# 鲁银医药健康产业园建设项目

# 环境影响报告书

环评单位: 山东华瑞环保咨询有限公司

二〇一九年一月

# 概述

## 一、建设项目由来与特点

#### 1. 项目由来

医药行业是我国国民经济的重要组成部分,是传统产业和现代产业相结合、一、二、三产业为一体的产业,对于保护和增进人民健康、提高生活质量,为救灾防疫、军需战备以及促进经济发展和社会进步均具有十分重要的作用。随着国内人民生活水平的提高和对医疗保健需求的不断增加,我国医药行业越来越受到公众及政府的关注,在国民经济中占据着越来越重要的位置。

烟台鲁银药业有限公司前身为烟台人民制药厂,2009年由于鲁银集团战略调整,公司进行了重组,成为法人独资企业。公司注册资本 13207.40 万元,占地面积 3.73万平方米,建筑面积近 3 万平方米。公司以生产植物原料药及各类制剂为主,拥有 100多个药品生产批准文号,通过了 ISO9000质量体系认证和国家新版 GMP 认证及"BRC"全球食品零售标准认证,先后获得山东省特级信誉企业、烟台市十优高新企业、烟台市医药创新发展杰出贡献单位等称号。公司秉承"战略前瞻、以人为本、合作共赢、实现价值最大化"的经营宗旨,以"提供优质健康产品,提升人类生活品质"为企业使命,凭借"锐志、创新、诚信、敬业"的企业精神,进一步拓展药品开发领域,向国内一流、具有强大生命力和市场竞争力的现代医药企业迈进。为更好发展,烟台鲁银药业有限公司出资成立烟台鲁银健康药业有限公司。

烟台鲁银健康药业有限公司成立于 2016 年 9 月,注册资本 9000 万元,住所为山东省烟台市经济技术开发区黄河路 21 号,经营范围为药品的技术开发、生产及销售;生物与医药技术的研发、技术咨询及技术转让;医学软件、计算机软件的技术研发、技术咨询及技术转让;货物与技术进出口;自有房屋租赁。经相关部分批准后方可开展经营活动)。

拟建项目位于烟台经济技术开发区 B-35 小区,总投资为 4.5 亿元,分两期建设,其中一期投资 9000 万,本次评价内容为一期建设内容。一期建设内容有 1#制剂车间、原料一车间、动力车间、甲类仓库、检测楼、以及办公楼、宿舍食堂楼、污水处理站等。二期工程建设内容(2#制剂车间、原料二车间、综合仓库)及时间根据企业发展及市场需求情况待定。一期项目建成后生产规模可达年产硝苯地平缓释片(II)14 亿片/年、奥美拉唑肠溶胶囊 6 亿粒/年、硝苯地平原料药 100 吨/年、曲克芦丁原料药

112吨/年。受企业委托,由我单位承担本项目环评工作。

#### 2. 项目特点

工艺自动化程度较高,工程产生的环境影响表现为以废水、废气、固体废物为主,以噪声为辅;项目配套建设了废水、废气处理设施,固废暂存后合理处置。对社会环境的影响主要表现为对居民就业、社会经济等的影响。

## 二、工作过程

我单位接受委托后,按照环境影响评价工作程序,立即成立环境影响评价项目组, 开始项目的前期准备工作。

为全面了解项目周围区域环境现状,项目组多次组织相关技术人员赴现场进行实地踏勘,并与工程设计人员多次对接,就生产工艺及污染防治措施进行详细探讨。2018年 10 月,完成了厂区附近的环境现状监测,同时收集了相关的生态红线保护规划、环境功能区划、城市与园区规划和环境保护规划等相关规划。

报告编制过程中,充分考虑项目的特点和区域环境敏感特征,综合项目环境影响 特性,对搜集的环境相关资料进行综合分析,对项目的环境影响因素进行识别,筛选 评价因子,核算污染物的产生与排放情况,进而对项目运营期的废气、废水、噪声、 固废等环境要素进行了评价,并提出了相应的环境保护措施。

2019年1月,我单位编制完成了《鲁银医药健康产业园建设项目环境影响报告书(送审版)》。

## 三、与产业政策、相关规划、环保政策的符合性初判

拟建项目属于医药制造类,属于《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》中的"C 27 医药制造业" 2710 化学药品原料药制造和 2720 化学药品制剂制造,根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)相关规定,拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类,属于允许建设项目,因此项目建设符合国家产业政策要求。

根据《烟台市工业行业发展导向目录》,拟建项目不属于优先发展产业、限制发展产业及淘汰落后生产工艺装备和产品,属于允许建设类项目,项目的建设符合烟台市工业行业发展要求。

拟建项目符合烟台开发区城市发展规划;项目所在地属于《重点区域大气污染防治"十二五"规划》中划定的重点控制区;不在《山东省生态保护红线规划》(2016~2020)中划定的"生态保护红线区"范围之内,符合有关文件的要求。

## 四、 关注的主要环境问题及环境影响

现状监测表明区域环境质量良好; 距离本项目较近的敏感点是东南侧约 300m 的百堡村及南侧约 630m 的花岩。本次环评关注的主要环境问题为环境空气、土壤、地下水,即拟建项目建设是否会对周围的环境空气、土壤及地下水产生不利影响,是否影响周围环境空气与地下水质量的持续改善。

## 五、结论

#### 1. 项目概况

本次评价项目投资 9000 万,建设内容有 1#制剂车间、原料一车间、动力车间、甲类仓库、检测楼、以及办公楼、宿舍食堂楼、污水处理站等。项目建成后生产规模可达年产硝苯地平缓释片(II)14 亿片/年、奥美拉唑肠溶胶囊 6 亿粒/年、硝苯地平原料药 100 吨/年、曲克芦丁原料药 112 吨/年。

#### 2. 污染物产生及治理情况

#### (1) 废气

拟建项目产生废气的环节包括生产车间、检测楼、罐区、污水处理站、动力中心等。主要废气包括制剂车间产生的粉尘;原料一车间产生的有机废气甲醇、氯化氢、氨和粉尘等;检测过程产生的挥发性有机物;燃气锅炉产生的锅炉废气;罐区大小呼吸产生的甲醇废气;污水处理站产生的恶臭等。

#### ①有组织废气

硝苯地平原料药生产过程中产生的有组织废气主要是甲醇和氨,经收集后通过二级水洗吸收塔处理后排放,甲醇排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中相关标准要求;氨排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的要求。

曲克芦丁原料药生产过程中产生的有组织废气主要是甲醇、聚乙二醇、颗粒物和氯化氢,经收集后通过两套二级水洗吸收塔处理后排放,废气中挥发性有机物排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中相关标准要求;氯化氢排放浓度、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准要求;颗粒物排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37 2376-2013)表2中重点控制区标准要求。

拟建项目检测产生的有机废气经收集后通过活性炭装置处理,排放浓度均能够满

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)标准要求。

燃气锅炉采用低氮燃烧装置,天然气燃烧废气中烟尘、 $SO_2$ 和 NOx 的排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37~2374-2018)表 2 重点控制区标准限值要求(颗粒物 $\leq 10 \text{mg/m}^3$ 、 $SO_2 \leq 50 \text{mg/m}^3$ 、 $NO_x \leq 100 \text{mg/m}^3$ )。

另外,罐区小呼吸废气、危废间废气及污水处理站废气经收集后通过三级喷淋吸收(酸洗塔+碱洗塔+次氯酸钠洗涤塔)处理后排放,项目排放的大气污染物将满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级标准要求。

#### ②无组织废气

拟建项目无组织废气主要是制剂车间产生的粉尘,制剂车间产生的粉尘量较小, 经设备自带除尘器处理后排入车间后经排气口外排。另外,原料一车间未被收集的有 机废气等,经车间排气口外排,经预测,最大落地浓度均小于对应标准值要求,厂界 达标。

#### (2) 废水

项目产生的废水包括生产废水和生活污水。项目排水采用清污分流,分质排放 拟建项目排放的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水,其中生产废水包括生 产工艺废水、循环冷却水排水、反渗透废水、真空泵废水、设备和地面冲洗废水、锅 炉排水、废气喷淋废水等,废水产生量 248.4m³/d、74506m³/a。项目废水共分高浓水 和低浓水,高浓水经混凝沉淀+高级氧化后进入生化处理系统处理后,低浓度废水直 接进入生化处理系统; 生化处理系统包括三部分: 水解酸化接触氧化+兼氧+好氧,项 目废水经污水处理站处理后,各污染物出水浓度能够满足《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T 31962-2015)表1中B等级标准要求。项目废水不直接外排,不会对其 周围的地表水环境造成不良影响。

#### (3) 噪声

营运期噪声污染主要来自各生产车间动力设备产生的室内噪声以及配套的动力中心、泵房等设备运行时产生的噪声。各车间产生的室内噪声在经过基础减震、建筑隔声等基本措施后对厂区噪声的贡献很小。拟建项目噪声主要来源于空压机、风机、冷却塔等设备运行时产生的噪声,通过选用低噪声设备,对主要噪声源采取减振、消声、隔声等降噪措施,加强环境管理等措施降低噪声对周围环境的影响。

#### (4) 固废

运营后产生的一般工业固体废物(159.4t/a)经暂存后外卖或委托环卫处理;危险废物产生量约 1114.775t/a,暂存废液罐及危废暂存间内,危废间拟建于厂区东北侧监测中心区域内,危险废物定期交由有资质危险废物处置单位处置;厂区内设有垃圾桶,生活垃圾(122.5t/a)由环卫部门每日清运。

## 3. 环境影响评价

## (1) 环境空气

根据预测结果所示,预测各源污染物最大落地浓度远低于标准要求,因此,大气污染物对环境空气的影响可以接受。

#### (2) 地表水

废水产生量 248.4m³/d、74506m³/a,经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级后,排入城市污水管网。废水通过污水管网进入中联环污水处理厂,经污水处理厂处理达标后外排。本项目产生的污水不直接排入地表水体和海域环境。

#### (3) 地下水

正常工况下,本项目废水不直接排入外环境,项目通过落实各项环保治理措施,对生产车间、危化品库、污水处理站、罐区、危废间等进行防渗处理,杜绝各种污水下渗对地下水造成的污染,对厂区周围地下水影响较小。

#### (4) 声环境

预测结果表明: 拟建项目昼夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求,对周围环境敏感点影响较小。

#### (5) 固体废物

项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废存放于车间东北角,经暂存后外卖处理;产生危险废物的存储在危废暂存间内,危险废物定期交由有对应危险废物处置资质单位处置;生活垃圾由环卫部门每日清运。固体废物均得到合理治理,对外环境影响较小。

#### (6) 环境风险

本项目无重大危险源,采取有效措施后,本工程风险影响能够有效控制,拟建项目的风险水平是可接受的。

#### 4. 环境保护措施及其经济技术论证

拟建项目所采用的废气、废水、噪声、固体废物防治措施技术成熟,经济合理,效益明显、可操作性强,在此基础上能够保证拟建项目实施后,实现经济、环境效益的双赢。

#### 5. 环境经济损益及社会影响分析

拟建项目的建设在促进社会和经济发展的同时,相应的也将对环境产生一定的影响。在实施必要的环保措施和进行一定的环保投资,可达到预定的环境目标,减轻对周围环境的影响,使社会效益、经济效益和环境效益得到统一。

#### 6. 公众参与

建设单位采取了张贴公告、网站公示、报纸公示等形式广泛进行公众参与, 收集公众对本项目的意见和建议,公示期间未收到反对意见。

#### 7. 环评总结论

烟台鲁银健康药业有限公司鲁银医药健康产业园建设项目符合国家以及山东省相关产业政策、环保政策要求;项目符合烟台开发区总体规划。工程采取的环境保护措施技术可靠、经济可行,各种污染物的排放浓度、排放量均能够满足相应标准要求;工程建设对当地水环境、环境空气及声环境影响较小;公众支持;综合来看,本项目具有良好的经济效益、环境效益和社会效益。因此,项目的建设从环境保护角度看是可行的。

# 目 录

概	述	<u> </u>	1
1	总	论	1
	1.1	编制依据	1
	1.2	评价目的	7
	1.3	评价原则	8
	1.4	环境影响因素识别与评价因子筛选	8
	1.5	评价执行标准	10
	1.6	评价等级和评价范围	15
	1.7	评价时段及评价重点	18
	1.8	污染控制和环境保护目标	18
2	工	程分析	1
	2.1	项目概况	1
	2.2	工程污染物排放及达标情况分析	30
	2.3	非正常排放分析	45
	2.4 清	青洁生产分析	46
	2.4	污染物排放汇总及环保投资	46
3	自	然与社会环境概况	1
	3.1	自然环境概况	1
	3.2	环境保护"十三五"规划	
	3.3	环境质量状况	
4	大	气环境影响评价	
	4.1	境空气质量现状监测与评价	
	4.1	大气环境影响评价	
5	地	表水环境影响分析	
	5.1	地表水环境现状	
	5.2	地表水环境影响评价	
	5.3	小结	2
6	地	下水环境影响评价	1
	6.1	地下水环境现状调查与评价	1
	6.2	地下水环境影响分析	32
	6.3	地下水保护措施及对策	39
7	环	境噪声影响评价	1
	7.1	声环境质量现状监测与评价	1
	7.2	声环境影响预测与评价	
	7.3	小结	
8	固	体废物环境影响分析	1
3	ᄪ	IT I/A I/A - 1 - 70 A/A - T3 /A - [V]	1

8.1	固废来源及产生量	1
8.2	固废影响分析	2
8.3	固体废物处置措施与影响分析	2
8.4	小结	4
9 生	:态环境影响分析	1
9.1	概述	
9.2	生态环境现状调查与评价	
9.3	生态环境影响评价	
9.4	土壤环境现状监测与评价	
10	施工期环境影响分析	
10.1	施工期大气环境影响分析	
10.1	施工期污飞环境影响分析	
10.2	施工期声环境影响分析及对策	
10.3		
10.4	施工期生态环境影响分析	
10.5		
10.7		
	环境风险评价	
11.1	概述	
11.2	环境风险识别	
11.3	事故类比调查及源项分析	
11.4	风险防范措施	
11.5 11.6		
12	环境保护措施及其经济、技术论证	1
12.1	废气治理可行性分析	
12.2		
12.3		
12.4	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
12.5		
13	污染物排放总量控制	1
13.1	污染物总量控制基本原则	1
13.2	总量控制规定	1
13.3	总量控制分析	2
13.4	项目污染物削减量替代情况	2
14	环境影响经济损益分析	1
14.1	经济效益分析	1
14.2		
15	环境管理与环境监测	1

15.1	环境管理	1
15.2	污染物排放清单	
15.3	监测计划	3
15.4	环境保护验收	5
16 功	项目选址合理性分析	1
16.1	产业政策的相容性分析	1
16.2	环发[2012]77 号文及环发[2012]98 号文符合性分析	
16.3	城市总体规划符合性	2
16.4	与挥发性有机物(VOCs)污染防治措施及相关文件符合性	4
16.5	三线一单符合性分析	<i>6</i>
16.6	环境功能区区划符合性分析	10
16.7	与项目周围环境特征相容性分析	10
16.8	环境可接纳性分析	10
16.9	环境风险可控	11
16.10	总图布置合理性分析	12
16.11	选址可行性结论	12
17 ₹	不境影响评价结论与建议	1
17.1	结论	1
17.2	综合评价结论	5
17 3	要求和建议	5

## 附件:

- 1.《环境影响评价委托书》烟台鲁银健康药业有限公司;
- 2. 山东省建设项目登记备案证明;
- 3. 营业执照;
- 4. 宗地图;
- 5.《关于烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》(环审[2008]261号);
- 6.《关于资料提供和环评内容确认的承诺函》;
- 7. 《关于环评内容真实性的承诺函》。

## 附表

建设项目环评审批基础信息表

# 1 总 论

## 1.1 编制依据

## 1.1.1 国家法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议于1989年12月26日通过,第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订):
- (2)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议于2000年4月29日通过,第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议于2015年8月29日修订):
- (4)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订):
- (5)《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议《关于修改〈中华人民共和国土地管理法〉的决定》第二次修正);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议于 2004 年 12 月 29 日通过, 2015 年 4 月 24 日第二次修正);
- (7)《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2007 年 8 月 30 日通过);
- (8)《中华人民共和国城乡规划法》(第十届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于 2007 年 10 月 28 日通过);
- (9)《中华人民共和国节约能源法》(2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过);
- (10)《中华人民共和国水污染防治法》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2017年6月27日修订通过);
- (11)《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000年3月20日,国务院令第284号);

- (12)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日第十一届全国人民代表大会常务委员会第25次会议《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》修正):
- (13)《中华人民共和国文物保护法》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于 2013 年 6 月 29 日修订通过);
  - (14)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号);
- (15)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过):
- (16)《中华人民共和国土地管理法实施条例》(1998年 12月 27日,国务院令第 256号):
- (17)《危险化学品安全管理条例》(2013年12月4日,国务院第32次常务会议修订通过)。

## 1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1)《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》(国发〔2000〕36号):
  - (2)《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);
  - (3)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39号):
- (4)《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》(国发〔2005〕40号):
  - (5)《国家突发环境事件应急预案》(国务院,2006.1.24);
- (6)《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》(国办发〔2007〕64 号);
  - (7)《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国发(2010)7号);
  - (8)《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》(国发〔2010〕32号);
- (9) 关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知(环发〔2010〕113 号):
  - (10)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号);
- (11)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡环境质量的指导意见》(环发〔2010〕144号):

- (12)《关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130号);
- (13)《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);
- (14)《产业结构调整指导目录》(2011年本)(修正)(2011年3月27日国家发展改革委第9号令公布,根据2013年2月16日国家发展改革委第21号令公布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2011年本)>有关条款的决定》修正):
  - (15)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
  - (16)《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);
- (17)《建设项目环境影响评价行为准则与廉政规定》(2006年1月1日国家环境保护总局令第30号):
  - (18)《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》(环发[2006]28号);
- (19)《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》(国家环境保护总局办公厅; 环办函[2006]394号);
  - (20)《国家危险废物名录》(环境保护部,2016版);
  - (21)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部,部令第1号);
- (22)《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2008]70号):
- (23)《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》(环发 [2011]85 号);
- (24)《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);
  - (25)《2013年国家先进污染物防治示范技术名录》(环境保护部,2013.12.25);
- (26)《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源[2014]506 号文):
  - (27)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境部公告 2013 第 59 号);
- (28)《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);
  - (29)《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);
- (30)《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);

- (31) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环保部公告 2013 年第 36 号);
- (32) 关于发布《危险废物产生单位管理计划制定指南》的公告(环境保护部 公告 2016 年 第 7 号);
  - (33) 关于印发《十三五"生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65号);
- (34) 关于印发《"十三五"挥发性有机物污染防治工作方案》的通知(环大气 [2017]121号);
- (35)《国务院发布关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕 22号)。

## 1.1.3 地方法规和规章

- (1)《山东省水污染防治条例》(2000年10月26日,山东省第九届人民代表大会常务委员会第17次会议通过);
- (2)《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):
- (3)《山东省环境保护条例》(2018年11月30日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订;
- (4)《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2002年9月 28日,山东省九届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过);
- (5)《山东省环境噪声污染防治条例》(2018年1月23日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议);
- (6)《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);
  - (7)《关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》(鲁政发[2001]16号);
- (8)《山东省人民政府印发关于<促进新能源产业加快发展的若干政策>的通知》 (鲁政发[2009]140号);
  - (9)《山东省用水总量控制管理办法》(山东省人民政府令第227号,2011.1.1);
  - (10)《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第248号,2012.1.4);
  - (11) 关于印发《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划 (2016-2017

- 年)》的通知(鲁政字[2016]111号);
- (12)《关于印发<山东省危险废物转移联单管理办法>的通知》(鲁环发[2005]152号);
- (13)《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);
  - (14)《关于严格执行大气污染物排放标准限值的通知》(鲁环发[2014]37号);
- (15)《山东省环境保护局关于对环保突出问题处理应掌握的主要原则(试行)》(鲁环发[2007]178号);
- (16)《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》(鲁环评函[2013]138号);
  - (17)《关于从严审批建设项目环境影响评价文件的通知》(鲁环发[2010]50号);
- (18)《山东省环保厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>的有关问题通知》(鲁环评函[2012]179号);
- (19)《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发[2013]4号);
- (20)山东省环境保护厅、山东省质量技术监督局关于批准发布《山东省区域性大气污染物综合排放标准》等 6 项山东省地方标准的通知(2013年5月27日);
- (21) 关于批准发布《<山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准>等 4 项标准增加全盐量指标限值修改单》的通知(鲁质监标发[2014]7号);
  - (22)《山东省生态红线保护规划》(2016-2020)(鲁环发〔2016〕176号);
- (23)《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函(2016)141号)
- (24)《山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法》(2018年1月23日 山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议第二次修正);
- (25)《关于执行大气污染物排放标准第三时段限值的通知》(鲁环办函[2016]76号);
- (26)《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》(鲁环发[2016]191号);
  - (27)《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》(鲁环发[2016]162);

- (28)《关于印发烟台市大气污染防治三区划分方案的通知》(烟环发〔2016〕122 号);
- (29)《关于印发烟台市落实全省大气污染防治二期行动计划实施细则的通知》(烟政办字(2016)49号);
- (30)《烟台市人民政府关于严格土地管理推进节约和集约用地的意见》(烟台市人民政府,2005年2月26日);
  - (31)《烟台市市区环境噪声功能区划分方案》(烟政办发[2012]11号);
- (32)《关于进一步明确环境影响评价管理工作有关事项的通知》(烟环发[2012]20号);
- (33)《关于发布烟台市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)的通知》(烟环发[2015]154号)。

## 1.1.4 相关规划

- (1) 《山东生态省建设规划纲要(2005~2020)》(2003年12月);
- (2) 《烟台生态市建设规划(2004-2020)》(2004年3月);
- (3) 《山东半岛城市群总体规划(2006-2020)》(2005年7月);
- (4) 《烟台市水源地保护区划调整方案》(2010年8月30);
- (5) 《山东半岛蓝色经济区发展规划(2011~2020)》:
- (6) 《烟台市人民政府关于印发烟台蓝色经济区发展规划(试行)的通知)(2010~2020)》(2010年5月);
  - (7) 《烟台经济技术开发区总体规划》(2011-2030);
  - (8) 《烟台市城市发展总体规划》(2011-2020年)。

## 1.1.5 技术导则

- (1)《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016) 环境保护部 (2016 年 12 月);
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)环境保护部(2018 年 7 月);
- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)国家环境保护总局(1993年9月):
  - (4)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)环境保护部(2009年12月):
  - (5)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)环境保护部(2016年

## 1月);

- (6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)环境保护部(2011 年 9 月):
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)国家环境保护总局(2004年12月):
- (8)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)环境保护部(2017年4月);
- (8)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)环境保护部(2017年4月):
  - (9)《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017);
  - (10)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)
  - (11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部(2017年9月1日);
- (12)《环境影响评价技术导则—制药建设项目》(HJ611-2011)环境保护部(2011年6月)。

## 1.1.6 项目支持文件

- (1)《环境影响评价委托书》烟台鲁银健康药业有限公司:
- (2) 山东省建设项目登记备案证明;
- (3)《烟台鲁银健康药业有限公司鲁银医药健康产业园建设项目可行性研究报告》(2013年6月);
  - (4)《鲁银医药健康产业园建设项目申请报告》:
  - (5)《烟台鲁银药业有限公司废水处理工程设计方案》:
  - (6)《烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书》(山东大学,2008年7月)。

## 1.2 评价目的

- (1)通过对厂址周围环境现状的调查和分析,掌握评价区域环境敏感点分布、环境质量背景等,确定项目主要环境影响要素和环境保护目标。
- (2)通过对工程项目的全面分析,掌握项目的产污环节和污染物排放特征,确定项目的环境影响因子和潜在的工程环境风险特征。
- (3)分析项目"清洁生产、循环经济、达标排放、总量控制及节能减排"原则的符合性,分析项目环保措施的技术可靠性和经济合理性,提出进一步减缓污染的对策建议。

- (4)根据项目所在区域的环境特征和项目污染物排放特征,采用适宜的模式和方法,预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围,说明该项目投产运行后排放的污染物所引起的周围环境质量变化情况,包括潜在的环境风险影响,论证项目建设的环境可行性。
- (5)通过环境影响经济损益分析,论证项目在经济、社会和环境三效益方面的统一性。

通过上述评价,论证项目在环境方面的可行性,给出环境影响评价结论,为项目的 验收及投产后的环境管理提供技术依据,为环境保护主管部门提供决策依据。

## 1.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据规划 环境影响评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要 环境影响予以重点分析和评价。

(4)评价中力求突出工程特点,抓住影响环境的主要因子,有重点地进行环境影响评价。

## 1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

## 1.4.1 环境影响因素识别

(1) 施工期环境影响识别

本项目施工期对环境的影响因素与具体施工内容、施工期以及场址附近自然、社会环境条件关系密切,经对本项目各个工程建设内容的分析,项目施工期对环境要素的影响是多方面的,具体见表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 项目施工期环境影响因子识别一览表

序号	产污环节	主要污染物	环境要素
----	------	-------	------

			环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境
1	土地平整、挖掘 及工程占地	水土流失、 植被破坏、噪声、 扬尘	<b>V</b>			V	<b>√</b>
2	场外运输	扬尘、噪声	$\checkmark$			$\sqrt{}$	
3	建、构筑物建设	扬尘、噪声、 弃土	V			V	√
4	施工人员 日常生活	生活污水、 生活垃圾		$\checkmark$	$\checkmark$		

注: 空格表示没有影响或轻微影响。

## (2) 营运期环境影响识别

根据本工程营运期生产工艺流程、污染因素及所在区域的环境特征,经分析识别,废气、废水、噪声、固体废物在营运期将对环境造成不同程度的影响,其中以废气、废水的影响相对较大,噪声、固体废物等影响较小,营运期环境影响因素识别见表 1.5-2。

び松西圭	影响因子					
环境要素	废气	废水	噪声	固体废物		
环境空气	影响很小			影响很小		
地表水环境		影响很小		影响很小		
地下水环境		影响很小		影响很小		
声环境			影响很小			
生态环境		影响很小		影响很小		

表 1.4-2 项目营运期环境影响因子识别一览表

## 1.4.2 评价因子筛选

根据初步工程分析确定本项目的废气及废水常规污染物及特征污染物,见表 1.4-3 所示。

评价内容	常规污染物	特征污染物
大气污染物	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>2</sub>	甲醇、氨、聚乙二醇、VOCs、氯化氢、臭气 浓度、
水污染物	pH、COD、总氮、全盐量	COD、总氮
固废	生活垃圾	蒸馏残液、废吸附剂等危险废物

表 1.4-3 常规污染物及特征污染物排放情况

根据对各类污染物排放状况的分析结果,以及区域内各环境要素的环境现状特征,确定本项目营运期评价因子汇总见表 1.4-4。

评价内容 现状评价因子 影响分析因子 预测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>25</sub>、VOCs、甲醇、氯|甲醇、氨、氯化氢、 环境空气 / 化氢、氨、硫化氢、臭气浓度 VOCs 等 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥 发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚 COD、氨氮、总 地下水 硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、铬(六价), 氮 铅、镉、汞、总大肠菌群、菌落总数 噪声 Leq (A) Leq (A) Leq (A) 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、 氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、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、 土壤 1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、 苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯。 甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯 胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、 苯并[k]荧蒽、菌、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘。

表 1.5-4 项目评价因子情况

## 1.5 评价执行标准

## 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;HCI、甲醇、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导致 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 "其他污染物空气质量浓度参考限值"规定; VOCs(参照非甲烷总烃)参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

#### (2) 地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

萘、二噁英

## (3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

#### (4) 土壤

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 中表 1 要求。

表 1.6-1 环境质量标准

<b>अर प्र</b> ग	↓二州· 与龙· T. /J · / → Y · □ · ·	<b>运</b> 数用了		标准值	
类别	标准名称及级(类)别 	污染因子	单位		数值
		90	小时平均		≤500
		$SO_2$	日平均	. 3	≤150
		77.0	小时平均	ug/m <sup>3</sup>	≤200
	《环境空气质量标准》	$NO_2$	日平均		≤80
	(GB3095-2012) 二级标准	$PM_{10}$	日平均		≤150
		PM <sub>2.5</sub>	日平均	ug/m <sup>3</sup>	≤75
环		甲醇	1h 平均	ug/m³	≤3000
境 空 气		氯化氢	1h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤50
y	《环境影响评价技术导致 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D	硫化氢	1h 平均	ug/m³	≤10
		氨	1h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤200
		TVOC	8h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤600
	《大气污染物综合排放标 准详解》	VOCs	1h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤2000
		pH 值	/		6.5~8.5
		总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)			≤450
		溶解性总固体			≤1000
		硫酸盐			≤250
	《地下水质量标准》	氯化物			≤250
地	(GB/T 14848-2017) III类	挥发酚			≤0.002
地下水	₩	阴离子表面活性 剂	mg/L		≤0.3
		耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法,以 O <sub>2</sub> 计)			≤3.0
		氨氮 (以N计)			≤0.5
		亚硝酸盐(以 N 计)			≤1.00
		硝酸盐(以N计)			≤20.0

	T	<b>—</b> 11 - 11	T	
		氟化物		≤1.0
		汞		≤0.001
		<u>神</u> 镉		≤0.01 ≤0.005
		(六价)		≤0.003 ≤0.05
		铅		≤0.01
		镍		≤0.02
		总大肠菌群	个/L	≤3.0
		菌落总数	/L	≤100
		砷		≤ 60
		镉		≤ 65
		铬 (六价)		≤ 5.7
		铜		≤300
		铅		≤18000
	《土壤环境质量 建设用地土 壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018)中第二类用 地的筛选值	汞		≤ 800
		镍		≤900
		四氯化碳	mg/kg	≤ 2.8
		氯仿		≤0.9
		氯甲烷		≤37
		1,1-二氯乙烷		≤9
		1,2-二氯乙烷		≤5
土壤		1,1-二氯乙烯		≤66
		顺-1,2-二氯乙烯		≤596
		反-1,2-二氯乙烯		≤54
		二氯甲烷		≤616
		1,2-二氯丙烷		≤5
		1,1,1,2-四氯乙烷		≤10
		1,1,2,2-四氯乙烷		≤6.8
		四氯乙烯		≤53
		1,1,1-三氯乙烷		≤840
		1,1,2-三氯乙烷		≤2.8
		三氯乙烯		≤2.8
		1,2,3-三氯丙烷		≤0.5
		氯乙烯		≤0.43
	1		ı	

		苯		≤4
		氯苯		≤270
		1,2-二氯苯		≤560
		1,4-二氯苯		≤20
		乙苯		≤28
		苯乙烯		≤1290
		甲苯		≤1200
		间二甲苯+对二甲		≤570
		苯		_370
		邻二甲苯		≤640
		硝基苯		≤76
		苯胺		≤260
		2-氯酚		≤2256
		苯并[a]蒽		≤15
		苯并[a]芘		≤1.5
		苯并[b]荧蒽		≤15
		苯并[k]荧蒽		≤151
		崫		≤1293
		二苯并[a, h]蒽		≤1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘		≤15
		萘		≤70
声环境	《声环境质量标准》	昼间噪声	dB(A)	≤60
广州先	(GB3096-2008) 2 类标准	夜间噪声	uD(A)	≤50

## 1.5.2 污染物排放标准

## (1) 废气

VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 标准(医药制造 II 时段)及表 3 标准; 甲醇执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 标准; 颗粒物执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37 2376-2013)表 2 中重点控制区标准要求; 燃气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018); 氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准; NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标

准》(GB14554-93)中的相应标准要求;食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(DB37/597—2006)。

## (2) 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。

## (3) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。

## (4) 固体废物

固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的有关规定和要求。

表 1.6-2 污染物排放标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值			
<b>火</b> 剂	<b>你在石桥</b> 及级( <del>欠</del> )加	77条囚 】	单位	限值		
	《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)	甲醇	最高允许排放浓度 mg/m³	≤50		
		VOCs	最高允许排放浓度 mg/m³	≤60		
		NH <sub>3</sub>	25m 排气筒最高允许排放速率 kg/h	≤14		
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	J	厂界标准值 mg/m³	≤1.5		
		硫化氢	15m 排气筒最高允许排放速率 kg/h	≤0.33		
			厂界标准值 mg/m³	≤0.06		
大气		臭气浓度	厂界标准值 (无量纲)	20		
	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB37/2374-2018) (重点区域 燃气锅炉)	烟尘	最高允许排放浓度 mg/m³	≤10		
		$SO_2$	最高允许排放浓度 mg/m³	≤50		
	(主加匹內 )流(中))	$NO_x$	最高允许排放浓度 mg/m³	≤100		
	《山东省区域性大气污染物综 合排放标准》(DB37	颗粒物	15m 排气筒最高允许 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	≤30		
	2376-2013)		厂界最高允许排放浓度 mg/m³	≤1.0		

	《饮食业油烟排放标准》 (DB37/597-2006)	油烟		mg/m <sup>3</sup>	≤1.0
		COD			≤500
废水	《污水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T31962-2015)中表1B- 等级标准	$BOD_5$		ma/I	
及小		SS	mg/L		≤400
		NH <sub>3</sub> -N			≤45
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)  《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准	噪声	dD(A)	昼间	≤70
噪		柴尸	dB(A)	夜间	≤50
声		噪声	dB(A)	昼间	≤60
			uD(A)	夜间	≤50

## 1.6 评价等级和评价范围

## 1.6.1 环境空气

## (1) 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

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

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

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

 $P_i$  ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

 $C_{01}$  — 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu g/m^3$ 。

#### (2)评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.6-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
--------	----------

一级评价	Pmax ≥ 10%
二级评价	1% ≤ Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果如下:

表 1.6-2 主要大气污染物  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	$C_{max}$ $(\mu g/m^3)$	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
质检楼	NMHC	2000.0	0.135	0.007	/
	PM <sub>10</sub>	450.0	0.202	0.045	/
燃气锅炉排气筒	$SO_2$	500.0	2.62	0.524	/
	NO <sub>2</sub>	200.0	15.316	7.658	/
曲克芦丁排气筒 2	甲醇	3000.0	3.932	0.131	/
	PM <sub>10</sub>	450.0	2.211	0.491	/
百 <u>炒</u> 井 1 左向	甲醇	3000.0	30.006	1.0	/
原料药1车间	NH <sub>3</sub>	200.0	1.579	0.79	/
(面源)	氯化氢	50.0	1.263	2.527	/
	NMHC	2000.0	31.902	1.595	/
	甲醇	3000.0	8.978	0.299	/
硝苯地平排气筒	NH <sub>3</sub>	200.0	1.502	0.751	/
	NMHC	2000.0	8.978	0.449	/
制剂1车间 (面源)	$PM_{10}$	450.0	0.368	0.082	/
	甲醇	3000.0	0.909	0.03	/
	氯化氢	50.0	1.272	2.544	/
曲克芦丁排气筒 1	$PM_{10}$	450.0	2.181	0.485	/
	NMHC	2000.0	0.454	0.023	/

综合以上分析,本项目 Pmax 最大值出现为燃气锅炉排气筒排放的 NO<sub>2</sub>, Pmax 值为 7.658%, Cmax 为 15.316ug/m³, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

#### (2) 评价范围

根据本项目场址周围敏感点的分布,大气环境影响评价范围确定为以项目区为中心 边长为 5km 的矩形区域。

## 1.6.2 地下水

#### (1) 评价等级

根据前期收集资料及野外实际调查研究,拟建项目场地不在集中式饮用水水源地准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内,亦不在集中式饮用

水水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区,厂区周边 无分散式饮用水源地及特殊地下水资源保护区以外的分布区,周围居民生活用水均为市 政自来水供给。综上所述,区域环境敏感程度为不敏感。同时,因拟建项目为 I 类项目, 根据表 6.1.1-2,综合确定地下水评价工作等级为二级。

#### (2) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)及监测点布设要求,根据场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况,采用自定义法划定调查区范围,东部边界自东部沿海一带;西部边界至花岩到郑家庄一带;北部边界至郑家庄北~百堡~黄庄地质分界线;南部边界至花岩村~河北村、古现断裂一带作为区域地下水评价调查范围,陆域面积约4.6km²。

## 1.6.3 声环境

#### (1) 评价工作等级

本项目属新建项目,项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类地区,项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A)),受影响人口数量变化也不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的噪声环境影响评价等级划分的基本原则,确定声环境影响评价工作等级为二级。

#### (2) 评价范围

厂界外 200m 范围内。

## 1.6.4 生态环境

#### (1) 评价工作等级

根据本工程及工程所在地环境的初步分析,项目区不属于敏感区,无珍稀物种,项目建设范围≤20km²,长度≤50km。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中有关评价等级的划分原则,该项目生态环境影响评价工作等级为三级。

#### (2) 评价范围

项目区及项目区周边区域。

#### 1.6.5 风险

#### (1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中规定的,本项目所涉

及的物料中,危险化学品为甲醇、盐酸、氢氧化钠等,但最大存储量均远未达到临界量,不构成重大危险源,确定本项目风险评价等级为二级。

#### (2) 评价范围

项目区边界外推 3000m 范围。

综上,本项目各要素评价等级和评价范围见表 1.7-5。

评价等级 评 价 范 围 项目 大气环境 边长 5km 的矩形区域。 三级 东部边界自东部沿海一带; 西部边界至花岩到郑家庄一带; 北部边界 二级 至郑家庄北~百堡~黄庄地质分界线;南部边界至花岩村~河北村、古 地下水 现断裂一带作为区域地下水评价调查范围, 陆域面积约 4.6km<sup>2</sup> 二级 项目边界外 200m 范围内 声环境 生态环境 三级 项目区 风险 二级 项目区边界外推 3000m

表 1.7-5 评价等级和评价范围

## 1.7 评价时段及评价重点

## 1.7.1 评价时段

本次为新建项目,评价时段为施工期和营运期。

## 1.7.2 评价重点

根据项目的排污特点及所在区域的环境特征,本次评价在工程分析的基础上,确定以大气环境影响评价、水环境影响评价、污染防治措施及对策为重点,兼顾地表水环境影响分析、声环境影响评价、固体废物环境影响分析、环境经济损益分析和环境管理等内容。

## 1.8 污染控制和环境保护目标

## 1.8.1 污染控制

项目位于烟台开发区八角片区,评价区占用地类主要是工业用地,为控制本项目建成投产后对环境造成的污染,保护项目所在区域的环境空气、水环境、生态环境、声环境;应控制项目在营运期产生的大气污染、水污染、噪声等对周围环境的影响。

## 1.8.2 环境保护目标

烟台经济技术开发区 B-35 小区,西侧临近台北中路,南侧临近扬州大街(拟建),东侧紧邻白银河,目前项目周边为空地。

拟建项目主要环境保护目标见表 1.8-1 及图 1.8-1 所示。

表 1.8-1 项目主要环境保护目标

名称	名称 坐标/m		保护	保护	环境功能区	相对	相对厂界
	X	Y	对象	内容		方位	距离/m
百堡村	360	90	居民	环境空气	《环境空气质量标准》	东南	300
花岩村	0	630	居民	环境空气	(GB3095-2012) 二级标 准	南	630
官庄村	500	2600	居民	环境空气	1注	东北	2700
海和花园	0	2500	居民	环境空气		北	2500
开发区第三初 级中学	0	2700	师生	环境空气		北	2700
下岚子村	1500	1500	居民	环境空气		西北	2100
石屋营村	1600	50	居民	环境空气		东南	1600
上岚子村	2150	1400	居民	环境空气		西北	2500
通用富馨佳园	0	2250	居民	环境空气		南	2250
石岚	1700	1900	居民	环境空气		西南	2500
	0	50	地表水	地表水	《地表水环境质量标准		
白银河					(GB3838-2002) III类标	东	50
					准		
	/	/	地下水	地下水	《地下水质量标准》		
周围地下水					(GB/T 14848-2017) 中III		
					类标准		

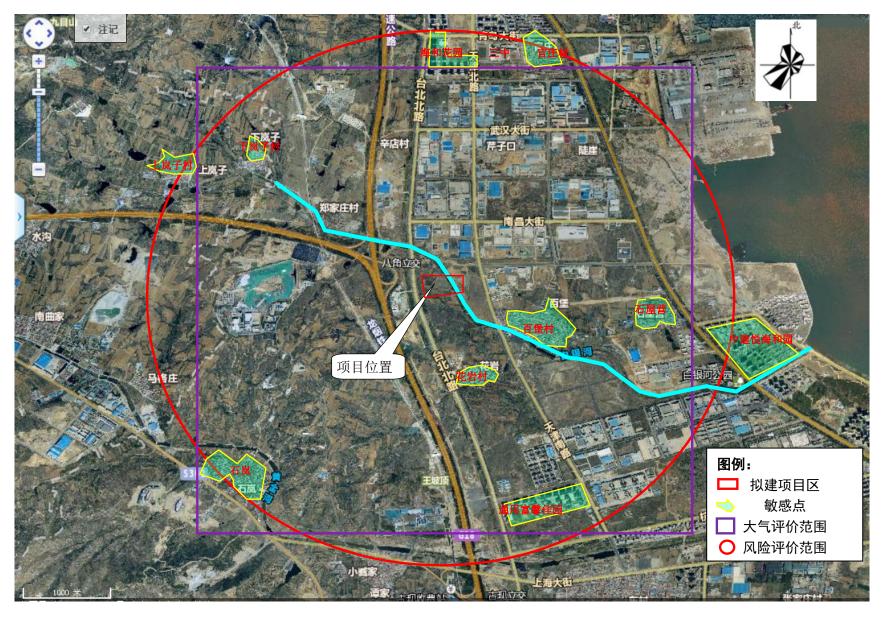


图 1.8-1 项目敏感护目标布及评价范围图

# 2 工程分析

## 2.1 项目概况

## 2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称: 烟台鲁银健康药业有限公司鲁银医药健康产业园建设项目
- (2)建设地点:烟台经济技术开发区 B-35 小区,西侧临近台北中路,南侧临近扬州大街(拟建),东侧紧邻白银河,目前项目周边为空地。
  - (3) 建设单位:烟台鲁银健康药业有限公司
  - (4) 建设性质:新建
- (5)建设内容:项目占地面积 62452.4m²,总建筑面积 66936m²,分两期建设,本次评价内容为一期建设内容。一期总建筑面积为 38270m²,主要建设内容有 1#制剂车间、原料一车间、动力车间、甲类仓库、检测楼、以及办公楼、宿舍食堂楼、污水处理站等生产生活辅助设施。

生产规模: 年产硝苯地平缓释片(II)14亿片/年、奥美拉唑肠溶胶囊6亿粒/年、硝苯地平原料药100吨/年、曲克芦丁原料药112吨/年。

- (6) 用地性质: 工业用地
- (7)项目投资:总投资为 4.5 亿元,分两期建设,其中一期投资 9000 万。本次评价内容为一期建设内容。
- (8) 劳动定员:项目建成后职工总数 300 人,其中管理人员 60 人,技术及工人 240 人。
  - (9) 年运行时数:年工作300天;局部三班制。
  - (10) 建设周期: 48个月。

主要经济技术一览表见表 2.1-1。

序号		指标名称	单位	设计指标	备注		
1	产品	硝苯地平缓释片(II)	亿片/年	14			
	规模	奥美拉唑肠溶胶囊	亿粒/年	6			
		硝苯地平原料药	吨/年	100			
		曲克芦丁原料药	吨/年	112			

标 2.1-1 主要经济技术一览表

2		年工作日	天/年	300	
3		生产班次	班/天		局部三班
4	劳动	管理员工	人	60	
	定员	生产工人	人	240	
		合计	人	300	
5	总平面	总占地面积	m <sup>2</sup>	62452.4	
	布置	总建筑面积	m <sup>2</sup>	66936	
		总建筑面积(一期)	$m^2$	37692	
		绿化面积	m <sup>2</sup>	7185	
6	经济	一期工程总投资	万元	9000	
	指标	环保投资	万元	900	

## 2.1.2 建设内容

该项目分两期建设,本次评价内容为一期工程内容。一期建设内容有 1#制剂车间、原料一车间、动力车间、甲类仓库、检测楼、以及办公楼、宿舍食堂楼、污水处理站等。二期工程建设内容(2#制剂车间、原料二车间、综合仓库)及时间根据企业发展及市场需求情况待定。

拟建一期工程组成见表 2.1-2。

表 2.1-2 一期工程组成情况一览表

序号	名称	项目	建设内容	备注														
1	主体工程	1#制剂车间	3F,功能定位为制剂类产品生产,本次利用该车间三楼,布置主要生产设备66台套,生产硝苯地平缓释片14亿粒、 奥美拉唑肠溶胶囊6亿粒。	一期														
工程   工程   原料-		原料一车间	4F, 功能定位为原料药生产, 布置主要生产设备 110 台套, 生产硝苯地平 100 吨、曲克芦丁 112 吨。	一期														
		办公楼	5F,功能定位为日常行政办公。															
	检验		2F,功能定位为产品质量管理与控制。															
																动力车间	2F, 功能定位为生产提供动力来源,含锅炉房、循环水、 冷却水、配电、消防水池及泵房等	
2	2 辅助 甲类仓库		1F,存储甲类(1、2、5、6 项)危险化学品。占地面积 532m <sup>2</sup> 。	一期														
		宿舍食堂楼	6F,员工住宿与就餐,可满足 300 人住宿和同时 200 就餐。															
		埋地罐组	占地面积 234m²,设置甲醇罐 4 个 (25m³); 乙醇罐 2 个 (25m³),其中一期使用甲醇罐 2 个。															
		门房	功能定位为安全保卫,文件收发。设置2处,1层。															

			本项	目所用水源为	内城市自来水,进水管径为DN200,水压										
		供水	为0.4	MPa。厂区户	内消防与生产生活共用同一给水系统。设										
			置一	个60m³循环z	k池,循环量600m³/h,与消防水池合建。										
		供电	本工	本工程由当地电力局的区域变电站引入1路独立的10kV电											
					源										
					由烟台经济技术开发区市政天然气管网										
	公用	燃气			后接DN150燃气管接入。项目规划建设3										
3	工程		台CZ Nm³	1-2000GS (	BM)天然气锅炉,项目年用气量154万										
				田恭汽来源□	于厂区动力中心的燃气锅炉房,蒸汽用量 1	设于动力									
		蒸汽			上3台2t/h的蒸汽锅炉。	中心									
		氮气			使用,设置2m³的缓冲罐。	, 4									
				<b>D</b>	19. 19. 19. 19. 19. 19. 19. 19. 19. 19.										
		纯水系统		备,产水率6											
		制冷系统		采用氟利昂制冷,供全厂使用。											
			污水	处理工艺采	用"高级氧化+水解酸化+兼氧好氧"为主	混合污水									
		废水 治理	体工艺,处理能力500m³/d			处理系统									
			—————————————————————————————————————			预处理食									
			M以 4Ⅲ4 区			堂废水 收集事故									
				事故池1300m <sup>3</sup>											
				车间粉尘	经设备自带除尘器处理后外排	/									
			原	VOC (甲											
	环保 工程		料1	醇)、氨、	经各自工段废气收集设施收集处理后										
			环促	环促	环促	环促	环促	环促	环促	环促		车	氯化氢、	引入对应水喷淋塔处理后排放	
4			废气	削   粉尘   锅炉		采用低氮燃烧器处理后通过15m排气									
		治理		废气	一	/									
				,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		净化效率									
				油烟	油烟净化器	大于90%									
				恶臭	污水处理站恶臭经对主要产臭构筑物	处理效率									
				心 气体	加盖后集中收集三级喷淋后排放。	不低于									
		HI		V PT	WH 皿/ロ木 I 「	90%									
		噪声	基础》	咸振、隔音、	消音设备、场区内部及四周绿化等措施										
		治理 固废		<b>一</b> 奶田庫4	集中收集存放;设危废存储场所;										
		回废 治理													
	Ì	相性		生活垃圾存放于垃圾桶。											

## 2.1.3 总平面布置

## 2.1.3.1 内部布局分析

按照 GMP 要求,分别做人流出入口和物流出入口,以做到人、物流分开。人流出入口均设置在扬州大街,物流出入口设置在项目西南角。厂区内部规划是以满足 GMP 生产为原则,同时严格满足国家现行有关规范和地方法规的要求进行的。

竖向布置紧密结合平面布置,并根据周围道路标高合理地选择竖向布置形式,合理确定建筑物和场地的设计标高。场区内雨水采用暗管排水,最终接入市政雨水管。厂区

道路采用混凝土路面,环形道路系统,以满足交通运输和消防安全要求。

本工程厂区地势东低西高,基于场地原因设计采用阶梯式竖向设计。考虑到园区周 边西侧台北中路为开发区的主干道且有 50 米宽的绿化景观带,将相对独立的厂前区布 置在整个场地的西侧,整个厂前区由宿舍食堂楼、检测楼、办公楼组成。宿舍食堂楼和 办公楼平行布置,检测楼连接两者之间形成了一个半围合的工作休憩空间;生产区布置 在场地中部,仓储区紧靠生产区布置在场地东南角,生产区分别由 1#制剂车间、2#制剂 车间、原料一车间、原料二车间组成;仓储区由综合仓库及甲类仓库组成;动力车间布 置在生产区和仓储区的结合部;监测中心(污水处理站等)考虑到风向和地势布置在整 个厂区的东侧场地最低处,方便污水处理,且处在全年主导风向下风向,不会内部生产 及办公生活区产生影响。

综上所述,项目厂区建筑物之间满足交通运输、消防、安全、卫生、环保等要求,生产场所与办公服务等场所相对分离,原料、成品有专用通道,厂内车间、装置之间不存在相互制约,内部布局基本做到紧凑合理,节约用地,节省投资,有利于生产,方便管理。从安全生产、环境保护等多方面看厂内布局基本合理。

项目总平面布置情况见图 2.1-1, 经济技术指标见表 2.1-3.1 和表 2.1-3.2。

序号		名 称	单位	数据
1	Г	区规划用地面积	m <sup>2</sup>	62452.4(约93.6亩)
2	建	建构筑物占地面积	$m^2$	25976
		总建筑面积	$m^2$	66936
3	其中	地上建筑面积	$m^2$	65756
	<b>光</b> 丁	地下建筑面积	$m^2$	1180
4	计	算容积率建筑面积	$m^2$	86740
5	道路	装卸及回车场地面积		15000
6		绿化用地面积		7185
7		建筑系数	%	41.5
8		容积率	-	1.38
9		绿地率	%	11.5
10	广i	前区分摊用地面积	$m^2$	3630
11	厂i	前区分摊用地比例	%	5.81
12		小车位	个	305
13		大车位	个	3

表 2.1-3.1 总图经济指标一览表

序号	名 称	单位	数据
1	厂区规划用地面积	$m^2$	62452.4(约93.6亩)
14	大巴位	个	1

表 2.1-3.2 主要建筑物一览表

				904	
序号		名称	占地面积 m²	建筑面积 m²	备注
1		宿舍食堂楼	1350	8035	一期建设
2		检测楼	1100	2200	一期建设
		办公楼	1180	7175	一期建设
3	其中	地上面积	1180	5995	
	共中	地下面积	0	1180	
4	1#制	剂车间(二、三层层高 8.5m)	4155	12560	一期建设
5		原料一车间	1127	4564	一期建设
6		动力车间	1310	2650	一期建设
7		甲类仓库	532	532	一期建设
8		监测中心	3900	500	一期建设
9		埋地罐组	234	0	一期建设
10		1#门卫	36	36	一期建设
11		2#门卫	18	18	一期建设
		一期工程合计	14942	38270	
12	2#制	剂车间(二、三层层高 8.5m)	4750	14350	二期建设
13	原料二车间		1080	4320	二期建设
14	综合仓库(高架库层高 23.5m)		5204	9996	二期建设
		二期工程合计	11304	28666	
		合计	25976	66936	

#### 2.1.3.2 与外部环境分析

项目位于烟台经济技术开发区 B-35 小区,西侧临近台北中路,南侧临近扬州大街(拟建),东侧紧邻白银河,北侧为山东隽秀生物有限公司拟建用地。

花岩村、百堡村等村庄及这个范围内行政办公区等为环境空气重点保护目标,环境空气功能区划为二类区,保护级别按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准要求保护。

白银河位于项目厂址东侧,保护级别按《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准要求保护。

项目区及周边地下水资源为地下水重点保护目标,保护级别按《地下水质量标准》

(GB/T 14848-2017) III类标准要求保护。

项目厂址周围不存在名胜古迹、自然保护区、集中水源地、重要生态保护区等非常敏感目标,也不存在国家重点保护的生物物种。从项目选址与外部环境分析,项目选址合理。

# 2.1.4 产品方案

项目产品方案见表 2.1-4 所示。

表 2.1-4 产品方案一览表

序号	产品	规格	生产规模	用途	生产车
1	硝苯地平缓释片 (Ⅱ)	20mg/片	14 亿片/年	用于治疗高血压,心绞痛。	1#制剂
2	奥美拉唑肠溶胶囊	20mg/米立	6 亿粒/年	适用于胃溃疡、十二指肠溃疡、应 激性溃疡、反流性食管炎和卓-艾综 合征(胃泌素瘤)。	楼
3	硝苯地平原料药	/	100 吨/年	自用及外卖	
4	曲克芦丁原料药	/	112 吨/年	用作抗凝血药,有防止血栓形成的 作用,适用于脑血栓形成和脑栓塞 所致的偏瘫、失语及心肌梗、动脉 硬化等	原料一 车间

# 2.1.5 主要工艺设备一览表

表 2.1-5.1 硝苯地平缓释片、奥美拉唑肠溶胶囊主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	所用工序
1	高效粉碎机	300	1	粉碎
2	振荡筛	600	1	过筛
3	负压称量室		2	称量
4	湿法混合制粒机	400	1	混合
5	沸腾干燥制粒机	200	1	沸腾干燥
6	螺杆挤出机	100	2	挤出
7	离心式滚圆机	700	4	滚圆
8	振荡筛		1	

序号	设备名称	型号	数量	所用工序
9	振荡筛	600	1	
10	流化床底喷包衣机	300	2	包隔离衣
11	振荡筛	600	1	
12	流化床底喷包衣机	120	4	包肠溶衣
13	振荡筛	600	1	
14	热风循环烘箱	400	4	熟化
15	整粒粉碎机	400	1	
16	方锥混合机	2000	1	总混
17	地秤	1000kg	1	
18	高速压片机	75 冲	2	压片
19	高效包衣机	300	2	包衣
20	胶囊填充机	Z40	4	胶囊填充
21	瓶装线	200 瓶/分	2	包装
22	铝塑包装线	300 板/分	2	包装
23	铝塑铝包装线		1	包装
24	电子秤		8	
25	空调机组		5	
26	臭氧发生器		1	
27	冷水机组		1	
28	空气压缩机	13m3	2	
29	纯化水系统	1t/h	1	
30	工业洗衣机	15kg	3	洁净区洗衣、器具清洗、一般区洗 衣

序号	设备名称	型号	数量	所用工序
31	蒸汽分汽缸		1	
	合计		64	

表 2.1-5.2 原料一车间曲克芦丁设备一览表

序号	设备名称	规格型号	台数	使用工段
1	搪玻璃反应罐	3000L	2	回流预处理
2	板框过滤机	XAG50/870-30UK	2	芦丁洗涤过滤
3	玻璃钢储罐	20000L	2	芦丁洗涤水(板框)暂存
4	破碎机		1	破碎滤饼
5	搪玻璃反应罐	3000L	2	回流合成
6	搪玻璃反应罐	1000L	1	盐酸配制
7	搪玻璃反应罐	5000L	4	合成后料放置罐
8	不锈钢层叠过滤器	ф400*21	1	过滤
9	离心喷雾干燥机	2000kg/24 小时	1	喷雾干燥
10	不锈钢储罐	1000L	1	喷雾干燥机清洗用纯化水储 存
11	不锈钢储罐	5000L	1	精制溶解用甲醇计量,一般区
12	搪玻璃反应罐	5000L	1	精制离心
13	层叠过滤器	ф550*21	2	
14	不锈钢反应罐	5000L	4	精制析晶
15	平板离心机	1000/1200L	2	
16	不锈钢计量罐	3000L	1	离心洗涤计量甲醇
17	不锈钢过滤器	10 英寸 3 芯	1	过滤洗涤用甲醇
18	不锈钢反应罐	5000L	2	离心母液储存
19	搪玻璃反应罐/专用浓缩器	5000L 或 500-600L/ 小时	2	母液回收
20	回转式双锥干燥机	2000L	1	干燥
21	真空烘干箱		1	预留
22	高速粉碎机	300 型	1	破碎
23	甲醇精馏装置	500L/小时	1	甲醇精馏回用
24	甲醇接收罐	5000L	2	回收甲醇储罐

序号	设备名称	规格型号	台数	使用工段
25	循环冷却水系统		1	
26	水浴加热系统		1	反应釜等夹套加热
27	压缩空气系统		1	
28	蒸汽系统	2t/h 锅炉供蒸汽	1	
29	氮气系统	制氮	1	
30	纯化水系统	二级反渗透	1	
31	真空系统		1	
32	排风洗气系统		1	废气处理
33	配电系统		1	
34	给排水系统		1	
35	消防系统		1	
36	监控系统		1	
37	空调机组		2	车间恒温恒湿
38	冷水机组		1	
39	臭氧发生器		1	车间空间消毒
40	电子秤		4	
41	台秤		2	
42	进料泵		1	
43	物料转移车		1	
	合计		63	

表 2.1-5.3 原料一车间-硝苯地平设备一览表

序号	设备名称	规格型号	台数	使用工段
1	不锈钢储罐	3000L	1	合成/合成离心洗涤用 新甲醇
2	泵	气动/离心	2	输送甲醇、乙酰乙酸甲 酯
3	搪玻璃反应罐	1000L	4	一般区合成
4	平板离心机	1200	2	合成粗品离心
5	玻璃钢储罐	5000L	2	合成母液临时储罐
6	搪玻璃反应罐	2000L	2	粗品溶解
7	不锈钢过滤器	20 英寸 7 芯	1	过滤

序号	设备名称	规格型号	台数	使用工段
8	搪玻璃反应罐	2000L	3	结晶
9	平板离心机	1000	2	一般区用
10	搪玻璃储罐	5000L	1	各级离心母液储存。
11	搪玻璃反应罐	2000L	2	湿品溶解
12	不锈钢过滤器	20 英寸 7 芯	1	过滤
13	不锈钢反应罐	2000L	4	结晶
14	平板离心机	1000	2	离心二次精制母液
15	不锈钢过滤器	10 英寸 3 芯	1	过滤洗涤用甲醇
16	计量罐	1000L	1	离心洗涤,甲醇
17	搪玻璃反应罐	2000L	3	离心母液浓缩
18	不锈钢/搪玻璃储罐	5000L	2	甲醇回收接受罐
19	平板离心机	1200	1	母液回收用
20	双锥干燥	1500	1	干燥
21	高速粉碎机	300 型	1	破碎
22	甲醇精馏装置	500L/小时	1	甲醇精馏
23	不锈钢储罐	5000L	2	回收甲醇储罐
24	循环冷却水系统		1	
25	水浴加热系统		1	
26	氮气系统		1	
27	真空系统		1	
28	排风洗气系统		1	
29	空调机组		2	
30	电子秤		4	
31	台秤		2	
32	进料泵		1	
33	物料转移车		1	

# 表 2.1-5.4 其他辅助设备一览表

序号    设备名称	规格型号	台数	备注
------------	------	----	----

1	燃气锅炉	2t/h	3	国产
2	空气压缩系统	0.4MPa	2	国产
3	制冷机	1200kw	2	国产
4	甲醇储罐	25m³, 卧式埋地	2	国产

# 2.1.6 主要原辅料、包装材料消耗

主要原辅材料消耗情况见表 2.1-6.1~2.1-6.4, 主要原辅料理化性质见表 2.1-6.5。

表 2.1-6.1 硝苯地平缓释片(II)原辅材料消耗一览表

序号	物料名称	化学式 或成分	规格	年用量	日常 存储量	存储方式及位置
1	硝苯地平	$C_{17}H_{18}N_2O_6$	粉状,25kg/袋	28t	1.15t	常温,车间仓库
2	淀粉	$(C_6H_{10}O_5)n$	粉状, 25kg/袋	22.532t	0.9 t	常温,车间仓库
3	乳糖	$C_{12}H_{22}O_{11}$	粉状, 25kg/袋	17.5t	0.7 t	常温,车间仓库
4	微晶纤维素	以 β-1,4-葡萄糖苷键 结合的直链式多糖 类物质	粉状,20kg /袋	47.25t	1.9 t	常温,车间仓库
5	硬脂酸镁	$C_{36}H_{70}MgO_4$	粉状,15kg/袋	0.438t	0.03 t	常温,车间仓库
6	薄膜包衣预 混剂		粉状,20kg/袋	4.376t	0.18 t	常温,车间仓库

表 2.1-6.2 奥美拉唑肠溶胶囊原辅材料消耗一览表

序号	物料名称	化学式或成分	规格	年用量	日常 存储量	存储方式及位置
1	奥美拉唑	$C_{17}H_{19}N_3O_3S$	粉状, 20kg/袋	12t	0.48 t	2-8°C
2	羟丙纤维素	低取代 2-羟丙基 醚纤维素	粉状, 25kg/袋	10.5t	0.45 t	常温
3	甘露醇	$C_6H_{14}O_6$	粉状,25kg/袋	82.5t	3.3 t	常温
4	乳糖	$C_{12}H_{22}O_{11}$	粉状, 30kg/ 袋	5.625t	0.24 t	常温
5	微晶纤维素	$(C_6H_{10}O_5)$ n, $n\approx 220$	粉状, 20kg/袋	3.3t	0.14 t	常温
6	羟丙甲纤维素		粉状, 20kg/袋	6t	0.24 t	常温
7	甲基丙烯酸-丙 烯酸乙酯 共聚物水分散体		液体,30kg/桶	49.5t	1.98 t	常温
8	明胶空心胶囊		18 万粒/箱	6 亿粒	184 箱	常温
9	硬脂酸镁		粉状, 15kg/袋	120kg	0.0015 t	常温

表 2.1-6.3 硝苯地平原料药原辅材料消耗一览表

序	物料名称	化学式或成分	规 格	年用量	日常	存储方式及位置
---	------	--------	-----	-----	----	---------

号					存储量	
1	邻硝基苯甲醛	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>3</sub>	粉状,25kg/桶	85.8t	6 吨	常温(不超过 30℃)
2	乙酰乙酸甲酯	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	220kg/桶	192.192t	13.5 吨	阴凉通风, 甲类
3	碳酸氢铵	NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	粉状, 25kg/袋	72.072t	5 吨	阴凉通风,
4	甲醇	CH₃OH	25m³储罐	287.572t	20 吨	埋地罐区

# 表 2.1-6.4 曲克芦丁原辅材料消耗一览表

序号	物料名称	化学式或成分	规格	年用量	日常 存储量	存储方式及位置
1	芦丁	$C_{27}H_{30}O_{16}$	粉状,25kg/袋	206.4t	31.5 吨	原料一车间
2	环氧乙烷 (100%)	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	气体,300kg /瓶	53.32t	2.1 吨	阴凉通风、甲类库
3	甲醇 (99.5%) 分析纯	СН₃ОН	储罐 25m³	184.986t	20 吨	埋地罐区
4	盐酸(36%)	HCl	液体,25kg/桶	6.88t	1吨	甲类库
5	氢氧化钠	NaOH	片状,25kg/袋	2.064t	0.5 吨	原料一车间

表 2.1-6.5 项目主要原辅料性质

名称	分子式及分子量	理化性质	燃爆特性	毒理毒性
甲醇	CH₃OH 32.04	无色液体。熔点: -98℃; 沸点: 64.7℃; 蒸气压: 128hPa(20℃)	闪点: 11℃ 爆炸极限: 5.5-44vol%	LD <sub>50</sub> : 14200mg/kg (大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 41000ppm, 6小时 (小鼠 吸入)
乙酰乙酸甲酯	C5H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> 116.1152	无色透明液体,具有芳香味。密度(g/mL,20/4℃) 1.0762; 熔点(℃): -80; 沸点(℃,常压)172 蒸发热(KJ/mol): 36.00; 蒸气压(kPa,25℃): 0.8; 溶解性: 稍溶于水,易溶于有机溶剂。	闪点 (℃,闭口): 82	LD50: 3228mg/kg
碳酸氢铵	NH₄HCO₃ 79.06	白色斜方晶系或单斜晶系结晶体。无毒。有氨臭。密度 1.58g/cm3。能溶于水,水溶液呈碱性,不溶于乙醇。性质不稳定,36℃以上分解为二氧化碳、氨和水,	/	接触后,可刺激皮肤、眼睛、黏膜;高浓度接触可引起暂时性失明、肺水肿和青紫,并可强烈伤害呼吸道黏膜,导致死亡。静脉小鼠 LD50: 240mg/kg
邻硝基苯甲醛	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>3</sub> 151.12	淡黄色粉末晶体或亮黄色针状结晶。熔点 43-44℃。 沸点 153℃(3.1kPa)。156℃(2 千帕, 15 毫米汞柱)。 能随水蒸气挥发,有苯甲醛的香味。易溶于乙醇、 乙醚、苯,微溶于水。		/
环氧乙烷	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O 44.05	在低温下为无色透明液体,在常温下为无色带有醚 刺激性气味的气体,外观与性状:无色气体。熔点 (°C):-112.2;;相对密度(水=1):0.8711;沸点(°C):10.4;相对蒸气密度(空气=1):1.52	闪点(°C): <-17.8(O.C);	大鼠急性口服 LD50: 3300mg/kg
芦丁	C <sub>27</sub> H <sub>30</sub> O <sub>16</sub> 610.51	淡黄色至草黄色粉末,熔点 176-8℃,难溶于冷水,可溶于热水、甲醇、乙醇、吡啶,易溶于碱水。		
氢氧化钠	NaOH 40	白色不透明固体,易潮解。熔点(℃): 318.4, 沸点(℃): 1390,相对密度(水=1): 2.12,饱 和蒸气压(kPa): 0.13(739℃),易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮。	无资料	腹注-小鼠 LD <sub>50</sub> :40mg/kg LC <sub>50</sub> : 无资料

盐酸	HCl 36.5	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味。熔点: -114.8℃/纯; 沸点: 108.6℃/20%; 蒸汽压: 30.66kPa (21℃)		LD <sub>50</sub> : 900mg/kg (兔经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1 小时 (大鼠 吸入)
硝苯地平	C <sub>17</sub> H <sub>18</sub> N <sub>2</sub> O <sub>6</sub> 346.33	黄色结晶固体,无臭,无味,遇光不稳定。在丙酮或氯仿中易溶,在乙醇中略溶,在水中几乎不溶。密度: 1.271g/cm3; 熔点: 171-175 ℃; 沸点: 475.3 ℃ at 760 mmHg; 折射率: 1.584; 定性: 常温常压下稳定; 蒸汽压: 2.68E-08mmHg at 25 ℃	闪点: 241.2℃;	/

# 2.1.7 生产工艺流程

- 2.1.7.1 硝苯地平缓释片 (II) 工艺产污流程及简述
  - (1) 工艺流程及简述

工艺及产污流程见图 2.1-7.1 所示。

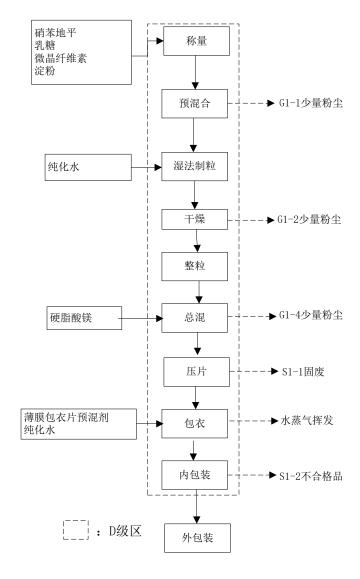


图 2.1-7.1 硝苯地平缓释片(II)工艺流程及单批次产污流程图(219 批次)工艺简述:

- ① 称量:按处方量将原辅料微负压下称量,真空上料。
- ② 预混合:将称量好的原辅料加入湿法混合制粒机中进行混合,制得均一的干粉混合物。
  - ③ 湿法制粒:将粘合剂(纯水)加入到湿法混合制粒机中,将对预混合的物料

进行制粒,制得粒度符合要求的湿颗粒。

- ④ 干燥:将制得的颗粒,加入到流化床制粒干燥机中,进行干燥,制得干颗粒。
- ⑤ 整粒: 将干燥后的颗粒,加入到整粒机中整粒,制得粒度符合要求的干颗粒。
- ⑥ 总混:将整好的颗粒及外加辅料,加入到混合机中,按照工艺要求进行混合 20分钟,制得符合压片要求的颗粒。
  - ⑦ 压片:按照检验结果,确定片重,在压片机压片。
- ⑧ 包衣:将包衣预混剂加入水中,搅拌均匀,制得包衣液;将压完的片子,投入到高效包衣机中进行包衣,制得包衣片。
  - ⑨ 包装:根据产品的包装要求进行包装。
  - (2) 产污节点
  - ①废气

制剂生产过程中产生的废气主要是原料称量、混合、干燥、压片等过程中产生的粉尘( $G_{1-1}\sim G_{1-4}$ ),产生量较小,分别经各自工序设备自带除尘器收集处理后,少量小于 5 微米粉尘排入车间内,经排风系统无组织外排。

#### ②废水

该产品生产过程中产生的废水主要是设备清洗过程产生( $W_{1-1}$ )及地面清洗水( $W_{1-2}$ ),主要污染物为 COD、SS 等,间歇排放。

③固废: 生产过程中产生的固体废物主要是压片粉尘及除尘器收集的粉尘( $S_{1-1}$ 、 $S_{1-3}$ )、不合格产品( $S_{1-2}$ )等,间歇排放,委托处理。

硝苯地平缓释片(Ⅱ)工艺产污环节见表 2.1-7.1 所示。

2.1.7.2 奥美拉唑肠溶胶囊工艺产污流程及简述 奥美拉唑肠溶胶囊流程图见图 2.1-7.2 所示。

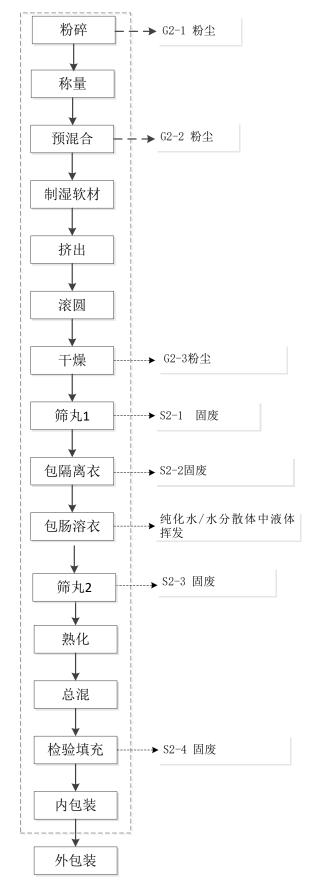


图 2.1-7.2 奥美拉唑肠溶胶囊工艺产污流程图

:D级区

### 奥美拉唑肠溶胶囊工艺简述及产污节点:

- a 粉碎及称量:按处方量将预处理后的原辅料微负压状态下称量。
- b 预混合:将称量好的原辅料加入湿法混合制粒机中进行混合,制得均一的干粉混合物。
- c 制软材:将粘合剂加入到湿法混合制粒机中,将预混合的物料制软材,制得符合要求的软材。
- d 挤出滚圆:将制得的软材,加入到挤出机中挤成细条,再将挤出物加入到滚圆机中滚圆为微丸,制得的微丸过筛。
- e 干燥: 将制得的微丸,加入到流化床制粒干燥机中,进行干燥,制得符合要求的微丸。
  - f 筛丸: 将干燥后的微丸用筛网进行筛丸,得到符合粒度要求的微丸。
  - g 包隔离衣:将符合要求的微丸在流化床内包隔离衣,包衣后的微丸过筛。
  - h 包肠溶衣: 将包完隔离衣的微丸在流化床内包肠溶衣。
- i 筛丸、熟化:对包完肠溶衣的微丸过筛,得到符合粒度要求的微丸,将粒度符合要求的微丸加入到热风(锅炉蒸汽提供热源)循环烘箱中,对微丸进行熟化。
- j 总混:将熟化后的微丸及外加硬脂酸镁到混合机中混合,制得符合要求的待填充微丸。
  - k 胶囊填充:按照检验结果,确定装量,在胶囊填充机中进行胶囊填充。
  - 1包装:根据产品的包装要求进行包装。
- 2.1.7.3 硝苯地平工艺产污流程及简述 硝苯地平工艺产污流程图见图 2.1-7.3 所示。

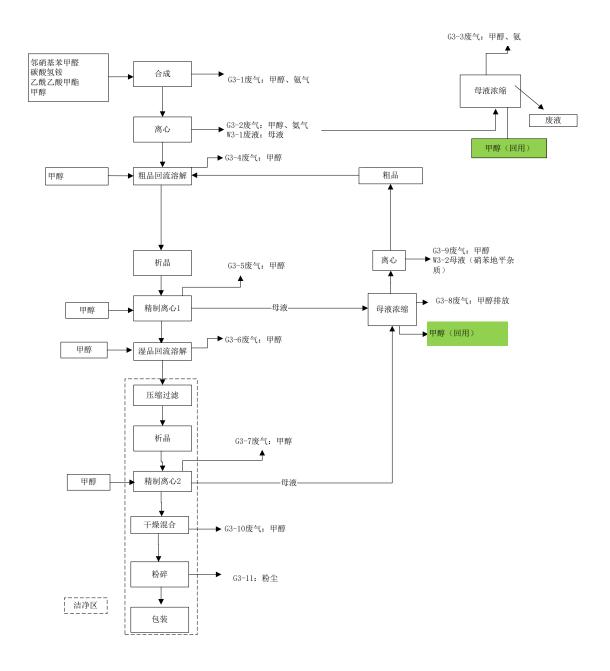


图 2.1-7.3 硝苯地平工艺产污流程图

## 详细工艺过程:

#### ①合成

将处方量乙酰乙酸甲酯、甲醇、邻硝基苯甲醛投入搪玻璃罐。开启夹套蒸汽,缓慢升温,加入碳酸氢铵,加料过程中控制温度。加完后温度升至 71-75℃保温 4 小时。在此过程中合成釜内产生的甲醇蒸汽通过气相管经冷凝器冷凝后,回流至反应釜,合成时间约 9 小时。碳酸氢铵受热分解,产生氨气。

邻硝基苯甲醛

乙酰乙酸甲酯

碳酸氢铵

硝苯地平

#### ②离心

保温后,关闭蒸汽,开启夹套冷却,降温离心。离干,每次用处方量甲醇洗涤, 共洗涤两次,离干得硝苯地平粗品,收集母液,集中处理。

母液回收:离心母液从母液储罐泵至蒸馏釜,开启蒸汽和搅拌,缓慢加热,蒸出的甲醇经二级冷凝后打入甲醇回收接收罐回用于生产,少量甲醇不凝气经引风机引入二级水喷淋吸收塔进行治理后通过排气筒排放。

#### ③粗品回流溶解1

将硝苯地平粗品(或硝苯地平粗品与硝苯地平母液湿品)放入反应罐,投入甲醇,搅拌升温至回流溶解约1小时。在此过程中釜内产生的甲醇蒸汽通过气相管经冷凝器冷凝后,回流至釜内。

#### ④压缩过滤

硝苯地平粗品回流溶解后通过不锈钢过滤器过滤,去掉机械杂质。

#### ⑤析晶 1

过滤后的粗品进入搪玻璃反应罐中,开启夹套冷却,降温析晶。

#### ⑤精制离心1

打开放料阀将结晶物料放入离心机内离心,加入甲醇洗涤离心,得到硝苯地平湿品。母液转至母液回收岗位,甲醇回收利用,回收后甲醇母液降温离心,得硝苯地平母液湿品。

⑥重复工序③-⑤ 粗品回流溶解 2、压缩过滤 2、析晶 2、精制离心 2

经过二次回流溶解、精制离心得到硝苯地平湿品。二次精制母液转至母液回收岗位,甲醇回收利用,回收后甲醇母液降温离心,得硝苯地平母液湿品。

母液回收:两次精制离心母液从母液储罐泵至蒸馏釜,开启蒸汽和搅拌,缓慢加热,蒸出的甲醇经二级冷凝后打入甲醇回收接收罐回用于生产,少量甲醇不凝气经引风机引入二级水喷淋吸收塔进行治理后通过排气筒排放。

#### ⑦干燥混合

- 二次精制得到的硝苯地平湿品真空烘干得干品,挥发甲醇收集,集中处理。
- ⑧粉碎包装

硝苯地平粉碎、混合、包装。

# 表 2.1-7.3 硝苯地平工艺产污环节一览表

2.1.7.4 曲克芦丁工艺产污流程及简述 曲克芦丁工艺产污流程图见图 2.1-7.4 所示。

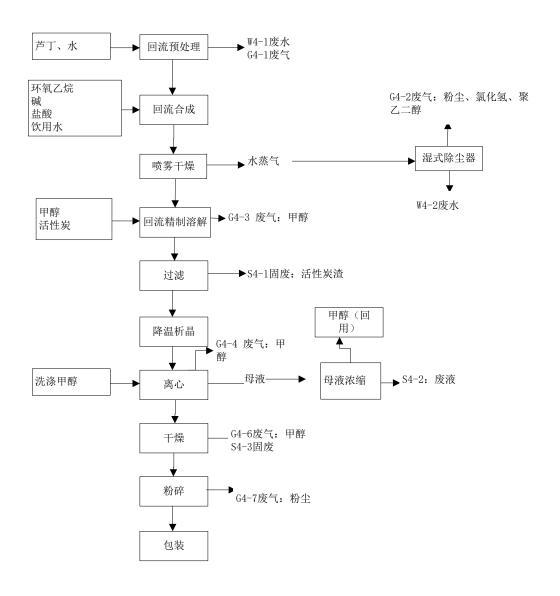


图 2.1-7.4 曲克芦丁工艺产污流程图

曲克芦丁产品分:合成、喷雾干燥、精制。

①回流预处理

将芦丁用饮用水加热洗涤两次, 经板框过滤后使用。

### ②回流成合

将饮用水加入搪玻璃罐内,边搅拌边加入处方量氢氧化钠,芦丁投入罐中,开启夹套蒸汽,搅拌升温至通环氧乙烷,合成温度控制在 70-75℃,反应 10h 至终点,开启夹套冷却,降温加盐酸中和。

芦丁与环氧乙烷以饮用水为溶媒,进行合成反应。合成中使用少量氢氧化钠为催 化剂,少量盐酸为反应终点的中和剂。

#### ③喷雾干燥

启动喷雾干燥塔,喷少量纯化水,使出风温度 78℃以上时,转喷曲克芦丁物料,使出风温度保持在 80℃以上,开始进行喷雾干燥,喷雾干燥 15h,喷雾干燥后得曲克芦丁中间产品I。喷雾干燥出固体,合成中的饮用水成蒸汽由排风排出,排风中带有少量干粉由湿法除尘器收集处理后排放。

## ④精制离心

按规定比例将曲克芦丁中间产品I、甲醇、活性炭,投入罐中,缓慢升温,回流保温 30 分钟,过滤后,降温析晶、少量甲醇洗涤得曲克芦丁湿品。收集离心母液,浓缩,回收甲醇重复利用。

#### ⑤干燥

离心后曲克芦丁湿品经真空烘干得到曲克芦丁干品,挥发甲醇收集,集中处理。

# ⑥粉碎包装

曲克芦丁干品粉碎、包装,检验。

# 表 2.1-7.4 曲克芦丁工艺产污环节一览表

# 2.1.7.4 其它辅助设施污染物产生环节

拟建项目其它辅助设施产污环节见表 2.1-7.5。

表 2.1-7.5 其它辅助设施产污环节一览表

项目	编号	产生环节	主要污染因子	产生特征	性质	去向	
	$G_5$	检测楼废气	VOC	间歇	有组织	活性炭	
	$G_6$	埋地罐区 大小呼吸	甲醇	连续	有组织	引入污水处理站废 气处理系统	
废气	G <sub>7</sub>	锅炉房	燃气锅炉废气	连续	有组织	低氮燃烧直排	
	$G_8$	污水处理站	恶臭污染物	连续	有组织	酸洗塔+碱洗塔+次 氯酸钠洗涤塔	
	G <sub>9</sub>	食堂	食堂油烟	间歇	有组织	油烟净化器处理后 排入大气	
	$W_5$	检测废水	COD	间歇	一般废水		
	$W_6$	真空泵循环 废水	COD	间歇	一般废水		
	$\mathbf{W}_7$	埋地罐区及 污水处理站 喷淋塔废水	pH 、COD	间歇	一般浓度		
	$W_8$	纯水制备 浓水	SS、盐类	间歇	一般废水	食堂废水经隔油池	
废水	$\mathbf{W}_9$	蒸汽冷凝废 水	SS、COD	间歇	一般废水	处理后与生活废水 入污水处理站处理	
	$\mathbf{W}_{10}$	循环水池排 污水	SS、COD	间歇	一般废水		
	$\mathbf{W}_{11}$	初期雨水	SS、COD	间歇	一般废水		
	W <sub>12</sub>	食堂废水	动植物油、COD、 氨氮、SS	间歇	一般废水		
	$\mathbf{W}_{13}$	生活废水	COD、SS、氨氮	连续	一般废水		
	$S_5$	仓库	废药瓶包装材料等	间歇	危险废物		
	$S_6$	检测废液	各类溶剂	间歇	危险废物		
固废	<b>S</b> <sub>7</sub>	污水处理站	污泥	间歇	一般固废	委托处理	
	$S_8$	检测废气 处理	废活性炭	间歇	危险废物		

	$S_9$	制氮	废碳分子筛	间歇	一般固废	厂家回收	
	S <sub>10</sub>	纯水制备	废过滤炭、废反渗透 膜	间歇	一般固废	由环卫部门处理	
	S <sub>11</sub>	日常生活	生活垃圾与餐饮垃圾	间歇	一般固废		
	$Z_1$	动力中心					
噪声	$Z_2$	喷淋塔	风机、水泵等 设备噪声	连续 式	/	低噪声设备、减震、隔声	
	$\mathbb{Z}_3$	污水处理站	2 ///	•			

# 2.1.8 物料平衡

# 2.1.8.1 各工艺产品物料平衡图

各产品物料图见表 2.1-8.1~图 2.1-8.4 所示。

#### 2.1.8.2 溶剂平衡

甲醇溶剂物料平衡见表 2.6-3。

# 2.1.9 公用工程

#### 2.1.9.1 给水

本项目供水接自园区市政自来水管网,所在园区市政自来水管网为环状供水,园区自来水主供水管管径 DN200mm,供水压力不小于 0.20MPa,供水水质符合国家饮用水卫生标准。供水管网已敷设至项目区北侧贵阳大街,厂区内环状布置。

本项目用水包括生产用水、生活用水及绿化用水等。

## (1) 生产用水

拟建项目生产用水包括工艺用水、设备清洗水、纯水机用水、蒸汽锅炉用水、循环冷却水补水、真空泵用水、地面冲洗水和废气喷淋用水等。

#### ①工艺用水及设备清洗用水

项目生产过程中需要用到新鲜水及纯水,新鲜水使用量约 5431t/a、纯水用量约 177t/a,合计 5608t/a,具体见表 2.1-9.1。

设备清洗过程使用新鲜水及纯水,新鲜水使用量约 4584t/a、纯水用量约 1185t/a,合计 5769t/a,具体见表 2.1-9.2。

#### ②锅炉用水

项目锅炉蒸汽经冷凝后回用,蒸汽用量全年12737m³,但蒸汽在使用过程中有一定的管道损耗(15%计),年补充纯水量1910 m³/a,其中锅炉排污水量约573m³/a,这部分排水经污水处理站处理后外排。

#### ③纯水机用水

项目生产环节及锅炉均使用纯水。

### A.生产环节纯水

拟建项目生产环节纯水用量为 1362m³/a。纯水设备采用两级反渗透工艺,产水率为 60%,新鲜水用量为 2270m³/a。

#### B.锅炉用水

锅炉制造的蒸汽用于生产环节间接加热,锅炉定期补充软化水,软化水补水量为1910m³/a,纯水设备采用两级反渗透工艺,产水率为60%,新鲜自来水用量为3183m³/a。

综上, 纯水制备使用新鲜水量为5453m³/a, 制备纯水量为3272m³/a。

# ④真空泵用水

拟建项目采用水力喷射泵,用水可多次循环,根据建设单位设计资料,水环真空泵一般三个月排一次水,真空泵用水量为 10m³/a,采用新鲜自来水。

#### ⑤地面冲洗用水

拟建项目生产车间地面需要定期冲洗,年用水量约1100m³/a,采用新鲜水。

### ⑥废气喷淋用水

喷淋用水主要是原料药生产车间产生的废气甲醇水洗塔用水、污水处理站废气酸 碱喷淋塔用水等,吸收后的溶液作为废水排入厂区污水处理站处理。

原料一车间设置两个喷淋塔,喷淋塔中水循环使用,每周排放一次,根据同规模喷淋塔环保设计资料,喷淋塔所需水量约9.2m³/d、2760m³/a,采用新鲜自来水补给。

污水处理站废气酸碱喷淋塔用水用量: 2.8m³/d、840m³/a,采用新鲜自来水补给。 合计喷淋塔用水量约 12m³/d、3600m³/a,采用新鲜自来水补给。

#### ⑦循环冷却水

拟建冷却塔 3 座,循环冷却水量为 800m³/h,循环率按 98%计算,每天工作时间接 24 小时计,则循环冷却补充水为 115200m³/a,采用新鲜自来水补给。

#### (2) 生活用水

项目区内设有食堂和宿舍。生活用水主要是日常办公用水、宿舍用水和食堂用水。 a、职工日常办公用水

根据《山东省城市生活用水量标准(试行)》规定,职工日常办公用水量按 30L/(人•d)计,职工人数 300 人,则生活用水日耗水量为 9m³,年工作天数为 300 天,

则年生活用水总量为 2700m³/a。

### b、职工宿舍用水

根据《山东省城市生活用水量标准(试行)》规定,宿舍用水量按 100L/(人•d) 计,住宿人数 300 人,则生活用水日耗水量为 30m³, 年生产天数为 300 天,则年生活用水总量为 9000m³/a。

### c、食堂用水

根据《山东省城市生活用水量标准(试行)》规定,食堂用水量按 25L/(人•d) 计,就餐人数按每天 400 人次就餐计,则食堂日耗水量为 10m³,年工作天数为 300 天,则年食堂用水总量为 3000m³/a。

综上,项目生活总用水量为49m³/d,14700m³/a。

# (3) 绿化用水

拟建项目厂区内绿化面积为 7185m², 绿化用水量按 2L/m² d 计,则厂区绿化用水量约为 14.37m³/d,绿化天数按 150 天计,则年绿化用水量为 2156m³/a,采用新鲜自来水。

由上述分析可知,项目日总用水量为507.45m³/d,年总新鲜用水量为152234m³。

# (2) 排水

拟建项目排放的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水,其中生产废水包括生产工艺废水、循环冷却水排水、反渗透废水、真空泵废水、设备和地面冲洗废水、蒸 汽冷凝废水、废气喷淋废水等。项目排水采用清污分流,分质处理,达标排放。污水 经污水处理站处理后出水达到接管标准后进入中联环污水处理厂集中处理达标排放。

#### ①生产废水

项目生产过程排放的废水种类较多,主要分为高浓度生产废水、低浓度生产废水和生产辅助设施排水(纯水制备废水、锅炉排水及循环水池排水)等。高浓度生产废水主要为原料一车间废水;低浓度废水主要为制剂车间生产废水及生产辅助设施排水等,合计项目产生的生产废水量为 61081 m³/a。

#### ②生活废水。

生活污水产生量以用水量的 90%计,为 13230m³/a。其中食堂废水经隔油池处理再与职工生活废水经污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级,排入城市排水管网。

## ③初期雨水

初期雨水收集按近年来该区(烟台市)发生暴雨状况下 15 分钟内的最大降雨量 计算。计算公式如下:

# $Q=q\times\Psi_c\times F\times t$

式中: Q一设计初期雨水量  $(m^3)$ ;

q一设计暴雨强度,取 8.7mm/h,按烟台地区 50 年一遇(1982年)最大降水计;

 $\Psi_c$  一暴雨量径流系数,取 0.9;

 $F-汇水面积 (m^2)$ ,汇水面积为  $62452m^2$ ;

t-降雨历时(分钟),取15分钟。

根据公式计算,全厂初期雨水量为195m3。

综上,项目总排水量为74506m³/a。

项目总水平衡图见图 2.1-9.1。

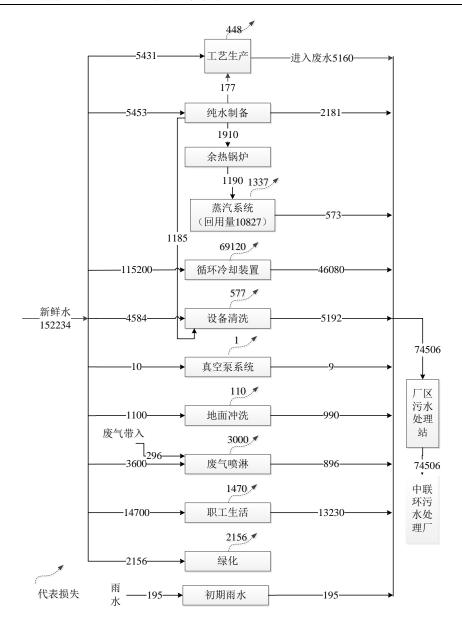


图 2.1-9.1 项目水平衡图 (m³/a)

#### (3) 供电

本工程由当地电力局的区域变电站引入 1 路独立的 10kV 电源,用户进线配电电压采用 10kV,低压配电电压采用 220/380V。本项目高、低压配电室位于动力车间内。另在厂前区办公楼、1#制剂车间、2#制剂车间分别单独设置变配电室。

#### (4) 供热工程

本项目锅炉所需天然气由烟台经济技术开发区市政天然气管网接入,经调压器后接DN150燃气管接入。厂区动力中心设燃气锅炉房,建设3台CZ1-2000GS(BM)天然气锅炉(2t/h),全年300天,项目年用气量154万 $Nm^3$ 。

## (5) 蒸汽工程

拟建项目运营期使用的蒸汽来蒸汽锅炉,具体见表 2.1-9.4、表 2.1-9.5。

#### (6) 制冷

厂区动力中心一设制冷机房,制冷站同时配套水泵及水处理设施,并由水道专业 配套冷却水塔及冷却水泵,可满足厂区冷冻水供给的需要。制冷装置包括空调机组及 制冷水机组;空调机组利用氟利昂作为制冷剂;冷冻水机组所用的载冷剂为乙二醇。

#### (7) 制氮

生产使用氮气,采用自制方式供气。

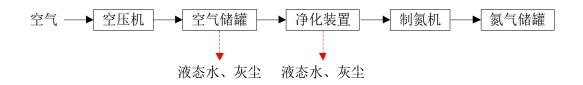


图 2.1-9.2 制氮工艺流程及产污节点图

制氮工艺简述:空气经空压机压缩后进入后级空气储罐,大部分液态水、灰尘附着于容器后流到罐底并定期从排污阀排出,一部分随气流进入到压缩空气净化装置,通过空气净化装置进一步将压缩空气中的液态水及灰尘过滤干净,保证进入制氮机原料气的洁净,净化后的空气进入两个吸附塔,通过制氮机上气动阀门的自动切换进行交替吸附与解吸,这个过程将空气中的大部分氮与少部分氧进行分离,并将富氧空气排空。氮气在塔顶富集由管路输送至后级氮气储罐,并经流量计后进入用气点。

#### (8) 压缩空气系统

本项目的压缩空气主要为工艺用压缩空气和仪表用压缩空气,拟在动力中心设置空压机。

#### (9) 通风空调工程设计方案

①洁净区空调系统均采用全空气、定新风、定风量集中式空调系统,各房间的气流组织均采用顶送风下侧回风(或排风)的气流组织形式。空气经过初、中、高效三级过滤后送入室内,D(十万级)级洁净区各房间的换气次数取不小于 15 次/h,C(万级)级洁净区各房间的换气次数取不小于 30 次/h,B 级洁净区各房间的换气次数取不小于 50 次/h.洁净区相对一般生产区及室外保持>10Pa 的正压,空调设备主要选用组合式空调机组。

②外包装等一般区设舒适性空调系统均采用全空气、定新风、定风量集中式空调

系统,各房间的气流组织均采用顶送风顶回风(或排风)的气流组织形式。空气经过初、中二级过滤后送入室内,空调设备主要选用组合式空调机组。

③其它舒适性空调均采用直膨式一拖一空调系统或多联机空调系统,便于设备的 运行管理。

#### ④通风设计

车间产热产湿量较大或有异味的房间,如制水,机房,卫生间等设机械通风系统;产尘量较大的房间做除尘系统;车间内防爆区域设防爆事故通风系统。

#### (10)消防

本项目所在园区市政供水为环状,市政自来水可接入管径DN200,压力不低于 0.20MPa,并可满足厂区消防需两路供水的要求。市政供水压力不满足室内消防需要, 因此于厂区集中设置消防水池一座,并采取措施保证消防储水不被挪用。消防水池储水经消防泵加压后,通过室内、外消防给水管网分别输送给厂区各建筑单体室内消防设施用水。

本项目根据总图规划及各建筑单体用途和建筑类别,按照规范要求设置室内外消防给水系统。

厂区室内外消防给水系统采取临时高压方式,室内、外消防管网分别独立设置,于厂区环网布置。室内外消防用水集中设置消防水池一座,消防加压泵组分别单独设置。

# 2.2 工程污染物排放及达标情况分析

# 2.2.1 废气

车间

拟建项目产生废气的环节包括生产车间、检测楼、罐区、污水处理站、动力中心等。主要废气包括制剂车间产生的粉尘;原料一车间产生的有机废气甲醇、氯化氢、氨和粉尘等;检测过程产生的挥发性有机物;燃气锅炉产生的锅炉废气;罐区大小呼吸产生的甲醇废气;污水处理站产生的恶臭等。

拟建项目废气处理方式见表 2.2-1。

放

 序号
 废气源
 废气处理方式
 排气筒

 1
 制剂
 工艺废气
 数
 粉尘:各产尘工序布袋除尘器处理后排
 无组织排放

表 2.2-1 拟建项目废气源及处理方式

	原 料 一 2 年间	硝苯地平 工艺废气	● 甲醇废气两级喷淋(局部冷凝)	P1 排气筒(29m 高)	
2		曲克芦丁	● 喷雾干燥粉尘经湿法喷淋处理后排放	P2 排气筒(29m 高)	
		工艺废气	● 甲醇废气两级喷淋 (局部冷凝)	P3 排气筒(29m 高)	
3	检测楼 检验废气		● 活性炭吸附	P4 排气筒(29m 高)	
4	炊	《气锅炉	● 采取低氮燃烧方式	P5~ P7#排气筒(15m 高)	
5	罐区		● 配置气相平衡管、氮封系统;小呼吸废 气引入污水处理站废气处理系统	P8 排气筒(15m 高)	
6	污水处理站				

#### 2.2.2.1 制剂车间废气

制剂车间产生的废气主要是硝苯地平缓释片(II)和奥美拉唑肠溶胶囊生产过程产生的粉尘。

硝苯地平缓释片工艺废气主要是预混合、干燥、总混等工序产生的粉尘,这部分粉尘产生量较少,约 8kg/批次,全年 219 批次,粉尘产生量约 1.75t/a;奥美拉唑肠溶胶囊产生的废气主要是预混合、干燥等工序产生的粉尘,这部分粉尘产生量较少,约 1kg/批次,全年 750 批次,合计粉尘产生量约 0.75t/a。综上,制剂车间粉尘产生量为 2.5t/a。

制剂车间产尘工序设备自带除尘设施,使用高效布袋除尘器设备,去除效率达99%,经除尘器截留粉尘约 2.475t/a,逸出粉尘约 25kg/a,逸出的粉尘经车间排气口排出。

表 2.2-2 拟建项目 1#制剂车间无组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放时间 (h)	面源面积 (m²)	面源高度 (m)
1#制剂车间	粉尘	0.003	0.025	7200	4015	23.5

制剂车间产尘工序设备自带除尘设施,使用高效布袋除尘器设备去除粉尘,然后通过车间排风口过滤层过滤后排出。制剂车间粉尘产生点为洁净区,本身工艺废气产生量较小,废气防治措施为行业成熟措施,对外环境影响较小。

## 2.2.1.2 原料一车间废气

#### (1) 硝苯地平废气

该产品生产过程中产生的废气主要是合成、离心、回流溶解、母液浓缩、干燥混合等过程工序产生的有机废气甲醇和粉碎工序产生的粉尘。

另外,项目主要液体原料为甲醇,采用储罐储存,项目产品生产过程中,直接经密闭管道泵入计量罐;原料经泵打入反应釜时,会产生挥发性有机废气,集中收集后由管道统一处理。有组织废气量按废气产生量 90%合计,10%无组织排放。

硝苯地平生产线废气产生及治理情况见下表。

表 2.2-3 硝苯地平生产线有组织废气污染物产生情况及治理措施

			处:	理前		处理	排放		
编号	污染源名称	污染物	产生速 率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	处理 效率 (%)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 规律
	人卍	甲醇	0.281	0.644		95	0.014	0.032	间歇
$G_{3-1}$	合成	氨	0.169	0.386		90	0.017	0.039	间歇
G	离心	甲醇	0.675	0.386		95	0.034	0.019	间歇
$G_{3-2}$	内'u'	氨	0.225	0.129		90	0.023	0.013	间歇
G	拟组	甲醇	0.720	1.030		95	0.036	0.051	间歇
$G_{3-3}$		氨气	0.090	0.129	经二级水	90	0.009	0.013	円  匈人
G <sub>3-4</sub>	粗品 回流溶解	甲醇	0.900	0.257	洗吸收后	95	0.045	0.013	间歇
$G_{3-5}$	精制离心1	甲醇	0.563	1.287	经 25m 排 气筒排放	95	0.028	0.064	间歇
G <sub>3-6</sub>	湿品 回流溶解	甲醇	0.900	0.257	(P1)	95	0.045	0.013	间歇
$G_{3-7}$	精制离心 2	甲醇	0.600	1.030		95	0.030	0.051	间歇
$G_{3-10}$	干燥混合	甲醇	0.056	0.129		95	0.003	0.006	间歇
G <sub>3-8</sub>	精制母液浓缩	甲醇	0.593	3.732		95	0.030	0.187	间歇
G <sub>3-9</sub>	精制母液浓缩1后离心	甲醇	0.450	0.129		95	0.023	0.006	间歇
G <sub>3-11</sub>	粉碎	颗粒物(硝苯 地平)	0.125	0.286	设备自带 除尘器处 理后排入 车间	99	0.00125	0.00286	间歇

注: 硝苯地平年生产批次为 286 批, 共计约 300 天 (7200h)。

表 2.2-4 硝苯地平生产线废气污染物最大排放情况(有组织)

		处理ī	前	応与	7七公4世		处理后		沙市	冲突
排气筒	污染物	最大产	产生	废气 量②	防治措 施及排	最大排	最大排放	排放	浓度 标准	速率 标准
升门间	行架彻	生速率①	,	里② (m³/h)		放浓度③	速率③	量④	(mg/m <sup>3</sup> )	你们 (kg/h)
		(kg/h)	里 1/4	(111 /11)	从旧儿	$(mg/m^3)$	(kg/h)	(t/a)	(IIIg/III )	(Kg/II)
	VOC(甲	5.738	8.88	8000	二级水洗吸	35.86	0.287	0.444	50 (甲	3.0
P1	醇等)	3.730	0.00	0000	收 (95%)	33.00	0.207	0.111	醇)	3.0
P1 -	氨	氨 0.484 0.644		8000	二级水洗吸	6.05	0.048	0.064	,	20(29m)
		0.701	0.511	0000	收 (90%)	0.00			/	20 (23111)

注: ①"处理前最大产生速率"为各污染源叠加的最大速率,即最不利情况下的速率;

- ②"废气量"为最不利情况下废气量;
- ③"处理后最大排放浓度、最大排放速率"为各污染物在最大产生速率情况下经治理后的 排放浓度和排放速率;
  - ④"处理后排放量"为实际排放量,与最大排放速率无关。

由表 2.2-4 可知,挥发性有机物排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中相关标准要求; 氨排放速率能够满足《恶 臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的要求。

#### (2) 曲克芦丁废气

该产品生产过程中产生的废气主要是喷雾干燥、回流溶解、离心、母液浓缩、干燥工序产生的有机废气甲醇、氯化氢和粉碎工序产生的颗粒物。

曲克芦丁生产线废气产生及治理情况见下表。

处理前 处理 排放 污染源名 排放量 排放 编号 污染物 产生速率 产生量 处理措施 效率 谏率 称 (t/a)规律 (%) (kg/h)(kg/h)(t/a) 回流预处 间歇 水蒸气 8.4375 23.22 8.4375 23.22  $G_{4-1}$ 直排 理 间歇 湿法除尘 0.36 0.9288 80 0.072 0.18576 颗粒物 器处理后  $G_{4-2}$ 喷雾干燥 有组织外 聚乙二醇 0.3 0.774 95 0.015 0.0387 排,排气筒 0.21 0.5418 80 0.042 0.10836 排放 (P2) 氯化氢 回流精制 甲醇 间歇  $G_{4-3}$ 经洗气塔 溶解 吸收后经 离心 0.012375 0.08514 甲醇 95 间歇 0.2475 1.7028  $G_{4-4}$ 排气管排 母液浓缩 放(干燥工 甲醇不凝 甲醇 1.548 95 0.36 0.018 0.0774 间歇  $G_{4-5}$ 段自带冷 凝器)(P3) 0.0774 0.002813 0.00387 干燥 0.05625 95  $G_{4-6}$ 甲醇 间歇 设备自带 颗粒物(曲 除尘器处 粉碎 99 0.005625 0.00774  $G_{4-7}$ 0.5625 0.774 间歇 克芦丁) 理后排入 车间

表 2.2-5 曲克芦丁生产线废气污染物产生情况及治理措施

注: 曲克芦丁年生产批次为 172 批, 共计约 300 天 (7200h)。

表 2.2-6 曲克芦丁生产线废气污染物最大排放情况(有组织)

		处理前	成点	京与 防火料		处理后			\± <del>&gt;</del> ;
排气筒	污染物	最大产 生速率① (kg/h) #i放 (t/a	. 3	防治措 施及排 放情况	最大排 放浓度③ (mg/m³)	最大排放 速率③ (kg/h)	排放 量④ (t/a)	浓度 标准 (mg/m³)	速率 标准 (kg/h)

	颗粒物	0.36	0.9288		HH J. AN J. (HC	9	0.072	0.18576	10	/
P2	VOCs (聚 乙二醇)	0.3	0.774	8000	湿法除尘器 处理后有组 织外排 P2	1.875	0.015	0.0387	60	3.0
	氯化氢	0.21	0.5418		37711112	5.25	0.042	0.10836	100	1.3
					经洗气塔吸收					
					后经排气筒排					
					放。(干燥工段					
Da	甲醇	1.54	3.33	3000	产生的废气先	25.7	0.08	0.17	50	3
P3	十好	1.54	3.33	3000	经冷凝回收后,	23.1	0.08	0.17	30	3
					其他工段产生					
					的废气直接进					
					入洗气塔)P4-2					

注: ①"处理前最大产生速率"为各污染源叠加的最大速率,即最不利情况下的速率;

- ②"废气量"为最不利情况下废气量;
- ③"处理后最大排放浓度、最大排放速率"为各污染物在最大产生速率情况下经治理后的排放浓度和排放速率;
  - ④"处理后排放量"为实际排放量,与最大排放速率无关。

由表 2.2-6 可知,废气中挥发性有机物排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中相关标准要求; 氯化氢排放浓度、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求; 颗粒物排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB372376-2013)表 2 中重点控制区标准要求。

#### (3) 无组织废气

原料一车间生产区的无组织挥发主要源于各个装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气,其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系,其中桶装原料在装料、卸料、输送时,物料主要通过桶口挥发进入环境本项目产品生产线正常工艺过程中物料转运和反应过程均在密闭设备和管道中,与外界环境隔绝,不会形成弥散型无组织排放,因此,从本项目实际情况分析,生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放(密封点泄漏),无组织排放的污染物主要成分各类原料、溶剂、中间产物和产品挥发的有机废气,特征因子包括 VOCs、甲醇、氯化氢、聚乙二醇、氨气等。装置区各密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放主要与企业工艺装置水平和操作管理水平有关,本项目不论装置先进性、生产操作和管理水平都将有一个较高的起点,无组织挥发量较低。硝苯地平生产工序 VOCs(甲醇)无组织排放量约 0.987t/a、氨气无组织排放量 0.072t/a、粉尘排放量为 0.003t/a。曲克芦丁

生产工序 VOCs(聚乙二醇)无组织排放量为 0.086t/a、甲醇无组织排放量约 0.37t/a、 氯化氢无组织排放量 0.017t/a、粉尘无组织排放量 0.1t/a。

生产装置区的无组织废气排放情况见表 2.2-7。

表 2.2-7 拟建项目原料一车间无组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放时间 (h)	面源面积 (m²)	面源高度 (m)
	甲醇	0.19	1.357	7200	1080	23.5
	聚乙二醇	0.012	0.086	7200	1080	23.5
百岁 . 左向	VOCs	0.202	1.443	7200	1080	23.5
原料一车间	氯化氢	0.008	0.0602	7200	1080	23.5
	氨	0.01	0.072	7200	1080	23.5
	粉尘	0.014	0.103	7200	1080	23.5

注: VOCs 为甲醇及聚乙二醇之和。

# 2.2.1.3 检测楼废气

项目原料进厂检验及产品质量检验过程会使用部分化学试剂,主要是各类有机溶剂,检测过程中部分试剂及样品挥发产生有机废气,结合检测规模,类比同类项目,挥发性有机物产生量约 0.01kg/h,检测过程在通风橱中进行,各点位产生的废气经收集后通过活性炭装置处理后排放。

表 2.2-8 拟建项目检测楼废气产生情况

序号	名称	产生量		进口浓度	处理方式	处理效	出口浓度	排放量		排放标准	
11, 2	<b>1</b> 210	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	火压力人	率%	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
1	VOCs	0.033	0.04	16.67	活性炭吸 附处理后 排放 2000m³/h	90	1.7	0.003	0.004	60	3.0

由表 2.2-8 可知,拟建项目检测产生的有机废气排放浓度均能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准要求。

#### 2.2.1.4 燃气锅炉废气

项目生产过程中使用的蒸汽采用蒸汽锅炉提供,本项目配备 2t/h 天然气蒸汽锅炉 3 台,锅炉所用燃料为天然气,耗气量为 154 万  $m^3/a$ 。天然气燃烧废气主要污染物为烟尘、 $SO_2$  和 NOx,项目采取低氮燃烧技术控制废气中氮氧化物的排放量。参照《锅炉大气污染物排放标准》编制说明,低氮燃烧技术一般可使 NOx 减少 30-40%,本次

评价取保守值 30%,处理后的废气经各自排气筒排放。根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材-社会区域》、《工业污染源产排污系数手册》(2010 年修订)中提供的计算方法,本项目废气产生量为 2153.76 万  $\mathrm{m}^3/\mathrm{a}$ ,烟尘产生 0.216 $\mathrm{t/a}$ , $\mathrm{SO}_2$ 产生量 0.616 $\mathrm{t/a}$ , $\mathrm{NOx}$  产生量 2.02 $\mathrm{t/a}$ ,详见表 2.2-9、表 2.2-10。

污染物	抖	方法来源							
烟尘	排放系数	140kg/百万立方气	《环境影响评价工程 师职业资格登记培训 教材-社会区域》						
废气量	排放系数	139854.28m³/万方气	《工业污染源产排污						
$SO_2$	排放系数	0.02S/万方气	系数手册》(2010年修						
NOx	排放系数	18.71kg/万方气×70%	订)						

表 2.2-9 大气污染物排放计算方法

注: 含硫量按最高 200mg/m³ 计算, S=200。

污染源	污染物	废气量(m³/a)	污染物浓度 (mg/m³)	排放标准 mg/m³	排放量 t/a
	烟尘		10	10	0.216
天然气锅炉	$SO_2$	2153.76万	28.60	50	0.616
	NO <sub>x</sub>		92.95	100	2.02

表 2.2-10 燃气锅炉大气污染物排放一览表

由上表可以看出,天然气燃烧废气中烟尘、 $SO_2$  和 NOx 的排放浓度分别为 5.72 $mg/m^3$ 、28.6 $mg/m^3$ 、92.95 $mg/m^3$ ,能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37 2374-2018)表 2 重点控制区标准限值要求(颗粒物 $\leq 10mg/m^3$ 、 $SO_2 \leq 50mg/m^3$ 、 $NO_x \leq 100mg/m^3$ )。

### 2.2.1.5 罐区废气

罐区废气主要是大小呼吸废气,由于项目设置的储罐为埋地式,受温差变化影响较小。

#### ①"大呼吸"过程

拟建项目物料储罐输入、输出时采用管道输送,气相管与液相管分别与储罐相连,输出、输入时形成闭路循环,因此本项目不计算储罐区"大呼吸"过程。

#### ②"小呼吸"过程

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气

排出,它出现在罐内液面无任何变化的情况,是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量:

 $L_{\text{B}}\!=0.191\times\!\!M\times\!\!\left(P/\!\left(100910\text{-}P\right)\right)^{0.68}\times\!\!D^{1.73}\times\!\!H^{0.51}\times\!\!\Delta T^{0.45}\times\!\!F_{\text{P}}\times\!\!C\times\!\!K_{\text{C}}$ 

式中: L<sub>B</sub>—固定顶罐的呼吸排放量(kg/a);

- M—储罐内蒸气的分子量;
- P—在大量液体状态下,真实的蒸气压力(Pa);
- D-罐的直径 (m);
- H—平均蒸气空间高度(m):
- $\Delta$ T—一天之内的平均温度差 (℃), 取 12℃;
- F<sub>P</sub>—涂层因子(无量纲),根据油漆状况取值在1-1.5之间;
- C—用于小直径罐的调节因子 (无量纲); 直径在 0-9m 之间的罐体, C=1- $0.0123(D-9)^2$ ; 罐径大于 9m 的 C=1;

 $K_{C}$ 一产品因子(石油原油  $K_{C}$  取 0.65,其他的液体取 1.0)。 拟建项目甲醇储罐小呼吸排放计算参数见表 2.2-11。

表 2.2-11 拟建项目储罐小呼吸计算参数取值表

项目	M	P	D	Н	$\triangle T$	Fp	C	Kc
甲醇	32	13330	2.6	0.3	10	1.25	0.56	1

经计算,储罐小呼吸废气产生量为 0.009t/a, 0.001kg/h, 这部分废气产生量较少, 经管路引入污水处理站废气处理设施进行喷淋处理, 排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准要求。

#### 2.2.1.6 污水处理站废气

拟建项目在厂区内建设一座处理规模为 500m³/d 的污水处理站,污水处理过程中会产生一定了的废气,这部分废气主要来自高浓水池、氧化池等,废气主要含氨、硫化氢、臭气等组分,各水池单元全部加盖密闭,采用玻璃钢集气罩收集+三级喷淋吸收(酸洗塔+碱洗塔+次氯酸钠洗涤塔)处理后排放,恶臭外排浓度经处理后能够达到2000以下。采取上述措施后,项目排放的大气污染物将满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。

另外,危废间拟临近污水处理站设置,危险废物存储过程中会挥发产生少量有机 废气,建议这部分有机废气经收集后引入污水处理站废气处理系统一并处理后排放。

#### 2.2.1.7 食堂油烟废气

根据员工人数以及企业的规模,预计项目设 5 个基准灶头,属于大型规模,采用天然气燃料加热,就餐人数约为 400p/d。类比分析,职工食堂食用油用量平均按 0.03kg/p d 计,日耗油量为 12kg/d,年耗油为 3.6/a。据类比调查,不同的烧炸工况,饮食油烟废气浓度及挥发量均有所不同,油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%,经估算,本项目产生饮食油烟废气量 0.34kg/d,年产生油烟量为 102kg/a。按日高峰期 6 小时计,高峰期拟建项目产生油烟的量为 63.75g/h,饮食油烟废气产生浓度为 8mg/m³ (按风量 8000m³/h 计)。根据《饮食业油烟排放标准》(DB37/597—2006)中关于大型饮食单位油烟净化设施油烟去除效率不低于 90%的规定,该项目产生的油烟通过最低 90%的油烟净化设施净化后,外排的油烟浓度为 0.8mg/m³,满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597—2006)中表 2 关于大型饮食单位油烟最高允许排放浓度 1.0mg/m³的要求。

另外,本项目原辅料及产品运输方式全部为汽车运输,车辆主要为大、中型卡车为主,项目厂区外主要交通干道为台北中路,受本项目原料运输影响,该主干路平均新增大型卡车 2 次/天、中型卡车 2 次/天,排放污染物主要为氮氧化物、CO 和 THC,年排放量约 10.41t/a、320t/a、34.6t/a。

# 2.2.2 废水

## (1) 废水来源

拟建项目区内分别铺设雨水管道、污水管道、排水采用雨污分流制。

拟建项目排放的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水,其中生产废水包括生产工艺废水、循环冷却水排水、反渗透废水、真空泵废水、设备和地面冲洗废水、锅炉排水、废气喷淋废水等,废水产生量 248.4m³/d、74506m³/a,具体详见表 2.2-13。

ı					废水水质	情况(m	ng/L)			
序号	废水种类		废水量 m³/a	pН	COD	氨氮	全盐 量	总氮	SS	备注
1	曲克芦丁 工艺废水		5160	6~9	3000	600	600	1400	800	高浓度废水
2	循	环冷却装置	46080	6~9	80	20	1500	30	400	低浓度废水
3	4	纯水制备	2181	6~9	30	-	1500	1	-	低浓度废水
	设 备	原料车间	2802	6~9	60000	1000	500	1800	600	高浓度废水
4	清洗	制剂车间	2390	6~9	1500	80	500	150	500	低浓度废水
5	真	至泵系统	9	6~9	2000	150	500	300	300	低浓度废水
6	4	锅炉排水	573	6~9	100	5	-	-	200	低浓度废水
7	}	地面冲洗	990	6~9	600	20	500	30	600	低浓度废水
8	废气喷淋		896	6~9	30000	200	1000	500	400	高浓度废水
9	职工生活		13230	6~9	500	40	500	60	350	低浓度废水
10	初期雨水		195	6~9	800	20	500	40	300	
	<u></u>	計	74506	/	/	/	/	/	/	/

表 2.2-13 拟建项目废水污染物产生情况

拟建项目废水处理情况见表 2.2-14。

序号	废水环节	废水类型	处理措施			
1	原料药生产及设备清 洗废水	高浓水	经混凝沉淀+高级氧化后进入生化处理系统			
	废气喷淋废水					
2	循环冷却装置	圧がたっし	进入运业协理社会业协理系统			
3	纯水制备	低浓水	进入污水处理站生化污水处理系统			

表 2.2-14 拟建项目废水处理措施情况

<sup>(2)</sup> 废水处理措施及达标情况

4	制剂车间设备清洗
5	真空泵系统
6	锅炉排水
7	地面冲洗
8	职工生活
9	初期雨水

拟建项目废水共分 2 大类,高浓水和低浓水,高浓水经混凝沉淀+高级氧化后进入生化处理系统处理后,低浓度废水直接进入生化处理系统。

拟建项目生化处理系统包括三部分:水解酸化接触氧化+兼氧+好氧。拟建项目污水处理站设计处理能力 500m³/d (预留后期),废水处理工艺及原理说明详见 12.2 小节。

根据各废水源强,按照加权平均核算污染物浓度,拟建项目生产废水各处理单元 进出水浓度及处理效率见表 2.2-15。

表 2.2-15 拟建项目	生产废水各处理单元设计进出水浓度及处理效率
---------------	-----------------------

		COD 氨氮		总氮	·	SS			
工艺段	水量	参数	去除率	参数	去除率	参数	去除率	参数	去除率
浓水调节池	8858	23762	/	686	/	1436	/	697	/
混凝沉淀池	8858	20198	15%	583	15%	1148.8	20%	140	80%
高级氧化池	8858	13129	35%	554	5%	575	50%	126	10%
稀水	65648	226	/	33	/	47	/	382	/
综合调节池	74506	1760	/	95	/	110	/	352	/
水解酸化+沉淀	74506	1408	20%	95	/	110	/	176	50%
A/O+二沉池	74506	421	70%	40	60%	44	60%	176	/
反应外排池	74506	400	5%	36	10%	52	/	182	/
排放标准		500	/	45	/	70	/	400	/

由表 2.2-15 可知,拟建项目废水经污水处理站处理后,各污染物出水浓度能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求。

表 2.2-16 本项目废水治理前、后污染物排放量、削减量

序号	污染因子	污染物产生量(t/a)	自身削减量(t/a)	污染物排放量(t/a) (入污水处理厂的量)		
1	COD	225.3	195.5	29.8		
2	氨氮	7.7	5	2.7		
3	总氮	15.3	11.4	3.9		
4	SS	31.2	17.6	13.6		

# 2.2.3 噪声

#### (1) 噪声源强

营运期噪声污染主要来自各生产车间动力设备产生的室内噪声以及配套的动力中心、泵房等设备运行时产生的噪声。各车间产生的室内噪声在经过基础减震、建筑隔声等基本措施后对厂区噪声的贡献很小。拟建项目噪声主要来源于空压机、风机、冷却塔等设备运行时产生的噪声,项目噪声源强见表 2.2-16。

表 2.2-16 列出了主要声源(设备)在没有采取噪声控制措施时的源强。

	<b>12.2-10</b>	10年	<b>炒日工安以1</b>	中条户 你 浊 见	及 辛世: UD (A)	
序号	设备	数量	降噪前声级 值	所在车间名称	控制措施	降噪后声级
1	空压机	2	95	制剂车间	室内、减震	65
2	冷却塔	1	80		隔声、减震	60
3	风机	1	90		减震、消声	60
4	泵	15	85	原料一车间	室内、减震	65
5	风机	2	90		减震、消声	65
6	冷却塔	1	80		隔声、减震	60
7	冷却塔	1	80	动力及辅助车 间	隔声、减震	60
8	空压机	4	95		室内、减震、消声	70
10	冷冻机	4	80		室内、减震	60
11	风机	3	90		室内、减震	65
12	泵	20	85	· 污水处理站	室内、减震	65
13	风机	5	90		室内、减震、消声	65

表 2.2-16 拟建项目主要设备噪声源强一览表 单位·dR(A)

#### (2) 拟采取的降噪措施

- ① 从声源上控制,设计时低噪声和符合国家噪声标准的设备。
- ② 减轻振动,振动设备安装在弹性隔振底座上,降低基础振动噪声,并加强设备日常维护。
- ③ 风机风口采用软管连接,设置消声器,污水处理站、动力中心区域的风机布设在隔声罩内。
- ④ 高噪声设备避免设备露天布置,放置在单独的构筑物内,周围可附吸声材料,通过隔声、吸声减少噪声强度。

# 2.2.4 固体废物

## 2.2.4.1 固体废物来源

项目产生的固体废物主要为一般工业固废、危险固废和生活垃圾。危险废物委托有资质单位进行处理,生活垃圾环卫处理。固体废物处理情况见表 2.2-11 所示。

## (1) 生产固废

## ①工艺固废

根据物料平衡,拟建项目工艺固废产生情况表见 2.2-17。

表 2.2-17 拟建项目工艺固废产生及处理情况

产品	固废 编号	产生环节	产生量 (t/a)	主要污染物	属性	废物代码	去向
アルーサニムト	$S_{1-1}$	压片	1.533	粉尘	危险废物	272-005-02	外委处置
硝苯地 平缓释	S <sub>1-2</sub>	包装检验	0.11	不合格药品	危险废物	272-005-02	外委处置
片(II)	S <sub>1-3</sub>	各工序除尘系统 收集的粉尘	1.734	粉尘	危险废物	272-005-02	外委处置
	S <sub>2-1</sub>	筛丸1	1.5		危险废物	272-005-02	外委处置
奥美拉	S <sub>2-2</sub>	包隔离衣	1.125	不合格药品	危险废物	272-005-02	外委处置
唑肠溶 胶囊	S <sub>2-3</sub>	筛丸 2	0.75		危险废物	272-005-02	外委处置
	S <sub>2-4</sub>	胶囊填充填充	0.87	不合格药品	危险废物	272-005-02	外委处置
	S <sub>2-5</sub>	除尘设施收集	0.74	粉尘	危险废物	272-005-02	外委处置
7W +++	S3-1	粗品母液 蒸馏	430.3	蒸馏残液(乙酰乙酸甲酯、甲醇等)	危险废物	271-001-02	外委处置
稍苯 地平	S3-2	母液浓缩后离心 蒸馏	96.5	蒸馏残液 (甲醇、硝苯地平等)	危险废物	271-001-02	外委处置
	S3-2	粉碎收集粉尘	0.283	硝苯地平粉尘	危险废物	271-005-02	外委处置
	S4-1	过滤	8.6	活性炭渣,含甲醇等	危险废物	271-004-02	外委处置
曲克芦	S4-2	母液浓缩	285.52	蒸馏残液(甲醇、曲克芦丁)	危险废物	271-001-02	外委处置
	S4-3	粉碎	0.51	曲克芦丁粉尘	危险废物	271-005-02	外委处置

## ②其它环节固废

拟建项目其它环节固废包括纯水制备工序的废反渗透膜等、废包装材料、检测楼

废液和污水处理站污泥等,产生及处理情况见表 2.2-18。

序号 产生环节 主要物质 产生量(t/a) 属性 去向 危险废物 废包装材料等  $S_5$ 仓库 0.2 外委处置 危险废物 检测 检测废液 (含各类溶剂等) 外委处置  $S_6$ 危险废物 物化污泥 282 外委处置  $S_7$ 污水处理站 一般固废 生化污泥 159 环卫处置 危险废物 检测废气处理 废活性炭 0.5 外委处置  $S_8$ 一般固废 纯水制备 废反渗透膜 0.2 外委处置  $S_9$ 一般固废 制氮气 废碳分子筛 厂家回收  $S_{10}$ 0.2

表 2.2-18 拟建项目其它环节固废产生及处理情况

## (2) 生活垃圾

生活垃圾包括办公生活垃圾、食堂垃圾和宿舍生活垃圾。

## ①办公生活垃圾

拟建项目共有职工 300 人,生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算,日生活垃圾产生量为 150kg,年产生量约 37.5t,由环卫部门负责定期清运。

#### ②食堂垃圾

拟建项目就餐人数为 200 人,食堂垃圾按 0.2kg/人 d 计算,产生量为 0.04t/d,10t/a,单独收集,委托处理。

#### ③宿舍生活垃圾

拟建项目宿舍满足 300 人住宿,生活垃圾按 1kg/人 d 计算,产生量为 0.3t/d,75t/a,由环卫部门负责定期清运。

综上,生活垃圾产生量约为122.5t/a。

#### (5) 合计

拟建项目固体废物产生及处理情况汇总见表 2.2-19。

#### 2.2.4.2 固体废物处置情况

拟建项目生活垃圾经集中收集后由环卫定期清运,一般固体废物经集中收集后外卖、拟建项目危险固废暂存于北侧危废仓库内,委托有相应危废处理资质的单位定期处理处置。废活性炭不存储,更换当天委托危废处置单位拉走。

所有危险废物贮存、运输应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)和《危险废物污染防治技术政策》要求进行,具体要求如下:

## ① 危险废物的收集和贮存

根据危险废物的性质,在收集过程中,危险废弃物必须装入能有效防渗、放扩散的专门容器分类收集贮存,无法装入常规容器的危险废弃物可用防漏胶袋塑料袋等包装;实验室危险废弃物放置于通风良好的特定区域,液体废弃物要有二次防漏措施,要避免高温、日晒、雨淋,远离火源;危废桶鼓桶或变形必须马上处理(放气或换桶,放气完毕后包装桶无法恢复原状的必须换桶)。

危废储存场所地面严格防渗。禁止使用破损的包装袋、危废桶或能够与危险废弃物发生反应的包装物(如有机废液用金属桶包装,酸碱类废液用塑料桶包装)。 装载液体、半固体危险废弃物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100毫米以上的空间。

不同分类的废弃物禁止混装,液体危险废弃物严禁直接排放到污水系统。

#### ② 标签

危险废液按如下示例填写标签并张贴于包装明显位置。



图 2.2-1 标签示例

其他固废按如下示例填写张贴:

	固废标识标签	
产生位置:		
产生原因:	<u> </u>	
主要成分:	,	
经办人:		
产生时间:		

图 2.2-2 标签示例

## ③ 危险废物的转移及运输

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

建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜,确保危废运输安全、可靠,最大程度减少。

避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

# 2.3 非正常排放分析

#### (1) 废气非正常工况

废气非正常情况主要指水洗塔、活性炭吸附装置等失效及设备损坏,不能对收集的废气进行有效处理,但工艺废气仍可通过排气筒外排。非正常工况下,直排的废气中各污染物的排放浓度值不能满足其对应的标准值,因此建设单位须做好废气处理装置的管理、维修工作,选用质量好的设备,派专人对易发生非正常排放的设备进行管理,出现异常要及时维修处理,立即停产停车。同时定期更换吸收液,保证废气处理装置的去除效率,减轻对周围环境的污染。

#### (2) 废水非正常工况

主要原因是:①进水水质超过设计要求,难降解物超标等异常情况(主要与物料泄漏而引起的不正常排污有关),将会造成污水处理站处理效率下降,最终导致达不到回用标准。②污水处理站设备出现故障,导致相应处理单元的处理效率下降,使污水处理站出水达不到回用标准。

为避免事故状态下废水对外环境的影响,项目在厂区东南侧设置了1处事故水池,可存放事故状态下的废水及废液。事故状态下应停止生产,废水临时存放在事故水池

中,待污水处理站检修后继续生产,事故水池内污水逐步经污水处理站处理达标后排 至市政污水管网。

# 2.4 清洁生产分析

## (1) 生产工艺与装备分析

本项目产品包括制剂生产和原料药生产。生产工艺主要包括原料准备、配料、反应、蒸馏、包装储存等工序。生产过程中各反应釜均采用搪玻璃/不锈钢反应釜。工艺中采用的溶媒经回收后送回原料工序循环使用。符合清洁生产中节约原辅材料消耗的原则,生产工艺中采用自动化控制,提高了可控性和规范性,有利于实现节能降耗。

## (2) 资源能源利用分析

本项目资源能源利用处于清洁生产先进水平,采取了多项节能措施,主要包括合理布置总平面,简化工艺流程,节省能量消耗;配备高效设备,降低系统单耗;设置 冷却循环水站,减少新水用量等。

## (3) 产品指标

本项目产品为制剂和原料药,主要应用于医药,产品纯度较高,质量稳定。

## (4) 污染控制水平分析

本项目采取较为完备的环保治理措施,产生废气的设备均采用集气罩将废气集中 收集后有组织处理、污水处理站产生的废气也收集后进行处理后经排气筒达标排放; 废水经厂区污水站处理后,经污水管网送污水处理厂进行进一步处理;对产噪设备采 取相应的降噪措施,控制噪声对周围声环境的影响;固体废物全部得到妥善处置。项 目污染控制措施处于清洁生产先进水平。

综上所示,本项目通过从以上四个方面提高工艺清洁生产水平,从源头上减少污染物的排放,属于国内先进水平。

# 2.4 污染物排放汇总及环保投资

拟建项目产生的各项污染物排放汇总情况见表 2.4-1。

类别	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
	甲醇	t/a	13.575	11.606	1.968
废气	聚乙二醇	t/a	0.860	0.735	0.125
)友"(	氯化氢	t/a	0.602	0.433	0.169
	氨	t/a	0.716	0.579	0.136

表 2.4-1 拟建项目污染物产生及排放一览表

	粉尘	t/a	1.057	0.743	0.314
	VOCs	t/a	14.475	12.377	2.097
	烟尘	t/a	0.216	0.000	0.216
	$SO_2$	t/a	0.616	0.000	0.616
	$NO_x$	t/a	2.020	0.000	2.020
	废水量	m <sup>3</sup> /a	74506	0	74506
废水	COD	t/a	225.3	195.5	29.8
及小	氨氮	t/a	7.7	5	2.7
	总氮	t/a	15.3	11.4	3.9
	一般固废	t/a	441.4	159.4	0
固体废物	危险固废	t/a	938.572	1114.772	0
凹冲波彻	生活垃圾	t/a	122.5	122.5	0
	小计	t/a	1488.472	1396.672	0

注: VOCs 含甲醇、聚乙二醇等有机废气。

项目环保投资一览表见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目环保投资估算一览表

	环 保 设 施	投资 (万元)	比例(%)
	污水处理站	700	77.8
废水治理	事故水池	30	3.3
废气	废气处理设施	80	8.9
噪声	设备减震、隔声等噪声防治措施	50	5.6
固废	危险废物存储场所等	20	2.2
其 他	其 他 环境管理、环境监测等		2.2
	合计	900	100

# 3 自然与社会环境概况

# 3.1 自然环境概况

# 3.1.1 地理位置

烟台经济技术开发区位于山东半岛东部、濒临渤海中部,与韩国、日本隔海相望,是全国首批 14 个国家级开发区之一,管辖面积 360 平方公里,辖福莱山街道、古现街道、大季家街道、八角街道和潮水镇 5 个街镇,总人口 50 万。烟台经济技术开发区 1984 年 10 月 20 日经国务院批准兴办,毗邻烟台市中心区,东与烟台市芝罘区一河之隔,南有柳子河与福山区相接,北部沿古现海岸线有可开发的天然浴场。

烟台鲁银健康药业有限公司鲁银医药健康产业园建设项目位于烟台经济技术开发区 B-35 小区。地理位置较优越,交通较方便。项目地理位置见图 3.1-1。

# 3.1.2 地形、地貌

烟台经济技术开发区属构造剥蚀丘陵切割地区,区域内有福莱山和凤台山,海拔高度分别为 74.7m 和 57.3m, 东靠夹河, 北至黄海, 形成由西向东北倾斜的平原区, 平原区约占区域的 80% 左右。

项目区所在区域位于丘陵~山前准平原地带,属剥蚀丘陵~冲洪积平原堆积地貌, 地表植被较发育,地势起伏不平,地面高程 25.00~219.00m,最高山峰为洪钧顶,地形 坡度一般在 10~30°,丘陵地带大于 30°。

# 3.1.3 地质

烟台经济技术开发区的地质构造简单,处在新华夏系巨形构造的第二隆起带中,即胶东隆起福山复向斜东部。段裂不发育。属渤海湾震区波及区,按七度设防。烟台经济技术开发区北部边界高潮线以上自东至西构成沿海岸线的一条沙岗,沙岗上植有防护林,形成防风沙屏障,沙岗与海水之间为细砂层,成为优良的天然海水浴场。烟台经济技术开发区地层主要为第四系全新统冲积、海积层及第四系全新统冲积层组成。

项目区所在区域地处华北陆块(I)鲁东隆起(II)胶北隆起区(III)胶北烟台凸起

(V) 北部。区域上前寒武纪构造以韧性剪切带及褶皱为主,中生代则以表部层次脆性断裂为主。

# 3.1.4 水文地质

根据山东省水文地质分区,项目区所在区域位于鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩为主水文地质区(III)、胶北隆起北坡水文地质亚区(III2); 莱州~龙口低山丘陵裂隙、孔隙弱~强富水地段(III2-1)。根据多年区域地质、地貌、水文地质及地下水开采条件调查结果,将本区地下水划分为四个类型,即: 松散岩类孔隙潜水、碳酸盐岩类岩溶孔隙裂隙水、变质岩类裂隙水、岩浆岩风化裂隙构造裂隙水。开发区境内地下水不作为饮用水水源,主要地下水系补充水和农业用水。

## 3.1.5 水文

开发区水系较发育,东部有夹河,中部有柳林河,南部有柳子河由西向东流入夹河。 夹河分内夹河和外夹河,大沽夹河(外夹河)主要位于福山区,全流域为饮用水源地保 护区;内夹河门楼水库、外夹河上游是烟台市市区的主要饮用水源地,为补充地下水, 内外夹河中下游设有多处拦河闸、坝、橡皮坝。门楼水库位于夹河中游,不在开发区境 内,但却是开发区的主要水源。

本项目区附近主要河流有白银河,为季节性独流入海河流,河道洪水为雨源型,汛期水位暴涨暴落,枯季河道流量很少,时有断流现象。地表水多直接入海,水资源利用率较低。白银河发源于老墩山和九目山,流经八角区的东部,在黄庄村东入海。流域面积17.6km²,河道长度9.2km。其中德龙烟铁路以北流域面积7.58km²,河道长度4.95km。现状白银河弯弯曲曲宽窄不一,无明显堤防。百堡村以下河道没经治理,宽度30~100m不等。百堡村以上1km范围,1998年进行过整治,单式断面,宽30m。主槽两岸为浆砌防洪墙。河道上游纵坡较大达6‰,下游较缓约0.8‰。开发区水系图见图3.1-2 所示。

拟建项目废水经项目区内污水处理站处理后排入市政污水管网进入中联环污水处理厂, 达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后经黄金河入海。

## 3.1.6 地震

开发区内地震动峰值加速度为 0.10g, 地震动反应谱特征周期为 0.40s, 地震基本设防烈度为VII度。

# 3.1.7 气候条件

开发区位于胶东半岛北部沿海,属北温带东亚季风区大陆性气候,具有冬暖夏凉、气候宜人、四季分明的特点。春季多风、空气干燥,降水量较少,夏季经常受太平洋暖气团控制,汛期湿热多雨空气湿润且降水集中,雨量丰沛,时有台风登陆,形成暴雨洪水;秋季天气凉爽,风向较乱,个别年份甚至有连绵阴雨发生;而冬季又受西伯利亚干冷气团的袭击、北风盛行,雨雪较少;全区年平均气温 11.7℃,极端最高气温38℃,极端最低气温零下 12.2℃。年平均日照为 2728 小时,平均日照率 62%。全年平均相对湿度一般为 65%,霜期一般始于 11 月中旬,终于次年 3 月底 4 月初,平均无霜期 215 天左右。最大冻土深度 46cm。灾害性主要有干旱、大风、台风、暴雨、暴雪。干旱是本区主要的灾害性气象因素,大风也是较常见的一种灾害性天气,年平均八级以上大风天数为 42.7 天。台风影响本区的次数平均每年 1.5 次,7~9 月份是台风比较集中的季节。多年平均年降雨量为 660.1mm,年内降水主要发生在 6-9 月(多年平均 6-9 月份降水量 458.9mm),占多年平均年降水量的 69.5%。陆上水面蒸发量在1200mm 左右,干旱指数在 1.80~1.90 之间。多年平均年径流量为 3771 万 m³,相当径流深 168.1mm;径流量年际变化较降水量变化大,年内变化同降水量的年内变化,径流量多集中于汛期 6-9 月。

# 3.1.8 自然资源

## 3.1.8.1 土地资源

烟台开发区土地管辖面积为 360km²,辖福莱山街道、古现街道、大季家街道、 八角街道和潮水镇 5 个街镇,总人口 50 万。

## 3.1.8.2 水资源

烟台市的主要地表水资源是门楼水库。门楼水库位于夹河中游,不在开发区境内,但却是开发区的主要水源,也是烟台市区唯一的地表水源。门楼水库总库容 2.12 亿立方米,最大可利用水量大约为 5900 万立方米。在枯水年,可利用水量为 3000 万立方米左右。开发区的最大可利用水资源总量丰水年约为 1561 万立方米,枯水年约为 1068 万立方米开发区的地下水资源主要分布在松散岩类孔隙水滨海平原亚区。开发区内的

地下水资源为2185万立方米。开发区最大可利用地下水的水量656万立方米。

水资源总量开发区的最大可利用水资源总量(即丰水年)约为 1561 万立方米, 而枯水年约为 1068 万立方米。

项目及周边居民生活用水均来自于门楼水库。

## 3.1.8.3 生物资源

烟台经济技术开发区植物资源比较丰富,但原始森林植被破坏殆尽,现有的自然植被具有明显的次生性质。

全区林地总面积约 45.9km<sup>2</sup>,覆盖率 20.8%。森林植被中以针叶林面积最大,其中各种松林占森林面积的 66 %左右。经济林以水果为主,主要树种有苹果和梨,占果树面积的 90 %以上。

开发区的粮食作物以小麦、玉米、地瓜为主,播种面积占粮食作物总播种面积 90 %以上,经济作物主要是花生,播种面积占经济作物播种面积的 90 %以上,种植面积正在不断扩大,并向细菜、中高档蔬菜方向发展。

## 3.1.8.4 矿产资源

烟台经济技术开发区主要矿产为滑石矿和花岗岩。其中,滑石矿储量为20万吨,品位98%。花岗岩矿储量3亿方。

#### 3.1.8.5 旅游资源

开发区北部有优良的海水浴场,1993 年被山东省人民政府批准为金沙滩旅游度假区,此外还有磁山自然风景区。金沙滩旅游度假区沙细滩平,海面开阔,已经吸引了大批旅游游客。区内的人文景观主要有汉墓遗志和大仲家遗志。经查询拟建项目用地周围未发现文物遗迹。

# 3.2环境保护"十三五"规划

# 3.2.1 规划目标

- (1)坚持生态保护与污染防治并重,进一步优化本地区环境功能区划,形成齐全的城市环境基础设施和污染预防控制系统。有效控制环境污染和生态破坏,环境安全得到有效保障。
- (2)主要污染物排放总量显著减少,城市集中式饮用水水源地、河流、水库、地下水和近岸海域水质及环境空气质量功能区全面持续稳定达标,人居环境明显改善。生态系统稳定性增强,辐射环境质量继续保持良好。
- (3) 生态管治、环境监管和行政执法体制机制、环境资源审计、环境责任考核等法

规制度取得重要突破。

# 3.2.2 主要指标

烟台市"十三五"环境保护主要指标见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 烟台市"十三五"环境保护主要指标

1 空气压   末反耳接空气投血工物比例(6)	2015年	2020年	(累计)	属性				
1 克层属 主应证控克层供真工器以同(4)		1	1/21/11/	門工				
1.空气质 市区环境空气优良天数比例(%)	83	85	-	约束性				
量 PM2.5 年均浓度(mg/L)	45	35	-	约束性				
2.水环境 市控以上重点河流水质达标率(%	) 85	100	-	预期性				
质量  重点流域水质优良(达到或优于II	I 52	65		约束性				
类)比例(%)	32	03	-					
近岸海域水质优良(一、二类	)	88	_	约束性				
面积比例(%)	_	00	-					
3.土壤环 受污染耕地安全利用率(%)	-	90 左右	-	约束性				
境质量 污染地块安全利用率(%)	-	90 以上	-	约束性				
4.污染物 化学需氧量排放总量减少	-	-	(12)	约束性				
排放总 (%)								
量	-	-	(14)					
二氧化硫排放总量减少(%)	-	-	(27)					
氮氧化物排放总量减少(%)	-	-	(27)	]				
挥发性有机物排放总量减少(%)	-	-	按省里要求执	预期性				
			行					
总氮排放总量减少(%)	-	-	按省里要求执	预期性				
			行					
5.生态保 全市耕地保有量(万亩)	-	659	-	约束性				
护修复 森林蓄积量(万立方米)	766	770	-	约束性				
森林覆盖率(%)	40 以上	42 以上	-	约束性				
自然岸线保有率(%)	-	47	-	约束性				
6.资源环 万元 GDP 能耗下降比例(%)	-	17	-	预期性				
境效率 年用水总量(亿立方米)	12.43	16.32	-	预期性				
万元国内生产总值用水量下降(%	) -	6	-	预期性				
万元工业增加值用水量下降(%)	-	5	-	预期性				
注: 1. ( ) 内为五年累计数。								

# 3.3环境质量状况

为了确切的阐述拟建项目选址附近的环境质量,本次环境影响评价中调查了《2017年度烟台市环境质量报告书》监测数据。

# 3.3.1 区域环境空气质量

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012),结合烟台经济技术开发区的功能,

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,2017 年开发区  $SO_2$  年均值为  $0.017mg/m^3$ , $NO_2$  年均值为  $0.033mg/m^3$ , $PM_{10}$  年均值为  $0.079mg/m^3$ , $PM_{2.5}$  年均值为  $0.037mg/m^3$ , $SO_2$ 、  $NO_2$  符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2017 年与 2016 年相比, $SO_2$ 、 $PM_{10}$ 和  $PM_{2.5}$ 年均值均有所下降, $NO_2$ 年均值持平,环境空气质量持续改善。

# 3.3.2 地表水和地下水

2017年全市5条主要河流中,辛安河、黄水河水质状况为"优",大沽夹河水质状况为"良好",五龙河、界河水质状况为"轻度污染"。与上年度比较,除大沽夹河水质状况有所下降外,其余4条河流水质状况无明显变化。

5 条河流的 48 个断面中 7 个断面断流,I~III类水质比例为 73.2%。其中符合I类标准的断面 1 个,占 2.4%;II类的 17 个,占 41.5%;III类的 12 个,占 29.3%;IV类的 4 个,占 9.8%;V类的 6 个,占 14.6%;劣V类水质 1 个,占 2.4%。与上年度比较,I~III类水质比例增加了 0.9 个百分点。

根据地下水水质监测结果,2017年开发区地下水水质级别良好占100%,区域地下水水质级别属良好,地下水无超标污染物。

# 3.3.3 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《烟台经济技术开发区噪声功能区划图》, 本项目所在区域属于2类声环境功能区。

根据声环境监测结果,2017年开发区区域噪声、功能区噪声和道路交通噪声均不超标,并且基本稳定,无明显变化趋势,声环境质量良好。

2017年烟台开发区水、气、声环境质量与去年相比总体保持稳定,无明显变化趋势。其中地下水和地表水质量基本稳定;近岸海域海水水质持续保持优良,所有测点均满足近岸海域功能区划要求;海水浴场水质总体保持良好,适宜游泳;辖区声环境基本保持稳定;环境空气质量总体保持良好,但优良天数有所下降,全区未出现酸雨污染情况。

# 3.3.4 近海海域

根据近岸海域水质监测结果,2017年开发区近岸海域水质优良,均达到二类海水

水质,占海区水质类别的 100%,无其他类别水质,与 2016 年相比海水水质质量无变化。开发区整体海域主要监测项目年均值均达到《海水水质标准》(GB3097-1997)一类标准限值,更符合二类海水标准值的评价标准,100%的测点满足近岸海域功能区划要求。

# 4 大气环境影响评价

# 4.1 境空气质量现状监测与评价

根据拟建项目特点及周围环境状况,布设2个环境空气现状监测点,基本因子引用1 例行监测点数据。

# 4.1.1 环境空气质量现状监测

本次评价现状监测委托青岛京诚检测科技有限公司进行。

#### (1) 监测因子

现状监测甲醇、氯化氢、硫化氢、氨、VOCs、臭气浓度共 6 项。监测期间同步观测总云量、低云量、风向、风速、气温、气压等地面气象参数。

## (2) 监测点位

监测点位见表 4.1-1 和图 4.1-1 所示。

表 4.1-1 大气现状监测点位布置示意图

编号	监测点名称	设置意义			
G1	项目区				
G2	陡崖	请查项目区及下方向环境质量现状 			

#### (3) 监测时间及频率

各监测因子监测时间及频次如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 各监测因子监测时间及频次一览表

序号	监测因子	监测项目	监测时间及频次
1	甲醇、氯化氢、硫化氢、氨、VOCs、臭气浓度 (无量纲)	小时值	2018.11.13-11.19, 共7天

## (3) 监测方法

按照国家环保局颁发的《空气和废气监测分析方法》等中的有关规定执行,项目分析方法,详见表 4.1-3。

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
甲醇	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)国家 环境保护总局(2003)(第六 篇,第一章,六(一))	气相色谱仪 BJT-YQ-001-04	0.1mg/m <sup>3</sup>
VOCs	吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法	НЈ 644-2013	气相色谱质谱 联用仪 BJT-YQ-178	
氨	纳氏试剂分光光度法	НЈ 533-2009	分光光度计 BJT-YQ-079-04	$0.01 \text{mg/m}^3$
臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993		10 无量纲
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	GB 11742-1989	分光光度计 BJT-YQ-079-04	0.003mg/m <sup>3</sup>
氯化氢	离子色谱法	НЈ 549-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	$0.020 \text{mg/m}^3$

表 4.1-3 环境空气现状监测采样及分析方法

## (4) 监测结果

采样期间现场气象条件及具体结果见表 4.1-4~表 4.1-5 所示。

		7K T.1 T	тт.уу)уу)]				
监测日期	采样时间	气温	气压	风速	风向	总云量	低云量
皿(約日分)	八十町刊	(°C)	(KPa)	(m/s)	MIEI	心口里	以乙里
	02:00	4.2	102.2	1.3	N		
2019 11 12	08:00	8.3	102.1	1.8	N	7	3
2018-11-13	14:00	13.6	101.4	2.2	N	8	3
	20:00	9.3	102.1	1.1	N		
	02:00	6.3	102.2	1.3	S		
2019 11 14	08:00	8.1	102.1	1.7	S	7	3
2018-11-14	14:00	16.6	101.3	2.2	S	7	4
	20:00	8.3	102.1	1.2	S		
	02:00	7.3	102.1	1.3	SW		
2019 11 15	08:00	9.3	102.1	1.8	SW	5	2
2018-11-15	14:00	16.5	101.3	2.3	SW	5	1
	20:00	11.2	101.5	1.1	SW		
2019 11 16	02:00	1.2	102.4	1.3	NW		
2018-11-16	08:00	4.5	102.2	1.8	NW	6	3

表 4.1-4 监测期间气象参数

监测日期	采样时间	气温	气压	风速	风向	总云量	低云量
TIT 15/1 [1 5/1]	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	(oC)	(KPa)	(m/s)	<i>\</i> \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	心女里	以公里
	14:00	7.2	102.1	2.2	NW	7	3
	20:00	3.6	102.2	1.2	NW		
	02:00	1.3	102.4	1.4	NW		
2018-11-17	08:00	3.5	102.2	1.8	NW	5	1
2016-11-17	14:00	8.9	102.1	2.2	NW	5	1
	20:00	4.2	102.2	1.1	NW		
	02:00	3.5	102.2	1.2	NW		
2019 11 19	08:00	8.4	102.1	1.4	W	6	2
2018-11-18	14:00	11.8	101.9	1.7	W	6	2
	20:00	9.2	102.0	1.5	W		
	02:00	2.6	102.2	1.2	SW		
2019 11 10	08:00	4.3	102.1	1.4	SW	7	3
2018-11-19	14:00	8.6	102.1	1.8	SW	8	3
	20:00	4.1	102.1	1.4	SW		

表 4.1-5 环境空气质量监测结果

		1						1
				监测	项目			
监测日期	监测点位	采样 时间	氯化氢 小时值 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 小时值 mg/m³	臭气浓 度 无量纲	氨 小时值 mg/m³	VOCs mg/m <sup>3</sup>	甲醇 mg/m³
2018-11-13	1#项目区	02:00	0.020L	0.003L	12	0.01	0.0433	0.1L
2018-11-13	1#项目区	08:00	0.022	0.003L	12	0.02	0.0343	0.1L
2018-11-13	1#项目区	14:00	0.020L	0.003L	11	0.02	0.0312	0.1L
2018-11-13	1#项目区	20:00	0.023	0.003L	12	0.02	0.0885	0.1L
2018-11-13	2#陡崖	02:00	0.021	0.003	11	0.01	0.0721	0.1L
2018-11-13	2#陡崖	08:00	0.020L	0.003L	<10	0.02	0.0915	0.1L
2018-11-13	2#陡崖	14:00	0.023	0.004	12	0.03	0.0287	0.1L
2018-11-13	2#陡崖	20:00	0.021	0.003L	11	0.01	0.0609	0.1L
2018-11-14	1#项目区	02:00	0.022	0.003	11	0.03	0.0457	0.1L
2018-11-14	1#项目区	08:00	0.020L	0.003L	12	0.02	0.0640	0.1L
2018-11-14	1#项目区	14:00	0.023	0.003L	12	0.03	0.0741	0.1L
2018-11-14	1#项目区	20:00	0.020L	0.010	<10	0.02	0.0797	0.1L
2018-11-14	2#陡崖	02:00	0.022	0.003	11	0.01	0.0415	0.1L
2018-11-14	2#陡崖	08:00	0.021	0.003L	<10	0.03	0.0319	0.1L
2018-11-14	2#陡崖	14:00	0.020L	0.003L	12	0.02	0.0322	0.1L
2018-11-14	2#陡崖	20:00	0.024	0.003L	11	0.03	0.0345	0.1L
2018-11-15	1#项目区	02:00	0.023	0.003	<10	0.02	0.0663	0.1L
2018-11-15	1#项目区	08:00	0.024	0.003L	12	0.03	0.0336	0.1L
2018-11-15	1#项目区	14:00	0.022	0.003L	12	0.01	0.0580	0.1L

					 削项目			
监测日期	监测点位	采样 时间	氯化氢 小时值 mg/m³	硫化氢 小时值 mg/m³	臭气浓 度 无量纲	氨 小时值 mg/m³	VOCs mg/m <sup>3</sup>	甲醇 mg/m³
2018-11-15	1#项目区	20:00	0.020L	0.003L	<10	0.04	0.0384	0.1L
2018-11-15	2#陡崖	02:00	0.020L	0.003L	11	0.02	0.0820	0.1L
2018-11-15	2#陡崖	08:00	0.023	0.003L	12	0.02	0.0340	0.1L
2018-11-15	2#陡崖	14:00	0.020	0.003	<10	0.01	0.0796	0.1L
2018-11-15	2#陡崖	20:00	0.024	0.003L	11	0.03	0.0611	0.1L
2018-11-16	1#项目区	02:00	0.020L	0.003L	<10	0.02	0.110	0.1L
2018-11-16	1#项目区	08:00	0.020L	0.003L	<10	0.03	0.0351	0.1L
2018-11-16	1#项目区	14:00	0.020L	0.003	12	0.02	0.0423	0.1L
2018-11-16	1#项目区	20:00	0.020L	0.003L	12	0.02	0.0323	0.1L
2018-11-16	2#陡崖	02:00	0.020	0.003	11	0.01	0.0951	0.1L
2018-11-16	2#陡崖	08:00	0.023	0.003L	11	0.02	0.0438	0.1L
2018-11-16	2#陡崖	14:00	0.021	0.004	<10	0.03	0.0322	0.1L
2018-11-16	2#陡崖	20:00	0.023	0.003L	11	0.01	0.0338	0.1L
2018-11-17	1#项目区	02:00	0.022	0.003L	13	0.03	0.0657	0.1L
2018-11-17	1#项目区	08:00	0.023	0.003L	<10	0.02	0.0302	0.1L
2018-11-17	1#项目区	14:00	0.023	0.003L	12	0.02	0.152	0.1L
2018-11-17	1#项目区	20:00	0.020	0.003L	<10	0.04	0.0269	0.1L
2018-11-17	2#陡崖	02:00	0.021	0.003L	12	0.03	0.0515	0.1L
2018-11-17	2#陡崖	08:00	0.024	0.003	<10	0.01	0.0820	0.1L
2018-11-17	2#陡崖	14:00	0.020L	0.004	11	0.02	0.0364	0.1L
2018-11-17	2#陡崖	20:00	0.020L	0.003L	11	0.02	0.0325	0.1L
2018-11-18	1#项目区	02:00	0.020L	0.003L	12	0.01	0.0699	0.1L
2018-11-18	1#项目区	08:00	0.021	0.003L	12	0.03	0.0834	0.1L
2018-11-18	1#项目区	14:00	0.022	0.003L	13	0.02	0.0629	0.1L
2018-11-18	1#项目区	20:00	0.024	0.003	12	0.01	0.0741	0.1L
2018-11-18	2#陡崖	02:00	0.023	0.003L	11	0.03	0.0896	0.1L
2018-11-18	2#陡崖	08:00	0.026	0.003	<10	0.02	0.0338	0.1L
2018-11-18	2#陡崖	14:00	0.024	0.004	12	0.01	0.0485	0.1L
2018-11-18	2#陡崖	20:00	0.026	0.003L	11	0.02	0.0265	0.1L
		02:00	0.024	0.003L	<10	0.02	0.0556	0.1L
	1#16日 豆	08:00	0.022	0.003L	12	0.02	0.0519	0.1L
2018-11-19	1#项目区	14:00	0.022	0.004	12	0.03	0.0417	0.1L
		20:00	0.022	0.003	12	0.02	0.0621	0.1L
	2#陡崖	02:00	0.021	0.003L	11	0.04	0.0433	0.1L

				监测	项目			
监测日期	监测点位	采样 时间	氯化氢 小时值 mg/m³	硫化氢 小时值 mg/m³	臭气浓 度 无量纲	氨 小时值 mg/m³	VOCs mg/m <sup>3</sup>	甲醇 mg/m³
		08:00	0.020L	0.003L	12	0.01	0.0998	0.1L
		14:00	0.021	0.003	<10	0.03	0.0262	0.1L
		20:00	0.020L	0.003L	11	0.02	0.0239	0.1L

# 4.1.2 环境空气质量现状评价

#### (1) 评价因子

由于臭气浓度没有质量标准,仅进行背景值调查,不予以评价。本次评价因子包括 甲醇、VOCs、氯化氢、氨、硫化氢共 4 项。

## (2) 评价标准

 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;HCI、甲醇、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导致 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D中表 D.1 "其他污染物空气质量浓度参考限值"规定;VOCs(参照非甲烷总烃)参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

各污染物浓度标准值见表 4.1-6。

表 4.1-6 环境空气质量评价采用的标准限值

<b>松松夕粉五如(米)</b> 则	定沈田之		标准值	
标准名称及级(类)别	污染因子	单位		数值
	$\mathrm{SO}_2$	小时平均		≤500
	$SO_2$	日平均	ug/m <sup>3</sup>	≤150
	$\mathrm{NO}_2$	小时平均	ug/III	≤200
《环境空气质量标准》	$NO_2$	日平均		≤80
(GB3095-2012) 二级标准	$PM_{10}$	日平均		≤150
	PM <sub>2.5</sub>	日平均	ug/m <sup>3</sup>	≤75
	甲醇	1h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤3000
《环境影响评价技术导致 大 气环境》(HJ2.2-2018)附录D	氯化氢	1h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤50
	硫化氢	1h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤10

	氨	1h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤200
《大气污染物综合排放标准 详解》	VOCs	1h 平均	ug/m <sup>3</sup>	≤2000

## (3) 评价方法

采用单项污染指数法,其公式为:  $I_i = C_i/C_{oi}$ 

式中: I:---单因子指数:

 $C_{i}$ —i 种污染物的实测值;

Coi—i 污染物评价标准。

凡是指数 I<sub>i</sub> 大于 1,表明该点环境质量劣于评价标准等级。

## (4) 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 4.1-7。

统计个 浓度范围 标准指数 超标个 超标 点位 项目 取值类型 数 (个)  $(mg/m^3)$ 数(个)  $P_i$ 范围 率(%) 氯化氢 0.01~0.024 0 小时值 28 0.2-0.48 0 硫化氢 小时值 28 0.0015~0.01 0.15-0.2 0 0 1# 项目 氨 小时值 0.01~0.04 0 0 28 0.05 - 0.2X 甲醇 小时值 28 < 0.005 < 0.0020 0 **VOCs** 0.0269~0.152 0.013-0.076 0 小时值 28 0 氯化氢 小时值 28 0.01~0.026 0.2 - 0.520 0 硫化氢 小时值 28 0.0015~0.004 0.15 - 0.40 0 2# 氨 小时值 28 0.01~0.04 0.05 - 0.20 0 陡崖 甲醇 小时值 28 < 0.005< 0.0020 0 **VOCs** 小时值 0.0239~0.0998 0.012-0.05 0 28 0

表 4.1-7 环境空气监测结果统计及评价表

注: 未检出取其检出限一半。

由表4.1-7可知,各监测因子单因子指数值均小于1,评价区内环境质量良好, HCI、 甲醇、氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导致 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中表D.1 "其他污染物空气质量浓度参考限值"要求; VOCs满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

# 4.1.3 区域环境质量情况

根据《2017年度烟台市环境质量报告书》可知,2017年开发区空气质量监测点部分因子数据超过功能区标准,即项目所在区域为不达标区。

# 4.2 大气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求,采用估算模型计算大气评价等级,并根据等级确定结果要求进行分析评级。

# 4.2.1 污染源参数

拟建项目主要废气污染源参数下表所示(VOCs 参照非甲烷总烃),主要废气污染源排放参数见表 4.2-1 和表 4.2-2。

污染源名		底部中 标(°)	排气筒底部海拔高		排气	筒参数		污染物	排放	单位
称	经度	纬度	度(m)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)	名称	速率	平位
质检楼	121.10 4592	37.602 698	30.0	29.0	0.2	141.85	4.4	NMHC	0.003	kg/h
燃气锅炉	121.10	37.603	22.0	1.5	0.4	20.0	c 22	PM10	0.006	1 /1
排气筒	6984	134	22.0	15	0.4	20.0	6.33	SO2 NO2	0.078 0.456	kg/h
曲克芦丁 排气筒 2	121.10 6466	37.603 09	24.0	29.0	0.4	20.0	6.6	甲醇	0.033	g/s
硝苯地平 排气筒	121.10 5698	37.603 087	26.0	29.0	0.5	20.0	11.3	甲醇 NH3 NMHC	0.287 0.048 0.287	kg/h
曲克芦丁排气筒	121.10 6382	37.603 124	24.0	29.0	0.5	20.0	11.3	甲醇 氯化氢 PM10 NMHC	0.03 0.042 0.072 0.015	kg/h

表 4.2-1 主要废气污染源参数一览表(点源)

表 4.2-2 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

	坐	标		矩形面源					
污染源 名称	X	Y	海拔高 度/m	长度	宽度	有效 高度	污染物	排放速率	単位
料药1车间	121.105 769	37.6030 75	24.0	18.0	60.0	23.5	PM <sub>10</sub> 甲醇 NH <sub>3</sub> 氯化氢 NMHC	0.014 0.19 0.01 0.008 0.202	kg/h

制剂1车	121.105	37.6030	24.0	55.0	72.0	22.5	DM.	0.002	1/1-
间	58	79	24.0	33.0	73.0	23.3	$PM_{10}$	0.003	kg/h

# 4.2.2 评价等级的确定

各源 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>模型计算结果最大值汇总见表 4.2-3。

表 4.2-3 各源 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	$C_{max}$ $(\mu g/m^3)$	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
质检楼	NMHC	2000.0	0.135	0.007	/
	PM10	450.0	0.202	0.045	/
燃气锅炉排气筒	SO2	500.0	2.62	0.524	/
	NO2	200.0	15.316	7.658	/
曲克芦丁排气筒 2	甲醇	3000.0	3.932	0.131	/
	PM10	450.0	2.211	0.491	/
百岁去 1 左向	甲醇	3000.0	30.006	1.0	/
原料药1车间	NH3	200.0	1.579	0.79	/
(面源)	氯化氢	50.0	1.263	2.527	/
	NMHC	2000.0	31.902	1.595	/
	甲醇	3000.0	8.978	0.299	/
硝苯地平排气筒	NH3	200.0	1.502	0.751	/
	NMHC	2000.0	8.978	0.449	/
制剂1车间 (面源)	PM10	450.0	0.368	0.082	/
	甲醇	3000.0	0.909	0.03	/
	氯化氢	50.0	1.272	2.544	/
曲克芦丁排气筒 1	PM10	450.0	2.181	0.485	/
	NMHC	2000.0	0.454	0.023	/

综合以上分析,本项目  $P_{max}$  最大值出现为燃气锅炉排气筒排放的  $NO_2$ , $P_{max}$  值为 7.65%, $C_{max}$ 为 15.31 $ug/m^3$ ,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级 判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

# 4.2.3 预测结果

各污染源预测结果见表 4.2-4~4.2-6。

表 4.2-4 检测废气及锅炉废气最大 Pmax 和 D10%预测结果表

	检	测楼	燃气锅炉排气筒		
下方向距离(m)	NMHC 浓度(ug/m³)	NMHC 占标率(%)	NO <sub>2</sub> 浓度(ug/m³)	NO <sub>2</sub> 占标率(%)	
50.0	0.083	0.004	10.504	5.252	
100.0	0.106	0.005	9.644	4.822	

200.0   0.095   0.005   13.176   6.588   300.0   0.09   0.004   13.093   6.546   400.0   0.074   0.004   11.211   5.605   500.0   0.062   0.003   9.388   4.694   600.0   0.053   0.002   8.033   4.017   700.0   0.046   0.002   6.973   3.486   800.0   0.04   0.002   6.118   3.059   900.0   0.036   0.002   5.425   2.712   1000.0   0.036   0.002   4.838   2.419   1200.0   0.026   0.001   3.965   1.983   1400.0   0.022   0.001   3.321   1.66   1600.0   0.019   0.001   2.833   1.417   1800.0   0.016   0.001   2.457   1.229   2000.0   0.014   0.001   2.158   1.079   2500.0   0.011   0.001   1.629   0.815   3000.0   0.008   0.001   1.288   0.644   3500.0   0.006   0.007   0.001   1.053   0.526   4000.0   0.005   0.006   0.0   0.876   0.438   4500.0   0.005   0.00   0.005   0.0   0.754   0.377   5000.0   0.001   0.001   0.0   0.223   0.112   1.3000.0   0.001   0.001   0.002   0.001   1.288   0.124   1.200.0   0.001   0.001   0.000   0.223   0.112   1.3000.0   0.001   0.001   0.002   0.001   0.002   0.101   0.001   0.002   0.101   0.001   0.005   0.000   0.223   0.112   1.3000.0   0.001   0.0   0.223   0.112   1.3000.0   0.001   0.0   0.022   0.101   0.005   0.005   0.001   0.005   0.005   0.005   0.0005					
400.0 0.074 0.004 11.211 5.605 500.0 0.062 0.003 9.388 4.694 600.0 0.053 0.002 8.033 4.017 700.0 0.046 0.002 6.973 3.486 800.0 0.04 0.002 6.118 3.059 900.0 0.036 0.002 5.425 2.712 1000.0 0.032 0.002 4.838 2.419 1200.0 0.026 0.001 3.965 1.983 1400.0 0.022 0.001 3.321 1.666 1600.0 0.019 0.001 2.833 1.417 1800.0 0.016 0.001 2.457 1.229 2000.0 0.014 0.001 2.158 1.079 2500.0 0.011 0.001 1.629 0.815 3000.0 0.008 0.001 1.288 0.644 3500.0 0.008 0.001 1.288 0.644 3500.0 0.006 0.00 0.876 0.438 4500.0 0.005 0.0 0.754 0.377 5000.0 0.004 0.00 0.005 0.0 0.754 0.377 5000.0 0.004 0.00 0.005 0.0 0.754 0.377 5000.0 0.004 0.00 0.005 0.0 0.223 0.112 11000.0 0.001 0.001 0.223 0.112 12000.0 0.001 0.00 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.00 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.0 0.184 0.092 15000.0 0.001 0.0 0.184 0.092 15000.0 0.001 0.0 0.117 0.058 25000.0 0.001 0.0 0.117 0.058 25000.0 0.001 0.0 0.087 0.044 下风向最大距离 0.135 0.007 15.316 7.658	200.0	0.095	0.005	13.176	6.588
500.0         0.062         0.003         9.388         4.694           600.0         0.053         0.002         8.033         4.017           700.0         0.046         0.002         6.973         3.486           800.0         0.04         0.002         6.118         3.059           900.0         0.036         0.002         5.425         2.712           1000.0         0.032         0.002         4.838         2.419           1200.0         0.026         0.001         3.965         1.983           1400.0         0.022         0.001         3.321         1.66           1600.0         0.019         0.001         2.833         1.417           1800.0         0.016         0.001         2.457         1.229           2000.0         0.014         0.001         2.158         1.079           2500.0         0.011         0.001         1.629         0.815           3000.0         0.008         0.001         1.288         0.644           3500.0         0.007         0.001         1.053         0.526           4000.0         0.006         0.0         0.876         0.438           4500.	300.0	0.09	0.004	13.093	6.546
600.0 0.053 0.002 8.033 4.017 700.0 0.046 0.002 6.973 3.486 800.0 0.04 0.002 6.118 3.059 900.0 0.036 0.002 5.425 2.712 1000.0 0.032 0.002 4.838 2.419 1200.0 0.026 0.001 3.965 1.983 1400.0 0.022 0.001 3.321 1.66 1600.0 0.019 0.001 2.833 1.417 1800.0 0.016 0.001 2.457 1.229 2000.0 0.014 0.001 2.158 1.079 2500.0 0.011 0.001 1.629 0.815 3000.0 0.008 0.001 1.288 0.644 3500.0 0.007 0.001 1.053 0.526 4000.0 0.006 0.0 0.876 0.438 4500.0 0.005 0.00 0.754 0.377 5000.0 0.004 0.0 0.053 0.327 10000.0 0.002 0.004 0.0 0.653 0.327 10000.0 0.002 0.0 0.002 0.0 0.248 0.124 12000.0 0.001 0.001 0.0 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.001 0.0 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.00 0.202 0.101 14000.0 0.001 0.00 0.184 0.092 15000.0 0.001 0.0 0.184 0.092 15000.0 0.001 0.0 0.184 0.092 15000.0 0.001 0.0 0.117 0.058 25000.0 0.001 0.0 0.117 0.058 25000.0 0.001 0.0 0.087 0.044  下风向最大距离 0.135 0.007 15.316 7.658	400.0	0.074	0.004	11.211	5.605
700.0         0.046         0.002         6.973         3.486           800.0         0.04         0.002         6.118         3.059           900.0         0.036         0.002         5.425         2.712           1000.0         0.032         0.002         4.838         2.419           1200.0         0.026         0.001         3.965         1.983           1400.0         0.022         0.001         3.321         1.66           1600.0         0.019         0.001         2.833         1.417           1800.0         0.016         0.001         2.457         1.229           2000.0         0.014         0.001         2.158         1.079           2500.0         0.011         0.001         1.629         0.815           3000.0         0.008         0.001         1.288         0.644           3500.0         0.007         0.001         1.053         0.526           4000.0         0.006         0.0         0.876         0.438           4500.0         0.005         0.0         0.754         0.377           5000.0         0.004         0.0         0.653         0.327           10000.0	500.0	0.062	0.003	9.388	4.694
800.0 0.04 0.002 6.118 3.059 900.0 0.036 0.002 5.425 2.712 1000.0 0.032 0.002 4.838 2.419 1200.0 0.026 0.001 3.965 1.983 1400.0 0.022 0.001 3.321 1.66 1600.0 0.019 0.001 2.833 1.417 1800.0 0.016 0.001 2.457 1.229 2000.0 0.014 0.001 2.158 1.079 2500.0 0.011 0.001 1.629 0.815 3000.0 0.008 0.001 1.288 0.644 3500.0 0.006 0.00 0.001 1.053 0.526 4000.0 0.006 0.0 0.876 0.438 4500.0 0.005 0.0 0.0 0.754 0.377 5000.0 0.004 0.00 0.05 0.0 0.754 0.377 5000.0 0.004 0.00 0.05 0.0 0.754 0.377 5000.0 0.004 0.0 0.0 0.653 0.327 11000.0 0.002 0.0 0.0 0.275 0.138 11000.0 0.002 0.0 0.248 0.124 12000.0 0.001 0.0 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.0 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.0 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.0 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.0 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.0 0.223 0.112 13000.0 0.001 0.0 0.202 0.101 14000.0 0.001 0.0 0.184 0.092 15000.0 0.001 0.0 0.169 0.085 20000.0 0.001 0.0 0.177 0.058 25000.0 0.001 0.0 0.087 0.044  下风向最大距离 0.135 0.007 15.316 7.658	600.0	0.053	0.002	8.033	4.017
900.0         0.036         0.002         5.425         2.712           1000.0         0.032         0.002         4.838         2.419           1200.0         0.026         0.001         3.965         1.983           1400.0         0.022         0.001         3.321         1.66           1600.0         0.019         0.001         2.833         1.417           1800.0         0.016         0.001         2.457         1.229           2000.0         0.014         0.001         2.158         1.079           2500.0         0.011         0.001         1.629         0.815           3000.0         0.008         0.001         1.288         0.644           3500.0         0.007         0.001         1.053         0.526           4000.0         0.006         0.0         0.876         0.438           4500.0         0.005         0.0         0.754         0.377           5000.0         0.004         0.0         0.653         0.327           10000.0         0.002         0.0         0.275         0.138           11000.0         0.002         0.0         0.223         0.112           13000	700.0	0.046	0.002	6.973	3.486
1000.0	800.0	0.04	0.002	6.118	3.059
1200.0       0.026       0.001       3.965       1.983         1400.0       0.022       0.001       3.321       1.66         1600.0       0.019       0.001       2.833       1.417         1800.0       0.016       0.001       2.457       1.229         2000.0       0.014       0.001       2.158       1.079         2500.0       0.011       0.001       1.629       0.815         3000.0       0.008       0.001       1.288       0.644         3500.0       0.007       0.001       1.053       0.526         4000.0       0.006       0.0       0.876       0.438         4500.0       0.005       0.0       0.754       0.377         5000.0       0.004       0.0       0.653       0.327         10000.0       0.002       0.0       0.275       0.138         11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.202       0.101         14000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.169       0.085         20000.0       0.0	900.0	0.036	0.002	5.425	2.712
1400.0       0.022       0.001       3.321       1.66         1600.0       0.019       0.001       2.833       1.417         1800.0       0.016       0.001       2.457       1.229         2000.0       0.014       0.001       2.158       1.079         2500.0       0.011       0.001       1.629       0.815         3000.0       0.008       0.001       1.288       0.644         3500.0       0.007       0.001       1.053       0.526         4000.0       0.006       0.0       0.876       0.438         4500.0       0.005       0.0       0.754       0.377         5000.0       0.004       0.0       0.653       0.327         10000.0       0.002       0.0       0.275       0.138         11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.202       0.101         14000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.169       0.085         20000.0       0.001       0.0       0.117       0.058         25000.0       0.00	1000.0	0.032	0.002	4.838	2.419
1600.0         0.019         0.001         2.833         1.417           1800.0         0.016         0.001         2.457         1.229           2000.0         0.014         0.001         2.158         1.079           2500.0         0.011         0.001         1.629         0.815           3000.0         0.008         0.001         1.288         0.644           3500.0         0.007         0.001         1.053         0.526           4000.0         0.006         0.0         0.876         0.438           4500.0         0.005         0.0         0.754         0.377           5000.0         0.004         0.0         0.653         0.327           10000.0         0.002         0.0         0.275         0.138           11000.0         0.002         0.0         0.248         0.124           12000.0         0.001         0.0         0.223         0.112           13000.0         0.001         0.0         0.184         0.092           15000.0         0.001         0.0         0.169         0.085           20000.0         0.001         0.0         0.117         0.058           25000.0 </td <td>1200.0</td> <td>0.026</td> <td>0.001</td> <td>3.965</td> <td>1.983</td>	1200.0	0.026	0.001	3.965	1.983
1800.0       0.016       0.001       2.457       1.229         2000.0       0.014       0.001       2.158       1.079         2500.0       0.011       0.001       1.629       0.815         3000.0       0.008       0.001       1.288       0.644         3500.0       0.007       0.001       1.053       0.526         4000.0       0.006       0.0       0.876       0.438         4500.0       0.005       0.0       0.754       0.377         5000.0       0.004       0.0       0.653       0.327         10000.0       0.002       0.0       0.275       0.138         11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.202       0.101         14000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.117       0.058         25000.0       0.001       0.0       0.087       0.044         下风向最大距离       0.135       0.007       15.316       7.658	1400.0	0.022	0.001	3.321	1.66
2000.0       0.014       0.001       2.158       1.079         2500.0       0.011       0.001       1.629       0.815         3000.0       0.008       0.001       1.288       0.644         3500.0       0.007       0.001       1.053       0.526         4000.0       0.006       0.0       0.876       0.438         4500.0       0.005       0.0       0.754       0.377         5000.0       0.004       0.0       0.653       0.327         10000.0       0.002       0.0       0.275       0.138         11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.223       0.112         13000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.169       0.085         20000.0       0.001       0.0       0.117       0.058         25000.0       0.001       0.0       0.087       0.044         下风向最大距离       0.135       0.007       15.316       7.658	1600.0	0.019	0.001	2.833	1.417
2500.0         0.011         0.001         1.629         0.815           3000.0         0.008         0.001         1.288         0.644           3500.0         0.007         0.001         1.053         0.526           4000.0         0.006         0.0         0.876         0.438           4500.0         0.005         0.0         0.754         0.377           5000.0         0.004         0.0         0.653         0.327           10000.0         0.002         0.0         0.275         0.138           11000.0         0.002         0.0         0.248         0.124           12000.0         0.001         0.0         0.223         0.112           13000.0         0.001         0.0         0.184         0.092           15000.0         0.001         0.0         0.169         0.085           20000.0         0.001         0.0         0.117         0.058           25000.0         0.001         0.0         0.087         0.044           下风向最大距离         0.135         0.007         15.316         7.658	1800.0	0.016	0.001	2.457	1.229
3000.0   0.008   0.001   1.288   0.644   3500.0   0.007   0.001   1.053   0.526   4000.0   0.006   0.0   0.876   0.438   4500.0   0.005   0.0   0.754   0.377   5000.0   0.004   0.0   0.653   0.327   10000.0   0.002   0.0   0.275   0.138   11000.0   0.002   0.0   0.248   0.124   12000.0   0.001   0.0   0.223   0.112   13000.0   0.001   0.0   0.202   0.101   14000.0   0.001   0.0   0.184   0.092   15000.0   0.001   0.0   0.169   0.085   20000.0   0.001   0.0   0.0   0.117   0.058   25000.0   0.001   0.0   0.007   15.316   7.658	2000.0	0.014	0.001	2.158	1.079
3500.0	2500.0	0.011	0.001	1.629	0.815
4000.0       0.006       0.0       0.876       0.438         4500.0       0.005       0.0       0.754       0.377         5000.0       0.004       0.0       0.653       0.327         10000.0       0.002       0.0       0.275       0.138         11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.223       0.112         13000.0       0.001       0.0       0.202       0.101         14000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.169       0.085         20000.0       0.001       0.0       0.117       0.058         25000.0       0.001       0.0       0.087       0.044         下风向最大距离       0.135       0.007       15.316       7.658	3000.0	0.008	0.001	1.288	0.644
4500.0       0.005       0.0       0.754       0.377         5000.0       0.004       0.0       0.653       0.327         10000.0       0.002       0.0       0.275       0.138         11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.223       0.112         13000.0       0.001       0.0       0.202       0.101         14000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.169       0.085         20000.0       0.001       0.0       0.117       0.058         25000.0       0.001       0.0       0.087       0.044         下风向最大距离       0.135       0.007       15.316       7.658	3500.0	0.007	0.001	1.053	0.526
5000.0       0.004       0.0       0.653       0.327         10000.0       0.002       0.0       0.275       0.138         11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.223       0.112         13000.0       0.001       0.0       0.202       0.101         14000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.169       0.085         20000.0       0.001       0.0       0.117       0.058         25000.0       0.001       0.0       0.087       0.044         下风向最大距离       0.135       0.007       15.316       7.658	4000.0	0.006	0.0	0.876	0.438
10000.0       0.002       0.0       0.275       0.138         11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.223       0.112         13000.0       0.001       0.0       0.202       0.101         14000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.169       0.085         20000.0       0.001       0.0       0.117       0.058         25000.0       0.001       0.0       0.087       0.044         下风向最大距离       0.135       0.007       15.316       7.658	4500.0	0.005	0.0	0.754	0.377
11000.0       0.002       0.0       0.248       0.124         12000.0       0.001       0.0       0.223       0.112         13000.0       0.001       0.0       0.202       0.101         14000.0       0.001       0.0       0.184       0.092         15000.0       0.001       0.0       0.169       0.085         20000.0       0.001       0.0       0.117       0.058         25000.0       0.001       0.0       0.087       0.044         下风向最大距离       0.135       0.007       15.316       7.658	5000.0	0.004	0.0	0.653	0.327
12000.0     0.001     0.0     0.223     0.112       13000.0     0.001     0.0     0.202     0.101       14000.0     0.001     0.0     0.184     0.092       15000.0     0.001     0.0     0.169     0.085       20000.0     0.001     0.0     0.117     0.058       25000.0     0.001     0.0     0.087     0.044       下风向最大距离     0.135     0.007     15.316     7.658	10000.0	0.002	0.0	0.275	0.138
13000.0     0.001     0.0     0.202     0.101       14000.0     0.001     0.0     0.184     0.092       15000.0     0.001     0.0     0.169     0.085       20000.0     0.001     0.0     0.117     0.058       25000.0     0.001     0.0     0.087     0.044       下风向最大距离     0.135     0.007     15.316     7.658	11000.0	0.002	0.0	0.248	0.124
14000.0     0.001     0.0     0.184     0.092       15000.0     0.001     0.0     0.169     0.085       20000.0     0.001     0.0     0.117     0.058       25000.0     0.001     0.0     0.087     0.044       下风向最大距离     0.135     0.007     15.316     7.658	12000.0	0.001	0.0	0.223	0.112
15000.0     0.001     0.0     0.169     0.085       20000.0     0.001     0.0     0.117     0.058       25000.0     0.001     0.0     0.087     0.044       下风向最大距离     0.135     0.007     15.316     7.658	13000.0	0.001	0.0	0.202	0.101
20000.0     0.001     0.0     0.117     0.058       25000.0     0.001     0.0     0.087     0.044       下风向最大距离     0.135     0.007     15.316     7.658	14000.0	0.001	0.0	0.184	0.092
25000.0     0.001     0.0     0.087     0.044       下风向最大距离     0.135     0.007     15.316     7.658	15000.0	0.001	0.0	0.169	0.085
下风向最大距离 0.135 0.007 15.316 7.658	20000.0	0.001	0.0	0.117	0.058
	25000.0	0.001	0.0	0.087	0.044
D10%最远距离 / / / / /	下风向最大距离	0.135	0.007	15.316	7.658
	D10%最远距离	/	/	/	/

# 表 4.2-5 硝苯地平及曲克芦丁排气筒最大 $P_{max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果表

					==	
	曲克芦丁排	气筒 2	硝苯地平排	<b>沣</b> 气筒	曲克芦丁排气筒 1	
下方向距 离(m)	甲醇浓度 (ug/m³)	甲醇占标率(%)	NH3 浓度 (ug/m³)	NH3 占标 率(%)	氯化氢浓度 (ug/m³)	氯化氢占 标率(%)
50	2.711	0.09	0.894	0.447	0.783	1.565
100	2.463	0.082	0.728	0.364	0.633	1.266
200	3.413	0.114	1.481	0.74	1.214	2.427
300	3.432	0.114	1.398	0.699	1.215	2.431
400	2.92	0.097	1.183	0.592	1.033	2.066
500	2.446	0.082	0.988	0.494	0.864	1.729
600	2.093	0.07	0.846	0.423	0.74	1.48

700	1.817	0.061	0.734	0.367	0.642	1.284
800	1.594	0.053	0.644	0.322	0.563	1.127
900	1.413	0.047	0.571	0.285	0.499	0.999
1000	1.264	0.042	0.51	0.255	0.447	0.893
1200	1.033	0.034	0.417	0.209	0.365	0.73
1400	0.865	0.029	0.349	0.175	0.306	0.611
1600	0.738	0.025	0.298	0.149	0.261	0.522
1800	0.64	0.021	0.259	0.129	0.226	0.453
2000	0.56	0.019	0.226	0.113	0.198	0.396
2500	0.424	0.014	0.171	0.086	0.15	0.3
3000	0.335	0.011	0.135	0.068	0.119	0.237
3500	0.274	0.009	0.111	0.055	0.097	0.194
4000	0.228	0.008	0.092	0.046	0.081	0.161
4500	0.196	0.007	0.079	0.04	0.069	0.139
5000	0.17	0.006	0.069	0.034	0.06	0.12
10000	0.073	0.002	0.029	0.015	0.026	0.051
11000	0.065	0.002	0.026	0.013	0.023	0.046
12000	0.058	0.002	0.023	0.012	0.021	0.041
13000	0.053	0.002	0.021	0.011	0.019	0.037
14000	0.048	0.002	0.019	0.01	0.017	0.034
15000	0.044	0.001	0.018	0.009	0.016	0.031
20000	0.03	0.001	0.012	0.006	0.011	0.022
25000	0.023	0.001	0.009	0.005	0.008	0.016
下风向最	3.932	0.131	1.502	0.751	1.272	2.544
大距离	3.734	0.131	1.302	0.731	1.2/2	4.J <del>44</del>
D10%最	/	/	/	/	/	/
远距离	,	,	,	,	,	,

# 表 4.2-4 无组织面源最大 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub>预测结果表

	原料药1车间		制剂1车间	
下方向距离(m)	NMHC 浓度(ug/m³)	NMHC 占标率(%)	PM10 浓度(ug/m³)	PM10 占标率(%)
50.0	28.482	1.424	0.327	0.073
100.0	20.375	1.019	0.286	0.064
200.0	14.926	0.746	0.214	0.048
300.0	10.942	0.547	0.16	0.035
400.0	8.266	0.413	0.121	0.027
500.0	6.485	0.324	0.095	0.021
600.0	5.259	0.263	0.078	0.017
700.0	4.256	0.213	0.065	0.014
800.0	3.72	0.186	0.055	0.012
900.0	3.216	0.161	0.048	0.011

1000.0	2.818	0.141	0.042	0.009
1200.0	2.235	0.112	0.033	0.007
1400.0	1.833	0.092	0.027	0.006
1600.0	1.541	0.077	0.023	0.005
1800.0	1.322	0.066	0.02	0.004
2000.0	1.151	0.058	0.017	0.004
2500.0	0.857	0.043	0.013	0.003
3000.0	0.674	0.034	0.01	0.002
3500.0	0.55	0.028	0.008	0.002
4000.0	0.464	0.023	0.007	0.002
4500.0	0.397	0.020	0.006	0.002
5000.0	0.345	0.017	0.005	0.001
10000.0	0.137	0.007	0.002	0.0
11000.0	0.12	0.006	0.002	0.0
12000.0	0.107	0.005	0.002	0.0
13000.0	0.096	0.005	0.001	0.0
14000.0	0.087	0.004	0.001	0.0
15000.0	0.079	0.004	0.001	0.0
20000.0	0.054	0.002	0.001	0.0
25000.0	0.043	0.002	0.001	0.0
下风向最大距离	31.902	1.595	0.368	0.082
D10%最远距离	/	/	/	/

## 4.2.4 评价结果

根据预测结果所示,预测各源污染物最大落地浓度远低于标准要求,因此,大气污染物对环境空气的影响可以接受。

# 5 地表水环境影响分析

# 5.1 地表水环境现状

拟建项目区附近河流为其东侧的白银河,白银河为季节性河流,河道洪水为雨源型,汛期水位暴涨暴落,枯季河道断流。

拟建项目废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网,最终进入中联环污水 处理厂达标处理后深海排放。

# 5.2 地表水环境影响评价

# 5.2.1 项目排水情况

废水产生量 248.4m³/d、74506m³/a,经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级后,排入城市污水管网。废水通过污水管网进入中联环污水处理厂,经污水处理厂处理达标后外排。本项目产生的污水不直接排入地表水体和海域环境。

项目区污水处理站设计处理规模为 500m³/d, 污水处理工艺采用"混凝沉淀+高级氧化+水解酸化+兼氧+好氧"工艺, 高浓水经混凝沉淀+高级氧化后进入生化处理系统处理后, 低浓度废水直接进入生化处理系统。出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343-2010 中的 B 等级标准,混合污水出水水质见表 5.2-1。

序号	指标	排放标准	内控标准
1	рН	6.5~9.5	6.5~9.0
2	$COD_{Cr}$	500	400
3	SS	400	300
4	氨氮	45	36
5	总氮	70	65
6	总磷	8	6

表 5.2-1 混合污水设计出水水质一览表(除 pH 外均为 mg/L)

本项目产生的废水经项目区内污水处理站处理后排入城市污水管网,对外界水环境影响较小。

# 5.2.2 项目排水对中联环污水处理厂的影响分析

联环污水处理厂建成于 2008 年,位于烟台开发区黄金河以西,海滨路以南,设计能力为近期日处理城市污水 2万  $\mathrm{m}^3$  (远期为 6万  $\mathrm{m}^3/\mathrm{d}$ ),中联环污水处理厂设计进水指标 COD500 $\mathrm{mg/L}$ 、BOD $_5$ 250 $\mathrm{mg/L}$ 、SS400 $\mathrm{mg/L}$ 、NH $_3$ -N45 $\mathrm{mg/L}$ 、石油类 20 $\mathrm{mg/L}$ ,

出水指标为 COD<50mg/L、BOD5<20mg/L、SS<20mg/L、NH3-N<5mg/L、石油类 3mg/L。

本项目产生的废水经厂区内污水处理站处理后,项目排水水质符合中联环污水处理厂进水水质要求;且项目最大外排污水量为248.4m³/d,占中联环污水处理厂远期处理能力的0.2%,因此中联环污水处理厂有能力接纳本项目的污水。就废水排放量和水质而言,不会对中联环污水处理厂造成严重负荷冲击。

序号	污染因子	污染物排放量(t/a)	削减量(t/a)	外排量(t/a)
1	COD	15.3	13.4	1.9
2	氨氮	1.4	1.21	0.19
3	SS	7	6.23	0.77

表 5.2-3 废水经污水处理厂处理前、后污染物排放量、削减量

# 5.3 小结

拟建项目废水经厂区内污水处理站处理后全部经过管网排入中联环污水处理厂 处理达标后排海,不直接外排,项目建设对当地地表水环境影响较小。

# 6 地下水环境影响评价

# 6.1 地下水环境现状调查与评价

# 6.1.1 评价等级的确定

## 6.1.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 中的地下水环境影响评价行业分类表,拟建项目为生物医药创新孵化中心项目,属"M 医药行业"大类中的"90、化学药品制造;生物、生化制品制造"类,故拟建项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。

## 6.1.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),按照表 6.1-1 进行地下水环境敏感程度分级,按照表 6.1-2 要求进行建设项目评价工作等级划分。

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的饮用水水源) 准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它 保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注:"环境敏愿	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 6.1-1 地下水环境敏感程度分级表

表 6.1-2 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	_		
较敏感	_		==
不敏感	11	111	11

根据前期收集资料及野外实际调查研究,拟建项目场地不在集中式饮用水水源地准保护区及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内,亦不在集中式饮用

水水源地准保护区以外的补给径流区及特殊地下水资源保护区以外的分布区,厂区周边无分散式饮用水源地及特殊地下水资源保护区以外的分布区,周围居民生活用水均为市政自来水供给。综上所述,区域环境敏感程度为不敏感。同时,因拟建项目为 I 类项目,根据表 6.1.1-2,综合确定地下水评价工作等级为二级。

# 6.1.2 地下水调查范围

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)及监测点布设要求,根据场地及周边地形地貌、补给边界条件实际情况,采用自定义法划定调查区范围,东部边界自东部沿海一带;西部边界至花岩到郑家庄一带;北部边界至郑家庄北~百堡~黄庄地质分界线;南部边界至花岩村~河北村、古现断裂一带作为区域地下水评价调查范围,陆域面积约 4.6km<sup>2</sup>。

## 6.1.3 区域地质概况

## 6.1.3.1 区域地形地貌

调查评价区位于低缓丘陵~山间河谷冲洪积平原~海积平原地带,地势总体西高东低,南北两侧高中间低,地形较简单,全区地面最大相对高差少于100m,整体地形坡度以小于25°为主。评估区西南部、北部为丘陵区,基岩大部出露地表,地形坡度以小于25°为主,地貌类型为剥蚀堆积地貌;评估区中部、东部主要为山间河谷冲洪积平原~海积平原地带,地势较平缓,地形坡度一般小于8°,地貌类型主要为堆积地貌,地貌类型较单一。拟建场区中部分布一复式断面冲沟,沟上部宽10-30m,沟底宽1-4m,沟深约2-4m,纵坡降小于5%,较平缓,沟底可见岩石裸露,局部覆盖松散堆积物,现状无水,植被丰富。

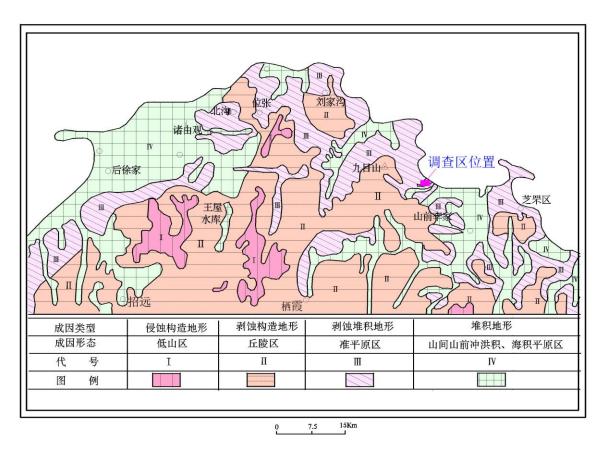


图 6.1-2 胶东半岛北部区域地貌示意图(1:75万)

#### 6.1.3.2 区域地层与岩性

1、区域地层与侵入岩

#### (1) 区域地层

本项目所在烟台开发区区域属华北地层区,鲁东地层分区,胶北地层小区。区内广 泛分布元古代和新生代及小范围太古代地层。

区域上主要出露的地层有:

- ①新太古代胶东岩群苗家岩组(Ar<sub>3</sub>mj.)
- 零星分布,出露面积小,岩性为角闪变粒岩、黑云变粒岩、斜长角闪岩。
- ②古元古代滹沱纪粉子山群( $Pt_1F$ )

主要分布于区域上南张家-八角断裂以东一带,为一套由长石石英岩、片岩、黑云变粒岩、大理岩、白云岩、透闪岩等组成的区域变质岩系。将其自下而上划分为张格庄组、巨屯组、岗嵛组。区域内主要出露有古元古代滹沱纪粉子山群张格庄组三段( $Htzg^3$ )、巨屯组一段( $Htj^1$ )、巨屯组二段( $Htj^2$ )、岗嵛组一段( $Htg^1$ )。

# ③新生代第四纪(Q)

主要为第四纪松散堆积物,广泛分布于山间谷地、河流两侧及沿海平原,为洪积、冲积及海积物。根据岩性特征划分,区域内主要为新生代第四纪山前组( $\mathbf{Q}$ s)、临沂组( $\mathbf{Q}$ hl)、旭口组( $\mathbf{Q}$ hk)、寒亭组( $\mathbf{Q}$ hht)、沂河组( $\mathbf{Q}$ hy)。

#### (2) 区域侵入岩

区域上岩浆岩较发育,自太古代至中生代均有出露:新太古代早期马连庄序列栾家寨单元( $Ar_3\nu Ml$ ),栖霞序列回龙夼单元( $Ar_3\gamma\delta oQh$ ),古元古代滹沱纪吕梁期大柳行序列燕子夼单元( $Ht\eta\gamma Dy$ ),中生代侏罗纪燕山早期玲珑序列九曲单元( $J_3\eta\gamma Lj$ )、大庄子单元( $J_3\eta\gamma Ld$ ),中生代白垩纪燕山晚期郭家岭序列赵家单元( $K_1\eta oGz$ )。

区域内出露脉岩主要为石英岩( $Pt_1q$ )、伟晶岩( $Pt_1\rho$ )、闪长玢岩( $J_3\delta\mu$ )( $K_1\delta\mu$ )、 煌斑岩( $K_1x$ )等,脉岩产出受构造控制明显,基本呈条带状、脉状分布于区域内。

## 2、调查区地层与岩浆岩

- (1)调查区地层属华北~柴达木地层大区、华北地层区、鲁东地层分区,出露地层主要为古元古代滹沱纪粉子山群张格庄组三段( $Htzg^3$ )、巨屯组一段( $Htj^1$ )、岗嵛组一段( $Htg^1$ ),新生代第四纪临沂组(Qhl)、旭口组(Qhxl)、沂河组(Qhy)。(见图 6.1.3.3-1)。
- ①**古元古代滹沱纪粉子山群张格庄组三段**(Htzg<sup>3</sup>): 主要分布于调查区中部一带, 出露面积小,主要岩性为白云石大理岩、方解石大理岩。根据资料,该段厚 235.20m, 岩层较稳定,各分布区出露的岩性基本相同。
- ②**古元古代滹沱纪粉子山群巨屯组一段**(Ht j<sup>1</sup>): 主要分布于评价区东百堡-花岩村一带,面积出露较大,主要岩性为黑云片岩、石墨黑云变粒岩夹石墨大理岩。根据资料,该段厚 622.8m,岩性变化较大,总体以含石墨为特征。
- **③元古代滹沱纪粉子山群岗嵛组**一段(Htg<sup>1</sup>): 主要分布于调查区东南一带,主要岩性为疙瘩状黑云片岩夹透闪岩、黑云变粒岩。
- **④新生代第四纪临沂组**(Qh*l*): 主要分布于评估区中部白银河两侧阶地,分布面积较大,主要岩性为中细砂、粉砂及粘土、粉质粘土等,厚度一般约 1m~20m。为冲积-洪积成因。时代属第四纪全新世。
  - ⑤新生代第四纪旭口组(Qhxk):分布于调查评价区东部滨海地带,为海积成因,岩

性为含砾中细砂、粉砂,局部夹黑色淤泥。时代为全新世。厚度一般小于 10m。

- ⑥**新生代第四纪沂河组(Qhy)**: 主要分布于白银河河床及河漫滩,为冲积物,主要岩性为现代河流冲积的褐黄色中细砂、粗砂砾石。厚度一般小于 10m。
- (2)调查评价区岩浆岩主要有中生代侏罗纪燕山早期玲珑序列九曲单元、大庄子单元:
- ①玲珑序列九曲单元(J<sub>3</sub>ηγLj): 分布于评价区西部,岩性为弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩,为酸性岩类。新鲜岩石呈灰白色,风化后呈浅褐色。花岗变晶结构,片麻状、条纹状、块状构造。主要组成由斜长石、钾长石、石英、石榴石等。
- ②玲珑序列大庄子单元(J<sub>3</sub>ηγLd): 主要分布于调查评价区北部,岩性为含斑粗中粒二长花岗岩。

调查评价区脉岩主要出露有闪长玢岩,脉岩产出受构造控制明显,基本呈条带状、脉状分布于区域内。

## (二) 地质构造

南张家~八角断裂: 拟建场区内有分布,该断裂自烟台开发区八角至南张家一带,出露总长度约 12km,在空间上断裂呈舒缓波状,总体走向北北东,局部 15 ~25°,倾向南东,倾角 80°左右。宽十数米至百米以上。该断裂切割了粉子山群、蓬莱群和回龙夼单元、玲珑序列。带内见构造角砾岩、糜棱岩、断层泥、滑动镜面、擦痕,见挤压片理和斜列构造透镜体,次级断裂发育。属左行压扭性断裂。



图 6.1-4 区域构造纲要图

# ② 主要地震及地震动峰值加速度

据地震史料记载自公元前 70 年~2003 年 6 月工程场址周围 200km 范围内先后发生 Ms≥4.7 级地震 44 次。工程场址历史上曾遭受的地震破坏主要来自邻区强震活动和近场 区周围中强地震活动(表 6.1-3)。

表 6.1-3 对工程场地有影响的主要地震活动情况表

时间	震中参考地点	震级	震中烈度	影响烈度
173.6.27	青岛南部海域	5.5	VII	IV
495.3.31	蓬莱丘山	5.5	VII	VI
1046.4.17	莱州湾	6.5		VI
1046.4.24	乳山	5.0	VII	IV
1346.3.2	莱州湾	5.0		IV
1408.2.28	蓬莱东南	4.75	VI	IV
1409.2.13	蓬莱东南	4.75	VI	IV
1445.3.21	栖霞北	4.5	V	IV
1495.4.5	蓬莱附近	4	V	III
1506.10.14	莱州湾	4.5		IV
1517.9.21	莱州湾	5.5		IV
1548.9.12	渤海	7.0		VII
1568.4.25	渤海	6.0		IV
1597.10.06	渤海	7.0		VI
1597.12.9	福山东北海滨	5.25	VII	IV
1598.2.13	福山南	5.0	VII	IV
1598.4.4	蓬莱东海域	4.0	V	III
1621.11.22	蓬莱东海域	5.25		IV
1623.4.15	莱州湾	4.5	V	III
1634.5.27	莱阳东	4.25	V	III
1642.8.11	莱阳北	4.75	VI	IV
1668.7.25	郯城	8.5	XII	VII
1669.4.9	蓬莱东南	4.5	V	III
1679.7.8	黄海	4.5	V	III
1686.1.18	黄海	4.75	VI	III
1687.11.20	蓬莱东海域	4.7		III
1879.4.4	黄海	6.5		III
1883.10.26	烟台	4.0	V	V
1888.6.13	渤海	7.5		VI

1908.5.5	烟台近海	4.25		III
1948.5.23	威海西北海域	6.0		IV
1969.7.18	渤海	7.4		VI
1986.7.12	长岛海域	4.6	V	IV

## 6.1.3.3 区域地下水赋存条件

## 一、含水岩组划分及特征

根据山东省水文地质分区,调查区位于鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩为主水文地质区(III)、胶北隆起北坡水文地质亚区(III2);福山低山丘陵岩溶裂隙、孔隙弱~强富水地段(III2-2)。地下水赋存条件和分布与主要地质构造、地层岩性、地形地貌等因素有密切关系(图 6.1.3.4)。

调查区含水岩组主要为:岩浆岩类裂隙水含水岩组、碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水岩组、变质岩类裂隙水含水岩组、松散岩类孔隙水含水岩组。

## 1、岩浆岩类裂隙水含水岩组

主要分布于调查区西部岩浆岩分布地段,含水介质主要为玲珑序列九曲单元、大庄子单元二长花岗岩类。新鲜岩石坚硬致密,地下水主要赋存于风化岩裂隙中,赋存风化裂隙水。由于受风化作用的影响,近地表岩石风化强烈,多呈粗、砾砂状,随着深度的增加岩体被切割呈块状,风化裂隙较发育。由于受地形、岩性、地下水等因素的影响,风化深度差异较大,一般为 10~20m,水位埋深为 1.4~13m。该层渗透性差,富水性极弱,单井涌水量一般<100m³,渗透系数 1.86~3.62m/d,水化学类型一般为 HCO<sub>3</sub>•Cl—Ca•Na水、HCO<sub>3</sub>•Cl—Na•Ca水,矿化度一般小于 1.0g/l。靠近断裂构造地段,因受断裂构造等影响和控制,岩石破碎,裂隙发育,富水性增强,赋存构造裂隙水,多呈带状分布。

#### 2、碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水岩组

主要位于调查区大理岩分布地段,含水介质主要为古元古代滹沱纪粉子山群张格庄组、巨屯组大理岩类。局部基岩裸露地面,溶蚀裂隙分布不均,发育不均,受断裂构造控制,地下水位埋深一般 2~20m,水位年变幅 1m~4m 左右。含水层宽度、厚度较大,颗粒不均,表层裂隙较发育,为地下水赋存的主要空间之一。评估区富水性不均匀,单井涌水量一般 500~3000m³/d。水化学类型为 HCO3•Cl—Ca•Mg 水,矿化度一般小于 1g/L。受北北东向断裂构造控制,在断裂破碎带及与其他断裂交汇处,涌水量可增大。

## 3、变质岩类裂隙水含水岩组

主要分布于调查评价区东南一带,主要为片岩、变粒岩含水岩组。岩性为粉子山群 岗嵛组一段云母片岩、变粒岩、透闪岩,裂隙不发育。一般为潜水,地下水水位随地形变化而变化,埋深1~8m,富水性极弱,单井涌水量小于100m³/d,渗透系数0.96~2.15m/d。地下水化学类型为HCO<sub>3</sub> Cl-Ca Na 和 HCO<sub>3</sub>-Ca Mg 型水,矿化度 0.28~0.77g/L。

#### 4、松散岩类孔隙水含水岩组

按含水层、岩性及成因类型又分为:

## ①中粗砂、砂砾含水岩组

分布于山间谷地、山前平原、现代河床及河漫滩,为冲积、冲洪积而成。含水层岩性为中粗砂、砂砾石、中粗砂含砾石等,分选性、磨圆度中等,厚度  $3\sim20\mathrm{m}$ 。地下水埋深  $1\sim4\mathrm{m}$ ,富水性强,单井涌水量  $1000\sim3000\mathrm{m}^3/\mathrm{d}$ ,局部富水地段涌水量大于  $3000\mathrm{m}^3/\mathrm{d}$ ,渗透系数  $51.88\sim192.62\mathrm{m}/\mathrm{d}$ 。地下水化学类型为  $HCO_3$  Cl-Ca Mg,Cl  $HCO_3$ -Ca Na 型水,矿化度  $0.32\sim0.85\mathrm{g/L}$ 。

## ②砂砾石、卵砾石含水岩组

分布于山前冲积平原及沿海海积平原下层,为冲洪积而成。上覆海积淤泥、淤泥质土及亚砂土、亚粘土等,形成相对隔水层,其下部为承压、微承压含水层,顶板埋深 8~24m,与上层海积、冲积砂、砂砾石层形成双层结构。含水层岩性为砂砾石、卵砾石夹中粗砂,分选性、磨圆度较好,厚度一般 10~30m,最大厚度可达 63m。地下水位埋深 2.5~4.0m,富水性、透水性强—极强,单井涌水量 1000~3000m³/d,渗透系数 31.93~244.49m/d。地下水化学类型为 Cl HCO3-Ca Na,HCO3 Cl-Ca Na 型水,矿化度 0.22~1.75g/L。该层为本区地下水赋存的主要空间之一。

#### 6.1.3.4 区域地下水的补给、径流、排泄条件

#### 1、岩浆岩类基岩裂隙水

以大气降水为地下水主要补给来源,另外还接受上游基岩裂隙水的补给。区内地表 径流较顺畅,基岩风化裂隙多细小,降水亦主要形成地表径流,仅小部分渗透入地下, 补给源贫乏,富水性弱。相互连通性差,地下水呈不统一的自由水面。自然状态下地下 水迳流方向与地势基本一致,由高向低,总体由西向东径流,地下水排泄形式主要包括 蒸发和迳流排泄, 最终汇入白银河进入黄海。

### 2、碳酸盐岩类岩溶裂隙水

以大气降水补给为主要补给来源,其次还接受上游基岩裂隙水的补给和导水断裂的侧渗补给,局部还接受上覆岩层地下水补给。补给源较丰富,径流较通畅,径流方向主要由丘陵区向山间谷地运动,最终汇入白银河进入黄海,地下水排泄形式主要包括蒸发、径流及泉水排泄等。

## 3、变质岩类裂隙水

以接受降水补给为主,其次为其它岩层地下水的补给和雨季地表水的补给。径流滞缓、途径短、径流方向与地形关系密切。排泄方式为地下径流、蒸发以及泉水排泄。

## 4、松散岩类孔隙潜水

含水层以冲洪积及冲积地层为主,直接出露地表,以大气降水垂直渗入补给为主, 其次为地表水补给,深部冲洪积层依靠基岩裂隙水及山间河谷溪流补给,近海岸地段也 受海水入侵补给,主要补给区位于西部、北部及南部丘陵区。地下水流向受地形严格控 制,由高向低、总体由西向东径流。地下水排泄方式主要为径流及蒸发。

## 6.1.3.5 区域地下水水位动态

#### (1) 地下水位动态

区域内地下水动态变化与全年降水量分配基本一致,即枯水期水位下降,丰水期水位回升。根据开发区大季家办事处房家村东地下水长期观测数据表明,2014年1月~2017年5月间,地下水水位标高为23.84~25.09m,水位变幅1.25m,地下水动态变化主要受大气降水影响明显,水位呈现下降趋势,动态变化幅度较小。

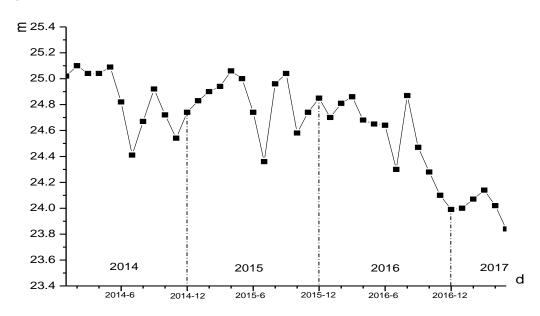


图 6.1-7 房家村监测井 2014 年 1 月-2017 年 5 月地下水水位动态曲线图

根据开发区大季家办事处房家村东监测井地下水水位资料综合分析,2016 年~2017年5月份地下水位总体低于2014年及2015年同期水位,地下水位呈现 较明显的逐年下降趋势。每年的1~5月份地下平均水位比较稳定,水位变幅较小, 进入6、7月份,出现了较明显的水位下降,7-8月份因为雨季的来临,地下水位 呈现较明显的上升。据调查情况和已有资料分析,年水位变幅一般1~1.5m。

## (2) 降水量、开采量对地下水位的影响关系

区域地下水动态随降水量和开采量的季节性变化而呈周期性变化。一般每年的 11 月份至翌年的 5 月份,降水量、可开采量都比较少,地下水位相对比较稳定; 4~6 月份主要为农业灌溉期,大气降水量偏少,开采量明显增大,潜水蒸发量也相对增大,地下水位一般变幅较大,呈明显下降趋势,7~9 月份降水丰

沛,地下水入渗补给量明显增大,地下水位普遍快速回升; 汛期过后, 地下水位 缓慢下降并逐渐趋于平稳。年内地下水位整体呈现平稳~下降~上升~平稳的周期性变化。

#### 6.1.3.6 区域地下水开发利用现状

根据有关资料,开发区地下水资源总量 0.2377 亿 m3,可开采资源量 0.1760 亿 m3。调查区范围内工矿企业生活用水为城市自来水供给,农村居民生活用水大部分以开采自备井供水为主,开采量较小,农业灌溉除少部分开采地下水外,大部分依靠大气降水,调查区无集中大规模开采地下水的现象。根据烟台市有关地下水开发利用规划,开发区范围内为地下水禁止开采区。

## 6.1.4 建设场地水文地质条件

#### 6.1.4.1 地层结构

本次评价引用场地北侧《烟台开发区贵阳大街白银河桥项目岩土工程勘察》 (SDHY-KC-2015-27)钻探结果资料,本勘察场区的地层结构主要为第四系松 散土层与风化花岗岩岩层

### (1) 层素填土

黄褐~灰褐色,松散,稍湿,主要成分为碎石、风化岩碎屑,混少量粉土, 底部含粗砾砂,该层土质松散,该层成份不均,岩土工程条件较差。

#### (2) 层强风化花岗岩

该层在场区普遍分布。灰褐色~灰绿色,主要矿物成分为长石、石英及少量云母,该层结构、构造部分破坏,但尚可辨认,呈中粗等粒结构,块状构造,节理、裂隙较发育,裂隙面被铁锰质暗色矿物所渲染,岩芯呈碎块状~短柱状。岩芯采取率约 30%。局部可见石英脉。该层按岩石坚硬程度可划分为较软岩,岩体完整程度为破碎,岩体基本质量等级为V级。

#### (3) 层中风化花岗岩

该层在场区普遍分布。灰白~青灰色,主要矿物成分为长石、石英及少量云母,中粗等粒结构,块状构造,节理、裂隙轻微发育,岩芯呈柱状。岩芯采取率约 70%,RQD 值约 40。局部可见石英脉。该层按岩石坚硬程度可划分为较硬岩,岩体完整程度为较完整,岩体基本质量等级为III级。

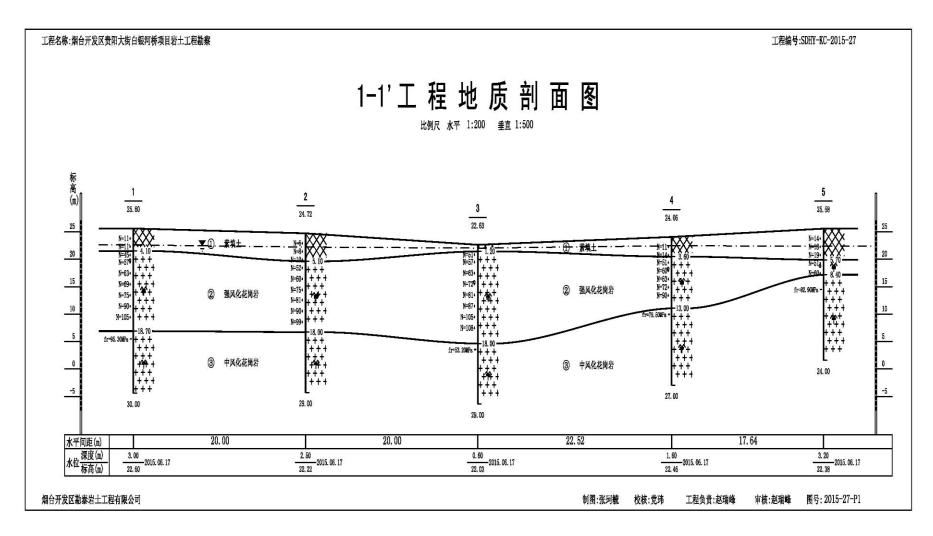


图 6.1-8 场区地层剖面图 1-1'

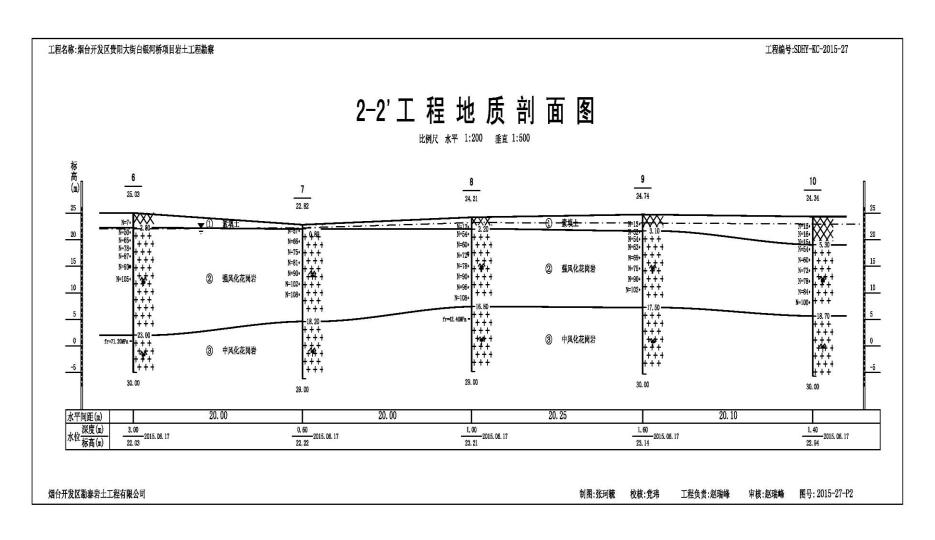


图 6.1-9 场区地层剖面图 2-2'

工程名	称	烟台开发	<b>发区贵</b> 网	日大街	i白银河桥 <sup>项</sup>	页目岩土工程 可目岩土工程	生動察		工程	编号	SDHY-KC	-2015-27
孔	号	1		坐 X	=4163884, 094	lm	钻孔直径	1 <b>08mm</b>	稳定	水位深度	3.00m	
孔口板	高	25. 60	11	标Y	=464969. 284n	1	初见水位深度		测量	日期	2015. 00	6. 17
地质时代	层	层底 标高	层底 深度	分层厚度	柱状图	岩	性 推	述 述		标贯 中点 深度	标贯 实测	附
代	号	(m)	(m)	(m)	1:100			1.1 19.0		(m)	击数	注
						要成分为碎	喝~灰褐色, 石、风化岩码 土质松散,)	淬屑,混少〕	· L	1.80	11.0	
q m1	<b>①</b>	21. 50	4. 10	4. 10						3. 30	11.0	
1			Section Section		+ + + + + + + + + + + + + + + +	物成分为长	岩:灰褐色~石、石英及沿进部分破坏,	少量云母,	该 认	4. 80	45. 0	
					++++	、稅物的。稅稅,稅稅,稅,稅稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅,稅	育,裂隙面 ,岩芯呈碎 率约30%。局 岩石坚硬程 整程度为极	坡铁锰质暗1 块状~短柱2 1部可见石英 变可划分为3 玻碎~破碎,	色伏…款	6. 15	57. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	岩体基本质	量等级为Ⅴ	级。		8. 15	63.0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +					10. 15	69. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +					12. 15	75.0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + +					14. 15	90. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +					16. 15	105. 0	
л	2	6.00	18 70	1/1 60	++++							
γ		6.90	18. 70	14. 60	++++	7						
烟台开 外业日	发区 期: 20	助泰岩土 15.06.17	:工程有	限公司	司	制图: 校核:		图号	:2015	-27-Z1		

图 6.1-10 场区 1#钻孔柱状图

工程名	称	烟台开发	发区贵区	日大街	白银河桥辽	页目岩土工程 页目岩土工程	早勘察		工程	编号	SDHY-KC	-2015-27
	号	1	<u>ж</u>		=4163884.094		钻孔直径	108mm	1000	水位深度	Julia Carro	111111111111111111111111111111111111111
孔口标		25. 60	m	_	=464969. 284ı		初见水位深度			日期	2015. 0	6. 17
地质	层	层底 标高	层底 深度	分层 厚度		岩		描述	10.3.2	标 贯 中 疾 度	标贯 实测	附
时代	号	(m)	(m)	(m)	1:100					(m)	击数	注
л ү	3	数 -4. 40	30.00	11. 30	# + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	成分结等 一成分结等 一次分结等 一次,是 一次。 一次,是 一次,是 一次,是 一次,是 一次。 一次,是 一次。 一次,是 一次。 一次,是 一次。 一次,是 一次。 一次,是 一次,是 一次,是 一次,是 一次,是 一次,是 一次,是 一次,是	、石英及少块状构造, 块状构造, 达全柱状。 约40。局部 石坚硬程度 整程度为较	<b>青量节岩可可破</b> 灰云理芯见划碎, 色母、采石分, 主要中隙率脉较体	粗轻约《软基》		<u> </u>	115
外业日	期: 20	15.06.17	/III []	- A		校核:		151 2	• 2010	41 21		

图 6.1-10 场区 1#钻孔柱状图

工程名	称	烟台开2	发区贵区	日大街	白银河桥辽	页目岩土工和 可目岩土工和	上	<u> </u>	工程	编号	SDHY-KC	-2015-27
孔	号	2	~	STATES TO SECURITION	4163884. 093	A, 100 AC AC PERSON II 2000	钻孔直径	108mm		水位深度	2. 50m	
孔口标		24. 72	in .		-464989. 284n		初见水位深度			日期	2015.06	6. 17
地质	层	层底 标高	层底 深度	分层厚度	柱状图	岩		i 述	104	标贯 中点 深度	标贯 实测	附
时 代	号	(m)	(m)	(m)	1:100					(m)	击数	注
						要成分为碎	曷~灰褐色, 石、风化岩码 土质松散,〕	卒屑,混少:	是,主 量	1.80	6. 0 8. 0	
Q m1	①	19. 62	5. 10	5. 10	++++	强风化花岗物成分为长	岩:灰褐色~ :石、石英及⁄	·灰绿色,主 少量云母,	三要矿	4. 80	10.0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +	层结构、构 ,呈中粗等 、裂隙较发 矿物所渲染	造部分破坏, 粒结构,块 育,裂隙面 次,岩芯呈碎	但尚可辨 大构造,节 被铁锰质暗 决状~短柱	认理色状,	6. 30	52. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +		(举约30%。后 岩石坚硬程) 整程度为极。 量等级为V		<b>扒</b> ,	10. 30	60. 0 75. 0	
					+ + + + + + + + + * + + + + + + + + + + + + + +					12. 15	81.0	
					+ + + + + + + +					14. 15	90. 0	
η	2	6. 72	18. 00	12. 90	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +					16. 15	99.0	
·γ	<u> </u>	0.12	10.00	12, 90	+ + + + + + + + + * + + + + + + + + + +							
烟台开 外业日	发区 期: 20	功泰岩土 15.06.16	二工程有	限公司	1	制图:张珂> 校核:党玮	ति	图号	:2015	-27-Z2		

6.1-11 场区 2#钻孔柱状图

411 b 16	一個人工	45日 由 17	H _L. 41±	<b>⊁</b> H		<u> </u>		<u>                                      </u>			L	
工程名称	_	及区页图			项目岩土工利 。	The same of the sa	1,00		Table 100	编号		<b>⊢2015−27</b>
孔 号	2	Y		4163884. 09		钻孔直径	108			水位深度 口 ##		C 17
孔口标高	24. 72	1	7/31	464989. 284i	n. I	初见水位深层	Į		拠量	日期	2015. 0	
┃ 地 │ 层 ┃ 质 │	层底	层底 深度	分层 厚度	190 777-4-4	1000					标贯    中点	标贯	附
时				柱状图	岩	性	描	述		中点 深度	实测	0.000
代号	(m)	(m)	(m)	1:100	<u> </u>	1111 + 4	<b>+</b> +-	<i>h</i> . 2. 3.	î 772- H.L.	(m)	击数	注
л <sub>ү</sub> (3)	-4. 28	29.00	11.00	+ +	微发育,岩70%,RQD值。岩水,RQD值。岩水,是安体岩等,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个,是一个	、石英及少块状构造, 块状构造, 一芯呈柱状。 [约40。局部 一石坚硬程度 一个工程度为转	文章 本 君 君 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子 子	、母,甲 理、裂隙。 以采取率。 以石英脉。 以分为较。	性 经约 数			
烟台开发区 外业日期:	  勘泰岩   2015.06.16	 上工程有	限公司	j	 制图:张珂\$  校核:党玮	<b></b>		图号	:2015	-27-Z2		

6.1-11 场区 2#钻孔柱状图

工程名	称	烟台开发	发区贵阳	日大街	f白银河桥 <sup>项</sup>	页目岩土工程	星勘察	<u> </u>	工程	编号	SDHY-KC	-2015-27
孔	号	9		坐 X	(=4163931. <b>40</b> 1	lm	钻孔直径	108mm	稳定	水位深度	1.60m	
孔口板	高	24. 74	m	标 Y	7=464947, 259n	1	初见水位深度		测量	日期	2015. 00	6. 17
地质	层	层底 标高	层底 深度	分层 厚度	柱状图	岩	性 指	<b>述</b>		标贯 中点 深度	标贯 实测	附
时 代	号	(m)	(m)	(m)	1:100					(m)	击数	注
-1	in Sind					要成分为碎	曷~灰褐色, 石、风化岩。 土质松散,	卒屑,混少:	L,主 量	1.80	13. 0	
Q ml 4	1	21. 64	3. 10	3. 10	++++	物成分为长	岩:灰褐色~ 石、石英及	少量云母,	该	3. 30	52. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + +	层结构、构 , 呈中粗等 、裂隙较发 矿物所渲染	育,裂隙面	但尚可辨 比构造,节题 被铁锰质暗 块状~短柱	理色	4. 65	54. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	。岩芯采取 脉。该层按 岩,岩体完	率约30%。局岩石坚硬程。整程度为极极基等级为V	部可见石英 <b>变可划分为</b> 波碎~破碎。	软	6. 15	63. 0	
					+ + + + + + + +					8. 15	69. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +					10. 15	75. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +					12. 15	90.0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +					14. 15	102. 0	
η	2	7. 24	17. 50	14. 40	+ + + + + + + +							
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +							
烟台开 外业日	·发区 期: 20	功泰岩土 )15.06.17	:工程有	限公司	司	制图:张珂> 校核:党玮	<b>T</b>	图号	:2015	-27- <b>Z</b> 9		

图 6.1-12 场区 9#钻孔柱状图

工程名	称	烟台开发	发区贵阳	大	街E	白银河桥巧	页目岩土工程	星勘察		工程	编号	SDHY-KC	-2015-27
孔	号	9		1000	100000000000000000000000000000000000000	4163931. 401	8.00 (C. 1970) AMAZEK (C. 1970)	钻孔直径	108mm		水位深度	1.60m	
孔口标	1863	24. 74	·m	-	-	464947. 259n		初见水位深度		TOWN STATES	日期	2015. 0	6. 17
地质	层	层底 标高	层底 深度	分厚	层度	柱状图	岩		<b>述</b>		标贯 中点 深度	标贯 实测	附
时代	号 3	-5. 26	30.00	(m)		+ + + + + + + + + + + + + + + +	中风化花岗石成分为结构, 微发育, 岩值	岩:灰白~青、石英及少, 块状构造, 达呈柱状。 约40。局程度 整程度为较	灰色,主要量云母,中等 量云母,中等 节理、裂隙等 岩芯采取率 可见石英脉 可划分为较等	粗轻约 软	(m)	<b>击数</b>	注
烟台开外业日	- 发区I 期: 20	勤泰岩士 1015.06.17	:工程有	限分	<b>公司</b>		制图:张珂 <b>ళ</b> 校核:党玮	Ť.	图号	:2015	i−27− <b>Z</b> 9		

图 6.1-12 场区 9#钻孔柱状图

工程名	称	烟台开发	发区贵阳	日大街	<b>与白银河桥</b> 项	页目岩土工程	呈勘察		工程	编号	SDHY-KC	-2015-27
孔	号	10		坐	X=4163934. 095	5m	钻孔直径	108mm	稳定	水位深度	1. 40m	
孔口标	高	24. 34	0	标	Y=464927. 331n	1	初见水位深度		测量	:日期	2015. 0	6. 17
地质时代	层	层底 标高	层底 深度	分层厚度	柱状图	岩	性描	述		标贯 中点 深度	标贯 实测	附
代	号	(m)	(m)	(m)	1:100	الملك الملامك				(m)	击数	注
						要成分为碎	曷~灰褐色, 石、风化岩 土质松散,」	碎屑,混少:	2,主 量	1.80	15. 0	
Q <sup>ml</sup>	0	19. 04	5. 30	5. 30						3. 30 4. 80	16. 0 15. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	物成分为长 层结构、构 , 呈中粗等 、裂隙较发	育,裂隙面	少量云母, 但尚可辨 比构造,节 被铁锰质暗	该认理色	6. 15	54. 0	
					+ + + + + + + +	脉。该层按 岩,岩体完	,岩芯呈碎。 率约30%。层 岩石坚硬程。 整程度为极及 量等级为V	度可划分为? 波碎~破碎。	i 钦	8. 15	60.0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +					10. 15 12. 15	72. 0 78. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +					14. 15	84. 0	
					+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +					16. 15	100. 0	
		and the second		ditte in	+ + + + + + + + + + + + + + + +					Acceptant Met B 60		
η	2	5. 64	18. 70	13. 4	++++							
烟台开 外业日	发区 期: 20	助泰岩士 )15.06.16	:工程有	限公	司	制图:张珂敏 校核:党玮	ii	图号	:2015	-27-Z10		

图 6.1-13 场区 10#钻孔柱状图

		lim &	·	- 1 21-	<i>V</i> H			<u> </u>		13. H	L	
工程名			<b>友区贵</b> 区			页目岩土工程				编号		<b>-2015-27</b>
孔	号	10		5200000	=4163934. 09		钻孔直径	108mm	4711110000000	k位深度		
孔口材	示高	24, 34	m	标 Y	(=464927, 331)	n	初见水位深度		测量	11.000.000000	2015. 0	
地	层	层底	层底	分层	fill marger magazines on the same					标贯	标贯	附
质时		标高	深度	厚度	柱状图	岩	性	苗 述		中点深度	实测	
时代	号	(m)	(m)	(m)	1:100					(m)	击数	注
					++++	中风化花岗	岩:灰白~青	<b> </b>	矿物			
					++++		、	量云母,中等节理、裂隙	性   ター			
					++++	微发育,岩	芯呈柱状。	岩芯采取率				
					++++	70%,RQD值 浓厚按岩	约40。局部	可见石英脉	teto			
					++++	。 以宏致石   岩,岩体完	型型使性及整程度为较	可划分为较; 破碎,岩体:	秋   基			
					++++		为IV级。					
					+ + + +							
					++++							
					++++							
					+ + + +							
					++++							
					++++							
					`+`+`+`							
					++++							
					+++							
					++++							
					+ + + +							
ηγ	3	-5. 66	30.00	11. 30	+++++							
烟台7	上		<u></u>	阻从表	 터	 制图:张珂朝	÷	图 是	19015	-27-Z10		
外业日	期:20	列 タ 15.06.16	/1±1月	rk A	-4	啊哥. 水河 校核: 党玮	ıu	E1 7	.4010	Z1-210		

图 6.1-13 场区 10#钻孔柱状图

## 6.1.4.2 含水岩组特征

建设场地地貌单元为剥蚀丘陵地貌-山间河谷冲洪积平原,依据周边地形地貌,场区主要含水岩组应为松散岩类孔隙潜水、风化岩基岩裂隙水含水岩组,基岩裂隙水含水介质为风化岩风化、构造裂隙及破碎带,孔隙潜水含水介质为第四系松散沉积物,埋藏较浅,地下水稳定水位标高约 2.5m。

#### 6.1.4.3 地下水位动态特征

场区内地下水水位动态与区域地下水位动态特征基本一致,受气象控制较明显,随 降水季节出现陡升陡降的变化,地下水动态类型属气象周期型。水位动态年变幅 1~2m。

## 6.1.4.4 地下水补给、径流、排泄条件

拟建场地地下水地下水补给来源为大气降水垂直渗入补给及南部地下水侧向径流补给。地下水流向受地形严格控制,由高向低、由西向东径流。地下水排泄方式主要为径流及蒸发。

## 6.1.5 地下水环境质量现状监测

## 6.1.5.1 监测点位

根据项目地理位置情况,在调查区内共布设 10 个地下水环境监测点,其中包括 5 个地下水水质、水位监测点和 5 个水位监测点,具体点位详见下图 6.1-14 和表 6.1-4。

点号	名称	设置意义	监测
1	德川光电南	了解项目上游地下水水质、水位情况	现状监测
2	显华厂区	了解项目上游地下水水质、水位情况	引用监测
3	项目区	了解项目区内地下水水质、水位情况	现状监测
4	花岩	了解项目两侧地下水水质、水位情况	现状监测
5	百堡	了解项目下游地下水水质、水位情况	引用监测
6	石屋营西	了解项目下游地下水水位情况	现状监测
7	郑家庄	了解项目上游地下水水位情况	现状监测
8	保税港区西区二期	了解项目下游地下水水位情况	引用监测
9	石屋营	了解项目下游地下水水位情况	引用监测
10	荣昌生物厂区	了解项目下游地下水水位情况	引用监测

表 6.1-4 地下水监测点具体位置一览表

## 6.1.5.2 监测因子

本次现状水质监测点监测项目为 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CI<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、铬(六价)、铅、镉、汞、总大肠菌群、菌落总数等。同时给出水温、井深、埋深、水位等数据; 水位监测点仅需给出水温、井深、埋深、水位等数据。

2#显华厂区、5#百堡水质监测点引自《烟台显华光电材料研究院有限公司光电材料研发中心项目环境影响报告书》,监测项目为 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl-、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、阴离子合成洗涤剂、总大肠菌群、细菌总数、丙酮、甲苯、二氯甲烷等共 31 项,同时监测水温、井深、埋深等数据。

8#保税港区西区二期、9#石屋营、10#荣昌生物厂区水质监测点引自《烟台业达国际生物医药创新孵化中心有限公司孵化研发生产车间项目环境影响报告书》。

## 6.1.5.3 监测时间与频率

现状监测的地下水监测数据由青岛京诚检测科技有限公司进行监测,监测时间为2018年11月15日,采样一次。

2#显华厂区、5#百堡水质监测点由青岛京诚检测科技有限公司于 2017 年 1 月 21 日 ~1 月 22 日进行地下水水位、水质监测,监测 2 天,每天采样 1 次。

8#保税港区西区二期、9#石屋营、10#荣昌生物厂区水位监测数据引用《烟台保税港区西区二期项目规划环境影响报告书》于 2016 年 12 月 9 日进行监测。

#### 6.1.5.4 监测方法

地下水水质监测项目及分析方法见表 6.1-5。

 分析项目
 分析方法
 方法依据
 仪器设备
 检出限

 pH值
 玻璃电极法
 GB/T 5750.4-2006(5.1)
 便携式 pH 计 BJT-YQ-047-06
 范围 2-11

表 6.1-5 地下水监测分析方法及检出限

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)		0.05mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)		1.0mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
硫酸盐	离子色谱法	НЈ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法	НЈ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.007mg/L
氟化物	离子色谱法	НЈ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.006mg/L
硝酸盐(以 N 计)	离子色谱法	НЈ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.016mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.001mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.02mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃 取分光光度法	GB/T 5750.4-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.001mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.001mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版)国家环境保护总局(2002)(第三篇,第一章,十二(一))		1.0mg/L
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方 法》(第四版 增补版)国 家环境保护总局(2002) (第三篇,第一章,十二 (一))		1.0mg/L
阴离子表面活 性剂	亚甲蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.05mg/L
铬 (六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.004mg/L
钙	电感耦合等离子体发射光谱 法	НЈ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱 仪 BJT-YQ-254	0.02mg/L
钾	电感耦合等离子体发射光谱 法	НЈ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱 仪 BJT-YQ-254	0.05mg/L
镁	电感耦合等离子体发射光谱 法	НЈ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱 仪 BJT-YQ-254	0.003mg/L
钠	电感耦合等离子体发射光谱 法	НЈ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱 仪 BJT-YQ-254	0.03mg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(9.1)	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	0.0001mg/L

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
汞	原子荧光法	НЈ 694-2014	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.00004mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(11.1)	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	0.0025mg/L
砷	氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(6.1)	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.0001mg/L
菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006(1.1)	生化培养箱 BJT-YQ-063-01	
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	生化培养箱 BJT-YQ-063-01	
铁	火焰原子吸收分光光 度法	GB/T 5750.6-2006(2.1)	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	0.05mg/L
锰	火焰原子吸收分光光 度法	GB/T 5750.6-2006(3.1)	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	0.03mg/L
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法	НЈ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.0003mg/ L
丙酮*	气相色谱-质谱法	USEPA 8260C Rev 3: (2006.8)	气相色谱质谱联用仪	0.01mg/L
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质 谱法	НЈ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.0005mg/ L

## 6.1.5.5 监测结果

各监测点地下水水质监测结果见表 6.1-6 和表 6.1-7。

表 6.1-6 地下水现状监测结果

单位:(mg/L)pH值、总大肠菌群除外

								监测	项目					
监测日期	监测点位	采样时间	pH 值	耗氧量 mg/L	总硬度 mg/L		溶解性 体 mg/			酸盐 g/L	氯化物 mg/L		氟化物 mg/L	硝酸盐(以N 计) mg/L
2018-11-15	德川光电南	08:20	8.01	1.54	312		509	9	9	1.9	64.3		0.262	12.9
2018-11-15	项目区	09:00	8.03	1.39	351		588	8	1	48	60.0		0.459	4.05
2018-11-15	花岩	10:00	6.65	0.82	339		610	0	9	3.4	65.7		0.291	13.0
							监测	项目						
监测日期	监测点位	采样时间	亚硝酸盐 (以N计) mg/L	氨氮 mg/L	挥发酚 mg/L		(化物 mg/L	碳香 mg		重碳酸 mg/L	出 問离子表 活性养 mg/L	IJ	铬(六价) mg/L	钙 mg/L
2018-11-15	德川光电南	08:20	0.001L	0.02L	0.001L	0.	.001L	1.0	OL	127	0.05L	,	0.004L	58.8
2018-11-15	项目区	09:00	0.004	0.02L	0.001L	0.	.001L	1.0	OL	237	0.05L	,	0.004L	93.5
2018-11-15	花岩	10:00	0.006	0.02L	0.001L	0.	.001L	1.0	OL	249	0.05L	,	0.004L	90.2
						,		监测						
监测日期	监测点位	采样时间	钾 mg/L	镁 mg/L	钠 mg/L		镉 ng/L	录 mg		铅 mg/L	砷 mg/L		菌落总数 CFU/mL	总大肠菌群 MPN/100mL
2018-11-15	德川光电南	08:20	4.66	25.2	44.6	0.0	0001L	0.000	004L	0.0025	0.0002	2	340	未检出
2018-11-15	项目区	09:00	1.08	35.0	47.5	0.0	0001L	0.000	004L	0.0025	0.0001	L	410	未检出
2018-11-15	花岩	10:00	1.07	34.8	44.2	0.0	0001L	0.000	004L	0.0025	0.0001	L	220	未检出

表 6.1-7 引用的地下水监测结果

			监测项目										
监测日期	监测点位	采样时间	pH 值	总硬度 mg/L	溶解性总 固体 mg/L	耗氧量 mg/L	氨氮 mg/I	4	i酸盐(以 N 计) mg/L	亚硝酸盐 (以 N 计) mg/L	氟化物 mg/L	氰化物 mg/L	挥发酚 mg/L
2017-01-21	显华厂区	10:20	7.34	519	968	1.04	0.06		16.0	0.002	0.32	0.001L	0.001L
2017-01-21	百堡村	11:05	7.63	407	652	0.49	0.09		12.4	0.002	0.23	0.001L	0.001L
2017.01.22	显华厂区	14:40	7.31	534	946	1.12	0.08		17.2	0.003	0.38	0.001L	0.001L
2017-01-22	百堡村	15:00	7.42	391	660	0.53	0.07		11.3	0.001	0.26	0.001L	0.001L
								监测工	 项目				
监测日期	监测点位	采样时间	铬(六价) mg/L	阴离子合 成洗涤剂 mg/L	硫酸盐 mg/L	氯化物 mg/L	び 碳香 mg		碳酸氢根 mg/L	锰 mg/L	铁 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L
2017.01.21	显华厂区	10:20	0.004L	0.05L	124	132	1.0	)L	275	0.03L	0.05L	0.0003L	0.00004L
2017-01-21	百堡村	11:05	0.004L	0.05L	61.5	49.7	1.0	)L	218	0.03L	0.05L	0.0003L	0.00004L
2017-01-22	显华厂区	14:40	0.004L	0.05L	131	124	1.0	)L	283	0.03L	0.05L	0.0003L	0.00004L
2017-01-22	百堡村	15:00	0.004L	0.05L	62.8	51.8	1.0	)L	212	0.03L	0.05L	0.0003L	0.00004L
			监测项目										
监测日期	监测点位	采样时间	列 新 mg/L	镉 mg/L	铅 mg/L	钾 mg/L	镁 mg/L	钠 mg/				细菌总数 CFU/mL	总大肠菌 群 个/L
2017 01 21	显华厂区	10:20	146	0.0001L	0.0025L	11.6	36.9	105	5 0.000	5L 0.000	3L 0.01L	610	50
2017-01-21	百堡村	11:05	90.7	0.0001L	0.0025L	1.19	43.2	35.	1 0.000	5L 0.000	3L 0.01L	2800	未检出
2017.01.22	显华厂区	14:40	155	0.0001L	0.0025L	10.9	35.4	104	4 0.000	5L 0.000	3L 0.01L	600	50
2017-01-22	百堡村	15:00	80.4	0.0001L	0.0025L	1.12	45.5	36.	5 0.000	5L 0.000	3L 0.01L	2500	未检出

注:根据《水和废水监测分析方法(第四版)》知,我国目前以个/L为报告单位,MPN×10即为1L水中大肠菌群数,本次评价均以个/L为单位。

## 6.1.6 地下水环境质量现状评价

## (1) 评价因子

由于 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、丙酮、没有质量标准,仅进行背景值调查,不予以评价。本次评价因子包括 pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、挥发酚、硫酸盐、二氯甲烷、甲苯、氯化物、氰化物、铬(六价)、镉、汞、锰、铅、砷、铁、细菌总数、总大肠杆菌群。

## (2) 评价方法

采用标准指数法,模式如下:

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

式中: Pi----i 种水质参数的标准指数;

 $C_i$ ----i 种水质参数的实测浓度, (mg/L);

 $C_{\text{sr}}$ ----i 种水质参数的评价标准,(mg/L)。

pH 的标准指数计算模式为:

$$S_p H_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \le 7.0 \text{F})$$

$$S_p H_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_j - 7.0} (pH_j > 7.0 \text{F})$$

式中:  $P_{i,j}$ --单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数;

 $c_{i,i}$ --单项水质参数 i 在第 j 点的实测浓度(mg/L);

 $c_{si}$ --单项水质参数 i 在第 j 点的评价标准 (mg/L);

pH<sub>sd</sub>--pH 值标准规定的下限值;

pH<sub>su</sub>--pH 值标准规定的上限值。

水质参数的标准指数>1,表明该水质参数超过了规定的水质标准,已经不能满足使用要求。

#### (3) 评价标准

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

表6.1-8 地下水质量标准(GB/T14848-2017)III类

序号	污染物	单位	标准
1	pH 值	无	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	450
3	溶解性总固体	mg/L	1000
4	耗氧量	mg/L	3.0
5	氨氮	mg/L	0.5
6	硝酸盐氮	mg/L	20
7	亚硝酸盐氮	mg/L	1.0
8	氟化物	mg/L	1.0
9	挥发酚	mg/L	0.002
10	硫酸盐	mg/L	250
11	氯化物	mg/L	250
12	氰化物	mg/L	0.05
13	铬 (六价)	mg/L	0.05
14	镉	mg/L	0.005
15	二氯甲烷	μg/L	20
16	甲苯	μg/L	700
17	汞	mg/L	0.001
18	锰	mg/L	0.1
19	铅	mg/L	0.01
20	砷	mg/L	0.01
21	铁	mg/L	0.3
22	细菌总数	个/mL	100
23	总大肠菌群	个/L	3.0
24	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3

## (4) 评价结果

根据本次现状监测结果,德川光电南、项目区、花岩各监测点中仅细菌超标。项目区附近地下水环境已受到一定程度的污染,地下水环境现状达不到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类功能区要求。

评价因子	德川光电南	项目区	花岩
pH 值	0.673	0.687	0.700
耗氧量	0.513	0.463	0.273
总硬度	0.693	0.780	0.753
溶解性总固体	0.509	0.588	0.610
硫酸盐	0.368	0.592	0.374
氯化物	0.257	0.240	0.263
氟化物	0.262	0.459	0.291
硝酸盐 (以N计)	0.645	0.203	0.650
亚硝酸盐 (以 N 计)		0.004	0.006
砷	0.020		
菌落总数	3.400	4.100	2.200

表 6.1-9 地下水现状监测单因子评价指数

引用监测点的监测结果表明: 显华厂区监测点总硬度及总大肠菌群、细菌总数有一定程度超标,百堡村监测点总硬度及细菌总数有一定程度超标,地下水环境现状达不到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类功能区要求。

表 6.1-10 引用监测数据单因于评价指数						
评价	显华	上厂区 百堡村				
因子	2017-1-21	2017-1-22	2017-1-21	2017-1-22		
pH 值	0.227	0.207	0.420	0.280		
总硬度	1.153	1.187	0.904	0.869		
溶解性总固体	0.968	0.946	0.652	0.660		
耗氧量	0.347	0.373	0.163	0.177		
氨氮	0.120	0.160	0.180	0.140		
硝酸盐(以N计)	0.800	0.860	0.620	0.565		
亚硝酸盐(以N计)	0.002	0.003	0.002	0.001		
氟化物	0.320	0.380	0.230	0.260		
硫酸盐	0.496	0.524	0.246	0.251		
氯化物 mg/L	0.528	0.496	0.199	0.207		

表 6.1-10 引用监测数据单因子评价指数

细菌总数	6.100	6.000	28.000	25.000
总大肠菌群	16.667	16.667		

经过现场调查和类比分析知,区域地下水总硬度单因子指数评价结果都在1左右,主要是地质原因;总大肠菌群和细菌总数超标的主要原因是监测点距村镇较近,污水管网尚不完善,生活废水未经处理随意排放,入渗地下水所引起。

## 6.2 地下水环境影响分析

## 6.2.1 地下水环境影响预测

## 一、预测范围

本次预测范围与现状调查范围基本相同,采用自定义法划定调查区范围,东部边界自东部沿海一带;西部边界至花岩到郑家庄一带;北部边界至郑家庄北~百堡~黄庄地质分界线;南部边界至花岩村~河北村、古现断裂一带作为区域地下水评价调查范围,陆域面积约 4.6km<sup>2</sup>。

## 二、预测时段

建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

地下水环境影响预测时段至少包括污染发生后 100d, 1000d 等典型时刻污染物的 迁移规律。

## 三、预测因子

根据前述分析,预测因子主要选取与拟建项目排放的污染物有关的特征因子及反映地下水循环特征及水质成因类型的常规项目,主要包括 COD、氨氮、甲醇。

## 四、预测方法

拟建场地东部远低于设计标高,基础底部地层为人工填土层,地下水类型为第四系孔隙潜水,含水层结构较单一。根据导则要求,本项目可采用解析法对拟建项目所在区域的地下水进行分析预测。因此,拟建项目对地下水水质的影响预测主要考虑突发泄漏事故时,污染物质随污水的迁移情况。主要包括以下两种情况:

1)构筑物或者设备损坏产生的"跑、冒、滴、漏",污染物运移可以概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向,则求取污染物浓度分布的模型如下:

$$\begin{split} C(x,y,t) = & \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \Bigg[ 2K_0(\beta) - W(\frac{u^2 t}{4D_L},\beta) \Bigg] \\ \beta = & \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \end{split}$$

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 处的示踪剂质量浓度,g/L;

M——含水层厚度, m;

m<sub>t</sub>——单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

u——水流速度, m/d;

n——有效孔隙度,无量纲;

 $D_L$ —纵向弥散系数, $m^2/d$ ;

 $D_T$ —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含数;

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

2)污水站、罐区出现大量渗漏,对地下水环境产生影响,可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时,则求取污染物浓度分布的模型如下:

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

式中: x, y--计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M-含水层的厚度, m;

 $m_M$ —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u---水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

 $D_1$ —纵向 x 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

 $D_{\rm T}$ —横向 v 方向的弥散系数, $m^2/d$ ;

π—圆周率。

## 6.2.2 地下水环境影响评价

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)建设项目对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

拟建项目区内分别铺设雨水管道、污水管道,排水采用雨污分流制。项目排放的生产废水包括生产工艺废水、循环冷却水排水、反渗透废水、真空泵废水、设备和地面冲洗废水、锅炉排水、废气喷淋废水等,废水产生量 248.4m³/d、74506m³/a。拟建项目废水经污水处理站处理后,各污染物出水浓度能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)。

#### 一、正常工况

项目排水采用雨污分流制,拟建项目生产废水共分 2 大类,高浓水和低浓水,高浓水经混凝沉淀+高级氧化后进入生化处理系统处理后,低浓度废水进入"水解酸化接触氧化+兼氧+好氧"生化处理系统。拟建项目污水处理站设计处理能力  $500 \text{m}^3/\text{d}$ 。拟建项目废水经污水处理站处理后,中联环污水处理厂设计进水指标 COD500 mg/L、 $\text{BOD}_5250 \text{mg/L}$ 、SS400 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}45 \text{mg/L}$ 、石油类 20 mg/L。正常工况下,各生产环节无任何故障、无任何泄漏事故的情况,不会对区内地下水水质产生影响。

## 二、 非正常工况

根据评价区地下水的水质现状、项目污染源的分布及类型,考虑到对地下水环境质量影响负荷,选污染物 COD、氨氮、甲醇作为区内代表性的污染溶质进行模拟预测。

本次污染质模拟计算过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应,模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是:①有机污染物在地下水中的运移非常复杂,影响因素除对流、弥散作用以外,还存在物理、化学、微生物等作用,这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困

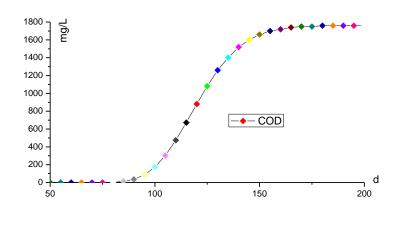
难;②从保守性角度考虑,假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应,可以被认为是保守型污染质,只按保守型污染质来计算,即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。事故情景假设污染物瞬时全部进入含水层,并在短时间内达到了在含水层垂向上的均匀分布。

依据《烟台开发区贵阳大街白银河桥项目岩土工程勘察》(SDHY-KC-2015-27) 钻探结果资料及周边孔抽水试验结果,压实填土渗透系数 K 取值 6.0m/d, 水力坡度 I 取 0.02, 有效孔隙度为 0.24。纵向弥散系数 D<sub>L</sub>取 0.30m<sup>2</sup>/d。

#### (1) 污染物连续注入模型

当构筑物或者设备损坏产生的"跑、冒、滴、漏"情景时,通过以上分析,构筑物或者设备损坏产生的"跑、冒、滴、漏"的工程情景下,设定污染物泄露为定浓度补给边界,源强浓度采用综合调节池的进水浓度,即 COD: 1760mg/L; NH<sub>3</sub>-N: 95mg/L,将源强与设定参数带入一维稳定流动一维半无限长多孔介质柱体模型,得出污染物在含水层中沿地下水流向运移时任意时刻的 COD、NH3-N 浓度分布情况。本次预测距离为距场区边界约 50m 的白银河。

事故情境下,第 59d 污染物运移至白银河,之后随着时间的推移,各污染因子浓度逐渐的增大,污染趋势逐渐增大。第 80d 起,地下水中 COD 浓度超标,地下水不满足地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准要求,第 84d 起,地下水中 NH<sub>3</sub>-N浓度超标;第 100d 时,COD 单因子指数评价结果为 57.67,NH<sub>3</sub>-N 单因子指数评价结果为 3.11;第 190d 时,NH<sub>3</sub>-N 影响程度达到最大;第 180d 时,COD 影响程度达到最大,之后各时刻污染物浓度均维持在源强浓度,地下水不满足地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准要求,地下水受到污染。



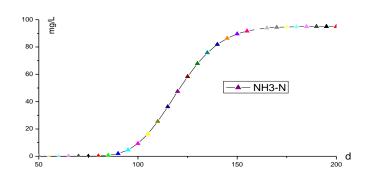


图 6.2-1 事故情景下,不同时刻污染物浓度变化曲线

假设构筑物或者设备损坏产生的"跑、冒、滴、漏"的现象,污染物在沿地下水流方向不断扩散,随着时间推移,下游逐渐受到污染,如若情景一直持续下去,则污染程度持续加大。因此,当发生污染物跑"跑、冒、滴、漏"情况后,必须及时启动应急预案,参照预测结果,分析污染事故的发展趋势,迅速控制或切断事件灾害链,对污水进行封闭、截流,抽出污水送污水处理场集中处理,使污染地下水扩散得到有效抑制,最大限度地保护下游地下水水质安全,将损失降到最低限度。

#### (2) 瞬时注入模型

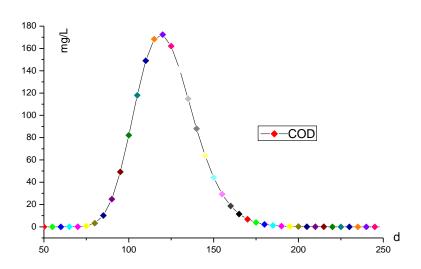
## ①污水站综合调节池泄漏

污水站综合调节池如若出现大量废水渗漏,设定污水泄漏量为 10m³,设源强浓度采用综合调节池的进水浓度,即 COD: 1760mg/L; NH<sub>3</sub>-N: 95mg/L, 计算 M<sub>COD</sub>: 17.60kg; M<sub>NH3-N</sub>: 0.95kg,将源强与设定参数带入一维稳定流动一维半无限长多孔介质柱体瞬时注入模型得出污染物在含水层中沿地下水流向运移时任意时刻的 COD、NH<sub>3</sub>-N 浓度分布情况。本次预测距离为距场区边界约 50m 的白银河。

事故情境下,第 59d 污染物运移至白银河,之后随着时间的推移,各污染因子浓度经历一个先增高后降低的过程,污染趋势也呈现相同的变化趋势。在污染发生泄漏的第 120d 时,污染程度达到最大,此时,COD 峰值浓度约为 172mg/L, NH<sub>3</sub>-N 浓度浓度为 9.3mg/L,参照地下水质量标准(GB14848-2017)的III类标准要求,事故情景下,第 80d 至 178d 时,白银河地下水 COD 浓度超标;第 85d 至 168d,NH<sub>3</sub>-N 浓度超标。第 100d 时,地下水中 COD、NH<sub>3</sub>-N 浓度均超标,此时 COD 单因子指数评价结果为 27.33;NH<sub>3</sub>-N 单因子指数评价结果为 8.86。事故情境下第 120d 后,污染程度逐渐的降低,第 240d,COD 浓度恢复背景值;第 225d 时,NH<sub>3</sub>-N 浓度恢复背景值;事故情境下第 1000d 时,对白银河无影响。

通过预测分析可知,事故情景,各监测点污染物浓度经历一个污染程度由小变大再变小的过程。在瞬时泄漏情景下,地下水对污染物具有稀释作用,污染物随着时间的推移,污染会逐渐的消失。在该情境下,相同水力条件下,瞬时泄漏量决定了污染物对地下水的影响程度。当发生污染物大量泄漏情景下,必须及时启动应急预案,参照预测结果,分析污染事故的发展趋势,迅速控制或切断事件源头,将污水及时抽出污水送至污水站集中处理,防止大量的渗透进入地下水,从源头上使污染在地下水扩散得到有效抑制,最大限度地保护下游地下水水质安全,将损失降到最低限度。

因此,为了最大限度地保护地下水水质安全,规划项目需建立有效的地下水保护措施,污染发生时,方能将损失降到最低限度。



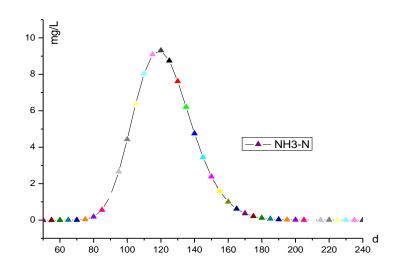


图 6.2-2 瞬时注入模型不同时刻白银河污染物浓度变化曲线

#### ②甲醇罐底破损渗漏

当甲醇储罐发生罐底破损渗漏时,设定裂口为圆形,直径为 20cm,甲醇的密度 0.79g/cm³,液体泄漏系数取值为 0.50,裂口之上液面高度取值为 1.5m,根据伯努利 方程计算处储罐泄漏的速度为 67.4kg/s。泄漏事件为 10min,将源强与设定参数带入一维稳定流动一维半无限长多孔介质柱体瞬时注入模型得出污染物在含水层中沿地下水流向运移时任意时刻的甲醇浓度分布情况。本次预测距离为距场区边界约 95.5m 的白银河。

事故情境下,第 100d 污染物刚运移至白银河,白银河受到污染。之后随着时间的推移,甲醇浓度经历一个先增高后降低的过程。在污染发生泄漏的第 190d 时,污染程度达到最大,此时,甲醇峰值浓度约为 78.6g/L,之后,污染程度逐渐的降低,第 370 天,污染物全部排入白银河。

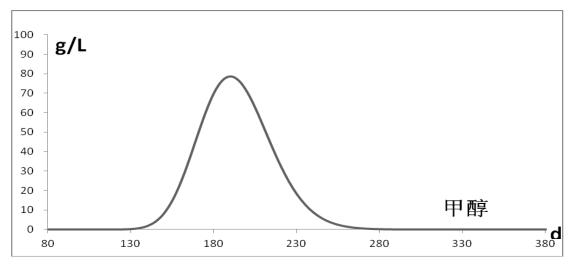


图 6.2-3 甲醇罐底破损不同时刻白银河污染物浓度变化曲线

## 6.3 地下水保护措施及对策

## 6.3.1 防渗原则

为了确保项目的生产运行不会对周围地下水产生污染,地下水污染防治措施按照"源头控制、末端防治、污染监控、应急响应"且重点突出饮用水水质安全的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

- 1、源头控制措施: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,在污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施以及管道、设备、污水储存采取相应措施,将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。
- 2、污染监控体系:实施覆盖生产区的地下水污染监控系统,并建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,科学、合理设置地下水污染监控井,及时发现、及时控制;
- **3、应急响应措施**:一旦发现地下水污染事故,立即启动应急预案,并采取 应急措施控制地下水污染,使污染得到控制和治理。

## 6.3.2 防渗方案

为了最大限度的降低本项目对地下水的影响,本项目必须采取完善、有效的 防渗处理措施,防渗工程采用成熟可靠的技术、工艺、材料和设备,同时加强管 理。

根据构筑物功能和污染源分布情况,从污染防范角度按分区防渗理念,将场

地划分为污染区和非污染区,其中,污染区细分为:重点防渗区、一般防渗区、 简单防渗区,形成针对性的地下水污染防范措施。

#### ① 重点防渗区

对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,不能及时发现和处理的区域。主要包括原料一车间、甲类仓库、监测中心、事故水池、危废间等。重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚的黏土层(渗透系数为 1×10<sup>-7</sup>cm/s)的防渗性能。

'项目原料一车间防渗结构可参照如下做法(从下往上): 地面的施工顺序为: ①将素土进行夯实加固,使其垂向渗透系数达到 5.0×10<sup>-5</sup>cm/s 左右; ②在素填土层上面铺上一层 20cm 厚的碎石,碾压结实; ③浇筑 30cm 厚的 C30 混凝土: ④在混凝土上方铺设 2mm 厚的环氧地坪漆。

C30 混凝土的组成成分为: 水、水泥、砂和石子,各部分的配合比为 0.38: 1: 1.11: 2.72,混凝土结构致密,其渗透系数小于  $1\times10^{-9}\sim1\times10^{-11}$ cm/s(据《地基处理手册》第二版,中国建筑工业出版社),防渗效果甚佳。

### ② 污水处理站、危废间和甲类仓库

项目污水处理站、危废暂存区和甲类仓库的地面防渗设置相同,其地面具体分布情况见图 6.3-1。

项目污水处理站地面可参照如下做法(从下往上): ①将素土进行夯实加固,使 其垂向渗透系数达到 5.0×10<sup>-5</sup>cm/s 左右,压实系数大于 95%; ②在素填土层上面铺上 一层 150cm 厚的碎石,分两步用水泥砂浆进行浇筑; ③浇筑 15cm 厚的 C30 混凝土, 并在混凝土内部配备双层双向的钢筋网。

#### ②一般防渗区

对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理的区域或部位,主要包括检测楼、制剂车间、动力车间等。一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚黏土层(渗透系数为 1×10<sup>-7</sup>cm/s)的防渗性能。

## ③ 简单防渗区

主要包括门卫、办公楼、综合食堂楼等。一般地面硬化即可。

经过防渗处理之后,地面的防渗能力强于原始条件,事故情景造成的污染范围要远小于原始条件的预测值,项目生产过程对地下水环境影响很小。

## ④对白银河进行防渗处理

白银河位于拟建场区东侧,污水站距规划白银河约 60m,罐区距规划白银河95.5m,拟建场区东侧污水站位于现状白银河河道,规划白银河河道需东移,本项目建设的同时,应对场区进行防渗处理。在没有任何防治措施的情况下,废污水一旦泄露进入白银河,将对白银河造成污染。做好防渗,以免污水下渗污染地下水。

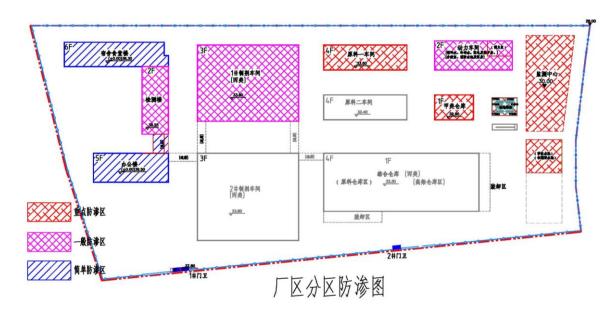


图 6.3-1 厂区分区防渗图

## 6.3.3 污染防治对策

### 1、地下水动态监控

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测,以掌握厂区及周围地下水水质的动态变化,为及时应对地下水污染提供依据,确保建设项目的生产运行不会影响周围地下水环境。

#### (1) 监测点布设

根据厂区周围地下水流向变化,在厂区周围及各风险污染源位置处共布设基岩裂隙水长期监测点不应少于3个,同时各处的长观井在必要的情况下也起到应急抽水井的作用。

## (2) 监测项目

厂区周围监测点主要监测 COD、氨氮、SS、甲醇等指标。

- (3) 监测频率:每月一次。
- (4) 将每次的监测数据及时进行统计、整理,并将每次的监测结果与相关标

准及历史监测结果进行比较,以分析地下水水质各项指标的变化情况,确保厂区周围地下水环境的安全。

## 2、地下水监测管理

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

## (1) 管理措施

- ①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。
- ②环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。
  - ③建立地下水监测数据信息管理系统,与环境管理系统相联系。
  - (2) 技术措施
- ①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求,及时上报监测数据和有关表格。
- ②在日常例行监测中,一旦发现地下水水质监测数据异常,应尽快核查数据,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门,由专人负责对数据进行分析、核实,并密切关注生产设施的运行情况,为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施为:了解全厂区地下水是否出现异常情况;加大监测密度,如监测频率由每月(季)一次临时加密为每天一次或更多,连续多天,分析变化动向。

- ③周期性地编写地下水动态监测报告。
- ④每天对厂区各车间设施及堆渣场等处进行巡查,并定期进行安全检查。
- 3、 地下水应急预案和应急处置

#### (1) 应急预案

为了在发生重大环境污染事故时,能够及时、有序地组织应急救援工作,最大 限度地减少环境污染和财产损失,结合实际,制定应急预案。在制定安全管理体制 的基础上,制订专门的地下水污染事故的应急措施,并应与应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容:

- ①建立应急预案的指挥机构:
- ②应急预案工作程序
- ③明确相关部门在应急预案中的职责和分工,各企业应负责企业管理技能培训考核、生产操作人员岗位操作技能培训考核、非正常工况处置程序、应急预案演练的管理。
  - ④应急预案具有针对性和可操作性,实现制度化、规范化。
- ⑤各企业环境保护部门定期开展安全检查,指导和监督企业制定并落实满足实际 需要的环境应急处置措施。
- ⑥建立应急指挥技术平台系统,实施信息监测,按照早发现、早报告、早处置的原则,开展对能源化工区内环境信息、环境预警信息、常规环境监测数据综合分析、管理,及时指挥、协调、处理重大环境应急事件,承担突发环境事件信息对外统一发布,确保发布信息准确、权威,并正确引导社会舆论。按时限报送、通知相关部门,作好相关外环境的各项防范工作,减少危害程度。
  - (7)特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。
- (2) 应急处置 一旦发现地下水发生异常情况,必须按照应急预案马上采取紧急措施:
- ①当确定发生地下水异常情况时,按照制订的地下水应急预案,在第一时间 内尽快上报公司主管领导,通知附近地下水用户,密切关注地下水水质变化情况。
- ②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测,查找环境事故发生点、分析事故原因,尽量将紧急事件局部化,如可能应予以消除,采取包括切断生产装置或设施等措施,防止事故的扩散、蔓延及连锁反应,尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。
- ③当通过监测发现对周围地下水造成污染时,根据观测井的反馈信息,控制污染 区地下水流场,防止污染物扩散,并考虑进行清水置换工作。
  - ④对事故后果进行评估,并制定防止类似事件发生的措施。

## 6.3.4 小结

本项目为I类建设项目,地下水评价等级为二级。监测结果表明:项目区及周边地下水环境现状达不到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类功能区要求,分析原因为居民生活污染造成的地下水总大肠菌群和细菌总数超标。

拟建项目正常运行状况下,废水经污水处理站处理后,全部通过城市污水管网进入中联环污水处理厂,不会对地下水环境产生影响。事故情景,一旦污染物进入地下水环境,将对地下水产生影响。因厂区边界外 50m 为白银河,因此,本项目建设的同时,需做好防渗处理,避免影响到白银河。

拟建项目在保证污水达标排放,对厂区做区防渗处理及相应的防渗监测、检漏工作,并在预测污染晕范围内布设相应的水位、水质监测点。落实好相应的防渗措施前提下,项目运行对地下水环境影响较小。

## 7 环境噪声影响评价

## 7.1 声环境质量现状监测与评价

## 7.1.1 声环境质量现状监测

本次评价噪声现状监测委托青岛京诚检测科技有限公司进行。

(1) 监测点位

本次评价在项目区边界共布设4个噪声监测点。具体布点位置见表7.1-1、图7.1-1。

 编号
 监测点名称
 监测项目

 L1
 东厂界
 等效连续 A 声级

 L2
 南厂界
 等效连续 A 声级

 L3
 西厂界
 等效连续 A 声级

 L4
 北厂界
 等效连续 A 声级

表 7.1-1 噪声项目监测点具体位置一览表

## (2) 监测因子

等效连续 A 声级 LAeg。

(3) 监测时间与频率

2018年11月15日~11月16日,昼夜各一次。

(4) 监测分析方法

监测方法执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(5) 监测结果

噪声现状监测结果见表 7.1-2。

	10 111 2 1/K) 1/1 (MILINI) PAIN	
监测点位	采样时间	噪声 Leq [dB(A)]
1.4.オ 厂 田	昼间	55.3
1#东厂界	夜间	44.2
2.4.去厂里	昼间	54.6
2#南厂界	夜间	42.3
2#亜厂開	昼间	53.6
3#西厂界	夜间	43.2
4世七二田	昼间	54.5
4#北厂界	夜间	44.5

表 7.1-2 噪声现状监测结果

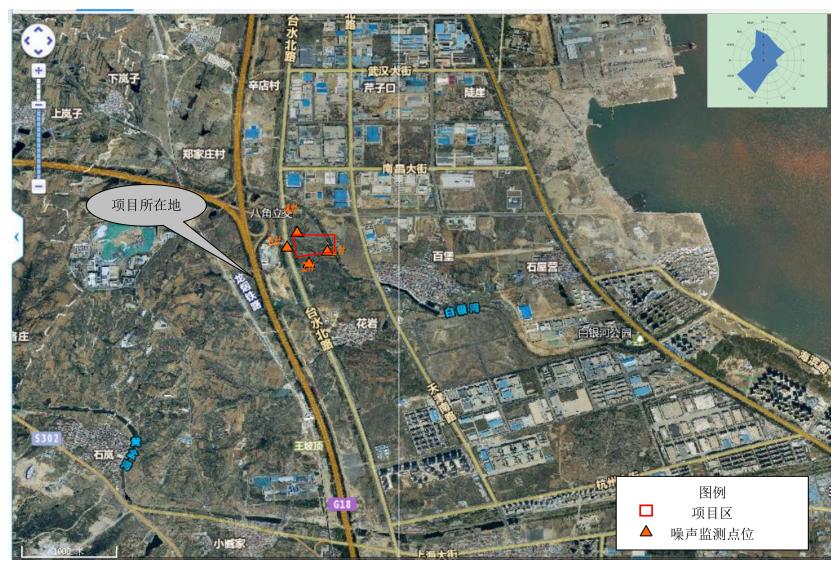


图 7.1-1 噪声监测点位布置图

# 7.1.2 声环境质量现状评价

#### (1) 评价因子

等效连续 A 声级 LAeq。

#### (2) 评价方法

评价方法采用超标值法进行声环境现状评价。计算公式为:

$$P = L_{eq} - L_{b}$$

式中: P-超标值, dB(A);

 $L_{eq}$ -监测点等效连续 A 声级, dB (A);

 $L_h$ -评价标准值,dB(A)。

#### (3) 评价标准

根据场址所在区域环境规划,环境噪声标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准。

本项目采用等效连续 A 声级 Leq 评价,评价标准见表 7.1-3 所示。

表 7.1-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 部分 单位: dB(A)

评价标准	2 类标准
昼间 dB(A)	60
夜间 dB(A)	50

#### (4) 评价结果

根据计算公式,得到表 7.1-4 的评价结果。

表 7.1-4 噪声现状评价结果 单位: dB(A)

监测点位	采样时间	噪声	标准值	超标值
1#东厂界	昼间	55.3	60	-4.7
1#不厂介	夜间	44.2	50	-5.8
2#南厂界	昼间	54.6	60	-5.4
	夜间	42.3	50	-7.7
3#西厂界	昼间	53.6	60	-6.4
	夜间	43.2	50	-6.8
4#北厂界	昼间	54.5	60	-5.5
4#46/ 25	夜间	44.5	50	-5.5

从表 7.1-4 可知, 本项目各监测点位噪声均不超标, 声环境质量较好, 均符合《声环 境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值的要求。

# 7.2 声环境影响预测与评价

# 7.2.1 噪声源强

营运期噪声污染主要来自各生产车间动力设备产生的室内噪声以及配套的动力中心、泵房等设备运行时产生的噪声。各车间产生的室内噪声在经过基础减震、建筑隔声等基本措施后对厂区噪声的贡献很小。拟建项目噪声主要来源于空压机、风机、冷却塔等设备运行时产生的噪声,项目噪声源强见表 7.2-1。

	12-1	10/JE.	次日工女以田	宋广 冰 压 见 私	. 平区: UD (A)	
序号	设备	数量	降噪前声级 值	所在车间名称	控制措施	降噪后声级
1	空压机	2	95		室内、减震	65
2	冷却塔	1	80	制剂车间	隔声、减震	60
3	风机	1	90		减震、消声	60
4	泵	15	85		室内、减震	65
5	风机	2	90	原料一车间	减震、消声	65
6	冷却塔	1	80		隔声、减震	60
7	冷却塔	1	80		隔声、减震	60
8	空压机	4	95	动力及辅助车	室内、减震、消声	70
10	冷冻机	4	80	间	室内、减震	60
11	风机	3	90		室内、减震	65
12	泵	20	85	污水处理站	室内、减震	65
13	风机	5	90	77小处理珀	室内、减震、消声	65

表 7.2-1 拟建项目主要设备噪声源强一览表 单位: dB(A)

### 7.2.2 噪声预测模式选取

根据项目实际情况,计算采用《环境噪声评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测,采用 A 声级计算,模式为:

#### ①预测模式

#### I 户外声传播衰减计算

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

$$L_{A}(r) = 10\lg(\sum_{i=1}^{\infty} 10^{0.1(l_{pi}(r) + \Delta L_{i})})$$

式中:  $L_{pi}(r)$ —预测点(r)处,第i倍频带声压级,dB;

 $L_{ni}(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的信频带声压级,dB(A);

 $\Delta L_i$ —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值,dB。

 $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级,dB (A);

A<sub>div</sub>—声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

A<sub>atm</sub>一空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

A<sub>bar</sub>一遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

Agr-地面效应引起的信频带衰减, dB;

A<sub>misc</sub>-其他方面效应引起的信频带衰减, dB;

n-噪声源个数。

### II 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg(\frac{1}{T} \sum_{i} t_{i} 10^{0.1 LAi})$$

式中:  $L_{egg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值,dB(A);

 $L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级,dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

 $t_i$ —i 声源在 T 时段内的运行时间,s。

#### III 预测点的预测等效声级(Leq)计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{egb}})$$

式中:  $L_{egg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值,dB(A);

 $L_{eab}$ —预测点的背景值,dB(A);

#### IV 室内声源等效室外声源功率级计算方法

 $Lp_2=Lp_1-(TL+6)$ 

式中: Lp2—室外声源功率;

Lp<sub>1</sub>—室内声源功率级

TL—隔墙(或窗户)信频带的隔声量,dB。

#### ②参数的确定:

#### I 声波几何发散引起的 A 声级衰减量 Adiv:

a、点声源 
$$A_{div} = 201 \,\mathrm{g} (r_0)$$

b、有限长(L<sub>0</sub>)线声源

当 
$$r > L_0$$
且  $r_0 > L_0$ 时  $A_{div} = 201 g r (r_0)$ 

当 
$$r < L_0/3$$
 且  $r_0 < L_0/3$  时  $A_{div} = 101 g r (r_0)$ 

当 
$$L_0/3 < r < L_0$$
 且  $L_0/3 < r_0 < L_0$  时  $A_{div} = 151 \text{ g/s} / r_0$ )

#### II 空气吸收衰减量 Aam

空气吸收引起的 A 声级衰减量按下式计算:

$$A_{atm} = a(r - r_0)/1000$$

式中: a—每 1000m 空气吸收系数,是温度、湿度和声波频率的函数。该项目中设备噪声以中低频为主,空气衰减系数很小,本评价在计算时忽略此项。

#### III 地面效应衰减量 Agr

地面效应衰减量 Agr 声级衰减量按下式计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中: r—声源到预测点的距离, m:

 $h_m$ —传播路径的平均离地高度,m;若 $A_{gr}$ 计算出负值,可用"0"代替。

### IV 屏障引起的衰减量 Abar

位于声源和预测点之间的实体障碍物,如围墙、建筑物、突破、地堑或绿化林带都能起声屏障作用,从而引起声能量的较大衰减。

声屏障引起的衰减按下式计算:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

当屏障很长(作无限长处理时),则

$$A_{bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3 + 20N_1}\right]$$

双绕射计算按照下式:

$$\delta = \left[ \left( d_{ss} + d_{sr} + e \right)^2 + a^2 + \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中: a—声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度, m。

d<sub>ss</sub>—声源到第一绕射边的距离,m。

d<sub>sr</sub>—(第二)绕射边到接收点的距离, m。

e—在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离, m。

在任何频带上,屏障衰减  $A_{bar}$  在单绕射(即薄屏障)情况,衰减最大取 20 dB (A); 屏 障衰减 $A_{bar}$ 在双绕射(即厚屏障)情况,衰减最大取 25dB(A)。

计算了屏障衰减后,不再考虑地面效应衰减。

V 其他多方面原因引起的衰减  $A_{misc}$ 

其他衰减包括通过工业场所的衰减;通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中,一般 情况下,不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正。工业场所的衰 减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

# 7.2.3 预测结果与评价

项目投产后,厂界噪声预测结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 噪声预测结果表 单位: dB(A)

预测点位	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
昼夜	36.3	34.7	24.3	44.1

该项目(一期工程)建成后,生产车间主要位于整个厂区的北侧,对项目区四个边 界的噪声均有不同程度的贡献, 预测值在 24.3~44.1 dB(A)之间。

采用超标值法对表 7.2-3 的预测值进行评价,评价结果见表 7.2-4。

表 7.2-4 噪声预测结果评价情况表

1次测上40月	昼门	间	夜	间
监测点编号	预测值[dB(A)]	超标值[dB(A)]	预测值[dB(A)]	超标值[dB(A)]
东厂界	24.3	-35.7	24.3	-25.7
西厂界	36.3	-23.7	36.3	-13.7
南厂界	44.1	-15.9	44.1	-5.9
北厂界	34.7	-25.3	34.7	-15.3
标准	60		5	0

总体来说,项目建筑物基本为封闭式,主要产噪设备集中在车间内部,在采取了相 应的基础减震或加装隔声罩等措施后,设备对场界和外界敏感点的噪声贡献值较小。由 表 7.2-4 可知,该项目投产后,东、西、南、北四个厂界昼、夜间噪声均能够满足《工业 企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

# 7.3 小结

现状监测表明,项目评价区声环境质量良好,符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)

#### 2类标准。

噪声环境影响:项目单位对声源设备采取了相应的防噪措施,预测结果表明,项目噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,项目排放噪声对厂界外声环境的影响轻微,厂界外声环境符合应执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

# 8 固体废物环境影响分析

# 8.1 固废来源及产生量

本项目营运期产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾固体废物 特征见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要生产废物产生情况

		12, 0.1-1	次口工女工厂及物厂	エゖル		
固废 编号	产生环节	产生量 (t/a)	主要污染物	属性	废物代码	去向
S <sub>1-1</sub>	压片	1.533	粉尘	危险废物	272-005-02	外委处置
S <sub>1-2</sub>	包装检验	0.11	不合格药品	危险废物	272-005-02	外委处置
S <sub>1-3</sub>	各工序除尘系统 收集的粉尘	1.734	粉尘	危险废物	272-005-02	外委处置
S <sub>2-1</sub>	筛丸1	1.5		危险废物	272-005-02	外委处置
S <sub>2-2</sub>	包隔离衣	1.125	不合格药品	危险废物	272-005-02	外委处置
S <sub>2-3</sub>	筛丸 2	0.75		危险废物	272-005-02	外委处置
S <sub>2-4</sub>	胶囊填充	0.87	不合格药品	危险废物	272-005-02	外委处置
S <sub>2-5</sub>	除尘设施收集	0.74	粉尘	危险废物	272-005-02	外委处置
S <sub>3-1</sub>	粗品母液 蒸馏	430.3	蒸馏残液 (乙酰乙酸甲酯、甲醇等)	危险废物	271-001-02	外委处置
S <sub>3-2</sub>	母液浓缩后离心 蒸馏	96.5	蒸馏残液(甲醇、硝 苯地平等)	危险废物	271-001-02	外委处置
S3-3	破碎	0.283	硝苯地平粉尘	危险废物	271-005-02	外委处置
S <sub>4-1</sub>	过滤	8.6	活性炭渣,含甲醇等	危险废物	271-004-02	外委处置
S <sub>4-2</sub>	母液浓缩	285.52	蒸馏残液(甲醇、曲克芦丁)	危险废物	271-001-02	外委处置
S <sub>4-3</sub>	粉碎	0.51	曲克芦丁粉尘	危险废物	271-005-02	外委处置
S <sub>5</sub>	仓库	0.2	废药瓶包装材料、滤 料等	危险废物	900-041-49	外委处置
$S_6$	检测	2	检测废液(各类溶剂 等)	危险废物	900-404-06	外委处置
C	<b>运业</b> 加加社	282	高浓废水预处理污泥	危险废物		外委处置
$S_7$	污水处理站	159	生化污泥	一般固废		
	1	l	l .		1	1

S <sub>8</sub>	检测废气处理	0.5	废活性炭	危险废物	900-041-49	外委处置
<b>S</b> <sub>9</sub>	纯水制备	0.2	废反渗透膜	一般固废		
S <sub>10</sub>	制氮气	0.2	废碳分子筛	一般固废		

# 8.2 固废影响分析

项目营运期各种固体废物处理、处置及对环境的影响分析如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 项目营运期各种固体废物处理、处置及对环境的影响分析

废物类型	固废名称	处理方式	对环境的影响
4n	废反渗透膜	外卖	对环境基本无影响
一般工业 固废	生化污泥	环卫处理	对环境基本无影响
固次	废碳分子筛	厂家回收	对环境基本无影响
	药物粉尘及不合格药品等		对环境基本无影响
	过滤残渣		对环境基本无影响
	蒸馏残渣		对环境基本无影响
危险废物	废药瓶包装材料等	委托有资质单位处置	对环境基本无影响
	污泥		对环境基本无影响
	检测废液		对环境基本无影响
	废活性炭		对环境基本无影响
生活垃圾	职工日常生活及办公垃圾	环卫部门清运	对环境基本无影响
工伯坦坝	餐饮垃圾	集中收集,专门单位处理	对环境基本无影响

# 8.3 固体废物处置措施与影响分析

拟建项目营运过程中产生的固体废物包括一般工业废物、危险废物和生活垃圾。 各类型固体废物处置方式如下:包括一般工业固废、生活垃圾和危险废物的处理、处 置措施。

#### (1) 一般工业固废

拟建项目一般固废暂存场所需参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标 准》(GB18599-2001)及修改单的要求进行建设。

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。

为便于管理,建设单位应及时将一般工业固废及时处置,尽量缩短在厂内的储存 时间;能够确保一般固废均不会随意堆放,排放至外环境,对周围环境基本无影响。

#### (2) 危险废物

厂区设置危废间,暂定于环境监测中心,项目生产前需与有对应危险废物资质单位签订危险废物处置协议,危险废物定期交由有资质单位处理处置。

拟建项目所产生各类危险废物均储存危废间内,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<sup>-10</sup>cm/s,使储存场所的综合渗透系数能够满足防渗漏的要求,坚决杜绝"跑、冒、滴、漏"等现象的发生;并设置警示标志及环境保护图形标志。项目危废暂存间固、液危废分开储存,危废暂存间地下做有严格防渗措施,整体密闭,能够做到防风防雨和防渗漏等。

所有危险废物贮存、运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单和《危险废物污染防治技术政策》要求进行,具体要求如下:

- ①产生危险废物的车间,必须设置专用的危险废物收集容器,产生的危险废物随时放置在容器中,绝不能和其他废物一起混合收集,危险废物暂存场所暂存,定期交由危险废物处置单位处置。危险废物在暂存场所内不能存储1年以上。
- ②对于危险固废的收集及贮存,应根据危险固废的成分,用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存,并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签,详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。危废贮存场所地面严格防渗。

固、液态的危险废物分开储存,液体物质存放区四周设 0.2m 高的围堰。

- ③危险废物贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求,危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚用坚固的防渗材料建造,并建隔离设施和防风、防晒、防雨设施。储存间内清理出来的泄漏物,也属于危险废物,必须按照危险废物处理原则处理。
- ④公司应设置专门的危险固废处置机构,作为厂内环境管理、监测的重要组成部分,主要负责危险固废的收集、贮存及处置。
- ⑤按月统计危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等,并按月向当地环保部门报告。

另外,危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定而要求,并禁止在转移过程中将危险废物排放至外环境中。建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜,确保危废运输安全、可靠,最大程度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。

#### (3) 生活垃圾

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。

综上,项目设置固体废物分类收集装置,对于各类废物分类集中收集,分类处理。 产生的固体废物均得到合理治理,固体废物处理率 100%。因此对外环境影响较小。

# 8.4 小结

拟建项目设置固体废物分类收集装置,对于各类废物分类集中收集,分类处理。 产生的固体废物均得到合理治理,固体废物处理率 100%。因此对外环境影响较小。

# 9 生态环境影响分析

# 9.1 概述

拟建工程主要生态影响是由施工引起的。本章在对施工前拟建项目所在区域的生态环境现状给出客观评价的基础上,对项目建设对生态环境的影响进行分析与评价, 并对项目可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

# 9.1.1 生态影响因子识别

识别拟建工程施工期、营运期对当地环境生态的影响性质和影响程度,以便有针对性地开展生态影响的评价工作。根据拟建工程的建设内容、特点以及项目区的生态现状及环境特点,对拟建工程的生态影响因子进行识别与筛选,见表 9.1-1。

序号	影响因子	影响行为	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	占地	长期	评价区	大
2	地貌变化	平整土地	长期	评价区	较大
3	生物量	清除植被,绿化	长期	评价区	较大
4	植被类型	清除植被,绿化	长期	评价区	较大
5	动物栖息	人类活动,交通等	长期	评价区及其周围	较小
6	景观	项目建设	长期	评价区	较大
7	地下水涵养	不透水地面增加	长期	评价区	较小
8	水土流失	地貌变化, 植被覆盖变化	短期、长期	评价区	较大

表 9.1-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

由表 9.1-1 可见,拟建工程施工期和营运期对环境生态产生的影响方式和影响程度有所不同。工程施工期的影响主要通过施工扰动产生的,属于直接影响,而且影响性质属于负面的。根据识别,项目施工期对生态的各个方面均会产生不利影响,其中对土地利用、植被覆盖度、水土流失方面的影响尤为突出,即工程建设将会降低植被覆盖度,加剧水土流失,改变土地利用方式。由于工程施工时期主要区域已由本工程所取代,并在项目区按要求进行绿化,所以对环境生态的负面影响已经显著减轻,生态环境得以恢复改善。

# 9.1.2 影响方式

根据拟建项目的工程特点和所处的自然与社会环境的特点,在不同的工程阶段, 不同类型的工程活动对生态环境中各主要环境因子的影响方式列于表 9.1-2。

	从 7.1 2
影响类型	影响方式
有利影响	营运期解决部分劳动力,促进当地经济发展。
<b>丁</b> 毛山見石山台	施工期和营运初期的占地、植被破坏和水土流失加重,营运期生物受汽车尾气
不利影响	和噪声污染。
可逆影响	施工期植被破坏,水土流失加大。
不可逆影响	永久占地,附近生物和人类受废气和噪声污染。
近期影响	占用土地,植被破坏和水土流失加重。
远期影响	附近生物和人类受受废气和噪声污染。
一次影响	占用土地。
累积影响	噪声和废气对生物健康的不利影响。
明显影响	施工期占地、植被破坏,水土流失加大,营运期的绿化改善生态环境条件。
)井. 左 艮/ n台	工程建设对附近生态环境的有利和不利影响并存,如果及时采取恢复生态措施
潜在影响	可改善附近的生态环境,否则会恶化生态环境,也不利于营运效益的发挥。
局部影响	生态环境从施工期的破坏到营运期的恢复。
区域影响	为改善区域生态环境提供有利条件。

表 9.1-2 本项目对生态环境的主要影响方式

由表 9.1-2 可见,拟建项目对生态环境的主要不利影响是施工期的占用土地、植被破坏和水土流失加重,施工期的影响主要是不利的、一次性的、明显的、局部的影响。营运期附近生物受噪声和废气污染,营运期的影响主要是长期的、累积的影响,是以有利和不利、明显与潜在、局部与区域、可逆与不可逆影响并存为特点。

# 9.1.3 评价内容、评价范围和评价等级

#### (1) 评价内容

主要包括土地利用、生物量和物种多样性、水土流失等。

#### (2) 评价等级

拟建项目占地 62452.4m<sup>2</sup>,小于 2km<sup>2</sup>,项目区无野生动植物保护物种、成片原生保护植被,无省级及以上自然保护区,不涉及大中型湖泊或水库、荒漠化地区等敏感目标,区域生态敏感性属于一般。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)(表 9.1-3),确定项目生态影响评价等级应为三级评价。

 影响区域
 面积≥20km²
 面积2km²~20km²
 面积≤2km²

 生态敏感性
 或长度≥100km
 或长度50km~100km
 或长度≤50km

 特殊生态敏感区
 一级
 一级

表 9.1-3 生态环境影响评价等级划分判据

重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

#### (3) 评价范围

拟建工程的生态环境影响评价范围为项目区区域内。

# 9.2生态环境现状调查与评价

### 9.2.1 调查内容与方法

#### 9.2.1.1 调查内容

主要调查拟建项目区的生态系统、土地利用、动植物种类、文物古迹、景观及水土流失现状等情况。

### 9.2.1.2 调查方法

现状调查采用实地调查与资料调查相结合的方法。

土地利用: 以资料收集为主,通过实地调查进行验证和补充。

物种及其多样性: 以实地调查为主,以资料调查为辅。

### 9.2.2 评价区主要生态系统及功能

经现场调查,拟建项目评价范围从结构和功能分析,评价区生态体系主要为目前 为荒地,规划为工业区,周边为已建及在建工业为主。

# 9.2.3 土地利用现状评价

根据现状调查,评价区的用地现状以荒地为主,用地性质已全部转为工业用地。

# 9.2.4 生物分布现状

- (1) 陆生植物资源
- ①植被现状

据实地调查,项目区内分布部分植被,以农作物、果树和灌木为主。

②珍稀濒危植物种类分布情况

据《山东稀有濒危保护植物》研究统计,山东省主要珍稀濒危植物有 84 种,它们全部分布于山区和丘陵地区,拟建项目所在区域无珍稀濒危植物分布。

#### (2) 陆生动物资源

在长期和频繁的人类活动影响下,自然生态环境已遭到破坏,野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查,评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的

野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类,但鸟类及哺乳动物的数量很少,调查时间内偶尔可见。评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 9.2-1。

鸟类	喜鹊、大山雀、大杜鹃、家燕、大嘴乌鸦、黄雀、灰燕、黄眉柳莺、小嘴乌鸦			
兽 类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠等;			
软体动物	蜗牛等			
两栖动物	青蛙、蟾蜍、棘胸蛙等			
爬行动物	壁虎、蛇等			
蠕动动物	蚯蚓、白线引、山蛭等			
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等			

表 9.2-1 区域主要动物资源情况

### 9.2.5 水土流失现状

根据水土保持普查资料,烟台市共有水土流失面积 8724.72km<sup>2</sup>,占全市总土地面积的 73.2%。烟台是土壤侵蚀以水力侵蚀为主,其次是重力侵蚀,风蚀在上个世纪五十年代沿海地区较为严重,经过几十年的治理,建起千里防护林,使风蚀基本得以控制。烟台市年均侵蚀总量为 2825.95 万吨,年均侵蚀模数在 2056 t/km<sup>2</sup> a,年平均侵蚀深 1.52 mm,总体上属丘陵中反侵蚀综合治理区。

项目区所属的烟台经济技术开发区在山东省水土流失"三区"公告中,属重点治理区范围。经过多年常抓不懈的水土流失综合治理,特别是近几年开展城市水土保持工作,该区土壤侵蚀模数已经在很大程度上降低,年平均土壤侵蚀模数在 1800 t/km² a 左右。

项目区现状土地利用以工业用地为主,结合当地水利部门资料,并结合现场调查,基本确定项目区总体为中度侵蚀强度范围。

# 9.2.6 文物古迹与风景名胜现状评价

据调查, 距离本项目区 1km 以内没有文物古迹和风景名胜区。

# 9.3 生态环境影响评价

工程建设后,项目区建设时期的开挖面已由建筑物所取代或全部回填,建设过程中产生的弃土、弃渣得到有效处置,项目区进行硬化和绿化,绿化率将达到 13.1%。通过采取各种水土保持措施,使原有的水土流失状况得到基本控制,项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。因此,项目区建设完成后,其配套的水土保

持设施也同时发挥作用。营运期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式、植被、物种量、生物量、水土流失、景观的变化等方面。

### 9.3.1 土地利用影响

项目用地性质为工业用地,项目建成后,土地类型不会发生的改变,因此在土地利用方面不会产生太大影响。

### 9.3.2 生物影响

#### 9.3.2.1 对植物的影响

项目区内植物为该地区常见种类,没有濒危等受保护植物种类,也不会改变该地区的植物结构类型。项目建成后,人工绿地面积为7185m²,构成区域植被外貌,担当植被的生态功能。以乔灌草相结合的人工园林绿地系统,其功能将向观赏型和生态型转变,绿化配置采用乔木-灌木-草本三个层次,绿化覆盖率可达到13.1%。人工绿地的功能主要是维持自然生态平衡,并提供舒适的工作环境,提高景观质量。

#### 9.3.2.2 对动物的影响

项目施工期对陆生动物的直接影响主要是人员集中活动和工程施工过程中对动物的惊扰;间接影响主要是建设活动破坏植被和土壤,造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类的活动痕迹,主要动物是小动物,且数量不多,具有较强的迁移能力,一次施工期不会影响这些动物的生存。项目区建设期间,项目区内主要的动物将会迁移到项目区附近的地区,且项目地主要为人类活动场所,野生动植物数量较少,因此项目区的开发对其的影响较小。

# 9.3.3 生态保护与生态恢复补偿

针对拟建工程对生态环境的不利影响,必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施,以保护当地的生态环境,保证其生态功能不退化。

#### 9.3.3.1 生态保护措施

项目开发建设中应注重生态保护,特别加强对场地外围周边植被保护和建设中的绿化恢复。可通过以下途径进行保护:

#### (1) 施工阶段

项目施工阶段严格要求、文明施工。可通过制定并执行严格的规章制度避免对开发场地以外植被的破坏。如有破坏,则追究责任人并由责任人赔偿。

由于植被恢复需要一定时间,项目区采用分期建设,边建设边绿化,避免绿化跟不上所造成的地面裸露情况。

#### (2) 营运期阶段

营运期拟建项目相关管理部门应加强对区内绿化植被的养护、保护工作,杜绝植被出现人为破坏现象,爱护、珍惜自己的"绿色家园"。

#### 9.3.3.2 生态补偿措施

项目建设施工过程中将造成区域原有自然景观单元面貌的改变,使地表结构破碎化,景观格局将重新组合和展布。因临时用地及施工便道用地和施工期其它因素等,使项目区域的土壤植被损失或损坏。

植被和土壤破坏将引发的主要问题是加剧地区土壤侵蚀,为了使破坏的植被得到补偿,项目建设完毕后,对征地范围内的裸露地均进行植树、种草绿化。临时用地、施工便道使用后也要翻土平整植树,及时进行绿化恢复。

项目建设完成后,要按照已有的绿化方案进行人工绿化对生态环境进行补偿,具体生态补偿措施如下:

#### (1) 注意乔、灌、草的比例

乔、灌、草各有其独特的生态功能,但总体来说,高大乔木在固碳释氧、调节小气候、净化空气、减轻水土流失等的生态功能比灌木和草坪要大得多,而灌木又比草坪要大得多,对草坪在吸纳雨水径流、美化等方面也有其独特的功能。因此在绿化时,注意乔、灌、草的比例,建议其比例为 40:30:60。

#### (2) 绿化空间布局要保持一定的层次结构

有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善,抗干扰能力强。绿化时遵循这种生态学原理。在高大的乔木下至少要种植一层灌木和草本植物。

- (3) 道路两侧和楼间绿地,特别是东西向的楼间绿化带的地面要低于建筑物和构筑物不透水地面,以起到吸纳雨水,补充地下水的作用。
  - (4) 绿化品种宜多选择乡土种,并避免单一品种

绿化品种要在保证美化效果的条件下,尽量多样化,宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来,选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上,避免单一,尽量多样化。

在选择绿化品种时,考虑植物在不同季节叶、花的颜色,使之起到美化环境、调 节视觉、恢复疲劳的作用。

#### 9.3.3.3 水土保持措施

- (1) 工程措施
- ① 土地整治:建设区待施工结束后,需要采取植物措施对裸露地面进行防护,因此先采取必要的土地整治措施。
- ② 浆砌石排水沟: 主体设计沿项目区道路规划排水沟,设计典型断面排水沟输水能力需要满足五十年一遇降雨。
  - ③ 植草砖工程: 拟建项目设有地面停车位,可以采用植草砖的形式铺设地面。
    - (2) 植物措施

项目区在主体工程绿化原则的基础上,以保持水土,增加林草植被覆盖率为布置原则,对景观绿化区进行植被恢复和绿化措施的布设,形成高低错落立体层次,乔灌草相结合,营造出生动活泼的观赏空间及视觉。

- ① 群植树木布置在开阔路段,或在道路交叉角上,乔木、灌木皆可群植。
- ② 行道树种植:根据项目组对项目区现场勘察,结合主体工程设计,提出机动车道绿化以法桐为绿化基调树种,部分地段可栽植白蜡、银杏、栾树等,中间点缀绿篱花木;人行道绿化以灌草花木为主,品种推荐蔷薇、紫藤、大叶黄杨等。
  - ③ 植草砖穴播植草:停车场可采取植草砖措施。
- ④ 草坪应按照原有地形、土壤等条件,布置缀花草坪或规则式草坪,以增加观赏性。
  - (3) 临时措施
- ① 表土剥离:建设区在施工前先进行表土剥离,剥离的表土临时堆放于空闲地区,用于景观绿化的覆土。
- ② 彩钢板隔离措施:建议在建筑物施工外围设计临时彩钢板隔离工程,采用 2m 高的彩钢板。该工程的布设主要为了降低风速,防止扬尘,同时也阻隔了周围降雨径流进入施工区,减少了水流冲刷施工区、从而造成水土流失的可能性。考虑建筑物施工的时序性及彩钢板的重复利用性。
- ③ 临时覆盖:在开挖雨水排水沟等工程的施工过程中,不可避免地会产生临时堆土,虽然堆放时间较短,但遇大风降雨天气,将会加重水土流失,因此需要对临时

#### 堆土讲行覆盖。

④ 泥结石路面

为防止车辆碾压造成施工区域的水土流失,建议对临时道路采用泥结石路面。

⑤ 临时排水沟

在临时道路两侧需修建临时简易排水沟,以迅速排出降雨径流。

⑥ 临时拦挡

为防止临时堆放的土石方发生水蚀和风蚀,建议采取编织袋装土临时挡土埂的方式予以防护, 堆放高度按 2m 计算,集中堆放于空闲地上,先将清理的表层土装入编织袋,堆放在临时堆土的 周边,形成一道临时挡土埂。

# 9.4土壤环境现状监测与评价

### 9.4.1 土壤现状监测

为了解厂区土壤现状质量情况,委托 PONY 青岛谱尼测试有限公司对厂区土壤进行了监测。

(1) 监测布点

在项目租赁厂区空地内布设一个点位,分别取表层和深层的土壤进行监测分析, 表层土样在地表以下 20cm 处采集,底层土样在地表以下 60cm 处采集。

#### (2) 监测因子

砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a] 蒽、苯并[a] 芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k] 荧蒽、菌、茚并[1,2,3-cd] 芘、二苯并[a, h] 蒽、萘共计 45 项。

(3) 监测时间和频率

监测时间为2018年11月14日,采样一次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法及方法来源见表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 土壤监测分析方法

次 9.4-1 工 <b>凝血侧</b>					
分析方法	方法依据	仪器设备	检出限		
原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.01mg/kg		
石墨炉原子吸收分 光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	0.01mg/kg		
原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.002mg/kg		
王水提取-电感耦合 等离子体质谱法	НЈ 803-2016	电感耦合等离子体质 谱仪 BJT-YQ-303	2mg/kg		
王水提取-电感耦合 等离子体质谱法	НЈ 803-2016	电感耦合等离子体质 谱仪 BJT-YQ-303	2mg/kg		
王水提取-电感耦合 等离子体质谱法	НЈ 803-2016	电感耦合等离子体质 谱仪 BJT-YQ-303	0.5mg/kg		
碱消解/火焰原子吸 收分光光度法	НЈ 687-2014	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	2mg/kg		
气相色谱-质谱法	НЈ 834-2014	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.012mg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.3μg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.1µg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.0µg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2µg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.3μg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.0μg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.3μg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.4μg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.5μg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.1μg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg		
吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg		
	原子 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医 医	原子荧光法 GB/T 22105.2-2008  石墨炉原子吸收分	原子荧光法 22105.2-2008 BJT-YQ-269 石墨炉原子吸收分 光光度计		

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙 烷	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙 烷	1,1,2-三氯乙 吹扫捕集/气相色谱		气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙 烷	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.0μg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.9μg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.5μg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.1μg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.3μg/kg
间二甲苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg
对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱 -质谱法	НЈ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	1.2μg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	НЈ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.09mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	НЈ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 BJT-YQ-178	0.06mg/kg
苯并(a)蒽	液相色谱法	НЈ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0012mg/kg
苯并(a)芘	液相色谱法	НЈ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0016mg/kg
苯并(b) 荧蒽	液相色谱法	НЈ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0020mg/kg

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
苯并(k) 荧蒽	液相色谱法	НЈ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0016mg/kg
虚	液相色谱法	НЈ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0012mg/kg
二苯并(a,h) 蔥	液相色谱法	НЈ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0020mg/kg
茚并 (1,2,3-c,d)芘	液相色谱法	НЈ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0020mg/kg
萘	液相色谱法	НЈ 784-2016	液相色谱仪 BJT-YQ-080-01	0.0012mg/kg

#### (5) 监测结果

监测结果具体见表 9.2-2。

监测项目 监测点 砷 镉 汞 镍 铅 铜 三氯甲烷 位 mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg μg/kg 1#项目 厂区表 3.98 0.14 0.016 14 64 16.6 1.8 层 2#项目

14

95

17.6

1.2

0.022

表 9.2-2 土壤环境质量现状监测结果一览表

#### 注: 其他项为未检出项。

4.02

# 9.4.2 土壤环境质量现状评价

0.21

#### 9.2.2.1 评价因子

厂区深

层

砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、菌、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a, h]蒽、萘。

#### 9.2.2.2 评价标准

本次评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)

(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值。具体标准值见表 9.4-3。

项目	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
标准限值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
项目	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
标准限值	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	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
标准限值	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯 苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
标准限值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
项目	间二甲苯 +对二甲 苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯 并 [a] 蒽	苯 并 [a] 芘	苯 并 [b] 荧蒽
标准限值	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
项目	苯 并 [k] 荧蒽	崫	茚 并 [1,2,3-cd] 芘	二 苯 并 [a, h]蒽	萘	_	_	_
标准限值	151	1293	1.5	15	70	_	_	

表 9.4-3 土壤环境现状评价标准一览表 单位: mg/kg

根据土壤检测结果可知,监测结果均远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1"中第二类用地 筛选值"要求,土壤环境质量良好,不存在建设用地土壤污染风险。

# 9.4.3 土壤环境影响分析

#### (1) 土壤污染原理

土壤对污染物的净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的净化作用速率,尚不造成土壤污染;若进入土壤中的污染物的速率超过了土壤的净化作用速率,就会使污染物在土壤中积累,造成土壤污染,导致土壤正常功能失调,土壤质量下降。

#### (2) 土壤污染源分析

项目可能涉及土壤污染的环节主要包含以下几个方面;

① 生产车间、罐区、危废仓库等场所发生泄漏,有机溶剂、废液等渗入土壤,对土壤造成污染;

- ② 生活垃圾不及时清理,或遭雨淋,产生渗滤液,渗入土壤中;
- ③ 污水处理站、废水收集系统失效、管道破裂等,废水直接排入土壤中。
  - (3) 土壤污染的危害及影响分析

进入土壤中的污染物一部分随水体下渗,污染地下水,一部分留在了在土壤中。 留在土壤中的重金属污染物将影响植物的生长发育,并通过植物的吸收、食物链富集 作用,使污染物发生逐级的迁移,最终进入到生物链中字塔的最高层——人的体内, 影响人的身体健康。

拟建项目涉及的有机液体较多,但项目生产车间、罐区、危废仓库等处均进行了硬化,做了防渗处理,可有效避免事故下因物料下渗造成的土壤污染。另外,项目在厂区东南角设立了事故水池,事故状态下废水、废液能够导入事故水池,避免了事故状态下事故废水、废液渗入地下污染土壤及地下水。

综上所述,项目不会因为液体物料、危险废物和事故废水的下渗而造成厂区及周 边土壤的污染。综上所述,项目不会因危险废物和事故废水的下渗而造成厂区及周边 土壤的污染。

# 10 施工期环境影响分析

在施工期间,将会对周围环境产生一定的影响,主要影响因素有:施工机械设备噪声、运载车辆废气、扬尘、建筑废渣土和垃圾,以及可能引起的生态破坏、水土流失等。施工期间,对周围环境的影响是暂时的,但也是多方面的。项目施工时间较长,建议进行施工期环境监理。

# 10.1 施工期大气环境影响分析

# 10.1.1 施工期废气排放影响分析

本项目在建设期对周围大气环境有影响的主要因素是:建筑施工工地扬尘污染、施工机械燃烧柴油排放的废气污染及大型运输车辆的汽车尾气污染。

施工期间的扬尘污染,是指在基础建设、主体建设、道路清扫、物料运输、土方 堆放过程中产生的细小尘粒向大气扩散的现象。造成扬尘的主要原因是:

- (1) 建筑工程四周不围或围挡不完全, 围挡隔尘效果差;
- (2) 清理建筑垃圾时降尘措施不力;
- (3)建筑垃圾及材料运输车辆不加覆盖或不密封,施工或运输过程中风吹或沿途漏撒,或经车辆碾压产生扬尘;
  - (4) 工地上露天堆放的材料、渣堆、土堆等无防尘措施,随风造成扬尘污染。 建设期不同施工阶段的主要大气污染源和污染物排放情况见表 10.1-1。

表 10.1-1 施工期间不同施工阶段主要大气污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
土石方、桩基工程	裸露地面、土方堆场,土方装卸过程	扬尘
阶段	打桩机、挖掘机、铲车、运输卡车等	NO <sub>x</sub> , CO, HC
建筑构筑	建材堆场,建材装卸过程、进出场地车辆	扬尘
工程阶段	运输卡车、夯土机等	NO <sub>x</sub> , CO, HC
建筑装修	废料、垃圾	扬尘
工阶段程	漆类、涂料	有机废气

从表中可见:项目建设期的主要污染因子是扬尘,建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多,即扬尘的排放源较多,且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长,如建材堆场扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各个施工阶段均存在;建设期施工机械排放的废气主要集中在打桩、挖土阶段,在建筑施工围场、平整土地和建筑构

筑阶段则主要是进出施工场地的运载车辆排放的尾气污染。

由于项目在建设期排放的扬尘和施工机械排放的废气会增加该地区 NOx、CO、TSP等的污染,因此必须提倡科学施工、文明施工,并采取一定的防治措施,将项目建设期的污染降低到最小程度。

### 10.1.2 施工期大气环保对策措施

- (1) 执行国家环保总局《关于有效控制城市扬尘污染的通知》(国家环保总局环发[2001]56号文)的要求;对于施工中产生的扬尘必须严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》进行管理。
  - (2) 施工区四周采用简易围屏。
- (3)本项目施工过程中所用的沥青、混凝土均外购,已搅拌混合成品,不在现场进行搅拌,一定程度上降低了施工期扬尘的产生量。
- (4)施工期间泥尘量大,进出施工现场车辆将使地面起尘,因此运输车进出的 主干道应定期洒水清扫,保持车辆出入口路面清洁、湿润,以减少施工车辆引起的地 面扬尘污染,并尽量减缓行驶车速。
- (5)加强运输管理,如散货车不得超高超载,以免车辆颠簸物料洒出;运输车辆卸完货后应清洗车厢;工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎,检查装车质量。
- (6)加强对机械、车辆的维修保养,禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作,减少烟度和颗粒物排放。
  - (7) 装修粉刷的涂料应使用污染相对较小的环保型涂料。
- (8)加强对施工人员的环保教育,提高全体施工人员的环保意识,坚持文明施工、科学施工,减少施工期的大气污染。

# 10.2 施工期污水排放及控制措施

施工建设期的正常排水及雨天产生的地面径流,将携带大量污染物和悬浮固体,随意排放将对环境造成污染。建议建设单位督促施工单位在施工中重视这一问题,并 采取下列措施:

- (1) 在施工区建排水明沟,利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后排放或再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、出入施工区的车辆轮胎冲洗等。
- (2)施工中抽取地下水或坑沟内的积水时,在不妨碍施工车辆或道路交通的前提下,尽量用软管接到排放点,避免使施工区或行车道路泥泞路滑,造成污染及人身

事故。

- (3) 施工区内的喷淋渗出水、清洗水、雨水等排水应排入事先设计的排水明沟。
- (4)施工人员生活污水处理方式与在建工程一致,经简易化粪池预处理后,再进入城市污水管网统一处理排放。
- (5)施工区应建有排水明沟,工地废水可以利用施工过程中的部分坑、沟作沉 淀后排入城市下水道。
- (6) 散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲墙,防止散料被雨水冲刷流失等。

# 10.3 施工期声环境影响分析及对策

建设施工阶段,建筑施工机械的作业一般位于露天,各种施工机械、设备噪声此起彼伏;其噪声传播距离远,影响范围大,是重要的临时性声源。

# 10.3.1 施工期作业噪声污染的影响分析

施工期间,施工用机械设备有:混凝土振捣器、摇臂式起重机、装载机、锯切塑料板材的圆锯机以及运送建材、渣土的载重汽车等,均属强噪声源,主要施工机械噪声见表 10.3-1。

设备名称型号	噪声测距(m)	噪声级dB(A)
混凝土振捣器	15	69~81
摇臂式起重机	15	86~87
ZL20A 装载机	15	84
MJ-104圆锯机(未作降噪改装)	1	108
铆枪	10	91
夯土机	10	83~87
装载车辆	15	70~95
打桩机	15	95~105

表 10.3-1 施工期作业主要设备噪声

这些设备的噪声对周围环境影响较大,其中打桩机、夯土机等产噪设备影响范围可达 100~170m。另外,运输建材、渣土的重型卡车也将增大周围道路的交通噪声,这类卡车近场声级达 90dB(A)以上,特别是在夜间运输时,如无严格的控制管理措施,将严重影响周围的声环境。

(1) 土石方施工阶段: 在土石方施工期间使用打桩机、挖掘机、装载机、夯土机、运土方建材的车辆等,在施工现场工作时间较短,所产生的噪声影响时间较短。

- (2) 主体结构施工阶段: 主体工程施工期间在现场梁柱浇灌混凝土时使用的混凝土振捣器时间长,成为对外界影响的主要噪声源。
- (3) 装修施工阶段:在装修施工阶段,所用的施工机械主要有吊车、升降机; 此外室内施工还可能使用喷灰机、混凝土抹光机、磨光机、刨光机、冲击电钻、切割 机等。其产生的噪声的特点是不定时和短暂的。高噪声机械或电动工具工作时,对周 围环境的影响很大,故在夜间不允许进行施工。

由于本项目场址周围的环境敏感点距场址边界距离均在 200m 范围以外,施工期主要噪声源对周围敏感点的影响值均在 40dB(A)以下,因此不会对周围村民的生产生活造成明显影响。

### 10.3.2 施工期声环境保护的对策措施

施工期的噪声影响是短期的,项目建成后,施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源,施工期间噪声影响范围较大,因此必须采取以下措施,严格管理:

- (1) 合理安排施工时间,制订科学的施工计划,应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工,避开周围环境对噪声的敏感时间,严禁夜间(22:00~6:00)打桩、风镐。尽量加快施工进度,缩短整个工期。
- (2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间≤70 dB(A),夜间≤55 dB(A)。
- (3) 工地周围设立围护屏障,同时也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏,尽可能减少设备噪声对环境的影响。
- (4) 合理布局施工现场,避免在同一地点安排大量动力机械设备,以避免局部声级过高;同时还应考虑夯土机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧,运输车辆的进出口也建议安排在该侧,并规定进、出路线,使行驶道路保持平坦,减少车辆的颠簸噪声和产生振动。
  - (5) 加强施工区附近交通管理,避免交通堵塞而增加的车辆鸣号。
  - (6) 降低设备声级:
- ① 设备选型上尽量采用低噪声设备,如以液压机械代替燃油机械,低频振捣器采用高频振捣器等;
  - ② 固定机械设备与挖土、运土机械,如挖土机、推土机等,可以通过排气管消

音器和隔离发机振动部件的方法降低噪声:

- ③ 对动力机械设备进行定期的维修、养护,维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作噪声级:
  - ④ 对高噪声施工机械的某些声源部位尽可能进行隔声屏蔽处理;
  - ⑤ 闲置不用的设备应立即关闭:
  - ⑥ 运输车辆进入现场应减速,并减少鸣笛。
- (7)降低人为噪声:按照规定操作机械设备,在挡板、支架拆卸过程中,应遵守作业规定,减少碰撞噪声;尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业,而采用现代化设备。

# 10.4 施工期固体废物处置及管理

施工期间,产生的固体废物主要有:主体工程施工和装饰工程施工产生的废弃物料等建筑垃圾,施工人员产生的生活垃圾等。

施工单位应按照国家和有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定,及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中,采取如下管理措施:

- (1)根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施,分类存放,加强管理。
- (2) 渣土尽量在场内周转,就地用于绿化、道路等生态景观建设,必须外运的 弃土以及建筑废料应运至专门的建筑垃圾堆放场。生活垃圾应及时交环卫局清运统一 处置。
- (3)施工单位与接纳单位签订环境卫生责任书,确保运输过程中保持路面整洁,施工单位应有专人负责,对渣土垃圾的处置实施现场管理。
- (4)在工程竣工以后,施工单位应同时拆除各种临时施工设施,并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净,做到"工完、料尽、场地清"。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

# 10.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在土地利用方式、生物多样性和生物量、水土流失以及土壤、河流、林地等生态系统功能。

# 10.5.1 土地利用影响评价

施工期, 拟建项目占地范围内原有的各种土地利用将发生根本变化, 原有的耕地、

园地等将逐步消失,取而代之的是建筑物和道路等。

本工程施工过程中,临时用地的选择需充分依据以下原则:①远离村庄;②尽量布置在永久占地范围内;③尽量利用现有道路;④不占用耕地。

### 10.5.2 生物多样性影响分析

#### (1) 对陆域植被的影响

项目施工过程中,运输车辆产生的扬尘、施工过程中洒落的混凝土会对周围植被的生长带来直接的影响。施工尘土降落到这些植物的叶面上,会堵塞毛孔,影响植物的光合作用,从而使之生长减缓甚至死去。混凝土若被雨水冲刷渗入地下,会导致土壤板结,影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外,原材料的堆放和车辆漏油还会污染土壤,从而间接影响植物的生长。虽然随着施工的结束不再产生扬尘后情况会有所好转,但是这些影响不会随着施工的结束而得到解决,它们的影响将持续一段时间。因此施工过程中,一定要处理好原材料和废弃料的处理,对于运输车辆,也要尽量走固定路线,将影响减小到最小范围。

这一时期由于永久占地损失的植被无法就地恢复,只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿,也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿,关键是补偿植被减少造成的生态功能损失。

#### (2) 对陆生动物的影响

施工期间对爬行动物的活动有一定的影响,但它们会迁移到非施工区,对其生存不会造成威胁。施工期间,占地区域的鸟类和小型动物将被迫离开原来的领域,邻近领域的鸟类和小型动物,由于受施工噪声的惊吓也将远离原来的栖息地,当临时征地区域的植被恢复后,它们仍可回到原来的领域。

#### 10.5.3 对农业环境影响评价

施工材料堆场如果不采取临时防护措施,也可能会被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田;粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施,也会被风吹到周围的农田。 所有这些因素都可能对项目区周边水体和土壤产生影响。

施工过程中产生的扬尘落到农作物的叶片上,聚集到一定厚度时将影响其光合作用,特别是在作物的扬花期,将会影响到作物的品质和产量,但工程所在地为多雨地区,遇降雨即把叶片上的尘土冲洗掉,因此,扬尘的影响主要在旱季。

本项目施工期期间有1个雨季,因此,项目施工应编制雨季施工实施计划,采取临时防护措施。同时对物料堆场采取临时防风、防雨措施,对施工运输车辆采取遮挡措施,尽量避免施工期对农田土壤和灌溉水体的影响。

### 10.5.4 对土壤环境的影响

本项目建设对土壤的影响主要是对土壤的占压和扰动破坏,以营运期对土壤的占压,对土壤环境的影响最大。

项目区占压的耕地,其土壤耕作层的团粒结构遭到破坏;土壤层次、土壤质地也会发生根本性的变化;项目对原有土体构型势必扰动和占压,使土壤养分状况受到影响,严重者使土壤性质恶化。这些均彻底改变了土壤的用途,使耕地彻底改变为建设用地。

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾以及焊渣、废弃外涂层涂料等废物。这些固体垃圾可能含有难于分解的物质,如不妥善管理,回填入土,将影响土壤质量。若在农田中,将影响土壤耕作和农作物生长。另外施工过程中,各种机器设备的燃油滴漏也可能对土壤造成一定的影响。

随着施工结束,通过采取一定的措施,土壤质量将逐渐得到恢复。因此,在清理 现场时只要做好回收工作,就可将其对土壤环境的影响降至最低程度。

由于上述土壤理化性质和土体构型的改变,使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。

# 10.6 其它

据现场调查和有关城市发展规划资料,拟建工程附近交通、通讯、水利、电力设施比较简单,没有重要国防和景观设施、文物古迹。

项目施工过程中,如发现文物、古墓等文化遗产,应暂时停止现场施工;通知有关文物部门,派员现场考察,决定是否抢救或挖掘。

# 10.7 小结

施工期对周围环境质量的影响是短期的、也是多方面的,主要有:

- (1) 噪声、振动:主要污染源来自高噪声、高振动的施工机械及大型建材运输车辆;
  - (2) 废气: 主要污染源是施工工地扬尘、施工机械燃烧柴油排放的废气及大型

#### 运输的汽车尾气等:

- (3) 废水:主要污染源是泥浆水、地面径流及机械设备和车辆的冲洗水,以及 生活污水,主要污染物是悬浮固体、油类及其它污染物;
  - (4) 固体废物: 主要是工程渣土和建筑垃圾以及生活垃圾。
  - (5) 生态: 主要是土壤侵蚀和水土流失。

施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。施工单位必须认真贯彻执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法规中的有关规定;建议建设单位在同施工单位签订合同时,以国家和有关施工管理的文件法规为指导,将有关内容作为合同内容明确要求,以控制建设期施工作业对环境的影响。

# 11 环境风险评价

# 11.1 概述

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件,它具有危害性大、 影响范围广等特点,同时风险发生又有很大的不确定性,一旦发生,对环境会产生较 大影响。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素,建设项目建设和营运期间可能发生的突发性事件或事故,引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

# 11.2 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

物质风险识别范围:主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的"三废"污染物等。

生产设施风险识别范围:主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

# 11.2.1 物质风险识别

通过对拟建项目所涉及的主要化学物质进行危险性识别,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)进行物质危险性判定,具体判定依据详见表 10.2-1。

物质类别	等级	LD <sub>50</sub> (大鼠经口)mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮)mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入,4h)mg/L			
	1	<5	<1	< 0.01			
有毒物质	2	5 <ld<sub>50&lt;25</ld<sub>	10 <ld<sub>50&lt;50</ld<sub>	0.1 <lc<sub>50&lt;0.5</lc<sub>			
1/2//	3	25 <ld<sub>50&lt;200</ld<sub>	50 <ld<sub>50&lt;400</ld<sub>	0.5 <lc<sub>50&lt;2</lc<sub>			
	1	可燃气体:在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物;其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质					
易燃物质	2	易燃液体:闪点低于 21℃,沸点高于 20℃的物质					
3 可燃液体:闪点低于 55℃,压力下保持液态,在实际操作条件下(如高引起重大事故的物质							

表 11.2-1 物质危险性标准

爆炸性	<b>大小炒</b> 製廠下可以爆炸	武士小小十	摩擦比硝基苯更为敏感的物质
物质	在八阳影响   P	以有利件面、	<b>净徐比明垄平史</b>

注:① 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质,属于剧毒物质;符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

② 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质,均视为火灾、爆炸危险物质。

拟建项目涉及到的危险、有害物质主要包括甲醇、乙酰乙酸甲酯、环氧乙烷、盐酸、氢氧化钠、邻硝基苯甲醛、碳酸氢铵等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中的判别标准,其物理 化学性质及毒性见表表 11.2-2。

			危险性				毒性	
序号	物料名称	闪点 (℃)	沸点 (℃)	爆炸极限	危险度	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (大鼠吸入) (mg/m³)	毒性分级
1	环氧乙烷	-17.8	10.7	3.0%~100%	4	72	2631.6	3
2	甲醇	12	64.7	6%~36.5%	7	7300	-	<3
3	邻硝基苯甲醛	110	153					<3
4	碳酸氢铵	85	-	-			-	<3
5	乙酰乙酸甲酯	70	173			3228		<3
6	盐酸	-	110			900	4600	<3
7	氢氧化钠	178	1390			40(小鼠腹腔)		<3

表 11.2-2 主要物料危险性及毒性一览表

燃烧爆炸危险度按以下公式计算:

H=(R-L)/L

式中: H—危险度; R—燃烧(爆炸)上限; L—燃烧(爆炸)下限 危险度 H 值越大,表示其危险性越大。

由表 11.2-2 中物料毒性分级可知,本项目中所涉及物料环氧乙烷的毒性为 3 级外, 其余物料毒性均小于 3 级。环氧乙烷、甲醇为易燃液体,各物料火灾爆炸危险性较大 的物料主要为环氧乙烷、甲醇。

# 11.2.2 生产、储运、环保设施风险识别

生产设施风险识别范围包括:主要生产装置,贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

(1) 生产过程风险识别

生产运行过程中潜在的危险性主要存在原料药生产车间,详见表 11.2-3。

表11.2-3 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	危险类型	事故形式	产生事故原因	基本预防措施	
		高应力爆炸、并引发火灾	设备破裂		
1	容器物理爆	低应力爆炸、并引发火灾	低温、材料缺陷	合理设计,加强设备的维修、维护、	
炸	炸	超压爆炸、并引发火灾	安全装置失灵、超负荷运 行、误操作、气体过量	按安全规程操作	
	AND ALL WAR	简单分解爆炸、并引起火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、	合理设计、加强设	
2	容器化学爆炸	复杂分解爆炸、并引起火灾	疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破		
76	混合物爆炸、并引起火灾	製	全规程操作		
3 容器腐蚀	<b></b>	化学腐蚀、物料泄漏、引发环 境事故	金属设备与电解质溶液发生化学反应而引起的腐蚀 破坏,腐蚀过程不产生电流	合理设计、加强设	
	<b>谷</b> 爺 网 坛	色	金属设备与周围介质发生 化学反应而引起的腐蚀破 坏,腐蚀过程产生电流	备维修、维护	
		经呼吸道侵入人体	毒物由呼吸进入人体,经血液 循环,遍布全身		
容器泄漏中	经皮肤侵入人体	高度脂溶性和水溶性毒物 由皮肤进入人体,经血液循环, 遍布全身	按安全规程操作		
		经消化道侵入人体		毒物经消化道侵入人体,经血 液循环,遍布全身	

根据项目生产运行中各装置重要生产设备,根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析,识别出装置的危险性。类比分析表明,生产运行中各反应釜等属于中等到很大危险级别装置,但通过采取安全补偿措施后危险等级降低至较轻。

#### (2) 储运过程风险识别

储运过程中潜在的危险性识别详见表 11.2-4。

表 11.2-4 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道 破裂、泄漏		加强监控,关闭上游阀门,准备消防器材
2	槽车、接收站及罐 区的管线	阀门、管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	扑灭火灾
3	储槽和罐区	阀门、管道泄漏;储罐 破例了、突爆	物料泄漏、并引发火灾、 爆炸	加强监控,消防水冲 洗

4	运输车辆	阀门、管道泄漏	物料泄漏、并引发火灾	按照交通规则、在规
4	と制 生 制 生 制	车辆交通事故	物料泄漏、并引发火灾	定路线行驶

项目设有罐区,原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运,因此,本项目运输风险影响相对较小。根据对贮运系统的危险性和毒性分析,存在甲醇等物质火灾爆炸风险,鉴于这些物质发生火灾爆炸的影响范围主要在厂内,对外环境构成的风险相对较小。

本项目严格按照《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)进行总图布置和消防设计,易燃易爆物质贮罐与装置区满足安全距离要求。由于生产车间火灾、爆炸事故引发其它设备的泄漏或火灾事故,造成连锁火灾、爆炸事故。在对火灾、爆炸事故用水进行消防时,产生含有毒有害物质的消防废水,可收集入厂区事故池储存,分批排入厂区污水站处理后达标排放。

### (3) 环保工程风险识别

废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障,会影响污水处理效果;但废水处理的设计规模比实际废水量大,并设置了调节池、事故池,因此即使出现故障,废水的超标排放风险也比较小。而且,废水接入污水处理厂,不直接排入附近水体,不会造成水环境事故。

拟建项目废气处理装置主要是喷淋塔等,如果个别处理装置发生故障,则会造成废气超标外排,对周围环境产生影响。拟建项目各废气处理设施均自动化管理,并有专人值守,发生故障情况下可第一时间发现,并及时排除。

## 11.2.3 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中表 1、表 2,国家安全生产监督管理局《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》,在单元内达到和超过《危险化学品重大危险源辨识》标准临界量时,将作为事故重大危险源。

重大危险源的辨识指标有两种情况:

- (一)单元内存在的危险物质为单一品种,则该物质的数量即为单元内危险物质的总量,若等于或超过相应的临界量,则定为重大危险源;
- (二)单元内存在的危险物质为多品种时,则按下式计算,若满足下式,则定为 重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2.....+q_n/Q_n\geq 1$$

式中  $q_1$ 、 $q_2$ 、...、 $q_n$  为每种危险物质实际存在量,t;

 $Q_1$ 、 $Q_2$ 、...、 $Q_n$ 为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量,t。

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中危险化学品类别及其临界量 (表 2, 未在表 1 中列举的危险化学品类别及其临界量)的判别标准见表 11.2-5:

表 11.2-5 危险化学品类别及其临界量

类别	危险化学品名称和说明	临界量	
	1.1 A 项爆炸品	(T) 1	
爆炸品	除 1.1 A 项外的其他 1.1 项爆炸品	10	
	除 1.1 项外的其他爆炸品	50	
	易燃气体: 危险性属于 2.1 项的气体	10	
气体	氧化性气体: 危险性属于 2.2 项非易燃无毒气体且次要危险性为 5 类的气体	200	
	剧毒气体: 危险性属于 2.3 项且急性毒性为类别 1 的毒性气体	5	
	有毒气体: 危险性属于 2.3 项的其他毒性气体	50	
	极易燃液体:沸点≤35℃且闪点<0℃的液体;或保存温度一直在其沸点以上的易燃液体	10	
易燃液体	高度易燃液体:闪点<23℃的液体(不包括极易燃液体);液态退敏爆炸品	1000	
	易燃液体: 23℃≤闪点<61℃的液体	5000	
易燃固体	危险性属于 4.1 项且包装为I类的物质	200	
易于自燃的物质	危险性属于 4.2 项且包装为I或II类的物质	200	
遇水放出易燃气体 的物质	危险性属于 4.3 项且包装为I或Ⅱ的物质	200	
氧化性物质	危险性属于 5.1 项且包装为I类的物质	50	
氧化性初灰	危险性属于 5.1 项且包装为II或III类的物质	200	
有机过氧化物	危险性属于 5.2 项的物质	50	
毒性物质	危险性属于 6.1 项且急性毒性为类别 1 的物质	50	
母江彻灰	危险性属于 6.1 项且急性毒性为类别 2 的物质	500	
注:以上危险化学品危险性类别及包装类别依据 GB12268 确定,急性毒性类别依据 GB20592 确定。			

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)及《建设项目环境风险评 价技术导则》(HJ/T169-2004) 附录 A1,对该项目是否构成重大危险源进行辨识,具 体见表 11.2-6。

项目区作为一个生产经营单位,且各生产装置、设施或场所边缘距离小于 500m, 因此将项目区作为一个危险单元,该危险单元内的危险化学品为甲醇、环氧乙烷等。

表 11.2-6 拟建项目重大危险源辨识

类别	物质名称	重大危险源判别依据		
<b></b>		最大存在量(t)	临界量(t)	qi/Qi
毒性物质	盐酸 (折纯)	0.36	20	0.018
母性物质	环氧乙烷	2.1	10	0.21
易燃物质	甲醇	40	500	0.08
	0.308			

由表 11.2-6 可知,拟建项目 $\sum qn/Qn$  的结果为 0.308,确定拟建项目贮存单元不属于重大危险源。

## 11.2.4 风险评价等级和范围

### (1) 评价等级

根据项目重大危险源识别,结合《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ/T169-2004)中对风险评价等级的划分依据及原则,本项目无重大危险源,且项目不在敏感区内(危险源 200m 范围内无环境敏感点),确定项目环境风险评价等级为二级。因此,本次环境风险评价只需对项目进行风险识别,提出环境风险防范措施及突发环境事件应急预案。

项目	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	_	11	_	_
非重大危险源			=	
环境敏感地区	_	_	_	_

表 12.2-11 评价工作级别

### (2) 评价范围

本项目环境风险评价级别定为二级。按照《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ/T169-2004),确定本项目环境风险评价范围为以本项目为中心,方圆 3km 的圆形范围。

环境风险评价范围内的重点保护目标详细情况见前表 1.8-1 和环境敏感目标分布 图 1.8-1。

### (3) 评价内容

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中规定,风险二级评价工作内容为对可能发生的风险事故进行风险识别、最大可信事故及源项分析、风险管理,并提出防范、减缓和应急措施。

## 11.3 事故类比调查及源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液(气)体化学品泄漏等几个方面,根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析,针对已识别出的 危险因素和风险类型,确定最大可信事故及其概率

## 11.3.1 事故类比调查

### (1)环氧乙烷泄露

事故一: 2012 年 8 月 24 日晚上 23 点左右,位于上海市金山区一家化工厂内,一辆准备卸料的罐车由于管道接口没有接牢,造成大量的环氧乙烷大量泄漏,造成 2 人死亡,7 人中毒。事故直接原因为环氧乙烷罐车上作业人员(罐车驾驶员)没有将软管接牢,在没有仔细检查、确认的情况下,快速打开阀门,导致金属软管快速接口崩开,造成大量环氧乙烷物料泄漏。

### (2) 甲醇泄漏

2008年8月2日上午10时2分,贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐。发生爆炸燃烧,引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐,其中粗甲醇储罐2个(各为1000立方米)、精甲醇储罐5个(3个为1000立方米、2个为250立方米)、杂醇油储罐1个,事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧(爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨)。

## 11.3.2 事故原因分析

#### 11.3.2.1 原因分析

拟建项目所涉及的有毒物质(包括液体及其蒸气)接触或侵入人体后,会发生生物化学变化,破坏生理机能,引起功能障碍和疾病,甚至导致死亡。

同时泄漏出来的有机气体多具有易燃、易爆性,并在不同程度上具有毒性危害。 一旦发生有毒易挥发物质泄漏事故,伴随蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程,将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁,会对各有关环境圈层造成污染,还有可能进一步引发火灾及爆炸事故等。

可能发生泄漏的原因分析如图 11.3-1。

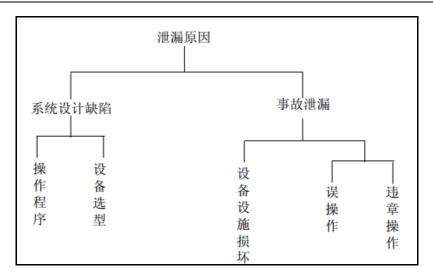


图 11.3-1 泄漏原因分析

除以上泄漏原因外,还有其它几个方面:

(1) 关键部件或部位缺陷

从大量的泄漏事故来看,下述部件或部位的缺陷易造成泄漏事故:

- ① 衬垫:在衬垫处产生泄漏的原因主要有:材质不良(耐腐蚀性、耐热或耐压不够)、表面压力不够、破裂变形或形式不好,紧固力不够等。
  - ② 法兰盘: 法兰盘面平行度不良、变形或出现破裂是导致法兰盘泄漏的原因。
- ③ 密封部位:密封部位破损、材料被腐蚀或自然老化,轴偏摆、松弛,密封面不垂直,内压力不当等是密封部位发生泄漏的原因。
  - ④ 焊缝: 焊缝中存在气泡, 或被腐烂, 或出现裂纹, 容易从焊缝中泄漏。
- ⑤ 螺钉拧入处:螺钉拧入处螺钉松弛,配合精度不良,紧固力不够等易造成泄漏。
- ⑥ 阀片: 阀片因混入异物、热变形、紧固力过大或遭腐蚀而腐蚀破裂,表面压力不够,以及松弛等原因,易造成泄漏。

上述部件、部位发生的泄漏以跑冒滴漏为主,事故规模通常较小,但发生频率较高,且分布范围较广,其危害性不容忽视。

(2) 安全监测、控制系统故障

管道、反应罐等生产、储运设施的各种工艺参数,如液位、温度、压力、流量等,都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的,所有工艺环节的操作通过控制室完成。这一套安全监测、控制系统若出现故障,如出现测量、计量仪表错误指示或失效、失灵等现象,则容易造成毒物跑、冒、串及泄漏事故,且往往事故规模较大。

根据目前化工、医药项目的安全监测、控制系统,自动化程度整体水平来看,在这些方面做的较好。但在装卸、储运、生产时仍然存在发生毒物泄漏事故的可能性,应进一步加以注意和改进。

### (3) 火灾、爆炸

一旦发生火灾、爆炸事故,有可能对周围的设备、贮槽、管线及其它设备设施造成破坏,引起更大规模的毒物泄漏事故,以及由此引起的消防尾水污染。

### (4) 交通事故

装载化学品的汽车在行驶、航行的过程中,若发生交通事故,有可能造成毒物泄漏事故,使周围地区受灾。掌握了毒物泄漏扩散事故的起因,即发生规律,有利于采取相应的防范措施,降低危险性。

### 11.3.2.2 毒物泄漏事故规模

根据对我国化工企业目前的安全技术状况所做出的综合分析,毒物泄漏扩散事故一般可以划分为小型、中型、大型三个等级。

①小型泄漏事故毒物泄漏量较小,泄漏时间较短的事故称为小型泄漏事故。如: 因密封材料失

效引起冒滴漏造成的蒸气逸散;或因装卸过满造成溢漏等。对大多数物料而言, 小型泄漏事故中形成的有毒蒸气逸散量不大,因此扩散危

险较小,往往不会引起生产区内环境发生重大变化。根据目前的安全技术水平判断,小型泄漏事故的发生频率较高。

②中型泄漏事故毒物泄漏量较大,泄漏时间中等的事故称为中型泄漏事故。如:输送管线破裂等。

中型泄漏事故可能生产区内受到明显影响,并有可能恶化临近区域的职业安全卫生状况,如:引起火灾爆炸事故和损害作业人员身体健康等。中型泄漏事故对厂区环境造成危害的程度及其范围会比较明显。

按照我国目前的安全管理水平,只要采取了系统有效的化工区安全生产管理措施,就可以明显减少厂区内发生中型泄漏事故的可能性。因此,中型泄漏事故发生概率较小。

③大型泄漏事故毒物泄漏量很大,泄漏时间较长的事故称为大型泄漏事故。如:

运输工具及其它场所起火爆炸,引起大量毒物泄漏于陆地或大气。大型泄漏事故一旦发生,项目生产在一定时间内很可能陷于瘫痪,并且往往伴

有人员伤亡和财产损失。与此同时,起火爆炸和相应的管路、贮槽破损所引起的 溢漏、扩散及燃烧等,有可能严重恶化拟建项目临近区域的空气质量。因此,大型泄 漏事故是对周围环境安全和构成严重威胁的灾难性重大事故。

### 11.3.2.3 危害程度判定

项目所使用、产生的盐酸、甲醇、环氧乙烷等为易燃、有毒物质,这些有毒、易燃物质及其伴生、次生产物(包括液体及其蒸气)接触或侵入人体后,会发生生物化学变化,破坏生理机能,引起功能障碍和疾病,甚至导致死亡。

### (1) 火灾和爆炸由

于本项目风险评价的评价重点为有毒有害物质泄漏对外环境造成的影响,火灾和爆炸不列入评价重点,因此,采用危险度评价法确定火灾爆炸危险度。其危险度依据物质、容量、温度、压力和操作等五个项目实际情况确定危险度等级为II级。

### (2) 泄漏

计算典型情况下有毒化学物质环氧乙烷的泄漏量,同时泄漏出来的有毒气体在不同程度上具有毒性危害。一旦发生有毒易挥发物质泄漏事故,伴随蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程,将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁,会对各有关环境圈层造成污染。

#### (3) 事故连锁效应

事故连锁效应是指一个设备或储罐发生火灾、爆炸等事故,因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素,导致临近的或者上下游的设备或储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。

作为化工企业,本项目涉及易燃易爆的危险物质,在生产过程中上下游关系紧密。 当一设备发生火灾、爆炸事故,若不采取及时、有效的措施,发生事故连锁,造成事故蔓延的可能性较大;一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故,巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍,发生事故连锁。

本项目罐区贮存有易燃有毒的危险物质,当某一仓储单元发生火灾事故时,邻近仓储单元的物料经过较长时间的高温烘烤,温度升高,存在引发新的火灾爆炸的可能性。

由于本项目风险评价的评价重点为有毒有害物质泄漏对外环境造成的影响,火灾和爆炸不列入评价重点,因此,采用危险度评价法确定火灾爆炸危险度,其危险度依据由物质、容量、温度、压力和操作等五个项目共同确定。根据本项目实际情况,确定危险度等级为II级,属中度危险。

### (4) 事故重叠引起继发事故

事故重叠是指在某一设备或仓储设备的火灾、爆炸和泄漏同时或相继发生。根据统计资料,石化行业的重大安全事故多为事故重叠,首先由于管线或设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏,或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故,或在爆炸又可能造成更多的物料泄漏。

本项目火灾爆炸的最大可信事故即属于事故重叠。

### (5) 事故中的伴生、次生危害

项目多数物质都具有潜在危害,在贮存、运输和生产过程中易发生泄漏和火灾爆炸,部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水或热会有伴生和次生的有毒有害物质,导致对环境的危害,伴生、次生危害具体见表 11.3-1。

序号	物料名称	发生条件	次生危害产物	次生危害途径
1	甲醇、环氧乙烷	明火或高温		通过大气扩散影响周围大气环境,造成 区域内局部大气环境质量超标,进而影 响到周围居民等环境保护目标,可能对 近距离范围内的操作工人或其它人员 造成伤害

表 11.3-1 伴生、次生危害一览表

## 11.3.3 最大可信事故分析及其概率

根据对世界石油化工企业近30年发生的100起特大事故的分析,石油化工装置重大事故的比率见表 11.3-2。储罐区事故比例最高,占重大事故比率的16.8%。

事故位置	次数	所占比例(%)
烷基化	7	6.3
加氢	7	7.3
催化气分	7	7.3
焦化	3	3.1
溶剂脱沥青	3	3.1

表 11.3-2 石化装置重大事故比率表

蒸馏	3	3.1
罐区	16	16.8
油船	7	6.3
乙烯	8	7.3
乙烯加工	9	8.7
聚乙烯等塑料	10	9.5
橡胶	8	8.4
天然气输送	1	1.1
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

国际上重大事故发生原因和频率分析结果见表 10.4-3。阀门管线泄漏造成的事故频率最高,比例为 35.1%,其次是设备故障,占 18.2%。另外报警消防措施不力也是事态扩大的一个因素。

事故原因 事故频率(件) 事故比例(%) 所占比例顺序 操作失误 15 15.6 3 泵设备故障 18 18.2 2 1 阀门管线泄漏 34 35.1 雷击自然灾害 8 8.2 6 仪表电气失灵 12 12.4 4 突沸反应试控 10 10.4 5 合计 97 100

表 11.3-3 国际重大事故频率分布表

比较各类事故对环境影响的可能性和严重性,5 类污染事故的排列次数见表 11.3-4。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物,其可能性排列在 第 1 位,但因属于暂时性危害,严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见,水体 和土壤的污染会引起许多环境问题,因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损,其严重性居第 1 位。据记载特大爆炸事故中 3t 重的设备碎片会飞出 1000m 以外,故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内 35 年以来的统计,有毒气体外逸比较容易控制,故对环境产生影响的可能性最小,但如果泄漏量大,则造成严重性是比较大的。

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

表 11.3-4 污染事故可能性、严重性排序表

最大可信事故是具有一定的发生概率,其后果是灾难性的,在所评价系统的事故中其风险值最大的事故。本项目的最大可信事故设定为:罐区危险物泄漏着火爆炸事故和罐区危险品事故泄漏事故。

据国家安全生产监督局统计: 2004年全国共发生各类事故 803571 起。死亡 136755 人,其中:危险化学品伤亡事故 193 起,死亡 291 人。

据统计,1983-1993年间,我国化工系统601次事故中,储运系统的事故比例占27.8%。我国建国初期至上世纪90年代,在石化行业储运系统发生的1563例较大事故中,火灾爆炸事故约30%,其次是设备事故(14.6%)、人为事故(7.4%)、自然灾害事故(3.6%)、其他事故(0.9%)。

在火灾爆炸事故中,明火违章占 66%,其次是电气设备事故(13%)、静电事故(8%)、雷击事故(4%)、其他事故(9%)。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重,并且发生该事故的概率不为 0。在上述风险识别、分析和事故分析的基础上,本工程风险评价的最大可信事故设定见表 11.3-5、11.3-6。

			<del></del>
序号	可能的事故	事故后果	发生频率估计
1	容器物理爆炸	物料泄漏、人员伤亡,后果十分严重	1.0×10 <sup>-5</sup> 次/a
2	容器化学爆炸	物料泄漏、人员伤亡,后果十分严重	1.0×10 <sup>-5</sup> 次/a
3	设备腐蚀	物料泄漏,后果较严重	10 次/a
4	泄漏中毒	人员损伤,死亡,后果严重	1.0×10 <sup>-6</sup> 次/a
5	储运系统故障	物料泄漏,后果较严重	10 次/a

表 11.3-5 最大可信事故及其概率分析

表 11.3-6 物料泄漏事故原因统计分析

泵、阀门	人为原因	腐蚀穿孔	工程隐患	其他
40.5%	15.0%	6.5%	19.7%	18.3%

拟建项目最大可信事故为环氧乙烷泄露,根据表 10.4-5,确定概率均为 1.0×10<sup>-6</sup> 次/a,风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件,应有防范措施,并制定事故应急预案。

## 11.4 风险防范措施

根据以上环境风险识别、重大危险因素分析及源项分析,建议建设单位在设计和 建设拟建工程过程中采取以下一系列防范措施:

## 11.4.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

### (1) 选址、总图布置

建设项目在厂区总平面布置方面,严格执行相关规范要求,所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距,防止在火灾或爆炸时相互影响;严格按工艺处理物料特性,对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开(划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠),划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行;在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

### (2) 建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式,以利于可燃气体的扩散,防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆,围栏高度不应低于 1.2 米,脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计,满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处,远离火源,避免与强氧化剂接触;安放易发生爆炸设备的房间,不允许任何人员随便入内,操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业防火设计规范》(GB50160-2008)的要求。

根据生产装置的特点,在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内,均设置紧急淋浴和洗眼器,并加以明显标记。 并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

## 11.4.2 火灾事故防范措施

- (1)加强管理,防止因管理不善而导致生产装置泄漏引起的火灾:每天对车间设备,特别是对电器设备进行检查,防止因为设备故障而引起火灾;对生产车间、原料贮存区进出料工序等的员工进行上岗培训,使其了解生产作业中应该注意的具体事项,特别是不允许吸烟。
- (2) 防止静电起火: 物料在输送等运动过程中,由于摩擦而产生静电,静电积聚的结果可能产生火花,甚至导致火灾。防止静电灾害可以采用的措施有:
- ①接地:使物体与大地之间构成电气泄漏电路,将产生在物体上的静电泄于大地,防止物体贮存静电。
  - ②防止人体带电:工作人员应该穿上防静电工作服。
  - ③维持湿度:保持现场湿度大于60%,有利于静电的释放。
- (3)防止原料泄漏:加强原料贮存区与生产区的管理,特别是需要加强甲醇、环氧乙烷等原料的管理,存储区域内、甲类库禁止吸烟、禁止出现明火,生产区设备及时检修,避免泄漏。
- (4) 所有的电气设备需符合相应的电气防爆技术规定。电器防爆,车间的隔墙 采用防火防爆墙,泄爆面朝车间外。地坪采用不发火、防静电地坪。各类设备可靠接 地。

## 11.4.3 中毒腐蚀事故防范措施

因原料贮存区、生产装置泄漏可能会引起的操作人员中毒腐蚀事故。建议采取以 下防范措施:

- (1) 生产车间内必须加强通风, 使空气中有害物质的浓度低于最高允许浓度。
- (2)作业场所的公用建筑物、电气装置、通风净化设备、机械设备等应该符合国家有关劳动安全卫生标准,相互配套,做到作业场所整体安全。
- (3)对作业人员进行就业前健康检查,每年进行一次职业健康检查,对观察对象 应按国家有关规定,定期进行复查。
- (4)根据作业现场不同的有害因素,发给作业人员适用、有效的防护用品,如面罩、手套、工作服等。工作服、手套等都必须及时清理,合理放置。
- (5)设备及时检修,防止管道、阀门等连接不妥或装置老化而泄漏,尽量采用自动装卸装置卸料,操作人员尽量不接触原料。

经过有效的防治措施后,项目生产车间、原料贮存区的风险性会大大降低。

## 11.4.4 危险物质贮运及管理

项目需制定相关的取用管理条例,制定登记制度

项目厂区规划布置了专门的危险化学品仓库。项目刺激、腐蚀性化学品在贮存和使用过程中除参照其它危险品管理措施外,还应注意:

- (1)包装必须严密,严防泄漏,严禁与液化气体和其他物品共存。装卸、搬运容器时应按有关规定进行,做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动;
- (2)储存区远离火种、热源,防止阳光直射,应与发泡剂、易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放,不可混储混运;
  - (3) 使用中密闭操作,注意通风。

## 11.4.5 甲类库风险防范措施

储存物品类别为甲类,耐火等级为二级。

- (1)制定专门的甲类库安全管理制度,配备专门的管理人员;仓管负责人对仓库、罐区安全负全面责任。仓管人员在发料时要认真核对《领料单》,按《领料单》 发货,并做好相应的记录。仓库管理人员要做好仓库安全检查工作,并要有记录。
  - (2) 严格执行仓库存放标准

①闪点<28°C的液体。②爆炸下限<10%的气体,以及受到水或空气中水蒸汽的作用,能产生爆炸下限<10%气体的固体物质。③常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质。④常温下受到水或空气中水蒸汽的作用能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质。⑤遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物,极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂。⑥受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质。

仓库化学品存放禁忌:碱性化学品与酸性化学品分开存放;氧化性与还原性的化学品分开存放;相互可发生化学反应的化学品分开存放。

#### (3) 加强安全管理

储罐符合国家有关压力容器的规定,其液面计、压力计、呼吸阀、阻火器、安全阀等安全附件完整好用;闪点低于 28℃,沸点低于 85℃的易燃液体储罐,应设冷却喷淋设施,设施的电器开关设置在远离防火(护)堤处。与储罐区有关的管道、电缆

穿过防火(护)堤时,洞口应用不燃材料填实,电缆应采用跨越防火(护)堤方式铺设;储罐的防雷、防静电接地装置,应按照《石油库设计规范》(GBJ74-)等有关规定执行;罐区储罐应有储罐编号及贮存物料名称,管线应标有管号及物料名称及走向;罐区仪表及安全设施必须按时维护保养,确保完好;贮罐进出物料时,现场阀门开关的状况要有明显的标记或显示,避免误操作。

### (4) 防范设备

仓库存放区要配备足够、适宜的消防器材,并加强物资储存场所防火、防汛和防 盗的安全管理 。专用仓库应当符合安全、防火规定,并在现场设置监控、报警等安 全措施。

## 11.4.6 三级防控体系

如发生事故,可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此,必须采取防范措施。 拟建项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面:

### 11.4.6.1 防渗措施

参考《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010),依据原料、辅助原料、产品及的生产、输送、储存等环节将场区划分为重点污染防治区、一般污染防治区污染区及非污染区。危险废物和工业固废贮存场所防渗效果满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)和《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。

### 11.4.6.2 事故废水收集措施

#### (1) 一级防控

拟建项目可能导致的事故主要是各化学物料的泄露,一级防控主要考虑从源头预防事故的发生,并设置事故收集设施,具体措施为:

液体储罐区四周设立围堰,并设立雨污切换阀门;甲类库中液体物料存放区四周设置小围堰,围堰内容积大于最大单桶的容积,可保证桶装物料泄露后收集不外流; 危废暂存间设置导流沟和集液池。通过以上措施,可确保发生事故时,泄露的物料可完全被收集处理,不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

### (2) 二级防控

项目的二级防控主要是设置事故废水暂存设施,避免事故废水肆意外排,污染周围的水环境。

拟建项目在厂区东南侧设置事故水池,有效容积为500m3。

事故废水量参考《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)中计算公式确定。具体公式如下:

$$V = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

 $((V_1+V_2-V_3)_{max}$ 为计算各装置最大量); 单位  $m^3$ 。

分别计算罐区、装置区事故水池容量, 取最大值。

### ① 装置区计算

项目主要生产区为原料一车间,以此计算装置区事故水池容积。

V<sub>1</sub>: 收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量;罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计,以最大反应容器 10m<sup>3</sup> 计。

V<sub>2</sub>: 发生事故的储罐或装置消防水量。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)中的规定,消防用水量按 20L/s 取值,火灾延续时间按 3h 计算,一次最大消防用水量为 216m<sup>3</sup>。

 $V_3$ : 发生事故时物料转移至其他容器及单元量;  $V_3=0$ m<sup>3</sup>(该项忽略)。

 $V_4$ : 发生事故时必须进入该系统的生产废水量;  $V_4$ =0 m  $^3$ 

 $V_5$ : 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量;  $Q=q\times\Psi_c\times F\times t$ ,根据工程分析计算,可知,初期雨水量为  $195\text{m}^3$ 。

经计算生产装置区事故时, V 点为 411m3。

#### ② 罐区计算

V<sub>1</sub>: 收集系统内发生事故时一个罐组或装置最大物料泄漏量;罐组事故泄漏量按最大储罐容量、装置事故泄漏量按最大反应容器容量计,以最大罐 25m³ 计。

V<sub>2</sub>: 发生事故的储罐或装置消防水量;

消防用水量按 15L/s 取值,火灾延续时间按 4h 计算,一次最大消防用水量为 216m<sup>3</sup>。

V3: 发生事故时物料转移至其他容器及单元量:

罐区为埋地式, V3=0。

 $V_4$ : 发生事故时必须进入该系统的生产废水量;罐区无生产废水, $V_4$ =0(该项忽略)。

 $V_5$ : 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量;  $Q=q\times \Psi_c\times F\times t$ ,根据工程分析计

算,可知,初期雨水量为195m<sup>3</sup>。

经计算,罐区事故时,围堰内容积可满足事故水需求 V 点为 0m3。

综上所述,项目事故水池计算值为 411 m³。项目规划拟在东南角设置一座 1300 m³ 的事故池,可满足本项目全厂事故废水的暂存需要。

### (3) 三级防控

项目的三级防控主要是对事故废水进行消化、处理,保证其不排入外环境,具体措施为:

- ① 事故发生时,及时关闭总排污口和雨水池,避免雨水、消防废水等排入外环境。
- ② 事故结束后,委托监测单位对事故水池的废水进行监测,污染物如果能够达标,则排入市政污水管网,污染物如果不达标,则委托有资质单位进行处理。

### 11.4.6.2 强化安全生产和管理

在管理上设置专业安全卫生监督机构,建立严格的规章制度和安全生产措施,所 有工作人员必须培训上岗,绝不容许引入不安全因素到生产作业中去。

加强监测,杜绝意外泄漏事故造成的危害。在厂区布置有毒、有害、可燃气体探测器,进行不间断监测,防止物料的泄漏。

采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件,在防爆区域内使用的电气等设备,均需采用相应防爆等级的防爆产品。

贯彻执行密闭和自动控制原则,在输送化工物品过程中均采用自动控制和闭路电视进行巡视控制。遵守安全操作规程,严禁在生产区、中间罐区明火作业,需要采用电焊作业,需上报主管部门,并作好相应的防护措施。

生产区、罐区、污水处理站、甲类库及焚烧装置区等均设禁止吸烟标志,防止人 为吸烟引起明火火灾等事故。物料输送管均需设有防静电装置。

同时,在具有爆炸危险的区域内,所有的电器设备均采用防爆型设备,设备和管道设有防雷防静电接地设施;储罐区内消防水管环形布置;汽车运输车设有链条接地;落实现场人员地劳动保护措施;严格执行有关的操作运行规章制度,在各岗位设置警示标牌。

在初步设计完成后,有关单位要从安全生产的角度对项目的总体设计进行全面的审查。

## 11.5 风险事故应急预案

从风险的理论出发,降低和控制风险的策略之一是降低事件(事故)发生的可能性,需要采取预测、监测、预警、控制等预防性措施;之二就是需要减轻事件(事故)的严重度,需要采取应急救援措施,因此企业应制定风险事故应急预案,在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,有序的实施救援,尽快控制事态的发展,降低事故造成的危害,减少事故造成的损失。

## 11.5.1 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大的效能,有序的实施救援,尽快控制事态的发展,降低事故造成的危害,减少事故造成的损失。

## 11.5.2 制定风险事故应急预案的指导思想和应急原则

- (1) 指导思想:在公司的正确领导下,在思想、人员、装备、培训、技术、保障等方面做好充足的准备,一旦环境污染事故和突发事件发生,集中人力、物力、迅速果断地予以处置,实现保护公司员工及周围居民的人身和环境安全。
- (2)应急原则:环境污染事故和突发事件应急要遵循常备不懈、快速反应,统一指挥,密切系统、技术应急的原则。

## 11.5.3 风险事故应急预案的应急范围

本预案适用于项目范围内发生的人为或不可抗拒的自然因素造成泄漏、火灾、爆炸等环境污染或生态破坏事件。

## 11.5.4 风险事故应急的组织机构及其职责

为了确保公司各部门在应急响应时的有效协作和对应急资源的有效充分利用,应 建立突发环境事件应急组织体系,将应急响应分为各应急响应的管理职能,包括指挥、 抢险、通讯、疏散、环境保护、运输、医疗等抢险组。突发环境事件应急组织系统的 结构如图 11.5-1 所示。

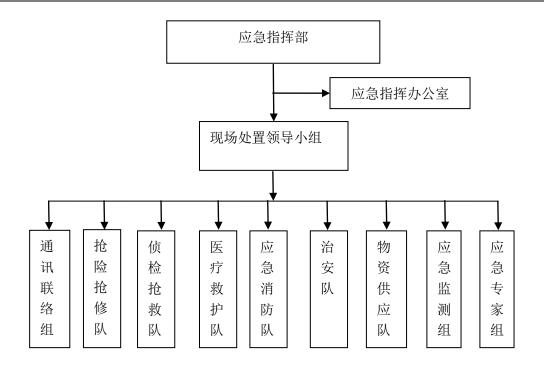


图 11.5-1 突发环境事件应急组织体系

公司成立环境风险事故应急救援"应急指挥部",由总经理、有关副总经理及安全、环保、保卫等部门领导组成,下设应急指挥办公室和现场处置领导小组。根据公司情况,应急救援专业队伍包括通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢救队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测组等,并明确了各专业救援队伍的具体职责和任务,以便在发生环境污染事件时,在指挥部的统一指挥下,快速、有序、有效地开展应急救援行动,以尽快处置事件,使事件的危害降到最低。

### (2) 机构职责

应急指挥部职责:①贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件 发生和应急救援的方针、政策及有关规定。②组织制定、修改突发环境事件应急救援 预案,组建应急救援队伍,有计划地组织应急救援培训和演习。③审批并落实突发环 境事件应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。④检查、督促做好 突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作。⑤批准应急救援的启动和终 止。⑥及时向上级有关部门报告突发环境事件的具体情况,必要时向有关单位发出增 援请求,并向周边单位通报相关情况。⑦组织指挥救援队伍实施救援行动,负责人员、 资源配置、应急队伍的调动。⑧协调事件现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢 复、事件调查等工作。⑨负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训,向周边企 业、敏感点等提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。 应急指挥办公室职责:①按照应急救援指挥中心的指令,统一对外联系;②负责事故信息发布、有关上报材料的起草工作;③负责向上级部门和当地政府主管部门发出紧急救援请求,协调有关事宜;④负责指挥中心各成员、单位的联系、通知;⑤负责承办应急救援指挥中心交办的有关事项、应急救援工作的组织协调、信息处理、资料管理等工作;⑥负责做好应急救援书面和影像记录。

应急救援专业队伍职责:发生突发环境事件时,在指挥部的统一指挥下,快速、 有序、有效地开展应急救援行动,以尽快处置事件,使事件的危害降到最低。

#### (3) 风险事故处理程序

公司风险事故应急响应程序见图 11.5-2,一旦发生应急事故,依照风险事故处理程序图进行操作。在指挥部的指挥协调下,负责控制、处理突发事故、疏散人群。

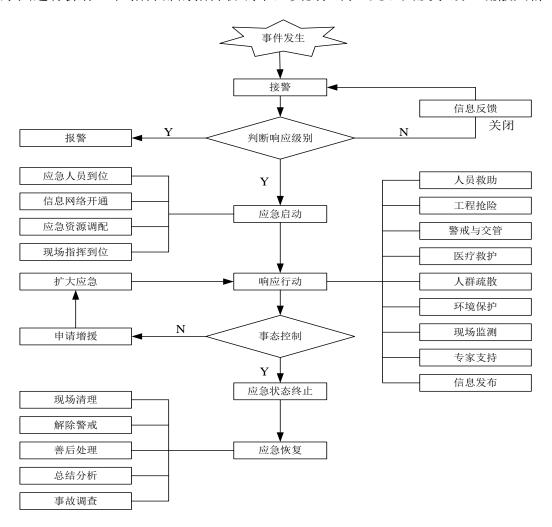


图 111.5-2 应急响应程序框图

## 11.5.5 风险事故应急的组织与指挥

- (1)了解有关情况,为实施正确的指挥,应急指挥部的领导、成员及有关单位 在受领任务时应尽量弄清楚以下内容:
  - ① 事故发生的事件、地点及事故性质,必要时还要了解事故发生的原因。
- ② 污染源的种类、性质、数量、泄漏规模,污染范围及其中毒症状,或污染区及其周围人员等中毒症状。
  - ③ 事故后果危害严重程度,发展趋势,受到控制的可能性及预采取的措施。
  - ④ 应急地区的时限及有关要求。
  - ⑤ 指挥关系及报告联络方法。
  - ⑥ 其他与应急处置有关的情况。
- (2)为及时了解掌握事故情况,指导事故所在区进行应急处理,控制事态发展,应急领导小组要明确任务和职责,提出应急准备的内容和有关要求,迅速赶赴现场。
  - (3) 分析判断,明确任务。
  - ① 听取报告建议。

应急小组成员应积极主动的提出应急指挥协调、应急工程技术、应急保障等方面的意见和建议。

② 明确任务。

应急指挥部在听取有关意见或建议、综合分析判断后,确定应急任务,内容包括: A 应急总目标; B 出动的力量及应急行动规模,应急人员编成、分工及应急行动要求; C 所需仪器设备及应急器材,人员保护要求,完成准备工作及到达事故现场的时限; D 气象条件及职工行动对应急行动的影响及应采取的措施; E 行进路线; F 应急过程可能出现的情况及处置方案。

- (4) 组织各种保障
- ① 建立指挥通信联络方式;
- ② 调度运力、配备指挥、运输车辆:
- ③ 准备有关应急器材:
- ④ 请示报告情况,协调沟通信息等。
- (5) 赶赴现场。按照制订的路线组织应急车辆编队、开进,明确途中通信联络方法,灵活果断的处置开进途中的各种情况。

## 11.5.6 风险事故应急的处理措施

- (1) 应急小组在明确任务,准备妥善,到达事发现场附近后,要根据事故等级、 危害程度及范围、气象条件等情况,组织进行个人防护和现场勘察。
- (2)记录应急过程。各应急小组在应急过程中,均应准确及时地记录应急过程,为总结应急经验教训、修改完善应急预案提供依据。记录工作需专人负责,必须记录的情况有:事故的发生、发展与终结;指挥程序,出动力量的规模与性质;人物分工与完成任务的情况,各个接口的衔接度;应急组织、工作人员、仪器设备的适应性及完成任务的能力;采取的重大防护措施及其效果;不利气象条件下危害区域及对应急行动的影响等情况。应急终止后存档。

## 11.5.7 风险事故应急的各种保障

- (1) 器材保障:由应急指挥部提出装备计划。
- (2)通信保障:应急启动时的通信保障。采取有线通信、无线通信与网络传输相结合的方式,以无线通信为主,确保应急信息双向交流。
  - (3)运输保障:运力的确认和调度由车辆保障组织实施。
- (4) 医疗保障: 应急过程中如出现人员中毒或受伤,可送就近医院救治,或者送到应急领导小组指定医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

## 11.5.8 区域应急预案联动

- (1)建议建设单位将烟台经济技术开发区应急预案的各执行及相关部门落实(烟台经济技术开发区管委应急办: 0535-6396111),并予以及时联系,确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈:
- (2)进行定期演练,配合地方政府应急预案,确定和完成自己在预案中的任务,避免在本工程发生事故是出现救援冲突和无救援现象;
  - (3) 确定地方政府应急预案各部门到达事故现场最近路线:
  - (4) 确定己方配合地区政府应急预案执行部门的人员及其责任、任务:
- (5) 将己方与地区政府应急预案各执行部门的联系方式、人员名单明确列入应 急预案;
  - (6) 将地方政府应急预案纳入内部员工学习的安排中,并将其列入风险事故演

习执行过程。

## 11.5.9 应急演习和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立"先培训、后上岗"、"定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术"的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核,并每年进行一次模拟演习,以提高应急队伍的实战能力,并积累经验。

每一次演练后,企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查,并找出不足和缺点。检查主要包括下列内容:

- (1) 事故期间通讯系统是否能运作;
- (2) 人员是否能安全撤离;
- (3) 应急服务机构能否及时参与事故抢救;
- (4) 能否有效控制事故进一步扩大:
- (5) 企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案,对事故应急预案进行修订完善;
  - (6) 企业在现场危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案;
- (7) 应把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有 关的人员。

## 11.5.10 风险事故应急的工作要求

- (1)提高思想认识,切实加强组织领导。应急领导小组要认清当前环境保护形势,分析潜在的隐患,研究、掌握环境污染事故、生态破坏事件及突发事件的规律,克服麻痹思想,增强责任感,切实抓好应急预案的落实工作。
- (2)精心组织规划,完善应急工作预案。应急指挥部应结合公司实际、特点,精心组织,科学规划,严密制定应急预案,设想可能遇到的各种情况和处置方案,做到常备不懈。

## 11.5.11 环境应急监测方案

若发生事故,应根据事故波及范围,在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价,并依照《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010)确定监测方案,监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外,

监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整和安排。

应急监测具体内容见表 11.5-1。

表 11.5-1 环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率
	厂界		事故发生及处理过程中进
废气	事故发生时下风向较近村庄	盐酸、甲醇、VOCs	行时时监测,过后 20 分钟 一次直至应急结束
废水	厂区总排水口	pH、COD、氨氮等	事故发生及处理过程中进行时监测,过后20分钟
	白银河		一次直至应急结束

建议配备以下环境监测仪器以满足监测工作的需要,具体见表 11.5-2。

表 11.5-2 应急监测仪器配备表

序号	仪器设备名称	数量(台)
1	玻璃器皿等基本化学实验用具	2
2	分光光度计	3
3	COD 快速测定仪	1
4	精密声级计	1
5	pH 计	2
6	气相色谱仪	1
7	流量测定仪	1
8	VOC 检测仪	1
9	电冰箱	1
10	计算机	2

## 11.6 小结

根据分析,拟建项目涉及的危险化学品主要包括环氧乙烷、盐酸、甲醇、氢氧化钠等,未构成重大危险源,具有潜在危险性。在突发性的事故状态下,如不采取有效措施,一旦发生爆炸或泄漏,势必将危及周围人群的安全和区域的生态环境。

本次评价确定的最大可信事故为为环氧乙烷泄露, 拟建工程在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害, 并采取了相应的处理措施, 可大大减少事故发生概率。同时公司应制定风险应急预案, 如一旦发生事故, 能迅速采取有力措施, 减小对环境污染, 其潜在的事故风险是可以防范的。在采取相关风险防范措施后项目的风险水平是可以接受的。

# 12 环境保护措施及其经济、技术论证

本工程设计采用的环境保护措施具体见表 12.1-1。

项目 废气处理方式 治理效果 粉尘: 各产尘工序布袋除尘器处理 制剂 工艺废气 无组织排放 达标排放 车间 后排放 硝苯地平 废气两级喷淋 (局部冷凝) 1#排气筒 (29m 高) 达标排放 工艺废气 原料-喷雾干燥粉尘经湿法喷淋处理后排 2#排气筒(29m 高) 达标排放 车间 曲克芦丁 放 工艺废气 3#排气筒(29m 高) 废气两级喷淋 (局部冷凝) 达标排放 废气 检测废气 活性炭吸附 4#排气筒(29m 高) 达标排放 5#~7#排气筒 (15m ) 达标排放 燃气锅炉 ● 采取低氮燃烧方式 高) 配置气相平衡管、氮封系统; 呼吸废气 罐区 达标排放 通过活性炭吸附后排放 8#排气筒 (15m 高) 污水处理站 加盖密闭,废气:酸洗+碱洗 达标排放 高浓水 经 "高级氧化"处理后进入生化处理系统 废水 达标排放 低浓水 进入污水处理站生化污水处理系统 危险固废 危废委托有危废处置资质的单位处理 固废 一般固废 集中收集后外卖或委托一般固废处理单位处理 办公生活垃圾 环卫部门统一处理 减振、隔声、消声等 噪声 厂界达标

表 12.1-1 本工程污染防治措施一览表

## 12.1 废气治理可行性分析

拟建项目产生废气的环节包括生产车间、检测楼、罐区、污水处理站、动力中心等。主要废气包括制剂车间产生的粉尘;原料一车间产生的有机废气甲醇、氯化氢、 氨和粉尘等;检测过程产生的挥发性有机物;燃气锅炉产生的锅炉废气;罐区大小呼吸产生的甲醇废气;污水处理站产生的恶臭以及饮食油烟废气等。

### 12.1.1 制剂车间废气处理

制剂车间产生的废气主要是硝苯地平缓释片(II)和奥美拉唑肠溶胶囊生产过程产生的粉尘。

制剂车间产尘工序设备自带除尘设施,使用高效布袋除尘器设备去除粉尘,然后通过车间排风口过滤层过滤后排出。制剂车间粉尘产生点为洁净区,本身工艺废气产

生量较小,再经车间高效空气净化系统处理后外排量极低,废气防治措施为行业成熟措施,对外环境影响较小。

### 12.1.2 原料一车间废气

### (1) 废气来源及收集措施

该产品生产过程中产生的废气主要是离心、母液浓缩、干燥混合、母液浓缩过程工序产生的有机废气甲醇、氯化氢、氨和破碎烘干等过程产生的粉尘等。氯化氢、氨、粉尘产生量较少,采用的是成熟多级水喷淋等措施处理,废气自下而上通过多级填料与吸收液自上而下喷淋进行气液两相充分接触吸收进行吸收处理,经济技术可行能够实现达标排放。甲醇用量大,排放环节相对较多,重点分析有机废气甲醇废气处理可行性。

项目拟采取的废气收集措施如下:

- ①车间反应釜等设备应密闭,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,低温投料。
- ②离心机选用下卸料密闭式,离心机设有单独排风管道,对离心机内进行抽风,设置母液暂存储罐,同时为解决开盖废气散发问题,在离心结束后开盖前增加抽风时间,一般需至少10分钟。
  - ③真空泵采用水环泵或无油泵,同时将排气口接入废气管。
  - ④干燥设备配备冷凝装置,干燥废气冷凝后再接入废气管道。
  - ⑤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罐区储罐氮封,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。

### (2) 有机废气常用处理方式

有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:

优点 方法 原理 缺点 废气引入燃烧室与火焰直 处理温度高, 需燃料 燃烧效率高,容易管理;维护 蓄热燃 破坏性 接接触, 使有害物燃烧生 费高;处理浓度低、 烧法 简单;不稳定因素少;净化彻 成CO2和H2O,使废气净 风量大的废气不经 处理 (RTO) 底: 可靠性高。 化。 济。

表 12.1-2 有机废气处理方法及其特点比较

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 <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O 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。	
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			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。	

### (3) 废气治理措施

本项目原料一车间有机废气种类相对单一,主要为甲醇,局部工序甲醇浓度较高 (干燥等工序),因此采用局部冷凝方式预处理,进行预处理尽可能的降低有机废气 浓度,能冷凝绝大部分甲醇;然后再采用多级水喷淋吸收的方式进行处理,水与甲醇 互溶吸收,处理效果良好,能够实现达标排放。

### 12.1.3 检测废气

项目原料进厂检验及产品质量检验过程会使用部分化学试剂,主要是各类有机溶剂,检测过程中部分试剂挥发产生有机废气,这部分有机废气种类复杂,但产生量和浓度均较低,因此采用常见的活性炭处理方式进行处理,经济技术均可行。

### 12.1.4 燃气锅炉废气

天然气为清洁能源,燃烧过程中产生的污染物较少,通过采取低氮燃烧技术污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)中标准要求,,可以实现达标外排,该处理方法投资不高,经济可行。

## 12.1.5 饮食油烟

建设单位委托有相应资质的环保单位进行油烟净化设施设计、建造,保证拟建项目运营后处理设施能够同时投入使用。因此,拟建项目产生的油烟废气在经过处理效率不低于90%的油烟净化器处理后能够达标排放,对周围环境空气质量影响不大。

## 12.1.6 污水处理站及罐区废气

污水站污水处理过程中,必然会产生大量的恶臭气体,这些臭味主要是由有机物腐败产生的气体造成。臭味大致有鱼腥臭、氨臭,腐蛋臭,腐甘蓝]以及有机挥发酸的臭味等。

目前常用的臭气处理方法包括物理吸附法、生物法、化学洗涤法、离子法、催化燃烧法等。

**物理吸附法:** 采用活性炭、沸石等多孔介质吸附恶臭物质,以活性炭应用最为广泛。该方法工艺较为简单,一次性投入少,但介质使用寿命短(一旦饱和需再生,甚至更换),处理效率不稳定,对高浓度臭气处理效率较低。

生物法: 利用附着在反应器内填料上的微生物,在新陈代谢过程中将废气中的污染物降解为简单的无机物和微生物细胞质。生化反应过程需要相对较长的停留时间,从而需要很大的占地面积。另外某些复杂和高浓度的恶臭气流处理的局限性也阻碍了它的推广应用。从目前国内大多数生物法处理工程来看,运行一段时间后,大多数工程均出现处理效果差、运行不稳定的缺点。

**离子法:** 利用高频高压静电特殊脉冲放电产生高密度高能活性离子,高能活性离子与臭气接触,打开臭气分子化学键,分解成二氧化碳和水,从而使气体达到净化的目的。该方法处理设备体积相对较小,自重轻,适用于布置紧凑、场地狭小等场合,但设备一次性投入成本很大,运行维护成本较高。

**催化燃烧法:**一种通过热氧化消除有机物废气污染物的方法,有机废气在温度  $200\sim500^{\circ}$ C和滞留时间  $0.3\sim0.5s$  的条件下被催化燃烧,分解为  $CO_2$  和  $H_2O$ ,反应条件复杂苛刻,适用于浓度较高的有机废气。

**化学洗涤法**: 化学洗涤除臭技术亦称酸碱净化技术,是将恶臭气体通过洗涤塔用酸或碱洗涤进行脱臭。通常水洗只能去除可溶或部分微溶于水的恶臭物质,如氨等; 化学药剂洗涤则可去除氨、胺类、硫化氢、低级脂肪酸等恶臭物质。该方法能够有针 对性处理某些臭气成分,工艺成熟,见效快。该方法在设计操作合理的情况下去除效率很高,且运转管理方便。

污水站污水池设计时调节池、水解酸化池、兼氧池、好氧池等采用钢砼盖板密封集气,废气由风管经离心风机引入废气处理系统。项目拟采用**化学洗涤法**废气经"酸洗+碱洗"预处理后排放。

臭气经过收集后(收集效率≥80%),在离心风机的作用下由管道输送到洗涤塔, 臭气通过含有填料的洗涤塔后得到净化(处理效率≥90%),净化后的气体通入A/O池。 上述措施可大大减少废气无组织排放,降低其对周边环境的影响,该处理方案较为成熟有效,运行费用低廉,经济可行。

采取上述措施后,污水处理站排放的大气污染物将满足《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 二级标准要求。最近环境敏感点在 200m 以外,受影响较小。

另外,甲醇埋地罐"小呼吸"排放少量甲醇,产生量较少,这部分废气引入污水 处理站废气处理设施,经酸碱水吸收后能够实现达标排放。

## 12.1.7 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; 液体输送泵采用密闭性好的屏蔽泵,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生产装置区设置事故池收集口,通过管道将泄露液引致事故池,可有效防止物料大面积扩散,避免无组织挥发。
- ⑤ 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。
- 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。

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。

## 12.2 废水防治可行性分析

## 12.2.1 废水来源

拟建项目排放的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水,其中生产废水包括生产工艺废水、循环冷却水排水、反渗透废水、真空泵废水、设备和地面冲洗废水、锅炉排水、废气喷淋废水等,废水产生量 248.4m³/d、74506m³/a,

各类废水水质及产生量见表 12.2-1 所示。

废水水质情况(mg/L) 序号 废水种类 备注 废水量 全盐 COD 氨氮 总氮 SS pН  $m^3/a$ 量 曲克芦丁 100 10000 1 5160 6~9 800 600 1600 高浓度废水 工艺废水 0 2 循环冷却装置 6~8 600 1500 400 低浓度废水 3600 20 30 3 纯水制备 1975 7 30 1500 7 低浓度废水 5 50 原料 5000 2802 1000 500 1800 600 600 高浓度废水 车间 0 设备 4 清洗 制剂 2390 2000 80 500 150 500 500 低浓度废水 车间 5 真空泵系统 2000 500 300 300 低浓度废水 7.2 6~9 150 6 锅炉排水 480 7~8 7 200 低浓度废水 100 5 7 地面冲洗 990 7~8 500 500 30 600 低浓度废水 20 废气喷淋 896 8~9 30000 1000 500 400 高浓度废水 8 200 职工生活 11800 400 40 500 60 7 350 低浓度废水 10 初期雨水 195 7 800 20 500 40 300 合计 74506

表 12.2-1 各类污水水质一览表

## 12.2.2 处理方案及措施

#### 12.2.2.1 处理方案

拟建项目生化处理系统包括三部分:水解酸化接触氧化+兼氧+好氧。拟建项目污水处理站设计处理能力 500m³/d (预留后期)。拟建项目废水共分 2 大类,高浓水和低

浓水,高浓水经混凝沉淀+高级氧化后进入生化处理系统处理后,低浓度废水直接进入生化处理系统。

具体工艺流程图件图 12.2-1, 工艺流程简述如下:

1、废水预处理: 曲克芦丁及硝苯地平生产废水收集至浓水调节池均匀水质水量,然后定量提升至混凝沉淀池,混凝反应后进入高级氧化池,通过投加药剂反应,去除大量有毒有害污染物后进入综合调节池。奥美拉唑肠溶胶囊、硝苯地平缓释片生产废水及其他废水收集至综合调节池与经预处理后的浓废水混合,均匀水质水量。

高级氧化技术以产生具有强氧化能力的羟基自由基(OH)为特点,在催化剂、高温高压、电、声、光辐照等反应条件下,使大分子难降解有机物氧化成低毒或无毒的小分子物质。本项目目前高浓度废水正在准备进行取样和反复试验验证阶段,后期会根据实际的试验数据来得到最终选择的高级氧化工艺(目前的污水处理站污泥量暂时按照最常规的 fenton 工艺设计)。

### 2、生化处理 (A2/O 工艺):

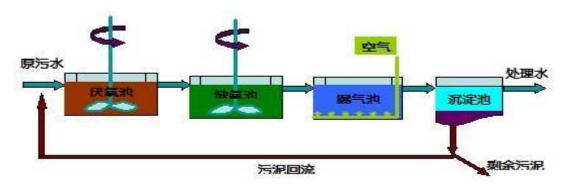
A2/O 工艺 A2/O 工艺亦称 A-A-O 工艺,是英文 Anaerobic-Anoxic-Oxic 第一个字母的简称(生物脱氮除磷)。按实质意义来说,本工艺称为厌氧-缺氧-好氧法,生物脱氮除磷工艺的简称。

A2/O 工艺是流程最简单,应用最广泛的脱氮除磷工艺。污水首先进入厌氧池,兼性厌氧菌将污水中的易降解有机物转化成 VFAs。回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解,此为释磷,所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存,另一部分供聚磷菌主动吸收 VFAs,并在体内储存 PHB。进入缺氧区,反硝化细菌就利用混合液回流带入的宵酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮,接着进入好氧区,聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解 BOD 外,主要分解体内储存的 PHB 产生能量供自身生长繁殖,并主动吸收环境中的溶解磷,此为吸磷,以聚磷的形式在体内储存。污水经厌氧,缺氧区,有机物分别被聚磷菌 和反硝化细菌利用后浓度已很低,有利于自养的硝化菌的生长繁殖。最后,混合液进入沉淀池,进行泥水分离,上清液作为处理水排放,沉淀污泥的一部风回流厌氧池,另一部分作为剩余污泥排放。

本工艺具有如下特点:

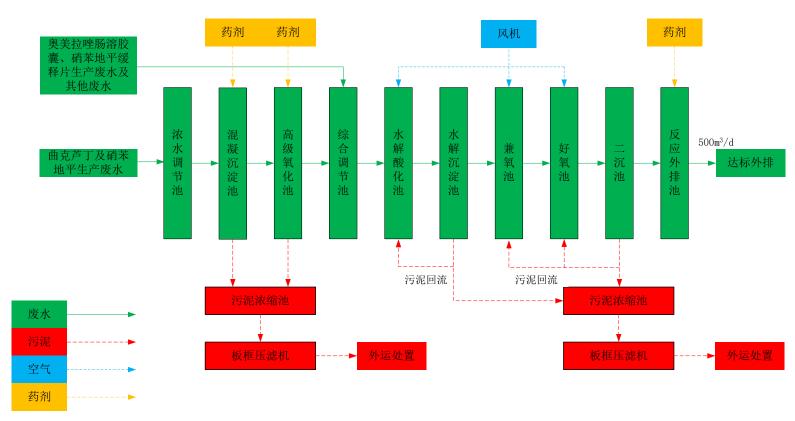
(1)本工艺为同步脱氮除磷工艺,系统整体抗冲击能力较强,稳定性较好,已作为目前化工/制药废水的主流处理工艺。

- (2)在厌氧(缺氧)、好氧交替运行条件下,丝状菌不能大量增殖,无污泥膨胀之 虞,SVI 值一般均小于 100。
  - (3)运行中不需投药,运行费用较低。



本项目考虑到冬天温度低废水生化处理效率低的情况,综合调节池内设置加热装置,保证冬天生化处理效果。废水经过提升泵泵入水解酸化池,通过水解酸化工段使废水中部分大分子难降解有机物转化为小分子易降解有机物,进一步提高 B/C 比,通过水解沉淀池泥水分离后进入兼氧池,通过兼氧及好氧微生物的同化作用以及异化作用,将废水中的有机物转化为无机物、能量以及微生物体,然后废水通过二沉池泥水分离后进入后续单元。

- 3、外排保障单元:废水经过生化处理后,进入反应外排池然后达标排放。<u>由于本项目出水氨氮有较高排放要求,因此我们设置应急保障单元,当水质波动时,可通过投加药剂(主要是氧化剂,如次氯酸钠或臭氧等)进一步脱除,同时达到脱色目的,使废水稳定达标排放。</u>
- 4、污泥处理:本项目污泥有物化污泥及生化污泥,物化污泥来源为混凝沉淀池和高级氧化池,生化污泥来源为水解沉淀池及二沉池的剩余污泥。物化污泥和生化污泥分别收集在各自污泥池中,经重力作用自然沉降浓缩后,通过螺杆泵泵入板框压滤机中脱水,泥饼外运处置。



废水处理工艺流程框图

图 12.2-1 污水处理站工艺流程框图

各单元处理预期效果见下表所示。

	水量	COD		氨氮		总氮		SS	
工艺段		参数	去除率	参数	去除率	参数	去除率	参数	去除率
浓水调节池	8858	23762	/	686	/	1436	/	697	/
混凝沉淀池	8858	20198	15%	583	15%	1148.8	20%	140	80%
高级氧化池	8858	13129	35%	554	5%	575	50%	126	10%
稀水	65648	226	/	33	/	47	/	382	/
综合调节池	74506	1760	/	95	/	110	/	352	/
水解酸化+沉淀	74506	1408	20%	95	/	110	/	176	50%
A/O+二沉池	74506	421	70%	40	60%	44	60%	176	/
反应外排池	74506	400	5%	36	10%	52	/	182	/
排放标准		500	1	45	/	70	1	400	/

表 12.2-2 各单元预期处理效果

### 12.2.2.2 废水预处理方案比选

高浓度医药废水处理的方法有许多种,根据废水中 COD、氨氮、盐分、可生化性不同,处理方法各不相同;一般都存在高盐或高 COD 或二者皆有的废水,一般都进行预处理,预处理完毕后其他低浓度废水混合后生化处理。项目废水含高 COD 废水。高浓度废水处理方法,一般采用混凝沉淀、臭氧氧化、芬顿反应等进行预处理。

### 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<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)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。

采用芬顿处理工艺,处理效率高、稳定,能够满足高浓度废水处理的要求。

#### 12.2.2.3 经济可行性分析

废水治理设施的工程总投资预计 700 万,吨水直接运行费用合计 5 元/吨,运行费用约 37.2 万元/年,厂方有能力处置此废水,因此本项目产生的废水处置方式从经济上是可行的。

技术均是目前较为成熟的技术,其经济适宜,技术合理,完全可行的。烟台鲁银健康药业有限公司非常重视环境保护,对于这一投资以及由此产生的费用完全可以接受,经济上也是可行的。

## 12.2.3 污水处理厂处理可行性分析

本项目属于中联环污水处理厂截污范围,项目污水排放量 248.4m³/d。中联环污水处理厂由烟台中联环污水处理有限公司以 BOT 模式承建,采用卡鲁塞尔氧化沟工艺,工艺流程见图 12.2-2。该工艺具有投资省、处理效率高、管理方便和运行维护费用低等优点。卡鲁塞尔氧化沟使用立式表曝机,曝气机安装在沟的一端,因此形成了曝气机下游的富氧区和上游的缺氧区,有利于生物絮凝,使活性污泥易于沉降,设计有效水深 4.0-4.5 米,沟中的流速 0.3 米/秒。BOD5 去除率可达 95% -99%,脱氮效率约为 90%,除磷效率约为 50%。

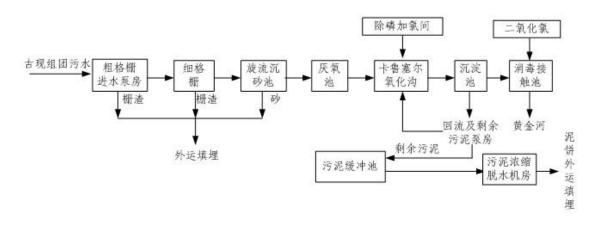


图 12.2-2 卡鲁塞尔氧化沟工艺流程图

能产生的污染影响的情况发生在非正常情况下废水排放,如:污水收集与排放系统出现故障使得污水外排;或者防渗措施不当造成生产废水直接下渗影响场址周围地区的浅层地下水,进而影响地表水。因此必须采取各种措施,防止非正常情况的发生。厂区内污水管网做防渗漏处理,污水处理站、污水收集池和事故水池均铺设防渗层,并定期检修污水处理系统,保证系统的正常运行。做好以上措施后,不会对地表水环境产生明显不利影响。

## 12.2.4 项目排水对中联环污水处理厂的影响分析

联环污水处理厂建成于 2008 年,位于烟台开发区黄金河以西,海滨路以南,设计能力为近期日处理城市污水 2万  $\mathrm{m}^3$  (远期为 6万  $\mathrm{m}^3$ /d),中联环污水处理厂设计进水指标 COD500mg/L、BOD<sub>5</sub>250mg/L、SS400mg/L、NH<sub>3</sub>-N45mg/L、石油类 20mg/L,出水指标为 COD<50mg/L、BOD<sub>5</sub><20mg/L、SS<20mg/L、NH<sub>3</sub>-N<5mg/L、石油类 3mg/L。

本项目产生的废水经厂区内污水处理站处理后,项目排水水质符合中联环污水处理厂进水水质要求;且项目最大外排污水量为248.4m³/d,占中联环污水处理厂远期处理能力的0.4%,因此中联环污水处理厂有能力接纳本项目的污水。就废水排放量和水质而言,不会对中联环污水处理厂造成严重负荷冲击。

## 12.3 噪声防治可行性分析

营运期噪声污染主要来自各生产车间高噪声设备产生的室内噪声以及配套的动力中心、室外风机、泵房等设备运行时产生的噪声。各车间产生的室内噪声在经过基础减震、建筑隔声等基本措施后对场区噪声的贡献很小。

拟采取的降噪措施:

- ①项目区大面积绿化,在厂界四周加强绿化,污水处理站周边种植高大树木,通过植物的吸附作用,降低产生的废气对环境的影响。
- ②动力中心、污水站排污泵及罗茨风机、引风机等设置隔声间,从治理噪声源入 手,在设备选型订货时,首选运行高效、低噪型设备,在一些必要的设备上,如风机、 水泵,加装消音、隔噪装置,以降低噪声源强;通风系统等配套设施使用低频设备。
  - ③ 厂区平面布置应统筹兼顾、合理布局。

以上技术均是目前较为成熟的技术,其经济适宜,技术合理,完全可行的。消声器降噪可达到 30-40dB(A);厂房隔声+隔声罩降噪达到 15-20dB(A);厂房隔声或隔声罩降噪要达到 10dB(A);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。

## 12.4 固体废物处置可行性分析

拟建项目营运过程中产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

一般固废是纯水制备产生的反渗透膜、制氮产生的废碳分子筛等。危险废物主要为生产过程中的蒸馏残液、检测废液、不合格药品及废药瓶包装材料、废活性炭和过

滤器等吸附材料。该部分废物均委托有危险废物处理资质的企业处理,危险废物暂时 存放于危废暂存库,正常情况下不会对环境造成危害。

职工日常生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运,餐饮垃圾集中收集,委托专门单位处理。

处置固废费用按平均 3000 元/吨,需处理费用约为 400 万元,厂方有能力处置此 固废,因此本项目产生的危废委处置是可行的。

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。

## 12.5 小结

项目总投资为 9000 万元,其中环保投资为 900 万元。本项目对污染物进行全面治理,所采用的治理措施在技术经济上均十分成熟,在技术和效果上均是可行的。在各项环保措施正常运行并加强管理的情况下,各种污染物可以实现达标排放,对环境影响较小。

# 13 污染物排放总量控制

# 13.1 污染物总量控制基本原则

污染物排放总量控制是我国环境保护管理的一项重要内容,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。其原则是将污染物排放总量控制在某一限度之内。总量控制方案的确定,应在考虑区域总量控制目标及当地环境质量、环境功能和环境管理要求的基础上,结合项目的实际条件和污染控制措施的经济技术可行性进行。目前,国家实施污染物总量控制的基本程序是: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状况和污染防治规划情况,给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目,必须首先落实现有工程的"三废"达标排放,并以新带老,尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目,可经单位申请,由当地政府根据环境容量条件,从区域控制指标调节解决。

根据山东省环保局《关于加强建设项目污染物排放总量控制有关问题的通知》中的有关要求,所有新(扩改)建项目在履行环境影响评价审批手续前,必须取得污染物总量控制指标。建设项目应在环评单位完成环境影响报告书(表)后,向环保部门申请核定污染物总量控制指标,未获得总量控制指标批复的,环保部门不受理其环境影响报告书(表)。各级环保部门应根据国家和省下达的主要污染物总量控制指标,在确保完成区域总量减排目标任务的前提下,对辖区内新(扩改)建项目核定总量排放指标,实现"增产减污"。各级环保部门在核定新(扩改)建项目总量指标时,应认真依照国家主要污染物总量排放指标核定的有关技术要求,明确新增总量的来源,做到存量与增量的平衡,不得挤占区域减排指标。

# 13.2 总量控制规定

国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

山东省对 4 种污染物实行总量控制:大气污染物中的二氧化硫、氮氧化物,废水污染物中的化学耗氧量、氨氮。

拟建项目按照烟台市人民政府和环境保护行政主管部门关于烟台市污染物排放总量控制的有关规定,结合项目所排污染物的实际情况,拟将废水中的主要污染物

COD、 $NH_3$ -N以及锅炉废气中的 $SO_2$ 和 $NO_x$ 作为项目建成后污染物总量控制的主要对象。

# 13.3 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。

根据项目排水计算,拟建项目废水外环境排放量 74506m³/a,通过市政污水管网进入烟台新城污水处理有限公司达标处理后,最终排入外环境。

序号	污染物	单位	进入污水处理厂 的量	排入外环境量	拟建项目需要申请总量 指标
1	COD	t/a	29.8	3.7	3.7
2	氨氮	t/a	2.7	0.37	0.37
3	$SO_2$	t/a	/	0.616	0.616
4	NOx	t/a	/	2.02	2.02
5	颗粒物(含烟尘)	t/a	/	0.53	/
6	VOCs	t/a	/	1.85	/

表 13.3-1 拟建项目投产后主要污染物排放情况见下表

由上表可知,拟建项目需要申请确认的污染物排放总量指标为 COD3.7t/a、氨氮 0.37t/a, $SO_2 0.62t/a$ 、NOx 2.02t/a。

# 13.4 项目污染物削减量替代情况

根据工程分析,拟建项目颗粒物、VOCs排放量分别为0.53t/a、2.1t/a。

按照《重点区域大气污染防治"十二五"规划》(环发[2012]130 号)与《山东省2013-2020年大气污染防治规划》(鲁政发[2013]12号)要求,拟建项目新增工业烟粉尘和挥发性有机物实施 1.5 倍替代削减。

拟建项目颗粒物、VOCs 倍量替代量分别为 0.8t/a、3.15t/a。

# 14 环境影响经济损益分析

# 14.1 经济效益分析

拟建项目总投资为9000万元,该投资包括建筑工程、设备购置、安装工程等基本 建设费用及铺底流动资金,本项目经济效益指标非常好,达产后产值约26亿元。

该项目的建设可取得较好的经济效益。因此本项目从经济分析角度来是可行的。

# 14.2 环境效益分析

拟建项目营运后,将投入一定量的环保投资,采取相应治理措施对产生的污染物进行控制,可消减各主要污染物排放量,具有较为明显的环境效益。

## 14.2.1 环保投资估算

拟建项目总投资9000万元,其中环境保护设施投资900万元,占项目总投资的10%。 项目环保投资估算情况见表14.2-2。

	环 保 设 施		比例(%)
	污水处理站	700	77.8
废水治理	事故水池	30	3.3
废气	废气处理设施	80	8.9
噪声	设备减震、隔声等噪声防治措施	50	5.6
固废	危险废物存储场所等	20	2.2
其 他	环境管理、环境监测等	20	2.2
	合计	900	100

表 14.2-2 环保投资估算表

由上表可见,拟建项目环保投资的主要部分是废水、废气污染防治设施的建设, 分别占环保总投资的77.8%、8.9%,废水、废气的污染防治是本项目环境保护的重点。

# 14.2.2 环保投资效益分析

#### (1) 环境效益

环保投资效益首先表现为环境效益。环保费用的经济效益,可用有效的环境治理 措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

根据上述分析,针对本项目建设对周围水、大气、生态及人体健康等可能造成的影响和损失,配套一系列环保设备和措施,使这些影响得以减轻,从而挽回经济损失和减轻环境污染负荷。根据类比调查,每投入1元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在1.5~2.0元之间,因此项目环保投资可取得良好的经济效益,同时也可

取得显著的社会效益和环境效益。

主要环境效益体现在以下几方面:

- ①项目施工期及营运期产生的废水和污水经处理后回用及达标排放,既节约了水 资源,又保护了水环境。
- ②项目区地面、污水收集管线、废物暂存点、污水池等采取高标准、严格的防渗措施,可避免项目区及周围地下水受到污染。
- ③项目施工期及营运期采取了相应的大气污染治理措施,减少大气污染物排放量,保证了项目区及周围环境空气质量满足标准要求。
  - ④项目产生各类固体废物得到妥善处置,保证了环境卫生、安全。
- ⑤项目施工期及营运期强化生态保护措施,加强区域绿化,有利于改善局部气候, 净化空气。

#### (2) 经济效益

环保投资的经济效益主要表现在两方面,一是减少排污费的直接效益,二是"三 废"综合利用的间接效益。

通过投资于环保设施,废水、废气、噪声排放达到国家的有关排放标准,固体废物得到综合利用和比较安全的处置,从而最大限度地降低了"三废"污染物排放量,减少对环境的不利影响。

# 15 环境管理与环境监测

项目建设的环境保护活动是一个有机的整体,为把环评的有关方案或建议纳入项目开发建设规划、实施、运行、监督与管理的全过程,帮助建设单位(也是项目建成后的维护和管理单位)的最高管理者协调项目建设与区域环境保护的关系,有必要建立一套结构化的环境管理体系。在项目建设期,该体系可纳入工程建设管理体系,主要职责是落实各政府职能部门的有关要求。本章节的体系规划侧重于项目营运期,环境管理体系的首要工作是制定环境方针和环境管理目标。

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保 机构,加强环境管理工作,开展厂内环境监测与监督,并把环保工作纳入生产管理中,对于减少企业污染物排放,促进资源的合理利用与回收,提高企业的经济效益和环境 效益具有重要意义。

考虑到项目生产工艺特点、排污性质等因素,从环境保护的角度出发,建立和完善环境管理与监测机构是非常必要的。

## 15.1 环境管理

## 15.1.1 环境管理方针

项目开发建设活动必须严格遵守国家有关生态保护和环境保护的法律法规,把生态环境和大气环境保护纳入开发建设和运行管理规划,防治在施工期和营运期引起的生态环境破坏,全面实施生态恢复、补偿、建设和运行管理措施,促进社会的、经济的和生态的可持续发展。

# 15.1.2 环境管理

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段,限制人类损害环境质量的活动,通过全面规划使经济发展与环境相协调,达到既要发展经济,满足人类的基本需求,又不超过环境的容量,这些内容概括起来就是环境管理。

拟建项目的环境管理体制实行公司经理领导下的环境保护责任制,公司经理是环保工作的总指挥。各车间设有兼职环保管理人员,负责本区域的环保工作,维护装置的各项环保措施的正常运行,另有安全员及时检查"跑、冒、滴、漏"等现象并及时处理,防止对环境造成不良影响,建立相应的环境管理体系和监控计划,形成一套有效的环境管理办法,实施该项目的环境管理和监督。

### 15.1.3 环境管理的内容

- (1) 按环保部门有关规定与环保要求,搞好场区的环境管理。全体职工参与, 隐患自除,责任自负,避免对周围环境的影响。
- (2) 加大力度提高全体职工的环保意识,对重要装置在岗职工进行技术培训的同时,还应对其进行有关的环保法、环保事故发生后的应急措施等方面的培训,努力做到持证上岗,完善自身管理。
  - (3) 加强环境管理,制定与环保有关的完整的规章制度,切实落到实处。
- (4) 根据本项目的废气、废水、固废及噪声等产污环节分析,环保人员负责每日的环境保护工作的检查和管理,具体内容如下:①监督和强化用水管理工作,减少事故性排水或随意放水等时间的发生;②确保装置正常运行,严格控制排放的废气量及各项污染物浓度指标,按照环保部门的规定要求排放;③确保各噪声控制设备的正常运行,保证厂界噪声值满足国家标准的要求。
- (5) 按照规定进行环境监测,并协助有关单位的环境监测管理人员,建立监控档案和业务联系,接受指导和监督;并按照环保部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表。
- (6) 制定、实施、管理本项目区域内污染物排放和环境保护设施运转计划,并做好考核和统计等工作;
- (7) 协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及项目区域居民对周围环境的投诉,配合有关单位和部门对环境污染扰民事件进行调查、监督和分析,并提供相应的材料;协同当地环境保护局处理和解答与本项目有关的公众意见,并协调配合有关单位进行处理,达成相应的谅解。

# 15.1.4 加强环境管理的对策

为使公司的环境管理落实到实处,将制定以下的对策:

(1) 规范各种环境管理规章制度

公司应将各种环境管理规章制度,组织全体员工学习和贯彻执行。这些规章制度包括:

- ① 国家环境保护法律、法规。达到国家规定的环境保护要求是实现环境管理的最低要求:
  - ② 车间有关环境管理的技术规程、法规,主要包括:污染物排放控制标准;工

- 艺、设备的环境技术管理规程:环境保护设备的操作规范等:
- ③ 环境保护责任制:各类人员的环境保护工作范围,应负的责任,以及相应的权利。
- (2) 依靠技术进步,改革工艺,减少排污。公司要不断研究采用无污染或少污染的工艺技术,把污染消灭在生产过程中,结合技术改造,不断提高资源和能源的利用率,降低能耗和水耗,提高回收利用率,减少废物排放量。
- (3)加强对环境污染防治措施的管理,不断提高污染防治的技术水平,使现有的污染防治措施充分发挥作用,减少污染物排放总量。
- (4)坚强监测,定期如实总结监测数据,分析环保问题所在,及时向主管领导 汇报并及时解决。

## 15.2 污染物排放清单

通过工程分析章节对项目的分析,确定了项目的产排污情况。项目产排污情况及相关管理要求详见表 15.2-1。

### 15.3 监测计划

#### 15.3.1 环境管理

项目建成投产后,根据工程排污特点,需建立、健全各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取与监测频率等的确定和监测分析方法均按照现行国家颁布的标准和有关规定执行,监测工作内容可根据企业主管部门及环境主管部门的要求具体调整,可委托有资质的监测部门进行。并按照《排污许可管理办法》(试行)中的规定申请排污许可证,并按规定排放污染物。

#### 15.3.2 监测计划

项目建成投产后,根据工程排污特点,需建立、健全各项监测制度并保证其实施。该企业不属于重点排污单位,且企业排污情况,本项目监测内容主要为污染物排放监测主要包括废水、噪声等监测项目,监测频次、点位等严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》(HJ883-2017)、锅炉按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)等中的规定进行。

下面根据有关规定并结合本项目特点提出本项目的监测计划,同时也作为本项目

环境保护管理"三同时"验收监测的建议清单。根据项目排污特点确定监测内容、监测项目、监测频率,项目监测计划见表 15.3-1。

	污染因素	监测点位	监测项目	监测频率
有		硝苯地平废气排气筒 P1	甲醇、VOCs	每年一次
组	工艺废气	曲克芦丁排气筒 P2	粉尘、VOCs、氯化氢	每年一次
织		曲克芦丁排气筒 P3	甲醇、VOCs	每年一次
废	检测楼	排气筒 P4	VOCs	每年一次
气	锅炉废气	排气筒 P5~ P7	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NOx、林格曼黑度	每年一次
	污水处理站	排气筒 P8	NH3、H2S、臭气浓度、VOCs	每年一次
=	<b>E组织废气</b>	厂界	VOCs、氯化氢、氨、甲醇、臭 气浓度、粉尘	半年一次
噪声		厂界噪声	Leq(A)	每季度一次
废水		污水总排放口	流量、 $pH$ 、 $COD$ 、氨氮、总磷、 总氮、 $SS$ 、色度、 $BOD_5$ 、溶解 性总固体、急性毒性、总有机碳	每月1次

表 15.3-1 监测计划

#### 15.3.3 监测要求

在投入生产或使用并产生实际排污行为之前按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)及行业自行监测指南中的规定完成自行监测方案编制等工作。 关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

- (1)根据《环境保护图形标志——排放口(源)》的要求,在污水排放口、噪声排放源设置环境保护图形标注,便于污染源的监督管理和常规监测工作。
  - (2)污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。
- (3)非正常工况根据实际情况随时监测,如发现异常或对环境产生不利影响需要立即停止生产,并采取相应措施进行处理。
  - (4) 事故应急环境监测方案

事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分,在发生环境事故时,必须及时进行环境监测。

公司应制定环境应急监测制度和计划,包括监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务(危险源及环境要素、项目、布点、方法、频率等)、监测质量保证等内容,以适应环境应急监测工作的需要。事故应急监测也可委托地方监测部门进行。

在发生事故时,公司应及时通知监测部门开展监测工作,并协助开发区政府开展相关 应急监测工作,编制应急监测快报和正式报告。

根据监测结果综合分析突发环境事件污染变化趋势,并通过专家咨询等方式,预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况,作为环境事件应急决策的依据。

- (5) 污染源监测严格按照国家现行有关标准和技术规范进行。
- (6) 其它: 按当地环保部门的规定和要求进行监测。

#### 15.3.4 监测上报制度

- (1)《污染源监测管理办法》上每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计,并应做好监测资料的归档工作。
  - (2) 监测时发现有异常现象应及时向公司环境管理部门反映。
- (3)污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报当地环保主管部门。所有监测数据一律归档保存。

# 15.4 环境保护验收

在项目交付试生产三个月内,建设方应开展环保验收,验收内容如下:

- (1) 落实环保投资,确保污染防治措施达到环保验收"三同时"的要求;
- (2) 编制竣工验收报告, 进行竣工验收监测, 完善竣工验收手续。

# 16 项目选址合理性分析

## 16.1 产业政策的相容性分析

### 16.1.1 国家产业政策符合性

拟建项目属于医药类项目,根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年 修订)相关规定,拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类,属于允许建设项目,因此 项目建设符合国家产业政策要求。

### 16.1.2 与烟台市工业行业发展导向符合性

根据《烟台市工业行业发展导向目录》,拟建项目不属于优先发展产业、限制发展产业及淘汰落后生产工艺装备和产品,属于允许建设类项目,项目的建设符合烟台市工业行业发展要求。

## 16.1.3 项目建设与规划环评相协调的要求符合性分析

该部分规定如下:

- ① 实施建设项目环评与规划环评联动机制;
- ② 各类园区必须依法开展规划环评工作,并将规划环评结论及审查意见要求作为审批入园建设项目的重要依据:
  - ③ 行业或园区规划变更应及时履行规划环评手续:
  - ④ 重点行业建设项目必须进入工业园区:
- ⑤ 已建成的上述重点行业项目未进入园区的,应尽快迁入,否则对其改扩建项目不予审批。

项目类别属于化工制药行业,位于烟台经济技术开发区西部片区中的八角功能区片,烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书已于 2008 年通过中华人民共和国环境保护部环评审查(环审【2008】261 号),根据开发区总体规划,项目所处区域为工业区。项目建设与烟台经济技术开发区总体规划环评符合性分析见表 16.1-1,由表可见,拟建工程选址符合烟台经济技术开发区发展规划要求。

表 16.1-1 拟建项目与烟台经济技术开发区发展规划符合性分析一览表

序号	烟台经济技术开发区发展规划	拟建项目	是否符合
1	发展定位:烟台市城市总体规划中对开发区		符合
	的发展定位——西部片区(西至大季家、东至夹	事医药生产,属于第二	

		河、南到绕城高速、北至海岸, 即烟台经济技术	产业。	
		开发区,是城市的产业片区		
ſ		功能定位:工业方面重点发展电子信息、船		
	2	舶制造业,以及生物医药、新光电、节能环保健	本项目属于医药产业。	符合
		康产业等新兴产业。		

# 16.2 环发[2012]77 号文及环发[2012]98 号文符合性分析

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号文)中要求:新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求,科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险,提出环境风险防范和应急措施;从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险,科学开展环境风险预测,并提出合理有效的环境风险防范和应急措施;对存在较大环境风险的相关建设项目,应做好环境影响评价公众参与工作。《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号文)中要求:环境影响评价文件里设置环境风险评价专章,环境风险防范设施和应急措施完善。

拟建项目属于医药产业,存在一定的环境风险。本次环评对拟建项目环境风险进行了专项评价分析,建设单位按照规定设计完善的防范措施和应急措施,具体内容见本报告风险评价专章,并在开展环境影响评价的过程中,在地方环保局网站及周边环境敏感点进行公示,同时广泛征求意见,拟建项目建设符合上述环保政策要求。

# 16.3 城市总体规划符合性

# 16.3.1 烟台市城市总体规划符合性

根据《烟台市城市总体规划》(2011-2020),烟台市规划组团将形成"一核、一轴、三片"的布局结构。三片:城市的三个功能片区,即西部片区,西至大季家、东至夹河、南到绕城高速、北至海岸,是城市的产业片区。中部片区,西至夹河、东至辛安河、南到莱山机场、北至海岸,是城市的中心职能片区。东部片区,西至辛安河、东至大窑水库、南到外环路、北至海岸。项目位于烟台经济技术开发区八角功能片区,在烟台市城市总体规划中的西部片区,是城市的产业片区。

项目所在区域 B-35 小区,用地性质为工业用地,因此项目建设符合城市总体规划要求。

### 16.3.2 烟台经济技术开发区城市规划符合性

十二五"期间,烟台经济技术开发区将推进形成"双核、一轴、一带、四片"的空间布局结构。

"双核": 开发区主中心、八角副中心。围绕开发区管委会、天地广场及周边地区,发展商务、商贸及休闲娱乐行业,形成集办公、文化、休闲于一体的综合服务中心。围绕八角打造开发区西部副中心,集休闲度假服务为一体的城市综合服务中心。

"一轴":城市中心功能聚集轴。沿长江路东段、现状 206 国道形成贯通开发区东西的城市中心功能聚集轴,同时也是连续的城市中部景观带。聚集行政、商业、文化娱乐等设施,打造我区的核心轴线。

"一带":滨海旅游休闲带。延长现状海滨路至八角,贯穿城市滨海空间,完善休闲 度假设施,发展滨海旅游休闲业,启动港口旅游区、工业旅游区开发,成为开发区的特 色滨海景观带。

"四片":东部功能片区、古现功能片区、八角功能片区、大季家功能片区。东部功能片区重点发展行政办公、滨海旅游、生态居住等功能,打造滨海旅游度假区、商务办公核心区和多条特色商业街。工业方面重点发展汽车工业、装备制造业等机械汽车产业和新材料等高技术产业。古现功能片区重点发展生态休闲、文化旅游、特色居住等功能,是开发区发展生态与文化旅游的核心区域。工业方面重点发展手机、电脑、液晶电视、软件等电子信息产业。八角功能片区重点发展文化休闲、滨海特色旅游、商业服务、总部办公、居住等功能,集聚商业、文化、教育、医疗等资源,打造开发区西部城市副中心。工业方面重点发展电子信息、船舶制造业,以及生物医药、新光电、节能环保健康产业等新兴产业。大季家功能片区依托双港(西港区、烟台新机场)和23平方公里烟台综合物流园,重点发展现代物流、总部办公、商贸会展、临港旅游等功能,是未来开发区产业发展的核心拓展区。工业方面重点发展有机新材料和资源再生综合利用产业。

本项目位于"四片"中的八角功能区片,工业方面重点发展电子信息、船舶制造业,以及生物医药、新光电、节能环保健康产业等新兴产业。本项目属于医药产业,符合该区片的功能规划。本项目的建设对加快开发区经济技术的发展、起着重要作用,从发展规划角度看该项目选址规划布局是合理的。

根据开发区规划,项目用地性质为工业用地,项目用地符合烟台经济技术开发区总体规划,烟台经济技术开发区总体规划图见图 16.3-1。

# 16.4 与挥发性有机物(VOCs)污染防治措施及相关文件符合性

根据《环境空气颗物污染防治技术政策》、《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发 <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号的要求,对于排放前体污染物的污染源应采取尽量回收、合理设置工艺参数和高效的吸收吸附技术减少前体污染物的排放。

(1)项目建设与《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)符合性

表 16.4-1 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》符合性分析一览表

《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求 (有机化工行业)	项目相关	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口,尽可能提高工艺设备密闭性,提高自控水平,通过密闭设备或密闭空间收 集废气,减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	拟建项目各反应釜密闭设置,母液浓缩不凝废气全部收集后喷淋(局部冷凝)处理	符合
优化进出料方式,反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料,顶部添加液体应采用导管贴壁给料,反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置;投、出料均应设密封装置或设置密闭区域,不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备,优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备,真空尾气应冷凝回收物料,鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	项目采取管道及桶装供料 (桶装物料供料过程中通 氮气),反应器、中间罐、 产品储罐挥发废气采取管 道收集,然后经喷淋(局 部冷凝)处理	符合
提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合,并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭,收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。		符合
规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存,沸 点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置,装卸过程采 用平衡管技术,呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。	项目储罐呼吸废气采取管 道收集,装卸过程采用平 衡管技术,不产生大呼吸 废气,小呼吸废气经收集 后引入污水处理站废气处 理系统经酸碱喷淋后排放	符合

(2) 项目建设与山东省 2013-2020 大气污染规划符合性分析, 见表 16.3-2。

表 16.4-2 拟建项目与山东省 2013-2020 大气污染规划符合性分析一览表

序号	《山东省 2013-2020 大气污染规划》相关规定	扩建项目情况	符合情况
1	新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间 有机废气的收集率应大于 90%	拟建项目生产车间有机废 气的收集效率>90%	符合
2	排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施,产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理,净化效率应大于90%。	拟建项目生产车间各反应 釜密闭设置,含挥发性有机物 废气经水喷淋系统处理(局部 冷凝),各污染物净化效率均不 低于 90%	符合

由表 16.4-2 可知, 拟建项目符合山东省 2013-2020 大气污染规划相关规定的要求。

(3) 项目建设与"十三五"挥发性有机物污染防治工作方案的符合性分析

表 16.4-3 拟建项目与"十三五"挥发性有机物污染防治工作方案的符合性分析

"十三五"挥发性有机物污染防治工作方案	拟建项目情况
一、加大产业机构调整力度	
加快推进"散乱污"企业综合整治。各地要全面开展涉 VOCs 排放的"散乱污"企业排查工作,建立管理台账,实施分类处置。 列入淘汰类的,依法依规予以取缔,做到"两断三清",即断水、断电,清除原料、清除产品、清除设备。	扩建企业,属于《产业结构调整指
严格建设项目环境准入,提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛,严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。	拟建项目位于烟台经济开发区,满 足涉 VOCs 排放的工业企业要入园 区的要求。
实施工业企业错峰生产。对涉及原料药生产的医药企业 VOCs 排放工序、生产过程中使用有机溶剂的农药企业 VOCs 排放工序,在采暖季实施错峰生产。	拟建项目涉及原料药生产,运营期 根据当地政府文件执行错峰生产。
二、加快实施工业园 VOCs 污染防	治
全面实施石化行业达标排放。石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求,全面加强精细化管理,确保稳定达标排放。	拟建项目不属于石化行业。
加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂(塑料助剂和橡胶助剂)、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度	拟建项目属于医药制造,设置了喷 淋(局部冷凝)系统处理有机废气, 满足相关要求

由表 16.4-3 可知, 拟建项目满足"十三五"挥发性有机物污染防治工作方案的相关要求。

(4)项目建设与"山东省打赢蓝天保卫战作战方案三期行动计划(2018-2020)"符合性分析

# 表 16.4-4 项目与山东省打赢蓝天保卫战作战方案三期行动计划(2018-2020)符合性

山东省打赢蓝天保卫战作战方案三期行动计划 (2018-2020)	拟建项目情况	符合情况
(二)强化污染综合防治		
加强 VOCs 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 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。开展焚烧行业 VOCs 等污染物排放情况调查,根据调查结果完善管控政策。	项目采取管道及桶装供料(桶装物料供料过程中通氮气),反应器、中间罐、产品储罐挥发废气采取管道收集,然后经喷淋(局部冷凝)处理;污水处理站产生恶臭的单元密闭,废气收集后采用酸碱喷淋方式吃度,装卸过程采用下变吸度气采取管道收集,装卸过程采用平衡管技术,不产生大呼吸废气,小呼吸废气经收集后引入污水处理站废气处理系统经酸碱喷淋后排放	符合

由表 16.4-4 可知,拟建项目满足"山东省打赢蓝天保卫战作战方案三期行动计划 (2018-2020)"的相关要求。

# 16.5 三线一单符合性分析

# 16.5.1 《山东省生态红线保护规划》(2016-2020) 符合性分析

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,是国家和区域生态安全的底线、对于维护生态安全格局、保障生态系统 功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。

《山东省生态保护红线规划》(2016-2020) 共划定了 533 个陆域生态保护红线区块,总面积为 20847.9km²,约占全省陆域面积的 13.2%,主要分布在胶东半岛、鲁中南山地、黄河三角洲、南四湖等区域。根据规划要求,省级以上自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园以及世界文化自然遗产的全部区域纳入生态保护红线。根据《山东省生态保护红线规划》,本项目不处于《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》生态红线区内。详见下图。

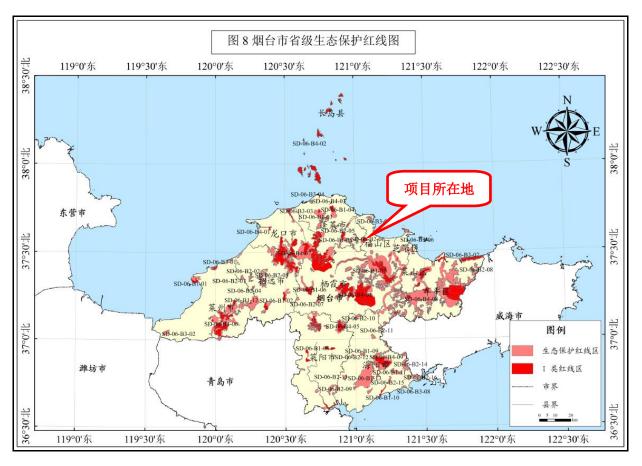


图 16.4-1 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020) 示意图

# 16.5.2 环境质量底线符合性分析

根据烟台市环保局 2017 年度《烟台市环境质量报告书》,项目区附近环境空气、地 表水、声环境等能够满足相应功能区标准要求,本项目建成后对周边环境质量现状影响 较小,符合环境质量底线要求。

# 16.5.3 资源利用上线符合性分析

项目的运行消耗的原料、水及电能,相对区域资源利用总量较少,符合当地资源利用上线要求。

# 16.5.4 环境准入负面清单符合性分析

根据《烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书》,烟台开发区为烟台生态市建设的有机组成部分,产业发展定位为以高新技术产业、先进制造业(汽车、机械等)、物流业、旅游业为主导产业,获取区域发展制高点,打造"新港口、新烟台、新形象",所以开发区应科学合理地设置项目准入条件,以提高吸收外资质量、发展现代制造业、优化出口结构为主,致力于发展高新技术产业和高附加值服务业,促进开发区向多功能

综合性产业区转变,内外资兼顾,内外销兼顾,鼓励发展高新技术产业和国家鼓励投资的产业。着力引进跨国公司,并鼓励其建设研发、制造基地。加快吸收国内外投资发展第三产业,形成整体产业优势。鼓励发展外商独资和外资比例较大的项目,积极探索国际上通行的合作方式。重点发展汽车、机械、电子信息产业,鼓励引进为上海通用东岳汽车有限公司、浪潮乐金数字移动通信有限公司、鸿富泰精密电子(烟台)有限公司等龙头企业配套的项目。限制发展技术水平落后、占用大量土地或其他资源、不利于改善生态环境,以及其它限制类的项目。限制发展一般性食品加工和纺织、服装加工项目。严禁生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高的项目进入开发区。开发区项目引进行业及企业按表 16.5-1 进行控制。

表 16.5-1 烟台开发区项目引进各类行业的控制级别表

行业类别	行业小类	控制级别		
A 农林牧渔				
农业	种植业	控制进入		
林业	育苗育种	控制进入		
渔业	海洋捕捞业	准许进入		
	B 采掘业			
所有	所有	禁止进入		
	C 制造业			
食品加工业	水产品加工业	控制进入		
饮料制造业	葡萄酒制造业	控制进入		
纺织业	所有	控制进入		
服装及其他纤维制品制造业	服装制造业	控制进入		
化学原料及化学制品制造业	基本化学原料制造业、专用化学产品制造业、日用化学产品制造业	准许进入		
医药制造业	化学药品原药制造业、化学药品制剂制造业、中药材及 中成药加工业、生物制品业	准许进入		
化学纤维制造业	合成纤维制造业	准许进入		
黑色金属冶炼及压延加工业	炼钢业	控制进入		
工具制造业	模具制造业	优先进入		
通用零部件制造业	液压件及液力件制造业、气动元件制造业	优先进入		
专用设备制造业	化学工业专用设备制造业、机械化农机具制造业、环境 保护机械制造业	优先进入		
交通运输设备制造业	汽车零部件及配件制造业、汽车车身制造业、摩托车零 部件及配件制造业	优先进入		
	船舶制造业	准许进入		
塑料制品业	合成革制造业	优先进入		
电子及通信设备制造业	通信设备制造业、电子计算机制造业、电子器件制造业	优先进入		

	电子元件制造业(印制电路板制造业)	准许进入					
电工器材制造业	电线电缆制造业、绝缘制品业						
,,,,, =	2.1.25.7.5	控制进入					
仪器仪表及文化、办公用机械制 通用仪器仪表制造业、专用仪器仪表制造业、电子测量							
D 电力、燃气及水的生产和供应业							
电力、蒸汽、热水生产和供应业	电力生产业、电力供应业,蒸汽、热水生产和供应业	准许进入					
燃气生产和供应业	燃气生产业、燃气供应业	准许进入					
自来水的生产和供应业 自来水生产业、自来水供应业							
G 交通运输、仓储及邮电通信业         汽车运输业       汽车运输业、其他公路运输业       优先进入							
汽车运输业 汽车运输业、其他公路运输业							
水上运输业	远洋运输业、沿海运输业	优先进入					
港口业	沿海港口业	优先进入					
仓储业	物流仓储	优先进入					
邮电通信业	所有	优先进入					
	H 批发和零售贸易、餐饮业						
食品、饮料、烟草批发业	水产品批发业、蔬菜、果品批发业	优先进入					
日用百货零售业	百货零售业	优先进入					
餐饮业	所有	优先进入					
	I 金融、保险业						
金融业	所有	优先进入					
保险业	人寿保险、非人寿保险、保险辅助服务	优先进入					
	J 房地产业						
房地产业	房地产开发与经营业、房地产管理业、房地产代理与经 纪业	优先进入					
	K 社会服务业						
公共设施服务业	市内公共交通业、园林绿化业、环境卫生业、市政工程管理业、风景名胜区管理业、其他公共服务业						
居民服务业	理发及美容化妆业、沐浴业、洗染业、摄影及扩印业、 托儿所、日用品修理业、家务服务业、其他居民服务业	优先进入					
旅馆业	所有	优先进入					
租赁服务业	所有	优先进入					
旅游业	所有	优先进入					
信息、咨询服务业	广告业、咨询服务业	优先进入 优先进入					
计算机应用服务业	软件开发咨询业、数据处理业、数据库服务业、计算机						
	L 卫生、体育和社会福力业						
卫生	医院、疗养院、专科防治所(站)、卫生防疫站、妇幼保健所(站)、药品检验所(室)						
体育	所有	准许进入					
	社会福利业、社会保险和救济业	优先进入					
社会福利保障业							

教育	高等教育、中等教育、初等教育、学前教育	优先进入			
文化艺术业	所有	准许进入			
广播电影电视业	广播、电视、电影	优先进入			
N 科学研究和综合技术服务业					
科学研究业	自然科学研究	优先进入			
	气象、地震、测绘、技术监督、海洋环境、环境保护、 综合技术服务业 技术推广和科技交流服务业、工程设计业、其他综合技 术服务业				

拟建项目属于医药制造业,不在环境准入负面清单中,拟建项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中的允许建设类项目;不属于工产业[2010]第122号《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)》及《山东省人民政府关于贯彻国发[2010]7号文件进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(鲁政发[2010]46号)中"限制类"和"淘汰类"项目。

由以上分析可见,拟建项目的建设符合"三线一单"要求。

# 16.6 环境功能区区划符合性分析

本项目所在区域位于二类环境空气质量功能区和2类声环境功能区。

本项目排放污水经预处理后, 达标排入中联环污水处理厂进行处理, 不会造成场区附近水质恶化, 可维持现有水环境质量; 工艺废气经治理后达标排放也不会引起周围大气环境恶化, 可维持现有环境空气质量; 噪声在采取各种隔声降噪措施后, 可确保厂界噪声达标。

因此,烟台鲁银健康药业有限公司鲁银医药健康产业园建设项目在落实有关污染防治措施的前提下,基本可以维持区域环境质量,符合环境功能区的要求。

# 16.7 与项目周围环境特征相容性分析

项目用水取自烟台市城市自来水管网,用电、用气、取水方便,均能够满足项目需求。因为项目位于烟台经济技术开发区,所以区域内市政污水管网、供电、通讯等其他基础设施也十分完善,环境良好,有利于本项目的实施。

从总体看,场址周围环境质量较好,最近敏感点为项目东南侧 350m 处的百堡村。

# 16.8 环境可接纳性分析

#### 16.8.1 废气

经分析, 营运期废气在采取了适当的污染防治措施后能够实现达标排放, 对环境的 影响较小。

### 16.8.2 废水

项目排水采用清污分流,分质排放。拟建项目排放的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水,其中生产废水包括生产工艺废水、循环冷却水排水、反渗透废水、真空泵废水、设备和地面冲洗废水、锅炉排水、废气喷淋废水等,废水产生量 248.4m³/d、74506m³/a。项目废水共分高浓水和低浓水,高浓水经混凝沉淀+高级氧化后进入生化处理系统处理后,低浓度废水直接进入生化处理系统;生化处理系统包括三部分:水解酸化接触氧化+兼氧+好氧,项目废水经污水处理站处理后,各污染物出水浓度能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求。

本项目产生的污水不直接排入地表水体和海域环境,因此对外界水环境影响较小。

### 16.8.3 噪声

营运期噪声污染主要来自各生产车间高噪声设备产生的室内噪声以及配套的动力中心、室外风机、泵房等设备运行时产生的噪声。各车间产生的室内噪声在经过基础减震、建筑隔声等基本措施后对场区噪声的贡献很小。通过采取各种隔声降噪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。

## 16.8.4 固废

拟建项目营运过程中产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

该项目产生的危险废物由专人专场管理,管理人员定时统计危险废物的产生量,并 按照有关规定委托委托烟台市圣洁环保工程有限公司进行处理。职工日常生活垃圾按由 环卫部门负责定期清运,餐饮垃圾委托专门单位处理。

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)的及修改单等要求,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。

# 16.9 环境风险可控

拟建项目采取相应风险防范措施,能够满足当前风险防范的要求,可以有效的防范 风险事故的发生和处置,结合企业在营运期间不断完善的风险防范措施,加油站发生的 环境风险可以控制在较低的水平,风险发生概率及危害将远远低于国内同类企业水平, 本项目的事故风险处于可接收水平。

# 16.10 总图布置合理性分析

本工程厂区地势东低西高,基于场地原因设计采用阶梯式竖向设计。考虑到园区周边西侧台北中路为开发区的主干道且有 50 米宽的绿化景观带,将相对独立的厂前区布置在整个场地的西侧,整个厂前区由宿舍食堂楼、检测楼、办公楼组成。宿舍食堂楼和办公楼平行布置,检测楼连接两者之间形成了一个半围合的工作休憩空间;生产区布置在场地中部,仓储区紧靠生产区布置在场地东南角,生产区分别由 1#制剂车间、2#制剂车间、原料一车间、原料二车间组成;仓储区由综合仓库及甲类仓库组成;动力车间布置在生产区和仓储区的结合部;监测中心(污水处理站等)考虑到风向和地势布置在整个厂区的东侧场地最低处,方便污水处理,且处在全年主导风向下风向,不会内部生产及办公生活区产生影响。

项目厂区建筑物之间满足交通运输、消防、安全、卫生、环保等要求,生产场所与办公服务等场所相对分离,原料、成品有专用通道,厂内车间、装置之间不存在相互制约,内部布局基本做到紧凑合理,节约用地,节省投资,有利于生产,方便管理。从安全生产、环境保护等多方面看厂内布局基本合理。

## 16.11 选址可行性结论

综合考虑发展规划、产业政策、城市总体规划、建设项目排放的废水、废气、噪声和固废对周围环境的影响、环境风险程度等,本项目的选址可行。

# 17 环境影响评价结论与建议

### 17.1 结论

### 17.1.1 项目概况

烟台鲁银健康药业有限公司鲁银医药健康产业园建设项目位于烟台经济技术开发区 B-35 小区。项目占地面积 62452.4m²,总建筑面积 66936m²,分两期建设,本次评价内容 为一期建设内容。一期总建筑面积为 38270m²,主要建设内容有 1#制剂车间、原料一车间、动力车间、甲类仓库、检测楼、以及办公楼、宿舍食堂楼、污水处理站等生产生活辅助设施。

一期项目建成后生产规模可达年产硝苯地平缓释片(II)14 亿片/年、奥美拉唑肠溶胶囊 6 亿粒/年、硝苯地平原料药 100 吨/年、曲克芦丁原料药 112 吨/年。

项目投资 9000 万元,项目环保投资为 900 万元,占项目总投资的 10%,项目建设期约 48 个月。

### 17.1.2 国家政策及规划相符性

#### (1) 产业政策符合性

拟建项目属于医药制造类,属于《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》中的"C 27 医药制造业" 2710 化学药品原料药制造和 2720 化学药品制剂制造,根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修订)相关规定,拟建项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类,属于允许建设项目,因此项目建设符合国家产业政策要求。

根据《烟台市工业行业发展导向目录》,拟建项目不属于优先发展产业、限制发展产业及淘汰落后生产工艺装备和产品,属于允许建设类项目,项目的建设符合烟台市工业行业发展要求。

#### (2) 规划符合性

本项目位于"四片"中的八角功能区片,工业方面重点发展电子信息、船舶制造业,以及生物医药、新光电、节能环保健康产业等新兴产业。本项目属于医药产业,符合该区片的功能规划。本项目的建设对加快开发区经济技术的发展、起着重要作用,从发展规划角度看该项目选址规划布局是合理的。

项目所在地属于《重点区域大气污染防治"十二五"规划》中划定的重点控制区;不在《山东省生态保护红线规划》(2016~2020)中划定的"生态保护红线区"范围之内,符

合有关文件的要求。

### 17.1.3 项目所在地环境质量现状

#### 17.1.3.1 环境空气

根据《2017年度烟台市环境质量报告书》可知,2017年开发区空气质量监测点部分因子数据超过功能区标准,即项目所在区域为不达标区。

特征因子现状监测结果表明: HCl、甲醇、氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导致 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中表 D.1 "其他污染物空气质量浓度参考限值" 要求; VOCs 满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准。

#### 17.1.3.2 地下水

项目区附近地下水环境已受到一定程度的污染,主要超标因子为细菌和总大肠菌群,地下水环境现状达不到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类功能区要求。本项目厂区划分不同防渗区域,采取严格防渗,正常工况下不会有污水渗漏到地下水环境;项目产生的废水经污水处理站处理达标后经污水处理厂处理达标后外排,不会对地下水水质造成影响。

#### 17.1.3.3 噪声

监测结果表明:项目厂址周边声环境质量较好,各监测点昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值的要求。

#### 17.1.3.4 土壤

根据土壤检测结果可知,监测结果均远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1"中第二类用地 筛选值"要求,土壤环境质量良好,不存在建设用地土壤污染风险。

# 17.1.4 污染物排放及环境影响评价

#### 17.1.4.1 废气

拟建项目产生废气的环节包括生产车间、检测楼、罐区、污水处理站、动力中心等。 主要废气包括制剂车间产生的粉尘;原料一车间产生的有机废气甲醇、氯化氢、氨和粉 尘等;检测过程产生的挥发性有机物;燃气锅炉产生的锅炉废气;罐区大小呼吸产生的 甲醇废气;污水处理站产生的恶臭等。

#### ①有组织废气

硝苯地平原料药生产过程中产生的有组织废气主要是甲醇和氨,经收集后通过二级水洗吸收塔处理后排放,甲醇排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中相关标准要求; 氨排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的要求。

曲克芦丁原料药生产过程中产生的有组织废气主要是甲醇、聚乙二醇、颗粒物和氯化氢,经收集后通过两套二级水洗吸收塔处理后排放,废气中挥发性有机物排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中相关标准要求; 氯化氢排放浓度、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求; 颗粒物排放浓度能够满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37 2376-2013)表 2 中重点控制区标准要求。

拟建项目检测产生的有机废气经收集后通过活性炭装置处理,排放浓度均能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)标准要求。

燃气锅炉采用低氮燃烧装置,天然气燃烧废气中烟尘、 $SO_2$  和 NOx 的排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37~2374-2018)表 2 重点控制区标准限值要求(颗粒物 $\leq 10$ mg/m³、 $SO_2 \leq 50$ mg/m³、 $NO_x \leq 100$ mg/m³)。

另外,罐区小呼吸废气、危废间废气及污水处理站废气经收集后通过三级喷淋吸收 (酸洗塔+碱洗塔+次氯酸钠洗涤塔)处理后排放,项目排放的大气污染物将满足《恶臭 污染物排放标准》(GB 14554-93)二级标准要求。

#### ②无组织废气

拟建项目无组织废气主要是制剂车间产生的粉尘,制剂车间产生的粉尘量较小,经 设备自带除尘器处理后排入车间后经排气口外排。另外,原料一车间未被收集的有机废 气等,经车间排气口外排,经预测,最大落地浓度均小于对应标准值要求,厂界达标。

#### 17.1.4.2 废水

项目产生的废水包括生产废水和生活污水。项目排水采用清污分流,分质排放 拟建项目排放的废水包括生产废水、生活污水和初期雨水,其中生产废水包括生产 工艺废水、循环冷却水排水、反渗透废水、真空泵废水、设备和地面冲洗废水、锅炉排 水、废气喷淋废水等,废水产生量 248.4m³/d、74506m³/a。项目废水共分高浓水和低浓 水,高浓水经混凝沉淀+高级氧化后进入生化处理系统处理后,低浓度废水直接进入生 化处理系统: 生化处理系统包括三部分: 水解酸化接触氧化+兼氧+好氧,项目废水经污 水处理站处理后,各污染物出水浓度能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)表1中B等级标准要求。项目废水不直接外排,不会对其周围的地表水环境造成不良影响。

#### 17.1.4.3 噪声

营运期噪声污染主要来自各生产车间动力设备产生的室内噪声以及配套的动力中心、泵房等设备运行时产生的噪声。各车间产生的室内噪声在经过基础减震、建筑隔声等基本措施后对厂区噪声的贡献很小。拟建项目噪声主要来源于空压机、风机、冷却塔等设备运行时产生的噪声,通过选用低噪声设备,对主要噪声源采取减振、消声、隔声等降噪措施,加强环境管理等措施降低噪声对周围环境的影响。

#### 17.1.4.4 固废

项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

运营后产生的一般工业固体废物(159.4t/a)经暂存后外卖或委托环卫处理;危险废物产生量约 1114.775t/a,暂存危废暂存间内,危废间拟建于厂区东北侧监测中心区域内,危险废物定期交由有资质危险废物处置单位处置;厂区内设有垃圾桶,生活垃圾(122.5t/a)由环卫部门每日清运。

## 17.1.5 环境经济损益及社会影响分析

拟建项目的建设在促进社会和经济发展的同时,相应的也将对环境产生一定的影响。在实施必要的环保措施和进行一定的环保投资,可达到预定的环境目标,减轻对周围环境的影响,使社会效益、经济效益和环境效益得到统一。

### 17.1.6 环境风险

本项目无重大危险源,风险评价等级为二级,采取相应风险防范措施,能够满足当前风险防范的要求,可以有效的防范风险事故的发生和处置,结合企业在营运期间不断完善的风险防范措施,发生的环境风险可以控制在较低的水平,风险发生概率及危害将远远低于国内同类企业水平,本项目的事故风险处于可接收水平。

## 17.1.7 污染物总量控制分析

本项目区外排污水全部通过市政污水管网排入中联环污水处理厂处理后达标排放。项目污水产生量约 74506t/a,其中 COD 产生量为 225.3t/a、NH<sub>3</sub>-N 7.7t/a,经厂区污水处理站处理达标后排入中联环污水处理厂,经污水处理厂处理后,向外环境排放的 COD 为 3.7t/a、NH<sub>3</sub>-N 为 0.37t/a。

燃气锅炉废气排放污染物的量为  $SO_2$  0.62t/a、NOx 2.02t/a,这部分污染物需申请总量。

根据工程分析, 拟建项目颗粒物(含锅炉烟尘)、VOCs 排放量分别为 0.53t/a、2.1t/a。按照《重点区域大气污染防治"十二五"规划》(环发[2012]130 号)与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》(鲁政发[2013]12 号)要求, 拟建项目新增工业烟粉尘和挥发性有机物实施 1.5 倍替代削减。建项目颗粒物、VOCs 倍量替代量分别为 0.8t/a、3.15t/a。

### 17.1.8 公众参与

建设单位采取了张贴公告、网站公示、报纸公示等形式广泛进行公众参与,收集公众对本项目的意见和建议,通过公众参与调查,使公众了解烟台烟台鲁银健康药业有限公司鲁银医药健康产业园建设项目概要、主要环境影响和环境保护措施,未收到反对意见。在施工期和运营期间拟采取严格的环境保护和管理措施,以减轻工程建设对环境产生的不利影响。

# 17.2 综合评价结论

综上所述,烟台鲁银健康药业有限公司鲁银医药健康产业园建设项目符合国家以及 山东省相关产业政策、环保政策要求;项目符合烟台经济技术开发区规划。工程采取的 环境保护措施技术可靠、经济可行,各种污染物的排放浓度、排放量均能够满足相应标 准要求;工程建设对当地水环境、环境空气及声环境影响较小;综合来看,本项目具有 良好的经济效益、环境效益和社会效益。因此,项目的建设从环境保护角度看是可行的。

# 17.3 要求和建议

- (1)建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神,建立健全各项环保规章制度,严格执行"三同时"。
- (2) 在建设过程中,重视和强化各废气和废水排放源的治理工作,严格落实报告书中提出的废气、废水污染防治措施。
- (3)对主要噪声源采取减振、隔声等降噪措施,项目营运期各厂界噪声值应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。
- (4)按照国家、省有关规定,落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。加强各类危险废物储存、运输和处置的全过程环境管理,防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要

#### 求设置。

- (5)建立、健全厂内环保管理监测机构,对营运过程中"三废"等进行系统化监测,发现问题及时解决。按照《排污许可管理办法》(试行)中的规定申请排污许可证,并按规定排放污染物。
- (6) 严格按照环境影响评价文件要求进行建设,不准擅自变更建设项目的地点、 性质、规模等。建设项目的地点、性质、规模等发生变化,建设单位应重新办理建设项 目环境影响评价手续,并报有审批权的环保部门批准。
- (7) 本项目营运后,企业应按照 ISO14000 标准要求,定期开展清洁生产审核,逐步理顺全厂环境管理关系,抓好企业环境管理工作。同时应持续改进和提高企业环境管理水平。
- (8)本项目营运后,企业应按照 ISO14000 标准要求,定期开展清洁生产审核,逐步理顺全厂环境管理关系,抓好企业环境管理工作。同时应持续改进和提高企业环境管理水平。

拟建项目环保措施见表 17.3-1。

项目 废气处理方式 治理效果 粉尘: 各产尘工序布袋除尘器处理后 制剂 工艺废气 无组织排放 达标排放 排放 车间 硝苯地平 低温进料出料,废气两级喷淋(局部 P1 排气筒(29m 高) 达标排放 工艺废气 冷凝) 原料-低温进料出料,废气两级喷淋(局部 P2 排气筒(29m 高) 达标排放 车间 曲克芦丁 冷凝) 工艺废气 ● 喷雾干燥粉尘经湿法喷淋处理后排 P3 排气筒 (29m 高) 废气 达标排放 检验废气 P4 排气筒(29m 高) ● 活性炭吸附 P5~P7 排气筒(15m 达标排放 燃气锅炉 ● 采取低氮燃烧方式 高) 配置气相平衡管、氮封系统: 呼吸废气通 罐区 达标排放 过活性炭吸附后排放 P8 排气筒(15m 高) 污水处理站 加盖密闭,废气:酸洗+碱洗 达标排放 处理效率不低于90% 食堂油烟 采用油烟净化处理器 达标排放 高浓水 经"高级氧化"处理后进入生化处理系统 废水 达标排放 低浓水 进入污水处理站生化污水处理系统 危废委托有危废处置资质的单位处理 固废 危险固废 合理处置

表 17.3-1 环保措施一览表

	一般固废	集中收集后外卖或环卫处理	合理处置
	办公生活垃圾	环卫部门统一处理	合理处置
噪声	减振、隔声、消声等		厂界达标
	原料一车间、甲类仓库、污水处理站、事故池等的地面进行工程防渗;设置环境监测科室,制定相关环境管理制度及监测计划等。		