

万华化学（宁波）氯碱有限公司  
650kt/a 产业链填平补齐技改项目  
环境影响报告书  
(征求意见稿)

建设单位：万华化学（宁波）氯碱有限公司

编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司

二〇二〇年十一月

## 目 录

<b>1. 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目由来.....	1
1.2 本项目特点及关注的主要环境问题.....	1
1.3 评价工作过程.....	2
1.4 环境影响评价原则.....	2
1.5 分析判定情况.....	3
1.5.1 环境功能区划判定 .....	3
1.5.2 产业政策符合性判定 .....	3
1.5.3 评价文件类型判定 .....	3
1.5.4 “三线一单”符合性判定.....	3
1.6 环评报告结论.....	4
<b>2 总论</b> .....	<b>5</b>
2.1 编制依据.....	5
2.1.1 国家法律法规 .....	5
2.1.2 地方法规及文件 .....	6
2.1.3 技术规范 .....	7
2.1.4 产业政策 .....	7
2.1.5 有关规划 .....	7
2.1.6 有关技术文件和基础资料 .....	8
2.2 环境功能区划.....	8
2.2.1 环境空气功能区划 .....	8
2.2.2 地表水环境功能区划 .....	8
2.2.3 近岸海域功能区划 .....	8
2.2.4 市区（主城区）环境功能区划 .....	8
2.2.5 声环境功能区划 .....	8
2.3 评价因子与评价标准.....	9
2.3.1 评价因子的确定 .....	9
2.3.2 评价标准 .....	10
2.4 评价工作等级、范围.....	16
2.4.1 空气环境 .....	16
2.4.2 水环境 .....	16
2.4.3 声环境 .....	17
2.4.4 生态环境 .....	18
2.4.5 环评风险 .....	18
2.4.6 土壤环境 .....	18
2.5 区域规划情况.....	19
2.5.1 宁波市城市总体规划 .....	19

2.5.2	宁波大榭开发区总体规划（2010~2030）	20
2.5.3	宁波市（主城区）环境功能区划	22
<b>3</b>	<b>现有工程回顾</b>	<b>24</b>
3.1	企业基本概况	24
3.2	已建工程	24
3.2.1	已建工程基本情况	24
3.2.2	已建工程产品方案及规模	24
3.2.3	已建工程组成	25
3.2.4	已建工程生产情况	25
3.2.5	已建工程污染物排放达标情况	28
3.2.6	已建工程环保管理要求落实情况	30
3.3	存在的环保问题及整改要求	32
<b>4</b>	<b>工程分析</b>	<b>33</b>
4.1	项目概况	33
4.1.1	建设项目名称、性质、地点及投资	33
4.1.2	生产规模及产品方案	33
4.2	项目组成及主要技改内容	34
4.2.1	工程组成及依托情况	34
4.2.2	本项目主要改扩建内容	35
4.2.3	本项目新增设备清单	36
4.2.4	技改后关键设备配置情况分析	36
4.3	原辅材料消耗及来源	38
4.3.1	主要原辅材料消耗	38
4.3.2	能源消耗	38
4.4	公用工程和储运工程	39
4.4.1	公用工程	39
4.4.2	储运工程	40
4.5	总平面布置	42
4.6	工艺流程及产污环节分析	43
4.6.1	产污环节	47
4.7	物料平衡	48
4.7.1	技改后 A、B 线（622.5kt/a）物料平衡	48
4.7.2	C 线（27.5kt/a）物料平衡	49
4.8	水平衡	50
4.8.1	65 万吨水平衡	50
4.9	污染源排放情况	51
4.10	总量控制分析	51
4.11	清洁生产分析	51

<b>5</b>	<b>环境现状调查和评价</b>	<b>52</b>
5.1	自然环境概况	52
5.1.1	地理位置	52
5.1.2	地形地貌地质	52
5.1.3	气候气象	53
5.1.4	海洋水文	54
5.1.5	植被	55
5.2	社会环境概况	55
5.2.1	社会经济概况	55
5.2.2	基础设施建设	56
5.2.3	主要配套环保设施及依托设施	57
5.3	周边污染源调查	58
5.4	环境质量与生态调查与评价	59
5.4.1	环境空气质量现状调查与评价	59
5.4.2	地表水环境质量现状监测与评价	59
5.4.3	地下水环境质量现状监测与评价	59
5.4.4	土壤环境质量现状监测与评价	59
5.4.5	声环境质量现状监测与评价	60
5.4.6	海域环境质量现状监测与评价	60
<b>6</b>	<b>环境影响预测与评价</b>	<b>60</b>
6.1	施工期环境影响分析	60
6.1.1	施工期的主要环境问题	60
6.1.2	施工期环境空气影响分析	60
6.1.3	施工期声环境影响分析	61
6.1.4	施工期污水排放影响分析	63
6.1.5	施工期固废对环境影响分析	63
6.1.6	施工期拆除活动对土壤环境影响分析	64
6.2	营运期大气环境影响预测与评价	65
6.3	营运期地表水环境影响分析与评价	66
6.4	营运期声环境影响预测与评价	66
6.5	营运期固体废物影响分析	66
6.6	营运期地下水环境影响分析	67
6.7	营运期土壤环境影响分析	68
<b>7</b>	<b>环境风险评价</b>	<b>69</b>
7.1	现有项目环境风险防范措施	69
7.1.1	已建工程环境风险防范措施	69
7.1.2	现有项目环境风险评价的主要结论与建议	72
7.2	项目环境风险调查	72
7.2.1	风险源调查	72

7.2.2	环境敏感目标调查 .....	72
7.3	项目环境风险潜势判断 .....	73
7.3.1	环境风险潜势划分 .....	73
7.3.2	危险物质及工艺系统危险性（P）分级 .....	73
7.3.3	环境敏感要素（E）分级 .....	74
7.3.4	建设项目环境风险潜势判断 .....	75
7.3.5	环境风险评价工作等级和范围 .....	75
7.4	风险识别 .....	76
7.4.1	环境风险类型及危害分析 .....	76
7.4.2	风险识别结果 .....	78
7.5	风险事故情形分析 .....	79
7.5.1	风险事故情形设定 .....	79
7.5.2	源项分析 .....	79
7.6	风险预测与评价 .....	79
7.6.1	大气环境风险影响分析 .....	79
7.6.2	地表水环境风险影响分析 .....	80
7.6.3	地下水环境风险影响分析 .....	81
7.6.4	环境风险影响预测与评价 .....	81
7.7	环境风险管理 .....	82
7.7.1	环境风险管理目标 .....	82
7.7.2	环境风险防范措施 .....	82
7.7.3	突发环境事件应急预案编制要求 .....	86
7.8	小结与建议 .....	86
<b>8</b>	<b>环境保护对策措施及其可行性论证 .....</b>	<b>88</b>
8.1	废气治理措施及可行性分析 .....	88
8.2	废水处理措施及可行性分析 .....	88
8.3	固废处理措施及可行性分析 .....	88
8.4	噪声治理措施 .....	88
8.5	治理措施汇总 .....	88
<b>9</b>	<b>环境经济损益分析 .....</b>	<b>90</b>
9.1	环保投资估算 .....	90
9.2	环境效益分析 .....	90
9.3	经济效益分析 .....	90
9.4	社会效益分析 .....	90
<b>10</b>	<b>环境管理与监测计划 .....</b>	<b>91</b>
10.1	环境管理 .....	91
10.1.1	环境管理组织机构 .....	91

10.1.2 各阶段环境管理要求 .....	91
10.1.3 工程组成及原辅料管理要求 .....	91
10.1.4 排放口信息 .....	92
10.2 环境监测计划 .....	93
<b>11 审批原则符合性分析 .....</b>	<b>95</b>
<b>12 环境影响评价结论 .....</b>	<b>97</b>
12.1 基本结论 .....	97
12.1.1 项目概况 .....	97
12.1.2 环境质量现状 .....	97
12.1.3 污染物排放情况 .....	97
12.1.4 环境保护措施 .....	97
12.1.5 环境影响分析 .....	98
12.2 综合结论 .....	99

# 1. 概述

## 1.1 项目由来

万华化学（宁波）氯碱有限公司（以下简称“万华（宁波）氯碱”）是一家专业生产氯碱产品的股份制企业。其前身是1958年建厂的宁波电化厂。经过几十年的发展，企业名称也先后更名为明日化学集团有限公司、宁波东港电化有限责任公司等。2013年9月1日更名为万华化学（宁波）氯碱有限公司。企业位于大榭开发区东港北路1号，注册资本：17000万元人民币。主要产品有烧碱、液氯、次氯酸钠、压缩氢、盐酸等。2017年建设了“50万吨/年离子膜烧碱削峰填谷技改项目”。削峰填谷项目于2017年11月开始建设，于2020年05月，通过环境保护竣工验收。目前总生产能力为55万吨/年离子膜烧碱（错峰运行）。

根据下游企业需求，预计未来5年，需新增10~13万吨的原料氯气需求量。

因此，万华（宁波）氯碱拟实施650kt/a产业链填平补齐技改项目，为下游企业新增氯气原料，进而减少对外部地区的氯气需求，降低氯气公路运输安全隐患风险。本项目的建设对大榭岛化工产业链的发展起着十分重要的作用。该项目已于2020年6月在浙江政府网备案，备案机关为北仑区经济发展，项目代码为：2020-330251-26-03-136433。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程需编制环境影响报告书。因此，万华化学（宁波）氯碱有限公司委托浙江仁欣环科院有限责任公司承担该项目的环境影响评价工作。

## 1.2 本项目特点及关注的主要环境问题

本项目是在现有各装置的基础上进行项目装置的扩建，结合现有装置生产情况，优化企业生产结构，合理配置新增装置规模，根据项目特点，本评价特点及主要关注的环境问题为：

1、梳理全厂物料平衡，核实公用工程、环保工程、风险设施的依托情况，核查现有装置生产规模、产品、污染物排放等变化情况。

2、关注扩建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现行业排放限值的要求，尤其全过程防控与末端治理问题。

3、关注环境风险的防范与应急问题，针对产品加工工艺，特别关注液氯的储存及

使用过程中环境风险防范及应急措施的可操作性，评价、预测本项目实施过程中可能产生的环境风险对本项目周边的大气、水体的环境影响，提出环境风险预防、控制、减缓措施，分析论证本项目建设的风险可接受程度。

4、通过预测、分析和评价拟建项目污染物排放对周围环境保护目标及环境质量的影响程度和范围，在此基础上论证拟建项目的环境可行性。

### 1.3 评价工作过程

本次环境影响评价的工作过程主要包括以下三个阶段，详见图1.3-1。

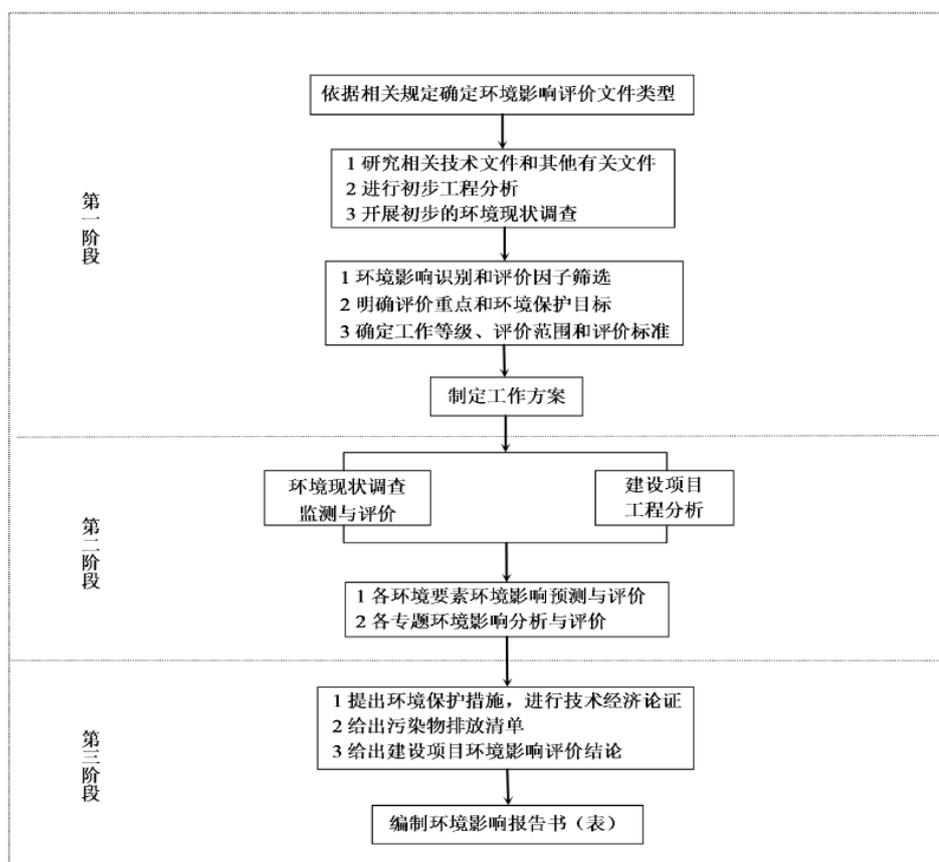


图 1.3-1 评价工程过程图

### 1.4 环境影响评价原则

环境影响评价原则是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。

### 1.5 分析判定情况

我单位在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对环境功能区划、产业政策、评价文件类型等合理性进行初步判定。

#### 1.5.1 环境功能区划判定

根据《宁波市区（主城区）环境功能区划》，项目所在地属于“北仑大榭-霞浦-柴桥环境重点准入区 0206-VI-0-2”。本项目属于化工类项目，未列入负面清单，符合区块环境管理要求，满足管控措施准入条件。

#### 1.5.2 产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不在其限制和淘汰项目范围内。因此，本项目的建设符合产业政策。

#### 1.5.3 评价文件类型判定

对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），项目属于“C2612无机碱制造”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017）》（2018修订，部令第1号），项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业”大类中“基本化学原料制造”，因此项目需编制环境影响报告书。

#### 1.5.4 “三线一单”符合性判定

本项目“三线一单”符合性判定见表1.5-1。

表 1.5-1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	根据《宁波市生态保护红线划定方案》，本项目评价范围内无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。
资源利用上限	本项目生产过程中消耗一定量的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及资源利用上限。

环境质量底线	根据环境质量报告书及补充监测，区域环境空气、地表水、土壤现状均可达标，地下水氨氮、高锰酸盐指数等个别点位略超 IV 类标准；调查海域无机氮、活性磷酸盐超三类或一类海水水质标准。预测可知，本项目排放的氯气和氯化氢的贡献值，未在环境敏感保护目标、网格点出现超过短期浓度标准值的情况。本项目废水经处理达标后直接排海，在正常排放情况下，对周边海域的 COD <sub>Mn</sub> 、无机氮、活性氯的贡献影响均较小。声环境、地下水及土壤环境的影响均较小；项目各类固废均可得到妥善处置，故本项目对周围环境的影响较小，符合环境质量底线要求。
负面清单	本项目所在地属于“北仑大榭-霞浦-柴桥环境重点准入区 0206-VI-0-2”。本项目属于化工类项目，未列入负面清单，符合区块环境管理要求，满足管控措施准入条件。

## 1.6 环评报告结论

万华化学（宁波）氯碱有限公司650kt/a产业链填平补齐技改项目符合国家产业政策和石化产业规划布局，符合生态红线保护规划、海洋功能区划、近岸海域功能区划、符合地表水、环境空气、声环境功能区划，符合宁波市城市总体规划，符合大榭开发区规划要求。

本项目通过采取源头削减、过程控制和末端治理等各种环保措施，废气和废水排放均满足排放标准要求，固体废物的处理处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，污染物排放满足总量控制要求，经济效益、社会效益和环境效益明显，具备完善的环境管理制度与监测计划。通过落实区域替代削减源，项目实施后的环境影响可满足区域环境质量改善目标。在采取相应的环境风险防范和应急管理措施后，环境风险处于可控范围。本项目落实报告书提出的环境保护、环境风险防范及应急管理措施后，本项目的建设具有环境可行性。

## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017年11月4日修订，2017年11月5日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年11月5日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令第八号），2019年1月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020/4/29修订，2020/9/1/起实施；
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2017年6月27日修订，2018年1月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1日施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年7月16日修订，2017年10月1日施行；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35号；
- (12) 《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；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；
- (14) 《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；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；
- (16) 《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；
- (17) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第39号，2016年8月1日施行；
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令〔2018〕1号，2018年4月28日起施行；

(19) 《环境影响评价公众参与办法》，部令第4号，2019年1月1日起施行；

(20) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月24日；

(21) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令[2018]3号，2018年8月1日起施行；

(22) 《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；

(23) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，2018年7月3日由国务院公开发布；

(24) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号），国务院办公厅，2016年11月；

(25) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号），2013年12月。

### 2.1.2 地方法规及文件

(1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018年1月22日修订版，2018年3月1日实施）；

(2) 《浙江省大气污染防治条例》，2016年5月27日修订，2016年7月1日施行；

(3) 《浙江省水污染防治条例（2017年修正本）》，2017年11月30日修正；

(4) 《浙江省固体废物污染环境防治条例（2017年修正本）》，2017年9月30日修正；

(5) 关于印发《浙江省工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复（LDAR）技术要求》的通知，浙环办函〔2015〕113号；

(6) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，浙环发〔2009〕76号，2009年10月28日；

(7) 《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》，浙环发〔2012〕10号，2012年4月1日施行；

(8) 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省大气复合污染防治实施方案的通知》（浙政办发〔2012〕80号，2012年7月6日）；

(9) 《加快推进浙江省长江经济带化工产业污染防治与绿色发展工作方案》（浙发改长三角〔2020〕315号）；

(10) 《关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，浙江省人民政府，浙政发〔2018〕35号；

- (11) 《宁波市大气污染防治条例》，宁波市人民代表大会常务委员会，2016年7月1日施行；
- (12) 《宁波市土壤污染防治工作实施方案》（甬政发[2017]51号）；
- (13) 《宁波市大气污染防治规定》，宁波市人民代表大会常务委员会公告第1号，2019年7月1日施行；
- (14) 《宁波市人民政府办公厅关于印发宁波市打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》（甬政发〔2018〕149号）；
- (15) 《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》（浙环发[2020]7号）。

### 2.1.3技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330--2017）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035—2019)。

### 2.1.4产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (2) 《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》，国发〔2010〕7号。

### 2.1.5有关规划

- (1) 《长江三角洲地区区域规划（2015年5月）》及其战略环评；
- (2) 《宁波市城市总体规划(2006~2020年)》(2015年修订)；
- (3) 《宁波大榭开发区总体规划（2010-2030）》；
- (4) 《宁波市区（主城区）环境功能区划》，2016/7；

(5) 《关于印发浙江省近岸海域环境功能区划(调整)的通知》(浙江省发展计划委员会、浙江省环境保护局浙环发[2001]242号文件, 2001年10月);

(6) 《宁波市生态保护红线划定方案》。

## 2.1.6 有关技术文件和基础资料

(1) 《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》，备案文号：2020-330251-26-03-136433;

(2) 建设单位提供的其他相关技术文件和资料。

## 2.2 环境功能区划

### 2.2.1 环境空气功能区划

根据《宁波市环境空气质量功能区划分技术报告》(宁波市环境保护局1997.1), 本工程评价范围环境空气为二类功能区。

### 2.2.2 地表水环境功能区划

大榭岛内地表水体基本均为海岛型小河道, 流短水浅, 水量变化大, 具有一定程度的平原河网特征。多数河道日常主要作为景观用水, 必要时亦用于泄洪排涝, 即作为泄洪渠。因未明确划分水质功能, 根据其用途按IV类水质功能区保护。

### 2.2.3 近岸海域功能区划

根据浙环发[2001]242号《浙江省近岸海域环境功能区划(调整)》和浙环函[2005]207号《关于调整宁波市北仑穿山半岛附近海域环境功能区划的复函》, 项目所在地附近海域为镇海-北仑-大榭IV类区, 编号为D20III, 为四类功能区, 再外延为嘉兴、绍兴、宁波、舟山I类区, 以上海域海水水质分别执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第一、三类评价标准。

### 2.2.4 市区（主城区）环境功能区划

根据《宁波市区（主城区）环境功能区划》，本项目所在地属于北仑大榭-霞浦-柴桥环境重点准入区（0206-VI-0-2），属重点准入区。

### 2.2.5 声环境功能区划

根据“北仑区声环境功能区划分（调整）方案”，本项目所在区域为3类标准适用区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 评价因子的确定

通过对项目所在区域的环境现状调查，结合对本项目的环境影响因素识别及对同类项目类比调研结果，确定出本项目的环璜影响评价因子见下表。

表 2.3-1 环境评价因子

类别	现状评价（调查）因子	影响预测（分析）因子	总量控制因子
环境空气	常规因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 。 特征因子：氯气、氯化氢；	氯气、氯化氢	/
地表水环境	pH、DO、氨氮、化学需氧量、总磷、BOD <sub>5</sub> 、石油类	/	/
地下水环境	水位、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、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、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、石油类、总镍	Cl <sup>-</sup>	/
海域水环境	温度、盐度、SS、pH、DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物和Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Hg、As和氯化物。	COD <sub>Mn</sub> 、无机氮、活性氯	/
海洋生态环境	浮游植物、浮游动物、叶绿素a、底栖生物、潮间带底栖生物、渔业资源	/	/
海洋沉积物	有机碳、硫化物、石油类、Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Hg和As	/	/
土壤环境	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、蒽、二苯并[a,h]蒽、苯并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、钴、钒、铈、铍、钼、石油烃、氰化物、钴	/	/
噪声环境	连续等效声级L <sub>Aeq</sub>	连续等效声级L <sub>Aeq</sub>	/
固废	/	/	/
环境风险	/	大气环境：氯气、氯化氢 水环境：活性氯、COD、氨氮	/

## 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 环境质量标准

#### 1、环境空气

根据宁波市环境空气质量功能区划分方案，本项目所在区域属于二类功能区，大气基本污染物执行GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准；氯和氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的参考限值。相关标准限值见表2.3-2。

表 2.3-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	依据
二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )	小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
二氧化氮 ( $\text{NO}_2$ )	小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
臭氧	小时平均	200	
	8 小时平均	160	
CO	小时平均	$10.0\text{mg}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$4.0\text{mg}/\text{m}^3$	
粒径小于等于 $10\mu\text{m}$ 颗粒物( $\text{PM}_{10}$ )	24 小时平均	150	
	年平均	70	
粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$ 颗粒物( $\text{PM}_{2.5}$ )	24 小时平均	75	
	年平均	35	
氯化氢	1h 平均	50	(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值
	日均	15	
氯	1h 平均	100	
	日均	30	

#### 2、地表水

大榭岛内地表水体基本均为海岛型小河道，流短水浅，水量变化大，具有一定程度的平原河网特征。多数河道日常主要作为景观用水，必要时亦用于泄洪排涝，即作为泄洪渠。因未明确划分水质功能，根据其用途按IV类水质功能区保护，周边地表水水质执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准；相关标准限值见表2.3-3。

表 2.3-3 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	IV类标准限值	参考依据
1	pH	6-9	GB3838—2002 《地表水环境质量标准》 IV类标准
2	DO	$\geq 3\text{mg}/\text{L}$	
3	高锰酸盐指数	$\leq 10\text{mg}/\text{L}$	

4	COD	≤30mg/L
5	BOD <sub>5</sub>	≤6mg/L
6	氨氮	≤1.5mg/L
7	总磷	≤0.3mg/L
8	石油类	≤0.5mg/L

### 3、海水

根据近岸海域环境功能区划，本项目附近为D20III镇海-北仑-大榭四类区。该海域海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第三类评价标准。具体标准值见表2.3-4。

表 2.3-4 海水水质标准

序号	项 目	第三类	依 据
1	pH	6.8~8.8	GB3097-1997 《海水水质标准》
2	水温	人为造成的海水温升不超过当时地 4℃	
3	SS	人为增加的量≤100mg/L	
4	CODMn≤	4mg/L	
5	无机氮(以 N 计)≤	0.40mg/L	
6	活性磷酸盐(以 P 计)≤	0.030mg/L	
7	石油类≤	0.30mg/L	
8	溶解氧>	4mg/L	
9	挥发酚≤	0.010mg/L	
10	非离子氨(以 N 计)≤	0.020mg/L	
11	硫化物(以 S 计)≤	0.10mg/L	
12	Cu≤	0.050mg/L	
13	Pb≤	0.010mg/L	
14	Zn≤	0.10mg/L	
15	Cd≤	0.010mg/L	
16	As≤	0.050mg/L	
17	Hg≤	0.0002mg/L	
18	总 Cr≤	0.20mg/L	

### 4、海域沉积物标准

项目附近海域沉积物质量现状按《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）的第三类海洋沉积物质量标准进行评价，具体标准值见表2.3-5。

表 2.3-5 海洋沉积物质量标准

序号	项目	第一类	第二类	第三类	依 据
1	Cu(×10 <sup>-6</sup> )≤	35	100	200.0	GB18668-2002 《海洋沉积物质量》
2	Pb(×10 <sup>-6</sup> )≤	60	130	250.0	
3	Zn(×10 <sup>-6</sup> )≤	150	350	600.0	
4	Cr(×10 <sup>-6</sup> )≤	80	150	270.0	

序号	项目	第一类	第二类	第三类	依据
5	Cd ( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	0.5	1.5	5.00	
6	有机碳( $\times 10^{-2}$ ) $\leq$	2.0	3.0	4.0	
7	石油类( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	500	1000	1500.0	
8	硫化物( $\times 10^{-6}$ ) $\leq$	300	500	600.0	

## 5、地下水

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的IV类标准，具体见表2.3-6。

**表 2.3-6 地下水质量标准**

序号	项目	IV类标准值 (mg/L)	依据
1	pH 值 (无量纲)	5.5-6.5, 8.5-9	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) $\leq$	650	
3	氨氮 $\leq$	1.5	
4	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	10	
5	溶解性总固体 $\leq$	2000	
6	挥发性酚类 (以苯酚计) $\leq$	0.01	
7	氯化物 $\leq$	350	
8	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.3	
9	硫酸盐 $\leq$	350	
10	铁 $\leq$	2	
11	铜 $\leq$	1.5	
12	铬 (六价) $\leq$	0.1	
13	镍 $\leq$	0.1	
14	砷 $\leq$	0.05	
15	汞 $\leq$	0.002	
16	锌 $\leq$	5	
17	铅 $\leq$	0.1	
18	镉 $\leq$	0.01	
19	锰 $\leq$	1.5	
20	钠 $\leq$	400	
21	氟化物 $\leq$	2	
22	氰化物 $\leq$	0.1	
23	硝酸盐 (以 N 计) $\leq$	30	
24	总大肠菌群 $\leq$ (MPN <sup>b</sup> /100mL)	100	
25	细菌数 $\leq$ (CFU/mL)	1000	
26	石油类	0.5	

## 6、环境噪声标准

本项目所在区域属于工业区，执行根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，即昼间65dB，夜间55dB。

## 7、土壤质量标准

项目所在区域土壤执行《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第二类用地标准，具体标准值见表2.3-7。

**表 2.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）**

**单位：mg/kg**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值	标准来源
			第二类用地	第二类用地	
重金属和无机物					
1	砷	7440-38-2	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准》（试 行） （GB36600-2018）
2	镉	7440-43-9	65	172	
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	
4	铜	7440-50-8	18000	36000	
5	铅	7439-92-1	800	2500	
6	汞	7439-97-6	38	82	
7	镍	7440-02-0	900	2000	
挥发性有机物					
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准》（试 行） （GB36600-2018）
9	氯仿	67-66-3	0.9	10	
10	氯甲烷	74-87-3	37	120	
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000	
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840	
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15	
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	
26	苯	71-43-2	4	40	
27	氯苯	108-90-7	270	1000	
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200	
30	乙苯	100-41-4	28	280	
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570	
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640	
半挥发性有机物					
35	硝基苯	98-95-3	76	760	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准》（试
36	苯胺	62-53-3	260	663	
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500	

38	苯并 [a] 蒽	56-55-3	15	151	行) (GB36600-2018)
39	苯并 [a] 芘	50-32-8	1.5	15	
40	苯并 [b] 荧蒽	205-99-2	15	151	
41	苯并 [k] 荧蒽	207-08-9	151	1500	
42	蒽	218-01-9	1293	12900	
43	二苯并 [a, h] 蒽	53-70-3	1.5	15	
44	苯并 [1, 2, 3-cd] 芘	193-39-5	15	151	
45	萘	91-20-3	70	700	

### 2.3.2.2 污染物排放标准

#### 1、废气排放标准

企业废气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）中表4大气污染物特别排放浓度限值，详见表2.3-8~表2.3-9。

**表 2.3-8 《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）单位：mg/m<sup>3</sup>**

序号	污染物项目	控制污染源		排放限值	污染物排放监控位置
		企业类型	污染源		
1	氯气	烧碱企业	电解、氯氢处理	5	污染物净化设施 排放口
2	氯化氢	烧碱企业	氯化氢合成	20	

**表 2.3-9 企业边界大气污染物浓度限值单位 mg/m<sup>3</sup>**

序号	污染物	限值	监控点
1	氯化氢	0.2	企业边界
2	氯气	0.1	

#### 2、废水排放标准

企业生产废水通过万华热电排海管排海，因此执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1标准中直接排放限值，详见表2.3-10。

生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管，最终经大树生态污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放。具体标准要求见表2.3-7~9。

**表 2.3-10 生产废水排放标准（mg/L, pH 除外）**

序号	污染物项目	控制污染源 企业类型	排放限值		污染物排放监控位置
			直接排放	间接排放	
1	pH	烧碱企业	6~9	6~9	企业废水总排放口
2	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	烧碱企业	60	250	
3	悬浮物	烧碱企业	30	70	
4	石油类	烧碱企业	3	10	
5	氨氮	烧碱企业	15	40	
6	总氮	烧碱企业	20	50	
7	总磷	烧碱企业	1.0	5.0	
8	总钡	烧碱企业	5	5	
9	活性氯	烧碱企业	0.5		
10	总镍	烧碱企业	0.05		

单位产品基准排水量 (m <sup>3</sup> /t产品)	烧碱企业	1.0	排水量计量位置与污染物排放监控位置相同
------------------------------------	------	-----	---------------------

**表 2.3-11 生活污水纳管标准 (mg/L, pH 除外)**

序号	项目	污水厂设计进水
1	COD <sub>Cr</sub>	500
2	BOD <sub>5</sub>	300
3	SS	400
4	NH <sub>3</sub> -N*	35
5	总磷*	8
6	pH 值	6~9
7	动植物油	100
8	LAS	20

注：\*氨氮、总磷纳管标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

**表 2.3-12 污水处理厂出水标准 单位：除 pH 外，mg/L**

序号	项目	出水标准限值	备注
1	pH	6-9	基本控制项目最高允许排放浓度 (日均值) 一级 A 类标准
2	COD <sub>Cr</sub>	50	
3	BOD <sub>5</sub>	10	
4	SS	10	
5	石油类	1	
6	动植物油	1	
7	氨氮 (以 N 计)	5 (8)	
8	总磷 (以 P 计)	0.5	
9	总氮	15	
10	阴离子表面活性剂	0.5	
11	色度 (稀释倍数)	30	
12	粪大肠菌群数 (个/L)	10 <sup>3</sup>	

### 3、噪声

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)3类区标准，即昼间65dB，夜间55dB。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即建筑施工过程中场界环境噪声昼间不得超过70dB、夜间不得超过55dB。

### 4、其他污染物控制标准

其他标准见下表。

**表 2.3-13 其它污染物控制标准**

标准名称	标准号
一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准	GB18599-2001 及 2013 年修改单
危险废物贮存污染控制标准	GB15897-2001 及 2013 年修改单
危险废物鉴别标准	GB5085.1~5085.7-2017
固体废物鉴别标准 通则	GB34330-2017
基础化学原料制造业卫生防护距离 第 1 部分：烧碱制造业	GB18071.1-2012

## 2.4 评价工作等级、范围

### 2.4.1 空气环境

#### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的环境影响分级判据，评价工作等级按表2.4-1的分级判据进行划分。

表 2.4-1 大气环境评价工作等级划分依据

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

本项目建成后所排废气中的主要污染物为氯气和氯化氢等。由工程分析和计算所得污染物源强，筛选主要污染源中的主要污染因子，根据导则推荐的AERSCREEN模式计算，装置区氯气无组织 $P_i$ 最大，为7.71%，评价等级为二级。

根据HJ2.2-2018中5.3.3.2项，对化工等高耗能行业的多源项目且编制环境影响报告书的项目评价项目提高一级，故最终确定项目大气评价工作等级为一级，需进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

#### (2) 评价范围

预测范围为评价范围。以厂区为中心，边长为5km的矩形区域。

### 2.4.2 水环境

本项目污水经处理达标后经万华热电温排管直接排海。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），确定水环境影响评价等级为二级。

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价范围按照GB/T19485执行，确定以深海排放口为中心，垂直于潮流主流向方向20km；沿潮流主流向的距离不小于1个潮周期内水质点可能达到的最大水平距离的2倍，根据涨、落潮历时计算为40km。

#### (2) 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价项目类别属于：L 石化、化工，第85项“基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”中“基本化学原料制造”项目，且涉及化学反应，地下水环境影响评价项目类别为I类。本项目场地未在水源地的准保护区内，通过现场调查，评价区域内不存在浅层地下水集中式与分散式居民饮用水供水水源地，结合项目所在区域地下水利用现状及规划，拟建场地地下水环境敏感程度为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分如下。

**表 2.4-2 建设项目地下水环境评价工作等级分级表**

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

由以上各项地下水环境影响评价工作等级的判别依据，将本项目地下水环境影响评价等级判定为“二级”。

根据导则要求，二级评价调查评价范围为6-20km<sup>2</sup>，为了更好的了解和评价本项目对区域地下水的影响，以周边河流为边界围成的局部水文地质单元作为本次地下水评价的范围。根据项目所处区域水文地质单元情况，本次确定为以厂区为中心的9km<sup>2</sup>区域。

### 2.4.3 声环境

本项目位于大榭开发区，声环境功能区类别为3类区，生产设备噪声源强度不大，周边500m范围内无环境敏感点，受噪声影响的人口较少，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类地区，或建设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)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。因此，本项目噪声评价工作等级按三级进行。

评价范围为：厂界。

## 2.4.4生态环境

本项目占地面积约0.172km<sup>2</sup>，在≤2km<sup>2</sup>，区域生态敏感性属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目生态评价等级为三级。

生态评价范围为项目用地范围。

## 2.4.5环评风险

### (1) 评价工作等级

根据本报告“环境风险评价”章节中风险评价等级的确定，本项目大气环境风险潜势为IV<sup>+</sup>，地表水环境风险潜势为IV，地下水环境风险潜势为III。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为IV<sup>+</sup>。

本项目大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险等级为一级；地下水环境风险评价等级为二级。

表 2.4-3 风险评价等级划分

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

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

### (2) 评价范围

本项目大气环境风险评价等级为一级，风险评价范围为距建设项目边界不低于5km；地下水评价范围为以厂区为中心的9km<sup>2</sup>区域；地表水评价范围同2.4.2章节。

## 2.4.6土壤环境

### (1) 项目类别

本项目属于石油制品、有机化学原料及合成材料制造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)附录A，本项目行业类别为“石油、化工”中“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造，合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”类，土壤环境影响评价项目类别为I类。

### ②环境敏感程度

本项目位于工业区内，周边无耕地、居民区等土壤环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)表3，土壤环境敏感程度为“不敏感”。

### ③评价工作等级划分

本项目占地面积17.23hm<sup>2</sup>，规模为中型（5~50hm<sup>2</sup>），根据《环境影响评价技术导

则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关分级依据，本项目属于“污染影响型 - I类项目 - 土壤环境敏感程度不敏感 - 中型项目”，土壤评价等级为二级。

土壤评价范围为占地范围外0.2km范围内。

## 2.5 区域规划情况

### 2.5.1 宁波市城市总体规划

根据《宁波市城市总体规划》(2006-2020)，宁波市城市性质为我国东南沿海重要的港口城市，长江三角洲南翼经济中心，国家历史文化名城。到2020年中心城区常住人口395万，城市建设用地420平方公里。2020年市域常住人口控制在1000万以内，城镇化水平达到75%以上。

根据总体规划文本，中心城区空间布局如下：

#### 1、空间结构

中心城区呈“一主两副,双心三带”的空间结构。一主即三江片，两副即北仑片和镇海片；双心即三江口中心和东部新城中心，三带即余姚江、奉化江、甬江依江形成的三条滨江生活带。

#### 2、发展方向

三江片在进一步完善东部的基础上，重点向西、向北发展，适度发展南部；北仑片、镇海片沿海岸线发展。

#### 3、分片布局

三江片以余姚江、奉化江、甬江为依托，形成以三江口为商业中心、东部地区为行政商务中心的双核空间结构，依江形成以水和绿地为主的生态休闲轴。重点打造中山路城市主轴、东部城市次轴、西部城市次轴三条城市轴线。

北仑片形成带状组团式结构，由中心片区、小港片区和大榭-白峰片区组成，各片区之间以生态带分隔，以快速交通相联系。镇海片形成滨江生活居住和滨海工业仓储两个片区，其中滨江为居住生活用地；工业用地由宁波(镇海)大宗货物海铁联运物流枢纽、镇海经济技术开发区及宁波石化经济技术开发区组成；生活居住片区和工业仓储片区之间以防护绿带作为隔离。

#### 4、工业用地

三江片重点发展高新技术、知识密集型的生态创新型都市工业（一类工业）。主要工业园区有：宁波国家高新区重点发展新材料研发、孵化及展示、软件开发、计算机

系统集成、智慧城市建设和相关产业，规划工业用地266公顷；鄞州投创中心重点发展新材料、汽车零部件和电子信息产业，规划工业用地550公顷；望春工业区重点发展高新技术产业和临空制造业，规划工业用地540公顷；江北西部与北部重点发展新材料产业，是宁波都市型产业集聚区，规划工业用地450公顷；北部工业功能区块重点发展装备制造和新能源产业，规划工业用地650公顷。

北仑片工业用地分西、中、东三片区：西片区重点发展新装备产业，规划工业用地730公顷；中片区重点发展临港石化、电子信息产业和港航物流，规划工业用地3000公顷；东片区重点发展临港石化、港航物流和能源中转，规划工业用地820公顷。

镇海片工业用地集中在宁波石化经济技术开发区和镇海经济技术开发区。宁波石化经济技术开发区重点发展以炼油乙烯一体化项目为龙头的石化产业链，石化新材料、精细化学品等高端化工产业，规划工业用地1200公顷；镇海经济技术开发区重点发展汽车零配件、港航物流业和新材料，规划工业用地400公顷。

## 5、符合性分析

本项目位于大榭开发区，项目所在地属于三类工业用地，符合《宁波市城市总体规划（2004~2020年）》（2015修编）要求。

### 2.5.2 宁波大榭开发区总体规划（2010~2030）

为抓紧浙江海洋经济发展上升为国家战略的重大机遇，推进大榭岛产业转型，提升经济社会发展水平，2011年11月宁波市政府出具《关于同意宁波大榭开发区总体规划（2010-2030）的批复》。

#### 1、规划范围与时限

本次规划范围由大榭本岛和周围7个小岛组成，规划面积约35.2平方公里。总体规划期限为2010年至2030年，近期建设规划期限为2015年。

#### 2、规划发展目标

##### (1) 总体发展目标

经济和社会保持持续、稳定、快速发展，产业结构合理，基础设施完善，城乡发展协调，生态环境良好，人民生活更加殷实。进一步提升科学发展水平、社会文明程度、市民综合素质和人民生活品质，努力把大榭建设成为世界一流的石化产业基地、我国东部沿海重要的能源中转基地、我国海岛开发开放示范区、宁波—舟山港重要组成部分。

##### (2) 经济发展目标

全力打造“两基地、一中心”：具有国际竞争力的石化产业基地、国家能源中转基地和区域能源化工交易中心

### 3、空间布局

#### (1)城市发展方向

大榭开发区规划为“北工南居”的格局。保护中央山体及植被，构筑良好的生态屏障，向东北发展仓储、工业用地，向东南发展居住与生活配套设施。

#### (2)空间结构

规划结构为“一核二轴三区”。

一核：依托现状山体，在区域中心位置构建的生态绿核；

二轴：南部滨海的城市生活发展轴、环岛北部及东部的产业发展轴；

三区：南部城市生活区、北部产业发展区，中央生态控制区。

#### (3)工业用地

工业用地布局主要依托现状形成三大片区：能源中转加工区、石化加工区、传统工业区。规划工业用地为795.06公顷，占城市建设用地的37.76%。

中转加工区主要以利万新材料、中石化、中海油等现有的发展平台为依托，沿大榭岛东岸线布置，并利用深水岸线的优势条件向穿鼻岛拓展。石化加工区，依托现有的万华工业园，向南推进，大力发展万华工业园南侧地块即涂毛洞山周边区域，为石化产业的发展提供充足的空间。传统工业区主要布置在榭南工业园。

### 4、建设重点

结合大榭铁路支线的建设，按照生产、生活协调发展的原则，近期产业以榭北物流园区和礁门地区为建设重点，南部居住区以西山岭森林公园、第三小学为建设重点，开发建设穿鼻岛油品仓储中转基地。

近期重点建设榭西北地块和穿鼻岛的工业仓储地块，并续建榭东南工业地快。近期规划工业用地为717.3公顷，增加量约为119.91公顷。仓储用地为255.88公顷，增加量约为107.36公顷。

本项目用地性质为三类工业用地，符合《大榭开发区发展规划》相关要求。

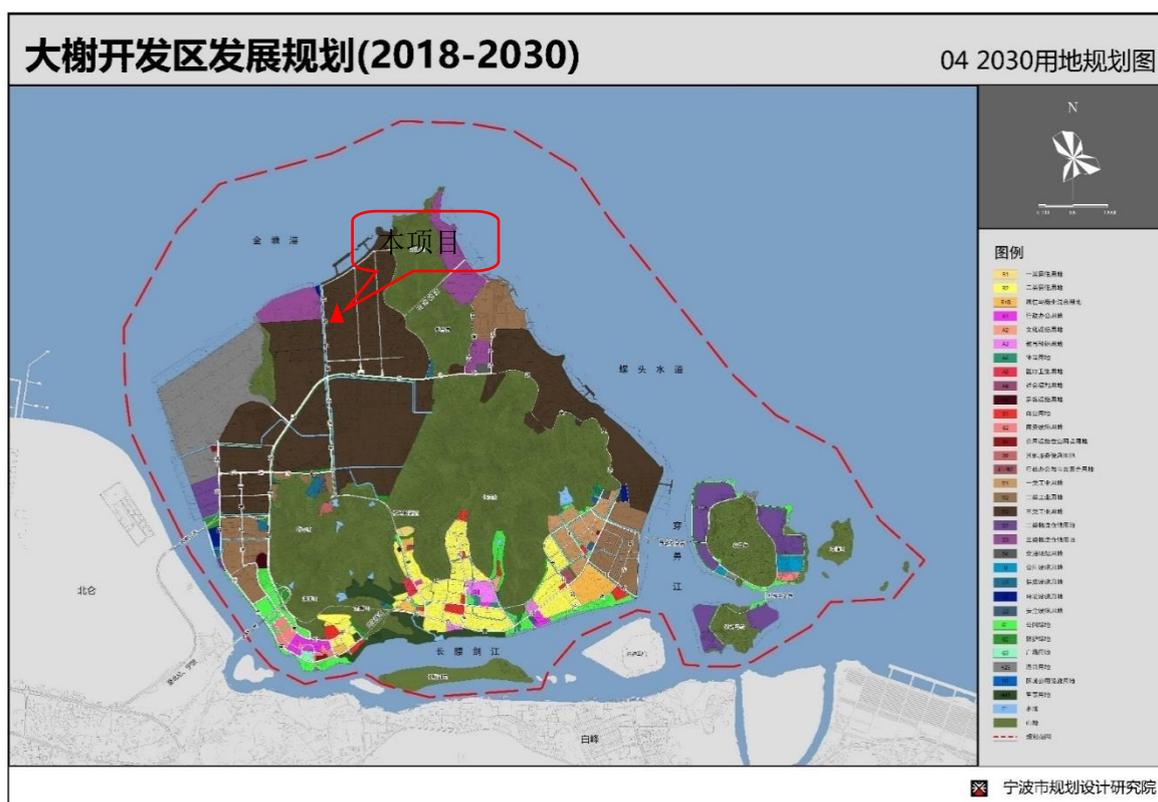


图2.5-1 大榭开发区规划图

### 2.5.3 宁波市（主城区）环境功能区划

根据《宁波市（主城区）环境功能区划》，本项目所在地属于北仑大榭-霞浦-柴桥环境重点准入区（0206-VI-0-2），属重点准入区。

1、北仑大榭-霞浦-柴桥环境重点准入区（0206-VI-0-2）位于宁波市北仑区大榭、霞浦和柴桥三个街道的沿海区域。本功能区总面积35.1km<sup>2</sup>，主导功能是发展工业，加大产业集聚，维护和保障健康安全的工业生产环境，防范工业生产环境风险。

#### 2、管控措施

(1)调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量；

(2)禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三

类工业建设项目；

(3)新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；

(4)合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全；

(5)加强环保基础设施建设，完善污水管网建设，提高工业废水和生活污水的集中处理率；加强工业废气收集处理，确保废气治理设施稳定运行和达标排放；

(6)禁止畜禽养殖；

(7)加强土壤和地下水污染防治；

(8)最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。

3、负面清单：禁止发展的三类工业项目，包括：30、火力发电（燃煤）；45、锰、铬冶炼；58、水泥制造；87、焦化、电石；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；等重污染行业项目。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，本项目属于“第十五、化学原料和化学制品制造业中的36基础化学原料（除单纯混合、分装外）”，不属于所在环境功能区负面清单中的工业项目，符合环境功能区划的要求。

### 3 现有工程回顾

#### 3.1 企业基本情况

万华化学（宁波）氯碱有限公司成立于2013年08月28日，位于大树开发区东港北路1号，其前身是1958年建厂的宁波电化厂，现在是一家专业生产氯碱产品的股份制企业。

企业于2003年建设了“12万/年烧碱搬迁扩建项目”，2008年建设了“26万吨/年离子膜烧碱技改项目”，2011年建设了“膜极距离子膜淘汰隔膜碱（500kt/a）技改项目”，2017年建设了“50万吨/年离子膜烧碱削峰填谷技改项目”。削峰填谷项目于2017年11月开始建设，于2020年05月，通过环境保护竣工验收。全厂总生产能力可达55万吨/年离子膜烧碱（错峰运行）。

#### 3.2 已建工程

##### 3.2.1 已建工程基本情况

已建工程从2003年开始建设实施，至2017年历经了四次扩建改造。已建工程主要分为一期、二期、三期装置及配套共用装置等内容，全厂烧碱设计能力可达55万吨/年的规模，实际生产50万吨/年。

##### 3.2.2 已建工程产品方案及规模

企业已建工程产品方案见表3.2-1。

表 3.2-1 已建工程产品方案及规模

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 3.2.3 已建工程组成

已建工程内容见表3.2-2。

表 3.2-2 已建工程内容

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 3.2.4 已建工程生产情况

#### 3.2.4.1 原辅材料消耗

已建工程原辅材料消耗情况见表3.2-3。

表 3.2-3 已建工程原辅材料消耗表

涉及企业保密内容，本内容不公开

#### 3.2.4.2 生产设备

已建工程主要生产设备情况见表3.2-4。

表 3.2-4 已建工程主要生产设备情况表

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 3.2.4.3 生产工艺

已建工程工艺流程图见图3.2-1。

工艺流程说明：采用以复极式电解槽作为离子膜电解槽的离子膜法，其生产装置主要包括化盐、一次盐水精制、二次盐水精制、电解、氢气处理、液氯、蒸发、冷冻处理等处理工段。

一次盐水工序主要由化盐和盐水精制两部分组成，化盐采用热法化盐工艺，盐水精制采用预处理器加薄膜（HVM膜）液体过滤器过滤的方法；二次盐水采用引进离子膜电槽技术的国外公司的二次盐水精制工艺，精制采用三塔流程、电解采用先进的离子膜制碱技术、淡盐水脱氯采用离子膜电槽技术的公司的淡盐水脱氯工艺。即真空脱氯法。氯处理系统：采用国内现有成熟的氯处理工艺。氢处理系统：本装置采用循环水直接喷淋冷却工艺。合成盐酸采用正压三合一石墨合成炉，合成的氯化氢经二级降膜吸收再经到填料塔吸收制成盐酸（含量 $\geq 31\%$ ）。氯气来自氯气液化的淡氯气。

涉及企业保密内容，本内容不公开

图3.2 1 已建工程生产工艺流程图

### 3.2.4.4 “三废”治理情况

已建工程废气主要为合成酸尾气、次氯酸钠吸收塔尾气、氯液化事故氯气吸收塔尾气、二期氯处理氯气事故吸收塔尾气、成品罐区吸收塔尾气；废水主要为含盐浓水、树脂再生废水、地面冲洗水、机泵冷却水及冷凝水、初期雨水、循环水站排水和生活污水；固体废物主要为盐泥、废离子交换树脂、废离子膜、废活性炭、废碱过滤袋、废试剂与废试剂瓶、废油漆桶、无机污泥、废矿物油、生活垃圾。各污染源具体治理措施及排放去向见表3.2-5。

**表 3.2-5 已建工程污染源点位及治理措施汇总**

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 3.2.4.5 已建工程物料平衡和水平衡

#### 1、物料平衡

已建工程物料平衡见图3.2-2。

涉及企业保密内容，本内容不公开

**图3.2.2 已建工程物料平衡图（单位：kg/h）**

## 2、水平衡

已建工程水平衡见图3.2-3。

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 3.2-1 已建工程水平衡图（单位：m<sup>3</sup>/d）

### 3.2.5 已建工程污染物排放达标情况

#### 3.2.5.1 废气排放达标情况

已建工程废气处理示意图，见图3.2-4。

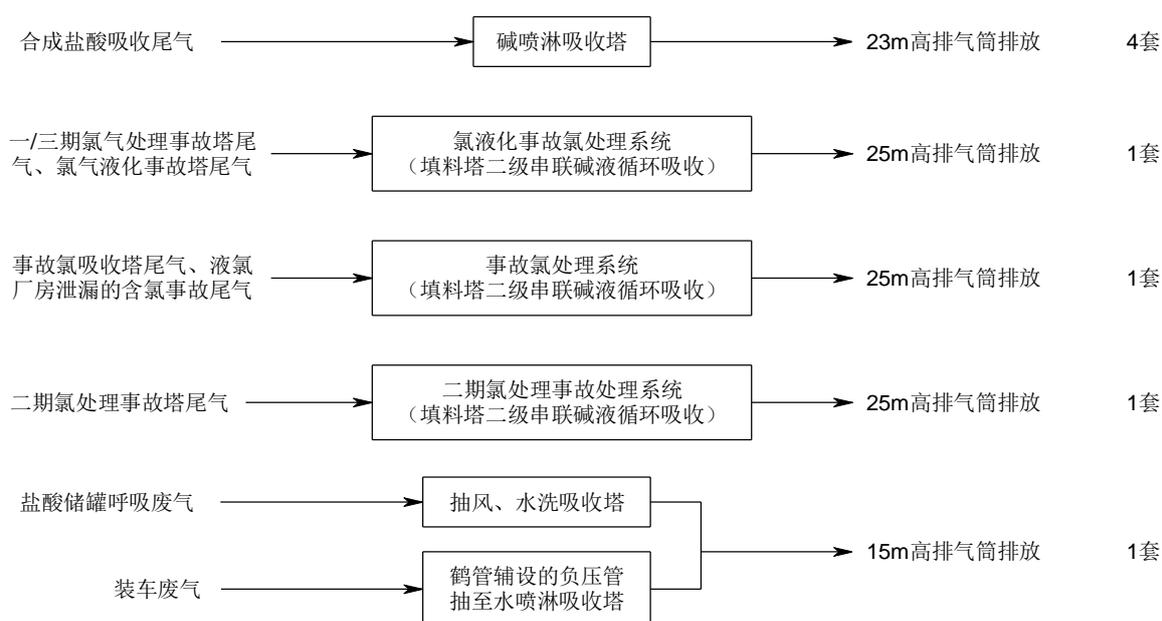


图 3.2-2 已建工程废气处理示意图

#### 3.2.5.2 废水排放达标情况

已建工程废水处理示意图，见图3.3-2。

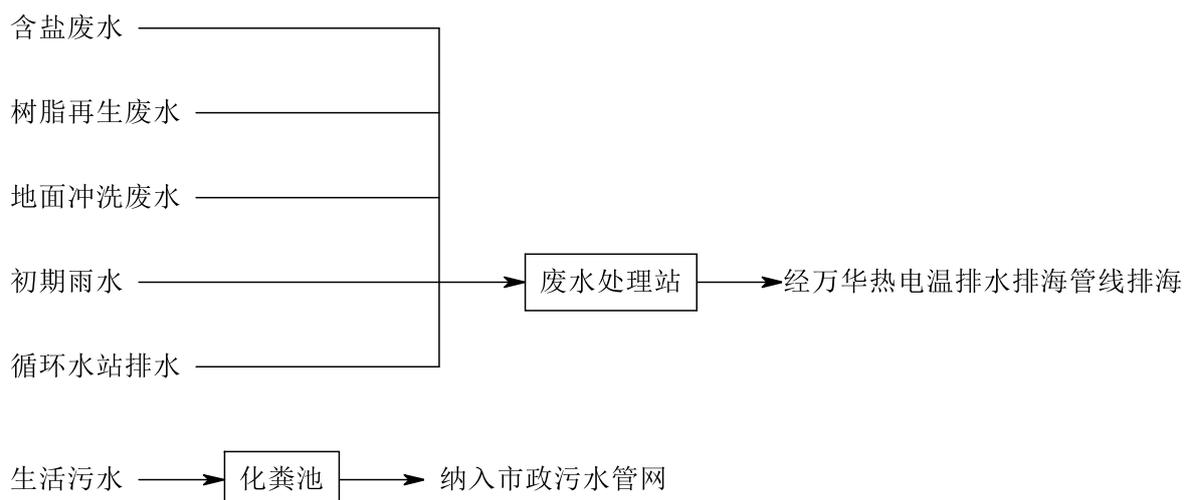


图 3.2-3 废水处理示意图

### 3.2.5.3 固体废物产生和处置现状

#### 1、固体废物产生情况和处置去向

已建工程产生固体废物情况见表3.2-22。

表 3.2-6 已建工程固体废物情况

涉及企业保密内容，本内容不公开

#### 2、固废暂存库建设现状

企业设有一般固废暂存场和危险固废暂存场，具体情况见表3.2-23。

表 3.2-7 固废暂存库建设情况

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 3.2.5.4 噪声排放达标情况

由监测结果可知，1#、2#监测点位昼夜间存在超标，3#监测点位夜间存在超标，其余监测点位昼夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。1#、2#、3#监测点位均与隔壁厂紧邻，超标原因可能为两厂间设备叠加噪声。项目周围200米范围内无敏感目标，对周边环境影响较小。

### 3.2.6 已建工程环保管理要求落实情况

#### 3.2.6.1 实际与环评对照情况

实际与环评对照的情况见表3.2-20。

表 3.2-8 实际与环评对照情况一览表

序号	分类	环评内容		实际情况	
1	产品方案	32%或48%烧碱(折100%NaOH)55万吨/年；液氯47.71万吨/年；次氯酸钠10万吨/年；压缩氢气14080万吨/年；盐酸10.8万吨/年		根据企业实际生产情况，产品产量基本达产。	
2	原辅材料	具体见表3.2-1		根据企业实际生产情况，原辅材料用量与环评用量存在出入，具体原因已在表3.2-1备注中描述	
3	生产设备	全厂生产设备基本不变，见表3.2-2			
4	生产工艺	生产工艺基本不变，拆除了氢气锅炉			
5	治理措施	废气	合成盐酸吸收尾气	经填料塔吸收、碱水喷淋保护吸收处理后通过16m排气筒排放。	经填料塔吸收、碱水喷淋保护吸收处理，通过4根23m排气筒排放（四台盐酸炉各一根）
		次氯酸钠装置尾气	次氯酸钠生产过程产生的尾气在事故氯气吸收装置，经填料塔和喷淋塔内循环碱液二级串联吸收后，合格尾气从25米高排气筒排放。	经填料塔二级串联碱液循环吸收，通过1根25m排气筒排放	
		氯气处理	设有4套氯气事故吸收塔装置，用于吸收处理可能的系统氯气及氯处理事故含氯尾气的应急吸收处理。经填料塔和喷淋塔内循环碱液二级串联吸收后，废气通过25m排气筒排放。	已经将4套氯气事故吸收塔装置整合为3套，处理工艺为经填料塔二级串联碱液循环吸收，通过25m排气筒排放（3根排气筒）	
		盐酸储罐呼吸废气和装卸废气	盐酸装车采用鹤管装置灌装，装车产生的盐酸雾通过鹤管铺设的负压管抽至水喷淋吸收塔，盐酸储罐呼吸废气也配管接至水喷淋吸收塔，通过水吸收氯化氢气体进行处理。排气筒高度15m。	经水喷淋吸收塔处理，通过1根15m排气筒排放	
	废水	生产废水	依托现有的1200m <sup>3</sup> /d酸碱废水中和处理系统，生产废水进行中和处理达标后经万华热电排海管排海	生产废水进入厂区废水处理站处理，最终经万华热电排海管线排放	
		生活污水	经化粪池预处理后排入市政污水管网。	生活污水经化粪池预处理后，通过市政污水管网进入榭西污水处理厂	

固废	废离子交换树脂、废离子膜、废活性炭、废碱过滤袋、废试剂与试剂瓶、废油漆桶委托宁波市北仑环保固废处置有限公司进行处理	废离子交换树脂、废离子膜、废活性炭、废碱过滤袋、废试剂与试剂瓶、废油漆桶委托宁波市北仑环保固废处置有限公司进行处理
	废矿物油委托宁波市北仑环保固废处置有限公司进行处理	委托宁波臻德环保科技有限公司及宁波市北仑环保固废处置有限公司进行处理
	盐泥由宁波恒新建材有限公司综合利用	无机污泥去厂区盐泥池，盐泥由宁波市鄞州沈余新型建材厂综合利用
	生活垃圾由环卫部门清运处理	生活垃圾由环卫部门清运处理

### 3.2.6.2 环评批复落实情况

环评批复落实情况见表3.2-31。

**表 3.2-9 已建工程环评批复落实情况（甬榭环[2017]13 号）**

序号	环评批复要求	落实情况
1	本项目建设采用离子膜烧碱生产技术，应不断提高项目建设的清洁生产水平，其原盐消耗、综合能耗、新鲜水消耗、吨碱产品废水排放量等各项指标应优于《清洁生产标准氯碱工业(烧碱)》(HI475-2009)所规定的各项指标要求。	根据企业实际生产情况，单位产品综合能耗（折标煤）(质量分数≥45.0%)为 404.52kg/t，单位产品原盐消耗为 1514kg/t，单位产品新鲜水耗为 6.5t/t，单位产品废水产生量为 0.6m <sup>3</sup> /t，单位产品盐泥产生量（干基）为 5.1kg/t。对照《清洁生产标准氯碱工业(烧碱)》(HI475-2009)，综合能耗、吨碱产品废水排放量、吨产品盐泥量可优于该标准中一级指标要求，原盐消耗量和新鲜水耗可优于该标准中二级指标要求。
2	本项目废气依托现有的治理设施处理达标后排放。认真做好现有工程的氯气吸收排放处置系统、合成盐酸尾气排放处理装置及成品包装尾气吸收系统的运行管理，确保氯气、氯化氯等各类污染物经处置后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)二级标准要求，含氯车间产生的各类含氯废气通过氯气处理系统处理后于 25 米高空达标排放，加强管理，进一步削减各类无组织排放污染源强，确保工程厂界氯化氢、氯气等无组织排放监控浓度符合国家规定允许标准值。	2018 年 07 月 01 日起，企业废气经处理后应满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)。根据企业开展的例行监测，由监测结果可知，各污染物排放均可达到相应标准。
3	做好各装置排水的循环利用工作，进一步提高工业用水重复利用率，认真做好项目各类废水分流工作。项目生产废水经处理达标后通过现有排放方式进行排放，并加强污染物排放在线监测系统管理，项目生活污水接入大榭开发区生态污水处理有限公司处置后达标排放。	雨污分流，污污分流。由监测结果可知，废水排放口各污染因子指标均可满足相关要求。
4	认真做好固体废弃物污染防治工作，盐泥等固体废弃物应收集后集中避雨存放，并及时外运作无害化处置	废离子交换树脂、废离子膜、废活性炭、废碱过滤袋、废试剂与试剂瓶、废油漆桶委托宁波市北仑环保固废处置有限公司进行处理；委托宁波臻德环保科技有限公司及宁波

		市北仑环保固废处置有限公司进行处理；盐泥由宁波市鄞州沈余新型建材厂综合利用。
5	切实做好全厂的环境应急防范工作，落实从工程设计、设备选型制造、施工安装及投产运行后的全过程管理，特别应加强氯气事故处理塔和高位碱槽的管理，按照《化学危险品安全管理条例》、《氯气安全规定》等有关要求认真制订并落实各项环境风险事故防范对策并与万华化学(宁波)有限公司应急预案相接，定期演习，确保工程及周边环境安全，设立全厂摄像监控及可燃、有毒气体泄漏报警、火灾报警系统，进一步加强厂界氯气在线监测装置的运行管理	企业车间和厂界均安装了监控。企业编制了全厂应急预案，备案号为 330206（D）2017-008-H，2017 年 11 月 13 日。

### 3.3 存在的环保问题及整改要求

经现场踏勘，对照环评批复要求，企业各污染防治措施均基本落实。同时，根据企业于2020年4月8日委托宁波谱尼测试技术有限公司对污染源监测的情况可知，全厂各污染物均可达标排放。但在现场踏勘时仍然发现存在以下几个问题：

主要存在的问题：

- ①危废仓库标识标牌掉落，未及时张贴。
- ②企业拟建项目实施后，应尽快完善环保手续，开展环境保护竣工验收。

整改措施：

- ①企业应定期对危废仓库标识标牌等内容进行检查及维护。
- ②拟建项目建成后，应及时开展环境保护竣工验收等工作，完善排污许可内容。

## 4 工程分析

### 4.1 项目概况

#### 4.1.1 建设项目名称、性质、地点及投资

项目名称：万华化学（宁波）氯碱有限公司650kt/a产业链填平补齐技改项目。

项目性质：技改。

建设单位：万华化学（宁波）氯碱有限公司（简称万华（宁波）氯碱）。

建设地点：大榭开发区东港北路1号。本次技术改造项目不需新增用地，所有新增及变更内容均在原有用地范围内建设。

项目投资：项目总投资33650万元。

年工作时间及劳动定员：主要生产装置年工作时间为330天，年运行8000小时，员工不增加。

生产班制：主要生产装置按四班二运转制度，辅助工人及管理人员实行白班制。

#### 4.1.2 生产规模及产品方案

本技改项目将新增年产10万吨离子膜烧碱的生产能力，改造完成后全厂的离子膜烧碱生产能力将达到65万吨/年。

本技改项目实施后氯碱装置的生产规模及产品方案见表4.1-1，产品质量指标见表4.1-2~表4.1-5。

表 4.1-1 技改后氯碱装置生产规模及产品方案

序号	名称	单位	装置能力		产品去向	增减量
			技改前	技改后		
1	32%或48%烧碱（折100%NaOH）	万 t/a	55	65	自用：5.3 外售：59.7	+10
2	液氯	万 t/a	47.71	57.6	自用：11.3 外售：46.3	+8.7
3	次氯酸钠（有效氯≥10%）	万 t/a	30	30	自用：0.16 外售：29.84	0
4	盐酸（含量≥31%）	万 t/a	20	30	自用：8.93 外售：21.07	+10
5	压缩氢气	万 t/a	1.41	1.65	自用：0.31 外售：1.34	+0.26

**表 4.1-2 氢氧化钠产品质量标准**

涉及企业保密内容，本内容不公开

**表 4.1-3 液氯产品质量标准**

涉及企业保密内容，本内容不公开

**表 4.1-4 次氯酸钠产品质量标准**

涉及企业保密内容，本内容不公开

**表 4.1-5 盐酸产品质量标准**

涉及企业保密内容，本内容不公开

**表 4.1-6 氢气产品质量标准**

涉及企业保密内容，本内容不公开

## 4.2 项目组成及主要技改内容

### 4.2.1 工程组成及依托情况

本技改项目是在该公司现有氯碱装置的基础上进行改造，氯碱装置的总工艺流程和工艺技术不改变。改造完成后全厂烧碱（折100%NaOH）总生产能力达到65万t/a。现有装置及新增装置组成表见表4.2-1。

**表 4.2-1 现有装置及新增装置组成表**

涉及企业保密内容，本内容不公开

## 4.2.2 本项目主要改扩建内容

本技改项目主要工程组成见表4.2-2。

表 4.2-2 本项目主要技改内容

序号	工序名称	改造内容	新增内容	技改后全厂的能力(万吨/)
一、主体工程				
1	一次盐水（化盐）工序		C 线新增一套 5 万吨/年化盐装置	85
2	二次盐水精制工序	A 线技改达到 40 万吨/年二次盐水装置（只改管道）	C 线新增一套 5 万吨/年二次盐水装置（二塔工艺）	85
3	电解工序		A 线电解增加 3 台电解槽，C 线电解增加 1 台电解槽	65
4	淡盐水脱氯工序	A 线技改达到 40 万吨/年淡盐水脱氯装置	C 线新增一套 5 万吨/年淡盐水脱氯装置	75
5	氯气处理工序	A 线技改达到 40 万吨/年氯处理装置		70
6	氢气处理工序		新增 1 台氢泵	70
7	氯压缩		增加一台 20 万吨/年氯压机	80
8	合成盐酸工序		新增盐酸炉 2 台	30
二、公用工程				
1	纯水		新增一座纯水处理站	240t/h
2	冷冻水		新增 2 台冷冻机	3840
三、辅助工程				
1	110 开关站	A 线整流的东侧建设 110 开关站一座，在 B 线 110 开关站南侧扩建 110 开关站		
四	环保工程			
1	废水处理站	泵流量是 150m <sup>3</sup> /h，输送管径 DN200，设计规模 3600m <sup>3</sup> /d		3600 t/d
2	盐酸尾气处理装置		增加 2 套，碱喷淋吸收塔，设计风量为 300m <sup>3</sup> /h	厂区拥有 6 套盐酸尾气处理装置

### 4.2.3 本项目新增设备清单

本次技改新增设备清单见表4.2-3。

**表 4.2-3 本项目新增设备清单**

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 4.2.4 技改后关键设备配置情况分析

技改项目实施前后氯碱装置关键设备配置情况及对应产能分析见下表：

**表 4.2-4 关键设备配置情况及对应产能分析**

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 4.3 原辅材料消耗及来源

#### 4.3.1 主要原辅材料消耗

C线原辅材料消耗量见表4.3-1。

表 4.3-1 C 线原辅材料消耗表

涉及企业保密内容，本内容不公开
-----------------

技改后A线、B线原辅材料消耗量见表4.3-2。

表 4.3-2 A 线、B 线原辅材料消耗表

涉及企业保密内容，本内容不公开
-----------------

#### 4.3.2 能源消耗

本项目生产所需的主要能源有：电、蒸汽、氮气、压缩空气、循环冷却水、工业水、软水等，其消耗量及来源见表4.3-2。

表 4.3-3 公用工程消耗量表

序号	名称	技术规格	单位	消耗量			供应方式
				小时用量	新增年用量	技改后全厂用量	
1	工业水	常温，P=0.25MPa	t	273.4	218.72 x 10 <sup>4</sup>	218.72x10 <sup>4</sup>	工业区管网
2	电	110kV、10kV、380V	kWh	44775	35820x10 <sup>4</sup>	150253.6 x10 <sup>4</sup>	工业区电网
3	循环水	t=32℃，Δt=6℃	m <sup>3</sup>	3900		23.8 x10 <sup>4</sup>	自制
4	压缩空气	0.6MPa	Nm <sup>3</sup>	300	72000	817 x10 <sup>4</sup>	园区管网
5	仪用空气	0.6Mpa，露点-40℃	Nm <sup>3</sup>	940	750x10 <sup>4</sup>	1660 x10 <sup>4</sup>	园区管网
6	氮气	0.6MPa，>99.8%	Nm <sup>3</sup>	50	38x10 <sup>4</sup>	204x10 <sup>4</sup>	园区管网
7	冷冻水	t=6℃，Δt=5℃	kJ	412.5x10 <sup>4</sup>	330x10 <sup>8</sup>	12840 x10 <sup>8</sup>	自制
8	蒸汽 1	0.4MPa 饱和蒸汽	T	2.8	22400	13.2 x10 <sup>4</sup>	自制，来自合成盐酸炉、氢气锅炉

9	蒸汽 2	0.8MPa 饱和蒸汽	T	4.8	38400	76.32 x10 <sup>4</sup>	自制,来自氢气锅炉
---	------	-------------	---	-----	-------	------------------------	-----------

## 4.4 公用工程和储运工程

### 4.4.1 公用工程

#### 4.4.1.1 给排水

本项目给排水设施主要依靠厂内现有设施，给排水系统由生产、生活、消防给水系统及全厂给排水管网组成。

本项目所需工业水及消防水分别接自厂区内已建管网。现厂区内原有烧碱装置生产用工业水均由厂区西侧开发区自来水管网供应，进入万华（宁波）氯碱厂区的引入管一根，管径D377×6。

##### （1）给水

①生产给水系统：供厂区生产用水，依托现有工业水供水管网。

②消防给水系统：万华（宁波）氯碱厂区现有消防水由厂区东侧万华园区的稳高压消防水管网引入，厂区现设有两根D219×6消防水引入管与万华园区管网相连，消防管网在万华（宁波）氯碱厂区内形成独立环状布置。

##### ③循环水站

厂区现有循环水站能够满足本项目需求，不新建冷却循环供水系统。现有循环冷却水处理采用敞开式循环供水系统共有2套，总循环用水量为15000m<sup>3</sup>/h。

##### ④冷冻站

本项目氯处理、氯气液化的6℃冷冻水用量为412.5x10<sup>4</sup>kJ/h，折合100万大卡/小时，由现有冷冻站提供，需新增2台冷冻机。

##### （2）排水

技改完后，本项目外排废水主要为含盐浓水、树脂酸性再生废水、地面冲洗废水、初期雨水、中水回用装置浓水、循环水站外排水以及生活污水。

含盐浓水、树脂酸性再生废水、地面冲洗废水、初期雨水、中水回用装置浓水经过厂区污水处理站处理后达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表1标准中直接排放限值后通过万华热电温排管排海；生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管，最终经大榭生态污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级A标准后排放；循环水站外排水排入万华园区中水回用装置进行循环使用。

#### 4.4.1.2 供热

本项目需要0.4MPa(表)和0.8MPa(表)二个等级的蒸汽。

现有厂区蒸汽管网包括：

(1) 中压蒸汽：万华10S副产蒸汽-DN300，1.0MPa饱和蒸汽；

现有万华热电蒸汽管-DN350，1.0MPa饱和蒸汽；

(2) 低压蒸汽：盐酸炉副产蒸汽-DN250，0.3MPa饱和蒸汽；

中压蒸汽减压至低压蒸汽-DN300，0.3MPa饱和蒸汽；

本项目蒸汽来自合成盐酸锅炉的副产蒸汽。其中0.4MPa蒸汽来自合成盐酸锅炉的副产蒸汽，本项目两台合成盐酸锅炉的产汽量为2.38t/h。不足部分将由现有蒸汽管网来补充。

#### 4.4.1.3 供电

1) A线整流外供电方案：现有1035线所供A线、三期整流用电负荷已达到电力管理部门单线供电能力上限，如本期增加1台16000kVA/110kV整流变，需要向当地电力管理部门申请第二路110kV进线；新增负荷所对应的#1主变110/35kV/50MVA容量已不满足要求，需扩容。

B线整流外供电方案：现有1036线所供B线整流用电负荷已接近电力管理部门单线供电能力上限，本期增加2台11300kVA/110kV整流变，增加后将超出单线供电能力上限。

需要向当地电力管理部门申请第二路110kV进线，且110kV高配无备用出线回路，需要对其高配改造。

2) 谐波：由于整流机组为非正弦用电设备，因而引起供电网络内电压、电流波形畸变。3台电解槽配备2套整流变，其中一套整流机组由一台有载调压整流变压器带2套整流柜和2台电解槽，另外一套整流机组则为一台有载调压整流变压器带1套整流柜和1台电解槽构成，整流柜的主电路采用三相桥式同相逆并联型式，配合整流变压器网侧移相，2套机组可形成等效18相脉波整流，基本上消除了幅值较大的5次和7次谐波。

### 4.4.2 储运工程

#### 4.4.2.1 原盐运输

“万华（宁波）氯碱”厂区内设有足够规模的原盐仓库和原盐运输设施，由盐栈

桥从码头将原盐运送至原盐仓库。然后通过铲车将原盐直接送至化盐桶进行化盐。本项目的原盐运输完全依靠现有设施进行，不需另建。

#### 4.4.2.2 液体产品

“万华（宁波）氯碱”厂区内设有相应规模的液碱、硫酸等储罐及装卸设施。随着近几年液体装卸自动化技术水平提升，本项目拟对现有罐区进行升级改造，整合液体装卸车作业区域，通过改造，装卸车停车位共计增加到20车位。包括烧碱、盐酸、次氯酸钠、稀硫酸的装车和浓硫酸的卸车。

技改后成品储罐配置情况如下表：

表 4.4-1 技改后厂区储罐配置情况一览表

涉及企业保密内容，本内容不公开

#### 4.4.2.3 气体产品

氯气、氢气通过管道输送至下游企业。

## 4.5 总平面布置

涉及企业保密内容，本内容不公开

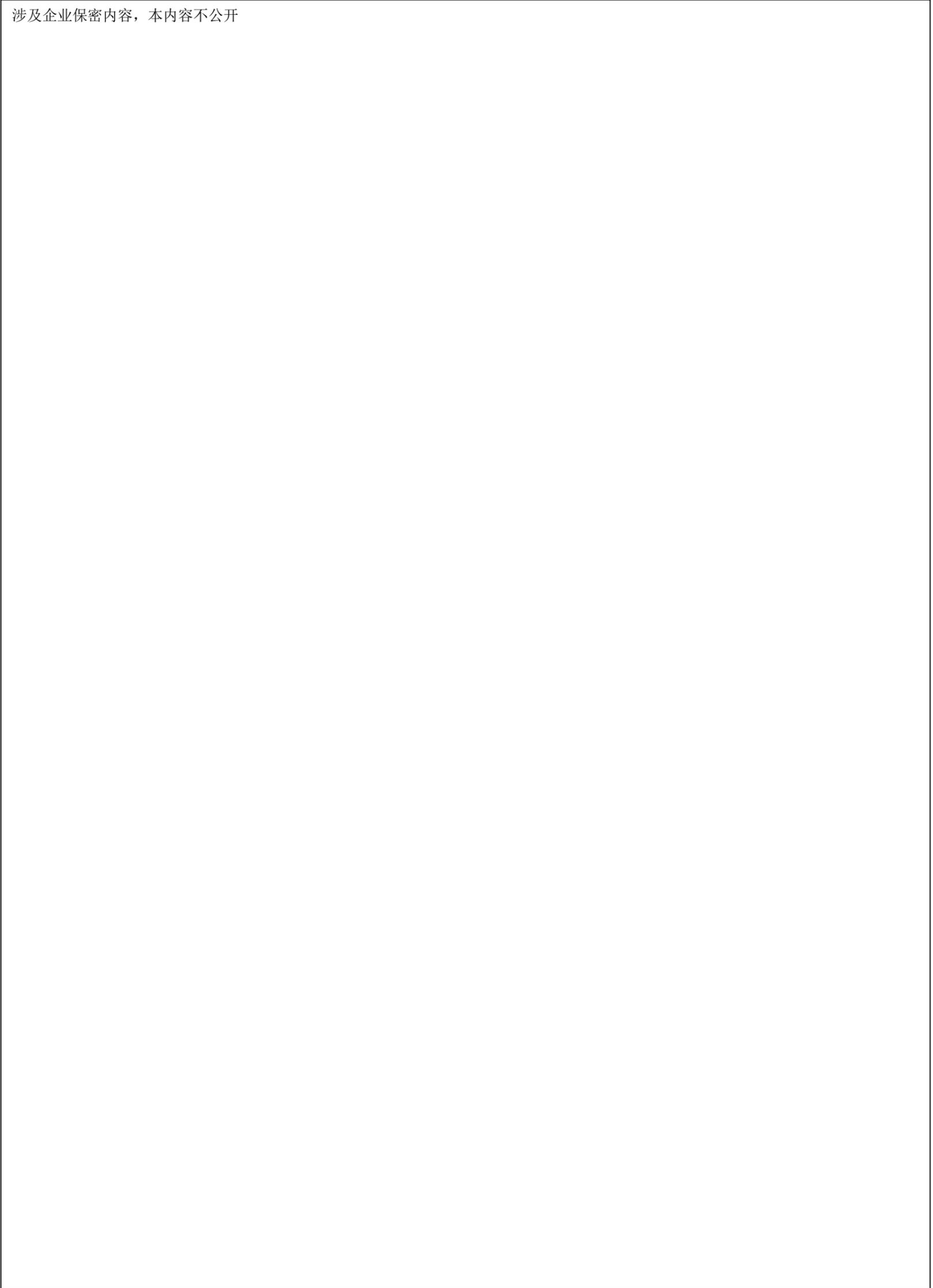


图 4.5-1 技改后厂区总平面布置图

## 4.6 工艺流程及产污环节分析

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 4.6-1 A、B 线生产工艺流程图

涉及企业保密内容，本内容不公开



图 4.6-2C 线生产工艺流程图

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 4.6-3 一次盐水工段装置装置图

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 4.6-4 盐水除硝装置流程图

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 4.6-5 二次盐水、电解、淡盐水脱氯工段装置流程图

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 4.6-6 氯处理、氯压缩工段装置工艺流程图

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 4.6-7 氯气液化工段装置流程图

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 4.6-8 盐酸工艺装置流程图

涉及企业保密内容，本内容不公开

**图 4.6-9 涉水次氯酸钠装置流程图**

涉及企业保密内容，本内容不公开

**图 4.6-10 C 线装置流程图**

### 4.6.1产污环节

根据项目生产工艺流程以及公辅设施情况，项目主要污染环节见表4.6-2。

**表 4.6-1 项目主要污染物环节及污染因子**

涉及企业保密内容，本内容不公开

## 4.7 物料平衡

### 4.7.1 技改后 A、B 线（622.5kt/a）物料平衡

涉及企业保密内容，本内容不公开

图 4.7-1 A、B 线（622.5kt/a）物料平衡图（kg/h）

#### 4.7.2C 线（27.5kt/a）物料平衡

涉及企业保密内容，本内容不公开

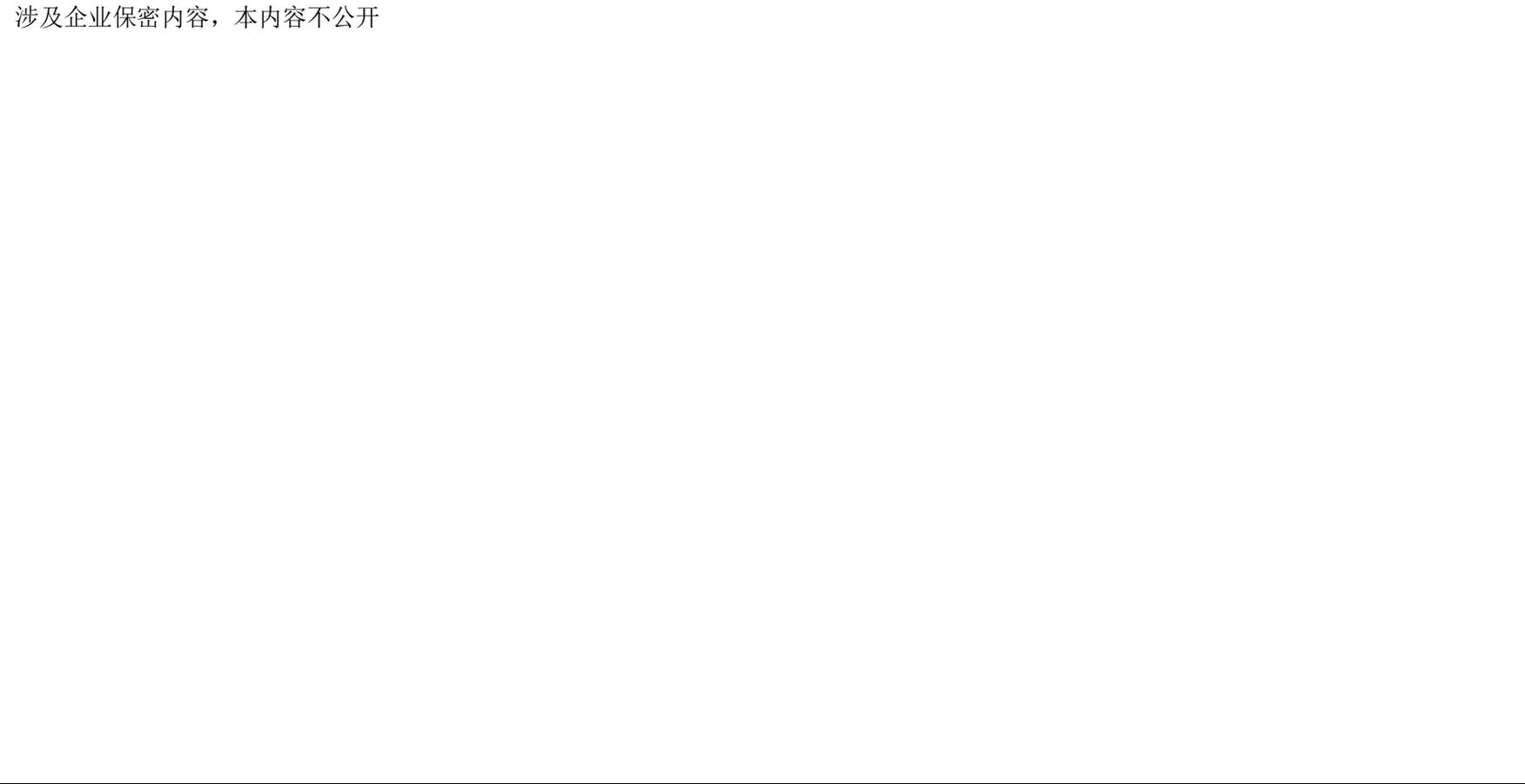


图 4.7-2 C 线（27.5kt/a）物料平衡图

## 4.8 水平衡

### 4.8.1 65 万吨水平衡

涉及企业保密内容，本内容不公开

图4.8-1 技改后全厂总水平衡图

## 4.9 污染源排放情况

本项目污染物产生排放汇总见表4.9-1。

表 4.9-1 本项目污染物产生排放情况表

项目	污染物名称		外排量 t/a	
废气	HCl	有组织	0.0448	0.1448
		无组织	0.1	
	Cl <sub>2</sub>	有组织	0.049kg/a	0.45
		无组织	0.45	
废水	废水量	生产废水	268500	280490
		生活污水	11990	
	COD		16.17	
	氨氮		3.22	
固体 废物	危险废物		0	
	一般固废		0	

## 4.10 总量控制分析

本项目实施后全厂废水外排污染物量 COD、氨氮分别为 16.17t/a、3.32t/a。根据《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019），本公司生活废水排放口和生产废水排放口均为一般排放口，一般排放口只许可浓度，不许可量。则全厂废水总排口氨氮控制浓度为 15mg/L，化学需氧量控制浓度为 60mg/L。

## 4.11 清洁生产分析

为更好的分析本项目清洁生产水平，本评价采用 HJ475-2009《清洁生产标准 氯碱工业(烧碱)》进行评价，各项指标符合清洁生产一级指标。

## 5 环境现状调查和评价

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

宁波大榭开发区位于浙江省宁波市东部，长江入海口的杭州湾畔，处于全国岸线中部，长江三角洲的东南角，濒临国际深水航道，距宁波市中心约40km，西距北仑港5km，北距上海港约140km；地理坐标为东经120°55'30"-121°50'54"，北纬29°53'36"-29°55'20"；外围环有十三个岛屿，西与北仑港隔海相望，南隔穿山港和黄峙江与大陆相邻，最近处仅为600m，岛的东北及北部为螺头水道，有金塘岛和舟山群岛作为天然屏障。

本项目位于大榭开发区万华（宁波）氯碱现有厂区内，其东侧为宁波万华的热电站、榭西热电站和造气装置，其北侧为码头及海域，南侧为宁波环洋新材料股份有限公司，西为东港北路，隔路为东华能源（宁波）新材料有限公司。本项目最近敏感点为邻里中心&幸福家园距离本项目约2.4km。本项目区域地理位置详见**错误!未找到引用源。**。

#### 5.1.2 地形地貌地质

大榭岛四面环海，东西长7.5km，南北宽6km，呈马蹄形，全岛面积为30.84km<sup>2</sup>，其中滩涂面积2.47km<sup>2</sup>，陆域28.37km<sup>2</sup>。

地形由丘陵和海相淤积平原组成，以西山岭为界，东部山体较高，最高峰七顶山334.5m，山坡陡峻，基岩裸露，西部山体低矮、平缓、风化剧烈。全岛丘陵面积为14.28km<sup>2</sup>，占陆域面积50.3%，平原面积14.09km<sup>2</sup>，占49.7%，主要分布在岛的东南部和西北部。

该地区基岩为上侏罗统西山头组（J3X）的中酸性火山岩，其岩性主要为英安质晶屑熔结凝灰岩。陆域平地主要为海积平原，其岩性为中更新统上段至全新统的灰黄、褐色亚砂土、亚粘土。分布有多个桩端持力层，且埋深及性质较为适宜。一般建筑物可以硬土层做桩端持力层，重型建筑物可选择碎石土层或浅埋的基岩，基岩埋深一般在30m左右。

建设场地除南侧少量土丘外，地势较平坦，场地自然标高为1.4m-1.8m。

### 5.1.3 气候气象

本地区属亚热带季风气候地区，四季分明。受海洋调节作用，年气温适宜，空气湿润。大榭岛仅有短期测风资料，因此，工程气象资料采用邻近宁波北仑区气象站（地理坐标121° 45′ E；29° 58′ N）1983~2005年统计资料为依据，本地区的气象特征值如下：

#### 1、气温

累年极端最高气温	40.5℃	（2005.7.5）
累年极端最低气温	-5.7℃	（1983.2.21）
多年平均气温	17.2℃	（1995~2005）
累年最高月平均气温	33.4℃	（1994.7）
累年最低月平均气温	1.7℃	（1986.1）

#### 2、降水量

累年最大降水量	1625.6mm	（1997）
累年最小降水量	869.5mm	（2003）
累年平均降水量	1341.3mm	（1995~2005）
累年最大月降水量	431.4mm	（2005.8）
累年日最大降水量	190.4mm	（2005.8.6）
多年平均≥10.0mm的降雨日数	37.8d	
多年平均≥25.0mm的降雨日数	12.5d	
多年平均≥50.0mm的降雨日数	2.7d	

#### 3、风况

根据北仑气象站1995~2005年统计资料，本区常风向为SE、S向，统计频率均为9%，次常风向为N、NW向，统计频率均为8%；强风向为偏北向，N、NW向最大风速分别为24m/s、22m/s，次强风向为偏东向，E、ESE向最大风速均为20m/s。

同时，根据大榭岛短期测风资料（1993年10月~1994年9月）统计，常风向为SSE向，频率占13%，次常风向为NNW、N向，频率均为12%。强风向为NNW向，最大风速为18m/s。

#### 4、热带气旋

据浙江省热带气旋年鉴相关资料统计分析，1949~2000年的52年间，影响浙江台风共171个，平均每年3.3个，主要集中在每年的7~9月（共有149个，占总数的87%）。影

响浙江台风的年际变化较大，最多的年份一年有6个台风（1959、1960、1966、1978、1985、1994年），最少的是1991年和1993年，全年无台风影响。在171个影响台风中，从浙江登陆的有30个，近中心最大风力均在10级至12级以上，给浙江造成灾害的台风有74个，占影响台风数的43.3%，平均每年遭受1.4次台风灾害。2000年以来影响较大的台风有2002年0216号台风，瞬时最大风速 $>43\text{m/s}$ ；2004年0414号台风“云娜”瞬时最大风速达到 $58.7\text{m/s}$ ；0428号台风“南玛都”于11月29日08时在关岛以南洋面生成，是有记录以来影响浙江最晚的台风；2005年5号台风“海棠”风速达到 $60\text{m/s}$ ，15号台风“卡努”瞬时最大风速 $>50\text{m/s}$ ；2006年8号台风“桑美”近中心最大风速 $60\text{m/s}$ 。

据资料统计，热带气旋和台风影响本地区的持续时间一般为1~3天，降雨的持续时间较长，一般在3天左右。台风中心在闽粤沿海登陆，行向东北，经浙江出海消亡的台风，影响时间更长，最长在5天左右。

#### 5、寒潮

本海区一般在每年11月份至翌年2月份易受到寒潮大风影响。寒潮大风期风向较为稳定，风向大多在WNW~NNW向范围内，最大风力一般小于9级，寒潮大风的强度要弱于台风。

#### 6、雾

累年最多雾日数	49d（1997）
累年最少雾日数	20d（2003）
多年平均雾日数	38.1d（1995-2005）

#### 7、雷暴

累年最多雷暴日数	39d（1998）
累年最少雷暴日数	19d（2001）
多年平均雷暴数	27.7d（1995-2005）

#### 8、雪

降雪季节一般为冬季1月、2月及12月份，多年平均降雪日为5.8d。

#### 9、湿度

本地区多年平均相对湿度为78.9%，年内6月份平均相对湿度最大，为84.6%，12月份平均相对湿度最小，为73.5%。

### 5.1.4 海洋水文

#### 1、潮流

大榭岛周围海域的潮流主要受东海潮波控制。涨潮时，来自东海的潮波通过螺头水道进入岛域东侧，其中一小部分在大榭岛东南通过穿山港北口进入穿山水道，并向西穿过穿山港由西口进入金塘水道。潮波的大部分沿大榭岛东侧深槽挺进，至金塘东南分流后向西南折向金塘水道挺进杭州湾。落潮路线则几乎相反。由于大榭岛周围海域港叉交错，岛屿众多，在地形等因素的作用下，潮波已发生明显变形，其主要特征是浅海分潮流急剧增大，且涨、落潮流明显不对称，落潮流历时长于涨潮流历时。因此，海区的潮流属于不正规半日浅海潮流。

从整体来看，大榭岛近岸50m以内浅海域的潮流流速不大，潮流流速均在1m/s以下。潮流以往复运动为主，落潮流速大于涨潮流速，形成了以落潮流方向为主的余流。

## 2、泥砂

大榭岛周围海域水体含沙量在同一季节中差别不大，但季节差别明显，冬季远大于夏季，且冬季小潮大于大潮，夏季则相反。含沙量涨、落潮差异不大，底层大于表层。冬季平均含砂量为 $0.38\text{kg/m}^3$ ，最大值为 $3.049\text{kg/m}^3$ ，最低值为 $0.25\text{kg/m}^3$ ；夏季相应为 $0.113\text{kg/m}^3$ ， $1.044\text{kg/m}^3$ 和 $0.029\text{kg/m}^3$ 。

## 3、波浪

受附近地形限制，波浪主要以小风区的风浪为主，外海涌浪很难传入。

台风和冬季寒潮是影响本海区的主要灾害性天气，在连续观测中，测得的最大波浪，系台风影响所致。

## 5.1.5 植被

大榭山多林密，绿树成荫，绿地覆盖率达50%以上。沿山坡为林地，但植被稀少，散布有马尾松、杉、杂木及低矮灌木等。大榭岛经过十多年的土地开发，目前已经基本没有农业用地，没有成片种植的农作物和经济作物，在已经开发建设的区域逐步形成了以人工绿地为主的生态景观，种植江浙一带常见的庭院绿化树种。

## 5.2 社会环境概况

### 5.2.1 社会经济概况

大榭开发建设25周年，也是大榭“五新发展”计划的开局之年。一年来，在市委、市政府的正确领导下，全区上下高举习近平新时代中国特色社会主义思想伟大旗帜，深入贯彻落实党的十九大和中央、省、市经济工作会议精神，以“八八战略”为

指引，积极投身全市“六争攻坚、三年攀高”行动计划，全面实施“五大专项行动”，全区经济社会持续保持平稳较快发展。

2018年大榭开发区在全国219家国家级经开区综合发展水平考核中名次大幅提升43位，位列宁波4家国家级经开区第2位。

2018年大榭开发区全年实现地区生产总值333.1亿元，同比增长4.5%；财政总收入166.01亿元，增长18.6%；固定资产投资35.90亿元，同比增长54.1%；进出口总337.4亿元，额同比增长17.5%；港口货物吞吐量9747万吨，同比增长6.5%；集装箱吞吐量345万标箱，同比增长9.1%。

2018年我区完成工业产值666.8亿元，历史上首次突破600亿元大关，全年实现产值增长11.1%，比全市平均水平快0.8个百分点。节能降耗实现新成效，全年完成综合能源264.4万吨标煤，同比下降2.4%，好于产值增幅13.5个百分点。全年完成工业投资27.3亿元，同比增长195.7%。

2018年，全区财政收入量质齐升，完成财政总收入166.01亿元，位于全市第六，连续8年财政收入超百亿元，同比增长18.6%，高于全市均值8.7个百分点，其中，地方一般公共预算收入79.43亿元，同比增长21.8%，增幅位于全市第二，税收收入占财政总收入比重96.4%。

2018年，全区实现进出口总额337.4亿元，同比增长17.5%，比全市平均增幅高4.6个百分点。其中，出口109.6亿元，同比增长3.9%；进口227.8亿元，同比增长25.5%。

## 5.2.2 基础设施建设

### 1、交通运输条件

公路：大榭岛与宁波北仑连接的公路（铁路桥墩）两用桥已建成通车，与甬沪、沪杭甬公路相接。由宁波到上海的跨海大桥已建成通车，距上海仅140km，由大榭岛至南京、上海、杭州均很方便。

海运：大榭港港口已通航。

港口：大榭岛是著名的深水中转港，规划了四个港区，包括油码头、集装箱码头、液化石油气码头、多用途码头等。距5km外的北仑港是中国第二大港，与80多个国家和地区有贸易往来，为项目原料和产品的进出口提供了极为便利的条件。

### 2、公用工程设施

大榭开发区用水由宁波北仑水厂供给，北仑水厂位于宁波北仑区大碶镇，水源取自横山水库，水厂建设规模为45万m<sup>3</sup>/d。该水厂距拟建厂址15km，在大榭跨海大桥大

陆侧已敷设两根1200m进水管。大榭目前供水能力为15万m<sup>3</sup>/d，进水管径600mm，发展规划供水能力20万m<sup>3</sup>/d。本项目所需用水均由开发区负责供给。

大榭开发区已建成万华化学（宁波）热电有限公司和宁波榭北热电有限公司为开发区企业提供蒸汽和电力。

### 3、生活基础设施

大榭开发区有医院一个，设计床位80张；现有中学2座，小学2个；为了丰富岛屿人民的文化生活，拟建艺术馆、体育中心、游泳馆、青少年活动中心等。文化、教育、娱乐等设施全部建于榭南居住区。

## 5.2.3 主要配套环保设施及依托设施

### 1、宁波大榭开发区生态污水处理有限公司（榭西污水处理厂）概况

大榭开发区排水已实现雨污分流，污水经管道收集后排至污水处理厂处理，雨水按照“分区分片，就近排放”，大榭开发区已建有污水处理厂一座——宁波大榭开发区生态污水处理有限公司（榭西污水处理厂）。

#### 1) 概况

宁波大榭开发区生态污水处理有限公司是大榭开发区唯一一家污水处理厂，位于大榭岛西岸，紧邻穿山海峡（黄峙江）。污水厂占地面积2.6公顷，设计处理规模为4万t/d，主要接纳处理大榭开发区榭西、榭北工业区以及跨海大桥附近的行政、商务区的工业废水和生活污水，2017年实际平均日处理量2.8万t/d。污水排放口位置位于大榭岛西南面穿山水道入口附近，排海方式为离岸100m淹没放流方式，初始稀释度≥45。

目前宁波大榭开发区生态污水处理有限公司正在就榭西污水处理厂办理污水处理厂性质调整手续及提标改造手续，拟通过在现有工艺上采用“水解酸化+A/O+MBR+臭氧氧化”工艺，使污水厂尾水各项指标排放浓度满足GB18918-2002《城镇污水处理厂污水排放标准》一级A标准。

#### 2) 废水处理工艺

##### ①现状处理工艺

主体工艺采用“水解+AICS（交替式内循环活性污泥法）”工艺。

##### ②提标改造处理工艺

采用连续流循环活性污泥法（MSBR）水处理工艺。

### 2、宁波市北仑环保固废处置有限公司

宁波市北仑环保固废处置有限公司于2007年09月03日在宁波市北仑区市场监督管

理局登记成立。企业位于浙江省宁波市北仑区郭巨街道长浦村。公司经营范围包括危险废物的收集、贮存、处置、填埋（详见浙危废经第29号危险废物经营许可证副本）等。

### 5.3 周边污染源调查

根据调查，本项目评价范围内暂无拟建或在建的同类污染源。

## 5.4 环境质量与生态调查与评价

### 5.4.1 环境空气质量现状调查与评价

#### 5.4.1.1 项目所在区域达标判断

本节关于环境空气质量达标区的判定主要考虑大榭岛区域内环境质量现状。

本项目所在区域为宁波大榭开发区。根据《宁波市生态环境质量报告书（2018年）》，同时结合2018年大榭文艺馆连续1年的监测数据，环境空气质量6项基本污染物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，项目所在区域属于达标区。

#### 5.4.1.2 各污染物的环境质量现状评价

##### 1、基本污染物环境质量现状

大榭自动监测站大气基本污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>年均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

##### 2、其他污染物环境质量现状

各监测点位氯气、氯化氢均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的参考限值。

### 5.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目所在区域附近地表水环境质量能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水标准要求。

### 5.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4#点位的氯化物、菌落总数，5#点位的菌落总数，6#点位的菌落总数、总大肠菌群超标外，其余点位各因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。

根据舒卡列夫分类图表，其中3#地下水为HCO<sub>3</sub>+Cl-Na+Ca型；4#、6#地下水为HCO<sub>3</sub>+Cl-Na型；5#地下水为HCO<sub>3</sub>+SO<sub>4</sub>+Cl-Na+Ca型；7#地下水为Cl-Na型。

### 5.4.4 土壤环境质量现状监测与评价

各监测点位监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

### 5.4.5 声环境质量现状监测与评价

1#、2#监测点位昼夜间存在超标，3#监测点位夜间存在超标，其余监测点位昼夜间均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。1#、2#、3#监测点位均与隔壁厂紧邻，超标原因可能为两厂间设备叠加噪声。项目周围200米范围内无敏感目标，对周边环境影响较小。

### 5.4.6 海域环境质量现状监测与评价

涉及企业保密内容，本内容不公开

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

#### 6.1.1 施工期的主要环境问题

拆除活动主要关注：产生的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物对土壤的影响。

施工期的主要环境问题是施工中产生的废气、废水、固体废物和噪声对环境产生的影响，包括：

- 1) 土建泥浆水及其它污水可能的不恰当处置，带来的环境影响问题；
- 2) 建筑材料的运输、装卸产生的粉尘；
- 3) 施工期间机械作业发出的无规则高强度的噪声及振动；
- 4) 施工现场建筑废物和生活废物对环境的影响。

#### 6.1.2 施工期环境空气影响分析

##### 6.1.2.1 施工期环境空气污染特征

施工期环境空气污染主要来自各施工阶段所产生的粉尘和废气，其中主要因子是粉尘。

在建筑施工的各个阶段，产生扬尘的环节均较多，粉尘的排放源较多，特别在地面以下构筑施工阶段。而且其中大多数排放源尘的排放持续时间较长，如建材堆场扬

尘和车辆行驶产生的道路扬尘等，在各个施工阶段均存在。

项目建设期施工机械排放的废气污染物主要集中在打桩、挖土阶段，其余阶段则主要是大型运输卡车排放尾气污染。后者具有较大的移动性。

#### 6.1.2.2 施工期主要大气污染源

施工期间的作业粉尘主要来自区域范围内场地的平整和开挖，散装建筑材料装卸过程以及打桩机烟尘。另外还有施工机械燃烧柴油排放的废气污染，以及运输车辆的汽车尾气等。

#### 6.1.2.3 影响分析

施工期废气因其排放源的流动性，对环境的影响是有限的。

施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的影响是局部的、短期的，施工结束后就会消失。施工期扬尘的主要特点及影响为：

1) 类比资料表明，工地道路扬尘是建筑施工工地扬尘的主要来源，其次为材料的搬运和装饰、土方沙石的堆放等造成的扬尘。

2) 工地道路扬尘颗粒物浓度与路面有关。其影响范围为道路两侧各50m左右的区域。

3) 建筑工地扬尘对大气环境的影响范围主要在工地围墙外100m以内。由于距离的不同，其污染程度亦有差异。在扬尘下风向0~50m内为重污染带，50~100m内为较重污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对大气环境影响很小。

本项目位于现有厂区内，周边200m内无环境保护敏感点。因此，本项目施工扬尘对周围环境的影响不大。

#### 6.1.2.4 对策措施

本项目在建设过程中需要使用大量建筑材料，这些建材在装卸、堆放过程中会有大量粉尘外逸。施工期作业粉尘，均属开放性非固定源扬尘，要完全加以控制是相当困难的，然而如能从管理、施工方法和技术装备方面采取一定的措施，则能加以适当控制。为不加重项目建设地区的尘污染，建议采取如下措施：1) 加强施工管理；2) 改进施工方法；3) 采用先进技术装备。

### 6.1.3 施工期声环境影响分析

#### 6.1.3.1 噪声污染源源强

施工期主要噪声污染源为建筑气动工具噪声和运输车辆噪声。

### 6.1.3.2 噪声影响分析

鉴于本项目位于工业区内，周围无居民点，噪声影响主要预测较远距离情况。并以类比调查作比较。

表 6.1-1 主要施工机械噪声值随距离衰减的预测情况

噪声源	实测值 [dB (A)] (距离 15m 处)	声级衰减预测距离 (m)				
		85dB	75dB	70dB	65dB	55dB
电焊机	85	0	47	70	150	350**
钻机	87	19	60	106	189	597**
打桩机	88	20*	67	106	212	597***
推土机	90	27	84*	148	267	823**
混凝土翻斗车	90	27	84	148	267	823**
挖掘机	92	34	106*	186	336	1036**
切割机	95	44	150	238*	474	1337**
柴油发电机	100	84	267	466	844	2588**
混凝土震捣棒	105	139	474	700*	1500	3888**

注：\*昼间达标；\*\*夜间达标；\*\*\*夜间禁止施工。

通常施工阶段的一般施工噪声的达标距离，在昼间约需700m，而在夜间则需1500m，甚至更远。通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加。增加量视种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加1~8dB。

### 6.1.3.3 对策措施

在施工期间，为降低噪声影响，必须加强施工管理，控制作业时间，尤其应严格控制高噪声设备的夜间作业。特殊情况必须连续作业的，需提前十五天向当地环保部门提出书面申请，经批准后方可施工。具体的噪声防治方法、措施为：

1) 施工运输车辆，如装载机、大型卡车、轮式拖拉机等均须安装消声器，尤其是运输装载车辆，应配置尾气消声器，其消声量应 $\geq 20\text{dB (A)}$ ，并应尽可能减少夜间作业时间。

2) 风镐、凿岩机等气动工具配置的空气压缩机等高噪声设备在安装时，尽可能地布置在远离噪声敏感区域，以增加声能的距离衰减量，降低噪声对环境的影响。

3) 打桩应采用液压钻孔、浇注桩头的低噪声施工方法，从根本上减少噪声污染的影响。同时要严格控制作业时间，夜间禁止打桩，双休日也应尽可能避免。白天宜尽量集中在一段时间内施工，以缩短噪声污染周期，减少对周围环境的影响。

4) 加强对施工现场的噪声污染源的管理，金属材料在装卸时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作，产生人为的噪声污染。

5) 合理安排施工，夜间严禁进行高噪声施工作业，如果必须进行夜间连续施工，则必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，方可施工。

## 6.1.4 施工期污水排放影响分析

### 6.1.4.1 污水源强及分布

建筑施工期产生的废水主要有泥浆水、车辆冲洗水和少量的生活污水。施工需进行挖土、打桩、材料冲洗等，需使用大量的挖掘机械、运输机械和其它辅助机械在作业和维修中有可能发生油料外溢、渗漏等事故，通过冲洗和雨水等途径，会流入下水道而影响水环境的质量。

另外，土建时需要用水泵外排淤水，外排的淤水中含有大量泥浆。如果这部分泥浆随地面径流入下水道，再排入就近的河流，会造成受纳水体悬浮颗粒物SS含量增高；同时由于泥浆水中含有有机杂质和施工机械的废油及施工时的固体废物，亦会造成受纳水体COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N和油类浓度增高，DO浓度下降，造成水质污染。

施工期污水污染物主要为COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、油和SS等。

### 6.1.4.2 施工期污水排放影响

施工期间将产生少量的施工人员生活污水和施工设备的冲洗废水，给施工区环境造成一定影响。施工人员产生的生活污水依托厂区现有化粪池处理。设备冲洗废水含有泥污和油类，利用现有设施处理后排放。施工期产生的废水其对环境的影响是短暂的，一旦施工结束，其影响随之消失。

### 6.1.4.3 对策措施

为防止污水污染环境，必须采取相应的控制措施：

1) 建设期工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲入下水道流入附近水体。

2) 施工现场破土、堆土较多，及时清除土方到准予堆放点。

3) 施工现场要严格规定排水去向，对建筑施工中产生的土建泥浆水、车辆冲洗水以及外排淤水等在施工前期设计好排水沟和沉淀池，将建筑泥浆水和冲洗水经沉淀分离后排放，防止泥浆水堵塞下水管道，沉淀泥浆应定期及时外运；对排放的生活污水、厕所冲洗水须经化粪池进行消化处理。

## 6.1.5 施工期固废对环境的影响分析

### 6.1.5.1 固体废物来源

施工期的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及施工产生的建筑垃圾。本工程建设周期相对较长，各项工程分阶段施工，生产垃圾具有不确定性。

### 6.1.5.2 固废的处置及管理

对于施工过程中产生的建筑垃圾，主要包括施工废料和废泥浆等，应进一步加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一清运，严禁任意堆放，避免造成二次污染。

生活垃圾，主要来源于施工人员，由当地环卫部门负责清运。

### 6.1.5.3 对策措施

为减缓固体废物对环境的影响，需采取下列措施：

- 1) 建筑垃圾和生活垃圾应定点收集。
- 2) 生活垃圾袋装化。
- 3) 建筑垃圾和生活垃圾指定专人管理，委托当地环卫部门及时清运。
- 4) 废泥浆在环保部门指定地点挖坑填埋，同时恢复地表地貌。
- 5) 建筑废料应实行分类堆放，对于可回收的建筑废料，如破损工具等应予以回收处理。

## 6.1.6 施工期拆除活动对土壤环境影响分析

在拆除活动中重点防止废水、固体废物，以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

### 1、防止废水污染土壤

拆除活动应充分利用原有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施。

物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

### 2、防止固体废物污染土壤

拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。

对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

### 3、防止遗留物料、残留污染物污染土壤

识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

## 6.2 营运期大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用 HJ2.2-2018 导则附录A推荐的估算模型AERSCREEN。根据估算结果，本项目以装置区无组织排放的氯气的Pi值最大，为7.71%，评价等级为二级。

根据HJ2.2-2018中5.3.3.2项，对化工等高耗能行业的多源项目且编制环境影响报告书的项目评价项目提高一级，故最终确定项目大气评价工作等级为一级，需进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

涉及企业保密内容，本内容不公开

1、本项目大气环境影响评价范围为：以项目厂区为中心，正东方向为X轴，正北方向为Y轴，边长为5km正方形区域，总面积约25km<sup>2</sup>。

2、本项目新增污染源的其他污染物氯气和氯化氢的贡献值，未在环境敏感保护目标、网格点出现超过短期浓度标准值的情况。其中网格点氯气1小时均值和日均值贡献值占标率分别为7.71%、3.16%，未达占标率100%；网格点氯化氢1小时均值和日均值贡献值占标率分别为1.43%、0.47%，未达占标率100%。

3、本项目全厂排放各污染物未发现在厂界外有相邻超标点，无需设置大气环境保护距离。

因此，本项目环境影响可以接受。

### 6.3 营运期地表水环境影响分析与评价

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 6.4 营运期声环境影响预测与评价

由于本项目噪声评价范围内无环境敏感点，因此噪声影响只预测厂界噪声。本环评根据本项目在运营时的噪声设备资料，考虑距离衰减因子，预测计算对厂界噪声的最大贡献值，根据预测结果，分析本项目营运后噪声厂界达标情况。

根据预测评价结果来看，本项目厂界1#、2#点位昼夜间噪声存在超标，3#点位夜间噪声存在超标，其余均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。1#、2#、3#点位的现状声环境均存在超标情况，主要超标原因考虑为两厂间设备叠加噪声。项目周围200米范围内无敏感目标，对周边环境影响较小。

### 6.5 营运期固体废物影响分析

根据环发〔2001〕199号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即先通过清洁生产减少废弃物的产生量，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置，这也是我国处置一般固体废物的基本原则。

危险废物委托有资质的单位作无害化处置。该部分固废暂存于厂区现有危废仓库。现有危废仓库位于厂区北侧，占地面积为50m<sup>2</sup>，地面做了硬化、防腐防渗等措施，设置了导流沟及张贴了标识标牌。因此，本项目固废不会对环境造成影响。

## 6.6 营运期地下水环境影响分析

涉及企业保密内容，本内容不公开

只要切实落实好全厂的废水集中收集，同时做好场内的地面硬化防渗，特别是对危废仓库、罐区的地面防渗工作，其次完善废水发生非正常排放（包括消防水及泄漏的物料等）时的收集，并建立事故应急预案，确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故应急池，因此也不会对地下水造成影响。

综上所述，主要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

## 6.7 营运期土壤环境影响分析

根据环评期间对项目所在地块及周边地块的土壤环境质量现状监测结果可知，监测点各指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中表1第二类用地筛选值，项目区土壤质量现状良好。

本项目排放废气中主要污染因子为氯气和氯化氢，根据大气估算模式预测结果，本项目敏感点均位于废气最大落地点距离范围外，大气沉降不会对土壤环境敏感点基本无影响；项目罐区贮存场所可做到防腐防渗要求，即使发生泄漏亦不会对土壤环境造成影响，故本项目无垂直入渗影响；因此本项目基本不会对土壤环境造成影响。

### 1、源头控制

在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患。

### 2、过程防控

根据分区防渗原则，厂区内装置区、储罐区等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的防渗要求，生产过程中企业应加强对防渗地坪的维护，保证防渗效果。

### 3、跟踪监测

企业应每5年开展一次跟踪监测，监测点位可设置在污水站、生产区域附近，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。

通过采取措施后，本项目对周边土壤环境的影响在可控范围内，周边土壤环境可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），对土壤环境影响较小。

## 7 环境风险评价

### 7.1 现有项目环境风险防范措施

#### 7.1.1 已建工程环境风险防范措施

##### 1、雨排系统、事故水的收集、处理去向

生产装置和辅助生产设施界区为易被污染地区，该区域的污染雨水采用清污分流自流排水系统排至初期雨水集水池，经泵提升统一排至污水处理站进行处理。

目前万华（宁波）氯碱设有二个循环水池，兼作消防应急用水。循环水池蓄水量两套 $32500 \times 15000 \times 2400$ （H），有效容积 $V=1023\text{m}^3$ ，合计共有 $2046\text{m}^3$ 。消防排水使用已建的 $1000\text{m}^3$ 应急罐2座，用于应急时的消防污水收集。应急罐配备2台超高效率三相异步电动机，用于事故状态下废水抽至应急罐内。消防设施布置图见图7.1-1。

为避免氯气泄漏造成重大影响，企业厂界设有氯气在线监控，以确保及时发现问题；为避免发生泄漏的污染物及发生火灾期间消防水进入周围水环境，项目制定了严格的排水规划，并设有消防水池，各罐区均设置独立的围堰，并设置有双重阀门，布置了初期雨水及消防水收集管网，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，污水或消防水则排入事故池，再逐步并入生产污水处理系统的调节池，与生产污水一起进行处理达标后排放。平时保证双阀门常关，厂区雨水总阀关闭，保障事故废水管线畅通后，一旦发生事故，事故废水全部进入应急水池，确保事故废水不排入外环境。企业雨污水排放走向图如图7.1-2，应急撤离路线见图7.1-3所示。

##### 2、监控系统

为保障生产过程中的安全可靠，企业车间、厂界均采用集散型控制系统（DCS）实现对生产的监视和控制。生产中可能导致不安全因素的操作参数，如温度、压力、流量等设置了超限报警信号。

##### 3、现有项目环境风险事故应急预案

根据相关要求，现有工程已编制完成了《万华化学（宁波）氯碱有限公司突发环境事件综合应急预案》，并于2017年11月13日向宁波大榭开发区环境保护局进行了备案，备案号为330206（D）2017-008-H。该预案主要包括总则、基本情况、环境风险辨识、应急能力建设、组织机构和职责、预防、预警及信息报告、应急响应、信息公开、后期处置、保障措施、预案管理、附件、附图。

##### 4、现有项目总平面布置

企业厂区占地总面积为171135m<sup>2</sup>，建、构筑物占地面积32132m<sup>2</sup>。

呈竖向布置，具体布置内容：一次盐水、二次盐水、离子膜电解、淡盐水脱氯及电解整流、氯处理、氢处理、氯压缩、氯气液化、冷冻和电解液化循环水。

现有工程总平面布置满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）技术标准的要求。根据生产系统及安全、卫生等要求进行了功能明确、分区的合理布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。

厂区道路网的设置在满足消防、检修的前提下，尽量将场地划分为面积较大、外形较方正的街区，以降低通道占地系数和缩短街区外围环形通道的总长度。现有厂区道路实行人、货流分开；在厂区配套建设了应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。

生产装置的设备布置露天化，采用露天的建筑物，保证有毒和易燃、易爆物质迅速稀释和扩散。

#### 5、现有风险防范措施

（1）大气污染防范：当装置发生火灾时，在灭火的同时，对临近的设备采用水幕进行冷却保护，防止连锁效应，同时对其他临近的设备采取同样的冷却保护措施，水幕水进入污水收集池。因火灾事故在燃烧过程中产生的NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO和烟尘等污染物，通过采用消防水喷淋洗涤措施来减轻对环境的影响。为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。

（2）水体污染防范：目前已建项目厂区已配置事故水排水收集系统。装置区依托已建事故水收集池，再经事故污水排放管网排入事故水监控池或排往污水处理场，经处理合格后排放。为了控制和减少事故情况下毒物和污染物从排水系统进入环境，万华氯碱在污水、清净下水、雨水排水系统等设立闸门或切换设施，对清净下水、雨水排放管设置切换设施，事故时切换至收集、处理设施。

（3）管网管线防范措施：所有管道全部采用焊接工艺，并做防静电处理。氯气输送管线沿途设有明显的警示标志，设置了DCS自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内DCS控制系统，安全控制系统动作。

（4）工艺和设备、装置区设有自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难

所。可实现生产管理自动化、程序化。储罐设置液位监测装置。

（5）应急监测：企业设置有应急环境监测队，目前厂区便携式检测报警仪（氯气、氯化氢、可燃气体），风向风速仪，现场气体采样器，采样袋等，通讯联络器材，交通车辆等，现有的大气监测设施不够完善，主要依托第三方或者大榭开发区安全环保质量监督管理局监测设施。

（6）风险应急机构体系：企业根据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型组建应急处置队伍体系。根据企业突发环境污染事件应急的实际需要，公司内各应急救援专业队伍是环境污染事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负厂区内生产安全事故的救援及处置。应急组织机构分为通讯联络队、抢险抢修队、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队。

（7）应急演练：为适应应急预案中可能出现的各种环境污染事故，完善应急过程中存在的问题，企业根据目前现有生产特性，每半年进行一次应急救援的演练以提高整体应急响应能力。

（8）应急保障：目前企业设有较为完善的应急保障体系，建立了应急救援物资储备制度，根据不同应急事故和灾害种类，制定救灾物资储存、调拨体系和方案。加强对储备物资的管理，所有应急设备、器材应有专人管理，建立台帐，并对各类物资及时予以补充和更新，保证应急物资齐全完好。现有应急物资如表7.1-1所示。

## 7.1.2 现有项目环境风险评价的主要结论与建议

1、项目的开发建设，虽然存在着一定的环境风险，但从已建项目的生产运行分析，企业高度重视安全生产、事故防范和减少环境风险。

2、企业备有较完整的应急预案，一旦发生事故，能够快速启动应急预案，将风险控制最低，对周围尽量减少影响。

3、企业总图布置合理，事故发生时对该范围内的工作人员能够紧急疏散，以确保其安全。

4、对项目环评提出的环境风险防范设施及措施，基本能切实落实，对防范可能发生的环境风险事故是有效的。其环境风险在所设定最大可信事故情况下，在所选厂址范围可保证较小。

## 7.2 项目环境风险调查

### 7.2.1 风险源调查

根据调查，项目主要原材料及辅助材料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物的涉及的危险物质的分布情况见表7.2-1。

表 7.2-1 危险物料的分布情况

序号	装置	主要危险物质
1	生产装置区	烧碱、液氯、盐酸、硫酸、次氯酸钠等
2	储存单元	次氯酸钠、盐酸、硫酸、液碱
3	废气处理设施	氯气、氯化氢

项目各生产装置危险物质最大在线量如表7.2-4所示。

表 7.2-2 危险物质数量和分布情况一览表

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 7.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求及环境敏感程度（E）的分级标准，对项目周边环境敏感点进行调查。

**表 7.2-3 建设项目环境敏感特征表**

涉及企业保密内容，本内容不公开
-----------------

## 7.3 项目环境风险潜势判断

### 7.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表7.3-1确定环境风险潜势。

**表 7.3-1 建设项目环境风险潜势划分**

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

### 7.3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

#### 7.3.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

本项目涉及多种危险物质，物质总量与其临界量比值Q计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 $Q$ 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$   
 本项目每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应的临界量的比值 $Q \geq 100$ 。

### 7.3.2.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表7.3-3评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 $M$ 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 7.3-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工业	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据表7.3-3，本项目以 $M2$ 表示。

### 7.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量及临界量比值（ $Q$ ）和行业及生产工艺（ $M$ ），按照表7.3-5确定危险物质及工艺系统危险性等级（ $P$ ），分别以 $P1$ 、 $P2$ 、 $P3$ 、 $P4$ 表示。

表 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 $Q \geq 100$ ， $M$ 为 $M2$ ，根据表7.3-4， $P$ 分级为 $P1$ 。

## 7.3.3 环境敏感要素（E）分级

### 7.3.3.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型， $E1$ 为环境高度敏感区， $E2$ 为环境中度敏感区， $E3$ 为环境低度敏感区，分级原则见错误!未找到引用源。。

大气环境风险受体敏感程度按类型1、类型2和类型3顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

综上所述，本项目周边5公里内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政办公等人口总数约为40930人，小于5万人，属于“E2”。

### 7.3.3.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。

综上所述，本项目地表水功能敏感性属于“F3”，地表水环境敏感目标属于“S2”，则根据错误!未找到引用源。，判断地表水环境敏感程度属于“E3”。

### 7.3.3.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

综上所述，本项目地下水功能敏感性属于“G3”，包气带防污性属于“D3”，则本项目地下水环境敏感程度属于“E3”。

### 7.3.3.4 环境敏感程度（E）的判定

综上所述，本项目大气环境敏感程度为“E2”，地表水环境敏感程度为“E3”，地下水环境敏感程度为“E3”。

## 7.3.4 建设项目环境风险潜势判断

结本项目环境风险潜势判断如表7.3-4。

表 7.3-4 本项目环境风险潜势判断表

环境类别	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	风险潜势
大气环境	P1	E2	IV
地表水环境	P1	E3	III
地下水环境	P1	E3	III

## 7.3.5 环境风险评价工作等级和范围

结合本章7.3.1~7.3.3，本项目危险物质及工艺系统危险性P为P1，大气环境敏感程度E值、地表水环境敏感程度E值、地下水环境敏感程度E值分别为E2、E3、E3。

根据表7.3-1进行环境潜势判断可得，本项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为IV。

根据评价工作等级划分表7.3-5所示，本项目大气环境风险评价等级为一级，风险评价范围为距建设项目边界不低于5km；地表水环境风险等级为二级；地下水环境风险评价等级为二级。

**表 7.3-5 评价工作等级划分**

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

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

## 7.4 风险识别

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 7.4.1 环境风险类型及危害分析

#### 7.4.1.1 国内外典型事故

国内外，盐酸、氯气、次氯酸钠等发生爆炸、泄漏事故情况见表7.4-1。

**表 7.4-1 近年来国内外事故**

地点/企业名称	事故时间	事故简况	损害情况
山东海化氯碱树脂有限公司	2008.10.29	合成车间一个次氯酸钠储罐破裂，导致次氯酸钠泄漏	先后有 58 名呼吸道不适、有气体刺激性症状人员
大连市石镜精细化工有限公司	2018.06.21	因一名工人误操作，致次氯酸钠溶液少量泄漏，产生刺激性气味。	事故导致 20 余人送医
美国加利福尼亚州 101 号高速公路南克洛弗代尔大道	2019.12.19	次氯酸钠泄漏事故	造成出口匝道向北行驶的 2 号车道被关闭
宁波镇洋化工发展有限公司	2014.06.18	一台 60 立方米的次氯酸钠贮槽人孔开裂，槽内部分次氯酸钠泄漏	引起周边部分企业在岗职工不适
石景山苹果园东口处的首钢日电电子有限公司	2007.11.8	氯气泄漏	员工氯气中毒

河北省沧州市利兴特种橡胶股份有限公司	2017.5.13	利兴公司为降低氯气使用成本、避免频繁切换液氯钢瓶，违法建设一容积为 15 立方米的储罐，私自增加液氯储量；2017 年 5 月 13 日凌晨，在通过液氯罐车向该储罐卸料时，储罐底阀阀后出料管破裂引发液氯泄漏	由于第一时间应急处置不力，导致液氯长时间大量泄漏，致使现场员工及附近人员中毒
上海氯碱化工股份有限公司华胜化工厂	2012.2.22	在氯气压缩单元进行吹扫、气密性检查时发生管道爆炸	员工一死一伤

### 7.4.1.2 潜在事故环境风险类型

上述分析表明，厂区内生产装置系统、储存系统、运输等系统，包含了大量腐蚀性和有毒有害的物质，这些物质一旦泄漏，对人员和环境造成伤害和损害，构成环境风险。

类比同类事故，本项目事故可能构成环境风险类型见表7.4-2。

**表 7.4-2 本项目事故可能构成环境风险类型**

风险源	主要分布	风险类别			环境危害		
		火灾	爆炸	毒物泄漏	人员伤亡	财产损失	地表、地下水
生产装置	装置区	√	√	√	√	√	√
储存系统	储运区	√	√	√	√	√	√
运输系统	装卸区	√	√	√	√	√	√
公用工程	相应区			√	√	√	√
污水系统	污水处理场			√			√

### 7.4.1.3 事故毒物向环境转移途径和危害分析

火灾、爆炸和毒物泄漏等事故下，毒物向环境转移的可能途径和和危害分析列于表7.4-3。

**表 7.4-3 事故毒物向环境转移可能途径和危害**

事故类型	事故过程	毒物向环境转移途径	危害受体	环境危害
火灾	热辐射	大气	大气环境	居民急性危害
	物质燃烧产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	伴生/次生产物	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体运输、地下水扩散	海水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
爆炸	冲击波	大气	大气环境	居民急性危害

	抛射物	大气	大气环境	居民急性性伤害
	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故消防水	水体运输、地下水扩散	水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染
毒物泄漏	毒物挥发	大气扩散	大气环境	居民急性、慢性伤害
	事故喷淋水	水体运输、地下水扩散	水、地下水环境	水体、生态污染
	事故固体废物	土壤	地下水、生态环境	水体、生态污染

### 7.4.2 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总如表7.4-4所示。通过风险辨识可知，本项目所在厂区为危险化学品重大危险源，厂区风险单元如图7.4-1和图7.4-2所示。

表 7.4-4 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置区	次氯酸钠、烧碱（氢氧化钠）、氯气、盐酸、硫酸等	火灾、爆炸、有毒有害物质泄漏	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	大气环境、海水、地下水及土壤环境
2	罐区	次氯酸钠、盐酸、硫酸、液碱等	火灾、爆炸、有毒有害物质泄漏	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	大气环境、海水、地下水及土壤环境
3	废水处理站	生产废水	有毒有害物质泄漏	水体运输、地下水扩散、土壤	海水、地表水、地下水及土壤环境
4	全厂管网	氯气	火灾、爆炸、有毒有害物质泄漏	大气、水体运输、地下水扩散、土壤	大气环境、海水、地表水、地下水及土壤环境

## 7.5 风险事故情形分析

### 7.5.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

通过对本工程各装置和设施的分析，本项目风险评价的最大可信事故主要来源于装置泄漏等，主要的危险物质包括盐酸、硫酸、次氯酸钠、氯气等。

本次环境风险评价确定以盐酸储罐破裂泄漏，氯气管路系统或塔阀门损坏泄漏作为最大可信事故。

### 7.5.2 源项分析

涉及企业保密内容，本内容不公开

#### 7.5.2.1 最大可信事故源项汇总

本项目最大可信事故源项汇总见表7.5-2。

表 7.5-1 最大可信事故源强一览表

涉及企业保密内容，本内容不公开

## 7.6 风险预测与评价

### 7.6.1 大气环境风险影响分析

#### 1、氯气管路系统或塔阀门损坏泄漏

##### (1) 最不利气象条件

由预测结果可知：

事故发生后，按导则规定的要求计算，各关心点的氯气落地浓度均为0，均未超过毒性终点浓度-2浓度；厂界外不存在超出毒性终点浓度-1的网格点。

(2) 最常见气象条件

由预测结果可知：

事故发生后，按导则规定的要求计算，各关心点的氯气落地浓度均为0，均未超过毒性终点浓度-2浓度；厂界外不存在超出毒性终点浓度-1的网格点。

2、盐酸储罐泄漏

(1) 最不利气象条件

由预测结果可知：

事故发生后，按导则规定的要求计算，各关心点的氯化氢落地浓度均为0，均未超过毒性终点浓度-2浓度，厂界外不存在超出毒性终点浓度-1的网格点。

2) 最常见气象条件

由预测结果可知：

事故发生后，按导则规定的要求计算，各关心点的氯化氢落地浓度均为0，均未超过毒性终点浓度-2浓度，厂界外不存在超出毒性终点浓度-1的网格点。

当事故发生时，企业应及时启动应急响应，告知周边企业做好相关防治措施。

## 7.6.2 地表水环境风险影响分析

根据表7.3-1进行环境潜势判断可得，本项目地表水环境风险潜势为III，地表水环境环境风险评价工作等级为二级。相应风险预测分析与评价要求则参照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)，对可能发生地表水污染事故进行预测分析如下：

### 7.6.2.1 源强及预测情形设定

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 7.6.2.2 数学模型

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 7.6.3 地下水环境风险影响分析

根据上文环境风险潜势判断结果，本项目地下水环境风险潜势为III级，其环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级低于一级评价的，其风险预测分析与评价要求可参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），主要侧重在分析水文地质条件的基础上，对可能发生的地下水污染事故进行预测分析，并提出污染防治措施，具体见6.6地下水章节分析预测结果。

### 7.6.4 环境风险影响预测与评价

1、根据风险潜势判断结果，本项目大气环境风险潜势为IV，其环境风险评价等级为一级。本项目氯气管道管线泄漏事故下，大气环境风险预测选用SLAB，盐酸储罐泄漏事故下，大气环境风险预测选用模型AFOX。在最不利气象条件及最常见气象条件下，各敏感点出现的浓度均未超过毒性终点浓度-2。各事故风险情形下均不存在厂界外存在超出毒性终点浓度-1的情况。

2、根据风险潜势判断结果，本项目地表水环境风险潜势为III，其环境风险评价等级二级。主要考虑：事故工况下本项目企业防控体系失效，事故消防水未能得到有效收集而流入附近排洪渠从而导致污染。混合后，水中pH将达到13.62。附近河流将受到严重污染，因此企业在事故结束后及时应将河水进行处理，防止雨天排洪渠无法放闸排水。

3、根据风险潜势判断结果，本项目地下水环境风险潜势为III，其环境风险评价等级二级，主要侧重在水文地质条件基础上，对可能发生的地下水污染事故进行预测分析，提出对应污染防治措施。根据地下水预测章节，事故工况下废水泄漏的超标影响可控制在厂内，不会对项目周边区域地下水潜水含水层的水质造成影响。

## 7.7 环境风险管理

### 7.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 7.7.2 环境风险防范措施

#### 7.7.2.1 大气环境风险防范措施

##### 1、优化风险源的规划布局

(1) 危险源规划布局应贯彻系统的功能和风险优化原则，环境产生的风险尽可能小原则以及以人为本原则，要充分考虑到厂内和周围居民安全，确保出现突发事件时对人员造成的伤害最小。与四邻的安全距离以及厂界内各功能区、建筑物、储罐之间的距离应符合国家有关设计规范要求。

(2) 项目厂区平面布置参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中的相关要求，设有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防。

(3) 设备布置露天化，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散；按规定划分危险区，保证防火防爆距离；对贮存易燃易爆物料的罐区设置防火堤。

(4) 在厂区内最高建筑物的显著位置处设置风向标、风袋，以便指导人员的撤离和疏散风向和距离。

##### 2、强化风险物质的监督管理

本项目的危险物质包括了氯气、盐酸、硫酸等物质，对这些危险物质的分布、流向、数量、加工（使用）必须加以切实监督和必要限制，遵章守法、严格管理，建立动态管理信息库，区域内联成网络。

(1) 对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

(2) 按照国家有关规定将重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。

(3) 危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，其安全距离必须符合国家标准或者国家有关规定。

(4) 在满足正常生产前提下，尽可能减少危险品储存量和储存周期。

### 3、防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，重点危险源废气系统设置收集装置；事故时针对毒物加入消除和解毒剂，减少对环境造成危害。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，冲洗的污染物排入应急水池暂存或构筑围堤，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

### 4、设置环境风险防范区

建设设置的环境风险防范区范围：在设定的最大可信事故中，若发生泄漏事故，以泄漏点为中心，厂界外存在超出毒性终点浓度的网格点；事故时，环境风险防范区内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在30min内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭或其他通信设施通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域，设警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

(5) 为受灾群众提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

#### 7.7.2.2 事故废水环境风险防范措施

## 1、防止事故废水向环境转移

为防止事故废水排入海域，本项目设置事故水污染“单元—厂区—园区/区域”防控系统，大榭开发区的人工河道、水闸作为事故废水防范最后一道防线，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成海域污染。厂区事故水需进行控制进入事故池。事故料需回收的进回收系统；不需回收的事故水根据其污染程度采用限流送入污水处理场，逐步处理。在事故情况下，关闭所有清下水雨水外排出口，封堵事故水可能进入清下水雨水的通道。大榭开发区的人工河道的水闸平时处于关闭状态，当水量过高时，采用排洪泵排水，确保事故水不进入外环境。

## 2、事故状态下废水量估算

事故发生后，由于储罐、装置破裂，造成化学品泄漏，同时在灭火过程中，大量未燃化学品会随着消防用水四溢，如在雨天，还有受污染的雨水产生，这些外泄物料和混有物料的消防用水一旦外泄，将对周围土壤、水域产生重大影响。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018年版）以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》（中国石化建标[2006]43号）相关要求，可以进行事故池总有效容积的计算。根据本企业具体情况，计算得到事故应急池大小，具体如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，按2h计；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

本项目依托厂区已有的事故应急水池，容积为 $2000\text{m}^3$ ，能够满足此次事故废水暂存的要求。

### 3、废水应急收集暂存及处理外排系统

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入地表水、海域，污染地表水、海域水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理站的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染纳污水域水环境水体水质。

#### 1) 事故废水应急收集暂存

为保证废水（包括消防水及泄漏的各液体原料等）不会排到环境水体当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据不同方法处理，如一些高污染COD浓度、酸碱性废水经处理后排入污水处理厂。

事故发生时，本项目装置区发生事故时，通过已建应急水池的接纳能力能够满足需要接纳的事故水量。

#### 2) 事故废水的处理及外排

企业全厂正常状态下排水分三部分：生产废水经污水处理站处理后利用万华热电排海管线排放，生活污水通过化粪池预处理后纳管排放；被污染的初期雨水通过相应的收集系统收集（罐区的通过罐区围堰收集）后排至污水处理站进行处理。

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水处站，一旦事故废水受污染程度较大，则会对污水处理站在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击。因此，建设单位在清下水及污水排放口设置三通切换阀，在事故污水未进入污水处理站前，将其引入事故应急水池，事故过后，对事故废水进行水质监测分析，采用限流送入污水处理站进行处理的方法。同时在污水处理站排污口设在线监测点，一旦发现排水中有害污染物浓度超标，则应减小事故污水进入污水处理站流量，必要时切断，使其不会对污水处理站的正常运行产生不良影响。

#### 7.7.2.3 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防控主要采取源头控制和分区防渗措施，并加强地下水的监控、预警，详见第6.6.7小节。危险物质的风险防控

为防止氯气泄漏或液氯贮槽泄漏，液氯贮槽日常维持一个为空槽状态，并抽真空处理。发生液氯贮槽泄漏应立即启动氯气泄漏应急预案。液氯贮槽紧急处理预案如下：

- 1) 发现液氯泄漏，现场操作人员应立即向公司调度报告。
- 2) 现场抢修人员应立即组织对周围人员向上风向进行疏散，对现场中毒人员进行救护、撤离。
- 3) 现场抢修人员进入现场必须穿戴好防毒衣及空气呼吸器，注意防冻。
- 4) 现场抢修人员首先关闭事故贮槽的进料阀、平衡阀。
- 5) 利用真空状态的事故维修贮槽，通过出料管对事故贮槽进行抽空处理。
- 6) 利用喷淋系统的稀碱或水喷淋吸收氯气，事故源周围用雾状水吸收，尽量减少事故的影响。

### 7.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

本项目实施后，企业须根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ41-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）有关文件，及时修订预案，提出本项目的相关内容要求。同时配套建设日常以及应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，提高监控水平、应急响应速度以及应急处理能力，按照《突发环境事件应急管理办法》，定期进行应急演练，确保企业安全生产。

## 7.8 小结与建议

综合以上分析，本项目环境风险评价结论如下：

1、本项目涉及的主要物料具有有毒有害、易燃易爆、腐蚀性等，如氯气、盐酸、硫酸、烧碱等。项目在生产和储存过程中存在一定程度的火灾爆炸风险和毒物泄漏风险。

2、根据风险调查，本项目周边5km范围内人口总数约40930人>5万人。根据周边敏感点调查，本项目大气环境敏感程度E为E2；地表水环境敏感程度E值判断为E3；地下水环境敏感程度E值为E3；本项目危险物质及工艺系统危险性P为P1，故通过环境潜势判断可得，本项目大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目环境风险潜势综合等级为IV。

3、本项目大气环境风险评价等级为一级，评价范围以项目厂界外5km矩形范围；地表水环境和地下水环境风险评价等级均为二级。

4、本项目涉及有易燃易爆及有毒有害的危险性物质主要分布在罐区，属风险事故

的防范重点。本项目容易发生的事故风险的类别主要有火灾爆炸，腐蚀性化学品泄漏等。事故源主要来自罐区。物料泄漏将通过大气和水体进入环境，对环境造成危害。

5、风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，事故发生的概率很小。通过制定安全生产规范，配套建设事故、消防水收集系统、污水外排切断装置和事故应急池，加强环境风险应急管理，项目的环境风险程度属于可接受水平。

## 8 环境保护对策措施及其可行性论证

### 8.1 废气治理措施及可行性分析

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 8.2 废水处理措施及可行性分析

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 8.3 固废处理措施及可行性分析

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 8.4 噪声治理措施

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 8.5 治理措施汇总

本技改项目”采取的污染防治措施汇总见表8.5-1。

表 8.5-1 污染防治措施汇总

污染物类别		主要治理措施	排放去向和预期效果
废气治理	合成盐酸吸收尾气	经碱喷淋处理后通过 23m 排气筒排放。	满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）相关标准。
	次氯酸钠装置尾气	次氯酸钠生产过程产生的尾气在氯气事故处理系统吸收装置，经填料塔和喷淋塔内循环碱液二级串联吸收后，合格尾气从 25 米高排气筒排放。	

	涉水次氯酸钠装置尾气	涉水次氯酸钠生产过程产生的尾气在氯液化事故处理系统吸收装置，经填料塔和喷淋塔内循环碱液二级串联吸收后，合格尾气从 25 米高排气筒排放。	
	氯气处理	用于吸收处理可能的系统氯气及氯处理事故含氯尾气的应急吸收处理。经填料塔和喷淋塔内循环碱液二级串联吸收后，废气通过 25m 排气筒排放。	
	盐酸储罐呼吸废气和装卸废气	盐酸储罐呼吸废气也配管接至水喷淋吸收塔，通过水吸收氯化氢气体进行处理。排气筒高度 15m。	
废 水 治 理	生产废水	生产废水进行处理达标后经万华热电排海管排海	满足《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》（GB15581-2016）相关标准 纳管排放
	生活污水	经化粪池预处理后排入市政污水管网。	
固 废 处 置	危险废物委托有资质的单位进行处理		各固体废物均可得到妥善处理。
	无机污泥去厂区盐泥池		
	盐泥综合利用		
	生活垃圾由环卫部门清运处理		
噪 声 防 治	通过选用低噪声电机、基础减振、将高噪声设备布置在厂房内、加强设备的日常保养维护，确保设备运行状态良好等措施，		厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

## 9 环境经济损益分析

### 9.1 环保投资估算

本项目总投资为33650万元，其中环保设施投资约80万元，所占比例为0.2%。本项目环保投资分布情况见下表。

表 9.1-1 主要环保投资

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 9.2 环境效益分析

本项目拟投资建设的各项污染治理措施能有效地消减污染物排放量，可将其环境影响降至较低水平，具有较好的环境效益。营运过程中产生的废气、废水、固废、噪声均进行有效的治理和综合利用，污染物的排放符合国家有关标准的要求，使本项目建设对周围环境的影响减少到最低的程度。

因此，本建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

### 9.3 经济效益分析

涉及企业保密内容，本内容不公开

### 9.4 社会效益分析

涉及企业保密内容，本内容不公开

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

环境管理是保证建设项目排污达到相应标准、控制建设地周围区域环境质量的一个重要技术手段。本工程无论建设期或运行期均会对邻近环境产生一定程度的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 10.1.1 环境管理组织机构

企业目前设有较为健全的环保管理机构及管理制度，安环部设环保主管及专职的环保管理人员，负责本厂日常环境管理，环境管理体系相对完善。本项目的建设和运行将纳入现有环境管理体系。

#### 10.1.2 各阶段环境管理要求

##### 1、施工期

要求企业加强施工队伍组织管理，同时配置施工环保专职人员对于施工期内污染物的产生与排放进行现场把控、管理，将其对于周边环境影响降至最低。

##### 2、营运期

本项目实施后，企业应当组建环保专职人员对于项目运营过程环境管理：加强环境监测数据及污染物排放数据统计工作，建立、健全一套全厂的污染源分析数据以及物料流失档案。此外，强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立一套全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放能连续达标。此外还需完善风险管理措施。

#### 10.1.3 工程组成及原辅料管理要求

##### 10.1.3.1 工程组成

本项目工程组成包括主体工程、公用工程及环保工程等，具体见章节4.2-2。

##### 10.1.3.2 原辅材料管理要求

本项目主要原辅材料包括工业盐、烧碱、硫酸等，本公司安排专职人员对原材料的购买、取用进行管理台账记录。

为减少环境事故发生概率，要求建设单位对原料以及产品罐区采取以下防范措

施，具体如下：

1) 严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查，并设置危险介质浓度报警探头。

2) 贮存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

3) 贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

4) 贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

6) 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

#### 10.1.3.3 执行环境标准

具体见错误!未找到引用源。节。

#### 10.1.3.4 环境风险防范措施

具体见7.7.2章节。

### 10.1.4 排放口信息

在本项目建设过程中，需同时对各排污口进行规范建设，根据本工程实际，主要包括以下内容：

#### 1、废水排放

本项目废水排放依托现有排放口，主要控制因子在pH、COD、SS等，建议企业加强废水达标排放的管理，一旦发现超标及时查找原因。

#### 2、废气排放

为规范废气监测，烟囱或排气筒应按要求开设采样孔，并有安全的采样平台。对本项目而言，本次技改依托现有废气处理设置，排气筒均开设了采样孔，并设有安全的采样平台。

### 3、固定噪声源

对噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

### 4、固体废物暂存场

应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。对相应的暂存场应建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离，危废暂存场所应明确标识。固体废弃物在储存的过程中应妥善保管，并有专人管理。堆放场所应做水泥地面，并设有排水沟，以便废渣中渗出的水纳入污水处理设施。

### 5、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，公司可通过环保部门统一订购。企业污染物排污口(源)，应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

#### 10.1.4.1 排污规范化管理

1、本技改项目投产后，企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物(或产生公害)的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、本项目的废水排放实现清污分流。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、企业固体废物贮存(处置)场所在醒目处设置标志牌。

## 10.2 环境监测计划

本项目环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

1、污染源监测：根据《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019）规定的要求，本项目污染源监测计划见表10.2-1。

**表 10.2-1 本项目污染源监测计划表**

涉及企业保密内容，本内容不公开

2、环境质量监测：主要是对企业周边环境现状（大气、地表水、地下水、土壤等）进行定期监测（可委托有资质的第三方进行）。

本项目环境质量监测计划见表10.2-2。

**表 10.2-2 环境质量监测计划**

涉及企业保密内容，本内容不公开

## 11 审批原则符合性分析

### 1、环境功能区划符合性分析

根据《宁波市区（主城区）环境功能区划》，本项目位于万华工业园东港北路1号，属于北仑大榭-霞浦-柴桥环境重点准入区（0206-VI-0-2），为环境重点准入区。

本项目属于“十五、化学原料和化学制品制造业中的36基础化学原料（除单纯混合、分装外）”，不属于所在环境功能区负面清单中的二、三类工业项目，符合环境功能区划的要求。

### 2、污染物达标排放符合国家、省规定的污染物排放标准分析

本项目污染物主要为废水、废气、固废、噪声等，根据工程分析，只要建设单位认真落实本环评提出的各项污染防治措施，污染物均能达标排放。

### 3、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标分析

本项目实施后全厂废水外排污染物量COD、氨氮分别为16.17t/a、3.32t/a。根据《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035—2019），本公司生活废水排放口和生产废水排放口均为一般排放口，一般排放口只许可浓度，不许可量。则全厂废水总排口氨氮控制浓度为15mg/L，化学需氧量控制浓度为60mg/L。

### 4、建设项目环境影响环境质量符合性分析

环境影响预测分析结果表明，在采取了本环评提出的相关污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。项目所在区域环境空气、水环境和声环境质量均能维持现状。

### 5、符合国家和省产业政策的要求

本项目不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业[2010]第122号）中的淘汰或禁止发展类。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目产品不属于限制类和淘汰类项目。

### 6、相关规划符合性分析

根据《宁波市城市总体规划（2004~2020年）》（2015修编）和《大榭开发区发展规划》，本项目所在地属于三类工业用地，符合规划要求。

### 7、“三线一单”符合性分析

本项目所在地位于北仑大榭-霞浦-柴桥环境重点准入区，评价范围内无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求；同时不属于负面清单内禁止

发展的项目；项目在营运过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求；本项目实施后，三废经收集、处理后均能达标排放；生产噪声经隔声降噪后以减缓影响。故本项目对周围环境的影响较小，符合环境质量底线要求。

## 12 环境影响评价结论

### 12.1 基本结论

#### 12.1.1 项目概况

根据下游企业需求，预计未来5年，需新增10~13万余吨的原料氯气需求量。

因此，万华（宁波）氯碱拟实施650kt/a产业链填平补齐技改项目，为下游企业新增10-13万吨的氯气原料，进而减少对外部地区的氯气需求，降低氯气公路运输安全隐患风险。本项目的建设对大榭岛化工产业链的发展起着十分重要的作用。该项目已于2020年6月在浙江政府网备案，备案技改为北仑区经济发展，项目代码为：2020-330251-26-03-136433。

#### 12.1.2 环境质量现状

涉及企业保密内容，本内容不公开

#### 12.1.3 污染物排放情况

本项目污染物产生排放情况汇总见表12.1-1。

表 12.1-1 本项目主要污染物排放情况汇总

项目	污染物名称		外排量 t/a	
废气	HCl	有组织	0.0448	0.1448
		无组织	0.1	
	Cl <sub>2</sub>	有组织	0.049kg/a	0.45
		无组织	0.45	
废水	废水量	生产废水	268500	280490
		生活污水	11990	
	COD		16.17	
	氨氮		3.22	
固体废物	危险废物		0	
	一般固废		0	

#### 12.1.4 环境保护措施

本项目的环保措施汇总见表12.1-2。

表 12.1-2 本项目污染防治措施汇总表

污染物类别		主要治理措施	排放去向和预期效果
废气治理	合成盐酸吸收尾气	经碱喷淋处理后通过 23m 排气筒排放。	满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）相关标准。
	次氯酸钠装置尾气	次氯酸钠生产过程产生的尾气在氯气事故处理系统吸收装置，经填料塔和喷淋塔内循环碱液二级串联吸收后，合格尾气从 25 米高排气筒排放。	
	涉水次氯酸钠装置尾气	涉水次氯酸钠生产过程产生的尾气在氯液化事故处理系统吸收装置，经填料塔和喷淋塔内循环碱液二级串联吸收后，合格尾气从 25 米高排气筒排放。	
	氯气处理	用于吸收处理可能的系统氯气及氯处理事故含氯尾气的应急吸收处理。经填料塔和喷淋塔内循环碱液二级串联吸收后，废气通过 25m 排气筒排放。	
	盐酸储罐呼吸废气和装卸废气	盐酸储罐呼吸废气也配管接至水喷淋吸收塔，通过水吸收氯化氢气体进行处理。排气筒高度 15m。	
废水治理	生产废水	生产废水进行处理达标后经万华热电排海管排海	满足《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》（GB15581-2016）相关标准
	生活污水	经化粪池预处理后排入市政污水管网。	纳管排放
固废处置	危险废物委托有资质的单位进行处理		各固体废物均可得到妥善处理。
	无机污泥去厂区盐泥池		
	盐泥综合利用		
	生活垃圾由环卫部门清运处理		
噪声防治	通过选用低噪声电机、基础减振、将高噪声设备布置在厂房内、加强设备的日常保养维护，确保设备运行状态良好等措施，		厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

### 12.1.5 环境影响分析

#### 1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用 HJ2.2-2018 导则附录A推荐的估算模型AERSCREEN。根据估算结果，本项目以装置区无组织排放的氯气的Pi值最大，为 7.71%，评价等级为二级。

根据HJ2.2-2018中5.3.3.2项，对化工等高耗能行业的多源项目且编制环境影响报告书的项目评价项目提高一级，故最终确定项目大气评价工作等级为一级，需进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

通过预测：本项目污染源的其他污染物氯气和氯化氢的贡献值，未在环境敏感保护目标、网格点出现超过短期浓度标准值的情况。其中网格点氯气1小时均值和日均值贡

献值占标率分别为7.71%、3.16%；网格点氯化氢1小时均值和日均值贡献值占标率分别为1.43%、0.47%，均可达标。

## 2、水环境

涉及企业保密内容，本内容不公开

## 3、声环境

根据噪声预测结果，预测评价结果来看，本项目厂界1#、2#点位昼夜间噪声存在超标，3#点位夜间噪声存在超标，其余均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。1#、2#、3#点位的现状声环境均存在超标情况，主要超标原因考虑为两厂间设备叠加噪声。项目周围200米范围内无敏感目标，对周边环境影响较小。

## 4、风险评价

在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，事故发生的概率很小。通过制定安全生产规范，配套建设事故、消防水收集系统、污水外排切断装置和事故应急池，加强环境风险应急管理，项目的环境风险程度属于可接受水平。

## 12.2 综合结论

万华化学（宁波）氯碱有限公司650kta产业链填平补齐技改项目位于现有厂区内（大榭开发区万华工业园东港北路1号），项目选址符合环境功能区划要求；项目符合国家和浙江省产业政策要求，所采用的工艺和设备符合清洁生产要求；污染物排放量符合污染物排放标准和主要污染物排放总量的控制指标要求。从预测结果看，本项目造成的环境影响基本符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；建设单位按照有关规定进行了公示，没有收到反馈意见。本项目在该厂址的实施从环保角度讲是

可行的。