内污水处理站（调节+混凝沉淀+AO）处理后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂。

生活污水经化粪池处理后与不含氮磷生产废水（包括西林瓶外洗废水、制备纯化水、注射用水产生的浓水等）通过排污口 WS-MA1W01 一起接管新城水处理厂集中处理，排入江南运河。

废水处理工艺流程图见图 6.2.2-1。

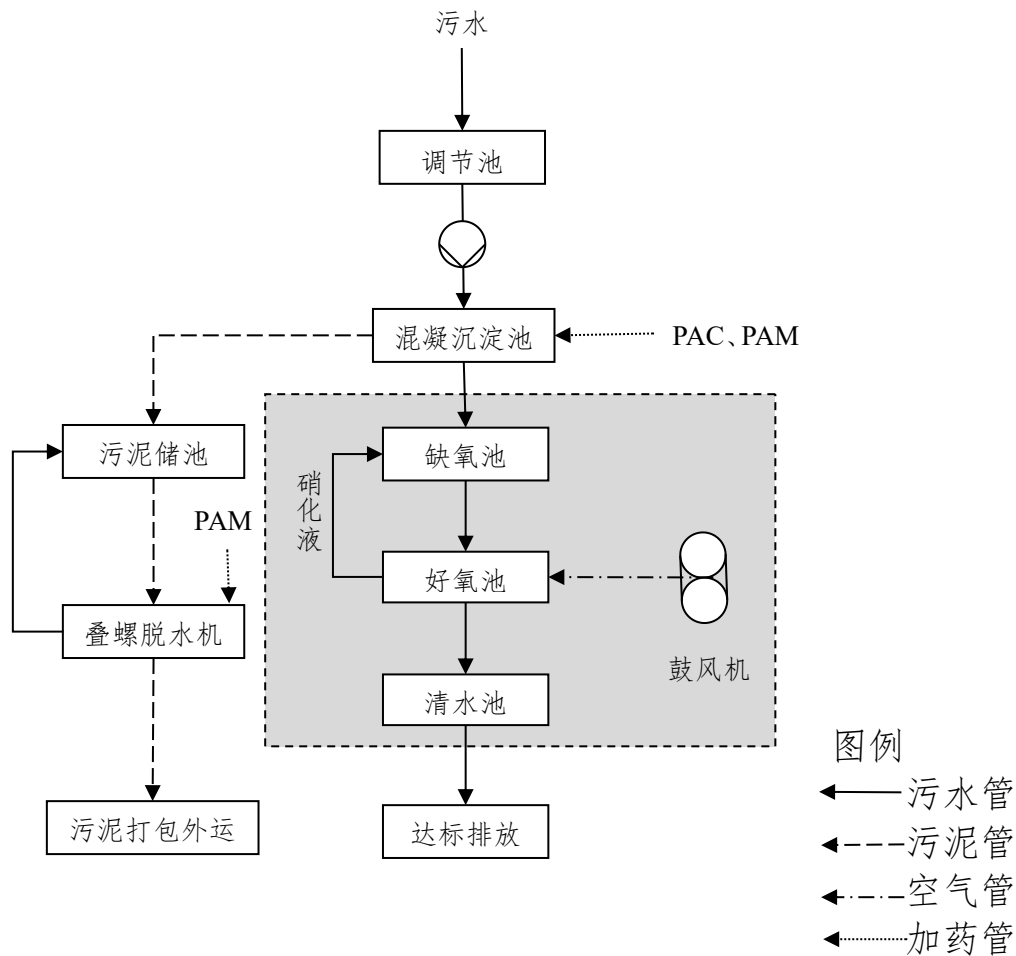


图 6.2.2-1 废水处理工艺流程图

### 6.2.2.2 建设项目废水处理可行性分析

#### 6.2.2.2.1 废水特点及处理工艺选择

建设项目产品为生物药品，废水主要特征如下：

(1)废水具有药物活性的特点：W1-1 纯化冲洗废水，W1-2 纯化系统缓冲废水，反应釜清洗废水 W5、器具清洗机清洗废水 W6 与灌装机、冻干机 W2-2、W3-2、W3-3 设备清洗废水，W4-1 实验室冲洗废水、W4-3 器具碱泡配置废水，W4-4 器具碱泡后清洗废水、W4-5 洁净车间消毒、设备擦拭、拖地废水 330t/a，W7 次氯酸钠灭活剂废水，上述具有药物活性的工艺废水，须先进行灭活预处理。

(2)本项目废水 COD 较高，同时考虑制药废水水质波动影响，生

化处理系统需具有相当的耐负荷冲击性能及生物降解性，有较强的稳定性，类比其他制药废水，选择缺氧+好氧工艺；综合废水中氨氮及总氮指标较高，因此生化处理系统需具有很强的硝化及反硝化能力；因此生化处理选择耐冲击负荷能力强的AO组合工艺。本项目主要以“分类收集、分质处理”的原则选择工艺，具体分类源强如下：

表 6.2.2-1 废水分类源强

废水来源	废水量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		
生活污水	5040	COD	500	2.5200	经化粪池预处理后通过排污口 WS-MA1W01接管新城水处理厂	
		SS	400	2.0160		
		NH <sub>3</sub> -N	40.714	0.2052		
		TN	61.429	0.3096		
		TP	7.143	0.0360		
西林瓶外洗废水	19210	COD	20	0.3842	通过排污口 WS-MA1W01接管新城水处理厂	
		SS	20	0.3842		
管路、胶塞清洗	3000	COD	300	0.9000		
		SS	300	0.9000		
浓水（制备纯水、注射水）	24155.3446	COD	250	6.0388		
		SS	50	1.2078		
夹套蒸汽冷凝水	41064	COD	30	1.2319		
		SS	20	0.8213		
冷却系统排水	122481.8	COD	200	24.4964		
		SS	200	24.4964		
洗衣房清洗废水	66.56	COD	200	0.0133		
		SS	100	0.0067		
纯化系统冲洗废水、产品轧盖后西林瓶外洗废水、管道钝化清洗废水、灌装机、冻干机清洗废水、实验室清洗废水、洁净车间消毒、设备擦拭、拖地废水、器具碱泡后清洗废水	6000	COD	1500	9.0000		经厂区污水处理站（调节池+混凝沉淀+A0，设计规模50m <sup>3</sup> /d）处理后，通过排污口WS-MA1W02排入新城水处理厂
		SS	400	2.4000		
		NH <sub>3</sub> -N	60	0.3600		
		TN	65	0.3900		
		TP	10	0.0600		



## 6.2.2.2.2 含氮磷生产废水处理可行性分析

### (1) 污水处理工艺介绍

污水处理站处理工艺见图 6.2.2-1。

污水处理站工艺简介：

项目含氮磷生产废水经车间灭活处理后排入调节池中处理。调节池中废水经过调节 pH 并且均质均量后由水泵提升进入混凝沉淀池中，通过加入絮凝剂 PAC 及 PAM，使废水中的悬浮物、部分胶体污染物凝聚成比重大于水的大颗粒絮体，以及可溶性磷转化为不溶性的磷酸盐沉淀，排至污泥浓缩池，从而进一步降低水中悬浮物以及总磷的浓度。废水经混凝沉淀池处理后出水自流入一体化 AO 设备，A/O 工艺是由缺氧和好氧两部分反应组成的污水生物处理系统。污水进入缺氧池后，依次经历缺氧反硝化、好氧去有机物和硝化的阶段，流程的特点是前置反硝化，硝化后部分出水回流到反硝化池。缺氧池在前，污水中的有机碳被反硝化菌所利用，可减轻其后好氧池的有机负荷，反硝化反应产生的碱度可以补偿好氧池中进行硝化反应对碱度的需求。好氧在缺氧池之后，可以使反硝化残留的有机污染物得到进一步去除，提高出水水质。废水经 AO 生化处理后进入清水池后接入市政污水管网排入新城水处理厂处理。

混凝沉淀池中污泥先排入污泥储池中，由进泥泵打入叠螺脱水机中脱水，使污泥含水率降低至 85%，污泥外运委托有资质单位处置，污泥脱水产生的浓水回流入污泥储池中。

### (2) 污水处理可行性分析

#### ①水量可行性分析

建设项目拟建一套处理规模 50t/d 的污水处理站，用于处理本项目废水。根据表 6.2.2-1，建设项目接入污水处理站的废水量约为 20t/d，在污水处理站处理能力范围之内。

#### ②影响因子分析

根据废水水质分析,对生化系统产生冲击的主要是来自项目废水中的部分特征因子。废水水质对生化系统影响分析如下:

本项目含药物活性的含氮磷生产废水均采用加入次氯酸钠进行灭活,以去除活性药物成分。通过上述措施,避免药物活性成份进入厂区污水站。

### ③处理可行性分析

工程案例:常州合全药业有限公司污水站处理工艺为“调节池+混凝沉淀+UASB+A/O”,与本项目污水处理工艺类似。根据常州合全药业有限公司2019年4月1日委托常州苏测环境检测有限公司的监测数据,进出水水质及处理效果见下表,各监测指标均能达标排放。

**表 6.2.2-2 常州合全药业有限公司污水站进出水水质及处理效果表**

检测日期		项目	进水 (mg/L)	出水 (mg/L)	处理率(%)
2019.4. 1	第一次	pH(无量纲)	9.24	8.27	/
		COD	6150	224	96.39
		SS	660	146	77.88
		NH3-N	39.2	2.38	93.93
		TP	2.82	1.71	39.36
	第二次	pH	9.26	8.30	/
		COD	4950	206	95.84
		SS	576	96	83.33
		NH3-N	38.6	2.48	93.58
		TP	3.01	1.79	40.53

参照相关案例效果,建设项目污水预计去除效果如下。

**表 6.2.2-3 废水处理设施各单元处理效率表**

水处理工艺单元		COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
调节池	进水浓度(mg/L)	1500	400	60	65	10
	出水浓度(mg/L)	1500	400	60	65	10
	去除率(%)	0	0	0	0	0
混凝沉淀池	进水浓度(mg/L)	1500	400	60	65	10
	出水浓度(mg/L)	1425	120	60	65	5
	去除率(%)	5	70	0	0	50
AO	进水浓度(mg/L)	1425	120	60	65	5
	出水浓度(mg/L)	285	84	27	32	5
	去除率(%)	80	30	55	50	-

由上可知，建设项目废水经污水处理站处理后可达标排放。

### 6.2.2.2.3 污水处理站主要设施及运行参数

建设项目污水处理站主要设施及参数如下。

#### (1) 调节池

1) 说明：收集各股废水，均质均量，保证处理设施稳定运行。

2) 主要参数

配套设备：

##### ①调节池池体

尺寸：L\*B\*H=5\*3\*5m

材质：SS304

数量：1套

##### ②调节池提升泵

形式：卧式离心泵

流量：5m<sup>3</sup>/h

扬程：10m

功率：0.75kW

材质：过流部件铸铁

数量：2台，1用1备

##### ③调节池液位计

形式：静压式

量程：0~5m

输出：4~20mA

数量：1套

##### ④调节池温度变送器

量程：0~100℃

输出：4~20mA

数量：1套

⑤调节池电磁流量计

形式：电磁

型号：一体式 DN40

输出：4~20mA

数量：1 套

⑥调节池潜水搅拌机

材质：水下 SS304

功率：0.55kW

数量：1 套

(2) 混凝沉淀池

1) 说明：通过投加 PAC、PAM，进行化学除磷。

2) 主要参数

配套设备：

①混凝沉淀成套设备

处理能力：50m<sup>3</sup>/d

功率：4.5kW

材质：SS304

数量：1 套

(3) AO

1) 说明：主体采用 AO 生物接触氧化工艺，强化去除污水中 COD 和氨氮等污染物。

2) 主要参数

配套设备：

①AO 成套设备

处理能力：50m<sup>3</sup>/d

功率：7kW

材质：SS304

数量：1 套

②排放水泵

形式：卧式离心泵

流量：5m<sup>3</sup>/h

扬程：25m

功率：1.5 kW

材质：过流部件铸铁

数量：2 台，1 用 1 备

③在线 pH 计

量程：0~14

数量：1 套

④在线 COD 监测仪

量程：0~500 mg/L

数量：1 套

⑤在线 NH<sub>3</sub>-N 监测仪

量程：0~50mg/L

数量：1 套

(4) 污泥处理系统

1) 说明：收集生化污泥及物化污泥，并通过污泥脱水机将污泥含水率降低至 85%后外运。

2) 主要参数

配套设备：

①污泥池

数量：1 座

单座尺寸 (L×B×H)：1.5×1.2×2.0m

有效水深：1.5m

结构：全地下式钢砼

②污泥池液位计

形式：静压式

量程：0~2m

输出：4~20mA

数量：1套

③进泥泵

形式：渣浆

流量：3m<sup>3</sup>/h 泵

扬程：15m

功率：0.75kW

材质：过流部件衬塑

数量：2台，1用1备

④叠螺脱水机

处理能力：3~5kgDS/h

功率：0.44kW

材质：SS304

数量：1套

⑤PAM 溶药罐

容积：500L

材质：PE

数量：1套

⑥PAM 加药计量泵

流量：25L/h

扬程：7bar

功率：0.25kW

材质：高粘度泵头

数量：2台，1用1备。

### 6.2.2.3 接管可行性分析

#### 6.2.2.3.1 无锡市新城水处理厂概况

##### (1) 无锡市新城水处理厂简介

本项目属于无锡市新城水处理厂的服务范围内，新城水处理厂现设计处理总规模为 17 万吨/天，其中一期 5 万吨/日，二期工程一阶段 4 万吨/天，二期续建一阶段工程 3 万吨/天，三期扩建 3 万吨/天，四期扩建 2 万吨/天。目前一期、二期、三期均已建成投运，四期在试运行中。目前，新城水处理厂已建项目的工业污水与生活污水的综合比例基本满足 60：40，四期工程工业污水与生活污水的设计比例为 55：45。

##### (2) 无锡市新城污水处理厂污水处理工艺简介

①一期工程（5.0 万 t/d）及二期工程第一阶段（4.0 万 t/d）污水处理工艺简介

2008 年，为全面提高污水排放标准，城镇污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)表 1 中一级 A 标准，无锡市新城水处理厂在原有工艺基础上，强化了如下工艺措施：一是对一期工程原有紫外消毒池进行局部改造，提高原有一级 UV 消毒池的进水水位；二是在一期工程紫外消毒池后增加一座滤布滤池和一座 UV 消毒池；三是在二期工程滤布滤池后增加一座 UV 消毒池；四是增加自动活性炭投加装置两台；五是一期工程消毒池出水进滤布滤池前增设絮凝剂投加装置；六是对二期工程第一阶段滤布滤池进行扩容。

新城水处理厂升级改造完成后，处理工艺如下：污水处理工艺采用 MSBR 处理工艺，该系统为改良型连续流序批反应器，是在传统的 A<sup>2</sup>/O 工艺基础上结合 SBR 工艺特点和接触絮凝过滤理论发展而成的污水处理新工艺，主用工艺处理设备为 MSBR 成套设备、污泥脱水压滤机、尾水紫外线消毒处理设备。

污水处理工艺流程见图 6.2.2-2。

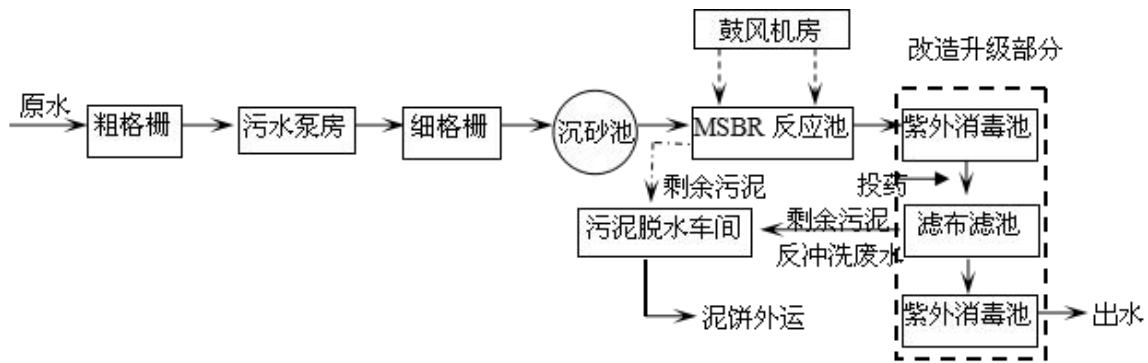


图 6.2.2-2 一期工程及二期一阶段 MSBR 升级改造后污水处理工艺流程图

### ②二期续建工程（3.0 万 t/d）污水处理工艺简介

二期续建工程在分析一期、二期一阶段工程的基础上，充分考虑无锡市新城水処理厂建设的实际情况以及现场用地、占地的情况，选择了“A2/O(厌氧-缺氧-好氧)+MBR”工艺。进厂污水先进入进水泵房，经粗格栅截留大的漂浮物和悬浮物后由泵提升后，依次流经细格栅、沉砂池、膜格栅、A2/O 生化反应池、MBR 池(膜分离池)，最终经出水池排放。剩余污泥输送至污泥脱水机房，污泥上清液及脱水残液回流至前道继续处理。栅渣、沉砂及泥饼外运。

二期续建工程废水处理工艺流程见图 6.2.2-3 所示。

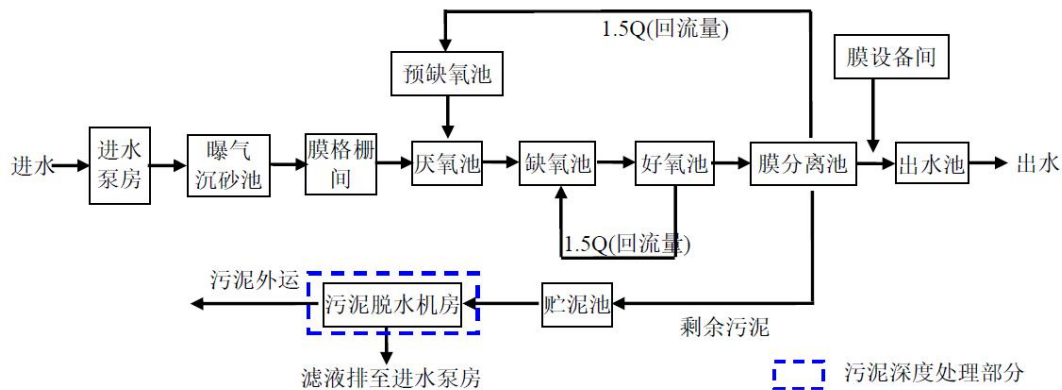


图 6.2.2-3 二期续建工程污水处理工艺流程图



### ③三期工程（3.0 万 t/d）污水处理工艺简介

新城水处理厂三期采用“A2/O(厌氧-缺氧-好氧)+MBR”处理工艺。进厂污水先进入进水泵房，经粗格栅截留大的漂浮物和悬浮物后由泵提升后，依次流经细格栅、沉砂池、膜格栅、A2/O生化反应池、MBR池(膜分离池)，最终经出水池排放。剩余污泥污泥深度处理脱水至含水率小于60%的泥饼外运处置。格栅渣、沉砂和少量生活垃圾外运处理。

三期工程废水处理工艺流程见图 6.2.2-4 所示。

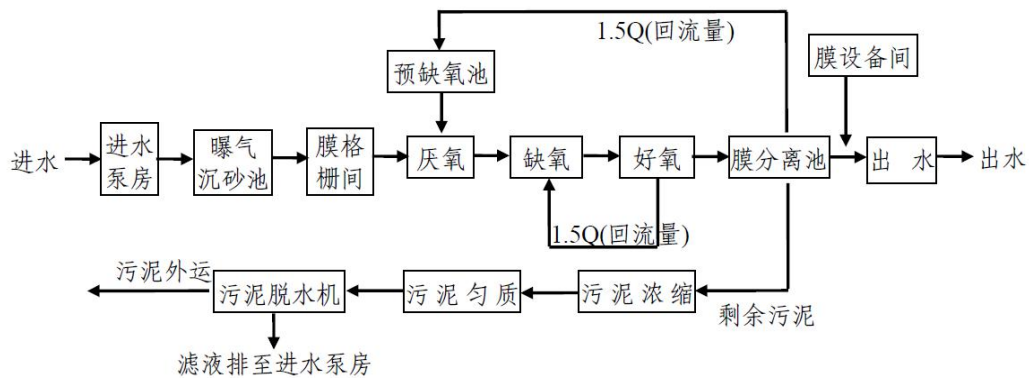


图 6.2.2-4 三期工程污水处理工艺流程图

### ④四期工程（2.0 万 t/d）污水处理工艺简介

结合新城水处理厂现有 MSBR 池运行中的问题对现有工艺进行了进一步的改进。考虑进水水质可能存在一定波动，且目前水质中碳源较低，在碳源较低的情况下将影响后续除磷的过程，而设计尾水排放对磷的去除要求较高，所以考虑增加碳源补充设施和化学除磷措施。城市污水经厂外污水管道自流进入污水处理厂，经粗格栅去除污水中较大的漂浮物后进入进水泵房，通过进水泵提升后流入细格栅和旋流沉砂池，以去除比较小的漂浮物和砂粒，砂粒经螺旋分离机分离后外运，溢流液自流入泵房，沉砂池的出水自流进入 MSBR 池，进行生化处理，降解大量有机污染物并脱氮除磷后，污水自流进入滤布滤池，进一步去除 SS，最终经紫外线消毒计量排放。

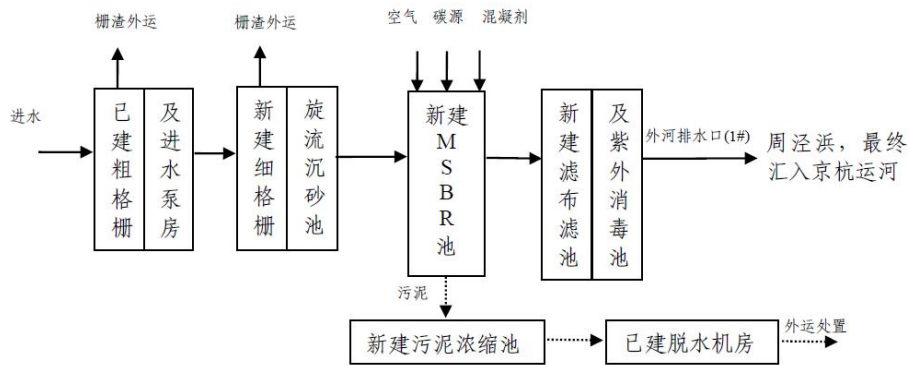


图 6.2.2-5 四期工程污水处理工艺流程图

### (3) 进、出水设计水质

#### ①接管标准

无锡市新城水厂的设计进水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 该标准中未作规定的氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 A 等级标准。具体标准见表 6.2.2-4。

表 6.2.2-4 无锡新城污水处理厂设计进水标准 (mg/L、pH 除外)

污染因子	PH	COD	BOD5	SS	NH3-N	TN	TP
水质指标	6~9	500	350	400	45	70	8

#### ②尾水排放执行标准

无锡市新城水厂 17 万 m<sup>3</sup>/d 的尾水最终进入江南运河; 根据《关于无锡市高新水务有限公司新城水处理二厂 17 万吨/日再提标工程环境影响报告表的审批意见》(锡环表新复〔2018〕157 号), 尾水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 类 III 类水标准。详见表 6.2.2-5。

表 6.2.2-5 新城水厂尾水排放标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	控制项目	排放标准	标准来源
1	化学需氧量(COD)	20	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 类 III 类水 标准
2	悬浮物(SS)	5	
3	总氮(以 N 计)	5	
4	氨氮(以 N 计)	1	
5	总磷(以 P 计)	0.15	
6	pH	6~9	

### 6.2.2.3.2 项目废水接管可行性分析

#### ①水质

经分析可知，本项目生活污水经化粪池预处理后与不含氮磷生产废水一并通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水污水处理厂、含氮磷生产废水经厂区污水处理站处理后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水污水处理厂，排污口处各污染物接管浓度  $COD \leq 500mg/L$ 、 $SS \leq 120mg/L$ 、 $氨氮 \leq 35mg/L$ 、 $TN \leq 60mg/L$ 、 $TP \leq 8mg/L$ ，可达到《生物制药行业水和大气污染物排放限值》（DB32/3560-2019）表 2 生物工程类的第二类污染物最高允许排放限值中的“间接排放限值”，同样可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 标准，满足无锡市新城水污水处理厂的接管要求： $COD \leq 500mg/L$ 、 $SS \leq 400mg/L$ 、 $氨氮 \leq 45mg/L$ 、 $TN \leq 70mg/L$ 、 $TP \leq 8mg/L$ 。

因此，从水质上来说，本项目废水接管新城水污水处理厂处理是可行的。

#### ②水量

目前，新城水污水处理厂已建成规模为 17 万 t/d，目前，实际处理量为 15 万 t/d，尚有 2 万 t/d 的处理余量。本项目新增接管废水排放总量 187655t/a（625.52t/d），在新城水污水处理厂的余量范围内。因此，本项目废水接管新城水污水处理厂处理是可行的。

#### ③管网配套

无锡采用“雨污分流”制，无锡市新城水污水处理厂收集系统主要收集区内生活废水和生产废水。根据《无锡市排水(污水)专项规划(2010~2020)》，新城污水处理厂收水范围为：北至太湖大道，西南至京杭运河，东南至无锡机场，东北至沪宁城际公路（扣除南站片区和旺庄路片区芦村污水处理厂收水范围部分），总服务面积共计 64.8km<sup>2</sup>。各类废水经污水干管汇集后输送至污水处理厂集中处理。建设项目在

无锡市新城水处理厂服务区域内，属于四期工程范围。

目前，新城水处理厂配套的管网建设已基本完成，运行情况良好。本项目厂区内污水管网已建，外部市政污水管网已建，且已接入外部市政污水管网。因此，本项目污水接管在时间和空间上是可行的。

#### ④尾水排放可行性分析

根据平衡方案可知，项目新增重点水污染物最终外排量化学需氧量 4.2768 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司与无锡隆基硅材料有限公司关停项目总量内平衡，氨氮 0.0075 吨、总氮 0.0375 吨、总磷 0.0012 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司关停项目总量内平衡。根据《江苏省太湖水污染防治条例》要求，本项目新增重点水污染物排放量按照 1.1 倍实施减量替代，区域内污染物排放量减少，环境效益显著。且由地表水现状监测数据（2021 年 8 月）可知，新城水处理厂接纳水体江南运河水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。可知本项目废水接管新城水处理厂后，其尾水排放不会对地表水造成显著影响。

#### 6.2.2.4 废水处理经济可行性分析

建设项目设置污水处理站（调节池+混凝沉淀+AO）1 座，同时配套在线监测系统及管线等，总投资需 450 万元，“碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附”除臭系统投资纳入废气治理措施中。废水处理措施占项目总投资 22500 亿元的 2%，所占比例较低。

建设项目废水处理运行费用包含药剂费、蒸汽费、电费、人工费等。

##### （1）药剂费

建设项目废水处理过程中的药剂费主要为投加的碱、PAC、PAM 等，该部分费用约为 12.34 元/吨废水，建设项目需处理废水量为 7500 吨/年，因此建设项目废水处理药剂费为 9.255 万元/年。

## (2) 电费

根据实际运行情况，污水站设备等吨水电费平均约为 8.17 元，建设项目需处理废水量为 7500 吨/年，因此建设项目废水处理电费为 6.1275 万元/年。

## (4) 人工费

污水站按照两班两运转模式，每班 1 人。按照 5000 元/月计算，则人工费为 12 万元。

综上，建设项目废水装置运行成本为 27.3825 万元/年，占其年纯利润 10000 万元的 0.27%，所占比例较低。因此，可认为本项目的废水处理工艺在经济上是可行的。

### 6.2.3 噪声治理措施评述

根据本项目各主要噪声源的特点，主要噪声设备为冻干机、偶联反应釜、自动清洗机等生产设备及纯水制备、注射水制备、空调机组和风机等辅助设备，噪声值在 60~80dB (A) 之间。厂区合理布局，将高噪声设备放置于室内，并远离厂界，经距离衰减和隔声后厂界噪声可达标。项目主要采取的噪声防治措施为：

(1) 源头控制：采用效率高且性能好的低噪设备；同时，按照工业设备安装的有关规范，增加垫层作为减振降噪装置；并且在设备运行时，加强设备的维修与日常保养，使之正常运转；从而从源头控制噪声。

(2) 传播控制：生产设备均安装在封闭的建筑物内，对置于室外的高噪声设备配备隔声罩，对设备噪声具有阻隔作用；厂区内空闲地带及厂界周围已经植树种草，在美化环境的同时对噪声有一定的消减。

(3) 在平面布置上尽量将高噪声设备远离厂界；高噪声工序夜间禁止生产，并在厂区设置绿化带，降低这些噪声设备对厂界环境的

影响，确保厂界噪声达标。

(4) 加强厂区绿化，建立绿化隔离带。此外，在厂界周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。

经上述噪声治理措施后，建设项目各噪声设备均可降噪在 20dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，厂界噪声最大贡献值较小，预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，建设项目的噪声污染防治措施是可行的。

#### **6.2.4 固废治理措施评述**

### 6.2.4.1 规范利用处置方式

本项目各类固废处置方式一览表见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 本项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	利用处置方式	是否符合要求
1	废西林瓶	一般工业固废	西林瓶清洗	固态/液态	玻璃	《国家危险废物名录》	-	99	900-999-99	7.65	委托相关单位回收处置	符合
2	未沾染化学品的废包装材料		原材料使用		塑料、纸箱等		-	99	900-999-99	78		
3	废活性炭		纯水制备		活性炭		-	99	900-999-99	35		
4	废氧化铝		空压系统		氧化铝、水		-	54	900-999-54	13		
5	氟利昂空钢瓶		制冷		钢瓶		-	99	900-999-99	4		
6	废离子交换树脂		纯水制备		树脂		-	99	900-999-99	20		
7	报废培养基		实验室		培养基		-	99	900-999-99	10		
8	报废安慰剂		实验室		安慰剂		-	99	900-999-99	10		
9	报废盐溶液		实验室		盐溶液		-	99	900-999-99	10		
10	污泥	待鉴定	废水处理		有机物、生物质		-	有机废水污泥	/	18	鉴定、委托有资质单位处	符合

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	利用处置方式	是否符合要求	
											置		
11	废一次性耗材（反应袋、硅胶管、一次性防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料等）	危险废物	ADC 原液、注射液和冻干粉研发生产	固态	塑料、ADC 液		T/In	HW49	900-041-49	24	委托有资质单位处置	符合	
12	沾染化学品的废包装材料		原材料使用		塑料、原材料		T/In	HW49	900-041-49	10			
13	不合格品		轧盖、目检、QC 抽检		西林瓶、ADC 液		T	HW02	276-005-02	14.8986			
14	实验室废液		实验室		液态	有机溶剂、ADC 液、水等		T	HW49	900-047-49			78
15	实验室固体废弃物				固态	废试剂瓶、废滤芯、废试剂、废一次性容器、玻璃仪器、废枪头、废抹布、废手套等		T	HW49	900-047-49			39
16	废化学药剂		实验、检测		固态/	/		T/C/I/R	HW49	900-999-49			0.5
17	废抹布		车间、设备			抹布、乙醇、消毒		T/In	HW4	900-041-49			6



序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	利用处置方式	是否符合要求
			消毒	液态	剂			9				
18	废过滤器		硬式隔离器、负压安全罩和空调系统		过滤器		T/In	HW49	900-041-49	4		
19	钝化废碱		管道钝化	液态	氢氧化钠、水		C, T	HW35	900-352-35	23		
20	钝化废酸				柠檬酸、水等			C	HW34	900-300-34	93.3	
21	废活性炭		废气处理	固态	有机废气、活性炭		T	HW49	900-039-49	10.8648		
22	废机油		发电机维护保养	液态	机油		T, I	HW08	900-214-08	1		
23	废乙二醇防冻液				乙二醇防冻液	T, I, R	HW06	900-404-06	1			
24	废铅蓄电池		叉车、不间断电源	固态	废铅蓄电池		T, C	HW31	900-052-31	1		
25	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	固态	废纸等		-	-	99	15	环卫清运	符合

注：根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别，鉴别结果确定之前应按照危险废物要求管理。”

本项目产生的产生的一般工业固体废物拟交给有资质的单位回收和处理处置；危险固废委托有资质单位处置；

生活垃圾由环卫部门定期清运。本项目污泥需进行鉴定，根据鉴定结果辨别其危险性，经鉴定后合理处置，未鉴定前全过程按照危险废物管理。因此，项目产生的各类固体废物均可得到妥善处置，不外排；均符合相关固废管理要求。

#### 6.2.4.2 固废的管理措施

工业固体废弃物先按生产可回收、委外回收及委外处理进行分类管理。生产可回收部分放置于车间专门区域，定期在生产过程中添加回用；委外回收部分应集中于固体废物堆放场，委托合法厂商回收利用；委外处理部分，按可燃及不可燃分类堆放于固体废物堆放场，委托合法处理厂商承运处理，固体废物堆放场管理人员应不定期追踪委外处理厂商处理程序，以期使处理流程符合环保要求。

危废暂存处具体要求：建设单位设置的危废贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改公告（环境保护部公告 2013 年第 36 号）要求设置，危险废物的收集、运输应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。具体要求如下：

(1)各类废物分类编号，用固定的容器密闭贮存。废弃物入室堆放前，均需填写入场清单，经核准后方可入场。

(2)盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成份、数量及特性。

(3)贮存区地面经防渗处理，四周用围墙及屋顶隔离，不得露天堆放，场四周设雨水沟，防止雨水流入贮存区。

(4)贮存区内设置紧急照明系统，配备报警装置及灭火器材。

(5)危险废物堆场建设管理要求：①应当设置专用的贮存设施或场所，贮存设施或场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)设置，并分类存放、贮存，并必须采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放。②对危险固废储存场所应进行处理，如采用工业地坪，消除危险固废外泄的可能。③对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。④危险废物禁止

混入非危险废物中贮存，禁止与旅客在同一运输工具上载运。⑤固体废物不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒。如将固体废物用防静电的薄膜包装于箱内，再采用专用运输车辆进行运输；⑥在包装箱外可设置醒目的危险废物标志，并用明确易懂的中文标明箱内所装为危险废物等等。

本项目研发生产过程产生的废一次性耗材、沾染化学品的废包装材料、不合格品、实验室废液、实验室固体废弃物等均属于危险废物。本项目固废贮存位置见厂区平面布置图，危险废物堆场均在室内，且采取了有效的防渗、防泄漏措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)标准要求。

## 2. 日常管理要求

针对本项目正常运行阶段所产生的危险废物的日常管理提出要求：

①履行申报登记制度；

②建立台账管理制度，企业须做好危险废物情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别；

③委托处置应执行报批和转移管理办法等制度；

④定期对暂存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，及早发现破损，及时采取措施清理更换；

⑤危险废物的泄露液、清洗液、浸出液等必须符合 GB8978 的要求方可排放。

⑥直接从事收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作。

### 6.2.4.3 危险废物收集、贮存、运输污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ2025-2012）》，针对本项目产生的废一次性耗材、废培养基、废活性炭等危险废物收集、

贮存、运输过程中技术要求如下：

#### **6.2.4.3.1 危险废物收集污染防治措施**

危险废物收集过程中应做到以下几个方面：

(1) 危险废物在收集时，应根据废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据危险特性选择钢、铝、塑料等材质；

②性质类似的危废可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合收集；

③危险废物包装应能有效隔断危险废物的迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏、防雨或其他防止污染环境的措施。

### 6.2.4.3.2 固体废物贮存污染防治措施

危险废物厂内暂存设施必须按照危险固废和一般固废分别设置，具体要求如下：

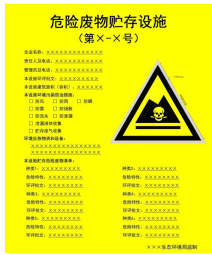
本项目厂内暂存地在做到防风、防雨、防晒、防渗、防漏，各固体废物分类暂存的同时，须按照要求做到以下几点：




(a) 废物贮存设施必须按规定设置警示标志；图示如下：

表 6.2.4-2 固废堆放场的环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	提示图形符号
一般固废暂堆场所	提示标志	正方形边框	绿色	白色	

表 6.2.4-3 危险固废暂存间的环境保护图形标志

危险废物标识	图案样式	设置规范
贮存设施警示标志牌		<p>1.设置位置</p> <p>平面固定在每一处贮存设施外的显著位置，包括全封闭式仓库外墙靠门一侧，围墙或防护栅栏外侧，适合平面固定的储罐、贮槽等，标志牌顶端距离地面 200cm 处。除无法平面固定警示标志的储罐、贮槽需采取立式固定外，其他贮存设施均采用平面固定式警示标志牌。</p> <p>2.规格参数</p> <p>(1) 尺寸：标志牌 100cm×120cm。三角形警示标志边长 42cm，外檐 2.5cm。</p> <p>(2) 颜色与字体：标志牌背景颜色为黄色，文字颜色为黑色。三角形警示标志图案和边框颜色为黑色，外檐部分为灰色。所有文字字体为黑体。</p> <p>(3) 材料：采用 1.5-2mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或反光贴膜处理，端面经过防腐处理；或者采用 5mm 铝板，不锈钢边框 2cm 压边。</p> <p>3.公开内容</p> <p>包括标志牌名称、贮存设施编号、企业名称、责任人及电话、管理员及电话、贮存设施环评批文、贮存设施建筑面积或容积、贮存设施环境污染防治措施、环境应急物资和设备、贮存危险废物清单（含种类名称、危险特性、环评批文）、监制单位等信息。</p>

危险废物标识	图案样式	设置规范
贮存设施内部分区警示标志牌		<p>1.设置位置 贮存设施内部分区，固定于每一种危险废物存放区域的墙面、栅栏内部等位置。无法或不便于平面固定、确需采用立式的，可选择立式可移动支架，不得破坏防渗区域。顶端距离地面 200cm 处。</p> <p>2.规格参数 (1) 尺寸：75cm×45cm。三角形警示标志边长 42cm，外檐 2.5cm。 (2) 颜色与字体：固定于墙面或栅栏内部的，与平面固定式贮存设施警示标志牌一致。采用立式可移动支架的，警示标志牌主板字体及颜色与平面固定式贮存设施警示标志牌一致，支架颜色为黄色。 (3) 材料：采用 5mm 铝板，不锈钢边框 2cm 压边。</p> <p>3.公开内容 包括废物名称、废物代码、主要成分、危险特性、环境污染防治措施、环境应急物资和设备、监制单位等信息。</p>
危险废物信息公开栏		<p>1.设置位置 采用立式固定方式固定在危险废物产生单位厂区门口醒目位置，公开栏顶端距离地面 200cm 处。</p> <p>2.规格参数 (1) 尺寸：底板 120cm×80cm。 (2) 颜色与字体：公开栏底板背景颜色为蓝色(印刷 CMYK 参数附后，下同)，文字颜色为白色，所有文字字体为黑体。 (3) 材料：底板采用 5mm 铝板。</p> <p>3.公开内容 包括企业名称、地址、法人代表及电话、环保负责人及电话、危险废物产生规模、贮存设施建筑面积和容积、贮存设施数量、危险废物名称、危险废物代码、环评批文、产生来源、环境污染防治措施、厂区平面示意图、监督举报途径、监制单位等信息。</p>
包装识别标签		<p>1.设置位置 识别标签包括粘贴式和系挂式。粘贴式危险废物标签粘贴于适合粘贴的危险废物储存容器、包装物上，系挂式危险废物标签适合系挂于不易粘贴牢固或不方便粘贴但相对方便系挂的危险废物储存容器、包装物上。</p> <p>2.规格参数 (1) 尺寸：粘贴式标签 20cm×20cm，系挂式标签 10cm×10cm。 (2) 颜色与字体：底色为醒目的桔黄色，文字颜色为</p>

危险废物标识	图案样式	设置规范
		<p>黑色，字体为黑体。</p> <p>(3) 材料：粘贴式标签为不干胶印刷品，系挂式标签为印刷品外加防水塑料袋或塑封。</p> <p>3.内容填报</p> <p>(1) 主要成分：指危险废物中主要有害物质名称。</p> <p>(2) 化学名称：指危险废物名称及八位码，应与企业环评文件、管理计划、月度申报等的危险废物名称保持一致。</p> <p>(3) 危险情况：指《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 所列危险废物类别，包括爆炸性、有毒、易燃、有害、助燃、腐蚀性、刺激性、石棉。</p> <p>(4) 安全措施：根据危险情况，填写安全防护措施，避免事故发生。</p> <p>(5) 危险类别：根据危险情况，在对应标志右下角文字前打“√”。</p>

以上标志均应放置在相关设施和场所的醒目位置，标志应清晰、完好无损。有多种危险废物的单位应根据情况设置分区提示标志，标明危险废物特征和贮存量。

(b) 废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；

(c) 废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

(d) 废物贮存设施应建设相应的防渗、防腐蚀、防溢流和防治二次污染的措施；

(e) 废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；此外，企业必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中其它要求建设暂存场所，加强收集、贮存等过程中的污染防范及规范管理。

#### 6.2.4.3.3 固废的运输污染防治措施

危险废物的收集、运输按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求进行。在运输过程中，按照《江苏省固



体废物污染环境防治条例》中对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境。本项目危险废物在运输过程中要采用专用的车辆，密闭运输，严格禁止跑冒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》中有关的规定和要求。采取以上措施后，运输过程中对环境的影响较小。

建设单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，对于固体废弃物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好台账。

#### **6.2.4.4 固废处置过程污染防治措施**

(1)危险固废：对危险废物，应送往有资质的单位进行集中统一的处理，危废转移处置的应遵守国家和省有关规定，并严格执行转移管理办法。

(2)生活垃圾：企业应与无锡市惠山区洛社镇环卫部门签订垃圾清运协议。

(3)一般工业固体废物：企业应与专业的处置单位签订处理协议。

#### **6.2.4.5 固废处置可行性分析**

##### **(1) 固废贮存**

本项目建成后，无锡药明合联生物技术有限公司拟新增1座20m<sup>2</sup>的一般工业固废堆场来储存一般工业固废；拟新增1座35.1m<sup>2</sup>危险废物库暂存场所来贮存危险废物。固废堆场均设置防雨、防渗，且设有固废堆放场标志牌。

##### **(2) 委托处置可行性分析**

建设项目产生的固体处理的原则是分类收集，重点对项目的分类、处理措施进行分析，明确项目固体废物处理的可行性。废物的处

理包括危险废物处理和其他废物的处理，其他废物主要是一般工业固废和生活垃圾，重点是分析危险废物的处理。

根据国家规定，对危险废物，应送往有资质的单位进行集中统一的处理，危废转移处置的应遵守国家和省有关规定，并严格执行转移管理办法。企业产生的危险废物可委托以下单位处置：

①张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司

张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司已取得江苏省环保厅核发的危险废物经营许可证（JS052001342-8），其核准经营的废物类别为**焚烧处置医药废物（HW02）**、**废药物药品（HW03）**、**农药废物（HW04）**、**木材防腐剂废物（HW05）**、**废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）**、**废矿物油与含矿物油废物（HW08）**、**油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）**、**精（蒸）馏残渣（HW11）**、**染料、涂料废物（HW12）**、**有机树脂类废物（HW13）**、**新化学物质废物（HW14）**、**感光材料废物（HW16）**、**表面处理废物（HW17）**、**焚烧处置残渣（HW18，仅限于废水处理污泥 772-003-18）**、**含金属羰基化合物废物（HW19）**、**有机磷化合物废物（HW37）**、**有机氰化物废物（HW38）**、**含酚废物（HW39）**、**含醚废物（HW40）**、**含有机卤化物废物（HW45）**、**其他废物（HW49，仅限于 900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）**、**废催化剂（HW50，仅限于 261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）** 合计 29000 吨/年。

②无锡中天固废处置有限公司

无锡中天固废处置有限公司于 2017 年 7 月 27 日取得无锡市环保局颁发的“危险废物经营许可证”（JS020000D379-8）：处置、利用**废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）**、**废矿物油与含矿物油废物（HW08）**、**油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）**、**染料、涂料废**

液（HW12）、废显影液、定影液、废胶片（HW16）、表面处理废液（HW17）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、含酚废液（HW39）、含醚废液（HW40）、废有机卤化物废液（HW45）100000吨/年；处理废电路板（HW49,900-045-49）6000吨/年；处置、利用废活性炭（HW02、HW04、HW05、HW06、HW13、HW18、HW39、HW49）8000吨/年；清洗含（HW08、09、12、13、16、17、34、35、37、39、40、06、45）的废包装桶（HW49,900-041-49）6万只/年，含（酸碱、溶剂、废油）的包装桶；（HW49,900-041-49）14万只/年（不含氮、磷，其中铁桶5万只/年、塑料桶9万只/年）；处置、利用废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉（900-451-13）26000吨/年。

### ③无锡市工业废物安全处置有限公司

无锡市工业废物安全处置有限公司位于无锡市青龙山村(桃花山)，危险废物处置单位经营品种：焚烧处置医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、废胶片相纸（HW16）、含金属羰基化合物废物（HW19）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物〔仅限化工行业生产过程中产生的废活性炭（900-039-49）、含有或直接沾染毒性、感染性危险废物的包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）、研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物（900-047-49）（不包括HW03、900-999-49）〕、废催化剂（HW50，仅限于261-151-50、261-183-50、263-013-50、275-009-50、276-006-50）共计2.3万吨/年。

#### ④无锡市固废环保处置有限公司

无锡市固废环保处置有限公司位于无锡市荣巷街道青龙山村对安咀 190 号，危险废物处置单位经营品种：表面处理废物（HW17）、焚烧处置残渣（HW18）、含铬废物（HW21）、含铜废物（包括含铜量小于 0.5%的含铜污泥）（HW22）、含锌废物（HW23）、含砷废物（HW24）、含硒废物（HW25）、含镉废物（HW26）、含锑废物（HW27）、含铅废物（HW31）、无机氟化物废物（HW32）、无机氰化物废物（HW33）、废酸渣（HW34）、废碱渣（HW35）、石棉废物（HW36）、含镍废物（HW46）、含钡废物（HW47）、无机化工行业生产过程收集的烟尘（HW49, 废物类别 900-040-49）、由危险化学品、危险废物造成的突发环境事件及其处理过程中产生的废物（HW49, 废物类别 900-042-49）、离子交换装置再生过程产生的废水处理污泥（HW49, 废物类别 900-046-49）合计 10000 吨/年。

本项目产生的废一次性耗材（反应袋、硅胶管、一次性防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料等）（HW49 900-041-49）、沾染化学品的废包装材料（HW49 900-041-49）、废抹布（HW49 900-041-49）、废过滤器（HW49 900-041-49）、实验室固体废弃物（HW49 900-047-49）、废化学药剂（HW49 900-999-49）、废不合格品（HW02 276-005-02）、废活性炭（HW49 900-039-49）、实验室废液（HW49 900-047-49）、废机油（HW08 900-214-08）、废乙二醇防冻液（HW06 900-404-06）、钝化废碱（HW35）、钝化废酸（HW34）和废铅蓄电池（HW31）均属于上述危废处置公司处置的范畴，且上述公司尚有余量，因此本项目产生的以上危险废物委托上述危废处置公司处置是可行的。

#### 6.2.4.6 污泥危险废物特性鉴别方案建议

根据《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的

通知》（苏环办〔2018〕18号）文件的要求，本项目提出以下“污泥”危险废物特性鉴别方案建议：

### （1）采样数量

本项目建成后，污泥产生量约 1.5 吨/月，根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019），月产量小于等于 5 吨。“污泥”需要采集的最小分样数为 5 个。当项目建成运行时，应根据实际产生量，结合《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）进行调整采集数量，同时份样重量满足分析操作要求。

### （2）采样频次

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），本项目污泥连续产生，“污泥”样品的采集应在一个月内等时间间隔采取样品。每采集一次，作为一个份样。要求选取生产工艺及设施运行正常的工作日进行。每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成。

### （3）检测指标

固体废物危险特性鉴别的检测项目应根据固体废物的产生源特性确定，必要时可向与该固体废物危险特性鉴别工作无直接利害关系的行业专家咨询。经综合分析固体废物产生过程生产工艺、原辅材料、产生环节和主要危害成分，确定不存在的危险特性，不进行检测。固体废物危险特性鉴别使用 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6 规定的相应方法和指标限值。

检测过程中，可首先选择可能存在的主要危险特性进行检测。任何一项检测结果按《危险废物鉴别技术规范》标准第 7 章可判定该固体废物具有危险特性时，可不再检测其他危险特性（需要通过进一步检测判断危险废物类别的除外）。

#### (4) 采样过程规范

固体废物采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20)的要求进行,固体废物采样安全措施参照《工业用化学产品采样安全通则》(GB/T3723)。采集的固体废物样品应按照 HJ/T20 中的要求进行制样和样品的保存,并按照《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》(GB5085.4-2007)、《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》(GB5085.5-2007)、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)中分析方法的要求进行样品的预处理。

项目建设完成后,建设单位应及时委托第三方机构开展废物属性鉴别工作,将鉴别结论和环境管理要求落实情况纳入对配套建设的环境保护设施进行验收的范围及报告中。

以上固废全部做到妥善处置实现了无害化,因此,固废治理措施可行。

### 6.2.5 地下水及土壤污染防治措施评述

#### 6.2.5.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)的要求,地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,需从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

##### (1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备及处理构筑物采取相应措施,防止

和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化原则”，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”减少由于埋地管道泄露而造成的地下水污染。本项目地下设施为化粪池，无地下物料输送管道。

#### (2) 末端控制措施

主要包括研发生产车间内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

#### (3) 污染监控体系

实施覆盖研发生产区的地下水污染监控体系，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

#### (4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### 6.2.5.2 防渗措施

本项目生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水（不含氮磷）、纯水和注射水制备浓水一并通过排污口 WS-MA1W01 接管新城水处理厂处理，含氮磷生产废水经厂区污水处理站处理后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理。本项目位于标准厂房内，研发生产装置及公辅设备等均为地面以上设备，不与天然土壤接触，项目地下水污染源主要是危废暂存间和污水处理站等污水下渗对地下水造成的污染。按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，部分区域采取重点防渗处理。

#### 6.2.5.2.1 分布区防控措施

本项目厂区应划分为重点防渗区和一般防渗区，不同的污染物

区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。重点污染区的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）。

（1）危废暂存区、污水处理站、应急事故池等重点防渗区首先地面必须先采用粘土铺底，再在上层铺 10-15cm 的防渗混凝土进行硬化，用环氧树脂漆作防渗处理，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。一般防渗区主要是生产研发车间、一般固废仓库等，防渗措施：地面采取粘土铺底，再在上层铺 10-15cm 的防渗混凝土进行硬化。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，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

（2）固体废物应设专门的收集容器内，并采取安全措施，做到无关人员不可移动，外部应按要求设置警示标识。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

（3）运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

本项目防渗分区划分及防渗等级见表 6.2.5-1，为进一步保证固体危废、液体危废暂存间的防渗效果，减少该区域地下水受污染的风险，固体危废及液体危废暂存间采用环氧地坪防渗，本项目涉及采取的各项防渗措施具体见表 6.2.5-2。厂区防渗分区图见附图 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 本项目污染区划分及防渗要求

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	危废暂存区、	难	中	持久性有	重点防	$K \leq 1 \times 10^{-10}$



	污水处理站、 应急事故池			机污染物	渗区	cm/s
2	一般固废仓 库、原辅料仓 库、生产研发 车间	难	中	其他污染	一般防 渗区	$K \leq 1 \times 10^{-8}$ cm/s
3	路面、办公区	易	中	其他污染	简单防 渗区	一般地面 硬化

表 6.2.5-2 本项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区	<p>危废暂存区、污水处理站、应急事故池重点渗区地面做法： ①1m 厚素土夯实，压实系数 0.96②300mm 厚级配碎石，压实系数 0.95③100mm 厚 C20 混凝土垫层④1.5mm 厚聚氨酯防水层两道⑤200mm 厚 C30 混凝土⑥环氧稀料一道⑦1.5mm 厚薄涂耐磨环氧树脂涂料，通过上述措施可使该区域防渗层渗透系数 <math>\leq 10^{-7}</math>cm/s。</p> <p>其他区域地面做法：①素土夯实，压实系数 0.96②300mm 厚级配碎石，压实系数 0.95③100mm 厚 C20 混凝土垫层④1.5mm 厚聚氨酯防水层两道⑤200mm 厚 C30 混凝土。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，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。</p>
2	管线	对管线、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采取优质产品；在工艺条件允许的情况下，管道全部敷设地面上，如出现渗漏问题及时解决。

(4) 预防为主，防治结合，重点开展厂区内污染场地土壤的环境保护监督管理。对污染物造成的土壤及地下水污染等环境问题，由公司负责治理并恢复土壤使用功能。

(5) 加强土壤环境保护队伍建设，由专人负责地下水和土壤污染防治的管理工作，制定土壤污染事故应急处理处置预案。

(6) 地下水监测监控建立厂区地下水环境监控体系，制定地下水定期监测计划，并纳入公司环境管理体系中。

综上所述，采取以上污染防治措施后，建设项目对土壤环境影响可得到有效控制。

### **6.2.5.3 地下水污染监控**

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、定期委托有资质单位监测单位监测，以便及时发现问题，及时采取措施。公司制定相应的地下水跟踪监测计划。

### **6.2.5.4 应急处置**

(1) 当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

(2) 当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

(3) 组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断研发装置或设施。

(4) 对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

采取以上污染防治措施后，可以达到预防土壤和地下水污染，污染防治措施可行。

## **6.2.6 环境风险防范措施和应急预案**

### **6.2.6.1 环境风险防范措施**

#### **6.2.6.1.1 选址和总图布置安全防范措施**

(1) 选址合理性分析

本项目位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号标准厂房，属于生物医药行业，符合园区产业规划；从用地现状来看，公司

位于园区规划建设的工业用地内，因此项目用地符合规划。项目周边1000m范围内无居民区。从环境保护的角度来看，本项目选址符合环境保护要求。

## (2) 总图布置

本项目总平面布置依据药品生产 GMP 要求进行设置，将生产、辅助、行政各区分开，厂区分别设有人流和物流出入口，严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，在危险源布置方面，充分考虑厂内职工和厂外敏感目标的安全，一旦出现突发性事件时，对人员造成的伤害最小。采取主要贮存区与研发装置区分离设置；在装置区内，控制室与研发设备保持适当距离。

### 6.2.6.1.2 化学品泄漏防范措施

泄漏是本项目环境风险的主要事故源，预防物料泄漏的主要措施为：

①严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，制定安全操作规程制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

②尽量减少化学试剂的储存量，加强流通，以降低事故发生的强度，减少事故排放源强。

③涉及到化学试剂储存的房间或防爆柜必须通过消防、安全验收，配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。物质分类存放，禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分隔储存，有不同的消防措施。

④在化学试剂储存房间内，除安装防爆的电气照明设备外，不准安装电气设备。如亮度不够或安装防爆灯有困难时，可以在房间外面安装与窗户相对的投光照明灯，或采用在墙身内设壁龛。

⑤各类液体危险化学品应包装完好无损，不同化学品之间应隔开存放。

⑥涉及到化学试剂储存的房间地面采用防滑防渗硬化处理。防止

液体泄漏后造成对土壤和地下水的污染影响。

⑦配备大容量的桶槽或置换桶，以防液体化学品发生泄漏时可以安全转移；

⑧化学危险品的养护：①化学危险品储存到试剂柜时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏；②化学危险品储存到试剂柜后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理；③储存化学品房间的温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。

⑨加强作业时巡视检查。建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援。

#### **6.2.6.1.3 对易感介质的安全防范措施**

对项目所在地周围可能造成病原微生物感染的中介体如昆虫、鼠类、蚊蝇等进行有效的防范、扑杀，采取有效的措施，防止其进入厂区。本项目采取如下的措施：

①在工程设计上对水、气等的进出口通道及门、窗设施采取严格有效的控制进出措施，在理论上杜绝以上情况发生的可能性。

②建筑基体设计方面的防范措施。由于昆虫、鼠、蚊蝇等动物体易感染和携带致病因子，因此，在相关建筑的窗户上设有纱窗，在鼓风口和排风口处设置保护网，门口处也采取相应措施。

在空调、通风、净化要求上，空调等排风口要采取必要的隔网防护措施。在排送风管道咬口缝均采用胶密封，在排水管道的先期采样口安装密封设施。

③厂区通常情况下应保持清洁、整齐、规范，所进行的绿化也以防止鼠、蚊蝇、昆虫等生物为主的绿化种植原则，植物种类不宜过多，防止蚊虫孳生，定期清除杂草，不留死角，便于清洁管理做好厂区的清洁工作。

④本项目建成后，周边仍存在未建设的空地，空地可能存在鼠、

昆虫、鸟类等易感生物体。对这些生物体的防范，结合通常情况下其栖息及活动的生活规律，采取相应的办法，例如定时进行监测，在不破坏生态食物链的基础上进行扑杀。

通过以上措施可以防止病原微生物通过上述易感生物体传播。

#### **6.2.6.1.4 工艺设计安全防范措施**

工艺设计安全防范措施包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统。

①项目应采用先进、成熟、安全、可靠的工艺技术。在设计中严格遵循相关规范的要求。严防“跑、冒、滴、漏”，依照生物安全规范要求，实现全过程密闭化生产，减少外泄的可能性。

②设备选择时，应选择在设备设计过程中严格执行相关生物安全规范要求的设备。对压力容器，要做好防腐、防泄漏工作，选择合理的材料。

#### **6.2.6.1.5 事故排放防范措施**

##### **(1) 排水系统**

项目排水系统采用清污分流制。正常情况下，本项目生活污水经化粪池预处理后与西林瓶外洗废水（不含氮磷）、纯水和注射水制备浓水等通过排污口WS-MA1W01一并接管新城水处理厂处理。含氮磷生产废水经厂区污水处理站处理达接管标准后通过排污口WS-MA1W02接管新城水处理厂处理。

##### **(2) 排放口的设置**

本项目设有二个雨水排放口和两个污水接管口，建设单位应根据相关文件，在排口和接管口设置截断阀门，同时应做好排污口的规范化设置工作，在排放口设立明显的环境保护圆形标志牌、围护桩。

##### **(3) 排水控制**

一旦项目发生事故，收集事故污水进入事故应急池，则立即启动事故应急监测，同时立即关闭排水总阀，所有废水送至事故应急池暂存，直到所有事故、故障解决后后方可打开排水总阀。

#### (4) 事故应急池

本次评价根据《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB50684-2011)，初期污染雨水计算方法如下：

$$q_s = \frac{F_s \cdot H_s}{t_s \cdot 1000}$$

式中： $q_s$ -初期污染雨水量 ( $m^3/h$ )；

$F_s$ -污染区面积 ( $m^2$ )；

$H_s$ -降雨深度，宜取 10mm-30mm；

$t_s$ -初期污染雨水调蓄池排空时间 (h)，宜小于 120h。

本项目属于医药行业，但原辅料中使用异丙醇、双氧水、乙醇等，降雨深度取 10mm；厂区大部分地面为硬化地面，绿化面积大约 4757.2 $m^2$ ，厂区污染面积取 4757.2 $m^2$ ；经计算可知，初期雨水池容积为 47.572 $m^3$ 。

按照《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点（试点）》中提供的方法进行计算，具体计算方法如下：

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

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）； $V_1=1m^3$ （搅拌混匀罐 1000L）；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ； $V_2=Q_{\text{消}}t_{\text{消}}=20L/S \times (3 \times 3600) S=216m^3$ （企业厂房参照丙类厂房，高度 < 24m， $V > 5000m^3$ ，消防用水量 20L/S，火灾延续时间 3h 计）；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，厂区内雨水管网平均管径 300mm 总长约 1000m，在雨水管网设置切断阀的前提下，厂区内雨水管网可容纳废水  $70.69\text{m}^3$ ，企业危废仓库有 4 个容纳废水的储罐，体积为  $20\text{m}^3$ ；2 个防泄沟和 1 个收集池，体积为  $0.9\text{m}^3$ ，危废仓库设置有围堰，围堰体积约为；故  $V_3$  取  $91.59\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $V_4=9\text{m}^3$ ，（本环评以火灾延续时间 3h 内生产产生的工艺废水计，工艺废水  $6000\text{t/a}$ ，工作时间  $2000\text{h}$ ）；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $47.572\text{m}^3$ ；

$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\text{max}+V_4+V_5=1+216-91.59+9+47.572=181.982\text{m}^3$ ，另考虑 80% 有效容积，事故应急池取  $227.5\text{m}^3$ 。

事故池的建设应满足相关防渗要求，并应尽量可以让事故废水自流进入事故应急池中，如果位置选择不能满足自流条件，则应配备一定数量的水泵，保证事故发生时，事故废水可及时进入事故池暂存。事故池应配备切换阀门，并由专人负责启闭，专人负责检查与维护，保证事故状态下阀门可正常启闭。正常状态下，阀门关闭，事故状态下，阀门打开，事故废水进入事故池。收集的事故废水委托有资质单位处置。

综合考虑雨水排口位置及污水处理站位置等情况，建设单位拟在污水处理站附近建设事故应急池，污水外接管口及雨水排口安装截留阀、切换阀及提升泵，当发生泄露、火灾事故时关闭污水外接管口及清下水排口的截留阀，同时打开切换阀，将事故废水通过提升泵泵入事故应急池中，防止事故废水流向外环境，事故废水可通过厂区污水处理站进行处理处置。

#### 6.2.6.1.6 电气、电讯安全防范措施

本项目电气和电讯安全防范措施严格执行相关规定。所有电器设置都按相关规定实施安全防范措施，车间内所有设备全部按照国家相

关标准和规范进行布置。公司供水系统、冷冻系统和通风换气系统为保证符合生物安全有关规定，采用双电源供电，每一回路电源均能承担总用电负荷。

通信系统除了设置内部电讯通信网络外，还和当地消防、环保等部门建立直接报警电话，以便在发生风险事故能及时报警，获得相关支援。

#### **6.2.6.1.7 消防及火灾报警系统措施**

项目所在园区各建筑物布置和占地均按照相关防火规范要求设计布置，园区区内道路相互贯通，按照消防要求，实行环形布置，园区设置一座 350m<sup>3</sup> 消防水池及相关配套设施，满足消防用水需要。

项目标准厂房按规定设置消防灭火器和火灾报警系统。一旦发生火灾，现场员工可以使用灭火器进行灭火；若火灾较大，则可以启动火灾报警系统，联系地方消防队进行公司火灾消防救援工作。

#### **6.2.6.1.8 危险品运输安全防范措施**

危险品运输安全防范措施将根据“运输装卸紧急处理预案”进行，主要是要重视运输资质、运输路线、运输专用标志和辅助设备的配备，以及防火安全措施。需要注意的是：

- (1) 禁止用叉车、翻斗车、铲车搬运易燃易爆物品；
- (2) 禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品；
- (3) 运输车发生泄漏或翻车，必须立即报警，并建议有关部门在一定距离范围内设置警戒，作为影响范围，通知采取必要的防范措施；
- (4) 根据不同物料，提出吸附、覆盖、消除材料，用于应急处理。

#### **6.2.6.1.9 加强危险废物收集储存系统管理**

- (1) 加强员工的环保安全意识，确保危险废物安全集中收集，



严禁出现将危险废物混入生活垃圾或随意丢弃现象发生。

(2) 确保危险废物集中存放于危险废物收集箱，再集中存放于固废临时库房，并交由资质的废物处置单位集中收运并安全处置。

#### **6.2.6.1.10 建立健全的安全环境管理制度**

##### **(1) 危险化学品管理制度**

严格按照《常用化学危险品贮存通则》、《工作场所安全使用化学品的规定》和消防法规要求对危险化学品的储存（数量、方式）进行管理。建立化学品台帐，专人负责登记采购量和消耗量。操作区提供化学品安全数据清单，对化学品进行标识和安全警示，供员工了解其理化特性和防护要点。组织危险化学品安全操作培训。

#### **6.2.6.2 突发环境事件应急预案**

建设单位应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏政办发〔2012〕153号）等要求，制定突发环境事件应急预案。制定的突发环境事件应急预案应向新吴区环境监察大队备案，并定期组织开展培训和演练。

公司按照以下步骤制定环境应急预案：（1）成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算；（2）开展环境风险评估和应急资源调查；（3）编制环境应急预案；（4）评审环境应急预案；（5）签署发布环境应急预案。应急预案应与无锡高新技术产业开发区突发环境事件应急预案相衔接，形成分级响应和区域联动。

建设单位按照国家相关导则和技术规范要求，结合实际生产，制定公司环境—安全风险应急预案。具体应急预案包括以下内容：

#### **6.2.6.2.1 应急计划区**

设定应急计划区，将项目所在标准厂房、试剂库、危废暂存库作为主要危险源，并将周围环境敏感目标纳入事故应急计划区内。

#### **6.2.6.2.2 应急组织机构、人员**

组织构建风险事故应急组织结构，建立风险事故三级防控应急组织机构，建立应急指挥系统。建立以企业主管领导为主体，技术、设备、消防、安环、医务和生产调度等部门负责人参加的应急救援指挥中心，明确各自的分工和责任。

##### **(1) 公司应急组织**

设立公司急救指挥部，由公司负责人及各有关试验、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场全面指挥，并明确各自的责任和分工；

##### **(2) 地区应急组织**

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会（地区应急联动中心）救援中心或人防办组织救援；

##### **(3) 应急保护目标**

根据发生事故大小，确立应急保护目标，厂区周围一定距离内的人员都应为应急保护目标。

#### **6.2.6.2.3 预案分级响应条件**

根据事故的影响程度情况，制定相应级别的应急预案和相应情况的处理措施。依据事故的类别、危害程度的级别和评估结果，在发现以下情况时，必须启动应急方案：

##### **(1) 危险化学品外溢等；**

(2) 水灾、台风、雷雨、地震等自然灾害；

(3) 关键设备失效，如：动力设备、控制设备、生产设备、消毒系统等；

(4) 人为灾难如：恐怖威胁、相邻区域事故可能引发的连锁反应。

在生产过程中，生产车间和仓库发生危险品原料细小泄漏事故后，岗位操作人员应立即向生产主管、值班长、厂部值班人员汇报并采取相应措施，予以处理。

当处理无效，泄漏有扩大趋势时，应及时向公司主管报告；公司主管在接到报告后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到达现场，并迅速成立应急指挥部，各专业组按各自职责开展应急救援工作。

当发生重大泄漏事故时，指挥部成员通知各自所在部门，按专业对口迅速向无锡市新吴区安监环保局、公安局、卫生局等上级领导机关报告事故情况。

#### **6.2.6.2.4 应急救援保障**

建立应急救援网络体系，建立企业日常的微生物资料库，储存和准备应急救援物质和设施。在发生风险事故时，能够及时确定发生源和处理方案。

##### **(1) 救援专业队伍**

根据《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32T 3795-2020) 设置总指挥、副指挥、应急救援小组。

##### **(2) 保障制度**

应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。

值班制度：值班时间：当日 16:00—次日 8:00

值班人员夜间必须在厂内值班室职守，并由所在部门考勤；

因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；

值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

应急救援培训制度：应急救援装备、物质、药品等检查、维护制度。重特大生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

### (3) 应急物资

本项目配备烟感器、水喷头、灭火器、消防栓以确保对火灾事故的及时响应，平面布局上考虑了应急疏散通道及救援通道。为控制化学品泄漏风险，公司配备了化学品泄漏防护处理用的吸附剂（吸收棉等）。

另外，公司提供防护手套、防护眼镜和防护服等个人防护用品，供应急救援时使用。

对泄漏事故，公司配备吸附材料、衬垫、包装容器和消毒剂，以确保尽快控制泄漏抑止扩散对人员健康造成伤害。

#### 6.2.6.2.5 报警、通讯联络方式

企业公布风险事故应急组织各相关部门的主要负责组织部门和负责人的报警通讯方式、地点、电话以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，做好协调工作。保证风险事故发生时，能快速及时的进行通讯联络和报警。运输危险化学品和危险固废的驾驶员的的联络方式需要详细登记，必须在出车前应将本人的手机号码留给领导小组（或安全员）。

#### 6.2.6.2.6 应急环境监测措施

明确事故信号，配合生态环境部门对事故现场进行监测，为指挥部门提供决策依据。协调与风险事故相关的其他部门的救援保障措

施，如当地医疗系统接收感染人群能力。

#### **6.2.6.2.7 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划**

设定常年风向标，在发生事故时，明确事故信号。依据事情情况，判断事故等级。

依照已定的撤离、疏散计划进行相关人群的撤离和疏散。对事故影响受影响人制定救护计划，进行人员医疗救护与公众健康检查。

#### **6.2.6.2.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施**

依据事故处理后果情况，依据监测结果，制定相关风险事故应急状态终止程序。

制定有关的恢复措施（包括生态环境、地表水体和周围人群健康），对事故后的环境质量、周围人群健康进行监测和调查，注重人群、禽畜生物安全健康，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。

#### **6.2.6.2.9 应急培训计划**

依据企业生产特点，制定与企业风险事故相关的应急预案培训计划，定期安排有关人员进行培训与演练。重点是进行公司员工和周围人群的应急生物安全培训。

#### **6.2.6.2.10 公众教育和信息**

依据企业自身特点，结合周围公众实际情况，对公司邻近区域内人群开展公众教育、培训和发布相关信息，提供公众自身防护能力。做好公众对生物疫苗及其相关的生物安全方面的了解，提高公众相关生物安全的防护意识。

#### **6.2.6.2.11 应急预案联动**

本项目突发环境事件的应急预案必须与无锡国家高新技术产业

开发区突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

### 6.3 “三同时”环保设施

表 6.3-1 本项目环保设施及投资一览表

项目名称		“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资总额（万元）	完成时间	
废气	有组织	6#楼二层、公辅设施楼三层 QC 实验、清洁消毒	VOCs、甲醇、酚类化合物	通风橱收集 90%，车间密闭废气捕集效率 95%，二级活性炭吸附处理，处理效率 90%，风量 11500 m <sup>3</sup> /h，经 15m 排气筒 FQ04 有组织排放	有组织硫化氢、氨、臭气浓度排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 3 标准，有组织 VOCs 表 1 中 TVOC 的排放限值，甲醇、酚类化合物排放限值执行表 2 标准；厂区内 VOCs（以非甲烷总烃表征）无组织排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）中表 6 浓度限值；企业边界臭气浓度无组织排放限值执行《制药工业大气污染物排放标准》（DB32/4042-2021）表 7 标准，氨、硫化氢无组织排放限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 的二级新	210	与建设项目同步实施
		公辅设施楼二层夹层清洁消毒	VOCs、酚类化合物	车间密闭抽风，废气捕集效率 95%，二级活性炭吸附处理，处理效率 90%，风量 1500m <sup>3</sup> /h，经 15m 排气筒 FQ05 有组织排放			
		3#楼二层车间清洁消毒	VOCs、酚类化合物	车间密闭抽风，废气捕集效率 95%，二级活性炭吸附处理，处理效率 90%，风量 1500m <sup>3</sup> /h，经 15m 排气筒 FQ06 有组织排放			
		污水处理站	硫化氢、氨、臭气浓度	密闭收集，废气捕集效率 95%，碱洗塔（含折板除雾）+一级活性炭吸附处理，处理效率 90%，风量 2500m <sup>3</sup> /h，经 15m 排气筒 FQ07 有组织排放			

项目名称	“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资总额（万元）	完成时间
无组织	6#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒、公辅设施楼三层 QC 实验室检测	VOCs、甲醇、酚类化合物	加强通风	扩改建标准。		
	公辅设施楼二层夹层退更间清洁消毒	VOCs、酚类化合物				
	3#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒	VOCs、酚类化合物				
	污水处理站	硫化氢、氨、臭气浓度				
废水	生活污水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	化粪池	达到《生物制药行业水和大气污染物排放限值》	依托现有	
	西林瓶外洗废	COD、SS	-	(DB32/3560-2019)表2生物工	—	



项目名称	“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资总额（万元）	完成时间
	水（不含氮磷）、纯水和注射水制备浓水、蒸汽冷凝水			程类的第二类污染物最高允许排放限值中的“间接排放限值”	450	
	含氮磷生产废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	厂区污水处理站（调节池+混凝沉淀+AO，设计规模 50m <sup>3</sup> /d）			
噪声	设备噪声	噪声	采用低噪声设备、隔声、减振等措施	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	50	
固废	固废堆放点	一般固废	20m <sup>2</sup>	分类安全存放，防渗、防漏	65	
	危险固废堆场	危险废物	35.1m <sup>2</sup>			
地下水	危废储存场所、事故池	危险废物、化学品	分区防渗	不对土壤和地下水造成污染	50	
清污分流管网建设			规范化设置	清污、雨污分流	30	
排污口设置			规范化设置	符合规范	5	
绿化	——	——	依托周边绿化	——	——	
环境风险防范措施	火灾自动报警、消防系统等、应急处置物资、应急监测、通讯设施、应急培训、事故池、雨水排放口设切断设施			事故发生后能得到有效控制	20	

项目名称	“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”					
类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资总额（万元）	完成时间
环境管理（机构、监测能力等）	本项目建成后，设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员 1~2 名，负责环境保护监督管理工作。项目运营期的环境保护和防治污染设施由建设单位实施，政府监督部门为区环境保护局。			满足相关要求	—	
总量平衡具体方案	本项目新增废气污染物排放总量 VOCs0.1036 吨于无锡创越彩印包装有限公司关停项目总量内平衡。新增重点水污染物最终外排量化学需氧量 4.2768 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司与无锡隆基硅材料有限公司关停项目总量内平衡，氨氮 0.0075 吨、总氮 0.0375 吨、总磷 0.0012 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司关停项目总量内平衡。固废实现“零”排放。				—	
卫生防护距离设置	本项目建成后，以厂界向外设置 100 米卫生防护距离。目前，卫生防护距离内无现状居民区、学校、医院等保护目标。同时，要求防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。				—	
合计					880	

## 7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

### 7.1 经济效益分析

本项目总投资约 22500 万元，投资回收期 3 年。本项目在财务上是可以接受的，有较好的经济效益。

### 7.2 社会效益分析

本项目符合当前国家产业政策，具有显著的社会效益。项目规划得当、措施具体，预测经济效益良好。同时项目的实施对发展当地的经济，解决当地的劳动就业问题，推动相关产业发展，都有着积极作用和重要意义。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 采用先进的研发生产工艺，对满足国内市场需求具有积极意义。

(2) 本项目建成投产后，不仅增加自身的经济效益，而且能够大大增加地方的税收，有助于当地经济的发展。

(3) 本项目能够提供一定的就业机会，增加当地群众劳动收入，有利于社会稳定和共同富裕。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

## 7.3 环境效益指标

### 1、环保措施的环境效益分析

建设项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的，扩建项目的环境效益主要体现在以下几方面：

(1) 废水处理环境效益：研发生产过程中产生的含氮磷的生产废水经厂区污水处理站处理达接管标准后接管无锡市新城水处理厂；不含氮磷生产废水和经化粪池预处理后的生活污水接管无锡市新城水处理厂。根据《江苏省太湖水污染防治条例》要求，新增重点水污染物排放量按照 1.1 倍实施减量替代，区域内污染物排放量减少，环境效益显著。可以减轻纳污水体江南运河的负荷，确保江南运河水体达标，环境效益显著。

(2) 废气处理环境效益：项目废气经处理后达标排放，根据《关于细化实施工业企业挥发性有机物排放总量指标倍量替代管理要求的通知》（锡环办【2021】41 号）等要求，新增挥发性有机物排放量按照 2 倍实施减量替代，减少了有机废气排入环境的量，具有较好的环境效益。

(3) 噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，减小对居民点的影响，有良好的环境效益。

(4) 固废处置的环境效益：建设项目固废均得到安全暂存、有效处置，不会进入外环境，有良好的环境效益。

由此可见，本项目废气经不同的处理设施处理后达标排放，含氮磷生产废水与初期雨水经厂内污水处理站处理达标后接管排放，生活污水经预处理后与不含氮磷生产废水达标接管排放；本项目新增挥发性有机物排放量、重点水污染物排放量经减量替代后，减少了污染物进入环境的量。固体废物采取不同的收集和处理途径，措施可靠，去向明确。主要设备选取低噪声现金设备，降噪措施效果明显。因此，

本项目的环境保护措施起到了积极作用，为保护项目所在地的环境质量提供保障，产生的环境效益明显。

## 2、环保措施的经济效益分析

**减少环境污染增益：**若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

**生产增益：**若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

## 7.4 小结

本项目的建设可带动地方经济的发展，项目具有较好的经济效益、社会效益。

本项目的环保投资约 880 万元，约占总投资的 3.9%。通过环保设施的有效运行可实现污染物的达标排放、有效的削减污染物的排放量，具有一定的环境经济效益。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制、实现经济、社会和环境效益的和谐统一。本项目环境管理计划依据环评报告书提出的主要环境问题、环保工程措施及省、地市生态环境部门对企业环境管理的要求，提出该项目的环境管理和监测计划，供各级生态环境部门对该项目进行环境管理时参考，并作为企业项目设计、建设及运营阶段环境保护管理工作的依据。

#### 8.1.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司应配置 1~2 名专职环保管理部门，负责全公司的环境保护管理工作。具体的职责有：

(1) 依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

(2) 开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方生态环境部门。

(3) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

(4) 检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

(5) 负责企业环保安全管理教育和培训。

### 8.1.2 环境管理内容

建设项目在运营过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

(1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

(2) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

(3) 掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

(4) 负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。

(5) 协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

(6) 组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向生态环境部门通报。

(7) 调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

(8) 努力建立全公司的 EMS(环境管理系统)，以达到 ISO14000 的要求。

(9) 固体废物环境管理要求。

企业为固体废物污染防治的责任主体，必须建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移管理办法及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

### 8.1.3 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

#### (1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按生态环境部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

#### (2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

#### (3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

#### (4) 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理



设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

#### （5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地生态环境部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

#### （6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

#### （7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排

放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

## **8.2 污染物排放清单**

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2-8.2-4。

表 8.2-1 建设项目工程组成、总量指标及风向防范措施一览表

类别	工程组成	废气污染物排放总量 (t/a)	废水污染物排放总量 (t/a)	固体废物排放总量 (t/a)	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	ADC 原液研发生产、ADC 注射液研发生产、ADC 冻干粉研发生产	酚类化合物 0.014t/a (有组织 0.009/a、无组织 0.005t/a)， 甲醇 0.0059t/a (有组织 0.0029t/a、无组织 0.003t/a)， H <sub>2</sub> S 0.00207t/a (有组织 0.00137t/a、无组织 0.0007t/a)， NH <sub>3</sub> 0.01152t/a (有组织 0.00752t/a、无组织 0.004t/a)，为总量考核因子， VOCs 0.1477t/a (有组织 0.0917t/a、无组织 0.056t/a)，为总量控制因子	废水量： 223455.3648t/a、 COD: 37.7046t/a、 SS: 30.3086t/a、 NH <sub>3</sub> -N: 0.4077t/a、 TN: 0.5496t/a、TP: 0.0735t/a (其中含氮磷生产废水废水量 7500t/a、COD: 2.1375t/a、SS: 0.63t/a、NH <sub>3</sub> -N: 0.2025t/a、TN: 0.24t/a、TP: 0.0375t/a)	0	1、按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强危险化学品管理； 2、生产过程中应严格按照操作规程进行，注意危险化学品的规范使用； 3、加强渗漏对地下水及土壤的污染预防措施； 4、废水收集系统防堵措施； 5、加强污水处理、废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行，避免非正常排放； 6、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员； 7、厂内应急预案根据实际生产变化情况进行修编，并根据环保应急预案要求定期演练； 8、发生环境事故时开展应急监测，具体监测方案见 8.3.3 节。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息
公用工程	给水系统、排水系统、供电					
辅助工程	纯水和注射水系统、空调系统、供气系统、蒸汽系统等					
环保工程	废气处理、废水处理、噪声处理、固废处置					

\*注：VOCs 不包括酚类化合物、甲醇的量。

表 8.2-2 运营期废气污染物及噪声排放清单

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准		
						编号	排污口参数	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放方式	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	
有组织废气	消毒、实验室	6#楼二层物流缓冲间、缓冲间、清洁消毒、公辅设施楼三层 QC 实验室检测	VOCs	二级活性炭吸附	风量 11500m <sup>3</sup> /h, 收集效率 90%, 处理效率 90%	FQ04	高度 15m, 直径 0.8m	3.181	0.0366	0.0439	连续	100	/	
			甲醇					0.210	0.0024	0.0029		50	/	
			酚类化合物					0.261	0.003	0.0036		20	/	
	消毒	公辅设施楼二层夹层退更间、清洁消毒	VOCs	二级活性炭吸附	风量 1000m <sup>3</sup> /h, 收集效率 95%, 处理效率 90%	FQ05	高度 15m, 直径 0.3m	8.944	0.013	0.0161	连续	100	/	
			酚类化合物					1	0.0015	0.0018		20	/	
		3#楼二层物流缓冲间、缓冲间、清洁消毒	VOCs	二级活性炭吸附	风量 1500m <sup>3</sup> /h, 收集效率 95%, 处理效率 90%	FQ06	高度 15m, 直径 0.3m	17.61	0.0264	0.0317	连续	100	/	
			酚类化合物					2	0.003	0.0036		20	/	
		调节池、生化池、污泥脱水系统	污水处理	硫化氢	碱洗塔(含折板除雾)+一级活性炭吸附处	风量 2500m <sup>3</sup> /h, 收集效率 95%, 处理效率 90%	FQ07	高度 15m, 直径 0.3m	0.076	0.0002	0.00137	连续	5	/
				氨					0.418	0.0010	0.00752		20	/
	臭气浓度			570					/	/	1000 (无量纲)		/	

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
						编号	排污口参数	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放方式	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)
				理									
无组织	实验、检测	6#楼二层夹层、公辅设施楼一层实验室实验、检测	VOCs	/	/	/	/	0.025	0.03	连续	6 (厂房外监控点 1h 平均浓度值)	/	
									20(厂房外监控点任意一次浓度值)				
									4.0 (厂界监控点浓度限值)				
			甲醇				/	0.0025	0.003		1.0	/	
			酚类化合物				/	0.00167	0.002		0.02	/	
	消毒	公辅设施楼二层夹层退更间清洁消毒	VOCs		/	/	/	/	0.0075	0.009	连续	6 (厂房外监控点 1h 平均浓度值)	/
									20(厂房外监控点任意一次浓度值)				
									4.0 (厂界监控点浓度限值)				
酚类化合物						/	0.00083	0.001		0.02	/		

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
						编号	排污口参数	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放方式	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)
		3#楼二层物流缓冲间、缓冲间清洁消毒	VOCs	/	/	/	/	0.014	0.017	连续	6 (厂房外监控点 1h 平均浓度值)	/	
				/	/	/	0.014	0.017	20(厂房外监控点任意一次浓度值)				
		酚类化合物	/	/	/	/	0.00167	0.002	4.0 (厂界监控点浓度限值)				
		调节池、生化池、污泥脱水系统	污水处理	硫化氢	/	/	/	/	0.0001	0.0007	间断	0.02	/
		氨	/	/	/	/	0.0006	0.004	1.5	/			
噪声	生产	噪声	隔声、减震、距离衰减等	/	/	项目地东厂界	/	44.3dB(A)		连续	昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)		
						项目地南厂界		37.9dB(A)					
						项目		44.8dB(A)					

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
						编号	排污口参数	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放方式	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)
						地西厂界		52.9dB(A)					
						项目地北厂界							

注：VOCs 不包括甲醇、酚类化合物废气的量。

表 8.2-3 运营期本厂废水污染物排放清单

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	WS-MA1W0 2	pH	-	-	-	-	-
		COD	285	0.0071	0.0071	2.1375	2.1375
		SS	84	0.0021	0.0021	0.6300	0.6300
		氨氮	27	0.0007	0.0007	0.2025	0.2025
		TN	32	0.0008	0.0008	0.2400	0.2400
		TP	5	0.000125	0.000125	0.0375	0.0375
2	WS-MA1W0 1	pH	-	-	-	-	-
		COD	164.6964	0.1086	0.0162	32.5902	35.5671
		SS	137.4250	0.0926	0.0087	27.7785	29.6777
		氨氮	0.9502	0.0004	0.0004	0.1296	0.2052
		TN	1.4336	0.0007	0.0006	0.2016	0.3096
		TP	0.1667	7.68×10 <sup>-5</sup>	0.0001	0.02304	0.0360
全厂排放口合计				pH		-	-

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
				COD		34.7277	37.7046
				SS		28.4085	30.3077
				氨氮		0.3321	0.4077
				TN		0.4416	0.5496
				TP		0.0605	0.0735

表 8.2-4 运营期本厂固体废弃物污染物排放清单

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及 装置	形态	主要成分	有害成分	产废周 期	危险特 性	污染防治措 施
1	废一次性耗材(反应袋、硅胶管、一次性防护服、一次性防护口罩等防护设备、一次性储液袋、过滤器、膜包和层析柱填料)	HW49	900-041-49	27	ADC 原液、注射液和冻干粉研发生	固态	塑料、ADC 液	ADC 液	每天	T/In	分类收集、安全暂存、委托有资质单位处置
2	沾染化学品的废包装材料	HW49	900-041-49	13	原材料使用、轧盖、目检、	固态	塑料、原材料	有机溶剂、ADC 液	每天	T/In	
3	不合格品	HW02	276-005-02	16.6482	QC 抽检	固态	西林瓶、ADC 液	ADC 液	每天	T	
4	废化学药剂	HW49	900-999-49	0.5	实验室质检、实验	固态/ 液态	/	/	1 年	T/C/I/R	
5	实验室废液	HW49	900-047-49	84		液态	有机溶剂、ADC 液、水等	试剂	每天	T	
6	实验室固体废弃	HW49	900-047-49	42		固态	废试剂瓶、废滤芯、	试剂	每天	T	



序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
	物						废试剂、废一次性容器、玻璃仪器、废枪头、废抹布、废手套等				
7	废抹布	HW49	900-041-49	9	车间、设备消毒	固态	抹布、乙醇、消毒剂	乙醇、消毒剂	每天	T/In	
8	废过滤器	HW49	900-041-49	5	硬式隔离器、负压安全罩和空调系统	固态	过滤器	过滤器	1年	T/In	
9	钝化废碱	HW35	900-352-35	33	管道钝化	液态	氢氧化钠、水	碱	1年	C, T	
10	钝化废酸	HW34	900-300-34	134.6		液态	柠檬酸、水	酸	1年	C	
11	废活性炭	HW49	900-039-49	14.1368	废气处理	固态	有机废气、活性炭	有机废气	半个月	T	
12	废机油	HW08	900-214-08	3	发电机维护保养	液态	机油	机油	1年	T, I	
13	废乙二醇防冻液	HW06	900-404-06	3		液态	乙二醇	乙二醇	1年	T, I, R	
14	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	1	叉车、不间断电源	固态	废铅蓄电池	废铅蓄电池	1年	T, C	
15	污泥	/	/	18	污水处理站	固态	有机物、生物质	/	每天	/	鉴定前按照危废管理。若鉴定结果为危废则委托有资质单位处置；若鉴定结果为不具

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
											有危险特性，则按照一般工业固废管理

### 8.3 向社会信息公开要求

根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息。建议企业公开下列环境信息：

- (1) 企业环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- (2) 企业年度资源消耗总量；
- (3) 企业环保投资和环境技术开发情况；
- (4) 企业排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- (5) 企业环保设施的建设和运行情况；

(6) 企业在生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况等。

### 8.4 环境监测计划

#### 8.4.1 污染源监测计划

项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

##### (1) 废水

建设项目拟设置废水接管口 2 个，雨水排放口 2 个，废水排口设置流量计、pH、COD 等在线监测仪，并设置视频监控系统及自控阀门，对接管的废水、水质情况进行监控。污水排口和雨水排口附近醒目处设置环保图形标志牌。

(2) 废气排放口：建设项目全厂共设置 8 根排气筒，排气筒需设置环保图形标志牌、便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位

置符合《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)的要求。

(3) 固废堆场：本项目新增一座危废仓库，危废仓库须按照相应的规范要求进行管理，且在厂区门口安装危废监控视频，并与当地生态环境部门联网。

营运期污染源监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为营运期的常规监测计划。

#### (1) 验收监测计划

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求，建设单位可委托具有资质的监测机构进行监测，验收监测计划如下：

**表 8.4-1 验收监测方案**

类别	监测点位		监测项目	监测频次
废气	有组织	FQ04	VOCs、甲醇、酚类化合物	按国家规定的 相关监测要求 执行
		FQ05	VOCs、酚类化合物	
		FQ06	VOCs、酚类化合物	
		FQ07	硫化氢、氨、臭气浓度	
	无组织	厂界	甲醇、酚类化合物、VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度	
废水	不含氮磷废水与生排污水接管口	WS-MA1W01	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	
	含氮磷生产废水接管口	WS-MA1W02	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、乙腈、甲醇、总余氯	
	雨水排放口		COD、SS	
噪声	厂区边界外 1m		等效噪声级 Leq	
固废	固废处置		产生量、处置量	

#### (2) 运营期监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规〔2011〕1号)、《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》(HJ1062-2019)等文件要求，排污单位应按照规定对污染物排放情

况进行监测。因此，除了环保主管部门的监督监测外，公司还应开展常规监测，并建设、安装自动监控设备及其配套设施，以掌握污染物达标排放情况。

运营期的污染源监测内容应符合实际生产现状，公司在制作监测计划应充分考虑各类污染物排放情况，排污单位可自行或委托监测机构开展监测工作，监测结果作为上报依据报当地环境保护主管部门。全厂主要监测项目、监测频率及监测点位见表 8.4-2。

表 8.4-2 全厂环境监测方案

类别	监测点位		监测项目	监测频率
废气	有组织	FQ01	甲醇、丙酮	1 次/年
			VOCs	1 次/半年
		FQ02	VOCs	1 次/半年
		FQ03	VOCs	1 次/半年
		FQ04	VOCs	1 次/半年
			甲醇、酚类化合物	1 次/年
		FQ05	VOCs	1 次/半年
			酚类化合物	1 次/年
	FQ06	VOCs	1 次/半年	
		酚类化合物	1 次/年	
无组织	厂界	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年	
废水	WS-MA1W01		流量、pH、COD、氨氮、	自动监测
			SS、总氮、总磷	1 次/季度
	WS-MA1W02		流量、pH、COD、氨氮	自动监测
			SS、总氮、总磷、挥发酚、乙腈、 甲醇、总余氯	1 次/季度
	雨水排放口	COD、SS	1 次/年	
噪声	厂区边界外 1m	等效噪声级 Leq	1 次/季度（昼夜各 1 次）	

#### 8.4.2 环境质量监测计划

结合本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合项目周围环境保护目标的分布情况，确定环境质量监测方案。本项目地表水、声、土壤等环境质量监测计划如下：

表 8.4-4 全厂环境质量现状自行监测计划表

类别	监测点位置		监测项目	频次
地表水	江南运河	新城水处理厂 排放口上游 500 米处	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP 及水温、流速、流向、河宽、水深等水文资料	每年 1 次
		新城水处理厂 排放口下游 1000 米处		
声	厂界	东厂界	等效噪声级 Leq	每年 1 次
		南厂界		
		西厂界		
		北厂界		
土壤	危废暂存间、污水处理站、土壤环境敏感目标附近		pH、45 项	每 5 年开展一次
地下水	厂区上游		K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总磷	每年 1 次
	项目所在地			
	厂区下游			

对不具备自行监测条件的可委托第三方监测机构监测。

### 8.4.3 应急监测计划

由应急监察组负责，无监测能力的委托专业监测单位负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

#### (1) 水环境监测

当发生物料泄漏事故、产生事故废水，以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故产生废水时，首先将事故废水或超标废水输送到厂内的事废水池中存放，事故结束后委托有资质单位处理。

废水监测点位及监测因子：在产生上述事故废水后，将在离事故装置区最近管网阴井、出现超标的雨污水排放口，视事故不同情况，分别设置事故废水监测点和监测因子：发生物料泄漏事故、或火灾爆

炸等其它事故产生事故废水时，分别在事故区排口、事故池处，共设置 2 个事故废水监测点；监测因子视事故不同情况而定：选择监测 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、乙腈、甲醇、总余氯等指标。在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。

### (2) 大气环境监测

大气监测因子：监测因子视事故不同而定：选择监测 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、VOCs 等。

大气监测点位：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏事故，大气污染监测主要考虑在发生事故的贮存区的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点。

### (3) 土壤环境监测

pH、镉、铜、铅、铬（六价）、镍、汞、砷、挥发性有机物（包括四氯化碳、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）、半挥发性有机物（包括硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（b）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）。

### (4) 地下水环境监测

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总磷。

### (3) 应急监测计划

应急监测采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。

应急监测计划见表 8.3-4:

表 8.3-4 应急监测计划

环境要求	采取点位置	监测因子	检测结果要求
环境空气	事故发生时的主导风向的下风向，事故发生时的上风向对照点	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、VOCs、等	满足质量标准
水环境	江南运河	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷等	满足质量标准
土壤	事故发生地受污染的区域	pH、镉、铜、铅、铬(六价)、镍、汞、砷、挥发性有机物(包括四氯化碳、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)、半挥发性有机物(包括硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(b)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)	满足质量标准
地下水	事故发生地中心周围2km内的饮用水井	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总氮、总磷。	满足质量标准
	污染物流经地区的地下水井		
	事故发生地上游对照点		
	预计会受到影响的地下水井		



## 8.5 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理，并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

### 8.5.1 废（污）水排放口

扩建后整个厂区设 2 个污水接管口和 2 个雨水排放口，实行排污口立标管理，环境保护图形标志牌设在排污口醒目处。

### 8.5.2 废气排气口

本项目建成后，全厂共设置 7 个废气排放口。废气排气筒均应按照要求设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处要求设置环保图形标志牌，在环境保护图形标志牌上表明排气筒高度、出口内径，排放污染物种类等。

### 8.5.3 固定噪声源

固定噪声源设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。厂界设置若干个环境噪声监测点和相应的标志牌。


### 8.5.4 固体废物贮存（处置）场所

各种固体废物处置设施、堆放场所必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，应在醒目处设置环境保护图形标志牌。

### 8.5.5 排污口环境保护图形标志牌

根据国家环保总局和江苏省环保厅对排污口规范化整治的要求，建设单位各排污口应设置环境保护图形标志，具体要求见表 8.5-1。

**8.5-1 各排污口环境保护图形标志**

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形符号
排气筒	FQ01-FQ07	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
污水排放口	WS-M A1W0 1-WS- MA1 W02	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
雨水排放口	YS01 ~YS0 2	提示标志	正方形边框	绿色	白色	
危险固体废物	GF01 ~ GF02	警告标志	三角形边框	黄色	黑色	
一般固体废物	GF03 ~ GF04	提示标志	正方形边框	绿色	白色	

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 结论

#### 9.1.1 项目概况

无锡药明偶联生物技术有限公司成立于 2018 年 3 月（2021 年 7 月 9 日更名为无锡药明合联生物技术有限公司），位于无锡国家高新技术产业开发区新辉环路 11 号，主要从事生物制品的研发，提供生物制品、生化药品的研发技术咨询和服务。公司拟投资 37500 万元，利用新辉环路 11 号现有厂房，购置设备建设“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”，项目建成后可为全球客户提供年产抗体偶联药物注射液 180 万支/年，抗体偶联药物冻干粉 75 万支/年的开发生产以及临床前研究服务。

#### 9.1.2 与政策规划的相符性

根据 1.4 章节分析，本项目符合相关产业规划、区域规划、规划环评、相关管理条例以及相关政策文件，本项目符合 1.4 章节所列政策规划文件要求。

#### 9.1.3 环境质量现状

##### （1）环境空气

现状：根据《2020 年度无锡市生态环境状况公报》中的数据及结论，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 相关指标符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O<sub>3</sub> 的浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，项目所在区为不达标区。

目前无锡市已经制定了《无锡市大气环境质量限期达标规划(2018-2025年)》，拟通过实施包括调整能源结构、控制煤炭消费总量，调整产业结构、减少污染物排放，推进工业领域全行业、全要素达标排放，加强交通行业大气污染防治，严格控制扬尘污染，加强服务业和生活污染防治，推进农业污染防治，实施季节性污染控制等措施减少大气污染物排放。

达标期限：无锡市环境空气质量在2025年实现全面达标。

近期目标：根据国家对长三角地区提出的2025年前后达标的初步要求，以及江苏省“鼓励条件较好的城市在2023年前达标，其他城市在2025年前后达标”的初步考虑，无锡市2020年PM<sub>2.5</sub>年均浓度控制在40μg/m<sup>3</sup>左右，二氧化氮达到国家二级标准，通过与NO<sub>x</sub>等污染物的协同控制，O<sub>3</sub>浓度出现拐点。

远期目标：力争到2025年，无锡市环境空气质量达到国家二级标准要求。

现状补充监测的甲醇、丙酮、VOCs、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值，臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准值。

## （2）地表水

现状：监测结果表明，监测时段内，江南运河监测断面W1和W2各监测因子监测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，SS达到水利部试行标准《地表水资源质量标准》（SL-94），表明项目所在地水环境质量现状较好。

## （3）声环境

现状：根据噪声现状检测结果表明，厂界各测点昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准要求，表明项目所在地声环境质量较好。

#### (4) 地下水

现状：根据地下水现状检测结果表明，项目所在区域地下水中硝酸盐满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准，铅、锰达到Ⅳ类标准；其余各因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅱ类及以上标准要求，表明项目所在地地下水环境质量较好。

#### (5) 土壤

现状：监测结果表明，各项指标均达到国家《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求，表明所在地土壤环境现状较好。

### 9.1.4 污染物排放情况

#### (1) 废气

本项目6#楼二层清洁消毒产生的有机废气经车间密闭收集，公辅楼三层QC实验室产生的有机废气经通风橱收集，由二级活性炭吸附装置处理后通过15m高FQ04达标排放。公辅楼二层夹层清洁消毒过程产生的有机废气经车间密闭收集，由二级活性炭吸附装置处理后通过15mFQ05排气筒排放。3#楼二层车间清洁消毒过程产生的有机废气经车间密闭收集后由二级活性炭吸附处理后通过15m高FQ06排气筒排放。污水处理站产生的恶臭气体经加盖密闭、采用负压抽风收集后由“碱洗塔(含折板除雾)+一级活性炭吸附”处理后通过15m高FQ07排气筒排放。

由计算可知本项目废气经处理后，排放的VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度、甲醇、酚类化合物有组织排放浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)标准限值。硫化氢、氨无组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值。臭气浓度无组织排放达到《制药工业大气污染物排放标准》

(DB32/4042-2021)标准限值,厂区内VOCs无组织排放达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)标准限值。

## (2) 废水

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流制,项目含氮磷生产废水(如纯化系统冲洗废水、产品轧盖后西林瓶外洗废水等)经厂区污水处理站处理达接管标准后通过排污口WS-MA1W02接管新城污水处理厂处理,生活污水经化粪池预处理后与不含氮磷生产废水通过排污口WS-MA1W01一并接管新城污水处理厂处理,处理后尾水排入江南运河。

## (3) 固废

本项目产生的危险固废委托有资质单位处置,污泥需根据鉴定结果辨别其危险性,经鉴定后合理处置,未鉴定前全过程按照危险废物管理。。一般固废外售资源利用,职工生活垃圾由环卫部门定期清运,各类固废均得到妥善处置,零排放。

## (4) 噪声

本项目高噪声设备经厂房隔声、距离衰减后,厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准。

## (5) 大气环境防护距离及卫生防护距离

本项目不需要设置大气环境防护距离,根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499—2020)的规定:本项目建成后,全厂以厂界为边界向外设置100米卫生防护距离。根据踏勘该范围内无环境敏感目标,满足卫生防护距离要求。目前主要为道路和附近相邻工业企业以及空地,今后该范围内不得新建医院、学校、住宅等环境敏感目标。

## (6) 污染物排放情况

### ①本项目污染物总量控制指标

### 1、大气污染物：

有组织排放量：VOCs 0.0917t/a、酚类化合物 0.009t/a、甲醇 0.0029t/a、H<sub>2</sub>S 0.00137t/a、氨 0.00752t/a；

无组织排放量：VOCs 0.056t/a、酚类化合物 0.005t/a、甲醇 0.003t/a、H<sub>2</sub>S 0.0007t/a、氨 0.004t/a；

本项目新增废气污染物排放总量 VOCs 0.1036 吨于无锡创越彩印包装有限公司关停项目总量内平衡。

### 2、水污染物：

接管考核量：含氮磷生产废水排放量 7500t/a、COD 2.1375t/a、SS 0.63t/a、氨氮 0.2025t/a、总氮 0.24t/a、总磷 0.0375t/a；

不含氮磷生产废水、蒸汽冷凝水以及生活污水接管量 206339.2044t/a、COD 32.5902t/a、SS 27.7783t/a、（生活）氨氮 0.1296t/a、（生活）氮 0.2016t/a、（生活）总磷 0.023t/a；

本项目新增重点水污染物最终外排量化学需氧量 4.2768 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司与无锡隆基硅材料有限公司关停项目总量内平衡，氨氮 0.0075 吨、总氮 0.0375 吨、总磷 0.0012 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司关停项目总量内平衡。。

3、固体废物得到妥善处置，实现“零”排放。

## ②全厂污染物总量控制指标

### 1、大气污染物：

有组织排放量：VOCs 0.1483t/a、丙酮 0.0005t/a、甲醇 0.0074t/a、酚类化合物 0.009t/a、H<sub>2</sub>S 0.00137t/a、氨 0.00752t/a；

无组织排放量：VOCs 0.0784t/a、丙酮 0.0002t/a、甲醇 0.0054t/a、酚类化合物 0.0784t/a、H<sub>2</sub>S 0.0007t/a、氨 0.004t/a；

### 2、水污染物：

接管考核量：含氮磷生产废水排放量 7500t/a、COD 2.1375t/a、SS 0.63t/a、氨氮 0.2025t/a、总氮 0.24t/a、总磷 0.0375t/a；

不含氮磷生产废水、蒸汽冷凝水以及生活污水接管量 215955.6038t/a、COD 35.5671/a、SS29.6776t/a、(生活)氨氮 0.2052t/a、(生活)总氮 0.3096t/a、(生活)总磷 0.036t/a;

**最终排放量：**含氮磷生产废水量 7500t/a，COD0.15t/a、SS 0.0375t/a、氨氮 0.0075t/a、TN 0.0375t/a、TP 0.00113t/a;

不含氮磷生产废水以及生活污水排放量 215955.6038/a、COD 4.3191t/a、SS 1.0798t/a、(生活)氨氮 0.0051t/a、(生活)总氮 0.0252t/a、(生活)总磷 0.0008t/a。

3、固体废物：固体废物均能得到有效的利用和处置，外排量为“零”。

### 9.1.5 主要环境影响

#### (1) 废气

本项目不需要设置大气环境防护距离，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499—2020)的规定：本项目建成后，全厂以厂界为边界向外设置 100 米卫生防护距离。在该范围内无环境敏感目标，满足卫生防护距离要求。目前主要为道路和附近相邻工业企业以及空地，今后该范围内不得新建医院、学校、住宅等环境敏感目标。

根据预测，在事故排放情况下，各污染物最大落地浓度明显增加，企业需加强环保管理，杜绝废气事故排放。在正常工况下本项目排放的废气最大地面小时浓度贡献值低于评价标准限值。

因此，本项目废气污染物经妥善处置后，排放速率、排放浓度均较小，且达到相应排放浓度限值，不会对周围大气环境造成显著影响。

#### (2) 废水

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流制，项目含氮磷生产废水(如纯化系统冲洗废水等)经厂区污水处理站处理达接管标准后通



过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理，生活污水经化粪池预处理后与不含氮磷生产废水（如纯水和注射水制备浓水、西林瓶外洗废水等）通过排污口 WS-MA1W01 一并接管新城水处理厂处理，处理后尾水排入江南运河。

本项目产生的废水在无锡新城水处理厂的余量范围内，目前项目周围污水管网已铺设完毕，已接入市政污水管网，经新城水处理厂处理后，尾水排入江南运河。新增重点水污染物最终外排量化学需氧量 4.2768 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司与无锡隆基硅材料有限公司关停项目总量内平衡，氨氮 0.0075 吨、总氮 0.0375 吨、总磷 0.0012 吨于无锡市天然绿色纤维科技有限公司关停项目总量内平衡，对水环境影响较小。

### （3）噪声

本项目噪声源采取隔声、消音、减振等降噪措施及距离衰减后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ，对周围环境影响较小。

### （4）固废

本项目产生的固体废弃物均能得到相应妥善处置或综合利用，达到“零排放”。

### （5）环境风险防范措施

厂区平面布置、建筑物设施严格按国家相关规范要求执行，有完善的应急物资和应急设施，制定相应的环境风险应急预案，包括事故组织机构、污染事故防范措施、应急监测计划及相关的保证措施。

## 9.1.6 公众意见采纳情况

本次环评报告编制过程中建设单位依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）以及《环境影响评价公众参与办法》

(生态环境部令 2018 年 4 号)等规范和文件要求采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了项目公众参与调查工作,公参调查过程中未收到群众反馈意见。

### 9.1.7 环境保护措施

#### (1) 废气污染防治措施

本项目实验、质检过程产生的 VOCs、甲醇、酚类化合物经通风橱收集二级活性炭吸附装置或碱洗喷淋+活性炭吸附装置处理后尾气经 15 米 FQ04 排气筒排放,收集率按 90%计,处理效率按 90%计;消毒过程产生的 VOCs、酚类化合物经车间整体抽风+二级活性炭吸附处理后尾气通过 15 米 FQ05-FQ06 排气筒排放,收集率按 95%计,处理效率按 90%计;污水处理站产生的恶臭气体经负压抽风+碱洗塔(含折板除雾)+一级活性炭吸附处理后尾气经 15 米 FQ07 排气筒排放。

本项目废气经处理后,排放的 VOCs、硫化氢、氨、臭气浓度、甲醇、酚类化合物有组织排放浓度达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)标准限值;硫化氢、氨无组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值,臭气浓度无组织排放达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)标准限值,厂区内 VOCs 无组织排放达到《制药工业大气污染物排放标准》(DB32/4042-2021)标准限值。

#### (2) 废水污染防治措施

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流制,本项目含氮磷生产废水(如纯化系统冲洗废水、产品轧盖后西林瓶外洗废水等)经厂区污水处理站处理达接管标准后通过排污口 WS-MA1W02 接管新城水处理厂处理,生活污水经化粪池预处理后与不含氮磷生产废水(如纯水和注射水制备浓水、西林瓶外洗废水等)通过排污口 WS-MA1W01

一并接管新城水处理厂处理，处理后尾水排入江南运河。

### （3）噪声污染防治措施

本项目主要噪声源经隔声、消音、减振等措施来降低噪声，并合理布局设备位置。通过采取以上措施及距离衰减，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

### （4）固体废物污染防治措施

危险废物委托有资质单位处置。一般固废外售资源处置利用，职工生活垃圾由环卫部门定期清运。上述固废经妥善处置后可实现零排放，不会对周围环境产生二次污染。

### （5）环境风险防范措施

本项目涉及的主要风险物质主要为使用的乙腈、甲醇、异丙醇等，经识别未构成重大风险源，风险在可接受范围内。厂区拟根据实际情况配备应急物资，将污染事故降低到最小。

## 9.1.8 环境影响经济损益分析

本项目建成投产后将取得明显的经济效益和社会效益，且本项目在建设过程中坚持环保理念，重视污染防治，做到了节能减排，达标排放，达到了保护环境的目的。本项目的实施，对无锡药明偶联生物技术有限公司来说，无论是环境效益还是经济效益和社会效益都十分明显。

## 9.1.9 环境管理与监测计划

本项目制定了相应的环境管理要求，根据本项目污染物排放清单严格控制各污染物的排放，确保达标。另外，建设单位不断完善环境管理机构和环保制度，完善环保设施运行维护费用保障计划。根据相应环境质量和污染源监测计划，定期委托有监测资质的社会单位进行污染物的监测。

### 9.1.10 项目建设的可行性分析

综上所述，“无锡药明偶联生物技术有限公司建设符合国际先进标准的抗体偶联药物的研发和商业化生产项目”符合国家和地方产业政策；选址符合土地利用环境规划和产业定位要求。项目产生的各种污染物经采取切实有效的治理措施后能够做到达标排放，可以满足区域总量控制要求。经预测，项目投产后，在正常运营管理情况下不会对该地区环境带来不良影响。在企业认真严格落实本报告书中提出的各项污染防治措施的基础上，本报告书认为本建设项目对周围环境影响较小，在环境保护方面是可行的。

## 9.2 建议

(1) 加强厂区污水处理站、废气处理装置日常维护。生产废水经处理后达标接管。

(2) 建立健全各项环境保护管理制度，落实岗位责任制。

(3) 做好一般固废、危险废物全过程日常监督管理，建立规范台账。

(4) 建议企业根据《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》的通知及相关方案要求、《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）等相关安全文件，落实相关安全要求及措施。

(5) 排污口应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》有关规定进行设置，同时加强废气排气筒、废水排放口和固体废物堆放场地的规范化管理，按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样口（孔）。