

山东威高药业股份有限公司
中试车间项目
环境影响报告书

建设单位：山东威高药业股份有限公司
二零二零年十月

目 录

1	概述	1-1
1.1	任务由来	1-1
1.2	项目特点	1-4
1.3	关注的主要环境问题及环境影响	1-4
1.4	环境影响评价的主要过程	1-5
1.5	报告书主要结论	1-6
2	总则	2-1
2.1	编制依据	2-1
2.2	评价目的、指导思想与评价重点	2-6
2.3	评价因子的识别与确定	2-7
2.4	评价工作等级和评价重点	2-8
2.5	环境规划	2-9
2.6	环境功能区划	2-10
2.7	评价标准	2-10
2.8	评级范围及环境敏感区	2-14
3	工程分析	3-1
3.1	现有工程	3-1
3.2	扩建工程分析	3-22
3.3	清洁生产分析	3-72
3.4	污染物总量控制分析	3-74
3.5	非正常工况	3-75
3.6	污染物排放“三本账”	3-76
4	环境现状调查与评价	4-1
4.1	自然环境概况	4-1
4.2	环境空气现状调查与评价	4-6
4.3	地下水现状调查与评价	4-13
4.4	地表水现状调查与评价	4-18
4.5	声环境现状调查与评价	4-20
5	环境影响预测与评价	5-1
5.1	环境空气影响分析	5-1
5.2	地下水环境影响评价	5-5
5.3	地表水环境影响分析	5-9
5.4	声环境影响预测与评价	5-17
5.5	固体废物影响分析	5-19
5.6	环境风险评价	5-21
6	污染防治措施及经济技术论证	6-1

6.1	工程建设的污染防治措施调查	6-1
6.2	废水治理措施及经济技术论证	6-1
6.3	废气污染防治措施及经济技术论证	6-4
6.4	噪声治理措施及经济技术论证	6-6
6.5	固体废物治理措施及经济技术论证	6-6
6.6	污染防治措施调查结论	6-8
7	环境经济损益分析	7-1
7.1	经济效益分析	7-1
7.2	环境效益分析	7-1
7.3	社会效益分析	7-2
8	项目建设可行性分析	8-3
8.1	政策符合性分析	8-3
8.2	相关规划相容性分析	8-3
8.3	环保政策符合性分析	8-5
8.4	“三线一单”控制要求的符合性分析	8-10
8.5	小结	8-11
9	环境管理与监测计划	9-1
9.1	环境管理	9-1
9.2	环境监测制度及计划	9-2
9.3	排污口规范化管理	9-5
9.4	信息公开	9-7
10	结论与建议	10-1
10.1	评价结论	10-1
10.2	措施与建议	10-5

附 件

项目环境影响评价委托书.....	附件-1
公司营业执照.....	附件-2
土地证.....	附件-3
《山东威高康盛药业有限公司片剂、胶囊剂生产项目环境影响报告表》批复及验收意见.....	附件-4
《山东威高康盛药业有限公司羟乙基淀粉原料药车间建设项目环境影响报告书》批复（威环新审[2009]12 号）及验收意见.....	附件-5
《山东威高药业股份有限公司临港区分公司消毒产品生产项目环境影响报告表》批复（威环临港审[2019]12-11 号）及验收意见.....	附件-6
排水许可证.....	附件-7
危险废物处置合同.....	附件-8
污泥处理合同.....	附件-9
污泥鉴定报告.....	附件-10
《威海高技术开发区威海洁瑞医用制品有限公司新型医用耗材产业化项目环保备案意见》.....	附件-11
VOCs 总量替代证明.....	附件-12
《山东威高药业股份有限公司中试车间项目环境影响报告书》评审意见、修改说明及专家签字页.....	附件-13

1 概述

1.1 任务由来

1.1.1 公司概况

山东威高药业股份有限公司隶属威高集团有限公司，成立于 2003 年，公司注册资本 8 千万元，注册地位于威海市火炬高技术产业开发区兴山路 20 号，法人代表为黄显峰。公司经营范围包括药品、医疗器械、保健食品、消毒剂、消毒器械、卫生用品的生产销售；药品、医疗器械的批发兼零售；医用设备、包装材料的生产、安装、销售、维修；药品、医疗器械、包装材料的技术开发、咨询、转让；备案范围内的货物及技术进出口；对工厂进行蒸气供应。

山东威高药业股份有限公司临港区分公司位于威海临港经济技术开发区苟山镇正气路 3 号，成立于 2010 年 5 月 6 日，是山东威高药业股份有限公司的分公司。公司始建于 1989 年，曾用名为山东威高康盛药业有限公司，2010 年 5 月更名为山东威高药业股份有限公司临港区分公司。公司经营范围：片剂、硬胶囊剂、软胶囊剂、酞剂、滴剂（胶囊型）、原料药（月见草油、羟乙基淀粉 130/0.4、吡拉西坦、硫酸氢氯吡格雷）的生产销售；消毒剂的生产销售。

本次环评《中试车间项目》由山东威高药业股份有限公司投资建设，项目位于威海临港经济技术开发区苟山镇正气路 3 号、山东威高药业股份有限公司临港区分公司已建成车间内。（项目具体地理位置详见图 1.1-1，中心点经纬度坐标为：北纬 37.291040°，东经 122.082396°）



图 1.1-1A 项目地理位置图



图 1.1-1B 项目地理位置图

1.1.2 本项目概况

盐酸西那卡塞等 5 种产品批量化生产的反应釜规格为 8t，本项目反应釜规格为 30~500L，因此确定本项目盐酸西那卡塞等 5 种产品为中试性质。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单，确定本项目类别为“三十七、研究和试验发展——108 研发基地（含医药、化工类专业中试内容的）”，应属于编制环境影响报告书类别。

目前，原料药的市场前景广阔，山东威高药业股份有限公司根据市场和公司发展需要，进一步研发和试验新的原料药，利用山东威高药业股份有限公司临港区分公司已建成车间投资建设《中试车间项目》。本次环评内容包括盐酸西那卡塞、丁酸氯维地平、氟比洛芬酯、甘氨酸谷氨酰胺和甘氨酸酪氨酸等 5 种产品中试。

1.2 项目特点

（1）本项目位于威海临港经济技术开发区苟山镇正气路 3 号，山东威高药业股份有限公司临港区分公司已建成车间内。

（2）本项目工艺过程中产生废气、废水、固废及噪声，本项目评价重点为大气污染物、水污染物、噪声、固废的影响分析。

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

1.3.1 关注的主要环境问题

根据项目工程特点，本次环评主要关注项目投产运营后产生的工艺废水、工艺废气、噪声及固体废物等主要污染因子、排放方式、排放规律、排放源强等；在此基础上，分析项目投产运营后可能对周围环境产生的影响。

1.3.2 主要环境影响

（1）环境空气影响

项目污染物产生量较小，污染物最大占标率为中试过程产生的 VOCs， P_{max} 值为 0.14%，为三级评价。项目中试过程中产生的工艺废气通过收集后通过活性炭吸附装置处理后通过 18m 高排气筒达标排放。

(2) 水环境影响

项目中试过程产生少量工艺废水，依托厂区已建污水处理站处理后达标排放。

(3) 声环境影响

项目运营后，对主要噪声源离心机、反应釜等采取减振、消声、隔声等降噪措施，各厂界昼、夜间噪声值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

(4) 固体废物影响

项目运营后，中试过程中产生的废液、废硅胶及废气处理生产的废活性炭等均属于危险废物，委托有资质单位进行合理有效处置。

(5) 环境风险

项目生产过程中主要风险物质为盐酸等化学品，根据贮存量与临界量计算，不构成重大危险源，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。本次环评针对项目生产特点，提出了具体的风险防范措施，同时制定了应急预案纲要，设置事故应急水池，避免事故废水直接排放。只要各工作岗位严格遵守操作规程，加强设备维护和管理，严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案，项目环境风险可防可控。

1.4 环境影响评价的主要过程

根据《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，本项目环境影响评价的工作见图 1.4-1。

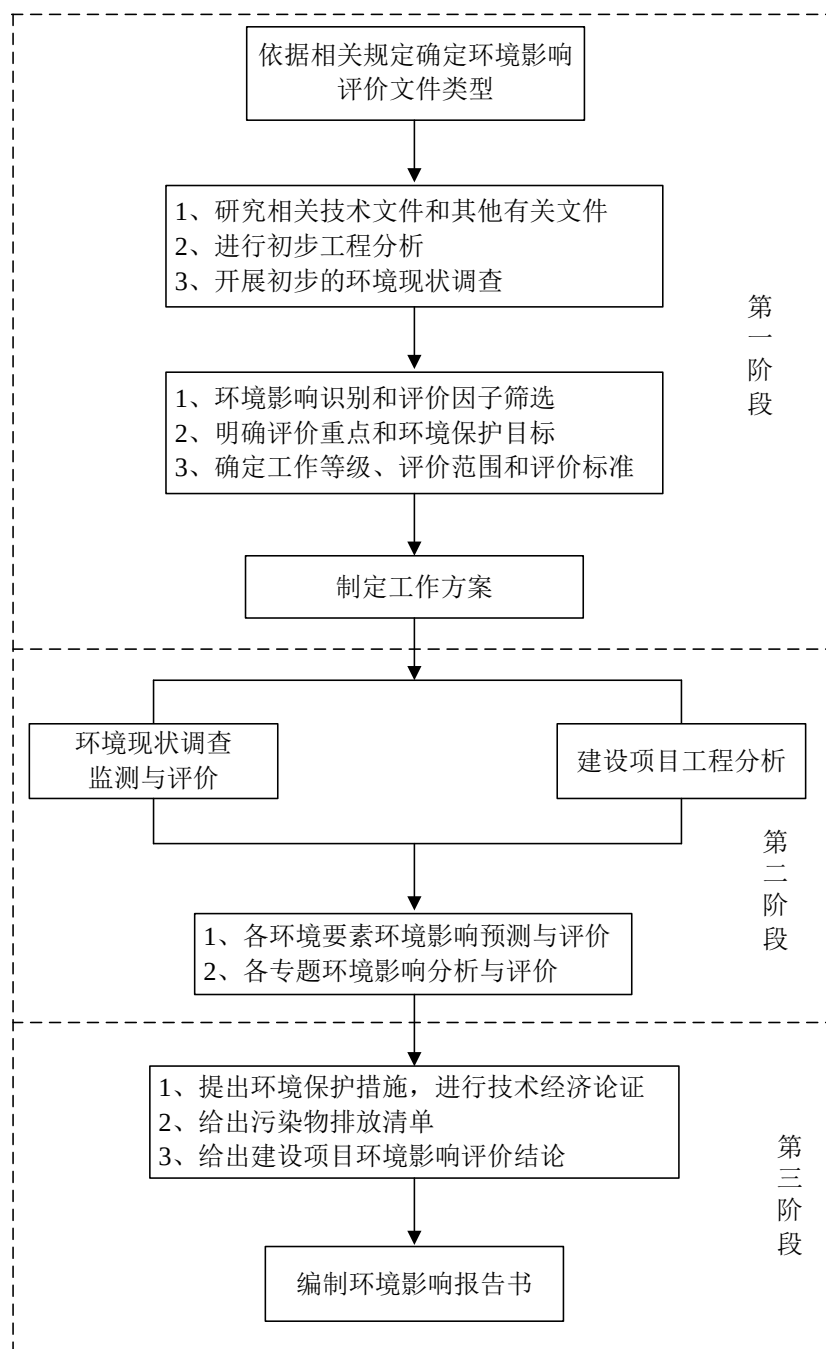


图 1.4-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.5 报告书主要结论

本项目建设符合国家产业政策，选址符合规划要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，在采取相应的环保措施、事故风险防范措施、严格执行环保“三同时”的前提条件下，本项目建设具有环境可行性。

在报告书的编制过程中，得到了威海市生态环境局临港区分局的热情指导和大力支持，得到了建设单位的积极配合，在此一并表示感谢！

2020 年 9 月 18 日，威海市生态环境局临港区分局在威海临港区主持召开了报告书技术评审会，会后我们根据专家和领导的评审意见和建议，认真修改和完善了本项目环境影响报告书，现提报威海市生态环境局临港区分局审批。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规、部门规章与规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日第二次修订, 2020 年 9 月 1 日施行);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修订, 2012 年 7 月 1 日施行);
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》(2014 年 12 月 1 日施行);
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日施行);
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行);
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日施行);
- (12) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日施行);
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年 4 月 28 日施行);
- (14) 《国家危险废物名录》(2016.8.1);
- (15) 《危险化学品目录》(2015 版);
- (16) 《易制毒化学品的分类和品种目录》(2020 年国务院令第 445 号);
- (17) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》;
- (18) 《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);
- (19) 环境保护部令第 34 号《突发环境事件应急管理办法》(2015.4);

- (20) 国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》(2013.10.2);
- (21) 生态环境部令第 3 号《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(2018.4.12);
- (22) 生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2018.4.16);
- (23) 生态环境部公告 2018 年第 48 号——关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告;
- (24) 国家安监总局令第 40 号《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2011.8.5);
- (25) 《关于印发<突发事件应急预案管理办法>的通知》(国发[2013]101 号);
- (26) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (27) 《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);
- (28) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65 号);
- (29) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号);
- (30) 《关于促进医药产业健康发展的指导意见》(国办发[2016]11 号);
- (31) 《关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》(国办发[2016]81 号);
- (32) 《国务院关于印发全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)的批复》(国函[2011]119 号, 2011.10.10);
- (33) 《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发[2009]130 号);
- (34) 《关于进一步加强环境风险影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (35) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (36) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号);
- (37) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知(2015 年 12 月 10 日, 环发[2015]162 号);
- (38) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104 号);
- (39) 《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)

- (40) 《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）；
- (41) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
- (42) 《“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”编制技术指南（试行）》（环办环评[2017]99 号）；
- (43) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号 2013.05.24 实施）；
- (44) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (45) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号）。

2.1.2 地方法律法规及文件

- (1) 《山东省环境保护条例》(2018.11.30)；
- (2) 《山东省大气污染防治条例》（2016.11.1）；
- (3) 《山东省水污染防治条例》(2018.12)；
- (4) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2018 修正)；
- (5) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018 修正)；
- (6) 《山东省清洁生产促进条例》(2010.7)；
- (7) 《山东省环境噪声污染防治条例》(2014.01)；
- (8) 《山东省城乡规划条例》（2012 年 8 月 1 日山东省第十一届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；
- (9) 《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》（鲁政发[2011]236 号）；
- (10) 《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发[2013]3 号）；
- (11) 《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12 号）；
- (12) 《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》（鲁政发[2015]31 号）；

- (13) 《关于印发山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》(鲁政发[2016]5 号);
- (14) 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(鲁政发[2016]37 号);
- (15) 《山东省人民政府关于山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)的批复》(鲁政字[2016]173 号);
- (16) 《山东省生态环境保护“十三五”规划》(鲁政发[2017]10 号);
- (17) 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》(2018.8 月省委省政府);
- (18) 《山东省危险化学品安全综合治理实施方案》(鲁政办发[2017]29 号);
- (19) 《关于加强危险化学品安全管理工作的通知》(鲁政办发明电[2015]58 号);
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知(鲁环函[2012]509 号);
- (21) 《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》(鲁环函[2017]561 号);
- (22) 《关于印发<山东省危险废物专项整治实施方案>通知》(鲁环办[2013]21 号);
- (23) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号);
- (24) 《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》(鲁环发[2016]162 号);
- (25) 《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发[2019]146 号);
- (26) 《威海市人民政府关于印发威海市水污染防治行动计划的通知》(威政发[2016]23 号);
- (27) 《威海市土壤污染防治工作方案》(威政发[2017]19 号);
- (28) 威海市人民政府关于印发《威海市环境总体规划(2014-2030 年)》的通知(威政字[2016]58 号);
- (29) 《威海市人民政府办公室关于印发威海市生态环境保护“十三五”规划的通知》(威政办字[2017]80 号);
- (30) 《威海市饮用水水源地保护条例》(威海市人民代表大会常务委员会公告第

- 14 号，2017.11.1 实施)；
- (31) 关于印发《威海市“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（威环发[2018]85 号）；
- (32) 关于印发《工业企业无组织排放专项整治行动实施方案》《挥发性有机物专项整治行动实施方案》的通知（威环发[2019]40 号）。

2.1.3 技术规范依据

- (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 2.3-2018）；
- (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 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (13) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (14) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；
- (15) 《常用危险化学品的分类级标志》（GB13690-2009）；
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；
- (17) 《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (18) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）；
- (19) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部 2013 年第 31 号公告）。

2.1.4 项目及支持性文件依据

山东威高药业股份有限公司提供支持性文件及相关基础资料。

2.2 评价目的、指导思想与评价重点

2.2.1 评价目的

(1) 通过对建设项目进行工程分析,确定项目实施后产生的主要污染因素及主要污染因子,确定主要污染物排放量,从而为环境影响预测提供基础资料。

(2) 在对环境现状进行调查与监测的基础上,预测项目的建设对环境的影响范围和程度。

(3) 针对建设项目存在的主要环境问题,提出相应的污染防治措施,评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施经济、技术可行性,并提出加强环境保护的各项对策和建议。

(4) 论证项目的主要污染物达标排放、总量控制和清洁生产水平。

(5) 通过环境经济损益分析,论证项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性。

(6) 从国家产业政策、城市总体规划、环境功能区划和厂址建设条件等方面论证项目选址的合理性及建设的可行性。

(7) 为工程设计、环境管理、环境规划提供决策依据。

2.2.2 指导思想

(1) 以国家和地方环境保护法规为依据,以有关环保方针政策为指导,以实现经济与环境协调发展为宗旨。

(2) 本着科学性、实用性、有针对性、有代表性原则,突出项目特点,抓好主要问题,客观、公正、有重点地进行评价。

(3) 评价工作中,充分贯彻清洁生产、达标排放、以新带老、总量控制的原则。

(4) 评价过程中,充分利用现有监测资料,全面反映环境问题。

(5) 评价结论达到源于工程、服务于工程并指导工程的目的。

2.2.3 评价原则

本次评价的原则是通过识别建设项目的具体特征，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价，着力减缓或消除环境影响及危害；在环境影响评价工作中尽量利用现有的资料，以缩短评价周期，节约评价费用；同时坚持达标排放、总量控制、清洁生产等原则，运用现场监测调查、预测计算、类比分析等科学方法，全面提出污染防治、减缓影响的对策措施，努力实现环境、经济、社会效益的协调发展。

2.3 评价因子的识别与确定

根据项目特点及污染物排放情况和区域环境状况，本次评价仅为运营期。

2.3.1 环境影响因素识别

项目运营后主要污染因素是废水、废气、噪声和固体废物。

（1）废水

项目产生的废水主要是生产废水。建设项目生产废水经厂区污水处理站处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后，通过市政管网进入威海临港区污水处理厂处理达标后深海排放。

（2）废气

废气主要为中试过程中产生的工艺废气，包括氨、甲苯等，经收集后纳入到废气吸收装置进行处理后通过排气筒达标排放。

（3）噪声

噪声主要来自生产设备、辅助设备等，在采取适当的降噪措施后，厂界噪声能够达标。

（4）固体废物

固体废物主要为危险废物（各类废液、废活性炭）等，委托有资质单位进行合理有效处置。

（5）环境风险

项目工艺过程使用的盐酸等化学品存在着泄漏等环境风险。

根据本项目的排污特点和区域环境特征，运营期主要污染因素对环境的影响识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要污染因素对周围环境的影响识别

环境要素	影响因子			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	有影响	——	——	——
地下水	——	有影响	——	有影响
地表水	——	有影响	——	——
声环境	——	——	有影响	——

2.3.2 评价因子确定

根据工程环境影响识别因素和周围的环境特点，本次评价工作各专题的评价因子选取见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响评价因子表

项目 专题	现状监测及调查因子	评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、NO _x 、甲醇、甲苯、VOCs、乙醇、氨、氯化氢	-
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、COD、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	-
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、菌落总数、铜、锌、镍，同时监测 K ⁺⁺ Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 浓度	-
噪 声	等效连续 A 声级 Leq(A)	Leq(A)
固体废物	危险废物	-
环境风险	危险化学品储存量、重大危险源、周围敏感目标等	-

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

本次评价依据《环境影响评价技术导则》中推荐的方法，根据项目污染物排放的情况，结合区域环境规划和功能要求，确定本次环境影响评价等级，具体见 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响评价等级一览表

项 目	判 据		评价等级
环境空气	项目所在地地形	简单地形	三级
	最大地面浓度占标率	VOCs, $P_{\max}=0.14\% < 1\%$	
地表水	项目废水特点	水污染影响型建设项目, 项目废水经厂区污水处理站处理后排入临港区污水处理厂集中处理后达标排放。	三级 B
	排放方式	间接排放	
地下水	项目类别	III类	三级
	地下水环境敏感程度	不敏感	
声环境	所在地噪声类别	2 类区	二级
	项目性质和特点	项目建设后噪声增加值 $<3\text{dB}$	
	区域声敏感程度	受影响人口数量变化不大	
环境风险	风险源类型	危险化学品等的贮存和使用	简单分析
	危险源划分	非重大危险源 Q 值 <1	
	环境风险潜势	I 级	
土壤	项目类别	IV类	可不开展土壤评价
	占地规模	小型	
	区内土壤环境敏感程度	不敏感	

2.4.2 评价重点

以工程分析为基础, 重点进行运营期环境空气环境影响评价, 兼顾其他环境要素如地表水、地下水、土壤、环境风险等的影响评价, 有针对性地提出进一步防治污染、减缓影响的对策措施。

2.5 环境规划

根据《威海市环境总体规划 2014-2030》, 具体如下:

总体目标。在全域城市化、市域一体化发展进程中, 将威海市建设成为生态系统安全稳定、自然资源高效集约利用、环境质量持续优良、环境公共服务水平全面提升、宜居宜业宜游的美丽滨海城市, 环境品质达到亚洲国家领先水平。

分阶段目标。到 2020 年, 全面建成小康社会, 环境品质与小康社会相适应。以环境分级管控为基础的空间格局建立, 生态保护红线区得到严格保护, 饮水安全

得到全面保障。煤炭消费总量不增反降，空气环境质量指标全面优于二级标准。地表水水质全面达标，海水水质保持优良。声环境质量达到相应功能区标准。生活垃圾、医疗废物、危险废物均得到安全处置或无害化处理。重点区、优先区环境公共服务实现均等化。到 2030 年，环境品质进一步提升，主要环境质量指标处于亚洲国家领先水平，优美的生态环境格局基本形成。空气、水环境质量进一步优化，趋向国家一级标准。城市经济与环境保护良性循环，人与自然和谐相处。

2.6 环境功能区划

根据全市环境保护规划，评价区域的环境功能区划如下：

（1）环境空气功能区

按照《威海市环境空气质量功能区划》，项目所在区域环境空气功能按《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二类区划分。

（2）环境噪声功能区

按照《威海市城市区域声环境功能区划》，项目所在区域声环境按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区划分。

（3）水环境功能区

项目附近的草庙子河地表水按《地表水质量标准》（GB38388-2002）中的Ⅲ类标准划分。

项目所在区域地下水按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准划分。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

本项目环境质量执行情况见表 2.7-1，各标准具体限值见表 2.7-2～2.7-6。

表 2.7-1 环境质量执行标准一览表

序号	项目	执行标准	等级或类别
1	环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
		《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)	附录 D

		前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度 (CH245-71)	——
2	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	Ⅲ类
3	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	Ⅲ类
4	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类

表 2.7-2 环境空气质量评价标准

污染物	浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
	1 小时平均/ 一次值	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
PM ₁₀	---	0.15	0.07	
PM _{2.5}	---	0.075	0.035	
TSP	---	0.30	0.20	
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
NO _x	0.25	0.10	0.05	
甲苯	0.20	---	---	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
甲醇	3.00	1.00	---	
NH ₃	0.20	---	---	
氯化氢	0.05	0.015	---	
VOC _S	1.20	---	---	
乙醇	5.0	---	---	参照前苏联居民区大气中有害物质的 最大允许浓度 (CH245-71)

表 2.7-3 地表水环境质量现状评价标准

序号	污染物	单位	评价标准值	标准来源
1	pH	---	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1Ⅲ类标准
2	DO	mg/L	≥5	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
4	BOD ₅	mg/L	≤4	
5	氨氮	mg/L	≤1.0	
6	石油类	mg/L	≤0.05	
7	挥发酚	mg/L	≤0.005	
8	汞	mg/L	≤0.0001	
9	铅	mg/L	≤0.05	
10	COD _{Cr}	mg/L	≤20	
11	总磷	mg/L	≤0.2	
12	铜	mg/L	≤1.0	
13	锌	mg/L	≤1.0	
14	氟化物	mg/L	≤1.0	
15	硒	mg/L	≤0.01	

16	砷	mg/L	≤0.05	
17	镉	mg/L	≤0.005	
18	六价铬	mg/L	≤0.05	
19	氰化物	mg/L	≤0.2	
20	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	
21	硫化物	mg/L	≤0.2	
22	粪大肠菌群	个/L	≤10000	

表 2.7-4 地下水质量现状评价标准

序号	污染物	单位	标准值	标准来源
1	pH	---	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	
3	耗氧量	mg/L	≤3.0	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	氟化物	mg/L	≤1.0	
7	氰化物	mg/L	≤0.05	
8	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤20	
9	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤1.00	
10	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.5	
11	总大肠菌群	个/L	≤3.0	
12	挥发酚	mg/L	≤0.002	
13	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
14	砷	mg/L	≤0.01	
15	汞	mg/L	≤0.001	
16	镉	mg/L	≤0.005	
17	六价铬	mg/L	≤0.05	
18	铅	mg/L	≤0.01	
19	铁	mg/L	≤0.3	
20	锰	mg/L	≤0.1	
21	菌落总数	个/L	≤100	
22	铜	mg/L	≤1.0	
23	锌	mg/L	≤1.0	
24	镍	mg/L	≤0.02	
25	阴离子合成洗涤剂	mg/L	≤0.3	

表 2.7-5 噪声现状评价标准

分类	评价标准值 (dB(A))		标准来源
	昼间	夜间	
声环境质量	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

2.7.2 污染物排放标准

本次环评工作采用的污染物排放标准见 2.7-6。

表 2.7-6 污染物排放标准

项目	执 行 标 准	分 类	备 注
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 二级	详见表 2.7-7~2.7-8
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)	表1 中Ⅱ时段和表2标准要求	
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表1 二级新扩改建、表2和表3标准	
废水	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)	表2新建企业标准	详见表 2.7-9
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	表2 B等级	
噪声	厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	昼间:60dB 夜间:50dB
固体废物	《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单内容	——	——
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单内容		

(1) 废气

项目工艺废气中甲醇、甲苯、VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1Ⅱ时段、表 2 标准；氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准。具体见表 2.7-7~2.7-8。

表 2.7-7 工艺废气污染物排放执行标准

序号	污染物	排气筒高度 (m)	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)	标准来源
1	甲醇	18	50	—	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中Ⅱ时段和表 2 标准要求
2	甲苯		15	0.3	
3	VOCs		60	3.0	
4	正己烷		50	—	
5	HCl		100	0.26	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
6	氨		—	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准

表 2.7-8 厂界大气污染物无组织排放监控浓度执行标准

污染物	HCl	甲醇	氨	甲苯	VOCs
监控浓度限值 (mg/m ³)	0.20	12	1.5	0.2	2.0
标准限值来源	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准。		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准		《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018) 表 3 标准要求

(2) 废水

根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)，该标准适用于企业向环境水体排放废水的行为。企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业向城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。

本项目废水经厂内污水处理站处理后经市政管网排入临港区污水处理厂处理，经与污水处理厂商定，废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级相关标准。具体见表 2.7-9。

表 2.7-9 生产废水污染物标准限值 (单位: mg/L pH 除外)

主要污染物 项目分类	pH	COD _{Cr}	悬浮物	BOD ₅	氨氮	动植物油
标准限值	6.5-9.5	500	400	350	45	100
限值来源	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级					

2.8 评级范围及环境敏感区

根据当地气象、水文、地质条件、评价等级以及该工程“三废”排放情况，及厂址周围企事业单位、居民分布特点，确定各主要环境要素的评价范围及主要保护目标情况见表 2.8-1、表 2.8-2 和图 2.8-1。

表 2.8-1 环境影响评价范围

项目	评价范围	重点保护目标	功能区划
环境空气	三级评价，不设置评价范围。	详见表 2.8-2	二类
地下水	项目厂址周围 6km ² 范围		III类
地表水	项目东侧草庙子河上下游 1500m		III类
土壤	项目厂址周边 50m 范围		第二类用地
声环境	建设项目周界外 1m 处		2 类
环境风险	简单分析，不设置评价范围		环境空气二类区

表 2.8-2 项目周围主要环境保护目标一览表

类别	序号	名称	方位	距离 (m)
环境空气环境 保护目标	1	信泰威阳花园	W	140
	2	泰浩正阳花园	W	260
	3	威达嘉园	SW	400
	4	华庭美第	W	470
	5	温阳花园	E	280
	6	茌山镇区	W	1150
	7	南申格村	SE	520
	8	北申格村	E	620
	9	东申格村	SE	820
	10	东茌山村	NW	830
	11	曹格庄	NE	2000
	12	东高格村	S	1700
	13	西高格村	S	1900
	14	东许家村	S	2450
	15	大草场村	SW	1300
	16	南刘章村	SW	1600
	17	西刘章村	W	2300
	18	西茌山村	W	1200
	19	北刘章村	NW	2480
	20	茌山中小学	NW	2000
地下水保 护目标	1	项目周围 6km ² 范围地下水		
地表水保 护目标	1	项目东侧草庙子河		
噪声保护目标	1	项目厂界外 1m 及 200m 范围内敏感目标		
土壤保护目标	1	项目周围区域		
环境风险保护 目标	1-20	2.5km 范围内同环境空气		
	21	杨家卧龙村	N	2560
	22	东马格村	SW	2800

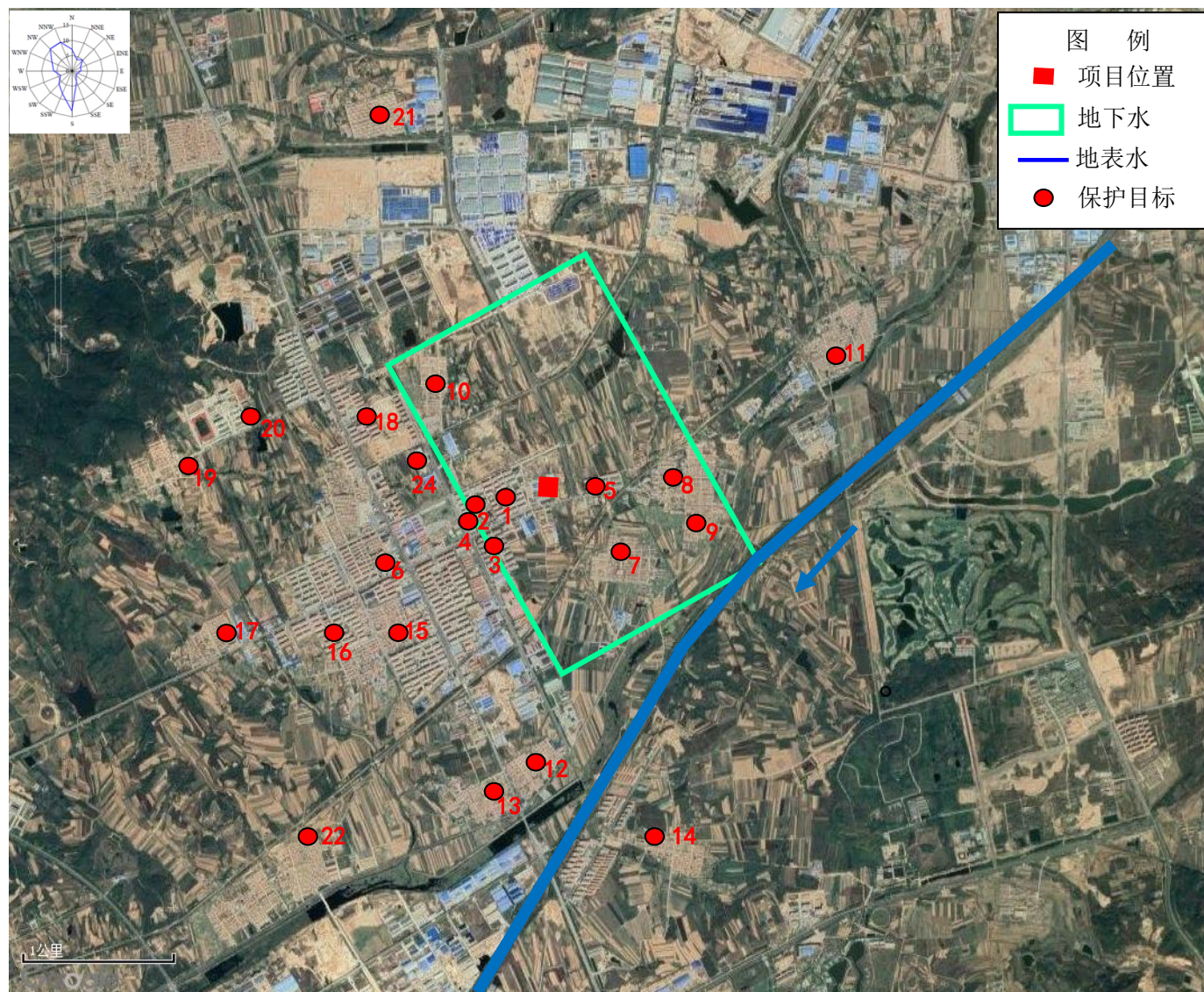


图 2.8-1 项目重点保护目标及评价范围图

3 工程分析

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程基本情况

3.1.1.1 概况

山东威高药业股份有限公司临港区分公司位于威海临港经济技术开发区苟山镇正气路 3 号，是山东威高药业股份有限公司的分公司。公司始建于 1989 年，曾用名为山东威高康盛药业有限公司，2010 年 5 月更名为山东威高药业股份有限公司临港区分公司。公司北面为空地 and 永乐路，东面为空地 and 福州路，南面为正气路和恒泰塑业，西面 20m 为信泰威阳花园居住小区。公司周边环境见图 3.1-1。

建筑面积：13000m²

用地性质：工业用地

总投资：现有工程建设投资 12000 万元人民币，其中环保投资 300 万元，占总投资的 25.0%。

劳动定员：劳动定员 177 人

工作班制：年生产 300 天，三班制，每班 8 小时工作制



图 3.1-1 公司周边环境图

3.1.1.2 环保制度执行情况

厂区现有工程环保制度执行情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 环保制度执行情况一览表

项目名称	建设单位	主要建设内容	环保制度
《片剂、胶囊剂生产项目》环境影响报告表	山东威高康盛药业有限公司	年产量各类片剂和胶囊剂约 27300 万粒。	2008 年 8 月文登市环境保护局审批；2008 年 9 月通过文登市环境保护局组织的环境保护竣工验收。
《羟乙基淀粉原料药车间建设项目》环境影响报告书	山东威高康盛药业有限公司	年生产羟乙基淀粉 100 吨。	2009 年 10 月 9 日威海市环境保护局审批（威环新审[2009]12 号）；2019 年 8 月进行了自主验收。
《消毒产品生产项目》环境影响报告表	山东威高药业股份有限公司临港区分公司	年产各类消毒制品 1037650kg。	2019 年 12 月 31 日威海市生态环境局临港分局审批（威环临港审[2019]12-11 号）；目前，2020 年 6 月进行了自主验收。

3.1.1.3 产品方案

现有工程产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程产品方案

产品名称		年产量
月见草油胶丸		4000 万粒/a
维生素 E 胶丸		18000 万粒/a
益肝灵片剂		5300 万粒/a
羟乙基淀粉		100t/a
消毒制品	消毒液	984650kg/a
	消毒粉剂	5000kg/a
	消毒湿巾	48000kg/a

3.1.1.4 工程组成

现有工程主要包括生产车间、仓库、污水处理站、危废库等构筑物，现场照片见图 3.1-2。主要工程详细组成如表 3.1-2 所示。

表 3.1-2 现有工程项目组成一览表

工程类别	项目组成	建设内容	
主体工程	生产车间	制药生产车间	1 座 2 层厂房，建筑面积 4050m ² ，用于生产各类片剂、胶囊剂。
		原料药车间	1 座 2 层厂房，建筑面积 1760m ² ，用于生产羟乙基淀粉。
		消毒制品车间	2 座厂房，建筑面积 1965.35m ² ，用于生产各类消毒制品。
公用工程	供水、供电、供热	供水	全部由市政供水管网供给；纯水制备装置 2 套，处理能力分别为 1 套 2t/h 和 1 套 5t/h。
		供电	1 个配电室，位于厂区北侧，供电由市政电网供应。
		供热	1 个锅炉房，位于厂区北侧，布置一台 2t/h 的天然气蒸汽锅炉。
辅助工程	办公楼	位于厂区西南角，建筑面积 730m ² ，用于生产技术及管理人员办公。	
	餐厅	位于厂区西北角，建筑面积 548m ² ，用于员工就餐。	
仓储工程	仓库	危化品仓库	位于消毒制品生产车间南侧，建筑面积 1400m ² ，存储环氧乙烷、盐酸、氢氧化钠、乙醇等。
		普通仓库	位于厂区东北角，建筑面积 1400m ² ，存储活性炭、包装材料等。
环保工程	废气	锅炉废气	低氮燃烧+15m 高排气筒
		消毒制品废气	水喷淋装置
		厨房油烟	1 套油烟净化器

	废水	生产废水治理设施	1 套处理能力为 100m ³ /d 的废水治理设施，处理工艺：综合废水——格栅——调节池——UASB 厌氧——生物接触氧化池——二沉池——排放
	噪声	噪声治理	风机、泵、空压机等设备采取消声、隔声、减振、降噪等措施。
	固废	一般固废	位于西工厂东侧
		危险废物	1 个危废仓库，建筑面积 112m ² ，位于厂区北侧，用于存储废活性炭等。
	环境风险		1 座应急事故水池，位于厂区东南，容积为 200m ³ ，确保事故废水不外排。



图 3.1-2 公司现场照片

3.1.1.5 总平面布置

(1) 总图布置原则

公司平面布置过程中参照了以下几点原则：

- ①根据国家有关规范规定，结合厂区现状，按照设备工艺的要求设计；
- ②总平面布置要满足生产规模和工艺流程的要求，布局紧凑合理，充分利用已有场地，物流短捷，节约用地。厂区内设计部分绿化区美化环境，减少尘埃污染，以满足项目生产对厂区空气净化与避免污染的要求。合理确定建筑物、道路的标高，保证排水通畅；
- ③平面布置达到场内外协调并适应自然条件，道路畅通。满足生产、消防、环保、安全卫生和人行需要，有利于管理，方便生活，有良好的环境，并要安全可靠，符合防火、防洪等安全规定，用地合理，总体效益好的要求；
- ④竖向布置根据厂区现有地形，采用最经济的布置形式，合理确定各建筑物、道路的标高，以便满足场地排水、防洪及交通运输方便的要求。

(2) 总图布置方案

根据地理位置特点和地形地势以及气象条件情况对厂区建筑物进行了布置，厂区总平面布置见图 3.1-3。

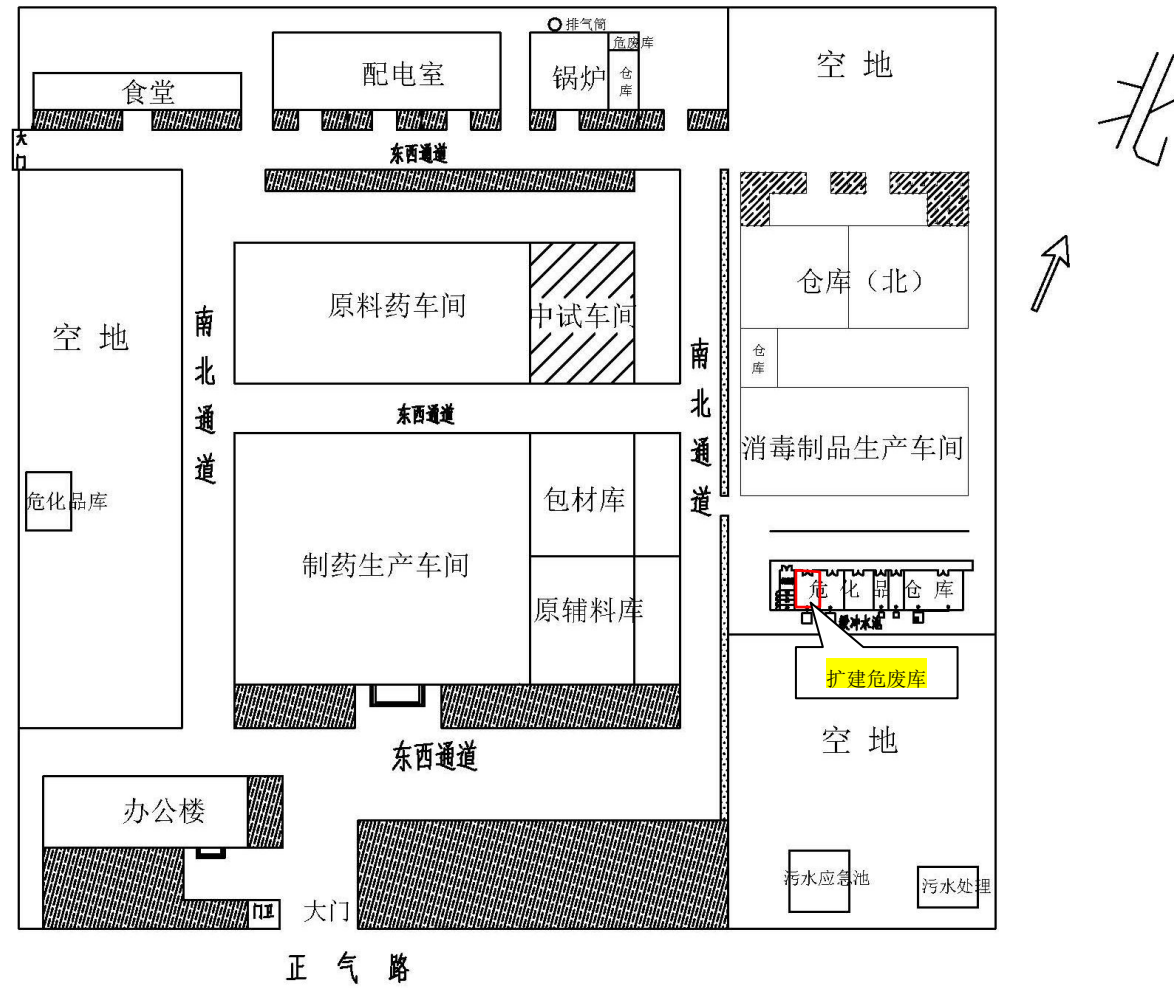


图 3.1-3 厂区平面布置示意图

3.1.1.6 主要设备

现有工程设备布置情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程主要设备情况一览表

序号	产品名称	设备名称	型号	数量 (台/套)	安装位置
1	羟乙 基淀 粉	喷雾干燥机	0.2t/h	1	原料药车间
2		搪玻璃反应釜	2m ³ 、3m ³	4	
3		304 不锈钢反应釜	1m ³ 、2m ³ 、3m ³ 、5m ³	8	
4		316L 不锈钢储罐	3m ³	2	
5		不锈钢储罐	0.2m ³ 、3m ³ 、5m ³	11	
6		热风循环烘箱		1	
7		平板式离心机	SS800	1	
8		平板式离心机	SS1000	3	
9		超滤机组	4t/h	1	
10		纯水设备	5t/h	1	
11		射流真空泵	ZSL-100	2	
12		空压机组	3.6 m ³	1	
13		不锈钢板框过滤机	2.5m ²	4	
14		提升机	NLS-200	2	
15	各类 片剂、 胶囊 剂	软胶囊压丸机	RJWJ- II	6	制药生产车间
16		软胶囊滴丸机	XDW-200	2	
17		软胶囊烘箱	TXL- I , TXL- II	4	
18		铝塑包装机	DPP-250E	3	
19		一步制粒机	FL-120C	1	
20		压片机	Zp-37	2	
21		包衣机	BG-150E	1	
22		纯水设备	2t/h	1	
23		空压机	3.6 m ³	1	
24		粉碎机	—	1	
25	消毒 制品	半自动液体灌装机	WZC-1000A	1	消毒制品生产车间
26		电子称重式半自动 液体灌装机	G2-30B	1	
27		台式旋盖机	wzx-300	1	
28		湿巾盖过胶机	HD-107	1	
29		全自动湿巾折叠机	HY-6	1	
30		多米诺喷码机	A120	1	
31		搅拌罐		2	
32		不锈钢搅拌罐	HB-ZYG-500C	1	
33		配料罐	KDPG-3.0t	2	
34		PP 带打包带机	GD-96	1	

35		半自动液体灌装机	WZC-1000A	1	
36		电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9073BS-III	1	
37		V 型混合机	LZ-C-200	1	
38		袋成型-充填-封口机	DXDF60GH	1	
39	其它	天然气锅炉	2t/h	1	锅炉房
40		废水处理设施	处理能力 100m ³ /h	1	污水处理站
41	合计	——	——	82	——

3.1.1.7 主要原辅材料

现有工程主要原辅材料情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程主要原辅材料情况一览表

序号	名称	单位	年消耗量
各类片剂、胶囊剂			
1	月见草油	kg/a	12000
2	维生素 E 油	kg/a	18000
3	水飞蓟素	kg/a	2550
4	明胶	kg/a	20380
5	Ve 油	kg/a	36.4
6	石蜡油	kg/a	1584
7	白糖	kg/a	6871
8	淀粉	kg/a	3529
9	白糊精	kg/a	1370
10	包装物（PVC、铝箔）	kg/a	26213
11	合计	kg/a	92533.4
羟乙基淀粉			
1	玉米淀粉（含水 10%）	t/a	200
2	环氧乙烷	t/a	33.3
3	盐酸（浓度 36.5%）	t/a	41.7
4	氢氧化钠	t/a	16.7
5	活性炭	t/a	10
6	聚乙烯袋	t/a	0.8
7	牛皮纸袋	t/a	1.2
8	合计	t/a	303.7
消毒制品			
1	酒精	kg/a	25000
2	无水柠檬酸	kg/a	104000
3	过一硫酸氢钾复合盐	kg/a	4800
4	冰醋酸	kg/a	2100

5	无纺布	kg/a	7200
6	过氧化氢	kg/a	2200
7	丙二醇	kg/a	700
8	葡萄糖酸氯己定	kg/a	400
9	乳酸	kg/a	12000
10	苹果酸	kg/a	7300
11	十二烷基二甲基苄基氯化铵	kg/a	150
12	聚维酮碘	kg/a	500
13	十二烷基硫酸钠	kg/a	200
14	合计	kg/a	166550

3.1.1.8 公用工程

现有工程公用工程包括给水系统、排水系统、供电系统、供汽系统、贮运系统及消防等。

(1) 给水系统

市政给水：现有工程用水由市政供给，厂区内已铺设给水管道至各用水点，自来水用量为 22665m³/a。

现有工程生产工艺过程中需要消耗高纯度的去离子水，以保证产品的品质。厂区设有 2 套纯水制备装置，产水量分别为 1 套 2m³/h 和 1 套 5m³/h。纯水制备装置均采用机械过滤+反渗透，原理是利用 RO 装置除去水中少量的悬浮杂质及溶解盐类和 O₂、CO₂ 等杂质，产水率均为 60%以上。

(2) 排水系统

全厂排水实行“清污分流、雨污分流”的排水体制。

现有工程废水经厂内自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网进入临港区污水处理厂处理达标后排入天乐湾海域。

(3) 供电系统

已建工程年用电量约 100 万度/年，用电来自市政电网。

(4) 供汽系统

现有工程生产车间用蒸汽由 1 台 2t/h 的天然气锅炉供给。

(5) 储运工程

储运工程主要是原辅材料的装卸和厂内储存、原辅料的转运。现有工程设置危化品仓库和普通仓库。

(6) 消防系统

在厂区原料药车间北侧设置 700 m³ 的消防水池。

3.1.2 生产工艺流程及产污环节

3.1.2.1 生产工艺流程

现有工程生产产品包括各类片剂、胶囊剂、羟乙基淀粉和各类消毒制品。生产工艺流程见图 3.1-4～图 3.1-10。

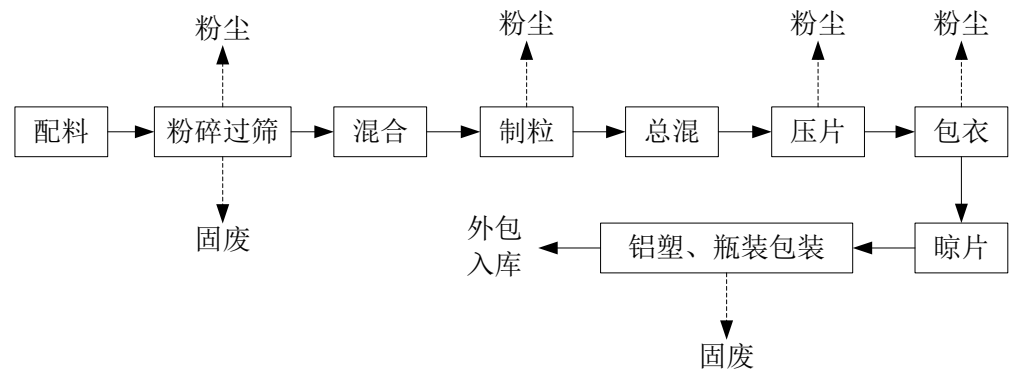


图 3.1-4 益肝灵片生产工艺流程图

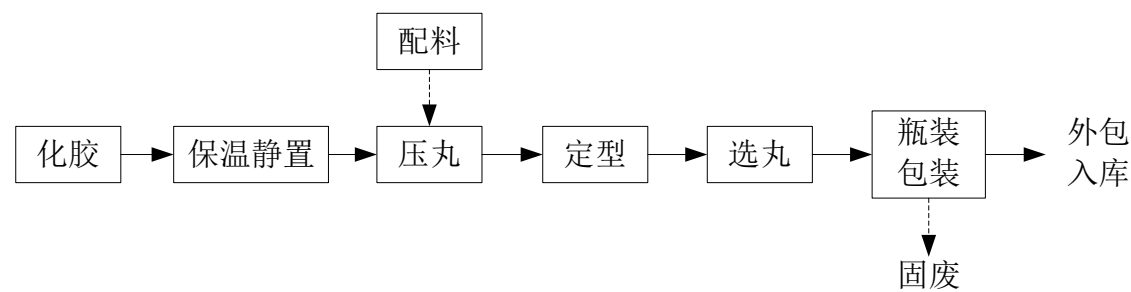


图 3.1-5 月见草油胶丸生产工艺流程图

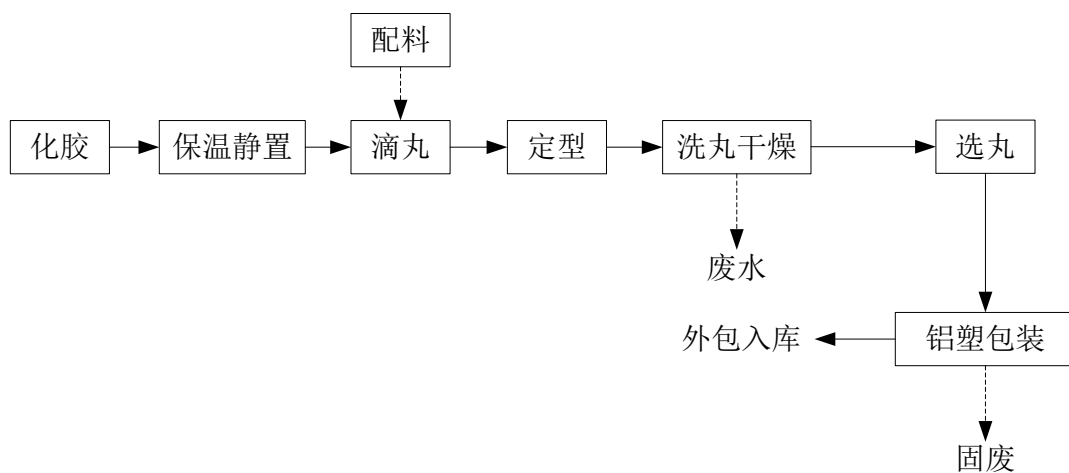


图 3.1-6 维生素 E 胶丸生产工艺流程图

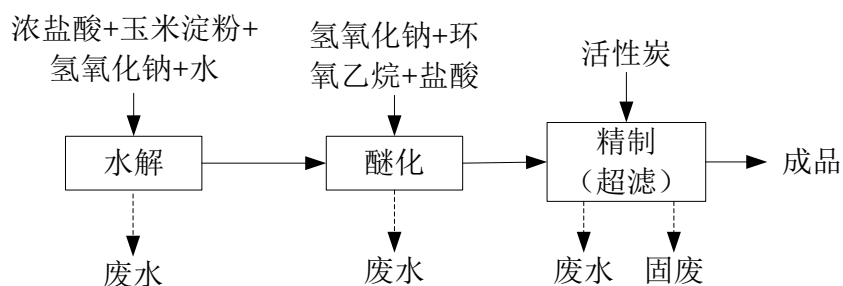


图 3.1-7 羟乙基淀粉生产工艺流程图

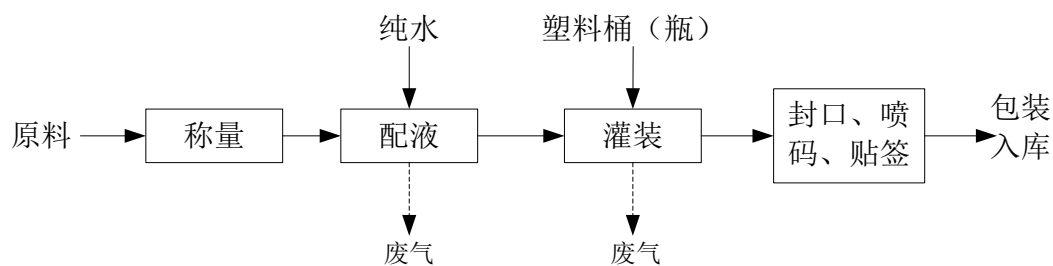


图 3.1-8 消毒液生产工艺及产污环节示意图

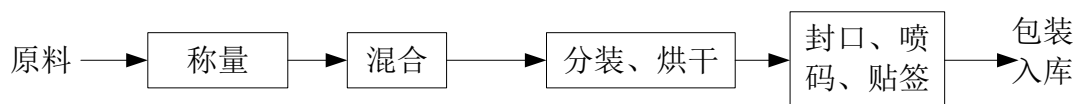


图 3.1-9 消毒粉剂生产工艺及产污环节示意图

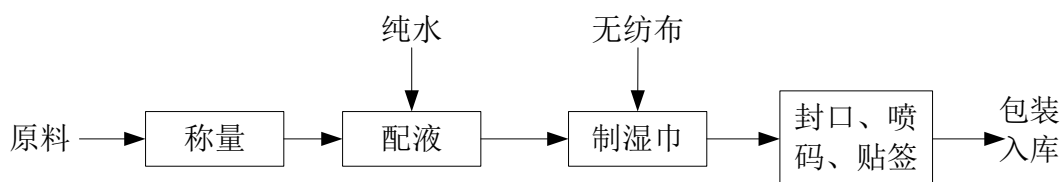


图 3.1-10 消毒湿巾生产工艺及产污环节示意图

3.1.2.2 产污环节分析

现有工程生产产品包括各类片剂、胶囊剂、羟乙基淀粉和各类消毒制品，其产污环节详见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程产污环节一览表

产品名称	工序/污染源	污染因素	主要污染物	治理措施
益肝灵片	粉碎过筛、压片、制粒、包衣	生产粉尘	颗粒物	布袋除尘器
	粉碎过筛	生产固废	废药品	作为原料回收利用
	包装	生产固废	废包装材料	废旧回收公司回收利用
月见草油胶丸	洗丸干燥	生产废水	COD、氨氮、SS	厂区污水处理站
	包装	生产固废	废包装材料	废旧回收公司回收利用
维生素 E 胶丸	洗丸干燥	生产废水	COD、氨氮、SS	厂区污水处理站
	包装	生产固废	废包装材料	废旧回收公司回收利用
羟乙基淀粉	水解	生产废水	COD、氨氮	厂区污水处理站
	醚化	生产废水	COD、氨氮	厂区污水处理站
	精制	生产废水	COD、氨氮	厂区污水处理站
		生产固废	废活性炭	委托有资质单位处置
消毒液	配液	生产废气	乙醇等	水喷淋装置
	灌装	生产废气	乙醇等	水喷淋装置
消毒粉剂	——	——	——	——
消毒湿巾	——	——	——	——
其他工序	制纯水	生产废水	盐分	厂区污水处理站
	清洗设备	生产废水	COD、SS	厂区污水处理站
	天然气锅炉	生产废气	烟尘、SO ₂ 、氮氧化物	低氮燃烧
	检验	生产固废	废药品	作为原料回收利用
	生活	生活污水	COD、氨氮、SS	厂区污水处理站
		生活垃圾	废纸张等	垃圾处理厂
	餐厅	食堂油烟	油烟	油烟净化器
	污水处理站	废气	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭、加盖
		生产固废	污泥	委托威海毅恒环境科技有限公司定期处理

3.1.3 现有工程水平衡

现有工程用水来自市政供水，水平衡汇总见表 3.1-6 和图 3.1-11。

表 3.1-6 现有工程水平衡一览表 (m³/a)

序号	用水环节	自来水	纯水	损耗量	废水量	备注
1	纯水设备	20000	0	0	8000	进厂区污水处理站
2	洗丸	0	1160	116	1044	
3	化胶	0	38.9	38.9	0	
4	水解	0	1250	125	1125	
5	超滤	0	5500	550	4950	
6	消毒制品	0	871.1	871.1	0	
7	清洗	0	2100	210	1890	
8	锅炉	0	1080	900	180	
9	喷淋	10	0	1	9	
10	生活	2655	0	531	2124	
11	合计	22665	12000	3343	19322	

注：生产废水产污系数取 0.9，生活污水产污系数取 0.8。

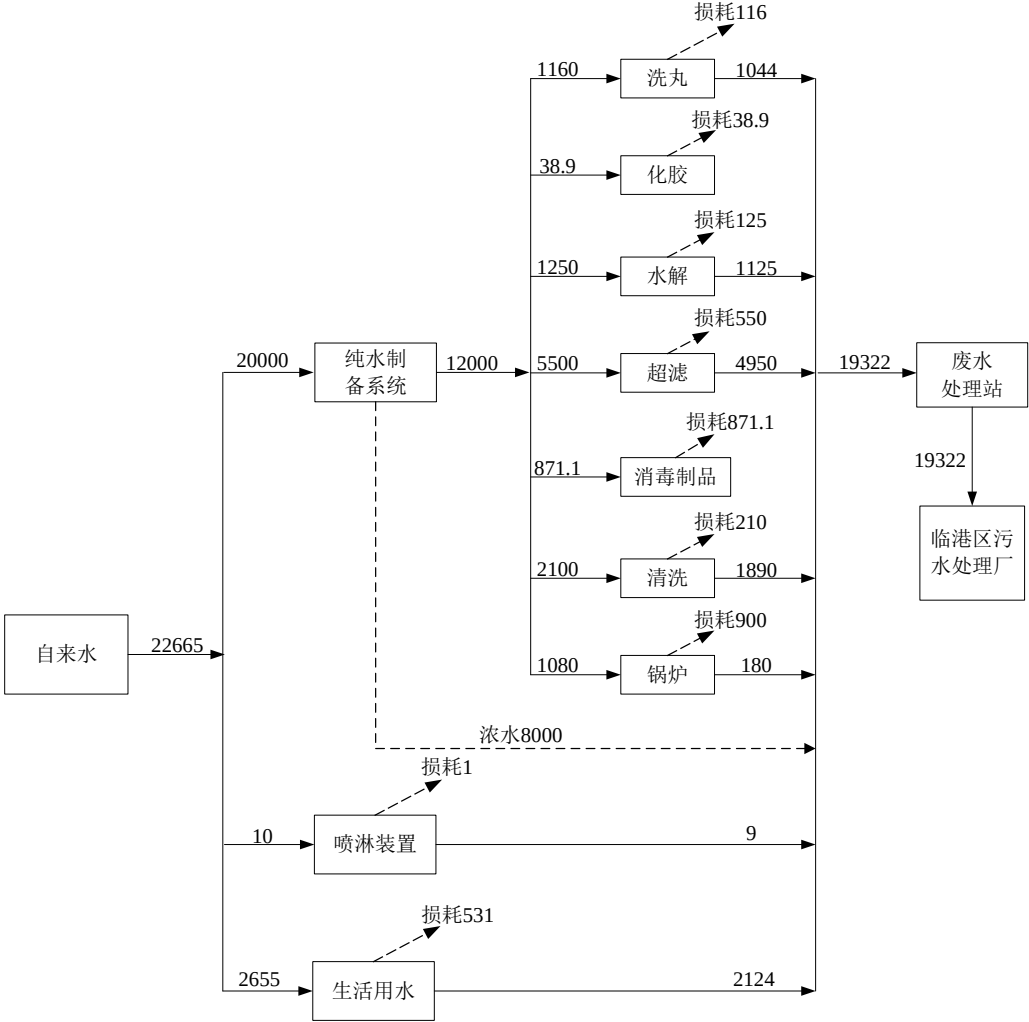


图 3.1-11 现有工程水平衡汇总图 (单位: m³/a)

3.1.4 现有工程物料平衡

现有工程生产产品包括各类片剂、胶囊剂、羟乙基淀粉和各类消毒制品，其物

料平衡见表 3.1-7。

表 3.1-7 现有工程产品物料平衡情况

各类片剂、胶囊剂			
投入		产出	
名称	数量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)
原辅材料	66320.4	产品	125930.4
包装物	26213	粉尘	67
化胶加水	38900	废药品	800
		废包装物	1320
		废水带走物料	3316
合计	131433.4	合计	131433.4
羟乙基淀粉			
投入		产出	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
原辅材料	301.7	产品	100
纯水	7910	水蒸气及其它损耗	982.7
		废水	7119
		废活性炭	10
合计	8211.7	合计	8211.7
消毒制品			
投入		产出	
名称	数量 (kg/a)	名称	数量 (kg/a)
原辅材料	166550	产品	1037650
纯水	871100		
合计	1037650	合计	1037650

3.1.5 现有工程污染物产生、排放及治理措施

现有工程营运期污染源来自于办公生活污水、生产废水；生产过程产生的粉尘、锅炉废气；空压机等设备噪声；生产过程的各种固废、污水处理站污泥以及员工生活垃圾等。

现有工程污染源数据来源于《羟乙基淀粉原料药车间建设项目》环境影响报告书（自主验收监测时间：2019年3月29日～30日）和《消毒产品生产项目》环境影响报告表（自主验收监测时间：2020年2月21日～22日）竣工环境保护验收监测报告。

3.1.5.1 废水

根据前述分析，现有工程所排废水主要是生活污水、制备纯净水排水和生产工艺废水等，排放量约为 $64.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $19322\text{m}^3/\text{a}$ 。

现有工程废水通过防渗污水收集管道输送至厂区污水处理站集中处理。现有工程污水处理站处理能力为 $100\text{t}/\text{d}$ ，处理容量可接纳现有工程产生的废水。

污水处理站工艺简介：

废水经应急池后至细格栅去除较大的固体废渣后自流进入调节池，调节水质水量、酸碱度进行预曝气后进入配水池均衡水温；配水池出水经泵进入 UASB 反应器，厌氧反应器是对复杂物质进行生物降解的系统，废水经 UASB 厌氧反应器大幅度去除 COD 后，出水自流进入生物接触氧化池（1#~3#），接触曝气将废水中的大部分可溶性有机物在此得到有效降解；出水自流进入二沉池，出水达标排放。二沉池的污泥统一排入污泥浓缩池，再经过污泥脱水机脱水后形成泥饼。

厂区污水处理站工艺流程见图 3.1-12。

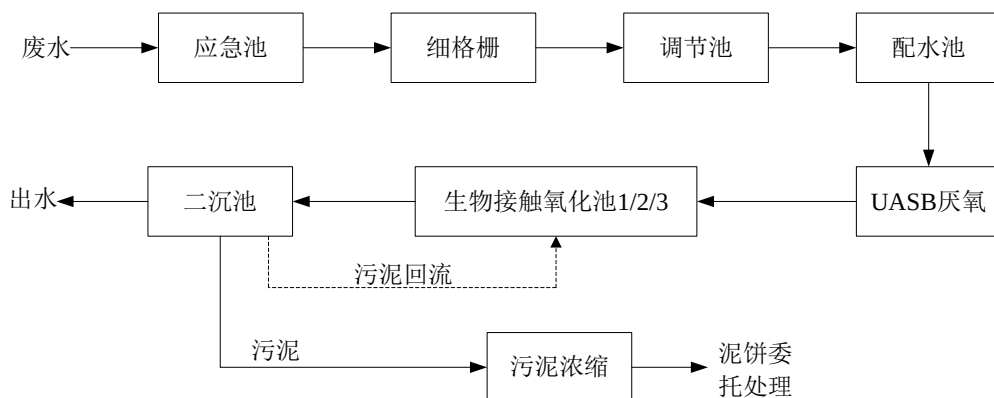


图 3.1-12 污水处理站工艺流程图

公司于 2019 年 3 月 29 日~3 月 30 日委托威海德生技术检测有限公司对厂区污水处理站进出口水质进行了监测，监测结果见表 3.1-8。

表 3.1-8 污水处理站进出口废水监测结果 单位：mg/L，pH 除外

监测日期	监测位置	采样频次	监测项目				
			pH	COD	氨氮	总磷	总氮
2019.03.29	污水处理站进口	1	8.11	3890	23.1	1.76	50.4
		2	8.19	4090	30.6	1.86	80.9
		3	8.02	3990	29.4	1.79	86.7
		4	8.08	3940	28.1	2.03	77.8
		平均值	/	3977	27.8	1.86	73.9

		1	7.58	100	0.97	1.06	25.3
		2	7.46	113	0.88	1.01	25.7
		3	7.43	118	0.79	1.16	26.8
		4	7.40	111	1.06	1.12	24.4
		平均值	/	110	0.92	1.09	25.5
2019.03.30	污水处理站进口	1	8.04	3260	21.0	1.10	63.2
		2	8.15	3860	22.6	1.13	84.5
		3	8.08	3390	21.4	1.62	77.3
		4	8.15	3080	21.7	1.44	68.3
		平均值	/	3397	21.7	1.32	73.3
	污水处理站出口	1	7.46	108	1.44	1.10	25.5
		2	7.50	128	1.31	1.02	26.8
		3	7.40	137	1.25	1.06	25.7
		4	7.44	114	1.22	0.97	24.6
		平均值	/	122	1.30	1.04	25.6
执行标准	GB/T 31962-2015		6.5~9.5	≤500	≤45	≤8	≤70
监测日期	监测位置	采样频次	监测项目				
			动植物油		悬浮物	挥发酚	
2019.03.29	污水处理站进口	1	2.708		300	1.04	
		2	3.593		302	1.18	
		3	3.408		306	1.66	
		4	3.289		296	1.33	
		平均值	3.249		301	1.30	
	污水处理站出口	1	0.139		102	0.05	
		2	0.208		95	0.08	
		3	0.173		104	0.11	
		4	0.148		105	0.12	
		平均值	0.167		101	0.09	
2019.03.30	污水处理站进口	1	3.222		307	1.09	
		2	3.799		291	1.25	
		3	3.216		313	1.70	
		4	3.070		312	1.50	
		平均值	3.327		306	1.38	
	污水处理站出口	1	0.140		88	0.06	
		2	0.138		110	0.09	
		3	0.111		127	0.11	
		4	0.169		106	0.14	
		平均值	0.139		108	0.10	
执行标准	GB/T 31962-2015		≤100		≤400	≤1	

由上表可知，污水处理站出口废水 pH 的监测结果范围为 7.40~7.58，其余各项监测结果最大值分别为化学需氧量 137mg/L、氨氮 1.44mg/L、总磷 1.16mg/L，总氮 26.8mg/L、悬浮物 127mg/L、动植物油 0.208mg/L、挥发酚 0.14mg/L。项目外排废水各项污染物监测结果均符合应执行的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准限值要求。

现有工程废水主要污染物排放情况汇总见表 3.1-9。

表 3.1-9 现有工程废水主要污染物排放情况汇总

污染物	产生浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	废水量 (t/a)
COD	3687	116	2.24	19322
氨氮	24.75	1.11	0.02	
悬浮物	303.5	104.5	2.02	

注：表中数值根据监测平均值进行计算。

3.1.5.2 废气

现有工程废气污染物主要包括：锅炉烟气、污水处理站恶臭、消毒制品生产过程中产生的乙醇等废气、食堂油烟等。根据现有工程验收监测数据，各类废气污染物排放情况汇总见表 3.1-10。

表 3.1-10 现有工程废气现状监测排放情况一览表

有组织					
污染源	排气筒高度 (m)	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放源强	
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
锅炉 烟气	15	颗粒物	1318~1456	6.6~7.1 (10)	0.009~0.0099
		二氧化硫		未检出 (50)	未检出
		氮氧化物		58.7~61.4 (200)	0.12~0.14
餐厅	—	油烟	—	0.19~0.31 (1.5)	—
无组织					
污染源	污染物	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
污水处理站	氨 (mg/m ³)	0.033~0.253 (1.5)	0.036~0.542 (1.5)	0.092~0.264 (1.5)	0.028~0.263 (1.5)
	硫化氢 (mg/m ³)	0.015~0.029 (0.06)	0.017~0.037 (0.06)	0.035~0.047 (0.06)	0.026~0.041 (0.06)
	臭气浓度 (无量纲)	<10 (20)	11~15 (20)	12~14 (20)	14~15 (20)
制药生产车间	颗粒物 (mg/m ³)	0.402~0.422 (1.0)	0.508~0.562 (1.0)	0.534~0.575 (1.0)	0.520~0.586 (1.0)
消毒制	VOCs (mg/m ³)	0.13~0.15	0.21~0.28	0.20~0.22 (2.0)	0.20~0.27

品生产 车间		(2.0)	(2.0)		(2.0)
-----------	--	-------	-------	--	-------

注：（）为标准限值。

从监测结果可知，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物浓度监测结果满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 标准；监测期间食堂油烟排放浓度监测结果符合《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 “小型”饮食业单位的油烟最高允许排放浓度标准要求。

无组织氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值标准；颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值；VOCs 满足《山东省地方标准挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 标准限值（2.0 mg/m³）的相关要求。。

现有工程废气主要污染物排放情况汇总见表 3.1-11。

表 3.1-11 现有工程废气主要污染物排放情况汇总

主要 污染物	产污环节	排放/厂界浓 度（mg/m ³ ）	排放量 （t/a）	处理措施及排放方式
颗粒物	锅炉烟气	6.6~7.1	0.02	15m 高排气筒排空
二氧化硫		未检出	0.06	
氮氧化物		58.7~61.4	0.23	
油烟废气	食堂	0.19~0.31	—	使用清洁燃料，安装油烟净化装置达标排空
氨	污水处理站	0.033~0.542	—	密闭+加盖
硫化氢		0.015~0.047	—	
臭气浓度		<10~15 （无量纲）	—	
颗粒物	制药生产车间	0.402~0.586	—	车间通风换气

注：表中数值根据监测平均值进行计算。

3.1.5.3 噪声

现有工程噪声源较多，但大多数声源都安置在工厂厂房内或相应的设备室内，噪声值一般在 70~90dB（A），项目主要设备的噪声值及治理措施见表 3.1-12。

表 3.1-12 现有工程主要噪声源情况一览表

序号	设备名称	噪声源强[dB(A)]	治理措施
1	泵类	70~80	基础减振、隔声
2	风机	85	隔声、消音

3	离心机	70~75	基础减振、隔声
4	反应釜	70~80	基础减振、隔声
5	干燥机	75~85	基础减振、隔声
6	空压机	85	基础减振、隔声
7	过滤机	75~80	基础减振、隔声

根据现有工程验收监测数据，厂界噪声监测结果见表 3.1-13。

表 3.1-13 厂界噪声监测结果

监测日期	编号	监测点位	昼间		夜间	
			时间	测量值 dB(A)	时间	测量值 dB(A)
2019-3-29	1#	东边界	08:40	56.5	22:06	35.9
	2#	南边界	08:53	56.9	22:22	34.6
	3#	西边界	09:06	55.5	22:34	35.0
	4#	北边界	09:19	54.2	22:48	34.7
2019-3-30	1#	东边界	09:22	53.8	23:05	40.4
	2#	南边界	09:35	54.5	23:17	39.7
	3#	西边界	09:47	55.8	23:29	39.4
	4#	北边界	10:01	55.5	23:42	40.8
标准限值	GB12348-2008 (2 类)		60		50	

由上述监测结果可知，东、西、南、北厂界噪声昼间噪声在 53.8-56.9dB (A)、夜间在 34.6-40.8dB (A)，昼夜噪声监测值均符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

3.1.5.4 固体废物

现有工程严格按照《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号) 文件要求进行固体废物环境管理，固体废物产生及处置情况见表 3.1-14。

表 3.1-14 现有工程固体废物产生及处置情况表 (单位: t/a)

序号	名称	废物编号	产生工序	产生量	处理方式
1	废活性炭	HW02 271-003-02	过滤	10	委托鑫广绿环再生资源股份有限公司定期处理
2	污水处理站 污泥	——	废水处理	20	委托威海毅恒环境科技有限公司定期处理
3	废药品	——	粉碎、过筛等	0.8	作为原料回用于生产
4	废包装材料	——	包装	1.32	回收公司回收利用

5	生活垃圾	——	办公区、生活区	26	环卫部门处置
6	合计	——	——	58.12	——

综上所述，现有工程生产过程中产生的各类固废均进行了有效处置，固体废物的处理方法适当。处理后项目固废能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

3.1.6 现有工程主要污染物排放情况

现有工程主要污染物排放情况汇总见表 3.1-15。

表 3.1-15 现有工程主要污染物排放情况汇总

污染因素	污染物名称	排放量	排放方式及处理效果
废水	废水量	19322 (m ³ /a)	综合废水一起进污水处理站处理达标后，经污水管网纳入威海临港污水处理集中处理达标后排放。
	化学需氧量	2.24 (t/a)	
	氨氮	0.02 (t/a)	
	悬浮物	2.02 (t/a)	
废气	颗粒物	0.02 (t/a)	15m 高排气筒排放
	二氧化硫	0.06 (t/a)	
	氮氧化物	0.23 (t/a)	
	油烟废气	0.19~0.31 (mg/m ³)	油烟净化装置
	氨	0.033~0.542 (mg/m ³)	密闭+加盖
	硫化氢	0.015~0.047 (mg/m ³)	
	臭气浓度	<10~15 (无量纲)	
	颗粒物	0.402~0.586 (mg/m ³)	车间通风换气
固废	废活性炭	10 (t/a)	委托鑫广绿环再生资源股份有限公司定期处理
	污水处理站污泥	20 (t/a)	委托威海毅恒环境科技有限公司定期处理
	废药品	0.8 (t/a)	作为原料回用于生产
	废包装材料	1.32 (t/a)	回收公司回收利用
	生活垃圾	26 (t/a)	环卫部门处置
噪声	厂界噪声	—	采取优化布置、隔声、消音、减振等措施，各厂界噪声达标。

注：固体废物为产生量。

3.1.7 现有工程存在的问题及整改措施

存在的问题：现有危险废物暂存库标识不符合相关规范要求。

整改措施：按规范要求重新粘贴危险废物标识。

3.2 扩建工程分析

3.2.1 扩建工程基本情况

3.2.1.1 概况

项目名称：中试车间项目

建设单位：山东威高药业股份有限公司

建设性质：扩建

建设地点：威海临港经济技术开发区苟山镇正气路 3 号

用地性质：项目在现有已建成厂房内布置，不新占用土地，现有厂区用地性质为工业用地。

行业类别：M7340 医学研究和试验发展

总投资：项目建设投资 510 万元人民币，其中环保投资约为 30 万元。

建设规模：中试 5 种产品，其中盐酸西那卡塞 36.78kg/a、丁酸氯维地平 20.4kg/a、氟比洛芬酯 6.48kg/a、甘氨酸谷氨酰胺 119.88kg/a 和甘氨酸酪氨酸 30.0kg/a，合计 213.54kg/a。

劳动定员：项目劳动定员 13 人，拟从现有工程进行调剂，不新增。

工作班制：年生产 300 天，三班制，每班 8 小时工作制。

投产日期：本项目主体工程已于 2014 年建成，配套环保工程尚未建设，拟于 2020 年 12 月全部建成投产。

3.2.1.2 产品方案

本项目产品方案见表 3.2-1，产品技术指标见表 3.2-2。

表 3.2-1 本项目产品方案一览表

产品名称	每批次产量 (kg/批次)	批次 (批次/a)	年产量 (kg/a)
盐酸西那卡塞	12.26	3	36.78
丁酸氯维地平	6.80	3	20.4
氟比洛芬酯	2.16	3	6.48

甘氨酸谷氨酰胺	19.98	6	119.88
甘氨酸酪氨酸	5.0	6	30.0
合计	46.2	21	213.54

表 3.2-2 本项目产品技术指标一览表

检查项目	产品				
	盐酸西那卡塞	丁酸氯维地平	氟比洛芬酯	甘氨酸谷氨酰胺	甘氨酸酪氨酸
性状	白色或类白色结晶性粉末，微溶于水。	本品为白色或类白色粉末。	本品为无色至微黄色澄明油状液体，有特异性气味，味苦。	本品为白色或类白色结晶性粉末，无臭，味苦。	本品为白色或类白色粉末。
比旋度	- 24.0° ~ - 18.0°	—	—	- 5.5° ~ - 7.5°	—
熔点	165~168℃	—	—	—	—
溶剂残留	甲醇不得过 0.3%；乙醇不得过 0.5%；乙酸乙酯不得过 0.2%	—	—	氯化物不得过 0.02%；甘氨酸不得过 1.0%；谷氨酰胺不得过 0.5%	乙醇不得过 0.5%；甘氨酸不得过 1.0%；酪氨酸不得过 1.5%
有关物质	单杂≤0.1%；总杂≤1.0 %	单杂：≤0.5%；总杂：≤1.0%	单杂：≤0.5%；总杂：≤1.0%	单杂：≤0.4%；总杂：≤0.9%	单杂≤0.1%；总杂≤1.0 %
干燥失重	≤0.5%	≤0.5%	—	—	—
水分	—	—	—	7.0~9.0%	10.0~16.0%
重金属	≤20ppm	≤20ppm	≤10ppm	—	—
炽灼残渣	—	≤1%	≤0.1%	≤0.1%	≤0.1%
含量	不低于 97.0%	不低于 98.0%	98.0%~101.0%	98.0%~101.5%	98.0%~101.5%

3.2.1.3 工程组成

本项目中试车间在现有已建成厂房内布置，不新占用土地。项目公用工程、辅助工程和环保工程均依托现有工程。具体项目组成情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目组成情况一览表

序号	工程类别	项目组成	建设内容	与现有工程依托关系
一	主体工程	中试车间	布置反应釜、离心机等设备。	扩建
二	供汽	供电工程	用电取自临港电网，供电设施依托现有工程。	依托
		供水工程	供水设施依托现有工程，自来水取自市政自来水管网。现有工程设有 2 套纯水制备装置，产水量分别为 1 套 2m ³ /h、和 1 套 5m ³ /h，供水能力约为 50400m ³ /a，现有工程纯水需用量约为	依托

			12000m ³ /a，扩建工程纯水需用量约为 8m ³ /a，12000m ³ /a（现有）+8m ³ /a（扩建）=12008m ³ /a < 50400 m ³ /a，扩建工程纯水用水依托现有工程纯水设备可行。	
		供热工程	扩建工程烘干等工序采用电加热。	扩建
三	辅助工程	消防系统	依托已建工程，各工厂内设若干消防栓。	依托
		生活设施	均依托现有工程。	依托
		办公及会议室等	均依托现有工程。	依托
四	仓储工程	原料仓库	均依托现有工程。	依托
五	环保工程	废水治理工程	依托现有工程污水处理站。	依托
		废气治理工程	生产废气通过活性炭吸附处理达标排放。	扩建
		噪声治理措施	采取噪声治理措施，厂界噪声达标。	扩建
		固废处置工程	扩建一座危废库，建筑面积 40m ² ，位于厂区现有危化品仓库西侧，危险废物均委托有资质单位处置。	扩建，详见图 3.1-3。
		环境风险	应急事故水池依托现有工程。	依托

3.2.1.4 平面布置及合理性分析

本项目中试车间布设在山东威高药业股份有限公司临港区分公司原料药生产车间东侧。本项目中试车间在整个厂区的位置见图 3.1-3，其车间平面布局示意图见图 3.2-1。

本项目中试车间与周边环境敏感保护目标距离满足防护距离要求，平面布置较合理。



3.2.1.5 主要设备

本项目中试车间设备布置情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目主要设备情况一览表

序号	设备名称	设备规格/型号	数量 (台/套)	备注
1	1 号搪玻璃反应釜	50L	1	中试盐酸西那卡塞
2	2 号不锈钢反应釜	50L	1	备用
3	3 号不锈钢反应釜	200L	1	中试丁酸氯维地平、氟比洛芬酯、甘氨酸酪氨酸
4	4 号搪玻璃反应釜	200L	1	中试丁酸氯维地平、氟比洛芬酯、甘氨酸酪氨酸
5	5 号搪玻璃反应釜	200L	1	备用
6	6 号搪玻璃反应釜	100L	1	中试氟比洛芬酯
7	7 号不锈钢反应釜	100L	1	中试氟比洛芬酯、甘氨酸酪氨酸
8	8 号不锈钢反应釜	100L	1	中试氟比洛芬酯
9	9 号搪玻璃反应釜	100L	1	中试盐酸西那卡塞
10	10 号搪玻璃反应釜	100L	1	备用
11	12 号电加热釜	50L	1	中试盐酸西那卡塞
12	17 号不锈钢反应釜	BOJG-500	1	中试盐酸西那卡塞、甘氨酸谷氨酰胺
13	18 号不锈钢反应釜	PYC-100	1	中试丁酸氯维地平、甘氨酸酪氨酸
14	20 号搪玻璃反应釜	500L	1	中试甘氨酸谷氨酰胺
15	21 号搪玻璃反应釜	300L	1	中试盐酸西那卡塞、甘氨酸谷氨酰胺
16	22 号搪玻璃反应釜	300L	1	中试盐酸西那卡塞、甘氨酸谷氨酰胺
17	23 号搪玻璃反应釜	500L	1	中试甘氨酸谷氨酰胺
18	24 号不锈钢反应釜	500L	1	中试甘氨酸谷氨酰胺、盐酸西那卡塞
19	30L 玻璃反应釜	30L	1	中试丁酸氯维地平、氟比洛芬酯
20	1 号保温正压过滤器	400×10L	1	
21	1 号热风循环烘箱	CT-C	1	用于盐酸西那卡塞、丁酸氯维地平、氟比洛芬酯、甘氨酸酪氨酸
22	2 号热风循环烘箱	CT-C	1	
23	1 号水喷射真空泵	SPBZ-W-60	1	
24	2 号水喷射真空泵	SPBZ-W-60	1	
25	2 号离心机	PBZ450H	1	离心丁酸氯维地平、甘氨酸谷氨酰胺、氟比洛芬酯、甘氨酸酪氨酸
26	5 号离心机	LSF600	1	离心盐酸西那卡塞、甘氨酸酪氨酸

				酸、丁酸氯维地平
27	洁净型离心机	LDF1000	1	离心甘氨酸谷氨酰胺
28	洁净型离心机	LSF800	1	离心盐酸西那卡塞、甘氨酸谷氨酰胺、丁酸氯维地平、甘氨酸酪氨酸
29	旋转蒸发器	RE5220	1	用于氟比洛芬酯
30	层析柱	1500mm	2	用于氟比洛芬酯
31	VKL70 全加热型分子蒸馏设备	VKL70	1	用于氟比洛芬酯
32	真空干燥箱	SWG-4	1	用于甘氨酸酪氨酸、丁酸氯维地平
33	真空干燥箱	FZG-15	1	用于盐酸西那卡塞
34	双锥回转真空干燥机	SZG-1000	1	用于甘氨酸谷氨酰胺
35	卧式冷藏冷冻转换柜	BC/BD-519HAN	1	用于甘氨酸酪氨酸
36	卧式冷藏冷冻转换柜	BC/BD-536GC	1	
37	罗茨真空机组	JZJ2B70-2.1	1	
38	中低温冷水机组	CWZ130	1	
39	热风循环干燥箱	GMP-II	1	用于甘氨酸谷氨酰胺
40	恒温水浴箱	HH-200L	1	用于盐酸西那卡塞
41	合计	——	41	——

3.2.1.6 主要原辅材料

(1) 原辅材料使用情况

项目原辅材料使用情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目原辅材料情况表 (单位: kg/a)

盐酸西那卡塞							
序号	物料名称	规格	批次耗量	年耗量	使用工序	储存方式	存放位置
1	间三氟甲基苯丙酸	工业级	13.50	40.50	缩合	袋装	危险品库
2	R-1-萘乙胺	工业级	10.79	32.37	缩合	桶装	危险品库
3	硼氢化钠	工业级	3.52	10.56	还原	袋装	危险品库
4	甲醇	工业级	28.44	85.32	精制	桶装	危险品库
5	乙醇	工业级	298.22	894.66	缩合、还原	桶装	危险品库
6	乙酸乙酯	工业级	351.34	1054.02	缩合、还原、成盐	桶装	危险品库
7	盐酸	工业级	5.44	16.32	成盐	桶装	危险品库
丁酸氯维地平							
序号	物料名称	规格	批次耗量	年耗量	使用工序	储存方式	存放位置
1	乙酰乙酸甲酯	工业级	11.00	33	合成	桶装	危险品库
2	氨水	工业级	13.26	39.78	合成	桶装	危险品库

3	乙醇	工业级	264.72	794.16	合成、精制	桶装	危险品库
4	2,3-二氯 苯甲醛	工业级	9.65	28.95	合成	桶装	危险品库
5	乙酰乙酸氰 基乙酯	工业级	10.44	31.32	合成	桶装	危险品库
6	盐酸	工业级	19.03	57.09	合成、精制	桶装	危险品库
7	氢氧化钠	分析级	7.40	22.20	合成、精制	袋装	危险品库
8	乙酸乙酯	工业级、 分析级	165.84	497.52	合成、精制	桶装	危险品库
9	碳酸钾	分析级	2.27	6.81	合成	袋装	危险品库
10	丁酸氯甲酯	工业级	2.99	8.97	合成	桶装	危险品库

氟比洛芬酯

序号	物料名称	规格	批次耗量	年耗量	使用工序	储存方式	存放位置
1	4-溴-2-氟联苯	工业级	12.30	36.9	偶联	桶装	危险品库
2	镁屑	分析级	1.19	3.57	偶联	袋装	危险品库
3	2-溴丙酸乙酯	分析级	13.30	39.9	偶联	桶装	危险品库
4	盐酸	工业级	29.85	89.55	偶联、水解	桶装	危险品库
5	氯化钠	注射级	11.06	33.18	偶联、缩合	桶装	危险品库
6	无水三氯化铁	分析级	0.32	0.96	偶联	桶装	危险品库
7	乙酸乙酯	工业级	230.48	691.44	偶联、水解、 加成、缩合、 柱层析、精制	桶装	危险品库
8	氢氧化锂	工业级	4.11	12.33	偶联、水解、 加成、缩合	袋装	危险品库
9	乙酸乙烯酯	工业级	6.90	20.7	水解	桶装	危险品库
10	冰醋酸	分析级	0.24	0.72	加成	桶装	危险品库
11	氯化氢	工业级	2.92	8.76	加成	瓶装	危险品库
12	乙醇	工业级	64.50	193.5	加成	桶装	危险品库
13	无水碳酸钾	分析级	3.46	10.38	缩合	袋装	危险品库
14	正己烷	工业级	480	1440	缩合	桶装	危险品库
15	硅胶	试剂级	33.6	100.8	柱层析	袋装	危险品库

甘氨酸谷氨酰胺

序号	物料名称	规格	批次耗量	年耗量	使用工序	储存方式	存放位置
1	谷氨酰胺	药用级	40	240	酰化	桶装	危险品库
2	甲苯	工业级	37.96	227.76	酰化	桶装	危险品库
3	氯乙酰氯	工业级	32.04	192.24	酰化	桶装	危险品库
4	甲醇	分析级	198.09	1188.54	氨化、精制	桶装	危险品库
5	氢氧化钠	工业级	11.75	70.5	酰化	袋装	危险品库
6	碳酸氢铵	食用级	43.27	259.62	氨化	桶装	危险品库
7	树脂	工业级	54.5	327	精制	袋装	危险品库

甘氨酸酪氨酸

序号	物料名称	规格	批次耗量	年耗量	使用工序	储存方式	存放位置
----	------	----	------	-----	------	------	------

1	酪氨酸	药用级	16.52	99.12	酰化	桶装	危险品库
2	甲苯	工业级	41.97	251.82	酰化	桶装	危险品库
3	氯乙酰氯	工业级	21.97	131.82	酰化	桶装	危险品库
4	乙醇	分析级	40	240	精制	桶装	危险品库
5	盐酸	分析级	5.99	35.94	酰化	桶装	危险品库
6	氢氧化钠	工业级	18.84	113.04	酰化	袋装	危险品库
7	碳酸氢铵	食用级	12.98	77.88	氨化	桶装	危险品库
8	树脂	工业级	13.75	82.5	精制	袋装	危险品库

反应釜清洗工序

1	乙酸乙酯	盐酸西那卡塞	工业级	33.3	100	清洗	桶装	危险品库
		丁酸氯维地平	工业级	48.3	145	清洗	桶装	危险品库
2	乙醇	盐酸西那卡塞	工业级	50	150	清洗	桶装	危险品库
		丁酸氯维地平	工业级	10	30	清洗	桶装	危险品库
		氟比洛芬酯	工业级	50	150	清洗	桶装	危险品库

注：“厂内暂存量”为 30d 的使用量。

(2) 主要原辅材料理化性质

扩建工程有毒有害原辅材料主要是一些化学品原料，其理化性质和毒性介绍如下表 3.2-6 所示：

表 3.2-6 主要原辅材料理化性质一览表

理化指标	原辅材料				
	间三氟甲基苯丙酸	R-1-萘乙胺	硼氢化钠	乙醇	乙酸乙酯
CAS 号	585-50-2	3886-70-2	16940-66-2	64-17-5	141-78-6
分子式	C ₁₀ H ₉ F ₃ O ₂	C ₁₂ H ₁₃ N	NaBH ₄	C ₂ H ₆ O	C ₄ H ₈ O ₂
分子量	218.17	171.24	37.85	46.07	88.10
外观与性状	白色至类白色固体。	淡黄色至棕色透明液体。	白色至灰白色细结晶粉末或块状。	无色液体，有酒香。	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。
沸点（℃）	149	153	400	78.3	—
熔点（℃）	35	—	36	-114.1	-83.6
密度（g/cm ³ ）	1.307	1.067	1.07	0.79	0.9
蒸汽压（kPa）	—	—	—	5.33	13.33

溶解性	—	—	溶于水、液氨，不溶于乙醚、苯、烃类	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。
危险特性	具有急性毒性，吞咽有害；能造成严重眼刺激。	造成皮肤刺激；造成严重眼刺激；可能造成呼吸道刺激。	遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。
理化指标	原辅材料				
	盐酸	甲醇	乙酰乙酸甲酯	2,3-二氯苯甲醛	氨水
CAS 号	7647-01-0	67-56-1	585-50-2	6334-18-5	1336-21-6
分子式	HCl	CH ₄ O	C ₅ H ₈ O ₃	C ₇ H ₄ Cl ₂ O	NH ₄ OH
分子量	36.46	32.04	116.115	171.24	35.05
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	无色澄清液体，有刺激性气味。	无色液体。	白色晶体。	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。
沸点（℃）	—	—	149	242.9	—
熔点（℃）	-114.8	-97.8	-28	—	—
密度（g/cm ³ ）	1.18	0.79	1.0	1.4	0.91
蒸汽压（kPa）	30.66	13.33	—	—	1.59
溶解性	与水混溶，溶于碱液。	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	—	—	溶于水、醇。
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。	避免与氧化剂接触。为可燃性物质。	造成皮肤刺激；造成严重眼刺激。	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
理化指标	原辅材料				

	氢氧化钠	冰醋酸	4-溴-2-氟联苯	甲苯	氯乙酰氯
CAS 号	1310-73-2	7647-01-0	41604-19-7	108-88-3	79-40-9
分子式	NaOH	CH ₃ COOH	C ₁₂ H ₈ BrF	C ₇ H ₈	C ₂ H ₂ Cl ₂ O
分子量	40.01	60.06	251.094	92.14	112.95
外观与性状	白色不透明固体，易潮解。	无色液体。	透明至黄色晶体。	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。	无色透明液体，有刺激性气味。
沸点（℃）	1390	117.9	—	110.6	107
熔点（℃）	318.4	16.6	39-41	-94.4	-22.5
密度（g/cm ³ ）	2.12	1.05	1.4	0.87	1.50
蒸汽压（kPa）	0.13	1.5	—	4.89	8.00
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。	不溶于水	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	溶于丙酮，可混溶于乙醚。
危险特性	遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	能与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性。	燃烧或高温下可能分解产生毒烟。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。	受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有较强的腐蚀性。

3.2.1.7 公用工程

扩建工程公用工程均依托于现有工程。

3.2.2 工艺流程及产污环节分析

3.2.2.1 盐酸西那卡塞工艺流程及产污环节分析

盐酸西那卡塞工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

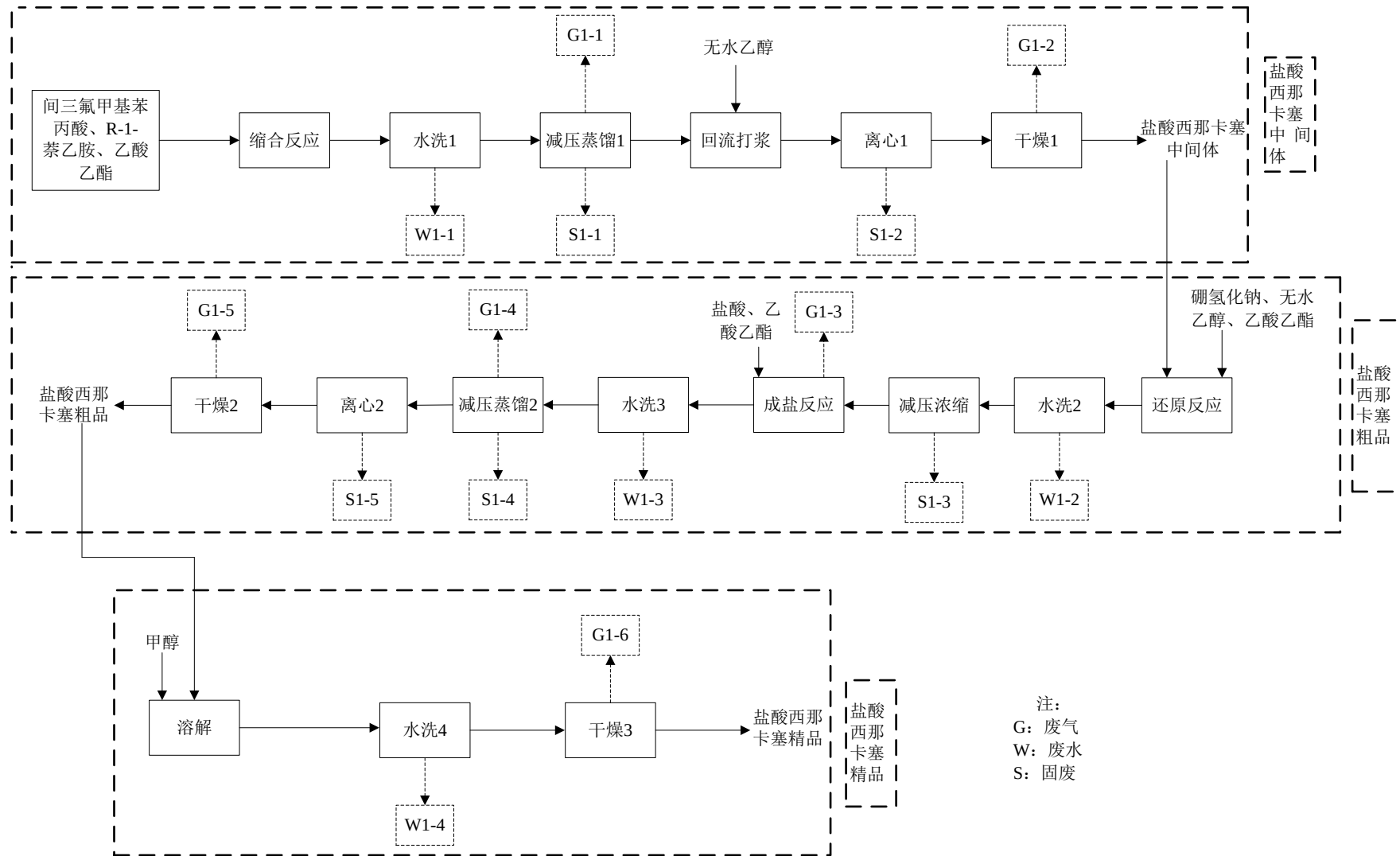


图 3.2-2 盐酸西那卡塞工艺流程及产污环节图

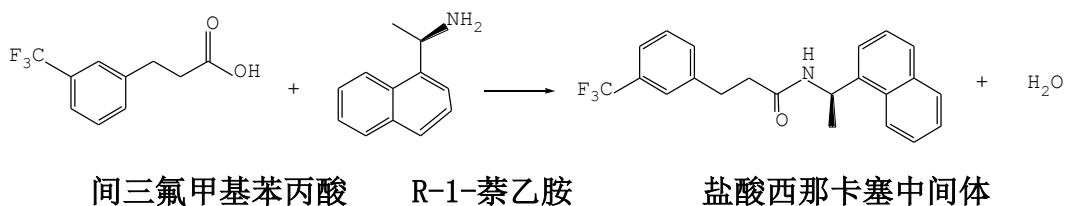
主要工艺流程及产污环节说明：

①盐酸西那卡塞中间体

工艺流程：

间三氟甲基苯丙酸和 R-1-萘乙胺反应生产盐酸西那卡塞中间体，该反应在 12 号反应釜进行，乙酸乙酯作为溶剂，间三氟甲基苯甲酸转化率为 80%。

将间三氟甲基苯丙酸放入恒温水浴箱中保温熔化后进行电加热，然后投加溶剂乙酸乙酯和反应物 R-1-萘乙胺，进行缩合反应。



产污环节：

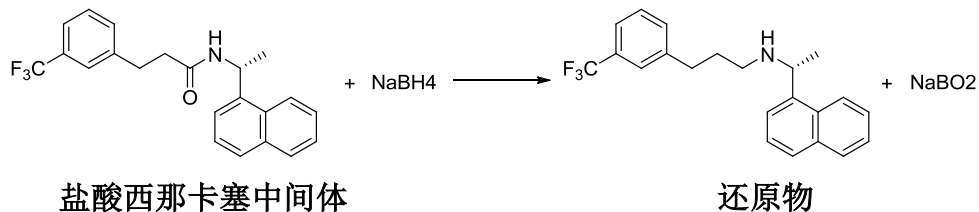
将物料加入 12 号反应釜进行反应，反应结束后水洗反应液（水洗 1），废水 W1-1 排入污水处理站进行处理；减压蒸馏（减压蒸馏 1）产生含乙酸乙酯废气 G1-1 和废液 S1-1；加入无水乙醇回流打浆。

离心（离心 1）分离工序产生含乙酸乙酯、乙醇混合液 S1-2 作为废液委托处理；干燥（干燥 1）过程产生含乙酸乙酯、乙醇废气 G1-2。

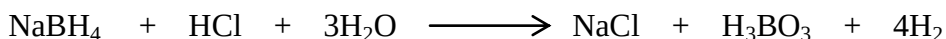
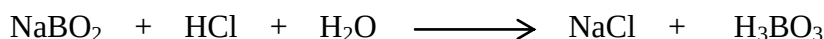
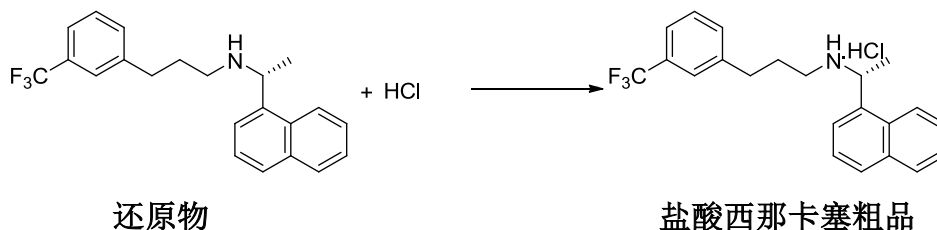
②盐酸西那卡塞粗品

盐酸西那卡塞中间体在无水乙醇中由硼氢化钠还原，然后加盐酸生成盐酸西那卡塞粗品，该反应在 22 号反应釜进行，乙醇和乙酸乙酯作为溶剂，盐酸西那卡塞中间体转化率为 90%。

还原工序：



成盐工序：



工艺流程：

开启冷冻机组，设定温度；然后把无水乙醇真空抽入 22 号反应釜，依次投加盐酸西那卡塞中间体和硼氢化钠，乙酸乙酯作为溶剂，进行还原反应。

将还原反应产生的滤液抽入 21 号反应釜，流加盐酸溶液，乙酸乙酯作为溶剂，进行成盐反应。

产污环节：

将物料加入 22 号反应釜进行还原反应后水洗（水洗 2），水相作为废水 W1-2 流入污水处理站进行处理；浓缩反应液，蒸出的乙醇作为废液 S1-3。

将滤液抽入 21 号反应釜并流加盐酸溶液进行成盐反应，反应过程中产生含氢气的废气 G1-3；水洗（水洗 3），水相作为废水 W1-3 流入污水处理站进行处理；有机相减压蒸馏（减压蒸馏 2），产生含乙酸乙酯和乙醇废气 G1-4，蒸出的乙酸乙酯作为废液 S1-4。

离心（离心 2）产生含乙酸乙酯、盐酸混合液作为废液 S1-5；干燥（干燥 2）过程产生含乙酸乙酯和氯化氢废气 G1-5。

③盐酸西那卡塞精品

工艺流程：

盐酸西那卡塞粗品在甲醇中溶解，然后离心分离，加水析晶生成盐酸西那卡塞，该精制过程中盐酸西那卡塞收率为 70%。该工序依次在 8 号、2 号和 17 号反应釜内进行。

产污环节：

水洗（水洗 4）产生含甲醇废水 W1-4；干燥（干燥 3）过程产生含甲醇废气

G1-6。

盐酸西那卡塞产污环节详见表 3.2-7。

表 3.2-7 盐酸西那卡塞生产“三废”污染源情况一览表

类别	工序	编号	主要污染物	处理措施
废气	减压蒸馏 1	G1-1	乙酸乙酯	集气收集+活性炭吸附+18m 高排气筒
	干燥 1	G1-2	乙酸乙酯、乙醇	
	成盐反应	G1-3	氢气	
	减压蒸馏 2	G1-4	乙酸乙酯、乙醇	
	干燥 2	G1-5	氯化氢、乙酸乙酯	
	干燥 3	G1-6	甲醇	
废水	水洗 1	W1-1	水、乙酸乙酯等	厂区污水处理站
	水洗 2	W1-2	水、乙醇等	
	水洗 3	W1-3	水、乙醇等	
	水洗 3	W1-4	水、甲醇等	
固废 (废液)	减压蒸馏 1	S1-1	乙酸乙酯等	委托有资质单位处置
	离心 1	S1-2	乙酸乙酯、乙醇等	
	减压浓缩	S1-3	乙醇等	
	减压蒸馏 2	S1-4	乙酸乙酯等	
	离心 2	S1-5	乙酸乙酯等	

3.2.2.2 丁酸氯维地平工艺流程及产污环节分析

丁酸氯维地平工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

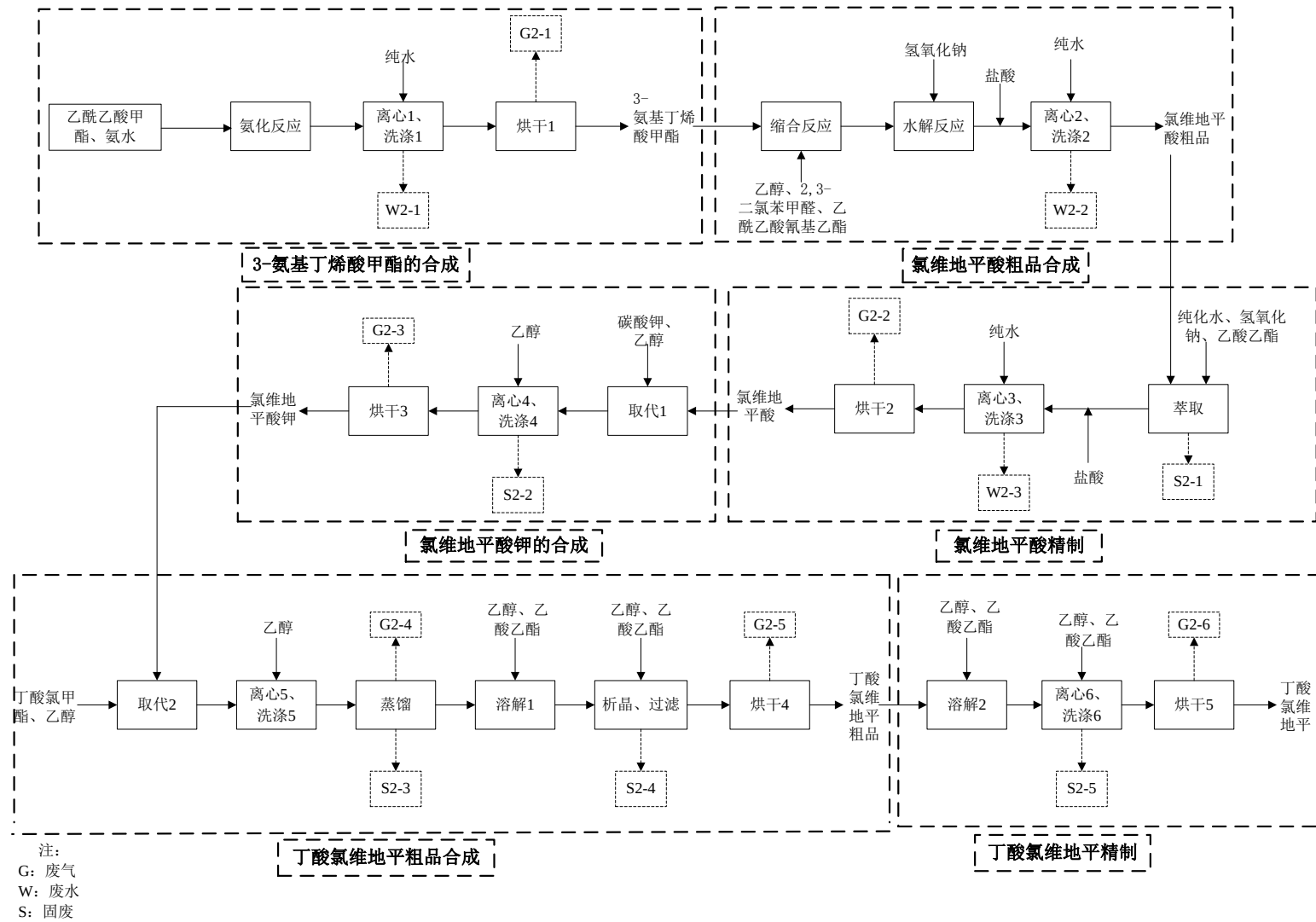


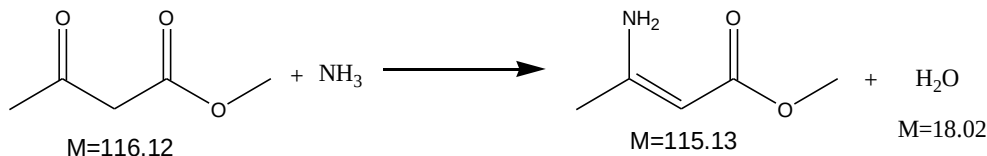
图 3.2-3 丁酸氯维地平工艺流程及产污环节图

主要工艺流程及产污环节说明：

①3-氨基丁烯酸甲酯合成

工艺流程：

乙酰乙酸甲酯和氨水在 30L 玻璃反应釜内进行氨化反应生成 3-氨基丁烯酸甲酯，该反应中乙酰乙酸甲酯的转化率 80.6%。



乙酰乙酸甲酯

3-氨基丁烯酸甲酯

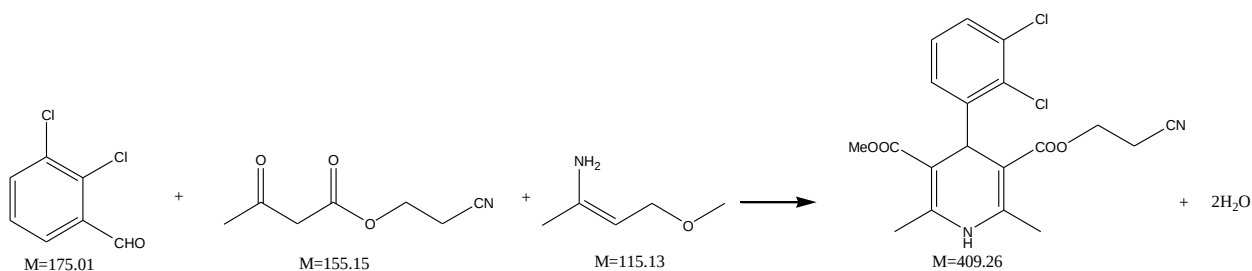
产污环节：

离心洗涤工序（离心 1 洗涤 1）产生含水、氨水、乙酰乙酸甲酯、3-氨基丁烯酸甲酯废水 W2-1；烘干（烘干 1），主要产生氨气废气 G2-1。

②氯维地平酸粗品合成

工艺流程：

2,3-二氯苯甲醛、乙酰乙酸氰基乙酯和 3-氨基丁烯酸甲酯进行缩合反应生成氯维地平氰基乙酯，该反应乙醇作为溶剂；然后氯维地平氰基乙酯与氢氧化钠反应生成氯维地平酸，然后流加盐酸调节 pH 值；该流程在 4 号反应釜内进行，2,3-二氯苯甲醛的转化率 86.1%。

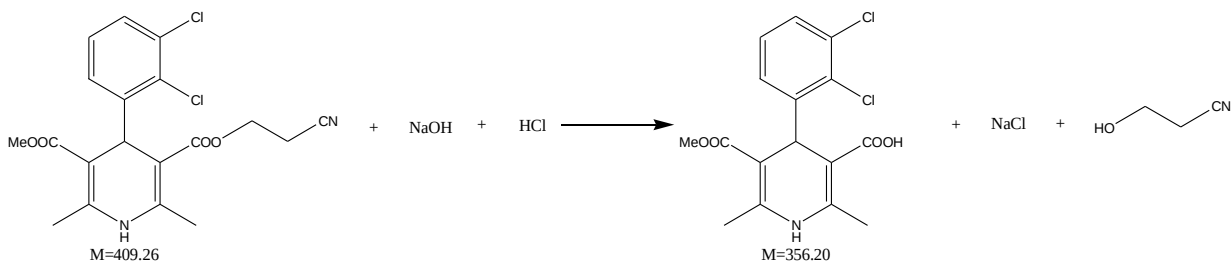


2,3-二氯苯甲醛

乙酰乙酸氰基乙酯

3-氨基丁烯酸甲酯

氯维地平氰基乙酯



氯维地平氰基乙酯

氯维地平酸

产污环节：

离心洗涤工序（离心 2 洗涤 2）产生含水、氯化钠、乙醇、乙酰乙酸氰基乙酯废水 W2-2。

③氯维地平酸精制

工艺流程：

氯维地平酸在水中溶解后用乙酸乙酯萃取后调 pH 析晶生成氯维地平酸；该流程在 3 号、4 号反应釜内进行，氯维地平酸的转化率 58.0%。

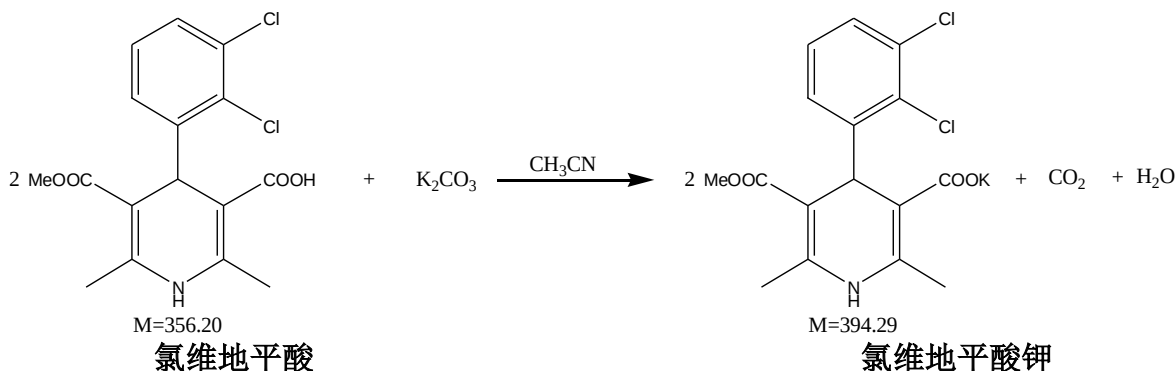
产污环节：

乙酸乙酯萃取反应液，水相加入反应釜，此过程产生含乙酸乙酯废液 S2-1；加入盐酸反应后离心洗涤（离心 3 洗涤 3），此工序产生含水、氯化钠、氯维地平酸废水 W2-3；烘干（烘干 2）产生含乙酸乙酯废气 G2-2。

④氯维地平酸钾合成

工艺流程：

氯维地平酸和碳酸钾反应生成氯维地平酸钾，该反应乙醇作为溶剂，在 3 号反应釜进行，氯地平酸的转化率为 80.0%



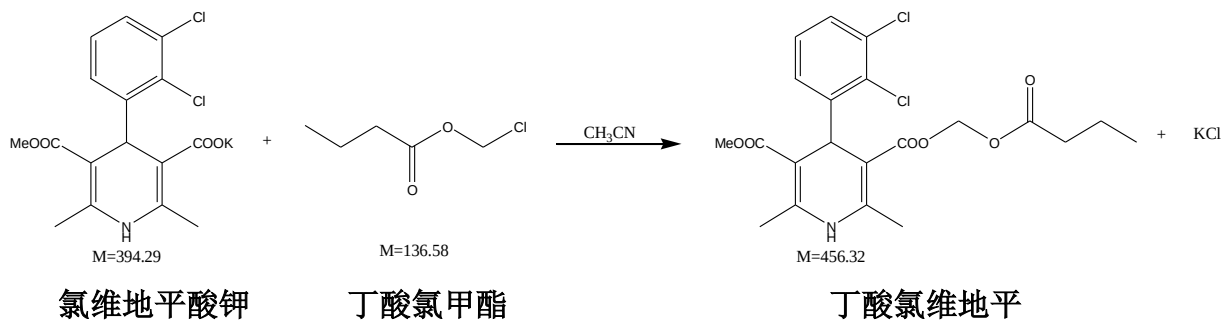
产污环节：

取代反应（取代 1）后，离心洗涤（离心 4 洗涤 4）过程中产生含碳酸钾、乙醇、氯维地平酸钾废液 S2-2；烘干（烘干 3）产生含乙醇废气 G2-3。

⑤丁酸氯维地平粗品合成

工艺流程：

氯维地平酸钾和丁酸氯甲酯反应生成丁酸氯维地平，该反应乙醇作为溶剂，在 3 号反应釜进行，氯维地平酸钾的转化率为 79.9%。



产污环节：

取代（取代 2）反应结束离心分离（离心 5），滤液浓缩蒸馏，产生含乙醇废气 G2-4，产生含乙醇废液 S2-3；加入物料溶解。

反应结束后析晶、过滤，产生含乙醇、乙酸乙酯、氯维地平酸钾、丁酸氯甲酯废液 S2-4；烘干（烘干 4）产生含乙醇、乙酸乙酯废气 G2-5。

⑥丁酸氯维地平精制

工艺流程：

丁酸氯维地平在乙醇和乙酸乙酯中溶解后降温析晶，该精制过程在 30L 玻璃反应釜进行，丁酸氯维地平的收率 85%。

产污环节：

溶解（溶解 2 结束后离心过滤（离心 6），产生含乙醇、乙酸乙酯、丁酸氯维地平废液 S2-5；烘干（烘干 5）产生乙醇、乙酸乙酯废气 G2-6。

丁酸氯维地平产污环节详见表 3.2-8。

表 3.2-8 丁酸氯维地平生产“三废”污染源情况一览表

类别	工序	编号	主要污染物	处理措施
废气	烘干 1	G2-1	氨气	集气+活性炭吸附+18m 高排气筒
	烘干 2	G2-2	乙酸乙酯	
	烘干 3	G2-3	乙醇	
	蒸馏	G2-4	乙醇	
	烘干 4	G2-5	乙醇、乙酸乙酯	
	烘干 5	G2-6	乙醇、乙酸乙酯	
废水	洗涤 1	W2-1	水、氨水、乙酰乙酸甲酯、3-氨基丁烯酸甲酯等	厂区污水处理站
	洗涤 2	W2-2	水、氯化钠、乙醇、乙酰乙酸氰基乙酯等	
	洗涤 3	W2-3	水、氯化钠、氯维地平酸等	
固废	萃取	S2-1	乙酸乙酯等	委托有资质单位处置

(废液)	离心 4	S2-2	乙醇等	
	蒸馏	S2-3	乙醇等	
	析晶过滤	S2-4	乙醇、乙酸乙等	
	离心 6	S2-5	乙醇、乙酸乙酯等	

3.2.2.3 氟比洛芬酯工艺流程及产污环节分析

氟比洛芬酯工艺流程及产污环节见图 3.2-4。

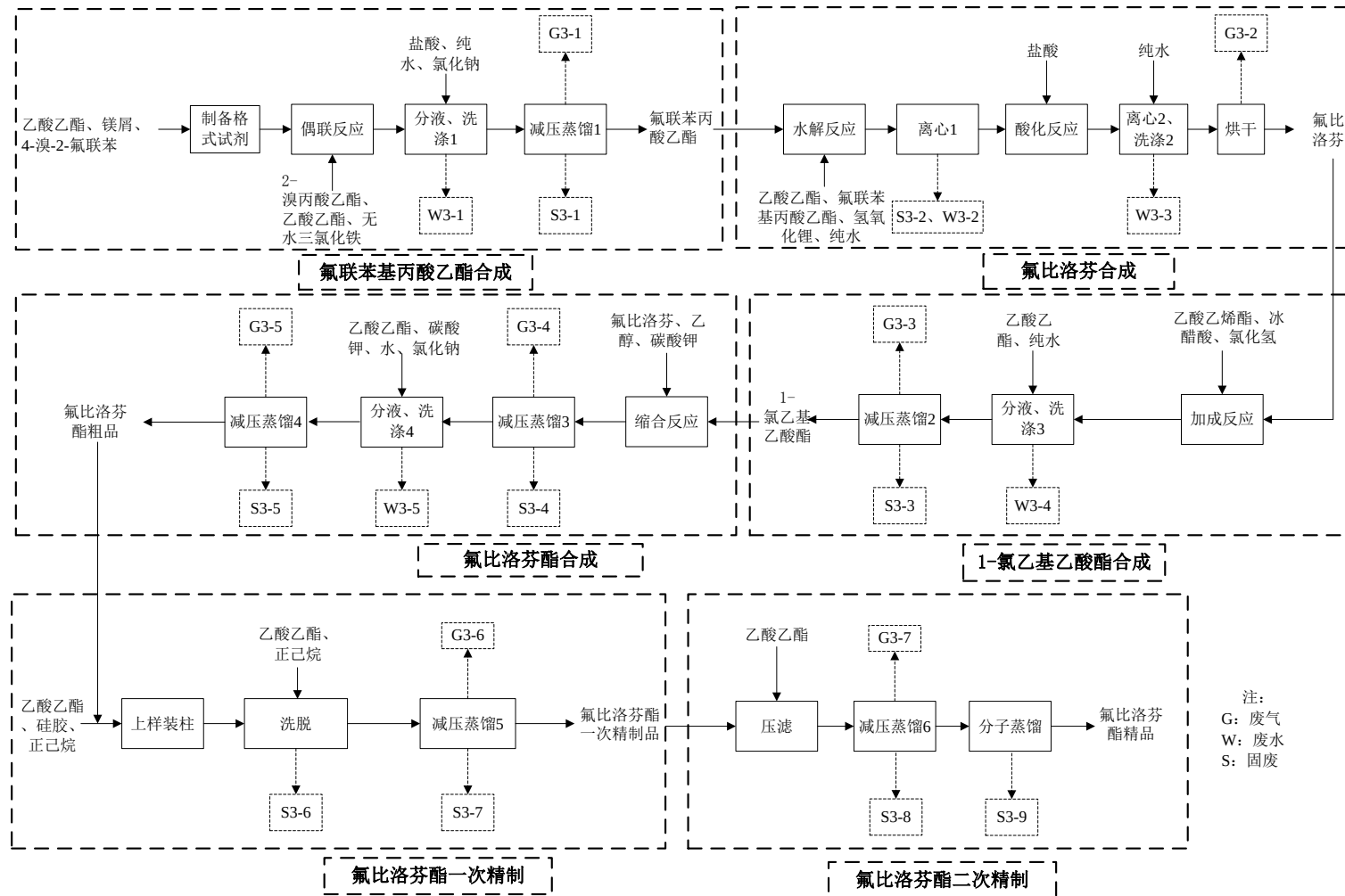


图 3.2-4 氟比洛芬酯工艺流程及产污环节图

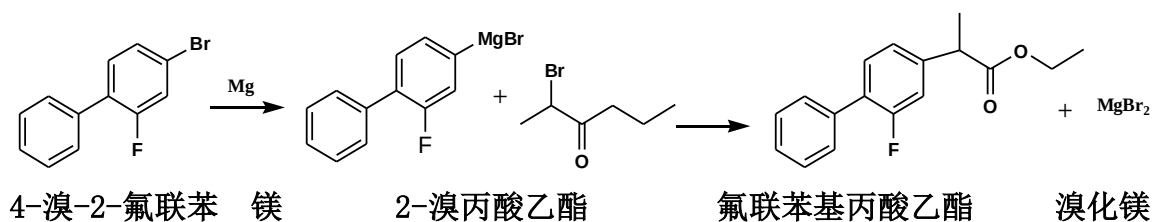
主要工艺流程及产污环节说明：

①氟联苯基丙酸乙酯的合成

工艺流程：

取乙酸乙酯和镁屑依次加入 7 号反应釜，开启搅拌，流加 4-溴-2-氟联苯混合生成格氏试剂。降温后，依次取 2-溴丙酸乙酯、乙酸乙酯和无水三氯化铁加入 8 号反应釜，然后将 7 号反应釜的料液加入 8 号反应釜发生偶联反应生成氟联苯基丙酸乙酯。此过程，乙酸乙酯作为溶剂。

生成格式试剂的转化率为 100%，偶联反应的转化率为 98%。



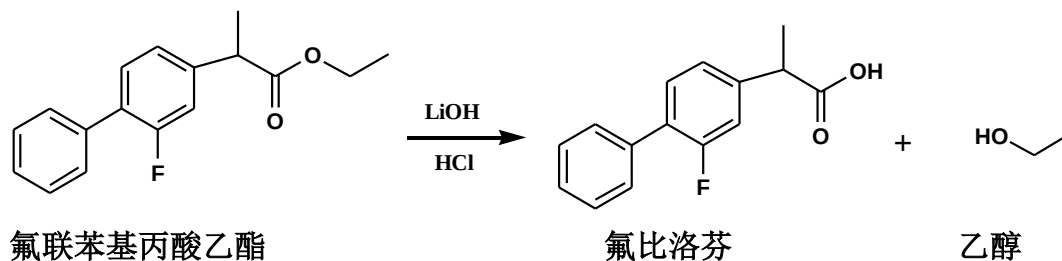
产污环节：

偶联反应反应结束调 pH，水相乙酸乙酯萃取，合并有机相用氯化钠溶液洗涤（洗涤 1），有机相加入反应釜，产生含水、盐酸、三氯化铁、2-溴丙基乙酯等废水 W3-1；有机相进行减压蒸馏（减压蒸馏 1），此工序产生含乙酸乙酯废气 G3-1，含乙酸乙酯废液 S3-1 委托处理。

②氟比洛芬合成

工艺流程：

将乙酸乙酯和纯水依次加入 3 号反应釜内，然后加入氟联苯基丙酸乙酯和氢氧化锂发生水解反应；流加盐酸至 4 号反应釜，加入水解反应后的湿品进行酸化反应生成氟比洛芬。该反应中氟联苯基丙酸乙酯的转化率为 40%。



产污环节：

离心甩滤（离心 1）产生含乙酸乙酯、氟联苯丙酸乙酯、乙醇废液 S3-2；含氯化锂、乙醇废水 W3-2。

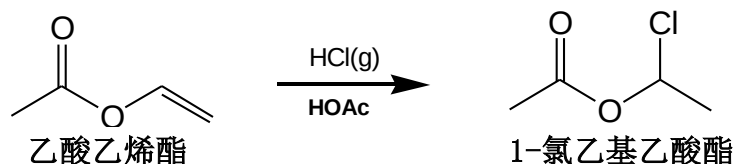
酸化反应结束离心（离心 2），水洗滤饼（洗涤 2），此工序产生含盐酸、LiCl

废水 W3-3；烘干产生含氯化氢废气 G3-2。

③1-氯乙基乙酸酯合成

工艺流程：

将乙酸乙烯酯和冰醋酸依次加入 30L 玻璃反应釜内，然后加入盐酸和乙酸乙酯进行加成反应生成 1-氯乙基乙酸酯。该反应中乙酸乙烯酯的转化率为 70%。



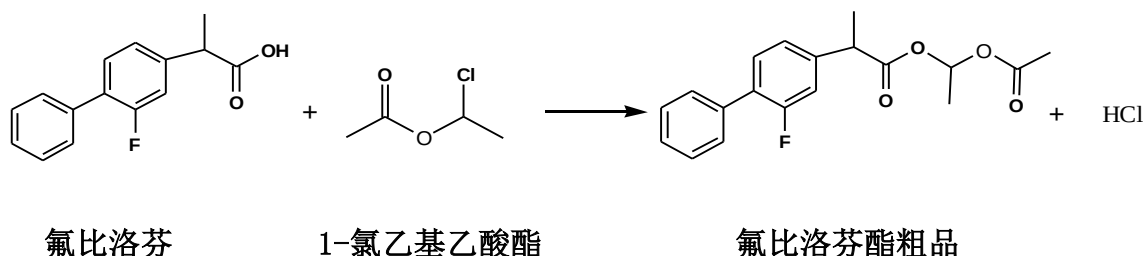
产污环节：

分液洗涤工序（洗涤 3）产生含盐酸废水 W3-4；有机相减压浓缩蒸馏（减压蒸馏 2），产生含乙酸乙酯废液 S3-3，含乙酸乙酯废气 G3-3。

④氟比洛芬酯合成

工艺流程：

将乙醇和氟比洛芬依次加入 7 号反应釜，搅拌后加入无水碳酸钾，搅拌冷却后，加入 1-氯乙基乙酸酯发生缩合反应生成氟比洛芬酯粗品。该反应乙醇作为溶剂，氟比洛芬的转化率为 70%。



产污环节：

缩合反应结束减压浓缩蒸馏（减压蒸馏 3），此过程产生含乙醇废气 G3-4，含乙醇废液 S3-4；浓缩物稀释后，用氯化钠溶液、碳酸钾溶液洗涤（洗涤 4），有机相进行减压浓缩蒸馏（减压蒸馏 4）。此过程主要产生含乙酸乙酯废气 G3-5，含乙酸乙酯废液 S3-5，含氟比洛芬、碳酸钾、氯化钠等废水 W3-5。

⑤氟比洛芬酯一次精制

工艺流程：

氟比洛芬酯粗品经柱层析提纯得氟比洛芬酯一次精制品。该精制操作收率为 70%。

产污环节：

将物料依次装入层析柱内，加入乙酸乙酯和正己烷进行洗脱，洗脱后收集主馏分，减压浓缩蒸馏（减压蒸馏 5）；此过程主要产生含硅胶、氟比洛芬酯废硅胶 S3-6，含乙酸乙酯、正己烷废液 S3-7，含乙酸乙酯、正己烷废气 G3-6。

⑥氟比洛芬酯二次精制

工艺流程：

氟比洛芬酯一次精制品经减压蒸馏和分子蒸馏得氟比洛芬酯精品。该精制操作收率为 90%。

产污环节：

将氟比洛芬酯一次精制品进行过滤，减压浓缩蒸馏（减压蒸馏 6），此过程主要产生含乙酸乙酯废气 G3-7，含乙酸乙酯废液 S3-8；分子蒸馏工序产生含乙酸乙酯废液 S3-9。

浓缩液进行分子蒸馏得到氟比洛芬酯精品，此过程主要产生含乙酸乙酯废液 S3-9。

氟比洛芬酯产污环节详见表 3.2-9。

表 3.2-9 氟比洛芬酯生产“三废”污染源情况一览表

类别	工序	编号	主要污染物	处理措施
废气	减压蒸馏 1	G3-1	乙酸乙酯	集气+活性炭吸附+18m 高排气筒
	烘干	G3-2	氯化氢	
	减压蒸馏 2	G3-3	乙酸乙酯	
	减压蒸馏 3	G3-4	乙醇	
	减压蒸馏 4	G3-5	乙酸乙酯	
	减压蒸馏 5	G3-6	乙酸乙酯、正己烷	
	减压蒸馏 6	G3-7	乙酸乙酯	
废水	洗涤 1	W3-1	水、盐酸、三氯化铁、2-溴丙基乙酯等	厂区污水处理站
	离心 1	W3-2	水、氯化锂、乙醇等	
	洗涤 2	W3-3	水、盐酸、氯化锂等	
	洗涤 3	W3-4	水、醋酸、盐酸等	
	洗涤 4	W3-5	水、氟比洛芬、碳酸钾、氯化钠等	
固废 (废液、废硅胶等)	减压蒸馏 1	S3-1	乙酸乙酯等	委托有资质单位处置
	离心 1	S3-2	乙酸乙酯、氟联苯丙酸乙酯、乙醇等	
	减压蒸馏 2	S3-3	乙酸乙酯等	
	减压蒸馏 3	S3-4	乙醇等	

减压蒸馏 4	S3-5	乙酸乙酯等
洗脱	S3-6	硅胶、氟比洛芬酯
减压蒸馏 5	S3-7	乙酸乙酯、正己烷
减压蒸馏 6	S3-8	乙酸乙酯等
分子蒸馏	S3-9	乙酸乙酯等

3.2.2.4 甘氨酸谷氨酰胺工艺流程及产污环节分析

甘氨酸谷氨酰胺工艺流程及产污环节见图 3.2-5。

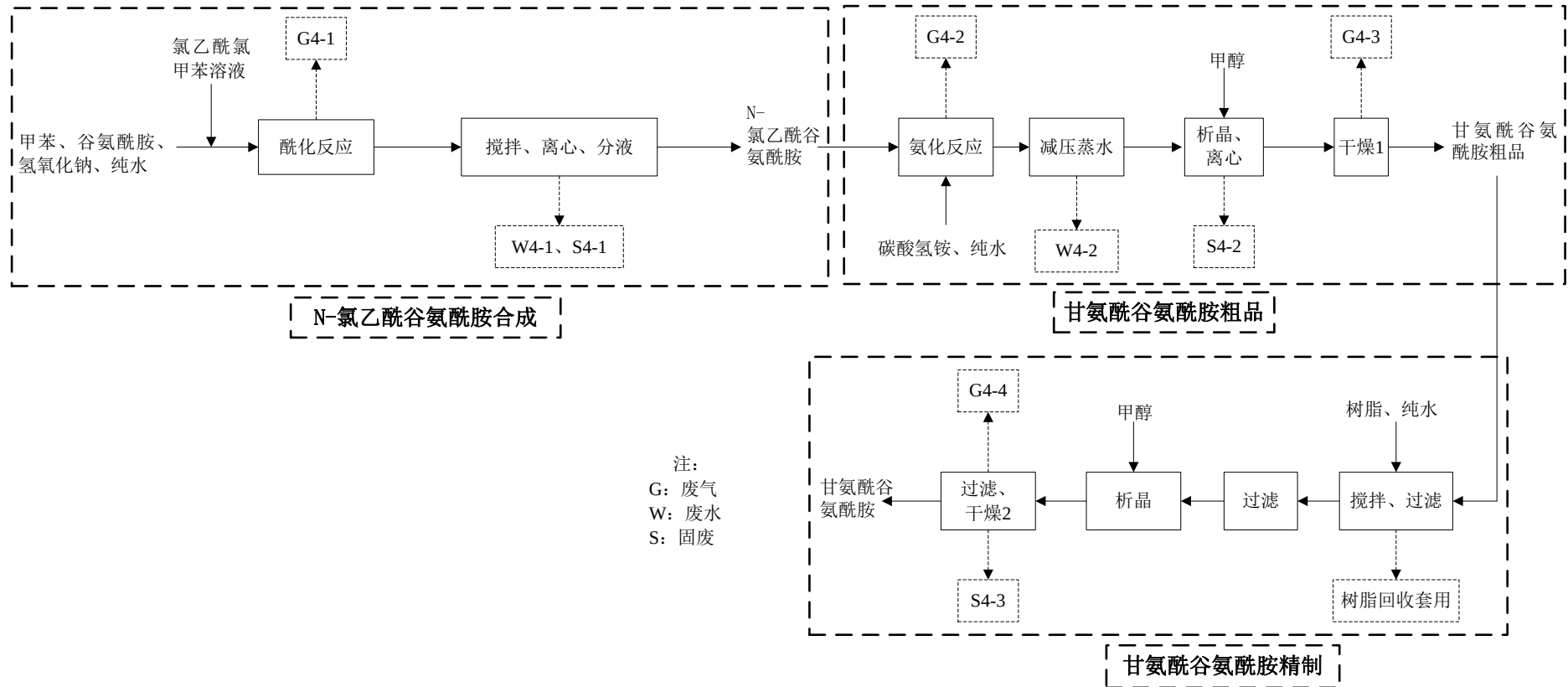


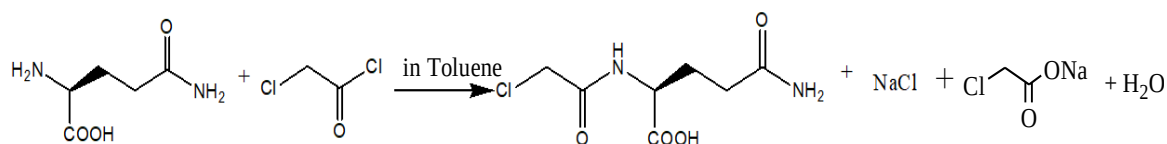
图 3.2-5 甘氨酸谷氨酰胺工艺流程及产污环节图

主要工艺流程及产污环节说明：

①N-氯乙酰谷氨酰胺的合成

工艺流程：

先用氯乙酰氯和甲苯配制氯乙酰氯甲苯溶液，然后将甲苯和纯水真空抽入 23 号搪玻璃反应釜中，搅拌后加入谷氨酰胺在碱性条件下反应生成 N-氯乙酰谷氨酰胺，多余的氯乙酰氯被碱中和，谷氨酰胺转化率为 95-100%。



谷氨酰胺 氯乙酰氯 N-氯乙酰谷氨酰胺 氯化钠 氯乙酸钠 水

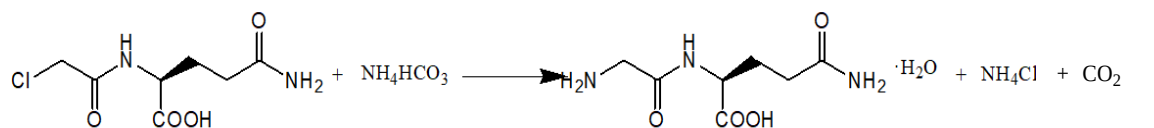
产污环节：

酰化反应挥发含甲苯废气 G4-1；酰化反应后搅拌、离心、分液后得到 N-氯乙酰谷氨酰胺湿品，此过程主要产生含氯化钠、氯乙酸钠、N-氯乙酰谷氨酰胺废水 W1-1，含甲苯废液 S4-1。

②甘氨酰谷氨酰胺粗品

工艺流程：

依次把纯水和碳酸氢铵加入 24 号反应釜中，搅拌后，加入 N-氯乙酰谷氨酰胺湿品进行氨化反应，生成甘氨酰谷氨酰胺。N-氯乙酰谷氨酰胺转化率为 60%。



N-氯乙酰谷氨酰胺 碳酸氢铵 甘氨酰谷氨酰胺 氯化铵 二氧化碳

产污环节：

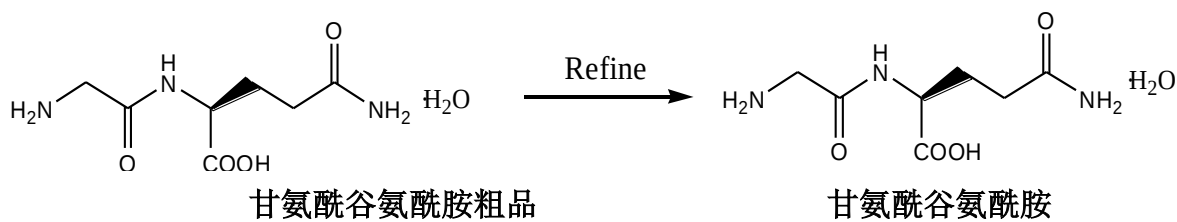
将氨化反应后产物依次进行减压蒸水、析晶、离心、干燥（干燥 1）后得到甘氨酰谷氨酰胺粗品。

氨化反应产生含二氧化碳废气 G4-2，减压蒸水过程产生含氯化铵废水 W4-2，离心工序产生含甲醇废液 S4-2，干燥产生含甲醇废气 G4-3。

③甘氨酰谷氨酰胺精制

工艺流程：

甘谷粗品溶解后，经过树脂吸附、过滤、析晶和干燥（干燥 2）后，得到甘氨酰谷氨酰胺，该精制过程收率为 55%。



产污环节：

干燥过程产生含甲醇废气 G4-4，含甲醇废液 S4-3。

甘氨酸谷氨酰胺产污环节详见表 3.2-10。

表 3.2-10 甘氨酸谷氨酰胺生产“三废”污染源情况一览表

类别	工序	编号	主要污染物	处理措施
废气	酰化反应	G4-1	甲苯	集气+活性炭吸附+18m 高排气筒
	干燥 1	G4-2	甲醇	
	氨化反应	G4-3	二氧化碳	
	干燥 2	G4-4	甲醇	
废水	搅拌、离心、分液	W4-1	水、氯化钠、氯乙酸钠、N-氯乙酰谷氨酰胺等	厂区污水处理站
	减压蒸水	W4-2	水、氯化铵等	
固废 (废液)	搅拌、离心、分液	S4-1	甲苯	委托有资质单位处置
	析晶、离心	S4-2	甲醇	
	过滤、干燥	S4-3	甲醇	

3.2.2.5 甘氨酸酪氨酸工艺流程及产污环节分析

甘氨酸酪氨酸工艺流程及产污环节见图 3.2-6。

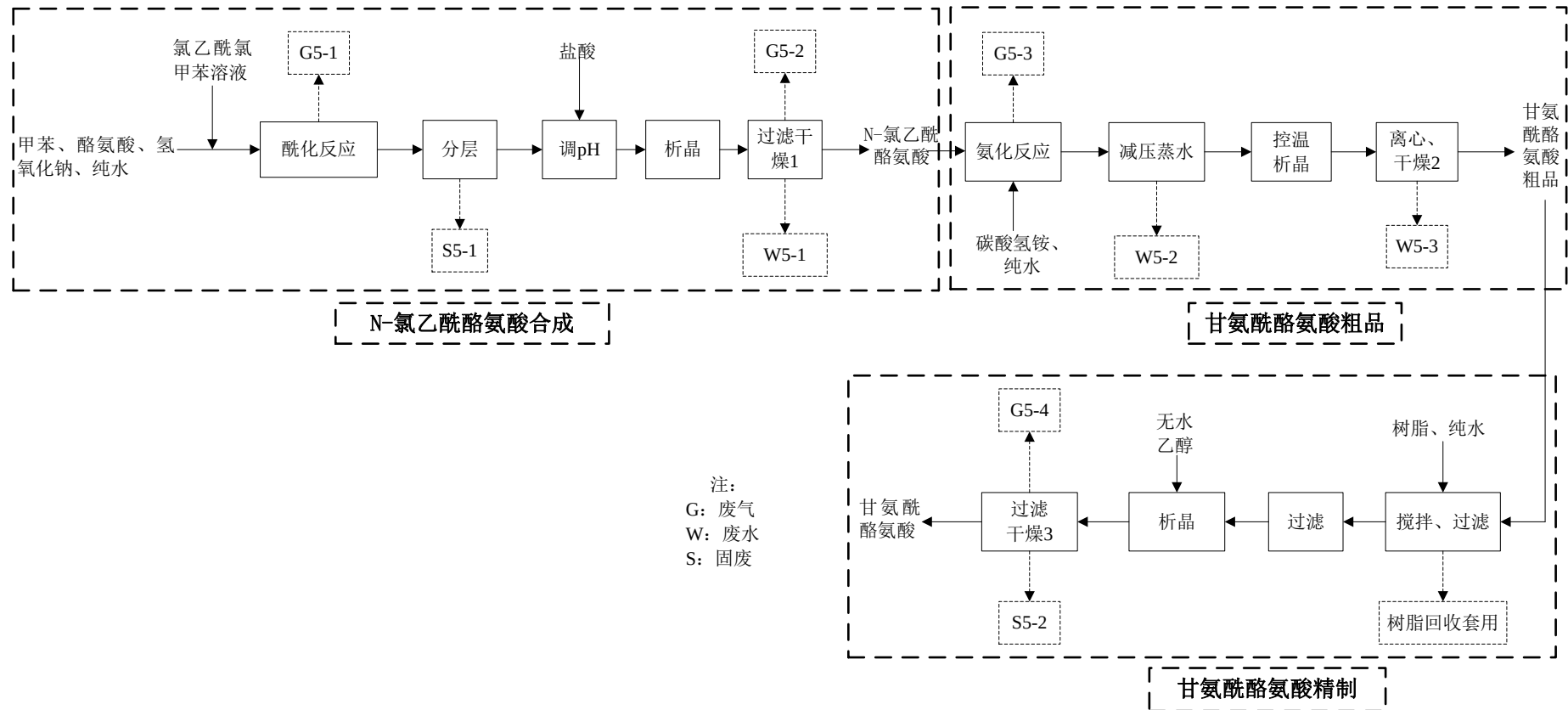


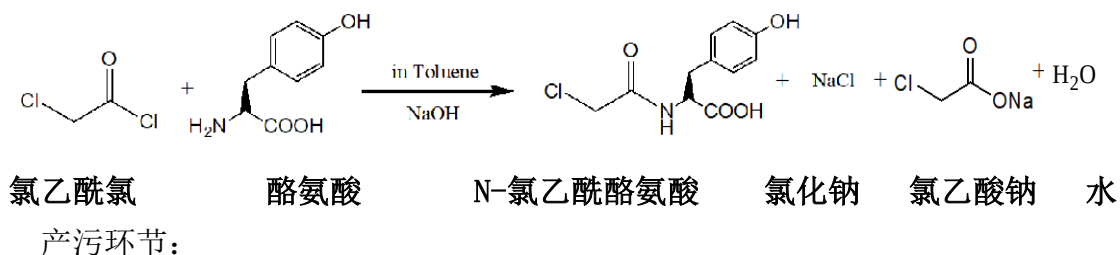
图 3.2-6 甘氨酸酪氨酸工艺流程及产污环节图

主要工艺流程及产污环节说明：

①N-氯乙酰酪氨酸的合成

工艺流程：

先用氯乙酰氯和甲苯配制氯乙酰氯甲苯溶液，然后将氢氧化钠、甲苯和纯水真空抽入 4 号反应釜中，搅拌后加入酪氨酸在碱性低温条件下反应生成 N-氯乙酰酪氨酸，生成中间体的钠盐，使用盐酸调节 pH 至中性，得到 N-氯乙酰酪氨酸，酪氨酸转化率为 90%。

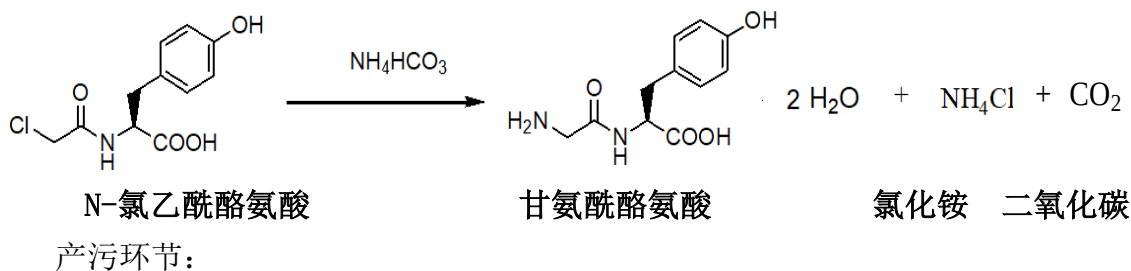


酰化反应挥发含甲苯废气 G5-1；分层、调 pH、析晶、过滤干燥（过滤干燥 1）后得到 N-氯乙酰酪氨酸湿品，此过程主要产生含甲苯废液 S5-1，含氯化钠、氯乙酸钠、N-氯乙酰酪氨酸等废水 W5-1，干燥工序产生含氯化氢废气 G5-2。

②甘氨酸酪氨酸粗品

工艺流程：

依次把纯水和碳酸氢铵加入 3 号反应釜中，搅拌后，加入 N-氯乙酰酪氨酸湿品进行氨化反应，N-氯乙酰酪氨酸与碳酸氢铵反应，生成甘氨酸酪氨酸，该反应中 N-氯乙酰酪氨酸转化率为 61%。



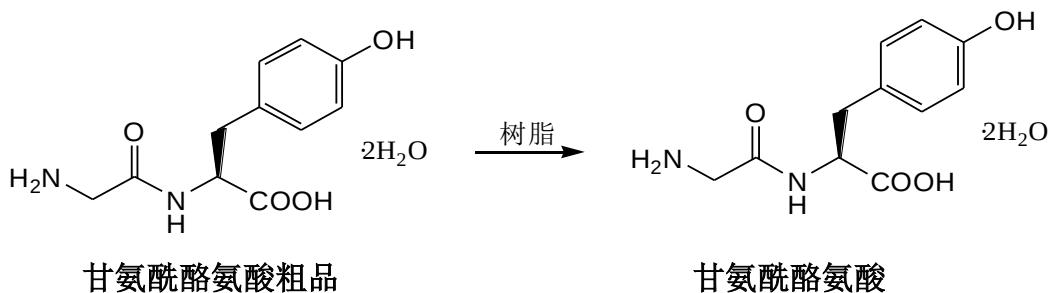
氨化反应后产物依次进行减压蒸水、析晶、离心、干燥（干燥 2）后得到甘氨酸酪氨酸粗品。

此过程主要产生含二氧化碳废气 G5-3；含甘氨酸酪氨酸、N-氯乙酰酪氨酸、碳酸氢铵等废水 W5-2、W5-3。

③甘氨酸酪氨酸精制

甘氨酸粗品溶解后，经过树脂吸附、过滤、析晶、干燥（干燥 3）得到甘氨酸酪氨酸

氨酸，该精制过程收率为 36%。



产污环节：

将滤液和无水乙醇加入反应釜进行析晶、干燥，干燥过程产生含乙醇废气 G5-4，含乙醇废液 S5-2。

甘氨酸酪氨酸产污环节详见表 3.2-11。

表 3.2-11 甘氨酸酪氨酸生产“三废”污染源情况一览表

类别	工序	编号	主要污染物	处理措施
废气	酰化反应	G5-1	甲苯	集气+活性炭吸附+18m 高排气筒
	干燥 1	G5-2	氯化氢	
	氨化反应	G5-3	二氧化碳	
	干燥 3	G5-4	乙醇	
废水	过滤、干燥 1	W5-1	水、氯化钠、氯乙酸钠、N-氯乙酰酪氨酸等	厂区污水处理站
	减压蒸水	W5-2	水、甘氨酸氨酸、N-氯乙酰酪氨酸、碳酸氢铵等	
	离心、干燥	W5-3	水、甘氨酸氨酸、氯化铵、N-氯乙酰酪氨酸、碳酸氢铵等	
固废 (废液)	分层	S5-1	甲苯	委托有资质单位处置
	过滤、干燥 2	S5-2	乙醇	

(6) 其他产污环节分析

1) 反应釜清洗废水 (W6、S6)

每种产品中试后，反应釜需要清洗，清洗过程使用乙酸乙酸、乙醇和纯水。反应釜清洗时先用溶剂清洗一遍，然后用纯水清洗；清洗过程中产生含乙酸乙酯和乙醇的废液 S6 和清洗废水 W6。

2) 纯水制备浓水 (W7)

项目中试过程用水全部为纯水，纯水制备依托现有工程纯水设备。纯水制备产生浓水 W7。

3) 废气处理过滤吸附介质 (S7)

扩建工程废气处理过程中吸附有机废气产生的废活性炭。

4) 废化学品包装物 (S8)

扩建工程生产过程中会产生废弃的化学品包装物。

3.2.2.6 产污环节汇总

根据扩建工程工艺流程及产污环节分析, 扩建工程产污环节汇总详见表 3.2-12。

表 3.2-12 扩建工程产污环节汇总表

分类	代号	主要污染物	处理措施
废气 (G)	G1~G5	甲醇、乙醇、氨气、氯化氢、乙酸乙酯、甲苯等	集气+活性炭吸附+18m 高排气筒
废水 (W)	W1~W5	含氯化钠、氯化铵及有机物的废水	厂区污水处理站
	W6	含有有机物的废水	
	W7	纯水制备浓水	
固废 (S)	S1~S5	废液、废硅胶等	委托有资质单位处置
	S6	清洗废液	
	S7	废活性炭	
	S8	废化学品包装物	

3.2.3 溶剂平衡、水平衡和物料平衡

3.2.3.1 盐酸西那卡塞

本项目盐酸西那卡塞每年共进行 3 个批次中试, 主要原料为间三氟甲基苯丙酸等, 所使用的溶剂主要为甲醇、乙醇、乙酸乙酯, 所使用的水均为纯水, 其单批次溶剂平衡、水平衡和物料平衡详见表 3.2-13~表 3.2-15。

表 3.2-13 盐酸西那卡塞溶剂平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
乙醇	盐酸西那卡塞中间体	135	乙醇	废液	288.62
	盐酸西那卡塞粗品	163.22		废气	9.6
小计	298.22		小计	298.22	
乙酸乙酯	盐酸西那卡塞中间体	143.78	乙酸乙酯	废液	325.79
	盐酸西那卡塞粗品	86.65		废水	10.20
		120.91		废气	15.35
小计	351.34		小计	351.34	
甲醇	盐酸西那卡塞精品	28.44	甲醇	废水	25.99
				废气	2.45

小计	28.44	小计	28.44
合计	678	合计	678

表 3.2-14 盐酸西那卡塞水平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
缩合反应生成水	盐酸西那卡塞 中间体	0.89	废水	污水处理站	482.25
洗涤水		262.2	烘干排水	排空	12.0
洗涤水	盐酸西那卡 塞粗品	138.5	离心废液含水	废液	145.94
盐酸溶液		5.44	生成杂质	污水处理站	4.23
洗涤水		103.89	—	—	—
反应水	盐酸西那卡 塞精品	133.5			
合计	644.42		合计	644.42	

表 3.2-15 盐酸西那卡塞物料平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出				
序号	名称	数量	序号	名称	数量	含主要成分	处理措施
1	间三氟甲基苯丙酸	13.50	1	废水 (含杂质)	538.0	水 482.25, 间三氟甲基苯丙酸 2.70, R-1-萘乙胺 2.31, 盐酸西那卡塞中间体 1.87, 氯化钠 5.45, 硼酸 5.75, 盐酸西那卡塞粗品 1.26, 乙酸乙酯 10.20, 盐酸 0.22, 甲醇 25.99	污水处理站
2	R-1-萘乙胺	10.79	2	干燥水蒸气	12.00	水 12.0	排空
3	硼氢化钠	3.52	3	废液	764.35	水 145.94, 乙酸乙酯 325.79, 乙醇 288.62, 盐酸西那卡塞粗品 4.0	委托处理
4	盐酸	5.44	4	烘干废气	24.55	乙醇 8.2, 乙酸乙酯 13.7, 甲醇 2.45, 氯化氢 0.20	废气处理措施
5	乙醇	298.22	5	反应尾气	0.57	氢气 0.57	排空
6	乙酸乙酯	351.34	6	蒸馏尾气	3.05	乙醇 1.4, 乙酸乙酯 1.65	废气处理措施
7	纯水	643.53	7	盐酸西那卡塞	12.26	盐酸西那卡塞 12.26	产品
8	甲醇	28.44	—	—	—	—	—
合计	1354.78		合计	1354.78			

3.2.3.2 丁酸氯维地平

本项目丁酸氯维地平每年共进行 3 个批次中试，主要原料为乙酰乙酸甲酯等，所使用的溶剂主要为乙醇、乙酸乙酯，所使用的水均为纯水，其单批次溶剂平衡、水平衡和物料平衡详见表 3.2-16～表 3.2-18。

表 3.2-16 丁酸氯维地平溶剂平衡汇总表（kg/批次）

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
乙醇	氯维地平酸粗品合成	37.0	乙醇	废液	208.82
	氯维地平酸钾合成	97.0		废水	37.0
	丁酸氯维地平粗品合成	92.07		废气	18.9
	丁酸氯维地平精制	38.65	—	—	—
小计	264.72		小计	264.72	
乙酸乙酯	氯维地平酸精制	118.6	乙酸乙酯	废液	145.93
	丁酸氯维地平粗品合成	9.48		废水	18.6
	丁酸氯维地平精制	37.76		废气	1.31
小计	165.84		小计	165.84	
合计	430.56		合计	430.56	

表 3.2-17 丁酸氯维地平水平衡汇总表（kg/批次）

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
氨水溶液	3-氨基丁烯酸 甲酯合成	7.83	废水	污水处理站	472.66
氨化反应生成水		2.75	烘干排水	排空	9.0
洗涤水		44.0	离心废液含水	废液	0.18
氢氧化钠溶液	氯维地平酸 粗品合成	65.30	— — —	— — —	— — —
盐酸溶液		16.10			
缩合反应生成水		1.70			
洗涤水		75.0			
氢氧化钠溶液	氯维地平酸精制	152.55			
盐酸溶液		15.77			
洗涤水		100.66			
反应水		氯维地平酸钾合成			
合计	481.84				

表 3.2-18 丁酸氯维地平物料平衡汇总表（kg/批次）

输入			输出				
序号	名称	数量	序号	名称	数量	含主要成分	处理措施
1	乙酰乙酸甲酯	11.00	1	废水（含杂	562.18	水 472.66，乙酰乙酸甲酯 2.13，氨 2.45，2，3-二氯苯甲醛 1.34，	污水处理站

				质)		3-氨基丁烯酸甲酯 1.06, 乙酰乙酸氰基乙酯 3.08, 乙醇 37.00, 氢氧化钠 2.08, 盐酸 1.77, 氯化钠 2.76, 3-羟基丙腈 3.35, 氯维地平酸粗品 7.06, 乙酸乙酯 18.60, 氢氧化钠 2.44, 盐酸 2.50, 氯化钠 1.90	
2	氨水	13.26	2	干燥水蒸气	9.00	水 9.0	排空
3	纯水	454.08	3	烘干废气	0.30	氨气 0.30	废气处理措施
4	2, 3 二氯苯甲醛	9.65	4	废液	361.71	水 0.18, 乙酸乙酯 145.93, 氯维地平酸精品 1.95, 乙醇 208.82, 氯化钾 1.30, 氯维地平酸钾 1.73, 丁酸氯甲酯 0.60, 丁酸氯维地平 1.20	委托处理
5	乙酰乙酸氰基乙酯	10.44	5	烘干废气	8.29	乙醇 6.98, 乙酸乙酯 1.31	废气处理措施
6	乙醇	264.72	6	反应尾气	0.48	二氧化碳 0.48	排空
7	氢氧化钠	7.40	7	蒸馏尾气	11.92	乙醇 11.92	废气处理措施
8	盐酸	19.03	8	丁酸氯维地平	6.80	丁酸氯维地平 6.80	产品
9	乙酸乙酯	165.84	—	—	—	—	—
10	碳酸钾	2.27					
11	丁酸氯甲酯	2.99					
合计	960.68		合计	960.68			

3.2.3.3 氟比洛芬酯

本项目氟比洛芬酯每年共进行 3 个批次中试, 主要原料为 4-溴-2-氟联苯等, 所使用的溶剂主要为乙醇、乙酸乙酯、正己烷, 所使用的水均为纯水, 其单批次溶剂平衡、水平衡和物料平衡详见表 3.2-19~表 3.2-21。

表 3.2-19 氟比洛芬酯溶剂平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
乙酸乙酯	氟联苯基丙酸乙酯的合成	69.0	乙酸	废液	208.01
	氟比洛芬合成	50.0	乙酯	废水	15.8

	1-氯乙基乙酸酯合成	6.9	—	废气	6.67	
	氟比洛芬酯合成	20.58		—	—	—
	氟比洛芬酯一次精制	72.0				
	氟比洛芬酯二次精制	12.0				
小计	230.48		小计	230.48		
乙醇	氟比洛芬酯合成	64.50	乙醇	废液	62.55	
				废气	1.95	
小计	64.50		小计	64.50		
正己烷	氟比洛芬酯一次精制	480	正己烷	废液	465.48	
				废气	14.52	
小计	480		小计	480		
合计	774.98		合计	774.98		

表 3.2-20 氟比洛芬酯水平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出					
名称	工序	数量	名称	去向	数量			
盐酸溶液	氟联苯基丙酸乙酯的合成	21.39	废水	污水处理站	309.17			
氯化钠溶液		36.0	烘干排水	排空	1.61			
			离心废液含水	废液	15.34			
投料用水	氟比洛芬合成	165.0	——	——	——			
盐酸溶液		13.30						
反应生成水		0.34						
洗涤水		45.0						
洗涤水	1-氯乙基乙酸酯合成	27.6						
氯化钠水溶液	氟比洛芬酯合成	8.23						
碳酸钾水溶液		9.26						
合计	326.12					合计	326.12	

表 3.2-21 氟比洛芬酯物料平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出				
序号	名称	数量	序号	名称	数量	含主要成分	处理措施
1	4-氟-2-溴联苯	12.3	1	废水（含杂质）	379.11	水 309.17，乙酸乙酯 15.8，三氯化铁 0.32，氯化钠 11.06，2-溴丙酸乙酯 4.43，溴化镁 8.84，乙酸乙烯酯 2.07，氟比洛芬 1.29，1-氯乙基乙酸酯 3.28，氯化锂 4.15，盐酸 15.24，碳酸钾 3.46	废水处理站
2	镁屑	1.19	2	干燥水蒸气	1.61	水 1.61	排空
3	2-溴丙酸乙酯	13.3	3	烘干废气	0.32	氯化氢 0.32	废气处理措施

4	盐酸	29.85	4	废液	761.33	水 15.34，乙酸乙酯 208.01，氟联苯丙酸乙酯 7.8，氟比洛芬锂盐 1.56，乙醇 62.9（溶剂 62.55、反应生成 0.35），氟比洛芬酯 0.24，正己烷 465.48	委托处理
5	氯化钠	11.06	5	废硅胶	34.65	硅胶 33.6， 氟比洛芬酯 1.05	委托处理
6	无水三氯化铁	0.32	6	蒸馏尾气	23.14	乙酸乙酯 6.67 ，乙醇 1.95，正己烷 14.52	废气处理措施
7	乙酸乙酯	230.48	7	氟比洛芬酯	2.16	氟比洛芬酯 2.16	产品
8	纯水	308.09	—	——	——	——	——
9	氢氧化锂	4.11					
10	乙酸乙酯	6.9					
11	冰醋酸	0.24					
12	氯化氢	2.92					
13	乙醇	64.5					
14	无水碳酸钾	3.46					
15	正己烷	480					
16	硅胶	33.6					
合计	1202.32		合计	1202.32			

3.2.3.4 甘氨酸谷氨酰胺

本项目甘氨酸谷氨酰胺每年共进行 6 个批次中试，主要原料为谷氨酰胺、氯乙酰氯、碳酸氢铵等，所使用的溶剂主要为甲苯、甲醇，所使用的水均为纯水，其单批次溶剂平衡、水平衡和物料平衡详见表 3.2-22~表 3.2-24。

表 3.2-22 甘氨酸谷氨酰胺溶剂平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
甲苯	N-氯乙酰谷氨酰胺的合成	37.96	甲苯	废液	36.84
				废气	1.12
小计	37.96		小计	37.96	
甲醇	甘氨酸谷氨酰胺粗品	100	甲醇	废液	188.19
	甘氨酸谷氨酰胺精制	98.09		废气	1.9
	——	——		废水	8
小计	198.09		小计	198.09	
合计	236.05		合计	236.05	

表 3.2-23 甘氨酸谷氨酰胺水平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
纯水	N-氯乙酰谷氨酰胺的合成	100	烘干排水	排空	35.6
酰化反应生成水		5.11	离心废水	污水处理站	274.12
纯水	甘氨酸谷氨酰胺粗品	120	氨化蒸水		100
氨化反应生成水		2.96	——	——	——
纯水	甘氨酸谷氨酰胺精制	181.65			
合计	409.72		合计	409.72	

表 3.2-24 甘氨酸谷氨酰胺物料平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出				
序号	名称	数量	序号	名称	数量	含主要成分	处理措施
1	谷氨酰胺	40	1	废水 (含杂质)	466.68	水 374.12, N-氯乙酰谷氨酰胺 24.38, 氯化钠 16.58, 氯乙酸钠 1.16, 氯化铵 8.78, 碳酸氢铵 17.31, 甘氨酸谷氨酰胺 16.35, 甲醇 8	废水处理站
2	纯水	401.65	2	干燥水蒸气	35.6	水 35.6	排空
3	甲苯	37.96	3	废液	225.03	甲苯 36.84, 甲醇 188.19	委托处理
4	氯乙酰氯	32.04	4	挥发废气	3.02	甲醇 1.9, 甲苯 1.12	废气处理措施
5	氢氧化钠	11.75	5	反应尾气	14.45	二氧化碳 14.45	排空
6	甲醇	198.09	6	树脂	54.5	树脂 54.5	回收套用
7	碳酸氢铵	43.27	7	甘氨酸谷氨酰胺	19.98	甘氨酸谷氨酰胺 19.98	产品
8	树脂	54.5	—	——	——	——	——
合计	819.26		合计	819.26			

3.2.3.5 甘氨酸酪氨酸

本项目甘氨酸酪氨酸每年共进行 6 个批次中试,主要原料为酪氨酸、氯乙酰氯、碳酸氢铵等,所使用的溶剂主要为甲苯、乙醇,所使用的水均为纯水,其单批次溶剂平衡、水平衡和物料平衡详见表 3.2-25~表 3.2-27。

表 3.2-25 甘氨酸酪氨酸溶剂平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
甲苯	N-氯乙酰酪氨酸的合成	41.97	甲苯	废液	40.75
				废气	1.22
小计	41.97		小计	41.97	
乙醇	甘氨酸酪氨酸精制	40	乙醇	废液	37.5
				废气	1
				废水	1.5
小计	40		小计	40	
合计	81.97		合计	81.97	

表 3.2-26 甘氨酸酪氨酸水平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出		
名称	工序	数量	名称	去向	数量
纯水	N-氯乙酰酪氨酸 的合成	50	烘干排水	排空	28.04
酰化反应生成水		4.44	离心废水	污水处理站	156.8
盐酸溶液		2.03	氨化蒸水		41.3
纯水	甘氨酸酪氨酸粗品	93.17	——	——	——
纯水	甘氨酸酪氨酸精制	76.5			
合计	226.14		合计	226.14	

表 3.2-27 甘氨酸酪氨酸物料平衡汇总表 (kg/批次)

输入			输出			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	含主要成分
1	酪氨酸	16.52	1	废水 (含杂质)	260.01	水 198.1, 酪氨酸 1.65, N-氯乙酰酪氨酸 8.23, 氯化钠 20.96, 氯乙酸钠 13.09, 氯化铵 2.68, 碳酸氢铵 5.05, 甘氨酸酪氨酸 8.75, 乙醇 1.5
2	纯水	219.67	2	干燥水蒸气	28.04	水 28.04
3	甲苯	41.97	3	废液	78.25	甲苯 40.75, 乙醇 37.5
4	氯乙酰氯	21.97	4	挥发废气	2.23	乙醇 1, 甲苯 1.22, 氯化氢 0.01
5	氢氧化钠	18.84	5	反应尾气	4.41	二氧化碳 4.41
6	盐酸	5.99	6	树脂	13.75	树脂 13.75
7	碳酸氢铵	12.98	7	甘氨酸酪氨酸	5.00	甘氨酸酪氨酸 5.00
8	树脂	13.75	—	——	——	——

9	乙醇	40				
合计	391.69		合计	391.69		

3.2.3.6 清洗工序

本项目每种产品中试结束后需要清洗反应釜，其中盐酸西那卡塞和丁酸氯维地平使用溶剂乙酸乙酯和乙醇及纯水清洗，氟比洛芬酯使用溶剂乙醇和纯水清洗，甘氨酸谷氨酰胺和甘氨酸酪氨酸仅使用纯水清洗。

本项目所使用的反应釜内壁十分光滑，不易附着溶剂和水滴，因此，反应釜清洗过程中使用的溶剂和纯水，均按全部进入废液和废水计算。清洗工序单批次溶剂平衡和水平衡详见表 3.2-28～表 3.2-29。

表 3.2-28 清洗工序溶剂平衡汇总表 (kg/a)

输入				输出		
名称	工序		数量	名称	去向	数量
乙酸乙酯	反应釜清洗	盐酸西那卡塞	100	乙酸乙酯	废液	245
		丁酸氯维地平	145			
小计	245			小计	245	
乙醇	反应釜清洗	盐酸西那卡塞	150	乙醇	废液	330
		丁酸氯维地平	30			
		氟比洛芬酯	150			
小计	330			小计	330	
合计	545			合计	545	

表 3.2-29 清洗工序水平衡汇总表 (kg/a)

输入				输出		
名称	工序		数量	名称	去向	数量
纯水	反应釜清洗	盐酸西那卡塞	3200	废水	污水处理站	15800
		丁酸氯维地平	1900			
		氟比洛芬酯	2100			
		甘氨酸谷氨酰胺	7000			
		甘氨酸酪氨酸	1600			
合计	15800		合计	15800		

3.2.3.7 纯水制备工序

项目中试用水全部为纯水，纯水制备依托现有工程 1 套 2m³/h 和 1 套 5m³/h 的纯水设备，产水率均为 60%以上。本项目纯水总用量约为 23745.02kg，纯水制备需

用自来水约为 39575.02 kg, 产生浓水约为 15830 kg, 直接排入厂区污水处理厂处理。

3.2.3.8 总溶剂平衡、总水平衡和总物料平衡

本项目共进行 5 个产品中试, 主要原料为乙酰乙酸甲酯等, 所使用的溶剂主要为乙醇、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、正己烷等, 所使用的水均为纯水。综上所述, 本项目总溶剂平衡、总水平衡和总物料平衡详见表 3.2-30~表 3.2-32 及图 3.2-7。

表 3.2-30 总溶剂平衡汇总表 (kg/a)

输入			输出		
名称	项目	数量	名称	去向	数量
乙醇	盐酸西那卡塞	894.66	乙醇	废液	865.86
				废水	28.8
乙酸乙酯		1054.02	乙酸乙酯	废液	977.37
				废水	30.6
				废气	46.05
甲醇		85.32	甲醇	废水	77.97
				废气	7.35
小计	—	2034	—	—	2034
乙醇	丁酸氯维地平	794.16	乙醇	废液	626.46
				废水	111
				废气	56.7
乙酸乙酯		497.52	乙酸乙酯	废液	437.79
				废水	55.8
				废气	3.93
小计	—	1291.68	—	—	1291.68
乙酸乙酯	氟比洛芬酯	691.44	乙酸乙酯	废液	624.03
				废水	47.4
				废气	20.01
乙醇		193.5	乙醇	废液	187.65
				废气	5.85
正己烷		1440	正己烷	废液	1396.44
				废气	43.56
小计	—	2324.94	—	—	2324.94
甲苯	甘氨酸谷氨酰胺	227.76	甲苯	废液	221.04
				废气	6.72
甲醇		1188.54	甲醇	废液	1129.14
				废气	11.4
				废水	48
小计	—	1416.3	—	—	1416.3
甲苯	甘氨酸酪氨酸	251.82	甲苯	废液	244.5
				废气	7.32

乙醇		240	乙醇	废液	225
				废气	6
				废水	9
小计	—	491.82	—	—	491.82
乙酸乙酯	清洗	245	乙酸乙酯	废液	245
乙醇	清洗	330	乙醇	废液	330
小计	—	545	—	—	545
合计	8103.74		合计	8103.74	

表 3.2-31 总水平衡汇总表 (kg/a)

输入		输出		
项目	数量	名称	去向	数量
盐酸西那卡塞	1933.26	废水	污水处理站	1446.75
		烘干排水	排空	36
		离心废液含水	废液	437.82
		生成杂质	污水处理站	12.69
小计	1933.26	—	—	1933.26
丁酸氯维地平	1445.52	废水	污水处理站	1417.98
		烘干排水	排空	27
		离心废液含水	废液	0.54
小计	1445.52	—	—	1445.52
氟比洛芬酯	978.36	废水	污水处理站	927.51
		烘干排水	排空	4.83
		离心废液含水	废液	46.02
小计	978.36	—	—	978.36
甘氨酸谷氨酰胺	2458.32	烘干排水	排空	213.6
		离心废水	污水处理站	1644.72
		氨化蒸水		600
小计	2458.32	—	—	2458.32
甘氨酸酪氨酸	1356.84	烘干排水	排空	168.24
		离心废水	污水处理站	940.8
		氨化蒸水		247.8
小计	1356.84	—	—	1356.84
反应釜清洗用水	15800	清洗废水	污水处理站	15800
小计	15800	—	—	15800
纯水制备	39575.02 (其中产生纯水 23745.02)	浓水	污水处理站	15830
小计	15830	—	—	15830
合计	39802.3	合计	39802.3	

表 3.2-32 总物料平衡汇总表 (kg/a)

中试产品	输入		输出		
	名称	数量	名称	数量	处理措施
盐酸西那卡塞	间三氟甲基苯丙酸	40.5	废水 (含杂质)	1614	污水处理站
	R-1-萘乙胺	32.37	干燥水蒸气	36	排空

	硼氢化钠	10.56	废液	2293.05	委托处理
	盐酸	16.32	烘干废气	73.65	废气处理措施
	乙醇	894.66	反应尾气(氢气)	1.71	排空
	乙酸乙酯	1054.02	蒸馏尾气	9.15	废气处理措施
	纯水	1930.59	盐酸西那卡塞	36.78	产品
	甲醇	85.32	—	—	—
小计	4064.34		合计	4064.34	
中试产品	输入		输出		
	名称	数量	名称	数量	处理措施
丁酸氯维地平	乙酰乙酸甲酯	33	废水（含杂质）	1686.54	污水处理站
	氨水	39.78	干燥水蒸气	27	排空
	纯水	1362.24	废液	1085.13	委托处理
	2，3 二氯苯甲醛	28.95	烘干废气	25.77	废气处理措施
	乙酰乙酸氰基乙酯	31.32	反应尾气	1.44	排空
	乙醇	794.16	蒸馏尾气	35.76	废气处理措施
	氢氧化钠	22.2	丁酸氯维地平	20.4	产品
	盐酸	57.09	—	—	—
	乙酸乙酯	497.52			
	碳酸钾	6.81			
	丁酸氯甲酯	8.97			
小计	2882.04		合计	2882.04	
中试产品	输入		输出		
	名称	数量	名称	数量	处理措施
氟比洛芬酯	4-氟-2-溴联苯	36.9	废水（含杂质）	1137.33	污水处理站
	镁屑	3.57	干燥水蒸气	4.83	排空
	2-溴丙酸乙酯	39.9	烘干废气	0.96	废气处理措施
	盐酸	89.55	废液	2283.99	委托处理
	氯化钠	33.18	废硅胶	103.95	委托处理
	无水三氯化铁	0.96	蒸馏尾气	69.42	废气处理措施
	乙酸乙酯	691.44	氟比洛芬酯	6.48	产品
	纯水	924.27	—	—	—
	氢氧化锂	12.33			
	乙酸乙烯酯	20.7			
	冰醋酸	0.72			
	氯化氢	8.76			
	乙醇	193.5			
	无水碳酸钾	10.38			
	正己烷	1440			
	硅胶	100.8			
	小计	3606.96			
中试产品	输入		输出		
	名称	数量	名称	数量	处理措施
甘氨酸谷氨	谷氨酰胺	240	废水（含杂质）	2800.08	污水处理站

酰胺	纯水	2409.9	干燥水蒸气	213.6	排空
	甲苯	227.76	废液	1350.18	委托处理
	氯乙酰氯	192.24	烘干废气	18.12	废气处理措施
	氢氧化钠	70.5	反应尾气	86.7	排空
	甲醇	1188.54	树脂	327	回收套用
	碳酸氢铵	259.62	甘氨酸谷氨酰胺	119.88	产品
	树脂	327	—	—	—
小计	4915.56		合计	4915.56	
中试产品	输入		输出		
	名称	数量	名称	数量	处理措施
甘氨酸酪氨酸	酪氨酸	99.12	废水（含杂质）	1560.06	污水处理站
	纯水	1318.02	干燥水蒸气	168.24	排空
	甲苯	251.82	废液	469.5	委托处理
	氯乙酰氯	131.82	烘干废气	13.38	废气处理措施
	氢氧化钠	113.04	反应尾气	26.46	排空
	盐酸	35.94	树脂	82.5	回收套用
	碳酸氢铵	77.88	甘氨酸酪氨酸	30	产品
	树脂	82.5	—	—	—
	乙醇	240			
小计	2350.14		合计	2350.14	
中试产品	输入		输出		
	名称	数量	名称	数量	处理措施
盐酸西那卡塞等 5 种产品	反应物、溶剂和纯水等	17819.04	废水（含杂质）	8798.01	污水处理站
			干燥水蒸气	449.67	排空
			废液	7481.85	委托处理
			烘干废气	131.88	废气处理措施
			反应尾气(氢气、二氧化碳等)	116.31	排空
			废硅胶	103.95	委托处理
			树脂	409.5	回收套用
			蒸馏尾气	114.33	废气处理措施
			盐酸西那卡塞等	213.54	产品
输入			输出		
项目	名称	数量	名称	数量	处理措施
清洗工序	纯水	15800	清洗废水	15800	污水处理站
	溶剂	545	废液	545	委托处理
小计	16345		16345		
输入			输出		
项目	名称	数量	名称	数量	处理措施
纯水制备	自来水（其中产生纯水 23745.02）	15830	浓水	15830	污水处理站
小计	15830		15830		
合计	49994.04		合计	49994.04	

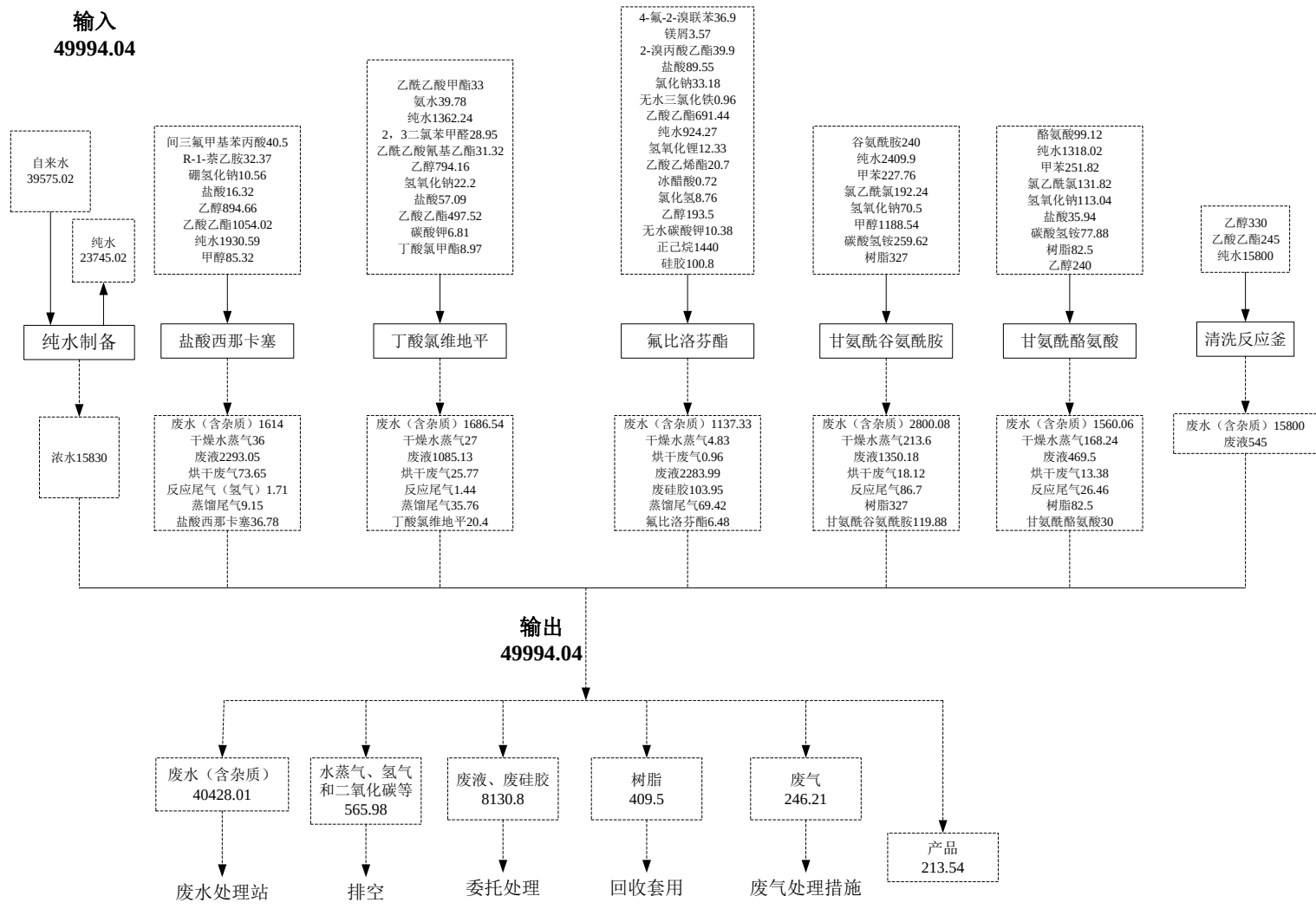


图 3.2-7 总物料平衡图（单位：kg/a）

3.2.4 扩建工程污染物产生、排放及治理措施

3.2.4.1 废水

扩建工程用水及排水均依托现有工程。扩建工程用水主要为生产工艺用水，全部为纯水，依托现有工程纯水设备提供纯水。扩建工程不新增劳动定员，不新增生活污水排放，排水主要来自生产废水。

(1) 废水来源

根据前述分析，扩建工程排放废水主要为工艺废水，经厂区已建污水处理站处理达标后，经市政管网排入临港区污水处理厂处理。

由扩建工程水平衡和物料平衡可得，进入污水处理站处理的废水为40428.01kg/a，约40.43m³/a。污水处理站废水主要来源及污染物类型见表3.2-33。

表 3.2-33 扩建工程生产废水主要来源及主要污染物一览表

废水种类	来源		产生量 (kg/a)	主要成分
工艺废水	盐酸西那卡塞	洗涤工序	1614	水、间三氟甲基苯丙酸、R-1-萘乙胺、盐酸西那卡塞中间体、氯化钠、硼酸、盐酸西那卡塞粗品、乙酸乙酯、盐酸、甲醇等
	丁酸氯维地平	洗涤工序	1686.54	水、乙酰乙酸甲酯、氨、2, 3-二氯苯甲醛、3-氨基丁烯酸甲酯、乙酰乙酸氰基乙酯、乙醇、氢氧化钠、盐酸、氯化钠、3-羟基丙腈、氯维地平酸粗品、乙酸乙酯、氢氧化钠、盐酸、氯化钠等
	氟比洛芬酯	洗涤工序	1137.33	水、乙酸乙酯、三氯化铁、氯化钠、2-溴丙酸乙酯、溴化镁、乙酸乙烯酯、氟比洛芬、1-氯乙基乙酸酯、氯化锂、盐酸、碳酸钾等
	甘氨酸谷氨酰胺	洗涤工序	2800.08	水、N-氯乙酰谷氨酰胺、氯化钠、氯乙酸钠、氯化铵、碳酸氢铵、甘氨酸谷氨酰胺、甲醇等
	甘氨酸酪氨酸	洗涤工序	1560.06	水、酪氨酸、N-氯乙酰酪氨酸、氯化钠、氯乙酸钠、氯化铵、碳酸氢铵、甘氨酸酪氨酸、乙醇等
清洗废水	清洗反应釜		15800	水、盐酸西那卡塞等
浓水	纯水制备		15830	盐分
合计	——		40428.01	——

(2) 废水产生源强分析

本项目中试过程产生的工艺废水较少，约为40.43m³/a。根据扩建工程水平衡，类比威海迪素制药有限公司文登分公司（文登厂区）原料药生产项目厂区污水处理站进水水质监测数据（生产原料药，生产工艺相似），扩建工程生产废水中污染物

产生源强详见表3.2-34。

表 3.2-34 扩建工程废水主要污染物产生情况

污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/a)
化学需氧量	8600	347.68
氨氮	371	15.00

(3) 废水治理措施

扩建工程废水依托已建污水处理站处理，处理工艺流程详见图3.1-12。

(4) 废水处理后排污染物排放分析

根据现有工程污水处理工艺的水质监测数据（表 3.1-8），扩建工程废水中污染物排放量计算结果详见表 3.2-35。

表 3.2-35 扩建工程废水主要污染物排放情况

污染物	产生浓度(mg/L)	产生量 (kg/a)	排放浓度(mg/L)	排放量 (kg/a)
废水	—	40428.01	—	40428.01
化学需氧量	8600	347.68	116	4.69
氨氮	371	15.00	1.11	0.04

由上表可知，项目外排废水各项污染物监测结果均符合应执行的《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准限值要求。废水排放量为 40428.01kg/a，废水中主要污染物 COD 和氨氮排放浓度和排放量分别为 116mg/L、4.69kg/a 和 1.11mg/L、0.04kg/a。

3.2.4.2 废气

(1) 废气产生、收集及处理方式

扩建工程废气主要为工艺废气，主要包括氯化氢、氨气及甲醇、乙醇、乙酸乙酯等有机废气，根据项目工程分析，生产过程中外排大气污染物排放情况见表 3.2-36。

表 3.2-36 生产工艺主要废气污染物产生、收集及处理情况一览表

产品	废气编号	废气污染物	收集方式	处理措施
盐酸西那卡塞	G1-1~ G1-6	乙酸乙酯、乙醇、氯化氢、甲醇	密闭+集气	活性炭吸附+18 高排气筒
丁酸氯维地平	G2-1~ G2-6	氨气、乙酸乙酯、乙醇	密闭+集气	
氟比洛芬酯	G3-1~ G3-7	乙酸乙酯、乙醇、氯化氢、正己烷	密闭+集气	
甘氨酸谷氨酰胺	G4-1~ G4-4	甲苯、甲醇	密闭+集气	
甘氨酸酪氨酸	G5-1~ G5-4	甲苯、氯化氢、乙醇	密闭+集气	

(2) 工艺废气污染物排放情况分析

1) 有组织排放废气

根据扩建工程溶剂平衡和物料平衡核算，废气污染物产生情况详见表 3.2-37。

表 3.2-37 生产工艺主要废气污染物产生情况一览表

序号	废气污染物	产生量 (kg/a)
1	乙酸乙酯	69.99
2	乙醇	108.75
3	氯化氢	1.62
4	甲醇	7.35
5	氨气	0.90
6	正己烷	43.56
7	甲苯	14.04
8	合计	246.21

本项目产生的工艺废气经集气收集后，经活性炭吸附后由 18m 高、内径 0.3m 排气筒排放。收集效率和吸附效率均按 90%计，年工作 2400h，废气处理装置风量为 9000m³/h。

扩建工程有组织排放废气污染物源强，详见表 3.2-38。

表 3.2-38 生产工艺有组织废气污染物排放情况一览表

废气污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
氯化氢	0.007 (100)	0.00006 (0.26)	0.14
甲醇	0.03 (50)	0.0003	0.66
氨气	0.003	0.00003 (4.9)	0.08
正己烷	0.18 (50)	0.002	3.92
甲苯	0.059 (15)	0.0005 (0.3)	1.26
VOCs*	1.02 (60)	0.009 (3.0)	21.93

注：*乙酸乙酯、乙醇、甲醇、正己烷和甲苯均按 VOCs 计；() 为标准限值。

由上表可知，扩建工程投产运营后，工艺废气均符合需执行的相关标准限值要求。

扩建工程主要污染物为乙酸乙酯、乙醇、甲醇、正己烷和甲苯等有机废气，均按 VOCs 计，排放量为 21.93kg/a。

2) 无组织排放废气

扩建工程无组织废气排气均从每层车间的通风换气排气，根据扩建工程生产线布置情况、工艺废气产生情况及收集系统的收集效率，根据溶剂平衡、物料平衡，估算扩建工程无组织排放主要废气污染物源强，详见表 3.2-39。

表 3.2-39 扩建工程无组织废气排放情况一览表

序号	污染物	措施	排放量 (kg/a)
1	VOCs	加强工艺废气收集措施	24.37

3.2.4.3 噪声

(1) 噪声源

扩建工程大多数声源都安置在工厂厂房内或相应的设备室内，生产设备噪声污染不严重，主要噪声源来自车间反应釜、离心机、真空泵、引风机、制冷机组等，其噪声源强在 70~85dB(A) 之间。

(2) 噪声污染防治措施

项目单位对主要声源设备采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的方法进行防噪减污。

主要防治措施：

①从治理噪声源入手，设备选用符合噪声限值要求的低噪声设备。

②离心机、真空泵等置于室内，墙体、门窗采取隔声设计，机体安装设计了基础减振。

③引风机采取消声措施，减弱其源强。

扩建工程噪声采取以上污染防治措施后，类比现有工程监测数据，厂界噪声可以达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

3.2.4.4 固体废物

(1) 固体废物产生及处置情况

按照《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号) 文件要求，根据扩建工程原辅材料的使用情况、物料平衡和污染物排放情况分析，扩建工程生产过程中产生的固态废弃物主要为废液、废活性炭等。

①废液

根据中试产品物料平衡可知，废液等产生量为 8026.85kg/a，危险废物代码为

HW02: 271-001-02、271-002-02、271-005-02, 收集后委托有资质单位处置。

②废硅胶

氟比洛芬酯中试过程中使用硅胶, 硅胶属于高活性吸附材料, 产生的废硅胶沾染了危险化学品, 危险废物代码为 HW02: 271-004-02, 收集后委托有资质单位处置。

③废活性炭

项目废气采取活性炭吸附处理。根据《简明通风设计手册》, 活性炭有效吸附量区 $q_e=0.33\text{kg/kg}$ 活性炭, 由此计算出活性炭使用量约为 606kg/a , 活性炭吸附饱和后重量约为 806kg/a , 即本项目废活性炭产生量约为 806kg/a 。根据《国家危险废物名录》, 废活性炭属于危险废物, 危废类别为 HW49, 危废代码为 900-041-49, 收集后交由有资质单位回收处理。

④废化学品包装物

本项目原辅材料主要为危化品, 根据《国家危险废物名录》, 其包装物为危险废物, 危废类别为 HW49, 危废代码为 900-041-49, 产生量约为 500kg/a , 收集后交由有资质单位回收处理。

综上, 扩建工程固体废物产生及处置情况见表 3.2-40。

表 3.2-40 扩建工程固体废物产生及处置情况表 (单位: kg/a)

废物名称	废物编号	主要成分	产生量	处理方式
废液	HW02: 271-001-02	蒸馏及反应残余物等	2642.28	委托有资质单位处置
	HW02: 271-002-02	废母液及反应基废物	5284.57	
	HW02: 271-005-02	废弃的产品及中间体	100	
废硅胶	HW02: 271-004-02	废吸附剂—废硅胶	103.95	
废气处理	HW49: 900-041-49	废活性炭	806	
化学品包装	HW49: 900-041-49	废化学品包装物	500	—
合计	—	—	9436.8	

扩建工程产生的固体废物主要为危险废物, 主要为废液、废活性炭等, 均委托有资质单位处置。

(2) 危险废物管理要求

扩建工程危险废物储存运输均按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001) 及修改单和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行。扩建工程危险废物贮存、运输及处置均依托于公司现有工程固体废物污染防治措施, 严格按照《关于

进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）文件要求进行处置。

1) 危险废物的收集和贮存

根据危险废物的性质，用符合标准要求，且不易破损、变形、老化，并能有效地防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。同时在装有危险废物的容器上贴上标签，详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

危险废物的临时储存场所需由专人负责管理，设立警示标志，采取相应的防渗、防漏、防雨雪措施。管理人员每月统计危险废物的产生数量，并按照有关规定及时进行清运和处置。

2) 危险废物的转移及运输

危险废物的转移须遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中。

建设单位已与有资质的单位共同研究危险废物运输有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中二次污染和可能造成的环境风险

危险废物收集和运输分别采用密闭容器和密闭厢式货车，废物收集后立即运走，尽量缩短停滞时间。

综上所述，项目生产过程中产生的各类固废均进行了有效处置，固体废物的处理方法适当。处理后项目固废能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

3.2.5 扩建工程主要污染物排放情况

扩建工程主要污染物排放情况汇总见表 3.2-41。

表 3.2-41 扩建工程污染物排放情况汇总

污染因素		污染物名称	排放量 (kg/a)	排放方式及处理效果
废水		废水量	40428.01	进污水处理站处理达标后经污水管网纳入临港区污水处理厂集中处理。
		化学需氧量	4.69	
		氨氮	0.04	
废气	有组织	乙酸乙酯	6.30	密闭+集气收集后，经活性炭吸附处理后达标排空。
		乙醇	9.79	
		氯化氢	0.14	

		甲醇	0.66	
		氨气	0.08	
		正己烷	3.92	
		甲苯	1.26	
		VOCs	21.93	
	无组织	VOCs	24.37	加强工艺废气收集措施
固废		危险废物	9436.8	委托处置
噪声		厂界噪声	—	采取优化布置、隔声、消音、减振、绿化等措施，各厂界噪声达标。

注：固体废物为产生量。

3.3 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

通过节省能源、降低原材料消耗，来减少污染物的产生量和排放量，从而降低生产成本、增加企业的经济效益。其基本手段是改进设备和生产工艺、强化企业科学管理，最大限度地提高资源、能源的利用水平。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的规定，环境影响评价应对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

由于国家尚未发布医药制造业的清洁生产标准，因此本项目清洁生产评价参照北京市质量技术监督局发布的《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（HJ450-2008）重点分析工艺、设备的先进性，通过物料衡算分析本项目产品回收率、物耗、能耗以及水耗的水平，同时对事故防范的技术手段和管理措施予以分析和评价，比较其在国内外的清洁生产水平。

本项目属于原料药中试项目，由于目前国内还没有该行业的清洁生产标准，因此本次环评中将依据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，从清洁生产的基础

本原则方面对项目是否符合清洁生产的原则要求进行分析。

3.3.1 原辅材料和产品

(1) 原辅材料

根据项目使用的各种物料的理化性质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，对本项目涉及的化学品进行识别，本项目涉及的危险化学品比较多，根据《危险化学品目录》（2018 版），本项目原辅材料中不含有剧毒物质。

本项目原辅料危害性较小，风险水平在可接受水平内。

(2) 产品

本项目产品种类符合国家产业政策和行业市场准入条件，符合产品进出口和国际公约的要求，产品指标基本达到国内先进清洁生产水平。

3.3.2 生产工艺先进性分析

本项目生产工艺为常规的生产工艺，技术成熟、稳定，满足生产要求，产品达到国家药品标准要求。企业没有淘汰或限期淘汰设备，设备采用的为国内先进设备。定期对设备维护保养，保证生产设备的正常运行。

3.3.3 生产过程控制

项目对车间环境温度、湿度进行有效控制，车间安装了空调和通风设施。项目生产过程的控制按生产计划有序进行，按原材料、产品质量标准实施检验，对产品质量实施有效的控制。通过严格的生产过程控制，减少原辅料损耗，提高产品合格率。

3.3.4 资源能源利用水平分析

本项目设计过程中，采取了多种节能措施，使装置的能耗水平达到或接近国内先进水平。

3.3.5 污染防治措施

本项目采取了分类收集、分类处理的原则，将厂内的废气、废水、固废全部收集，并配套了较为先进的污染治理措施。

3.3.6 环境管理

本项目符合国家和地方相关法律、法规要求，污染物均达标排放，且满足区域总量控制指标要求。

综上所述，本项目选用先进的工艺装备；单位产品综合物耗、能耗水平较低；各类污染物达标排放，生产固废全部综合利用或妥善处置，总体符合清洁生产的要求。

3.4 污染物总量控制分析

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

3.4.1 排污总量控制对象

“十三五”期间国家主要污染物排放总量控制计划规定，“十三五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据《山东省“十三五”节能减排综合工作方案》（鲁政发〔2017〕15号），到2020年，全省万元国内生产总值能耗比2015年下降17%，能源消费总量控制在4.2亿吨标准煤左右；全省化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在155.2万吨、13.2万吨、111.4万吨、104.0万吨以内，比2015年分别下降11.7%、13.4%、27.0%、27.0%。全省挥发性有机物排放总量控制在153.7万吨以内，比2015年下降20.0%。

根据《威海市人民政府关于印发<威海市“十三五”节能减排综合工作方案>的通知》（威政字〔2018〕68号），威海市“十三五”期间实施总量控制的污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，该文件同时规定了“十三五”各市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量控制计划。

3.4.2 排污总量控制分析

(1) 污染物排放总量

本项目污染物排放总量见表 3.4-1。

表 3.4-1 污染物排放总量一览表

污染物名称	扩建工程
COD (kg/a)	4.69
氨氮 (kg/a)	0.04
VOCs (kg/a)	46.3

(2) 总量来源

①项目废水由厂区污水处理站处理后经区域市政污水管网输送至临港区污水处理厂集中处理后排海。废水总量控制指标纳入该污水处理厂的总量控制指标中。扩建工程投产后废水排放量 40428.01kg/a，主要污染物 COD 和氨氮排入污水处理厂量分别为 4.69kg/a 和 0.04kg/a，为该项目排入污水处理厂的自控总量指标值；经污水厂集中处理后排入外环境量为 2.02kg/a 和 0.04kg/a。总量指标纳入临港区污水处理厂总量指标统一管理。

②扩建工程排放的废气总量指标为：VOCs46.3kg/a，项目所需总量指标由威高集团内部调剂解决。本项目 VOCs 指标可利用威海洁瑞医用制品有限公司（隶属于威高集团）剩余削减量（0.471t/a）进行削减替代，满足《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》和《威海市十三五挥发性有机物污染防治工作方案》减排要求（详见报告书附件）。

3.5 非正常工况

非正常排污主要是指工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的超额排污及设备检修、开停车等情况下的排污。

(1) 废气非正常排污分析

本项目产生的废气主要为工艺废气，项目废气经活性炭吸附装置净化处理，一旦该装置出现故障，将会导致高浓度工艺废气的排放，危害健康和污染环境。

本项目主要考虑在全厂废气集中处理装置完全失效后，主要废气污染物排放情况见表3.5-1。

表 3.5-1 非正常工况主要废气污染物排放情况一览表

废气污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
VOCs	67.7	0.10	243.69

(2) 废水非正常排污分析

项目废水由公司现有污水处理站处理后再排入污水处理厂处理。由于操作或设备故障等原因造成污水处理站出现事故排放，建设单位已在厂区内建设一个事故应急水池，事故发生时，污水进入事故应急水池暂存，待污水处理站正常运行后事故池内废水再进入污水处理站处理，确保达标排放。如一段时间内修复困难，要停止生产，以防废水超标排放。

(3) 非正常工况的预防措施

①对厂区电源采用双回路设计，避免厂区出现断电情况引起的非正常排污。

②合理安排定期检修时间，尽量在生产淡季，在不影响正常生产的情况下进行。主要设备应配有应急用品，避免出现临时故障或进行检修时造成的非正常排放。

③加强日常操作的管理工作，定期进行安全检查，严格操作程序和监督管理，保障工作安全。

3.6 污染物排放“三本账”

综上工程分析所述，项目扩建前后主要污染物“三本账”见表 3.6-1。

表 3.5-1 现有工程、扩建工程及总体工程主要污染物情况汇总

污染因素	污染物名称	现有工程 (t/a)	扩建工程 (kg/a)	总体工程		变化量 (kg/a)
				以新带老削减量	排放量 (t/a)	
废水	废水量	19322	40428.01	0	19362	+40428.01
	化学需氧量	2.24	4.69	0	2.24	+4.69
	氨氮	0.02	0.04	0	0.02	+0.04
废气	颗粒物	0.02	0	0	0.02	0
	二氧化硫	0.06	0	0	0.06	0
	氮氧化物	0.23	0	0	0.23	0
	氯化氢	0	0.14	0	0.14	+0.14
	甲醇	0	0.66	0	0.66	+0.66
	氨气	0	0.08	0	0.08	+0.08
	正己烷	0	3.92	0	3.92	+3.92
	甲苯	0	1.26	0	1.26	+1.26
	VOCs	0	24.12	0	24.12	+24.12
固体废物	一般固废	0 (22.12)	0	0	0	0
	危险废物	0 (10)	0 (9436.8)	0	0	0
	生活垃圾	0 (26)	0	0	0	0
噪声	采取优化布置、隔声、消音、减振、绿化等措施，各厂界噪声达标。					

注：固体废物（）指产生量。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

威海市位于山东半岛东端，地处北纬 $36^{\circ} 41' \sim 37^{\circ} 35'$ ，东经 $121^{\circ} 11' \sim 122^{\circ} 42'$ 。北、东、南三面濒临黄海，北与辽东半岛相对，东及东南与朝鲜半岛和日本列岛隔海相望，西与烟台市接壤。东西最大横距 135km，南北最大纵距 81km，总面积 5436km²，其中市区面积 731km²。海岸线长 985.9km。辖环翠区、经区、高区、临港区、文登区、荣成市和乳山市。

威海临港经济技术开发区起步于 2005 年初，2006 年 3 月成立省级开发区，2008 年 4 月成立威海工业新区，2013 年 11 月 20 日经国务院批准升级为国家级经济技术开发区，定名为威海临港经济技术开发区，实行现行国家级经济技术开发区政策。威海临港经济技术开发区北接环翠区，东连荣成市，南临文登区，辖区总面积 297km²。现辖草庙子、苘山、汪疃 3 个镇和黄岚办事处，169 个村，5 个居委会，13 万人口，是威海发展最为活跃的经济增长级和最新城市拓展区。

本项目位于威海临港经济技术开发区苘山镇正气路 3 号，具体地理位置在北纬 37.291040° ，东经 122.082396° ，项目地理位置见图 1.1-1。

4.1.2 地形、地貌、地质

威海为低山丘陵区，除少数山峰海拔 500m 以上外，大部分为 200m~300m 的波状丘陵。山体多岩石裸露，土层覆盖较薄；平原多为滨海平原和山前倾斜平原；河网密布，地表排水良好。地质自老至新有晚太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系组成。

威海市位于山东省胶北断块隆起的东端，其南侧与胶莱凹陷的东部边缘接壤。境内出露地层自老至新有太古界的胶东群、中生界白垩系青山群及新生界第四系。褶皱构造栖霞复式背斜延至境内，且由近东西方向向北弯转为北东走向，是古老的基底构造。断裂构造有近南北向的双岛断裂，北北走向的金牛山断裂和母猪河断裂，

北西向的望岛断裂、海埠神道口断裂、俚岛海西头断裂。岩浆岩主要有中生代燕山早期的昆嵛山岩体和文登岩体及晚期的石岛岩体、韦德山岩体和龙须岛岩体。

威海临港区内低山丘陵环绕北、东、南三面。地势北高南低，北部为剥蚀构造低山，一般海拔在 400m 上下。正棋山主峰海拔 483.7m，为最高点。东部和南部为剥蚀丘陵，海拔一般在 300m 以下。西南境属剥蚀构造低山丘陵。中部和西南部多缓丘，一般海拔在 100m 上下。

临港区是一长期隆起地带，区内出露的地层以下远古代胶东岩群以各类变质岩为主。平坦地区地表为第四纪冲洪积物，主要为棕壤土，层厚 10-18m。根据地层年代、成因类型、岩性特征，场址自上而下分为素填土、残积土、花岗岩等。

4.1.3 水文

(1) 地表水

威海市河流属半岛边沿水系，为季风区雨源型河流。河床比降大，源短流急，暴涨暴落。径流量受季节影响差异较大，枯水季节多断流。全市有大小河流 1000 多条，总流域面积 2884km²，占全市土地总面积的 53%，市区主要河流有城南河、涝台河和钦村河，枯水季节多断流。

临港区境内最大河流为草庙子河，发源于正棋山，流经地为大木岚、毕家庄、林泉、北大疃、草庙子、曹格庄，流域面积 30km²，干流长度为 15km，比降为 3%。该河由草庙子镇驻地东北向西南方向流淌，经苟山镇流入文登区柳林河。

项目区域地表水系图见图 4.1-1。



图 4.1-1 项目区域地表水系图

(2) 地下水

威海市地下水类型分为第四系沉积层孔隙潜水和基岩裂隙潜水。第四系沉积层孔隙水为浅层潜水，含水岩组为中、粗砂层，由于砂层较薄，含水层富水性差，埋藏较浅，埋深小于 25m，单井出水量小于 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，为矿化度小于 1.0g/L 的碳酸盐型水，年内水位变化较大，旱涝不均，枯水期水位 8~10m、丰水期水位 3~4m；基岩裂隙潜水赋存于花岗岩风化裂隙中，埋藏较深，埋深大于 25m，裂隙发育深度小于 25m，单井涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，水质较好，为矿化度小于 0.5g/L 的碳酸盐型水。

项目区域水位地质图见图 4.1-2。

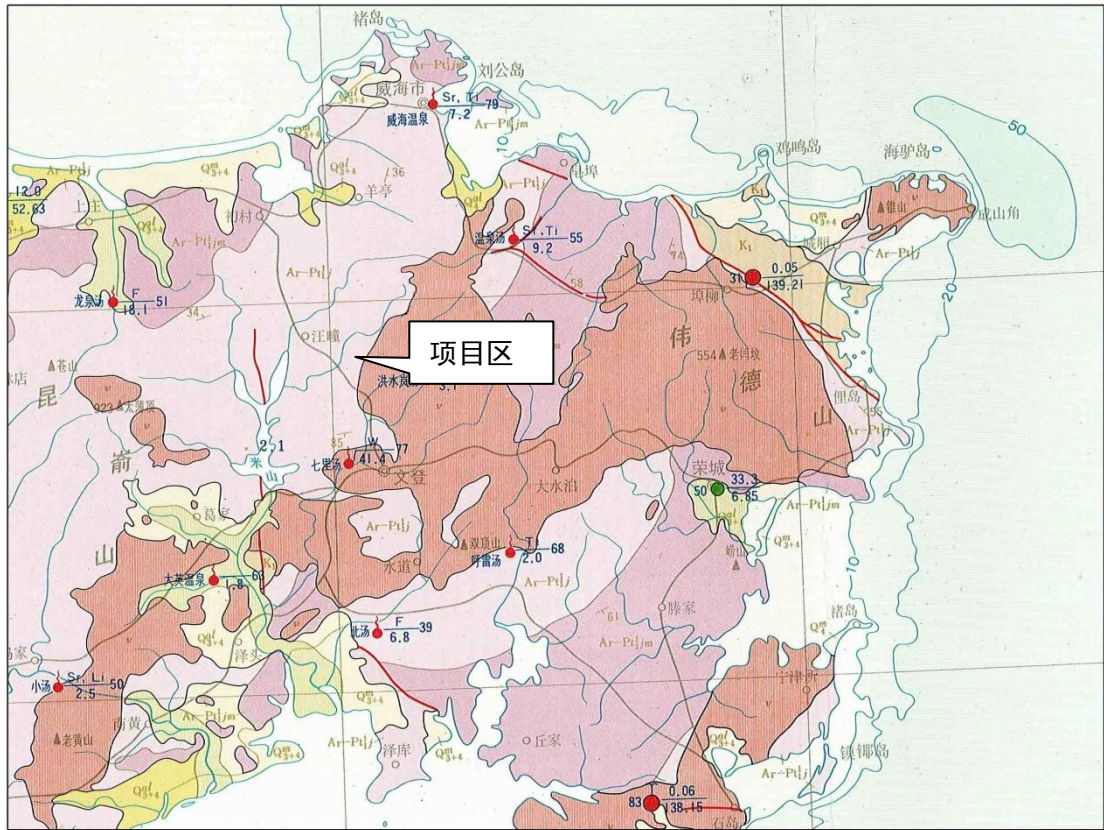


图 4.1-2 威海市水文地质图（比例尺：1：55 万）

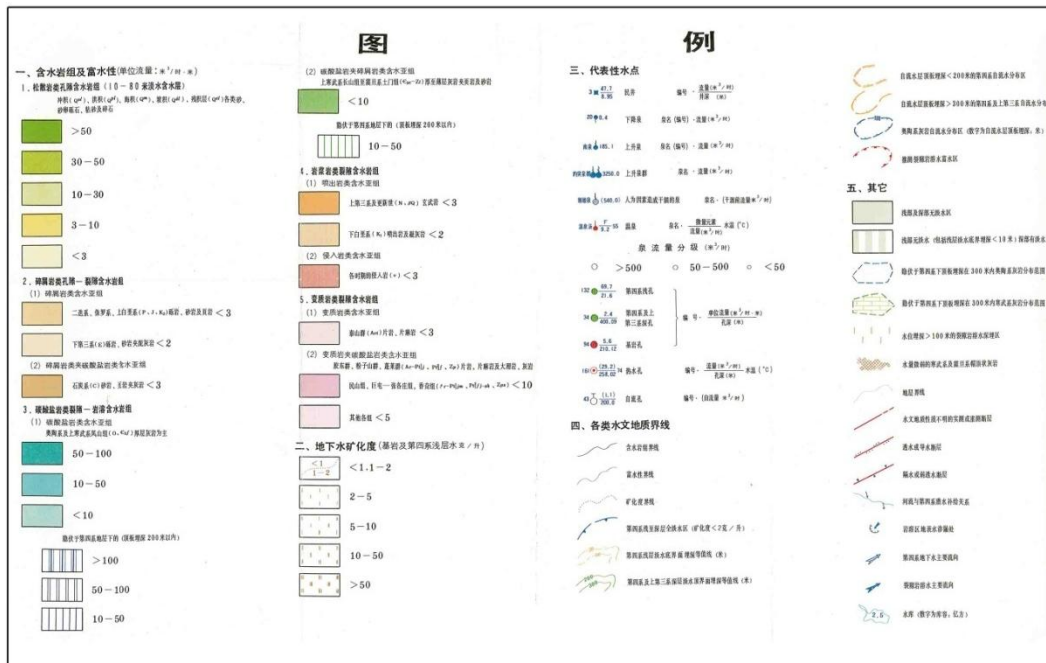


图 4.1-2 威海市水文地质图图例

4.1.4 土壤和生态

棕壤是境内的主要壤种。次要壤种有潮土、风沙土、盐碱土等。棕壤也叫棕色森林土，系在湿润、半湿润的气候条件下，由针阔混交林作用形成，是山东半岛和辽南半岛的主要壤种。境内棕壤细分为：棕壤性土，分布在低山和高丘陵地段，称为马牙砂或石礓，含较多的砂砾成分，土层较薄，壤质较差，主要种植花生和薯类；棕壤，称为黄土或粘土，主要分布在低丘陵地段，砂砾成分较少，土层较厚，壤质较好，主要种植小麦和玉米；潮棕壤，土壤中水分较充分，分布在河谷和沿海平原地段，是棕壤的佼佼者。潮土也叫冲积土或浅色草甸土，系河流冲积物经耕作熟化而成，分布在河谷、沿海平原地段、由于其中心土层受地下水升降影响，而往往发生盐碱化。风沙土和盐碱土分布比较局限。项目所在地属于棕壤性土和黄土或粘土。

该区域属于威海临港区，用地性质为工业用地。

4.1.5 气候、气象

威海市位于山东半岛东部，属于北半球中纬度地区，处在盛行西风带的偏南部，为北温带季风型大陆性气候，四季变化及季风进退明显。与相似纬度的内陆地区相比，具有冬暖、夏凉、春冷、秋温及温差小、风大、雾多、雨水充沛等特征。另外，受海洋的调节作用，又具有春冷、夏凉、秋暖、冬温，昼夜温差小、无霜期长、大风多和湿度大等海洋性气候特点。年平均气温在 12.1℃，无霜期 143.2 天。夏无酷暑，冬无严寒，是我国著名的旅游避暑胜地。

年平均气温 13.1℃；年平均降雨量 708.4mm；年平均风速为 4.8m/s；历年主导风向为西北风、南风，出现频率为 24%。冬季以西北风为主，夏季以南风为主，年静风频率为 6.0%；年平均气压为 1011.5hpa；年平均蒸发量为 1930.7mm；年相对湿度为 64.4%。

4.1.6 历史遗迹及矿产资源

项目厂址周围（评价范围内）无自然保护区、风景游览区、名胜古迹，无珍贵野生动植物；厂址不压矿，不压文物。

4.2 环境空气现状调查与评价

4.2.1 污染源调查

根据工程排放的污染物计算，本次环境空气评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—大气》(HJ2.2-2018)中的规定：对于三级评价项目可只调查分析项目污染源，主要污染源为项目现有工程污染源，详见“《报告书》工程分析章节”。

4.2.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 空气质量达标区判定

根据《威海市 2019 年环境质量公报》，威海市区 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度及 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，项目所在区域处于达标区。

4.2.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

项目评价范围内有威海市环境保护局发布的 2019 年威海市区环境空气质量现状数据，评价结果表明，常规监测项目 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值、 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度及 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。基本污染物环境质量现状情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物现状评价结果一览表（2018 年）

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率	达标情况
市区	SO_2	年均值	60	6	—	达标
	NO_2	年均值	40	20	—	达标
	PM_{10}	年均值	70	56	—	达标
	$\text{PM}_{2.5}$	年均值	35	29	—	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	1100	—	达标
	O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	160	—	达标

由上表可知，2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度及 O₃ 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

4.2.3 其他污染物环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测点位与项目

(1) 监测布点

根据评价区周围环境和气象特点，监测布点情况见表 4.2-2 及具体位置见图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测布点情况一览表

编号	测点名称	相对项目方位	测点距离项目距离	功能意义
1#	厂址	—	—	了解厂址环境空气背景值
2#	东苟山村	NW	820	敏感点、主导风向下风向

(2) 监测项目、监测时间、监测单位

监测项目：甲醇、甲苯、VOCs、氨、氯化氢

同步观测总云量、低云量、风向、风速、气温、气压等气象参数。

监测时间：2020 年 4 月 13 日~2020 年 4 月 19 日

监测频率：监测小时浓度，每天监测4次，连续监测7天。同步观测总云量、低云量、风向、风速、气温、气压等气象参数。

监测单位：威海德生技术检测有限公司



图 4.2-1 环境质量现状监测点位图

4.2.3.2 监测分析方法

采样分析方法严格按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)以及《环境监测技术规范》中有关规定执行,各监测项目分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量监测分析方法

样品类别	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
环境空气	甲醇	HJ/T 33-1999 气相色谱法	气相色谱仪 (GC-2010Plus)	2 mg/m ³
	甲苯	HJ 584-2010 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	气相色谱仪 (GC-2010Plus)	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
	氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 (TU1901)	0.01 mg/m ³
	氯化氢	HJ 549-2016 离子色谱法	离子色谱仪 (ICS-600)	0.04mg/m ³
	VOCs	HJ 604-2017 直接进样-气相色谱法	气相色谱仪 (GC-2010Plus)	0.07 mg/m ³

4.2.3.3 监测结果

监测期间气象要素观测结果见表 4.2-3。项目评价区环境空气现状监测及统计结果见表 4.2-4。

表 4.2-3 项目环评监测期间气象数据统计

日期	频次	主导风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)
2020.04.13	1	南	2.7	8.1	101.6	41.2
	2	南	2.5	9.7	101.5	40.8
	3	南	2.6	15.9	101.3	39.9
	4	南	2.0	10.3	101.4	39.6
2020.04.14	1	南	3.7	8.4	101.5	40.9
	2	南	3.3	9.9	101.5	40.7
	3	南	3.4	17.3	101.3	40.2
	4	南	3.0	13.1	101.4	40.0
2020.04.15	1	南	2.5	9.1	101.7	39.8
	2	南	2.7	11.3	101.6	39.4
	3	南	2.2	19.4	101.2	39.1
	4	南	2.4	12.4	101.3	39.6

2020.04.16	1	南	3.5	8.8	101.5	38.7
	2	南	3.2	10.9	101.4	38.5
	3	南	3.3	19.8	101.2	37.4
	4	南	3.0	13.5	101.3	37.9
2020.04.17	1	南	1.8	10.1	101.5	38.7
	2	南	2.2	13.1	101.2	38.1
	3	南	2.1	20.7	101.2	37.9
	4	南	2.5	13.9	101.3	38.2
2020.04.18	1	南	1.6	10.3	101.5	38.4
	2	南	1.9	12.7	101.4	38.1
	3	南	1.2	21.0	101.2	38.0
	4	南	1.5	13.4	101.3	38.4
2020.04.19	1	南	2.7	9.5	101.7	39.7
	2	南	2.4	11.8	101.6	39.4
	3	南	2.5	21.6	101.2	39.0
	4	南	2.7	14.1	101.3	39.5

表 4.2-4 环境空气监测结果一览表

监测日期	监测点位	氨 mg/m ³	甲苯 mg/m ³	氯化氢 mg/m ³	甲醇 mg/m ³	VOCs mg/m ³
2020.04.13	1#厂址	0.08	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.09	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.09	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.08	未检出	未检出	未检出	0.09
	2# 东苟山村	0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.07	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.08	未检出	未检出	未检出	0.08
2020.04.14	1#厂址	0.05	未检出	未检出	未检出	0.12
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.10
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.10
		0.07	未检出	未检出	未检出	0.09
	2# 东苟山村	0.05	未检出	未检出	未检出	0.10
		0.05	未检出	未检出	未检出	0.10
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
2020.04.15	1#厂址	0.05	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
	2#	0.05	未检出	未检出	未检出	0.09

监测日期	监测点位	氨 mg/m ³	甲苯 mg/m ³	氯化氢 mg/m ³	甲醇 mg/m ³	VOCs mg/m ³
2020.04.16	东苟山村	0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.05	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
	1#厂址	0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.07	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.07	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
	2# 东苟山村	0.05	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.10
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.07
2020.04.17	1#厂址	0.05	未检出	未检出	未检出	0.07
		0.05	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.05	未检出	未检出	未检出	0.09
	2# 东苟山村	0.05	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
2020.04.18	1#厂址	0.05	未检出	未检出	未检出	0.07
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.07	未检出	未检出	未检出	0.09
	2# 东苟山村	0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.07	未检出	未检出	未检出	0.09
		0.07	未检出	未检出	未检出	0.08
2020.04.19	1#厂址	0.05	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.07
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.05	未检出	未检出	未检出	0.07
	2# 东苟山村	0.05	未检出	未检出	未检出	0.10
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.08
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.11
		0.06	未检出	未检出	未检出	0.10

4.2.3.4 现状评价

(1) 评价因子

环境空气质量现状评价因子为甲醇、甲苯、VOCs、氨、氯化氢。

(2) 评价标准

环境空气质量评价标准详见表 2.7-2。

(3) 评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 I_i 计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中， I_i — i 污染物的污染指数；

C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i — i 污染物的评价标准值， mg/m^3 ；

$I_i \geq 1$ 为超标，否则为达标。

(4) 评价结果

计算各监测点监测值的最大单因子指数，评价结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 各监测点环境空气污染物单因子指数一览表

监测点位	污染物	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	小时平均值指数范围	超标率 (%)	达标情况
1#厂址	氨	0.2	0.05~0.09	0.25~0.45	/	达标
	甲苯	0.2	未检出	/	/	达标
	氯化氢	0.02	未检出	/	/	达标
	甲醇	3.0	未检出	/	/	达标
	VOCs	1.2	0.07~0.12	0.058~0.100	/	达标
2#东岗山村	氨	0.2	0.05~0.08	0.25~0.40	/	达标
	甲苯	0.2	未检出	/	/	达标
	氯化氢	0.02	未检出	/	/	达标
	甲醇	3.0	未检出	/	/	达标
	VOCs	1.2	0.07~0.11	0.058~0.092	/	达标

由上表可知，项目所在区域特征污染物均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

4.3 地下水现状调查与评价

项目附近无集中式地下水水源地，用水以地表水用水为主。周边的村庄已经实施旧村改造，居民和企业用水均采用自来水，由水务集团有限公司负责供水。现状监测井均依托原有的村庄水井。

4.3.1.1 监测点位

根据以上分析，项目属于 II 类建设项目，评价等级为三级，三级评价项目的含水层地下水水质监测点应不少于 3 个点，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不少于 1 个。地下水环境现状监测井点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测井点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。

本区地下水流向与地形坡度基本一致，根据项目特点及项目建设地周围自然和社会情况，确定本次地下水现状监测拟布设 3 个水质、水位监测点，符合导则要求。

本项目具体监测情况详见表 4.3-1 和图 4.2-1。

表 4.3-1 地下水现状监测情况一览表

地下水监测点					
测点编号	监测点位	相对项目方位	距 离(m)	备注	
1#	东苟山村	NW	820	了解项目区地下水上游水质现状	
2#	厂址	—	—	了解项目区地下水水质现状	
3#	南申格村	SE	550	了解项目区地下水下游水质现状	
地下水位监测点					
1#	2#	3#	4#	5#	6#
东苟山村	厂址	南申格村	北申格村	东申格村	威达花园

4.3.1.2 监测项目

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、细菌总数、铜、锌、镍共 25 项，同时监测

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 浓度，测量水温、井深、水位埋深，并调查地下水使用功能。

4.3.1.3 监测单位、时间和频率

由威海德生技术检测有限公司于 2020 年 4 月 13 日对地下水监测点位进行了一次性采样监测。

4.3.1.4 监测分析方法

监测分析方法详见表 4.3-2。

表 4.3-2 地下水水质监测分析方法

检测项目	检测依据	检测仪器	检出限
pH (无量纲)	GB/T 6920-1986 玻璃电极法	多参数水质分析仪 (HQ40d) 精密 pH 计 (PB-10)	/
氨氮 (mg/L)	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 (TU-1901)	<0.025
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	HJ 84-2016 离子色谱法	离子色谱仪 (ICS-600)	<0.003
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	GB/T 5750.5-2006 (10.1) 重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计 (TU-1901)	<0.001
挥发性酚类 (mg/L)	HJ 503-2009 4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 (TU-1901)	<0.0003
氰化物 (mg/L)	GB/T 5750.5-2006 (4.1) 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 (TU-1901)	<0.002
砷 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (6.1) 氢化物原子荧光法	原子荧光分光光度计 (PF-31)	<0.0005
汞 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (8.1) 原子荧光法	原子荧光分光光度计 (PF-31)	<0.00005
铬 (六价) (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 (TU-1901)	<0.004
总硬度 (以 $CaCO_3$ 计) (mg/L)	GB/T 5750.4-2006 (7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管 (SD-126)	<1.0
铅 (mg/L)	GB/T 7475-1987 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.2
氟化物 (mg/L)	HJ 84-2016 离子色谱法	离子色谱仪 (ICS-600)	<0.006
镉 (mg/L)	GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.05

检测项目	检测依据	检测仪器	检出限
铁 (mg/L)	GB/T 11911-1989 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.03
锰 (mg/L)	GB/T 11911-1989 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.01
溶解性总固体 (mg/L)	GB/T 5750.4-2006 (8.1) 称量法	电子天平 (FA2004)	/
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	GB/T 5750.7-2006 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管 (SD-111、SD-112)	<0.05
硫酸盐 (mg/L)	HJ 84-2016 离子色谱法	离子色谱仪 (ICS-600)	<0.008
氯化物 (mg/L)	HJ 84-2016 离子色谱法	离子色谱仪 (ICS-600)	<0.007
总大肠菌群 (MPN/100mL)	GB/T 5750.12-2006 (2.1) 多管发酵法	生化培养箱(INCUCCELL222L)	<2
阴离子表面活性剂 (mg/L)	GB/T 5750.12-2006 (10.1) 亚甲蓝分光光度法	紫外可见分光光度计 (TU-1901)	<0.050
菌落总数 (CFU/mL)	GB/T 5750.12-2006 (1.1) 平皿计数法	生化培养箱 (SPX-150B-Z)	/
铜 (mg/L)	GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.05
锌 (mg/L)	GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.02
镍 (mg/L)	GB/T 11912-1989 原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.05
钾 (mg/L)	DZ/T 0064.27-1993 火焰发射光谱法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.05
钠 (mg/L)	GB/T 5750.6-2006 (22.1) 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.01
钙 (mg/L)	DZ/T 0064.12-1993 火焰原子吸收光谱法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.02
镁 (mg/L)	DZ/T 0064.12-1993 火焰原子吸收光谱法	原子吸收分光光度计 (AA-7000)	<0.03
碳酸氢根 (mg/L)	DZ/T 0064.49-1993 滴定法	滴定管 (SD-126)	<5
碳酸根 (mg/L)	DZ/T 0064.49-1993 滴定法	滴定管 (SD-126)	<5

4.3.1.5 监测结果

地下水水文参数见表 4.3-3，地下水现状监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-3 地下水监测期间参数表

监测日期	监测点位	水温 (°C)	水深 (m)	使用功能	地下水位 (m)
2020-04-13	1#东苕山村	8.8	8	非饮用	—
	2#厂址	8.6	6	非饮用	—
	3#南申格村	9.3	10	非饮用	—
	4#北申格村	—	—	—	3
	5#东申格村	—	—	—	2
	6#威达花园	—	—	—	3

表 4.3-4 地下水监测结果一览表

检测项目	标准值	检测结果					
		东苕山村 1#		厂址 2#		南申格村 3#	
pH (无量纲)	6.5~8.5	7.56	6.99	7.47	6.96	7.62	7.06
氨氮 (mg/L)	≤0.5	0.614		0.058		0.102	
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20	24.3		0.231		10.3	
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.00	0.071		未检出		0.002	
挥发性酚类 (mg/L)	≤0.002	未检出		未检出		未检出	
氰化物 (mg/L)	≤0.05	未检出		未检出		未检出	
砷 (mg/L)	≤0.01	未检出		未检出		未检出	
汞 (mg/L)	≤0.001	0.00008		0.00005		0.00008	
铬 (六价) (mg/L)	≤0.05	0.041		未检出		0.006	
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤450	302		121		121	
铅 (mg/L)	≤0.01	未检出		未检出		未检出	
氟化物 (mg/L)	≤1.0	0.40		0.116		0.279	
镉 (mg/L)	≤0.005	未检出		未检出		未检出	
铁 (mg/L)	≤0.3	未检出		未检出		未检出	
锰 (mg/L)	≤0.1	未检出		未检出		未检出	
溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	836		682		406	
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	≤3.0	2.50		0.76		0.32	
硫酸盐 (mg/L)	≤250	132		2.05		60.8	
氯化物 (mg/L)	≤250	130		0.116		69.0	
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	未检出		未检出		未检出	
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3	0.044		0.024		0.033	
菌落总数 (CFU/mL)	≤100	14		10		14	
铜 (mg/L)	≤1.0	未检出		未检出		未检出	

锌 (mg/L)	≤1.0	0.036	0.083	0.123
镍 (mg/L)	≤0.02	未检出	未检出	未检出
钾 (mg/L)	/	19.2	7.84	1.43
钠 (mg/L)	/	90.8	73.3	58.8
钙 (mg/L)	/	81.2	53.0	22.2
镁 (mg/L)	/	26.4	20.7	13.6
碳酸氢根 (mg/L)	/	134	136	132
碳酸根 (mg/L)	/	未检出	未检出	未检出

4.3.2 地下水环境现状评价

4.3.2.1 评价方法

采用单因子指数法进行评价，模式： $I = C_i / S_i$

式中：

I ——第 i 种评价因子的污染指数；

C_i ——第 i 种评价因子的实测值，mg/l；

S_i ——第 i 种评价因子的标准值，mg/l。

其中 pH 的 P_i 计算公式如下：

pH≤7 时

$$P_i = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{SD}})$$

pH>7 时

$$P_i = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{SU}} - 7.0)$$

式中

pH——指水环境 pH 实测值；

pH_{SD} ——指水环境标准中的下限；

pH_{SU} ——指水环境标准中的上限。

4.3.2.2 评价标准及评价因子

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，详见表 2.7-4。

4.3.2.3 评价结果

由表 4.3-4 监测结果可知，1#东苟山村监测项目中氨氮和硝酸盐（以 N 计）超标，其余各监测点位中各个监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。1#东苟山村氨氮和硝酸盐（以 N 计）超标原因是由于当地水井长期

未使用所致。

4.4 地表水现状调查与评价

本项目为水污染影响型建设项目，项目废水进入厂区污水处理站，外排废水通过市政污水管网进入威海临港区污水处理厂集中处理达标后排放，不直排外环境。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目地表水评价等级为三级 B。

本项目距离周边地表水体草庙子河约 1.15Km，距离较远，且项目废水不直接排入周围地表水体，对周围地表水环境基本无影响。

本次环评引用威海市生态环境局公布的 2019 年 12 月份主要河流中草庙子河监测断面的监测数据，旨在了解项目周围最近的地表水体草庙子河的水质现状。

具体点位情况见表 4.4-1，监测点位见图 4.2-1。

表4.4-1 地表水现状监测断面设置情况

序号	断面位置	备注
1#	草庙子河南申格村断面	调查草庙子河水质情况

（2）监测项目、监测方法

pH、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、挥发酚、汞、铅、COD、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群及水温。

监测项目分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）基本项目分析方法和国家环保总局《水和废水监测分析方法》有关规定执行。

（3）监测时间和频率

监测时间：2019 年 12 月 2 日

监测频率：一次性采样监测

（4）监测结果

地表水现状监测结果见 4.4-2。

表 4.4-2 地表水现状监测结果一览表

监测点位	采样日期	监测项目			
		pH 值	溶解氧 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	生化需氧量 mg/L
草庙子河南 申格村断面	2019-12-2	8.27	12.7	3.4	2.0
	采样日期	氨氮 mg/L	石油类 mg/L	挥发酚 mg/L	汞 mg/L
	2019-12-2	0.290	0.01	0.00015	0.00002
	采样日期	铅 mg/L	化学需氧量 mg/L	总磷 mg/L	铜 mg/L
	2019-12-2	0.000045	16	0.05	0.00354
	采样日期	锌 mg/L	氟化物 mg/L	砷 mg/L	镉 mg/L
	2019-12-2	0.0012	0.453	0.0008	0.000025
	采样日期	铬（六价） mg/L	氰化物 mg/L	硫化物 mg/L	粪大肠菌群（个/L）
	2019-12-2	0.002	0.002	0.0025	80
	采样日期	硒 mg/L	阴离子表面活性剂 mg/L	水温（℃）	
	2019-12-2	0.0002	0.025	5.3	

（5）评价因子、评价标准

所有监测项目均为评价因子；评价标准详见表 2.7-3。

（6）评价方法

1) 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数

$$S_{ij}=C_{ij} / C_{si}.$$

式中：

S_{ij} —单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij} —污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；采用平均值；

2) pH 的标准指数为：

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

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

式中：

SPH_j —单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

PH_{sd} —地面水质量标准中规定的 pH 值下限；

PH_{su} —地面水质量标准中规定的 pH 值上限。

3) DO 的标准指数

$$S_{DO,j} = \left| DO_f - DO_j \right| / (DO_f - DO_s), DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

式中:

SDOj—DO 的标准指数;

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_j—溶解氧实测值, mg/L;

DO_s—溶解氧的水质评价标准限制, mg/L。

(7) 现状评价结果

草庙子河南申格村监测断面全部监测项目污染物单因子指数均小于 1, 均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准的要求。

4.5 声环境现状调查与评价

4.5.1 噪声点位

根据项目厂区的总平面布置及周围环境特征, 共设 5 个监测点位。噪声监测点位情况见表 4.5-1, 具体位置见图 4.5-1。

表 4.5-1 噪声环境监测点位一览表

序号	测点名称	测点位置	设置意义
1#	西厂区东边界	边界外 1m 处	了解厂界噪声现状
2#	西厂区南边界	边界外 1m 处	
3#	西厂区西边界	边界外 1m 处	
4#	西厂区北边界	边界外 1m 处	
5#	信泰威阳花园	距离厂界最近居民楼前	了解敏感点声环境质量现状

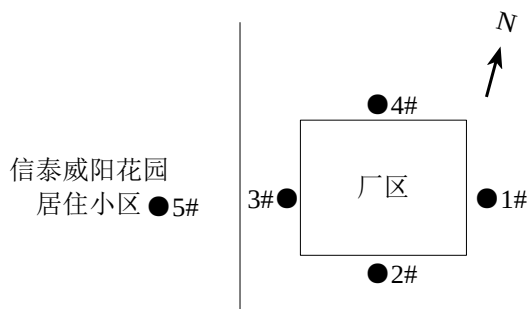


图 4.5-1 噪声监测点位示意图

4.5.1.1 监测时间和频率

威海德生技术检测有限公司对项目厂界噪声及敏感点噪声值进行监测，监测 2 天，昼、夜间各两次。测量在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。监测仪器为 HS6288 噪声统计仪。

4.5.1.2 监测方法和项目

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

4.5.1.3 监测结果

声现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 噪声现状监测结果

监测日期	监测点位		监测结果 dB (A)	标准限值 dB(A)
2020.4.13	昼间	1#西厂区厂界东	55.9	60
		2#西厂区厂界南	56.3	
		3#西厂区厂界西	55.6	
		4#西厂区厂界北	56.2	
		5#信泰威阳花园	53.8	
	夜间	1#西厂区厂界东	42.9	50
		2#西厂区厂界南	44.2	
		3#西厂区厂界西	44.7	
		4#西厂区厂界北	44.5	

		5#信泰威阳花园	42.4	
监测日期	监测点位		监测结果 dB (A)	标准限值 dB(A)
2020.4.14	昼间	1#西厂区厂界东	56.3	60
		2#西厂区厂界南	58.6	
		3#西厂区厂界西	54.6	
		4#西厂区厂界北	53.2	
		5#信泰威阳花园	50.7	
	夜间	1#西厂区厂界东	46.5	50
		2#西厂区厂界南	45.0	
		3#西厂区厂界西	46.3	
		4#西厂区厂界北	46.0	
		5#信泰威阳花园	44.5	

4.5.2 现状评价

4.5.2.1 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P = Leq - Lb$$

式中：P—超标值，dB；

Leq—测点等效 A 声级，dB；

Lb—噪声评价标准，dB。

4.5.2.2 评价标准

项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准(昼间 60dB, 夜间 50dB)。

4.5.2.3 评价结果

评价结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 噪声现状评价结果

监测日期	测点编号	昼间(dB)			夜间(dB)		
		监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
2020.4.13	1#	55.9	60	-4.1	42.9	50	-7.1
	2#	56.3		-3.7	44.2		-5.8
	3#	55.6		-4.4	44.7		-5.3
	4#	56.2		-3.8	44.5		-5.5
	5#	53.8		-6.2	42.4		-7.6
2020.4.14	1#	56.3	60	-3.7	46.5	50	-3.5
	2#	58.6		-1.4	45.0		-5.0
	3#	54.6		-5.4	46.3		-3.7
	4#	53.2		-6.8	46.0		-4.0
	5#	50.7		-9.3	44.5		-5.5

由表 4.5-3 可见，各厂界昼夜噪声及敏感点监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响分析

5.1.1 评价等级确定

(1) 环境影响识别与评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求对本项目大气环境影响因素进行识别,筛选大气环境影响评价因子,本项目排放的污染主要为有组织排放的 VOCs 以及无组织排放的 VOCs,对应的评价因子为 VOCs。

(2) 评价工作等级确定

采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模型清单中的 AERSCREEN 估算模型计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围,然后按评价工作分级判据进行分级。

1) 污染源参数

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的模式 AERSCREEN 要求,主要废气污染源参数一览表见表 5.1-1 和 5.1-2 所示。

表 5.1-1 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源	废气量(m ³ /h)	排气筒参数			污染物名称	排放速率	单位
		高度(m)	内径(m)	温度(°C)			
中试车间排气筒	1500	18.0	0.3	25	VOCs	0.02	t/a

表 5.1-2 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源	排放源参数			污染物名称	排放速率	单位
	长度(m)	宽度(m)	高度(m)			
中试车间	30	20	15	VOCs	0.02	t/a

2) 项目参数

估算模式所用参数见表 5.1-3 所示。

表 5.1-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		35.3 ℃
最低环境温度		-12.6 ℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据现场调查和通过卫星地图资料,项目周边边长 5km 范围内占地面积最多的土地类型为农田,城市/农村选项为农村,土地利用类型为农田。

3) 评价等级确定方式

根据项目的工程分析结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率。%;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中的未包含质量浓度限值或年平均浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

4) 评价等级判定

评价等级判别见表 5.1-4。

表 5.1-4 项目评价等级判别表

序号	评价工作等级	评价工作判据
1	一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$

2	二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
3	三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目评价等级判定见表 5.1-5。

表 5.1-5 项目评价等级判定表

项目	占标率 (%)	评价等级
有组织排放 (VOCs)	0.01	三级
无组织排放 (VOCs)	0.14	三级

综上所述，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)要求，本次环境空气影响评价等级为三级，根据导则规定，三级评价不需进一步进行预测与评价。

5.1.2 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“7.1.3 对于三级评价项目，只调查本项目新增污染源和拟被替代污染源。”

按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》的定义，本项目废气排气筒为一般排放口。

本项目污染源调查情况见表 3.2-26 和表 3.2-27 所示，非正常工况排放参数见表 3.5-1。

5.1.3 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境 (HJ2.2-2018)》要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据短时预测结果，本项目主要污染物最大落地浓度均未超标，厂界浓度可满足无组织排放监控浓度限值要求，且未超过环境质量浓度限值，无需设置大气防护距离。

5.1.4 监测计划

本次评价严格按照 HJ819 制定了本项目的污染源监测计划。具体见表 5.1-6。

表 5.1-6 本项目污染源监测计划

监测点位	监测项目	监测频率
排气筒	VOCs	季度
厂界无组织	VOCs	季度

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-7。

表 5.1-7 本项目自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5 km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐	500 ~ 2000t/a ☐				<500 t/a ☐		
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (VOCs)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 ≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☐		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☐				C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐			
	正常排	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐			C _{本项目} 最大标率 > 10% ☐			

	放年均 浓度贡 献值	二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ ☐
	非正常 排放 1h 浓度贡 献值	非正常持续时长 (8) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率 日平均 浓度和 年平均 浓度叠 加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐	
	区域环 境质量 的整体 变化情 况	$k \leq -20\%$ ☐		$k > -20\%$ ☐	
环境 监测 计划	污染源 监测	监测因子: (VOCs)		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质 量监测	监测因子: (/)		监测点位数 (/)	无监测 ☒
评价 结论	环境影 响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环 境防护 距离	/			
	污染源 年排放 量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOC _s : (0.046) t/a

注: “☐” 为勾选项 , 填“√”; “()” 为内容填写项

5.2 地下水环境影响评价

5.2.1 评价工作等级的确定

5.2.1.1 建设项目分类

根据建设项目对地下水环境影响的程度, 结合《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 项目属于 V 社会事业与服务业 164、研发基地 含医药、化工类专业中试内容的, 地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

5.2.1.2 建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级

原则见表 5.2-1。

表5.2-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;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以及其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

经现场调查,本项目不在生活供水水源地的保护区内,也不在供水水源地的补给径流区,不在与地下水环境相关的其他保护区内,地下水富水性差,确定地下水环境敏感程度为不敏感级。

5.2.1.3 工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作等级的划分见表 5.2-2。

表 5.2-2 建设项目评价工作等级分级

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

综上所述,本项目属于III类项目,地下水环境敏感程度为不敏感,评价工作等级确定为三级。

5.2.1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的基本状况为原则,参照地下水的渗透性能和影响范围,结合当地的水文地质条件,在满足三级评价所需要的小于等于 6km^2 对本项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定:

调查范围为项目厂址周边 6km^2 ; 重点监测和评价区域为项目区周围下游及上游地下水。

5.2.2 地下水环境影响评价

(1) 影响地下水的途径

项目废水经处理后经厂内废水管道收集后, 通过市政污水管网排入威海临港區污水处理厂集中处理后达标排海。因此本项目对地下水的影响方式主要是废水收集管道、废水池和危废库等渗漏。

(2) 目前采取的地下水污染防治措施

1) 工程措施

①采用废水及雨水各自独立的分流制系统, 通过专用水道输送。废水管道设置 HDPE 管, 敷设管道时对管道坑进行回填粘土夯实, 并进行防渗处理。收集废水沟渠、废水构筑物等均采用水泥硬化、并作防渗处理, 因此, 废水的输送、贮存和处理环节发生泄漏的几率也很小。

②根据厂区情况, 厂区建设内容分为一般污染防治区域和重点污染防治区域。防渗要求参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013) 进行。项目厂区建筑主要分类和要求如下:

重点防治区: 污水处理站、废水管线、危废库、事故应急水池等;

一般防治区: 主要为生产车间、办公区等。

2) 管理措施

加强废水收集、储存、排放的过程性管理, 减少废水“跑、冒、滴、漏”的环节;

加强对防渗环节管理, 建立定期检查制度, 提出修改措施。

公司在严格采取以上防渗措施后, 项目防渗能力大大提高, 防渗能力增强, 极大降低对地下水水质污染的风险。

3) 管理措施

为保证地下水监测有效、有序管理, 须制定相关规定, 明确职责, 采取以下管理措施及技术措施:

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

4) 技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每季度 1 次临时加密为每天 1 次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

5) 信息公开

定期向项目厂区附近居民公开地下水动态监测数据，保证居民的知情权。

5.2.3 地下水环境监测与管理

根据监测结果及分析可知本项目运行对地下水影响不大，但仍应设置地下水跟踪监测计划，详细分析见第 9 章。

企业定期填写跟踪监测报告。跟踪监测报告的内容包括：

(1) 监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

(2) 生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状态、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。及时通

知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点进行修补。

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

5.3.1.1 项目废水排放去向

项目排放废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B等级标准后，通过市政污水管网输送至威海临港区污水处理厂集中处理；污水经过处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准排放。

5.3.1.2 临港区污水处理厂简介

- (1) 位置：位于临港经济开发区南端曹格庄村西南
- (2) 建设单位：威海水务投资有限责任公司
- (3) 设计规模：设计总处理能力为 8.0 万 m³/d，近期污水总处理能力为 5.0 万 m³/d。

- (4) 服务范围：用于处理威海临港经济开发区区内工业和生活污水。

- (5) 要求本项目进水水质：

COD_{Cr}≤500mg/L BOD₅≤200mg/L

SS≤300mg/L 氨氮≤45mg/L

TN≤50mg/L TP≤4mg/L

- (6) 设计出水水质：

出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，即：

COD_{Cr}≤50mg/L BOD₅≤10mg/L

SS≤10mg/L 氨氮≤5(8) mg/L

- (7) 纳污水体：污水处理厂尾水通过专用管道深海排放至天乐湾海域。

- (8) 工艺流程：

临港区污水处理厂一期工程采用改良的 Bardenpho (巴颠甫) 工艺；于 2009 年 4 月份投入使用，2013 年~2015 年期间进行了升级改造，改造后工程出水执行

GB18918-2002 一级 A 标准。

二期工程采用“粗格栅+进水泵房+细格栅+精细格栅+曝气沉砂池+均质/调节/水解酸化池+A/A/O（MBBR）生物反应池+矩形周进周出二沉池+反硝化滤池+高效沉淀池+臭氧催化氧化池+V 型滤池及紫外消毒池+次氯酸钠消毒”的核心工艺路线；设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。

5.3.1.3 项目排水进污水处理厂的可行性与可靠性

（1）废水去向

本项目位于临港区污水处理厂服务范围内。

（2）水量冲击

威海临港区污水处理厂一期工程设计处理规模 2 万 m³，二期扩建改造工程完成后，近期总处理规模为 5 万 m³。本项目排放废水量为 0.03t/d，分别占该污水处理厂一期工程及扩建改造工程设计规模的 0.00015%、0.00006%，因此该污水处理厂有余量接纳本项目排水，项目废水对威海临港区污水处理厂水量冲击较小。

（3）水质影响

项目废水水质与污水处理厂设计进水水质对比详见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目排水与临港区污水处理厂进水水质比较表

水质类型	COD _{cr}	氨氮
项目排水水质	116	1.11
《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）表 1B 等级标准	500	45
污水处理厂设计进水水质	500	45

从上表可以看出，项目排水水质符合临港区污水处理厂设计进水水质要求。因此本项目对临港区污水处理厂水质及水量冲击较小，排入该污水处理厂是可行的。

5.3.1.4 地表水影响分析

项目投入运营后，不向当地河流排水，在正常状态下基本不会对地表水体草庙子河造成环境污染，但当处于事故状态下时，如管道爆裂，污水溢出，就会对事故发生地附近的土壤、植被、地下水、地表水产生一定程度的污水污染，项目应尽可能采用优质管材、保障质量，以减少管道爆裂等事故的发生，在运营过程中，严格管理，杜绝污水“跑、冒、滴、漏”现象。

5.3.1.5 污水排放口信息

项目废水类别、污染物、污染治理设施及排放口等信息见表 5.3-2~表 5.3-5。

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.3-6。

表5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物名称	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、生产废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	市政管网	连续排放，流量稳定	—	污水处理站	—	DW001	是	厂区总排污口

表5.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (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	排放标准 (mg/L)
1	DW001	122.083442	37.290072	40.42801	污水处理厂	连续排放	—	临港区污水处理厂	pH	6.5-9.5
									COD	500
									氨氮	45
									SS	400
									石油类	15

表5.3-4 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)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	116	0.016	4.69
		氨氮	1.11	0.0001	0.04

表5.3-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物名称	监测设施	自动监测设 施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、 维护等相关要求	自动监测 是否联网	自动监测 仪器名称	手工监测采样 方法及个数	手工监 测频次	手工监测方法
1	DW001	pH	自动□ 手动√	—	—	—	—	瞬时采样 (3 个)	1次/季度	玻璃电极法
2		COD	自动□ 手动√	—	—	—	—	瞬时采样 (3 个)		重铬酸钾法
3		氨氮	自动□ 手动√	—	—	—	—	瞬时采样 (3 个)		纳氏试剂分光 光度法
4		SS	自动□ 手动√	—	—	—	—	瞬时采样 (3 个)		重量法
5		BOD ₅	自动□ 手动√	—	—	—	—	瞬时采样 (3 个)		稀释与接种法
6		流量	自动□ 手动√	—	—	—	—	瞬时采样 (3 个)		流速仪

表 5.3-6 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√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；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□；涉水的风景名胜 区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放√；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□； pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□

评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级A□；三级B√		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门√；补充监测□；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	
现状评价	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季√		—	—
	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²			
	评价因子	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、全盐量）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类√；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（ ）			
	评价时期	丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□ 春季√；夏季□；秋季□；冬季□			
现状评价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标√			达标区√
		水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□			

		水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水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□	不达标区□
影响预测	预测范围	河流:长度（）km；湖库、河口及近岸海域：（）km ²	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；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□；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同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）
（）		（）	（）

	替代源排放情况	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 ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /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			（ ）	（ ）
		监测因子			（ ）	（ ）
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。						

项目排水与地表水系没有水力联系，在各项废水污染防治措施落实良好的情况下，项目产生的废水不会进入地表水，不会增加河流污染负荷。在避免“跑、冒、滴、漏”现象发生的基础上，项目的建设不会对地表水造成影响。

从水量、管网配套建设、污水处理厂运行状况等方面考虑，临港区污水处理厂接纳本项目废水可行。经污水处理厂处理后的废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求后排海，对项目周边地表水水质基本无影响。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）“5 评价工作等级中 5.2 评价等级划分”进行项目声环境影响评价等级的确定。项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区，投产前后对周围敏感点的噪声级增加量 $< 3\text{dB}(\text{A})$ ，受影响人口数量变化不大，因此确定项目声环境影响评价等级为二级。

5.4.2 噪声源强分析

中试车间主要噪声源是反应釜、离心机等设备运行产生的噪声，其噪声源强一般在 65~90dB 之间。

5.4.3 噪声治理措施

公司采取的主要噪声源污染治理措施是：

- 1) 从源头治理抓起，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，在一些必要的设备如风机上加装消音器，以降低噪声源强。
- 2) 设备安装时，先打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动。
- 3) 对噪声源强较大的设备实行单间隔声布置。
- 4) 生产车间进行吸音、隔声设计，提高墙面吸声率，降低室内、室外噪声强度。

5) 在厂区、厂房和厂界周围栽种防护林和绿化带, 削减噪声传播。

5.4.4 噪声环境影响预测

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中推荐的模式进行预测。

5.4.5 预测点

本项目最近的敏感点为中试车间西侧约 140m 处的信泰威阳花园居住小区, 因此, 本次评价对各厂界和信泰威阳花园小区进行预测。

5.4.6 预测时段

预测时按最不利情况即所有设备同时运转考虑。

5.4.7 预测结果

根据平面布置情况, 将现有工程现状监测值作为背景值, 预测扩建工程投产后各厂界噪声情况, 具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 扩建工程噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

编号	点位	昼间			夜间*		
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
1	东厂界	56.3	42.9	56.5	46.5	—	—
2	南厂界	58.6	38.1	58.6	45.0	—	—
3	西厂界	55.6	34.5	55.6	46.3	—	—
4	北厂界	56.2	34.2	56.2	46.0	—	—
5	信泰威阳花园	53.8	32.1	53.8	44.5	—	—

注: *项目夜间不生产。

5.4.8 预测结果评价

扩建工程噪声预测结果评价见表 5.4-2。

表 5.4-2 声环境质量预测评价结果一览表 单位: dB (A)

编号	点位	昼间		
		预测值	标准值	超标值
1	北厂界	56.5	60	-3.5
2	东厂界	58.6		-1.4

3	南厂界	55.6		-4.4
4	西厂界	56.2		-3.8
5	信泰威阳花园	53.8	60	-6.2

注：项目夜间不生产，不进行评价。

由上表可知，扩建工程投产后，各厂界噪声声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求；信泰威阳花园居住小区也满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区声功能区对应标准的要求。

5.5 固体废物影响分析

扩建工程所产生的固体废物主要为危险废物。

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求执行，严禁将危险废物私自处理。严格执行“五联单制度”。

(1) 厂区内危险废物处理措施分析

项目设有危险废物储存库房和危化库，防止因风吹、雨淋等而外溢或渗漏；库房地面采用特殊防渗防泄漏措施，储存库设置危险废物标志，不同各类危险废物各自存放，基本符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求的标签。项目危险废物收集和贮存管理，建设单位委派专人负责。

对项目危险废物库提出如下主要防治要求：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾等一般固废混入。

危险废物临时贮存处将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求设计，贮存库设立危险固废标志，产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，容器的材质、强度等应符合贮存要求，同时应在容器上粘贴《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 附录 A 所示“有毒”标签。产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险废物贮存场所。贮存场所要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置、气体导出口装置。在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚两层钢筋混凝土+2mm

厚的人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s。

②应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载半固体危险废物的容器内须留足够的空间，容器顶部与物质表面之间保留 100mm 以上的空间。

⑤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。

⑥按要求对项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

(2) 危险废物周转措施分析

危险废物贮存库中危险废物的转移要严格按照根据中华人民共和国国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定进行，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好外运处置废物的运输登记，填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取有效措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥公司应设置专门危险固废管理机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，按月统计公司危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

(3) 危险废物处置措施分析

本项目危险废物委托有资质的单位负责转运并处置。

处置单位要建立高效安全的危险废物运输系统，严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。危险废物运输转移时，应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关要求，同时自觉接受当地环境保护部门的管理和监督。

5.6 环境风险评价

5.6.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照国家环保总局环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导，同时结合《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）要求，通过对项目进行风险识别和源项分析，进行风险事故影响分析，提出风险防范措施和应急预案，为环境管理提供资料和依

据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.6.2 现有工程环境风险回顾性评价

公司严格按照国家和地方相关文件要求执行风险防范控制措施。企业已编制山东威高药业股份有限公司临港区分公司突发环境事件应急预案，并从威海市生态环境局临港区分局备案，备案号 371073-2020-033。公司严格落实相应风险防范和管理措施，以使事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.6.3 风险调查

(1) 风险源调查

本项目所使用和存储的涉及环境风险的物料主要有盐酸、甲苯、甲醇等，具有毒害、腐蚀、燃烧等性质，在使用、贮存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，极易导致火灾爆炸事故的发生。本项目生产过程中所用的主要物料见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目涉及环境风险物料一览表

序号	名称	形态	存储方式	用途	单位	最大储存量*
1	盐酸	液体	桶装	中试	kg/a	16
2	甲苯	液体	桶装	中试	kg/a	5
3	甲醇	液体	桶装	中试	kg/a	100
4	乙醇	液体	桶装	中试	kg/a	170
5	氨水	液体	桶装	中试	kg/a	5
6	氢氧化钠	固体	袋装	中试	kg/a	16
7	乙酸乙酯	液体	桶装	中试	kg/a	100
8	正己烷	液体	桶装	中试	kg/a	120

注：原辅材料最大储存量按 1 个月计。

现有工程生产过程中所用的主要物料见表 5.6-2。

表 5.6-2 现有工程涉及环境风险物料一览表

序号	名称	形态	存储方式	用途	单位	最大储存量
1	盐酸	液体	桶装	生产	kg/a	945
2	环氧乙烷	液体	钢瓶	生产	kg/a	450
3	氢氧化钠	固体	袋装	生产	kg/a	1000

(2) 环境敏感目标调查

建设项目环境敏感目标调查见表 2.6-2。

5.6.4 环境风险潜势

(1) Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，参照风险导则附录 B 确定危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q，具体见表 5.6-3。

表 5.6-3 整个厂区 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	7647-01-0	0.961	7.5	0.128
2	甲苯	108-88-3	0.005	10	0.0005
3	甲醇	67-56-1	0.10	10	0.01
4	乙醇	64-17-5	0.17	100	0.0017
5	氨水	1336-21-6	0.005	10	0.0005
6	氢氧化钠	1310-73-2	1.016	100	0.01016
7	乙酸乙酯	141-78-6	0.10	10	0.01
8	正己烷	110-54-3	0.12	10	0.012
9	环氧乙烷	75-21-8	0.45	7.5	0.06
10	项目 Q 值Σ		—	—	0.23286

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots q_n/Q_n$$

式中： q_1 、 q_2 、... q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n 为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) $Q \geq 100$ 。

(2) 环境风险潜势确定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。

整个厂区 Q 值为 0.23286， $Q < 1$ ，直接判定该项目环境风险潜势为 I。

5.6.5 风险评价等级

按照表 5.6-4 确定评价工作等级。

表 5.6-4 评价工作等级划分

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

本项目评价工作等级为简单分析。

5.6.6 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

5.6.7 物质风险识别

根据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)、《化工产品物性词典》及《毒理学数据》等相关资料对本项目有关的主要物料的毒性及其风险特性进行识别,主要环境风险因子见表 5.6-5。

表 5.6-5 主要环境风险因子一览表

序号	类别名称		风险特性
1	项目涉及物料	盐酸	腐蚀性
		甲苯	毒性、易燃
		甲醇	毒性、易燃
		乙醇	易燃性
		氨水	毒性、腐蚀性
		氢氧化钠	腐蚀性
		乙酸乙酯	易燃
		正己烷	毒性
2	污染物事故排放	废气处理装置故障	对周围环境造成威胁
3	运输	公路	交通事故

5.6.8 生产设施风险识别

本项目各工序及装置涉及的风险源分析见表 5.6-6。

表 5.6-6 生产设备主要风险因素识别表

事故场所	风险环节	有害物质	风险类型	危害类型
中试车间	反应釜	各类原辅材料	泄露引发火灾爆炸	污染环境，人员中毒等。

5.6.9 环保设施和环境管理风险因素识别

本项目环保工程主要包括：废气处理系统和固废处理等，涉及的主要风险源分析见表 5.6-7。

表 5.6-7 项目环保设施和环境管理风险因素识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
废气处理系统	大气污染	1、生产过程中废气收集系统或输送装置出现故障，将导致大量废气排空。 2、管道、设备等破裂，导致大量废气泄漏。 3、设备未定期检修维护，导致气体输送管道或反应装置密封性不良，废气超标排放。 4、突发停水停电导致废气处理装置无法运行，废气超标排放，导致大气污染事故。 5、环保设备出现故障或腐蚀，导致无法正常吸收反应生成的废气，存在环境污染隐患。	大气污染
固废收集系统	环境污染	固废处置不当，造成环境污染。	环境污染

5.6.10 风险类型

根据有毒有害物质发生起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

本项目风险类型主要为盐酸、甲苯等储存容器泄露风险和火灾爆炸事故。

5.6.11 源项分析

项目存在泄露和发生火灾的可能。泄露时，原辅材料将流到地面并向外扩散，

如泄露最大有可能进入厂区雨水管网而对地表水造成影响，同时可通过下渗而对地下水 and 土壤环境造成污染；另外，一旦有火种，还可能导致火灾。从而形成浓烟并向外扩散，对厂区附近环境造成影响，因此，一定要采取措施，减弱泄露对环境的影响。

废气处理设施运转不正常时，废气中污染物的浓度升高，对厂区周围的大气环境造成影响。因此，一定要采取措施，避免废气处理设施运转不正常时对环境的影响。

建设单位必须建立健全生产管理制度，采取切实可行的防火、防爆等安全措施，并通过安全、消防等部门的专项验收后，可能发生泄露所引起的环境风险才能减小。

5.6.12 最大可信事故确定

根据导则要求，最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

根据前面风险识别与风险事故情形分析可知，项目最大可信事故确定为原辅材料发生泄露造成的火灾、爆炸事故，以及由火灾、爆炸事故引起的次生污染。

5.6.13 风险防范对策与措施

（1）总图布置

项目总图布置应严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

（2）生产装置风险防控措施

各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄露、火灾、爆炸和中毒的可能性，在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。

工艺系统以及重要设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统。针对环境风险问题，采取的预防措施如下：

- 1) 严格设备选型选材，选择正确的建构筑物结构、设备连接方式、密封装置和相应的其他保护措施；把好采购、招标的物资进厂关，确保设备、管线的质量。
- 2) 严格按照《石油化工工程防渗技术规范（GB/T50934-2013）》的要求，对罐区池体、地面进行防渗。
- 3) 定期对管道、阀门等进行检查和维修，并做好运转记录。
- 4) 设备设置静电接地装置及防雷接地装置，并定期检查，保证设备正常使用。
- 5) 设置消防栓、灭火器等应急器材。
- 6) 安装可燃气体报警仪。

（3）事故水池

事故状态下产生的废水应收集到事故池中，并设置消防水收集系统收集消防废水，同时应准备必要的设施确保事故状态下能及时封堵厂区内外流地沟或流水沟，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。事故废水收集及处理流程见图 5.6-1。

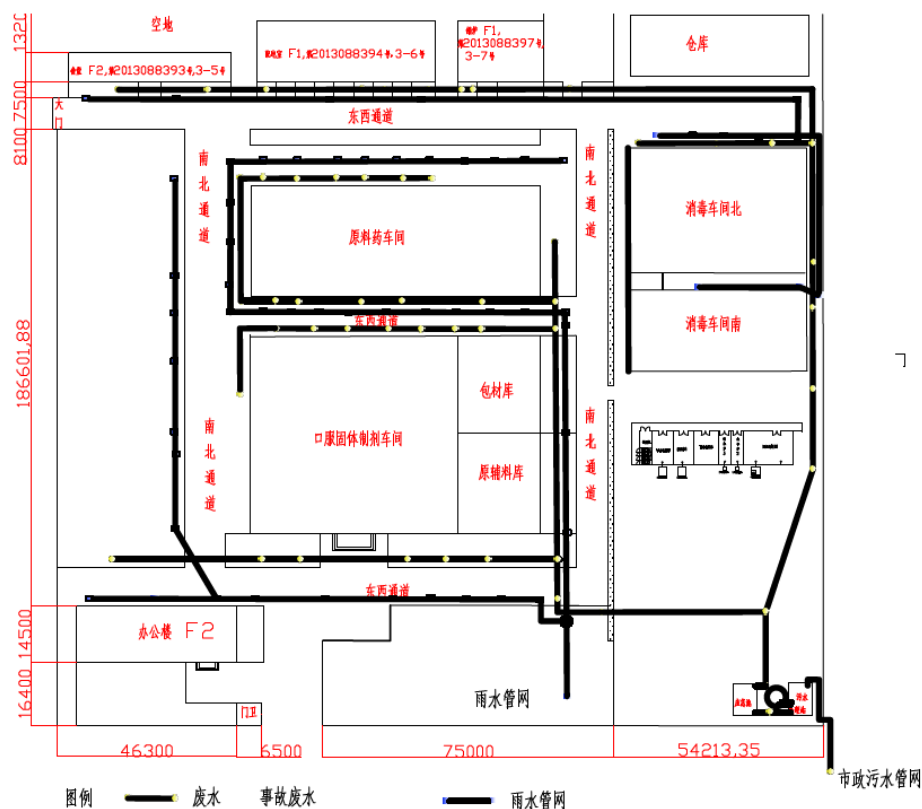


图 5.6-1 事故废水收集处理排放体系图

本工程事故水池容积为 200m³，用以容纳事故状态下排水。另外，事故池要做

好重点防渗措施，防止事故废水下渗污染地下水。

（4）三级防控体系

根据国际安全生产监督管理总局和国家环境保护部联合下发的安监总危化[2006]10 号文件精神以及《危险化学品事故应急救援预案编制导则》、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》、《国家安全生产监督管理总局令 第 17 号》要求，为本项目设置环境污染三级防控体系。

1) 一级防控措施

生产装置区设置地沟，并对装置区地面铺设不发火型防渗地坪。确保泄漏后化学品得到有效收集。

在危险化学品储存区外按要求建设围堰，事故发生时，泄露物料经围堰收集，根据实际情况选择回用或外运委托处理，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

2) 二级防控措施

危险化学品使用区内设置合理的导排系统，以便在发生事故时，可以充分利用其收集事故废水或利用管道进入废水处理系统进行处理。防止直接排入雨水回收系统而对周围造成污染。公司已建设了应急事故水池，当厂区发生较大量物料泄漏或火灾事故时，按调度指令通知启动事故水池，事故废水进入厂区事故水池，切断污染物与外部的通道，防止较大事故泄漏物料和事故废水造成的环境污染。

根据事故状态废水产生情况，将事故废水通过防渗管沟导入事故池，根据废水水质情况委托处理。

3) 三级防控措施

第三级防控主要是针对厂区废水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及废水管线进入地表水水体，建设单位属于装置较集中的企业，第二级和第三级防控措施合并实施，作为终端防控措施。以防事故废水和消防废水等混入雨水进入地表水水体，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄露污染和污染消防水造成的环境污染，可有效防止工厂外泄对环境和水体的污染。

建设项目发现危险原材料大量泄露后，应在2h内向当地环保部门报告；环保部门发现泄露后或接到报告后，应当在2h内向上一级环保部门报告。

对厂区废水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及废水管线进入地表水水体。

5.6.14 应急预案

本项目应建立重大事故管理和应急计划，设立公司急救指挥小组和事故处理抢险队，并和当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系，突发事故应急预案框架见表 5.6-8。

表 5.6-8 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、贮存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援疏散，专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
5	应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类响应程度
6	应急设施、设备与材料	生产装置、贮存区：①防火灾和爆炸等事故应急设施、设备与材料；主要是消防器材，防毒面具和防护服装②防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制措施
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，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
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备邻近区域：控制火灾、有毒区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息

14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

5.6.15 应急监测预案

公司设有环保科，环保科应增设环境监测室，监测室主任由环保专业人员担任，配备 2~3 名专业监测分析人员，1 名统计人员，监测室负责全厂的环境管理与监测等，主要监测废水、废气和噪声等。因此，建议本项目成立应急监测队，同时依靠地方环保部门的应急监测能力。

(1) 组织机构及职责

管理机构应急监测队队长由监测室主任担任，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组。各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

(2) 应急监测方案

1) 监测项目

环境空气监测：甲醇、甲苯、VOCs、乙醇、氨、氯化氢

废水监测：pH、COD、石油类、氨氮、SS

2) 监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1h 内每 15min 取样进行监测，事故后 4h、10h、24h 各监测一次。

3) 监测点位

环境空气监测：根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄各设一个监测点。

废水监测：污水处理设施进出口

4) 监测方法

应急监测方法：参考《空气中有害物质测定方法》(第二版)中相关标准执行。

(3) 应急监测工作程序

1) 应急监测程序启动

接到风险应急领导小组下达的应急监测任务后，应急监测分队队长立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

2) 应急监测准备

在应急监测队队长、副队长的指挥下，各专业组根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

- (a) 现场调查组根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。
- (b) 现场监测组完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。
- (c) 质量保证组完成现场质量保证等准备工作。
- (d) 后勤保障组完成应急监测车辆、安全防护用品等准备工作。
- (e) 实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作，随时对现场采集的样品进行分析。

3) 现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

(a) 保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核，根据应急监测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等，报队长批准实施。当事故现场污染物不明或难以查清时，质量保证组和现场调查组在进行现场调查的同时，通过技术咨询尽快确定应急监测方案。

(b) 现场监测组与后勤保障组迅速完成电力系统的安装架设。

4) 应急监测报告

(a) 样品分析结束后，质量保证组对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

(b) 报告由应急监测队副队长审核，并经队长批准后上报风险应急领导小组。

5) 跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

6) 应急监测终止

(a) 应急监测终止程序

接到风险应急领导小组应急终止的指令后，由应急监测对队长宣布应急监测终止并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

(b) 应急监测终止后的工作

现场应急监测终止后，由质量保证组评价所有的应急监测记录和相关信息，评价应急监测期间的监测行为，总结应急监测的经验教训，提出完善应急监测预案的建议。

应急监测队配合环境污染事故应急救援指挥部或有关部门评价所发生的污染事故。

5.6.16 风险评价结论

（1）结论

本项目有多种危险化学品原料，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)以及项目危险物质的贮存情况，其贮量和用量较小，贮存时间也较短，项目不构成重大危险源，项目风险评价等级为简单分析，风险评价范围为以厂址为中心半径 3km 的范围。

项目主要事故风险是运输、贮存、使用过程中危险化学品的泄露以及废水废气固废的事故排放。在建设单位严格落实各项防范措施和应急预案后，其环境风险可控。本项目风险值低于最大可接受风险值，因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

（2）建议

1) 项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有检测资质的部门对装置的避雷及防静电设施检测合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方可投入正常生产。

2) 厂内主要负责人、主要安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过有关部门专业培训持证上岗。他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。

3) 企业应严格执行安全预评价制度，并在企业建成投产后对全厂进行全面的安全评价，并根据安全评价报告提出的各项措施严格落实，确保企业安全生产。

4) 项目投入正常生产后，须按照国家有关要求编制突发环境事件应急预案，并备案。

项目环境风险简单分析内容表见表 5.6-9。

表 5.6-9 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东威高药业股份有限公司中试车间项目			
建设地点	山东省	威海市	临港区	苟山镇正气路 3 号
地理坐标	经度	122.082396°	纬度	37.291040°
主要危险物质及分布	危化品库，位于厂址中部、污水处理站北侧			
环境影响途径及危害后果	原辅材料发生泄露造成的火灾、爆炸事故			
风险防范措施要求	加强安全管理、加强化学品库管理、加强电气设备管理、加强环保设施管理、设立三级应急防控体系。			

项目主要风险物质为盐酸、甲苯等；存在的风险环节为风险物质泄漏引起污染事故和火灾爆炸事故。项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，本项目可以在设计年限内平稳安全地运行。在建设单位严格落实各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目环境风险水平是可以接受的。

6 污染防治措施及经济技术论证

6.1 工程建设的污染防治措施调查

扩建工程采用的环保治理措施分项汇总于表 6.1-1。

表 6.1-1 环保措施分项汇总表

项目		治理措施	治理效果
一、废水治理措施			
1	综合废水	综合废水——格栅——调节池——UASB 厌氧——生物接触氧化池——二沉池——排放	达标排放
二、废气处理措施			
1	甲苯、氯化氢、甲醇、氨气等	密闭+集气收集+活性炭吸附+高空排放	达标排放
三、噪声治理措施			
1	噪声治理	隔声、消声等措施	影响较小
四、固体废物处置措施			
1	废液、废硅胶、废活性炭、废化学品包装物等	委托有资质单位合理有效处置	合理处置

6.2 废水治理措施及经济技术论证

6.2.1 废水治理措施

本项目废水主要为工艺废水，依托公司现有污水处理站进行处理。扩建工程进入污水处理站处理的废水约为 40.43m³/a。

污水处理站工艺简介：

废水经应急池后至细格栅去除较大的固体废渣后自流进入调节池，调节水质水量、酸碱度进行预曝气后进入配水池均衡水温；配水池出水经泵进入 UASB 反应器，厌氧反应器是对复杂物质进行生物降解的系统，废水经 UASB 厌氧反应器大幅度去除 COD 后，出水自流进入生物接触氧化池（1#~3#），接触曝气将废水中的大部分可溶性有机物在此得到有效降解；出水自流进入二沉池，出水达标排放。二沉池的

污泥统一排入污泥浓缩池，再经过污泥脱水机脱水后形成泥饼。

污水处理站处理能力：

公司已建的污水处理站处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，目前处理量约为 $64.4\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建工程废水产生量约为 $0.13\text{m}^3/\text{d}$ ， $64.4\text{m}^3/\text{d}$ （现有工程）+ $0.13\text{m}^3/\text{d}$ （扩建工程）= $64.53\text{m}^3/\text{d}$ $< 100\text{m}^3/\text{d}$ ，小于已建污水处理站处理能力。

本项目运营后，污水处理站进水水质见表 6.2-1。

表 8.2-1 污水处理站进水水质一览表

废水指标	水量 (m^3/d)	COD 浓度 (mg/l)	氨氮浓度 (mg/l)
现有工程	64.4	3687	24.8
扩建工程	0.13	8600	371
总体工程	64.53	3697	25.5

由上表可知，扩建工程废水量较少，与现有工程废水混合后，废水水质变化很小，对污水处理站处理单元的影响很小。

综上所述，扩建工程依托的废水处理设施设计规模和处理能力合理可行。

6.2.2 废水治理措施经济技术论证

《山东威高药业股份有限公司临港区分公司羟乙基淀粉原料药车间建设项目》竣工环境保护验收监测报告监测期间对厂区废水排放口的废水进行采样监测，具体监测情况如下：

监测点位：污水处理站进口及排放口

监测项目：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、动植物油、悬浮物、挥发酚

监测时间与频率：2019.3.29~2019.3.30，上午、下午各监测两次。

监测单位：威海德生技术检测有限公司

具体监测结果详见下图：

该项目污水处理站进出口废水监测结果见表 9.2-1。

表 9.2-1 污水处理站进出口废水监测结果				单位: mg/L, pH 除外			
监测日期	监测位置	采样频次	监测项目				
			pH	COD	氨氮	总磷	总氮
2019.03.29	污水处理站进口	1	8.11	3890	23.1	1.76	50.4
		2	8.19	4090	30.6	1.86	80.9
		3	8.02	3990	29.4	1.79	86.7
		4	8.08	3940	28.1	2.03	77.8
		平均值	/	3977	27.8	1.86	73.9
	污水处理站出口	1	7.58	100	0.97	1.06	25.3
		2	7.46	113	0.88	1.01	25.7
		3	7.43	118	0.79	1.16	26.8
		4	7.40	111	1.06	1.12	24.4
		平均值	/	110	0.92	1.09	25.5
2019.03.30	污水处理站进口	1	8.04	3260	21.0	1.10	63.2
		2	8.15	3860	22.6	1.13	84.5
		3	8.08	3390	21.4	1.62	77.3
		4	8.15	3080	21.7	1.44	68.3
		平均值	/	3397	21.7	1.32	73.3
	污水处理站出口	1	7.46	108	1.44	1.10	25.5
		2	7.50	128	1.31	1.02	26.8
		3	7.40	137	1.25	1.06	25.7
		4	7.44	114	1.22	0.97	24.6
		平均值	/	122	1.30	1.04	25.6
执行标准	GB/T 31962-2015		6.5~9.5	≤500	≤45	≤8	≤70

山东威高药业股份有限公司临港区分公司羟乙基淀粉原料药车间建设项目竣工环境保护验收监测报告

监测日期	监测位置	采样频次	监测项目		
			动植物油	悬浮物	挥发酚
2019.03.29	污水处理站进口	1	2.708	300	1.04
		2	3.593	302	1.18
		3	3.408	306	1.66
		4	3.289	296	1.33
		平均值	3.249	301	1.30
	污水处理站出口	1	0.139	102	0.05
		2	0.208	95	0.08
		3	0.173	104	0.11
		4	0.148	105	0.12
		平均值	0.167	101	0.09
2019.03.30	污水处理站进口	1	3.222	307	1.09
		2	3.799	291	1.25
		3	3.216	313	1.70
		4	3.070	312	1.50
		平均值	3.327	306	1.38
	污水处理站出口	1	0.140	88	0.06
		2	0.138	110	0.09
		3	0.111	127	0.11
		4	0.169	106	0.14
		平均值	0.139	108	0.10
执行标准	GB/T 31962-2015		≤100	≤400	≤1

污水处理站出口废水pH的监测结果范围为7.40~7.58, 其余各项监测结果日均值最大值分别为化学需氧量122mg/L、氨氮1.30mg/L、总磷1.09mg/L, 总氮25.6mg/L、悬浮物108mg/L、动植物油0.167mg/L、挥发酚0.10mg/L。项目外排废水各项污染物监测结果均符合应执行的《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B等级标准限值要求。

由上图可知, 公司已建污水处理站外排废水的各水质指标均能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1B 等级标准限值要求。

综上所述，扩建工程外排废水依托公司已建污水处理站处理本项目废水技术上合理可行，其经济适宜，便于操作管理。因此，项目废水治理措施在技术经济上是可行的。

6.3 废气污染防治措施及经济技术论证

项目中试过程中产生的工艺废气经收集后，90%以上的有机废气被收集进废气处理装置处理，处理效率能够达到90%以上，最后通过18m高排气筒排放。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)中的相关要求：进入吸附装置的废气温度宜低于40℃；采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于0.60m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于1.20m/s；吸附装置净化效率不得低于90%。根据企业提供废气治理措施资料，项目工艺废气处理措施可行性从以下几方面进行分析：

6.3.1 废气收集方式

项目拟于在反应釜投料口、出气口及离心机等设备的出气口布置集气口，同时设置引风机。中试工艺废气在引风机的作用下通过集气口收集，将废气排出车间，从而控制有机废气收集效率大于90%。废气收集及处理方式见图6.3-1。



图 6.3-1 项目废气收集及处理方式示意图

6.3.2 废气处理参数原理

中试工艺废气由风机提供动力，进入废气处理设施，利用活性炭的吸附特性进行处理。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim40)\times10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力。活性炭吸附的原理：当气体分子运动到固体表面时，由于气体分子与

固体表面分子之间相互作用，使气体分子暂时停留在固体表面，形成气体分子在固体表面浓度增大，这种现象称为气体在固体表面上的吸附。被吸附物质称为吸附质，吸附吸附质的固体物质称为吸附剂。而活性炭吸附法是以活性炭作为吸附剂，把废气吸附到固相表面进行吸附浓缩，从而达到净化废气的方法。

活性炭废气净化器是一种干式废气处理设备，选择不同填料可以处理多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酞类等有机废气和臭味。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入主体治理设备——吸附器。吸附器内填充高效活性炭。活性炭的吸附能力在于它具有巨大的比表面积（高达 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ ），以及其精细的多孔表面构造。废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。

活性炭吸附箱：采用碳钢板制作而成，内做防锈漆。活性炭选用煤质蜂窝活性炭，具有合理的空隙结构，良好的吸附性能，机械强度高。吸附箱设有检修口及排放口，便于活性炭更换及检修。

通过同类废气处理装置类比分析，活性炭吸附装置对此类有机物的去除效率大于 90%。经以上措施处理后，中试工艺废气甲苯、氯化氢、甲醇、氨气及 VOCs 等均可满足相应标准要求，技术上具有可行性。

6.3.3 装置操作规范

活性炭吸附饱和后需定期更换，根据工程经验，每 1000kg 活性炭（蜂窝型）吸附 330kg 挥发性废气即达到饱和状态。活性炭箱装填量约为 $1200\text{mm}\times 1000\text{mm}\times 600\text{mm}=0.72\text{m}^3$ ，颗粒状活性炭密度一般为 0.5，计算一次活性炭填充量约为 0.36t，计算填充一次可处理有机废气量为 0.12t。

根据工程分析，本项目经活性炭吸附的废气量约为 0.2t/a，为保证其整体吸附效率达到 90%以上，计算活性炭每工作约 180d 更换一次。

在保证更换频次，及时更换活性炭的情况下，可保证其净化效率。

对照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中对吸附装置的相关要求分析，综合上述分析内容，本次评价认为，项目拟采取的废气处理设施收集效率、处理效率均能够达到 90%，有机废气处理措施可行。

项目大气污染防治措施及经济适宜，技术合理，便于操作管理，业主容易接受，

能够满足污染物达标排放及总量控制要求，项目采取的废气治理措施在技术、经济上是可行的。

6.4 噪声治理措施及经济技术论证

针对项目噪声源源强较高且主要集中在厂房内部的实际特点，项目采取以下噪声污染防治措施：

(1) 从治理噪声源入手，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，在一些必要的设备上，如风机、离心机等，加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强；排烟、通风系统等配套设施使用低频设备。

(2) 设备安装时，先要打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，还应单独进行封闭布置，尽可能远离厂界。

(3) 车间厂房设计建设过程中，应对噪声源比较集中的车间内壁、门、窗等使用吸音材料，保证厂房的屏蔽隔声效应。

(4) 厂区平面布置应统筹兼顾、合理布局，注重休息区、办公区与生产区的防噪间距。

(5) 厂区内大面积绿化，在厂界、车间等周围设置防护林隔离带，通过绿化吸收降低厂界外噪声排放值。

项目采取的噪声治理技术成熟可靠，在同类行业有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效的降低噪声的传播影响，达到设计要求。估算项目噪声治理投资需 5 万元，相对较低，运行维修费用也较低，在建设单位可承受范围内，属于合理范围，在经济上是可行的。

项目通过采取以上噪声污染防治措施，完全可以将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求的范围内，从而也保证了对周围敏感目标的影响最小化和功能区达标。

因此，项目噪声污染防治措施在技术经济上是可行的。

6.5 固体废物治理措施及经济技术论证

扩建工程生产固废主要为危险废物，主要为中试过程中产生的废液、废硅胶及

废气处理产生的废活性炭等，依托公司已建成的危废库进行暂存，委托有资质的单位进行合理有效处置。

对于项目内临时存放的危险固废，并根据其毒性性质进行分类存放，暂存于现有危废库。通过缩短危废库贮存时间，增加外运频次，及时外运，现有危废贮存场所可以满足扩建工程危废贮存要求。

项目所有使用危险化学品的车间地面、危险废物储库地面均采取严格的防渗措施。危险废物贮存、运输应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物污染防治技术政策》要求进行，具体要求如下：

（1）危险废物的收集和贮存

项目设 1 座危险废物临时储存库，防止因风吹、雨淋而外溢或渗漏；地面采取了防渗措施，并设计有堵截泄漏的裙脚、泄漏液体收集装置；临时储存点设置危险废物标志，不同各类危险废物有各自存放区；盛装危险废物的容器及存放区贴上符合《危险废物储存污染控制标准》要求的标签。

对危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，废弃物的储存容器都有很好的密封性，临时储存场所安全可靠，不会受到风雨侵蚀，从而有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

（2）危险废弃物转运

项目单位可就近委托有危险废物处置资质的单位负责收集、转运。

按照中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时做到以下要求：

①建立运输登记制。每次外运处置废弃物进行运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②使用专业人员。废弃物处置单位的运输人员具备了危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆具有危险货物运输许可证。驾驶人员取得驾驶执照。

③配备押运人员。处置单位在运输危险废弃物时配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线

行驶，不进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④建立应急机制。危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，由公司及押运人员立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施；一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和潜在危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

扩建工程危险废物委托处置费用约为 3 万元，在建设单位可承受范围内，在经济上是可行的。

综上所述，项目采取以上固废防治措施在经济技术上是可行的。

6.6 污染防治措施调查结论

扩建工程环保投资 20 万元，占项目总投资 510 万元的 3.92%。各项环保投资详见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目环保投资

序号	环境保护设施	投资（万元）
1	废水治理措施	2
2	废气治理措施	10
3	减振降噪措施	5
4	固体废物处置	3
5	合 计	20

综上所述，本项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的。

7 环境经济损益分析

7.1经济效益分析

本项目总投资 510 万元，主要包括设备购置、安装工程等所必需的基本建设费用。本项目投产后，经济效益较好，具有较强的盈利能力和投资回收能力，具有较强的抗风险能力，经济上合理可行。

7.2环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

工程建成投产后，所产生的污染物对周围环境产生一定的影响，因此必须筹措足够的资金，采取相应的环保措施，并进行环境绿化，购置监测仪器等，以保证对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。本项目属于扩建性质，因此部分环保设施将依托现有工程，另外，通过项目的建设，采取“以新带老”措施对现有工程环保方面存在的不足进行改善，以使整体工程满足环保的各项要求，具体的环保投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环保投资估算表

序号	环境保护设施	投资（万元）
1	废水治理措施	2
2	废气治理措施	10
3	减振降噪措施	5
4	固体废物处置	3
5	合 计	20

项目总投资 510 万元，其中环保投资约 20 万元，环保投资约占总投资的 3.92%。环保投资带来的污染防治措施能够解决项目建设产生的环境问题，环保投资比例比较适宜。

7.2.2 环境效益分析

项目的环保措施主要体现在废气、废水、固体废物和噪声的治理和设施的运转。项目各类污染防治措施采用了可靠的处理技术，使污染物在达标排放的基础上，

控制在较低水平，通过环保投资建设的污染治理设施，将极大的削减污染物的排放量，也相应的减少企业的排污费，显著降低了对附近地区的环境污染，由此将取得明显的的环境效益。

7.3社会效益分析

该公司作为威海市规模化企业，项目的建设符合国家产业政策和城市总体规划，同时也带动了周边相关配套产业的发展，为该地区的经济发展创造了更多的商机和效益，对区域经济乃至威海市的工业经济都将起到积极的推动作用。

综上所述，项目的建设可以实现经济、社会和环境效益的统一。

8 项目建设可行性分析

8.1 政策符合性分析

8.1.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展改革委 2019 年第 29 号令）进行辨识，本项目不在鼓励类、限制类和淘汰类产业名录之列，且符合国家有关法律、法规规定，属于国家允许类项目，其建设符合国家产业政策。

8.1.2 产业发展规划符合性分析

山东省人民政府办公厅《关于贯彻国办发〔2016〕11 号文件促进医药产业健康发展的实施意见》（鲁政办发〔2016〕38 号）要求“二、加快推动产业转型升级、（二）调整优化产业结构：鼓励企业提高技术装备水平，发展与主导原料药相匹配的精细化工产品、医药中间体，促进产业链条向上下游延伸。重点支持发展特色原料药，提高产品附加值。”本项目为原料药中试项目，符合上述要求。

8.2 相关规划相容性分析

8.2.1 城市规划符合性分析

项目位于威海临港经济技术开发区山东威高药业股份有限公司临港区分公司现有厂区内，项目用地位于苟山片区控制性详细规划中的工业用地范围，详见图 8.2-1。因此，项目的建设符合城市总体规划和土地利用规划的要求。

8.2.2 水源保护规划符合性分析

根据《山东省环境保护厅关于调整威海市饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]521号），本项目不在威海市12个集中式饮用水水源地保护区及准保护区范围之内。

距离本项目最近的饮用水水源是米山水库，本项目与该饮用水水源保护区位置关系见图8.2-2。

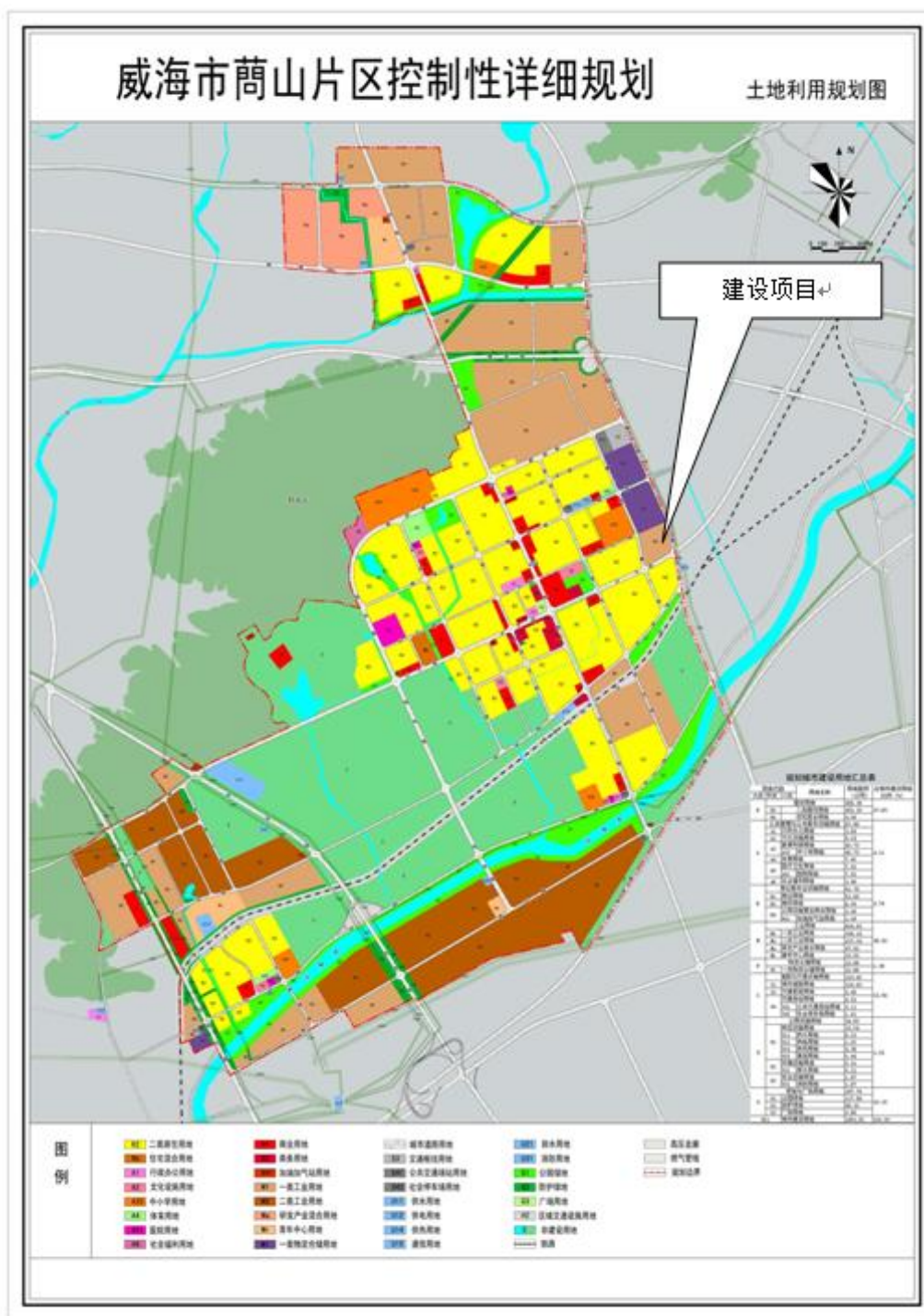


图 8.2-1 本项目与规划关系图



图 8.2-2 本项目与米山水库水源保护区位置关系图

8.2.3 与《山东省生态保护红线规划》符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020),威海市区内有八处生态保护红线,分别是环翠区南部水源涵养生态保护红线区(SD-10-B1-01)、环翠区崮山水库水源涵养生态保护红线区(SD-10-B1-02)、环翠区老虎山土壤保持生态保护红线区(SD-10-B2-01)、双岛防风固沙生态保护红线区(SD-10-B3-01)、环翠区棉花山生态多样性维护生态保护红线区(SD-10-B4-01)、刘公岛生物多样性维护生态保护红线区(SD-10-B4-02)、环翠区里口山生物多样性维护生态保护红线区(SD-10-B4-03)、环翠区正棋山生物多样性维护生态保护红线区(SD-10-B4-04)。

本项目不位于生态保护红线内,符合《山东省生态保护红线规划》(2016-2020)要求。

8.3 环保政策符合性分析

8.3.1 与环环评[2016]150 号文符合性分析

本项目与《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)的符合性分析见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设项目与环评[2016]150 号文符合情况分析表

文件要求	本项目	符合性
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目不在生态保护红线保护范围内。	符合
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小，根据现状监测，厂址附近空气质量较好。	符合
资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目园区供水管网可满足项目的用水要求。	符合
建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目对区域环境空气质量贡献浓度较小。	符合

8.3.2 与鲁环发[2009]80 号文符合性分析

本项目与山东省环境保护厅《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）的符合性分析见表 8.3-2。

表 8.3-2 建设项目与省环保局 80 号文符合情况分析表

文件要求	本项目	符合性
① 所有新、改、扩建设项目应在环境影响评价文件中设置环境风险评价的章节；	已设置环境风险评价的章节	符合
② 环境影响评价文件中的环境风险评价章节应按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)、《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152 号)的规定，对新、改、扩建设项目环境风险源的识别、环境风险预测、选址及敏感目标和防范措施等如实做出评价，	做出评价并提出相应的措施和预案	符合

提出科学可行的措施和预案；		
③ 环境风险预警监测点位的设置：(1)风险源单位车间排放口和总排放口；(2)城市污水处理厂的进水口(3)风险源单位聚集区河流下游临近断面(4)县市区出境河流的断面(5)设区出境河流断面(6)省出境河流断面	已在厂区排污口设置监测点位	符合
④ 已批项目未按规定时限竣工环境保护验收或验收未予通过的。	不属于	符合

由分析可知，本项目符合鲁环发[2009]80 号文件要求。

8.3.3 与环发[2012]77 号文和环发[2012]98 号文符合性

根据《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 号文）中要求：新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施；从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，科学开展环境风险预测，并提出合理有效的环境风险防范和应急措施。本项目符合性分析见表 8.3-3。

表 8.3-3 项目建设与环发[2012]77 号文符合性分析表

环发[2012]77 号要求	本项目情况	符合性
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	该项目环境风险评价章节严格按导则要求进行环境风险识别和分析，并提出了防范和应急措施。	符合
环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	该项目环境影响评价文件结论包括环境风险评价结论。	符合
建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）等相关规定执行。	企业按照环评要求建设和采取相应的环境风险防范设施和应急措施，制订应急预案。	符合
建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	企业设置事故水池和消防水池等环境风险防范设施。	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	企业制定的应急预案能够与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。	符合

根据环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），本次环评针对该项目自身的特点，与环发[2012]98号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，详见表 8.3-4。

表 8.3-4 项目建设与环发[2012]98 号文符合性分析表

环发[2012]98 号要求	本项目情况	符合性
对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中向公众公告项目的环境影响信息。	该项目在开展环境影响评价的过程中，在当地报纸、网站和周围居住区等地进行了公示，向公众公告项目的环境影响信息。	符合
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	项目位置不属于环境风险防控重点区域，采取了一系列风险防范措施防控措施，引发环境风险的可能性较小。	符合

8.3.4 与《大气污染防治行动计划》（气十条）国发[2013]37 号文符合性分析

项目与《大气污染防治行动计划》符合性分析见表 8.3-4。

表 8.3-4 项目与《大气污染防治行动计划》符合性一览表

政策要求	项目情况	符合性
加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目不新上锅炉。	符合
严控“两高”行业新增产能。修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	本项目不属于高污染、高能耗和资源性行业。	符合
严禁核准产能严重过剩行业新增产能项目。坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。认真清理产能严重过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。地方人民政府要加强组织领导和监督检查，坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张。	本项目不属于产能严重过剩项目。	符合
强化企业施治。企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督	本项目废气达标排放。	符合

综上，项目建设符合《大气污染防治行动计划》。

8.3.5 与《水污染防治行动计划》（水十条）国发[2015]17 号文符合性分析

本项目与《水污染防治行动计划》（水十条）国发[2015]17 号文符合性分析见表 8.3-5。

表 8.3-5 项目与《水污染防治行动计划》符合性一览表

政策要求	项目情况	符合性
专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	项目不属于十大重点行业。	符合
集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	项目废水经厂区污水处理站处理后由污水管网输送至威海临港区污水处理厂达标排放。	符合
重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。	项目符合城乡规划和土地利用规划。	符合

综上，项目符合《水污染防治行动计划》要求。

8.3.6 与鲁环发[2016]162 号文的符合性分析

为贯彻落实国家和省关于重点行业挥发性有机物(VOCs)综合整治工作要求，进一步加强重点行业 VOCs 污染防治工作，降低 VOCs 排放总量，改善大气环境质量，山东省环保厅、山东省经济和信息化委等五部门印发了《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162 号），项目与该规定的符合性分析如下：

“提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。涉及易挥发有机溶剂的固液分离不得采用敞口设备，鼓励采用隔膜式压滤机、全密闭压滤罐、“三合一”压滤机和离心机等封闭性好的固液分离设备。采用密闭干燥设备，鼓励使用“三合一”干燥设备或双锥真空干燥机、闪蒸干燥机、喷雾干燥机等先进干燥设备，干燥过程中产生的

挥发性溶剂废气须冷凝回收有效成份后接入废气处理系统。

提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。

规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。”

本项目装置设备均为密闭设备，采用自动化控制，进料全部为密闭管道进料，不涉及敞口设备。采用先进的输送设备，真空设备选用密闭性较好的水环泵及无油泵，工艺废气经管道送废气处理装置处理。因此，项目满足鲁环发[2016]162 号文的要求。

8.3.7 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的符合性分析

本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析见表 8.3-6。

表 8.3-6 本项目与“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案符合性分析

“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案相关规定	本项目	符合性
新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目装置设备均为密闭设备，采用自动化控制，进料全部为密闭管道进料，不涉及敞口设备。	符合
加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。	项目工艺废气采用“活性炭吸附”处理工艺，经处理后满足达标排放。	符合

8.4 “三线一单”控制要求的符合性分析

（1）山东省生态红线符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）中威海市省级生态保护红线区，经核实，本项目不在威海市省级生态保护红线区，本项目建设符合山东省生态保护红线规划。

（2）环境质量底线符合性分析

本项目所在区域的环境底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

本项目废气、废水和噪声经治理后对环境污染较小，固废可做到有效处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线符合性分析

本项目建设过程中所利用的资源主要为水资源和电，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理核污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单符合性分析

本项目所在地没有环境准入负面清单，本次环评对照国家产业政策和《市场准入负面清单草案》（试点版）进行说明。

①产业政策符合性分析

本项目产品和所使用的设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类、限制类或淘汰类项目。本项目属于允许类产业，符合国家产业政策。

②与《市场准入负面清单草案》（试点版）符合性分析

根据《市场准入负面清单草案》（试点版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中，因此，本项目符合《市场准入负面清单草案》（试点版）。

综上所述，本项目的建设符合国家当前的产业政策和《市场准入负面清单草案》（试点版）的要求。

8.5 小结

综上所述，本次评价认为本项目建设符合政府相关文件要求；符合当地发展规划、环境功能区划的有关规定；不在生态保护红线范围内，项目选址合理；项目建设单位严格落实报告书中的污染防治措施后，项目污染物达标排放不改变当地环境功能区划，项目运行期对周围环境影响较小。项目建设可行。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

9.1 环境管理

目前，在公司各级环保部门的指导和配合下，已经开展了相关环境管理工作，包括污染防治设施日常运行管理、固体废物及时合理处置、环境影响评价制度等。这些工作的落实，对做好环境保护工作起到了积极作用。

（1）环境保护工作领导小组职责主要职责是：

- 1）确保国家、地方环境保护法律法规的贯彻实施；
- 2）建立健全环境管理制度并负责监督检查；
- 3）编制公司环境保护计划及目标；
- 4）配合环保部门做好公司的各项环境监测工作；
- 5）组织开展环境保护技术培训，提高人员业务素质；
- 6）推广宣传环保先进技术和经验；
- 7）对公司配备的污染防治设施进行监督管理；
- 8）协助参与环境污染事故、纠纷的调查处理；
- 9）承担公司的三废处理系统的具体运行管理和维护工作，做好各项运行记录及报告。

(2) 生产车间兼职环保管理员

生产车间应配备兼职环保管理人员 1 名，目的是保证污染防治设施及其它环保装置的正常运行，强化维护和管理，加强生产单元的污染防治和清洁生产监督管理工作。

9.2 环境监测制度及计划

9.2.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- (1) 定期对废气排放口、废水排放口进行监测。
- (2) 定期对废水收集管线进行检查。
- (3) 定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测。
- (4) 定期对厂区和周边居住小区进行地下水和土壤监测。
- (5) 定期对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较，发现问题及时报告公司有关部门。
- (6) 当发生污染事故时，必须立刻进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料。
- (7) 编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

9.2.2 监测制度和监测方法

为切实控制本工程治理设施的有效地运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本次环评对建设项目实施环境监测提出相应建议。

(1) 监测计划

项目投产后，根据工程排污特点及该厂实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施，有关监测项目、监测点的选取及监测频率的确定均按国家环境保护法律法规执行，监测分析方法则按照现行国家、部颁的相关标准和有关规定执行。

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单“三十七、研究和试验发展——108研发基地（含医药、化工类专业中试内容的）”，国家未发

布相关自行监测技术指南。本项目参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017)及生态环境管理部门的相关要求执行。

项目污染源监测计划具体见表9.2-1,项目环境监测计划见表9.2-2,项目环保验收监测计划见表9.2-3。

表 9.2-1 项目污染源监测计划一览表

项目	监测制度	
废气	监测布点	有组织：中试车间排气筒；无组织：厂界上风向及下风向
	监测项目	有组织：甲苯、甲醇、氯化氢、氨气、VOCs 无组织：甲苯、甲醇、氯化氢、氨气、VOCs
	监测频率	有组织：每月监测一次。 无组织：每半年监测一次，在厂界进行监测。 非正常工况发生，随时进行必要的监测。
	采样、分析方法	《空气和废气监测分析方法》，《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》，《环境监测技术规范》的有关规定执行、《大气污染物无组织排放检测技术导则》(HJ/T55-2000)
废水	监测布点	厂区废水排污口
	监测项目	pH、COD、氨氮、总氮、总磷及废水量
	监测频率	流量、pH值、COD、氨氮日监测，总磷、总氮月监测， 非正常工况发生，随时进行必要的监测
	采样、分析方法	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行
噪声	监测项目	Leq dB (A)
	监测布点	厂界外 1.0m
	监测频率	正常生产时每月监测一次，非正常情况发生时，随时监测
	采样、分析方法	按照《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定进行，昼间测量一般在 8:00-18:00，夜间一般在 22:00-6:00
固体废物	监测项目	统计厂内固体废弃物种类、产生量、处理方式等
	监测频率	每月统计一次，危险废物随时统计

表 9.2-2 项目环境监测计划一览表

项目	监测制度		实施单位
环境空气	监测地点	南申格村	首选自行监测，不能监测的委托当地监测站
	监测项目	甲苯、甲醇、氯化氢、氨气、VOCs	
	监测周期与频率	正常情况下每半年一次，每天监测 4 次，连续监测 2 天 非正常情况发生，随时进行必要的监测	
	采样、分析方法	《空气和废气监测分析方法》，《环境监测技术规范》的有关规定执行	
地下水	监测地点	南申格村	
	监测项目	pH、石油类、高锰酸盐指数、氨氮、溶解	

		性总固体与总硬度	
	监测周期与频率	每年两次，枯水期和平水期各一次	
	采样、分析方法	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行	
声环境	监测地点	厂界、信泰威阳花园	
	监测项目	Leq dB (A)	
	监测周期与频率	每季昼、夜各一次	
	采样、分析方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定	

表 9.2-3 项目环保验收监测计划一览表

项目	监测制度	
废气	监测项目	甲苯、甲醇、氯化氢、氨气、VOCs 等的排放浓度和排放速率
	监测布点	废气净化装置排气筒、厂界
	监测频率	正常生产时不少于 2 天，每天不少于 3 个样品
	采样、分析方法	按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》等有关规定进行
废水	监测布点	厂区废水排污口
	监测项目	综合废水排放口：pH、COD、氨氮、总氮、总磷、动植物油、悬浮物、挥发酚及废水量
	监测频率	正常生产时不少于 2 天，每天不少于 4 次
	采样、分析方法	按照《水和废水监测分析方法》的有关规定进行
噪声	监测项目	Leq dB (A)
	监测布点	厂界外 1.0m、信泰威阳花园小区
	监测频率	正常生产时不少于 2 天，每天不少于昼夜各 1 次。
	采样、分析方法	按照《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12348-2008) 和《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的有关规定进行，昼间测量一般在 8:00-18:00，夜间一般在 22:00-6:00
固体废物	监测项目	统计厂内固体废弃物种类、产生量、处理方式等

(2) 监测设备的配置

开展环境监测工作应配备相应的监测仪器，根据项目实际监测工作的需要，考虑到企业的经济承载能力，公司需装备的监测仪器及设备见表 9.2-4。

表 9.2-4 项目配备监测仪器一览表

序号	仪器名称	数量	备注
1	电子天平	2 台	万分之一分析天平
2	各类分光光度计	1 台	
3	pH 计	1 台	
4	COD 测定仪	1 台	
5	声级计	1 台	

6	电冰箱	1 台	
7	烘箱	1 台	
8	便携式流速流量计	1 个	
9	实验台	1 套	含蒸馏、过滤等装置
10	实验用具	1 套	

环境监测机构应将监测结果记录整理存档，并按规定编制表格或报告，报送环保管理部门和主管部门。

9.3 排污口规范化管理

排污口污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染源排放科学化、定量化的重要手段。

项目排气筒必须设置永久采样、采样孔和采样监测平台。采样孔距平台面约为 1.2m~1.3m；采样平台面积不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚步挡板，采样平台的承重不小于 200kg/m²。

各排气筒的高度设置必须满足 GB9078-1996 中 4.6.1 节、GB13271-2001 中 4.6.2 节、GB/T13201-91 中 5.6.2、5.6.3 节的要求。

（1）排污口规范化管理的基本原则

- 1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- 2) 根据工程特点，将废气、废水、固废作为管理的重点；
- 3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

（2）排污口的技术要求

1) 排污口的设置必须合理确定，按照环监（1996）470 号文件要求，进行规范化管理；

2) 排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合 HJ/T 91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源得排污情况并且不受限制的进行水质取样；

3) 排污口和采样点水深一般情况下应 < 1.2m，周围应设置既能方便采样，又

能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置；

4) 对废气污染设施排污口设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

(3) 排污口的立标管理

1) 污染物排放口，应按国家《环监保护图形标志》（15562.1~1995）和《环监保护图形标志》（15562.2~1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环监保护图形标志牌，具体见图 9.3-1。



图

9.3-1 排放口图形标志

2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，形状宜采取矩形，长度应 $>600\text{mm}$ ，宽度应 $>300\text{mm}$ ，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m ；

3) 排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

(4) 排污口建档管理

1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

2) 根据排污口管理档案内容要求，项目应将主要污染物种类、数量、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4 信息公开

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- （1）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- （2）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- （3）自动监测数据应实时公布监测结果，废气自动监测设备为每 1 小时均值；
- （4）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

10 结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目概况

本项目由山东威高药业股份有限公司投资建设，位于威海临港经济技术开发区尚山镇正气路3号、山东威高药业股份有限公司临港区分公司已建成车间内。

(1) 现有工程概况

现有工程总投资12000万元，建筑面积13000 m²；项目劳动定员177人，年生产300天，三班制，每班8小时工作制；主要生产月见草油胶丸、维生素E胶丸、益肝灵片剂、羟乙基淀粉及各类消毒制品等。

现有工程先后委托环评单位编制了《片剂、胶囊剂生产项目》环境影响报告表、《羟乙基淀粉原料药车间建设项目》环境影响报告书和《消毒产品生产项目》环境影响报告表，均通过了审批及验收。

现有工程污染物排放均满足需执行的相关标准要求，污染防治措施均正常运转。

(2) 扩建工程概况

山东威高药业股份有限公司投资510万元建设中试车间项目。本项目共中试5种产品，其中盐酸西那卡塞36.78kg/a、丁酸氯维地平20.4kg/a、氟比洛芬酯6.48kg/a、甘氨酸谷氨酰胺119.88kg/a和甘氨酸酪氨酸30.0kg/a，合计213.54kg/a。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目未列入该名录中，属于允许类项目，符合产业政策要求。

10.1.2 项目污染物排放情况

扩建工程主要污染物有废气、废水、噪声及固体废物等。

(1) 废气

扩建工程排放的废气主要为生产废气，主要污染物为：乙醇、乙酸乙酯、甲苯、氯化氢、氨气、正己烷等，经收集后，通过活性炭吸附处理后，通过18m高排气筒达标排放。

外排有组织废气中主要污染物VOCs排放量为21.93kg/a；外排无组织废气厂界浓

度均满足相关标准限值要求。

（2）废水

项目废水主要为中试过程中产生的洗涤废水，排入厂区已建污水处理站处理。

由现有工程污水处理站现状监测结果可知，通过采取废水处理措施，项目生产废水各类污染物浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B等级标准的要求，通过市政污水管网排入威海临港区污水处理厂集中处理后排入天乐湾海域。

扩建工程废水排放量为40428.01kg/a，废水中主要污染物COD和氨氮排放浓度和排放量分别为116mg/L、4.69kg/a和1.11mg/L、0.04kg/a。

（3）噪声

本项目主要噪声源为反应釜、离心机、真空泵、引风机、制冷机组等，均采取了有效措施进行噪声治理，类比现有工程监测数据，厂界噪声可以达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。

（4）固体废物

扩建工程固体废物主要为废液、废硅胶及废活性炭等危险废物，产生量为9436.8kg/a，均委托有资质单位处置。

10.1.3 环境质量现状

（1）环境空气

根据监测结果，各监测点位环境空气质量现状各特征污染物均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（2）地下水环境

地下水1#东苟山村监测点位监测项目中氨氮和硝酸盐（以N计）超标，其余各监测点位中各个监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。1#东苟山村氨氮和硝酸盐（以N计）超标原因是由于当地水井长期未使用所致。

（3）地表水环境

根据监测结果，草庙子河监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求。

(4) 声环境

现状监测表明，项目各厂界噪声监测点噪声和敏感点监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

10.1.4 环境影响评价

(1) 大气环境影响：本项目废气排放量较小，通过采取措施废气对周围环境影响不大。

(2) 水环境影响：通过采取措施，项目生产废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 等级标准的要求后通过市政污水管网排入威海临港区污水处理厂集中处理后排入天乐湾海域。项目废水未排入地表水体，对地表水环境影响较小。

项目产生的废水和固体废物有可能通过下渗而影响地下水。因此，建设单位将废水集中收集、并对所有废水运输管道采取防渗措施，同时规范化管理固体废物的储存、放置和运输，杜绝废水异常下渗。

(3) 固废影响：危险废物委托有资质的单位处置，处理后项目固废能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

(4) 噪声影响：根据现状实际监测及评价结果可知，项目各厂界昼夜现状噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

10.1.5 环境风险评价

项目存在的主要环境风险为危险化学品泄露风险；污染防治设施不正常运行对周围环境因素污染影响等。项目未构成重大危险源，风险潜势为 I，环境风险评价为简单分析。项目从生产管理、化学品储存使用、安全措施、应急管理等环节均采取了相应的风险防范措施，以最大限度地防范环境风险，减轻风险事故造成的损失。项目在采取相应环境风险防范措施、制定完善的应急预案的基础上，风险属于可接受水平。建设单位应制定切实有效的应急防护预案，并定期进行演练，再进一步加强管理、落实事故防范措施和应急预案的要求，可将事故风险概率和影响程度降至最低。

10.1.6 环境保护措施及其经济技术论证

项目所采用的废气、废水、噪声、固体废物防治措施技术成熟，经济合理，效

益明显、可操作性强，在此基础上能够保证项目实现经济、环境效益的双赢。

10.1.7 清洁生产分析

参照北京市质量技术监督局发布的《清洁生产评价指标体系 医药制造业》（HJ450-2008），可知公司清洁生产水平指标属国内先进水平。

10.1.8 污染物总量控制分析

扩建工程投产后废水排放量 40428.01kg/a，主要污染物 COD 和氨氮排入污水处理厂量分别为 4.69kg/a 和 0.04kg/a，为该项目排入污水处理厂的自控总量指标值；经污水厂集中处理后排入外环境量为 2.02kg/a 和 0.04kg/a。总量指标纳入临港区污水处理厂总量指标统一管理。

扩建工程排放的废气总量指标为：VOCs46.3kg/a，项目所需总量指标由威高集团内部调剂解决。本项目 VOCs 指标可利用威海洁瑞医用制品有限公司剩余削减量（0.471t/a）进行削减替代，满足《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》和《威海市十三五挥发性有机物污染防治工作方案》减排要求。

10.1.9 环境监测与环境管理

为了加强环境保护工作，保证项目各项污染防治措施的贯彻实施，应建立健全环境管理和监测体系，购置完备的监测仪器，切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈。对于项目而言，加强环境管理工作的有效途径是设立专门机构，落实岗位职责，制定环境监测计划，配备环境监测仪器设备。

10.1.10 项目选址及建设的可行性论证

结合国家产业政策、城市总体规划、厂址建设条件、环境管理等各方面的综合论证，项目环境影响能够得到有效控制，因此其选址和建设是合理可行的。

10.1.11 公众参与

本项目于 2020 年 3 月 25 日在威海德生技术检测有限公司网站进行了首次环评公示；2020 年 5 月环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位在山东威高药业股份有限公司网站进行了第二次公示，公示周期 10 个工作日，在距离项目厂址相对较近的小区等敏感点进行了公告张贴，在《威海日报》进行了两次登报公示。

在项目整个公示期间，没有公众对此项目提出异议及反对意见。

10.1.12环评总结论

可以认为，企业在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，积极推进清洁生产，全面落实本报告提出的各项环保措施，并遵循“三同时”的前提下，项目达标排放的各种污染物可以达到相关标准限值要求，不改变区域环境功能属性，环境风险水平可接受，满足卫生防护距离的要求。因此，从环保角度分析，山东威高药业股份有限公司中试车间项目是可行的。

10.2 措施与建议

10.2.1 措施

项目在建设中应严格执行环保“三同时”制度，把报告提出的各项环保措施落实到位，并保证正常运行，具体环保措施见表 10.2-1。

10.2.2 建议

(1) 项目需严格执行各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，加强污染防治设备的日常维护，严禁环保设施故障情况下生产，确保各类污染物达标排放。

(2) 加强全厂职工环保知识教育，积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去。

(3) 项目应严格执行国家关于危险废物处置的有关规定，建立健全完善的危险废物处置制度，确保危险废物处置实现减量化、资源化和无害化。

(4) 严格落实报告书中的环境风险防范措施。

(5) 根据《建设项目环境保护管理条例》(国令第 682 号)，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。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；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(6) 建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

表 10.2-1 扩建工程采取的主要环保措施一览表

类 别	污染源	主要污染物	治理措施
废气	中试工艺废气	甲醇、氯化氢、甲苯、氨气、正己烷	密闭+集气收集+活性炭吸附+18m 高排气筒排放
废 水	综合废水	COD、氨氮等	综合废水——格栅——调节池——UASB 厌氧——生物接触氧化池——二沉池——排放
噪 声	各生产、辅助设备	噪声	采取隔声、减振、吸声等治理措施
固体废物	危险废物	废液、废硅胶、废活性炭、废化学品包装物等	设置危废暂存场所，委托有资质的单位处置
防渗	生产装置区		总体防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
	危险废物暂存场所		总体防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s
	管道、阀门		设专门的防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖。
	一般区域		一般采取地面水泥硬化措施。
	防渗地坪		对非绿化用地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度。
事故 应急措施	建立事故应急措施和管理体系		
环境管理	建立环境管理和监测体系，排放口规范化； 能够开展特征污染物的监测；具备事故应急监测能力		
清污分流、排污 口规划化设置 (流量计、在线 监测等)	废水、废气排放口规范化；按照规范要求，在排气筒上设置永久性采样孔和采样平台		