吉林通榆经济开发区化工园区

产业规划

（2023—2035 年）

东方经纬项目管理有限公司

2026 年 9 月

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：东方经纬项目管理有限公司

住所：浙江省杭州市上城区馆驿后2号903室

统一社会信用代码：91330000749027053 4

法定代表人：田正良

技术负责人：田正良

资信等级：甲级

资信类别：综合资信

业务：所有专业规划咨询和评估咨询

证书编号：甲122024030761

有 效 期：2024年07月01日至2027年06月30日

证书查询

发证单位：中国工程咨询协会

吉林通榆经济开发区化工园区产业规划（2023—2035年）

编制单位

项 目 名 称 ： 吉林通榆经济开发区化工园区产业规划（2023—2035 年）

项 目 编 号 ： JWBZ-2023-091

所 属 专 业 ： 石化、化工、医药

项目编制单位： 东方经纬项目管理有限公司

编制人员名单：

技术负责人：	郭　　薇		高级工程师
项目负责人：	张　　梦	咨询工程师（投资）	高级工程师
参加编制人员：	杨　晖　东		正高级工程师
	李　　博	咨询工程师（投资）	高级工程师
	郭　　薇	咨询工程师（投资）	工　程　师
	高　　萌		工　程　师
	刘　京　京		工　程　师
	朱　傲　林		工　程　师
	曹　　聪		助理工程师
	周　胜　男		助理工程师
	孙　羽　彤		助理工程师

吉林通榆经济开发区化工园区产业发展规划(2023 — 2035 年)

技术评审会专家意见

吉林通榆经济开发区化工园区产业发展规划(2023—2035年)专家技术评审会于2026年10月7日在长春召开。会议邀请了政策、产业、环保、安全和规划等领域的五位专家、吉林通榆经济开发区领导及相关职能部门领导参加会议。

与会专家听取了编制单位对吉林通榆经济开发区化工园区产业发展规划(2023 — 2035 年)的汇报，并对规划成果进行了全面审查，认为规划成果基本符合国家、吉林省相关技术规范要求和相关产业政策，符合吉林通榆经济开发区发展实际情况，对规划成果予以原则通过，并提出以下修改意见：

1、完善园区上位规划对产业规划相关要求内容；

2、补充通榆县生态环境分区管控相关内容；

3、补充化工园区土地资源内容；

4、进一步明确产业定位相关内容。

以上意见修改完成后，专家组成员一致同意通过该规划的审查。

专家组成员：

2026年10月7日

专家评审意见回复

1.完善园区上位规划对产业规划相关要求内容；

意见回复：详见 P12 第二章 2.2 产业发展规划要求。

2.补充通榆县生态环境分区管控相关内容；

意见回复：详见 P15 第二章 2.3“三线一单”生态环境分区。

3.补充化工园区土地资源内容；

意见回复：详见 P32 第三章 3.2 土地资源。

4.进一步明确产业定位相关内容。

意见回复：详见 P44 第五章 5.2 产业定位。

目 录

第一章 总则 1
1.1 规划背景 1
1.2 规划编制依据 4
1.3 规划指导思想 6
1.4 规划原则 6
1.5 规划思路 7
1.6 规划目标 8
1.7 规划范围 9
1.8 规划时限 9
第二章 产业发展环境 10
2.1 国家化工产业政策 10
2.2 产业发展规划要求 12
2.3 生态环境分区管控方案 15
2.4 吉林省化工产业发展现状及协同发展要求 28
2.5 通榆县产业发展概况 29
第三章 产业发展条件分析 31
3.1 区域位置 31
3.2 土地资源 32
3.3 产业基础 33
3.4 水资源 34
3.5 环境容量 34
3.6 城市建设 34
3.7 物流交通 35
第四章 产业发展战略选择 36
4.1 优势分析 36
4.2 劣势分析 38
4.3 机遇分析 39
4.4 风险分析 39
4.5 发展战略选择 41
第五章 产业规划方案 43
5.1 产业发展思路 43
5.2 产业定位 44
5.3 产业目标 44

5.4 化学原料和化学制品制造业规划方案 45
5.5 产业发展负面清单 58
5.6 园区产业布局 58
5.7 园区产业准入和退出 59
5.8 禁限控目录的要求 65
第六章 绿色低碳发展规划方案 66
6.1 总体思路 66
6.2 规划原则 66
6.3 绿色低碳发展策略 67
6.4 绿色低碳发展目标 69
第七章 园区总体规划及公用工程规划 71
7.1 道路交通规划 71
7.2 给水工程规划 73
7.3 污水工程规划 78
7.4 再生水回用规划 80
7.5 雨水工程规划 80
7.6 电力工程规划 81
7.7 通信工程规划 83
7.8 燃气工程规划 85
7.9 热力工程规划 86
7.10 管线综合规划 88
7.11 环卫工程规划 89
第八章 园区可再生资源与循环利用 92
8.1 循环经济发展模式 92
8.2 循环经济实施方案 92
第九章 环境保护规划 98
9.1 生态环境现状 98
9.2 总体目标 98
9.3 各要素目标 99
9.4 环境监测计划 100
第十章 安全生产及综合防灾规划 103
10.1 化工园区安全管理 103
10.2 安全生产规划 103
10.3 消防规划 105

10.4 抗震防灾规划 107
10.5 防洪规划 110
10.6 人防规划 110
第十一章 智慧化工园区 112
11.1 基础设施规划 112
11.2 数据库共享体系建设 113
11.3 云应用服务系统建设 114
第十二章 规划效果分析 119
12.1 经济效益分析 119
12.2 社会效益分析 119
第十三章 规划实施步骤及保障措施 121
13.1 强化招商引资力度 121
13.2 加大政策优惠措施 121
13.3 抓紧落实骨干项目 122
13.4 搭建科技创新平台 122
13.5 贯彻高端产业导向 123
13.6 强化绿色安全发展 123
13.7 多方探寻跨区合作 124
附图 1 区域位置图 125
附图 2 土地利用规划图 126
附图 3 功能分区规划图 127
附表：园区产业发展负面清单 128
附表 1 涉及工艺装置淘汰类项目 128
附表 2 涉及装置、生产线、生产工艺、产品的淘汰类单列项目 130
附表 3 涉及产能规模淘汰类项目 134
附表 4 涉及生产线、生产工艺、产品的限制类单列项目 136
附表 5 禁止（淘汰）类危险化学品目录 139
附表 6 限制（控制）类危险化学品目录 142

前　言

为进一步优化吉林省化工产业空间布局，提升化工行业本质安全水平与绿色发展能力，规范化工园区开发建设，强化园区产业承载效能，推动化工产业转型升级和高质量发展，依据《中央办公厅国务院办公厅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）、《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信部联原〔2021〕220号）等国家政策文件及相关法律法规、标准规范，吉林省出台《吉林省化工园区认定管理实施细则（试行）》，推动重大化工企业集中入园，落实安全生产统一监管，化解各类安全风险隐患，有序开展全省化工园区认定管理、安全风险排查整治等工作。

按照国家及吉林省化工园区管理相关政策部署，结合《吉林省新能源产业“绿电+消纳”试点创建实施方案（试行）》建设要求，推进绿电转化项目载体落地。吉林通榆经济开发区化工园区坐落于吉林通榆经济开发区范围内，属于“区中园”，园区规划用地面积1.88平方公里，四至范围：西起东环路，东至开通镇跃进村新发屯，北起S212省道，南至风电大路。

2022年11月30日，吉林省人民政府印发《“氢动吉林”行动实施方案》，为省内新能源产业与绿氢化工产业耦合联动发展提供重要政策支撑。通榆县是吉林省西部重要绿色能源示范基地，依托本地富集的风光资源，可有力助推全省绿色能源化工产业发展，优化省内化工产业布局。

本规划严格衔接《通榆县国土空间总体规划（2021—2035年）》，严守生态保护与安全生产底线，走园区集聚、绿色转型、智能管控、新能源耦合发展之路，统筹近期产业链培育与远期智慧低碳园区建设。规划实施后，将补齐吉林西部零碳化工短板，打造省内绿氢化工标杆园区，赋能通榆新能源产业升级，支撑“氢动吉林”行动与东北全面振兴。

第一章 总则

1.1 规划背景

随着我国供给侧结构性改革的推进，化工产业正全方位由粗放型向专业化和精细化方向发展，高端化、差异化、专用性、功能性的化工新材料和高附加值精细化学品产业将在今后一段时期快速发展，成为产业转型升级发展的必然方向。近年来鼓励、引导新材料和高端精细化学品产业发展的政策密集出台，释放出巨大的政策红利。同时，下游相关产业特别是新能源、高端装备制造、大健康等领域的需求提升，给化工新材料和高附加值精细化学品产业带来巨大市场潜力，为产业发展营造了良好的市场环境。

1.1.1 国家政策对化工产业发展的总体要求

为深刻吸取一些地区发生的重特大事故教训，全面加强危险化学品安全生产工作，有效防范化解系统性安全风险，坚决遏制重特大事故发生，有效维护人民群众生命财产安全。国务院办公厅印发了《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》并发出通知。

要求化工园区按照高质量发展要求，以防范系统性安全风险为重点，完善和落实安全生产责任和管理制度，建立安全隐患排查和安全预防控制体系，加强源头治理、综合治理、精准治理，着力解决基础性、源头性、瓶颈性问题，加快实现危险化学品安全生产治理体系和治理能力现代化，全面提升安全发展水平，推动安全生产形势持续稳定好转，为经济社会发展营造安全稳定环境。

1.1.2 区域产业转型升级与绿氢产业协同发展需求

通榆县正处于能源结构转型、绿色产业培育、新能源消纳扩容的关键阶段，通榆作为吉林省西部绿色能源示范基地，承担着风光资源就地转化、绿氢产业培育、工业结构优化等任务。当前区域工业以风

电光伏装备制造、农畜产品加工为主，高附加值绿氢化工、氢基新材料、精细化工产业短板突出，产业链条短、风光资源就地转化率低。建设吉林通榆经济开发区化工园区，可实现：承接国内绿氢化工产业有序转移，填补吉林省西部零碳化工产业空白；推动本地风电光伏绿电资源就地转化增值，构建风光- 绿氢- 绿氨- 绿醇一体化循环产业链；依托县域丰富农林生物质资源发展生物质耦合绿氢化工，打造省内绿氢示范加工基地；联动吉林省“氢动吉林”行动、长春汽车产业、吉林省石化产业等，形成省内绿氢化工产业协同闭环。

1.1.3 吉林省化工园区认定管理实施细则（试行）要求

为进一步优化全省化工产业布局，提高化工行业本质安全和绿色发展水平，引领化工园区从规范化发展到高质量发展，促进化工产业转型升级，根据《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信部联原〔2021〕220 号）等文件要求以及有关法律法规和标准规范，吉林省制定了《吉林省化工园区认定管理实施细则（试行）》。

落实我省重大化工企业入园安全生产，统一进行监管，排除隐患，开展对我省化工园区认定管理及安全排查等相关工作。依据相关要求，化工园区管理机构应编制化工园区产业规划，园区产业规划需符合国土空间规划、生态环境分区管控、产业政策，聚焦特色化、差异化、集约化发展，避免同质化竞争，强化安全环保底线，实施封闭化管理、智慧化监管，推动产业链上下游协同、资源循环利用、节能降碳。

本规划严格对照认定细则编制，确保园区可申报、可认定、可落地、可发展。

1.1.4 化工产业的发展需要

1.园区建设是国家能源战略的重要体现

在气候变化形势日益严峻的今天，低碳发展成为当今时代世界各

国的发展潮流。中国也面临着日益严峻的资源环境和碳排放约束，走绿色低碳发展道路是推动中国经济社会可持续发展的必然选择。2020 年 9 月 22 日，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话中，提出我国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”，充分展现了中国应对气候变化的雄心和对全人类共同事业的担当，也是中国政府作为一个负责任的大国对国际社会做出的庄严承诺。在这一宏伟的时代背景下，加快能源绿色转型，实现能源生产清洁主导、能源消费电能主导，能源发展与碳脱钩，实现能源供应的低碳化乃至脱碳化，是完成“碳达峰、碳中和”目标的关键一环。随着石油煤炭等化石能源的大量利用开发，不可再生资源保有储量越来越少，加快开发可再生能源具有战略意义。

2.园区建设是与环境保护协调发展的重要体现

近年来，以风能、太阳能为代表的新能源成本快速下降、装机规模快速增长，为构建以清洁能源为主体的能源体系、破解气候环境危机提供了可能，但新能源发电的间歇性和波动性，使其在大规模开发时给电网平衡和稳定带来了巨大的挑战。整合电源侧、电网侧、负荷侧等资源要素，实现能源一体化发展模式，是面对这一挑战的有效手段。吉林通榆经济开发区化工园区项目以各种综合能源技术快速发展为基础，以电力体制改革为契机，以工业园区为试点，整合“风、光、储、氢”多种能源类型，打通“源、网、荷”链条，探索园区综合能源优化控制运行、电力市场直供电交易模式，实现电能对化石能源的替代，打造绿色的未来用能模式，为完成“碳达峰、碳中和”的目标起到领跑示范作用。

3.带动地区氢能产业发展，提升区域竞争能力

园区规划建设重点氢能项目，发展氢能源可以相应降低国民经济

对化石能源的消耗，减少废气排放，有利于促进经济与环境保护的协调发展。制氢站建设符合国家的产业政策，是国家大力支持的产业。项目的建成，可减少大量大气污染物的排放，从而为改善大气环境质量作出贡献。同时，本项目的成功落地将促进当地相关产业链的快速发展，解决氢能产业前端的供氢问题，促进当地氢能产业链的快速发展，并将在当地形成集聚效应，提升当地市场竞争能力。

1.2 规划编制依据

1.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）；

2.《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》；

3.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）；

4.国家发展改革委、商务部《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》；

5.《绿色产业指导目录》（2019 年版）；

6.中央办公厅 国务院办公厅《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）；

7.国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

8.国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

9.中共中央、国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号）；

10.国务院办公厅《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）；

11.工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设

部 交通运输部 应急管理部《关于印发化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的通知（工信部联原〔2021〕220 号）；

12.工业和信息化部等九部门《关于印发原材料工业数字化转型工作方案（2024—2026 年）》的通知（工信部联原〔2023〕270 号）；

13.工业和信息化部 国家发展改革委关于印发《制造业中试创新发展实施意见》的通知（工信部联科〔2024〕11 号）；

14.《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（中办发〔2024〕22 号）；

15.《绿色化工园区评价导则》（HG/T 5096-2021）；

16.《化工园区开发建设导则》（GB/T 42078-2022）；

17.《市场准入负面清单（2025 年版）》发改体改规〔2025〕466 号；

18.《化工园区竞争力评价导则》（HG/T 6312-2024）；

19.《化工园区智慧化评价导则》（HG/T 6313-2024）；

20.《化工园区安全风险排查治理导则》（应急〔2023〕123 号）；

21.《工业项目建设用地控制指标》（自然资发〔2023〕72 号）；

22.《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 中华人民共和国主席令 第六十四号）；

23.《吉林省化工园区认定管理实施细则（试行）》（吉工信办联〔2022〕28 号）；

24.《“氢动吉林”中长期发展规划（2021—2035 年）》；

25.《吉林省人民政府办公厅关于印发加快吉林省新能源产业“绿电+消纳”试点创建实施方案（试行）的通知》（吉政办发〔2023〕19 号）；

26.《吉林省人民政府办公厅印发关于促进吉林省新能源产业加

快发展若干措施的通知》吉政办发〔2024〕1 号；

27.中共吉林省委办公厅《吉林省人民政府办公厅印发<关于加强生态环境分区管控的若干措施>的通知》（吉办发〔2024〕12 号）；

28.《吉林省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（2026—2030 年）；

29.《白城市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（2026—2030 年）；

30.《通榆县城市总体规划（2018—2035 年）》；

31.《吉林通榆经济开发区化工园区总体规划（2023—2035 年）》；

32.国家及地方各级政府其他相关法律法规、文件及标准规范。

1.3 规划指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精神，坚持节约资源和保护环境的基本国策，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，依托地区资源、区位、交通、基础设施等方面优势，以“优化通榆县工业产业结构，大力发展绿氢化工，协同推进传统化工”为目标，以提高化工产业发展质量和效益为中心，全力以赴抓招商、建项目、扩投入。按照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、管理服务金融一体化“六个一体化”开发建设理念，积极做好要素、服务、配套等保障措施，实现项目建设和招商引资的倍增效益。将通榆县化工产业打造成为地区化工产业集聚、投资集聚、产值集聚、税收集聚、就业集聚的重要平台和载体，实现地区产业振兴。

1.4 规划原则

坚持突出重点，特色发展。准确把握产业发展方向，立足现有基

础和优势，坚持有所为、有所不为，聚焦新能源领域，强化龙头企业和产业化项目引进，打造特色鲜明的优势产业集群。

坚持创新驱动，高端发展。发挥科技创新在产业发展中的引领作用，构建有利于科技创新的体制机制，完善产业创新平台和支撑体系，推动政产学研用的协同创新。通过关键技术、重大产品的创新突破，实现产业高质量发展

坚持统筹资源，集聚发展。统筹全县化工产业资源，多维度聚合发展动力，以产业园区集聚发展为抓手，统筹布局项目招引落地，合力推动产业链关键环节的贯通和延伸，形成分工协作、集聚发展的产业集群。

坚持开放合作，借势发展。树立开放合作发展理念，加强全球链接及国际合作，紧抓“一带一路”、东北老工业基地振兴、吉林省“长吉图”开发开放战略、俄罗斯远东开发战略、中蒙俄开发开放经济带建设等重大机遇，强化企业、园区、区域间合作交流，加快形成资源互补、产业协同的发展局面。

坚持科技引领，融合发展。推动新一代信息技术与化工产业深度融合，全力推进化工产业数字化、智能化发展，加快人工智能（AI）、5G 工业互联网、大数据等数字技术应用示范，构建互联网+制造的新型产业体系。加快化工产业与生产性服务业融合，促进生产型制造向服务型制造转变，培育新型生产方式和商业模式，拓宽产业发展空间。

1.5 规划思路

规划以《通榆县城市总体规划》和《吉林通榆经济开发区化工园区总体规划（2023-2035）》为指导，明确化工园区的发展方向、产业结构和发展定位等，深入剖析化工园区的发展现状和发展机遇，对现有产业体系进行系统科学的梳理和论证，在充分考虑现有基础的前

提下，通过资源的合理配置，分区采用产业园区的空间组织模式，将同类及相关产业进行空间集聚，形成更具规模的产业集群，打造产业聚集平台，优化产业空间布局，以推动产业链延伸，推进“两化”融合，发挥产业集群效应，形成布局合理、产业互动、分工明确、相互依存的产业发展体系。发挥自身优势，形成产业合力，扩大各产业区域影响力，推进项目带动战略，实现产业的升级改造及新突破。根据用地企业类型、区位及交通条件等情况，按照“产业集群化、企业品牌化、园区特色化”的产业建设发展思路。使不同产业各自形成空间集聚，将有分工合作关系的不同企业紧密联系，从而使区域产业资源得到充分利用，形成高效快捷的循环产业链。以产业体系为骨架，以产业链为线条，以项目为抓手，全面推进通榆县化工园区吉林通榆经济开发区化工园区的建设。

依托吉林通榆经济开发区化工园区区位优势和资源优势，进一步提高绿色新能源产业发展，加快推进绿氢化工产业发展，延伸产业链，拓展化工园区产业发展领域，打造省内重要的绿色能源化工产业基地。以吉林通榆经济开发区化工园区为载体，加大招商引资力度，发展产业集群，推动产品升级换代，积极发展高端产品。

1.6 规划目标

以吉林省化工园区规范化、标准化认定提质升级为契机，立足通榆县风光资源富集、绿电成本低廉、西部氢谷政策叠加独特优势，抢抓全省新能源消纳、“氢动吉林”行动、东北振兴产业转移重大机遇，构建以风光绿电为基础、绿氢化工为核心、循环低碳为支撑、安全智慧为保障的产业发展全新格局。

依托县域风电光伏资源禀赋，大力推进风光电解水制氢产业落地，重点布局绿色氨、绿色甲醇一体化全链条项目，打造省内标杆型绿色

氢氨醇一体化产业示范板块；依托本地农林生物质废弃物资源，配套发展生物质气化耦合绿氢合成化工路线，实现可再生能源与化工产业双向消纳、资源循环梯次利用；同步配套发展绿氢衍生精细化学品、低碳化工新材料，联动县域风电装备、杂粮精深加工产业延伸下游化工配套产品，推动新能源资源就地高效转化增值。

紧扣吉林省高质量发展战略、西部清洁能源基地建设部署，聚焦化学原料和化学制品制造业主导赛道，以创新驱动、风光赋能、低碳循环、安全集约为发展导向，将吉林通榆经济开发区化工园区建成布局集约、工艺先进、绿色低碳、本质安全、智慧管控的专业化园区，打造吉林省西部风光耦合绿氢化工核心承载区、全国零碳化工示范样板，成为省内特色突出、产业竞争力领先的现代化绿色氢基化工园区。

1.7 规划范围

吉林通榆经济开发区化工园区位于吉林通榆经济开发区内，属于区中园。园区规划用地面积 1.88 平方公里，四至范围：西起东环路，东至开通镇跃进村新发屯，北起 S212 省道，南至风电大路。

现化工园区无企业。

1.8 规划时限

规划期限为 2023 年—2035 年。

规划基期为 2025 年。

近期建设从 2026—2030 年，以基础设施建设和完善产业建设为主，大力开展招商引资，引进项目，筑牢产业发展基础，主导产业链条基本形成，园区重点引进绿色氢基能源一体化项目。

远期建设为 2031—2035 年，园区系统性建设基本完成。

第二章 产业发展环境

2.1 国家化工产业政策

2.1.1 《中央办公厅 国务院办公厅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）；

《意见》紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，坚持总体国家安全观，按照高质量发展要求，以防范系统性安全风险为重点，完善和落实安全生产责任和管理制度，建立安全隐患排查和安全预防控制体系，加强源头治理、综合治理、精准治理，着力解决基础性、源头性、瓶颈性问题，加快实现危险化学品安全生产治理体系和治理能力现代化，全面提升安全发展水平，推动安全生产形势持续稳定好转，为经济社会发展营造安全稳定环境。

2.1.2《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57 号）；

《指导意见》部署了石化产业结构调整和转型升级工作。明确了七个方面的重点任务：

一是努力化解过剩产能。严格控制产能严重过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。研究制定产能置换方案，充分利用安全、环保、节能、价格等措施，推动落后和低效产能退出，为先进产能创造更大市场空间。

二是统筹优化产业布局。综合考虑资源、环境、安全等因素，完善石化产业布局，有序推进沿海七大石化产业基地建设。开展智慧化工园区试点，依法做好综合评估和信息公开。结合大型煤炭基地开发，按照环境准入条件要求，有序发展现代煤化工产业。

三是改造提升传统产业。利用清洁生产、智能控制等先进技术改造提升现有生产装置，提高产品质量，降低消耗，减少排放，提高综

合竞争能力。加快炼油和乙烯装置技术改造，适时调整柴汽比，优化原料结构。拓展传统化工产品应用领域，支持优势产能“走出去”。

四是促进安全绿色发展。强化安全生产责任制，探索高风险危险化学品全程追溯，实施危险化学品生产企业安全环保搬迁改造。完善化工园区监控、消防、应急等系统平台，推进信息共享，夯实安全生产基础。实施能效领跑者制度，完善节能标准体系。

五是健全完善创新体系。健全以企业为主体的产学研用协同创新体系，组建一批技术创新战略联盟；整合技术中心、工程研究中心、重点实验室、工程实验室等研发平台，加大人才培养和引进力度，加快科技研发及成果转化。

六是推动企业兼并重组。落实财税、金融、土地、职工安置等支持政策，破除跨地区、跨所有制兼并重组的体制机制障碍，为企业兼并重组营造公平的市场环境。

七是加强国际产能合作。充分发挥我国传统石化产业比较优势，结合“一带一路”倡议，积极推动优势产业开展国际产能合作，建设海外石化产业园区，推动链条式转移、集约式发展，带动相关技术装备与工程服务“走出去”。

2.1.3 《产业结构调整指导目录（2024 本）》

国家发展改革委 2023 年 12 月修订发布了新版《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。《产业结构调整指导目录》（以下简称《目录》）是引导社会投资方向、政府管理投资项目，制定实施财税、信贷、土地、进出口等政策的重要依据。

《目录（2024 年本）》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用的技术、装备及产品；限制类主要是工艺技术落后，不符合行业准入条件和有关规定，不利于

安全生产，不利于实现碳达峰碳中和目标，需要督促改造和禁止新建的生产能力、工艺技术、装备及产品；淘汰类主要是不符合有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境，安全生产隐患严重，阻碍实现碳达峰碳中和目标，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。鼓励类、限制类和淘汰类之外的，且符合国家有关法律法规和政策规定的属于允许类。

在吉林通榆经济开发区化工园区建设以绿色氢氨醇一体化为主的绿氢化工应积极响应《产业结构调整指导目录》中的要求，引导企业发展国家鼓励类项目，摒弃淘汰类项目与工艺。

2.2 产业发展规划要求

2.2.1 《吉林省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要（2026- 2030 年）》

《吉林省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》明确构建体现吉林特色“2266”现代化产业体系，将新能源、石化、新材料、氢能与新型储能列为重点发展产业，提出壮大西部风光制氢产业带，打造国家级绿氢规模化供应基地，推进氢基绿能项目落地，发展绿色氢氨醇等零碳化工产品，推动石化产业向“减油增化提质”、绿色低碳方向转型。

“十五五”时期是吉林推动高质量发展明显进位、全面振兴取得新突破的攻坚阶段，立足服务国家“五大安全”使命，深度融入新发展格局，统筹推进区域产业差异化布局：中部地区做优做强传统石化产业，西部地区依托风光资源重点发展绿氢耦合化工，补齐省内零碳化工产业短板；支持建设绿能园区，吸引化工等高载能产业落地，提升新能源就地消纳规模，培育壮大氢能全产业链，打通“制－储－输－用”全链条，带动精细化工、化工新材料协同发展。

纲要明确实施“绿氢+”产业培育工程，鼓励依托西部风光资源布局绿氢、绿氨、绿色甲醇项目，对接 “白城- 长春- 延边”氢能走廊建设，支撑吉林省新型能源体系建设。吉林通榆经济开发区化工园区聚焦风光耦合绿氢化工，发展绿色氢氨醇一体化产业，完全契合《吉林省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》产业导向、西部新能源开发布局以及氢基绿能项目建设相关要求。

2.2.2 《吉林省新能源产业高质量发展战略规划（2022—2030 年）》

《吉林省新能源产业高质量发展战略规划（2022—2030 年）》是指导全省新能源产业发展的纲领性文件，统筹推进风能、太阳能、生物质能、氢能、储能及新能源汽车等新能源产业链协同发展，明确提出做大做强新能源产业集群，构建“绿电+消纳”联动发展格局，以西部风光资源优势为基础，加快布局规模化绿氢制备与绿色氢基化工产业。

规划强调统筹风光资源开发与就地消纳，支持依托西部丰富的风电、光伏资源发展可再生能源制氢，推动“风光—制氢—化工”耦合发展模式，促进绿电与绿氢、绿氨、绿甲醇等绿色氢基产品协同，拓展非电应用；提出加快培育绿氢化工等新增长极，推动新能源装备制造、氢能全链条产业集聚，为建设国家级新能源产业基地和吉林西部绿氢化工产业带提供战略支撑。

吉林通榆经济开发区化工园区立足通榆县风光资源富集优势，以“风光绿电—电解水制氢—绿氨、绿色甲醇”为主线发展氢基化工产业，完全契合《吉林省新能源产业高质量发展战略规划（2022—2030 年）》提出的风光开发与就地消纳协同、发展绿氢制备与绿色氢基化工、构建新能源产业集群的总体部署，是吉林西部风光制氢产业带落

地实施的重要载体。

2.2.3 《“氢动吉林”中长期发展规划（2021－2035 年）》

到 2025 年底，打造吉林西部国家级可再生能源制氢规模化供应基地、长春氢能装备研发制造应用基地，逐步开展横向“白城－长春－延边”氢能走廊建设，开展可再生能源制氢示范，形成可再生能源制氢产能达 6 万—8 万吨/年；到 2030 年，持续强化和发挥吉林西部国家级可再生能源制氢规模化供应基地、长春氢能装备研发制造应用基地引领作用，推进吉林中西部多元化绿色氢基化工示范基地、延边氢能贸易一体化示范基地建设。

2.2.4 《白城市国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》（2026—2030 年）

《纲要》明确坚持资源规模化开发与产业集群式发展同步推进，坚持“风光火储+绿色氢氨醇”一体化发展，着力把新能源产业打造成白城工业新质生产力的独特标识；到 2030 年全市能源产业产值力争达到 550 亿元，清洁能源装机规模达到 4000 万千瓦。

纲要提出打造绿氢化工集聚区，坚持“绿电+绿氢+绿氨+绿醇”技术路线，加大产业链招商引资力度，加快推进大安、洮南、通榆等绿氢化工项目建设，促进绿电消纳、拓展非电应用；培育壮大大安、洮南、通榆、白城工业园区 4 个省级化工园区，提升绿氢化工项目承载能力和产业集群效应；到 2030 年绿氢产能达到 36 万吨左右，绿氨、绿醇等绿色液体燃料产能力争达到 300 万吨/年；谋划建设白城至辽宁沿海港口绿色甲醇输送管道。

明确将“新建通榆绿色氢基能源一体化项目”列为绿氢化工领域重大项目，为通榆县域氢基绿能产业发展提供直接项目支撑。

2.3 生态环境分区管控方案

根据中共吉林省委办公厅吉林省人民政府办公厅印发《关于加强生态环境分区管控的若干措施》的通知（吉办发〔2024〕12 号）、《吉林省生态环境厅关于印发<吉林省生态环境准入清单>的函》（吉环函〔2024〕158 号）、《吉林省生态环境准入清单》等文件，通榆县“三线一单”已纳入吉林省和白城市生态环境分区管控体系。白城市共划定 95 个环境管控单元，即优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，对不同的环境管控单元内开发建设活动实施差异化管理。

优先保护单元 63 个，面积占比 54.11%，主要包括生态保护红线、国家（省）级自然保护区、饮用水水源保护区、黑土地保护区、国家（省）湿地公园、国家级水产种质资源保护区等具有明确边界或管理范围的法定自然保护地；土地沙化敏感区、盐渍化敏感区、防风固沙功能重要区、水源涵养功能重要区等生态环境敏感脆弱区及生态服务功能重要区。本单元应当按照法律法规和有关规定禁止或严格限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设。生态保护红线内，自然保护地核心保护区严格按照法律法规和有关规定，原则上禁止人为活动，在自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线外各类生态功能重要和生态敏感脆弱区域、水环境优先保护区、大气环境优先保护区和黑土地保护区，按照保护对象不同属性和功能要求，严格按照法律法规和有关规定，限制大规模开发性、生产性建设活动。对于功能受损的优先保护单元，应当优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元 27 个，面积占比 8.75%，主要包括 7 个省级经济开发

区（工业集中区）、城镇开发边界等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及生态环境问题相对集中的区域。本单元应当优化空间和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照法律法规和有关规定，以及差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。水环境重点管控区、大气环境重点管控区和土壤污染风险重点管控区应当按照管控对象不同属性和功能严格按照法律、法规和有关规定分类实施重点管控。一般管控单元 5 个，面积占比 37.14%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。本单元应当以经济社会可持续发展为导向，执行生态环境保护的基本要求。

以吉林省生态环境分区管控体系和白城市环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、风险管控防控、资源开发利用效率四个维度，建立“1+1+5+95”四个层级的生态环境准入清单。“1”为全省总体准入要求，“1”为松花江流域总体准入要求，“5”为各县（市、区）发展定位及管控目标，“95”为各环境管控单元环境准入及管控要求。各地各相关部门要根据生态环境功能定位，参照生态环境准入清单，重点聚焦解决区域内突出生态环境问题，落实生态环境准入精细化管理要求，并在优化布局方案、管控污染物排放、防控环境风险、提高资源能源利用效率等方面作出要求。同时要加强优先保护单元生态系统保护和功能维护，要强化重点管控单元突出生态环境问题污染物排放管控和环境风险防控，要保持其他区域生态环境质量基本稳定。

表 2-1 白城市环境管控单元划定情况一览表

地区	县区	幅员面积（km²）	优先保护单元			重点管控单元			一般管控单元		
			个数	面积(km²)	占比%	个数	面积(km²)	占比%	个数	面积(km²)	占比%
白城市	洮北区	2576.4	7	83.99	3.26	8	902.51	35.03	1	1589.9	61.71
	镇赉县	4718.69	17	2440.03	51.71	5	45.3	0.96	1	2233.36	47.33
	通榆县	8476.39	16	6952.34	82.02	4	156.81	1.85	1	1367.24	16.13
	洮南市	5107	9	1536.19	30.08	5	1033.15	20.23	1	2537.67	49.69
	大安市	4879	14	2925.94	59.97	5	115.63	2.37	1	1837.43	37.66
小计		25757.48	63	13938.48	54.11	27	2253.4	8.75	5	9565.59	37.14

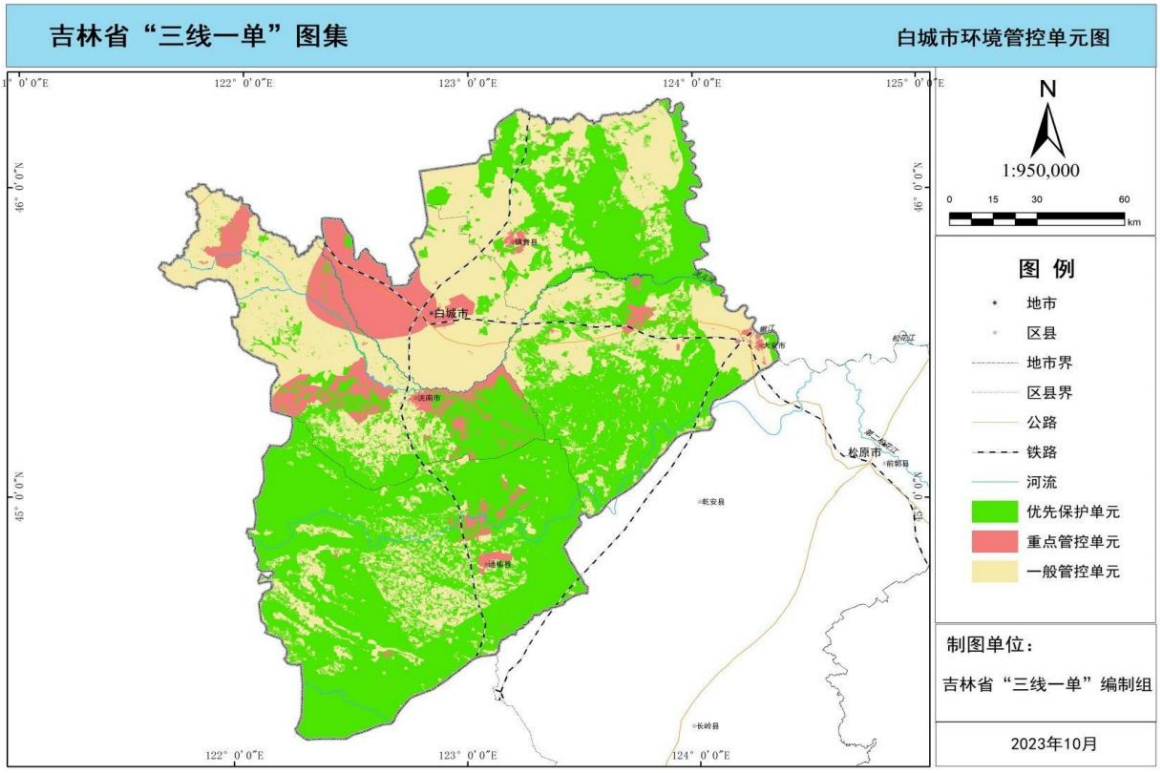


图2-1 白城市环境管控单元分布图

与《吉林省生态环境厅关于印发<吉林省生态环境准入清单>的函》（吉环函〔2024〕158 号）符合性分析详见表 2-2。

表 2-2 全省总体准入要求

管控领域	环境准入及管控要求	符合性分析
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。 列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物的现有企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。	符合。 本规划制定准入清单，不符合准入清单的企业严禁入区； 开发区督促区内列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业进行整改或升级改造。
	强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的审批和备案。老工业城市和资源型城市在防止污染转移的基础上，应积极承接有利于延伸产业链、提高技术水平、促进资源综合利用、充分吸纳就业的产业，因地制宜发展优势特色产业。 严格控制钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业新增产能，列入去产能的钢铁企业退出时须一并退出配套的烧结、球团、焦炉、高炉等设备。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。 严控新建燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。	符合。 规划产业不包括钢铁、焦化、电解铝、水泥、平板玻璃、尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业； 开发区规划集中供热，严禁新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。
	重大项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，并符合国土空间总体规划。 化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，应当在依法设立、基础设施齐全并具备有效规划、规划环境影响评价的产业园区内布设。 严格落实规划环评及其批复文件环境准入条件，空气质量未达标地区制定更严格的产业准入门槛。	符合。 规划区域位于城镇开发边界内，符合国土空间总体规划； 本规划中对入区企业提出清洁生产要求，对重点行业施行清洁生产审核。

管控领域	环境准入及管控要求	符合性分析
	进一步优化全省化工产业布局，提高化工行业本质安全和绿色发展水平，引领化工园区从规范化发展到高质量发展、促进化工产业转型升级。	符合。 规划园区为化工园区，规划实施后可以促进通榆县化工高质量发展、促进化工产业转型升级。
污染物排放管控	落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或倍量削减替代。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	符合。 规划中提出了集中供热要求，对于挥发性有机物提出了源头削减、过程控制及末端处理要求。本规划对工业企业废气排放等方面提出的具体措施要求，对施工期大气污染提出具体防治措施。入区企业实行双达标。入区企业须执行排污许可制度，执行三同时制度及竣工环保验收制度等要求。
	空气质量未达标地区新建项目涉及的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。	规划区域为达标区。
	推行秸秆全量化处置，持续推进秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化，逐步形成秸秆综合利用的长效机制。	/
	推动城镇污水处理厂扩容工程和提标改造。超负荷、满负荷运行的污水处理厂要及时实施扩容，出水排入超标水域的污水处理厂要因地制宜提高出水标准。	/
	规模化畜禽养殖场（小区）应当保证畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施的正常运转。	/
环境风险防控	到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合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，企业安全和环境风险大幅降低。	符合。 规划要求开发区制定环境风险应急预案，并且开发区化工园区已编制环境风险应急预案，本规划提出了各项风险防范措施，且要求入区企业加强环境风险管控，按要求编制环境风险应急预案，并到相关部门进行备案。规划实施后，开发区应对环
	巩固城市饮用水水源保护与治理成果，加强饮用水水源地规范化建设，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源水质达标和水源安全。	

管控领域	环境准入及管控要求	符合性分析
		境风险应急预案进行修编。
资源利用要求	推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。火电、钢铁、造纸、化工、粮食深加工等重点行业应推广实施节水改造和污水深度处理。鼓励钢铁、火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	符合。 规划中提出雨污分流要求，中水回用、工业废水提出集中处理要求，要求执行排污许可制度和总量控制要求，并建立水源保护区。本规划对入区企业提出预处理要求及提高水的复利用要求，并提出具体水污染防治措施。
	按照《中华人民共和国黑土地保护法》《吉林省黑土地保护条例》实施黑土地保护，加大黑土区水土流失治理力度，发展保护性耕作，促进黑土地可持续发展。	符合。 规划范围全部位于城市开发边界内，规划范围内无耕地。
	严格控制煤炭消费。制定煤炭消费总量控制目标，规范实行煤炭消费控制目标管理和减量（等量）替代管理。	符合。 规划提出集中供热要求。
	高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	

根据吉林省区域空间生态环境评价协调小组办公室《关于印发吉林省级及以上开发区（工业集中区）生态环境准入清单的通知》（吉环区评办〔2022〕1 号），分析化工园区与通榆经济开发区准入清单的符合性。

表 2-3 通榆经济开发区生态环境准入清单的符合性分析

清单类型	清单类目	准入内容	规划区情况	符合性分析
空间布局约束	允许开发建设活动的要求	鼓励发展的项目应符合园区的发展方向，优化区内产业结构，提高整体经济实力，并能达到区内循环经济要求，适合区域自然环境，满足行业清洁生产要求，环保达标排放，符合地区总量要求的产业项目。 1.农产品加工业：推进食源性食品安全生产基地建设，大力发展特色农业、设施农业、生态农业、订单农业，建设一批标准化、规模化、专业化的食源性食品安全生产。 2.机加与建材业：以集群化的产业聚集区为主体，以合理分工的各类专业化产业基地和产业园区为依托，整合工业产业区，加快生产要素集聚； 3.其他：轻工业园区：以发展纺织业、农副产品加工为主，着力推进产业绿色化发展；冶金园区：以金属冶炼及压延加工工业为主，大力发展清洁化生产；仓储物流园区：主要货运中心； 重点发展社会服务业、物流业、信息产业等。	规划园区位于通榆经济开发区，规划园区产业定位不属于准入清单内主导行业。	规划园区在通过《吉林省化工园区认定管理办法》的认定与考核之后，在更新通榆经济开发区生态环境准入清单的条件下符合。
	禁止开发建设活动的要求	禁止入区的项目主要是不符合园区的产业发展方向的，不符合清洁生产要求，环境排放要求，形成劣迹环境效应的排放，主要为： 1.国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；《产业结构调整指导目录》中禁止类项目；属于《禁止外商投资产业目录》中的项目； 2.生产方式落后、严重浪费资源和污染资源的项目； 3.污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目，如剧毒、放射性物质的生产、储运项目等；《关于持久性有机污染物（POPs）的斯德哥尔摩公约》（于 2004 年 11 月 11 日正式对我国生效）中提出首先消除的 12 种对人类健康和自然环境最具危害的持久性有机污染物：滴滴涕、氯丹、灭蚁灵、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、七氯、毒杀酚、六氯苯、多氯联苯、二噁英（多氯二苯并-p-二噁英）、呋喃（多氯二苯并呋喃）。因此，排放持久性有机污染物的	规划园区产业定位为不属于左侧所列禁止开发建设活动。	/

清单类型	清单类目	准入内容	规划区情况	符合性分析
		项目应禁止入区。		
	限制开发建设活动的要求	1.严格准入条件，优化产业布局。建设项目时，要实行总量控制原则，要将环境与健康风险评价作为建设项目环境影响评价的重要内容，科学确定环境安全防护距离，保障周边群众健康。对现有企业，严格按照产污强度和安全防护距离要求，实施准入、淘汰和退出制度，并加强项目的“三同时”验收，确保相关污染防治措施的稳定运行。 2.“引嫩入白”一期工程已建设完毕，每年可向通榆经济开发区供水 2800 万 m^3/a，折合日供水量约 7.67 万 m^3/d，目前通榆经济开发区日用水量 0.6 万 m^3/d，剩余水量充足，园区根据供水余量对满足行业清洁生产要求的入区企业数量进行控制。要求入区企业提高水资源重复利用率。 两高一资限制要求： 1.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 2.提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先 使用新能源车辆运输。	1.本规划环评要求入区企业提高水资源重复利用率。 2 规划园区未来入园区企业如属于“两高”项目，本次规划环评要求新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	/
污染物排放管控	总量控制和污染物减排	开发多引进污染少、能耗低、效益高的产业项目，禁止引入大气污染严重的项目； 开发区管委会加强对区内 VOCs 重点管控，提高涉及 VOCs 主要排放工序密闭化水平，加强无组织排放其他收集效率，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度，推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。	规划环评建议提高涉及 VOCs 主要排放工序密闭化水平，加强无组织排放其他收集效率，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度，推广使用低 VOCs 含	满足

清单类型	清单类目	准入内容	规划区情况	符合性分析
			量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。	
	现有源提标升级改造	推动规划区内产业优化升级，目前区内以机加及建材业、农产品加工业为主导产业，应依托现有的产业基础，向高精尖产业发展，提高科技创新能力、市场竞争力，形成产业链条，不断提高市场竞争力和抵御风险的能力。提高重大成套技术装备的系统设计和集成创新能力，围绕装备、建材等领域，建设和完善一批制造业技术创新平台，加强关键共性技术研发、中间试验和工程化验证，提升技术创新能力。 同时，推动信息化与产业深度融合，抓住信息化高速发展的历史机遇，以信息化带动三次产业发展，更深层次地推动信息技术与传统产业的融合，促进经济结构的调整与传统产业升级。 加强能源等基础产业的创新能力，不断深化节能减排技术创新，加强电力需求侧管理、配电网建设改造、煤电节能减排升级改造、电力消纳、油页岩综合利用、智能电网等技术的开发和推广，提高资源综合开发利用水平。开发区新建供热设施满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。	化工园区在通过《吉林省化工园区认定管理办法》的认定与考核之后，更新通榆经济开发区生态环境准入清单的条件下符合。	符合
	新增源排放限制	新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放总量控制。	新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放总量控制。	符合
环境风险防控	用地环境风险防控要求	居住用地污染风险防控区，严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止新建居民区、学校和养老机构。建设用地污染风险重点防控区，严格污染场地开发利用和流转审批，在影响企业食品、药品生产地块的修复达标之前，禁止项目新建医药、食品、农副食品加工企业；一般区域，严格污染场地开发利用和流转审批，在地块修复达标前禁止企业入区。	化工园区不涉及。	/
	园区	制定环境风险应急预案，成立园区应急组织	通榆经济开发	符合

清单类型	清单类目	准入内容	规划区情况	符合性分析
	环境风险防控要求	机构，建立环境风险应急防控体系，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力；开发区引进企业按照产业集中布局原则，加强园区环境风险防控。	区规划目前正在调整中，调整完毕后建议通榆经济开发区编制环境风险应急预案并进行备案，规划园区环境风险应急预案正在编制，及时履行备案程序。	
	企业环境风险防控要求	禁止涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目。	化工园区规划产业涉及有毒有害和易燃易爆物质的使用、贮存。	化工园区在通过《吉林省化工园区认定管理办法》的认定与考核之后，更新通榆经济开发区生态环境准入清单的条件下符合。
资源利用要求	水资源利用效率要求	开发区应按照各功能区功能定位和发展循环经济要求，根据水资源、水环境承载能力，进一步优化产业布局和结构，实现集约发展和水资源高效利用，限制高耗水、高污染企业入驻，促进水资源循环高效利用；挖掘现有供水潜力，加大废水深度处理回用，全面提高水资源利用效率。	高耗水、高污染企业达到清洁生产国内先进水平，加大废水深度处理回用，全面提高水资源利用效率。	符合
	地下水开采要求	严控地下水开采，加快区内供水管网建设，尽快实现开发区现有企业集中供水，限制高耗水企业入区，避免区内地下水过度开采。	现有企业不使用地下水，新建入区企业禁止开采地下水。	符合
	能源利用效率要求	规划近期单位工业增加值能耗≤0.5（吨标煤/万元）；规划远期单位工业增加值能耗≤0.5（吨标煤/万元）；开发区应减少单位工业增加值综合能耗，提高可再生能源使用比例，提高能源利用效率。	现状化工园区不能满足指标要求，通榆经济开发区单位工业增加值能耗为可以满足≤0.5（吨标煤/万元）指标要求。	符合

清单类型	清单类目	准入内容	规划区情况	符合性分析
	高污染燃料禁燃	除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目以外，应该减少或避免新建和扩建采用非清洁燃料的项目和设施。禁止燃用、销售高污染燃料，提高区内天然气、电能等清洁燃料的使用比例。划定的高污染燃料禁燃区内，禁止燃用、销售高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的设施。	除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目以外，应该减少或避免新建和扩建采用非清洁燃料的项目和设施。	符合

通过与吉林省生态环境分区管控分布图进行叠图分析确定，化工园区位于重点管控单元和一般管控单元内，为吉林通榆经济开发区（ZH22082220001）、通榆县化工园区（ZH22082220002）和通榆县一般管控区（ZH22082230001），符合吉林省“三线一单”管控要求。

表 2-4 与区生态环境分区管控要求协调性分析

管控单元	管控单元分类	环境要素	项目	管控要求	符合性
吉林通榆经济开发区（ZH22082220001）	重点管控	大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	1.严格落实规划环评及其批复文件环境准入条件。 2.严格限制不符合开发区产业发展方向以及能耗、物耗高，污染严重的项目入区。 3.严格禁止钢铁、焦化、制革、水泥、印染、电镀等以及排放重金属、难降解有机污染物的项目入区。 4.禁止发展高耗水工业（以水作为主要原料的行业除外）。 5.园区应加快完成园区的循环化改造，鼓励推进低消耗、可循环、少排放的生态型工业区建设。 6.区内不符合主体功能定位的现有产业，实施搬迁或关闭。对已造成的污染或损害，应限期治理。	符合。 开发区发展定位：园区依托区域资源优势发展以氢氨醇一体化及下游为主的氢能化工产业等。 本规划提出准入清单，不符合产业布局的现有企业严格限制其扩建。
			污染物排放管控	1.工业涂装等涉及挥发性有机物排放的行业企业属于控制重点，应推广使用低（无）挥发性有机物含量的原辅材料，安装高效集气装置等措施，提升工艺废气、尾气收集处置率。 2.重点行业污染治理升级改造，推进	符合。 本规划中要求入区项目施行污染物排放总量控制；对入区企业提出各项

管控单元	管控单元分类	环境要素	项目	管控要求	符合性
				各类园区循环化改造。 3.一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳，推动大型燃煤锅炉、钢铁、水泥等行业超低排放改造，推动重点行业、重点领域氮氧化物减排，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。	污染物控制措施。
			环境风险管控	1.开发区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2.严格管理涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等新建、改扩建项目。	符合 通榆经济开发区规划目前正在调整中，调整完毕后建议通榆经济开发区编制环境风险应急预案并进行备案，规划园区环境风险应急预案正在编制，及时履行备案程序。 环评要求入区企业如果涉及使用易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的，应严格管理及生产、使用、贮运等环节。
			资源开发率	1.禁燃区内禁止燃烧煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等燃料（集中供热、电厂锅炉除外），非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；禁燃区内禁止新建、扩建、改建使用高污染燃料的项目（集中供热、电厂锅炉除外）；禁燃区内严禁露天焚烧秸秆、落叶，禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 2.积极推进区内供热（汽）管网建设，	符合。 开发区规划集中供热； 本规划要求入区企业按吉林省要求开展清洁生产审核。 本规划提出入区企业须节约用水，提高水重复利用率。本规划提出准入清单，严禁涉及

管控单元	管控单元分类	环境要素	项目	管控要求	符合性
				尽快实现开发区集中供热。园区新建供热设施须执行排放浓度限值。完成吉林省下达的产能置换要求。各产业执行对应的清洁生产标准。 3.促进再生水的利用。加强工业节水及循环利用、促进城镇节水、加大农业节水力度；在优先保障生活取水和生态用水的前提下，严格按照用水总量控制红线，控制工业和农业生产取水量。	“淘汰类”企业入区。
通榆县化工园区（ZH22082220002）	重点管控	大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	严格落实规划环评及其批复文件行业规范准入条件。	符合 本次环评提出了准入清单，要求入区企业严格执行本次环评及批复提出的各项要求。
			污染物排放管控	1.工业涂装等涉及挥发性有机物排放的行业企业属于控制重点，应推广使用低（无）挥发性有机物含量的原辅材料，安装高效集气装置等措施，提升工艺废气、尾气收集处置率。 2.重点行业污染治理升级改造，推进各类园区循环化改造。 3.一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳，推动大型燃煤锅炉、钢铁、水泥等行业超低排放改造，推动重点行业、重点领域氮氧化物减排，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。	符合。 本规划中要求入区项目实行污染物排放总量控制；对入区企业提出各项污染物控制措施；开发区规划集中供热。
			环境风险管控	1.开发区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2.严格管理涉及易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目。	符合 通榆经济开发区规划目前正在调整中，调整完毕后建议通榆经济开发区编制环境风险应急预案并进行备案，规划园区环境风险应急预案正在编制，及时履行备

管控单元	管控单元分类	环境要素	项目	管控要求	符合性
					案程序。 环评要求入区企业如果涉及使用易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的，应严格管理及生产、使用、贮运等环节。
			资源开发率	1.禁燃区内禁止燃烧煤炭及其制品、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等燃料，非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料（集中供热、电厂锅炉除外）；禁燃区内禁止新建、扩建、改建使用高污染燃料的项目（集中供热、电厂锅炉除外）；禁燃区内严禁露天焚烧秸秆、落叶，禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 2.积极推进区内供热（汽）管网建设，尽快实现开发区集中供热。在实现开发区集中供热之前，应采用电加热或清洁能源作为过渡热源。园区新建供热设施须执行排放浓度限值。 3.完成吉林省下达的产能置换要求。各产业执行对应的清洁生产标准。	符合。 开发区规划集中供热； 本规划要求入区企业按吉林省要求开展清洁生产审核。
通榆县一般管控区(ZH22082230001)	一般管控单元	—	污染物排放管控	贯彻实施国家与吉林省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。新、改、扩建项目，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，推进工业项目进园、集约高效发展。	符合

建议规划园区实施后，园区内全部按照重点管控单元进行管理。

2.4 吉林省化工产业发展现状及协同发展要求

吉林省石化产业基础雄厚，已形成以吉林石化为核心的石油化工

产业根基，是东北地区重要的石化产业集聚区域，现有产业以石油炼化、基础化学原料、合成材料、化肥等传统化工品类为主。从产业发展现状来看，省内化工产业仍具备较大提升空间：产业原料结构仍有优化潜力，低碳绿色转型有待进一步深化，绿色化工产品供给规模尚有待拓展；化工产业产能布局多集中于省内中部区域，西部尚缺少成规模的特色化工发展载体，区域丰富的风光、生物质等可再生能源资源，向化工产业领域转化应用的潜力还未充分释放，氢基新材料、绿氨、绿甲醇等绿色化工产品拥有可观的市场发展空间，化工产业同省内新能源、现代农业、汽车、医药等下游产业的联动融合，仍具备进一步加强的空间。

结合全省化工产业现实发展基础与“氢动吉林”中长期行动部署，全省鼓励各地立足自身资源禀赋走差异化化工发展路径，推动化工产业绿色低碳转型。中部地区依托现有产业基础，深耕石油炼化、合成材料等成熟赛道；东部区域发挥医药资源优势，重点发展医药中间体、精细化学品；吉林西部则依托得天独厚的风光资源条件，大力开拓绿氢耦合化工新兴赛道，填补省内零碳化工产业板块空白。

吉林通榆经济开发区化工园区的建设是落实全省化工产业空间布局优化的实践载体。园区依托本地风光资源重点发展绿氢、绿氨、绿色甲醇等氢基化工产品，和中部地区传统石化产业形成错位互补关系。产品可服务省内农业化肥生产原料需求，绿氢及下游衍生化工产品能够为省内汽车制造、装备配套、医药健康领域提供低碳原料，构建起“西部绿电—绿氢化工—全省下游市场”的产业传导链条，推动全省化工原料来源多元化、产品供给绿色化，实现省内不同区域化工产业优势互补、协同联动。

2.5 通榆县产业发展概况

通榆县风光资源富集，拥有得天独厚的风能、太阳能和生物质能。风能方面，年可有效发电时间高达 3000 小时以上，全县境内可开发风场面积达 1600 平方公里，可开发风电场容量 1800 万千瓦以上，是全省风能储量最为丰富的地区。目前，风电并网装机总容量为 395 万千瓦。从清洁能源开发指标上看，全县已成为吉林省清洁能源开发第一大县。目前，通榆县风电整机、扇叶、塔筒、法兰、电缆、铆栓等配套项目应有尽有，已经成为中国风电装备制造产业链最全的地方。光能方面，全县年平均日照时长超过 2900 小时，日照百分率为 65%以上，年光伏有效发电小时可达到 1700 小时，是吉林省光照资源最丰富的地区，是太阳能开发的首选之地。生物质能方面，农作物秸秆年产量 200 万吨左右，畜禽粪便年排放 30 余万吨，开发生物质能具有非常广阔的发展空间。目前已建成一个产能 30 兆瓦生物质热电联产项目，项目年发电量 2.26 亿度，年产值 1.6 亿元，税金 800 万元。

第三章 产业发展条件分析

3.1 区域位置

吉林通榆经济开发区化工园区位于通榆县县城东北部，在吉林通榆经济开发区内。

通榆县位于吉林省白城市南部，地处科尔沁草原东陲，隶属吉林省白城市，地理坐标为东经 122°02’—123°30’，北纬 44°13’—45°16’。通榆县东与乾安县相接，西与内蒙古自治区科尔沁右翼中旗为界，南与长岭县相连，西南与内蒙古自治区科尔沁左翼中旗相交，北与洮南市为邻，东北与大安市接壤，全县东西宽 116.25 千米，南北长 111.25 千米，幅员面积 8476 平方千米。

通榆县位于吉蒙两省交界，距白城市 100 千米，距松原市 150 千米，距乌兰浩特市 200 千米，距长春市 242 千米，形成 1—3 小时交通圈。现已建成珲乌高速、集阿高速、新鲁高速、大广高速、长深高速，形成从乌兰浩特市－松原市－长春市－双辽市－通辽市的区域“环状”高速路网格局。境内铁科高速、双嫩高速贯穿全境，内设 8 个高速出入口，形成县域“十字”高速路网格局；国道 G334（科铁线）东西向和 G231（嫩双线）南北向贯穿全域，在县城交汇；省道 S519（通向线）、S212（安通线）、县道形成由县城向 16 个乡镇辐射的交通网络；平齐铁路南北贯穿通过，并设置停靠站；附近 1—3 小时车程范围内有白城机场、乌兰浩特机场、松原机场、通辽机场共 4 座机场。规划建设通齐高速铁路、长西铁路等项目为通榆带来新的发展契机。

通榆县是全省西部唯一以国家重点生态功能区为主导的县，也是吉林省唯一的荒漠化县。通榆县位于守卫东北、华北生态安全的重要位置，属于科尔沁草原国家重点生态功能区，承担防风固沙作用。全

县林草湿资源丰富，生态价值突出，生态系统多样，拥有国际重要湿地向海、亚洲最大蒙古黄榆林和全省最大野生杏树林，生物多样性丰富，鸟类数量占《中日保护候鸟及其环境协定》中总量的 76.21%。通榆县是吉林省唯一的荒漠化县，生态本底脆弱，整个县域呈现“西沙东碱”的特征。

3.2 土地资源

耕地资源丰富，素有“杂粮杂豆之乡”的美誉。耕地面积占国土总面积的 51.72%，农业人口人均占有耕地面积居吉林省第一位。通榆县处于西部杂粮杂豆产业带，全县农畜产品质量好、产量高、有特色，特色经济作物包括高粱、谷子、绿豆、花生、辣椒、瓜菜、燕麦等。现全县农作物播种面积 451.05 万亩，主粮作物面积大幅增加，粮豆作物总产量实现 19.2 亿斤，经济油料作物总产量 3.7 亿斤，素有“杂粮杂豆之乡”的美誉。

森林资源丰富，中国“三北”防护林建设重点县。全县国土变更林地面积 1477.97 平方千米，森林覆盖率 13.20%，全县每年新增活立木蓄积量 12.1 万立方米。通榆县是中国“三北”防护林建设重点县，林地用途以公益林为主，主要发挥防风固沙、自然保护、护路、一般用材、农田防护等作用。人工林主要树种为杨、柳及樟子松，天然林主要树种为榆树。

草地资源富足，通榆县是全省唯一的牧业基地县。草地资源储量丰富，人均草原面积位居全省第一，全县最高牛存栏达 18 万头，羊 80 万只，是全省唯一的牧业基地县。三调草地面积 1523.53 平方千米，占国土总面积的 17.97%，草原综合植被盖度为 65%。草地分布较多的是向海蒙古族乡、团结乡、兴隆山镇和包拉温都蒙古族乡，苏公坨乡、新兴乡和乌兰花镇分布较少。

3.3 产业基础

通榆县风能、太阳能、生物质能等可再生能源资源富集，叠加氢能、新能源装备制造、新材料等既有产业基础，为化工园区发展绿氢化工提供了坚实的资源与产业支撑。以下分别论述各类资源禀赋及产业发展基础。

（1）风能资源

通榆县是全省风能储量最为丰富的地区之一，风功率密度达每平方米 308 瓦，年可有效发电时间高达 3900 小时以上；全县境内可开发风场面积达 1600 平方千米，可开发风电场容量 1800 万千瓦以上。依托得天独厚的风电资源，通榆县已形成大规模风电开发格局，为化工园区大规模电解水制氢提供了低成本、可再生的稳定电力来源，是园区发展“绿电—绿氢—绿氨、绿甲醇”氢基化工产业链的核心能源基础。

（2）太阳能资源

通榆县光照资源丰富，全县年平均日照时长超过 2900 小时，太阳辐射可达到每平方米 5200 兆焦以上，日照百分率为 65%以上，年光伏有效发电小时可达 1700 小时，是吉林省光照资源最丰富的地区之一，也是太阳能开发的首选之地。丰富的太阳能资源可与风电形成风光互补、削峰填谷的电源组合，进一步降低园区绿电综合成本、提升制氢装置负荷利用率和能源保障稳定性。

（3）生物质资源

通榆县作为农业大县，农林生物质资源储量可观。县域内玉米、水稻等农作物种植面积大、秸秆产量丰富，并伴随农林废弃物、畜禽粪便等生物质资源，具备规模化的收储与集中利用条件。丰富的生物质资源可为园区发展生物质气化耦合绿氢制绿色甲醇项目提供原料

保障，通过消纳县域秸秆等生物质资源，可实现“生物质—合成气—绿色甲醇”的工农产业耦合，既降低绿色甲醇原料成本，又促进秸秆等农业废弃物的资源化利用，契合园区绿色甲醇项目的工艺路线与原料需求。

3.4 水资源

通榆县位于松花江流域和辽河流域，地表水资源短缺，全县水资源利用以地下水为主。境内有霍林河、额木太河、文牛格尺河 3 条季节性河流，向海水库、胜利水库、兴隆水库共 3 座，总库容为 4.45 亿立方米。

3.5 环境容量

依据吉林通榆经济开发区化工园区环境影响评价报告，通榆县环境空气质量均满足并远低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值以及《吉林省“三线一单”研究报告》等生态环境政策划定的目标值，所在区域属于大气环境质量达标区域，大气环境质量较好，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$基本呈逐年下降趋势，CO、O_3呈稳定状态，大气环境容量有较大富余。

3.6 城市建设

全县辖 3 个街道、10 个社区、16 个乡镇、172 个行政村、1 个省级经济开发区，总人口 35.04 万，总面积 8476 平方千米，列全省第三位。未来的城市发展中，通榆县将会充分发挥其在社会、外向性、基础设施等方面的优势，并将优势不断强化，借着经济全球化、东北老工业基地振兴、十大产业振兴、吉林省工业产业跃升的契机，通过对开发区的建设，加大招商引资力度，同时增强通榆县与周边县市、吉林省西部次区域门户各城市乃至全国各县市之间的经济联系，通过人力、资金、信息等发展要素的交流，提升产业层次，延长产业链条，

提高技术水平和人员素质，加快经济发展速度，提高通榆县整体综合竞争实力。

3.7 物流交通

通榆县物流交通区位优越。公路方面，全县 100%的乡镇场已通达等级公路，行政村之间全部实现“村村通”。通榆县城距省会长春 243 千米，距大安港码头 120 千米，距建设中的白城长安机场仅 70 千米。通榆县的京齐铁路（北京—齐齐哈尔）纵贯南北，长白（长春—白城）、科铁（内蒙古科右中旗—黑龙江铁力市）两条高等级公路在县城交会通过，从县城出发，可直达北京、天津、沈阳、大连、齐齐哈尔、长春、呼和浩特等大中城市。双嫩高速公路（吉林省双辽市—黑龙江省嫩江县）、五右高速公路（黑龙江五常市—内蒙古科右中旗）两条高速公路及长西（长春—西巴彦花）铁路（在建）穿过和途经通榆县。

第四章 产业发展战略选择

4.1 优势分析

4.1.1 区位优势

吉林通榆经济开发区化工园区位于通榆县县城东北部，在吉林通榆经济开发区内。

通榆县位于吉林省西北部，白城市南部，东与乾安县相接，西与内蒙古自治区科尔沁右翼中旗毗邻，南与长岭县相连，北与洮南市为邻，东北与大安市接壤，西南与内蒙古自治区科尔沁左翼中旗相交。通榆县城距白城市 100 千米、距松原市 150 千米、距乌兰浩特市 200 千米、距长春市 242 千米，已建成从乌兰浩特市、松原市、长春市、双辽市、通辽市的区域“环状”高速路网格局和县域“十字”高速路网格局，境内平齐铁路贯穿并在县城设置停靠站，附近有白城机场、乌兰浩特机场、松原机场、通辽机场，形成对外联系的 1—3 小时交通圈。

4.1.2 风光资源优势

风能资源丰富。通榆地区地势平坦，风速大，全年以春季风速最大，秋季次之，夏季最小；日内风速以白天风速相对较小，晚上风速较大。70m 高度年平均风速在 5.6m/s-7.0m/s 之间，风功率密度在 190.0W/m^2-360.0W/m^2；主风向以 NW 和 SSW 方向为主，主风能方向则以 NW 和 SSW 方向为主，风功率密度分布规律与风速分布规律基本一致。70m 高度风速主要集中在 3.0m/s-9.0m/s 风速段，风能主要集中在 5.0m/s-13.0m/s 风速段，风速风能分布比较集中。风速频率相对比较集中，70m 高度 3.0m/s-25.0m/s 的有效风速频率达 85%以上，年有效风速小时基本上在 7500h 以上，部分区域达 8000h 以上，年有效风速时间长，可利用程度高。区域风速随高度变化较快。湍流指的是

短时间（一般少于 10min）内的风速波动，对风机叶片有着十分显著的影响，是风机选型的一个重要参数。通榆地区 70m 高度的湍流强度多在 0.1-0.125 之间，随着高度的增加湍流强度明显偏小，70m 左右高度多属于 IECC 类。通榆地区 70m 高度 50 年一遇最大风速均小于 37.5m/s，适用风机安全等级为 IEC III，适用的风电机组选择范围大，有利于降低风电开发成本。通榆地区风功率密度的等级达 2 级以上，风能资源较丰富。

太阳能资源突出。通榆县位于吉林的西北部地区，其年辐射值在 5100MJ/m^2 左右，大部分地区年日照时数在 2900 小时左右。属于我国太阳能资源 B 类很丰富区。月最低总辐射与最高总辐射的比值在 0.27-0.29 之间，属于或接近我国太阳能资源稳定度等级 C 类“一般带”；直射比在 0.59-0.61 之间属于或接近我国 A 类直接辐射占主导区域；水平面太阳能资源年变化十分明显，全年最低值出现在 12 月份，在 5 月份达到峰值；通榆最佳斜面为 44°，相应角度下的最佳斜面年总辐射量分别为 6476.94MJ/m^2，与水平面总辐射相比，辐射量有 27.1%的增长。

4.1.3 政策优势

《吉林省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》明确提出，推动石化产业向减油增化和精细化工转型。《吉林省工业发展“十四五”规划》提出推进初级化工产品向精细化工领域延伸，发展电子化学品、新型农药、营养强化剂、化妆品添加剂、绿色水处理剂、环保型涂料、高性能染（颜）料等精细化工产品。《“氢动吉林”中长期发展规划（2021－2035 年）》提出，打造吉林西部国家级可再生能源制氢规模化供应基地，开展横向“白城－长春－延边”氢能走廊建设，开展可再生能源制氢示范，持续强化和发

挥吉林西部国家级可再生能源制氢规模化供应基地引领作用，推进吉林中西部多元化绿色氢基化工示范基地。

4.1.4 产业优势

园区以开发区为依托，立足清洁能源和土地资源富集优势，结合国家电力市场化改革有关要求，全面推进绿电产业建设，同时聚焦清洁能源装备核心零部件和关键技术，实施延链、补链、强链工程，构建集风电整机机组、风电机组零部件、风电场相关系统与装备以及技术服务配套发展的研发生产完整产业链。

4.2 劣势分析

4.2.1 与相关产业融合度有待加强

目前通榆县化工产业与省内汽车、农业、电子、医药、新材料等相关产业的融合不够，一方面造成大量化工产品销往省外，而相关产业，如汽车产业所需的原材料或零配件需从省外采购，未能大力带动下游加工制造业的有效发展，大力发展产业融合带动地方经济的发展是园区未来发展的方向之一。

4.2.2 区域经济活力不足

东北地区工业转型压力较大，工业增长率低于全国平均水平。产业结构性矛盾突出，经济发展失衡，产业体系抗冲击能力不强。产品结构性矛盾十分突出，产业层次水平低。

体制机制障碍依然存在，科技创新及技术成果转化能力不强，供给侧改革强度不足，需求侧刺激动力减弱，经济增长压力较大。民营经济总量不大，民营企业存在融资难、规模小、水平低等问题，区域经济活力明显不足。

4.2.3 地方财力不足，融资渠道有待拓宽

财力的短缺严重制约了园区基础设施的建设，从而在一定程度上

影响了园区的发展，因此急需多渠道筹集资金，确保园区建设有序进行。

4.3 机遇分析

4.3.1 双循环新格局赋能转型升级

当前，我国面临世界百年未有之大变局，化工产业发展重心正加速向亚太地区转移，新一轮产业结构调整和转型升级步伐加快。“双循环”新发展格局的提出，要求提高供给侧的创新力和竞争力，作为国民经济的支柱性产业，处于产业链前端的化工产业具有举足轻重的作用。顺应发展大势，技术革命正积极应对化工产业的原材料挑战，产业革新迎来新机遇。

4.3.2 新基建新技术驱动跨界融合

“十四五”期间，国家将进一步加大新基建项目，基础设施的投入力度将持续拉动能源、化工新材料、电子化学品、基础化工原料、涂料、橡胶制品的国内市场，各行业特别是新兴产业对化工产品的巨大依赖，将成为化工产业发展的不竭动力。同时，数字化转型加速产业跨界融合的进度，带动新业态和新模式的崛起，为化工产业创新注入新动力，对产业链延伸培育创造了全新空间。

4.4 风险分析

4.4.1 产业政策风险

为促进产业健康发展，避免低水平装置重复建设，减少化工项目对环境的影响，提高安全生产水平，国家先后出台了一系列产业政策，对重点化工项目的准入条件做出明确规定，并对鼓励、允许、限制和禁止发展的化工项目做出分类，对新建项目，尤其是对资源、环境、物流等条件要求较高的重化工类项目的规模、技术指标等作出要求。国家产业政策旨在规范产业发展，避免低效产能重复建设，但同时也

对新建项目的发展提出了相对较高的准入门槛，对新建项目的选择形成一定制约。

4.4.2 安全生产风险

化工生产企业生产相关产品的工序多，使用原辅材料种类多、数量大，有些具有易燃、易爆、腐蚀和有毒的特性，在生产过程中具有一定的危险性，涉及危险化学品“两重点一重大”，应深刻吸取江苏响水“3·21”特大爆炸事故教训，增强企业安全综合管理能力。

一方面，企业必须强化安全生产主体责任，加强本质安全能力建设，规范生产经营，完善安全设施，鼓励低风险产品替代高风险产品，低危工艺替代高危工艺，积极开展隐患排查，高度重视“跑冒滴漏”带来的安全隐患，提升安全风险可控性；另一方面，相关管理机构应深入排查危险化学品企业安全风险，提高企业安全管理水平，有效防范危险化学品重特大安全事故，保护人民群众生命财产安全；第三要提高自动化水平，实现企业本质安全，通过加强全员教育培训，加强存在问题的科技攻关，采用先进适用技术、装备和工艺简化生产系统，提高自动化程度，实现企业本质安全化。

4.4.3 环境保护风险

化工相关产业污染治理的难度在于产品种类多、更新速度快、涉及的生产工序复杂；所用原材料繁杂，而且有一部分原材料为有毒有害物质；工艺环节回收率不高，副产物多，从而产生大量“三废”，并且废物成分复杂，对社会环境保护造成一定压力。如果不注意三废的处理，会引发难以承载的环保压力。

随着国家对环保的要求越来越高，企业想生存下去必须加大对环保的资金投入，势必导致生产成本的大幅提高。对那些规模较小、生产技术落后、环保排放升级优化和改造比较困难或难以实现的项目，

必将压力重重，难以维系发展，在淘汰落后产能政策和环保压力的双重影响下将无法生存。

4.4.4 关键技术的风险

目前，我国高端化工品的后续乏力，主要受制于关键技术难以落实。虽然经过几十年的发展，我国化工产业已取得一大批具有自主知识产权的技术创新成果，填补了部分产品的国内技术空白。但从行业的发展现状来看，国内企业的技术研发能力仍是一大短板，从而制约了我国高端化工产品的发展。因此，未来吉林省化工园区建设的一大难点就是高新技术项目落地。

4.5 发展战略选择

4.5.1 集聚效应战略

在现有产业基础上进行产业集群整合，主动延伸产业链，向产业上下游层面扩大产业覆盖范围，与相关产业互相协同发展，降低生产成本与资本，共享现有资源与人才，提高产业与产品附加值，整合集聚增加品牌效应。

4.5.2 新型工业化发展战略

大力实施优势资源转换战略，走新型工业化道路，通过科技创新，加大人才支撑，优化工业布局，扶优扶绿氢能化工等，努力提高通榆县在全地区工业经济中的地位。

4.5.3 科学规划战略

规划应具备宏观性、前瞻性、规范性，突出龙头和导向作用。与区域及城市总体规划、产业规划相衔接，并及时利用地域整体规划的倾斜和优惠措施。

4.5.4 生态优先战略

本着生态优先的原则，逐步建立和完善生态资源的补偿机制，提

倡可持续的绿色生产和生活方式。在维持自然生态系统支撑能力的基础上，通过构建合理稳定的自然生态体系，引导通榆县空间资源的合理配置。

4.5.5 区域品牌战略

根据经济发展，要在创建产品品牌和地区品牌上下功夫，把品牌做成通榆县走向省内、省外的主要动力。

4.5.6 多元化投资战略

按照“政府主导、企业经营、市场运作、多元投入、滚动发展”的原则，成立多元化投资的开发主体，实现“合作投资、联合开发、收益共享”。积极吸收各类投资主体参与园区开发，按照“统一规划、独立招商、连片开发”的形式参与园区的开发建设，鼓励社会资本参与园区基础设施建设。

4.5.7 人才高地战略

坚持通榆县的功能定位，把战略重点放在改善创业环境、完善基础建设、降低创业门槛、大力扶持高技术中小企业创新、提高小企业创业的成活率上，大力培育有自主知识产权、有竞争力的高技术产业。

第五章 产业规划方案

5.1 产业发展思路

随着我国“双碳”战略的深入推进和社会经济的进一步发展，能源结构绿色低碳转型步伐明显加快，人们对清洁能源、绿色化工新材料及新型环保产品的需求持续上升，绿氢、绿氨、绿色甲醇等零碳化工产品及风光制氢装备将得到进一步发展，全球范围内绿氢化工及可再生燃料市场规模将保持远高于传统化工行业的速度快速增长。利用风光绿电电解水制取绿氢并合成氨、甲醇等基础化工原料，创造新型绿色功能性化学品，经过应用和市场开发使其成为商品推向市场，正成为化学工业转型发展的重要方向。绿氢化工产业链条长、附加值较高，能够综合体现一个地区可再生能源开发与高端化工制造的技术水平，我国十分重视绿氢化工产业的发展，吉林省也相继部署“氢动吉林”中长期发展规划和西部清洁能源基地建设，明确将风光绿电消纳与绿色化工耦合发展作为石化产业转型升级的重要方向之一，同时鼓励依托绿氨、绿甲醇平台原料，延伸发展低污染、高附加值的精细化工产业，补齐省内高端化学品供给短板。

通榆县地处吉林省西部风光资源富集区，风能、太阳能资源禀赋突出，绿电成本优势明显，具备发展绿氢化工的先决条件。立足这一实际，园区以化学原料和化学制品制造业为主导产业方向，围绕“风光绿电—绿氢—绿氨/绿色甲醇”一体化全产业链精准布局，构建“上游做大零碳基础原料、下游做强高端精细化学品”的两级产业体系。重点推进绿色氢基能源一体化等龙头项目落地，保障绿氢、绿氨、绿色甲醇稳定自给，以此为源头向下延伸精细化学品、化工新材料等高附加值产品链条，优先发展医药中间体、环保助剂、绿色溶剂、农药中间体、生物基精细化学品等国家鼓励类产品，避开大宗基础化工同

质化竞争，形成“上游氢氨醇基础平台+下游精细化工增值”的垂直共生产业生态。

统筹氢气制取、储存、运输、应用全链条发展，推动绿氢与化工产业深度耦合，优先保障园区内部精细化工装置就地消纳绿氢、绿氨与绿色甲醇。推动形成上下游配套、分工协作的产业集群，构建企业小循环、产业中循环、区域大循环的循环经济体系，并严格落实化工园区安全环保准入标准和负面清单、禁限控目录管理，严控高风险、高污染精细化工项目入园，同步推进智慧化工园区建设，搭建精细化工中试孵化、检验检测公共服务平台。

将园区建设成为布局合理、工艺先进、绿色低碳、本质安全、智慧管控的专业化园区，打造吉林省西部风光耦合绿氢化工核心承载区、全国零碳化工示范样板，形成具有国内领先水平、区域特色鲜明的绿氢化工产业园，既保障零碳能源产品规模化输出，又培育高附加值精细化工产业集群，实现“能源保供+化工提质”双向突破，支撑吉林省西部清洁能源基地与精细化工产业协同发展。

5.2 产业定位

结合园区区位条件以及国家、省、市各级产业规划导向，吉林通榆经济开发区化工园区产业定位为：绿色氢氨醇一体化绿氢化工园区，重点发展化学原料和化学制品制造业（26），按《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中化学原料和化学制品制造业及相关配套产业。结合通榆县资源禀赋、区位条件与外部环境综合研判，园区以风光绿电为基础，打造以绿氢、绿色能源（绿氨、绿醇、绿色航煤等）及下游高端精细化工品为主导产业链的绿色化工园区。

5.3 产业目标

1.充分发挥通榆县的政策优势和现有产业优势，有效利用土地，

合理划分功能区域及配置设施，将通榆县化工园区建设成为布局合理、设施齐全、交通便捷的现代化、生态型、科学发展示范园区，高标准完成吉林省的化工园区认定。

2.以国家和吉林省组织开展化工园区认定为契机，通过对园区化工产业规划，使吉林通榆经济开发区化工园区化工产业实现产业结构合理、产业规模稳步增长、整体竞争力大幅提升的目标，并将园区建设成具有区域特色产业及核心竞争力的创新型化工园区，打造西部地区绿氢化工特色产业基地。

3.近期到 2030 年，通榆县化工园区化工产业发展取得实质性进展，绿氢化工产业形成规模；到 2035 年，园区形成以绿色氢氨醇一体化为主的绿氢产业体系。实施氢氨醇一体化重大化工产业项目，累计完成总投资 130 亿元以上，年产值达到 80 亿元以上，绿氢化工产业链得到进一步完善，有效促进通榆县区域经济发展，提高生产技术水平、改善投资环境，使通榆县成为吉林省重要的化工产业基地。

5.4 化学原料和化学制品制造业规划方案

5.4.1 产业竞争力分析

1.绿氢及绿色能源（绿氨、绿醇、绿色航煤等）

绿电资源与电价竞争力。电价是电解水制氢成本的核心变量，电力成本占电解水制氢总成本的 70%以上。参考平均原料价格比较不同制氢工艺的制氢成本：煤制氢为 9—11 元/公斤，天然气制氢为 10—18 元/公斤，甲醇制氢为 23—25 元/公斤，采用市电的电解水制氢高达 30—40 元/公斤；一般认为当电价低于 0.3 元/千瓦时时，电解水制氢成本即可接近传统化石能源制氢。通榆县风功率密度达每平方米 308 瓦，年可有效发电时间 3900 小时以上，可开发风电场容量 1800 万千瓦以上；年平均日照时长超过 2900 小时，年光伏有效发电小时

可达 1700 小时，属我国太阳能资源 B 类很丰富区，风、光资源具备互补性。园区通过绿电专线直供、源网荷储一体化调度和电力市场化交易，有条件将制氢电价控制在较低水平，使绿氢成本具备与化石能源制氢竞争的基础，这是园区最核心的竞争力来源。

绿氢技术与规模竞争力。电解水制氢产品纯度一般可达 99%—99.9%，主要杂质仅为 H_2O 和 O_2，并副产高价值氧气，装置绿色环保、生产灵活。目前主要有碱性电解槽（AE）、质子交换膜电解槽（PEM）和固体氧化物电解槽（SOEC）三种技术路线：碱性电解槽技术最为成熟、生产成本较低，国内单台最大产气量已达 1000 立方米/小时以上；PEM 电解槽流程简单、能效较高、动态响应快，更适合与风光波动电源耦合；SOEC 能效最高但尚处于研发阶段。园区采用“碱性电解槽承担基荷+PEM 电解槽承担调峰”的组合方案，既可利用规模化摊薄设备折旧与运维成本，又能适应新能源出力波动，在技术成熟度与运行经济性上具备综合竞争优势。

绿色能源产品市场竞争力。一是绿氨。我国是合成氨生产与消费大国，年产能超过 5000 万吨，但原料氢主要来自天然气和煤化工，碳排放大。吉林省是农业大省，合成氨和尿素需求量大，而煤炭资源有限，煤头尿素产量在全国排名靠后，绿氨可就近替代煤头、气头合成氨，市场腹地明确；同时绿氨作为零碳燃料和氢的储运载体，在掺氨发电、船用燃料领域需求加速释放。二是绿色甲醇。国际航运业绿色甲醇双燃料船订单快速增长，绿色甲醇作为船用燃料和 C1 化工基础原料需求旺盛；园区采用“生物质气化+绿氢”耦合路线，碳源来自生物质与捕集二氧化碳，符合国际绿色认证要求，具备出口与国内替代双重市场空间，并可向下游延伸至甲醛、醋酸、烯烃、BDO 等产品。三是绿色航煤（SAF）。航空业碳减排属于全球性刚性需求，国

际航协及各国掺混政策推动可持续航空燃料需求快速释放，绿色甲醇或合成气经甲醇制航煤（MTJ）、费托合成等路线可生产绿色航煤，是园区远期重要的高附加值增长极。

绿色溢价与政策竞争力。国家“双碳”战略深入实施，欧盟碳边境调节机制、国际可再生能源认证（ISCC、EU RED II）以及国内绿电交易和碳市场机制共同构成了绿色氢基产品的溢价空间，使绿氢、绿氨、绿醇在碳成本内部化条件下逐步获得成本与价格优势。《“氢动吉林”中长期发展规划（2021—2035 年）》明确打造吉林西部国家级可再生能源制氢规模化供应基地，推进吉林中西部多元化绿色氢基化工示范基地，建设“白城—长春—延边”氢能走廊；吉林省相关规划明确提出坚持“绿电+绿氢+绿氨+绿醇”技术路线，加快推进通榆等绿氢化工项目建设，培育壮大通榆等省级化工园区。多重政策叠加为园区发展绿氢及绿色能源产业提供了明确的政策竞争力。

主要竞争短板。一是氢气储运基础设施尚不健全，目前以长管拖车短距离气态运输为主，经济半径在 200—300 公里以内，液氢运输和管道运输尚未大规模应用，长距离运输成本较高；二是绿氢及绿色能源产品单位投资强度大、回收周期长，对融资能力和电价稳定性依赖高；三是新能源出力波动与化工装置连续稳定运行要求之间存在匹配难度；四是国际绿色认证、碳足迹核算等规则适应能力有待加强。破解储运瓶颈的根本路径是“就地转化”，即通过绿氢合成氨、甲醇等绿色能源产品实现氢的高密度、低成本消纳与外运。

2.精细化工

产业附加值竞争力。精细化工是化学工业中附加值最高、技术密集度最强的领域，精细化工率是衡量一个地区化工产业竞争力的核心标志。化学原料和化学制品制造业（26）门类涵盖基础化学原料制造、

肥料制造、农药制造、涂料油墨颜料及类似产品制造、合成材料制造、专用化学产品制造等大类，向下延伸空间广阔。园区在绿氢、绿氨、绿醇等大宗绿色产品基础上向精细化工延伸，发展电子化学品、专用化学品、化工新材料等高附加值产品，可显著提高单位土地产出和单位能耗产值，破解“只卖原料、不卖材料”的低端锁定，是园区实现产业结构高级化的必由之路。

绿色低碳差异化竞争力。以绿氢、绿氨、绿醇为原料合成的精细化学品，全生命周期碳足迹显著低于化石路线，在电子、新能源、医药、食品、日化等对碳足迹和产品纯度要求较高的下游领域具有天然绿色溢价。绿色甲醇制甲醛、醋酸、聚甲醛、碳酸二甲酯，绿氨制硝酸、己内酰胺、电子级高纯氨等，均可形成“零碳原料—绿色材料”的差异化竞争壁垒。《吉林省工业发展“十四五”规划》明确提出推进初级化工产品向精细化工领域延伸，发展电子化学品、新型农药、营养强化剂、化妆品添加剂、绿色水处理剂、环保型涂料、高性能染（颜）料等精细化工产品，园区发展方向与省级导向高度契合。

产业协同竞争力。园区绿氢、绿醇、绿氨为精细化工装置提供了稳定、低成本、低碳的 C1 与 N1 原料平台，精细化工项目可与上游大宗装置共享公用工程、仓储物流、危废集中处置、安全环保和智慧化管理设施，显著降低配套成本与准入门槛，形成“上游大宗绿色原料+下游多元精细产品”的协同发展格局。同时，精细化工装置作为连续稳定负荷，可平抑绿电波动，反哺绿氢系统稳定运行。

主要竞争短板。通榆县精细化工产业基础薄弱，缺乏技术积累、专业人才与研发平台，产学研协同能力不足；距长春、沈阳及华东等主要消费市场较远，产品物流成本偏高；高端精细化工品研发投入大、市场认证周期长；精细化工原辅材料繁杂、工艺环节多、副产物多，

“三废”成分复杂，对园区集中治污和本质安全水平提出更高要求。上述短板决定了精细化工板块必须采取“由点到面、分步推进”的发展策略。

5.4.2 产业承载力分析

1.绿氢及绿色能源

绿电承载力。通榆县风能、太阳能资源富集，全县可开发风场面积达 1600 平方千米、可开发风电场容量 1800 万千瓦以上，年有效发电时间 3900 小时以上；年日照时长超过 2900 小时，年光伏有效发电小时 1700 小时，光照与风力在时间分布上互补，可形成削峰填谷的电源组合。按电解水制氢单位电耗 4—5 千瓦时/标准立方米测算，百万千瓦级绿电装机即可支撑十万吨级绿氢及相匹配的绿氨、绿醇产能，县域风光资源总量足以支撑园区百万吨级绿色氢基能源项目用电需求。通过配置储能并利用电解槽宽功率运行的柔性负荷特性，可有效平抑风光出力波动，提高绿电就地消纳比例和装置负荷率。

水资源承载力。通榆县位于松花江流域和辽河流域，地表水资源相对短缺，水资源利用以地下水为主，境内有霍林河、额木太河、文牛格尺河 3 条季节性河流和向海、胜利、兴隆 3 座水库，总库容 4.45 亿立方米。根据吉林通榆经济开发区化工园区总体规划（2023—2035 年），园区采用“地表水+再生水”双水源保障体系：生活用水由通榆县净水厂供给，生产用水由吉林通榆经济开发区规划净水厂及鹤翔再生水厂供给，再生水厂处理规模为 2.0 万立方米/日，水质满足相应标准要求。园区规划生产用水最高日用水量约 3.5 万立方米/日（含电解水制氢项目用水），电解水制氢理论耗水约 9 吨水/吨氢，用水总量总体可控；通过再生水回用、提高循环冷却水浓缩倍数、蒸汽冷凝水回收等措施，可进一步压减新鲜水取用量，满足化工园区认定的

水资源利用要求。

土地资源承载力。依据园区总体规划，园区按生产功能分为绿氢化工生产功能区和化工园区配套服务区两个片区，规划总建设用地面积 187.75 公顷。按百万吨级绿色甲醇及配套绿氢、绿氨装置的用地需求测算，绿氢化工生产功能区可满足产业链主体项目布置。

环境与安全承载力。园区环境影响评价报告，区域环境空气质量满足并优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，属大气环境质量达标区域，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$总体呈下降趋势，CO、O_3保持稳定，大气环境容量有较大富余，可承载绿氢化工项目的大气污染物排放。绿氢化工以电解水制氢为核心，工艺过程无化石燃料燃烧，副产氧气可回收利用，“三废”产生强度显著低于传统煤化工路线。

基础设施承载力。电力方面，园区规划用电负荷 57380 千瓦，由榆北 66 千伏变电站供电，上一级电源引自胡家 220 千伏变电站不同母线的双回线路，满足化工园区双电源要求，并规划建设 3 座 10 千伏开闭站，形成 220 千伏—66 千伏—10 千伏—380/220 伏四级电压层次。供热、燃气、通信、消防、管廊等公用工程按化工园区认定标准配套建设。上述设施可满足绿氢及绿色能源项目连续稳定生产要求，但需随项目负荷增长同步扩容，并加快补齐变电站布局不足的短板。

绿氢及绿色能源板块资源保障充分、基础设施可支撑、环境容量有余量，是园区近中期优先承载的主导方向。建议在绿电指标、土地指标、用水指标和公用工程配套上予以优先保障，集中要素推动绿色氢基能源一体化等龙头项目落地。

2.精细化工

原料与公用工程承载力。园区规划形成的绿色甲醇、绿氨产能为

精细化工提供了稳定、低碳、成本可控的 C1 与 N1 原料保障；园区统一配套的供热供汽、工业气体、污水处理、再生水回用、危险废物处置等公用工程按较高标准建设，可为多品种、小批量的精细化工装置提供可靠支撑。精细化工装置所需的蒸汽、冷冻、氮气、氢气等可通过园区集中供应和上游副产物互供解决，无需重复建设。

土地资源承载力。精细化工具有单位土地产出高、单套装置占地小的特点。园区绿氢化工生产功能区在完成主体项目布置后的剩余用地，以及配套服务区周边预留用地，可安排一定规模的精细化工项目。宜采用标准化车间、多层厂房集中布置模式和“标准地”供应方式，提高土地集约利用水平，并严格按单位土地面积实际产出效益进行项目筛选。

环境承载力与约束。精细化工产品种类多、更新快，所用原辅材料繁杂且部分为有毒有害物质，工艺环节回收率不高、副产物多，“三废”成分复杂，治理难度较大。园区须坚持“总量控制、以新带老、区域削减”原则，严格环境准入，推行清洁生产和溶剂回收，配套建设高浓度废水预处理、RTO 等末端治理设施和环境在线监测体系，确保区域环境承载力不被突破。这是精细化工板块最主要的承载约束。

技术与人才承载力。精细化工对研发、工程化和运营管理人才依赖度高，通榆县本地人才支撑明显不足，是当前最突出的承载短板。需依托园区科技创新平台建设，通过引进技术团队、共建中试研发基地、与高校院所开展产学研合作等方式补足；近期以引进成熟技术、成熟产品的项目为主，远期逐步培育自主研发和成果转化能力，形成“引进—消化—创新”的递进路径。

精细化工板块在原料保障、公用工程和土地供应方面具备承载条件，环境治理与技术人才是主要约束。建议采取“分期实施、由点到

面”的推进策略：近期以绿醇、绿氨直接下游的少数成熟品种为切入点，中远期逐步拓展至电子化学品、可降解材料、化工新材料等高技术含量领域。

5.4.3 产业链规划

1.绿氢及绿色能源产业链

产业链总体架构。构建“风光绿电—绿氢—绿色能源产品—储运与应用”一体化全链条。上游为风力发电、光伏发电及配套储能与源网荷储一体化调度，生物质收储运与气化制合成气，以及空分制氮、制氧；中游为碱性+PEM 电解水制绿氢，绿氢与氮气合成绿氨，生物质合成气/捕集二氧化碳与绿氢合成绿色甲醇，绿色甲醇或合成气经甲醇制航煤（MTJ）、费托合成等路线制绿色航煤；下游为绿氨用于绿色化肥、清洁燃料、掺氨发电、船用燃料，绿色甲醇用于船用燃料和 C1 化工原料，绿色航煤用于航空燃料掺混，并配套氢气储存、运输、加注、贸易与碳资产开发。

绿氢。统筹氢气“制、储、运、用”各环节，以技术成熟可靠、成本较低的碱性电解水制氢作为主力装置承担基荷，配置 PEM 电解槽承担波动电源调峰，形成“碱性基荷+PEM 调峰”的组合运行模式，借助低价绿电实现大规模新能源制绿氢。配套建设氢气纯化、压缩、储存设施，并将副产氧气供给氧化工序或对外销售，提高资源综合利用效率。

绿氨。以绿氢与空分氮气为原料合成绿氨。合成氨近 80%的下游产品为尿素、硝酸铵等化学肥料，近 20%用作硝酸、聚氨酯、丁腈橡胶等化工产品原料。吉林省作为农业大省，合成氨和尿素需求量很大，园区绿氨可就近服务省内农业生产，实现化肥生产的零碳化；同时绿氨可作为零碳燃料和氢的储运载体，远期对接掺氨发电和船用燃料市

场。东北三省现有吉林长山化肥集团长达化肥厂、三江肥业有限公司、吉林宏达化肥厂、黑龙江浩良河化肥厂等合成氨企业，可作为绿氨产品的市场腹地和合作对象。

绿色甲醇。以县域秸秆等农林生物质为原料建设生物质气化装置制取合成气，并与电解水绿氢补氢耦合合成绿色甲醇；同时探索利用捕集二氧化碳与绿氢合成甲醇的工艺路线。绿色甲醇既是国际航运业公认的低碳船用燃料，又是重要的 C1 化工基础原料，可作为园区向下游精细化工延伸的原料平台，实现“生物质—合成气—绿色甲醇—精细化学品”的工农产业耦合。

绿色航煤。以绿色甲醇或生物质合成气为原料，采用甲醇制航煤（MTJ）或费托合成加氢异构工艺生产可持续航空燃料（SAF），对接航空业碳减排刚性需求。绿色航煤附加值高、市场空间明确，是园区远期提升产品附加值和产业链能级的重要方向，宜在绿色甲醇产业形成规模后适时启动示范。

储运与应用。配套建设甲醇、液氨、氢气储罐区、装卸设施及园区公共管廊。针对氢气长距离运输成本高的瓶颈，园区坚持“就地转化为主、对外供应为辅”，近期以园区内部管道短距离输送为主，规避长距离运输成本；远期结合区域氢能走廊和加氢站布局，有序拓展对外供氢。同步开展绿氢、绿氨、绿醇的国际绿色认证与碳资产开发，把绿色属性转化为市场竞争力。

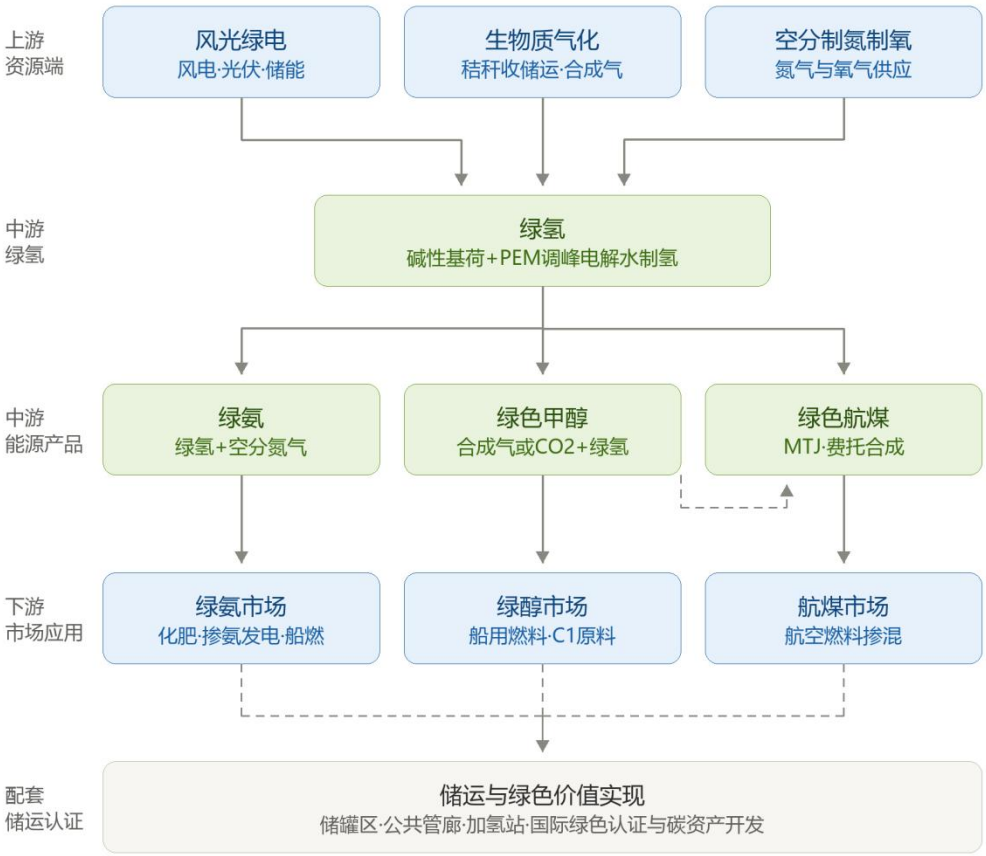


图 5-1 绿氢及绿色能源产业链

2.高端精细化工品产业链

绿色甲醇下游精细化工链。绿色甲醇—甲醛—脲醛树脂、酚醛树脂、聚甲醛（POM）；绿色甲醇—醋酸—醋酸乙酯、醋酸乙烯—EVA 树脂；绿色甲醇—碳酸二甲酯（DMC）—锂电池电解液溶剂、聚碳酸酯；绿色甲醇—BDO—PBAT/PBS 可降解材料、氨纶；绿色甲醇—MTO 制烯烃—高端聚烯烃。通过上述链条，把大宗绿色甲醇转化为高附加值材料和专用化学品。

绿氨下游精细化工链。绿氨—硝酸—硝酸铵及硝酸盐系列产品；绿氨—己内酰胺—尼龙 6 切片及工程塑料；绿氨—电子级高纯氨、高纯氨水—半导体、显示面板、光伏制造；绿氨—三聚氰胺、脲醛树脂；绿氨—氨基酸及饲料添加剂、含氮医药和农药中间体。形成以氮元素

为主线的精细化工产品树。

电子化学品与高纯气体链。依托绿氢、绿氨、绿醇产品纯度高、杂质少、碳足迹低的突出优势，发展高纯氢、高纯氧、电子级氨、电子级甲醇等湿电子化学品与电子特种气体，服务半导体、新型显示、光伏和锂电池等战略性新兴产业，形成园区“绿色原料—电子化学品”的特色链条。

绿色溶剂与环保型助剂链。发展绿色水处理剂、环保型涂料及树脂、低 VOC 溶剂、生物基表面活性剂、化妆品添加剂、营养强化剂、新型环保农药等专用化学品，契合《吉林省工业发展“十四五”规划》关于精细化工产品的发展方向，服务省内农业、汽车、医药、日化等下游产业。

化工新材料链。发展二氧化碳基聚合物、生物基可降解材料、高性能纤维原料、特种工程塑料、高端催化剂与吸附材料等化工新材料，推动园区由“基础化工原料供应”向“先进化工材料制造”跃升，与省内汽车、装备制造等产业形成配套协同。

产业链协同与循环。构建企业小循环、产业中循环、区域大循环的循环经济体系。制氧副产氧气供给氧化工序，合成副产二氧化碳耦合绿氢制甲醇，实现园区内部物料闭环；依托智慧化工园区平台对能源流、物料流、污染流进行协同调度，提升全链条资源能源利用效率。

5.4.4 规划重点项目情况

1.绿氢及绿色能源

绿色氢基能源一体化项目。规划建设绿色甲醇项目，包括建设绿色甲醇工厂及相应辅助生产设施。项目利用先进的技术和理念，通过生物质气化+绿氢生产绿色甲醇，打造“绿色能源+绿色化工”产业链。在建设新能源发电项目的同时，引进电解水制氢、合成甲醇等高载能、

柔性可控负荷，实现风力发电的高比例就地消纳，实现氢气制取、储存、运输、应用全方位链条式延长发展，是源网荷储一体化发展的有效实践和通榆地区绿色资源内循环开发的有效尝试。

风光发电及源网荷储一体化配套项目。配套建设风力发电、光伏发电电站及储能设施，通过绿电专线直供园区，建设能量管理系统实现功率预测与电解负荷柔性调度，保障制氢装置高负荷率运行，提高绿电就地消纳比例。

电解水制氢项目。建设以碱性电解槽为主、PEM 电解槽为辅的集中制氢装置，配套氢气纯化、压缩、储存设施及副产氧气回收利用系统，形成园区绿氢供应中心，为绿氨、绿色甲醇及精细化工装置提供氢源保障。

绿色合成氨项目。以绿氢与空分氮气为原料建设绿色合成氨装置，产品面向吉林省绿色氮肥市场及零碳燃料市场，实现绿氢的规模化消纳与产业链延伸，同步谋划尿素等下游产品。

绿色航煤（SAF）示范项目。以绿色甲醇或生物质合成气为原料，建设可持续航空燃料示范装置，对接航空业碳减排需求，作为园区远期高附加值增长极，在绿色甲醇产业形成规模后适时启动。

生物质收储运及气化项目。建设县域秸秆等农林生物质收储运体系与生物质气化装置，为绿色甲醇项目提供稳定碳源，实现农业废弃物资源化利用，促进工农产业双向循环。

氢气储运及配套设施项目。建设园区氢气储存、压缩、管廊输送设施及加氢站，配套危险化学品运输车辆专用停车场与洗消设施，保障氢气“制、储、运、用”全链条安全运行。

2.精细化工

绿色甲醇下游化学品项目。建设甲醛及聚甲醛、醋酸及醋酸酯、

碳酸二甲酯、BDO 等装置，消化园区绿色甲醇产能，形成 C1 精细化工产品群，把大宗绿色原料转化为高附加值材料。

绿氨下游精细化学品项目。建设硝酸及硝酸盐、己内酰胺、三聚氰胺等装置，同步布局电子级高纯氨及高纯氨水生产线，服务电子、农业和工程塑料市场。

电子化学品与高纯气体项目。建设高纯氢、高纯氧、电子级甲醇等湿电子化学品与电子特种气体的提纯、灌装装置，形成“绿色原料—电子化学品”特色链条，服务半导体、新型显示、光伏与锂电池产业。

生物基可降解材料项目。利用绿色甲醇制 BDO，配套建设 PBAT、PBS 等生物基可降解材料装置,对接吉林省禁塑与绿色包装市场需求。

专用化学品与绿色助剂项目。建设环保型涂料树脂、绿色水处理剂、低 VOC 溶剂、食品添加剂及营养强化剂等专用化学品装置，形成多品种、小批量、高附加值的产品结构，服务省内农业、汽车、医药、日化等下游产业。

医药农药中间体项目。以绿氢、绿氨为原料发展含氮医药、农药中间体及含氟含氮精细化学品,严格执行危险化学品“两重点一重大”安全管控要求，落实低危工艺替代高危工艺。

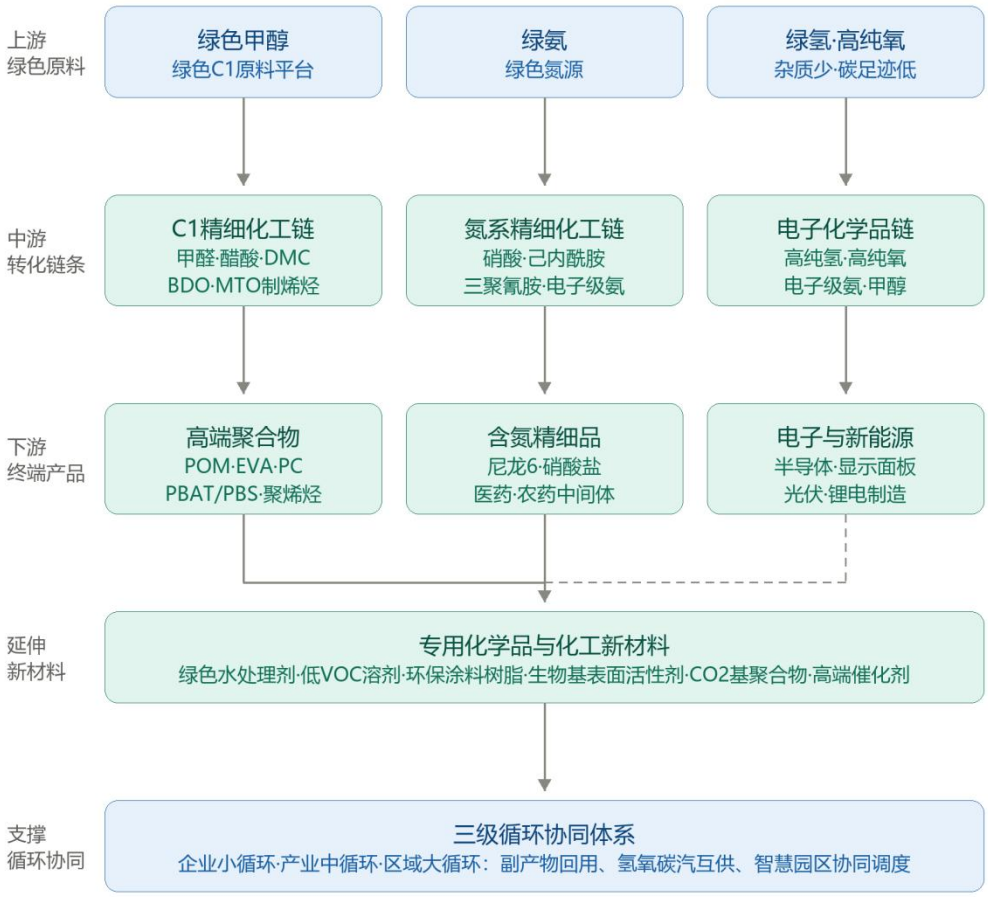


图 5-2 高端精细化工品产业链

5.5 产业发展负面清单

化工园区引入项目应符合国家和地方的产业政策，严格按照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 版）》等国家、吉林省和通榆县化工产业政策法规进行控制。负面清单见附表。

5.6 园区产业布局

依据吉林通榆经济开发区化工园区总体规划（2023—2035 年），吉林通榆经济开发区化工园区按生产功能分为两个片区，绿氢化工生产功能区和化工园区配套服务区。规划总建设用地面积为 187.75 公顷，绿氢化工生产区块用地为 173.01 公顷。

5.7 园区产业准入和退出

5.7.1 产业准入和退出制度政策依据

1.产业结构调整指导目录（2024 年版）；

2.2025 年 4 月 16 日国家发展改革委 商务部 市场监管总局印发《市场准入负面清单（2025 年版）》发改体改规〔2025〕466 号；

3.2025 年 12 月 15 日中华人民共和国国家发展和改革委员会中华人民共和国商务部第 37 号令《鼓励外商投资产业目录(2025 年版)》；

4.2024 年 9 月 6 日中华人民共和国国家发展和改革委员会中华人民共和国商务部第 23 号令《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》；

5.2025 年 12 月 27 日中华人民共和国主席令第 64 号《中华人民共和国危险化学品安全法》；

6.《国务院关于化解产能过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）；

7.2017 年 8 月 3 日吉林省发展改革委印发《吉林省企业投资项目省级备案目录（2017 年本）》；

8.2017 年 5 月 9 日吉林省人民政府发布政府核准的投资项目目录（吉林省 2017 年本）；

9.2014 年 6 月 17 日起施行国家发展和改革委员会发布的《外商投资项目核准暂行管理办法》；

10.《吉林省人民政府关于化解产能过剩矛盾工作的实施意见》（吉政发〔2014〕22 号）；

11.《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 中华人民共和国主席令 第六十四号）；

12.《吉林省化工园区“禁限控”目录指南（2026 年本）（试行）》；

13.国家、吉林省发布的其他涉及产业发展导向及政策的文件。

5.7.2 产业类别及准入指导原则

吉林通榆经济开发区化工园区重点发展《国民经济行业分类》（GB/T4754- 2017）中的化学原料和化学制品制造业（26）及相关配套产业。准入指导原则：

1.环境生态化原则。以环境污染少、能源消耗低、对经济社会可持续发展有利作为选择基准，禁止高污染、高能耗企业入园。

2.循环经济突出。坚持“减量化、资源化、再利用”的原则，全面推行清洁生产，注重资源、能源节约和废弃物综合利用，初步形成企业小循环、产业中循环、区域大循环的循环经济发展模式。

3.污染物达标排放。坚持建设项目“三同时”制度，禁止高能耗、高排放、高污染项目进入园区，从源头上控制和减少污染物排放。

4.土地集约利用。坚持节约用地、集约用地，新入园项目容积率、建筑密度以及投资强度不低于《吉林省建设用地指标》的控制标准。

5.推进清洁生产和节能减排。充分发挥化工集中区的主体作用，引导企业在稳定达标排放的基础上进行深度治理，积极开展清洁生产，不断改善管理、改进工艺，减少污染物的产生和排放。积极开发推广资源节约、替代和循环利用技术，加快园区企业节能降耗改造，提高资源利用率。严格执行能耗和环保标准，把节约资源落实到生产、分配、流通、消费等各个环节，加快形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型增长方式。加强园区数字化系统建设，实现园区与外界信息共享，推进资源和能源流动转换，拓展化工集中区发展空间。

6.坚持鼓励先进，限制和淘汰落后的原则。项目的生产规模和工艺、设备水平应符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定。

5.7.3 园区准入条件

5.7.3.1 严格行业准入政策

1.严格执行项目准入制度

严格执行项目入园评估审核制度，对入园项目进行综合评估，新引进的化工项目必须符合国家、省、市最新产业导向政策及通榆县产业布局要求，重点引进优先发展类和鼓励发展类产业。

2.提高行业准入门槛

坚持“高技术、高产出、高效益、低污染、低能耗、低风险”的项目选择原则，坚持与通榆县总体规划和区域功能定位、与省产业结构调整相适应的原则，实现土地集约利用，提高资源综合开发利用水平，对项目的投资强度、产出、税收、能耗、安全、环保要求等制定严格准入指标，低于指标的项目原则上不予引进。

5.7.3.2 园区企业及项目准入条件

1.入园企业要求

园区内入驻的企业应当按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）（2017 修正）及《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令〔2010〕36 号）（2015 修改）等相关法规的要求履行安全设施“三同时”手续。企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：

国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；

危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律法规、规章和国家标准或

者行业标准的规定；

总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-20082018 年版）2018 年版的要求。除石油化工企业外的其他化工企业的卫生防护距离应按相应的国家标准执行。

企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：

（1）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；

（2）不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；

（3）涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；

（4）生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；

（5）危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定；

（6）同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定；

（7）拟入驻企业外部防护距离应根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018、《吉林省安委会办公室关于加强危险化学品重大危险源安全监管有关问题的通知》（吉安委办〔2019〕38 号）等标准确定。

依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》GB/T37243-2019 中第 4.2 条规定：涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离；第 4.3 条规定：涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。4.4 条规定：本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

若不适用上述方法确定外部安全防护距离，则应依据原国家安全生产监督管理总局公告 2014 年第 13 号关于《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》规定，确定危险化学品生产、储存装置外部安全防护距离。

应依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018 的规定确定周边的防护目标和风险基准。

2.入园项目要求

园区内入驻项目应按照以下方法进行危险化学品及危险化工工艺的辨识：

（1）危险化学品识别

根据《危险化学品目录》（2015 版）对园区内入驻企业涉及的危险化学品进行识别，判断园区内入驻企业有哪些危险化学品列入《危险化学品目录》（2015 版）。

（2）重点监管的危险化学品辨识

依据《国家重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）进行辨识，判断园区内入驻企业涉及哪些重点监管危险化学品。

（3）高毒、剧毒化学品辨识

依据《危险化学品目录》（2015 年版），园区内入驻企业所涉及的危险化学品是否存在剧毒化学品。

依据《高毒物品目录》（2003 年版），园区内入驻企业所涉及的危险化学品是否属于高毒物质。

（4）易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》，园区内入驻企业涉及的危险化学品中是否存在易制毒化学品。

（5）易爆化学品辨识

依据公安部《易制爆危险化学品名录》2017 版，园区内入驻企业涉及的危险化学品是否属于易爆化学品。

（6）危险化工工艺辨识

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）对园区内入驻企业进行危险化工工艺辨识，判断园区内入驻企业涉及的化工工艺是否属于危险化工工艺。

对于属于重点监管危险化学品和危险化工工艺的项目，其设计、试生产及正式生产阶段应按照原国家安监总局下发的《重点监管的危险化学品安全措施和应急处理原则》《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》的要求，进行安全设施

设计、采取相应的安全管理措施。

（7）特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 版），判断园区内入驻企业涉及的危险化学品是否属于特别管控危险化学品。

5.8 禁限控目录的要求

为了贯彻落实《危险化学品安全管理条例》《关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88 号）、《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〉的通知》（厅字〔2020〕3 号）、《危险化学品安全综合治理方案》《中华人民共和国危险化学品安全法》（2025 年 中华人民共和国主席令 第六十四号）等文件精神，促进吉林通榆经济开发区化工园区危险化学品安全管理，结合通榆县实际情况，制定《吉林通榆经济开发区化工园区危险化学品禁限控目录》。目录中明确禁限控产品、落后产能及设备不得进入园区进行生产。对于未规划的产业明确列入禁止类；针对发展的产业在高危工艺、高危风险装置和反应风险评估为 4 级及以上的精细化工项目，应明确禁限控要求；对于进入化工园区的高污染、高耗能企业项目，必须进行严格的安全风险评估，确保项目符合安全标准，通过推动产业转移，引导产业向化工园区集中，实现资源的优化配置和高效利用保障园区的安全、环保和可持续发展。

第六章 绿色低碳发展规划方案

6.1 总体思路

全面贯彻“双碳”战略目标与吉林省“氢动吉林”中长期发展部署，立足通榆县全域富集风电、光伏可再生能源资源禀赋，以园区绿色氢氨醇一体化主导产业为核心，紧扣“风光就地消纳、氢能零碳转化、资源循环利用、污染源头减量”主线，严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，遵循园区“六个一体化”开发建设理念。统筹能源供给、产业生产、污染治理、资源回收全链条绿色升级，构建企业小循环、产业中循环、区域大循环三级循环经济体系；以可再生电力替代传统化石能源、副产物梯级利用、污水再生回用、余热余压回收为抓手，同步配套智慧环保监测管控体系，推动园区能源结构、生产工艺、污染治理、资源利用全方位低碳转型，打造吉林西部风光耦合绿氢零碳化工示范载体，实现产业发展与生态保护协同共生。

6.2 规划原则

风光赋能、零碳优先。依托县域低成本绿电资源，优先布局电解水制氢等零碳工艺项目，严控煤、天然气等化石能源消耗，从原料端降低产业碳排放，构建全流程低碳生产体系。

循环集约、梯次利用。严格遵循循环经济“减量化、再利用、资源化”3R 原则，推动园区水、热、气、固废资源分级、分质梯级利用，打通上下游物料共生链条，最大限度减少资源输入与废弃物外排。

源头管控、全程减排。坚持清洁生产前置准入，优先引进绿色先进生产工艺，淘汰高耗能、高排放落后装置；落实建设项目环保“三同时”，全过程管控废气、废水、固废、噪声污染物，实现全过程污染防控。

底线约束、安全低碳并行。严守生态环境准入底线与安全管控红

线，绿色改造同步配套安全应急设施，低碳技术应用同步评估环境风险，兼顾减碳降污与本质安全。

数字赋能、长效运营。依托化工园区智慧平台搭建绿色低碳监测体系，对能耗、碳排放、污染物排放实时监控预警，建立常态化绿色运营管理机制，保障低碳举措长效落地。

6.3 绿色低碳发展策略

6.3.1 能源结构低碳化转型策略

1.全额消纳风光绿电。园区电解水制氢、合成氨、绿色甲醇核心装置优先匹配县域风电、光伏直供电，配套源网荷储一体化调度机制，利用化工柔性负荷平抑新能源发电波动，大幅降低火电外购比例，实现化工生产用能绿电主导。

2.余热余压全域梯级利用。建设园区集中热力管网，统筹回收制氢、合成氨、甲醇生产装置副产不同品位蒸汽，分级供给园区生产、采暖使用；低品位余热配套园区绿化、再生水处理系统，杜绝热能浪费，替代小型分散燃煤热源。

3.严控化石能源新增消耗。园区新建项目禁止配套自备燃煤锅炉，生产、采暖热源优先使用工业副产蒸汽与绿电；生物质气化项目仅作为绿氢补充原料，严控煤炭、天然气新增使用规模。

6.3.2 产业链循环化构建策略

1.产业物料闭环共生。围绕绿氢、绿氨、绿色甲醇核心产业链，打通上下游副产物互供通道，制氧副产氧气供给化工氧化工序、合成副产二氧化碳耦合绿氢制甲醇，实现园区内部物料循环，减少外购原料与尾气直排。

2.农林生物质资源化耦合。依托通榆丰富秸秆资源，布局生物质气化制合成气项目，与风光电解绿氢耦合生产绿色甲醇，将农业废弃

物转化为零碳化工原料，实现工农产业双向循环。

3.固废危废分类资源化。生产废催化剂、反应残液、废渣实行厂内预处理+园区集中处置模式，可回收金属、有机物统一再生利用；危险废物建立全流程溯源转运体系，配套危废暂存、焚烧余热回收设施，实现危废减量化、资源化处置。

6.3.3 水资源节约循环策略

1.分质供水、一水多用。构建市政新鲜水、再生水双供水体系，新鲜水仅用于生产工艺、生活用水；再生水专供园区绿化、道路喷淋、循环冷却、热电补水，大幅削减新鲜水取用总量。

2.全厂污水深度回用。企业生产废水、生活污水经厂区预处理达标后送入园区集中污水处理厂，处理至一级 A 标准后配套再生水处理设施；建设初期雨水、事故废水收集管网，杜绝污染水体外泄。

3.全域节水改造。入园项目强制配套冷凝水回收、循环冷却水复用系统，推广低耗水绿色工艺，制定园区企业用水定额考核机制，持续降低单位产品水耗。

6.3.4 污染全过程减控策略

1.工艺源头清洁升级。入园项目严禁引入淘汰类高污染工艺，优先选用低 VOCs、低固废、低能耗先进反应装置，推行密闭生产、负压收集工艺，从源头削减污染物产生量。

2.废气高效协同治理。针对制氢、合成装置无组织、有组织废气配套 VOCs 回收、脱硫脱硝设施，尾气中二氧化碳收集用于甲醇合成，实现污染物治理与碳资源化同步推进。

3.智慧环保精准管控。搭建园区一体化环保监测平台，布设大气、地下水、土壤在线监测点位，全覆盖监控企业排污口、重大危险源，实时预警超标排放，实现污染精准溯源、快速处置。

6.3.5 绿色基础设施配套策略

统一建设园区集中污水处理厂、再生水厂、集中热力中心、危废暂存中心、综合应急池等公用工程岛，替代企业分散配套污染治理设施，集中投入先进低碳治理装备，降低单个企业治污成本，统一管控排放指标。

6.4 绿色低碳发展目标

6.4.1 阶段总体目标

1.近期（2026—2030 年）：园区绿色低碳基础设施全部建成投运，风光绿电供给占园区工业用电比重超 85%；形成基础循环产业链；单位工业增加值能耗、碳排放强度较传统化工园区显著下降；全部企业完成清洁生产审核，污染物稳定达标排放，建成市级绿色化工园区雏形。

2.远期（2031—2035 年）：全面建成零碳导向绿色化工园区，工业生产基本实现风光绿电全覆盖；构建完整“风光-绿氢-绿氨-绿醇-生物质”循环产业集群，工业固废综合利用率 100%，危险废物安全处置率 100%；园区碳排放强度达到国内化工园区先进水平，通过省级绿色化工园区认定，打造东北区域风光耦合绿氢低碳化工标杆园区。

6.4.2 资源利用分项目标

1.水资源：远期园区最高日地表水取用控制在 2.2 万 m³ 以内，再生水日供给规模 2.0 万 m³，绿化、冷却、道路浇洒全部使用中水；企业工业用水重复利用率≥92%。

2.能源：远期园区工业用电以本地风电、光伏直供为主，外购火电占比低于 15%；园区余热回收利用率≥80%，无新增分散燃煤设施。

3.固废：一般工业固废综合利用率 100%；危险废物 100%规范收

集、转运、处置，焚烧余热全部回收利用；秸秆生物质资源化年消纳规模匹配绿色甲醇项目需求。

6.4.3 生态环境管控目标

1.水环境：园区污水集中处理率 100%，外排废水稳定执行一级 A 标准；地下水、土壤长期监测无特征污染物超标，无重大水污染风险事故。

2.大气：园区废气排放达标率 100%，VOCs、颗粒物、氮氧化物持续削减，区域环境空气质量稳定满足《环境空气质量标准》二级标准。

3.生态风险：严格落实 100 米安全控制线管控，园区开发不突破生态管控要求，不占用优先保护单元，区域生态系统防风固沙功能不受破坏。

6.4.4 低碳发展示范目标

依托绿色氢氨醇一体化龙头项目，建设风光电解制氢零碳产业示范基地；形成可复制的“新能源发电—绿氢制备—低碳化工”一体化发展模式，为吉林省西部“氢动吉林”、新能源消纳提供典型样板。

第七章 园区总体规划及公用工程规划

7.1 道路交通规划

7.1.1 交通系统规划

园区位于通榆县东南侧，在吉林通榆经济开发区内。

规划汇能大街作为化工园区南北重要通道，规划敬业路和风电大路作为化工园区东西重要通道，敬业路为化工园区支路与园区干路相连，以便园区贯通。

园区汇能大街、敬业路和甲一路市政消火栓布局及建设管控一体化统筹，道路施工须同步配套建设市政消火栓，落实同步规划、同步设计、同步施工、同步验收要求，执行《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）等相关标准，保障道路沿线消防供水能力。

7.1.2 道路交通系统规划

园区规划路网由主干路、次干路、支路三个等级构成，呈方格网状。

1.主干路

主干路为园区范围内较长距离出行提供服务，其“通行”功能优于“通达”功能。主干路提供行驶车速、通行条件介于快速路和其他道路之间的服务。主干路红线宽度为 40 米，风电大路道路断面形式为一块板。

2.次干路

次干路是园区各功能区内的主要道路，主要为功能区内的中、短距离交通服务，在交通上承担集散交通的作用。根据设计规范要求次干路间距在 400—800 米之间，红线宽度为 28 米，道路断面形式为一块板。

3.支路

支路主要位于配套服务区和公用设施区，解决局部地区交通，以服务功能为主，红线宽度为 20 米，道路断面形式为一块板。

表 7-1 规划道路建设控制一览表

序号	道路名称	等级	红线（m）	起讫点	走向	规划长度（m）	备注
化工园区规划道路							
1	汇能大街	次干路	28	风电大路—东郊路	南北	890	D-D
2	敬业路	次干路	20	汇能大街—东环路	东西	930	E-E
3	甲一路	支路	20	汇能大街－厂区	东西	150	E-E

7.1.3 交通基础设施规划

7.1.3.1 危险品专用车停车场规划

在园区总体规划中，设置一处危险品专用车停车场，位于汇能大街与甲一路交汇东北侧，为进出园区的危险品专用车辆提供停车服务，便于进出园危险品车辆检查。根据总体规划中道路网布局结构，用地功能分区和道路组织需要，规划危险品专用停车场用地面积为 1.34 公顷，占城市总建设用地的 0.71%。危险化学品专用停车场建设应符合《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准》（TCPCIF0050-2020）。主要设施包括停车基本设施、配套公用服务设施、安全防护设施、环境保护设施、消防设施、管理设施和智慧化管理系统。平面布局上可以分为候检区、停车区、辅助配套区、管理区几大部分。

7.1.3.2 危险品专用车道

在吉林通榆经济开发区化工园区总体规划中设置危险品专用车道，吉林通榆经济开发区化工园区将汇能大街和风电大路设置为危险品专用车道，采用危险品特殊标志，并进行划线标识，限制人流及社会车辆进入危险品专用车道，危险品专用车道直接进入化工园区危险品停车场，同时对接化工企业内各危险品生产储存装置。危险品专用

车采取限时限量限速通行，避免对周边环境产生影响。同时有效管控汇能大街和风电大路车流量，车辆经过危险品车辆路段，设置标志并采用限速，避免发生危害。

7.1.3.3 停车场配建

表 7-2 停车场配建表

类别	机动车	计算单位
工业	0.3-0.5	车位/100 ㎡
办公（行政办公）	1.0	车位/100 平方米建筑面积

7.2 给水工程规划

7.2.1 供水现状

现状企业供水现状采用城市管网供水，利用通榆县净水厂供水，保证化工园区生活用水安全，保障园区用水水量和水压，在园区内建设给水泵站。

7.2.2 供水水源

针对化工园区水资源现状，考虑到供水安全和水资源的可持续发展，园区生活用水采用市政给水管线集中供水，生产用水由开发区鹤翔再生水厂供给。

近期园区内综合生活用水、工业企业生活用水采用市政给水管线集中供水，利用现有通榆县净水厂供水，近期通榆县净水厂水源为地下水，同时在园区内建设给水泵站。

工业生产用水水源利用现有吉林通榆经济开发区内鹤翔污水处理厂既有再生水回用设施，水质满足《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）的要求。通榆县鹤翔污水处理厂既有再生水水源

为通榆县鹤翔污水处理厂尾水，目前通榆县鹤翔污水处理厂：2026 年 1-9 月份处理水量 775087 吨，日均为 2839.15 吨，满足规划园区工业生产用水量。

利用给水管网引至化工园区内，绿化和道路浇洒用水由再生水厂供给，水质满足《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）的要求。

7.2.3 用水量预测

7.2.3.1 综合生活用水（含供热用水）和工业企业生活用水

（1）综合生活用水

参考《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）用水指标的规定，结合化工园区供水现状、经济发展以及远期规划发展，核定化工园区不同建设性质用地用水量指标。根据城市不同性质建设用地用水量预测的结果如下表所示：

表 7-3 化工园区配套设施分类用地用水量预测表

用地性质	面积（ha）	指标	选取	最高日用水量（㎥/d）
公用设施	2.46	25-50	30	73.80
生活用水量				73.80

综上所述，化工园区配套设施最高日用水量为 73.8㎥/d。

（2）工业企业生活用水

工业企业建筑与管理人员生活用水定额，一般可采用 30—50L/（人·班），用水时间为 8h，时变化系数为 1.5-2.5。工业企业内工作人员的淋浴用水量可按《工业企业设计卫生标准》中的车间卫生特征分级确定，一般采用 40—60L/（人·班），延续供水时间为 1h。

表 7-5 化工园区企业生活用水量定额预测表

用水性质	用地性质	人口	指标 L/（人·班）	选取	最高日用水量 (m³/d)
工业生活用水	职工生活	3375	30-50	40	135
	职工淋浴		40-60	50	168.75
工业生活总用水					303.75

综上所述，化工园区企业最高日生活用水量为 303.75m³/d。

7.2.3.2 工业生产用水

工业生产用水

参考《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）用水指标的规定，并结合工业区产业情况，预测的结果如下表所示：

表 7-6 化工园区生产用地用水量预测表

用地性质	面积（ha）	指标 m³/(ha·d)	选取	最高日用水量 (m³/d)
工业用地	173.01	30-150	120	20761
小计				20761

综上所述，化工园区生产用水最高日用水量为 20761m³/d。

化工园区生产用水引自吉林通榆经济开发区内鹤翔再生水厂，规模为 2.0 万 m³/d。

7.2.3.3 地表水用水量

表 7-7 最高日地表水用水量计算表（m³/d）

分项	数值
公用设施	73.80
企业生活用水	303.75
工业生产用水	20761
地表水用水量	21138.55

化工园区地表水用水量预测如下：

至 2035 年化工园区最高日为 2.2 万 m³/d。近期用水量为 1.8 万 m³/d。

7.2.3.4 中水用水

中水供给：绿化和道路浇洒用水。

（1）绿化、道路浇洒用水

参考《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）用水指标的规定，预测的结果如下表所示：

表 7-8 化工园区分类用地用水量预测表

用地性质	面积（ha）	指标 m³/(ha·d)	选取	最高日用水量 (m³/d)
道路与交通设施用地	5.42	20-30	25	135.5
绿地与广场用地	6.86	10-30	20	137.2
小计				273

（2）中水用水量

表 7-9 最高日中水用水量计算表（立方米/日）

分项	数值
绿化、道路浇洒用水	273

化工园区中水用水量预测如下：

至 2035 年最高日中水用水量为 273m³/d。

7.2.4 供水设施系统

7.2.4.1 地表水水厂

吉林通榆经济开发区化工园区生活用水由通榆县净水厂供应，生产用水由吉林通榆经济开发区内鹤翔再生水厂提供。

7.2.4.2 再生水厂

化工园区生产用水利用吉林通榆经济开发区内鹤翔再生水处理设施，再生水厂水源来自鹤翔污水处理厂和化工园区污水处理厂。鹤

翔再生水处理规模为 2.0 万 m³/d。电解水制氢利用深度处理后的再生水为原水，再生水深度处理设施由企业自建。

7.2.4.3 生活配水管网

配水管网规划时，沿主、次干道和支路布置成环状网。分区内给水管亦逐步形成环网状，提高供水的安全性。

7.2.4.4 生产配水管网

配水管网规划时，沿主、次干道和支路布置成环状网。分区内给水管逐步形成环网状，提高供水的安全性。

7.2.4.5 再生水配水管网

按用户实际情况布置中水管道，中水管道与供水管网严禁混接，应做好标识，便于区分。

7.2.5 节水规划

实行计划用水和节约用水，是我国政府提出的建设方针。建设节水型园区和节水型社会，对于解决我国水资源短缺与可持续发展之间的矛盾具有积极的现实意义。园区现状给水设施不完善，没有集中供水水厂以及配套管网，园区已经建成的企业用水来源为企业自备井，管理困难，用水量难以控制，不利于实行计划用水和节约用水。具体对策与措施如下：

（1）加强节水宣传，增强人们的资源意识和节水意识，促进人们自觉节水；

（2）制定完善的节约用水和保护水资源的法律法规；

（3）制定节水政策，鼓励节约用水；

（4）建立合理的水价形成机制；

（5）推广节水型器具和设备，提倡一水多用，鼓励多渠道开发水资源；

（6）加强用水规划和管理，提倡有条件的地区实行区域供水。

（7）提高工业用水重复利用率，提倡工业用水采用中水。

7.3 污水工程规划

7.3.1 污水排水现状

化工园区内和吉林通榆经济开发区内均无污水处理设施。

7.3.2 排水体制

园区按照雨污分流制的原则建设排水系统。

分别敷设雨污水管道，形成独立的污水收集系统和雨水排放系统。污水进入污水处理厂，污水厂出水部分进行再生处理，污水排至受纳水体。初期雨水达标后直接排入受纳水体，不达标雨水经切换阀排放至污水处理厂经过处理，达标后将水排放至受纳水体。

7.3.3 污水量预测

园区污水包括生活污水、公用设施污水、工业废水等，依据园区的实际情况和现场调研，排放系数取 0.8，具体水量见下表。

表 7-10 预测污水量计算表

	工业水量
最高日用水量（万立方米/日）	2.2
用水日变化系数	1.1
平均日用水量（万立方米/日）	2.0
污水排放系数	0.8
污水量（万立方米/日）	1.60

预测 2035 年园区污水量为 1.6 万 m³/d。

污水处理厂处理规模为 2 万 m³/d。近期污水处理量为 1.3 万 m³/d。

7.3.4 污水处理厂规划

现状吉林通榆经济开发区化工园区和通榆经济开发区内均没有污水处理设施。

规划化工园区各企业废水经各自厂区内污水处理设备进行预处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准要求或行业标准要求后，通过化工园区规划的污水管道排入规划新建污水处理厂处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（北京市，DB11/890-2012）。

城市污水量包括城市污水和工业废水量，城市污水量根据城市综合用水量（平均日）乘以综合排放系数确定，城市污水排放系数取0.8。吉林通榆经济开发区内有排污口，但排污口的排污能力不满足化工园区远期排放要求。现园区既有企业借用通榆县污水处理厂进行排放，本次规划新建污水处理厂，并新增排污口，排污口应通过论证方可施工建设并使用，园区以绿氢化工产业为主，园区污水处理厂处理后的污水，根据实际情况和企业需求，采取中水回用，用于工业用水，远期园区污水处理厂应考虑预留用地，预留配套设备用地。

7.3.5 园区公共事故废水池规划

园区内各个企业厂区内建设企业事故废水收集池，事故废水统一收集，利用明管或专管或用槽车转运，将企业事故废水排入污水处理厂，事故废水经污水处理厂处理方可排出，在园区污水处理厂内建设化工园区集中公共事故废水收集池，企业内事故废水池出现状况，统一将企业事故废水收集到园区内公共事故废水池内，经污水处理厂处理方可排出。园区公共事故废水池容量需根据《吉林通榆经济开发区化工园区安全事故废水分析报告》中分析结果确定园区公共事故废水

池大小。

7.4 再生水回用规划

污水回用是指将工业和生活中产生的诸如工业废水、生活污水、雨水等被污染的水体通过各种方式进行处理、净化，使其水质达到一定标准，能满足一定的使用目的，从而可作为新的水资源重新被用水部门利用。

污水回用一方面可极大地缓解用水供需矛盾，另一方面可改善水污染的现状，防止水环境不断恶化，使“废水”复活，重新成为可利用的资源。污水回用把水污染的防治与解决水资源的短缺相结合，从资源的有效利用角度出发，将污水资源化，是解决水问题的有效途径。因此，从这个意义上讲，污水资源化就是指污水回用。

化工园区再生水设施利用吉林通榆经济开发区内鹤翔再生水回用设施，日处理能力 2 万 ㎥/d，现有再生水处理厂能够满足化工园区需求，再生水厂用水来自鹤翔污水处理厂和化工园区污水处理厂。

园区再生水用于道路与交通设施用水，绿地与广场用水，供热项目用水等，现三达污水处理厂西侧既有再生水厂处理规模为2万㎥/d。再生水出水水质满足《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）的要求。

7.5 雨水工程规划

7.5.1 雨水现状

现状雨水进行统一排放，化工园区雨水统一进行排放，如雨水受污染则排入园区规划污水处理厂经处理统一进行排放。

7.5.2 雨水规划

化工园区内企业建设初期雨水收集池，初期雨水经处理后方可排入市政雨水管内。化工园区在雨水排出口设置阀门，当化工园区雨水受到污染时可以直接将阀门关上，雨水通过切换阀排入园区污水管网，最终排至污水处理厂，经处理达标后排出。

7.5.3 雨水管网布置

园区规划雨水管网。根据城市地形，管道布置为重力流、多进口的枝状管网，就近排入化工园区内雨水管道，初期雨水经检测无污染方可排放；若雨水监测不合格利用阀门切换至化工园区污水处理厂进行处理，达标后方可排放。

7.6 电力工程规划

7.6.1 电力现状

现吉林通榆经济开发区内现有变电站，园区规划增加管线敷设，保障化工园区内实现双电源供电，沿园区道路铺设电力管线。

存在问题：随着化工园区的发展，规划区域内用电负荷将快速增长，目前有规划意向项目，配电容量不足，化工园区缺少变电站的布局。

7.6.2 电力负荷预测

规划项目所需的用电负荷，并结合园区用地性质及相关控制指标，采用单位用地面积负荷密度法进行电力负荷预测计算。

园区利用吉林通榆经济开发区化工园区内变电站，满足吉林通榆经济开发区化工园区内企业供电需求。

表 7-11 化工园区电力负荷预测表

序号	用地性质	用地面积（公顷）	建设用地负荷指标（kW/ha）	用电指标（千瓦/公顷）	用电负荷（千瓦）
M	工业用地	173.01	200-800	600	103806

S	道路与交通设施用地	5.42	15-30	15	82
U	公用设施用地	2.46	150-250	150	369
G	绿地与广场用地	6.86	10-30	10	69
合计		187.75			104326
考虑负荷同时率（取 0.55）					57380

化工园区用电负荷为57380千瓦。园区近期用电量为45903千瓦。

近期随着项目的建设，用电负荷的增加，电源引自由榆北66kV变电站供电，从变电站接出10千伏出线，新建10千伏线路，为化工园区供电。榆北66kV变电站接胡家220kV变电站，高压线塔为同塔双回路，榆北66KV变电站分别接入胡开线和通开线高压线路，根据榆北66KV变电站规划情况，从上一级胡家220kV变电站接出两条不同母线的电源线，分别为胡开线和通开线，园区满足双电源要求。

7.6.3 高压电力系统规划

结合预测的用电负荷，利用吉林通榆经济开发区榆北66KV变电站，为吉林通榆经济开发区化工园区供电，利用吉林通榆经济开发区内高压线塔线路，为现状吉林通榆经济开发区变电站提供电源。

规划远期化工园区电网供电的电压等级为220千伏--66千伏--10千伏--380/220伏，电压等级为4个电压层次。

7.6.4 中压电力系统规划

为了减少66千伏变电站的10千伏电缆的出线数量，在化工园区内建设10千伏开闭所，每座开闭所转供容量为10-20兆伏安，可结合化工园区用电大户企业，在企业用地内予以设置，中压配电采用10千伏开闭所－10千伏/0.4千伏变电站的配电方式。

7.6.5 变电站规划

规划吉林通榆经济开发区化工园区利用经济开发区榆北 66KV 变电站。

10kV 开闭站：为减少 66kV 变电站的 10kV 出线数量，本规划设置 3 座 10kV 开闭站。每座 10kV 开闭站的转供负荷一般不超过 24MW。

10kV 变电站：室内变压器单台容量不宜超过 2000kVA，箱式变电站变压器容量一般不超过 630kVA，低压供电半径不宜超过 250 米。

7.6.6 电力管线规划

吉林通榆经济开发区化工园区内 66kV 高压线采用高架形式和埋地敷设形式，10kV 及以下电力管线采用埋地敷设形式。

66kV 高压架空线电力廊道：66kV 供电线路分杆架设，采用紧凑型杆塔。单杆双回线路电力走廊控制宽度为 15—25 米。

输电线路不得跨越屋顶或建筑物，在电力线路保护区范围内不得新建、改建和扩建建筑物及构筑物。架空电力线路保护区是指导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域。电力走廊为公用走廊，原则上规划新区线路少占或不占用。工业区内部高压线路可在电缆隧道内敷设或架空敷设，具体由各厂区自己负责。工业区线路及变电所由各厂在满足电力规划要求下设置。

7.7 通信工程规划

7.7.1 通信设施现状

现状园区内既有通信基站和设备机房。

7.7.2 电信设施规划

固定电话系统预测：结合实际情况本次规划采用分类用地综合指标法进行预测。

表 7-12 化工园区固定电话主线预测计算表

序号	用地性质	用地面积（公顷）	固话主线指标（线/公顷）	固定电话量（线）
M	工业用地	173.01	1	173
U	公用设施用地	2.46	6	15
合计				188

综合以上计算，结合电信发展状况分析，需固定电话 100 部，则固话交换机容量为 400 部。宽带用户为 100 户，规划引自吉林通榆经济开发区邮电支局，为化工园区提供固话、企业专线宽带、公共宽带服务。

移动通信系统容量预测：移动用户需求量采用普及率法进行预测，化工园区移动电话近远期普及率为 105 部/百人，化工园区移动通信电话用户数 3570 部。化工园区新建通信基站暂不单独规划用地，新建 1 座通信基站，位于道路防护绿地内，占地面积在 30 平方米左右，为园区提供移动通信服务。

电信服务由通信基站和设备机房提供。

7.7.3 综合通信管道规划

发展通信综合管网：固定电话、移动、电信、联通、公安交警、消防等光电缆，对各种通信网络统一规划，统一建设，统一维护管理，满足现代化数字城市、多家通信公司的管网需要，最终满足所有用户的需求。

化工园区内通信线路由吉林通榆经济开发区引入，并与通榆县市区内的电信支局相连接，化工园区内所有电信线路均采用电缆穿管埋地方式沿主要道路敷设，主干管孔数为 12 孔，地下埋深不小于 1.0 米，对现状架空通信线路，结合道路建设，逐步入地处理：由于现有通信管道管孔数小，且部分企业专线位置处于规划道路红线内，远期随着道路建设，均应予以扩容并改线，沿道路一侧建设。

7.8 燃气工程规划

7.8.1 燃气现状

吉林通榆经济开发区化工园区外目前有大地燃气储配站，园区并未敷设燃气管线形成管道化供气系统，以瓶装液化气供应为主。吉林通榆经济开发区化工园区不设置生活天然气管线，生活用气采用瓶装进行供应，由吉林通榆经济开发区化工园区管理机构统一限量分配。

7.8.2 用气量预测

规划园区内工业用地主要为绿氢化工企业，耗气指标按 80m³/ha•d 考虑，整个园区工业用地为 173.01 公顷，根据测算，整个园区用气量约 1.43 万 m³/d（考虑 3%未预见量）。近期园区用气量约 1.18 万 m³/d（考虑 3%未预见量）。

7.8.3 气源与供气方式

城市气源主要有天然气、液化石油气、煤制气和油制气等。煤制气和油制气由于投资规模大、运行成本高、能耗大、污染环境等因素，近些年来已经很少再发展。

近年来，燃气气源较为充足，并以其投资少、见效快、发展机制灵活、节约能源、无污染等因素在国内以及全世界的应用越来越广泛。天然气具有热值高、投资省、污染小、运行成本低等其他气源无法比拟的优点，是城市燃气最理想的气源。

现状化工园区内无燃气管线，化工园区外有燃气储配站（大地燃气储配站），规划燃气气源引自园区外大地燃气储配站。

综上所述，采用燃气作为规划区域内的燃气气源是经济合理的。

吉林通榆经济开发区化工园区燃气利用园区外大地燃气储配站为整个化工园区提供燃气，并合理敷设燃气管道，按目前通榆县燃气现状可以满足化工园区用气要求。

7.9 热力工程规划

7.9.1 现状

化工园区正在进行建设，现状无供热管网。现阶段可利用吉林通榆经济开发区善能新能源有限公司可以为化工园区提供生产用热，可按照化工园区需求对供热设施进行改造，满足化工园区用热需求。化工园区生活用热可由通榆县鹤翔供热有限公司提供，满足化工园区供热需求。

7.9.2 热负荷预测

园区供热负荷包括建筑采暖热负荷和工业生产用热负荷。

1.建筑采暖热负荷

根据《城市供热规划规范》（GB/T 51074-2015）中 4.3.3 条，采用“采暖综合热指标法”对园区采暖热负荷进行预测。

表 7-13 采暖负荷预测一览表

用地性质	用地面积（公顷）	容积率	供暖面积（万平方米）	热指标（瓦/平方米）	用热负荷（兆瓦）
工业用地	173.01	0.60	103.81	100	104
公用设施用地	2.46	0.50	1.23	70	0.86
合计	175.47		105.04	——	104.86

园区生活用热由通榆县鹤翔供热有限公司供应，园区远期供暖热负荷为 100 兆瓦，园区近期供暖热负荷为 60 兆瓦。

园区远期年供热量为 118 万 GJ/年。园区近期年供热量为 71 万 GJ/年。

2.工业生产用热负荷

根据《城市供热规划规范》（GB/T 51074-2015）中 4.3.3 条，工业生产用热指标选取为 65t/h.km^2，园区远期工业生产用热负荷为 112t/h。园区近期工业生产用热负荷为 102t/h。

工业生产用热负荷的大小，还要结合生产工艺过程中的性质、用热设备的形式以及企业的工作制度进一步确定。

化工园区利用通榆县热电厂进行热源供应，蒸汽品质从低压饱和蒸汽到高温各等级（0.4MPa-13.2MPa）。

7.9.3 热源

吉林通榆经济开发区化工园区规划生产用热由通榆善能新能源有限公司提供，通榆善能新能源有限公司设计供蒸汽能力 100 万 t/a（114.16t/h）目前未向外进行供热，剩余供气能力 114.16t/h;规划园区远期工业生产用热负荷为 112t/h。规划园区近期工业生产用热负荷为 102t/h，满足规划园区的需求。

吉林通榆经济开发区化工园区规划生活用热由通榆县鹤翔供热有限公司提供，通榆县鹤翔供热有限公司设计供热能力 232 兆瓦，目前负荷 144 兆瓦，剩余供热能力 88 兆瓦；规划园区内供暖热负荷为 104.86 兆瓦，考虑园区企业工业余热，部分供热可由企业工业余热进行供应，结合园区远期供热情况，规划园区供暖热负荷为 60 兆瓦，满足规划园区的需求。

7.9.4 供热介质

本次规划热负荷主要为建筑采暖热负荷，规划采用的供热介质为高温热水，一级热网供水温度取 110℃～150℃，回水温度不应高于 70℃。

工业生产用热供热介质为蒸汽，介质参数根据厂区工艺确定。

7.9.5 供热管网规划

规划区内热力管网以热源为中心，建成闭式双管制的高温热水管网，管网采用直埋的方式进行敷设。

管网采用环状布置，保证供热的可靠性。干管尽可能通过热负荷

中心和接引支管较多的区域，在满足使用要求的同时尽量缩短管线长度。热网应统一规划，尽量与城市道路同步实施，以减少道路反复开挖。条件不具备的必须预留敷设热力管道的管位。

工业生产用热采用的蒸汽管网，建议采用综合管廊形式进行铺设，如有困难可按照实际需要埋设管线。

7.10 管线综合规划

1.城市工程管线综合规划应重视近期建设规划，并应考虑远景发展的需要。

2.规划中各种管线的位置都要采用统一的城市坐标系统及标高系统，如存在几个坐标系统和标高系统，必须加以换算，取得统一。

3.管线综合布置应与总平面布置、竖向设计和绿化布置统一进行，应使管线之间，管线与建（构）筑物之间在平面及竖向上相互协调，紧凑合理，有利市容。

4.管线敷设方式应根据管线内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工检修等因素，通过经济和技术的比较后择优确定。

5.管道内的介质具有可燃、易燃性质时，严禁穿越与其无关的建筑物、构筑物及生产设施等。

6.管线的布置应与道路或建筑红线平行，其主干线应靠近分支管线多的一侧，同一管线不宜自道路一侧转到另一侧。

7.管线综合布置时，干管应布置在用户较多的一侧或将管道分类布置在道路两侧。

8.给水、排水、燃气等工程管线应根据土壤冰冻深度确定管线覆土深度，热力、电信、电力电缆等工程管线应根据土壤性质和地面承受荷载的大小确定管线的覆土深度。

9.综合布置地下管线产生矛盾时，应按下列避让原则处理：

（1）压力管让自流管；

（2）管径小的让管径大的；

（3）易弯曲的让不易弯曲的；

（4）工程量小的让工程量大的；

（5）检修次数少的、方便的，让检修次数多的、不方便的。

10.工程管线在道路下面的规划位置，应布置在人行道或非机动车道下面。电信电缆、给水输水、燃气输气、污雨水排水等工程管线可布置在非机动车道或机动车道下面。

11.工程管线在道路下面，管线位置宜相对固定。从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序，应根据工程管线的性质、埋设深度等条件确定。分支数少、埋设深、检修周期短，可燃、易燃和损坏时对建筑物基础安全有影响的工程管线应远离建筑物。

7.11 环卫工程规划

7.11.1 环境卫生公共设施规划

1.垃圾收集点

根据化工园区的特殊情况，园区以工业生产为主，生活功能为辅。生活垃圾采用塑料垃圾桶的形式进行生活垃圾收集，按照《环境卫生设施设置标准（CJJ27-2012）》，生活垃圾收集点的服务半径不宜超过 70 米。

危险和有害垃圾必须单独收集、单独运输、单独处理，其垃圾容器应封闭并应具有便于识别的标志。

2.公厕

根据《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2018），工业用地公厕设置密度为 1—2 座/平方公里，设置间距 800—1000 米。

园区规划建设 2 座公共厕所，公厕可根据需要设置为独立式或附

建式，附建式较为经济且便于管理。独立式公共厕所外墙与相邻建筑物的间距不应小于 5.0 米，周围宜设置不小于 3.0 米的绿化带。公厕建筑面积取 30-100 平方米，园区产生的粪便排入下水道系统和污水一并处理。

3.废物箱

道路两侧或路口以及公共场所应设置废物箱。设置间隔满足：支路设置间距为 30 米～100 米；次干路设置间距为 100 米～200 米；主干路设置间距为 200 米～400 米。

7.11.2 环境卫生工程设施规划

1.垃圾转运站

园区外既有 1 座小型垃圾转运站，规模按 3.5 吨/日设置。垃圾转运站与相邻地块的间距不小于 10 米。

垃圾转运站采用压缩式垃圾站。垃圾转运除满足混合垃圾收集容器或混合垃圾集装箱的放置外，还必须留有垃圾分类收集容器或分类集装箱的放置空间，以便于逐步开展垃圾分类收集。此外，生活垃圾转运站应与周围建筑物、环境相协调，并可参照国内外较好的生活垃圾收集点型式，进行立体绿化，转运站应设置抽风除臭系统、给排水设施，以及供操作人员休息的更衣间和储存可回收物品储藏室。

2.危废处理

依据《吉林省化工园区认定管理实施细则》相关规定，化工园区须具备全域危险废物统一归集收集配套条件，结合园区危废产出种类、产生规模，联动属地现有危废资源化利用与无害化处置配套承载力，统筹布局适配的危废处置基础设施。现阶段本园区尚未自建配套危险废物处置设施，为严守生态环境安全底线、规范落实危废全过程闭环管理，建议园区牵头对接具备合法资质的专业危废处置单位，签订规

范化处置委托协议，对园区各类危险化学废弃物实行分类收集、转运、无害化专业处置，确保危废处置全流程合规合法、安全可控。

第八章 园区可再生资源与循环利用

8.1 循环经济发展模式

根据园区的建设发展和化工园区的产业规划，循环经济发展可采取小循环、中循环和大循环三个层面的模式来发展。

小循环：即企业内进行产品循环组合。在企业内部，各工序之间物料循环，延长生产链条，减少生产过程中物料和能源的使用量，尽量减少废弃物和有毒物质的排放，最大限度地利用不可再生资源。

中循环：即以企业间或产业物料流互为资源建立的生态工业链而形成的循环经济发展区。以核心企业或龙头项目为主体建立的生态工业链而形成的循环经济园区，通过园区内各企业间的物质集成、能量集成和信息集成，形成产业间的代谢和共生耦合关系；将产业链上游的“废物”或副产品，转变为下游的原材料，形成一个相互依存的“工业生态系统”。园区中各企业既是独立的生产单位，又是整个生态工业链中的一个生产过程和环节，各环节实现资源的充分共享，形成经济发展和环境保护的良性循环。

大循环：即在社会层次要求建设循环经济型社会则必须有相应的法律规章、制度、机制、宣传教育、道德养成的建设来支撑并加以维护。

按照《中华人民共和国循环经济促进法》的要求，循环经济产业体系将从企业、区域、社会这三个层次构筑污染控制体系和循环经济实施保障体系。

8.2 循环经济实施方案

8.2.1 资源循环利用产业链

结合吉林通榆经济开发区化工园区的基本情况，规划以化学原料和化学制品制造业（26）产业为核心，充分利用产业链中的各类产物、

副产物、废弃物进行再生产，构建配套支撑产业项目。依据“减量化、再利用、资源化”的 3R 原则，建设高水平的循环经济发展模式。

8.2.2 减量化——减少资源消耗，减少废弃物排放

循环经济“减量化”的技术经济特征，一方面是通过采用先进的生产技术，提高资源利用率，减少生产过程中资源和能源的消耗。另一方面是通过实施全过程清洁生产，选择最佳的减排技术，使物质在生产过程内部得到最大限度的利用，减少废弃物的排放。

1.对于吉林通榆经济开发区化工园区来讲，实现“减量化”的重点是对入园项目在工艺选择时要优先考虑应用先进的绿色生产技术，严格控制生产消耗指标和污染排放指标。

2.根据区域特点，利用可再生资源发展园区绿氢化工产业；

3.采用先进的国内外化工生产技术，如微通道反应技术等、广泛开展清洁生产，最大程度减少资源和能源消耗。

4.工艺装置排放污水经园区统一设置的污水处理系统处理后，进行中水回用，减少水资源消耗。

5.采用节水工艺和设备，提高水资源循环利用率，降低水资源消耗。

6.蒸汽集中供应，实现热能的梯级利用，提高热能的利用效率，减少蒸汽和水消耗。

7.生产过程中实行余热回收及副产蒸汽的分级回收利用，将其产生的蒸汽并入园区蒸汽管网统一调配，并按不同能位逐级利用，提高能源利用效率。

8.建设公用工程岛，集中向各用户供应水、电、气、热等，较之各装置分散建设可减少土地使用量，节约土地资源。

8.2.3 再利用——实现生产资料的循环利用

“再利用”的重要基础是有足够长和足够宽的产业链，使热、水能够按照不同等级要求，在不同的生产项目之间实现循环，最大限度地利用不可再生资源。

在园区产业链设计中，实现再循环的重点包括副产蒸汽的梯级利用和装置内水回用两个方面，通过余热回收技术，将化工装置副产的中低压蒸汽供给其他生产项目，作为用热的重要补充；在生产装置内部实现冷凝水、澄清液等水资源的回用，减少园区整体的水消耗。

1.对于生产过程中产生的副产品及废物尽量“再用”，如副产物原位再生产技术、稀盐酸回用、废催化剂原厂回收再用、危废焚烧回收热量等。

2.各工艺过程排放的废水，经深度污水处理后作为中水进行回用，实现污水的再利用。

3.各生产过程中余热及副产蒸汽的分级回收利用，并按不同能位逐级利用，提高能源的有效利用率，实现热能回收再利用。

8.2.4 资源化——将废弃物变为有用的生产原料

循环经济中的“资源化”就是要求对生产过程中产生的废弃物进行全面回收，并将其变为有用的生产原料，将环境成本变为经济效益。对于化学原料药，要开发生产过程副产物循环利用和发酵菌渣无害化处理及综合利用技术，提高废水、废气、废渣等污染物治理水平；发酵原料生产企业在发酵过程中产生的废菌丝含有大量的蛋白质，经过高温灭活处理、安全性评估后可用于肥料等进行资源化利用。此外，部分菌渣可以通过厌氧发酵制取生物燃气，发酵产生的沼渣可以焚烧处理，实现燃料化利用。此外，生物可降解方面通过堆肥等方式让养分回归土壤，并避免不可降解塑料积聚，有助于减少资源浪费，促进绿色可持续发展。

8.2.5 再生资源回收利用措施

以循环经济理念规划建设化工园区，可实现资源的梯级利用和循环利用，减少资源消耗量和污染物排放量。对于园区来说，主要可通过物质和能源集成，辅以其他系统集成措施全面提高资源和能源利用效率、降低污染物排放。

8.2.5.1 构建循环经济产业链

构建循环经济产业链，通过产业链的合理设计，“上一环节的产品正是下一环节的原料，上一环节的废气正是下一环节的热源”，上中下游实现无缝连接和一体化清洁生产，在各项目之间实现物料和能量的交互和梯级利用，打造上下游配套的资源利用产业链。

通榆县化工园区循环经济物质集成主要是根据产业规划，确定项目之间上下游关系，同时还根据物质供需方的要求，运用过程集成技术，对物质流动的方向、数量和质量继续调整，以完成生态工业网络的构建。同时对资源尽可能考虑回收利用或梯级利用，最大限度地降低对物质资源的消耗。园区的物质集成可从三个层次体现：（1）对于项目本身，在装置及配套工程内部实施清洁生产；（2）在项目之间，将废弃物作为潜在原料或副产品进行相互利用；（3）在园区之外，构建虚拟生态工业网络，充分利用物质需求信息，形成辐射区域，使园区在循环经济体系中发挥链接作用，拓展物质和能量循环空间。

通过实施原料互供、资源共享、绿色生产、节能减排、废弃物利用，建设成为资源节约、环境友好、生产高效的具有示范意义的现代高端化工产业，将“减量化、再循环、资源化”的循环经济要求落到实处。

8.2.5.2 能量集成利用

循环经济能量集成利用的目的是实现对循环经济系统内能量的

有效利用，不仅包括每个生产过程内能量的有效利用，也包括各过程之间的能量交换，实现能量在系统内的层级利用。不同品位的能量满足不同的生产环节，即一个生产过程多余的能量作为另一个过程的能源，从而提高能源利用率、降低能耗，实现能量节约。

通榆县化工园区吉林通榆经济开发区化工园区产业集群对不同等级的电力、蒸汽需求量较大，同时各项目装置又副产不同等级的蒸汽及中低热值尾气。因此深入挖掘能量系统集成优化的潜力，开发能源资源的清洁高效利用技术，其途径主要有热电联产、余热利用、废气发电和热能梯级利用。建设园区集中热电中心，为园内企业提供多种不同规格的蒸汽满足生产项目需要，用大容量、高参数、高效率机组来取代小容量、低参数、低效率、分散供热的小锅炉，从而提高能源利用效率、实现能量高效供应。

同时，高度重视能量的梯级利用和余热、余压的利用。根据热能温度的高低，坚持按质用能和分级回收的原则，基本做到热尽其用。将部分化工项目生产过程中的余热利用发生蒸汽并入园区蒸汽管网统一调配，低能位的高温冷却水可用于生产、办公以及园区管委会区域的供暖系统，最终实现能源的高效利用。

此外，鼓励进入化工园区的企业在生产中采用先进合理的工艺、先进单元操作技术、提高能量利用效率的设备等提高能源使用效率；规范化工园区内的建筑设计，鼓励使用建筑节能技术。

8.2.5.3 水资源高效利用

废水减排：将工业污水、生活污水分别集中回收后，由各个企业根据自身特点，进行初级预处理，回收有用物质，达到污水管网接纳标准后，排入园区污水处理厂，经处理合格的达标污水，按照国家标准要求排入相关水域，以保证生态环境不受损害。

中水回用：建设中水回用项目，以提高水的循环利用率。根据回用水使用目的不同，分别建设适于绿化、冲厕、普通冷却的中水厂以及适于化工生产的除盐水厂，实现水资源的多次利用、多次循环，最终实现污水的近零排放，最大限度地节约水资源；大型企业也可分别建设内部的中水系统，提高蒸汽冷凝液的回用比例，提高水的重复利用率，最终达到近零排放。

第九章 环境保护规划

9.1 生态环境现状

1.环境空气质量现状

通过对比 2015—2022 年城区环境空气质量数据，SO_2、PM2.5、PM10 的占标率在逐年下降；$No_2$2015-2017 年呈上升趋势，2018—2021 年呈下降趋势，从总体趋势上看是下降的；CO2015-2017 年较为稳定，2018 年较 2015—2017 年略有上升，从总体趋势上看是下降的；O32018 年较 2017 年有所上升，但从总体趋势上看是下降的。综上所述，随着各项国家政策颁布和各项举措的实施，区域环境质量在逐渐改善。

2.地下水环境质量现状

通过 2013 年与 2022 年地下水现状监测数据结果对比可知，园区 2013 年地下水环境质量状况较 2022 年有所下降，高锰酸盐标准指数虽小于 1，但呈上升趋势；氨氮各点位均有所下降，挥发性有机物均未检出。总体上看，对比的各监测因子各监测点位均未超标，区域地下水环境总体良好，但有下降趋势。

3.声环境质量现状

由上表中监测结果可知，化工园区各监测点噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，表明化工园区声环境质量良好。

9.2 总体目标

1.至 2030 年，环境质量基本改善，工业污染基本上得到控制，生态恶化趋势基本得到遏制，经济社会与环境已经步入良性循环和协调发展的轨道。

2.至 2035 年，环境质量得到全面改善，工业污染得到全面控制，经济社会与环境逐步走上又好又快的发展轨道。

9.3 各要素目标

1.水环境质量目标

化工园区污水集中处理率达到 100%，生产废水排放达标率 100%；地表水执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准，饮用水水环境质量达到国家《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

区域地下水环境质量达到国家《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水体标准，饮用水源水质达标率 100%。

2.空气环境质量目标

化工园区空气环境质量达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，工业生产废气排放达标率 100%。

3.声环境质量控制目标

化工园区及周边声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、3 类和 4a 类标准。声环境功能区适用国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的环境噪声等效声级限值。

1 类声环境功能区：指以居民住宅、医疗卫生、文化体育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域。

2 类声环境功能区：指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。

3 类声环境功能区：指以工业生产、仓储物流为主要功能， 需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。

4 类声环境功能区：指交通干线两侧一定区域之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、

城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域；4b 类为铁路干线两侧区域。

4.固体废弃物控制指标

至 2030 年，化工园区生活垃圾无害化处理率达到 100%，工业固体废物集中处置率达到 100%，无害化集中处置率达到 100%，危险废物安全处置率 100%。

至 2035 年，化工园区生活垃圾无害化处理率达到 100%，工业固体废物综合利用率达到 100%，无害化集中处置率达到 100%，危险废物安全处置率 100%。

9.4 环境监测计划

1.环境质量监测

根据《化工园区综合评价导则》（GB/T39217-2020），化工园区需满足如下要求：

化工园区应建立完善的环保监测监控体系，包括但不限于下列：

大气环境监测；

地表水环境监测；

地下水和土壤监测；

企业大气固定污染源排放监测监控；

无组织大气污染物排放监测；

企业废水排放口监测监控；

企业清净下水排放口监测监控等；

污水处理厂排口下游水质监测设施；

化工园区毗邻敏感目标的监测。

建议化工园区建设地下水水质跟踪监测体系，园区内已建成的企业营运期监测项目和频率见营运期监测计划表。具体监测点位和监测

因子可根据园区内企业及其污染源分布情况在通榆县环境监测站的指导下优化确定，进行长期跟踪监测。

表 9-1 营运期监测计划表

环境要素	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
环境空气	园区及周边敏感点	TSP、非甲烷总烃、氨、硫化氢等其他特征污染因子	1 次/年	委托监测
地下水	园区地下水流向的上游 1 个点，下游 3 个点，地下水流向侧向各 2 个点，各化工园区布设 1 个点。	基本调查因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。 特征污染物：特征有机物和重金属等，根据区内企业的排污情况而定	1 次/年	委托监测
噪声	入区企业厂界四周	等效声级	1 次/年	委托监测
土壤	园区内及周边敏感点	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、䓛、二苯并【a,h】蒽、茚并【1,2,3-cd】芘、萘基本因子	2 次/5 年	委托监测

2.污染源监测

（1）废气污染源

①将化工园区域内各企业的大气污染源监测纳入日常管理之中，

具体监测指标，因企业排放特点而定，主要是一些特征污染因子，监测频次依据排污许可、环评批复或者依据相关规范。

②同时规划区域应联合当地的监测部门不定期地进行检查与监测。入园企业须按照环评批复及相关规范安装在线监控设备。

（2）废水污染源

①入区企业需按照环评批复及相关规范安装在线监控设备。

②除安装在线监控企业外的其他企业水污染源监测频次依据排污许可、环评批复或者依据相关规范。

第十章 安全生产及综合防灾规划

10.1 化工园区安全管理

1.化工园区管理机构

吉林通榆经济开发区化工园区通榆县化工园区管理机构设立安全生产监督管理局，安全生产监督管理局承担化工园区安全生产监督管理职责。

2.应急救援预案

化工园区制定了应急预案，拟在化工园区内企业入驻后建立健全化工园区应急预案体系。

3.设置 100 米安全控制线

100 米安全控制线内不建议有历史文化遗产、自然遗产、风景名胜、机场、军事设施、国家重要基础设施、居民点、重要河流等特殊环境。如有相关设施，建议采取维护处理，避免化工园区对其产生影响。化工园区周边 100 米安全控制线，在 100 米安全控制线内不建议设置受化工企业影响的相关企业及对环境要求比较严格的设施。建议规划期末对有特殊要求的相关企业，人口密集型企业和相关设施进行搬迁。对 100 米安全控制线范围内现状企业及规划项目进行安全风险评估。

10.2 安全生产规划

1.园区区域安全管理和应急救援体系的建设措施

化工园区内以后入驻企业应按要求设置专门的安全管理机构，配备安全管理人员进行安全管理工作。化工园区应配备园区安全管理机构（化工园区管理机构），化工园区管理机构应配备具有化工专业背景的负责人，并建立化工园区管理机构领导带班制度：根据企业数量、产业特点、整体安全风险状况，配备满足安全监管需要的人员，安全

监管人员应具有相关化工专业学历或化工安全生产实践经历或注册安全工程师。园区管委会应设置专门的应急救援指挥中心，依托当地消防机构和医疗机构，并设置应急救援物资储备中心，建立完善的应急救援系统，在事故发生之初就能及时应战，及时消除事故危害，保障人员生产和财产安全。

化工园区应充分考虑化工园区规模、化工（危险化学品）企业数量、产业特点、整体安全风险状况等因素，采用行政编制、事业编制、聘用应急管理综合行政执法技术检查员等形式，配齐配强专业监管人员，明确监管人员职责，合理调配力量，确保专业高效监管。化工园区专业监管人员原则上不少于 6 人；化工（危险化学品）企业超过 20 家的，专业监管人员原则上不少于 10 人；化工（危险化学品）企业超过 40 家的，专业监管人员原则上不少于 15 人；涉及有毒、剧毒气体和爆炸物，重点监管危险化工工艺，重大危险源的化工园区，应增加专业监管人员。专业监管人员应具有化工等相关专业本科以上学历，或者相关行业领域中级以上专业技术职称、二级（技师）以上职业资格，或者注册安全工程师等职业资格，或者在化工企业一线从事生产或安全管理 10 年及以上。化工园区管委会应配备具有化工专业背景的负责人，并建立化工园区管委会领导带班制度。

2.安全控制线控制目标

安全控制线内不得建设《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）标准中规定的：高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标。

3.安全在线监测监控系统

根据《化工园区综合评价导则》（GB/T39217-2020）等相关标准规范、法律法规的相关要求，化工园区应建立完善的安全监测监控体

系，具体建设内容如下：

1.化工园区高空瞭望视频监控；

2.重点道路和路口视频监控；

3.企业危险场所视频监控；

4.重大危险源监测监控；

5.有毒有害气体及可燃气体监测监控；

6.化工园区内企业的完整性安全监管信息档案；

7.化工园区风险分级管控和隐患排查治理档案。

10.3 消防规划

10.3.1 消防站规划

依据《吉林通榆经济开发区化工园区总体规划(2023—2035年)》，化工园区建成时规划在化工园区东环路与敬业路交汇东北侧建设特勤消防站，服务化工园区消防任务。规划将特勤消防站与气防站、医疗救护站、应急指挥中心和应急响应中心合并建设。

消防站位置适中便于车辆迅速出动的临街地段，同时靠近城市应急救援通道。

特勤消防站执勤车辆主出入口两侧宜设置交通信号灯、标志、标线等设施，距医院、学校、幼儿园、托儿所、影剧院、商场、体育场馆、展览馆等公共建筑的主要疏散出口不应小于 50 米。

辖区内有生产、贮存危险化学品单位的，消防站应设置在常年主导风向的上风或侧风处，消防站距上述危险源一般不宜小于 300 米。

特勤消防站车库内门应朝城市道路，后退红线不宜小于 15 米。

消防站建设用地应能满足业务训练的需要。

10.3.2 消防给水设施规划

以市政给水为主要消防水源，市政给水管道环状管网供水，公共

消火栓沿道路两旁设置，靠近交叉路口，其保护半径不大于 150 米，消火栓间距不大于 120 米。市政消火栓宜采用地上式，当用地下式时应设置明显标志，便于消防队员灭火时使用。

消防水鹤：化工园区共布置 4 处消防水鹤。消防水鹤应设置在交通便利道路的绿岛或人行步道内，其放水管对应的路面应有雨水井；距街、路边缘不应超过 1 米，距建筑外墙不应小于 5 米。

消火栓：市政消火栓纳入交通基础设施规划与给水工程规划统筹布局，道路建设工程配套消火栓应同步设计、同步施工、同步验收。在道路上新建或改建的给水管道，必须严格按照 120 米间距及十字路口 60 米范围内设置市政消火栓。消火栓距路边不应超过 2 米，距建筑物外墙不宜小于 5 米。

10.3.3 消防供电

1.消防站供电按二级负荷考虑，采用双回路供电。

2.在设计、施工、运行、管理中应严格执行“用电负荷等级分类”的有关规定，确保建筑消防供电的可靠性，确保建筑内部消防和疏散设备在火灾时能正常启动。

3.安装、使用电气设备必须符合防火规定，临时增加电气设备，必须采取相应措施，保证安全。

10.3.4 消防安全布局

根据《城市消防规划建设管理规定》，规划区内易燃易爆场所、耐火等级低的密集建筑区等应与城市其他建设同步规划、统一建设，符合消防安全布局要求。对于燃气储配站、加油站、液化石油气储配站等一些易燃设施的位置，应采取有效的安全措施。

10.3.5 消防通道

道路建设应能满足消防车通行要求，留出足够消防通道。尽端式

消防车通道应设置回车场，回车场面积不应小于 15×15 米，区内各类建筑应考虑防火要求，按《建筑设计防火规范》（GB50016）留出足够的防火间距，同时利用河流、绿地、道路作为防火隔离带。

10.3.6 消防装备规划

消防车 9～11 辆，可以根据园区的实际情况配置：压缩空气泡沫消防车、干粉消防车、登高平台消防车、云梯消防车、登高喷射消防车、消防摩托车等。

一个班次同时执勤人数，特勤站可按 45 人～60 人估算。

为消防站和消防员配备抢险救援器材和防护装备，具体参见《城市消防站建设标准》附表 1-1～1-7，附表 2-1。

10.3.7 增强群众防火意识

消防站要定期向社会开放，接受人民群众的参观和咨询，宣传普及消防知识和技能，使广大人民群众了解消防、认识消防。增强自身消防安全意识。将有关内容向社会公开、供广大群众进行网上查询，便于接受群众监督，并充分利用网络优势，大力宣传防火防灾知识。

10.4 抗震防灾规划

10.4.1 设防标准

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），吉林通榆经济开发区位于通榆县中心城区，地震加速度峰值为0.05g，大部分基本地震烈度为 VI 度，开发区所在地基本地震烈度<VI 度，规划建筑应严格按照《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 执行，规划按 VI 度设防。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），以及有关法律法规相关规定，一般建设工程或地震等级提供的抗震设防要求进行抗震设防，选址应尽量避开地震断裂带和砂土液化区；重大建设工程、易

产生严重次生灾害工程应进行地震安全性评价工作，并按地震安全性评价结果进行抗震设防。重要建筑和生命线工程提高一级设防标准。

10.4.2 建筑场地类别

根据附近场地的勘察资料及《岩土工程勘察技术规程》（DB22/JT147-2015）第 8.0.4 条之条文解释，该工程场地覆盖层厚度大于 50 米，土的类型为中软土，按照《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）第 4.1.2 一 4.1.6 条之规定，结合场地覆盖层的厚度，该工程场地建筑场地类别为 I 类，设计特征周期为 0.45s。

10.4.3 避震疏散场地

避震疏散场地的疏散服务半径 300—500 米，人均疏散面积 4 平方米以上，并且满足远离火灾、爆炸、热辐射源；地势较高，不易积水；内有供水设施或易于搭设临时供水设施、无崩塌、地裂与滑坡危险，易于铺设临时供电和通讯设施等要求。

规划的绿地、公园及工厂内的运动场、绿地等作为避震疏散场地。

避震疏散通道：规划确定汇能大街、东郊路、敬业路、东环路和风电大路等化工园区道路作为避震疏散通道，其他道路作为辅助避震疏散通道。规划要求主要疏散通道两侧建筑倒塌后有 7—10m 的通道。

10.4.4 生命线工程规划

1.对电力设施进行抗震加固措施，形成多电源环路供电，增装生命线系统供电线路之间断路器。

2.对广播电台、电视台、无线电接收系统采取加固措施，提高电话传递等级，增强综合抗震能力。

3.供水、供电、供气、通信、医疗、消防等重要部门均应双电源供电。

4.对主干路、重要桥梁应提高道路抗震能力，保证群众快速、安全地疏散。

10.4.5 防次生灾害规划

主要可能发生的地震次生灾害有：

1.由房屋倒塌、水库溃坝、工程设施破坏等诱发的火灾、水灾、爆炸；

2.有毒有害物质的散溢；

3.伴随地震发生的其他地质灾害。

对发生次生灾害的单位的要求：一方面进行合理的规划布局，另一方面逐步对已有工程进行抗震性能鉴定，并进行必要的抗震加固，新建、扩建、改建工程必须进行地震安全性评价，按照评价报告结果进行设计和施工。

4.加强城市生命线工程的抗震设防，供水、供电、燃气、通讯、医疗等城市生命线工程设施按抗震设防烈度 7 度进行抗震设防。

10.4.6 抗震工程设施

利用广场、企业内部空旷场地等空地为避震疏散场地，其中将本次规划设置的广场作为固定避震疏散场地，震时供人们长时间避震和进行集中性救援的场所。设主干道、次干道、支路三级避震疏散道路。避震疏散道路必须保证主干道畅通，震前震后一律不准建抗震棚，平时不得建临时建筑。成立防震减灾指挥部，短临预报后转为防震抗震指挥部，震后转为抗震救灾指挥部。

在吉林通榆经济开发区东环路与敬业路交汇东南侧规划消防站，消防站与应急指挥中心及应急响应中心、医疗救护中心和气防站合并建设，统一指挥园区抗震救灾工作。

10.4.7 社会防灾

1.建立防震减灾工作体系。

2.制定防震减灾计划或方案、应急预案。

3.开展防震减灾宣传和演习。

4.进行地震保险。

10.4.8 做好地震救灾和重建工作

1.破坏性地震发生后，抗震救灾指挥部立即处理地震灾害事件，各级领导迅速视察灾情，组织救援，指导救灾。

2.避免企业停工停产导致金融贸易萧条，抗震救灾指挥部在各项救灾任务基本完成后，迅速组织震后恢复生产工作。

3.灾后经济补偿和援助对恢复生产、保持经济持续和稳定有着十分重要的作用。

10.5 防洪规划

《通榆县国土空间总体规划》（2021-2035）已将开发区纳入城市建设用地内，本区域洮河、泄洪河道必须满足通榆县洮河近、中期防洪标准为 100 年一遇标准，远期按 200 年一遇标准设防，力争结合道路建设，构成比较完整的防洪减灾体系。

10.6 人防规划

贯彻“长期准备，重点建设，平战结合”的人防建设方针，坚持与经济建设协调发展、与城市建设相结合的原则，按照国家关于人防建设配套标准、等级、规模的要求，坚持全面规划与统筹协调、因地制宜与合理布局，保证城市具有平时发展经济、抗御灾害和战时防空抗毁、保存战争潜力的双重功能。

人防工程设施建设应与城市建设开发同步，配建标准不得低于总建筑面积的 3%，若需降低标准的须报通榆县人防办公室批准。

区域内的公共绿地宜种植遮阴乔木，作为市民的室外人防空袭疏

散场地。

第十一章 智慧化工园区

11.1 基础设施规划

指挥中心、IT 服务中心、基础网络、智能感知，是智慧园区建设的硬件基础，提供智慧园区建设与应用所需的网络体系、智能感知体系、信息集成存储处理体系及综合指挥决策基础平台。

11.1.1 指挥中心建设

整合环保、安监等相关专业指挥调度系统，实现园区管委会与公安、消防等机构之间的信息共享、协同联动，形成统一指挥、反应灵敏、运转高效的多部门协同综合指挥调度应急管理机制，支撑园区网格化巡防管理机制与治安管理对接，显著增强防灾、减灾、救灾能力及对公共突发事件的应急处理能力。

在园区管委会建设指挥中心，完成指挥调度系统、指挥大厅及配套设施建设，提供园区内能源化工企业的运行状态监控和应急指挥。

11.1.2 基于云计算技术的 IT 服务中心建设

建设 IT 服务中心，完成中心网络、计算机系统、存储系统、安全管理系统、机房及配套设施建设，支持智慧园区所有应用系统的集中部署，数据的集中存储和运维服务的统一管理，实现已建应用系统的迁移；完成与互联网、通信网的连接；完成环保、安监、公安、消防等专网的接入；依托 IT 服务中心开展园区信息安全管理体系建设。从而为智慧园区建设提供技术先进、安全可靠、性价比高的硬件基础支撑环境。

11.1.3 基础网络建设

根据园区工作需要，以政务内网、政务外网、业务专网及互联网为基础，构建智慧园区的网络体系。智慧园区底层采集的数据与智慧系统的数据存储设备之间，需要建立专用的网络进行传输。网络的特

点是占用率高，数据吞吐量大，才能满足智慧园区中大量服务主体数据的传输需求。目前发展较为成熟的有线网络已经无法满足智慧园区中数据传输的需要，需要采用无线网络与信息采集部分进行连接，无线网络的带宽需要以智慧园区数据的特点为基础进行扩展，包括网络的稳定性和传输效率都要满足智慧园区的特点。

在园区管委会建设 IT 服务中心机房，作为政务内网和政务外网的网控中心。

11.1.4 智能感知体系建设

通过智能感知终端，实现园区各类信息的实时采集，构建不同采集途径和传输方式的感知网络。

底层的感知层是智慧园区的基础，采用传感器、探头、RFID 技术，以及人工录入等方式，全面采集园区主体的状态值，包括企业的情况、企业中原材料的使用情况、政府的状态、资源环境的占用情况等宏观或者细节的信息，采取定时或者不定时的方式采集，将服务主体的信息及时地感知到相关的智慧系统中。

11.2 数据库共享体系建设

11.2.1 数据库体系建设

建设产业园“3+4”基础数据库体系，具体包括：

法人信息库、地理信息库和经济信息库三大基础数据库；

环保信息库、安监信息库、能源信息库、基础设施（地下管线）信息库等四大专业数据库。

11.2.2 信息资源交换平台建设

在“3+4”数据库基础上，搭建信息资源交换平台，共同构成智慧园区的基础数据资源共享服务体系，以解决产业园不同企业、不同部门、不同区域对基础数据资源的共性需求，避免由于信息标识的“差

异性”而造成的信息“孤岛”问题，促进信息资源优化和资源利用最大化。

11.3 云应用服务系统建设

11.3.1 智慧环保

建立“科学的减排指标体系、准确的减排监测体系、严格的减排考核体系”，积极开展园区环保信息化建设，构建完善多元化、智慧型环保感知网络系统，建设重点区域/企业污染物排放监控体系、污染物溯源分析系统、大气监测系统等信息系统，实现环境监测与生态监察等业务数据收集、处理、加工的动态监控与管理，以最大限度减少产业园工业开发对生态环境的不利影响。

重点建设智慧环境监测系统。建立完善的污染源在线监控、废水、废气治理设施监控、园区环境空气质量监控，实现对污染源的智能实时监控与预警，该数据通过专网接入园区应急响应中心。大气、水监测因子包括 SO_2、NOx、COD、氨氮等常规污染物，也包括 VOCs、苯系物、石油类等特征污染物。固体废物自动监控体系包括对主要危险废物产生单位、处置单位建设视频监控系统，预防污染事故发生，对危险废物、危险化学品运输车辆安装 GPS 定位系统，实时监控运输状况。同时实现监测系统与各级环保主管部门的上下联通和数据共享。

11.3.2 智慧安监

充分利用物联网、大数据等现代信息技术，整合利用园区内重点企业的安全生产管理系统，建立覆盖整个园区的设备监控、分析预警的安全生产综合管理平台，对企业生产情况和关键生产设备进行监测，采用卫星遥感技术提升安全生产监测的广度与深度，并开展预警体系、应急体系、安全生产重点领域防控体系建设，完善生产安全事故应急处置机制，有效应对各种生产安全事故和灾难挑战，促进园区的平安

和谐发展。

建设园区安全生产监测预警系统。面向园区内危险化学品生产企业等重点监控企业，建成涉及重点监管的危险化工工艺、危险化学品、重大危险源的安全生产监测预报警系统。通过无线和有线网络将监测数据和视频图像传输至安全应急监测监控中心，对监测数值超出预警值或最高安全阈值时，自动进行预警，对突发生产安全事故进行远程指挥，综合调度公安、消防、医疗、环保等相关部门和企业应急救援队伍，形成上下联动的应急救援体系。同时实现安全生产监测预报警系统与各级主管部门的上下联通和数据共享。

建设园区智慧综合安防系统。园区智慧综合安防体系将以集中管理平台为核心，运用先进的技术防范手段，建立园区车辆及人员出入管理、消防通道门、高清卡口等系统，通过各系统间的数据共享、交互、联动和调度操作，形成一套技术先进、管理严密、合理高效的园区封闭化管理系统；建立化工园区安全隐患排查报警系统，通过数据的实时监测与分析强化重大危险源监控与预警，该系统接入园区应急响应中心，实现数据共享。

11.3.3 智慧能源

建立和完善以电力使用、水资源使用、天然气使用、蒸汽消耗和煤炭消耗为主要内容的企业能源消耗监测管理体系，通过政府级、企业级两级能源管控平台对重点耗能企业能源输配和消耗实施动态监控和管理，创新能源消费管理模式，逐步建立环保、节约、高效的能源利用模式和服务运营模式，优化能源消费结构，促进园区能源的集约使用。

建设能源管理平台。对园区能源化工企业的能耗情况进行监控，采用有线或无线传输的方式，将用电、用水、用煤、用天然气和蒸汽

等能源使用数据实时传输到企业数据中心和园区 IT 服务中心。实现企业实时监测本单位电力、水、煤炭、天然气、蒸汽能源的采购量、储备量、消耗量，详细掌握各种能源的渠道、储存布局和消耗去向，并通过动态监测设置能源使用情况的警戒线，提前预警。实现园区管委会对整个园区重点用能单位的电力等各种能源消耗、储备及节约情况的实时掌握，定期统计分析园区的能耗结构及走势，并有针对性地评估企业节能潜力、提供节能技术，从而降低企业的能源消耗，节约生产成本。

智慧水务管理系统建设。通过数采仪、无线网络、水质水压表等在线监测设备实时感知园区供水、排水、污水处理系统的运行状态，采用可视化的方式有机整合园区水务管理部门与供排水、污水处理设施，实现实时监测、科学预警，形成化工园区水务互联网，使水务管理方式更加数字化、智能化、规范化。

11.3.4 智慧交通/物流

结合园区道路交通建设情况，采用无线射频（RFID）、高速影像识别处理、卫星定位等技术，建设产业园交通监控管理体系，实现车辆精准管理、城市路网动态监测、车流统计与分析等目标，在此基础上，通过交通信号控制、智能导航等一系列交通管理及服务系统，提高园区在交通管理、交通指挥、综合协调等方面的管理能力，提高交通运行效率，保障整个园区畅通有序。

构建园区物流信息共享互通体系。发挥互联网信息集聚优势，聚合各类物流信息资源，鼓励园区物流企业和第三方机构搭建面向社会的物流信息服务平台，整合仓储、运输和配送信息，开展物流全程监测、预警，提高物流安全、环保和诚信水平，统筹优化社会物流资源配置。构建园区互通省际、市县的物流信息互联网络，建立各类可开

放数据的对接机制，加快完善物流信息交换开放标准体系，在更广范围促进物流信息充分共享与互联互通。

建设园区深度感知智能仓储系统。在物流中心各级仓储单元积极推广应用二维码、无线射频识别等物联网感知技术和大数据技术，实现仓储设施与货物的实时跟踪、网格化管理以及库存信息的高度共享，提高货物调度效率。鼓励应用智能化物流装备提升仓储、运输、分拣、包装等作业效率，提高各类复杂订单的出货处理能力，缓解货物囤积停滞瓶颈制约，提升仓储运管水平和效率。

完善园区智能物流配送调配体系。加快推进货运车联网与物流园区、仓储设施、配送网点等信息互联，促进人员、货源、车源等信息高效匹配，有效降低货车空驶率，提高配送效率。

11.3.5 智慧管理

依据产业园管委会各业务部门及派驻机构等单位机构的政务服务工作，建设、集成各类政务服务信息系统及相关配套设施，在政务外网实现政府审批事项的“一站式”服务，并推动实现互联网上的政务服务工作。

应急管理体系建设。建设园区应急管理平台，适时集中整合和展现包括安监、环保、交通等管委会自主建设的指挥系统以及公安、消防等派驻机构搭建的指挥系统，实现各个部门在所管辖范围内布置的视频监控资源的有效整合和协同管理，与园区管委会相关职能部门紧密地联系起来，对各种突发事件、自然灾害进行预先的应急预案设定，进一步促进园区形成高效、准确、智能的现代化应急管理体系。

园区服务管理平台建设。建立园区监控管理系统，对进出园区的人员、车辆及园区的重要部位进行实时监控，促进园区的安全管理。在园区建设多媒体信息发布系统，通过液晶电视、等离子显示、LED

大屏幕等展现形式，为企业提供形象展示与品牌推广的信息化手段。开展园区一卡通建设，帮助园区内企业实现门禁管理、考勤管理、消费管理及车辆进出控制管理等。

建立园区中小企业信息化服务平台，为企业提供全方位的服务，节约企业运营成本，提高企业管理效率。

建议：

1.智慧环保、智慧安监、智慧能源、智慧交通/物流、智慧管理等五大云应用服务系统在具体实施时注意与省市级对应系统的接口一致性问题。

2.产业园电子政务系统在项目实施时注意遵从国家电子政务内外网建设规范。

第十二章 规划效果分析

12.1 经济效益分析

预计到 2035 年，吉林通榆经济开发区化工园区形成以绿色氢氨醇一体化及下游高端精细化工品为主的绿色化工园区。实施重大化工产业项目，累计完成总投资 130 亿元以上，年产值达到 80 亿元以上，化工产业链得到进一步完善，促进通榆县区域经济发展，提高生产技术水平、改善投资环境，使通榆县成为吉林省重要的化工产业基地。

12.2 社会效益分析

12.2.1 有利于推动产业结构升级

吉林通榆经济开发区化工园区化工产业建设将大幅提高本地资源转化率，加快区域产业资源整合。有助于扩大现有化工产业规模，引导区域产业向高端化方向发展，促进产业壮大和升级。同时带动相关产业的快速发展，大幅增加通榆县在推动地区经济发展中的地位和作用，并有效促进本地区工业经济结构的优化升级。

12.2.2 加速地区城镇建设与相关产业的发展

国内外很多成功的经验表明，工业经济的发展对于推动城镇化建设和相关服务产业的发展具有巨大的作用。吉林通榆经济开发区化工园区化工产业的建设将进一步带动本地区交通、商业、房地产业、餐饮服务业、金融业等相关产业的发展，推动城镇化建设速度。同时，主导产业与电力、物流等产业联系紧密，通过与这些产业实现有机结合，相互促进，相互协调，从而促进区域工业体系的全面发展。

12.2.3 对基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响

本规划的实施将加快通榆县基础设施建设的步伐，如道路、管网、公用工程和污水处理等，也将有效带动社会服务包括餐饮、娱乐、旅游等设施的建设，满足当地居民和项目建设的需要。另一方面，通过

大型项目的建设实施形成重点化工园区，可以促进经济落后地区城镇化和现代化建设的进程，从长远看，城镇化的发展会给当地居民带来新的观念和生活方式，推动其向现代化进程迈进，是振兴地方经济的有效途径。

12.2.4 打开对外合作新平台

吉林通榆经济开发区化工园区化工产业的建设，以产业发展为纽带，以新时代东北全面振兴、吉林省高质量发展战略为契机，通过建立纵向精细化延伸以及横向关联耦合的新型工业经济产业体系，将为本地区的对外合作创造有利的客观条件与产业基础，将进一步吸引知名公司与大集团企业，从而推动地方经济开放程度的进一步提高。

12.2.5 增加就业，推动社会和谐发展

吉林通榆经济开发区化工园区化工产业的建设将创造大量的就业机会，对各层次的技术人才、一线工人有大量需求，可为通榆县提供大量就业岗位，缓解社会就业压力，改善就业状况，促进区域城市化进程。化工产业除了需要大量资金，还是一个技术密集型的行业，化工企业的成功离不开教育和科技，化工产业发展将促进通榆县文化、教育、卫生事业的发展，促进科技进步。

第十三章 规划实施步骤及保障措施

13.1 强化招商引资力度

创新招商理念和方式，加大招商引资力度，积极承接经济效益突出、绿色高端的产业转移项目，组建以政府、园区主要领导为带头人的招商引资队伍，积极关注行业协会等组织召开的有影响力的年度会议、发展论坛，借助此类平台，举办产业投资环境说明会等一系列专题招商活动，积极与参会企业代表接触和洽谈，将全市产业的发展理念、发展机会以及各产业对接的信息输送出去，推动招商引资工作的开展。

抓住国内石化产业布局深度调整的有利时机，积极承接各类优势石化企业。在招商中，加大选资力度，及时对意向项目进行科学的研究论证，形成对招商项目进行筛选、评估的长效机制，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。

制定招商引资路线图和项目、产品及技术路线的招商引资负面清单，避免在承接产业转移过程中将高耗能、高污染和落后生产技术的项目引进入园，使得招商引资工作科学高效。

依据本规划和招商引资工作进展，超前在起步区开展区域控制性规划工作，进一步明确区域功能划分和园区基础设施和公用工程项目规模，有利于有针对性地引进园区基础设施和公用工程投资开发企业。园区基础设施和公用工程落地实施，将会带动其他项目的引进入园。

13.2 加大政策优惠措施

进一步在土地、税收以及基础设施开发等方面，加大优惠政策的落实力度。可考虑针对重点项目建设所需贷款，在担保、贷款以及贴

息补助等方面给予优惠；针对企业技术改造购置的被列入节能节水、安全生产、环境保护专用设备企业所得税优惠目录并实际用于环境保护、节能节水、安全生产等专用设备，可按其投资额的一定比例，从企业当年的应纳税额中抵免；在园区基础设施开发方面，可考虑引入合作开发的发展模式，使企业参与到园区的基础设施和公用工程等开发中来，从而达到吸引有潜力的企业入园发展的目的。

13.3 抓紧落实骨干项目

要注重对重大项目的谋划。一方面要立足当地大力发展石化等支柱产业的迫切需求，以当地经济社会发展所需的石化产品为突破口，发展当地市场缺口大的塑料、材料、化学品等。另一方面，要抓住当前产业转移的有利时机，争取吸引一批优势企业入驻，促进产业链、价值链的延伸和产业综合竞争力的提升。第三方面，要立足国家发展新兴产业的迫切需求，以国家急需发展的新兴产业为突破口，发展市场缺口大的可降解塑料、高性能纤维产品等。第四方面，石化园区发展区片区是园区石化产业的核心承载平台，要积极推动落实龙头项目的各项要素，以大项目带动园区大发展。

在规划获批后抓紧完善落实园区项目管理机制，为规划实施做好相关准备，建立园区项目科学评估和研判机制，确保落地项目符合本规划要求。

13.4 搭建科技创新平台

实施产业和人才双轮驱动的发展战略。积极搭建科技创新平台，重视高端产业创新技术的跟踪、培育和储备。加大行业领军人才团队的引进力度，着力推动区域产业发展内生动力的成长，提升核心竞争力。

坚持创新是引领发展的第一动力，强化工艺技术、专用装备和信

息技术的横向协同，大力推进原始创新和集成创新。强化企业创新主体地位，促进创新要素集聚，加强产学研用纵向合作，鼓励和支持企业加强与国内外科研院所合作，建立企业级研发创新中心，增强企业发展内生动力。支持基地企业之间组建产业技术创新合作共同体。

与相关产业和技术研发机构或大专院校建立沟通交流渠道，对符合本规划要求的技术研发团队给予相应研发要素扶持，在起步区规划中试研发用地，配套污水、废弃物的处理设施，降低技术研发和中试研发成本。

13.5 贯彻高端产业导向

在本规划中确立了高端化的产业发展方向，在规划实施过程中，应切实贯彻这一产业导向，鼓励和支持绿氢化工等高端产品的发展。对于国家重点鼓励发展的产品、破解行业发展瓶颈的产品、战略性新兴产业急需的产品，在项目土地供应上优先保障，在政策许可范围内给予财税金融支持。

13.6 强化绿色安全发展

坚持绿色循环低碳发展，加强资源综合利用和能源梯级利用，提升减量化、再利用、再资源化水平，增强基地和企业安全综合管理能力，建设资源节约型、环境友好型石化产业，争创国家绿色园区、绿色工厂、绿色设计产品及绿色供应链管理示范企业。严格环保准入，落实“三线一单”约束。加强项目建设和运营过程中的环保监管，严格落实建设项目环境保护“三同时”制度。加强危险化学品生产、储存、运输、应用的全过程安全管理，强化企业安全环保主体责任，积极开展隐患排查，提升安全风险可控性，着力提升涉及两重点一重大危险化学品项目的安全管理水平。

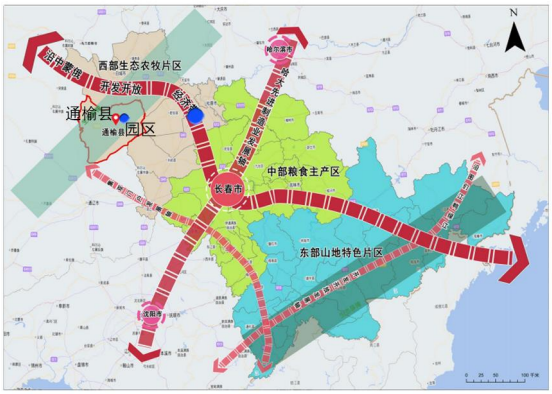
13.7 多方探寻跨区合作

密切关注国家产业结构调整的趋势，紧紧抓住国内外高端产业转移的大好时机，促进全市基础产业、主导产业、战略产业、配套产业项目与发达地区资源的全方位、宽领域、多层次、高起点对接；积极突出重大项目在对外开放中的载体作用，以引进战略投资者为主要目标，着力吸引世界 500 强和国内行业 100 强企业投资。

附图 1 区域位置图

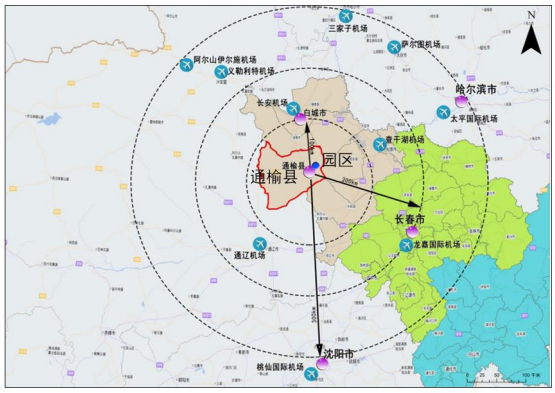
吉林通榆经济开发区化工园区总体规划（2023-2035年）

区域位置图1

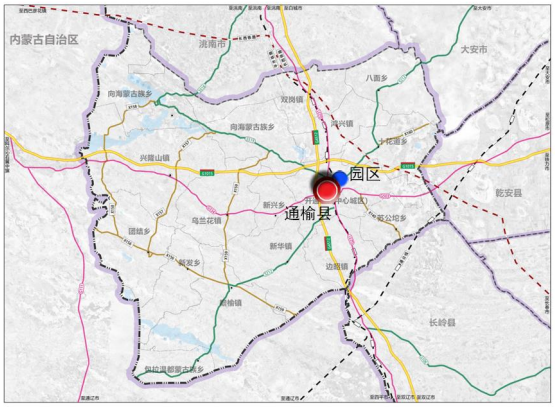


通榆县在吉林省的区位





通榆县与周边城市关系

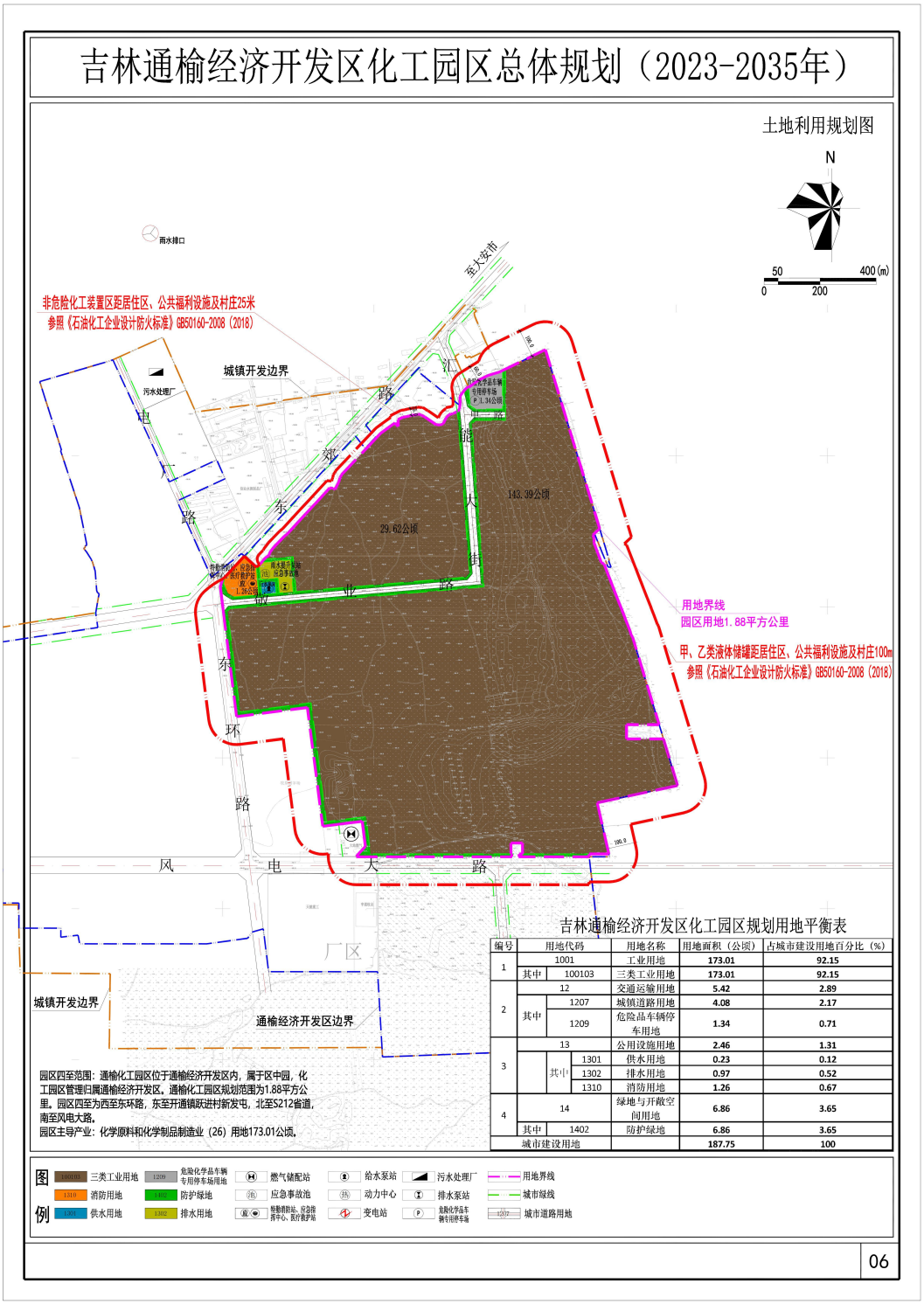


通榆县区域交通情况

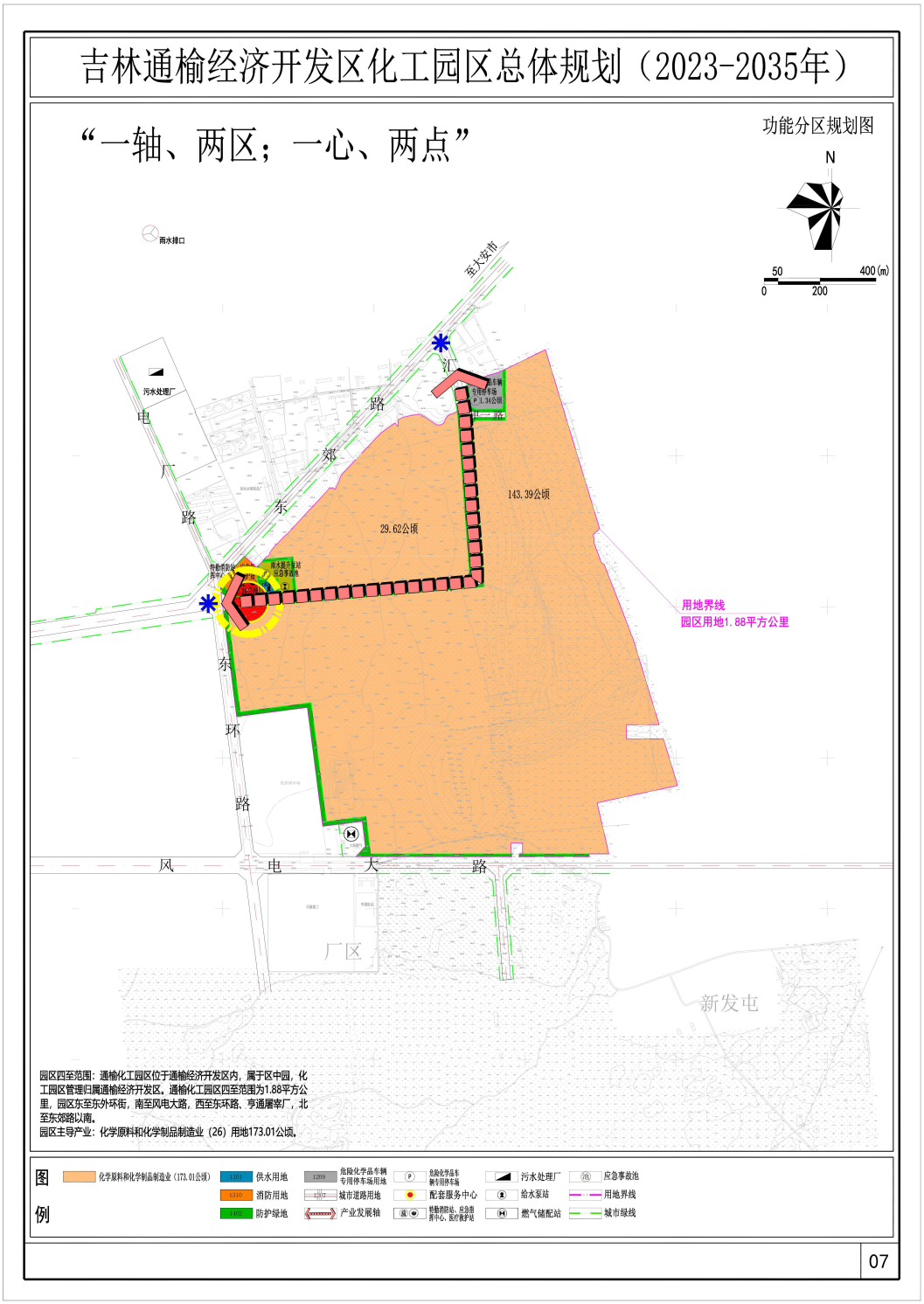
园区名称：吉林通榆经济开发区化工园区。
规划用地：1.88平方公里。
主导产业：吉林通榆经济开发区化工园区以化学原料和化学制品制造业（26）为主导产业，打造以绿氢、绿色能源（绿氨、绿醇、绿色航煤等）及下游高端精细化工品为主导产业链的绿色化工园区。
四至范围：化工园区位于吉林通榆经济开发区内，属于区中园，园区管理归属吉林通榆经济开发区。吉林通榆经济开发区化工园区规划范围为1.88平方公里。园区四至为西至东环路，东至开通镇跃进村新发屯，北至S212省道，南至风电大路。
吉林通榆经济开发区化工园区周边100米范围内无历史文化遗产、自然遗产、风景名胜、机场、军事设施、国家重要基础设施、重要河流等特殊环境。通榆县交通运输便捷，有国道G334、G231、G503三条高等级公路在县城交汇通过。平齐铁路纵贯南北，可直达北京、天津、沈阳、大连、齐齐哈尔、长春等地，铁路网不断完善。京齐铁路纵贯南北，长白、科铁两条高等级公路在县城交汇通过。铁科、嫩双两条高速公路在通榆县交汇，公路交通网路遍布通榆县所有乡镇。

01

附图 2 土地利用规划图


吉林通榆经济开发区化工园区总体规划（2023-2035年）
土地利用规划图
N
50
0
200
400 (m)
雨水排口
非危险化工装置区距居住区、公共福利设施及村庄25米
参照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018）
城镇开发边界
污水处理厂
143.39公顷
29.62公顷
用地界线
园区用地1.88平方公里
甲、乙类液体储罐距居住区、公共福利设施及村庄100m
参照《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018）
城镇开发边界
通榆经济开发区边界
园区四至范围：通榆化工园区位于通榆经济开发区内，属于区中园，化工园区管理归属通榆经济开发区。通榆化工园区规划范围为1.88平方公里。园区四至为西至东环路，东至开通镇跃进村新发屯，北至S212省道，南至风电大路。
园区主导产业：化学原料和化学制品制造业（26）用地173.01公顷。
吉林通榆经济开发区化工园区规划用地平衡表
编号 用地代码 用地名称 用地面积（公顷） 占城市建设用地百分比（%）
1 1001 工业用地 173.01 92.15
其中 100103 三类工业用地 173.01 92.15
2 12 交通运输用地 5.42 2.89
其中 1207 城镇道路用地 4.08 2.17
1209 危险品车辆停车用地 1.34 0.71
3 13 公用设施用地 2.46 1.31
其中 1301 供水用地 0.23 0.12
1302 排水用地 0.97 0.52
1310 消防用地 1.26 0.67
4 14 绿地与开敞空间用地 6.86 3.65
其中 1402 防护绿地 6.86 3.65
城市建设用地 187.75 100
图例
三类工业用地
危险化学品车辆专用停车场用地
燃气储配站
给水泵站
污水处理厂
用地界线
消防用地
防护绿地
应急事故池
动力中心
排水泵站
城市绿线
供水用地
排水用地
变电站
危险化学品车辆专用停车场
城市道路用地
06

附图 3 功能分区规划图


吉林通榆经济开发区化工园区总体规划（2023-2035年）
“一轴、两区；一心、两点”
功能分区规划图
N
50
0
200
400 (m)
雨水排口
至大安市
汇
路
污水处理厂
电
厂
路
郊
东
路
143.39公顷
29.62公顷
用地界线
园区用地1.88平方公里
东
环
路
风
电
大
路
厂区
新发屯
园区四至范围：通榆化工园区位于通榆经济开发区内，属于区中园，化工园区管理归属通榆经济开发区。通榆化工园区四至范围为1.88平方公里，园区东至东外环街，南至风电大路，西至东环路、亭通屠宰厂，北至东郊路以南。
园区主导产业：化学原料和化学制品制造业（26）用地173.01公顷。
图例
化学原料和化学制品制造业（173.01公顷）
供水用地
危险化学品车辆专用停车场用地
污水处理厂
应急事故池
消防用地
城市道路用地
配套服务中心
给水泵站
用地界线
防护绿地
产业发展轴
燃气储配站
城市绿线
07

附表：园区产业发展负面清单

附表 1 涉及工艺装置淘汰类项目

单位：万吨/年

序号	项目/装置名称	淘汰值	备注
一	落后工艺		
1	常减压装置	≤200	
2	单套粗（轻）苯精制装置	≤2.5	
3	单套煤焦油加工装置	≤5	
4	硫铁矿制酸和硫磺制酸	<10	
5	黄磷生产装置	<0.5	单台产能，包括不符合准入条件的生产装置
6	普通级硫酸钡生产装置	<0.3	
7	氯酸钠生产装置	<1	
8	三聚磷酸钠生产装置	<1	
9	六偏磷酸钠	<0.5	
10	三氯化磷	<0.5	
11	饲料磷酸氢钙	<3	
12	工艺技术落后和污染严重的氢氟酸	<0.5	
13	湿法氟化铝生产装置	<0.5	
14	氰化钠（折 100%）	<3	单线产能
15	氢氧化钾	<1	
16	普通级白炭黑	<1.5	
17	碳酸锂、氢氧化锂生产装置	<5	单线产能
18	普通级碳酸钙	<2	
19	普通级无水硫酸钠	<10	盐业联产及副产品除外
20	碳酸锂和氢氧化锂	<0.3	
21	普通级碳酸钡	<2	
22	普通级碳酸锶生产装置	<1.5	
23	皂素（含水解物）生产装置	<0.01	

24	下皂素（含水解物）生产装置	<0.03	
25	斜交轮胎和以天然棉帘子布为骨架的轮胎	≤50	万条
26	干法造粒炭黑生产装置	≤1.5	特种炭黑和半补强炭黑除外
27	天然胶乳安全套	<3	亿只
二	落后产品		无

附表 2 涉及装置、生产线、生产工艺、产品的淘汰类单列项目

序号	名称	备注
一	落后工艺	
1	采用明火高温加热方式生产油品的釜式蒸馏装置	
2	废旧橡胶和塑料土法炼油工艺	
3	焦油间歇法生产沥青	
4	平炉氧化法高锰酸钾	
5	隔膜法烧碱生产装置	作为废盐综合利用的可以保留
6	平炉法和大锅蒸发法硫化碱生产工艺	
7	芒硝法硅酸钠（泡花碱）生产工艺	
8	间歇焦炭法二硫化碳工艺	
9	有钙焙烧铬化合物生产装置	
10	氢氧化钡生产装置	
11	氯化钡生产装置	
12	硝酸钡生产装置	
13	单台炉容量小于 12500 千伏安的电石炉及开放式电石炉，高汞催化剂（氯化汞含量 6.5%以上）和使用高汞催化剂的乙炔法聚氯乙烯生产装置	
14	使用汞或汞化合物的甲醇钠、甲醇钾、乙醇钠、乙醇钾、聚氨酯、乙醛、烧碱、生物杀虫剂和局部抗菌剂生产装置	
15	氨钠法及氰熔体氰化钠生产工艺	
16	敞开式结晶氟盐生产装置	
17	半水煤气氨水液相脱硫	
18	天然气常压间歇转化工艺制合成氨	
19	一氧化碳常压变化及全中温变换（高温变换）工艺	
20	没有配套硫黄回收装置的湿法脱硫工艺	

21	没有配套建设吹风气余热回收、造气炉渣综合利用装置的固定层间歇式煤气化装置	
22	没有配套工艺冷凝液水解解析装置的尿素生产设施	
23	钠法百草枯生产工艺	
24	敌百虫碱法敌敌畏生产工艺	
25	小包装（1 公斤及以下）农药产品手工包（灌）装工艺及设备	
26	雷蒙机法生产农药粉剂装置	
27	以六氯苯为原料生产五氯酚（钠）装置	
28	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	
29	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶生产工艺	
30	盐酸酸解法皂素生产工艺及污染物排放不能达标的皂素生产装置	
31	铁粉还原法工艺	4,4－二氨基二苯乙烯-二磺酸[DSD 酸]、2-氨基-4-甲基-5-氯苯磺酸[CLT 酸]、1-氨基-8-萘酚-3,6－二磺酸[H 酸]三种产品暂缓执行
32	橡胶硫化促进剂 N-氧联二（1,2-亚乙基）-2-苯并噻唑次磺酰胺（NOBS）生产装置	
33	橡胶防老剂 D 生产装置	
34	氯氟烃（CFCs）、含氢氯氟烃	HCFCs，作为自身下游化工产品的原料且不对外销售的除外
35	用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿），主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品	
36	以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物生产工艺	
37	含滴滴涕的涂料、采用滴滴涕为原料非封闭生产三氯杀螨醇生产装置	根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰

二	落后产品	
1	改性淀粉	
2	改性纤维	
3	多彩内墙涂料（树脂以硝化纤维素为主，溶剂以二甲苯为主的 O/W 型涂料）	
4	氯乙烯-偏氯乙烯共聚乳液外墙、焦油型聚氨酯防水、水性聚氯乙烯焦油防水、聚乙烯醇及其缩醛类内外墙（106、107 涂料等）涂料	
5	聚酯酸乙烯乳液类（含乙烯/醋酸乙烯酯共聚物乳液）外墙涂料	
6	有害物质含量超标准的内墙、溶剂型木器、玩具、汽车、外墙涂料	
7	含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛烷磺酸、红丹等有害物质的涂料	
8	在还原条件下会裂解产生 24 种有害芳香胺的偶氮染料	非纺织品用的领域暂缓
9	九种致癌性染料	用于与人体不直接接触的领域暂缓
10	含苯类、苯酚、苯甲醛和二（三）氯甲烷的脱漆剂	
11	聚氯乙烯建筑防水接缝材料（焦油型）	
12	107 胶	
13	立德粉	
14	瘦肉精	
15	多氯联苯（变压器油）	

16	高毒农药产品	六六六、二溴乙烷、丁酰肼、敌枯双、除草醚、杀虫脒、毒鼠强、氟乙酰胺、氟乙酸钠、二溴氯丙烷、治螟磷（苏化 203）、磷胺、甘氟、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、硫环磷（乙基硫环磷）、福美胂、福美甲胂及所有砷制剂、汞制剂、铅制剂、10%草甘膦水剂，甲基硫环磷、磷化钙、磷化锌、苯线磷、地虫硫磷、磷化镁、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、三氯杀螨醇。
17	根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰的产品	氯丹、七氯、溴甲烷、滴滴涕、六氯苯、灭蚁灵、林丹、毒杀芬、艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂、硫丹、氟虫胺、十氯酮、α-六氯环己烷、β-六氯环己烷、多氯联苯、五氯苯、六溴联苯、四溴二苯醚和五溴二苯醚、六溴二苯醚和七溴二苯醚、六溴环十二烷（特定豁免用途为限制类）、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（可接受用途为限制类）。
18	软边结构自行车胎	
19	以棉帘线为骨架材料的普通输送带和以尼龙帘线为骨架材料的普通 V 带	
20	轮胎、自行车胎、摩托车胎手工刻花硫化模具	

附表 3 涉及产能规模淘汰类项目

单位：万吨/年

序号	产品/装置名称	限制值	备注
1	炼焦		按行业准入条件执行
2	焦炉煤气制甲醇	—	按行业准入条件执行
3	煤焦油加工		按行业准入条件执行
4	苯精制		按行业准入条件执行
5	常减压装置	<1000	
6	催化裂化装置	<150	
7	连续重整装置	<100	含芳烃抽提
8	加氢裂化生产装置	<150	
9	石脑油裂解制乙烯	<80	
10	丙烯腈	<13	
11	精对苯二甲酸	<150	
12	乙二醇	<20	
13	苯乙烯	<20	干气制乙苯工艺除外
14	己内酰胺	<10	
15	羰基合成法醋酸	<30	
16	煤制甲醇生产装置	<100	
17	皂素装置	<0.03	含水解物除外
18	新建聚丙烯	<10	
19	新建聚乙烯	<20	
20	乙烯氧氯化法聚氯乙烯	<30	起始规模
21	聚苯乙烯	<10	
22	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（ABS）	<20	
23	普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置	<3	

24	硫磺制酸	<30	单项金属离子≤100ppb 的电子级硫酸除外
25	硫铁矿制酸	<20	
26	氢氧化钾	<5	单线产能
27	对二甲苯生产装置	<60	
28	二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	<40	
29	甲醇制烯烃装置	<30	
30	氧化铁系颜料	<1	
31	新建甲基氯硅烷单体生产装置	<20	新建初始规模小于 20 万吨/年、单套规模小于 10 万吨/年
32	新建甲烷氯化物生产装置	<10	有机硅配套除外
		≥10	没有副产四氯化碳配套处置设施
33	新建黄磷生产装置	<3	起始规模
34	新建氰化钠（折 100%）生产装置	<1	单线产能
35	新建碳酸锂生产装置	<0.5	单线产能
36	新建无水氟化铝生产装置	<2	
37	新建中低分子比冰晶石生产装置	<2	
38	钢丝帘线	<3	

附表 4 涉及生产线、生产工艺、产品的限制类单列项目

序号	名称	备注
1	乙烯法醋酸	
2	天然气制甲醇	二氧化碳含量 20%以上的天然气除外
3	丙酮氰醇法甲基丙烯酸甲酯	
4	粮食法丙酮/丁醇生产装置	
5	氯醇法环氧丙烷生产装置	
6	皂化法环氧氯丙烷生产装置	
7	乙炔法聚氯乙烯	
8	新建、改扩建氯丁橡胶类生产装置	
9	新建、改扩建丁苯热塑性橡胶类生产装置	
10	聚氨酯类和聚丙烯酸酯类中溶剂型通用胶粘剂生产装置	
11	常压法及综合法硝酸	
12	电石	以大型先进工艺设备进行等量替换的除外
13	新建纯碱生产装置	井下循环制碱、天然碱除外
14	新建烧碱生产装置	废盐综合利用的离子膜烧碱装置除外；园区内产业配套或有置换指标的项目除外。
15	新建三聚磷酸钠生产装置	
16	新建六偏磷酸钠生产装置	
17	新建三氯化磷生产装置	
18	新建五硫化二磷生产装置	
19	新建磷酸氢钙生产装置	
20	新建氯酸钠生产装置	
21	新建少钙焙烧工艺重铬酸钠生产装置	
22	新建电解二氧化锰生产装置	
23	新建普通级碳酸钙生产装置	

24	新建无水硫酸钠生产装置	盐业联产及副产品除外
25	新建碳酸钡生产装置	
26	新建硫酸钡生产装置	
27	新建氢氧化钡生产装置	
28	新建氯化钡生产装置	
29	新建硝酸钡生产装置	
30	新建碳酸锶生产装置	
31	新建白炭黑生产装置	气相法除外
32	新建氯化胆碱生产装置	
33	新建黄磷生产装置	
34	新建氢氧化锂生产装置	
35	新建干法氟化铝生产装置	
36	新建以石油、天然气为原料的氮肥生产装置	
37	新建采用固定层气化技术合成氨、甲醇生产装置	
38	新建磷铵生产装置	
39	新建铜洗法氨合成原料气净化工艺	
40	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置	包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴毒素、杀虫双、灭线铝，有机氯类、有机剂，福美类杀菌剂，鼠灵、肉磷、磷化锡类杀虫复硝酚钠（钾）、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆等
41	新建草甘膦生产装置	
42	新建毒死蜱生产装置	水相法工艺除外
43	新建三唑磷生产装置	
44	新建百草枯生产装置	
45	新建百菌清生产装置	

46	新建阿维菌素生产装置	
47	新建吡虫啉生产装置	
48	新建乙草胺生产装置	甲叉法工艺除外
49	新建氯化铵生产装置	
50	新建硫酸法钛白粉生产装置	
51	新建染料、染料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置	鼓励类及采用鼓励类技术的除外
52	新建铅铬黄生产装置	
53	新建溶剂型涂料生产装置	鼓励类的涂料品种和生产工艺除外
54	新建含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料生产装置	
55	新建氟化氢（HF）	企业下游深加工产品配套自用、电子级及湿法磷酸配套除外
56	没有副产三氟甲烷配套处置设施的二氟一氯甲烷生产装置	
57	可接受用途的全氟辛基磺酸及其盐类生产装置	
58	全氟辛基磺酰氟生产装置	其余为淘汰类
59	全氟辛酸（PFOA）生产装置	
60	六氟化硫生产装置	SF6，高纯级除外
61	特定豁免用途的六溴环十二烷生产装置	其余为淘汰类
62	新建斜交轮胎和动力车胎生产装置	含手推车胎
63	新建再生胶生产装置	常压连续脱硫工艺除外
64	新建橡胶塑解剂五氯硫酚生产装置	
65	新建橡胶促进剂二硫化四甲基秋兰姆（TMTD）生产线	
66	新建锦纶帘线生产装置	
67	新建羰基合成法及齐格勒法生产的脂肪醇产品	

附表 5 禁止（淘汰）类危险化学品目录

序号	品名	别名	CAS 号	备注
1	阿片	鸦片	8008-60-4	
2	1,2,4,5,6,7,8,8-八氯-2,3,3a,4,7,7a-六氢-4,7-亚甲基茚	氯丹	57-74-9	
3	八氯茨烯	毒杀芬	8001-35-2	
4	叠氮化钡	叠氮钡	18810-58-7	
5	叠氮化铅[含水或水加乙醇≥20%]		13424-46-9	
6	1-（对氯苯基）-2,8,9-三氧-5-氮-1-硅双环（3,3,3）十二烷	毒鼠硅；氯硅宁；硅灭鼠	29025-67-0	剧毒
7	多氯二苯并对二噁英	PCDDs		
8	多氯二苯并呋喃	PCDFs		
9	多氯联苯	PCBs		
10	多氯三联苯		61788-33-8	
11	1,3-二氟丙-2-醇（Ⅰ）与1－氯-3-氟丙-2-醇（Ⅱ）的混合物	鼠甘伏；甘氟	8065-71-2	剧毒
12	2,6－二噻-1,3,5,7－四氮三环－[3,3,1,1,3,7]癸烷-2,2,6,6-四氧化物	毒鼠强	80-12-6	
13	氟乙酸钠	氟醋酸钠	62-74-8	剧毒
14	氟乙酰胺		640-19-7	剧毒
15	二甲撑萘	艾试剂	309-00-2	剧毒
16	(1R,4S,4aS,5R,6R,7S,8S,8aR)-1,2,3,4,10,10-六氯-1,4,4a,5,6,7,8,8a-八氢-6,7-环氧-1,4,5,8－二亚甲基萘[含量2%～90%]	狄氏剂	60-57-1	剧毒

17	(1R,4S,5R,8S)-1,2,3,4,10,10-六氯-1,4,4a,5,6,7,8,8a-八氢-6,7-环氧-1,4；5,8－二亚甲基萘[含量>5%]	异狄氏剂	72-20-8	剧毒
18	1,2,3,4,10,10-六氯-1,4,4a,5,8,8a-六氢-1,4:5,8－桥，挂-二甲撑萘[含量＞75%]	六氯-六氢-二甲撑萘；艾氏剂	309-00-2	剧毒
19	(1,4,5,6,7,7-六氯-8,9,10－三降冰片-5-烯-2,3-亚基双亚甲基）亚硫酸酯	1,2,3,4,7,7-六氯双环[2,2,1]庚烯-(2)-双羟甲基-5,6-亚硫酸酯；硫丹	115-29-7	
20	六氯苯	六氯代苯；过氯苯；全氯代苯	118-74-1	
21	α-六氯环己烷			
22	β-六氯环己烷			
23	γ-(1,2,4,5/3,6)-六氯环己烷	林丹		
24	1,2,3,4,5,6-六氯环己烷	六氯化苯；六六六		
25	六溴环十二烷			
26	六溴联苯		36355-01-8	
27	N-(4-氯-2-甲基苯基)-N′,N′-二甲基甲脒	杀虫脒	6164-98-3	
28	三氯一氟甲烷	R11	75-69-4	
29	二氯二氟甲烷	R12	75-71-8	
30	二氯四氟乙烷	R114	76-14-2	
31	一氯五氟乙烷	R115	76-15-3	
32	1－氯-1,1－二氟乙烷	R142；二氟氯乙烷	75-68-3	
33	三氟氯乙烯[稳定的]	R1113；氯三氟乙烯	79-38-9	
34	七溴二苯醚		68928-80-3	
35	1,4,5,6,7,8,8-七氯-3a,4,7,7a－四氢-4,7-亚甲基茚	七氯	76-44-8	

36	全氯五环癸烷	灭蚁灵	2385-85-5	
37	1,1,1-三氯-2,2－双（4-氯苯基）乙烷	滴滴涕		
38	十氯酮	十氯代八氢-亚甲基-环丁异[CD]戊搭烯-2-酮；开蓬	143-50-0	
39	2,3,7,8-四氯二苯并对二噁英	二噁英；2,3,7,8-TCDD；四氯二苯二噁英	1746-01-6	剧毒

附表 6 限制（控制）类危险化学品目录

序号	品名	别名	CAS 号	备注
1	碳酰氯	光气	75-44-5	剧毒
2	氯甲酸三氯甲酯	双光气	503-38-8	
3	二（三氯甲基）碳酸酯	三光气	32315-10-9	
4	氯	液氯；氯气	7782-50-5	剧毒
5	氟		7782-41-4	剧毒
6	氰化钠	山柰	143-33-9	剧毒
7	氰化钾	山柰钾	151-50-8	剧毒
8	氰化金钾		14263-59-3	
9	氰化亚金钾		13967-50-5	
10	氰化银		506-64-9	
11	氰化银钾	银氰化钾	506-61-6	剧毒
12	氯化氰	氰化氯；氯甲腈	506-77-4	剧毒
13	三氧化二砷	亚砷酐；砒霜	1327-53-3	剧毒
14	硝化纤维素	硝化棉	9004-70-0	
15	氟化氢		7664-39-3	
16	甲硫醇	巯基甲烷	74-93-1	
17	锗烷	四氢化锗	7782-65-2	
18	砷化氢	砷化三氢；胂	7784-42-1	剧毒
19	一氧化氮		10102-43-9	
20	一氧化二氮[压缩的或液化的]	氧化亚氮；笑气	10024-97-2	
21	磷化氢	磷化三氢；膦	7803-51-2	剧毒
22	氰化氢	无水氢氰酸	74-90-8	剧毒
23	碘甲烷	甲基碘	74-88-4	
24	丙酮氰醇	丙酮合氰化氢；2-羟基异丁腈；氰丙醇	75-86-5	剧毒
25	一氯丙酮	氯丙酮；氯化丙酮	78-95-5	

26	钠	金属钠	7440-23-5	
27	钾	金属钾	7440-9-7	
28	二硫化碳		75-15-0	
29	过氧化钾		17014-71-0	
30	过氧化锂		12031-80-0	
31	过氧化镁	二氧化镁	1335-26-8	
32	过氧化钠	双氧化钠；二氧化钠	1313-60-6	
33	超氧化钾		12030-88-5	
34	超氧化钠		12034-12-7	
35	白磷	黄磷	12185-10-3	
36	一甲胺（无水）	氨基甲烷；甲烷胺；胺甲烷（钢瓶）；甲胺	74-89-5	
37	二硝基苯类（如 1,2-二硝基苯、1,4-二硝基苯、1,3-二硝基苯等）	二硝基苯类（邻二硝基苯、对二硝基苯、间二硝基苯等）	528-29-0 99-65-0 100-25-4	
38	二硝基苯胺类（如 2,4-二硝基苯胺、2,6-二硝基苯胺、3,5-二硝基苯胺等）		1997-2-9 606-22-4 618-87-1	
39	二硝基苯酚类（如 2,4-二硝基苯酚等）		51-28-5	