蓬莱市前卫化工有限公司

9500吨医药、染料、农药中间体生产工艺技术改造项目

环境影响报告书

环评单位：烟台拉楷管理咨询有限公司

建设单位：蓬莱市前卫化工有限公司

二〇一九年九月

目 录

目 录 .... **I**
1 概述 **1**
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 1
1.3 环境影响评价的主要过程 2
1.4 项目初筛分析 2
1.5 工程关注的主要问题及环境影响 4
1.6 环境影响报告书的主要结论 4
2 总则 **5**
2.1 编制依据 5
2.2 评价目的、指导思想与原则 9
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 10
2.4 评价标准 11
2.5 评价等级与评价重点 15
2.6 评价范围与环境敏感目标 16
3 现有项目回顾 **21**
3.1 现有项目概况 21
3.2 现有项目工程组成 23
3.3 现有项目原辅材料及产品方案 24
3.4 现有项目主要设备 26
3.5 现有项目工程工艺流程及产污环节 27
3.6 公用工程 40
3.7 现有项目污染物产生、治理及排放情况 43
3.8 现有项目环保问题及“以新带老”措施 57
4 改建项目工程分析 **58**
4.1 改建项目概况 58
4.2 改建项目工程组成 58
4.3 改建项目原辅材料及产品及生产规模 59

4.4 改建项目主要设备 62
4.5 改建项目工程工艺流程及产污环节 62
4.6 物料平衡 73
4.7 公用工程 85
4.8 改建项目污染物产生、治理及排放情况 89
4.9 清洁生产分析 107
5 环境现状调查与评价 109
5.1 自然环境现状调查与评价 109
5.2 区域环境质量现状 121
5.3 环境空气质量现状监测与评价 123
5.4 地下水环境现状监测与评价 132
5.5 声环境现状监测与评价 138
5.6 土壤环境现状监测与评价 140
6 环境影响预测与评价 150
6.1 施工期影响分析 150
6.2 环境空气影响预测与评价 150
6.3 地表水影响预测与评价 196
6.4 地下水影响预测与评价 204
6.5 声环境影响预测与评价 233
6.6 固体废物影响分析 236
6.7 生态环境影响分析 243
6.8 土壤环境影响分析 243
7 环境风险评价 249
7.1 概述 249
7.2 现有工程环境风险回顾性评价 249
7.3 环境风险调查 253
7.4 环境风险潜势初判及评价等级 267
7.5 环境风险识别 267
7.6 风险事故情形分析及源项分析 272
7.7 环境风险预测与评价 276

7.8 环境风险防范措施 279
7.9 应急预案 283
7.10 小结 292
8 环境保护措施及其可行性论证 295
8.1 施工期环境保护措施及其可行性论证 295
8.2 运行期环境保护措施及其可行性论证 295
8.3 绿化工程 310
9 政策符合性及选址合理性分析 313
9.1 产业政策、相关规划符合性分析 313
9.2 相关规划符合性 323
9.3 工程选址合理性分析 335
9.4 小结 336
10 环境影响经济损益分析 337
10.1 经济效益分析 337
10.2 环境效益分析 337
10.3 社会效益分析 338
11 环境管理与监测计划 339
11.1 环境管理 339
11.2 环境监测 341
11.3 排污口规范化管理 345
11.4 污染物排放总量控制分析 347
12 环境影响评价结论 350
12.1 结论 350
12.2 措施及建议 355

附件：

附件1：委托书

附件2：营业执照

附件3：土地证

附件4：现有项目环评批复及验收意见

附件5：《蓬莱市北沟工业聚集区规划环境影响评价报告书》审查意见

附件6：项目备案证明
附件7：环境质量现状监测报告
附件8：副产品购销合同

1概述

1.1项目由来

蓬莱市前卫化工有限公司原位于蓬莱市沙河路 2 号，为了进一步拓展发展空间并积极响应政府规划要求，将厂区搬迁至蓬莱化工产业园。搬迁后，厂区占地面积 45394.5m^2，项目主要建设一车间、二车间、三车间、原料罐区、丙类原料仓库、甲类原料仓库、成品仓库、污水处理站等，年产 2-甲基苯氧乙酸 2000 吨、邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺 100 吨、2,6-二氯-4-氨基苯酚 150 吨、环庚三烯酚酮 8 吨、间硝基苯甲酸 500 吨。

由于市场等各种原因影响，公司 2-甲基苯氧乙酸不再生产，公司决定对一车间备进行调整改造，一车间不再生产 2-甲基苯氧乙酸，改为生产 ODB、叔丁醇钠、叔丁醇钾；项目建成后 ODB 产量 500t/a，叔丁醇钠产量 6000t/a，叔丁醇钾 3000t/a。同时在 ODB 生产过程中产生副产品硫酸钠溶液和硫酸甲酯钠；叔丁醇钠和叔丁醇钾生产过程中产生副产品对甲基乙苯。

项目建成后，公司产品情况见下表。

表 1.1-1 项目建成后产品情况表

车间名称	现状		改建后		有无变化
	产品	产量	产品	产量	
一车间	**2-甲基苯氧乙酸**	2000t/a	**ODB**	**500t/a**	**有**
			副产品：硫酸钠溶液	**2366t/a**	**有**
			副产品：硫酸甲酯钠	**129t/a**	**有**
			叔丁醇钠	**6000t/a**	**有**
			叔丁醇钾	**3000t/a**	**有**
			副产品：对甲基乙苯	**5326t/a**	**有**
二车间	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	100t/a	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	100t/a	无
	2,6-二氯-4-氨基苯酚	150t/a	2,6-二氯-4-氨基苯酚	150t/a	无
三车间	间硝基苯甲酸	500t/a	间硝基苯甲酸	500t/a	无
	环庚三烯酚酮	8t/a	环庚三烯酚酮	8t/a	无

1.2项目特点

本项目为改建项目，本项目与原项目相比主要发生以下几点变化，在工程分析、环境影响、污染防治措施等章节中需要着重进行分析：

（1）项目产品方案发生变化，项目一车间原来生产的 2-甲基苯氧乙酸不再生产，使用其生产设备生产 ODB、叔丁醇钠和叔丁醇钾，同时在 ODB 生产过程中产生副产品硫酸钠溶液和硫酸甲酯钠；叔丁醇钠和叔丁醇钾生产过程中产生副产品对甲基乙苯。

（2）由于项目生产过程中使用的原料、产品均发生变化，因此及生产过程中污染物产生情况也发生变化。改建项目产生废水、废气处理装置均依托现有的处理装置，因此分析现有装置处理改建项目废水、废气的可行性。

1.3环境影响评价的主要过程

我单位接受委托后通过对该项目周边环境状况进行实地踏勘；收集了当地环境现状背景与工程等相关资料，委托有资质的监测单位进行了环境质量现状监测；与该公司技术人员开展进行了深入交流探讨，进行工程分析、污染治理措施效果分析等等。在上述大量工作的基础上，编制完成该项目的环境影响报告书。详细评价工作程序见下图。

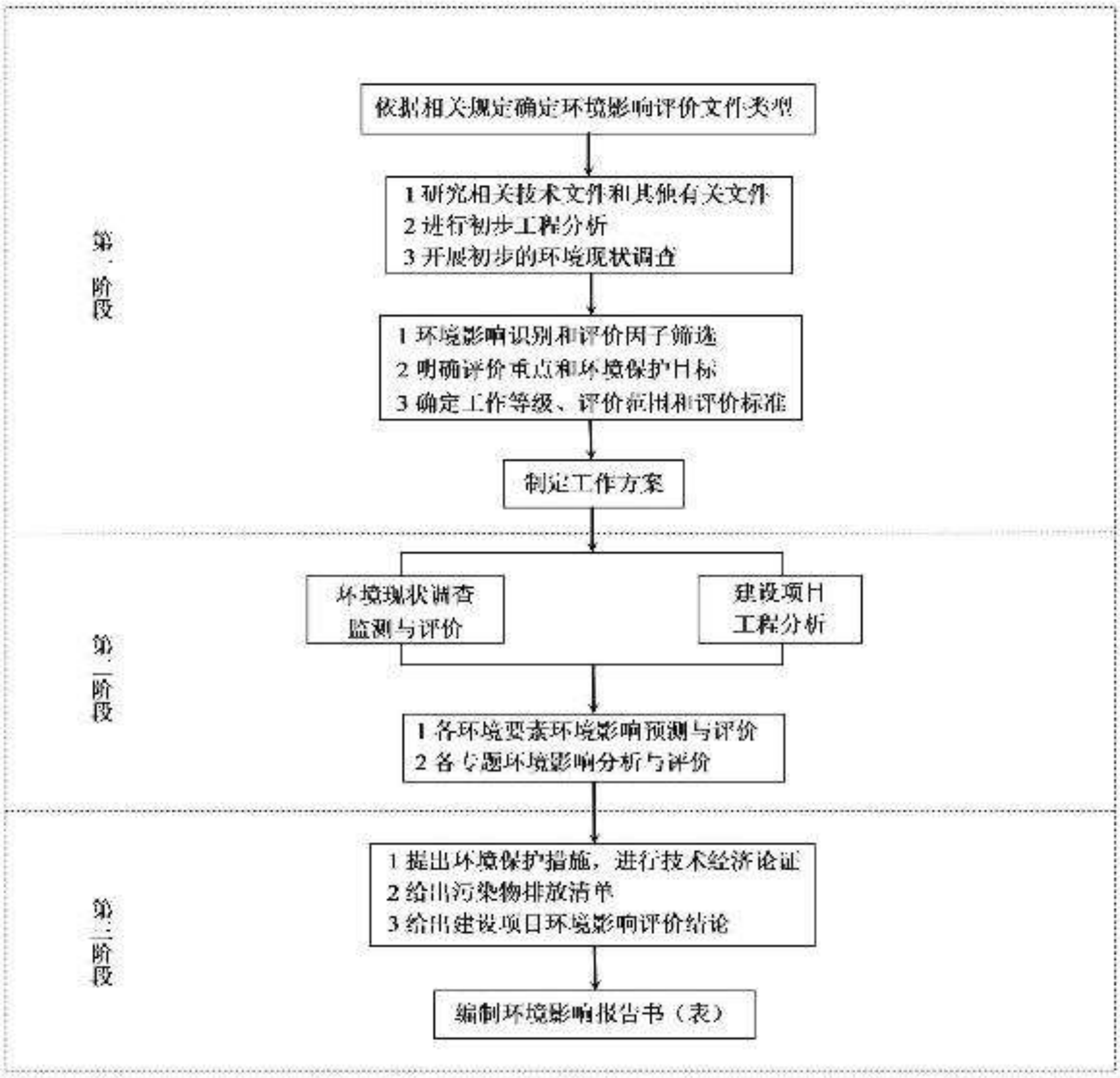


图 1.3-1 环评工作程序图

1.4项目初筛分析

1、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》可知，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定，应为允许类，因此本项目符合国家现行产业政策要求。

本项目所选设备也未列入工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）。本项目不属于工业和信息化部《产业转移指导目录（2012 年本）》中优先承接发展产业。

根据《烟台市工业行业发展导向目录》（烟经信[2011]108 号）可知，本项目属于允许类，符合烟台工业行业发展政策的要求。

2、规划相符性分析

改建项目位于蓬莱市北沟镇，项目用地属于工业用地符合《蓬莱市城市总体规划》（2011-2020）、《蓬莱市北沟工业聚集区总体规划》的要求；改建项目为一般化学品生产建设项目，符合蓬莱市北沟工业聚集区产业定位的要求；项目周围的敏感目标均不在项目所设置的卫生防护距离之内，满足卫生防护距离的要求。

3、土地利用相符性分析

项目土地现状为蓬莱市前卫化工有限公司现有厂房，符合蓬莱市地利用规划。

4、三线一单相符性分析

（1）生态红线：本项目距离 SD-06-B3-03 烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区约 4.2km。建设项目不在《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）规定的红线内。

（2）环境质量底线：根据 2018 年度《烟台市环境质量报告书》，项目所在区域环境质量基本可以满足相应环境质量标准要求。本项目各项目污染物均达标排放，项目对环境的影响较小，不会改变区域环境质量，满足改善环境质量底线要求。

（3）资源利用上线：本项目建设过程能源、水、土地等资源消耗量较小，不会突破地区环境资源利用的上线。

（4）环境准入负面清单：根据蓬莱市北沟工业聚集区入区行业控制级别表，该项目不属于禁止进入的行业，符合蓬莱市北沟工业聚集区(核心区)产业定位。

因此本项目符合《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）文件中关于生态红线、环境质量底线、资源利用上线以及环境准入负面清单等相关要求。

1.5工程关注的主要问题及环境影响

针对改建项目的工程特点和项目周围的环境特点，关注的主要环境问题是：

（1）改建项目废气主要为生产过程中产生的挥发性有机物等，废水主要为生产过程中产生的废水。应重点关注改建项目依托现有的环保措施的技术、经济可行性，以及本项目污染物排放对外环境的影响范围和程度；

（2）本项目污染防治措施去除效率的可靠性。

（3）根据相关文件要求，需关注 COD、氨氮、VOCs 等污染物总量的落实途径。

此外，本项目还需关注设备噪声、工业固体废物等造成的环境影响。

1.6环境影响报告书的主要结论

根据报告分析，本项目的建设符合国家及山东省相关环境保护法律、法规要求，符合国家的产业政策，符合城市总体规划要求，项目选址合理，经济、社会效益明显。工程建设和运行期间将会对工程区域的生态环境、水环境、大气环境等产生一定的不利影响，均可以通过采取相应的环保措施予以减缓。因此在工程设计、施工、运行及服务期满后，建设单位及施工单位要加强管理，认真落实工程设计和本报告中提出的各项污染防治措施、事故应急措施及生态环境保护和恢复措施，可以把工程对环境的影响降到最低程度，使工程开发活动与环境保护协调发展。从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

2总则

2.1编制依据

2.1.1环境保护法规

1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；

3、《中华人们共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；

4、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7 修订）；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11 修订）；

6、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；

7、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；

8、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）

9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；

10、《中华人民共和国土地管理法》（2019.8）；

11、《基本农田保护条例》（1998.12）；

12、《中华人民共和国水土保持法》（2010.12 修订）；

13、《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订）；

14、《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年 2 月 16 日，国家发展和改革委员会第 21 号令)；

15、《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218 号）；

16、《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（中华人民共和国国土资源部、国家发展和改革委员会,国土资发 2012.5）；

17、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（第 1 号令，生态环境部 2018.4.28）；

18、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 部令 第 4 号）；

19、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017.7.16)；

20、《危险化学品安全管理条例》（2011.2 修订）；

21、《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发[2009]130 号）；

22、《国家危险废物名录》（环境保护部第 39 号，2016.3.30 修订，2016.8.1 起实施）；

23、《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）；

24、《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）；

25、《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）；

26、关于印发《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》的通知（环发[2013]104 号）；

27、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

28、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)。

29、《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）；

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

31、《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）

32、《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)；

33、《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）

34、山东省环境保护局《关于转发国家环保总局环办〔2007〕141 号文的通知》（鲁环函〔2007〕815 号）；

35、《山东省环境保护条例》；

36、《关于建设生态山东的决定》（山东省委山东省人民政府鲁发[2011]22 号）；

37、《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2005 年 11 月 25 日，山东省第十届人民代表大会常务委员会第十七次会议审议通过）；

38、《山东省资源综合利用条例》（山东省九届人大常委会第 20 次会议 2001 年 4 月 6 日通过）；

39、《山东省实施<中华人民共和国大气污染防治法>办法》（2001 年 4 月 6 日省九届人大常委会第 20 次会议通过）；

40、《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》（山东省九届人大常委会 2002 年 9 月 28 日通过）；

41、《山东省大气污染防治条例》（2016 年 7 月 22 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2016 年 11 月 1 日实施）

42、《山东省环境噪声污染防治条例》（2003 年 11 月 28 日山东省第十届人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；

43、《山东省水污染防治条例》（山东省第九届人大常委会第 15 次会议通过 2000.10）；

44、《山东省人民政府关于贯彻国发〔2005〕39 号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》（鲁政发〔2006〕72 号，2006.6）；

45、《山东省用水总量控制管理办法》（山东省政府[2011]227 号）；

46、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省政府令 248 号 2012.3.1）；

47、《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（鲁政发[2006]60 号，2006.7）；

48、《山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）》（鲁政字〔2018〕166 号）；

49、山东省环境保护局鲁环发[2008]10 号《关于明确地方流域水污染物综合排放标准覆盖范围的通知》（2008.1）；

50、鲁环函[2012]179 号关于贯彻实施《山东省扬尘污染防治管理办法》有关问题的通知；

51、山东省环境保护厅鲁环函[2012]509 号《转发“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》；

52、山东省环保厅鲁环函[2013]138 号《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(2013.3.27)；

53、山东省环保厅鲁环发[2013]172 号《关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》；

54、山东省环保厅鲁环办[2013]21 号《关于印发〈山东省危险废物专项整治实施方案〉通知》(2013.6.9)；

55、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）；

56、关于印发《山东省环境保护厅贯彻落实<水污染防治行动计划>工作方案》的通知（鲁环办〔2015〕23 号）；

57、《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）；

58、关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》的通知（鲁环办函〔2016〕179 号）；

59、《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37 号）；

60、关于宣传贯彻《山东省大气污染防治条例》的通知（鲁环办〔2016〕30 号）；

61、《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；

62、山东省人民政府《关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》鲁政发[2017]10 号；

63、《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018—2020 年）的通知》（鲁政字〔2018〕166 号）

64、《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）》

65、《关于烟台市落实水污染防治行动计划实施方案的通知》（烟政发〔2016〕17 号）。

2.1.2规划依据

1、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省六大传统产业转型升级指导计划的通知》（鲁政办发〔2013〕37 号）；

2、《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》；

3、《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划》；

4、《山东生态省建设规划纲要》（2003 年 12 月 26 日）；

5、《山东省生态环境建设与保护规划纲要》（2001 年 9 月 23 日）；

6、《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》；

7、《山东省水环境功能区划》；

8、《山东生态省建设规划纲要（2005 年-2020 年）》；

9、《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》；

10、《山东省 2013—2020 年大气污染防治规划三期(2018-2020 年)》；

11、《关于印发《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》的通知》（鲁环函〔2017〕452 号）

12、《烟台市饮用水水源地环境保护规划》；

13、《烟台市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

14、《烟台市生态环境保护“十三五”规划》（烟政办字[2017]30 号）；

15、《烟台市市区水体环境保护功能区划》；

16、《烟台市市区环境噪声功能区划分方案》（烟政发[2012]11 号）；

17、《烟台市工业行业发展导向目录》（烟经信[2011]108 号）；

18、《蓬莱市城市总体规划》（2005-2020 年）；

19、《蓬莱市北沟片区用地总体规划（2005-2020 年）》。

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面水环境》（HJ2.3-2018）；

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》（HJ 19-2011）；

7、《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9、《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

10、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

11、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

12、《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）；

13、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）；

14、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

15、《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)；

16、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；

17、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

18、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

19、《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法》（鲁环发〔2018〕191 号）。

2.1.4 项目依据

20、项目环境影响评价委托书；

21、建设单位提供的其他资料。

2.2评价目的、指导思想与原则

2.2.1评价目的

通过调查项目所在地环境质量现状，根据改建项目建设情况进行工程分析，找出改建项目的产污环节，对改建项目进行工程分析，找出项目的产污环节、确定污染物产生量、治理后排放量，并分析改建项目治理措施的可行性和依托现有环保治理措施的可行性，预测本改建项目

投产后对周围环境的影响范围和程度；论证改建项目建设是否符合国家产业政策和区域发展规划，为改建项目环保设施设计、环境管理及领导部门决策提供依据。

2.2.2指导思想

以建设项目工程特点和所在地环境特征为基础，以环保法规为依据，以有关方针、政策为指导，以实现经济发展的同时保护环境为宗旨。评价中力求突出工程特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨；分析论证力求客观公正、实事求是；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制、增产减污的原则；提出环保措施和建议力求技术可靠、经济合理。

2.2.3评价原则

根据国家有关环保法律、法规，结合改建项目特点，确定评价原则如下：

（1）严格执行国家、山东省及烟台市有关环境保护法律、法规；

（2）结合城市总体规划、污染防治技术政策开展评价工作，论证本期工程建设在规划、环保方面的可行性；

（3）贯彻“清洁生产、达标排放、节约用水、总量控制”原则，确保建成后主要污染物排放总量满足污染物总量控制指标要求；

（4）坚持为工程建设的决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、公正性及实用性；

（5）力争做到评价工作重点突出、内容具体、真实客观，最终得出的评价结论明确可信；

（6）主要工程参数及设计条件均以本项目“可行性研究”以及建设单位提供的资料为依据；

（7）工程分析中，按主体工程、辅助工程、环保工程等列表阐明本次拟建工程的项目组成，算清工程实施后污染物排放状况；按“雨污分流、清污分流”原则做好给排水平衡；

（8）计算相关污染物的排放情况同时进行达标分析，并以此进行环境影响评价工作等级划分。

2.3环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1环境影响因素识别

根据项目的排污特点及所处自然、社会环境特征，确定运营期过程中环境影响因素。运营期环境影响因素识别分别见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别一览表

名称	产生影响的主要因素	主要影响因子
环境空气	工艺废气、生产过程废气	颗粒物、硫酸雾、甲苯、甲醇、叔丁醇、二甲苯
水环境	工艺废水、设备清洗废水等	pH、COD、SS、NH_3-N、全盐量、苯系物等
固体废物	生产固废	原辅材料及产品外包装材料、废活性炭、釜残液
声环境	泵、风机设备、运输车辆	设备及运输车辆等噪声
环境风险	化学品泄漏、火灾爆炸	甲醇、二甲苯、甲苯、硫酸

2.3.2评价因子的确定

根据环境影响识别及环境质量现状，确定本次评价的现状、预测因子详见下表。

表 2.3-2 环境影响评价因子一览表

项目	主要污染源	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	工艺废气	调查区域环境空气质量是否达标	颗粒物、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯、VOCs
地下水	固体废物、污水处理站、生活和生产污水	pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、总大肠菌群、氰化物、挥发酚、细菌总数、汞、锰、铜、锌、镍、镉、六价铬、砷	COD、苯系物
噪声	生产设备	L_{eq}	L_{eq}
土壤	生产车间	pH、Cd、Ni、Pb、Cu、Cr、As、Hg、Zn、阳离子交换量	--
环境风险	甲醇、二甲苯、甲苯、硫酸泄漏	--	--

2.4评价标准

2.4.1环境质量标准

根据项目周围环境管理要求，本次评价中采用的环境质量标准见下表。

表 2.4-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准等级及分类
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级标准
	《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）	附录 D
	大气污染物综合排放标准详解	--
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类标准
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类标准
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)	第二类用地标准

表 2.4-2 环境空气质量标准

评价因子	平均时间	单位	标准值	标准来源
二氧化硫	年平均	μg/m^3	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
二氧化氮	年平均		40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均		200	
一氧化碳	24 小时平均	mg/m^3	4	
	1 小时平均		10	
臭氧	日最大 8 小时平均	μg/m^3	160	
	1 小时平均		200	
PM_{10}	年平均		70	
	24 小时平均		150	
$PM_{2.5}$	年平均		35	
	24 小时平均		75	
TSP	年平均		200	
	24 小时平均		300	
甲醇	24 小时平均		1000	《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均		3000	
硫酸	24 小时平均		100	
	1 小时平均		300	
苯胺	24 小时平均		30	
	1 小时平均		100	
甲苯	1 小时平均		200	
硝基苯	1 小时平均		10	
二甲苯	1 小时平均		200	
VOCs	1 小时平均	mg/m^3	2.0	大气污染物综合排放标准详解

表 2.4-3 地下水质量标准限值

序号	项目	单位	浓度限值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5-8.5	地下水质量标准（GB/T14848-2017）III 类
2	总硬度	mg/L	450	
3	溶解性总固体	mg/L	1000	
4	硫酸盐	mg/L	250	
5	氯化物	mg/L	250	
6	铁	mg/L	0.3	
7	锰	mg/L	0.10	
8	挥发酚类	mg/L	0.002	
9	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	

10	硝酸盐	mg/L	20.0	
11	亚硝酸盐	mg/L	1.00	
12	氨氮	mg/L	0.50	
13	氟化物	mg/L	1.0	
14	氰化物	mg/L	0.05	
15	汞	mg/L	0.001	
16	砷	mg/L	0.01	
17	镉	mg/L	0.005	
18	铬（六价)	mg/L	0.05	
19	铅	mg/L	0.01	
20	总大肠菌群	CFU[c]/100mL	3.0	
21	细菌总数	CFU/rnL	100	
22	钠	mg/L	200	
23	甲苯	μg/L	700	
24	1,2-二氯乙烷	μg/L	20	
25	二甲苯	μg/L	500	

表 2.4-4 声环境质量标准

功能区类别	单位	昼间	夜间
3 类	dB(A)	65	55

表 2.4-5 土壤环境质量标准限值

序号	污染物项目	CAS 编号	单位	筛选值	管制值
				第二类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	7440-38-2	mg/kg	60	140
2	镉	7440-43-9	mg/kg	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	mg/kg	5.7	78
4	铜	7440-50-8	mg/kg	18000	36000
5	铅	7439-92-1	mg/kg	800	2500
6	汞	7439-97-6	mg/kg	38	82
7	镍	7440-02-0	mg/kg	900	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	56-23-5	mg/kg	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	mg/kg	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	mg/kg	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	mg/kg	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	mg/kg	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	mg/kg	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	mg/kg	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	mg/kg	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	mg/kg	616	2000

17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	mg/kg	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	mg/kg	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	mg/kg	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	mg/kg	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	mg/kg	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	mg/kg	2.8	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	mg/kg	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	mg/kg	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	mg/kg	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	mg/kg	4	40
27	氯苯	108-90-7	mg/kg	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	mg/kg	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	mg/kg	20	200
30	乙苯	100-41-4	mg/kg	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	mg/kg	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	mg/kg	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	mg/kg	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	98-95-3	mg/kg	76	760
36	苯胺	62-53-3	mg/kg	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	mg/kg	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	mg/kg	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	mg/kg	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	mg/kg	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	mg/kg	151	1500
42	䓛	218-01-9	mg/kg	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	mg/kg	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	mg/kg	15	151
45	萘	91-20-3	mg/kg	70	700

2.4.2污染物排放标准

改建项目污染物排放标准及具体内容见下表。

表 2.4-6 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2
	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	表 1 重点控制区
	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	其他行业标准

	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	表 A. 1
	《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018)	
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	表 1 中 B 等级标准
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类标准
固废	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准	

表 2.4-7 废气排放标准限值

污染物	排气筒高度（m）	最高允许排放浓度(mg/m^3)	排放速率 kg/h	周界浓度限值(mg/m^3)	标准来源
颗粒物	25	10	14.45	1.0	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	15	10	3.5		
硫酸雾	25	45	5.7	1.2	
甲苯	25	5	0.3	0.2	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业（DB37/2801.6-2018)》其他行业 II 时段标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）
二甲苯	25	8	0.3	0.2	
甲醇	25	50	18.8	15	
叔丁醇*	25	60	3.0	2.0	
对甲基乙苯*	25	60	3.0	2.0	
对甲基苯乙烯*	25	60	3.0	2.0	
VOCs	25	60	3.0	2.0	

注：叔丁醇、对甲基乙苯、对甲基苯乙烯参考《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业（DB37/2801.6-2018)》其他行业 II 时段标准中 VOCs 标准执行。

表 2.4-8 废水排放标准限值

单位：mg/L(pH 除外)

项目	pH	CODcr	SS	NH_3-N	BOD_5	总磷	总氮	苯系物
GB/T31962-2015	6.5-9.5	500	400	45	350	8	70	2.5

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	单位	昼间	夜间
3 类	dB（A）	65	55

2.5评价等级与评价重点

2.5.1评价等级

环境影响评价等级汇总见下表。

表 2.5-1 评价等级一览表

专题	等级的判据	等级确定

环境空气	污染物排放情况	废气中有组织排放的二甲苯占标率最大，为 5.37%＜10%，化工项目评价等级提高一级。	一级
地表水	废水排放去向	蓬莱市北沟镇综合污水处理厂（间接排放）	三级 B
地下水	项目类别	I 类	二级
	区域地下水环境敏感程度	厂区不在集中式饮用水水源地准保护区内，也不在准保护区以外的补给径流区，也不在国家和政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。故项目建设对地下水水源地而言“不敏感”	
生态	位于原厂界的工业类改扩建项目		影响分析
噪声	新建项目所在地噪声类别	执行 GB3096-2008 中 3 类区标准	三级
	主要噪声源	空气动力性噪声和机械转动噪声	
	项目建设前后噪声级增高量变化	＜3 dB(A)	
	受项目噪声影响增加人口情况	增加人口少	
土壤	项目类型	污染影响型项目	二级
	项目类别	化学品制造，I 类	
	占地规模	$0.2hm^2$＜$5\ hm^2$，“小”	
	敏感程度	不敏感	
环境风险	根据《建设项目环境风险评价技术导则》判定，大气环境风险潜势均为 IV，地表水环境风险潜势III，地下水环境风险潜势为III。确定本项目环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价等级为一级，地表水、地下水环境风险评价等级均为二级。		一级

2.5.2评价重点

根据拟建工程特点，结合现有工程和区域环境治理现状，在正确识别有关环境影响因子和污染物排放的基础上，确定本次环评在工程分析的基础上，以下列内容为重点：（1）以工程分析为基础，阐明工程污染物产生、排放情况；（2）阐明正常生产和非正常生产的环境风险，评价风险防范措施的可行性；（3）以废水、废气的排放对环境的影响分析为重点，评价污染治理措施的可行性。并注重环境空气影响评价、地下水环境影响分析、项目选址合理性分析、产业政策符合性、污染治理措施经济技术论证。

2.6评价范围与环境敏感目标

2.6.1评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和改建项目“三废”排放情况及厂区周围企事业单位、居民区等环境敏感目标分布情况，确定本次环境影响评价范围与环境敏感目标。

评价范围见下表。

表 2.6-1 评价范围一览表

评价项目	评价范围

环境空气	以项目一、三车间为中心边长为5km 的矩形区域形成的包络线范围
地表水	分析蓬莱市北沟镇综合污水处理厂接纳本项目废水可行性
地下水	以建设场区为界向西北方向扩至海岸线，向东北、西南、东北均外扩 1km，约 13km^2。
噪声	厂界外 1 米及厂界周围 200 米范围
土壤	厂界内及厂界外 200m 范围
生态	现有厂区内
环境风险	以项目厂区边界外扩 5km 所形成的包络线区域范围

2.6.2环境保护目标

根据环境影响因子识别结果、影响程度及新建项目的各环境要素评价范围，确定环境保护目标。本项目评价范围内不涉及自然保护区、重要生态功能区等敏感保护目标。

蓬莱市前卫化工有限公司周围环境概况及主要环境保护目标分布情况见下表及下图（以项目区中心 37.72628N，120.59884E 为坐标原点）。

表 2.6-2 周边主要环境保护目标分布情况一览表

项目	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	*Y*					
环境空气	北沟镇	1155	852	居住区	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	NE	1352
	南王绪村	2327	2227	居住区	人群		NE	3108
	西正高家村	1818	-629	居住区	人群		SE	1803
	西正李家村	1101	-1034	居住区	人群		SE	1418
	西正楼下村	1945	-1337	居住区	人群		SE	2306
	苏家沟村	-291	-1503	居住区	人群		SW	1401
	辛家村	-746	-2055	居住区	人群		SW	2097
	东台村	-1181	-1958	居住区	人群		SW	2198
	唐格庄村	-2307	-1213	居住区	人群		SW	2543
	唐家集村	-2411	-155	居住区	人群		W	2376
	东尚家村	-2284	489	居住区	人群		NW	2259
	小河口村	-2253	953	居住区	人群		NW	2386
	福海社区	-1305	1142	居住区	人群		NW	1564
	后营村	-1139	1887	居住区	人群		NW	2158
	聂家村	-179	1813	居住区	人群		N	1835
地表水	黄水河	-4323	-2349	地表水水质		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准	W	4920
生态环境	SD-06-B3-03 烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区			湿地、森林	水源涵养、防风固沙、生物多样性维护		W	4200
地下水	以建设场区为界向西北方向扩至海岸线，向东北、西南、东北均外扩 1km，约 13km^2					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准	——	——

声环境	无	——	——	——

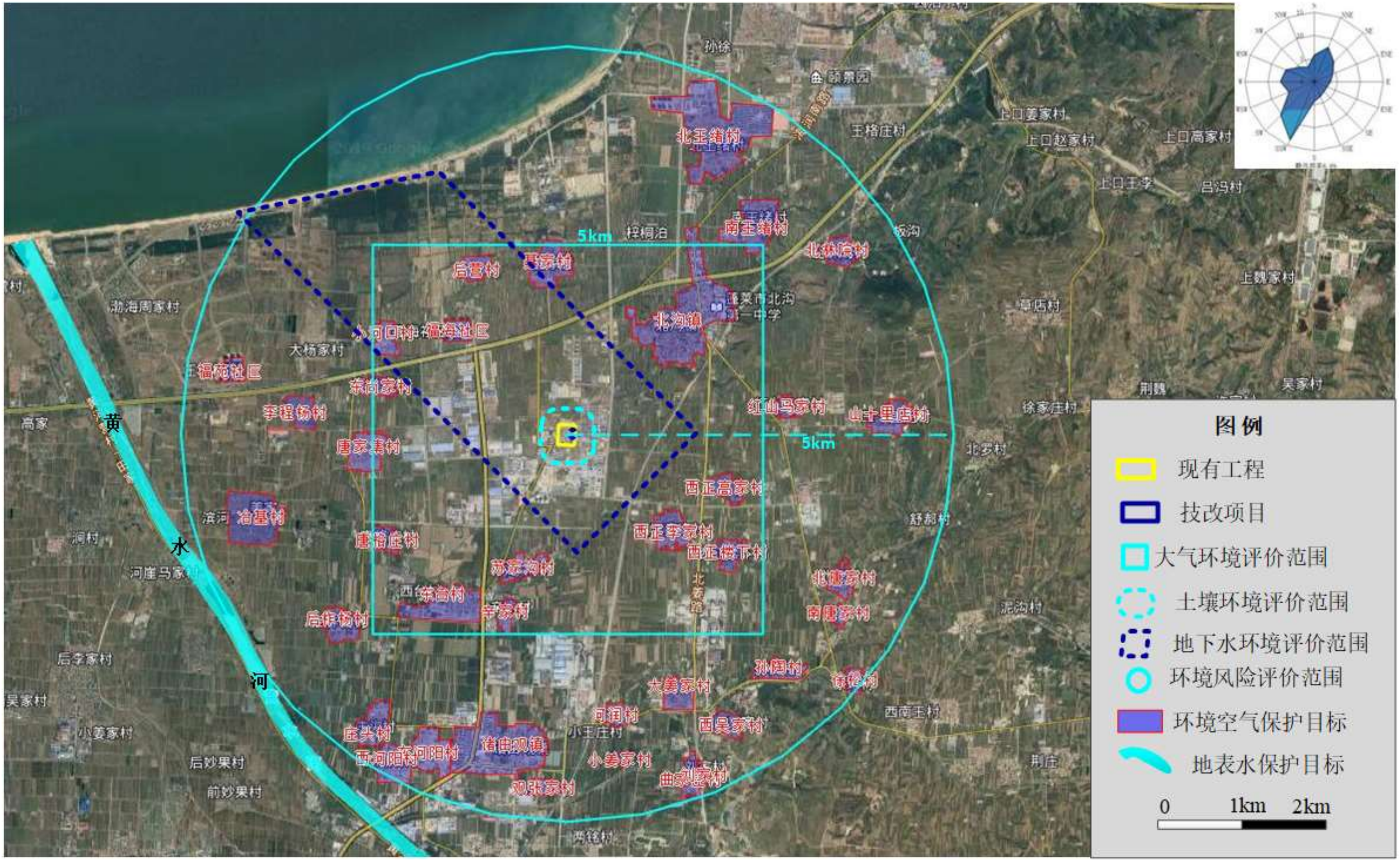


图 2.6-1 敏感目标分布图

图 2.6-2 项目周围环境现状图

3现有项目回顾

3.1现有项目概况

蓬莱市前卫化工有限公司原位于蓬莱市沙河路 2 号，为了进一步拓展发展空间并积极响应政府规划要求，将厂区搬迁至蓬莱化工产业园。搬迁后，厂区占地面积 45394.5m^2，项目主要建设一车间、二车间、三车间、原料罐区、丙类原料仓库、甲类原料仓库、成品仓库、污水处理站等，年产 2-甲基苯氧乙酸 2000 吨、邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺 100 吨、2,6-二氯-4-氨基苯酚 150 吨、环庚三烯酚酮 8 吨、间硝基苯甲酸 500 吨。

项目具体建设内容及环评开展情况如下表所示：

表 3.1-1 现有项目环评及批复情况

项目名称	环评批复	审批项目内容	验收时间
蓬莱市前卫化工有限公司厂区整体搬迁项目	烟台市环境保护局 2011.9.28 烟环审[2011]103 号	建设二车间、三车间及相应的辅助工程	2018.1.2
蓬莱市前卫化工有限公司厂区整体搬迁项目变更	烟台市环境保护局 2015.9.21 烟环评函[2015]187 号	增加厂区面积，调整厂区平面布局并对污水站处理能力及工艺进行调整	
蓬莱市前卫化工有限公司 2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目	烟台市环境保护局 2016.10.31 烟环审[2016]52 号	建设一车间及相关配套工程	2018.12.17

表 3.1-2 现有项目产品方案表

车间名称	产品	产量
一车间	2-甲基苯氧乙酸	2000t/a
二车间	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	100t/a
	2,6-二氯-4-氨基苯酚	150t/a
三车间	间硝基苯甲酸	500t/a
	环庚三烯酚酮	8t/a

现有项目位于蓬莱市北沟镇北沟片区化工园区，华盛路西首，华盛路以北，项目项目厂区南北长 260.48m，东西宽 218.71m，占地面积 56969.58m^2，根据工业企业用地应结合道路网划分布置，大致方整。整个厂区分为生产区、生产辅助区和生活办公区。厂区出入口设传达保安专管。厂内道路采用城市型道路，各装置四周设置环形道路，主要道路宽 7 米，次要道路宽 5 米，整个道路呈网状布置，便于生产运输及消防疏散。

项目地理位置及平面布置见下图。

图 3.1-1 现有项目地理位置图

图 3.1-2 现有项目平面布置图

3.2现有项目工程组成

现有项目工程组成见下表。

表 3.2-1 现有工程组成一览表

工程类别	组成	内容
主体工程	一车间	三层，建筑面积2928.96m^2，用于生产2-甲基苯氧乙酸。
	二车间	二层，建筑面积1652m^2，用于生产间邻氨基苯磺酰N-乙基苯胺、2.6-二氯-4-氨基苯酚。
	三车间	三层，建筑面积2479m^2，用于生产间硝基苯甲酸、环庚三烯酚酮。
	干燥车间	用于2-甲基苯氧乙酸干燥，一层，建筑面积230m2，位于丙类原料仓库内西侧。设置沸腾干燥器1台。
	粉碎车间	用于2-甲基苯氧乙酸粉碎，一层，建筑面积270m2，位于中间储罐西

		侧。设置粉碎机1套
储运工程	原料罐区	长 32.4m 宽 14m，建设乙醇储罐 28m³1 个、甲醇储罐 25m³1 个、二甲苯储罐 25m³ 1 个，叔丁醇储罐 35m³ 2 个，硝酸储罐 15m³1 个、硫酸储罐 30m³2 个、液碱储罐 30m³1 个
	中间罐区	长 21m 宽 15m，建设液碱储罐 30 m³、50m³ 各 2 个、盐酸储罐 30 m³1 个，60m³2 个
	甲类原料库	45m×12.5m 建筑面积 562.5m²，内含危废仓库
	丙类原料库	54.24m×15m 建筑面积 813.6m²
	成品库	建筑面积 6799m²m²
公用工程	供水	由蓬莱市供水公司供水
	供电	由蓬莱市供电公司供电
	供热	项目所需热量来源于国电蓬莱公司。
辅助工程	办公楼	4层，建筑面积2182m²
	技术中心	3层，建筑面积1332m²
	宿舍楼	3层，建筑面积1279m²
	食堂	2层，建筑面积407.2m²
环保工程	废气	一、二、三车间生产废气、抽真空废气：反应釜放空废气、抽真空废气收集系统+车间反应釜放空废气处理系统（一级碱液喷淋）+车间逸散废气处理系统（一级碱液喷淋）+全厂废气处理系统（一级碱液喷淋+光氧催化氧化装置+活性炭吸收）+25m高排气筒。 生产车间逸散废气、生产车间压滤/烘干/离心一体机废气：车间逸散废气收集系统+车间逸散废气处理系统（一级碱液喷淋）+全厂废气处理系统（一级碱液喷淋+光氧催化氧化装置+活性炭吸收）+25m高排气筒。 粉碎废气：布袋除尘器+15m高排气筒； 沸腾干燥器干燥废气：设备自带布袋除尘器+15m高排气筒； 污水处理站废气收集后通过碱液喷淋+UV光解处理后通过15米排气筒排放； 食堂油烟废气经油烟净化装置处理后排至室外，排气筒高度低于周围20m 范围内易受影响建筑
	废水	处理能力 500m³/d，采用铁床+氧化+水解工艺。
	固废	危废暂存库 1 座，位于甲类原料库
	噪声	采用隔声、减振等
	其他	应急事故水池1座，1372m³；初期雨水池1座，180m³；冷凝水收集池1座，1372m³。

3.3现有项目原辅材料及产品方案

3.3.1产品方案

现有项目生产过程为周期性生产，产品方案详见下表。

表 3.3-1 现有项目产品方案表

车间名称	产品	产量（t/a）	备注
一车间	2-甲基苯氧乙酸	2000	停产
二车间	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	100	正常生产
	2,6-二氯-4-氨基苯酚	150	正常生产
三车间	间硝基苯甲酸	500	正常生产
	环庚三烯酚酮	8	正常生产

3.3.2现有项目原辅材料及性质

现有项目原辅材料消耗见下表。

表 3.3-2 现有项目原辅材料消耗表

序号	名称	规格	状态	单位	年用量	厂内最大存在量	包装方式	存放位置
环庚三烯酚酮								
1	二聚环戊二烯	98%	固体	t	15	2.5	铁桶	丙类仓库
2	二氯乙酰氯	99%	液体	t	12	2	塑料桶	丙类仓库
3	正己烷	99.50%	液体	t	50	2	塑料桶	甲类仓库
4	三乙胺	98.50%	液体	t	10	1.5	铁桶	甲类仓库
5	液碱	32%	液体	t	10	30	碳钢储罐	罐区
6	片碱	99%	固体	t	8	1.5	塑编袋	丙类仓库
7	二氯甲烷	99%	液体	t	15	12.5	铁桶	丙类仓库
邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺								
1	盐酸	30%	液体	t	7	126	玻璃钢储罐	罐区
2	硫化料	颗粒	固体	t	40	4	塑编袋	丙类仓库
3	催化剂 1	颗粒	固体	kg	250	20	——	丙类仓库
4	氯气		气体	t	60	0	钢瓶	管道输送
5	降膜碱	30%	液体	t	60	1.5	碳钢储罐	罐区
6	纯碱	99%	固体	t	6	0.5	塑编袋	丙类仓库
7	N-乙基苯胺		液体	t	20	2	铁桶	丙类仓库
8	环己烷		液体	t	5	1	铁桶	丙类仓库
9	催化剂 2		固体	t	50	5	——	丙类仓库
10	氮气		气体	t	24	0	钢瓶	自制
11	氢气		气体	t	140	0	钢瓶	管道输送及备用储罐
2.6-二氯-4—氨基苯酚								
1	2.6-二氯苯酚	98%	固体	t	120	10	铁桶	丙类仓库
2	二氯甲烷	99%	液体	t	120	10	铁桶	丙类仓库
3	硝酸	98%	液体	t	75	7.5	铝质储罐	罐区
4	乙醇	95%	液体	t	20	16.5	铁桶	罐区
5	Pd/C 催化剂		固体	t	25	3	——	丙类仓库
6	氮气		气体	t	600	0	钢瓶	自制
7	氢气		气体	t	2500	0	钢瓶	管道输送及备用储罐
间硝基苯甲酸								
1	硫酸	98%	液体	t	350	30	硫酸储罐	罐区
2	苯甲酸	99%	固体	t	220	20	塑编袋	丙类仓库
3	硝酸	98%	液体	t	120	7.5	硝酸储罐	罐区
4	液碱	32%	液体	t	250	30	碳钢储罐	罐区
5	活性炭	颗粒	固体	t	5	1	塑编袋	丙类仓库
2-甲基苯氧乙酸*								
1	邻甲基苯酚	99%	固体	t	1600	——	塑编袋	丙类仓库
2	氯乙酸	97%	固体	t	1560	——	塑编袋	甲类仓库

3	液碱	32%	液体	t	3600	——	储罐	中间罐区
4	二氯甲烷	99.50%	液体	t	10	——	储罐	原料罐区
5	盐酸	30%	液体	t	2600	——	储罐	中间罐区

*2-甲基苯氧乙酸不再生产。

3.4现有项目主要设备

现有项目主要生产设备见下表。

表 3.4-1 现有项目主要生产设备一览表

设备位置	序号	名称	单位	数量	规格	工艺参数
一车间	2-甲基苯氧乙酸					
	1	反应釜	台	6	10000L	常压
	2	反应釜	台	21	6300L	常压
	3	反应釜	台	8	5000L	常压
	4	反应釜	台	3	3000L	常压
	5	储罐	台	16	5000L	常压
	6	储罐	台	4	3000L	常压
	7	水喷射真空机组	台	2	1000	——
	8	计量罐	台	若干	——	常压
	9	冷凝罐	台	2	Φ2.6m×2.8m	常压
	10	卧罐	台	4	5000L	常压
	11	冷凝器	台	15	$30m^2$	常压
粉碎车间	12	粉碎机	套	1	——	——
干燥车间	13	沸腾干燥机	台	1	——	——
二车间	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺					
	1	氯化反应釜	台	2	5000L、3000L	常压
	2	缩合反应釜	台	2	5000L、3001L	常压
	3	还原加氢釜	台	2	5000L、3002L	1.5-1.8MPa
	4	蒸馏釜	台	1	2000L	常压
	5	结晶釜	台	1	5000L	常压
	2.6-二氯-4—氨基苯酚					
	1	配酸釜	台	1	3000L	常压
	2	硝化釜	台	2	3000L	常压
	3	还原加氢釜	台	1	1500L	1.0-1.2MPa
	4	蒸馏釜	台	3	1000L	常压
	5	中转釜	台	1	3000L	常压
	6	接收釜	台	3	3000L	常压
	7	溶解釜	台	1	3000L	常压
	8	结晶釜	台	1	3000L	常压
	9	备用釜	台	3	3000L	常压
三车间	环庚三烯酚酮					
	1	解聚釜	台	1	300L	常压
	2	接收釜	台	5	300L	常压
	3	缩合釜	台	1	2000L	常压
	4	萃取釜	台	2	3000L	常压

	5	水解釜	台	1	1000L	常压
	6	蒸馏釜	台	4	2000L	常压
	7	结晶釜	台	1	2000L	常压
	8	母液蒸馏釜	台	1	2000L	常压
	9	备用釜	台	4	2000L	常压
	间硝基苯甲酸					
	1	硝化釜	台	3	3000L	常压
	2	水解釜	台	2	3000L	常压
	3	碱析釜	台	2	3000L	常压
	4	精制釜	台	2	3000L	常压
	5	酸析釜	台	2	3000L	常压
	6	备用釜	台	5	3000L	常压

3.5现有项目工程工艺流程及产污环节

3.5.1一车间生产工艺流程

现有项目一车间生产 2-甲基苯氧乙酸其生产工艺流程及产污环节如下：

（1）配料

①氯乙酸溶解

往 3000 升的搪瓷反应釜中加入 1100 公斤 97%氯乙酸（摩尔数：1100×97%÷94.5=11.291），用碱液反萃取邻甲酚的含碱约 3%的酚水 300 升。计量槽中放入 32%液碱总量 1150 升（摩尔数：1150×1.31×32%÷40=12.052）（实际投料时应减去加入含碱约 3%的酚水的碱摩尔数量：300×3%÷40=0.225），温度控制在 30℃以下，开始滴加 32%液碱，滴加速度维持此温度为宜，约 3-4 小时。滴完碱液后，氯乙酸钠溶液的 pH 值应在 10 以上。

氯乙酸中和反应方程式如下：

$$ClCH_2COOH + NaOH \longrightarrow ClCH_2COONa + H_2O$$

②邻苯甲酚溶解

往 6300 升不锈钢反应釜中加 1000 公斤邻苯甲酚（摩尔数：1000×99%÷108=9.167），用碱液反萃取邻甲酚的含碱约 3%的酚水 100 升，液碱总量 970 升（摩尔数：970×1.31×32%÷40=10.166）。溶液温度控制不高于 40℃，滴加 32%液碱，滴加速度维持温度不变为宜，滴加时间 0.5-1 小时。

邻甲酚中和反应方程式如下：

$$C_7H_8O + NaOH \longrightarrow C_7H_7ONa + H_2O$$

（2）缩合

往装有邻甲酚钠溶液的 6300 升不锈钢反应釜通蒸汽加热至釜内溶液沸腾时（约 110-

115℃），将氯乙酸钠溶液滴加于装有邻甲酚钠溶液的反应釜中，滴加速度以保持反应液在回流状态为准，时间约为 3 小时，滴加结束后，保温回流 2 小时。

缩合反应方程式如下：

$$CLC_2H_2O_2Na + C_7H_7ONa \longrightarrow C_9H_9O_3Na + NaCL$$

（3）过滤、中和

将上述反应液过滤后转入 6300 升的搪瓷反应釜中，用盐酸调节反应溶液 PH 等于 6 左右。

中和反应方程式如下：

$$C_9H_9O_3Na + HCL \longrightarrow C_9H_{10}O_3 + NaCL$$

（4）蒸馏、过滤、洗涤

加热，真空蒸馏，蒸出的 500 至 800 升蒸酚水放在下工段母液萃取。加入 2000 升萃取过邻甲酚和缩合物之后的母液蒸馏水稀释，排到带有钛盘管冷却的塑料槽中，用盐酸调 PH 值至 2 左右，加酸时控制温度在 50℃以下，往反应釜盘管通冷却水，将物料搅拌，直至冷却至 25-30℃时，用泵将物料打入板框压滤机中过滤，用适量水洗涤沉淀，收集滤液和洗水，留下一步用二氯乙烷萃取缩合物和邻甲酚。

（5）2-甲基苯氧乙酸的烘干

将过滤出来的湿 2-甲基苯氧乙酸用塑料袋装好，送到干燥车间，用加热烘干达到要求后，包装外卖，烘干废气排入厂区尾气吸收系统处理达标后排放。

（6）邻甲酚和缩合物的母液萃取

用泵往 5000 升搪瓷反应釜中打入 4500 升缩合反应产生的蒸酚水和酸性滤液，开动搅拌，加入 617.5 公斤二氯乙烷萃取剂，加完二氯乙烷后搅动 30 分钟，静止 30 分钟。通过视盅分离反应釜下层的油相（二氯乙烷）到特定的储槽中，萃取后的酸性母液加入 15 公斤活性炭，搅拌 30 分钟，过滤活性炭，过滤后的活性炭委托处理，母液留用。

（6）邻甲酚的反萃取

将多次萃取收集的油相（二氯乙烷）4500 升用泵打到另一个 5000 升，加入 32%液碱 50 升，蒸出液 350 升，搅拌 30 分钟，静止 30 分钟后，油水分离之，含邻甲酚的萃取碱液放入特定的储槽备用，将萃取邻甲酚含碱 3%的酚水用于投料时中和邻甲酚、氯乙酸。

（7）废水浓缩除盐

将以上 6 步反应生成的母液或废水收集于 30 立方米的塑料槽中，然后用泵将其打进 6300 升的搪瓷釜中，加热真空浓缩至合适浓度后，放入 3000 升塑料抽滤槽真空抽滤氯化钠盐（约 1250kg），抽滤出来的母液再循环浓缩除盐，蒸出水回收，用于本工艺生产，多次套用后的母

液 W1 排入厂区污水处理站处理达标后排放。

(8) 回收盐的提纯

将上述真空浓缩抽滤得到的氯化钠盐通过加热重结晶除杂提纯，冷却过滤，得到符合工业生产使用要求的氯化钠盐，包装外卖，重结晶母液送上面工艺循环浓缩处理。

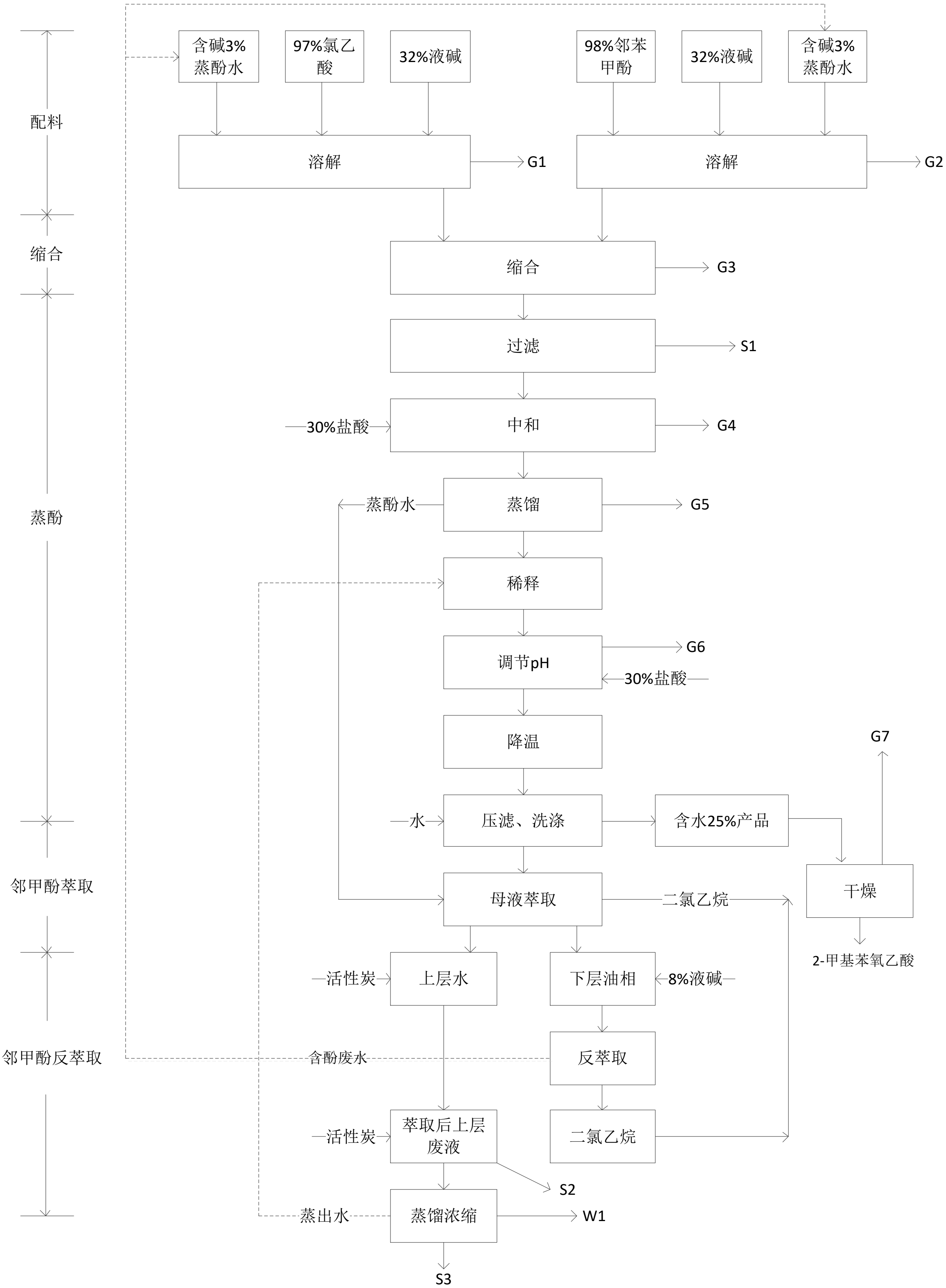


图 3.5-1 2-甲基苯氧乙酸制备工艺流程图

3.5.2二车间生产工艺流程

3.5.2.1邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺工艺流程

①氯化：3000L 反应釜内加入 2000L 盐酸，搅拌情况下投入硫化料 400kg，加入催化剂 6kg 升温至 25℃时，通入氯气，维持 50℃以上，通氯基本不反应后，取样检验，合格后降温至 30℃放料（反应生成的气体通过降膜碱吸收），放料后，抽滤母液套用，物料水洗 3 次。物料甩干得干品 552kg。洗水去污水处理站处理。

②缩合：2000L 反应釜中加水 1000kg、纯碱 125kg，加入计量的 N-乙基苯胺 300kg，搅拌升温至 25℃，加入氯化物，每 15 分钟加 25kg，约 5~6 小时加完，共加 545kg，氯化物加完后，缓慢升温至 70℃，保温 2 小时，取样合格后，降温至 30℃，放料、抽干、甩干。出干品 720kg。洗水及废水 2000kg 进污水处理系统。

③还原：在 2000L 高压反应釜中加环己烷 800kg，缩合料邻硝基苯磺酰 N-乙基苯胺 600kg、催化剂 20kg，开搅拌升温至 25℃至物料全部溶解后，通入氮气置换 3 次、氢气置换 2 次，通入氢气保持釜内压力 1.5~1.8Mpa，在 70~80℃保温反应至终点，反应 8 小时，取样合格后，降温至 40℃，压料、过滤、母液浓缩、结晶、甩干得到成品 590kg。催化剂及溶剂回收套用。

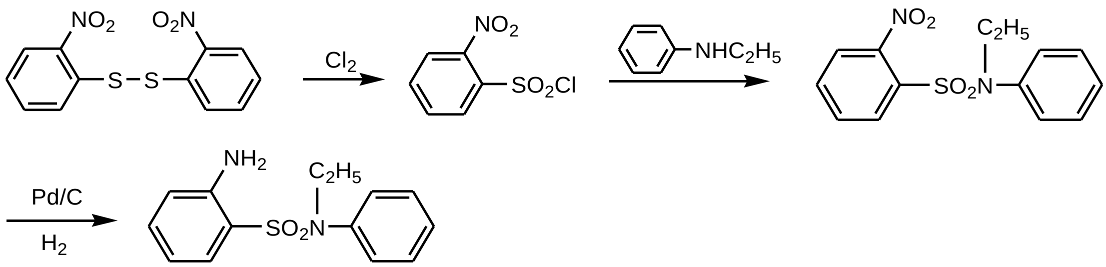


图 3.5-2 邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺制备反应式

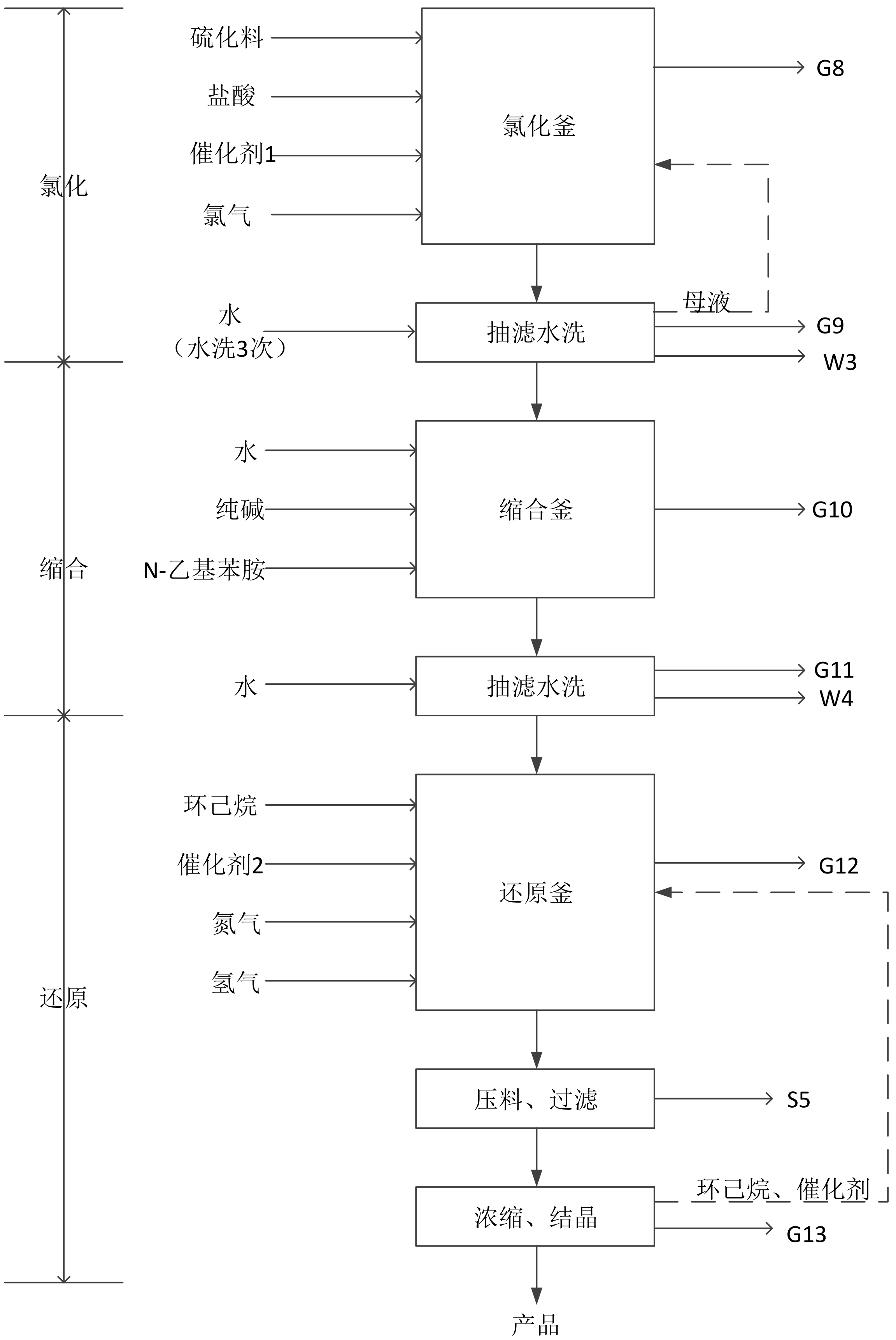


图 3.5-3 邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺制备工艺流程图

3.5.2.2 2，6-二氯-4-氨基苯酚工艺流程

①硝化：3000L 反应釜中加入 375kg2，6-二氯苯酚、2600kg 二氯甲烷，搅拌滴加 40%硝酸 540kg，滴加 5~6 小时，温度 30~40℃，保温 4 小时，加水 500kg，降至室温，放料、水洗、甩干。二氯甲烷从水层分出，回收套用。

②还原：将 208kg 的 2.6-二氯-4-硝基苯酚加入 1500L 的不锈钢高压釜中，加入 800L 乙醇、10kg 的 5%的 Pd/C 催化剂，在密闭条件下依次用氮气、氢气各置换 3 次，搅拌，升温至 60~70℃，控制釜内氢气压力 1.0~1.2Mpa，待压力不再下降即达到反应终点。开釜、过滤、回收催化剂（待下次套用），滤液蒸馏回收乙醇，约 600L 后，过滤，母液套用（下批），滤饼水洗抽干得 2.6-二氯-4-氨基苯酚 160kg，收率 90%。

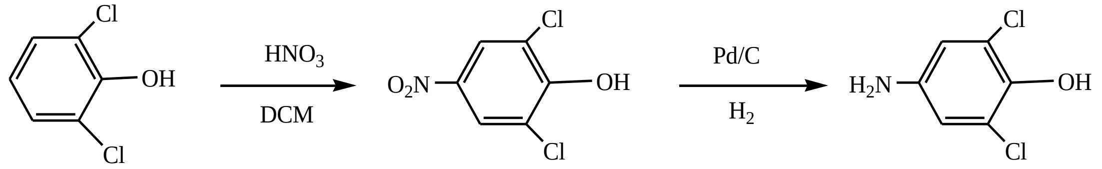


图 3.5-4 2，6-二氯-4—氨基苯酚制备反应式

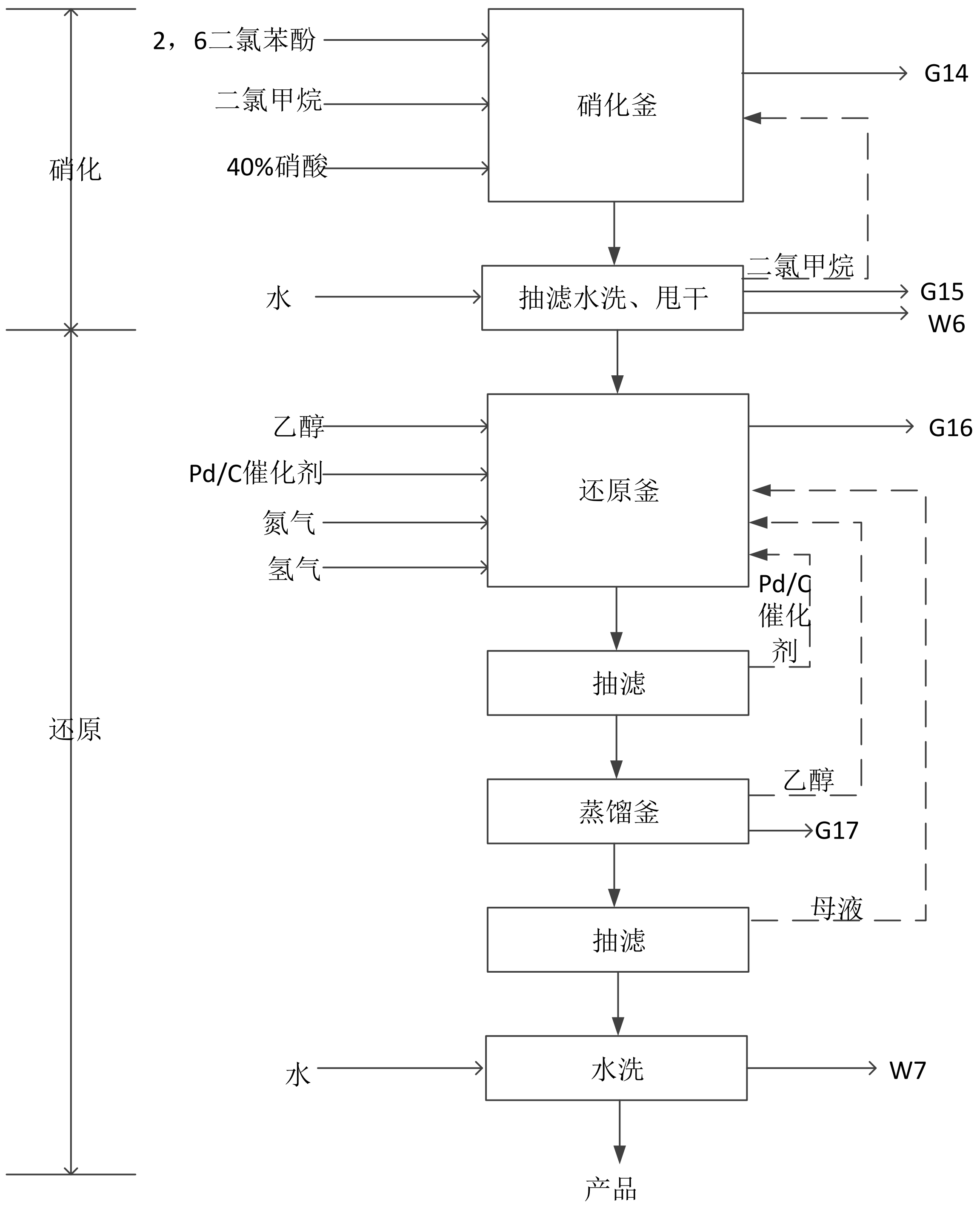


图 3.5-5　2，6-二氯-4—氨基苯酚制备工艺流程图

3.5.3三车间生产工艺流程

3.5.3.1环庚三烯酚酮工艺流程

①解聚：200L 解聚釜真空吸入二聚环戊二烯 50kg，升温至出馏分，开始滴加二聚环戊二烯 200kg 解聚，解聚为二烯单体。釜残放入铁桶内回收处理。

②缩合：缩合釜内真空吸入 100kg 二氯乙酰氯，加入 275kg 正己烷，再加入环戊二烯 80kg，

滴加 70kg 三乙胺和 80kg 正己烷的混合液，滴加过程中控制温度在 0℃左右，滴加完后保温 4 小时，取样检验合格后，加入 300kg 水，搅拌分层，分出水层。有机层再加入 500kg 水水洗后，分出水层。水层再加入 150kg 正己烷提取，分出水层（水层加液碱调至碱性，分出三乙胺回收套用）。有机层进行蒸馏，蒸出有机溶剂，再用高真空提出中间体（66~68℃/202.65Pa 馏分），产品为无色油状液体，产率 88%。釜残装入桶内回收处理。

③水解：水解反应釜加水 600kg、片碱 120kg，加入中间体 120kg，升温、水解，保温 10 小时，取样合格后，降温至 40℃以下，加入二氯甲烷 800kg 萃取、分层，有机层装入桶内，水层再加入 500kg 二氯甲烷萃取，萃取完后水层进入污水处理站处理。有机层蒸馏、脱溶剂后，加入正己烷 800kg，结晶，甩干抽滤得产品。正己烷回收套用。

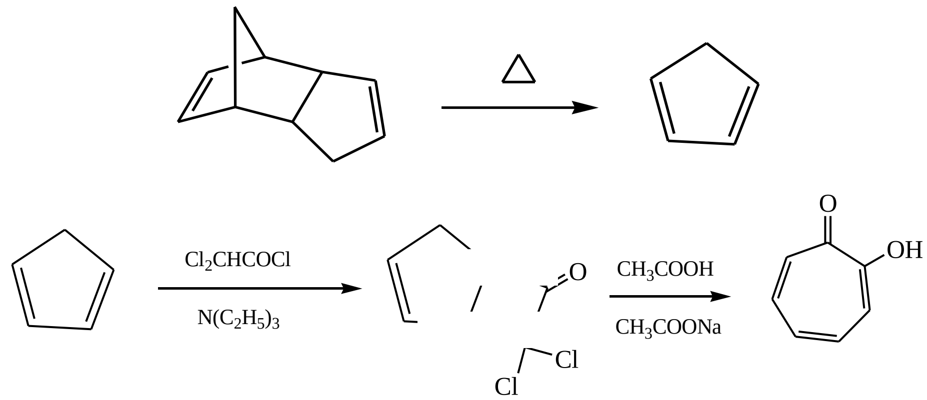


图 3.5-6 环庚三烯酚酮制备反应式

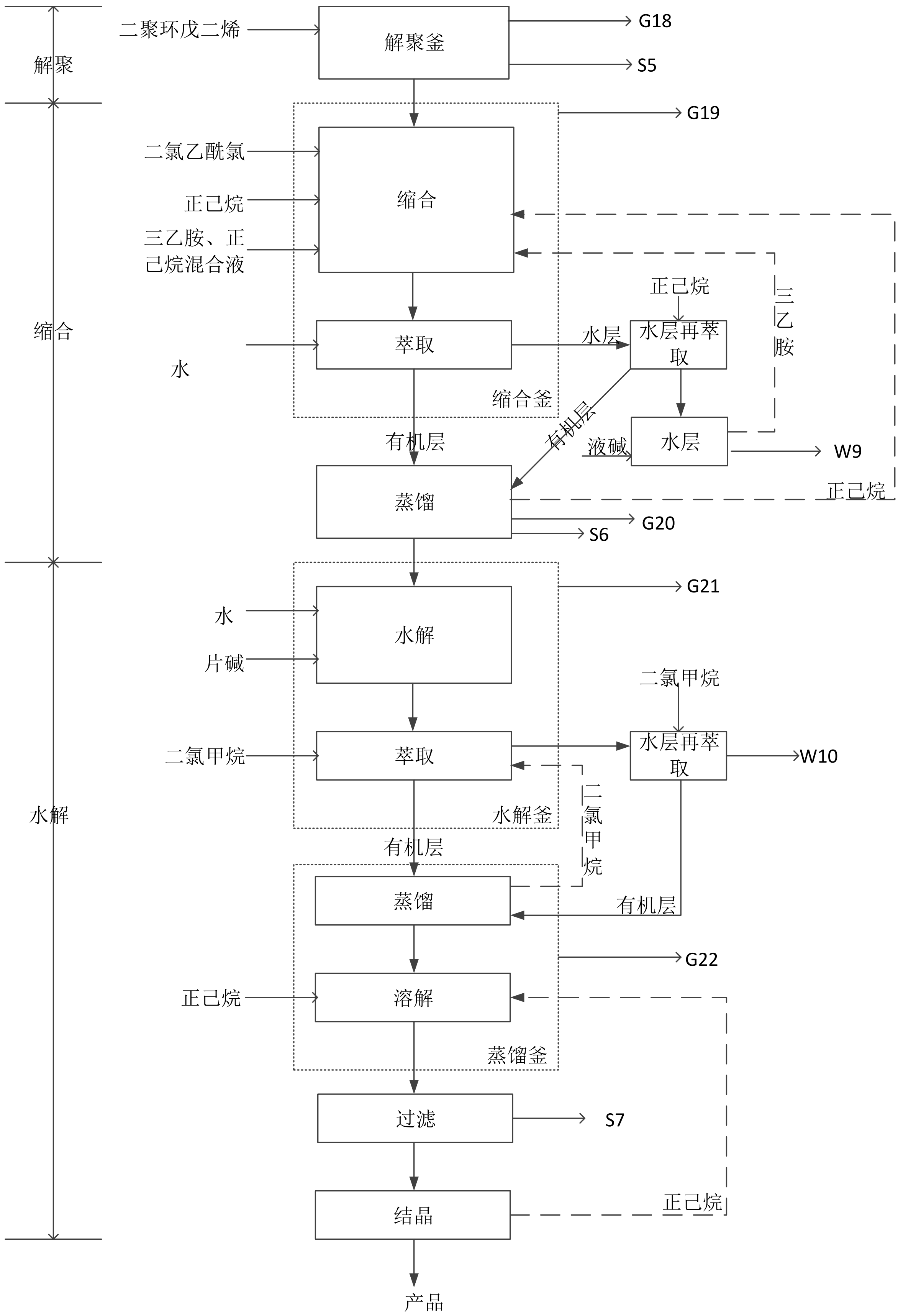


图 3.5-7 环庚三烯酚酮制备工艺流程图

3.5.3.2间硝基苯甲酸工艺流程

①硝化：3000L 反应釜中加入硫酸 1500kg，搅拌，加入苯甲酸 725kg，搅拌 30 分钟，30~40℃时滴加 850kg 硝酸总量的 1/2，温度升至 45℃滴加完后，再加 775kg 苯甲酸，搅拌 30 分钟，2 小时升温至 55℃，55~60℃滴加剩余硝酸，7~8 小时加完，1 小时升温至 95℃，保温 3 小时，取样检验合格后，转料。

②水解：2 个 3000L 反应釜中各加水 1500kg，开真空、搅拌，将硝化料均匀转入 2 个反应釜中，升温至 100℃，搅拌保温 15 分钟，降温至 40℃，放料、抽滤、水洗、抽干。出料 2250kg。

③碱析：碱析釜加入水 300kg、液碱 750kg，搅拌，将水解料 1125kg 投入釜中，调 pH=8，补碱 480kg，降温至 30℃，放料、抽滤、甩干。出料 1150kg，碱水 3000kg。

④精制：反应釜中加水 1500kg，加入碱析料 950kg，搅拌升温至 60℃，调至 pH=7.5，调完后加入 10kg 活性炭，搅拌 30 分钟，静置、过滤。

⑤酸析：将滤液过滤至酸析釜中，保证滤液澄清无碳后，升温至 80℃，加入硫酸调 pH=1 后，降温至 40℃，放料、甩干、淋洗。出料 650kg，废水 2000kg。

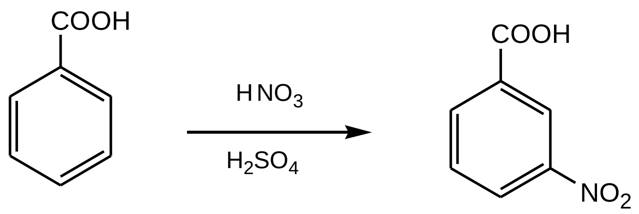


图 3.5-8　间硝基苯甲酸制备反应式

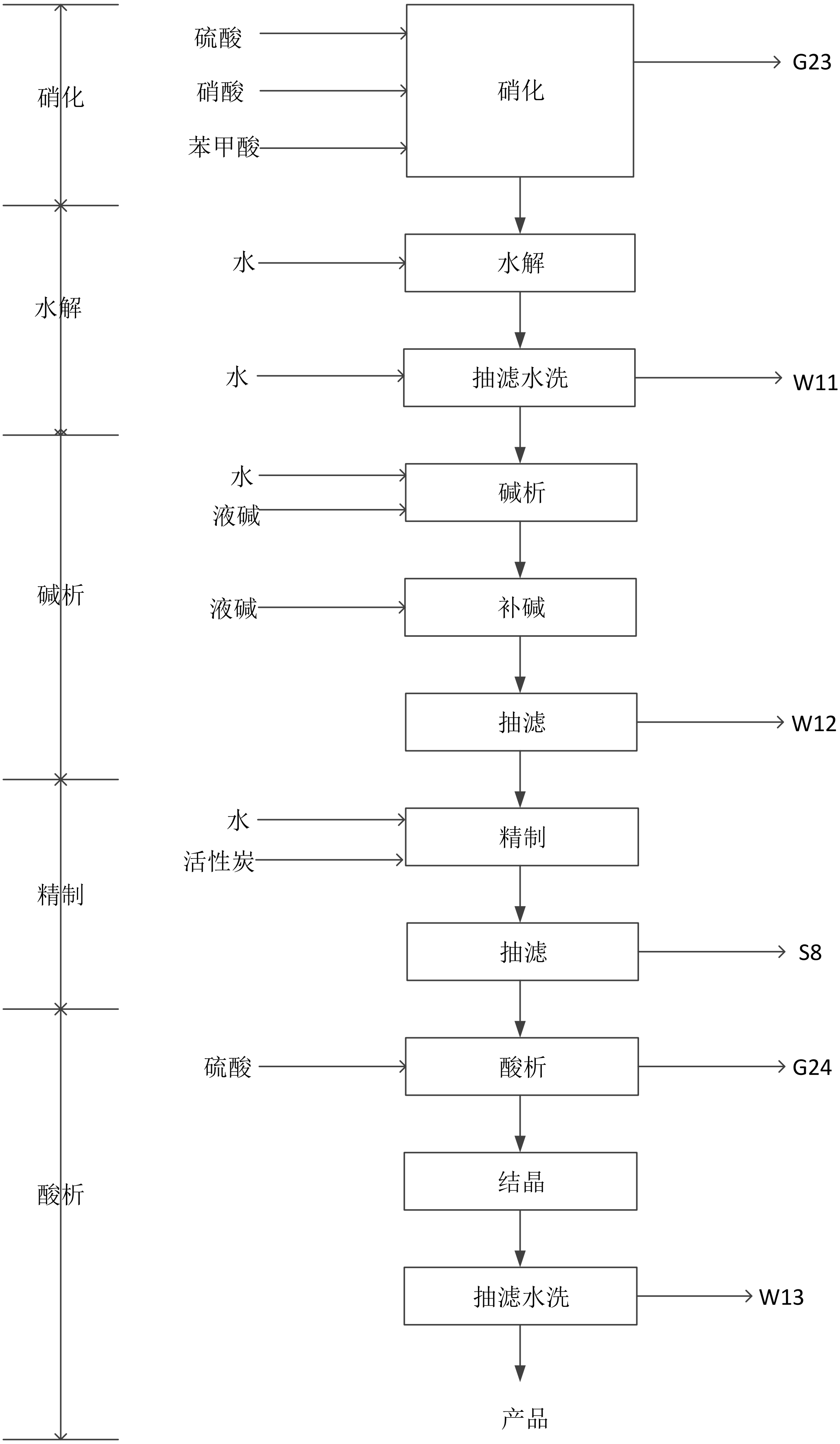


图 3.5-9 间硝基苯甲酸制备工艺流程图

3.5.4污染物产生环节

现有项目污染物产生环节及主要污染因子见下表。

表 3.5-1 污染物产生环节一览表

产品	类别	编号	产生环节	污染物	去向
2-甲基苯氧乙酸	废气	G1	氯乙酸溶解	氯乙酸	进入废气处理装置处理后经相应的排气筒排放
		G2	邻苯甲酚溶解	酚类	
		G3	缩合	酚类、氯乙酸	
		G4	中和	HCl	
		G5	蒸馏	酚类	
		G6	调 pH	HCl	
		G7	干燥	颗粒物	
	废水	W1	蒸馏浓缩	pH、COD、SS、挥发酚、苯系物、AOX、氯化物、全盐量	公司污水处理站
		W2	设备及车间地面清洗	pH、COD、SS、挥发酚、苯系物	
	固废	S1	过滤	砂、机械杂质	委托处置
		S2	萃取废液过滤	活性炭、有机物	
		S3	废水浓缩	NaCl	
邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	废气	G8	氯化	HCl、Cl_2	进入废气处理装置处理后经 25m 排气筒排放
		G9	氯化抽滤水洗	HCl	
		G10	缩合	HCl、VOCs	
		G11	缩合抽滤水洗	HCl、VOCs	
		G12	还原	环乙烷	
		G13	浓缩结晶	环乙烷	
	废水	W3	氯化抽滤水洗	pH、COD、SS、AOX、氯化物	公司污水处理站
		W4	缩合抽滤水洗	pH、COD、SS、苯胺类、氯化物、AOX	
		W5	设备及车间地面清洗	pH、COD、SS、苯胺类	
	固废	S4	还原过滤	反应残渣	委托处置
2，6-二氯-4—氨基苯酚	废气	G14	硝化	酚类、二氯甲烷、NOx	进入废气处理装置处理后经 25m 排气筒排放
		G15	硝化抽滤水洗	二氯甲烷、酚类	
		G16	还原	乙醇	
		G17	蒸馏	乙醇	
	废水	W6	硝化抽滤水洗	pH、COD、SS、苯胺类、挥发酚、硝基苯类、AOX	公司污水处理站
		W7	还原水洗	COD、SS、苯胺类、挥发酚、硝基苯类、AOX	
		W8	设备及车间地面清洗	pH、COD、SS、苯胺类、挥发酚、硝基苯类、AOX	
环庚三烯酚酮	废气	G18	解聚	非甲烷总烃	进入废气处理装置处理后经 25m 排气筒排放
		G19	缩合	正己烷、非甲烷总烃	
		G20	缩合蒸馏	正己烷、非甲烷总烃	
		G21	水解	二氯甲烷、非甲烷总烃	
		G22	水解蒸馏	正己烷、二氯甲烷、非甲烷总	

				烃	
	废水	W9	缩合再萃取	COD、SS、氨氮、总氮、AOX	公司污水处理站
		W10	水解再萃取	pH、COD、SS、氨氮、总氮、AOX	
		W11	设备及车间地面清洗	pH、COD、SS、氨氮、总氮、AOX	
	固废	S5	解聚	釜残	委托处置
		S6	缩合蒸馏	釜残	
		S7	水解蒸馏	釜残	
间硝基苯甲酸	废气	G23	硝化	硫酸雾、NOx、VOCs	进入废气处理装置处理后经 25m 排气筒排放
		G24	酸析	硫酸雾、VOCs	
	废水	W11	水解抽滤水洗	pH、COD、SS、硫酸盐、氨氮、总氮、苯系物、硝基苯类	公司污水处理站
		W12	碱析水洗	pH、硝基苯类、苯系物	
		W13	酸析抽滤水洗	pH、COD、SS、硫酸盐、苯系物、硝基苯类、全盐量	
		W14	设备及车间地面清洗	pH、COD、SS、氨氮、总氮	
	固废	S8	精制抽滤	活性炭、有机物	委托处置

3.6公用工程

3.6.1给水

现有项目水源来自北沟化工园区供水管网。生产给水及生活用水为同一管网、统称生产给水管网。生产给水管网主要供给生产装置用水、清水池的补充水、消防系统补水以及厂区办公楼等的生活用水。

（1） 新鲜水系统

一次给水包括生产、生活给水系统。一次给水管网为环状管网，一次水管网压力为 0.3Mpa。现有项目自来水消耗量为 87533m³/a，其中生产用水 85549t/a，生活用水 3984t/a。现有项目水量平衡见下图。

（2）循环冷却水系统

本项目循环冷却水量约为 31t/h，循环冷却水补加水量为 0.62t/h，车间外建有效容积为 300m³的循环水池一座。冷却塔参数：给水温度为 32℃，回水温度为 40℃，1 个凉水塔。

（3）消防给水

全厂设消防泵站 1 座，站内建一座有效容积为 1156m³钢筋混凝土消防水池，消防泵房内设高压泵 2 台，柴油机消防水泵 1 台，作为备用泵，泵房内还设有稳压泵 2 台单台泵流量 20m³/h，扬程 120m。本项目设计消防水量为 35L/s，供水压力 1.0MPa，火灾延续时间按 3 小时。

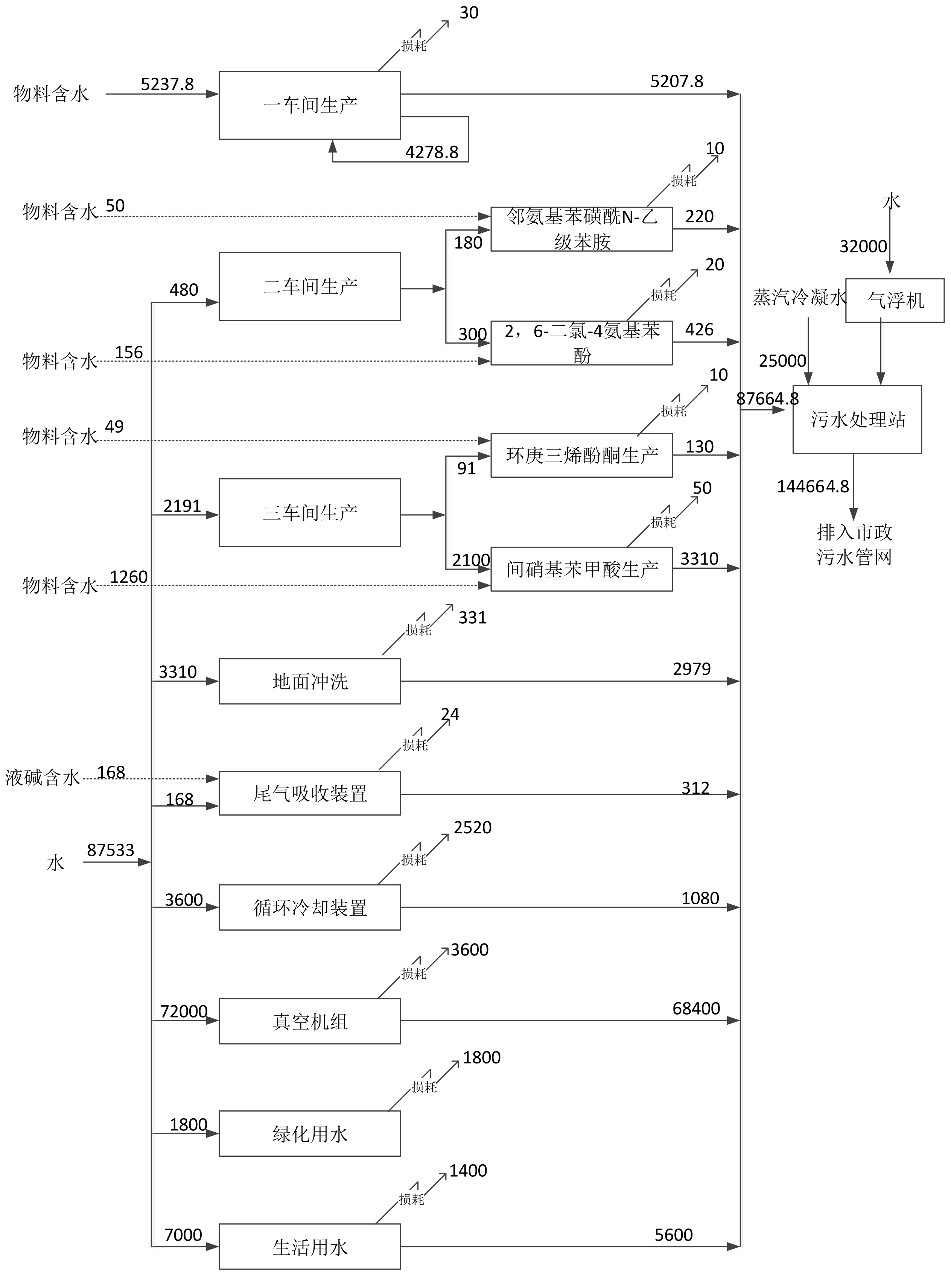


图 3.6-1 现有项目水平衡图

3.6.2蒸汽

厂区供热由国电蓬莱发电厂提供热源。年用蒸汽量 25000 吨，蒸汽压力≧0.8MPa。在不妨碍交通运输的前提下，供热管道以架空敷设为主。现有项目通过夹套间接加热，蒸汽冷凝水收集后排入公司废水排放口，则现有项目蒸汽冷凝水产生量 25000m³ 。

3.6.3排水

（1）生产污水

本项目生产过程中产生的废水经过污水处理站的污水处理后达到北沟污水厂的接纳标准后，排入市政污水管网。

（2）初期污染雨水及地面冲洗水

本系统收集有污染的雨水和地面冲洗水，送入污水处理站的污水处理后达到北沟污水厂的接纳标准后，排入市政污水管网。

（3）雨水排水

清净雨水排水系统排放界区内的清净雨水及污染区后期雨水（清净雨水），雨水由设在路边的雨水口进入雨水管线，就近排入雨水排水系统。

（4）清净废水系统

本系统未被污染的循环水排污水和蒸汽冷凝水，这部分水直接排入市政污水管网。

3.6.4供电

本项目所在北沟片区区域规划设置了六个变电站，其中 220KV 的变电站一个，主变容量为 3×240MVA，位于聂家西路西的后营站；110KV 变电站五个，主变容量为 150MVA。项目用电接自园区变电站，主要为项目生产车间及辅助生产车间的动力及照明配电设计、各类库房及生活设施的照明配电设计、厂内变配电室的变配电设计、厂区电力外线及道路照明设计、厂区通讯设计。厂区用电设备和照明的供电电压为 380/220V 三相四线制，年耗电 180.05 万 kW·h。

3.6.5空压站

设置罗茨风机空压机组，为生产系统提供压缩空气；设置水环式为公司生产系统抽真空，抽真空尾气接入公司废气处理系统。

3.6.6氮气系统

氮气的生产以压缩空气为原料，选用变压吸附氮气设备，采用两个吸附塔工艺，一塔吸附产氮，一塔解析再生，连续产出高品质氮气，此设备氮气纯度可达 99.9%以上。使用压力 0.4MPa。制氮能力为 25m^3/h。

3.6.7氢气系统

厂内不储存，通过管路由蓬莱圣马气体有限公司提供。

3.6.8冷冻站

采用制冷机组，制冷剂为 R134a 型氟利昂，供水温度约-12℃。

3.6.9物料储运方案

（1）运输方案

现有工程生产用原辅材料的运入和成品的运出均采用汽车，以公路运输为主。厂内运输主要依靠叉车以及小推车进行作业。

（2）贮存方案

现有工程原料储存于仓库，危废暂存于危废暂存处，定期清理。现有项目设置中间罐区和原料罐区两个罐区，用于储存酸、碱以及用量较大的有机溶剂，两个罐区内储罐均为常压固定顶罐，罐区情况见下表。

表 3.6-1 中间罐区储罐情况一览表

储存物质	盐酸	液碱	液碱	盐酸
储罐容积（m^3）	60	30	50	30
个数	2	2	2	1
罐高（长）（m）	5.8	7	11	6.5
直径（m）	3.6	2.4	1.8	2.4
储罐类型	立式罐	卧式罐	卧式罐	卧式罐
罐围堰：长*宽*高（m）	15*7.5*1	15*4*1	15*9.5*1	

表 3.6-2 原料罐区储罐情况一览表

储存物质	甲醇	乙醇	二甲苯	叔丁醇	硝酸	硫酸	液碱
储罐容积（m^3）	25	28	25	35	15	30	30
个数	1	1	1	2	1	2	1
罐高（长）（m）	6	6. 5	6	5.2	4	7. 5	7. 5
直径（m）	2.4	2.4	2.4	3	2.5	2.4	2.4
储罐类型	卧式罐	卧式罐	卧式罐	立式罐	卧式罐	卧式罐	卧式罐
罐区围堰：长*宽*高（m）	14*3.6*1	14*3.6*1	14*3.6*1	14*7.2*1	14*3.6*1	14*7.2*1	14*3.6*1

3.7现有项目污染物产生、治理及排放情况

本次环评引用青岛谱尼测试有限公司 2018 年 1 月编制的《蓬莱市前卫化工有限公司厂区总体搬迁项目环境保护验收监测报告》和 2019 年 1 月编制的《2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据，以此进行验证现有工程是否满足相关标准的排放要求。

“厂区总体搬迁项目”中公司建设二车间和三车间，验收监测期间生产负荷见下表。

表 3.7-1 厂区总体搬迁项目验收监测期间企业生产负荷一览表

日期	名称	设计生产能力（t/d）	实际生产量（t）	负荷（%）
2017.11.14	间硝基苯甲酸	1.67	1.3	77.8
	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	0.33	0.3	90.9
	2,6-二氯-4-氨基苯酚	0.50	0.4	80.0
	环庚三烯酚酮	0.03	0.025	83.3
2017.11.15	间硝基苯甲酸	1.67	1.3	77.8
	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	0.33	0.3	90.9
	2,6-二氯-4-氨基苯酚	0.50	0.4	80.0
	环庚三烯酚酮	0.03	0.025	83.3
2017.11.16	间硝基苯甲酸	1.67	1.3	77.8
	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	0.33	0.3	90.9
	2,6-二氯-4-氨基苯酚	0.50	0.4	80.0
	环庚三烯酚酮	0.03	0.025	83.3

“2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目”中公司建设一车间，验收监测期间生产负荷见下表。

表 3.7-2　2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目验收监测期间企业生产负荷一览表

日期	名称	设计生产能力（t/d）	实际生产量（t）	负荷（%）
2018.07.16	2-甲基苯氧乙酸	6.67	5.57	83.6
2018.07.17			5.68	85.2
2018.07.18			5.99	89.8
2018.07.19			6.39	95.7
2018.09.03			6.61	99.1
2018.09.04			6.63	99.4
2018.12.26	2-甲基苯氧乙酸（干燥）	1.6（沸腾干燥器）	1.2	75.0
2018.12.27			1.2	75.0

3.7.1废气

3.7.1.1有组织废气

现有项目有组织废气排放点四个，为工艺废气排气筒 P1、干燥车间排气筒 P2、粉碎车间排气筒 P3 和污水处理站排气筒 P4。

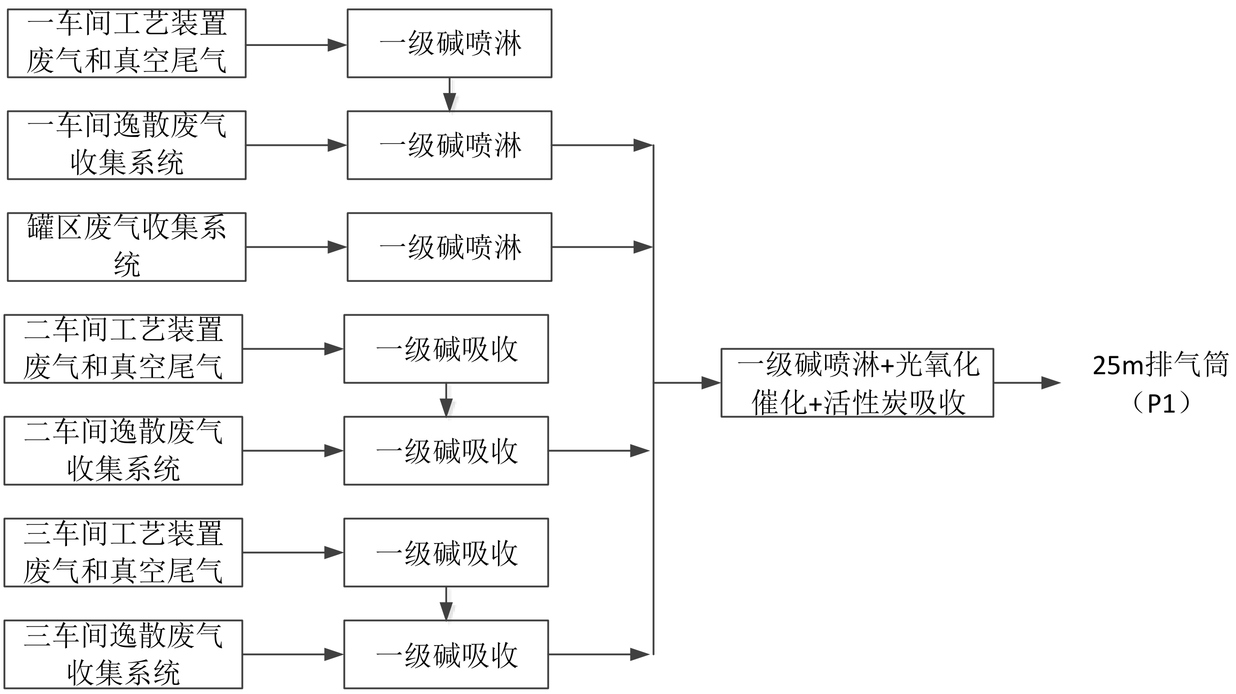


图 3.7-1　工艺废气收集及排放情况示意图

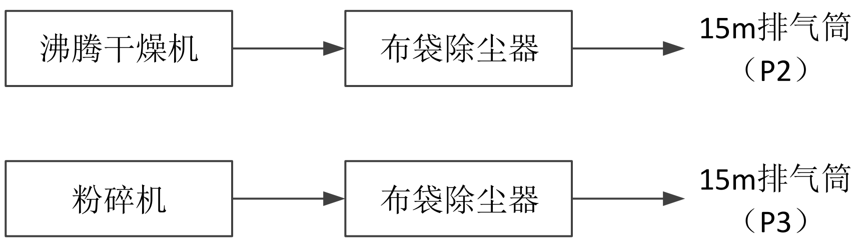


图 3.7-2　干燥车间、粉碎车间废气收集及排放情况示意图

图 3.7-3 污水处理站废气收集及排放情况示意图

3.7.1.1.1整体搬迁项目验收监测结果

整体变迁项目对工艺废气排气筒（P1）和污水处理站废气排气筒（P5）进行监测，监测结果见下表。

表 3.7-3 工艺废气排气筒（P1）监测结果

监测项目		监测结果								标准限值
		2017.11.15				**2017.11.16**				
		第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
标干废气量 m^3/h		1.00×10^4	1.08×10^4	9.55×10^3	——	8.99×10^3	8.67×10^3	9.29×10^3	——	——
氮氧化物	排放浓度	<3	<3	<3	**<3**	<3	<3	<3	**<3**	**240**

	mg/m^3									
	排放速率 kg/h	<0.03	<0.03	<0.03	**<0.03**	<0.03	<0.03	<0.03	**<0.03**	**2.85**
硫酸雾	排放浓度 mg/m^3	0.2	0.4	0.2	**0.4**	0.3	0.2	0.4	**0.4**	**45**
	排放速率 kg/h	2.0×10^{-3}	4.3×10^{-3}	1.9×10^{-3}	**4.3×10^{-3}**	2.7×10^{-3}	1.7×10^{-3}	3.7×10^{-3}	**3.7×10^{-3}**	**5.7**
酚类化合物	排放浓度 mg/m^3	0.4	<0.3	0.3	**0.4**	0.3	0.5	<0.3	**0.5**	**100**
	排放速率 kg/h	4.0×10^{-3}	$<3.0\times10^{-3}$	2.9×10^{-3}	**4.0×10^{-3}**	2.7×10^{-3}	4.3×10^{-3}	$<3.0\times10^{-3}$	**4.3×10^{-3}**	**0.375**
正己烷	排放浓度 mg/m^3	3.27	1.94	3.60	**3.60**	2.32	4.18	3.53	**4.18**	——
	排放速率 kg/h	0.033	0.021	0.034	**0.034**	0.021	0.036	0.033	**0.036**	——
二氯甲烷	排放浓度 mg/m^3	5.38	4.61	3.23	**5.38**	1.83	4.84	2.42	**4.84**	——
	排放速率 kg/h	0.054	0.050	0.031	**0.054**	0.016	0.042	0.022	**0.042**	——
环己烷	排放浓度 mg/m^3	0.803	0.517	0.423	**0.803**	0.678	0.408	0.330	**0.678**	——
	排放速率 kg/h	8.0×10^{-3}	5.6×10^{-3}	4.0×10^{-3}	**8.0×10^{-3}**	6.1×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.1×10^{-3}	**6.1×10^{-3}**	——
非甲烷总烃	排放浓度 mg/m^3	46.5	57.9	39.6	**57.9**	52.4	63.7	51.3	**63.7**	**120**
	排放速率 kg/h	0.47	0.63	0.38	**0.63**	0.47	0.55	0.48	**0.55**	**35**
氯化氢	排放浓度 mg/m^3	0.8	1.0	0.6	**1.0**	0.9	0.5	1.1	**1.1**	**100**
	排放速率 kg/h	8.0×10^{-3}	0.011	5.7×10^{-3}	**0.011**	8.1×10^{-3}	4.3×10^{-3}	0.010	**0.010**	**0.915**
氯气	排放浓度 mg/m^3	0.4	0.3	<0.3	**0.4**	0.3	<0.3	0.4	**0.4**	**65**
	排放速率 kg/h	4.0×10^{-3}	3.2×10^{-3}	$<3.0\times10^{-3}$	**4.0×10^{-3}**	2.7×10^{-3}	$<3.0\times10^{-3}$	3.7×10^{-3}	**3.7×10^{-3}**	**0.52**
乙醇	排放浓度 mg/m^3	<2	<2	<2	**<2**	<2	<2	<2	**<2**	——
	排放速率 kg/h	<0.02	<0.02	<0.02	**<0.02**	<0.02	<0.02	<0.02	**<0.02**	——

由上表可见验收监测期间，工艺废气排气筒两天内所测氮氧化物排放浓度均 低于检出限；硫酸雾最大排放浓度为 0.4mg/m^3，小于其标准限值 45mg/m^3，最大排放速 率为 4.3×10^{-3}kg/h，小于其标准限值 5.7kg/h；酚类化合物最大排放浓度为 0.5mg/m^3，小 于其标准限值 100mg/m^3，最大排放速率为 4.3×10^{-3}kg/h，小于其标准限值 0.375kg/h；正 己烷最大排放浓度为 4.18mg/m^3；二氯甲烷最大排放浓度为 5.38mg/m^3；环己烷最大排放 浓度为 0.803mg/m^3；非甲烷总烃最大

排放浓度为 63.7mg/m^3，小于其标准限值 120mg/m^3， 最大排放速率为 0.63kg/h，小于其标准限值 35kg/h；氯化氢最大排放浓度为 1.1mg/m^3， 小于其标准限值 100mg/m^3，最大排放速率为 0.011kg/h，小于其标准限值 0.915kg/h；氯气 最大排放浓度为 0.4mg/m^3，小于其标准限值 65mg/m^3，最大排放速率为 4.0×10^{-3}kg/h，小 于其标准限值 0.52kg/h；乙醇排放浓度均低于检出限；

综上，工艺废气排气筒中氮氧化物、硫酸雾、酚类、非甲烷总烃、氯化氢、氯气排 放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

表 3.7-4 污水处理站废气排气筒（P5）监测结果

监测项目		监测结果								标准限值
		2017.11.15				**2017.11.16**				
		第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
处理前										
标干废气量 m^3/h		9.1×10^3	9.3×10^3	9.7×10^3	——	9.4×10^3	9.5×10^3	9.8×10^3	——	——
氨	排放浓度 mg/m^3	4.34	3.58	3.13	**4.34**	5.06	3.75	2.97	**5.06**	——
	排放速率 kg/h	0.039	0.033	0.030	**0.039**	0.047	0.035	0.029	**0.047**	——
硫化氢	排放浓度 mg/m^3	0.209	0.258	0.175	**0.258**	0.162	0.236	0.217	**0.236**	——
	排放速率 kg/h	1.9×10^{-3}	2.4×10^{-3}	1.7×10^{-3}	**2.4×10^{-3}**	1.5×10^{-3}	2.2×10^{-3}	2.1×10^{-3}	**2.2×10^{-3}**	——
处理后										
标干废气量 m^3/h		1.1×10^4	1.2×10^4	1.2×10^4	——	1.2×10^4	1.2×10^4	1.2×10^4	——	——
氨	排放浓度 mg/m^3	0.59	0.71	0.43	**0.71**	0.64	0.32	0.49	**0.64**	——
	排放速率 kg/h	6.7×10^{-3}	8.2×10^{-3}	5.1×10^{-3}	**8.2×10^{-3}**	7.6×10^{-3}	3.7×10^{-3}	5.8×10^{-3}	**7.6×10^{-3}**	**4.9**
硫化氢	排放浓度 mg/m^3	0.028	0.047	0.016	**0.047**	0.021	0.050	0.032	**0.050**	——
	排放速率 kg/h	3.2×10^{-4}	5.4×10^{-4}	1.9×10^{-4}	**5.4×10^{-4}**	2.5×10^{-4}	5.8×10^{-4}	3.8×10^{-4}	**5.8×10^{-4}**	**0.33**
臭气浓度	无量纲	174	309	132	**309**	132	309	234	**309**	**2000**
处理效率										
氨（%）		**80.29**				**84.59**				——
硫化氢（%）		**82.50**				**79.14**				——

由上表 数据得出，验收监测期间，污水处理站废气排气筒两天内所测氨最大排放速率为 8.2×10^{-3} kg/h，小于其标准限值 4.9kg/h；硫化氢最大排放速率为 5.8×10^{-4}kg/h，小于 其标准限值 0.33kg/h；臭气浓度最大为 309（无量纲），小于其标准限值 2000（无量纲）； 污染物去除效率分别为：氨：80.29%~84.59%、硫化氢：79.14%~82.50%。

综上，污水处理站废气排气筒中氨、硫化氢、臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-1993）表 2 标准。

3.7.1.1.2“2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目”验收结果

2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目对工艺废气排气筒（P1）、沸腾干燥废气排气筒（P3）、粉碎废气排气筒（P4）和污水处理站废气排气筒（P5）进行监测，监测结果见下表。

表 3.7-5 工艺废气排气筒监测结果

监测项目		监测结果								标准限值
		2018.07.16				**2018.07.17**				
		第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
标干废气量 m^3/h		7.73×10^3	7.07×10^3	6.83×10^3	——	7.61×10^3	7.28×10^3	7.89×10^3	——	——
颗粒物	排放浓度 mg/m^3	2.8	2.1	4.3	4.3	3.6	2.4	2.3	3.6	**20**
	排放速率 kg/h	0.022	0.015	0.029	0.029	0.027	0.017	0.018	0.027	——
酚类	排放浓度 mg/m^3	＜0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	＜0.3	0.6	0.6	**20/15***
	排放速率 kg/h	——	3.5×10^{-3}	2.7×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.0×10^{-3}	——	4.7×10^{-3}	4.7×10^{-3}	——
氯化氢	排放浓度 mg/m^3	0.6	0.9	0.4	0.9	0.7	0.5	0.6	0.7	**30**
	排放速率 kg/h	4.6×10^{-3}	6.4×10^{-3}	2.7×10^{-3}	6.4×10^{-3}	5.3×10^{-3}	3.6×10^{-3}	4.7×10^{-3}	5.3×10^{-3}	——
监测项目		监测结果								标准限值
		2018.09.03				**2018.09.04**				
		第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
标干废气量 m^3/h		4.38×10^3	4.50×10^3	4.74×10^3	——	5.14×10^3	4.68×10^3	5.03×10^3	——	——
1,2-二氯乙 烷	排放浓度 mg/m^3	0.631	0.666	0.830	0.830	0.936	0.863	0.898	0.936	**1**
	排放速率 kg/h	2.8×10^{-3}	3.0×10^{-3}	3.9×10^{-3}	3.9×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.0×10^{-3}	4.5×10^{-3}	4.8×10^{-3}	——
VOC（s 非甲烷总烃）	排放浓度 mg/m^3	61.3	49.8	40.9	61.3	51.3	52.2	54.3	54.3	**120**
	排放速率 kg/h	0.27	0.22	0.19	0.27	0.26	0.24	0.27	0.27	**6.0**

由上表可见，验收监测期间，工艺废气排气筒两天内所测颗粒物最大排放浓度为 4.3mg/m³，小于其标准限值 20mg/m³；酚类最大排放浓度为 0.6mg/m³，小于其标准限值 20（15）mg/m³；氯化氢最大排放浓度为 0.9mg/m³，小于其标准限值 30mg/m³；1,2-二氯乙烷最大排放浓度为 0.936mg/m³，小于其标准限值 1mg/m³；VOCs（非甲烷总烃） 最大排放浓度为 61.3mg/m³，小于其标准限值 120mg/m³，最大排放速率为 0.27kg/h，小于其标准限值 6.0kg/h。

表 3.7-6 沸腾干燥器干燥废气排气筒监测结果

监测项目	监测结果	标准

		2018.07.16				2018.07.17				限值
		第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
标干废气量 m^3/h		4.67×10^3	4.78×10^3	5.00×10^3	——	4.83×10^3	5.03×10^3	4.98×10^3	——	——
颗粒物	排放浓度 mg/m^3	2.0	1.7	1.5	2.0	1.2	1.5	2.2	2.2	**20**
	排放速率 kg/h	9.3×10^{-3}	8.1×10^{-3}	7.5×10^{-3}	9.3×10^{-3}	5.8×10^{-3}	7.5×10^{-3}	0.011	0.011	——
监测项目		监测结果								标准限值
		2018.12.26				2018.12.27				
		第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
标干废气量 m^3/h		6.76×10^3	6.91×10^3	6.83×10^3	——	6.83×10^3	7.03×10^3	6.72×10^3	——	——
VOC（s 非甲 烷总烃）	排放浓度 mg/m^3	2.63	2.11	3.31	3.31	3.87	3.94	4.58	4.58	**120**
	排放速率 kg/h	0.018	0.015	0.023	0.023	0.026	0.028	0.031	0.031	**6.0**

由上表可见，沸腾干燥器干燥废气排气筒两天内所测颗粒物最大排放浓度为 2.2mg/m^3，小于其标 准限值 20mg/m^3；VOCs（非甲烷总烃）最大排放浓度为 4.58mg/m^3，小于其标准限值 120mg/m^3，最大排放速率为 0.031kg/h，小于其标准限值 6.0kg/h。

表 3.7-7 粉碎废气排气筒监测结果

监测项目		监测结果								标准限值
		2018.07.16				2018.07.17				
		第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
标干废气量 m^3/h		2.43×10^3	2.60×10^3	2.55×10^3	——	2.83×10^3	2.44×10^3	2.66×10^3	——	——
颗粒物	排放浓度 mg/m^3	6.0	7.6	5.3	7.6	8.8	7.2	5.3	8.8	**20**
	排放速率 kg/h	0.015	0.020	0.014	0.020	0.025	0.018	0.014	0.025	——

由上表可见，粉碎废气排气筒两天内所测颗粒物最大排放浓度为 8.8mg/m^3 ，小于其标准限值 20mg/m^3。

表 3.7-8 污水处理站废气排气筒监测结果

监测项目		监测结果								标准限值
		2018.07.16				2018.07.17				
		第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
处理前										
标干废气量 m^3/h		1.01×10^4	1.04×10^4	1.08×10^4	——	1.05×10^4	1.09×10^4	1.05×10^4	——	——
氨	排放浓度 mg/m^3	3.79	5.04	4.18	5.04	4.73	3.96	4.55	4.73	——
	排放速率 kg/h	0.038	0.052	0.045	0.052	0.050	0.043	0.048	0.050	——
硫化氢	排放浓度 mg/m^3	0.314	0.445	0.297	0.445	0.351	0.396	0.302	0.396	——
	排放速率	3.2×10^{-3}	4.6×10^{-3}	3.2×10^{-3}	4.6×10^{-3}	3.7×10^{-3}	4.3×10^{-3}	3.2×10^{-3}	4.3×10^{-3}	——

	kg/h									
处理后										
标干废气量 m^3/h		1.24×10^4	1.13×10^4	1.19×10^4	——	1.17×10^4	1.12×10^4	1.15×10^4	——	——
氨	排放浓度 mg/m^3	0.49	0.71	0.52	0.71	0.66	0.47	0.61	0.66	——
	排放速率 kg/h	6.1×10^{-3}	8.0×10^{-3}	6.2×10^{-3}	8.0×10^{-3}	7.7×10^{-3}	5.3×10^{-3}	7.0×10^{-3}	7.7×10^{-3}	**4.9**
硫化氢	排放浓度 mg/m^3	0.049	0.034	0.053	0.053	0.042	0.036	0.029	0.042	——
	排放速率 kg/h	6.1×10^{-4}	3.8×10^{-4}	6.3×10^{-4}	6.3×10^{-4}	4.9×10^{-4}	4.0×10^{-4}	3.3×10^{-4}	4.9×10^{-4}	**0.33**
臭气浓度	无量纲	416	309	549	549	416	309	309	416	**2000**
去除效率										
氨（%）		**85.0**				**85.8**				——
硫化氢（%）		**85.3**				**89.1**				——

由上表可见，验收监测期间，污水处理站废气排气筒两天内所测氨最大排放速率为 8.2×10^{-3} kg/h，小于其标准限值 4.9kg/h；硫化氢最大排放速率为 5.8×10^{-4}kg/h，小于 其标准限值 0.33kg/h；臭气浓度最大为 309（无量纲），小于其标准限值 2000（无量纲）； 污染物去除效率分别为：氨：80.29%~84.59%、硫化氢：79.14%~82.50%。污水处理站废气排气筒中氨、硫化氢、臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排 放标准》（GB14554-1993）表 2 标准。

3.7.1.2无组织废气

3.7.1.2.1总体搬迁项目验收监测结果

表 3.7-9 无组织排放废气监测结果

监测点位		监测结果（mg/m^3）								最大值	标准限值
		2017.11.15				**2017.11.16**					
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次		
颗粒物	○1	0.19	0.22	0.15	0.20	0.19	0.22	0.16	0.21	**0.29**	**1.0**
	○2	0.20	0.26	0.19	0.29	0.22	0.27	0.19	0.22		
	○3	0.24	0.27	0.21	0.24	0.27	0.29	0.22	0.26		
	○4	0.22	0.24	0.17	0.22	0.24	0.26	0.17	0.22		
氮氧化物	○1	0.026	0.039	0.052	0.034	0.046	0.038	0.031	0.049	**0.063**	**0.12**
	○2	0.030	0.045	0.058	0.039	0.061	0.050	0.038	0.054		
	○3	0.034	0.042	0.063	0.046	0.054	0.047	0.040	0.061		
	○4	0.037	0.048	0.055	0.044	0.051	0.042	0.035	0.057		
硫酸雾	○1	0.024	0.032	0.027	0.021	0.018	0.025	0.023	0.029	**0.056**	**1.2**
	○2	0.031	0.046	0.036	0.027	0.023	0.052	0.038	0.049		
	○3	0.038	0.051	0.042	0.035	0.031	0.047	0.043	0.054		
	○4	0.035	0.056	0.032	0.034	0.027	0.042	0.037	0.045		
正己烷（$\mu g/m^3$）	○1	36.0	45.4	49.3	33.5	42.4	28.2	29.1	38.2	**90.5**	——
	○2	48.3	62.9	67.0	65.5	64.1	47.8	48.5	47.1		
	○3	42.8	83.7	57.2	78.5	45.4	55.2	47.2	51.7		
	○4	58.1	49.3	57.4	50.0	46.9	54.6	90.5	85.5		

二氯甲烷（μg/m³）	○1	28.8	34.3	25.9	15.7	31.3	37.8	29.9	24.1	**91.9**	——
	○2	45.3	43.2	34.6	36.3	47.8	84.1	38.5	37.1		
	○3	33.8	56.8	40.7	37.8	39.3	42.9	45.4	39.4		
	○4	41.9	35.8	38.7	37.4	34.9	36.1	91.9	52.4		
环己烷（μg/m³）	○1	4.7	6.1	3.4	6.4	3.9	2.8	3.0	4.5	**9.8**	——
	○2	8.2	7.7	5.7	9.2	4.7	3.1	4.2	6.6		
	○3	8.5	9.2	6.3	9.8	5.2	4.3	7.1	8.4		
	○4	7.0	7.2	7.9	8.1	4.6	3.9	6.4	5.1		
非甲烷总烃	○1	1.37	1.21	1.05	0.97	1.19	1.31	1.35	1.16	**1.81**	**4.0**
	○2	1.61	1.53	1.25	1.50	1.41	1.37	1.72	1.48		
	○3	1.78	1.65	1.43	1.24	1.52	1.67	1.81	1.56		
	○4	1.54	1.41	1.31	1.12	1.28	1.52	1.65	1.42		
酚类化合物	○1	ND	0.04	0.03	ND	ND	0.03	ND	0.03	**0.07**	**0.080**
	○2	0.04	0.06	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04		
	○3	0.05	0.07	0.06	0.04	0.05	0.07	0.04	0.06		
	○4	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03	0.04	0.03	0.05		
氯化氢	○1	0.010	0.008	0.014	0.009	0.011	0.016	0.007	0.009	**0.086**	**0.20**
	○2	0.033	0.027	0.070	0.025	0.042	0.048	0.022	0.029		
	○3	0.057	0.043	0.086	0.032	0.055	0.063	0.027	0.052		
	○4	0.040	0.035	0.051	0.021	0.039	0.054	0.016	0.038		
氯气	○1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	**0.04**	**0.40**
	○2	ND	ND	0.03	ND	ND	ND	ND	ND		
	○3	0.03	ND	0.04	ND	ND	0.03	ND	0.03		
	○4	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	ND	ND		
氨	○1	0.060	0.072	0.053	0.049	0.037	0.064	0.069	0.057	**0.107**	**1.5**
	○2	0.077	0.086	0.082	0.064	0.053	0.089	0.093	0.079		
	○3	0.083	0.105	0.079	0.072	0.068	0.095	0.107	0.086		
	○4	0.073	0.091	0.070	0.057	0.065	0.081	0.080	0.064		
乙醇	○1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	**ND**	——
	○2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	○3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	○4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
硫化氢	○1	0.003	0.004	0.002	0.005	0.003	0.001	0.003	0.002	**0.012**	**0.06**
	○2	0.006	0.007	0.004	0.009	0.006	0.004	0.007	0.004		
	○3	0.007	0.010	0.005	0.012	0.008	0.005	0.010	0.006		
	○4	0.004	0.005	0.003	0.006	0.007	0.003	0.005	0.005		
臭气浓度（无量纲）	○1	＜10	10	＜10	10	＜10	＜10	＜10	＜10	**16**	**20**
	○2	11	12	10	14	12	10	13	10		
	○3	12	14	11	16	13	12	15	13		
	○4	10	11	10	12	11	10	11	11		

备注：ND 表示未检出。

无组织废气监测期间气象参数见下表。

表 3.7-10 无组织废气监测期间气象参数

监测日期	监测频次	气温（℃）	大气压（**kPa**）	风向、风速（**m/s**）	总云	低云
2017.11.15	第一次	6.6	102.0	NW 3.2	1	0

	第二次	7.2	101.9	NW 2.8	2	0
	第三次	8.7	101.9	NW 2.6	2	1
	第四次	8.1	101.9	NW 2.6	3	1
2017.11.16	第一次	8.2	101.9	NW 1.9	7	4
	第二次	9.7	101.9	NW 2.2	8	5
	第三次	11.3	101.8	NW 1.4	7	5
	第四次	10.7	101.8	NW 2.3	8	4

分析与评价：

由以上数据得出，两天内测得无组织排放废气厂界监控点颗粒物最大浓度为 0.29mg/m^3，小于其标准限值 1.0mg/m^3；氮氧化物最大浓度为 0.063mg/ m^3，小于其标准限值 0.12mg/ m^3；硫酸雾最大浓度为 0.056mg/ m^3，小于其标准限值 1.2mg/ m^3；正己烷最大浓度为 90.5μg/ m^3；二氯甲烷最大浓度为 91.9μg/ m^3；环己烷最大浓度为 9.8μg/ m^3；非甲烷总烃最大浓度为 1.81mg m^3，小于其标准限值 4.0mg/ m^3； 酚类化合物最大浓度为 0.07mg/ m^3，小于其标准限值 0.080mg m^3；氯化氢最大浓度为 0.086mg/ m^3，小于其标准限值 0.20mg/ m^3；氯气最 大浓度为 0.04mg/ m^3，小于其标准限值 0.40mg/ m^3；氨最大浓度为 0.107mg/ m^3，小于其标准限值 1.5mg/ m^3；硫化氢最大浓度为 0.012mg/ m^3， 小于其标准限值 0.06mg/ m^3；臭气浓度最大为 16（无量纲），小于其标准限值 20（无量纲）；乙醇未检出。

综上，验收监测期间，无组织排放废气厂界监控点颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、酚类、非甲烷总烃、氯化氢、氯气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准。

3.7.1.2.2“2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目”验收监测结果

表 3.7-11 无组织废气监测结果

监测点位		监测结果（mg/m^3）						最大值（mg/m^3）	标准限值（mg/m^3）
		2017.11.15			2017.11.16				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
颗粒物（小时值）	○1	0.22	0.25	0.19	0.23	0.26	0.20	0.37	1.0
	○2	0.31	0.28	0.24	0.32	0.30	0.26		
	○3	0.29	0.34	0.31	0.37	0.35	0.31		
	○4	0.26	0.30	0.33	0.27	0.31	0.34		
氯化氢（小时值）	○1	ND	0.007	0.003	ND	0.004	0.006	0.014	0.2
	○2	0.007	0.009	0.006	0.012	0.007	0.011		
	○3	0.009	0.012	0.011	0.008	0.009	0.012		
	○4	0.011	0.010	0.014	0.005	0.010	0.009		
VOCs（非甲烷总烃）（小时值）	○1	1.13	1.13	1.08	1.06	1.09	1.16	1.46	4.0/2.0*
	○2	1.45	1.39	1.34	1.40	1.45	1.41		
	○3	1.41	1.46	1.31	1.44	1.40	1.38		
	○4	1.30	1.37	1.37	1.40	1.44	1.44		

1,2-二氯乙烷（小时值）	○1	0.0141	0.0098	0.0115	0.0097	0.0139	0.0106	0.0535	1
	○2	0.0360	0.0251	0.0472	0.0337	0.0235	0.0389		
	○3	0.0382	0.0518	0.0535	0.0276	0.0419	0.0378		
	○4	0.0274	0.0455	0.0391	0.0317	0.0346	0.0442		
酚类（小时值）	○1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.080
	○2	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	○3	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	○4	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
氨（小时值）	○1	0.059	0.071	0.045	0.066	0.062	0.050	0.113	1.5
	○2	0.078	0.096	0.069	0.089	0.105	0.085		
	○3	0.103	0.112	0.091	0.095	0.113	0.099		
	○4	0.090	0.085	0.077	0.107	0.082	0.074		
硫化氢	○1	0.004	0.006	0.003	0.005	0.004	0.006	0.013	0.06
	○2	0.010	0.009	0.006	0.010	0.009	0.010		
	○3	0.012	0.013	0.008	0.009	0.010	0.011		
	○4	0.007	0.010	0.009	0.007	0.006	0.009		
臭气浓度（无量纲）	○1	＜10	11	＜10	＜10	＜10	10	18	20
	○2	16	15	14	17	14	16		
	○3	17	18	15	14	16	17		
	○4	13	16	17	13	13	14		

备注：**ND** 表示未检出。

无组织废气监测期间气象参数见下表。

表 3.7-12 无组织废气监测期间气象参数

监测日期	监测频次	气温（℃）	大气压（**kPa**）	风向、风速（**m/s**）	总云	低云
2018.07.17	第一次	26.9	100.3	S 1.6	3	0
	第二次	30.4	100.2	S 2.4	2	0
	第三次	34.1	100.1	S 1.9	2	1
2018.07.18	第一次	27.8	100.2	S 2.3	3	1
	第二次	29.9	100.1	S 1.8	4	1
	第三次	33.8	100.0	S 1.9	3	0

分析与评价：

由以上数据得出，两天内测得无组织排放废气厂界监控点颗粒物最大浓度为 0.37mg/ m^3，小于其标准限值 1.0mg/ m^3；氯化氢最大浓 度为 0.014mg/ m^3，小于其标准限值 0.2mg/ m^3；非甲烷总烃最大浓度为 1.46mg/ m^3，小于其标准限值 4.0mg/ m^3； VOCs 最大浓度为 1.46mg/ m^3，小于其标准限值 2.0mg/ m^3；1,2-二氯乙烷最大浓度为 0.0535mg/ m^3，小于其标准限值 1mg/ m^3；酚类未检出；氨最大浓度为 0.113mg/ m^3，小于其标准限值 1.5mg/ m^3；硫化氢最大浓度为 0.013mg/ m^3，小于其标准限值 0.06mg/ m^3；臭气浓度最大为 18（无量纲）， 小于其标准限值 20（无量纲）综上，验收监测期间，无组织排放废气厂界监控点颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准要求；1,2-二氯乙

烷排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 标准；酚 类排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二 级新扩改建标准；VOCs 排放浓度满足《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。

3.7.2废水

3.7.2.1污染物排放情况

3.7.2.1.1总体搬迁项目验收监测结果

厂区总排口废水监测结果见下表。

表 3.7-13　厂区总排口废水监测结果

监测日期	监测项目	监测结果（mg/L）					标准限值（mg/L）
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值	
2017.11.15	pH 值（无量纲）	7.45	7.47	7.42	7.41	7.41~7.47	6.5~9.5
	化学需氧量（COD）	117	112	108	115	113	500
	生化需氧量（BOD_5）	27.5	24.9	23.6	26.4	25.6	350
	氨氮（NH_3-N）	8.52	6.91	7.31	7.68	7.61	45
	悬浮物（SS）	6	7	5	6	6	400
	总氰化物	0.030	0.027	0.032	0.028	0.029	0.5
	总磷	0.37	0.26	0.42	0.24	0.32	8
	总氮	17.7	18.2	17.2	18.3	17.9	70
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	20
	动植物油	0.13	0.15	0.11	0.16	0.14	100
	石油类	0.05	0.05	0.06	0.09	0.06	15
	挥发酚	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	1
	氯化物	194	193	197	199	196	800
	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	1
	硫酸盐	528	523	531	534	529	600
2017.11.16	pH 值（无量纲）	7.64	7.57	7.62	7.60	7.57~7.64	6.5~9.5
	化学需氧量（COD）	101	104	97	94	99	500
	生化需氧量（BOD_5）	21.8	23.1	22.0	22.6	22.4	350
	氨氮（NH_3-N）	8.02	7.62	6.99	8.21	7.71	45
	悬浮物（SS）	6	6	7	7	7	400
	总氰化物	0.029	0.025	0.028	0.027	0.027	0.5
	总磷	0.40	0.30	0.44	0.27	0.35	8
	总氮	17.4	18.0	16.9	18.6	17.7	70
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	20
	动植物油	0.06	0.10	0.09	0.11	0.09	100
	石油类	0.04	0.06	0.05	0.07	0.06	15
	挥发酚	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	1
	氯化物	176	178	173	179	177	800

	硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	1
	硫酸盐	437	442	429	444	438	600

验收监测期间，污水处理站排放口废水中 pH 值（无量纲）范围为：7.41~7.64，其他各污染物日均值最大值为 CODCr：113mg/L、BOD5：25.6mg/L、NH3-N：7.71mg/L、SS：7mg/L、总氰化物：0.029mg/L、总磷：0.35mg/L、总氮：17.9mg/L、阴 离子表面活性剂：未检出、动植物油：0.14mg/L、石油类：0.06mg/L、氯化物：196mg/L、 硫化物：未检出、硫酸盐：529mg/L；均满足其标准限值。废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）表 1 中 B 级标准要求。

3.7.2.1.2“2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目”验收监测结果

表 3.7-14 厂区总排口废水监测结果

监测日期	监测项目	监测结果（mg/L）					标准限值（mg/L）
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值	
018.07.17	pH 值	7.57	7.55	7.60	7.71	7.55~7.71	6.5~9.5
	化学需氧量	61	54	56	59	58	500
	五日生化需氧量	17.1	14.6	15.3	16.2	15.8	350
	悬浮物	14	17	12	15	15	400
	氨氮（以 N 计）	4.51	5.31	4.18	4.71	4.68	45
	总氮（以 N 计）	15.9	16.6	16.0	15.4	16.0	70
	总磷（以 P 计）	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11	8
	氯化物	236	238	226	226	232	800
	苯系物	ND	ND	ND	ND	ND	2.5
	溶解性总固体	1.91×10^{3}	1.84×10^{3}	1.83×10^{3}	1.87×10^{3}	1.86×10^{3}	2000
	石油类	0.04	ND	0.05	0.04	0.04	15
	动植物油	0.09	0.09	0.08	0.10	0.09	100
	阴离子表面活性剂	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	20
	挥发酚	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	1/0.5*
2018.07.18	pH 值	7.66	7.66	7.66	7.63	7.63~7.66	6.5~9.5
	化学需氧量	59	54	55	58	57	500
	五日生化需氧量	16.1	13.9	15.0	16.0	15.3	350
	悬浮物	13	15	16	14	15	400
	氨氮（以 N 计）	4.33	4.14	5.13	3.92	4.38	45
	总氮（以 N 计）	16.1	15.7	15.2	16.4	15.9	70
	总磷（以 P 计）	0.11	0.10	0.12	0.10	0.11	8
	氯化物	307	308	310	300	306	800
	苯系物	ND	ND	ND	ND	ND	2.5
	溶解性总固体	1.90×10^{3}	1.91×10^{3}	1.85×10^{3}	1.94×10^{3}	1.90×10^{3}	2000

由以上数据得出，验收监测期间，污水处理站排放口废水中 pH 值（无量纲）范围为：7.55~7.71，其他各污染物日均值最大值为 CODCr：58mg/L、BOD5：15.8mg/L、SS：15mg/L、NH3-N：4.68mg/L、总氮：16.0mg/L、总磷：0.11mg/L、氯化物：306mg/L、苯系物未检 出、溶解性总固体：1.90×103mg/L、石油类：0.07mg/L、动植物油：0.09mg/L、阴离子表 面活性剂：

0.09mg/L、挥发酚：0.02mg/L、1,2-二氯乙烷：0.0037mg/L；均满足其标准限值。

综上，验收监测期间，厂区外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）表 1 中 B 级标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1、表 3 标准要求。

3.7.3噪声

根据“2000 吨/年 2-甲基苯氧乙酸项目”验收监测结果，由于本项目厂区与蓬莱新光颜料化工有限公司相邻，因此仅分析本项目南厂界及西厂界的噪声达标情况。项目区厂界监测情况见下表。

表 3.7-15 厂界噪声监测结果一览表

监测点位		监测结果 L_{eq}[dB（A）]		最大值	标准限值
		南厂界▲1	西厂界▲2		
2018.07.16	昼间	53.3	52.0	53.3	**65**
	夜间	50.8	51.6	51.6	**55**
2018.07.17	昼间	53.5	52.1	53.5	**65**
	夜间	50.6	52.7	52.7	**55**

由上表可知，各厂界昼间、夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类声环境功能区标准。

3.7.4固体废物

现有项目固废废物产生及处置情况见下表。

表 3.7-16 现有项目固体废物产生及处置情况表

类比	名称	类比	产生量	去向
危险废物	解聚釜残液（t/a）	HW11,900-013-11	3.84	委托有资质单位处置
	蒸馏釜残液（t/a）	HW11,900-013-11	20.8	
	废导热油（t/a）	HW08,900-249-08	5	
	提纯残渣（t/a）	HW11,900-013-11	5.6	
	氯化釜母液（t/a）	HW11,900-013-11	53	
	脱色用活性炭（t/a）	HW49,900-041-49	25	
	废水杂质吸收活性炭（t/a）	HW49,900-041-49	41.4	
	尾气吸收废活性炭（t/a）	HW49,900-041-49	24	
	污水站污泥（t/a）	HW06，900-410-06	20	
	盐（t/a）	HW06，900-410-06	1591	
	废原料桶（t/a）	HW49,900-041-49	16	
	废编织袋（t/a）	HW49,900-041-49	0.5	
生活垃圾	生活垃圾（t/a）		26	环卫部门处置

由上表可见，现有项目产生的固废废物均得到妥善处置。

3.7.5现有工程污染物排放小结

现有项目污染物排放情况见下表。

表 3.7-17 现有项目污染物排放情况汇总表

污染物			单位	现有工程排放量（t/a）
废气	有组织	颗粒物	t/a	0.468
		硫酸雾	t/a	0.031
		氯化氢	t/a	0.125
		氯气	t/a	0.029
		1,2-二氯乙烷	t/a	0.035
		二氯甲烷	t/a	0.389
		酚类	t/a	0.065
		环己烷	t/a	0.058
		正己烷	t/a	0.026
		VOCs	t/a	6.703
		氨	t/a	0.059
		硫化氢	t/a	0.005
废水	废水量		万 m^3/a	8.525
	COD		t/a	4.902
	NH_3-N		t/a	0.386
	苯系物		t/a	53.463
固废	一般固废		t/a	0
	危险废物		t/a	1806.14
	生活垃圾		t/a	26

3.8现有项目环保问题及“以新带老”措施

现有罐区废气经呼吸阀直接排入大气，未能有效的收集，建设单位将对罐区内的有机溶剂及盐酸和硝酸储罐呼吸阀产生的废气进入公司废气处理系统处理后经 25m 排气筒排放。

4改建项目工程分析

4.1改建项目概况

项目名称：9500 吨医药、染料、农药中间体生产工艺技术改造项目

建设单位：蓬莱前卫化工有限公司

建设性质：改建，项目类别属《建设项目环境影响评价分类管理名录》“36、专用化学品制造”。

项目投资：总投资 10000 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资额的 0.2%。

建设规模：对公司一车间部分生产设备进行调整改造，一车间不再生产 2-甲基苯氧乙酸，改为生产 ODB、叔丁醇钠、叔丁醇钾，相关公用工程、辅助设施和办公场所均依托公司现有设施。

产品方案：年产 ODB500 吨，叔丁醇钠 6000 吨，叔丁醇钾 3000 吨。

建设地点：蓬莱市前卫化工有限公司厂区内。

用地性质：工业用地。

建设周期：2019 年 12 月-2020 年 6 月。

劳动定员和工作制度：利用现有工作人员，不增加工作人员。年工作日拟定为 300 天，生产车间实行 3 班制，每班工作时间为 8 小时。

项目建成后，公司产品情况见下表。

表 4.1-1 项目建成后产品情况表

车间名称	现状		改建后		有无变化
	产品	产量	产品	产量	
一车间	**2-甲基苯氧乙酸**	2000t/a	**ODB**	**500t/a**	**有**
			副产品：硫酸钠溶液	**2366t/a**	**有**
			副产品：硫酸甲酯钠	**129t/a**	**有**
			叔丁醇钠	**6000t/a**	**有**
			叔丁醇钾	**3000t/a**	**有**
			副产品：对甲基乙苯	**5326t/a**	**有**
二车间	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	100t/a	邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺	100t/a	无
	2,6-二氯-4-氨基苯酚	150t/a	2,6-二氯-4-氨基苯酚	150t/a	无
三车间	间硝基苯甲酸	500t/a	间硝基苯甲酸	500t/a	无
	环庚三烯酚酮	8t/a	环庚三烯酚酮	8t/a	无

4.2改建项目工程组成

改建项目主要是利用现有的一车间进行生产，工程组成见下表。

表 4.2-1 工程组成一览表

工程类别	组成	内容	备注
主体工程	一车间	三层，建筑面积2928.96m^2，利用现有的生产装置生产ODB，同时增加部分生产设备及产品包装线，用于生产叔丁醇钠和叔丁醇钾	依托现有厂房及部分生产设备
	粉碎车间	用于ODB粉碎，一层，建筑面积270m2，位于中间储罐西侧。设置粉碎机1套	依托现有
储运工程	原料罐区	利用现有项目甲醇储罐、二甲苯储罐和叔丁醇储罐	依托现有
	中间罐区	利用现有项目液碱储罐	依托现有
	甲类原料库	45m×12.5m 建筑面积 562.5m^2，内含危废仓库	依托现有
	丙类原料库	54.24m×15m 建筑面积 813.6m^2	依托现有
	成品库	建筑面积 6799m^{2}m^2	依托现有
公用工程	供水	由蓬莱市供水公司供水	依托现有
	供电	由蓬莱市供电公司供电	依托现有
	供热	生产装置区、罐区不设采暖设施，项目所需热量来源于国电蓬莱公司。	依托现有
辅助工程	办公楼	4层，建筑面积2182m^2	依托现有
	技术中心	3层，建筑面积1332m^2	依托现有
环保工程	废气	反应釜放空废气：反应釜放空废气收集系统+车间反应釜放空废气处理系统（一级碱液喷淋）+车间逸散废气处理系统（一级碱液喷淋）+全厂废气处理系统（一级碱液喷淋+光氧催化氧化装置+活性炭吸收。 罐区呼吸废气：收集系统+罐区尾气吸收系统（碱液喷淋）+全厂废气处理系统（一级碱液喷淋+光氧催化氧化装置+活性炭吸收）+25米排气筒。 粉碎废气：布袋除尘器+15m高排气筒。	依托现有
	废水	处理能力 500m³/d，采用铁床+氧化+水解工艺。	依托现有
	固废	危废暂存库 1 座，位于甲类原料库	依托现有
	噪声	采用隔声、减振等	
	其他	应急事故水池1座，1372m^3；初期雨水池1座，180m^3；冷凝水收集池1座，1372m^3。	依托现有

4.3改建项目原辅材料及产品及生产规模

4.3.1改建项目产品及生产规模

改建项目生产过程为为周期性生产，产品方案详见下表。

表 4.3-1 改建项目产品方案表

生产线	产品	规格	产量（t/a）	年产批次	生产周期	同时生产批次	年生产时间	包装方式
ODB 生产线	ODB	≥99%	500	278 批	8d/批	8 批	300d	袋装
	副产品：硫酸钠溶液	≥30%	2366	278 批	8d/批	8 批	300d	桶装
	副产品：硫酸甲酯钠	≥98.5%	129	278 批	8d/批	8 批	300d	袋装

叔丁醇钠生产线	叔丁醇钠	≥99%	6000	9580 批	1.5h/批	8 批	300d	袋装
	副产品：对甲基乙苯	≥98.5%	3726	9580 批	1.5h/批	8 批	300d	桶装
叔丁醇钾生产线	叔丁醇钾	≥99%	3000	6960 批	1h/批	4 批	300d	袋装
	副产品：对甲基乙苯	≥98.5%	1600	6960 批	1h/批	4 批	300d	桶装

4.3.2改建项目原辅材料

表 4.3-2 改建项目原辅材使用情况表

序号	名称	规格	状态	单位	年用量	仓库存放量	生产系统储存量	包装方式
ODB（2-苯胺基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷）								
1	甲醇	99%	液体	t	107.22	20	7	储罐
2	甲苯	99%	液体	t	27.52	5	4.3	桶装
3	硫酸	98%	液体	t	1534.56	30	——	储罐
4	2-甲基-4-甲氧基二苯胺	99%	固体	t	222.4	5	——	袋装
5	液碱	30%	液体	t	1223.2	30	——	储罐
6	4-二丁基酮酸	99%	固体	t	389.2	5	——	袋装
7	活性炭	--	固体	t	31.42	1	——	袋装
8	片碱	——	固体	t	820	5	——	袋装
叔丁醇钠、叔丁醇钾								
1	钠	99%	固体	t	1437	2	——	浸放在石蜡油桶中
2	钾	99%	固体	t	1044	2	——	
3	叔丁醇	99%	液体	t	6615	50	0.5	储罐
4	二甲苯	99%	液体	t	57	28	4	储罐
5	对甲基苯乙烯	99%	液体	t	5236	35	——	桶装

4.3.3原辅材料及产品理化性质

改建项目原辅材料及产品理化性质见下表。

表 4.3-3 原辅料及产品理化性质一览表

类别	名称	分子式	CAS 号	相对分子量	颜色	形态	危险性	密度 kg/m^3	熔点℃	沸点℃	闪点℃
原辅材料	甲醇	CH_3OH	67-56-1	32.04	无	液	易燃，有毒	792	-97.5	64.6	9.4
	叔丁醇	C_4H_9OH	75-65-0	74.12	无	液	易燃，麻醉	779	28.3	82.8	11.2
	二甲苯	C_8H_{10}	1330-20-7	106.16	无	液	易燃，有毒	865	-34	136~140	23
	甲苯	C_7H_8	108-88-3	92.13	无	液	易燃，有毒	866	-95	110.8	4
	对甲基苯乙烯	C_9H_{10}	622-97-9	118.17	无	液	低毒、易燃易爆	897	-82.5	171.5	48.7
	钠	Na	7440-23-5	22.99	银白色	固	遇湿易燃	0.97	97.8	892	——
	钾	K	7440-09-7	39.10	银白色	固	遇湿易燃	0.86	63.6	774	——
	2-甲基-4-甲氧基二苯胺	$C_{14}H_{15}NO$	41317-15-1	213.28	浅黄色	固	低毒	1.089	80	171	——
	4-二丁基酮酸	$C_{22}H_{27}NO_4$	54574-82-2	369.45	白色	固	低毒	1.17	190	570.2	——
	氢氧化钠	NaOH	1310-73-2	40.01	无	固	腐蚀性	2.12	318.4	1390	——
	硫酸	H_2SO_4	7664-93-9	98.08	无	液	腐蚀性	1.83	10.5	330	——
产品	2-苯胺基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷（ODB）	$C_{35}H_{36}N_2O_3$	89331-94-2	532.67	白色	固	——	1.23	182	——	——
	硫酸甲酯钠	CH_3O_4SNa	512-42-5	134.09	白色	固	低毒	——	91~94	——	——
	硫酸钠	Na_2SO_4	7757-82-6	142.04	透明晶体	固	低毒	2.68	1404	——	——
	叔丁醇钠	C_4H_9ONa	865-48-5	96.10	浅褐色	固	易燃，皮肤腐蚀/刺激性	1.104	180	——	12
	叔丁醇钾	C_4H_9OK	865-47-4	112.21	淡黄色	固	易燃，皮肤腐蚀/刺激性	0.91	256~258	——	12
	对甲基乙苯	C_9H_{12}	622-96-8	120.19	无	液	低毒、易燃易爆	861	-62.4	162.5	36

4.4改建项目主要设备

改建项目仅新增叔丁醇钠及叔丁醇钾的相关设备，主要利用现有设备进行生产。

表 4.4-1 改建项目生产设备一览表

序号	名称	单位	数量	规格	工艺参数	备注
1	反应釜	台	6	10000L	常压	利旧
2	反应釜	台	21	6300L	常压	利旧
3	反应釜	台	8	5000L	常压	利旧
4	反应釜	台	3	3000L	常压	利旧
5	储罐	台	16	5000L	常压	利旧
6	储罐	台	4	3000L	常压	利旧
7	水喷射真空机组	台	2	1000	——	利旧
8	计量罐	台	若干	——	常压	利旧
9	冷凝罐	台	2	Φ2.6m×2.8m	常压	利旧
10	卧罐	台	4	5000L	常压	利旧
11	冷凝器	台	15	$30m^2$	常压	利旧
12	反应釜	台	3	6300L	3 公斤	新增
13	溶解釜	台	3	1000L	常压	新增
14	结晶釜	台	3	6300L	常压	新增
15	三合一	台	3	3000L	3 公斤	新增
16	冷凝器	台	7	$10m^2$	常压	新增
17	冷凝器	台	6	$20m^2$	常压	新增
18	冷凝器	台	1	$30m^2$	常压	利旧
19	滴加罐	个	3	1500L	常压	新增
20	真空罐	个	4	500L	负压	新增
21	无油真空泵	台	3	300	负压	利旧
22	包装机	台	1	JW-LX-50	——	新增
23	应急罐	台	1	3000L	常压	利旧
24	回收罐	个	1	$10m^3$	常压	新增
25	回收罐	个	1	$7m^3$	常压	新增
26	氮气缓冲罐	个	1	$1m^3$	8 公斤	新增
27	空气缓冲罐	个	1	$1m^3$	8 公斤	新增

4.5改建项目工程工艺流程及产污环节

4.5.1ODB（2-苯胺基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷）生产工艺

4.5.1.1合成

将 4-二丁基酮酸（BBA）和 2-甲基-4-甲氧基二苯胺（DPA）加入到投料机内，投料机移至合成釜，通过合成釜投料口投料。

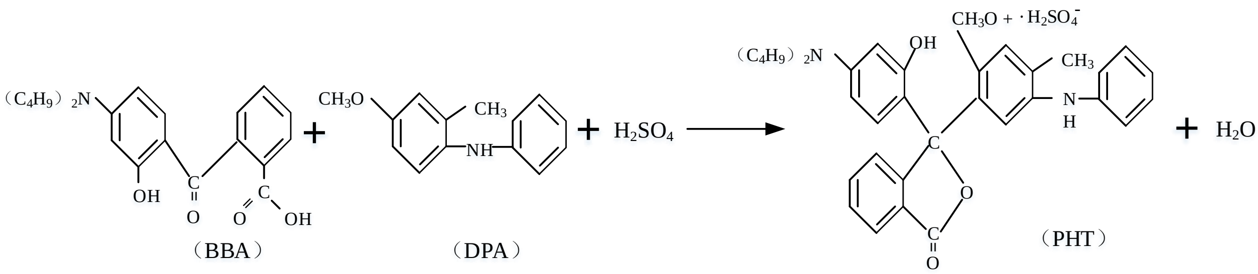
通过硫酸高位槽向合成釜中加入硫酸，控制温度<20℃，缓慢加入 4-二丁基酮酸，待完全溶解后，缓慢加入 2-甲基-4-甲氧基二苯胺，加完后，控制温度<20℃，搅拌 6-8 小时。

投料情况如下：

原料	2-甲基-4 甲氧基二苯胺（DPA）	4-二丁基酮酸（BBA）	硫酸
分子量	213	369	98
规格	99%	99%	98%
投料量 kg/批	800	1400	5520
摩尔数 kmol	3.72	3.76	55.20
摩尔比	1	1.01	14.85

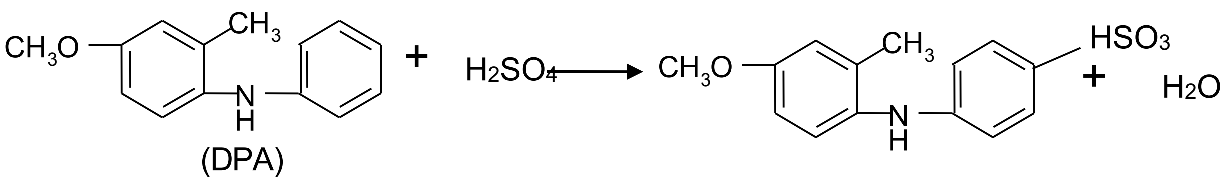
反应机理如下：

主反应：PHT 合成（Friedel-Crafts 反应）（转化率 95%）



项目	$C_{14}H_{15}NO$	$C_{22}H_{27}NO_4$	H_2SO_4	→	$C_{36}H_{42}N_2O_8S$	H_2O
分子量	213	369	98		662	18
投入量 kg/批	792.00	1386.00	5409.60		/	110.4
反应量 kg/批	752.40	1303.45	346.17		/	/
生成量 kg/批	/	/	/		2338.45	63.58
剩余 kg/批	39.60	82.55	5063.43		2338.45	173.98

副反应（转化率 5%）：



项目	$C_{14}H_{15}NO$	H_2SO_4	→	$C_{14}H_40N_2O_4$	H_2O
分子量	213	98		293	18
投入量 kg/批	39.60	5063.43		/	173.98
反应量 kg/批	39.60	18.22		/	/
生成量 kg/批	/	/		54.47	3.35
剩余 kg/批	0	5045.21		54.47	177.33

污染物产生情况：车间内设有专门区域用于物料投加到投料机中，投料机入料口上方设有集气罩收集脱料产生产生的粉尘（G1），接入车间逸散废气收集系统后处理排入大气。投料机向合成釜投料时，投料机投料口直接伸入合成釜投料口内，基本无粉尘产生。废包装物（S1）委托有资质单位处置。

4.5.1.2固化

混合物滴加到已经有水的固化釜中，使制备的产品沉淀分离。控制温度<30℃，滴加结束后，搅拌 2 小时，放入 PO 二合一中抽滤，移去酸水。PO 二合一为过滤、洗涤一体的设备，物料放入设备内先抽滤去除水，在加入水浸泡洗涤，洗涤完成后再抽滤去除水。用水洗涤 2 次，抽滤酸水和第一次洗涤水经活性炭过滤后排入收集罐中备用，第二次洗涤水回用于固化釜循环使用。

本工序主要为将浓硫酸稀释为稀硫酸，不发生化学反应。

投料情况如下：

原料	上步反应物料	水	备注
投料量 kg/批	7709	1000	固化釜
	/	1000	第一次洗涤
	/	1000	第二次洗涤

污染物产生情况：本工序涉及的物料主要为水、硫酸及生产过程中的中间产物，混合物滴加到固化釜中时由于混合物主要为浓硫酸，因此滴加过程中会产生硫酸雾，同时固化搅拌过程中也会有少量的硫酸雾挥发，产生废气 G2 进入车间废气收集系统，固化后产生的部分酸水经活性炭过滤后排入收集罐中用于中和水解过程产生的碱水，未利用的酸水和第一次洗涤废水使用液碱中和制备硫酸钠溶液。活性炭过滤器过滤后产生废活性炭 S2。

酸水中和制备硫酸钠溶液副产品过程投料情况如下：

原料	H_2SO_4	水	片碱
分子量	98	18	40
规格	——	——	99%
投料量 kg/批	3578.32	2144.39	2951
摩尔数 kmol	36.51	——	73.03
摩尔比	1.00	——	2.00

反应机理如下：

$$2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

项目	H_2SO_4	2NaOH	→	$2H_2O$	Na_2SO_4
分子量	98	80		36	142
投入量 kg/批	3578.32	2921.08		2144.39	/
反应量 kg/批	3578.32	2921.08		/	/
生成量 kg/批	/	/		1314.48	5184.91
剩余 kg/批	0	0		3458.87	5184.91

4.5.1.3水解

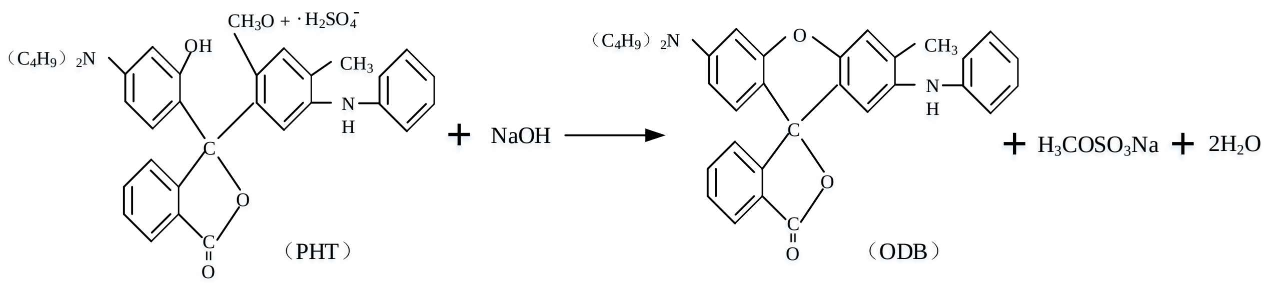
先向水解釜中加入液碱，接收来自 PO 二合一的物料，确保整个物料体系是碱性，然后加入甲苯，缓慢升温至 80℃，控制碱度在 1.5-2 之间，并保持 3 小时，静置分层后，采用萃取的

方式分去水层，水层进一步冷却至 5℃左右结晶，制备副产品硫酸甲酯钠，结晶后母液使用固化时抽滤出来的酸水中和，中和过程中会产生硫酸钠结晶沉淀。溶剂层进入脱溶釜脱溶。

投料情况如下：

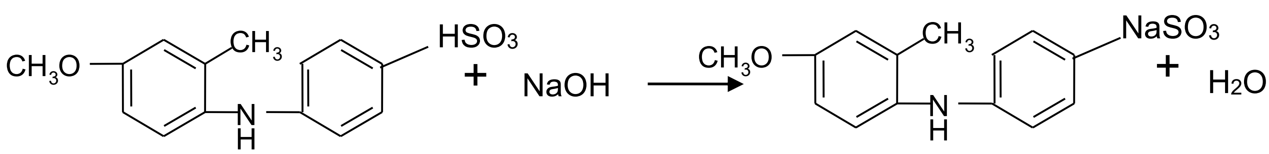
原料	上步反应物料	液碱	甲苯
分子量	/	40	92
规格	/	30%	99%
投料量 kg/批	1914.44	4400	1000
摩尔数 kmol	/	33.00	10.76
摩尔比	/	8.88	2.89

反应机理如下：（转化率 98%）



项目	$C_{36}H_{42}N_2O_8S$	NaOH	→	$C_{35}H_{36}N_2O_3$	CH_3O_4SNa	$2H_2O$
分子量	662	40		532	134	36
投入量 kg/批	2291.68	1320.00		/	/	3080
反应量 kg/批	2245.84	135.70		/	/	/
生成量 kg/批	/	/		1804.82	454.60	122.13
剩余 kg/批	45.83	1184.30		1804.82	454.60	3202.13

副反应：



NaOH	$C_{14}H_{15}NSO_4$	→	$C_{14}H_{14}NSO_4Na$	H_2O
40	293		315	18
1184.30	54.47		/	3202.13
7.44	54.47		/	/
/	/		58.56	3.35
1176.86	0		58.56	3205.48

污染物产生情况：甲苯投加过程及反应过程中，水解釜中的甲苯会产生少量有机废气随水解釜放空管排出，甲苯沸点约 110.6℃，水解釜温度控制在 80℃左右，甲苯挥发量取甲苯使用量的 5%，水解釜与脱溶釜使用同一套冷凝系统（常温+低温二级冷凝系统）回收废气中的甲苯，回收效率约 99.5%，不凝气 G3 排入车间废气总管。

水解后萃取的浓碱水使用活性过滤器过滤其中的有机物，产生废活性炭 S3，废碱水中中

含有一定量的硫酸甲酯钠，通过反应釜夹套降温至 5℃左右使硫酸甲酯钠结晶析出，析出的硫酸甲酯钠过滤后作为副产品外售。滤液使用固化时产生的酸水中和至中性，中和过程中由于反应生成一定量的盐，主要为硫酸钠同时含有少量有机物，冷却结晶后析出，产生废盐 S4。母液作为废水（W1）排入公司污水处理站。浓碱水中和过程投料情况如下：

原料	H_2SO_4	酸水含水	NaOH	碱水含水
分子量	98	18	40	18
投料量 kg/批	1441.66	618.94	1176.86	3636.13
摩尔比	1.00	——	2.00	——

反应机理如下：

$$2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

项目	H_2SO_4	2NaOH	→	$2H_2O$	Na_2SO_4
分子量	98	80		36	142
投入量 kg/批	1441.66	1176.86		4255.07	/
反应量 kg/批	1441.66	1176.86		/	/
生成量 kg/批	/	/		529.59	2088.93
剩余 kg/批	0	0		5026.66	2088.93

4.5.1.4脱溶

将溶剂层放至脱溶釜减压蒸馏，为防止固住搅拌，向脱溶釜内加入热水继续减压蒸馏直到蒸干甲苯，蒸馏结束后釜内残液转料至三合一装置，蒸馏出的甲苯通过冷凝系统（常温+低温二级冷凝系统）回收废气中的甲苯，回收效率约 99.5%，回收的甲苯储存在甲苯缓存罐内。

本工序主要为将萃取得到的溶剂层蒸馏回收，不发生化学反应。

投料情况如下：

原料	上步反应物料	水
分子量	/	18
投料量 kg/批	5307.35	5000

污染物产生情况：脱溶釜减压蒸馏过程产生的不凝气（G3）经甲苯暂存罐排气口进入车间废气收集系统处理后集中排放，甲苯储存桶由厂家回收循环使用。由于甲苯循环使用一段时间后其中含有其他杂质，需要定期更换，一般每两个月更换一次，每次更换量约 4.3t，产生的废甲苯（S5）。

4.5.1.5精制

三合一装置为过滤、洗涤、烘干一体的设备，接收来自脱溶釜的 ODB 和水的混合物，抽滤去水，再向三合一装置加入甲醇浸泡洗涤，再抽滤去甲醇，用甲醇洗涤 3 次后，取样检测，合格后，使用夹套对三合一装置加热，使设备内的物料烘干，得到 ODB 精品。洗涤后的甲醇

洗液蒸馏回收其中的甲醇，用于下一批生产使用。

本工序主不发生化学反应。

投料情况如下：

原料	上步反应物料	甲醇
分子量	/	32
投料量 kg/批	6836.05	396

污染物产生情况：抽滤产生的废水（W2）排入公司污水处理站处理后排放，三合一装置甲醇投料时产生的放空废气、烘干废气以及甲醇蒸馏废气经同一套冷凝系统（常温+低温二级冷凝系统）回收废气中的甲醇，回收的甲醇储存区甲醇缓存罐内。不凝气经甲醇暂存罐排气口进入车间废气收集系统处理后集中排放，产生的釜残液（S6）作为危废委托处置。

4.5.1.6粉碎包装

三合一装置抽滤烘干的产品送人到粉碎车间粉碎包装，粉碎包装过程中产生废气 G5 通过粉碎车间排气筒 P3 排放。

4.5.1.7设备清洗

项目生产过程中每天需对生产设备及车间地面进行清洗，用水量 24m³/d（7200 m³/a），产生清洗废水（W3）排入公司污水处理站处理。

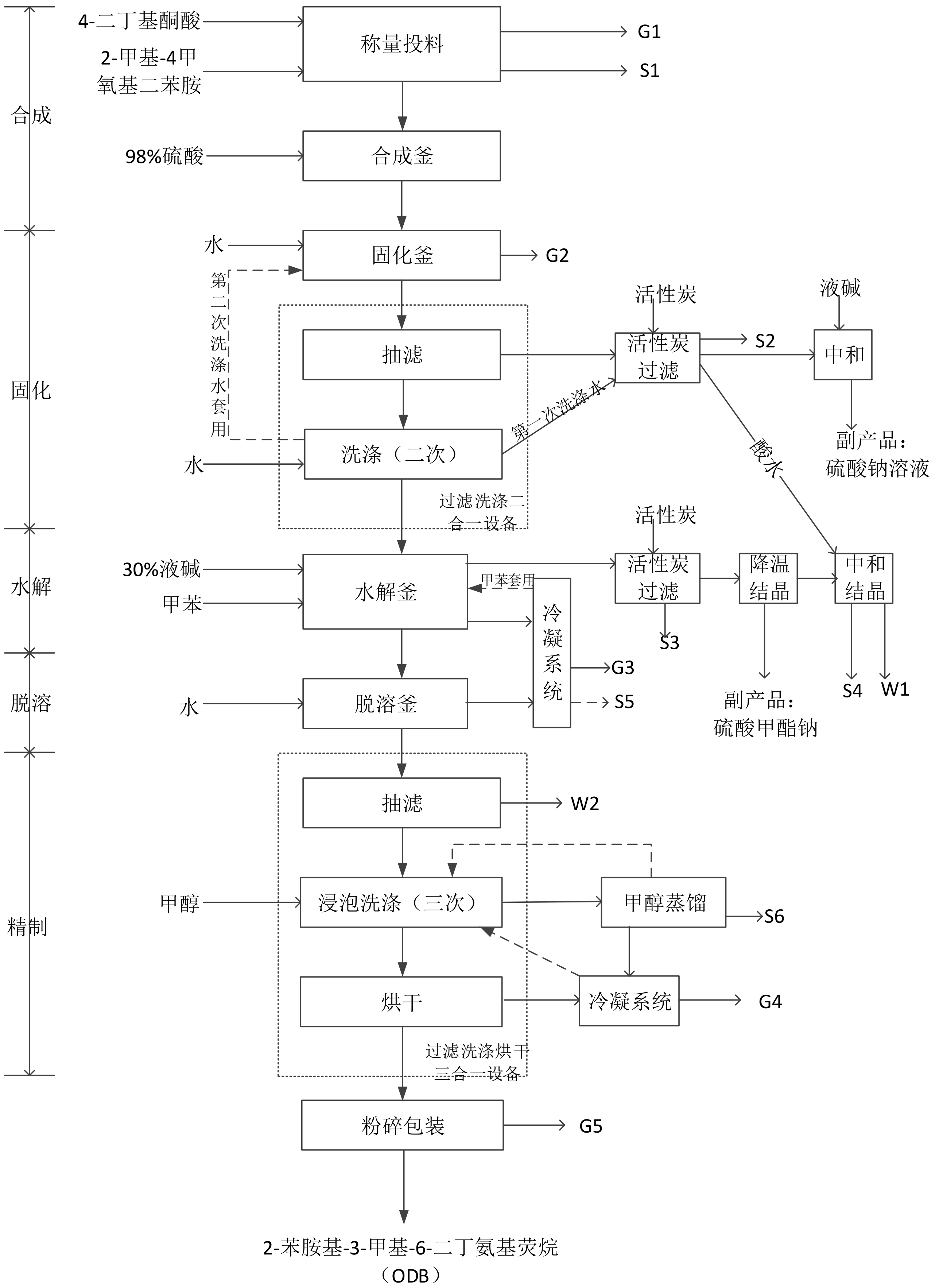


图 4.5-1 ODB 生产工艺流程图

表 4.5-1 污染物产生环节一览表

类别	编号	产生环节	污染物	去向
废气	G1	投料称量	颗粒物	集气罩收集后进入车间废气处理系统
	G2	固化釜	硫酸雾	进入车间废气处理系统
	G3	水解脱溶冷凝系统	甲苯	二级冷凝后不凝气进入车间废气处理系统
	G4	甲醇蒸馏冷凝系统	甲醇	
	G5	粉碎包装	颗粒物	布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放
废水	W1	水解釜废水中和	pH、COD、SS、苯系物、全盐量	公司污水处理站
	W2	三合一抽滤废水	pH、COD、SS、苯系物	
	W3	设备及车间地面清洗	pH、COD、SS、挥发酚、苯系物	
固废	S1	投料称量	废包装袋	委托处置
	S2	酸水活性过滤装置	废活性炭、有机物	
	S3	碱水活性过滤装置	废活性炭、有机物	
	S4	碱水中和结晶	废盐	
	S4	甲苯暂存罐	废甲苯	
	S6	甲醇蒸馏	釜残液	

4.5.2叔丁醇钠生产工艺

投料情况如下：

原料	使用量				套用量		
原料	钠	叔丁醇	二甲苯	对甲基苯乙烯	叔丁醇	二甲苯	对甲基乙苯
分子量	23	74	106	118	74	106	120
规格	99.0%	99.0%	98.0%	99.0%	——	——	——
投料量 kg/批	150	482.812	0.735	384.79	50	700	1500
摩尔数 kmol	6.457	6.459	0.007	3.228	0.676	6.604	12.500
摩尔比	1	1.000	0.001	0.500	0.105	1.023	1.936

4.5.2.1熔解

储存在石蜡油中的钠运至生产区，投入到熔解釜。熔解釜充氮气至微正压，缓慢将钠和二甲苯投入熔解釜，电加热升温将钠熔解，熔解温度约 100℃。钠熔解后放至反应釜。

污染物产生情况：石蜡油由钠供应厂家回收，用于下次供货时储存钠，石蜡油储存于公司甲类仓库中，由厂家供钠时直接运回循环使用。二甲苯投料时产生废气 G6，排入车间有组织废气收集系统。

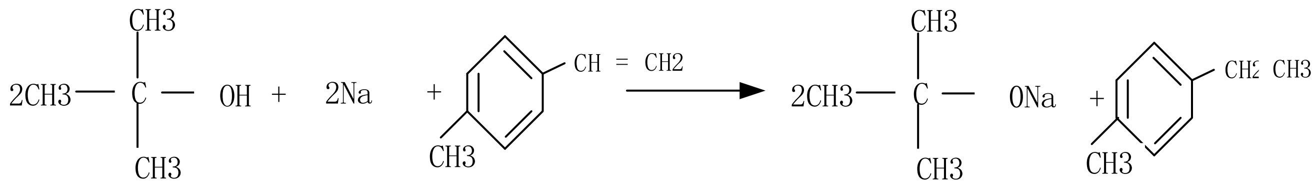
4.5.2.2反应

反应釜真空氮气置换两次后，打入定量二甲苯和对甲基苯乙烯升温到 70℃并开启微氮备用。熔解釜金属钠全熔搅拌一定时间后开启釜底阀将料液放置反应釜中，放完后关闭底阀，开启反应釜搅拌，打开滴加罐底阀缓慢滴加叔丁醇，控制温度 70℃左右，滴加结束后关闭滴加罐底阀，反应结束后搅拌一定时间，控制温度 70℃。

反应过程如下：

项目	2Na	$2C_4H_{10}O$	C_9H_{10}	→	$2C_4H_9ONa$	C_9H_{12}
分子量	46	148	118		192	120
投入量 kg/批	148.50	477.98	380.94		/	/
反应量 kg/批	148.50	477.78	380.93		/	/
生成量 kg/批	/	/	/		619.83	387.39
剩余 kg/批	0	0.20	0.01		619.83	387.39

反应机理如下：



污染物产生情况：反应釜设置排气管，接入冷凝系统（常温+低温二级冷凝系统）回收废气中的叔丁醇、对甲基苯乙烯、二甲苯等有机物，不凝气（G7）经暂存罐排气口排出，排入车间有组织废气收集系统。

4.5.2.3结晶分离

开启反应釜底阀将料液放置到结晶釜中并开启微氮保护，结束后关闭反应釜底阀。结晶釜开启搅拌，开启循环水降温到 25℃，关闭循环水。

开启结晶釜底阀将料液放置三合一，同时开启三合一进料阀、搅拌、真空泵，料液放置结束后关闭结晶釜底阀、三合一进料阀。三合一进料后开始升温，温度升到 90℃，采出叔丁醇，采出的叔丁醇去叔丁醇接收罐；待无馏分采出后，继续升温至 137～140℃，采出二甲苯，采出的二甲苯去二甲苯接收罐；待无馏分采出后，将三合一内物料降温至 25℃直接进行抽滤,采出的对甲基乙苯滤液至对甲基乙苯接收桶。蒸馏的二甲苯、叔丁醇循环套用，采取的对甲基乙苯部分循环套用，部分外卖。二甲苯套用一定批次后做危废处理。

采出抽滤完后开启三合一喷淋阀用二甲苯漂洗，漂洗结束后开启抽滤，抽出残余溶剂然后催产品烘干，使溶剂全部脱出。溶剂全部脱出后开启循环水降温，温度降好后关闭循环水阀门，并开启氮气至微正压。

污染物产生情况：物料送至结晶釜过程中会有少量的二甲苯、对甲基乙苯废气经结晶釜排气管排出，结晶釜排气管接入反应釜冷凝装置，不凝气（G8）经暂存罐排气口排出，排入车间有组织废气收集系统；

三合一装置投料及叔丁醇过程产生的废气接入冷凝系统（常温+低温二级冷凝系统）回收废气中二甲苯、对甲基乙苯、叔丁醇等溶剂，不凝气（G9）经暂存罐排气口排出，排入车间有组织废气收集系统；二甲苯蒸馏过程冷凝的溶剂回收到二甲苯暂存罐内，回用于生产，不凝气

（G10）经暂存罐排气口排出，排入车间有组织废气收集系统；对甲基乙苯直接放入到对甲基乙苯储存桶内，放料过程中产生少量的有机废气（G11），放料管直接伸入到对甲基乙苯储存桶底部开始放料，放料口上方设置集气罩，收集产生放料过程中产生的废气，收集的废气排入车间无组织废气收集系统，未能收集的废气以无组织形式排放。

二甲苯循环使用一段时间后由于其中含有石蜡油、对甲基苯乙烯等杂质，因此需要定期更换，一般一个月更换一次，产生固体废物（S7）。

4.5.2.4包装

开启包装机进料阀门、三合一底阀、自动物料输送系统将料输送至自动包装机包装，包装结束后关三合一出料阀、搅拌、自动物料输送系统，氮气保护系统开启状态。封装机操作环境为封闭状态，包装过程基本无粉尘产生。

污染物产生情况：产生的废包装物（S8）集中收集后外卖废品收购站。

叔丁醇钠、叔丁醇钾生产设备无需清洗。

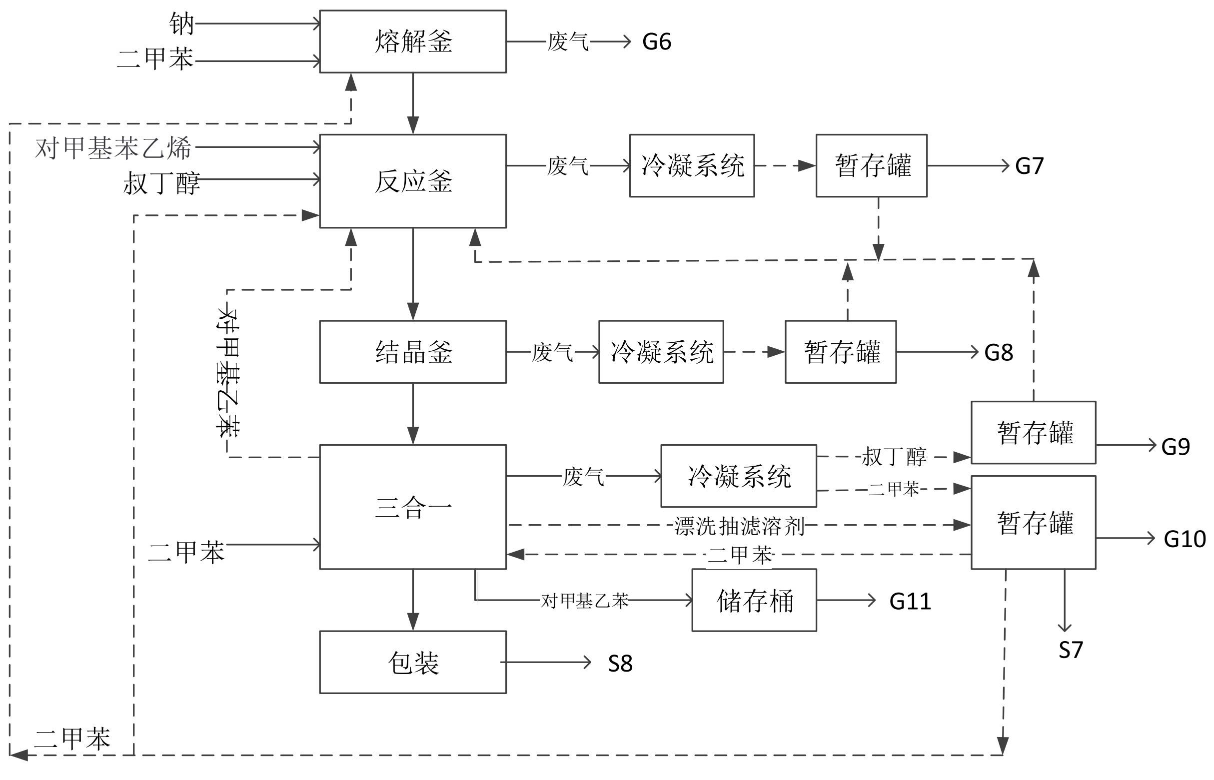


图 4.5-2 叔丁醇钠生产工艺流程图

表 4.5-2 污染物产生环节一览表

类别	编号	产生环节	污染物	去向
废气	G6	溶解釜	二甲苯	进入车间有组织废气处理系统
	G7	反应釜	叔丁醇、二甲苯、对甲基苯乙烯	二级冷凝后进入车间有组织废气处理系统

	G8	结晶釜	叔丁醇、二甲苯、对甲基乙苯	
	G9	三合一设备投料及叔丁醇蒸馏	叔丁醇、二甲苯、对甲基乙苯	
	G10	二甲苯蒸馏及产品烘干	二甲苯	
	G11	对甲基乙苯抽滤罐装	对甲基乙苯	进入车间无组织废气处理系统
固废	S7	二甲苯暂存罐	废溶剂	委托处置
	S8	包装机	废包装物	回收外卖

4.5.3叔丁醇钾生产工艺

叔丁醇钾生产工艺中钾熔解温度约 65℃，其他工艺与叔丁醇钠完全相同，在此不再赘述。

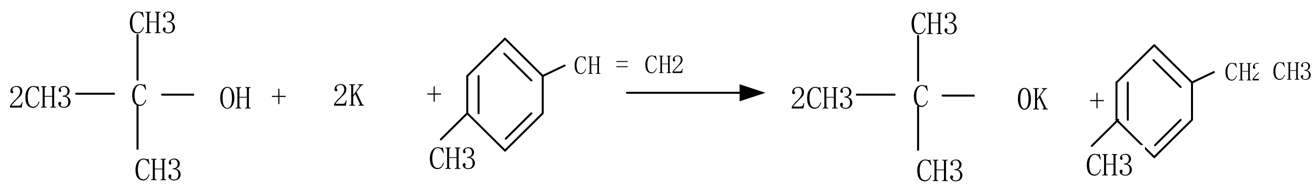
投料情况如下：

原料	投加量				套用量		
	钾	叔丁醇	二甲苯	对甲基苯乙烯	叔丁醇	二甲苯	对甲基乙苯
分子量	39	74	106	118	74	106	120
规格	99.0%	99.0%	98.0%	99.0%	——	——	——
投料量 kg/批	150	284.737	0.635	226.93	30	600	1500
摩尔数 kmol	3.808	3.809	0.006	1.904	0.405	5.660	12.500
摩尔比	1	1.000	0.002	0.500	0.106	1.487	3.283

反应过程如下：

项目	2K	$2C_4H_{10}O$	C_9H_{10}	→	$2C_4H_9OK$	C_9H_{12}
分子量	78	148	118		224	120
投入量 kg/批	148.500	281.890	224.661		/	/
反应量 kg/批	148.500	281.769	224.65		/	/
生成量 kg/批	/	/	/		426.462	228.46
剩余 kg/批	0.000	0.120	0.007		426.462	228.462

反应机理如下：



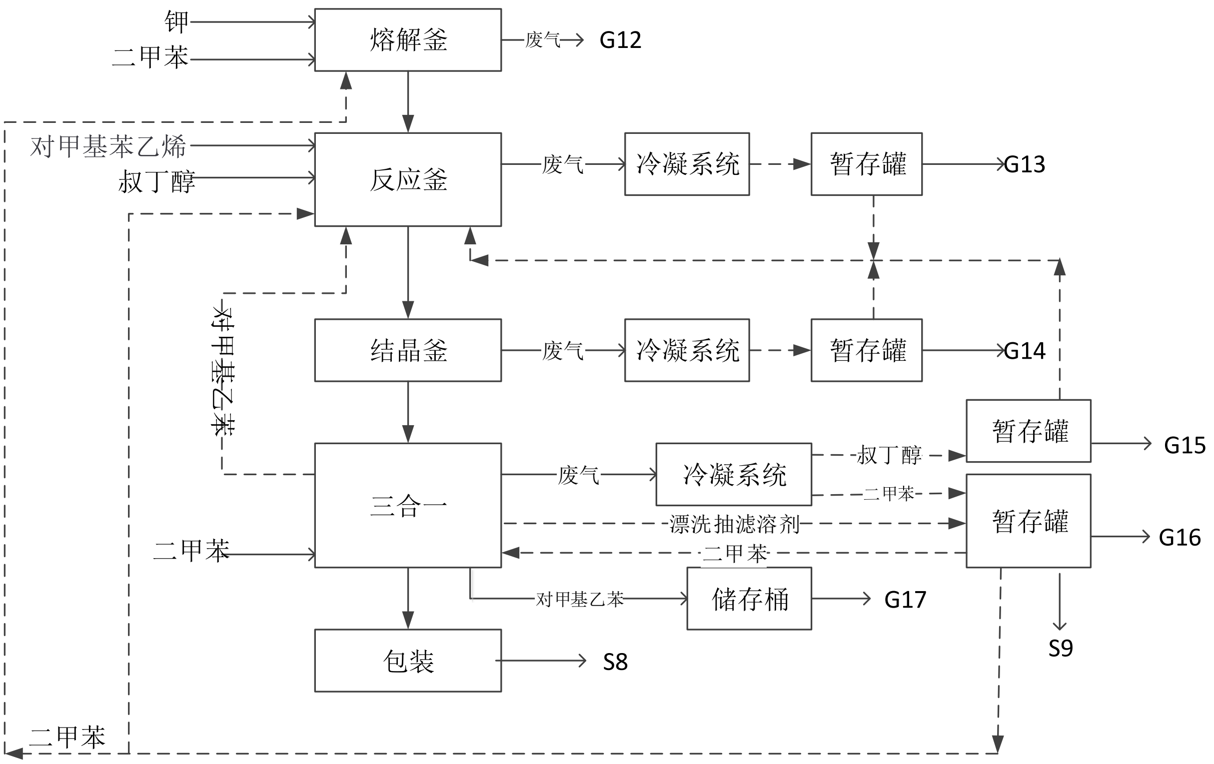


图 4.5-3 叔丁醇钾生产工艺流程图

表 4.5-3 污染物产生环节一览表

类别	编号	产生环节	污染物	去向
废气	G12	溶解釜	二甲苯	进入车间有组织废气处理系统
	G13	反应釜	叔丁醇、二甲苯、对甲基苯乙烯	二级冷凝后进入车间有组织废气处理系统
	G14	结晶釜	叔丁醇、二甲苯、对甲基乙苯	
	G15	三合一设备投料及叔丁醇蒸馏	叔丁醇、二甲苯、对甲基乙苯	
	G16	二甲苯蒸馏及产品烘干	二甲苯	
	G17	对甲基乙苯抽滤罐装	对甲基乙苯	进入车间无组织废气处理系统
固废	S9	二甲苯暂存罐	废溶剂	委托处置
	S8	包装机	废包装物	回收外卖

4.6物料平衡

改建项目相应的生产过程主要在反应釜内进行，固体物料投料过程中粉尘产生量按使用量的 0.5%计算。溶剂均罐装，采用计量泵底部进料，溶剂挥发量较小，按固定顶罐大呼吸排放量计算，项目使用的溶剂生产过程中循环使用，使用频率较高忽略暂存罐内溶剂储存过程中小呼吸排放量。

4.6.1投放料及储存过程大小呼吸

4.6.1.1大呼吸排放量计算

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times Kc$$

式中：L_W—固定顶储罐的工作损失量（kg/m^{3}投入量）；

M—储罐内蒸汽分子量（g/mol）；

P—大量液体状态下，真实蒸汽压力（Pa）；

Kc—产品因子，石油外的其他有机液体取 1.0。

K_N—贮料周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定：

K≤36，K_N =1；36＜K≤220，K_N =11.467×$K^{-0.7026}$；K＞220，K_N =0.26。

表 4.6-1 项目溶剂大呼吸排放参数表

溶剂名称	L_W（kg/m^3）	温度（℃）	M（g/mol）	P（Pa）
甲醇	0.059	25	32	16795
叔丁醇	0.045	25	74	5580
	0.487	70	74	60447
二甲苯	0.013	25	106	1167
	0.097	70	106	8391
甲苯	0.038	25	92	3787
对甲基苯乙烯	0.003	25	118	244
	0.038	70	118	2989
对甲基乙苯	0.005	25	120	399
	0.058	70	120	4438

注：1、物料周转次数均大于 220，K_N 取 0.26；

2、取 25℃为常温状态。

4.6.1.2小呼吸排放量计算：

$$L_B=0.191 \times M（P/（100910-P））^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：L_B—固定顶储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸汽分子量（g/mol）；

P—大量液体状态下，真实蒸汽压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸汽空间高度（m），取罐体高度的 1/2；

ΔT—1 天之内平均温度差（℃），取 20℃；

F_p—储罐涂层系数（无量纲），浅灰时取 1.33；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径 0~9m 罐体，

$C=1-0.0123（D-9）^2$

Kc—产品因子，石油外的其他有机液体取 1.0。

表 4.6-2 项目溶剂储存过程中小呼吸排放量

	单位	叔丁醇	二甲苯	甲醇
L_B	kg/a	63.8	49.6	103.1
M	g/mol	74	106	32
P	Pa	5580	1167	16795
D	m	3	4.28	4.28
H	m	2.6	1.2	1.2
ΔT	℃	20	20	20
C	——	0.5572	0.725976	0.725976

注：1、项目设置两个叔丁醇储罐，因此叔丁醇储罐小呼吸排放量为 127.6kg/a；

2、二甲苯、甲醇为卧式储罐，储罐直径按最大截面近似圆形后折算。

4.6.2冷凝装置冷凝效率

根据《化工工艺设计手册》冷凝装置冷凝效率可按下式估算：

$$\eta = \left(1 - \frac{p_1}{p - p_1}\right) \times 100\%$$

式中：**η**——废气处理效率，%

p——气体总压，Pa;（取标准大气压 101325Pa）

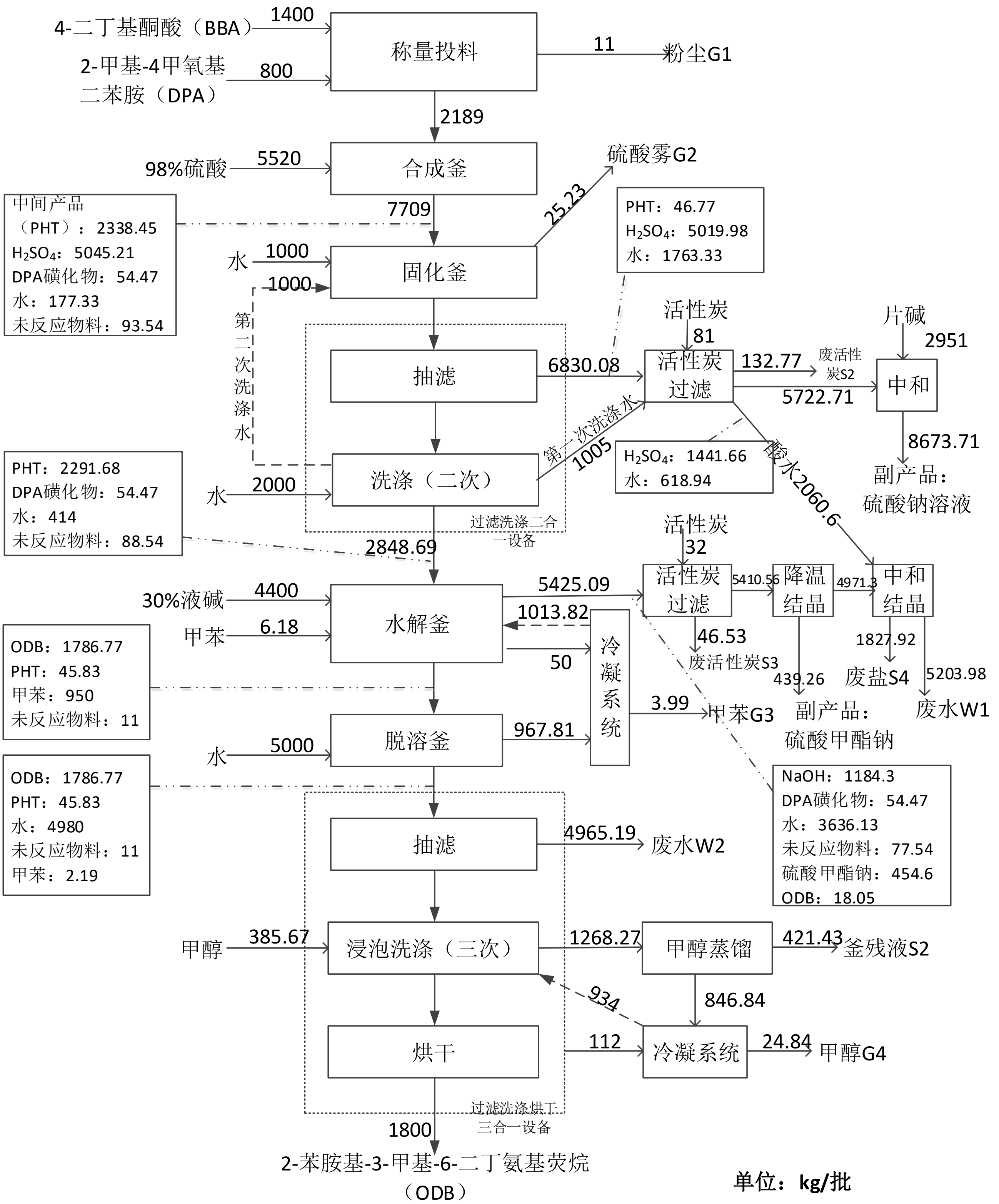
p_1——处理后温度下的污染物饱和蒸气压，Pa。

表 4.6-3 项目项目冷凝装置冷凝效率

名称	冷凝温度（℃）	p_1（Pa）	**η**
甲醇	-12	1748	98.2%
叔丁醇	-12	321	99.6%
二甲苯	-12	68	99.9%
甲苯	-12	404	99.6%
对甲基苯乙烯	-12	14	99.9%
对甲基乙苯	-12	26	99.9%

4.6.3ODB 物料平衡

4.6.3.1ODB 生产过程物料平衡



4-二丁基酮酸（BBA）
1400
2-甲基-4甲氧基二苯胺（DPA）
800
称量投料
11
粉尘G1
2189
98%硫酸
5520
合成釜
硫酸雾G2
25.23
7709
中间产品（PHT）：2338.45
H_2SO_4：5045.21
DPA磺化物：54.47
水：177.33
未反应物料：93.54
水
1000
1000
固化釜
PHT：46.77
H_2SO_4：5019.98
水：1763.33
第二次洗涤水
抽滤
6830.08
活性炭
81
活性炭过滤
132.77
废活性炭S2
片碱
2951
中和
5722.71
8673.71
副产品：硫酸钠溶液
第一次洗涤水
1005
H_2SO_4：1441.66
水：618.94
酸水2060.6
PHT：2291.68
DPA磺化物：54.47
水：414
未反应物料：88.54
水
2000
洗涤（二次）
过滤洗涤二合一设备
2848.69
活性炭
32
30%液碱
4400
水解釜
5425.09
活性炭过滤
5410.56
降温结晶
4971.3
中和结晶
1013.82
甲苯
6.18
冷凝系统
50
46.53
废活性炭S3
1827.92
废盐S4
439.26
副产品：硫酸甲酯钠
5203.98
废水W1
ODB：1786.77
PHT：45.83
甲苯：950
未反应物料：11
3.99
甲苯G3
水
5000
脱溶釜
967.81
NaOH：1184.3
DPA磺化物：54.47
水：3636.13
未反应物料：77.54
硫酸甲酯钠：454.6
ODB：18.05
ODB：1786.77
PHT：45.83
水：4980
未反应物料：11
甲苯：2.19
抽滤
4965.19
废水W2
甲醇
385.67
浸泡洗涤（三次）
1268.27
甲醇蒸馏
421.43
釜残液S2
934
846.84
烘干
112
冷凝系统
24.84
甲醇G4
过滤洗涤烘干三合一设备
1800
2-苯胺基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷（ODB）
单位：kg/批

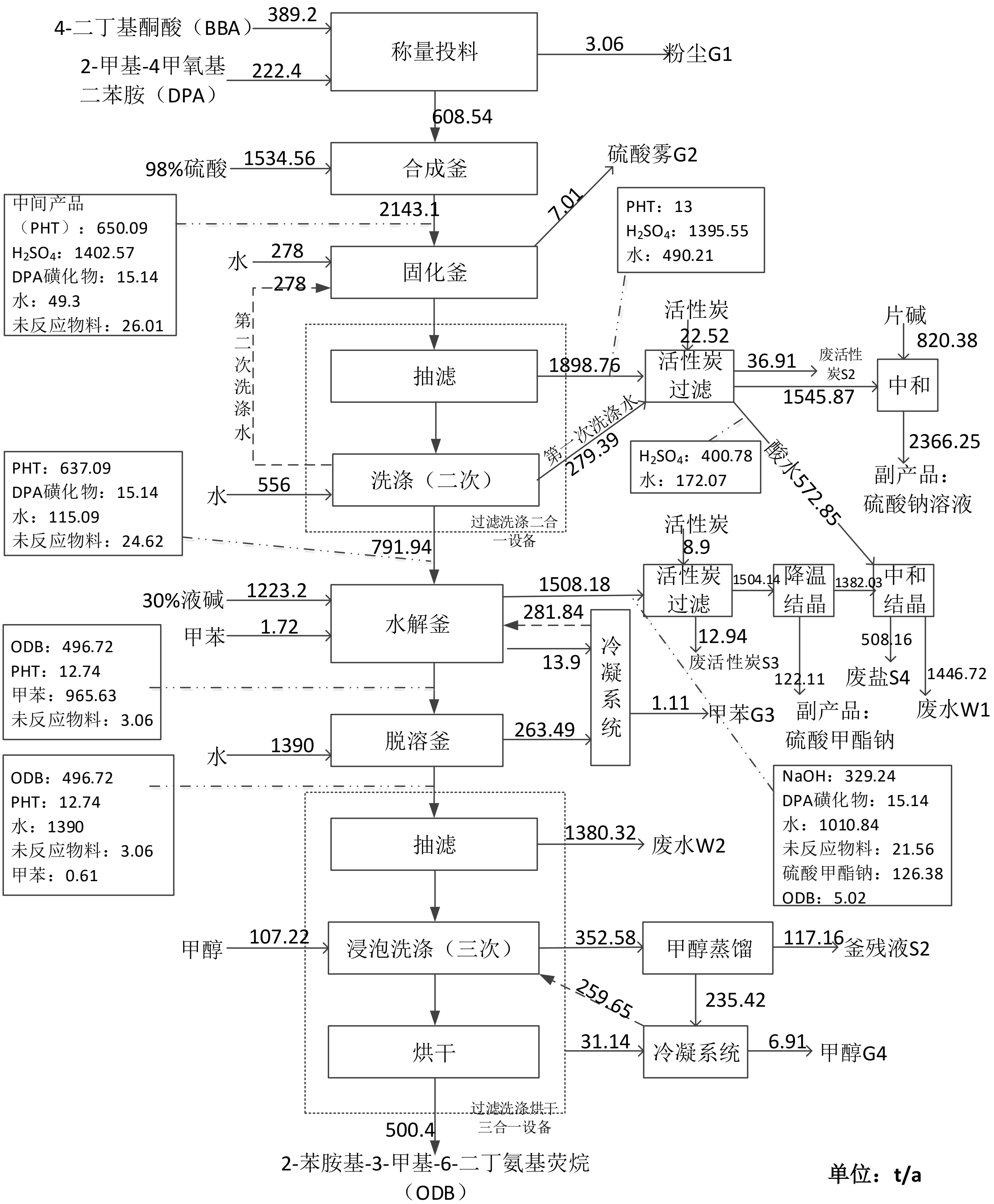
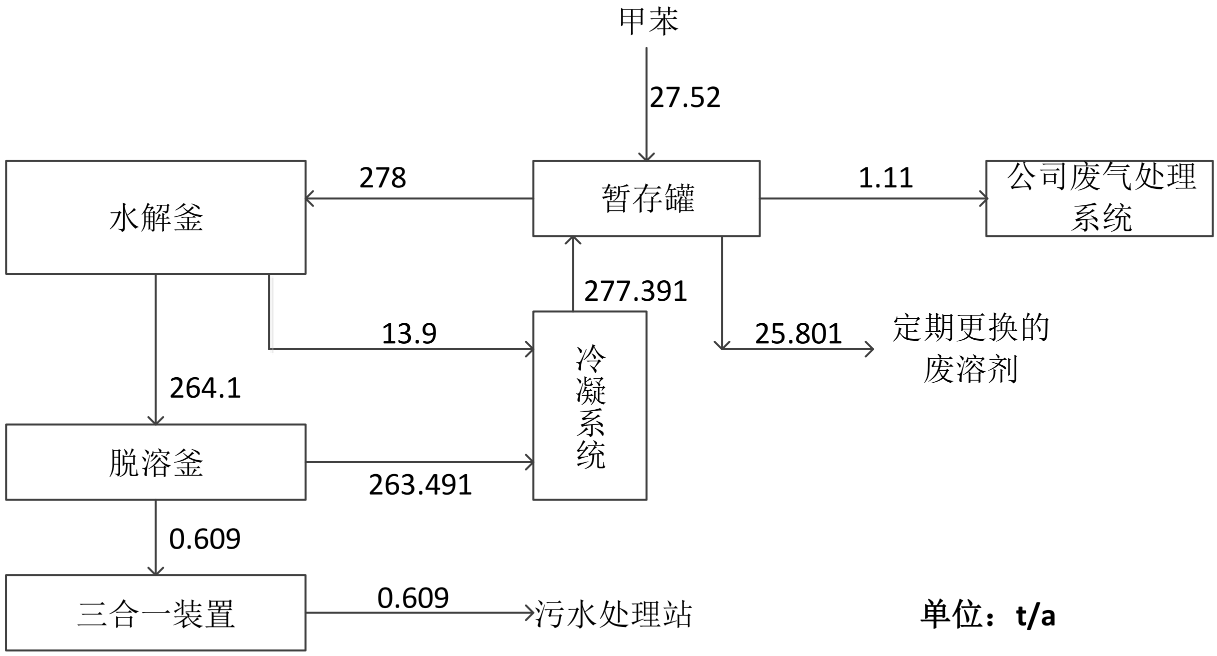


图 4.6-1 ODB 生产过程物料平衡图

4.6.3.2ODB 生产过程溶剂平衡



注：甲苯使用桶装，密封储存在仓库内，不考虑甲苯储存过程中的大小呼吸排放量。

图 4.6-2 ODB 生产过程甲苯平衡图

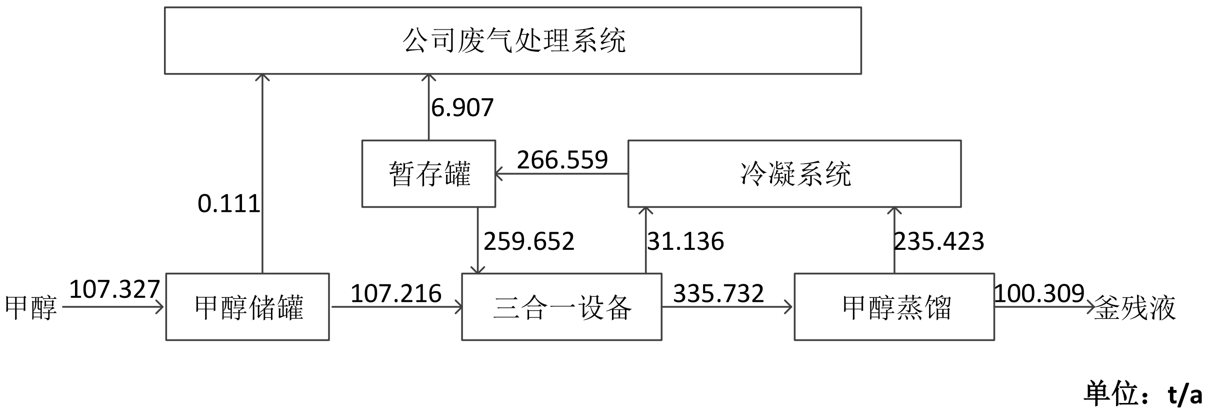


图 4.6-3 ODB 生产过程甲醇平衡图

4.6.3.3ODB 生产过程水平衡

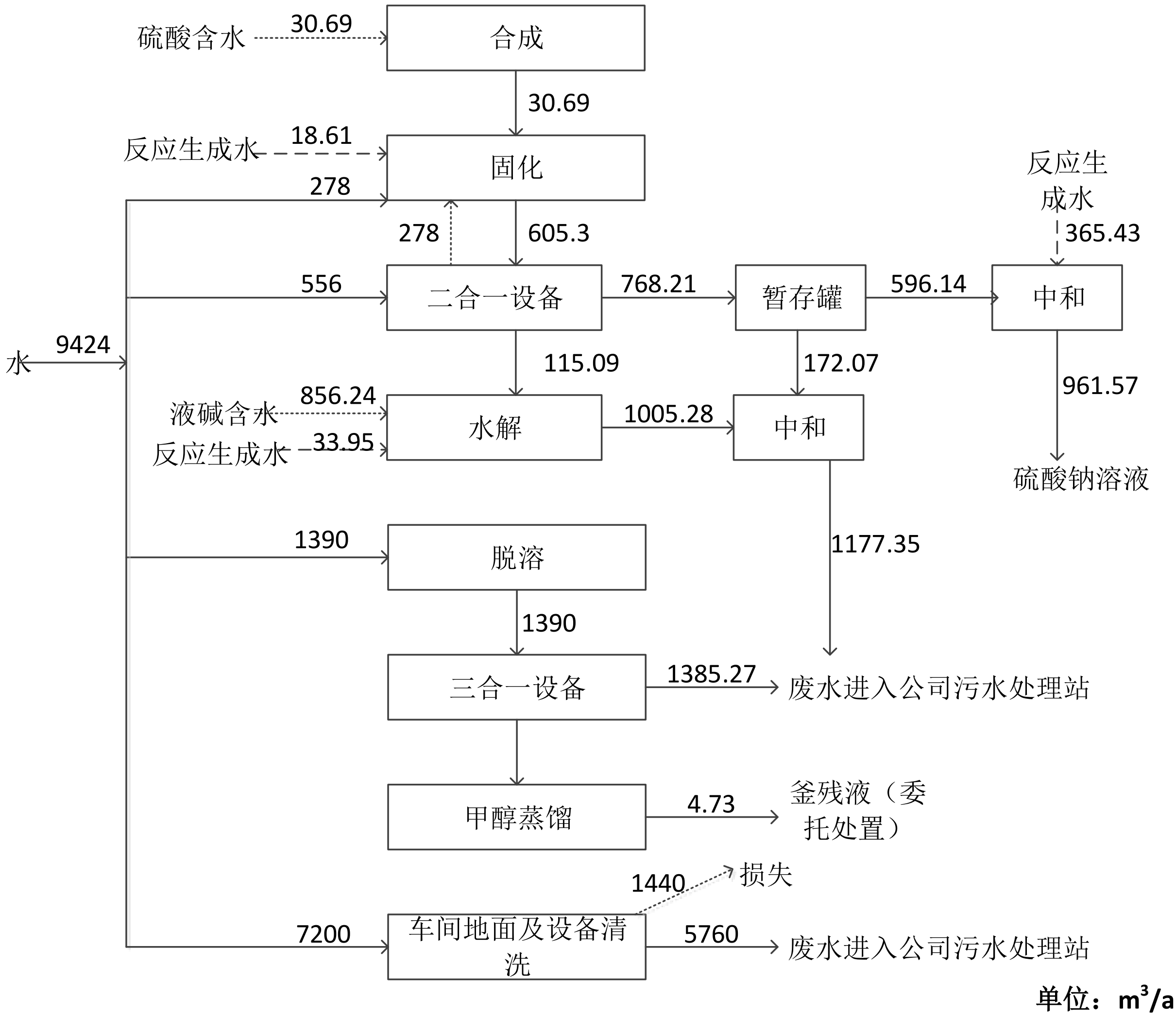


图 4.6-4ODB 生产过程水平衡图

4.6.4叔丁醇钠、叔丁醇钾物料平衡

4.6.4.1叔丁醇钠生产过程物料平衡

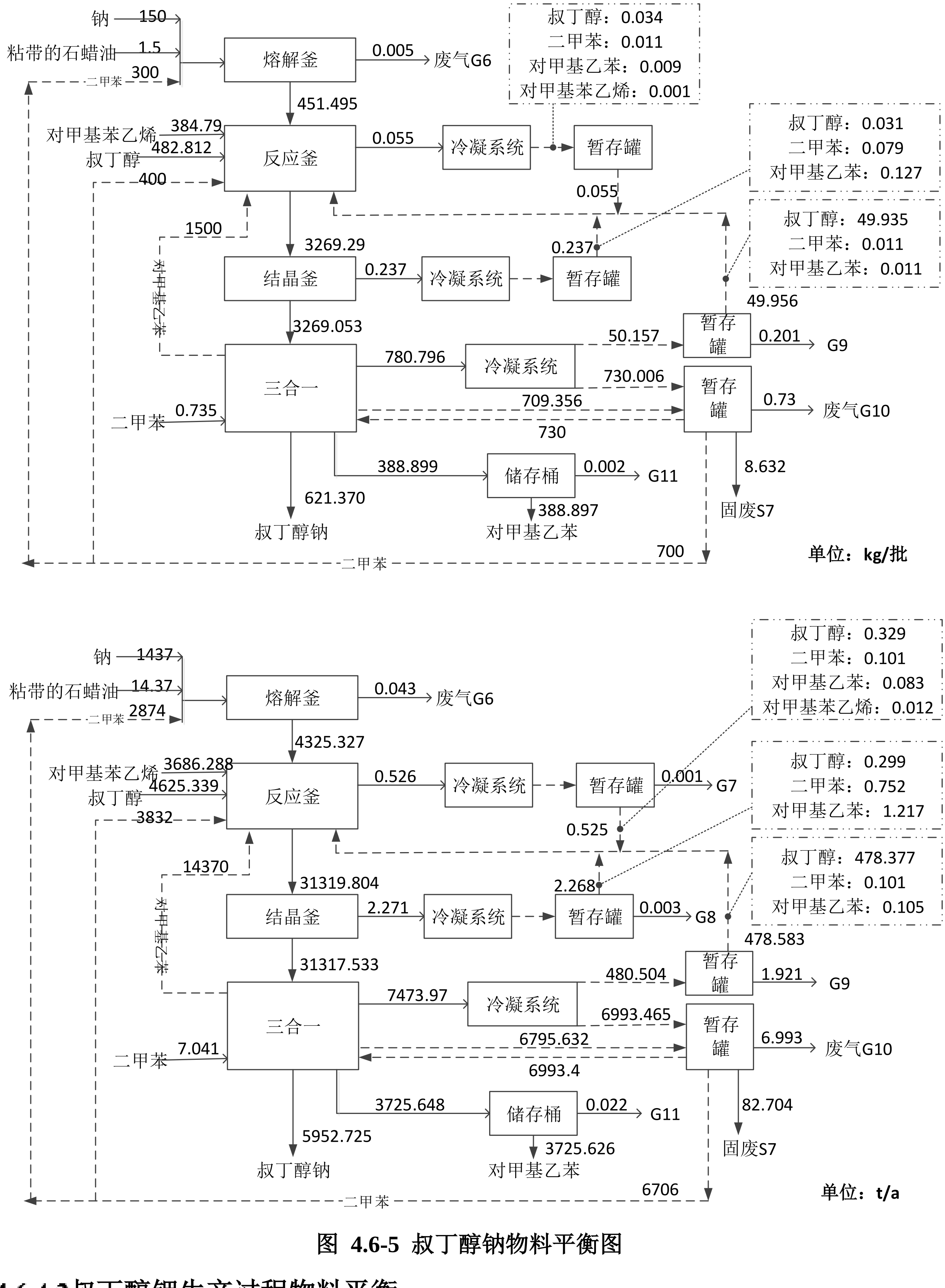
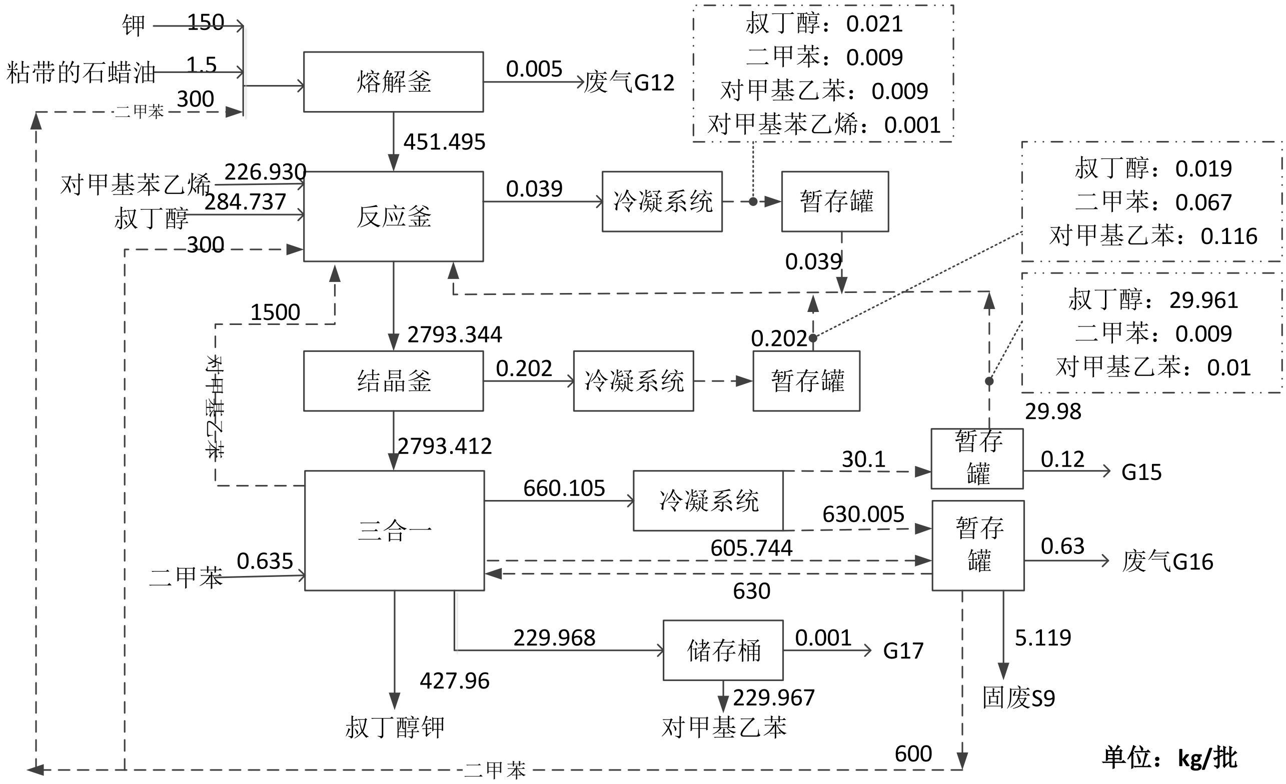


图 4.6-5 叔丁醇钠物料平衡图

4.6.4.2叔丁醇钾生产过程物料平衡



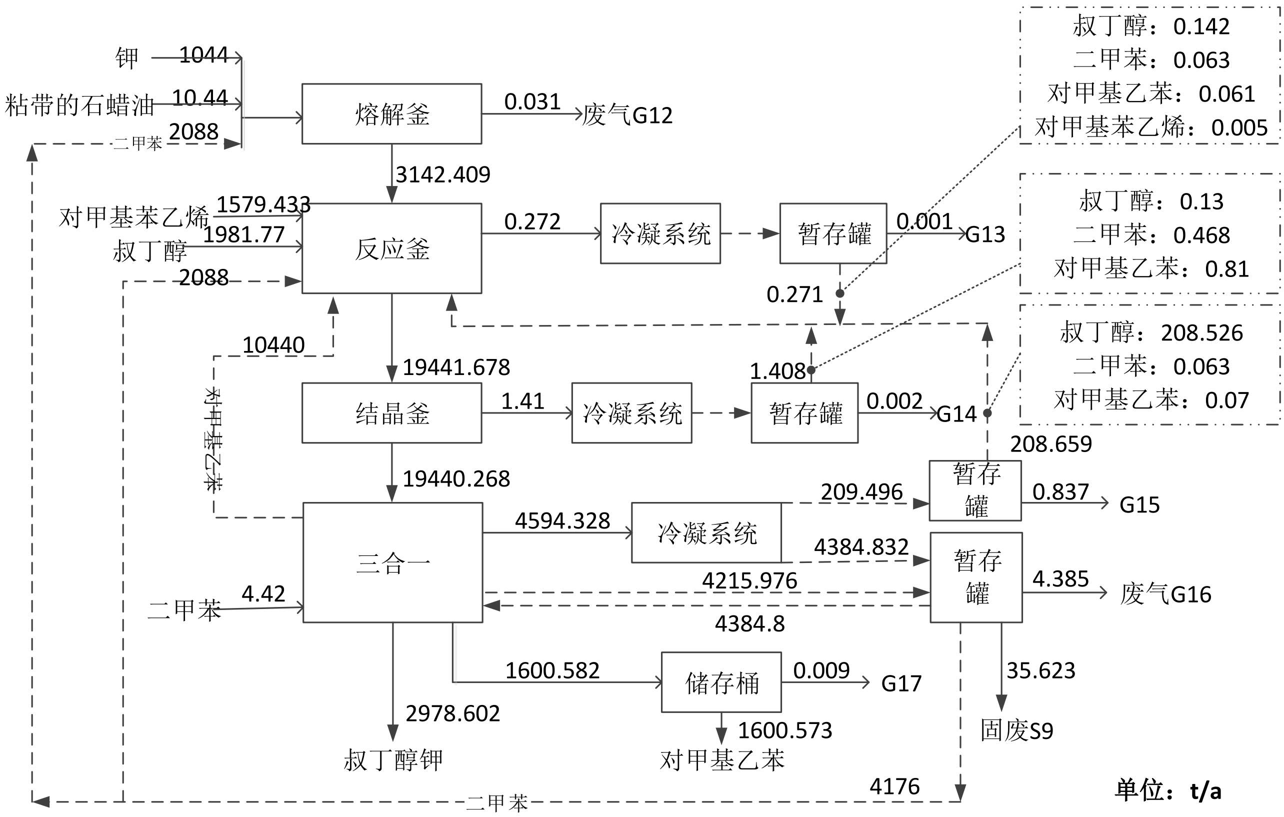


图 4.6-6 叔丁醇钾物料平衡图

4.6.4.3叔丁醇物料平衡

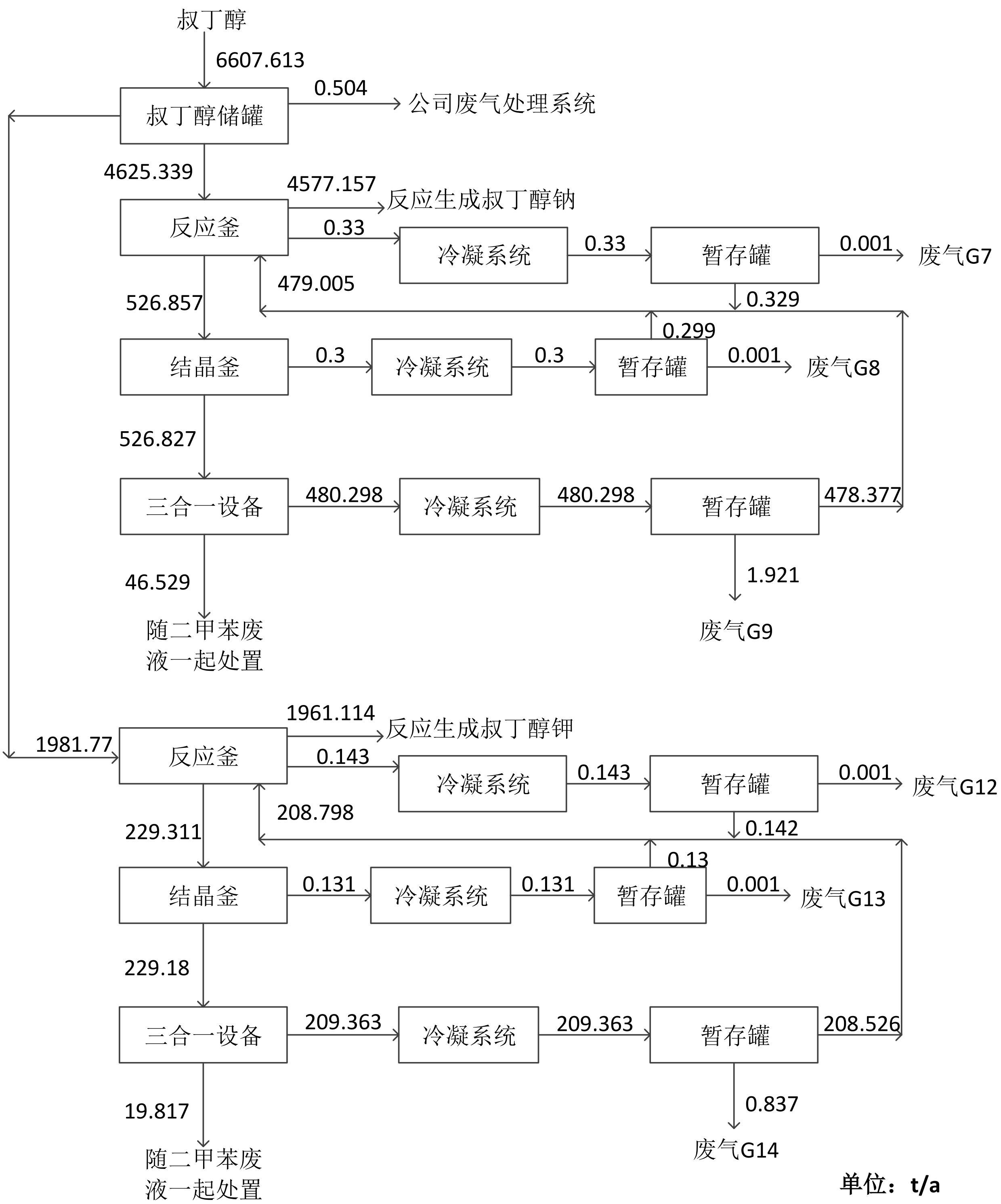
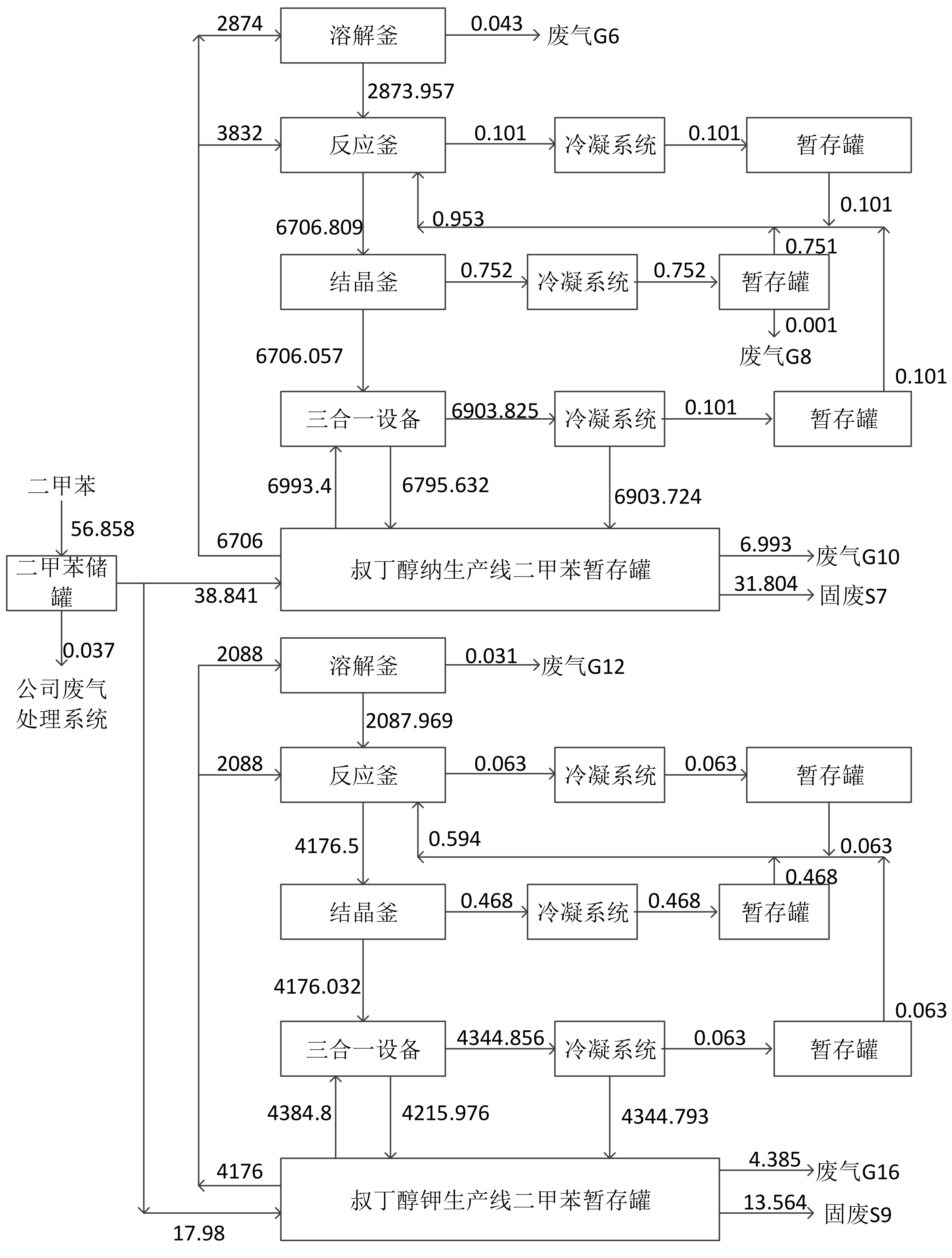


图 4.6-7 叔丁醇物料平衡图

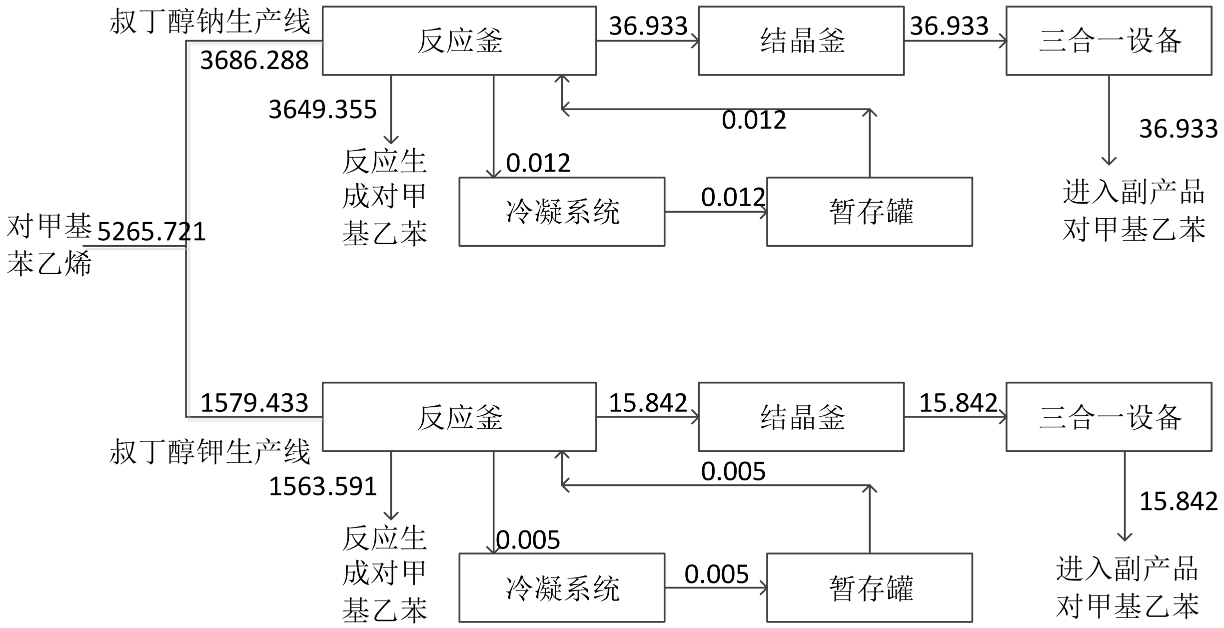
4.6.4.4二甲苯物料平衡



单位：**t/a**

图 4.6-8 二甲苯物料平衡图

4.6.4.5对甲基苯乙烯物料平衡

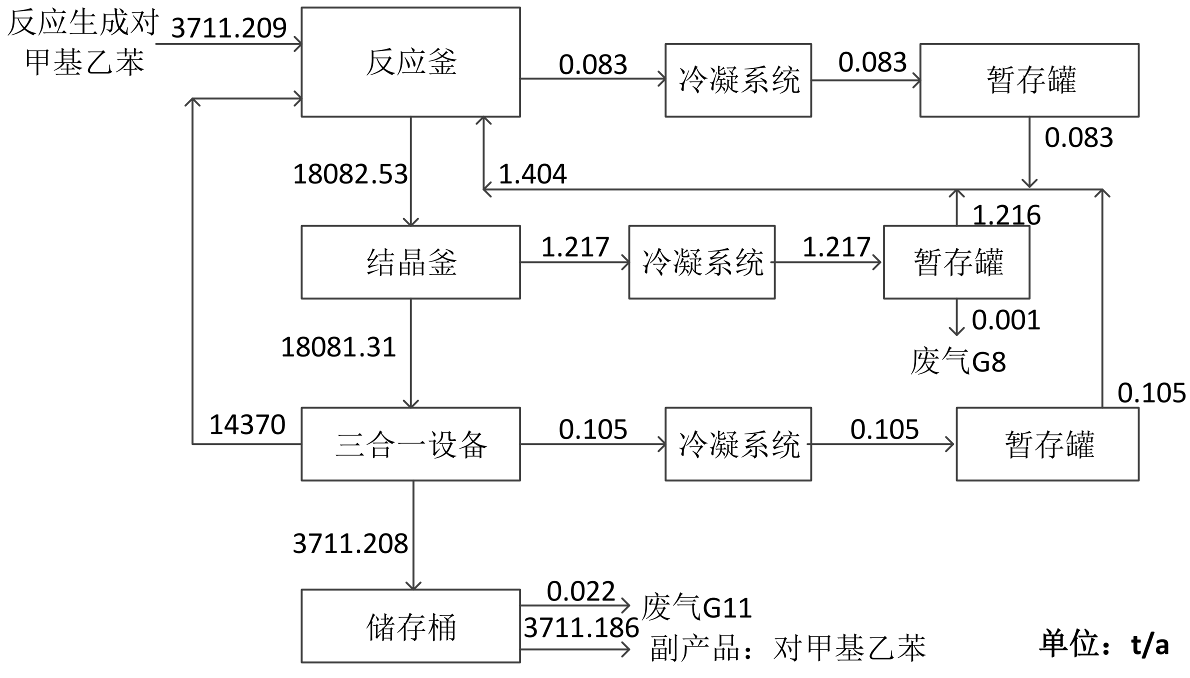


单位：t/a

注：对甲基苯乙烯使用桶装，密封储存在仓库内，不考虑甲苯储存过程中的大小呼吸排放量。

图 4.6-9 对甲基苯乙烯物料平衡图

4.6.4.6对甲基乙苯物料平衡



单位：t/a

图 4.6-10 叔丁醇钠生产过程对甲基乙苯物料平衡图

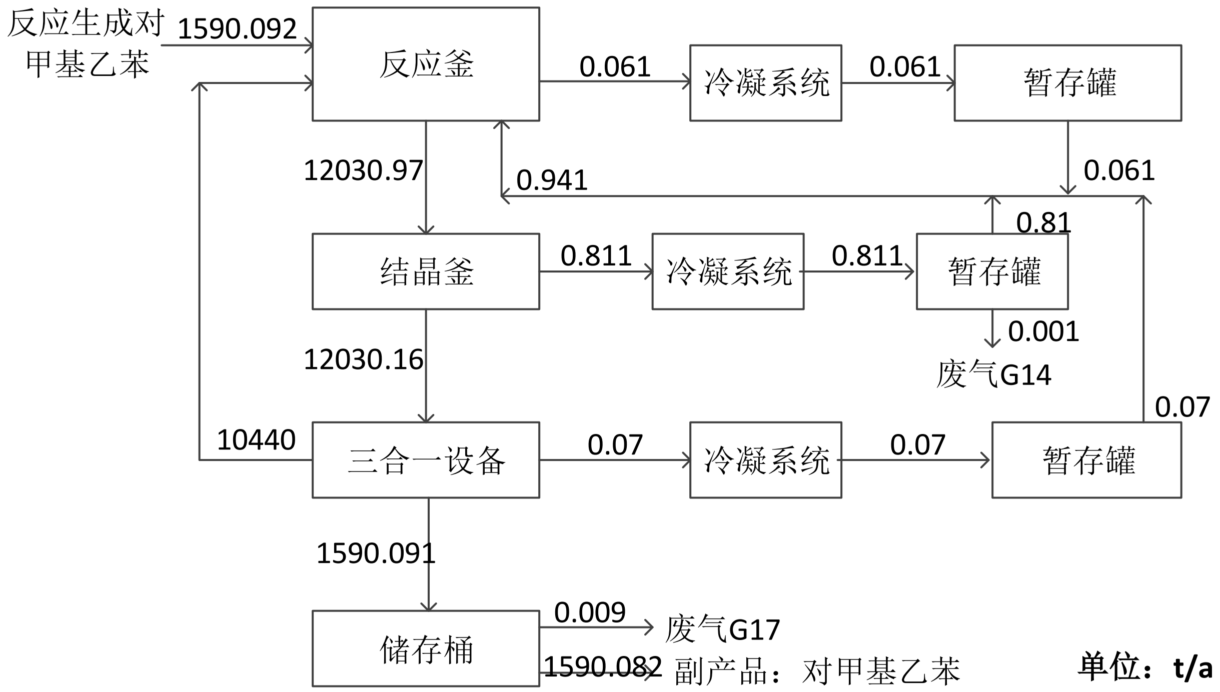


图 4.6-11 叔丁醇钾生产过程对甲基乙苯物料平衡图

4.7公用工程

4.7.1给水

（1） 新鲜水系统

项目生产用水系统依托公司现有供水系统。本项目利用现有人员进行生产，不新增生活用水，项目叔丁醇钠、叔丁醇钾生产过程不用水，仅 ODB 生产过程用水，ODB 生产过程用水量 2240m³/a、设备及地面清洗用水 300m³/a，ODB 生产过程用水情况见“4.7.1.3ODB 生产过程水平衡”。

（2）循环冷却水系统

本项目循环冷却水系统依托现有公司，循环冷却水量约为 31t/h，循环冷却水补加水量为 0.62t/h，车间外建有效容积为 300m³的循环水池一座。冷却塔参数：给水温度为 32℃，回水温度为 40℃，1 个凉水塔。

（3）消防给水

依托现有工程，全厂设消防泵站 1 座，站内建一座有效容积为 1156m³钢筋混凝土消防水池，消防泵房内设高压泵 2 台，柴油机消防水泵 1 台，作为备用泵，泵房内还设有稳压泵 2 台单台泵流量 20m³/h，扬程 120m。本项目设计消防水量为 35L/s，供水压力 1.0MPa，火灾延续时间按 3 小时。

4.7.2蒸汽

依托现有工程，厂区供热由国电蓬莱发电厂提供热源。拟建项目年用蒸汽量 10000 吨，蒸汽压力≧0.8MPa。在不妨碍交通运输的前提下，供热管道以架空敷设为主。项目通过夹套间接加热，蒸汽冷凝水收集后排入公司废水排放口，则现有项目蒸汽冷凝水产生量 10000m³ 。

4.7.3排水

（1）生产污水

本项目生产过程中产生的废水经过污水处理站的污水处理后达到园区的污水厂的接纳标准后，排入园区的污水厂。

（2）初期污染雨水及地面冲洗水

本系统收集有污染的雨水和地面冲洗水，送入污水处理站的污水处理后达到园区的污水厂的接纳标准后，排入园区的污水厂。

（3）雨水排水

清净雨水排水系统排放界区内的清净雨水及污染区后期雨水（清净雨水），雨水由设在路边的雨水口进入雨水管线，就近排入园区雨水排水系统。

（4）清净废水系统

循环冷却系统排污水、蒸汽冷凝水，本系统未被污染的循环水排污水，这部分水直接排入公司污水总排放口。

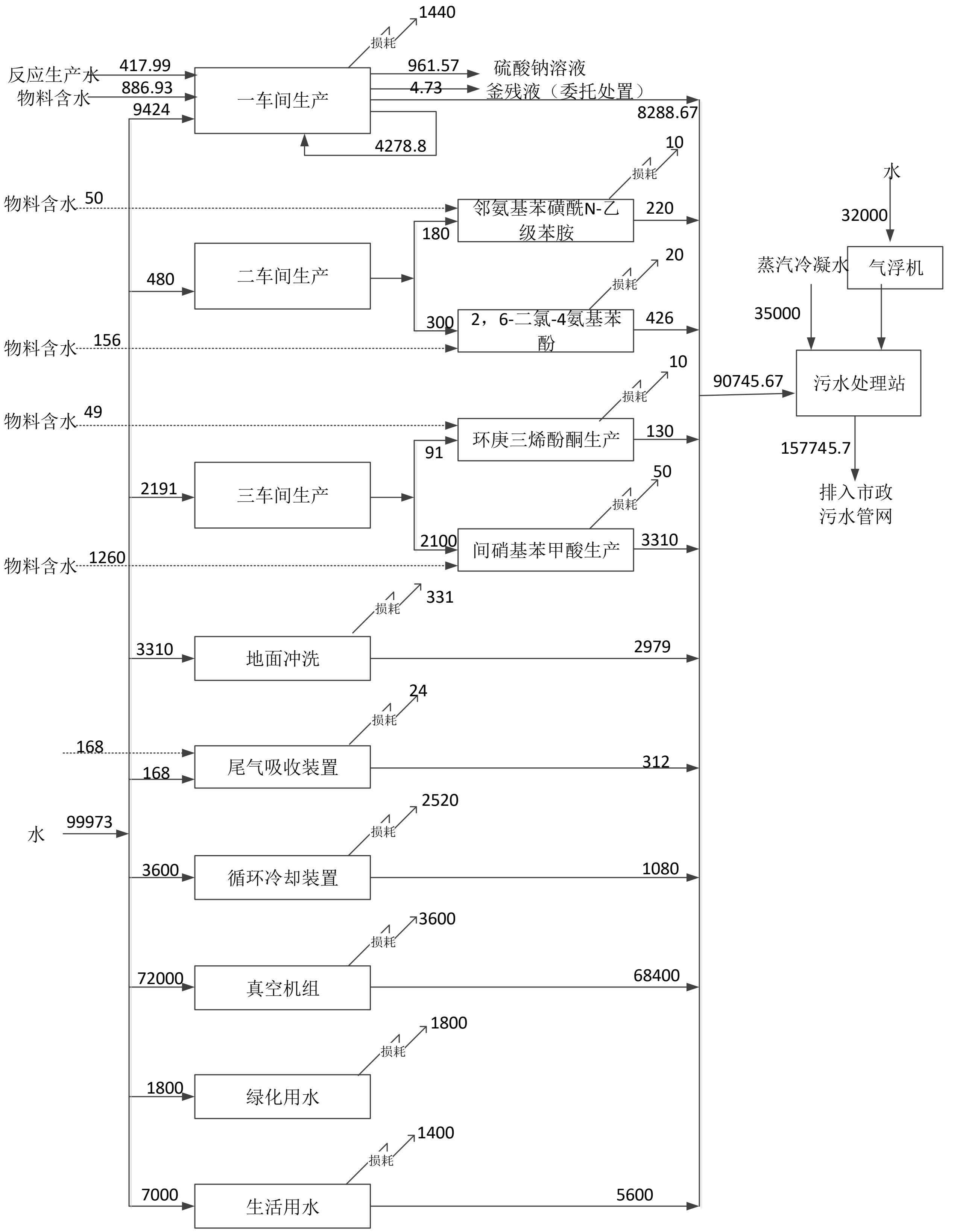


图 4.7-1 改建项目建成后全厂水平衡图

4.7.4供电

本项目所在北沟片区区域规划设置了六个变电站，其中 220KV 的变电站一个，主变容量

为 3×240MVA，位于聂家西路西的后营站；110KV 变电站五个，主变容量为 150MVA。项目用电接自园区变电站，主要为项目生产车间及辅助生产车间的动力及照明配电设计、各类库房及生活设施的照明配电设计、厂内变配电室的变配电设计、厂区电力外线及道路照明设计、厂区通讯设计。厂区用电设备和照明的供电电压为 380/220V 三相四线制，年耗电 180.05 万 kW·h。

4.7.5空压站

设置罗茨风机空压机组，为生产系统提供压缩空气；设置水环式抽真空系统为公司生产系统抽真空，抽真空尾气接入公司废气处理系统。

拟建项目新增反应釜较少，绝大多数设备使用现有的反应釜，现有的真空系统可以满足项目生产的需求。。

4.7.6氮气系统

氮气的生产以压缩空气为原料，选用变压吸附氮气设备，采用两个吸附塔工艺，一塔吸附产氮，一塔解析再生，连续产出高品质氮气，此设备氮气纯度可达 99.9%以上。使用压力 0.4MPa。拟建项目氮气使用量未超过一车间现有项目氮气使用量，现有氮气系统可以满足拟建项目氮气用量的要求。

4.7.7冷冻站

采用制冷机组，制冷剂为 R134a 型氟利昂，供水温度约-12℃，拟建项目冷凝系统使用的常温冷却水及低温冷却水均依托现有工程，现有工程常温冷却水及低温冷却水均可满足拟建项目生产的需求。

4.7.8物料储运方案

4.7.8.1运输方案

改建项目生产用原辅材料的运入和成品的运出均采用汽车，以公路运输为主。厂内运输主要依靠叉车以及小推车进行作业。

改建项目建设后原料使用量增加 2580.53t/a，产品产量增加 7500t/a。

运输车辆运输路线的尽量避开人口密集区和交通拥堵道路，尽量减少途径河流的次数。根据危险废物产废单位的处理量及其地区分布、交通路线状况等，运输路线应执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2013 年]第 2 号）、《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）相关规定。

1、废水、废气影响

本项目原料及产品均采用密封包装后运输，固态类采用复合编织袋或型圆钢塑料桶；液态类采用油罐车或带塞圆钢桶等。且制定合理的运输路线及运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好程度，防止臭气逸出。通过以上措施，运输过程中基本可控制运输车的臭气泄漏、废液洒漏问题，可防止危废运输过程中对沿线影响，本项目运输系统对运输路线周围敏感点的空气和水环境影响较小。

2、噪声影响

本项目危废运输依托现有公路，且本项目的运输量相对较少，因此因本项目车流量增加的噪声值较小，故本项目运输系统对周围敏感点噪声影响较小；但为进一步保护运输路线周围的敏感目标，危险废物运输车应采取噪声值较低的车辆，合理安排运输时间，防止运输车对沿线的敏感点造成影响。

4.7.8.2贮存方案

项目原料储存于仓库，危废暂存于危废暂存处，定期清理。现有项目设置中间罐区和原料罐区两个罐区，用于储存酸、碱以及用量较大的有机溶剂，两个罐区内储罐均为常压固定顶罐，罐区情况见下表。

表 4.7-1 中间罐区储罐情况一览表

储存物质	盐酸	液碱	液碱	盐酸
储罐容积（m^3）	60	30	50	30
个数	2	2	2	1
罐高（长）（m）	5.8	7	11	6.5
直径（m）	3.6	2.4	1.8	2.4
储罐类型	立式罐	卧式罐	卧式罐	卧式罐
罐围堰：长*宽*高（m）	15*7.5*1	15*4*1	15*9.5*1	

表 4.7-2 原料罐区储罐情况一览表

储存物质	甲醇	乙醇	二甲苯	叔丁醇	硝酸	硫酸	液碱
储罐容积（m^3）	25	28	25	35	15	30	30
个数	1	1	1	2	1	2	1
罐高（长）（m）	6	6. 5	6	5.2	4	7. 5	7. 5
直径（m）	2.4	2.4	2.4	3	2.5	2.4	2.4
储罐类型	卧式罐	卧式罐	卧式罐	立式罐	卧式罐	卧式罐	卧式罐
罐区围堰：长*宽*高（m）	14*3.6*1	14*3.6*1	14*3.6*1	14*7.2*1	14*3.6*1	14*7.2*1	14*3.6*1

4.8改建项目污染物产生、治理及排放情况

4.8.1废气产生、治理及排放情况

改建项目产生的废气主要为称量投料过程中产生的粉尘、生产过程中产生的有机废气以及有机溶剂储罐及暂存罐大小呼吸产生的废气。根据拟建项目物料平衡，改建项目废气产生情况

见下表。

表 4.8-1 废气产生情况一览表

产品	编号	污染物产生环节	污染物	产生量（t/a）	生产时间（h）	排放去向
ODB	G1	投料称量	颗粒物	3.06	7200	集气罩收集后进入一车间逸散废气收集系统
	G2	固化釜	硫酸雾	7.01	7200	一车间有组织废气收集系统
	G3	水解脱溶冷凝系统	甲苯	1.11	7200	
	G4	甲醇蒸馏冷凝系统	甲醇	6.907	7200	
	G5	粉碎包装	颗粒物	5.004	7200	布袋处理+15m 排气筒
叔丁醇钠	G6	溶解釜	二甲苯	0.043	7200	一车间有组织废气收集系统
	G7	反应釜溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.001	7200	一车间有组织废气收集系统
	G8	结晶釜溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.001	7200	一车间有组织废气收集系统
			二甲苯	0.001	7200	
			对甲基乙苯	0.001	7200	
	G9	三合一溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	1.921	7200	一车间有组织废气收集系统
	G10	二甲苯暂存罐排气管	二甲苯	6.993	7200	一车间有组织废气收集系统
	G11	对甲基乙苯储存桶	对甲基乙苯	0.022	7200	集气罩收集后进入一车间逸散废气收集系统
叔丁醇钾	G12	溶解釜	二甲苯	0.031	7200	一车间有组织废气收集系统
	G13	反应釜溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.001	7200	一车间有组织废气收集系统
	G14	结晶釜溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.001	7200	一车间有组织废气收集系统
			对甲基乙苯	0.001	7200	
	G15	三合一溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.837	7200	一车间有组织废气收集系统
	G16	二甲苯暂存罐排气管	二甲苯	4.385	7200	一车间有组织废气收集系统
	G17	对甲基乙苯储存桶	对甲基乙苯	0.009	7200	集气罩收集后进入一车间逸散废气收集系统
罐区	G18	二甲苯储罐	二甲苯	0.037	7200	罐区废气收集系统
	G19	甲醇储罐	甲醇	0.111	7200	
	G20	叔丁醇储罐	叔丁醇	0.504	7200	

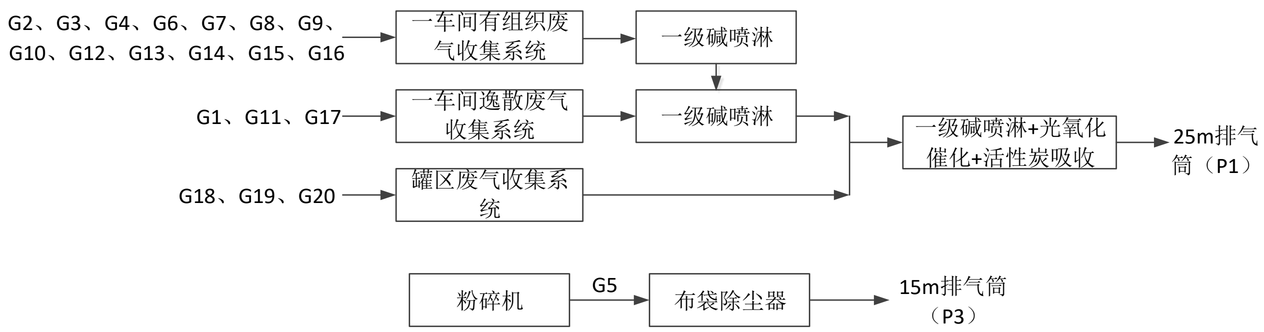


图 4.8-1 废气处理系统工艺流程图

G1：ODB 生产投料过程粉尘产生量约为固体投料量的 0.5%，固体物料投料量为 611.6t/a，使用集气罩收集投料称量过程中产生的粉尘，集气罩收集效率约 90%，则项目有组织排放粉尘量 2.754t/a，无组织排放量 0.306t/a。集气罩收集的粉尘进入一车间逸散废气收集系统，经二级碱喷淋处理后排放，每级碱喷淋粉尘处理效率约 80%，则粉尘合计处理效率 96%，未收集的粉尘经车间排气系统排放。

G2：生产过程产生的硫酸雾进入一车间有组织废气收集系统经三级碱喷淋处理后排放，每级碱喷淋处理效率约 70%，则硫酸雾合计处理效率约 97.3%。

G3：生产过程产生的甲苯进入一车间有组织废气收集系统经光催化氧化+活性炭吸收装置处理后排放，光催化氧化装置处理效率约 50%，活性炭吸附装置处理效率约 80%，则甲苯合计处理效率约 90%。

G4：生产过程产生的甲醇进入一车间有组织废气收集系统经三级碱喷淋+光催化氧化+活性炭吸收装置处理后排放，由于甲醇易溶于水，每一级碱喷淋过程可吸收甲醇约 50%，三级碱喷淋后可吸收甲醇约 87.5%，光催化氧化装置处理效率约 50%，活性炭吸附装置处理效率约 80%，则甲醇合计处理效率约 99%。

G6、G8、G10、G12、G16：生产过程产生的二甲苯进入一车间有组织废气收集系统经光催化氧化+活性炭吸收装置处理后排放，光催化氧化装置处理效率约 50%，活性炭吸附装置处理效率约 80%，则甲苯合计处理效率约 90%。

G7、G8、G9、G13、G14、G15：生产过程中产生的叔丁醇进入一车间有组织废气收集系统经三级碱喷淋+光催化氧化+活性炭吸收装置处理后排放，由于叔丁醇易溶于水，每一级碱喷淋过程可吸收叔丁醇醇约 50%，三级碱喷淋后可吸收叔丁醇约 87.5%，光催化氧化装置处理效率约 50%，活性炭吸附装置处理效率约 80%，则甲醇合计处理效率约 99%。

G8、G14：生产过程中产生的对甲基乙苯进入一车间有组织废气收集系统经三级碱喷淋+光催化氧化+活性炭吸收装置处理后排放，光催化氧化装置处理效率约 50%，活性炭吸附装置

处理效率约 80%，则对甲基乙苯合计处理效率约 90%。

G11、G17：生产过程中产生的对甲基乙苯自三合一装置直接抽至对甲基乙苯储存桶中储存外售，放料管直接伸入到对甲基乙苯储存桶底部开始放料，放料口上方设置集气罩，收集产生放料过程中产生的废气，收集的废气排入车间无组织废气收集系统，未能收集的废气以无组织形式排放。集气罩收集效率约 90%，则项目集气罩收集的对甲基乙苯量为 0.028t/a，无组织排放量 0.003t/a。集气罩收集的废气经二级碱喷淋+光催化氧化+活性炭吸收装置处理后排放，光催化氧化装置处理效率约 50%，活性炭吸附装置处理效率约 80%，则甲基乙苯合计处理效率约 90%。

G18、G19、G20：罐区排气管接入公司废气处理系统进行处理，经一级碱喷淋+光催化氧化+活性炭吸收装置处理后排放，由于叔丁醇和甲醇易溶于水，碱喷淋过程可吸收叔丁醇和甲醇约 50%，光催化氧化装置处理效率约 50%，活性炭吸附装置处理效率约 80%，则二甲苯处理效率为 90%，甲醇和叔丁醇处理效率为 95%。

G5：ODB 生产过程中三合一装置烘干后的 ODB 呈块状，需要破碎后装袋，破碎装袋过程中粉尘产生量约为生产量的 1%，装袋口设置除尘装置，直接搜集装袋口产生的粉尘，粉尘收集效率约 90%，项目 ODB 生产量为 500.4t/a，则粉尘产生量为 5.004 t/a，则项目有组收集的粉尘量 4.504 t/a，经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放，布袋除尘器处理效率为 95%，未收集的粉尘量 0.05 t/a，以无组织形式排放。

项目有组织废气和无组织废气排放情况见下表。

表 4.8-2 无组织废气产生及排放情况一览表

污染源	排放源	污染物	污染物产生		治理措施	污染物排放	
			产生速率/（kg/h）	产生量/（t/a）		排放速率/（kg/h）	排放量/（t/a）
G1	一车间	颗粒物	0.043	0.306	集气罩未能收集的粉尘	0.043	0.306
G11、G17	一车间	对甲基乙苯	0.0004	0.003	集气罩未能收集的废气	0.0004	0.003
G5	粉碎车间	颗粒物	0.007	0.050	集气罩未能收集的粉尘	0.007	0.050

表 4.8-3 有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒编号	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			执行标准	
			废气排放量/（m^3/h）	产生浓度/（mg/m^3）	产生速率/（kg/h）	产生量/（t/a）	工艺	效率/%	排放浓度/（mg/m^3）	排放速率/（kg/h）	排放量/（t/a）	浓度/（mg/m^3）	速率/（kg/h）
P1	G1	颗粒物	15000	25.50	0.383	2.754	二级碱喷淋	96.0%	1.02	0.015	0.110	10	14.45
	G2	硫酸雾	25000	38.94	0.974	7.010	三级碱喷淋	97.3%	1.05	0.026	0.189	45	5.7
	G3	甲苯	25000	6.17	0.154	1.110	三级碱喷淋+光催化氧化+活性炭吸收	90.0%	0.62	0.015	0.111	5	0.3
	G4	甲醇	25000	38.37	0.959	6.907		99.0%	0.38	0.010	0.069	50	18.8
	G6、G8、G10、G12、G16	二甲苯	25000	63.62	1.590	11.453		90.0%	6.36	0.159	1.145	8	0.3
	G7、G8、G9、G13、G14、G15	叔丁醇	25000	15.34	0.384	2.762		99.0%	0.15	0.004	0.028	60	3.0
	G8、G14	对甲基乙苯	25000	0.01	0.000	0.002		90.0%	0.00	0.0000	0.000	60	3.0
	G11、G17	对甲基乙苯	25000	0.16	0.004	0.028	二级碱喷淋+光催化氧化+活性炭吸收	90.0%	0.02	0.000	0.003	60	3.0
	G18	二甲苯	25000	0.21	0.005	0.037	一级碱喷淋+光催化氧化+	90.0%	0.02	0.0005	0.004	50	18.8
	G19	甲醇	25000	0.62	0.015	0.111		95.0%	0.03	0.0008	0.006	60	3.0
	G20	叔丁醇	25000	2.80	0.070	0.504		95.0%	0.14	0.0035	0.025	60	3.0

							活性炭吸收						
	合计	颗粒物	25000	25.500	0.383	2.754	——	96.0%	1.020	0.015	0.110	10	14.45
		硫酸雾	25000	38.944	0.974	7.010		97.3%	1.052	0.026	0.189	45	5.70
		甲苯	25000	6.167	0.154	1.110		90.0%	0.617	0.015	0.111	5	0.30
		甲醇	25000	38.989	0.975	7.018		98.9%	0.415	0.010	0.075	50	18.8
		二甲苯	25000	63.824	1.596	11.490		90.0%	6.382	0.160	1.149	8	0.3
		叔丁醇	25000	18.144	0.454	3.266		98.4%	0.293	0.007	0.053	60	3.0
		对甲基乙苯	25000	0.166	0.004	0.030		90.0%	0.017	0.000	0.003	60	3.0
		VOCs	25000	127.290	3.182	22.914		93.9%	7.724	0.193	1.390	60	3.0
P3	G5	颗粒物	5000	125.10	0.626	4.504	布袋除尘	95.00%	6.26	0.031	0.225	10	3.5

由上表可见，项目有组织排放的颗粒物可以满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区相关标准要求，硫酸雾可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求，甲苯、甲醇、二甲苯、叔丁醇、对甲基乙苯、VOCs 可以满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）其他行业相关标准要求。

4.8.2废水产生、治理及排放情况

4.8.2.1废水污染源

项目依托现有工作人员生产，不新增生活废水。产生的废水主要为 ODB 生产过程产生的废水，ODB 生产过程产生的废水主要为水解釜废水中和结晶后产生的废水（W1）、三合一设备抽滤的废水（W2）和设备及地面清洗废水（W3），水解釜废水中和结晶后产生的废水（W1）产生量 608.74m³/a，三合一设备抽滤的废水（W2）产生量 1385.27m³/a，设备及地面清洗废水（W3）产生量 57604m³/a，其污染物主要为 COD、甲苯、苯系物等，项目废水产生情况见下表。

表 4.8-4 污水产生情况一览表

废水类别	污染物	污染物产生情况		
		废水量 m^3/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
水解釜废水中和结晶后产生的废水（W1）	pH（无量纲）	1005.28	6~9	——
	COD		7000	7.037
	BOD_5		665	0.669
	氨氮		200	0.201
	苯系物		500	0.503
	甲苯		450	0.452
	全盐量		3400	3.418
三合一抽滤废水（W2）	pH（无量纲）	1385.27	7~9	——
	COD		7000	9.697
	BOD_5		665	0.921
	氨氮		200	0.277
	苯系物		500	0.693
	甲苯		450	0.623
设备及地面清洗废水（W3）	pH（无量纲）	5760	6~9	——
	COD		1000	5.760
	BOD_5		100	0.576
	氨氮		120	0.691
	苯系物		150	0.864
	甲苯		100	0.576
	全盐量		350	2.016
合计	pH（无量纲）	8150.55	6~9	——
	COD		2760	22.494
	BOD_5		266	2.166
	氨氮		143	1.169
	苯系物		253	2.059

	甲苯		203	1.652
	全盐量		667	5.434

4.8.2.2废水治理措施

污水处理站设计处理能力 500m^3/d，废水处理工艺为“微电解+芬顿氧化+二级电解+氧化沟+水解酸化+接触氧化”工艺，废水处理工艺中使用 PSB 菌（光合细菌），PSB 菌（光合细菌）的特点是耐盐高、耐有机物浓度高，在厌氧和好氧的条件下均能生存，它能承受较高的污水浓度，可使高浓度的有机物在光合菌群的作用下快速分解，从而达到降解 CODcr 的目的。

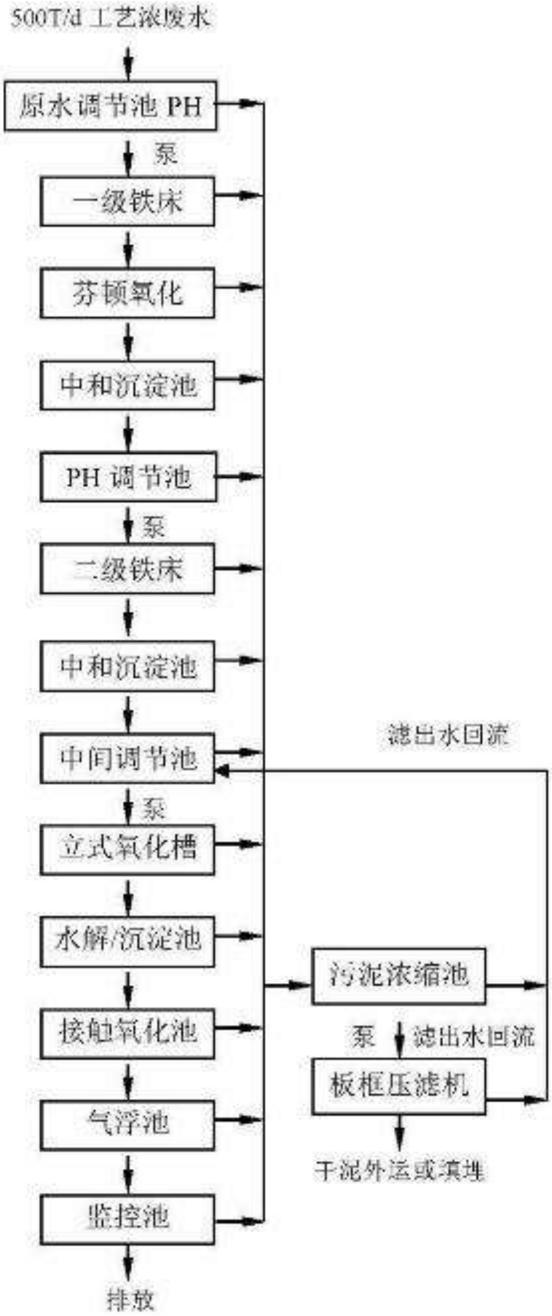


图 4.8-2　污水处理站废水处理工艺

污水处理工艺流程如下：

A、原水调节池（PH）

原水调节池主要是因为生产车间不同时间所排放的工艺浓污水水质、浓度不一样，因此需要一个相当时间的调节池，使废水在调节池中充分混和，达到均质均量，减轻后级处理设施的冲击负荷。也可在调节池中加设曝气装置作内循环，以达到废水的充份混合。

B、一级内电解铁床

原水调节池的水由泵提升至内电解铁床进行预处理。所谓“持续高活性铁床”国外称 CMRO，这是一种属于电化学法的污水预处理装置，主要应用于化工、制药垃圾渗滤液、染料等行业的高浓度、难生化的有机污水的预处理。当污水通过含铁和碳的填料时，铁成为阳极，碳成为阴极，并有为电流流动，形成了许多个微小的电池，产生“内电解”，发生腐蚀，也就是氧化还原反应，整个反应在酸性条件下进行，同时充氧反应效果较好。由于有机物参与阴极的还原反应，使官能团发生了变化，改变了原有机物性质，从而使色度得到降解，使原来不易生化的有机物变成可降解的物质，提高了 B/C 比值。一些无机物也参与反应，生成沉淀物得以去除，如：$Fe^{2+}+S^{2}\rightarrow FeS\downarrow$，废水的胶体粒子和微小分散的污染物受电场作用，产生电泳现象，向相反电荷的电极移动，并聚集在电极上使水澄清，阳极生成的新生态 Fe^{2+}经石灰中和生成 $Fe(OH)_3$，有极强的吸附能力，使水得以澄清。

铁床技术创新有二：一是填料采用高碳扁状生铁块；二是设置了内外筒体及特殊的导流装置，能使污水在内外筒内自行循环，反复处理。该产品具有填料活性强、使用寿命长、长期运行不“结板”不“钝化”，始终保持高活性、处理效率高、效果好、运行成本低、占地面积小等特点，产品填补了国内空白，技术性能达国内领先。

针对该公司的废水实际情况可看出，废水 CODcr 浓度较高，处理要求高，因此处理难度大，所以我们把重点放在预处理上。铁床作为预处理，主要是大幅度去除 CODcr 和提高 B/C 比。我们之所以选用铁床作为预处理是因为它具有以下特点：

铁床在长期运行中始终保持高活性，不需经常“活化”，运行质量稳定、可靠。该设备应用于江苏傲伦达科技股份有限公司、山东联合农药工业有限公司、上海染化十厂等污水处理工程，历时已五年多，没有发现“结疤”和“钝化”现象，至今仍高效运行。

铁床处理效率高，效果好。一般 CODcr 去除率在 30%～50%以上，同时可改善污水的可生化性，提高 B/C 比值 0.1～0.3。

铁床结构紧凑、新颖、一体化，占地面积小，耗能低。

经内电解反应器预处理后的 CODcr 去除率能达到 40-50%左右，效果十分明显。

C、Fenton 系统

铁床出水 pH 一般在 4.5 左右，自流至进芬顿氧化装置。

Fenton 试剂是亚铁离子和过氧化氢的组合，该试剂作为强氧化剂的应用已具有一百多年的历史，在环境污染治理等方面得到广泛的应用。

Fe^{2+}与 H_2O_2 间反应很快，生成 OH·自由基，由表 1 可见，OH-的氧化能力很强，仅次于氟，有三价铁共存时，由 Fe^{3+}与 H_2O_2 缓慢生成 Fe^{2+}，Fe^{2+}再与 H_2O_2 迅速反应生成 OH·，OH·与有机物 RH 反应，使其发生碳链裂变，最终氧化为 CO_2 和 H_2O，从而使废水的 COD_{Cr} 大大降低，同时 Fe^{2+}作为催化剂，最终可被 O_2 氧化为 Fe^{3+}，在一定 pH 值下，可有 $Fe(OH)_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

D、中和沉淀池

Fenton 出水 pH 一般在 4.5～5 左右，废水通过中和槽后加石灰乳中和到 pH 值 7~9，进入沉淀池沉淀，经沉淀后的上清液到 pH 中间调节池，污泥到污泥浓缩池进行浓缩后干化。该工段主要是进行固液分离，为后续处理去除 SS，SS 的去除率可达到 90%以上，停留时间为 5 小时。

E、PH 调节池

中和沉淀池出水自流至 PH 调节池。PH 调节池主要起调节 PH 值之用，调节到满足后级处理要求后，由泵提升至二级铁床。

F、二级内电解铁床

PH 调节池的水由泵提升至二级内电解铁床进行预处理。

经二级内电解反应器预处理后的 CODcr 去除率能达到 30%左右，效果十分明显。

G、中和沉淀池

二级铁床出水 pH 一般在 4.5～5 左右，废水通过铁床处理后加石灰乳中和到 pH7～9，进入沉淀池沉淀，经沉淀后的上清液到曝气调节池，污泥到污泥浓缩池进行浓缩后干化。该工段主要是进行固液分离，为后续处理去除 SS，SS 的去除率可达到 90%以上，停留时间为 5 小时。

H、曝气调节池

曝气调节池主要是收集前级装置出水，因此需要一个相当时间的收集池，使废水在收集池中充分混和，达到均质均量，减轻后级处理设施的冲击负荷。

I、立式氧化槽

曝气调节池的水由泵提升至立式氧化槽进行高效生化。立式氧化槽是氧化沟的基础上研制而成的，它相当于一个竖起来的氧化沟，在槽内形成耗氧区、兼氧区和厌氧区，具有好氧、兼

氧、厌氧相应的菌种及作用，有着非凡的适应性和处理效果，并配有国内最先进的 PSB 光合菌种，是一种高负荷生化处理设备，可用于多种浓度的工业污水处理，特别是存在一定难度需要水解和脱氮的废水。该产品采用我公司研制的特殊镂空球形填料，设置了内外筒和封帽的结构，污水在充氧的同时无需外加动力在内外筒形成大循环，他耐负荷高，抗冲击，蓄泥量大，处理效率高，效果好，占地面积小，节能，不但有氧化作用，还有水解作用。该装置配用 PSB 菌种（光合细菌混合菌群），PSB 是光合细菌（Photosyn thetic Bacteria）的英文缩写，因具有光合色素而具有一定的颜色的细菌。PSB 菌的特点是耐盐高、耐有机物浓度高，在厌氧和好氧的条件下均能生存。它能承受较高的污水浓度，可使高浓度的有机物在光合菌群的作用下快速分解，从而达到降解 CODcr 的目的。产品经多年来在几家单位污水处理工程中应用，取得了很好的处理效果。

立式氧化槽由环流生化区和澄清区二部分构成。它具有以下特点：

（1）高负荷、抗冲击。内置填充了特殊纤维的球形填料，蓄泥量大；澄清区也保证了污泥尽可能少的流失，因此保证高负荷，也加强了氧化床的抗负荷冲击能力，为生化处理设备化创造了条件。

（2）效率高，效果好。环流生化区形成的好氧、兼氧、厌氧区微生物菌群丰富，不仅有氧化作用，还有水解作用，使难生化的物质“开环”变得能够升华，使能生化的物质“断链”变得好生化，出水又经澄清取的有效截污，因此效率高、效果好。

（3）节能。立式氧化槽是相对水平流向的生化构筑物而言的。它的竖向环流是靠曝气的“气提”作用以及导流筒和封帽的特殊结构形成的，无须外加动力。曝气头可以浅置，采用低压风机，只要保证足够的风量即可，因此节能。我公司开发的立式氧化槽对 CODcr 的去除率可在 65～80%，一般进水浓度可在 3000～6000mg/L 左右，含盐量可以在 1～3%，所以是一个耐高浓度、高盐度的设备，是化工行业污水处理设施中较好的设备之一。

该工段停留时间为 2 天，CODcr 在 PSB 菌的高效生化中去除率达 65%以上，使大部分有机物得到降解。

J、水解池

由立式氧化槽的出水自流至水解池进行水解酸化。水解池主要是使废水中间的不可生化的物质变成可生化的物质，使 BOD_5 和 CODcr 的比值提高，同时可去除 CODcr。该工段的总停留时间为 36 小时， CODcr 的去除率在 25%左右。

K、接触氧化池

经水解池的出水至接触氧化池进行好氧生化。活性污泥好氧生化在进水初期有机物浓度高，

污泥絮体内部的胶团细菌也能获得充足的营养，因此有利于菌胶团细菌的生产，污泥结构紧密，沉降性好，处理效果十分理想。经好氧生化出水时 COD 已小于 500mg/L。

L、气浮池

接触氧化池出水排入气浮池，上清液进入监控池，污泥进入污泥浓缩池。

M、监控池

二沉池出水排入监控池，经自检合格可直接入污水厂。若自检不合格可回中间调节池重新处理达标后排放。

N、污泥池

在整个处理系统中，各种设备产生一定量的污泥，污泥池主要是把各种设备排出的污泥进行固液分离，干泥外运委托处置。上清液回到中间调节池。

4.8.2.3处理效率分析

公司污水站污水处理效率见下表。

表 4.8-5 污水处理效率

名　称		CODcr (mg/L)	pH	备注
生产废水		20000	2~3	
一级铁床芬顿氧化	去除率	60%	1~2	
	出　水	8000	4~4.5	
二级铁床	去除率	35%	1~2	
	出　水	5200	4~4.5	
曝气调节池		5200	6～9	
立式氧化槽	去除率	65%	6～9	
	出　水	1820	6～9	
水解/沉淀池	去除率	25%	6～9	
	出　水	1368	6～9	
接触氧化池	去除率	65%	6～9	
	出　水	≤500	6～9	
设计要求		≤500	6～9	

4.8.2.4废水排放情况

拟建项目废水经海越麦芽污水站处理后，废水排放情况见下表。

表 4.8-6 污水排放情况一览表

	污染物	污染物产生情况	治理措施	污染物排放情况

废水类别		废水量 m^3/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理工艺	处理效率	排水量 m^3/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生产废水	pH（无量纲）	8150.55	6~9	——	微电解+芬顿氧化+二级电解+氧化沟+水解酸化+接触氧化	——	8150.55	6~9	——
	COD		2760	22.494		95.00%		138	1.125
	BOD_5		266	2.166		80.00%		53	0.433
	氨氮		143	1.169		80.00%		29	0.234
	苯系物		253	2.059		99.80%		0.5	0.004
	甲苯		203	1.652		99.80%		0.4	0.003
	全盐量		667	5.434		0.00%		667	5.434

项目产生的废水经公司污水处理站处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准要求后进入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂深度处理。

表 4.8-7 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（m^3/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值（mg/L）
1	1#	E120.5966	N37.7246	1916.53	市政管网	连续排放流量不稳定	/	蓬莱市北沟镇综合污水处理厂	pH	6.5-9.5
									CODcr	500
									BOD_5	300
									SS	400
									NH_3-N	45
									苯系物	2.5
									TN	70
									TP	8

4.8.3噪声源及治理措施

改建项目建成实施后，新增噪声源主要为、泵类、风机等工作时产生噪声。各类声源的噪声级一般在 80~105 dB（A）之间，本项目噪声源强详见下表，距离改建项目 200m 范围内无村庄、学校等敏感点，故噪声污染对居民生活区的影响较小。

表 4.8-8 主要噪声源基本情况表

编号	噪声源名称	台数	处理前 dB(A)	处理方法	处理后 dB(A)
1	真空机组	3	90	室内布置、减振垫	75
2	尾气吸收风机	2	85	消音、低噪音设备	72
3	冷却塔水泵	6	85	减振、低噪音设备	78

4	物料泵	30	90	室内布置、减振、隔声	75
5	电机	80	85	室内布置、减振、隔声	75

针对项目特点，利用隔声、吸声、减振等声学原理，利用外隔、内吸以及安装消声器等方法进行综合治理，能够使受其影响的厂界噪声得到有效控制。

⑴ 从整体上控制

① 合理的布置空间，将风机、水泵等高噪声的设备放在相近的位置，用车间、仓库、围墙等不敏感的建筑物做屏障隔绝噪声。

② 提高厂房维护结构的隔声效果，车间安装高噪声设备选用双层门窗，如果厂房临近厂界，要将靠厂界一侧布置为全封闭；处理好门、窗的接缝和孔洞；房间内尽量设置吸声材料。

⑵ 对机器的控制

首先，在采购设备时要求的厂家制造的设备噪声值必须小于设计标准值。在设备安装时完全按照安装要求进行，避免设备的重心偏移和安装间隙，减少不必要的噪声。

其次，对于设备因运行产生的噪声，根据噪声的性质，进行如下处理：

① 空气动力性噪声：空气动力性噪声可以通过安装消声器来消除。

② 机械噪声：对设备产生的机械噪声，可以采用建隔声室或隔声罩进行控制。

③ 振动辐射的固体声：对设备采用柔性连接代替机器与基座之间的钢性连接，可以减少基础振动辐射的固体声和电动机噪声。

经上述噪声防治措施治理后，消声、隔音降噪效果可达到 15~20dB(A)。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

4.8.4固体废物来源及处置利用措施

改建项目依托现有人员生产，不新增工作人员，无生活垃圾，产生的固体废物主要包括一般固废和危险废物，产生情况具体见下表。

表 4.8-9 固体废物产生情况汇总表

编号	来源	固废名称	形态	主要成分	废物类别	产生量 t/a	处置方式
S1	投料称量	废包装袋	固态	废包装袋、有机物	危险废物	2.5	委托处置
S2	酸水活性过滤装置	废活性炭、有机物	固态	活性炭、有机物	危险废物	36.91	委托处置
S3	碱水活性过滤装置	废活性炭、有机物	固态	废有机溶剂	危险废物	12.94	委托处置
S4	碱水中和结晶	废盐	固态	废盐	危险废物	508.16	委托处置

S5	甲苯暂存罐	废甲苯	液态	抹布、石蜡油	危险废物	25.8	委托处置
S6	甲醇蒸馏	釜残液	液态	废溶剂	危险废物	117.16	委托处置
S7	二甲苯暂存罐	废溶剂	液态	废溶剂	危险废物	114.504	委托处置
S8	包装机	废包装物	固态	废包装物	一般固废	0.5	回收外卖
S9	二甲苯暂存罐	废溶剂	液态	废溶剂	危险废物	49.183	委托处置

S1：ODB 生产过程中原料投料过程中产生的沾有原料的废包装物，属于危险废物（HW49,900-041-49），原料使用 25kg 包装袋包装，每条包装袋约 0.1kg，原料使用量约 612t，则废包装袋产生量约 2.5t/a。

S2：ODB 生产过程中使用活性炭对产生的分离的酸水进行过滤，废活性炭属于危险废物（HW49,900-039-49），根据物料平衡，废活性炭产生量 36.91t/a。

S3：ODB 生产过程中使用活性炭对产生的分离的碱水进行过滤，废活性炭属于危险废物（HW49,900-039-49），根据物料平衡，废活性炭产生量 12.94t/a。

S4：ODB 生产过程中使用酸水对碱水进行中和，中和过程中废水中的盐结晶析出，废盐暂按危险废物（HW06,900-010-06）进行管理，根据物料平衡，废盐产生量 508.16t/a，项目投产运行后，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。

S5：ODB 生产过程中甲苯循环使用，由于循环使用一定时间后甲苯中含有其他杂质，无法满足生产需要，需要定期更换，属于危险废物（HW06,900-403-06），一般每两个月更换一次，每次更换 4.3t，则年产生量 25.8t/a。

S4：ODB 生产过程中甲醇蒸馏产生的釜残液，属于危险废物（HW06,900-408-06），根据物料平衡，甲醇蒸馏釜残液产生量 117.16t/a。

S7：叔丁醇钠生产过程中，循环使用，二甲苯循环使用一段时间后由于其中含有石蜡油以及叔丁醇中溶于二甲苯的杂质溶剂，因此需要定期更换，属于危险废物（HW06,900-403-06），一般一个月更换一次，更换二甲苯量 2.65t/次，二甲苯中含有其他物质约 82.704t/a，则废二甲苯产生量 114.504t/a。

S8：叔丁醇钠、叔丁醇钾使用自动包装机进行包装，自动包装机添加包装物时需要先对包装机进行调试，产生的废包装物不沾染产品，属于一般固废，产生量约 0.5t/a。

S9：叔丁醇钾生产过程中，循环使用，二甲苯循环使用一段时间后由于其中含有石蜡油以及叔丁醇中溶于二甲苯的杂质溶剂，因此需要定期更换，属于危险废物（HW06,900-403-06），一般一个月更换一次，更换二甲苯量 1.13t/次，二甲苯中含有其他物质约 35.623t/a，则废二甲苯产生量 49.183t/a。

拟建项目生产过程产生的危险废物汇总如下。

表 4.8-10 拟建项目危险废物产生情况一览表

编号	来源	固废名称	形态	主要成分	废物类别	产生量 t/a	有害成分	产污周期	危险特性	污染防治措施
S1	投料称量	废包装袋	固态	废包装袋、有机物	危险废物	2.5	有机物	1 天	T	密封暂存于危废间内，定期委托处置
S2	酸水活性过滤装置	废活性炭、有机物	固态	活性炭、有机物	危险废物	36.91	有机物	1 天	T	
S3	碱水活性过滤装置	废活性炭、有机物	固态	废有机溶剂	危险废物	12.94	有机物	1 天	T	
S4	碱水中和结晶	废盐	固态	废盐	危险废物	508.16	有机物	1 天	T、I	
S5	甲苯暂存罐	废甲苯	液态	抹布、石蜡油	危险废物	25.8	有机溶剂	2 个月	T	
S6	甲醇蒸馏	釜残液	液态	废溶剂	危险废物	117.16	有机溶剂	1 天	T、I	
S7	二甲苯暂存罐	废溶剂	液态	废溶剂	危险废物	114.504	有机溶剂	1 个月	T	
S9	二甲苯暂存罐	废溶剂	液态	废溶剂	危险废物	49.183	有机溶剂	1 个月	T	

4.8.5非正常工况影响分析

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

某些非正常生产工况时，污染源强会发生很大的变化，致使装置污染物产生量在短期内大幅增加。本节将重点分析环保设施故障处理效率下降时的非正常排污情况，并给出非正常排放源强。

1、开停车及设备检修状态下主要物料的处置情况

叔丁醇钠及叔丁醇钾生产过程中使用氮气保护，生产结束后使用氮气将反应釜及管道内物料压出，各反应釜及管道中无残留物料。开车前先对反应釜抽真空再充入氮气使其成微正压状态，开车前反应釜及管道内物质为空气，因此，叔丁醇钠及叔丁醇钾生产开停车过程无非正常工况排污。

固体物料称量产前需对集气装置进行检查，保证其正常工作，因此，不存在非正常工况下的排污现象。

2、非正常情况下废气污染物的排放

改建项目产生非正常废气排放的情况主要为废气处置装置处理效率降低，本次环评非正常废气排放考虑废气处置装置故障时处理效率为 0 的情况。

废气处理装置发生故障，单次事故排放的废气污染物最多，产生情况见下表。

表 4.8-11 非正常工况废气产生及排放情况表

排气筒编号	污染源	污染物	产生浓度/（mg/m³)	产生速率/（kg/h）
P1	G1	颗粒物	25.50	0.383
	G2	硫酸雾	64.91	0.974
	G3	甲苯	10.28	0.154
	G4	甲醇	63.95	0.959
	G6、G8、G10、G12、G16	二甲苯	106.03	1.590
	G7、G8、G9、G13、G14、G15	叔丁醇	25.57	0.384
	G8、G14	对甲基乙苯	0.02	0.000
	G11、G17	对甲基乙苯	0.26	0.004
	G18	二甲苯	0.34	0.005
	G19	甲醇	1.03	0.015
	G20	叔丁醇	4.67	0.070
	合计	颗粒物	25.500	0.383
		硫酸雾	64.907	0.974
		甲苯	10.278	0.154
		甲醇	64.296	0.964
		二甲苯	25.832	0.387
		叔丁醇	1.046	0.016
		对甲基乙苯	25.758	0.386
		VOCs	212.17	3.182
P3	G5	颗粒物	62.55	0.626

3、非正常工况下废水污染物的排放

非正常工况下废水污染物的排放主要考虑厂区污水处理站的非正常工况。一是污水处理站不能正常运行，处理效率下降，出水水质超标；二是污水处理站管理不善或者操作不当等原因会发生超标。污水处理站设计处理能力为 500m³/d，发生故障时修理时间不超过 24 小时，同时留以余量，因此厂区污水处理站调节池容积设计为 1000m³，用于暂存污水处理站非正常情况下的事故废水，避免非正常情况下废水不经处理直接排入周边管网给污水处理厂造成一定的负荷冲击。

4.8.6污染物排放汇总

改建项目污染物排放情况见下表。

表 4.8-12 改建项目污染物排放量汇总表

污染物			单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	t/a	7.258	6.922	0.335
		硫酸雾	t/a	7.010	6.821	0.189
		甲苯	t/a	1.110	0.999	0.111
		甲醇	t/a	7.018	6.943	0.075
		二甲苯	t/a	11.490	10.341	1.149
		叔丁醇	t/a	3.266	3.213	0.053
		对甲基乙苯	t/a	0.030	0.027	0.003
		VOCs	t/a	22.914	21.523	1.390
	无组织	颗粒物	t/a	0.356	0	0.356
		对甲基乙苯	t/a	0.003	0	0.003
		VOCs	t/a	0.003	0	0.003
废水	废水量		万 m^3/a	0.162	0	0.162
	COD		t/a	9.717	9.23	0.486
	NH_3-N		t/a	0.302	0.24	0.060
	苯系物		t/a	0.715	0.71	0.001
固废	一般固废		t/a	0.5	0.5	0
	危险废物		t/a	788.356	788.356	0

改建项目建成后，全厂污染物排放情况见下表。

表 4.8-13 全厂污染物排放量汇总表

污染物			单位	现有工程排放量	改建工程排放量	以新带老消减量	总排放量	排放增减量
废气	有组织	颗粒物	t/a	0.468	0.335	0.468	0.335	-0.133
		硫酸雾	t/a	0.031	0.189	0	0.220	0.189
		氯化氢	t/a	0.125	0	0.046	0.079	-0.046
		氯气	t/a	0.029	0	0	0.029	0
		1,2-二氯乙烷	t/a	0.035	0	0.035	0.000	-0.035
		二氯甲烷	t/a	0.389	0	0	0.389	0.000
		甲苯	t/a	0	0.111	0	0.111	0.111
		甲醇	t/a	0	0.075	0	0.075	0.075
		二甲苯	t/a	0	1.149	0	1.149	1.149
		叔丁醇	t/a	0	0.053	0	0.053	0.053
		对甲基乙苯	t/a	0	0.003	0	0.003	0.003
		酚类	t/a	0.065	0	0.034	0.031	-0.034
		环己烷	t/a	0.058	0	0	0.058	0
		正己烷	t/a	0.026	0	0	0.026	0
		VOCs	t/a	6.703	1.390	2.167	5.927	-0.777

		氨	t/a	0.059	0	0	0.059	0
		硫化氢	t/a	0.005	0	0	0.005	0
	无组织	颗粒物	t/a	0	0.356	0	0.356	0.356
		对甲基乙苯	t/a	0	0.003	0	0.003	0.003
		VOCs	t/a	0	0.003	0	0.003	0.003
废水	废水量		万 m³/a	8.525	0.162	0.521	8.166	-0.359
	COD		t/a	4.902	0.486	0.299	5.089	0.187
	NH_3-N		t/a	0.386	0.060	0.024	0.422	0.036
	苯系物		t/a	0	0.001	0	0.001	0.001
固废	一般固废		t/a	0	0	0	0	0
	危险废物		t/a	0	0	0	0	0
	生活垃圾		t/a	0	0	0	0	0

4.9清洁生产分析

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对于产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对于服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简而言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

2003 年 1 月开始实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》中对清洁生产作了如下定义："本法所称清洁生产，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，提高资源利用效率，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。"

4.9.1原料和产品清洁生产分析

化学工业的发展，要尽量使用无害化的原料和产品，减少生产过程中有毒化学品的使用。使用清洁的原料和产品是清洁生产重要的部分之一，以有毒化学品名录为依据和目标，尽可能使用有毒化学品名录以外的化学品。

本项目生产原辅材料中，不涉及国际公约中规定的 ODS、 POPs 等物质，无《剧毒化学品目录》（ 2002 年版） 中的剧毒原辅材料。

在生产过程中，涉及到的有毒原料为邻苯甲酚，但毒性较低且最终进入产品，只有少量进入外环境。

拟建项目产品应用广泛、市场占有率达，市场前景较好，符合清洁生产的要求。

4.9.2生产工艺和设备清洁性分析

ODB 制备生产过程易于控制，污染物排放量小，工艺较先进，生产过程机械化、自动化程度高，关键工序采用数控设备及专用设备，提高工效、节约能源。

叔丁醇钠及叔丁醇钾生产工艺先进性： 与传统工艺对比，本工艺加入对甲基苯乙烯，直接与质子氢反应生成对甲基乙基苯，不但没有氢气的产生，还产生了高副价值的对甲基乙基苯，既解决了安全隐患，又提高了经济效益。

目前叔丁醇钠、叔丁醇钾国内生产的厂家有常州吉恩药业有限公司、南京大地树脂有限公司和山东富喜尔化学有限公司等。上述三家采用传统工艺“一釜法”，其弊端在于：①投料、出料全部是由人工操作，存在安全隐患；②金属钠、金属钾反应不完全，会残留在釜底与成品混合在一起，容易着火，存在安全隐患③生产过程产氢气排放，有一定安全风险。

本项目使用的工艺为“多釜串联连续化反应”，其优势体现在①工艺上使用多釜串联反应，确保金属钠和金属钾完全反应，不会有未反应的金属钠或金属钾带入成品中；②生产过程从物料的投料、过程控制、物料转移、成品包装实现了自动化全封闭连续化，确保了安全和环保；③生产过程没有氢气排放。

综上所述，拟建项目各产品采用的生产工艺技术较先进，工艺路线可靠，可以达到国内先进水平。为保证装置安全、平稳及长周期运行，降低能耗、提高效率、提高操作管理水平，整个装置采用先进的控制和管理，对工艺过程进行集中控制、监测、记录。

综合考虑，拟建项目生产工艺与装备水平可达到国内先进水平。

5环境现状调查与评价

5.1自然环境现状调查与评价

5.1.1地理位置

蓬莱市位于山东半岛的最北端，地处东经 120°35'-121°09'，北纬 37°25'-37°50'。陆境东西最大横距 50.29 公里，南北最大纵距 46.37 公里，市域总面积 1128.6 平方公里。蓬莱市东与烟台经济技术开发区接壤，西邻龙口市，南接栖霞市，北濒渤、黄二海，与长岛县隔海相望。

北沟镇位于山东半岛北端、蓬莱市西端，濒临渤海，地处胶东半岛经济隆起带的中心，地理位置优越，东北距蓬莱市区 12km。北沟镇总面积 154km^2，辖 80 个行政村，6.2 万人口，海岸线厂 15.6km，是蓬莱市大力实施“港口立市”和“一体两翼”发展战略的重要支撑。

改建项目位于蓬莱市北沟工业聚集区蓬莱市前卫化工有限公司现有厂区内。蓬莱市北沟工业聚集区成立于 2015 年 5 月 15 日，其前身为 2009 年经蓬莱市人民政府设立的蓬莱北沟片区。聚集区位于北沟镇西北部，规划范围为北沟镇西部，东起东山路，西至海鸣路和行政区划线，南至复兴路，北至滨海西路，紧邻龙口工业园区，规划用地面积为 16.73 平方公里。工业聚集区的功能定位是利用发达的交通条件和相对独立的空间环境，以石油化工、精细化工、新型建筑材料、纺织印染、机械电子等产业为主导，将北沟工业聚集区建设成为蓬莱市新型工业化示范区、生态型现代化临港产业聚集区。

5.1.2地形地貌

蓬莱市处于胶东隆起地带，栖霞腹背斜北翼的低山丘陵区。全市土地可分为山地、丘陵、平原三大组合地貌。其中山地 65332 亩，占总地土地面积的 48.29%，丘陵 380548 亩，占总土地面积的 31.36%，平原 6820 亩，占总土地面积的 20.35%。

蓬莱市境内岗丘绵延起伏，属低山丘陵地貌类型。地势南高北低，由南向北逐渐倾斜。海滩的陆侧多为人工围堰和沙丘，陆上空间狭小，使海滩向陆侧发育受到限制。海滩一般呈单坡型，向海坡度 6～8 度。长礁上部砾石滩发育规模最大，海蚀崖侵蚀后退，在长礁与岸间形成海蚀平台状的砾石礁，其内侧为发育完整的对数螺旋形海湾，是代表海区海滩平衡的标志。新建码头海区近处无河流入海，因此无河流输沙，泥沙主要来源于侵蚀海岸，总量不大，根据实测资料和水动力条件分析，泥沙运移主要呈从西向东运移的总趋势。栾家口岬角侵蚀带为稳定岸线，无泥沙沉积，港池、航道回淤极轻。

北沟东部有迎口山、大王山等山体，因此中东部较高，北部和南部地势较低。

5.1.3地质构造

北沟片区地质构造上为胶东隆起的北部边缘与黄县断陷交接部位，属于玄武岩剥蚀台地，向海延伸形成岬角。区域位于基岩岬角的边缘地带，陆上及沿海岸线潮汐带基岩裸露，受海浪的地质作用，形成了陡峭的海蚀崖和明显的海蚀凹槽。岩性主要为玄武岩、熔渣状、气孔状玄武岩，并向海倾斜。

在勘探揭露深度范围内的土层，可分为 5 层，自上而下描述如下：

(1)淤泥(Q4M)：灰黄色，流塑状态，饱和，含少量砂颗粒，微具腥嗅味。该层场区普遍分布，厚度：1.80～2.50m，平均 2.20m；层底标高：-11.70～-10.80m，平均-11.25m；层底埋深：1.80～2.50m，平均 2.20m。该层做标贯试验 8 次，标贯击数为 0 击。

(2)粉土(Q a12－3)：黄褐色，湿，中密～密实，具中等压缩性，含少量细砂颗粒，具铁锰质浸染，局部相变为粉质粘土。可搓成粗长条，刀切面粗糙，无摇振反应，干强度及硬度低。该层伏于 1 层淤泥层之下，场区普遍分布，厚度：3.30～4.70m，平均 4.03m；层底标高：-16.00～-14.40m，平均-15.29m；层底埋深：5.50～6.60m，平均 6.23m。该层取原状样 16 件，标贯试验 15 次。

(3)粉质粘土(Qa12－3)：黄褐色，湿，硬塑，含有长石角砾，长石部分高岭土化，具铁锰质浸染，岩芯呈长柱状，局部相变为粉土。可搓成细长条，无摇振反应，干强度及韧性高，无摇震反应。该层伏于 2 层粉土层之下，场区普遍分布，厚度：3.30～6.00m，平均 4.28m；层底标高：-20.40～-18.70m，平均-19.57m；层底埋深：9.80～11.50m，平均 10.51m。该层取原状样 17 件，标贯试验 16 次。

(4)粗砂(Q a12－3)：黄褐色，密实，饱和，主要矿物成份为石英、长石，分选性较好，磨圆度差，含较多粉质粘土，局部胶结，含少量碎石角砾，粒径 5～20mm，含量 8～12%。该层分布于层顶标高-20.40～-18.70m 之下，场区普遍分布，厚度：1.30～2.50m，平均 2.04m；层底标高：-22.90～-20.70m，平均-21.61m；层底埋深：11.80－14.00m，平均 12.56m。该层取扰动样 8 件做了水上休止角及水下休止角试验，水上休止角为 36.5～37.9°，水下休止角为 29.5～30.8°，做标贯试验 9 次。

(5)粘土：褐黄色，湿，硬塑，含长石角砾，长石高岭土化严重，具较多铁锰质浸染。可搓成细长条，切面光滑，干强度、韧性较高，无摇振反应。该层伏于 4 层粗砂层之下，场区内普遍分布，钻探深度范围内，最大揭示厚度 4.30m，未揭穿此层。该层取原状样 11 件，标贯试验 8 次。岩土物理力学性质指标见下表。

表 5.1-1 岩土物理力学性质指标表

土壤名称	地基容许承载力 f（千帕）	内聚力 Ccg(千帕)	内摩擦角力 φcg(^{0})	水下休止角 θ°	压缩模量 Es(兆帕)
淤泥	40	1.0	2.0		0.1
粉土	210	42.5	18.5		7.53
粉质粘土	260	42.3	22.7		8.24
粗砂	280		31.75	30.0	14.40
粘土	280	57.20	25.3		14.00

5.1.4水文地质

1、蓬莱市位于新华夏系巨型构造第二隆起带胶东古陆的北部，古地层分布广，岩性复杂，第四系沉积物厚度小且不发育，出露有东西向、北东向及北面等方向的断裂构造，并相互切割。

地层岩性：主要有下元古界胶东岩群，中原古界粉子山岩群，上古岩界蓬莱岩群，局部地区出露中生界白垩系青山组地层。岩性较为复杂，有黑云斜长变粒岩、斜长二云片岩、斜长角闪岩、大理岩、石灰岩等数十种。另外，在元古界和中生界均有酸性岩侵入，岩性为中粗粒花岗岩、石英二长岩和花岗闪长岩等。新生界有基性喷出岩形成，岩性为玄武岩和玄武角砾熔岩及第四系松散堆积层。

地址构造：在漫长的地质时期中，蓬莱市经历了多次构造变动，形成了复杂的构造型式，在出露的几个方向的断裂构造中，规模较大的有黄城－大辛店断裂破碎带，温石汤－大道刘家断裂，二包－上炉断裂。夏侯－河东姜家断裂等。

2、含水层特征：

第四系松散层孔隙含水层：分布于河谷河漫滩滨海平原，岩性以中粗沙和砾卵石为主，含有较丰富的潜水，是工农业生产及生活的主要供水水源，含水层厚度大多取决于沙砾层厚度，单井出水量一般在 30-80 立方米/小时。

基岩裂隙含水层：由于受岩石种类、风化程度，裂隙发育情况和受构造影响深度不同岩石的含水情况差异很大。在石灰岩、大理岩及玄武岩地层中，含有较丰富的裂隙水、岩溶水，可作为一般工农业供水水源，单井出水量一般在 20-60 立方米/小时，其它岩层较差，只可作为一般性供水水源。

3、地下水补给、径流与排泄：蓬莱市地下水补给来源靠大气降水补给，第四系孔隙水接受大气降水的垂直入渗补给外，还接受地表水渗漏补给，山丘区基岩裂隙水的侧向补给，地下水流向受地形控制，总的趋势由南向北与地表水一致，地下水在排泄途经中，除人工开采外，剩下部分排入海中。

区域水文地质见下图。

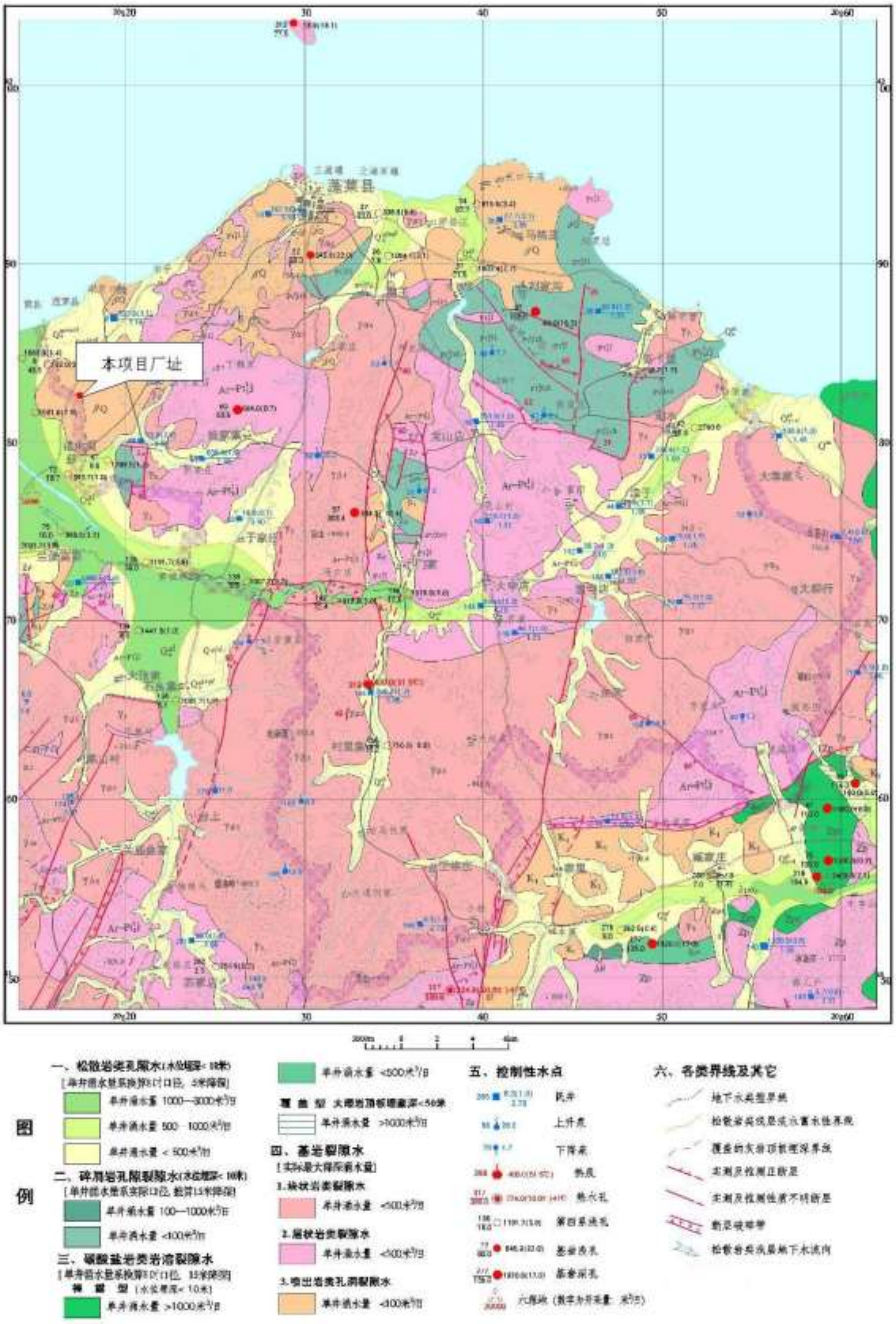


图 5.1-1 项目区周围水文地质图

5.1.5流域概况

蓬莱市多年平均水资源总量为 2.405 亿 m^3，人均 495m^3，属于干旱缺水区。水资源依赖于天然降水，其中地表水资源来源于降水径流，年内分配不均，地区分配不均，南部大于北部；多年地表水资源量为 2.1 亿 m^3；地下水资源来源于地表水入渗，北部入渗条件好于南部山区，地下水储量呈北多南少之势，多年平均地下水资源量为 1.314 亿 m^3。

1、地表水

蓬莱市区有中型水库 3 座、小（一）型水库 9 座、小（二）型水库 130 座、塘坝 338 座，净拦截面积 411.2km^2，总库容 14604.55 万 m^3，总兴利库容 8453 万 m^3，有效灌溉面积 137850 亩。较大的水库有：战山水库、邱山水库、平山水库。蓬莱市地表水系分布见图 2.2-2。

全市河流分为渤海、黄海两大水系，源短流急，多为季节性河流。长度超过 3km 的共 92 条，其中流域面积大于 30 km^2 的 10 条，流域面积大于 100km^2 的 3 条。

（1）黄水河东支流

黄水河东支流是蓬莱市第一大河，发源于南部艾崮山区，流经村里集、小门家二镇再经龙口市入渤海，境内流域面积 239.6km^2。干流长度 36km，河道上游山高谷狭。该河有 5 条主要支流：会文河、解庄河、陈庄河、大赵家河、炉上河，长度大于 3km 支流为 17 条，流域内以丘陵山区为主，平均比降 2.5‰。

（2）平畅河

平畅河是蓬莱市第二大河，发源于栖霞市境内，流经蓬莱市大辛店、潮水、大季家三处镇入黄海，境内流域面积 233.5km^2。干流长度为 29km。该河长度大于 3km 支流为 20 条。河流上游为山谷河道，中下游两岸平坦开阔，其支流汇入比较规则，形成左右对称，分布均匀的羽状河系。流域内崮寺店以南为丘陵山区，以北为平原区。

（3）龙山河

龙山河发源于蓬莱市大辛店镇鹰回山，流经大辛店、刘家沟二镇经新港街道办事处入黄海，流域面积为 134km^2，干流长度为 21km。较大支流有两条：乌沟河、响李河，支流长度大于 3km 为 8 条，平均比降 4‰。

（4）平山河

平山河发源于蓬莱市北沟镇徐家集雨山西麓，顺流而下，至周家村北，经南王、登州街道办事处入黄海，全长 17km，流域面积 79km^2，该流有较大支流有两条：泥河、石庙河。该河干流平均比降 5‰，支流长度大于 3km 为 5 条。

北沟片区内地表水系主要为蔚阳河和上口水库。

蔚阳河——旧称协成集河，发源于徐家集镇小史家村北，境内长 14.0km，汇集长 3□km 以上支流 2 条，流域面积 67.1km^2。

上口水库---是农业灌溉水库，水库内存水量相对较小。

项目区周围与周围地表水系关系见下图。

图 5.1-2 项目区周围地表水系图

2、地下水

大气降水是蓬莱市地下水唯一的补给来源，因此，地下水位一般随降水的丰、枯升降。全市地下水埋藏深度除北沟一带超过 15m 外，其余大部分地区在 3-4m 之间，个别地区仅有 1m 左右。年内最高水位出现在 8 月份，最低水位一般在 6 月份。

5.1.6水源地

蓬莱市集中式饮用水源地有地表水水源地、地下水水源地。地表水水源地有战山水库、平

山水库、邱山水库和卧龙水库，地下水水源地为蓬莱淳于自来水水源地和泊宋自来水水源地。

目前，建成的水源地为战山水库、平山水库、蓬莱淳于自来水水源地。卧龙水库为规划建设的水源地，邱山水库、泊宋自来水水源地为备用水源地。

1、战山水库位于龙山河中下游刘家沟镇古梓庄村南，上游回水线至原龙山店乡三十里堡村北。控制流域面积 79 km^2，扣除流域内 11 座小型水库、25 座塘坝、塘坝截流面积、净来水面积 48.9 km^2，现状实际供水能力 4.0 万 t/d。

2、平山水库 位于平山河上游南王街道魏家庄村南，控制流域面积 21 km^2，净来水面积 17.6 km^2。现状实际供水能力 1.5 万 t/d。

3、邱山水库位于平畅河中上游、大辛店镇四甲村北，上游回水线至大辛店镇夏候村东，控制流域面积 76km^2，扣除 13 座小㈡型水库，38 座塘坝，净来水面积 55.8 km^2。

4、卧龙水库属于蓬莱市规划建设的饮用水源地。“十一五”期间争取卧龙水库立项并做好前期准备工作，规划 2020 年工程竣工。拟建卧龙水库位于蓬莱市小门家镇卧龙村西南 1km 处的黄水河东支流上，工程规模为中型，设计洪水标准五十年一遇，校核洪水标准千年一遇。水库流域面积 240km^2，设计总库容 4130 万 m^3，兴利库容 2000 万 m^3。

5、淳于自来水水源地位于平畅河中游，井群分布于潮水镇崖下和善集村，距蓬莱城里 25km，取地下水，现状实际供水规模 2.6 万 t/d。

6、泊宋自来水水源地位于南王街道泊宋村东，共有两眼水井，设计供水能力 0.3 万 t/d，实际供水能力 0.3 万 t/d。

泊宋自来水水源地一级保护区位于供水井群为核心的影响半径 200m 的区域，总面积 0.25 km^2。二级保护区包括供水井群为核心的影响半径 400m 的区域，总面积 0.75 km^2。

各水源地保护区分类见下表。

表 5.1-2 各水源地保护区分类表

水源地名称	位置	保护区范围及面积		划定依据
		一级保护区	二级保护区	
平山水库	南王街道魏家庄村南	防洪水位 62.25m 以下的范围，总面积 1.09km^2	一级保护区上溯 3000m 的汇水范围总面积 22.09 km^2	《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJT338-2007）和蓬莱市人民政府 1 号令 蓬莱市第十四届人民政府 2000 年
战山水库	刘家沟镇古梓庄村南	防洪水位 35.5m 以下的范围，总面积 3.27 km^2	一级保护区上溯 3000m 的汇水范围总面积 27.66 km^2	

邱山水库	大辛店镇四甲村北	防洪水位 59.68m 以下的范围，总面积 3.9 km^2	一级保护区上溯 3000m 的汇水范围总面积 29 km^2	第九次市长办公会研究通过
卧龙水库	小门家镇卧龙村西南	防洪水位 69.08m 以下的范围，总面积 3.1 km^2	一级保护区上溯 3000m 及沿河 7900m 两岸各 50 米的范围总面积 32.18 km^2	
淳于自来水水源地	潮水镇崖下和善集村	以供水井群为核心的平畅河上、下游及主河道沿岸两侧各 500m 的范围，总面积 1.88 km^2	供水井群为核心的平畅河上、下游及主河道沿岸两侧各 750m 的范围，平畅河河道供水井群至丘山水库两侧各 500m 的范围总面积 7.28 km^2	
泊宋自来水水源地	南王街道泊宋村东	以供水井群为核心的影响半径 200m 的区域内，总面积 0.25 km^2	供水井群为核心的影响半径 400m 的区域总面积 0.75 km^2	

各水源地距离本区域较近的为龙口大堡水厂水源地和平山水库，距离项目区较远，且项目区位于水源地下游。项目与各水源地位置关系图见下图。

图 5.1-3 项目区周围地表水系图

5.1.7气候

蓬莱市属北温带东亚季风区大陆性气候，大陆度 54.6%，四季分明，雨量集中。因受海洋

调节，与同纬度的内陆相比，具有某些海洋性气候特点。春季多风，少雨，易旱；夏季无酷暑，湿热多雨，偶有伏旱；秋季天高气爽，风多易旱，偶有秋涝；冬季无严寒，干冷漫长，雨雪稀少。

蓬莱气象站位于项目东北 15.5km，站台编号为 54752，海拔高度为 62m，站点经纬度为北纬 37.8°、东经 120.7667°。据蓬莱气象站 1999～2018 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 263.3mm(出现时间：2009.7.18)，多年最高气温为 37.7℃(出现时间：2014.5.29)，多年最低气温为-13.5℃(出现时间：2006.2.4)，多年最大风速为 26.20m/s(出现时间：2007.3.5)，多年平均气压为 1010.13hPa。

据蓬莱气象站 1999～2018 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

(1) 气温

蓬莱地区 1 月份平均气温最低-2.41℃，7 月份平均气温最高 25.74℃，年平均气温 12.58℃。蓬莱地区累年平均气温统计见下表。

表 5.1-3 蓬莱地区 1999-2018 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	-2.41	0.12	5.73	12.58	18.72	22.77	25.73	25.42	21.1	14.48	6.72	-0.08	12.58

(2) 相对湿度

蓬莱地区年平均相对湿度为 69.04%。7~8 月相对湿度较高，达 80%以上，蓬莱地区累年平均相对湿度统计见下表。

表 5.1-4 蓬莱地区 1999-2018 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
相对湿度%	67.18	62.84	57.09	56.97	62.64	71.54	81.85	81.9	74.78	71.4	70.62	69.1	69.04

(3) 降水

蓬莱地区降水集中于夏季，1 月份降水量最低为 6.53mm，7 月份降水量最高为 175.45mm，全年降水量为 622.15mm。蓬莱地区累年平均降水统计见下表。

表 5.1-5 蓬莱地区 1999-2018 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水 mm	8.95	9.72	15.39	34.88	55.91	76.34	154.71	146.81	56.1	28.87	28.41	14.18	555.50

(4) 日照时数

蓬莱地区全年日照时数为 2402.06h，5 月份最高为 255.96h，11 月份最低为 166.66h。蓬莱地区累年平均日照时数统计见下表。

表 5.1-6 蓬莱地区 1999-2018 年平均日照时数的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
日照时数 h	172.55	185.48	244.22	250.44	277.55	260.72	225.52	234.46	226.06	215.44	172.58	151.86	2616.88

(5) 风速

蓬莱地区年平均风速 2.48m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 3.15m/s，9 月份相对较小为 1.97m/s。蓬莱地区累年平均风速统计见下表。

表 5.1-7 蓬莱地区 1999-2018 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	3.78	3.93	4.44	4.65	4.22	3.69	3.15	2.74	2.87	3.54	3.89	4.00	3.74

(6) 风频

蓬莱地区累年风频最多的是 SSW，频率为 13.25%；其次是 SW，频率为 9.99%，ESE 最少，频率为 3.92%。蓬莱地区累年风频统计见下表和风频玫瑰图见下图。

表 5.1-8 蓬莱地区 1999-2018 年平均风频的月变化(%)

	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1 月	8.13	5.38	3.82	2.01	2.14	2.65	2.11	3.27	8.13	9.18	7.93	9.48	8.58	9.48	7.24	8.43	2.06
2 月	7.92	6.37	3.72	3.53	2.82	3.12	3.17	4.52	11.42	10.71	6.02	8.32	7.62	5.97	4.72	6.72	3.39
3 月	6.33	5.08	3.53	3.32	3.67	3.38	3.66	5.43	16.38	10.28	5.14	7.08	7.88	5.71	4.25	6.53	2.37
4 月	4.49	5.42	3.54	4.14	3.84	3.39	4.46	6.32	16.69	11.44	4.94	7.29	6.94	6.14	3.51	5.14	2.3
5 月	3.35	3.46	4.1	4.6	4.48	4.63	4.37	7.8	16.8	11.3	5.55	6.9	7.6	4.73	3.02	3.25	4.1
6 月	3.08	5.25	5.63	6.63	5.68	6.51	6.03	9.63	18.43	9.73	3.14	3.93	4.78	3.5	2.6	2.77	2.71
7 月	3.12	5.52	5.72	8.02	8.92	7.42	6.47	9.67	12.77	8.22	3.42	2.87	5.02	3.45	2.31	3.08	4.05
8 月	5.93	7.18	7.73	6.48	6.53	7.13	5.28	6.53	10.23	6.22	1.99	3.73	4.63	4.46	3.24	5.43	7.22
9 月	8.98	7.43	5.89	4.13	3.33	4.36	4.58	7.68	10.18	7.83	3.98	4.18	5.03	4.83	3.88	7.08	6.63
10 月	7.59	5.69	3.89	2.5	1.99	2.65	3.74	6.24	14.79	11.64	5.24	5.14	7.15	5.39	4.54	6.39	5.46
11 月	7.57	6.46	3.25	2.22	1.15	2.19	2.61	5.08	12.82	13.02	6.98	6.57	6.87	7.62	5.4	7.77	2.43
12 月	6.83	5.98	2.57	1.63	1.3	1.65	2.24	5.04	9.98	10.68	7.33	7.08	8.83	11.62	7.38	7.43	2.41
全年	6.13	5.81	4.5	4.32	3.92	4.14	4.13	6.48	13.25	9.99	5.18	6.08	6.74	5.97	4.27	5.88	3.07

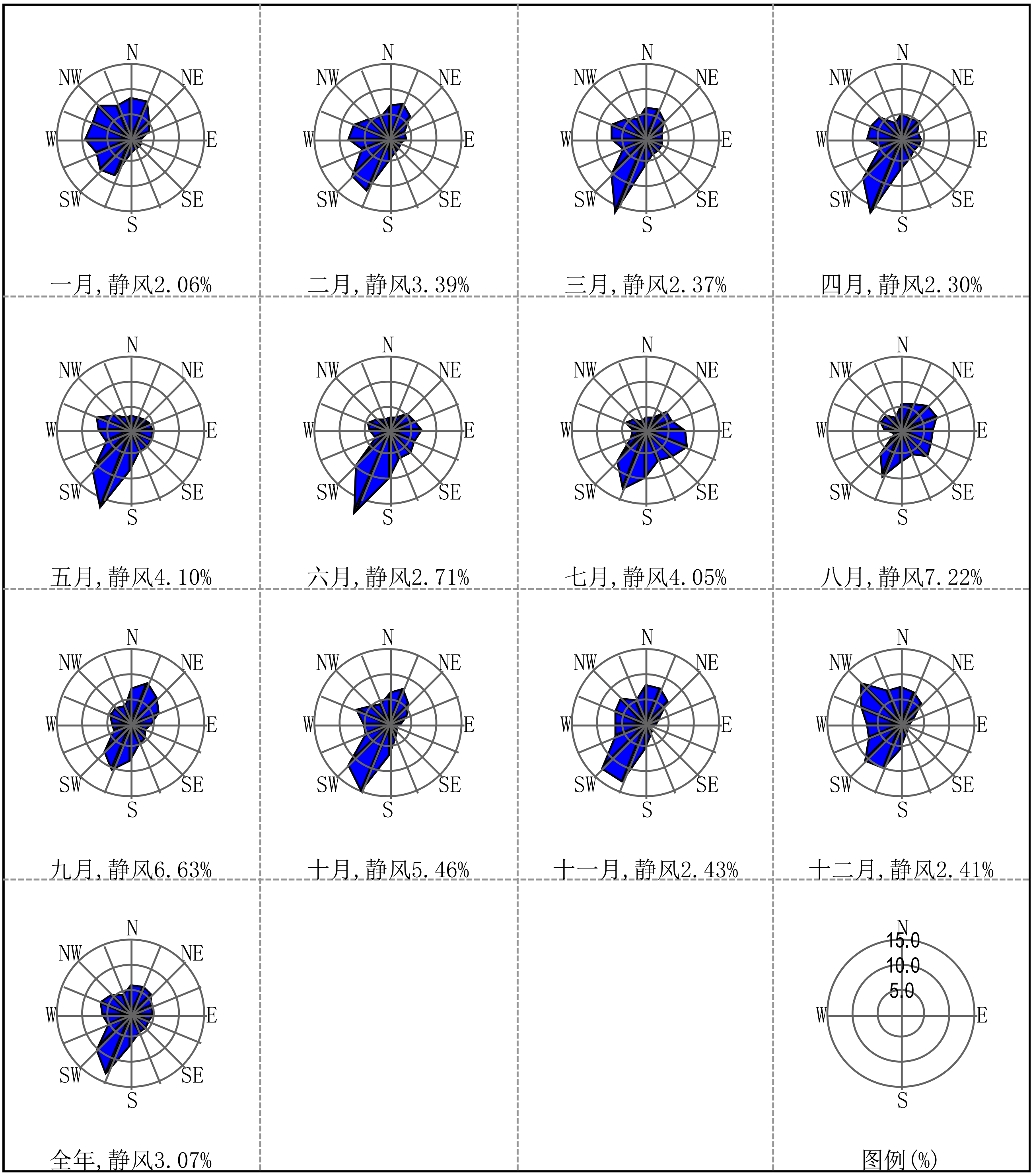


图 5.1-4 蓬莱地区 1999-2018 年平均风向频率玫瑰图

5.1.8地震

胶东半岛属多震区，且地震多集中在半岛北部（北纬 37 度以北）及沿海。地震特点是频度高，强度小，震源浅，在空间上多沿北部沿海的蓬莱～威海断裂分布，半岛内陆由于地壳相对稳定，断裂规模不大，活动不甚强烈，地震能量不易集中，多以小震、群震和有感地震释放。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18506-2015）和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，北沟镇地震动峰值加速度为 0.15g，地震设防烈度为VII 度。场地基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.40s，属建筑抗震有利地段。

5.1.9土壤

蓬莱市土壤特征划分为棕壤(黄堰土)、褐土（灰堰土）、潮土（淤土）、风砂土 4 个土类，10 个土壤亚类，19 个土属，191 个土种。

棕壤是蓬莱市最大的一类土壤，广泛分布于全市各乡镇。可利用面积 1287249 亩，占总可利用面积 78.66%，其中耕地 707910 亩，占总耕地面积的 73.65%。此土地类分三个亚类，六个土属，九十四个土种。

褐土与棕壤呈复区存在，可利用面积 117109 亩，占总可利用面积的 7.15%，其中耕地 70988 亩，占总耕地面积的 7.38%。集中分布在北沟和登州两地，有大理岩和石灰岩出露的潮水、五十堡和龙山店等也有零星分布。其中褐土性土亚类保水抗旱耐涝性极差，适宜栽培地瓜、花生等抗旱耐瘠性作物。

潮土土类也叫河淤土，是蓬莱市第二个较大的土类，可利用面积 232059 亩，占总可利用面积的 14.18%，其中耕地 182345 亩，占总耕地面积的 18.97%。主要分布在河滩地和滨海缓平地上，是直接发育在河流沉积物上的一类土壤。

风砂土类系发育在风积砂丘上的一类土壤，通体砂性均匀，淋溶微弱，并不受浅水影响。现已拓为人工林，但仍有不同程度的风蚀现象。

5.1.10植被

蓬莱市境内植被除耕作地带外，多为次生草本植物群落，灌木丛和稀疏乔木及人工栽培的用材林、经济林、防护林。植被种类因土类而不同，陆生植物中，木本植物 54 科 217 种，草本植物 300 种。水生植物中，海水藻类 59 种。

森林植被多以经济林和防护林为主。经济林面积 29.4 万亩，且种类繁多，主要树种有苹果、梨、桃、板栗、核桃、花椒、山楂、大枣、柿、香椿、杜仲、柴穗槐、腊条、雪柳、杞柳等；防护林面积 17.02 万亩，主要树种有刺槐、柳树、杨树、合欢、加拿大杨、柴穗槐、苹果、葡萄等。

灌草丛植被主要分布于潮土地带。滨海潮土地带主要有蔓荆子、北沙参、木贼、黑蒿、芦草、茅草、绊马等草本植物；低洼处及大河两岸潮土地带主要有芦苇、蒲草、三棱草、节节草等草本植物；平原及沿河两岸潮棕壤和河潮土地带主要有芦苇、马唐等草本植物和绵槐、腊条、

柳条等灌木；山丘岭地中上部棕壤性土地带主要有羊胡草、背草等草本植物。

全市的粮食作物以小麦为主，玉米、甘薯次之，谷子、高粱等作物种植面积不断减少。小杂粮有高粱、谷子、大豆、稻子、黍子、绿豆、红豆、小豆、豇豆；经济作物主要是花生，播种面积占经济作物播种面积的 98%，其他有西瓜、甜瓜、中药材、棉花、黄烟、麻、芝麻等；蔬菜主要有大白菜、萝卜、大葱、大蒜、黄瓜、番茄等。

经济林以水果为主，主要树种有苹果、梨、葡萄、杏、桃、山楂、樱桃、李、枣、柿、板栗、核桃、无花果、石榴、银杏等。

5.1.11矿产资源

蓬莱市内矿产资源种类较多，金属矿种有金、铁、铅、锌、铜、黄铁矿、钼等，非金属矿种有大理石、石灰石、火山灰、氟石、玄武岩、花岗岩、煤、滑石、石英岩、龙山玉、蛇纹石、钾长石、沙、粘土、石棉、矿泉水、地热等。其中金矿分布于大柳行、村里集、大辛店、北沟、潮水等地；已开发利用的矿泉水有北沟草店、刘家沟三赵、南王北王等地；位于村里集温石汤村的温泉距市区约 34 公里，温泉水中含有多种矿物质。

5.1.12海洋资源

蓬莱海岸线总长度 60km，海上养殖分为浅海筏式、浅海网箱、浅海岩礁区及滩涂海珍品、潮上带养殖及综合育苗开发五大产业。其中浅海筏式养殖主要有海带、栉孔贝、海湾贝、鲍鱼、牡蛎、海胆、裙带菜等品种；浅海网箱养殖主要有大菱鲆、牙鲆、真鲷、黑鲷等高值经济鱼类，同时兼顾钙鱼、黄鱼、黑鱼等其它鱼类；浅海岩礁区及滩涂海珍品养殖主要有刘家沟、北沟镇、登州、紫荆山街道所辖岩礁区及滩涂为龙头的海珍品增养殖基地，潮水海带养殖及综合育苗开发以及大菱鲆、牙鲆为主的海水养殖开发和综合育苗开发两个方面。

远洋捕捞主要是搞好捕捞船只结构调整。一是逐步削减中小马力渔船，适度发展适合外海、远洋作业的大马力渔船。二是进一步拓展远洋作业渔场。在巩固南、北太平洋渔场的基础上，大力开发南美、西非、大西洋渔场。

水产品精深加工实现三个突破：一是在藻类、贝类、低值鱼类的加工增值上实现突破。二是在鲜活水产品运销业上实现突破。三是在海洋药物及保健品等海洋精深加工上实现突破。

5.2区域环境质量现状

为了确切的阐述本项目所在区域的环境质量，本次环境质量评价中引用《2018 年度烟台市环境质量报告书》有关监测数据，对项目所在区域环境现状评价如下：

一、环境空气质量

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单，本项目所在区域属于环境空气功能区二类区。

根据环境空气质量监测结果，2018 年蓬莱市 SO_2 年均值为 0.009mg/m^3，NO_2 年均值为 0.023mg/m^3，PM_{10} 年均值为 0.057mg/m^3，$PM_{2.5}$ 年均值为 0.032mg/m^3，CO 年均值为 2.0mg/m^3，O_3 年均值为 0.163mg/m^3，除 O_3 超标外其余各指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。因此项目所在区域为环境空气质量为不达标区。

为贯彻落实《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》（鲁政发[2018]17 号），深入开展大气污染综合整治，实现全市空气质量持续改善，烟台市人民政府办公室发布了《烟台市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施细则》（烟政发[2018]28 号），提出了重点整治任务，主要包括如下几个方面：

（一）优化结构与布局

1、优化产业结构与布局；

2、优化能源消费结构与布局；

3、优化运输结构与布局；

4、优化国土空间开发布局。

（二）强化污染综合防治

1、全面实施排污许可管理；

2、推进工业污染源全面达标排放；

3、提高移动源污染防治水平；

4、加强面源污染综合防治。

（三）健全大气环境管理体系

1、完善网格化监管体系；

2、加强污染源执法监管；

3、实施大气污染源精细化管理；

4、有效应对重污染天气；

5、加强重污染天气应急联防联控。

二、地表水环境质量状况

2018 年，蓬莱市饮用水地表水水源地有战山水库，监测频次为每季度采样监测 1 次，所监测的主要指标年均值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准，各水源地

水质良好。

三、地下水环境质量状况

2018 年蓬莱市地下水监测点位为政府和爱民，水质质量均为良好，各指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

四、近岸海域环境质量状况

2018 年，烟台市站和相关县级监测站继续对各自所辖海域 82 个国控、省控、市控环境质量站位进行监测。监测频次为春季、夏季、秋季三次。监测项目为水温、水深、透明度、悬浮物、盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、石油类、活性磷酸盐、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮之和）、非离子氨、汞、铜、铅、镉等 18 项。其中夏季进行水质全分析。蓬莱市共设置 10 个测点，其中一类水质测点 1 个，二类水质测点 8 个，三类水质测点 1 个，无四类和劣四类水质。

五、声环境质量状况

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区。2018 年蓬莱市区域环境噪声监测网格 203 个，网格大小为 290 米×290 米，区域环境噪声昼间平均值为 54.8 分贝，夜间平均值为 43.5 分贝，符合功能区划标准要求。

5.3环境空气质量现状监测与评价

5.3.1空气质量达标区判定

根据烟台市环境保护局下发的《2018 年度烟台市环境质量报告书》，蓬莱市年评价除臭氧指标外达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此项目所在区域为不达标区。

5.3.2基本污染物环境质量现状调查与评价

评价范围内没有环境空气质量监测网数据及公开发布的环境空气质量现状数据，蓬莱市设置蓬莱市环保局和蓬莱博物馆两个例行监测点，蓬莱市建成区城市人口约 41 万人，建成区面约 16km^2，设置 2 个监测点位，符合 HJ664 规定。例行监测点地形、气候条件与评价范围相近，因此选取其 2018 年连续 1 年的监测数据，分析基本污染物环境质量现状。数据统计及评价情况见下表。

表 5.3-1 基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	超标率	超标倍数	达标情况
SO_2	μg/m³	年均浓度	9	60	14.39%	——	——	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	20	150	13.15%	——	——	达标
NO_2	μg/m³	年均浓度	22	40	54.05%	——	——	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	50	80	62.78%	——	——	达标
PM_{10}	μg/m³	年均浓度	58	70	82.88%	——	——	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	116	150	77.15%	——	——	达标
$PM_{2.5}$	μg/m³	年均浓度	32	35	91.15%	——	——	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	71	75	94.20%	——	——	达标
CO	mg/m³	24 小时平均第 95 百分位数	2.1	4	51.31%	——	——	达标
O_3	μg/m³	日最大 8h 平均第 90 百分位	162	160	101.31%	11.47%	0.05	不达标

由上表可见，2018 年蓬莱市例行监测点环境空气中 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度或相应百分位数日平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O_3 日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度不达标，最大超标倍数为 0.05。

5.3.3其他污染物环境质量现状监测与评价

5.3.3.1其他污染物环境质量现状监测

1、监测布点

根据项目大气污染物排放特征及评价等级，结合项目区周围环境特征及气象特点，在项目区周围共布设 2 个环境空气现状监测点。具体点位分布见下图和下表。

图 5.3-1 环境空气质量现状监测布点图

表 5.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点位坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测因子
	X	*Y*			
项目区	-23	-36	——	——	小时值：监测甲醇、硫酸、二甲苯、乙醇、VOCs、甲苯，每天监测 7 次，每日 2：00、8：00、14：00、20：00 监测； 日均值：监测 TSP 的日平均浓度。
北沟三村	947	1123	NE	1440	

2、监测时间及频次

青岛谱尼测试有限公司于 2019 年 7 月 6 日至 7 月 13 日连续 7 天（2019.07.10 下雨，监测顺延）对项目区周边地区环境空气质量现状进行监测。

青岛衡立检测有限公司于 2019 年 10 月 17 日至 10 月 23 日连续 7 天对项目区周边地区环境空气甲苯进行监测。

现状监测期间同步进行气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测并记录监测点位经纬度。

3、分析方法

本次环评监测分析方法见下表。

表 5.3-3 环境空气质量监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限
1	甲醇	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）6.1.6.1	0.1 mg/m³
2	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	0.005 mg/m³
3	VOCs（NMHC）	气相色谱法	HJ 604-2017	0.07 mg/m³
4	二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 759-2015	0.6μg/m³
5	TSP	重量法	GB/T 15432-1995	0.001 mg/m³
6	乙醇	气相色谱法	GB/T 9722-2006	2 mg/m³
7	甲苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	1.5μg/m³

5、监测结果

现状监测期间的气象情况及环境空气现状监测结果见下表。

表 5.3-4 环境空气质量监测结果

采样地点		项目区					
污染物		甲醇	硫酸雾	VOCs（NMHC）	二甲苯	TSP	乙醇
平均时间		小时值	小时值	小时值	小时值	日均值	小时值
单位		mg/m³	mg/m³	mg/m³	μg/m³	μg/m³	mg/m³
2019.07.06	2:00	ND	0.033	1.04	9.3	283	ND
	8:00	ND	0.009	0.85	8.9		ND
	14:00	ND	0.021	0.92	9.1		ND
	20:00	ND	0.014	0.86	8.1		ND
2019.07.07	2:00	ND	0.012	0.82	8.1	226	ND
	8:00	ND	0.025	0.77	9		ND
	14:00	ND	0.008	0.85	16.6		ND
	20:00	ND	0.014	0.71	22.6		ND
2019.07.08	2:00	ND	0.01	0.94	12.9	205	ND
	8:00	ND	0.022	0.96	14.2		ND
	14:00	ND	0.019	0.85	9.4		ND
	20:00	ND	0.015	0.79	8.9		ND
2019.07.09	2:00	ND	0.008	0.85	12.3	192	ND
	8:00	ND	0.018	0.93	12.1		ND
	14:00	ND	0.02	0.89	14.3		ND
	20:00	ND	0.016	0.8	14		ND
2019.07.11	2:00	ND	0.008	0.68	11.6	178	ND

	8:00	ND	0.019	0.66	12.7		ND
	14:00	ND	0.021	0.69	10.7		ND
	20:00	ND	0.014	0.6	10.9		ND
2019.07.12	2:00	ND	0.011	0.64	19.4	186	ND
	8:00	ND	0.023	0.92	21.2		ND
	14:00	ND	0.018	0.94	10.7		ND
	20:00	ND	0.02	0.79	14.1		ND
2019.07.13	2:00	ND	0.018	0.74	16.1	211	ND
	8:00	ND	0.042	1.18	17		ND
	14:00	ND	0.024	0.88	9.7		ND
	20:00	ND	0.031	0.74	9.6		ND
备注		2019.07.10 下雨，监测顺延；ND 表示未检出。					

表 5.3-5 环境空气质量监测结果

采样地点		北沟三村					
污染物		甲醇	硫酸雾	VOCs（NMHC）	二甲苯	TSP	乙醇
平均时间		小时值	小时值	小时值	小时值	日均值	小时值
单位		mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	$\mu g/m^3$	$\mu g/m^3$	mg/m^3
2019. 07. 06	2:00	ND	0.012	1.09	10.6	225	ND
	8:00	ND	0.009	0.9	9.7		ND
	14:00	ND	0.023	0.98	18.4		ND
	20:00	ND	0.016	0.77	17.2		ND
2019.07.07	2:00	ND	0.016	0.9	14.1	231	ND
	8:00	ND	0.012	0.73	15.1		ND
	14:00	ND	0.009	0.6	9.8		ND
	20:00	ND	0.01	0.81	10.9		ND
2019.07.08	2:00	ND	0.012	0.56	10.6	179	ND
	8:00	ND	0.017	0.74	10.2		ND
	14:00	ND	0.011	0.66	12		ND
	20:00	ND	0.008	0.63	24		ND
2019.07.09	2:00	ND	0.011	0.65	14.2	212	ND
	8:00	ND	0.033	0.85	11.7		ND
	14:00	ND	0.02	0.85	19.4		ND
	20:00	ND	0.018	0.66	17.6		ND
2019.07.11	2:00	ND	0.026	0.57	29.2	187	ND
	8:00	ND	0.019	0.55	29.5		ND
	14:00	ND	0.019	0.56	12.3		ND
	20:00	ND	0.017	0.56	14		ND
2019.07.12	2:00	ND	0.015	0.94	8.7	204	ND
	8:00	ND	0.023	0.78	9		ND
	14:00	ND	0.02	0.85	11		ND

	20:00	ND	0.028	0.63	9.5		ND
2019.07.13	2:00	ND	0.041	0.69	9.2	195	ND
	8:00	ND	0.024	0.65	9		ND
	14:00	ND	0.017	1.11	10.5		ND
	20:00	ND	0.036	0.75	19.5		ND
备注		2019.07.10 下雨，监测顺延；ND 表示未检出。					

表 5.3-6 环境空气质量现状监测期间气象条件

采样日期	采样时间	气温（℃）	大气压（kPa）	风向、风速（m/s）	总云	低云
2019.07.06	02:00	24.2	99.9	NE 2.4	6	3
	08:00	26.6	99.7	NE 2.2	4	2
	14:00	29.7	99.4	N 3.6	5	2
	20:00	23.2	99.6	W 2.7	6	4
2019.07.07	02:00	22.4	99.4	SE 1.5	6	5
	08:00	24.5	99.2	SE 3.4	7	4
	14:00	24.9	99.1	E 3.2	8	7
	20:00	22.5	99.5	NE 2.1	6	4
2019.07.08	02:00	19.8	100.4	N 1.9	5	2
	08:00	22.9	100.3	N 1.2	4	1
	14:00	29.8	100.4	NW 2.5	2	0
	20:00	24.5	100.3	NW 1.0	3	1
2019.07.09	02:00	23.5	100.2	N 1.2	6	3
	08:00	25.0	100.3	E 1.0	5	3
	14:00	29.2	100.0	SE 0.9	4	2
	20:00	24.6	100.1	E 1.0	6	3
2019.07.11	02:00	22.7	100.4	S 1.4	5	2
	08:00	27.8	100.3	SE 0.8	7	3
	14:00	28.6	100.3	NE 1.6	3	1
	20:00	24.7	100.4	NE 1.0	5	2
2019.07.12	02:00	23.6	100.3	N 1.2	4	2
	08:00	26.1	100.2	N 0.9	3	1
	14:00	31.7	99.9	NW 1.7	2	0
	20:00	25.4	100.2	N 1.5	4	1
2019.07.13	02:00	24.9	100.2	N 1.6	4	2
	08:00	29.6	99.9	W 1.4	3	1
	14:00	33.8	99.6	W 1.3	1	0
	20:00	26.2	99.8	N 1.4	3	1

表 5.3-7 环境空气质量监测结果

监测时间	监测项目及结果（mg/m³）	
	1#项目区	2#北沟三村

		甲苯	甲苯
2019.10.17	2:00-3:00	未检出	1.7×10^{-3}
	8:00-9:00	6.8×10^{-3}	2.8×10^{-3}
	14:00-15:00	8.2×10^{-3}	未检出
	20:00-21:00	0.0156	5.4×10^{-3}
2019.10.18	2:00-3:00	0.063	2.6×10^{-3}
	8:00-9:00	0.0628	4.2×10^{-3}
	14:00-15:00	0.0107	未检出
	20:00-21:00	8.9×10^{-3}	3.0×10^{-3}
2019.10.19	2:00-3:00	0.0157	9.9×10^{-3}
	8:00-9:00	0.0177	0.0103
	14:00-15:00	9.2×10^{-3}	未检出
	20:00-21:00	0.0162	4.1×10^{-3}
2019.10.20	2:00-3:00	0.0264	0.0174
	8:00-9:00	0.0125	0.0143
	14:00-15:00	0.0282	0.0171
	20:00-21:00	0.0264	0.0137
2019.10.21	2:00-3:00	0.0222	0.0143
	8:00-9:00	0.0159	0.0182
	14:00-15:00	0.0213	未检出
	20:00-21:00	0.0201	0.0116
2019.10.22	2:00-3:00	未检出	0.0161
	8:00-9:00	0.0265	0.0146
	14:00-15:00	0.0298	0.0185
	20:00-21:00	0.0159	0.0216
2019.10.23	2:00-3:00	0.0171	0.0218
	8:00-9:00	0.011	未检出
	14:00-15:00	0.0309	0.021
	20:00-21:00	0.0311	0.0226

表 5.3-8 环境空气质量现状监测期间气象条件

采样日期	采样时间	气温（℃）	大气压（kPa）	风向	风速（m/s）	总云	低云
2019.10.17	02:00	11.3	101.7	南	2.3	5	3
	08:00	15.2	101.6	北	2.8	6	4
	14:00	17.6	101.5	北	3	6	4
	20:00	15.5	101.6	南	2.5	4	2
2019.10.18	02:00	12.4	101.8	东	2.4	4	2
	08:00	17.9	101.7	东南	2.9	4	2
	14:00	21.3	101.6	北	2.3	3	1

	20:00	16.8	101.7	东南	2.4	3	1
2019.10.19	02:00	12.7	101.7	东南	2.9	4	2
	08:00	18.3	101.6	西南	2.2	4	2
	14:00	23.6	101.5	西南	2.8	5	3
	20:00	17.5	101.6	北	3.3	6	4
2019.10.20	02:00	13.3	101.6	西	2.5	6	4
	08:00	19.4	101.5	西南	2.4	5	3
	14:00	24.0	101.4	南	2.8	4	2
	20:00	18.6	101.5	南	2.7	4	2
2019.10.21	02:00	11.9	101.8	西南	2.9	3	1
	08:00	16.5	101.7	东南	3.1	3	1
	14:00	18.7	101.6	南	2.6	4	2
	20:00	15.4	101.7	西	3.1	4	2
2019.10.22	02:00	11.5	101.7	北	2.6	4	2
	08:00	15.9	101.6	南	2.8	3	1
	14:00	18.9	101.5	南	2.2	4	2
	20:00	15.2	101.6	西南	2.6	5	3
2019.10.23	02:00	12.0	101.8	北	2.1	4	2
	08:00	18.7	101.6	西	3	5	3
	14:00	22.3	101.5	北	2.8	6	4
	20:00	16.5	101.7	南	2.3	5	3

5.3.3.2其他污染物环境质量现状评价

1、评价方法

采用单因子指数进行评价，计算公式为：

$P_i=C_i / C_{oi}$

其中：C_i—为第 i 种污染物的实测浓度，mg/m^3

C_{oi}—为第 i 种污染物的浓度标准值，mg/m^3

P_i—为第 i 种污染物的单因子指数

2、评价因子和评价标准筛选

本次评价因子及评价标准见下表。

表 5.3-9 评价因子及评价标准表

评价因子	平均时间	单位	标准值	标准来源
TSP	24 小时平均	$\mu g/m^3$	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
甲醇	1 小时平均		3000	《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-

硫酸	1 小时平均		300	2018）附录 D
甲苯	1 小时平均		200	
二甲苯	1 小时平均		200	
VOCs	1 小时平均	mg/m^3	2	大气污染物综合排放标准详解
乙醇	一次值		5	前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）

3、评价结果

本次现状监测评价结果见下表。

表 5.3-10 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测因子	平均时间	单位	评价标准	浓度范围	指数范围	超标率/%	达标情况
项目区	甲醇	小时值	mg/m^3	3	未检出	0-0.05	0	达标
	硫酸雾	小时值	mg/m^3	0.3	0.008-0.042	0.3-0.59	0	达标
	VOCs（NMHC）	小时值	mg/m^3	2.0	0.6-1.18	0.005-0.013	0	达标
	二甲苯	小时值	$\mu g/m^3$	200	8.1-22.6	0.593-0.943	0	达标
	甲苯	小时值	$\mu g/m^3$	200	0.75-63	0.004-0.315	0	达标
	TSP	日均值	$\mu g/m^3$	75	178-283	0.027-0.137	0	达标
	乙醇	小时值	mg/m^3	5	未检出	0-0.035	0	达标
北沟三村	甲醇	小时值	mg/m^3	3	未检出	0-0.05	0	达标
	硫酸雾	小时值	mg/m^3	0.3	0.008-0.041	0.275-0.555	0	达标
	VOCs（NMHC）	小时值	mg/m^3	2.0	0.55-1.11	0.004-0.007	0	达标
	二甲苯	小时值	$\mu g/m^3$	200	8.7-29.5	0.597-0.77	0	达标
	甲苯	小时值	$\mu g/m^3$	200	0.75-22.6	0.004-0.113	0	达标
	TSP	日均值	$\mu g/m^3$	75	179-231	3.08	0	达标
	乙醇	小时值	mg/m^3	5	未检出	0-0.2	0	达标

由现状监测评价结果表可见，其他污染物现状监测结果均能满足相应标准要求。

5.3.4环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

5.3.4.1基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量数据采用蓬莱环保局和蓬莱博物馆两个例行监测点的数据，具体见下表。

表 5.3-11 基本污染物环境质量现状浓度背景值

污染物	单位	评价指标	现状浓度
SO_2	$\mu g/m^3$	年均浓度	9

		24 小时平均第 98 百分位数	20
NO_2	μg/m³	年均浓度	22
		24 小时平均第 98 百分位数	50
PM_{10}	μg/m³	年均浓度	58
		24 小时平均第 95 百分位数	116
$PM_{2.5}$	μg/m³	年均浓度	32
		24 小时平均第 95 百分位数	71
CO	mg/m³	24 小时平均第 95 百分位数	2.1
O_3	μg/m³	日最大 8h 平均第 90 百分位	162

5.3.4.2其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 2 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见下表。

表 5.3-12 其他污染物环境质量现状浓度背景值

污染物	评价指标	单位	现状浓度
甲醇	小时值	mg/m³	——
硫酸雾	小时值	mg/m³	0.0335
VOCs（NMHC）	小时值	mg/m³	1.065
二甲苯	小时值	μg/m³	21.1
甲苯	小时值	μg/m³	33.5
TSP	日均值	μg/m³	254
乙醇	小时值	mg/m³	——

5.4地下水环境现状监测与评价

5.4.1地下水环境质量现状监测

5.4.1.1监测点位

地下水共布设 12 个监测点位，具体布设情况见下表和下图。

表 5.4-1 地下水质量现状监测点一览表

测点	点位名称	监测意义	监测项目
J01	西正李家村	了解厂区上游地下水	水质、水位
J02	厂址	了解厂区地下水	
J03	后营村	了解厂区下游地下水	
J04	康家集村	了解厂区侧向地下水	
J05	北沟三村	了解厂区侧向地下水	
J06	河润村	了解厂区上游地下水水位	水位

J07	南唐家	了解厂区上游地下水水位	
J08	西台村	了解厂区上游地下水水位	
J09	三十里店村	了解厂区侧向地下水水位	
J10	姜家	了解厂区侧向地下水水位	
J11	福苑社区	了解厂区下游地下水水位	
J12	南王绪村	了解厂区下游地下水水位	

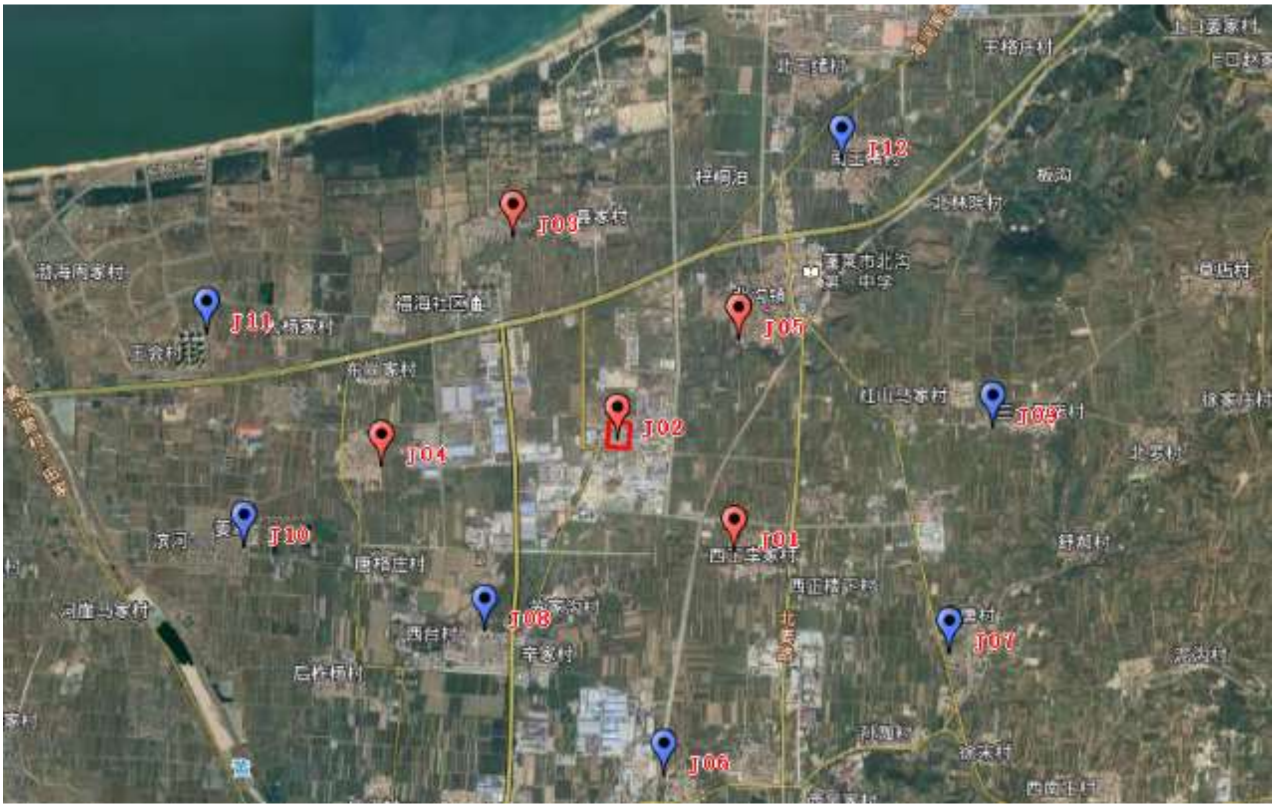


图 5.4-1 地下水环境现状监测布点图

5.4.1.2监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、1,2-二氯乙烷、二甲苯，同时测量水温、井深、水位埋深等水文参数。

5.4.1.3监测频次

2019 年 7 月 6 日，监测 1 天，采样 1 次。

5.4.1.4分析方法

本次环评地下水监测分析方法见下表。

表 5.4-2 地下水环境质量监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限（mg/L）
1	pH 值（无量纲）	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	——
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0
3	溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	4
4	硫酸盐	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.05
5	氯化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01
6	耗氧量（以 O_2 计）	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05
7	挥发性酚类（以苯酚计）	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
8	硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01
9	亚硝酸盐（以 N 计）	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001
10	氨氮（以 N 计）	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
11	氟化物	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.01
12	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002
13	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0045
14	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006	0.0005
15	汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.0001
16	砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.001
17	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0025
18	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.0005
19	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004
20	K^+	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05
21	Na^+	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.12
22	Ca^{2+}	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.2
23	Mg^{2+}	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.003
24	CO_3^{2-}	容量法	GB 8538-2016	1.0
25	HCO_3^-	容量法	GB 8538-2016	1.0
26	甲苯	气相色谱法	HJ 639-2012	0.3μg/L
27	1,2-二氯乙烷	气相色谱法	HJ 639-2012	0.4μg/L
28	间、对二甲苯	气相色谱法	HJ 639-2012	0.5μg/L
29	邻二甲苯	气相色谱法	HJ 639-2012	0.2μg/L
30	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	2MPN/100mL
31	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	——

5.4.1.5监测结果

地下水环境质量监测结果见下表。

表 5.4-3 地下水环境质量监测结果

监测项目	监测结果（mg/L）				
	西正李家村	厂址	后营村	唐家集村	北沟三村
pH 值（无量纲）	7.23	7.84	7.14	6.82	6.85

总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	743	271	925	921	421
溶解性总固体	1310	595	1490	1520	739
耗氧量（以 O_2 计）	0.99	0.5	0.67	0.59	0.55
氨氮（以 N 计）	0.453	0.0125	0.05	0.0125	0.198
硝酸盐（以 N 计）	36.2	6.17	101	73.9	19.8
亚硝酸盐（以 N 计）	0.01	0.0005	0.005	0.002	0.017
氯化物	234	77.8	235	278	131
硫酸盐	238	123	152	119	42.3
氟化物	0.13	0.17	0.14	0.2	0.18
氰化物	0.037	0.001	0.001	0.001	0.001
挥发酚（以苯酚计）	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015
铬（六价）	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
砷	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
汞	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005
镉	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025
铁	0.00225	0.0084	0.00225	0.00225	0.00225
锰	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025
铅	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
K+	3.16	2.84	3.14	1.98	2.69
Na^+	68.5	66.1	82.2	126	48.4
Ca^{2+}	202	67.4	242	250	112
Mg^{2+}	52	25.4	62.8	85.1	26
CO_3^{2-}	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HCO_3^-	256	195	412	573	247
甲苯（μg/L）	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
1,2-二氯乙烷（μg/L）	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
二甲苯（μg/L）	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
总大肠菌群（MPN/100mL）	920	23	2400	2400	13
菌落总数（CFU/mL）	96000	69000	13000	51000	72000
备注	pH 值为现场测定值，ND 表示未检出。				

表 5.4-4 地下水监测期间水文气象参数

采样点位	坐标	采样日期	水温（℃）	井深（m）	埋深（m）
西正李家村	N37°43′00.71″ E120°37′06.92″	2019.07.06	21.8	16	10.12
厂址	N37°43′32.73″ E120°36′05.23″	2019.07.06	23.4	40	13.00
后营村	N37°44′39.06″ E120°35′03.24″	2019.07.06	25.1	80	35.00
唐家集村	N37°43′25.66″ E120°33′56.75″	2019.07.06	22.7	76	28.03
北沟三村	N37°44′21.35″ E120°36′49.29″	2019.07.06	25.2	77	12.22
河润村	N37°41′36.13″ E120°36′23.62″	——	22.3	43	30.00
南唐家	N37°42′18.82″ E120°38′15.60″	——	22.6	16	8.35
西台村	N37°42′22.30″ E120°34′25.40″	——	25.6	96	38.03
三十里店村	N37°43′36.13″ E120°38′44.76″	——	24.9	120	47.00

姜家	N37°43′09.08″ E120°32′57.88″	——	23.3	36	17.16
小河口村	N37°44′11.59″ E120°34′16.67″	——	24.6	68	20.34
南王绪村	N37°45′02.30″ E120°37′31.18″	——	23.5	45	18.00

5.4.2地下水环境质量现状评价

5.4.2.1评价标准

地下水环境质量现状评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

表 5.4-5 地下水环境现状评价标准一览表

序号	项目	单位	浓度限值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5-8.5	地下水质量标准（GB/T14848-2017）III 类
2	总硬度	mg/L	450	
3	溶解性总固体	mg/L	1000	
4	硫酸盐	mg/L	250	
5	氯化物	mg/L	250	
6	铁	mg/L	0.3	
7	锰	mg/L	0.10	
8	挥发酚类	mg/L	0.002	
9	高锰酸盐指数	mg/L	3.0	
10	硝酸盐	mg/L	20.0	
11	亚硝酸盐	mg/L	1.00	
12	氨氮	mg/L	0.50	
13	氟化物	mg/L	1.0	
14	氰化物	mg/L	0.05	
15	汞	mg/L	0.001	
16	砷	mg/L	0.01	
17	镉	mg/L	0.005	
18	铬（六价)	mg/L	0.05	
19	铅	mg/L	0.01	
20	总大肠菌群	CFU^c/100mL	3.0	
21	细菌总数	CFU/rnL	100	
22	钠	mg/L	200	
23	甲苯	μg/L	700	
24	1,2-二氯乙烷	μg/L	20	
25	二甲苯	μg/L	500	

5.4.2.2评价方法

单项水质参数评价采用标准指数法。

(1)一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i—水质因子 i 的单因子指数；

C_i—水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

C_{oi}—水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

(2)特殊水质因子--pH 的标准指数

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0\text{时}；$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0\text{时}；$$

式中：P_{PHj}—pH 的单因子指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值。

5.4.2.3评价结果

现状监测评价结果详见下表。

表 5.4-6 地下水环境质量现状评价结果一览表

评价项目	西正李家村	厂址	后营村	唐家集村	北沟三村
pH 值（无量纲）	0.15	0.56	0.09	0.36	0.30
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	1.651	0.602	2.056	2.047	0.936
溶解性总固体	1.310	0.595	1.490	1.520	0.739
耗氧量（以 O_2 计）	0.330	0.167	0.223	0.197	0.183
氨氮（以 N 计）	0.906	0.025	0.100	0.025	0.396
硝酸盐（以 N 计）	1.810	0.309	5.050	3.695	0.990
亚硝酸盐（以 N 计）	0.010	0.001	0.005	0.002	0.017
氯化物	0.936	0.311	0.940	1.112	0.524
硫酸盐	0.952	0.492	0.608	0.476	0.169
氟化物	0.130	0.170	0.140	0.200	0.180
氰化物	0.740	0.020	0.020	0.020	0.020
挥发酚（以苯酚计）	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
铬（六价）	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
砷	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
汞	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
镉	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050

铁	0.008	0.028	0.008	0.008	0.008
锰	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
铅	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
Na^{+}	0.343	0.331	0.411	0.630	0.242
甲苯（μg/L）	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
1,2-二氯乙烷（μg/L）	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
二甲苯（μg/L）	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
总大肠菌群（MPN/100mL）	306.7	7.7	800	800	4.3
菌落总数（CFU/mL）	960	690	130	510	720

从地下水现状监测数据看出：项目区周围总大肠菌群、菌落总数均不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，西正李家村、后营村还存在总硬度、硝酸盐两个指标无法满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，唐家集村总硬度、硝酸盐、氯化物无法满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。项目区周围总硬度、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标主要是收周围生活面源污染造成的。唐家集村离海较近，受海水影响较重，存在氯化物无法满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求的现象。随着周围城市建设，污水管网建设将更加完善，可以有效的减少生活废水随意排放对周围水环境的影响，改善周围地下水环境。

5.5声环境现状监测与评价

5.5.1声环境质量现状监测

1、监测点位：

项目厂界四周布设 4 个噪声监测点位，具体监测布点见下表及下图。

表 5.5-1 声环境质量现状监测布点表

监测点编号	监测点名称	监测布设位置	监测点布设意义
1#	东厂界	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
2#	南厂界	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
3#	西厂界	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状
4#	北厂界	厂界外 1m	厂界、环境噪声现状

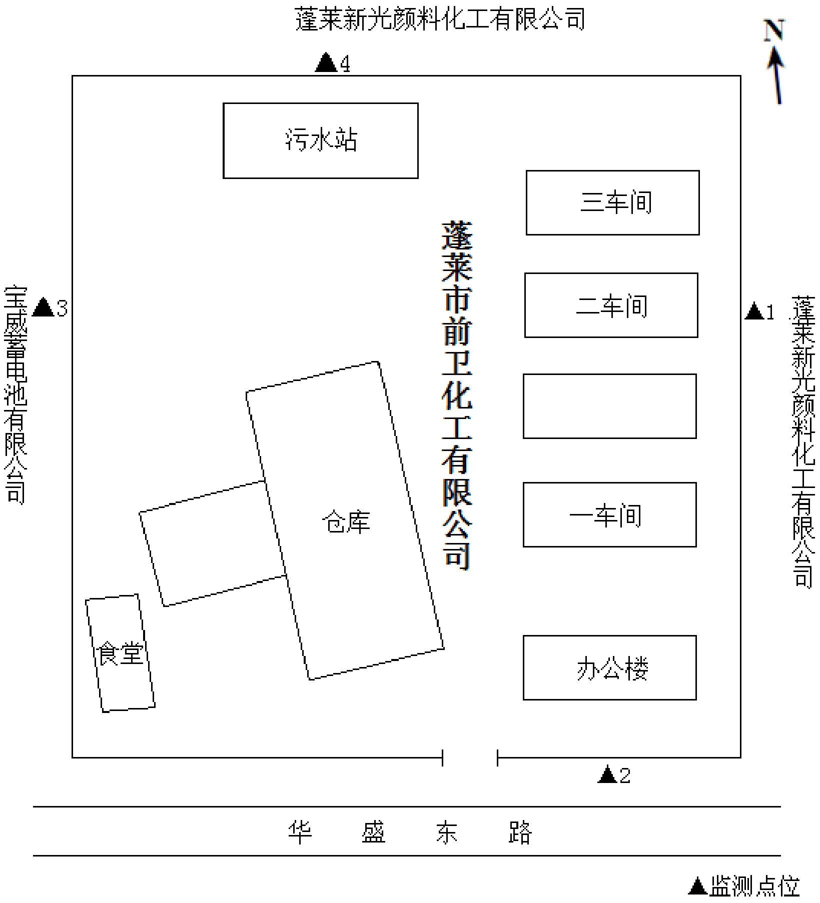


图 5.5-1 噪声监测布点图

2、监测项目：等效连续 A 声级（Leq）。

3、监测频率：监测 1 天，昼、夜各 1 次。

4、监测结果

监测结果见下表。

表 5.5-2 声环境质量现状监测结果

监测日期	2019.07.06	完成日期		2019.07.26
测试项目	噪声	气象条件		晴，测间最大风速为 3.4m/s
监测依据	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准			
主要测试设备	AWA6228 型多功能声级计			
监测点位	监 测 结 果 L_{eq}[dB（A）]			
（见上图）	▲1	▲2	▲3	▲4
昼间	70.7	50.9	51	67.4
夜间	68.4	46.8	48.6	58.4
备注	——			

5.5.2声环境质量现状评价

1、评价标准

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及改建项目所在地的环境规划和建设项目的特点，确定项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）进行评价。

2、评价方法

采用超标值法，计算公式如下：

$P=L_{eq}-L_p$

式中：P—超标值；

L_{eq}—测点等效声级；

L_p—噪声评价标准。

3、评价结果

根据以上监测结果及评价方法、评价标准，得出评价结果见下表。

表 5.5-3 声环境质量现状评价结果表

编号	方位	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
		现状值	标准值	超标值	现状值	标准值	超标值
1#	东厂界	70.7	65	5.7	68.4	55	13.4
2#	南厂界	50.9		-14.1	46.8		-8.2
3#	西厂界	51		-14.0	48.6		-6.4
4#	北厂界	67.4		2.4	58.4		3.4

从噪声现状监测数据看出：南厂界、西厂界监测点昼、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。东厂界、北厂界由于与蓬莱新光颜料化工有限公司相邻，在两个公司相关设备的共同影响下无法满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.6土壤环境现状监测与评价

5.6.1土壤现状调查

5.6.1.1土地利用历史

项目土地原为蓬莱市渤海水泥有限公司，蓬莱市政府规划蓬莱市北沟工业聚集区后，由蓬莱市政府对现有土地进行平整，蓬莱市前卫化工有限公司于 2011 年搬迁至此，并于 2018 年正式投产运行。

5.6.1.2项目周边土壤类型

根据国家地理信息服务平台提供的信息，项目周边土壤类型为棕壤，项目周围土壤类型见下图。

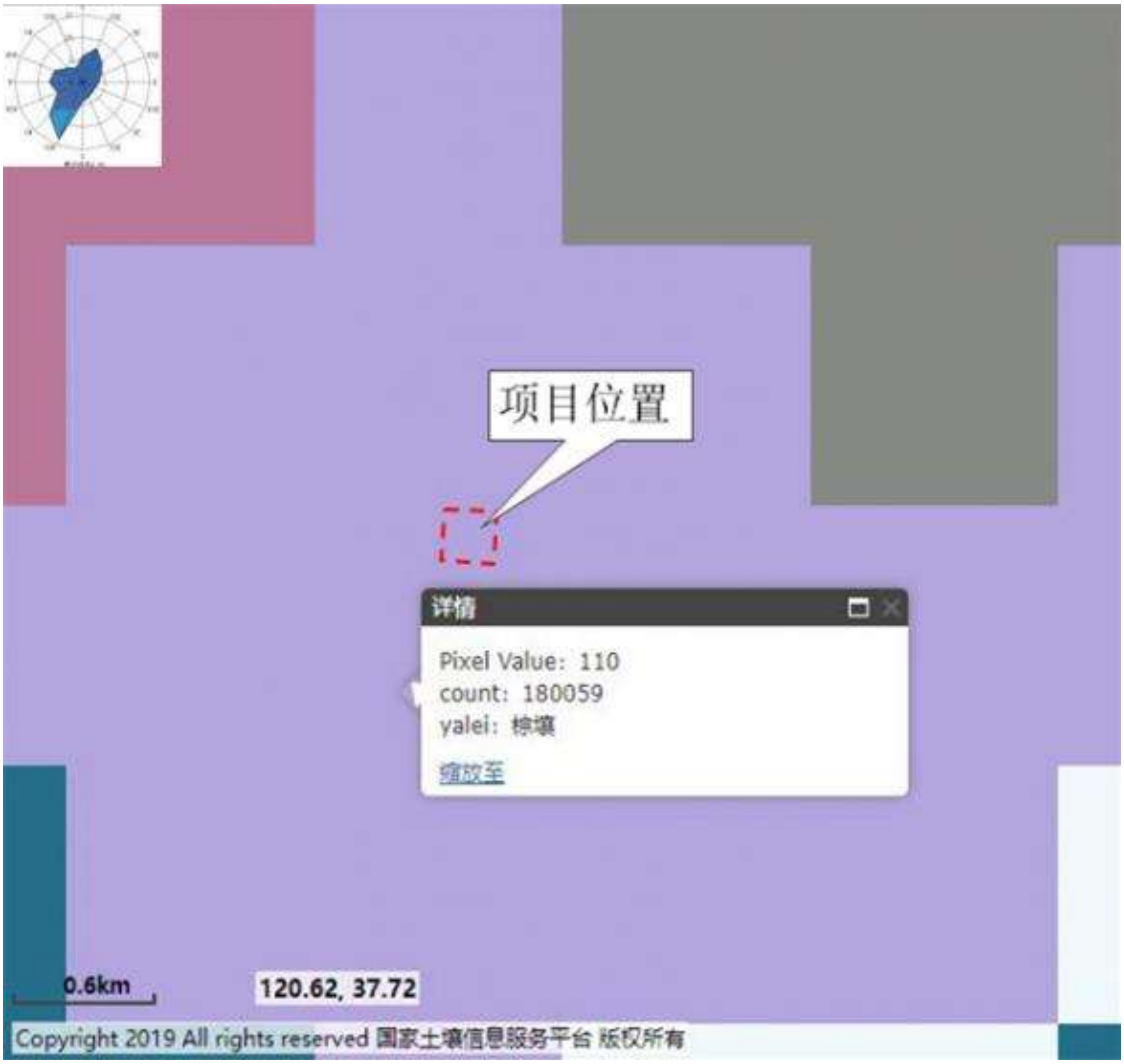


图 5.6-1 项目周边土壤类型图

5.6.1.3理化特性调查

土地环境质量现状监测期间，对项目区污水处理站周边土壤进行调查，详见下表。

表 5.6-1 土壤理化特性调查表

点位		污水处理站附近
时间		2019.07.16
经度		120°35′53.24″
纬度		37°43′35.61″
现场记录	颜色	棕色

	结构	团粒状
	质地	轻壤土
	砂砾含量	10%
	其他异物	石头、砖块
实验室测定	pH 值	8.5
	阳离子交换量	17.6cmol（+）/kg
	氧化还原电位	509mV
	饱和导水率	1.44mm/h
	土壤容重	1.61g/cm^3
	孔隙度	36.50%

5.6.2土壤环境质量现状监测

5.6.2.1监测点位

在项目占地范围内设置监测点位 4 个，占地范围外设置监测点位 2 个，具体位置见下表及下图。

图 5.6-2 土壤环境质量现状监测点位图

表 5.6-2 土壤环境质量现状监测点位一览表

序号	监测点位	样品类型	监测项目	布点说明
1#	原料储罐罐区附近	柱状样	特征因子	调查占地范围内土壤现状
2#	污水处理站附近	柱状样*	基本因子+特征因子	调查受影响最重区域土壤现状
3#	二车间西侧	柱状样	特征因子	调查占地范围内土壤现状
4#	一车间西侧	表层样	特征因子	调查占地范围内土壤现状
5#	厂区南绿化带	表层样	特征因子	调查项目周边土壤现状
6#*	厂区北空地	表层样	基本因子+特征因子	调查项目周边土壤现状背景值

注：a 表层样在0~0.2 m 取样。

b 由于项目占地范围内以及项目周边区域均为建筑垃圾回填地面，采样深度最多至0.5m，因此柱状样在0~0.5 m取样。

图 5.6-3 占地范围及周边区域土壤现状图

5.6.2.2监测项目

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中规定的 45 项污染物项目，其中基本因子为“GB36600-2018”表 1 中 45 项；特征因子：“GB36600-2018”表 1 中挥发性有机物 27 项。

5.6.2.3监测频率

监测 1 天，采样 1 次。

5.6.2.4监测分析方法

土壤检测和分析方法根据《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》（GB/T17134-1997~GB/T17141-1997，GB/T14550-1993）等有关规定执行。具体监测分析方法见下表。

表 5.6-3 土壤环境质量监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限（mg/kg）
1	pH 值（无量纲）	电极法	NY/T 1377-2007	——
2	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01
3	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002
4	铜	原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1
5	镍	原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5
6	铅	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1
7	镉	原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01
8	铬（六价）	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2
9	氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 μg/kg
10	氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0 μg/kg
12	二氯甲烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 μg/kg
13	反-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4 μg/kg
14	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
16	氯仿	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 μg/kg
17	1,1,1-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
18	四氯化碳	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
19	1,2-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
20	苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9 μg/kg
21	三氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
22	1,2-二氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 μg/kg
23	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3 μg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
25	四氯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4 μg/kg
26	氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
27	1,1,1,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
28	乙苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
29	间二甲苯+对二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
30	邻二甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
31	苯乙烯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1 μg/kg
32	1,1,2,2-四氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
33	1,2,3-三氯丙烷	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2 μg/kg
34	1,4-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 μg/kg
35	1,2-二氯苯	气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5 μg/kg
36	硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
37	2-氯酚（2-氯苯酚）	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06
38	苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1

39	苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
40	苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2
41	苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
42	䓛	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
43	二苯并[a, h]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
45	萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09
46	苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1
47	阳离子交换量（cmol（+）/kg）	1mol/L 乙酸铵交换法	LY/T 1243-1999	——
48	土壤入渗率（mm/h）	环刀法	LY/T 1218-1999	——
49	容重（g/cm^3）	重量法	NY/T 1121.4-2006	——
50	孔隙度（%）	重量法	LY/T 1215-1999	——

5、监测结果

监测结果见下表。

表 5.6-4 土壤环境质量现状监测结果

监测项目	监测结果（mg/kg）	
	2#污水处理站附近	6#厂区北空地
	0-0.2m	0-0.2m
砷	7.56	7.22
镉	0.12	0.09
铜	20	38
铅	32.2	32.5
汞	0.047	0.059
镍	27	18
铬（六价）	ND	ND
氯甲烷	ND	ND
氯乙烯	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND
氯仿	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND
四氯化碳	ND	ND
1,2-二氯乙烷	0.0035	ND
苯	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND

甲苯	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND
氯苯	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND
乙苯	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND
苯乙烯	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND
苯胺	ND	ND
硝基苯	ND	ND
2-氯酚（2-氯苯酚）	ND	ND
苯并[a]蒽	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND
苯并[b]荧蒽	ND	ND
苯并[k]荧蒽	ND	ND
䓛	ND	ND
二苯并[a, h]蒽	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND
萘	ND	ND
备注	ND 表示未检出	

表 5.6-5 土壤环境质量现状监测结果

监测项目	监测结果（mg/kg）			
	1#原料储罐罐区附近	3#二车间西侧	4#一车间西侧	5#厂区南绿化带
	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.2m
氯甲烷	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	0.0046	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND

三氯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
乙苯	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示未检出。			

5.6.3土壤环境质量现状评价

5.6.3.1评价标准

土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准，具体标准值见下表。

表 5.6-6 土壤环境质量标准（限值）

项目	单位	执行标准	项目	单位	执行标准
砷	mg/kg	60	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
镉	mg/kg	65	氯乙烯	mg/kg	0.43
六价铬	mg/kg	5.7	苯	mg/kg	4
铜	mg/kg	18000	氯苯	mg/kg	270
铅	mg/kg	800	1,2-二氯苯	mg/kg	560
汞	mg/kg	38	1,4-二氯苯	mg/kg	20
镍	mg/kg	900	乙苯	mg/kg	28
四氯化碳	mg/kg	2.8	苯乙烯	mg/kg	1290
氯仿	mg/kg	0.9	甲苯	mg/kg	1200
氯甲烷	mg/kg	37	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	邻二甲苯	mg/kg	640
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	硝基苯	mg/kg	76
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	苯胺	mg/kg	260
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2-氯酚	mg/kg	2256
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	苯并[a]蒽	mg/kg	15

二氯甲烷	mg/kg	616	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	䓛	mg/kg	1293
四氯乙烯	mg/kg	53	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	萘	mg/kg	70
三氯乙烯	mg/kg	2.8			

5.6.3.2评价方法

采用单因子指数法评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中：S_i一第 i 种污染物的单因子水质指数；

C_i一第 i 种污染物在地下水中的浓度，mg/L；

C_{0i}一第 i 种污染物的评价标准，mg/L。

5.6.3.3评价结果

按上述方法进行评价，各评价因子单因子指数列于下表。

表 5.6-7 土壤环境质量现状评价结果表

项目	1#原料储罐罐区附近	2#污水处理站附近	3#二车间西侧	4#一车间西侧	5#厂区南绿化带	6#厂区北空地
砷	——	0.126	——	——	——	0.120333
镉	——	0.001846	——	——	——	0.001385
铜	——	0.001111	——	——	——	0.002111
铅	——	0.035778	——	——	——	0.036111
汞	——	5.88E-05	——	——	——	7.38E-05
镍	——	0.415385	——	——	——	0.276923
铬（六价）	——	0.175439	——	——	——	0.175439
氯甲烷	2.7E-05	2.7E-05	2.7E-05	2.7E-05	2.7E-05	2.7E-05
氯乙烯	0.002326	0.002326	0.002326	0.002326	0.002326	0.002326
1,1-二氯乙烯	1.52E-05	1.52E-05	1.52E-05	1.52E-05	1.52E-05	1.52E-05
二氯甲烷	2.44E-06	2.44E-06	2.44E-06	2.44E-06	2.44E-06	2.44E-06
反-1,2-二氯乙烯	2.59E-05	2.59E-05	2.59E-05	2.59E-05	2.59E-05	2.59E-05
1,1-二氯乙烷	0.000133	0.000133	0.000133	0.000133	0.000133	0.000133
顺-1,2-二氯乙烯	2.18E-06	2.18E-06	2.18E-06	2.18E-06	2.18E-06	2.18E-06
氯仿	0.001222	0.001222	0.001222	0.001222	0.001222	0.001222
1,1,1-三氯乙烷	1.55E-06	1.55E-06	1.55E-06	1.55E-06	1.55E-06	1.55E-06

四氯化碳	0.000464	0.000464	0.000464	0.000464	0.000464	0.000464
1,2-二氯乙烷	0.00092	0.0007	0.00026	0.00026	0.00026	0.00026
苯	0.000475	0.000475	0.000475	0.000475	0.000475	0.000475
三氯乙烯	0.000429	0.000429	0.000429	0.000429	0.000429	0.000429
1,2-二氯丙烷	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022	0.00022
甲苯	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06	1.08E-06
1,1,2-三氯乙烷	0.000429	0.000429	0.000429	0.000429	0.000429	0.000429
四氯乙烯	2.64E-05	2.64E-05	2.64E-05	2.64E-05	2.64E-05	2.64E-05
氯苯	4.44E-06	4.44E-06	4.44E-06	4.44E-06	4.44E-06	4.44E-06
1,1,1,2-四氯乙烷	0.00012	0.00012	0.00012	0.00012	0.00012	0.00012
乙苯	4.29E-05	4.29E-05	4.29E-05	4.29E-05	4.29E-05	4.29E-05
间二甲苯+对二甲苯	2.11E-06	2.11E-06	2.11E-06	2.11E-06	2.11E-06	2.11E-06
邻二甲苯	1.88E-06	1.88E-06	1.88E-06	1.88E-06	1.88E-06	1.88E-06
苯乙烯	8.53E-07	8.53E-07	8.53E-07	8.53E-07	8.53E-07	8.53E-07
1,1,2,2-四氯乙烷	0.000176	0.000176	0.000176	0.000176	0.000176	0.000176
1,2,3-三氯丙烷	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024
1,4-二氯苯	0.000075	0.000075	0.000075	0.000075	0.000075	0.000075
1,2-二氯苯	2.68E-06	2.68E-06	2.68E-06	2.68E-06	2.68E-06	2.68E-06
苯胺	——	0.000173	——	——	——	0.000173
硝基苯	——	3.95E-05	——	——	——	3.95E-05
2-氯酚（2-氯苯酚）	——	2.22E-05	——	——	——	2.22E-05
苯并[a]蒽	——	0.003333	——	——	——	0.003333
苯并[a]芘	——	0.066667	——	——	——	0.066667
苯并[b]荧蒽	——	0.003333	——	——	——	0.003333
苯并[k]荧蒽	——	0.000331	——	——	——	0.000331
䓛	——	3.87E-05	——	——	——	3.87E-05
二苯并[a, h]蒽	——	0.033333	——	——	——	0.033333
茚并[1,2,3-cd]芘	——	0.003	——	——	——	0.003
萘	——	0.000714	——	——	——	0.000714

注：未检出按检出限一半计。

由上表可见，项目区及周围区域内的土壤中监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准要求。

6环境影响预测与评价

6.1施工期影响分析

本项目为改建项目，主要利用现有设备进行生产，施工期基本无影响。

6.2环境空气影响预测与评价

6.2.1评价等级及评价范围

6.2.1.1环境影响识别与评价因子筛选

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）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，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs7 个评价因子。各因子评价标准详见下表。

表 6.2-1 评价因子和评价参数一览表

<table>
<tr><td>评价因子</td><td>平均时间</td><td>单位</td><td>标准值</td><td>标准来源</td></tr>
<tr><td>TSP</td><td>24 小时平均</td><td rowspan="6">μg/m³</td><td>300</td><td rowspan="2">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td></tr>
<tr><td>PM_{10}</td><td>24 小时平均</td><td>150</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>1 小时平均</td><td>3000</td><td rowspan="4">《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）附录 D</td></tr>
<tr><td>硫酸</td><td>1 小时平均</td><td>300</td></tr>
<tr><td>甲苯</td><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td><td>1 小时平均</td><td>200</td></tr>
<tr><td>VOCs</td><td>1 小时平均</td><td>mg/m³</td><td>2</td><td>大气污染物综合排放标准详解</td></tr>
</table>

根据本项目污染源分析核算结果，项目 SO_2+NO_2 的年排放量为小于 500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

6.2.1.2评价等级判定

根据规划项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

1、参数选取

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染源正常排放的主要污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见下表。

表 6.2-2 估算模型参数及选取依据表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	——
最高环境温度/℃		-13.5
最低环境温度/℃		37.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是 ☑否
	岸线距离/km	3.7
	岸线方向/°	——

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义见公式：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。

根据相关参数，采用 AERSCREEN 估算软件进行计算，项目评价等级确定情况见下表。

表 6.2-3 估算模型计算结果表

下风向距离/m	P1							
	PM10		甲醇		硫酸雾		甲苯	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	0.000214	0	0.000755	0	0.000484	0	0.001011	0
25	0.040058	0.01	0.141538	0	0.090798	0.03	0.189608	0.09
50	0.24813	0.06	0.876726	0.03	0.562428	0.19	1.174482	0.59
75	0.33984	0.08	1.200768	0.04	0.770304	0.26	1.608576	0.8
100	0.52614	0.12	1.859028	0.06	1.192584	0.4	2.490396	1.25
125	0.56412	0.13	1.993224	0.07	1.278672	0.43	2.670168	1.34
150	0.54428	0.12	1.923123	0.06	1.233702	0.41	2.576259	1.29
175	0.50979	0.11	1.801258	0.06	1.155524	0.39	2.413006	1.21

200	0.47608	0.11	1.682149	0.06	1.079115	0.36	2.253445	1.13
225	0.44085	0.1	1.55767	0.05	0.99926	0.33	2.08669	1.04
250	0.40881	0.09	1.444462	0.05	0.926636	0.31	1.935034	0.97
275	0.3806	0.08	1.344787	0.04	0.862694	0.29	1.801507	0.9
300	0.35546	0.08	1.255959	0.04	0.80571	0.27	1.682511	0.84
325	0.3343	0.07	1.181193	0.04	0.757747	0.25	1.582353	0.79
350	0.31627	0.07	1.117487	0.04	0.716879	0.24	1.497011	0.75
375	0.29908	0.07	1.056749	0.04	0.677915	0.23	1.415645	0.71
400	0.28387	0.06	1.003007	0.03	0.643439	0.21	1.343651	0.67
425	0.27029	0.06	0.955025	0.03	0.612658	0.2	1.279373	0.64
450	0.26578	0.06	0.93909	0.03	0.602435	0.2	1.258025	0.63
475	0.27116	0.06	0.958099	0.03	0.61463	0.2	1.283491	0.64
500	0.28229	0.06	0.997425	0.03	0.639858	0.21	1.336173	0.67
525	0.29689	0.07	1.049011	0.03	0.672951	0.22	1.405279	0.7
550	0.29437	0.07	1.040107	0.03	0.667239	0.22	1.393351	0.7
575	0.29407	0.07	1.039047	0.03	0.666559	0.22	1.391931	0.7
600	0.28666	0.06	1.012865	0.03	0.649763	0.22	1.356857	0.68
625	0.28399	0.06	1.003431	0.03	0.643711	0.21	1.344219	0.67
650	0.2796	0.06	0.98792	0.03	0.63376	0.21	1.32344	0.66
675	0.26875	0.06	0.949584	0.03	0.609167	0.2	1.272083	0.64
700	0.25881	0.06	0.914462	0.03	0.586636	0.2	1.225034	0.61
725	0.25008	0.06	0.883616	0.03	0.566848	0.19	1.183712	0.59
750	0.24448	0.05	0.863829	0.03	0.554155	0.18	1.157205	0.58
775	0.24001	0.05	0.848035	0.03	0.544023	0.18	1.136047	0.57
800	0.23654	0.05	0.835775	0.03	0.536158	0.18	1.119623	0.56
825	0.23356	0.05	0.825245	0.03	0.529403	0.18	1.105517	0.55
850	0.22925	0.05	0.810017	0.03	0.519634	0.17	1.085117	0.54
875	0.22333	0.05	0.789099	0.03	0.506215	0.17	1.057095	0.53
900	0.22058	0.05	0.779383	0.03	0.499982	0.17	1.044079	0.52
925	0.21635	0.05	0.764437	0.03	0.490394	0.16	1.024057	0.51
950	0.21134	0.05	0.746735	0.02	0.479038	0.16	1.000343	0.5
975	0.20677	0.05	0.730588	0.02	0.468679	0.16	0.978712	0.49
1000	0.20258	0.05	0.715783	0.02	0.459182	0.15	0.958879	0.48
1025	0.19453	0.04	0.687339	0.02	0.440935	0.15	0.920776	0.46
1050	0.19015	0.04	0.671863	0.02	0.431007	0.14	0.900044	0.45
1075	0.18665	0.04	0.659497	0.02	0.423073	0.14	0.883477	0.44
1100	0.18306	0.04	0.646812	0.02	0.414936	0.14	0.866484	0.43
1125	0.17979	0.04	0.635258	0.02	0.407524	0.14	0.851006	0.43
1150	0.17678	0.04	0.624623	0.02	0.400702	0.13	0.836759	0.42
1175	0.17412	0.04	0.615224	0.02	0.394672	0.13	0.824168	0.41
1200	0.172	0.04	0.607733	0.02	0.389867	0.13	0.814134	0.41

1225	0.17569	0.04	0.620771	0.02	0.398231	0.13	0.8316	0.42
1250	0.17909	0.04	0.632785	0.02	0.405937	0.14	0.847693	0.42
1275	0.17945	0.04	0.634057	0.02	0.406754	0.14	0.849397	0.42
1300	0.17969	0.04	0.634905	0.02	0.407298	0.14	0.850533	0.43
1325	0.17877	0.04	0.631654	0.02	0.405212	0.14	0.846178	0.42
1350	0.17709	0.04	0.625718	0.02	0.401404	0.13	0.838226	0.42
1375	0.17573	0.04	0.620913	0.02	0.398322	0.13	0.831789	0.42
1400	0.17958	0.04	0.634516	0.02	0.407048	0.14	0.850012	0.43
1425	0.17936	0.04	0.633739	0.02	0.40655	0.14	0.848971	0.42
1450	0.17904	0.04	0.632608	0.02	0.405824	0.14	0.847456	0.42
1475	0.17762	0.04	0.627591	0.02	0.402605	0.13	0.840735	0.42
1500	0.1774	0.04	0.626813	0.02	0.402107	0.13	0.839694	0.42
1525	0.17769	0.04	0.627838	0.02	0.402764	0.13	0.841066	0.42
1550	0.17714	0.04	0.625895	0.02	0.401518	0.13	0.838463	0.42
1575	0.17652	0.04	0.623704	0.02	0.400112	0.13	0.835528	0.42
1600	0.17589	0.04	0.621478	0.02	0.398684	0.13	0.832546	0.42
1625	0.1752	0.04	0.61904	0.02	0.39712	0.13	0.82928	0.41
1650	0.17355	0.04	0.61321	0.02	0.39338	0.13	0.82147	0.41
1675	0.17306	0.04	0.611479	0.02	0.39227	0.13	0.819151	0.41
1700	0.17945	0.04	0.634057	0.02	0.406754	0.14	0.849397	0.42
1725	0.21909	0.05	0.774118	0.03	0.496604	0.17	1.037026	0.52
1750	0.25763	0.06	0.910293	0.03	0.583962	0.19	1.219449	0.61
1775	0.29481	0.07	1.041662	0.03	0.668236	0.22	1.395434	0.7
1800	0.3266	0.07	1.153987	0.04	0.740294	0.25	1.545907	0.77
1825	0.38227	0.08	1.350687	0.05	0.866479	0.29	1.809412	0.9
1850	0.49451	0.11	1.747269	0.06	1.12089	0.37	2.340681	1.17
1875	0.61968	0.14	2.189536	0.07	1.404608	0.47	2.933152	1.47
1900	0.56006	0.12	1.978879	0.07	1.26947	0.42	2.650951	1.33
1925	0.50691	0.11	1.791082	0.06	1.148996	0.38	2.399374	1.2
1950	0.54059	0.12	1.910085	0.06	1.225338	0.41	2.558793	1.28
1975	0.61465	0.14	2.171763	0.07	1.393207	0.46	2.909343	1.45
2000	0.64664	0.14	2.284795	0.08	1.465718	0.49	3.060763	1.53
2025	0.65906	0.15	2.328679	0.08	1.49387	0.5	3.119551	1.56
2050	0.65637	0.15	2.319174	0.08	1.487772	0.5	3.106818	1.55
2075	0.64664	0.14	2.284795	0.08	1.465718	0.49	3.060763	1.53
2100	0.61703	0.14	2.180173	0.07	1.398602	0.47	2.920609	1.46
2125	0.57725	0.13	2.039617	0.07	1.308434	0.44	2.732317	1.37
2150	0.54888	0.12	1.939376	0.06	1.244128	0.41	2.598032	1.3
2175	0.60428	0.13	2.135123	0.07	1.369702	0.46	2.860259	1.43
2200	0.59438	0.13	2.100143	0.07	1.347262	0.45	2.813399	1.41
2225	0.59278	0.13	2.094489	0.07	1.343635	0.45	2.805825	1.4

2250	0.55918	0.12	1.975769	0.07	1.267475	0.42	2.646785	1.32
2275	0.51148	0.11	1.807229	0.06	1.159355	0.39	2.421005	1.21
2300	0.48335	0.11	1.707837	0.06	1.095594	0.37	2.287857	1.14
2325	0.49937	0.11	1.764441	0.06	1.131906	0.38	2.363685	1.18
2350	0.71443	0.16	2.524319	0.08	1.619375	0.54	3.381635	1.69
2375	0.87235	0.19	3.082303	0.1	1.977327	0.66	4.129123	2.06
2380	0.87971	0.2	3.108309	0.1	1.99401	0.66	4.163961	2.08
2400	0.80882	0.18	2.857831	0.1	1.833326	0.61	3.828415	1.91
2425	0.53541	0.12	1.891782	0.06	1.213596	0.4	2.534274	1.27
2450	0.52876	0.12	1.868285	0.06	1.198523	0.4	2.502798	1.25
2475	0.52069	0.12	1.839771	0.06	1.180231	0.39	2.4646	1.23
2500	0.51191	0.11	1.808749	0.06	1.16033	0.39	2.423041	1.21
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.87971	0.2	3.108309	0.1	1.99401	0.66	4.163961	2.08
$D_{10\%}$最远距离/m	未出现		未出现		未出现		未出现	

表 6.2-4 估算模型计算结果表

下风向距离/m	P1				P2		一车间（无组织排放）	
	二甲苯		VOCs		VOCs		TSP	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
10	0.001495	0	0.003319	0	0.000744	0	0.011653	1.29
25	0.280406	0.14	0.622234	0.03	0.15534	0.01	0.016144	1.79
50	1.73691	0.87	3.854286	0.19	0.87524	0.04	0.016946	1.88
75	2.37888	1.19	5.278849	0.26	1.2231	0.06	0.014968	1.66
100	3.68298	1.84	8.172709	0.41	1.8546	0.09	0.012893	1.43
125	3.94884	1.97	8.762665	0.44	1.9678	0.1	0.012172	1.35
150	3.80996	1.9	8.454483	0.42	1.8836	0.09	0.010903	1.21
175	3.56853	1.78	7.918739	0.4	1.7535	0.09	0.009624	1.07
200	3.33256	1.67	7.395111	0.37	1.6303	0.08	0.008512	0.95
225	3.08595	1.54	6.84787	0.34	1.5053	0.08	0.007673	0.85
250	2.86167	1.43	6.350183	0.32	1.3937	0.07	0.00702	0.78
275	2.6642	1.33	5.911987	0.3	1.2964	0.06	0.006492	0.72
300	2.48822	1.24	5.52148	0.28	1.2103	0.06	0.006053	0.67
325	2.3401	1.17	5.192794	0.26	1.138	0.06	0.00568	0.63
350	2.21389	1.11	4.912728	0.25	1.0765	0.05	0.005358	0.6
375	2.09356	1.05	4.64571	0.23	1.0179	0.05	0.005078	0.56
400	1.98709	0.99	4.409448	0.22	0.96609	0.05	0.00483	0.54
425	1.89203	0.95	4.198505	0.21	0.91985	0.05	0.004609	0.51
450	1.86046	0.93	4.12845	0.21	0.90381	0.05	0.004412	0.49

475	1.89812	0.95	4.212019	0.21	0.92209	0.05	0.004234	0.47
500	1.97603	0.99	4.384905	0.22	0.95993	0.05	0.004072	0.45
525	2.07823	1.04	4.611691	0.23	1.0096	0.05	0.003925	0.44
550	2.06059	1.03	4.572548	0.23	1.001	0.05	0.00379	0.42
575	2.05849	1.03	4.567888	0.23	0.99998	0.05	0.003665	0.41
600	2.00662	1	4.452785	0.22	0.97481	0.05	0.00355	0.39
625	1.98793	0.99	4.411312	0.22	0.96573	0.05	0.003444	0.38
650	1.9572	0.98	4.343121	0.22	0.95077	0.05	0.003345	0.37
675	1.88125	0.94	4.174584	0.21	0.9139	0.05	0.003252	0.36
700	1.81167	0.91	4.020184	0.2	0.88008	0.04	0.003166	0.35
725	1.75056	0.88	3.884576	0.19	0.85042	0.04	0.003085	0.34
750	1.71136	0.86	3.79759	0.19	0.83135	0.04	0.003008	0.33
775	1.68007	0.84	3.728156	0.19	0.81616	0.04	0.002937	0.33
800	1.65578	0.83	3.674255	0.18	0.80438	0.04	0.002869	0.32
825	1.63492	0.82	3.627966	0.18	0.79422	0.04	0.002805	0.31
850	1.60475	0.8	3.561017	0.18	0.77956	0.04	0.002744	0.3
875	1.56331	0.78	3.46906	0.17	0.75945	0.04	0.002686	0.3
900	1.54406	0.77	3.426343	0.17	0.75008	0.04	0.002631	0.29
925	1.51445	0.76	3.360637	0.17	0.73569	0.04	0.002579	0.29
950	1.47938	0.74	3.282815	0.16	0.71867	0.04	0.00253	0.28
975	1.44739	0.72	3.211828	0.16	0.70312	0.04	0.002482	0.28
1000	1.41806	0.71	3.146743	0.16	0.68888	0.03	0.002437	0.27
1025	1.36171	0.68	3.021699	0.15	0.66151	0.03	0.002393	0.27
1050	1.33105	0.67	2.953664	0.15	0.64662	0.03	0.002352	0.26
1075	1.30655	0.65	2.899297	0.14	0.63469	0.03	0.002312	0.26
1100	1.28142	0.64	2.843532	0.14	0.6225	0.03	0.002274	0.25
1125	1.25853	0.63	2.792738	0.14	0.61138	0.03	0.002237	0.25
1150	1.23746	0.62	2.745983	0.14	0.60115	0.03	0.002202	0.24
1175	1.21884	0.61	2.704664	0.14	0.59211	0.03	0.002168	0.24
1200	1.204	0.6	2.671734	0.13	0.58489	0.03	0.002135	0.24
1225	1.22983	0.61	2.729052	0.14	0.59745	0.03	0.002103	0.23
1250	1.25363	0.63	2.781865	0.14	0.60901	0.03	0.002073	0.23
1275	1.25615	0.63	2.787457	0.14	0.61023	0.03	0.002043	0.23
1300	1.25783	0.63	2.791185	0.14	0.61104	0.03	0.002015	0.22
1325	1.25139	0.63	2.776894	0.14	0.60791	0.03	0.001987	0.22
1350	1.23963	0.62	2.750798	0.14	0.60222	0.03	0.001961	0.22
1375	1.23011	0.62	2.729673	0.14	0.59758	0.03	0.001935	0.22
1400	1.25706	0.63	2.789476	0.14	0.61067	0.03	0.00191	0.21
1425	1.25552	0.63	2.786059	0.14	0.60993	0.03	0.001886	0.21
1450	1.25328	0.63	2.781088	0.14	0.60884	0.03	0.001863	0.21
1475	1.24334	0.62	2.759031	0.14	0.60399	0.03	0.00184	0.2

1500	1.2418	0.62	2.755614	0.14	0.60326	0.03	0.001818	0.2
1525	1.24383	0.62	2.760118	0.14	0.60423	0.03	0.001796	0.2
1550	1.23998	0.62	2.751575	0.14	0.60238	0.03	0.001775	0.2
1575	1.23564	0.62	2.741944	0.14	0.60028	0.03	0.001755	0.2
1600	1.23123	0.62	2.732158	0.14	0.59811	0.03	0.001735	0.19
1625	1.2264	0.61	2.72144	0.14	0.59577	0.03	0.001716	0.19
1650	1.21485	0.61	2.69581	0.13	0.59015	0.03	0.001698	0.19
1675	1.21142	0.61	2.688199	0.13	0.5885	0.03	0.001679	0.19
1700	1.25615	0.63	2.787457	0.14	0.61023	0.03	0.001662	0.18
1725	1.53363	0.77	3.403198	0.17	0.74501	0.04	0.001644	0.18
1750	1.80341	0.9	4.001853	0.2	0.87608	0.04	0.001627	0.18
1775	2.06367	1.03	4.579382	0.23	1.0025	0.05	0.001611	0.18
1800	2.2862	1.14	5.073187	0.25	1.1106	0.06	0.001595	0.18
1825	2.67589	1.34	5.937928	0.3	1.2999	0.06	0.001579	0.18
1850	3.46157	1.73	7.681389	0.38	1.6816	0.08	0.001564	0.17
1875	4.337759	2.17	9.625697	0.48	2.1072	0.11	0.001549	0.17
1900	3.92042	1.96	8.6996	0.43	1.9045	0.1	0.001535	0.17
1925	3.54837	1.77	7.874003	0.39	1.7238	0.09	0.00152	0.17
1950	3.78413	1.89	8.397165	0.42	1.8383	0.09	0.001506	0.17
1975	4.30255	2.15	9.547566	0.48	2.0901	0.1	0.001493	0.17
2000	4.526481	2.26	10.04448	0.5	2.1989	0.11	0.001479	0.16
2025	4.61342	2.31	10.2374	0.51	2.2412	0.11	0.001466	0.16
2050	4.594591	2.3	10.19561	0.51	2.232	0.11	0.001453	0.16
2075	4.526481	2.26	10.04448	0.5	2.1989	0.11	0.001441	0.16
2100	4.31921	2.16	9.584534	0.48	2.0982	0.1	0.001429	0.16
2125	4.04075	2.02	8.966619	0.45	1.9629	0.1	0.001417	0.16
2150	3.84216	1.92	8.525937	0.43	1.8665	0.09	0.001405	0.16
2175	4.229959	2.11	9.386483	0.47	2.0549	0.1	0.001393	0.15
2200	4.16066	2.08	9.232704	0.46	2.0212	0.1	0.001382	0.15
2225	4.14946	2.07	9.207851	0.46	2.0158	0.1	0.001371	0.15
2250	3.91426	1.96	8.68593	0.43	1.9015	0.1	0.00136	0.15
2275	3.580359	1.79	7.944991	0.4	1.7393	0.09	0.001349	0.15
2300	3.38345	1.69	7.508039	0.38	1.6436	0.08	0.001339	0.15
2325	3.49559	1.75	7.756882	0.39	1.6981	0.08	0.001329	0.15
2350	5.001009	2.5	11.09748	0.55	2.4295	0.12	0.001319	0.15
2375	6.10645	3.05	13.5505	0.68	2.9664	0.15	0.001309	0.15
2380	6.157969	3.08	13.66483	0.68	2.9915	0.15	0.001299	0.14
2400	5.66174	2.83	12.56367	0.63	2.7504	0.14	0.00129	0.14
2425	3.74787	1.87	8.316703	0.42	1.8207	0.09	0.00128	0.14
2450	3.70132	1.85	8.213408	0.41	1.7981	0.09	0.001271	0.14
2475	3.64483	1.82	8.088053	0.4	1.7706	0.09	0.001262	0.14

2500	3.58337	1.79	7.95167	0.4	1.7407	0.09	0.001253	0.14
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.157969	3.08	13.66483	0.68	2.9915	0.15	16.946	1.88
$D_{10\%}$最远距离/m	未出现		未出现		未出现		未出现	

本项目废气最大地面浓度占标率为有组织排放的二甲苯，占标率为 3.08%，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为二级评价。同时根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，综上，本项目环境空气评价等级为一级评价。

6.2.1.3大气环境评价范围

本项目排放的污染物最远影响距离 $D_{10\%}$未出现＜2.5km，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心（E120.59884°，N37.72628°），边长 5km 的矩形区域。

6.2.2评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2018 年为评价基准年，取得了 2018 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

6.2.3污染源调查

本项目为改建项目，环境空气评价等级为一级评价，根据调查，区域内无本项目排放涉及污染物的区域在建项目。

本项目污染源及“以新带老”污染源情况见下文。

6.2.3.1新增污染源

表 6.2-5 改建项目点源参数一览表

排气筒编号	X	Y	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	废气排放量/（m^3/h）	排放速率/（kg/h）
P1	37	-34	47	25	0.7	10.83	25	7200	正常排放	颗粒物	15000	0.015
										硫酸雾	15000	0.026
										甲苯	15000	0.015
										甲醇	15000	0.010
										二甲苯	15000	0.004
										叔丁醇	15000	0.0008
										对甲基乙苯	15000	0.0157
										VOCs	15000	0.193
P3	14	-21	45	15	0.4	11.06	25	7200	正常排放	颗粒物	5000	0.031

表 6.2-6 改建项目面源参数一览表

X	Y	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	年排放小时数/h	污染物	产生速率/（kg/h）
30	-61	47	54	18	0	18.5	正常排放	7200	颗粒物	0.043
								7200	对甲基乙苯	0.0004
-20	6	44	20	13.5	0	10	正常排放	7200	颗粒物	0.007

表 6.2-7 改建项目非正常排放污染源参数一览表

排气筒编号	X	Y	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物	废气排放量/（m^3/h）	产生速率/（kg/h）
P1	37	-34	47	25	0.7	10.83	25	7200	正常排放	颗粒物	15000	0.383
										硫酸雾	15000	0.974

										甲苯	15000	0.154
										甲醇	15000	0.964
										二甲苯	15000	0.387
										叔丁醇	15000	0.016
										对甲基乙苯	15000	0.386
										VOCs	15000	3.182
P3	14	-21	45	15	0.4	11.06	25	7200	正常排放	颗粒物	5000	0.626

6.2.3.2“以新带老”污染源

表 6.2-8 “以新带老”污染源参数一览表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物	排放速率/（kg/h)
	X	Y								
P1	37	-34	47	25	0.7	10.83	25	7200	PM_{10}	0.029
									VOCs	0.27
P3	10	12	45	15	0.4	5000	25	7200	PM_{10}	0.011
P4	-102	45	42	15	0.3	3000	25	7200	PM_{10}	0.025

6.2.3.3新增交通运输移动源

改建项目建设后原料使用量增加 2692.03t/a，产品产量增加 7500t/a。改建项目建设前后均使用汽车运输，新增交通运输移动源主要为汽车运输过程中产生的汽车尾气，主要污染物为氮氧化物、CO 和总烃。运输车辆平均运输量约 20t/辆，则项目车辆运输量增加约 510 辆/年，每辆车厂内行驶距离约 500m，则项目新增交通运输移动源污染物排放情况见下表。

表 6.2-9 新增交通运输移动源污染物排放情况表

项目	排放系数	新增运输量（辆/年）	平均运输距离（km）	排放量（kg/a）
NO_X	单车 0.06~2.3g/ km，取平均值 2.3g/km	510	0.5	0.587
CO	单车 0.78~33.77g/ km，取平均值 33.77g/km	510	0.5	8.611
总烃	单车 0.13~3.79g/ km，取平均值 3.79g/km	510	0.5	0.966

6.2.4环境影响预测与评价

6.2.4.1预测因子

对照本次评价确定的评价因子，预测因子选取 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs7 个评价因子。

6.2.4.2预测范围

本次预测范围根据周围敏感点和区域替代污染源分布适当扩大，预测范围取以本项目（E120.59884°，N37.72628°）为中心区域（0，0），向东、南、西、北各延伸 2.5km 的范围，即 5km×5km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

结合下文进一步预测结果，本次选取的预测范围覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则要求。

6.2.4.3预测周期

本次评价取 2018 年为评价基准年，以 2018 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.2.4.4预测模型

本项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

6.2.4.5模型参数

1、气象数据

地面气象数据信息采用蓬莱气象站，台站类别属一般站。气象站的信息详见下表。

表 6.2-10 地面气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度	数据年份	气象要素
			X	Y				

蓬莱气象站	54752	一般站	120.77E	37.8N	16.9	62	2018 年	风向、风速、总云、低云、干球温度

高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI），建成全球大气在分析系统（CRAS），通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气在分析中间产品（CRA-Interim，2007-2018 年）”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34km，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000-10hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象数据的站点信息详见下表。

表 6.2-11 高空气象数据信息表

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年限	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
120.77E	37.8N	16.9	2018 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速	CRAS

2、地形数据

地形数据采用美国太空总署(NASA)和国防部国家测绘局(NIMA)联合测量的 SRTM 数据。本次评价采用 SRTM3 数据，数据发布时间为 2003 年，SRTM3 的文件里面包含 1201*1201 个采样点的高度数据，分辨率是 90 米（3 弧秒），垂直精度 10 米，每个 90 米的数据点是由 9 个 30 米的数据点算术平均得来的。

本次评价进行估算模式估算以及预测，采用以拟建项目为中心 50km 范围的地形数据，数据格式为 tiff 格式。

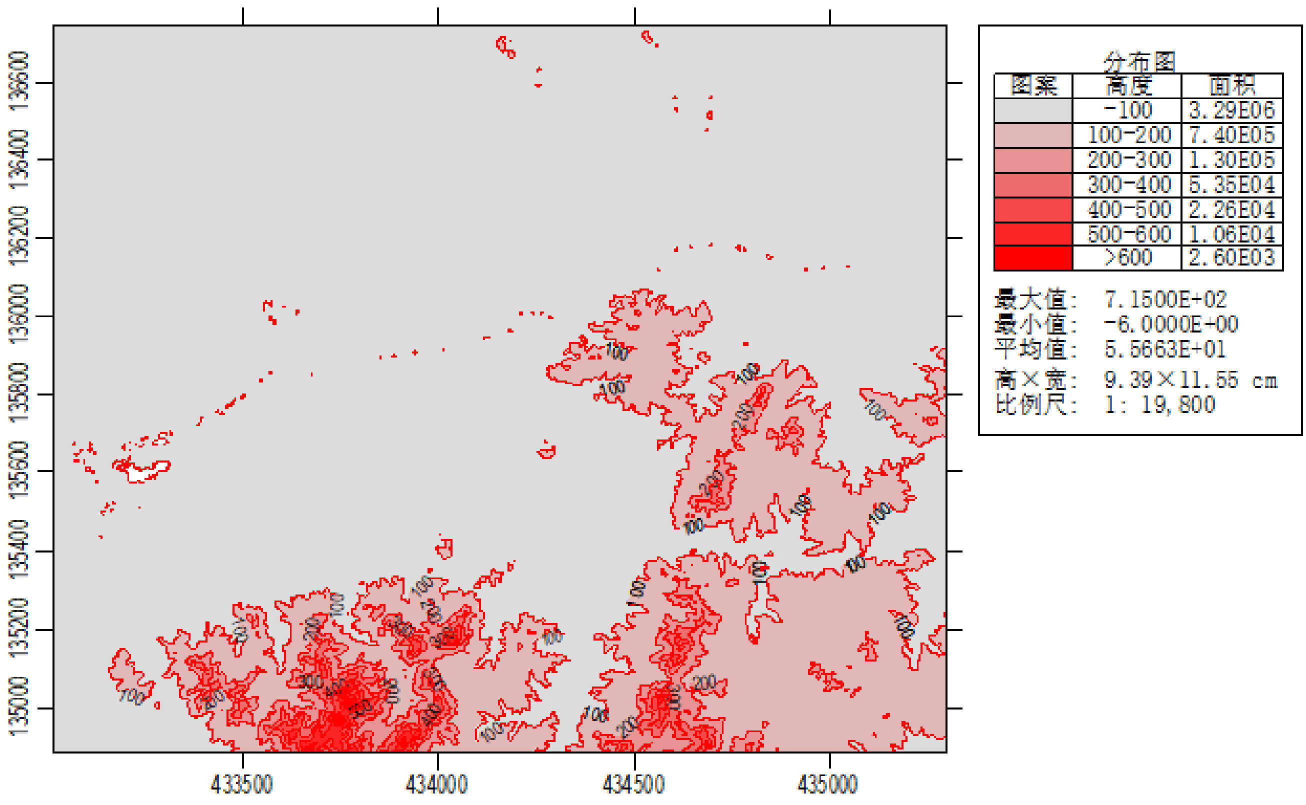


图 6.2-1 项目及周边地形情况图

3.模型主要参数设置

气象网格设置：预测网格包含短时占标率 10%的全部区域，取 5km（东西向）*5km（南北向）范围的最大影响，网格点间距为 100m。

本次预测的主要污染物为 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs，不考虑衰减和沉降，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见下表。

表 6.2-12 Aermod 地表参数取值一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	30-260	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.001
2	30-260	春季(3,4,5 月)	0.18	0.4	0.05
3	30-260	夏季(6,7,8 月)	0.18	0.8	0.1
4	30-260	秋季(9,10,11 月)	0.2	1	0.01
5	260-30	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
6	260-30	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
7	260-30	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
8	260-30	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1

6.2.4.6大气环境影响预测

本项目位于不达标区且区域无达标规划，区域不达标污染物为臭氧，项目排污的污染物为 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs，项目排放的污染物均满足符合相应环境质量标准要求，根据导则要求评价内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs 的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，减去“以新带老”污染源后预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 TSP、PM_{10} 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs 的小时浓度达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs 的小时浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（4）计算项目大气环境防护距离。

6.2.4.6.1拟建项目贡献值预测

改建项目对 TSP、PM_{10} 的短期、年均浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级准要求，硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯的短期浓度贡献值满足《环境影响评价技

术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的相应标准要求，VOCs 的短期浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃一次浓度值要求。

改建项目贡献值预测结果详见下表。

表 6.2-13 改建项目贡献值预测结果一览表

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
TSP	1	北沟镇	1 小时	5.45E-04	18062206	9.00E-01	0.06	达标
			日平均	2.85E-05	180622	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	1.02E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	2	南王绪村	1 小时	3.09E-04	18082819	9.00E-01	0.03	达标
			日平均	2.04E-05	180112	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	9.50E-07	平均值	2.00E-01	0	达标
	3	西正高家村	1 小时	2.65E-03	18021905	9.00E-01	0.29	达标
			日平均	1.11E-04	180219	3.00E-01	0.04	达标
			全时段	3.94E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	4	西正李家村	1 小时	9.84E-04	18080201	9.00E-01	0.11	达标
			日平均	1.00E-04	180508	3.00E-01	0.03	达标
			全时段	3.37E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	5	西正楼下村	1 小时	1.72E-03	18112902	9.00E-01	0.19	达标
			日平均	1.08E-04	181129	3.00E-01	0.04	达标
			全时段	2.74E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	6	苏家沟村	1 小时	9.72E-04	18111008	9.00E-01	0.11	达标
			日平均	9.26E-05	181107	3.00E-01	0.03	达标
			全时段	6.26E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	7	辛家村	1 小时	7.12E-04	18061503	9.00E-01	0.08	达标
			日平均	6.22E-05	180909	3.00E-01	0.02	达标
			全时段	3.19E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	8	东台村	1 小时	5.37E-04	18012710	9.00E-01	0.06	达标
			日平均	2.94E-05	180909	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	1.70E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	9	唐格庄村	1 小时	3.29E-04	18072820	9.00E-01	0.04	达标
			日平均	3.73E-05	180816	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	1.76E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	10	唐家集村	1 小时	3.78E-04	18072706	9.00E-01	0.04	达标
			日平均	4.24E-05	180701	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	2.61E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	11	东尚家村	1 小时	7.00E-04	18070406	9.00E-01	0.08	达标
			日平均	3.76E-05	180818	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	2.70E-06	平均值	2.00E-01	0	达标

	12	小河口村	1 小时	3.46E-04	18070322	9.00E-01	0.04	达标
			日平均	3.20E-05	180828	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	1.67E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	13	福海社区	1 小时	1.38E-03	18091407	9.00E-01	0.15	达标
			日平均	7.71E-05	180914	3.00E-01	0.03	达标
			全时段	1.74E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	14	后营村	1 小时	5.87E-04	18013110	9.00E-01	0.07	达标
			日平均	3.18E-05	180812	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	1.99E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	15	聂家村	1 小时	9.83E-04	18012510	9.00E-01	0.11	达标
			日平均	4.10E-05	180125	3.00E-01	0.01	达标
			全时段	3.72E-06	平均值	2.00E-01	0	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	1.40E-02	18110809	9.00E-01	1.55	达标
			日平均	1.31E-03	181111	3.00E-01	0.44	达标
			全时段	1.18E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
PM_{10}	1	北沟镇	1 小时	1.26E-04	18062206	4.50E-01	0.03	达标
			日平均	6.40E-06	180622	1.50E-01	0	达标
			全时段	2.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	2	南王绪村	1 小时	4.19E-05	18062206	4.50E-01	0.01	达标
			日平均	2.36E-06	180622	1.50E-01	0	达标
			全时段	1.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	3	西正高家村	1 小时	1.29E-04	18080122	4.50E-01	0.03	达标
			日平均	9.18E-06	180801	1.50E-01	0.01	达标
			全时段	5.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	4	西正李家村	1 小时	1.20E-04	18072619	4.50E-01	0.03	达标
			日平均	7.79E-06	180726	1.50E-01	0.01	达标
			全时段	5.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	5	西正楼下村	1 小时	2.66E-04	18081003	4.50E-01	0.06	达标
			日平均	1.20E-05	180904	1.50E-01	0.01	达标
			全时段	5.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	6	苏家沟村	1 小时	1.01E-04	18081702	4.50E-01	0.02	达标
			日平均	8.34E-06	180817	1.50E-01	0.01	达标
			全时段	6.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	7	辛家村	1 小时	7.77E-05	18082921	4.50E-01	0.02	达标
			日平均	4.77E-06	181017	1.50E-01	0	达标
			全时段	3.40E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	8	东台村	1 小时	8.06E-05	18012010	4.50E-01	0.02	达标
			日平均	4.28E-06	181213	1.50E-01	0	达标
			全时段	2.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	9	唐格庄村	1 小时	3.81E-05	18061106	4.50E-01	0.01	达标
			日平均	4.49E-06	180422	1.50E-01	0	达标

			全时段	2.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	10	唐家集村	1 小时	4.88E-05	18010111	4.50E-01	0.01	达标
			日平均	4.03E-06	180723	1.50E-01	0	达标
			全时段	2.70E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	11	东尚家村	1 小时	7.71E-05	18070406	4.50E-01	0.02	达标
			日平均	4.18E-06	180723	1.50E-01	0	达标
			全时段	2.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	12	小河口村	1 小时	6.71E-05	18073019	4.50E-01	0.01	达标
			日平均	3.57E-06	180814	1.50E-01	0	达标
			全时段	2.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	13	福海社区	1 小时	7.48E-05	18070806	4.50E-01	0.02	达标
			日平均	5.82E-06	180708	1.50E-01	0	达标
			全时段	2.70E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	14	后营村	1 小时	5.77E-05	18010110	4.50E-01	0.01	达标
			日平均	4.70E-06	180707	1.50E-01	0	达标
			全时段	3.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	15	聂家村	1 小时	8.70E-05	18091107	4.50E-01	0.02	达标
			日平均	6.94E-06	180725	1.50E-01	0	达标
			全时段	8.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	7.04E-04	18081005	4.50E-01	0.16	达标
			日平均	8.39E-05	180921	1.50E-01	0.06	达标
			全时段	8.19E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
甲醇	1	北沟镇	1 小时	4.44E-04	18062206	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	2.26E-05	180622	1.00E+00	0	达标
			全时段	7.60E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	2	南王绪村	1 小时	1.48E-04	18062206	3.00E+00	0	达标
			日平均	8.34E-06	180622	1.00E+00	0	达标
			全时段	3.50E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	3	西正高家村	1 小时	4.55E-04	18080122	3.00E+00	0.02	达标
			日平均	3.25E-05	180801	1.00E+00	0	达标
			全时段	1.97E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	4	西正李家村	1 小时	4.24E-04	18072619	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	2.75E-05	180726	1.00E+00	0	达标
			全时段	1.93E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	5	西正楼下村	1 小时	9.40E-04	18081003	3.00E+00	0.03	达标
			日平均	4.26E-05	180904	1.00E+00	0	达标
			全时段	1.80E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	6	苏家沟村	1 小时	3.56E-04	18081702	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	2.95E-05	180817	1.00E+00	0	达标
			全时段	2.20E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	7	辛家村	1 小时	2.74E-04	18082921	3.00E+00	0.01	达标

			日平均	1.69E-05	181017	1.00E+00	0	达标
			全时段	1.20E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	8	东台村	1 小时	2.85E-04	18012010	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	1.51E-05	181213	1.00E+00	0	达标
			全时段	8.80E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	9	唐格庄村	1 小时	1.34E-04	18061106	3.00E+00	0	达标
			日平均	1.59E-05	180422	1.00E+00	0	达标
			全时段	8.30E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	10	唐家集村	1 小时	1.72E-04	18010111	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	1.43E-05	180723	1.00E+00	0	达标
			全时段	9.60E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	11	东尚家村	1 小时	2.73E-04	18070406	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	1.48E-05	180723	1.00E+00	0	达标
			全时段	9.10E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	12	小河口村	1 小时	2.37E-04	18073019	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	1.26E-05	180814	1.00E+00	0	达标
			全时段	6.90E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	13	福海社区	1 小时	2.64E-04	18070806	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	2.06E-05	180708	1.00E+00	0	达标
			全时段	9.40E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	14	后营村	1 小时	2.04E-04	18010110	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	1.66E-05	180707	1.00E+00	0	达标
			全时段	1.11E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	15	聂家村	1 小时	3.07E-04	18091107	3.00E+00	0.01	达标
			日平均	2.45E-05	180725	1.00E+00	0	达标
			全时段	2.92E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	16	最大落地浓度点	1 小时	2.49E-03	18081005	3.00E+00	0.08	达标
			日平均	2.96E-04	180921	1.00E+00	0.03	达标
			全时段	2.89E-05	平均值	0.00E+00	无标准	未知
硫酸雾	1	北沟镇	1 小时	2.85E-04	18062206	3.00E-01	0.09	达标
			日平均	1.45E-05	180622	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	4.90E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	2	南王绪村	1 小时	9.49E-05	18062206	3.00E-01	0.03	达标
			日平均	5.35E-06	180622	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	2.30E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	3	西正高家村	1 小时	2.92E-04	18080122	3.00E-01	0.1	达标
			日平均	2.08E-05	180801	1.00E-01	0.02	达标
			全时段	1.26E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	4	西正李家村	1 小时	2.72E-04	18072619	3.00E-01	0.09	达标
			日平均	1.77E-05	180726	1.00E-01	0.02	达标
			全时段	1.24E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知

	5	西正楼下村	1 小时	6.03E-04	18081003	3.00E-01	0.2	达标
			日平均	2.73E-05	180904	1.00E-01	0.03	达标
			全时段	1.16E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	6	苏家沟村	1 小时	2.28E-04	18081702	3.00E-01	0.08	达标
			日平均	1.89E-05	180817	1.00E-01	0.02	达标
			全时段	1.41E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	7	辛家村	1 小时	1.76E-04	18082921	3.00E-01	0.06	达标
			日平均	1.08E-05	181017	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	7.70E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	8	东台村	1 小时	1.83E-04	18012010	3.00E-01	0.06	达标
			日平均	9.69E-06	181213	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	5.60E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	9	唐格庄村	1 小时	8.63E-05	18061106	3.00E-01	0.03	达标
			日平均	1.02E-05	180422	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	5.30E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	10	唐家集村	1 小时	1.11E-04	18010111	3.00E-01	0.04	达标
			日平均	9.14E-06	180723	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	6.20E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	11	东尚家村	1 小时	1.75E-04	18070406	3.00E-01	0.06	达标
			日平均	9.48E-06	180723	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	5.90E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	12	小河口村	1 小时	1.52E-04	18073019	3.00E-01	0.05	达标
			日平均	8.10E-06	180814	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	4.50E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	13	福海社区	1 小时	1.70E-04	18070806	3.00E-01	0.06	达标
			日平均	1.32E-05	180708	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	6.00E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	14	后营村	1 小时	1.31E-04	18010110	3.00E-01	0.04	达标
			日平均	1.07E-05	180707	1.00E-01	0.01	达标
			全时段	7.10E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	15	聂家村	1 小时	1.97E-04	18091107	3.00E-01	0.07	达标
			日平均	1.57E-05	180725	1.00E-01	0.02	达标
			全时段	1.87E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	16	最大落地浓度点	1 小时	1.60E-03	18081005	3.00E-01	0.53	达标
			日平均	1.90E-04	180921	1.00E-01	0.19	达标
			全时段	1.86E-05	平均值	0.00E+00	无标准	未知
甲苯	1	北沟镇	1 小时	5.95E-04	18062206	2.00E-01	0.3	达标
			日平均	3.03E-05	180622	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.02E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	2	南王绪村	1 小时	1.98E-04	18062206	2.00E-01	0.1	达标
			日平均	1.12E-05	180622	0.00E+00	无标准	未知

			全时段	4.70E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	3	西正高家村	1 小时	6.10E-04	18080122	2.00E-01	0.3	达标
			日平均	4.35E-05	180801	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	2.63E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	4	西正李家村	1 小时	5.68E-04	18072619	2.00E-01	0.28	达标
			日平均	3.69E-05	180726	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	2.58E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	5	西正楼下村	1 小时	1.26E-03	18081003	2.00E-01	0.63	达标
			日平均	5.70E-05	180904	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	2.42E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	6	苏家沟村	1 小时	4.77E-04	18081702	2.00E-01	0.24	达标
			日平均	3.95E-05	180817	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	2.95E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	7	辛家村	1 小时	3.68E-04	18082921	2.00E-01	0.18	达标
			日平均	2.26E-05	181017	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.61E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	8	东台村	1 小时	3.81E-04	18012010	2.00E-01	0.19	达标
			日平均	2.02E-05	181213	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.18E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	9	唐格庄村	1 小时	1.80E-04	18061106	2.00E-01	0.09	达标
			日平均	2.13E-05	180422	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.11E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	10	唐家集村	1 小时	2.31E-04	18010111	2.00E-01	0.12	达标
			日平均	1.91E-05	180723	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.28E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	11	东尚家村	1 小时	3.65E-04	18070406	2.00E-01	0.18	达标
			日平均	1.98E-05	180723	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.22E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	12	小河口村	1 小时	3.18E-04	18073019	2.00E-01	0.16	达标
			日平均	1.69E-05	180814	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	9.30E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	13	福海社区	1 小时	3.54E-04	18070806	2.00E-01	0.18	达标
			日平均	2.76E-05	180708	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.25E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	14	后营村	1 小时	2.73E-04	18010110	2.00E-01	0.14	达标
			日平均	2.22E-05	180707	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.49E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	15	聂家村	1 小时	4.12E-04	18091107	2.00E-01	0.21	达标
			日平均	3.29E-05	180725	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	3.91E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	16	最大落地浓度点	1 小时	3.33E-03	18081005	2.00E-01	1.67	达标

			日平均	3.97E-04	180921	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	3.88E-05	平均值	0.00E+00	无标准	未知
二甲苯	1	北沟镇	1 小时	8.80E-04	18062206	2.00E-01	0.44	达标
			日平均	4.48E-05	180622	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.50E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	2	南王绪村	1 小时	2.93E-04	18062206	2.00E-01	0.15	达标
			日平均	1.65E-05	180622	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	7.00E-07	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	3	西正高家村	1 小时	9.02E-04	18080122	2.00E-01	0.45	达标
			日平均	6.43E-05	180801	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	3.89E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	4	西正李家村	1 小时	8.40E-04	18072619	2.00E-01	0.42	达标
			日平均	5.46E-05	180726	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	3.82E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	5	西正楼下村	1 小时	1.86E-03	18081003	2.00E-01	0.93	达标
			日平均	8.43E-05	180904	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	3.57E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	6	苏家沟村	1 小时	7.05E-04	18081702	2.00E-01	0.35	达标
			日平均	5.84E-05	180817	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	4.36E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	7	辛家村	1 小时	5.44E-04	18082921	2.00E-01	0.27	达标
			日平均	3.34E-05	181017	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	2.38E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	8	东台村	1 小时	5.64E-04	18012010	2.00E-01	0.28	达标
			日平均	2.99E-05	181213	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.74E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	9	唐格庄村	1 小时	2.66E-04	18061106	2.00E-01	0.13	达标
			日平均	3.14E-05	180422	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.64E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	10	唐家集村	1 小时	3.41E-04	18010111	2.00E-01	0.17	达标
			日平均	2.82E-05	180723	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.90E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	11	东尚家村	1 小时	5.40E-04	18070406	2.00E-01	0.27	达标
			日平均	2.93E-05	180723	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.81E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	12	小河口村	1 小时	4.70E-04	18073019	2.00E-01	0.23	达标
			日平均	2.50E-05	180814	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.38E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	13	福海社区	1 小时	5.24E-04	18070806	2.00E-01	0.26	达标
			日平均	4.08E-05	180708	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.86E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知

	14	后营村	1 小时	4.04E-04	18010110	2.00E-01	0.2	达标
			日平均	3.29E-05	180707	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	2.20E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	15	聂家村	1 小时	6.09E-04	18091107	2.00E-01	0.3	达标
			日平均	4.86E-05	180725	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	5.79E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	16	最大落地浓度点	1 小时	4.93E-03	18081005	2.00E-01	2.46	达标
			日平均	5.87E-04	180921	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	5.73E-05	平均值	0.00E+00	无标准	未知
VOCs	1	北沟镇	1 小时	2.37E-03	18062206	2.00E+00	0.12	达标
			日平均	1.21E-04	180622	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	4.09E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	2	南王绪村	1 小时	7.83E-04	18062206	2.00E+00	0.04	达标
			日平均	4.47E-05	180622	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.90E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	3	西正高家村	1 小时	2.45E-03	18080122	2.00E+00	0.12	达标
			日平均	1.70E-04	180801	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.06E-05	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	4	西正李家村	1 小时	2.28E-03	18072619	2.00E+00	0.11	达标
			日平均	1.47E-04	180726	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.05E-05	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	5	西正楼下村	1 小时	5.04E-03	18081003	2.00E+00	0.25	达标
			日平均	2.29E-04	180904	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	9.71E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	6	苏家沟村	1 小时	1.91E-03	18081702	2.00E+00	0.1	达标
			日平均	1.58E-04	180817	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.19E-05	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	7	辛家村	1 小时	1.46E-03	18082921	2.00E+00	0.07	达标
			日平均	9.04E-05	181017	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	6.49E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	8	东台村	1 小时	1.56E-03	18012010	2.00E+00	0.08	达标
			日平均	8.22E-05	181213	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	4.75E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	9	唐格庄村	1 小时	7.39E-04	18061106	2.00E+00	0.04	达标
			日平均	8.47E-05	180422	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	4.48E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	10	唐家集村	1 小时	9.23E-04	18010111	2.00E+00	0.05	达标
			日平均	7.58E-05	180723	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	5.18E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	11	东尚家村	1 小时	1.49E-03	18070406	2.00E+00	0.07	达标
			日平均	7.74E-05	180723	0.00E+00	无标准	未知

			全时段	4.90E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	12	小河口村	1 小时	1.27E-03	18073019	2.00E+00	0.06	达标
			日平均	6.72E-05	180814	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	3.72E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	13	福海社区	1 小时	1.44E-03	18070806	2.00E+00	0.07	达标
			日平均	1.11E-04	180708	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	5.03E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	14	后营村	1 小时	1.11E-03	18010110	2.00E+00	0.06	达标
			日平均	8.85E-05	180707	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	5.95E-06	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	15	聂家村	1 小时	1.65E-03	18091107	2.00E+00	0.08	达标
			日平均	1.31E-04	180725	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.56E-05	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	16	最大落地浓度点	1 小时	1.26E-02	18081005	2.00E+00	0.63	达标
			日平均	1.59E-03	180921	0.00E+00	无标准	未知
			全时段	1.53E-04	平均值	0.00E+00	无标准	未知

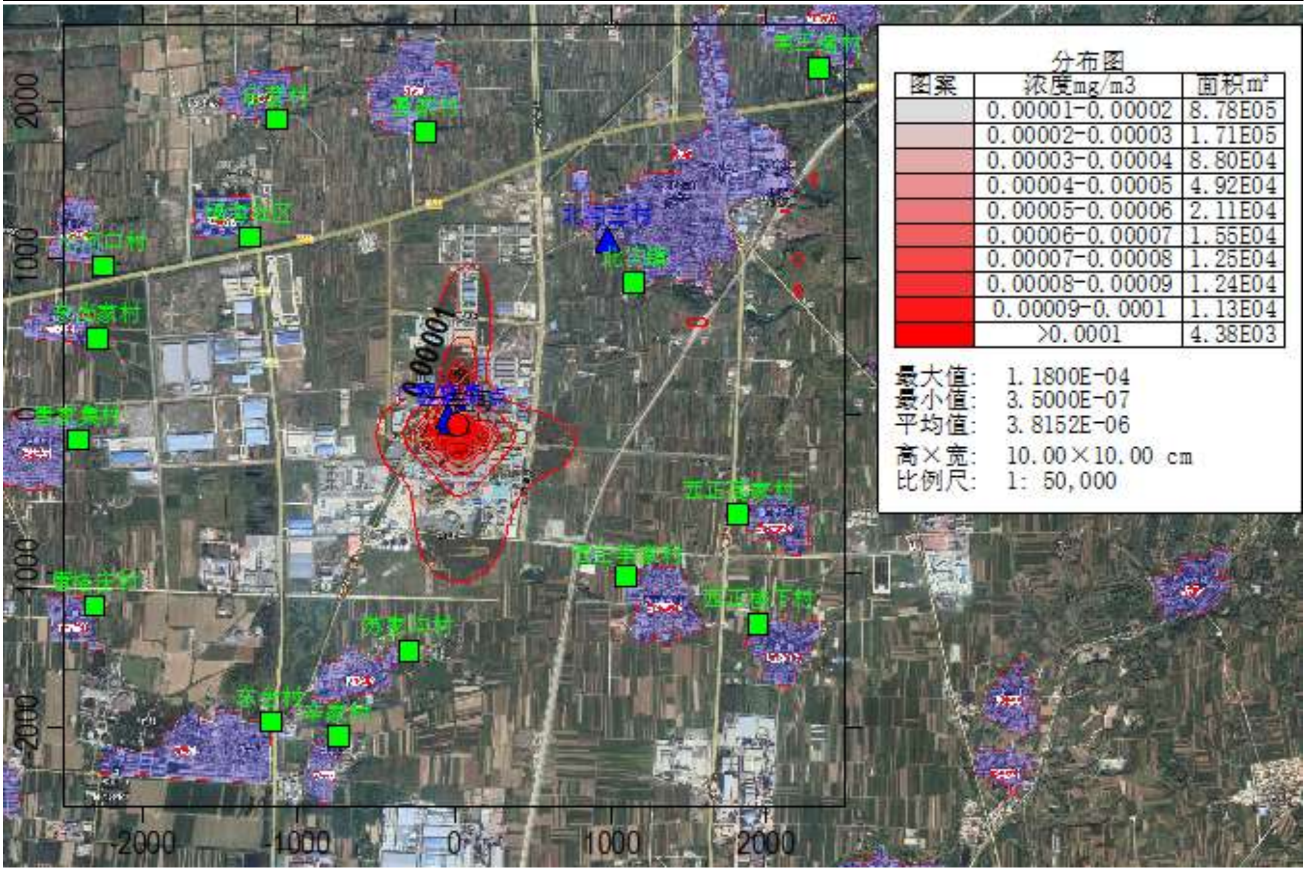


图 6.2-2 TSP 最大年均贡献浓度分布图

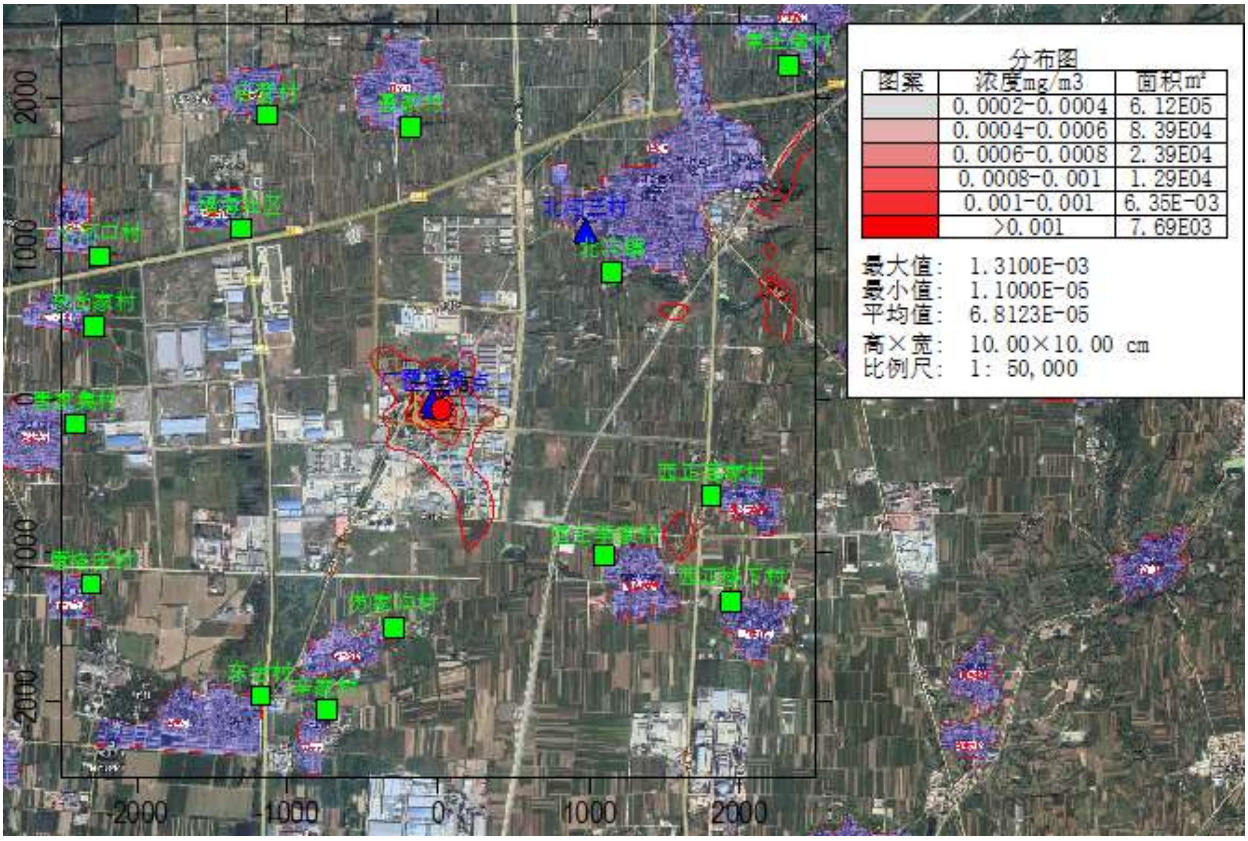


图 6.2-3TSP 最大日均贡献浓度分布图

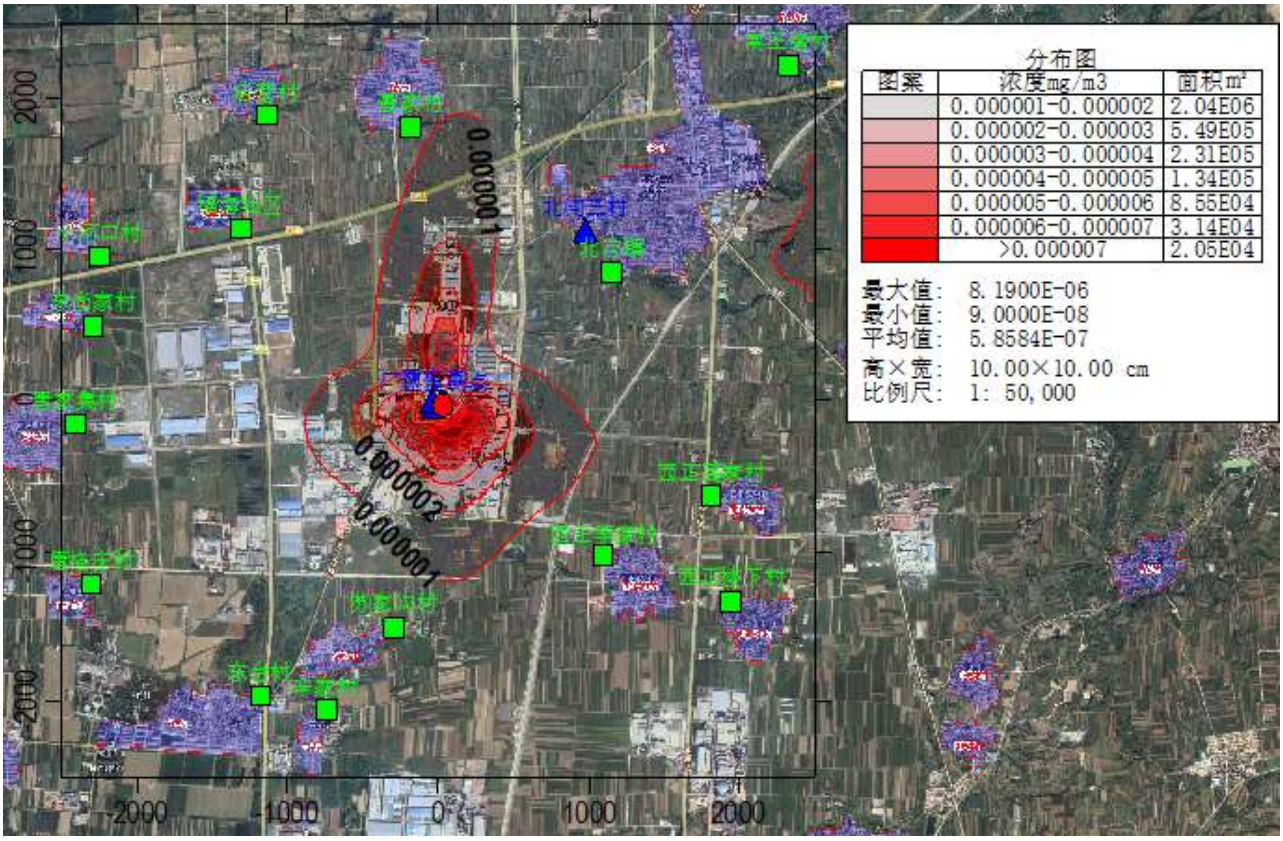


图 6.2-4 PM_{10} 最大年均贡献浓度分布图

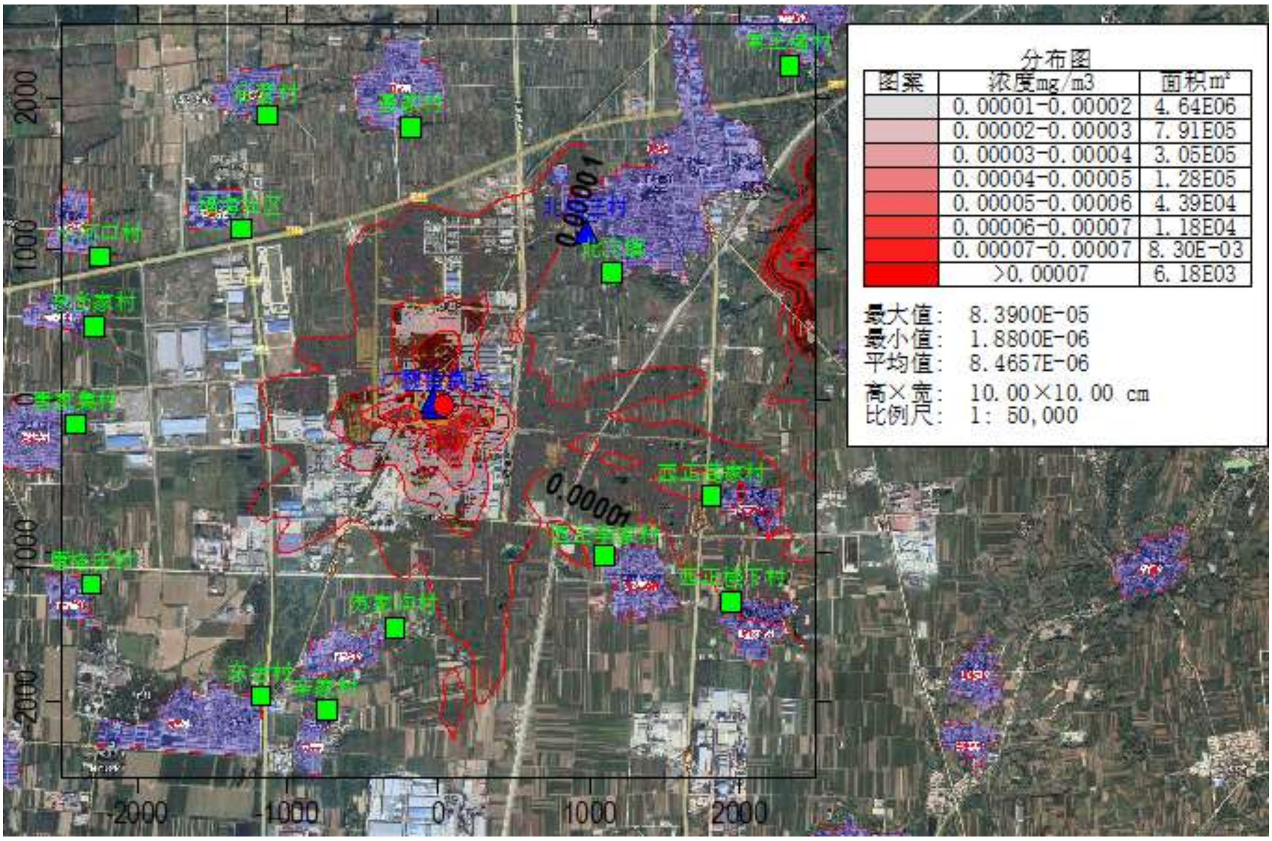


图 6.2-5PM$_{10}$ 最大日均贡献浓度分布图

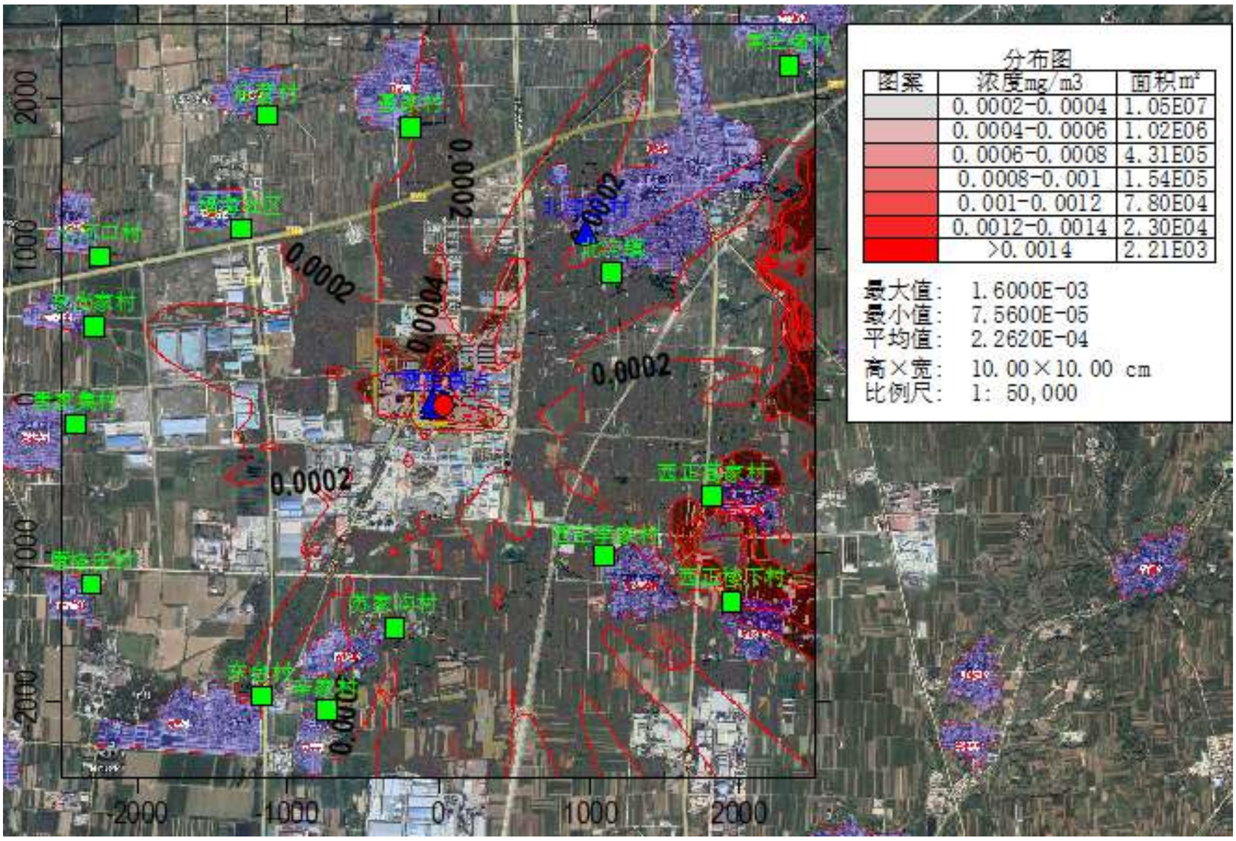


图 6.2-6 硫酸雾最大小时均贡献浓度分布图

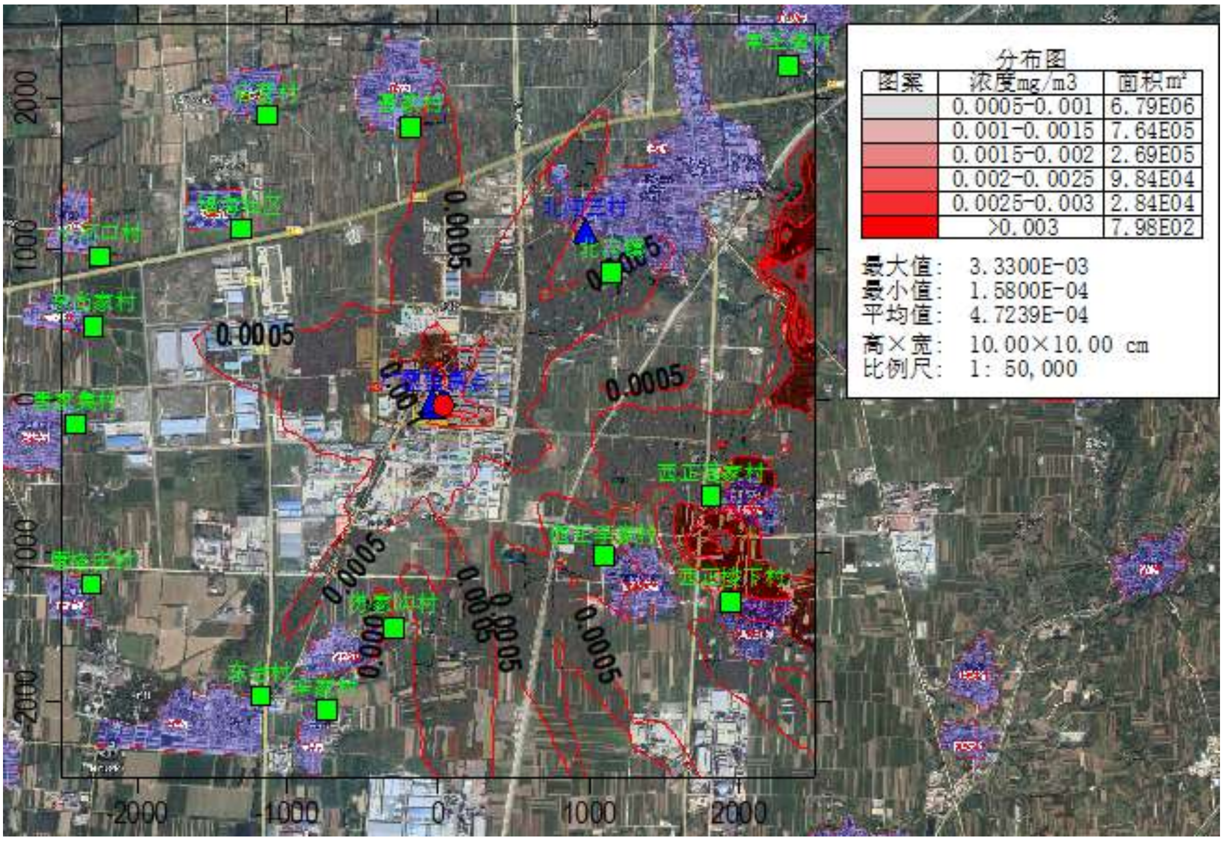


图 6.2-7 甲苯最大小时均贡献浓度分布图

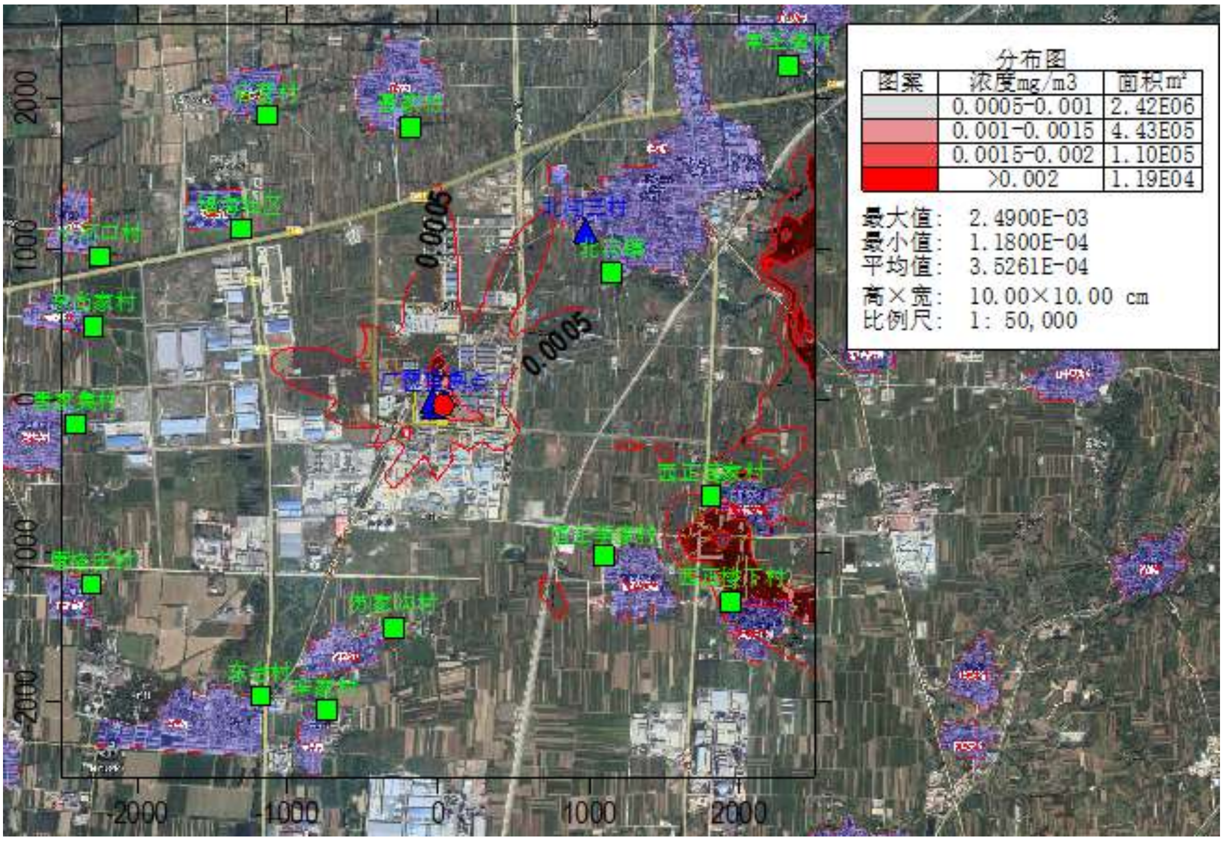


图 6.2-8 甲醇最大小时均贡献浓度分布图

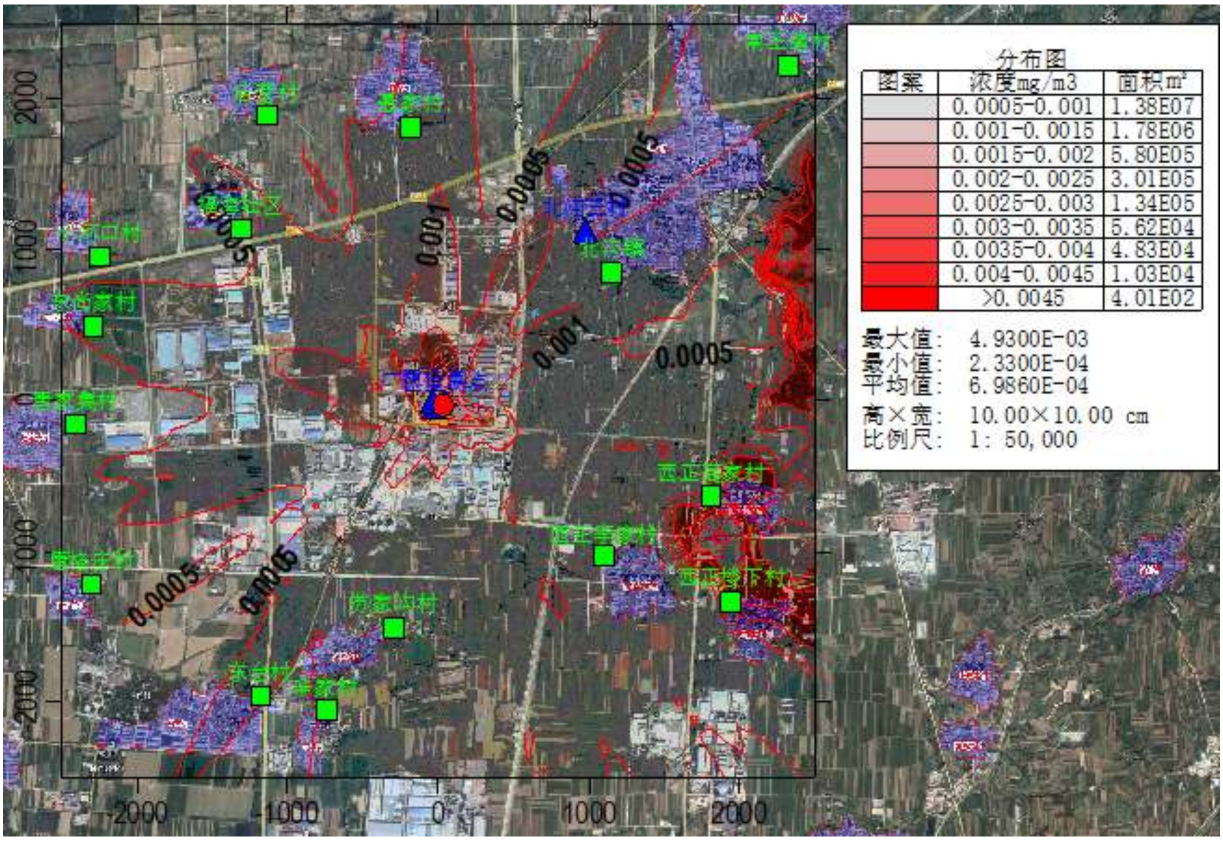


图 6.2-9 二甲苯最大小时均贡献浓度分布图

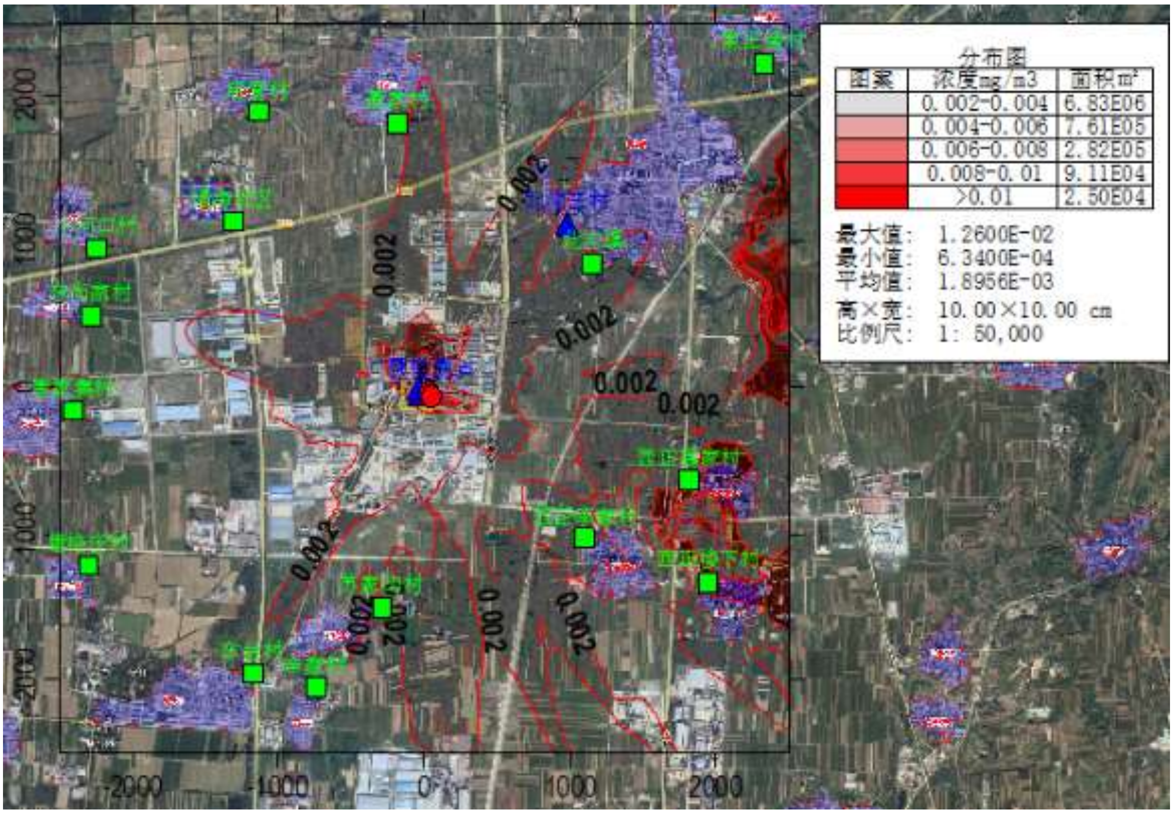


图 6.2-10 VOCs 最大小时均贡献浓度分布图

6.2.4.6.2叠加现状及“以新带老”污染源的浓度预测

改建项目 PM_{10} 的日均浓度、年均浓度贡献值叠加现状背景值后均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级准要求，TSP 日均浓度贡献值叠加现状背景值后均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级准要求，硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯在周围的小时浓度贡献值叠加现状背景值后均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的相应标准要求，VOCs 的短期浓度贡献值叠加现状背景值后满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃一次浓度值要求。

改建项目叠加值预测结果详见下表。

表 6.2-14 改建项目叠加值预测结果一览表

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m³)	叠加背景后的浓度 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率 %	是否超标
TSP	1	北沟镇	1 小时	0.000545	18062206	0.254	0.255	0.9	28.28	达标
	2	南王绪村	1 小时	0.000309	18082819	0.254	0.254	0.9	28.26	达标
	3	西正高家村	1 小时	0.00265	18021905	0.254	0.257	0.9	28.52	达标
	4	西正李家村	1 小时	0.000984	18080201	0.254	0.255	0.9	28.33	达标
	5	西正楼下村	1 小时	0.00172	18112902	0.254	0.256	0.9	28.41	达标
	6	苏家沟村	1 小时	0.000972	18111008	0.254	0.255	0.9	28.33	达标
	7	辛家村	1 小时	0.000712	18061503	0.254	0.255	0.9	28.3	达标
	8	东台村	1 小时	0.000537	18012710	0.254	0.255	0.9	28.28	达标
	9	唐格庄村	1 小时	0.000329	18072820	0.254	0.254	0.9	28.26	达标
	10	唐家集村	1 小时	0.000378	18072706	0.254	0.254	0.9	28.26	达标
	11	东尚家村	1 小时	0.0007	18070406	0.254	0.255	0.9	28.3	达标
	12	小河口村	1 小时	0.000346	18070322	0.254	0.254	0.9	28.26	达标
	13	福海社区	1 小时	0.00138	18091407	0.254	0.255	0.9	28.38	达标
	14	后营村	1 小时	0.000587	18013110	0.254	0.255	0.9	28.29	达标
	15	聂家村	1 小时	0.000983	18012510	0.254	0.255	0.9	28.33	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	0.014	18110809	0.254	0.268	0.9	29.77	达标
PM_{10}	1	北沟镇	日平均	0	180101	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-1.3E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.86	达标
	2	南王绪村	日平均	0	180102	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-1.1E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.86	达标
	3	西正高家村	日平均	0	180101	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-4.1E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	4	西正李家村	日平均	0	180101	0.116	0.116	0.15	77.33	达标

			全时段	-2.7E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	5	西正楼下村	日平均	0	180101	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-2.9E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	6	苏家沟村	日平均	0	180201	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-3.3E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	7	辛家村	日平均	0	180201	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-2E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	8	东台村	日平均	0	180108	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-1.6E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	9	唐格庄村	日平均	0	180108	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-1.8E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	10	唐家集村	日平均	0	180104	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-2.7E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	11	东尚家村	日平均	0	180102	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-3.5E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	12	小河口村	日平均	0	180102	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-2.2E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	13	福海社区	日平均	0	180102	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-1.9E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	14	后营村	日平均	0	180102	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-2.3E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	15	聂家村	日平均	0	180104	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-4.7E-06	平均值	0.058	0.058	0.07	82.85	达标
	16	最大落地浓度点	日平均	0	180108	0.116	0.116	0.15	77.33	达标
			全时段	-4.4E-07	平均值	0.058	0.058	0.07	82.86	达标
甲醇	1	北沟镇	1 小时	0.000444	18062206	0.05	0.0504	3	1.68	达标

	2	南王绪村	1 小时	0.000148	18062206	0.05	0.0501	3	1.67	达标
	3	西正高家村	1 小时	0.000455	18080122	0.05	0.0505	3	1.68	达标
	4	西正李家村	1 小时	0.000424	18072619	0.05	0.0504	3	1.68	达标
	5	西正楼下村	1 小时	0.00094	18081003	0.05	0.0509	3	1.7	达标
	6	苏家沟村	1 小时	0.000356	18081702	0.05	0.0504	3	1.68	达标
	7	辛家村	1 小时	0.000274	18082921	0.05	0.0503	3	1.68	达标
	8	东台村	1 小时	0.000285	18012010	0.05	0.0503	3	1.68	达标
	9	唐格庄村	1 小时	0.000134	18061106	0.05	0.0501	3	1.67	达标
	10	唐家集村	1 小时	0.000172	18010111	0.05	0.0502	3	1.67	达标
	11	东尚家村	1 小时	0.000273	18070406	0.05	0.0503	3	1.68	达标
	12	小河口村	1 小时	0.000237	18073019	0.05	0.0502	3	1.67	达标
	13	福海社区	1 小时	0.000264	18070806	0.05	0.0503	3	1.68	达标
	14	后营村	1 小时	0.000204	18010110	0.05	0.0502	3	1.67	达标
	15	聂家村	1 小时	0.000307	18091107	0.05	0.0503	3	1.68	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	0.00249	18081005	0.05	0.0525	3	1.75	达标
硫酸雾	1	北沟镇	1 小时	0.000285	18062206	0.0415	0.0418	0.3	13.93	达标
	2	南王绪村	1 小时	9.49E-05	18062206	0.0415	0.0416	0.3	13.86	达标
	3	西正高家村	1 小时	0.000292	18080122	0.0415	0.0418	0.3	13.93	达标
	4	西正李家村	1 小时	0.000272	18072619	0.0415	0.0418	0.3	13.92	达标
	5	西正楼下村	1 小时	0.000603	18081003	0.0415	0.0421	0.3	14.03	达标
	6	苏家沟村	1 小时	0.000228	18081702	0.0415	0.0417	0.3	13.91	达标
	7	辛家村	1 小时	0.000176	18082921	0.0415	0.0417	0.3	13.89	达标
	8	东台村	1 小时	0.000183	18012010	0.0415	0.0417	0.3	13.89	达标
	9	唐格庄村	1 小时	8.63E-05	18061106	0.0415	0.0416	0.3	13.86	达标
	10	唐家集村	1 小时	0.000111	18010111	0.0415	0.0416	0.3	13.87	达标
	11	东尚家村	1 小时	0.000175	18070406	0.0415	0.0417	0.3	13.89	达标

	12	小河口村	1 小时	0.000152	18073019	0.0415	0.0417	0.3	13.88	达标
	13	福海社区	1 小时	0.00017	18070806	0.0415	0.0417	0.3	13.89	达标
	14	后营村	1 小时	0.000131	18010110	0.0415	0.0416	0.3	13.88	达标
	15	聂家村	1 小时	0.000197	18091107	0.0415	0.0417	0.3	13.9	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	0.0016	18081005	0.0415	0.0431	0.3	14.37	达标
甲苯	1	北沟镇	1 小时	0.000595	18062206	0	0.000595	0.2	0.3	达标
	2	南王绪村	1 小时	0.000198	18062206	0	0.000198	0.2	0.1	达标
	3	西正高家村	1 小时	0.00061	18080122	0	0.00061	0.2	0.3	达标
	4	西正李家村	1 小时	0.000568	18072619	0	0.000568	0.2	0.28	达标
	5	西正楼下村	1 小时	0.00126	18081003	0	0.00126	0.2	0.63	达标
	6	苏家沟村	1 小时	0.000477	18081702	0	0.000477	0.2	0.24	达标
	7	辛家村	1 小时	0.000368	18082921	0	0.000368	0.2	0.18	达标
	8	东台村	1 小时	0.000381	18012010	0	0.000381	0.2	0.19	达标
	9	唐格庄村	1 小时	0.00018	18061106	0	0.00018	0.2	0.09	达标
	10	唐家集村	1 小时	0.000231	18010111	0	0.000231	0.2	0.12	达标
	11	东尚家村	1 小时	0.000365	18070406	0	0.000365	0.2	0.18	达标
	12	小河口村	1 小时	0.000318	18073019	0	0.000318	0.2	0.16	达标
	13	福海社区	1 小时	0.000354	18070806	0	0.000354	0.2	0.18	达标
	14	后营村	1 小时	0.000273	18010110	0	0.000273	0.2	0.14	达标
	15	聂家村	1 小时	0.000412	18091107	0	0.000412	0.2	0.21	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	0.00333	18081005	0	0.00333	0.2	1.67	达标
二甲苯	1	北沟镇	1 小时	0.00088	18062206	0.0211	0.022	0.2	10.99	达标
	2	南王绪村	1 小时	0.000293	18062206	0.0211	0.0214	0.2	10.7	达标
	3	西正高家村	1 小时	0.000902	18080122	0.0211	0.022	0.2	11	达标
	4	西正李家村	1 小时	0.00084	18072619	0.0211	0.0219	0.2	10.97	达标
	5	西正楼下村	1 小时	0.00186	18081003	0.0211	0.023	0.2	11.48	达标

	6	苏家沟村	1 小时	0.000705	18081702	0.0211	0.0218	0.2	10.9	达标
	7	辛家村	1 小时	0.000544	18082921	0.0211	0.0216	0.2	10.82	达标
	8	东台村	1 小时	0.000564	18012010	0.0211	0.0217	0.2	10.83	达标
	9	唐格庄村	1 小时	0.000266	18061106	0.0211	0.0214	0.2	10.68	达标
	10	唐家集村	1 小时	0.000341	18010111	0.0211	0.0214	0.2	10.72	达标
	11	东尚家村	1 小时	0.00054	18070406	0.0211	0.0216	0.2	10.82	达标
	12	小河口村	1 小时	0.00047	18073019	0.0211	0.0216	0.2	10.78	达标
	13	福海社区	1 小时	0.000524	18070806	0.0211	0.0216	0.2	10.81	达标
	14	后营村	1 小时	0.000404	18010110	0.0211	0.0215	0.2	10.75	达标
	15	聂家村	1 小时	0.000609	18091107	0.0211	0.0217	0.2	10.85	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	0.00493	18081005	0.0211	0.026	0.2	13.01	达标
VOCs	1	北沟镇	1 小时	0.000112	18062206	1.15	1.15	2	57.26	达标
	2	南王绪村	1 小时	0.000042	18090507	1.15	1.15	2	57.25	达标
	3	西正高家村	1 小时	0.000127	18080122	1.15	1.15	2	57.26	达标
	4	西正李家村	1 小时	0.000126	18082906	1.15	1.15	2	57.26	达标
	5	西正楼下村	1 小时	0.000251	18081003	1.15	1.15	2	57.26	达标
	6	苏家沟村	1 小时	0.000109	18080821	1.15	1.15	2	57.26	达标
	7	辛家村	1 小时	7.59E-05	18072723	1.15	1.15	2	57.25	达标
	8	东台村	1 小时	0.000111	18012010	1.15	1.15	2	57.26	达标
	9	唐格庄村	1 小时	5.38E-05	18061106	1.15	1.15	2	57.25	达标
	10	唐家集村	1 小时	5.66E-05	18091318	1.15	1.15	2	57.25	达标
	11	东尚家村	1 小时	9.68E-05	18070406	1.15	1.15	2	57.25	达标
	12	小河口村	1 小时	6.52E-05	18070406	1.15	1.15	2	57.25	达标
	13	福海社区	1 小时	0.000097	18070806	1.15	1.15	2	57.25	达标
	14	后营村	1 小时	7.14E-05	18010110	1.15	1.15	2	57.25	达标
	15	聂家村	1 小时	8.89E-05	18012510	1.15	1.15	2	57.25	达标

	16	最大落地浓度点	1 小时	0.00122	18091410	1.15	1.15	2	57.31	达标

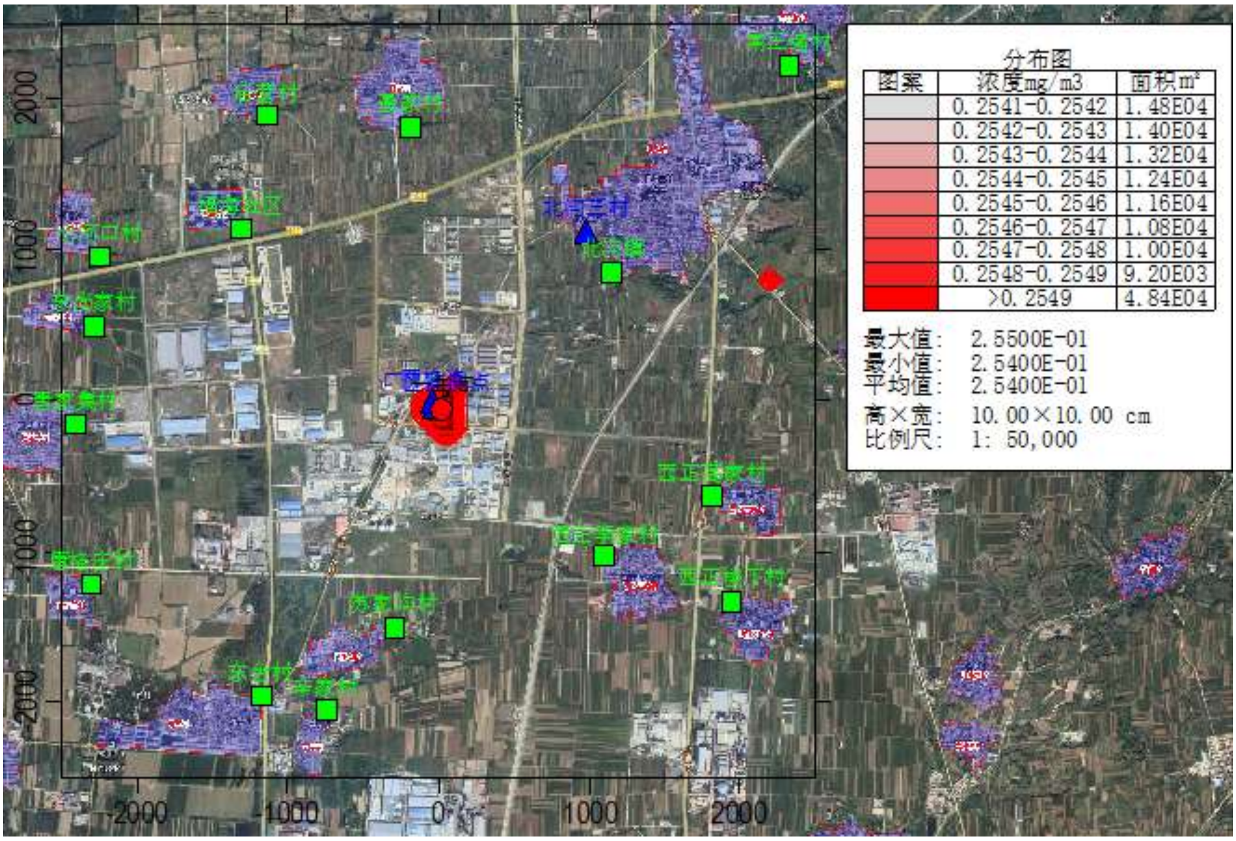


图 6.2-11TSP 叠加现状后最大日均贡献浓度分布图

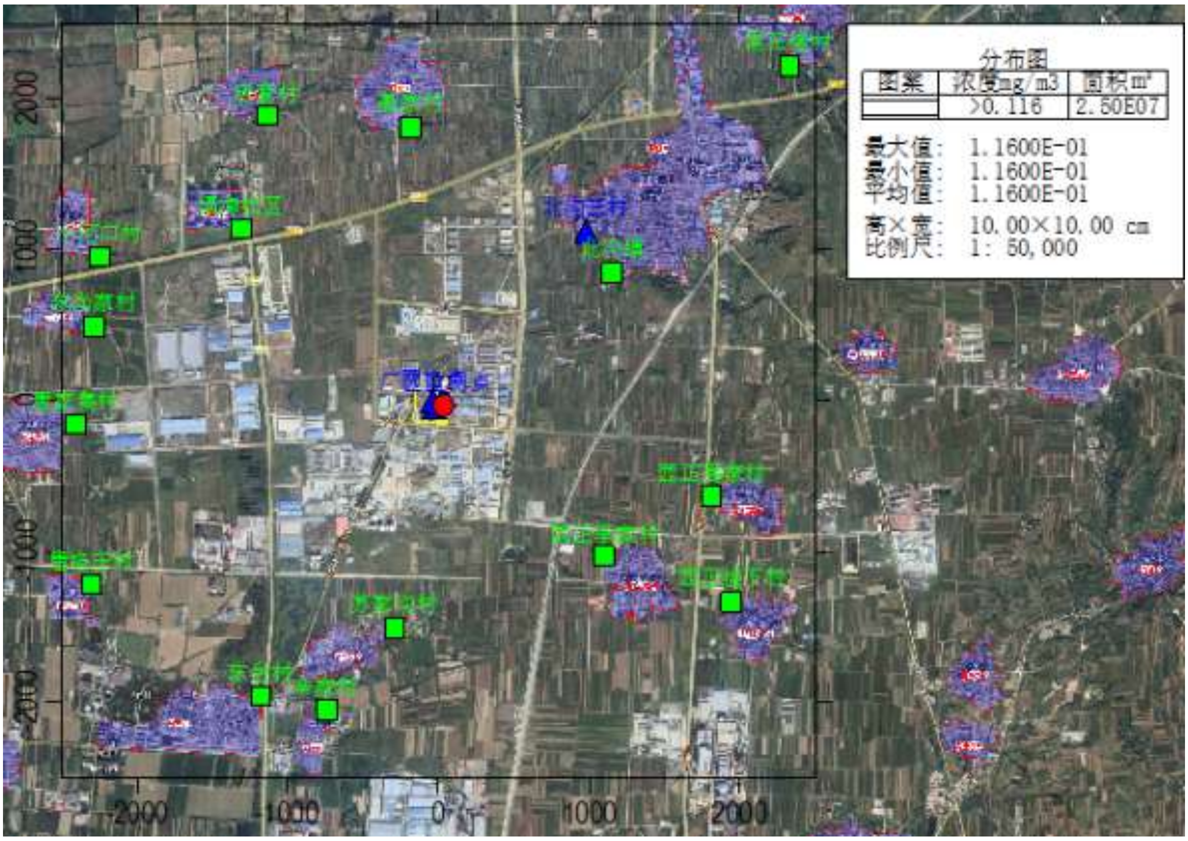


图 6.2-12PM10 叠加现状后最大日均贡献浓度分布图

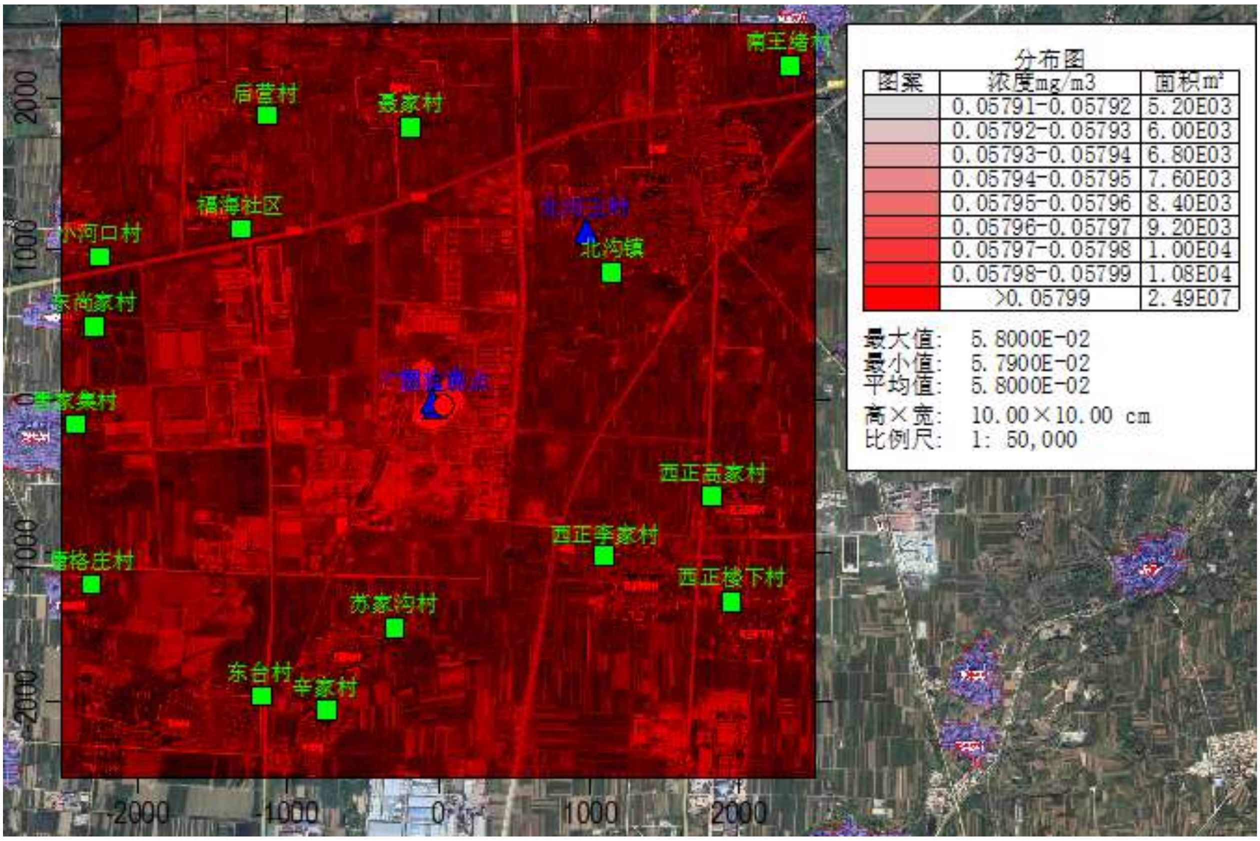


图 6.2-13PM10 叠加现状后最大年均贡献浓度分布图

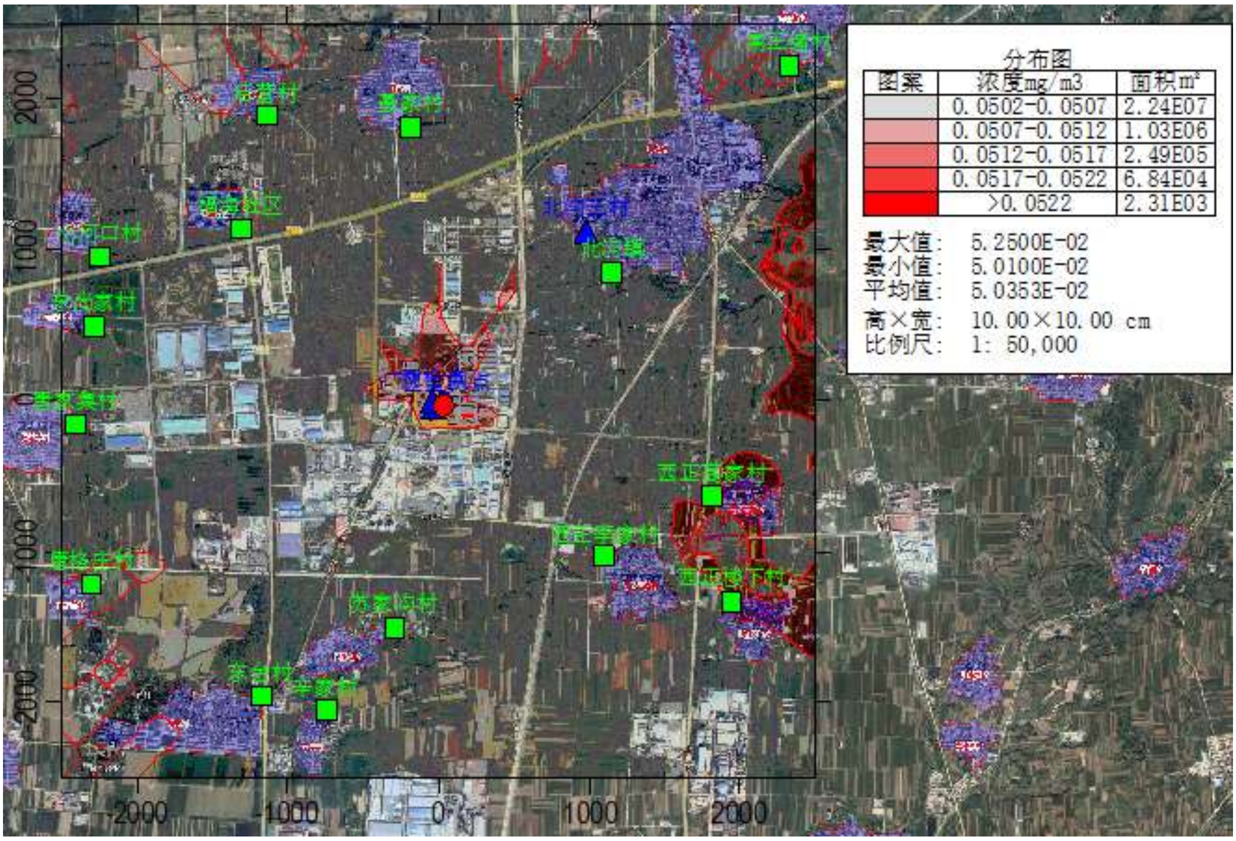


图 6.2-14 甲醇叠加现状后最大小时贡献浓度分布图

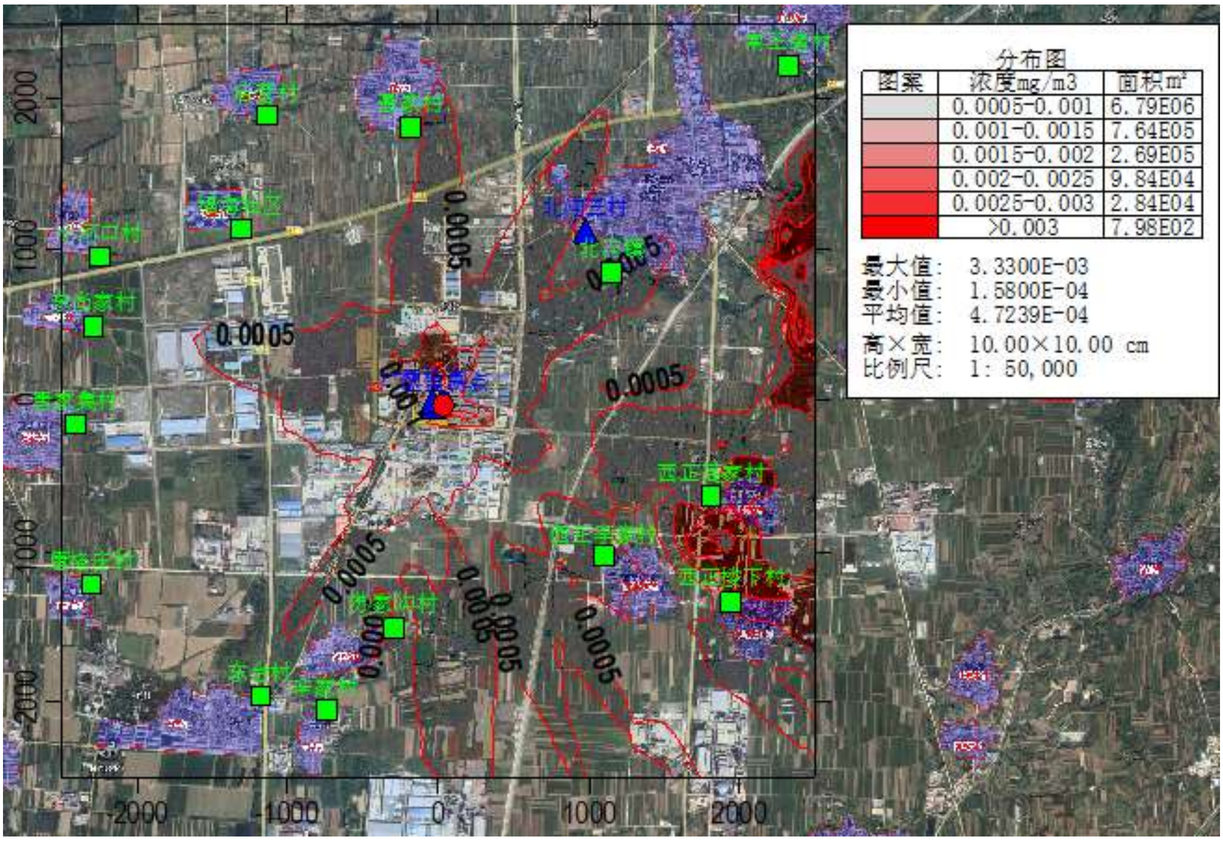


图 6.2-15 甲苯叠加现状后最大小时贡献浓度分布图

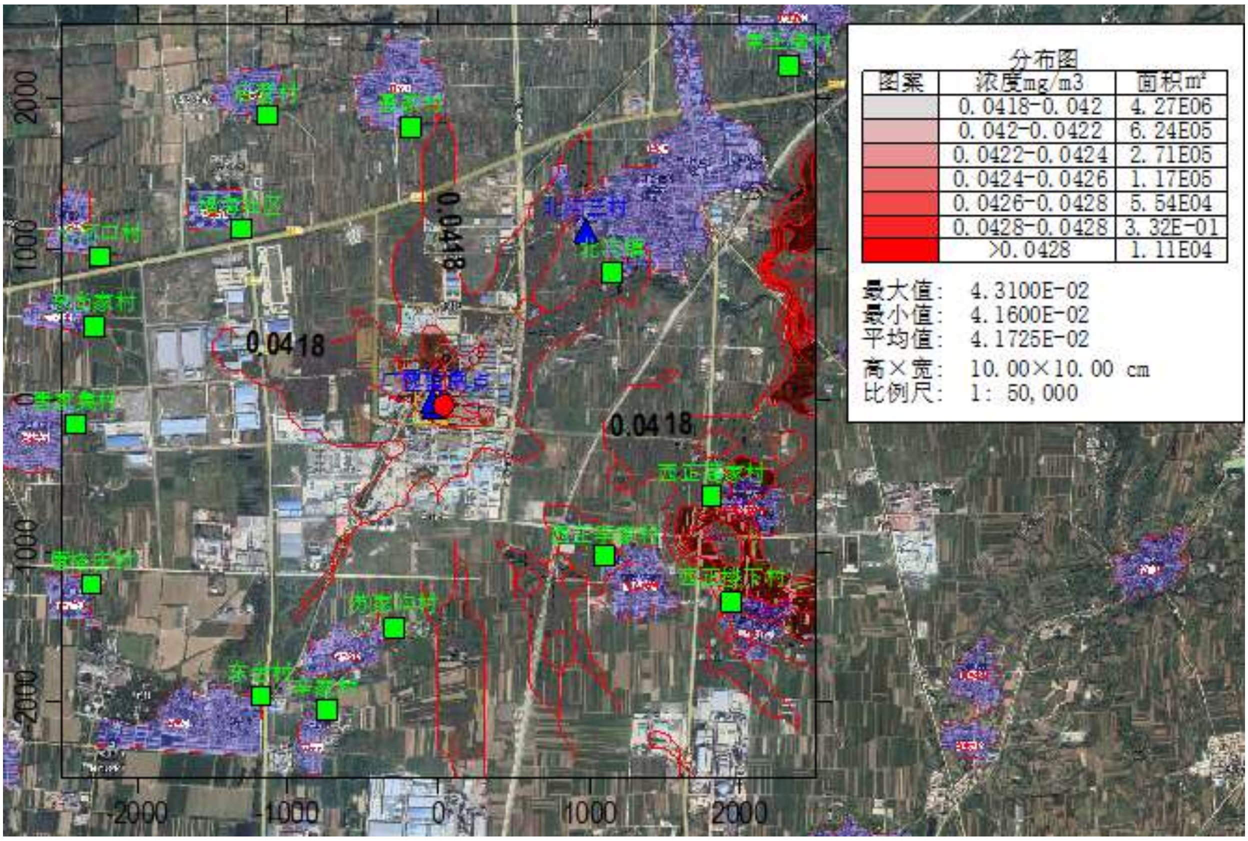


图 6.2-16 硫酸雾叠加现状后最大小时贡献浓度分布图

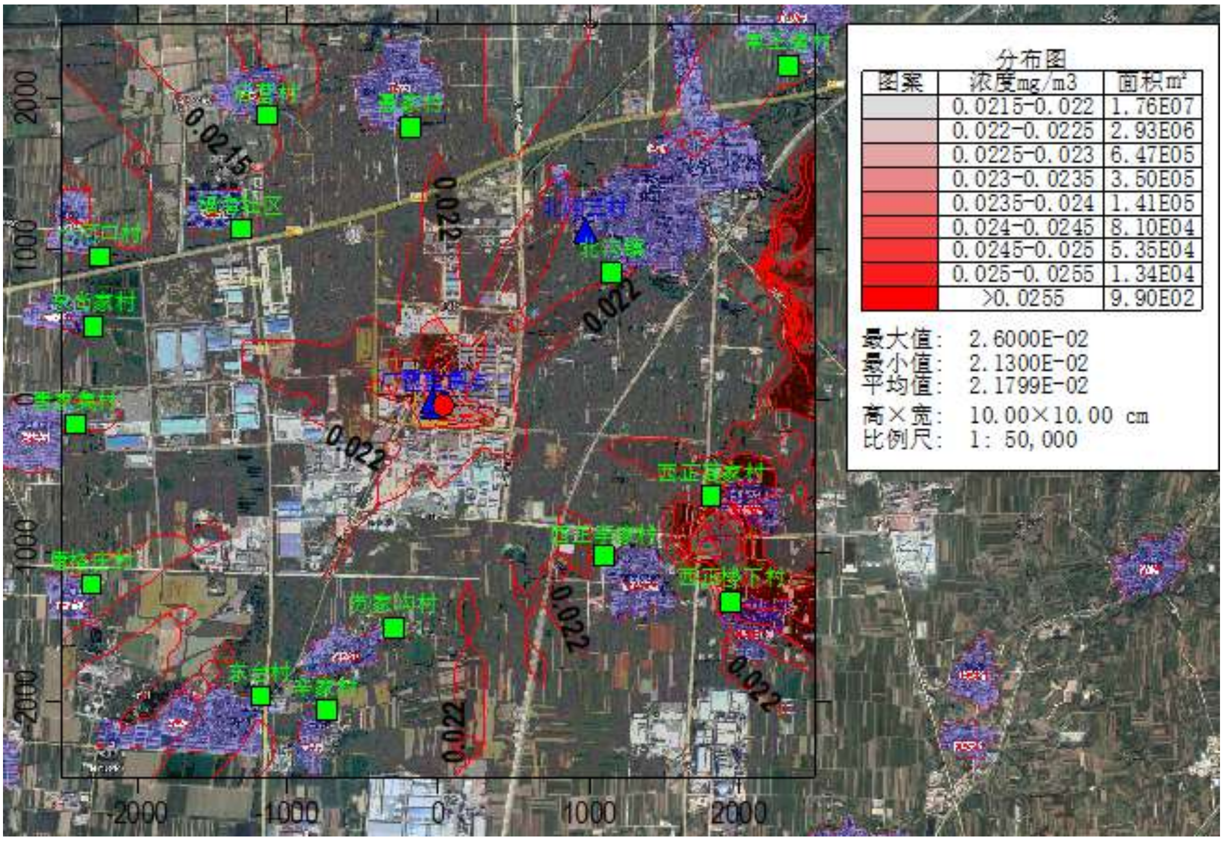


图 6.2-17 二甲苯叠加现状后最大小时贡献浓度分布图

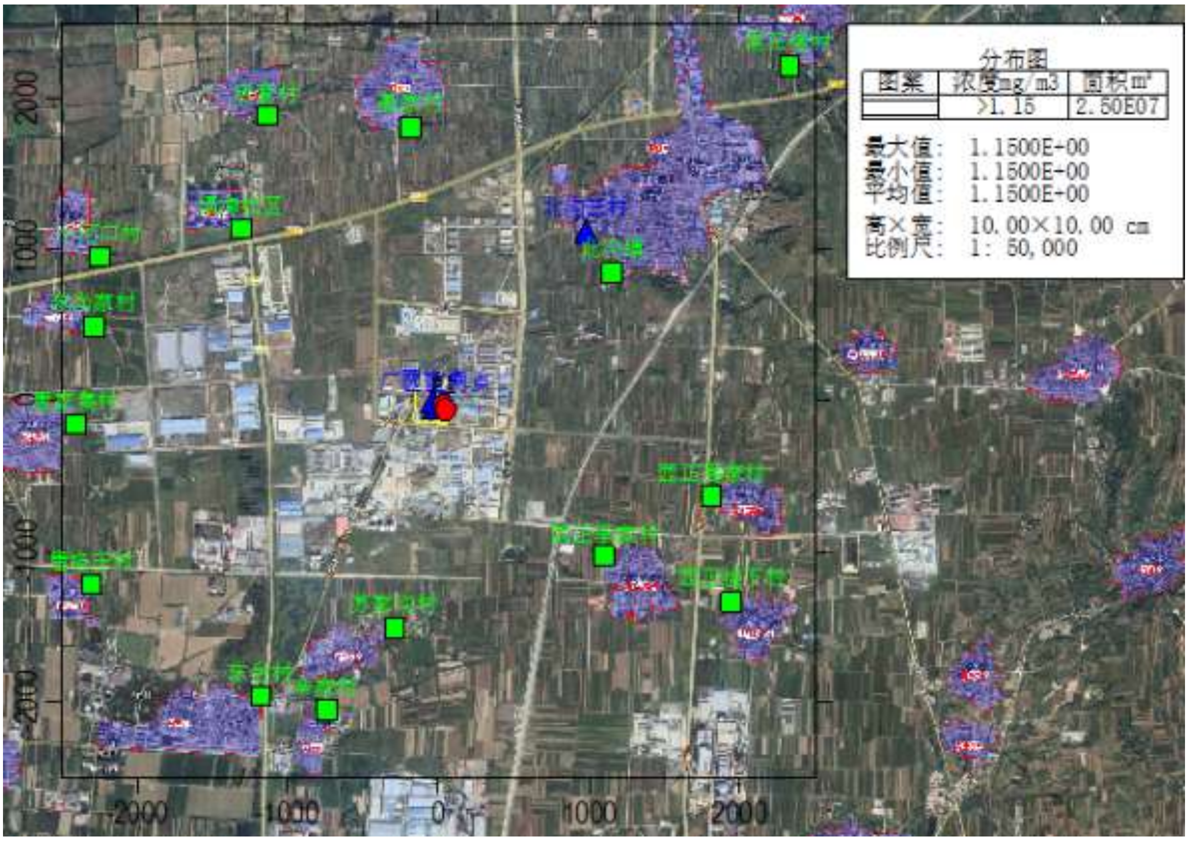


图 6.2-18VOCs 叠加现状后最大小时贡献浓度分布图

6.2.4.6.3非正常工况

非正常工况条件下，拟建项目对敏感点及区域的贡献值具体见下表。

表 6.2-15 非正常工况贡献值预测结果一览表

污染物	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m³)	占标率 %	是否超标
PM_{10}	1	北沟镇	1 小时	3.21E-03	18062206	4.50E-01	0.71	达标
	2	南王绪村	1 小时	1.07E-03	18062206	4.50E-01	0.24	达标
	3	西正高家村	1 小时	3.29E-03	18080122	4.50E-01	0.73	达标
	4	西正李家村	1 小时	3.06E-03	18072619	4.50E-01	0.68	达标
	5	西正楼下村	1 小时	6.80E-03	18081003	4.50E-01	1.51	达标
	6	苏家沟村	1 小时	2.57E-03	18081702	4.50E-01	0.57	达标
	7	辛家村	1 小时	1.98E-03	18082921	4.50E-01	0.44	达标
	8	东台村	1 小时	2.06E-03	18012010	4.50E-01	0.46	达标
	9	唐格庄村	1 小时	9.72E-04	18061106	4.50E-01	0.22	达标
	10	唐家集村	1 小时	1.24E-03	18010111	4.50E-01	0.28	达标
	11	东尚家村	1 小时	1.97E-03	18070406	4.50E-01	0.44	达标
	12	小河口村	1 小时	1.71E-03	18073019	4.50E-01	0.38	达标
	13	福海社区	1 小时	1.91E-03	18070806	4.50E-01	0.42	达标
	14	后营村	1 小时	1.47E-03	18010110	4.50E-01	0.33	达标
	15	聂家村	1 小时	2.22E-03	18091107	4.50E-01	0.49	达标
	16	厂区监测点	1 小时	4.59E-03	18080508	4.50E-01	1.02	达标
	17	北沟三村	1 小时	2.04E-03	18091807	4.50E-01	0.45	达标
	18	例行监测点	1 小时	5.32E-03	18073107	4.50E-01	1.18	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	1.80E-02	18081005	4.50E-01	3.99	达标
甲醇	1	北沟镇	1 小时	1.12E-02	18062206	3.00E+00	0.37	达标
	2	南王绪村	1 小时	3.72E-03	18062206	3.00E+00	0.12	达标
	3	西正高家村	1 小时	1.14E-02	18080122	3.00E+00	0.38	达标
	4	西正李家村	1 小时	1.07E-02	18072619	3.00E+00	0.36	达标
	5	西正楼下村	1 小时	2.36E-02	18081003	3.00E+00	0.79	达标
	6	苏家沟村	1 小时	8.94E-03	18081702	3.00E+00	0.3	达标
	7	辛家村	1 小时	6.90E-03	18082921	3.00E+00	0.23	达标
	8	东台村	1 小时	7.15E-03	18012010	3.00E+00	0.24	达标
	9	唐格庄村	1 小时	3.38E-03	18061106	3.00E+00	0.11	达标
	10	唐家集村	1 小时	4.33E-03	18010111	3.00E+00	0.14	达标
	11	东尚家村	1 小时	6.85E-03	18070406	3.00E+00	0.23	达标
	12	小河口村	1 小时	5.96E-03	18073019	3.00E+00	0.2	达标
	13	福海社区	1 小时	6.64E-03	18070806	3.00E+00	0.22	达标
	14	后营村	1 小时	5.13E-03	18010110	3.00E+00	0.17	达标
	15	聂家村	1 小时	7.72E-03	18091107	3.00E+00	0.26	达标
	16	厂区监测点	1 小时	1.60E-02	18080508	3.00E+00	0.53	达标

	17	北沟三村	1 小时	7.10E-03	18091807	3.00E+00	0.24	达标
	18	例行监测点	1 小时	1.85E-02	18073107	3.00E+00	0.62	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	6.25E-02	18081005	3.00E+00	2.08	达标
甲苯	1	北沟镇	1 小时	5.98E-03	18062206	2.00E-01	2.99	达标
	2	南王绪村	1 小时	1.99E-03	18062206	2.00E-01	1	达标
	3	西正高家村	1 小时	6.12E-03	18080122	2.00E-01	3.06	达标
	4	西正李家村	1 小时	5.70E-03	18072619	2.00E-01	2.85	达标
	5	西正楼下村	1 小时	1.27E-02	18081003	2.00E-01	6.33	达标
	6	苏家沟村	1 小时	4.79E-03	18081702	2.00E-01	2.39	达标
	7	辛家村	1 小时	3.69E-03	18082921	2.00E-01	1.85	达标
	8	东台村	1 小时	3.83E-03	18012010	2.00E-01	1.91	达标
	9	唐格庄村	1 小时	1.81E-03	18061106	2.00E-01	0.9	达标
	10	唐家集村	1 小时	2.32E-03	18010111	2.00E-01	1.16	达标
	11	东尚家村	1 小时	3.67E-03	18070406	2.00E-01	1.83	达标
	12	小河口村	1 小时	3.19E-03	18073019	2.00E-01	1.59	达标
	13	福海社区	1 小时	3.56E-03	18070806	2.00E-01	1.78	达标
	14	后营村	1 小时	2.74E-03	18010110	2.00E-01	1.37	达标
	15	聂家村	1 小时	4.13E-03	18091107	2.00E-01	2.07	达标
	16	厂区监测点	1 小时	8.54E-03	18080508	2.00E-01	4.27	达标
	17	北沟三村	1 小时	3.80E-03	18091807	2.00E-01	1.9	达标
	18	例行监测点	1 小时	9.91E-03	18073107	2.00E-01	4.96	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	3.35E-02	18081005	2.00E-01	16.73	达标
硫酸雾	1	北沟镇	1 小时	1.06E-02	18062206	3.00E-01	3.55	达标
	2	南王绪村	1 小时	3.54E-03	18062206	3.00E-01	1.18	达标
	3	西正高家村	1 小时	1.09E-02	18080122	3.00E-01	3.63	达标
	4	西正李家村	1 小时	1.02E-02	18072619	3.00E-01	3.38	达标
	5	西正楼下村	1 小时	2.25E-02	18081003	3.00E-01	7.51	达标
	6	苏家沟村	1 小时	8.52E-03	18081702	3.00E-01	2.84	达标
	7	辛家村	1 小时	6.57E-03	18082921	3.00E-01	2.19	达标
	8	东台村	1 小时	6.82E-03	18012010	3.00E-01	2.27	达标
	9	唐格庄村	1 小时	3.22E-03	18061106	3.00E-01	1.07	达标
	10	唐家集村	1 小时	4.12E-03	18010111	3.00E-01	1.37	达标
	11	东尚家村	1 小时	6.53E-03	18070406	3.00E-01	2.18	达标
	12	小河口村	1 小时	5.68E-03	18073019	3.00E-01	1.89	达标
	13	福海社区	1 小时	6.33E-03	18070806	3.00E-01	2.11	达标
	14	后营村	1 小时	4.88E-03	18010110	3.00E-01	1.63	达标
	15	聂家村	1 小时	7.36E-03	18091107	3.00E-01	2.45	达标
	16	厂区监测点	1 小时	1.52E-02	18080508	3.00E-01	5.07	达标
	17	北沟三村	1 小时	6.76E-03	18091807	3.00E-01	2.25	达标
	18	例行监测点	1 小时	1.76E-02	18073107	3.00E-01	5.88	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	5.96E-02	18081005	3.00E-01	19.85	达标

二甲苯	1	北沟镇	1 小时	8.82E-03	18062206	2.00E-01	4.41	达标
	2	南王绪村	1 小时	2.94E-03	18062206	2.00E-01	1.47	达标
	3	西正高家村	1 小时	9.04E-03	18080122	2.00E-01	4.52	达标
	4	西正李家村	1 小时	8.41E-03	18072619	2.00E-01	4.21	达标
	5	西正楼下村	1 小时	1.87E-02	18081003	2.00E-01	9.33	达标
	6	苏家沟村	1 小时	7.06E-03	18081702	2.00E-01	3.53	达标
	7	辛家村	1 小时	5.45E-03	18082921	2.00E-01	2.72	达标
	8	东台村	1 小时	5.65E-03	18012010	2.00E-01	2.83	达标
	9	唐格庄村	1 小时	2.67E-03	18061106	2.00E-01	1.33	达标
	10	唐家集村	1 小时	3.42E-03	18010111	2.00E-01	1.71	达标
	11	东尚家村	1 小时	5.41E-03	18070406	2.00E-01	2.71	达标
	12	小河口村	1 小时	4.70E-03	18073019	2.00E-01	2.35	达标
	13	福海社区	1 小时	5.25E-03	18070806	2.00E-01	2.62	达标
	14	后营村	1 小时	4.05E-03	18010110	2.00E-01	2.02	达标
	15	聂家村	1 小时	6.10E-03	18091107	2.00E-01	3.05	达标
	16	厂区监测点	1 小时	1.26E-02	18080508	2.00E-01	6.3	达标
	17	北沟三村	1 小时	5.61E-03	18091807	2.00E-01	2.8	达标
	18	例行监测点	1 小时	1.46E-02	18073107	2.00E-01	7.31	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	4.94E-02	18081005	2.00E-01	24.69	达标
VOCs	1	北沟镇	1 小时	3.08E-02	18062206	2.00E+00	1.54	达标
	2	南王绪村	1 小时	1.02E-02	18062206	2.00E+00	0.51	达标
	3	西正高家村	1 小时	3.17E-02	18080122	2.00E+00	1.59	达标
	4	西正李家村	1 小时	2.96E-02	18072619	2.00E+00	1.48	达标
	5	西正楼下村	1 小时	6.54E-02	18081003	2.00E+00	3.27	达标
	6	苏家沟村	1 小时	2.47E-02	18081702	2.00E+00	1.24	达标
	7	辛家村	1 小时	1.89E-02	18082921	2.00E+00	0.95	达标
	8	东台村	1 小时	2.01E-02	18012010	2.00E+00	1.01	达标
	9	唐格庄村	1 小时	9.53E-03	18061106	2.00E+00	0.48	达标
	10	唐家集村	1 小时	1.20E-02	18010111	2.00E+00	0.6	达标
	11	东尚家村	1 小时	1.92E-02	18070406	2.00E+00	0.96	达标
	12	小河口村	1 小时	1.65E-02	18073019	2.00E+00	0.82	达标
	13	福海社区	1 小时	1.86E-02	18070806	2.00E+00	0.93	达标
	14	后营村	1 小时	1.44E-02	18010110	2.00E+00	0.72	达标
	15	聂家村	1 小时	2.13E-02	18091107	2.00E+00	1.07	达标
	16	厂区监测点	1 小时	4.36E-02	18080508	2.00E+00	2.18	达标
	17	北沟三村	1 小时	2.02E-02	18091807	2.00E+00	1.01	达标
	18	例行监测点	1 小时	5.36E-02	18073107	2.00E+00	2.68	达标
	16	最大落地浓度点	1 小时	1.65E-01	18081005	2.00E+00	8.27	达标

根据预测结果，本项目非正常工况情况下，区域最大落地浓度依然达标，企业应加强管理，当发现废气处理设备工作异常，应立即停止工作，进行检修，尽快恢复正常生产，对废气治理

设施经常进行检查、维护和保养，加强员工培训，避免故障发生。

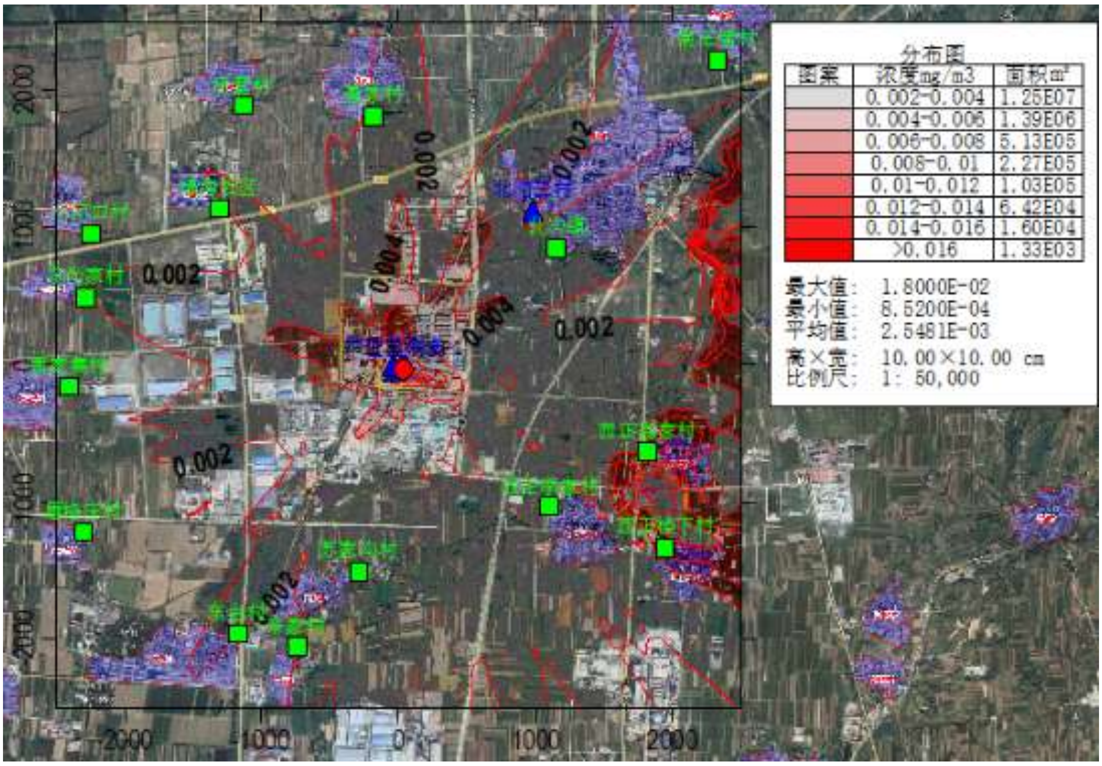


图 6.2-19 PM10 非正常工况小时贡献浓度分布图

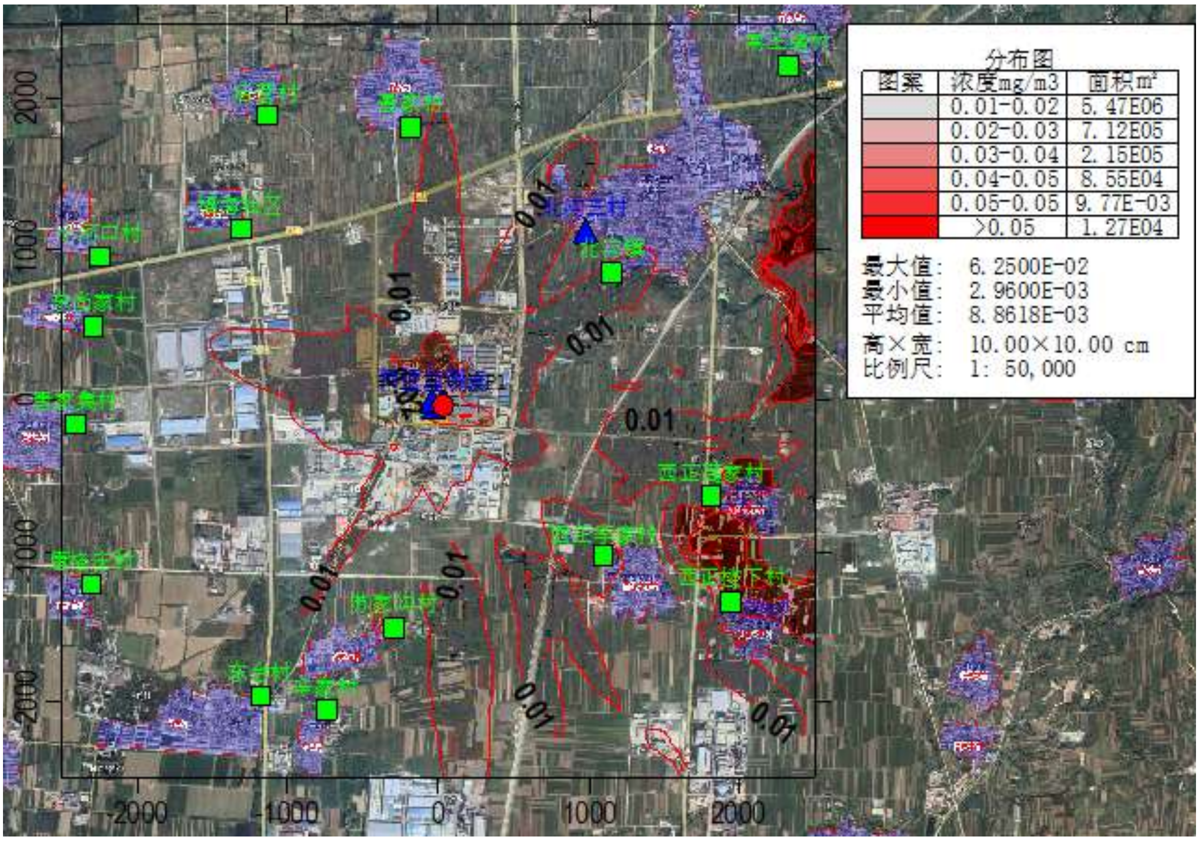


图 6.2-20 甲醇非正常工况小时贡献浓度分布图

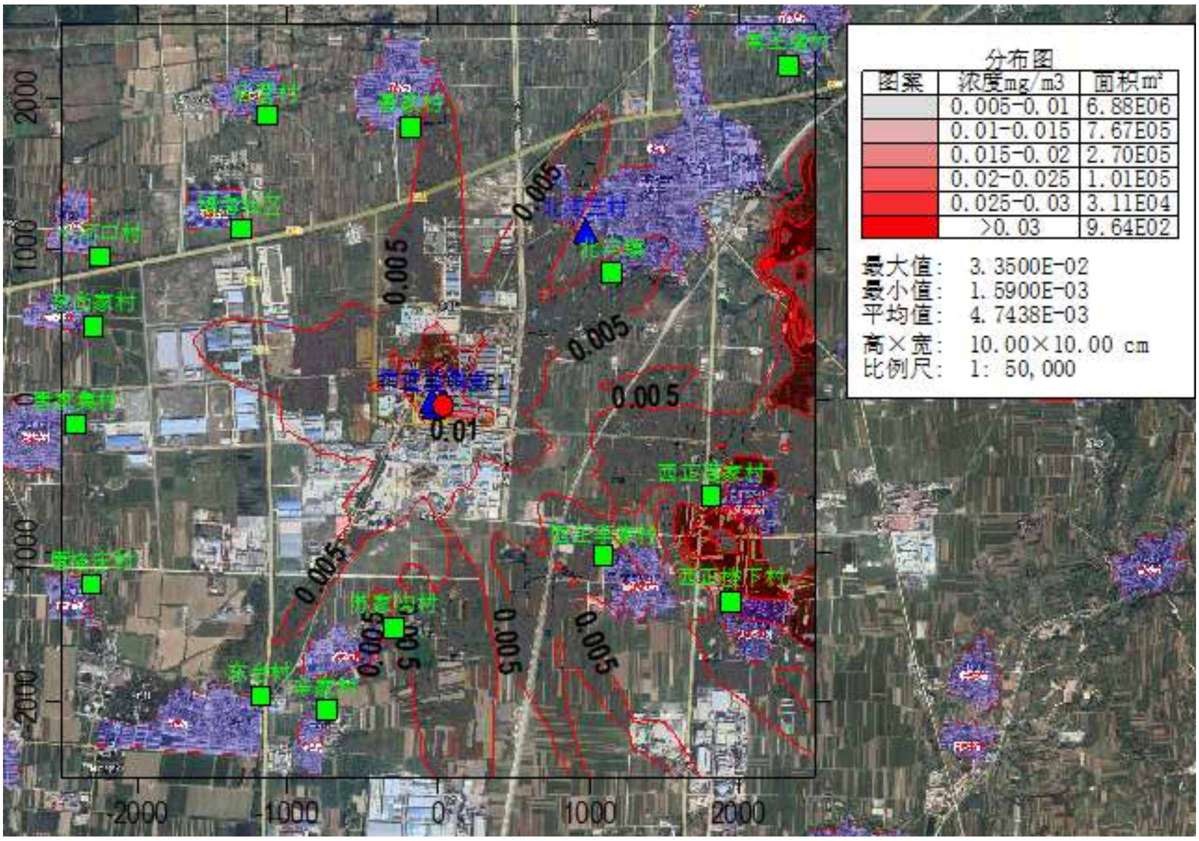


图 6.2-21 甲苯非正常工况小时贡献浓度分布图

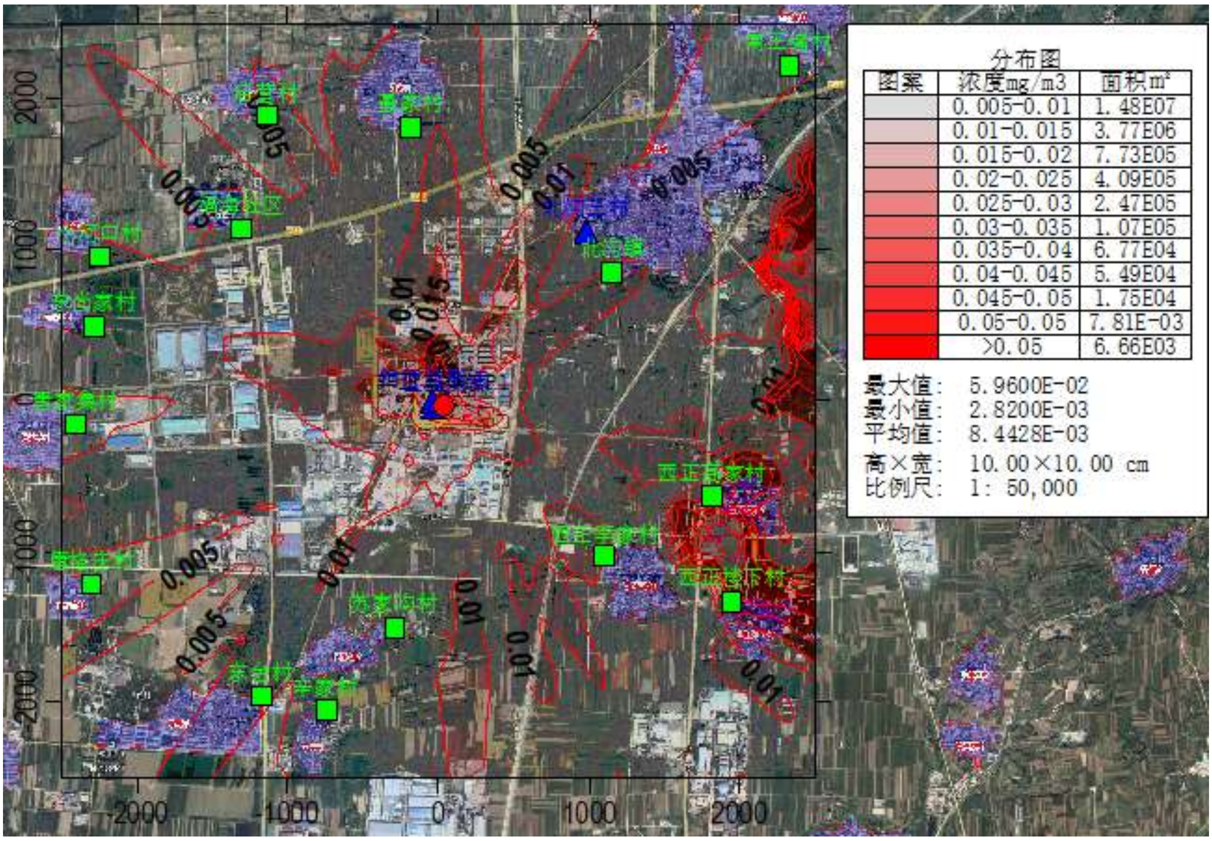


图 6.2-22 硫酸雾非正常工况小时贡献浓度分布图

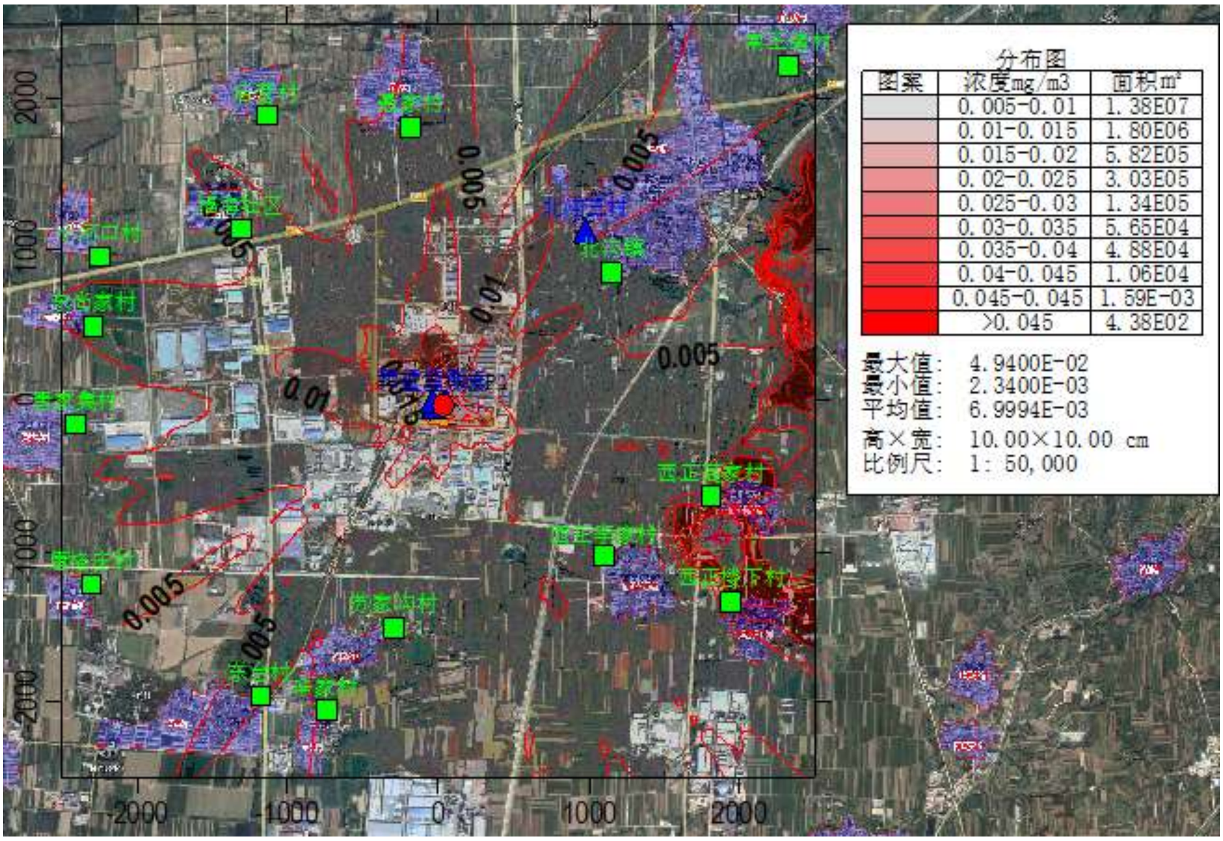


图 6.2-23 二甲苯非正常工况小时贡献浓度分布图

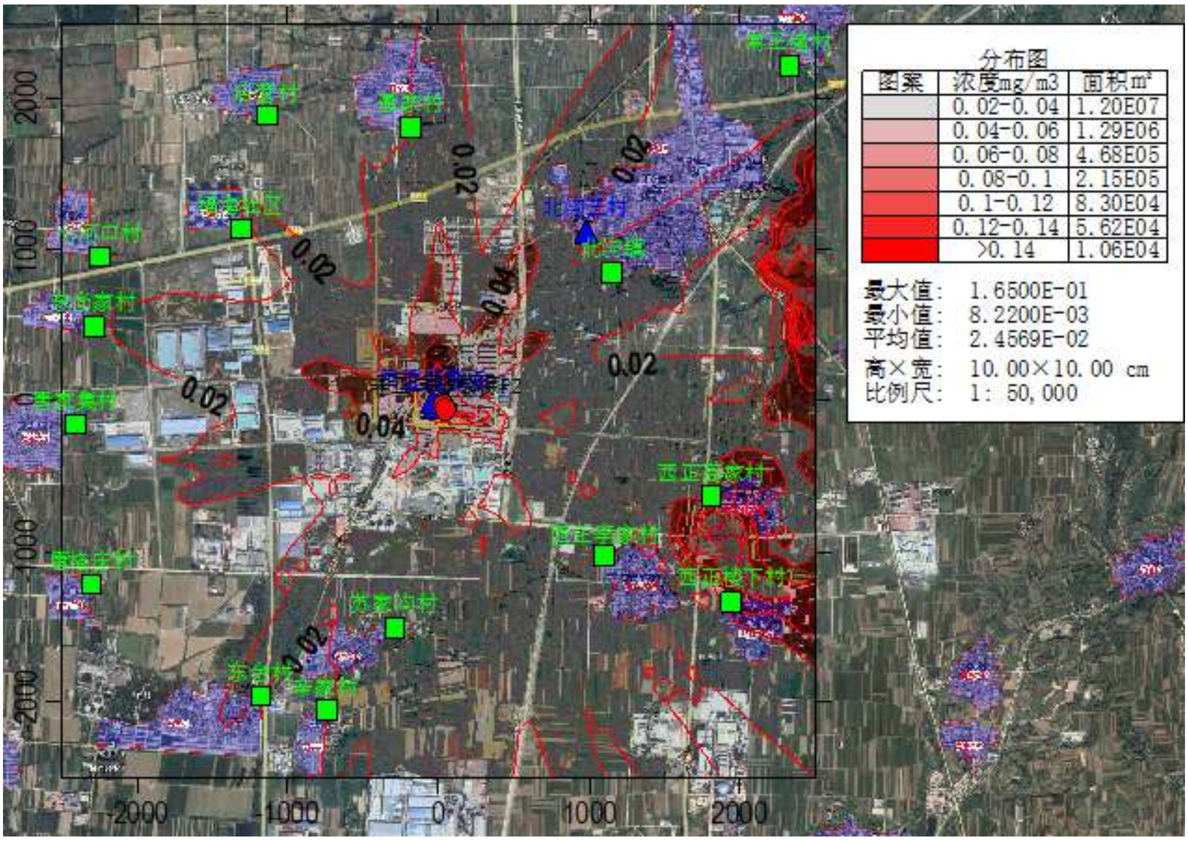


图 6.2-24 VOCs 非正常工况小时贡献浓度分布图

6.2.4.6.4大气环境防护距离

考虑本项目排放相同污染物的所有源强综合进行计算，网格间距取 100m，共设置 2024 个网格点，根据全厂所有污染源预测结果，TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs 网格点最大贡献浓度均满足环境质量标准要求，不需设置大气环境防护距离。

6.2.5大气环境影响评价结论与建议

6.2.5.1大气评价结论

（1）2018 年蓬莱市例行监测点环境空气中 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度或相应百分位数日平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O_3 日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度不达标，最大超标倍数为 0.05。项目所在区域为不达标区。

（2）本项目位于不达标区且区域无达标规划，区域不达标污染物为臭氧，项目排放的污染物为 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs，项目排放的污染物均满足符合相应环境质量标准要求，无需替代源的削减方案。

（3）改建项目正常排放情况下 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs 短期浓度贡献值均＜100%。

（4）改造项目正常排放情况下 TSP、PM_{10} 年均贡献浓度均＜30%。

（5）项目位于非达标区，项目排放的污染物为 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs，项目排放的污染物均满足符合相应环境质量标准要求，PM_{10} 叠加现状背景值后日均浓度和年均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。TSP 叠加现状背景值后日均浓度《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯叠加现状背景值后小时浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 的相应标准要求，VOCs 状背景值后小时浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃一次浓度值要求。

综上分析，本项目大气环境影响可以接受。

6.2.5.2污染控制措施可行性及方案比选结果

改建项目污染控制措施均依托现有工程，现有工程污染防治措施已运行多年，有机废气处理效率达到90%以上，项目排放的污染物均满足符合相应环境质量标准要求，因此，改建项目污染控制措施从经济、技术上均可行。

6.2.5.3大气环境防护距离

经过预测分析可知，项目不需设置大气防护距离。

6.2.5.4污染源排放量核算

6.2.5.4.1有组织排放量核算

表 6.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m³）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
1	P1	颗粒物	1.020	0.015	0.110
2		硫酸雾	1.753	0.026	0.189
3		甲苯	1.028	0.015	0.111
4		甲醇	0.674	0.010	0.075
5		二甲苯	0.282	0.004	1.149
6		叔丁醇	0.053	0.001	0.053
7		对甲基乙苯	1.046	0.016	0.003
8		VOCs	12.874	0.193	1.390
9	P3	颗粒物	6.255	0.031	0.225
有组织排放量合计		颗粒物			0.335
		硫酸雾			0.189
		甲苯			0.111
		甲醇			0.075
		二甲苯			1.149
		叔丁醇			0.053
		对甲基乙苯			0.003
		VOCs			1.390

6.2.5.4.2无组织排放量核算

表 6.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	一车间	ODB 称量投料	颗粒物	集气罩未能收集的粉尘	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）	1.0	0.306
2	一车间	对甲基乙苯灌装	VOCs	集气罩未能收集的废气	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业（DB37/2801.6-2018）》	2.0	0.003
3	粉碎车间	ODB 粉碎包装	颗粒物	集气罩未能收集的粉尘	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）	1.0	0.050
无组织排放合计			颗粒物				0.356
			VOCs				0.003

6.2.5.4.3项目大气污染物年排放量核算

表 6.2-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量/（t/a）
1	颗粒物	0.692
2	硫酸雾	0.189
3	甲苯	0.111
4	甲醇	0.075
5	二甲苯	1.149
6	叔丁醇	0.053
7	对甲基乙苯	0.006
8	VOCs	1.394

6.2.5.4.4非正常排放量核算

表 6.2-19 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
P1	废气处置设备故障，处理效率为0	颗粒物	25.500	0.383	0.5	根据公司生产管理情况确定	停止生产，修复污染治理措施后方可恢复生产
		硫酸雾	64.907	0.974	0.5		
		甲苯	10.278	0.154	0.5		
		甲醇	64.296	0.964	0.5		
		二甲苯	25.832	0.387	0.5		
		叔丁醇	1.046	0.016	0.5		
		对甲基乙苯	25.758	0.386	0.5		
		VOCs	212.166	3.182	0.5		
P3		颗粒物	125.100	0.626	0.5		

6.2.5.5总量控制

拟建项目需申请颗粒物总量指标为0.693t/a，VOCs总量指标为1.394t/a。

6.2.5.6大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-20 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td>边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（ PM_{10} ）、其他污染物（ TSP、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯、VOCs ）</td><td>包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☑</td><td>附录 D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="2">二类区√</td><td colspan="2">三类区□</td></tr>
<tr><td>环境基准年</td><td colspan="7">（ 2018）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据√</td><td colspan="2">主管部门发布的数据√</td><td colspan="2">现状补充监测√</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="3">不达标区√</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源√
现有污染源√</td><td colspan="2">拟替代的污染源√</td><td>其他在建拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD√</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网络模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km√</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.}$√</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%√</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="2">一类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td colspan="2">二类区</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率≤30%√</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（0.5）h</td><td colspan="2">C 非正常最大占标率≤100%√</td><td colspan="3">C 非正常最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标√</td><td colspan="3">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">K≤-20%□</td><td colspan="3">K>-20%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs）</td><td colspan="2">有组织废气监测√
无组织废气监测√</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs ）</td><td colspan="2">监测点位数（ 2）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受√ 不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">无需设置</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：（）t/a</td><td colspan="2">NOx：（ ）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（0.693）t/a</td><td>VOCs：（1.394）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项，填“√”；（ ）为填写项。</td></tr>
</table>

6.3地表水影响预测与评价

6.3.1项目类别及评价等级确定

本项目废水主要为生产清洗废水、车间清洗废水、纯水设备反渗透清洗废水、锅炉排污水和生活污水，总废水产生量为 59598.01m^3/a（198.66m^3/d），项目产生的废水进入公司现有污水

处理站进行处理，处理后废水进入北沟镇处理厂深度处理后排海，不直接排入周围水体。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）本项目为水污染影响型，根据水污染影响型建设项目评价等级判定标准，本项目属于间接排放，地表水评价等级为三级 B 标准。

根据导则要求，三级 B 标准需重点分析依托污染处理设施环境可行性。

6.3.2依托污染处理设施环境可行性分析

6.3.2.1蓬莱市北沟镇综合污水处理厂简介

蓬莱市北沟镇综合污水处理厂于 2014 年开始运行，占地 19.53 亩，目前处理能力为 3 万 m^3/d，出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排海，目前污水厂运行良好。主体处理工艺采用水解酸化池+AAO 生化工艺。目前主要承接工业聚集区现有的工业废水和镇区的生活污水。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排海。

污水处理工艺如下：

污水→细格栅曝气沉砂池→调节池+事故池→水解酸化池→初沉池→AAO 生化→二沉池→Fenton 高级氧化+沉淀池→活性砂滤池→臭氧接触氧化→出水排放。

6.3.2.2项目排水进蓬莱市北沟镇综合污水处理厂的可行性与可靠性

1、水质

改建项目产生的生产污水经厂区污水处理站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 等级标准及北沟镇综合污水处理厂进水指标要求，外排废水中主要的污染物浓度都低于蓬莱市北沟镇综合污水处理厂的进水水质指标，因此，北沟镇综合污水处理厂在水质指标上完全可以接纳拟建项目所排放的废水。

2、水量

改建项目处于蓬莱市北沟镇综合污水处理厂规划处理范围内，北沟镇综合污水处理厂设计规模 3 万 m^3/d，现有项目废水排放量 284.17 m^3/d，改建项目建成后废水排放量 272.21 m^3/d，全厂废水排放量减少 11.96m^3/d，因此蓬莱市北沟镇综合污水处理厂可以接纳拟建项目所排放的废水。

③管网

本项目位于北沟工业聚集区，项目所在区域污水管网由北沟镇负责铺设至公司厂外，因此本项目废水可直接进入园区污水管网。

综上所述，从市政污水管网、时间的相适性、水质与水量等方面考虑，改建工程废水排入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂进行处理是可行的、也是可靠的。

6.3.3地表水环境影响评价结论

综上所述，本项目对地表水环境的影响可以接受。

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	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	生产废水	COD SS NH_3-N 苯系物	蓬莱市北沟镇综合污水处理厂	连续排放流量不稳定	1#	厂区污水处理站	微电解+芬顿氧化+二级电解+氧化沟+水解酸化+接触氧化	1#	☑是 □否	☑企业总排口 □雨水排放口 □清静下水排放口 □温排水排放口 □车间或车间处理设施排放

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标/°		废水排放量（m^3/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值（mg/L）
1	1#	E120.5966	N37.7246	59598.01	市政管网	连续排放流量不稳定	/	蓬莱市北沟镇综合污水处理厂	pH	6.5-9.5
									CODcr	500
									BOD_5	300
									SS	400
									NH_3-N	45
									苯系物	2.5
									TN	70
									TP	8

本项目废水污染物排放执行标准见下表。

表 6.3-3 废水污染物排放执行标准表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">排放口编号</th><th rowspan="2">污染物种类</th><th colspan="2">国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议</th></tr>
<tr><th>名称</th><th>浓度限值（mg/L）</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="7">1#</td><td>CODcr</td><td rowspan="7">《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准</td><td>500</td></tr>
<tr><td>2</td><td>SS</td><td>400</td></tr>
<tr><td>3</td><td>NH_3-N</td><td>45</td></tr>
<tr><td>4</td><td>BOD_5</td><td>350</td></tr>
<tr><td>5</td><td>总氮</td><td>70</td></tr>
<tr><td>6</td><td>总磷</td><td>8</td></tr>
<tr><td>7</td><td>苯系物</td><td>2.5</td></tr>
</table>

本项目废水污染物排放信息见下表。

表 6.3-4 废水污染物排放信息表

<table>
<tr><th>序号</th><th>排放口编号</th><th>污染物种类</th><th>排放浓度（mg/L）</th><th>新增日排放量/（t/d）</th><th>全厂日排放量/（t/d）</th><th>新增年排放量/（t/a）</th><th>全厂年排放量/（t/a）</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="3">1#</td><td>COD</td><td>350</td><td>0.0171</td><td>0.0163</td><td>0.187</td><td>5.089</td></tr>
<tr><td>2</td><td>NH_3-N</td><td>40</td><td>0.0014</td><td>0.0013</td><td>0.036</td><td>0.422</td></tr>
<tr><td>3</td><td>苯系物</td><td>0.9</td><td>0.000003</td><td>0</td><td>0.001</td><td>0.001</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">全厂排放口合计</td><td colspan="3">COD</td><td>0.187</td><td>5.089</td></tr>
<tr><td colspan="3">NH_3-N</td><td>0.036</td><td>0.422</td></tr>
<tr><td colspan="3">苯系物</td><td>0.001</td><td>0.001</td></tr>
</table>

表 6.3-5 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="5">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="3">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 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="3">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="3">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="3">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="5">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="3">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="3">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">（）</td><td>监测断面或点位个数
（）个</td></tr>
<tr><td>现</td><td>评价范围</td><td colspan="5">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">状
评
价</td><td>评价因子</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="2">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（/）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>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 □
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 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区 □
不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影
响
预
测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">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 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">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 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td>影</td><td>水污染控制和水环境影响减</td><td colspan="2">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="9">响
评
价</td><td>缓措施有效性评价</td><td colspan="15"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="15">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">污染源排放量核算</td><td colspan="5">污染物名称</td><td colspan="5">排放量/（t/a）</td><td colspan="5">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="5">CODcr</td><td colspan="5">5.089</td><td colspan="5">350</td></tr>
<tr><td colspan="5">NH_3-N</td><td colspan="5">0.422</td><td colspan="5">40</td></tr>
<tr><td colspan="5">苯系物</td><td colspan="5">0.001</td><td colspan="5">0.9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td colspan="3">污染源名称</td><td colspan="3">排污许可证编号</td><td colspan="3">污染物名称</td><td colspan="3">排放量/（t/a）</td><td colspan="3">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">（/）</td><td colspan="3">（/）</td><td colspan="3">（/）</td><td colspan="3">（/）</td><td colspan="3">（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="15">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防
治
措
施</td><td>环保措施</td><td colspan="15">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 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="5"></td><td colspan="5">环境质量</td><td colspan="5">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="5">监测方式</td><td colspan="5">手动□；自动 □；无监测√</td><td colspan="5">手动√；自动√；无监测 □</td></tr>
<tr><td colspan="5">监测点位</td><td colspan="5">（/）</td><td colspan="5">（厂区污水排放口）</td></tr>
<tr><td colspan="5">监测因子</td><td colspan="5">（/）</td><td colspan="5">（COD、氨氮、全盐量、苯系物）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="15">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="15">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="17">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.4地下水影响预测与评价

6.4.1目的和任务

地下水环境影响评价的目的主要是预测和评价建设项目实施过程中对地下水环境可能造成的影响危害，并针对其影响和危害提出防治对策，控制地下水环境恶化，保护地下水环境，为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。

主要任务是：

（1）识别地下水环境影响，确定地下水环境影响评价工作等级；

（2）开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价；

（3）预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防控措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划和应急预案。

6.4.2评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称“导则”），项目评价工作等级的划分应依据项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

6.4.2.1建设项目分类

依据导则附录 A，本项目行业类别属于“L 石化、化工”中“85、专用化学品制造”，地下水环境影响评价项目类别为I类。

6.4.2.2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，分级原则见下表。

表 6.4-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建的在用、备用、应急水源，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(包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据调查，项目场区及周围居民饮用水均以城市自来水为水源；项目场区不在集中式饮用

水水源地保护区、准保护区和补给径流区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区；场区也不在分散式饮用水水源地及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他环境敏感区。因此拟建项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

拟建项目评价工作等级

拟建项目评价工作等级判定见下表。

表 6.4-2 评价工作等级分级表

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

综上分析，地下水环境影响评价项目类别为“I类”，项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”，评价工作等级确定为“二级”。

6.4.2.3评价范围及保护目标

1、评价范围

拟建项目位于胶东地区，该地区水文地质条件相对简单，根据导则要求，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定。

计算公式为：

$$L = \alpha \times K \times I \times \frac{T}{n_e}$$

式中：L～下游迁移距离，m；

α～变化系数，α≥1，一般取 2；

K～渗透系数（m/d）；

I～水力坡度，无量纲；

T～质点迁移天数（d），取值不小于 5000d；

n_e～有效孔隙度，无量纲。

通过资料搜集及现场调查、试验，确定各参数：变化系数 a=2，渗透系数 K=5.0m/d，水力梯度 I=0.02，质点迁移天数 T=10000d，有效孔隙度 ne=0.1，将各参数代入上述公式，得出下游迁移 L=2km。根据现场调查，项目区距离海岸线约 4km，因此以场区下游外扩至海岸线为作为下边界，场地两侧外扩不小于 L/2，本次取 1km，向上游外扩亦为 1km，面积约 $13km^2$，因此本项目的评价范围为 $13km^2$。

2、保护目标

根据场区及周边地质、水文地质条件，结合项目自身特点，将场区下游基岩裂隙水作为地下水环境保护的敏感目标。

6.4.3区域水文地质条件

6.4.3.1地层

地层分区属华北地台区、鲁东地层分区之蓬莱小区。地层有新太古代胶东岩群($Ar_3g.$)、古元古代粉子山群(HtF)、新元古代蓬莱群(Nh-Zp)、中生代莱阳群(K_lL)和新生代古近系五图群(E_2W)、第四系地层(Q)。

1、 新太古代胶东岩群($Ar_3g.$)

胶东岩群呈较小包体位于栖霞序列、文登序列内，包体多呈椭圆状、透镜体状、豆荚状，为成层性明显、韵律性清楚的一套黑云变粒岩、斜长角闪岩、角闪变粒岩夹磁铁石英岩组合，与层理平行之片麻理为最醒目的面状构造，层内多发育不对称小褶皱，表明岩石经历后期多次叠加变形的改造，其原始沉积构造难以恢复，变质程度均达高角闪岩相。原岩为一套中酸性火山碎屑岩，经历了中压相系高角闪岩相变质作用。划归郭格庄岩组。

2、古元古代粉子山群(HtF)

集中分布于蓬莱城西、城南及蔚阳山等地，面积 5.67km^2。上部被第四纪火山岩覆盖，与蓬莱群、莱阳群呈断层接触、角度不整合接触，与玲珑、郭家岭、雨山超单元呈侵入或韧性剪切接触，在林格庄西被郭家岭超单元大草屋单元侵入。原岩为粘土岩或砂质粘土岩，部分为中酸性火山碎屑岩，经历了高角闪岩相变质作用。

（1）张格庄组

主要分布于蓬莱市金果山、李家，一段为白云石大理岩，出露宽度和延伸都很稳定，与下伏祝家夼组长石石英岩区分明显；二段由透闪岩、黑云变粒岩互层构成绿色韵律层；三段为厚层白云石大理岩，易与上覆巨屯组含石墨片岩、变粒岩区分，该组各段间及与上、下组间均为整合接触。该组岩性比较简单，横向变化不大，主要为一套大理岩－黑云变粒岩－透闪岩组合。从岩性组合上反映，该组以富钙镁质成份为特征，原岩为富钙镁的碳酸盐岩－细碎屑岩沉积建造，反映了一种相对稳定的浅海－滨海相沉积环境。

（2）巨屯组

主要分布于蓬莱市南、五十里堡，主要为一套含石墨岩系，厚度 816.85m。本组横向延伸稳定，普遍含有石墨，与下伏张格庄组三段大理岩界线截然，易于区分。与上覆岗嵛组之疙瘩

状矽线黑云片岩可分性也十分明显，与张格庄组整合接触，与岗嵛组为韧性剪切带接触。下部为含石墨透闪片岩、黑云片岩、石墨透闪透辉岩夹石墨大理岩，上部主要为石墨大理岩、石墨透闪透辉岩及石墨透闪岩。总之，该组岩性复杂，以普遍含石墨为其突出特征。该组岩石呈明显层状产出，走向和倾向稳定，为一套含碳质陆源碎屑沉积岩和化学沉积岩，沉积环境为滨海－浅海相。

（3）岗嵛组

主要分布于蓬莱市疃顶、宋家等地，厚度 880.9m。是一套以石榴矽线黑云片岩、二云片岩为主的富铝变质岩系，与下伏巨屯组石墨岩系区域上极易区分，二者为韧性剪切带接触，上未见顶。在蓬莱等地以疙瘩状矽线黑云（二云）片岩为特征，并与黑云变粒岩互层。据岩石组合、化学成分等特征判定其原岩成熟度比较高，以泥质、砂泥质沉积岩为主，间有碎屑沉积和碳酸盐沉积。

3、新元古代蓬莱群(Nh-Zp)

出露辅子夼组、南庄组、香夼组，见于蓬莱阁、黑烽山、刘家大山等地。主要岩石类型有绿泥绢云千枚岩、钙质千枚岩、灰色板岩、灰岩等。

原岩为半粘土质、砂质沉积建造；泥岩及陆相浅海或泻湖相碳酸岩建造。

（1）辅子夼组

主要岩性为中厚层－厚层和巨厚层石英岩，夹千枚岩及板岩，厚度 883.41m。下部为厚层石英岩夹硅质板岩；中部以硅质板岩为主，夹薄层石英岩；上部则以厚层石英岩夹板岩为主。在辅子夼一带主要以石英岩为主，夹薄层板岩，其产状变化同豹山口组。石英岩中发育粒序层理、 斜层理等原生沉积构造，原岩为一套滨浅海相成熟度较高的石英砂岩、粘土岩沉积。该组以厚层石英岩的出现，作为与上覆南庄组和下伏豹山口组相区分标志，均为整合接触。

（2）南庄组

区内星散分布，主要岩性为各种千枚岩、板岩偶夹灰岩薄层及透镜体，下部为板岩夹泥灰岩；中部为绿泥大理岩夹钙质板岩、泥质板岩；上部为绢云绿泥板岩夹绿泥大理岩及泥灰岩，据岩石组合特征，原岩为泥质、钙泥质、泥灰质沉积，局部夹泥砂质－碳酸岩盐化学沉积。属滨海－浅海相的碎屑－碳酸岩盐建造。该组以厚层板岩夹泥质灰岩、大理岩为标志。明显区别于上覆香夼组泥灰岩、灰岩和下伏辅子夼组石英岩。南庄组与上覆香夼组、下伏辅子夼组间均为整合接触。

（3）香夼组

区内零星分布，主要岩性为中厚层－厚层灰岩、泥质泥晶灰岩偶见板岩，岩石基本未发生

区域变质作用，局部可见接触变质现象，厚度大于 512.5m。其原岩为石灰岩、泥灰岩夹泥岩，为滨海－浅海环境下形成。该组以厚层－巨厚层青灰色灰岩、淡黄色泥灰岩为特征，划分标志明显，野外易于掌握。与下伏南庄组为整合接触，与上覆中、新生代地层为角度不整合接触。

4、　中生代莱阳群(K_1L)

主要出露在蓬莱城西侧及蓬莱阁，面积 1.17km^2，岩性主要紫红色厚层细砂砾岩夹薄层含砾粗砂岩、粗砂岩、中砾岩陆源碎屑沉积岩。

5、新生代五图群(E_2W)

主要出露在诸由观镇至羊岚镇一带，面积 26.09km^2，岩性主要为泥岩、含砾泥岩等。

6、第四系地层(Q)

主要由山前组、大埠组、大站组、临沂组、旭口组、沂河组及淮北组组成，主要分布于西北部的沿海平原或沿沟谷和河流呈带状展布。主要由含砾粘土质砂土、轻亚粘土、砾石和含砾石的混粒级砂以及粉砂沉积物组成。河流及滨海区有砂金赋存，滨海石英砂是重要的玻璃原料和良好的建筑材料。另外区域的西及北部分布基性火山岩堆积的史家沟组。

6.4.3.2区域地质构造

区域内北东、北北东向脆性断裂构造发育，北西向、东西向、南北向次之。

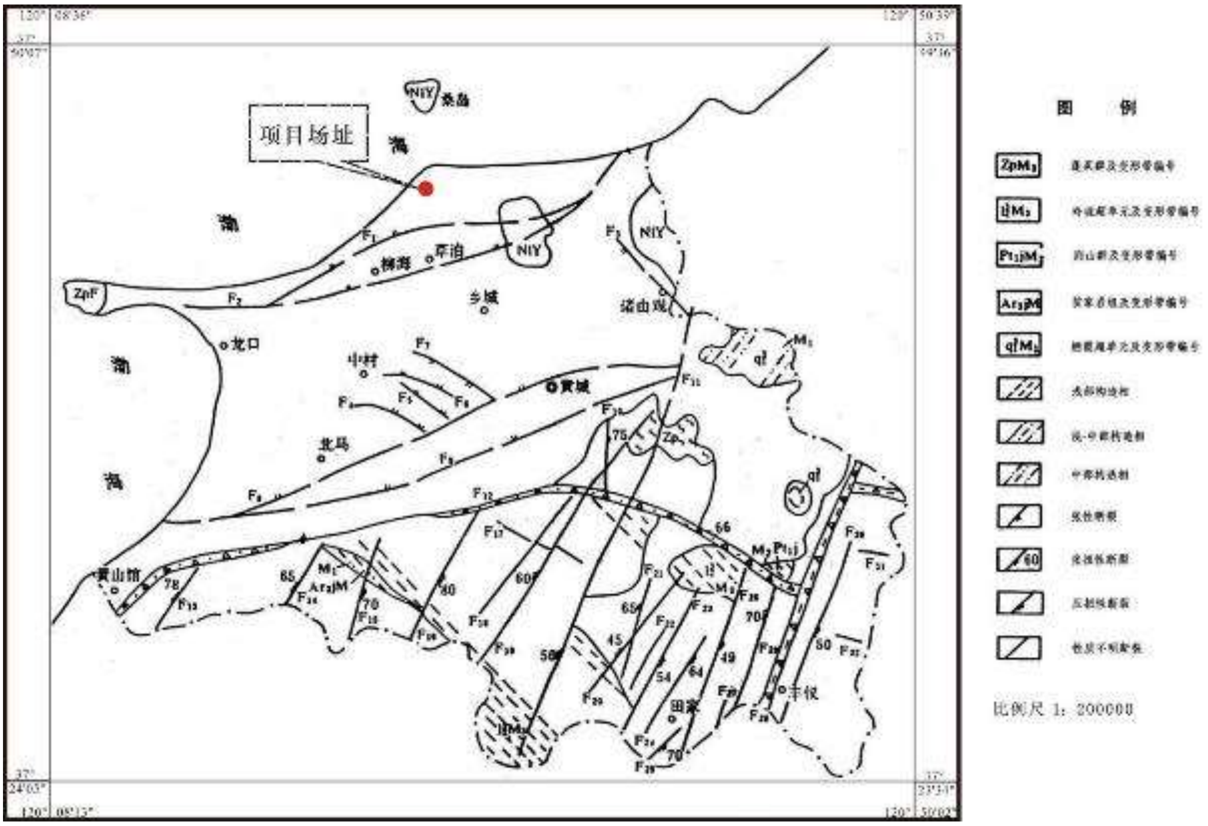


图 6.4-1 区域构造纲要图

1、北北东向断裂

北北东向断裂是区内最为发育的一组断裂，规模较大的有北林院—朱潘、沟刘家断裂，呈醒目的格架构造。另外区内还分布一组燕山晚期北北东向断裂构造，大多呈小规模出现，控制脉岩及金矿脉产出。

（1）北林院—下朱潘断裂

即玲珑断裂的北端组成部分，南北纵贯区内，全长 8km。徐宋家西—北林院段被新生代玄武岩覆盖，其新构造活动在玄武岩中表现不明显，断裂带总体走向 8°～10°。

（2）沟刘家断裂

系丰仪断裂的北端组成，总体呈北东 20°～25°延伸，均为西倾，倾角 71°～80°，断裂带内岩石主要为碎裂状花岗岩、绢英岩化碎裂岩等，岩石破碎较强，具硅化、碳酸盐化等蚀变，属左旋压扭性断裂。

（3）燕山晚期北北东向断裂构造

主要分布于羊角山—白家沟一带，自西向东依次为羊角山—下朱潘断裂、平顶山断裂、上口姜家断裂、上口赵家断裂、上口李家断裂、吕冯—张赵断裂、上魏家断裂、吴家断裂、石家断裂、石家庙断裂、大史家断裂、平山纪家断裂、白家沟断裂、高里夼断裂，控制金矿脉产出。

2、东西向断裂

该组断裂主要分布于新生代玄武岩内，自北向南依次分布有林格庄—南巷、汤丘、五里桥、西山—宋家沟、史家沟—庙山、苗家沟等 6 条较大的断裂。

3、北西向、近南北向断裂

该组断裂主要分布在中生代燕山早期郭家岭超单元二长花岗岩中，为小控矿构造，规模较小，长 20～300m 不等，倾向北东或南西，倾角 22～45°。

6.4.3.3岩浆岩

区域内岩浆岩广布，有新太古代马连庄序列、栖霞序列、谭格庄序列；古元古代大柳行序列、莱州序列；中生代燕山早期文登序列、中生代燕山晚期郭家岭序列、中生代燕山晚期雨山序列及中生代燕山早期和燕山晚期不同期次的脉岩。

1、马连庄序列(Ar_3M)

仅出露栾家寨单元，主要分布在徐家集周围及上口水库一带，分布零散，规模小，多呈包体分布于栖霞超单元中，面积 1.99km^2，岩性为中细粒变辉长岩（斜长角闪岩）：灰黑色、墨绿色，粒状变晶结构，条带状、片麻状构造。

该序列为一套超基性岩浆直接结晶的产物，经历了角闪岩相变质作用及后期变质变形作用的改造。大量的黄金地质科研成果多认为马连庄序列与黄金矿产也有一定的成因演化关系。该序列的成岩岩浆在侵位过程中，将地幔含金物质带至地壳，其与该区金矿的形成关系较为密切。

2、栖霞序列(Ar_3Q)

由回龙夼、新庄单元组成，分布于区内的大孙家-高里夼—上口水库、三丁家一带，面积 51.91km^2，岩性为条带状细粒含角闪黑云英云闪长质片麻岩、中细粒含角闪黑云英云闪长质片麻岩组成。与围岩呈侵入接触或断层接触。岩体内常含少量变辉长岩残留体，呈椭圆状分布。

该序列为一套中酸性变质变形深成侵入岩，变质程度达角闪岩相，片麻理及长英质脉体发育，其与该区金矿的形成关系较为密切。

3、谭格庄序列(Ar_3Tg)

仅出露牟家单元，分布于区内的解家以南至徐家庄及三丁家一带，面积 14.51km^2，岩性为片麻状细粒奥长花岗岩。

4、大柳行序列(HtD)

仅出露燕子夼单元，分布于区内的板沟、上阎家、三丁家及舒郝-冶王家一带，面积 5.83km^2，岩性为片麻状细粒含黑云二长花岗岩。

5、莱州序列(HtL)

仅出露西水夼单元，分布于三丁家、高家庄一带，呈透镜体状、脉状零星侵入栖霞超单元，面积 0.17km^2，岩石为粒度各异的斜长角闪岩。

6、文登序列(J_2W)

包括扒山、冶口单元，零星分布于羊角山东南、上口水库等地，面积 2.65km^2，岩性为含斑中粒二长花岗岩、含斑中粗粒二长花岗岩。

该超单元为地壳物质部分熔融的产物，在张性构造环境下被动侵位而形成，成“S”型岩浆花岗岩。

7、郭家岭序列(K_1G)

主要分布于区域中部吕冯、范家店、平山水库一带，构成火山岩的基底，面积 13.11km^2，出露圈杨家、大草屋和罗家 3 个单元组成，岩性为弱片麻状含斑细中粒-中粒含黑云角闪石英二长闪长岩、含斑(粗)中粒角闪花岗闪长岩、斑状中细粒含黑云母二长花岗岩。

该超单元受控于东西向基底构造，以板底垫托的形式发育于玲珑超单元之下，是壳幔混熔或下地壳部分熔融的产物，为岩浆强力侵位而成。岩体内含较多暗色闪长质包体，并具细粒冷凝边，矿物线理普遍发育。与玲珑超单元呈侵入接触关系。

8、雨山序列(K_1Y^s)

仅见于蓬莱城南南巷、黑风台及东南角沟刘家一带，规模小，面积 1.07km^2，出露水夼单元和王家庄单元。

王家庄单元呈小岩枝状分布，岩性为石英闪长玢岩，该单元侵入栖霞、马连庄、文登超单元及粉子山群。水夼单元分布区内的东南角，规模小，岩性为花岗闪长斑岩，该单元脉动侵入王家庄单元石英闪长玢岩。

6.4.3.4区域水文地质条件

一、主要含水岩层及富水性

根据含水介质特征及地下水在含水介质中的赋存、运移规律，确定区域内含水岩组为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。见下图。

1、第四系松散岩类孔隙水

该类含水岩组主要分布于低山丘陵坡麓及山间谷地、山间盆地边缘各小型冲沟内，堆积物岩性主要为冲洪积、坡残积粘质砂土夹少量碎石，堆积物厚度随地形地貌条件而变化，第四系厚度一般为 3~8m，属浅埋藏孔隙潜水，富水性较弱，单井涌水量小于 500m^3/d，一般为 10~100m^3/d。花岗岩、变质岩地区，经风化剥蚀后在沟谷中易形成颗粒粗、粒度均匀，厚度较大的松散堆积物，富水性相应增强，单井涌水量达 100~500m3/d。靠近常年有水河溪、水库、池湾等地，冲洪积层中的地下水与地表水体有一定的水力联系，其富水性增加较大，单井涌水量可大于 500m^3/d。地下水化学类型主要为重碳酸氯化物钙钠型，矿化度 0.155~0.534g/L。

2、基岩裂隙水

该含水岩组主要是喷出岩类孔洞裂隙水，也有少量块状岩类裂隙水和层状岩类裂隙水。块状岩类裂隙水与层状岩类裂隙水主要分布在区域东部，喷出岩类孔洞裂隙水分布于厂址区及其周边。

该含水层赋存于中生代白垩系青山组安山岩、安山熔岩角砾岩、凝灰岩、灰砂岩，及新生界橄榄玄武岩和蓬莱玄武岩的孔洞裂隙之中。因含水层厚度较薄或出露位置较高，汇水条件不好，富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d，个别地区甚至为贫水或者无水区，水位埋深一般在 19.30~32.20m，水位年变幅 3.10m 左右，水化学类型主要为 HCO_3—Ca.Mg 型，矿化度 0.483g/L 左右。

（二）地下水补给、径流及排泄

大气降水是区内地下水主要补给来源，其次是农业灌溉回渗补给等。地下水水位随降水大

小变化，雨季地下水水位抬高，枯水季节地下水位降低。在河谷区分布透水性较好的松散岩类孔隙水含水层，地形坡度相对较缓，地下水接受补给的能力相对较强，补给条件较好。在低山丘陵区浅层分布着透水性相对较差的基岩风化带含水层，地形坡度也较陡，有利地表径流的形成，地下水接受补给的能力相对较弱，补给条件稍差。区内地形坡度较大，沟谷发育，地下水径流条件较好，地下水流向与地形基本一致，地下水沿地形倾斜方向排泄于沟谷之中，沟谷是地下水的径流、排泄通道。区域地下水的排泄途径主要有三个：一是向下游径流排泄，二是人工开采排泄，三是自然蒸发。

6.4.4场区地质条件

6.4.4.1场区地层

根据《蓬莱市前卫化工有限公司车间及综合楼岩土工程勘察报告》，改造车间地层按照由新至老，自上而下分述如下：

1 层粉质粘土：黄褐色,稍湿—湿,可塑—硬塑,含铁锰结核,混砂粒,夹石块,下部混较多玄武岩碎屑。场区普遍分布，厚度:1.80～2.50m,平均 2.13m;层底标高:39.46～39.96m,平均 39.70m;层底埋深:1.80～2.50m,平均 2.13m。

2 层强风化玄武岩：浅灰色,隐晶质结构,气孔、块状构造,`主要矿物成份为辉石,组织结构大部分破坏,矿物成份显著变化, 岩芯呈砂状—碎块状,节理裂隙很发育。该层分布于层顶标高 39.46～39.96m 之下，场区普遍分布，最大揭露厚度 4.70m，本次勘察未揭穿此层。

一车间地层剖面图见下图。

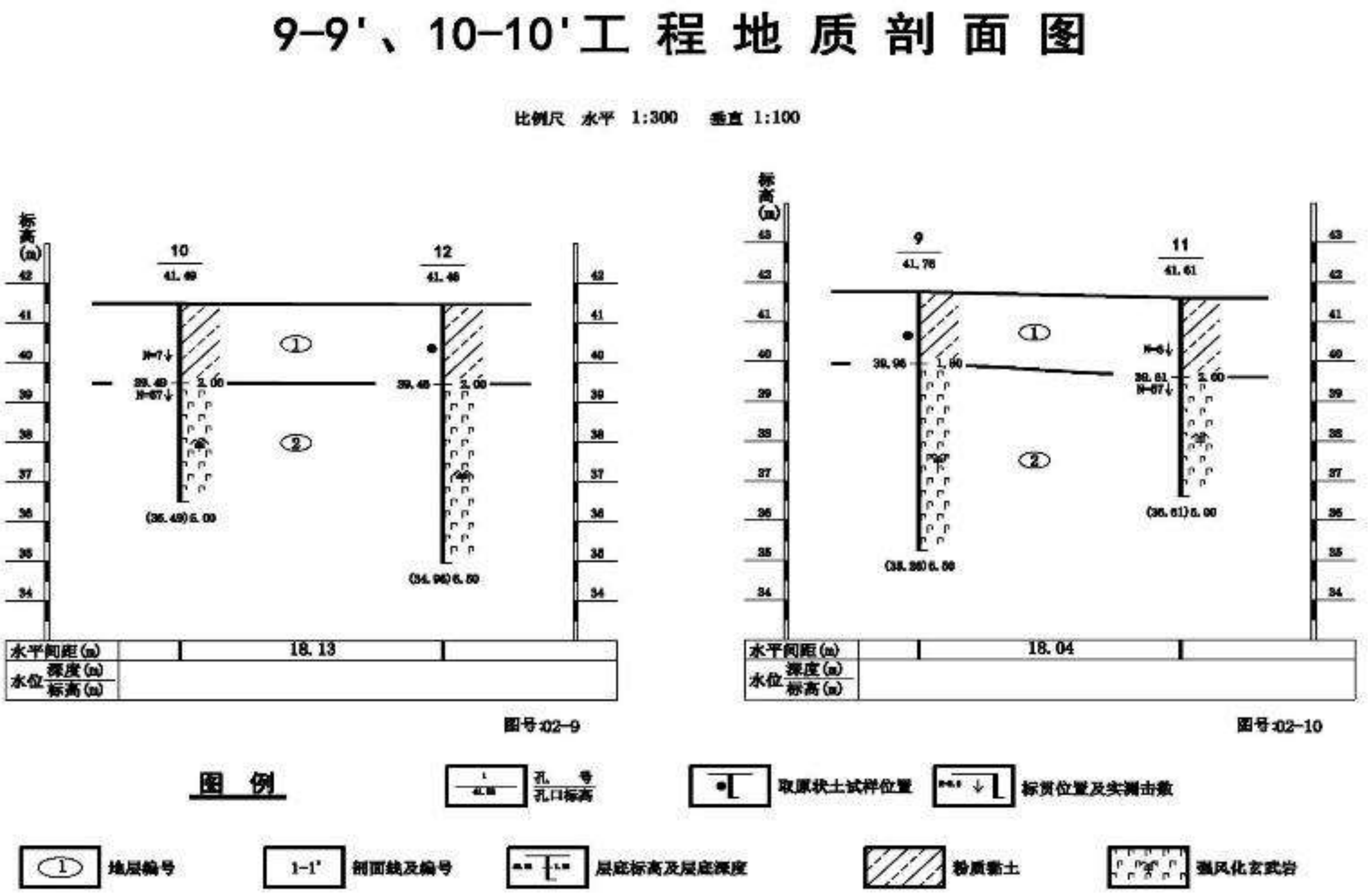

9-9'、10-10'工 程 地 质 剖 面 图
比例尺 水平 1:300 垂直 1:100
10
41.49
12
41.46
①
②
水平间距(m)
18.13
水位
深度(m)
标高(m)
图号:02-9
9
41.76
11
41.61
18.04
图号:02-10
图 例
孔 号
孔口标高
取原状土试样位置
标贯位置及实测击数
地层编号
剖面线及编号
层底标高及层底深度
粉质黏土
强风化玄武岩

图 6.4-2 地层剖面

6.4.4.2场区水文地质条件

根据搜集资料和野外踏勘，一车间周边含水岩组为基岩裂隙水中的喷出岩类孔洞裂隙水，地下水位埋深在 25m 左右，含水层岩性主要为蓬莱玄武岩，但因含水层厚度较薄或出露位置较高，汇水条件不好，富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d。地下水的主要补给来源为大气降水入渗，其次为农田灌溉回渗补给。地下水的径流条件受地形因素影响明显，自东南向西北径流。排泄途径主要为径流排泄和人工开采排泄。

6.4.5地下水环境影响预测与评价

6.4.5.1预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，本项目为I类，评价工作等级为二级。本项目地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1）与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定的原则进行。

6.4.5.2预测范围及内容

预测范围：依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），预测范围与评价范围相同。

预测内容：生产运行和服务期满后对场址及下游浅层地下水水质的影响进行预测评价。

6.4.5.3预测时段

本项目为改建项目，利用一车间进行生产，因此可将对地下水影响预测时段划为两个个阶段，即生产运行期和服务期满后两个阶段。

生产运行期：指进行生产运行时段；

服务期满后：指企业停产之后时段。

预测时段分为运行期、服务期满后两个阶段。

6.4.5.4预测因子

根据工程分析结果，本项目生产过程中产生的污染物主要为 COD、NH_3-N、甲苯、苯系物等。根据导则要求，将各类型废水中标准指数最大的因子进行预测，因此本次将 COD、甲苯作为预测因子。

6.4.5.5预测方法

由于工程场区所处位置水文地质条件复杂程度为简单，按《环境影响评价技术导则 地下

水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次采用评价方法为解析法。

6.4.5.5.1场址区水文地质条件概述

在埋藏条件和含水介质的控制下，在空间上含水层的水力特征表现出差异性。本区地下水类型主要为基岩裂隙水，含水层岩性为强风化玄武岩，因此，以含水层的岩性为基础、以水文地质条件为依据，并结合地下水的开采利用现状，参照含水介质的发育程度、渗透性、地下水水力性质、水文地球化学特征、地下水动态特征，将浅层地下水概化为一层。

评价区东南为流入边界，南部西北为流出边界，可以概化为无限含水层系统。评价区系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。评价区底部中风化玄武岩边界概化为隔水边界。

6.4.5.5.2污染源概化

本区污染源应为将来本项目生产运行时所产生的污废水。项目建设运行过程中发生的“跑、冒、滴、漏”等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染，因此，本项目建设污染源可以概化为点状污染源。项目建设运行后，正常生产时有可能发生渗漏，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，造成污染物穿过防渗层及包气带进入地下含水层，使地下水受到污染，但这种工况下，在易发生污染的下游地段布设监测点，对发现污染的地段会及时查明原因，按事故应急预案进行及时处理，及时切断污染根源，此时，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。因此在不同工况下，污染源排放规律也不相同，可分别进行预测。

6.4.5.5.3水文地质参数的确定

场址区水文地质条件相对较简单，本次取得的水文地质参数主要通过现场调查及搜集场区周边已有资料确定。

1.含水层渗透系数（k）

该项目厂区工程勘察资料及调查结果，其含水层的渗透系数 k 为 0.5m/d。

2.水力梯度（I）

根据三点法确定地下水流向，采用本次调查统测井进行计算，计算水力梯度 0.02。

3.地下水流速（u）

u=KI=0.01m/d

6.4.5.5.4污染预测模型的建立

当污水发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正

常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，虽渗漏量少，但也会对地下水水质产生一定的影响，此时污染源的排放规律可以概化为定浓度连续排放；在事故状态下，防渗设施损坏，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

1）点源连续恒定排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x,y,t)$—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

$K_0(\beta)$—第二类零阶修正贝塞尔函数；

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

2）点源瞬时排放

溶质运移按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，其预测模型如下：

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

式中：C（x，y，t）-t 时刻 x，y 处的污染物浓度（mg/L）；

m_M-长度为 M 的线源瞬时注入的污染物质量（g）；

M-含水层的厚度（m）；

n-有效孔隙度；

u-水流速度（m/d）。

D_L-纵向弥散系数（m^2/d）；

D_T-横向 y 方向的弥散系数（m^2/d）；

π-圆周率。

6.4.5.5.5模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。污染物运移模型参数的确定如下：

外泄污染物质量 m：假定生产车间废水出现渗漏，假定渗漏面积 $2m^2$，通过同类项目走访调查，从发现污水外泄事故到处理完事故最长时间 10 天，区内包气带平均垂直渗透系数为 0.26m/d，垂向水力梯度为 1，根据工程分析，分别选取污废水中 COD、甲苯最高浓度，COD=7000mg/L，甲苯=450mg/L，则污染物进入到含水层的质量为：

COD：m=2×0.26×1×7000×10=36400g

甲苯：m=2×0.26×1×450×10=2340g

含水层厚度 M：通过对厂区工程勘察资料及水文地质条件综合分析，结合《烟台供水水源地报告》，确定含水层累计厚度为 5.5m。

有效孔隙度 n：采取水文地质手册经验值 n=0.1。

水流的实际平均速度 u：u=kI/n=0.1m/d。

弥散系数 D_L：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，同时类比黄淮海科技攻关项目中进行的基岩裂隙水的弥散试验求取的弥散度，本次取弥散系数为 $1.5m^2/d$。

6.4.5.5.6模型预测结果

（一）非正常工况下连续泄露模型预测结果

发生连续泄露状况下，假定污染物为定水头补给边界，将前面确定的参数带入模型，便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见下图。

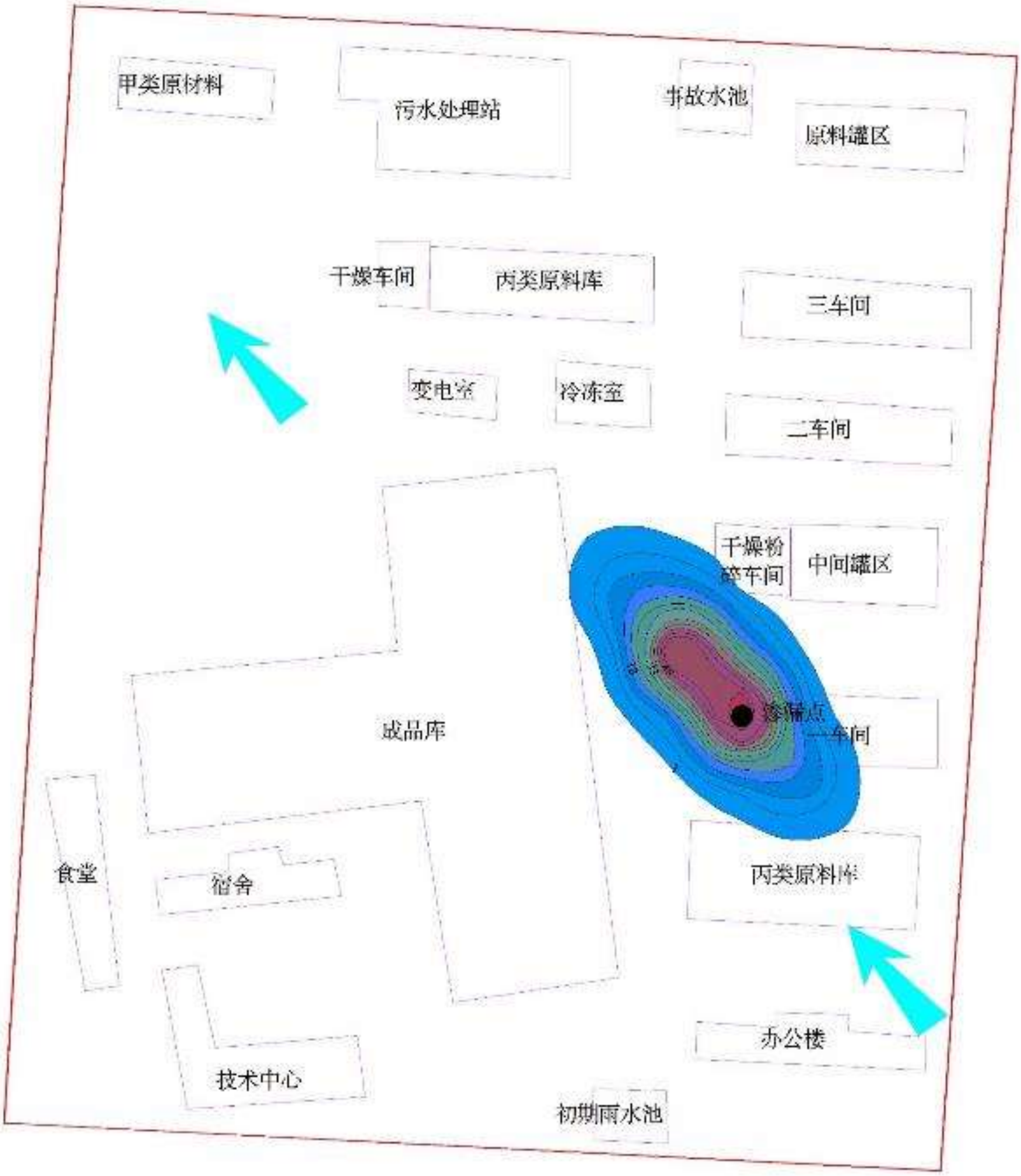


图 6.4-3 COD 污染物持续渗漏运移 100 天浓度变化图

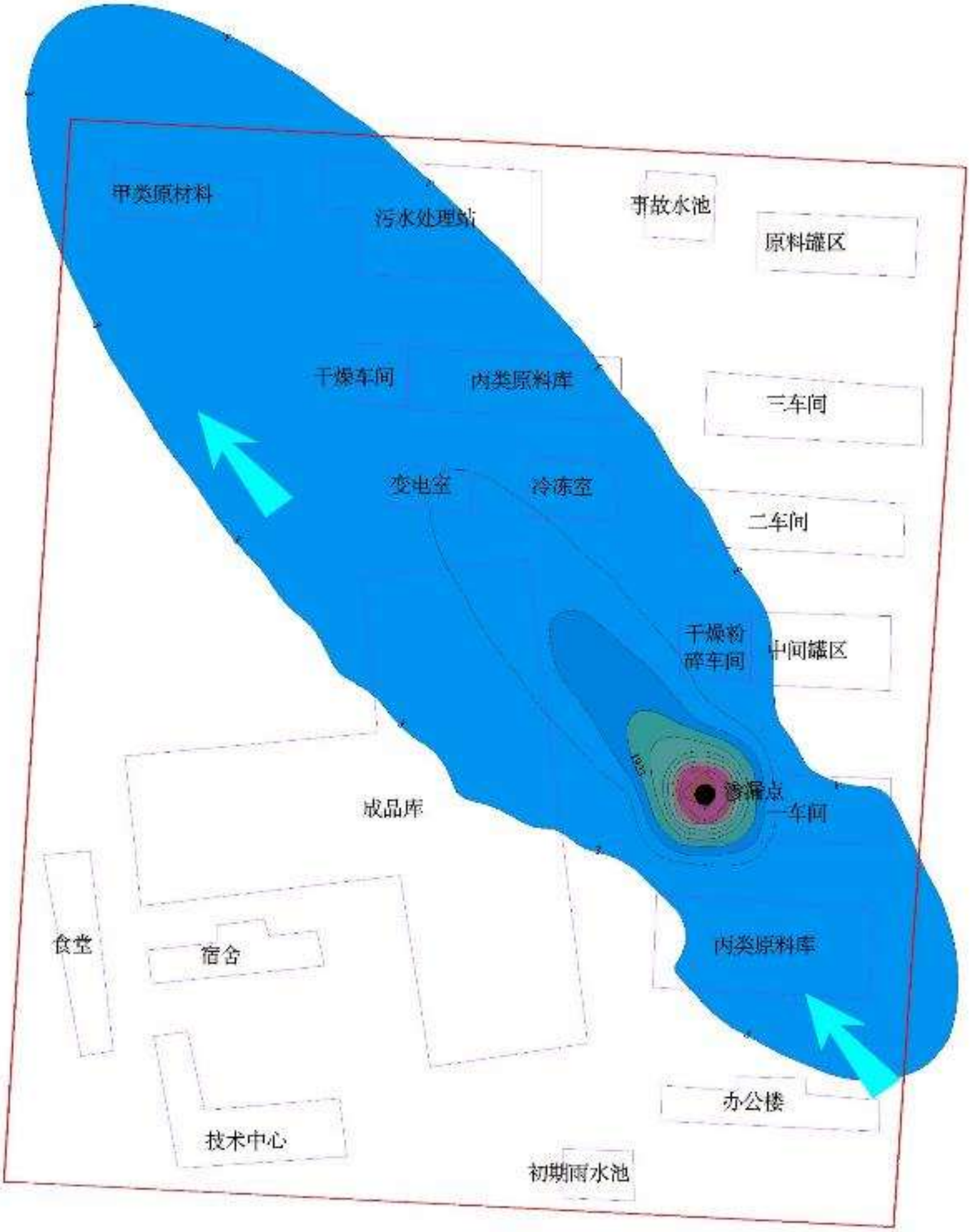


图 6.4-4 COD 污染物持续渗漏运移 1000 天浓度变化图

根据预测结果（见图 6.4-3 和图 6.4-4），点源持续恒定排放情况下，随着时间的推移，污染物不断向下游扩展，COD 污染物持续渗漏 100 天向下游的最大运移距离为 78m，影响面积 4840m^2，超标面积 2662m^2；1000 天向下游的最大运移距离 312m，影响面积 47475m^2，超标面积 26550m^2。

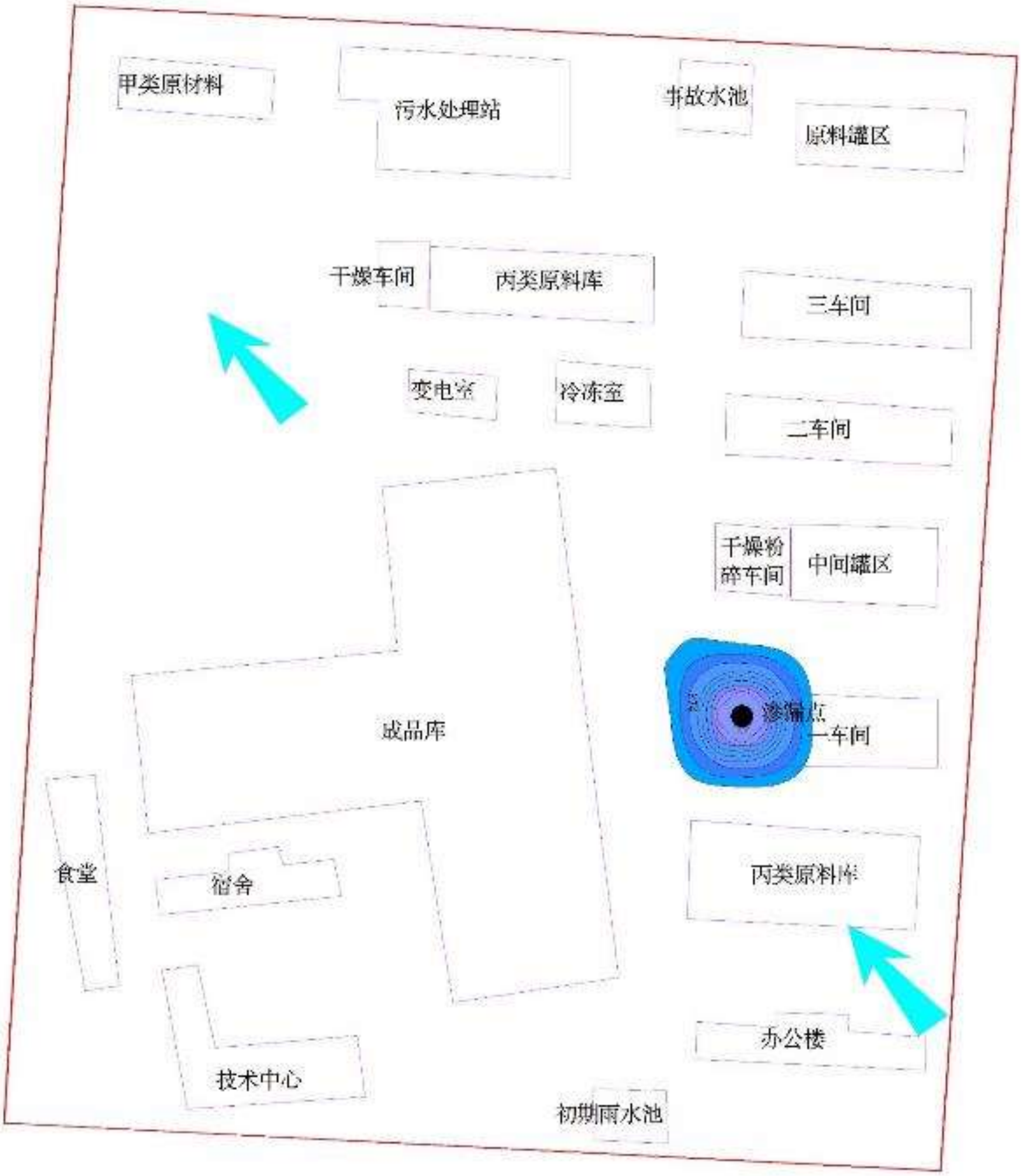


图 6.4-5 甲苯污染物持续渗漏运移 100 天浓度变化图

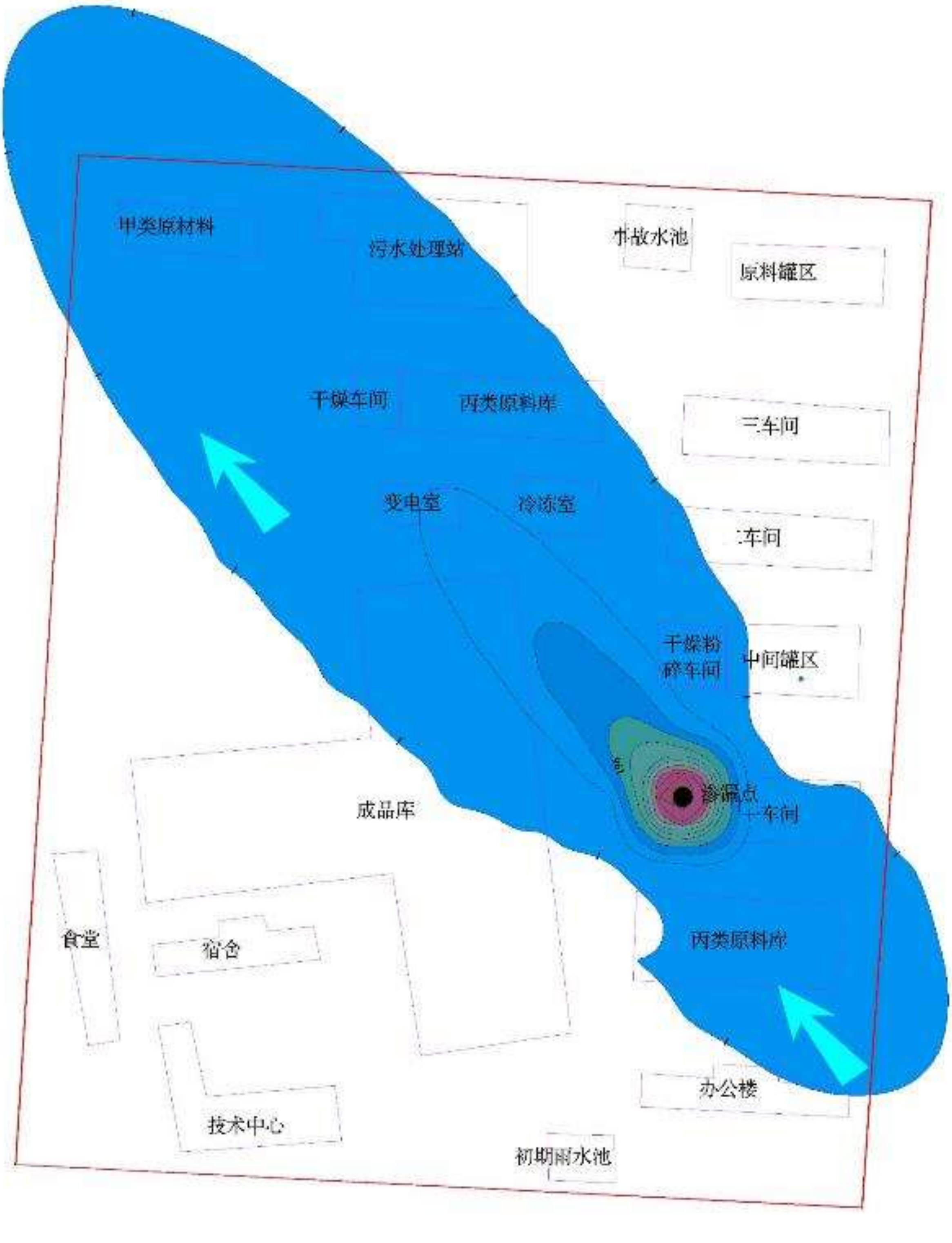


图 6.4-6 甲苯污染物持续渗漏运移 1000 天浓度变化

根据预测结果（见图 6.4-5 和图 6.4-6），点源持续恒定排放情况下，随着时间的推移，污染物不断向下游扩展，甲苯污染物持续渗漏 100 天向下游的最大运移距离为 75m，影响面积 4275m^2，超标面积 2925m^2；1000 天向下游的最大运移距离 300m，影响面积 43650m^2，超标面积 29475m^2。

（二）非正常工况下瞬时泄漏下模型预测结果

事故状态下，将前面确定的参数代入模型（公式 6－2），便可得出 COD、甲苯在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果见下图。

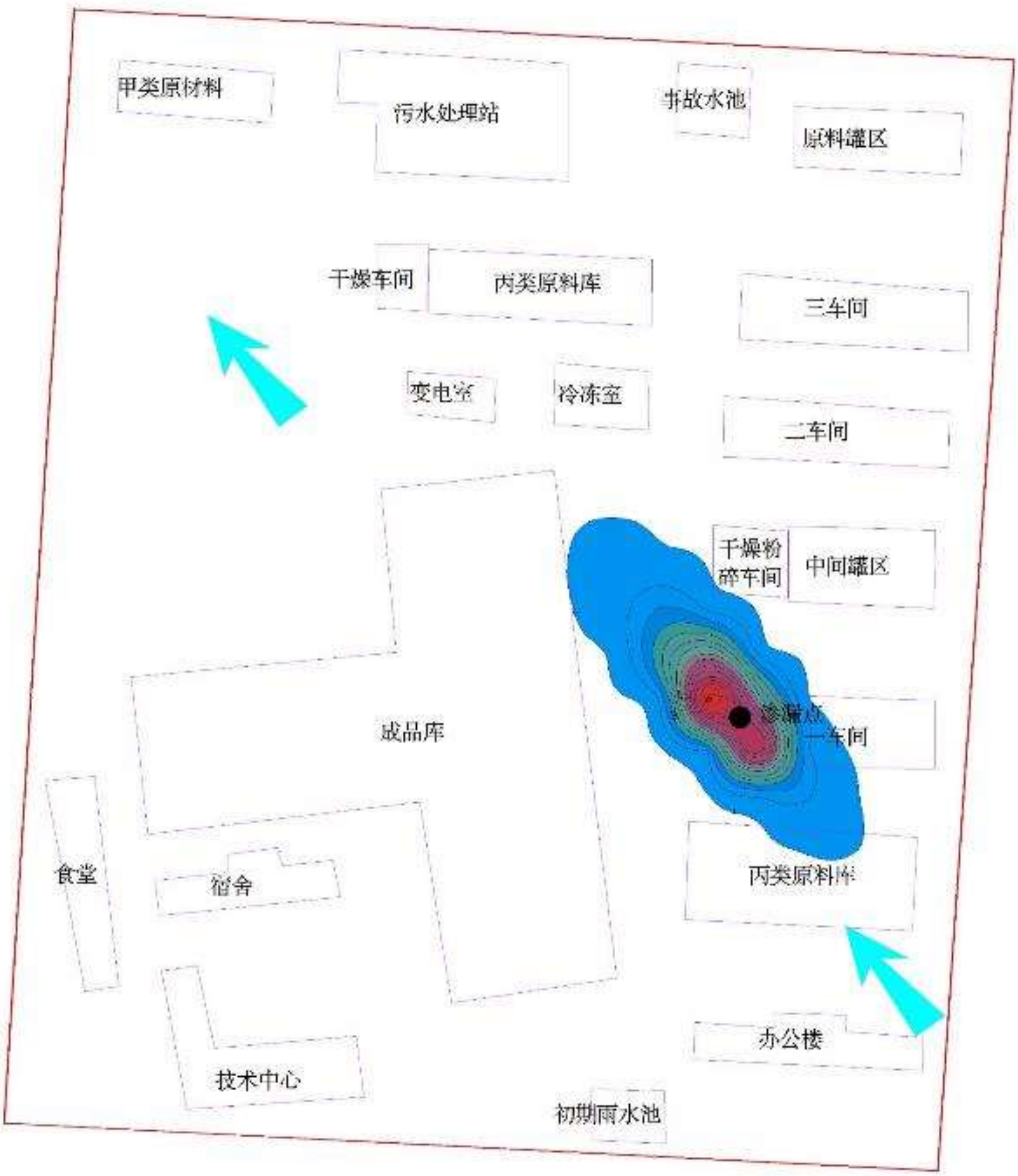


图 6.4-7 COD 污染物瞬时泄漏运移 100 天浓度变化图

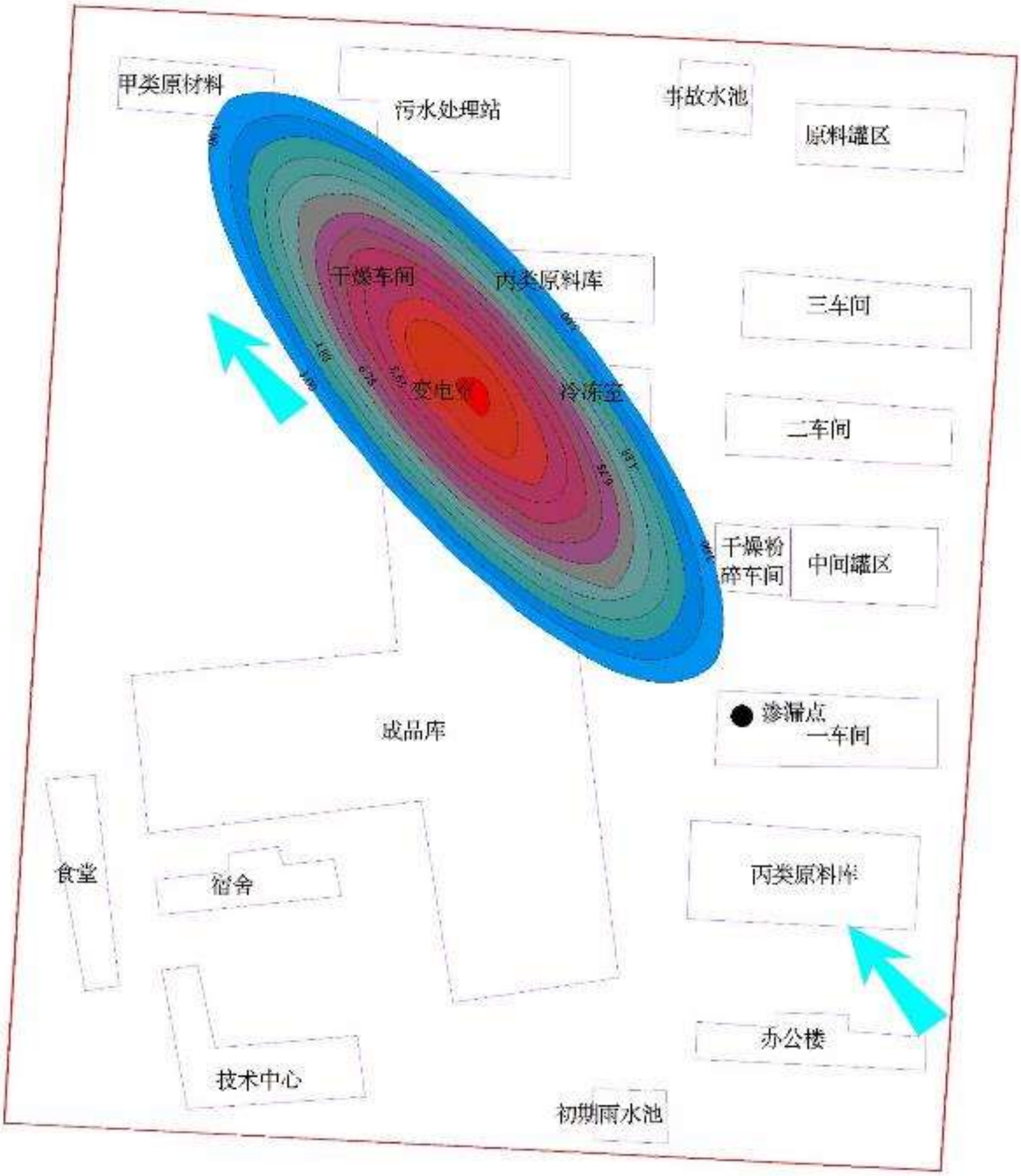


图 6.4-8 COD 污染物瞬时泄漏运移 100 天浓度变化图

根据预测结果（见图 6.4-7 和图 6.4-8），随着时间的推移，污染物主要沿水流方向向下游不断扩展，在地下水的稀释作用下，浓度也会不断降低，COD 污染物在渗漏后 100 天向下游的最大运移距离为 78m，中心点浓度为 111.02mg/L，影响面积 4950m^2，超标面积 2025m^2；1000 天向下游的最大运移距离 281m，中心点浓度为 11.10mg/L，影响面积 32175m^2，超标面积 7650m^2。

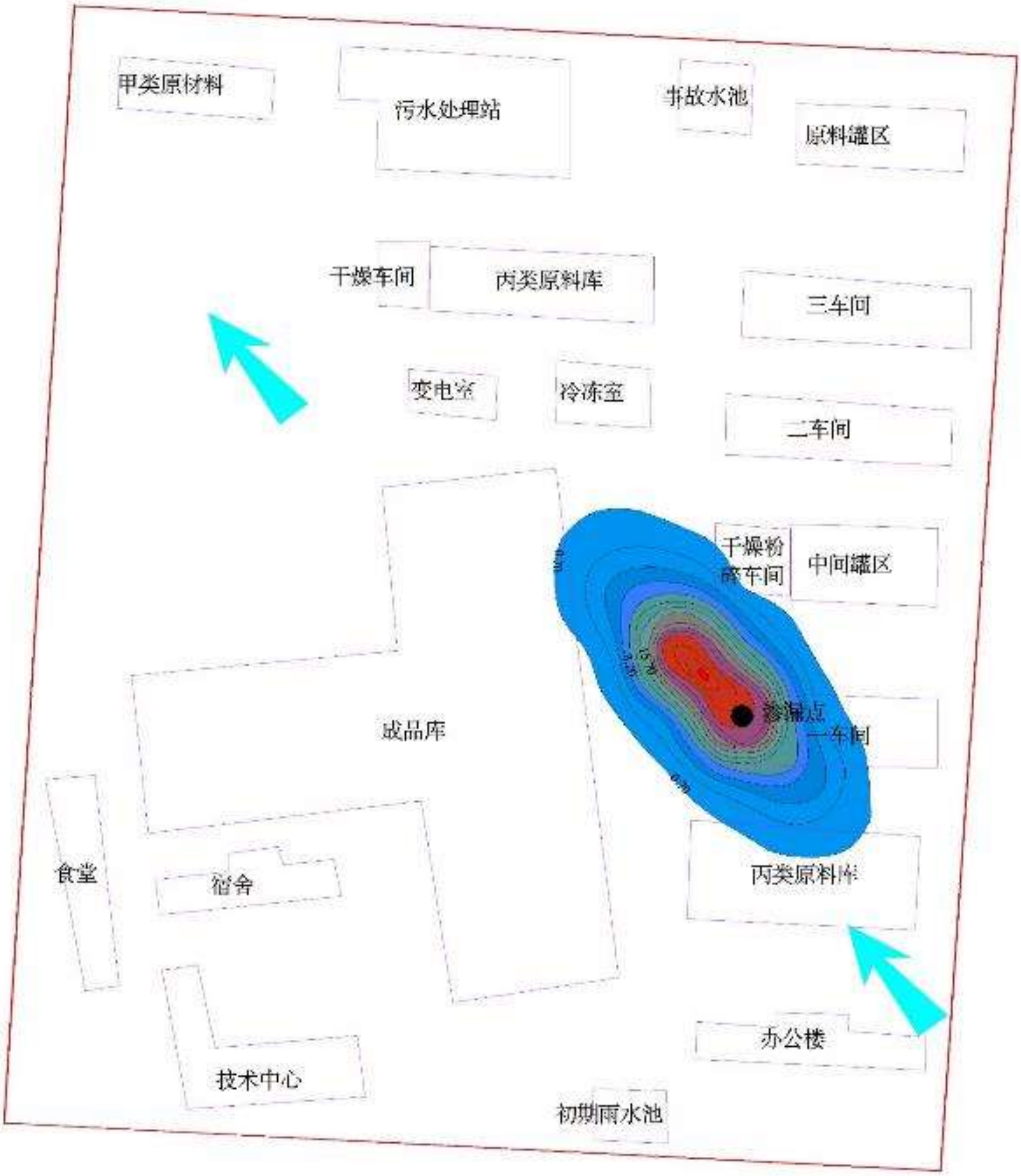


图 6.4-9 甲苯污染物瞬时泄漏运移 100 天浓度变化图

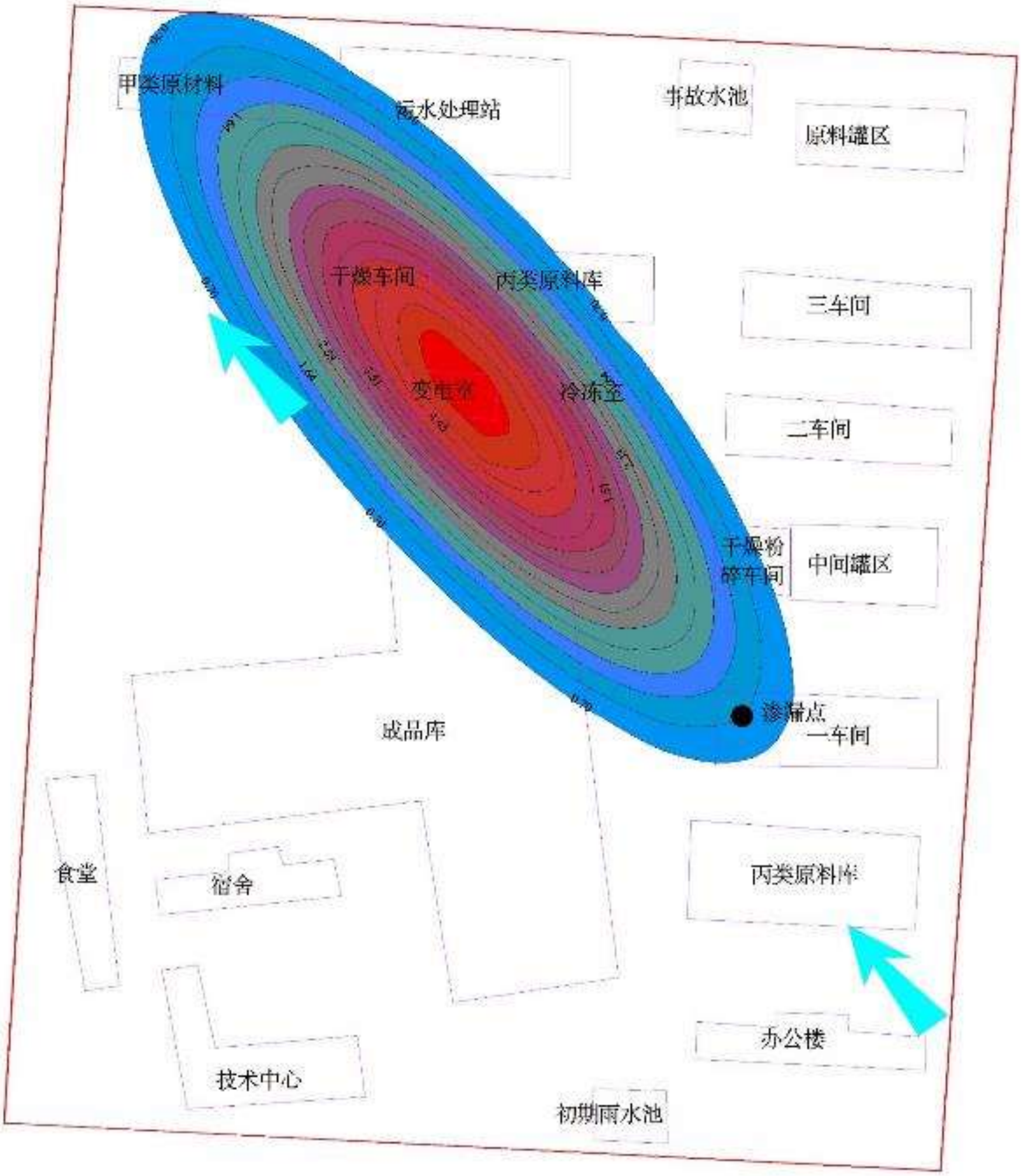


图 6.4-10 甲苯污染物瞬时泄漏运移 1000 天浓度变化图

根据预测结果（见图 6.4-9 和图 6.4-10），随着时间的推移，污染物主要沿水流方向向下游不断扩展，在地下水的稀释作用下，浓度也会不断降低，甲苯污染物在渗漏后 100 天向下游的最大运移距离为 75m，中心点浓度为 55.51mg/L，影响面积 4050m^2，超标面积 2700m^2；1000 天向下游的最大运移距离 269m，中心点浓度为 5.55mg/L，影响面积 27225m^2，超标面积 12150m^2。

6.4.5.6地下水环境影响分析

6.4.5.6.1拟建项目建设期对地下水水质影响分析

本项目为车间改造项目，利用原有一车间进行生产，因此不对项目建设期进行影响分析。

6.4.5.6.2拟建项目运行期对地下水水质影响分析

（一）正常情况下，拟建项目废水对地下水水质的影响分析

项目依托现有工作人员生产，不新增生活废水。产生的废水主要为 ODB 生产过程产生的废水，ODB 生产过程产生的废水主要为三合一设备抽滤的废水及设备清洗废水。

1、生产污水

本项目生产过程中产生的废水经过污水处理站的污水处理后达到园区的污水厂的接纳标准后，排入园区的污水厂。

2、初期污染雨水及地面冲洗水

本系统收集有污染的雨水和地面冲洗水，送入污水处理站的污水处理后达到园区的污水厂的接纳标准后，排入园区的污水厂。

3、雨水排水

清净雨水排水系统排放界区内的清净雨水及污染区后期雨水（清净雨水），雨水由设在路边的雨水口进入雨水管线，就近排入园区雨水排水系统。

4、清净废水系统

循环冷却系统排污水、蒸汽冷凝水，本系统未被污染的循环水排污水，这部分水直接排入公司污水总排放口。

因此，本项目正常运行情况下对地下水环境影响较小。

（二）事故状态下拟建项目污水对地下水水质的影响分析

由于生产工艺及生产过程的复杂性，导致污废水排放过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，工业废水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。所以在项目投产前，对生产车间必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取相应的监控措施及应急处理措施，防止污水泄漏重大事故发生或者事故处理不及时而对地下水环境造成污染。

6.4.5.6.3拟建项目服务期满后对地下水水质影响分析

本项目服务期满后，产品不再生产，在妥善处理污染源之后，没有新生的污染源，因此，对区内地下水水质影响较小。

6.4.6地下水环境保护措施

基于上述的地下水环境影响预测和评价，拟建项目对当地地下水环境构成潜在威胁，可能

对地下水水质产生不良影响。因此，为确保当地地下水环境安全，需采取一些保护管理措施。

为有效保护评价区的地下水环境，除了按设计的方案处理项目区产生的废水，还需要建设地下水动态监测系统，并按期进行监测和采样测试分析。下面结合项目区特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施。

6.4.6.1保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

（1）预防为主、标本兼治；

（2）源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；

（3）充分合理预见和考虑突发重大事故；

（4）优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

（5）新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

6.4.6.2地下水污染防治方案

1、源头控制

本项目产生的废水主要为生产废水。若从源头控制，需对需对污水管道、生产工艺中的各种反应釜等进行防渗，其防渗效果应该满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的相关要求，具体措施如下：

（1）对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放；

（2）对车间内的反应釜、储罐区、输送管等具有污染的区域地基采取可靠防渗漏处理措施，使渗透系数要小于 1.00×10^{-11}cm/s；对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；

（3）污水输送管线尽量坚持“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；

（4）定期对管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决（建议一月一次）；

（5）污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；

（6）利用厂区现有的专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时

发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理；

（7）厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场；

（8）做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

2、分区防治措施

（1）防渗基础条件

根据导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表。

表 6.4-3 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.4-4 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-7}$cm/s，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s<$K\leq10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定
弱	**岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件**

场区包气带主要为粉质粘土及玄武岩，根据工程勘察资料，粉质粘土单层厚度为 1.8~2.5m，渗透系数为 3.2×10^{-5}cm/s，玄武岩厚度远大于 1m，渗透系数为 5.7×10^{-4}cm/s，平均渗透系数为 3.0×10^{-4}，因此，包气带防污性能为“弱”，应该按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）的有关规定做相应的防渗措施。

（2）分区防治

结合项目布置情况，根据周围地下水环境的特点，严格遵照国家有关规定，在工程防渗从严设计的基础上，采用成熟的技术从严设防。

本项目为 9500 吨医药、染料、农药中间体生产工艺技术改造项目，项目生产过程中有可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域，因此整个车间均为重点防渗区，防渗效果应满足导则及相关规范中的相关要求，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-11}$cm/s。

另外在非正常情况下发生泄漏，要及时采取相应措施，及时清理整治污染源，减少或避免污染物进入地下水的机率，预防渗漏对地下水的影响。

6.4.6.3地下水监测方案

为掌握拟建项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

（一）监测内容

地下水水环境监测主要进行水质监测。水质监测是通过监测井定期采取水样，对其化学成分进行监测，重点对污染组份进行检测。

（二）地下水监控井布设

结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。在一车间地下水水流上游布设 1 眼地下水背景（对照值）监控井；一车间地下水水流下游布置 1 眼地下水污染监控井，共计 2 眼监测井（图 6.8-1）。监测孔设计孔深 40m，孔径 219mm，监测目的层位为基岩裂隙水。

（三）地下水质量监控

监测项目应根据反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》GB/T 14848 中列出的项目综合考虑设定，详见下表。

表 6.4-5 地下水监控井设置情况一览表

孔号	监测孔位置	孔深及井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
JC1	一车间南侧	孔深 40m，成井孔径 Φ219mm，井口增设防护罩，地表 0-5m 水泥封孔。	pH、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 Fe、Mn、Cu、Pb、Zn、As、Cd、Hg、六价铬，COD、氨氮、甲苯、苯系物。	基岩裂隙水	每年枯水期采样一次（12 月-2 月）。	跟踪监测点：上游地下水背景值状况。
JC2	一车间北侧				每 2 月采样一次，一年 6 次。某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值的五分之一，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的五分之一，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。	污染扩散监测点：监测生产车间下游污水泄露情况，在地下水受到污染时，排出污水、截流污染物。

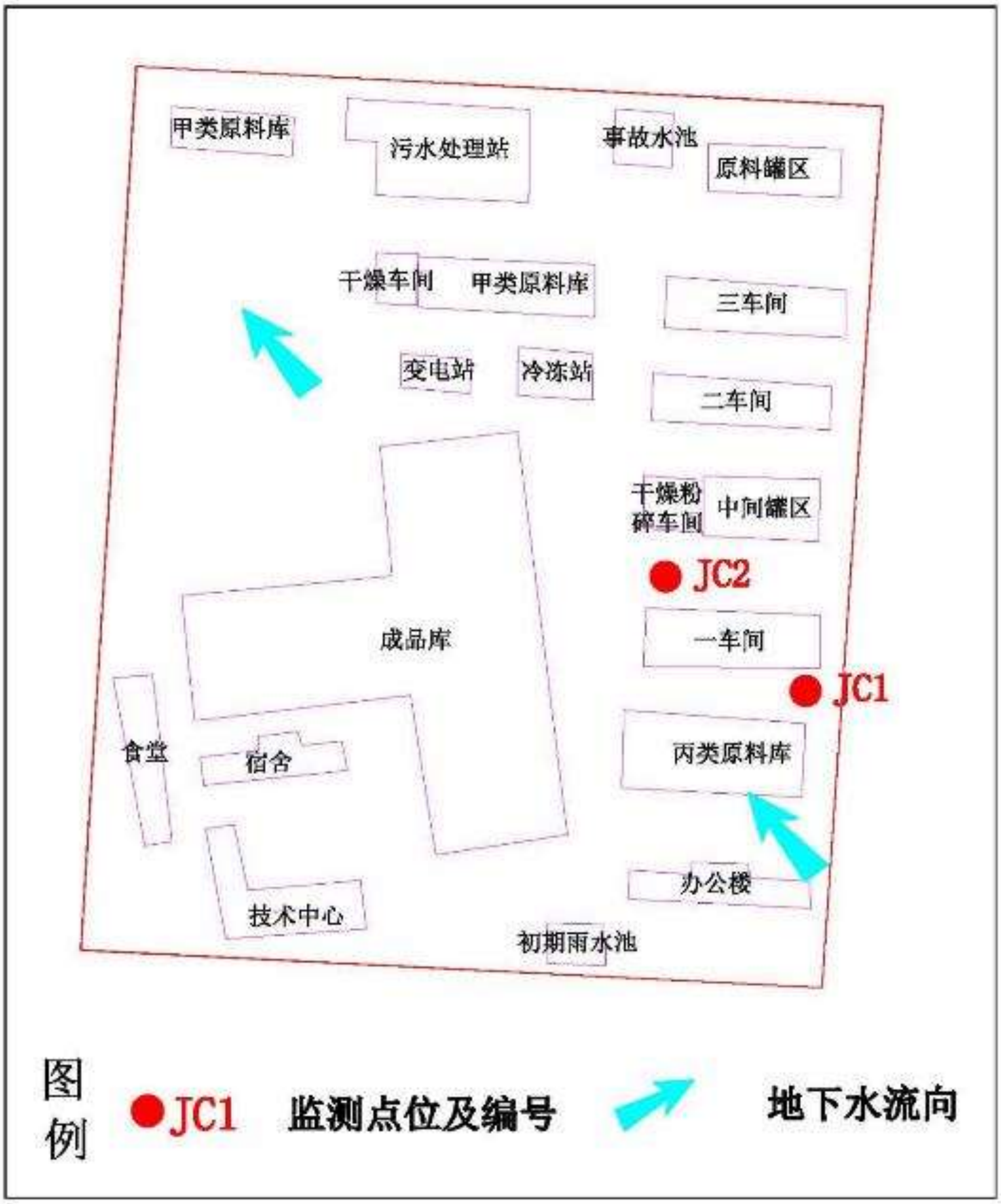


图 6.4-11 监测点布置图

6.4.6.4应急处理措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，见下图。

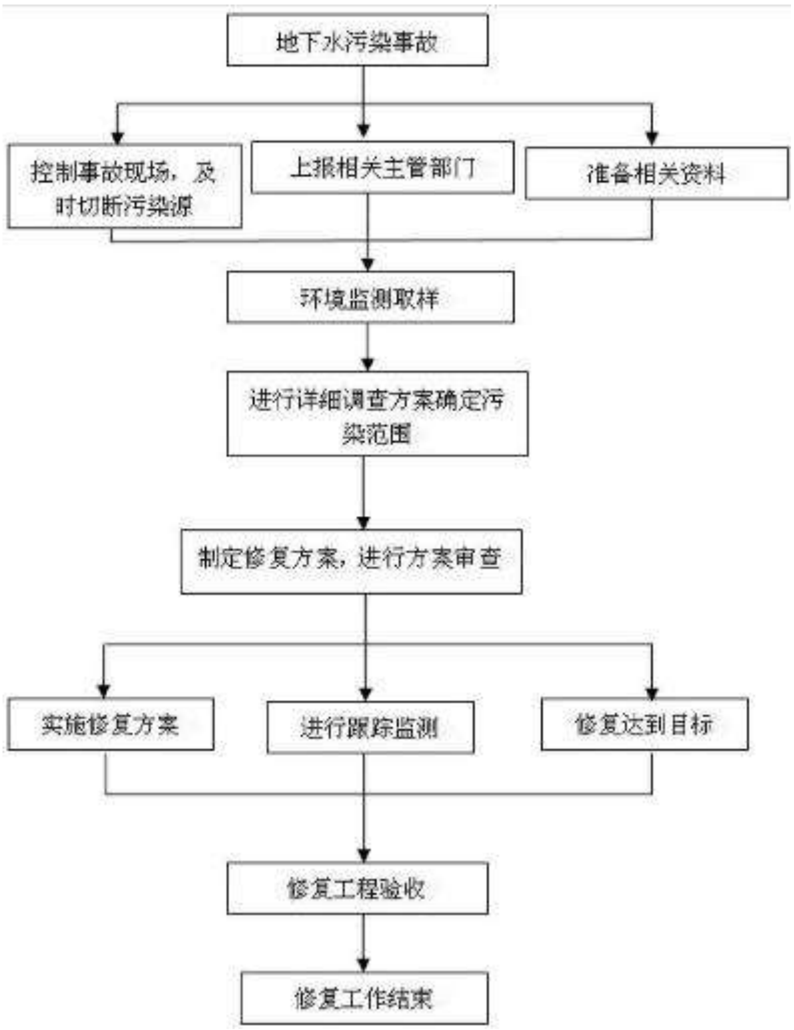


图 6.4-12 地下水污染应急治理程序框图

在突发地下水污染事故情况下，建议采取以下应急管理措施，以保护地下水环境：

（1）立即启动应急预案；

（2）查明并切断污染源；

（3）查明地下水污染深度、范围和程度；

（4）依据查明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽水工作；

（5）依据抽水设计方案进行施工，抽出被污染的地下水体；

（6）将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

（7）监测孔中的主要污染物浓度满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》相关级别标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.4.6.5项目区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定项目区环

境监测方案。

1.指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

2.组织领导机构

环境保护领导小组：

组长： 1 人；副组长： 2 人 ；监测人员： 6 人

3.基本原则

(1) 必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方的相关规定；

(2) 必须遵循科学性、实用性的原则；

(3) 优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据；能对监测数据做出正确的解释和判断。

(4) 全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

4.应急管理对策

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此地下水污染防控应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测和事故应急处理的主动和被动防渗相结合的原则进行。本项目在实施常规的生产渗漏监测的基础上，应该增加对污染物泄漏威胁地下水的监测，确保在发生泄漏时能及时发现。

（2）地下水污染状况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位进行地下水污染勘察工作。

（3）当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。

6.4.7结论

在项目针对各类地下水污染源都作出有效防范措施的前提下，能够有效地减轻项目对地下水环境产生的影响，因此，该项目对地下水影响较小。

6.5声环境影响预测与评价

6.5.1噪声源强参数

改建项目生产装置中有很多产生噪声设备，主要有离心机、压滤机、水喷射真空机组、冷凝器等。本项目各类装置噪声源情况见下表。

表 6.5-1 本项目噪声源情况

编号	噪声源名称	台数	处理前 dB(A)	处理方法	处理后 dB(A)
1	真空机组	1	90	室内布置、减振垫	75
2	尾气吸收风机	2	85	消音、低噪音设备	72
3	冷却塔水泵	1	85	减振、低噪音设备	78
4	离心机	1	90	室内布置、减振、隔声	78
5	物料泵	2	90	室内布置、减振、隔声	75
6	电机	10	85	室内布置、减振、隔声	75

针对项目特点，利用隔声、吸声、减振等声学原理，利用外隔、内吸以及安装消声器等方法进行综合治理，能够使受其影响的厂界噪声得到有效控制。

⑴ 从整体上控制

① 合理的布置空间，将风机、水泵等高噪声的设备放在相近的位置，用车间、仓库、围墙等不敏感的建筑物做屏障隔绝噪声。

② 提高厂房维护结构的隔声效果，车间安装高噪声设备选用双层门窗，如果厂房临近厂界，要将靠厂界一侧布置为全封闭；处理好门、窗的接缝和孔洞；房间内尽量设置吸声材料。

⑵ 对机器的控制

首先，在采购设备时要求的厂家制造的设备噪声值必须小于设计标准值。在设备安装时完全按照安装要求进行，避免设备的重心偏移和安装间隙，减少不必要的噪声。

其次，对于设备因运行产生的噪声，根据噪声的性质，进行如下处理：

① 空气动力性噪声：空气动力性噪声可以通过安装消声器来消除。

② 机械噪声：对设备产生的机械噪声，可以采用建隔声室或隔声罩进行控制。

③ 振动辐射的固体声：对设备采用柔性连接代替机器与基座之间的钢性连接，可以减少基础振动辐射的固体声和电动机噪声。

6.5.2预测模式及参数

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐模式进行预测。

⑴单个室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

$$L_A(r)=L_A(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$L_A(r)$—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$—参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

⑵室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

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

式中：L_{P1}—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w—某个声源的倍频带声功率级，dB；

r—某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

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

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

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P1i}(T)=10\lg\left[\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right]$$

式中：L_{P1i}（T）—靠近围护结构处 N 个室内声源产生的 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数；

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6)$$

式中：L_{P2i}（T）—靠近围护结构处 N 个室外声源产生的 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—维护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

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

$$L_w = L_{P2}(T) + 10\lg S$$

式中：S—透声面积，m^2。

⑤然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

⑶参数的确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源)：

a、点声源 A_{div}＝20Lg(r/r_o)

b、有限长(L_o)线声源

当 r＞L_o 且 r_o＞L_o 时 A_{div}＝20lg(r/r_o)

当 r＜L_o/3 且 r_o＜L_o/3 时 A_{div}＝10lg(r/r_o)

当 L_o/3＜r＜L_o 且 L_o/3＜r_o＜L_o 时 A_{div}＝15lg(r/r_o)

②空气吸收引起的衰减量 A_{atm}

本项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，评价预测时忽略不计。

③地面效应引起的衰减量 A_{gr}

项目厂区内地面均采用硬化和防渗处理，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

④屏障引起的衰减 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它物体的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，本次评价预测时忽略不计。

⑤其他多方面原因引起的衰减量 A_{misc}

主要考虑工业场所和房屋群的衰减等。本次环评忽略不计。

6.5.3预测结果与分析

6.5.3.1噪声贡献值的预测结果

根据本项目主要噪声源的位置和采取噪声治理措施后的噪声级，利用以上预测模式与参数，分别计算厂内噪声设备对各厂界处的最大噪声贡献值，以此确定出各厂界的最大噪声预测点位。各噪声源对厂界的贡献情况见下表。

表 6.5-2 本项目噪声源对各厂界的贡献情况

噪声源	等效室外源强	噪声源距最近厂界	噪声源对最近厂界贡献值 dB(A)

			直线距离（m）							
			东	南	西	北	东	南	西	北
真空泵房	真空机组	75	54	116	164	144	40.4	33.7	30.7	31.8
尾气吸收塔	风机	72	30	116	188	144	42.5	30.7	26.5	28.8
冷却塔	冷却塔水泵	78	46	116	172	144	44.7	36.7	33.3	34.8
生产车间	离心机	78	56	105	162	155	43.0	37.6	33.8	34.2
	物料泵	75	40	100	178	160	43.0	35.0	30.0	30.9
	电机	75	37	105	181	155	43.6	34.6	29.8	31.2
厂界噪声叠加值							50.8	43.0	39.1	40.2

6.5.3.2预测结果

根据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ/T2.4-2009），进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量。拟建项目昼间工作，夜间不工作，因此夜间设备噪声贡献值为零。预测结果见下表。

表 6.5-3 拟建项目噪声预测结果表

点位	昼间 **dB(A)**			夜间 **dB(A)**		
	背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
东厂界	70.7	50.8	70.7	68.4	50.8	68.5
南厂界	50.9	43.0	51.6	46.8	43.0	48.3
西厂界	51.0	39.1	51.3	48.6	39.1	49.1
北厂界	67.4	40.2	67.4	58.4	40.2	58.5

由上表的预测结果可以看出，在采取有效隔声降噪措施后，能够有效减轻项目噪声对周围环境的影响，南厂界、西厂界噪声满足符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。东厂界、北厂界由于与蓬莱新光颜料化工有限公司相邻，在两个公司相关设备的共同影响下无法满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

6.6固体废物影响分析

6.6.1固体废物产生及处置情况

改建项目依托现有人员生产，不新增工作人员，无生活垃圾，产生的固体废物主要包括一般固废和危险废物，产生情况具体见下表。

表 6.6-1 固体废物产生情况汇总表

编号	来源	固废名称	形态	主要成分	废物类别	产生量 t/a	处置方式
S1	投料称量	废包装袋	固态	废包装袋、有机物	危险废物	2.5	委托处置

S2	酸水活性过滤装置	废活性炭、有机物	固态	活性炭、有机物	危险废物	36.91	委托处置
S3	碱水活性过滤装置	废活性炭、有机物	固态	废有机溶剂	危险废物	12.94	委托处置
S4	碱水中和结晶	废盐	固态	废盐	危险废物	508.16	委托处置
S5	甲苯暂存罐	废甲苯	液态	抹布、石蜡油	危险废物	25.8	委托处置
S6	甲醇蒸馏	釜残液	液态	废溶剂	危险废物	117.16	委托处置
S7	二甲苯暂存罐	废溶剂	液态	废溶剂	危险废物	114.504	委托处置
S8	包装机	废包装物	固态	废包装物	一般固废	0.5	回收外卖
S9	二甲苯暂存罐	废溶剂	液态	废溶剂	危险废物	49.183	委托处置

S1：ODB 生产过程中原料投料过程中产生的沾有原料的废包装物，属于危险废物（HW49,900-041-49），原料使用 25kg 包装袋包装，每条包装袋约 0.1kg，原料使用量约 612t，则废包装袋产生量约 2.5t/a。

S2：ODB 生产过程中使用活性炭对产生的分离的酸水进行过滤，废活性炭属于危险废物（HW49,900-039-49），根据物料平衡，废活性炭产生量 36.91t/a。

S3：ODB 生产过程中使用活性炭对产生的分离的碱水进行过滤，废活性炭属于危险废物（HW49,900-039-49），根据物料平衡，废活性炭产生量 12.94t/a。

S4：ODB 生产过程中使用酸水对碱水进行中和，中和过程中废水中的盐结晶析出，废盐暂按危险废物（HW06,900-010-06）进行管理，根据物料平衡，废盐产生量 508.16t/a，项目投产运行后，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。

S5：ODB 生产过程中甲苯循环使用，由于循环使用一定时间后甲苯中含有其他杂质，无法满足生产需要，需要定期更换，属于危险废物（HW06,900-403-06），一般每两个月更换一次，每次更换 4.3t，则年产生量 25.8t/a。

S4：ODB 生产过程中甲醇蒸馏产生的釜残液，属于危险废物（HW06,900-408-06），根据物料平衡，甲醇蒸馏釜残液产生量 117.16t/a。

S7：叔丁醇钠生产过程中，循环使用，二甲苯循环使用一段时间后由于其中含有石蜡油以及叔丁醇中溶于二甲苯的杂质溶剂，因此需要定期更换，属于危险废物（HW06,900-403-06），一般一个月更换一次，更换二甲苯量 2.65t/次，二甲苯中含有其他物质约 82.704t/a，则废二甲苯产生量 114.504t/a。

S8：叔丁醇钠、叔丁醇钾使用自动包装机进行包装，自动包装机添加包装物时需要先对包装机进行调试，产生的废包装物不沾染产品，属于一般固废，产生量约 0.5t/a。

S9：叔丁醇钾生产过程中，循环使用，二甲苯循环使用一段时间后由于其中含有石蜡油以及叔丁醇中溶于二甲苯的杂质溶剂，因此需要定期更换，属于危险废物（HW06,900-403-06），

一般一个月更换一次，更换二甲苯量 1.13t/次，二甲苯中含有其他物质约 35.623t/a，则废二甲苯产生量 49.183t/a。

改建项目产生的固体废物均采取了妥善处理。

6.6.2固体废物对环境的影响分析

6.6.2.1对大气的影响

堆放的生活垃圾等固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体，污染大气环境。本项目固体废物不露天堆置，而且均用密闭桶或袋装，不会产生大风扬尘，而且，废物在厂内的堆存时间较短，避免异味产生。因此，本项目固体废物对环境空气质量影响较小。

6.6.2.2对水体的影响

如果直接向水体倾倒固体废物，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且固体废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。废物任意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗出的渗滤液会污染土地、河川、湖泊和地下水。本项目固体废物全部进行综合利用或安全处置，固体废物无外排，因此，本项目固体废物对周围地表水体影响较小。

6.6.2.3对地下水及土壤的影响

固体废物及其渗滤液中所含有的有害物质常能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。

本项目对固体废物暂存场所地面进行硬化和防渗漏处理，主要防渗漏措施为：⑴单独设置危险废物存储区域，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；⑵设置隔离设施和防风、防晒、防雨设施，同时其地面应为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙。

通过采取以上措施，固体废物堆放不会对地下水、土壤产生影响。

6.6.2.4对人体和健康的影响

固体废物以消极方式排弃会占用大量土地，与工农业生产争地；同时固体废物中所含的有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、气为媒介进行传播和扩散，危害人体健康。本项目产生的固体废物全部按照要求进行综合利用或安全处置，不会造成二次污染。不会对人体和健康产生不利影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，拟建项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。固废暂存场所进行了严格的地面硬化处理，防止对地下水的影响。

6.6.3危险废物处理环境影响分析

改建项目生产过程产生的危险废物汇总如下。

表 6.6-2 改建项目危险废物产生情况一览表

编号	来源	固废名称	形态	主要成分	废物类别	产生量t/a	有害成分	产污周期	危险特性	污染防治措施
S1	投料称量	废包装袋	固态	废包装袋、有机物	危险废物	2.5	有机物	1 天	T	密封暂存于危废间内，定期委托处置
S2	酸水活性过滤装置	废活性炭、有机物	固态	活性炭、有机物	危险废物	36.91	有机物	1 天	T	
S3	碱水活性过滤装置	废活性炭、有机物	固态	废有机溶剂	危险废物	12.94	有机物	1 天	T	
S4	碱水中和结晶	废盐	固态	废盐	危险废物	508.16	有机物	1 天	T、I	
S5	甲苯暂存罐	废甲苯	液态	抹布、石蜡油	危险废物	25.8	有机溶剂	2 个月	T	
S6	甲醇蒸馏	釜残液	液态	废溶剂	危险废物	117.16	有机溶剂	1 天	T、I	
S7	二甲苯暂存罐	废溶剂	液态	废溶剂	危险废物	114.504	有机溶剂	1 个月	T	
S9	二甲苯暂存罐	废溶剂	液态	废溶剂	危险废物	49.183	有机溶剂	1 个月	T	

6.6.3.1危险废物污染防治措施

1、危废库的建设情况

危险暂存库：本项目依托公司现有危废暂存库，位于污水处理场内焚烧炉北侧，200m^{2}危废仓库。现有危废库已经通过验收。危废间的建设均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2001）的要求。

表 6.6-3 拟建项目危险废物暂存场所情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存容积	贮存周期
1	危废暂存间	废包装袋	HW49	900-041-49	厂区甲类仓库	40m^2	密封桶装，分离储存	100m^3	1 年
		废活性炭、有机物	HW49	900-039-49					

		废活性炭、有机物	HW49	900-039-49					
		废盐	HW06	900-010-06					
		废甲苯	HW06	900-403-06					
		釜残液	HW06	900-408-06					
		废二甲苯	HW06	900-403-06					

2、危废库收集、贮存过程中的污染防治措施

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备， 如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

（5）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

（6）收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。

通过以上措施，项目危险废物收集过程可以满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求。

3、 危险废物运输的污染防治措施

（1）本项目危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施。

（2）危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求： ①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备， 装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

6.6.3.2危险废物环境影响分析

（1）危废贮存设施的环境影响分析

①项目厂区内已设置危废仓库，现有危废库已经通过验收。危废间的建设均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2001）的要求。

②项目危险废物贮存设施与居住场所的关系符合性

项目危废仓库设置在现有厂区内，项目用地为工业用地，项目周边不存在村庄社区等敏感居住区。项目不在水源地保护区范围之内。

（2）危险废物产生量及贮存期限

本项目产生的危险废物主要是废溶剂等，由密闭桶装存，贮存在危废仓库内，定期由有资质的单位进行处置。

（3）危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。

本项目产生的废溶剂、废活性炭等均属于危险废物，如果同一般固体废物混合储存，在危险废物包装容器发生泄漏后，危险废物将随着一般固体废物处置，危险废物中的有害物质可能造成地下水和土壤的污染。

项目危废二次污染因素主要体现在废溶剂废气的挥发及泄漏对土壤的影响。项目废溶剂由专用容器密封装存，不会对环境空气造成影响，项目产生的废溶剂如果露天存放，淋溶或渗滤会对地下水和土壤造成影响。项目建设封闭的危废仓库，地面均为防腐防渗设计，设置有堵截泄漏的裙角及收集沟，可及时收集废溶剂等液态危险废物的泄漏扩散，不会对周围水环境与土壤环境造成影响。

2、运输过程的环境影响分析

危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所采用转运叉车运输，液体废物全部采用

桶装密封运转运，运输期间一旦发生泄漏立即采取堵漏措施，将破碎容器内的物质转移至空桶内，泄漏物收集至临时储存容器内，转运至危废仓库储存，委托有资质单位处理，不会对周边地表水产生不利影响。

项目厂外运输由危废资质单位负责处置，严格按照危废转移要求进行。

3、委托利用或者处置的环境影响分析

公司产生的危险废物废润滑油委托给有资质单位处置，公司委托资质单位处置前确保危废处置单位具备处理本项目危废的能力。

6.6.3.3污染防治措施技术经济论证

项目危险废物依托现有危废仓库，危废库采取了（防风、防雨、防晒、防渗漏），可以满足贮存要求。

项目危险废物收集过程严格落实《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）的相关要求，不会对对周边环境造成影响。

6.6.3.4危险废物环境管理

1、建立岗位责任制和危险废物管理档案，由专人负责危险废物收集和管理工作；

2、贮存危险废物的设施和场所，按国家规定设置统一识别标志；

3、采用专用车辆和专用容器运输贮存危险废物，禁止将危险废物混入生活垃圾或其他废物；

4、在收集、贮存危险废物过程中，发生污染事故或其他突发性污染事件时，立即采取措施，消除或减轻污染危害，及时通知可能受到危害的单位和居民，并应于 24 小时内向所在区、市环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

5、收集、贮存危险废物过程中按危险废物特性进行分类包装。包装容器的外面标有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

6、危险废物的贮存设施符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并设置识别危险废物的明显标志。

7、危险废物的运输和处置委托有资质的单位进行处理。

8、按照国家规定向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报登记。

9、建立运输登记制，填写危险废物转移联单，遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，由专业人员进行运输，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。建设

单位可与危废处置中心共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

6.6.4结论建议

项目产生的固体废物全部可以有效处置，在严格落实各项固废防治措施的前提下，项目产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

项目危险废物主要是废润滑油和废催化剂，在厂区现有危废仓库内进行暂存，定期委托有资质单位进行处置，建议企业严格落实危险废物防治措施，严格落实危险转移，不得随意处置项目产生的危险废物。

6.7生态环境影响分析

本项目为现有厂界范围的改建项目。据现场踏勘，项目地面区域均为硬化地面，不涉及自然植被；项目位于公司内部，处于人类活动频繁区，无珍贵野生动物活动。

因此，项目建设及运营过程对当地生态环境影响很小。

6.8土壤环境影响分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

建设项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下几种：

1、大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、重金属、二噁英、氮氧化物和颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘(包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物)等降落地面，会造成土壤的多种污染。

2、水污染型：建设项目生产废水和生活污水不能做到达标回用或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

3、固体废物污染型：建设项目危险废物、污泥等在储存、运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

6.8.1环境影响识别

6.8.1.1项目类别

根据《环境风险评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ/T964-2018），根据表 A.1，建设项目土壤环境影响类别，项目属于制造业中化工、基础原料和化学品制造，属于I类项目。

6.8.1.2影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 中表 B.1 对拟建项目土壤环境影响类型及影响途径进行识别，详见下表。

表 6.8-1 拟建项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型			
	大气沉淀	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期		√	√	
服务期满后				
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

6.8.1.3土壤环境影响源及影响因子识别

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 中表 B.2 对拟建项目土壤环境影响源及影响因子进行识别，详见下表。

表 6.8-2 拟建项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 [a]	特征因子	备注 [b]
生产车间	水洗	地面漫流	硫酸盐、苯系物、SS	硫酸盐、苯系物	
		垂直入渗	硫酸盐、苯系物、SS	硫酸盐、苯系物	
罐区及仓库	硫酸储罐、叔丁丁醇储罐、二甲苯储罐、甲类仓库	垂直入渗	pH、硫酸盐、苯系物	pH、硫酸盐、苯系物	
污水站	调节池、酸化池、好氧池	垂直入渗	COD、氨氮、SS、全盐量、苯系物	COD、氨氮、SS、全盐量、苯系物	
危废仓库	危废暂存	垂直入渗	COD、氨氮、SS、全盐量、苯系物	COD、氨氮、SS、全盐量、苯系物	
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.8.2土壤环境评价等级及评价范围

6.8.2.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 3 判定项目所在地周边土壤环境敏感程度，详见下表。

表 6.8-3 污染影响型敏感程度分级表

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

表 6.8-4 污染影响型评价工作等级划分表

	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据工程资料分析，技改项目工程占地 0.2hm^2＜5 hm^2，属于小型占地规模。根据公司周边土地利用情况分析，公司占地位于蓬莱市北沟工业聚集区内，周边 200m 范围内为工业用地，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、 医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，故拟建项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。根据上表，确定土壤环境评价工作等级为二级。

6.8.2.2调查评价范围

根据导则的要求，并结合项目周边土壤环境等，同时为满足本次土壤环境影响评 价三级评价的要求，确定本次评价区范围为：厂区及周边 200m 的区域范围，具体见图 2.6-1 敏感目标分布图。

6.8.3现有工程土壤现状

现有工程装置区均已采取了严格的防渗措施，根据对现有工程现场的土壤现状取样检测，现有工程土壤未发现污染情况，监测结果见“表 5.6-6 土壤环境质量现状评价结果表”，各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》标准要求。

6.8.4改建项目土壤影响评价

改建项目原辅材料中不涉及重金属，污染途径主要有各生产装置的“跑、冒、滴、漏”，污水处理站渗漏、事故水池渗漏、危废暂存间渗漏等。

改建项目产生废水经厂区污水站处理达标后进入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂进行处理。厂区采取严格的地面防渗措施，对生产车间、污水收集管网、污水处理站、事故水池、一般固体废物堆场、危险废物暂存库、储罐区等采取严格的防渗措施，防止废水下渗污染土壤环境。

改建项目利用现有项目一车间生产，现有工程已经建设运行多年，根据现有工程未对厂区及周边地区土壤造成污染，类比现有工程，改建项目只要采取本报告书提出的污染防治措施，保证污水处理设施和废气处理设施正常运转，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，项目建设对周围土壤环境影响不大。

6.8.5土壤污染控制措施

6.8.5.1源头控制措施

拟建项目对土壤环境的污染途径主要为各生产装置的“跑、冒、滴、漏”，污水处理站渗漏、事故水池渗漏、危废暂存间渗漏等。

为防止项目运营期对土壤环境的影响，应对厂区内有可能发生废水泄露的地方，如生产车间、事故水池、储罐区、污水处理站以及各污水管道等地点要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，在工程建设时要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入土壤中。

6.8.5.2过程防控措施

本项目采取的土壤环境保护措施包括：

（1）在当地环境管理部门的监督与指导下，加强对厂区周围土壤环境的定期监测（每年一次），建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息。

（2）项目生产车间、事故水池、储罐区、污水处理站以及各污水管道等均采取严格的防渗措施，避免各类废物和土壤的直接接触，减少废物进入土壤环境的几率，防止废水下渗污染土壤环境。

（3）严格废弃物运输管理，避免在运输过程中的散落。一旦发生散落事件，及时清理收集，防止进入周围土壤。

6.8.6 土壤跟踪监测计划

图 6.8-1 土壤跟踪监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
污水处理站附近	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	每5年开展一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地风险筛选值标准
厂区外北侧100m空地	挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）	每5年开展一次	

6.8.7土壤评价结论

（1）根据现状监测结果表明，场地内及各敏感点处的各土壤监测点各项指标均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》相应标准要求。

（2）通过对各装置区设置严格防渗措施、主要生产装置区的土壤绿化裸露区设置围挡防护，厂区已设置有事故池等措施，项目建设不会对周边土壤造成影响。

（3）本项目土壤环境影响可以接受。

表 6.8-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（0.2）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流 ☑；垂直入渗 ☑；地下水位□；其他（）	
	全部污染物		
	特征因子		
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□	
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑	

<table>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级√；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td colspan="2">0-0.5m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中规定的 45 项污染物项目</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中规定的 45 项污染物项目</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618□；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">项目区及周围区域内的土壤中监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E□；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（ ）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="3">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">污水站周围监测 GB36600-2018 表 1 中规定的 45 项污染物项目，厂区外空地监测 GB36600-2018 表 1 中规定挥发性有机物项目</td><td>每 5 年开展一次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">无</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">（1）根据土壤环境质量现状监测结果，现状监测点土壤中各项监测因子能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地风险筛选值标准。区域土壤环境质量良好。
（2）拟建项目原辅材料中不涉及重金属，污染途径主要有各生产装置的“跑、冒、滴、漏”，污水处理站渗漏、事故水池渗漏、危废暂存间渗漏等。拟建项目产生废水经厂区污水站处理达标后进入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂进行处理。厂区采取严格的地面防渗措施，对生产车间、污水收集管网、污水处理站、事故水池、危险废物暂存库、储罐区等采取严格的防渗措施，防止废水下渗污染土壤环境。因此，只要采取本报告书提出的污染防治措施，保证污水处理设施和废气处理设施正常运转，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，项目建设对周围土壤环境影响不大。
（3）设置 2 个跟踪监测点位：厂内污水站附近、厂区外北侧 100 米空地。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
<tr><td colspan="8">注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

7环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。本次评价遵照国家环保部《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),以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)为指导,通过对该项目进行风险识别和风险影响预测,提出减缓风险的措施和应急预案,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。

7.1概述

7.1.1环境风险评价的原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1.2环境风险评价的工作内容

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等,其具体如下:

(1)项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下,进行风险潜势的判断,确定风险评价等级。

(2)项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布,筛选具有代表性的风险事故情形,合理设定事故源项。

(3)开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价,并分析说明环境风险危害范围与程度,提出环境风险防范的基本要求。

(4)提出环境风险管理对策,明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程,给出评价结论与建议。

7.2现有工程环境风险回顾性评价

7.2.1现有工程环境风险因素识别

现有工程生产装置、贮运系统、公用工程系统及污染物处理过程中存在的危险单元为二车间、三车间、罐区及原料仓库。因此项目在生产过程中存在的主要环境风险为泄露及火灾事件。

火灾主要发生在原料库、成品库和生产车间。同时，生产过程中的用电设备在操作、检查和检修等过程中存在触电、高空坠落、物体打击等潜在危险。

7.2.2现有工程风险防范措施

（1）风险防范措施检查

公司针对有机溶剂等有毒有害物质，设置报警系统。同时配备兼职消防队，并配备防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。公司兼职消防队配备防雾水、喷淋设备等，以备在储品泄漏时进行喷淋降低有毒储品的挥发扩散量。

（2）“三级防控”体系

一级防控措施：生产区域及化学试剂品库一周围设置地沟，确保装置泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集；二级防控措施：事故废水依托厂区北侧的 1372m^3 事故水池，将生产装置区事故废水、物料存储区废水、消防废水等通过防渗管道自流进入事故池。三级防控措施：对厂区污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污水管线进入地表水水体。

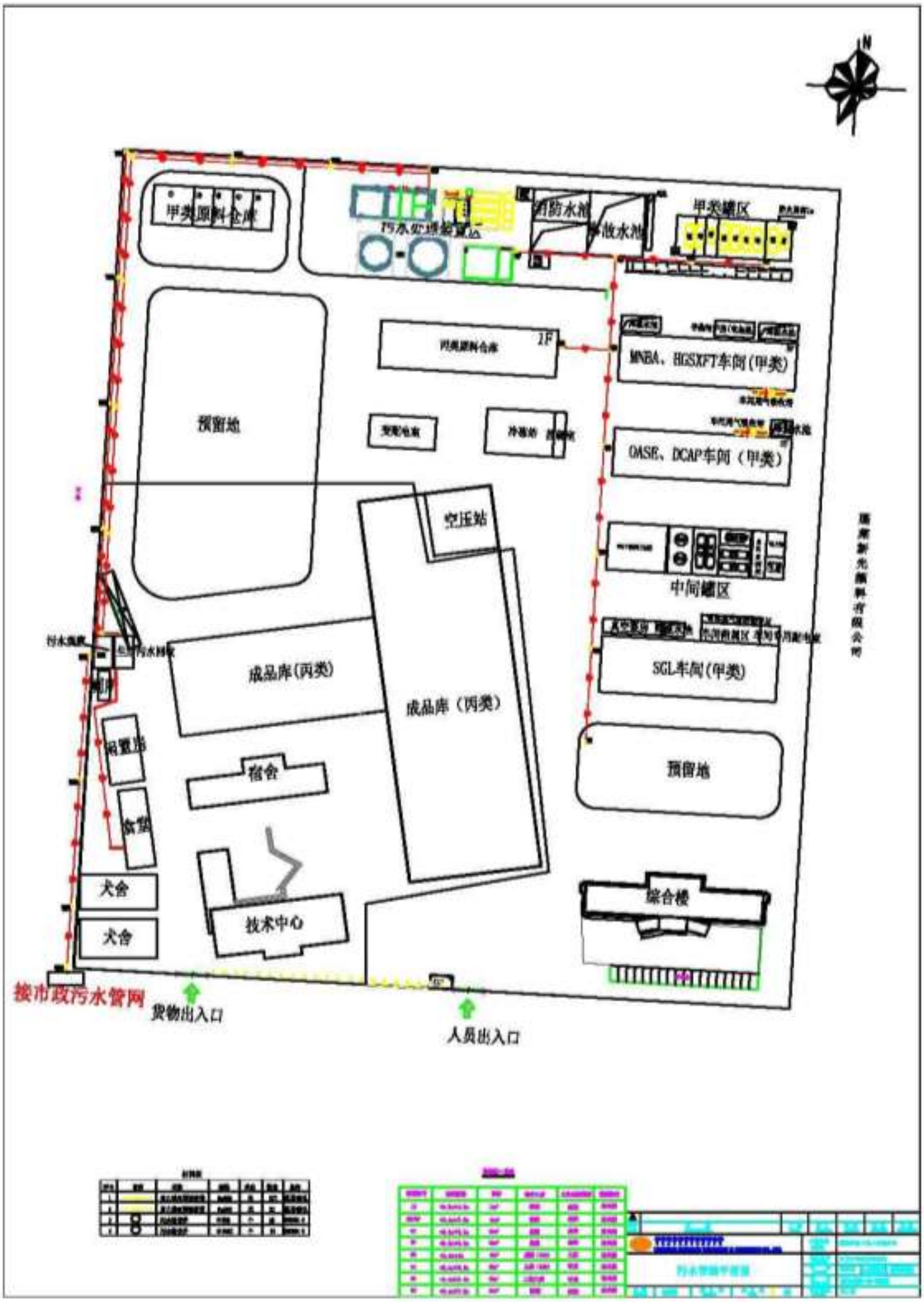


图 7.2-1 厂区事故废水导排系统图

（3）自动控制设计安全防范措施

1）设置集中控制室、工人操作值班室、分析化验室，与工艺生产设备隔离，操作人员在控制室内对生产过程实行集中检测、显示、连锁、控制和报警，对安全生产密切相关的参数进

行自动调节和自动报警。

2）提高自动化水平，保证装置在优化和安全状态下进行操作，在溶剂回收罐区设置固定易燃易爆气体泄漏检测报警系统。

3）在界区内设置火灾自动报警及消防联动系统一套，用于对控制室、变配电所的火灾情况进行监控，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。系统主机设置在控制室内。

（4）风险防范措施检查结论

该项目所执行的防范措施从厂内的实际情况出发，各种措施切实可行，事故发生时按照制定的风险防范措施及时执行，可以将环境风险降到最低。

（5）风险防范措施检查建议

1）为了防范事故和减少事故的危害，应完善安全生产制度、系统排查现有工程存在的环境风险，杜绝环境风险事故发生。当出现事故时，要采取紧急的工程应对措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

2）加强厂区内防火措施建设，防止火灾发生。

3）对职工进行防范措施的上岗培训，提高全体人员素质，各工作岗位严格遵守岗位操作规范，同时加强设备的维护和管理。

4）制定详细的风险报告程序，加强各级领导对风险防范的重视。

7.2.3现有工程应急预案

（1）应急预案检查

为提高全厂保障生产经营安全和处置突发事件的能力，确保在发生紧急情况下快速反映做出正确反应，有效做好突发事件的应急救援工作，最大限度的预防和减少突发事件及其造成的损害和影响，保障员工的健康和安全，维护正常的生产秩序，根据企业实际情况制定了《危险源辨别、风险评价和控制程序》、《应急准备和响应控制程序》、《化学品泄露应急预案》、《火灾爆炸应急预案》，并按照应急预案中的要求定期进行演练。

（2）应急预案检查结论

蓬莱市前卫化工有限公司制定的应急预案内容较为全面，对应急事故性质的判断较为准确，应急组织机构、组成人员及职责划分较为明确，对事故发生后采取的各项处理措施规定较为细致，其规定的各项措施也都较为得当，对应急培训及教育也做了计划，其应急预案可行。

（3）应急预案检查建议

1）落实应急预案的要求，明确对员工的岗前培训，上岗后定期培训及定期演练的时间、频次及周期；

2）制订更加完善的应急报告程序，增加防火应急措施内容。

7.2.4现有风险防范措施及应急预案的可依托性

由以上分析可知，厂区现有风险防范措施及应急预案对现有及在建项目可能出现的风险事故提出了行之有效的风范措施及应急计划，结合拟建项目的特征与厂区的实际情况，项目可依托性主要集中在以下几个方面：

（1）拟建项目存在危险化学品依托现有项目的罐区和原料库，罐区和原料库具有发生火灾事故的风险，事故废水、消防废水的收集、导排及事故水池可以依托现有。

（2）项目涉及的危险化学品会发生风险事故，需要编制应急预案。企业现有工程已经编制风险事故应急预案，应急预案中的与项目有关的泄露、火灾事故的风险防范措施可以依托等。

因拟建项目存在自身的特点，风险物质及生产设施与现有存在差异，因此需要对拟建项目的风险进行详细的分析，具体分析如下。

7.3环境风险调查

7.3.1危险物质识别

根据《危险化学品目录》（2018 版），本项目涉及的危险化学品有二甲苯、甲苯、甲醇和硫酸、钠、钾、液碱，以上危险化学品具有有毒、易燃易爆、氧化、腐蚀或窒息等危险特性。

拟建项目主要危险化学品特性见下表。

表 7.3-1 甲苯的理化性质及危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="4">中文名：甲苯；甲基苯</td><td colspan="2">危险货物编号：32052</td></tr>
<tr><td colspan="4">英文名：Methylbenzene；Toluene</td><td colspan="2">UN 编号：1294</td></tr>
<tr><td colspan="2">分子式：C_7H_8</td><td colspan="2">分子量：92.14</td><td colspan="2">CAS 号：108-88-3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="5">无色透明液体，有类似苯的芳香气味。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-94.9</td><td>相对密度(水=1)</td><td>0.87</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>3.14</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>110.6</td><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">4.89/30℃</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康</td><td>侵入途径</td><td colspan="5">吸入、食入、经皮吸收。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="5">LD_{50}：1000mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(经兔皮)
LC_{50}：5320ppm 8 小时（小鼠吸入）</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻痹作用；长期作用可影响肝、肾功能；急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等；重症者有幻觉、</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">危害</td><td></td><td colspan="5">谵妄、神志不清等，有的有癔病样发作；慢性中毒：病人有神经衰弱综合症的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="9">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>易燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="2">一氧化碳、二氧化碳</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>4</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">7.0</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>535</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">1.2</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>甲</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="5">强氧化剂</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。</td></tr>
<tr><td>储运条件
与泄漏处理</td><td colspan="5">储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</td></tr>
</table>

表 7.3-2 甲醇的理化性质及危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="4">中文名：甲醇；木酒精</td><td colspan="2">危险货物编号：32058</td></tr>
<tr><td colspan="4">英文名：methyl alcohol；Methanol</td><td colspan="2">UN 编号：1230</td></tr>
<tr><td colspan="2">分子式：CH_4O</td><td colspan="2">分子量：32.04</td><td colspan="2">CAS 号：67-56-1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">理化性</td><td>外观与性状</td><td colspan="5">无色澄清液体，有刺激性气味。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-97.8</td><td>相对密度(水=1)</td><td>0.79</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>1.11</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>64.8</td><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">13.33/21.2℃</td></tr>
</table>

质	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)； LC_{50}：83776mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)。				
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	11	爆炸上限（v%）		44.0	
	引燃温度(℃)	385	爆炸下限（v%）		5.5	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属				
	危险特性	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。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。**泄漏处理**：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

表 7.3-3 硫酸的理化性质及危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="4">中文名：硫酸</td><td colspan="2">危险货物编号：81007</td></tr>
<tr><td colspan="4">英文名：Sulfuric acid</td><td colspan="2">UN 编号：1830</td></tr>
<tr><td colspan="2">分子式：H_2SO_4</td><td colspan="2">分子量：98.08</td><td colspan="2">CAS 号：7664-93-9</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="5">纯品为无色透明油状液体，无臭。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>10.5</td><td>相对密度(水=1)</td><td>1.83</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>3.4</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>330</td><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">0.13 /145.8℃</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">与水混溶。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="5">吸入、食入、经皮吸收。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="5">LD_{50}：2140mg/kg(大鼠经口)
LC_{50}：510mg/m^3 2 小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2 小时(小鼠吸入)</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>不燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="2">氧化硫</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>乙</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="5">碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。</td></tr>
<tr><td>储运条件与泄漏处理</td><td colspan="5">储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</td></tr>
</table>

	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。

表 7.3-4 二甲苯的理化性质及危险特性

标识	中文名：二甲苯；混合二甲苯				危险货物编号：33535	
	英文名：xylene mixed isomers				UN 编号：1307	
	分子式：C_8H_{10}		分子量：106.2		CAS 号：1330-20-7	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈芳香味。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.86	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）			
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：			LC_{50}：	
	健康危害	对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。高浓度的二甲苯蒸气甚至造成肺水肿而死亡。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	25	爆炸上限（v%）		7.0	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		1.0	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	危险特性	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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。**泄漏处理**：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集				

		器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

表 7.3-5 叔丁醇的理化性质及危险特性

标识	中文名：叔丁醇，三甲基甲醇				危险货物编号：32066	
	英文名：t-butyl alcohol；trimethyl carbinol				UN 编号：1120	
	分子式：$C_4H_{10}O$		分子量：74.12		CAS 号：75-65-0	
理化性质	外观与性状	无色结晶或液体，有樟脑气味。				
	熔点（℃）	25.3	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	2.55
	沸点（℃）	82.8	饱和蒸气压（kPa）		5.33/24.5℃	
	溶解性	可溶于水、醇、醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：3500mg/kg(大鼠经口) ；LC_{50}：				
	健康危害	吸入或口服对身体有害，对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。中毒表现可有头痛、眩晕。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用肥皂水或清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；必要时进行人工呼吸；就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	11	爆炸上限（v%）		8.0	
	引燃温度(℃)	470	爆炸下限（v%）		2.3	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气的混合气体有爆炸性；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起着火、爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装和容器损坏。**泄漏处理**： 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好自给正压式呼吸器，穿消防防护服。若是液体，尽可能切断泄漏源；防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。				
	灭火方法	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。				

表 7.3-6 氢氧化钠溶液的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠溶液	危险货物编号：82001
	英文名：Sodiun hydroxide；Caustic soda	UN 编号：1824

	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2	
理化性质	外观与性状	白色液体。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD_{50}：无资料； LC_{50}：无资料				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。**泄漏处理**：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、砂土灭火，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				

表 7.3-7 金属钠的理化性质和危险特性

标识	中文名：金属钠；钠			危险货物编号：43002
	英文名：Sodium，metal；Sodium			UN 编号：1428
	分子式：Na	分子量：22.99		CAS 号：7440-23-5
理化性质	外观与性状	银白色柔软的轻金属，常温下质软如蜡。		
	熔点（℃）	97.8	相对密度(水=1)	0.97
	沸点（℃）	892	饱和蒸气压（kPa）	0.13(440℃)
	溶解性	不溶于煤油。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD_{50}：4000mg/kg(小鼠腹腔)。		
	健康危害	在空气中能自燃，燃烧产生的烟（主要含氧化钠）对鼻、喉及上呼吸道有腐蚀作用及极强的刺激作用。同潮湿皮肤或衣服接触可燃烧，造成烧伤。		
燃烧爆炸	燃烧性	遇湿易燃	燃烧分解物	氧化钠。
	闪点(℃)	/	爆炸上限（g/m^3）：	/

危险性	自燃温度(℃)	＞115	爆炸下限（g/m³）：	/	
	危险特性	化学反应活性很高，在氧、氯、氟、溴蒸气中会燃烧。遇水或潮气猛烈反应放出氢气，大量放热，引起燃烧或爆炸。金属钠暴露在空气或氧气中能自行燃烧并爆炸使熔融物飞溅。与卤素、磷、许多氧化物、氧化剂和酸类剧烈反应。燃烧时呈黄色火焰。100℃ 时开始蒸发，蒸气可侵蚀玻璃。			
	建规火险分级	甲	稳定性	不稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、水、空气、氧、酸类、卤素。			
	灭火方法	不可用水、卤代烃（如 1211 灭火剂），碳酸氢钠、碳酸氢钾作为灭火剂。而应使用干燥氯化钠粉末、干燥石墨粉、碳酸钠干粉、碳酸钙干粉、干砂等灭火。			
急救措施	①皮肤接触：用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：收入金属容器并保存在煤油或液体石蜡中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。				
储运注意事项	① 储存注意事项：浸于石蜡油中。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。				

表 7.3-8 金属钾的理化性质和危险特性

标识	中文名：金属钾；钾			危险货物编号：43003
	英文名：Potassium，metal；Potassium			UN 编号：2257
	分子式：K		分子量：39.10	CAS 号：7440-09-7
理化性质	外观与性状	银白色柔软金属。		
	熔点（℃）	63.6	相对密度(水=1)	0.86
	沸点（℃）	774	饱和蒸气压（kPa）	1.33(443℃)
	溶解性	不溶于烃类，溶于液氨。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	LD_{50}：700mg/kg(小鼠腹腔)。		
	健康危害	本品对眼、鼻、咽喉和肺有刺激作用，接触后引起喷嚏、咳嗽和喉炎。高浓度吸入可致肺水肿。对眼和皮肤有强烈刺激和腐蚀性，可致灼伤。		
燃烧爆	燃烧性	遇湿易燃	燃烧分解物	氧化钾。
	闪点(℃)	/	爆炸上限（g/m³）：	/
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限（g/m³）：	/

炸危险性	危险特性	化学反应活性很高，在潮湿空气中能自燃。遇水或潮气猛烈反应放出氢气，大量放热，引起燃烧或爆炸。暴露在空气或氧气中能自行燃烧并爆炸使熔融物飞溅。遇水、二氧化碳都能猛烈反应。与卤素、磷、许多氧化物、氧化剂和酸类剧烈反应。燃烧时发出紫色火焰。				
	建规火险分级	甲	稳定性	不稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、空气、水、氧、酸类、卤素。				
	灭火方法	不可用水、卤代烃（如 1211 灭火剂），碳酸氢钠、碳酸氢钾作为灭火剂。即使石墨干粉对钾亦不适用。而应使用干燥氯化钠粉末、碳酸钠干粉、碳酸钙干粉、干砂等灭火。				
急救措施	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：收入金属容器并保存在煤油或液体石蜡中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。					
储运注意事项	1 储存注意事项：浸于石蜡油中。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 ②运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。					

7.3.2危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 等相关资料对本项目涉及的主要物料的毒性及其风险危害特性进行识别，本项目生产过程涉及到的风险物质主要为二甲苯、甲苯、甲醇和硫酸。

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

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, ..., Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 7.3-9 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	二甲苯	1330-20-7	52	10	5.2
2	甲苯	108-88-3	8.6	10	0.86
3	甲醇	67-56-1	27	10	2.7
4	硫酸	7664-93-9	30	10	3
项目 Q 值∑					11.76

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1（见下表）评估生产工艺情况。

表 7.3-10 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

[a] 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（*P*）≥10.0 MPa；
[b] 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目 M 值判断见下表所示。

表 7.3-11 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	ODB 合成	磺化工艺	1	10
2	原料储存	硫酸、甲醇、二甲苯	1	5
3	其他	涉及危险物质使用、储存（两个罐区）	2	10
项目 M 值∑				25

根据上表，项目 M 值确定为 M1。根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

7.3.3环境敏感目标调查

评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏

感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见下表和图 2.6-1 敏感目标分布图。

表 7.3-12 改建项目敏感特征表

类别	环境敏感特征				
环境空气	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	北沟镇	NE	1352	居住区	2540
	2	南王绪村	NE	3108	居住区	620
	3	西正高家村	SE	1803	居住区	496
	4	西正李家村	SE	1418	居住区	535
	5	西正楼下村	SE	2306	居住区	786
	6	苏家沟村	SW	1401	居住区	1084
	7	辛家村	SW	2097	居住区	486
	8	东台村	SW	2198	居住区	976
	9	唐格庄村	SW	2543	居住区	3498
	10	唐家集村	W	2376	居住区	568
	11	东尚家村	NW	2259	居住区	432
	12	小河口村	NW	2386	居住区	486
	13	福海社区	NW	1564	居住区	426
	14	后营村	NW	2158	居住区	385
	15	聂家村	N	1835	居住区	206
	16	红山马家村	E	2712	居住区	675
	17	三十里店村	E	3916	居住区	573
	18	舒郝村	SE	4607	居住区	1020
	19	北唐家村	SE	3877	居住区	1085
	20	南唐家村	SE	4011	居住区	4052
	21	孙陶村	SE	3865	居住区	486
	22	徐松村	SE	4689	居住区	1058
	23	大姜家村	SE	3377	居住区	2045
	24	西吴家村	SE	3961	居住区	807
	25	曲家庄	SE	4285	居住区	685
	26	刘家村	SE	4396	居住区	579
	27	河润村	S	3415	居住区	308
	28	小姜家村	S	4066	居住区	409
	29	洼沟村	S	5468	居住区	208
	30	两铭村	S	4933	居住区	302
	31	诸由观镇	S	3670	居住区	3465
	32	观张家村	S	4314	居住区	640
	33	田家村	S	5018	居住区	280
	34	程家村	S	5095	居住区	650

	35	西张家村	SW	5124	居住区	530
	36	东河阳村	SW	4053	居住区	209
	37	西河阳村	SW	4452	居住区	286
	38	庄头村	SW	4072	居住区	257
	39	后柞杨村	SW	3590	居住区	560
	40	冶基村	SW	3871	居住区	208
	41	李程杨村	W	3333	居住区	305
	42	福苑社区	W	4336	居住区	609
	43	北王绪村	NE	3478	居住区	596
	44	孙徐村	NE	4757	居住区	498
	45	栾家口	NE	5294	居住区	532
	46	北林院村	NE	3961	居住区	403
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					37844
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	——	——		——		——
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	黄水河	低敏感 F3	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类		4900
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目区周围地下水	不敏感 G3	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类	D2	0
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.3.4环境风险潜势初判及评价等级

7.3.4.1大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，根据分级原则，大气环境敏感程度分级为 E2。

表 7.3-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万

	人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目位于蓬莱市北沟工业聚集区，该拟建项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 37844 人，大于 1 万人，小于 5 万人。周围 500m 范围内人口总数为 0，小于 500 人，因此拟建项目大气环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

7.3.4.2地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见“表 7.3-14 地表水环境敏感程度分级”。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见“表 7.3-15 地表水功能敏感性分区”和“表 7.3-16 环境敏感目标分级”。

表 7.3-14 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.3-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.3-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产

	卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

拟建项目位于蓬莱市北沟工业聚集区，该园区为山东省人民政府认证的化工园区（鲁政办字[2018] 185 号），园区内配套设施齐全。拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系；此外，拟建项目生产废水依托厂区污水处理站进行处理，因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内。且拟建事故水池距离西南侧黄水河约 4.9km，距离较远，其西南侧道路已设置边坡，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此本项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。

本项目地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），环境敏感目标分级为 S3。因本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

7.3.4.3地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见“表 7.3-18 地下水环境敏感程度分级”。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见“表 7.3-19 地下水功能敏感性分区”和“表 7.3-20 包气带防污性能分级”。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.3-17 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.3-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区

较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，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（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 [a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]"环境敏感区"是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.3-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb\geq1.0m$，$K\leq1.0\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定
D2	$0.5m\leq Mb<1.0m$，$K\leq1.0\times10^{-6}cm/s$，且分布连续、稳定 $Mb\geq1.0m$，$1.0\times10^{-6}cm/s<K\leq1.0\times10^{-4}cm/s$，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述"D2"和"D3"条件
Mb：岩土层单层厚度。*K*：渗透系数。	

根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2010]124号），烟台市共有 26 个饮用水水源地保护区，项目所在地不在饮用水水源保护区内。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区，地下水功能敏感性属于不敏感 G3。

根据项目区岩土工程勘察报告以及天然包气带防污性能分级表，确定拟建项目的包气带防污性能为 D2。因此确定项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

7.4环境风险潜势初判及评价等级

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$ 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 表 2 确定项目大气环境风险潜势均为 IV，地表水环境风险潜势III，地下水环境风险潜势为III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此拟建项目环境风险潜势综合等级为 IV。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价等级为一级，地表水、地下水环境风险评价等级均为二级。

7.5环境风险识别

7.5.1事故统计分析

对拟建项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。本次评价最大可信事故的确定主要靠类比相似类型、事故统计资料丰富的石化行业事故统计而获得。

（1）国外石化企业事故

根据美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969 年～1997 年）》资料，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，按装置分布统计具体见表 7.5-1，事故原因分析具体见表 7.5-2。

表 7.5-1 世界石油化工企业特大型事故按装置分布一览表

装置类别	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天燃气输	乙烯	加氢	催化空分
比率（%）	16.1	9.5	10.7	10.4	7.3	7.3	7.3
装置类别	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	合成氨
比率（%）	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 7.5-2 世界石油化工事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故次数	事故频率	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18.2	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	10	10.4	6

由上表可知：罐区事故率最高，达 16.10%，生产装置中没有与拟建项目类似的装置，说明拟建项目生产的事故风险率较低。考虑到拟建项目原料、产品与一般石化原料、产品在挥发性、可燃性和爆炸性等方面理化性质的异同，拟建项目生产装置的事故风险率与同类型石化企业生产装置的事故风险率基本相似。

在事故原因分析中，阀门管线泄漏占首位，为 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

（2）国内石化行业重大事故国内石化行业对环境造成影响的事故类型主要包括火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。1950～1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起，该 204 起事故原因分析具体见下表。

表 7.5-3 国内石化行业事故原因分析一览表

序号	事故原因	故障比例
1	违章用火或用火不当	40
2	错误操作	25

3	雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
4	仪表失灵等	10.3
5	设备损害、腐蚀	9.2

由上表可以看出，国内石化行业重大事故原因中，违章用火或用火不当、错误操作占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，拟建项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

7.5.2物质危险性识别

拟建项目原辅材料及生产过程中涉及到多种易燃易爆或有毒有害的危险化学品，其危险特性见表 7.3-1~表 7.3-8。

7.5.3生产系统危险性识别

7.5.3.1生产装置危险性识别

从本项目物料的火灾爆炸危险性和毒性物料分析，在生产过程中若设备密闭不严导致有毒物料泄漏，人员违规操作，企业未为作业人员配备相应的防护用品或作业人员不按要求穿戴、使用劳动保护用品，可能造成人员中毒。在生产过程中，若甲醇、甲苯、二甲苯、叔丁醇等泄漏，流散在设备表面或地面，遇点火源（明火、吸烟、电火花、摩擦、撞击等）可发生火灾事故，在发生事故地点较近的范围内将受到严重的影响和破坏，同时存在人员伤亡的可能性。

7.5.3.2储运设施危险性识别

（1）储罐风险识别

拟建项目主要涉及易燃易爆有毒物质的罐区。原料罐区甲醇、二甲苯、叔丁醇等物料均具有可燃性，遇明火可发生火灾事故。此外，在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性，以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

（2）运输风险识别

本项目原辅材料及产品大多主要采用汽车运输方式送至厂内。

危险化学品在公路运输过程中，由于设备缺陷、撞击、挤压等原因，盛装易燃、易爆危险品的容器及相关辅助设施有可能被击穿或破裂、损坏导致泄漏，进而导致火灾、爆炸等重大事故发生。另外，危险化学品公路运输车辆有时必须通过人口聚集的区域，从而对沿途的居民、行人、其他车辆及设施等构成潜在的巨大威胁，一旦发生事故将会造成较大范围的人员伤亡和

财产损失。

由交通事故引发的环境污染属于突发环境污染事故，其没有固定的排放方式和排放途径，事故发生的时间、地点、环境具有很大的不确定性，发生突然，在瞬时或短时间内大量的排出污染物质，易对环境造成污染。

（3）仓库

拟建项目利用现有的甲类原料库，用于存储甲苯、金属钠、钾等物质。仓库中若物料存储不当易导致泄漏、火灾、爆炸等事故发生。此外，操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，或者当储存场所通风不良时，也容易引起危险化学品的泄漏，对人体和环境造成危害。本项目涉及的甲苯具有一定的毒性和刺激性，在储运过程中若物料泄漏，现场作业人员又未配戴相应的防护用品，人员吸入可造成中毒和窒息伤害。

7.5.4风险类型识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

（1）危险物质泄漏进入外环境

工艺装置或储存设施发生泄漏后，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，液体物料如不能被妥善控制会存在排放至外环境的可能性。

（2）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放甲苯、二甲苯、甲醇、叔丁醇等物质在不完全燃烧过程中放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 等伴生/次生有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

此外在硫酸泄露及火灾爆炸事故的扑救中，会产生的大量的废水，其中可能含有大量的油品、物料和使用的化学药剂，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放至外环境，可能造成环境污染。

7.5.5影响途径识别

7.5.5.1大气污染途径与风险识别

火灾、爆炸继发空气污染及危险物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

7.5.5.2水体污染途径与风险识别

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏油品及受污染

消防水可能会流入厂外水体，造成大量油品进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了环境风险事放水三级防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。

7.5.5.3土壤和地下水污染途径与风险识别

（1）泄漏物料对土壤的危害途径

拟建项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中石油类污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄露物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

（2）风险事故对土壤的影响

拟建工程厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

（3）风险事故对地下水的影响

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的物料等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

7.5.6风险识别结果

综合上述物质危险性识别、生产系统危险性识别、风险类别识别及影响途径识别结果，拟建项目环境风险识别结果情况见下表。

表 7.5-4 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	一车间	反应釜、储罐罐、管道	硫酸、甲醇、甲苯、二甲苯、叔丁醇	危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气扩散、下渗地下水	周围敏感目标大气环境、地下水环境

2	原料罐区	储罐、管道	硫酸、甲醇、二甲苯、叔丁醇	危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气扩散、下渗地下水	周围敏感目标大气环境、地下水环境
3	原料库	桶、袋	甲苯、钠、钾	危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	大气扩散、下渗地下水	周围敏感目标大气环境、地下水环境

7.6风险事故情形分析及源项分析

7.6.1风险事故情形设定

风险事故情形设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。通过物质危险性识别，本次环境风险评价选择甲醇、甲苯、二甲苯等作为主要的危险物质。通过对本项目各装置和设施的分析，确定硫酸储罐泄漏硫酸瞬间气化并在大气中扩散及甲醇、二甲苯储罐泄露发生火灾次生一氧化碳作为风险事故情形，其最大可信事故选择了发生频率大于10^{-6}/年的事件，具体见下表。

表 7.6-1 最大可信事故及概率（泄漏事故）

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率	
				数值	来源
1	反应釜或储罐	反应釜或储罐全破裂	甲苯、二甲苯、甲醇	5.00×10^{-6}/a	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中表 E.1“泄露频率表”

表 7.6-2 最大可信事故及概率（火灾爆炸事故）

序号	装置	最大可信事故情景描述	风险因子	事故概率	
				数值	来源
1	甲醇储罐	甲醇储罐泄漏并发生火灾，液池不充分燃烧，次生 CO	一氧化碳	8.7×10^{-5}/a	《环境风险评价实用技术、方法和案例》事故树
2	二甲苯储罐	二甲苯储罐泄漏并发生火灾，液池不充分燃烧，次生 CO	一氧化碳		

7.6.2源项分析

本项目的最大可信事故源强计算过程如下：

7.6.2.1泄露事故

本项目甲醇、二甲苯使用储罐存放，储罐直径分别为 2.3m、2.4m，最大存放量分别为 20t、28t，甲苯使用 200kg 包装桶存放，反应釜中甲苯存在量 3.6t，反应釜直径为 2.2m。假定储罐或反应釜全破裂发生泄漏，泄漏的物质流入围堰及事故水池。根据《建设项目环境风险评价技

术导则》（HJ169-2018），其泄漏速度 Q_L 利用下面的柏努利方程进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，本次评价取 0.65；

A—裂口面积，㎡；

ρ --泄漏液体的密度，kg/m³。

p --容器内介质的压力，Pa，液氨储罐为 1.7MPa；

P_0--环境压力，Pa；

g—重力加速度，9.81 ㎡/s；

h--裂口之上液位高度，取 2m。

泄露事故参数选取及事故源强见下表。

表 7.6-3 泄露事故参数及事故源强

危险物质	甲醇	二甲苯	甲苯
泄露源	甲醇储罐	二甲苯储罐	反应釜
压力（Pa）	101325	101325	101325
环境压力（Pa）	101325	101325	101325
裂口之上液位高度（m）	2.0	2.0	2.0
裂口面积（m^2）	4.15	4.52	3.80
物料密度（kg/m^3）	792	865	866
液体泄漏系数	0.65	0.65	0.65
泄漏速率（kg/s）	13391.47	15925.24	13397.1
泄漏持续时间（s）	1.49	1.76	0.27
泄漏量（t）	20	28	3.6

储罐区设置有防火堤，可以直接收集泄露的物质，防火堤面积为 10m×20m，生产车间泄露的物质事故废水收集系统收集到事故水池中。

泄漏液体沸点较高，大于等于环境气温,不会产生热量蒸发因此泄露液体的蒸发主要为质量蒸发，泄露液体蒸发量如下。

1、甲醇最不利条件

物质的蒸气压 = .158654 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发量速率 = 7.1947E-02 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 = 25 (℃)

混合蒸气团密度 = 1.1932E+00 (kg/m3)

其中纯物质密度：2.0778E-01 (Kg/m3)

总蒸发速率 = 7.1947E-02 (kg/s)，或 4316.79 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.1735E+00 (Kg/m3)

理查德森数 Ri = 1.873166,Ri>0.04，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

2、二甲苯不利条件

物质的蒸气压 = 6.440511E-03 (atm)，(ANTOINE 方程)

质量蒸发量速率 = 9.8431E-03 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 = 20 (℃)

混合蒸气团密度 = 1.2142E+00 (kg/m3)

其中纯物质密度：2.8426E-02 (Kg/m3)

总蒸发速率 = 9.8431E-03 (kg/s)，或 590.5875 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.1935E+00 (Kg/m3)

理查德森数 Ri = 2.152401,Ri>0.04，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

3、甲苯不利条件

质的蒸气压 =3.742584E-02 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发量速率 =9.6523E-02 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 =20 (℃)

混合蒸气团密度 =1.2918E+00 (kg/m3)

其中纯物质密度：1.4336E-01 (Kg/m3)

总蒸发速率 =9.6523E-02 (kg/s), 或 5791.409 (g/mim)

当前环境空气密度 =1.1735E+00 (Kg/m3)

理查德森数 Ri = 6.185254,Ri>0.04，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

4、甲醇最常见

物质的蒸气压 =.216619 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发量速率 =1.7598E-01 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 =31.05 (℃)

混合蒸气团密度 = 1.1766E+00 (kg/m3)

其中纯物质密度：2.7805E-01 (Kg/m3)

总蒸发速率 = 1.7598E-01 (kg/s), 或 10559.03 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.1502E+00 (Kg/m3)

理查德森数 Ri = .8726245,Ri>0.04，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

5、二甲苯最常见

物质的蒸气压 = 1.241831E-02 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发量速率 = 3.3431E-02 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 = 31.05 (℃)

混合蒸气团密度 = 1.1886E+00 (kg/m3)

其中纯物质密度：5.2820E-02 (Kg/m3)

总蒸发速率 = 3.3431E-02 (kg/s), 或 2005.854 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.1502E+00 (Kg/m3)

理查德森数 Ri = .7221624,Ri>0.04，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

6、甲苯最常见

物质的蒸气压 = 5.081662E-02 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发量速率 = 2.3645E-01 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 = 31.05 (℃)

混合蒸气团密度 = 1.2787E+00 (kg/m3)

其中纯物质密度：1.8758E-01 (Kg/m3)

总蒸发速率 = 2.3645E-01 (kg/s), 或 14187.2 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.1502E+00 (Kg/m3)

理查德森数 Ri = 1.676404,Ri>0.04，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

7.6.2.2火灾爆炸事故

本项目设有甲醇及二甲苯常压储罐各一个，其所在罐区防火堤面积为 10m×20m，假定储罐发生破裂后甲醇和二甲苯全部泄漏至防火堤内。由于甲醇和二甲苯为可燃液体，在防火堤内遇点火源易发生池火灾，伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中： $G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%～6.0%，本次取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

燃烧面积按液池面积计算，即 200m^2。

甲醇、二甲苯沸点高于环境温度，因此其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f=\frac{0.001H_c}{C_p(T_b-T_a)+H_v}$$

式中： m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m^2·s)；

H_c——液体燃烧热，J/kg；

C_p——液体的比定压热容，J/(kg·K)；

T_b——液体的沸点，K；

T_a——环境温度，K；

H_v——液体在常压沸点下的蒸发热(气化热)，J/kg。

甲醇、二甲苯的燃烧速率见下表。

表 7.6-4 CO 产生量估算表

	燃烧热 J/kg	液体的比定压热 J/(kg·K)	液体沸点 K	环境温度 K	汽化热 J/kg	单位面积燃烧速率 kg/(m²·s)	CO 产生量 kg/s
甲醇	23278662	2505.46	306.19	299.15	112.67	13.11	77.92
二甲苯	43045347	1753.5	380.31	299.15	371.3	3.02	19.92

由于甲醇与二甲苯同时泄露且发生火灾的几率很小，因此本次评价以甲醇发生火灾后次生污染物产生量左右风险分析源强。

7.7环境风险预测与评价

拟建项目环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，大气环境风险预测一级评价需选取最不利气象条件和最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境风险预测二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；地下水环境风险预测二级评价参照 HJ 610 执行。

拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，生产废水全部排入厂区污水处理站进行处理，因此本项目事故废水可以做到控制在厂界内。且现有项目事故水池距离西南侧黄水河约 4.9km，距离较远，其西南侧道路已设置边坡，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此本项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。综上，本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

7.7.1大气环境风险影响预测结果与评价

7.7.1.1计算模式与参数选取

（1）模型选取

《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数作为标准进行判断。

本次评价选用 EIAProA 风险评价软件对最大可信事故的后果进行模拟预测，该软件已集成了 AFTOX 与 SLAB 大气风险预测模型。根据软件计算结果，甲苯、甲醇、二甲苯储罐泄露采用 SLAB 模型模式计算风险影响，储罐发生火灾扩散均采用 AFTOX 模型模式计算风险影响。

（2）计算模型参数选取

按照 HJ169-2018 要求选择气象条件见下表。

表 7.7-1 风险预测气象条件

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	3.54
	环境温度/℃	25	31.05
	相对湿度/%	50	63
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度	10cm	
	是否考虑地形	否（厂址处为平坦地形）	
	地形数据精度/m	/	

（3）预测内容

①给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标

准时对应的时刻和持续时间。

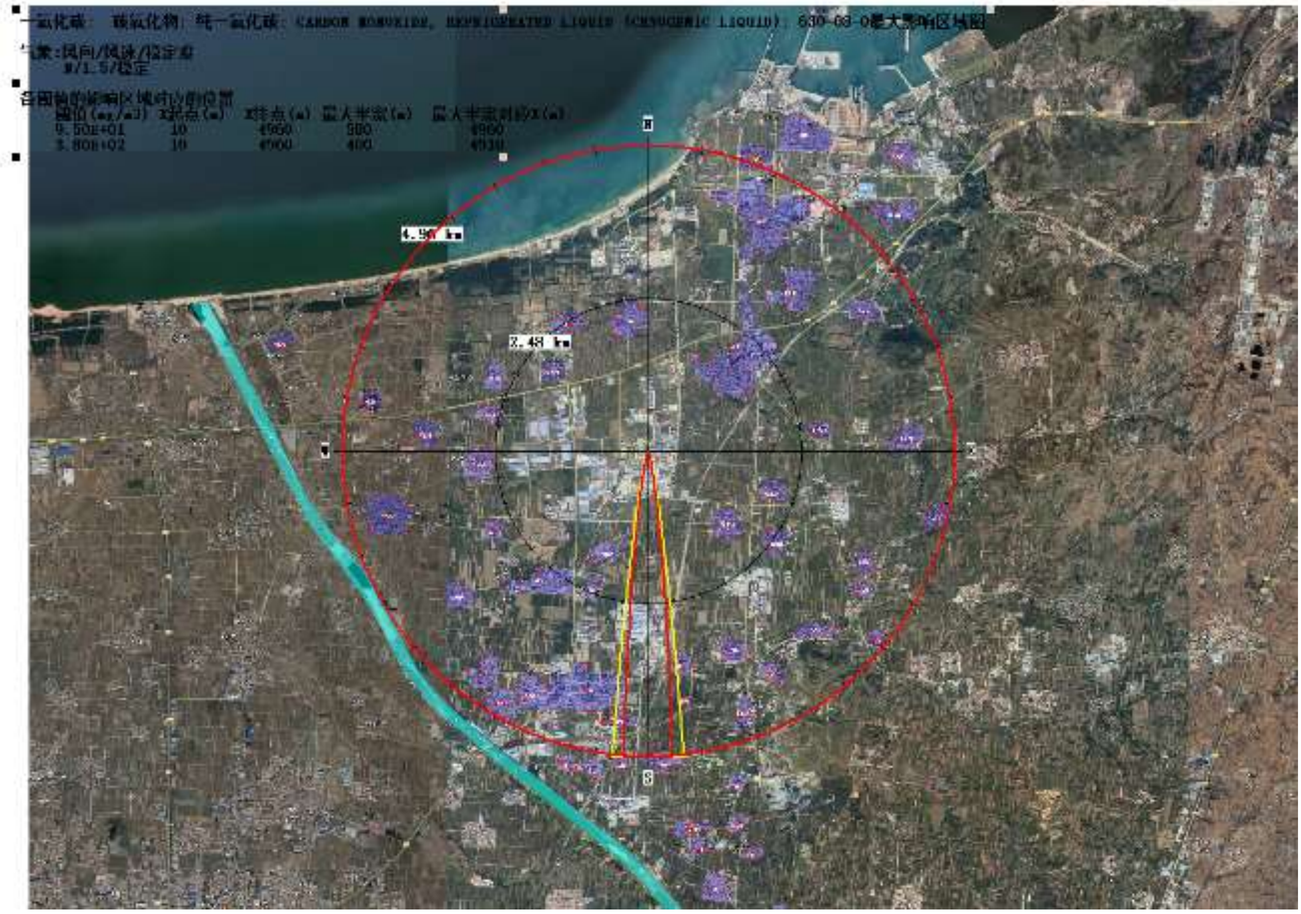
7.7.1.2大气环境风险影响预测结果

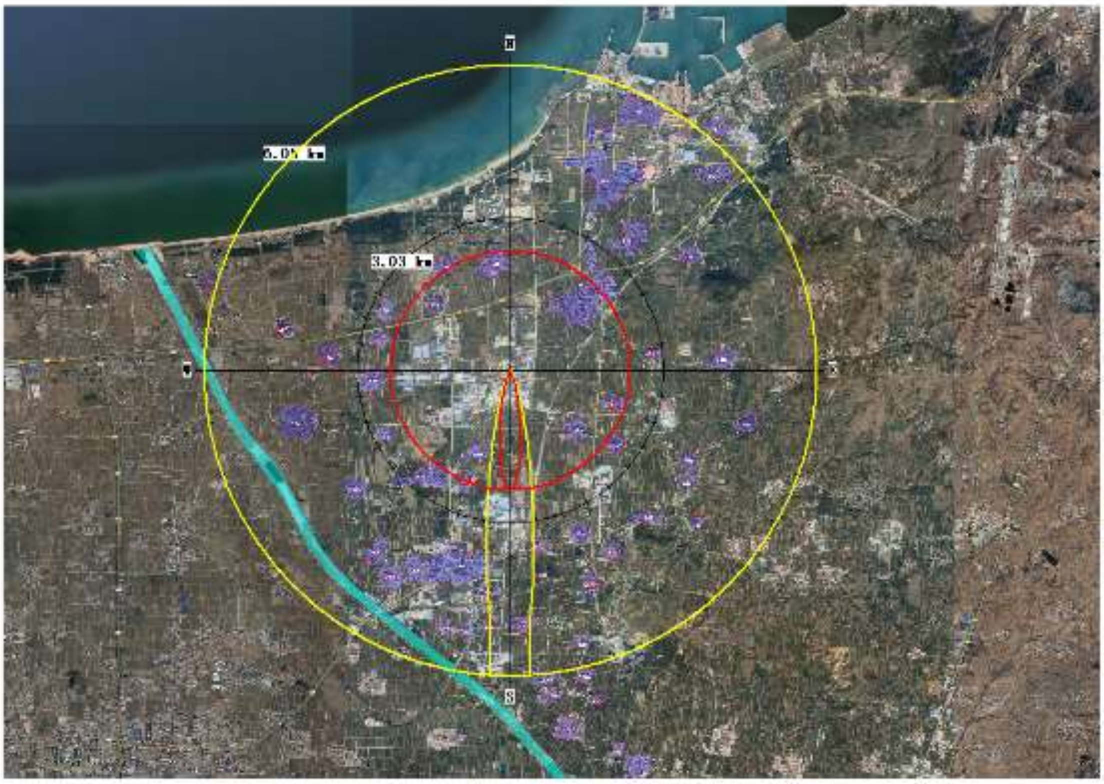
表 7.7-2 储罐及反应釜发生泄露事故污染物预测结果

危险物质	气象条件	大气环境影响			
硫酸	最不利	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	583.4	9.1
		大气毒性终点浓度-2	110	689.9	9.1

表 7.7-3 二甲苯储罐泄露发生火灾、爆炸事故次生污染物预测结果

危险物质	气象条件	大气环境影响			
一氧化碳	最不利	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	310.6	13.0
		大气毒性终点浓度-2	95	711.3	7.0





7.7.1.3预测结果评价

根据大气环境风险后果预测结果，设定可信事故情景下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 583.4m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 711.3m。拟建项目周围距离储罐区最近的敏感目标为东北向 1352m 的北沟镇，不在该影响范围内。

7.7.2地下水环境风险影响预测结果与评价

地下水环境风险预测内容详见地下水评价专题。

7.8环境风险防范措施

7.8.1工艺技术设计安全防范措施

在工艺设计中，关键设备要有备用，每套均能独立运转。设备检修安排在工业生产淡季（一般在 12 月~3 月），一组运转，另一组检修，交替运行。同时要加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件，一旦事故发生能够及时处理。另外电源应保证双回路供电。

7.8.2风险事故水环境防范措施

参照《化工建设项目环境保护设计规范》，设计有效防止泄露物质、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措施。

本工程采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

（1）防渗措施

项目区内一般区域采用水泥硬化地面，动力厂房、原料仓库等采用一般防渗；危废库、污水处理站、生产车间、罐区等采用重点防渗。工业固废贮存场所防渗效果应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求，危险废物暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）中的相关要求。

拟建项目可能发生的突发性水污染事故主要有化学品泄漏引发的火灾、爆炸事故，事故会产生一定的消防水。事故发生后，消防废水中除含有 COD、SS、氨氮等外还有可能含有大量的化学药品，这时污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

（2）事故废水收集

在危废库、生产车间、危险化学品仓库等场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中、可能产生含有污染物质的废水漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施，产生的废水通过导流设施进入事故水池。危险化学品仓库作为火灾事故的重大危险源当发生火灾、爆炸等事故时，会产生大量的消防废水，危险化学品仓库周边设有围堰，消防废水不会随意漫流，顺着废水导流设施进入事故水池，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。事故废水在事故水池内暂存，经处理监测（COD、氨氮、SS 等）达标后排入厂区污水处理站，经处理达标后经市政污水管网送辛安河污水处理厂深度处理后排放。事故废水的导排流程图见下图。

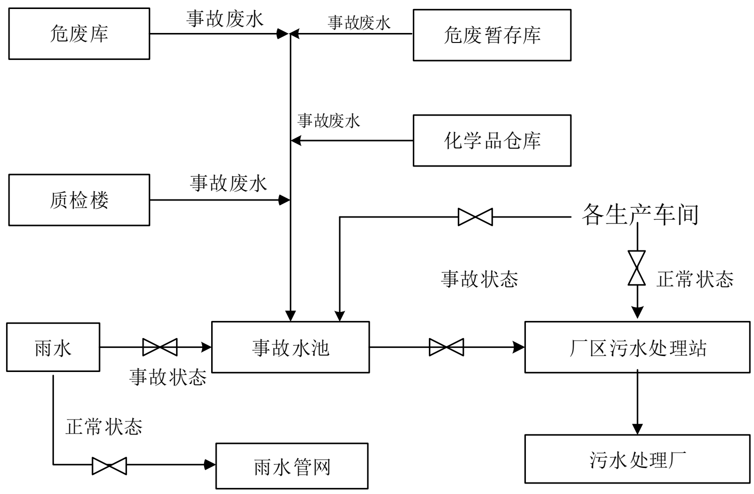


图 7.8-1 事故废水导排系统示意图

（3）事故水池设计分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《水体环境风险防控要点》(中石化)，事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和前期雨水量有关，事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

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

注：（$V_1+V_2-V_3$）max 是指对收集范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ 取其中最大值。

V_1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本项目储罐最大储存量 280m³，其中最大单个储罐体积为 40m³，罐区设置有效容积 346 m³的防火堤，可以完全收集罐事故状态的下废水。化学品原辅材料储存于试剂库内，均为瓶装或桶装，其中丙酮暂存量最大，为 200L，则 $V_1=0.2m^3$；

V_2：发生事故的同时使用的消防设施给水量，m^3；根据项目可研及项目性质分析，按照室外灭火用水为 40 L/s、室内灭火用水为 10 L/s，火灾延续时间按 2.5 小时计，则一次最大消防用水量为 450m^3。即 $V_2=450m^3$。（项目厂区西南原人流传达地下现有一储量为 1350m³的消防水池，供应全厂室外消防用水。原料区动力厂房一北侧另有消防水池一座，有效容积 273m³，供应全厂室内消防用水消防水，总消防水容积为 1623m^3，能够满足项目消防用水的需求。）

V_3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；项目项目 $V_3=0m^3$（该项忽略）

V_4：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；按照 1 天的废水量计算，$V_4=178.27m^3$

V_5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，

$V_5=10q\cdot f$

q-降雨强度，mm；按平均日降雨量 q=qa/n；qa-年平均降雨量，mm，本地区年平均降雨量为 640.3mm；n-年平均降雨日数，本地区为 72 天；f-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，面积约 1ha；计算得 V_5 为 89.1m^3。

经计算得出 V_5 取 89.1m^3。

综上所述，$V_{总}$=717.87 m^3，项目厂区已建容积为 1732m^3 的事故水池，可以满足拟建项目事故状态下的废水排入，事故后经厂区污水处理站处理达标后经市政污水管网送污水处理厂深度处理达标后排放。

7.8.3生产及质检化学药品风险防范

项目生产运营中会使用到多种常见化学试剂，如甲醇、甲苯、二甲苯等。根据生产计划，原料应定量定期采购，并设置专门的原料库内。生产过程中化学药品管理应遵循如下原则：

（1）化学品应储存在专门指定的原料库。

（2）化学试剂应指定专人保管，并有账目。在固体试剂和液体试剂及化学性质不同或灭火方法相抵触的化学试剂应分柜存放。

（3）所有化学品的容器都要贴上永久标签，以标明内容及其潜在危险。配制的试剂应贴标识，注明试剂名称、浓度、配制时间、有效期及配制人，配制的试剂除有特殊规定外，存放期不应超过三个月。定期检查试剂是否过期，过期试剂应及时妥善处置。

（4）化学药品必须根据性质分类存放，易燃、易爆、强腐蚀品不得混放。化学药品要存放在专用橱（柜）内，有存放专用橱（柜）的储藏室。对于在储藏过程中不稳定或形成过氧化物的化学药品加注特别标记。易燃易爆物应远离火源。易挥发试剂应贮放在有通风设备的房间内。互不兼容的化学品分开储藏（如酸、碱），以防止此类化学品相互作用产生有毒烟雾，发生火灾，甚至爆炸。未经允许实验室不得储存剧毒药品。

（5）危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。危险物品要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记。

（6）要经常检查危险物品。防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。

（7）压缩气体钢瓶应安全地固定在墙上或坚固的实验台上，以确保钢瓶不会因为自然灾

害而移动。压缩气体钢瓶不应放置在散热器、明火或其他热源或会产生电火花的一起设备附近，也不应置于阳光直晒下。

7.8.4应急防控措施

根据国家环境保护部环发[2012]77 号文件，为防止风险事故状态下消防水、泄露物料对周围环境及受纳水体产生影响，本项目环境风险拟设立三级应急防控系统：一级防控措施是将污染物控制在危险化学品仓库；二级防控措施是将污染物控制在厂区事故水池：三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门。确保事故废水全部进入事故水池，保证事故状态下不发生污染事故。具体设计要求如下：①一级防控措施：项目甲苯等危险化学品均储存在在家危险化学品仓库，按照设计要求危险化学品仓库建有围堰作为一级防控措施，危险化学品仓库内部按照要求进行了防渗处理，主要防控轻微事故物料泄漏。②二级防控措施：项目在危险化学品仓库、危废库等与事故水池之间建有导排系统，确保事故状态下的废水能够进入事故水池暂存，防止事故状态下废水外排。不会下渗和随地表径流进入地下水及周围水环境。③三级防控措施：在厂区雨、污排口增加切换阀门和引入事故池管线，防止事故状态下泄漏物料及消防废水经雨水和污水管网进入地表水体。

甲醇等发生火灾事故状态下将会产生大量的消防废水，由于消防水与物料均有接触，废水中含有大量有害物质，不能直接排放。在该种情况下，经导排系统将含物料的事故废水全部转移到事故水池中。事后进入厂区污水处理站处理达标后经市政污水管网排入辛安河污水处理厂深度处理，避免对污水处理厂带来冲击影响。

建设单位应严格落实三级防控措施的内容，已保证在发生事故时可以将危害降到最小。

7.9应急预案

制定应急预案的目的是在发生物料泄漏或火灾爆炸的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事故具有快速反应和应变处理能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

根据本项目的实际情况，本项目的重大事故应急救援预案应在项目业主制定的安全管理体制的基础上完善和强化。本次评价根据初步的重大危险事故分析，制定应急预案，供本项目业主及管理部门参考，重大事故应急救援预案应在安全管理中具体化和进一步完善。一个完整的事故应急救援预案由两部分组成：现场应急救援预案和厂外应急救援预案组成。现场和厂外应急救援预案紧急计划应分开，但它们彼此应协调一致，即它们必须是涉及同一事故的紧急情况。现场应急救援预案都是由工厂管理者负责准备，而厂外应急救援预案将责任交给其他单位，如

地方政府。就拟建工程来讲，建设单位可在现有基础上制定更为详细且有针对性的应急预案及演练计划，同时应急预案要与蓬莱市北沟工业聚集区的环境应急预案相衔接。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，结合《国家突发环境事件应急预案》和《环境污染事故应急预案编制技术指南》相关规定，制定出本项目初步的环境应急预案，建设单位必须在此基础上结合项目厂区的实际情况以及厂区现有应急预案为基础，详细完善应急预案内容。

建设单位已建立突发事故应急预案，应急预案主要内容见下表。

表 7.9-1 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	生产车间、危险化学品仓库区、危废库、临近地区
4	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
5	应急状态分级及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急救援保障	（1）生产车间：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；（2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 （3）临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。
7	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
8	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
9	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责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。
10	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、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
11	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
12	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。

		邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
13	人员培训与演练	培训：指挥领导小组负责组织，培训部实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练：每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际需求不定期开展演习，并做好记录和评估，对应急演习进行总结和追踪记录。
14	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

7.9.1应急组织方案

事故应急方案框架，又称现场应急计划，是发生事故时应急救援工作的重要组成部分，对防止事故发生、发生事故后有效控制事故、最大限度减少事故造成的损失具有积极的意义，事故应急方案程序具体见下图。

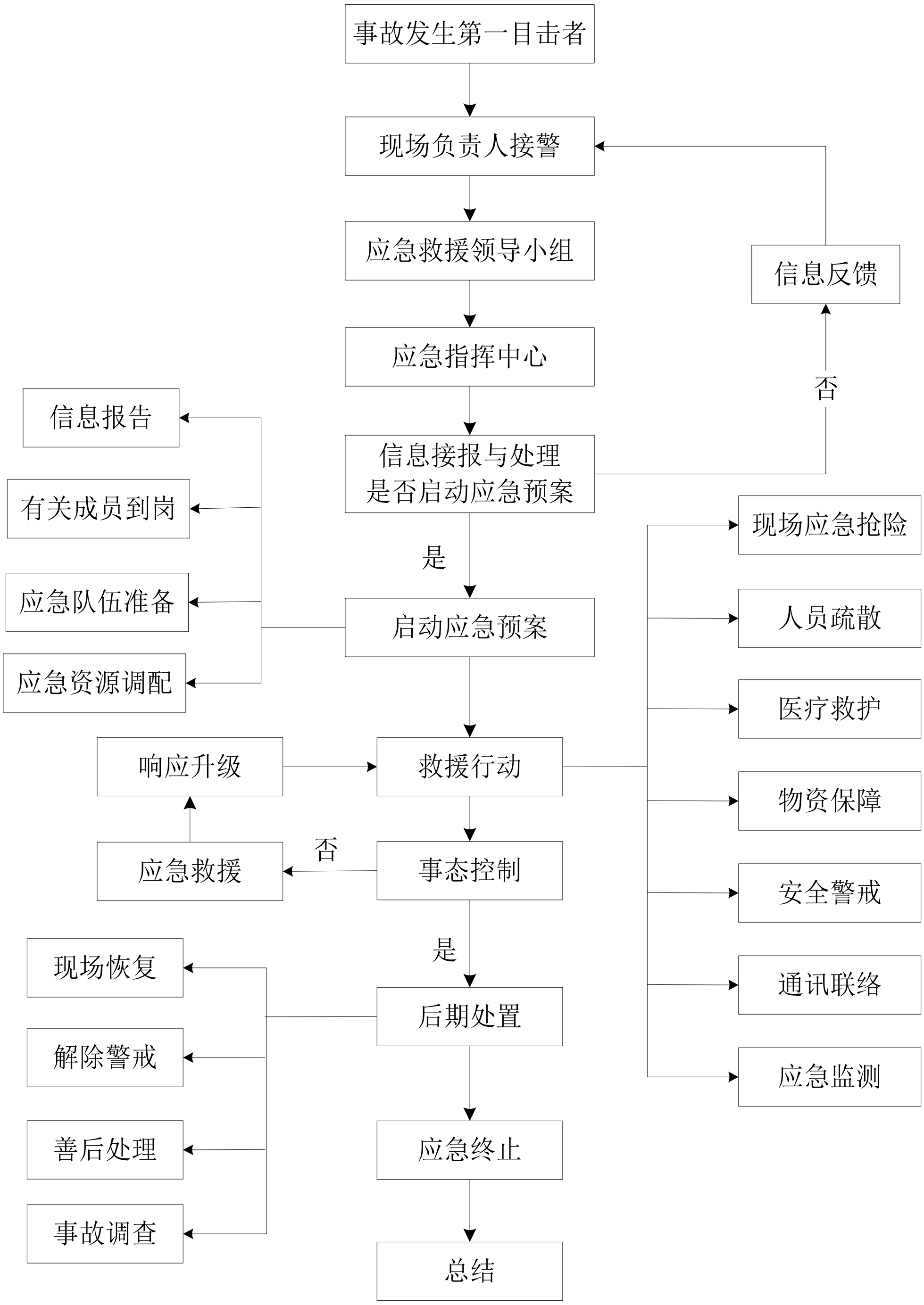


图 7.9-1 事故应急方案程序图

7.9.2应急机构

公司应将自己使用的危险化学品的名称、理化性质及其毒性以及中毒解救措施列单向当地政府汇报，并由其牵头组织应急组织指挥中心，负责突发事故的应急指挥或调度。应急组织指挥部应有政府、拟建项目、公安部门、消防部门、环保部门以及医疗部门等部门组成。同时由消防部门、环保部门以及医疗部门各自组成专业救援队伍：消防部门组成消防救援队伍，并配备防护防毒用具，以备发生突发事故时对公司进行消防支援；医疗部门组织中毒医疗救护队，

根据公司提供的中毒物品名称以及解救方法负责对公司以及附近区域中毒员工和群众进行抢救工作；环保部门组织检测机构对周围环境进行检测支援，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；政府除负责统一指挥外，还应负责公司附近区域群众的紧急撤离工作。

7.9.3应急计划区

确定生产装置车间、甲类原料库、生产车间为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等。

7.9.4应急响应

（1）应急启动条件

当发生不可控重大环境污染事故时，由公司总经理根据情况宣布启动本预案。

（2）报警及信息传递

①当发生环境污染事故时，当事人员和现场人员要及时报警，以便及时抢救伤员和处事件，避免次生事故的发生。

②事故所在车间根据现场物料泄漏、排放失控等情况迅速判断环境污染事故的等级，如可控立即组织应急救援力量进行处置，如不可控，立即向公司调度室和安全环保处报告，调度室和安全环保处向副总经理报告，副总经理根据实际情况通知各应急专业组和总经理，由总经理宣布启动应急预案。

7.9.5应急措施

7.9.5.1工艺处理措施

（1）微小泄漏和预警事故的工艺处理：

发生此类事故，要及时根据实际情况确定事故较小对工艺生产无影响，岗位人员应及时采取切断致灾源和通知车间人员、监护并设置标示如：挂牌、合理调整工艺指标等处理措施。

（2）一般事故的工艺处理：

发生一般工艺事故或着着火事故，采取报警和切断致灾源措施，对泄漏物及时收容并中和处理，对设备、存储容器可以通过喷水降温冷却，对厂房采取及时通风置换措施等。

（3）对较大事故的工艺处理措施：

立即切断致灾源或喷水冷却容器设备，设立警戒区，收集泄漏液体及消防、冷却喷淋水等。

（4）溶剂洒落事故的工艺处理措施

项目运行期间，若甲苯等有机溶剂发生事故洒落，采取活性炭吸附的措施对其进行处理，然后使用清洁工具进行打扫。使用后的活性炭使用塑料袋密闭封存、拖布清洗液倒入废液桶，存放于废液罐区，定期与其他废液一起委托有资质单位处置。

7.9.5.2人员紧急疏散、撤离

（1）安全距离：储罐区、甲类原料库上风向 200 米。

（2）安全路线：

①化学试剂泄漏：撤离路线是向南撤离；

②救援指挥小组要在事故发生时及时确定上风向并通知所有在场人员，救护人员和伤者及现场无关人员按安全路线向上风向撤离至安全距离外。

③在安全距离内小组要及时设立警戒标志或警戒线，防止无关人员的擅自进入危险区。

7.9.5.3检测、抢险及救援措施

（1）发生泄漏及着火事故后，要及时分析、检测现场环境及危害程度，以保证人员和设备的及时保护和撤离；如着火要检测、分析火势蔓延的可能性和着火产生的有毒有害气体对人员的危害程度。

（2）发生泄漏着火事故后，应急救援小组要及时组织抢险小组进行现场抢险救护，及时控制致灾源（如采取紧急停车、关闭阀门等措施）；通过采取有效的控制措施迅速排除现场灾患，消除危害。

（3）发生泄漏及着火事故忘却应急救援预案后，抢险小组成员要在指挥小组的合理指挥下按照预案程序及时进行现场人员、设备的救护工作根据现场情况及时报告救援指挥小组。如事故有蔓延扩散，有车间及分厂无法进行控制的趋势，应及时通知公司安全环保部和生产调度启动公司救援预案。

（4）消防给水设计

厂区内设消防专用给水管网，消防贮水经过消防泵加压后在厂区形成环状管网，室外环状消防管网上设置地上式消火栓，其间距小于 120m，室外消火栓的保护半径为 200m。室内消防给水系统，配置 SN65 室内消火栓，甲类厂房、仓库室内消火栓间距不超过 30m。初期消防用水由屋顶水箱提供，消防水箱容积 V=18m^3。消防贮水有效容积为 1080m^3，贮存消火栓系统 3 小时的消防用水量。消防给水压力需 0.45～0.5Mpa。

7.9.5.4受伤人员现场救护、医院救治

首先将受伤人员移到危险源上风处现场救护。

硫酸接触灼伤后，较轻可及时用大量清水冲洗，脱去污染的衣服。较重的应及时送医务室救护或通过救援人员现场救护。

7.9.5.5应急设施

（1）抢修堵漏装备

抢修堵漏装备种类：防酸衣、常规检修器具、橡胶皮、木条及堵漏密封装置。卸料罐区配置砂土、木屑等吸附物，收集废物的专用容器。

装备维护保管：由检修组及库房分别维护保管。

（2）个人防护装备

个人保护装备种类：防尘口罩、防毒口罩，防毒面具、氧气呼吸器、手套、胶鞋、护目镜等。

装备维护：防尘口罩，防毒面具、手套、胶鞋、护目镜由班组个人维护保管。

氧气呼吸器由库房维护保管。

（3）灭火装备

种类：雾状水、泡沫灭火器、CO2 灭火器、干粉灭火器、砂土。

维护保管：由各个小组维护保管。

（4）通讯装备

通讯设备种类：直拨和厂内固定电话、手机。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由领导小组成员和救援队伍负责人维护保管，并保证 24 小时待机。

7.9.5.6应急联动

本预案应为北沟镇应急预案体系和蓬莱市的突发事件应急预案体系的一个分支，当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动北沟镇区应急预案或蓬莱市的突发事件应急预案。

7.9.5.7应急监测

为了解突发环境事故对周围环境的影响，事故发生时应及时对周围环境情况进行监测。安全环境部门人员应配合地方环保部门负责事故现场监测，监测频次由事故指挥部决定，监测人员戴防毒面具，穿轻质防护服。监测人员现场取样时，由现场抢险队员负责监护。具体应急监

测方案如下：

表 7.9-2 环境风险事故应急监测方案一览表

项目	事件类型	监测点位	设置意义	监测频次	监测项目	备注
废气	泄漏	①事故事发地 ②事发地上风向 ③事发地下风向厂界、800m、1000m、1500m处布点 ④滨河花苑	①事故事发地 ②对照点 ③事故下风向 ④事发地周围敏感目标	采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时采样频次可适当增加（不少于 2 小时采样一次），待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次（不少于 6 小时采样一次）。	VOCs、二甲苯、苯系物、硫酸雾等	根据突发环境事件类型、严重程度、发生位置、现场情况等，对监测点位、频次以及监测项目进行适时调整
	火灾爆炸				TSP、$PM_{2.5}$、CO、NO_x	
废水	/	厂区总排口	/	事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次	pH、SS、COD_{Cr}、氨氮、苯系物	对火灾、爆炸事故，需要对消防废水进行采样分析

分析方法具体参考《突发环境污染事故应急监测与处理处置技术》（1996，中国环境科学出版社，万本太），鉴于突发性污染事故存在众多不确定性故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。

7.9.5.8应急通讯、通知和交通

应急组织指挥部内部应规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障以及交通管制等措施，便于联系、指挥和交通顺畅。

7.9.5.9事故应急救援关闭程序与恢复措施

项目现有的事故应急救援关闭程序与恢复措施如下：

（1）应急状态终止程序

①现场指挥根据应急终止条件确认终止时机，上报总经理批准。

②总经理向各个应急救援队伍下达应急终止命令。

③应急终止后，应急监测小组应根据政府有关指示和现场实际情况，继续进行环境监测和评估工作，直至其他补救措施无须继续进行为止。

（2）事故现场善后处理，恢复措施

①由总经理负责通知公司各部门、车间以及附近周边企业、居民区突发事件已经得到解除。

②总经理负责组织成立事故调查小组开展调查，查找突发环境事件的原因，编制突发环境事件总结报告，详细介绍事件的起因、过程及结果，明确责任，总结经验教训。调查小组将总

结报告上报总经理。

③事故调查小组对突发环境事件的整个应急处置过程进行评估，对应急救援工作进行总结，并向总经理汇报。总经理根据应急处置过程存在的问题，组织对突发环境事件应急预案进行修订。

④后勤保障组对应急仪器、设备及设施装备进行检查、维护、保养。

7.9.5.10事故调查与后评估

（1）事故调查

总经理负责组建突发环境事件调查小组，调查内容包括事故发生事件、地点、事故过程、危害程度及范围等。如果突发环境事件为重大或特别重大事件，则公司调查小组要积极协助和配合上级有关部门对事故现场进行勘查取证、调查分析，找出事故原因，确定事故责任主体。拟定追究事故责任部门和责任人的意见，报总经理审批，对于触犯刑律的，移交司法机关依法处理。

（2）应急过程评估

对突发环境事件应急处置过程进行事后评估有助于总结经验和教训、修订和完善应急预案，为以后突发环境事件应急处置工作提供借鉴。应急过程评估的主要内容包括以下几个方面：

①调查接报人收到报警后，是否核实现场情况，问清事故发生地点、事件、事故性质、危害程度等，是否做好记录并立即通知应急救援队伍做好救援准备，向上级及时报告。

②在突发环境事件时，公司是否立刻启动应急程序，评估公司是否有能力把事故造成的污染控制在本公司内。如果突发事件级别较高，需要上级援助时，是否在展开应急救援的同时立即上报政府、环保、消防等部门。

③评估报告时限是否符合本预案要求，报告内容是否与事故现场事实一致，是否有瞒报、虚报或漏报现象等。

④评估公司的应急处置措施、应急指挥决策程序等是否合理有效。突发事件对周边环境和公众造成威胁时，是否及时启动报警系统，向公众发出警报和紧急公告，告知事故的性质、对健康的影响、自我保护措施、注意事项等。

⑤评估应急行动中，各个应急小组是否都能够保持通讯畅通，是否由于通讯问题造成救援延误。应急环境监测是否按规定进行，监测结果及报告是否及时上报应急指挥中心。评估事故现场交通管制和疏散措施是否到位，是否做到及时疏通道路堵塞，做好现场紧急疏散、人员清点等工作。

7.9.5.11人员培训与演练

应急计划以及组织分工制定后，应定期组织和安排人员培训、演练以及联合演习，以熟悉各自的职责和职能。车间应急救援预案演练每年一次，以检验车间预案的组织效果，从而确保预案的适时改进。

7.9.5.12公众教育和信息

联合对公司附近区域群众开展公众教育、培训和发布有关信息，以便公众了解有关危险化学品以及自救方面的知识。

7.9.5.13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，并由专门部门负责管理，以便总结经验，改善应急计划和提高处理应急的综合能力。

7.10小结

7.10.1项目危险因素

拟建项目主要风险物质为硫酸、甲醇、二甲苯、甲苯、氢气（废气）等。主要危险单元为生产车间、罐区、甲类原料库。

7.10.2环境敏感性及事故环境影响

（1）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为高度危害（P2）；本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2），项目地表水、地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018）表 2 划分依据，本项目大气环境、地表水及地下水风险潜势均为III，因此本项目环境风险潜势综合等级为III，据此确定项目环评风险评价等级为二级。

（2）本次评价对拟建项目风险源预测结果表明：①设定可信事故情景下，大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 583.4m，大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 711.3m。拟建项目周围敏感目标均不在该影响范围内；②根据地下水评价专题，拟建项目地下水环境影响较小。

7.10.3环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处

置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防雷和防静电措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、水体污染三级防控措施等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。

企业应参照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）的规定，并根据公司现有的应急预案进行更新和完善。企业应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。同时，本项目的应急预案应与化工园区的应急预案相衔接，体现“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，与所在园区突发环境事件应急预案相衔接。

7.10.4环境风险评价结论与建议

风险事故发生后对 5 公里范围内的敏感目标造成的影响较小，本项目环境风险水平在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险可防可控。

表 7.10-1 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">简单分析</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数 0 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 26306 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">______人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 ☑</td><td colspan="2">F2 □</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 ☑</td><td colspan="2">S2 □</td><td colspan="2">S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 ☑</td><td colspan="2">G2 □</td><td colspan="2">G3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 ☑</td><td colspan="2">D2 □</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1 √</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100 □</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 □</td><td colspan="2">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 □</td><td colspan="2">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td colspan="2">P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 ☑</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 ☑</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 ☑</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV$^+$ □</td><td colspan="2">IV □</td><td colspan="2">III □</td><td colspan="2">II □</td><td>I ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 □</td><td colspan="2">二级 □</td><td colspan="2">三级 □</td><td colspan="3">简单分析 ☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害 □</td><td colspan="2">易燃易爆 □</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏 ☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 □</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气 □</td><td>地表水 □</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 □</td><td>经验估算法 □</td><td>其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td>AFTOX □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标______，到达时间______h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间______d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标______，到达时间______d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">车间设置隔离，必须安装消防措施，加强通风，同时仓储驻地严禁烟火。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q＜1，项目风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。在加强管理，车间设置隔离，必须安装消防措施，加强通风，同时仓储驻地严禁烟火。的前提下，环境风险可控</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

8环境保护措施及其可行性论证

8.1施工期环境保护措施及其可行性论证

本项目为改建项目，主要利用现有设备进行生产，施工期基本无影响。

8.2运行期环境保护措施及其可行性论证

8.2.1废气污染防治措施

8.2.1.1废气产生及处理情况

改建项目产生的废气主要为称量投料过程中产生的粉尘、生产过程中产生的有机废气以及有机溶剂储罐及暂存罐大小呼吸产生的废气。根据拟建项目物料平衡，改建项目废气产生情况见下表。

表 8.2-1 废气产生情况一览表

产品	编号	污染物产生环节	污染物	产生量（t/a）	生产时间（h）	排放去向
ODB	G1	投料称量	颗粒物	3.06	7200	集气罩收集后进入一车间逸散废气收集系统
	G2	固化釜	硫酸雾	7.01	7200	一车间有组织废气收集系统
	G3	水解脱溶冷凝系统	甲苯	1.11	7200	
	G4	甲醇蒸馏冷凝系统	甲醇	6.907	7200	
	G5	粉碎包装	颗粒物	5.004	7200	布袋处理+15m 排气筒
叔丁醇钠	G6	溶解釜	二甲苯	0.043	7200	一车间有组织废气收集系统
	G7	反应釜溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.001	7200	一车间有组织废气收集系统
	G8	结晶釜溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.001	7200	一车间有组织废气收集系统
			二甲苯	0.001	7200	
			对甲基乙苯	0.001	7200	
	G9	三合一溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	1.921	7200	一车间有组织废气收集系统
	G10	二甲苯暂存罐排气管	二甲苯	6.993	7200	一车间有组织废气收集系统

	G11	对甲基乙苯储存桶	对甲基乙苯	0.022	7200	集气罩收集后进入一车间逸散废气收集系统
叔丁醇钾	G12	溶解釜	二甲苯	0.031	7200	一车间有组织废气收集系统
	G13	反应釜溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.001	7200	一车间有组织废气收集系统
	G14	结晶釜溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.001	7200	一车间有组织废气收集系统
			对甲基乙苯	0.001	7200	
	G15	三合一溶剂暂存罐排气管	叔丁醇	0.837	7200	一车间有组织废气收集系统
	G16	二甲苯暂存罐排气管	二甲苯	4.385	7200	一车间有组织废气收集系统
	G17	对甲基乙苯储存桶	对甲基乙苯	0.009	7200	集气罩收集后进入一车间逸散废气收集系统
罐区	G18	二甲苯储罐	二甲苯	0.037	7200	罐区废气收集系统
	G19	甲醇储罐	甲醇	0.111	7200	
	G20	叔丁醇储罐	叔丁醇	0.504	7200	

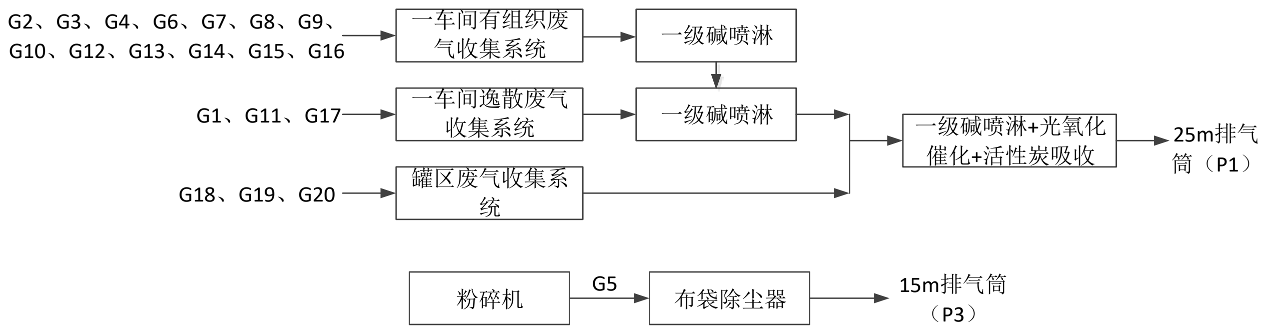


图 8.2-1 废气处理系统工艺流程图

表 8.2-2 废气产生及排放情况汇总表

排气筒编号	污染物	污染物产生			污染物排放			执行标准	
		产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
P1	颗粒物	25.500	0.383	2.754	1.020	0.015	0.110	10	14.45
	硫酸雾	64.907	0.974	7.010	1.753	0.026	0.189	45	5.70
	甲苯	10.278	0.154	1.110	1.028	0.015	0.111	5	0.30
	甲醇	64.296	0.964	7.018	0.674	0.010	0.075	50	18.8
	二甲苯	25.832	0.387	11.490	0.282	0.004	1.149	8	0.3

	叔丁醇	1.046	0.016	3.266	0.053	0.0008	0.053	60	3.0
	对甲基乙苯	25.758	0.386	0.030	1.046	0.0157	0.003	60	3.0
	VOCs	212.17	3.182	22.914	12.87	0.193	1.390	60	3.0
P3	颗粒物	125.10	0.626	4.504	6.26	0.031	0.225	10	3.5

8.2.1.2废气治理措施可行性分析

8.2.1.2.1同类废气治理措施

改建项目废气主要为有机废气，含有少量无机废气。处理技术通常分为两类：一是非破坏性处理技术（包括吸附法和吸收法），二是破坏性处理技术（包括焚烧法和生物法）。不同处理方案各有特点，关键在于保证达标排放，特点比较参见下表：

表 8.2-3 有机废气处理方法及其特点比较

方法		原理	优点	缺点
蓄热燃烧法（RTO）	破坏性处理	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物燃烧生成 CO_2 和 H_2O，使废气净 化。	燃烧效率高，容易管理；维护简单；不稳定因素少；净化彻底；可靠性高。	处理温度高，需燃料费高；处理浓度低、风量大的废气不经济。
催化燃烧法		废气在钯、铂等催化剂作用下，有机物废气在引燃点温度以下燃烧，生成 CO_2 和 H_2O 而被净化。	与直接燃烧法比较，能在低温下氧化分解，燃料费用节省约 50%；装置占地面积相对较小。	必须考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理，除去尘埃；催化剂和设备价格高，催化剂更换费用高。
光氧化催化		利用等离子紫外线灯发出高强窄波射线，在几何倍增器作用下形成大量高能光量子，其对空气中的氧与水分子团产生强力轰击作用形成羟基自由基。在羟基自由基的强氧化作用下，废气中的有机物得以被氧化降解	可适应高浓度，大气量，不同工业废气物质的净化处理，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠。	一次性投资较高、一般需要配备其他处理方式共同处理
生物法		借微生物的分解、氧化、转化等机制，将污染物完 全分解氧化为 CO_2、 H_2O、NO 等无害物质。	所需处理费用低	占地面积较大，净化效果不稳定。

吸附法	非破坏性处理	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化。	适合处理低浓度低温废气；溶剂可回收利用；系统运行稳定；操作方便；净化效率高；运行费用低。	活性炭再生和补充费用较高；处理烘干废气时需先除尘、冷却。
吸收法		液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收而净化。	设备费用低，运转费用少； 无爆炸、火灾等危险，安全 性高；运行稳定、操作方 便。	对有机组分选择性大；产生的废水进行需二次处理。
冷凝法		采用低温，使有机组分冷却至露点以下，液化回收。	冷凝法常用于高浓度、组分单一的废气的治理工段前端，作为预处理的方法之一，以减轻后续工艺的处理负担；结构、原理简单，操作方便；运行费用低；可回 收有用溶剂。	通常用于高浓度废气处理；对于多组分废气处理效果较差；通常还需深度处理，确保排放达标。

8.2.1.2.2项目废气特点及处理措施可行性分析

一、废气收集措施

根据项目废气治理方案设计资料，其废气收集措施如下：

（1）车间反应釜应密闭，呼吸管（或釜顶回流管出口）经冷凝后再连入废气管，避免打开罐盖投入料，或在投料口增加集气罩。

（2）真空泵采用水环泵或无油泵，同时将排气口接入废气管。

（4）污水站废气采用整体加装盖板方式进行收集，盖板排气管道均布。

（6）罐区所有储罐设置尾气平衡管，减少进料时尾气排放，对于呼吸阀排放尾气，一般采用套管虚接方式进行收集。

二、废气治理措施

（1）有组织废气

改建项目车间废气主要成分为甲醇、叔丁醇、甲苯、二甲苯等有机废气，同时含有少量的硫酸雾，根据废气的来源分析，在投料、升温等过程产生的有机溶剂废气通过反应釜排气口排放，该部分废气浓度相对较高；采用“冷阱+碱洗”进行预处理尽可能的降低有机废气浓度，确保后续“光氧化催化+活性炭吸收”装置运行的稳定性和安全性。冷阱工作条件为-12℃，能冷凝绝大部分有机物，冷凝回收液返回生产循环使用。

由于经喷淋洗涤后的废气含饱和水汽，为提高“光氧化催化+活性炭吸收”装置运行的稳定性和安全性，现有项目废气处理设施设置了除雾器去除废气组分中的大部分水分。

根据工程分析相关计算可知，车间有机废气经“冷凝+碱洗+光氧+活性炭吸附”处理后排放浓度（处理效率大于 90%，无需考虑排放速率）均能够满足《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 及表 2 标准要求。

罐区呼吸废气治理，由于外部环境温度变化，储罐产生“小呼吸”排放；在储罐进料时，由于罐内液体增加，罐内气体压力增加产生“大呼吸”排放。拟建项目储罐均配有压力平衡管，在装卸过程中，液相物料经输送管线输送时，储罐内被置换出来的气体经平衡管返回槽车。由于整个装卸过程构成了一个闭路系统，杜绝了“大呼吸”排放。

罐区储罐小呼吸废气由外部环境温度变化产生，为减轻温度影响，储罐均采取保温措施，温度基本恒定，产生很少量的小呼吸废气。废气接入公司现有废气处理系统处理后，通过 25m 高排气筒达标排放。

（2）无组织废气

拟建项目生产中无组织废气可能产生的环节主要为设备、阀门、管道的跑冒滴漏以及生产中物料挥发等，无组织废气防治措施可行性分析如下：

①对设备、物料输送管道及泵的密封处采用四氟乙烯材质或石墨材质密封环；同时经常检查设备的腐蚀情况，对腐蚀严重的设备及时更换。

②原料进料及中间体物料均采用管道输送，进料、输送过程为全密闭过程，减少物料挥发损失。

③生产过程采用计算机系统控制，使系统稳定运行，发现跑料等异常现象，可及时报警处理，减少物料挥发量。

④罐区设置围堰，在发生泄漏时，物料能有效收集在围堰内，然后及时回收，减少物料的无组织挥发。

⑤生产装置区设置事故池收集口，通过管道将泄漏液引致事故池，可有效防止物料大面积扩散，避免无组织挥发。

⑥设备运行期间加强巡检，发现事故苗头，及时采取补救措施，制定严格的内部管理制度，强化设备的维护和维修管理，杜绝设备、阀门、管道的跑冒滴漏。

⑦加强生产管理，定期和不定期检查废气处理装置的运行情况，严格杜绝因废气处理装置出现故障而造成的无组织排放现象。

以上无组织废气控制措施在工业企业均有普遍应用，并且治理效果明显，采用以上措施后，本项目无组织废气的排放可以得到有效控制。

综上所述，拟建项目采取的废气治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的。

8.2.2废水污染防治措施

8.2.2.1废水产生及处理情况

项目依托现有工作人员生产，不新增生活废水。产生的废水主要为 ODB 生产过程产生的废水，ODB 生产过程产生的废水主要为三合一设备抽滤的废水及设备清洗废水，三合一设备抽滤的废水产生量 1349.53m³/a，其污染物主要为 COD、甲苯、苯系物等，设备清洗主要在生产间歇期进行，一般一年清洗一次，废水产生量 270 m³/a，其污染物主要为 COD、甲苯、苯系物等，项目废水产生情况见下表。

表 8.2-4 污水产生情况一览表

废水类别	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况		
		废水量 m^3/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排水量 m^3/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
水解釜废水中和结晶后产生的废水（W1）	pH（无量纲）	608.74	6~9	——	608.74	6~9	——
	COD		7000	4.261		350	0.213
	BOD_5		665	0.405		133	0.081
	氨氮		200	0.122		40	0.024
	苯系物		500	0.304		1	0.0006
	甲苯		450	0.274		0.9	0.0005
	全盐量		3400	2.070		3400	2.070
三合一抽滤废水（W2）	pH（无量纲）	1385.27	7~9	——	1385.27	6~9	——
	COD		7000	9.697		350	0.485
	BOD_5		665	0.921		133	0.184
	氨氮		200	0.277		40	0.055
	苯系物		500	0.693		1	0.0014
	甲苯		450	0.623		0.9	0.0012
设备及地面清洗废水（W3）	pH（无量纲）	57604	6~9	——	57604	6~9	——
	COD		1000	57.604		50	2.880
	BOD_5		100	5.760		20	1.152
	氨氮		120	6.912		24	1.382
	苯系物		150	8.641		0.3	0.0173
	甲苯		100	5.760		0.2	0.0115
	全盐量		350	20.161		350	20.161

8.2.2.2改建项目废水处理方案比选

改建项目产生的废水主要为高浓度 COD 废水，由于废水主要污染物为甲苯等苯系物，其生化性较差，需要进行预处理，提高其生化性再采用接触氧化等等污水处理工艺进一步进行处理，降低废水中的 COD、氨氮等污染物，确保废水可以稳定达标排放。

预处理方案一般采用混凝沉淀、臭氧氧化、芬顿反应、微电解+芬顿等进行预处理。

①混凝反应

化学絮凝法是在废水中加入无机混凝剂或高分子混凝剂，破坏其溶液的沉降稳定性，使其凝集，析出，生成凝集块，而进行废水处理的方法。常用的絮凝剂一般有石灰、聚丙烯酰胺等。

②臭氧氧化

臭氧催化氧化利用臭氧在催化剂的作用下产生羟基自由基，羟基自由基具有比臭氧分子更强的氧化能力，且反应无选择性，可快速氧化分解污水中大量有机污染物，达到降低污水中有机物及提高废水可生化性的作用。

③芬顿反应

芬顿反应是以亚铁离子(Fe2+)为催化剂，用过氧化氢(H_2O_2)进行化学氧化的废水处理方法。由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，也称芬顿试剂，它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。

④微电解

微电解就是利用铁-碳颗粒之间存在着电位差而形成了无数个细微原电池。这些细微电池是以电位低的铁成为阴极,电位高的碳做阳极,在含有酸性电解质的水溶液中发生电化学反应。为了增强去除有机大分子能力,一般需要加入过氧化氢,酸性废水与铁反应生成亚铁离子,亚铁离子与过氧化氢形成 Fenton 试剂，生成羟基自由基具有极强的氧化性能，将大部分的难降解的大分子有机物降解形成小分子有机物等。

微电解的出水含有大量的铁离子，通过调整 PH 至 8 左右，生产带有絮凝效果的氢氧化铁，再通过投加 PAM，形成混凝反应。

微电解具有原电池的电化学作用、芬顿氧化作用及混凝反应的作用。

由于改建项目废水的高浓度废水浓度较高，臭氧氧化存在运行费用特别高、去除效率低（所产生的羟基自由基相对于芬顿较少）、工作条件要求严格（由于化工废水中有机物变化大，催化剂的作用时小时大，不稳定，相对芬顿来水要求较高）的特点，一般适合于废水的深度处理。

单纯的芬顿反应由于所需硫酸亚铁量较多。首先，劳动强度很大，需定期人工配置硫酸亚铁溶液（因硫酸亚铁溶液易于氧化成硫酸铁溶液，失去催化作用，保质期一般最长 5 天）；其次，亚铁离子中和形成的沉淀很多（危废），造成污泥处理和处置费用很高。

微电解处理工艺。首先，采用芬顿处理工艺，处理效率高、稳定，能够满足化工高浓度废水处理的要求；其次，采用酸性水进微电解反应器内，直接溶解下来亚铁离子（相对芬顿的硫酸亚铁，基本 99%为亚铁离子）有效浓度高，产生的沉淀较少（一般为直接利用硫酸亚铁的芬顿法的 10-30%）。

综上所述，微电解工艺进行预处理技术先进可靠，现有生产污水站采用“微电解+水解酸化+生化”工艺可以处理本项目产生的废水。

8.2.2.3现有项目污水处理站

污水处理站设计处理能力 500m^3/d，废水处理工艺为“微电解+芬顿氧化+二级电解+氧化沟+水解酸化+接触氧化”工艺，废水处理工艺中使用 PSB 菌（光合细菌），PSB 菌（光合细菌）的特点是耐盐高、耐有机物浓度高，在厌氧和好氧的条件下均能生存，它能承受较高的污水浓度，可使高浓度的有机物在光合菌群的作用下快速分解，从而达到降解 CODcr 的目的。

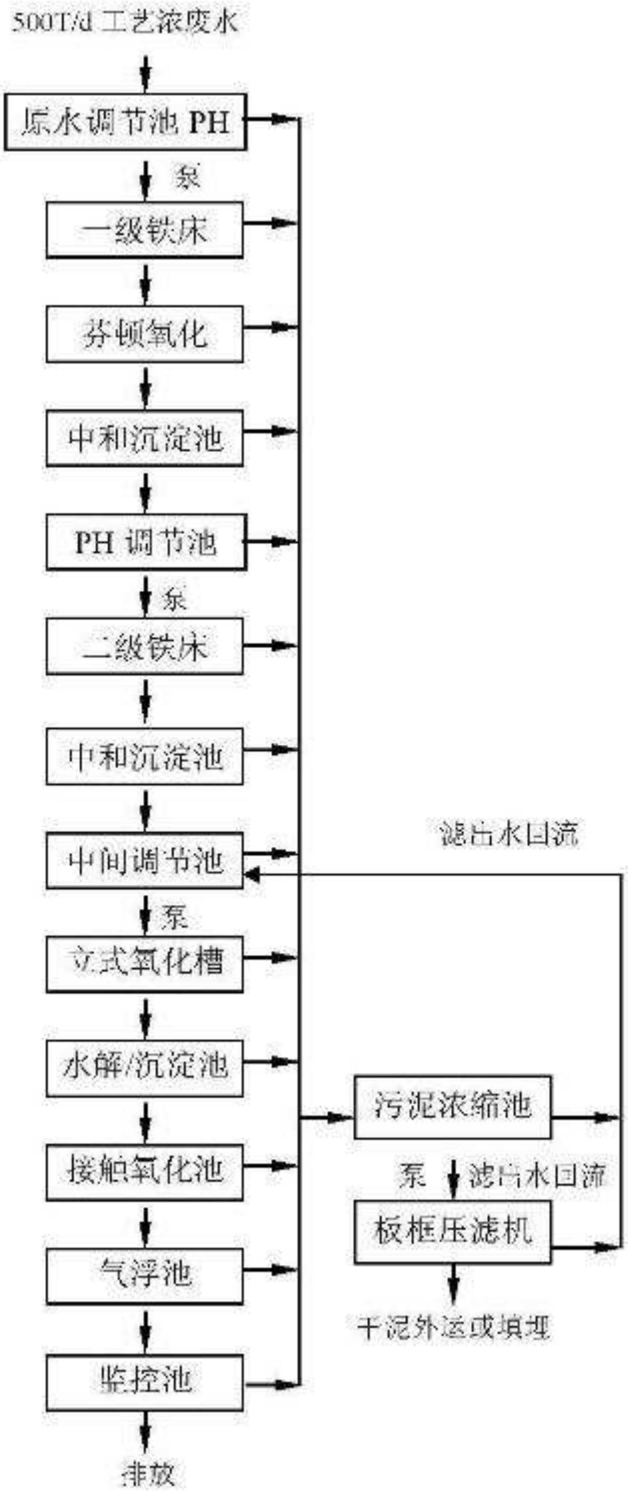


图 8.2-2 污水处理站废水处理工艺

污水处理工艺流程如下：

A、原水调节池（PH）

原水调节池主要是因为生产车间不同时间所排放的工艺浓污水水质、浓度不一样，因此需

要一个相当时间的调节池，使废水在调节池中充分混和，达到均质均量，减轻后级处理设施的冲击负荷。也可在调节池中加设曝气装置作内循环，以达到废水的充份混合。

B、一级内电解铁床

原水调节池的水由泵提升至内电解铁床进行预处理。所谓“持续高活性铁床”国外称 CMRO，这是一种属于电化学法的污水预处理装置，主要应用于化工、制药垃圾渗滤液、染料等行业的高浓度、难生化的有机污水的预处理。当污水通过含铁和碳的填料时，铁成为阳极，碳成为阴极，并有为电流流动，形成了许多个微小的电池，产生“内电解”，发生腐蚀，也就是氧化还原反应，整个反应在酸性条件下进行，同时充氧反应效果较好。由于有机物参与阴极的还原反应，使官能团发生了变化，改变了原有机物性质，从而使色度得到降解，使原来不易生化的有机物变成可降解的物质，提高了 B/C 比值。一些无机物也参与反应，生成沉淀物得以去除，如：$Fe^{2+}+S^{2}\rightarrow FeS\downarrow$，废水的胶体粒子和微小分散的污染物受电场作用，产生电泳现象，向相反电荷的电极移动，并聚集在电极上使水澄清，阳极生成的新生态 Fe^{2+}经石灰中和生成 $Fe(OH)_3$，有极强的吸附能力，使水得以澄清。

铁床技术创新有二：一是填料采用高碳扁状生铁块；二是设置了内外筒体及特殊的导流装置，能使污水在内外筒内自行循环，反复处理。该产品具有填料活性强、使用寿命长、长期运行不“结板”不“钝化”，始终保持高活性、处理效率高、效果好、运行成本低、占地面积小等特点，产品填补了国内空白，技术性能达国内领先。

针对该公司的废水实际情况可看出，废水 CODcr 浓度较高，处理要求高，因此处理难度大，所以我们把重点放在预处理上。铁床作为预处理，主要是大幅度去除 CODcr 和提高 B/C 比。我们之所以选用铁床作为预处理是因为它具有以下特点：

铁床在长期运行中始终保持高活性，不需经常“活化”，运行质量稳定、可靠。该设备应用于江苏傲伦达科技股份有限公司、山东联合农药工业有限公司、上海染化十厂等污水处理工程，历时已五年多，没有发现“结疤”和“钝化”现象，至今仍高效运行。

铁床处理效率高，效果好。一般 CODcr 去除率在 30%～50%以上，同时可改善污水的可生化性，提高 B/C 比值 0.1～0.3。

铁床结构紧凑、新颖、一体化，占地面积小，耗能低。

经内电解反应器预处理后的 CODcr 去除率能达到 40-50%左右，效果十分明显。

C、Fenton 系统

铁床出水 pH 一般在 4.5 左右，自流至进芬顿氧化装置。

Fenton 试剂是亚铁离子和过氧化氢的组合，该试剂作为强氧化剂的应用已具有一百多年的

历史，在环境污染治理等方面得到广泛的应用。

Fe^{2+}与 H_2O_2 间反应很快，生成 OH·自由基，由表 1 可见，OH-的氧化能力很强，仅次于氟，有三价铁共存时，由 Fe^{3+}与 H_2O_2 缓慢生成 Fe^{2+}，Fe^{2+}再与 H_2O_2 迅速反应生成 OH·，OH·与有机物 RH 反应，使其发生碳链裂变，最终氧化为 CO_2 和 H_2O，从而使废水的 COD_{Cr} 大大降低，同时 Fe^{2+}作为催化剂，最终可被 O_2 氧化为 Fe^{3+}，在一定 pH 值下，可有 $Fe(OH)_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

D、中和沉淀池

Fenton 出水 pH 一般在 4.5～5 左右，废水通过中和槽后加石灰乳中和到 pH 值 7~9，进入沉淀池沉淀，经沉淀后的上清液到 pH 中间调节池，污泥到污泥浓缩池进行浓缩后干化。该工段主要是进行固液分离，为后续处理去除 SS，SS 的去除率可达到 90%以上，停留时间为 5 小时。

E、PH 调节池

中和沉淀池出水自流至 PH 调节池。PH 调节池主要起调节 PH 值之用，调节到满足后级处理要求后，由泵提升至二级铁床。

F、二级内电解铁床

PH 调节池的水由泵提升至二级内电解铁床进行预处理。

经二级内电解反应器预处理后的 CODcr 去除率能达到 30%左右，效果十分明显。

G、中和沉淀池

二级铁床出水 pH 一般在 4.5～5 左右，废水通过铁床处理后加石灰乳中和到 pH7～9，进入沉淀池沉淀，经沉淀后的上清液到曝气调节池，污泥到污泥浓缩池进行浓缩后干化。该工段主要是进行固液分离，为后续处理去除 SS，SS 的去除率可达到 90%以上，停留时间为 5 小时。

H、曝气调节池

曝气调节池主要是收集前级装置出水，因此需要一个相当时间的收集池，使废水在收集池中充分混和，达到均质均量，减轻后级处理设施的冲击负荷。

I、立式氧化槽

曝气调节池的水由泵提升至立式氧化槽进行高效生化。立式氧化槽是氧化沟的基础上研制而成的，它相当于一个竖起来的氧化沟，在槽内形成耗氧区、兼氧区和厌氧区，具有好氧、兼氧、厌氧相应的菌种及作用，有着非凡的适应性和处理效果，并配有国内最先进的 PSB 光合菌种，是一种高负荷生化处理设备，可用于多种浓度的工业污水处理，特别是存在一定难度需要水解和脱氮的废水。该产品采用我公司研制的特殊镂空球形填料，设置了内外筒和封帽的结

构，污水在充氧的同时无需外加动力在内外筒形成大循环，他耐负荷高，抗冲击，蓄泥量大，处理效率高，效果好，占地面积小，节能，不但有氧化作用，还有水解作用。该装置配用 PSB 菌种（光合细菌混合菌群），PSB 是光合细菌（Photosyn thetic Bacteria）的英文缩写，因具有光合色素而具有一定的颜色的细菌。PSB 菌的特点是耐盐高、耐有机物浓度高，在厌氧和好氧的条件下均能生存。它能承受较高的污水浓度，可使高浓度的有机物在光合菌群的作用下快速分解，从而达到降解 CODcr 的目的。产品经多年来在几家单位污水处理工程中应用，取得了很好的处理效果。

立式氧化槽由环流生化区和澄清区二部分构成。它具有以下特点：

（1）高负荷、抗冲击。内置填充了特殊纤维的球形填料，蓄泥量大；澄清区也保证了污泥尽可能少的流失，因此保证高负荷，也加强了氧化床的抗负荷冲击能力，为生化处理设备化创造了条件。

（2）效率高，效果好。环流生化区形成的好氧、兼氧、厌氧区微生物菌群丰富，不仅有氧化作用，还有水解作用，使难生化的物质“开环”变得能够升华，使能生化的物质“断链”变得好生化，出水又经澄清取的有效截污，因此效率高、效果好。

（3）节能。立式氧化槽是相对水平流向的生化构筑物而言的。它的竖向环流是靠曝气的“气提”作用以及导流筒和封帽的特殊结构形成的，无须外加动力。曝气头可以浅置，采用低压风机，只要保证足够的风量即可，因此节能。我公司开发的立式氧化槽对 CODcr 的去除率可在 65～80%，一般进水浓度可在 3000～6000mg/L 左右，含盐量可以在 1～3%，所以是一个耐高浓度、高盐度的设备，是化工行业污水处理设施中较好的设备之一。

该工段停留时间为 2 天，CODcr 在 PSB 菌的高效生化中去除率达 65%以上，使大部分有机物得到降解。

J、水解池

由立式氧化槽的出水自流至水解池进行水解酸化。水解池主要是使废水中间的不可生化的物质变成可生化的物质，使 BOD_5 和 CODcr 的比值提高，同时可去除 CODcr。该工段的总停留时间为 36 小时， CODcr 的去除率在 25%左右。

K、接触氧化池

经水解池的出水至接触氧化池进行好氧生化。活性污泥好氧生化在进水初期有机物浓度高，污泥絮体内部的胶团细菌也能获得充足的营养，因此有利于菌胶团细菌的生产，污泥结构紧密，沉降性好，处理效果十分理想。经好氧生化出水时 COD 已小于 500mg/L。

L、气浮池

接触氧化池出水排入气浮池，上清液进入监控池，污泥进入污泥浓缩池。

M、监控池

二沉池出水排入监控池，经自检合格可直接入污水厂。若自检不合格可回中间调节池重新处理达标后排放。

N、污泥池

在整个处理系统中，各种设备产生一定量的污泥，污泥池主要是把各种设备排出的污泥进行固液分离，干泥外运委托处置。上清液回到中间调节池。

8.2.2.4处理效率分析

公司污水站污水处理效率见下表。

表 8.2-5 污水处理效率

名　称		CODcr (mg/L)	pH	备注
生产废水		20000	2~3	
一级铁床芬顿氧化	去除率	60%	1~2	
	出　水	8000	4~4.5	
二级铁床	去除率	35%	1~2	
	出　水	5200	4~4.5	
曝气调节池		5200	6～9	
立　式氧化槽	去除率	65%	6～9	
	出　水	1820	6～9	
水解/沉淀池	去除率	25%	6～9	
	出　水	1368	6～9	
接触氧化池	去除率	65%	6～9	
	出　水	≤500	6～9	
设计要求		≤500	6～9	

综上所述，公司现有的污水处理站在处理能力和处理效果方面均能满足项目需求，项目污水处理方案经济技术可行

8.2.3地下水与土壤污染防治措施

1、控制改建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

2、防渗措施：

（1）危险废物暂存区域、蒸发脱盐系统、生产装置（单元）区等防渗：地面采用水泥硬化，周围设置废水及初期雨水收集沟，收集的初期雨水排入事故水池。

（2）污水管网铺设防渗：各处理构筑物为钢混结构或钢制防腐结构，污水管道采用耐腐蚀、防渗漏材料，接头全部进行防渗处理。

3、生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

8.2.4噪声污染防治措施

改建项目运营过程中，厂区内噪声影响较大的噪声源包括生产设备、辅助设备及环保治理设备等。拟采取的主要噪声源防治措施是：

（1）在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪间距。将生产区和办公区分开布置，有利于减轻生产噪声对办公区的影响。

（2）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，在一些必要的设备上加装消音、隔噪装置，以降低噪声源强。

（3）设备安装时，先打坚固地基，加装减震垫，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，单独进行封闭布置。具体措施如下：

①对泵类、风机等加装减震垫，做好隔振措施。

②泵的噪声主要是电动机运转噪声、泵抽吸水或物料而产生的噪声以及泵内水或物料的波动激发泵体辐射噪声。其主要控制办法有：泵机组和电机处设隔声罩或局部隔声罩，罩内衬吸声材料；泵的进出口接管做挠性连接和弹性连接；泵的机组做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；管道支架做弹性支承等。

③对空压机单间布置，并在排风口安装消音弯头，空压机泄气口处增加消声器，降低瞬间爆发噪声；并在进风口处增加进风消声弯头；空压机冷却风机罩及排风管道外敷设阻尼消声卷材；空压机箱体内壁可活动部分安装抗高温阻尼减震材料。

④在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

⑤在设备运转过程中加强设备的维护与保养，加强润滑管理。

（4）在传播途径上采取隔绝和吸收措施以减低噪声影响。由于生产车间内泵类设备较多，除了对每台设备单独采取措施进行降噪处理外，还应对各类设备进行合理布局，并以车间为单位，对噪声影响较大的生产车间的局部墙壁使用吸音材料，保证厂房的隔声降噪效应。

（5）在厂区空地及周围广泛建设绿化带，形成工厂立体化绿化格局，既进一步降低了噪

声对周围环境的影响，以满足标准的要求，同时也有效的美化了厂区工作环境。合理种树植草，形成隔声屏障，尽量降低噪声对周围环境的影响。

以上技术均是目前较为成熟的技术，完全可行的。在采取上述措施后，厂界噪声能够实现达标排放，对周围声环境的贡献值较小。

8.2.5固体废物污染防治措施

改建项目运营后，全厂固体废弃物包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

（1）生活垃圾暂存、处置措施污染防治措施

项目生活垃圾实行袋装化，厂区内收集后由环卫部门清运。在日常的存贮过程中，生活垃圾由各功能建筑内办公人员袋装收集后投入室外垃圾桶中，在项目区内设置分类收集垃圾桶，实行垃圾的分类收集，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理。

（2）一般工业固废暂存、处置措施污染防治措施

拟建项目所产生的一般工业固体废物储存于厂内设置的固体废物暂存场所，临时储存点均设有专门收集的容器，储存场所设置为安全、环保、卫生的单间。

（3）危险废物暂存、处置、运输环节污染防治措施

拟建项目所产生各类危险废物均储存危废仓库内，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设计，防风、防雨、防晒，基础防渗层渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s，使储存场所的综合渗透系数能够满足防渗漏的要求。

拟建项目危险固废暂存于厂区西北侧的危废仓库内。危废仓库设计方案如下：

①危废仓库内分区存放危废，分成多个不同的单元，各单元考虑采用实体墙分隔，高度 2 米；门采用铁栏杆形式，上锁。

②各单元内部地面有一定坡度（0.5%），保证单元内部不积液，流入收集地沟，泄漏收集地沟深 30cm，宽 30cm，上方覆盖钢格栅板，地沟有一定坡度（0.3%），泄漏收集地沟做防腐防渗处理。

③危废仓库内建设一个收集井，收集井做防腐、防渗，收集井上方覆盖盖板，不影响通叉车，盖板设置人孔，便于日常检查及打水。

④各单元基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。

⑤各单元地面承载能力：保证 2 吨/平方米。室内地漏设置液封，室外连接污水井管线有

返水湾。

综上所述，只要以上处理措施能落实到位，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，拟建项目建成后所产生的固体废物对周围环境的影响不大。所有固体废物全部得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益，这在经济上和技术上是合理和可行的。

8.3绿化工程

8.3.1指导思想

鲁环评函[2013]138 号文件《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》要求建设绿色生态屏障，内容包括“在规划环评和建设项目环评文件中设置绿化专章。根据不同地域、不同行业的特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。在环评管理过程中强化和细化各项绿化要求：一是在城市总体规划中，强化绿色生态屏障建设，结合山体林地、河流湖泊、交通干道、城市景观等积极构建城市绿色生态屏障。在工业园区与居民区之间必须设置足够高度和原则上不小于 50m 宽的乔木隔离林带。二是加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中。”根据以上指导思想，编制本项目的绿化专章。

8.3.2厂区绿化作用及厂区绿化总体设计原则

随着社会经济的发展，工业污染日益严重，严重影响居民的身心健康。为了保护和改善居民的生活环境，提高职工的工作效率，企业应重视环境的绿化与美化，大量种植抗污、防噪声、吸污能力强的园林绿化树种。厂区绿化是构建和谐的、可持续发展的生产和生活环境，建设资源节约型、环境友好型社会的重要环节，符合未来环境改造和经济发展的方向。

（1）厂区绿化规划与总体规划同步进行。厂区绿化规划是全厂总体规划的有机组成部分，应在全厂总图规划的同时进行规划，以利全厂统一安排、统一布局，减少建设中的种种矛盾。

（2）绿化设计与工业建筑主体相协调。厂区绿化规划设计是以工业建筑为主体的环境。按总平面原构思与布局对各种空间进行绿化布置，在厂内起到美化、分流、指导、组织作用。

（3）保证厂区生产安全。由于厂区生产的需要，往往在地上、地下设有很多管线，在墙上开设大块窗户等，所以绿化设计一定要合理，不能影响管线和车间劳动生产的采光需要，以保证生产的安全。

（4）还应从绿化着手，选择抗污染，吸毒的树木，以便吸引有毒气体，减少对环境的污染。

（5）因地制宜进行绿化规划。厂区绿化规划设计应结合所在地的地形、土壤、光线和环境污染情况，因地制宜、合理布局，才能得到事半功倍的效果。

8.3.3厂区绿化安排

为改善全厂环境、净化空气，减轻噪声及扬尘对环境的影响，建议磐钰公司在车间周围、道路两旁和小块空地等处加强绿化建设，提高绿地率，建立绿化隔离带。树木和草坪不仅对二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、粉尘、恶臭等有吸附作用，而且对噪声也有一定的吸收和阻隔作用，应尽量做好绿化工作，增大绿化面积，尽可能营造一个美观舒适的工作环境，减少对外环境的影响。厂区内的绿化分区合理布局，

企业是从事社会物质生产的部门，是人类物质文明的主要创造者之一，企业绿化则反映企业的精神风貌，属于精神文明生产。一个标准的现代企业，不仅是应该拥有最现代化的生产设备和先进的管理手段，同时也应该为职工提供一个文明优美的生产、生活环境。企业绿化不仅具有美化环境，调节气候，减少污染，净化空气等功能，还有利于职工调节神经，消除疲劳，提高工作效率。因此企业绿化对社会对企业本身都有着十分重要的意义。

8.3.3.1厂区绿化现状

（1）入口绿化

考虑到企业大门口的交通、门前广场大小以及门庭建筑造型等情况，既要方便车辆和职工上下班通行，又要同建筑造型相协调，还要保证绿化的质量和档次。依据具体情况，在门前门内广场中间或门外设立花坛、花台。绿化树木以常绿为主，花卉花期长，观赏价值高。花坛或花台的花灌木高度不超过 0.7 米，不会影响驾驶员视线。

（2）道路绿化

厂区主道路两边采用行列式布置，主道两侧栽植行道树，紧凑，选择树冠紧凑、树干挺直，枝下干较高的树种，以利运输车辆通行。厂内的人行小道两旁选用四季有花、叶色富于变化的花灌木进行绿化。

（3）办公区绿化

靠近办公区附近的绿地一般采用规则的布局形式，门口设计花坛、草坪等；离办公区远的地方则根据地形条件采用自然式布局，种植草坪等。

办公区来往人员较多，绿化状况和水平直接反应企业的精神面貌。目前办公区的绿化在整体布局上恰到好处，具体景点绿化朴实大方，整洁美观，给人以清晰舒适之感，以有助于为办公人员提供安静而洁净的环境。

（4）生产区绿化

生产区是企业的主体，其车间周围的绿化对净化空气，消声减噪，调节神经和清洁工作环境，保证产品质量均有重要作用。在车间入口，布置了花坛或花台进行绿化。

8.3.3.2绿化情况

按照绿化原则和要求，本项目新增绿化树木和草坪主要布置在进厂主干道两侧及主要出入口；企业行政办公区；洁净度要求高的生产车间、装置及建筑物区域；散发有害气体、粉尘及产生高噪声的生产车间、装置。绿化物种选择抗性强又能吸收污染物的植物种，采取乔、灌、草混合模式，并在防护林内侧种植低矮灌木和草坪以利于空气流通，乔木宜选择高大阔叶树种、种植密度要高，将整个预处理厂区掩映在绿树丛中，尽量减轻对周围环境的影响。

8.3.3.3绿化管理

项目建成后，依托厂区现有管理人员继续做好项目区内的绿化管理与保护工作，制定规章制度，对破坏生态防护成果的行为进行处罚，使生态环境持续得到改善。

8.3.4结论

通过绿化植物的合理绿化，目前厂区能达到春季景色好，夏季能遮阳，秋季挡风沙，冬季不萧条，四季环境美，绿化效果佳的目的，为职工创造了一个环境优美、空气新鲜的工作与生产环境。建设单位已按照《关于加强项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环函[2013]138 号）的要求，注重生态效应，按照区域生态承载力合理搭配树种，努力把企业建在“森林”中。

9政策符合性及选址合理性分析

9.1产业政策、相关规划符合性分析

9.1.1产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》可知，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定，应为允许类，因此本项目符合国家现行产业政策要求。

本项目所选设备也未列入工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）。本项目不属于工业和信息化部《产业转移指导目录（2012 年本）》中优先承接发展产业。

根据《烟台市工业行业发展导向目录》（烟经信[2011]108 号）可知，本项目属于允许类，符合烟台工业行业发展政策的要求。

9.1.2区域规划符合性分析

根据《蓬莱市北沟镇总体规划》（2012-2030），北沟镇城镇职能：山东半岛蓝色经济产业基地，山东省百镇建设重点示范镇，北沟镇政治、经济、文化中心，镇域内重要物流节点，石化、重工造船、电力能源、海洋高新产业、旅游等五大主导产业。、

北沟镇产业形成九大产业区：

第一产业：特色果林种植产业区、粮食及经济作物产业区、经济林与畜牧业产业区。

第二产业：临港船舶制造区、海洋科技园区、化工及综合工业园区。

第三产业：商贸物流产区、生态旅游产业区、滨海休闲度假区。

北沟工业聚集区功能定位为利用发达的交通条件和相对独立的空间环境，以石油化工、精细化工、新型建筑材料、纺织印染、机械电子等产业为主导，加速产业聚集、促进产业集群发展，将北沟工业聚集区建设成为蓬莱市新型工业化示范区、生态型现代化临港产业聚集区。

改建项目位于蓬莱市北沟镇蓬莱市前卫化工有限公司院内，项目用地属于工业用地，符合《蓬莱市北沟镇总体规划》（2012-2030）、《蓬莱市北沟工业聚集区总体规划》的要求；改建项目为化工建设项目，符合蓬莱市北沟工业聚集区产业定位的要求。

北沟镇总体规划及蓬莱市北沟工业聚集区规划见下图。

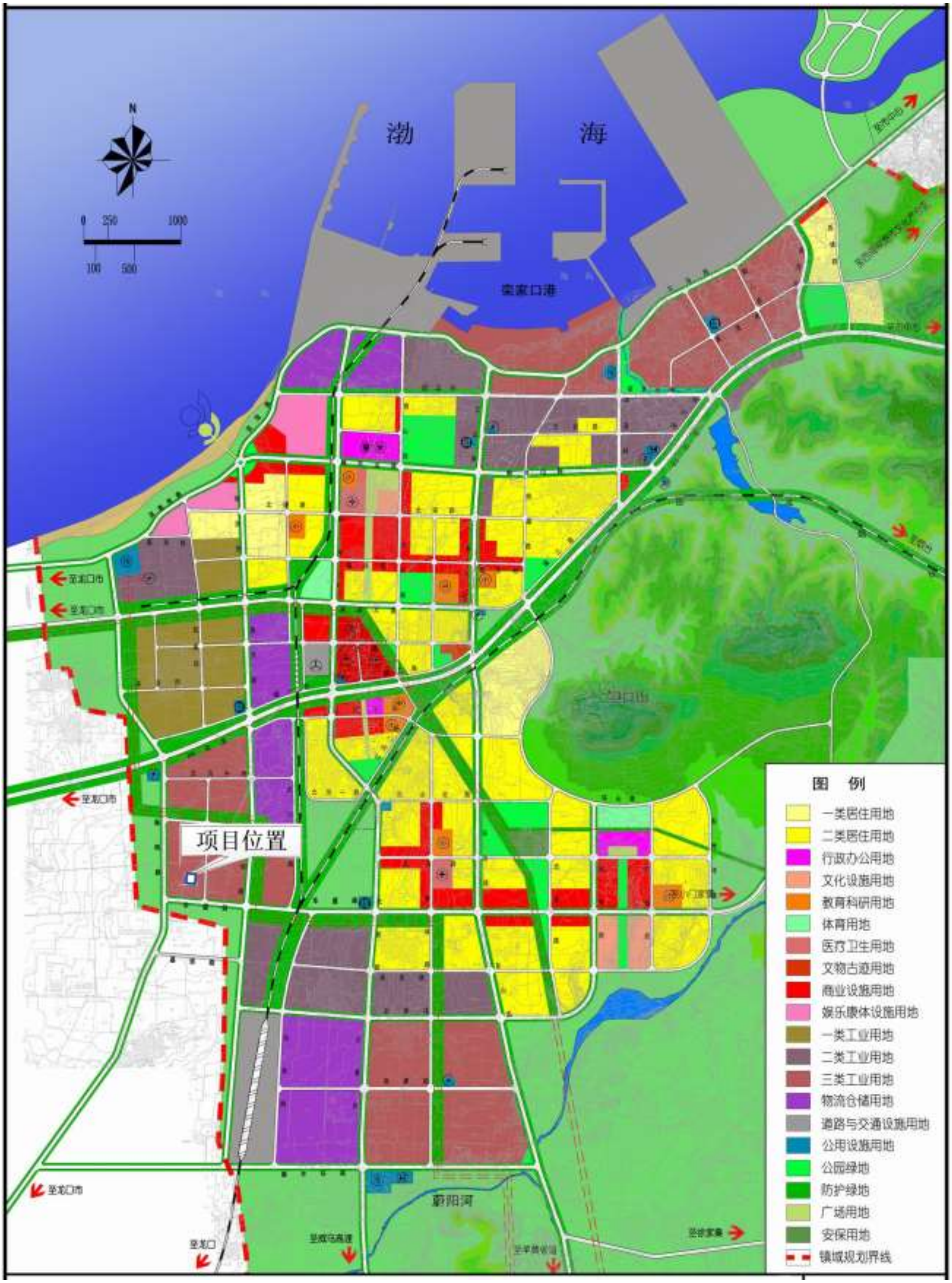


图 9.1-1 北沟镇总体规划图

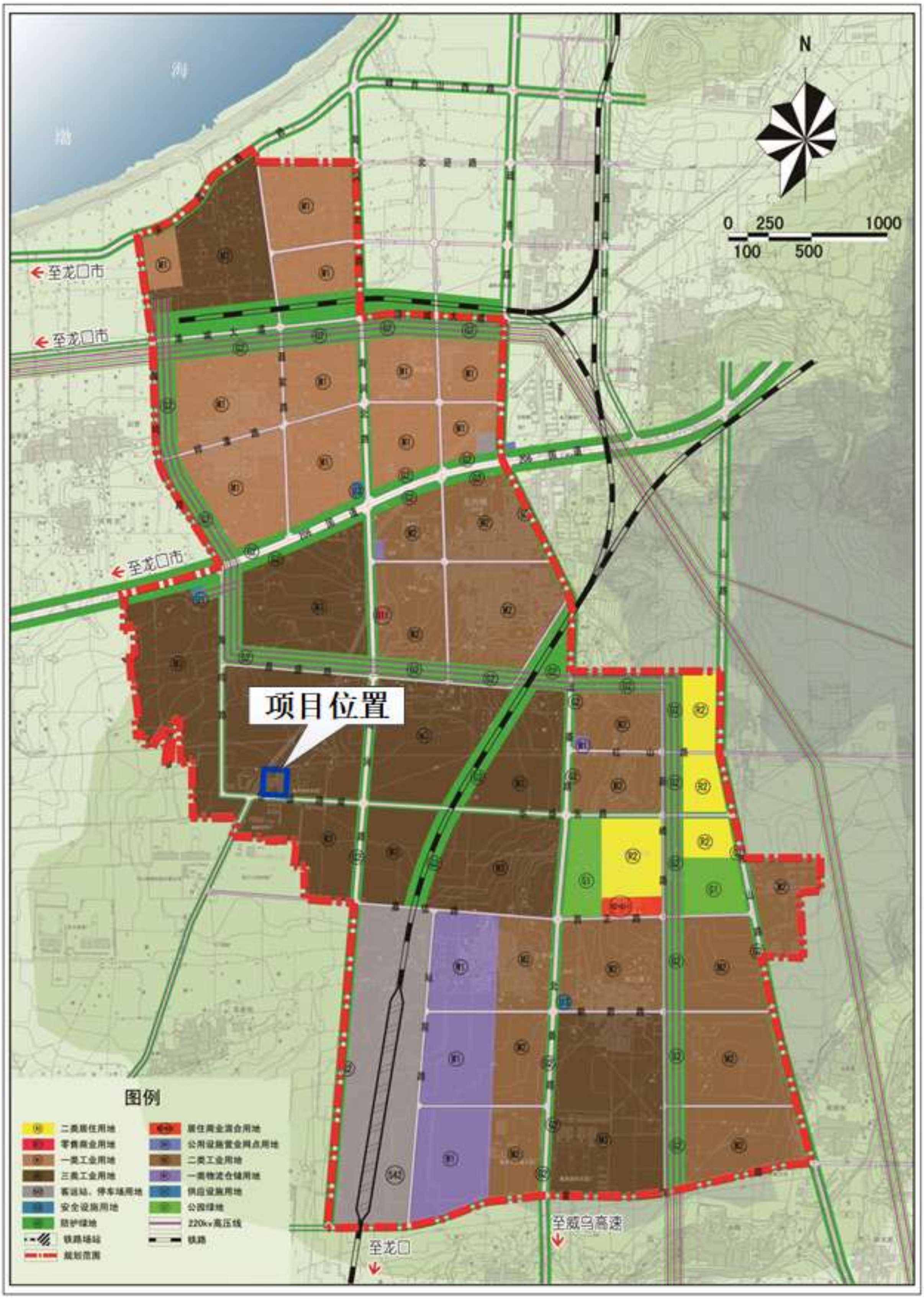


图 9.1-2 蓬莱市北沟工业聚集区规划图

9.1.3园区规划及规划环评符合性分析

本工程所在的位置属于蓬莱市北沟工业聚集区，目前规划环评已经编制完成，烟台市环保局以“烟环审[2016]22 号”对规划环评出具了审查意见，并在鲁政办字[2019]4 号“山东省人民政府办公厅关于公布第三批化工园区和专业化工园区名单的通知” 附件：第三批化工园区和专业化工园区名单中公布，公布名称为“蓬莱化工产业园”。

本项目与该园区规划环评结论及审查意见符合性，详见下表。

表 9.1-1 蓬莱市北沟工业聚集区规划环评审查意见符合性分析

序号	规划环评审查意见	本项目情况
1	所有进区项目需在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、聚集区产业定位和环保准入条件。所有建设项目的环境影响评价文件须经有审批权的环保主管部门批准后方可开工建设，并落实好“三同时”制度，做到污染物达标排放。	项目在规划的功能区内建设，并符合国家产业政策、聚集区产业定位和环保准入条件。本项目的环境影响评价文件报有审批权的环保主管部门批准后方开工建设。
2	有生产废水排放的入区企业，应建设污水处理设施，含特征污染物、难降解污染物的废水应处理后回用或满足《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》及其修改单一级标准排至北沟镇污水处理厂；其他废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》B 等级标准，排至北沟镇污水处理厂统一处理。	项目建设有污水处理设施，废水中的污染物经污水处理设施处理后，可以满足相应的污染物排放标准的要求。

9.1.4 “三线一单”符合性分析

2016 年 10 月环保部发布《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)，要求以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“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”(以下简称“三线一单”)约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与之符合性情况如下：

9.1.4.1与“生态保护红线”的符合性

山东省环保厅、省发展改革委等 8 部门于 2016 年 9 月联合印发了《山东省生态保护红线规划》(鲁环发〔2016〕176 号)。生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界。《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》按照科学性、统筹性、强制性的原则，共划定陆域生态保护红线区域 533 个，分属生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风固沙 4 种功能类型，总面积 20847.9km^2，占全省陆域面积的 13.2%。

生态保护红线区以较少的面积比重，保护了山东省大部分的重要生态用地和自然生态系统，对维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有极重要的作用。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》中烟台市省级生态保护红线图及登记表内容，本项目的厂区边界距离 SD-06-B3-03 烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区的直线距离最近，约为 4.2m。改建项目不在该生态保护红线区内，不属于规划中需严格管控的区域。。

9.1.4.2饮用水水源保护区

根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2010]124 号），烟台市共有 26 个饮用水水源地保护区。

1.蓬莱市集中式饮用水源地

蓬莱市集中式饮用水源地有地表水水源地、地下水水源地。地表水水源地有战山水库、平山水库、邱山水库和卧龙水库，地下水水源地为蓬莱淳于自来水水源地和泊宋自来水水源地。

目前，建成的水源地为战山水库、平山水库、蓬莱淳于自来水水源地。卧龙水库为规划建设的水源地，邱山水库、泊宋自来水水源地为备用水源地。

（1）战山水库位于龙山河中下游刘家沟镇古梓庄村南，上游回水线至原龙山店乡三十里堡村北。控制流域面积 79km2，扣除流域内 11 座小型水库、25 座塘坝、塘坝截流面积、净来水面积 48.9km^2，现状实际供水能力 4.0 万 t/d。

（2）平山水库位于平山河上游南王街道魏家庄村南，控制流域面积 21km^2，净来水面积 17.6km^2。现状实际供水能力 1.5 万 t/d。

（3）邱山水库位于平畅河中上游、大辛店镇四甲村北，上游回水线至大辛店镇夏候村东，控制流域面积 76km^2，扣除 13 座小（二）型水库，38 座塘坝，净来水面积 55.8km^2。

（4）卧龙水库属于蓬莱市规划建设的饮用水源地。“十一五”期间争取卧龙水库立项并做好前期准备工作，规划 2020 年工程竣工。拟建卧龙水库位于蓬莱市小门家镇卧龙村西南 1km 处的黄水河东支流上，工程规模为中型，设计洪水标准五十年一遇，校核洪水标准千年一遇。水库流域面积 240km^2，设计总库容 4130 万 m^3，兴利库容 2000 万 m^3。

（5）淳于自来水水源地位于平畅河中游，井群分布于潮水镇崖下和善集村，距蓬莱城里 25km，取地下水，现状实际供水规模 2.6 万 t/d。

（6）泊宋自来水水源地位于南王街道泊宋村东，共有两眼水井，设计供水能力 0.3 万 t/d，实际供水能力 0.3 万 t/d。泊宋自来水水源地一级保护区位于供水井群为核心的影响半径 200m 的区域，总面积 0.25km2。二级保护区包括供水井群为核心的影响半径 400m 的区域，总面积

$0.75km^2$。

2.龙口市集中式饮用水源地

龙口市集中式饮用水源地有三处，其中地下水源地两处（莫家和大堡水源地）、地表水源地一处（王屋水库），担负着向东莱街道办事处、龙港街道办事处、龙口经济开发区、黄城工业园、北海经济园区的供水任务。

（1）莫家水源地：位于黄水河流域中游，建于 1982 年，地貌上属河谷盆地（侵蚀洼地），是黄城集河与黄水河的汇流处，其中有分布较广、堆积较厚的第四系砂卵砾石层，分布面积达 45 km^2，含水层厚度在 2.0～12.3 m 不等，基底岩层为太古界胶东群的变质岩，形成隔水底板，从而形成了具有集中供水价值的储水构造。水源地建在黄水河的西岸，有生产井 20 眼，设计供水能力为 2×10^4 m^3/d，现实际供水量 1.3×10^4 m^3/d。

（2）大堡水源地：位于黄水河中下游地下水库范围内的大堡村附近，属傍河取水，始建于 20 世纪 80 年代，有生产井 15 眼，实际供水量 1.2×104 m^3/d。水源地控制面积 15 km^2，含水层较厚，单井涌水量在 50~100 m^3/h 之间。

（3）王屋水库：位于龙口市七甲镇王屋村东南，距建设场址东南 23km 处，为龙口市供水水源地，地处黄水河流域单元，现状实际供水能力为 6.0 万 m^3/d。

各水源地距离本区域较近的为龙口大堡水厂水源地和平山水库，距离项目区较远，且项目区位于水源地下游。项目与各水源地位置关系图见下图。

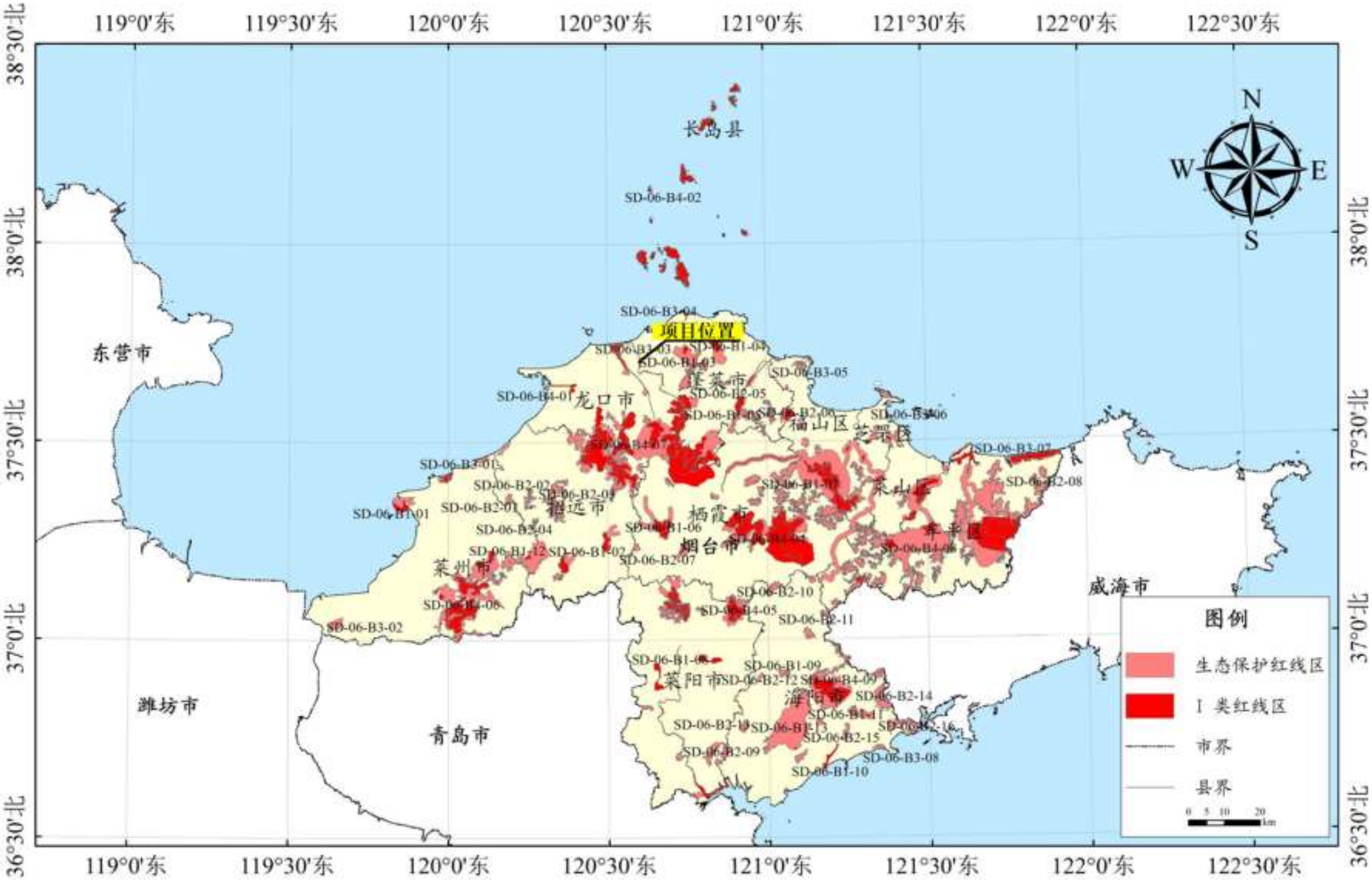

119°0'东
119°30'东
120°0'东
120°30'东
121°0'东
121°30'东
122°0'东
122°30'东
38°30'北
38°0'北
37°30'北
37°0'北
36°30'北
N
S
W
E
长岛县
SD-06-B4-02
SD-06-B3-04
项目位置
东营市
龙口市
蓬莱市
福山区
芝罘区
莱山区
牟平区
招远市
栖霞市
烟台市
莱州市
莱阳市
海阳市
威海市
潍坊市
青岛市
SD-06-B3-05
SD-06-B4-01
SD-06-B2-05
SD-06-B3-01
SD-06-B2-02
SD-06-B2-01
SD-06-B2-04
SD-06-B1-01
SD-06-B1-06
SD-06-B2-07
SD-06-B2-08
SD-06-B3-07
SD-06-B3-02
SD-06-B2-10
SD-06-B4-05
SD-06-B2-11
SD-06-B1-09
SD-06-B2-14
SD-06-B2-15
SD-06-B2-09
SD-06-B3-08
SD-06-B1-10
图例
生态保护红线区
Ⅰ类红线区
市界
县界
0 5 10 20
km

图 9.1-3 项目与生态保护红线位置关系图

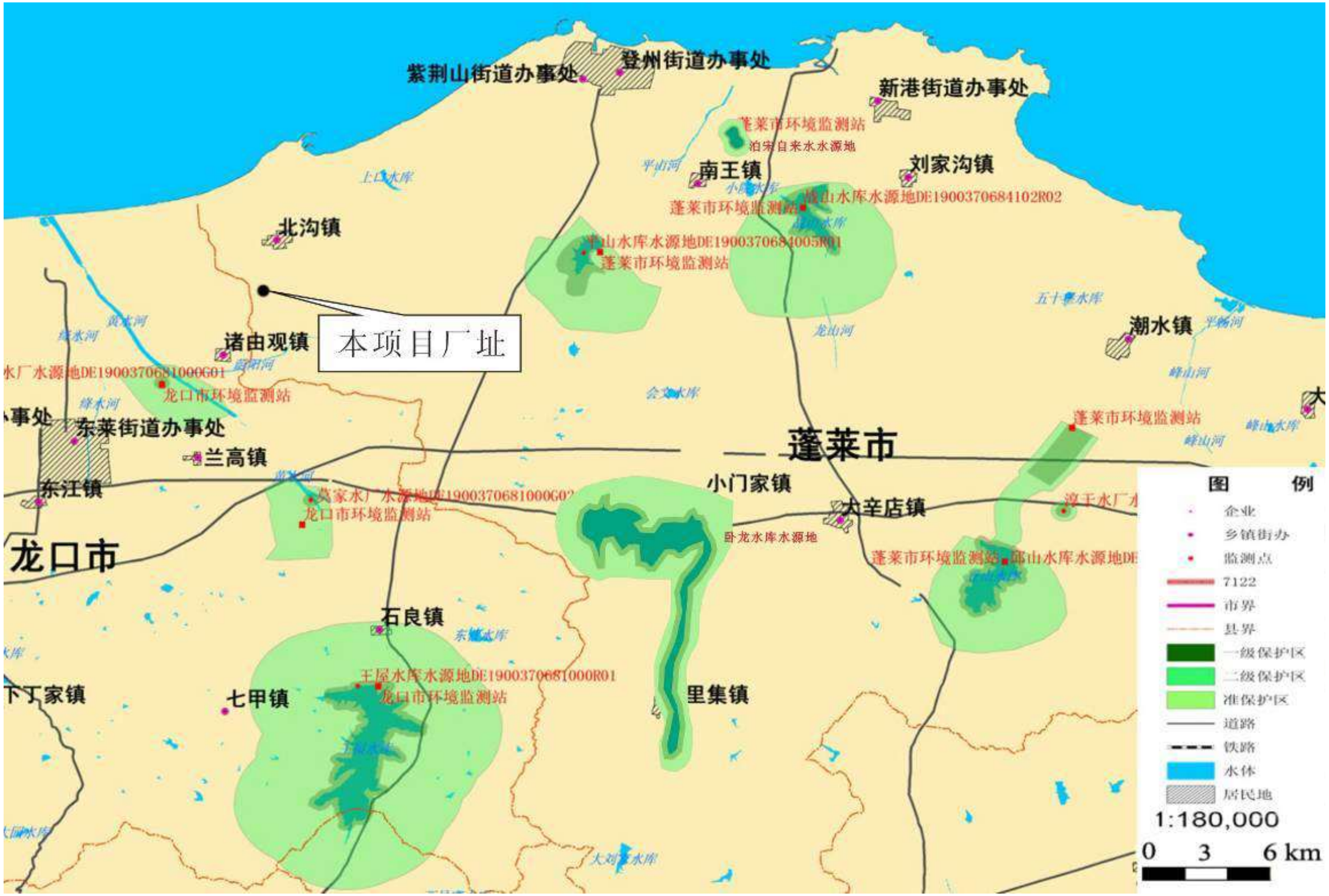


图 9.1-4 区域水源地保护区划图

9.1.4.3与“环境质量底线”的符合性

根据 2018 年度《烟台市环境质量报告书》，项目所在区域环境质量基本可以满足相应环境质量标准要求。本项目各项目污染物均达标排放，项目对环境的影响较小，不会改变区域环境质量，满足改善环境质量底线要求。

9.1.4.4与“资源利用上限”的符合性

拟建工程位于前卫化工厂区内，其供水、供气、供电等均依托于现有工程，区域资源承载力能够满足项目实施的要求，因此改建项目建设满足资源利用上限。

9.1.4.5与“环境准入负面清单”的符合性

根据《蓬莱市北沟工业聚集区规划环境影响报告书》，园区准入条件以下原则：依照国家相关产业政策，遵循工业聚集区产业定位，结合区域对建设项目的环保要求，并遵循有利于发展生态产业、构建循环经济链网体系的原则，制定园区建设项目准入条件。工业聚集区环保准入条件见下表。

表 9.1-2 北沟工业聚集区环保准入条件

序号	环保准入条件
1	符合园区产业定位和用地规划
2	拟进驻项目须承诺达到行业清洁生产二级标准以上，并通过 ISO14000 体系认证。已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权
3	采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放
4	对入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，做到达标排放
5	入区项目须严格执行“三同时”制度
6	环境风险防控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查，完善园区环保基础设施建设和运行管理，确保各类污染治理设施长期稳定运行
7	入区企业的污染物排放总量必须满足工业聚集区环境容量的要求，特别是远期进入本区域的石化行业，应当采取更为严格的二氧化硫控制措施，以满足远期二氧化硫环境容量的要求。

工业聚集区禁入条件如下：

1、不符合国家相关产业政策及不符合开发区产业定位且污染排放较大、对外境影响较大的行业；

2、工艺技术落后，高能耗、高物耗、高污染且低附加值项目禁止入区；

3、清洁生产水平达不到二级技术指标（国内清洁生产先进水平）的项目；

4、废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物、及盐份含量较高的项目，且废水经预处

理达不到污水处理厂接管标准的项目；

5、工艺废气中含有难处理、有毒有害物质、恶臭气味且无法有效去除的项目。

改建项目符合国家相关产业政策及园区产业定位要求，环保措施齐全可以有效的处理项目产生的污染物，项目建设对周边环境不会造成明显不利影响，不在蓬莱市北沟工业聚集区环境准入负面清单中。

综上所述，改建项目符合区域“三线一单”管控要求。

表 9.1-3 项目与“环环评[2016]150 号”符合性情况一览表

项目	本项目情况	符合性
生态保护红线	本项目选址位于北沟工业集聚区，距离 SD-06-B3-03 烟台龙口北部沿海防风固沙生态保护红线区的直线距离最近，约为 4.2m。不在生态红线区域范围内，符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》要求。	符合
环境质量底线	根据《烟台市环境质量报告书》（2018 年），项目所在区域环境质量基本可以满足相应环境质量标准要求。本项目各项目污染物均达标排放，项目对环境的影响较小，不会改变区域环境质量，满足改善环境质量底线要求。	符合
资源利用上线	本项目资源消耗主要是水和电，其中用水采用市政自来水，用电来自市政电网，水电资源供给能力有保障。	符合
环境准入负面清单	改建项目园区产业定位要求，环保措施齐全可以有效的处理项目产生的污染物，项目建设对周边环境不会造成明显不利影响，改建项目符合园区规划要求。	符合

由上表可见，本项目从生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单方面符合“《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)”要求。

9.2相关规划符合性

9.2.1主体功能区划分析

1、《全国主体功能区规划》

根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号）和《全国主体功能区规划》文本及附件，本项目位于山东省烟台市烟台经济技术开发区，属于“第二节 国家层面的优化开发区域”“（三）山东半岛地区。”“——提升胶东半岛沿海发展带整体水平，加强烟台、威海等城市的产业配套能力及其功能互补，与青岛共同建设自主创新能力强的高新技术产业带。”

2.《山东省主体功能区规划》

根据《山东省主体功能区规划》附表 1：优化开发区域范围，本项目所在地在蓬莱市北沟镇，属于山东半岛国家级优化开发区域中“胶东半岛国家级优化开发区域”。

本项目位于《全国主体功能区规划》、《山东省主体功能区规划》的优化开发区，因此，选址与主体功能区划是相符的。

9.2.2生态保护相关规划分析

9.2.2.1生态环境保护规划

2016 年 12 月，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）正式发布。规划中提出，要求“开展石化企业挥发性有机物治理，实施有机化工园区、医药化工园区及煤化工基地挥发性有机物综合整治”。并提出要“强化挥发性有机物与氮氧化物的协同减排，建立固定源、移动源、面源排放清单，对芳香烃、烯烃、炔烃、醛类、酮类等挥发性有机物实施重点减排。开展石化行业泄漏检测与修复专项行动，对无组织排放开展治理。”在区域性、流域性总量控制中，山东省应实施挥发性有机物总量控制，烟台实施总氮总量控制。

2017 年 4 月，山东省人民政府《关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》(鲁政发〔2017〕10 号)发布。除加强迫挥发性有机物管理外，还要求加强石化等重点行业以及政府和部门突发环境事件应急预案管理，还要求石化工业园区等应进行防渗处理。加强集聚区内工业废水预处理和集中处理。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。工业集聚（园）区必须建成污水集中处理设施及自动在线监控装置，并稳定运行。

2017 年 4 月 10 日，烟台市人民政府办公室《关于印发烟台市“十三五”生态环境保护规划的通知》（烟政办字〔2017〕30 号）发布，提出“加强规划环评与项目环评联动机制，项目环评在受理、评估和审批环节要落实规划环评“三线一单”要求”，具体到企业和园区 “2017 年完成重点企业挥发性有机物泄漏检测与修复，分期分批实施工业园区和重点企业挥发性有机物在线监测”，“新建、改建和扩建的污水处理厂应同时规划、建设并运行污泥处理设施”。

本项目加强挥发性有机物的控制和管理，严格落实规划环评的“三线一单”的相关要求，规范设置排污和在线监测系统，并制定相应的环境应急预案。

9.2.2.2山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案

为加强山东省生态文明建设，切实解决山东省在产业结构、能源结构、运输结构、农业投入结构和生态环境等方面存在的突出问题，更好地满足人民日益增长的优美生态环境，2018 年 8 月，山东省委、省政府印发了《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）》本项目与该文件的相符合性分析见下表。

表 9.2-1 项目与省 “四减四增”三年行动方案符合性情况一览表

相关规定	项目情况	符合性
环保方面，属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或者立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的，不予核发排污许可证；严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规，以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，责令停业、关闭。	公司现有项目已完成竣工验收项目均严格执行环保标准。本项目建设符合国家产业政策。	符合
重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求	本项目总量指标和等量替代已取得政府部门确认。	符合
提升园区集约发展水平，加快推动化工企业进入园区集聚发展，以化工园区认定为抓手，按照科学规划、合理布局、总量控制的要求。 积极推行区域规划环境影响评价，新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求。	改建项目位于蓬莱市北沟工业聚集区，已由省政府认定并公开发布。 园区规划环评已获得市环保局审查意见，本项目建设同时满足规划环评及审查意见的要求。	符合

由上表可见，本项目的建设符合《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)》要求。

9.2.2.3山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案

为经略海洋、加快海洋强省建设、打造绿色可持续的海洋生态环境, 全面推进陆、岸、海污染综合防治，2019 年 2 月，山东省人民政府印发了《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》，该方案的陆域范围为“小清河、海河、半岛流域范围， 包含：青岛、东营、烟台、潍坊、威海、日照、滨州 7 个沿海市和济南、淄博、德州、 聊城 4 个内陆市”；海域范围为“山东省渤海、黄海管辖海域，面积约 4.73 万 km^2” 。

本项目与该文件的相符合性分析见下表。

表 9.2-2 项目与省渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案符合性情况一览表

《山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案》相关规定	拟建项目情况	符合情况
（一）强化陆源入海污染控制。 …… 强化纳管企业监管。严格落实城镇污水排入排水管网许可管理办法，建立完善排水档案，重点排水单位排放口建成水质、水量检测设施。加强纳管企业污水预处理设	本项目废水经厂区内污水处理站处 理后再经管网排入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂集中处置，蓬莱市北沟镇综合污水处理厂出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放	符合

施监管，确保达到纳管排放要求；影响集中污水处理设施出水稳定达标的纳管企业要限期退出。新建工业企业排放的含重金属、难以生化降解污染物或高盐废水，不得接入城市生活污水处理设施。 加强工业集聚区水污染防治。……化工园区、涉重金属工业园区要推进“一企一管”和地上管廊的建设与改造，并逐步推行废水分类收集、分质处理	标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，最终排入渤海。 污水处理站出水水质能够满足蓬莱市北沟镇综合污水处理厂的设计进水水质要求。	
（二）强化海岸带生态保护。 加强自然岸线保护。……实施最严格的岸线开发管控，对岸线周边生态空间实施严格的用途管制措施，实施海岸建筑退缩线制度，严格控制在海岸线向陆 1 公里范围内新建建筑物……	本项目距离海岸线的最近距离为 3717m。	符合

9.2.3相关环保政策符合性

9.2.3.1大气污染防治相关政策

2013 年 9 月，国务院颁布了《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）；2018 年 8 月，山东省人民政府发布《山东省人民政府关于印发打 赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020) 的通知》（鲁政发〔2018〕17 号）；2018 年 10 月，烟台市人民政府发布《烟台市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施细则》。

2014 年 3 月，国家发改委联合能源局、环保部下发了《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》，国家、省级和行业均对区域大气污染防治提出规划方案。

拟建项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表 9.2-3 大气污染防治行动计划符合性分析

规划名称	相关规定内容	拟建项目情况	符合情况
国家大气污染防治行动计划	推进挥发性有机物污染治理。…在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业 项目。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化 物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	项目位于《全国主体功能区规划》、《山东省主体功能区规划》 的优化开发区。 项目不涉及二氧化硫、氮氧化物排放；烟粉尘、挥发性有机物采取合理可行的处理措施。符合总量控制的要求。	符合
能源行业加强大气污染防治工作方案	提高石化行业清洁生产水平，加强挥发性有机物排放控制和管理；全面推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术改造，加强生产、储存和输送过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。	厂区内采用 LDAR（泄漏检测与修复）技术改造，加强生产、储存和输送过程挥发性有机物泄漏的监测和监管。污水处	符合

山东省人民政府关于印发打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020 年大气污染 防治规划三 期行动计划(2018-2020)的通知	加强 VOCs 专项整治。落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。 严格落实国家制定的石化、化工、工业涂装、包装印 刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案 执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。 加大 VOCs 排放源治理效果的监管和信息公开力度。开展重点行业 VOCs 整治情况专项执法行动，督促指导企业加强对其委托的第三方治理和检测机构技术服务能力和效果的信息公开，接受监督。 建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面 提升 VOCs 环保监管能力。排气口高度超过 45 米的高 架源，以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各市重点排污单位名录。 凡列入各市重点排污单位名录的废气企业，要安装烟 气排放自动监控设施，并按规定与环保部门联网，7 个 传输通道城市 2019 年年底前基本完成；其他城市 2020 年年底前基本完成。	理站设计加盖密闭，污水处理厂废水收集后处理。本项目储罐区废气经收集至废气处理装置进行处理。 拟建项目挥发性有机物等已取得地方环保部门的总量批复。	符合
烟台市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施细则	（二）强化污染综合防治推进工业污染源全面达标排放。自 2020 年 1 月 1 日起 全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》第四时段大气污染物排放浓度限值。将烟气在线监测 数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。 加强挥发性有机物专项整治。结合污染源普查、排污 许可证核发和污染源排放清单编制等工作，全面掌握 挥发性有机物排放与治理情况。落实《山东省“十三五” 挥发性有机物污染防治工作方案》，采取源头削减、过 程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强挥发性 有机物污染防治。严格落实国家制定的石化、化工、 工业涂装、包装印刷等挥发性有机物排放重点行业和 油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、挥发性有机物治理技术指南要求。		符合

9.2.3.2挥发性有机物综合整治方案

针对挥发性有机物的处理，环保部于 2017 年 9 月印发《“十三五”挥发性有机物污 染防治工作方案》，2016 年 8 月，山东省环境保护厅等 5 部门印发《山东省重点行业挥 发性有机物专项治理方案》等 5 个行动方案的通知（鲁环发〔2016〕162 号），拟建项目与该文件相关规定的符合性见下表。

本项目针对石化行业挥发性有机物排放的特点，按国家相关文件进行针对性污染 防治，符合该政策要求。

表 9.2-4 挥发性有机物专项治理方案符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合情况
“十三五”挥 发性有机物 污染防治工 作方案	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许 可证中，纳入环境执法管理。 臭氧污染严重的地区，夏秋季可重点对产生烯烃、炔烃、芳香烃的行业研究制定生产调控方案。 强化废水处理系统等逸散废气收集治理，废水集输、储存、处理处置过程中的 集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节应采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。加 强有组织工艺废气治理，工艺弛放气、酸性水罐工艺尾气、氧化尾气、重整催 化剂再生尾气等工艺废气优先回收利用，难以利用的，应送火炬系统处理，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	本项目采用密闭的 生产工艺具有先进的清洁生产水平。 生产工艺过程及罐 区产生的挥发性有机废气均进行收集 处理设置。按规范安装在线连 续监测系 统，并定期 在厂界开展特征污染物监测	符合
山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案	新、改、扩建石化项目应在设计和建设中选用先进的清洁生产和密闭化工艺， 提高设计标准，实现设备、装置、管线、采样等密闭化，从源头减少 VOCs 泄 漏环节，工艺、储存、装卸、废水废液废渣处理等环节应采取高效的有机废气 回收与治理措施，满足国家及地方的达标排放和环境质量要求。 制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企 业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施 过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事 故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。 有组织废气(如工艺废气、燃烧烟气、VOCs 处理设施排放废气和火炬系统等) 排放应逐步安装在线连续监控系统，厂界安装特征污染物环境监测设施，并与 当地环境保护主管部门联网。		符合

9.2.3.3水污染防治行动计

2015 年 4 月，国务院发布“国务院关于印发水污染防治行动计划的通知”（国发〔2015〕17 号），简称“水十条”；2016 年 1 月，山东省政府正式印发《山东省落实< 水污染防治行动计划>实施方案》（鲁政发〔2015〕31 号），对区域水污染防治提出了明确的规划和要求；2016 年 8 月，烟台市人民政府印发《烟台市落实水污染防治行动计划实施方案》（烟政发〔2016〕17 号）。

本项目在水污染防治过程中，对烟台化学工业园区的污水集中处理，可达到最严格的污水排放标准要求，利用园区的排污口深海排放，减少对环境的影响，并采取相应防渗措施防止地下水的污染。

拟建项目与上述文件相关规定的符合性见下表。

表 9.2-5 水污染防治行动计划符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合性
国家水污染防治行动计划	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。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。	项目废水经自建污水站处理达标后外排至蓬莱市北沟镇综合污水处理厂 进行处理。蓬莱市北沟镇综合污水处理厂出水水质能够达到，《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求后深海排放。按国家和山东省排污口规范化要求安装在线监控装置。本项目按《石油化工工程 防渗技术规范（GB/T50934-2013），采取分区防渗。	符合
山东省落实《水污染防治行动计》实施方案	集中治理工业集聚区水污染。2017 年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监 控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”并依照有关规定撤销其园区资格。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。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。2020 年年底前，全省城市和县城污水处理设施出水水质应达到一级 A 标准或再生利用要求。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行防渗处理。		
烟台市落实水污染防治行动计划实施方案	集中治理工业集聚区水污染。2017 年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置。逾期未完成的，实施涉水新建项目限批，并依照有关规定撤销其园区资格。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。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。		

9.2.3.4土壤污染防治行动计划

2016 年 5 月，国务院发布“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），2016 年 12 月，山东省人民政府正式印发《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），对区域土壤污染防治提出了明确的规划和要求，拟建项目与该文件相关规定的符合性见下表。

本项目在土壤污染防治过程中，加强对土壤背景值的监测，通过分析建设项目可能造成的土壤环境污染，提出相应的措施，符合相应产业政策的要求。

表 9.2-6 水污染防治行动计划符合性分析

文件名称	文件相关规定内容	拟建项目情况	符合情况
土壤污染防治行动计划	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤 污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要 与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工 业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石	项目环评进行了土壤背 景值监测，并在土壤环境影响评价章节提出土壤环境污染防范的措施、要求。	符合

	渣、铬渣 砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案 并有序实施。	本项目按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）， 采取分区防渗，危险废物贮存场所按《危险废物贮存污控制标准》（GB18597）进行设计施工。	
山东省土壤污染防治工作方案	防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电 池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监 测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环保部门要做好有关措施落 实情况的监督管理工作		符合

9.2.4与环发[2012]77 号文符合性分析

2012 年 7 月，原环境保护部发布《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)，本项目与之符合性情况见下表。

表 9.2-7 项目与环发[2012]77 号符合性情况一览表

项目要求	项目情况	符合性
一、充分认识防范环境风险的重要性，进一步加强环境影响评价管理		
(三)明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。	前卫化工是本项目环境风险的责任主体，报告书中加强了环境风险评价。	**符合**
二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用，源头防范环境风险		
(四)石油化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	本项目属于化工项目，位于蓬莱市北沟工业聚集区，符合园区规划及园区环评要求。	**符合**
(五)产业园区应认真贯彻落实我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14 号)要求，在规划环境影响评价中强化环境风险评价，优化园区选址及产业定位、布局、结构和规模，从区域角度防范环境风险。涉及重点行业建设项目的港区、资源开采区规划环境影响评价也应强化环境风险评价工作。	蓬莱市北沟工业聚集区已取得环境保护主管部门环评批复。	**符合**
(六)已经开展战略环境影响评价工作的重点区域内的产业园区、港区、资源开采区等，其规划环境影响评价应以战略环境影响评价结论为指导和依据，并符合战略环境影响评价提出的布局、结构、规模及环境风险防范等要求。		**符合**
三、严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价		
(七)建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。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	1．本环评从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别了环境风险，风险识别包括了生	**符合**

环境风险，提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下： 1．从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2．科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3．提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	产设施和危险物质、有毒有害物质扩散途径(如大气环境、水环境)以及可能受影响的环境保护目标。 2. 本环评环境风险预测设定的最大可信事故考虑了项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并考虑了伴生/次生事故危害，从大气、地表水、地下水等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3. 本环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。	
(九)对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号)做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	本次环评期间，建设单位在进行了公众参与，公示内容包括项目环境风险及风险防范和应急措施。	符合
(十)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。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理；经论证，环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。	本环评报告书中设置了环境风险评价专章，环境风险评价内容完善。	符合
(十二)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。	本次环评要求企业按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)编制突发环境事件应急预案，并进行评估、备案和实施。	符合
四、加强建设项目“三同时”验收监管，严格落实环境风险防范和应急措施		
(十三)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。	本项目设计按照GB50483等国家标准和规范要求，设计了围堰、导流设施、事故水池等环境风险防范设施。	符合
(十四)相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前，逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案，并抄报当地环保部门。对我部审批的建设项目，应同时抄报所在区域环境保护督查中心。	本次环评要求企业将环保设施在设计阶段的落实情况报蓬莱市环保局备案。	符合
五、严格落实企业主体责任，不断提高企业环境风险防控能力		
(十九)企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监	本次环评提出了日常和应急监测，项目配备大气、水环境特	符合

控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	征污染物监控设备，建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务。	
(二十)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。	本次环评提出了公司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、园区的应急预案相衔接。	**符合**

由上表分析可知，本项目建设符合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》要求。

9.2.5与环发〔2012〕98 号文符合性分析

2012 年 10 月，原环境保护部发布《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)，本项目与之符合性情况见下表。

表 9.2-8 项目与环发〔2012〕98 号文符合性一览表

环发〔2012〕98 号文要求	项目情况	符合性
三、进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权		
各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《暂行办法》)等文件的规定，做好相关工作。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，应当在当地报纸、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。环保部门在项目环境影响报告书的受理和审批中，要将公众参与情况作为审查重点，对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性等进行全面深入的审查；对其中公众提出的反对意见要高度关注，着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书，一律不予受理和审批。	本次环评期间，建设单位按照最新的《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展了公众参与调查工作。	符合
各级环保部门要按照《暂行办法》等文件的规定，进一步做好信息公开和征求公众意见等工作。需编制环境影响报告书的项 目，报告书简本作为项目受理条件之一，与建设项目环境影响 评价文件受理情况同时在具有审批权的环保部门网站上公布 (涉密项目除外)。简本中必须论述项目建设产生的污染物排放 量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，对有 关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明；可能产生环 境风险的项目，在简本中还必须论述相应的环境风险和防范措 施。对群众信访、投诉中涉及环境权益之外的其他方面诉求、 反应强烈的，要及时与相关部门沟通，并向本级政府作出报告， 配合做好有关工作。	本报告书公示全本中论述了项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施，论述了公众参与结论，必须论述了相应的环境风险和防范措施。	符合

四、进一步强化环境影响评价全过程监管		
各级环保部门要按照我部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发〔2011〕14 号)等文件要求，以化工石化园区和其他排放持久性有机物、重金属等有毒有害物质的高风险产业园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评和项目环评的联动机制。	烟台市环保局以“烟环审[2016]22 号”文件对蓬莱市北沟工业聚集区规划环境影响报告书进行了批复。	符合
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标 准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。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。	本项目符合国家产业政策和清洁生产要求、满足污染物排放标准及污染物排放总量控制要求，位于依法设立、并经规划环评的蓬莱市北沟工业聚集区，不在环境风险防控重点区域。	符合
各级环保部门在环评受理和审批中，要重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为等内容；对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施；对水利水电、铁路、公路、机场、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置、固废处理处置等社会关注度高的项目，还要重点关注选址选线是否具有环境优化空间。	本项目位于蓬莱市北沟工业聚集区，不涉及村庄搬迁等事项。	符合
对“未批先建”、建设过程中擅自作出重大变更、“久拖不验”、“未验先投"等违法行为，要严格依法查处。企业建设项目环境违法问题严重的，对该企业及其上级集团实行环评限批。对区域内建设项目环境违法问题突出、引发群体性事件的地区，要约谈其政府负责人，提出改进工作的建议，督促当地政府依法履行职责，落实整改措施。	本项目不存在环境违法问题。	符合

9.2.6与鲁政办字〔2015〕259 号文的符合性分析

山东省人民政府办公厅发布《山东省危险化学品企业安全治理规定》(鲁政办字〔2015〕259 号)，以加强全省危险化学品企业的安全治理，严格落实安全生产企业主体责任、部门监管责任、政府属地责任，预防和减少危险化学品事故，保障人民群众生命财产安全，拟建项目与该规定的符合性分析见下表。

表 9.2-9 项目与鲁政办字〔2015〕259 号文相关规定符合性分析一览表

鲁政办字〔2015〕259 号文相关规定	拟建项目情况	符合性
危险化学品企业设立选址应当符合当地规划布局生产装置或者构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求。新建企业应当在化工园区(集中区)内建设，现有企业不在化工园区或集中区内的应当搬迁入园。	拟建项目位于蓬莱市北沟工业聚集区内，选址符合北沟镇和蓬莱市北沟工业聚集区规划。	符合

涉及重点监管化工工艺、重点监管危险化学品和重大危险源的危险化学品企业，应当根据工艺安全要求，装备和完善自动化控制系统、紧急停车系统和 安全联锁装置，落实安全管理、安全技术和监测监 控、应急管理等措施。	拟建项目按规范设置了自动化控 制系统、紧急停车系统和安全联锁装置，并制定了安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施。	符合
严格限制新建剧毒化学品项目，原则上不再批准新的光气及光气化产品生产装置和涉及硝基物的项目。	拟建项目不涉及光气及硝基物。	符合

因此，拟建项目满足鲁政办字〔2015〕259 号文的要求。

9.2.7与《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）符合性分析

表 9.2-10《山东省环境保护条例》符合性分析

相关内容	项目情况	符合性
新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目为新建项目，厂址位于蓬莱市北沟工业聚集区	符合

根据上表，项目符合《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）的要求。

9.2.8与鲁政办字〔2019〕150 号文的符合性分析

山东省人民政府于 2019 年 8 月正式发文，“关于印发山东省化工投资项目管理规定的通知”（ 鲁政办字〔2019〕150 号），文中对新建项目，文中对企业新建、改建、扩建化工投资项目，应遵循的原则与本项目符合性见下表。

表 9.2-11 与鲁政办字〔2019〕150 号文符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
先进性原则。化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策。支持发展鼓励类项目，严格控制限制类项目，严格禁止淘汰类项目。	本项目符合国家的产业政策	符合
安全环保原则。化工投资项目应按照有关规定要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目按相关规定要求，正在进行环境影响评价和安全生产评价工作。	符合
集聚集约原则。积极推进化工企业进区入园，鼓励企业之间上下游协同，建链补链强链，推动企业重组和产能整合提升。	项目处于蓬莱市北沟工业聚集区，莱市北沟工业聚集区为省政府认定的化工园区	符合
化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。		
新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受 3 亿元投资额限制。	本项目生产的产品不属于危险化学品和剧毒化学品	符合
严格限制新建剧毒化学品项目，实现剧毒化学品生产企业只减不增。		

因此，改建项目工程建设将按鲁政办字〔2019〕150 号文相关规定要求进行，符合项目建

设投资要求。

9.3工程选址合理性分析

9.3.1符合区域主体功能区划，与城市总体规划相符

本项目建设在蓬莱市北沟工业聚集区，位于《全国主体功能区规划》、《山东省主体功能区规划》的优化开发区，未占用生态红线用地，因此，选址与主体功能区划是相符的，符合蓬莱市城市总体规划的相关要求。

9.3.2区域资源丰富，有一定的环境容量

蓬莱市市处在我国主干市场—华东地区和环渤海经济圈，快速发展的区域经济，为蓬莱市北沟工业聚集区的发展提供了国内、国外两个广阔的市场资源，蓬莱市北沟工业聚集区企业的持续创新发展从供给侧上为两个广阔市场提供了品质优良的产品。

项目的建设符合当地环境保护规划和环境功能区划的要求，从环境影响角度分析也表明，该项目的建设环境影响较小，不会破坏区域环境质量功能。

区域大气环境和水环境有一定的环境容量，项目排放的二氧化硫、氮氧化物、VOCs 能够满足蓬莱市北沟工业聚集区区规划环评计算的园区理想环境容量，海洋环境容量能够满足本项目正常工况排水需求。

9.3.3成熟化工园区，基础设施齐全

蓬莱市北沟工业聚集区是以烟台产业结构优化为主线，以其优势产品系列为先导，目前已建成多个企业，初步具有染料、涂料和有机化工及其结合的特色和基础优势，同时承接“退城入园”企业的提升改造和节能减排。

化业工业园区基本实现了场地的“九通一平”，基础设施基本齐全，改建项目可充分利用开发区内的水源、气源、电源等基础设施和排污管道等防污设施。因此，改建项目分利用区内资源，既可以节约投资成本，又能减少对周围环境的影响。

9.3.4化工园区环保设施基本完善

经过多年的发展，蓬莱市北沟工业聚集区已基本建设完善的环保设施，建立环境应急预案。园区规划项目产生的污水排入园区新城污水处理厂，污水处理厂处理达标后，经过深度处理可以回用，不能回用时通过排放管进行深海排放。园区建设固体废物回收和再生中心、公共交通及公共绿地等。

9.4小结

改建项目符合国家产业政策。项目选址属于“国家层面的优化开发区域”，与城市总体规划和土地利用规划是相符的，未突破生态红线。

本项目位于蓬莱市北沟工业聚集区，项目建设符合园区总体规划产业功能定位及规划环评结论。本项目建设的土地资源、水资源均能有保障，未突破区域资源上线。区域环境质量良好，本项目污染物排放总量满足区域总量控制要求，不会降低区域环境质量，项目建设内容满足园区环境准入条件，无负面清单内容。

因此，本项目是符合产业政策，满足相关规划，选址是合适的。

10环境影响经济损益分析

10.1经济效益分析

本项目为现有变更项目，根据企业规划从经济角度得出本项目投资效益明显，在财务上是可行的，能够为企业创造较良好的经济效益，具有财务生存能力和较强的抗风险能力。

10.2环境效益分析

本项目总投资 10000 万元，环保投资 20 万元，占总投资的 0.2%，主要用于废水、废气、噪声、固废等治理。通过一系列的环保投资建设，加强本项目的环保工程硬件建设，从而实现对生产全过程各污染环节的控制，在生产中应严格运行管理，确保环保设施的正常运行，确保各主要污染物达标排放，满足行业要求，投资也比较合理。

表 10.2-1 工程环保设施投资估算表

序号	污染源名称	采取的环保措施及环保设施	环保投资（万元）
1	废气	设置独立的物料称量区域，并设置集气罩收集称量投料粉尘	2
		完善现有废气收集管路	2
2	废水	依托现有污水站，污水管道	0
3	噪声	对设备和车间实施减震、隔声措施	16
4	固废	依托现有一般固废和危险废物暂存场所，危险废物委托有资质单位处置。	0
合计			20

本项目环保投资主要环境效果体现在以下几个方面：

1、项目生产过程中产生的生活污水和生产废水进入厂区现有化粪池及污水处理站，达标后通过市政污水管网外排至污水处理厂。拟建项目废水不直接外排，对周围地表水体影响较小。

2、项目产生的有机废气经有机废气处理装置处理后经相应的排气筒排放，产生的废活性炭委托有资质单位无害化处理，不外排。

3、生产过程中产生的各种固废均得到合理有效的处置，生产过程中产生的危险废物委托相应的有危险废物处理资质的单位进行处理；员工生活垃圾收集后定期委托环卫部门统一清运处理。

4、通过对噪声设备安装消音器、采取基础减震、厂区绿化等降噪措施后，能够有效减轻噪声对周围环境的影响。

综上分析，通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过

程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

10.3社会效益分析

1、项目建成投产后正常年可为国家和地方政府上缴税款，对促进地方经济和国民经济的发展具有积极的推动作用。同时，项目建成后有效刺激和带动其他相关产业的发展。

2、本项目的实施可以解决部分社会上的劳动就业问题，对促进社会的稳定发展以及提高当地生活水平和社会安定有积极的作用。

3、本项目的建设符合蓬莱市北沟工业聚集区总体规划，是烟台高新区长期发展的需要。

综上所述，该项目的建设具有显著的经济效益、环境效益和社会效益，有利于促进当地经济的发展和环境保护相结合的可持续发展的产业政策。

11环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节，在企业中建立健全的环境管理和环境监控机构，其目的就是贯彻执行有关环境保护法律、法规。根据建设项目的特点，针对所存在的环境问题，以及相应的环保措施，制定相应的环境监测计划，以便及时发现和解决问题，尽可能减少其不利的环境影响。通过监测可以得到反馈信息，及时修正设计中环保措施的不足，防止环境质量下降，确保工程的环境、经济和社会效益的统一。

11.1环境管理

环境管理以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的，是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，确保人们的生产和生活能健康、有序地进行，保障社会经济可持续发展。

11.1.1公司现有的环境管理机构设置及职能

环境管理的基本任务包括：控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》所规定的管理权限精神，为了企业生产正常进行，预防安全和环境事故，蓬莱市前卫化工有限公司现已建立一套完整的环境管理体系，设置环境管理部门——安环科。

安环科主要职责如下：

（1）协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；

（2）组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；

（3）负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术的推广；

（4）定期检查环境设施运转情况，发现问题及时解决；

（5）掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；

（6）按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务。

11.1.2环境管理的原则

环境管理的原则如下：

（1）坚持全面管理、综合防治的原则。从企业内部，就是从工艺设计、设备选择维修保养、原材料消耗、污染治理、环境质量评价、环保责任制的建立等各方面，直至生产过程的各个环节进行管理。并在控制污染方面，以预防为主，综合治理，取得最佳的环境效益。

（2）坚持“谁污染，谁治理”的原则。从工厂、车间、工段至班组的领导和群众，都要对本单位的污染与治理负责。收费、罚款、赔偿损失、行政处分都要落实，实行分片包干，各负其责。每个职工既是生产者，又是保护环境的责任者。

（3）坚持环境效果与经济效果统一的原则。环境管理是要取得好的环境效果，但同时还要取得好的经济效果。不能以阻碍、限制生产而换取环境效果。同样，也不能以污染环境而实现经济效果。二者必须统筹兼顾，达到统一的目的。

（4）坚持科学管理与群众监督相结合的原则。环境管理也必须符合生产规律的要求，采用先进的科学管理方法。如污染源调查，建立污染源档案、实施全面质量管理以及各项合理的规章制度等。

11.1.3环境管理内容

公司现有的环境管理主要包括下列内容：

（1）建立 ISO14000 环境管理体系，进行 HSE（健康、安全、环保）管理体系的审核和清洁生产审计。

（2）组织污染源调查，查清本企业的污染源、污染物排放量、污染危害程度、污染治理方法等。同时建立污染源档案，开展环境统计，探索环境污染的规律，为制订环境污染的控制对策，环境规划和计划提供依据。

（3）编制企业的环境保护规划和计划，并作为企业生产目标的一个内容，渗透到生产发展规划和计划的各个环节中去，其主要内容包括以下几点：①企业的环境保护目标。②为实现环境目标所需采取的技术、经济措施。③确定实现规划、计划的步骤、时间及负责单位或个人。

（4）把好“三同时”关，即要把环保设施与基建和技措项目同时施工、同时投产，杜绝产生新的污染源。

（5）搞好企业工艺、技术的环境管理。结合企业的技术管理，不断改进与修订浪费资源，不利于环境保护的各项工艺规程、操作规程、原材料消耗定额及各项技术指标。

建立并严格执行符合环境保护要求的工艺、操作规程、消耗定额、环境标准及各车间、工段、生产装置（综合利用装置）的三废排放标准。达到降低消耗，减少跑、冒、滴、漏和物料流失，减少三废排放。

（6）建立和健全环境保护的各项责任制度，建立各级环境保护机构和监测机构，使企业的每个职工、每个部门都有保护环境的权利和义务。这些制度包括干部、技术人员的环境保护责任制，岗位工人的环境保护责任制，污染物管理制度，“三废”处理装置管理制度，环境定期，定点监测制度、奖励与惩处制度等。

（7）加强企业的环境科研和监测工作，这是环境管理的重要手段，科研、监测抓不好，环境管理就失去了耳朵和科学依据。

11.1.4环境监督检查

项目除加强自身的环境监督检查工作外，还应配合地方环境保护主管部门加强对项目环境保护工作的监督检查，具体工作包括：

（1）配合检查环境管理制度及其落实执行情况；

（2）配合检查污染防治措施的执行情况；

（3）说明污染源达标及污染防治设施运行情况；

（4）配合调查周围环境敏感点环境质量状况，调查受影响公众反映和意见，并及时反馈给有关部门；

（5）接收环保部门提出环境保护要求和措施、建议。

11.1.5环境保护管理建议

针对本项目的建设和投入营运，提出如下环境保护管理要求和建议：

（1）所有与本项目直接相关的污染防治设施的建设必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）项目竣工投入试运营后，应按照国家环保总局的有关要求申请进行建设项目环保竣工验收。

（3）建议本项目在落实各项环境保护设施时，采用环保主管部门认证合格单位的污染治理技术或设施。

11.2环境监测

环境监测是环境管理的耳目，为确保达到预期的环保目标，项目建立了与工厂质量管理制度同等重要的环境监测制度，实行环保监测与生产检测相结合。

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）定期对废气排放口及厂界无组织废气进行监测；

（2）定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

(3)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；

（4）当发生污染事故时，进行应急检测，为采取处理措施提供第一手资料；

（5）编制环境监测季报或年报报告，及时上报区、市环保主管部门。

11.2.1环境监测机构

公司不设置专门环境监测部门，例行监测均委托有资质的环境监测机构监测。项目厂区内不设置专门的环境监测实验室及设备。在建项目建有厂区污水处理站，待污水处理站建成后将购置部分必要的简单设备，进行日常项目的监测。

11.2.2环境监测计划

11.2.2.1监测方案

项目运行过程中，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颁布的相关标准和有关规定执行。

项目厂区带有现有工程，企业已具备完善的环境监测计划，符合项目工程的要求，本次评价针对本项目的特点，对环境监测计划进行完善，具体如下：

（1）污染源监测方案

污染源监测包括废气污染源、废水污染源、噪声污染源、固废。

1）废气监测：依据国家和地方有关规定，对于无组织排放，将在厂界进行无组织监控，无组织监测点的布设应在厂界处，布设原则、方法及参照点均根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的有关规定确定。废气监测点位、项目及频次见表 11.2-1，记录废气监测数据并统计、存档。

2）废水监测：在废水排放口按《水和废水监测分析方法》、《水质监测分析方法标准实务手册》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中有关规定执行。废水监测点位、项目及频次见表 11.2-1。记录废水监测数据并统计、存档。

3）固体废弃物监测：项目厂区内设置固体废物暂存处以及危废库等，并要求设置明显标示，公司将分散的生活垃圾、一般工业固废和危险废物分类暂存管理，定期清运，并对产生的固体废弃物总量进行分类统计、记录、存档。

4）噪声监测：噪声监测为厂区边界监测，每季至少一次，发现超标，应采取相应措施。监测项目、监测频率和监测点的位置见表 11.2-1。记录噪声的监测数据并统计、存档。

⑤土壤和地下水监测定期对厂区土壤环境质量现状和地下水质量现状进行监测。

项目具体污染源监测方案见下表。

表 11.2-1 污染源监测方案一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频率	备注
废气	公司废气处理装置排放口（P1）	颗粒物、硫酸雾、甲醇、甲苯、二甲苯、VOCs	每半年一次	委托监测
	粉碎车间废气排气筒（P3）	颗粒物	每半年一次	委托监测
	厂界无组织	颗粒物、VOCs	每半年一次	委托监测
废水	污水处理站排污口	COD、氨氮	自动监测	——
		全盐量、苯系物	每半年一次	委托监测
噪声	厂界	等效 A 声级	每季昼、夜各一次	委托监测
固废	固废暂存场所	统计种类、产生量、处理方式、去向。	每月一次	委托监测

（2）环境质量监测方案

项目生产对周围区域环境质量会产生潜在的影响，应加强对周围环境质量的监测。

1）环境空气监测：依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求在项目厂址周围布设监测点、采样时间与频率参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定进行监测。具体见表 11.2-2，记录监测数据并统计、存档。

2）地下水监测：根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）布点原则在厂址周围布设监测点，监测频率按照《地表水质量》（GB5750-2006）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）及《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中有关规定执行。具体见表 11.2-2，记录监测数据并统计、存档。

3）土壤监测：在项目厂址设置监测点，分析方法按照《土壤元素的近代分析方法》以及《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）的要求进行，具体见表 11.2-2，记录监测数据并统计、存档。

项目环境质量监测方案见下表。

表 11.2-2 环境质量监测方案一览表

环境要素	监测点位	监测因子	监测频率	监测数据采集与处理	采样分析方法	备注

环境空气	厂址、北沟镇	PM_{10}、TSP、硫酸雾、甲苯、二甲苯、甲醇、VOCs	每半年一次	环境空气质量检测规范（试行）	GB3095-2012	委托监测
地下水	厂址、北沟镇	pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、苯系物等	每半年一次	地下水环境监测技术规范（HJ/T164-2004）	GB/T5750-2006	委托监测
土壤	厂址	GB36600-2018 表 1 中相关标准	每年一次	土壤监测规范方法标准（HJ/T 166-2004）	GB36600-2018	委托监测

（3）应急监测方案

为了解突发环境事故对周围环境的影响，事故发生时应及时对周围环境情况进行监测。安全环境部门人员应配合地方环保部门负责事故现场监测，监测频次由事故指挥部决定，监测人员戴防毒面具，穿轻质防护服。监测人员现场取样时，由现场抢险队员负责监护。具体应急监测方案如下：

表 11.2-3 环境风险事故应急监测方案一览表

项目	事件类型	监测点位	设置意义	监测频次	监测项目	备注
废气	泄漏	①事故事发地 ②事发地上风向 ③事发地下风向厂界、800m、1000m、1500m处布点 ④北沟镇	①事故事发地 ②对照点 ③事故下风向 ④事发地周围敏感目标	采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时采样频次可适当增加（不少于 2 小时采样一次），待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次（不少于 6 小时采样一次）。	VOCs、二甲苯、苯系物、硫酸雾等	根据突发环境事件类型、严重程度、发生位置、现场情况等，对监测点位、频次以及监测项目进行适时调整
	火灾爆炸				TSP、$PM_{2.5}$、CO、NO_x	
废水	/	厂区总排口	/	事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次	pH、SS、COD_{Cr}、氨氮、苯系物	对火灾、爆炸事故，需要对消防废水进行采样分析

11.2.2.2监测仪器的配置

本项目运行过程中的环境例行监测委托当地有资质的监测部门进行，厂区不设专门的环境监测实验室及监测设备。在建污水处理站建成运行后，会建有废水分析实验室，实验室将配备常用的检测仪器，具体见下表。

表 11.2-4 主要仪器设备

仪器设备名称	数量

玻璃器皿等基本化学实验用品	若干套
烘箱冰箱等实验用品	1 套
采样泵分析天平等实验用品	1 套
COD、氨氮测定仪	2 套
pH 计	2 个
pH 试纸	若干
不同规格滤纸	若干

11.2.2.3监测数据管理

监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

11.3排污口规范化管理

11.3.1排污口规范化管理的依据

排污口是污染物进入环境、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物排放科学化、定量化的重要手段。

11.3.2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）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

11.3.3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（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

（2）污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在总排放口、污水处理设施的进水和出水口等处。

（3）车间排气筒的设置应符合《污染源监测技术规范》相关要求，留设取样孔。

11.3.4排污口标志和管理

废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行；固体废物临时堆场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行。

11.3.5排污口立标

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点、且醒目处，标志牌设置高度为其上缘距离地面 2m，重点污染排污单位的污染物排放口应设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。具体见下表。

表 11.3-1 环境保护图形标志

序号	提示性图形符号	警告图形符号	排放口及贮存、处置场	评价工程
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
3			噪声源	表示噪声向外环境排放
4			危险固体废物贮存	表示危险固废储存处置场所
5			废水排放口	表示废水向外环境排放

（3）环境保护图形标志的形状及颜色

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色说明见下表。

表 11.3-2 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

拟建项目应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、废水、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

11.3.6排污口管理

（1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，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物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

①向环境排放污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

（2）排污口建档管理

①本项目应使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

11.4污染物排放总量控制分析

11.4.1总量控制原则、对象

11.4.1.1总量控制原则

实施污染物排放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，国家实施污染物排放总量控制的基 本原则是:由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发 展规划和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。国家提出的“总量 控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对 同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在 一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

11.4.1.2总量控制对象

本次环评选取 COD_{Cr}、NH_3-N、颗粒物、VOCs 污染物作为总量控制因子。

11.4.2改建项目污染物排放清单

本项目污染物排放情况见下表。

表 11.4-1 改建项目污染物排放清单

<table>
<tr><th rowspan="2">污染源类别</th><th rowspan="2">污染源名称</th><th rowspan="2">污染物</th><th rowspan="2">产生量（t/a）</th><th colspan="3">排放情况</th><th rowspan="2">防治措施</th><th rowspan="2">执行标准</th></tr>
<tr><th>浓度 mg/m³</th><th>速率 kg/h</th><th>排放量 t/a</th></tr>
<tr><td rowspan="9">有组织排放</td><td rowspan="8">公司废气处理装置排气口 P1</td><td>颗粒物</td><td>2.754</td><td>1.020</td><td>0.015</td><td>0.110</td><td rowspan="8">依托现有废气处理装置，碱喷淋+光催化氧化+活性炭吸收+25m 排气筒</td><td rowspan="12">《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 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）》II 时段标准</td></tr>
<tr><td>硫酸雾</td><td>7.010</td><td>1.052</td><td>0.026</td><td>0.189</td></tr>
<tr><td>甲苯</td><td>1.110</td><td>0.617</td><td>0.015</td><td>0.111</td></tr>
<tr><td>甲醇</td><td>7.018</td><td>0.415</td><td>0.010</td><td>0.075</td></tr>
<tr><td>二甲苯</td><td>11.490</td><td>6.382</td><td>0.160</td><td>1.149</td></tr>
<tr><td>叔丁醇</td><td>3.266</td><td>0.293</td><td>0.007</td><td>0.053</td></tr>
<tr><td>对甲基乙苯</td><td>0.030</td><td>0.017</td><td>0.000</td><td>0.003</td></tr>
<tr><td>VOCs</td><td>22.914</td><td>7.724</td><td>0.193</td><td>1.390</td></tr>
<tr><td>粉碎车间排气筒 P3</td><td>颗粒物</td><td>4.504</td><td>6.26</td><td>0.031</td><td>0.225</td><td>布袋除尘器+15m 排气筒</td></tr>
<tr><td rowspan="3">无组织排放</td><td rowspan="2">一车间</td><td>颗粒物</td><td>0.306</td><td>/</td><td>0.043</td><td>0.306</td><td rowspan="3">集气罩未能收集的污染物</td></tr>
<tr><td>VOCs</td><td>0.003</td><td>/</td><td>0.0004</td><td>0.003</td></tr>
<tr><td>粉碎车间</td><td>颗粒物</td><td>0.050</td><td>/</td><td>0.007</td><td>0.050</td></tr>
<tr><td rowspan="4">废水</td><td rowspan="4">生产废水</td><td>废水量</td><td>8150.55</td><td>/</td><td>/</td><td>8150.55</td><td rowspan="4">厂区污水处理站处理后排入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂</td><td rowspan="4">《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准</td></tr>
<tr><td>COD</td><td>22.494</td><td>138</td><td>/</td><td>1.125</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td>1.169</td><td>29</td><td>/</td><td>0.234</td></tr>
<tr><td>苯系物</td><td>2.059</td><td>0.5</td><td>/</td><td>0.004</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>设备运行</td><td>等效连续 A 声级</td><td>声压级：60～90dB（A）</td><td colspan="3">厂界噪声预测值：51.7~54.9dB（A）</td><td>合理布局、绿化、隔声、减震、消声、距离衰减等</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td rowspan="2">生产</td><td>一般固废</td><td>0.5</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td><td>综合利用</td><td rowspan="2">满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、《危险废</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>788.356</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td><td>危险废物暂存依托现有危废暂存库；委托资质单位处理</td></tr>
</table>

								物污染防治技术政策》有关要求

11.4.3建设项目总量控制分析

本项目符合国家和地方产业发展导向和产业政策，具有较高的技术水平，可实现剩余资源的有效利用，污染物能够稳定达标排放，对改善环境质量有利，以此为基础核定的污染物排放总量符合总量控制原则。

11.4.3.1废水

项目废水量为 5958.01m^3/a，经厂区污水处理站处理达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准后，排入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂进一步处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排海。拟建工程最终排入外环境 COD3.578t/a、氨氮 1.462t/a（污染物排入外环境浓度 COD50mg/L、氨氮 5mg/L）。计入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂总量指标内。

11.4.3.2废气

改建项目无 SO_2、NO_X 排放量，因此无需申请 SO_2、NO_X 总量指标。

根据工程分析估算在生产等过程粉尘排放量约为 0.692t/a（其中有组织排放量 0.335t/a，无组织排放量 0.356t/a）。VOCs 排放量约为 1.394t/a。按照《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12 号）要求，本项目颗粒物、VOCs 实行区域 2 倍替代，削减量为粉尘 1.384t/a，VOCs2.787t/a。

12环境影响评价结论

12.1结论

12.1.1项目概况

蓬莱市前卫化工有限公司原位于蓬莱市沙河路 2 号，为了进一步拓展发展空间并积极响应政府规划要求，将厂区搬迁至蓬莱化工产业园。搬迁后，厂区占地面积 45394.5m^2，项目主要建设一车间、二车间、三车间、原料罐区、丙类原料仓库、甲类原料仓库、成品仓库、污水处理站等，年产 2-甲基苯氧乙酸 2000 吨、邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺 100 吨、2,6-二氯-4-氨基苯酚 150 吨、环庚三烯酚酮 8 吨、间硝基苯甲酸 500 吨。

由于市场等各种原因影响，公司 2-甲基苯氧乙酸和间硝基苯甲酸不再生产，公司决定对一车间备进行调整改造，一车间不再生产 2-甲基苯氧乙酸，改为生产 ODB、叔丁醇钠、叔丁醇钾；项目建成后 ODB 产量 500t/a，叔丁醇钠产量 6000t/a，叔丁醇钾 3000t/a。同时在 ODB 生产过程中产生副产品硫酸氢钠溶液。

项目建成后，公司产品情况见下表。

表 12.1-1 项目建成后产品情况表

<table>
<tr><th rowspan="2">车间名称</th><th colspan="2">现状</th><th colspan="2">改建后</th><th rowspan="2">有无变化</th></tr>
<tr><th>产品</th><th>产量</th><th>产品</th><th>产量</th></tr>
<tr><td rowspan="6">一车间</td><td rowspan="6">2-甲基苯氧乙酸</td><td rowspan="6">2000t/a</td><td>ODB</td><td>500t/a</td><td>有</td></tr>
<tr><td>副产品：硫酸钠溶液</td><td>2366t/a</td><td>有</td></tr>
<tr><td>副产品：硫酸甲酯钠</td><td>129t/a</td><td>有</td></tr>
<tr><td>叔丁醇钠</td><td>6000t/a</td><td>有</td></tr>
<tr><td>叔丁醇钾</td><td>3000t/a</td><td>有</td></tr>
<tr><td>副产品：对甲基乙苯</td><td>5326t/a</td><td>有</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二车间</td><td>邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺</td><td>100t/a</td><td>邻氨基苯磺酰 N-乙基苯胺</td><td>100t/a</td><td>无</td></tr>
<tr><td>2,6-二氯-4-氨基苯酚</td><td>150t/a</td><td>2,6-二氯-4-氨基苯酚</td><td>150t/a</td><td>无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">三车间</td><td>间硝基苯甲酸</td><td>500t/a</td><td>间硝基苯甲酸</td><td>500t/a</td><td>无</td></tr>
<tr><td>环庚三烯酚酮</td><td>8t/a</td><td>环庚三烯酚酮</td><td>8t/a</td><td>无</td></tr>
</table>

本项目为改建项目，本项目具有以下特点：

（1）项目产品方案发生变化，项目一车间原来生产的 2-甲基苯氧乙酸不再生产，使用其生产设备生产 ODB、叔丁醇钠和叔丁醇钾，同时 ODB 生产过程中产生副产品硫酸氢钠溶液。

（2）改建项目产生废水、废气处理装置均依托现有的处理装置。

12.1.2产业政策与规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》可知，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定，应为允许类，因此本项目符合国家现行产业政策要求。

根据《烟台市工业行业发展导向目录》（烟经信[2011]108 号）可知，本项目属于允许类，符合烟台工业行业发展政策的要求。

项目土地现状为蓬莱市前卫化工有限公司现有厂房内，符合蓬莱市北沟工业聚集区土地利用规划。符合《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）文件中关于生态红线、环境质量底线、资源利用上线以及环境准入负面清单等相关要求。

项目建设符合《全国主体功能区规划》、《《山东省生态环境保护"十三五" 规划》、《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》、要求，符合《"十三五" 挥发性有机物防治工作方案》(环大气[2017]121 号)、《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)、《山东省人民政府关于印发打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018-2020)的通知》(鲁政发 [2018]17 号)、《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)》等相关环保政策要求。

12.1.3环境敏感目标情况

距离项目最近的敏感目标为东北方向 1632m 的北沟镇，根据预测各污染因子均无超标点，无需设置环境防护距离。

12.1.4环境质量现状

（1）环境空气

根据烟台市环境保护局下发的《2018 年度烟台市环境质量报告书》，蓬莱市年评价除臭氧指标外达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此项目所在区域为不达标区。

2018 年蓬莱市例行监测点环境空气中 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度或相应百分位数日平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O_3日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度不达标，最大超标倍数为 0.05。项目区周围其他污染物甲醇、硫酸雾、二甲苯、甲苯现状监测结果均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。VOCs 满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准值的要求。

（2）地下水

项目区周围总大肠菌群、菌落总数均不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的

III类标准要求，西正李家村、后营村还存在总硬度、硝酸盐两个指标无法满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，唐家集村总硬度、硝酸盐、氯化物无法满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。项目区周围总硬度、硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数超标主要是收周围生活面源污染造成的。唐家集村离海较近，受海水影响较重，存在氯化物无法满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求的现象。随着周围城市建设，污水管网建设将更加完善，可以有效的减少生活废水随意排放对周围水环境的影响，改善周围地下水环境。

（3）噪声

南厂界、西厂界监测点昼、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。东厂界、北厂界由于与蓬莱新光颜料化工有限公司相邻，在两个公司相关设备的共同影响下无法满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）土壤

项目建设场地及周边土壤各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准要求。

12.1.5环境影响分析

12.1.5.1大气环境影响评价

（1）2018 年蓬莱市例行监测点环境空气中 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度或相应百分位数日平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O_3 日最大 8h 平均第 90 百分位数质量浓度不达标，最大超标倍数为 0.05。项目所在区域为不达标区。

（2）本项目位于不达标区且区域无达标规划，区域不达标污染物为臭氧，项目排放的污染物为 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs，项目排放的污染物均满足符合相应环境质量标准要求，无需替代源的削减方案。

（3）改建项目正常排放情况下 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs 短期浓度贡献值均＜100%。

（4）改造项目正常排放情况下 TSP、PM_{10} 年均贡献浓度均＜30%。

（5）项目位于非达标区，项目排放的污染物为 TSP、PM_{10}、硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯和 VOCs，项目排放的污染物均满足符合相应环境质量标准要求，PM_{10} 叠加现状背景值后日均浓度和年均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。TSP 叠加现状

背景值后日均浓度《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。硫酸雾、甲苯、甲醇、二甲苯叠加现状背景值后小时浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录D的相应标准要求，VOCs状背景值后小时浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃一次浓度值要求。

综上分析，本项目大气环境影响可以接受。

12.1.5.2水环境影响分析

拟建项目产生的废水经厂区污水处理站处理后排入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂，集中处理达标后通过管线深海排放；项目所排废水水质能够满足蓬莱市北沟镇综合污水处理厂的进水水质要求，并且污水处理厂有能力接纳项目所排的废水，因此，拟建项目产生废水经预处理后排入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂是可行的，也是可靠的。

拟建项目废水经区域污水处理厂处理达标后深海排放，因此，拟建项目建成后对项目所在区域地表水环境影响均较小。改建项目使用市政供水，不开采地下水源。改建项目不在地下水和地表水水源地保护区范围内，采取严格的防渗、防漏措施后，可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

12.1.5.3声环境质量分析

在采取有效隔声降噪措施后，能够有效减轻项目噪声对周围环境的影响，南厂界、西厂界噪声满足符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。东厂界、北厂界由于与蓬莱新光颜料化工有限公司相邻，在两个公司相关设备的共同影响下无法满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

12.1.5.4固体废物环境影响分析

改建项目按固废“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实各类固废的收集、贮存和综合利用措施，可实现固体废物的“零排放”。在固体废物贮存和运输过程中严格执行相关规定的前提下，项目产生的固体废物不会对周围环境产生较大影响。

12.1.5.5土壤环境影响分析

改建项目建成运营后，可能对土壤环境产生影响的主要途径为生产废水、固废暂存场所渗滤液下渗污染土壤。因此，需对生产车间区、固废暂存场所采取严格的防渗、防腐措施，并对物料输送管道、废水收集管道、废水处理设施等进行防渗处理，特别是危险废物的暂存场所的

防渗系数需严格按照国家规定进行建设，从而防止废水、物料下渗或外排，不会对周边土壤环境产生较大不利影响。

12.1.6环境风险影响评价

改建项目在生产工艺、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。如发生风险事故，会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。事故废水有足够的事故池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

12.1.7清洁生产分析

本项目采用国内外先进的生产设备和生产工艺，原辅材料利用较少，废物回收利用率相对较高，采用先进的生产管理要求，污染物产生量少，符合清洁生产的要求。

12.1.8总量控制分析

改建项目无 SO_2 和 NOx 排放，改建项目建成后排放废水 1619.53m^3/a,COD 排放总量为 0.081t/a，氨氮排放总量为 0.008t/a，计入蓬莱市北沟镇综合污水处理厂总量指标内。

粉尘排放量约为 0.416kg/a（其中有组织排放量 0.11t/a，无组织排放量 0.306t/a）。VOCs 排放量约为 2.041t/a。按照《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》（鲁政发[2013]12 号）要求，本项目颗粒物、VOCs 实行区域 2 倍替代，削减量为粉尘 0.832t/a，VOCs4.082t/a。

12.1.9项目选址

拟建项目选址位于蓬莱市北沟工业聚集区，用地为园区规划的工业用地，符合现行相关政策的要求；现状厂区周边交通运输、供电、供排水等基础设 施完善，配套服务功能齐全，选址合理可行。

12.1.10综合结论

蓬莱市前卫化工有限公司抗体生产厂房及其辅助工程建设项目（改建）的建设符合国家产业政策、行业发展规划，也符合医药建设项目的审批原则，项目选址和产业定位符合当地总体规划要求。在工程建设过程及投入使用后存在的污染因素会对周围环境产生一定影响，为把该工程建设对环境的影响降低到最低程度，该工程在建设过程中及工程建成投入使用后，要严格落实环境影响报告书中提出的各项污染控制措施、风险防范措施，在此基础上，从环境保护角度看，该建设项目是可行的。

12.2措施及建议

1、在建设过程中，应切实落实各项环保设施的建设，加强对各项污染治理措施的监督和管理，实施本报告中提出的环境管理和监测计划，确保其正常运行，使各类污染物均达标排放。

2、订购设备应选择国内及国际先进设备，确保生产工艺的效果达到设计保证值以上。

3、加强企业内部管理，降低消耗，制定清洁生产管理办法，进一步提高节能降耗、减污增效的水平。

4、充分利用自然条件，增加厂区绿化面积，厂界应多种高大树木，以起到绿化、防尘、降噪、隔臭的功能。

5、运营期加强对厂区周边地下水水质的监控，做好地下水环境影响的预防工作。