

广西北海铁山港（临海）工业区

石化产业园总体发展规划

目 录

1 概述.....	1
1.1 规划背景	1
1.2 规划的意义及必要性	4
1.3 规划依据	5
1.4 规划范围及时限	6
2 园区建设条件分析	9
2.1 区域位置及社会环境分析	9
2.2 园区产业发展现状	10
2.3 园区基础建设条件	12
3 上位规划符合性分析	15
3.1 国家石化产业布局规划要求	15
3.2 广西石化化工产业布局规划	16
3.3 北海市总体规划	17
3.4 铁山港工业区总体发展规划	18
4 指导思想、规划原则及发展目标	20
4.1 指导思想	20
4.2 规划原则	20
4.3 发展目标	21
5 产业发展规划	22
5.1 国内外石化化工行业布局特点及发展趋势	22
5.2 石化化工生产基地建设条件与铁山港工业区符合性分析	24
5.3 铁山港石化产业发展定位	27
5.4 产业发展思路	28
5.5 产业链（板块）发展方案	29
6 总体布局规划	39

6.1	规划依据及原则	39
6.2	土地利用现状及用地评价	41
6.3	功能分区	44
6.4	总体布局规划	44
6.5	规划用地汇总	47
6.6	搬迁和移民安置	48
6.7	安全控制线	48
7	绿化及景观规划	49
7.1	规划目标	49
7.1	规划原则	49
7.2	绿地系统规划	49
7.3	景观系统规划	50
7.4	绿地率控制指标	50
8	交通及物流系统	51
8.1	规划原则	51
8.2	现状交通条件	51
8.3	运输量预测	54
8.4	对外交通系统规划	55
8.5	区内道路交通规划	57
8.6	公共交通规划	58
8.7	危险品运输车辆停车场	58
8.8	封闭化管理	58
9	公用工程系统	59
9.1	给水工程规划	59
9.2	排水工程规划	64
9.3	供电工程	70
9.4	通信工程规划	74
9.5	供热工程规划	76

9.6 工业气体规划	79
9.7 维修规划	80
9.8 工业管廊规划	80
10 环境保护规划	83
10.1 规划原则	83
10.2 环境保护标准	83
10.3 污染物排放标准	84
10.4 环境保护目标和环境敏感目标	85
10.5 环境保护规划目标	86
10.6 污染防治及处理措施	87
10.7 生态保护措施	92
10.8 环境应急体系	93
10.9 环境管理及监测	96
11 安全及综合防灾	98
11.1 安全规划	98
11.2 消防规划	104
11.3 抗震规划	108
11.4 防洪（潮）排涝规划	109
12 智慧园区发展设想	111
12.1 规划背景	111
12.2 指导思想	112
12.3 规划原则	112
12.4 规划目标	113
12.5 总体思路	113
12.6 智慧园区系统架构	115
12.7 应用系统架构	117
12.8 信息中心架构	119
12.9 智慧园区系统建设亮点	119

13 投资规模与效果预测	122
13.1 投资规模	122
13.2 投资效果	123
14 保障措施及政策建议	126
15 附图:	128

1 概述

1.1 规划背景

北海铁山港工业区是广西北部湾经济区（以下简称“北部湾经济区”）的三大临海重化工业集中区之一，东临广东湛江市，南临北部湾，西靠北海市主城区，北接灵山县、浦北县和博白县，规划面积 **123** 平方公里。



北部湾经济区位于我国沿海西南端，地处华南经济圈、西南经济圈和东盟经济圈的结合部，由南宁、北海、钦州和防城港四市所辖行政区组成。**2008** 年 **2** 月，国务院批准实施《广西北部湾经济区发展规划》，将北部湾经济区的开发上升到了国家战略层面。

国家对北部湾经济区的功能定位是：立足北部湾、服务“三南”（西南、华南和中南）、沟通东中西、面向东南亚，充分发挥连接多区域的重要通道、交通桥梁和合作平台作用，以开放合作促开发建设，努力建成中国—东盟开放合作的物流基地、商贸基地、加工制造基地和信息交流中心，成为带动、支撑西部大开发的战略高地和开放度高、辐射力强、

经济繁荣、社会和谐、生态良好的重要国际区域经济合作区。

北部湾经济区的地理位置



在《广西北部湾经济区发展规划》中，铁山港工业区定位于“发展能源、化工、林浆纸、集装箱制造、港口机械、海洋产业及其他配套或关联产业”。

2009 年 3 月，广西壮族自治区人民政府批准实施《北海市城市总体规划（2008-2025）》，并在批复中指出：“重点发展铁山港工业区，依托铁山港深水港口的建设，充分发挥特色优势产业，发展配套产业，推动重点产业向产业链、产业集群方向发展，形成临港型工业集群”。按照该规划“一城两区八组团”的城市空间布局，铁山港区将以能源、化工等为重点产业，建成大型临港工业基地，其中铁山港西组团将依托炼油产业、重油化工产业，打造为重要的能源化工基地。

在上述规划指导下，铁山港工业区编制了《北海市铁山港（临海）工业区分区规划（2009-2025）》，确定了石油化工产业空间布局，总用地规模约 61 平方公里，有两个生产片区和码头区组成（见下图）



截止目前，工业区内已有中石化北海炼化、国家管网北海 LNG 接收站、广西新鑫能源科技有限公司、广西北海和源石化有限和广西川化天禾钾肥有限责任公司一期工程建成。此外，为玻璃生产配套的纯碱项目、为林浆纸配套的双氧水等化工项目也在推进中。与此同时，轻烃加工、精细化工等一批项目也申请入驻工业区。

石化化工生产不同于其他工业，产业规模大、生产链条长和品种数量多，而且安全环保风险高。特别是化工园区作为化工企业集聚区域，企业间相互影响，安全风险叠加效应显著。2019 年 3 月 21 日发生在江苏盐城响水县生态化工园区的特别重大爆炸事故是一个很好的例证。此次爆炸事故最终造成 78 人死亡，直接经济损失 19.86 亿元，造成了极恶劣的社会影响。为深刻吸取类似重特大事故教训，有力防范化解系统性安全风险，2020 年 2 月 26 日，中办、国办联合下发了《关于全面加

强危险化学品安全生产工作的意见》，要求有关部门加快制定化工园区建设标准，并据此开展化工园区认定工作。

虽然发展石化产业符合铁山港工业区的产业功能定位，但工业区至今未编制化工园区总体发展规划，石化园区开发建设缺乏专业性文件指导，不利于一流化工园区发展目标的实现。

为推动工业区石化园区高质量发展，满足中办、国办对化工园区提出的发展要求，打造功能定位合理、基础设施一体化配置、安全环保协同化管理和生产运营智能化的一流临港石化产业基地，更好推动工业区石化产业的发展，北海市工业和信息化局委托石油和化学工业规划院编制《广西北海铁山港（临海）工业区石化产业园总体规划》（简称“《规划》”，进而用《规划》指导工业区石化产业园的科学开发建设。

1.2 规划的意义及必要性

自改革开放以来，我国开启了石化生产园区化布局，有利推动了石化产业与城镇的协调发展，为社会安全生产水平提升做出了贡献。“十三五”以来，在安全绿色发展理念的指引下，全国化工园区建设迈上了新台阶。截至 2019 年底，全国重点化工园区或以石油和化工为主导产业的工业园区共有 676 家，其中国家级化工园区 57 家，省级化工园区 351 家，地市级化工园区 266 家。全国已形成石油和化学工业产值超过千亿超大型园区 14 家，产值在 500 ~ 1000 亿的大型园区 33 家，产值 100 ~ 500 亿的中型园区 224 家，产值小于 100 亿的小型园区 405 家。

随着危化品企业退城入园、长江大保护等相关政策的出台，以及近年来发生的天津 8. 12、张家口 11. 28、江苏响水 3. 21 等重特大化工事故，化工行业的健康、持续发展面临空前压力。化工企业入园已是大势所趋，化工园区将承载着我们国家最重要的、产值接近 14 万亿元的石化行业的高质量发展。

化工生产不同于其他，专业性极强。但由于发展经验不足和缺乏建

设标准，部分化工园区的规划由城市研究院进行设计，更多按照城市规划标准体系的方式进行规划建设，没有考虑化工园区的特殊性，甚至在化工园区内规划了商业和居住用地，在源头上就造成重大安全、环保隐患。为此，中办、国办已要求各地组织开展危险化学品安全三年提升行动，对现有化工园区全面开展评估和达标认定工作，为全国石化产业升级搭建安全绿色发展平台。

通过此次总体发展规划的编制，铁山港工业区石化园区作为北海乃至北部湾经济圈重点打造的产业基地，将认真落实已有的化工园区建设标准，吸收和借鉴国内外一流石化基地开发建设经验，加快解决当前存在的布局不协调、基础设施配套薄弱和不完备等不足，为建成国内一流的临港石化产业基地奠定坚实的基础。

1.3 规划依据

- 中办、国办《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》
- 《石化产业规划布局方案（修订版）》
- 《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》
- 广西壮族自治区石化产业政策及规划
- 《广西北部湾经济区发展规划》
- 《广西北海铁山港（临海）工业区石化产业园总体发展规划区域的回复》
- 《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响跟踪评价报告书》
- 《北海市铁山港（临海）工业区道路交通专项规划（2015-2030）》
- 《北海市铁山港（临海）工业区供热专项规划（2015-2030）》
- 《北海市铁山港（临海）工业区近期供水建设规划》
- 《北海市铁山港（临海）工业区综合防灾专项规划》
- 《北海市铁山港（临海）工业区石化产业发展规划》
- 铁山港工业区开发建设现状相关资料

1.4 规划范围及时限

1.4.1 规划范围

近期，根据申请入园项目用地需求和区域投资环境的变化，北海市政府对 2007 年铁山港工业区规划的石化产业园范围进行了调整。调整后，铁山港工业区石化产业园由 4 个规划区域组成，总面积约 60 平方公里。

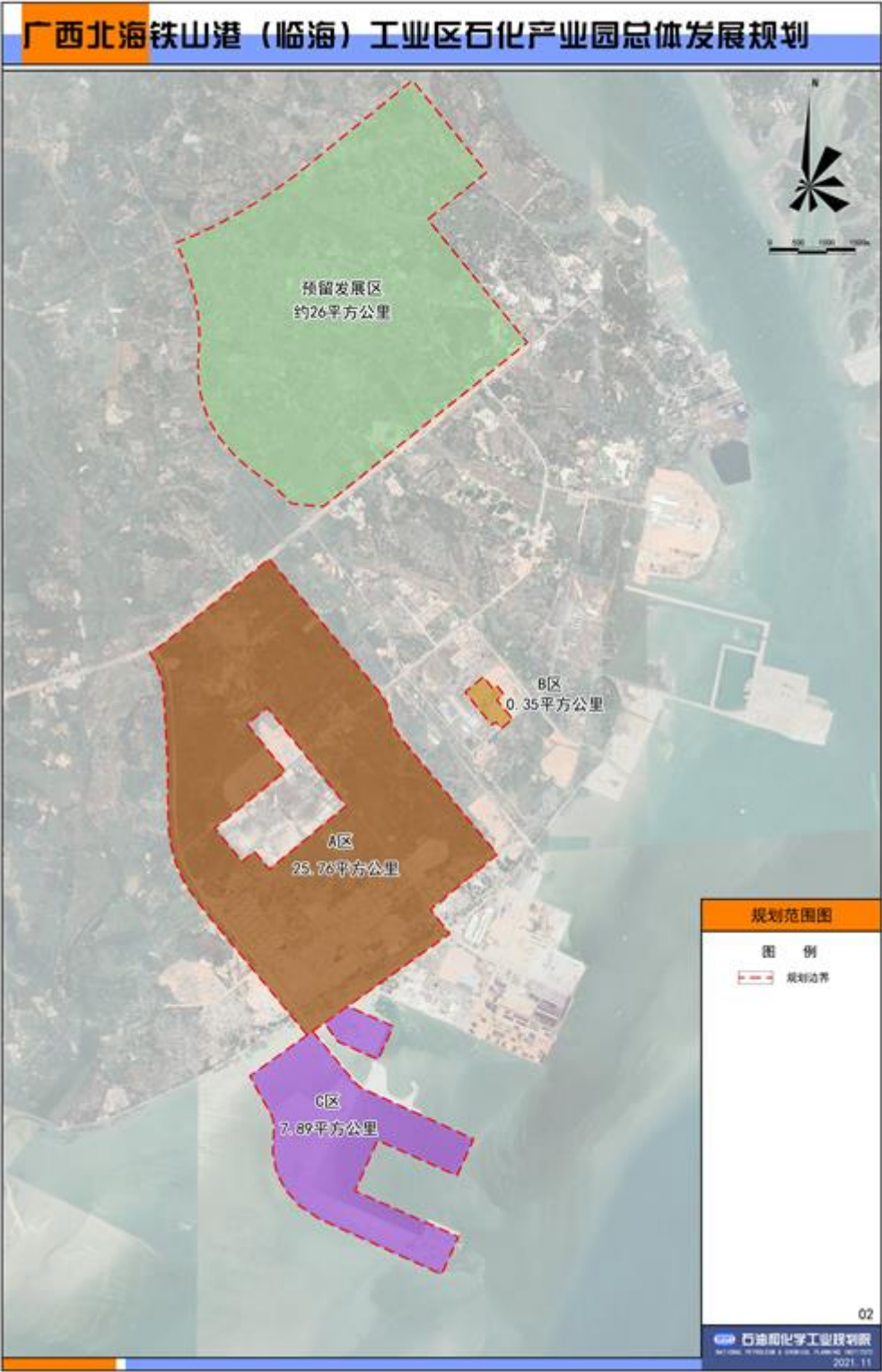
(1) 区域 A 范围为向海大道以南、经十一路以西、经四路以东、营闸路以北（不含钢铁新材料区）区域，规划面积约 25.76 平方公里，为石化产业重点发展区，有已建中石化北海炼化等项目。

(2) 区域 B 范围为八号路以北、新二路以西。兴港路以东、七号路以南区域，规模面积 0.35 平方公里，为在建林纸项目业主规划配套化学品双氧水、造纸助剂等化工项目生产区。

(3) 区域 C 范围为啄罗作业区的部分区域，规划面积约 7.89 平方公里，为区内石化产业配套物流仓储功能区。

(4) 预留发展区范围为向海大道以北、玉林至铁山港高速公路以东区域，约 26 平方公里。根据北海市国土空间规划，该区域目前不属于国土空间总体规划的城镇开发建设区，涉及大量基本农田，在本次规划中仅作为远景预留发展区，不做深入规划研究。

综上所述，本次规划研究范围为区域 A、B、C，总计约 34 平方公里。详见下图：



铁山港（临海）工业区石化产业园规划范围示意图



本次规划研究范围示意图

1.4.2 规划时限

规划基年：2019 年。

规划期限：2020-2030 年。

2 园区建设条件分析

2.1 区域位置及社会环境分析

2.1.1 区域位置

铁山港石化产业园位于铁山港工业区。铁山港工业区位于铁山港西岸，东临广东湛江，西临北部湾，是广西北部湾经济区三大临港工业区之一，隶属于铁山港区。

铁山港区位于北部湾畔、北海市东部、铁山港岸边，东经 $109^{\circ} 15' \sim 109^{\circ} 45'$ ，北纬 $21^{\circ} 26' \sim 21^{\circ} 40'$ ，东与广西合浦县白沙镇、沙田镇隔海相望，南临北部湾，西与北海市银海区福成镇接壤，北与合浦县闸口镇、石康镇相连。从广义地域上看，铁山港地处广西沿海“金三角”，是广西及中国大西南走向海洋、走向世界的“桥头堡”，区位优势特别明显。

铁山港工业区所在地属于亚热带海洋性季风气候区，全年日早充足，雨量充沛。工业区为滨海平原地貌，地面标高 $20 \sim 30\text{m}$ ，地基允许承载力达到了 $10 \sim 30\text{t/m}^2$ ，适宜工业开发。更为重要的是，工业区的岸线长达 48km ，可建 $1 \sim 20$ 万吨级深水泊位 100 个以上，天然航道大部分水深 7.5m 以上，且具有无回淤、避风好的特点，适宜发展临港型产业群。

2.1.2 社会环境

铁山港区于 1995 年成立，隶属于广西北海市，辖南康、营盘和兴港 3 个镇，辖区总面积 394 平方公里，全区户籍人口 18.46 万人。在国家战略发展政策的支持下，铁山港区不断将区位和交通物流优势转化为经济优势。2019 年，在习近平总书记视察广西及北海重要讲话精神指引下，铁山港区通过全力抓产业、抓招商引资、抓项目建设、抓新城建设、抓征地搬迁和抓优化营商环境，克服了经济下行压力，实现了经济

社会健康发展，共实现地区生产总值 340.7 亿元，同比增长 9.1%，分别高出全国、广西自治区和北海市水平 3、3.1 和 1 个百分点，居全国临港工业区领先地位。而且工业对拉动全区经济增长的贡献率达 7.96%。2019 年，全区规模以上工业总产值达 886.63 亿元，总量占全市的 50.76%，增加值增长 9.9%；辖区内税收 134.47 亿元，占全市的 62.36%；财政收入 49.41 亿元，同比增长 8.34%；完成固定资产投资 51.5 亿元，同比增长 37%；外贸进出口额 89.37 亿元，同比增长 26.5%；城镇居民人均可支配收入 35779 元、同比增长 7.6%，农村居民人均可支配收入 16189 元、同比增长 10.5%。

“铁山港有区位优势，发展前景广阔，将来是北部湾经济区一个重要依托。”2017 年 4 月 19 日，习近平总书记视察北海时的这番重要讲话，成为北海打造向海经济的重要遵循。铁山港组团是当前中国沿海地区还未充分开发、潜力巨大的一块宝地，已初步形成石油化工、新材料、硅科技、林纸四大产业。2020 年北海市政府工作报告提出，要依托现有产业基础，加大项目建设力度，促进临港产业要素集聚，尽快形成四个具有较强竞争优势的千亿元产业集群，做大做强临港大工业。

2.2 园区产业发展现状

目前，工业区内共有石化企业 5 家，包括中国石化北海炼化有限责任公司、国家管网集团北海液化天然气有限责任公司（北海 LNG 接收站）、广西新鑫能源科技有限公司、广西北海和源石化有限公司和广西北海中航化石油科技开发有限公司，2019 年，工业区石化产值 367.55 亿元，占全区工业总产值的近三分之一；实现税收 155 余亿元，接近全市规模以上工业企业总税收的 90%，成为北海市的支柱产业。铁山港工业区石化企业基本情况如下：

中国石化北海炼化有限责任公司：炼油能力 650 万吨/年，占地面积 2471 亩。公司主要有硫磺回收、聚丙烯等 14 套生产装置和污水处理、余热回收等 44 套辅助系统。项目配套建设了 320 万立方米原油商

业储备基地、北海至南宁成品油管道以及湛江至北海原油管道，150 万吨/年的石化成品油码头(2 个 5000 吨成品油泊位)。公司主要产品有成品油、石油焦、硫磺、聚丙烯、苯、液化石油气、石脑油、沥青等。2019 年，北海炼化汽油均达到国 VI 标准；全年北海炼化累计原油加工量 636.01 万吨，实现产值 358.4 亿元，同比下降 4.42%；税收 124.76 亿元，接近北海市规模以上工业企业总税收的 90%。

国家管网集团北海液化天然气有限责任公司（北海 LNG 接收站）：由中国石化天然气有限责任公司和广西北部湾国际港务集团有限公司于 2012 年 10 月合资成立，双方股比分别为 80%和 20%。公司资产 56.38 亿元，2020 年 9 月根据国家油气体制改革，公司更名为国家管网集团北海液化天然气有限责任公司，主要负责广西 LNG 项目码头及接收站的建设及生产运营，气源来自澳大利亚。2016 年 4 月一期工程投产，LNG 年接收能力为 300 万吨。二期改造完成后接收能力将达 600 万吨/年。2019 年，共接收 LNG 290 万吨。

广西新鑫能源科技有限公司：成立于 2012 年 5 月 30 日，是一家以能源加工和技术研发为主体，集研究、开发、生产、经营为一体的高新技术企业。公司主要从事煤化工、石油化工、钢铁冶金、环保和节能等技术领域的新技术工程开发和应用。公司有 15 万吨/年碳四综合加工，2019 年完成产值近 8 亿元。

广西北海和源石化有限公司：2012 年入驻工业区分，利用北海炼化的原料，投资建设了 15 万吨/年芳烃（抽余油）分离及 30 万吨/年油浆处理两个项目；分别于 2014 年 7 月及 2016 年 7 月建成投产。公司同时与北京中航化公司合资成立广西北海中航化石油科技发展有限公司（各占股 50%），共同建设了 20 万吨/年液化气综合利用项目。公司另外还建有油库，库容达八万多立方米；有六条原料（产品）管线与北海炼化厂区连接，三条原料（产品）管线与北海炼化石化五千吨级码头连接，物流方便。公司产品主要有化工轻油（石脑油）、混合芳烃（橡胶软化剂、填充油）、高等级道路沥青等，原料为凝析油、油浆（重油），

主要从周边炼厂采购，产品主要销往广西、云南、贵州、广东。2019年，公司实现销售收入约 10 亿元。

广西北海中航化石油科技开发有限公司：公司利用中石化北海炼化 MTBE 装置的副产品-醚后碳四为原料，建设了 20 万吨/年液化气综合利用项目，拟生产市场需求较大的三甲基戊烷，副产正丁烷、优质液化气等产品。该项目 2019 年 12 月开始进行试生产。

广西川化天禾钾肥有限责任公司：该公司为川化集团子公司，于 2019 年入驻工业区，计划投资 13 亿元，分期建设优质硫酸钾、三聚氰胺和粉状水溶肥等生产项目，其中一期 24 万吨/年硫酸钾和 5 万吨/年三聚氰胺及 165 吨/天粉状水溶肥生产装置已于 2020 年底投产。

川桂绿色化工产业园项目：该项目投资主体是四川省能源投资集团有限责任公司投资，计划依托铁山港港口优势，以进口国外低碳石化资源丙烷为原料，建设丙烷脱氢等一体化石化项目，目前一期丙烷脱氢制丙烯及一体化工程正在开展前期工作。

涠洲油田伴生天然气综合利用项目：该项目投资主体是中海油，将建设包括涠北海底管线和轻烃分离项目，其中涠北海底管线项目总投资约 8.5 亿元，建设内容为铺设中海油涠洲处理终端到铁山港啄罗作业区、约 75 公里的海底输气管道，输气量约为 2—5 亿方/年。项目计划于 2022 年 6 月前建成，把涠洲油田伴生天然气直接输送到铁山港区，解决铁山港临港工业用气问题，降低企业和市民的用气成本。轻烃分离项目，建设内容为建成天然气脱氢装置，接收来自涠北管线首站的油田伴生天然气，并进行轻烃分离，再加工为液态乙烷、液态丙烷、液态丁烷和液态戊烷，输出给用户使用。预计项目将于 2024 年开工建设。

2.3 园区基础建设条件

交通：工业区内已形成“三横三纵”路网，玉林至铁山港高速公路、玉林铁路、铁山港铁路支线、中石化铁路专用线已建成通车，中石化成品油专用码头、铁山港航道二期已建成投用，进港铁路专用线于 2020

年4月16日正式通车，解决了铁路港口联运的“最后一公里”难题，为广西打造向海经济提供强有力的运输保障。

港口：铁山港西港区已初具规模，现有生产性泊位21个，其中15万吨级泊位7个、10万吨级泊位5个、5万吨级泊位1个、5000吨级泊位4个、3000吨级泊位1个、1000吨级泊位及以下泊位7个，码头岸线长4001米，年通过能力3448万吨。港区吞吐量平稳较快增长，2019年，港口货物吞吐量累计完成2427.31万吨，集装箱吞吐量38.33万TEU，已成为西南地区经济对外开放的重要出海口。目前，工业区正在加紧推进航道疏浚三期工程，工程完成后10万吨级船舶可以通航到铁山港东港区，铁山港东西港区将实现10万吨级船舶通航全覆盖。到2030年铁山港港口吞吐能力将超1亿吨。

铁山港西港区啄罗作业区已建成泊位中，中石化北海炼化有限公司的2个5000吨级成品油泊位的码头水工结构按靠泊5万吨级油船建设，计划改造为1个5万吨级泊位。国家管网北海液化天然气有限责任公司建有1个15万吨级液化天然气泊位。

另据正在修改完善的《北海港总体规划（2019-2035年）》，在贯彻落实“北海港主要发展国际邮轮旅客服务运输、商贸和清洁型物资运输”原有功能定位的基础上，强化了北海港服务临港工业的功能定位，增加提出“依托铁山港临港工业发展综合航运服务”的功能定位。与此同时，大幅度提升航道规划等级，铁山港进港航道规划等级达到30万吨，并兼顾40万吨级散货船；整体提升铁山港东西港区的码头规划等级，实现20万吨级以上码头布局零突破，其中20万吨级码头达到10个，30万吨级及以上达到10个。

供水：工业区建有2.5万t/d自来水厂一座，目前供水量平均为1.3万t/d，管网覆盖了整个工业园区，东至信义玻璃产业园一带，西至南康镇三塘小区，南至码头、滨江区，北至南康镇大树岭村委。供水管道建设达154.89公里（100mm以上），管网覆盖面积达123平方公里。该水厂水源是东岭水库，通过4条直径1.2米26.4公里的供水管道封

闭式引水至铁山港工业园区。原水泵站供水能力可达 44.74 万 t/d，目前仅为 4.6 万 t/d。

供热：工业区现有电厂为国投北海电厂，总装机容量为 640MW(2 台 320MW 机组)，2018 年全年发电量 39.08 亿千瓦时，两台机组平均运行小时数 7665 小时，与中石化北海炼厂距离约 16 公里。2014 年两台机组完成供热改造，厂外供热管网已建成 22.5 公里，末端覆盖至和源石化。电厂可根据用户需求提供高、中低压参数蒸汽满足热用户需求，最大对外供汽量 600t/h，单台机组供汽量 300t/h。

北海电厂二期项目拟建 2×660MW 热电联产机组，该项目已于 2017 年 7 月纳入《北海市热电联产规划（2016-2030）》中优先发展的燃煤热电联产项目，已完成可研等前期相关工作。项目建成投产后，可提供 75 亿千瓦时/年的供电量和 1200 万吨/年的供热量，

供电：工业区供电电源为 220kV 铁山变电站和盐田变电站，供电能力为 48 万千瓦（铁山 30 万、盐田 18 万）。其中，220kV 铁山变电站 1 座，变压器 1 台，主变容量 150MVA；220kV 用户变电站 1 座，变压器 2 台，主变容量 360MKA；110kV 用户变电站 2 座，变压器 3 台，主变容量 186MKA；35kV 公用变电站 1 座，主变 1 台，主变容量 2MKA。

天然气：依托北海 LNG 项目，每天可供天然气 240 标准立方米。

生活设施：南康购物广场、盛兆联邦商业广场等商业广场等商住综合体项目正在加快推进工作。港、区、城一体化新城区建设基础进一步夯实。

3 上位规划符合性分析

3.1 国家石化产业布局规划要求

石化产业是国民经济的重要支柱产业，资金技术密集，产业关联度高，产品覆盖面广，对促进我国经济持续健康发展，改善人民生活、保障经济安全、国防安全具有举足轻重的作用。烯烃、芳烃、炼油是石化产业的重要基础，资源依赖性强，资源占用量大，物料互为供需，装置相互关联。国内内外经验证明，石化生产集约化布局是实现石化产业安全、绿色、高效发展的有效方式。

改革开放以来，随着需求的扩大和发展能力的提升及全球石化产业转移，我国石化产业生产规模持续扩大，主要产品生产能力已位居世界前列，但产业集约化、规模化、一体化水平偏低，安全环保压力不断加大。特别是随着城市的发展，“化工围城”问题日益凸显，导致社会安全风险高压，石化企业难以生存发展。为此，国办发[2017]77号《关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》要求，到2025年，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。

此外，针对石化“邻避”效应发生的群体事件，国家发改委与工信部联合制定的《石化产业规划布局方案（修订版）》要求：新建和迁建石化项目必须布局在依法合规设立、地域空间向着独立、安全防护纵深广阔、生态环境保护和安全生产设施企业的产业园区内。按照靠近原料。贴近市场的需求，海上进口原油主要由沿海地区石化项目加工利用。

根据地理位置、内部空间环境、港口物流条件及产业现状，铁山港工业区进一步开发建设石化产业园符合国家对石化生产布局的要求。首先，铁山港工业区是广西自治区设立的石油化工生产基地，进口油气加工转化已初具规模，不仅满足了区域市场成品油的需求，更为北海市经

济与社会发展做成了重要贡献；其次，铁山港工业区远离与北海中心城区相聚 40 余公里，区内空间开阔，能够满足大型一体化石化项目的集约布局，实现石化原料的“隔墙供应”；第三，铁山港工业区岸线资源丰富，通过进一步开发可满足 30 万吨级油轮码头建设需求，是千万吨级炼油化工基地的必要支撑。总之，铁山港工业区石化产业园的进一步开发建设符合国家石化产业布局要求。

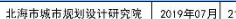
3.2 广西石化化工产业布局规划

近年来，在钦州石化园区和铁山港工业区石化产业园发展的推动下，广西石化产业得到了快速发展，成为了西南地区重要的进口油气资源转化基地。究其原因，北部湾贴近中国滇黔川渝湘赣以及外围东南亚等非饱和市场，石化产业发展前景和综合建设运营成本优势明显。而且北部湾不仅是离东盟市场最近的海运出发地，也是离世界油气资源主产地中东最近的接收加工地，无论是资源原料的“大进”还是终端产品的“大出”，均具有运距优势。此外，北部湾油气资源丰富，已具备商业化开发条件。

为如期完成 2025 年全区石化产业产值突破 3000 亿元，成为具有区域影响力的世界级石化基地的目标，“十四五”期间，广西将充分发挥市场和交通物流优势，在产业规模和产业质量上齐发力，推动核心产品本地化，为区域市场提供充足质优的石化产品，打造以“油、煤、气、盐”并进的多元化石化产业体系，消除“油头重、化尾轻”的问题，全面提升广西石化产业的竞争力和影响力。

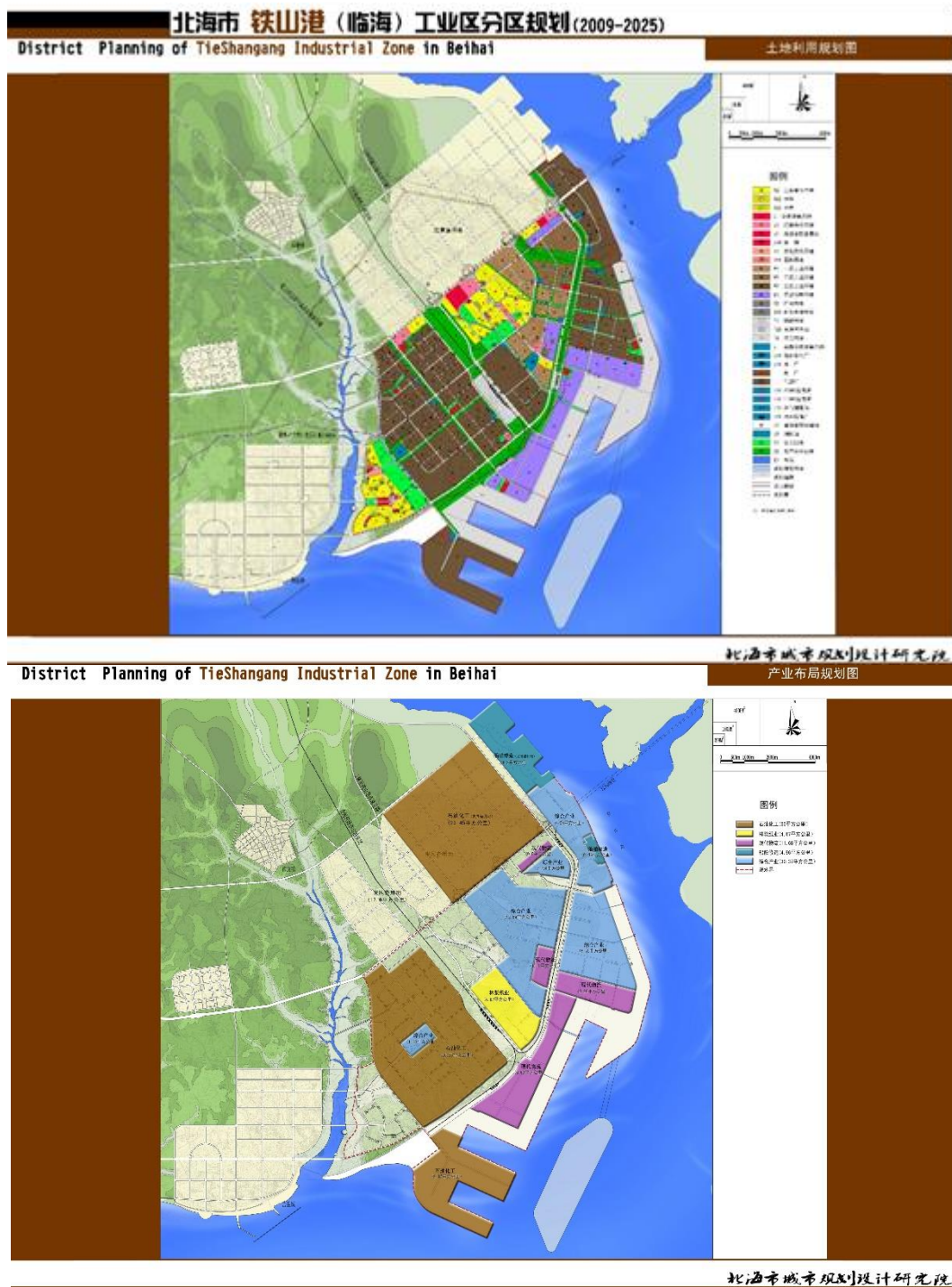
为此，2020 年 5 月 7 日，广西壮族自治区人民政府印发的《2020 年全区制造业发展攻坚突破年实施方案》提出：将深入推进绿色化工新材料等九大产业集群建设，发挥沿海优势，加快推进钦州石化产业园区、北海铁山港石化综合产业园区联动发展，全面提升广西北部湾石化产业基地整体竞争力。进一步调整产业结构，以减油增化为方向，重点布局一批石化重大项目，增强基础化工产品保障能力，并延伸发展高性能树

《北海市城市总体规划（2013—2030 年）》（2019 年修订）对铁山港城区的发展定位是：现代化港口新城，区域性现代物流中心，清洁型临港产业和先进制造业基地，面向东盟、服务我国西南中南地区经贸产业合作重要平台。功能布局是：规划形成“五片一组团”功能布局。“五片”包括滨海港口片区、兴港综合片区，及三个工业片区（临港船舶制造及能源化工片区、出口加工区和高新产业园片区、新材料与石化工业片区）。“一组团”为铁山港城区西侧的滨江居住组团。



3.4 铁山港工业区总体发展规划

《北海市铁山港（临海）工业区分区规划（2009—2025）》根据土地开发条件和产业定位确立的土地利用规划和产业布局规划如下：



综上所述，铁山港工业区开发建设石化产业园符合国家对石化产业基地地点选择的要求，符合广西壮族自治区石化产业布局方案，符合北海市城市总体发展规划。

4 指导思想、规划原则及发展目标

4.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，牢固树立新发展理念，以中办和国办《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》、国务院《关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》、各部委、广西壮族自治区和北部湾经济区的相关规定与规划为指导，抓住国家石化产业布局优化和化工园区规范发展战略契机，依托铁山港工业区交通物流体系健全和空间充裕比较优势，以建设一流临港石化基地为宗旨，认真落实化工园区开发建设要求，按照“一体化、集约化、低成本理念”，科学确定产业发展定位和建设规模，合理配置公用辅助设施、物流传输、环境保护、安全消防及减灾防灾等设施，在铁山港工业区内打造一个产业规模化、原料多元化、资源集约化、运行智能化的新型石化园区，使铁山港成为全国石化工业版图上的新地标。

4.2 规划原则

坚持创新驱动，打造一流园区。“十四五”是石化产业和化工园区全面升级的关键期，规划要认真落实中办、国办的相关要求，对标国内外一流化工园区，结合铁山港工业区的发展条件和开发现状，突出创新对园区产业发展和开发建设的支撑和引领作用，以做优产业实现产业规模的扩大，打造高效、便捷、和成本领先的公用工程及辅助设施供应体系。

坚持科学布局，集约发展。坚持“一体化”开发原则，即产业发展、公用设施、物流运输、环境保护和管理服务一体化。产业链上下游一体化发展、产品集群式发展，形成产业集聚效应。科学规划园区布局功能分区，实现物料“隔墙供应”和各种资源的优化配置。

坚持绿色安全发展，守住绿水青山。坚守底线红线，积极践行“两

山”发展理念，以保护性开发为前提，采用绿色工艺、循环利用、梯级利用、系统优化集成等技术手段，从源头减少资源能源消耗和污染物的排放，并建设高效一流的污染物处理和治理体系，实现园区的绿色发展。按照《危险化学品安全管理条例》，建立健全园区安全风险防控体系，实现产业园安全发展。

坚持“两化”融合，实现智慧化运行。发挥信息化在石化生产及园区安全运营的作用，推动新一代信息技术与园区运营管理的深度融合，实施智慧安全应急、智慧绿色环保、智慧产业运行、智慧公用工程、智慧管理服务和智慧责任关怀的“六位一体”，将铁山港工业区石化产业园成为一个深度感知、全面互联、智能高效、持续卓越的一流智慧化工园区。

坚持全方位开放，加快园区开发建设。打造全方位开放建设体系，不仅要引入一流的产业投资，也要本着高起点、高标准，积极引入一流的公用及辅助设施乃至领先的安全环保管理服务等资源，加快一流化工园区的建设速度。

坚持友好共处、互惠共赢。积极践行责任关怀理念，主动承担社会责任，定期举办责任关怀主题活动，不断增强社会公众尤其是周边居民对化工产业的理解和认同，努力营造区域和谐发展的良好局面。

4.3 发展目标

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢固树立和自觉践行新发展理念，以保护性开发为宗旨，积极引入国外低碳石化资源，打造石化产业发展新模式；大力采用清洁生产工艺，打造绿色石化生产新高地；大力实施创新发展，建设高质量发展石化新地标；践行“六位一体”发展理念，打造原料产品项目一体化、公用工程物流一体化、环境保护生态一体化、安全消防应急一体化、智能智慧数据一体化和管理服务科创一体化等全方位一体化的园区，力争经过 **5-10** 年的建设，铁山港工业区石化产业园成为面向国内外两个市场的一流临港石化园区，跻身全国化工园区 **30** 强之列。

5 产业发展规划

5.1 国内外石化化工行业布局特点及发展趋势

5.1.1 国外

20 世纪 40 年代初期，美国在具有丰富石油资源、众多炼厂和交通运输便利的墨西哥湾沿岸地区，率先采取基地型集中模式发展石油化学工业，在该地区逐步形成了休斯敦、巴吞鲁日、诺科、贝敦、博蒙特、阿瑟港、迪尔派克等一批大型石油化工产业聚集区，开创了世界石化产业园区大规模建设发展的雏型和先河。这一实践证明，石化产业聚集化发展不仅降低了综合生产成本，提高了安全生产效率，降低了布局存在的高物流成本和风险源分散等弊端，推动了世界石化工业不断壮大发展。

到目前为止，全球已形成几大世界著名的石化产业园区：美国墨西哥湾的石油化工产业园区；欧洲比利时的安特卫普港，德国路德维希港大型炼化一体化生产基地；亚洲日本太平洋沿岸的东京湾沿岸地区、伊势湾与濑户内海、大阪湾等三大地区，韩国蔚山、丽川、大山，新加坡裕廊，沙特朱拜勒和延布，泰国马塔保，印度贾姆纳加尔等地区；此外，还有卡塔尔的梅赛义德、拉斯拉凡，伊朗的阿萨鲁耶、伊玛姆港等世界上重要的天然气化工产业园区。

分析这些著名石化产业园的地理位置、产业发展结构及运行特点不难发现，他们的共同之处是：第一是地处交通便利的沿海地带，以便于原料和产品的低成本运输；第二是以炼油和乙烯为产业基础，产业链条式、规模化发展；第三是拥有一批一流的跨国公司，不断把产业推向新高度；第四是原材料耦合发展和能源的梯级利用，打造了低成本优势。此外，建有以企业为基础的研发与创新平台，保持产业始终处于领先地位。

总之，几十年的发展历程证明，石化产业聚集发展是实现高风险产业与社会和谐发展的最佳实践模式，未来将不断总结经验，消除发展的障碍与不足，为全球石化产业搭建一个可持续发展的平台。

5.1.2 国内

自新中国成立至今，我国石化产业空间布局经历了如下的演进历程：

1) 分散布局阶段（1978 年以前）。新中国成立初期，我国仅有延长、玉门、独山子等历史遗留下来的小炼厂，成品油供不应求，依赖于进口。随着大庆油田、胜利油田、大港油田等相继投产，中国原油产量迅速增加，这为石化工业的发展提供了稳定的原料来源。国家在淄博、安庆、青岛、西安、沧州、济南、辽阳、乌鲁木齐等地布置了炼厂，并形成了大庆、胜利、大港、燕山、荆门等一批大炼厂。由于管道运输水平低，原油和成品油的远距离运输难度大，各炼厂以服务于本地生产消费为主，主要布局在西北、东北等石油储量丰富的内陆地区，具有临近原材料和靠近消费市场的双重特征，空间上呈内陆分散布局。

2) 沿海集聚阶段（1979—1990 年）。在改革开放浪潮的推动下，长三角、珠三角、环渤海地区快速发展，石化产品需求旺盛。在市场因素的推动下，石化企业发展重心快速向东部沿海转移，石化工业的发展进入新阶段。大部分炼厂布置在长三角、珠三角、环渤海等市场消费地，空间上呈现出沿海局部快速集聚的特征。

3) 沿海扩张阶段（1991—2000 年）。随着大批原油码头的建成投产，海上原油运输日趋便捷，东部沿海成为原材料和消费市场的双重指向区，石化产业在沿海地区广泛扩张。长三角、珠三角、环渤海等传统石化产业基地通过扩能改建，炼化能力持续攀升。北部湾、海峡西岸等地大规模的石化建设如火如荼，沿海石化产业带初步形成。

4) 重点开发阶段（2001—2019 年）。进入 21 世纪以来，东部沿海地区仍是石化产业的高温区，发展重心逐渐南移，港口区位是石化企业布局的首选要素。中国石化工业的发展，一方面表现为大规模地更新改

造国有企业以及提升产能、技术；另一方面则是跨国石化企业和民营企业在沿海城市的大规模投资。除了对大庆、齐鲁、吉林、扬子、茂名等炼厂进行扩能改造，还在山东、福建、广东、广西、海南等地新建大型炼厂，形成了目前环渤海、杭州湾、大湾区和福建海峡西岸四大石化产业群。

5) 优化提升规范发展阶段（2020 年起）。经过以上四个发展阶段的演进，我国石化工业布局格局已基本定型，但存在发展不均衡的问题，呈“沿海强、内地弱”、“北方强、南方弱”的格局特征，与消费市场存在一定的错位。因此，国家发改委和工信部已联合提出，按照靠近原料、贴近市场的要求，分别在陆上进口原油管道沿线和海上进口原油的沿海地区开展加工利用，陆上和海上自产原油就近优化配置给现有企业加工利用。并在在沿海地区，综合考虑安全生产、环境容量、产业基础、对外开放、石油安全、消防安全和区域布局调整等因素，优先对具有竞争优势和发展潜力的现有产业基地实施升级改造，适时在地域空间相对独立、安全防护纵深广阔的孤岛、半岛、废弃盐田规划布局大型产业基地。

此外，为吸取江苏盐城响水县陈家港化工园区“3.21”爆炸事故的惨痛教训，有力防范化解系统性安全风险，提高安全生产水平，2020年2月26日，中办、国办联合印发了《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》，要求制定化工园区建设标准，全面开展化工园区认定工作，对于达不到认定条件且整改后也无法通过稳定的化工园区予以取缔。而且《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出，健全有毒有害化学物质环境风险管理体系，2025年完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造。

5.2 石化化工生产基地建设条件与铁山港工业区符合性分析

5.2.1 石化化工生产基地建设条件

石化化工生产具有物流量大、产业链长和聚集效应明显等特点。总结国内外石化生产基地开发建设经验与成就，可得出如下影响石化基地

开发建设的因素：

（1）便利的港口条件

我国油气资源相对匮乏，产量已多年保持在 2 亿吨左右，无法满足不断扩大的需求，2020 年原油对外依存度超过 70%，目前国内在建的炼化一体化和轻烃加工项目基本全部采用进口原料。根据烯烃和芳烃生产项目的建设。预计 2025 年国内原油对外依存度将逼近 80%。

我国已建设了中俄、中缅和中哈油气进口管道，但年进口油气不足全国总进口量的 20%。因此，船运是我国原油进口的主要方式。为此，国家石化产业布局规划提出在临港地区建设以进口国外油气为原料的石化生产基地，而且应具备停靠 30 万吨油轮的条件。

从目前国内在建的烯烃和芳烃项目来看，除以自产乙烷为原料的中石油乙烷制乙烯项目外，其他项目原料基本都来自国外。因此，全部都建在有便利港口运输条件的沿海和沿江地区，与国家石化布局规划提出的大型石化项目要建在进口国外油气资源通道上的要求是相符的。

（2）远离城镇、空间开阔

石化化工生产具有安全环境风险高的特点。为了促进产业与城镇协调发展，发改产业〔2017〕2105 号《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》提出：按照资源环境承载能力，依据全国主体功能区规划、城乡规划和生态保护规划，优化石化产业布局，建设化工类新型工业化示范基地，促进区域协调发展。在沿海地区，适时在地域空间相对独立、安全防护纵深广阔的孤岛、半岛、废弃盐田规划布局大型石化化工产业基地。

另外，为解决历史形成的危险石化化工生产与城镇发展之间的矛盾，国办发〔2017〕77 号《关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》提出：按照“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，认真落实党中央、国务院决策部署，立足我国石化化工产业发展实际，统筹规划产业布局，加强政策支持引导，发挥企业主体作用，分步分类、平稳有序推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造

和转型升级，确保安全生产和社会和谐稳定。到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合安全 and 卫生防护距离要求的危险化学品生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全 and 环境风险大幅降低。

(3) 交通体系发达

石化化工生产具有产品多、物流量大和销售范围广的特点。因此，除便利的水陆运输条件外，项目所在地的公路、铁路运输也应健全，从而形成立体运输体系，能够保证产品顺利地进入市场。

(4) 项目建设地石化市场较为发达

石化化工产品制造业的原材料，因此，良好的市场环境也是建设项目的有利条件。根据国内在建的大型一体化石化项目来看，大多数是在国内经济发达、石化产品需求旺盛的长三角和珠三角地区，以及具有较大发展潜力的环渤海地区。这既符合市场规律，也能提高项目的投资效益。

(5) 公用工程供应充足

由于生产规模和能耗等特点，大型石化化工项目需要大量的公用工程配套。因此，大型炼化一体化项目对所在地的公用工程供应提出了较高的要求。而且根据石化生产连续生产的特点，项目所在地应满足双电源供电要求。

5.2.2 铁山港工业区符合性分析

2017 年 4 月 19 日，习近平总书记在视察铁山港公用码头时指出，铁山港有区位优势，发展前景广阔，将来是北部湾经济区一个重要依托。要建设好北部湾港口，打造好向海经济。按照以上开发建设石化化工产业基地的条件，铁山港工业区具备打造临港石化生产基地的能力，且被已建成的中石化北海炼化和 LNG 项目所验证。

首先，铁山港岸线资源丰富，已建成 10 余个 5-15 万吨级泊位，年通过能力 3448 万吨，2019 年，港口货物吞吐量累计完成 2427.31 万

吨，集装箱吞吐量 **38.33 万 TEU**，是西南地区经济对外开放的重要出海口。根据《北海港总体规划（2019-2035 年）》，铁山港将通过航道疏浚达到 **30 万吨级**货船的接驳能力。

其次，铁山港工业区远离北海市城镇人口密集区，发展空间较为开阔，可以有效规避石化生产的“邻避效应”。

第三，铁山港工业区立体交通体系初步成型，已实现了水-铁联运，成为了西南地区发展对外经济的重要通道。

第四，北海及广西经济正处于崛起期，而且是连接东盟和 **RCEP** 协定实施的桥头堡，是我国石化化工产业走向国门的战略要道之一。因此，铁山港工业区发展石化产业拥有较为有利的市场环境。

第五，经过多年的建设开发，铁山港工业区已为石化产业发展做好了必要的准备。供电方面，各类 **220 千伏**输送电路已经完工，鑫源热电和神华国华广投能源基地两个热电项目已投用，可提供电力和蒸汽。已形成近 **45 万吨/天**的供水能力。

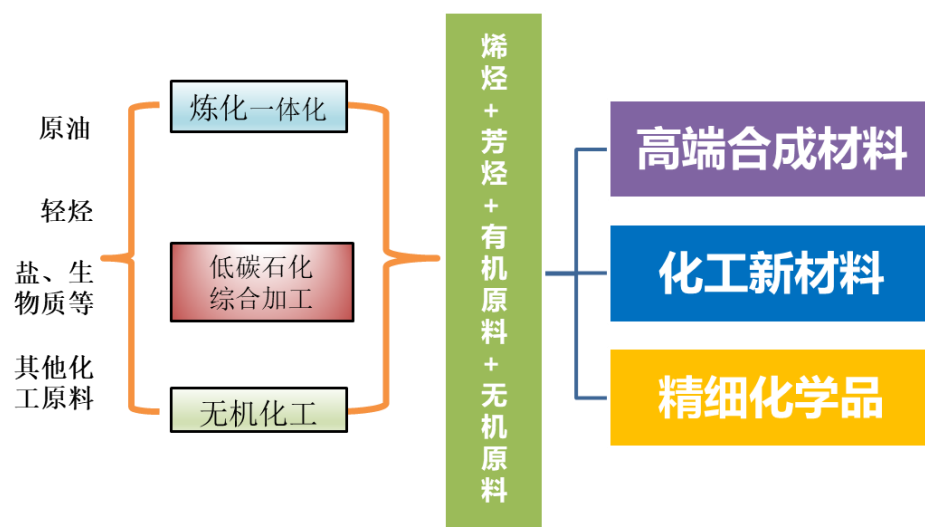
综上所述，铁山港工业区符合建设大型临港石化化工基地的要求，是我国石化化工产业布局优化的重要承载地。

5.3 铁山港石化产业发展定位

根据国内外石化行业发展趋势、国家产业政策和布局要求，结合铁山港工业区已有产业基础和发展条件，铁山港工业区石化化工产业定位是：以扩大发展为核心，积极构建产业基础，实现产业规模化发展；以建设国家乃至世界一流临港石化基地为目标，大力发展高端合成材料、化工新材料及精细学品，实现产业链高级化；同时兼顾与区域经济融合发展，适度发展基础化工产品，最终使铁山港工业区石化产业园成为：

- 广西自治区石化化工产业龙头及先导区。
- 北部湾地区新型、多元化石化化工创新发展基地。

- 西南沿海新型临港石化基地。



铁山港工业区石化产业定位示意图

2025 年：建成北部湾千万吨级炼化一体化和百万吨级原料多元化烯烃生产基地，工业区石化化工产值达到 **1000 亿元**；

2030 年：建成以 **3000 万吨/年**炼油、**600 万吨/年**乙烯和 **200 万吨/年**芳烃为支撑，以高性能聚烯烃、聚酯、合成橡胶和有机原料生产为主体，以化工材料和精细专用化学品制造为两翼的低碳、安全、清洁、智慧和集约的国家级新型临港石化产业基地。

5.4 产业发展思路

根据国内外化工园区的成功经验和国内石化化工行业及化工园区的发展趋势与竞争格局，铁山港工业区石化产业必须做到“三个突出”，即“突出创新发展、突出重大项目带动和突出绿色发展”，按照“一龙头、一核心、一基地”的总体发展思路，打造一个特色化、高端化和绿色化的新型石化化工生产基地。“一龙头”，即打造烯烃龙头，依托区内炼油和国外低碳资源，以提升区域烯烃生产为目标，构建特色炼化一体化和突破炼油产能过剩对烯烃发展的制约；“一核心”，即做强高端

合成材料、化工新材料和精细化学品等高端石化核心产业，以烯烃原料为基础和市场需求为导向，打造北部湾化工材料生产集群；“一基地”，即以壮大广西及北海石化产业为目标，打造国家级北部湾石化化工生产基地。

5.5 产业链（板块）发展方案

5.5.1 烯烃产业链

（1）低碳乙烯一体化项目

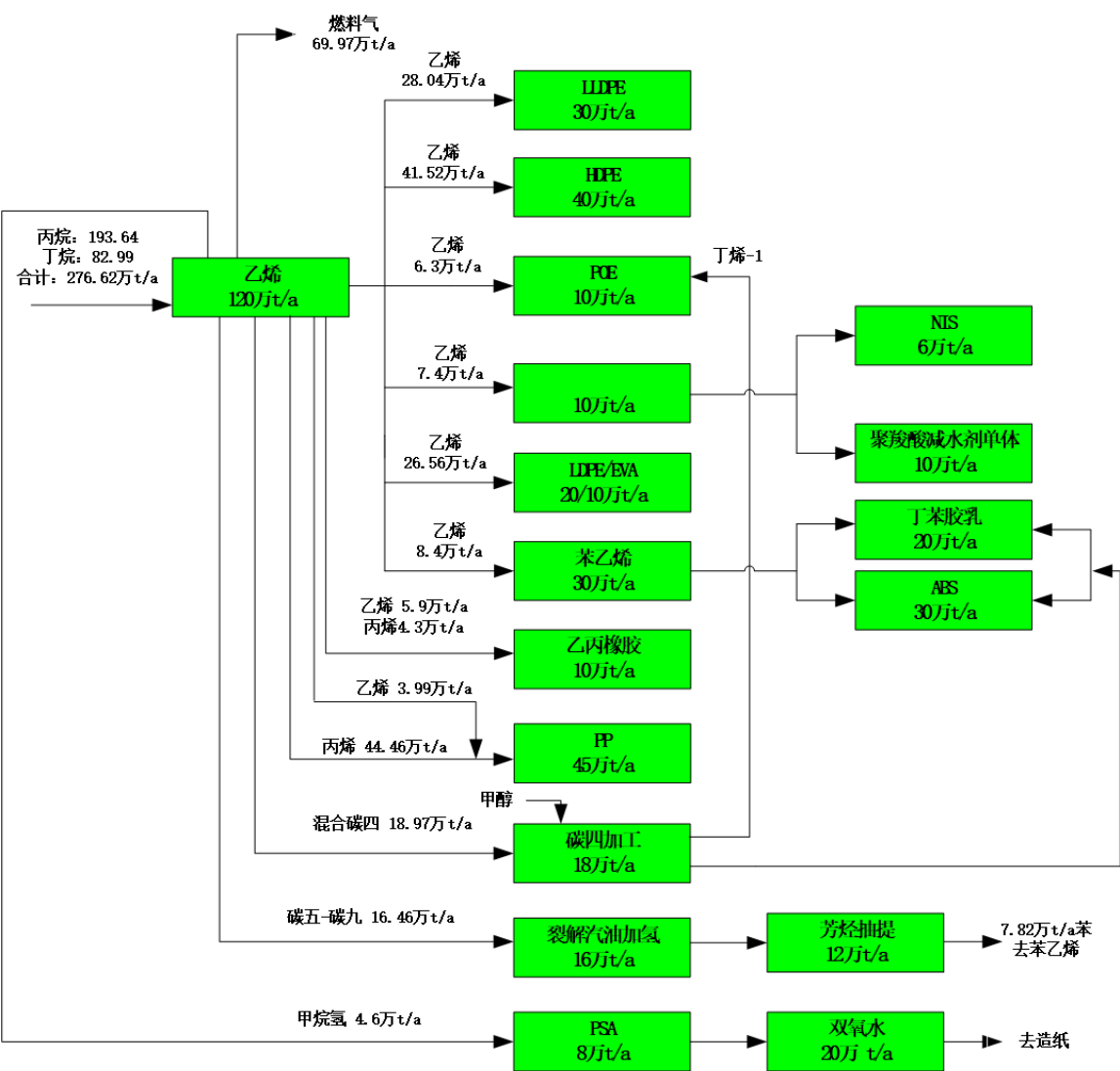
烯烃主要包括乙烯、丙烯和丁二烯，其中乙烯的生产规模最大，用途最为广泛，是衡量石化生产水平的重要指标。目前，我国是全球最大的烯烃消费国，年消费量接近全球的 40%，但自我供应能力不足，特别是乙烯，2020 年当量消费自给率只有 50.3%。根据目前国内在建和规划建设的烯烃项目，预计 2025 年国内乙烯的供应缺口在 1000 万吨左右，丙烯和丁二烯供将供需基本平衡。因此，提高乙烯生产能力是当今我国石化行业的任务之一。

乙烯的原料路线很多，但由于资源条件所限，我国乙烯生产长期以蒸汽裂解为主，其中石脑油占主导地位。2010 年以来，随煤制烯烃和甲醇制烯烃的发展，蒸汽裂解的比重有所下降，但至今仍是乙烯最大的生产来源。根据目前在建项目选择的原料路线和中低油价时蒸汽裂解的综合竞争优势，蒸汽裂解在我国乙烯生产中的主导地位不会改变。

广西地区乙烯生产至今空白，不仅不符合炼化一体化发展的大趋势，更不能为区域经济发展提供充足的工业原材料。因此，根据国内石化生产布局的特点和广西地区经济发展需要，以及扩大对东盟市场出口的需求，铁山港工业区应在引入丙烯生产基础上，积极发展乙烯产业，成为全国石化工业版图上的新地标创造条件。

近年来，在非常规油田开发的推动下，全球以乙烷和丙烷为核心的轻烃资源量有了大幅度增加，为我国丰富烯烃原料提供的机遇。按铁山港工业区的港口物流条件，石化产业园具备建设以国外轻烃资源为原料

的乙烯生产项目条件，而且已有投资商与工业区洽谈建设百万吨级轻烃制乙烯项目。根据国内外烯烃加工产品的市场供求和广西地区的经济发展，石化产业园的烯烃加工应本着“基础+高端”的原则，既要满足地区经济发展对大宗乙烯衍生产品的需求，又要重视产业的发展质量和适应国内石化产品高端化的发展趋势。据此确立的轻烃裂解项目的工程方案如下：



低碳乙烯一体化工程方案

(2) 炼化化工材料一体化

随着国内油品市场的饱和,纯燃料型炼厂的生产与发展受到了挑战。尽管中石化北海炼化保持了良好的生产运行状态,但难以进一步发展。而且随着周边其他园区炼油规模的扩大,北海炼化的规模小和产品结构单一的问题将更加突出。因此,有必要对其实施“减油增化”提升改造,加快实现炼化一体化发展。

经对北海炼化现有原油加工流程分析，规划按照结构优化和适度提升原油加工量相结合的原则，通过现有总加工流程优化完善，适当配套建设二次加工装置，加快特色化工装置建设，综合加工能力进一步提高，打造一个“**1200 万吨/年炼油+160 万吨/年乙烯**”的炼化一体化生产体系。乙烯及丙烯加工重点发展聚乙烯、聚丙烯、高端聚烯烃及环氧乙烷、环氧丙烷等有机原料等产品，填补区域市场空白。

铁山港（临海）工业区石化产业园总体发展规划

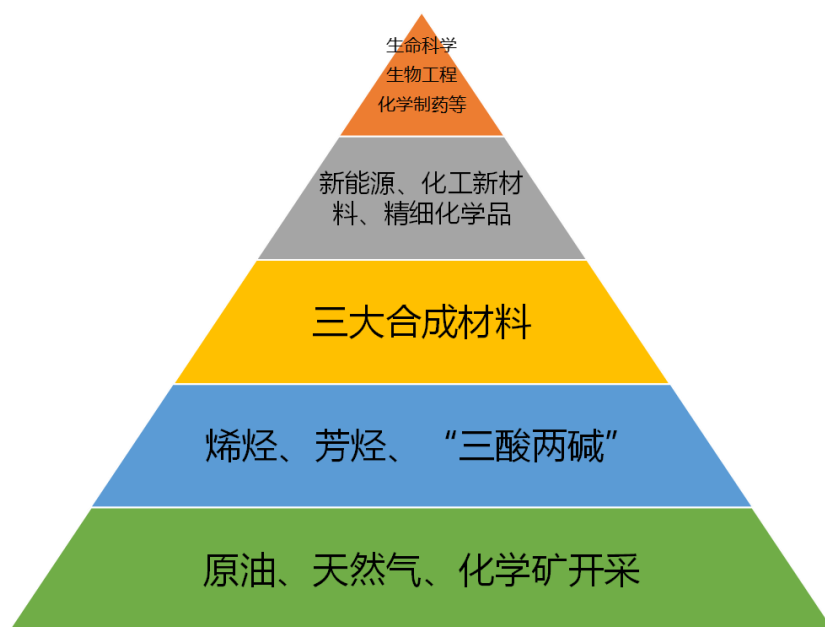
北海炼化炼化一体化(1200万t/a炼油+160万t/a乙烯)项目方案(单位:万t)

[illegible]

5.5.2 化工新材料

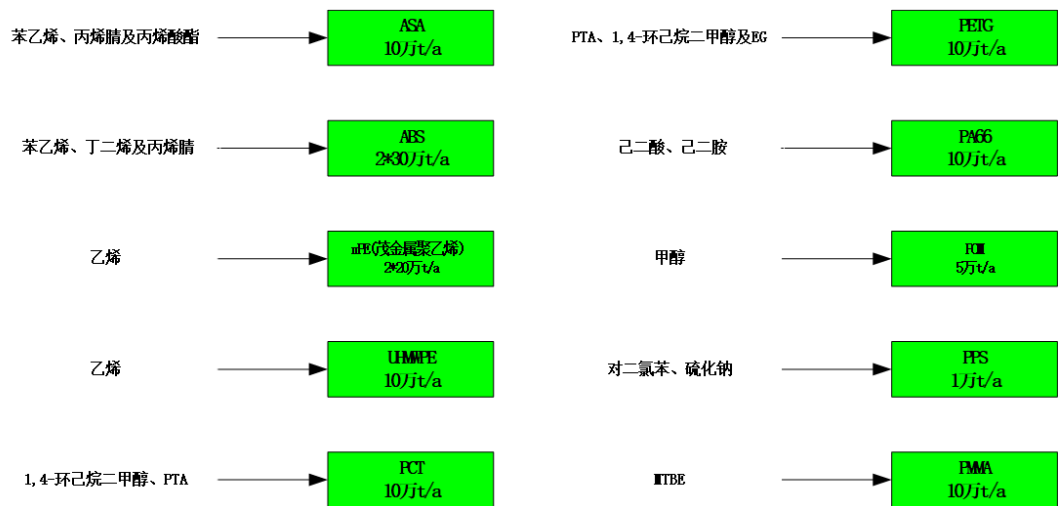
化工新材料性能独特，是解决当前人类社会面临的环境、能源、人口与健康的挑战不可缺的原材料，同时也是推动科技进步和新技术发展的基础物资之一。改革开放以来，特别是进入 21 世纪以来，在制造业不断发展壮大的推动下，我国化工新材料的需求快速增长，广受世界关注。

化工新材料引领着石化工业不断走向高级，具有技术密集、附加值高和功能不可替代的特点，欧美发达国家是该领域的领导力量。经过长期的努力，我国化工新材料的生产能力已有了长足的进步，但与不断发展的需求相比，仍有较大差距，特别是已对电子信息产品制造、国防军工、航空航天和高端装备制造形成了一定的制约。因此，“十四五”期间，为保障国家经济安全和供应链安全，打破美国对我国经济发展的制衡，需要加快补齐化工新材料供应短板，并构建产学研一体化的化工新材料生产体系，不断为制造业发展提供充足优质的原料。。

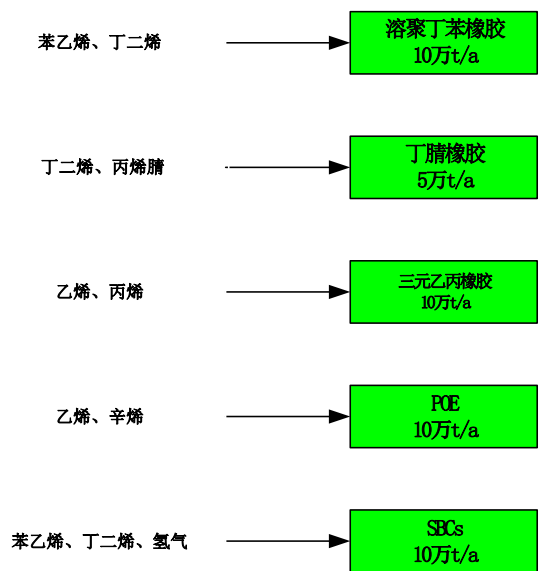


石油和化学工业产业结构层次

根据北海及广西地区制造业的发展，以及规划的烯烃产业链，铁山港工业区分化新材料的发展应采取“链条式”与“集群化”相结合的模式，以工程塑料、特种弹性体及膜材料等为主攻方向，打造北部湾特色化工新材料生产基地，具体规划方案是：



工程塑料规划方案



特种弹性体规划方案

- 根据国内生物降解塑料的发展趋势，铁山港工业区石化产业园有必要将生物降解塑料列为化工新材料发展方向之一，利用石油化工提供的原料条件，以及进口国外生物质原料，引入如下生物降解塑料项目：

(1) 聚乳酸：通过进口东盟地区的木薯原料，打造一体化的聚乳酸生产链，近期建设规模 5 万吨/年，远期达到 30 万吨/年。

(2) PBAT：利用石化生产提供的聚对苯二甲酸（PTA），外购己二酸和 1, 4-丁二醇原料，近期建设 10 万吨/年生产装置，远期达到 30 万吨/年。

- 依托规划的合成树脂等生产条件，以水处理、海水淡化、新能源和高性能分离膜为目标，打造膜材料生产基地，推荐发展的产品有：高压反渗透复合膜、高选择性纳滤膜、高强度 PTFE 中空膜和锂电池包装膜等。
- 氟硅材料、塑料合金及改性也是化工新材料的重要组成部分。根据铁山港原材料条件，可投资与汽车、装备制造等配套的塑料合金和塑料改性专用料等项目。

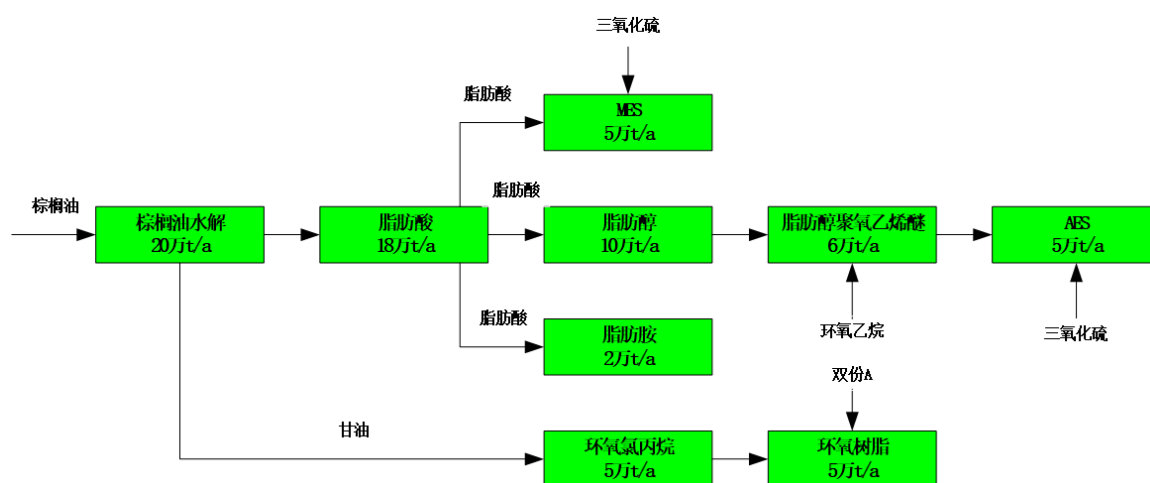
5.5.3 精细化工

精细化学品也是石化产品的高端领域，同样具有功能性强和附加值高的特点。随着广西及周边地区工业化和城镇化水平的提升，精细化学品的市场将扩大。而且基础石化生产的发展为精细化工创造了原料条件。因此，铁山港工业区石化产业园需要打造精细化工业务板块，发挥物流和资源优势，打造有特色的精细化工业务组团。

● 油脂化工

油脂化工是精细化工的重要生产领域，主要涵盖阴离子、非离子、阳离子和两性表面活性剂，以及硬脂酸盐等精细化学品。棕榈油是油脂化工的优质原料。东南亚国家是全球棕榈油的主要产地，我国棕榈油的供应也来自这些国家。铁山港工业区毗邻东南亚国家，便利的港口物流

是进口棕榈油的有利条件。因此，石化产业园可以进口棕榈油为原料，打造一个一体化的油脂化工产业链。



油脂化工规划方案

● 电子化学品

电子化学品是目前我国精细化工的最大短板，不仅自给率低，而且很低产品生产空白，不能满足电子信息产业独立自主发展的需要。因此，面对美国对我国电子信息产业的打压，加快提高电子化学品自我供应刻不容缓。

电子信息产业是北海市重点打造的五个千亿元产业之一，截至目前，北海产业园已经成为广西最大的电子专业园区，成为 21 平方公里北海电子信息产业新城核心，国内综合实力领先的惠科电子（深圳）有限公司已在北海产业园投产了液晶显示屏进和液晶玻璃基板等项目，有效推动了北海千亿级电子信息产业的发展。

根据北海电子信息产业的发展，结合铁山港工业区石化化工生产条件，可发展如下电子化工产品：

- （1）湿电子化学品，包括电子级双氧水、氨、硫酸和盐酸等。
- （2）液晶聚合物、电子级环氧树脂及液晶显示材料。
- （3）LCD 光刻胶。

● 塑料助剂

随石化生产的发展，北海及广西的塑料加工业将迎来发展机遇，并能承接东南沿海塑料加工业转移。因此，为推动塑料加工业的发展，铁山港工业区有必要把塑料助剂列为招商引资方向，重点引入环保型增塑剂、绿色热稳定剂与助燃剂等项目，并允许高性能抗氧剂项目入驻，打造西南塑料助剂生产中心。

● 其他

建筑化学品、水处理剂、造纸化学品及润滑油添加剂等专用化学品具有投资空间。根据铁山港工业区石化化工生产条件，可允许如下种类的项目入区发展：

- (1) 聚羧酸减水剂、水泥助磨剂等建设化学品；
- (2) 丁苯胶乳、AKD 施胶剂、阳离子聚丙烯酰胺和改性淀粉等造纸化学品；
- (3) 聚天冬氨酸、杀菌剂、阻垢剂等水处理化学品；
- (4) 聚异丁烯和重烷基苯磺酸盐等润滑油添加剂；
- (5) 光固化涂料、水性防腐涂料、粉末涂料等产品；

5.5.4 盐化工

盐化工主要包括烧碱和纯碱两部分。烧碱和纯碱都是基础化工原料，国内整体供应充足，但区域发展不平衡。纯碱是玻璃生产的原材料之一，广西地区至今生产空白。而且纯碱附加值低，不宜长距离运输。

根据铁山港工业区玻璃产业的发展需要，已有国内纯碱企业计划以进口盐为原料，在产业园内建设联碱法纯碱项目，一期计划建设 150 万 t/a 纯碱，配套 60 万 t/a 合成氨原料生产。

6 总体布局规划

6.1 规划依据及原则

6.1.1 规划依据

- (1) 《中华人民共和国城乡规划法》
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》
- (4) 《中华人民共和国消防法》
- (5) 《中华人民共和国防震减灾法》
- (6) 《城市规划编制办法》
- (7) 《石化产业规划布局方案（修订版）》（发改产业〔2018〕1134号）
- (8) 《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》安委办〔2012〕37号
- (9) 《工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原〔2015〕433号）
- (10) 《国务院办公厅关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》（国办发〔2017〕77号）
- (11) 《国家发展改革委 工业和信息化部 关于促进石化产业绿色发展的指导意见》（发改产业〔2017〕2105号）
- (12) 应急管理部关于印发《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急〔2019〕78号）
- (13) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（厅字〔2020〕3号）
- (14) 《全国安全生产专项整治三年行动计划》

- (15)《化工园区开发建设导则》
- (16)《工业项目建设用地控制指标》(国土资发〔2008〕24号)
- (17)《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB 50137-2011)
- (18)《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 2018 年版
- (19)《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)
- (20)《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版)
- (21)《石油化工工厂布置设计规范》(GB 50984-2014)
- (22)《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)
- (23)《城市道路交通规划设计规范》(GB 50220-95)
- (24)《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012, 2016 局部修订)
- (25)《防洪标准》(GB 50201-2014)
- (26)《城市消防规划规范》(GB 51080-2015)
- (27)《城市综合防灾规划标准》(GB/T 51327-2018)
- (28)《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)
- (29)《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定办法》(GB/T37243- 2019)
- (30)《城市消防站建设标准》(建标 152-2017)
- (31)《北海市城市总体规划 (2013-2030)》(2019 年修订)
- (32)《北海港铁山港西港区总体规划 (2017-2035)》
- (33)《北海市铁山港 (临港) 工业区分区规划 (2009-2025)》
- (34)《北海市土地利用总体规划 (2006-2020 年)》(2015 年调整) (铁山港片区)
- (35)《铁山港 (临港) 工业区东西组团控制性详细规划》
- (36)《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响跟踪评价报告书》
- (37)《北海市铁山港 (临港) 工业区石化产业园 (一期) 控制性

详细规划》

（38）《广西北海铁山港工业区石化产业园发展规划》

（39）《北海市铁山港（临港）工业区石化产业园公共罐区规划》

（40）《北海港总体规划（2019-2035 年）》（送审稿）

（41）其他调研资料。

6.1.2 规划原则

（1）与地方国土空间规划和工业区总体规划相协调，合理安排产业园各类用地。

（2）结合规划区地理位置和自然建设条件进行合理布局，并应满足生产、运输、安全、卫生、环保、防洪、排涝、消防等要求。

（3）根据产业发展规划，充分考虑区内各项目的生产运作特点及相互间协调关系，科学合理进行功能分区并具有一定兼容性，地块划分保持一定的适应性和灵活性，以符合现代石化化工项目建设特点和生产运营需求。

（4）优化道路网络格局，强调园区封闭式管理，严格控制过境及无关车辆穿越规划区。合理安排交通运输组织、市政公用管线、公共管廊，使物流路线顺畅便捷，减少区内物料二次运输。

（5）科学高效利用土地资源，按照统一规划、分期实施、集中发展的原则进行合理布局和规划，为规划区的可持续发展留有余地。

（6）注重安全生产、综合防灾和环境保护，满足区内工业企业的生产运营安全、消防和卫生防护距离要求，合理规划布局综合防灾场所和设施，加强环境保护，尽量减少对周边生态环境的影响。

6.2 土地利用现状及用地评价

6.2.1 土地利用现状

（1）陆域部分

目前，北海市国土空间规划正在编制中，根据铁山港区现行土地利用总体规划，规划区内土地使用类型包括建设用地、耕地、林地、水域

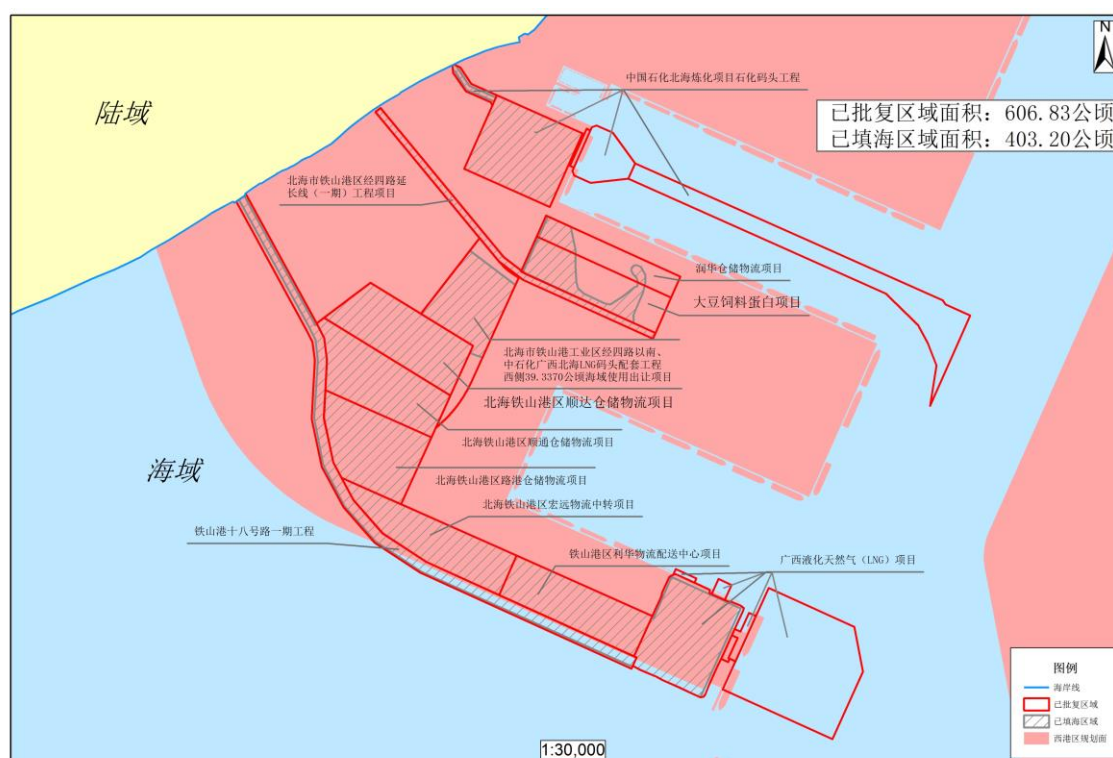
和林地。

《北海市土地利用总体规划（2006-2020年）》（2015年调整）（铁山港片区）



（2）海域部分

铁山港（临海）工业区营闸路以南为规划铁山港西港区啄罗作业区，在本次规划范围内面积约 **7.89** 平方公里，现已建有国家管网北海液化天然气项目和中石化北海炼化石化码头工程。啄罗作业区已批复区域面积约 **6.06** 平方公里，其中已填海面积约 **4.03** 平方公里，其余部分尚为沿海滩涂和海域。



铁山港西港区啄罗作业区用海现状图

6.2.2 用地评价

规划范围区已建、在建及已选址的化工项目多集中分布在铁山港铁路支线西侧、七号路至营闸路之间区域，包括中国石化北海炼化项目、北海原油商业储备基地、北海—南宁成品油管道北海首站及配套油库项目、中航化液化气利用项目、瑞和生物柴油项目、北部湾表面处理中心、恒利源电子线路板、铁山港化工合成新材料项目（一期）、新鑫能源、脲醛树脂、氯化法钛白粉项目、新奥天然气项目、川化钾肥项目等，已

建、在建及已选址的化工项目占地面积约 **10** 平方公里。

铁山港（临海）工业区内已具备一定的公用工程配套条件，已建有净水厂、污水处理厂、鑫源热电、神华电厂、**220** 千伏盐田变电站和铁山变电站、天然气门站、铁路支线、港口码头等，为工业区石化产业发展提供了便利的基础配套条件。

石化产业园规划区地势相对平坦，工程地质条件较好，适宜工业项目建设。规划区内广泛分布有多个村庄，需下阶段结合项目建设实际情况分期搬迁安置。

6.3 功能分区

按照产业发展规划和产品链构成，综合产业园所处地理位置、主导风向、环境保护和安全卫生及营运对周边环境的影响程度等因素，规划产业园在空间上划分为以下功能分区：

- 管理服务区：产业园公共管理与公共服务设施。
- 产业功能区：包括炼化化工材料一体化区、低碳石化综合深加工区、化工新材料区、精细化工区、林纸配套项目区、其他项目区。
- 物流仓储区：产业园公共物流运输及仓储设施区。
- 公用设施区：产业项目配套所需供水、排水、供电、供热、消防、防灾等公用工程设施。

6.4 总体布局规划

6.4.1 管理服务区

为全面管理工业区的各项开发建设及公共服务，规划在园区西北部靠近向海大道处集中设置园区管理服务区，并结合铁山港区已建公共管理及公共服务设施进一步优化完善建设管理体系，集整个工业区的行政管理、信息咨询、金融服务、环境监测、应急响应、医疗急救、小型商贸服务等功能于一体，形成配套服务体系完善的铁山港（临海）工

业区管理服务区，规划面积约 **11** 公顷。

管理服务区可依托先进石化化工企业优越的人才与设备条件，提供人才培养、信息服务等，适时建设具有重要影响力的产业研发中心和专业孵化器，通过产业技术创新提高产业园核心竞争力。

石化产业园内不设置大规模生活住宅区，职工生活区及社会服务设施主要依托铁山港城区或周边镇区。产业园内可设置为保障园区开发建设及项目生产运营相配套的综合办公楼、倒班公寓、小型商贸等公共服务设施。

6.4.2 产业功能区

根据产业发展规划，石化产业园的产业功能区划分为：炼化化工材料一体化区、低碳石化综合深加工区、化工新材料区、精细化工区、林浆纸配套项目区、其他项目区。

（1）炼化化工材料一体化区

规划依托北海炼化现有装置技术改造，形成千万吨级炼化一体化及下游深加工产业链。集合北海炼化现有厂区、南侧预留用地和北侧空余用地区域规划为炼化化工材料一体化区。规划面积约 **570** 公顷。

（2）低碳石化综合深加工区

结合工业区招商引资实际情况，将四号路以东、纬四路以南区域规划为低碳石化综合深加工区，主要用于布置低碳石化原料制烯烃及下游深加工项目等，规划面积约 **407** 公顷。

（3）化工新材料区

结合工业区招商引资实际情况，将四号路以东、纬四路以北区域规划为化工新材料区，主要用于布置工程塑料、特种弹性体及膜材料等化工新材料项目，规划面积约 **277** 公顷。

（4）精细化工区

规划钢铁新材料产业园西北部区域为精细化工区，主要用于布置精细化工类产业项目，目前已有多家相关项目入驻，规划面积约 **470** 公顷。

(5) 林浆纸配套项目区

林浆纸配套项目区位于林纸一体化项目区内，主要包括为林纸产业配套的双氧水、造纸助剂等项目，规划面积约 **35** 公顷。

(6) 其他项目区

结合工业区现有恒利源电子线路板项目、北部湾表面处理中心等项目的空间分布和工业区招商引资实际情况，规划四号路以东、纬九路以南区域为其他项目区，规划面积约 **144** 公顷。

6.4.3 物流仓储区

为满足区内生产项目的物流运输及仓储需求，充分发挥区域铁路、公路、海运等综合交通运输优势，规划在区内结合区域交通枢纽的分布，分别在啄罗作业区和铁山港工业区铁路编组站附近区域集中设置产业园物流仓储区。

结合铁山港（临海）工业区规划和北海港总体规划方案，依托啄罗作业区的优势海运条件，规划在啄罗作业区内设置产业园以水路运输为主的物流仓储区，规划面积约 **640** 公顷；规划在铁山港工业区铁路编组站西侧设置产业园以陆路运输为主的物流仓储区，规划面积约 **34** 公顷。

各物流仓储区内可根据产业项目需要设置各种液体化学品罐区、仓库、堆场、停车场等设施，为区内产业项目及区域相关联产业的原料和产品提供仓储、中转和物流周转服务。

6.4.4 公用设施区

产业园采用统筹规划、分步实施的“一体化”理念集中设置公用工程设施，主要包括给水、排水、供电、供热、工业气体、消防、通信、燃气、防灾等公用工程设施。

(1) 净水厂：铁山港（临海）工业区已建集中供水设施（北海市湖海水利供水有限公司）为工业区内项目统一供水，规划依托该供水项目进行改扩建，以满足规划产业项目用水需求。

(2) 污水处理厂：由于工业区现有污水处理设施（路港污水处理有

限公司）不适应石化化工产业污水处理需求，规划石化产业园新建污水处理厂，位于产业园西侧，处于规划区域全年最小风频上风侧，同时处于该区域地势相对较低处。

（3）公共事故应急池：产业园内结合现有地形起伏条件及坑塘分布自然状况，因地制宜地规划建设公共事故应急池，以满足事故状态废水暂存需求。

（4）热电中心：工业区内现有鑫源热电和神华电厂项目，可满足产业园供热和供电电源接驳需求。

（5）变电站：根据产业园规划产业项目的用电负荷需求，规划充分依托区内已建变电站设施，在各产业功能区内根据项目建设实际需求规划建设公共变电站或项目专用变电站。

（6）消防站：铁山港区现有 3 座消防站，其中工业区内现有 2 座消防站——金港特勤站和兴港消防站。根据规范要求，规划在产业园内新建 4 座消防站，分别位于各产业功能区边缘，以保障产业园消防安全。其中啄罗作业区规划设置 1 座水陆两用消防站和 1 座陆上消防站。

6.5 规划用地汇总

铁山港（临海）工业区石化产业园规划依据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）进行用地分类划分。产业园总规划面积约 34 平方公里，规划用地汇总详见下表：

铁山港（临海）工业区石化产业园规划用地汇总表

序号	用地代码	用地分类	规划面积 (公顷)	占规划用地比例 (%)
1	A1	公共管理与公共服务设施用地	11	0.32
2	M3	三类工业用地	1903	55.95
	其中	炼化化工材料一体化区	570	
		低碳石化综合深加工区	407	

序号	用地代码	用地分类	规划面积 (公顷)	占规划用地比例 (%)
		精细化工区	470	
		化工新材料区	277	
		其他项目区	144	
		林纸配套项目区	35	
3	W3	三类物流仓储用地	675	19.85
4	B2	商业服务设施用地	17	0.50
5	S	交通设施用地	440	12.94
6	U	公用设施用地	51	1.50
7	G2	绿地	304	8.94
合计		产业园规划用地	3401	100.00

注：本规划仅统计至中类，规划用地细分以国土空间规划为准。

6.6 搬迁和移民安置

石化产业园规划区内涉及多个村庄和学校、医院等环境敏感点，根据化工园区规范发展相关要求，区内环境敏感点须进行搬迁安置。

因涉及搬迁村庄及人口规模较大，规划区内村庄等环境敏感点的搬迁安置工作须结合产业园开发建设实际情况和项目建设进度逐步分期进行，搬迁安置方案需纳入结合《北海市铁山港区分区规划》统筹规划。

6.7 安全控制线

石化产业园规划边界外围应根据产业园规划环境影响评价报告书和石化产业园区安全风险评估报告的结论要求设置缓冲带和划定土地安全控制线。安全控制区内不得建设居住区、学校、医院等环境敏感设施，同时应控制和避免产业园周围村庄及城镇进一步向产业园靠近发展。工业区边界外围宜种植一定宽度的防护林带以加强与周边城镇的生态隔离。

7 绿化及景观规划

7.1 规划目标

建立适宜本地自然生态环境，满足石化工业生产以及景观需求，体现自然地域风貌特征以及人文景观，具有生命力和空间引导作用的产业园生态及绿地景观系统，实现区域内生态绿化系统的良性发展，促进区域生态系统中自然、社会、经济三方面协调、健康、可持续发展。通过构建区内绿色景观廊道，促进规划区域与外围环境之间的协调，最终形成现代化绿色生态工业园区。

7.1 规划原则

- (1) 充分结合产业园自然条件，因地制宜地建设产业园绿地景观系统。
- (2) 合理布局，均匀分布，注重“点、线、面”相结合。
- (3) 生产区绿地应满足安全生产、卫生防护要求，体现现代化工业景观特点。
- (4) 坚持环保优先原则，构建覆盖区域的绿地系统框架，提高环境自净能力，注重区域生态环境保护。

7.2 绿地系统规划

规划结合产业园自然生态环境，努力营造独具现代工业特色的、环境优美的化工园区。充分利用自然条件设置绿地，营造优美生态环境，形成以主要交通干道交叉口为景观节点、以道路、河流两侧防护绿地为轴线、大面积外围防护绿地环绕的“点、线、面”相结合的有机开敞绿地系统框架。

因石化化工产业性质的特殊要求，产业园内绿地主要为防护绿地。规划沿产业园主干路两侧控制 15~50 米宽的防护绿地，沿次干路两侧

控制 10~20 米宽的防护绿地，沿支路两侧视实际需要控制 5 米宽的防护绿地。

规划区内排洪沟渠两侧控制不小于 15 米宽的防护绿地。

道路及排洪沟两侧的防护绿地除了架空高压线路、公共管廊和某些小型的辅助设施如变压器、指标牌和灯柱等之外，不得建设任何无关建筑或设施。

7.3 景观系统规划

通过产业园绿地景观系统的建设，为区内工业企业提供良好的生态环境，同时，以道路、河流两侧绿化带为主体，将区内各产业项目进行空间上的有机隔离，形成以道路交叉口绿地等为绿化景观重点、沿主干道路、河流两侧为主要绿化美化对象的景观系统。

沿道路两侧绿化带种植防护林木，通过标志性雕塑和喷泉、小品设施的布置，塑造产业园具有活力的鲜明形象，形成景观层次丰富、风格统一的生态绿化景观界面。

7.4 绿地率控制指标

产业园各地块内工业项目的厂区绿地率不应小于 12%，且不应大于 20%。工业用地范围内不得设置集中绿地。

在规划实施过程中，应充分利用自然地形条件设置各类绿地，保护生态环境，维护产业园优美的绿色生态景观环境。

8 交通及物流系统

8.1 规划原则

（1）发挥道路交通基础设施的导向型发展与控制型发展双重作用，积极促进工业区综合交通系统的健康发展。

（2）以工业区现有道路网络为依托，科学合理规划石化产业园内部道路网络，形成合理的道路网结构和级配，使石化产业园内部交通网络与周边交通干线网络相融合。

（3）符合物流畅通、人流有序原则，满足运输、施工、生产、维修和消防等要求，满足产业项目物流运输发展的需要。

（4）统筹考虑，近远期相结合，结合现有地形条件，合理确定道路建设技术标准。

（5）紧密结合土地的合理开发与利用，依法、科学、集约、规范用地，坚持道路交通系统规划与环境保护相结合，保护和改善生态环境，体现交通运输可持续发展的战略思想。

8.2 现状交通条件

8.2.1 公路

铁山港（临海）工业区区域交通体系中，已经建成的公路主要有南宁至北海高速公路、玉林至铁山港的玉铁高速公路、合浦至山口高速公路、北海至铁山港的北铁一级公路（向海大道）、营盘经石头埠至闸口二级公路、福成至兴港的二级公路、S209、G325。



铁山港（临海）工业区对外交通现状图

8.2.2 铁路

玉林至铁山港铁路北起黎湛铁路玉林站，终至北海铁山港站，全长 **150.815** 公里，以货运为主，线路设计时速为 **160** 公里/时。全线设玉林、新桥、沙田、石门、博白、亚山、沙河、菱角、杨柳塘、曲樟、常乐、闸口、前卫、兴港 **14** 个车站。铁路最终在南端与服务铁山港码头的支线相连接。

该铁路既是北部湾经由玉林、与洛湛铁路相连的最短通道，也是玉林连接中南地区和广西北部湾沿海城市的便捷出海通道。

8.2.3 港口码头

铁山港湾为喇叭形状，纵深 **40** 公里，平均宽 **4** 公里，湾口最宽处 **10** 公里，水域宽广，纳潮量大。铁山港湾有东西两条深槽，航道底宽 **500-10000** 米，水深 **-10** 至 **-22** 米之间，是一个湾阔水深、岸线长、避风、浪静、航道短、无礁石、可挖性好、陆域阔的天然良港。

铁山港西港区以矿石、煤炭、油品等大宗散货运输为主，以集装箱、粮食、农副产品运输为辅，逐步发展成为具备装卸仓储、多式联运、临港工业、现代物流、航运服务等功能的现代化综合性港区。

铁山港西港区已初具规模，现有生产性泊位 25 个，其中 15 万吨级泊位 7 个、10 万吨级泊位 5 个、5 万吨级泊位 1 个、5000 吨级泊位 4 个、3000 吨级泊位 1 个、1000 吨级泊位及以下泊位 7 个，码头岸线长 4001 米，年通过能力 3448 万吨。港区吞吐量平稳较快增长，2019 年，港口货物吞吐量累计完成 2427.31 万吨，集装箱吞吐量 38.33 万 TEU，已成为西南地区经济对外开放的重要出海口。。

铁山港西港区啄罗作业区已建成泊位中，中石化北海炼化有限公司的 2 个 5000 吨级成品油泊位的码头水工结构按靠泊 5 万吨级油船建设，计划改造为 1 个 5 万吨级泊位。国家管网北海液化气有限责任公司建有 1 个 15 万吨级液化天然气泊位。

8.2.4 机场

铁山港区距北海机场仅 20km。北海机场是广西三大机场之一，可起降波音 777 等大型飞机，已开通北京、上海、广州、深圳、重庆、成都、昆明、长沙、武汉、郑州、海口、汕头、香港等 20 多条航线，客货运输进入中国大中机场 45 强行列。

8.2.5 区内道路现状

铁山港（临海）工业区现状道路网络结构已基本形成，大体呈“三横三纵”的路网结构，其中包括向海大道、七号路、营闸路、经四路、四号路、兴港路等，部分道路尚在工程建设。



铁山港（临海）工业区道路交通现状图

8.3 运输量预测

根据产业规划项目预测，石化产业园预计新增运输量估算详见下表：

石化产业园规划新增运输量估算表（单位：万吨/年）

序号	产业项目	运入量		运出量	
		固体	液体	固体	液体
1	炼化一体化项目（近期）	0	694	187	505.6
2	低碳乙烯一体化项目	0	295	185	70
3	化工新材料项目	35	10	285	0
4	精细化工项目	15	60	18	55

序号	产业项目	运入量		运出量	
		固体	液体	固体	液体
5	其他项目	320	10	340	0
6	合计	370	1069	1015	630.6

根据产业发展规划，石化产业园规划项目新增总运输量约 **3084.6** 万吨/年，其中：运入量总计约 **1439** 万吨/年；运出量总计 **1645.6** 万吨/年。

产业园内建设项目可结合实际情况采用海运、公路、铁路、管道等相结合的运输方式。

8.4 对外交通系统规划

8.4.1 港口码头规划

铁山港（临海）工业区石化产业园对外海运主要利用铁山港西港区啄罗作业区港口码头条件。根据《北海港铁山港西港区总体规划（2017-2035）》，啄罗作业区位于铁山港西港区南部、铁山湾湾口西岸的青头村至啄罗处。规划为液体散货、干散货和件杂货作业区，建设港口支持系统，主要为临港工业服务。规划岸线 **12113.5** 米，其中深水岸线 **9931.2** 米，布置 **31** 个 **5 万~15 万吨级** 生产性泊位，陆域纵深 **650~800** 米，码头面高程 **7.5~8.0** 米（当地理论最低潮面），年通过能力约 **12200** 万吨。

啄罗作业区采用两个西北~东南向的挖入式港池的布置形式。南侧的是 **1** 号港池和 **1** 号突堤，北侧的是 **2** 号港池和 **2** 号突堤。

作业区自南向北规划如下：作业区南端以南 **356** 米处离岸式布置 **2** 个 **15 万吨级** 油品泊位，岸线长 **712** 米，通过引桥和防波堤接入作业区；**1** 号突堤东部布置 **2** 个 **15 万吨级** 液化天然气泊位，岸线长 **842** 米；**1** 号突堤北部的东侧在距离液化天然气泊位 **150** 米以西布置 **687.3** 米港口支持系统岸线，西侧布置 **4** 个 **5~10 万吨级** 液体散货泊位，岸线长 **1174**

米；1号港池内西侧布置3个5万吨级液体散货泊位，岸线长973.2米；2号突堤南部布置8个5~15万吨级液体散货泊位，岸线长2473米；2号突堤北部为干散货和件杂货作业区，自东向西布置8个15万吨级泊位和2个5万吨级泊位，岸线长3117米，西端规划100米港口支持系统岸线；2号港池内西侧布置2个5万吨级油品泊位，岸线长640米；西北端布置长395米、宽360米的挖入式港池，形成1395米的港口支持系统岸线。

规划至2035年，啄罗作业区建成南端2个15万吨级油品泊位、2个15万吨级液化天然气泊位、1号港池西南部的7个5~10万吨级液体散货泊位、2号突堤北侧的5个5~15万吨级散货泊位和1个5万吨级液体散货泊位以及西北端的港口支持系统岸线。

此外，根据相关规划，铁山港工业区将通过航道整理的方式，建设30万吨级原油码头，为建设大型炼化一体化项目提供支撑。

8.4.2 铁路运输规划

铁山港西港区铁路线路为铁山港铁路支线，为国铁Ⅰ级单线电气化铁路，全长18.6公里，设计行车速度是120公里/小时。铁路支线北面与玉林至铁山港铁路相接，共同构成为玉林至铁山港的铁路干线，最终形成西接南昆铁路，东接合湛、深茂铁路，北接洛湛、黔桂、焦柳、湘桂铁路，伸向广阔经济腹地的铁路运输通道。

（1）中石化铁路专用线

由铁山港站至中石化北海炼化厂区铁路专用线，全线铺轨长度11.201公里，该线路已建成通车。

（2）铁山港1#-4#泊位铁路专用线

铁山港1#-4#泊位铁路专用线（也称铁山港进港铁路或铁山港9#-10#泊位铁路专用线）起于玉铁铁路的铁山港站，南至铁山港北暮作业区1#-4#泊位作业区内，铁路等级为Ⅲ级、双线铁路、电力牵引，分近远两期建设。其中，近期建设3.6公里正线以及6.517公里正线铺轨

（双线），18.908 公里站线铺轨，建设 2#、3#、4#泊位装卸线各一束；远期预留铁路线 27.2 公里，3 座定量装车楼等。项目主要承担铁山港 1-10#公用泊位集疏运量。2020 年 4 月 16 日，近期工程已投运，可承担 1390 万吨/年货运量（其中发送货物 1280 万吨/年）。

（3）铁山港至啄罗铁路支线

铁山港至啄罗铁路支线由铁山港站单线引出到达啄罗站，是服务于港口的支线铁路，铁路等级为Ⅲ级、单线、电气化铁路，正线线路全长 5.353 公里。

8.5 区内道路交通规划

石化产业园道路交通系统主要依托铁山港（临海）工业区道路交通系统，规划区道路线型及横断面规划以《北海市铁山港（临海）工业区分区规划（2009-2025）》、《北海市铁山港（临海）工业区东、西组团控制性详细规划》和《北海市铁山港（临海）工业区道路交通专项规划（2015-2030）》为依据，规划区主干路网形成“三横三纵”的方格网布局形式。

三横：向海大道、七号路、营闸路；

三纵：经四路、四号路、经十一路。

8.5.1 主干路

规划主干路红线宽度为 40~70m。道路两侧分别设置 15~50 米宽防护绿地，以作为工程管线（架）用地和高压走廊用地。沿线适度控制出入口，保证道路的顺畅贯通。

8.5.2 次干路

规划次干路红线宽度一般为 30~40m。道路两侧设置宽 10~20 米宽防护绿地，以作为工程管线（架）用地。次干路可以根据实际建设情况作适当的线型和横断面调整。

8.5.3 支路

规划支路红线宽度一般为 16~24m。道路两侧根据实际需要设置宽 5 米的防护绿地。

8.6 公共交通运输规划

石化产业园的公交网络与北海市、铁山港区的公共交通之间客流转换通过城镇公共交通换乘枢纽解决，依托工业区内规划设置完善的公交网络覆盖全区，可采用标准公交车型，道路两侧根据道路专项规划及详细设计方案设置公交停靠站。

各工业企业可根据自身的需要安排公共班车，在企业厂区内根据相关规范标准和需求设置停车场。

8.7 危险品运输车辆停车场

在规划区内设置 2 处危险品运输车辆停车场，分别位于七号路与经十一路交叉口南侧、营闸路与经四路交叉口东侧。

危险品运输车辆停车场的设计和建设应符合《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准》（T/CPCIF 0050-2020）要求。危险品运输车辆停车场内可设置车辆清洗厂房、车辆维修厂房、特种设备检测厂房、危险品运输车辆停车区、加油站等设施，并应依法办理相关报批手续和经营许可。

8.8 封闭化管理

为保障石化产业园的生产运营安全与周边城镇的生命财产安全，避免无关人员和社会车辆穿越园区，石化产业园应采用封闭化管理。

规划建设产业园物理周界隔断，在园区与外界接驳处设置安全检查站（或卡口等设施），对入园全部车辆进行管控，构建园区智能化安防管理体系，实现全覆盖的视频监控、安防报警、交通监控管理，承担园区的道路、重要建筑、重点区域、出入口的安防管理，实现车辆的识别管控、交通管理等功能，保障园区整体安全。

9 公用工程系统

9.1 给水工程规划

9.1.1 规划原则

1. 园区实施集中供水，给水工程要兼顾现状和未来发展，统筹规划，分期建设，保证给水工程的经济性、安全性和可靠性；

2. 合理配置水资源，以水定产，推行以计划用水和定额管理相结合的严格节水管理制度；

3. 园区设置项目入园准入门槛，要引进技术先进、节水降耗的清洁生产项目，严禁高耗水项目进入园区。挖掘工业节水潜力，采用节水型工艺、设备、建立节水型企业。最终，建立节水型园区。

4. 坚持“节流优先，制污为本，提高用水效率”的工业节水方针，加强水资源的高效利用。遵循分质供水、优水优用原则，坚持一水多用、再生水回用，提高水的重复利用率。

工业用水重复利用率达到 95%以上。

循环冷却水系统浓缩倍数控制 $N \geq 5$ 。

9.1.2 现状概况

广西北海市湖海水利供水有限公司公司主要负责北海市铁山港（临海）工业园区及周边区域的水资源统一开发利用以及供水项目的建设、经营管理等工作。

一、铁山港水厂配套生产能力及覆盖范围

1、生产能力

湖海公司原水供水水源是从合浦水库群的东岭水库引水，通过 4 条直径 1.2 米 26.4 公里的供水管道封闭式引水至铁山港工业园区。

湖海公司下辖铁山港水厂自来水厂 2.5 万 m^3/d 一座，占地面积为 51980.2 m^2 ，目前的供水量平均为 1.3 万 m^3/d ；原水泵站一个，供水能

力达 44.74 万 m^3/d ，目前的供水量平均为 4.6 万 m^3/d ；东岭取水口一个。

铁山港水厂位于北海市铁山港区兴港镇小马头村，原水泵站位置位于铁山港区兴港路东侧（兴港路 59 号）。

2、覆盖范围

湖海公司的供水对象主要是北海市铁山港（临海）工业园区，但随着铁山港区的经济发展以及公司的管网建设不断加强。到目前为止，管网覆盖了整个工业园区，东至信义玻璃产业园一带，西至南康镇三塘小区，南至码头、滨江区，北至南康镇大树岭村委。供水管道建设达 154.89 公里（100mm 以上），管网覆盖面积达 123km^2 ，用水人口 7 万人左右。

二、机组设备情况

湖海公司原水泵站及水厂的水泵电机运行正常，目前机组运行完全满足了供水需求。

1、原水泵站的电机机组设置为两用两备。电机的功率为 132kW；水泵的功率为 132kW，扬程为 31m，出水量 $1033\text{m}^3/\text{h}$ ，转速为 1480r/min；现在已使用变频。

2、水厂的取水机房及供水机房机组设备情况

（1）取水机房（提升泵房）的机组设置为 3 组。电机的功率为 22kW；水泵的功率为 22kW，扬程为 9m，出水量为 $540\text{m}^3/\text{h}$ ，转速为 1480r/min。压力正常，可自流进入配水井，如压力不正常则启动提升泵。

（2）供水机房（送水泵房）的机组设置为 3 组。电机的功率为 160kW；水泵的功率为 160kW，扬程为 40 m，出水量为 $820\text{m}^3/\text{h}$ ，转速为 1480r/min。已使用变频。

三、生产线技术水平

铁山港水厂生产流程根据原水的特点，主要是去油和消毒为主，生产工艺采用的是常规的净水生产工艺。生产车间有提升泵房、配水井、

反应池、沉淀池、反冲滤池、清水池、送水泵房、高低压配电房、脱泥机房等。生产流程如下：

原水→提升泵房→管式混合器（配水井）→絮凝反应池→斜板沉淀池→气水反冲洗滤池→清水池→送水泵房→配水管网

9.1.3 用水量预测

以工业项目为主的区域用水量预测有两种方法：单位用地指标法和分类加和法。单位用地指标法是确定建设用地用水量指标后，根据规划用地规模推算用水量；分类加和法是根据产业规划确定的产业链及项目，结合同类项目用水量资料计算得出。实际规划工作中，工业项目由于所属产业类别、清洁生产水平等差异，用水量相差很大。园区作为化工产业集聚发展区域，产业类别及规划方案较为具体，根据产业规划方案应用分类加和法预测针对性强，能够更加真实的反应出园区实际用水需求。

1、规划的产业项目，参照国内、国际类似先进工艺用水量指标预测。同时考虑规划弹性，按类似园区统计值校核。

2、其它地块按性质测算，执行《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）的规定，结合园区实际情况确定如下：

物流仓储用地为 $2000\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ ，公共管理与公共服务设施用地为 $5000\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ ，商务用地 $5000\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ ，公用设施用地 $2500\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ ，道路用地 $2000\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ ，交通设施用地 $5000\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ ，绿地与广场用地 $1000\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ 。上述指标已包含管网漏损量。

3、生活用水

生活用水指标采用 $100\text{升}/\text{人}\cdot\text{日}$ 。

用水量预测表（单位：m³/h）

地块名称	需水量	其中：新鲜水量	其中：再生水量
炼化化工材料一体化区	3663		
低碳石化综合深加工区	1775		
化工新材料区	1083		
精细化工区	1996		
其他化工区	729		
林浆纸配套项目区	146		
三类物流仓储用地	522		
道路用地	187		
危险品车辆停车场用地	22		
公用设施用地	34		
绿地	131		
商业服务设施用地	35		
生活用水	142		
合计	10465 (25.1 万 m ³ /d)	8345 (20.0 万 m ³ /d)	2120 (5.1 万 m ³ /d)

注：污水再生回用率按 40%计。

9.1.4 水源及净水厂规划

园区所在工业区以合浦水库地表水为主要水源，以地下水、海水淡化水和中水回用系统作为补充水源。根据北海市水利局提供资料，远期合浦水库可向铁山港供水 56 万 m³/d。规划海水淡化厂两座，每座规模为 2.5 万 m³/d，占地 10hm²。剩余的所需水量则建议由合浦南流江总段供给，其常年实际流量 209.43 万 m³/d，可以充分满足规划区的用水需求。如铁山港水厂设计规模为 56 万 m³/d，用地可按 15hm² 预留，为生活区和工业供水。

9.1.5 给水管网规划

园区给水系统遵循分质供水原则，规划生活给水系统、生产给水系统、再生水给水系统和消防给水系统四个供水系统。

（1）生活给水系统

生活给水系统主要为入园项目提供所需的生活用水，主要包括办公室、化验室、浴室等生活及安全淋浴用水、洗眼器用水、化验用水等。

供水规格：

水质：符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；

水压： ≥ 0.30 MPa；

水温：常温；

规划生活给水管线在区域内沿道路埋地敷设，形成枝状给水管网，管径 DN160~DN400。

（2）生产给水系统

生产给水系统主要为各项目生产装置及辅助设施提供所需的生产用水，主要包括各生产装置用水、循环冷却水系统补充水、脱盐水系统补充水、地面冲洗水、低压消防用水及场地用水等。

供水规格：

水质：符合《石油化工给水排水水质标准》（SH 3099-2000）；

水压： ≥ 0.28 MPa（项目界区外接管水压）；

水温：常温；

生产给水系统采用环状与枝状管网相结合的管网形式，管线埋地敷设。

（3）再生水给水系统

再生水主要作为规划区的循环水场补水和道路广场、绿化浇洒用水。

供水规格：

供水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T

18920-2002)标准,指标重复时执行较高标准。

水压: ≥ 0.25 MPa (项目界区外接管水压);

水温: 常温;

再生水给水管网规划根据企业入驻情况和用水情况,遵循先期就近分配,后期逐步发展的原则,其可根据下一阶段的再生水专项规划及企业实际需求情况,分期实施建设。

再生水给水系统采用环状与枝状管网相结合的管网形式,管线埋地敷设。

供水管网布置详见《生活给水管网规划图》、《生产给水管网规划图》、《再生水给水管网规划图》。

(4) 消防给水系统

消防水源为生产给水,消防给水系统与生产给水系统合建。生产给水管线供水管径不应小于 DN150,间隔布置地下式消火栓,消火栓的保护半径不应超过 150m,间距不应大于 120m。

9.2 排水工程规划

9.2.1 规划原则

(1) 园区实现雨污分流、污污分流的排水体制。

(2) 园区实现废水分类收集、分质预处理。集中式污水处理厂安装自动在线监控设施;园区废水应当采用专管或明管输送,原则上只允许设立一个污水总排口。

(3) 推进清洁生产,采用先进技术,从源头减少污水产生。

(4) 加强水污染应急体系建设,建立完善的“三级防控”应急体制,防止事故状态下污水外流,污染水体。

9.2.2 现状概况

一、铁山港区路港污水处理有限公司基本情况

北海市铁山港区路港污水处理有限公司位于铁山港区八号路与新

二路交汇处东北角处，是北海市路港建设投资开发有限公司全资子公司，注册资本 **9500** 万元，包括污水处理厂、污水收集管网及泵站。厂区占地面积 **51.88** 亩，设计污水处理规模为 **4** 万吨/天，主要服务于铁山港工业区重点区域的生活服务区、中小型工业企业中的 **A** 类企业，服务总面积约为 **27.2** 平方公里，服务人口约为 **5.32** 万人。铁山港污水处理厂采用的是微孔曝气氧化沟工艺。污水经过该工艺处理后，出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 **B** 排放标准的要求。**2018** 年在厂区内对污水进行提标改造，设计处理规模为 **2** 万吨/天，工艺为紫光催化氧化+气浮+纤维转盘，该工程完成后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 **A** 排放标准的要求。

目前，日处理污水约 **4000** 吨，接入污水厂污水管网的生活污水主要来自中石化倒班房、**LNG** 公司、东方海岸大酒店、新鑫能源、诚德镍业公司生活区、临时商业街、四号路沿线的饭店和宾馆、综合保税区 **B** 区、斯道拉恩索公司、信义玻璃公司、廉租房等。因进水量少并伴有地表水、地下水渗入，导致进水浓度过低（**COD** 浓度约 **30-40mg/L**），无法培养活性污泥，氧化沟达不到除磷脱氮的设计要求。

二、污水厂及管网等设施投资建设情况

污水设施包括污水处理厂、污水收集管网及泵站，其投资建设情况如下：

（一）污水处理厂厂区。污水厂厂区于 **2009** 年 **11** 月开工建设，于 **2012** 年 **12** 月建成，**2015** 年 **4** 月投入试运行。该项目总投资 **7545.46** 万元。**2018** 年 **8** 月 **15** 日在厂内动工兴建的提标改造升级（一级 **A** 排放标准）项目建设工程，设计处理规模为 **2** 万吨/天，投资 **2164.99** 万元，目前已完成验收投入使用。

（二）已建成的污水收集管网情况。污水收集管网包括独立投资建设的污水收集及排水管网和市政道路配套建设的污水管网两个方面项目。到目前止，投资 **50274** 万元，已建成的污水管网 **102.648** 公里。其中：

1、独立投资建设的污水收集及排水管网项目包括投资 2620.84 万元建成污水配套管网工程 19.022 公里、投资 24114.26 万元建成尾水深海排海管工程 12.59 公里。工程项目总投资 35333 万元，其中财政部门资金 13492 万元，企业自筹资金 3341 万元，向开行广西分行贷款 6000 万元、中国农业银行北海市分行项目贷款 9000 万元和农发行专项基金 3500 万元。建设污水管网 31.612 公里。

2、市政道路配套建设的污水管网共 9 个项目，投资 14941 万元，建成污水管网 71.036 公里。

（三）泵站建设情况。投资 690.89 万元建成日输送能力为 1.72 万吨/天的四号临时泵站及 0.53 万吨/天的七号临时泵站。投资 813.26 万元，建设北海市铁山港工业区污水管网工程（信义玻璃片区）工程项目。该项目为新建污水自流管，管径 DN400 长 151 米，DN600 长 18 米；新建压力管，管径 DN400，总长 1051 米及一体化预制泵站一座。目前该项目已完成并投入使用。

（四）正在投资建设的污水管网项目情况

1、投资 3573.11 万元，建设铁山港生活污水管网工程（滨江生活小区、兴港生活小区）项目。该项目主要收集滨江小区和兴港小区两个片区的生活污水，其中滨江小区新建污水临时提升泵站 2 座，修建污水管网总长为 6185 米，并对现状排水口进行改造，兴港生活小区修建污水管网总长为 1300 米。目前，该项目正在进行施工，完成约 80%。

2、投资 479 万元，建设北海市铁山港工业区污水管网工程（铁山港港务公司片区）工程项目。该项目为新建污水自流管，管径 DN800，总长 48 米；新建压力管，管径 DN500，总长 616 米及一体化预制泵站一座（日处理规模 22000 立方米）。目前正在施工，完成约 45%。

3、投资 270 万元，建设经四路延长线一期工程配套污水管网 2984.8 米，目前，该项目正在进行施工。

9.2.3 污水量预测

规划项目排水根据工艺条件确定，污废水包括有机污水、循环水排水、清净废水；

物流仓储用地有机污水排放系数取 0.80；

公用设施用地有机污水排放系数取 0.80；

生活污水按给水量 80%确定。

废水产生量预测表 单位：m³/h

地块名称	污废水量	备注
炼化化工材料一体化区	1831	项目自建污水处理场
低碳石化综合深加工区	888	排入石化产业园污水处理厂
化工新材料区	542	排入石化产业园污水处理厂
精细化工区	998	排入石化产业园污水处理厂
其他化工区	365	排入石化产业园污水处理厂
林浆纸配套项目区	73	依托林纸项目区污水处理厂
三类物流仓储用地	417	排入石化产业园污水处理厂
危险品车辆停车场用地	17	排入石化产业园污水处理厂
公用设施用地	28	排入石化产业园污水处理厂
商务用地	28	排入石化产业园污水处理厂
生活污水	113	排入石化产业园污水处理厂
合计	5300 (12.7 万 m ³ /d)	排入石化产业园污水处理厂 3395 (8.1 万 m ³ /d)

9.2.4 污水处理与回用规划

目前工业区建成的污水设施包括污水处理厂、污水收集管网及泵站，不适应化工园区污水处理需求，也不满足《工业和信息化部关于促进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原〔2015〕433号）、《化工园区认定办法（试行）》（征求意见稿）（工信厅原函〔2020〕245号）、

《化工园区综合评价导则》(GB/T 39217-2020)等政策要求。化工园区应配备专业化工废水集中处理设施及其配套管网,实现化工园区内生产废水的100%纳管收集、集中处理和稳定达标排放。

一、化工园区污水厂

建议采用“预处理+生化A/O+深度处理”的工艺路线,总处理规模为10万m³/d,采用分期滚动式建设。园区各企业的污水达到园区纳管标准后通过园区污水管网进入污水处理厂集中处理,污水处理厂负责将园区所有污水集中处理并达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

二、再生水回用

规划园区内污水处理厂配套建设再生水回用装置,采用超滤+反渗透主体脱盐工艺,产水回收率近期按40%计,远期按75%计。

9.2.5 污水管网规划

(1) 污(废)水

根据《化工园区综合评价导则》(GB/T 39217-2020),污水收集管网按照“一企一管”、“明管输送”原则规划。各个化工生产企业单独一根污水管直接排至园区集中污水处理厂;污水收集管通过地上管廊敷设至污水处理厂。清净废水主要包括循环冷却水系统排水、化学水站排水、锅炉排水等,清净废水纳管收集处理,禁止随意散排。

不需要特殊监管的非化工污水可采用小型污水处理设施进行中水回用或排入工业区污水干管。

距离污水处理厂较远,远距离输送的投资、运行成本较高,可在分区内设置污水集中监控调节池,区内各企业以“一企一管”、“明管输送”的方式将污水排放至集中监控调节池,再通过公共明管输送至园区污水处理厂。

(2) 初期雨水

为防止初期雨水外流造成污染,在各装置区设置初期雨水收集设

施，收集的初期雨水与污水一并送企业污水预处理站进行处理，达标后送园区污水处理厂集中处理。

初期雨水量建议按照《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH 3015-2019）规定计算。

（3）事故排水

规划在园区内设立“装置—企业—园区”的三级防控体系，首先在各装置界区内采取有效的防范措施（包括防火堤、围堰及初期雨水收集池等），组成第一级防控体系；企业内部建设雨水监控池、事故水池及事故水收集系统，组成第二级防控体系；园区内雨水管网排放口、污水管网总排放口设置截止阀等应急截断设施，在园区污水处理厂内设置应急事故池，构成第三级防控体系。园区应急事故池收集极端情形事故废水、超负荷污水，建议污水处理厂应急事故池容积按相应标准进行设置和核算。

9.2.6 尾水排放工程

化工园区污水处理厂外排尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，通过工业区排海管进行深海排放。

9.2.7 雨水工程规划

9.2.7.1 规划原则

（1）改善排水条件，完善排水设施，贯彻全面规划，防治结合，以防为主的方针，保证安全。

（2）根据地形、地貌，合理划分汇水面积，使雨水就近排放。同时，结合防洪规划，就近将雨水排入水体，尽量减少主排水管负荷。

（3）结合防洪规划，充分利用排洪渠道的调蓄能力，提高防汛、排涝质量并减少投资。

（4）化工企业厂区初期雨水、消防污染水等应进行收集、预处理后送至污水处理厂进行处理；清洁雨水经过监测池后排放。

9.2.7.2 雨水量计算

雨水量计算采用新编北海市暴雨强度公式。

9.2.7.3 雨水沟渠规划

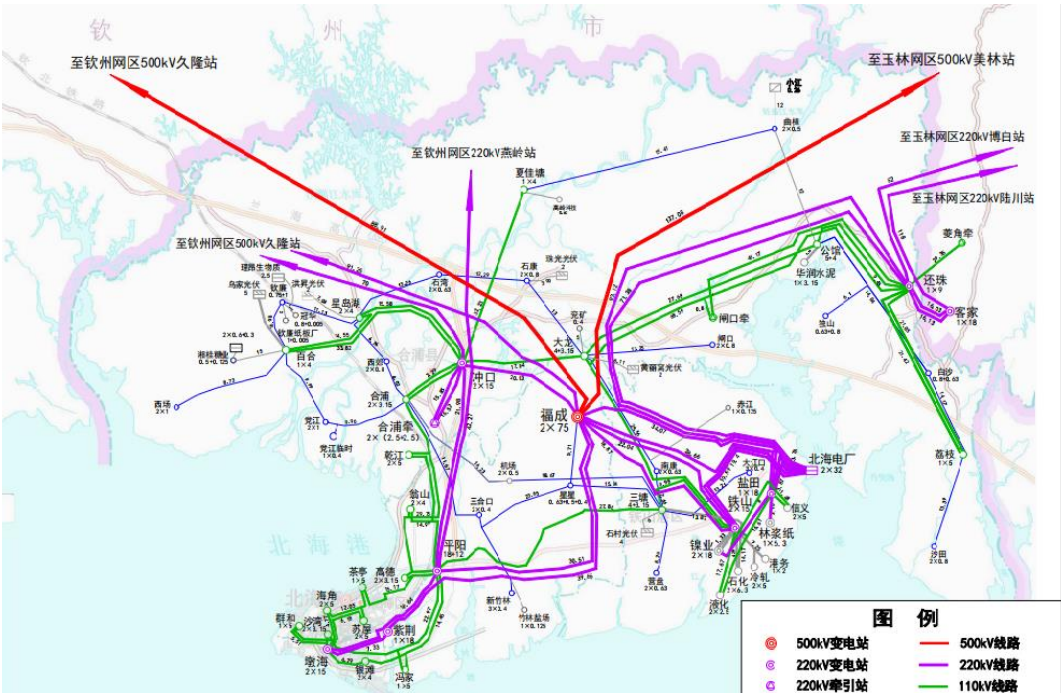
雨水沟渠设计应与道路设计协调，园区规划重现期采用 3 年。鉴于本区域有重要的化工项目用地，建议后续设计可根据场地具体项目情况、重要程度确定重现期。

9.3 供电工程

9.3.1 现状

北海市 500 千伏电网通过 1 回 500 千伏线路与钦州主网相连，通过 1 回 500 千伏线路与玉林电网互联。北海市 220 千伏电网基本上形成以 500 千伏福成站广西电网有限责任公司北海供电局和北海电厂为供电中心的电网，结构以双链或双环为主，与周边地区 220 千伏电网联系较为紧密，通过 3 回 220 千伏线路与钦州网区相连，通过 3 回 220 千伏线路与玉林网区相连。北海市电网有 500 千伏变电站 1 座，主变 2 台，主变容量 1500 兆伏安，500 千伏线路 2 回，长度 94 千米；220 千伏变电站 7 座，主变 13 台，主变容量 2010 兆伏安，220 千伏线路 27 回，长度 700.2 千米。有 110 千伏变电站 18 座，总容量 1310.5 兆伏安。有 35 千伏变电站 18 座，总容量 253.2 兆伏安。

网络地理接线图：



网络地理接线图

铁山港目前主要发电厂有北海电厂，已建成装机 2×320 兆瓦，规划扩建 2×660 兆瓦。规划电厂有北海神华电厂，规划装机 2×1000 兆瓦。

铁山港、铁山东港内有一座 500kV 变电站，有 5 座 220 kV 变电站，3 座 110 kV 变电站，9 座 35kV 变电站，列表如下：

变电站名称	变压器型号	变比	容量 (兆伏安)	台数	有功最大值 (兆瓦)	有功平均值 (兆瓦)
福成站	ODFS-250000/500	500/220/35	1500	2	776	253
平阳站	SFSZ11-180000/220、SFPSZ7-120000/220	220/110/10	300	2	245	138
铁山站	SSZ11-150000/220、SFSZ10-150000/220	220/110/10	300	2	249	128
冲口站	SFPSZ9-150000/220、SFSZ10-150000/220	220/110/10	300	2	220	89
盐田站	SFSZ11-180000/220	220/110/10	180	1	0	0
还珠站	SFPSZ7-90000/220	220/110/10	90	1	38	17
三塘站	SFSZ9-31500/110、SFSZ10-40000/110	110/35/10	71.5	2	57	22
荔枝站	SSZ11-50000/110	110/35/10	50	1	37	18

公馆站	SSZ11-40000/110、 SSZ11-50000/110	110/35/10	90	5	40	18
南康站	SZ11-6300/35、SZ11-6300/35	35/10	12.6	2	10	4
营盘站	SZ11-4000/35、SZ11-6300/35	35/10	12.6	2	11	4
三合口站	SZ11-4000/35、SZ11-4000/35	35/10	8	2	6	2
新竹林站	SZ11-4000/35、S9-4000/35、 SZ11-4000/35	35/10	12	3	7	5
星星站	SZ11-5000/35、S9-4000/35、 SZ9-6300/35	35/10	15.3	3	10	8
大江口站	S9-4000/35、S9-4000/35	35/10	12	3	8	5
白沙站	SZ11-8000/35、SZ11-6300/35	35/10	14.3	2	13	6
独山站	SZ11-6300/35、SZ11-8000/35/10.5	35/10	14.3	2	5	3
沙田站	SZ11-8000/35、SZ11-8000/35	35/10	16	2	6	3

铁山港现有 2 座 220 kV 变电站，一座盐田站，有 1 台 220/110/10、180MVA 变压器；一座铁山站，有 2 台 220/110/10、150MVA 变压器；

9.3.2 规划原则

一、结合当地的电力资源状况，依据国家的电力政策，考虑送电容量、送电距离、运行方式的影响，规划建设一定规模的变电站，确保园区电力供应的稳定性和安全性。

二、园区内供电工程规划是基础设施规划的重要组成部分，应与当地电网规划相结合，统筹安排供电设施及各级输配电线路。

三、电网电压等级不宜过多，以减少变电重复容量，电网建设应满足运行安全可靠、技术先进、调度灵活、经济合理。

四、供电工程规划应满足分期建设、便于实施、便于操作的原则。

9.3.3 用电负荷预测

规划区域内用地属于化工工业用地，总体规划包括工业用地、公用工程用地、行政办公用地、仓储用地、道路广场用地及绿化用地等，因此，化工区电力规划属于工业区电力分区规划。

根据《城市电力规划规范》（GB/50293-2014）和工业区规划的特

点，本规划依照规划项目进行用电负荷预测。用电负荷预测充分考虑到化工用电的特征，并参考国内外现有的化工区单位建设用地用电现状水平，力求准确地预测工业区用电负荷。

根据上述方法，本规划区用电负荷总预测值约为 **11** 万千瓦。详见电负荷表：

电负荷表单位：kW

序号	项目名称	电负荷（kW）
1	1200 万吨改造+160 万吨乙烯	399540
2	低碳石化综合深加工区	300000
3	化工新材料区	126700
4	精细化工区	135000
5	其他化工区	108725
6	给排水	32000
7	其他	8000
	合计	1109965

9.3.4 供电规划

9.3.4.1 供电电源选择

根据园区的用电负荷和地区电力规划，石化园区供电电源为 220kV 铁山变电站和盐田变电站。

9.3.4.2 供电设施规划

伴随园区内项目的建设，铁山站拟扩建 1 台 220/110/10、180MVA 变压器，对精细化工区供电；在低碳石化综合深加工项目区规划 1 座 220 kV 变电站，设置 2 台 220/110/10、180MVA 变压器，对低碳石化综合深加工项目和其他化工区供电；川能投丙烷脱氢一体化项目自建 220 kV 用户变电站；“1200 万吨改造+160 万吨乙烯”一体化项目依托北海炼化扩建供电；化工新材料区规划 1 座 220 kV 变电站，设置 2 台 220/110/10、

120MVA 变压器，对化工新材料区供电；码头仓储区规划 1 座 110 kV 变电站，设置 2 台 110/10、50MVA 变压器；为石化园区的用电提供有利的保障。

园区建成后，用电负荷较大且高度集中，扩建和新建 220kV 变电站将使得地区的电源结构趋于合理，使得变电设施更加接近负荷中心，对于提高整个园区的供电安全性和可靠性十分必要，对于更合理地规划区内电力线路、降低线损也十分有益。

上述供电设施规划宜根据园区开发建设情况分期建设。

9.3.4.3 园区电网规划

区内供电电压等级主要为 110kV、10kV。

考虑到化工生产对供电可靠性要求较高，区内各用户均采用双电源供电方式（原有采用单电源的企业用户应尽快完成双电源供电方式改造）。各用户根据需要分别建设 10kV 变电所。如将来出现个别用电量较大的用户，也可考虑单独建设 110kV 变电所，以 110kV 供电。

10kV 规划电力线在区内形成主干环网，以确保供电安全； 10kV 电力线路在园区内全部采用沿主干道工业管廊内的电缆排管的形式敷设，无管廊处设电缆沟或直埋敷设。

9.4 通信工程规划

9.4.1 通信现状

本规划区通信建设依托地方电信公司，当地电信公司电讯设施齐全，有线电视及数字网络信号已开通。

9.4.2 电话量预测

化工产业园电话新增总需求量 30000 门。

9.4.3 电信设施规划

根据电信需求量预测，园区规划在管理区扩建电话模块局。电话模块局新增规模为 30000 门。电话模块局可提供固定通信、移动通信、

有线电视及宽带等通信业务。各通信运营商均可结合综合电信生产楼集约化设置交换端局、营业局所等通信基础设施。模块局的建设应结合公建规划，尽量接近线路网中心，使线路网建。设费用和线路材料用量最少；同时，考虑维护管理方式方便的原则。

根据有效覆盖范围和园区实际话务需求，按 0.5~0.8 公里的网络覆盖半径设置移动通信基站。园区结合地块内建筑屋顶设置；部分新增基站站点结合市政设施用地、绿地设置。经营移动通信业务的运营商新建基站设施应实现共建共享。

通信基础设施满足园区任何地点的任何业务接入需求，市政通信管道覆盖率达 100%。

9.4.1 邮政局所规划

为保障规划园区正常用邮需求，规划一座邮政支局。并与周边的邮政服务网点组成便捷的邮政网络。邮政支局提供全套邮政业务功能。

9.4.2 数字网络规划

在区内构建宽带网，敷设主干光纤，各部门可将其局域网或单个用户端通过光纤与主干网互联，实现图文数字传输和处理，做到资源共享、通讯快捷的目的。

上述通讯设备将保证园区与社会通信网络乃至全球网络便捷沟通。

9.4.3 综合通信管道规划

园区将实现光缆到路边的宽带接入，以适应用户对多媒体通信、宽带等业务的需要，并要求各用户积极接入，建设统一、高效的信息高速公路。

园区综合通信管道建设与道路同期建设，包含传统电信业务、光纤中继、有线电视、移动通信、数据通信、交通监控等多种信息传输需求。

通信网采用网状结构形式，通信干线全部采用光缆敷设。园区内的电话线路一律沿界区内规划的工业管廊（通过通信电缆桥架）敷设或埋地敷设，主干线路沿区域内干道敷设。规划的有线电视线路与电话线路

并行敷设，占用电话管道中的 1 孔。规划的城市主、支干道管孔数底限为 6 孔，高限为 40 孔。

9.5 供热工程规划

9.5.1 现状

1、主热源

北海供热专项规划明确北海电厂作为铁山港（临海）工业区供热片区的集中供热热源。

根据《北海电厂至北海市铁山港（临海）工业园长距离集中供热工程可行性研究报告》， $2\times 300\text{MW}$ 纯凝汽机组按二级可调工业抽汽设计提高其供汽能力；二期拟建 $2\times 600\text{MW}$ 超临界燃煤发电机组。

北海电厂现状的 $2\times 300\text{MW}$ 纯凝汽机组经改造后的最大供气能力可达 600t/h ，目前对外供汽约 50t/h ，有较大的富余容量，完全满足现状的用热需求；未来 $2\times 600\text{MW}$ 机组的单台供热能力达到 1100t/h ，基本能满足远期热负荷需求。。

2、远景热源

规划将神华国华广投北海能源基地电厂作为远景热源。广投北海能源基地项目规划建设规模为 $8\times 1000\text{MW}$ 超超临界燃煤机组，其中一期规划建设 $2\times 1000\text{MW}$ 超超临界燃煤发电机组已获得广西壮族自治区发改委批复。

9.5.2 热负荷预测

石化化工生产具有高能耗的特点，一般情况下，生产过程中动力消耗较多，其热负荷往往较大，因此，对工业区热负荷的预测应遵循化工行业生产过程的特点，保证规划供热设施能够满足工业园区的需要。热负荷预测充分考虑到个别蒸汽消耗较大的用户的需要，并根据石化园区的整体规划规模进行合理布局规划。

园区冬季最大正常情况下，新增热负荷约 2125吨/时 ，其中高压

热负荷约 726 吨/时，中压热负荷约 792 吨/时，低压热负荷约 607 吨/时详见如下：

石化园区热负荷预测表 （t/h）

序号	项目名称	9.8MPa 蒸汽	4.0MPa 蒸汽	1.0MPa 蒸汽
1	1200 万吨改造+160 万吨乙烯	305	418	680
2	低碳石化综合深加工区	193	36	48.5
3	化工新材料区		45	94.5
4	精细化工区		18	116
5	其他化工区	228	275	-332
合计		726	792	607

9.5.3 供热设施规划

根据《关于印发“热电联产管理办法”的通知》（发改能源[2016]617号），“以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。”化工产业园供热系统采取统一规划、分步实施。

目前园区已规划北海电厂为园区供热，增大对现状 2×300MW 汽轮机组的抽汽量，使其单机第一级供热抽汽压力 4.00MPa，抽汽温度 566℃，额定抽汽流量 75t/h，最大抽汽流量 150t/h；第二级供热抽汽压力 1.30MPa，额定抽汽流量 225t/h，最大抽汽流量 450t/h。目前 1.30MPa 低压蒸汽对外供汽约 50 吨/时，还有较大的富余容量。

规划 1200 万吨改造+160 万吨乙烯项目新增高压蒸汽 305 t/h，中压蒸汽 415 t/h、低压蒸汽 680t/h，考虑高压蒸汽距离不宜超过 1 公里，该项目的高压蒸汽 146 t/h 拟由北海炼化自行解决，其它新增中压蒸汽 418t/h 和低压蒸汽 680t/h 由北海电厂现有 2×300MW 汽轮机组的抽汽供应。

低碳石化综合加工区和其他化工项目所需的 421t/h 高压蒸汽拟自建解决，低碳石化综合加工区、化工新材料、精细化工以及其他化工项目新增中压蒸汽 409t/h 由北海电厂现有 2×300MW 汽轮机组和拟建 2

×600MW 机组的抽汽供应,如神华电厂 2×1000MW 建设进度能够和规划项目同步,也可以考虑中压蒸汽尽量由供热距离较近的神华电厂供应。其他化工装置副产低压蒸汽 332t/h 可以卖给北海电厂平衡,供给附近的轻烃裂解一体化、化工新材料、精细化工项目。

北海电厂和神华电厂作为集中热源向园区供应中、低压等级的蒸汽,各热用户可根据自身的实际需要自行减温减压供汽。

9.5.4 供热管网规划

为满足生产工艺用汽要求,考虑蒸汽输送过程中的压损和温降,热源蒸汽参数将高于用户要求的蒸汽参数。蒸汽管网设 2 个压力等级中压(4.5 兆帕)、低压(1.0 兆帕及以下)。

装置所需的中、低压蒸汽可采用公共母管-支管形式。

蒸汽管线采用沿地上工业管廊架设,蒸汽管道宜布置于管架上层,如下层布置,应布置于外侧。各热用户回收的蒸汽冷凝液由管网统一收集并回热电厂进行处理后再使用。

规划热电中心及供热管网见《供热工程规划图》。

保持北海电厂现状蒸汽管线,沿四号路向南跨过滨海大道和规划铁路至天高蛋白饲料粕物流及加工项目;沿纬七路向西铺设至经五路,向东铺设至经十一路;从经十一路开始沿纬九路向西铺设至经五路,再向北接至纬七路;为了保证出口加工区企业的用热需求,在七号路支线和八号路路口,沿八号路向南铺设热力管线至出口加工区 B 区止。同时在现状管线的旁边新建一根 DN600 的低压管线和一根 DN250 的中压管线。

北海市鑫源热电管网属于集中供热 GC2 类压力管道。分为一期供热工程、延长线供热工程、宏大化工、诚德支线工程,供热管道敷设主要以架空敷设为主,过主要道路、企业大门、村庄路口、规划道路等采取地埋敷设。

一期供热工程管道从北海电厂西大门接出,沿营闸路、七号路支线、

七号路、四号路、纬七路敷设至新鑫能源围墙。总长度约为 **12573.4** 米，管道土建支墩、桁架、及管线安装，其中 **DN600** 管线 **11779.3** 米、至纬七路 **DN500** 管道 **794.1** 米，埋地管道约 **4300** 米。

延长线工程分延长至中航化段及中航化至和源段两个工程，其中延长线至中航化段由纬七路接出，沿四号路、炼油厂进厂路敷设至炼油厂围墙，由炼油厂厂内穿越敷设至中航化围墙内。其中纬七路至炼油厂中控室外管径为 **DN450**，炼油厂中控室至中航化管径为 **DN300**。全长约 **3300** 米，地埋长度约 **743** 米。中航化至和源段由中航化厂内接出，穿越营闸路，营闸路敷设至和源对面，穿越营闸路敷设至和源围墙内，全长约 **2200** 米，管径为 **DN200**，地埋长度约地埋约 **320** 米。

诚德冷轧支线由原来规划批复的延长线营闸路与进港路交界处接出，沿进港路敷设穿越进港路敷设至诚德冷轧围墙，其中进港路段长 **665** 米。管径 **DN500**，全线地埋，已完工，竣工资料正在整理。

宏大化工支线规划已批复，由于宏大化工项目未开工，开工时间待定。工程从七号路林浆纸围墙接出，沿新二路、八号路敷设至宏大化工围墙边，长度 **2500** 米，管径 **DN350**，全线地埋。

川化钾肥支线规划已批复红线，由七号路与四号路交界已建管网接出，穿越七号路，沿新材料厂房围墙内敷设至川化钾肥围墙内。管径 **DN300**，长度 **600** 米，全线地埋。

9.6 工业气体规划

化工产业园规划重点项目所需工业气体主要有工艺仪表压缩空气、氮气、氧气等。原则上考虑集中供应，由具有国际化生产和经营经验的气体厂商统一建设，进行科学的生产和经营管理，一般通过管线输送或槽罐车运送等方式供应化工园的工业气体用户。

有特殊需要的用户所需的工业气体规划以自建供应为主。采用集中供应与分散供应相结合的方式，提高工业区的运行和管理的现代化水平。

各个项目需要的压缩空气和仪表空气原则上由空气需求量大的用户集中建设、供应。考虑到一般情况下，空气压力低，运输压力损耗大，空气压缩装置简单，各用户所需的压缩空气和仪表空气也可以考虑自建供应。

9.7 维修规划

化工项目在生产设备的维修与保养上有着特殊的要求，化工园区内各用户的维修实行社会化服务。可依托北海炼化等企业的维修力量，用户需要的小修则由用户视需要自行选择。

入驻园区的企业可以按照承担小型维修任务和特殊需要设置维修车间，并配备相应的机修、电修、仪修的设备和技术人员，各生产装置配备日常巡检人员，承担巡检任务。

9.8 工业管廊规划

9.8.1 规划原则

(1) 统一规划、建设和管理公共管廊，根据实际建设需求分期建设。

(2) 跨越道路、铁路应保证净空要求，特别是要保证大件运输的要求。

(3) 管廊布置既要保证所有地块进出线的可能，又要求线路尽量短捷，这样既可节省投资，又可有效的降低日后运营费用。

(4) 遵循国家安全、消防和安全卫生规范。符合《化工园区公共管廊管理规程》(GB/T36762-2018)。

9.8.2 主要输送介质

公共管廊能保障企业之间液体和气体物料流通径直便捷，以减少运输阻力，节约能源。公共管廊是园区内架空管道输送网络的大动脉，主要输送的物料、介质如下：

工艺物料管道：有上下游装置间、往返储罐区、往返物流仓储区等

设施的原料管道及产品管道。

工业气体管道：有仪表空气、氮气、氧气管道等。

蒸汽及凝水管道：有高压蒸汽、中压蒸汽、低压蒸汽、回收凝水、除盐水管等。

公用工程管道：有供水管道、污水收集管道，电力电缆、通信电缆等。

9.8.3 管廊平面规划

公共管廊的路径规划应合理有序，尽可能衔接所有对公共管廊有需求的地块，使布置在不同地块的生产装置、公用工程设施、公共储罐等，均能利用公共管廊相互连通。

公共管廊的规划走向尽可能减少穿越或跨越大型的公路立交、铁路分叉口、高架道路、高速公路及其他重要设施。

公共管廊的走向尽可能与铁路、公路等平行布置，减少与上述设施的交叉穿越或跨越，局部地方必须穿越或跨越时，穿跨越深度或高度均须符合现行国家规范及相关主管部门的要求。

沿规划道路布置公共管廊，主管廊沿园区主干道铺设。规划园区的主管廊宽 9 米，支管廊宽 6 米，两侧留 1.5 米悬臂梁考虑留出电缆桥架宽度，总宽分别为 12 米和 9 米。

规划园区工业管廊沿高度分三层敷设管道，一、二层间距为 3~4 米，二、三层为 2.0~2.5 米。横穿园区主干道净空高度不低于 6.0 米，柱间距为 4~8 米之间。除此之外，当管廊跨越道路、铁路时需保证 6.0 米的净空高度，当管廊通过大件运输通道时需保证 12.0 米的净空高度。

公共管廊布置见《公共管廊规划图》。

9.8.4 燃气管网规划

目前铁山港区以国家管网北海 LNG 为管道燃气主要气源，LPG 瓶装供气作为辅助气源。规划区外西边有 1 座中石化高压首站，区内有新奥次高压门站 1 座。

根据产业发展需要和能源清洁化的趋势，未来天然气将是园区的主要能源。因此，园区将建设天然气管网。

燃气、天然气调压站与周围建筑物、道路等的防火间距，要符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）。

规划区燃气用户主要采用中压环网供给方式，采用中低压箱调至低压后接入用户。

10 环境保护规划

10.1 规划原则

（1）环境保护是园区开发建设的重要组成部分。建设过程中必须坚持污染治理设施与主体工程设施同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则，必须执行环境影响评价制度，各项污染物的排放指标必须满足规范规定的要求和总量控制要求。

（2）要求入驻园区的企业必须采用先进工艺技术，从源头解决环境污染问题，同时应有先进、完善的“三废”治理设施，促进园区与环境的协调发展。

（3）强化环境管理和环境监测，建立环境、安全、卫生的协调管理和应急救援体系。严格项目准入园区的环境保护一票否决制，确保园区内每个项目的环保质量和环保措施落实可靠，运行有效。实现环境保护一体化。

（4）建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强化工园区内重大风险源的管控，全面提升区域环境风险防控和应急响应能力。

10.2 环境保护标准

10.2.1 环境质量标准

1、区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），南康江水执行 III 类标准，婆围溪、谢家河、栗山河执行 IV 类标准。《地表水资源质量标准》（SL63-94），悬浮物分别参照其中三级、四级标准值。

3、《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准。

4、《声环境质量标准》(GB3096-2008),居民区执行 1 类,居住混杂区执行 2 类,工业区执行 3 类,交通干线两侧 4a 执行类。

5、土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)

6、《海水水质标准》(GB 3097-1997),执行《广西近岸海域环境功能区划方案》以及桂政办发[2011]74号印发的《广西近岸海域环境功能区划调整方案》划分的海域环境功能区相应标准;GB18668-2002《海洋沉积物环境质量标准》,相应功能区标准。

10.3 污染物排放标准

1、化工废水污染物接管浓度不得高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值;暂未公布国家行业标准或行业标准未规定间接排放的,接管浓度不得高于《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级标准限值。

2、接纳化工废水的集中式污水处理厂主要污染物排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准。对于以上标准中没有包含的有毒有害物质,须开展特征污染物筛查,建立名录库,参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)制定排放限值。

3、硫酸、石油炼制、石油化学、合成树脂、无机化学、烧碱、聚氯乙烯等企业大气污染物按规定执行国家行业标准中的排放限值;其他行业对照《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)二级标准,执行排放限值。减少废气污染物无组织排放,执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)。

4、65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放。工业炉窑执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准。园区边界大气污染物对照《恶臭污染物排放标准》(GB14554—93)厂界一

级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放标准，执行最低浓度限值。

5、危险废物集中焚烧设施选址、设计施工和运行管理严格执行《危险废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T 176—2005）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2001），危险废物安全填埋场的选址、设计施工和运行管理严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2001）。危险废物集中焚烧和填埋设施按照《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第 408 号）、《危险废物经营单位审查和许可指南》（原环保部公告 2009 年第 65 号）开展经营活动。

6、危险废物产生单位和经营单位要落实申报登记、转移联单、经营许可证、应急预案备案等制度，执行《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7—2019）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）等，建立危险废物产生、出入库、转移、利用处置等台账，向园区外转移危险废物的，必须执行电子联单。自建危险废物焚烧设施的产废企业要按照《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706—2013），并参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176—2005）建设焚烧设施，按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484—2020）进行工况管理和污染控制。

7、依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），工业区执行 3 类标准，道路交通干线两侧以及航道两侧 50 米区域内执行 4 类标准、夜间突发噪声最大值不超过标准限值的 15dB（A）。施工作业现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

10.4 环境保护目标和环境敏感目标

石化园区环境敏感目标涉及部分村庄。石化园区所在铁山港工业区评价范围内不涉及饮用水源保护区，评价区域地表水环境保护目标主要

为南康江、婆围溪、谢家河、栗山河；海洋环境保护目标为山口红树林自然保护区、合浦儒艮保护区及国家一级保护动物中华白海豚。

10.5 环境保护规划目标

在综合考虑规划区发展现状、国家及地方产业政策、相关规划、相关生态工业园标准、铁山港工业区总规及总规环评、跟踪环评的基础上，同时考虑园区所在区域环境条件，对化工园区环境保护提出以下建议指标，指标体系及目标值见下表。

环境保护规划指标体系及目标值

环境	指标及要求	
	指标名称	规划目标
水环境	水环境功能区水质达标率	100%
	工业废水集中处理率	100%
	重点污染源稳定排放达标情况	100%
	工业用水重复利用率	95%
	再生水回用	鼓励污水处理厂实施中水回用
大气环境	大气环境质量	GB3095-2012 二级标准
	废气重点污染源稳定排放达标率	100%
	园区边界监控点大气污染物浓度达标	100%
声环境	声环境质量达标率	100%
固废管理	工业固废综合利用率	85%
	危险废物处置率	100%
	生活垃圾无害化处理率	100%
土壤	土壤环境质量	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
环境风险	重大环境风险事故	环境风险可控
	关闭、搬迁遗留地块实现风险管控	
生态环境	绿化覆盖率	≥12%
	生态系统多样性	生态不恶化

10.6 污染防治及处理措施

企业和园区两级防控环境保护措施根据污染物“减量化、资源化、无害化”的原则，园区的污染防治分两级进行，首先是厂区层次污染防治处理，主要是在源头上减少污染物的产生并尽量循环利用，其次是园区层次污染防治处理，实现污染物减量化，确保达到污染物达标排放标准。

10.6.1 厂区层次

（1）化工厂区的总体布局、运输、绿化、装置、环境保护及工艺设计等应满足相关的化工行业规范。

（2）生产中使用清洁燃料、先进工艺、先进设备，提高资源的利用率和循环回用率，减少各类污染物的产生。

（3）生产过程中产生的各种污染物在排入自然环境或者进入园区一级接纳处理设施之前应满足相关的环保要求或者园区准入标准。

（4）排水系统实施清污分流，初期雨水、事故消防水和污染水进入污水排水系统，洁净雨水进入雨水排水系统。

（5）厂区内部应建立完善的泄漏预警系统并采取防泄漏措施，防止泄漏的油或其它污染物进入雨水、污水管网系统。

（6）减少 VOCs 排放。对安全阀启跳放出的烃类气体，以及事故状态下排出的和开停工吹扫排出的可燃气体，应排入配套建设的 VOCS 处理系统处理达标后排放；对储运过程无组织烃类气体排放进行控制，液体物料贮存应严格相关规范进行设计，合理选择罐型，并采取氮封等措施；液体化工物料装卸应设置油气回收设施；原料输送管线及设备应采用高效密封措施，对泵、压缩机、法兰、取样连接系统、阀门等实施“泄漏检测与修复”技术（LDAR），以减少跑、冒、滴、漏，减少有害挥发气体进入大气量，减少废气污染物无组织排放；含有机物、恶臭污染物污水的集输、储存和处理设施应密闭，各处产生的废气经收集后应接入有机废气处理设施，采用生物除臭工艺或催化焚烧法进行处理。

减少废气污染物无组织排放，达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）标准限值。

10.6.2 园区层次

（1）严格执行园区企业项目的准入标准

园区应当认真贯彻国家产业政策和有关法律法规，积极推进产业结构调整，进一步提高行业准入门槛，淘汰能耗高、污染严重的落后生产力。根据规划的产业链，积极引进鼓励类项目的化工企业，根据开发的实际情况考虑接纳限制类化工项目企业，严格禁止淘汰类项目的入驻。鼓励类、限制类和淘汰类项目目录严格执行北海市“三线一单”和园区规划环评环境准入要求。

（2）化工企业产生的污染物集中处理

1）污水处理

①化工园区污水处理采用大项目自建和园区集中建设相结合的方式。石化产业园规划建设 1 座集中污水处理厂，处理后的尾水经检测达到各类再生水利用水质标准后，可作为再生水原水使用。

②企业的污水经预处理达标后排入污水处理厂，进入污水处理厂的排放污水实施有偿服务，市场化管理，按质按量收取费用。

③原则上企业安全事故中产生的污染水必须控制在企业内部，但在重大事故状态下企业污染水可能出现失控由此造成环境污染。为此，园区在企业“三级防控”的基础上，增加一级防控措施，在化工园区污水处理厂附近设置 1 座事故水收集池，接纳企业在重大事故发生时不能完全控制的污染水。保证极端情况下，避免造成环境污染。

2）生活垃圾处理

生活垃圾由园区统一安排环卫部门进行定点定期收集服务。

3）污水处理污泥处理

污水处理污泥统一外送，进行干化焚烧处理。

4）固体废物处理

生活垃圾存放在各生活区的临时堆放点，由铁山港区环卫部门收集至生活垃圾转运站后运往北海市白水塘生活垃圾处理厂处理。根据现场调查及资料收集，园区工业固体废物处置状况如下：

（1）一般工业固体废物以综合利用为主。一般工业固体废物由各企业自行处理如外售作原料、肥料等再利用，或者厂家回收，少部分不能综合利用的由企业自行清运至园区一般固废填埋场处置。

铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场工程（一期）项目：

①建设规模及内容

该项目设计采用填埋处理工艺技术对北海市境内产生的一般工业固体废物进行填埋处置，设计处理规模为 **85 吨/天**，填埋区总容积为 **66.09 万立方米**，可填埋废物 **57.74 万吨**，处置场工程分两次建成运营，运营年限为 **20 年**。项目（一期）设计垃圾填埋区库容 **31.43 万立方米**，设计使用年限 **10 年**。建设内容主要包括填埋区、污水调节池、污水处理站、污泥处理区、进场区、办公区、机修间等，并配套大门、围墙、道路、给排水、绿化及相关设施设备。

②项目选址

该项目位于中石化配套道路以南，中石化火炬区以东 **120 米**，规划总占地 **150 亩**，因距离中石化火炬点太近，根据火炬点 **120 米** 安全距离要求，实际项目总占地面积 **82000 平方米（123 亩）**，其中一期工程占地面积 **46669 平方米（70 亩）**。

③处理工艺

该项目处理工艺包括污泥预处理、污水处理及一般工业固体废物填埋处理等。污泥预处理采用污泥加钙稳定干化工艺技术，将经过加钙稳定干化处理后的产品污泥进行卫生填埋。污水处理采用 **MBR（膜生物反应器）** 处理工艺技术，主要处理废物填埋后产生的渗滤液、洗车产生的污水、污泥等。经处理后的出水水质不得低于《污水排入城镇下水道水质标准》中的 **C 等级** 要求，处理达标后的污水排入建成的市政污水管网。

(2) 危险废物委托给有资质的单位处理。各企业产生的危险废物均由企业自身委托有专门危废资质的单位处理处置。园区内建设危险废物的资源化利用与无害化处理项目。北部湾资源再生环保服务中心项目(一期):

①建设单位简介

广西科清环境服务有限公司(以下简称:公司),成立于**2018**年**7**月,是广西博世科环保科技股份有限公司全资子公司,主要负责北部湾资源再生环保服务中心项目建设及运营管理,是广西北部湾地区唯一一家集焚烧、填埋、资源综合利用三位一体的现代化危险废物专业处置企业。公司地址为北海市铁山港区兴港镇金港大道**2**号。

公司致力于工业危险废物的资源化利用与无害化处理,构建以危险废物资源化为核心的多层次环保服务平台,可为城市的固体废物管理提供整体解决方案,打造成以“技术创新为导向、专业管理为抓手”的中国一站式环保服务提供商。

②项目简介

北部湾资源再生环保服务中心项目位于北海市铁山港(临海)工业区四号路北部湾表面处理中心二期用地范围内,是**2017**年广西壮族自治区层面统筹推进的重大项目—北部湾表面处理中心的二期续建项目。项目已列入《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》(桂政办发〔**2016**〕**125**号)、《广西壮族自治区重金属污染防治“十三五”规划》(桂环发〔**2017**〕**3**号)、《广西生态环境保护基础设施建设三年作战方案(2018~2020年)》(桂政办发〔**2018**〕**83**号)、《北海市环境保护和生态建设“十三五”规划》(北政办〔**2017**〕**49**号)重大建设项目。

项目总体建设规模为年处理工业危险废物**14.8**万吨,分两期建设,其中一期建设规模约**6.4**万吨/年(其中焚烧**1.65**万吨/年、物化**1**万吨/年、固化填埋**3**万吨/年、蚀刻液综合利用**0.75**万吨/年),二期建设规模约**8.4**万吨/年(其中焚烧**1.65**万吨/年、物化**1**万吨/年、蚀刻液综合

利用 **0.75 万吨/年**、污泥综合利用 **5 万吨/年**)，主要建设内容包括焚烧系统、焚烧预处理系统、物化系统、蚀刻液综合利用系统、污泥综合利用系统、固化系统、安全填埋场等生产设施；危险废物暂存库、污水处理站、备品备件库及机修间等辅助设施。总占地面积约 **200 亩**，规划总投资约 **5.32 亿元**（其中一期投资 **3.5 亿元**，二期投资 **1.82 亿元**），可收集和处置《国家危险废物名录》中超过 **31** 大类别危险废物。

项目定位为区域性、综合性工业废物处置项目，项目服务范围为先处置北部湾表面处理中心项目以及北海市工业企业所产危险废物，并辐射广西北部湾地区及周边危险废物产废单位。

③工程建设情况

● 项目前期手续办理情况

截止 **2021 年 3 月底**，已完成项目核准批复、环评批复、水土保持方案批复、节能报告批复、社会稳定风险报告批复；项目可研报告、安全预评价报告、安全设施设计专篇、职业病预评价报告、职业病防护设施设计专篇等均已通过专家评审；已获得总平/设计方案批复、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、不动产权证（土地）、施工许可证；综合楼、无机废物暂存库、应急物资仓库等 **5 个** 单体已获得消防验收批复，正在办理其余单体建筑消防验收和所有单体建筑质量竣工验收准备中。

● 项目土建施工进度

截止当前，除蚀刻液利用车间暂缓建设外，其余单体建筑均已开工建设，其中：无机废物暂存库、应急物资仓库、综合楼、给水泵房、传达室淋浴间已建设完成并通过消防验收，正在办理竣工验收；焚烧车间、污水综合处理车间、物化车间、固化车间、初期雨水收集池和事故池、焚烧预处理车间、甲乙类废物暂存库、有机废物暂存库、洗车间等均已完成主体施工，室内装修收尾中；已完成厂区道路工程、给排水管网、消防管网施工 **90%**；厂区大门和围墙已完成 **80%**。

● 项目设备安装进度

截止当前，项目所有系统设备均已入场安装，其中焚烧系统设备安装已完成 **98%**，正在进行系统设备单机调试中；固化系统设备安装已完成 **80%**；物化处理车间设备安装已完成 **85%**，正在进行工艺管道和仪控设备安装中；污水处理车间设备已完成 **90%**，其中污水深度处理系统已完成主体安装并通过安装验收，正在进行电气仪控、工艺管道安装中；**5** 套除臭系统均已完成室内风管和室外除臭系统设备安装和单机调试，已于 **2021** 年 **4** 月 **22** 日进行安装完工验收；已完成安全填埋场防渗系统整体建设。

● 取证运行时间计划

截止当前，项目已整理汇总完成除消防验收和建筑质量竣工验收资料外所有危险废物经营许可证申请资料，计划于 **2021** 年 **6** 月内基本完成土建和设备安装收尾，并向上递交危险废物经营许可证办理申请，于 **2021** 年 **9** 月前完成取证，并进入点火调试。

10.7 生态保护措施

项目建设施工期应采取临时防护和永久治理相结合、工程措施和植物措施相结合的水土流失防治措施，使项目区的水土流失将得到有效控制。运行期内还需投入一定的人力、物力和财力，对各项水土保持措施实施有效管理和维护，有效地防止工程建设对当地陆地生态环境的影响。

规划区力争建立起以防护林草带、干线公路绿色通道、企业绿化圈为主体的生态体系，加强绿化，保护和改善地区生态环境。

入区企业要按企业特点、有关规范对工厂内部进行绿化。

按照化工及石油化工有关规范，各企业绿地率为 **12%**，进入项目区企业确定的绿地率应符合规范要求。

规划区满足“三线一单”的要求，避开生态敏感和主要保护区域。

10.8 环境应急体系

10.8.1 应急机构设置

园区内建设应急指挥中心，以各企业监控平台、园区在线监控中心、大气自动监测预警点及地表水自动监测预警点等污染源、风险源、环境质量监控平台为基础，建立数字化、信息化的园区应急响应平台。同时建立环境突发救援队伍，包括应急指挥部、通讯联络队、侦检抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和环境应急监测队等。编制突发环境事件风险评估及应急预案，并及时向环保部门备案。

10.8.2 应急预案编制

园区管理机构应按照国家、地方的相关要求编制，编制突发环境事件应急预案，并及时向市环保部门备案。

园区内所有投产（含试生产）企业应严格按国家、地方的相关要求开展企业应急预案的编制、评估、发布、备案、演练工作，并做好与园区整体应急预案的对接。

10.8.3 应急物资储备

园区按照《全国环保部门环境应急能力建设标准》（环发〔2010〕146号）等要求储备必要的环境应急物资和设备。根据园区危险化学品生产、储存及运输情况，应储备的应急物资主要包括针对毒性气体应急物资和油品泄漏应急处理物资等，应急救援设施主要为危险化学品事故应急处置机械设备等。为方便事故状态下应急物资紧急调配，应急物资储备库与消防站共同建设，配备专用运送车辆。

具体应急储备物资如下：

（1）消防设备：侦检器材、警戒器材、救生器材、破拆器材、堵漏器材、输转器材、人员洗消器材、照明排烟器材、消防器材等；

（2）应急防护器材：防护服、防毒面具、活性炭口罩、防护手套、防护水靴等；

（3）应急处置器材：贮水水囊、网络光缆、发电机、移动电站、

抽水泵、探照灯、编织袋、铁锹、收油机等；

(4) 应急处置物资：泡沫、干粉等灭火剂、活性炭、围油缆、吸油拖缆、消油剂、吸油毡、磷酸二氢钠、碳酸氢钠、次氯酸钠、次氯酸钙、石灰等。

10.8.4 事故响应和报送机制

(1) 报警

事故发生后，事故发生单位应在及时采取救援行动的同时将事故有关情况报园区应急救援指挥中心，事故报告内容包括：事故发生的时间、地点（救援路线）、初步判定的伤亡情况、导致伤亡的因素、尚存在的危险因素、需要哪一类的救援队伍、联络人、联系电话等。事故报告采用电话报告和传真相结合方式，由园区应急救援指挥中心在事故先期采取救援行动。

(2) 接警

园区应急救援指挥中心应保证 24 小时有人值班，接警人员要做好详细记录，及时判断报警的真实性和可靠性。接警人员必须掌握发生的时间与地点、种类、强度、可能危害。

(3) 出警

接警人员在掌握事故情况后初步拟定救援的专业队伍、专家组成员名单、现场应急救援指挥部组成人员名单，同时将以上情况报告应急救援指挥中心主任，由应急救援指挥中心主任报告总指挥，需要出警的由应急救援指挥中心总指挥发布救援命令，启动救援程序。

(4) 预警预防行动

现场救援人员要及时疏散现场无关人员和群众，设立警戒范围；使用检测仪器对有毒有害物质种类和浓度进行检测，对警情进行评估，有重大警情的，应通知政府，由所在地政府统一对外发布险情，影响面较大的可以局部中断电视节目，向公众发布险情。及时组织群众转移、并妥善安置，公安部门要做好现场治安维护工作。

在进行应急救援行动时，首先是让事故发生点周围人员知道发生紧急情况，此时就要启动警报系统，最常使用的是声音警报。

（5）分级响应

针对紧急情况的严重程度，园区应急救援指挥中心应根据具体情况，相应地明确事故的通知范围、应急中心的启动程序、应急力量的出动和设备、物资的调集规模、疏散的范围等，将响应级别划分为**3级**：

①三级响应情况

能被一个企业正常可利用资源处理的紧急情况。正常可利用的资源指在该企业范围内可能利用的应急资源，包括人力和物力等。该级别通常由企业应急救援指挥部通知，启动该企业制定的应急预案，由该企业应急指挥建立一个现场指挥部，所需的后勤支持、人员或其它资源增援由企业内部负责解决。

②二级响应情况

需要园区应急资源响应的紧急情况。该事故的救援需要有关部门的协作，并提供人员、设备或其它资源。该级响应需要由园区应急救援指挥中心发出救援指令，并成立现场指挥部来统一指定现场的应急救援行动。

③一级响应情况

需要上级政府部门资源的紧急情况，或者需要园区外机构联合起来处理的紧急情况。按程序组建或成立的现场指挥部，可在现场做出保护生命和财产以及控制事态所必需的决定，围绕整个紧急事件的主要决定，通常由上级应急救援指挥中心做出。

（6）建立现场指挥部门

当园区应急管理中心指挥人员和相关救援队伍赶赴现场后，应根据企业报告的引起事故的物质信息、事故的起因、预警指标、可能危害结果等组织成立事故现场指挥站，组成人员应包括片区应急中心指挥、专家及其它相关部门技术人员。应明确现场指挥部的设立程序；指挥的职责和权利；指挥系统（谁指挥谁、谁配合谁、谁向谁报告）；启用现场

外应急队伍的方法；事态评估与应急决策的程序；现场指挥与应急指挥部的协调；应急指挥可设应急总指挥和现场应急指挥。同时要指定，原定总指挥或现场指挥无法到达事故现场时，由谁来担任指挥的角色。

联合指挥：在救援时用到当地消防、医疗救护等其它应急救援机构时，这些应急机构的指挥系统应与片区的指挥系统构成联合指挥。园区的应急指挥主要任务是提供救援所需的信息（如区域分布图、重要保护目标、消防设施位置等），配合其它部门开展应急救援（如协助指挥人员疏散等）。

10.9 环境管理及监测

10.9.1 环境管理

（1）成立园区专门环境保护管理机构

成立专门环境保护管理机构，依据园区的环境承载能力实施环境管理，在综合考虑污染排放密度的基础上，加大环境监管和执法力度，实现环境保护精细化管理。

（2）建立园区一体化风险防控体系

在入区企业环境风险评估和环境应急预案的基础上，组织开展园区环境风险评估，编制园区环境应急预案，组织对环境应急预案进行专项培训，定期组织开展应急演练，并按规定报所在地的环保部门备案。整合园区应急资源，建立综合性或者专业环境应急救援队伍，储备必要的环境应急物资和装备。在污染源、风险源、环境质量监控等平台的基础上建立应急平台，实现企业、园区、所在地政府互联互通、应急联动。

（3）畅通公众沟通渠道，实施责任关怀

园区建成后，应向社会公开环境污染举报电话、电子邮箱，开辟微博、微信公众号等方式加强与公众的沟通交流，对于涉及园区的环境信访、投诉案件要及时调查、处理，向举报人反馈结果。园区和园内重点企业应建立与周边群众的常态化沟通机制，聘请群众监督员、设立公众开放日，开展公众满意度调查，通过网络征集等多种形式听取群众对园

区环境质量、重大决策和建设项目的建议意见，建设和谐园群关系。

10.9.2 环境监测预警

为实现工业园区绿色、安全、可持续发展，有效防控环境风险，保障园区周边农产品质量和人体健康，建设园区水气土协同预警体系，做好事故排放和非正常排放的预防预警工作，防止园区企业废气、废水、废渣排放造成园区及周边环境大气、地表水、土壤和地下水污染，以及大气沉降、废水排放、地表径流、“跑冒滴漏”等由于水和气排放造成土壤和地下水污染。

园区预警体系建设的重点是监控设施、在线监测设施等硬件设施和园区预警平台、机制等软件设施建设，实现对园区风险企业及周围环境进行实时监控、监测分析，相关数据及时汇总到预警平台，分析监测数据，模拟污染物质变化趋势，出现异常或超标数据及时启动预警机制，自动实现污染溯源，及时采取应急响应和处置措施，消除园区风险隐患，防范企业污染，预防突发环境事件，改善园区水气土环境质量。

11 安全及综合防灾

11.1 安全规划

11.1.1 规划目标

- (1) 坚持全面规划、合理布局、突出重点、兼顾一般原则。
- (2) 坚持立足现状，适度超前，依托产业，充分研究园区发展定位及入驻项目的特点，提高园区消防规划的针对性。
- (3) 坚持依靠技术进步原则，推广本质安全性生产工艺，将危险消除在生产过程中，采用先进的安全控制技术，发展经济，保障安全。
- (4) 坚持实事求是，因地制宜的原则。从实际出发，安全目标要切实可行，规划措施具有可操作性。
- (5) 构建“政府统一领导、部门依法监管、企业全面负责、群众监督参与、社会广泛支持”的安全生产及劳动防护工作体系。

11.1.2 规划原则

以石化园区安全生产重点项目建设为依托，进一步完善安全责任体系、监管联防体系、科技监控体系、风险管理和应急救援体系，全面构建安全生产风险分级管控和隐患排查双重预防工作机制，坚决遏制重特大事故发生。园区安全生产水平达到国际先进水平，实现安全生产治理体系和治理能力现代化，为建设国内一流的石化园区提供坚实的安全保障。

11.1.3 石化园区安全特点

- (1) 大型生产装置多，储存装置多，重大危险源的数量多；
- (2) 石化产业园区建设将促进化学品经营、运输业的快速发展，形成了大量流动危险源；
- (3) 易燃易爆和有毒有害气体的生产和贮存是可能发生安全危险的重要隐患，埋地和架空的输气、物流输送管线建设，横跨地区地理环

境复杂，也构成了一定的危险因素。

11.1.4 安全布局

根据地形、地貌、风向、城市规划、土地利用规划、交通规划、及周边地区人口、居民区分布现状，进行总体布局，有可能造成危险的装置，要充分利用项目所在地的地形地貌、风向、周边环境合理布局，力求把对相邻企业的影响减少到最小程度。

园区内项目布局要按照同类项目相对集中布置。

总图方案尽量做到地势平坦、不窝风，化工区内企业总平面布置，应符合《石油化工企业厂区总平面布置设计规范》。

化工区与居民区之间设卫生防护带，其间距和项目之间的距离符合《石油化工企业卫生防护距离》、和《工业企业设计卫生标准》等的规定，防火间距符合最新《石油化工企业设计防火标准》和《建筑设计防火规范》的规定。

化工企业中产生有毒有害可燃气体和粉尘的生产区，布置在工厂管理区和人员集中场所全年最小频率风向的上风侧，避免布置在窝风地段。

化工企业中功能及火灾危险等级相近的辅助生产设施集中布置。

液体化学品管道等设立标志牌，并在公共管廊上铺设，禁止地下铺设。

化工企业布局需满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定办法》(GB/T37243-2019)等有关标准规范规定的外部安全防护距离、个人可接受风险标准和社会可接受风险。

11.1.5 本质安全

坚持先进的安全设计理念，进入化工园区的项目须有安全设施设计，并通过建设项目安全许可实施部门的许可审查。

园区安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报

废符合国家标准或者行业标准。进入园区生产经营单位必须遵守《中华人民共和国安全生产法》和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。进入园区生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

建设项目中引进的国外技术和设备应符合国家规定或认可的劳动卫生标准，全部设计应符合国家有关规范和规定要求。

11.1.6 化学危险物品生产、储存、运输

园区生产、储藏、运输较大量的危险化学品。园区内生产经营单位生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准，建立专门的安全生产管理制度，采取可靠的安全措施，接受有关主管部门依法实施的监督管理。

危险化学品生产企业必须依照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》的规定取得安全生产许可证，建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制，设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员，厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关法律、法规的要求；危险化学品运输坚持人货分流、专道运输、安全第一原则。为实现人货安全，要按照仓储区、化工园区位置，以及道路客流、货流流向数据确定运输危险化学品的道路，杜绝在城镇和居民区运输危险化学品。

11.1.7 安全规划措施

(1) 安全管理结构

成立专门安全管理机构，负责对化工区的安全生产进行监督和管理。安全生产管理机构配置一定数量的具有化工安全生产实践经验的人员。推进化工区内企业安全生产标准化建设工作。

建设集公安、消防、交通、防灾减灾等功能于一体的应急指挥中心，

实现园区内的公共安全、道路交通、消防、医疗急救、化学事故、环境管理、防灾减灾、市政抢险等突发事件的应急管理和急救职能，其用地与园区管理机构一并考虑。

（2）石化园区封闭化管理

按照“分类控制、分级管理、分步实施”的要求，结合石化园区产业结构、产业链特点、产业布局等实际情况，逐步推进封闭化管理。利用园区边界道路、企业围墙、绿化隔离带或园区铁丝网等形式作为“围网”形成隔离区。可采用视频监控及在线监测方式，从技术上实现化工区整体可视可控，建设化工区监控预警中心，采取设置路口监控、企业监控、高空瞭望、警戒线等方式，对化工区实施全方位可视可控；采用硬件封闭加视频监控方式，实现重点片区的封闭管理，在主要交通干道上设置安检站，采取门禁系统同电子卡扣相结合的封闭管理方式，严格控制人员、危险化学品车辆进入化工区。进出化工区的危险化学品车辆都要安装带有定位功能的监控终端，实行专用道路、专用车道和限时限速行驶措施，由化工区应急指挥中心实施统一监控管理。

（3）建立一体化应急管理系统

石化区安全生产管理机构要全面掌握园区及企业应急救援相关信息，制定石化区总体应急救援预案及专项预案；建立区内企业及公共应急物资储备保障制度，建立完善应急物资保障体系；整合化工区内各企业所配置的压力、温度、液位、泄漏报警等自动化监控措施，构建石化园区一体化应急管理信息平台，并依托信息平台，对园区区安全生产状况实施动态监控及预警预报，定期进行安全生产风险分析；建立与园区周边社区危险性告知和应急联动体系，及时发布预警信息，落实防范和应急处置措施。

（4）建立明显的应急标识体系

参考国内外先进化工园区的经验，明显的应急标识至少应包括：应急疏散路线标识、紧急集合点标识、风向标识、管廊危险化学品安全卡标识、应急救援物资标识（如应急堵雨水口沙袋标识）、危险化学品专

用停车场标识、危化品专用通道标识、危险化学品运输限时、限速标识等。

（5）防护林规划

多层防护从外向内防护林带宽度递减，实现生态开敞空间与林带交替运用，有效利用沿路防护林。规划中周边应置足够的防护林，尽量减少对集中居住区、公建区的影响；建议建设防护隔离林带。

（6）预留安全防护距离

保证园区与城镇协调发展，避免城市规划区向化工区靠近。

在化工区红线外设置一定宽度的绿化缓冲区，减少化工区发展对周边影响。

（7）防范危化品运输风险

在化工区设置危险化学品车辆专用停车场、洗车场，实行限时限速行驶。运用物联网技术对危险化学品车辆进行实时监控，并规划设置危化品专用通道。

（8）应急物资储备库

园区危险化学品生产工艺复杂、种类繁多，运输量大，安全风险高。建立园区应急物资储备库，配备必要应急救援物资、器材，有利于提升园区危险化学品应急救援保障能力。

规划建设应急物资储备库，建立园区内企业及公共应急物资储备保障制度，建立完善应急物资保障体系。

（9）社会治安

加强园区交通、供电、供水、供气、仓储区等场所及公共管理及公共服务设施的安全保护力度，增强其稳定性和抗破坏性，防止遭受恐怖袭击及产生的次生、衍生灾害。

建立园区应急工作机制和应急管理基础数据库并及时维护和更新，防范高技术犯罪及信息安全隐患，为反恐处置提供信息支持。

11.1.8 安全管理与监督

（1）法规配套体系

依据《安全生产法》、《危险化学品管理条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》，立足于本化工区产业结构调整 and 城镇的实际，及时制定有关危险化学品安全管理规定，进一步规范危险化学品生产、经营、储存单位区域化集中管理的要求，促使园区危险化学品监督管理从本质上得到提高。

（2）安全生产监管体系

逐步形成适应化学工业园区安全生产行政执法的管委会、企业及生产厂（或车间）三级安全生产监管体系，建立一支具有权威性，确立安全生产执法的主体地位，并赋予安全生产综合监管职能的上下贯通的安全生产执法队伍，确保企业安全生产工作机制的运行主体得到落实。

（3）重大危险源监控系统

对化工园区所有危险源进行风险评价，园区内重大危险源要建立监控管理系统。结合园区实际情况，制定重大危险源监控管理制度，规范重大危险源辨识、申报、登记、评估、检测、监控等工作要求和管理职责，明确行业主管部门、市、区应急管理部门及市场监管部门的安全生产监管责任。同时组织开展重大危险源申报、登记，建立重大危险源管理信息系统。督促危险化学品生产、储存、使用单位应按照《重大危险源辨识》规定，开展重大危险源辨识工作，凡列入重大危险源的，都应以予以登记、建档。并将重大危险源的数量、分布情况、目前状况、监控管理措施、事故应急预案等报市、区应急管理部门。

加大重大事故预警、防范、控制技术装备等方面的投入，完善重大危险源设施的安全监控技术条件，提高重大危险源本质安全度。

（4）安全生产信息化体系

利用现代通讯、信息网络等先进技术，加快安全生产信息化建设。在安全生产监管信息系统功能齐全的基础上，逐步与相关职能部门实现网上资源的链接和共享，充分利用各自资源，采取“大联控”的办法，在

企业设立、项目审批、执法检查、重大危险源监控等方面，取得最有效的合力和最大的功效。

(5) 疏散人员临时安置场地

根据有关研究成果，参照国内地震不同烈度设防区域对疏散场地的不同要求，规划建议化工区的人均临时安置用地面积为 2 平方米。

化工区规划道路须保证在地震和火灾时，现场工作人员能就近、顺利到达疏散地。

生产防护绿地、环境生态绿地以及周边防护带绿地是事故应急疏散地。

事故救助涉及面广、专业性强、时间紧迫、参战力量多。要求必须高效率地调动人力物力，有条不紊地组织施救，容不得懈怠和失误。为了有效地进行事故救助，事故时在当地政府和园区管委会统一领导下，实施统一组织和指挥，确保统一行动、步调一致。

(6) 组织安全应急管理培训

对园区管理人员及企业职工进行安全应急管理培训，全面提升安全管理的意识和处置能力，储备应急处置技术和产品，推行 HSE 管理体制和相关规范的建设。

11.2 消防规划

11.2.1 消防设施现状

铁山港区现有 3 座消防站，分别为南康消防站、金港消防站、兴港消防站，其中金港、兴港消防站位于铁山港工业区内。南康消防站：铁山港区行政中心平安大道 4 号，配备 8 辆消防车，消防人员 40 人。距离产业园约 7 公里。金港特勤消防站：铁山港区兴港镇四号路（铁山港工业区内），配备 9 辆消防车，消防人员 25 人。兴港消防站：铁山港区兴港镇八号路（铁山港工业区内），配备 6 辆消防车，消防人员 30 人。

11.2.2 规划原则

（1）遵循国家及地方消防安全法律法规、标准规范的要求，贯彻“预防为主，防消结合”的方针，规划区消防设施建设与产业园开发建设统一规划、同步建设。

（2）依据石化产业园产业特性，充分研究产业园发展定位及入驻项目的特点，提高规划的针对性及可操作性。

（3）突出重点，合理布局的原则，明确总体布局的消防安全要求、合理规划消防站、消防给水、消防车通道、消防通信等消防设施。

11.2.3 消防站规划

（1）消防站

《城市消防站建设标准》（建标 152-2017）第十三条规定：消防站的布局一般应以接到出动指令后 5 分钟内消防队可以到达辖区边缘为原则确定。《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008, 2018 年版）第 4.2.10 条规定：消防站的服务范围应按行车路程计，行车路程不宜大于 2.5 公里，并且接火警后消防车到达火场的时间不宜超过 5 分钟，对丁、戊类的局部场所，消防站的服务范围可加大到 4 公里。

规划按照“全面覆盖、重点保护”的原则，消防站服务范围按照接到火警后消防车到达火场的时间不超过 5 分钟，行车路程不宜大于 2.5 公里确定，同时消防站服务范围不大于 7 平方公里。

按照上述标准规范要求，结合产业园的产业性质、所在地理位置及周边协作条件，规划区内新建 4 座消防站，分别位于各产业功能区内或边缘，以保障产业园消防安全。根据港区规划，啄罗作业区规划设置 1 座水陆两用消防站和 1 座陆上消防站。产业园内各消防站的空间布置和建设方案应与《铁山港工业区消防专项规划》相协调。

根据《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》要求，产业园内消防站应参照不低于《城市消防站建设标准》中特勤消防站的标准进行设置。产业园内工业企业应根据相关规范标准要求建设企业专职消防

站，并统筹纳入“119”消防调度指挥体系。

(2) 泡沫站

化工项目火灾灭火主要采用泡沫灭火，按照规范要求，石化企业内应设置泡沫站。为保障产业园消防安全，规划依托特勤消防站建设集中泡沫站，并配置移动泡沫车，以满足大型火灾状态下企业泡沫灭火系统受损或泡沫液不足时泡沫液供应，同时也满足产业园公共消防站泡沫消防车定期更换泡沫液的需求。

11.2.4 消防设施规划

11.2.4.1 消防通道

(1) 区域消防通道规划

应保持石化产业园主干消防通道与区域交通干线路网的畅通，保障区域防灾救灾时的物资及人员的大规模调动。

(2) 产业园内消防通道

产业园内消防通道依靠工业区道路网系统。根据消防车通道有关标准，对区内道路、管廊等提出消防车通道宽度、间距、限高以及回车场地等方面的具体要求：

1) 区内主干消防通道形成环网。

2) 主要消防通道的宽度不应小于 11 米，转弯半径不小于 12 米；道路上空遇有管廊、栈桥等障碍物时，其净高不应小 5 米；消防道路下的管道和暗沟应能承受大型消防车的压力；路面清晰标出通行方向。对于受地形限制路宽受限区域，需要沿路设置一定数量的路侧停车设施。

3) 尽头式消防车道应设回车道或者尺寸不宜小于 18 米×18 米的回车场。

11.2.4.2 消防给水

(1) 消防水源

根据产业园给水系统划分及管线的具体规划规格，考虑到火灾灭火用水量大的特点，借鉴国内扑救化工火灾的救灾经验，规划工业水管道

作为主要消防水源，同时原水管道预留接口作为应急水源。在产业园内及周边具有天然水源的地方，结合铁山港工业区消防专项规划，规划预留取水码头或取水点，以供消防队灭火救援使用。

（2）消防供水管道

产业园规划消防供水管道依托工业给水管网，环状布置，环状管道应用阀门分成若干独立管段，每段消火栓的数量不宜超过 5 个；消防供水管道主干管道管径不低于 300 毫米，满足多辆消防车同时取水的要求；消防供水管道压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压不低于 0.15 兆帕（自地面算起）。

（3）消防废水收集

产业园各企业应建设事故水池，保证事故时消防废水能全部收集进入事故水池，并进行无害化处理，达到排放标准后才能排入污水收集系统。

此外，产业园分片区规划建设公共事故应急池，满足极端状态下消防废水收集要求。

11.2.4.3 消防供电

（1）确定消防电源、消防用电负荷等级，消防输配线电路和消防配电的要求，以保证消防设施的用电可靠性，及时有效扑灭生产装置、罐区及仓库等建筑物各种类型火灾。

（2）区内主要危险化学品储存设施消防用电设备应按照一级负荷供电。

11.2.4.4 消防通信

（1）依托工业区应急指挥中心建设消防指挥中心，纳入区域消防指挥中心系统，便于重大灾害事故时应急救援力量的统一调度。

（2）结合工业区内公告标志设置消防信息提示系统，根据交通体系设置消防疏散及避难场所指引标示。区内设置广播语音提示系统，及时有效引导人们疏散避难。

(3) 消防通信指挥系统应符合《消防通信指挥系统设计规范》(GB50313-2013) 规定。

11.3 抗震规划

11.3.1 抗震设防标准

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015) 和《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010, 2016 年版), 规划区的抗震设防烈度按 6 度设防。石化产业园生命线工程、易引发次生灾害工程及重要公共设施工程应按提高一度 7 度设防。

11.3.2 抗震设防措施

石化产业园内各项建设工程必须做好抗震设防与加固、次生灾害防范、震前准备及临震防护措施等方面的工作, 重要建筑物和基础设施工程按抗震设防标准进行设计和建设, 且尽可能采用新型抗震材料和减隔震技术。对遇地震破坏会导致严重后果的重要建筑, 按有关规定采用特殊的抗震措施。涉及剧毒、易燃、易爆物质的厂房等建构筑物, 其抗震设防应符合相关规范要求。

1、抗震救援交通系统建设

构建以区域交通干线、工业区主干路为骨架的抗震救援对外交通系统。同时区域内要增加次干路和支路的密度, 完善园区道路网络系统, 形成完整的抗震救援交通系统。

2、基础设施建设

工业区供水、供电、通讯、供热等基础设施是一个庞大的防护体系, 应采用多水源、多电源、多线路、多套管网等手段提高区域安全可靠性。同时须建立相应抢修专业队伍, 防止震灾时次生灾害蔓延。

3、次生灾害控制

石化产业园内属于生产或储存易燃、易爆、有害、有毒化学危险品集中的场所, 地震时容易发生次生灾害, 必须严格按照国家有关规定,

与周边地区设置安全隔离带，避免地震时次生灾害蔓延，减少对工业区及周边地区的危害。

4、建设工程抗震规划

（1）区内重要建设工程须按规定进行地震安全性评价，并保证安全评价提出的防震措施得到贯彻。建设工程应严格按抗震要求进行设计兴建，且抗震设防要贯穿建设的全过程。生命线系统的主要设备进行抗震加固，达到抗震设防标准。

（2）针对化工项目“易燃、易爆、剧毒”等特点，制定相应防震抗震措施，加强建设工程抗震设防技术审查制度，力求把地震影响减少到最小程度；

（3）建立健全地震防灾指挥系统，统管地震预防、安全教育及救助等工作，提高对抗震防灾工作的认识。

（4）制定抗震防灾规划，防止次生灾害规划，震前应急准备及震后救灾规划，避震疏散计划等。

（5）区内工程建设应避开工程地质条件不良区域。

5、应急避难场所规划建设

避难场所规划建设要求：规划区内地震应急避难场所利用防护绿地、广场、停车场等空旷场地。

应急疏散通道：区内各级道路为应急疏散通道，应符合避震疏散的要求。

11.4 防洪（潮）排涝规划

11.4.1 防洪排涝标准

根据《防洪标准》(GB50201-2014)，石化产业园防潮标准按照 200 年一遇高潮位设防，区内水系及排洪沟渠防洪标准按照 100 年一遇水位设防，排涝标准按照 20 年一遇排涝设防。

11.4.2 规划原则

以流域规划为依托，防洪治涝为主，结合环境改善，全面规划，综

合治理，统筹兼顾,分期实施。防洪以“挡、撇、分”为治理手段,建立城市防洪保护圈，完善独立防洪治涝系统；区域排水实现高低分开，分区治理。

11.4.3 防洪（潮）排涝措施

（1）严格按照防洪防潮排涝标准建设堤防工程设施。

（2）在充分利用现有水利工程设施的基础上,进行必要的水系调整,实现高低分开,分区控制。全面疏浚河道，加固内部岸堤。

（3）根据规划区地形、水系、开发建设时序及排水管网现状布局，合理划分排涝分区。

（4）整治排水管网，实行雨污分流，以便雨水就近、分散、重力流排入水体，圩区雨水管网出口全部进入排区圩内河道，其他地区排水管网出口向行洪河道和圩外排涝河道排水的,实行管网相对集中,尽量减少排水出口，并设置防洪（潮）涵闸或拍门，做到外河低水位时自排，高水位时关闸以防倒灌。

（5）加强工程治理措施和非工程措施的建设，重视项目区的生态治理，不断加强项目区生态治理建设，通过工程措施和生物防治措施有机结合，综合治理，有效防止水土流失，从根源上治理洪涝灾害危险。

12 智慧园区发展设想

12.1 规划背景

按集约化、产业上下游一体化、公用及辅助设施共享打造的化工园区是一个复杂的有机体，物流、能量流和安全环保管理协调统一是实现园区资源高效、能源节约和安全绿色发展的重要挤出。因此，国办印发的《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》明确提出：推进化工园区安全生产信息化智能化平台建设，实现对园区内企业、重点场所、重大危险源、基础设施实时风险监控预警，并加快建成应急管理部门与辖区内化工园区和危险化学品企业联网的远程监控系统。



根据上述产业上下游一体化、公用工程及辅助设施共享的规划方案，铁山港（临海）工业区石化产业园需要打造一个综合管理平台，实现对产业园的物流、能量、创新、安全和环保智能化管理。



12.2 指导思想

智慧园区建设将根据铁山港（临海）工业区石化产业园“一园多片”的特点及需求，按照党中央、国务院的决策部署，贯彻落实集约、智能、创新、环保、共享的发展理念，发挥智慧园区体系标准对园区建设的指导、规范和引领遵循，加强智慧化工园区顶层设计和统筹协调，通过信息化、智能化应用，利用物联网、云计算等新一代信息技术，大力推动信息系统和公共数据互联开放共享，提高管理效率和服务水平，促进产业园安全绿色发展。

12.3 规划原则

（1）统筹规划、服务大局

产业园作为一个有机的复杂系统，要从更长远、更广泛、更多视角来分析和研究。采用统一规划、统一设计、统一建设（设计与建设分开）。同时要从产业园整体发展战略、石化生产和信息化的实际情况出发，结合国家对化工园区智能化建设的相关要求，体现产业园的业务、管理和流程特点，从而提高管理效率和服务水平。

（2）统筹共建、开放共享

鉴于项目建设时序不同统一的特点，产业园智能化建设要确保不同时间入园项目的网络与硬件设备能够互联，充分促进资源共建共享。

（3）责任清晰、数据驱动

数据是“智慧园区”的基础，为确保智慧园区建设的顺利进行，各类智慧化应用在方案设计阶段，需要梳理和定义数据架构，包括：定义数据目录、数据对象、数据流和数据集成关系。明确数据对象的责任主体，由智慧化应用负责生成或从数字平台集成。以“共享为常态，不共享为例外”为原则，按照数据共享标准及规范要求将数据对接到园区统一的数字平台。通过数据充分开放和共享，驱动各智慧化应用协同建设和互联互通，逐步完善智慧化应用覆盖面，实现从“点到线到面”的全方位数字化和智慧化。

（4）新技术融合，适度超前

立足产业园的生产特点和布局特点，参考智慧化工园区优秀实践案例，结合新技术成熟度曲线，提升产业园智慧化建设供给能力，在新技术运用上适度超前，确保智慧园区建设的先进性。

12.4 规划目标

发挥信息化与新型工业化的融合推进作用,深入挖掘和释放信息资源的生产要素资源价值,加强顶层设计和统筹协调,助力铁山港（临海）工业区石化产业园建成以“基础网络泛在可靠、信息资源统筹共享、公共管理协同高效、公共服务普惠便捷、产业经济创新增效”为主要特征的智慧园区，促园区产业发展质量、安全绿色发展水平及综合竞争力实力的提升，促“创新、实力、开放、智慧、绿色”的临港石化产业基地早日建成。

12.5 总体思路

铁山港（临海）工业区石化产业园智慧化建设将以构建如下图所示

的大数据辅助决策中心（1 个大脑）为蓝图，建立统一服务门户（1 张脸），建立应急管理、绿色环保、产业运营、公用工程、管理服务等 5 大应用体系，实施多项专项系统，通过基地安全环保监管和应急指挥中心，对园区的公用工程（水、电、气、汽、罐区）、驻园企业的安全生产、产业园环境、产业园危化品、产业园内车辆和人等进行实时监视，提供园区内企业深度体验和持续发展平台：



铁山港（临海）工业区石化产业园智慧化建设须重点开展如下工作：

◆ 以安全环保监管和应急管理业务为核心，依据业务需求，建设如下内容：

（1）场所支撑，包括安环应急中心、指挥室、会商室、移动指挥车、数据中心（信息汇聚机房）等；

（2）网络支撑，包括有线无线网、应急专网、5G 通信网、互联网、物联网。

（3）硬件支撑，包括大屏幕、视频监控系统、视频会议、广播系统、存储系统、服务器、灾备系统、安全设备、控制系统等。

◆ 以产业园安全、环保、能源、设备等运行状况的信息采集，作为安监大数据平台建设的基础，完善区域危化品数据库、隐患设别、风险

评估、企业应急预案评审、应急资源与应急能力评估等；

◆ 以产业园的应急管理指挥的应急业务为核心，开展应急场景能力任务分析、应急管理指挥体系业务分析、企业生产和关联分析；

◆ 依据应急指挥业务系统，建立产业园相关专业信息系统和数据库：

（1）应急指挥系统，应急管理指挥的专业化操作的支撑，包括接处警、应急保障、危险源监测、预测预警、应急指挥、辅助决策等应急专业管理系统；

（2）数据库系统，建立安监和应急管理需要的一企一档、实时数据采集和数据存储，数据包括企业基础信息、地理信息、事件、模型、案例、预案、知识库、文档等。

12.6 智慧园区系统架构

目前国内化工园区普遍采用“三个一”理念规划和建设智慧化工园区：

（1）“一张网”全覆盖监测

利用物联+感知+工业互联网，布局“点、面、域”三级网络化监测预警系统，布设高空瞭望监测系统，接入园区企业重点监控设备或重点监控区域信息，实现对企业点源、园区周界、园区周边 5 公里敏感区域立体式监测网络全覆盖。

（2）“一张图”可视化监控

将园区内企业的安全、环保、应急、能源和园区管委会管辖的公用设备等信息纳入可视化平台管理，开展基于园区 GIS 的“安全一张图”、“环保一张图”、“能源一张图”、“设备一张图”、“应急一张图”的建设，对园区内的危化品信息、污染源信息、能源消耗信息、设备运行信息、安全巡检问题、消防设施、疏散线路等动态更新比对，及时发现异常变化指标，识别可能潜在的安全环保隐患。

（3）“一体式”精准化管理

针对石化企业在生产过程中存在原材料及产品种类多、工艺流程长、高温高压、化学反应类型多等现状，统筹整合异味监管、风险管控、安监预警等专业化管理手段，实行“一体式”管理。

结合对园区应用需求以及项目建设目标的定位分析，将从建立面向石化产业园安全生产监管和应急指挥中心为核心开展智慧园区的规划。

12.6.1 系统层级架构

智慧园区系统在业务应用上将分为数据采集层、网络传输层、平台层、终端用户层等 4 个层面，其中：

(1) 数据采集层主要采集园区和企业的设备运行状况、园区能源产生和企业消耗情况、企业环境排放和环保治理情况、现场视频监控等信息；

(2) 平台层主要实现园区运营、园区管网管廊、园区安全应急、园区环保、公用工程、重大设备、安全巡检、隐患预警、园区设备等进行监视、分析和决策等管理；

(3) 终端用户层包括管委会各职能部门、基地监控中心、基地企业以及相关人員。

12.6.2 系统功能架构

从石化园区的业务管理需求规划智慧园区系统功能架构，主要业务流程包括园区规划运营、智慧能源管理、智慧环保管理、基地安全应急管理、基地视频监控、基地设备运行监控、智能报警管理、地下管网管理、智能安全巡检和智能分析决策等，以丰富的界面、多样化的数据展现模式和多种显示终端，集中展示基地信息。

按照功能划分构建，具体如下：

(1) 前端展现层

建立平战结合的园区安全环保监管和应急指挥中心，通过对平时的园区运营管理、战时应急指挥业务的支撑，实现平时、战时的双模式快速切换。结合园区指挥中心大屏幕及空间地理信息多图层叠加，建立统

一的产业园运行态势综合展现视图，全方位立体化的展示产业园的总体情况，为决策提供辅助依据。

（2）数据采集服务层

提供业务平台核心运行支撑服务、基础设施设施的数据采集服务、数据存储和处理服务等，保障智慧园区各应用系统的数据实时性、系统稳定性、安全性和可扩展性。

（3）业务管理层

提供智慧安监、智慧能源、智慧环保、智能分析等应用平台，涵盖危化品车辆监控管理、安全生产监管、环保监管、应急指挥调度、治安消防、公共服务等，并为生产企业提供的设备智能诊断、智能技术服务等系统应用，全面提升产业园管理的智能化和精细化水平，并为入园生产企业提供服务。

12.6.3 信息采集网络架构

智慧园区系统运行需要采集大量来自企业端的生产数据和现场视频图像，因此需建立安全、可靠的数据采集网络。

12.6.4 通信指挥系统架构

铁山港（临海）工业区石化产业园智慧园区系统的正常运行，需要有 1 套具有强大能融合视频、音频、数据系统能力的综合通信指挥系统支撑，以满足日常值守应急和处置突发事件的需要，实现应急日常管理、应急值守、应急响应、协同会商、信息发布、总结评估、应急演练等业务应用。综合通信指挥系统在铁山港工业区安监、环保、应急等现有设施的前提下，充分整合通讯网络，监测监控、音视频设备、地理信息系统、声光报警、火灾报警、安防系统等，在此基础上搭建消防、急救等多警合一、应急联动、数据融合的安防一体化集成平台。

12.7 应用系统架构

智慧园区系统建成后，将最终可实现包括产业园管理、安全生产、环境保护、治安消防、公共服务等核心业务应用，并支持桌面终端、移

动终端、大屏幕、一体机等多种通道进行访问操作和园区监视管理

总体架构各项应用描述如下：

(1) 建设智慧园区智能化基础设施，基于园区安环中心，建立大屏幕显示系统、综合通信指挥系统、应急指挥基站和车辆、视频会议系统、高空瞭望及热成像、各片区卡口视频监控系统、企业现场视频监控等内容，为智慧园区各应用提供统一的基础支撑设施。

(2) 建设智慧园区计算中心，结合现有计算资源，利用虚拟化技术，建立产业园统一的计算中心机房，为上层应用系统提供动态伸缩、灵活扩展的计算资源能力，为产业园内的视频监控图像、信息资源数据提供统一的 IaaS 资源和存储设施。

(3) 建设智慧园区大数据应用平台，结合统一标准的产业园综合管理数据目录和数据结构体系，构建产业园大数据中心，通过对各类结构化数据、非结构化视频数据提供统一的数据管理和数据分析服务，为上层智慧园区应用系统提供基础数据支撑。

(4) 建设智慧园区应用支撑平台，为智慧园区各应用提供包括地理信息服务、数据共享交换服务、视频图像整合服务、系统集成整合服务、可视化综合展现支撑服务、大数据分析服务、以及全景视频拼接服务等内容，为生成各类智慧应用提供统一的平台支撑服务。

(5) 建设智慧园区智慧监管和智慧政务服务两大核心应用平台，提供包括危化品车辆监控管理、安全生产监管、环保监管、应急指挥调度、产业园全景视频图像、产业园电子政务、综合业务服务、电子商务、移动应用等相关管理类应用系统，同时结合“互联网+”设计理念，建设化工智能制造服务云平台，让产业园内企业生产和设备管理人员无论在何时，何地，都可以快速监视本企业的生产装置运行情况中。最终提供给桌面终端、移动终端、大屏幕、平板电脑等多种设备载体进行灵活应用。

(6) 制定安全保障体系、运行保障体系两大纵向标准规范体系，通

过对安全认证、安全防护、技术支撑、运维保障等相关标准规范的制定和执行，全面保障石化产业园智慧园区系统的高效稳定运行。

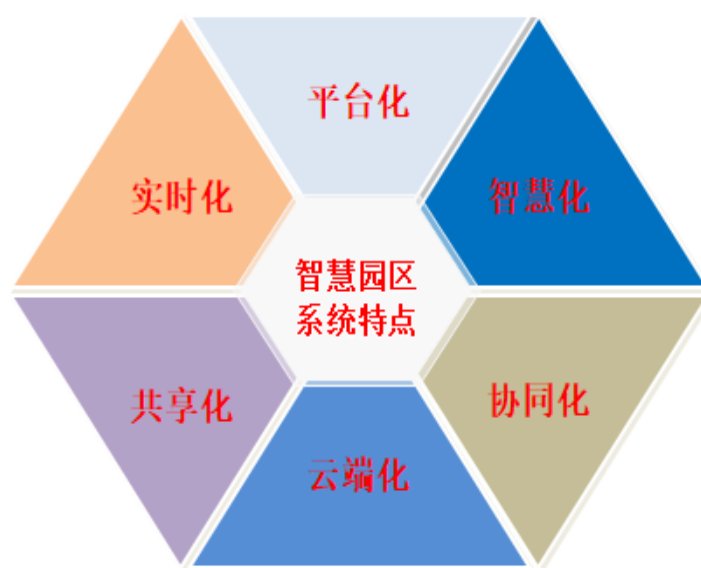
12.8 信息中心架构

根据智慧园区应用系统架构设计，产业园信息中心涉及到的网络包括企业端监测监控数据传输专线网络、产业园通信网络、视频监控专网以及互联网和移动通信网等相关网络，涉及到的服务器有用于安监、环保、能源、应急、能源、物流、安防等各业务应用系统。

12.9 智慧园区系统建设亮点

12.9.1 “六化”技术创新

将按照下图所示的设计理念，对智慧园区涉及的系统进行云端化、共享化、实时化、平台化、智慧化和协同化的规划和建设：



（1）云端化：基于园区开展 IaaS、Paas、SaaS 部署和建设，降低企业端的投资及维护成本，提供简便、灵活的应用体验；

（2）共享化：创造开放、共享的园区企业信息交流平台，促进产业园企业间互助、共赢、共荣的经济发展。

(3) 实时化：打破政府与企业间壁垒和地域限制，实现信息和数据的实时采集、传输、监视、平衡和挖掘利用。

(4) 平台化：整合政府、企业和社会资源，构建智慧园区监管与企业智能制造应用的共享经济的工业云平台。

(5) 协同化：提供产业园、企业间业务协同，优化产业园布局，实现企业的节能、减排、提质和增效。

12.9.2 “一张网”覆盖

依托互联网、物联网和通信网，设想“一张网”覆盖，建立全区域、全过程、全方位监测体系，构建产业园“全域、全面、全点”多层次网络化信息采集和预警监测系统。

12.9.3 “一张图”展示

将产业园内企业的安全、环保、应急、能源和管委会管辖的公用设备等信息纳入可视化平台管理，实现企业信息动态更新，包括能体现两重点一重大、消防设施、疏散路线的厂区平面图，危险化学品信息、应急资源、污染源信息、产业园重点用能企业、危化品道路运输信息等。

“安全一张图”、“环保一张图”、“能源一张图” “设备一张图”、“应急一张图”，以多指标、多角度、多维度等层面展示数据分析结果，成为决策部门发现异常变化指标、及时识别发现可能潜在的安全环保隐患提供支撑，做到 “平时预防预警风险、战时决策指挥调度”。

12.9.4 “一体化”管理

针对铁山港石化产业园以石油化工为主，生产过程中存在原材料及产品种类多、工艺流程长、化学反应类型多、副产物废弃物组分复杂等特点，智慧园区系统将企业分散的管理手段实现统筹整合，达到“一体化”管理，实现设施和信息共享、实时监管、精准调度和应急处置。这不仅能对基地日常巡查、应急通讯等进行管理，而且对基地企业进行全天候、全覆盖、立体化监管以及预防预警，同时将分散的异味监管、风险管控、安监预警等分散管理方式统筹，打造精准管理新模式。

13 投资规模与效果预测

13.1 投资规模

13.1.1 产业投资

根据规划建设项目的规模和技术方案，经初步分析，2021-2025 年期间，铁山港石化园区产业建设投资 1150-1280 亿元，详见下表：

铁山港工业区石化产业建设投资估算表

项目名称	投资（亿元）	备注
炼化化工材料一体化项目（近期）	468	界区内投资
低碳乙烯一体化项目	210	界区内投资
化工新材料	150-200	含未预见投资
精细化工	220-250	同上
其他项目	100-150	同上
合计	1148-1278	

13.1.2 基础设施投资预测

根据石化产业园区建设开发现状和上述制定的发展规划，为满足近期产业生产需要，铁山港石化产业园进一步开发建设预计需投资 118 亿元，详见下表：

铁山港工业区石化产业园开发及基础设施投资估算表

序号	项目	工程内容	投资（万元）
1	征地费	按 16 万元/亩概算	380880
2	填海造地	规划区填海造地工程	231600
2	场地平整	土石方工程及场地平整	24000
3	道路工程	规划区内道路建设	179600

4	绿化工程	规划区内绿化工程	25200
5	防洪防潮排涝	海堤、排洪沟、截洪沟的建设等	64200
6	消防站	规划区消防站的建设	18000
7	铁路专用线	啄罗作业区铁路专用线工程	30000
8	净水厂	净水厂建设(按 40 万吨/天)	20000
9	污水处理厂	污水处理厂建设	50000
10	给排水管网	供水、排水管网敷设	45000
11	供电	高低压变配电设施	65000
12	电信	产业园电信设施	8000
13	供热	产业园热网	7000
14	管廊	产业园管廊	35000
15	环境监测	环境监测系统的建设	500
	合计		1183980

13.2 投资效果

13.2.1 经济效益

2019 年以来，随着国内外石化产能的增加和需求增长低迷，石化产品价格呈下降态势。而且受新冠疫情影响，2020 年以来国内外石化产品价格进一步下挫，创 2014 年以来新低。但随经济逐步恢复，2020 年四季度起石化产品价格开始回升。根据当前及未来国内外石化产品供求格局和原油价格低位徘徊的态势，石化行业整体效益将回归正常水平。

按中石化经研院 2019 年版 60 美元体系价，初步测算，上述规划项目全部投产后，将为铁山港工业区提供工业产值 1200-1350 亿元，增加税收 74-80 亿元，详见下表：

铁山港工业区石化产业经济效益估算表

项目名称	产值（亿元）	利税（亿元）	税收（亿元）
炼化化工材料一体化项目（近期）	320	71.6	17.9
低碳乙烯一体化项目	235-250	50	18
化工新材料	200-250	50-60	13-15
精细化工	280-320	75-85	18-21
其他项目	170-210	30-35	7.0-8.0
合计	1205-1350	276.6-301.6	73.9.9-79.9

13.2.2 社会效益

13.2.2.1 带动区域经济发展

国民经济各部门在社会再生产过程中直接和间接地存在着的相互依存、相互制约的技术经济联系，每个产业影响其它产业的能力和感应其它行业影响的能力各不相同。把一个产业影响其它产业的程度叫影响力，把受其它产业影响的程度叫作感应度。不同产业部门的影响力系数和感应度系数是不同的，感应度系数较大的产业对经济发展会产生较大的制约作用，而影响力系数较大的产业对国民经济发展将产生较大的辐射能力。感应度和影响力系数都很大的产品产业是经济增长的重要基础和内在的驱动力，因此可以说是经济增长的“发动机”，这些产业的发展状况将直接决定整个经济体系的运行质量。多年的发展证明，石化行业的感应度系数均达到 2 以上，特别是随着科技的发展，石化化工对国民经济其他产业部门的感应和影响力越来越强。因此，铁山港工业区通过打造千亿元产值的石化产业园，可在北海市“十四五”期间经济与社会发展中发挥重要作用，预计可直接和间接创造地区生产总值合计 1000 亿元左右。

13.2.2.2 增加就业岗位

根据当前全国石化行业的全员劳动生产率和产业高质量。智能化的发展趋势，预计铁山港工业区石化产业园区“十四五”期间可提供就业

岗位 **10000** 个左右。按照石化产业的带动和影响效应，园区内每增加一个就业岗位，在社会上相应的其它部门可增加 **3-4** 就业机会。因此，通过建设铁山港工业区石化产业园，北海市可增加 **4** 万个就业岗位，对稳就业和保就业十分有利。

14 保障措施及政策建议

● 积极争取将铁山港（临海）工业区列为国家石化基地

为抑制炼油产能过剩进一步扩大和向乙烯、丙烯等石化产品传导，国家发改委已对新建炼油和烯烃及芳烃项目提出了控制性要求，原则上未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的项目不予以备案。虽然国家对北部湾发展石化产业给予了肯定，但铁山港（临海）工业区石化产业园不是《石化产业规划布局方案（修订版）》鼓励开发建设的石化基地。因此，中石化北海炼化扩能改造和新建大型石化项目难度很大。

与国内已有的沿海石化基地相比，铁山港工业区拥有后发优势。首先，北部湾油气资源开发潜力巨大，有望成为我国重要的海上油气田作业区，因此打造铁山港石化产业园可实现油气资源的就地转化；第二，铁山港岸线资源丰富，具备建设 30 万吨级油轮码头的条件，将是我国进口油气资源战略通道，建设石化产业园符合国家石化产业规划布局方案提出的“海上进口园区主要由沿海地区石化项目加工利用”的原则；第三北海毗邻东南亚，打造铁山港石化园区利于我国石化产品进入东南亚市场，提高我国在东南亚市场的影响力；第四铁山港工业区能为石化产业发展提供较为充裕的发展空间，这是国内其他沿海石化园区大多所不具备的；第五中石化北海炼化和 LNG 等项目已证明，铁山港工业区发展石化产业是可行的。总之，铁山港工业区打造石化产业基地与国家提出的石化基地布局要求是吻合的。因此，北海市应积极商请广西壮族自治区政府，争取将铁山港工业区列为西部沿海国家石化基地，打造我国石化化工产业融入 RCEP 协定的生产平台。

● 加强顶层设计，提高开发建设效率

石化园区开发建设的专业性较强，借鉴国内先进石化基地的开发建设经验，铁山港工业区首先应加强组织建设，设立专业化的园区管理机

构，负责园区的规划实施、招商引资、项目落地、基础设施建设、安全生产等工作，进而促园区开发建设效率的提高；其次成立大型项目的工作小组，为项目获得国家有关部门的审批提供必要的支持。

● 加强基础设施建设，创造良好投资环境

铁山港工业区石化产业园建设至今已有 10 余年发展时间了，但基础设施建设水平无法与国内其他沿海石化基地相比，一体化水平远未达到相关要求。因此，铁山港工业区要结合国家和广西壮族自治区对化工园区提出的相关建设要求，按照本规划制定的方案，加强供水、供热、供电、污水处理、消防、物流、管廊及园区管理平台等建设，为招商引资创造良好的投资环境，让铁山港工业区良好的港口和区位优势转化为生产力，在国内石化产业布局优化和产业升级发展中赢得发展机遇。

● 加大招商选资力度

抓住长江经济带石化产业布局调整的有利时机，积极承接各类优势石化企业和项目的转移。但要牢牢把住高质量发展主线和打造国家一流临港石化基地的目标，用产业规划指导招商，并加大选商力度，及时对意向项目进行科学的研究论证，以保证入驻项目符合国家产业政策，并且在技术上、经济上具有先进性。同时要注重土地利用效率，建立以单位土地面积实际产出效益为导向的项目分类综合评价制度，限制低效产业项目的土地等要素供应。

● 加强人才队伍建设

石化园区开发建设及产业发展要有一支高素质的专业队伍。鉴于铁山港工业区及北海市石化专业人才资源较为匮乏的现实，铁山港应发挥北海宜居城市的金字招牌，加大人才引进，同时重视人才培养，进而打造一支专业精的人才队伍，为加快石化产业园的开发建设奠定基础。

15 附图：

- (1) 区域位置图
- (2) 规划范围图
- (3) 用地现状图
- (4) 总平面规划图
- (5) 用地规划图
- (6) 道路交通规划图
- (7) 道路断面规划图
- (8) 绿地系统规划图
- (9) 生活给水规划图
- (10) 生产给水规划图
- (11) 再生水规划图
- (12) 污水工程规划图
- (13) 雨水工程规划图
- (14) 供电规划图
- (15) 电信规划图
- (16) 公用管廊规划图
- (17) 燃气管网规划图