

编号：TJ-LZ-2023-03

围填海历史遗留问题处理项目

天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年  
电子化学品项目

# 海域使用论证报告书

(送审稿)





国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

委托单位：天津兴福电子材料有限公司

论证单位：辽宁飞思海洋科技有限公司

论证单位法定代表人：李欣

论证单位技术负责人：李欣（高级工程师）

论证项目负责人：肖红昆（工程师）



## 论证报告编制信用信息表

论证报告编号	1201162023000579		
论证报告所属项目名称	天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目		
<b>一、编制单位基本情况</b>			
单位名称	辽宁飞思海洋科技有限公司		
统一社会信用代码	9121070069618250XA		
法定代表人	李欣		
联系人	李欣		
联系人手机	13662031077		
<b>二、编制人员有关情况</b>			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
肖红昆	BH000557	论证项目负责人	
李伟	BH000011	5. 海域开发利用协调分析 6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析 8. 海域使用对策措施	李伟
肖红昆	BH000557	1. 概述 2. 项目用海基本情况 7. 项目用海合理性分析 9. 结论与建议	肖红昆
赵朋飞	BH000127	3. 项目所在海域概况 4. 项目用海资源环境影响分析 10. 报告其他内容	赵朋飞
本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。			
承诺主体(公章):			
2023 年 3 月 8 日			
			

## 目录

<b>1. 概述</b>	<b>1</b>
1.1 论证工作由来	1
1.2 论证依据	3
1.3 论证工作等级和范围	7
1.4 论证重点	10
<b>2. 项目用海基本情况</b>	<b>11</b>
2.1 项目建设内容	11
2.2 平面布置和主要结构、尺度结构设计	15
2.3 生产工艺技术方案	25
2.4 公用工程	36
2.5 项目主要施工工艺和方法	45
2.6 申请用海情况	51
2.7 项目用海必要性	57
<b>3. 项目所在海域概况</b>	<b>61</b>
3.1 自然环境概况	61
3.2 海洋生态环境概况	76
3.3 自然资源概况	80
3.4 开发利用现状	88
<b>4. 项目用海资源环境影响分析</b>	<b>100</b>
4.1 项目用海环境影响分析	100
4.2 项目用海生态影响分析	104
4.3 项目用海资源影响分析	106
4.4 项目用海风险分析	107
<b>5. 海域开发利用协调分析</b>	<b>128</b>
5.1 项目用海对海域开发活动的影响	128
5.2 利益相关者界定	133
5.3 利益相关者协调分析	135
5.4 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析	135
<b>6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析</b>	<b>136</b>
6.1 与海洋功能区划符合性分析	136
6.2 与海洋主体功能区划符合性分析	139
6.3 与海洋生态红线符合性分析	144
6.4 与相关规划符合性分析	148
<b>7. 项目用海合理性分析</b>	<b>165</b>
7.1 选址合理性分析	165
7.2 用海方式和平面布置合理性分析	169
7.3 用海面积合理性分析	175
7.4 用海期限合理性分析	185

<b>8. 生态建设方案 .....</b>	<b>190</b>
8.1 生态建设方案 .....	190
8.2 生态修复方案 .....	200
<b>9. 海域使用对策措施 .....</b>	<b>209</b>
9.1 区划实施对策措施 .....	209
9.2 开发协调对策措施 .....	210
9.3 风险防范对策措施 .....	210
9.4 监督管理对策措施 .....	226
<b>10. 结论与建议 .....</b>	<b>228</b>
10.1 结论 .....	228
10.2 建议 .....	232
<b>资料来源说明 .....</b>	<b>233</b>
附件 1：委托书 .....	错误！未定义书签。
附件 2：临时拨地定桩书 .....	错误！未定义书签。
附件 3：天津经济技术开发区管理委员会关于同意天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目用海的意见 .....	错误！未定义书签。
附件 4：天津经济技术开发区南港工业区规划建设局关于天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目规划预选址意见 .....	错误！未定义书签。
附件 5：关于同意天津南港工业区总体规划（2009-2023 年）及有关专项规划的批复 .....	错误！未定义书签。
附件 6：天津市滨海新区人民政府关于对滨海新区北片区、核心区、南片区控制性详细规划的批复 .....	错误！未定义书签。
附件 7：关于同意天津南港工业区分区规划（2009-2020 年）批复 .....	错误！未定义书签。
附件 8：天津南港工业区围填海项目生态评估报告评审意见 .....	错误！未定义书签。
附件 9：天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案调整专家评审意见 .....	错误！未定义书签。
附件 10：自然资源部海域海岛管理司关于天津南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函 .....	错误！未定义书签。
附件 11：天津经济技术开发区管理委员会关于南港工业区防潮设施规划建设相关情况的函 .....	错误！未定义书签。
附件 12：现场调查的计量认证（CMA）分析测试报告 .....	错误！未定义书签。

## 1. 概述

### 1.1 论证工作由来

推进天津滨海新区开发开放，是党中央、国务院在新世纪新阶段从我国经济社会发展全局出发做出的重要战略部署，建设天津南港工业区是顺应天津滨海新区开发开放更高要求的重大举措，根据滨海新区现代制造业和研发转化基地的成功定位，将天津南港工业区发展成为世界级重化产业基地。

南港工业区于 2008 年开始规划建设，是天津“双城双港”的重要组成部分。经过十年开发建设，南港面临的国内外市场环境、产业类型、能源配套等形势均与原规划产生了较大变化。2009 年，《天津南港工业区总体发展规划（2009-2023 年）》（本段内以下简称《规划》）获得天津市人民政府批复。规划指出：南港工业区以乙烯炼化一体化和钢铁精深加工等一批大型项目为龙头，重点发展现代石化产业、冶金及装备制造业和现代港口物流产业，形成上中下游项目集聚、相关产业互动发展的格局，构建技术先进、资源节约、环境友好、生产安全的国际高水平的现代重化工业园区。在空间上，园区将形成“一区、一带、四园”的总体空间布局。“一区”即建设南港工业区循环经济示范区；“一带”即通过建设绿化隔离带，实现南港工业区和大港油田生活区之间的生态屏障，满足工业区安全卫生防护距离要求。借助北大港自然保护区的生态优势，以及区内河流、滩涂等自然湿地资源，将绿化隔离带建成南港生态湿地公园，实现净化空气、调节气候、涵养水源、保持生物多样性等多种功能；“四园”即规划建设石化产业园、冶金及装备制造园、港口物流园（里）和公用工程园，重点发展石油化工、冶金及装备制造和现代港口物流产业。

形成“多组团”的空间格局，园区由多个职能不同的组团组成。石化产业园包括基础炼化组团、石油战略储备组团、有机新材料组团、精细化工组团、石化弹性产业组团和公用工程及配套组团。冶金装备制造园包括钢铁冶金组团、装备制造组团。港口物流园包括大宗散杂货物流组团、保税物流组团和综合物流组团。综合产业园包括生产服务支撑组团和综合产业组团。2015 年，中共中央、国务院下发《京津冀协同发展规划纲要》，明确在天津南港建设世界一流石化产业基地；天津市“十三五”规划指出“打造南港世界一流石化产业基地”，均对规划定位提出更高的要求。

2019 年 4 月 23 日天津市政府办公厅印发《天津市加强滨海湿地保护严格管控围填海工作实施方案》，要求“依法处置违法违规围填海项目。围填海项目对海洋生态环境无重大影响的，不得新增围填海面积，加快集约节约利用。在本市围填海历史遗留问题处理方案报自然资源部备案前，**选址在已填海区域且经过生态评估对海洋生态环境无重大影响的近期和中期投资建设项目，按照分类施策、分步实施的原则，成熟一个，处置一个，加快办理用海手续，确保项目尽快落地。**严格限制围填海用于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目，提高海域资源利用效率”。

南港工业区围填海建设自 2008 年 6 月开始，至 2015 年底围填海活动基本停止，累计围填海面积约 12059.76 公顷。2020 年 3 月 8 日，自然资源部海域海岛管理司《关于天津南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函》中，指出：“一、鉴于天津南港工业区（第一批）备案的已填成陆区域已纳入天津市围填海历史遗留问题清单，我部原则同意将该区域按照围填海历史遗留问题进行处理。”本项目涉及编号 120109-0066F、120109-0067A 两宗图斑，属于未批已填而未利用图斑，列入南港工业区第一批已备案图斑。本项目属于围填海问题处理项目，不属于新增围填海项目。

天津兴福电子材料有限公司是湖北兴福电子材料股份有限公司全资子公司，于 2022 年 9 月 21 日在天津经济技术开发区市场监督管理局注册成立，注册资本 1 亿元人民币，注册地址为天津经济技术开发区南港工业区安盛路以东，泰汇道以南。主要经营范围为：电子专用材料销售；电子专用材料研发；电子专用材料制造；专用化学产品销售；食品添加剂销售等。

本项目定位为天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目。在新能源汽车、人工智能、和 5G 通信等新兴领域的驱动下，全球半导体需求持续上扬。随着我国经济的快速发展，在新能源、物联网、大数据等新兴领域的推动下，我国已成为全球最大的半导体市场。由于海外大厂会优先保障海外半导体厂商的原材料供给，加之原油、海运价格提升等诸多因素，国内半导体生产商需要的湿电子化学品等半导体材料的缺口将持续变大，为湿电子化学品的国产化替代提供了广阔的增量空间。在政策和市场双驱动的背景下，国内供应商产品技术水平的快速提升，国内半导体制造商对国产半导体材料的验证及导入正在加快，国产替代加速进行。兴福电子为进一步发展电子化学品产业，抢抓北

方地区电子级硫酸、电子级双氧水等湿电子化学品市场，推动半导体用电子化学品的国产化替代进程，促进中国电子产业的高速发展，在天津市南港工业区投资建设 10 万吨/年电子级化学品项目。

本项目用海类型为工业用海中的其他工业用海，用海方式为填海造地用海中的建设填海造地用海。拟申请用海面积 8.9993 公顷（2000 天津城市坐标系），申请用海期限 50 年。本项目施工期约为 11 个月，项目总投资约 110865 万元。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《天津市海域使用管理条例》等法律法规文件的要求，为了促进海域合理开发和可持续利用，受天津兴福电子材料有限公司的委托，辽宁飞思海洋科技有限公司（以下简称“论证单位”）承担了天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目海域使用论证工作。论证单位接受委托后，在现场踏勘和调查收集有关工程资料的基础上，编制了《天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目海域使用论证报告书》，作为海洋主管部门审核用海的依据。

## 1.2 论证依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人大常委会，中华人民共和国主席令第六十一号，2002 年 1 月 1 日；

(2) 《中华人民共和国渔业法》，全国人大常委会，中华人民共和国主席令第八号，2013 年 12 月 28 日；

(3) 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日；

(4) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，全国人大常委会第三十次会议通过修改，2017 年 11 月 4 日；

(5) 《中华人民共和国港口法》，主席令第 23 号第三次修正，2018 年 12 月 29 日；

(6) 《中华人民共和国海上交通安全法》，全国人大常委会，2021 年 9 月 1 日。

### 1.2.2 相关法规、条例

(1) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，中华人民共和

国国务院令第 475 号, 经 2006 年 8 月 30 日国务院第 148 次常务会议通过, 2006 年 9 月 9 日公布, 自 2006.11.1 起施行, 2017.3.1 第一次修订, 2018.3.19 第二次修订;

- (2) 《海域使用权管理规定》, 国海发〔2006〕27 号, 2007.1.1 起施行;
- (3) 《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》, 自然资源部, 自然资规〔2021〕1 号, 2021.01.08 实施;
- (4) 《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》, 中发〔2018〕17 号, 2018.06.24;;
- (5) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》, 国发〔2018〕24 号, 2018.07.25;
- (6) 《自然资源部 国家发展改革委关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地保护 严格管控围填海的通知>的实施意见》, 自然资规〔2018〕5 号, 2018.12.20;
- (7) 《自然资源部关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知》, 自然资规〔2018〕7 号, 2018.12.27;
- (8) 《关于调整海域、无居民海岛使用金征收标准的通知》, 财综〔2018〕15 号, 2018.03.13;
- (9) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》, 自然资办发〔2020〕51 号, 2020.11.17;
- (10) 《国家海洋局关于进一步加强渤海生态环境保护工作的意见》, 国海发〔2017〕7 号, 2017.5;
- (11) 《农业部办公厅关于公布黄河鄂尔多斯段黄河鲶等 40 处国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》, 农办渔〔2008〕47 号, 2009.1;
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改), 第 49 号令, 2021.12.27; 2021 年 12 月 27 日第 20 次委务会议审议修订, 2021.12.30;
- (13) 《关于进一步做好海域使用论证报告评审工作的通知》, 自然资办函〔2021〕2073 号, 2021 年 11 月 10 日;
- (14) 《自然资源部办公厅关于开展省级海岸带综合保护与利用规划编制工作的通知》, 自然资办发〔2021〕50 号, 2021 年 07 月 23 日实施;
- (15) 《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导

意见》农渔发〔2022〕1号, 2022年1月13日;

(16) 《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》, 自然资办函〔2022〕640号, 2022.04.15;

(17) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》, 2021.11.02;

(18) 《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》, 自然资发〔2022〕29号, 2022.08.02;

(19) 《全国海洋主体功能区规划》, 国发〔2015〕42号, 2015.8;

(20) 《天津市海域使用管理条例》, 天津市人民代表大会常务委员会, 2019年5月30日最新修订;

(21) 《天津市海洋主体功能区规划》, 津政发〔2017〕8号, 2017.3;

(22) 《天津市海洋功能区划(2011—2020年)》, 国函〔2012〕159号, 2012.10;

(23) 《天津市“十四五”海洋生态环境保护规划》, 津市生态环境局、市发展改革委、市规划资源局市交通运输委、市农业农村委和天津海警局, 津环海〔2022〕30号, 2022.05.16;

(24) 《天津市海洋局关于发布实施<天津市海洋生态红线区报告>的通知》, 津海环〔2014〕164号;

(25) 《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》, 天津市人民政府, 2018.09.03;

(26) 《天津市近岸海域环境功能区划》, 天津市人民政府, 津政函〔2013〕66号, 2013年7月19日;

(27) 《天津市近岸海域环境功能区划调整方案》, 天津市生态环境局, 津环规范〔2019〕5号, 2019年8月13日;

(28) 《天津市加强滨海湿地保护严格管控围填海工作实施方案》的通知, 天津市人民政府办公厅, 津政办发〔2019〕23号, 2019.04.23;

(29) 《天津市规划和自然资源局关于积极做好用地用海要素保障的通知》, 津规资业发〔2022〕156号, 2022.09.13;

(30) 《市场准入负面清单(2022年版)》, 发改体改规〔2022〕397号, 2022年3月12日实施。

### 1.2.3 技术规范与标准

- (1) 《海域使用论证技术导则》，国海发〔2010〕22号，2010；
- (2) 《海域使用分类》，国家海洋局，HY/T123-2009，2009.5.1；
- (3) 《海籍调查规范》，国家海洋局，HY/T124-2009，2009.5.1；
- (4) 《宗海图编绘技术规范》，中华人民共和国自然资源部，HY/T251-2018，2018.11.1；
- (5) 《海洋调查规范》，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会，GB12763-2007，2008.2.1；
- (6) 《海洋监测规范》，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会，GB17378-2007，2008.5.1；
- (7) 《海洋监测技术规程》，国家海洋局，HY/T147-2013，2013.05.01；
- (8) 《海水水质标准》，国家环境保护局，GB3097-1997，1998.7.1；
- (9) 《海洋沉积物质量》，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会，GB18668-2002，2002.10.1；
- (10) 《海洋生物质量》，国家质量监督检验检疫总局，GB18421-2001，2002.3.1；
- (11) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，国家海洋局，2002.4；
- (12) 《全球定位系统（GPS）测量规范》，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会，GB/T18314-2009，2009.6.1；
- (13) 《中国海图图式》，国家质量技术监督局，GB12319-1998，1999.5.1；
- (14) 《海洋工程地形测量规范》，国家质量技术监督局，GB17501-1998，1999.4.1；
- (15) 《海港水文规范》，交通运输部，JTS145-2-2013，2013.4.1；
- (16) 《海岸带综合地质勘查规范》，国家技术监督局，GB10202-1988，1989.9.1；
- (17) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，农业部，SC/T9110-2007，2008.3.1；
- (18) 《建设项目环境风险评价技术导则》，生态环境部，HJ169-2018，2018.10.16；

- (19) 《围填海工程生态建设技术指南（试行）》（国海规范〔2017〕13号），国家海洋局，2017.10；
- (20) 国家海洋局办公室关于印发《建设项目用海面积控制指标（试行）》的通知，国家海洋局办公室，2017.05.27；
- (21) 《天津市建设项目用海面积控制指标》，天津市规划和自然资源局，津规自发〔2019〕2号，2019.04.11。
- (22) 《工业企业总平面设计规范》，GB50187-2012；
- (23) 《建筑设计防火规范》（2018年版），GB50016-2014；
- (24) 《石油化工企业设计防火标准》（2018年版），GB50160-2008。

#### 1.2.4 基础资料

- (1) 《天津南港工业区围填海项目生态评估报告》，天津南港工业区管理委员会、国家海洋局北海环境监测中心，2019年3月；
- (2) 《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案（调整稿）》，天津南港工业区管理委员会、国家海洋局北海环境监测中心，2021年1月；
- (3) 《天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案》，天津南港工业区管理委员会、交通运输部天津水运工程科学研究所，2019年10月；
- (4) 《天津市围填海现状调查报告》，天津市规划和自然资源局，2019年4月；
- (5) 《天津南港工业区总体规划（2009-2023）》（津政函〔2009〕154号）；
- (6) 《天津南港工业区分区规划（2009-2020）》（津政函〔2009〕155号）；
- (7) 《天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目可行性研究报告》，天津辰力工程设计有限公司，2022年10月；
- (8) 项目其他相关资料。

### 1.3 论证工作等级和范围

#### 1.3.1 论证工作等级

根据《海域使用论证技术导则》中的规定，海域使用论证工作实行论证等级划分制度，按照项目的用海方式、规模和所在海域特征，划分为一级、二级和三级（见表 1.3-1）。本项目用海方式为填海造地用海中的建设填海造地用海，用海

类型为工业用海中其他工业用海，拟申请用海面积为 8.9993 公顷，确定本项目的海域使用论证工作等级为一级。

表 1.3-1 海域使用论证等级判据（摘录）

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
填海造地用海	冶金、石化、造纸、火电、核电等建设填海造地用海和废弃物处置填海造地	所有规模	所有海域	一
	其他建设填海造地用海、农业填海造地	填海造地 $\geq$ 10 公顷	所有海域	一
		填海造地(5~10) 公顷	敏感海域	一
		填海造地 $\leq$ 5 公顷	其他海域	二
		填海造地 $\leq$ 5 公顷	所有海域	二

### 1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》，本次论证工作等级为一级，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定。结合本项目的特点，由于本项目已随区域填海施工整体成陆，若以本项目用海域外缘线为界确定论证范围，则论证范围内大部分面积为已填成陆区，水域面积不大。本项目已随南港工业区区域填海施工整体成陆，造成的影响也主要集中在整体填海过程中，因此，本次论证考虑天津南港工业区围填海项目整体成陆范围，对水域论证范围进行扩展。

因此确定本项目的论证范围以项目所在区域的围填海边界用海外缘线为起点向各方向扩展 15km，即以围填海边界用海外缘线为起点向东、北、南侧外海扩展 15km，向西至陆域岸线，约 969.99km<sup>2</sup>的海域范围，具体论证范围及四至坐标见图 1.3-1 及表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目论证范围四至坐标（CGCS2000 坐标系）

控制点	纬度	经度
A		
B		
C		
D		

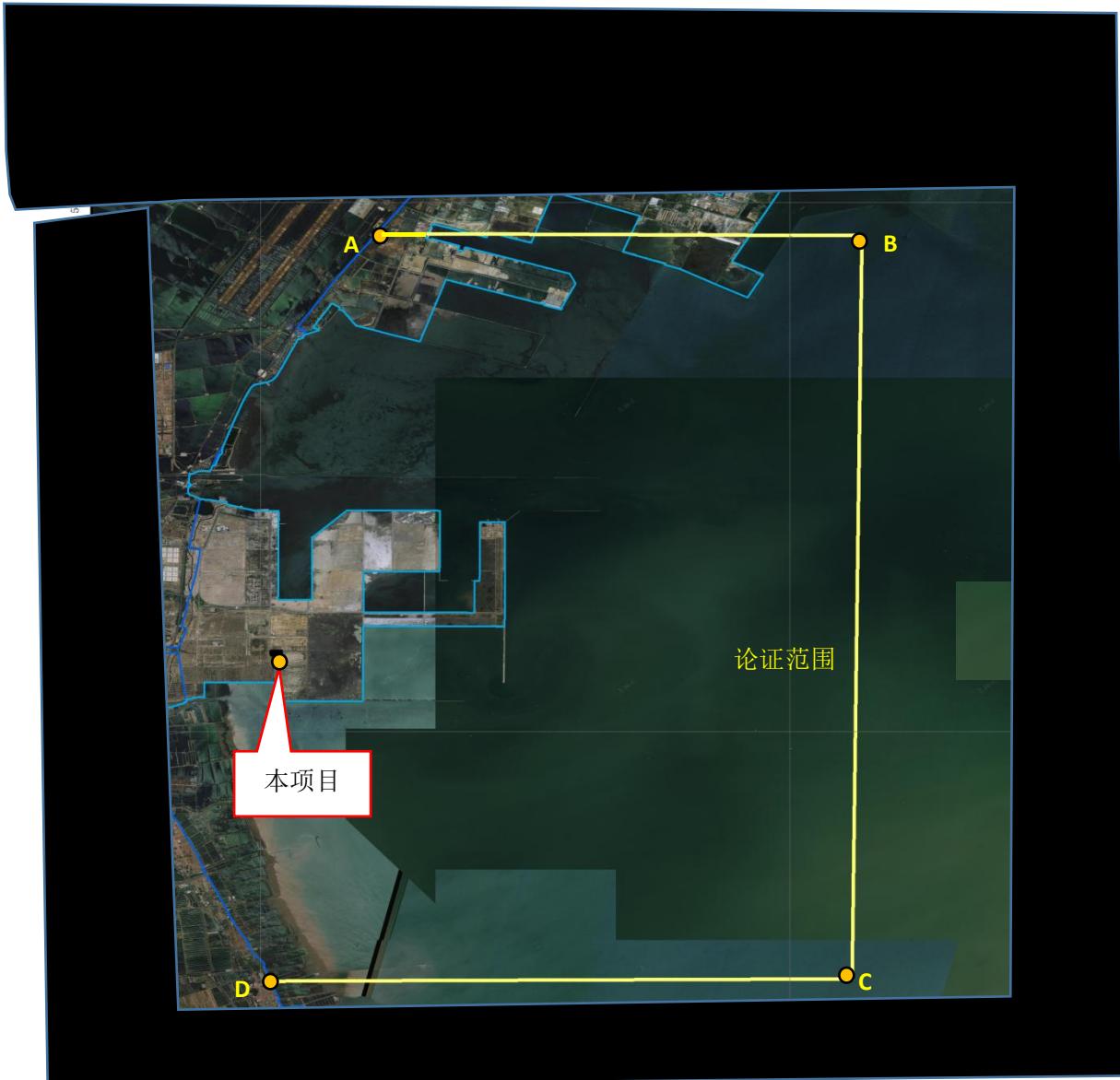


图 1.3-1 本项目论证范围

## 1.4 论证重点

根据《海域使用论证技术导则》中参照表 D.1 (表 1.4-1), 结合本工程性质和所处环境特征, 确定本次论证的重点如下:

表 1.4-1 海域使用论证重点参照表 (摘录)

用海类型		论证重点						
		用海必要性	选址(线)合理性	用海方式和布置合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源环境影响	用海风险
工业用海	其它工业用海, 如水产品加工厂、化工厂、钢铁厂、海上各类工厂用海, 促淤冲淤、浅海水库、海床底温泉、海底地下水开发利用等	▲	▲	▲	▲		▲	

注: 项目用海位于敏感海域或者项目用海对海洋资源、环境产生重大影响时, 项目用海资源环境影响分析宜列为论证重点, 并应依据项目用海特点和所在海域环境特征, 选择水动力环境、地形地貌与冲淤环境、水质环境、沉积物环境、生态环境中的一个或数个内容为具体的论证重点。

本项目属围填海历史遗留问题, 位于南港工业区已填成陆区域上。根据《自然资源部关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知》, 本项目海域使用论证报告可适当简化, 重点对项目用海必要性、面积合理性、海域开发利用协调性等进行论证, 明确项目的生态修复措施。已完成生态评估和生态保护修复方案编制的, 直接引用相关报告结论。结合《海域使用论证技术导则》和《自然资源部关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知》的相关要求, 根据本项目特点和所处区域情况, 确定本次论证的重点如下:

- (1) 用海必要性;
- (2) 选址(线)合理性;
- (3) 用海方式和布置合理性;
- (4) 用海面积合理性;
- (5) 用海风险分析;

本次海域使用论证工作本着客观、准确的原则, 通过对上述内容的论证, 明确提供工程海域使用是否可行的结论。

## 2. 项目用海基本情况

### 2.1 项目建设内容

(1) 项目名称: 天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目。

(2) 项目性质: 新建。

(3) 建设单位: 天津兴福电子材料有限公司。

(4) 建设位置:

项目拟建于天津南港工业区, 安盛路以东, 港天路以北地块。天津南港工业区位于独流碱河入海口南侧, 隶属天津市滨海新区, 距北京165公里, 距天津市中心区45公里, 距天津港20公里。南港工业区地理位置见图2.1-1, 本项目地理位置见图2.1-3。

(5) 建设内容及规模:

本项目拟在南港工业区建设一座年产10万吨电子级化学品厂区, 其中电子级双氧水4万吨/年, 电子级硫酸6万吨/年。

厂区用海面积8.9993公顷, 厂区建设内容分为生产装置区、储运区、公用工程区及厂前区。其中, 厂区中部建设生产装置区, 主要分为硫酸生产区及双氧水生产区, 建设硫酸厂房、提纯工艺装置。生产装置区北侧建设储运区, 包括液硫和工业硫酸罐区、硫酸灌装厂房、硫磺仓库、槽罐堆场、双氧水罐区、双氧水灌装间、装卸栈台。西南侧布置厂前区, 包含综合办公楼及控制室。厂区公用工程包括消防站、循环水站、备品备件库、变电所。总变配电所控制室、消防水站、污水处理站、事故水池、初期雨水池、循环水站、公用工程联合厂房、道路及给排水等。

(6) 项目总投资: 105341 万元。

(7) 建设工期: 11 个月。

(8) 用海类型、用海方式:

本项目用海方式为填海造地用海中的建设填海造地用海, 用海类型为工业用海中其他工业用海。拟申请用海面积 8.9993 公顷( [REDACTED] )、8.9991 公顷( [REDACTED] ), 拟申请用海期限 50 年。

略

图 2.1-1 南港工业区地理位置图

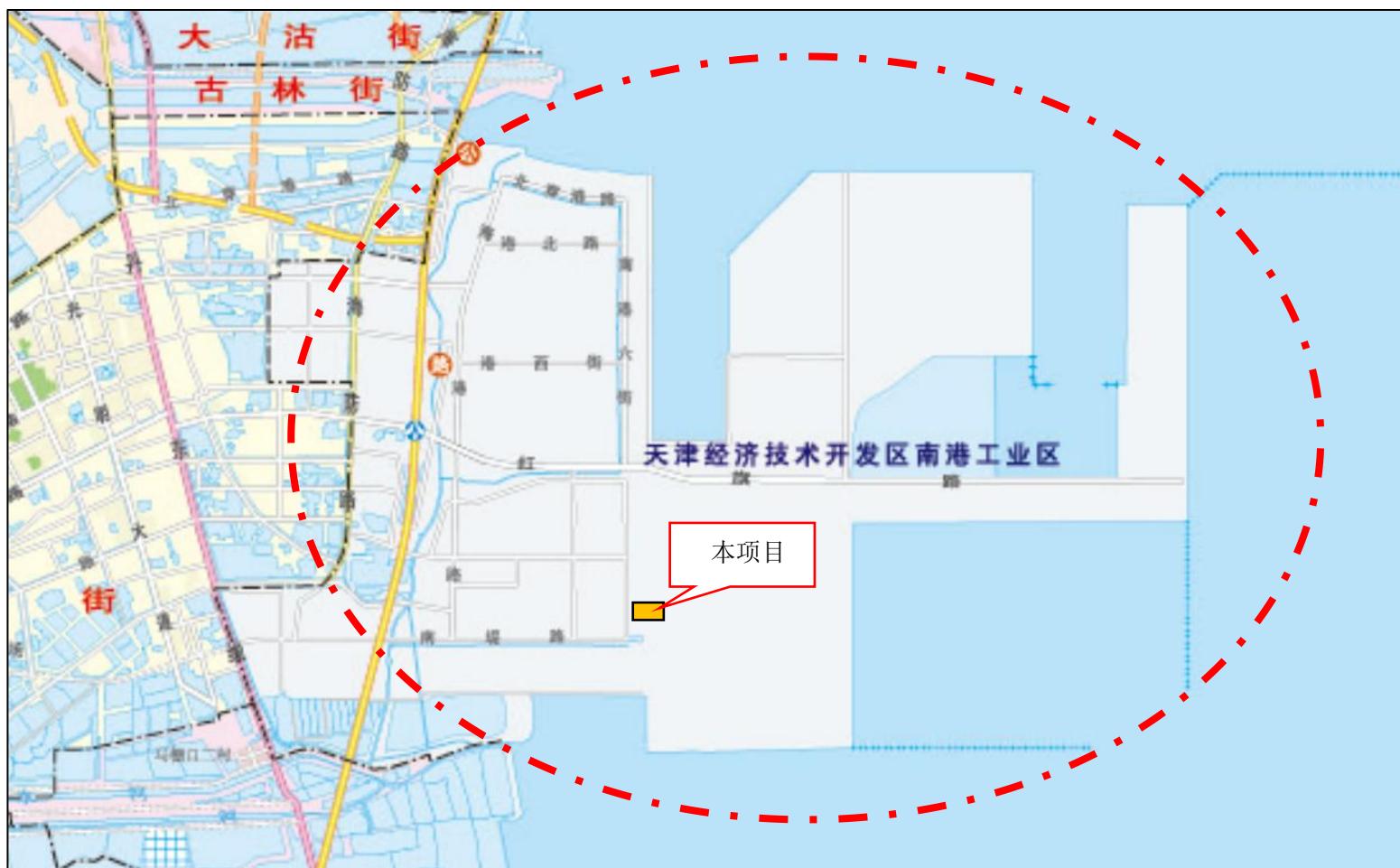


图 2.1-2 南港工业区地理位置图（局部）

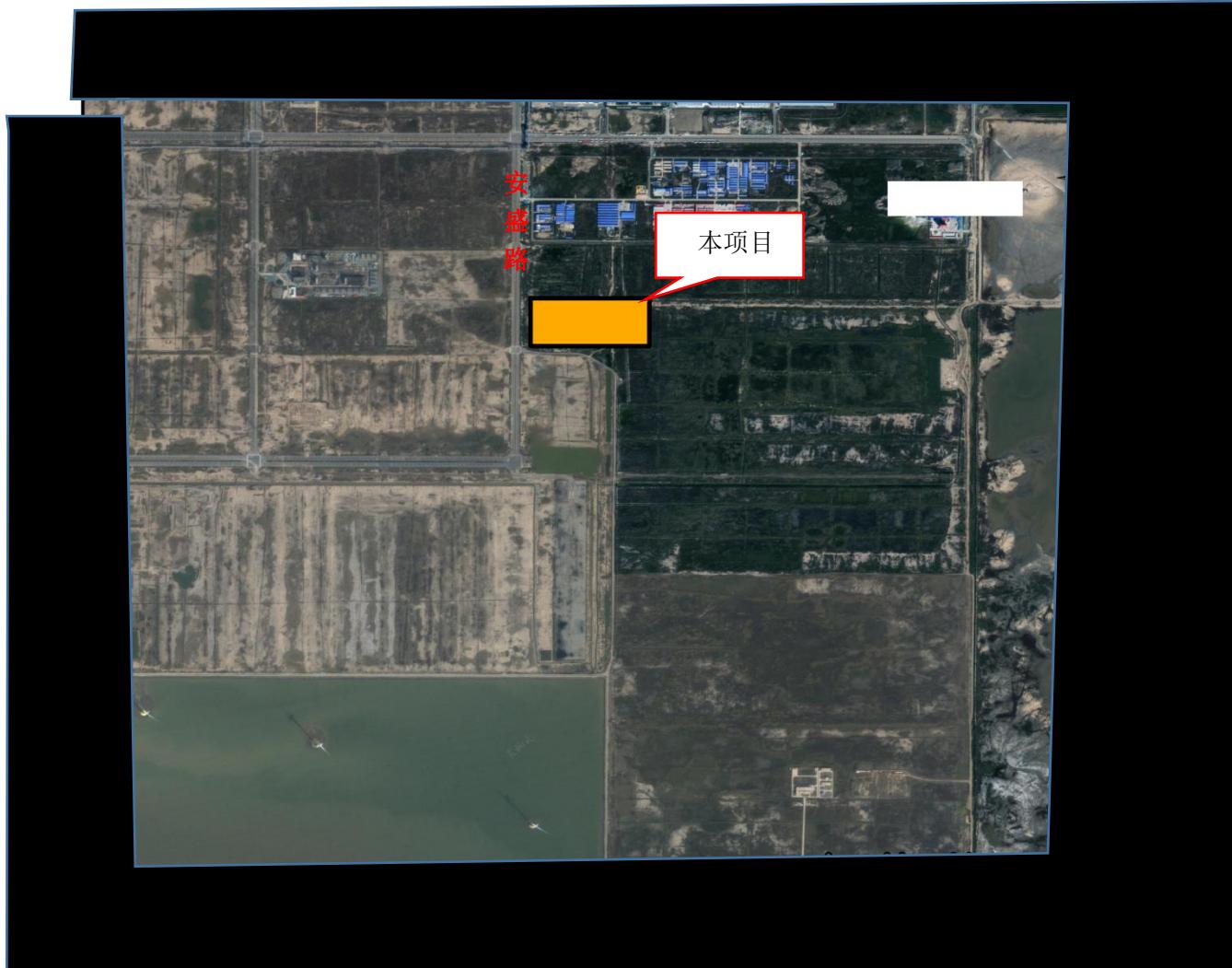


图 2.1-3 本项目地理位置图

## 2.2 平面布置和主要结构、尺度结构设计

### 2.2.1 原、辅材料及产品组成

#### 1、原材料、辅助材料

本项目的主要原材料规格及用量如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 主要原材料规格及用量

序号	项目名称	规格	单位	年需用量	来源	运输方式	备注
				(t/a 或 Nm <sup>3</sup> /a)			
1	硫磺（固体颗粒）或液硫		t	27778	外购	汽车	原料
2	钒催化剂		m <sup>3</sup>	5	外购	汽车	辅料
3	氢氧化钠溶液 (32%)	32%	t	2000	外购	槽罐车	辅料
4	工业级双氧水	35~50%	t	32000	外购	槽罐车	原料
5	超纯水		t	42040	外购	管道	原料
6	膜		支	300	外购	汽车	辅料
7	树脂		L	39000	外购	汽车	辅料

本项目生产电子级硫酸原料来自于液体硫磺，天津南港工业区有规模较大的石油化工生产基地，其副产物硫磺可作为本产品生产原料，运输距离短。生产电子级双氧水原料来源于工业级双氧水，位于南港工业园区天津渤海化工发展有限公司，拥有 10 万吨/工业双氧水生产装置，可直接通过管道输送，节省原料储罐投资，具有成本和质量优势。

#### 2、产品方案

##### (1) 生产规模

本项目为电子级化学品新建项目，生产装置总建设规模如下：

电子级硫酸装置：6 万吨/年

电子级双氧水装置：4 万吨/年

各装置的年操作时间为 8000h。

6 万吨/年电子级硫酸装置共计两条生产线，建设在同一建筑内；4 吨/年电子级双氧水装置共计两条生产线，建设在同一建筑内。

## (2) 产品方案

天津兴福电子材料有限公司年产 10 万吨电子级化学品项目产品方案如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 产品方案表

序号	产品	单位	产量	商品量	备注
1	电子级硫酸	吨/年	60000	60000	
2	电子级双氧水	吨/年	40000	40000	
3	98%工业硫酸	吨/年	24200	24200	副产
4	低压蒸汽	吨/年	65280	65280	副产

## (3) 产品质量指标

### ① 电子级硫酸

表 2.2-3 电子级硫酸的质量指标

指标	单位	限量	指标	单位	限量
分析 ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )	wt%	$97.0 \pm 1.0$	钙 (Ca)	ppb	$\leq 0.05$
颜色	APHA	$\leq 5$	铬 (Cr)	ppb	$\leq 0.05$
颗粒 ( $\geq 0.5 \mu\text{m}$ )	pcs/ml	$\leq 5$	锰 (Mn)	ppb	$\leq 0.05$
颗粒 ( $\geq 0.3 \mu\text{m}$ )	pcs/ml	$\leq 30$	铁 (Fe)	ppb	$\leq 0.05$
颗粒 ( $\geq 0.2 \mu\text{m}$ )	pcs/ml	$\leq 200$	钴 (Co)	ppb	$\leq 0.05$
氯 (Cl)	ppm	$\leq 0.05$	镍 (Ni)	ppb	$\leq 0.05$
磷酸盐 ( $\text{PO}_4^{3-}$ )	ppm	$\leq 0.1$	铜 (Cu)	ppb	$\leq 0.05$
硝酸盐 ( $\text{NO}^3$ )	ppm	$\leq 0.1$	锌 (Zn)	ppb	$\leq 0.05$
铵盐 ( $\text{NH}^{4+}$ )	ppm	$\leq 1$	镓 (Ga)	ppb	$\leq 0.05$
还原物 (如 $\text{SO}_2$ )	ppm	$\leq 2$	锑 (Sb)	ppb	$\leq 0.05$
锂 (Li)	ppb	$\leq 0.05$	砷 (As)	ppb	$\leq 0.05$
硼 (B)	ppb	$\leq 0.05$	银 (Ag)	ppb	$\leq 0.05$
钠 (Na)	ppb	$\leq 0.05$	镉 (Cd)	ppb	$\leq 0.05$
镁 (Mg)	ppb	$\leq 0.05$	钡 (Ba)	ppb	$\leq 0.05$
铝 (Al)	ppb	$\leq 0.05$	钛 (Ti)	ppb	$\leq 0.05$
钾 (K)	ppb	$\leq 0.05$	铅 (Pb)	ppb	$\leq 0.05$

## ② 电子级双氧水

表 2.2-4 电子级硫酸的质量指标

指标	单位	限量	指标	单位	限量
分析 (H2O2 )	wt%	31.0±0.5	钠 (Na)	ppb	≤0.01
颜色	APHA	≤5	镁 (Mg)	ppb	≤0.01
颗粒 (≥0.5μm)	pcs/ml	≤5	铝 (Al)	ppb	≤0.01
颗粒 (≥0.3μm)	pcs/ml	≤30	钾 (K)	ppb	≤0.01
颗粒 (≥0.2μm)	pcs/ml	≤200	钙 (Ca)	ppb	≤0.01
总碳	ppm	≤10	铬 (Cr)	ppb	≤0.01
氯 (Cl)	ppm	≤0.02	锰 (Mn)	ppb	≤0.01
磷酸盐 (PO43- )	ppm	≤0.02	铁 (Fe)	ppb	≤0.01
硝酸盐 (NO3 -)	ppm	≤0.02	钴 (Co)	ppb	≤0.01
铵盐 (NH4+ )	ppm	≤0.02	镍 (Ni)	ppb	≤0.01
硫酸盐 (SO42- )	ppm	≤0.02	铜 (Cu)	ppb	≤0.01
锂 (Li)	ppb	≤0.01	锌 (Zn)	ppb	≤0.01
硼 (B)	ppb	≤0.01	镓 (Ga)	ppb	≤0.01
锑 (Sb)	ppb	≤0.01	钡 (Ba)	ppb	≤0.01
砷 (As)	ppb	≤0.01	钛 (Ti)	ppb	≤0.01
银 (Ag)	ppb	≤0.01	铅 (Pb)	ppb	≤0.01
镉 (Cd)	ppb	≤0.01			

## ③ 副产品 98%工业级硫酸的质量指标 (GB/534-2014)

表 2.2-5 98%工业级硫酸质量指标表

指标名称	规格
H2SO4wt%	≥98%
灰分 wt%	≤0.03
铁 (Fe) wt%	≤0.01
砷 (As) wt%	≤0.001
透明度 mm	≥50
色度 ml	≥2.0

#### ④ 本项目中间产品液体三氧化硫

表 2.2-6 液体三氧化硫质量指标表

指标名称	规格
外观	无色透明液体
三氧化硫 (SO <sub>3</sub> ) w/%	99.7
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> ) w/%	0.20
灰分 w/%	0.05
铁 (Fe) w/%	0.020

## 2、动力供应

### (1) 仪表空气、氮气、压缩空气

本项目新建空压站装置一套，供全厂仪表空气和压缩空气的使用，氮气来自园区供给。

- ① 压缩空气规格为 0.7Mpa、含量≥99.8%;
- ② 氮气规格为 0.7Mpa、含量≥99.8%;
- ③ 仪表空气规格为 0.7Mpa，含油量≤1mg/m<sup>3</sup>；含水量：压力露点-40°C。

空压站为单层框架式结构厂房。室内设备主要有：空压机、空气缓冲罐、微热再生干燥机、冷干机等设备，压缩空气储罐、氮气储罐、仪表空气储罐为室外设备。

### (2) 冷冻水

本项目双氧水原料储罐和双氧水产品储罐、提纯装置等区域均需要冷冻水。本项目设置冷冻水站为项目提供冷量。冷冻水站包括成套冷水机组、冷冻水槽和冷冻水泵。本项目冷冻水采用~20wt%的乙二醇水溶液，冷水机组的制冷剂为氟利昂，冷冻机组进水温度 0°C，出口 -3°C。原始开车时的乙二醇冷媒通过管线注入冷冻水槽。新建两套冰机冷冻水供应能力为 55m<sup>3</sup>/h，合计 110m<sup>3</sup>/h，本项目需求量 50m<sup>3</sup>/h，满足本项目需求。

### (3) 蒸汽

本项目液体三氧化硫装置用来回收液硫燃烧热和 SO<sub>2</sub> 生成 SO<sub>3</sub> 的反应热，副产压力 3.82MPa (g)，450°C 的中压过热蒸汽经减温减压到 1.0MPa (g)，185°C 低压蒸汽送至厂区蒸汽管网，副产蒸汽量约 8t/h，满足全厂蒸汽的用量。

除正常操作时使用副产蒸汽，本项目从园区引入一根低压蒸汽用于开车液硫管线和设备伴热等使用。

#### (4) 超纯水、脱盐水

本项目生产过程需要使用超纯水，电子级硫酸装置所需超纯水用量约 1.81t/h，电子级双氧水装置所需超纯水用量约 3.12t/h，新建超纯水装置具备 9t/h 的供给能力，可以满足本项目超纯水用水需求。

电子级硫酸装置内的三氧化硫生产工序，生产过程需要使用脱盐水，用量约 12t/h，新建脱盐水装置具备 20t/h 的供给能力，可以满足本项目脱盐水用水需求。

#### (5) 电源

南港工业区规划建设 500kV 变电站 1 座，容量为 4×1200MVA；220kV 公用变电站 9 座，容量均为 3×240MVA；110kV 变电站 33 座，容量均为 3×50MVA；35kV 变电站 1 座，最终容量均为 3×20MVA。

目前南港工业区建成千米桥 220kV 站、腾飞路 220kV 站；团结路 110kV 站、精细园 110kV 站、润滑油组团 35kV 站，以及红旗路 1 号临时 35kV 站、红旗路 2 号临时 35kV 站等变电站设施。可以满足本项目 4000KVA 的用电需求。

表 2.2-7 公用工程消耗一栏表

序号	名称	规格	单位	年消耗量	备注
1	电	380V/10KV	kWh	31447600	
2	循环水	32/40°C	t	16000000	
3	冷冻水	-3~0°C	t	400000	温差 3°C
4	新鲜水	常温	t	20000	未含循环站补水
5	超纯水	0.4MPa	t	399440	
6	仪表空气	0.7MPa	Nm <sup>3</sup>	6160000	
7	高纯氮气	0.7MPa	Nm <sup>3</sup>	3100000	
8	蒸汽	1.0MPa	t	-60000	
9	脱盐水	0.4MPa	t	96000	

## 2.2.2 总平面布置方案

### 2.2.2.1 布置原则

本工程生产装置和附属项目的总平面布置应密切结合本厂区的特点及场地现状，满足厂区规划；

符合国家及相关部门的现行防火、安全、卫生等规范要求，保障生产安全；

在符合生产工艺流程、操作要求和使用功能的前提下，建、构筑物尽量合并、工艺装置设备露天化、集中联合布置，以达到尽可能缩短工程管线、降低成本及工程造价、节约用地的目的；

根据生产装置的性质，合理分区布置、便于生产管理；辅助生产设施，在其特性要求条件下，尽量靠近负荷中心；

储运设施应根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸的位置，并宜靠近与其有关的设施；

满足风向及建筑朝向的要求；

### 2.2.2.2 总平面布置方案

本项目位于南港工业区内，占地 134.77 亩。本项目厂区总平面设计共分为 4 个功能分区，分别为厂前区、公用工程区、生产装置区以及储运区。

根据当地风向以及周边设施情况，厂前区布置于界区西南侧，包含综合办公楼及控制室，单独成区布置，便于管理，东南侧布置共用工程设施，靠近北侧生产装置区的负荷中心区域，可有效降低电缆及桥架长度，减少安装费用，其中变电所、公用工程站布置在厂前区东侧，消防站、循环水站、备品备件库等布置在厂区西南侧；生产装置区位于厂区中部，分硫酸生产区及双氧水生产区，各自独立集中布置，其涉及的储运区其中布置在装置区北侧，毗邻生产装置区，包含仓库、储罐区及其装卸设施，厂区东北角设置物流出入口，便于运输车辆便捷进入装卸点。

绿化本着以协调现有厂区绿化系统为原则，装置区及储运区周边以简单绿化为主，植物种类选择应当采用当地树种中较耐盐碱的种类，草坪与碎石铺砌相结合，做到黄土不露天。

竖向布置：自然场地较平坦，竖向布置采用平坡式布置。南港工业园区已经规划建设 200 年一遇防洪大堤，本项目场地设计标高不小于 3.8 米，高于设计水

位 3.3 米+0.5 米的标准要求，满足防洪的要求。场地排水采用暗管式排水。场地雨水通过道路收集，汇入雨水井，管道排出厂外。

本项目总体平面布置图见图 2.2-1。

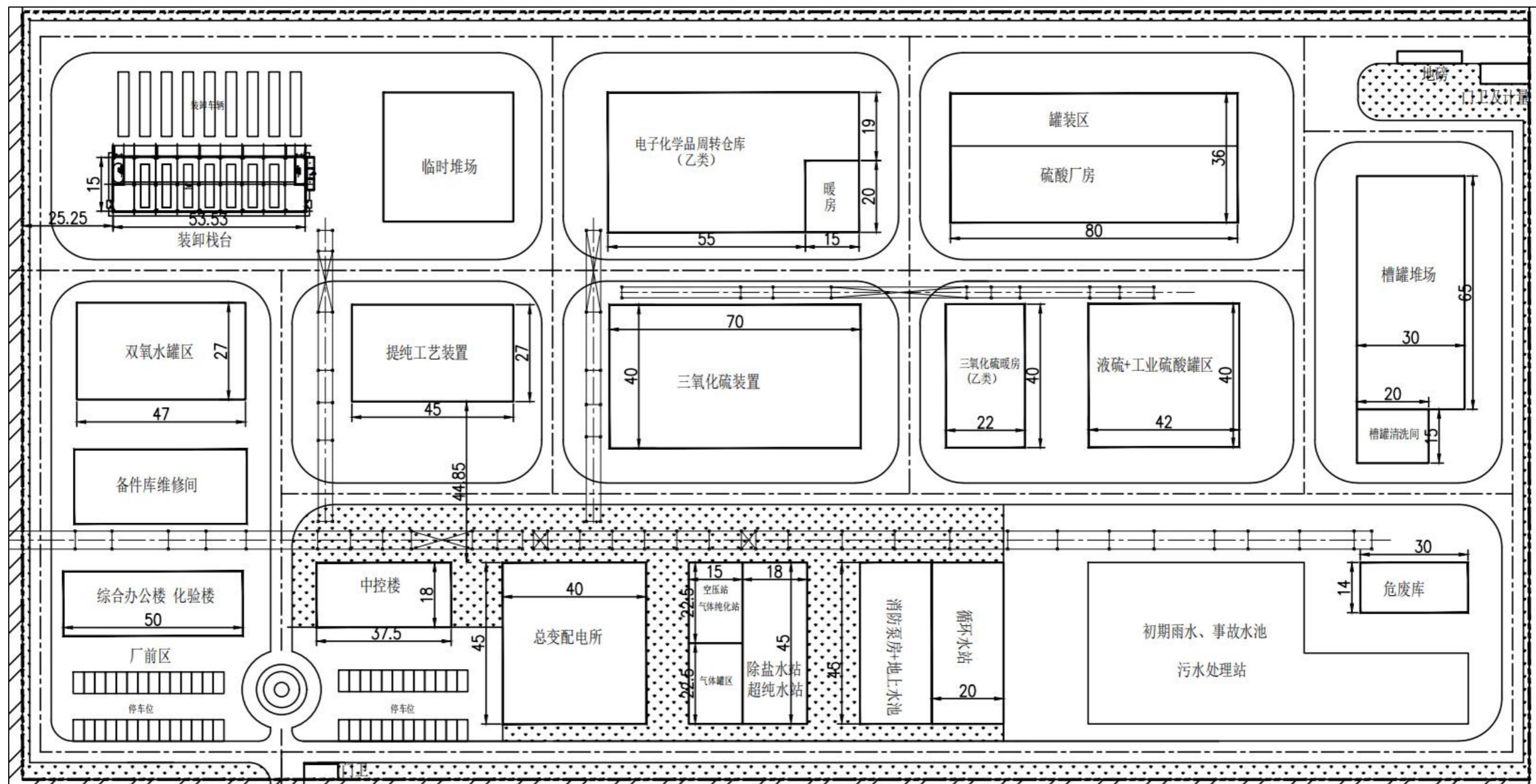


图 2.2-1 总平面布置图

## 2.2.3 主要结构、尺度

### 2.2.3.1 全厂运输

本工程中的道路使其尽量形成环形道路，作为运输和消防道路。工艺装置及储运区周围形成不小于 6 米宽的环形消防道路，其消防道路最小转弯半径为 12 米，道路上空最小净空不小于 5 米，所有道路均需要达到运输、消防、检修、巡检等相关规范要求。

表 2.2-8 工厂运输量 (吨/年)

序号	物料名称	单位	运输量	包装形式	运输方式	备注
运入						
1	硫磺(固体颗粒)或液硫	t/a	27778	袋/槽罐车	汽车	
2	钒催化剂	m <sup>3</sup> /a	5	袋	汽车	
3	氢氧化钠(32%wt.)	t/a	2000	槽罐车	汽车	
4	工业级双氧水(35%wt.或 50%wt.)	t/a	32000	槽罐车	汽车	
5	膜	支/a	300	/	汽车	
6	树脂	L/a	39000	袋	汽车	
运入合计		t/a	61822			
运出						
1	电子级硫酸	t/a	60000	槽车/桶	汽车	
2	电子级双氧水	t/a	40000	槽车/桶	汽车	
3	98%工业硫酸	t/a	24200	槽车	汽车	
运出合计		t/a	124200			
合 计		t/a	186022			

### 2.2.3.2 储运

储运区布置在装置区北侧，毗邻生产装置区，包含仓库、储罐区及其装卸设施。罐区的位置结合液体物料的流向布置，原料罐区靠近相应的加工装置，成品罐区靠近装车栈台，利用地形使液体物料自流输送，性质相近的液体物料储罐宜布置在一起。罐区液体物料的储存设备及储存介质见下表。

表 2.2-9 储存设备及储存介质

序号	设备名称	储存容积 m <sup>3</sup>	型式	设备台数 (台)	储存介质	火灾 类别
1	双氧水原料储罐	87	立式, 固定顶	8	工业级双氧水 (35%wt.或 50%wt.)	乙
2	双氧水成品储罐	87	立式, 固定顶	6	电子级双氧水 (31%wt.)	乙
3	硫酸成品储罐	30	立式, 压力罐	20	电子级硫酸	
4	98%工业硫酸储罐	30	立式, 压力罐	2	98%工业硫酸	

### 2.2.3.3 土建

依据国家的基本建设方针, 结合生产装置的布置、使用要求, 结合当地的实际情, 遵循设计合理、实用可靠、经济节约的原则进行建筑工程设计。

建筑设计将遵照国家颁布的现行设计规范进行。建筑设计在满足工艺流程、便于安装、检修、生产操作与管理的条件下, 做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量, 使整个建筑设计平面布置紧凑、空间组织合理、建筑造型简洁明快、整个厂区风格协调一致。

根据输入资料及有关专业所提的设计条件, 建筑设计在平面布置、空间处理、结构选型、构造及材料选择等方面, 应尽量满足防火、防爆、抗震、防潮、防水、防腐蚀、保温隔热等要求。同时应优先考虑就地取材的原则, 并尽可能采用新技术和新材料。根据火灾危险等级和爆炸危险介质特性, 具体作好装置的防火、防爆、泄爆以及安全疏散等问题的处理。尽量采用敞开式, 一方面做好厂房内部通风, 使易燃易爆气体不致聚集, 另一方面尽量加大泄爆面积, 满足规范要求。

表 2.2-10 建、构筑物结构参数一览表

序号	名称	总高度 (m)	结构型式	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等 级	火灾危险 性	备注
1	三氧化硫装 置	10	混凝土框架	2800	2800	二级	乙类	构筑 物
2	硫酸厂房	23	混凝土框架	14400	2880	二级	乙类	
3	双氧水提纯 厂房	9	混凝土排架	1215	1215	二级	乙类	

4	液硫和工业硫酸罐区	-	-	1680	1680	二级	乙类	露天布置
5	三氧化硫暖房	9	混凝土框架	880	880	二级	乙类	
6	硫磺仓库	11	混凝土框架	2730	2730	二级	乙类	
7	槽罐堆场	-	-	2250	2250	二级	乙类	--
8	双氧水罐区	-	-	-	1269	二级	乙类	露天布置
9	危废间	1	混凝土框架	420	420	二级	丙类	
10	装卸栈台	6.0	混凝土框架	860	860	二级	乙类	
11	综合办公楼	18	混凝土框架	3600	900	二级	民用	
12	门卫一	4	混凝土框架	40	40	二级	民用	
13	门卫二	4	混凝土框架	80	80	二级	民用	
14	总变配电所	9	混凝土框架	3600	1800	二级	丁类	
15	控制室	11	混凝土框架	1350	675	一级	丁类	
16	消防水站	6	混凝土框架	900	900	二级	戊类	
17	污水处理站	-	混凝土框架	3600	3600	二级	戊类	地下
18	循环水站	-	-	900	900	二级	戊类	
19	公用工程站	8	混凝土框架	1500	1500	二级	丁类	
20	备品备件及机电仪维修	11	混凝土框架	2000	1000	二级	丁类	
21	管廊		--	3285	3285	二级	戊类	

## 2.3 生产工艺技术方案

### 2.3.1 电子级硫酸装置

#### 2.3.1.1 工艺流程

本项目采用液体硫磺为原料，“两转两吸”工艺生产发烟硫酸，进一步生产液体三氧化硫，副产少量工业硫酸。尾气经碱洗、除雾后排放。

##### (1) 液硫工段

液硫由汽车送入厂区，卸入卸车槽，再用泵送入液硫贮罐贮存，生产所需的液硫由液硫贮罐流入精硫槽内，经精硫泵送至焚硫转化工段焚硫炉内燃烧。

卸车槽、液硫贮罐、精硫槽内均设有蒸汽加热盘管，用 0.5MPa (A) 蒸汽使硫磺保持熔融状态，并使液硫的温度控制在 135°C~145°C。液硫泵和液硫输送管道、管件、阀门等都采用蒸汽夹套保温。

##### (2) 焚硫转化工段

液硫利用位差进入精硫槽，由精硫泵加压、经磺枪机械雾化后喷入焚硫炉，在经过滤、硫酸干燥、并经空气鼓风机加压的干燥空气中充分燃烧，生成含 11%SO<sub>2</sub> 的炉气进入火管式废热锅炉进行降温，温度由约 1050°C 降至 420°C 进入转化器一段进行转化。一段入口气体温度通过废热锅炉高温热副线进行调节。经转化器一段转化后约 602°C 的气体进入高温过热器进行换热，换热后 450°C 的气体进入转化器二段进行转化，转化后的气体温度为 515°C，然后进入热热换热器进行换热，换热后 440°C 的气体进入转化器三段进行转化，转化后 458°C 的气体经过冷热换热器和中温省煤器、三氧化硫蒸发器换热后降温至 140°C 进入发烟硫酸吸收塔，再进入一吸塔，经过一吸塔的 SO<sub>3</sub> 气体经塔顶除雾器除去酸雾后依次通过冷热换热器和热热换热器加热，加热到 430°C 的气体进入转化器四段进行转化，温度升至约 445°C，依次经低温过热器、低温省煤器回收其热能，炉气被降温至 160°C 以下进入第二吸收塔，塔内用约 98.5% 硫酸吸收炉气中 SO<sub>3</sub>，吸收后的气体经塔顶除雾器除雾后，进入尾气吸收工段。设置了转化烟气副气，以控制催化剂床层进口温度。为保护转化系统设备，干燥塔出口空气中的水分含量必须在 0.1g/Nm<sub>3</sub> 以下。

### （3）干吸工段

干燥塔设在空气鼓风机下游，干吸酸循环采用三塔一槽循环系统，循环槽采用卧式槽，干吸塔均为填料塔。

空气经过滤后进入干燥塔，被浓硫酸吸收水分后由空气鼓风机升压后送入焚硫炉与硫磺进行燃烧。干燥塔内喷淋 98.5% 浓硫酸，吸收空气中水分后自塔底排至干燥塔酸循环槽中，再由二吸酸循环泵送入二吸塔内喷淋，一部分进入成品酸冷却器，被降温到 45°C 以下后进入 98% 硫酸贮罐。

离开一吸塔的气体含有未反应的二氧化硫，进入冷热换热器，被离开转化器三段的气体加热。离开冷热换热器壳程的气体进入热热换热器壳程，被来自转化器二段的高温气体进一步加热。

离开热热换热器壳程的气体进入转化器四段，再次进行二氧化硫的转化。离开转化器四段的气体进入省煤器 I，被锅炉给水冷却到 160°C 以下。离开省煤器 I 的气体进入二吸塔，被来自二吸酸循环泵的 98% 硫酸喷淋吸收其中的三氧化硫，最终进入尾气脱硫系统。离开二吸塔的酸进入干吸酸循环槽后被一吸循环泵送入

一吸塔，喷淋吸收来自发烟硫酸吸收塔的烟气中的三氧化硫后，再回到干吸收酸循环槽。向槽内加入稀释水以保持酸浓度为 98.3%。酸温因加水而升高，因此，在进入干燥塔的循环酸管路上设置了干燥酸冷却器。

#### （4）三氧化硫工段

从三氧化硫蒸发器来的 140°C 的一次转化烟气，进入烟酸吸收塔下部，浓度在 25-30% 以上的发烟硫酸循环吸收其中的三氧化硫，吸收过程为放热反应，在吸收系统管路上设置了烟酸冷却器。一部分发烟硫酸吸收塔底部 35% 发烟硫酸进入酸酸换热器中，被来自三氧化硫蒸发器的浓度 22% 发烟硫酸预热到 100°C 以上后再进入三氧化硫蒸发器，被来自冷热换热器的 300°C 左右的一次转化烟气加热，蒸出的三氧化硫气体进入三氧化硫冷凝器中被循环冷却水冷凝成液体后进入液体三氧化硫缓冲罐，用于精馏工序。液体三氧化硫缓冲罐内的粗品三氧化硫依次进入脱重塔和脱轻塔，塔釜加热介质为 60°C 发烟硫酸，塔顶冷凝器冷却介质为 30°C 以上的循环冷却水。脱重塔底产生的重组分均回收到烟酸吸收系统，轻组分进入硫酸吸收系统。合格产品进入三氧化硫冷却器，被冷却到 40°C 以下后进入成品贮罐。为防止液体三氧化硫结晶，贮罐置于 35°C 左右带温控系统的暖房内。

#### （5）尾气吸收工段

二吸塔出口的含二氧化硫和硫酸雾的尾气进入碱液洗涤塔内，利用碱液洗涤后，再进入电除雾器除雾，烟气中硫酸雾和二氧化硫含量均降至 5mg/Nm<sup>3</sup> 以下后进入 18 米高烟囱排放。含亚硫酸钠和硫酸钠的水溶液送污水处理。

#### （6）液体三氧化硫储存

来自三氧化硫工段的液体三氧化硫进入 3 只贮罐（2 用 1 备），液体三氧化硫成品贮罐布置在 30-35°C 的暖房内，按规定设有温度、压力、液位仪表和应急泵等安全设施。

#### （7）电子级硫酸生产工段

本项目电子级硫酸生产工艺原理为气体吸收法。

生产主要原料为：液体三氧化硫、超纯水。液体三氧化硫经加热蒸发得到三氧化硫气体，通过吸收塔用电子级超纯硫酸直接吸，冷却后得到超纯硫酸产品。具体化学反应方程式如下：



电子级硫酸生产主要分为三氧化硫的蒸发、三氧化硫吸收和硫酸汽提、硫酸储存、公用系统与尾气处理。

三氧化硫输送管道采用夹套管热水保温输送，防止液体三氧化硫结晶。通过进料泵将三氧化硫送至蒸发器中，蒸发器蒸发热源为电加热。在蒸发器中蒸发的三氧化硫气体从蒸发器顶部逸出，出口压力 0.5kPa-3.5kPa。蒸发器底部剩余的少量液体三氧化硫回收至三氧化硫储罐重复利用。三氧化硫气体经气液分离器除去其中夹带的微量雾滴后送至吸收塔，在吸收塔内与循环硫酸塔内酸浓控制在 96.3%-96.7%并流吸收，三氧化硫气体与水反应生成硫酸并放热，随循环硫酸回到吸收塔底硫酸缓冲槽，吸收放出的热量通过设置在循环硫酸管线上的冷却器采用循环冷却水进行移除，保证塔内温度 55°C-70°C。吸收塔内的硫酸浓度到生产要求后，通过硫酸泵采出送至硫酸缓冲槽。硫酸缓冲槽内硫酸进入汽提塔，通过高纯氮气气提除去未反应的三氧化硫等，气提气去尾气吸收，汽提塔底部的成品硫酸进入硫酸贮槽缓存，硫酸贮槽中硫酸经精滤器过滤后通过硫酸灌装机装车外运。吸收塔尾气、汽提塔气提气以及罐区放空气等酸性尾气通过管道输送至尾气洗涤系统，在尾气系统中使用氢氧化钠（5%溶液）吸收，再经过静电除雾装置处理后达标排放，反应生成的含硫酸钠废液通过管线输送至污水处理站进行处理。

生产工艺流程图如下：

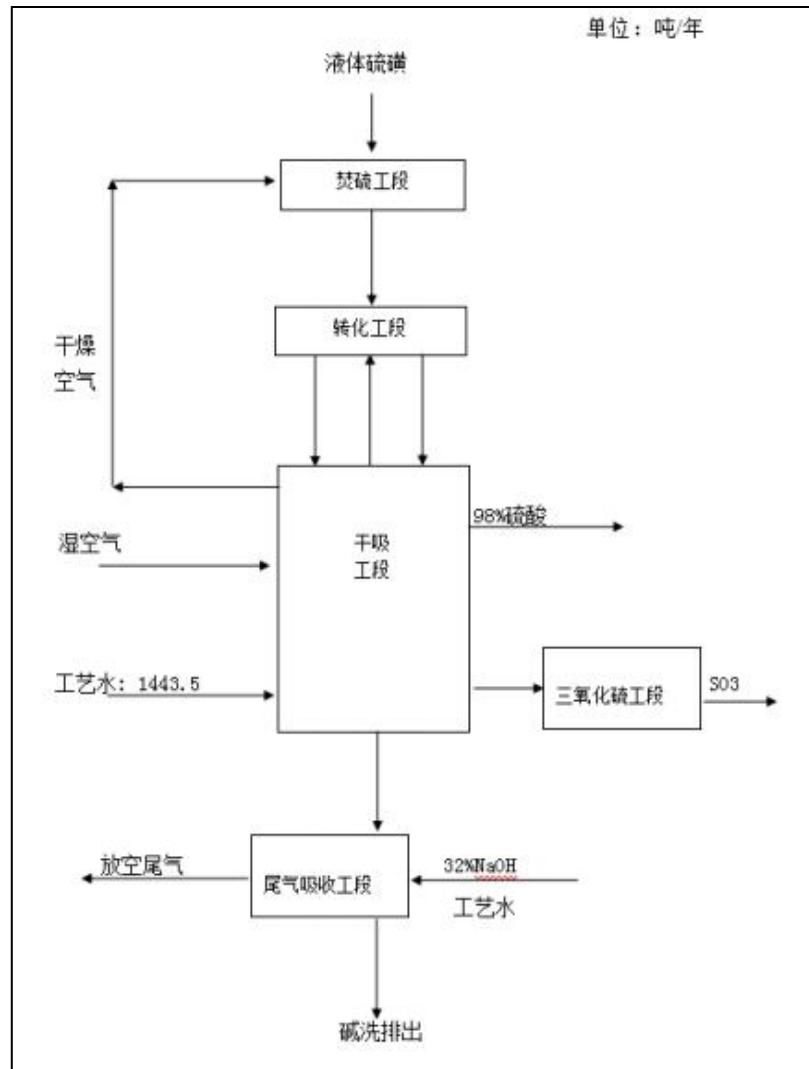


图 2.3-1 三氧化硫生产工艺简图

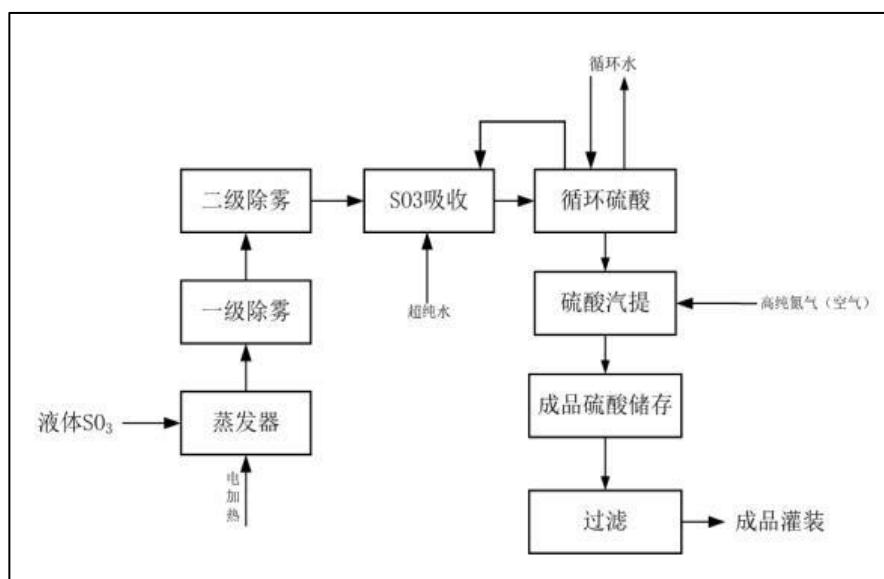


图 2.3-2 电子级硫酸生产工艺简图

### 2.3.1.2 原辅材料

主要原辅材料消耗指标见下表。

表 2.3-1 主要原辅材料消耗指标表

序号	名称	单位产品消耗量		年消耗量	
		单位	数量	单位	数量
1	主要原、辅材料				
1.1	硫磺（液体）	t/t	0.463	t/a	27778
1.2	钒催化剂	l/t	0.833	l/a	5000
1.3	氢氧化钠溶液（32%）	kg/t	33.3	t/a	2000
2	燃料动力				
2.1	电力	Kwh/t	2692	Kwh/a	161516000
2.3	仪表空气	Nm <sup>3</sup> /t	60	Nm <sup>3</sup> /a	3600000
2.4	脱盐水	t/t	1.6	t/a	96000
2.5	循环水	t/t	253.3	t/a	15200000
2.6	超纯水	t/t	0.241	t/a	14480
2.7	氮气	Nm <sup>3</sup> /t	25	Nm <sup>3</sup> /a	1500000
2.8	压缩空气	Nm <sup>3</sup> /t	16	Nm <sup>3</sup> /a	960000
2.9	低压蒸汽	t/t	-1.067	t/a	-64000
2.1	电力	Kwh/t	2692	Kwh/a	161516000

### 2.3.1.3 设备

本装置由三氧化硫生产工序和电子级硫酸工序组成，其中三氧化硫工序共有工艺设备 52 台，关键设备有熔硫槽、吸收塔及精馏塔等；电子级硫酸工序设备共计 6447 台（套），系统软件 3 套。

详见本项目主要设备一览下表。

表 2.3-2 主要生产设备一览表（液体三氧化硫工序）

序号	名称	规格	主要技术参数	数量
1	液硫卸车槽	DN3000, H2200		1 台
2	液硫贮罐	DN9000, H8000		2 台
3	精硫槽	DN3600, H1500		1 台

4	焚硫炉	DN2600, L=12500	碳钢内衬耐火砖	1 台
5	转化器	DN4600, H=16500		1 台
6	热热换热器	Φ2200, H=7500		1 台
7	冷热换热器	Φ2200, H=8500		1 台
8	余热锅炉	F=257m <sup>2</sup>		1 台
9	高温过热器	F=336m <sup>2</sup>		1 台
10	低温过热器	F=280m <sup>2</sup>		1 台
11	省煤器I	F=480m <sup>2</sup>		1 台
12	省煤器II	F=320m <sup>2</sup>		1 台
13	干燥塔	DN2800, H=13500		1 台
14	第一吸收塔	DN2800, H=14500		1 台
15	发烟硫酸吸收塔	DN3200, H=12500		1 台
16	第二吸收塔	DN3000, H=12500		1 台
17	干吸酸循环槽	DN2000, L=9000		1 台
18	硫酸地下槽	DN4000 H=2450		1 台
19	液硫卸料泵	Q=30 m <sup>3</sup> /h, H=25	11kW	1 台
20	精硫泵	Q=3.6 m <sup>3</sup> /h, H=80	11kW	2 台
21	干燥酸循环泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=25	45kW	1 台
22	一吸酸循环泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=25	45kW	1 台
23	二吸酸循环泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=25	45kW	1 台
24	升温风机	Q=10000m <sup>3</sup> /h, P=7.5kPa	45kW	1 台
25	发烟硫酸循环泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=25	55kW	1 台
26	硫酸地下槽泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=30	7.5kW	1 台
27	空气风机	Q=450m <sup>3</sup> /min , P=40kPa	350kW	1 台
28	锅炉给水泵	Q=15m <sup>3</sup> /h, H=500m	75kW	2 台
29	三氧化硫品输出泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=20m	3kW	2 台
30	三氧化硫蒸发器	F=1280m <sup>2</sup>		1 台
31	三氧化硫成品贮罐	V=120m <sup>2</sup>		2 台

表 2.3-3 主要生产设备一览表（电子级硫酸工序）

序号	设备名称	型号	数量	单位	单机功率 (kW/台)
1	三氧化硫储罐	120m <sup>3</sup> , D4500X4200	4	台	
2	化硫输送泵三氧	2m <sup>3</sup> /h	4	台	5.50
3	倒灌泵	50m <sup>3</sup> /h	2	台	5.50
4	蒸发器		1	台	50.00
5	除雾器 1	φ800×2460	1	台	
6	除雾器 2	φ800×6010	1	台	
7	吸收塔	φ 1500×6060	1	台	
8	吸收塔底循环槽	S=300m <sup>3</sup>	1	台	5.50
9	气提塔	φ600×5080	1	台	
10	气提塔缓冲罐	3.5m <sup>3</sup> /1600×1400	1	台	
11	成品硫酸缓冲罐	15m <sup>3</sup> /2100×4360	1	台	
12	成品储罐	86m <sup>3</sup>	4	台	
13	内衬泵		14	台	10.00
14	硫酸精滤器组	20"滤芯 12 支装	5	台	
15	吸收塔循环冷却器	S=90m <sup>3</sup>	2	台	50.00
16	成品酸换热器	S=90m <sup>3</sup>	1	台	50.00
17	尾气风机	离心式 5000m <sup>3</sup> /h	2	台	30.00
18	应急尾气风机	离心式 30000m <sup>3</sup> /h	1	台	30.00
19	应急静电除雾器		1	台	
20	尾气静电除雾器		1	台	
21	尾气吸收塔	Φ1200x6000	1	台	
22	尾洗连通槽		1	台	
23	尾气气液分离器		4	台	
24	水冷器	S=25m <sup>2</sup>	2	台	
25	水冷器循环泵	30m <sup>3</sup> /h 扬程 20m	4	台	30.00
26	电动葫芦		1	台	
27	碱液配置泵	10m <sup>3</sup> /h 扬程 15m	2	台	10.00

28	碱液输送泵	15m <sup>3</sup> /h 扬程 30m	2	台	10.00
29	应急尾气循环泵	20m <sup>3</sup> /h 扬程 30m	1	台	5.50
30	尾洗循环泵	10m <sup>3</sup> /h 扬程 20m	2	台	5.50
31	SO <sub>3</sub> 罐区热水泵	管道泵 18m <sup>3</sup> /h 扬程 15m	2	台	10.00
32	厂房热水泵	管道泵 18m <sup>3</sup> /h 扬程 30m	2	台	10.00
33	SO <sub>3</sub> 罐区废酸地下槽泵	液下泵流量 7m <sup>3</sup> /h 扬程 30m	1	台	10.00
34	厂房废酸地下槽泵	液下泵流量 7m <sup>3</sup> /h 扬程 30m	1	台	10.00
35	SO <sub>3</sub> 罐区废水地下槽泵	液下泵流量 5m <sup>3</sup> /h 扬程 30m	1	台	10.00
36	主厂房废水地下槽泵	液下泵流量 5m <sup>3</sup> /h 扬程 30m	1	台	10.00
37	碱液配置槽	立式容积 5m <sup>3</sup>	1	台	
38	厂房纯水槽	立式容积 6m <sup>3</sup>	2	台	
39	热水槽	立式容积 6m <sup>3</sup>	1	台	
40	灌装 CCB		4	台	
41	自动清洗灌装接头		1	台	
42	全氟滤芯		444	台	
43	在线分析设备		1	台	
44	集中取样柜		1	台	
45	内衬材料及其它安装材料		1	台	

## 2.3.2 电子级双氧水装置

### 2.3.2.1 工艺流程

来自市场采购的 35%或 50%浓度工业级双氧水通过卸车鹤管进行卸车，通过泵（P40201）打向原料贮罐（V40101A/B），此过程设置相应的液位联锁控制系统，以保证卸车安全，原料贮罐（V40101A/B）液位高高，联锁停卸料泵 P40201）输送到装置原料贮罐（原料贮罐液位高的 DCS 信号会传给 DCS 岗位操作人员，由 DCS 岗位操作人员通知上游打料人员或卸车人员停泵，如果出现液位高高的情况，在自动切断主贮罐进料阀的同时通知 DCS 操作岗位，由 DCS 岗位操作人员通知上游打料人员停泵，如果是在卸料，则联锁停卸料泵），通过泵从双氧水原料贮罐（V40101A/B）输送到电子级双氧水主厂房的

膜过滤装置（X40101A/B），在 3.5MPa 压力下，温度在 15℃ 经过膜过滤系统将 99.9% 的杂质去除；然后用超纯水稀释至 31% 浓度，再在 0.3MPa 压力下，温度在 15℃ 采用离子交换树脂纯化，最后得到电子级双氧水产品（可以分别从不同的处理阶段得到不同等级的产品）进入产品储罐 V40102A/B（产品储罐液位高高的 DCS 信号会传给上游提纯装置 X40101A/B，对应的输送泵停），成品泵经过滤后进行装车或灌装（成品外售是通过桶装和槽车来进行灌装，其中桶装是同成套提供的灌装机台进行灌装，自身配备控制系统；槽车通过槽车灌装机台进行装车，槽车液位与输送端设置联锁控制，槽车液位达到限值，会停止装车）。在膜过滤和离子交换过程中，通过换热器，用 -3℃ 冷冻水（冰机工艺：开车时向冷冻水槽注入乙二醇溶液，同时加入纯水稀释为 20% 乙二醇溶液，通过冷冻水泵输送到冷冻机组（X03002A/B）换热，控制冷冻水出水温度为 -3℃，所制低温冷冻水通过泵进入到双氧水装置（X40101A/B），开车初期，低温冷冻水进入冷冻水槽循环降温）控制双氧水温度。在生产过程中质量未满足要求的双氧水重新进行纯化。

膜和树脂使用前需要进行清洗或预处理。膜和树脂采用在线超纯水冲洗后投入使用。树脂更换频率约 3 个月/次，树脂根据吸附效果进行更换。产生的废水进入排污系统，产生的废滤芯、废膜和废树脂作为固废交专业厂家处理。

本工艺中膜过滤和离子交换模块都有 PLC 控制系统，并远程传送到中央控制室 DCS 系统，实现 DCS 操作。本装置设置全自动开停车系统，自动化程度高，操作简单，可靠性高。

工艺流程图如下：

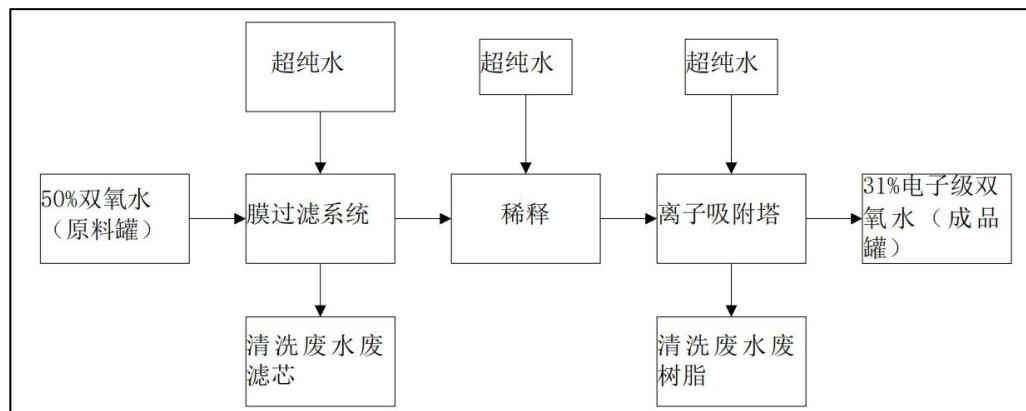


图 2.3-3 电子级双氧水生产工艺简图

### 2.3.2.2 原辅材料

主要原辅材料消耗指标见下表。

表 2.3-4 主要原辅材料消耗指标表

序号	名称	单位产品消耗量		年消耗量	
		单位	数量	单位	数量
1	主要原、辅材料				
1.1	50%双氧水	t/t	0.8	t/a	32000
1.2	膜	支/t	0.0075	支/a	300
1.3	树脂	L/t	0.975	L/a	39000
2	燃料动力				
2.1	电力	Kwh/t	130	Kwh/a	5200000
2.2	仪表空气	Nm <sup>3</sup> /t	40	Nm <sup>3</sup> /a	1600000
2.3	高纯氮气	Nm <sup>3</sup> /t	40	Nm <sup>3</sup> /a	1600000
2.4	超纯水	t/t	0.624	t/a	24960
2.5	循环水	t/t	20	t/a	800000
2.6	生产水	t/t	0.5	t/a	20000
2.7	蒸汽	t/t	0.1	t/a	4000

### 2.3.2.3 设备

本装置共有工艺设备 47 台。其中流程中的关键设备有提纯装置等。详见下表。

表 2.3-5 主要设备一览表（电子级双氧水工艺）

序号	设备名称	单位	数量	材质	备注
1	提纯装置	套	2	组合	
2	原料输送泵	台	2	304L	
3	产品循环泵	台	12	钢衬 PFA	
4	回收液泵	台	4	316L	
5	装置地下槽泵	台	2	316L	
6	罐区地下槽泵	台	2	316L	
7	原料储罐	台	2	304L	
8	成品罐	台	12	304SS+PFA	
9	装置地下槽	台	2	304L	

10	回收液罐	台	2	304L	
11	中间缓冲罐	台	2	316L	
12	罐区地下罐	台	2	304L	
13	尾气气液分离器	台	2	304+喷塑	
14	冷冻水机组	台	2	组合件	
15	低温冷冻水罐	台	1	304	
16	低温冷冻水循环泵	台	2	304SS	
17	1#双氧水过滤器组	台	6	钢衬氟	
18	2#双氧水过滤器组	台	6	钢衬氟	
19	3#双氧水过滤器组	台	6	钢衬氟	
20	4#双氧水过滤器	台	2	钢衬氟	
21	5#双氧水过滤器	台	2	钢衬氟	
22	工业级双氧水卸车泵	台	2	316L	
23	装卸站地下槽泵	台	1	316L	
24	工业级双氧水卸车鹤管	台	1	316L	
25	装卸站地下槽	台	1	304L	
26	电子级双氧水 CCB 灌装机台 (槽车灌装)	台	6		
27	1#电子级双氧水灌装机	台	1		
28	2#电子级双氧水灌装机	台	1		
29	3#电子级双氧水灌装机	台	1		

## 2.4 公用工程

### 2.4.1 给排水

#### 2.4.1.1 给水量和排水量

根据全厂各生产装置、辅助设施及公用工程等生产及生活用水要求，对全厂生产、生活用水量及排水量进行平衡：全厂新鲜用水总量为：正常 240.8m<sup>3</sup>/h，最大 265m<sup>3</sup>/h。其中生活总用水量：正常 1.5m<sup>3</sup>/h，最大 3m<sup>3</sup>/h；生产总用水量：正常 293.3m<sup>3</sup>/h，最大 262m<sup>3</sup>/h；循环冷却水总量：正常 2000m<sup>3</sup>/h，最大 2200m<sup>3</sup>/h；脱盐水用水量：12m<sup>3</sup>/h。水的复用率≥96.9%。

#### 2.4.1.2 给水系统

##### (1) 给水水源

本工程的生产、生活用水全部由南港工业区市政给水管网提供，供水水质符合国家《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 的要求，供至本工程界区水压为 0.1MPa，可满足本工程的水质要求。

#### （2）生产给水系统

生产给水由工业区市政给水管网送至厂区围墙外 1m 处，经过计量设施送至各装置生产用水点（含消防水补水、循环水补水、脱盐水系统补水）。其中：消防水补水首先进入消防贮水池、吸水池，经消防水泵提升再送至全厂各消防用水设施。循环水补水进入循环水系统的塔下水池、吸水池。脱盐水补水进入脱盐水系统的原水箱。生产给水管道呈支状布置，管材为钢骨架聚乙烯塑料复合管，埋地敷设。

#### （3）生活给水系统

生活给水由园区给水管网送至厂区围墙外 1m 处，经过计量设施后送至厂前区综合楼。综合楼内设生活贮水箱，水箱出水经紫外线消毒器，进入生活给水变频调速泵组，加压后送至全厂各生活用水点。生活给水管道呈支状布置，管材为钢骨架聚乙烯塑料复合管，埋地敷设。

#### （4）中水给水系统

中水由工业区市政给水管网送至厂区围墙外 1m 处，经过计量设施送至前区综合楼，供大便器和小便器冲厕使用。中水给水管道呈支状布置，管材为钢骨架聚乙烯塑料复合管，埋地敷设。

#### （5）消防给水系统

本工程占地小于 100 公顷，按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，同一时间内火灾次数按照一次考虑。消防用水量最大点为双氧水装置，总计 100L/s，火灾延续时间 3h，一次消防用水最大量为 1080m<sup>3</sup>。

本工程新建设消防供水系统，该供水系统简述如下：

设置有 2 座能独立使用的单座有效容积为 550m<sup>3</sup> 的消防水池，消防水总有效容积为 1100m<sup>3</sup>，消防水池设有供消防车取水用的取水口，距消防车道的边缘不大于 2m。设置消防水不被它用的措施，保证消防水的容积。

消防供水系统设置在综合水泵房内，消防供水系统采用室内、室外合用的临

时高压消防给水系统。系统选用电动消防水泵 1 台，单台水泵性能参数为：Q=360m<sup>3</sup>/h, H=110m, P=185KW/10Kv；柴油机消防水泵 1 台，单台水泵性能参数为：Q=360m<sup>3</sup>/h, H=110m。并设有消防稳压泵组 1 套，平时在正常状态下，稳压泵 1 用 1 备正常运转，与气压水罐交错运行以维持厂区消防水系统的管网压力在 1.0MPaG，当发生火灾事故，相应的消防设施启动，消防管网压力下降，当管网压力降到 0.8MPaG 时，电动消防水泵自动启动，如电动消防水泵因故无法启动，柴油机消防水泵自动启动。当消防水泵启动后，稳压泵自动停泵。

本工程全厂敷设环状稳高压消防水管网，干管管径为 DN300，在生产区域内各装置四周管网上每不超过 60m 设置 SS100/65-1.6 型地上式室外消火栓。在构架高大的生产装置四周设置消防水炮（喷嘴为直流-水雾两用喷嘴）用于保护装置区及塔区的高大设备。在行政办公区域、库房及生产附属设施区域等各单元四周敷设环状或支状稳高压消防水管网，管直径为 DN200，并在管网上设置地上式室外消火栓，用以满足系统灭火要求。环状消防管网设置有切断阀，保证检修或发生故障时，被切断的消火栓数量不超过 5 个。管材为无缝碳钢管道（20）或螺旋缝焊接钢管（Q235B），埋地敷设，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

#### （6）循环冷却水系统

##### 1) 设计参数

干球温度：θ=31.4°C；湿球温度：τ=26.7°C；年平均大气压：101.5kPa；供水压力：P1=0.50Mpa（进工艺装置界区线）；回水压力：P2=0.3Mpa（出工艺装置界区线）；供水水温：t1=32°C；回水水温：t2=37°C；浓缩倍数：N=5。

##### 2) 系统组成

循环水系统由冷却塔、塔下集水池、循环水泵、旁滤装置、加药装置以及循环水管网等组成。

考虑到实际应用，循环水塔三台别布置于用水装置内，分别设置电动循环水泵 2 台（1 用 1 备），水泵采用自灌式启动。旁滤装置采用浅层砂过滤器。为控制系统的结垢和腐蚀，设置自动加药装置，水稳药剂配方需通过模拟试验、筛选最佳水质稳定处理药剂配方。

#### 2.4.1.3 排水系统

##### （1）厂区排水系统

根据厂区排水情况，本工程排水系统分为生产污水排水系统、生活污水排水系统；初期雨水排水系统；事故水、雨水排水系统。

#### 1)生活污水排水系统

本系统主要收集各建筑物内卫生间、厕所、浴室等设施的生活污水。生活污水经化粪池预处理后，排入厂区污水处理场。正常排水量：1.34m<sup>3</sup>/h，最大排水量：2.6m<sup>3</sup>/h。生活污水排水管道管材为高密度聚乙烯双壁波纹(HDPE)排水管道，埋地敷设。

#### 2)生产污水排水系统

本系统主要收集生产装置及辅助设施工艺生产、循环水站排污、脱盐水站排污、生产区地面冲洗、设备冲洗的排水。正常排水量：22.2m<sup>3</sup>/h，最大排水量：24.5m<sup>3</sup>/h。各生产车间排出的生产污水应先经车间外预处理设施，在达到进污水处理场的水质标准后，压力送入生产污水总管，集中送至污水处理场进行处理。埋地管道管材为高密度聚乙烯双壁波纹(HDPE)排水管道，埋地敷设。

#### 3)初期雨水排水系统

本系统主要收集露天生产装置和罐区等污染区的初期雨水。在污染区周围设置围堰或者环沟，围堰或环沟外设有阀门切换井，污水管道上的隔断阀门保持常开，初期雨水通过阀门切换井以及水封井，自流排入初期雨水排水管线后，送至各装置初期雨水池贮存，再经初期雨水提升泵分批加压排至污水处理站处理，达标后外排至经济区污水排水系统。厂区设置初期雨水池，收集全厂(除厂前区)的初期雨水，收集区域的面积约 90000m<sup>2</sup>，收集区域的初期雨水量按 20mm 计，则初期雨水量为 1800m<sup>3</sup>。

厂区内设置初期雨水池一座，有效容积 1800m<sup>3</sup>，可满足全厂初期雨水的收集储存。初期雨水管道采用内防腐钢管，地上架空敷设部分，采用聚乙烯胶粘带普通级防腐；埋地敷设部分，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

#### 4)事故水、雨水排水系统

本系统主要收集厂区的清净雨水。并兼收厂区的消防事故水。

本工程采用的暴雨强度公式：

$$q = \frac{3833.34(1 + 0.85\lg P)}{(t + 17)^{0.85}}$$

其中：q——暴雨强度(L/s·ha)；

P——设计暴雨重现期(年), 本工程 P 取 2 年;

t——暴雨历时(min), 本工程 t 取 5 分钟。

雨水通过设置于厂区道路边坡、路口等处的雨水口汇集后经雨水管道连接管依靠重力送至附近雨水检查井; 污染区清净雨水通过围堰或环沟外设置的雨水切换阀门排至附近的雨水检查井, 雨水管道上的隔断阀门保持常闭。上述雨水经过在厂区沿途汇集最终接入经济区雨水排水系统。雨水管道沿厂区道路敷设, 如有条件尽量敷设于人行道、绿地之下。管材采用高密度聚乙烯双壁波纹(HDPE)排水管道; 需要装设阀门处的雨水管道及雨水管道连接管采用球墨铸铁排水管道, 如未加外防腐, 应刷环氧煤沥青两遍。管道均为埋地敷设。

雨污水网兼收消防事故水, 在事故水池设置阀门切换井, 事故水池的隔断阀门保持常关, 下雨时, 初期雨水首先进入初期雨水池, 清净雨水进入雨污水网最终接入园区雨水排水系统。事故时, 打开进入事故水池的隔断阀门, 事故水进入事故水池贮存。

本工程事故时的消防废水量为  $1100\text{m}^3$ , 发生事故时可能进入事故水池的雨水量为  $540\text{m}^3$ , 总量为  $1640\text{m}^3$ 。本工程新建事故水池 1 座, 有效容积  $1650\text{m}^3$ 。事故水池的容积可满足本工程事故水的暂存, 事故后根据事故水池内水质, 确定事故水的处理方案。

## (2) 污水处理系统

本工程污水处理来自工艺装置产生生产污水、全厂冲洗用水、脱盐水站及循环水站排放废水、全厂生活用水等。

生产污水排放量为  $22.2\sim24.5\text{m}^3/\text{h}$ , 生活污水排放量为  $1.5\sim3\text{m}^3/\text{h}$ 。污水总量为  $23.7\sim27.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

进入污水处理站的各类废水正常量为  $23.7\text{m}^3/\text{h}$ , 考虑适当的安全系数, 污水处理站处理规模按  $30\text{m}^3/\text{h}$  设计。污水处理站的排放标执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 表 4 中的二级标准及工业区污水处理厂的要求。

污水处理站的处理工艺采用“调节+混凝沉淀+SBR”。其流程如下:

污水→调节池→混凝、絮凝→一沉池→SBR→二沉池→外排→市政污水管网。二沉池设置污泥回流至厌氧池, 另一沉池、二沉池的污泥经污泥浓缩池浓缩后再经干化处理, 然后干化污泥外运。

## 2.4.2 供电

### 2.4.2.1 用电负荷

(1)本工程总的用电设备安装容量约为 6550kW，需要容量约为 3930kW。其中 10kV 用电设备的安装容量约为 840kW，需要容量约为 560kW。0.4kV 侧用电设备的安装容量约 5710kW，需要容量约为 3370kW。

(2)本项目生产连续性较强，要求生产管理环节具备较高的安全性、稳定性和可靠性。若因故中断供电可能会造成生产环节的混乱，导致产品报废，或生产装置损坏。给企业带来一定的经济损失。

根据工艺生产特点及用电条件，本项目用电负荷主要为二级用电负荷。仪表 DCS、消防应急照明等为一级负荷分别采用 UPS 和 EPS 供电或者采用自带蓄电池灯具，完全满足供电要求。

### 2.4.2.2 供电方案

#### (1)变电所电压等级和规模

根据负荷计算，并考虑到一、二期负荷分布特点及供电的可靠性，全厂 10kV 变电所设 10/0.4kV 配电变压器 4 台，其容量为 2000kVA 四台。

#### (2)变电所主接线方式

变电所配电系统为单母线分段接线。

正常运行时，0.4kV 系统母联断路器断开，两段母线分列运行。当某一线路或 变压器因故停电时，母联断路器闭合，另一条线路或变压器将确保本项目生产装置 及辅助生产装置 100%二级用电负荷的供电可靠性。

#### (3)电压降控制指标及变压器容量的选定

功率因数补偿在变电所低压 380/220V 侧进行，采用带微机自动投切装置的电 容补偿屏进行补偿，将功率因数补偿到 0.95 以上。

#### (4)配电线路

所有电缆均为铜芯。

本项目户外供电外线及装置内电缆主要沿电缆桥架敷设，出桥架穿镀锌钢管保 护。户外电缆桥架尽量在工艺管架上敷设。对于根数稀少且较偏远的地点，采用金 属铠装电缆直埋敷设。

#### (5)继电保护

- A. 电源进线：过流保护。
- B.母线分段：过流保护及备自投。
- C.低压电动机：短路保护、过负荷保护及单相接地保护， 低压电动机回路采用 电动机保护器。
- D.低压电容器：设过流、过电压及低电压保护。
- E.低压馈出线：设短路保护、过流及单相接地保护，漏电保护(根据需要)。

#### 2.4.2.3 线路敷设

室外接地干线直埋深度为整平后地坪下-0.8 米,建筑物门前为-1.0 米。室内接地干线根据实际情况采取地面下暗敷或距地 0.3 米墙上明敷及在电缆桥架内敷设。

#### 2.4.3 供热

本项目蒸汽主要用于液硫的伴热以及熔硫等,液体三氧化硫装置利用反应热以及二氧化硫转化为三氧化硫放出的热量副产蒸汽,产生的蒸汽足够本项目使用。但是,开车时需要耗费一部分蒸汽,所以本项目从园区的蒸汽管网引入一根蒸汽管线作为原始开车使用。

空压站是为工艺提供洁净、无油、无尘、无味的常温压缩空气(0.7MPa)和为仪表提供微油、无尘、无水的压缩空气(>0.70MPa)。本项目拟在公用工程车间内,配有 2 台 16.8Nm<sup>3</sup>/min 无油润滑螺杆空压机,一台变频,一台定频,作为高纯压缩空气、仪表空气气源。氮气气源由园区提供,经本厂区氮气提纯后达到高纯氮气规格。

#### 2.4.4 冷冻站

本项目双氧水原料储罐和双氧水产品储罐、提纯装置等区域均需要冷冻水。本项目设置冷冻水站为项目提供冷量。冷冻水站包括成套冷水机组、冷冻水槽和冷冻水泵。本项目冷冻水采用~20wt%的乙二醇水溶液,冷水机组的制冷剂为氟利昂,冷冻机组进水温度 0℃,出口-3℃。原始开车时的乙二醇冷媒通过管线注入冷冻水

槽。新建两套冰机冷冻水供应能力为 55m<sup>3</sup>/h,合计 110m<sup>3</sup>/h,本项目需求量 50m<sup>3</sup>/h,满足本项目需求。

## 2.4.7 消防

### (1) 水消防系统

本工程占地小于 100 公顷，按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)规定，同一时间内火灾次数按照一次考虑。消防用水量最大点为双氧水装置，总计 100L/s，火灾延续时间 3h，一次消防用水最大量为 1080m<sup>3</sup>。

本工程新建设消防供水系统，该供水系统简述如下：

设置有 2 座能独立使用的单座有效容积为 550m<sup>3</sup> 的消防水池，消防水总有效容积为 1100m<sup>3</sup>，消防水池设有供消防车取水用的取水口，距消防车道的边缘不大于 2m。设置消防水不被它用的措施，保证消防水的容积。

消防供水系统设置在综合水泵房内，消防供水系统采用室内、室外合用的临时高压消防给水系统。系统选用电动消防水泵 1 台，单台水泵性能参数为：Q=360m<sup>3</sup>/h，H=110m，P=185KW/10Kv；柴油机消防水泵 1 台，单台水泵性能参数为：Q=360m<sup>3</sup>/h，H=110m。并设有消防稳压泵组 1 套，平时在正常状态下，稳压泵 1 用 1 备正常运转，与气压水罐交错运行以维持厂区消防水系统的管网压力在 1.0MPaG，当发生火灾事故，相应的消防设施启动，消防管网压力下降，当管网压力降到 0.8MPaG 时，电动消防水泵自动启动，如电动消防水泵因故无法启动，柴油机消防水泵自动启动。当消防水泵启动后，稳压泵自动停泵。

本工程全厂敷设环状稳高压消防水管网，干管管径为 DN300，在生产区域内各装置四周管网上每不超过 60m 设置 SS100/65-1.6 型地上式室外消火栓。在构架高大的生产装置四周设置消防水炮(喷嘴为直流-水雾两用喷嘴)用于保护装置区及塔区的高大设备。在行政办公区域、库房及生产附属设施区域等各单元四周敷设环状或支状稳高压消防水管网，管直径为 DN200，并在管网上设置地上式室外消火栓，用以满足系统灭火要求。环状消防管网设置有切断阀，保证检修或发生故障时，被切断的消火栓数量不超过 5 个。管材为无缝碳钢管道(20)或螺旋缝焊接钢管(Q235B)，埋地敷设，采用聚乙烯胶粘带加强级防腐。

### (2) 丙类仓库自动喷水灭火系统

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)及《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2021)的规定，在丙类仓库设置自动喷水灭火系统。系统由报警阀组、

水力警铃、压力开关、信号控制阀、水流指示器、管网及闭式喷头等组成。丙类仓库火灾危险等级按仓库危险级 III 级考虑,设计喷水强度按 16L/min.m<sup>2</sup> 计,作用面积为 240m<sup>2</sup>,持续喷水时间按 2 小时计。

系统所需用水由稳高压消防给水系统供给。系统具有自动、手动和应急操作三种控制方式。

### (3) 生产车间、仓库室内消火栓给水系统

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)的规定,在生产车间、仓库等设置室内消火栓给水系统。室内消火栓设置为减压稳压型消火栓,布置间距不超过 30 米,保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。每个室内消火栓箱应内配一个 DN65 的减压稳压型消火栓、一条 25m 长的 DN65 水龙带和Φ19mm 的水雾两用水枪一支。

### (4) 移动式灭火器

根据本工程各装置火灾危险等级的不同,配置了不同种类和数量的移动式灭火器,用以扑救小型初始火灾。

灭火器的设置原则:在生产装置区配置适量的 8kg 手提式 ABC 类干粉灭火器,危险性大的场所增设适量的 20kg 推车式 ABC 类干粉灭火器。在控制室配置适量的 24kg 推车式二氧化碳灭火器、设有贵重仪器的化验室等处配置适量的手提式 7kg 二氧化碳灭火器;在通常的建筑物或房间内配置适量的 5kg 手提式 ABC 类干粉灭火器。

### (5)消防排水

本系统主要收集污染区消防事故时的废水以及泄漏的物料,有时还包括发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。在污染区周围设置围堰或者环沟,围堰或环沟外设有阀门切换井,污水管道上的隔断阀门保持常开,消防事故时的废水以及泄漏的物料通过阀门切换井以及水封井,自流排入厂区事故水、雨水排水管线后,首先被送至厂区事故水池贮存,再经事故水提升泵分批加压通过厂区生产、生活污水排水管线排至污水处理站处理,达标后外排至经济区污水排水系统。

本工程事故时的消防废水量为 1100m<sup>3</sup>,发生事故时可能进入事故水池的雨水量为 540m<sup>3</sup>,总量为 1640m<sup>3</sup>。本工程新建事故水池 1 座,有效容积 1650m<sup>3</sup>。事故水池的容积可满足本工程事故水的暂存,事故后根据事故水池内水质,确定

事故水的处理方案。

## 2.5 项目主要施工工艺和方法

### 2.5.1 陆域形成施工回顾

#### 2.5.1.1 南港工业区整体围填过程回顾

根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》（[REDACTED]  
[REDACTED]），南港工业区围填海施工自 2008 年 6 月开始，至 2015 年底结束。南港工业区海域原始标高 [REDACTED]  
[REDACTED]。[REDACTED]  
[REDACTED]。

##### （1）施工过程回顾

2008 年，首先开始围埝工程施工。至 2009 年底共形成围海面积 2258.0388 公顷，其中区规内围海 1765.1918 公顷，区规外围海 492.847 公顷；共形成填海面积 592.444 公顷，其中区规内填海 346.6492 公顷，区规外填海 245.7948 公顷。

2010 年共形成围海面 6419.8922 公顷，其中区规内围海 3500 公顷，区规外围海 2919.8922 公顷；共形成填海面积 2767.3447 公顷，其中区规内填海 1699.1671 公顷，区规外填海 1068.1776 公顷。2011 年没有新增围海，累计形成围海面 6419.8922 公顷，其中区规内围海 3500 公顷，区规外围海 2919.8922 公顷。

2011 年主要进行西港池西侧陆域土回填施工，至 2011 年底西港池西侧整体完成填海，共形成填海面积 3365.4064 公顷，其中区规内填海 1764.0388 公顷，区规外填海 1601.3676 公顷。

2012 年完成东港西侧造陆和西港池南侧四区吹填及地基处理工程、西港池南侧五区吹填工程、LNG 码头项目吹填造陆工程完成吹填，累计形成围海面 8631.9739 公顷，其中区规内围海 3500 公顷，区规外围海 5131.9739 公顷，共形成填海面积 6913.0599 公顷，其中区规内填海 3500 公顷，区规外填海 3413.0599 公顷，至此南港工业区外轮廓基本形成，见图 2.3-1 中南港工业区 2012 年 10 月 5 日 30m 卫星影像。

2013 年东港池东侧吹填造陆工程、红旗路南侧公用走廊用地吹填造陆工程、天津港大港港区 5 万吨级航道二期工程（纳泥一区）天津港大港港区 5 万吨级航道二期工程、天津港大港港区 10 万吨级航道工程，累计形成围海面 9064.5739

公顷，其中区规内围海 3500 公顷，区规外围海 5564.5739 公顷，共形成填海面积 6913.0599 公顷，其中区规内填海 3500 公顷，区规外填海 3413.0599 公顷。

2014 年没有新增围海，分别对 LNG 配套的红旗路南侧公用走廊用地吹填造陆工程、东港池东侧吹填造陆工程、天津港大港港区 5 万吨级航道二期工程（纳泥一区）项目完成吹填施工，至 2014 年底共形成填海面积 7985.2299 公顷，其中区规内填海 3500 公顷，区规外填海 4485.2299 公顷。

2015 年实施了天津港大港港区 5 万吨级航道二期工程，至 2015 年底施工完毕，累计围填海 12059.76 公顷。天津南港工业区围填海工程实施前后各主要年份（2005 年~2018 年）岸线卫星图片见图 2.5-1，岸线变化见图 2.5-2。

略

图 2.5-1 2005 年-2018 年天津南港工业区围填海变化卫星图片

略

图 2.5-2 南港工业区岸线变迁示意图（2005 年-2018 年）

## (2) 施工工艺回顾

## ①回填施工工艺

施工工艺流程如下：

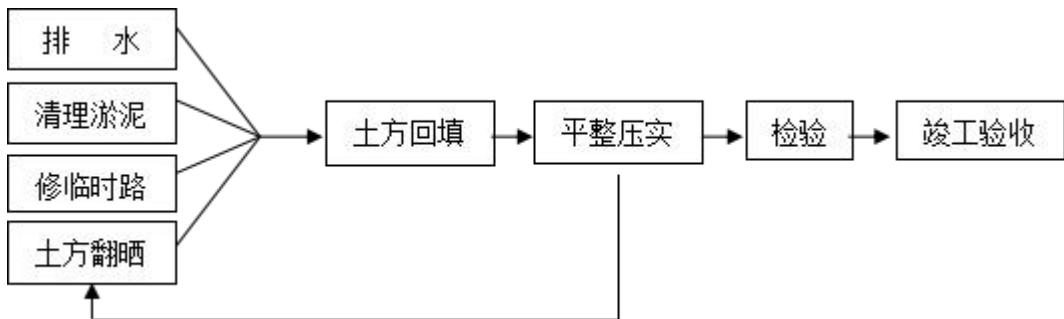


图 2.5-3 南港工业区回填施工工艺流程图

首先做好四通一平工作和生活生产设施建设，准备施工机械，组织施工人员进入施工现场，水、电、路、通讯进行布置，各种施工机械安置到位。根据现场淤泥量和施工工期合理安排疏掏施工。由挖掘机将多余淤泥挖出，自卸汽车配合清运淤泥，派人将撒落的土方清理干净，以保持工业区环境的清洁。清除场内块石、树木、根植物和塘埂；抽干场内积水，使场地平顺，无杂物，无积水，以便于后期施工。清理现场淤泥的同时，需要对取土区域内含水量高的土方进行翻晒处理。利用挖掘机将土方进行摊平翻晒一遍，翻晒后的土质含水量降低，达到设计要求后，方可用来回填。

土料采用挖掘机开采，自卸汽车运输。当土料天然含水量接近或略小于施工控制的含水量时，采用立面开挖；如土料天然含水量偏大，则采用平面开挖，土层厚度较大而上下层土料性质不均匀时采用立面开挖。

## ②吹填施工工艺

略

图 2.5-4 南港工业区吹填施工工艺流程图

## 2.5.1.2 本项目所在填海区块施工回顾

## ①填海位置

根据南港围填海施工资料可知，本项目所在填海地块为“东五区”“四区 2 标段”“四区 3 标段”。南港工业区围填海施工分区示意图见 2.6-5。

略

略

图 2.5-5 南港工业区围填海施工分区示意图

略

图 2.5-6 项目所在区域地形图

## 2.5.2 施工条件与场地现状

### (1) 施工条件

南港工业区经过近年来的持续建设，对外基础设施较好，施工期间的供水、供电、通信等均可依托港内现有设施解决，目前，南港工业区内主要道路畅通，施工所需的各种材料可直接运至现场。

另外，在南港工业区区内还驻有施工技术力量强，施工经验丰富的施工队伍，并且施工设施齐备，施工企业对该区域的地质水文情况及施工环境比较熟悉，积累了大量的工程施工经验，这些优越的外部条件有利于本项目的尽快实施。

### (2) 场地现状

本项目拟建位置位于天津南港工业西港池西侧。根据现场地形图(图 2.5-6)，场地现状平均标高为+3.70m(2015 年大沽高程)，场地设计标高 3.8m，后续厂区需进行地基处理，需填方量 9000 立方米，土方来源为外购。



图 2.5-7 项目所在场地现状图

## 2.5.3 施工方案

### (1) 施工顺序

根据工艺先后顺序、施工先后顺序、工程实际情况，遵守“先地下、后地上，先结构、后装修”的原则，采用平行流水、立体交叉作业，合理划分施工段，使各分项工程的工作最大限度的合理搭接。

### (2) 施工工艺方法

一般施工内容包含厂房土建施工、大型设备基础施工、基础及结构施工、静

设备安装、动设备安装、钢结构施工、管道施工、电气施工、仪表施工、电信施工等。

根据场地的特性，一般的建构筑物均不能采用天然地基。必须进行场地地基预处理，初步采用真空联合堆载预压方法，对于局部表层液化土需采用强夯处理。

本建设场地的场地土类型为软弱土层, 建筑场地类别为IV类。本地区抗震设防烈度7度, 设计基本地震加速度值0.151g, 设计地震分组第二组, 特征周期Tg=0.7s, 水平地震影响系数amax=0.15。抗震设防类别丙类及以下建(构)筑物按7度设防并按8度设防采取抗震构造措施, 抗震设防类别为乙类的建(构)筑物按8度采取抗震措施。

根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，本对场区内生产装置区地面、辅助工程仓库地面、罐区基础、水池等根据所属污染防治区类别采取防渗措施，比如使用抗渗混凝土、涂刷水泥基渗透结晶型防水剂等。采取防渗措施后可有效防止危化品进入地下土壤污染地下水。

#### 2.5.4 施工进度

本项目施工期约 11 个月。

### 2.5.5 土石方平衡

本项目拟建位置位于天津南港工业西港池西侧。根据现场地形图(图 2.5-6),场地现状平均标高为+[REDACTED], [REDACTED]  
[REDACTED], 土方来源为外购。

## 2.6 申请用海情况

### 2.6.1 申请用海类型与用海方式

### (1) 与《海域使用分类》角度分析

2009年3月23日,国家海洋局发布了《海域使用分类》(HY/T 123-2009),根据《海域使用分类》中“5.2 工业用海 5.2.7 其他工业用海 其他工业用海是指上述工业用海以外的工业用海,包括水产品加工厂、化工厂、钢铁厂等的厂区、企业专用码头、引桥、平台、港池(含开放式码头前沿船舶靠泊和回旋水域)、堤坝、取排水管道、取排水口、蓄水池及沉淀池等所使用的海域。用海方式如下: a) 填成土地(形成有效岸线)后用于建设上述工业

厂区等的海域，用海方式为建设填海造地。”项目属于天津南港工业区围填海项目，不属于新增围填海项目。按照《海域使用分类》的用海类型和用海方式的划分原则，本项目用海方式为填海造地用海中的建设填海造地用海，用海类型为工业用海中其他工业用海。

（2）与《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》角度分析

2020 年 11 月 17 日，自然资源部办公厅印发了《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（自然资办发〔2020〕51 号）的通知，该指南指出：“为体现陆海统筹原则，将海洋资源利用的相关用途分为“渔业用海”、“工矿通信用海”、“交通运输用海”、“游憩用海”、“特殊用海”及“其他海域”6 个一级类，并进一步细分为 16 个用海二级类。围填海形成的陆地根据其地表土地利用的主要功能或资源保留保护的主要方式，按照陆域各类用地进行分类，用海分类不影响现行法律法规关于维护海洋权益和实行海岛保护的相关规定”。本项目属于天津南港工业区围填海项目，项目厂区位于编号为 120109-0066F、120109-0067A 图斑内，图斑状态属于未批已填而未利用，不属于新增围填海项目。因此，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，应按照陆域各类用地进行分类，则本项目为工矿用地中的工业用地。

## 2.6.2 申请用海面积

本项目用海方式为填海造地用海中的建设填海造地用海，用海类型为工业用海中其他工业用海。本项目拟申请用海面积为 8.9991 公顷 [REDACTED]  
[REDACTED]、8.9993 公顷（2000 天津城市坐标系），工程不占用自然海岸线和南港工业区规划人工岸线。

项目的宗海位置图和界址图见图 2.6-1~2.6-4。

## 2.6.3 申请用海期限

本项目属于工业厂区建设。根据项目主要建（构）筑物设计使用年限 50 年及《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条“（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”，申请用海年限 50 年。

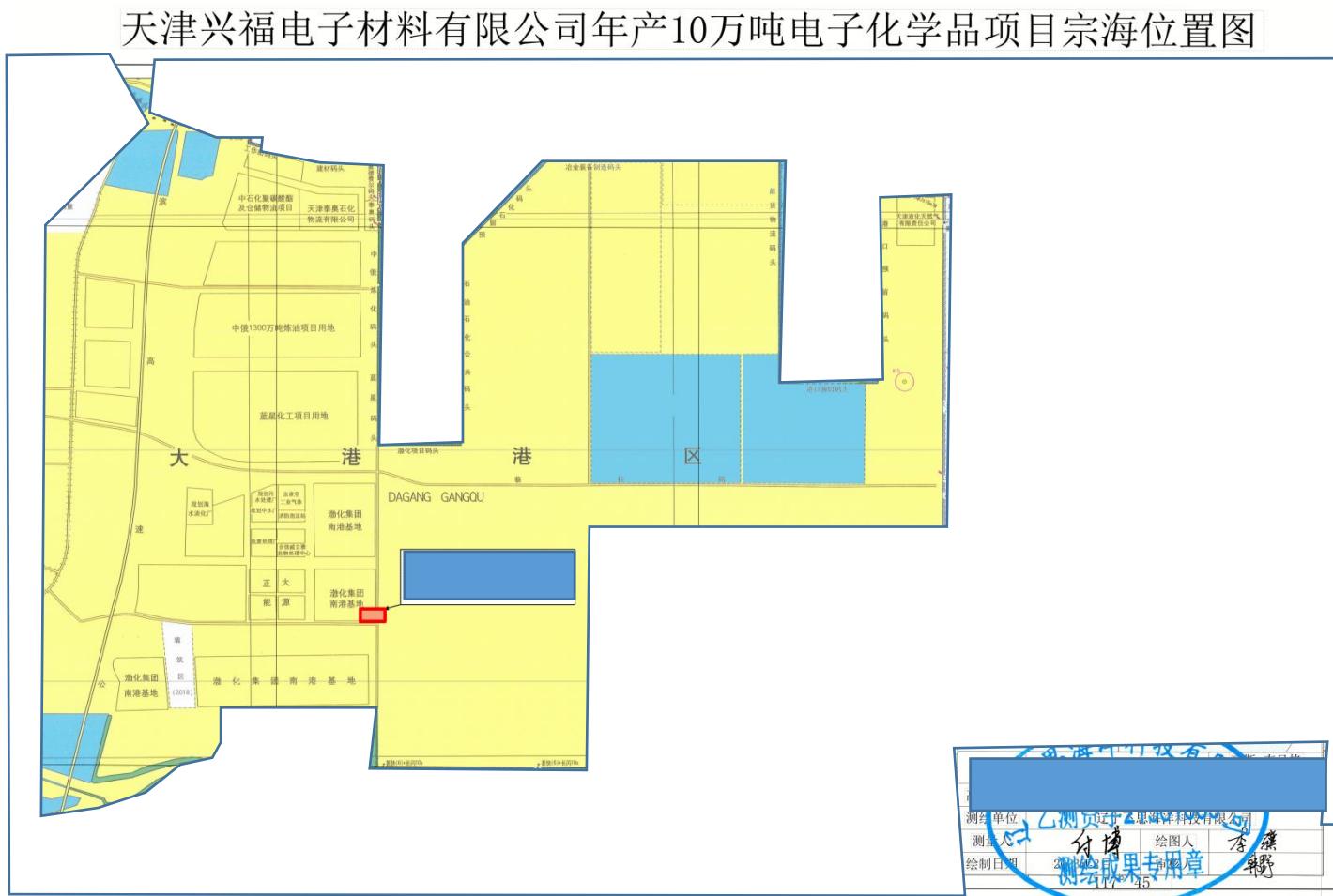


图 2.6-1 本项目宗海位置示意图 (CGCS2000)

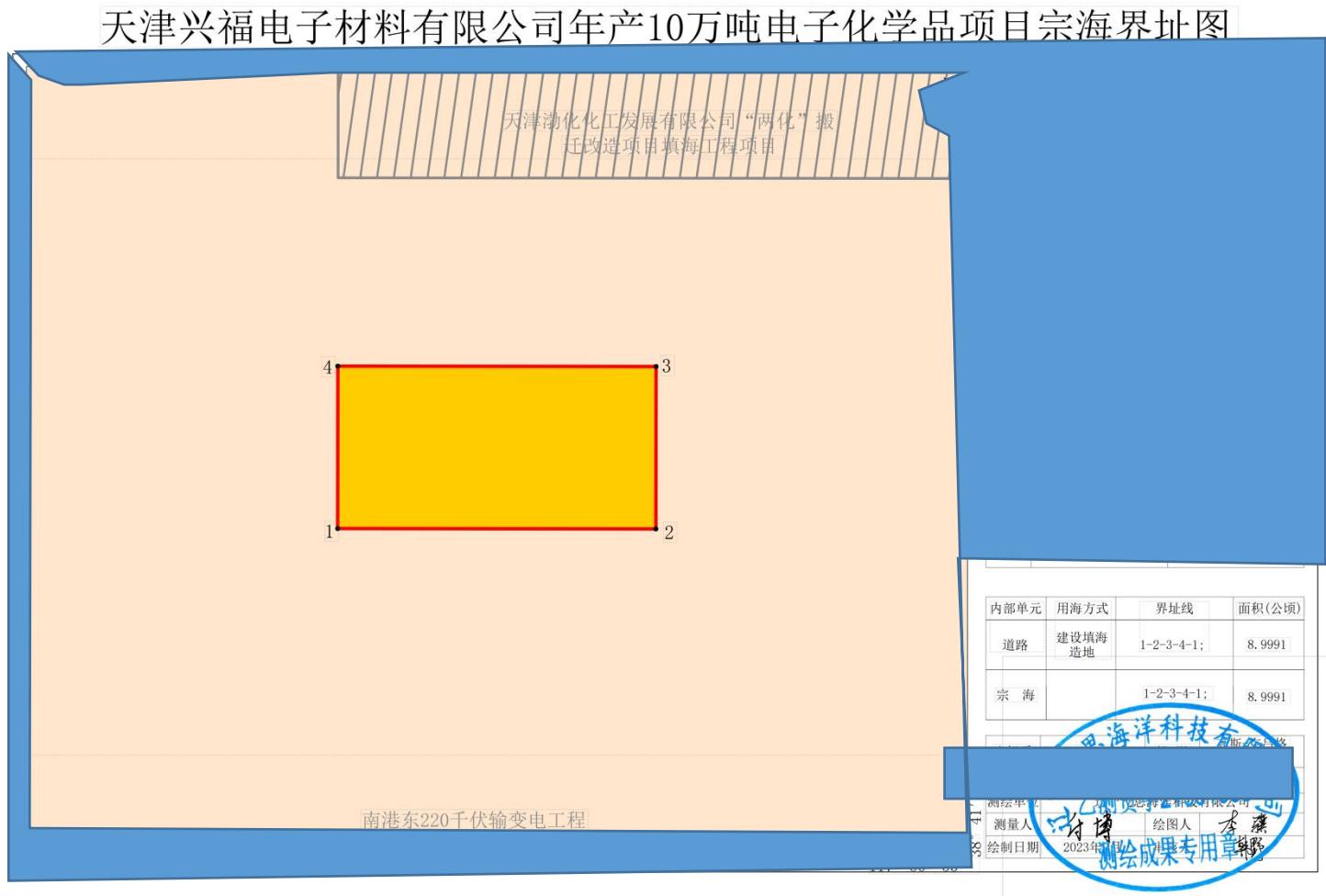


图 2.6-2 本项目宗海界址示意图 (CGCS2000)

天津兴福电子材料有限公司年产10万吨电子化学品项目宗海位置图

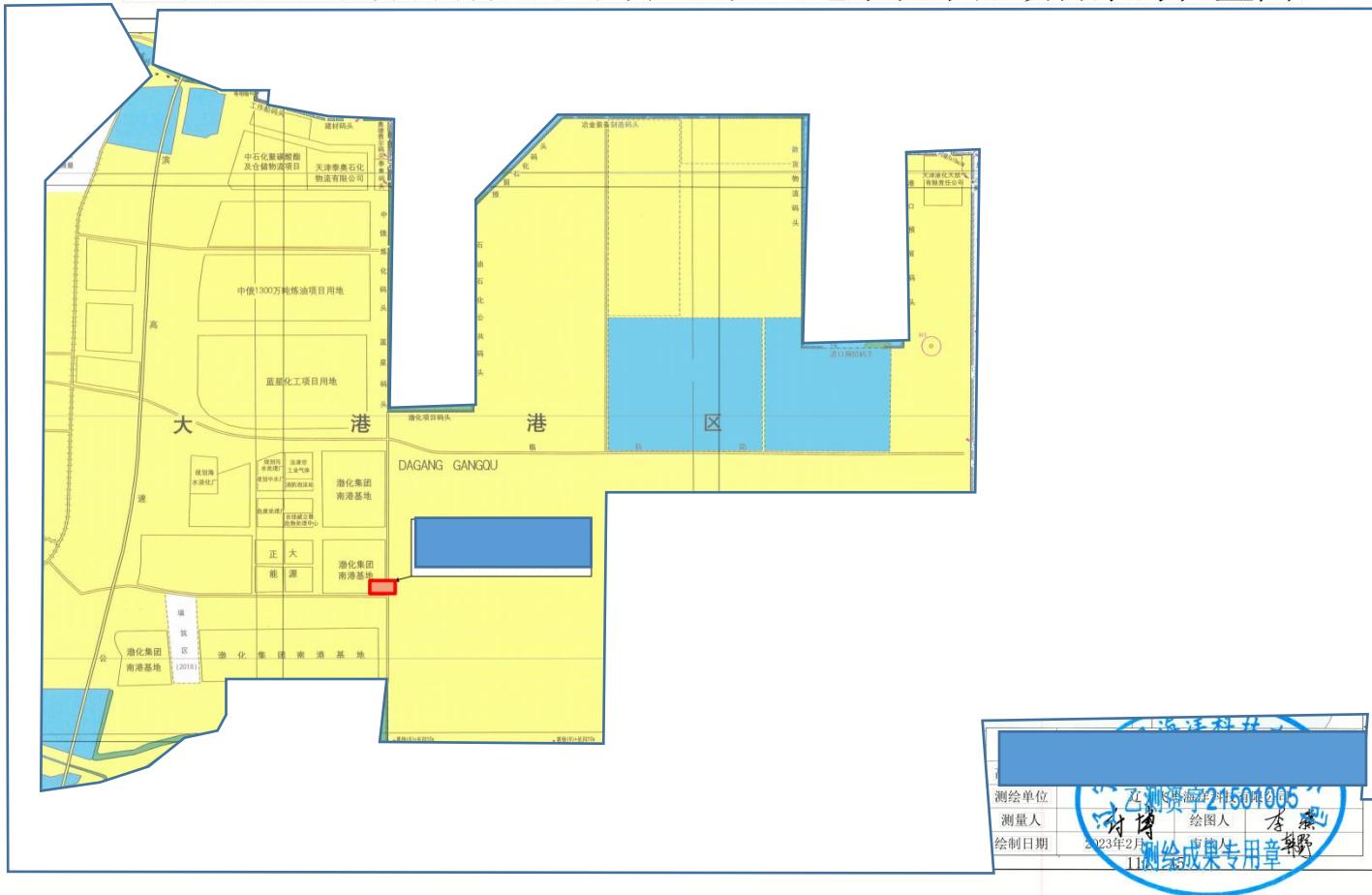


图 2.6-3 本项目宗海位置示意图 (2000 天津城市坐标系)

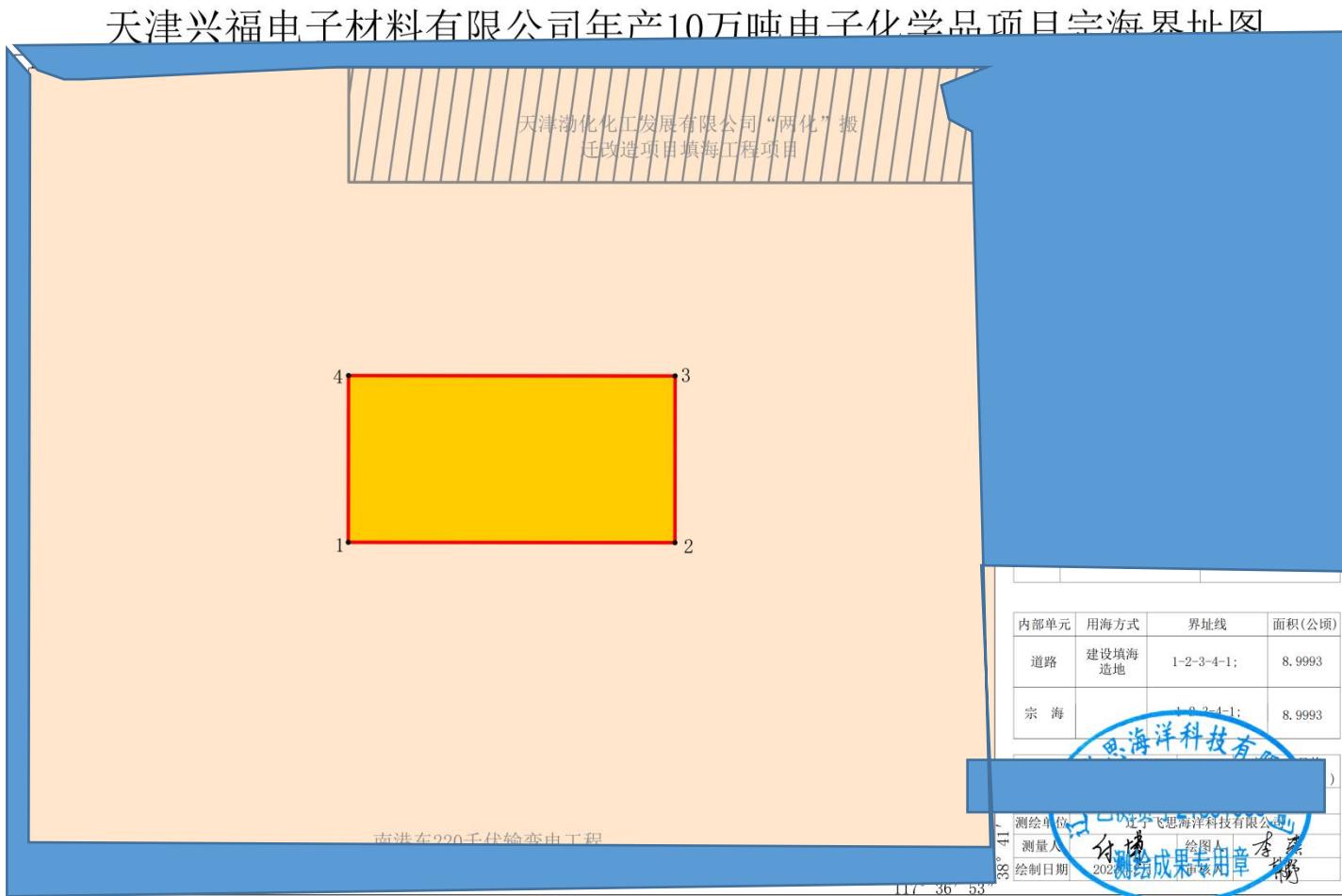


图 2.6-4 本项目宗海界址示意图 (2000 天津城市坐标系)

## 2.7 项目用海必要性

### 2.7.1 建设必要性

在新能源汽车、人工智能、和 5G 通信等新兴领域的驱动下，全球半导体需求持续上扬。近年来多家半导体生产企业在全球范围内增设晶圆厂，晶圆厂新增产能逐步进入释放期，直接带动半导体材料的需求增长。随着我国经济的快速发展，在新能源、物联网、大数据等新兴领域的推动下，我国已成为全球最大的半导体市场。由于海外大厂会优先保障海外半导体厂商的原材料供给，加之原油、海运价格提升等诸多因素，国内半导体生产商需要的湿电子化学品等半导体材料的缺口将持续变大，为湿电子化学品的国产化替代提供了广阔的增量空间。在政策和市场双驱动的背景下，国内供应商产品技术水平的快速提升，国内半导体制造商对国产半导体材料的验证及导入正在加快，国产替代加速进行。

电子级硫酸是芯片制造工艺中用量最大的电子化学品，在大规模集成电路、LED 显示器、平板显示器、晶体硅太阳能等微电子工业有着广泛应用。电子级硫酸的作用就是负责用于硅晶片的清洗、光刻、腐蚀、印刷电路板的腐蚀和电镀清洗，可有效除去晶片上的杂质颗粒、无机残留物和碳沉积物。电子级双氧水主要用于芯片和硅圆片的清洗和蚀刻，消耗量约占高纯试剂总量的 10%。在此之前，我国电子级硫酸产品完全依赖德国 BASF 等外企进口，电子级硫酸不同于普通硫酸要求，它的金属离子必须达到 ppt 级，对硫酸的杂质含量、纯度要求极高，国内企业多是以工业硫酸生产为主，所以作为芯片制造的关键辅助产品，被列入“卡脖子”产品，也就成为理所当然的事情。电子级双氧水的核心技术被德国、美国、日本、比利时、法国等国家垄断在国际上能大规模生产电子级双氧水的公司仅有少数几家。在技术方面，美国、德国、日本、韩国及中国台湾地区目前已经在大规模生产 0.09~0.2 $\mu\text{m}$  及以上技术用的超净高纯试剂，电子级双氧水生产规模已达 10 万 t/a，65nm 及以下技术用工艺化学品也已完成技术研究，具备相应的生产能力。

兴福电子经过这几年的潜心钻研，电子级硫酸制备技术取得关键性突破，产品质量显著提高。生产的高端电子级硫酸产品中金属离子浓度均小于 10ppt，超越了国际 SEMI-C12(金属离子<100ppt)级别，可与国际电子化学品供应量最大、品质最好的巴斯夫电子级硫酸品质处同一级(金属离子<10ppt)，达到国内领先、世界一

流水平。兴福电子现建设电子级双氧水项目，其产品中金属离子含量均小于 10ppt，可与索尔维等国际电子化学品供应量龙头企业的电子级双氧水品质同处 G5 级别，达到国内领先、世界一流水平。

目前兴福电子的办公、生产及研发活动全部位于湖北省宜昌市。随着北方经济的发展，北方市场对电子级硫酸、双氧水的需要量也逐渐增加。在此市场的背景下，为推动半导体用电子化学品的国产化替代进程，促进中国电子产业的高速发展，兴福电子在天津市南港工业区投资建设 10 万吨/年电子级化学品项目。

## 2.7.2 项目用海必要性

### 1、从产品市场及运输的角度分析

华北区域是我国半导体产业聚集区之一，已聚集了天津中芯国际、天津中环、天津维信诺、三星、北京中芯国际、北京京城、北京久芯、北京赛莱克斯、京东方、大连SK、吉林华微电子等一大批国内外知名半导体企业、面板厂商，电子化学品的市场需求量将急剧增加。经过多年发展，我国通用化学品相关生产厂商众多，竞争激烈，各企业往往通过追加生产规模、提高生产技术、降低成本等方式扩大市场份额。

电子级硫酸、双氧水是需求量较大但是毛利较低的产品，运输半径对于产品利润有直接影响，并且运输距离越远，其中途发生安全事故的可能性就越大，因此下游客户选择近距离生产厂家的偏好逐渐抬升。天津市是华北地区重要的经济、工业城市。天津市由铁路、公路、水路、航空和管道五种运输方式和具有先进的电信通信网及便利的邮政网构成了四通八达的交通运输网络。本项目生产电子级硫酸原料来自于液体硫磺，天津南港工业区有规模较大的石油化工生产基地，其副产物硫磺可作为本产品生产原料，运输距离短。生产电子级双氧水原料来源于工业级双氧水，位于南港工业园区天津渤化化工发展有限公司，拥有10万吨/工业双氧水生产装置，可直接通过管道输送，节省原料储罐投资，具有成本和质量优势。

因此，为了降低华北地区客户运输过程中的成本及风险，及时响应区域客户及市场需求，扩大华北区域市场份额，项目选址南港工业区必要的。

### 2、本项目用海满足区域规划发展要求

根据《京津冀协同发展规划纲要》的要求，天津市石化产业需向南港工业区聚集。南港工业区位于滨海新区东南部，是条件成熟的化工园区，依托港口交通

便利，根据《天津南港工业区分区规划（2009-2020 年）》，将南港工业区定位为“世界级重、化产业和港口综合体”。具备优良的化工企业选址条件。

2017 年 11 月 8 日，《天津市人民政府办公厅关于印发天津石化产业调结构促转型增效益实施方案的通知》（津政办函[2017]129 号），将全面启动城镇人口密集区和环境敏感区的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作。新建炼化项目、化工项目全部进入南港工业区。自 2016 年，包括天津化工厂和天津大沽化工厂等多家化工企业搬迁至南港工业区。

本项目主要生产电子级硫酸、双氧水，选址于南港工业区，是化工类项目选址建设的需要。项目拟建位置位于南港工业区区域建设用海规划范围内，已随区域填海施工整体成陆。对于已成陆的填海范围实现有效利用，其用海是必要的。根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》（天津南港工业区管理委员会、国家海洋局北海环境监测中心，2021 年 1 月）的评估结论，建议办理用海手续并组织开展生态修复。

### 3、从园区需求和发展角度

根据《天津南港工业区总体发展规划（2009-2023 年）》，南港工业区定位于以世界级重化工业为核心的具有持续竞争力的工业区域，重点发展以石油化工、冶金钢铁、重型装备制造、港口物流 4 大主导功能。南港工业区目前已入住中国石化南港高端新材料项目集群、中国石化天津南港乙烯项目等项目，标志着天津南港工业区投资建设的天津南港工业区迈入全新阶段。目前，南港工业区仍处于开发建设阶段，部分围填海形成的陆域仍未利用。因此，园区需要满足规划的项目入驻南港工业区，在对已成陆的填海范围实现有效利用外，提高南港工业区的经济价值。

本项目建设建设一座年产 10 万吨电子级化学品厂区。将建设 4 万吨/年电子级双氧水、6 万吨/年电子级硫酸生产装置。项目主要利用硫磺生产硫酸，属于南港工业区石化产业重点发展的 30 条产品链的第 27 条“发展硫酸及下游产品”。项目建设推动半导体用电子化学品的国产化替代进程，促进中国电子产业的高速发展。因此，项目符合南港工业区的规划需求。

### 4、小结

电子级硫酸、双氧水是需求量较大但是毛利较低的产品，运输半径对于产品

利润有直接影响，并且运输距离越远，其中途发生安全事故的可能性就越大。在需求量较大的华北市场，天津市的工业、交通等便利因素，是产品拓展华北市场的重要选择，本项目生产电子级硫酸原料来自于液体硫磺，天津南港工业区有规模较大的石油化工生产基地，其副产物硫磺可作为本产品生产原料。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津石化产业调结构促转型增效益实施方案的通知》（津政办函[2017]129 号），炼化项目、化工项目全部进入南港工业区，因此本项目选址南港工业区。项目主要利用硫磺生产硫酸，属于南港工业区石化产业重点发展的 30 条产品链的第 27 条“发展硫酸及下游产品”。项目建设推动动半导体用电子化学品的国产化替代进程，促进中国电子产业的高速发展。因此，项目符合南港工业区的规划需求。因此，无论是从区域发展和产业布局，还是从园区自身需求上考虑，本项目用海是十分必要的。

### 3. 项目所在海域概况

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 气候气象

###### (1) 气象气候

资料根据天津塘沽海洋站 2002-2020 年实测值进行特征值的统计与分析。

###### 1) 气温

年平均气温 13.6°C;

年平均最高气温 16.7°C;

年平均最低气温 11.2°C;

极端最高气温 40.9°C;

极端最低气温 -15.4°C;

(注: 1953 年 1 月 17 日曾出现最低气温-18.3°C)

###### 2) 降水

年平均降水量 413.3mm;

年最大降水量 515.9mm;

年最小降水量 194.7mm;

一日最大降水量 157.2mm;

降水强度≥小雨平均每年 54.3 个降水日;

降水强度≥中雨平均每年 12.3 个降水日;

降水强度≥大雨平均每年 4.5 个降水日;

降水强度≥暴雨平均每年 1.0 个降水日;

本区降水有显著的季节变化, 雨量多集中于每年的 7、8 月份, 该两个月的降水量为全年降水量的 49.1%, 而每年的 12 月至翌年的 3 月降水极少, 4 个月的总降水量仅为全年降水量的 3.4% 左右。

###### 3) 雾

年平均雾日数为 23.8 天, 雾多发生在每年的秋冬季, 每年 12 月、1 月份大雾日约为全年大雾日的 40% 左右, 最长的延时可达 24 小时以上。按能见度≤1km 的大雾实际出现时间统计, 平均每年为 8.7 天。

#### 4) 风

工程位于季风气候区，东、夏季形成不同的风向。全年主导风向 SSW 风和 S 风，年频率为 10%，年平均风速 4.1m/s。春季主要风向 SW 风，季频率 15%，季平均风速 5.0m/s。夏季主导风向 S 风，季频率 12%，季平均风速 4.1m/s。秋季主导风向 S 风，季频率 15%，季平均风速 3.8m/s。冬季主导风向 NNW 风，季频率 13%，季平均风速 3.7m/s。月平均风速 4 月份最大，为 5.3m/s，8 月份最小，为 3.5m/s。静风秋、冬季最多，为 8% 和 7%；春季最少，为零。年大风 ( $\geq 17m/s$ ) 日数平均 27.6 天，年最大风为 ENE 风，24.3m/s。风频玫瑰图见图 2.1-1。

略

图 3.1.1-1 风玫瑰图

#### 5) 相对湿度

工程区域年平均绝对湿度 11.3%，平均相对湿度 65%。每年以 7、8 月份平均相对湿度最大，达到 80%；1~5 月份最小，为 57%。

### 3.1.2 海洋水文特性

#### (1) 潮位

基准面关系，本项目均以天津港理论最低潮面为基准面。

天津港理论最低潮面与大沽零点及当地平均海平面的关系如下图：

略

本区潮汐类型为不规则半日潮型

最高高潮位 5.81m (1992 年 9 月 1 日) (以天津港理论最低潮面起算，下同)

最低低潮位 -1.03m (1968 年 11 月 10 日)

平均高潮位 3.74m

平均低潮位 1.34m

平均海面 2.56m

最大潮差 4.37m (1980 年 10 月)

平均潮差 2.40m

## (2) 设计水位

设计高水位 4.30m

设计低水位 0.50m

极端高水位 5.88m

极端低水位 -1.29m

## (3) 波浪

波浪资料引用国家海洋局天津海洋环境监测中心站的实测资料, 测点的地理坐标为  $117^{\circ}49'E$ 、 $38^{\circ}34'N$ 。用实测资料统计, 本区常浪向ENE和E, 频率分别为 9.68% 和 9.53%, 强浪向ENE, 该向  $H4% > 1.5m$  的波高频率为 1.35%,  $\geq 7.0s$  的频率仅为 0.33%, 各方向  $H4% \geq 1.6m$  的波高频率为 5.06%,  $H4% \geq 2.0m$  的波高频率为 2.24%。详见波高频率统计表 3.1.2-1 和波高玫瑰图 3.1.2-1。

**表3.1.2-1 国家海洋局天津海洋环境监测中心站波高 (H4%) 频率统计表**  
略

略

**图 3.1.2-1 波高玫瑰图**

## (4) 海冰

大港沿海常年冰期为 3 个月, 1 月中旬至 2 月中旬为盛冰期。沿岸固定冰宽度一般在 500m 以内, 冰厚 10~25cm。流冰范围 20~30km, 流冰方向多为 SE~NW 向, 流速一般 0.30m/s。

## 3.1.3 海洋水文动力现状调查与评价

### 3.3.3.1 2021 年春季水文调查现状

本节内容引用xxxxxx有限公司 2021 年 5 月编制的《天津南港工业区水文测验分析报告》。

水文泥沙全潮测验选取大、小潮两种潮型, 6 个测站同步进行单船定点连续观测, 观测时间 26 小时以上, 满足潮流闭合要求。本次水文泥沙全潮观测的时间如下:

大潮: 2021 年 4 月 29 日 11 时~4 月 30 日 13 时 (低潮~低潮)

小潮: 2021 年 5 月 04 日 9 时~5 月 05 日 11 时 (高潮~高潮)

### (1) 潮位观测

水文测验观测共设 2 个临时验潮站，站名为 A、B（坐标见表 3.1.3-1，见图 3.1.3-1）。

### (2) 水文泥沙全潮测验

根据观测工作大纲的要求，水文泥沙全潮测验共布设了 6 个测站（见图 3.1.3-1），坐标见表 3.1.3-1。测验项目包括：流速、流向含、沙量、盐度、水温、悬沙粒径。

表 3.1.3-1 水文泥沙测验水文测站坐标

略

略

图 3.1.3-1 水文泥沙测验水文测站、验潮站站位示意图

### (3) 调查结果

略

#### 3.3.3.2 2018 年 12 月水文调查现状

本节内容引用《天津南港工业区围填海整体评估水文测验与水下地形测量报告》（[ ]有限公司，2019 年 4 月）。

2018 年 11 月 27 日~12 月 20 日，[ ]组织技术人员在南港工业区海域进行现场查勘、设站、平面与高程控制测量，潮位观测，流速、流向测验，悬移质泥沙取样与分析，海底底质采集与颗粒分析。其中，12 月 8~9、15~16 日在该海域开展了大、小潮期的水文测验等。

测验期间潮位观测：大潮，12 月 8 日 14:00~9 日 19:00，农历十一月初二~初三；小潮，12 月 15 日 7:00~16 日 12:00，农历十一月初九~初十。水尺零点高程接测：12 月 11~12 日。

定船海流泥沙测验：大潮，12 月 8 日 15:00~9 日 18:00；小潮，12 月 15 日 8:00~16 日 11:00。

底质采集：12 月 11~14 日。

悬移质水样浊度测定：12 月 10 日；12 月 17 日。

### (1) 潮位观测

本次潮位观测所设的工作船码头站(Z1)、张巨港码头站(Z2)，均为新设的临时潮位站(坐标见表 3.1.3-4，见图 3.1.3-11)。

### (2) 水文泥沙全潮测验

布设了 V2、V5~V9 共 6 条垂线。测验项目包括：流速、流向、泥沙。

表 3.1.3-4 天津南港工业区海域水文测验平面布置及测量内容一览表

略

图 3.1.3-11 水文泥沙测验水文测站、验潮站站位示意图

### 1、潮位

略

## 3.1.4 地形地貌与冲淤环境现状调查与评价

### 3.1.4.1 地形地貌与冲淤环境现状调查

#### (1) 地形地貌

大港的现代海岸线是在新生代第四纪早全新世，世界气候转暖，海平面逐渐升高，黄骅海侵发生海退之后，经过一个漫长时期的变化而逐渐形成的。这个由海变陆的过程，大约经历 2000 多年。

大港的海岸主要为泥沙岸，海岸平坦宽阔，是典型的粉砂、淤泥质海岸，岸线平直，地貌类型简单，临海滩涂面积  $85.56\text{km}^2$ 。在距津歧公路 700m 左右的滩涂一带，由生物碎片壳体沉积堆积形成了 9 个岛屿，总面积  $3340\text{m}^2$ 。

南港规划工程区近岸海域属于淤积型泥质海岸，海岸线比较平直，规划以南主要是滩涂，坡度平缓，岸线相对稳定。泥沙冲淤量较小，并具有良好的地质基础，适于填海造陆工程的实施。水深地形图见图 3.1.4-1。

略

图 3.1.4-1 南港工业区围填海周边海域水深地形图

#### (2) 海域泥沙运移趋势

##### 1) 表层悬沙的平面分布特征

南港海域的悬沙分布具有明显的区域性特点。

略

##### 2) 不同季节条件表层悬沙的分布特征

略

### 3.1.4.2 地形地貌与冲淤现状评价

略

略

### 3.1.5 工程地质

本项目区域地质资料，引用项目西侧的 [REDACTED]

[REDACTED] 岩土工程勘察报告》([REDACTED]

[REDACTED] 的调查结果，其项目场地埋深 35.00m 范围内，地基土按成因年代可分为以下 4 层，按力学性质可进一步划分为 7 个亚层。

#### (1) 人工填土层 (Qml)

全场地均有分布，厚度 5.10~6.10m，底板标高为-1.79~-2.82m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，素填土（地层编号①2）：厚度一般为 0.40~0.80m，呈褐色，可塑状态，粉质黏土质，属中压缩性土。其中在 11、12、52~55、58~64、70~74、80、83 号孔附近缺失该层。

第二亚层，冲填土（地层编号①3）：厚度一般为 4.50~5.80m，呈灰色，流塑~软塑状态，淤泥质土质，属高压缩性土。

素填土土质结构性差，不均匀；淤泥质土质冲填土土质软，强度低。人工填土填垫年限小于十年。

#### (2) 全新统中组海相沉积层 (Q42m)

厚度 17.90~19.70m，顶板标高为-1.79~-2.82m，该层从上而下可分为 3 个亚层。

第一亚层，淤泥质黏土（地层编号⑥2）：厚度一般为 9.60~10.70m，呈灰色，流塑状态，无层理，含贝壳，属高压缩性土。局部夹粉质黏土、黏土透镜体。

第二亚层，粉质黏土（地层编号⑥4）：厚度一般为 2.00~6.70m，呈灰色，软塑状态，有层理，含贝壳，属中压缩性土。局部夹黏土透镜体。本亚层局部砂性大，夹粉土透镜体。

第三亚层，粉土（地层编号⑥5）：厚度一般为 2.00~6.00m，24、57 号孔厚度较小为 1.60m，局部夹粉质黏土透镜体，呈灰色，密实状态，无层理，含贝壳，属中(偏低)压缩性土。局部夹粉质黏土透镜体。

本层土水平方向上⑥2 亚层土质较均匀，分布较稳定。⑥4 亚层顶板标高较稳定，底板标高有所起伏，水平方向局部砂黏性有所变化；⑥5 亚层顶板标高有所起伏，水平方向局部砂黏性有所变化，分布欠稳定。

### (3)、全新统下组陆相冲积层 (Q41al)

厚度 6.50~8.80m, 顶板标高为-20.19~-21.49m, 主要由粉土(地层编号⑧2)组成, 呈灰黄色, 密实状态, 无层理, 含铁质, 属低压缩性土。局部夹粉质黏土透镜体。

本层土各亚层水平方向上土质较均匀, 分布较稳定。

### (4)、上更新统第五组陆相冲积层 (Q3eal)

本次勘察钻至最低标高-31.79m, 未穿透此层, 揭露最大厚度 4.20m, 顶板标高为 -27.55~-29.50m, 主要由粉质黏土(地层编号⑨1)组成, 呈褐黄色, 可塑状态, 无层理, 含铁质, 属中压缩性土。局部夹黏土透镜体。

本层土揭示范围内各亚层水平方向上土质较均匀, 分布较稳定。

根据本次勘察资料, 地基土竖向成层分布, 部分层位水平方向岩性有所差异, 砂黏有所变化, 力学性质有所差异, 主要表现在:

人工填土层 (Qml) 主要由素填土(地层编号①2)和冲填土(地层编号①3)组成, 全场地均有分布。其中素填土, 厚度一般为 0.40~0.80m, 呈褐色, 可塑状态, 粉质黏土质, 属中压缩性土。其中在 11、12、52~55、58~64、70~74、80、83 号孔附近缺失该层。冲填土厚度一般为 4.50~5.80m, 呈灰色, 流塑~软塑状态, 淤泥质土质, 属高压缩性土。人工填土之杂填土结构松散、杂乱; 素填土土质结构性差, 不均匀; 淤泥质土质冲填土土质软, 强度低。人工填土填垫年限小于十年。人工填土对本次拟建物基坑开挖、支护略有影响。

全新统中组海相沉积层 (Q42m) 粉质黏土(地层编号⑥4): 厚度一般为 2.00~6.70m, 呈灰色, 软塑状态, 有层理, 含贝壳, 属中压缩性土。局部夹黏土透镜体。本亚层局部砂性大, 夹粉土透镜体。⑥4 亚层顶板标高较稳定, 底板标高有所起伏, 水平方向局部砂黏性有所变化。对本次部分拟建物桩基础沉桩、桩端选择及单桩承载力有所影响。

全新统中组海相沉积层 (Q42m) 粉土(地层编号⑥5): 厚度一般为 1.60~6.00m, 呈灰色, 密实状态, 无层理, 含贝壳, 属中(偏低)压缩性土。局部夹粉质黏土透镜体。⑥5 亚层顶板标高有所起伏, 水平方向局部砂黏性有所变化, 分布欠稳定。对本次部分拟建物桩基础沉桩、桩端选择及单桩承载力有所影响。

其它各层土水平方向总体分布较均匀、稳定, 仅局部土质所差异, 对本工程影响不大, 地层总体上较均匀稳定。

略

图 3.1.5-1 本项目与《灯塔涂料 5 万吨涂料配套 2 万吨树脂项目》位置关系示意图

略

图 3.1.5-2 工程地质剖面图

### 3.1.6 海洋灾害

#### (1) 台风风暴潮结果

##### 1) 西北向型台风路径情景

西北向型台风出现次数较少，在统计的影响南港工业区附近海区的 12 次台风过程中仅出现 2 次（出现频率约 16.7%），但这种路径的台风一旦进入渤海湾经过南港工业区附近海区时将造成急剧增水。历史上发生的该类型台风风暴潮以 7203 号台风过程为最，塘沽站实测最大增水为 1.88m。

该类型历史台风风暴增水最大为 2.30m，在 7203 号台风路径下发生。发生时间与天文最高潮位、平均天文潮位和涨落潮中间时刻相同时，水位值分别为 5.84m、5.06m 和 3.93m。

##### 2) 北上型台风路径情景

北上型的台风出现次数较少，在统计的影响南港工业区附近海区的 12 次台风过程中出现 3 次（出现频率 25%）。其中 6005 号台风引起的实测增水最大，为 1.15m。

##### 3) 东北向型台风路径情景

东北向型的台风出现的次数较多，在统计的影响南港工业区附近海区的 12 次台风过程中出现 7 次（出现频率约 58.3%）。其中 9711 号台风引起的实测增水最大，为 1.99m，其次为 9216 号台风过程，实测最大增水为 1.50m。

综合各路径类型来说，可能最大台风风暴潮由西北向台风路径引起，但此种路径的台风在历史上发生的频率较低，该区应更关注发生频率较高的东北向型台风，尤其是 9711 台风路径和 9216 台风路径。

#### (2) 温带气旋风暴潮结果

引起南港工业区的最大温带气旋风暴增水的风向是 ESE，最大增水值为 3.30m，若遇天文最高潮位，水位可达 6.84m，超警戒水位 2.94m。引起该区最大减水的风向是 WNW，最大减水为-3.70m，若遇天文最低潮位，水位可低至-4.41m。

尽管可能最大温带气旋风暴潮增水是由 ESE 向大风引起的，此种情况发生的频率较小，历史资料表明该区风速大于 17.2m/s 的大风多发生于 NW~E 向，最大风速为 30.0m/s，发生在 NNW 向；其次为 28.0m/s，发生在 E 向。因此应重点关注 NW~E 向大风情况下发生的温带气旋风暴潮情况。

### (3) 地震

依据《天津南港工业区总体规划阶段综合工程地质勘察报告》所示：

根据有关规定，规划区设计地震分组为第一组，地震基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g。

规划区埋深小于 20m 地基土等效剪切波速 117.8~131.8m/s，根据天津市《岩土工程技术规范》（DB29-20-2000）的有关规定，场地土类型为软弱土；场地类别根据场地等效剪切波速和场地覆盖层厚度进行划分。据实测剪切波速，本地区场地覆盖层厚度均大于 80m，场地类别为 IV 类场地。

### 3.1.7 海洋水质环境质量现状调查与评价

本次水质现状调查资料引自 xxxxxx 有限公司于 2022 年 5 月和 10 月在工程附近海域进行的环境质量现状调查资料。共布设 24 个水质监测站位、14 个沉积物监测站位、14 个生态站位及 3 个生物体质量站位（表 3.1.7-1、图 3.1.7-1）。

**表 3.1.7-1 2022 年 5 月和 10 月海洋环境质量现状调查站位和项目**  
略

略

图 3.1.7-1 2022 年 5 月和 10 月海洋环境质量现状调查站位图

### 3.1.7.1 2022 年 5 月海洋水质环境现状调查与评价

略

### 3.1.8 海洋沉积物环境质量现状调查

#### (1) 调查站位

xxxxxx 有限公司于 2022 年 5 月在工程附近海域，共布设 14 个沉积物监测站位，见表 3.1.7-1、图 3.1.7-1。

#### (2) 监测项目

本次沉积物质量现状调查因子包括砷、镉、铬、铜、铅、汞、锌、有机碳、硫化物、石油类。

#### (3) 监测频率与监测方法

调查频率：一次性采样。

调查方法：沉积物样品采集、贮存与运输按照 GB17378.3-2007《海洋监测规范》和 GB12763.4-2007《海洋调查规范》中的有关要求执行。

#### (4) 调查结果

2022 年 5 月沉积物质量现状调查结果见表 3.1.8-1。

**表 3.1.8-1 2022 年 5 月沉积物质量现状调查结果**

略

#### (5) 沉积物质量现状评价

##### 1) 评价标准

评价标准采用《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）标准。

##### 2) 评价结果

由表 3.1.8-2 可知：本次调查共设 14 个调查站位，8 个站位执行一类沉积物标准，4 个站位执行二类沉积物标准，1 个站位执行三类沉积物标准，1 个站位沉积物要求不劣于现状水平；监测因子为石油类、硫化物、有机碳、铜、铅、汞、铬、镉、锌共 10 项。

调查结果表明，13 个站位所有因子均满足各站位要求的沉积物标准限值要求，1 个不劣于现状水平站位所有因子满足 1 类沉积物标准限值要求。

**表 3.1.8-2 2022 年 5 月沉积物质量现状评价结果与统计**

略

## 3.2 海洋生态环境概况

### 3.2.1 海洋生态环境质量现状调查与评价

xxxxxx 有限公司于 2022 年 5 月（春季）和 2022 年 10 月（秋季）在工程附近海域进行了调查，共布设 14 个生态站位，见表 3.1.7-1、图 3.1.7-1。

#### 3.2.1.1 2022 年 5 月海洋生态环境

略

#### 3.2.2.2 2022 年 10 月海洋生态环境

略

### 3.2.2 生物体质量

#### 3.2.2.1 2022 年 5 月海洋生物体质量

引用 xxxxxx 有限公司于 2022 年春季在工程附近海域进行的环境质量现状调查资料，共布设 3 个生物体质量站位，见表 3.1.7-1、图 3.1.7-1。

##### （1）监测项目

重金属（Cu、Pb、Cd、Zn、Hg、As、Cr）及石油烃。

##### （2）调查方法

生物质量采样及样品运输和保存按照《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》（GB17378.6-2007）中的要求执行。

##### （3）调查结果

略

#### 3.2.2.2 2022 年 10 月海洋生物体质量

引用 xxxxxx 有限公司于 2022 年 10 月在工程附近海域进行的环境质量现状调查资料，见表 3.1.7-1、图 3.1.7-1。

##### （1）调查项目

重金属（Cu、Pb、Cd、Zn、Hg、As、Cr）及石油烃。

##### （2）调查方法

生物质量采样及样品运输和保存按照《海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析》（GB17378.6-2007）中的要求执行。

##### （3）监测结果

略

### 3.2.2.3 2021 年 6 月贝类生物体质量现状调查与评价

由于 2019 年生物体质量采样未采集贝类样品，因此本次评价引用 xxxxxx 有限公司于 2021 年 6 月 3 日在工程所在海域进行的贝类生物体质量调查。根据《海洋生物质量监测技术规程》，本次调查主要采取在渔港渔船采集样品的方式，采集点位（）见图 3.2.2-1。

略

图 3.2.2-1 2021 年 6 月贝类生物体质量调查点位图

- (1) 监测项目：重金属（Cu、Pb、Cd、Zn、Hg、As、Cr）及石油烃。
- (2) 调查方法：生物质量采样及样品运输和保存按照《海洋监测规范第 6 部分：生物体分析》（GB17378.6-2007）中的要求执行。

(3) 调查结果：略

### 3.2.3 渔业资源现状调查与评价

#### 3.2.3.1 2021 年 5 月渔业资源

本次论证引用中 xxxxxx 有限公司所于 2021 年 5 月和 2021 年 9 月，在工程附近海域共设置 18 个调查站位进行渔业资源现状调查。

##### (1) 调查站位

本次监测共布设 18 个监测站位，详见表 3.2.3-1 和图 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 调查站位和项目

略

略

图 3.2.3-1 渔业资源现状调查站位和项目示意图

##### (2) 调查方法

样品采集按《海洋调查规范》（GB12763.6-2007）进行。定量样品采集采用浅水 I 型浮游生物网（口径 50cm，长 145cm，网口面积 0.2m<sup>2</sup>）自海底至表面垂直拖曳采集鱼卵、仔稚鱼，拖速约 0.5m/s，取样进行定量分析。定性样品采集使用大型浮游生物网（口径 80cm，长 280cm，网口面积 0.5m<sup>2</sup>），拖速约 2.0 nmile/h，水平连续拖网 10min，取样进行定性分析；样品保存于 5% 的海水福尔马林的溶液中，带回实验室后进行分类、鉴定和计数。

鱼卵仔稚鱼密度计算公式：G=N/V

式中：G为单位体积海水中鱼卵或仔稚鱼个体数，单位为粒每立方米或尾每立方米（ind./m<sup>3</sup>）；N为全网鱼卵或仔稚鱼个体数，单位为粒或尾（ind.）；V为滤水量，单位为立方米（m<sup>3</sup>）。

### （3）评价方法

#### 1) 渔业资源密度（重量、尾数）估算方法

渔业资源密度以各站拖网渔获量（重量、尾数）和拖网扫海面积来估算，计算式为：

$$\rho_i = C_i / a_i q$$

式中： $\rho_i$ —第*i*站的资源密度（重量：kg/km<sup>2</sup>；尾数：10<sup>3</sup>ind./km<sup>2</sup>）；

$C_i$ —第*i*站的每小时拖网渔获量（重量：kg/h；尾数：ind./h）；

$a_i$ —第*i*站的网具每小时扫海面积（km<sup>2</sup>/h）（网口水平扩张宽度（km）×拖曳距离（km）），拖曳距离为拖网速度（km/h）和实际拖网时间（h）的乘积；

$q$ —网具捕获率（可捕系数，=1—逃逸率）， $q$ 取0.5。

#### 2) 物种多样性计算公式

##### ①相对重要性指数 IRI

用Pinkas（1971）的相对重要性指数IRI来研究鱼类优势种的优势度,计算公式如下：

$$IRI = (N\% + W\%) \times F\%,$$

上式中，N%为某一物种尾数占总尾数的百分比；W%为该物种重量占总重量的百分比；F%为某一物种出现的站数占调查总站数的百分比。

一般情况下，IRI值大于1000的种类为优势种，IRI值在100~1000之间为重要种，IRI值在10~100之间为常见种，IRI值在1~10之间为一般种，IRI值在1以下为少见种。由此来确定各个种类在生物群落中的重要性。

##### ②鱼卵、仔稚鱼的优势种分析与浮游植物等海洋生态调查项目分析方法相同。

调查海区浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物的优势种分析采用以下公式计算：

$$Y = n_i / N * f_i$$

式中： $n_i$ —第*i*种的数量；

$f_i$ —该种在各站出现的频率；

N——群落中所有种的数量。

当  $Y > 0.02$  时，判定为调查海区的优势种。

### 3) 物种多样性指数计算方法

根据中国环境调查总站的《环境质量报告书(水质生物学评价部分)》的有关近海海域及河口水水质生物群落评价要求，结合《近海污染生态调查和生物调查》(HY/T003.9-91)中污染生态调查资料常用方法，本次调查的海洋生态生物学评价采用 hannon-Weaner 多样性指数。

香农—韦弗 (Shannon—Weaner) 多样性指数：

$$H' = -\sum_i^S p_i \log_2 p_i$$

式中， $H'$  - 为物种多样性指数值； $S$  - 为样品中的总种数； $p_i$  - 为第  $i$  种的个体丰度 ( $n_i$ ) 与总丰度 ( $N$ ) 的比值 ( $n_i/N$ )。

一般认为，正常环境，该指数值高；环境受污，该指数值降低。

均匀度指数：

$$J' = H' / \log_2 S$$

式中， $J'$  - 表示均匀度指数值； $H'$  - 表示物种多样性指数值； $S$  - 表示样品中总种数。

$J'$  值范围为 0~1 之间， $J'$  值大时，体现种间个体分布较均匀，群落结构较稳定；反之， $J'$  值小反映种间个体分布欠均。由于污染环境的种间个体分布差别大，表现为  $J'$  值低，群落结构往往不稳定。

丰富度指数：

$$d = (S - 1) / \log_2 N$$

式中， $d$  ---- 表示丰富度指数值； $S$  ---- 表示样品中的总种数； $N$  ---- 表示群落中所有物种的总丰度。

一般而言，健康的环境，种类丰富度高；污染环境，种类丰富度较低。

单纯度指数：

$$C = \sum(n_i/N)^2$$

式中,  $C$ -表示单纯度指数;  $N$ -为群落中所有物种丰度或生物量;  $N_i$ -为第  $i$  个物种的丰度或生物量。

#### (4) 调查结果

略

##### 3.2.3.2 2021 年 9 月渔业资源

###### (1) 调查站位

本次监测共布设 18 个监测站位, 见表 3.2.3-1 和图 3.2.3-1。。

###### (2) 调查方法

同 2021 年 5 月。

###### (3) 评价方法

同 2021 年 5 月。

###### (4) 调查结果

略

## 3.3 自然资源概况

### 3.3.1 岸线资源

海岸线分为自然岸线和人工岸线。天津市自然岸线类型指原生淤泥质岸线; 人工岸线类型包括工业与港口岸线、现有围填海形成人工岸线和历史开发遗弃的岸线等。

参考《天津市“蓝色海湾”整治修复规划（海岸线保护与利用规划）（2019-2035）》，根据 2018 年天津市海岸线调查成果，全市海岸线长 337.967 公里，其中大陆岸线长度为 337.498 公里，岛屿岸线长度为 0.469 公里。人工岸线 316.897 公里，约占 93.77%，以海堤占绝对多数；自然岸线长度 21.070 公里（大陆 20.601 公里、岛屿 0.469 公里），全市自然岸线保有率约 6.23%。

南港工业区具有 32.1km 岸线，南港工业区规划在规划用海区北部布置两个挖入式港池和东西向航道。围填海建设占用自然岸线 9750m，建成后将形成可利用的港口岸线 17.1km，其中石化泊位岸线 5.2km，通用泊位岸线 7.2km，装备制造业岸线 3.3km 以及港口支持系统岸线 1.4km。

### 3.3.2 港口资源

天津港 1952 年 10 月正式开港，历经数次扩建，与世界上 160 个国家和地区的 300 多个港口有贸易往来，有 44 条定期集装箱班轮航线，190 多条国际集装箱班轮，是国际集装箱运输枢纽港口之一。

天津港是我国北方最大的综合性外贸港、国家主枢纽港之一，位于我国环渤海地区港口群的中心位置，地处华北平原东北部，距北京 170 公里。目前天津港与世界上 180 个国家和地区的 600 多个港口有货运业务往来。目前有集装箱班轮航线 100 余条，每月 400 多艘国际集装箱班轮在港口进行装卸作业，是国际航运中心、物流中心和国内北方航运中心。

截至目前，天津港共有各类泊位 178 个，包括生产性泊位 155 个、非生产性泊位 23 个，形成码头岸线长 40.6km，综合通过能力 4.71 亿吨。其中，万吨级及以上的深水泊位 129 个，综合通过能力 4.5 亿吨。北疆港区和南疆港区是天津港的主体港区。其中，北疆港区现有泊位 54 个，综合通过能力 1.38 亿吨，分别占全港相应总量的 32% 和 29%；南疆港区现有泊位 35 个，综合通过能力 2.06 亿吨，分别占全港的 20% 和 44%。现状全港共有煤炭、原油、矿石、集装箱各类专业化泊位 40 个，通过能力 3.05 亿吨，分别占全港总量的 26% 和 65%。专业化泊位中，集装箱泊位 23 个，通过能力 1125 万 TEU，全部集中于北疆、东疆港区；煤炭装船泊位 9 个，通过能力 10250 万吨，全部位于南疆港区；原油泊位 4 个，通过能力 3663 万吨，全部位于南疆港区；矿石接卸泊位 4 个，通过能力 5300 万吨，主要位于南疆港区和北疆港区；商品汽车泊位 4 个，通过能力 60 万辆，全部位于北疆港区；LNG 泊位 3 个，通过能力 845 吨，分别位于南疆港区和大港港区；邮轮泊位 4 个，通过能力 92 万人次，位于东疆港区。

### 3.3.3 海洋渔业资源

天津浅海滩涂渔业资源种类繁多，大约有 80 多种，主要渔获种类有 30 多种。其中底栖鱼类有鲈鱼、梭鱼、梅童鱼等；中上层鱼类有青鳞鱼、黄鲫等；无脊椎动物有对虾、毛虾、脊尾白虾等，底栖贝类有毛蚶、牡蛎、红螺等。

（1）根据渔业资源颁布和移动的范围可分为三个生态群：

1) 天津浅海地方群

它们终生不离开天津浅海范围，主要种类有：梭鱼、毛虾、斑尾复虾虎鱼，

毛蚶、牡蛎、扇贝、红螺、四角蛤蜊等。

天津浅海地方群中有些种类如：梭鱼、毛虾等种类，每年它们有部分资源游出浅海范围之外，因此，这些种类在颁布属性上具有二重性。

## 2) 渤海地区群

终生不离开渤海，只做季节性短距离的移动，主要种类有：虾蛄、三疣子蟹、鲈鱼、梅童鱼、梭鱼、毛虾等。

## 3) 黄、东海群

它们属于长距离跨海区洄游的种类，如：鲅鱼、银鲳、黄鲫、鳓鱼等。

从上面可以看出天津浅海地方群的种类并不太多，主要是渤海群和黄、东海群。

## (2) 重要渔业生物生境

本区域按栖息水层分，有中上层鱼类和底层鱼类。中上层鱼类有：斑鱚、赤鼻棱鳀、黄鲫、蓝点马鲛、银鲳、青鳞、扁颌针鱼、玉筋鱼和海龙等；底层鱼类有：大银鱼、安氏新银鱼、梭鱼、小黄鱼、叫姑鱼、白姑鱼、方氏云鳚、短鳍銜、绯銜、小帶鱼、裸项栉鰕虎鱼、矛尾刺鰕虎鱼、尖尾鰕虎鱼、锺馗鰕虎鱼、红狼牙鰕虎鱼、凹鳍孔鰕虎鱼、许氏平鲉、欧式六线鱼、鲬、短吻红舌鳎等。

评价区渔业资源资源按分布区域和范围划分，基本属于两个生态类型。

1) 地方性资源：栖息在河口、岛礁和较浅水域，随着环境的变化，作深浅水季节性移动。一般春、夏季游向岸边产卵，秋、冬季游向较深水域。由于移动范围不大，洄游路线不明显。属于这一类型的种类较多，多为暖温性及冷温性地方性种群。如梭鱼、云鳚、绵鳚、许氏平鲉、半滑舌鳎、短吻红舌鳎、鰕虎鱼、梭子蟹、毛虾等。

2) 洄游性资源：多为暖温性及暖水性种类，分布范围较大，有明显的洄游路线，少数种类作较长距离的洄游。一般春季游向近岸 30m 以内水域进行生殖活动，夏季分散索饵，主要分布在 20~60m 水域。秋季随水温下降，则游向较深、较暖的水域。冬季则游出渤海越冬。这一种类数不如前一种多，但资源量较大，为渤海主要渔业种类。如蓝点马鲛、银鲳、鳀、黄鲫、刺头梅童鱼、黑鮶、梅童鱼、小黄鱼、叫姑鱼、斑鱚、黄姑鱼、赤鼻棱鳀、小帶鱼、绿鳍、鲬、黄鮟鱇、中国对虾、鹰爪虾、乌贼等。

### 3.3.4 旅游业资源概况

近年来,天津滨海新区把兴建城市基础设施、开发旅游资源作为发展旅游业的重要内容。目前滨海新区旅游景点包括东疆港区、大港湿地公园、官港森林公园和天津滨海航母主题公园。

东疆港区的建设与开发必将丰富天津市原有沿海、沿河的旅游资源,旅游岸线长度的增加、旅游设施的配套、现代化的规划建设理念与实施,为天津市发展滨海旅游业带来了巨大的发展空间。

天津滨海航母主题公园汇集海、陆、空及特种兵等各军兵种武器,融旅游观光、科技博览和国防教育于一体,是中国最大的国防教育基地和中国北方最具规模的国家海洋科普基地。

大港湿地公园地处天津滨海新区,公园长 5000m,宽 620m,总占地面积 310 万平方米,分为南部防护林带,中部湿地型绿地,北部滨河风景带三部分,宛如一道绿色长城,在石化产业园区与生活区之间形成绿色隔离带。

官港森林公园位于天津市大港区北部,距天津中心城区 40 公里,素有天津“白洋淀”之称,有水面 8000 亩,旅游资源开发已初具规模,初步形成具有平原森林特点、体现滨海地区海陆交替带景观的特色。

### 3.3.5 盐业资源

盐被喻为百味之首,化工之母。天津盐业生产历史悠久,与各海盐区相比较,天津有发展盐业最优越的条件。一是自然条件优越,作为海盐生产的原料的海水,浓度高,盐度大于 3%,滩涂平整,土壤结构细腻,渗透率低,气象条件好,风速适宜,台风和风暴潮频率低,是发展海盐生产的理想之地。二是交通运输便利,天津有津浦、京山、津蓟和李港铁路,盐的调运十分方便。三是有最优越的科技条件,中国盐业制盐工程研究院和被誉为“中国盐业黄埔”的天津科技大学盐化工专业(具有学士、硕士和博士学位授予权),坐落在滨海新区。

天津长芦海晶集团有限公司(天津长芦塘沽盐场)是国家大型海盐生产重点骨干企业和天津长芦汉沽盐场有限责任公司(简称:汉沽盐场)是国有大型海盐生产企业,隶属于天津渤海化工集团公司,厂区位于天津滨海新区,是全国著名的大型骨干企业,有较雄厚的技术力量,生产技术水平和机械化程度在全国都是比较高的。四是产品质量优良,企业基础好,天津所产长芦盐素以色白、结晶体

坚实，含纯高而著称，在国内处领先地位。天津现有盐田生产总面积 325km<sup>2</sup>，其中海晶集团公司 206km<sup>2</sup>，汉沽盐场 119km<sup>2</sup>。原盐产能约 200 万吨（不包括 15 万吨精制盐）；氯化镁、氯化钾和溴素产品产能约 30 万吨。

### 3.3.6 湿地资源

天津滨海新区拥有湿地 700 多平方公里，其中南港工业区围填海项目附近主要有大港滨海湿地海洋特别保护区和北大港湿地自然保护区。

为保护和恢复天津近岸海洋生态环境与生物资源，天津市人民政府在《天津市海洋功能区划》（2011~2020 年）中设立了大港滨海湿地海洋特别区，保护区位于马棚口近岸海域，面积达 90km<sup>2</sup>。

2001 年 12 月经市政府批准，建成了天津北大港湿地自然保护区（市级）。保护区位于天津市滨海新区南部，距渤海湾 6km，地理坐标为北纬 38°36'~38°57'，东经 117°11'~117°37'。根据《天津市北大港湿地自然保护区总体规划》，北大港湿地自然保护区中北大港水库、官港湖属于泻湖湿地系统；沙井子水库、钱圈水库属于人工湿地系统；独流减河、李二湾属于河流湿地系统；沿海滩涂属于海洋和海岸生态系统。

### 3.3.7 海洋保护现状

天津市不断加强海洋环境保护工作，努力贯彻落实《中华人民共和国海洋环境保护法》和相关的海洋法规，随着《天津市海洋环境保护条例》的实施，社会各界合理开发利用海域和保护海洋环境的意识不断增强，各部门加强合作与协调，加大了执法和监督力度，天津市海洋环境保护逐步走上法制化轨道。

天津市海洋环境的监测、监视、预报、研究和保护等方面的机构逐步完善，1999 年建立海洋预报台，定期发布海洋预报，监测和预警风暴潮灾害，为天津市及周边地区提供服务；2002 年成立了天津市海洋环境监测预报中心，承担天津市海域的监测和突发事件的应急监测，以及赤潮防治监测工作。目前天津市已建 2 个海洋自然保护区、1 个海洋特别保护区和拟建 1 个海洋特别保护区，分别是天津古海岸与湿地国家级自然保护区、天津北大港湿地市级自然保护区，汉沽浅海生态系统海洋特别保护区、大港滨海湿地海洋特别保护区。

本工程附近的自然保护区有天津古海岸与湿地国家级自然保护区、天津市北大港湿地自然保护区。本工程与周边各保护区位置见下图 3.3.7-1。

### （1）天津古海岸与湿地国家级自然保护区

天津古海岸与湿地国家级自然保护区位于天津市滨海地区，总面积 35913hm<sup>2</sup>，1984 年经天津市人民政府批准建立，1992 年晋升为国家级，是经国务院批准建立的以由贝壳堤、牡蛎滩构成的珍稀古海岸遗迹和湿地自然环境及其生态系统为主要保护和管理对象的国家级海洋类型区域。主要保护对象为贝壳堤、牡蛎滩古海岸遗迹和滨海湿地。

天津古海岸与湿地国家级自然保护区由贝壳堤区域和牡蛎礁、七里海湿地区域组成，涉及滨海新区、津南区、宝坻区和宁河县的部分区域。主要包括贝壳堤青坨子区域、贝壳堤老马棚口区域、贝壳堤邓岑子区域、贝壳堤板桥农场区域、贝壳堤上吉林区域、贝壳堤新桥区域、贝壳堤巨葛庄区域、贝壳堤中塘区域、贝壳堤大苏庄区域、贝壳堤沙井子区域、贝壳堤翟庄子区域、牡蛎礁、七里海湿地区域。

### （2）天津市北大港湿地自然保护区

天津市北大港湿地自然保护区是在原大港区府 1999 年 8 月批准成立的古泻湖湿地自然保护区（区级）的基础上扩建而成。2001 年 12 月经市政府批准，建成了天津市北大港湿地自然保护区（市级）。该自然保护区包括北大港水库、沙井子水库、钱圈水库、独流减河下游、官港湖、李二湾和沿海滩涂共七个部分。保护区总面积 43495.37hm<sup>2</sup>。保护区的主要保护对象是湿地生态系统及其生物多样性，包括鸟类和其它野生动物，珍稀濒危物种等。

随着天津市经济社会滨海新区发展战略的实施，该保护区面临着国家重大建设工程的开发建设，需要对保护区实施部分面积和功能区的调整。大港地区政府严格遵循国家七部委（环发〔2008〕30 号）联合发文精神，对现有湿地保护区进行调整。调整后的保护区功能区划一览表见下表 3.3.7-1。

**表 3.3.7-1 天津市北大港湿地自然保护区功能区划分一览表**

功能区划分	面积 (hm <sup>2</sup> )	范围
核心区	11802	北大港水库西库：北大港水库大堤以内西部区域。（道路、管廊去除378hm <sup>2</sup> ）

缓冲区	9205.46	①北大港水库西库沿大堤内外各100m, 面积约560 hm <sup>2</sup> 。 ②李二湾: 津歧路—子牙新河右堤—太沙路延至北排河北堤—北排河北堤。面积5708 hm <sup>2</sup> 。(道路、管廊去除126 hm <sup>2</sup> ) ③沿海滩涂: 李二湾东侧沿海滩涂, 面积2937.46 hm <sup>2</sup> 。 (道路、管廊去除126 hm <sup>2</sup> )
实验区	13879.67	①李二湾南侧区域: 港西街—北排河—津歧公路—河北省界 (1390.76 hm <sup>2</sup> ) ②北大港水库东库部分 (3660 hm <sup>2</sup> ) ③沙井子水库 (面积680 hm <sup>2</sup> ) ④钱圈水库 (面积1374.91 hm <sup>2</sup> ) ⑤独流减河下游: 东千米桥以西—独流减河北堤—万家码头大桥以东—独流减河南堤。面积6774 hm <sup>2</sup> 。(道路、管廊去除306 hm <sup>2</sup> )

表 3.3.7-2 本项目与周边各保护区的位置关系

序号	保护区名称	设立时间	级别	保护对象	面积	与本项目的位 置关系
1	天津古海岸与 湿地国家级自 然保护区	1992年	国家级	贝壳堤、牡蛎滩 古海岸遗迹和 滨海湿地生 态系统	35913hm <sup>2</sup>	西南, 6.2km
2	天津市北大港 湿地自然保护 区	2001年 12月	市级	湿地生态系统 及其生物多样	43495hm <sup>2</sup>	南, 2.6km

略

图 3.3.7-1 本项目周边自然保护区分布图

## 3.4 开发利用现状

### 3.4.1 社会概况

本项目位于天津市南港工业区。南港工业区海岸线北起独流减河，南至黄骅岐口，全长 26 公里。海域滩涂面积约为 120 平方公里，海域使用总面积为 2025.939 公顷，占天津市海域使用总面积的 11.27%。南港工业区海域使用类型以交通运输用海、临海工业用海、油气开采用海和特殊用海等为主。沿海滩涂及浅海海底地势平坦，属于典型的淤泥质海滩。0m 等深线离海岸线约 5 公里，-1m 等深线离海岸线 6~7 公里，-2m 等深线离海岸线 8~9 公里。

#### （1）基础设施现状

大港港区位于独流减河南侧，是配套南港工业区开发建设，以服务石油化工等临港产业为主的港区。目前港区外围轮廓已基本形成，仍处于开发建设阶段。现有通用和液体化工品泊位主要集中在港区西侧，港区最东侧建有 1 个 LNG 接卸泊位。

大港港区共有泊位 23 个，包括生产性泊位 15 个，码头岸线长 3.7km，年通过能力 2357 万吨。其中：成品油、液体化工品泊位 7 个，通过能力 762 万吨；通用散杂、件杂货泊位 7 个，通过能力 970 万吨；LNG 接卸泊位 1 个，通过能力 625 万吨。大港港区航道已于 2018 年 2 月完成竣工验收，可满足 10 万吨级船舶单向、5 万吨级船舶双向通航，并满足 26.6 万方 LNG 船舶通航要求。航道全长 44.2km，底标高-14.6~-15.0m，通航宽度 300~332m。

#### （2）港口生产情况

大港港区 2019 年完成吞吐量约 1700 万吨，主要运输货类为以煤炭为主的干散货、液体化工品和部分件杂货。大港港区 LNG 泊位 2018 年 2 月建成投产，截止 2022 年 7 月底，已接卸 LNG 船舶 12 艘，接卸 LNG77.2 万吨；同时，气化外输 6.3 亿方，槽车外运 19.93 万吨。2018 年全年接卸 LNG 船 42 艘，接卸 LNG294 万吨。

南港工业区目前基础设施建设已初具规模，区内道路实现百余公里通车，已基本形成“四横三纵”主干路网。南港铁路和津石高速分别已于 2020 年 12 月建成通车。区内各类工业项目积极入驻，至 2020 年 4 月，累计签约项目达 92 个，总投资超过 2400 亿元。2020 年 4 月 5 日，总计投资达到 185 亿元的中石化天津 LNG

项目，其二期扩建工程接收站罐区桩基施工正式启动，项目全面建成投产后将达到1000万吨/年LNG周转能力，进一步缓解当前京津冀鲁等地区天然气供应压力。同期，投资总额为201.3亿元的北京燃气天津南港LNG项目获国家发改委核准建设，将成为国家天然气保障体系中的重要一环。中石化LNG、壳牌润滑油、路路达润滑油、杰士电池、优美科催化剂等26个项目已建成投产，总投资约428亿元；中沙新材料园、渤化生产基地、BP润滑油、亨斯迈聚氨酯、诺力昂过氧化物、金刚化工汽车漆等18个项目正在建设，总投资约986亿元。在这些项目的支撑下，2019年，开发区现代石化产业产值超过900亿元，南港工业区占比达到57%，已初步成为承接天津市石化产业集聚发展的新平台。总投资约294亿元的渤化南港基地项目正在进行主装置设备安装，一期建设以180万吨/年甲醇制烯烃为龙头的产业集群项目于20年9月部分装置建成投产；总投资107亿元的中沙新材料园项目主要装置已基本完成，于2021年6月试投产；BP年产20万吨高端润滑油项目正进行主体建设，计划今年竣工投产；亨斯迈年产7.5万吨聚氨酯项目已基本完成土建和设备安装并投产。同时，华电热电联产项目已投产，可为园区提供每小时2000吨不同等级蒸汽；法液空工业气体项目已完成土建施工并投入运行。

目前，大港港区已建码头有：工作船码头、1-4#泊位、建材码头（5-6#）、通用码头（7-8#泊位）、奥德费尔码头（10-12#）、泰奥石化码头（13#-16#）、LNG码头、天津港大港港区渤化液体化工码头。具体位置如图3.4.1-1所示。

略

图3.4.1-1 大港港区已建码头泊位示意图

### 3.4.2 海域开发利用现状

项目附近海域确权项目用海类型主要为工业用海、港口用海、城镇建设填海造地用海等，用海方式主要为建设填海造地、跨海桥梁、透水构筑物、港池等开发利用现状表见表3.4.2-1，开发利用现状图见图3.4.2-1。

表 3.4.2-1 项目周边海域开发利用现状

序号	项目名称	使用权人	权属证号	用海面积 (公顷)	用海方式
1	南港工业区二号输气门站建设工程	有限公司			建设填海造地
2	南港工业区 2 号消防站工程	有限公司			建设填海造地
3	南港工业区电力大通道项目	有限公司	1		建设填海造地
4	天津南港原油商业储备基地工程项目	有限公司			建设填海造地
5	天津灯塔涂料工业发展有限公司灯塔涂料 5 万吨涂料配套 2 万吨树脂项目	有限公司			建设填海造地
6	中国石化天津液化天然气 (LNG) 项目扩建工程 (二期) 码头工程	有限公司			港池、蓄水等
7	中国石化天津液化天然气 (LNG) 项目扩建工程 (二期) 码头工程	有限公司			透水构筑物
8	唐 3 站	有限公司			人工岛式油气开采
9	第八作业区自一注水站	有限公司			人工岛式油气开采
10	港深 64 油井	有限公司			人工岛式油气开采
11	港深 63-2 油井	有限公司			人工岛式油气开采
12	港深 67 油井	有限公司			人工岛式油气开采
13	港新 539 井	有限公司			人工岛式油气开采
14	港深 3 油井	有限公司			人工岛式油气开采
15	新建天津南港铁路工程	有限公司			建设填海造地
16	大港发电厂引水渠	有限公司			取、排水口
17	大港发电厂泵站取水口	有限公司			取、排水口
18	大港发电厂取水防波堤	有限公司			非透水构筑物
19	天津港大港港区渤化液体化工码头工程 (一期工程)	有限公司			港池、蓄水等
20	天津港大港港区渤化液体化工码头工程 (一期工程)	有限公司			透水构筑物
21	天津液化天然气 (LNG) 接收站项目	有限公司			取、排水口
22	天津液化天然气 (LNG) 接收站项目	有限公司			港池、蓄水等

23	天津液化天然气(LNG)接收站项目	有限公司			透水构筑物
24	中国水电天津南港海上风电场一期工程项目	有限公司			建设填海造地
25	天津南港工业区红旗路绿化起步区东延工程	有限公司			建设填海造地
26	天津南港工业区西港池南侧生态廊道项目	有限公司			建设填海造地
27	天津南港工业区LNG进场道路西侧绿化填海造陆工程	有限公司			建设填海造地
28	南港工业区LNG进场道路及绿化工程	有限公司			建设填海造地
29	天津南港工业区红旗路绿化起步区工程	有限公司			建设填海造地
30	天津南港工业区东防波堤生态廊道工程	有限公司			建设填海造地
31	天津南港工业区散货物流生态廊道工程	有限公司			建设填海造地
32	天津南港工业区新材料园区南侧绿化工程	有限公司			建设填海造地
33	南港工业区建设用海规划西部泵站组团项目	有限公司			建设填海造地
34	农药研发转化及产业基地项目	有限公司			建设填海造地
35	南港工业区南堤路雨水泵站组团项目	有限公司			建设填海造地
36	南港工业区红旗路绿化工程填海造陆工程	有限公司			建设填海造地
37	南港工业区LNG西侧路道路及绿化工程填海造陆工程	有限公司			建设填海造地
38	海泵房挡污堤	有限公司			非透水构筑物
39	进水渠北排泥场	有限公司			港池、蓄水等
40	进水渠南排泥场	有限公司			港池、蓄水等
41	马棚口一村进水渠1	有限公司			围海养殖
42	马棚口一村13号虾池	有限公司			围海养殖
43	马棚口一村6号虾池	有限公司			围海养殖
44	马棚口一村3号虾池	有限公司			围海养殖
45	南港工业区处理水深海排放工程	有限公司			海底电缆管道
46	南港工业区处理水深海排放工程	有限公司			污水达标排放

47	天津南港工业区有色金属物流园填海造陆项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
48	天津南港工业区公用工程岛燃气蒸汽应急锅炉项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
49	马棚口一村进水渠 3	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
50	马棚口一村 10 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
51	中国水电天津南港海上风电场一期工程项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
52	马棚口一村 8 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
53	马棚口一村 9 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
54	天津南港工业区钢材及杂货物流园填海造陆项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
55	液化空气(天津)工业气体有限公司南港工业区工业气体供应项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
56	南港工业区航道掩护工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
57	大港海洋环境观测系统项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
58	天津港大港港区新建通用泊位工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	港池、蓄水等
59	天津港大港港区新建通用泊位工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
60	天津港大港港区新建通用泊位工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
61	天津渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目填海工程项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
62	天津渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目填海工程项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
63	天津渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目填海工程项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
64	天津渤化化工发展有限公司“两化”搬迁改造项目填海工程项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
65	天津液化天然气(LNG)接收站项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
66	高佩营虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
67	南港蒸汽分输站项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
68	天津南港工业区建材码头工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	港池、蓄水等

69	天津南港工业区建材码头工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
70	天津港大港港区东防波堤南延工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
71	先达公司天津南港工业区海水淡化及综合利用一体化配套海上取水项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	取、排水口
72	先达公司天津南港工业区海水淡化及综合利用一体化配套海上取水项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	港池、蓄水等
73	先达公司天津南港工业区海水淡化及综合利用一体化配套海上取水项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
74	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司港 6-40 油井	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	人工岛式油气开采
75	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司港 4-39 油井	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	人工岛式油气开采
76	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司第一作业区港 538 油井	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	人工岛式油气开采
77	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司第一作业区唐 10 站	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	人工岛式油气开采
78	天津南港工业区 1#-4#通用泊位工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	港池、蓄水等
79	天津南港工业区 1#-4#通用泊位工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
80	天津南港工业区 1#-4#通用泊位工程 (填海)	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
81	油田东 (腾飞路) 220 千伏输变电工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
82	南港工业区北穿港路及配套工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
83	天津南港工业区南防波堤工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
84	天津大港港区船舶交通管理系统工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
85	天津大港港区船舶交通管理系统工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
86	天津液化天然气 (LNG) 接收站项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	取、排水口
87	先达公司天津南港工业区海水淡化及综合利用一体化项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
88	天津龙源大港滨海 33 兆瓦风电项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	海底电缆管道
89	天津龙源大港滨海 33 兆瓦风电项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
90	马棚口一村 1 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖

91	马棚口一村 7 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
92	马棚口一村进水渠 2	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
93	马棚口一村 4 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
94	马棚口一村 5 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
95	马棚口一村 2 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
96	天津市南港工业区污水应急处理工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
97	马棚口一村 12 号虾池	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	围海养殖
98	天津南港工业区东防波堤工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
99	天津南港工业区东大化工项目填海造陆工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
100	天津港大港港区 50000 吨航道二期工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	专用航道、锚地及其它开放式
101	南港泰奥石化仓储物流项目油品库区工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
102	南港泰奥石化仓储物流项目化工品库区工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
103	天津南港工业区公共液体石化仓储项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
104	天津滨海工业危险废物处置中心项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
105	天津港大港港区 10-12 号化工码头（泊位）工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	港池、蓄水等
106	天津港大港港区 10-12 号化工码头（泊位）工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
107	南港泰奥石化仓储物流项目码头一期工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	港池、蓄水等
108	南港泰奥石化仓储物流项目码头一期工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
109	天津南港工业区工作船码头工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	港池、蓄水等
110	天津南港工业区工作船码头工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
111	天津港大港港区 5000 吨级航道工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	专用航道、锚地及其它开放式
112	天津南港工业区北防波堤东段工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
113	埕海联合站至大港油田公司原油储运库海底管线及光缆工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	海底电缆管道
114	埕海联合站至大港油田公司原油储运库海底管线及光缆工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	海底电缆管道

115	天津龙源大港二期 49.5 兆瓦风电	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	海底电缆管道
116	天津龙源大港二期 49.5 兆瓦风电	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
117	滨海大道南段二期工程（津晋高速~津冀界）	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	跨海桥梁、海底隧道等
118	天津南港工业区泰达蓝盾项目填海造陆工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
119	天津南港工业区挪威奥德费尔化工物流项目 填海造地工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
120	天津南港工业区东港石油滨海仓储加工基地 项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
121	第一作业区港 527 油井	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	人工岛式油气开采
122	唐H2 井导堤工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
123	南港工业区处理水深海排放工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	取、排水口
124	先达公司天津南港工业区海水淡化及综合利 用一体化配套海上取水项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	非透水构筑物
125	南港工业区中沙新材料园填海造陆工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
126	南港工业区综合化学品仓储项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
127	南港工业区泰润二道（海港路-南港六街）道路工 程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
128	天津泰港运营管理有限公司红旗路-南港二十四 街及南港六街管廊项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
129	南港工业区一、二号门站终端市场互供项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
130	北京燃气天津南港 LNG 应急储备项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
131	北京燃气天津南港 LNG 应急储备项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	透水构筑物
132	北京燃气天津南港 LNG 应急储备项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	港池、蓄水
133	北京燃气天津南港 LNG 应急储备项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	取、排水口
134	天津市南港工业区东港规划二路工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地

135	天津南港 120 万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
136	中国石化催化剂有限公司天津新材料生产基地建设项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
137	南港东 220 千伏输变电工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	电力工业用海
138	天津南港 120 万吨/年乙烯及下游高端新材料产业集群项目线路工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	电力工业用海
139	南港工业区安邦路 (BO2) 一号雨水泵站工程	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
140	天津鼎金新材料有限公司见龙年产 50 万吨聚苯乙烯项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
141	中国石化石油化工科学研究院天津科学试验基地项目	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
142	港东油田唐东地区油气开发项目 (G9 井场)	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
143	港东油田唐东地区油气开发项目 (G12 井场)	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地
144	港东油田唐东地区油气开发项目 (G13 井场)	有限公司	[REDACTED]	[REDACTED]	建设填海造地

略

图 3.4.2-1a 项目周边海域开发利用现状

略

图 3.4-1b 项目周边海域开发利用现状（局部放大）

### 3.4.3 围填海历史遗留问题现状

本项目所占用围填海历史图斑斑块 2 个：120109-0066F、120109-0067A，图斑状态属于未批已填而未利用不属于新增围填海项目。

2020 年 3 月 8 日，自然资源部海域海岛管理司“关于天津南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函”中，指出：“一、鉴于天津南港工业区（第一批）备案的已填成陆区域已纳入天津市围填海历史遗留问题清单，我部原则同意将该区域按照围填海历史遗留问题进行处理。”项目厂区位于编号为 120109-0066F、120109-0067A 图斑内，属于天津市围填海历史遗留问题，也属于天津南港工业区（第一批）已备案图斑。本项目与周边围填海历史遗留问题图斑关系位置图见图 3.4.3-1。

略

图 3.4.3-1 本工程与天津南港工业区填而未用图斑关系图

## 4. 项目用海资源环境影响分析

### 4.1 项目用海环境影响分析

#### 4.1.1 项目建设对水文动力环境影响的回顾性分析

本项目位于南港工业区范围内，已随区域填海施工整体成陆。工程对于区域水动力的影响包含在整体填海施工影响范围内，现阶段陆上施工不会再对水动力环境产生影响。本次论证参考《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整版）》（天津南港工业区管理委员会、国家海洋局北海环境监测中心，2021年1月）的评估结论，针对区域整体围填海对水动力环境造成的影响进行回顾性分析。

“南港工业区围填海实施后，渤海湾范围高潮位抬高、低潮位降低，潮位变化量值和比例均较小。周边海域潮流影响基本在15km影响范围内，北侧海域水流流速略有减小，东侧海域流速总体有所减小，最大减小区域紧邻东堤，南侧海域流速总体有所增大，最大增加区域紧邻东南角口门。随着远离围填海，流速影响较快减弱。

南港围填海实施后，渤海湾纳潮量变化不明显，湾内水量分配格局存在微调的趋势，湾内南部水体交换能力略有增大，北部水体交换能力略有减小，基本不影响渤海湾整体水体交换能力。

南港围填海实施对大范围波浪场无明显影响，不同重现期、不同方向波浪的波高影响范围均在航道两侧以及临近围填海的波浪反射区与掩护区等局部区域。

独流减河口闸下形成较长河口通道，在潮流动力驱动下总体仍具有较好的水体交换能力。河口防潮闸下泄一定流量（如100m<sup>3</sup>/s）条件时，可明显改善河口通道水体交换能力。”

本项目位于南港工业区内，整体填海施工已经完成，项目陆上施工建设在已填海完成区域内完成，不会对水动力环境产生影响。

#### 4.1.2 地形地貌与冲淤环境影响回顾性分析

本项目拟建位置位于南港工业区范围内，已随区域填海施工整体成陆。工程对于区域地形地貌与冲淤环境的影响包含在整体填海施工影响范围内。本次论证参考《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整版）》（天津南港工业区管理委员会、国家海洋局北海环境监测中心，2021年1月）的评估结论，针对

区域整体围填海对地形地貌与冲淤环境造成的影响进行回顾性分析。

“南港工业区围填海实施后，围填海北侧、东侧和南侧海域多年累计冲淤变化总体较小，年均冲淤速率不大并随着时间的推移逐步减小，周边海域岸滩总体保持稳定。临港产业区离岸堤堤头初期局部冲刷较大，随着时间的推移冲刷速率较快减缓，逐渐趋于稳定。随着大港港区港池航道建设和疏浚维护，施工溢流可能会引起南港东侧海域部分淤积。

南港南侧取泥坑集沙作用明显，目前仍具有较大的淤积库容，在一段时间内能够减少附近浅滩泥沙淤积，有利于保障子牙新河口行洪安全。

紧邻南港东南角口门处局部冲刷明显，周边海床受其影响也存在一些冲刷，随着时间的推移，东南角附近各区域冲刷速率较快减小，岸滩逐步趋于稳定。

独流减河口闸下行洪通道结合港池航道建设后，有助于维护通道水深条件，有利于保障独流减河口行洪安全。

东南角围海区域形成后，内部形成淤积环境，淤积速率随着时间推移逐步减小。”

本项目位于南港工业区，所在位置已填海成陆。根据南港工业区整体围填海对冲淤环境的影响分析，本项目所在区域围填海不会对整个海域冲淤环境产生太大影响。

### 4.1.3 海洋水质环境影响预测与评价

#### 4.1.3.1 围填海过程对水质环境影响回顾性分析

由于工程所在位置区域已完成填海，根据环保管理规定，工程施工期、营运期污水不得排放入海，因此，工程对海水水质的影响主要发生在填海施工过程中。

本次论证参考《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整版）》（天津南港工业区管理委员会、国家海洋局北海环境监测中心，2021年1月）的评估结论，针对区域整体围填海对海水水质造成的影响进行回顾性分析。

“工程所在海域海水监测因子除无机氮外，其他监测因子的各年度均值均满足二类水质标准要求。COD、磷酸盐、石油类、汞、锌、砷、铅、铜、镉含量的年际变化均在正常范围内，未因围填海工程出现显著的相关性变化。悬浮物和无机氮的含量在围填海期间有小幅上升，围填海结束后又下降至围填海之前的水平。

综合填海施工前后水质及河口污染物的监测结果可知, 陆源污染为该海域在施工期间无机氮污染物含量略有增高的主因。而大规模围填海施工、船舶航运增加造成的主要影响是悬浮物含量的升高, 但根据其后续监测结果表明, 悬浮物含量逐渐恢复至围填海之前状态, 其影响是暂时的、可恢复的。可见大规模填海施工过程中对海水水质有一定影响。”

#### 4.1.3.2 施工期水环境影响预测与评价

本项目所在海域填海造地施工已经完成, 填海施工过程中无污染物排入海域, 未发生溢油等环境风险事故。后续工程施工为陆域施工建设, 环境影响主要是陆上施工过程中产生的施工废水、施工人员生活污水、施工期固体废弃物等对水环境的影响。

##### (1) 施工期生活污水

按施工高峰期 100 人/日估算, 生活污水的产生量按照每人每天 40L 计算, 则生活污水产生量约  $4\text{m}^3/\text{d}$ , 全年污水产生量约为  $1200\text{m}^3/\text{a}$  (按 300 天计算)。主要污染因子为有机污染物, 主要污染物特征浓度: COD  $350\text{mg/L}$ , 氨氮  $40\text{mg/L}$ 。据此估算 COD 的产生量约为  $0.421\text{t/a}$ , 氨氮  $0.048\text{t/a}$ 。建议在施工现场设置移动式环保厕所, 对施工人员生活污水收集处理, 定期由环卫部门清运。

##### (2) 施工废水

施工废水主要是施工设备的冲洗, 每班末冲洗一次, 每次用水量  $2\sim 5\text{m}^3$ 。该部分废水具有悬浮物浓度高、水量较小, 经沉淀池沉淀处理后, 尽量回用, 不得排海, 施工结束后推平。因此, 不会对工程区附近海域的海洋环境产生影响。

##### (3) 防止施工废水污染环境的措施

生活污水均通过统一在施工现场设置移动式环保厕所, 定期由环卫部门清运。施工现场道路保持通畅, 排水系统处于良好的使用状态, 使施工现场不积水。施工现场建议设置泥沙沉淀池, 用来处理施工泥浆废水。凡进行现场搅拌作业, 必须在搅拌机前台及运输车清洗处设沉淀池, 废水经沉淀后方可回用于洒水除尘。

合理规划施工场地的临时供、排水设施, 采取有效措施消除跑、冒、滴、漏现象。

##### (4) 施工期固体废物

陆域施工人员产生生活垃圾以  $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{日}$  计, 生活垃圾产生量为  $100\text{kg/d}$ ,  $30\text{t/a}$  (按 300 天计算), 施工期产生的固体废物经统一收集后由环卫部门运走。

综上所述，本项目施工期产生的各种污水、固废均能得到有效收集处理，不会排入附近海域，不会对海洋环境产生不良影响。

#### 4.1.3.3 营运期水环境影响分析

排水系统按雨污分流、清污分流原则进行排水。

(1) 生活污水及生产废水排水系统用于收集本工程生活污水，全厂地面冲洗水、循环水站排污等废水。生活污水经化粪池预处理，各生产车间排出的生产污水应先经车间外预处理设施，最终集中送至南港工业园污水处理厂。

(2) 本项目设置初期雨水池，可用于收集本项目厂区内的初期雨水，可满足本工程初期雨水储存要求。降雨时污染区域内的初期雨水经阀门切换，汇入初期雨水池后，经提升泵打至预混罐处理，后由泵提升至园区污水处理厂统一处理。

(3) 雨水排水系统用于收集本工程界区内的清净雨水排水，经重力流管线汇集后排入园区雨污水管网。

天津市南港工业区污水处理厂位于南港工业区海港路以东、南港二街以西、创新路以南、港虹路以北地块内。污水处理厂处理规模为 6500 立方米/天，本项目污水量较小，不会对污水处理厂产生冲击影响。

综上，本项目营运期生活、生产污水等均可妥善处理，不向海域排放，对水环境无影响。

#### 4.1.4 海洋沉积物环境影响分析

##### 4.1.4.1 填海工程对沉积物环境的影响分析

由于项目所在位置现状已成陆。本次论证参考《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整版）》（天津南港工业区管理委员会、国家海洋局北海环境监测中心，2021 年 1 月）的评估结论，对区域整体围填海对沉积物环境造成的影响进行回顾性分析。

“工程所在海域沉积物监测因子监测值均符合一类标准要求，监测海域沉积物环境质量良好。沉积物有机碳、镉、铅和镍的含量均在正常范围内波动，未因围填海工程出现显著的相关性变化。锌含量在围填海施工后相比于施工前略有下降。沉积物石油类和硫化物含量因大规模围填海出现先小幅上升，后下降的趋势。

沉积物中石油类含量在围填海施工期间的小幅增高可能与填海施工及港口建设等海域开发活动有关，但其仍符合一类海水沉积物质量标准，而其含量在围

填海施工后回落。沉积物中硫化物的含量在围填海施工期后的小幅增高可能与填海施工及港口建设等海域开发活动有关，但仍符合一类海水沉积物质量标准。可见大规模填海施工过程中导致沉积物中的石油类、硫化物小幅上升，但是在填海结束后均恢复或逐渐恢复到施工前的水平，因此围填海施工对于海水沉积环境是存在影响的，但是影响在施工后会逐渐消除。”

本次论证认为，海水经沉积后通过溢油口出去，对沉积物影响很小。填海施工前后工程所在海域沉积物监测因子监测值均符合一类标准要求，可见区域围填海施工未对沉积物环境造成显著影响。

#### 4.1.4.2 施工期污染物排放对沉积物环境的影响分析

项目施工期污染物排放入海，污染物质在上覆水相、沉积物相和间隙水相三相中迁移转化，可能引起沉积物环境的变化，特别是悬浮物质可能通过吸附水体营养物质以及有毒、有害物质，并最终沉降到沉积物表层，从而对环境造成潜在危险。

本项目施工污水主要为工作人员生活污水和施工过程中产生的生产废水。根据“4.1.3.2 施工期水环境影响预测与评价”，以上污水均不在近海直接排放，对海域水质和沉积物环境基本上没有影响。此外，施工中将生活垃圾统一由环卫部门运走。

综上所述，本项目施工期对海域沉积物环境影响不大。

#### 4.1.4.3 营运期污染物排放对沉积物环境的影响分析

根据前面的“4.1.3.3 营运期水环境影响分析”可知，本工程营运后污水的排放不会对工程附近海域的沉积物环境产生明显影响。

### 4.2 项目用海生态影响分析

#### 4.2.1 项目用海生态环境影响回顾性分析

本项目拟建位置位于南港工业区范围内，已随区域填海施工整体成陆。工程对于海洋生态环境的影响已经发生，且包含在整体填海施工影响范围内，现阶段陆上施工不会再对海洋生态环境产生影响。本次论证参考《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整版）》（天津南港工业区管理委员会、国家海洋局北海环境监测中心，2021年1月）的评估结论，针对区域整体围填海对海洋生态环境造成的影响进行回顾性分析。

“南港工业区围填海建设对该区域海洋生物生态造成了一定的影响。首先，项目围填海占用较大面积的浅海水域，并将其永久改变为陆地，失去了海洋属性，占有海域的海洋生物特别是底栖生物、渔业资源的损失是显而易见的，应该根据项目占用海域进行详细的损失计算。

其次，围填海建设对周边海域的生物生态也有一定的影响。工程所在海域叶绿素 a 含量在施工期内有所下降，后逐渐回升；浮游植物、浮游动物和底栖生物多样性指数较为稳定，填海前后变化不大。其历史监测结果与天津近岸海域浮游植物分布的一般规律基本一致。围填海对该区域海洋生物生态影响有限。

春季潮间带的生物量对比反映出围填海建设期间对潮间生物存在一定影响，但是随着围填海建设的结束，潮间带生物又得到恢复。

整体分析认为南港工业区围填海建设期间对鱼卵仔稚鱼的密度产生了一定的影响，但随着工程建设的结束，又有所恢复。南港工业区围填海建设对于邻近海域渔业资源的影响主要体现在对于生物生存环境的占用以及施工期间对游泳生物的影响。工程建设造成生物种类数量的降低，但随着工程建设的结束，生物种类得到恢复；工程建设也造成了游泳生物资源密度的降低，但波动不大。”

#### 4.2.2 营运期生态环境影响分析

由于本项目建设区域已经随着南港填海工程整体成陆。营运期产生的污水主要为生活污水、生产废水以及地面冲洗水。

生活污水其污染物主要有大小不等的悬浮物和溶解性的氮、磷与有机物等，这些物质是造成区域性富营养化的主要因素。如果对生活污水不加控制任意排放，将造成氮、磷等无机盐类和有机物质在港池内的积累，在气温高、降雨量大、营养盐丰富的适宜条件下，可能会引起赤潮生物的爆发式繁殖，导致赤潮的发生，造成生态系统的严重破坏。

生活污水经管网收集后泵送至市政污水排水管线，最终进入南港工业园污水处理厂，不向海域排放，对项目所在水域海洋生态环境无影响。

本项目设置了环境风险事故水三级防控体系，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。

## 4.3 项目用海资源影响分析

### 4.3.1 岸线资源影响分析

南港工业区具有 32.1km 岸线，南港工业区规划在规划用海区北部布置两个挖入式港池和东西向航道。围填海建设占用自然岸线 9750m，建成后将形成可利用的港口岸线 17.1km，其中石化泊位岸线 5.2km，通用泊位岸线 7.2km，装备制造业岸线 3.3km 以及港口支持系统岸线 1.4km。

本项目用海不占用自然岸线和人工岸线，项目建成后也不形成人工岸线。项目所在区域围填海施工已经完成，项目位于围填海范围之中，工程四至范围均与填海造地相接壤。根据《天津市“蓝色海湾”整治修复规划（海岸线保护与利用规划）（2019-2035）》，本项目距离最近的岸线为“31 南港工业区南堤岸线”。本项目距离西港池西侧岸线约 1510m。

### 4.3.2 海涂、海岛资源影响分析

本项目用海位于南港工业区围填海范围内，根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》（2021 年 1 月），围填海活动主要是占用浅海和滩涂形成陆域，位于自然岸线以外的向海一侧，所在海域已根据总体规划整体成陆，不再进一步改变海域属性，对浅海滩涂的海洋生态系统造成了永久性的破坏，该用海范围丧失了海涂开发各种生物资源的价值。但其采用填海造地的方式实现了该片滩涂作为后备土地资源的价值。

### 4.3.3 对海洋生物资源的影响分析

根据“4.2 项目用海生态影响分析”章节内容：

本项目对渔业生物资源的影响主要是，填海造地用地面积 8.9993 公顷。

#### （1）生物损失量核算

根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》，天津南港工业区围填海 12059.76 公顷，其中东南角围海区域面积为 2388 公顷，由于其与外海连通，此部分不计入损失计算，围填海占用的海域面积为 9671.76 公顷；造成了潮间带生物（621.47t）、底栖生物（1516.17t），共计 2137.64t 的损失；鱼卵损失  $2.66 \times 10^8$  粒、仔稚鱼损失  $3.37 \times 10^8$  尾，最终折算成鱼类资源的一次性损失量约为  $1.95 \times 10^7$  尾；损失游泳生物 108.16t。通过调研，天津市本地渔业资源价格为

潮间带、底栖生物价值 1.0 万元/t, 鱼苗 1.0 元/尾, 游泳生物单价 1.0 万元/t, 生态补偿年限按 20 年计算。按照此标准估算围填海造成的海洋生物资源损害价值量。

表4.3.3-1 南港工业区围填海渔业资源损失量估算

种类	密度	损失量
鱼卵	1.39 粒/m <sup>3</sup>	2.66×10 <sup>8</sup> 粒
仔稚鱼	1.76 尾/m <sup>3</sup>	3.37×10 <sup>8</sup> 尾
游泳生物	1.13t/km <sup>2</sup>	108.16t
底栖生物	15.84g/m <sup>2</sup>	1516.17t
潮间带生物	621.47g/m <sup>2</sup>	621.47t

通过调研, 天津市本地渔业资源价格为潮间带、底栖生物价值1.0万元/t, 鱼苗1.0元/尾, 游泳生物单价1.0万元/t, 生态补偿年限按20年计算。按照此标准估算围填海造成的海洋生物资源损害价值量。

表4.3.3-2 南港工业区围填海渔业资源损失经济价值估算

类别	经济损失估算(万元)
鱼卵仔稚鱼	39014.5
游泳生物	2163.2
底栖生物	30323.3
潮间带生物	12429.4
合计	83930.4

本项目宗海面积共计 8.9993 公顷, 根据面积占比, 本工程填海造地共造成潮间带、底栖生物约 1.99t 的损失, 鱼卵仔稚鱼损失约 1.81 万尾, 损失游泳生物约 0.10t。折合为生态补偿金额共计 78.1 万元。

#### 4.4 项目用海风险分析

本项目风险事故包括工业灾害风险和自然灾害风险。工业灾害风险包括火灾、爆炸和泄漏事故。根据项目性质和所在海域特征确定自然灾害主要包括风暴潮、雷暴、软土地沉降和地震风险。自然灾害对建设项目主要危害为风暴潮、雷暴、软土地基不均匀沉降风险。本次论证将针对以上自然灾害风险进行定性分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 风险识别的范围包括生产所涉及物质风险识别、生产过程风险识别。物质风险识别包括: 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;

生产过程风险识别包括：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。本次论证引用工程环境影响评价资料以及安评资料中对于危险物质泄漏风险的评价内容进行分析。

#### 4.4.1 用海风险识别

本项目风险事故包括工业灾害风险和自然灾害风险。工业灾害风险包括火灾、爆炸和泄漏事故。根据项目性质和所在海域特征确定自然灾害主要包括风暴潮、雷暴、软土地沉降和地震风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别的范围包括生产所涉及物质风险识别、生产过程风险识别。物质风险识别包括：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；生产过程风险识别包括：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。

本章节根据本项目环评单位和安评单位提供的风险分析相关内容，并结合海域使用管理角度，对本项目用海风险进行分析。

##### 4.4.1.1 物质危险性识别

建设项目主要原、辅料及中间产物为硫磺、液硫、钒催化剂、氢氧化钠、双氧水、超纯水、膜、树脂、二氧化硫、三氧化硫。产品为电子级硫酸、98%工业硫酸（副产物）、电子级双氧水、工业级双氧水。

###### 1. 危险化学品

根据《危险化学品目录(2015 版)》(国家安全生产监督管理总局等部门 2015 年第 5 号公告)，该项目使用的原辅助材料中列入《危险化学品目录》(2015 版)的物质如下表所示。

表 4.4-1 列入《危险化学品目录》(2015 版)的危险化学品

序号	品名	危险化学品序号	CAS号	是否剧毒
1	硫	1290	7704-34-9	否
2	硫酸	1302	7664-93-9	否
3	氢氧化钠	1669	1310-73-2	否
4	过氧化氢溶液[含量>8%	903	7722-84-1	否
5	三氧化硫	1914	7446-11-9	否

6	氮气	172	7727-37-9	否
7	二氧化硫	639	7446-09-5	否

(1) 根据《危险化学品名录》(2015 版), 本项目涉及危险化学品主要为: 硫、二氧化硫、三氧化硫、硫酸、氢氧化钠溶液、过氧化氢, 不涉及的剧毒化学品。

(2) 根据《高毒物品目录》(卫发监[2003]142 号), 本项目不涉及的高毒物品。

(3) 根据《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令第 445 号), 本项目涉及的易制毒化学品为硫酸。

(4) 根据《各类监控化学品名录》(工业和信息化部令第 52 号)及《列入第三类监控化学品的新增品种清单》(国家石油和化学工业局令第 1 号), 本项目不涉及各类监控化学品。

(5) 根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]95 号)、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2013]12 号), 本项目涉及重点监管的危险化学品是二氧化硫、三氧化硫。

(6) 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 B “重点关注危险物质及临界量”, 建设项目涉及的危险物质及其临界量如下表所示。

**表 4.4-2 建设项目突发环境事件风险物质**

序号	品名	CAS号	临界量/t	最大可能存量(q)/t	q/Q
1	硫酸	7664-93-9	10	633	63.3
2	三氧化硫	7446-11-9	5	665	133
3	二氧化硫	7446-09-5	2.5		

根据《危险化学品名录》(2015 版)等, 建设项目涉及的相关物质的危险性及毒性资料详见表 4.4-2, 主要物质危害特性见表 4.4-3。

表 4.4-3 建设项目相关物质的危险性及毒性资料

序号	名称	常温状态	熔点(°C)	闪点(°C)	沸点(°C)	相对密度		引燃温度(°C)	职业接触限值	储存位置
						水=1	空气=1			
1	氮气	液态/气态	-20 9.8	--	-196	0.97	0.81	--	--	不储存
2	硫酸	液态	3	--	338	1.84	3.39	--	中国: PC-TWA: 1 mg/m <sup>3</sup> [G1]美国 (ACGIH): TLV-TWA: 0.2mg/m <sup>3</sup> 美国 (IDLH):15mg/m <sup>3</sup> ; 2019 工作场所有害因素职业接触限值:PC-TWA: 1mg/m <sup>3</sup> ; PC-STEL: 2mg/m <sup>3</sup> ; (G1); 肺功能改变	成品储罐
3	双氧水	液态	--	--	80~158	1.07	--	--	中国: PC-TWA: 1.5mg/m <sup>3</sup> 美国 (ACGIH): TLV-TWA: 1ppm 美国 (IDLH):75ppm; 2019 工作场所有害因素职业接触限值:PC-TWA: 1.5mg/m <sup>3</sup> ; 上呼吸道和皮肤刺激; 眼损伤	双氧水罐区
4	硫	固体/液体	119	207	444.6	2.0	--	250	中国: 未制定标准; 美国 (ACGIH): 未制定标准	三氧化硫厂房、液硫罐区
5	氢氧化钠	液态	31 8.4	--	1390	2.130	--	--	中国: MAC: 2mg/m <sup>3</sup> 美国 (ACGIH) : TLV-C : 2mg/m <sup>3</sup> 美国 (IDLH):10mg/m <sup>3</sup> ; 2019 工作场所有害因素职业接触限值:MAC: 2mg/m <sup>3</sup> ; 上呼吸道、眼和皮肤刺激	三氧化硫工艺

序号	名称	常温状态	熔点(°C)	闪点(°C)	沸点(°C)	相对密度		引燃温度(°C)	职业接触限值	储存位置
						水=1	空气=1			
6	三氧化硫	液态	--	--	44.8	1.92	--	--	中国：PC-TWA：1mg/m <sup>3</sup> ；PC-STEL：2mg/m <sup>3</sup> [G1] 美国(ACGIH)：未制定标准；2019工作场所有害因素职业接触限值:PC-TWA: 1mg/m <sup>3</sup> ; PC-STEL: 2mg/m <sup>3</sup> ; (G1); 肺功能改变	三氧化硫工艺
7	二氧化硫	气态	--	--	-10	1.4	--	--	中国：PC-TWA: 5mg/m <sup>3</sup> ；PC-STEL: 10mg/m <sup>3</sup> 美国(ACGIH)：TLV-STEL: 0.25ppm 美国(IDLH):100 ppm; 2019工作场所有害因素职业接触限值:PC-TWA: 5mg/m <sup>3</sup> ；PC-STEL: 10mg/m <sup>3</sup> ；呼吸道刺激	三氧化硫工艺

表 4.1-4 建设项目主要物质危害特性及燃烧分解产物

序号	名称	危险特性	健康危害
1	硫	易燃易爆，产生二氧化硫气体（有毒气体）。	硫磺属低毒危险品，但其蒸汽及硫磺燃烧后产生的二氧化硫对人体有剧毒。一般经吸入、食入或经皮肤吸收。过量硫磺进入肠内大部迅速氧化成无毒的硫代物( 硫酸盐或硫代硫酸盐 )，经肾和肠道排出体外，未被氧化的游离硫化氢，则对机体产生毒害作用。硫化氢是一种强烈的神经毒物，对胃肠粘膜、呼吸道有明显的刺激作用，浓度越高，

			全身毒性作用越明显。硫化氢和氧化型细胞色素氧化酶中的三价铁结合，从而抑制了酶的活性，使组织细胞内的氧化还原过程发生障碍，引起组织细胞内窒息，组织缺氧，表现为中枢神经系统症状和窒息症状。
2	二氧化硫	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有毒。	二氧化硫进入呼吸道后，因其易溶于水，故大部分被阻滞在上呼吸道，在湿润的粘膜上生成具有腐蚀性的亚硫酸、硫酸和硫酸盐，使刺激作用增强。上呼吸道的平滑肌因有末梢神经感受器，遇刺激就会产生窄缩反应，使气管和支气管的管腔缩小，气道阻力增加。上呼吸道对二氧化硫的这种阻留作用，在一定程度上可减轻二氧化硫对肺部的刺激。但进入血液的二氧化硫仍可通过血液循环抵达肺部产生刺激作用。
3	三氧化硫	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。与水发生爆炸性剧烈反应。与氧气、氟、氧化铅、次亚氯酸、过氯酸、磷、四氟乙烯等接触剧烈反应。与有机材料如木、棉花或草接触，会着火。吸湿性极强，在空气中产生有毒的白烟。遇潮时对大多数金属有强腐蚀性。有毒。该物质对环境有危害，应特别注意对大气的污染。	其毒性表现与硫酸同。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。可引起结膜炎、水肿。角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肝硬变等。
4	硫酸	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。
5	双氧	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一

	水	碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。	时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎
6	氢氧化钠	不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
7	氮气	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。

#### 4.4.1.2 生产装置危险性识别

根据总图布置和各生产单元位置，对生产系统中主要的风险设施进行识别，并列出相应的参数，见表 4.4-5。建设项目涉及的物料危险性为易燃易爆、腐蚀性、毒性，根据操作条件分析，装置的操作条件非常温常压，设备易造成损坏，发生泄漏而导致火灾爆炸事故。建设项目危险单元分布图见图 4.4-1。

表 4.4-5 生产系统危险性

序号	主要设备名称	物料	相态	危险性类别	可能发生的事故
1	三氧化硫装置	硫、二氧化硫、三氧化硫、硫酸	液、气	易燃易爆、毒性、腐蚀性	中毒和窒息、物理爆炸、人员皮肤受伤
2	三氧化硫暖房	三氧化硫	液	易燃易爆、毒性、强腐蚀性	中毒和窒息、物理爆炸、人员皮肤受伤
3	液硫+工业硫酸罐区	液体硫磺、硫酸		易燃易爆、毒性、强腐蚀性	中毒和窒息、物理爆炸、人员皮肤受伤
4	槽罐堆场	液体硫磺	液	易燃易爆、毒性	中毒和窒息、物理爆炸
5	硫酸厂房	三氧化硫、硫酸	液	易燃易爆、毒性、腐蚀性	中毒和窒息、物理爆炸、人员皮肤受伤
6	罐装区	硫酸	液	毒性、腐蚀性	中毒和窒息、人员皮肤受伤
7	电子化学品周转仓库	硫酸、双氧水	液	易燃易爆、毒性、腐蚀性	中毒和窒息、物理爆炸、人员皮肤受伤
8	双氧水罐区	双氧水、氢氧化钠	液	易燃易爆、毒性、腐蚀性	中毒和窒息、物理爆炸、人员皮肤受伤
9	提纯工艺装置	双氧水、氢氧化钠	液	易燃易爆、毒性、腐蚀性	中毒和窒息、物理爆炸、人员皮肤受伤
9	空压站	氮气（压缩的）	气	压缩气体	人员窒息、物理爆炸
10	双氧水进料管道	双氧水	液	易燃易爆	物理爆炸



图 4.4-1 建设项目危险单元分布图（黄色区域表示本项目危险单元）

## 4.4.2 风险源项分析

### 4.4.2.1 生产过程中污染风险影响分析

#### 1、硫酸发生泄露的环节主要为：

- (1) 储槽泄漏或破裂。
- (2) 运输、管路系统泄漏（包括管道、阀门、连接法兰、泵的密封等设备及部位）。
- (3) 控制无组织排放的收集、净化设施出现故障。
- (4) 自然因素，如地震、雷击等。

#### 2、二氧化硫、三氧化硫发生泄露的环节主要为：

- (1) 输气管路系统泄漏(包括管道、阀门、连接法兰、泵的密封等设备及部位)。
- (2) 自然因素，如地震、雷击等。

#### 3、双氧水泄露环节主要为：

- (1) 储槽泄漏或破裂。
- (2) 管路系统泄漏（包括管道、阀门、连接法兰、泵的密封等设备及部位）。
- (3) 控制无组织排放的收集、净化设施出现故障。
- (4) 自然因素，如地震、雷击等。

### 8.4.2.2 运输过程中污染风险影响分析

根据用户需要，硫酸运输方式一般采用火车运输槽罐、汽车运输槽罐运输。运输过程中，硫酸发生泄露的环节主要为：

- (1) 槽罐泄漏或破裂。
- (2) 运输工具发生交通故障。
- (3) 自然因素，如地震、雷击等。

硫酸具有强腐蚀性特点，一旦泄漏，如泄漏在陆地，将对附近居民、动、植物土壤造成严重污染，据已发生事故分析，如一辆 30t 槽罐车发生事故，影响范围下风向 500m 左右；如进入水域，将对水域水质造成严重污染，水域中动、植物将被破坏。表 4.4-6 列举了我国近几年硫酸运输发生的典型事故。

表 4.4-6 近几年我国硫酸运输典型事故统计分析表

序号	事故地点	运输方式及运输量	影响范围	事故原因
1	广西三江	槽罐车17t	造成了附近50.4亩的水田被污染, 鱼塘污染3亩, 死鱼170公斤, 鱼苗700尾, 直接经济损失近十万元。	阀门断裂
2	河南伊川县	槽罐车4t	当场造成1人死亡, 1人重伤, 4人轻伤。	撞车事故
3	齐河县	槽罐车40t	空气中形成大片“白雾”, 远远就闻到刺鼻的气味, 靠近现场的庄稼已变得枯萎。	翻车事故
4	福建省龙岩市	槽罐车7t	公路旁绿化树木受到影响。	上坡时因驾驶不慎翻车
5	巩义市	槽罐车30t	形成大量酸雾, 腾起约有30米, 盖过了路旁的小山头, 方圆500米内的居民都能闻到刺鼻的酸味。	撞车事故
6	石家庄市	槽罐车5t	路面遭到一定程度破坏, 无人员伤亡	机械事故导致车罐阀门断裂

### 4.4.3 环境风险分析

#### 4.4.3.1 地表水环境风险影响分析

本项目装置区包括双氧水罐、双氧水提纯装置、三氧化硫工艺装置、液体硫磺罐、电子硫酸罐区等。根据风险物质的性质, 发生火灾的情况下, 可以使用相应的灭火介质及灭火措施进行灭火。小型火灾时立即用装置区附近配备的灭火设备进行灭火, 如火势有扩大的趋势, 须立即消火栓降低着火点的温度, 控制火势, 避免发生爆炸, 待火焰减低后再用打开灭火设备灭火。大型火灾时立即开启消火栓降温, 控制火势, 避免爆炸。上述消防废水因可能沾染风险物质而被污染, 若不能及时有效地收集和处置将可能会对地表水环境造成一定的污染。

建设项目新建一处事故水池, 事故水池设计为 1650m<sup>3</sup>容积。事故池与雨水管网相连, 事故状态下, 关闭厂区雨水排放口阀门, 事故废水可自流进入事故池。厂区地势平缓, 新建事故水池容积能够满足事故状态下事故废水收集及暂存需要。综上, 火灾事故伴生/次生事故废水全部被截留在厂区内。

若在降雨一段时间后，即装置生产区的雨水通过洁净雨水阀门进入厂区雨水管网时，装置区发生泄漏事故，被污染的雨水存在在厂区雨水总排口截止阀关闭之前流出厂区、进入园区雨水管网的风险。事故水经园区雨水管网排入河道，若事故发生时，总连通闸处于关闭状态，则事故废水不会排入河道。若发生上述事故导致周边环境水体受到污染，则启动应急监测，企业因不具备监测能力，当事件发生后，应第一时间上报滨海新区生态环境局，由生态环境局根据事故情况确定是否需对周边环境进行监测。

#### 4.4.3.2 火灾事故伴生/次生影响对地表水环境影响分析

##### （1）对地表水影响

根据风险物质的性质，发生火灾的情况下，可以使用相应的灭火介质及灭火措施进行灭火。小型火灾时立即用生产车间及装置区附近配备的灭火设备进行灭火，如火势有扩大的趋势，须立即打开消火栓降低着火点的温度，控制火势，避免发生爆炸，待火焰减低后再用灭火设备灭火。大型火灾时立即开启消火栓降温，控制火势，避免爆炸。上述消防废水因可能沾染风险物质而被污染，若不能及时有效地收集和处置将可能会对地表水环境造成一定的污染。

本项目新建一处事故水池，事故水池设计为 16500m<sup>3</sup>容积。事故水池与雨水管网相连，事故状态下，关闭厂区雨水排放口阀门，事故废水可自流进入事故池。厂区地势平缓，新建事故水池容积能够满足事故状态下事故废水收集及暂存需要，事故废水委托有资质单位处置。

综上，火灾事故伴生/次生事故废水全部被截留在厂区内。

##### （2）对大气环境影响

本项目涉及的易燃易爆危险物质包括硫磺；硫酸电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧；过氧化氢能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆。伴生/次生废气污染物、未完全燃烧的挥发性物质包括一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、二氧化硫等，可能引起人群吸入危害。

各个装置采用 DCS 控制，在装置内设有 火灾报警系统。设有完善的消防设施及有毒气体检测系统。在设备选材上考虑了防 腐性能，在仪表电器选型上考虑了符合防爆危险区的要求。在设计中严格执行有关 劳动安全卫生的标准规

定，提高了装置的安全可靠性。在施工、生产运行中切实落实各项劳动安全卫生措施，加强劳动安全卫生管理，保持各项安全设施有效地运行，可以保证装置的安全和操作工人的劳动安全卫生要求。

火灾事故发生后，应及时按照事故应急预案中规定的应急响应程序疏散厂区职工，负责救援的人员，也应及时佩戴呼吸器，以免浓烟损害健康。同时，应通知周围环境人群，对人员进行疏散，避免人群长时间在氰化氢、一氧化碳等毒性气体浓度较高的条件下活动，出现刺激症状。发生火灾事故时应根据火灾事故情况，及时疏散下风向人群，及时切断火源，用雾状水驱散挥发的溶于水的氰化氢等有毒气体，预计火灾事故时产生的废气污染物不会对周边环境及医院、居民区等敏感目标产生明显影响。

### （3）其他可能事故情形对地表水环境影响分析

若在降雨一段时间后，即生产区的雨水通过洁净雨水阀门进入厂区雨水管网时，装置区发生泄漏事故，被污染的雨水存在在厂区雨水总排口截止阀关闭之前流出厂区、进入园区雨水管网的风险。事故水经园区雨水管网排入独流减河或子牙新河，若事故发生时，总连通闸处于关闭状态，则事故废水不会排入独流减河及子牙新河。若事故发生时，总连通闸处于开启状态，如果能及时关闭雨水管网排入子牙新河的总连通闸，则事故废水不会进入子牙新河，若未能在要求的时间内将其关闭，则事故废水进入子牙新河，并经子牙新河排入渤海，将对子牙新河及大港滨海湿地海洋特别保护区造成影响。若发生上述事故导致周边环境水体受到污染，则启动应急监测，企业因不具备监测能力，当事件发生后，应第一时间上报滨海新区生态环境局，由生态环境局根据事故情况确定是否需对周边环境进行监测。

#### 4.4.4.3 地下水环境风险影响分析

通过对项目建设内容的分析，在非正常状况下，当厂区内地罐、中转罐、反应器等设备由于腐蚀、老化或其他原因导致发生泄漏，防渗层防渗等级不合标准、腐蚀、老化或其他原因从而使防渗层功能降低，污染物泄漏直接进入含水层中，出现污染潜水含水层的情况。由于项目建设或地质环境问题，可能出现由于基础不均匀沉降等原因，混凝土池底、防渗层等结构出现裂缝，污染物会渗入地下。

### （1）地下水防渗措施

地面防渗：项目框架区内地面铺设耐酸碱环氧砂浆地坪，采用环氧玻璃纤维布打底，表面刷涂环氧树脂漆和砂浆做防腐蚀、防渗漏处理的三布五油防腐方式。同时加强日常的巡检管理，及时发现地面老化、裂缝、腐蚀、泄露等现象，并进行修补，保持其正常的防渗效果，一旦发现地面的防渗涂层出现破损或开裂，立即采取处理补救措施。在悬空的聚合釜等设备下方设置塑料或其他材质。

危废仓库：防渗要求按照《中华人民共和国国家标准危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）执行。依据《中华人民共和国国家标准危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001），地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10-7$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10-10$  厘米/秒。

罐区：本工程严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)规定的防渗措施进行污染防治分区及设计。一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0\times 10-7\text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0\times 10-7\text{cm/s}$  的粘土层的防渗性能。

### （2）地下水事故预防和应急措施

建立地下水污染应急预案，若发生污染事故，应第一时间阻断污染源，防止污染物进一步扩散到地下水。并及时组织人员进行污染影响程度评估，开展污染修复工作，使其对水土环境影响降到最小。一旦发现地下水发生异常情况，必须采取应急措施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，并通知环保局，密切关注地下水水质变化情况。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽快修补漏洞，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，尽量减小地下水污染事故对

人和财产的影响。对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

在确保各项措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制区内污染物下渗现象，避免影响地下水环境。

#### 4.4.4.4 大气环境风险影响分析

根据建设单位提供资料，本项目装置区、罐区、管线设有可燃气体检测报警器，对可燃物质浓度进行检测。一旦发生泄漏事故报警器会立即报警并在公司 DCS 控制室反应，专职人员会进行事故处置，立即切断上下游工序。预计泄漏时间可控制在 10min 之内。

当发生有毒物料泄漏时，可根据物料性质，尽快采取相应应对措施，防止事态进一步发展。根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围人群；易溶于水的危险物质泄漏后，采用雾状水稀释；比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

本项目周边 5km 范围内，硫酸、双氧水等有毒危险物质泄漏事故发生后，受较大影响的主要为厂区人员，可能受到生命威胁及不可逆的伤害。事故发生时应及时通知周边可能受影响人群，告知其事故源位置，及转移最佳方位及距离，以避免出现盲目转移的混乱现象。

#### 4.4.5 自然灾害风险分析

根据工程性质和所在海域特征确定自然灾害主要包括风暴潮、雷暴和地震风险。

##### 4.4.5.1 风暴潮

由于天津沿海地区位于渤海湾湾顶，台风直接在天津登陆的概率较小，当海潮与天文大潮同步发生时，就会使其影响的海域水位暴涨，漫溢内陆，形成了风暴潮，从而给沿海地区造成重大损失。渤海湾是半封闭型海湾，又属超浅海湾，天津市沿海地区位于渤海湾的西海岸，由于地理位置所致，容易形成沿海的增水。因此，天津沿海地区极易遭受风暴潮的袭击。根据实际测量，本地区历史风暴潮最高5.81m左右。本项目所在南港工业区，属于风暴潮灾害的影响区域，需在施工期及营运期应做好抗风暴潮预案和安全措施，以减轻灾害带来

的损失。

(1) 以下内容摘自国家海洋信息中心 2009 年 11 月编制的《南港工业区风暴潮灾害影响评价报告》。

### 1) 风暴潮概况

南港工业区海域的地理位置和海岸形态使风暴潮灾害比较严重，工程海域处于渤海湾的顶部，海岸地理形态使风暴潮能量容易积聚。天津沿海的风暴潮灾害，大致可分为热带风暴或台风北上影响产生的风暴潮和温带风暴潮两种类型，风暴潮灾害多发生在盛夏台风活动季节和春、秋过渡季节。

受热带风暴或台风北上影响在渤海湾产生的风暴潮，一般出现在 7~9 月份。主要原因为：该季节的海平面是全年最高的，平均比年平均海平面高出 25~35cm，比冬季高出 50~70cm；同时也是一年中出现天文较高高潮位的季节；一旦受热带风暴或台风北上影响，在渤海湾产生的风暴潮增水与较高潮位叠加的概率很高。热带风暴或台风直接袭击天津滨海新区沿海的机率并不很高，但它们引起的东北至东南大风在天津沿海会产生强烈的向岸风和极为显著的增水。资料分析表明，台风（含热带风暴和热带低压）以不同路径进入北黄海和渤海时，所引起的风暴潮对渤海的潮位常有显著影响，60 年中（1949~2008），这种北上（北纬 35 度以北）的台风（含热带风暴与热带低压）共出现 76 次，平均每年出现 1.3 次。

温带风暴潮是天津近海主要的风暴潮灾害之一。在春、秋季节，我国渤海和黄海北部是冷暖空气频繁交汇的地方，冬季又频繁受冷空气和寒潮大风袭击，易形成温带风暴潮。此外，每年的春夏和秋冬之交大气环流的急剧变化也经常在渤海湾造成 1m 以上的增水。据统计，1950 年~2008 年间，天津塘沽站共出现 0.50m 以上的温带风暴增水 4621 天，平均每年 77 天，这期间共出现 1m 以上的温带风暴增水 556 天，平均每年 9.2 天。

### 2) 风暴潮灾害风险评估结果

#### ① 台风风暴潮结果

西北向型台风路径情景：西北向型台风出现次数较少，在统计的影响南港工业区附近海区的 12 次台风过程中仅出现 2 次（出现频率约 16.7%），但这种路径的台风一旦进入渤海湾经过南港工业区附近海区时将造成急剧增水。历史上

发生的该类型台风风暴潮以 7203 号台风过程为最，塘沽站实测最大增水为 1.88m。

该类型历史台风风暴增水最大为 2.30m，在 7203 号台风路径下发生。发生时间与天文最高潮位、平均天文潮位和涨落潮中间时刻相同时，水位值分别为 5.84m、5.06m 和 3.93m。

以西北向假想台风路径 5 为基础，采用最大可能热带气旋参数计算南港工业区附近海区可能最大增水为 3.60m，为各种情景中最不利的情况。这种情况的最大增水若与天文最高潮位同时发生，将造成极端高水位，达 7.14m，超警戒水位 3.24m；若与平均高潮位同时发生，则最高水位值为 6.46m，超警戒水位 2.56m；若与涨落潮中间时刻相同，则最高水位值为 5.26m，超警戒水位 1.36m。

北上型台风路径情景：北上型的台风出现次数较少，在统计的影响南港工业区附近海区的 12 次台风过程中出现 3 次（出现频率 25%）。其中 6005 号台风引起的实测增水最大，为 1.15m。

该路径条件下最大可能台风风暴增水为 1.83m，在 0421 号台风路径下发生。若发生时间与天文最高潮位、平均天文潮位和涨落潮中间时刻相同，水位值分别为 5.37m、4.59m 和 3.49m。

东北向型台风路径情景：东北向型的台风出现的次数较多，在统计的影响南港工业区附近海区的 12 次台风过程中出现 7 次（出现频率约 58.3%）。其中 9711 号台风引起的实测增水最大，为 1.99m，其次为 9216 号台风过程，实测最大增水为 1.50m。

该路径条件下最大可能台风风暴增水为 2.21m，在 9711 号台风路径下发生。若发生时间与天文最高潮位、平均天文潮位和涨落潮中间时刻相同时，水位值分别为 5.75、4.97m 和 3.87m。

综合各路径类型来说，可能最大台风风暴潮由西北向台风路径引起，但此种路径的台风在历史上发生的频率较低，该区应更关注发生频率较高的东北向型台风，尤其是 9711 台风路径和 9216 台风路径。

## ②温带气旋风暴潮结果

引起南港工业区的最大温带气旋风暴增水的风向是 ESE，最大增水值为 3.30m，若遇天文最高潮位，水位可达 6.84m，超警戒水位 2.94m。引起该区最

大减水的风向是 WNW，最大减水为-3.70m，若遇天文最低潮位，水位可低至-4.41m。

尽管可能最大温带气旋风暴潮增水是由 ESE 向大风引起的，此种情况发生的频率较小，历史资料表明该区风速大于 17.2m/s 的大风多发生于 NW~E 向，最大风速为 30.0m/s，发生在 NNW 向；其次为 28.0m/s，发生在 E 向。因此应重点关注 NW~E 向大风情况下发生的温带气旋风暴潮情况。

在 NW~E 向大风情况中，E 向大风造成的增水最大，最大增水值为 3.06m。若此时恰好出现天文最高潮位，则水位值可达 6.60m，超警戒水位 2.70m；若遇到平均高潮位则水位值达 5.82m，超警戒水位 1.92m；若与涨落潮中间时刻相同则水位值达 4.72m，超警戒水位 0.82m。

在 NW~E 向大风情况中，NW 向大风造成的减水最大，最大减水值为-3.33m。若此时恰好出现天文最低潮位，则水位可低至-4.04m；若此时出现平均低潮位，则水位低至-2.83m；若此时恰逢涨落潮中间时，则水位可至-1.67m。

### ③极端水位情况

根据各种情景分析结果，不同情景的叠加作用所产生的极端情况见表 4.4.5-1。

表4.4.5-1 不同情景的叠加作用水位极值表

特征水位	极值增减水情景	水位值 (m)
历史最高潮位	——	4.93
200 年一遇高潮位	——	5.19
500 年一遇高潮位	——	5.42
天文最高潮位	ESE 向最大温带气旋风暴潮增水	6.84
天文最高潮位	NW 向台风最大增水	7.14
历史最低潮位	——	-2.08
200 年一遇低潮位	——	-2.47
500 年一遇低潮位	——	-2.64
天文最低潮位	WNW 向最大温带气旋风暴潮减水	-4.41

### ④风暴潮后果分析

南港工业区填海造地区整体吹填标高偏低，防波堤设计高程较低，加强工业区堤防建设是提升对抗风暴潮灾害能力的最直接措施。

南港工业区应设立专职部门负责本工程的防潮工作。同时在市防汛办公室的统一指挥下，气象、海洋部门将加强潮情预测、预报工作，一旦发生潮情，及时准确地发布预警信息，沿海地区各有关责任单位，在市防汛办公室的统一

指挥下，按照防潮预案，加强防守，确保将潮灾造成的影响和损失降到最低。

### 3) 防范措施

风暴潮对于本工程的不利影响主要表现为对堤防的破坏。因此，加强堤防建设是提升抗自然灾害能力的最直接措施。参考《南港工业区风暴潮灾害影响评估报告》对于南港工业区规划中水工结构提出的建议，提出本工程自然灾害防范措施如下：

①应建立风暴潮灾害预警机制，完善风暴潮灾害应急预案，确保灾害发生时应对及时、措施得力，将损失降到最低。

②出现风暴潮灾害后，业主单位应配合南港工业区根据事件的性质和危害程度，报经市政府批准，对重点地区和重点部位实施紧急控制，防止事态及其危害进一步扩大，必要时动员当地社会力量参与应急突发事件的处置，及时动员、组织社会志愿人员，开展 24 小时重点地带的值班巡查，参与疏散撤离中的群众救助、救护和协助维护秩序等工作，紧急情况下可依法征用、调用车辆、物资、人员等，全力进行抗灾抢险。

③风暴潮灾害应急处置工作完成后，由领导小组办公室报请领导小组批准后宣布终止应急状态。领导小组各成员应协助恢复正常生活、生产、工作秩序，修复损毁的基础设施，尽量减少突发灾害事件带来的损失和影响。特别是对重点地区和薄弱地段开展积极有效的防御工作，确保将潮灾造成的影响和损失降到最低。

### （2）港区防潮体系情况

开发区管委会于2021年7月12日出具了《关于南港工业区防潮设施规划建设相关情况的函》(详见附件17)，依据《天津市滨海新区防潮规划(2011-2020年)》要求，南港工业区规划防潮标准为200年一遇潮位与100年一遇风浪组合。按照200年一遇的防潮标准，目前已建设完成东防潮堤8.8公里，堤顶设计顶标高10米（新港高程）。南港工业区已形成防波堤共计34.9km，其中北防波堤总长13.994km、东防波堤总长12.988km、南防波堤总长7.919km。形成临时围埝共计57km，其中西港池围堤9.8km。

#### 4.4.5.2 雷暴

雷暴及其导致的雷击灾害突发性强，危害极大。雷暴常伴有暴雨、大风、

冰雹，故往往发生综合灾害。天津地处中纬度带，北靠燕山，南有山东丘陵，地形北高南低，位于华北平原最低之处，东临渤海，具备温暖带大陆性季风气候特征，海拔最高处的蓟县发生雷暴次数最多，静海和滨海新区北部等地也为雷暴多发区，南部的南港地区雷暴发生次数偏少。引发天津地区冰雹及雷暴天气的主要系统是高空冷涡、高空槽、切变线及槽后西北气流，其中高空冷涡引起的冰雹雷暴天气最多。

雷暴的影响主要是对厂区的建构筑物的安全构成威胁。如果防雷设施与接地保护装置不全或失效，有可能发生雷击事故，从而引发火灾事故和化学品泄漏事故等，造成严重的财产损失和人员伤亡事故。本项目设计时已按照《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)，进行防雷考虑。现场现场露天或高点布置的电子仪表和进入机柜室的电动信号设置雷击浪涌保护器。建、构筑物，设有防止直接雷击的防雷装置，在发生雷暴时，应视具体情况，采取临时停止作业等措施。

#### 4.4.5.3 地震灾害

渤海地震活动具有强度大、频度高的特点，根据历史统计资料，渤海海域自 1484 年以来共记录到 3 次 7 级以上大地震，即 1597 年渤海 7 级地震，1888 年渤海湾 7.1/2 级地震，1969 年渤海 7.4 级地震，后两个地震发生在同一个活动期内，发震时间间隔 81a，震中距约数十公里。此外，还有两次 6~6.9 级强震记录。与华北地区其它地区相比，渤海海域 7 级以上大震发震时间间隔与空间间距都是比较小的，说明具有较高的地震活动水平。渤海海域未见地震对海洋工程造成重大影响的记录。

塘沽区区域构造处在华北地台的二级构造单元—华北断坳中，位于其三级构造单元—黄骅坳陷的北部，自北东至南西分别涉及宁河凸北塘凹陷、板桥凹陷和歧口凹陷四个 4 级构造单元。接近近黄骅坳陷的沉降中心。天津市滨海新区天津港区及其附近地区历史上发生的破坏性地震，1976 年唐山 7.8 级地震、1976 年宁河 6.9 级地震，临近的地震危险区若发生 6~7 级强烈地震影响到港区。

#### 4.4.5.4 软土地基不均匀沉降

软土泛指天然含水量大于液限、天然孔隙比大于或等于 1 的细粒土。主要为饱和软粘土，包括淤泥、淤泥质土、泥炭、泥炭质土等。我国广泛分布的软

土绝大部分在全新世中一晚期形成，软土一般具触变性、流变性、高压缩性、低强度、低透水性、不均匀性等特征，在工程应用上表现为：地基沉降量大，一般可达数十厘米甚至到数百厘米；地基沉降时间长，一般达数十年甚至到数百年，特别是沿海一带的软土地基，由于厚度大，固结速度较慢；地基沉降不均匀，由于上部结构的特点与荷载差异，常常引起地基不均匀沉降；地基抗剪强度低。由于软土地基具有上述特征，常常影响工程质量，引发地质灾害。其危害性主要表现为软土地基的过大和不均匀沉降将严重影响地面的平整度。

本项目所在场地上部原状土层多为中、高压缩性土，易产生不均匀沉降或过大的沉降变形问题，导致工程结构变形、甚至开裂等破坏，应加强结构的整体刚度，并在施工期间进行沉降观测工作。项目营运期应定期进行地面沉降观测，避免由于地面不均匀沉降引发安全生产事故。

## 5. 海域开发利用协调分析

### 5.1 项目用海对海域开发利用活动的影响

本项目位于南港工业区内，所用土地均由吹填造陆形成。根据项目海域的使用现状，结合前述章节对本项目各项环境影响的预测分析，对项目建设对周边用海活动的影响进行分析。本项目所在宗海填海工程将彻底改变工程所在海域的自然属性，项目建设和运营期间的污染物排放等，可能会对海洋环境及周边海洋开发利用活动产生影响。通过对项目周边海域开发利用现状及项目建设可能造成的环境变化等分析，项目建设可能会对附近海域的水产种质资源保护区、海洋自然保护区、周边用海工程等产生影响。

#### 5.1.1 对海洋自然保护区的影响分析

本项目位于天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案中的已备案图斑内，该海域已经完成了填海造陆工作。距离该填海造陆区最近的海洋自然保护区为填海区南侧约 1.5km 的“大港滨海湿地海洋特别保护区（A6-02）”。

根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》，围填海活动在该保护区内无施工行为，且距离较远，但围填海工程施工对围填区域附近海水水质、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物和鱼卵仔鱼等有一定影响，随着施工强度减小，各项指标有所恢复。后续陆域施工期间产生的各种污水和固废均进行有效的收集处理，不在附近海域排放，因此，后续陆域施工不会对“大港滨海湿地海洋特别保护区（A6-02）”产生不良影响。

综上，本项目建设不会对项目附近的海洋自然保护区产生直接影响。本次论证不再将海洋保护区和管理部门作为利益相关者。

#### 5.1.2 对农渔业区的影响分析

本项目位于天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案中的已备案图斑内，该海域已经完成了填海造陆工作。该填海造陆区周边分布较近的农渔业区为天津东南部农渔业区（A1-03）、马棚口农渔业区（A1-02），距离分别为 12.1km、7.0km。

根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告》中填海区对周围生态敏

感目标的影响分析可知,由于该填海区域距离天津东南部农渔业区(A1-03)、马棚口农渔业区(A1-02)较远,且在该农渔业区内无施工行为,因此,对天津东南部农渔业区(A1-03)、马棚口农渔业区(A1-02)影响较小,但围填海工程施工对围填区域附近海水水质、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物和鱼卵仔鱼等有一定影响,随着施工强度减小,各项指标有所恢复;同时填海区还位于辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区的核心区,围填海工程使得辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区内9671.76公顷的水域转变为陆地,由于区域内底栖生物、浮游生物、鱼卵仔鱼等不能主动逃避,因此,物种丰度和生物量受到一定程度影响,同时生物赖以生存的生境部分或永久性丧失。该范围内的底栖生物、浮游生物、鱼卵仔稚鱼等几乎全部丧失,对该种质资源保护区有一定的影响。后续陆域施工期间产生的各种污水和固废均进行有效的收集处理,不在附近海域排放,因此,后续陆域施工不会对以上种质资源保护区产生不良影响。

### 5.1.3 对国家级水产种质资源保护区渤海湾保护区的影响

辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区总面积为23219km<sup>2</sup>,其中核心面积9625km<sup>2</sup>,实验区总面积为13594km<sup>2</sup>。核心区特别保护期为4月25日~6月15日。保护区位于渤海的辽东湾、渤海湾和莱州湾三湾内,范围在东经117°35'-122°20'E,北纬37°03'-41°00'N。本工程位于辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区渤海湾保护区核心区内,本工程与其位置关系见图5.1-1。

本项目位于辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区核心区范围内,围填海建设对保护区的主要影响为吹填施工,对沉积环境遭到破坏,使底栖生物致死和掩埋,造成生物资源损害。根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告(调整稿)》,“南港工业区围填海建设对于距离较远的敏感目标基本没有影响,而对项目所在的辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区和紧邻的天津大港滨海湿地造成一定程度影响。南港工业区围填海建设对天津大港滨海湿地主要影响为冲淤,湿地西侧取泥区周边及湿地中部(南港工业区东南角口门)存在海床冲刷,而湿地西侧取泥区存在回淤,会对湿地贝类资源及其栖息地产生影响,可通过人工增殖进行补偿;南港工业区围填海建设对辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区的主要影响为生物资源损害,由于围填

海面积与保护区面积之比较小，辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区受影响范围较小。针对海洋生物资源损害，可通过增殖放流活动进行补偿。”

本项目占用海域已随南港工业区整体完成填海造陆，填海面积(0.089993km<sup>2</sup>)与保护区面积(9625km<sup>2</sup>)之比极小(仅占0.0009%)，辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区受影响范围较小，针对海洋生物资源损害，可通过增殖放流活动进行补偿。建议对辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区的影响和保护措施随南港工业区围填海建设共同实施。

略

**图 5.1-1 本项目与辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区位置关系图**

#### 5.1.4 对周边用海活动影响分析

本项目5km之内周围无居民区、商业中心等人口密集区，无学校、医院等公共场所，无水源地，无车站，无基本农田保护区，无风景名胜和自然保护区，无军事禁区等其它法律、法规保护区。根据项目周边海域的使用现状，本项目所在海域的开发活动主要为其他工业用海、造地工程用海以及已建未确权项目等。

##### (1) 项目建设对周边已确权用海的影响分析

本项目周边取得海域使用权证最近的为北侧245m处

填海工程和南侧402m处南港

程。从用海角度分析，本项目与最近确权项目距离较远，保持了安全距离，项目用海不会对周边项目用海功能的发挥造成不利影响。

##### (2) 项目建设对临近未确权用海的影响分析

厂区东侧35m为已建的安盛路，已建道路尚未办理海域使用手续，周边已建道路为项目施工期需依托的主要进场路。项目在施工阶段进行项目厂区建设，将造成相邻道路的交通拥堵，由此带来的交通量上升及道路扬尘等影响需进行考虑。项目东侧安盛路距离本项目90m处为取得用海预审意见的

项目。本项目平面布置已将周边相邻企业安全距离考虑在内，防火间距符合《石油化工企业设计防火标准(2018年版)》(GB50160-2008)相关规范要求，项目用海不会对该项目产生影响。

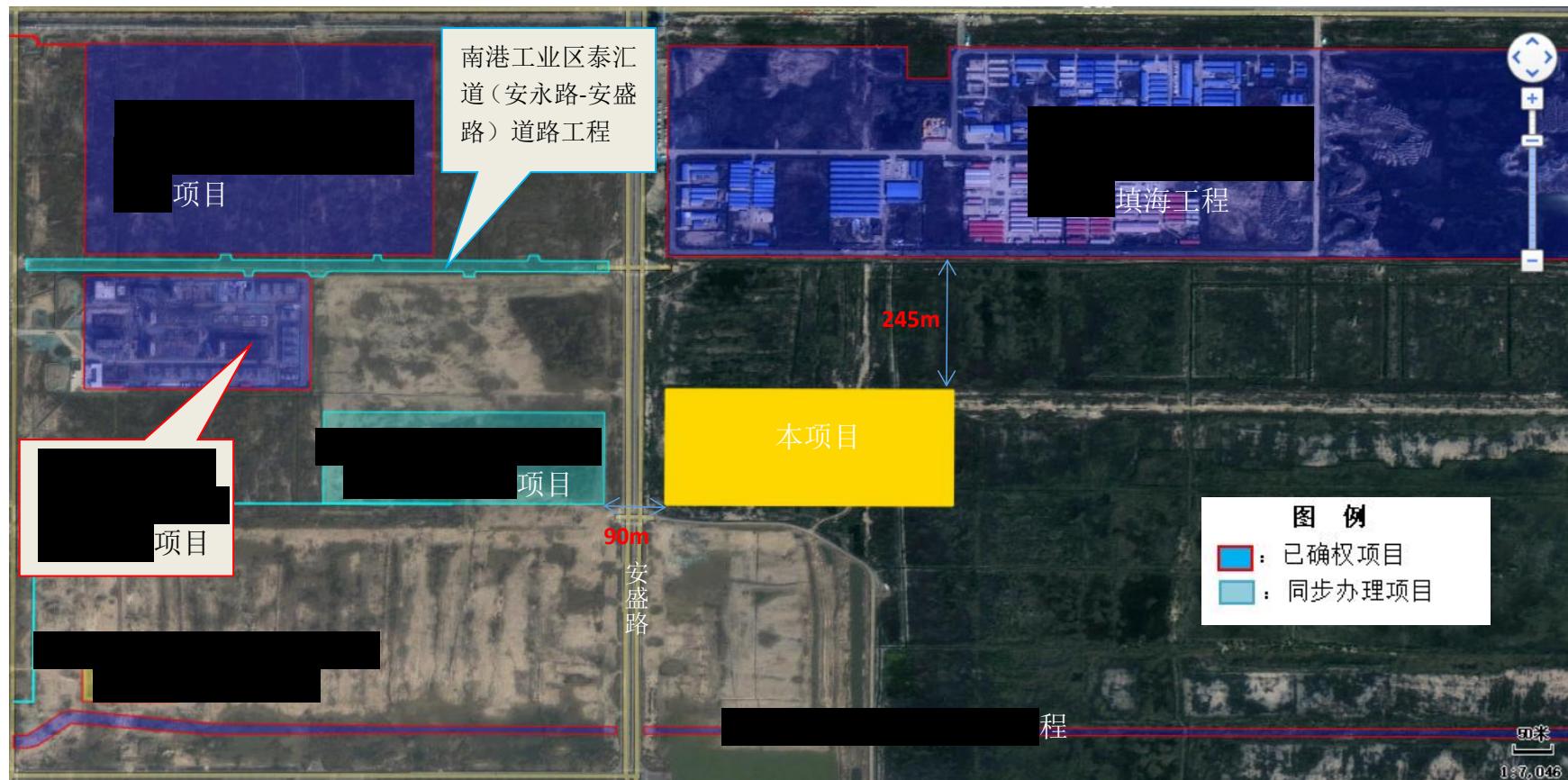


图 5.2-2 本项目周边开发利用情况

## 5.2 利益相关者界定

### 5.2.1 利益相关者界定原则

(1) 由于本项目用海使相邻用海权属者的利益相关者的利益受到不同程度影响，所有受其工程影响的其他用海权属人均应列为该项目用海的利益相关者名录；

(2) 利益相关者的界定范围应根据不同用海类型、论证等级及对自然环境条件的最大影响范围来确定；

(3) 应明确利益相关者与项目用海之间的位置关系，对于确定的利益相关者及其类别应在海域开发利用现状图上明确标示。

### 5.2.2 利益相关者的界定

综合“5.1 项目用海对海域开发活动的影响”，依据利益相关者的界定原则及本宗用海建设是否对其他用海项目产生影响，进行利益相关者界定识别。项目周边用海项目距离本项目较远，不会对周边工程产生影响。项目建设造成安盛路交通量上升，因此，界定安盛路的建设单位

■有限公司为本项目利益相关者。利益相关者界定见表 5.2-1。

表 5.2-1 本工程用海活动的利益相关者界定情况一览表

序号	项目名称	权属人	确权状态	方位/距离	影响程度	是否界定利益相关者
1	████████项目	████	████	厂区北侧、245m	无影响	否
3	████工程	████	████	厂区南侧、420m	无影响	否
4	安盛路	████	████	东侧、35m	交通量上升	是
5	████项目	████	████	厂区东侧 90m	无影响	否

### 5.3 利益相关者协调分析

根据利益相关者界定原则，界定安盛路的建设单位天津经济技术开发区南港发展集团有限公司为本项目利益相关者。项目在施工阶段进行项目厂区建设，将造成安盛路的交通拥堵，由此带来的交通量上升及道路扬尘等影响需进行考虑。为保证项目用海有序、平稳地推进，本项目建设单位应继续积极与相关利益方进行沟通和协商，建议建设单位在施工前将相关的施工报告送至津经济技术开发区南港发展集团有限公司。就项目具体设计、施工方案进行沟通协调，达成一致意见，并安排好施工进度。

### 5.4 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析

#### 5.4.1 对国家海洋权益、国防安全的影响分析

本项目建设位置为我国内海，工程周边无国防设施和军事区，工程用海不会对国防安全产生任何不利影响，更不会对国家海洋权益造成损害。

#### 5.4.2 对军事活动的影响分析

沿海是我国的国防前哨，必须处理好军事功能区和民用功能区之间的关系。本工程附近海域没有军事功能区和军事活动，项目的建设和运营对所在海域的军事活动无影响。

## 6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析

根据《自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知》(自然资发〔2019〕87号)要求,建立“多规合一”的国土空间规划体系,主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、海洋功能区划等统称为“国土空间规划”。目前,《全国国土空间规划纲要》和各省市国土空间规划尚未颁布实施,因此,根据《自然资源部关于做好近期国土空间规划有关工作的通知》(自然资发〔2020〕183号)要求,过渡期内,相关规划的衔接协同,重点统筹“三条控制线”等空间管控要求,即“生态保护红线、永久基本农田保护红线、城镇开发边界”。《天津市海洋功能区划(2011-2020年)》、《天津市滨海新区城市总体规划(2005-2020年)》等规划有效期至2020年,且未颁布相应规划,故本次论证在相关规划编制过渡期内继续使用。本工程位于国土空间规划海域范围内,控制红线本次论证根据《天津市海洋生态红线》和《天津市生态保护红线》进行分析。

### 6.1 与海洋功能区划符合性分析

#### 6.1.1 项目所在海域海洋功能区划

根据2012年10月10日,国务院关于《天津市海洋功能区划(2011-2020年)》(国函〔2012〕159号)的批复,天津市管理使用海域共划分农渔业区、港口航运区、工业与城镇用海区、旅游休闲娱乐区、海洋保护区、特殊利用区和保留区7个类型,划定一级类海洋基本功能区21个。

本项目位于《天津市海洋功能区划(2011-2020年)》中的南港工业与城镇用海区(A3-04)内。项目与所在海域的海洋功能区划位置示意图见图6.1-1。

表 6.1-1 本项目与相邻海洋功能区之间的相对方位及距离表

序号	功能区名称	相对方位	最近距离(km)
1	A2-02 天津港南港港口航运区	N	2.2
2	A6-02 大港滨海湿地海洋特别保护区	S	2.1

#### 6.1.2 项目用海与海洋功能区的符合性分析

##### (1) 海洋功能区管控要求分析

根据《天津市海洋功能区划(2011-2020年)》,本项目位于“南港工业与城镇用海区(A3-04)”内,具体管控要求及符合性分析如下表:

表 6.1-2 海域使用管理及海洋环境保护要求对比分析表

管控要求	具体内容	符合性分析
海域使用管理要求	保障南港工业和城镇建设用海，兼容油气开采用海。在基本功能尚未实现的前提下，根据实际情况可兼容渔业用海。允许适度改变海域自然属性，科学安排用海时序、节约集约用海，优化围填海平面设计和岸线布局，适度增加公众亲海岸段，加强动态监测和跟踪管理。开展堤岸改造和景观修复，园区内考虑人工湿地的部署建设，建设生态隔离廊道。	本项目用海类型为其他工业用海，与所在功能区主导用海类型一致。本项目不新增建设填海造地，利用围填海历史遗留问题已形成陆域，进行工业生产，项目符合科学安排用海时序的要求，在满足各生产单元及与周围企业安全距离的前提下最大程度节约、集约用海。项目不占用岸线。
海洋环境保护要求	严控对毗邻海洋特别保护区和农渔业区的影响，适当布设海洋环境监测站；实行废、污水处理与中水回用，确需排海要在其东侧达标排放，并需进行深排论证。海水水质不劣于三类标准，海洋沉积物质量和海洋生物质量不劣于二类标准。南侧和东侧应根据工程建设的平面布置修建防护堤，严禁向邻近功能区的排放和自然流入。	本项目位于南港工业区已填成陆区域，填海过程中未对毗邻的海洋特别保护区和农渔业区产生影响，并在填海后进行了长达23次的跟踪监测，本项目距离最近的大港滨海湿地海洋特别保护区和马棚口农渔业分别约2.1km和7.0km，均距离较远，运营期间生活、生产废水接收处理不排海。

### 6.1.3 项目用海对周边海洋功能区的影响分析

本项目位于南港工业区已填成陆区域，项目施工全部采用干施工，且项目施工期和营运期各项污染物均能得到有效处置，所以本项目建设不会对周边邻近海洋功能区（大港滨海湿地海洋特别保护区、天津南港港口航运区）的水动力环境、水质环境、沉积物环境和海洋生态环境产生直接影响，更不会影响到相距更远的天津东南部农渔业区和马棚口农渔业区。

项目建设使自然条件变化对海域开发活动的最大影响（主要是流态变化）范围很小，仅局限于本项目施工范围内。项目用海对天津东南部农渔业区、大港滨海湿地海洋特别保护区不会造成影响。

### 6.1.4 国土空间规划管理要求分析

目前，《全国国土空间规划纲要》和各省市国土空间规划尚未颁布实施。《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》目前已形成报审成果征求意见稿，根据征求意见稿，本项目位于填海成陆区。”本项目选址位于南港工业区内，为填海成陆区，在《天津市海洋功能区划（2011-2020年）》内位于南港工业与城镇用海区（A3-04）内，根据前面章节分析，项目实施符合南港工业与城镇用海区管

控和环境要求。因此，项目建设符合《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》报审成果征求意见稿的要求。

略

**图 6.1-2 项目位置与《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（征求意见稿）叠图**

### **6.1.5 小结**

本项目建设性质符合所在海洋功能区的主导功能，项目用海符合功能区关于海域使用和海洋环境保护的管理要求，项目用海不会对周边功能区产生影响，更不会影响其主导功能的发挥。

略

图 6.1-1 《天津市海洋功能区划》(2011-2020 年)

略

图 6.1-2 本项目与天津市海洋功能区的相对位置关系局部放大图

## 6.2 与海洋主体功能区划符合性分析

### 6.2.1 与《全国海洋主体功能区规划》的符合性分析

2015 年 8 月 1 日，国务院印发了《关于印发全国海洋主体功能区规划的通知》。规划依据主体功能，将海洋空间划分为四类区域：优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

优化开发区域，是指现有开发利用强度较高，资源环境约束较强，产业结构亟需调整和优化的海域。

重点开发区域，是指在沿海经济社会发展中具有重要地位，发展潜力较大，资源环境承载能力较强，可以进行高强度集中开发的海域。

限制开发区域，是指以提供海洋水产品为主要功能的海域，包括用于保护海洋渔业资源和海洋生态功能的海域。

禁止开发区域，是指对维护海洋生物多样性，保护典型海洋生态系统具有重要作用的海域，包括海洋自然保护区、领海基点所在岛屿等。

规划指出，我国已明确公布的内水和领海面积 38 万平方公里，是海洋开发活动的核心区域，也是坚持海陆统筹、实现人口资源环境协调发展的关键区域。优化开发区域，包括渤海湾、长江口及其两翼、珠江口及其两翼、北部湾、海峡西部以及辽东半岛、山东半岛、苏北、海南岛附近海域。重点开发区域，包括城镇建设用海区、港口和临港产业用海区、海洋工程和资源开发区。限制开发区域，包括海洋渔业保障区、海洋特别保护区和海岛及其周边海域。禁止开发区域，包括各级各类海洋自然保护区、领海基点所在岛礁等。

渤海湾海域为优化开发区域，包括河北省秦皇岛市、唐山市、沧州市和天津市毗邻海域。优化港口功能与布局，推动天津北方国际航运中心建设。积极推进建设工厂化循环水养殖和集约化养殖。加快海水综合利用、海洋精细化工业等产业发展，控制重化工业规模。保护水产种质资源，开展海岸生态修复和防护林体系

建设。加强海洋环境突发事件监视监测和海洋灾害应急处置体系建设，强化石油勘探开发区域监测与评价，提高溢油事故应急能力。

本项目位于优化开发区域中的天津市海域，项目拟在南港工业区规划的工业用地范围内建设 10 万吨电子级化学品厂区，项目的建设有利于将南港建成“以发展石油化工、冶金装备制造为主导，以承接重大产业项目为重点，以与产业发展相适应的港口物流业为支撑，建成综合性、一体化的现代工业港区”。符合《全国海洋主体功能区划》对于渤海湾海域为优化开发区域的定位要求。

综上所述，本项目的建设符合《全国海洋主体功能区划》。

### 6.2.2 与《天津市海洋主体功能区规划》的符合性分析

2017 年 3 月 13 日，天津市人民政府印发了《天津市人民政府关于印发天津市海洋主体功能区规划的通知》。《规划》按照国家将天津市管理海域整体确定为国家级海洋优化开发区域的定位要求，根据《省级海洋主体功能区分区技术规程（试行）》技术规范，天津市管理海域划分为优化开发区域和禁止开发区域两类主体功能区。

本工程属于天津市海洋主体功能区规划中划定的优化开发区域，见图 6.1-1。根据规划，优化开发区域的功能定位是：整合总量，控制增量，通过优化海洋产业结构和空间布局，建设海洋经济科学发展示范区；通过扩大对外开放和夯实北方国际航运核心区，建设“一带一路”战略枢纽；通过构建绿色发展、低碳发展、高端发展的新模式，建设海洋生态环境综合保护试验区；通过协调沿海地区经济社会发展与海洋空间开发利用，建设陆海统筹发展先行区。

重点任务如下：

#### 一、优化海洋空间布局

合理调整海域开发规模和时序，逐步推动海域资源开发利用由满足工业生产向兼顾社会公共需求转变。实行严格的围填海指标管理，支持东疆二岛等国家重点基础设施的围填海需求。引导新增建设项目向南港工业区、临港经济区、中新天津生态城等沿海功能区聚集。统筹海岸线保护与利用，开辟公共休闲岸线，恢复海岸线生态服务功能和社会服务功能。

中新天津生态城。以打造创意产业和高端海滨旅游为目标，形成海洋旅游和文化产业集群，依托中心渔港打造我国北方重要的海洋水产品集散中心和游艇产

产业基地。

天津港主体港区。以打造国家综合交通运输体系重要枢纽和保税加工、现代物流基地为目标，建设自由贸易试验区。

临港经济区。以打造海洋工程装备制造业、海洋船舶工业集聚区域和生态型工业区为目标，形成我国海洋工程和高端装备制造产业基地。

临港经济区。以打造海洋工程装备制造业、海洋船舶工业集聚区域和生态型工业区为目标，形成我国海洋工程和高端装备制造产业基地。

**南港工业区。以打造高端海洋石油石化产业集聚区域和循环经济示范区为目标，形成上下游产业衔接的世界级生态型海洋石油石化产业集群。**

## 二、优化海洋产业结构

通过技术创新应用推动传统海洋产业优化升级，实现海洋油气业和海洋化工业绿色化，发展高技术、高附加值船舶及配套设备，做强海洋工程建筑业，推动海洋渔业加快转型。增强海洋战略性新兴产业对海洋经济的带动作用，壮大发展海洋工程装备制造业，积极推进海水利用业规模化发展，培育海洋药物和生物制品业以及海洋可再生能源业。加快发展海洋服务业，大力发展海洋交通运输业、滨海旅游业，积极发展涉海金融服务业、海洋信息与科技服务业。

## 三、加强海洋污染防治

大力发展战略性新兴产业，推进海洋资源综合利用和循环、低碳经济发展，强化环境准入制度，提高涉海产业的节能、环保和安全技术水平。研究构建陆源主要入海污染物总量控制制度框架，开展主要陆源入海污染物调查，实施污染物排海总量控制。全面清理非法或设置不合理的入海排污口，加强集中式污水处理设施建设。推进港口环保基础设施建设，实施养殖池塘、近海养殖网箱标准化改造及生态养殖示范工程建设。

## 四、加强生态保护修复

严守海洋生态红线，落实红线管控政策，在不突破红线约束的前提下因地制宜发展绿色低碳产业。在中新天津生态城、临港经济区、南港工业区开展人工湿地和生态岸堤建设，重点在海河、独流减河、子牙新河、永定新河等河口实施湿地修复。加大受损海域修复治理力度，重点推进天津港各港区受损较重区域的生态修复工程。推进南港工业区外海海洋牧场建设，养护海洋渔业资源。推进滨海优美旅游景观建设，在临港经济区北部综合配套服务区南侧岸线、海滨浴场公共

沙滩、中新天津生态城永定新河河口等建设公共亲水生活岸线。

## 五、高标准建设安全海洋

科学确定沿海危险化学品企业的规划布局，重点构建以南港安全岛、天津港危险品物流中心为重点的安全格局，按照国家要求严格控制周边的安全防护距离，强化南疆港区、临港经济区、南港工业区等化工集中区域的风险管控。全面加强海上石油开采安全生产综合治理，进一步强化危险化学品海上运输管理。推动开展全市海洋灾害风险区划工作。利用海岸加固、植被护岸和构筑人工海堤等方式整治大神堂、中心渔港、南港工业区等岸段，提升海岸抵御自然灾害的能力。完善风暴潮、赤潮、海浪、海冰灾害监视监测与预报预警网络。

本项目位于优化开发区域中的天津市海域，项目拟在南港工业区规划的工业用地范围内建设 10 万吨电子级化学品厂区，项目的建设有利于将南港建成“以发展石油化工、冶金装备制造为主导，以承接重大产业项目为重点，以与产业发展相适应的港口物流业为支撑，建成综合性、一体化的现代工业港区”。符合《天津市海洋主体功能区划》对于南港工业区为优化开发区域的定位要求。

综上所述，本项目的建设符合《天津市海洋主体功能区规划》。

略

图 6.2-1 本项目与天津市海洋主体功能区划分区位置关系

## 6.3 与海洋生态红线符合性分析

### 6.3.1 与《天津市海洋生态红线》的相符性分析

根据《天津市海洋局关于发布实施<天津市海洋生态红线区报告>的通知》（津海环[2014]164号）和《天津市海洋生态红线区报告》，全市划定的海洋生态红线区包括219.79km<sup>2</sup>海域和18.63km岸线，分布在天津大神堂牡蛎礁国家级海洋特别保护区、汉沽重要渔业海域、北塘旅游休闲娱乐区、大港滨海湿地和天津大神堂自然岸线等5个区域。见图6.3-1。

本项目不占用天津市海洋生态红线区，距离最近的生态红线区为大港滨海湿地，最近距离约为2.1km。该红线区的管控措施为“禁止围填海、矿产资源开发及其他城市建设开发项目改变海域自然属性、破坏湿地生态功能的开发活动，禁止在青静黄和北排水河治导线范围内建设妨碍行洪的永久性建（构）筑物，保障行洪排涝安全”。

根据天津南港工业区的开发建设现状，项目用海范围整体位于已批复的区域建设用海规划范围内。项目实施不涉及水上施工，仅包括陆上施工建设内容。工程建设不会改变红线区海域自然属性，不妨碍行洪排涝安全。

项目施工人员产生的生活污水、固体废弃物以及施工过程中产生的建筑施工废水、建筑垃圾均妥善处理不外排。营运期生活污水、生产污水、污染雨水、事故水等均可妥善处理，不向海域排放，对周边水环境无影响。

综上所述，本项目建设和用海不会对天津大港滨海湿地造成直接影响更不会对其它更远的海洋生态红线区造成直接影响。

### 6.3.2 与《天津市生态保护红线》的相符性分析

根据《天津市生态保护红线》，全市划定陆域生态保护红线面积1195平方公里，占天津陆域国土面积的10%；划定海洋生态红线区面积219.79平方公里，占天津管辖海域面积的10.24%；划定自然岸线合计18.63公里，占天津岸线的12.12%。

海岸带区域分布于滨海新区海岸带区域，包括李二湾-沿海滩涂湿地生物多样性维护生态保护红线，大神堂牡蛎礁国家级海洋特别保护区、大港滨海湿地及自然岸线、汉沽重要渔业海域、北塘旅游休闲娱乐区、大神堂自然岸线等海洋生态红线区。见图6.3-2。

本项目不涉及生态红线区。项目最近的生态红线区为大港滨海湿地，最近距

离约为2.1km。现阶段只涉及陆上建设内容，工程建设不会改变红线区海域自然属性，不妨碍行洪排涝安全。

根据前面章节分析，本项目施工期生产、生活污水均妥善处理不外排。营运期生活污水、生产污水、污染雨水、事故水等收集后妥善处理，不向海域排放，对周边水环境无影响。

本项目危险废物均暂存在危废暂存间内，委托有资质单位妥善处理。生活垃圾由环卫部门进行清运处理。不向生态红线区排污、倾倒固废，不会对生态红线区产生影响。因此，项目符合《天津市生态保护红线》。

略

图 6.3-1 天津市海洋生态红线图

略

图 6.3-2 天津市生态保护红线分布图

## 6.4 与相关规划符合性分析

### 6.4.1 与海洋规划的符合性分析

#### 6.4.1.1 与《天津市“十四五”海洋生态环境保护规划》符合性

2022年5月16日，天津市生态环境局、市发展改革委、市规划资源局市交通运输委、市农业农村委和天津海警局印发了《关于天津市“十四五”海洋生态环境保护规划的通知》(津环海〔2022〕30号)。规划总体目标为：到2025年，我市近岸海域水质稳中向好，水质优良（一、二类）比例达到72%；全市入海河流水质实现巩固提升，国控河流入海断面总氮浓度达到国家目标要求；入海排污口完成清理整治；岸线和滨海湿地整治修复持续推进；海洋环境风险防范和应急响应能力明显提升；美丽海湾保护与建设取得明显进展。

本项目不占用岸线，工程建设不会改变红线区海域自然属性，不妨碍行洪排涝安全。本项目危险废物均暂存在危废暂存间内，委托有资质单位妥善处理。生活垃圾由环卫部门清运处理。根据前面章节分析，本项目施工期及营运期生产、生活污水等收集后均可妥善处理，不向海域排放，对周边水环境无影响。

建议项目建设单位制定完善的防范措施和应急预案，并配备充分的应急设备，能有效防范风险事故的发生。严控对毗邻海洋特别保护区和农渔业区的影响。工程施工监测可依托南港工业区整体跟踪监测，工程营运期做好跟踪监测，能够保证“加强动态监测和跟踪管理”。

综上所述，本项目用海选址和建设符合《天津市“十四五”海洋生态环境保护规划》的要求。

#### 6.4.1.2 与《天津市近岸海域环境功能区划》的相符合性分析

根据2013年7月19日发布的《天津市近岸海域环境功能区划》(津政函〔2013〕66号)及2019年8月13日发布的《天津市近岸海域环境功能区划调整方案》(津环规范〔2019〕5号)，共划定了近岸海域四大类21个环境功能区。

一类近岸海域环境功能区2个，汉沽海洋特别保护区(TJ001AI)、天津东南部东农渔业区(TJ002AI)，执行一类海水水质标准；

二类近岸海域环境功能区9个，大港滨海湿地海洋特别保护区(TJ003BII)、汉沽大神堂保留区(TJ004BII)、高沙岭东保留区(TJ005BII)、汉沽农渔业区(TJ006BII)、马棚口农渔业区(TJ007BII)、天津东南部农渔业区(TJ008BII)、

滨海旅游休闲娱乐区 (TJ009BII)、东疆东旅游休闲娱乐区 (TJ010BII)、高沙岭旅游休闲娱乐区 (TJ011BII)，执行二类海水水质标准；

三类近岸海域环境功能区 7 个，汉沽工业与城镇用海区 (TJ015CIII)、临港经济区工业与城镇用海区 (TJ016CIII)、高沙岭工业与城镇用海区 (TJ017CIII)、南港工业与城镇用海区 (TJ018CIII)、天津港北港航运区 (TJ012CIII)、天津港南港航运区 (TJ013CIII)、天津港外锚地港口航运区 (TJ014CIII)，执行三类海水水质标准；

四类近岸海域环境功能区 3 个，永定新河口综合用海区 (TJ019DIV)、天津港北港港口区 (TJ020DIV)、天津港南港港口区 (TJ021DIV)，执行四类海水水质标准。

本项目与《天津市近岸海域环境功能区划调整方案》位置关系见图 6.4-2，项目所在近岸海域环境功能区见表 6.4-1。

根据天津市近岸海域环境功能区划，本项目位于南港工业与城镇用海区 (TJ018CIII)，主要功能为工业与城镇用海，水质目标为第三类。本项目拟建位置已随区域填海施工整体成陆。项目现阶段施工方式为典型的陆上工厂建设方案，不会对海洋环境造成不利影响。

根据前面章节分析，本项目施工期生产、生活污水收集妥善处理，不向海域排放。营运期生活污水、生产污水、污染雨水、事故水等收集后均可妥善处理，不向海域排放，对周边水环境无影响。本项目危险废物均暂存在危废暂存间内，委托有资质单位妥善处理。生活垃圾由环卫部门清运处理。建议项目建设单位尽快制定完善的防范措施和应急预案，并配备充分的应急设备，能有效防范风险事故的发生。

综上，项目建设符合天津市《天津市近岸海域环境功能区划》和《天津市近岸海域环境功能区划调整方案》。

表 6.4-1 项目所在近岸海域环境功能区

序号	功能区名称	代码	所在区域	范围	面积 (km <sup>2</sup> )	主要功能	水质目标	备注
18	南港工业与城镇用海区	TJ018C III	大港功能区		100.04	工业与城镇用海	第三类	

序号	功能区名称	代码	所在区域	范围	面积 (km <sup>2</sup> )	主要功能	水质目标	备注
				略				

图 6.4-1 本项目与《天津市近岸海域环境功能区划》位置关系

## 6.4.2 与区域和行业规划的符合性分析

### 6.4.2.1 与《天津南港工业区总体规划（2009-2023 年）》符合性分析

2009 年 11 月 4 日，天津市人民政府正式批复了《天津南港工业区总体规划（2009-2023 年）》（津政函[2009]154 号）。

“第二章 指导思想、功能定位、发展战略和发展目标

.....

四、发展目标

.....

（三）具体目标

.....

1、产业发展

在石油化工、冶金及装备制造、港口物流产业的基础上，结合国家产业政策、炼油和乙烯中长期发展规划和近期出台的三年振兴规划，确定南港工业区产业发展重点。

——石化产业：重点发展石油化工、聚酯化纤、精细化工和能量综合利用 4 条循环经济产业链，延伸 30 条产品链，构建完善的石化产业循环经济体系，形成技术水平一流、上中下游关联紧密的国家级石化产业基地。

第三章 产业发展

南港工业区石化产业重点发展的 30 条产品链

.....

27 利用石油炼制过程副产的硫化氢气体，回收生产硫磺制品，发展硫酸及下游产品。”

本项目位于优化开发区域中的天津市海域，项目拟在南港工业区规划的工业用地范围内建设 10 万吨电子级化学品厂区，项目将用硫磺生产硫酸，属于南港工业区石化产业重点发展的 30 条产品链的第 27 条“发展硫酸及下游产品”。因此，项目用海符合《天津南港工业区总体规划（2009-2023 年）》的相关要求。

### 6.4.2.2 与《天津南港工业区分区规划（2009-2020 年）》的符合性分析

天津市人民政府于 2009 年 11 月以津政函〔2009〕155 号文对《天津南港工业区分区规划（2009-2020 年）》进行了批复。

规划重点：结合发展定位，参考借鉴国内外同等产业发展规模案例和相关指

标, 预测各类产业用地的空间需求; 以产业空间需求为基础, 考虑产业链的形成、产业和岸线的依托关系, 形成明晰的空间结构, 细分各类用地; 针对空间布局重点制定综合交通和市政设施的基础设施专项规划, 定性定量从分析需求预测入手, 提出解决方案, 形成对规划布局有力的支撑保障。

**发展目标:** 以发展石油化工、冶金装备制造为主导, 以承接重大产业项目为重点, 以与产业发展相适应的港口物流业为支撑, 建成综合性、一体化的现代工业港区。近期满足重大项目需要建设码头, 远期建设专业化综合性港区。

**发展定位:** 世界级重、化产业和港口综合体。

**发展战略:** 强化港工互动, 打造大规模、大基地; 搭建公共平台, 支持技术创新; 对接区域通道, 推进外部带动; 创新发展模式, 构筑循环经济。

**产业发展:** 以石化、冶金装备制造和港口物流为主导产业, 以综合产业和现代服务业为辅助配套产业。

空间结构规划形成“一区、一带、五园”的总体发展结构。

“一区”指南港工业区世界级重、化产业基地, 国家循环经济示范区。

“一带”指在南港工业区西侧, 沿津岐路建设宽约 1 公里的生态绿化防护隔离带, 形成南港工业区和大港油田城区之间的绿色生态屏障。

“五园”指石化产业园、冶金装备制造园、综合产业园、港口物流园和公用工程园。

本项目位于“五园”中石化产业园, 相对位置关系见图 6.4-2。项目将用硫磺生产硫酸, 硫磺属于南港工业区石化产业重要产品, 发展硫酸及下游产品也是南港工业区石化产业重要产品链发展要。因此, 项目建设能够促进南港工业区石化产业的集聚发展, 提高石化产业整体竞争力, 从而促进南港工业区的发展。因此, 项目建设符合《天津南港工业区分区规划 (2009-2020)》对所在区域的功能规划, 本项目建设与《天津南港工业区分区规划 (2009-2020 年)》相符。

#### 6.4.2.3 与《天津南港工业区一期控制性详细规划》的符合性分析

在《天津市南港工业区分区规划 (2009~2020 年)》基本完成后, 南港工业区管理委员会委托天津市城市规划设计研究院编制南港工业区一期控制性详细规划的编制工作。

**功能定位:** 统筹考虑区域发展的需求和分区规划的定位要求, 规划南港工业区一期功能定位为: 世界级化工产业基地, 国家循环经济示范区。

**发展目标：**南港工业区一期要坚持国内领先、世界一流的标准，高起点规划、高水平设计、高强度投入、高质量建设、高效能管理，构建以石油储备、基础炼化、精细化工和有机新材料产业为主导，以承接重大产业项目为重点。逐步形成资源能源循环利用、生态安全、可持续发展的石化产业示范基地。

本项目选址于南港乙烯项目东侧，符合三类工业用地的用地性质。项目将用硫磺生产硫酸，硫磺属于南港工业区石化产业重要产品，发展硫酸及下游产品也是南港工业区石化产业重要产品链发展要求。因此，项目建设能够促进南港工业区石化产业的集聚发展，提高石化产业整体竞争力，从而促进南港工业区的发展。

因此，本项目建设与《天津南港工业区一期控制性详细规划》相符。

略

图 6.4-2 本项目与天津南港工业区分区规划 (2009-2020) 位置关系

略

图 6.4-3 本项目与天津南港工业区一期控制性详细规划布局结构图位置关系

### 6.4.3 与产业政策的符合性分析

#### 6.4.3.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类鼓励类“十一、石油化工”中的“12、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产。”项目属于为允许类，因此符合产业政策的要求。

#### 6.4.3.2 与《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号）符合性分析

##### （1）文件介绍

2018 年 7 月 14 日，国务院向各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构下发了《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号）。阐述了加强滨海湿地保护、严格管控围填海的重大意义，提出了开展工作的指导思想，重点从严控新增围填海造地、加快处理历史遗留问题、加强海洋生态保护修复、建立保护和管控长效机制等 4 个方面提出了若干可操作的措施。其中包括：

###### 1) 严控新增围填海造地

.....

###### 2) 加快处理围填海历史遗留问题

.....

###### 3) 加强海洋生态保护修复

为降低滨海湿地大面积减少对海洋和陆地生态系统造成的损害，《通知》提出要确保海洋生态保护红线面积不减少、大陆自然岸线保有率不降低、海岛现有砂质岸线长度不缩短，将亟需保护的重要滨海湿地和重要物种栖息地纳入保护范围。同时，积极推进重大生态修复工程，逐步修复已经破坏的滨海湿地。

###### 4) 建立滨海湿地保护和围填海管控长效机制

《通知》要求统一湿地技术标准，结合第三次全国国土调查，对包括滨海湿地在内的全国湿地进行逐地块调查，并建立动态监测系统。将湿地保护纳入国土空间规划进行统一安排，严格限制在生态脆弱敏感、自净能力弱的海域实施围填海行为，实现山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理。同时，将加快处理

围填海历史遗留问题纳入督察重点事项，确保国家严控围填海的政策落到实处，坚决遏制、严厉打击违法违规围填海行为。

## （2）符合性分析

### 1) 本项目不涉及新增围填海

本项目位于未确权已填成陆围填海区域，属于围填海历史遗留问题中的未批已填而未用（斑块编号：120109-0066F、120109-0067A）。不属于 24 号文中严控的新增围填海项目。

2) 本项目不属于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目。

### 3) 加强海洋生态保护修复

天津南港工业区管理委员会已委托国家海洋局北海环境监测中心编制完成了《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案》，于 2019 年 2 月 19 日通过了天津市规划和自然资源局组织召开的专家评审会，其中《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案（调整稿）》，又于 2021 年 1 月 7 日通过专家评审。《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案》提出了生态保护与修复的具体方案、设计、跟踪监测与效果评估方案，并从加强组织实施、强化资金管理、法律法规政策保障以及提升科技支撑能力四个方面给出了后期监管的措施和建议。

本项目位于南港工业区范围内，已随区域填海施工整体成陆。项目现阶段施工是在已填海造陆区域内进行建设，其对海洋生态的影响包含在区域整体围填海生态影响之中。南港工业区已开展生态保护修复工作，由天津南港工业区管理委员会统筹安排。本项目所占海域增殖放流等生态修复方式应跟随南港工业区整体开展，厂区用地红线内开展一定比例的绿化建设。

综上，本项目建设与《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》相符。

### 6.4.3.3 与《自然资源部国家发展改革委关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知>的实施意见》（自然资规〔2018〕5 号）符合性分析

2018 年 12 月 20 日，自然资源部、国家发展和改革委员会联合下发《自然资源部国家发展改革委关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知>的实施意见》（自然资规〔2018〕5 号），要求“加快处理围填海历史遗留问题”、“妥善处置合法合规围填海项目”、“依法处置违法违规围填海项目”。

对文件内容节选如下：

## **一、严控新增围填海，保障国家重大战略项目用海**

### **(一) 完善围填海总量管控**

取消围填海地方年度计划指标，除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。国家重大战略项目确需进行围填海的，要加强总量管控，实施台账管理，合理安排年度围填海规模，强化生态保护修复，最大程度保护海洋生态环境。

## **二、开展现状调查，加快处理围填海历史遗留问题**

### **(一) 全面开展围填海现状调查**

.....

### **(二) 制定围填海历史遗留问题处理方案**

.....

### **(四) 依法处置违法违规围填海项目**

.....。围填海项目对海洋生态环境无重大影响的，不得新增围填海面积，加快集约节约利用。

### **(五) 规范围填海历史遗留问题的项目用海审批**

涉及围填海历史遗留问题的项目用海，要优化海域审批流程，简化海域使用论证内容，提高审批效率，用海审批权限依照《海域使用管理法》及国务院有关文件执行。报国务院批准的项目用海，由项目建设主体通过项目所在地省级人民政府向自然资源部上报围填海申请，省级人民政府出具审查意见并附生态评估工作和相关处置工作情况报告等材料，经自然资源部审核并报国务院批准后，由自然资源部办理项目用海批复手续。报省级人民政府批准的项目用海，各省（区、市）将项目用海批复文件报自然资源部备案。严禁各地化整为零、分散审批围填海项目。

本项目属于围填海项目，现对本项目与自然资规〔2018〕5号文件的相符性分析如下：

### **第一条：一、严控新增围填海，保障国家重大战略项目用海**

本项目位于未确权已填成陆围填海区域，属于围填海历史遗留问题中的未批已填而未用（图斑编号：120109-0066F、120109-0067A）。不属于5号文中严控的新增围填海项目。

## 第二条中：（二）制定围填海历史遗留问题处理方案

2019年11月天津南港工业区管理委员编制了《天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案》，处理目标为：到2019年年底，按照国家对围填海历史遗留问题处理政策要求，优先推进近期19个急需用海项目落地，拟处理围填海历史遗留问题中“未批准填而未用”区域139.2032公顷，生态修复拟投资不少于9968.95万元。

本项目属于天津市围填海历史遗留问题，也属于天津市南港工业区（第一批）已备案图斑（编号为120109-0066F、120109-0067A），位于天津市围填海历史遗留问题现状调查清单以内，属于“未批填而未用”。本项目不属于新增围填海项目，不属于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目。

## 第二条中：（四）依法处置违法违规围填海项目

本项目属于南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题中的未批已填而未用（图斑编号120109-0059）。本项目整体位于用海规划范围内，不属于严重破坏海洋生态环境的围填海项目，对海洋生态环境无重大影响，不属于新增围填海项目。目前，本填海工程所成陆域拟建的天津兴福电子材料有限公司10万吨/年电子化学品项目正在加快办理用海手续，加快集约节约利用。

综上，本项目建设与自然资规〔2018〕5号文件相符。

### 6.4.3.4 与《自然资源部关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知》（自然资规〔2018〕7号）的符合性分析

2018年12月27日，为贯彻落实《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24号），加快处理围填海历史遗留问题，促进海洋资源严格保护、有效修复和集约利用，自然资源部下发了《自然资源部关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知》（自然资规〔2018〕7号）。

对文件内容节选如下：

#### 一、基本原则

一是坚持生态优先、集约利用。对围填海工程开展生态评估，提出合理可行的生态修复措施，最大程度降低对海洋水动力和生物多样性等影响。将集约利用原则贯彻始终，最大限度控制填海面积，提升海域海岸线资源利用效率。

二是坚持分类施策、分步实施。充分考虑不同历史阶段和地区差异，针对具

体围填海工程的实际情况，因地制宜，分类处置，最大限度减少企业和政府已经形成的围填海工程总成本损耗。在 2019 年 6 月底地方围填海历史遗留问题处理方案备案之前的过渡阶段，选址在已填海区域且对海洋生态环境无重大影响的近期和中期投资建设项目，成熟一个、处置一个，加快办理用海手续。

三是坚持依法依规、积极稳妥。涉及围填海历史遗留问题的项目用海审批权限，依照《海域使用管理法》及国务院有关文件执行。加快开发利用闲置或低效利用围填海区域的同时，应确保建设项目符合国家产业政策，能够切实形成有效投资，防止产生新的“历史遗留问题”。

### 三、依法处置未取得海域使用权的围填海项目

在 2019 年 6 月底地方围填海历史遗留问题处理方案报自然资源部备案之前，规划建设近期和中期重大投资项目的已填海成陆区域，各省（区、市）要根据国务院 24 号文规定组织开展生态评估，科学评价对海洋生态环境的影响，明确生态损害赔偿和生态修复的目标和要求，责成用海主体做好处置工作。涉及违法违规用海的，应当依法依规严肃查处。具体工作程序和要求如下：

- (一) 开展生态评估和生态保护修复方案编制。 .....
- (二) 按要求报送具体处理方案。 .....
- (三) 进行完整性、合规性和一致性审查。 .....
- (四) 办理用海手续。 .....
- (五) 组织开展生态修复。有关市县自然资源主管部门要配合地方人民政府，依照备案的生态保护修复方案，按照“谁破坏、谁修复”的原则，组织开展生态修复；集中连片或相邻的围填海工程根据实际情况，可以组织开展整体生态修复。经评估严重破坏海洋生态环境的围填海，应责成违法用海主体坚决予以拆除。

本项目属于围填海项目，现对本项目与[2018]7 号的相符性分析如下：

#### (1) 基本原则中第一条

一是坚持生态优先、集约利用。对围填海工程开展生态评估，提出合理可行的生态修复措施，最大程度降低对海洋水动力和生物多样性等影响。

#### (2) 第三条依法处置未取得海域使用权的围填海项目

开展生态评估和生态保护修复方案编制；按要求报送具体处理方案；组织开展生态修复。

天津南港工业区管理委员会委托北海环境监测中心开展了天津南港工业区

围填海项目生态评估报告和生态保护修复方案编制工作。在开展现场勘察、调查研究和资料收集的基础上，科学确定围填海海洋环境影响程度，梳理主要生态问题，提出生态修复重点，编制完成了《天津南港工业区围填海项目生态评估报告》和《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案》，并于 2019 年 2 月 19 日通过专家评审，其中《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案（调整稿）》，又于 2021 年 1 月 7 日通过专家评审。

1) 生态保护修复主要措施如下：

生态海堤建设、生态廊道建设、生态绿道建设、湿地建设、海洋生物资源恢复、生态修复系统观测站和管理信息系统建设和景观建设。

2) 2019 年 11 月天津南港工业区管理委员编制了《天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案》，处理目标为：到 2019 年年底，按照国家对围填海历史遗留问题处理政策要求，优先推进近期 19 个急需用海项目落地，拟处理围填海历史遗留问题中“未批准填而未用”区域 139.2032 公顷，生态修复拟投资不少于 9968.95 万元。

本项目属于天津市围填海历史遗留问题，也属于天津市南港工业区（第一批）已备案图斑，位于天津市围填海历史遗留问题现状调查清单以内，属于“未批填而未用”。本项目不属于新增围填海项目，不属于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目。

3) 本项目的生态修复措施为：本项目在申请用海范围内建设工业厂区，项目增殖放流等生态补偿措施由南港工业区整体统筹安排，符合区域生态修复和监测要求。本项目用地范围内按相关规范要求在适宜绿化的区域，进行一定比例的绿化建设。

综上，本项目建设与自然资规〔2018〕7 号文件相符。

#### **6.4.3.5 与《天津市人民政府办公厅关于印发天津市加强滨海湿地保护严格管控围填海工作实施方案的通知》（津政办发〔2019〕23 号）的符合性分析**

2019 年 4 月 23 日，天津市政府办公厅印发《天津市加强滨海湿地保护严格管控围填海工作实施方案》，全面加强滨海湿地保护工作，严格管控围填海活动，提升依法用海和海洋环境保护意识，进一步提高依法管理海域、管理湿地水平。

对文件内容节选如下：

## **二、主要措施**

### (一) 严控新增围填海，严格执行国家重大战略用海审批程序

本市全面停止新增围填海项目审批。本市上报的经国务院批准的新增围填海项目，应以国家发展改革委、自然资源部对申请单位的复函作为项目办理用海手续的依据。

### (三) 开展现状调查，加快处理围填海历史遗留问题

2. 制定围填海历史遗留问题处理方案。……。
4. 依法处置违法违规围填海项目。……。

经生态评估，围填海项目严重破坏海洋生态环境的，由滨海新区人民政府责成填海主体限期拆除；未能限期拆除的，应依法予以强制拆除，并由填海主体承担费用。围填海项目对海洋生态环境无重大影响的，不得新增围填海面积，加快集约节约利用。在本市围填海历史遗留问题处理方案报自然资源部备案前，选址在已填海区域且经过生态评估对海洋生态环境无重大影响的近期和中期投资建设项目，按照分类施策、分步实施的原则，成熟一个，处置一个，加快办理用海手续，确保项目尽快落地。严格限制围填海用于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目，提高海域资源利用效率。市规划和自然资源局依法依规组织严肃查处违法违规围填海项目。对位于经国家批准的区域建设用海规划范围内的用海项目不予处罚（国务院或自然资源部另有规定的除外）；位于经国家批准的区域建设用海规划范围外，且列入天津市围填海历史遗留问题清单的用海项目，依据《中华人民共和国海域使用管理法》有关规定，按照填海成陆时执行的海域使用金征收标准，在项目申请用海审批时对填海主体实施处罚。

5. 规范围填海历史遗留问题的项目用海审批。涉及围填海历史遗留问题的项目用海，在完成生态评估和生态修复方案评审、行政处罚、责任追究等工作的前提下，优化审批流程，简化海域使用论证内容，提高审批效率，用海审批权限依照《中华人民共和国海域使用管理法》及国务院有关文件执行。报国务院批准的项目用海，由建设项目主体通过市人民政府向自然资源部提出围填海申请，市人民政府出具审查意见，并附生态评估工作和相关处置工作情况报告等材料，具体由市规划和自然资源局报经市人民政府同意后转报。报市人民政府批准的项目用海，由市规划和自然资源局将项目用海批复文件报自然资源部备案。严禁化整为零、分散审批围填海项目。

#### （四）严守生态保护红线

加强海岸带生态保护，严守海洋生态保护红线。全面建立海洋生态红线管理体系，严格执行生态保护红线管控要求，加强日常巡视巡查，开展常态化监测评价，在用海申请受理过程中不予受理不符合海洋生态红线区管控要求的用海项目，确保海洋生态红线“划得清、管得严、守得住”。

本项目属于围填海项目，现对本项目与津政办发〔2019〕23号的相符性分析如下：

##### **第一条：（一）严控新增围填海，保障国家重大战略项目用海**

本项目位于未确权已填成陆围填海区域，属于围填海历史遗留问题中的未批已填而未用（斑块编号：120109-0066F、120109-0067A）。不属于严控的新增围填海项目。

**（三）开展现状调查，加快处理围填海历史遗留问题；制定围填海历史遗留问题处理方案；依法处置违法违规围填海项目；规范围填海历史遗留问题的项目用海审批；**

2019年11月天津南港工业区管理委员编制了《天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案》，处理目标为：到2019年年底，按照国家对围填海历史遗留问题处理政策要求，优先推进近期19个急需用海项目落地，拟处理围填海历史遗留问题中“未批准填而未用”区域139.2032公顷，生态修复拟投资不少于9968.95万元。本项目属于天津市围填海历史遗留问题，也属于天津市南港工业区（第一批）已备案图斑，位于天津市围填海历史遗留问题现状调查清单以内，属于“未批填而未用”。本项目不属于新增围填海项目，不属于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目。

本工程属于南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题中的未批填而未用（图斑编号120109-0066F、120109-0067A）。本工程整体位于用海规划范围内。本项目不属于严重破坏海洋生态环境的围填海项目，对海洋生态环境无重大影响，不属于新增围填海项目。目前，本填海工程所成陆域拟建的天津兴福电子材料有限公司10万吨/年电子化学品项目正在加快办理用海手续，加快集约节约利用。

#### （四）严守生态保护红线

本项目不在天津市海洋生态红线区内，距离最近的生态红线区-大港滨海湿地的最近距离约为2.1km，项目施工期及营运期均不会对红线区产生影响。

综上，本项目建设与津政办发〔2019〕23号文件相符。

## 7. 项目用海合理性分析

### 7.1 选址合理性分析

#### 7.1.1 区域社会条件适应性分析

##### (1) 区位条件

南港工业区位于“环渤海经济带”中部，具有临海的天然优势，对内是华北、西北地区的主要出海通道，对外则面向东北亚。由北京、天津两个特大城市和河北石家庄、唐山、保定等八个大型城市组成的京津冀区域对化工、机械制造及其关联的需求潜力大，这为南港工业区提供了广阔的市场空间。南港工业区的开发建设，有利于天津拓展与整合港口资源，实现天津港口的做大做强；其次，有利于破解北港区与滨海新城的港城矛盾，支撑“双城双港”战略，实现滨海新区内的合理分工；最后，有利于带动天津重化工产业新的集聚，增强天津工业实力，拓展滨海新区的辐射带动效应。

对京津冀区域而言，南港工业区的建设，有利于带动形成南港工业区一大港—静海—河北乃至中西部的新发展廊道，打破“京—津—滨”单一廊道集聚现状，实现滨海新区的区域带动作用。

南港工业区现状对外交通网络四通八达，205国道、李港铁路穿越，丹拉、京晋高速公路与津港公路相联。从南港工业区出发30分钟内可以到达滨海新区核心区、滨海国际机场、天津港；2小时内可以到达天津市全境、黄骅市；3小时内可以到北京、廊坊、唐山、沧州、黄骅、山东省。便利的交通条件也为面向广阔的市场空间提供支撑。

##### (2) 社会经济条件

南港工业区所在地区工业基础雄厚，产业集聚明显。区内驻有大港油田、大港发电厂、天津石化公司、中国蓝星集团、中石化四公司等大型石油化工，石化产业已经形成集聚发展态势。同时，周边还有天津港、天津经济技术开发区、临港产业区、海河下游工业区、在建的临港工业区和临港产业区等产业资源。

大港良好的产业基础为南港工业区的产业发展提供了得天独厚的条件，其周边已经形成了集港口运输物流、化工、机械制造等产业集群。南港工业区可利用外部有利产业资源，形成产业链互动发展，进而发挥带动周边地区发展的作用。

### （3）腹地状况

环渤海地区是我国继长江三角洲、珠江三角洲等地区之后的又一个经济发展核心区域。具有明显的区位优势、资源优势和雄厚的科学技术基础。临港工业区是天津市滨海新区总体规划和天津港总体规划的重要组成部分，近年来滨海新区的开发开放以及天津港的不断发展，都将给南港工业区带来动力和机遇。

南港工业区位于“环渤海经济带”中部，具有临海的天然优势，对内是华北、西北地区的主要出海通道，对外则面向东北亚。由北京、天津两个特大城市和河北石家庄、唐山、保定等八个大型城市组成的京津冀区域对化工、机械制造及其关联的需求潜力大，这为南港工业区提供了广阔的市场空间。

综上所述，本项目选址区域的区位条件、社会经济条件和腹地状况等方面内容均适宜工程建设。

#### 7.1.2 区域自然条件适应性分析

项目所在海域具备了建造南港工业区的基本自然条件，规划选址区域自然条件优越，工程地质条件良好，没有大的断裂带，地震灾害影响小，适于填海工程的实施，具备了建造南港工业区的基本自然条件。

综上分析，从气候、海洋水文、地形地貌等方面综合分析，在该区域的自然条件条件适宜工程的建设。

#### 7.1.3 区域生态系统适应性分析

##### （1）工程占海对海洋生态资源的影响

由于本项目位于《天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案》已备案图斑内，目前，项目所在区域已整体成陆，填海造陆施工已经结束，对区域海洋生态系统影响主要存在于陆域形成阶段，本项目的实施不会再对该区域海洋生态环境造成较大影响。区域整体生态保护修复按照《天津市南港工业区围填海项目生态保护修复方案（调整稿）》中提出的具体措施，由南港统一实施，符合区域本区域生态修复和监测要求。

##### （2）工程建设引起的水动力变化对海洋生态系统的影响

水文动力条件的改变主要体现在流速和流向变化，上述两方面的变化会影响海水中污染物质的扩散，会影响近岸表层沉积物时空分布特征，同时水动力扰动变化还会影响浮游植物的生长。根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告

(调整稿)》，本项目位于东一区地块内，属于南港工业区整体围填海中的一部分，根据南港工业区整体围填海对水文动力的影响结果，本项目所在区域围填海不会对周围海域水文动力情况产生影响。

### (3) 工程建设引起的地形地貌冲淤变化对海洋生态系统的影响

填海造地工程的实施使得原有的自然岸滩转变为人工陆域，地形地貌的改变将对滩涂生态系统造成影响。由于本项目位于《天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案》已备案图斑内（编号：120109-0059），目前已完成了填海造陆工作，根据《天津市南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》，规划方案的实施并未对整个岸滩的演变产生大的影响。同时填海工程后续仅为陆上施工，不会对地形地貌冲淤环境产生新的影响，不会对海洋生态系统的整体结构产生明显影响。

因此，项目所在海域的生态环境能够适应本项目用海。

#### 7.1.4 区域用海活动适应性分析

南港工业区正在统一规划建设过程中，目前已整体成陆，项目周边无居民区，用海权属无争端。项目周边用海项目的用海方式均为填海造地用海，由于区域整体造陆已完成，工程现阶段施工不会对其造成不利影响。

项目所在区域为南港工业区，根据港区规划和实际企业进驻情况，周边已建、拟建项目多为石化类项目和配套工程，本项目的用海类型及用海方式与周边用海项目相适应。

本项目不占用自然岸线，项目施工全部采用干施工，不产生悬浮物，也没有船舶溢油风险。综合考虑本项目地理位置、环境影响和区域开发利用现状，在做好施工衔接的基础上，本项目施工时对周边海洋敏感区和海域开发利用活动无明显影响；工程营运期产污环节不向海域排放，对周边海洋敏感区和用海项目无不利影响。

因此，本项目用海能与周边区域用海活动相适应。

#### 7.1.5 选址方案比选

根据《海域使用论证技术导则》要求，一级论证需开展选址方案比选工作。因此本章节对其他选址方案进行对比分析。

##### (1) 项目宏观选址的必然性

根据《天津石化产业调结构促转型增效益实施方案》提出，将全面启动城镇人口密集区和环境敏感区的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作。新建炼化项目、化工项目全部进入南港工业区。本项目主要生产电子级硫酸、双氧水，选址于南港工业区，是化工类项目选址建设的需要。项目拟在南港工业区规划的工业用地范围内建设 10 万吨电子级化学品厂区，项目将用硫磺生产硫酸，属于南港工业区石化产业重点发展的 30 条产品链的第 27 条“发展硫酸及下游产品”。因此，从南港工业区发展规划和项目自身需求上来说，项目选址南港工业区是合理的。

## （2）微观选址方案比选

本项目以硫磺、双氧水为原料，根据设计规范要求和《天津南港工业区总体规划》布局要求，按照用地性质，本项目应布置于石化产业园内。

就区域建设用海规划内的石化产业园而言，目前本项目所在区域可用。根据南港工业区开发现状，就工业区内的区位条件来说，项目选址可充分利用安盛路、规划港天路对外交通方式。此外，本项目西北侧 4km 是南港工业区公用工程园，周边范围有 4 座消防站，公用工程配套设施完全满足本项目建设需要。基础设施的完善是保证项目上马及运营的必要条件。

以项目北侧展开选址方案比选，备选方案如下。



图 7.1-1 选址方案位置图

项目需要设计两座入口，根据工程平面布置，大门位于南侧与规划港天路相接。备选方案设计入口只能设计在西侧与安盛路相接。安盛路为规划的主干道，设计入口与之相接将会造成路段交通拥堵，对港区的交通和自身的效率都是不便的。此外，项目风险单元与周边企业安全间距更大。因此，本工程目前的推荐选址是最优的。

### 7.1.7 小结

项目选址于南港工业区，选址区域的区位条件、社会经济条件和区域的自然条件等方面内容均适宜工程建设。本项目所在地块用地性质满足本项目工业用地性质，与规划的产业定位相符。综上，本项目用海选址合理。

## 7.2 用海方式和平面布置合理性分析

### 7.2.1 用海方式合理性分析

#### 7.2.1.1 与区域自然条件的符合性分析

本项目陆域采取填海造陆的方式，用海方式为建设填海造地用海。由于陆域部分主要用于厂区的建设，对地基荷载具有较高的要求，其他用海方式难以满足要求，因此，填海造地是较为理想的用海方式。本项目所在区域围填海均是先建好围埝，之后再进行吹填，吹填区域内产生的悬浮物不会对周边海域造成较大污染。利用疏浚航道的淤泥进行吹填造陆进行填海造陆，既节省了投资，又减少了回填土方开挖对陆域环境的破坏，同时还避免了大量疏浚土外抛对海洋环境所造成的影响。

#### 7.2.1.2 与周边其他用海活动符合性分析

工程周边用海项目的用海方式均为填海造地用海，由于区域整体造陆已完成，工程现阶段施工不会对其造成不利影响。工程所在区域为南港工业区，根据港区规划和实际企业进驻情况，周边已建、拟建项目多为石化类项目和配套工程，本工程的用海类型及用海方式与周边用海项目相适应。

本项目不占用自然岸线，项目施工全部采用干施工，不产生悬浮物，也没有船舶无溢油风险。综合考虑本工程地理位置、环境影响和区域开发利用现状，在做好施工衔接的基础上，本工程施工时对周边海洋敏感区和海域开发利用活动无明显影响；工程营运期产污环节不向海域排放，对周边海洋敏感区和用海项目无不利影响。

### 7.2.1.3 用海方式唯一性

本项目用海方式为填海造地中的建设填海造地。项目选址于南港工业区，项目所在区域已随整体完成填海，项目所在地块位于围填海历史遗留问题图斑中，南港工业区正在统一规划建设过程中。因此项目用海方式唯一，不再进行用海方式比选。

综上，本项目用海方式合理。

## 7.2.2 平面布置合理性分析

### 7.2.2.1 布置原则

- (1) 本工程生产装置和附属项目的总平面布置应密切结合本厂区的特点及场地现状，满足厂区规划；
- (2) 符合国家及相关部门的现行防火、安全、卫生等规范要求，保障生产安全；
- (3) 在符合生产工艺流程、操作要求和使用功能的前提下，建、构筑物尽量合并、工艺装置设备露天化、集中联合布置，以达到尽可能缩短工程管线、降低成本及工程造价、节约用地的目的；
- (4) 根据生产装置的性质，合理分区布置、便于生产管理；辅助生产设施，在符合其特性要求条件下，尽量靠近负荷中心；
- (5) 储运设施应根据物料的性质及运输方式等条件，相对集中布置在运输装卸便利的位置，并宜靠近与其有关的设施；
- (6) 满足风向及建筑朝向的要求；

### 7.2.2.2 布置方案

本项目位于南港工业区内，本项目厂区总平面设计共分为 4 个功能分区，分别为厂前区、公用工程区、生产装置区以及储运区。

根据当地风向以及周边设施情况，厂前区布置于界区西南侧，包含综合办公楼及控制室，单独成区布置，便于管理，东南侧布置共用工程设施，靠近北侧生产装置区的负荷中心区域，可有效降低电缆及桥架长度，减少安装费用，其中变电所、公用工程站布置在厂前区东侧，消防站、循环水站、备品备件库等布置在厂区西南侧；生产装置区位于厂区中部，分硫酸生产区及双氧水生产区，各自独立集中布置，其涉及的储运区其中布置在装置区北侧，毗邻生产装置区，包含仓

库、储罐区及其装卸设施，厂区东北角设置物流出入口，便于运输车辆便捷进入装卸点。

拟建设施之间及其与周围现有设施之间的距离均满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）和《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020。

厂区新建大门 2 座，一座位于厂区东北侧，用于汽车运输的原料和成品的运输，另外一座位于厂区西南角，用于厂区管理行政人员的进出。道路使其尽量形成环形道路，作为运输和消防道路。工艺装置及储运区周围形成不小于 6 米宽的环形消防道路，其消防道路最小转弯半径为 12 米，道路上空最小净空不小于 5 米，所有道路均需要达到运输、消防、检修、巡检等相关规范要求。

本项目绿化本着以协调现有厂区绿化系统为原则，装置区及储运区周边以简单绿化为主，植物种类选择应当采用当地树种中较耐盐碱的种类，草坪与碎石铺砌相结合，做到黄土不露天。

### 7.2.2.3 平面布置方案比选

根据《海域使用论证技术导则》要求，一级论证需开展平面布置方案比选工作。因此本章节对其他平面布置方案进行对比分析。

#### （1）平面布置备选方案

根据当地风向以及周边设施情况，厂前区布置于界区南侧，包含综合办公楼及控制室，单独成区布置于东南侧，西侧及北侧布置共用工程设施，靠近北侧生产装置区的负荷中心区域，可有效降低电缆及桥架长度，减少安装费用，其中变电所、公用工程站布置在厂前区北侧，消防站、循环水站、备品备件库等布置在厂前区西侧；生产装置区位于厂区中部，分硫酸生产区及双氧水生产区，各自独立集中布置，其涉及的储运区其中布置在装置区北侧，毗邻生产装置区，包含仓库、储罐区及其装卸设施，厂区西侧设置物流出入口，便于运输车辆便捷进入装卸点。

#### （2）优缺点对比

推荐方案的优点：1、生产装置区集中位于厂区中部，装卸栈台位于中部，方便运输。2、厂区西侧设置物流出相接入口，与安盛路相接，便于运输车辆便捷进入装卸点。

比选方案缺点：1、将对外运输的单元比较分散，如成品仓库、乙烯罐区、

综合仓库、危废仓库等，运输车辆要在厂内绕行，车辆在厂区内容易造成撞人、火灾等事故。2、为保持安全间距，操作场地面积变小，不利于用海集约性。3、厂区西侧设置物流出相接入口，与安盛路相接容易造成主干道安盛路交通拥堵，不利于工作效率。综合以上因素，推荐方案作为本项目的总平面布置。

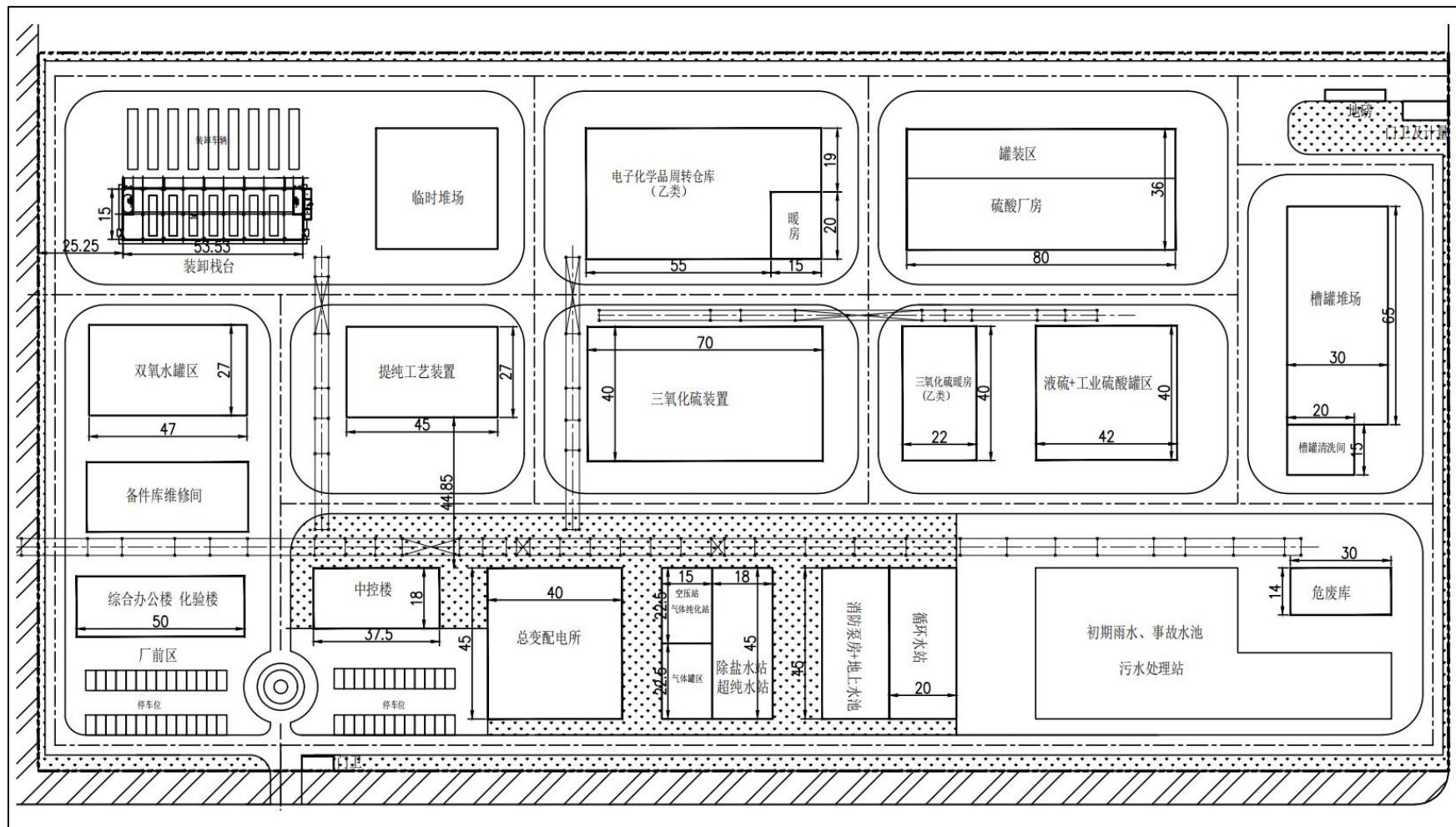
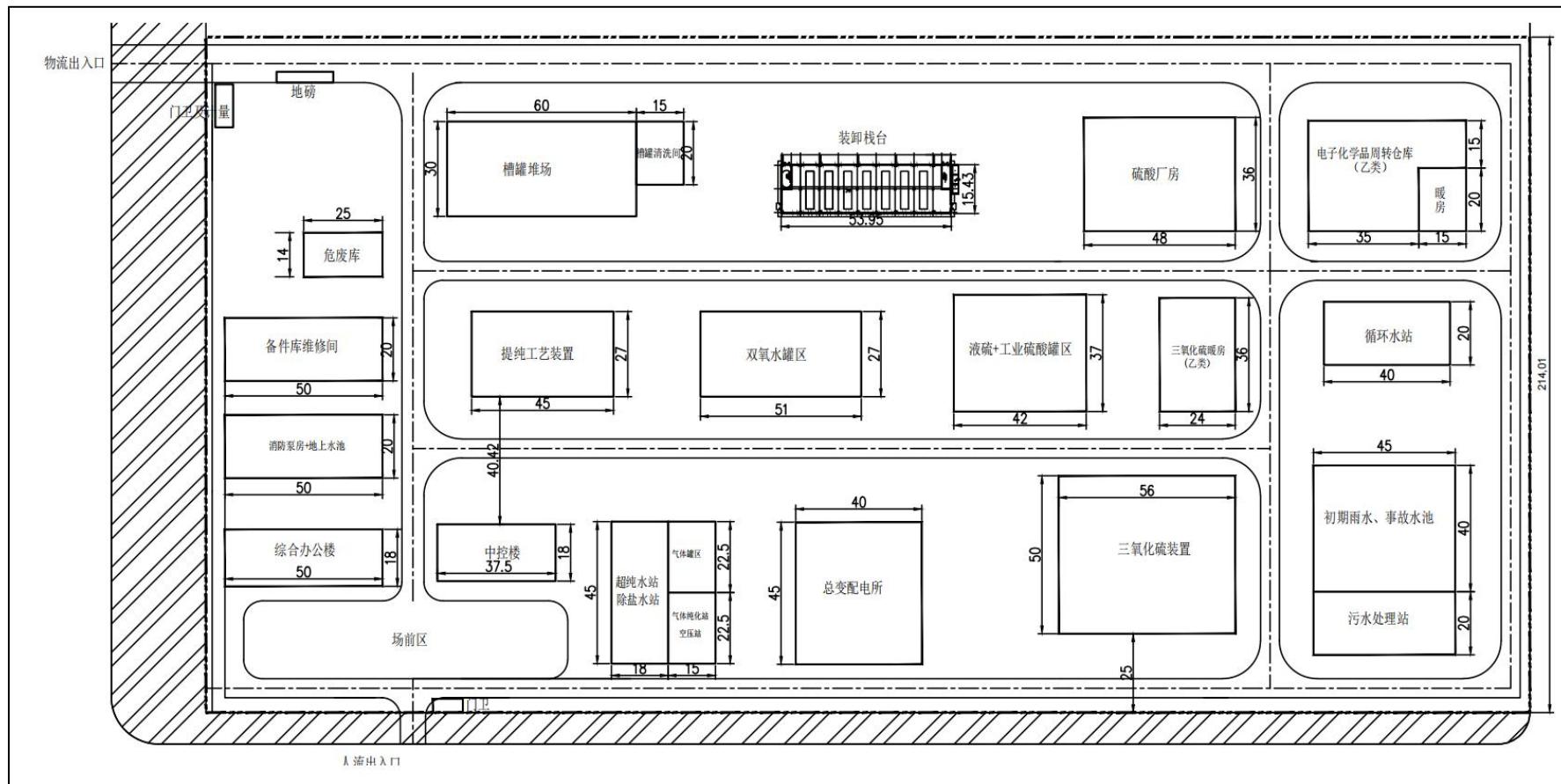


图 7.2-1 推荐方案平面布置图



#### 7.2.2.4 平面布置集约性分析

根据《海域使用论证技术导则》和《关于改进围填海造地工程平面设计的若干意见》(国海管字〔2008〕37号),要求最大限度地减少围填海造地工程对自然岸线、海域功能和海洋生态环境造成的损害,实现集约节约用海。

本项目平面内各功能区块采用矩形布置,功能区块之间由厂区矩形环状道路网连接。拟建设施之间及其与周围现有设施之间的距离均满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020和《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)的相关要求。由本项目平面布置图可知,场区内各功能单元之间布置紧凑,未出现大面积的未利用地,对申请的填海造地用海区域利用率较高。

综上,本项目平面布置合理。

### 7.3 用海面积合理性分析

#### 7.3.1 用海面积与实际需求的适宜性分析

本项目用海类型为工业用海中的其他工业用海,用海方式为填海造地中的建设填海造地。拟申请用海面积8.9993公顷。项目申请的用海1宗,用于布置天津兴福电子材料有限公司10万吨/年电子化学品项目。

厂区基本上划分为四个区:厂前区、公用工程区、生产装置区以及储运区。本工程中的道路使其尽量形成环形道路,作为运输和消防道路。工艺装置及储运区周围形成主干道、干道、环形、消防道路。根据本项目设计资料可知项目平面布置严格按照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》(2018版)(GB50016-2014)等相关技术要求进行设计,严格控制主要危险装置与周边设施的距离。

根据设计文件,本项目设计内容完整,在现有平面内布置了项目所需的全部功能单元。本次论证分区对各部分用海面积合理性进行分析,同时本次论证需对本项目申请用海部分进行用海面积控制指标的分析。

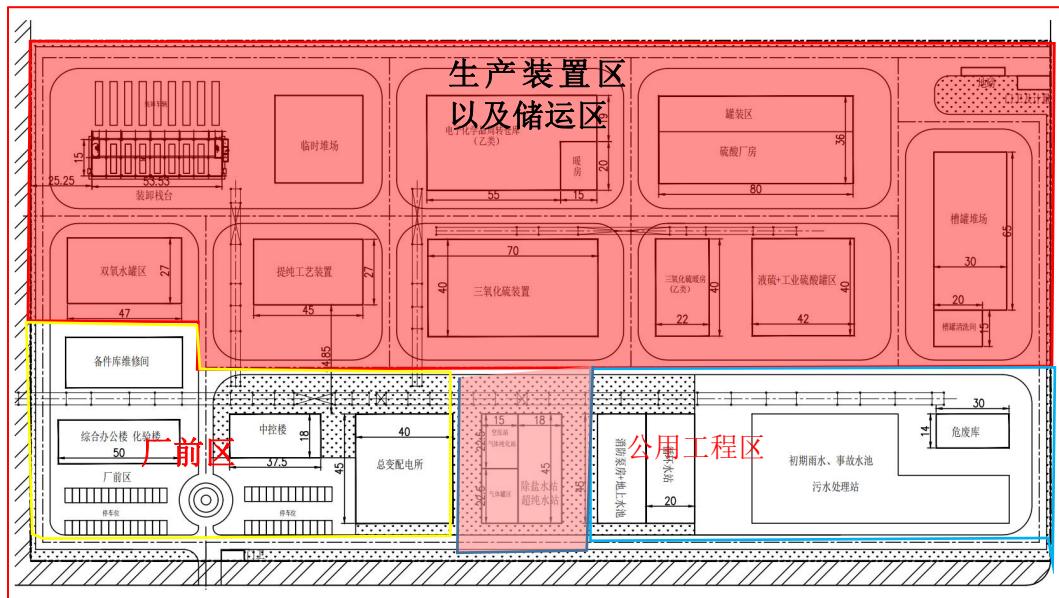


图 7.3-1 厂区总平面布置分区示意图

### (1) 生产装置区以及储运区

本项目生产装置区位于厂区中部，按照项目工艺流程及规模，厂区布置了液硫和工业硫酸罐区、硫酸灌装厂房、硫磺仓库、槽罐堆场、双氧水罐区、双氧水灌装间、装卸栈台、空压站及纯水站。设计内容完整，在现有平面内布置了项目所需的全部功能单元。根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》(2018 版)(GB50016-2014)，各个装置均有相关防火间距要求，要求及设计见表 7.3-1。根据表 7.3-1，生产装置平面布置严格按照《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020、《建筑设计防火规范》(2018 版)(GB50016-2014) 等相关技术要求进行设计。

表 7.3-1 生产装置与周边设施安全距离

间距、条款项目				设计间距 (m)	规范要求间距 (m)	执行规范名称及条款	备注
装置(设施)名称	类别	厂内相邻装置(设施)名称	类别				
提纯工艺装置	乙类	北侧临时堆场	乙类	23.18	10	GB51283-2020 表 4.2.9 注 9	至堆场边界线的最近距离
		西侧双氧水罐区	乙类	29.65	20	GB51283-2020 表 4.2.9	至罐外壁的最近距离
		西北侧装卸站台	乙类	29.14	20	GB51283-2020 表 4.2.9	至鹤管中心线的最近距离
		南侧中控楼	丁类	44.85	25	GB51283-2020 表 4.2.9	至建筑物外墙的最近距离

		南侧总变配电所	丁类	44.85	25	GB51283-202 0表 4.2.9	至建筑物外墙的最近距离
		东侧三氧化硫装置	乙类	26.76	10	GB51283-202 0表 4.2.9	至建筑物外墙的最近距离
三氧化硫装置	乙类	北侧电子化学品周转仓库	乙类	20.18	10	GB51283-202 0表 4.2.9注 9	至建筑物外墙的最近距离
		东侧三氧化硫暖房	乙类	23.77	10	GB51283-202 0表 4.2.9	至建筑物外墙的最近距离
		南侧辅助用房	丁类	31.85	15	GB51283-202 0表 4.2.9	至建筑物外墙的最近距离
硫酸罐区	乙类	北侧硫酸厂房	乙类	22.6	20	GB51283-202 0表 4.2.9	至建筑物外墙的最近距离
		东侧槽罐堆场	乙类	32.79	25*0.75 =18.75	GB51283-202 0表 4.2.9注 9	至堆场边界线的最近距离
		南侧污水处理	戊类	32.16	20	GB51283-202 0表 4.2.9	至池壁外缘的最近距离
双氧水罐区	乙类	西侧围墙	/	15.14	15	GB51283-202 0表 4.2.9	至围墙的最近距离
		南侧备品备件库	丁类	13.88	10	GB50016-201 4表 3.4.1	至建筑物外墙的最近距离
		北侧装卸栈台	乙类	25.19	15	GB51283-202 0表 4.2.9	至建筑物外墙的最近距离
中控楼	丁类	西侧综合楼	民用	20.55	10	GB50016-201 4表 3.4.1	至建筑物外墙的最近距离
		东侧总变配电所	丁类	14.37	10	GB50016-201 4表 3.4.1	至建筑物外墙的最近距离

## (2) 厂前区

本项目厂前区主要包括综合楼、设备维修间、中控楼、总变配电所及停车场。厂前区主要设置在厂区东北侧，独立成区，远离工艺装置及生产装置的干扰，设置人流出入口。设备需要定时进行维修，因此布置了设备维修间。综合楼、中控楼、总变配电所均是厂区必备的辅助场所，方便工作的开展。各部分的设计符合《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2019)和相关设计规范的要求。

## (3) 公用工程区

本项目公用工程区主要包括消防泵房+地上水池、循环水站、污水处理站及危废间。本工程按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)规定，需设置有2座能独立使用的单座有效容积

为 550m<sup>3</sup> 的消防水池，消防水池设有供消防车取水用的取水口，距消防车道的边缘不大于 2m。设置消防水不被它用的措施，保证消防水的容积。厂区废水处理采用雨污分离系统，需要布置初期雨水池、事故水池、污水处理站处理。排水系统按清污分流的原则合理设置。项目涉及危废废物，因此，需要布置一定场所的危废间。平面布置满足所需的全部功能单元。

#### （4）道路

本工程中的道路形成环形道路，作为运输和消防道路。工艺装置及储运区周围形成不小于 6 米宽的环形消防道路，其消防道路最小转弯半径为 12 米，道路上空最小净空不小于 5 米，所有道路均需要达到运输、消防、检修、巡检等相关规范要求。

#### （5）绿化

根据环境保护的要求，改善工人的劳动环境，适应生产的要求，美化厂容厂貌，在总图设计上根据不同的生产区，利用道路两旁及空地进行分散和集中绿化，树种选用能适宜不同的生产区生长、能起防尘、吸噪、防害的树木和花卉。厂区绿化布置是做好环境保护、净化空气、美化环境和改善生产条件的重要手段，厂内所用的绿地面积符合国家和地方的要求。

### 7.3.2 与《建设项目用海面积控制指标（试行）》符合性分析

根据《建设项目用海面积控制指标（试行）》，控制指标包括海域利用率、岸线利用率、海洋生态空间面积占比、投资强度、容积率、行政办公及生活服务设施面积占比、开发退让距离及围填海成陆比例 8 个指标。参照《建设项目用海面积控制指标（试行）》中的“其它工业”。考核指标包括海域利用率、岸线利用率、海洋生态空间面积占比、投资强度、容积率、行政办公及生活服务设施面积占比等 6 个指标。

#### （1）海域利用率

指项目填海范围内有效利用面积占项目填海造地面积的比例。

计算公式：海域利用率=有效利用面积÷填海造地面积×100%。

有效利用面积等于各种建筑物、用于生产和直接为生产服务的构筑物、露天设备场、堆场及操作场等用海面积之和。道路广场、绿地、预留地、景观设施、娱乐设施等不计入有效利用面积。根据平面布置方案，厂区道路面积 17203m<sup>2</sup>，

绿化面积 9685.4m<sup>2</sup>，无预留地、景观设施、娱乐设施。因此，本项目海域利用率为：

$$\text{海域利用率} = (8.9993 - 1.7203 - 0.9686) \div 8.9993 \times 100\% = 70.1\%。$$

## （2）岸线利用率

指填海形成的新海岸线长度与占用的原海岸线（包括自然岸线和人工岸线）长度的比值。

计算公式：岸线利用率=新海岸线长度÷原海岸线长度。

本项目不占自然用岸线，不形成人工岸线。

## （3）海洋生态空间面积占比

指项目填海范围内的海洋生态空间面积总和占填海面积的比例。

计算公式：海洋生态空间面积占比=海洋生态空间总面积÷填海面积×100%。

海洋生态空间面积包括项目填海范围内的人工湿地、水系、绿地等面积之和。

其中，绿地包括公共绿地、防护绿地、建（构）筑物周边绿地等。

根据设计资料，本项目绿地面积 9685.4m<sup>2</sup>，海洋生态空间面积占比为 10.8%。

$$\text{海洋生态空间面积占比} = 0.9685 \div 8.9993 \times 100\% = 10.8\%$$

## （4）投资强度

指项目填海范围内单位面积的固定资产投资额。单位为万元/公顷。

计算公式：投资强度=项目固定资产总投资÷项目总填海面积。

其中，项目固定资产总投资包括海域使用金、填海成本（工程勘察设计、论证环评及其他评估、填海造地、征海补偿等费用）、土地出让金、基建成本和设施设备费等。

本项目总投资 105341 万元人民币，项目拟申请填海面积 8.9993 公顷，则项目的投资强度为 12740 万元/公顷。

## （5）容积率

指项目填海范围内总建筑面积与填海造地面积的比值，根据设计资料，项目计容面积为 58484m<sup>2</sup>。

计算公式：容积率=总建筑面积÷填海造地面积。

$$\text{根据设计资料，容积率} = 5.8484 \div 8.9993 \approx 0.65$$

## （6）行政办公及生活服务设施面积占比

指项目填海范围内行政办公及生活服务设施用海面积（或分摊用海面积）占

填海造地面积的比例。

计算公式：行政办公及生活服务设施面积占比=行政办公及生活服务设施占用海域面积÷填海造地面积×100%。

本项目行政办公及生活服务设施为综合楼，占地面积为 900m<sup>2</sup>。

行政办公及生活服务设施面积占比=0.09 ÷ 8.9993 × 100%=1.0%

### （7）符合性分析

将本工程各用海指标与《建设项目用海面积控制指标（试行）》中相关指标进行对比，得到下表。由表可知，本工程各项指标均满足《建设项目用海面积控制指标（试行）》的要求。

表 7.3-2 用海指标分析表

序号	《建设项目用海面积控制指标（试行）》指标	要求指标	本项目指标	符合性分析
1	海域利用率	≥55%	70.1%	符合
2	岸线利用率	≥1.2%	/	/
3	生态空间面积占比	10-20%	10.8%	符合
4	投资强度	≥1650 万元/公顷	12740 万元/公顷	符合
5	容积率	≥0.5	0.65	符合
6	行政办公及生活服务设施面积占比	≤7%	1.0%	符合

注：本项目参考《建设项目用海面积控制指标（试行）》中“其他工业”用海指标。

### 7.3.3 与《天津市建设项目用海面积控制指标》符合性分析

根据《天津市建设项目用海面积控制指标》要求，本项目属于工业类别中化工产业。涉及指标有投资强度指标、岸线利用效率指标、开发强度指标（包括建筑系数、行政办公及生活服务设施面积所占比例、海洋生态空间面积占比、道路占地比率）。

#### （1）投资强度指标

指项目填海范围内单位面积的投资额。项目总投资包括海域使用金、填海成本、土地出让金、基建成本及设施设备等。

投资强度=项目总投资÷项目总填海面积

本项目总投资 105341 万元人民币，项目拟申请填海面积 8.9993 公顷，则项目的投资强度为 12740 万元/公顷。本项目产品为电子级双氧水、电子级硫酸及副产品，其中电子级双氧水 4 万吨/年、电子级硫酸 6 万吨/年，副产物工业硫酸

2.42 万吨/年, 低压蒸汽 6.528 万吨/年。双氧水、硫酸属于无机酸, 则项目单位生产无机酸规模为  $89993 / (6+4+2.42) \approx 7246$  平方米/吨。

### (2) 岸线利用效率指标

指填海造地形成的新岸线长度与原岸线长度(包括自然岸线、人工岸线)的比值。

岸线利用效率=新生成岸线长度 $\div$ 占用岸线长度。

本项目不占自然用岸线, 不形成人工岸线。

### (3) 开发强度指标

1) 建筑系数: 项目用海范围内各种建筑物、用于生产和辅助生产的构筑物占总填海面积的比例。根据平面布置方案, 厂区道路面积  $17203\text{m}^2$ , 绿化面积  $9685.4\text{m}^2$ , 无预留地、景观设施、娱乐设施。因此, 本项目海域利用率为:

海域利用率=  $(8.9993-1.7203-0.9686) \div 8.9993 \times 100\% = 70.1\%$ 。

2) 行政办公及生活服务设施面积所占比例: 项目用海范围内行政办公、生活服务设施占地面积(或分摊面积)占总填海面积的比重。

行政办公及生活服务设施面积所占比例=行政办公、生活服务设施面积 $\div$ 项目总填海面积 $\times 100\%$

本项目行政办公及生活服务设施为综合楼, 占地面积为  $900\text{m}^2$ 。

行政办公及生活服务设施面积占比=  $0.09 \div 8.9993 \times 100\% = 1.0\%$

3) 海洋生态空间面积占比: 指项目填海范围内的海洋生态空间面积总和占填海面积的比例。

海洋生态空间面积占比=海洋生态空间总面积 $\div$ 填海面积 $\times 100\%$ 。

海洋生态空间面积包括项目填海范围内的人工湿地、水系、绿地等面积之和。其中, 绿地包括公共绿地、防护绿地、建(构)筑物周边绿地等。

本项目绿地面积  $9685.4\text{m}^2$ , 海洋生态空间面积占比为  $10.8\%$ 。

海洋生态空间面积占比=  $0.9685 \div 8.9993 \times 100\% = 10.8\%$

4) 道路占地比率: 填海造地形成的土地范围内项目内部道路用地面积占项目总填海面积的比例。

道路占地比率=道路用地面积 $\div$ 项目总填海面积 $\times 100\%$

本项目道路占地面积为  $1.7203$  公顷, 则道路占地比率为  $19.1\%$ 。

### (4) 符合性分析

将本工程各用海指标与《建设项目用海面积控制指标（试行）》中相关指标进行对比，得到下表。由表可知，本工程各项指标均满足《建设项目用海面积控制指标（试行）》的要求。

表 7.3-3 用海指标分析表

序号	《天津市建设项目用海面积控制指标》指标	要求指标	本项目指标	符合性分析
1	投资强度	$\geq 4900$ 万元/公顷	12740 万元/公顷	符合
		无机酸：单位生产规模填海面积 $\leq 8000$ ( / 万吨)	7246 ( / 万吨)	
2	岸线利用率	$\geq 1.2\%$	/	/
3	建筑系数	$\geq 65\%$	70.1%	符合
4	行政办公及生活服务设施面积占比	$\leq 7\%$	1.0%	符合
5	生态空间面积占比	10-20%	10.8%	符合
6	道路占地比率	$\leq 20\%$	19.1%	符合

注：本项目对比《天津市建设项目用海面积控制指标》中“化工工业”用海指标。

#### 7.3.4 用海面积减小的可能性分析

本项目平面内各功能区块采用矩形布置，功能区块之间由厂区矩形环状道路网连接。拟建设施之间及其与周围现有设施之间的距离均满足《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 和《建筑设计防火规范》（2018 版）

（GB50016-2014）的相关要求。由本项目平面布置图可知，场区内各功能单元之间布置紧凑，未出现大面积的未利用地，对申请的填海造地用海区域利用率较高。项目建设满足《产业用海面积控制指标》以及《天津市建设项目用海面积控制指标》要求的各项用海指标。

因此，本项目用海面积的确定已充分考虑了前期、同期的各种综合因素以及所需用海的实际需求，同时考虑了厂区出入口用地问题，与周边规划道路一侧绿化用地的无缝衔接。在此基础上已无再缩减的可能性。

#### 7.3.5 宗海界址界定的准确性分析

##### （1）项目申请用海情况

本工程用海类型为工业用海中的其它工业用海，用海方式为填海造地用海中的建设填海造地用海。项目拟申请用海面积为 8.9993 公顷。根据工程设计年限

和《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，本工程为建设工程用海，项目申请用海期限为 50 年。

### （2）项目宗海界址点确定

#### 1) 宗海界址点的确定原则

按照围填海遗留问题处置的方式进行界址点确定原则表述，鉴于项目属于围填海历史遗留问题，因此根据项目用地红线和拨地定桩确定界址边界。

#### 2) 本工程确定宗海界址点的实际需求

本项目建设于南港填海造地的基础上，宗海界址点的界定依据主要为本项目总平面布置图。本项目周边无已确权项目，项目平面设计南、西侧与规划港天路、安盛路规划道路一侧绿化用地边界衔接，东侧与规划南港七街衔接，北侧根据项目规模确定的宽度。

表 7.3-4 本项目界址点选取依据

界址线	选取依据	类型划分
1-2	与南港工业区规划道路（港天路）一侧绿化用地红线 无缝衔接	根据周边规划项目 确定的界址点
2-3	与南港工业区规划道路（南港七街）用地红线无缝衔接	根据周边规划项目 确定的界址点
3-4	本项目总平面设计范围	平面设计
4-1	与南港工业区规划道路（安盛路）一侧绿化用地红线 无缝衔接	根据周边规划项目 确定的界址点

略

图 7.3-1 本项目界址点图解

### （3）用海面积的确定

本论证报告中项目用海范围是在对设计单位提供的工程总平面布置图与周边规划用地红线进行坐标检校的基础上，并结合周边的已用海项目，按照《海籍调查规范》（HY/T124-2009）的界定方法和本项目周边实际用海权属现状确定典型界址点后形成的界址点连线。根据数字化宗海界址图上所载的界址点平面坐标，利用相关测量专业的坐标换算软件，将各界址点的平面坐标换算成以高斯投影 117°30' 为中央子午线的大地坐标。

#### ①宗海位置图的绘制方法

宗海位置图采用最新海图，CGCS2000 坐标系，将上述图件作为宗海位置图的底图，将用海位置叠加之上述图件中，并填上《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》上要求的其他海籍要素，形成宗海位置图。

### ②宗海界址图的绘制方法

利用建设单位提供的设计图纸、交通部海上安全监督局海图绘制的数字化地形图作为宗海界址图的基础数据，在 AutoCAD2004 界面下，形成有地形图、项目用海布置图等为底图，以用海界线形成不同颜色区分的用海区域。

### ③宗海面积的计算方法

根据《海籍调查规范》，本次宗海面积计算采用坐标解析法进行面积计算，即利用已有的各点平面坐标计算面积。借助于 AutoCAD2004 的软件计算功能直接求得用海面积。

用海面积量算是各界址点在 [REDACTED]，[REDACTED]  
[REDACTED] 下的投影面积，测算出拟申请用海面积为 8.9991 公顷。用海面积量算各界址点在 2000 天津城市坐标系下的投影面积，测算出拟申请用海面积为 8.9993 公顷。

## 7.3.6 岸线占用情况分析

本项目用海类型为工业用海中的其它工业用海，用海方式为填海造地用海中的建设填海造地用海，工程不占用自然海岸线和南港工业区规划人工岸线。

## 7.3.7 用海面积量算合理性分析

根据《海籍调查规范》的要求，由已知的项目边界点坐标来推求界址点的坐标，界址点之间的连线组成了本项目的用海面积。本次宗海面积计算采用坐标解析法进行面积计算，即利用已有的各点平面坐标计算面积，

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

式中：S——多边形面积；

$x_i$ ， $y_i$ ——拐点坐标。

据此计算得本项目申请用海面积为 8.9993 公顷。项目用海面积的量算符合《海域使用面积测量规范》。

### 7.3.8 用海项目宗海图绘制

经上述分析论证,本工程的用海方案满足项目用海需求,符合相关规范。本次申请用海总面积为 8.9993 公顷,全部为填海造陆用海。用海范围见项目宗海图(见图 7.3-2-图 7.3-5)。

因此,本工程用海面积既满足项目用海要求,又满足《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》的要求,用海面积的界定是合理的。

### 7.4 用海期限合理性分析

本项目属于工业项目建设工程,工程主要建(构)筑物设计使用年限为 50 年。

依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定,“海域使用权最高期限,按照下列用途确定:(一)养殖用海十五年;(二)拆船用海二十年;(三)旅游、娱乐用海二十五年;(四)盐业、矿业用海三十年;(五)公益事业用海四十年;(六)港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

从工程设计、生产经营、经济效益以及法律法规等角度,本项目属于建设工程,申请的用海年限符合《中华人民共和国海域使用管理法》中“(六)港口、修造船厂等建设工程用海五十年”的相关规定。因此,拟申请用海 50 年是合理的。

天津兴福电子材料有限公司年产10万吨电子化学品项目宗海位置图

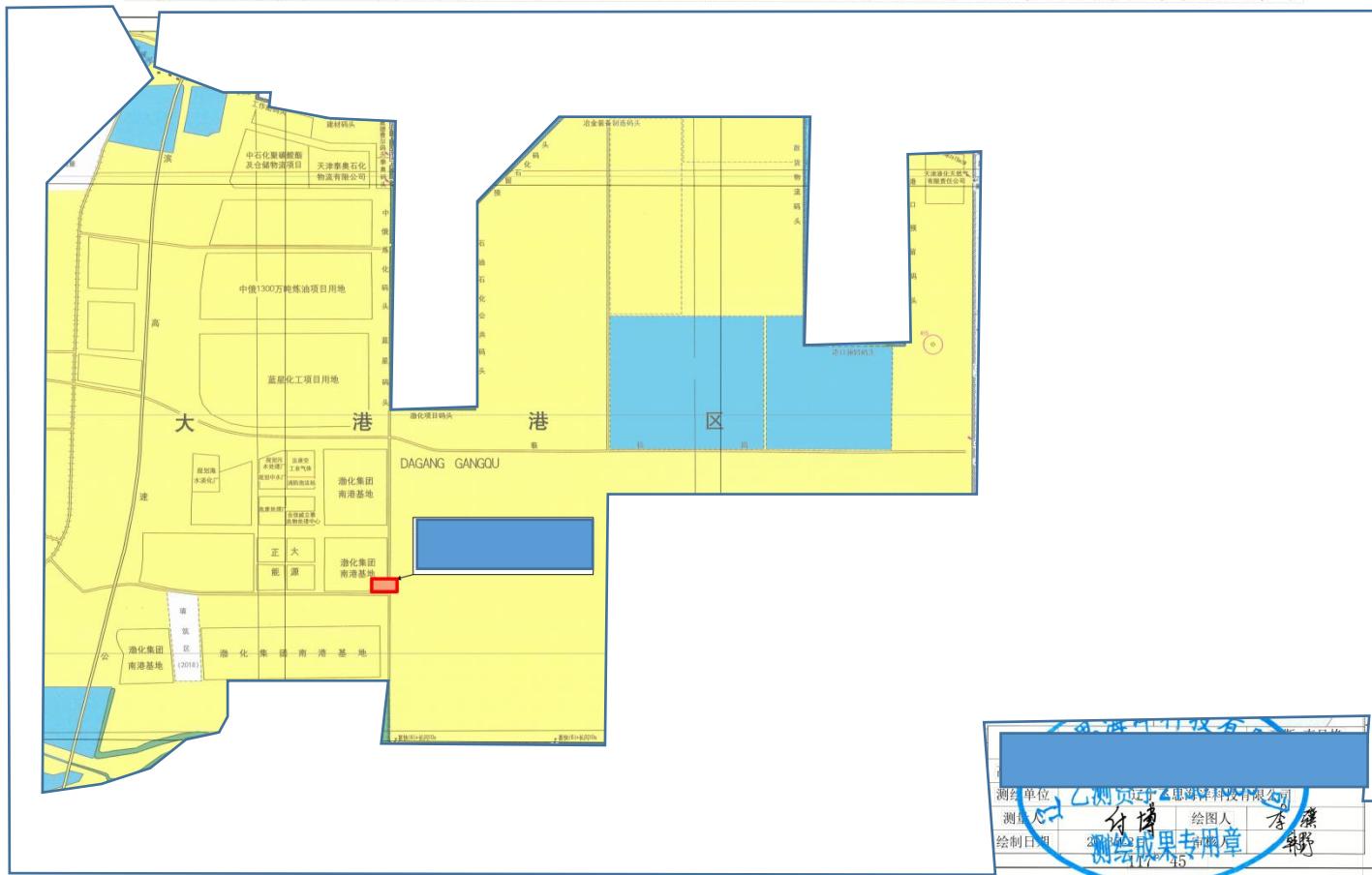


图 7.3-2 本项目宗海位置示意图 (CGCS2000)

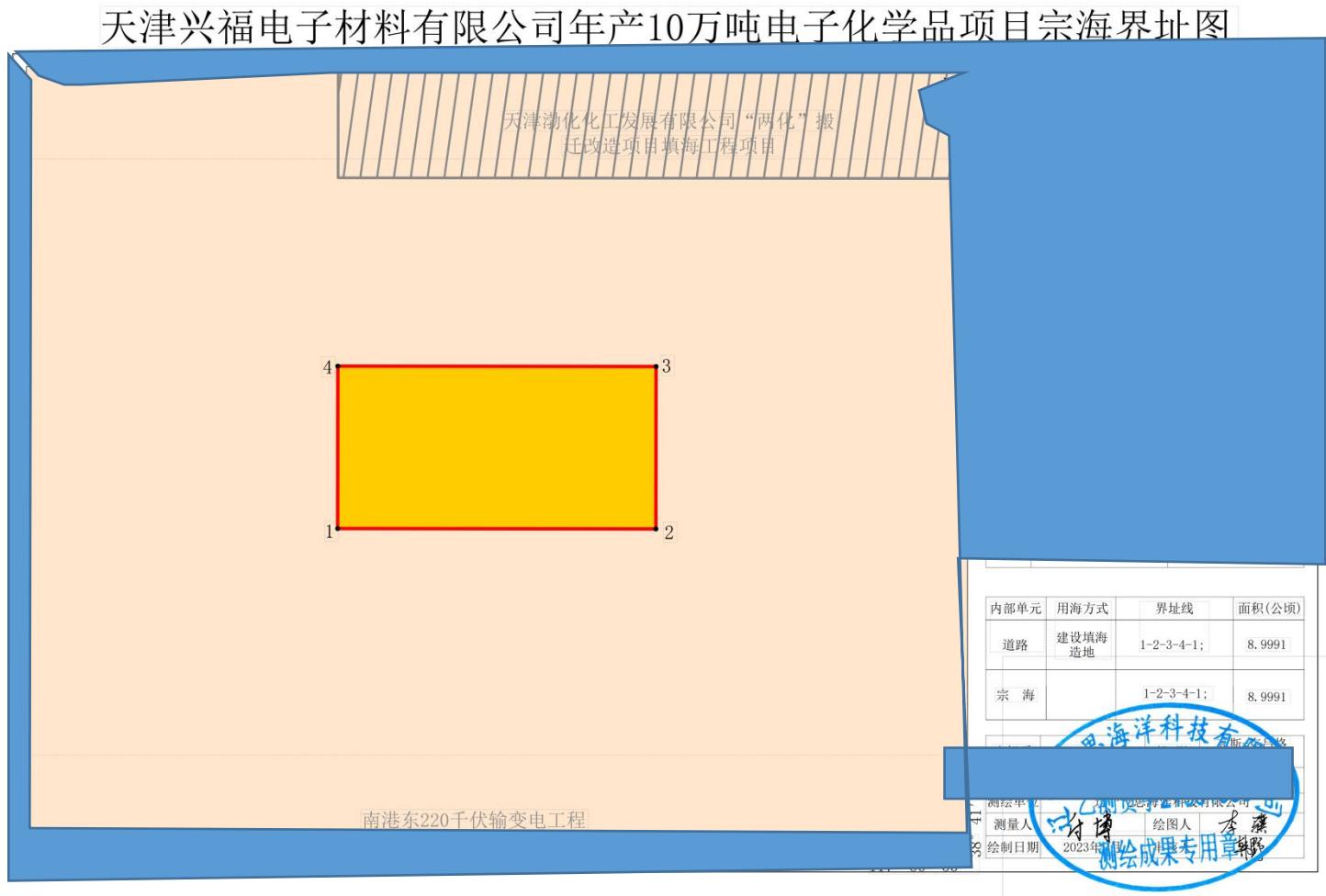


图 7.3-3 本项目宗海界址示意图 (CGCS2000)

天津兴福电子材料有限公司年产10万吨电子化学品项目宗海位置图

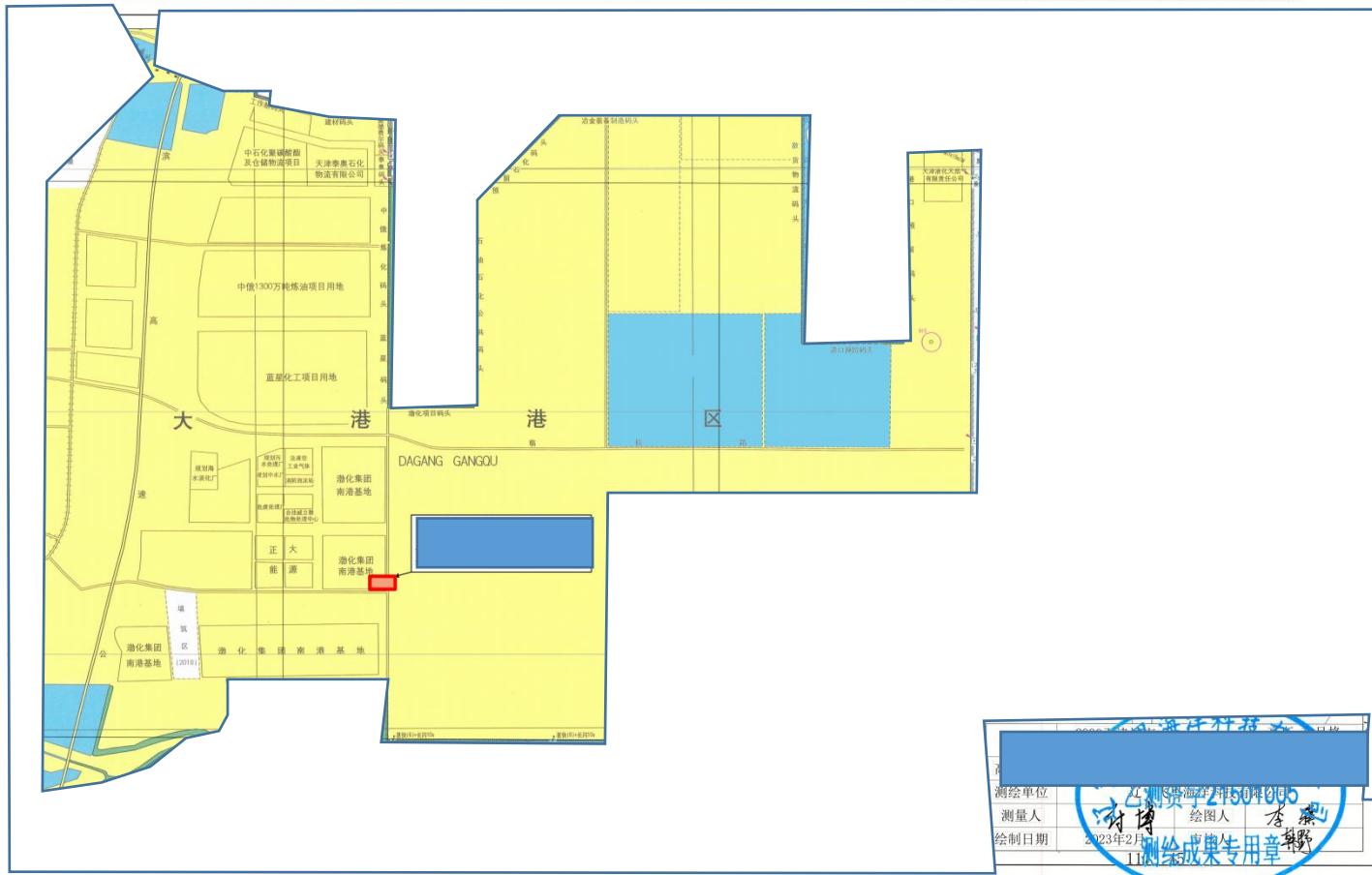


图 7.3-4 本项目宗海位置示意图 (2000 天津城市坐标系)

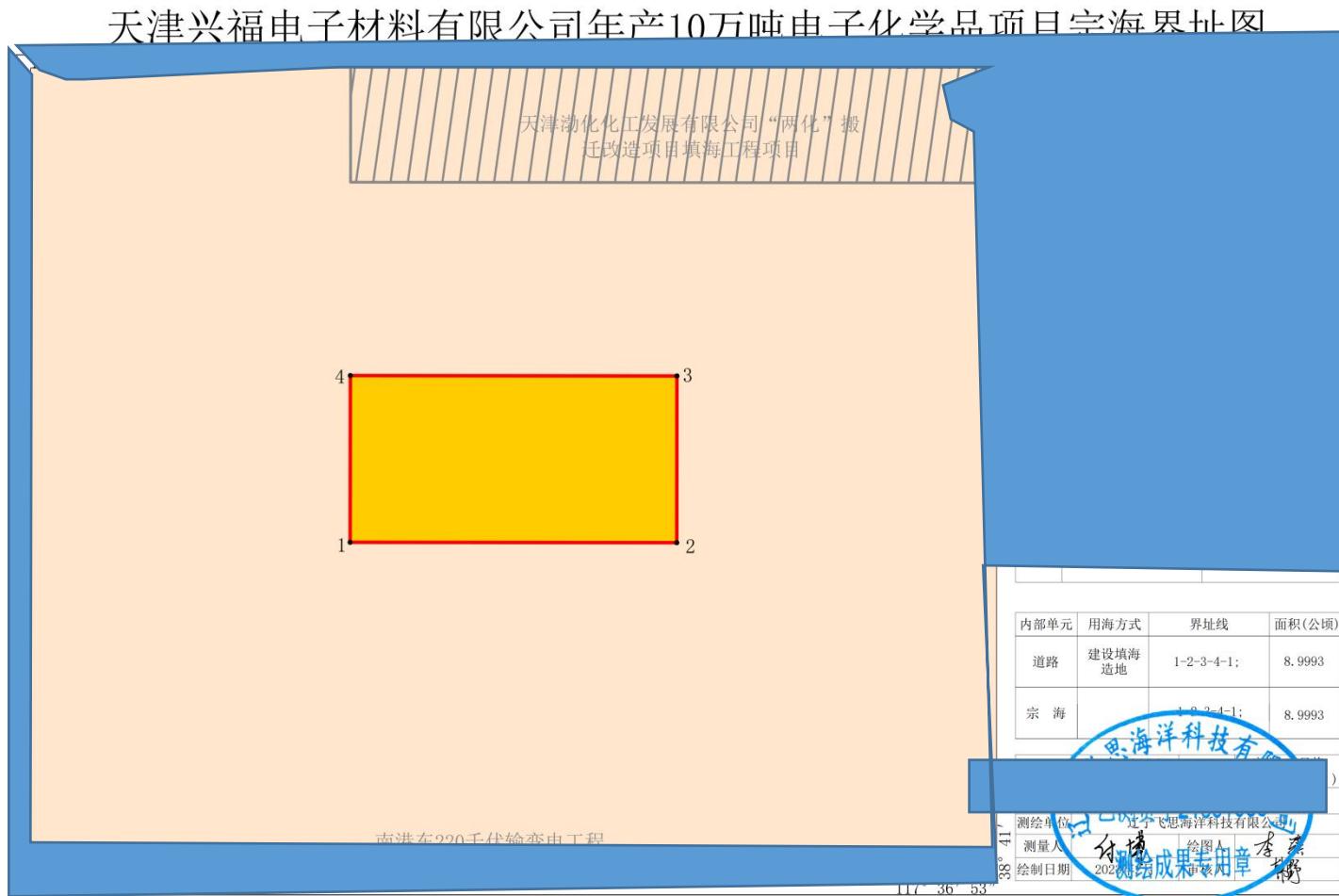


图 7.3-5 本项目宗海界址示意图 (2000 天津城市坐标系)

## 8. 生态建设方案

2015 年 7 月, 原国家海洋局印发《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案》(2015-2020 年) (以下简称《实施方案》), 要求各单位把落实《实施方案》当作“十三五”期间海洋事业发展的重要基础性工作抓实抓牢, 将海洋生态文明建设贯穿于海洋事业发展的全过程和各方面, 推动海洋生态文明建设上水平、见实效。《实施方案》从规划引导和约束、总量控制和红线管控、资源科学配置与管理、海洋环境监管与污染防治、海洋生态保护与修复、海洋监督执法、绩效考核和责任追究、海洋科技创新与支撑能力、海洋生态文明建设领域人才建设和宣传教育与公众参与等十个方面推进海洋生态文明建设; 2017 年 10 月原国家海洋局印发了《围填海工程生态建设技术指南(试行)》, 本指南的目的就是为开展围填海工程的生态建设提供技术指导, 旨在采取系统性、综合性的技术方法和工程措施, 尽可能地减少围填海工程对海洋资源和海洋生态系统的影响, 修复受损生境, 提升新形成岸线的公众开放程度和景观生态效果, 构建自然化、生态化、绿植化的新海岸。

本章将通过生态建设条件分析、生态建设方案分析、生态修复以及建设监管措施等方面, 对生态用海合理性进行分析与评价。

### 8.1 生态建设方案

#### 8.1.1 生态建设条件分析

##### 8.1.1.1 项目所在海域资源、生态现状与海洋灾害分析

本项目位于南港工业区内, 该海域已经完成了填海造陆工作。

###### (1) 海域资源

项目所在南港工业区及其毗邻海域资源丰富, 主要的资源类型有湿地资源、港口资源、渔业资源、油气资源、盐业资源等。

###### 1) 港址资源

大港港区位于独流减河南侧, 是配套南港工业区开发建设, 以服务石油化工等重化临港产业为主的港区。截止 2021 年底, 大港口岸实现 10 个泊位正式对外开放, 包括南港港务公司 5-8 号通用泊位、液化天然气 (LNG) 码头液化天然气 (LNG) 泊位及 2 号泊位、天津渤化南港码头仓储有限公司 1 至 3 号液体化工泊位和南港奥德费尔码头仓储有限公司 10#液体化工泊位。

## 2) 渔业资源

天津浅海滩涂渔业生活资源种类繁多，大约有 80 多种，主要渔获种类有 30 多种。其中底栖鱼类有鲈鱼、梭鱼、梅童鱼等；中上层鱼类有青鳞鱼、黄鲫等；无脊椎动物有对虾、毛虾、脊尾白虾等，底栖贝类有毛蚶、牡蛎、红螺等。

## 3) 油气资源

天津近岸海域的大港油田，其原油和天然气储量都比较丰富，在国内居第六位。自 1964 年 12 月打出第一口自喷油井以来，已经给国家提供了大量的原油、天然气和优质凝析油。海洋石油和天然气开采业已经成为我市最重要的海洋产业之一。大港油田在沿海滩涂形成油田开采区，几年来油井密度不断增大，据不完全统计，该区域有油井 563 口，回灌井 148 口，共计 711 口。

## 4) 盐业资源

天津滨海地区是海盐生产的理想场所，在其广阔的滩涂上，拥有 390 平方公里盐田，盐度 30‰以上，加之年蒸发量大，雨少风多等优越的气候条件，对海盐生产十分有利。长芦盐区是中国最大的海盐产区之一，海盐盐质量优异，氧化钠含量 96‰以上。长芦盐区主要包括海晶集团公司、汉沽盐场有限公司两个重点企业，另有地方、科研等单位的 7 个盐场。

## 5) 湿地资源

天津滨海新区拥有湿地 700 多平方公里，其中南港工业区围填海项目附近主要有大港滨海湿地海洋特别保护区和北大港湿地自然保护区。

为保护和恢复天津近岸海洋生态环境与生物资源，天津市人民政府在《天津市海洋功能区划》（2011~2020 年）中设立了大港滨海湿地海洋特别区，保护区位于马棚口近岸海域，面积达 90km<sup>2</sup>。

2001 年 12 月经市政府批准，建成了天津北大港湿地自然保护区（市级）。保护区位于天津市滨海新区南部，距渤海湾 6km，地理坐标为北纬 38°36'~38°57'，东经 117°11'~117°37'。根据《天津市北大港湿地自然保护区总体规划》，北大港湿地自然保护区中北大港水库、官港湖属于泻湖湿地系统；沙井子水库、钱圈水库属于人工湿地系统；独流减河、李二湾属于河流湿地系统；沿海滩涂属于海洋和海岸生态系统。

## （2）生态现状

根据《天津南港工业区区域规划跟踪监测报告书》（国家海洋局北海环境监

测中心), 目前区域跟踪监测已进行到第 23 次。

综合调查结果表明: 调查海域叶绿素 a 含量基本处于正常范围, 第 3 次、第 7 次调查、第 15 次、第 18 次及 21 次调查中有异常高值出现, 各次叶绿素 a 异常高的情况, 与浮游植物密度高有关。

调查海域所采到浮游植物的种类和密度随季节有所变化, 除第 2 次调查中出现高密度夜光藻外, 基本由硅藻占优势。各站间的密度变化较大, 浮游植物优势种基本相似, 除第 2 次调查中由于高密度的夜光藻造成生物多样性较低外, 生物多样性处于正常范围内, 呈现秋季较高, 春季较低的趋势。另外, 第 11 次调查中, 长笔尖型根管藻密度异常高, 可能发生赤潮, 并导致此次调查中浮游植物多样性极低。

调查海域浅水 I 型浮游生物网所采到浮游动物种类和密度随季节有所变化, 种群结构较简单, 从生态属性分析属于近海常见种类。浮游动物生物量和生物密度均随季节性有所波动, 基本处于正常变化范围内。大型浮游动物优势种基本由强壮箭虫和节肢动物桡足类构成。

调查海域底栖生物出现种类较多, 所采集的底栖生物基本以环节动物(多毛类)占优势, 在第 1 次调查及第 6 次调查中获得高密度细长链虫, 第 7 次调查中获得高密度凸壳肌蛤。底栖生物多样性指数平均值基本属于正常范围, 第 1 次至第 4 次呈现降低趋势, 第 7 次调查中有所回升, 但第 8 次调查中多样性指数出现异常低值, 第 9 次至第 21 次调查中有所回升。

### (3) 海洋灾害

对本海区影响较大的自然灾害主要有风暴潮、海冰等。其中风暴潮与海冰是较为频发的自然灾害。

#### 8.1.1.2 生态建设需求分析

为全面贯彻落实《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》、《围填海管控办法》、《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案(2015-2020 年)》、《全国海洋生态环境保护规划(2017 年-2020 年)》以及《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》等一系列文件关于海洋生态文明建设的重要部署和要求, 切实提高围填海工程的生态门槛, 保护海洋生态环境, 规范围填海工程用海, 根据《围填海工程生态建设技术指南(试行)》的要求, 天津南港工业区管理委员会委托国家海洋局北海环境监测中心编制了《天津南港工业区围填海项目

生态评估报告》以及《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案》。2021年1月7日通过了天津市规划和自然资源局组织的专家评审，修改完善后形成《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案（调整稿）》（天津南港工业区管理委员会，国家海洋局北海环境监测中心）。以项目所在海域的生态资源环境现状和工程实施的特点为基础，综合考虑因工程建设可能引起的受损生态内容和环境污染问题。

结合港区整体生态建设的具体要求，以项目所在海域的生态资源环境现状和工程实施的特点为基础，综合考虑因工程建设可能引起的受损生态内容和环境污染问题。本项目位于南港工业区内，已随区域填海施工整体成陆。项目位于整体造陆区内部，不占用自然岸线，也不形成人工岸线，因此，不具备“生态海堤”、“生态化岸滩、公众亲海空间”的建设条件。本工程的生态建设需求主要体现在，生态化平面设计、污水排放与控制、长期监测与评估等方面。

### 8.1.1.3 生态建设目标和指标

#### （1）区域生态建设目标

根据《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案（调整稿）》提出的生态修复目标如下：

以“创新、协调、绿色、开放、共享”为理念，秉承“绿水青山就是金山银山的思想”，优化围填海平面设计和岸线布局，针对南港工业区围填海存在的生态环境问题精准施策，切实修复和恢复该区域的海洋生态环境，提高区内景观度，通过科学管理、合理规划协调工业城镇发展与环境保护的关系，给周边民众提供更多亲海空间，提高居民获得感和幸福感，构建人海和谐的新型工业区。主要目标如下。

##### 1) “一带”

——在南港工业区东南区域建成生态海堤，长度 8.6km；

——在南港工业区东南海域西侧和北侧建立生态廊道，长度 10.2km。

##### 2) “一网”

——建设以防护绿带、生态绿道、绿化线、集中绿地公园等总长度为拟完成道路绿化 57.9km，绿化面积约 3.15km<sup>2</sup>。

##### 3) “一湿地”

——在陆域减排湿地一期基础上，继续开展 7.5 公顷陆域减排湿地建设，

总计完成陆域减排湿地 19.7 公顷，净化处理达标排放污水能力 60000m<sup>3</sup>/d。

#### 4) 海洋生物资源恢复

——在南港工业区邻近海域以及东南角区域内部设置增殖放流点 4 个，增殖面积覆盖天津市管辖海域的南部区域，计划每年进行两次增殖放流活动，放流对象主要为本底物种，包括中国对虾、三疣梭子蟹、半滑舌鳎、牙鲆、毛蚶和梭鱼等种类。

#### 5) 建设生态修复观测站和管理系统

——生态修复系统观测站 1 个、布设视频和无人机监控 3 套、布放小型生态浮标 1 个、管理信息系统建设 1 套。2018 年已完成 2 套在线监测浮标和在线监测数据平台建设。获取生态修复区域影像、环境监测数据等资料，多视角、多维度的分析评价修复区域周边的海域生态环境状况和人类活动，为掌握生态修复过程和修复效果评估提供第一手资料。建立生态修复管理信息系统，并以此为基础开展信息化建设，进行数据集成，整合包括突发事件应急、在线监测监控、观测预报、网上舆情监控等多类功能。

#### 6) 开展生态修复监测与评估

根据园区内开展的各类生态修复项目的特点，分类实施有针对性的生态修复监测，掌握修复效果，编制评估报告，为后续修复工作的滚动进行和修复成果评估提供数据基础和科学依据。

### **(2) 本项目生态建设目标**

参考区域整体生态建设目标，结合本项目的特点，以及前述本项目的生态建设需求，将本项目生态建设目标设定如下：

#### 1) 生态化平面设计：

生态建设目标：构建项目所在区域的生态景观

生态建设指标：利用道路两旁及空地进行分散和集中绿化，树种选用能适宜不同的生产区生长、能起防尘、吸噪、防害的树木和花卉。

#### 2) 污水排放与控制：

生态建设目标：确保本项目不向所在海域排放生产、生活污水。

生态建设指标：本项目自建污水处理站，全场污水收集后送至废水处理站处理，水质满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 中二级标准后，由排水管道进入园区污水处理厂处理。

### 3) 长期监测与评估:

生态建设目标: 科学监测及分析项目建设及运营对所在海域的影响

生态建设指标: 制定长期监测计划及方案; 监测期覆盖施工期、运营期; 监测内容包含海洋生物、渔业资源、海水水质、地形冲淤。

## 8.1.2 生态建设方案设计与优选

根据《围填海工程生态建设技术指南(试行)》6.4 节的要求,“应优先考虑项目生产需求,在确保项目功能实现的前提下,适当开展生态海堤、生态化岸滩的生态化建设,不符合生态建设条件的应当阐明理由和依据。”

根据前述章节分析,本项目位于整体造陆区内部,不占用自然岸线,也不形成人工岸线,不具备“生态海堤”、“生态化岸滩、公众亲海空间”的建设条件。本节生态用海分析主要针对生态化平面设计、污水排放与控制、长期监测与评估等方面展开分析。

### 8.1.2.1 生态化平面设计

本项目拟建位置位于南港工业区区域建设用海规划范围内,已随区域填海施工整体成陆,用海项目建设不再新增填海面积,即不会新增对滨海湿地等敏感生态系统的占用,不会对工业区已成陆范围以外的海域生态系统造成直接影响,保留了已成陆范围以外海域生态系统的原始性和多样性。现阶段生态化平面设计不会对区域填海整体构造进行改变,本次设计仅针对项目本身平面布置。

本项目位于南港工业区,对消防、安全防护等具有较高的要求,不适宜布置水系。本项目平面布置可以按相关规范要求在适宜绿化的区域,进行一定比例的绿化建设,无其他生态空间布置。

### 8.1.2.2 污水排放与控制

项目施工期施工场地设置沉淀池等,生产废水、生活污水、垃圾等妥善安置,不会排放入海。

本项目营运期设置污水处理站。生活污水、生产废水和可能存在的事故水收集后经污水生化系统进水调节池均质混合后经污水生化系统处理后满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)二级标准排放到园区污水处理厂处理。项目设置初期雨水池,可用于收集本项目厂区内的初期雨水,可满足本工程初期雨水储存要求。降雨时污染区域内的初期雨水经阀门切换,汇入初期雨水池后,

经提升泵打至预混罐处理，雨水排水系统用于收集本工程界区内的清净雨水排水，经重力流管线汇集后排入园区雨污水管网。

综上，本项目施工及营运期污水均妥善处理。

### 8.1.2.3 长期监测与评估

为了分析、验证和复核本项目对环境影响的评价结果，及时反映项目实际影响，需对项目建设进行跟踪监测，以便及时提出合理化建议和对策、措施，达到保护工程周围环境质量、生物多样性和渔业资源的目的。结合南港工业区常规监测内容，布置本项目监测内容。

#### （1）南港工业区常规监测介绍

为了解和掌握南港工业区围填海施工不同阶段对所在海域海洋环境的影响，天津市南港工业区开发有限公司委托国家海洋局北海环境监测中心，从 2010 年开始持续开展了二十多次海洋环境跟踪监测工作，并已编制跟踪监测报告。通过跟踪监测获取详实的环境数据，分析围填海对海洋水文动力、水质、沉积物和生物的影响，分析其影响大小，找出主要污染物，提出预防或者减轻工程施工对海洋生态环境的影响的对策和措施。总体而言，工程施工对附近海域的海洋环境影响较小，不会影响附近海域的海洋功能的正常发挥。

天津南港工业区在做好围填海跟踪监测的基础上，为落实《水污染防治法》、《水污染防治行动计划》、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》等，积极开展在线监测建设工作。目前已在南港航道外部附近及外海附近各布放一个在线监测浮标，目前浮标已投入使用，在线监测数据已连接至北海区在线监控数据中心。

南港航道外部浮标重点开展气象和常规水质方面在线监测，外海浮标重点开展水文、气象、海水水质、海洋灾害等方面在线监测。

#### （2）本项目跟踪监测

##### 1) 施工期跟踪监测

本项目拟建位置位于南港工业区内，已随区域填海施工整体成陆。项目对于区域水动力的影响包含在整体填海施工影响范围内，现阶段陆上施工不会再对水动力环境产生影响。国家海洋局北海环境监测中心就整个南港工业区开展了跟踪监测，目前区域跟踪监测已进行到 23 次，即本项目所在区域是在有跟踪监测的情况下进行的围填海。工程现阶段施工监测可依托南港工业区整体跟踪监测。

## 2) 营运期环境监测

本项目营运期生产、生活污水由厂内污水处理后经管网进入南港污水处理厂，不向海域排放。营运期的环境监测工作应该根据原国家海洋局于 2002 年 4 月发布的《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》及《项目用海生态保护修复实施方案编制指南》的要求进行跟踪监测。根据《天津南港工业区区域规划跟踪监测报告书》（国家海洋局北海环境监测中心），对其监测方案引用如下：

### 1) 监测内容

根据工程建设对环境的影响要素分析，设置该项目跟踪监测内容为：工程区及附近海域的海洋水文、水质的监测。

### 2) 监测重点

跟踪监测的重点为：工程区附近海域水质环境中的悬浮物、重金属及石油类含量，以及工程区附近海域生态环境质量现状。

### 3) 监测因子

#### ①水文气象环境

水深、水温、盐度、透明度、海况、风速、风向

#### ②水质环境

pH、石油类、挥发酚、硫化物、化学需氧量、溶解氧、悬浮物、无机磷、无机氮、重金属（总汞、铜、铅、镉、锌、砷）

#### ③沉积物环境

粒度、有机碳、石油类、硫化物、重金属（汞、铜、铅、镉、锌、铬）

#### ④海洋生物环境

叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物和底栖生物、生物质量（包括石油烃、锌、铅、铬、总汞、砷、镉）

### 4) 监测站位布设

工程附近海域垂直于岸线方向设置 8 条调查断面，其中水质调查站 38 个，海洋生物调查站 22 个。详见图 8.1-1 和表 8.1-1，采样层次的确定按《海洋监测规范》（GB17378.3-2007）执行。

表8.1-1 监测站位表

站号	经度	纬度	调查项目
Z1			水质
Z2			水质、沉积物、生物
Z3			水质
Z4			水质、沉积物、生物
Z5			水质
Z6			水质、沉积物、生物
Z7			水质、沉积物、生物
Z8			水质
Z9			水质、沉积物、生物
Z10			水质
Z11			水质、沉积物、生物
Z12			水质
Z16			水质
Z17			水质、沉积物、生物
Z21			水质、沉积物、生物
Z22			水质
Z24			水质、沉积物、生物
Z25			水质、沉积物、生物
Z26			水质
Z27			水质、沉积物、生物
Z28			水质、沉积物、生物
Z29			水质、沉积物、生物
Z30			水质
Z31			水质、沉积物、生物
Z32			水质
Z33			水质、沉积物、生物
Z34			水质、沉积物、生物
Z35			水质、沉积物、生物
Z36			水质、沉积物、生物
Z37			水质
Z38			水质、沉积物、生物
Z39			水质、沉积物、生物
Z40			水质
Z41			水质、沉积物、生物
Z42			水质
Z43			水质、沉积物、生物
Z44			水质、沉积物、生物

略

图8.1-1 监测站位图

### 8.1.3 生态建设方案可行性论证

#### 8.1.3.1 生态建设方案可行性分析

从南港区域整体分析，本项目拟建位置位于南港工业区内，已随区域填海施工整体成陆，不占用岸线。根据《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》的核算，南港工业区围填海建设占用自然岸线9750m，建成后形成可利用的港口岸线17.1km，岸线利用率达到175%，符合《建设项目用海面积控制指标（试行）》的要求。

从项目自身分析，根据前述章节论述，本项目平面布置按相关规范要求在适宜绿化的区域，进行一定比例的绿化建设，海洋生态空间面积占比达到10.1%。因此，本项目生态化平面设计是可行的。

#### 8.1.3.2 生态建设效益分析

项目建设所采用的建筑材料均应选择符合国家标准的绿色环保、适宜当地海域生态系统重建的无害化建筑材料。项目将用硫磺生产硫酸，属于南港工业区石化产业重点发展的30条产品链的第27条“发展硫酸及下游产品”。项目为天津引入具有显著经济效益和社会效益的生产工艺项目，实现循环经济，推动当地化工园区循环经济产业示范点建设。对南港工业区石油化工产业有着积极的促进作用。

### 8.1.4 生态建设监管措施与建议

参考《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案（调整稿）》针对天津南港工业区提出的后期监管措施，对本项目提出生态建设监管措施建议如下：

#### （1）配合组织实施

在南港工业区管理委员会统一组织下，全力落实国务院、自然资源部和天津市人民政府文件要求，加强生态修复方案的落地和生态修复实施的跟踪监测评估。配合南港工业区管理委员会开展各项生态修复工作。

#### （2）法律法规政策宣贯

贯彻执行《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国海域使用管理法》、国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知、天津市海域海岸带海岛海岸线保护等相关法规和政策规章，宣传海洋生态修复的相关法律、法规、条例、政策，增强广大群众的法制观念和海洋生态保护意识。

### (3) 落实节能减排措施

为深入贯彻落实《“十四五”节能减排综合工作方案》(国发[2021]33号)文件精神,助力实现“双碳”目标,建设单位应积极推进节能减排重点工作,开展清洁生产和废水资源化利用。推进基础设施能效提升,运用现代节能技术,完善节能管理体系。

## 8.2 生态修复方案

### 8.2.1 区域围填海生态保护修复方案

#### (1) 生态保护修复措施

根据《天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案(调整稿)》(2021年1月),南港工业区区域生态保护修复主要措施如下:

##### 1) 生态海堤建设

对南港工业区南防波堤(后方为陆域段)和东南角围海区域西侧岸线进行综合整治,建设生态化海堤,总长度约8.6km。生态海堤是一个跨学科合作的新生事物,它确保海堤物理防护功能的基础上,提升海堤的生态价值和景观价值,促进海岸生态的修复和保护。修护加固海堤,有效防止海浪和风暴潮侵蚀;改变传统海堤功能单一、景观功能性差的缺点,恢复海岸带的生态景观体系,提升海堤的生态和景观功能,为公众观海、休闲提供优美的户外场所,充分发挥其生态效益、经济效益、社会效益。

工程所采取的岸线生态修复模式为在不破坏岸线功能的前提下,在已形成的海堤向陆一侧进行生态建设,增加生物多样性,提升环境适宜性,提高绿化覆盖率,并且通过进行聚盐泌盐植物,可有效降低土壤含盐量。

生态海堤的实施,可减轻沿海地区水土流失,海堤建设可保护沿海土地、植被等自然资源,为动植物的生长和繁衍创造有利条件,对促进区域生态环境改善具有积极作用。通过海堤林网的建设,可形成体系化的生态防护带可使临海生态得以恢复。

##### 2) 生态廊道建设

拟对南部围填海区域西部、北部堤岸2个岸段区域进行岸线综合整治,进行生态廊道建设,长度约10.2km。以生态安全、生态修复为主,开展堤岸修复,清理岸滩工程废弃物,加固防护受损堤岸,提升堤岸防风固沙、放浪防潮功能;

构建乔-灌-草搭配的人工植被生态系统，打造生态功能显著的绿色屏障。在部分节点位置建设构建观光廊道，修建岸滩步行系统，驯化培育适生观赏植物，其中西侧岸段在前期生态海堤建设的基础上进行生态廊道建设，主要进行堤后生态化建设。

### 3) 生态绿道建设

针对大规模工业区的特点以及就近活动场所的建设，以“安全、生态、美观”为目标，在南港工业园区红旗路等主要道路开展绿化及景观工程建设，构建防护绿地、集中绿地公园等不同规模、点线结合的多层次生态绿道体系，重点塑造沿河、主要道路及功能组团间的绿化景观和休闲空间集中连片突出景观效果，为园区创造良好的景观系统和生态环境。首先开展创业路、南堤路及红旗路部分路段绿化建设，依次推进后续成熟区域绿化。2025 年底前完成总计约 90000m<sup>2</sup> 生态绿道建设。2026-2035 年继续开展生态绿道建设，计划完成绿化面积总计约 3.15km<sup>2</sup>。

### 4) 湿地建设

陆域减排湿地工程位于天津市滨海新区南港工业区内，在一期减排湿地的基础上继续进行二期和三期的建设，总计建设面积 19.7 公顷，一期湿地建设已完成，二三期湿地还需完成约 7.5 公顷的建设，最终达到日均处理污水 60000m<sup>3</sup> 的能力。建设完成后可以完善滨海新区城市中心的重要功能区，改善人居环境，促进沿线土地开发及周边地区的经济发展、推动区域建设；可以改善地区水资源污染状况，对污水处理厂出水经回用后排放的浓水进行深度净化，再进行离岸排放，有效保护近岸海域水质，维护海域生态系统，提高城市水环境质量，解决了水环境条件较差地区的水环境问题，改善生态环境，提高全市人民的健康水平。同时湿地建设，可以有效扩展北大港湿地的面积，为迁徙鸟类提供更多的栖息地和食物来源。

### 5) 海洋生物资源恢复

根据围填海项目对渔业资源损失或影响的评估，结合天津市增殖放流工作经验，在工业区南部围海区域内及工业区东部临近海域开展虾、蟹、贝类、鱼类等海洋生物的资源恢复工作，补偿因围填海占据生物原有栖息地而造成的生物资源损失，恢复围填海区的生物多样性，促进受损海域环境的生物结构完善和生态平

衡。

考虑渔业资源及生态环境改善，兼顾天津市地方渔民利益，重点选择适于对水体环境有较好修复作用的贝类和适宜生长的鱼类品种，特别是优先选择当前技术条件下，依靠已经成熟的技术能够解决规模化苗种生产，放流效果较好、经济附加值较高的种类进行生物资源的恢复。综合各放流因素最终确定投放品种为毛蚶、青蛤、梭鱼、褐牙鲆、半滑舌鳎、海蜇、中国对虾和三疣梭子蟹。

计划每年放流 2 次，可根据放流区域面积和适宜生物密度，确定放流数量；每年选择 3-4 个物种。放流地点设在工业区南部围海区域内以及工业区邻近海域。在东南角围海区域和南港工业区北侧近岸浅海区域进行底播贝类的增殖放流，在南侧和东侧水深较大的区域对鱼类等海洋生物种类进行增殖放流。放流时间选择在 5 月上旬至 6 月下旬之间进行。主要是由于该季节为渤海湾主要品种的繁育期，投放苗种后，很快进入渤海休渔期，便于管理。

#### 6) 生态修复系统观测站和管理信息系统建设

建设生态修复系统观测站，运用浮标、视频监控、无人机等技术手段，开展景观湿地（公园）、生态廊道（绿道）、生态海堤及周边生态环境的实时、立体监测，获取影像、环境监测数据等资料，多视角、多维度的分析评价湿地（公园）、生态海堤的状况及人类活动，依托 GIS 实现南港工业区生态修复“一张图”，为掌握生态修复过程、生态评估和修复效果评估提供第一手资料，形成南港工业区生态修复实时监视监控体系。

#### 7) 建设景观

修复沿岸带状公园，在完善和修复现有堤岸基础上，增加植被覆盖度，打造绿色生态廊道。在红旗路东侧与东防波堤交口、以及西侧位置建设节点绿化公园，结合南港工业区的自然景观，建设具有本地特色的公园，种植属地植物，并预留通道、景石，展现南港自然景观。

### （2）落实情况

天津南港工业区已于 2011 年、2019 年和 2020 年开展渔业资源恢复工作。在保证中国对虾、三疣梭子蟹等大宗经济品种恢复的同时，加大了鱼类、贝类等品种的资源恢复。不同的资源恢复品种不仅可利用天然水域中不同层次的饵料，而且其自身也成为不同鱼类的饵料，从而改善了水域生态群落结构，有利于本区水域生态环境的修复。如 2013 年天津南港工业区资源恢复的品种为：三疣梭子

蟹、中国对虾、半滑舌鳎、牙鲆、菲律宾蛤仔，投放各类苗种 7696 万尾，投入资金 170 万元。2019 年 6 月在南港工业区近海放流三疣梭子蟹 580 万只、中国对虾 1.5 亿尾，10 月在南港工业区近海放流毛蚶 12000kg。2019 年增殖放流总投资约 130 万元。2020 年 7 月在南港工业区近海放流褐牙鲆 13 万尾、半滑舌鳎 13 万尾，11 月在南港工业区近海放流毛蚶 22500kg、菲律宾蛤仔 21500kg，全年总投资约 140 万元。

天津南港工业区生态修复已投入资金 13044.98 万元，修复还需资金约 134625 万元，合计 147669.98 万元。详见表 8.2-1。

**表 8.2-1 南港工业区生态修复已投入资金情况**

修复项目	修复内容	资金（万元）
陆域减排湿地建设	建设减排湿地及周边生态景观	4000
海洋生物资源恢复	恢复当地的优势海洋生物种类资源	440
种质资源补偿	/	8604.98
合计		13044.98

### （3）生态保护修复实施计划

南港工业区生态保护修复实施计划见表 8.2-2，南港工业区围填海项目生态保护修复总体布局图如图 8.2-1 所示。

表 8.2-2 南港工业区生态修复实施计划

项目类别	项目名称	修复重点	实施计划	
			实施年度	预期目标
建设生态海堤	南港工业区南部生态海堤建设（南堤）	在南堤中部岸线建设长约 4.4km 的生态屏障海堤，修复加固海堤，有效防止海浪和风暴潮侵蚀；建设多种结构形式的亲水护岸，堤型采用斜坡式结构。堤顶道路两侧建设植被恢复带，种植白蜡冬青、草坪、芦苇等本地特色植被，形成优美的绿色景观。	2022	完成试验段建设，组织监测、评估实验段成果
			2023	启动生态海堤主体建设
			2024	完成生态海堤建设约 3.9km
	东部生态海堤建设（B03）	在南防波堤以北海域西侧岸线建设长约 4.2km 的生态屏障海堤，采用生态隔栅、生态护面等生态设计，构建海堤生态带建设的有利条件；采取灌草结合、多种群交错的梯度布局，提高护岸植被物种多样性，发挥海堤生态带的综合减灾效能。	2022	完成试验段建设，组织监测、评估实验段成果
			2023	启动生态海堤主体建设
			2024	完成生态海堤建设约 3.7km
建设生态廊道	南港工业区东部生态廊道建设（B03）	在南防波堤以北海域西侧岸堤后方建设长约 4.2km 的生态廊道，栽种适生观赏植物，构建乔-灌-草搭配的人工植被生态系统，打造生态功能显著的绿色屏障。	2022	完成试验段建设，组织监测、评估实验段成果
			2023	启动生态廊道主体工程建设
			2024	完成生态廊道建设约 3.7km
	南港工业区红旗路南侧景观廊道建设	在红旗路南侧建设长约 6km 的生态景观廊道，开展 堤岸修复，加固防护受损堤岸，提升堤岸防风固沙、放浪防潮功能；驯化培育适生观赏植物，构建生态景观廊道。	2022	完成试验段建设、组织监测、评估实验段成果
建设生态绿	南港工业区生态绿	在南港工业区开展绿化及景观工程建设，构建交通道路绿	2023	启动生态廊道主体工程建设
			2024	完成生态廊道建设约 5.5km
建设生态			2022	组织编制仓储物流组团创业路绿化工程实施方案

绿道 道建设	化、集中绿地等不同规模、点线结合的多层次生态绿道体系，重点塑造沿河、主要道路及功能组团间的绿化景观，为园区创造良好的景观系统和生态环境。首先开展创业路、南堤路及红旗路部分路段绿化建设，依次推进后续成熟区域绿化。2025 年底前完成总计约 90000m <sup>2</sup> 生态绿道建设。至 2038 年将完成生态绿道总面积约 3.15km <sup>2</sup> 。	2023	组织实施仓储物流组团创业路绿化工程，完成生态绿道建设约 30000m <sup>2</sup>	
		2024	组织编制南堤路绿化工程实施方案	
		2025	组织实施南堤路北侧绿化工程，完成生态绿道建设约 20000m <sup>2</sup>	
		2026~2035	至 2035 年将完成生态绿道总面积 3.15km <sup>2</sup>	
建设湿地	南港工业区湿地 (二期)建设	扩建人工湿地 19.7 公顷，在一期湿地西侧建设湿地二期工程，进一步扩展湿地净化水体能力，并围绕二期建设完善绿带长廊。通过湿地二期工程建设，进一步完善潜流、表流湿地及景观湖等湿地处理体系；景观水体经过人工湿地处理系统、水体循环等处理环节，水质得到较好的改善。通过湿地处理水体循环利用，园区生态系统将随着水环境的改善而逐步修复，生态景观得以恢复。	2022	合计完成 19.7 公顷湿地建设
恢复海洋 生物资源	南港工业区增殖放流项目	计划每年放流中国对虾、三疣梭子蟹、半滑舌鳎、牙鲆、毛蚶和梭鱼各类苗种。	2021-2025	每年放流两次
			2026~2035	每年放流两次
生态修复 监测和评 估	南港工业区生态修复系统观测站和管理信息系统建设	生态修复系统观测站 1 个、布设视频和无人机监控 3 套、布放小型生态浮标 1 个、管理信息系统建设 1 套。	2022	开展设备采购及施工
			2023	完成设备安装调试
			2024	投入使用
生态修复 监测和评 估	南港工业区生态修复监测	完成 2 次监测数据收集。	2024	完成生态修复数据及分析评估 1 次
			2025	完成生态修复数据收集及分析评估 1 次

建设 景观	南港工业区红旗路 观海景观建设	在红旗路南侧景观廊道两端建设两处观海景观，其中东端与东防波提交口处建设规模约 0.02km <sup>2</sup> 构建滨海步道及节点绿化，打造具有石化工业特色的观海景观；西端建设规模约 0.01km <sup>2</sup> ，规划为绿地公园，主要为塑造绿地形态以及乔木、草坪种植，辅以步道、景石等设计。	2022	结合生态廊道试验段监测、评估成果，完成设计方 案
			2023	启动观海景观工程建设
			2024	完成工程建设

略

图 8.2-1 南港工业区生态修复总体布局

## 8.2.2 本项目生态保护修复措施

《天津南港工业区生态保护修复方案（调整稿）》中以“创新、协调、绿色、开放、共享”为理念，秉持尊重自然、顺应自然的理念，遵循原有生态系统的特征，制定以自然恢复为主、人工修复为辅的修复对策，逐步修复已经破坏的滨海湿地，最大程度恢复生态系统功能。

### （1）海洋生物资源修复

围填海主要生态问题是损害了部分滨海湿地功能，造成局部海洋生态调节功能和供给功能等生态服务功能损害。项目建设将导致海域生物和渔业资源的损失，为此应建立海洋生态补偿机制，落实海洋生态补偿措施。根据《围填海项目生态保护修复方案指南（试行）》的相关要求，结合本宗用海自身特点，本宗用海拟采用增殖放流方式用于海洋生物资源修复。

本项目填海造地用地面积 8.9993 公顷，按面积比例折合生态补偿金额共计 78.09 万元。对于海洋生物资源的恢复可采取增殖放流等措施，恢复区域生物多样性，促进受损海域环境的生物结构完善和生态平衡。

本项目在已成陆区域上进行建设，其对海洋生态的影响包含在区域整体围填海生态影响之中。按照区域整体布局和操作性、实效性，符合本区域生态修复和监测要求，由南港工业区管理委员会统筹协调，按照天津南港工业区围填海项目生态保护修复方案统一实施。

### （2）生态绿化修复措施

本项目坚持集约节约用海为原则，配合南港工业区落实整体修复方案中的“一带”及“一网”的修复重点，应开展项目用地红线范围内的绿化建设。按照国家和天津市相关法律法规标准配置厂区绿化，并充分注重化工区单位附属绿地的功能性，构建适宜的绿化配置体系。

厂区绿化用地以尽量利用空隙地为原则，重点在管理区内的建筑物周边区域和主要道路两侧进行绿化。生产区内一般以道路两侧的行道树为主绿化网络。本项目平面布置可以按相关规范要求在适宜绿化的区域，进行一定比例的绿化建设。

### （3）清洁生产措施

本项目在设计中应选择成熟先进、经济合理、符合清洁生产的工艺技术，并选用经济合理的原料，实现高价值、清洁化的建厂目标，使项目更具优势。

对产品和产品的生产过程、产品及服务采取预防污染的策略来减少污染物的产生。对工艺废水进行回收利用，降低废水排放量，采取的工艺和措施体现了“清洁生产”的基本思想，尽可能使工程建设所带来的环境负影响减少到最低程度。

## 9. 海域使用对策措施

### 9.1 区划实施对策措施

海洋功能区划是海域使用管理的科学依据,是实现海域合理开发和可持续利用的重要途径。根据项目所在海域的开发情况以及规划情况,本项目所在海域为“(A3-04)南港工业与城镇用海区”。为了保障海洋功能区主导及兼容功能的充分发挥,报告书提出以下区划实施对策措施:

#### (1) 保证项目用海与海洋功能区划的一致性

根据《天津市海洋功能区划(2011-2020年)》,本项目申请用海位于“A3-04南港工业与城镇用海区”内。根据功能区的用途管制以及用海方式的要求,本项目区划实施对策措施为:

A3-04 南港工业与城镇用海区:保障南港工业和城镇建设用海,兼容油气开采用海。在基本功能尚未实现的前提下,根据实际情况可兼容渔业用海。允许适度改变海域自然属性,科学安排用海时序、节约集约用海,优化围填海平面设计和岸线布局,适度增加公众亲海岸段,加强动态监测和跟踪管理。开展堤岸改造和景观修复,园区内考虑人工湿地的部署建设,建设生态隔离廊道。严控对毗邻海洋特别保护区和农渔业区的影响,适当布设海洋环境监测站;实行废、污水处理与中水回用,确需排海要在其东侧达标排放,并需进行深排论证。海水水质不劣于三类标准,海洋沉积物质量和海洋生物质量不劣于二类标准。南侧和东侧应根据工程建设的平面布置修建防护堤,严禁向邻近功能区的排放和自然流入。

建设单位在工程建设和海域使用中应严格执行海洋功能区划,不得从事与海洋功能区划不相符的开发活动。

#### (2) 协调与相邻海洋功能区的关系

根据《天津市海洋功能区划(2011-2020年)》,本项目用海建设区附近海域的功能区主要包括大港滨海湿地海洋特别保护区、天津南港港口航运区、天津东南部农渔业区和马棚口农渔业区,4个海洋功能区。

由于本项目在已填成陆区范围内进行施工,不涉及新增围填海工程建设,对周边环境影响较小。因此,项目建设不会对周边功能区产生排他性影响。但应严格按照批准用海位置和方式施工,保障周边产业用海的需求,对影响主导功能的其他用海活动,海域使用管理部门应责令其停止生产作业活动。

## 9.2 开发协调对策措施

根据利益相关者界定原则,界定安盛路的建设单位天津经济技术开发区南港发展集团有限公司为本项目利益相关者。项目在施工阶段进行项目厂区建设,将造成安盛路的交通拥堵,由此带来的交通量上升及道路扬尘等影响需进行考虑。为保证项目用海有序、平稳地推进,本项目建设单位应继续积极与相关利益方进行沟通和协商,建议建设单位在施工前将相关的施工报告送至津经济技术开发区南港发展集团有限公司。就项目具体设计、施工方案进行沟通协调,达成一致意见,并安排好施工进度。

## 9.3 风险防范对策措施

依据环境保护部文件《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)中相关要求,针对本项目的特点,为保证生产安全,减少事故的发生,尽可能消除事故隐患,并降低事故发生对环境的影响。建设单位应严格执行制定事故防范措施和事故应急处理。

### 9.3.1 自然灾害风险防范与应急

#### (1) 风暴潮

南港工业区应设立专职部门负责本工程的防潮工作。同时在市防汛办公室的统一指挥下,气象、海洋部门将加强潮情预测、预报工作,一旦发生潮情,及时准确地发布预警信息,沿海地区各有关责任单位,在市防汛办公室的统一指挥下,按照防潮预案,加强防守,特别是对重点地区和薄弱地段开展积极有效的防御工作,确保将潮灾造成的影响和损失降到最低。根据《天津南港工业区防台风防风暴潮应急处置预案》:南港工业区的防潮物资储备分为码头管理单位自备和指挥部储备。各码头管理单位根据区域范围具体情况,备足编织袋、土方、石材,排水泵等,并统一上报南港应急指挥中心备案。指挥部结合区域防潮的具体情况,常备一定数量的编织袋、铁锹、石材、排水泵等,作为防潮的补充物资。指挥部要在大潮来临前,落实防潮补给的渠道,确保物资满足抢险和预防的需要。在南港工业区指挥部的统一指挥下,实行按级负责,以确保指挥灵敏、迅速、处置情况及时果断。各码头单位以企业员工为主的防潮抢险队伍,做好厂区界线以内防潮抢险和防范准备。南港工业区的各入区企业、施工单位作为防潮抢险的备用力,在必要时,由指挥部负责队伍的组织。

若遭遇大风暴潮预警，必须组织人员、物资转移工作时，按照下列原则处置：人员转移及时转移风暴潮可能影响区域的项目施工作业人员及企业多数员工，各单位预留少量人员进行现场的加固、转存工作。南港治安分局开展道路巡查，及时将道路及其周边地区的零散人员转移至安全地带。停止管道内物料输送，并清空管道，要确保风暴潮来袭时，即使管道破裂也不会有化工物料进入海域。

港区形成以港区陆域纵深缓冲、港区企业建设实体围墙、港区后方建设河道水系等多重防护措施为主的港区防潮体系，保障园区企业防潮安全。目前，大乙烯项目对应的港区后方河道已建设完成。

本项目位于南港工业区成陆区内，设计已经将风暴潮的影响充分考虑，其设计高程以及安全设计可以抵御风暴潮的影响。按照南港工业区防潮规划体系，南港工业区已形成防波堤共计34.9km，对整个南港工业区起到防潮掩护作用；港区防潮体系和港区后方河道对相近后方工业区起到防潮掩护作用。作为化工企业建议建设实体围墙，对自身防潮起到一定的保障作用。同时，企业在强风暴潮来袭时，关闭外联雨、污水通道，制定区域内雨水强排等一整套自救措施，保障风暴潮期间企业自身安全及海洋环境安全。

## （2）软土地基不均匀沉降防范对策措施

由于软土地基具有上述特征，常常影响工程质量，引发地质灾害。其危害性主要表现为软土地基的过大和不均匀沉降将严重影响地面的平整度。

当天然地基不能满足建筑物沉降变形控制要求的，必须采取技术措施。

1) 尽量采用自重轻的结构形式如采用轻钢结构、预应力混凝土结构以及轻型屋面等；

2) 对地基采用打预制钢筋砼短桩、砂井真空预压、深层搅拌桩、新型碎石桩等方法进行技术处理。

3) 上部结构采用静定结构体系。当发生不均匀沉降时，在静定结构体系中，构件不致引起很大的附加应力，故在软弱地基上的公共建筑物、单层工业厂房、仓库等，可考虑采用静定结构体系，以减轻不均匀沉降产生的不利后果。

（4）同一建筑物尽量采用同一类型的基础并埋置于同一土层中，当采用不同的基础形式时上部结构必须断开，尤其是地震区，因为地震中软土上各类地基的附加下沉量是不同的。

5) 基础设计时应有意识的加强基础的刚度和强度。基础在罐区的最下面，

对罐区的整体刚度影响很大，特别是当罐区产生正向挠曲时，受拉区在其下部，因而必须保证基础有足够的刚度和强度。为此应根据地基软弱程度和上部结构的不同情况，可采用钢筋混凝土十字交叉条形基础或筏形基础、肋筏基础，有时甚至采用箱形基础，采用这类基础形式，可被消除基础的挠曲变形。

此外，项目营运期应定期进行地面沉降观测，避免由于地面不均匀沉降引发安全生产事故。由于软土地基具有上述特征，常常影响工程质量，引发地质灾害。其危害性主要表现为软土地基的过大和不均匀沉降将严重影响地面的平整度。应根据工程特点，施工期及营运期均定期进行地面沉降观测，避免由于地面不均匀沉降引发安全生产事故。

### （3）雷暴

传统的避雷方法主要包括三类。

一是使用避雷针。避雷针防雷法是依靠比被保护物高出许多的垂直避雷针，将雷击引向自身入地，使被保护物免受雷击，而得到保护，但无法获得一个十分肯定的安全区。装了避雷针后，还有绕击、反击和感应过电压的情况。当避雷针受到雷击时，如果接地电阻值过高或者避雷针离开被保护物的距离小于安全距离，会造成避雷针或引下线上的高电压对被保护物的反击；避雷针对被保护物的空间距离必须大于 5m，对被保护物的接地装置间的地中距离必须大于 3m。但在实际现场应用中，很难做到。另一方面，当装有避雷针的接地网腐蚀严重，其电阻超过规定的 46 的要求，导致反击反生。此外，当雷击避雷针时，如果有人站在附近，而接触针茎或引下线，会受到很高的接触电压，以及沿地面半径形成的跨步电压，都会对人畜造成危害。

二是采用导体消雷器。其原理是利用雷云和大地之间的电场能量，使消雷器产生的电荷粒子限制雷云向下的放电光导和消雷器向上的引发光导。由于传统避雷针的上述缺陷，人们试图用“消雷”的方法来限制雷电的危害。使用消雷器可以使顶端的空间电场较均匀，形成一定的屏蔽效果，使向上和向下的引发光导难以发生。另一方面，当由雷云向下的光导深入到距消雷器顶端 360~300m 时，消雷器上空的空间电荷将迅速地向光导端部转移，对向下光导的 发展才会起抑制和阻挠作用，同时，空间电荷也进入光导通道，中和光导通道中的部分异性电荷，把原来可能发生的千安·秒的主放电过程，转化为安·秒的放电过程。这样，在消雷器附近的反击和感应过电压也就不存在了。导体消雷器万一不能消雷，仍

能起到普通避雷针的屏蔽保护作用。统计证明，在 345 米的地面保护半径内，防雷效果极好。

三是使用半导体少长针消雷器。它由半导体长针组，接地引下线和接地装置组成。它是利用少长针的独特结构，在百云电场下产生强烈的电晕放电，借助布满在 空中的空间电荷产生屏蔽作用并中和雷云电荷，且利用半导体材料的非线性电阻改变雷电发展过程。延长放电时间，减小雷电流的峰值强度，从而提高保护效果。它能够消灭由地面向上发展的雷电，当天空中有强霄云时，能发出 1~2m 长的电晕火花，中和电流达安级。

严格按规范划分防爆区域，在防爆区内选用防爆型电气设备和仪表。

1) 所有工艺生产装置及其管线，按工艺及管道要求作防静电接地保护，其接地装置一般情况与电气设备工作接地和保护接地共用一个接地装置。

2) 所有爆炸危险的场所的工艺生产装置及其建、构筑物，按规范要求采用第一或者第二类防雷设计，同时，考虑防直击雷和感应雷措施；其他构筑物属第三类防雷，设防直击雷装置，并各设接地体装置。这些接地体在地中与安全接地装置不能满足安全距离要求时，则将两者相联。

3) 装置变电所变压器中性点直接接地并设接地体。

4) 各工艺生产场所均设安全保护接地，其接地装置与变压器中性点接地体相联，必要时再在生产场所周围加装辅助接地体。界区内所有安全接地体相联，构成界区接地网。

5) 仪表防雷保护参照 IEC1312 标准执行。在装置防雷保护区外设置的仪表设备，应考虑在现场仪表侧和控制系统侧加装浪涌保护器（SPD）。

6) 仪表 UPS 电源出入口、电气防雷保护区外的仪表设备，原则上考虑加装防雷保护器(SPD)。

### 9.3.2 风险防范措施

本项目位于南港工业区已填成陆区域内，本项目仅在现状基础上进行陆上施工，不会对海域水动力、地形地貌与冲淤环境造成新的影响。本项目营运期主要风险为运营期间发生火灾、爆炸等事故。

针对本项目的特点，为保证生产安全，减少风险事故的发生，尽可能做到消除安全隐患，最大程度降低风险事故发生对海洋环境的影响。建设单位应严格执行

行制定事故防范措施，建议建设单位在后续的项目设计应满足环境保护、安全生产、防潮等相关法律法规的规定及规范的要求。

### 9.3.2.1 拟采取安全防护设计

#### (1) 总图

设计遵循“技术先进、经济合理、运行可靠、操作方便”的原则，根据工艺装置的生产规模、流程特点、工艺操作要求，参考国内外同类型装置的自动化水平，并结合本项目的总图进行消防措施布置。总平面布置中，根据生产特点，结合地形、风向等因素，按功能分区布置，各装置、设备间距满足防火规范要求。厂区设置环形消防车道，保证消防通道畅通。

#### (2) 工艺

1) 具有火灾、爆炸危险的化工生产过程选择物质危险性较小、工艺过程较缓和相对成熟的工艺路线，做到工艺技术本质安全；

2) 提高系统的自动化程度，在设备发生故障失灵，人员误操作形成危险情况时，通过自动报警，启动联锁保护，实现事故安全排除直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全；针对引发事故的原因和紧急情况下的需要，设置特殊的联锁保护和就地操作应急控制系统，以提高系统安全的可靠性；在危险化学品的重点生产、储存、使用场所设置监控预警设施。

3) 控制危险性物料的管道输送流速，压力管道设计严格执行《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）。

4) 在满足工艺生产的前提下，尽量减少生产装置易燃原料存放量。对生产原料的储存、输送、生产过程采用密闭的输送防护措施。为防止易燃易爆气体泄漏，在装置设备附近设置可燃气体报警器。

5) 工艺设备、管道、阀门的静电接地和法兰间跨接，使接地电阻不大于 10 欧姆。所有输送易燃易爆介质以及输送易产生静电介质的管道均采用可靠的静电接地保护措施。法兰之间的接触电阻不大于 0.03 欧姆。

6) 设供开停车使用的氮气置换设施及氮封运行。

#### (3) 平面布置

本工程生产装置和附属项目的总平面布置应密切结合本工程的特点及场地现状，满足生产需要；符合国家及相关部门的现行防火、安全、卫生等规范要求，

保障生产安全；在符合生产工艺流程、操作要求和使用功能的前提下，建、构筑物尽量合并、工艺装置设备露天化、集中联合布置，以达到尽可能缩短工程管线、降低成本及工程造价、节约用地的目的；进行合理运输组织，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流与物流的交叉，确保人员安全疏散；满足风向及建筑朝向的要求。

### （3）消防设施

#### ① 水消防系统

本工程占地小于 100 公顷，按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）规定，同一时间内火灾次数按照一次考虑。消防用水量最大点为双氧水装置，总计 100L/s，火灾延续时间 3h，一次消防用水最大量为 1080m<sup>3</sup>。

设置有 2 座能独立使用的单座有效容积为 550 m<sup>3</sup>的消防水池，消防水总有效容积为 1100m<sup>3</sup>，消防水池设有供消防车取水用的取水口，距消防车道的边缘不大于 2m。设置消防水不被它用的措施，保证消防水的容积。

#### ② 丙类仓库自动喷水灭火系统

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2021）的规定，在丙类仓库设置自动喷水灭火系统。系统由报警阀组、水力警铃、压力开关、信号控制阀、水流指示器、管网及闭式喷头等组成。丙类仓库火灾危险等级按仓库危险级 III 级考虑，设计喷水强度按 16L/min.m<sup>2</sup> 计，作用面积为 240m<sup>2</sup>，持续喷水时间按 2 小时计。系统所需用水由稳高压消防给水系统供给。系统具有自动、手动和应急操作三种控制方式。

#### ③ 生产车间、仓库室内消火栓给水系统

根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006）的规定，在生产车间、仓库等设置室内消火栓给水系统。室内消火栓设置为减压稳压型消火栓，布置间距不超过 30 米，保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。每个室内消火栓箱应内配一个 DN65 的减压稳压型消火栓、一条 25m 长的 DN65 水龙带和Φ19mm 的水雾两用水枪一支。

#### ④ 移动式灭火器

根据本工程各装置火灾危险等级的不同，配置了不同种类和数量的移动式灭

火器,用以扑救小型初始火灾。灭火器的设置原则:在生产装置区配置适量的 8kg 手提式 ABC 类干粉灭火器,危险性大的场所增设适量的 20kg 推车式 ABC 类干粉灭火器。在控制室配置适量的 24kg 推车式二氧化碳灭火器、设有贵重仪器的化验室等处配置适量的手提式 7kg 二氧化碳灭火器;在通常的建筑物或房间内配置适量的 5kg 手提式 ABC 类干粉灭火器。

### 9.3.2.2 事故废水环境防范措施

为防止事故废水入海,本项目设计事故水三级防控系统,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。

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤,防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

为避免厂区生产装置区及化学物品储存区域的化学原料等物料以液相形式泄漏、逸散、流失,应对可能产生液相形式泄漏、逸散、流失的生产装置区及化学物品储存区域采取围堰设置,并考虑围堰的材质和防腐特性,同时生产车间四周设置排污沟,排污沟做防渗处理;在排污沟外圈修建雨水沟,避免雨污混排收集。

第二级防控系统主要是事故水池及雨水池。

本工程占地小于 100 公顷,按照《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 年版)及《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)规定,同一时间内火灾次数按照一次考虑。消防用水量最大点为双氧水装置,总计 100L/s,火灾延续时间 3h,一次消防用水最大量为 1080m<sup>3</sup>。设置有 2 座能独立使用的单座有效容积为 550 m<sup>3</sup>的消防水池,消防水总有效容积为 1100m<sup>3</sup>,消防水池设有供消防车取水用的取水口,距消防车道的边缘不大于 2m。设置消防水不被它用的措施,保证消防水的容积。

雨污水网兼收消防事故水,在事故水池设置阀门切换井,事故水池的隔断阀门保持常关,下雨时,初期雨水首先进入初期雨水池,清净雨水进入雨污水网最终接入园区雨水排水系统。事故时,打开进入事故水池的隔断阀门,事故水进入事故水池贮存。本工程事故时的消防废水量为 1100m<sup>3</sup>,发生事故时可能进入事故水池的雨水量为 540m<sup>3</sup>,总量为 1640m<sup>3</sup>。本工程新建事故水池 1 座,有效容积 1650m<sup>3</sup>。事故水池的容积可满足本工程事故水的暂存,事故后根据事故水池

内水质，确定事故水的处理方案。

第三级防控系统由南港工业区的人工河道、水闸作为事故废水防范最后一道防线。本项目厂区物流泄露至库区外景观河道内后，通过河道上多座闸门，可有效控制物料的进一步扩散。另外，通过闸门的开启及闭合，能够有效控制水体的循环。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。

即使极端事故情境下由景观河雨水泵站外排，事故水中的污染物浓度已较低，不会对地表水体产生显著不利影响，且本项目的三级防控与园区防控系统同时全部失效的情景发生概率极低。极端情况下发生事故水进入地表水体情形时，应立即报告滨海新区区域应急系统采取关闭雨水泵站等措施，并服从区域指挥采取相应应急措施，根据需要协助监测地表水青静黄排水渠可能受污染的范围及水质情况，并根据监测结果采取下一步应急处置措施。

略

**图 9.3-1 应急河道示意图**

### 9.3.2.3 毒性物质危害防范措施

- ①采用密闭装置，合理选用法兰和垫片，定期检修，防止跑冒、滴、漏。
- ②合理安装排气、通风设备，加强通风，采用露天布置。
- ③在可能接触二氧化硫、三氧化硫的工作场所，操作人员按规定配备防护用具如防护手套、防毒面具等；直接接触二氧化硫，还应增加橡皮手套、靴、防护眼镜等个人劳动防护用品。
- ④检修时，应选用长管式防毒面具或送风式防毒面具，并做好现场监护工作。
- ⑤在硫酸存在的岗位，操作时应穿戴耐酸工作服、防护面具、橡皮围裙和手套、长统胶靴等劳保防护用具。
- ⑥储存及输送硫酸的设备及管道严格按压力容器和管道的有关规定进行设计、施工。定期检修，防止跑冒、滴、漏。
- ⑦在可能接触硫酸的工作场所，操作人员按规定配备防护用具如防护手套、眼罩等。在附近设洗眼器，以备不时之需。
- ⑧在装置必要部位设置消防蒸汽、泡沫喷洒设施及消防水柱，以备急需时启用。

### 9.3.2.4 运输过程中应采取相应环保措施

运输应严格按照《危险化学品安全管理条例》执行，并具备以下相应条件：危险化学品的运输应具备运输危险化学品相应资质，用于危险化学品运输工具的槽罐应由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用；危险化学品运输企业，应当对其驾驶员、船员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训；驾驶员、船员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在地设区的市级人民政府交通部门考核合格（船员经海事管理机构考核合格），取得上岗资格证，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品；通过公路运输危险化学品的，托运人只能委托有危险化学品运输资质的运输企业承运；托运人托运危险化学品，应当向承运人说明运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况；通过水路运输，应根据船舶装载状态、水文、气象和码头作业状况，合理安排船期，来保证作业安全，并在码头的适当位置，设置相应的安全警示标志；合理安排泊位船舶的装卸作业，使船舶间的间距尽可能大。运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施；运输危险化学品的槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏；运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施；运输危险化学品的槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

### 9.3.2.5 危险废物处理方案

#### （1）危险废物暂存间的建设

本项目拟建的危险废物暂存间内地面与裙角应采用坚固、防渗的材料制造，同时危废暂存间应能够做到防风、防雨、防晒、防渗。危险废物暂存间的建设，具体应符合以下规定如下：

- 1) 危险废物应按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；
- 2) 危险废物贮存设施根据贮存的种类和特性按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》控制标准》中附录 A 设置标志；
- 3) 设有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；
- 4) 设有隔离设施和防风、防晒、防雨设施及消防设施；
- 5) 设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- 6) 危险废物贮存场所设有符合 GB15562.2-1995《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》的专用标志；
- 7) 设有专人专职对在建项目危险废物收集、暂存工作进行管理。

上述控制与管理措施使本项目危险废物的收集、暂存均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求，不会对环境造成二次污染。

#### （2）厂内运输过程环境影响分析

本项目产生危险废物的工序，设有专人负责将危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，采用符合标准要求的容器盛装，并将不相容的危险废物分开装，采用附录 A 所示标签填写相应内容，并粘贴在包装的明显位置，并负责查看和维护容器的密封性和完整性，再转运至危废暂存间。

本项目危险废物从产生场所运送到暂存间，运送过程中危险废物均密封在包装桶或包装袋内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；若发生散落或泄漏，由于运输量较少，厂区地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集。因此，本项目危险废物在厂内收集、运输过程基本不会对周围环境产生影响。

#### （3）厂外运输环境影响分析

本项目危险废物均委托有资质单位处置，具有危险废物处置资质的单位，其危险废物运输均要求持证上岗，运输、操作专业，运输时段避开人流高峰，选择敏感点少的路线，可减少运输途中的危险性。

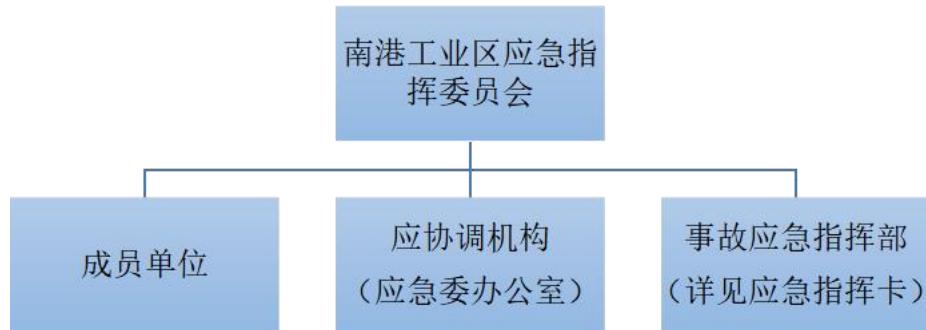
本项目产生的危险废物拟委托有资质单位处理，处理前需核实其《危险废物经营许可证》，核实其经营范围。做好危废产生、厂内转运、暂存台帐，严格执行危废转移联单申报制度。

综上，在落实本报告提出的各项危险废物收集、贮存、运输、处置措施情况下，本项目危险废物收集、贮存、运输、处置等环节不会对周边土壤、地下水环境造成影响，建议建设单位加强危险废物管理，建立危险废物管理台账，如实记录危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关信息，制定危险废物管理计划并报所在地生态环境主管部门备案。

### 9.3.3 风险防范应急预案

#### 9.3.3.1 南港工业区生产安全事故应急预案

该预案是《天津南港工业区突发事件总体应急预案》的专项预案。南港应急指挥委员会（以下简称“应急委”）是南港工业区应对生产安全事故的领导机构，统一领导全区生产安全事故应急工作。应急委主要职责：负责贯彻落实市委、市政府，新区区委、区政府，开发区工委、管委会对生产安全事故的重大决策和指导意见；研究制定南港工业区应对生产安全事故政策和法规；审定南港工业区生产安全事故等专项应急预案；统一领导、授权指挥生产安全事故；就生产安全事故应对工作协调新区有关单位的关系；定期召开应急管理工作会议，总结、部署南港工业区生产安全事故应对工作；督促有关部门依法履行生产安全事故应急处置工作职责。



工业区企业设置有自动报警系统，包括火灾，毒气和 DCS 报警，当企业发生事故时，应当及时通过报警电话告知南港管委会有关部门。根据发生的生产安全事故的级别（具体依据滨海新区较大和一般突发事件分级标准（试行）执行），将报告分为 I（特别重大）、II（重大）、III（较大）、IV（一般）四个响应级别。

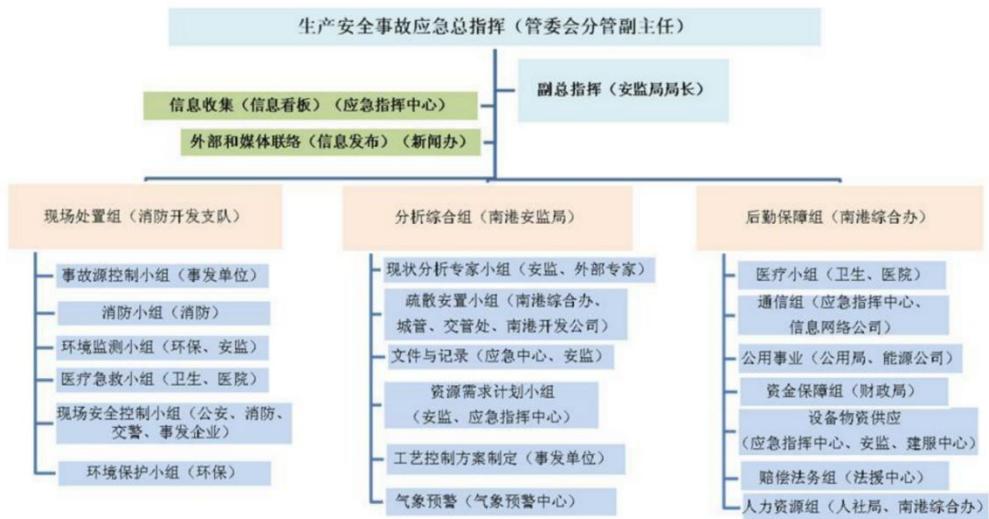


图 9.3-2 应急指挥结构

进入应急状态时，根据事故发展态势和现场救援进展情况，应急指挥部各成员单位根据职责。

现场应急救援指挥部根据事故发展情况，在充分考虑事发企业、专家和有关方面意见的基础上，采取紧急处置措施。可以参照南港安监局已经建立的各个企业风险卡，依照发生的事故的所对应的风险卡，依照风险卡中给出的应急处理建议，采取措施。

当事故已得到基本控制，环境排放达到标准，危险因素基本消除，现场指挥亲自核查无误并报告总指挥后，经过分析综合组评估，由总指挥下令解除应急状态，通知园区企业、周边社区人员，事故危险已解除。

安全生产事故应急响应后，环境保护部门对紧急事故后的环境影响（区内和/或周边社区）进行评估，根据具体情况采取恢复措施。

南港工业区充分利用现有资源，建立平时分开管理、用时统一调度的物资装备储备保障体系。生产经营单位要按照有关规定配备生产安全事故应急救援装备和物资，南港工业区依托南港消防大队、轻纺特勤消防站，储备有关专业应急救援装备和物资。

南港应急管理局负责建立南港工业区应急物资和装备数据库。生产安全事故应急救援指挥部各相关成员单位依据各自职责，并根据需要和实际情况配备必要的应急救援装备，做好各自监管领域应急物资的统计，建立生产安全事故应急物资、装备（包括特种救援装备）专项数据库，并上报南港应急管理局进行汇总。

南港应急管理局负责组织协调应急物资的调拨和紧急供应。应急响应时所需

物资遵循“服从调动、服务大局”的原则，保证应急救援的需求。

基本装备包括：通讯装备、车辆（指挥车、消防救援车辆、工程车辆）、工程机械设备（破拆设备）、泄漏处理设备、检测设备、医疗救援设备、个人防护设备、应急电力设备等。

### 9.3.3.2 联防联控应急响应机制

滨海新区的环境风险应急体系划为四级，包括企业级、南港工业区级、天津经济技术开发区级、滨海新区级。四级应急系统其主要关系、管辖范围和联动关系如表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 四级应急系统

响应系统	级别	管辖范围	启动-联动关系
企业级	一	企业内	—
南港工业区级	二	南港工业区	一→二
天津经济技术开发区级	三	天津经济技术开发	二→三
滨海新区级	四	滨海新区	三→四

当事故影响范围超出厂区时，应按分级响应要求及时启动园区和区域的环境风险防范措施，实现厂内与园区和区域环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

目前南港工业区多座特勤消防站，其中 2#特勤消防站距离本项目约 0.7km，消防应急资源 5 分钟内即可到达项目现场。在本项目触发火灾报警后，按照该联勤联训联动管理办法，第一时间由南港消防中队指派最近自有消防队前来救援，尽快时间内可到达事故现场。南港消防中队随后赶到，主导救援。

略

图 9.3-3 周边应急力量分布图

### 9.3.3.3 公司级应急预案

为了全面贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，建设单位应建立公司重特大事件应急处置和救援机制，提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平，增强综合处置重特大事件的能力，预防和控制次生灾害的发生，保障企业员工和公众的生命安全，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响。建议建设单位建立公司应急预案体系，包括总体应急预案、专项应急预案和装置、中心应急预案。

总体应急预案主要为从总体上阐述公司应急处置工作原则、应急组织机构与

职责、应急事件分类分级、应急处置及程序。专项应急预案，根据国家和地方政府有关要求以及应急事件的发生过程、性质和机理编制专项应急预案，可包括：火灾爆炸应急预案、危险化学品（含剧毒品）应急预案、油气管线泄漏应急预案、水体环境风险应急预案、公用工程系统应急预案、气防救援应急预案、重大环境污染应急预案、公共卫生应急预案、破坏性地震应急预案、洪讯灾害应急预案、气象灾害应急预案、群体性事件应急预案、公共聚集场所事件应急预案、界内交通事故应急预案、恐怖袭击事件应急预案、重大安全生产事故应急疏散预案、计算机信息系统损害事件应急预案等。

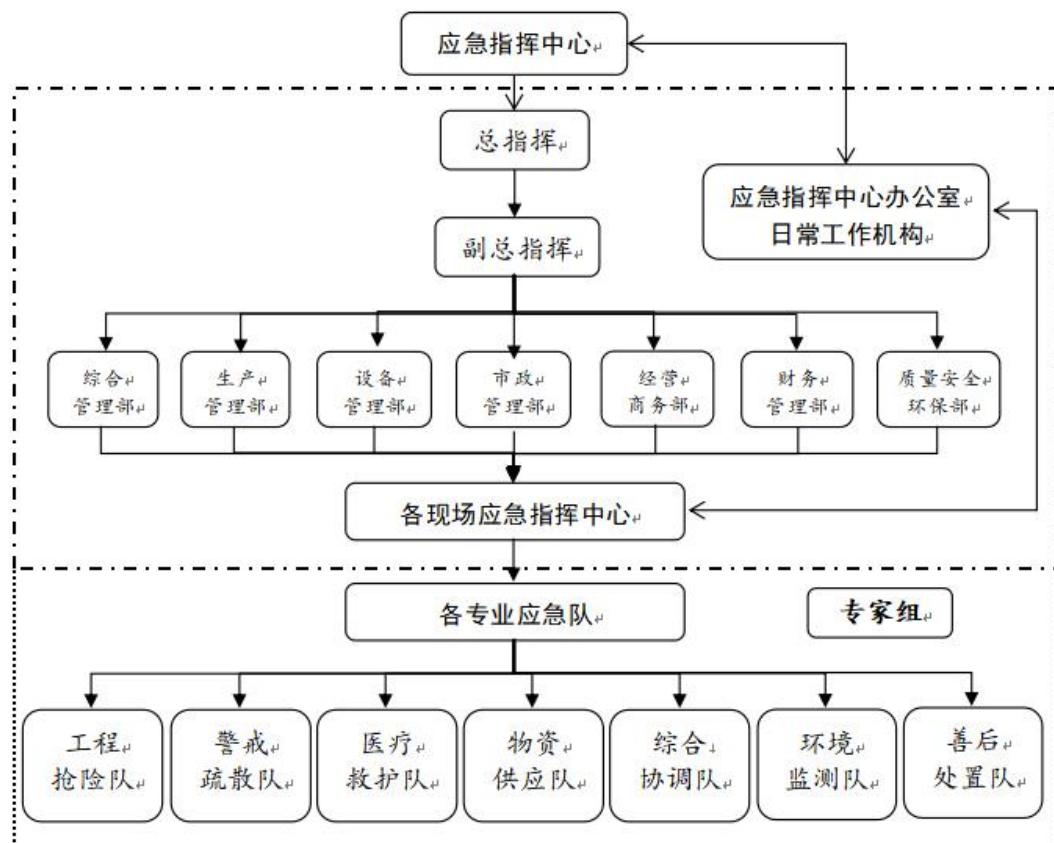
本次论证对企业自身风险防范预案提出相关要求。

### （1）危险目标设定

根据厂内使用储存危险物品的种类、危险性质以及可能引起风险事故的特点确定生产装置区为应急危险目标。

### （2）应急组织机构及职责

公司应急组织机构由应急指挥中心、应急指挥中心办公室、现场应急指挥中心及专业应急队伍构成。建设单位应急组织结构体系如下图所示：



### 图9.3-4 公司应急组织结构图

#### (3) 应急预案响应启动及程序

##### ①信息报告

发现事故第一人，应迅速向现场负责人报告。现场负责人应立即组织报警，向公司应急指挥中心办公室报告。应急指挥中心办公室应及时、准确的向公司应急指挥中心报告事件信息和其他相关信息，事故的报告不得迟于事发后 5 分钟。按照锅炉事件的报告程序，公司应急领导小组向南港应急指挥中心（63300119）报告事故情况，事故报告应 1 小时内通过电话、传真或短信、邮件书面进行报告，2 小时内书面报告较为具体的情况。

##### ②响应分级

###### A.事故分级

表 9.3-2 事故分级表

响应分级	事故影响范围	分级条件	指挥部门
I级响应	事态发展可能或已经超出本公司的控制能力；已经影响到周边企业时；需要向上级政府应急救援部门求救。	建、构筑物发生坍塌事故，或事故导致所有工艺设置停止运营时间超过6小时的，发生人员重伤或死亡的。对周边环境造成严重污染的。	上级政府 上级公司 公司应急指挥中心
II级响应	必须利用本公司的全部有关单位（部门或组）及一切企业可利用资源处理，但尚处于本公司内部可控状态，未波及本公司厂区周边企业的紧急情况。	建、构筑物发生一般坍塌事故，或事故导致部分工艺设置停止运营时间超过 6 小时的，人员发生轻伤事故的。	公司应急指挥中心 现场应急指挥部
III级响应	事故发生的初期，造成人员轻伤或设施、设备受到轻微损坏，事故还是处于生产现场可控状态。	建、构筑物发生一般坍塌事故，或事故导致部分工艺设置停止运营时间小于 6 小时的。	公司应急指挥中心 现场应急指挥部

###### B.响应分级

各类突发事故按照其性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，并根据公司实际情况，分为三级：

I 级响应：事故发生在公司内，已经超出公司处置能力，需要上级政府及总公司组织力量实施救援的。

启动 I 级响应时，公司应急指挥中心立即赶赴现场，组织公司应急力量和资源，执行集团公司及管委会的应急救援行动。

II 级响应：事件发生在公司内，依靠公司应急力量能够有效处置的，或需要管委会及相关单位应急力量支援或协调处置的，公司决定启动 II 级响应的。

启动 II 级响应时，公司应急指挥中心立即赶赴现场，组织公司应急力量和资源，实施应急救援行动。超出公司处置能力时，请求上级公司、管委会组织力量协调处置。

III 级响应：事件发生在公司内，依靠现场或生产管理部应急力量能够有效处置的，或需要公司应急力量支援或协调处置的，公司决定启动 III 级响应的。

启动 III 级响应时，现场指挥部立即赶赴现场，组织现场应急力量和资源，实施应急救援行动。超出现场或生产管理部处理能力时，请求公司组织力量协调处置。

#### C.响应程序

应急指挥中心办公室接到事故报告后，记录报告的详细内容，当监控系统报警时，确认报警地点，通知所属岗位职工到报警现场检查处置，将报警信息报告公司应急指挥中心，公司应急指挥中心根据事故性质及影响范围、可能后果情况，决定启动相应级别的应急预案。涉及其他单位时，向相关单位通报事故情况。现场应急指挥部赶赴现场，协调相关力量实施救援。

应急指挥部成员到达救援指定地点后，按照指挥部命令，各成员单位立即召集相关人员，在保证自身安全的前提下，按照各自职责进行抢救，完成相应的工作。应急响应的过程分为：接警、响应级别判断、应急启动、控制及救援行动、扩大应急、应急终止和后期处置等步骤。

#### D.资源协调

启用公司应急保障经费和应急救援物质，必要时需向南港工业区请求协调、调用急需物资、设备、设施、工具。

##### （4）应急物资

企业依据重特大事件应急处置的需求，建立健全以应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。

##### （5）预案管理

###### ①预案演练

说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，定期组织应急演练。

#### ②预案备案

按照相关要求，进行审核要求、报备部门等内容，注意应急预案时限要求，或对应急预案修订、变更、改进的其他要求。

## 9.4 监督管理对策措施

海域使用监控以是否按确权面积有偿用海，是否按规定用途规范用海为主要内容；以破坏海岸带自然条件和自然资源，涉海工程征用海域从事违法用海以及造成海洋生态恶化等违法行为为重点。

### （1）海域使用面积的监控

海域使用面积监控是实现国有海洋资源有偿、有度、有序使用的重要保障。有的海域使用单位或者个人采取少审批、多占海的办法，非法占有海域资源，造成国家海域使用金的流失；同时，由于其用海范围超出审批，还可能造成资源的浪费和环境的破坏。因此，对海域使用面积的监控管理是非常必要的。

### （2）海域使用用途监控

《海域使用管理法》第二十八条规定：“海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准。”本项目已改变海域用途，管理部门应监督建设单位完成项目的用海审批工作。

### （3）海域使用资源环境监控

《海域使用管理法》第二十四条：海域使用权人发现所使用海域的自有的海域使用权人，为追求眼前利益，不注重海域资源环境的保护，盲目用海，导致严重的后果。因此，各级海洋行政主管部门应提出资源环境控制目标，并制定具体的监控计划。特别要对重点工程施工期内的环境进行定期跟踪监测。

海域资源环境监控应主要考虑以下几个方面：

- ①对生物多样性的监控
- ②对生物资源的监控
- ③对脆弱海岸的监控
- ④对海域环境（水质、沉积物）的监控

#### **(4) 动态监测**

根据原国家海洋局海域管理司关于引发《国家海域使用动态监视监测管理系统建设与管理的意见》的通知的有关内容，监视监测内容主要包括：

##### **1) 海域使用状况监视监测**

海域现状：已开发、未开发等海域面积及分布状况

海域权属：各类型宗海面积、宗海用途、权属变更等

海洋功能区：海洋功能区利用状况及执行情况

在建项目：用海面积、位置和用途等

经济指标：海域等级、宗海价格、经济产值等

##### **2) 海域自然属性监视监测**

岸线变化：类型、分布、面积、长度

地质灾害：地基不均匀沉降等

项目竣工后，要针对以下内容进行核查：

①海域权属：对本工程建成后用海面积、用途、权属等进行核查；

②海洋功能区：对海洋功能区利用状况及执行情况进行检查；

③用海面积、位置和用途等：对用海面积、位置和用途进行检查。

#### **(5) 不动产权登记的管理**

建设单位应严格按照《不动产登记暂行条例》的规定办理本项目海域使用权的不动产权利的登记。有下列情形之一的，申请人应当持不动产权属证书、海域使用权变更的文件等材料，申请海域使用权变更登记：

- 1) 海域使用权人姓名或者名称改变的；
- 2) 海域坐落、名称发生变化的；
- 3) 改变海域使用位置、面积或者期限的；
- 4) 海域使用权续期的；
- 5) 共有性质变更的；
- 6) 法律、行政法规规定的其他情形。

因围填海造地等导致海域灭失的，申请人应当在围填海造地等工程竣工后，依照《不动产登记暂行条例实施细则》规定申请国有土地使用权登记，并办理海域使用权注销登记。

## 10. 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目用海基本情况

##### (1) 用海位置

项目拟建于天津南港工业区，安盛路以东，港天路以北地块。

##### (2) 建设规模

本项目拟在南港工业区建设一座年产10万吨电子级化学品厂区。将建设4万吨/年电子级双氧水、6万吨/年电子级硫酸生产装置。

厂区用海面积8.9993公顷，厂区建设内容分为生产装置区、储运区、公用工程区及厂前区。其中，厂区中部建设生产装置区，主要分为硫酸生产区及双氧水生产区，建设硫酸厂房、提纯工艺装置。生产装置区北侧建设储运区，包括液硫和工业硫酸罐区、硫酸灌装厂房、硫磺仓库、槽罐堆场、双氧水罐区、双氧水灌装间、装卸栈台。西南侧布置厂前区，包含综合办公楼及控制室。厂区公用工程包括消防站、循环水站、备品备件库、变电所。总变配电所控制室、消防水站、污水处理站、事故水池、初期雨水池、循环水站、公用工程联合厂房、道路及给排水等。

本项目总投资约 105341 万元，施工期约 11 个月。

##### (3) 用海情况

本项目用海方式为填海造地用海中的建设填海造地用海，用海类型为工业用海中其他工业用海。本项目拟申请用海面积 8.9993 公顷，申请用海期限 50 年。

本项目所在图斑（120109-0066F、120109-0067A）为天津市南港工业区（第一批）围填海历史遗留问题处理方案中的已备案图斑，图斑状态属于未批已填而未利用，不属于新增围填海项目。

#### 10.1.2 项目用海必要性结论

电子级硫酸、双氧水是需求量较大但是毛利较低的产品，运输半径对于产品利润有直接影响，并且运输距离越远，其中途发生安全事故的可能性就越大。在需求量较大的华北市场，天津市的工业、交通等便利因素，是产品拓展华北市场的重要选择。本项目生产电子级硫酸原料来自于液体硫磺，天津南港工业区有规

模较大的石油化工生产基地，其副产物硫磺可作为本产品生产原料，运输距离短。生产电子级双氧水原料来源于工业级双氧水，位于南港工业园区天津渤化化工发展有限公司，拥有 10 万吨/工业双氧水生产装置，可直接通过管道输送，节省原料储罐投资，具有成本和质量优势。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津石化产业调结构促转型增效益实施方案的通知》（津政办函[2017]129 号），炼化项目、化工项目全部进入南港工业区，因此本项目选址天津必然入驻南港工业区。项目主要利用硫磺生产硫酸，属于南港工业区石化产业重点发展的 30 条产品链的第 27 条“发展硫酸及下游产品”。项目建设推动半导体用电子化学品的国产化替代进程，促进中国电子产业的高速发展。因此，项目符合南港工业区的规划需求。因此，无论是从区域发展和产业布局，还是从园区自身需求上考虑，本项目用海是十分必要的。

### 10.1.3 项目用海资源环境影响分析结论

#### （1）水动力环境影响分析结论

本项目拟建位置位于南港工业区内，已随区域填海施工整体成陆。本项目填海工程对于区域水动力的影响包含在整体填海施工影响范围内，现阶段陆上施工不会再对水动力环境产生影响。本次论证参考《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》（2021 年 1 月）的评估结论，针对区域整体围填海对水动力环境造成的影响进行回顾性分析。

本项目位于南港工业区内，整体填海施工已经完成，项目陆上施工建设在已填海完成区域内完成，不会对水动力环境产生影响。

#### （2）冲淤环境影响预测结论

本项目拟建位置位于南港工业区内，已随区域填海施工整体成陆。本项目填海工程对于区域地形地貌与冲淤环境的影响包含在整体填海施工影响范围内，现阶段陆上施工不会再对地形地貌与冲淤环境产生影响。本次论证参考《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》（2021 年 1 月）的评估结论，针对区域整体围填海对地形地貌与冲淤环境造成的影响进行回顾性分析。

本项目位于南港工业区，所在位置已填海成陆。根据南港工业区整体围填海对冲淤环境的影响分析，本项目所在区域围填海不会对整个海域冲淤环境产生太大影响。

### (3) 水质、沉积物环境影响预测结论

#### 1) 施工期影响预测结论

本项目所在区域已经完成填海，不涉及水上施工内容，仅包括陆上建设内容。施工期废水主要为施工期生活污水、车辆、建筑材料等冲洗废水。施工现场设置移动式环保厕所，对施工人员生活污水收集处理，定期由环卫部门清运。冲洗废水经沉淀池沉淀处理后，尽量回用，不得排海，施工结束后推平。综上，施工期各类污水均得到妥善处理，因此不会对周围海水水质环境产生明显的影响。

#### 2) 营运期影响预测结论

营运期生活污水、生产污水、污染雨水及可能存在的事故水等均可妥善处理，不向海域排放，对周边水环境无影响。

### (4) 生态环境预测结论

本项目拟建位置位于南港工业区内，已随区域填海施工整体成陆。本项目填海工程对于海洋生态环境的影响已经发生，且包含在整体填海施工影响范围内，现阶段陆上施工不会再对海洋生态环境产生影响。本次论证参考《天津南港工业区围填海项目生态评估报告（调整稿）》（2021 年 1 月）的评估结论，针对区域整体围填海对海洋生态环境造成的影响进行回顾性分析。

本项目占海面积为 8.9993 公顷，按照用海面积等比例折算，其造成渔业资源损失共计 78.1 万元。

#### 10.1.4 海域开发利用协调分析结论

根据利益相关者界定原则，界定安盛路的建设单位天津经济技术开发区南港发展集团有限公司为本项目利益相关者。项目在施工阶段进行项目厂区建设，将造成安盛路的交通拥堵，由此带来的交通量上升及道路扬尘等影响需进行考虑。为保证项目用海有序、平稳地推进，本项目建设单位应继续积极与相关利益方进行沟通和协商，建议建设单位在施工前将相关的施工报告送至津经济技术开发区南港发展集团有限公司。就项目具体设计、施工方案进行沟通协调，达成一致意见，并安排好施工进度。

#### 10.1.5 项目用海与海洋功能区划和相关规划的符合性分析结论

本项目用海位于《天津市海洋功能区划（2011-2020 年）》中的南港工业与城镇用海区（A3-04），项目用海选址和建设性质符合《天津市海洋功能区划》

(2011-2020 年) 对南港工业与城镇用海区的功能定位和管理要求, 本项目用海与所在功能区的周边功能区相协调。因此, 本项目用海既符合“过渡期总体规划管理一张图”的管理要求, 又与原《天津市海洋功能区划(2011-2020 年)》的管控要求相一致。

本项目建设符合《天津市海洋主体功能区规划》《天津市生态保护红线》《天津市“十四五”海洋生态环境保护规划》《天津南港工业区总体发展规划(2009-2023 年)》《天津南港工业区分区规划(2009-2020 年)》等相关规划的要求。

### 10.1.6 项目用海合理性分析结论

#### (1) 用海选址合理性分析结论

本项目选址与区位、社会条件相适宜; 项目所在海域的自然资源与环境条件能够满足项目建设的需要; 项目建设虽对海域生态环境造成一定影响, 但在采取一定补偿措施以及环保措施的条件下可以减少影响程度; 项目用海与其他用海活动相适应, 项目用海选址合理。

#### (2) 用海方式和平面布置合理性分析

本项目建设填海造地的用海方式符合区域社会条件和自然条件。因此项目的用海方式是合理的。

#### (3) 用海面积合理性分析结论

本项目用海范围界定与面积量算方法符合《海籍调查规范》要求, 根据本项目总平面设计和周边规划项目情况进行核算, 项目申请用海面积无减小可能, 申请用海总面积为 8.9993 公顷, 项目用海面积合理。

#### (4) 用海期限合理性分析结论

本项目申请用海期限 50 年, 符合《中华人民共和国海域使用管理法》, 也能满足工程实际用海需求, 用海期限合理。

### 10.1.7 项目用海可行性结论

综上所述, 本项目位于天津南港工业区内, 项目将用硫磺生产硫酸, 属于南港工业区石化产业重点发展的30条产品链的第27条“发展硫酸及下游产品”。项目建设完善南港上下游产业链, 助力南港工业区打造世界一流的石化新材料产业园区。

在切实落实风险防范措施和应急预案的前提下，项目用海对海洋资源环境的影响是可以接受的。项目用海符合天津市相关规划要求。项目用海选址、用海方式与平面布置、用海面积、用海期限合理。在妥善处理和协调好与周边海域利益相关者关系和报告提出的海域使用管理对策措施的前提下，从海域使用角度考虑，本项目用海可行。

## 10.2 建议

项目施工建设和营运期间，必须严格按照海洋功能区划的要求和工程平面布局，严格使用海域，严控施工范围，禁止将产生的各种污染物排放入海。及时与利益相关单位沟通，保证项目用海有序、平稳地推进。要加强海域使用的检查与监督力度，制止不合规范、不合要求的用海行为。

## 资料来源说明

### 1、资料来源

#### 1、引用资料

- [1] 项目平面布置、施工工艺 [REDACTED] 《天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目项目可行性研究报告》，2022年10月；
- [2] 社会及自然环境概况 引自 [REDACTED] 《2021 年滨海新区年鉴》，2021 年 3 月 15 日；
- [3] 工程地质 引自天津市勘察院《[REDACTED]  
[REDACTED]》，2018 年 12 月 5 日；
- [4] 水文动力现状资料 引自 xxxxxx 有限公司《天津南港工业区水文测验分析报告》，2021 年 5 月；
- [3] 水文动力现状资料 引自 xxxxxx 有限公司《天津南港工业区水文测验分析报告》，2021 年 5 月；
- [4] 海洋水质、沉积物、生态环境、生物体质量现状资料 引自 xxxxxx 有限公司在工程附近海域进行了环境质量现状调查，2022 年 5 月、10 月；
- [5] 渔业资源现状调查 引自中 xxxxxx 有限公司所于 2021 年 5 月(春季)和 2021 年 9 月 (秋季)，在天津海域进行的渔业资源调查资料。

## 2、现场勘查记录

项目名称	天津兴福电子材料有限公司 10 万吨/年电子化学品项目			
序号	勘察概况			
1	勘察人员	肖红昆、赵朋飞	勘察责任单位	辽宁飞思海洋科技有限公司
	勘察时间	2023年2月5日	勘察地点	南港工业区
	勘察内容	现场勘察：项目大致范围及海岸线位置等		
2	勘察人员	肖红昆、赵朋飞	勘察责任单位	辽宁飞思海洋科技有限公司
	勘察时间	2023年2月5日	勘察地点	南港工业区
	勘察内容概述	调查组在项目现场及周边区域进行了现场调查及无人机拍摄。收集社会经济条件状况、海洋资源与生态环境资料、工程可行性研究报告、规划报告等基础资料，并调查了工程用海周边海域使用情况。		
3	勘察人员	肖红昆、赵朋飞	勘察责任单位	辽宁飞思海洋科技有限公司
	勘察时间	2023年2月5日	勘察地点	南港工业区
	勘察内容概述	调查组在掌握了解该项目的基本情况并收集相关资料的基础上，实地踏勘了待测海域，了解测区域实际情况，综合考虑了用海规模、布局特点、宗海界定原则和周边用海的利益相关者。对工程实际占用海域的用海面积、用海范围情况等进行了测量界定。调查组依据该项目实际建设情况，对相关界址点进行了现场测量。测量方法采用基于天津市全球导航卫星连续运行参考站综合服务系统（JSCORS）提供的网络RTK作业方式进行。测量时将移动站放置在待测点位上，保持测杆垂直，稳定一段时间在固定解状态且待测量数据达到精度要求后开始存储点数据。		
4	勘察人员	肖红昆、赵朋飞		
	勘察时间	2023年2月5日		
	勘察内容	现场照片		

	概述		
项目负责人	高海	技术负责人	李行文