**内蒙古乌海高新技术产业开发区**

**乌达产业园**

总 体 规 划

（2022~2035）

华陆工程科技有限责任公司

**（化学工业部第六设计院）**

**二〇二三年三月·西安**

**编号：22236-00C1100-PMR-2**

**内蒙古乌海高新技术产业开发区**

**乌达产业园**

总 体 规 划

**总 经 理：郑 开 学**

**总工程师：骆 彩 萍**

**项目经理：惠 樱 花**

**项目审定：高 建 红**

**工程咨询单位甲级资信证书**

**证书编号：甲322021011319**

华陆工程科技有限责任公司

**（化学工业部第六设计院）**

**二〇二三年三月**

**编号：22236-00C1100-PMR-2**

**内蒙古乌海高新技术产业开发区**

**乌达产业园**

总 体 规 划

**编制人员**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **专 业** | **编 制** | | **审 核** | |
| **工 艺**  **系 统** | 张宝生  杨滨如 |  | 惠樱花 |  |
| **电 气** | 翁 超 |  | 王稳奇 |  |
| **热 工** | 俞正益 |  | 陈 悦 |  |
| **给排水** | 缪长平 |  | 闫全国 |  |
| **消 防** | 雷 粤 |  | 贾 林 |  |
| **粉 体** | 石 莹 |  | 刘建平 |  |
| **外 管** | 王 博 |  | 刘国龙 |  |
| **总 图** | 徐 乐 |  | 袁社荣 |  |
| **环 保** | 赵程远 |  | 杨 静 |  |
| **安 全** | 韩 玫 |  | 肖慧高 |  |
| **估 算** | 张旖旎 |  | 王爱霞 |  |
| **经 评** | 曹 鹏 |  | 张旖旎 |  |

**目 录**

[1 总论 1](#_Toc121141046)

[1.1 规划背景 1](#_Toc121141047)

[1.2 规划依据 2](#_Toc121141048)

[1.3 指导思想及基本原则 4](#_Toc121141049)

[1.4 规划范围 5](#_Toc121141050)

[1.5 规划时限 6](#_Toc121141051)

[2 园区建设条件分析 7](#_Toc121141052)

[2.1 园区概况 7](#_Toc121141053)

[2.2 建设条件 8](#_Toc121141054)

[2.3 优劣势分析 11](#_Toc121141055)

[3 规划目标及发展定位 13](#_Toc121141056)

[3.1 规划目标 13](#_Toc121141057)

[3.2 发展定位 13](#_Toc121141058)

[4 产业规划内容 15](#_Toc121141059)

[4.1 产业发展原则 15](#_Toc121141060)

[4.2 产业发展思路 15](#_Toc121141061)

[4.3 产业发展方案 16](#_Toc121141062)

[4.4 主要规划产品及项目简介 23](#_Toc121141063)

[5 总体布局规划 47](#_Toc121141064)

[5.1 总体布局原则 47](#_Toc121141065)

[5.2 土地利用现状及利用规划 48](#_Toc121141066)

[5.3 总体布局规划 51](#_Toc121141067)

[5.4 竖向布置规划 53](#_Toc121141068)

[5.5 绿地系统规划 54](#_Toc121141069)

[5.6 交通及物流运输系统规划 55](#_Toc121141070)

[6 公用工程设施规划 59](#_Toc121141071)

[6.1 给水工程规划 59](#_Toc121141072)

[6.2 排水工程规划 68](#_Toc121141073)

[6.3 电力工程规划 77](#_Toc121141074)

[6.4 电信工程规划 84](#_Toc121141075)

[6.5 供热工程规划 85](#_Toc121141076)

[6.6 燃气工程规划 92](#_Toc121141077)

[6.7 工业管廊规划 93](#_Toc121141078)

[6.8 危险品运输车辆停车场 98](#_Toc121141079)

[6.9 固体储运规划 103](#_Toc121141080)

[6.10 维修规划 104](#_Toc121141081)

[6.11 办公及生活设施规划 105](#_Toc121141082)

[7 环境保护规划 108](#_Toc121141083)

[7.1 区域环境现状 108](#_Toc121141084)

[7.2 规划原则与环保目标 110](#_Toc121141085)

[7.3 规划依据及标准 112](#_Toc121141086)

[7.4 主要污染物及治理措施 116](#_Toc121141087)

[7.5 环境保护措施 139](#_Toc121141088)

[7.6 总量控制规划 149](#_Toc121141089)

[7.7 碳排放控制规划 149](#_Toc121141090)

[7.8 环境风险防范控制体系规划 151](#_Toc121141091)

[7.9 环境应急体系规划建设 152](#_Toc121141092)

[7.10 环境管理与环境监测规划 153](#_Toc121141093)

[8 消防规划 157](#_Toc121141094)

[8.1 消防设施现状 157](#_Toc121141095)

[8.2 消防规划原则 157](#_Toc121141096)

[8.3 消防体系 157](#_Toc121141097)

[8.4 消防站点规划 158](#_Toc121141098)

[8.5 消防设施规划 158](#_Toc121141099)

[9 安全规划 161](#_Toc121141100)

[9.1 安全规划原则及目标 161](#_Toc121141101)

[9.2 安全及劳动防护体系规划 162](#_Toc121141102)

[9.3 安全及劳动防护设施规划 165](#_Toc121141103)

[9.4 职业卫生规划 172](#_Toc121141104)

[9.5 《安全风险评估报告》提出的安全对策措施及建议 177](#_Toc121141105)

[9.6 园区安全风险评估结论 190](#_Toc121141106)

[9.7 整改提升措施 191](#_Toc121141107)

[10 防灾减灾规划 192](#_Toc121141108)

[10.1 抗震规划 192](#_Toc121141109)

[10.2 防不良地质灾害规划 193](#_Toc121141110)

[10.3 防洪、防涝规划 193](#_Toc121141111)

[10.4 气象灾害防御规划 195](#_Toc121141112)

[11 智慧园区规划 197](#_Toc121141113)

[11.1 基础设施规划 197](#_Toc121141114)

[11.2 数据库共享体系建设 198](#_Toc121141115)

[11.3 云应用服务系统建设 198](#_Toc121141116)

[12 低碳园区规划 202](#_Toc121141117)

[12.1 政策背景 202](#_Toc121141118)

[12.2 发展原则 202](#_Toc121141119)

[12.3 园区循环经济发展方案 203](#_Toc121141120)

[12.4 园区循环经济发展目标 209](#_Toc121141121)

[13 规划效果分析 210](#_Toc121141122)

[13.1 工程概况 210](#_Toc121141123)

[13.2 投资效益分析 210](#_Toc121141124)

[13.3 社会效益分析 213](#_Toc121141125)

[14 规划实施及建议 214](#_Toc121141126)

[14.1 实施风险及控制因素 214](#_Toc121141127)

[14.2 实施建议 215](#_Toc121141128)

**附图：**

附图1 区域位置图

附图2 乌达产业园范围示意图

附图3 土地使用现状图

附图4 现状及规划企业分布图

附图5 功能分区规划图

附图6 土地利用规划图

附图7 道路交通规划图

附图8 生产给水管线规划图（黄河水）

附图9 生活及消防给水管线规划图（地下水）

附图10 生产排水管线规划图

附图11 雨水管线规划图

附图12 回用水管线规划图

附图13 电力电缆规划图

附图14 供热管线规划图

附图15 综合管廊规划图

附图16 管线系统图

附图17 消防工程规划图

附图18 园区管带机规划图

附图19 规划产业链图

# **1 总论**

## 1.1 规划背景

1.1.1 规划背景

内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园是内蒙古自治区1998年批准建设的经济开发区，是自治区26个重点重点工业开发区之一。主要产业以氯碱化工、煤焦化工和精细化工为主。园区规划面积40平方公里，建成面积25平方公里，现有企业63户，规模以上企业25户，从业人员1.7万人。现有8家国家级高新技术企业，省级研发中心12家（3所企业研究院、9个自治区级企业研发中心）。近年来以发展医药、农药及其中间体的高端精细化为主攻方向，精细化工产业占化工产业总产值的比重达到55%，亩产出强度达到500万元，亩税收达到15万元。规上工业总产值由188亿元增加到267亿元，年均增长19.4%，规上工业增加值年均增速11.8%。2021年总产值为321.85亿元。目前园区依托周边现有的煤炭和石灰石的资源优势，经过十余年的开发建设，逐步形成了以煤电能源为支撑的产业体系，发展出煤化工、盐化工、冶金业、能源业和初级精细化工几大板块。工业产品达80余种，主要产品原煤产量5249万吨，水泥167万吨，焦炭产量1579万吨，烧碱产量66万吨，聚氯乙烯树脂产量87万吨，电石235万吨，甲醇产量22万吨，化学农药原药产量3.6万吨等。然而，乌海市仍然面临产业结构单一、产品档次低下、产业链条粗放等问题，资源环境日益制约、发展后劲不足，急需提档升级。

习近平总书记2020年提出了“3060”碳达峰碳中和的宏伟目标，国家发布了一系列关于能耗双控、双碳目标的政策，将促进我国化工行业的巨大变革。在内蒙古自治区层面，面临能耗双控压力，为确保完成自治区“十四五”能耗双控目标任务，内蒙古自治区发展改革委、工信厅、能源局出台《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》的通知。通知要求坚持和完善能耗双控制度，控制高耗能行业产能规模，从2021年起，不再审批焦炭（兰炭）、电石、聚氯乙烯（PVC）、合成氨（尿素）、甲醇、乙二醇、烧碱、纯碱（《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》中内蒙古鼓励类项目除外）。

面临自身资源要素制约的内部压力和自治区能耗双控、“3060”碳达峰碳中和的外部要求，乌达产业园的转型需求尤为急迫。为破解能耗约束，推动乌海市工业经济高质量发展，乌达产业园的发展将由单一性资源产业向多元化产业结构转变、由资源驱动式增长向创新型发展转变。通过产业转型、培育新动能、聚焦高端高质、绿色低碳发展理念，以优化、整合、产业提升为发展主题，决定对园区产业发展思路进行调整，将原有的重污染产业结构，逐步转向发展轻污染、高附加值的未来型产业，改造提升传统资源型产业、推进产业链延伸、培育壮大接续替代产业，鼓励发展新兴产业。采用产业链链长制，在现有产业的基础之上，发挥乌达产业园最大的优势，向下游延伸发展高端精细化工产业链、硅基新材料产业链、可降解新材料产业链等产业链，以产业差别化、高端化的精细化工品和新材料为最终定位，实现高起点规划、高标准建设、高水平发展，力争建成自治区内位列前茅的高端精细化工品以及新材料产业基地。

1.1.2 规划意义

内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园建设发展多年来，产业规模与水平不断提升，园区管理体系不断完善，但目前在产业结构与技术水平、产业布局、公用工程配套等方面仍然存在一些问题亟待解决，特别是近年园区缺少新的大型龙头项目落户，对相关产业缺乏引领和带动作用，而非主导产业项目入园用地比较混乱，用地矛盾日益凸显。为了确保乌达产业园高质量、可持续发展，总体规划将产业梳理，要素保障，环保安全等多维度进行规划、评估，在此基础上，规划制定园区的升级策略与规划方案，从而提升园区的综合竞争力。

其次，“十四五”及今后一段时期是乌达产业园发展的关键时期，在国家和自治区供给侧改革和“新旧动能转换”的重要契机的历史机遇下，同时也面临市场竞争愈加激烈，安全环保要求日益提高等挑战，特别是“十四五”期间，以及我国将实行更严格的水资源管理、节能减排政策，对各省、市、区提出相应控制指标，对水资源“三条红线”进行全面管控，对能源消费将实行总量和强度双控，碳排放国际承诺对园区发展提出更高的要求。

通过此次总体发展规划的编制，乌达产业园作为自治区发展的重点化工园区，将严格落实国家相关产业和园区发展政策，重点解决（1）提高空间布局优化。充分利用土地资源，合理依托现有道路、水系和管网，对整体空间布局做优化调整，可有效促进园区经济的协调、快速、持续健康发展。（2）重构生态产业链。结合园区现有产业基础，优先引进技术含量高、经济效益好、环境代价低、可形成长产业链的化工项目，有利于拓宽园区产业发展空间，构建起园区层级的生态产业链条。（3）提升综合竞争实力。充分认识并利用园区自身发展条件和资源优势，指明切合园区自身的发展道路，有利于提升园区的综合竞争实力。扬长补短，为化工园区的发展夯实基础。

## 1.2 规划依据

1. 《中共中央、国务院关于深入实施西部大开发战略的若干意见》（中发[2010]11号）
2. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》
3. 《国务院办公厅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》
4. 《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）
5. 《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》
6. 《2030年前碳达峰行动方案》
7. 《能源技术革命创新行动计划（2016-2030年）》
8. 《中国制造2025》
9. 《新材料产业发展指南》
10. 《新材料关键技术产业化实施方案》
11. 《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》
12. 《“十四五”循环经济发展规划》
13. 《化工新材料产业“十四五”发展指南》
14. 《“十四五”现代能源体系规划》
15. 《“十四五”原材料工业发展规划》
16. 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》
17. 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》
18. 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》
19. 《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》
20. 《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》
21. 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》
22. 《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
23. 《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》
24. 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系具体措施的通知》
25. 《内蒙古自治区“十四五”工业和信息化发展规划》
26. 《内蒙古自治区现代化工产业链延伸和技术装备升级指导方案》
27. 《内蒙古自治区人民政府关于促进制造业高端化、智能化、绿色化发展的意见》
28. 《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》
29. 《关于内蒙古自治区严格能效约束推动重点领域节能降碳工作的实施方案》
30. 《内蒙古自治区“十四五”循环经济发展规划》
31. 《乌海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》
32. 《乌海市国土空间总体规划（2021~2035年）》（征求意见版）
33. 《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划（2016年~2030年）》
34. 《乌海经济开发区乌达工业园控制性详细规划》
35. 《乌海市生态环境综合治理三年行动方案（2021年-2023年）》
36. 《乌海市煤炭工业发展“十四五”规划》
37. 《乌海市循环经济发展规划（2021~2030）》（征求意见稿）
38. 《乌达战略性高新材料产业园总体规划》（2020年~2035年）

## 1.3 指导思想及基本原则

1.3.1 指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，贯通落实“五个扎实”和“五项要求”，坚定不移贯彻新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，坚持高质量发展主题主线，持续深化供给侧结构性改革，以深入推进供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，以调结构、转功能、提质效为主攻方向，锚定碳达峰、碳中和目标，积极抢抓“一带一路”、新一轮西部大开发等重大机遇，高标准建设清洁能源、化工新材料、高端精细化工品等多版块为核心产业板块的产业集群，持续推动产业高端化、绿色化，主动融入以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的发展新格局，加快建设现代化产业体系，走出一条绿色发展为导向的高质量发展新路子。

1.3.2 基本原则

（1）坚持创新驱动，打造一流园区。

“十四五”是化工园区全面升级的关键期，结合五大产业园的发展条件和开发现状，突出创新对园区产业发展和开发建设的支撑和引领作用，以做优产业实现产业规模的扩大，打造高效、便捷、和成本领先的公用工程及辅助设施供应体系。

（2）坚持科学布局，集约发展。

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

（3）坚守绿色理念、推行可持续发展

坚守底线红线，积极践行“两山”发展理念，以保护性开发为前提，采用绿色工艺、循环利用、梯级利用、系统优化集成等技术手段，从源头减少资源能源消耗和污染物的排放，并建设高效一流的污染物处理和治理体系，实现园区的绿色发展。建立健全园区安全风险防控体系，实现产业园安全发展。

（4）坚持“两化”融合，实现智慧化运行。

发挥信息化在石化生产及园区安全运营的作用，推动新一代信息技术与园区运营管理的深度融合，实施智慧安全应急、智慧绿色环保、智慧产业运行、智慧公用工程、智慧管理服务和智慧责任关怀的“六位一体”，将化工园区建设成为一个深度感知、全面互联、智能高效、持续卓越的智慧化工园区。

（5）坚持高起点出发、加强高端化发展

要积极引导传统能源产业向战略新兴产业承接和转移，推进产业结构向高端化、功能化、精细化路线拓展；要形成以清洁能源、聚酯及化工新材料、特色化学品为核心的能（源）—化（工）—材（料）一体化产业布局，打造煤电基地、新能源产业和新材料示范区为特色的低碳清洁能化基地，建成“高端、清洁、环保、安全”的一流化工基地。

（6）推进“五个一体化”、要在原料产品项目一体化、公用辅助一体化、物流仓储一体化、安全环保应急一体化、管理服务一体化等五个“一体化”的建设发展理念引领下，实现资源价值最大化和生态环境影响最小化，最终实现产业与自然、社会、人民生活的和谐发展。

## 1.4 规划范围

根据内蒙古自治区住房和城乡建设厅《关于确认乌海经济开发区调整（部分）规划用地面积的复函》（内建规函[2014]42号），乌海经济开发区调整规划用地面积为140平方公里，其中乌达产业园面积为31.657平方公里。

为贯彻《乌海市城市总体规划（2010-2030）》的要求，优化和合理配置空间资源，强化对园区空间资源的管控，确保园区建设和管理有序进行，结合乌海市国土空间总体规划中城镇开发边界划定内容，本次乌达产业园规划范围为东至包兰铁路，西至五虎山矿区，北至五虎山矿区，南至乌巴公路乌海阿拉善盟分界线，规划总面积28.269平方公里。

## 1.5 规划时限

乌达产业园总体规划按照“统一规划，分步实施，灵活调整”的原则，本项目规划期限为13年（2022~2035年）。

# **2 园区建设条件分析**

## 2.1 园区概况

乌海市是内蒙古自治区西部一座新兴工业城市，是黄河进入内蒙古的第一站，处于华北与西北的结合部，“蒙宁陕甘”经济区结合部和沿黄经济带中心，是“丝绸之路经济带”和呼包银榆经济区重要节点。乌海市建于1976年，现辖海勃湾区、乌达区、海南区三个县级行政区。全市总面积1754平方公里，总人口56万。乌海有黄河明珠、乌金之海、书法之城、赏石之城、葡萄之乡、沙漠绿洲的美誉。

乌海经济开发区是2007年经内蒙古自治区人民政府批准建设的自治区级经济开发区，2012年经市委市政府批准成立乌海经济开发区低碳产业园管委会，与乌海经济开发区管委会一个机构、两块牌子。2014年经自治区批复，乌海经济开发区建设用地规模为239平方公里（其中海勃湾工业园48平方公里、乌达产业园40平方公里、海南工业园52平方公里、低碳产业园99平方公里）。2016年12月，自治区人民政府正式将以乌海经济开发区低碳产业园为核心区的乌海高新技术产业开发区认定为自治区级高新技术产业开发区。

乌海高新技术产业开发区乌达产业园位于乌海市西南部，地势平坦，母亲河黄河从园区旁流过。交通便利，京藏高速公路、110 国道、京-包-兰铁路穿区而过，乌海机场、乌海火车西站毗邻园区。已形成公路、铁路、航空互为补充的立体交通网络。园区周边建有乌海市海南经济开发区、阿拉善经济开发区、蒙西工业园区、棋盘井工业园区等多家园区，为乌达园区经济的发展搭建了平台，产生了集聚效应。乌达产业园区西靠贺兰山，东临黄河，南与宁夏回族自治区石嘴山市相毗邻，西北与阿拉善盟接壤，地处华北和西北地区交汇处，是东北、华北通往西北的重要交通枢纽。同时还是“宁蒙陕”经济区的结合部和沿黄经济带的中心，是新疆、甘肃、宁夏经济开发运行的大通道，在国家实施西部大开发战略中占有重要位置。

从2008年开始，园区立足实际情况，加快发展方式转变和产业结构调整。此后乌达产业园紧紧围绕习近平总书记考察内蒙时提出的煤炭资源就地转化增值发展战略，总结形成了“一个战略、四条路径”的转型经验，“一个战略”，即煤炭就地转化增值发展战略，“四条路径”，即煤电化一体化发展道路、差异化发展理念、循环化发展方式和科技创新发展引擎。经过几年来的融合发展，形成了煤电化产业、精细化工产业和节能环保产业。园区通过不断提高煤炭就地转化升值率，加快推进由依赖资源向依托资源的转变。2008年至今，氯碱化工、精细化工等非煤产业占比由47%增长到80.7%。

园区坚持循环化发展方式，引进了一批与园区及周边产业关联度高的企业和项目，充分利用化工企业副产的各种废弃物，既降低了企业生产成本，又缓解了环保压力。积极引导企业发展下游接续产业，实现了以东源、君正、恒业成、宜化为代表的企业内部小循环；鼓励企业间合作共赢，工业产品之间互为补给，实现了园区企业间的中循环；注重引进与周边园区配套的延链补链项目，构建了园区间的大循环。

园区将创新驱动作为转型发展的重要引擎，引导企业提高自主创新能力，带动支柱产业向精深加工方向转变，提升产业层次和区域核心竞争力。目前，园区君正、宜化、恒业成、东源科技、佳瑞米、兰亚等8家企业被认定为国家级高新技术企业，自治区级企业研究院和研发中心达到12家。已和清华大学、兰州大学、湖南大学、大连理工大学、浙江工业大学、内蒙古工业大学、航天十二院、中科院成都有机所等10余所高校、科研院所达成科技合作关系，已取得177项发明专利和实用新型。

## 2.2 建设条件

2.2.1 自然条件

（1）地形地貌

乌海市是36亿年前鄂尔多斯古大陆的一部分，系古地中海浸区经第三次喜马拉雅山隆起而成。基本地形地貌特征是“三山两谷一条河”。东部是绵延百里的桌子山，中部为甘德尔山，西部为五虎山，各山体均属贺兰山脉的北端余脉，三山成南北走向平行排列，中间形成两条平坦的谷地。黄河沿甘德尔山西谷流经市区，阻断乌兰布和沙漠进入河套地区。乌海地势东西两边高、中间低。域内地貌分为四大类：构造侵蚀中低山地占乌海总面积的40%，剥蚀丘陵区占乌海总面积的20%，山前堆积冲洪积扇区占乌海总面积的30%，黄河冲积堆积阶地占乌海总面积的10%。

乌达区依贺兰山北段，东临黄河，形成西高东低的横切面。总观乌达地形自西向东可分为西部山地，中部丘陵地，东部倾斜冲积平原三类。主要山峰10座，即：五虎山、那格来粱山、方方山、红山、红崖山、黑山、乌兰德勒山，其格陶勒盖山、查干绍荣山、雅斯陶勒盖山。其中五虎山是乌海地区最高山峰，海拔1396.4m。为石灰岩构成，其它山峰海拔平均都在1810m和1321m之间。

（2）气象条件

乌达区地处中纬度，属温带大陆性气候，其气候特征是冬季少雪，春季干旱，夏季炎热高温，秋季气温剧降。春秋季短，冬夏季长，昼夜温差大，日照时间长，光照资源丰富。年平均日照3047.3小时，日照百分率为69％，日温差在10－25℃之间，年日照3000－3300小时，无霜期约156～165天。

乌达区年降水量168.5mm，主要集中在7～8月，占年降水量59%，年蒸发量3496.0mm，蒸发量是降水量的21倍。年平均湿度43%，最小月是4、5月，湿度为31%，最大月是8月，湿度52%，干燥度4.05，属极干旱荒漠区。年平均气温9.3℃，最高极端气温39.6°C，发生于1997年7月22日，最低极端气温-26.7°C，发生于1971年1月22日，差值66.3°C。年平均冻土深度为1.78m，最大冻土深度为1.78m。

乌达地区风速大，大风日数多，蒸发强烈，冬季寒冷漫长，夏季炎热短暂，年平均风速4.8m/s。年平均7、8级的大风日数为32天，沙尘暴日数平均22.7天。乌达地区以南风为主，频率20，极端最大风速28m/s。大风和沙尘暴多出现在春季和夏季之交之际，尤其是3～5月最为集中。

2.2.2 水源条件

乌达地区水资源丰富，黄河水是乌达地区最大的地表水，为乌达地区提供了充足的生态、饮用用水。黄河流经境内约50km，平均流量为2100m3/s。年均水流量269×108m3，年最大流量达556×108m3，地下水储量达20×108m3。地下水位埋深20～50m，日采水量可达30万t，水质良好，并和黄河水形成互补系统。地下水水位一般为35～45m，潜水固定储量达18.675×108m3。

流经乌海市的黄河河段，河床固定，水势平稳，水面坡度2.6～2.8/10000之间，流程约90km，流经乌达区时，流向自南向北，河面水宽90～130m，年平均流量1018m3/s，最大洪峰流量5820m3/s，最小608m3/s。年平均径流量321×108m3，最小径流量166×108m3，冬季黄河封冻期间，冰凌流动冲击严重。

2.2.3 资源条件

乌达区资源丰富，矿产资源主要以煤、石灰岩、硅质粘土、铝页岩（高岭土）为主。其中煤炭已探明储量6.6亿t，主要有肥气煤、肥煤、肥焦煤、焦煤，发热量平均为6000～8000kW/kg，其中焦煤储量占内蒙古的16%；石灰岩保有储量在200亿t以上；硬质高岭粘土储量达1.1亿t，高岭石含量大于95%，硬质软质耐火陶瓷粘土储量在10亿t以上。

2.2.4 电源条件

现有110kV及以上变电站12座，其中500kV变电站1座，220kV变电站6座，110kV变电站4座。其中：企业变电站6座（220kV君正化工变电站、220kV君正惠通变电站、220kV宜化变电站、220kV东源变电站，110kV宜化变电站、110kV恒业成变电站），公网变电站6座（乌达北金湖500kV变电站、园区如意220kV变电站、220kV五福变电站、苏海图220kV变电站，110kV新区变电站、110kV兴旺变电站），电力通道面积约为1.5平方公里，形成供电网络约200公里，全年总装机容量可达1900兆瓦以上，实现了多电压等级稳定供电。

2.2.5 交通运输条件

乌海市距内蒙古自治区首府呼和浩特市526km，距巴彦淖尔市临河区151km，距宁夏回族自治区首府银川市150km，距鄂尔多斯市东胜区392km，距阿拉善盟巴彦浩特镇188km。乌达产业园由乌巴公路、110国道、京藏高速、包兰铁路环绕，东有黄河流经。公路、铁路交通十分便利。

（1）公路运输

乌达区现已形成向周围城市、乡村辐射的公路交通网络，经过境内的110国道是沟通北京、畅达大西北的交通大动脉，109国道、京-藏高速则连接着临近省、市的公路网络。公路特种运输、大件运输和长途客运畅通便利，为乌达区的经济建设提供了交通保障。

（2）铁路运输

乌达区有京-包-兰铁路与全国铁路相连接，有直达北京、兰州、银川、成都等地的客运列车。乌海西站为呼铁局一级客货站，年过货能力1800万t，运输能力1000万t，并开通了乌海西到天津港的“五定班”化工专列，另有铁路专用线3条，分布在工矿区、宜化集团、君正化工，并与包兰线接轨。

（3）航空

乌达区距乌海机场30公里，目前开通了乌海-北京的定期航线。距银川机场130公里，通往西安、北京、上海、广州等各大主要城市。

（4）内部道路规划

园区规划道路分为主干路、次干路和支路。园区已建成道路11条，合计21公里，主干路是园区对外交通的主要道路，混凝土路面，四车道。次干路主要解决园区内交通需要，是主干路的重要补充，混凝土路面，是园区交通骨架的主要组成部分，宽度6-10m，混凝土路面，两车道。支路是满足各街区运输、消防等需要的道路，一般4-6m宽，两车道，个别支路为单车道。老工业区保持“三横四纵”道路网系统，打通中欣路与北部新区相连接主干道；新区结合地形形成放射状四射五环道路网络系统。物流区主要依托G110作为对外交通通道。

2.2.6 小结

综合以上建设条件，本次规划所在地资源储备丰富，运输条件良好，园区的基础设施条件满足本项目规划需求。园区现有化工产业链不断延伸，与本次规划产业能够形成一定的协作关系，项目建设条件能够满足本次规划需求。

## 2.3 优劣势分析

2.3.1 优势分析

（1）资源丰富

乌海市煤炭、盐资源丰富，被誉为“乌金之海”、“塞上煤城”，乌达产业园及周边各种资源为园区内关联产业间的横向耦合，优质和便利的矿产资源使基本原料和动力等生产要素的成本大大降低，生产经营成本优势明显，有利于企业市场竞争力。同时海勃湾工业园区、海南工业园区和乌海周边园区均可为乌达产业园发展提供良好的资源条件。

（2）区位、交通及物流优势

“一带一路”倡议的提出和实施，提升了内蒙古在全国经济发展中的地位，为加快改革带来了契机。乌海高新技术产业开发区乌达产业园正位于“一带一路”经济带重要节点上。园区位于欧亚大陆版块，第二条亚欧大陆桥由此南侧贯通。

乌海市地处内蒙古自治区西南部，南与宁夏回族自治区交接，东北与鄂尔多斯市相接，西临阿拉善盟。乌达产业园居“蒙宁陕”经济区域的中心地带。有利于以较小成本、较低费用获取外部经济资源，有利于整合优化工业资源。

乌达产业园各项公共服务设施和市政基础设施配套齐全。包兰铁路、110国道穿区而过，距乌海机场20公里，区位条件优越，交通十分便利。园区规划的高新科技产业、新增生物化工、精细化工及与乌达区将会一体化发展，优越的区位环境为人才、资金和企业的引进奠定了基础。

（3）园区基础

乌达产业园内现有君正、宜化、东源科技、恒业成有机硅、兴发科技等30余家化工企业，生产涵盖的以煤电能源为支撑的煤化工、氯碱化工、精细化工产业体系，构成各具特色的产业链，园区已具备一定规模，形成产业优势。此外园区在基础设施配套方面也已经基本完善，已配套建成了给水、污水处理、蒸汽、天然气、固废处理等基础设施为未来发展提供良好的产业基础条件。

（4）政策扶持

乌达区位于内蒙古乌海市，根据《全国资源型城市可持续发展规划（2013~2020年）》，明确到 2020年资源型城市基本完成资源枯竭城市转型任务。乌海市做为资源型城市之一，不仅获得中央财政转移支付资金和中央预算内资金对资源枯竭城市的支持，并且在招商引资和开发建设上享有多项优惠政策。

自治区进一步加大对乌海市的支持力度。内蒙古自治区提出“以呼包鄂为核心的沿黄沿线经济带”的重要战略决策，乌海定位为全国最大的氯碱化工生产加工基地，乌达产业园是自治区实施沿黄沿线产业发展的34个园区之一，氯碱化工产业、新型高端化工材料目前占乌海市的80%，发展氯碱化工、新型高端化工材料相关产业大有前途。为乌达产业园的发展进一步增强了活力和动力。

国家“西部大开发”战略为乌达产业园的发展创造了非常好的政策环境。

2.3.2 劣势分析

（1）移民安置

规划园区内现有居民区，将面临着区域内土地征用，农民搬迁安置的问题。政府必须提出相应的措施。

（2）园区建设与城镇发展的衔接

乌达产业园新扩增区域紧邻乌达市区，园区发展应与城区发展相协调，在安全卫生等方面应提前做好衔接工作，避免后期影响园区的可持续发展。

（3）僵尸企业处置

园区现有部分“僵尸企业”，属于高能耗、高污染、低产出的落后淘汰工艺，开工率低，部分企业早处于停产状态，不仅浪费园区土地资源，还影响园区的整体发展。需乌达产业园统筹规划，及时清理该类企业，淘汰落后产能，整合现有产业基础，积极支持优势产业，为园区的长远发展创造空间和条件。

# **3 规划目标及发展定位**

## 3.1 规划目标

厘清乌达产业园的产业发展定位以及保障因素，在“双碳达峰”的背景下，淘汰落后低端、低效产能，发掘园区基础优势，按照“六个一体化”（即产业发展一体化，公用设施一体化，物流运输一体化，环境保护一体化，管理服务一体化，智慧化）的园区建设模式，集约高效利用土地，向信息化和工业化“两化融合”的智慧园区迈进，经过15年左右的创新发展，园区形成布局合理、功能明确、管理智慧化，自治区前茅的特色鲜明的综合化工产业发展基地。

（1）结构调整

进一步完善利用产业政策和安全、环保、能耗、质量等企业综合评价标准，力争在“十四五”期间，过剩产能有效压减，落后低端低效产能应退尽退，调整和优化产业空间布局，“腾笼换鸟”，有效整合本开发区及周边工业园区的资源，实现产业升级，非煤产业占工业总量的比重达到90%以上，最终建成3个基地：建成国内规模化的氯碱基地、高端新材料基地和煤焦基地；形成5大支柱产业：以3个基地为基础，形成以煤焦、氯碱、高端精细化工品、硅基新材料、可降解新材料为主导的支柱产业。

（2）经济发展

建成内蒙古重要影响力的高端精细化工品和新材料发展基地，2030年化工园区工业总产值达到1200亿元。

（3）能耗目标

“十五五”期间化工园区转型升级取得决定性成果，成为乌海市现代化经济体系的重要组成部分。化工及重点耗能行业从传统产业体系向现代产业体系转变，绿色低碳焦化基地、氯碱化工基地、基地基本建成，高端精细化工品、硅基新材料以及可降解材料等战略性新兴产业蓬勃发展，成为促进乌海市实现由工矿城市向生态城市、创新城市转型的核心动力。到2030年化工及重点耗能行业总能耗控制在2000万吨标煤以内，化工及重点耗能行业总体在2030年前实现碳达峰，单位增加值能耗进一步降低，新建项目能耗强度低于2.63吨标煤/万元。

## 3.2 发展定位

以现有资源条件为基础，充分发挥产业集聚和协同效应，以集聚发展提高产业整体竞争力为目标，多方融资引资，打通传统煤化工、氯碱化工产业链的关键节点，拓展绿色化工产业、医药产业及新材料等新产业，大力发展能源环保产业，做强做大核心产品，提高产品附加值，培育和发展有竞争力的产品链，实现产业升级，打造多个有特色的、投资主体多元化的化工下游延伸产业集聚群，率先建成全自治区领先的综合化工基地，为内蒙古自治区的产业转型和升级作出贡献。

乌海高新技术产业开发区乌达产业园发展定位为：“以传统化工、精细化工及新材料产业为主导，打造“一带一路”经济带上的重要化工新材料产品加工集聚区。打造乌海高新技术产业开发区城镇化与工业化统筹发展的配套改革试验区、化工产业发展的新动力区。”

综合以上分析，乌海高新技术产业开发区乌达产业园的定位为：**乌海市经济发展增长极、乌达地区工业经济发展的核心承载区、煤焦和氯碱化工综合基地、高端化工新材料产业循环示范园**。

# **4 产业规划内容**

## 4.1 产业发展原则

（1）坚持调整结构、产业转型

由传统产业体系向现代化产业体系转变，构建化工及重点耗能行业和新材料及精细化工协同发展的全链条、高技术、循环化现代化产业体系。

（2）坚持立足基础、优化提升

立足于现有基础化工产业基础，重在优化升级。控制总量，优化存量，积极推动重组和改造提升。进行绿色工艺的应用推广、新技术的开发研究、新工艺的先行先试，促进节能降耗和资源综合利用。促进产业布局的集群优化，集约发展。

（3）坚持把握重点、链条延伸

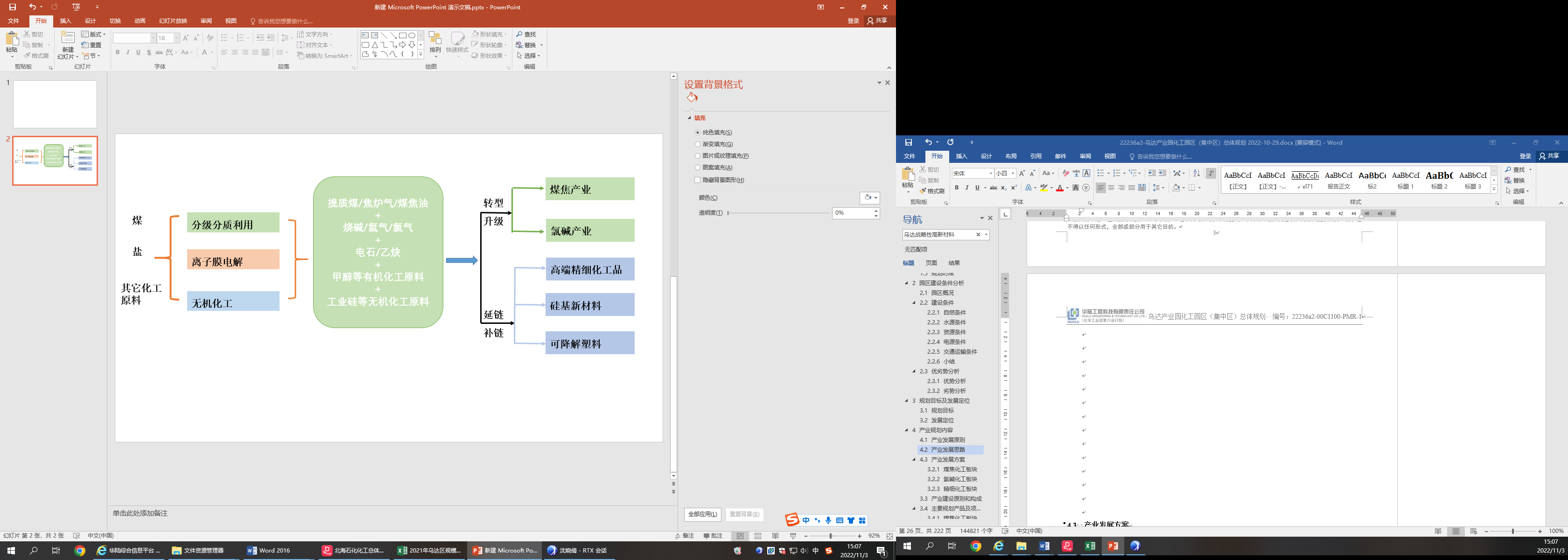
由原材料基地向新材料基地深化发展。通过延链、补链发展有比较优势的新材料，包括化工新材料、可降解材料、工程塑料、精细化工品、电子化学品、高端金属材料等产品。成为服务于战略性新兴产业的原料基地。

（4）坚持循环利用、末端兜底

对大宗固体废弃物、工业废盐等坚持以循环利用为主要方式进行处理，对于经过充分综合利用后的剩余废物，严格末端兜底措施，通过危废处理、安全填埋等方式妥善处理。

## 4.2 产业发展思路

淘汰落后产能，加快整合重组，促进资源枯竭型城市加快转型步伐。坚持生态优先、绿色发展导向，以焦化、电石、硅铁、氯碱等传统产业链为基础，向高端绿色智能方向延伸产业链在改造提升同时，聚焦新能源、新材料两大产业基地建设，聚力打造高端精细化工、有机硅、可降解塑料、等“三大产业链条”，推动产业向高端化、绿色化、智能化加速转型，加快构建现代产业体系。一是做优高端精细化工产业链，构建从医药中间体、原料药向成品药、制剂纵向延伸的一体化布局，打造农药医药产业集群。二是做精有机硅全配套产业链，以工业硅为支撑，硅油、硅橡胶、硅树脂为发展方向，推进煤化工与氟硅化工耦合发展，工业硅向下游光伏产业发展做多晶硅，配套发展切片、电池、组件等下游产品，延伸发展装备制造等新能源行业。三是做大可降解塑料新材料产业链，以BDO和四氢呋喃为基础原料，拓展医药化工、日用品等应用领域，开发终端、专用、特色产品。



## 4.3 产业发展方案

**4.3.1 煤焦化工板块**

对焦化、电石等乌海传统优势产业存量产能进行重组，淘汰落后产能，通过等量置换、上大压小，实现腾笼换鸟、升级发展。按照“升级存量、做优增量、严控总量”和“以焦为基、以化为主、以化领焦”的整体思路，大力推进焦化企业整合重组，提高产业集中集聚发展水平。依法依规淘汰落后焦化产能，倒逼现有企业技术改造升级，实现技术装备水平达到国际领先水平。以地区能源资源消耗总量和污染物排放总量指标符合国家要求为前提，根据精细化工集群化、终端化发展的原料需求为导向，主要规划甲醇、电石和粗苯等中间原料的下游产品扩能和开发上。

（1）继续深挖甲醇等下游甲醛、醋酸、氯甲烷等产品价值在新材料和医药中间体领域的市场价值。

（2）扩大电石下游1，4-丁二醇生产规模，并延长产业链到γ-丁内酯，PBS，PBT，PBAT、PTMEG等新型工程材料。

（3）苯和甲苯是精细化工、农药、医药重要的中间体，通过延伸至对苯二甲酰氯，苯乙酸，氯苯类，草酰氯，邻/对氯甲苯，邻/对二甲苯等发展下游精细化工产品。

煤焦化工产业链见下图：



煤化工板块主要产品见下表。

| 原料 | 产品 | 下游产品 |
| --- | --- | --- |
| 甲醛、电石 | 1，4-丁二醇 | 四氢呋喃、γ-丁内酯、PBAT |
| 乙炔 | 吡啶 | N-甲基吡啶，头孢他啶，阿格列汀 |
| 萘、硫酸、烧碱 | 2-萘酚 | 吐氏酸、丁酸 |
| 粗苯 | 苯 | 氯苯类 |
| 粗苯 | 甲苯 | 氯甲苯类 |
| 苯、氯 | 氯苯 |  |
| 甲苯、氯 | 氯甲苯 |  |
| 烧碱、CO | 甲酸钠 | 甲酸、草酸、保险粉 |
| 甲醇 | 甲醛 | 聚甲醛，1，4-丁二醇，季戊四醇，吡啶类中间体，硝基苯甲醛 |
| 氯甲烷、工业硅 | 有机硅 | 硅树脂、硅橡胶、硅油 |

**4.3.2 氯碱化工板块**

以生态优先、绿色发展理念为引导，倒逼氯碱等行业整合做强，促进现有氯碱化工产业进行低能耗、低汞（无汞）化生产工艺改造。立足氯碱化工的产业规模优势、配套优势，实施产业基础再造和产业链提升工程，推动产业链向下游延伸、价值链向中高端攀升，形成全链条、高技术、循环化、广配套的绿色产业体系。氯碱化工重点在推进氯碱化工与精细化工、环保等产业深度融合：利用氯气，继续拓展PVC产业链，同时延伸制附加值较高的氯化聚丙烯、氯甲烷系列、氯苯系列等涉及通用塑料、工程塑料、农药、水处理等多个行业的精细化工产业产品。

本次规划氯碱化工产业链见下图：



氯碱板块主要产品见下表。

| 原料 | 产品 | 下游产品 |
| --- | --- | --- |
| 尿素、烧碱、盐酸 | 氰尿酸 | 氯代异氰脲酸 |
| 氰尿酸、烧碱、液氯 | 氯代异氰脲酸 | 医药消毒产品 |
| 烧碱 | 羧甲基纤维素钠 |  |
| 烧碱 | N-甲基三嗪 |  |
| 氯气，石蜡 | 氯化石蜡 |  |
| 聚丙烯，氯气 | 氯化聚丙烯 |  |
| 甲醇、氯 | 甲烷氯化物 |  |
| 苯、氯 | 氯苯 |  |
| 甲苯、氯 | 氯甲苯 |  |
| 萘、硫酸、烧碱 | 2-萘酚 | 吐氏酸、丁酸 |
| PVC、氯气 | CPVC | CPVC塑件 |
| 聚乙烯、氯气、烧碱 | CPE | 特种橡胶 |
| 氯乙烯 | 聚氯乙烯树脂 | PVDC材料 |
| 氯乙烯 | PVC糊树脂 | 人造革、涂料粘合剂、医用一次性手套 |
| 液氯、甲苯 | 氯化苯 | 苯甲醛、苯甲醇、苯甲酰氯等 |
| 乙酸、液氯 | 氯乙酸 | 羧甲基纤维素，草甘膦 |
| 氯气，二氧化硫 | 氯化亚砜 | 锂盐 |

**4.3.3 高端精细化工板块**

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

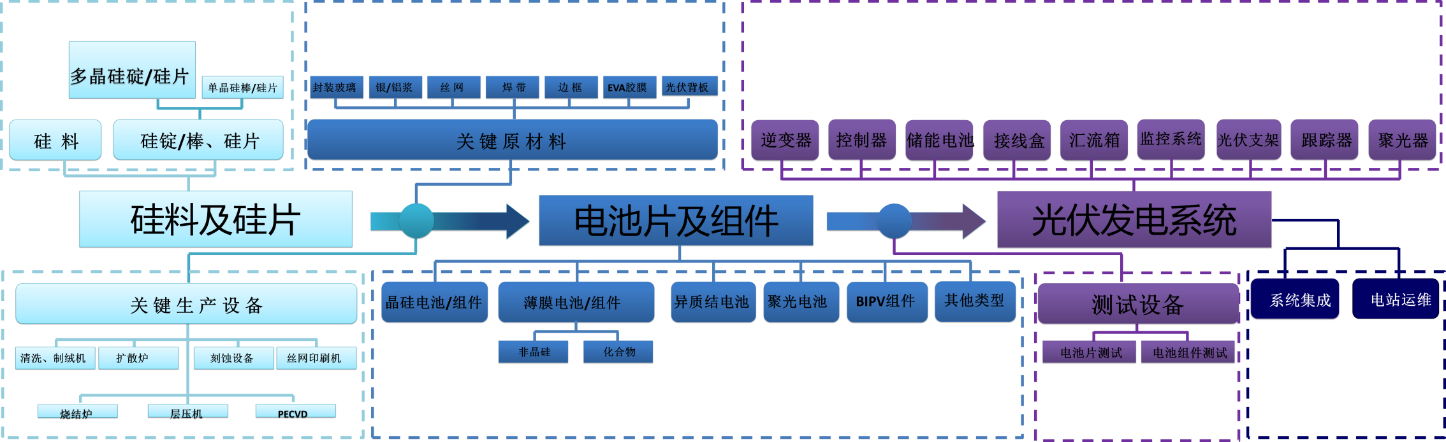
乌达产业园可围绕药品和精细化工两大板块，利用乌达产业园现有的碱、氯、氢、苯1,4-丁二醇、甲醛、甲醇等丰富的基础原料资源，构建从医药中间体、原料药向成品药、制剂纵向延伸的一体化布局，打造农药医药产业集群。充分发挥“化工-医药”产业相结合的优势，攻克和引进一批关键技术，实现药品生产产业化，打造药品生产集群。通过发展化学制药产业，将精细化工和氯碱化工的产品用作医药产业所需的原料或辅料，在节省投资和运输成本的同时，还可以提升骨干企业的核心竞争力，形成产业间循环联动，驱动的产业强劲发展。

主要发展产品见下表。

| 产业链 | 原料 | 产品 | 下游产品 |
| --- | --- | --- | --- |
| 烧碱下游 | 乙酸、烧碱 | 双乙酸钠 | 防毒剂、保鲜剂 |
| 丙烯酸、烧碱 | 高分子吸附树脂 |  |
| 苯类下游 | 苯、氯气、烧碱等 | 氯苯 | 硝基氯苯、二硝基氯苯、2,4-二 氯氟苯、氟氯苯胺、四氟苯甲酰 氯等 |
| 苯 | 苯乙酸 |  |
| 甲苯、氯气等 | 氯甲苯 | 邻氯甲苯、邻二甲苯、邻苯二甲醛等 |
| 二硝基氯苯、醋酸、 甲醇 | 2-氨基-4-乙酰氨基 苯甲醚 | 环保染料 |
| 甲醛下游 | 甲醛 | 聚甲醛 | 医药、农药中间体，工程塑 料 |
| 甲醛、乙醛 | 季戊四醇 | 树脂、涂料、增塑剂 |
| 甲醛、乙醛 | 吡啶 | 重要农药、医药中间体 |
| 苯甲醛 | 对羟基苯 甲醛 | 阿莫西林、敌草腈等 |
| 吡啶类下游产业链 | 吡啶 | 2，3-二氯吡啶 | 氯虫苯甲酰胺等农药 |
| 电石、氨、吡啶 | 2-甲基吡啶 | 2-氯-6-三氯甲基吡啶、2-氟-6- 三氟甲基吡啶、2，3-二氯-5-三 氟甲基吡啶 |
| 甲醛、吡啶、氨 | 3-甲基吡啶 | 四氯吡啶、3，5，6-三氯吡啶酚、 2-氯-5-氯甲基吡啶、2-氯-5-氨甲 基吡啶等 |
| 吡啶 | 2-氨基-5-氟吡啶 | 高效消毒剂 |
| 有机硅下游产业链 | 有机硅 | 硅橡胶  硅油  硅树脂 | 新材料 |
| 农药系列 | 2-氯-6-三氟甲基吡 啶（2-甲基吡啶） | 啶氧菌酯 |  |
| 3-甲基吡啶 | 氟啶酰菌胺 |  |
| 3-氯-5-三氟甲基-2-吡啶（3-甲基吡啶） | 氟啶脲 |  |
| 2，6-二氯吡啶（吡 啶） | 氟草烟 |  |
| 3-氨基吡啶 | 吡蚜酮 |  |
| 2-氯-5-氨甲基吡啶 | 啶虫脒 |  |
| 2，3-二氯-5-三氟甲 基吡啶（2-甲基吡 啶） | 吡氟禾草灵  氯氟乙禾灵 |  |
| 2,3-二氯吡啶 | 氯虫苯甲酰胺 |  |
| 对羟基苯甲醛 | 敌草腈 |  |
| 对氯甲苯 | 氟乐灵 |  |

**4.3.4 硅基新材料板块**

发展光伏产业，是实现“碳达峰、碳中和”的重要途径之一。研究表明，作为可再生能源的太阳能，具有取之不尽、用之不竭、清洁等特点，大面积使用光伏发电电能，能够有效地减少二氧化碳排放，降低温室气体效应，改善气候环境。同时光伏产业能够和氢能源、新能源汽车等产业相耦合，成为未来国家“碳达峰、碳中和”的重要途径。乌达产业园利用当地丰富的硅石资源，构建以协鑫为龙头的硅石——工业硅——有机硅及下游/多晶硅产业链，从而做大做强硅基新材料产业。





**4.3.5 可降解塑料新材料板块**

可降解材料对缓解“白色污染”、保护生态环境有着重要的作用。2019年11月，国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2019年本）》，将“全生物降解地膜农田示范”、“可降解聚合物的开发与生产”、“可降解功能性药用包装材料与技术的开发和生产”列为鼓励类项目。2020年初国家发展改革委和生态环境部联合发布了《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，其中明确提出以可循环、易回收、可降解为导向，研发推广性能达标、绿色环保、经济适用的塑料制品及替代产品，推广可降解塑料制品。随着我国新一轮禁塑、限塑政策深入推进，可降解材料市场需求快速增加。

把握国家新一轮禁塑限塑措施带来的战略机遇，基于可降解材料产品大发展带来的市场潜力，规划在现有10万t/a1，4丁二醇（BDO）产能基础上，重点打造以电石—1，4丁二醇（BDO）--γ-丁内酯/PBT/PTMEG系列产品为核心的可降解材料产业集群，同时利用焦炉气加工利用产业集群的硝酸、甲醇等产品以及苯，配套发展己二酸、甲醛等关键原料。



**4.3.6 物流仓储及能源板块**

**4.3.6.1 物流仓储**

物流业是融合运输、仓储、货代、信息等产业的复合型服务业，是支撑国民经济发展的基础性、战略性产业。加快发展现代物流业，对于促进产业结构调整、转变发展方式、提高产业园区经济竞争力具有重要意义。

乌达产业园可充分依托乌海西站、包兰铁路、110国道区位优势，加快乌海国际物流中心的建设，大力发展铁路物流、公路物流，鼓励并引导企业发展现代物流，以乌达工业经济的稳定并不断增长的货运需求为基础，整合周边货运、散车，努力将乌达区建设成为内蒙古西部铁路战略装运点及重要的物流节点，通过生产性物流产业的繁荣发展带动乌达区生活性服务业的发展，使工业的发展成果留在乌达，同时带动其它产业的发展。

乌达产业园在园区东侧预留了国际物流基地，重点服务产业园区，针对化工成品、高新装备、矿用机电产品等为主，实现工业成品的短期储存及配套运输，具备一定对外集散能力，也可与综合性集散物流园实现相互配送。

**4.3.6.2 能源**

充分利用周边地区煤炭资源，积极推进综合能源项目建设，提高煤电转化率和节能降耗水平。提高电力支撑保障能力，规划建设高效超超临界空冷机组项目，进一步增强煤—发电—化工产业链条。

## 4.4 主要规划产品及项目简介

**4.4.1 重点规划项目一览表**

**表4.4-1 重点规划项目一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 公司名称 | 规划情况 |
| 1 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 300万t/a焦化 |
| 69.8万t/a碳化钙 |
| 55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇 |
| 100万t/aPBAT/PBS/PBT/PTMEG联产装置；60万t/aBDO装置 |
| 2×45000kVA高品质硅铁炉 |
| 2 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 氯化石蜡：3万t/a |
| 3 | 内蒙古协鑫东立硅材料科技发展有限公司 | 20万t/a颗粒硅及配套项目 |
| 4 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 4万t/a醇醚及醇醚酯项目 |
| 5 | 内蒙古东景科技有限公司 | 乙炔10万t/a 氢气2.2万Nm3/h 甲醛60万t/a |
| 20万t/a可降解制品 |
| 10万t/aγ-丁内酯（GBL）项目 |
| 6 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅 |
| 7 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 5万t/a多聚甲醛 |
| 10万t/a工业硅 |
| 40万t/a有机硅项目 |
| 有机硅高性能硅橡胶及硅油项目 |
| 废盐回收综合利用项目 |
| 甘磷及配套亚磷酸二甲酯升级改造 |
| 8 | 内蒙古利康生物高科技有限公司 | 消杀系列产品及原产品升级 |
| 9 | 乌海阳光炭素有限公司 | 电普煅项目，电极糊技术改造 |
| 10 | 内蒙古新农基科技有限公司 | 一期3000t/a绿色高效低毒除草剂原药及3500t/a化工中间体项目；二期10500t/a绿色高效原药及2500t/a化工中间体项目 |
| 11 | 中瑞(内蒙古)药业有限公司 | 硫辛酸200t/a，硫噻唑200t/a，二甲基砜2000t/a |
| 12 | 内蒙古联群化工科技有限公司 | 14700t/a三氟乙酸乙酯等精细化工项目 |
| 13 | 内蒙古密尔克卫供应链管理有限公司 | 供应链仓储配送中心；危化停车场 |
| 14 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | 300万t/a焦炭项目 |
| 15 | 内蒙古宏实新材料有限责任公司 | 5000t/a新型锂盐LIFSI、10000t/a对苯二酚等产品项目 |
| 16 | 内蒙古金科发新材料科技有限公司 | 12万t/aPBAT生物可降解聚酯项目 |
| 3000t/a高性能芳纶纤维及其复合材料项目 |
| 17 | 乌海市齐星化工有限责任公司 | 10万瓶溶解乙炔气、50万瓶配套气体充装及特种气体充装项目 |
| 18 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 1500t/a2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶项目 |
| 19 | 内蒙古杰特科技有限公司 | BDO废液资源化利用项目 |
| 20 | 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 氰乙基二苯甲酮300t/a  3，4-二氯甲苯5000t/a |
| 21 | 内蒙古元正精细化工有限公司 | 10000t/a2-氯-5-甲基吡啶、6000t/a2-氯-5-氯甲基吡啶、1200t/a邻氨基苯甲酸、1200t/a丙酰三酮、500t/a精吡氟禾草灵、2500t/a高效氟吡甲禾灵、5000t/a草铵膦等 |
| 22 | 内蒙古英莱新材料有限责任公司 | 异丁酰乙酸乙酯500t/a，异丁酰乙酸甲酯500t/a |
| 23 | 湖北汇富纳米材料股份有限公司 | 2万t/a气相二氧化硅 |
| 24 | 杭州之江有机硅化工有限公司 | 硅橡胶：10万t/a |
| 有机硅聚合物和树脂：10万t/a |
| 25 | 内蒙古兴越新材料有限公司 | 有机硅下游深加工：4.8万t/a |
| 26 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | 新能源（氢/电）项目 |
| 27 | 内蒙古亚凯达建筑安装有限责任公司 | 仓储物流钢结构车间项目 |
| 28 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | 1000MW高效超超临界空冷机组 |

**4.4.2 主要规划项目**

**4.4.2.1 60万t/aBDO联产装置及100万t/aPBAT/PBS/PBT/PTMEG绿色环保循环产业项目**

（1）生产规模及产品方案

本项目以焦炉尾气为原料先生产氢气，外购电石生产BDO生产需要的乙炔，外购甲醇和乙炔、氢气通过炔醛法制取BDO，硝酸与苯反应制取己二酸，BDO、己二酸和对苯二甲酸共聚制取PBAT/PBS/PBT及PTMEG产品。

本项目与PBAT装置配套的中间产品装置规模为：

焦炉尾气制氢装置：处理焦炉尾气58100Nm3/h

甲醛装置：80万t/a（55%wt）

BDO装置：60万t/a

己二酸装置：20万t/a

聚四氢呋喃（PTMEG）装置：8万t/a

注：以上装置产能为公称能力。

本项目的产品方案为：本项目主要产物为PBAT/PBS/PBT/PTMEG。副产品有四氢呋喃、环己烷、二元酸、燃料油。

（2）产品简介

聚对苯二甲酸-己二酸-丁二醇酯（PBAT）是一种脂肪-芳香族共聚酯，属于脂肪族聚酯类生物降解塑料，是己二酸丁二醇酯和对苯二甲酸丁二醇酯的共聚物，既有较好的延展性和断裂伸长率，也有较好的耐热性和冲击性能；此外，还具有优良的生物降解性，随着可降解塑料制品相关政策的陆续出来，PBAT已成为目前生物降解塑料研究中非常活跃和市场应用最好降解材料之一，市场应用前景广泛。

PBAT性能接近一半石油基塑料，成膜性好，是生产高性能膜材的重要原材料，用途广泛，不仅可以生物降解也可堆肥，广泛应用于各类塑料产品的制作，例如农用地膜、购物袋、垃圾袋、一次性餐盒、缓冲包装材料、注射器、输液管和药品包装等。

（3）原辅材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 原料煤 | t | 1220000 |  |
| 2 | 兰炭 | t | 488000 |  |
| 3 | 石灰石 | t | 976000 |  |
| 4 | 苯 | t | 295400 |  |
| 5 | 对苯二甲酸 | t | 379000 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 8568000 |  |
| 2 | 电 | kW | 25190000 |  |
| 3 | 燃料煤 | t | 2132500 |  |

（3）投资及收益

本项目总投资2305872万元，产值为1497138万元。

**4.4.2.2 55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇综合利用项目**

（1）装置规模和产品方案

本项目以焦炭装置副产的焦炉气和电石装置副产的电石炉气为原料，生产甲醇和氢气。

根据全厂物料衡算，焦炉气处理量为：115065Nm3/h（干基），电石炉气处理量为：35162Nm3/h（干基）

各装置生产规模如下：

1）焦炉气压缩净化装置、焦炉气转化装置：焦炉气处理量115065Nm3/h（干基）

2）电石炉气处理装置：电石炉气处理量为：35162Nm3/h（干基）

3）甲醇合成装置：55万t/a，氢气23000Nm3/h

4）空分装置：氧气22000Nm3/h，氮气38000Nm3/h。

（2）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 焦炉气 | Nm3/h | 115065 |  |
| 2 | 电石炉气 | Nm3/h | 35162 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 406000 |  |
| 2 | 电 | kW | 469264000 |  |

（3）占地和能耗

本项目占地1634亩。能耗94.13万吨标煤/每年。

（4）投资及收益

本项目总投资120509万元。

**4.4.2.3 300万t/a焦化整合升级配套项目**

（1）生产规模和主要产品

本项目规模为干全焦300万t，采用4×60孔6.78m单热式大型捣固焦炉。

煤气净化设施按4×60孔6.78m单热式大型捣固焦炉配套设计，煤气净化各单元处理能力：

|  |  |
| --- | --- |
| 煤气产率 | 360Nm3/t干煤 |
| 焦炉煤气量（标况，干气） | 85548×2Nm3/h |
| 煤气净化设计能力（标况，干气） | 100000×2Nm3/h |
| 氨水蒸馏的设计能力 | 50×2m3/h剩余氨水 |
| 粗苯蒸馏的设计能力 | 180×2m3/h洗油 |

（2）原料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 煤 | - | - |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | T | 3629530 |  |
| 2 | 电 | kW | 96736000 |  |

本项目所需煤源主要依靠周边市场供应，周边市场煤炭资源丰富，公司积极与当地及周边煤矿集团等签定长期战略合作关系，确保原材料优良可靠，可以满足本项目的需求。1/3焦煤主要来源于当地，主焦煤来源于外蒙、山西及当地，气煤、肥煤主要来源于陕西及当地。煤炭价格均执行市场价格。

（3）能耗

本项目能耗为36.25万吨标准煤/年

投资及收益

本项目总投资430000万元，产值793219.56万元。

**4.4.2.4 原料碳化钙产能置换技术升级改造项目**

（1）生产规模及产品方案

本项目主要生产工艺装置有电石生产装置，生产工序包含：石灰石原料储运、兰炭原料储运、兰炭立式干燥、石灰生产装置、筛分及上配料系统、电石生产及冷却、炉气净化、炉气输送系统等，配套相应的辅助设施，从而得到产品。

依据生产电石的原料质量条件、密闭炉电石工艺技术路线以及配套项目需求，确定本项目电石产品方案。产品方案如下表。

| 序号 | 产品 | 单位 | 产量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 电石 | 104t/a | 69.8 | 下游装置使用 |
| 2 | 电石炉气 | 108Nm3/a | 3.14 | 外送下游化工装置 |
| 3 | 石灰 | 104t/a | 80 | 其中7.32万吨外售，其余自用 |

说明：①副产电石炉气正常生产时气量在400-450Nm3/t电石之间波动，热值也在波动。本项目计算基准：副产电石炉气量计算基准：450Nm3/t电石，热值基准：11119kJ/Nm3（2659kcal/Nm3）。

（2）原料及工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 供应来源 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 石灰石 | 104t | 155.84 | 外购 | CaO≥52% |
| 2 | 兰炭 | 104t | 50.14 | 外购 | 含水≤20% |
| 3 | 电极糊 | 104t | 1.54 | 外购 | 标准糊 |
| 4 | 钢板 | t | 1186 | 外购 |  |
| 5 | 新鲜水 | 104m3 | 102.512 | 依托总厂区 |  |
| 6 | 脱盐水 | 104m3 | 14.32 | 依托总厂区 |  |
| 7 | 电炉工艺用电 | 108kWh | 21.29 | 依托总厂区 |  |
| 8 | 其他动力用电 | 108kWh | 1.208 | 依托总厂区 |  |
| 9 | 原煤 | 104t | 12.28 | 外购 | 石灰窑备用燃料 |

（3）能耗

本项目能耗为1061297.77吨标准煤/年

（4）投资及收益

本项目总投资238382.89万元，产值292131.59万元。

**4.4.2.5 2×45000kVA高品质硅铁产能减量置换技术升级改造项目**

（1）建设规模和生产方案

本项目拟建2台45000kVA硅铁矿热炉。单台矿热炉硅铁4万t，2台共计年生产硅铁8万t。

（2）原料及工程消耗

| 序号 | 物料名称 | 年消耗量（t） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 硅石 | 125520 |  |
| 2 | 兰炭 | 94825 |  |
| 3 | 含铁料 | 25840 |  |
| 4 | 电极糊 | 4668 |  |
| 5 | 电极壳 | 288 |  |
| 6 | 圆钢 | 352 |  |
| 7 | 锭模 | 424 |  |
| 8 | 耐火砖 | 1136 |  |
| 9 | 耐火土 | 288 |  |
| 10 | 渣盘 | 71 |  |

（3）占地和能耗

本项目在公司厂址内征土地上建设，能耗326603.34吨标准煤/年

（4）投资及收益

本项目总投资20290.83万元，产值52784.65万元。

**4.4.2.6 3万t/a氯化石蜡项目**

（1）装置规模和产品方案

本项目新建3万t/a氯化石蜡、7.5万t/a盐酸、液氯库房及成品包装间。

（2）产品简介

氯化石蜡产品为精细化工产品，有着广泛的应用领域，用作天然橡胶、合成橡胶的阻燃剂，PVC塑料、聚酯、不饱和树脂、聚烯烃、聚氨脂等高分子树脂的阻燃剂，耐水、耐化学药品的油漆及防火涂料的优良添加剂，用于阻燃电缆料、纺织品的阻燃、水下防污涂料、木材防腐及纸张粘合剂、用于光亮剂、渗透剂、胶泥、油墨、玻璃钢、帆布、壁纸等的阻燃剂。

（3）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 54000 |  |
| 2 | 电 | kW | 1800000 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 21000 |  |

（4）能耗

本项目在公司厂址内征土地上建设。能耗0.34万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资12000万元，产值27900万元。

**4.4.2.7 5万t/a多聚甲醛项目**

（1）装置规模和产品方案

本项目建设10万t/a甲醛装置和5万t/a多聚甲醛装置。

（2）产品简介

多聚甲醛是一种高分子聚合物，白色无定形粉末，有甲醛气味，系甲醛的线形聚合物。无固定熔点，加热则分解。熔点120～170℃。易溶于热水并放出甲醛，缓溶于冷水，能溶于苛性碱及碱金属碳酸盐溶液，不溶于醇和醚，其高度聚合物不溶于水。低聚合度多聚甲醛可代替普通工业甲醛水溶液发生类似甲醛的反应，如氯甲基化，与醇形成缩醛等。多聚甲醛主要用在农药、医药、合成树脂、涂料等领域。

（3）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 甲醇 | t | 60000 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 250000 |  |
| 2 | 电 | kW | 17000000 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 50000 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地85亩。能耗1.9万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资25477万元，产值46145万元。

**4.4.2.8 28万t/aBDO装置，20万t/a可降级塑料项目**

（1）生产规模及产品方案

本项目以甲醇、电石和天然气为原料生产PBAT。本项目最终产品为20万t/aPBAT，与PBAT装置配套的中间产品装置规模为：

乙炔装置：10万t/a

天然气制氢装置：2.2万Nm3/h

甲醛装置：60万t/a

BDO装置：28万t/a

（2）产品简介

生物降解塑料是指在土壤、沙土等自然条件下，可与微生物作用降解成为二氧化碳、水等小分子的塑料材料。聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯（PBAT）是生物降解塑料研究中非常活跃和市场应用最好降解材料之一，属于热塑性生物降解塑料，是已二酸丁二醇酯（PBA）和对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）反应生成的共聚物，兼具PBA和PBT的特性，既有良好的延展性、断裂伸长、耐热性和抗冲击功能，又具有优良的生物降解性，能够被微生物降解为水和二氧化碳，环保性能显著。

（3）原辅材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 天然气 | Nm3 | 76368000 |  |
| 2 | 甲醇 | t | 252000 |  |
| 3 | 电石 | t | 336000 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 2114000 |  |
| 2 | 电 | kW | 660800000 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 2424800 |  |
| 4 | 天然气 | Nm3 | 76368000 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地974亩。能耗35.74万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资537271万元，产值1031700万元。

**4.4.2.9 11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅项目**

（1）装置规模和产品方案

本项目建设规模为11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅，建设内容包括工艺装置、公用工程、辅助设施和服务设施等。

30万t/a有机硅中包含：8万t/a甲基乙烯基硅橡胶，5万t/a107胶，10万t/a高温高温硫化硅橡胶。10万t/a室温硫化硅橡胶，1.5万t/a硅油，0.3万t/a特种硅树脂

（2）产品简介

工业硅作为硅铝及硅基合金、有机硅、多晶硅的基础原材料，其下游应用已经渗透到国防军工、信息产业、新能源等相关行业中，在我国经济社会发展中具有特殊的地位，是新能源、新材料产业发展不可或缺的重要材料，展现了广阔的应用前景。

（2）有机硅

有机硅产业链大致可分为原料、单体、中间体、产品及制品。单体主要指有机氯硅烷等合成有机硅高聚物的单体，如甲基氯硅烷、苯基氯硅烷、乙烯基氯硅烷等原料，其中最主要的是二甲基二氯硅烷，占据了90%的市场份额，其余苯基氯硅烷占据了5%的市场份额。有机硅产品及制品主要有硅橡胶（高温硫化硅橡胶和室温硫化硅橡胶）、硅油及二次加工品、硅树脂及硅烷偶联剂四大类。硅橡胶再通过模压、挤出等硫化成型工艺，制得导电按键、密封圈、泳帽等最终用品。

有机硅作为一种新型的高科技材料，从二十世纪四十年代初工业化生产以来，被广泛应用于电子、电器、航空、航天、建筑、纺织、医药、日化等领域，成为国民经济发展和人民生活水平提高不可或缺的新材料。

（3）原辅材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 硅块 | t | 75000 |  |
| 2 | 甲醇 | t | 165851 |  |
| 3 | 浓盐酸 | t | 34500 |  |
| 4 | 浓硫酸 | t | 8663 |  |
| 5 | 液碱 | t | 8700 |  |
| 6 | 洗精煤 | t | 181363 |  |
| 7 | 硅石 | t | 304222 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 38257200 |  |
| 2 | 电 | kW | 1440804800 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | -343200 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地890亩。能耗57.06万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资565920万元，产值636438万元。

**4.4.2.10 有机硅高性能硅橡胶及硅油项目**

（1）装置规模和产品方案

以有机硅单体装置混合硅氧烷环体（DMC）和水解料为主要原料，采用本公司自有技术，下游配置16万t/a110硅橡胶装置，5万t/a107硅橡胶装置，2万t/a乙烯基硅油装置和2万t/a甲基硅油装置。

（2）产品简介

1）硅橡胶

硅橡胶通常为高分子量直链型聚硅氧烷，其功能及应用领域比硅油还多且广，它具有耐候性、低温柔韧性、热稳定性、绝缘性（或导电性）以及生理惰性等特性。按化学结构分类，硅橡胶分为甲基硅橡胶、甲基乙烯基硅橡胶、氟硅橡胶、甲基苯基硅橡胶、腈硅橡胶等。按硫化性能分类，可分为热硫化（HTV）硅橡胶和室温硫化（RTV）硅橡胶两大类。

110硅橡胶生胶是以Si-O-Si键为主链、硅原子上连有甲基和少量乙烯基、摩尔质量为50×104~80×104的线性聚甲基乙烯基硅氧烷，是HTV硅橡胶的基础聚合物。在110硅橡胶中加入补强填料、结构化控制剂、热稳定剂及过氧化物硫化剂等添加剂，在炼胶机上混炼均匀，然后采用普通的橡胶加工方法如模压、挤出、压延等方法成形，并在高温下硫化，便可制成各种弹性制品，广泛应用于航空航天、电子电器、汽车、医疗等领域。

107硅橡胶具有优良的电性能和化学稳定性，能耐水、耐臭气、耐气候老化，其与交联剂、催化剂，在室温下固化，能在-60℃~220℃温度范围内长期保持弹性。鉴于其优良的性能，可以作为一种原料广泛用于建筑、电子电力、可再生、汽车及印模、消泡剂等其它领域。

2）硅树脂

硅树脂是由多官能团的有机氯硅烷经水解缩聚反应，然后进行加热以降低残留羟基含量并使硅氧烷重新排列，进一步转变为三维结构不熔的热固型树脂。按结构分类，硅树脂大致可分为：甲基硅树脂、苯基硅树脂、甲基苯基硅树脂、甲基乙烯基硅树脂等。以玻璃树脂为代表的甲基硅树脂主要用于表面装饰涂料；甲基苯基硅树脂主要用作高级绝缘浸渍漆，还用作耐热耐候涂料的基料，国内用硅树脂制作的涂料有高温涂料、示温涂料、防水涂料、防粘涂料等，用硅树脂制作的漆类有耐高温漆、绝缘漆、其牌号多达数十种。另外，硅树脂还可用作云母粘接剂、塑料、橡胶的脱模剂等。

3）硅油

硅油通常指在室温下保持液态的线状结构的聚硅氧烷，也有把含支链结构、环状结构的液态聚硅氧烷并入硅油中。硅油中占支配地位的是二甲基硅油，嵌入其它链基如苯基甲基硅氧链基、二苯基硅氧链基等可改善硅油的热稳定性并降低油的倾点。硅油按其化学结构分为线性硅油（包括二甲基硅油、含氢硅油、羟基硅油、苯甲基硅油）和改性硅油（包括烷基改性、聚醚改性、含氟改性、羟基改性、环氧改性、高级脂肪酸改性、氨基改性、醇改性、末端改性等改性硅油）。硅油的二次加工制品有乳液型及溶液型硅油和硅脂。

甲基硅油一般指201甲基硅油，还有别名甲基硅油，聚二甲基硅氧烷等，是以三甲基硅氧烷为端基的线型聚二甲基硅氧烷流体。甲基硅油是工业硅油的主体，且最能显示硅油的特点。甲基硅油在硅油中特性最为突出，用量也最大，应用面最广。主要应用在消泡剂、化妆品、医药助剂、脱模剂、涂料及油墨、润滑油等领域。

乙烯基硅油主要有以下用途：生产高温硫化硅橡胶（HTV）的基料，配以交联剂、补强剂、着色剂、结构控制剂、耐老化剂等混炼制备高温硫化硅橡胶生胶；用于制作液体硅橡胶，是注射热成型硅橡胶的主要材料；与聚氨酯、丙烯酸等多种有机材料反应，可制成性能更优越（耐候、耐老化、抗紫外线、增强韧性等）的新材料，是生产各种涂料及改性硅油等产品的重要原料。

（3）原辅材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | DMC | t | 200250 |  |
| 2 | 水解料 | t | 50750 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 403200 |  |
| 2 | 电 | kW | 36336000 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 175840 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地250亩。能耗3.13万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资101870万元，产值520640万元。

**4.4.2.11 20万**t/a**颗粒硅及配套项目**

（1）装置规模和产品方案

本项目由颗粒硅生产工序和纳米硅生产工序组成，其中纳米硅生产工序设计硅块产能30万t/a，经磨粉加工后其中25万t/a高精级多晶硅粉作为下游颗粒硅生产工序原料，其余低品味化学用硅和冶金用硅粉1.5万t/a、磨粉过程产生的纳米硅细粉3万t/a及副产微硅粉（SiO2）10.8万t/a作为纳米硅生产工序副产品外售。颗粒硅生产工序设计颗粒硅20万t/a，副产细硅粉4万t/a作为颗粒硅生产工序副产品外售。

（2）产品简介

晶硅，是单质硅的一种形态。熔融的单质硅在过冷条件下凝固时，硅原子以金刚石晶格形态排列成许多晶核，如这些晶核长成晶面取向不同的晶粒，则这些晶粒结合起来，就结晶成多晶硅。

多晶硅是电子信息产业和太阳能光伏产业的重要基础原材料。

在电子信息产业中，多晶硅用于生产单晶硅。单晶硅即硅半导体，是多晶硅的衍生产品，它是制造集成电路和电子元件的优质材料。由于硅半导体耐高电压、耐高温、晶带宽度大，比其它半导体材料有体积小、效率高、寿命长、可靠性强等优点，因此被广泛用于电子工业集成电路的生产中。

在太阳能光伏产业中，主要运用于太阳能光伏电池板和可控硅元件的生产。多晶硅可直接用于制造太阳能光伏电池板，或加工成单晶硅后再用于制造光伏电池板。

硅材料的工艺成熟、质量好、原料丰富、价格相对较低，因而在未来较长的一段时间里，还不可能有其他材料能够替代硅材料而成为电子信息和光伏产业主要原材料。

（3）原辅材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 硅石 | t | 78000 |  |
| 2 | 洗精煤 | t | 55500 |  |
| 3 | 碳素电极 | t | 24000 |  |
| 4 | 木片 | t | 18000 |  |
| 5 | 盐酸 | t | 26148 |  |
| 6 | 烧碱 | t | 600 |  |
| 7 | 石灰 | t | 33052 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 9952000 |  |
| 2 | 电 | kW | 10879632000 |  |

（4）占地

本项目占地4000亩。

（5）投资

本项目总投资1840000万元。

**4.4.2.12 原料药项目**

（1）装置规模和产品方案

新增3种产品：（硫辛酸500t/a、硫噻唑200t/a、二甲基砜2000t/a），2700t/a。

（2）产品简介

1）硫辛酸

硫辛酸属于B族维生素中的一类化合物，酵母及一些微生物的生长因素，在多酶系统中起辅酶作用，催化丙酮酸氧化脱羧成乙酸及α-酮戊二酸氧化脱羧成琥珀酸的反应中转酰基作用。具有抗氧化性，具有极高的保健功能和医用价值。

2）硫噻唑

硫噻唑属于有机化合物，即4-甲基-5-(β羟乙基)-噻唑，是组成维生素VB1的基本结构环，也是合成VB1的重要中间体，同时，它还是一种名贵的香料，它具有坚果豆香.奶香.蛋腥气.肉香，用于坚果类.奶香肉类及调味料香精中。

3）二甲基砜（MSM）

二甲基砜是一种有机硫化物，是人体胶原蛋白合成的必要物质，在人的皮肤头发指甲骨骼肌肉和各器官都含有，人体每天要消耗0.5克MSM，一旦缺乏就会引起健康失调或发生疾病。因此，国外作为保健药品大量应用，是维护人体硫元素平衡的主要药物。

（3）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 液碱 | t | 506.67 |  |
| 2 | 过氧化氢 | t | 3480 |  |
| 3 | 二甲基亚砜 | t | 1700 |  |
| 4 | 磺酰氯 | t | 387.5 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 69520 |  |
| 2 | 电 | kW | 5839440 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 21760 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地2亩。能耗0.26万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资10140万元，产值22124万元。

**4.4.2.13 5000t/a新型锂盐LIFSI、10000t/a对苯二酚等产品项目**

（1）装置规模和产品方案

本项目建设5000t/a新型锂盐LIFSI、5000t/a新材料801、10000t/a新材料1501、10000t/a对苯二酚，2000t/a对苯醌产品，及500t/a邻甲基对苯二酚，5000t/a硫酸锰，5000t/a碳酸锰，20000t/a四氧化三锰，10000t/a三氧化二铁副产品项目配套生产车间及工艺设备安装工程。

（2）产品简介

1）新型锂盐LIFSI

新型锂盐LIFSI产品为锂离子电池电解液添加剂，全球电动工具一年需要7亿多颗电池，其中10%是用锂电池。镍氢和镍镉电池仍为主要材质，但因镍镉电池的环境污染性，欧美国家已逐渐用法令限制其使用。国际和国内对锂离子电池的需求缺口很大，市场空间容量很大，而且发展速度惊人。尤其是近来电动自行车、电动汽车、电动摩托车、电动园林工具的市场容量逐年升温，锂离子电池模组需求量也随之增长。

2）新材料801

801是一种化学物质，是主要的锂离子电池电解液添加剂，形成SEI膜的性能更好，形成紧密结构层但又不增加阻抗，能阻止电解液进一步分解，提高电解液的低温性能。而随着国际和国内对锂离子电池的需求量的日益增大，发展速度惊人。

3）新材料1501

1501是一种有机物，化学式为C3H2O3，具有呈无色透明液体的性质，是一种锂离子电池新型有机成膜添加剂与过充电保护添加剂，还可作为制备聚碳酸乙烯酯的单体。

（3）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 氨基磺酸 | t | 3098.215 |  |
| 2 | 氯磺酸 | t | 3718.24 |  |
| 3 | 氯化亚砜 | t | 8352.128 |  |
| 4 | AHF | t | 1333.86 |  |
| 5 | 氟化锂 | t | 709.345 |  |
| 6 | 二氯乙烷 | t | 5000 |  |
| 7 | 二氯甲烷 | t | 5000 |  |
| 8 | 乙醚 | t | 5000 |  |
| 9 | 异丙醚 | t | 5000 |  |
| 10 | 氢氧化钠30% | t | 8509.5 |  |
| 11 | 氟化钾 | t | 5478 |  |
| 12 | 氯气 | t | 19959 |  |
| 13 | 碳酸乙烯酯 | t | 24042 |  |
| 14 | 60%软锰矿粉 | t | 35200 |  |
| 15 | 硫酸 | t | 31522 |  |
| 16 | 苯醌生产残液 | t | 48092 |  |
| 17 | 含锰废液 | t | 34741.91 |  |
| 18 | 98%碳酸钠 | t | 5240.9 |  |
| 19 | 硫酸锰 | t | 41000 |  |
| 20 | 氨水 | t | 29407 |  |
| 21 | 双氧水(30%) | t | 25178 |  |
| 22 | 硫酸亚铁 | t | 20000 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 175000 |  |
| 2 | 电 | kW | 20000000 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 80000 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地200亩。能耗1万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资50000万元，产值150000万元。

**4.4.2.14 有机醇甲基封端醚及醇醚酯项目**

（1）装置规模和产品方案

建设4万t/a有机醇封端醚及醇醚酯项目，其中醇醚（包括乙二醇二甲醚、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二丙二醇而加馍，二乙二醇甲乙醚等）：2万t/a，醇醚酯（包括三甲醚硼酸酯、乙二醇乙醚醋酸酯、二乙二醇醋酸酯、丙二醇甲醚醋酸酯等）2万t/a。

（2）产品简介

1）醇醚：主要用于医学、农药、油墨、防治、印染、涂料、化妆品、金属加工、采矿、高分子材料及有机合成的溶剂。

2）醇醚酯：是配置润滑油的减磨抗磨添加剂、橡胶-金属黏合促进剂、聚合物中的稳定剂的重要原料，还可以用于医药农药生产、电子行业玻璃面板的清洁剂和擦拭剂。

（3）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 乙二醇 | t | 2000 |  |
| 2 | 丙二醇 | t | 5000 |  |
| 3 | 正丙醇 | t | 3000 |  |
| 4 | 甲醇 | t | 5000 |  |
| 5 | 正丁醇 | t | 3000 |  |
| 6 | 冰醋酸 | t | 5000 |  |
| 7 | 硼酸 | t | 3000 |  |
| 8 | 环氧乙烷 |  | 10000 |  |
| 9 | 环氧丙烷 |  | 5000 |  |
| 10 | 片碱 |  | 5000 |  |
| 11 | 氯甲烷 |  | 5000 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 46000 |  |
| 2 | 电 | kW | 11520000 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 56000 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地182亩。能耗0.82万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资20000万元，产值136000万元。

**4.4.2.15 绿色高效除草剂系列原药项目**

（1）装置规模和产品方案

| 序 号 | 名 称 | 量t/a | 规 格 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 丙硫菌唑 | 2000 | 98% | 杀菌剂 |
| 2 | 砜吡草唑 | 500 | 97% | 除草剂 |
| 3 | 苯唑草酮 | 1000 | 97% | 除草剂 |
| 4 | 肼基盐 | 500 | 95% | 化工中间体 |
| 5 | 溴噁唑 | 300 | 94% | 化工中间体 |
| 6 | 羟基吡唑 | 300 | 95% | 化工中间体 |
| 7 | 硫噁唑 | 400 | 94% | 化工中间体 |
| 8 | 氟吡唑 | 300 | 93% | 化工中间体 |
| 9 | 砜吡硫 | 200 | 95% | 化工中间体 |

（2）产品简介

1）丙硫菌

丙硫菌唑主要用于防治禾谷类作物如小麦、大麦、油菜、花生、水稻和豆类作物等众多病害。几乎对所有麦类病害都有很好的防治效果，如小麦和大麦的白粉病、纹枯病、枯萎病、叶斑病、锈病、菌核病、网斑病、云纹病等。还能防治油莱和花生的土传病害，如菌核病，以及主要叶面病害，如灰霉病、黑斑病、褐斑病、黑胫病、菌核病和锈病等。使用剂量通常为200g/hm2，在此剂量下，活性优于或等于常规杀菌剂如氟环唑、戊唑醇、嘧菌环胺等。

2）苯唑草酮（Topramezon）

苯唑草酮是巴斯夫开发的第一个苯甲酯吡唑酮类除草剂，亦属于对羟基苯基丙酮酸酯双氧化酶（HPPD）类抑制剂，其对耐草甘膦、三嗪类、乙酰乳酸合成酶（ALS）抑制剂和乙酰辅酶A羧化酶（ACCase）抑制剂的杂草有很好的防除效果，能有防除世界范围内玉米作物上的主要禾本科杂草和阔叶杂草（对莎草科杂草效果较差）。苯唑草酮具有杀草谱广、活性高、可混性强，以及对玉米和后茬作物安全等优点。苯唑草酮可复配药剂有莠去津或特丁津、烟嘧磺隆、烟嘧磺隆及莠去津、硝磺草酮、炔草酯、双氟磺草胺等，其复配产品也受到了很多重视，是未来农药制剂重点发展品种。同时，苯唑草酮的原药产品的登记亦是各个企业争相竞争的新高地。

3）砜吡草唑

砜吡草唑施用后被杂草幼根与幼芽吸收，抑制幼苗早期生长，破坏分生组织与胚芽鞘，是植物体内VLCFA（极长侧链脂肪酸）（C20～C30）生物合成中严重的潜在抑制剂。砜吡草唑可以安全地用于一系列作物，如玉米、大豆、棉花、花生、小麦、向日葵、马铃薯等。

（3）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 丁内酯 | t | 3620 |  |
| 2 | 甲醇钠溶液 | t | 2430 |  |
| 3 | 氯气 | t | 1620 |  |
| 4 | 水合肼 | t | 3220 |  |
| 5 | 氨水 | t | 870 |  |
| 6 | 二氯甲烷 | t | 397 |  |
| 7 | 二氯乙烷 | t | 276 |  |
| 8 | 二甲苯甲硫醚 | t | 290 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 198200 |  |
| 2 | 电 | kW | 16561800 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 162200 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地202亩。能耗3.97万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资82000万元，产值222000万元。

**4.4.2.16 废盐回收综合利用项目**

（1）装置规模和产品方案

本项目为按草甘膦装置产能，有效循环利用草甘膦废盐而新建废盐综合利用离子膜烧碱装置5万t/a，产品送草甘膦装置使用。

（2）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 草甘膦废盐 | t | 36142 |  |
| 2 | 纯碱 | t | 600 |  |
| 3 | 烧碱 | t | 1000 |  |
| 4 | 硫酸 | t | 500 |  |
| 5 | 高纯盐酸 | t | 7250 |  |
| 6 | 螯合树脂 | t | 800 |  |
| 7 | 亚硫酸钠 | t | 225 |  |
| 8 | 离子膜 | m2 | 485 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 155000 |  |
| 2 | 电 | kW | 118750000 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 22000 |  |

（3）占地

本项目占地61.5亩。

（4）投资

本项目总投资6300万元。

**4.4.2.17 BDO废液资源化利用项目**

（1）装置规模和产品方案

利用BDO焦油提取BDO后，再转换成四氢呋喃，废液提取后剩余焦油生产蒸汽、石油助剂、针状焦添加剂焦添加剂等。

（2）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | BDO废液 | t | 500000 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 149000 |  |
| 2 | 电 | kW | 4492200 |  |
| 3 | 蒸汽 | t | 401200 |  |
| 4 | 天然气 | Nm3 | 340500 |  |

（3）占地

本项目占地100亩。

（4）投资及收益

本项目总投资93300万元，产值70000万元。

**4.4.4.18 化工供应链仓储配送中心项目**

（1）装置规模和产品方案

建设内容包含危化品仓储区、铁路专用线站场及集装箱堆场。具体每个子工程建设规模及内容如下：

1）危化品仓储区

危化品仓储区占地面积43亩，包含智能一体化仓库6座（5000平米丙类库2座+4000平米乙类库2座+1000平米甲类库2座），分装复配车间1000平方米，酸、碱、焦油等储罐6个（单个1万方容积）及相关配套设施。

2）铁路专用线站场和集装箱堆场

本项目计划依照政府监管部门的审批意见，一是在铁路专用线站场建设10万平方米的物料棚区，主要进行原煤、精煤、焦炭、原盐、水泥熟料、矿石、PVC等大宗原材料和产成品的铁路整车货物到发和存储服务；二是建设10万平方米的集装箱堆场，建设内容包括各类集装箱的到发、堆存以及掏装和作业服务等，以及罐箱清洗、修理、翻新等增值服务，先期配置两辆铁路机车进行取送车作业，总体运行能力计划达到150万吨/年的货物吞吐量。

经过前期调研和协商，神华天信公司有意向和内蒙古密尔克卫公司合作经营其铁路专用线和站台场地。

（2）公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 14400 |  |
| 2 | 电 | kW | 4200000 |  |
| 3 | 汽油 | t | 55.58 |  |

（4）占地和能耗

本项目占地593亩。能耗0.09万吨标煤/每年。

（5）投资及收益

本项目总投资22300万元，产值560000万元。

**4.4.4.19 新能源（氢/电）项目项目**

（1）“乌海市新能源电池PACK智能组装线”

在乌海市乌达区投资建设（钛酸锂/磷酸铁锂）电池PACK工厂组装线，生产换电设备和备电设备，满足相关产业需求。

（2）“乌海市氢燃料发动机组装线”

在乌海市乌达区投资建设（氢燃料发动机）生产组装线，用于生产组装氢燃料发动机。

（3）“矿山机械的改造”

随着物流业的发展，“降本增效”在实体企业口中被提的频率越来越高，实体企业作为一个庞大的系统，每个环节都涉及到成本的支出，其中车辆的运行成本支出就是最显眼的一块。目前，乌海地区矿山机械约有7万多台，与柴油车相比，新能源车“零排放”，在节能减排、运行成本方面具有明显优势。

（4）“电动重卡的组装生产”

在提升现有成熟产品技术水平的基础上，通过导入重、中卡产品生产研发技术，生产线采用先进的总线控制方式，实现生产全程监控，建立齐全的产品线和产业链。

（5）“矿山机械无人驾驶的研发及应用”

乌海的石灰石矿与露天煤矿内部运输为固定场景与路线，无人驾驶矿车面临的路况等客观情况清晰，随着无人驾驶矿车的应用及5G网络技术的加持，矿区无人化运营是加快数字化智慧矿山建设的有效途径，有助于实现安全生产，降低人工成本、减少人员使用（一人可操作8台无人驾驶矿用车）和整车使用成本，提升运行效率，实现企业降本增收的美好愿景。

（6）“锂电池的梯次利用”

动力蓄电池退役后，可梯次利用于低速车、储能和备电等领域，可延长动力蓄电池的生命周期，降低动力蓄电池使用成本。同时，动力蓄电池蕴涵着大量的贵重金属资源，被形象地比喻为“城市矿产”，回收利用动力蓄电池中的镍、钴及稀土等有价金属，减少电池厂原材料采购成本，为企业带来较好经济效益。

（7）“城市电动车及出租车的电池制造及换电模式”

电动汽车换电模式是通过集中型充电站对大量电池集中存储、集中充电、统一配送，并在电池配送站内对电动汽车进行电池更换服务或者集电池的充电、物流调配、以及换电服务于一体，此模式可以省去车主大笔的购买电池的费用，并且可以解决充电时间过长的问题。

（8）“新能源公交车（氢/电）的组装及生产”

新能源公交车（氢/电）的组装生产，该类产品噪音小，行驶稳定性高，并且实现零排放。电动公交车具备良好动力性能、持续行驶里程高、电池使用寿命长而且成本较低、与整车的配备良好。符合道路交通、安全法规各项要求的车辆。

（9）“储能设备”

储能设备的应用打破了电力供需实时平衡的限制，其大规模应用可有效降低昼夜峰谷差、提升电网稳定性和电能质量水平、促进新能源大规模接入电网。利用AGC、AVC技术，保证发电出力与负荷平衡，保证系统频率为额定值，使净区域联络线潮流与计划相等，最小区域化运行成本。

（10）“利用钛酸锂电池生产优势，辅助乌海地区5G微基站建设”

公司积极协调铁塔公司在乌海市进行5G基站建设，钛酸锂电池独有的技术性能，使得钛酸锂电池特别适用于作为5G基站的电源，公司供应5G基站配套电池，全力推动乌海市5G网络建设落地，乌海市政府给予5G网络建设支持。

（11）新能源汽车充电桩

建设电动汽车充电桩是电动汽车产业推广的前提和基石，在拓展电力市场需求的同时，完善高效的能源供给网络是电动汽车广泛应用的必要条件之一。电动汽车的充电系统是发展电动汽车的重要基础支撑，也是电动汽车商业化、产业化过程中的重要环节。

根据乌海市交通和产业布局的实际情况，深入布局充电桩网络，计划十四五期间，在乌达产业园区建设100个充电桩，服务于矿山作业、厂区运营及运煤专线的新能源汽车、机械，促进乌海及周边地区的新能源基础设施布局。

（12）新能源汽车换电站

为了破解充电时间长的难题，换电站成为一个新的突破口。通过建设新能源充换电站，直接对新能源汽车电池进行更换，可以从根本上改变充电时间长的痛点。

针对此项目，预计在十四五期间，在五虎山矿区、黄白茨矿区、乌达产业园区、乌达矿区、乌达精细化工业园区、乌达区运煤专线、乌海海易通银隆新能源汽车有限公司等建设7座换电站，并采购200台纯电动牵引车，进行先试先行，加快推动乌海及周边地区柴油车辆向新能源车辆转换。

**4.4.4.20 仓储物流钢结构车间项目**

仓储物流钢结构车间项目主要建设内容包括4个全封闭仓储大棚（占地面积18000㎡，主要用于存放建材、钢材、板材、建筑砂石料等非煤非危化物料）和一座办公楼（占地面积400平方米，三层）相关配套设备，以及项目中涉及的公用辅助工程等内容。

本项目采用钢结构的全封闭环保大棚，实现全封闭存储、作业，扬尘污染零排放。全封闭大棚由大棚基础及挡墙、钢结构支撑体系、墙面体系、仓顶屋面体系、消防安全体系、照明体系、降尘系统、排水体系八大部分组成。

（1）占地

本项目占地68亩

（2）投资

本项目总投资2500万元。

**4.4.4.21 1000MW高效超超临界空冷机组项目**

（1）装置规模和产品方案

华电乌达热电有限公司新建高效超超临界空冷机组发电1000MW。

（2）工艺技术方案

通过取料设备，将燃煤从煤场取到燃料皮带，燃煤通过粗碎煤机、细碎煤机进行破碎达到入炉煤粒度要求，然后通过皮带送至煤仓、再通过给煤机送至锅炉内燃烧。

煤在锅炉内燃烧，加热锅炉水冷壁、过热屏内除盐水，从而产生蒸汽，蒸汽通过汽轮机，带动汽轮机转动从而带动发电机转动，发电机通过切割磁感线运动产生电流。

（3）原材料及公用工程消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 年消耗量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 原料及辅助原料 |  |  |  |
| 1 | 煤 | t | 4140000 |  |
| 2 | 石灰石 | t | 70720 |  |
| 二 | 公用工程 |  |  |  |
| 1 | 新鲜水 | t | 735000 |  |

（4）占地

本项目占地380亩。

（5）投资及收益

本项目总投资54800万元，产值109000万元。

# **5 总体布局规划**

## 5.1 总体布局原则

工业企业一般具有土地需求量大、用水量大、运输量大、投资大、开发周期长等特点，针对化工企业的这些特点，化工园区的用地布局侧重于三个方面：生产布局、安全布局和发展布局。

**生产布局：**解决规划区内物流和人流，具体为满足工艺流程和负荷集中两方面的要求，规划手段为功能分区、综合运输；

**安全布局：**防火防爆、安全隔离，协调好交通与生产、紧凑布置与安全生产的矛盾；

**发展布局：**近远期结合。主要策略为“近期集中，远期外围，自内向外，由近及远”。

具体来说，乌达产业园总体规划要按照特色、优势、生态发展的方向，接续和优化产业相结合，发挥基础优势，实现差异化的跨越式发展，形成各具比较优势的骨干产品链；在产品链相互融合、延伸的同时，统筹规划项目发展的合理衔接，实现环境、技术和原料路线的“多赢”创新发展；产业布局与城市总体规划相协调，做到布置合理，节约用地。具体遵循以下布局原则：

（1）区域协调发展

项目落地位置要充分考虑地域、交通特点和周边环境，处理好产业规划和项目布局、协调化工产业与区域环境的关系，保护好区域环境特色；坚持环保优先原则，构建覆盖区域的生态网架，提高环境自净能力，尤其要注意对周边区域生态环境的保护。园区要大力发展化工产业，区内不宜安排居住及生活配套设施，应逐步考虑将园区少量人口外迁，做好土地置换。

（2）“一体化”开发原则

即“产业发展一体化、公用设施一体化、物流传输一体化、环保安全一体化、管理服务一体化”。

**产业发展一体化：**园区内的产品项目应与整个园区其它片产品形成完整的产品链，整体规划、合理布局、有序建设；实施上游、中游、下游产业链项目关联发展一体化。

**公用设施一体化：**为了合理利用能源、减少能耗，根据园区内化工主体项目对水、电、气等的需求总量，统一规划、集中建设，形成供水、供电、供热等的需求总量，统一规划、集中建设，形成供水、供电、供热、供气为一体的公用工程“岛”，实行区内能源的统一供给；实施电力、蒸汽、用水等公用辅助工程供应一体化。

**物流传输一体化：**通过区内与各个化学反应装置连成一体的专用输送管网以及仓库、道路等一体化的物流运输系统，将区域内的原料、能源和中间体安全、快捷地送达目的地；实施仓储、交通、运输、管理等物流传输一体化。

**环保安全一体化：**通过在生产过程中运用环境无害化技术和清洁生产工艺，并对废水和废弃物进行统一处理，形成一体化的清洁生产环境，使化工区达到生产与生态的平衡，发展与环境的和谐；实施生态、绿化、污水处理等环境保护一体化。

**管理服务一体化：**实施技术、资金、信息、人力资源、协调、安全、高效的管理等公共服务一体化。

（3）近远期结合，动态弹性原则

坚持总体规划、分期实施、滚动发展、与时俱进思想，力求取得经济效益、社会效益、环境效益的统一。规划区发展规模和速度，不确定因素较多，因此其布局结构应保持相应的弹性，高起点整体一次规划、分布实施、重点开发、合理布局。确立合理的用地结构，为将来的化工开发提供充分的弹性，即有利于近期的启动，又为后续提供充分的发展空间。规划的路网格局适应园区所在地的自然条件，以降低开发成本，加快开发速度。

（4）贯彻合理利用土地、节约用地的原则

做到龙头项目、规模项目、重点项目、环保和经济效益好的项目保障土地供给。

（5）项目安全设防、环境保护、卫生防护等符合国检规定和规范要求，满足化工企业防火、防爆、防各种自然灾害要求。

（6）严格执行国家或当地有关政策法规。

## 5.2 土地利用现状及利用规划

**5.2.1土地利用现状及评价**

**（1）现状用地布局**

从空间布局来看，用地分界明确，沃尔特河以南、铁路以西的区域基本已成型，北部区域待开发。以沃尔特沟为界，现状的煤焦、氯碱和电石等产业基本集中至沃尔特沟以南，布置紧凑； 沃尔特沟以北靠近乌达城区，现主要企业有东源科技，大部分土地为居民区，不适宜于重污染型产业发展。目前，乌达产业园已建成25平方公里，共有50余户企业，沃尔特沟以南，包兰铁路以西成熟地块可利用土地增量空间有限，大量区域密布高压电网，造成了用地难以开发。区域内含有部分洗煤、电石、球团等落后产能的企业，受到经济形势影响，部分企业已停产，用地产值强度较低，急需淘汰落后企业。已建企业基本可以分为电石、煤焦、氯碱、金属冶炼和精细化工五类，但现状企业布局零散，电石、煤焦行业均会对今后发展医药等附加值高、对周边环境要求高的产业布局选址产生严重影响。

**（2）道路交通系统方面**

道路系统不完善，部分道路红线宽度较窄，道路等级不够清晰，功能不明确，沃尔特沟南北两侧、铁路东西侧联通不畅。

**（3）生态环境方面**

规划区重工业企业较多，生态环境保护问题较为严峻，目前园区在市政配套方面相对完善，但外围生态防护隔离带建设较为薄弱。

**（4）城市建设管控方面**

乌达产业园建设发展多年来，缺少相应的管理依据、标准和管控经验，目前建设中存在较多历史与现实问题。随着园区的发展，在遵循城市开发边界的前提下，对整个园区的发展进行统一规划，分步实施。

**5.2.2土地利用规划**

（1）功能定位

按照产业园规划的建设项目和土地利用现状、地理位置、风向、环境保护和安全卫生、生态环境的承受能力，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》，园区土地功能总体定位主要为二类和三类工业用地及为其配套建设的公用工程及辅助生产、仓储、运输等设施用地。

（2）用地分类

本规划土地使用性质分类和代码采用《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）。

园区土地使用性质分类主要为下列7大类：

1）工业用地（M）

园区内的生产装置用地均属此类。

2）道路与交通设施用地（S）

园区内道路和公共停车等设施的建设用地。

3）公共管理与公共服务用地（A）

园区内办公机构及其相关设施用地。

4）商业服务业设施用地（B）

园区内加油加气站及其他公用设施营业网点用地。

5）公用设施用地（U）

热电站、总变电站、消防站、净水厂、雨水污水泵站、污水处理厂等包括在内。

6）绿地与广场用地（G）

包括沿道路绿地和防护绿地在内。

7）物流仓储用地（W）

仓储企业的库房、堆场和包装加工场所及其附属设施的建设用地。

**表5.2-1 产业园土地使用分类表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 大类 | | 中类 | | 小类 | |
| 代码 | 名称 | 代码 | 名称 | 代码 | 名称 |
| M | 工业用地 |  |  |  |  |
|  |  | M2 | 二类工业用地 |  |  |
|  |  | M3 | 三类工业用地 |  |  |
| W | 物流仓储用地 |  |  |  |  |
| S | 道路与交通设施用地 |  |  |  |  |
|  |  | S1 | 道路用地 |  |  |
|  |  | S4 | 交通场站用地 |  |  |
| A | 公共管理与公共服务用地 |  |  |  |  |
|  |  | A1 | 行政办公用地 |  |  |
| B | 商业服务业设施用地 |  |  |  |  |
|  |  | B4 | 公用设施营业网点用地 |  |  |
|  |  |  |  | B41 | 加油加气站用地 |
|  |  |  |  | B49 | 其它公用设施营业网点用地 |
| U | 公用设施用地 |  |  |  |  |
|  |  | U1 | 供应设施用地 |  |  |
|  |  |  |  | U11 | 供水用地 |
|  |  |  |  | U12 | 供电用地 |
|  |  |  |  | U14 | 供热用地 |
|  |  | U2 | 环境设施用地 |  |  |
|  |  |  |  | U21 | 排水设施用地 |
|  |  | U3 | 安全设施用地 |  |  |
|  |  |  |  | U31 | 消防设施用地 |
| G | 绿地 |  |  |  |  |
|  |  | G1 | 集中绿地 |  | 沿道路的绿化用地 |
|  |  | G2 | 防护绿地 |  | 用于隔离、卫生和安全的防护林带及绿地 |

## 5.3 总体布局规划

**5.3.1 功能分区**

根据产业发展定位和环境保护要求，从园区整体出发，统筹考虑各功能区发展条件，强调个功能区间产业相对分工，加强整体协作，合理进行功能区产业配置，形成一个具有复合功能的有机整体。

根据乌达产业园功能定位，园区由煤焦化工板块、氯碱化工板块、高端精细化工品板块、硅基新材料板块、可降解塑料新材料板块及物流仓储能源板块组成。

**5.3.2 总体布局方案**

乌达产业园自1998年开始建设，起初以高载能工业为主。经过几年来的开发建设，初步形成了三大循环经济产业链条。一是煤-自备电-化工产业；二是以PVC、烧碱、液氯及下游产品为主导的氯碱化工；三是以氯碱化工和煤焦化工为基础的精细化工。

由于开发区建成较早，以及各项条件的限制，开发区存在投资规模较小、环境污染较重、资源浪费严重、安全生产条件落后的企业。目前建成区用地比较紧张，考虑近中远期发展规划，尚需要土地资源，因此，对于建成区，淘汰环境污染较重、资源浪费严重、安全生产条件落后、工艺设备落后、高耗能、高污染的企业和已停产的“僵尸企业”，腾出土地资源，提高用地产值强度，整合现有产业基础，淘汰落后产能，积极支持优势产业，继续保持高效发展。对于待开发区域，应加大土地收储力度，尽快建设基础设施，保持开发区有序发展。

根据规划区现状建设情况，将规划区分为两个区域，园区布局以沃尔特沟为分界，分别为沃尔特沟北部区域、沃尔特沟以南110国道以西区域。沃尔特沟以北区域为新建区，逐步拆除五虎山矿区居民点，布局低污染的硅基新材料产业区，减少化工园区对乌达城区的影响，在东北侧靠近城区地带建设200m绿化带；沃尔特沟以南110国道以西区域为老工业片区，以电石、硅铁、球团和洗煤等产业为整合对象，规划重点在于完善、优化、提升现有氯碱、煤焦化产业，逐步淘汰落后产业，整合用地资源，调整产业结构，高标准引入精细化工和农药等更优质企业。110国道以东区域，除保留现有企业外，结合交通优势新建物流仓储、新能源等低污染产业区，减少对黄河生态环境影响。

**表5.2-2 功能分区用地平衡表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用地名称 | 面积（ha） | 占比（%） | 备注 |
| 1 | 精细化工聚集区 | 1676.39 | 59.30 |  |
| 2 | 氯碱化工聚集区 | 410.18 | 14.51 |  |
| 3 | 焦煤化工聚集区 | 137.49 | 4.86 |  |
| 4 | 煤炭物流区 | 180.72 | 6.39 |  |
| 5 | 物流聚集区 | 422.16 | 14.93 |  |
| 合计 |  | 2826.94 | 100.00 |  |

**5.3.3 用地平衡表**

在规划的用地红线范围，乌达产业园总规划用地面积为2826.94ha（折合42404亩）。规划产业园用地面积及用地平衡详见下表：

**表5.2-3 园区规划用地平衡表**

| 用地代码 | | | 用地名称 | 用地面积(hm²) | 占城市建设用地比例(%) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 大类 | 中类 | 小类 |  |  |  |
| A |  |  | 公共管理与公共服务设施用地 | 3.69 | 0.13 |
|  | A1 |  | 行政办公用地 | 3.69 |  |
| B |  |  | 商业服务业设施用地 | 5.65 | 0.20 |
|  | B4 |  | 公用设施营业网点用地 | 5.65 |  |
|  |  | B41 | 加油加气站用地 | 4.65 |  |
|  |  | B49 | 其他公用设施营业网点用地 | 1.00 |  |
| M |  |  | 工业用地 | 2251.56 | 79.65 |
|  | M2 |  | 二类工业用地 | 262.81 |  |
|  | M3 |  | 三类工业用地 | 1988.75 |  |
| W |  |  | 物流仓储用地 | 62.30 | 2.20 |
| S |  |  | 道路与交通设施用地 | 259.30 | 9.17 |
|  | S1 |  | 城市道路用地 | 250.24 |  |
|  | S4 |  | 交通场站用地 | 9.06 |  |
|  |  | S42 | 社会停车场用地 | 9.06 |  |
| U |  |  | 公用设施用地 | 28.52 | 1.01 |
|  | U1 |  | 供应设施用地 | 16.35 |  |
|  |  | U11 | 供水用地 | 3.07 |  |
|  |  | U12 | 供电用地 | 12.41 |  |
|  |  | U13 | 供燃气用地 | 0.77 |  |
|  |  | U14 | 供热用地 | 0.10 |  |
|  | U2 |  | 环境设施用地 | 8.92 |  |
|  |  | U21 | 排水用地 | 5.89 |  |
|  |  | U22 | 环卫用地 | 3.03 |  |
|  | U3 |  | 安全设施用地 | 3.25 |  |
|  |  | U31 | 消防用地 | 3.25 |  |
| G |  |  | 绿地与广场用地 | 215.92 | 7.64 |
|  | G1 |  | 公园绿地 | 40.01 |  |
|  | G2 |  | 防护绿地 | 169.74 |  |
|  | G3 |  | 广场用地 | 6.17 |  |
| H11 |  |  | 城市建设用地 | 2826.94 | 100.00 |

**5.3.4 用地控制指标**

为促进节约集约用地，产业园的用地应符合国土资发（2008）24号《工业项目建设用地控制指标》的五项指标要求，乌海市属七类十五等地区，规划的产业大多为化学原料和化学制品制造业。故园区用地控制指标为：

投资强度≥440万元/ha

容积率≥0.6

建设系数≥30%

行政办公及生活服务设施用地不得超过总用地面积的7%

绿地率不得超过20%

备注：2021年3月15日，自然资源部关于发布《工业项目建设用地控制指标》的通知（征求意见稿），按照新指标，投资强度应≥500万元/ha，待发布后，按新的指标调整。

## 5.4 竖向布置规划

**5.4.1 竖向规划原则**

（1）合理利用地形地貌，减少土方工程量；

（2）各种场地的适用坡度应符合规范要求；

（3）满足排水管线的埋设要求；

（4）有利于建筑布置与空间环境的设计；

（5）对外联系道路的高程应与内部道路标高相衔接。

**5.4.2 竖向规划方案**

规划区整体地势较平缓，西部和北部地势变化略大，大部分道路为现状道路，本次规划尽可能减少对自然地形的破坏，塑造优美道路形态，尽量结合地形，利用现有标高，合理确定道路控制点标高，与现状用地标高相协调，满足防洪标准，满足排水及给水要求，满足工程管线布设要求，符合道路规划设计要求，增强实施性和经济性。

（1）规划道路竖向坡度最大坡度3%，最小坡度0.2%，对于已建或在建道路，原则上道路标高不做调整，规划道路与现状道路衔接平顺，道路和场地整体坡度合理，适宜建设。注意当规划纵坡小于0.3%时，应设置锯齿形边沟或采取其他排水设施。

（2）规划区有2处采用下穿铁路方案，本次按照下穿铁路净空不小于4.5m设置。

（3）规划区有多条河道，沿河道路标高按照现有防洪堤标高设置。

（4）根据控制点标高进行道路纵断面设计时，不宜作较大的调整以保证区域整体的协调性， 其中主要包括与场地竖向、管线布置的协调，建议调整的幅度控制在0.5m以内。

（5）地块规划高程应比周边道路最低路段高程高出0.2m以上，尽量减少填挖量，保持填挖平衡

## 5.5 绿地系统规划

**5.5.1 绿化原则**

（1）坚持环境保护一体化的原则，保持生态平衡，使经济发展与环境保护相互和谐。

（2）结合项目区的自然环境特点，点、线、面结合，强化主干道与景观的建设，配置地方特色树木，形成完整的绿地系统。

（3）结合环境保护，合理布置防护绿地。

**5.5.2 绿化目标**

园区内各项目在生产过程中产生较大空气污染及噪声污染，绿化可以净化空气，消除或减弱噪音，保护和美化环境，改善员工劳动条件，是产业区总体规划的重要组成部分。

绿地系统规划应以提高园区整体环境质量和建设优美环境为目标。根据园区内企业生产特点，适当体现绿色产业区特色。通过加大绿化力度，创造人性化的空间，为生产者提供良好的工作环境，把工业区建成一个环境清新、生态优美的现代化工业区。

**5.5.3 绿地规划**

绿地系统由公共绿地、生产防护绿地、道路绿地等构成，充分利用自然条件设置各类绿地，营造优美的自然环境，以园区主干路两侧景观绿化带及卫生防护林带为重要绿地景观营造点，结合道路用地绿化，形成点、线、面绿化格局。

（1）公共绿地：区内的带状绿地和广场绿地。

在园区主入口区域形成园区集中公共绿地设置景观小品。在一定程度上反映了园区的形象。应考虑有较好的观赏与美化效果，采用以植物造景为主，并配以少量的建筑小品，以改善生产、生活环境，美化厂容。

（2）防护绿地

沿主干路两侧设置10m宽的防护绿地。

沃尔特沟以北，沿铁路形成宽度约200m的隔离带，以加强工业项目区与周边区域的生态隔离。按照目前环境保护的要求，生产装置（设施）的卫生防护距离的确定需根据工业项目的规模、性质、当地自然条件等通过环境影响评价来确定。在此范围宜绿化或种植农作物，不应规划居民点和公共建筑物。在此范围内的民居及其它建筑物不应对其进行改建、扩建和新建，应适时组织搬迁。

高压走廊宽度按相关规范要求进行控制，高压走廊内应适当种植地被植物，增加园区绿化覆盖率。

**5.5.4 绿化树种及配置方式**

根据化工企业生产特性、可能排放污染物的性质和污染程度，选择降噪和滞尘能力强及净化大气效果好的植物。

根据工厂防火、防爆及卫生要求，选择有利于安全生产的含水份多、蜡质少、无花絮的常绿植物。

根据美化环境的具体要求，选择经济、实用、美观和来源可靠的苗木及靠近生产地较近的乡土植物。选择易成活，病虫害少，耐修剪及养护管理方便的植物。

绿地上种植的树木应采取通透式配置方式，在距离邻机动车道路面高度0.9m至3.0m之间的范围内，其树冠不遮挡驾驶员的视线。

## 5.6 交通及物流运输系统规划

**5.6.1 规划目标及原则**

（1）规划目标

交通运输作为园区的重要组成部分，是繁荣和发展园区的重要条件，完善的交通运输设施也将给入驻企业的发展打下坚实的基础。

以园区运输“畅通、安全、高效”为目标，规划建设园区联接中心城市、空港、铁路或高速公路的集疏运通道，因地制宜，合理规划建立园区内快速便捷的交通运输网络。与周围区域交通相协调，满足园区物流运输需要，使物流顺畅、人流便捷。

（2）规划原则

1）充分利用园区的交通区位优势，建立完善、快捷、安全的现代化综合运输网络。

2）合理规划对外交通设施，依托区内的运输系统，并与其规划布局紧密结合，实现园区物流通畅、人流有序、四通八达的高效交通运输体系。

3）交通规划设计应符合国家有关标准、规范的规定。

**5.6.2 外部交通规划**

（1）铁路

1）现有铁路概况

园区东侧现有客运铁路线路为包兰铁路，乌海西站就位于乌达产业园规划范围内，是中国铁路呼和浩特局集团有限公司管辖的二等站，建于1958年10月。乌海西站全站有到发线、编组线20条，站区线路总延长69公里，19个装车点，4条货物线，1座龙门吊。主要担负着乌达统配煤和阿拉善盟太西煤、吉兰泰原盐、矿石的外运任务。日均装车240辆左右，统配煤运输占呼和浩特铁路局煤运总量的二分之一。

其他铁路主要为企业铁路专线，包括五虎山矿铁运输专线、矿区至乌海西铁路运输专线、君正公司铁路专用线、宜化公司铁路专用线、天信铁路专用线等。

2）铁路规划

铁路系统均保留现状，现有铁路为包兰铁路，规划区内设有乌海西站一座，另有若干条企业专线铁路。

（2）公路

1）现有公路概况

a.高速公路

园区无直接相连的高速公路，G6京藏高速距园区较远，向北通过海勃湾区连接G6京藏高速约30公里，向南通过乌斯太工业园区连接G6京藏高速约12公里。

b.国道

乌达产业园对外交通公路主要依靠G110国道，它纵向穿过园区，北连乌达区和海勃湾区，南通阿拉善盟、石嘴山市和银川市等，是园区的最主要的对外交通道路。

c.其他公路

乌达产业园南侧紧邻S216省道乌巴公路，是园区重要的对外交通道路。

2）公路规划

规划区对外交通主要依托G110，S314。规划新增几处交叉口与G110相连，为了减少交叉口对国道交通造成影响，规划通过中央各类带禁止左转及设置信号灯等方式进行交通控制，保证规划区对外交通畅通。

**5.6.3 物流运输规划**

根据估算，目前园区年运输量合计为2661万t/a，其中年运入量为1556万t/a，占总运输量的58%，其主要的运输对象为原燃料煤。园区原料煤及燃料煤拟采用公路和管带机运输。园区年运出总量为1105万t/a，占总运输量的42%，其主要运输对象为化工产品、灰渣，化工产品以公路运输为主，运往火车货运站，销往省内外市场；灰渣采用汽车运输。

在规划项目建设后，园区年运输量合计为4777万t/a，其中年运入量为3126万t/a，占总运输量的65%。园区年运出总量为1651万t/a，占总运输量的35%。

**5.6.4 区内交通规划**

（1）规划原则

规划园区内原有道路，采取拓宽提高等级的办法改造，将断头路有机的连通起来；对新规划的园区道路，遵循线条流畅、等级高、路网密度高、方便快捷安全畅通和对外交通紧密结合的原则；结合园区建设，完善园区内部公共交通和静态设施，完善园区功能。

（2）区内道路交通规划

1）区内道路网络

老工业区保持“三横四纵”道路网系统，打通连德路与北部新区相连接主干道；新区结合地形和协鑫项目形成灵活自由的道路网络系统。

2）道路宽度

规划道路横断面主要依据道路等级、功能、两侧用地性质及承担的交通特性，并结合管网、绿化等方面的要求进行了统一规划，对道路横断面进行了统一。

除对外交通干道G110作为规划区快速通道外，根据功能特征等因素将规划区内部道路网系统分为三个等级，为主干路、次干路和支路。

（1）主干路：

主干路是规划区道路网络的骨架，是联系各功能分区的交通性干道。规划规划区主干路红线宽度为30-40m，设计车速为40-60km/h。

（2）次干路：

次干路是规划区内部区域间联络性干道，兼有集散交通和服务性功能。规划规划区次干路红线宽度为20-22m，设计车速30-40 km/h。

（3）支路：

支路是用地内部道路连接线，以服务功能为主。红线宽度主要为15-18m，设计车速25km/h。

3）人行道

产业园内主干路和次干路设单独人行道，人流与货流分流。

4）道路交叉口

各区片内道路交叉口，均采用平交。

# **6 公用工程设施规划**

## 6.1 给水工程规划

**6.1.1 规划依据**

（1）《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016）

（2）《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）

（3）《中华人民共和国节水技术政策大纲》（2005年第17号）

（4）《行业用水定额》（内蒙古自治区）（DB15/T 385-2020）

（5）《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）

（6）《城市居民生活用水量标准》（GB/T 50331-2002）

（7）《城市供水条例》国务院第158号令

（8）《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2016）

**6.1.2 规划原则**

（1）符合国家有关政策法令、规范、标准的要求。

（2）根据产业特点，科学、合理确定用水量。

（3）水源可靠，并充分考虑规划区滚动发展的特点，保证有合理的水源余量。

（4）分质供水，根据水源特点，采取分质供水，合理利用水资源。

（5）在管道敷设上坚持因地制宜、合理布局、分期实施的原则，使供水管道系统运营经济、合理、安全。

（6）管材的选用结合当地工程地质条件，同时考虑安全性，选择性价比最优、施工方便、运营管理方便的管材。

**6.1.3 用水量预测**

**6.1.3.1 预测方法选定**

预测方法通常有两类，一类是表征在一定的生产技术条件下，创造单位产值或生产单位产品耗用水量，称单位产品耗水量定额；另一类则是根据不同行业判定单位用地工业用水量指标。在总体规划时，由于缺少规划企业工艺流程、产品产量或产值的预测数据，常常难以根据单位产品用水量推算规划区的用水量。因此常用的方法是根据不同性质单位用地面积用水量指标估算规划区工业用水量。本项目部分企业性质已确定，水量采用确定企业按企业产品核定水量，未确定企业按用地指标核算水量。

**表6.1-1 不同类别用地面积用水量指标值**

| 类别名称 | 工业用地 | 公共设施用地 | 物流仓储用地 | 道路及绿地 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 用水量指标 （m3/(hm2.d)） | 30-150 | 25~50 | 20-50 | 20-30 |

**注：本表指标包括了工业用地中职工生活用水及管网漏失水量。**

**6.1.3.2 漏损水量**

根据《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2016）的有关规定，管网漏损水量为供水总量和有效供水量之差。其中供水总量是水厂供出经计量确定后的全部水量，有效供水量是水厂将水供出厂外后，各类用户实际用到的水量，包括收费的（即售水量）和不收费的（即免费供水量）。管网漏损量与供水系统中的管道材质、管道接头、管配件质量、以及运行管理等诸多因素有关。目前世界各国都存在着管网漏损现象，且由于经济发展程度、技术和管理水平的不同使各地管网漏损水量相差较大。

根据《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2016）中要求本园区按一级评定，管网基本漏失率不大于10%。本规划区漏损率按10%考虑。

**6.1.3.3 未预见水量**

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）未预见水量应根据水量预测时难以预见因素的程度确定，宜采用综合生活用水、工业企业用水、浇洒市政道路、广场和绿地用水、管网漏损水量之和的8%~12%。本规划区因大部分工业用地企业已落户，水量较为准确，未预见水量按8%考虑。

**6.1.3.4 变化系数**

根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）城镇供水的日变化系数应根据城镇性质和规模、国民经济和社会发展、供水系统布局，结合现状供水曲线和日用水变化分析确定。当缺乏实际用水资料时，最高日城市综合用水的变化系数宜采用1.1~1.5。当二次供水设施较多采用叠压供水模式时，时变化系数直取大值。做为化工园区，产量确定，水量比较温蒂，日变化量较小，本规划区日变化系数按1.1考虑。

**6.1.3.5 用水指标及用水量确定**

规划园区内有已建成企业、拟建企业和规划用地。

1）已建成企业用水按实际工业用水量计算：

**表6.1-2 已建企业用水量（不完全统计）**

| 企业及项目名称 | 用水量（万m³/a） | 备注 |
| --- | --- | --- |
| 恒宇建材65万吨混凝土矿物外加剂 | 1.3 |  |
| 东源科技10万吨1,4丁二醇 | 77.91 |  |
| 东源科技72万吨电石 | 12.45 |  |
| 兴发科技草甘膦 | 160 |  |
| 东源科技4×50MW机组 | 34.26 |  |
| 雷石环保 | 32.6 |  |
| 东源科技10万吨BDO | 74.6 |  |
| 美方焦化 | 230 |  |
| 兰亚精细化工 | 0.55 |  |
| 佳瑞米精细化工 | 9.7 |  |
| 金瑞硫酸 | 1.31 |  |
| 亿海化工 | 6 |  |
| 阳光炭素20万吨电极糊 | 6.5 |  |
| 恒业成有机硅 | 382.6 |  |
| 泰达制钠厂 | 12.01 |  |
| 天艺彩钢 | 0.024 |  |
| 宜化电石/PVC/烧碱/季戊四醇 | 600 |  |
| 君正电石/PVC/硅铁/烧碱/水泥 | 280 |  |
| 君正发电 | 399.38 |  |
| 新农基绿色高效低毒除草剂原药及化工中间体项目 | 24.12 |  |
| 乌达电厂100亿kwh | 73.5 |  |
| 汇丰10万吨低碳硅锰合金 | 4 |  |
| 君正物流 | 14.8 | 无数据，按物流仓储测算 |
| 乌海货运中心 | 6 | 无数据，按物流仓储测算 |
| 太西集团千万里物流 | 9 | 无数据，按物流仓储测算 |
| 总计 | 2452.614 |  |

2）拟建企业按企业产品进行测算，综合行业用水标准，测算的企业用水量如下：

**表6.1-3 拟建企业用水量**

| 企业及项目名称 | 用水量（万m3/a） | 备注 |
| --- | --- | --- |
| 协鑫20万t/a颗粒硅 | 995.2 |  |
| 东源科技28万t/aBDO | 208.8 |  |
| 君正300万t/a焦化 | 362.953 |  |
| 君正100万t/aPBAT/PBS/PBT/PTMEG联产装置；60万t/aBDO装置 | 856.8 |  |
| 君正69.8万t/a碳化钙 | 102.5 |  |
| 君正55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇 | 40.6 |  |
| 益泽制药 | 89 |  |
| 杰特科技 | 14.9 |  |
| 江正化工 | 4.6 |  |
| 宏实药业 | 17.5 |  |
| 源宏项目群 | 16 |  |
| 阳光炭素炭质材料 | 1.5 |  |
| 英莱新材料 | 2.4 |  |
| 兴发科技5万t/a烧碱 | 288 |  |
| 兴发科技5万t/a多聚甲醛 | 25 |  |
| 兴发科技10万t/a工业硅 | 52.7 |  |
| 兴发科技废盐综合利用 | 288 |  |
| 草甘磷及配套亚磷酸二甲酯升级改造 | 72 |  |
| 气相二氧化硅 | 13.51 |  |
| 高性能有机硅密封胶项目 | 3.5 |  |
| 有机硅聚合物和树脂 | 2 |  |
| 有机硅下游深加工 | 8 |  |
| 中瑞药业 | 10 |  |
| 联群化工 | 6.5 |  |
| 倍杰特水净化活性炭 | 39.1 |  |
| 倍杰特污水处理，中水回用 | 11 |  |
| 煤哆哆 | 36.8 | 按物流仓储测算 |
| 佳瑞米精细化工二期 | 9.7 |  |
| 新农基二期 | 26.83 |  |
| 海易通新能源（氢/电） | 34.4 |  |
| 仓储物流钢结构车间项目 | 1.8 |  |
| 1000MW高效超超临界空冷机组 | 91.875 |  |
| 总计 | 3733.49 |  |

3）规划企业用水量计算

结合工业用地用水量指标，并综合考虑规划区情况，确定本规划区内未明确企业用地主要为园区道路及绿化，拟采用指标如下：

**表6.1-4 乌达产业园用水指标**

| 用地名称 | 用水指标（m3/(hm2.d)） |
| --- | --- |
| 工业用地 | 90 |
| 公共设施用地 | 30 |
| 物流仓储用地 | 30 |
| 道路及绿化 | 30 |

本规划区内规划用地用水量如下：

**表6.1-5 乌达产业园用水量**

| 用地名称 | 占地面积(ha) | 用水量（万m3/a） |
| --- | --- | --- |
| 工业用地 | 56.52 | 169.56 |
| 公共设施用地 | 0 | 0 |
| 物流仓储用地 | 0 | 0 |
| 道路及绿化 | 90.97 | 90.97 |

**6.1.3.6 用水规模预测**

根据规划区各类工业用地的分布情况并结合规划的建设时序，按本规划对产业园各片区的划分。乌达产业园规划期末（2022-2035年）最高日用水量为22万m3/d。

**6.1.4 水源规划**

乌达产业园周边可作为供水水源有：地下水、黄河水和污水处理厂再生水，各水源情况如下：

1）地下水净水厂

地下水净水厂日供水设计能力为8万m3/d。水质满足生活饮用水水质标准。

2）黄河水净水站

乌达产业园建有黄河供水设施，包括：

引黄取水泵站及输水管线，供水能力3.81m3/s（32.9万m3/d）。

黄河水净水站，建设在乌海市黄河左岸乌达区。黄水净水站一期处理能力12万m3/d。水质满足工业用水水质标准。黄河水供水需要通过水权置获得用水指标。

3）园区污水处理厂达标的再生水

再生水共三部分水：杂用水、循环水补水、RO浓水

（1）杂用水

水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）中的一级A标准，供水能力2.0万m3/d，部分指标如下：

**再生水水质指标**

| 序号 | 项目 | 单位 | 水质 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | COD | mg/L | ≤50 |
| 2 | NH3-N | mg/L | ≤8 |
| 3 | TN | mg/L | ≤15 |
| 4 | TP | mg/L | ≤0.5 |
| 5 | pH | -- | 6.0~9.0 |
| 6 | SS | mg/L | ≤10 |
| 7 | LAS | mg/L | ≤0.5 |
| 8 | 石油类 | mg/L | ≤1 |
| 9 | 电导率 | μs/cm | ≤5000 |

（2）循环水补水

经过RO处理，水中含盐量低，适合作为循环水补水使用，园区供水能力9600m3/d，供水水质如下：

**循环水补水水质指标**

| 序号 | 项目 | 单位 | 水质 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | COD | mg/L | ≤30 |
| 2 | NH3-N | mg/L | ≤5 |
| 3 | TN | mg/L | ≤15 |
| 4 | TP | mg/L | ≤1 |
| 5 | pH | -- | 7.0~8.5 |
| 6 | 浊度 | NTU | ≤5 |
| 7 | 硬度 | mg/L | ≤250 |
| 8 | 碱度 | mg/L | ≤200 |
| 9 | 电导率 | μs/cm | ≤500 |
| 10 | 全铁 | mg/L | ≤0.5 |

（3）RO浓水

本水含盐量教高，水质满足矿区降尘冲灰用水要求，供水能力2400m3/d，全部用于降尘冲灰。

**6.1.5 给水规划**

**6.1.5.1 选址原则**

（1）水厂选址原则

水厂厂址的选择，应符合乌达产业园总体规划和相关专项规划，并根据根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）第8.0.1条，水厂厂址选择原则：

1）合理布局给水系统；

2）不受洪涝灾害威胁；

3）有较好的排水和污泥处置条件；

4）有良好的工程地质条件；

5）有便于远期发展控制用地的条件；

6）有良好的卫生环境，并使于设立防护地带；

7）少拆迁，不占或少占农田；

8）有方便的交通、运输和供电条件；

9）尽量靠近主要用水区域；

（2）厂址选择方案

结合园区今后的发展方向，净水厂仍位于现有给水厂位置。

**6.1.5.2 现有给水厂概述**

目前乌达产业园拥有地下水给水厂一座，黄河水净水站一座。

1）地下水给水厂

位于园区化工路（君正化工南侧），日供水设计能力为8万m3/d，主要用于供给乌达产业园现状企业，水源井位于乌达市。园区内已敷设完善的环状供水管网。

规划后期发展中，本给水厂用水主要供应各企业生活给水以及中小型用水企业的生产给水。

2）黄河水净水站

建设在乌海市黄河左岸乌达区。黄水净水站一期处理能力12万m3/d。水质满足工业用水水质标准。黄河水供水需要通过水权置获得用水指标。

规划后期发展中，本给水厂用水主要供应用水量较大企业的生产给水。

**6.1.5.3 处理工艺**

工业用水常用“原水混合+絮凝沉淀”和“原水混合+机械澄清”处理工艺，由于机械澄清池一般用于中小型水厂，本项目水量较大，且费用较絮凝沉淀高，所以本项目工业用水选用絮凝沉淀工艺，生活用水前端可以和工业用水共用混合池和絮凝沉淀池，只是最后用滤池过滤进一步降低浊度等指标以满足生活用水的要求，所以生活用水也采用此工艺。

**6.1.5.4 给水厂规划**

园区规划期（2022-2035年）最高日用水量为22万m3/d。取水水源主要有乌达区污水处理厂达标的再生水、黄河水、乌达区自来水公司供水水源地。根据规划项目发展及产业布局需求，现状给水厂供水能力满足远期的用水需求。

**6.1.6 中水规划**

（1）园区污水处理厂再生水首先满足规划区内绿化、道路冲洗等，其余深度处理后用于区内中大型循环水系统做补充水。

（2）再生水利用量（产水率）：≥污水处理厂处理量的70%。

**6.1.7 管网规划**

**6.1.7.1 布置原则**

（1）乌达产业园为已建工业园，现状已有部分管线，本次规划以节省投资为目的，充分利用现有管网；

（2）规划主干管道全部采用环状网以提高供水安全性，配水干管力求设计线路短，布置疏密适当，以节省投资；

（3）为降低运行电耗，提高管网运行安全性，局部地势较高处，可考虑设置分区增压泵站二次加压供水；

（4）供水时变化系数按1.3计；

**6.1.7.2 输水工程规划**

优化管网布局，形成完整、相通的供水网络，确保园区工业、生活用水需求。给水管布置成环状，管段计算流量最高时变化系数取1.3，管网最不利点保证28米水头，给水管材料选用铸铁管，考虑到消防用水要求，道路下给水管最小管径为DN150。给水管管顶覆土深度大于本地冻土深度。

**6.1.7.3 管道规划**

（1）生活给水系统

给水压力0.4Mpa，采用钢骨架给水聚乙烯管，管网枝状布置。

（2）生产给水系统

给水压力0.4Mpa，采用钢管，管网环状布置。

（3）稳高压消防给水系统

给水压力1.0Mpa，采用钢管，管网环状布置。

（4）泡沫混合液供应系统

管道压力0.8Mpa，采用钢管，管网枝状布置。

（5）循环水给水系统

供水压力0.45Mpa，回水压力0.25Mpa，采用钢管，管网枝状布置。

（6）二次利用水给水系统

供水压力0.4Mpa，采用钢管，管网枝状布置。

**6.1.8 节水规划**

（1）推广工艺节水系统

推广生产工艺（装置内、装置间、工序间、工序内）的热联合技术、中压产汽设备的给水使用脱盐水、低压产汽设备的给水使用软化水、闭式循环水汽取样装置。优化锅炉给水、工艺用水的制备工艺。

（2）中水回用系统

鼓励再生水回用，一水多用。在保证工艺安全的前提下，优先使用再生水，根据各行业的废水特点采取有效的废水处理措施，实施中水回用，中水回用率不低于70%。

（3）分级使用

园区及其项目区内产生的处理水、中水等其他水源可用于工业循环冷却、绿化、冲洒、清洗道路及消防用水等，充分节约水资源。

（4）建立循环冷却水系统

配套新型药剂，在保证系统稳定安全的前提下，全面采用高浓缩倍率循环冷却技术和空冷技术，并跟踪技术发展，适时推广冷却水闭路循环技术。

（5）蒸汽凝结水系统

各生产装置及辅助设施产生的蒸汽凝结水应尽量回收并送至热电厂除盐水站进行精制，回收后用作锅炉补充水。各装置回收的蒸汽凝结水应满足热电厂可接受水质标准。在各装置蒸汽凝结水出水管上应设有用于监测水质的在线分析仪表，当蒸汽凝结水水质检测不合格时，就近排入生产废水系统。

（6）洗涤节水

推广逆流漂洗、喷淋洗涤、汽水冲洗、气雾喷洗、高压水洗、振荡水洗、高效转盘等节水技术和设备。采用节水的装备清洗技术。发展环境洗涤技术。推广可以减少用水的各类水洗助剂。

## 6.2 排水工程规划

**6.2.1 规划依据**

（1）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第87号）

（2）《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）

（3）《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

（4）《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）

（5）《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）

（6）《泵站设计标准》（GB50265-2022）

（7）《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)

**6.2.2 规划原则**

园区废水采用统一收集、集中处理，排水采用清污分流制，建成全覆盖的收集、排放、处理系统。规划和实施过程中，遵循以下原则。

（1）以总体规划为基础，结合园区排水现状和未来发展，统筹考虑规划区内的排水系统工程。

（2）遵循开发建设的时序性，坚持整体规划、分期建设的原则，按远期规模规划排水管道。

（3）充分考虑现状，尽量利用和发挥现有排水设施的作用，使规划排水系统与现状排水系统合理有机地结合。

（4）实行污水综合治理，全面解决污水排放污染，达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

（5）贯彻污水资源化原则，根据地方排水困难的特点，考虑将污水厂出水进一步处理，回用于对水质要求不太高的部分工业用水、农田灌溉、景观用水、绿化用水、生活杂用水等，以节约宝贵的水资源。

**6.2.3 排水体制**

（1）排放体制

参考《乌海经济开发区总体规划》，乌达产业园需设置污水处理厂，污水集中处理率达到100%，对企业内生产、生活污水及污染区域的初期雨水，由各工业企业的污水管网收集后，进行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的三级标准统一排至园区污水处理厂，集中处理。

（2）回用体制

实施废水零排放工程，采取“统一处理，分质回用”的回用体制，排入污水处理厂的废水分为重污染废水和轻污染废水，经处理合格后，清净水接入园区各企业回用，浓盐水采用零排放工程处理。

**6.2.4 污水量预测**

园区污水主要来源是企业生产废水和生活污水，根据现状企业的给水和排水比率0.148，本规划拟定工业废水排放系数0.15。根据预测，规划期末（2035年），园区生产、生活污水产生量为3.3万m3/d。

污水处理规模如下：

2035年：3.3万m3/d

**6.2.5 园区污水处理厂现状**

（1）概况

目前乌达园区污水处理厂规划建设规模3.2×104m3/d，其中重污染污水处理规模2万m3/d，轻污染污水处理规模1.2万m3/d，位于乌达园区东北角，靠近沃尔特沟，主要接收乌达园区内工业生产、生活废水。目前已全部运行，乌达产业园污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准，处理后回用于乌达园区生产。

各企业生活污水和工业污水由污水管网收集后，处理达到《污水综合排放标准》3级及接管标准后排入园区污水处理厂。

（2）治理工艺及现状

污水处理厂分重污染废水和轻污染废水，采用不同的工艺流程，分质处理。

重污染废水采用“调节池+芬顿反应池+高密沉淀池+水解酸化池+AO反应池二沉池+絮凝沉淀+过滤+消毒”工艺进行处理。

轻污染废水采用“调节池+混凝沉淀池+高密沉淀池+V型滤池+原水池+自清洗过滤器+超滤+超滤产水池+反渗透装置+中间水池”工艺进行处理。

主要的现状情况如下：

①园区内企业主要涉及火力发电、焦化、煤化工、电石、PVC材料、制药等多个行业。目前正在引入医药、农药等精细化工企业。废水种类较多，污染程度各异，所有废水统一接入园区污水厂进行深度处理，处理难度将增大。

②大部分排污企业已建设污水处理站，废水处理达到接管标准后排入收集管网。

③目前，乌达产业园污水处理厂重污染水处理能力2.0万m3/d，轻污染1.2万m3/d，总处理能力约为3.2万m3/d。

④目前实际进水量：重污染水1.05万m3/d，轻污染水0.96万m3/d。园区已建成较完善的污水管网及回用水管网。

⑤开发区地处黄河上游，污水厂没有排口，必须实现废水零排放。目前废水基本实现零排放，主要用于绿化、熄焦、循环水补水、矿区降尘冲灰等。

**6.2.6 污水厂处理规划**

**6.2.6.1 建设规模**

经测算，园区生活及工业废水产生量规划期末为3.3万m3/d。园区目前的重污染污水处理能力为2万m3/d，轻污染污水处理能力1.2万m3/d，拟将重污染污水处理扩建至3.5万m3/d。

**6.2.6.2 水质指标**

（1）进水水质要求

园区污水处理厂分为重污染废水和轻污染废水两套系统进行处理，其中重污染废水为企业生产过程中产生的工艺废水、设备地面冲洗水、真空泵废水和生活污水等，这类废水污染物浓度高，必须采用生化+深度处理的工艺。轻污染废水为纯水站排水、循环冷却排污水等，这类废水主要的特征是COD等浓度较低，但含盐量较高。为了实现废水的充分回用，分类设置进水控制标准：

重污染废水处理设计进水水质参照《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。主要废水水质指标如表6.2-1。

**表6.2-1 设计进水水质：mg/L**

| 序号 | 项目 | 单位 | 水质 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | COD | mg/L | ≤500 |
| 2 | NH3-N | mg/L | ≤35 |
| 3 | TN | mg/L | ≤70 |
| 4 | TP | mg/L | ≤8 |
| 5 | pH | -- | 6.0~9.0 |
| 6 | SS | mg/L | ≤400 |
| 7 | LAS | mg/L | ≤20 |
| 8 | 石油类 | mg/L | ≤30 |
| 9 | 电导率 | μs/cm | ≤5000 |

轻污染废水处理与回用工程进水为纯水制备废水、循环冷却水排污水等接管排放污水，进水水质参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2007）中相关循环冷却水指标，并考虑锅炉用纯水制备等因素，确定具体水质标准如表6.2-2所示：

**表6.2-2 轻污染水进水水质**

| 序号 | 项目 | 单位 | 进水水质 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | COD | mg/L | ≤60 |
| 2 | NH4+-N | mg/L | ≤10 |
| 3 | TN | mg/L | ≤20 |
| 4 | TP | mg/L | ≤4 |
| 5 | pH | -- | 6~9 |
| 6 | SS | mg/L | ≤100 |
| 7 | 硬度 | mg/L | ≤500 |
| 8 | 碱度 | mg/L | ≤500 |
| 9 | 电导率 | μs/cm | ≤5000 |
| 10 | 全铁 | mg/L | ≤3.0 |

（2）出水水质要求

污水厂最终出水共有三个去向：

一是RO处理出水作为循环水补充水回用，水质参数参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2007），具体水质参数见表6.2-3；

二是重污染水处理系统处理出水回用水作为绿化、冲地、熄焦、矿区降尘冲灰等。出水水质参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，设计出水水质如表6.2-4；

三是RO系统浓水，经过重污染水处理系统处理后用于矿区降尘冲灰。

**表6.2-3 回用水（循环水补水）水质标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 水质 |
| 1 | COD | mg/L | ≤30 |
| 2 | NH3-N | mg/L | ≤5 |
| 3 | TN | mg/L | ≤15 |
| 4 | TP | mg/L | ≤1 |
| 5 | pH | -- | 7.0~8.5 |
| 6 | 浊度 | NTU | ≤5 |
| 7 | 硬度 | mg/L | ≤250 |
| 8 | 碱度 | mg/L | ≤200 |
| 9 | 电导率 | μs/cm | ≤500 |
| 10 | 全铁 | mg/L | ≤0.5 |

**表6.2-4 回用杂用水水质（mg/L）**

| 序号 | 项目 | 单位 | 水质 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | COD | mg/L | ≤50 |
| 2 | NH3-N | mg/L | ≤8 |
| 3 | TN | mg/L | ≤15 |
| 4 | TP | mg/L | ≤0.5 |
| 5 | pH | -- | 6.0~9.0 |
| 6 | SS | mg/L | ≤10 |
| 7 | LAS | mg/L | ≤0.5 |
| 8 | 石油类 | mg/L | ≤1 |
| 9 | 电导率 | μs/cm | ≤5000 |

**6.2.6.3 重污染污水处理工艺**

（1）水质特征

a、水质水量变化大、水质成分极其复杂。

b、有害物质多、难生物降解物质多、可生化性差。

c、盐分含量高、色度大。

（2）处理工艺

针对项目废水的特点，处理工艺为“预处理+二级生化+深度处理”的工艺，经生化处理后的废水排入回用工艺中进一步处理。

a、预处理工艺：预处理工艺采用了格栅+芬顿氧化+混凝沉淀工艺。芬顿氧化具有投资成本低、处理效果好、反应条件简单等特点，在化工废水处理中应用较为广泛。其主要通过芬顿反应产生的具有强氧化能力的羟基自由基的氧化作用去除部分有机物的同时，进行难降解有机物的降解，提高污水可生化性。

b、生化处理工艺：生化处理工艺采用了“水解生化+AAO+二沉池”的工艺。水解池采用上升流，并增加弹性填料，形成厌氧接触法。其通过水解酸化完成大分子难降解物向小分子物质的转化，弹性填料的增加提高了水解酸化池的污泥浓度，使其降解效果大大提高。

好氧处理部分，在原有活性污泥法的基础上进行缺氧池与好氧池的划分。在缺氧池与好氧池内分别添加弹性填料与组合填料，形成生物膜法。生物膜法较活性污泥法能够显著提高污泥浓度，去除效率高于活性污泥法。其作用机理为在溶解氧充足的条件下依靠微生物的分解作用去除有机污染物。

c、深度处理工艺：深度处理工艺采用了“气浮+多级活性焦吸附+V型滤池”工艺。

气浮指在废水中释放微小的气泡（气泡直径30-50um），这些微小的气泡粘附在水中的絮体上，形成比重小于水的气浮体，气浮体上升至水面凝聚成浮渣，通过刮渣机挂到渣池内收集。气浮的目的是去除水中的悬浮物，满足活性焦进水指标。

活性焦是一种煤质活性炭，中孔发达、具有很大的内表面，这决定了活性炭具有良好的吸附性，可以吸附废水中难降解有机物、色度、金属离子等。活性焦吸附为4级串联，吸附效果更佳。

在活性焦吸附后设V型滤池，防止破碎的活性焦粉末进入出水，确保出水达标。V型滤池出水进入清水池。部分进入中水回用装置，部分作为熄焦、降尘用水送至用户。

**6.2.6.4 轻污染污水处理工艺**

（1）水质特征

轻污染废水处理的来水主要有：

1）园区企业的清净废水（循环水排污水、RO浓水）

2）部分处理后的重污染产水（一级A标准）。

3）城区污水处理厂处理后的生活污水（一级A产水标准）；

水质特点是有机污染浓度较低，无需二级生化处理，只需简单预处理即可进入膜系统制备脱盐水回用。

（2）处理工艺

处理工艺：“调节池+高密度沉淀池+V性滤池+自清洗过滤器+超滤+反渗透+浓水反渗透”。

反渗透的产水送至园区企业回用，浓水排入重污染系统处理后用送矿区降尘，从而实现乌达区的废水综合利用。

**6.2.7 回用规划**

乌海市水资源相对短缺，为保障水资源供给，规划扩大再生水的使用，通过以下4种途径利用园区的回用水。

（1）工业冷却水

园区电厂项目和企业的循环冷却水补充用水。

（2）生产用水

根据企业生产过程中用水要求，回用水可用作部分用水指标较低的工序中，如废气洗涤、熄焦等。

（3）道路、绿化、市政用水（代替新鲜水）

根据园区道路、绿化、市政用水的需要，可以用城区污水厂的出水（一级A）代替市政用水，节约新鲜水。

（4）其他

对用水水质要求不高的项目鼓励使用中水，节约水资源。为减少管道敷设，回用中水就近用于地块或企业。矿区的煤矿、洗煤厂在开采、生产过程中可用中水降尘。

**6.2.8 排水管网建设规划**

**6.2.8.1 一企一管**

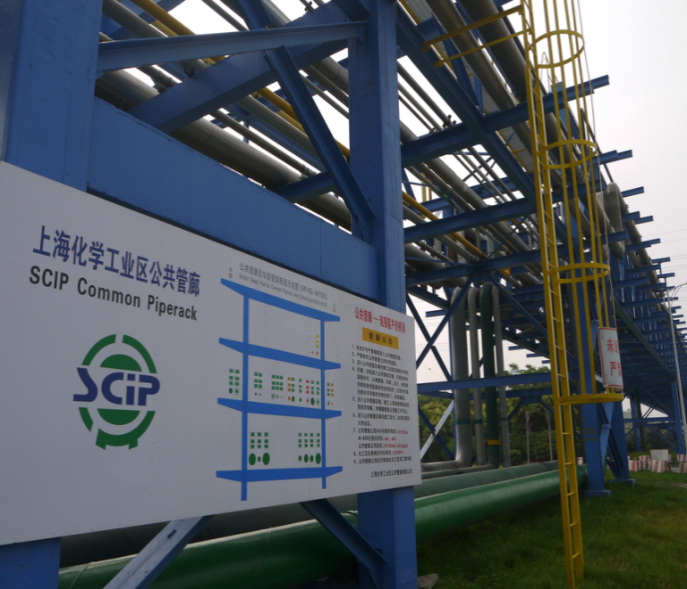
乌达产业园现状采用废水分类收集、一水一管的方式建设管网，并在各个企业的出口设置了在线监控设施，及时监控污水厂的进水水质。

（1）国内化工园区污水排放管网建设调研

**表6.2-5 国内化工园区污水排放调研**

| 类型 | 收集方式 | 输送及排放方式 | 监管 |
| --- | --- | --- | --- |
| 上海化工园区 | * 污水单独收集 | * 生产废水采用“一企一管”（敷设于管廊）送至园区污水处理厂 | * 在线监控 * 取样监控 |
| 常州滨江经济开发区 | * 氮磷工业废水单独收集 * 其它废水单独收集 | * 氮磷废水接入“氮磷零排放”工程，回用至园区企业再利用； * 生产废水及生活污水采用“一企一管”压力输送至园区污水处理厂。 | * 在线监控 * 取样监控 |
| 杭州湾上虞经济技术开发区 | * 污水单独收集 | * “一企一管”压力输送至园区污水处理厂。 | * 在线监控 * 取样监控 |

**杭州湾上虞经济技术开发区**



**上海化学工业园**

根据调研，目前国内工业园的废水输送方式分为“合流制”、“一企一管”和“一企一管+区域废水收集池”三类：

**企业废水管**

**园区污水重力管网/中途提升泵站**

**污水处理厂**

**企业废水管**

**污水处理厂**

“一企一管”

**企业废水管**

**区域废水收集池**

“一企一管”

**污水处理厂**

压力管道

**表6.2-6 三类废水收集管网的优缺点**

| 类别 | 合流制 | 彻底“一企一管” | “一企一管+区域废水监控池” |
| --- | --- | --- | --- |
| 排放方式 | 园区统一主管网 | 一个企业采用一根废水管接入污水厂 | 分区域，各企业采用专用废水管排入区域废水监控池，监控达标后再由监控池采用一根管线输送至园区污水厂 |
| 适用范围 | 水质简单、无毒性的废水 | 区域面积较小，管线投资可控，废水毒性较强 | 区域面积较大，废水毒性强 |
| 优点 | 投资省 | 监管方便 | 监管方便，投资较省 |
| 缺点 | 不便于对每家企业废水进行监控 | 区域面积大时，管线投资较大 | 需设置多个监控收集池 |
| 投资 | 较小 | 较大 | 区域面积大时，投资较省 |

（2）一企一管模式

为了便于对园区废水实施监控，本规划针对乌达产业园化工产业的特点，采取“一企一管+园区主管网”的模式进行规划。

**6.2.8.2 管网建设**

污水管道可根据水质情况选择PVC管、钢管等，采用管沟方式进行铺设，所有企业排入集中监控池的废水必须明管（位于管廊或管沟中），并按照规范要求增加保温材料。

管廊 管沟

**6.2.9 雨水工程**

（1）雨水排放

园区地处黄河流域，属温带大陆性气候，为干旱荒漠区，区域降水量多年平均160mm左右，最多年份357.6mm，最少年份42mm。

由于规划区降雨量较少，需充分考虑雨水的渗透利用。可结合绿地、广场等布置渗水地面、雨水集水池等，截流入渗或储存利用。也可以将雨水排入周围沙地、林地，改善生态环境，节约水资源。

（2）雨水管网规划

布置原则：雨水排放根据地形条件采用短距离、单出口的排放原则，排入附近雨水管网。

本规划区雨水管道敷设原则上南北向道路设于西侧，东西向道路设于北侧。当道路红线宽度超过40m的主干道，宜两侧布置雨水管道。

园区建设的雨水管网最终排向沃尔特沟，在排水末端设事故水池及切断闸门，当园区内企业出现超企业设计负荷的事故排水时，切断排向沃尔特沟的闸门，打开排向事故水池的闸门，将污染水收集到事故水池，确保污染废水不外泄。

（3）雨污分流

各企业建立地块内雨水收集及监测，污染区域的初期雨水通过分流收集到初期雨水收集池，收集的初期雨水与污水一并送企业污水预处理站进行处理，达到污水处理厂接纳污水水质要求后加压排至园区内污水处理厂，经处理达到水污染物排放标准要求后排放或回用。

后期清洁雨水排入企业雨水排水系统。企业设雨水总排水口，并在总排水口设切断闸门及事故水池，当企业出现消防等事故状态时，切断闸门，将事故水导入企业事故水池。

各企业在正常降雨时的后期清洁雨水通过道路埋设的雨水管道收集后，通过企业雨水排放口，排入园区雨水管渠，最终排出园区排入附近水体。

受污染的初期雨水先进入各企业事故调节池，然后送至园区污水处理厂进行集中处理。

## 6.3 电力工程规划

**6.3.1 概述**

本项目为内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园总体规划，乌达产业园面积为28.269平方公里。园区重点发展高新材料产业和高端精细化工产业，淘汰高能耗、高污染、低产出僵尸企业，围绕园区主导产业，配套发展工业品智慧仓储物流等服务产业。

**6.3.2 规划依据**

《城市电力规划规范》 （GB/T 50293-2014）；

《配电网规划设计技术导则》（DL/T 5729-2016）

《城市配电网规划设计规范》（GB 50613－2010）

《供配电系统设计规范》 （GB 50052-2009）；

《配电网规划研究报告内容深度规定》（DL/T 5552-2018）

《城市电力网规划设计导则》 （Q/GDW 156-2006）；

《乌海地区“十四五”发展规划（配电网规划）》

《乌海地区“十四五”输电网规划》

《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园产业发展规划（2016年~2030年）》

《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划（2016年~2030年）》

《乌海经济开发区乌达工业园控制性详细规划》

**6.3.3 规划原则**

充分考虑乌达产业园供电系统现状与园区规划的衔接配合，指导后续相关工程的设计。本规划原则如下：

（1）遵循和贯彻国家有关部门现行的法规、标准和规范进行规划编制；

（2）供电系统建设适度超前。经济发展，电力先行。为了支撑产业园区化工项目的高质量发展，超前谋划电力设施方案和供电走廊布局，预留发展弹性，提升区域内电力保障能力；

（3）结合当地的电力资源状况，依据国家的电力政策，考虑送电容量、送电距离、运行方式的影响，规划建设一定规模的变电站，确保园区电力供应的稳定性和安全性。应与当地电网规划相结合，统筹安排供电设施及各级输配电线路。

（4）统筹协调：电力规划注重与园区规划关系上协调，保障项目可实施性。服从园区的基础设施规划，同时与园区用地布局、道路建设等统筹兼顾，综合部署、因地制宜；合理规划变电站用地，预留高压线路走廊及电缆通道，尽量避免电力设施用地与园区建设之间的矛盾。

（5）考虑园区的发展规划及园区已投运项目的现状，统筹近期生产要求和远期发展需要，实现电力工程与项目推进协调发展。

（6）规划方案应充分论证，在技术先进适用，装备合理，生产安全、符合环保要求的前提下，尽可能减少投资、降低成本。

**6.3.4 园区电网概况**

**6.3.4.1 乌海地区电网现状**

乌海地区电网由乌达区、海勃湾区和海南区电网构成，乌达区域电网以阿拉善吉兰太500kV站为主供电源，通过吉兰太-五福双回、吉兰太-顺达双回220kV线路向地区负荷供电；随着金湖（乌达北）500kV变电站的投产，乌达区将形成以金湖和吉兰太~如意三回的辐射状供电网络结构；海南区和海勃湾区主要通过220kV环网向地区负荷供电，形成祥和~伊和~金沙湾、伊和~纳林~黄河~卧龙岗、纳林~黄河~卧龙岗~海厂及金沙湾~伊和~卧龙岗~海厂~乌海等多个220kV环网结构。

目前乌海地区电网最高运行电压为500kV，通过布日都~乌海双回500kV线路与鄂尔多斯电网相连，乌海~千里山~华润金能电厂~河套变单回500kV线路与巴彦淖尔电网相连，形成乌海~吉兰太~凤凰岭电厂~千里山~乌海的四角环网结构。乌海与巴彦淖尔电网的220kV解环点为库布其~三盛公I、II线，库布其变通过两回220kV线路接入乌海电网运行。

截止2019年底，乌海供电区域装机（6MW及以上）容量4814MW，火电厂17座，总装机容量4374MW；水电站1座，总装机容量为90MW;光伏发电厂9座，装机容量350MW。

乌海电网境内有500kV变电站4座，分别为500kV金湖变电站、500kV吉兰太变电站、500kV千里山变电站、500kV乌海变电站；220kV公用变电站11座，主变24台，总变电容量为4260MVA。乌海电网220kV线路55条，长度为865.734km。

2019年乌海市全社会用电量为224.47×108kWh。

**6.3.4.2 乌达产业园化工园区电网现状**

电网向乌达产业园化工园区供电的500kV变电站为2座，分别为500kV金湖（乌达北）变电站、500kV吉兰太变电站。变电站以220kV或110kV向园区各变电站供电。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 变电站名称 | 电源等级 | 规划容量 | 电源点 | 备注 |
| 1 | 500kV金湖（乌达北）变电站 | 500/220kV | 4×1200MVA |  | 园区北11km |
| 2 | 500kV吉兰太变电站 | 500/220kV | 2×1200MVA |  | 园区西2km |

乌达产业园化工园区相关的110kV以上变电站14座，其中公网变电站7座，分别为220kV巴音敖包变电站、220kV如意变电站、220kV五福变电站、220kV苏海图变电站、110kV顺达变电站、110kV新区变电站、110kV兴旺变电站。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 变电站名称 | 电源等级 | 规划容量 | 电源点 | 备注 |
| 1 | 220kV巴音敖包变电站 | 220/35kV |  |  | 位于园区西侧阿拉善盟 |
| 2 | 220kV如意变电站 | 220/110kV | 2×180MVA | 500kV吉兰太变电站 |  |
| 3 | 220kV五福变电站 | 220/110/35kV | 2×150 MVA 1×180 MVA | 500kV吉兰太变电站 |  |
| 4 | 220kV苏海图变电站 | 220/110kV | 2×180MVA | 500kV金湖变电站 | 园区北6km |
| 5 | 110kV顺达变电站  （已退出运行） |  |  |  |  |
| 6 | 110kV乌达变电站 | 110/35kV | 2×31.5MVA | 220kV如意变电站 |  |
| 7 | 110kV兴旺变电站 | 110/35kV | 2×63MVA | 220kV五福变电站 |  |

企业变电站7座，分别为220kV君正化工变电站、220kV君正惠通变电站、220kV宜化变电站、220kV东源变电站，110kV宜化变电站、110kV恒业成变电站。正在建设的110kV变电站有1座，内蒙古兴发科技有限公司60万t/a有机硅及下游项目110kV变电站。

| 序号 | 变电站名称 | 位置 | 电源等级 | 容量 | 电源点 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 220kV君正化工变电站 | 君正化工厂区 | 220/110/35kV | 1×200MVA  1×240MVA  2×300MVA（规划建设） |  |
| 2 | 220kV君正惠通变电站 | 君正实业厂区 | 220/35kV | 1×150MVA  1×200MVA |  |
| 3 | 220kV宜化变电站 | 宜化厂区东南角 | 220/35/10kV | 2×180 MVA | 220kV如意变电站 |
| 4 | 220kV东源变电站 |  |  |  | 220KV巴音敖包变电站 |
| 5 | 110kV宜化变电站 | 宜化厂区东侧 | 110/35/6kV | 2×50MVA | 220kV如意变电站 |
| 6 | 110kV恒业成变电站 | 开发区兴发东侧 | 110/35kV | 2×25MVA（2×63MVA） | 220kV五福变电站 |
| 7 | 110kV兴发有机硅变电站（正在建设） |  | 110/35/10kV | 4×63MVA | 220kV如意变电站 |

**6.3.5 用电负荷预测**

乌达产业园用地属于化学工业用地，总体规划包括工业用地、公用工程用地、行政办公用地、仓储用地、道路广场用地及绿化用地等，因此，电力规划属于工业区电力分区规划。根据《城市电力规划规范》（GB/50293-2014）和工业区规划的特点，本规划采用项目用电汇总统计的方法进行用电负荷预测。用电负荷预测充分考虑到化工业用电的特征、依据园区规划项目用电的实际情况，并参考国内外现有的石油化工区单位建设用地用电现状水平，力求准确地预测工业区用电负荷。

依据乌达产业园近期及远期的项目规划，乌达产业园的工业用电负荷预测值参见下表。

**表5.3-1 项目用电负荷（kW）**

| 序号 | 公司名称 | 项目规模 | 需要负荷（kW） |
| --- | --- | --- | --- |
| 一 | 规划（正在建设）项目 |  |  |
| 1 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 君正69.8万t/a碳化钙 | 325900 |
| 2 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 君正55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇 | 52140 |
| 3 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 君正2×45000kVA高品质硅铁炉 | 90000 |
| 4 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 300万t/a焦化 | 52300 |
| 5 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 君正100万t/aPBAT/PBS/PBT/PTMEG联产装置；60万t/aBDO装置 | 66840 |
| 6 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 氯化石蜡：3万t/a | 225 |
| 7 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 4万t/a醇醚及醇醚酯项目 | 1500 |
| 8 | 内蒙古东景科技有限公司 | 乙炔10万t/a 氢气2.2万Nm3/h 甲醛60万t/a BDO28万t/a，20万吨可降解制品 | 80100 |
| 9 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅 | 180100 |
| 10 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 5万t/a多聚甲醛；10万t/a工业硅；有机硅高性能硅橡胶及硅油项目；废盐回收综合利用项目等 | 228878 |
| 11 | 乌海市津达精细化工有限公司 | 2万t/a对、邻甲苯系列，2万t/a二氯甲苯、1200t/a草酰氯系列 | 100 |
| 12 | 内蒙古新农基科技有限公司 | 绿色高效除草剂系列原药项目 | 9000 |
| 13 | 中瑞（内蒙古）药业有限公司 | 硫辛酸200t/a，硫噻唑200t/a，二甲基砜2000t/a | 750 |
| 14 | 内蒙古联群化工科技有限公司 | 14700t/a三氟乙酸乙酯 | 800 |
| 15 | 内蒙古密尔克卫供应链管理有限公司 | 危化停车场，供应链仓储配送中心 | 525 |
| 16 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | 96万t/a焦炭（含20万t/a甲醇） | 10400 |
| 17 | 内蒙古宏实新材料有限责任公司 | 5000t/a新型锂盐LIFSI、10000t/a对苯二酚等产品项目 | 2500 |
| 18 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | 300万t/a焦化项目 | 16500 |
| 19 | 内蒙古金科发新材料科技有限公司 | 12万t/aPBAT生物可降解聚酯项目，3000吨高性能芳纶纤维及其复合材料项目 | 4000 |
| 20 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 1500t/a2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶项目 | 2000 |
| 21 | 乌海市海博精细化工有限责任公司 | 1200t/a对苯二甲醛、1000t/a邻氯苯甲醛项目 | 100 |
| 22 | 内蒙古杰特科技有限公司 | BDO废液资源化利用项目 | 600 |
| 23 | 湖北汇富纳米材料股份有限公司 | 2万t/a气相二氧化硅 | - |
| 24 | 杭州之江有机硅化工有限公司 | 硅橡胶：10万t/a | 3195 |
| 25 | 有机硅聚合物和树脂：10万t/a | 695 |
| 26 | 内蒙古兴越新材料有限公司 | 有机硅下游深加工：4.8万t/a | 1675 |
| 27 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | 新能源（氢/电）项目 | 525 |
| 二 | 化工园区扩区规划项目 |  |  |
| 1 | 内蒙古协鑫东立硅材料科技发展有限公司 | 20万t/a颗粒硅及配套项目 | 1360000 |
| 三 | 负荷汇总 |  |  |
| 1 | 规划项目 |  | 1131348 |
| 2 | 化工园区扩区规划项目 |  | 1360000 |
| 3 | 总计 |  | 2491348 |

综合考虑同时率和负荷率因素，预测乌达产业园已投运及规划项目的用电负荷为1131348kW，化工园区扩区规划项目用电负荷为1360000kW，用电负荷总计为2491348kW。

**6.3.6 供电设施规划**

**6.3.6.1 供电电压规划**

按照国家标准《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）中关于负荷分级的有关规定，本规划区内项目用电负荷中绝大部分为二级负荷，少数负荷为一级负荷，需由两路或双重电源供电。一级负荷中特别重要的负荷，除由双重电源供电外，尚应增设紧急电源。应急电源可以采用自启动的柴油发电机、EPS电源或UPS电源。除一、二级负荷外，其余为三级负荷。

乌达产业园拟建项目中，有些企业因生产中使用大量汽热，建立了自备热电站。大企业考虑通过热电联产解决部分供电负荷。但考虑到二级负荷对供电可靠性的要求，仍需要外部提供足够的供电电源。

根据乌达产业园的电网现状，本规划拟采用220kV、110kV作为园区的供电电源。大型企业投资的项目用电需求量大，其供电电源由500kV变电站直供220kV电压等级的电源。中型企业由220kV变电站提供110kV等级电源。其他小型企业的项目由园区内110kV变电所供电，供电电压等级根据项目的用电需求可采用35kV或10kV。

**6.3.6.2 220kV变电站规划**

园区目前已投运6座220kV变电站，其中公用变电站2座：220kV如意变电站、220kV五福变电站。企业变电站4座：220kV君正化工变电站、220kV君正惠通变电站、220kV宜化变电站、220kV东源变电站。

另外在园区北侧6km，220kV苏海图变电站也于2022年建成投运，主变容量2×180MVA，可向园区北部提供110kV电源。

根据园区发展规划，乌达产业园北区扩区部分将建设20万吨颗粒硅及配套项目，项目分为20万吨颗粒硅和30万吨工业硅两部分。其中20万吨颗粒硅用电负荷约为600MVA，30万吨工业硅用电负荷约为800MVA。由于项目的用电量较大，综合考虑项目经济性及现有电网情况，规划采用220kV电压等级向协鑫项目供电。在项目地块建设2座220kV企业变电站，分别为协鑫颗粒硅220kV总变电站和协鑫工业硅220kV总变电站。

由于现有的220kV苏海图变电站容量无法满足协鑫项目的供电，因此规划协鑫项目的2座220kV变电站电源均引自金湖500kV变电站，各站分别采用双回220kV架空线路接入金湖500kV变电站不同的220kV母线段。

**6.3.7 园区内电网规划**

园区新建的110kV变电站的供电电源原则上引自园区已投运各的220kV变电站（如意、五福、苏海图），放射式供电，并考虑尽可能由两个不同变电站或同一变电站的不同母线段上同时供电。对一类负荷特别重要的负荷，用户可考虑自备保安电源或利用工厂的自备发电机组供电。对于用电负荷较大的生产装置（50～60MW以上），还可直接设置生产专用的110kV变电站和35kV变电站。

园区内，除110kV和220kV线路按架空线考虑外，其余由各变电站去各35kV或10kV变电站的线路，原则上采用电缆线路，布置于园区公共管廊上或电缆沟敷设。当采用管廊敷设时，电缆敷设于梯级式电缆桥架中，并用专用金具进行固定；园区公共管廊未覆盖到区域的35kV及10kV电缆线路均采用电缆沟敷设方式，过机动车道时采用电缆排管。个别电缆根数较少的地段也可采用埋地方式。

本次规划中确定主电力线路一般敷设在各主干道路的两侧，与电信线路分侧敷设，地区架空电路线路严禁穿越生产区。

**6.3.8 道路照明规划**

园区内道路照明为车辆及行人创造良好的视看环境，保障交通安全、畅通，提高交通运输效率，美化区域环境。道路照明要做到安全可靠、技术先进、经济合理、节省能源、维修方便，同时考虑与周边道路照明的自然过度，供电系统及控制方式力求扬长避短。

照明光源应选用寿命长、光效高、可靠性和一致性好的高压钠灯或LED灯。照明灯具应配光合理、效率高、机械强度高、耐高温、耐腐蚀性好、重量轻、美观、安装维修方便、具有防水防尘性能。快速路和主干道的照明灯具采用截光型，次主干道的照明灯具采用半截光型，灯具效率为75%以上。大面积的露天操作区域采用高杆照明，灯杆高度、具体数目根据规模确定。

**6.3.9 主要设备材料选型**

电气设备、材料主要遵照安全可靠、技术先进、经济节能、符合环保等原则，对生产装置中有爆炸危险环境或腐蚀性环境场所的电气设备，应选择符合相应环境要求的电气设备和材料。

**6.3.10 电气系统改善**

无功补偿应分层分区就地补偿，一般设在各装置区变电站补偿，补偿后功率因数应≥0.95；生产装置中的用电设备，当其能产生谐波时应采取吸收谐波措施，以符合《电能质量公用电网谐波》（GB/T14549-93）公用电网对谐波的要求。

## 6.4 电信工程规划

### **6.4.1 总述**

根据乌达产业园定位，园区是一个典型的高端化工园区，其生产区内多为爆炸、有毒、有害危险环境，电信专业主要负责产业园内基础通信设施的建设，实现报警、警报信息的收集、传输与联网。

**6.4.2 通信方案**

**6.4.2.1 通信现状**

乌达产业园通讯条件优良、信息程度很高，目前已建成覆盖园区的光缆通信网和无线通信网络，区内已基本实现了交换、传输的数字化，已开通国际、国内自动漫游、传真、数据通信等综合业务，为产业园的各类通信都提供了有利的资源。

**6.4.2.2 路由规划的原则**

传输采用光缆、数字微波两种手段，以保证传输的可靠性。为了不破坏园区的整体美观，通信主干线主要沿园区干路两侧铺设，宜采用电缆沟方式，新建的道路应预留电缆沟管位。

**6.4.2.3 电话量预测**

园区电话容量预测：

化工区指标：20~40门/公顷（2000~4000门/平方公里）；

物流仓储区指标：10~20门/公顷（1000~2000门/平方公里）；

其它：5~10门/公顷（500~1000门/平方公里）。

同时考虑园区所需实际人员数量，园区近远期电话需求量约8000门。

根据电话量预测结果及通信现状，在园区规划建设电话模块局两至三座，电话模块局总规模为8000门，通信接入点为当地通信公司。

**6.4.2.4 数字网络规划**

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

上述通信设备配置将保证园区与社会通信网络乃至全球网络便捷的沟通。

**6.4.2.5 通信线路规划**

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

园区内电话线路一律采用地下管道敷设，主干线路沿区域内干道敷设。规划有线电视线路与电话线路同沟敷设，占用电话管道中的一孔。通信光缆以道路网为骨架，铺设光缆排管，规划的通信主干管为（8~12）孔，通信次干管为（4~6）孔，沿化工区道路敷设。

**6.4.2.6 有线电视系统**

有线电视线路传输介质为同轴电缆。由当地有线电视台埋地引来同轴电缆至园区界区内，再沿界区内规划的地下管道敷设至各个规划地块。

## 6.5 供热工程规划

### **6.5.1 规划依据**

（1）《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第77号）

（2）《城市热力网设计规范》（CJJ34-2002）

（3）《公共机构节能条例》（国务院令第531号）

（4）《城市热力网设计规范》（CJJ34—2002）

（5）《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）

### **6.5.2 规划原则**

（1）乌达产业园的集中供热优先发展热电联产集中供热，充分发挥现有、新建及拟建供热机组的供热能力。

（2）热电厂规划原则为“以热定电”原则，以满足园区用热需求。

（3）提倡使用洁净煤建设供热锅炉。

（4）各区块根据供热要求建燃煤集中供热设施，按环保要求对大型集中燃煤供热锅炉房进行控制，限制中小型燃煤锅炉房的建设。

（5）为了保证供热的安全可靠，尽量使机组的容量和台数趋于合理，以避免在单台锅炉故障停运时对化工生产线造成过大影响；

（6）为提高热电厂的效率，主机设备选用较高的初参数。

（7）实现热力供应联网运行

（8）合理布置供热管网走向，选择适宜的管网敷设方式，降低热网工程投资。

### **6.5.3 供热现状**

园区蒸汽已基本实现全覆盖，现已建成汽源点5个，最大供汽能力为1560t/h，除自用外，最大可外供工业蒸汽为450t/h，管网最大供汽能力约为160t/h，共铺设蒸汽管网管网27km，供汽压力0.75-1.0Mpa，温度220℃。

目前在建及拟建气源点2个，分别为内蒙古东源科技有限公司二期电厂和乌海蓝益环保发电有限公司，同时拟引用乌斯太热电厂部分热源。

根据近、远期生产热负荷需要新建供热设施。同时，考虑园区供电的实际需要，并做到蒸汽梯级利用，节能环保，在园区实行热电联产。

### **6.5.4 供热指标**

（1）氯碱化工：结合现状并类比化工园区，单位面积规划蒸汽用量取30t/km2。

（2）精细化工：结合园区已建化工厂及周边工业园，单位面积蒸汽用量取35t/km2。

（3）焦煤化工：结合园区已建化工厂及周边工业园，单位面积蒸汽用量取35t/km2。

（4）其余地块：主要以生活供暖为主，单位面积蒸汽用量取15t/km2。

### **6.5.5 热负荷**

工业园区热负荷具有蒸汽等级多、量大，能耗高的特点，且属于全年性负荷，本规划按照8000h（折算）计算。一般情况下，化工生产过程中动力消耗较多，热负荷较大。因此，对工业园区热负荷的预测遵循行业生产过程的特点，保证规划供热设施能够满足工业园区的需要。热负荷预测充分考虑到个别蒸汽消耗较大的用户的需要，并根据工业园区的整体规划规模进行合理规划。

基于上述原则，同时考虑规划项目的实际需要，对园区的已有热负荷和规划热负荷统计分别进行统计。

**6.5.5.1 园区已有热负荷**

**表6.5-1 园区已有热负荷统计表**

| 序号 | 供汽企业 | 能力 | 外供工业蒸汽  （最大供应能力） | 外供工业蒸汽  （正常-实际负荷） | 外供工业蒸汽压力 | 外供工业蒸汽温度 | 锅炉吨位及数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | 240t/h | 夏季：160t/h冬季（尖寒期）：80t/h | 目前：85t/h（详见备注） | 0.6-0.85Mpa | 300-350℃ | 2\*480T | 2021年平均50t/h，2022年1-9月平均20t/h，2022年10月宜化停运自备锅炉目前75-85t/h |
| 2 | 内蒙古宜化化工有限公司 | 330t/h | 80 | 2 | 0.45-0.6Mpa | 160-170℃ | 4\*130T |  |
| 3 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 150t/h | 0 | 0 | 0.45-0.55Mpa | 160-180℃ | 2\*135T | 由于二期项目近期开工，今后没有能力外供蒸汽。 |
| 4 | 内蒙古君正能源化工集团股份有限公司 | 150t/h | 150t/h | 60t/h | 0.55-0.85Mpa | 250-330℃ | 2\*460T 1\*720T |  |
| 5 | 内蒙古东源科技有限公司热电厂 | 100t/h | 100（如有取水水权最大供量） | 40（如有取水水权供量） | 0.8-1.6Mpa | 280-330℃ | 5\*260T | 建成，未接入 |
| 6 | 内蒙古东源科技有限公司二期电厂 | 300t/h | 300（如有取水水权最大供量） | 200（如有取水水权供量） | 0.8-1.6Mpa | 280-330℃ | 2\*1188T | 未建成 |
| 7 | 乌海蓝益环保发电有限公司 | 60t/h | 60t/h | 供汽管网建设中，未投用 | 1.0Mpa | 310℃ | 3\*75T |  |
| 8 | 内蒙古兴发科技有限公司电厂 | 100t/h | 100t/h（40万t/a有机硅投产前） | 25-30t/h | 0.5-0.8Mpa | 250-280℃ | 2\*130T |  |

根据统计表，园区已规划项目供热设施总供汽能力950t/h，而已建成供汽能力其中已经接入园区管网具备供汽能力约450t/h，实际供汽约160t/h。考虑到部分企业生产负荷未满，实际未来全部建成后可接入的供汽余量约500t/h（已扣除自用汽）。

**6.5.5.2 供热规划负荷**

对园区热负荷分别进行指标法预测和产品热负荷计算汇总对比。

1）指标法预测热负荷汇总

园区内的热负荷种类不同于城市集中供热的热负荷种类，园区内的热负荷种类包括：工业生产热负荷、生活取暖热负荷。根据《内蒙古自治区乌海经济开发区乌达工业园总体规划（2016年~2030年）》，园区主要产业以精细化工、氯碱化工为主，其中氯碱化工单位面积蒸汽用量取30t/km2，精细化工单位面积蒸汽用量取35t/km2，煤焦化工单位面积蒸汽用量取20t/km2，物流聚集区单位面积蒸汽用量取15 t/km2。

**表6.5-2 园区预测热负荷统计表:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 用地名称 | 面积（km2） | 占比（%） | 单位面积蒸汽用量t/km2 | 用汽量  (t/h) |
| 一 | 化工区 |  |  |  |  |
| 1 | 精细化工聚集区 | 9.09 | 81.75 | 35 | 318.15 |
| 2 | 焦煤化工聚集区 | 0.70 | 6.29 | 20 | 14 |
| 二 | 物流区 |  |  |  |  |
| 1 | 物流聚集区 | 1.33 | 11.96 | 15 | 19.95 |
| 合计 |  | 11.12 | 100.00 |  | 352.1 |

根据上表可知，指标法测算预期总热负荷为352.1t/h。

2）产品热负荷计算汇总：

**表6.5-3 园区规划项目热负荷统计表**

| 序号 | 公司名称 | 规划情况 | 蒸汽 | 蒸汽 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| t/h | t/a |
| 1 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 氯化石蜡：3万t/a | 2.625 | 21000 |
| 2 | 内蒙古协鑫东立硅材料科技发展有限公司 | 20万t/a颗粒硅及配套项目 | 0 | 0 |
| 3 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 4万t/a醇醚及醇醚酯项目 | 7 | 56000 |
| 4 | 内蒙古东景科技有限公司 | 乙炔10万t/a 氢气2.2万Nm3/h 甲醛60万t/a | 自给 | 自给 |
| 20万t/a可降解制品 | 自给 | 自给 |
| 10万t/aγ-丁内酯（GBL）项目 | 自给 | 自给 |
| 5 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅 | -42.9 | -343200 |
| 6 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 5万t/a多聚甲醛 | 6.25 | 50000 |
| 10万t/a工业硅 | 0 | 0 |
| 有机硅项目 | 154.6 | 1236800 |
| 有机硅高性能硅橡胶及硅油项目 | 21.98 | 175840 |
| 废盐回收综合利用项目 | 24 | 192000 |
| 草甘磷及配套亚磷酸二甲酯升级改造 | 75 | 600000 |
| 7 | 内蒙古利康生物高科技有限公司 | 消杀系列产品及原产品升级 | 0 | 0 |
| 8 | 乌海阳光炭素有限公司 | 电普煅项目，电极糊技术改造 | 0 | 0 |
| 9 | 内蒙古新农基科技有限公司 | 绿色高效除草剂系列原药项目 | 91.4375 | 731500 |
| 10 | 中瑞（内蒙古）药业有限公司 | 硫辛酸200t/a，硫噻唑200t/a，二甲基砜2000t/a | 2.72 | 21760 |
| 11 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 君正69.8万t/a碳化钙 | 8.41 | 67280 |
| 君正55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇 | 0 | 0 |
| 君正2×45000kVA高品质硅铁炉 | 1.91 | 15280 |
| 300万t/a焦化 | 174 | 1392000 |
| 君正100万t/aPBAT/PBS/PBT/PTMEG联产装置；60万t/aBDO装置 | 86.3 | 690400 |
| 12 | 内蒙古联群化工科技有限公司 | 14700t/a三氟乙酸乙酯等精细化工项目 | 4.5 | 36000 |
| 13 | 内蒙古密尔克卫供应链管理有限公司 | 供应链仓储配送中心；危化停车场 | 0.0069 | 55.2 |
| 14 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | 300万t/a焦炭项目 | 30 | 240000 |
| 15 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | 1000MW高效超超临界空冷机组 | 0 | 0 |
| 16 | 内蒙古宏实新材料有限责任公司 | 5000t/a新型锂盐LIFSI、10000t/a对苯二酚等产品项目 | 10 | 80000 |
| 17 | 内蒙古金科发新材料科技有限公司 | 12万t/aPBAT生物可降解聚酯项目 | 0 | 0 |
| 3000t/a高性能芳纶纤维及其复合材料项目 | 16.88 | 135040 |
| 18 | 乌海市齐星化工有限责任公司 | 10万瓶溶解乙炔气、50万瓶配套气体充装及特种气体充装项目 | 0 | 0 |
| 19 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | 新能源（氢/电）项目 | 0 | 0 |
| 20 | 内蒙古亚凯达建筑安装有限责任公司 | 仓储物流钢结构车间项目 | 0 | 0 |
| 21 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 1500t/a2，3-二氯-5-三氟甲基吡啶项目 | 0.63 | 5040 |
| 22 | 内蒙古杰特科技有限公司 | BDO废液资源化利用项目 | 50.15 | 401200 |
| 23 | 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 氰乙基二苯甲酮300t/a3，4-二氯甲苯5000t/a | 0 | 0 |
| 24 | 内蒙古元正精细化工有限公司 | 10000t/a2-氯-5-甲基吡啶、6000t/a2-氯-5-氯甲基吡啶、1200t/a邻氨基苯甲酸、1200t/a丙酰三酮、500吨精吡氟禾草灵、2500t/a高效氟吡甲禾灵、5000t/a草铵膦等 | 0 | 0 |
| 25 | 内蒙古英莱新材料有限责任公司 | 异丁酰乙酸乙酯500t/a，异丁酰乙酸甲酯500t/a | 0 | 0 |
| 26 | 湖北汇富纳米材料股份有限公司 | 2万t/a气相二氧化硅 | 0 | 0 |
| 27 | 杭州之江有机硅化工有限公司 | 硅橡胶：10万t/a | 1.4 | 11200 |
| 有机硅聚合物和树脂：10万t/a | 16.7 | 133600 |
| 28 | 内蒙古兴越新材料有限公司 | 有机硅下游深加工：4.8万t/a | 5 | 40000 |
|  | 总计： | （按8000h计） | 748.6 | 5988795 |

根据上表可知，规划项目总负荷约750t/h。与指标法预测热负荷相比，上表中根据已规划产品规模统计的热负荷较大。

### **6.5.6 热源规划**

园区的热负荷主要为化工园区生产热负荷，对比园区化工区的热负荷统计表可知，指标法测算热负荷较小，而根据规划产品进行的供热总负荷较大。由于产品热负荷计算依据各厂的产品规划，结合同类型产品经验，此数值更为准确。故本次规划热负荷根据园区近期、中远期热负荷统计表数据，并考虑输送损失和其他公辅用汽，按照750t/h计算。

结合“园区已有热负荷统计表”可知，乌达产业园已建设的供热设施供汽富余能力：500t/h，君正乌达发电远期规划新建2\*350MW机组可供蒸汽量500t/h，同时未来还会引入乌斯太热电厂部分热源。其总供汽能力可满足化工区规划热负荷750t/h的需求，故无需再新建独立的热电厂，已建和规划热电厂建成接入蒸汽管网后，其总供汽能力可满足园区规划供热要求。

### **6.5.7 供热管网规划**

根据化工园区产品特点，园区蒸汽管网，拟建设下列等级

2.2MPa，230℃ 蒸汽管网；

1.0MPa，210℃ 蒸汽管网；

0.5MPa，170℃ 蒸汽管网；

各生产装置所需蒸汽由以上管网统一提供，个别装置的其它等级用汽由装置区自行减温减压解决。蒸汽管线采用沿地上工业管廊架设，各热用户回收的蒸汽冷凝液由管网统一收集并处理后再使用。

根据热负荷的分布情况，主要产业区的管网分布如下：

（1）精细化工聚集区：根据核算采用的蒸汽管网管径为DN600~DN800。

（2）煤焦产业聚集区：根据核算采用的蒸汽管网管径为DN600~DN800。

（3）物流聚集区：根据核算采用的蒸汽管网管径为DN300~DN500。

## 6.6 燃气工程规划

### **6.6.1 现状燃气**

乌海凯洁燃气有限责任公司（以下简称公司）是乌海市政府授权的管道天然气特许经营企业，成立于2007年，是内蒙古西部天然气股份有限公司的全资子公司。公司主要经营管道天然气，压缩天然气（CNG）、液化天然气（LNG）以及其相关工程的建设与运营。公司经营的天然气主要应用于民用、车用、商业、工业等领域，气源来自长庆气田，由长（庆）-乌（海）-临（河）高压管道输配，现输配能力为每年6×108m3，近期将达到10×108m3。公司目前拥有天然气门站4座，CNG/LNG加气站共8座，天然气管道364km，为乌海市三区工业、商业及居民用户供气，同时还为阿拉善盟工业园区供应天然气。服务的居民用户约5万户，为乌海市及周边地区天然气市场需求提供可靠的保证。

乌达门站上游为乌海分输站至乌达门站的长输管线，管径为DN300，设计压力为6.3MPa，工作压力为4.0MPa，在门站进口为乌斯太预留接口DN200。乌达门站供汽能力为4×108m3/a，管网输气能力为2×108m3/a，目前剩余用量2.0-2.5×108m3/a。门站工艺采用两级调压机制，一级调压预留压力为1.6MPa，二级调压出口压力为0.4MPa。

乌达产业园现状铺设管网总长约32.5公里，现状沿连心路、中成路、能源路、海神路、化工路等敷设有次高压燃气管，压力为1.6MPa，管径为DN200-DN300。

### **6.6.2 燃气需求预测**

由于工业用气随工业形式生产类型的不同有较大区别，需根据主要企业用气量的规模进行预测。

**表6.6-1 乌达产业园已提供企业燃气用量情况**

| 企业名称 | 年用气量（万Nm³） | 主要产品 |
| --- | --- | --- |
| 内蒙古东源科技有限公司 | 0.2 | BDO（1.4-丁二醇） |
| 内蒙古宜化有限公司 | 3600 | 烧碱 |
| 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 1800 | 有机硅 |
| 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 84 | CTC/DCTF |
| 内蒙古君正化工有限责任公司 | 3500 | 聚氯乙烯、片碱、熟料 |
| 内蒙古美方煤焦化有限公司 | 7500 | 焦炭 |
| 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 43.8 | 对氯苯酚 |
| 内蒙古益泽制药有限公司 | 874.25 | 医药中间体 |
| 泰达制钠厂 | 31.2 | 金属钠 |
| 总计 | 17433.45 |  |

以上只有部分企业位于本次规划区内，但用气量预测需总体考虑，同时硅基新材料产业区暂无用气量预测。工业生产用气量具有很大的不确定性，用气量与生产类型、生产工艺、产品产量等多方面因素有关，现阶段无法确定准确的生产用气量。

### **6.6.3 燃气输配系统**

规划中压燃气管道采用环状与枝状相结合的输气方式布置，保证供气的稳定性和经济性。调压设施在本次规划中不做体现，根据用户的不同使用要求另行规划。配合园区建设需要不断地进行有效的调整。规划最大燃气管径为DN300。

## 6.7 工业管廊规划

**6.7.1 外管专业方案**

**6.7.1.1 管架设计原则及方案**

管架及设备布置应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018年版）、《石油化工工艺装置布置设计规范》（SH3011-2011）和《化工工程管架、管墩设计规定范》（GB51019-2014）相关条款规定。

管架及设备设计应满足工艺流程、安全运行和环境保护的要求，并应考虑以下各方面的需要：

（1）园区总体规划；

（2）操作、维护、检修、施工、运输和消防；

（3）节省用地、减少能耗和节约材料。

管道采用架空敷设，管架采用钢结构，管架可以布置成单层或多层梁架式或桁架式结构。因园区大型项目较多，且分步实施，管架空间宜留有50%以上的余量，并考虑其荷重。

管架布置应靠近各工艺生产装置区，由于乌达园区地下管网错综复杂，应当留有足够的空间敷设管架，管架布置应避开地下隐蔽工程。与园区其它企业的支管廊接口，已有装置根据红线内总图布置规划合理的接口位置，规划项目接口待定，根据项目进展统一规划。

乌达园区地面以上高压塔架数量众多，电缆密集，管架敷设路径受到一定影响，部分规划段管架若敷设可燃、易爆管线应满足管架与塔架水平距离不小于1倍杆高的要求，同时满足线路与管架垂直交叉净空不小于8m的要求。所有规划段管架均需设置巡检通道，通道两端设置斜梯方便上下，中间部分按照不大于100m间距设置直爬梯，通道设置在管架奇数层背向道路一侧。

管架设计方案中电仪桥架考虑单独布置一层，蒸汽管道及水管道等布置到其它层，考虑后期可能会有废液、废水、燃气管道敷设的可能性，管廊宽度均按4m和6m考虑，连心路管廊（规划C段）根据地上建构筑物和地下管网线缆等情况，管廊宽度按4m考虑。化工路北侧东段受空间限制，管廊宽度按照5m考虑与兴发新建I期管廊等宽，各段管架详细情况见附表1。管廊在跨越园区道路和企业大门处采用大跨度桁架设计，既满足美观要求，同时能保留最大净空需要，净空最低要求6m，在区域主干道上，考虑到大件运输，管架净空高度按具体要求执行。

目前园区规划管廊与兴发I期管廊有两处存在连接关系，兴发I期管廊设计宽度5m建2层预留1层，后期存在预留空间和荷载不足的情况。园区西南角美方、家景镁业等企业布置集中，管廊根据具体使用情况建设，但规划道路两侧需留有相应的建设空间。

附表1

| 名称 | 宽度（m) | 总层数 | 已建层数 | 预留层数 | 已建层总荷载(kg/m) | 预留层总荷载(kg/m) | 建设情况 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 兴发I期(A) | 5.5 | 3 | 2 | 1 | 4000 | 1800 | 在建 |
| 兴发I期(C) | 5 | 3 | 2 | 1 | 3900 | 1500 | 在建 |
| 兴发I期(D) | 5 | 1 | 1 | 0 | 1800 | 0 | 在建 |
| 兴发II期(B) | 5 | 3 | 2 | 1 | 2900 | 1500 | 未建 |
| 规划A段 | 6 | 6 | 3 | 3 | 6000 | 6000 | 规划中 |
| 规划B段 | 6 | 6 | 3 | 3 | 6000 | 6000 | 规划中 |
| 设计C段 | 6 | 6 | 3 | 3 | 6000 | 6000 | 设计中 |
| 规划D段 | 6 | 5 | 3 | 2 | 6000 | 3800 | 规划中 |
| 规划E段 | 6 | 5 | 3 | 2 | 6000 | 3800 | 规划中 |
| 规划F段 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5000 | 3200 | 规划中 |

**6.7.1.2 管道设计原则**

本着节省投资、技术上安全可靠，有利于加快施工进度、方便操作及维修检查的原则，本项目规划中的管道均以架空方式敷设为主。其中部分易燃易爆以及剧毒介质，根据规范要求，不宜埋地。

本项目中管道设计应遵循以下原则：

（1）管道布置应符合《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008（2018）、《石油化工金属管道布置设计规范》SH3012-2011、《石油化工管道柔性设计规范》SH/T3041-2002 和《石油化工非埋地管道抗震设计通则》SH/T3039-2003 相关条款规定。

（2）管道布置应满足防火、防爆、安全和健康卫生要求。

（3）管道布置应统筹规划，做到安全可靠、经济合理、满足施工、操作、维修等方面的要求，并力求整齐美观。

（4）工艺及供热外管道采用枝状管网或单管直接输送方式。

（5）蒸汽、凝液、等热力管道要考虑热补偿。补偿方式为尽量利用自然补偿，管道布置应使管道系统具有必要的柔性，当必需采用补偿器时，考虑节约投资和减少管道阻力，管道对管廊的推力，建议蒸汽管道采用免维护旋转补偿器。根据管架固定点间距，“方型”伸缩器间距为50~100m不等。伴热管道补偿按照伴热介质和输送介质的操作温度较高的一项进行计算。常温管道在直线输送距离较长时，因管道冬夏季节温差较大，也需要考虑管道的热补偿。

（6）本项目管道支座选用《管架标准图》HG/T21629-2021标准。对于高温管道必要时选用高效隔热管托，蒸汽等管道为减少摩擦产生的推力，必要时选用带摩擦副的低摩擦管道支座。

（7）需静电接地的管道，在园区公共管廊上设静电接地点，接地点间隔按50m~80m设置，具体位置视现场情况确定，接地点应与园区地下接地网相接。若外管网静电接地点处地下无接地网时，应设地下接地极，接地电阻不大于30欧姆。外管道静电接地执行《化工企业静电接地设计规程》HG/T20675-1990。

（8）本项目中长距离管道运输时，考虑到内蒙乌达地区冬季温度较低，物料管线需要伴热。伴热因距离过长，采用蒸汽伴热形式存在诸多缺点，建议采用电伴热形式。蒸汽伴热存在以下问题：首先，蒸汽伴热存在跑冒滴漏等问题，园区管廊位置在园区主干道旁，存在安全、美观问题；其次，因距离过长，低压蒸汽凝液无法回收；同时因蒸汽需要一个稳定来源；最后采用蒸汽伴热疏水器、阀门等数量比较大，维护检修工作量大。

（9）管道在管廊上的排布应遵循以下原则：蒸汽管道布置在上层管廊，电气仪表桥架布置在管廊上层。腐蚀及毒性介质布置在管廊下层，其余公用工程管道布置在管道下层或中层。管道净间距按不小于80mm考虑。管道布置上优先考虑大管径管道，为减少其荷载对钢结构的影响，大管道布置在管廊两侧，荷载比较小的管道布置在管廊中间位置。

（10）为园区管廊安全及方便管理，进出各企业的管道根据实际操作要求，需要设计切断阀门及计量仪表的，在企业内部管廊出界区前统一集中设置。并设置操作平台及斜梯，园区公共管廊上尽量避免法兰连接等泄漏点。沿园区公共管廊设全程的巡检通道，在有检修要求的局部设置操作平台，管廊全程间隔设置直爬梯，方便施工及维护。

（11）放空及导淋

a）蒸汽管道在高点处设有放空；饱和蒸汽低点处设有启动排水和永久疏水，过热蒸汽低点处设有启动排水。

b）永久疏水管道根据项目特点就地排放，延管架引至地面后应就近排入附近管沟或雨水井内。为节约资源，尽量避免低压饱和蒸汽在厂区间长距离输送。

c）所有公用工程管道在高点处设有放空，低点处设有导淋。

d）所有工艺物料管道为避免泄漏，在管廊上不设放空、导淋，水压试验时设临时阀门，待水压试验后堵死。

放空、导淋尺寸PID上已经注明的，按PID执行，未注明的按附表2执行：

附表2

| 主管尺寸 | 放空、导淋尺寸 |
| --- | --- |
| 1/2” | 1/2” |
| 3/4” ~ 6” | 3/4” |
| 8” ~ 14” | 1” |
| ≥16” | 1-1/2” |

放空、导淋短管的长度统一为120mm。主管管底距离地面或平台的距离统一为600mm。

**6.7.1.3 管廊预留情况**

因园区内企业产品规划内容较多，结合未来发展的需求，公共管廊的规划设计必需考虑充分的预留量，管廊的预留需要根据每段管廊的区别。

管廊的预留分预留空间和预留荷载两种情况，对于已设计的管廊空间，公共管廊需要预留30%~50%的空间。同时管廊的基础及主柱宜预留适当的荷载，在管廊预留空间不能满足园区发展需求需要加层时，避免对管廊基础和主柱做过大的修改。

考虑管廊预留加层，以及管廊分期施工的必要性，管廊地面以上采用全钢结构，同时，管廊柱头高出钢结构一定高度，方便后期加层时节点。

**6.7.2 结构专业**

**6.7.2.1 设计原则**

结构设计将严格遵循国家现行规范、规程及标准。构筑物结构设计要合理，在满足管廊布置要求的前提下，力求选用承载能力高、抗风力、地震力作用性能好的结构体系，以使体系受力明确、传力简洁，有合适的承载力、刚度和延性。在保证安全的前提下，尽量使结构轻型化及露天化。充分利用地方材料和资源，降低构筑物造价。

**6.7.2.2 结构设计的基本要求**

（1）结构的设计使用年限：管廊结构设计使用年限按《建筑结构可靠度设计统一标准》一般为50年。其安全等级为二级，结构重要性系数为1.0。

（2）抗震设计：严格遵守现行国家和行业关于建构筑物抗震设防分类、计算、构造等法规、规范、规程的要求。结构体系根据建筑的抗震设防类别、抗震设防烈度、建筑高度、场地条件、地基、结构材料和施工等因素，经技术、经济和使用条件综合比较确定。

管廊抗震设防类别一般为标准设防类（丙类）。

（3）混凝土结构的环境类别：露天部分为三b类；地面以下为五类。

（4）荷载取值及组合：凡《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）有规定的按该规范取用，设备、管道荷载和化工建、构筑物楼（地）面可变荷载应由有关专业提出，并参照《化工、石化建（构）筑物荷载设计规定》（HG/T 20674-2005）及《石油化工建（构）筑物结构荷载规范》（GB51006-2014）取用。

**6.7.3 公共管廊规划**

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

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

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

沿规划道路布置公共管廊，主管廊沿园区主干道铺设。规划园区的主管廊宽4m和6m，支管廊宽3m，两侧留1.5m悬臂梁考虑留出电缆桥架宽度，管廊总宽分别为9m和6m。

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

## 6.8 危险品运输车辆停车场

**6.8.1 概述**

化工园区危险品运输车辆停车场是化工园区重要的基础设施，是化工园区企业运输车辆的补充。停车场的建设满足了化工园区内企业运输的需求，消除了园区及企业重大安全隐患，保证园区内企业原料及产品汽车运输处于受控状态。最终将乌达产业园区打造成本质安全、环保、生态型的能化产业园区。

由于企业装卸设施不足、轮候场地、停车场地空间有限和不良天气等各种原因，无法做到危险品运输车辆进入化工园区便能及时实现相关作业，导致大量的危险品运输车辆经常停在厂区外的园区道路两侧或公共停车场内，在占用园区交通运输资源、公共停车资源，影响化工园区内车辆、人员通行秩序的同时，也带来了重大的安全隐患，急需进行统一安全管理。此外由于缺乏监管，部分危险品运输车辆将车辆清洗后的污染废水直接排入环境当中，对园区土壤环境也造成了污染。

2020年2月26日，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》中提出“加强重点环节安全管控。对现有化工园区全面开展评估和达标认定。加强涉及危险化学品的停车场安全管理，纳入信息化监管平台。强化托运、承运、装卸、车辆运行等危险货物运输全链条安全监管。提高危险化学品储罐等贮存设备设计标准。”工业和信息化部印发《促进化工园区规范发展指导意见（工信部原[2015]433号）》、应急管理部组织制定了《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》和《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（以下简称两个导则）。2020年中国石油和化学工业联合会先后发布《化工园区开发建设导则》（T/CPCIF 0054.1-2020）、《化工园区综合评价导则》（GB/T 39217-2020）、《绿色化工园区评价通则》(T/CPCIF0051-2020)等都对化工园区的建设提出了标准要求。

以上政策和标准都安全管理、环境保护和园区规范化建设等角度要求，化工园区需要建设危险品运输车辆停车场。

**6.8.2 规模与选址**

乌达产业园停车场分为普通货物停车场及危化品货物停车场，区域单独设置，普通货物停车场场地为砂石路面，占地面积26250m2，设计容纳货车停车位750个，危化品货物停车场为混凝土路面，占地面积18000m2，设计容纳危化品运输车辆450个。

园区危化品停车场规划建设在110国道西侧，毗邻对外交通干线，对外交通比较便捷。

**表6.8-1 园区危化品停车场项目构成表**

| 序号 | 主要设施项别 | 项目构成 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 停车基本设施 | 停车位及通道、候车场地及交通工程设施（防护、标志标线、信号、信息诱导） |
| 2 | 配套公用设施 | 给水排水系统、采暖通风系统、电气系统 |
| 3 | 安全防护设施 | 应急救援器材、应急救援物资、防雷、防静电、防爆、防雪、警示标识、个体防护设施 |
| 4 | 环境保护设施 | 危险废物暂存间、雨水监控装置、污水处理装置、洗罐区废气收集处置  装置、检修区废气收集处置装置、减震降噪、事故污水收集装置 |
| 5 | 消防设施 | 消防水源、消火栓、灭火器、消防供配电、火灾自动报警系统、可燃气  体探测报警系统 |
| 6 | 管理设施 | 管理办公室、门卫、出入口、围墙、计量设施、监控监测控制室 |
| 7 | 配套服务设施 | 加油加气站、洗车车间、洗罐车间、检维修车间、卫生间 |
| 8 | 智慧化管控系统 | 车辆预约管理系统、入场检查管理系统、车辆引导系统、视频监控系统、消防管理系统、安全管理系统、视频监控系统、安全监测监控系统、环保监控管理系统、出场结算系统、智能疏散引导系统、应急救援管理系统 |
| 9 | 智能门禁系统 | 门禁控制系统、实时监控系统、异常报警系统、消防报警监控联动系统、网络设置管理监控系统 |

**6.8.3 主要方案**

（1）停车场技术方案

1）化工园区危险品运输车辆停车场是化工园区重要的基础设施，是化工园区企业运输车辆停车场的补充。

2）化工园区危险品运输车辆规划应纳入化工园区总体规划、控制性详细规划和综合交通规划由园区管委会负责组织实施。

3）化工园区危险品运输车辆宜自建安全、消防、环保等预警救援设备。

4）化工园区危险品运输车辆停车场应建立准入制度。停车场运行管理单位应根据化工园区各企业危险品运输物料的种类，结合化工园区的安全、消防、环保等配套措施和服务能力，确定危险品运输车辆停车场的准入清单，准入清单作为规划、设计、安全评估、环境评估、消防评估、应急预案等工作必备条件和重要依据。

5）化工园区危险品运输车辆停车场重在车辆每组停车位数不宜多于10辆，空载车辆停车区每组停车位数不宜多于36辆。

6）化工园区危险品运输车辆停车场可设置为司机提供临时休息、就餐的服务设施。在满足安全防护距离的条件下，服务设施应与管理区集中布置。

7）化工园区危险品运输车辆停车场不应存放普货车辆。

8）化工园区危险品运输车辆停车场处洗罐作业外，不应对罐体进行任何操作。

9）停车区地面应有明显的引导颜色标识，标识清楚醒目。

10）化工园区危险品运输车辆停车场的行车坡道应采取防冰雪、防滑等措施。

（2）智慧物流系统

1）化工园区危险品运输车辆停车场应设置智慧化管控系统。智慧化管控系统可包括车辆预约管理系统、入场检查管理系统、车辆引导系统、视频监控系统、消防管理系统、安全管理系统、环保监控管理系统、出场结算系统、智能疏散引导系统、应急管理系统等子系统。各子系统数据宜上传至化工园区管理中心。

2）智慧化管控系统各子系统应提供开放的二次开发接口，以便实现和其他系统集成，满足上下游管理的需求。

3）车辆预约管理系统应为准入清单内危险品运输车辆提供用户注册、车辆登记、危险品载运物料信息登记、服务项预约功能等服务，并结合停车情况为危险品运输车辆合理分配进场时间与停车位。

4）入场检查管理系统应在危险品运输车辆进场时对车辆预约信息进行核对，对未预约的车辆进行现场登记。入场检查管理系统应具有车辆信息建立、添加、删除、编辑、查询等功能。

5）车辆引导系统应建立危险品运输车辆分类停放数据库，结合入厂车辆登记信息为车辆合理分配停车位，并设置停车位提示信息。

6）视频监控系统应对化工园区危险品运输车辆停车场实施全覆盖监控并显示，应具有夜视功能或通过补光实现24h全监控。在发生泄露火灾等事件时，可立即调用视频监控对问题部位进行确认，

7）消防管理系统应通过可燃气体探测器或图像探测器进行可燃气体泄露或早期火灾探测，在管理系统中显示探测设备的位置与监控信息，并能显示消防水处的位置与水位信息，显示灭火设施的位置与状态、动作信息等。

8）安全管理系统应通过有毒气气体泄露探测装置对化工园区危险品运输车辆停车场进行早期探测，并在安全管理系统中显示探测设备的位置与监控信息。

9）环保监控管理系统应能对土壤、环境、水质等进行实时监控，并在管理系统中显示探测设备的位置与监控信息。

10）出场结算系统应包括危险品运输车辆停车计时、场内消费等相关结算功能。

11）智能疏散引导系统应能在事故状态下通过人员或设施引导化工园区危险品运输车辆停车场内车辆与人员的逃生及避险。

12）应急救援管理系统应充分利用视频监控系统、消防管理系统、安全管理系统、环保监控管理系统等，实现多级别，多专业、多领域、多部门全方位的信息救援物资管理、数字化应急预案编制、应急资源自动调度、数字应急指挥智能执行、大数据分析与应急救援智能辅助决策等。

（3）智能门禁系统

系统主要由对通道进出权限的管理系统、实时监控系统、异常报警系统、消防报警监控联动系统、网络设置管理监控系统组成。

1）当前端数据采集控制设备控制门锁开门时，应及时抓拍图像，并将图像文件及时传输至数据平台。在网络传输异常情况下，所抓拍的图像应在前端数据采集控制设备上保存不少于七天，或累计存储不少于5000张抓拍的图像，当网络状况恢复时，应补传至数据管理平台。

2）前段数据采集控制设备应能实现24小时不间断录像，且录像保存时间应不少于30天，应能对录像进行查看。

3）前端数据采集控制设备宜通过局域网、有线宽带、4G或5G等方式接入数据管理平台。

4）前段数据采集控制设备应具备开门超时未关报警、非法闯入报警、防拆报警功能，报警信息应传输到数据管理平台。

5）门禁控制模块用于识别处理相关信息并驱动执行机构动作，从而对目标在出入口行为实施放行、拒绝、记录、图像抓拍等操作的设备。

卡片存储量：40000张；

刷卡事件：实时传递到数据管理平台，无网络时应至少保存15天记录（不含图像抓拍）；

断电开门：门禁应具备机械手动开锁功能；

消防疏散：应能接受消防疏散信号在紧急疏散时自动解锁相应出入口；

设备校时：前端数据采集控制设备应能从数据管理平台或互联网校时服务器同步实时时间。

6）视频信息存储设备采用嵌入式的数字硬盘录像机或支持SD卡存储的摄像头，实现视频存储功能。

7）数据管理平台应具备前端数据采集控制设备的管理功能，包括设备端的管理、门禁卡的授权管理、出入记录。

8）在数据管理平台进行人员登记授权时，应对所收集的全部信息具有保密管理制度和技术能力并对信息内容进行加密传输和储存，应包括如下内容：支持数据服务器端加密；支持复杂权限模型控制；对网络边界处能提供访问控制防攻击、防入侵、内外数据安全隔离交换等立体安全防护；具备监控管理功能，监控管理各网络区域设备运行状态。

9）系统联网方式使用有线网络，使用互联网进行数据传输时采取数据加密的传输方式包括但不限于HTTPS。

10）系统的室外设备按设计文件要求进行防雷与接地施工。

（4）化工园区公共危化品停车场管理

园区公共危化品停车场严格执行《危险化学品运输车辆停放及专用停车场安全管理制度》的要求。

1）化工园区危化品公共停车场信息化管理

化工园区危化品停车场的建设应保障园区内企业安全生产，建设化工园区危化品公共停车场集调度指挥、GPS监控、罐体清洗、车况检查等功能于一体的危化品运输车专用服务中心。场地覆盖全面监控系统，智能化登记系统及现代化夜间照明系统，停车场有专人负责指挥停车，消防设施完备，场内实行清场制度，确保人员和车辆的安全。

2）园区公共危化品停车场集中管理

国内发生过的重大化工事故表明，化工园区若无危化品公共停车场，将很难应对发生事故时引起的一系列连锁反应。园区危化品进出的承运车辆都必须按照要求进入停车场接受一系列的安全检查，并集中办理相关手续。危化品运输车辆驶出场地后，将按照交通管理部门规定的路线行驶到装卸站点，进行装卸作业。由此基本解除了大型企事业单位运输方面的安全隐患。

## 6.9 固体储运规划

本规划项目主要涉及的固体物料为园区内各企业所需的原料煤、燃料煤等。

**6.9.1 储运介质及储运量**

**表6.9-1物料储运方式表**

| 序号 | 物料名称 | 形态 | 储存方式 | 储运方式 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 煤 | 块状 | 附近煤矿/铁路部门 | 管状带式输送机 |  |

根据园区用煤需求，并结合乌达产业园的道路运输现状，本规划项目规划了一条长距离管状带式输送机：

自东源科技西侧矿区至东源科技。此条管状带式输送机名义管径为600mm，带速v=4.0m/s，长度约5公里，输送能力可达2200t/h，可根据生产需要选择日运行时间，最大年输送量约为1200万t，可满足园区的用煤量。

**6.9.2 安全卫生及环境保护**

（1）安全卫生

本设计贯彻“安全第一、预防为主”的方针，严格执行国家有关部门制定的“化工粉体工程设计安全卫生规定”。本项目在设备布置，机械设备选用、电气设计中均采取相应措施，以防止在生产中对人体健康和安全带来危害，确保安全生产。

①管状带式输送机均设置拉绳开关、防跑偏开关、防撕裂开关、速度开关等安全保护装置。

②进行设备、管道布置时，保证操作和检修人员有足够的操作、检修和安全退避的空间。

③所有可动零、部件均设置防护罩或栏杆。

④重量较大的设备或零、部件，设置安全可靠的安装、维修用吊装设施；楼层上的吊装孔上设盖板和活动栏杆。

⑤为防止物料在加工或运输过程中飞溅坠落伤人，在布置中尽量降低给料的落差。

## 6.10 维修规划

**6.10.1 概述**

园区维修规划有两个方案：

（1）在园区内建立维修中心和机械加工厂，并配备相应的机修、电修、仪修的设备和技术人员，满足园区内各用户中、小型维修的要求，连同园区现有的大型化工企业的专业维修厂，可以形成一个适应各类生产规模和企业需要的维修网络，为园区的开发建设提供良好的外部协作环境。

（2）利用乌达市专业维修厂，在园区内不设立维修中心，园区内各企业维修依靠外协，各厂内自行设维修车间承担日常维修。

根据目前产业园实际情况，园区君正、兴发、东源等均建设有维修车间，并配置了维修设备，近期园区项目的中型维修可以相关企业。根据目前行业实际，大修全部委托社会进行。

**6.10.2 维修中心规划**

（1）维修的任务

1）机修：机修的主要任务是负责园区各厂一般设备和工艺管道的检修和日常维护保养，部分旧件修复及一般简单的设备、备件加工制造任务。主要承担园区各厂动、静设备及工艺管道的检修（各种阀门的修理；所有工艺、供热、上下水管线的日常维护保养及小修；设备、管道的防腐修补；设备、管道的探伤检测等）、一般故障的排除，部分小型易损件，备品备件制作，力所能及的技术措施、安全措施的安装等。

2）电修：电修主要承担园区所有电气设备、厂内线路的检修，电气设备的试验，电气仪表、测量表计的正常维护、检修、校验、调整等任务；负责供电管理工作，以保证电气设备的正常、可靠、安全运行。电修负责的线路检修工作只限于厂内10（6）kV及以下的电缆线路。比较重要的、体积较大的、电压等级较高的高压电气设备、电力变压器和电动机的修理和试验，以及精度要求较高的仪表的校验外协解决。

3）仪修：以日常维护，保证现场仪表及PLC系统稳定、准确、可靠的运行为原则来考虑。负责园区工业自动化仪表及系统的维护、检修和调校，以保证仪表稳定、准确、可靠地运行。协助工艺操作人员正确地使用生产过程控制仪表，以保证生产装置正常、安全、优化地运行。不断地提高过程仪表的完好率、开表率、自控率。负责园区仪表及自动化系统的技术档案和资料的收集、总结，及时推广仪表使用、维修的技术成果或经验。园区仪表的计量检定等工作依托社会力量完成。根据国家有关计量法令、法规，配合计量部门做好仪器仪表的检定工作。

PLC系统的检修和备品、备件的供应，可由其承包商设立的维修中心来解决。

（2）主要设备选型原则

机修车间设备选型的原则是：金属切削机床的配备按修理型配置，而不按制造型配置。铆焊工段的加工设备以修理容器、换热器为主。铸件、锻件及热处理件全部外协解决。

（3）协作关系

根据以往化工系统停车大检修的经验，停车大检修可以实行同类厂之间互相派人联网协作的运行办法解决，也可请陕西省周边安装单位承担部分检修任务。

系统停车大检修均由外协解决，铸、锻件的毛坯全部外协。

（4）维修中心设置

根据园区的实际情况，维修中心按机械加工厂规模设建设，设置有机加车间、铆焊车间、电修和仪修车间、防腐车间。

## 6.11 办公及生活设施规划

**6.11.1 管理中心**

（1）概述

乌达产业园区设置园区控制管理中心，为园区管委会驻地。

管理中心通过建设电子化综合信息服务网络系统，把产业园建成具有先进信息化手段的现代化工业区。以便为投资商创造一流的投资环境，提供更多的商业机会，为入区企业提高生产率提供更先进的手段。

控制管理中心实现电子化综合信息管理，应先进、实用、高效和安全、方便、快捷、可靠。结合《国务院关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》和《中国制造2025甘肃行动纲要》，在园区管理方面进行两化融合前瞻性探索，提升制造业数字化、网络化、智能化水平，加强产业链协作，创新制造模式，推动产业转型升级和提质增效。推广智能终端部署，推动产业园制造企业各环节与互联网充分融合，加快构建工业互联网，支持企业向智能工厂发展。

根据园区建设和服务需要，本规划在现有园区产业培训基地建设基础上，规划相应的园区管理及服务设施。园区内不建设相应的社会公共服务设施和生活服务区，全部依托乌达市和新民镇。

（2）管理中心功能范围

管理服务：提供行政办公、行政业务受理、信息交流发布；

电子商务：物流信息交流、数字化仓储管理服务；

安全救灾：防火、消防、电子安全认证；

区内邮件：个人办公、区内信息交流；

环保监督：清洁生产技术信息网络；

培训服务：进行人员培训、技术交流、新技术发布。

**6.11.2 实训基地**

（1）概述

化工园区实训基地是化工园区建设的重要组成部分，可以通过委托实训和建设实训基地的方式进行，其主要目的是通过线上和线下的专题实操实训，提高化工园区内管理人员、安全人员和生产操作人员的操作技能。

化工园区实训基地建设应以个体职业准备为目标，突出工作岗位需求，以具有行动导向、职业领域、实际情景为基础，设计实训内容，培养学习者的各种综合能力，由此确定所需要的实训条件。要强化实践性教学，必须加强职业教育各种实训基地的建设，而开发实训基地建设方案，则必须以职业岗位的工作任务分析为技术手段，按照石油化工行业的生产岗位工作体系确定实训基地的功能与装备标准。

实训基地本着企业化特征和前瞻性理念，建成具备实训、培训、鉴定、生产、开发及共享等六大功能的现代化学习和训练中心。

（2）实训基地建设特点

1）实训过程上要具有专业基本技术技能应用的真实性。操作训练按照未来岗位群对基本技术技能的要求设置。

2）要在技术要求上要具有专业领域的专业性。

3）在内容安排上要具有综合性。

4）在环境和总体设计上兼具有社会开放性。不仅承担基本技术技能实训，而且能承担各级各类职业技能的培训任务。

5）积极创造条件，开展科学研究和专业技术应用研究，努力实现产、学、研相结合。

化工实训基地建设要不断充实与改进实训内容，革新培训方法，培养职业技术技能及独立解决实际问题的能力和创新能力。

（3）实训基地主要建设内容

化工单元操作实训：化工单元的操作实训通过典型化工单元模块实训，掌握各类化工设备使用的基本操作技能，提高对化工装置、化工单元操作原理的认识。主要有流体输送操作实训单元、过滤操作实训单元、热交换操作实训单元、蒸发操作实训单元、结晶操作实训单元、吸收-解吸操作实训单元、蒸馏操作实训单元、精馏操作实训单元、萃取操作实训单元、吸附操作实训单元等

安全警示教育体验项目；

特殊作业“八大作业”操作实训设备；

罐区安全作业及物流完全操作实训设备；

智能工厂运营与管理操作实训设备；

化工仪表及自动化操作实训设备；

应急处置演练操作实训设备；

化工设备检维修操作实训；

环保提升操作实训设备；

特种作业危险化学品工艺安全技术操作考核实训设备；

线上空间虚拟仿真培训课程；

拓展训练设备。

乌达产业园区依托区内产业培训基地，建设实训基地，重点与相关企业联合开发线上员工技能培训平台，从学、教、练、考四方面提供专业培训，实现贴近企业需求，提升员工技能，辅助员工快速成长的目的。

# **7 环境保护规划**

环境保护是我国的一项基本国策，随着社会主义现代化建设和经济改革的深入，环境保护工作越来越引起人们的关心和重视。党的十八大首次提出了“美丽中国”的执政理念，坚持绿色发展，着力改善生态环境，要求加大环境治理力度，以提高环境质量为核心，实行最严格的环境保护制度，深入实施大气、水、土壤污染防治行动计划，实行省以下环保机构监测监察执法垂直管理制度。随后《大气污染防治行动计划》（简称“国十条”）、《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）和《土壤污染防治行动计划》（简称“土十条”）的陆续颁布，更是将环境保护推向了一个前所未有的高度，因此做好化工园区的环境保护规划工作尤为重要。

## 7.1 区域环境现状

7.1.1 大气环境质量现状

2020年乌海市环境空气中可吸入颗粒物平均浓度超标0.16倍，环境空气质量未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区。

乌达产业园所在区域TSP、PM10、PM2.5、NO2、O3、SO2、CO、氟化物、苯并芘均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，氯化氢、氨、硫化氢、苯、甲苯、甲醛、甲醇、氯、TVOC、吡啶浓度值均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

7.1.2 地表水质量现状

园区周边黄河监测的2个断面中，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

7.1.3 地下水质量现状

园区内部及周边各监测点项目均满足《地下水质量标准》中Ⅲ类标准的要求。

7.1.4 噪声环境质量现状

园区所在区域各监测点位的昼间、夜间声环境质量均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类别的标准限值要求。

7.1.5 土壤环境质量现状

园区各个监测点位的监测结果均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）和《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中标准限值要求。

7.1.6 生态功能区划及现状

（1）生态功能区划

根据《内蒙古生态功能区划》，园区所在区域生态功能区为浑善达克西部沙地植被防风固沙生态功能区（Ⅳ-1-2）。

（2）土地利用现状

园区所在区域土地利用类型主要以工矿用地为主，面积占该评价区面积的52.90%，其次为居住用地类型，面积占该评价区面积的15.68%，再次为灌丛，占地面积比例为12.65%。从以上统计数据可知该区域生态环境较为敏感，受人为扰动较大。

（3）植物资源现状

园区所在区域地处草原化荒漠过渡地带，区内地带性植被类型为荒漠草原。此外，人工植被（农田植被和人工林地植被）呈斑块状分布于其中。因此，该区植物的生活型组成和区系成分较为复杂，植物资源也较为丰富。

（4）土壤类型

全市土壤主要分为六大类型，即灰漠土、棕钙土、栗钙土、风沙土、草甸土和盐土。分布面积最广的灰漠土、棕钙土、风沙土占总分布面积的60%以上。此外，尚有裸岩821km2，约占总面积的35%。全市贫脊土壤多，肥沃土壤仅占总面积的1% ，土壤有机质含量处于全区平均水平以下。

（5）动植物现状

乌海地区野生动物属于古北界，蒙新区西部温带荒漠、半荒漠动物类群。种类组成比较简单。单种数量大形成较大的类群。全地区约有野生动物650种以上，其中：黄羊、盘羊、狐狸、兔、獾、鼠、刺猥等草食、肉食、杂食啮食类动物约20种；猫头鹰、山雀、沙鸡、石鸡等鸟类约40余种；青蛙、壁虎、沙晰、蛇等两栖爬行类约10种；鲤鱼、鲶鱼、泥鳅等鱼类约10种；昆虫约570种。在昆虫中，森林害虫约528种，天敌、益虫7种。

（6）土壤侵蚀现状

园区所在区域土壤侵蚀以微度风力侵蚀为主。

7.1.7 周边主要环境敏感点情况

（1）大气环境

西鄂尔多斯自然保护区在园区东侧，实验区、缓冲区、核心区距离园区边界最近距离分别为0.28km、1.16km、1.55km。

（2）地下水

园区附近涉及的地下水保护区主要有乌达区新1#水源地一级保护区，乌达区新2#水源地一级保护区，均处于园区北侧，距离园区边界最近距离分别为3.3km、4.7km。

（3）地表水

距离园区最近的地表水为黄河，位于园区的东侧距离园区边界最近距离为1450m。

## 7.2 规划原则与环保目标

7.2.1 规划原则

环境保护是一项基本国策。环境保护工作要以经济建设为中心，坚持经济建设、环境建设同步规划、同步实施、同步发展，实现社会效益、经济效益、环境效益的统一，促进生态环境的良性循环。根据这一指导思想，结合园区各项目的性质、特点，环境规划的基本原则为：

（1）坚持以经济建设为中心，实施可持续发展战略，实行经济建设、环境建设同步规划、同步实施、同步发展的战略方针，力求做到经济效益、社会效益、环境效益相互统一、协调发展。

（2）将环境保护作为产业开发建设的重要组成部分。在建设过程中，必须坚持污染治理设施与主体设施同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则，必须执行环境影响评价制度，各项污染物的排放必须满足达标排放和总量控制要求。

（3）按照国家环保法规，坚持“预防为主、防治结合、综合治理”的原则，实施全面规划，合理布局的方针，完善各类环境保护措施，积极治理污染源，建设经济与环境保护协调发展的园区。

（4）利用园区内生产装置集中布置以及产品链之间紧密地上下游关系，尽量提高资源利用率，主动降低污染，改善环境、建设绿色产业基地。

（5）采取节约用水措施，减少污水排放。在选择建设项目时要优先考虑技术先进、耗水量小、“三废”排放污染轻的“清洁生产”项目。各建设项目选用节水设备，逐步提高中水回用率。供水部门要制定中水利用优惠措施，鼓励使用中水，逐步提高中水回用率。

（6）要求规划项目采用先进工艺技术，全面实行清洁生产，坚持从源头上解决环境污染问题，同时要求企业有先进、完善的“三废”治理设施，以尽量减少化工生产对环境的影响，促进园区与环境协调发展。

（7）加强绿化，为园区内的生产、生活提供一个优美舒适的环境。

（8）整体布局上应充分考虑周边的风景区，自然保护区及居民区等重点地区的安全防护距离，加强环境保护措施，确保这些地区不受到污染。

（9）项目必须符合国家产业政策要求，不引入污染重的落后产业；选择能耗低、综合利用好、转换率高、无污染或少污染工艺，满足清洁生产需求。要按照“减量化、再利用、资源化”的原则，根据生态环境的要求，进行产品和园区的设计与改造，促进循环经济的发展。

7.2.2 规划环保目标

坚持“预防为主”、“总量控制”、“清洁生产”的原则，抓好土地、水、能源、重要原材料的节约和综合利用，努力实现清洁生产、安全低耗、生态平衡。在保护环境质量前提下，严格执行各项环境保护政策、法规，建设一个布局合理、环境优美，生产工艺先进，装置设施完善，可持续发展的节约型、环保型园区。

7.2.2.1 生态环境目标

（1）通过合理布局和规划管理，减小对现有树木、植被的破坏和对地形地貌的改变，并逐项落实各条水土保持措施，减小施工过程中水土流失程度，将因施工而造成的生态环境破坏降低到最低程度；

（2）落实对本区域主要生态环境保护目标的保护措施，防止对其产生不可逆转的影响，将园区开发对保护目标的不利影响降至最低，使其基本保持原状；

（3）通过合理规划，促进区域环境承载力最优化；

（4）通过对污染物排放的有效控制和治理，基本改变生态环境恶化的状况，区域环境质量基本维持现状，建成环境清洁优美、生态良性循环的地区。

7.2.2.2 水环境目标

集中式饮用水源水质达标率达到100%；工业废水达标排放率达到100%，黄河在上游断面来水达标的情况下达到水环境功能目标要求。

7.2.2.3 环境空气质量目标

在区域生态环境承载力前提下，严格控制各污染源排放，通过采取相应的废气污染物处理措施，减少大气污染物排放，保护生态环境，保护园区内自然生态环境。不因工程施工以及项目运营造成工程建设区和附近居民的环境空气质量显著下降。控制环境空气质量达到（GB3095-2012）二级标准。

7.2.2.4 声环境目标

通过采取相应的隔声降噪措施，减少噪声对外环境影响，不因工程施工造成工程建设区和附近居民的声环境显著下降。控制声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准。

7.2.2.5 绿色低碳示范园区

贯彻节能减排、循环经济、绿色交通、绿色建筑等各项生态措施，完善生态环境建设量化指标体系，加强园区生态基础设施建设，实现经济发展和生态环境和谐共生的可持续发展目标，争创绿色低碳示范项目。

7.2.2.6 环境治理控制指标

（1）废气排放达标率为100%；

（2）工业废水处理实现集中处理达标排放；

（3）工业固体废物及废液处理率（含处置）为100%；

（4）危险废物处理率均为100%；

（5）环境管理的“三同时”执行率均为100%；

（6）噪声达标覆盖率均为100%。

## 7.3 规划依据及标准

7.3.1 规划执行的法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018年10月26日起施行；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（修订），2018年1月1日起施行；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2020年9月1日起施行；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订），2022年6月5日起施行；
6. 《中华人民共和国节约能源法》（修订），2016年7月2日起施行；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修订），2012年7月1日起施行；
8. 《中华人民共和国土地管理法》（修订），2020年1月1日起施行；
9. 《中华人民共和国水土保持法》（修订），2011年3月1日起施行；
10. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
11. 《中华人民共和国水法》（修订），2016年7月2日起施行；
12. 《建设项目环境保护管理条例》（修订），中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
13. 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，环发[2012]54号；
14. 《突发环境事件应急管理办法》，部令第34号，2015年6月5日起施行；
15. 《危险废物污染防治技术政策》，国家环保总局环发[2001]199号；
16. 《危险废物转移管理办法》，生态环境部公安交通运输部部令第23令，2022年1月1日起施行；
17. 《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》，环发[2014]197号，2014年12月30日发布并施行；
18. 《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》，内政发[2015]119号；
19. 《内蒙古自治区环境保护厅关于印发“自治区工业园区环境保护工作意见”的函》，内环函[2016]37号；
20. 《内蒙古自治区环境保护条例》，第三次修正2012年3月31日；
21. 《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》；
22. 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》，内政办发〔2018〕88号；
23. 《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》，2018年1月1日起施行；
24. 内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区高盐水污染防治指导规范》的通知，内政办发[2014]38号；
25. 《内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见》，内政发〔2018〕52号；
26. 《内蒙古自治区工业和信息化厅 发展改革委 应急管理厅 生态环境厅关于印发内蒙古自治区进一步规范化工行业项目建设若干规定的通知》，内工信原工字〔2019〕269号；
27. 《内蒙古自治区大气污染防条例》，2019年3月1日起施行；
28. 《内蒙古自治区水污染防条例》，2020年1月1日起施行；
29. 《内蒙古自治区土壤污染防条例》，2021年1月1日；
30. 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发坚决打赢污染防治攻坚战2020 年重点工作任务责任分工方案的通知》，内政办发〔2020〕1号；
31. 《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，内政发〔2020〕24号；
32. 内蒙古自治区工业和信息化厅关于征求《内蒙古自治区工业园区调整名录（征求意见稿）》和《内蒙古自治区工业园区产业发展指导目录意见的函》，内工信园区函[2020]130号；
33. 《乌海市大气污染联防联控工程实施方案》，乌海市环保局，2017年7月26日；
34. 乌海市人民政府办公厅关于印发《乌海市二氧化硫污染专项整治工作方案》的通知，2017年11月24日；
35. 乌海市委、市人民政府《关于深入推进乌海市大气环境综合整治切实改善环境空气质量工作方案》，乌党发﹝2015﹞9号；
36. 内蒙古自治区人民政府关于印发《乌海及周边地区生态环境综合治理实施方案的通知》，内政发〔2020〕26 号；
37. 《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》，2019年11月28日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，自2020年1月1日起施行。
38. 其它相关法律法规。

7.3.2 规划引用的环保标准

（1）环境质量标准

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D；

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

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

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；

（2）污染物排放标准

1）废气排放标准

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），新污染源二级标准；

《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单

《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），新污染源二级标准；

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；

《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；

园区火电厂全部要求执行执行超低排放（根据《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》要求，自治区执行烟尘10mg/m3，SO235mg/m3，NOX50mg/m3的限值要求）。

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），执行二级新、扩改标准；

《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）；

《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）；

《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；

《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）；

《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）；

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019)；

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

其它国家和地方有关标准。

2）废水排放标准

《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单

《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171—2012）；

《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；

《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；

《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）；

《污水综合排放标准》（GB8978-1996），执行三级标准；

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准；

其它国家和地方有关标准。

3）噪声排放标准

《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008），服务区执行2类标准，工业区执行3类标准，道路交通干线道路两侧区域内执行4类标准。

4）固体废物排放标准

《国家危险废物名录（2021年版）》；

《危险固废鉴别标准》（GB5085.1～5085.7-2007）；

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）；

其它国家和地方有关标准。

## 7.4 主要污染物及治理措施

7.4.1 废气

**表7.4-1 废气排放表**

| 序号 | 企业名称 | 装置名称 | 排放量（Nm3/h） | 特征污染物 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、现有化工企业 | | | | | |
| 1 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 50万t/a电石  40万t/aPVC  10万t/a硅铁  40万t/a烧碱  75万t/a水泥熟料 | 4117834 | 颗粒物，汞及其化合物，氯化氢，氯乙烯，氨（氨气），二氧化硫，氮氧化物，氯、氯化氢、二氯乙烷、非甲烷总烃、氟化物 | / |
| 2 | 内蒙古君正能源化工集团股份有限公司 | 发电2×150MW+1×300MW | 1.93 | 颗粒物，汞及其化合物，氯化氢，氯乙，臭气浓度，氨（氨气），硫化氢 | / |
| 3 | 内蒙古宜化化工有限公司 | 60万t/a电石  30万t/aPVC  30万t/a烧碱  4000万条编织袋  3万t/a高纯单季戊四醇项目  4×10MW背压热电机组 | / | 挥发性有机物，颗粒物，氮氧化物、二氧化硫、氯乙烯，氯化氢，氯（氯气），林格曼黑度，二氯乙烷 | / |
| 4 | 内蒙古东源科技有限公司 | 10万t/a 1，4丁二醇 | 24581 | 挥发性有机物，颗粒物，甲醛，二氧化硫，氮氧化物，甲醇，非甲烷总烃 | / |
| 5 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | / | 颗粒物144.58t/a  二氧化硫180.86t/a  氮氧化物548.24t/a | 二氧化硫，氮氧化物，苯并[a]芘，氰化氢，酚类，氨（氨气），硫化氢，苯、颗粒物、非甲烷总烃、林格曼黑度、甲硫醇、二硫化碳、甲硫醚、臭气浓度、二甲二硫醚、苯乙烯、三甲胺、苯可溶物 | / |
| 6 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 30万t/a有机硅  15MW+18MW供热机组发电 | 103930 | 氯化氢，非甲烷总烃、一氧化碳、林格曼黑度、氟化氢、颗粒物，粉尘，汞及其化合物，烟尘，氮氧化物，二氧化硫，二噁英类 | / |
| 7 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 10万t/a草甘膦 | 335000 | 氯化氢，硫化氢，颗粒物，烟尘，氮氧化物，汞及其化合物，挥发性有机物，甲醇，臭气浓度，林格曼黑度 | / |
| 8 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 2-氯-6-三氯甲基吡啶3000t/a  2，3-二氯-5-三氟甲基吡啶1000t/a | 11840.57 | 挥发性有机物，氯化氢，氟化氢，氨（氨气），硫化氢，臭气浓度，甲醇，氯（氯气），颗粒物，二氧化硫，氮氧化物，林格曼黑度 | / |
| 9 | 卡博特恒业成高性能材料（内蒙古）有限公司 | 气相二氧化硅8000t/a | 20400 | 氮氧化物，二氧化硫，颗粒物，氯化氢，氯（氯气） | / |
| 10 | 内蒙古利康生物高科技有限公司 | 二氯异氰尿酸钠2.85万t/a  三氯异氰尿酸1.9万t/a | / | 氨（氨气），氮氧化物，氯（氯气），氯化氢 | / |
| 11 | 内蒙古源宏精细化工有限公司 | 左氧氟环合脂750t/a | 13411 | 氯化氢，颗粒物，挥发性有机物，氨（氨气），苯系物，二氧化硫，臭气浓度，氯（氯气），二甲苯，甲醛，氮氧化物，氟化物，硫酸雾 | / |
| 左氧氟羧酸750t/a |
| LBC2000 A4200t/a |
| 邻二氟苯A1000t/a |
| 邻二氟苯B1000t/a |
| 邻二氟苯D400t/a |
| 氨基杂环400t/a |
| 酰亚胺200t/a |
| 二硝基二苄3000t/a |
| 氯丙烷300t/a |
| 三氟苯甲酰氯500t/a |
| 四氟苯甲酰氯2000t/a |
| 12 | 乌海阳光炭素有限公司 | 20万t/a电极糊 | 颗粒物（2.6t/a）  苯并芘（0.00000026 t/a）  沥青烟（0.036 t/a）  二氧化硫（0.023 t/a） | 颗粒物，苯并[a]芘，沥青烟，二氧化硫 | / |
| 13 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 1.3万t/a氯化石蜡 | 20.1 | 氯（氯气），氯化氢 | / |
| 14 | 乌海市兰亚化工有限责任公司 | 甲基磺酰氯5000t/a | 20882 | 挥发性有机物，氯化氢，氯（氯气） | / |
| 甲基磺酸5000t/a |
| 2.3-二氯吡啶1000t/a |
| 磺酰胺1000t/a |
| 15 | 乌海市宏宇化工有限责任公司 | 氰尿酸 1万t/a  三氯异氰尿酸 2万t/a | 26243 | 氨（氨气），氮氧化物，氯（氯气），氯化氢 | / |
| 16 | 乌海市津达精细化工有限公司 | 草酰氯0.12万t/a  邻-（二氯甲基）苯异氰酸酯0.2万t/a | 5000 | 氯气、氯化氢 | / |
| 17 | 凯恩斯生物科技有限公司 | 三氯异氰尿酸1万t/a | 2683 | 颗粒物 | / |
| 18 | 乌海市金瑞化工有限责任公司 | 硫酸 3万t/a | 氮氧化物3.78t/a；  二氧化硫12.86t/a | 氮氧化物，二氧化硫，颗粒物 | / |
| 19 | 乌海市博海炭素有限责任公司 | 电极糊5万t/a | / | 颗粒物，氮氧化物，二氧化硫，沥青烟，苯并[a]芘 | / |
| 20 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 乙二醇二甲醚5000t/a  丙二醇单甲醚5000t/a | 28000 | 乙醇，氯甲烷，挥发性有机物 | / |
| 21 | 内蒙古益泽制药有限责任公司 | 1800t/a胞嘧啶  3000t/a氨基丙酸  2000t/a酰胺物  500t/a氨基丙醇  10000t/a甲酸甲酯  300t/a六甲基二硅氮烷  1500t/a二噻烷  1500t/a氯代乙酰丁内酯  1500t/a氯甲基碳酸异内酯  4000t/a乙腈  2000t/a盐酸乙脒。 | 46000 | 颗粒物，挥发性有机物，二氧化硫，氮氧化物，氯化氢，氯（氯气），硫化氢，臭气浓度，苯系物，二噁英类 | / |
| 22 | 内蒙古新农基科技有限 | 烟嘧磺隆原药500t/a | 70000 | 二氯甲烷，挥发性有机物，颗粒物，丙酮，苯酚，甲醇，氨（氨气），硫化氢，二甲胺，二氧化硫，二噁英类，氮氧化物，氯（氯气），酚类，臭气浓度 | / |
| 甲基咪草烟50t/a |
| 咪草烟500t/a |
| 甲氧咪草烟200t/a |
| 烟嘧磺隆原药500t/a |
| 23 | 中瑞（内蒙古)药业有限公司 | 烟酰胺 2000t/a | 1170000 | 苯酚、苯系物、丙酮、臭气浓度、二甲基甲酰胺（DMF）、二氯甲烷、二氧化硫、甲苯、甲醛、颗粒物、氯化氢、氯化亚砜、三氯化磷、乙醇、乙酸、乙醚、挥发性有机物、硫化氢、挥发酚、硫化物、溶解性总固体、色度、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、总磷、总有机碳、PH值、氨氮、化学需氧量 | / |
| 烟酸 500t/a |
| 肌醇烟酸酯150t/a |
| 盐酸特拉唑嗪0.5t/a |
| 盐酸法舒地尔0.5t/a |
| 盐酸多巴胺1t/a |
| 氢氯噻嗪200t/a |
| 苯磺顺阿曲库铵0.1t/a |
| 异烟肼150t/a |
| 2-氯烟酸500t/a |
| 氨磷汀5t/a |
| 24 | 内蒙古英莱新材料有限责任公司 | 四氯苯酐0.6万t/a  异丁酸0.3万t/a  异丁酰氯0.25万t/a  邻氯苯甲酸0.5万t/a  1-氯蒽醌：0.1万t/a  2,3-吡啶二甲酸0.09万t/a | 33000 | 氯化氢，氯（氯气），挥发性有机物，硫酸雾，硫化氢，氨（氨气）、臭气 | / |
| 25 | 乌海市倍杰特环保有限公司环保新材料项目 | 水净化活性炭10+10+20万t/a | / | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 | / |
| 26 | 乌海市倍杰特环保有限公司 | 再生水730万t/a  中水438万t/a | / | 氨（氨气），硫化氢，臭气浓度，甲烷 | / |
| 27 | 中盐内蒙古化工钠业有限公司泰达制钠厂 | 10000t/a金属钠  3600t/a水合肼 | 10917 | 氯气、颗粒物 | / |
| 28 | 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 4-溴甲基苯丙酸 1000t/a  2（S）-3-联苯-2-羟基氯丙烷 250t/a 氰乙基二苯甲酮 300t/a  邻氟苯乙酮 300t/a  联苯乙酸 300t/a  5-氯茚酮 500t/a | 颗粒物：0.09t/a；二氧化硫：0.056t/a；氮氧化物：7.2t/a；VOCs：3.334t/a | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs |  |
| 二、现有非化工企业 | | | | | |
| 1 | 内蒙古乌海汇丰硅电有限责任公司 | 低碳硅锰合金10万t/a | 75t/a | 颗粒物 | / |
| 2 | 乌海市紫晶高温合成材料有限公司 | | / | 二氧化硫，氮氧化物，颗粒物，挥发性有机物 | / |
| 3 | 乌海市恒宇有限责任公司 | 脱硫剂5万t/a  矿渣微粉15万t/a  混凝土矿物外加剂30万t/a  商品粉煤灰15万t/a | 60000 | 二氧化硫，氮氧化物，颗粒物 | / |
| 4 | 内蒙古美方煤业有限公司 | 300万t/a重介洗煤 | / | 颗粒物 |  |
| 1. 5 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | | / | 二氧化硫、氮氧化物 | / |
| 1. 6 | 乌海如意君正物流有限责任公司 | | / | 颗粒物 | / |
| 1. 7 | 乌海市鑫诺物流有限公司（铁鑫公司） | | / | 颗粒物，汽车尾气 | / |
| 1. 8 | 乌海市天信煤焦化有限责任公司 | | / | / | / |
| 9 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | 电16.78亿kwh  热245万吉焦 | 1044287.67 | / | / |
| 规划项目/企业 | | | | | |
| 1 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 3万t/a氯化石蜡项目 | / | 氯（氯气），氯化氢 | / |
| 2 | 内蒙古协鑫东立硅材料科技发展有限公司 | 20万t/a颗粒硅及配套项目 | 3623 | 二氧化硫，氮氧化物，颗粒物，氯硅烷，氯化氢 | / |
| 3 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 2万t/a有机醇封端项目及210t/a氯化医药中间体 | / | 挥发性有机物 | / |
| 4 | 内蒙古东景科技有限公司 | 乙炔10万t/a | 92.38 | 挥发性有机物、颗粒物，二氧化硫、硫酸雾，氮氧化物，甲醇，甲醛，非甲烷总烃 | / |
| 氢气2.2万Nm3/h |
| 甲醛60万t/a |
| BDO28万t/a |
| 可降解制品项目20万t/a | 220140 | 少量粉尘，四氢呋喃等 | / |
| γ-丁内酯（GBL）项目10万t/a | 1.98 | 氮氧化物，二氧化硫，颗粒物，挥发性有机物 | / |
| 5 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅项目 | 79930 | 颗粒物，二氧化硫，氮氧化物，非甲烷总烃，氯化氢、 | / |
| 6 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 5万t/a多聚甲醛项目 | 200 | 甲醛，挥发性有机物 | / |
| 10万t/a工业硅项目 | / | 颗粒物，二氧化硫，氮氧化物，硫化物 | / |
| 有机硅项目 | 13450 | 氮氧化物，氯甲烷 | / |
| 有机硅高性能硅橡胶及硅油项目 | 6850 | 甲醇，乙酸，挥发性有机物 | / |
| 废盐回收综合利用项目 | 10000 | 氯化氢 | / |
| 草甘磷及配套亚磷酸二甲酯升级改造 | - | 少量粉尘，磷酸，盐酸.微量乙二醇蒸汽，微量氨气，微量异丙胺蒸汽， CH2O，氨，SO3 | / |
| 7 | 内蒙古新农基科技有限公司 | 丙硫菌唑2000t/a | / | 少量粉尘，磷酸，盐酸，微量乙二醇蒸汽，微量氨气，CH2O，氨，SO3，挥发性有机物 | / |
| 砜吡草唑500t/a |
| 苯唑草酮500t/a |
| 吡唑醚菌酯2000t/a |
| 克菌丹5000t/a |
| 灭草烟500t/a |
| 肼基盐500t/a |
| 溴噁唑300t/a |
| 羟基吡唑300t/a |
| 硫噁唑400t/a |
| 氟吡唑300t/a |
| 砜吡硫200t/a |
| 吡唑酯500t/a |
| 8 | 中瑞（内蒙古）药业有限公司 | 硫辛酸200t/a  硫噻唑200t/a  二甲基砜2000t/a | 0.000586 | 酸，碱，有机废气 | / |
| 9 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 300万t/a焦化 | 515000 | 二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨气 | / |
| 70万t/a碳化钙 | 440 | 二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨气 | / |
| 君正2×45000kVA高品质硅铁炉 | / | 挥发性有机物，甲醇，氮氧化物，二氧化硫 | / |
| 100万t/aPBAT/PBS/PBT/PTMEG联产装置  60万t/aBDO装置 | 1800000 | 乙炔，甲醇，四氢呋喃，挥发性有机物 |  |
| 55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇 | / | 颗粒物 | / |
| 10 | 内蒙古联群化工科技有限公司 | 14700t/a三氟乙酸乙酯等精细化工项目 | 1.5 | 氮氧化物，挥发性有机物 | / |
| 11 | 内蒙古密尔克卫供应链管理有限公司 | 供应链仓储配送中心危化停车场 | / | 汽车尾气 | / |
| 12 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | 300万t/a焦炭项目 | / | 二氧化硫，氮氧化物，硫化氢 | / |
| 13 | 内蒙古宏实新材料有限责任公司 | 5000t/a新型锂盐LIFSI  10000t/a对苯二酚等产品项目 | / | 颗粒物，氮氧化物，挥发性有机物 | / |
| 14 | 湖北汇富纳米材料股份有限公司 | 2万t/a气相二氧化硅 | / | 颗粒物，氮氧化物 | / |
| 15 | 杭州之江有机硅化工有限公司 | 硅橡胶10万t/a  有机硅聚合物和树脂10万t/a | / | 甲醇，乙酸，挥发性有机物 | / |
| / | 苯乙烯，颗粒物，二氯乙烷，苯乙烯，氯化氢，挥发性有机物 | / |
| 16 | 内蒙古兴越新材料有限公司 | 有机硅下游深加工4.8万t/a | 1680 | 氮气，氯硅烷，氯化氢，氯甲烷 | / |
| 17 | 内蒙古金科发新材料科技有限公司 | 12万t/aPBAT生物可降解聚酯项目  3000t/a高性能芳纶纤维及其复合材料项目 | / | 颗粒物，四氢呋喃，挥发性有机物 | / |
| / | 氮氧化物，挥发性有机物 | / |
| 18 | 乌海市齐星化工有限责任公司 | 10万瓶溶解乙炔气、50万瓶配套气体充装及特种气体充装项目 | 1.7253793 | 乙炔 | / |
| 19 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 1500t/a2，3-二氯-5-三氟甲基吡啶项目 | 11841 | 挥发性有机物，苯 | / |
| 20 | 内蒙古杰特科技有限公司 | BDO废液资源化利用项目 | 20 | 挥发性有机物，氮氧化物 | / |
| 21 | 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 氰乙基二苯甲酮300t/a3，4-二氯甲苯5000t/a | / | 挥发性有机物 | / |
| 22 | 内蒙古元正精细化工有限公司 | 10000t/a2-氯-5-甲基吡啶  6000t/a2-氯-5-氯甲基吡啶  1200t/a邻氨基苯甲酸  1200t/a丙酰三酮  500t/a精吡氟禾草灵  2500t/a高效氟吡甲禾灵  5000t/a草铵膦等 | 10920 | 二氯甲烷，甲苯，乙醇，挥发性有机物 | / |
| 23 | 内蒙古英莱新材料有限责任公司 | 异丁酰乙酸乙酯500t/a  异丁酰乙酸甲酯500t/a | / | 挥发性有机物 | / |
| 24 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | 新能源（氢/电）项目 | / | / | / |
| 25 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | 1000MW高效超超临界空冷机组 | / | / | / |
| 26 | 内蒙古亚凯达建筑安装有限责任公司 | 仓储物流钢结构车间项目 | / | / | / |

7.4.2 废水

**表7.4-2 废水排放表**

| 序号 | 企业名称 | 装置名称 | 排放量（t/h） | 规划处理措施 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、现有化工企业 | | | | | |
| 1 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 60万t/a电石  40万t/aPVC  10万t/a硅铁  40万t/a烧碱  100万t/a水泥熟料 | 153.61 | 企业污水处理零排放或在企业厂区内预处理达到化工园区纳管标准后排入园区污水处理厂进行深度处理。 | / |
| 2 | 内蒙古君正能源化工集团股份有限公司 | 发电2×150MW+1×300MW | 80.8 | / |
| 3 | 内蒙古宜化化工有限公司 | 60万t/a电石  30万t/aPVC  30万t/a烧碱  4000万条编织袋  3万t/a高纯单季戊四醇项目  4t/a高纯单季背压热电机组 | 200 | / |
| 4 | 内蒙古东源科技有限公司 | 10万t/a1，4丁二醇 | 80 |  |
| 5 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | | / | / |
| 6 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 30万t/a有机硅 | 178.49 | / |
| 15MW+18MW供热机组发电 |
| 7 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 10万t/a草甘膦 | 35 | / |
| 8 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 2-氯-6-三氯甲基吡啶3000t/a | 10.44 | / |
| 2，3-二氯-5-三氟甲基吡啶1000t/a |
| 9 | 卡博特恒业成高性能材料（内蒙古）有限公司 | 气相二氧化硅8000t/a | 4.35 | / |
| 10 | 内蒙古利康生物高科技有限公司 | 二氯异氰尿酸钠2.85万t/a | 586.19 | / |
| 三氯异氰尿酸1.9万t/a |
| 11 | 内蒙古源宏精细化工有限公司 | 左氧氟环合脂750t/a | 120 | / |
| 左氧氟羧酸750t/a |
| LBC2000 A4200t/a |
| 邻二氟苯A1000t/a |
| 邻二氟苯B1000t/a |
| 邻二氟苯D400t/a |
| 氨基杂环400t/a |
| 酰亚胺200t/a |
| 二硝基二苄3000t/a |
| 氯丙烷300t/a |
| 三氟苯甲酰氯500t/a |
| 四氟苯甲酰氯2000t/a |
| 12 | 乌海阳光炭素有限公司 | 20万t/a电极糊 | / | / |
| 13 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 1.3万t/a氯化石蜡 | / | / |
| 14 | 乌海市兰亚化工有限责任公司 | 甲基磺酰氯5000t/a | / | / |
| 甲基磺酸5000t/a |
| 2.3-二氯吡啶1000t/a |
| 磺酰胺1000t/a |
| 15 | 乌海市宏宇化工有限责任公司 | 氰尿酸 1万t/a | 10.41 | / |
| 16 | 乌海市津达精细化工有限公司 | 草酰氯0.12万邻-（二氯甲基）苯异氰酸酯0.2万t/a | 1.06 | / |
| 17 | 凯恩斯生物科技有限公司 | 三氯异氰尿酸 1万t/a | 0 | / |
| 18 | 乌海市金瑞化工有限责任公司 | 硫酸 3万t/a | / | / |
| 19 | 乌海市博海炭素有限责任公司 | 电极糊5万t/a | / | / |
| 20 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 乙二醇二甲醚5000t/a  丙二醇单甲醚5000t/a | 2.2 | / |
| 21 | 内蒙古益泽制药有限责任公司 | 800t/a胞嘧啶  3000t/a氨基丙酸  2000t/a酰胺物  500t/a氨基丙醇  10000t/a甲酸甲酯  300t/a六甲基二硅氮烷  1500t/a二噻烷  1500t/a氯代乙酰丁内酯  1500t/a氯甲基碳酸异内酯  4000t/a乙腈  2000t/a盐酸乙脒。 | 1000 | / |
| 22 | 内蒙古新农基科技有限公司 | 烟嘧磺隆原药500t/a | 21.53 | / |
| 甲基咪草烟50t/a |
| 咪草烟500t/a |
| 甲氧咪草烟200t/a |
| 烟嘧磺隆原药500t/a |
| 23 | 中瑞（内蒙古）药业有限公司 | 烟酰胺 2000t/a | 6.69 | / |
| 烟酸 500t/a |
| 肌醇烟酸酯150t/a |
| 盐酸特拉唑嗪500t/a |
| 盐酸法舒地尔500t/a |
| 盐酸多巴胺1t/a |
| 氢氯噻嗪200t/a |
| 苯磺顺阿曲库铵 100t/a |
| 异烟肼150t/a |
| 2-氯烟酸500t/a |
| 氨磷汀5t/a |
| 24 | 内蒙古英莱新材料有限责任公司 | 四氯苯酐 0.6t/a | / | / |
| 异丁酸 0.3t/a |
| 异丁酰氯 0.2t/a |
| 邻氯苯甲酸 0.5t/a |
| 1-氯蒽醌 0.1t/a |
| BDK 0.15t/a |
| UV-1173 0.2t/a |
| UV-184 0.2t/a |
| 25 | 乌海市倍杰特环保有限公司环保新材料项目 | 水净化活性炭10+10+20万t/a | / | / |
| 26 | 乌海市倍杰特环保有限公司 | 再生水730万t/a | 600 | / |
| 中水438万t/a |
| 27 | 中盐内蒙古化工钠业有限公司泰达制钠厂 | 10000t/a金属钠  3600t/a水合肼 | / | / |
| 28 | 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 4-溴甲基苯丙酸 1000t/a  2（S）-3-联苯-2-羟基氯丙烷250t/a 氰乙基二苯甲酮 300t/a  邻氟苯乙酮 300t/a  联苯乙酸 300t/a  5-氯茚酮 500t/a | COD:2.813t/a；氨氮：0.115t/a; |  |
| 二、现有非化工企业 | | | | | |
| 1 | 内蒙古乌海汇丰硅电有限责任公司 | 低碳硅锰合金10万t/a | / | 企业污水处理零排放或在企业厂区内预处理达到化工园区纳管标准后排入园区污水处理厂进行深度处理。 | / |
| 2 | 乌海市紫晶高温合成材料有限公司 | | / | / |
| 3 | 乌海市恒宇有限责任公司 | 脱硫剂5万t/a | / | / |
| 矿渣微粉15万t/a |
| 混凝土矿物外加剂30万t/a |
| 商品粉煤灰15万t/a |
| 4 | 内蒙古美方能源有限公司 | 年入洗300万t/a重介洗煤 | / |  |
| 5 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | | / |  |
| 6 | 乌海如意君正物流有限责任公司 | | / |  |
| 7 | 乌海市鑫诺物流有限公司（铁鑫公司） | | / |  |
| 8 | 乌海市天信煤焦化有限责任公司 | | / |  |
| 9 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | 电16.78亿kwh  热245万吉焦 | / |  |
| 三、规划企业/项目 | | | | | |
| 1 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 3万t/a氯化石蜡项目 | / | 企业污水处理零排放或在企业厂区内预处理达到化工园区纳管标准后排入园区污水处理厂进行深度处理。 | / |
| 2 | 内蒙古协鑫东立硅材料科技发展有限公司 | 20万t/a颗粒硅及配套项目 | 248 | / |
| 3 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 2万t/a有机醇封端项目及210t/a氯化医药中间体 | / | / |
| 4 | 内蒙古东景科技有限公司 | 乙炔10万t/a | 189 | / |
| 氢气2.2万Nm3/h |
| 甲醛60万t/a |
| BDO 28万t/a |
| 20万t/a可降解制品项目 | 35.3 | / |
| 10万t/aγ-丁内酯（GBL）项目 | 10.96 | / |
| 5 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅项目 | 28.49 | / |
| 6 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 5万t/a多聚甲醛项目 | 6.25 | / |
| 10万t/a工业硅项目 | 11 | / |
| 有机硅项目 | 40 | / |
| 有机硅高性能硅橡胶及硅油项目 | 0.02875 | / |
| 废盐回收综合利用项目 | 20 | / |
| 草甘磷及配套亚磷酸二甲酯升级改造 | 31.25 | / |
| 7 | 内蒙古新农基科技有限公司 | 绿色高效除草剂系列原药项目3500t/a绿色高效原药及2000t/a化工中间体 | 8.97 | / |
| 8 | 中瑞（内蒙古)药业有限公司 | 硫辛酸200t/a  硫噻唑200t/a  二甲基砜2000t/a | 1.825 | / |
| 9 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 300万t/a焦化 | 3.6m3/h | / |
| 69.8万t/a碳化钙 | 2.8m3/h | / |
| 君正100万t/aPBAT/PBS/PBT/PTMEG联产装置  60万t/aBDO装置 | 5.6m3/h |  |
| 55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇 | 2.8m3/h | / |
| 10 | 内蒙古联群化工科技有限公司 | 14700t/a三氟乙酸乙酯等精细化工项目 | 2 | / |
| 11 | 内蒙古密尔克卫供应链管理有限公司 | 供应链仓储配送中心；危化停车场 | / | / |
| 12 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | 300万t/a焦炭项目 | / | / |
| 13 | 内蒙古宏实新材料有限责任公司 | 5000t/a新型锂盐LIFSI、10000t/a对苯二酚等产品项目 | 14.45 | / |
| 14 | 湖北汇富纳米材料股份有限公司 | 2万t/a气相二氧化硅 | / | / |
| 15 | 杭州之江有机硅化工有限公司 | 硅橡胶10万t/a | / | / |
| 有机硅聚合物和树脂10万t/a | / | / |
| 16 | 内蒙古兴越新材料有限公司 | 有机硅下游深加工4.8万t/a | 1.4 | / |
| 17 | 内蒙古金科发新材料科技有限公司 | 12万t/aPBAT生物可降解聚酯项目 | / | 企业污水处理零排放或在企业厂区内预处理达到化工园区纳管标准后排入园区污水处理厂进行深度处理。 | / |
| 3000t/a高性能芳纶纤维及其复合材料项目 | / | / |
| 18 | 乌海市齐星化工有限责任公司 | 10万瓶溶解乙炔气  50万瓶配套气体充装及特种气体充装项目 | 0 | / |
| 19 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 1500t/a2，3-二氯-5-三氟甲基吡啶项目 | 10.439 | / |
| 20 | 内蒙古杰特科技有限公司 | BDO废液资源化利用项目 | 0.5 | / |
| 21 | 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 氰乙基二苯甲酮300t/a3，4-二氯甲苯5000t/a | / | / |
| 22 | 内蒙古元正精细化工有限公司 | 10000t/a2-氯-5-甲基吡啶  6000t/a2-氯-5-氯甲基吡啶  1200t/a邻氨基苯甲酸  1200t/a丙酰三酮  500t/a精吡氟禾草灵  2500t/a高效氟吡甲禾灵  5000t/a草铵膦等 | 40 | / |
| 23 | 内蒙古英莱新材料有限责任公司 | 异丁酰乙酸乙酯500t/a  异丁酰乙酸甲酯500t/a | / | / |
| 24 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | 新能源（氢/电）项目 | / | / |
| 25 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | 1000MW高效超超临界空冷机组 | / | / |
| 26 | 内蒙古亚凯达建筑安装有限责任公司 | 仓储物流钢结构车间项目 | / | / |

7.4.3 固体废物、废液

**表7.4-3 固体废物、废液排放表**

| 序号 | 企业名称 | 装置名称 | 排放量（t/a） | 处理措施 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、现有化工企业 | | | | | |
| 1 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 60万t/a电石  40万t/aPVC  10万t/a硅铁  40万t/a烧碱  100万t/a水泥熟料 | 103104.23 | 划分一般工业固体废物和危险废物，分别进行处理、处置。对于一般固废采取最大限度综合处理措施，剩余外运处理；对于危险废物送有资质的危险废物集中处置场进行处置。 | / |
| 2 | 内蒙古君正能源化工集团股份有限公司 | 发电2×150MW+1×300MW | 389848.05 | / |
| 3 | 内蒙古宜化化工有限公司 | 60万t/a电石  30万t/aPVC  30万t/a烧碱  4000万条编织袋  3万t/a高纯单季戊四醇项目  4t/a高纯单季背压热电机组 | 1139252 | / |
| 4 | 内蒙古东源科技有限公司 | 1，4丁二醇10万t/a | 130314 | / |
| 5 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | | / | / |
| 6 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 30万t/a有机硅 | 375755 | / |
| 15MW+18MW供热机组发电 |
| 7 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 10万t/a草甘膦 | 114006 | / |
| 8 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 2-氯-6-三氯甲基吡啶3000t/a | 11059 | / |
| 2，3-二氯-5-三氟甲基吡啶1000t/a |
| 9 | 卡博特恒业成高性能材料（内蒙古）有限公司 | 气相二氧化硅8000t/a | 50 | / |
| 10 | 内蒙古利康生物高科技有限公司 | 二氯异氰尿酸钠2.85万t/a | / | / |
| 三氯异氰尿酸1.9万t/a |
| 11 | 内蒙古源宏精细化工有限公司 | 左氧氟环合脂750t/a | 1587 | / |
| 左氧氟羧酸750t/a |
| LBC2000 A4200t/a |
| 邻二氟苯A1000t/a |
| 邻二氟苯B1000t/a |
| 邻二氟苯D400t/a |
| 氨基杂环400t/a |
| 酰亚胺200t/a |
| 二硝基二苄3000t/a |
| 氯丙烷300t/a |
| 三氟苯甲酰氯500t/a |
| 四氟苯甲酰氯2000t/a |
| 12 | 乌海阳光炭素有限公司 | 20万t/a电极糊 | 2.68 | / |
| 13 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 1.3万t/a氯化石蜡 | 0.006 | / |
| 14 | 乌海市兰亚化工有限责任公司 | 甲基磺酰氯5000t/a | 9.05 | / |
| 甲基磺酸5000t/a |
| 2.3-二氯吡啶1000t/a |
| 磺酰胺1000t/a |
| 15 | 乌海市宏宇化工有限责任公司 | 氰尿酸 1万t/a | / | / |
| 16 | 乌海市津达精细化工有限公司 | 草酰氯0.12万t/a | 366.70 | / |
| 邻-（二氯甲基）苯异氰酸酯0.2万t/a |
| 17 | 凯恩斯生物科技有限公司 | 三氯异氰尿酸 1万t/a | / | / |
| 18 | 乌海市金瑞化工有限责任公司 | 硫酸 3万t/a | 800 | / |
| 19 | 乌海市博海炭素有限责任公司 | 电极糊5万t/a | / | / |
| 20 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 乙二醇二甲醚5000t/a  丙二醇单甲醚5000t/a | 368 | / |
| 21 | 内蒙古益泽制药有限责任公司 | 1800t/a胞嘧啶  3000t/a氨基丙酸  2000t/a酰胺物  500t/a氨基丙醇  10000t/a甲酸甲酯  300t/a六甲基二硅氮烷  1500t/a二噻烷  1500t/a氯代乙酰丁内酯  1500t/a氯甲基碳酸异内酯  4000t/a乙腈  2000t/a盐酸乙脒 | 12000 | / |
| 22 | 内蒙古新农基科技有限公司 | 烟嘧磺隆原药500t/a | 745 | / |
| 甲基咪草烟50t/a |
| 咪草烟500t/a |
| 甲氧咪草烟200t/a |
| 烟嘧磺隆原药500t/a |
| 23 | 中瑞（内蒙古)药业有限公司 | 烟酰胺 2000t/a | 1331.37 | / |
| 烟酸 500t/a |
| 肌醇烟酸酯150t/a |
| 盐酸特拉唑嗪500t/a |
| 盐酸法舒地尔500t/a |
| 盐酸多巴胺1t/a |
| 氢氯噻嗪200t/a |
| 苯磺顺阿曲库铵 100t/a |
| 异烟肼150t/a |
| 2-氯烟酸500t/a |
| 氨磷汀5t/a |
| 24 | 内蒙古英莱新材料有限责任公司 | 四氯苯酐 0.6 t/a | 180.50 | / |
| 异丁酸 0.3 t/a |
| 异丁酰氯 0.2 t/a |
| 邻氯苯甲酸 0.5 t/a |
| 1-氯蒽醌 0.1 t/a |
| BDK 0.15 t/a |
| UV-1173 0.2 t/a |
| UV-184 0.2 t/a |
| 25 | 乌海市倍杰特环保有限公司环保新材料项目 | 水净化活性炭10+10+20t/a | / | / |
| 26 | 乌海市倍杰特环保有限公司 | 再生水730万t/a | 13000 | / |
| 中水438万t/a |
| 27 | 中盐内蒙古化工钠业有限公司泰达制钠厂 | 10000t/a金属钠生产装置 | 459.15 | / |
| 15000t/a液氯生产装置 |
| 28 | 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 4-溴甲基苯丙酸 1000t/a  2 （S）-3-联苯-2-羟基氯丙烷 250t/a  氰乙基二苯甲酮 300t/a  邻氟苯乙酮 300t/a  联苯乙酸 300t/a  5-氯茚酮 500t/a | 301.83 |  |
| 二、现有非化工企业 | | | | | |
| 1 | 内蒙古乌海汇丰硅电有限责任公司 | 低碳硅锰合金10万t/a | 8840 | 划分一般工业固体废物和危险废物，分别进行处理、处置。对于一般固废采取最大限度综合处理措施，剩余外运处理；对于危险废物送有资质的危险废物集中处置场进行处置。 | / |
| 2 | 乌海市紫晶高温合成材料有限公司 | | / | / |
| 3 | 乌海市恒宇有限责任公司 | 脱硫剂5万t/a | 0 | / |
| 矿渣微粉15万t/a |
| 混凝土矿物外加剂30万t/a |
| 商品粉煤灰15万t/a |
| 4 | 内蒙古美方煤业有限公司 | | / | / |
| 5 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | | / | / |
| 6 | 乌海如意君正物流有限责任公司 | | / | / |
| 7 | 乌海市鑫诺物流有限公司（铁鑫公司） | | / | / |
| 8 | 乌海市天信煤焦化有限责任公司 | | / | / |
| 9 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | | 830000 |  |
| 三、规划项目/企业 | | | | | |
| 1 | 内蒙古亿海化工有限责任公司 | 3万t/a氯化石蜡项目 | / | 划分一般工业固体废物和危险废物，分别进行处理、处置。对于一般固废采取最大限度综合处理措施，剩余外运处理；对于危险废物送有资质的危险废物集中处置场进行处置。 | / |
| 2 | 内蒙古协鑫东立硅材料科技发展有限公司 | 20万t/a颗粒硅及配套项目 | 0 | 固废不排放 |
| 3 | 内蒙古江正精细化工有限公司 | 2万t/a有机醇封端项目及210t/a氯化医药中间体 | / | / |
| 4 | 内蒙古东景科技有限公司 | 乙炔10万t/a | 484390.90 | / |
| 氢气2.2万Nm3/h |
| 甲醛60万t/a |
| 20万t/a可降解制品项目 | 837.86 | / |
| 10万t/aγ-丁内酯（GBL）项目 | 6492.60 | / |
| 5 | 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅项目 | 28.49 | / |
| 6 | 内蒙古兴发科技有限公司 | 5万t/a多聚甲醛项目 | 70 | / |
| 10万t/a工业硅项目 | 11 | / |
| 有机硅项目 | 24800 | / |
| 有机硅高性能硅橡胶及硅油项目 | 190 | / |
| 废盐回收综合利用项目 | 20000 | / |
| 草甘磷及配套亚磷酸二甲酯升级改造 | 47990 | / |
| 7 | 内蒙古利康生物高科技有限公司 | 消杀系列产品及原产品升级 | / | / |
| 8 | 中瑞（内蒙古)药业有限公司 | 硫辛酸200t/a  硫噻唑200t/a  二甲基砜2000t/a | 1.825 | / |
| 9 | 内蒙古君正化工有限责任公司 | 君正69.8万t/a碳化钙 | 123.3 | / |
| 君正55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇 | 75.1 | / |
| 君正2×45000kVA高品质硅铁炉 | / | / |
| 300万t/a焦化 | / | / |
| 君正100万t/aPBAT/PBS/PBT/PTMEG联产装置；60万t/aBDO装置 | 500 | / |
| 10 | 内蒙古联群化工科技有限公司 | 14700t/a三氟乙酸乙酯等精细化工项目 | 1150 | 厂内焚烧炉焚烧 |
| 11 | 内蒙古密尔克卫供应链管理有限公司 | 供应链仓储配送中心；危化停车场 | / | / |
| 12 | 内蒙古美方煤焦化有限公司 | 300万t/a焦炭项目 | / | / |
| 13 | 内蒙古宏实新材料有限责任公司 | 5000t/a新型锂盐LIFSI、10000t/a对苯二酚等产品项目 | 14.45 | / |
| 14 | 内蒙古新农基科技有限公司 | 丙硫菌唑2000t/a | / |  |
| 砜吡草唑500t/a |
| 苯唑草酮500t/a |
| 吡唑醚菌酯2000t/a |
| 克菌丹5000t/a |
| 灭草烟500t/a |
| 肼基盐500t/a |
| 溴噁唑300t/a |
| 羟基吡唑300t/a |
| 硫噁唑400t/a |
| 氟吡唑300t/a |
| 砜吡硫200t/a |
| 吡唑酯500t/a |
| 15 | 湖北汇富纳米材料股份有限公司 | 2万t/a气相二氧化硅 | / | / |
| 16 | 杭州之江有机硅化工有限公司 | 硅橡胶：10万t/a | / | / |
| 有机硅聚合物和树脂：10万t/a | / | / |
| 17 | 内蒙古兴越新材料有限公司 | 有机硅下游深加工：4.8万t/a | 1.4 | / |
| 18 | 内蒙古君正能源化工集团股份有限公司 | 100万t/aPBAT/PBS/PBT装置 | 500 | 划分一般工业固体废物和危险废物，分别进行处理、处置。对于一般固废采取最大限度综合处理措施，剩余外运处理；对于危险废物送有资质的危险废物集中处置场进行处置。 | / |
| 60万t/aBDO装置 |
| 19 | 内蒙古金科发新材料科技有限公司 | 12万t/aPBAT生物可降解聚酯项目 | / | / |
| 3000t/a高性能芳纶纤维及其复合材料项目 | / | / |
| 20 | 乌海市齐星化工有限责任公司 | 10万瓶溶解乙炔气、50万瓶配套气体充装及特种气体充装项目 | 0.3 | / |
| 21 | 内蒙古佳瑞米精细化工有限公司 | 1500t/a2，3-二氯-5-三氟甲基吡啶项目 | 10.439 | / |
| 22 | 内蒙古杰特科技有限公司 | BDO废液资源化利用项目 | 0.5 | / |
| 23 | 内蒙古宜达化学科技有限公司 | 氰乙基二苯甲酮300t/a | / | / |
| 3，4-二氯甲苯5000t/a |
| 24 | 内蒙古元正精细化工有限公司 | 10000t/a2-氯-5-甲基吡啶  6000t/a2-氯-5-氯甲基吡啶  1200t/a邻氨基苯甲酸  1200t/a丙酰三酮  500t/a精吡氟禾草灵  2500t/a高效氟吡甲禾灵  5000t/a草铵膦等 | 5162.80 | / |
| 25 | 内蒙古英莱新材料有限责任公司 | 异丁酰乙酸乙酯500t/a  异丁酰乙酸甲酯500t/a | / | / |
| 26 | 乌海海易通银隆新能源汽车有限公司 | 新能源（氢/电）项目 | / |  |
| 27 | 内蒙古华电乌达热电有限公司 | 1000MW高效超超临界空冷机组 | / |  |
| 28 | 内蒙古亚凯达建筑安装有限责任公司 | 仓储物流钢结构车间项目 | / |  |

## 7.5 环境保护措施

7.5.1 大气污染治理措施规划

7.5.1.1 治理措施规划原则

（1）园区所选项目的工艺路线，采用无废、少废的生产工艺，减少工业原料消耗，最大限度减少废气排放量；加强对工艺废气污染源的管理和治理力度，采用先进治理措施，对生产装置排放的废气，采用回收、吸收、吸附、冷凝、洗涤、除尘等处理方法，严格控制生产过程中的各类有毒有害废气的排放，并对有毒有害气体排放实施监控，确保废气的治理效果。

（2）调整、优化产业结构和产品结构，实现经济增长方式的根本转变。鼓励引进能耗相对较低，容易采用清洁能源的产业类型。搬迁后的化工企业严格控制污染物排放，通过工艺改进，加强污染防治措施，确保达标排放。搬迁后的新厂从工艺、措施上严格把控。

（3）加强废气的回收和综合利用，园区内精细化工、清洁能源等产生有组织排放工艺尾气的，尽量进行回收利用，不能回收利用的，采取相应的治理措施，处理后的废气排放必须达到相应的排放标准。对排入大气的有机可燃气体，采取集中收集，有条件利用的优先利用。

（4）园区集中供热。对于锅炉烟气，采用低氮燃烧技术，设置先进的除尘、脱硫、脱硝技术，减少对大气污染；优先采用低硫低灰优质煤，鼓励采用天然气、太阳能等清洁能源。减少SO2、NOx和粉尘的排放。

（5）各生产装置安全阀启跳放出的烃类气体，若没有安全的回收利用措施，应排入配套的火炬系统。在事故状态下排出的和开停工吹扫排出的气体，也应排入火炬系统。

（6）废气污染源设置污染监测设施，如采样孔、采样平台，定期进行监测；重要的废气污染源如锅炉、焚烧等设置废气在线监测系统。

（7）入园的项目按照环评及批复的要求设置废气处理设施，废气排放须满足环保部门对本项目批复的大气污染物排放标准（包括国家标准、地方标准及行业标准）。

（8）对排入大气的污染物实施总量控制，将整个区域的大气污染物排放量控制在国家标准范围内，按总量控制优化分配方案执行。

（9）扬尘污染防治措施：建设施工时，粉状材料运输过程中应进行遮盖，在干燥多风季节应对料场及施工现场定期洒水，对道路定时进行洒水和清扫；加强对露天堆煤场及灰渣堆场等易产生扬尘场所的环境管理，采用封闭、遮盖、洒水、绿化等措施防止扬尘污染；加大区域绿化力度，减少裸地面积。

（10）园区应将道路交通建设放在突出位置并与强化交通管理相结合，确保区域内道路交通合理分流、畅通，减少因车辆阻塞、怠速而增大尾气排放量。

（11）加强园区内的绿化规划，空气净化。

（12）加强无组织排放控制，尽可能将无组织排放转化为有组织达标排放。规划项目无组织排放主要来自于液体物料储罐大小呼吸气、装卸过程无组织排放，以及各装置阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等物料逸散。液体物料贮存应严格相关规范进行设计，选择合理的罐型，并采取氮封等措施；对液体化工装卸应设置先进的油气回收设施；加强企业无组织排放控制管理，落实实施“泄漏检测与修复”（LDAR）技术，减少挥发性有机物的无组织排放。

7.5.1.2 初步处理措施规划

（1）加强工艺废气的处理，提高废气污染物处理效率

含尘废气采用布袋、旋风、静电等多级除尘；生产尾气通过洗涤塔净化、冷凝回收、焚烧、脱硫、脱硝等多种技术手段，净化后废气由排气筒高空达标排放。

针对NOx排放量较大的问题，新建燃用天然气等能源的锅炉、窑炉等设施，应当采用低氮燃烧等氮氧化物控制技术。已建燃用天然气等能源的锅炉、窑炉等设施，应当在市人民政府规定的期限内采用低氮燃烧等氮氧化物控制技术。工业企业应当采用协同处置技术，同步防治细颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、重金属、盐类等污染，有效降低次生污染。

各生产装置的加热炉、焚烧炉等燃烧时产生的烟气，应采取严格的脱硫、除尘措施后，按最新的环保要求予以高空排放。

各装置紧急事故排放气等废气中污染物含量较高，不能直接排入大气，应视其情况送入相应的事故废气处理措施进行处理后排放。

（2）无组织污染控制要求

从源头加强控制，加强废气收集，安装高效治理设施。全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。

严格控制VOCs处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。

装卸过程中产生的废气，通过废气收集器吸收，由防爆引风机吸入废气管，然后送至洗涤塔处理；或采用安装适用于装卸有毒、易挥发液体介质的密封装车双鹤管，使废气通过气相管，然后经由引风机处理。灌桶装置应采用全自动灌桶机，并设置废气收集器。加强生态隔离带建设，减少对敏感目标的影响程度。

对于罐区产生的挥发性无组织废气，需按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）对固定罐产生的无组织废气进行收集处理。

对于污水处理过程中产生恶臭的构筑物加盖密封，同时将收集的恶臭气体送入废气处理系统，以减少污水站恶臭对区域大气环境的影响。

固体物料在堆存的过程中洒水，增加湿度减少堆场起尘量。堆场采取封闭措施，设置储仓、原料库等原料储存设施，避免扬尘污染。

（3）加强污染源线监测建设

加强对园区所有项目实施情况的监督检查和环境管理的力度，重点强化日常环境监查（监测），重点污染企业必须安装、运行烟气在线监测装置。

7.5.2 废水污染治理措施规划

7.5.2.1 治理措施规划原则

（1）从源头上减少污水的产生，提高水的循环使用率。在园区内持续推进实施清洁生产，引进的项目，必须采用先进的生产工艺，减少水资源的消耗和污染物的排放。原有的落后的生产工艺，尽量淘汰或技改。

（2）加强园区内水资源的综合调配和管理，促进污水循环再生回用。在区域管理层次上，采用调配的方式尽量利用较清洁的工业废水。鼓励节约用水，贯彻一水多用原则，提高工业用水的重复利用率，节约用水。企业应严格控制用水定额，提高新鲜水的重复利用率。

（3）园区各装置废水预处理措施及排水系统应符合环评及批复的要求。

（4）严格新建企业的审批，严格实行建设项目环境管理各项制度，所有新、改、扩建项目必须符合国家产业政策、技术政策及清洁生产要求。提高技术起点，结合资源配置和环境承载力。健全污染物排放总量控制体系，落实总量控制指标，实施全区污染物排放总量控制。鼓励企业通过技术改造、末端治理等手段来实现区域内污染物总量控制目标的实现。

（5）园区设置化工废水集中污水处理厂，园区各企业排水应根据排水水质设置相应的污水预处理设施，达到园区污水处理厂的接收标准后排入园区污水管网。各企业的污水排水接管口须设置污水在线监测设施。

（6）园区内所有污水均需由经有关部门确认的污水排放口排放，污水排放口实施规范化建设，并安装在线监测，保证污水达标排放。禁止任意设置排污水口。

（7）园区内各企业应建立防火堤、围堰、消防事故水池等应急废水收集处理系统，预防突发事故。消防废水经收集处理达标后才能外排。

（8）园区内各企业的废水在接入园区污水管网处应设在线监测仪表及流量监测仪表。

（9）排放污水必须符合国家排放标准和有关规定，园区内企业各装置排放的污水中如含有毒和不易降解的物质，必须经过预处理达到允许排放标准后，方可排入园区生产污水管道内，进行污水综合处理和再利用。

（10）园区内产生的清净雨水排放应在监控后外排。

7.5.2.2 初步处理措施规划

园区废水污染的减缓措施体现在源头、生产中以及末端三个阶段。首先在选择工艺路线时优先选择废水排放量少的工艺装置，在实践中表现为按照清洁生产原则与减少废水产生的要求，优化确定具体项目的原料路线、工艺技术；其次在装置内、装置之间、不同企业间建立废水循环利用关系，力求在生产过程中减少废水的产生量，具体表现为一水多用、重复利用等；最后是建立完善的废水收集与处理系统，也就是实施末端治理，这是控制水污染的最后防线，主要包括废水收集系统、预处理系统、废水再生处理厂等。

（1）减小园区废水的产生量

采用先进的生产工艺，减少生产过程中废水的排放量。入区企业应提高反渗透装置水回收率等方式，减少高浓度含盐水产生量。

提高企业清洗废水、循环冷却水的重复利用率。如清洗废水，可以采取逆流清洗、重复使用或一水多用，提高水的循环使用率，从而达到减少用水量和污水排放量的目的。

通过建立污水综合利用机制减少排污。园区进入企业应首先考虑对废水的回收利用，不可回收利用的部分经内部预处理后排入污水处理厂。通过废水回收利用，可以减少废水外排量及污水处理厂的处理压力，有利于保障污水处理厂的正常运转，确保污水达标排放。

（2）排水管网规划

1）园区现采用废水统一收集的方式建设管网，在进水水质超标时难以及时排查超标企业及原因。因此，针对化工废水水质复杂的特点，在园区分区域设置废水监控收集池，监控池上安装在线监控设施对各企业排入的COD和部分特征指标进行监控，超标废水一律不接入园区污水处理厂。

2）为了便于对园区废水实施监控，本规划针对乌达产业园化工产业的特点，采取“一企一管+园区主管网”的模式进行规划。

（3）雨水管网规划

本规划区雨水管道敷设原则上南北向道路设于西侧，东西向道路设于北侧。当道路红线宽度超过40m的主干道，宜两侧布置雨水管道。

园区建设的雨水管网最终排向沃尔特沟，在排水末端设事故水池及切断闸门，当园区内企业出现超企业设计负荷的事故排水时，切断排向沃尔特沟的闸门，打开排向事故水池的闸门，将污染水收集到事故水池，确保污染废水不外泄。

（4）污水处理规划

1）排放体制

园区设置污水处理厂，污水集中处理率达到100%，对企业内生产、生活污水及污染区域的初期雨水，由各工业企业的污水管网收集后，进行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准统一排至园区污水处理厂，集中处理。

目前乌达园区污水处理厂规划建设规模3.2×104m3/d，其中重污染污水处理规模2万m3/d，轻污染污水处理规模1.2万m3/d，位于乌达园区东北角，靠近沃尔特沟，主要接收乌达园区内工业生产、生活废水。目前已全部运行，乌达产业园污水处理厂出水达到《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准A标准，处理后回用于乌达园区生产。

经测算，园区生活及工业废水产生量规划期末为3.3万m3/d。园区目前的重污染污水处理能力为2万m3/d，轻污染污水处理能力1.2万m3/d，拟将重污染污水处理扩建至3.5万m3/d。

污水厂最终出水共有三个去向：

一是RO处理出水作为循环水补充水回用，水质参数参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2007）；

二是重污染水处理系统处理出水回用水作为绿化、冲地、熄焦、矿区降尘冲灰等。出水水质参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准。

三是RO系统浓水，经过重污染水处理系统处理后用于矿区降尘冲灰。

（5）回用水规划

规划拟扩大再生水回用处理能力。园区工业回用水量较大，可通过以下4种途径利用园区回用水。

1）工业冷却水

园区电厂项目和企业的循环冷却水补充用水。

2）生产用水

根据企业生产过程中用水要求，回用水可用作部分用水指标较低的工序中，如废气洗涤、熄焦等。

3）道路、绿化、市政用水（代替新鲜水）

根据园区道路、绿化、市政用水的需要，可以用城区污水厂的出水（一级A）代替市政用水，节约新鲜水。

4）其他

对用水水质要求不高的项目鼓励使用中水，节约水资源。为减少管道敷设，回用中水就近用于地块或企业。矿区的煤矿、洗煤厂在开采、生产过程中可用中水降尘。

7.5.3 地下水污染防治措施

7.5.3.1 地下水防渗原则

针对园区内各企业运行中可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，将装置区分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同的防渗措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送各企业或园区污水处理站处理。

（3）污染监控体系

园区及园区内企业应建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.5.3.2 地下水防渗方案

园区内企业内各生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应严格区分为污染区和非污染区。

防渗要求根据装置的具体情况和环评报告、环评批复意见要求，并结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域采用满足环评要求的防渗措施。

7.5.4 固体废物和废液处理与处置规划

固体废物、废液处理处置应按照“资源化、减量化、无害化”的原则。首先应按其可利用性进行回收使用。对不能回收利用的固体废物、废液，应按照类别进行处理处置。

7.5.4.1 一般固体废物防治措施规划

（1）推广使用无废少废的生产工艺，鼓励工业固体废弃物综合利用，减少废物产生量。

（2）确保环境安全，最大限度地消除固体废物对环境的污染压力，不对环境造成二次污染。区别划分一般工业固体废物和危险废物，分别进行处理、处置。

（3）园区应建立一般固体废物综合利用方案，按照循环经济理念，提高园区内工业固体废物、废液的综合利用率。

（4）固体废物采用市场化管理，统一收集，统一处理。

（5）固体废弃物的处置严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），环评及批复的要求，使工业固体废物达到安全处置。

（6）可依托的一般固体废物处理中心

内蒙古东源科技有限公司固废填埋工程：位于乌海市乌达区苏海图矿区的遗留废弃矿坑，西南面紧邻苏海图洗煤厂，东北面1.2km处为大漠发电厂，北面为苏海图煤矿的矿山，南面1.4km处为苏海图老工村居民区。设计总库容1000万m3，总填埋废渣量约为1800万t，设计使用年限为20年。

主要服务范围及对象：1）内蒙古东源科技有限公司电石项目和热电项目产生的固废。2）乌达产业园其他企业产生的暂时无法综合利用的工业固体废物。

7.5.4.2 危险废物处理措施规划

（1）对于危险废物，按照《国家危险废物名录（2021年版）》以及相关危险废物鉴别标准，对其进行分类。严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，环评及批复的要求，分别采取措施进行处理。

（2）危险废物需送有资质的危险废物处置场进行处置。强化危险废物转移联单、经营许可证管理。使危险废物真正实现安全处置，确保对环境无影响。在有条件的情况建议设置能够辐射周边的危险废物处理企业。

7.5.4.3 危险废物初步处理措施

产业园不规划危险废物处置设施，中期可依托乌达市周边水泥窑协同处置工程处理本园区的危险废物。同时园区周边乌斯太、海南及蒙西工业园均在积极推进水泥窑协同处置危废项目，预计中期末水泥窑协同处置危废项目处置能力将超过20万t/a。

待《全区危险废物集中处置设施建设规划》发布实施后，依法依规指导此类项目建设和开展环评审批工作。园区严格执行《全区危险废物集中处置设施建设规划》，按规定建设危废处置项目，如园区未规划危废处置项目，则园区企业按照相关规定自行外委处置。

入园项目须根据环评要求设置危险废物暂存间，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，用于危险废物的厂内临时储存。

7.5.4.4 生活垃圾处置

园区设置生活垃圾收集系统及生活垃圾中转站，各企业设置分类垃圾收集箱，实行生活垃圾袋装、分拣制，收集后的垃圾经中转站统一运往市政垃圾填埋厂处理；可回收利用的垃圾，例如金属等可由填埋厂在处理前进行分类回收，不可回收的采用填埋处理；建筑垃圾用于填方或用于制砖等。

7.5.4.5 固废运输设施

一般固废运输过程中，应尽量采用封闭或半封闭自卸车，防止洒落。

危险废物应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物转移管理办法》的要求的要求进行转移和运输。

7.5.5 噪声污染防治措施规划

为满足园区噪声控制标准，应采取以下主要措施：

（1）入园项目选购低噪声设备，根据设备情况，采取降噪措施，必须确保厂界噪声达标。

（2）对产生高噪声的设备采用隔声室进行密闭、墙壁及顶棚采用吸声材料、减振材料支撑，建设时使用隔声门窗。

（3）各类泵均应采用阻尼、隔振、吸声和隔声综合治理手段，以减少高频噪声对周围环境的污染。泵房大功率泵安装时可采取减振基础，或将泵设置在室内，以降低车间内噪声向外环境辐射。

（4）所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

（5）在安全阀排气口装设消音器。设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播；

（6）在总图布置时，采取“闹静分开”的原则，利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域，高噪声源与厂外道路之间布置一些低噪公建设施，避免工厂噪声对外环境的影响，同时也可美化环境。园区边界与环境敏感目标之间应有足够距离的绿化或隔离缓冲带。

（7）建筑施工噪声是开发建设过程中的重要噪声源。但由于施工噪声源种类繁多，并且具有分散、声源强弱不一、阶段性的特点，噪声控制较困难。一般来说，对城市建筑施工噪声采取以下措施：严格执行建设项目登记、审批制度，掌握施工地点、施工时间、主要噪声源及拟采取的措施；加强施工期间的环境监理工作，检查噪声治理措施的落实情况，限制施工机械和施工作业时间，尤其是限制高噪声源设施的使用，并按噪声污染程度征收建设噪声排污费；执行“公众参与”的监督管理制度，根据群众反映突击检查施工现场的噪声；夜间禁止施工，特殊情况须施工的，应根据施工场地周围居住人口分布情况，发放夜间施工许可证，敏感地区建立临时性声障。

7.5.6 生态保护措施

园区建设中从生态环境的特点及其保护要求进行充分考虑，从方案制定、施工操作和管理三个方面，采取措施减少生态影响：在施工过程中，做到规范化操作（如控制施工作业带），合理安排季节、时间、次序；改变传统落后施工组织；管理上，在施工期严格执行环境工程监理、加强队伍管理，运营期按标准和要求进行环境监测与环境建设“达标”管理等。

生态环境的保护主要体现在五个层次，即保护、减缓、恢复、补偿和重建。分别采取不同措施进行生态环境保护。

为了降低规划实施后对生态系统的影响，宜采取如下措施：

（1）生态减缓

在建设和运行过程中，应在充分分析区域水土保持功能的基础上，结合水土流失预测结果，有针对性地布设各类生态影响减缓工程措施，使之与植物防护措施相结合，形成一个完整的生态影响减缓措施体系。生态环境影响减缓建设措施主要包括对规划项目及辅助设施建设中的挖损面、弃（渣）场等影响区实施生物措施，选择当地适宜栽植的树种和草种，通过人为控制，使受损的生态和复垦的土地按自然演替规律，达到防护效果。

（2）防止水土流失

1）施工中，采取有效的生态保护和水土保持措施。对开挖场地和料场采用防雨水冲刷材料覆盖、遮挡；禁止雨天进行挖填施工；施工现场的临时弃渣有序堆置，并设遮盖、挡护措施及临时排水措施，永久弃方处理日产日清。

2）施工结束后，施工单位及时撤出施工营地，拆除临时设施，清理施工迹地，恢复地貌原状，对被破坏的植被等及时进行生态重建的工作，植被恢复中必须引进当地树种，而且还应考虑乔、灌、草搭配，避免单一品种造成对景观的影响。

3）营运期制定计划，做好植树绿化、护林防火等工作，切实保护好各自然、人文景观及林木植被。持续防止或治理地质灾害、水土流失和保护自然生态系统。有针对性地对区域内的局部生态环境问题进行治理，促进区域生态环境良性发展。

4）加强生态环境监测管理，委托有相应资质等级的环境监测专业部门开展生态环境监测工作；加强生态环境监理，委托有相应资质等级的环境工程监理部门对施工区建设、水土流失防治等进行生态环境监理。

（3）生态恢复

园区建设虽对生态环境造成一定影响，原有的土地利用结构和生态景观将彻底改变，形成一个以工业用地为主的区域。但可通过事后修复而使生态系统的结构或环境功能得到修复。恢复措施主要包括项目建设期取土场、取料场、弃渣场及园区周边土地整治和渣场使用期满占地的土地整治。

## 7.6 总量控制规划

根据市、区环保部门有关污染物排放实行总量控制的规定及实施方案的精神，结合地区环境容量、项目及清洁生产和环保治理水平，控制污染物总量控制因子的排放，确保规划实施后规划所在区域满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

各入园企业有义务在建设、生产过程中，不断技术进步，削减污染物总量数值，为改善环境、提高可持续发展做出贡献。

## 7.7 碳排放控制规划

园区应要求入园企业采用先进的生产技术和设备。针对重点耗能工艺、重点耗能设备的企业，采取有效节能措施；优先选用高效节能灯具、节水器具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。

入园企业应通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；企业选择工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。入园项目须符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。产品达到相关质量标准。

7.7.1 组织管理

（1）建立制度

园区应建立制度对入园企业的碳排放进行跟踪管理。为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

7.7.2 排放管理

（1）监测管理

企业根据自身的生产工艺以及相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

（2）报告管理

重点行业企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

（4）节能减排措施

鼓励企业在工艺设计、设备选型、资源综合利用、电气系统、节能管理等各方面采用一系列节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，以达到明显的节能效果。

## 7.8 环境风险防范控制体系规划

7.8.1 水环境风险防控规划

为防止发生事故时物料或消防水的外泄进入地表水系统或形成地表漫流，造成河流及地下水体污染，园区实行多级防控措施。

一级防控措施：在各企业污染区周围设置围堰，预防装置在开停工、检修、生产过程中可能发生的物料泄露、漫流等污染情况。

二级防控措施：设置事故缓冲设施和拦污坝等，防止生产装置、罐区较大的生产事故导致的物料泄漏和污染消防水造成的环境污染。在化工企业内部设置事故缓冲设施。当有较大事故发生时，产生较大量的物料泄漏，将其导排至事故缓冲设施。

三级防控措施：企业根据规定设置消防事故水池。发生消防事故时，各企业有污染的生产装置界区内消防事故废水经收集后排入消防事故池，避免对周边环境造成危害。

7.8.2 大气环境风险防控规划

规划在园区周边设置安全防护隔离带。隔离带内禁止新建居民点，隔离带内宜进行绿化。

周边工业用地应控制大气污染企业入驻，单个项目入驻时合理确定大气环境防护距离。园区在引入具体项目时应论证其大气污染防治措施的可行性。

加强园区废气防控和监控。废气防控可采用LDAR（废气泄漏、检测及修复）技术，通过固定或移动的监测设备，监测挥发性有机物泄漏处，并修复泄漏点，以减少产业园废气的排放，降低对周边环境的影响。

7.8.3 储存风险防范规划

严格按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）等危险化学品管理规定，加强对各类危险化学品运输、储存、使用的管理。

各企业危险化学品储罐区应按不同的储存物料分别设置围堰；使用场所应进行防渗、防漏和防腐处理；并在地面的最低处设置事故排放沟和事故排放池，用以收集意外事故情况下泄漏出来的有毒有害液体。

7.8.4 运输风险防范规划

严格执行《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）。相应的运输设备、容器等必须符合国家标准。承运方必须有道路危险货物准运证，驾驶员和押运人员必须有危险货物运输资格整，车辆应设有明显的化学危险品运输警示标志，携带道路危险物运输安全卡，并加强技能培训和安全意识培训。近距离运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区及居民生活区。

## 7.9 环境应急体系规划建设

7.9.1 应急处置队伍和能力建设

（1）园区管理机构应整合园区应急资源，建立综合性或专业突发环境事件应急队伍，包括应急指挥部、通讯联络队、侦检抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和环境应急监测队等。

（2）园区储备必要的环境应急物资和设备，并定期检查区内各企业应急处置设备的维护和应急物资的储备情况。

（3）建立环境突发事件专家库。

（4）根据规定定期开展环境突发事件应急演练，做好演练计划、总结。

7.9.2 智慧化安全环境应急指挥及综合管理平台建设

园区设两个智慧监管平台用于智慧化的日常监控管理，提高事故预警、相应能力。

（1）化工企业挥发性污染物预警监测监管系统

该系统根据各企业主要污染物特征因子，在企业车间、罐区、排口、厂界等重点区域安装异味监测探头，实时对企业的污染物排放情况监控预警。同时对各企业污处设施安装电流监测仪和pH计监测预警装置，实现企业污处设施有效监管，达到共治的目的，配套挥发性有机污染物监测走航车进行辅助监测，对敏感区域的污染物通过走航监测确定污染源，并结合各企业探头监测超标情况，直接甄别出具体企业的污染物，实现定向监管。

（2）水务平台监管系统

该系统可实现对氨氮、化学需氧量、总磷、总氮、电导率、pH值实时监控，同时对企业端配套建设监控小屋，安装红外高清监控探头，将现场实时影像资料传输到平台内，避免弄虚作假。

7.9.3 环境突发事件应急预案编制与演练

园区应加强对环境事件危险源的监测、监控并实施监督管理，建立环境事件风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高环境事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境事件的发生，消除或减轻环境事件造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

（1）园区管理机构应编制园区突发环境事件应急预案，并组织专家评审，及时向上级环境管理部门备案。建立“政府—流域—园区—企业”的四级环境风险应急体系。

（2）为防止突发事故造成环境危害，园区入驻企业应结合园区环境风险应急预案编制本企业的《突发环境事件应急预案》，重大危险源登记建档，并在环保部门备案。企业应积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，充分利用现有专业环境应急救援力量，整合环境监测网络，引导、鼓励实现一专多能，发挥经过专门培训的环境应急救援力量作用。

（3）园区管理机构应根据编制的园区突发环境事件应急预案，每年至少组织开展1次综合应急演练。

## 7.10 环境管理与环境监测规划

7.10.1 环境管理规划

（1）环境管理机构

园区应采用先进的环境管理模式，按照要求建立环境管理体系，对规划区实施系统化的环境管理。设立相对独立的环境管理机构，配备专业技术人员和必需的环境监测、检察等装备和设备，在当地生态环境局和产业园管委会的指导下开展各项环境管理和监督检察工作，协调、指导、服务、督促企业开展环境保护工作和落实环境保护主体责任。乌海市生态环境综合支队乌达大队负责对查处乌达区域内生态环境违法行为；依法开展污染防治、生态保护等方面的监督检查工作。

园区环境管理机构应定期向社会发布园区环境质量状况，及时发布建设项目环境影响评价受理情况、审批结果和竣工环境保护验收结果等信息，公布经调查核实后的环境信访、投诉案件及其处理结果和园区发生的突发环境事件的相关信息和处置情况。加强环境保护宣传教育，提高各个企业及企业员工的环保意识。监督对生态环境有影响的自然资源开发利用活动、生态环境建设工作；负责环境污染与生态破坏事故的应急指挥和调度工作。

（2）环境管理目标

园区环境管理应实行目标管理。环境管理目标和指标的建立首先应遵守国家和地方法律法规和其他相关政策、文件的要求。对不同阶段的目标指标值，可根据实际情况（如区内重大环境影响因素的变化情况、法律法规的变化情况、经济技术政策的变化等），在满足法律法规和其他相关要求的前提下，做出相应的调整和优化。

1）到规划末期，园区实现环境质量按规划功能区达标，全面推行以环境质量为目标的污染物排入总量控制，着力推进循环经济园区建设步伐；促进环境保护，环境建设与国民经济持续、稳定、协调发展。

2）建立公众参与机制，严格依法管理园区环境，实现园区环境质量按功能分区达标。

3）继续推进总量控制，确保污染物排放总量按国家要求执行。

4）抓经济结构调整契机，对进区企业全面推进工业清洁生产，大力发展环保产业。

5）坚持生态保护与污染防治并重、生态建设与生态保护并举，着力推进园区建设步伐。

6）加强环境管理能力建设，提高环境管理现代化水平。

7）实施环境保护重点工程。

7.10.2 环境监测规划

环境监测是污染防治和环境监督管理工作的主要依据之一。加强环境监测工作，不仅是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，也是了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学技术研究和综合开发，利用资源能源的有效途径。

（1）环境监测机构

园区应建立健全的环境监测管理体系和环境监测计划，编制环境监测计划、环境监测布点图，并组织专家进行评审。

自建园区环境监测中心或委托具有合法资质的监测机构定期对园区的环境质量和特征污染物进行统一监测。

增加环境空气、地表水、地下水以及园区特征污染物的在线监测比例。加强对园区重点排污口的日间、夜间监控能力。

（2）环境质量监测

园区管理机构应根据产业园规划环评的要求，制定并实施园区园年度环境监测方案，定期评估工园区及周边环境状况，进行公告。

园区内设置空气全自动监测系统，对园区空气自动监测站6项指标（PM10、PM2.5、SO2、NOX、CO、O3）进行自动监测，实现与乌海市环境监测中心站联网，监测数据实时传输。

（3）污染源监测

规划项目污水排污口设置在线监测设施，做到园区接管口、排污口等废水排放源100%在线监控并与环境管理部门联网实现数据互通，并设置视频监控与园区生态环境智慧监管平台—水务平台监控系统进行联网，将涉水企业全部纳入水务监管系统进行实时监控。

园区污水处理厂的各处理工段、排污口设置必要的在线监测仪，对水质进行在线监测，及时发现污水处理流程的不正常波动，以便调整好运行参数。

园区内企业应采用在线监测设备或委托有资质单位，对有组织废气污染源排放口进行在线监测或定期人工监测，监测因子根据企业排污特征确定。对污水预处理排污口及一类污染物分质处理设施排污口进行监测。

按照国家、地方、项目环评及批复的要求，对需重点监控的废气排放口设置在线监测装置并与环境管理部门联网。

（4）环境监测监控预警能力建设规划

园区管理机构应在园内、园区边界、距离园区最近的环境敏感目标处，全面建成实时大气污染预防预警监控点。在园区影响的地表水、地下水上游设置背景监测点，在下游设置污染预警监测点。

7.10.3 排污口规范化管理

（1）基本原则

1）凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理；

2）将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理重点；

3）排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；

4）如实向环保行政主管部门申报排污口数量、位置，排污种类、数量、浓度及排放去向等方面情况。

（2）技术要求

1）排污口位置必须合理确定，实行规范化管理；

2）排放污染物的废气排放筒均应按《污染源监测技术规范》的要求设置采样口、采样平台，并在净化设施前后设置便于测量流速、流量的测流段。按有关规定需要设置在线监测系统的按规定执行；

3）各企业废水排放原则上按每个单位只允许设一个排放口，生产、生活废水分开收集和处理，新建工业废水管道实现“可视化”，严格防渗防腐，并进行规范化管理，设立在线污水监测系统；

4）各企业污水排放总管上应设置规范的、便于测量流速、流量的测流段，并在单位污水排放总口、污水处理设施的进水口和出水口等处设置采样点。

（3）立标管理

1）按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-2.2－1995）规定，排污口应设置环保图形标志牌；

2）环保图形标志牌设置应距污染物排放口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面高约2m；

3）一般排污单位污染物排放口可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

（4）建档管理

1）使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

2）按照制定的环境管理计划，在规划实施后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标及环保设施运行情况记录于档案；

3）设专职环保人员对排污口进行规范化管理，做到责任明确、奖罚分明。

# **8 消防规划**

## 8.1 消防设施现状

乌达产业园目前现有消防站三座：

内蒙古恒业成专职消防队，该消防站为小型普通消防站，占地1500m2，人员11人，泡沫消防车1辆，并配备一定数量抢险救援器材。

兴发集团内蒙园区专职消防队，该消防站为二级普通消防站，占地432m2，人员10人，水罐消防车1辆，泡沫消防车1辆，并配备一定数量抢险救援器材。

宜化化工专职消防队，该消防站为二级普通消防站，占地540 m2，人员11人，水罐消防车1辆，泡沫消防车1辆，并配备一定数量抢险救援器材。

正在建设消防站一座，为乌达化工园区专职消防队。乌达化工园区专职消防队位于乌达产业园管委会办公楼东侧。配置如下：人员配备45人，其中战勤保障分队3人、乌达区政府专职队18人、企业专职消防队24人；消防车辆配备6辆（车位7个）；气防站1个，气防站队员6人；配备抢险救援头盔、护目镜、空气呼吸器、通讯对讲机等防护装备25类。

园区消防体系不完善，需要对工业区的消防系统做出一个完整的、系统的规划。

## 8.2 消防规划原则

围绕乌达产业园总体规划的实施，认真贯彻“预防为主，防消结合”的方针，以加强园区消防基础设施建设为重点，科学地进行消防安全布局，合理地进行消防站布点，发展消防科技，消除火灾隐患，提高园区预防火灾和综合抢险救灾的能力，保障乌达产业园的建设和人民生命财产安全。

## 8.3 消防体系

据国家有关法律法规要求，乌达产业园设置三级消防灭火救援体系，以企业自救为主，乌达产业园消防站支援为辅。即在社会、园区和企业三级分别设立消防体系。主管消防的政府部门将领导和统一指挥协调化工园区的消防安全监督和火灾救援。

乌达产业园根据化工产业的特点，规划建设消防站，以支援企业的消防力量。企业应设置与生产、储存、运输的物料相适应的消防设施及消防队伍。企业为企业消防的第一责任人。

县级以上地方人民政府应当组织有关部门针对本行政区域内的火灾特点制定应急预案，建立应急反应和处置机制，为火灾扑救和应急救援工作提供人员、装备等保障。根据扑救火灾的紧急需要，有关地方人民政府应当组织人员、调集所需物资支援灭火。

乌达区位于乌海市东部，黄河西岸，乌达产业园位于乌达区西南部，与阿拉善盟、阿拉善经开区接邻，南与宁夏石嘴山市毗邻，居“蒙宁陕”经济区域的中心地带。在必要时可以借助这些社会上的消防力量。

## 8.4 消防站点规划

按照“消防站的布局，应当以接到报警5min内消防队可以到责任区边缘为原则，以及特勤消防站和一级普通消防站辖区面积不大于7km2、二级普通消防站辖区面积不大于4km2标准、小型站辖区面积不大于2km2，设在近郊区的普通站不应大于15km2”的规定，由于总体规划用地面积约为25m2，因此本规划范围内设置5座消防站。

乌达产业园拟新建一级普通消防站2座。乌达产业园消防站应设置必要的业务训练与体能训练设施，如训练塔、训练场地等，以及辅助用房。

一级普通消防站占地约9000m2，设置5~7辆消防车，定员约45人，可选配的车辆主要有：水罐或泡沫消防车，干粉消防车、登高平台消防车、抢险救援消防车、防化洗消消防车等。

消防站在辖区内适中位置，便于车辆迅速出动的临街地段，设置在常年主导风向的上风或侧风处，其边界距生产、贮存危险化学品单位的危险部位不宜小于300m。

消防站内设置相应的室外训练场、业务用房和辅助用房，装备消防车辆、灭火器材、抢险救援器材、消防人员防护器材、通信器材、训练器材、营具等。

消防站应建立园区危险化学品应急救援基础信息数据库，包括专业应急救援队伍和辅助应急救援队伍数据库；应急救援设施和装备数据库；应急救援所需的各类专家人员数据库；园区所属企业生产、储运、销售等基本信息数据库；园区所属企业突发事件应急预案数据库；保障救援工作顺利进行的医疗、工程抢险、治安保卫、交通运输、后勤保障等相关联动单位信息数据库，并及时对各数据库的内容进行补充、更新。

## 8.5 消防设施规划

**8.5.1 消防水源**

乌达产业园配水厂设计供水能力8万m3/d，目前供水能力为2.12万m3/d，配套建有自来水管网约39.8km、引黄水管网45.4km；引黄供水改造工程建设30万m3黄河取水口、12万m3/d黄河净水厂及配套管网，主管网已全部覆盖到位，华电、恒业成、君正、东源、美方、家景、兴发、源宏、卡博特、元正等10余户企业已接入黄水。

园区内企业自建消防水加压及储存设施。

**8.5.2 消防通信**

消防站设置电话119报警系统。

消防指挥中心设在管委会附近一级普通消防站内。

消防站应建立功能全面的应急终端，配备有线通信、无线通信、数据及图像传输等设备。消防站的信息系统能与国家、省（自治区）、市应急救援中心连通，实现信息报送、指令接收、辅助决策、总结评估等功能。

乌达产业园消防通信指挥系统覆盖整个园区，联通产业园、县、市各级指挥中心，并具有受理火灾及其它灾害事故报警、灭火救援指挥调度等功能。消防通信指挥系统应符合《消防通信指挥系统设计规范》（GB 50313-2013）规定。

**8.5.3 消防给水**

乌达产业园设置低压消防给水系统，消防给水由净水厂消防给水管网供给。

沿园区道路一侧设置室外消火栓，园区内各主次干道的消火栓间距严格按照不大于120m要求布置，消火栓的保护半径不应超过150m。消火栓尽量靠近十字路口。

若道路宽度超过60m时，道路两侧交叉错落设置室外消火栓，平时运行工作压力不小于0.14MPa。

在主要干道上设置消防水鹤，布置间距不大于1000m。

园区内企业自建消防给水系统，消防给水系统按面积分区供水，每套供水系统保护面积不宜超过200ha，每套供水系统的最大保护半径不宜超过1200m。每套消防供水系统应根据其保护范围及消防设施用水量确定消防用水量。消防给水系统采用独立的稳高压消防给水系统，系统供水压力为0.7~1.2MPa。

**8.5.4 化学消防**

乌达产业园内各工艺装置区及罐区根据自身要求分别设置泡沫制备系统。

乌达产业园内根据相关规范、建构筑物特性及重要性设置自动灭火系统（气体或干粉）。

依据国家现行消防法规的要求，根据不同的对象在本规划范围内建构筑物配置一定数量的小型移动式灭火器材。

**8.5.5 消防废水**

为防止发生事故时物料或消防废水的外泄进入地表水系统或形成地表漫流，造成地表水及地下水体污染，乌达产业园规划三级防控措施：

第一级防范：事故控制在事故装置的围堰区、储罐区的防火堤内。

第二级防范：各项目厂区建事故水池。为防止事故污水通过雨水系统排出厂区，园区内各企业的雨水排放口须设置切断装置及自动监控设施，当发生事故排污情况时，应立即切断排口，防止含有有害物质的污水外排。

第三级防范：园区设置公共事故应急池，在园区雨水排出口设置雨水监控池，事故时导流至污水管道输送至园区事故水池进行暂存后送污水处理厂。

# **9 安全规划**

根据前期走访调研和资料整理，本次安全卫生改造主要范围如下：

配套设施：规划设置安全管理机构；职业卫生管理机构；职业卫生监测机构、气体防护站、医疗机构（含急救中心）等，生产人员的编制根据生产装置操作的需要进行合理配置。

根据相关资料，乌达区中心医院已与该园区21家单位签订了医疗救治合作协议。乌达区中心医院作为应对园区突发公共卫生事件或患病时救治合作医院，各类事故发生时的医疗急救场所均为乌达区中心医院急诊科。

此外，乌达产业园综合服务中心已设置有气体防护站。乌达区消防救援大队已与园区内部分企业签订了专职消防队联勤联训联战协议。

园区管理：配备具有化工专业背景的负责人，应根据企业数量、产业特点、整体安全风险状况，配置安全监管需要的人员，其中具有相关化工专业学历或化工安全生产实践经历的人员或注册安全工程师的人员数量不低于安全监管人员的75%。制定完整可行的安全卫生教育培训及管理制度。

## 9.1 安全规划原则及目标

**9.1.1 规划目标**

坚持以人为本的安全理念，树立全面、协调和可持续的发展观；在园区发展过程中，坚持“安全第一、预防为主”的方针，确保园区的开发和建设符合国家规定的安全卫生标准，不对周边环境造成安全隐患；采用先进、可靠的清洁生产工艺及机械化、密闭化、连续化和遥控作业，使生产环境达到卫生标准的要求；创建一个布局合理、安全防灾体系完善、生产设施安全可靠的园区。

**9.1.2 规划依据**

（1）《中华人民共和国安全生产法》，2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2002年11月1日实施；2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自2021年9月1日起施行。

（2）《中华人民共和国消防法》，1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过；根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第二次修正）。

（3）《中华人民共和国劳动法》，1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1994年7月5日中华人民共和国主席令第二十八号公布，自1995年1月1日起施行；2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改。

（4）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号公布，第591、645号令修订）

（5）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

（6）《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）

（7）《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

（8）《防洪标准》GB50201-2014

（9）《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

（10）《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010

（11）《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014

（12）《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087-2013

（13）《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

（14）《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》GBZ2.1-2019

（15）《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》GBZ2.2-2007

（16）《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）

（17）《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

（18）《安全色》GB2893-2008

（19）《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014

（20）《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014

（21）个体防护装备配备规范 第1部分：总则

（22）个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气

（23）个体防护装备配备规范 第3部分：冶金、有色

（24）个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山

## 9.2 安全及劳动防护体系规划

**9.2.1 安全管理程序和审查机制**

（1）园区内新建、改建、扩建工程项目的安全设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

（2）园区内新建、改建、扩建危险化学品生产、储存的建设项目以及伴有危险化学品产生的化工建设项目应进行安全评价、安全设施设计和安全验收。负责园区安全生产管理的机构应当依法对相关过程进行组织、监督或核查。

**9.2.2 安全管理职责**

（1）园区安全生产管理机构应建立园区企业的安全生产行政许可、风险辨识评估、隐患排查治理、自动化控制、重大危险源管理、安全培训等方面的安全监管信息档案。应加强对园区内涉及“两重点一重大”企业的安全监管，强化对危险化学品重大危险源的监控，严格落实重大危险源辨识、评价、登记、申报以及备案等规定。宜结合自身园区产业特点，严格打击各类非法违法生产经营建设使用行为，强化动火、有限空间等许可作业执法检查。可对重大隐患挂牌治理，对发生过事故或有重大隐患的企业加大检查频次。

（2）指导督促园区企业切实落实主体责任。全面加强安全管理，提升企业安全生产水平。

（3）园区应建立执法队伍，与县/区应急执法队伍形成监管互补。强化危险化学品安全生产监管职责，落实、落细监管执法责任，配齐配强专业执法力量。

**9.2.3 安全管理**

（1）园区应实施安全生产与应急一体化管理，建立健全行业监管、协同执法和应急救援的联动机制，协调解决化工园区内企业之间的安全生产重大问题，统筹指挥化工园区的应急救援工作，指导企业落实安全生产主体责任，全面加强安全生产和应急管理工作。

通过法规，把安全生产责任落实到每一个生产岗位、每一位员工身上。建立有效的监督机制、责任追究制度，特别是对负有直接或间接责任的领导的追究制度；

设立安全监督管理。进行项目安全审核、重点单位监督、安全产品监督、安全事故调查。

（2）园区应实施安全技能提升行动计划，将化工、危险化学品企业从业人员作为高危行业领域职业技能提升行动的重点群体。危险化学品生产企业主要负责人、分管安全生产负责人宜具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验，专职安全管理人员建议具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格，新招一线岗位从业人员推荐具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训，考核不合格不能上岗。

（3）建立危险化学品安全管理制度。

**9.2.4 安全监督管理**

（1）园区安全生产管理机构应至少每五年开展一次化工园区整体性安全风险评估，评估安全风险，提出消除、降低、管控安全风险的对策措施。

（2）园区宜采用云计算、大数据、物联网、地理信息系统等信息技术，建设功能齐全的信息化、智能化、集约化、可视化的安全、环保、应急救援和公共服务一体化监管平台，构建基础信息库和风险隐患数据库，实现政府、园区、企业及社会组织之间的互联互通、信息共享。

（3）园区一体化监管平台宜实现“两重点一重大”、油气输送管道高后果区、管廊管线、重点装置、重点设备和重点场所等基础信息的统一管理，并能在电子地图上显示；对综合信息能进行多维度数据统计与分析，通过图表方式展示统计分析结果；具备对传入数据进行动态评估、超出阈值及时报警和多参数关联、自动预警，并能记录处置结果的功能。

（4）园区内重大危险源（含储罐区和库区）、重点场所、重点设施、基础设施实时在线监测，将监测监控的相关数据、关键岗位视频监控、安全仪表等异常报警数据接入园区一体化监管平台。重大危险源在线监测监控率达到100%。

（5）建立化工园区内危险化学品输送管道长期档案，并妥善保存、及时更新。掌控园区内穿越公共区域以及公共区域内地下危险化学品输送管道的情况，并持续重点关注，强化高后果区管控与整治，消除违章建筑占压和安全距离不够等事故隐患。

（6）督促工艺技术自动控制水平低的重点危险化学品企业完成自动化控制技术改造，通过装备基本控制系统和安全仪表系统，提高生产装置本质安全化水平。涉及“两重点一重大”的化工装置或储运设施自动化控制系统装备率达到100%。

（7）对视频监控区域内（包括园区高空瞭望视频监控、重点道路和路口视频监控、企业危险场所视频监控、人员密集场所视频监控等）重点监管对象的运行状态、环境状况及人员安全行为进行识别、监测和报警。

（8）宜通过建立化工园区三维倾斜摄影模型，在化工园区一体化监管平台中实时更新园区建设边界、化工园区内企业边界及分布等基础信息。

（9）化工园区应引导企业在安全生产标准化体系的创建、运行过程中开展安全风险辨识、评估、管控和隐患排查治理。

（10）对一、二级安全生产标准化企业进区入园、扩产扩能等，在同等条件下分别给予优先考虑并减少检查频次。

（11）凡超能力、超强度、超定员组织生产的，园区要责令企业停产停工整顿；对以整合、技改名义违规组织生产，以及规定期限内未实施改造或故意拖延工期的，园区提请政府依法予以关闭。

## 9.3 安全及劳动防护设施规划

**9.3.1 安全布局**

（1）从上下游关系、物流运输、工艺流程、风向频率、平面布置、竖向布置、风险时空分布等角度辨识园区布局存在的缺陷，定性分析可能导致的事故后果。

（2）按照工业企业安全卫生防护距离的有关标准规范，根据化工装置的火灾危险性，符合《石油化工企业设计防火标准》《建筑设计防火规范》和《化工企业安全卫生设计规范》等标准，确定园区的安全卫生防护距离；

（3）环绕园区建设绿化隔离带。在园区内沿主干路、次干路两侧建设绿化带。

（4）区内项目布局要按照同类项目相对集中布置；

（5）有可能带来危害的生产装置要充分利用装置所在地的地形地貌、风向、周边环境等合理布局，力求把影响减小到最低程度。化工装置与相邻的居民区、公路、铁路、河流的距离等应符合有关规范规定；

（6）总平面布置根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与其它装置道路相连，满足消防和安全疏散的要求；

（7）储罐区、仓储区、装卸区、辅助生产区、行政管理区按其火灾危险性分类合理布局，且符合消防、环保等国家现行标准规范；

（8）装置的设备布置尽量露天化，保证有毒和易燃、易爆物质迅速稀释和扩散；

（9）高架火炬的防护距离、安全控制区应按照有关规范计算确定；

（10）园区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间保持足够的外部安全防护距离，留有适当的缓冲带，化工园区与周边公共区域的相互影响的风险符合GB/T 368943规定的可接受风险基准；

（11）根据GB50160、GB50016、GB50489、GB51283等标准规范，检查化工园区功能分区与项目布局的合理性，考虑多米诺效应，采用事故模拟技术或定量风险评估技术综合确定化工园区内企业布局的安全性；

（12）园区安全生产管理机构应依据化工园区整体性安全风险评估结果和相关法规标准的要求，划定化工园区周边土地规划安全控制线，并报送有关部门。

**9.3.2 安全设计**

（1）原则

进入园区的项目均应有安全设计。要坚持先进的安全设计理念。安全设计应包括：

1）内在安全设计。选择无安全隐患的生产工艺。对化工工艺进行安全审核，发现安全隐患，要采取措施，直接去除工艺过程中的危害及可能引发的危险，以增加工艺过程本质上的安全性，防患于未然，而不是靠行政控制及管理、防护或保护措施来缓和危害因素所造成的风险及后果；

2）外在安全设计。防范或缓和危害造成的后果设计。即如果无法直接去除或降低工艺过程中的危害因素，则必须设法控制或限制危害情况的发生以及控制危害发生后所产生的后果。

3）对于构成重大危险源的危险化学品项目，采用的安全设施应满足《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》AQ3036-2010和安监总局令第40号令的要求。

4）根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）（以下简称“116号文件”）及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）（以下简称“3号文件”），其中116号文件规定光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺十五种工艺为重点监管的危险化工工艺；3号文件增加新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。涉及重点监管危险化工工艺的项目应满足116号及3号文的要求。

5）对化工园区内危险化学品生产、储存装置区，危险化学品装卸区，危险废物储（暂）存区，作业人员密集场所（含办公室、控制室、餐厅以及现场作业不少于10人的工段或岗位（含相关方人员））应进行危险性辨识分析，应分析可能对园区整体安全性造成重大影响的危险、有害因素，分析危险、有害因素发生作用的途径及其变化规律。应识别园区高风险装置，并列表说明。

对园区已投产的企业进行安全风险诊断分级，并列表说明分级结果。

6）应定期组织对园区的重点行业领域、重点部位、重点环节等实施精准化安全风险排查，突出一、二级重大危险源和有毒有害、易燃易爆化工企业，选取适用的安全评估方法与风险指标体系对风险评估与分级，分别用“红、橙、黄、蓝”四种颜色标示区分“重大风险、较大风险、一般风险、低风险”四级安全风险，绘制园区四色安全风险空间分布图。

7）加强对新工艺新技术从试验到应用的监督管理，密切关注其过程中的风险。新开发的危险化学品生产工艺，应在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。国内首次采用的化工工艺，必须通过省级有关部门组织专家组进行安全论证。

8）应委托安全评价机构开展园区整体性安全风险评价，确定安全容量，实施总量控制，绘制风险一张图，提出消除、降低、控制安全风险的对策措施。每5年应开展一次园区整体性安全风险评估，突出园区重大安全风险防控，防止产生“多米诺”效应。

（2）工艺安全设计

1）选用先进的工艺及设备，消除或减少有害源。

2）装置安全泄压系统应严格按照工艺专业相关标准执行；严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合物的几种气体混合排放；在正常条件下可能超压的设备应设安全阀；所有连续操作压力容器的安全阀应考虑能够定期校验维修的措施，关键设备应设置备用安全阀。可燃气体防空管道内的凝结液，应密闭回收，不得随地排放。

3）在设备材料的选择上，严格按照标准选取合适的设计压力和设计温度，确保生产装置的可靠性、连续性。按照标准设置安全阀，当发生系统超压时，安全阀自动泄压，将易燃、易爆泄放物料密闭排入火炬系统或焚烧系统。

4）厂区及装置按照规范设置消防栓、消防水炮等固定的水消防系统及半固定的泡沫消防系统。

5）设置氮气保护系统，提供给各个存在易燃易爆物料的装置，进行氮封、氮气置换等作业。

6）按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》在工艺装置区及装卸区等可能有可燃有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

7）设置火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、手动报警按钮(部分为防爆型)、感烟(温)探测器、声光报警器及室外防爆型火警警铃等组成。

8）设工业电视监视系统：为了能够实时观察重要生产岗位的生产情况，以及发生火灾报警或有害气体泄漏报警时迅速确认报警现场的实际情况，拟设一套高清晰度的彩色工业监视系统。

9）建筑设计考虑工艺特点，尽量利用自然通风改善作业环境,在泵房等处设置全面机械通风装置。

10）装置中的关键设备应设紧急停车系统；安全联锁系统及停车系统应独立于DCS系统。

11）为防止有毒有害及危险物料的泄放，或便于装置检修、单元隔离等原因，应正确设置切断阀及8字盲板等隔离措施。

12）在生产中存在有毒、有害气体的装置，配备必要的报警、救护、个人防护设施，以减少伤害。

（3）装置平面布置设计

1）装置与装置之间，设备之间，储罐及罐组之间的防火间距符合石油化工企业设计防火标准的要求。

2）控制室集中布置。爆炸危险区内不得设置控制室。装置区内不得设有操作人员长时间停留的操作间等建筑物。

3）有可能向大气排放有害物质的装置应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧。

4）工作企业和居民区之间必须设置足够宽度的防护距离，严格执行国家有关标准和规范。

（4）可燃气体和有毒气体报警设计

可燃气体和有毒气体报警设计执行《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）。

（5）防爆设计

爆炸危险区域划分及相关规定执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014。

控制室、机柜间满足《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T 50779-2022要求。

（6）防雷及防静电设计

建构筑物及工艺装置按国家有关规定进行防雷接地的设计。在管道直径及计算时应考虑物料的安全流速，防止产生静电积聚。

（7）防粉尘、中毒设计

粉尘、毒物的发生源应布置在工作地点自然通风的下风侧；产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并应结合生产工艺采取通风措施，使工作场所有害物质浓度达到国家标准GBZ2.1-2007规定的要求。

（8）防烫伤设计

表面温度超过60℃的设备和管道在距地面或工作台高度2.1米以内，距操作平台周围0.75米内应设置防烫伤隔热层。

（9）事故应急用品设计

根据生产装置和操作现场可能发生的意外事故和采取的紧急处理措施的需要，为操作人员配备必须的配置事故柜、急救箱和个人防护用品，如：防毒面具、空气呼吸器、隔热式防护服、防火防化气密服、便携式可燃/有毒气体/氧浓度检测仪、硫化氢检测仪等。

（10）事故淋浴器及洗眼器设计

在装置区及储罐区操作人员有可能暴露在毒性及腐蚀性危害环境的设备（泵，采样点，经常需要进行维修的设备如过滤器等）附近，应设事故淋浴器及洗眼器，其服务半径为15米。

（11）防火设计

1）厂内各种建筑物的防火安全设计，执行《石油化工企业设计防火标准》和《建筑设计防火规范》等规范。根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级，并按国家标准设置安全出口和紧急疏散通道。装置区操作平台均设置不少于2处通向地面的通道，满足人员紧急疏散和消防要求。

2）在易燃、有毒液体容易泄漏的场所，应用不易渗透的材料铺砌地面，并设围堰。

3）控制室、机柜间满足《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T 50779-2022要求，保证室内人员在意外情况下的安全；对室内防火、防水、防虫害、防尘、防雷等均应有相应的措施。

4）各油罐区均设有防火堤，防火堤的设计以及堤内容积均执行《石油化工企业设计防火标准》。

5）需要做耐火保护的承重框架、裙座、支架、管架、防火堤按规范的要求喷耐火保护层。

（12）采样设计

有毒、有害物料的采样，应尽量采用密闭采样系统。储罐的采样应尽量采用专用的罐下采样器。

（13）防辐射设计

装置如果使用有放射源的仪表，在选型时应尽量采用低辐射仪表。放射源附近应设安全标志。

（14）防坠落设计

生产操作及检修的平台应设有护栏，直梯口，楼梯口，吊装孔处应设防止操作人员坠落的措施。钢梯，护栏及平台的设计应符合相关的国家标准要求。

（15）噪声控制设计

设计中优先选用低噪声设备，同时采用局部加设隔声罩、设置现场隔声操作室、内操人员尽量采用自控和遥控，在隔声控制室内操作，外操岗位人员配有防噪声耳罩供工人巡检使用。保证工作人员8小时接触噪声符合规范要求。

（16）安全疏散通道设计

可燃气体、液体烃、可燃液体的塔区平台或其它设备的框架平台，应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道；相邻安全疏散通道的距离，不应大于50m；安全疏散通道的宽度不应小于900mm。

（17）工业监视电视系统设计

装置区，储罐区应设工业电视监视系统对重点部位进行监视，监视信号应接入中控室及消防站。

（18）气体防护站设计

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）或《气体防护站设计规范》（SY/T6772-2009）的要求，进行气体防护站设计。

（19）安全生产教育培训基地

园区宜建设安全生产教育培训基地，配备专业的讲师、教材、场所，提升安全生产管理人员及从业人员专业素质能力。

（20）危险废物集中处置设施

化工园区应建设配套的固体废物特别是危险废物集中处置设施，并实行专业化运营管理，充分利用信息化等手段对危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置、转移等全链条的风险实施监督和管理

（21）公共管廊监测

园区有建设跨企业输送化学品、蒸汽、污水等公共管廊的，应在靠近道路侧设置照明设施、消防应急设施、防撞设施、视频监控设施、有毒有害气体泄漏监测设施。

**9.3.3 化学危险物品生产、储存、运输**

生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准，建立专门的安全管理制度，采取可靠的安全措施，接受有关主管部门依法实施的监督管理。

园区应按照“分类控制、分级管理、分步实施”要求，结合产业结构、产业链特点、安全风险类型等实际情况，通过采取不同的封闭监控管理手段，实行封闭化管理，建立完善的园区门禁系统和视频监控系统，对易燃易爆、有毒有害化学品和危险废物等物料、人员、车辆进出实施全过程监管。

**9.3.4 事故应急救援**

（1）制定乌达产业园安全事故灾害急救预案。包括制定事故发生后应采取的工艺处理措施；人员紧急疏散、撤离；危险区的隔离；检测、抢险、救援及控制措施；受伤人员现场救护、医院救治；报警、通讯联络方式；应急救援保障；

（2）成立安全事故应急指挥机构；

（3）成立安全事故急救中心和救援队伍；

（4）设立急救网络，建立值班制度和救援人员培训制度；

（5）制定化学危险品中毒和烧伤的抢救措施。

（6）消防站以及消防物资

园区消防站布点应根据化工园区面积、危险性、平面布局等因素综合考虑，消防车种类、数量、结构以及车载灭火药剂数量、装备器材、防护装具等应满足安全事故处置需要。

（7）危险化学品应急救援资源

园区应整合和优化园区专业的危险化学品应急救援资源，组建园区专业应急救援队伍，并根据自身安全风险类型和实际需求，配套建设医疗急救场所和气防站。

（8）消防用水监测

园区供水水源应充足、可靠，建设统一集中的供水设施和管网，满足企业和园区配套设施生产、生活、消防用水的需求，应对消防用水水压进行监测监控，水压不足时应及时预警，对化工园区附近有天然水源的，应设置供消防车取水的消防车道和取水码头，对取水码头应建设水位监测以及安全监控设施。

（9）事故废水应急池监测

园区应配套建设满足园区需要、符合安全环保要求的污水处理设施；合理分析和估算事故废水量，根据需求规划建设公共的事故废水应急池，对事故废水应急池进行水位监测以及视频监控，确保化工安全事故发生时能满足废水处置要求。

（10）智能预警发布系统

应建设有效的信息传达渠道，建设应急广播、LED信息发布、融合通信等智能预警发布系统，有效实现应急救援指令上传下达。

## 9.4 职业卫生规划

**9.4.1 规划项目职业危害因素**

规划项目存在有火灾和爆炸危险性、存在毒害性、存在噪声危害、存在高温与低温危害、存在压力容器爆炸危害、存在静电与雷电危害等。

**9.4.2 规划依据**

（1）《中华人民共和国安全生产法》，2002年6月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2002年11月1日实施；2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自2021年9月1日起施行。

（2）《中华人民共和国职业病防治法》2001年10月27日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正。

（3）《中华人民共和国劳动法》由中华人民共和国第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于1994年7月5日通过，自1995年1月1日起施行；根据2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改＜中华人民共和国劳动法＞等七部法律的决定》第二次修正）。

（4）《中华人民共和国劳动合同法》中华人民共和国主席令**第七十三号**，全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》由中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于2012年12月28日通过，自2013年7月1日起施行。

（5）《女职工劳动保护特别规定》中华人民共和国国务院令[2012]第619号。

（6）《突发公共卫生事件应急条例》中华人民共和国国务院令[2003]第376号，2011年1月8日修订。

（7）《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》中华人民共和国国务院令[2002]第352号。

（8）《用人单位职业健康监护监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令[2012]第49号。

（9）《工作场所职业卫生监督管理规定》国家安全生产监督管理总局令[2012]第47号。

（10）《国家卫生计生委等4部门关于印发《职业病分类和目录》的通知》国卫疾控发〔2013〕48号，2013年12月23日起施行。

（11）《防暑降温措施管理办法》安监总安健[2012]第89号。

（12）《特种劳动防护用品安全标志实施细则》安监总规划字[2005]149号，2005年10月13日施行。

（13）《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

（14）《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

（15）《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008

（16）《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018版）

（17）《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）

（18）《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》SH/T 3004-2011

（19）《建筑照明设计标准》GB50034-2013

（20）《建筑采光设计标准》GB50033-2013

（21）《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158-2003

（22）《高毒物品作业岗位职业病危害告知规范》GBZ/T203-2007

（23）《高毒物品作业岗位职业病危害信息指南》GBZ/T204-2007

（24）《高温作业分级》GB/T4200-2008

（25）《工业企业噪声控制设计规范》GB/T 50087-2013

（26）《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008

（27）《化工企业总图运输设计规范》GB 50489-2009

（28）《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999

（29）《洁净厂房设计规范》GB 50073-2013

（30）《职业健康监护技术规范）GBZ188-2014

（31）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020

（32）《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013

**9.4.3 主要职业卫生措施**

（1）职业病评价

根据《中华人民共和国职业病防治法》规定，入区项目可能产生职业病危害的，建设单位在可行性论证阶段应当向卫生行政部门提交职业病危害预评价报告。

（2）职业卫生设计原则

1）贯彻《中华人民共和国职业病防治法》及其它有关职业卫生法律、法规、规章、规范和标准，坚持“预防为主，防治结合” 的工作方针，落实职业病危害“前期预防”控制制度，保证建设项目的职业病防护设施设计符合职业健康要求。

2）优先采用有利于保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料、新设备，限制使用或者淘汰职业病危害严重的工艺、技术、材料；对于生产过程中尚不能完全消除的生产性粉尘、生产性毒物、生产性噪声以及高温等职业病有害因素，应采取综合控制措施，使工作场所职业病有害因素符合国家职业卫生标准要求，防止职业病有害因素对劳动者的健康损害。

3）生产布局合理，工作场所与生活场所分开，工作场所不得住人；有害与无害作业分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。

4）设备、工具、用具等设施符合保护劳动者生理、心理健康的要求

（3）职业病防护设施

1）选址所在地应不属于自然疫源地，避开可能产生危害健康的场所和设施，符合《工业企业设计卫生标准》的要求。

2）总图布置时，装置、建筑物、贮罐之间的安全距离、消防通道、安全通道和安全出入口按国家有关防火、防爆和安全卫生标准、规范设置。行政办公及生活服务设施位于厂区全年最小频率风向的下风向，且环境洁净的地段

3）设备尽量露天布置，避免易燃易爆物质聚集，对易燃易爆封闭厂房尽量加大门窗泄压面积或采用屋面泄压，并加强通风换气。

4）各厂房中放散热、蒸汽或有害物质的生产过程和设备，采用局部排风。当局部通风达不到卫生要求时，辅以全面排风或采用全面通风。

设置局部排风或全面排风时，采用自然通风。当自然通风不能满足卫生、环保或生产工艺要求时，采用机械通风或自然与机械的联合通风。

5）输送易燃物料的管道，全部静电接地，防止静电积累，引起火灾。对燃点较低的物料，在其放空管上设阻火器。

6）对存在易燃物料的设备采用氮气保护，防止空气引入系统形成爆炸混合物。输送易燃物料及氯气的管道设置事故切断阀、安装固定氮气吹扫管。

7）对热的或冷的工艺设备及管线采用隔热及保冷措施，减少设备、管道及其附件的热（冷）损失，并可保证操作人员安全。

8）输送腐蚀性介质的管道采用耐腐蚀材料。

9）受压设备、容器设爆破片或安全阀作为超压保护装置。

10）尽量选用先进的控制系统，对生产进行监视、操作和控制，并设置完善报警及自动联锁系统，如事故报警、工艺参数越限报警、事故状态停车报警等，以确保装置安全运行。

11）在易发生火灾危险的场所设置可燃、有毒气体检测器。

12）根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014，划分危险场所类别，选择相应的电气设备。

13）按规范要求设置防雷、接地及防静电系统。

14）贮罐罐区依据标准设置围堤。

15）在可能发生急性职业损伤的有毒有害工作场所，设置自动监测报警装置，并配备现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道等应急救援设施等。

16）存在或者产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施设置警示图形、警示线、警示语句等警示标识和中文警示说明以及存在或产生高毒物品的作业岗位设置高毒物品告知卡。

17）如果可能泄漏的有毒有害气体、毒物、强腐蚀、刺激物质的弥散、流动具有方向性和规律性，根据实际需要，按照这些急性职业损伤因素的流向，在远离人群、重要财产设施和相对较为安全的地方设置泄险区，用于吸纳、消除、处理急性职业损伤因素，减少事故造成的伤亡和损失。

18）如果要进入密闭空间进行作业的，必须严格按照《密闭空间作业职业危害防护规范》（GBZ/T 205-2007）执行。企业方应根据相关国家标准制定密闭空间作业职业病危害防护控制计划、密闭空间作业准入程序和安全作业规程，并保证相关人员能随时得到计划、程序和规程，并按此强制执行。同时建立完善安全作业操作规程和综合控制措施。

19）根据各工厂各车间卫生特征分级，按标准设计规定的卫生辅助用室包括车间卫生用室（浴室、更/存衣室、盥洗室以及在特殊作业、工种或岗位设置的洗衣室）、生活室（休息室、就餐场所、厕所）、妇女卫生室等。

20）各转动设备安装防护安全罩，设备平台及楼梯设置护栏。

21）产生噪声危害的封闭厂房通过适当加高厂房高度、采用吸音隔音减震设施降低噪声强度，设计中优先选用低噪声设备，同时采用局部加设隔声罩、设置现场隔声操作室、内操人员尽量采用自控和遥控，在隔声控制室内操作，外操岗位人员配有防噪声耳罩供工人巡检使用。保证工作人员8小时接触噪声符合规范要求。

22）有毒、有害物料的采样，应尽量采用密闭采样系统。储罐的采样应尽量采用专用的罐下采样器。

23）主要岗位设防毒面具、空气呼吸器、防护手套、防护鞋、防护眼镜、工作服等。

24）尽量增加绿化面积，以创造良好的工厂环境，并衰减噪声。

（4）施工、维修、检修的职业病防护措施

1）施工及检修时，建设单位应明确有毒物质对人体健康的影响。对于有可能残留有毒气体的贮罐、管道，应使用氮气吹扫，吹扫后应强制通风，排除残留的有害气体或氮气，按照缺氧作业规范要求，先检测罐内、管道内的氧含量，必须采取充分的通风换气措施，使该环境空气中氧含量在作业过程中始终保持在19%以上。严禁用纯氧进行通风换气。符合要求再进入设备内，防止发生职业病危害。对检修装置部分与不进行检修装置问采取加盲板、预制等措施，防止施工过程中的火灾甚至爆炸事故的发生。

2）严格执行动火审批制度，动火前应检测，必要时须有专人监护，并准备适用的消防器材。

3）登高作业必须系安全带，并办理有关作业手续。

4）严格执行进设备审批制度，进设备前必须有效切断电源和所有物料管线，清洗、置换、检测设备内可燃物、毒物浓度，合格后方可进设备。进设备时要有专人监护，设置标志及采取相应个人防护，使用12V安全电压，采用防爆照明灯具等。

5）起重作业人员作业时必须遵守《起重机械安全规程》（GB/T 6067.1-2010和GB/T 6067.5-2014）等有关规定、要求。起重机操作期间，运行区域内地面不允许有人员操作或通行。划定警戒线，并有专人监护，起重设备必须按规定进行检修、检测、保持完好的运行状态。

6）电气作业严格执行作业票制度。电工作业人员应经安全技术培训，考核合格，取得相应的资格证书后，才能从事电工作业，禁止非电工作业人员从事任何电工作业。

7）作业前的准备

制订施工方案并绘制施工图，说明检修项目、内容、要求、人员分工、安全措施、施工方法和进度等。在检修人员进场之前，必须组织进行检修作业安全教育。

施工前办理检修任务书、工作申请单。

8）施工中的安全要求

施工人员应遵章守纪，听从现场指挥人员及安全人员的指导，正确穿戴个体防护用品，拆下的物件，要按方案的规定移往指定的地点。检修作业中的动火作业、设备内作业、高处作业、电气作业、起重作业等按有关行业标准进行。

9）检修、检修后的扫尾工作

检修完毕后，施工单位在撤离现场前，要做到工完料尽场地清。

（5）职业卫生机构

园区设立园区急救中心，并建立职业卫生管理机构，医疗机构，负责协调和支持各企业的职业卫生管理、医疗急救、基本医疗、预防保健、健康体检监测、气体防护、和职业病防治、职业卫生教育等工作。园区的安全、卫生机构考虑可与园区的环境管理部门联合设置。

园区企业应根据国家的法律、法规等要求设置相应必要的职业卫生管理、监测、气体防护、医疗卫生和职业病防治、职业卫生教育机构和设施。

（6）职业卫生机构的主要职责

1）生产、储运、使用过程中职业卫生实行标准化管理。

2）监督、贯彻国家和有关部门相关的法律、法规、规范及规定，制定必要的规章制度。

3）对各类人员进行职业卫生知识的培训、教育。

4）制订园区内、外各级紧急事故预案，并组织演习、培训相关人员。

5）定期监测生产、储运过程中危险危害物料、设备等参数，为安全生产管理提供依据。

6）督促生产、使用剧毒物质的高风险企业，在工作地点附近设置紧急救援站或气体防护站。主要任务是对有毒、窒息性工作场所进行监护和事故时现场急救等工作。

7）大中型企业应根据生产、储运过程特点和尘毒危害程度设置必要的医疗卫生和职业病防治等机构，同时也可以适当方式把附近市区医疗机构确定为企业的紧急后援机构。

8）检查和消除生产、储运过程中各种危险和有害因素。

## 9.5 《安全风险评估报告》提出的安全对策措施及建议

《内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园（化工集中区）整体性安全风险评估报告》对园区提出如下安全对策措施及建议，需要在园区下一步建设过程中重点关注和采纳。

**9.5.1 产业选择的安全对策措施与建议**

（1）园区可开发规划的面积较多，园区应根据当地或园区产业规划积极淘汰落后、过剩产能，优化产业结构，实现绿色发展。

（2）建议后续严格控制入园项目的审查。入园新建项目应制定详细的入园条件，应满足条件方可入园。

（3）优先选择以园区内产品、副产品为原料，且产品不是危险化学品的项目，尽量减少建设储存设施，在条件允许的情况下采用管道输送，降低风险源。

（4）限制生产、储存或使用大量液化气体、易燃液体、自反应爆炸物质的建设项目，在可行性研究阶段论证其对于园区社会风险值和个人风险值的影响后实施。因该类型项目对个人风险值、社会风险值贡献明显。

（5）控制生产、储存或使用大量有毒气体的建设项目，该类型项目对个人风险值、社会风险值贡献较大。

（6）园区内新建涉及危险化工工艺或者主要生产流程在中高压条件下完成的项目，建议在可行性论证阶段论证其对于园区社会风险值和个人风险值的影响。

（7）建议优先选择生产非危险化学品的精细化工项目。

（8）新建化工项目必须采用自动化控制系统，大型化工装置必须采用DCS 控制系统，并根据相关文件要求以及 HAZOP 分析结果设置SIS 仪表系统，并进行SIL 定级验证。

（9）园区内现有的企业应逐步淘汰落后的工艺及设备，新企业入园时应严格控制落后的工艺和设备入园。

（10）尽量减少建设生产、储存以及大量使用液化有毒气体（液氨、液氯、氟化氢、环氧乙烷等）的项目，允许入园的此类项目须采用常压全冷冻罐储存；采用常压全冷冻罐存在技术难度时，应采取全封闭负压处理系统、双层罐等方式控制安全风险。

（11）园区在引入新的企业时应重点考虑现有园区内企业的实际生产情况、园区内企业之间的上下游关系和资源的合理配置，使企业之间的产品和原料之间能形成一个产业链，减少危险化学品输入和输出，确保园区内各企业之间的安全有效运营。

**9.5.2 园区规划的安全对策措施与建议**

（1）园区内目前存在未拆除的居民建筑和工商业建筑，包括有五虎山街道、北部汽车商业区等，应积极推进拆除工作，加强装置风险管控，采取措施避免风险外溢，以防已迁出居民回迁。

（2）园区社会风险位于尽可能降低区，园区应督促落实降低安全风险的措施，在条件允许的情况下推动设备设施改造升级，降低安全风险，提升本质安全。采取的措施主要包括：各涉及液氯储存的企业均设置实质性的消减措施（如氯气泄漏紧急吸收装置、吸收液喷淋系统等），保证最大消减速率可达到 80 kg/s 等。

（3）规划布局时不再在靠近城区方向布置设有易燃易爆气体、毒性气体储存设施的企业。并在布局时进行风险评估，确保该企业建成后整体社会风险不受影响。

（4）加强现有企业风险管理，有条件的情况下，进行技术改造，将涉及液氯等有毒气体设施设置在远离城市建成区一侧。

（5）规划布局时，北侧与城区之间优先布置风险较小的园区配套公用工程、原材料供应企业、产品深加工补链企业及一般低风险化工企业，不再布置非危险化学品生产企业等一般防护目标中的三类防护目标及其他防护目标。

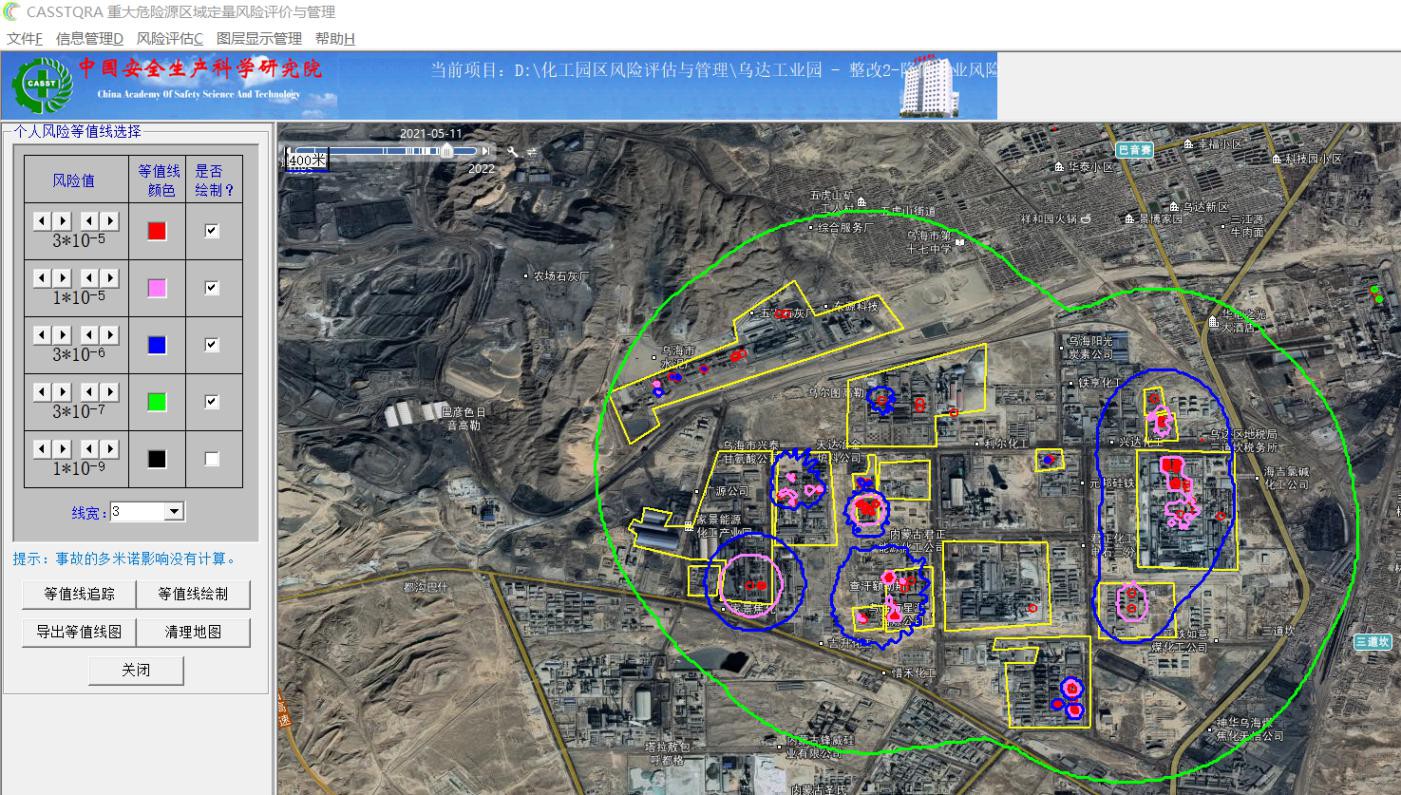
（6）园区内已停产或者尚未规划的区域较多，后期对该区域的土地重新进行规划利用时，应按照现行法律法规的要求进行规划布局，应考虑园区安全容量问题，尽量减少涉及有毒气体、液化气体的项目，在项目落地前严格按照要求核算装置的外部安全距离。

（7）化工园区安全生产管理机构应依据化工园区整体性安全风险评估结果和相关法规标准的要求，尽快划定化工园区周边土地规划安全控制线， 并报送化工园区所在地设区的市级和县级地方人民政府规划主管部门、应急管理部门。后续应严格控制化工园区周边土地开发利用，土地规划安全控制线范围内的开发建设项目应经过安全风险评估，满足安全风险控制要求。

根据《化工园区安全整治提升“十有两禁”释意》，安全控制线应综合考虑以下原则后划定：不小于相关标准规范规定的安全间距；不小于园区现有、在建项目 3×10-7/年个人风险等值线的范围；综合考虑相关重大事故后果影响范围。

具体 3×10-7/年个人风险等值线的范围如下图所示：

额



上图中最外侧等值线为 3×10-7 等值线，本次计算基于园区在役在建装置，后期园区引进涉及有毒、易爆气体生产、使用企业后应重新调整安全控制线，实现动态控制。

（8）园区后期引进项目，在安全条件审查时，可行性论证阶段应对危险化学品建设项目与周边企业的相互影响进行多米诺效应分析，优化平面布局。

（9）园区目前不满足园区封闭化管理的要求。化工园区封闭化管理一般按照园区封闭管理的范围进行划分，主要为完全封闭化管理和半封闭化管理两种方式。园区新建企业应适度集中，新建企业必须按照产业链、交通运输等需要和现有企业集中放置，逐步实现企业集中和园区封闭化目标。

根据《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》（安委办〔2012〕37 号）的要求，要按照 “分类控制、分级管理、分步实施”的要求，结合园区产业结构、产业链特点、安全风险类型等实际情况， 逐步推进园区封闭化管理。原则上要按照核心控制区、关键控制区、一般控制区的防护等级，通过采取不同的封闭监控管理手段，实行封闭化管理。要建立完善的园区门禁系统和视频监控系统，严格控制人员、危险化学品车辆进入园区。进出园区的危险化学品车辆都要安装带有定位功能的监控终端， 实行专用道路、专用车道和限时限速行驶措施，由园区安全生产管理机构实施统一监控管理。对暂时无法进行封闭化管理的园区，要首先对重大危险源和关键生产区域进行封闭化管理，加强安全防控。

（10）园区应规划公共管廊，为将来园区内产业链的延长及物料、能源的快速高效安全运输提供通道，新规划的管廊应综合考虑与原有公共管廊的匹配。

（11）后续产业规划时禁止将与园区发展规划无关的非化工项目布局 在化工园区内部，影响园区土地的利用率，同时应推动该类型企业的逐步搬迁工作，已有的企业周边布局危险化学品建设项目时应进行安全容量核算， 避免项目落地后外部安全距离不能满足要求。

（12）园区内新投产的项目必须满足项目一体化的要求，避免不相干的行业进入影响化工产业链的发展。建议对于符合产业链要求的企业和项目进行一定的推进。

（13）园区内公共绿化带内宜种植四季常青、油脂含量较低的乔木和灌木，较好的树种有樟树、女贞等，较好的灌木有珊瑚树（法国冬青）等。珊瑚树（法国冬青）阻挡火灾热辐射效果好、容忍污染大气能力较强，可以优先选择。

（14）园区内、企业内严禁建职工宿舍。职工宿舍建设在园区内，会造成园区内的社会风险值增加明显。

（15）应时刻关注园区周边企业、居民的建设，严格控制居民在园区周围附近搞建设，时刻关注周边企业的建设后对园区造成的影响。

（16）园区内企业与企业之间应留有足够的安全间距，防止事故扩大， 且有助于企业之间应急救援。

（17）园区应强化防护绿地的规划和建设，加强园区与外围周边环境的生态防护。规划将园区中央大道或主干路作为主要的景观大道，加强两侧的道路绿化景观建设，绿线控制宽度为两侧各50米；高压线走廊根据电压等级设置相应宽度的绿带，重要的高压线走廊两侧预留不少于30米左右的防护绿地；沿排洪沟两侧等水体沿岸地段布置生态绿地，设置宽度为30-50米。但是目前园区部分企业已入驻，绿化带存在未建设或被占用的情况。生态防护绿地同时也是事故缓冲带，园区应加紧建设。

（18）乌达产业园东侧与黄河为邻，且园区地势西高东低，园区内黄河有多个支流，乌达产业园污水或事故污水及有可能对黄河或地下水脉造成污染，乌达产业园建有污水处理厂，但目前运行情况不好，污水大部分靠企业内部储存、处理。由此，部分企业可能违规排放，对环境、地下水及黄河造成污染。建议园区管理者一方面要加强对入园企业的监管，同时应完善园区应急设施、污水处理设施建设，采取技术可行的收集、河流围栏控制、防渗等技术措施及管理措施，防止对黄河、地下水、周边环境造成污染。

**9.5.3 安全设施及公用工程的安全对策措施与建议**

（1）应急池容积可以满足容纳事故污水的要求。但是日常管理中应注意定期检查应急水池的实际容积，及时排除降雨、渗透等导致的积水，避免积水过多导致实际容积不足。建议在管理制度和检查标准中增加本条内容。

（2）园区投产运行多年的装置较多，应在园区内推广 HAZOP 分析工作，对于大型装置、高风险装置全部进行HAZOP 分析，并要求在初步设计阶段编制独立的HAZOP 分析报告。根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116 号）的要求积极推进 LOPA、SIL 验证等工作。对于风险较高的设备或作业推行 HAZOP、JHR、FMEA 等方法进行风险分析。

（3）园区企业多为自动化控制，应督促企业完善信息系统防雷能力建设，防止雷击对于DCS 系统等弱电系统的损害。电力系统应有电力专用的避雷器。

（4）园区内企业应在设计和施工阶段认真贯彻《工业控制系统信息安全防护指南》（工信部信软[2016]338 号），并在日常维护中做好系统管理， 消除DCS、SIS 等控制系统受到外部干扰导致停车甚至安全事故的风险。

（5）园区未统一规划公用管廊，各片区内公用管廊无统一管理单位， 建议园区督促形成统一的管廊管理单位，避免形成管理真空地带，并按照《化工园区公共管廊管理规程》（GB/T 36762-2018）的要求进行规范管理，形成相关技术档案资料备查。

（6）园区内企业，有一部分为投产运行多年的生产装置，依据国家产业政策等要求，对淘汰落后的工艺设备设施已进行了改造升级。后续若技术产业政策等发生变化，应及时对技术设备设施进行改造升级。

（7）推进智慧化工园区系统的不断完善，尽快推进实现园区封闭管理， 按照《智慧化工园区建设指南》（GB/T 39218-2020）的要求完善视频监控、出入口管控、人员定位、车辆定位、访客管理等系统功能。

**9.5.4 区域危险化学品储运的安全对策措施与建议**

（1）园区未建设集中危险化学品车辆专用停车场，建议内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园规划设置园区危险化学品车辆专用停车场、洗车场，实行限时限速行驶。运用物联网技术对危险化学品车辆进行实时监控。建议园区土地利用规划和开发建设时序，根据危险品运输现状，对停车场所设置情况进行论证分析。危化品停车场规划建设时应主要考虑以下几点：

①危化品停车场距民用建筑间距不应小于25m，距重要公共建筑间距不应小于50m，距明火间距不应小于30m。

②危化品停车场应核定停车数量，严禁超量停放，且应按不同性质危险化学品车辆分区停放，严禁装载性质相抵触、易发生化学反应、灭火方法不同的危险化学品车辆混停。

③危化品停车场应建立严格的出入登记制度，车牌号、驾驶员、押运员、装载货物名称、数量及出入时间应如实登记，严禁未经公安、交通、质监等部门验审合格的危险化学品车辆停放。

④危化品停车场内严禁明火，严禁火种进入停车场，外围及场内应有明显的禁火禁烟标志。停车场应按规定配置消防设施，并保证完好有效，防爆区域电气线路、设备的设置安装应符合防爆要求。

⑤危化品停车场应建立严格的值班巡查制度，值班巡查人员24小时保

持在岗在位，每小时巡查1次，严格填写巡查记录，值班室应设置报警电话。

值班巡查人员每班不应少于2人，且经有关部门培训合格。

⑥危化品停车场严禁外来人员进出，进出人员应严格登记。停车场内车辆停放合理，并保留消防车通道，不得占用堵塞。封闭式停车场车辆出口不得少于2个，保持畅通。

（2）建议规划建设危险化学品运输专用线路。建议园区根据实际情况 划定危险化学品的运输通道，设置交通引导标志和监控系统，并利用GPS等技术手段进行监督，避免危险化学品车辆进入或过于靠近城镇以及居民区。

（3）危险化学品的运输通道应为人员分布较少或没有人员分布，运输距离较短，照明良好，并尽量客运车辆较少的路线。

（4）新建项目选址时应尽可能使园区上下游企业处于相对集中的区域， 使用管道输送各种物料，避免建设大型的储存设施。

（5）本园区规划有公共交通设施和客运站，危险化学品在选择运输线路时应尽量避开公共交通运输线路和客运站等人员集中的区域。

（6）园区内危险化学品管道应设置明显标志，并对危险化学品管道定期检查、检测。进行可能危及危险化学品管道安全的施工作业，施工单位应当在开工的7日前书面通知管道所属单位，并与管道所属单位共同制定应急预案，采取相应的安全防护措施。管道所属单位应当指派专门人员到现场进行管道安全保护指导。

（7）危险化学品储存区域，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。

（8）应当在危险化学品储存场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。应建立危险化学品监控系统，实时监测危险化学品情况。

（9）危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室（以下统称专用仓库）内，并由专人负责管理；剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品，应当在专用仓库内单独存放，并实行“五双”管理制度。

**9.5.5 安全管理的安全对策措施与建议**

（1）要督促园区企业认真贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）、《国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三[2010]186 号）的要求，通过全面开展安全生产标准化建设工作，全面加强安全管理，提升企业安全生产水平。目前园区有部分企业安全标准化证书过期未续展。

（2）持续深化隐患排查整治。园区安全生产管理机构要督促企业把隐患排查治理作为安全生产风险管理要素的重要内容，建立健全全员参与的隐患排查治理工作制度，定期组织开展隐患排查治理，做到横向到边、纵向到底、全面覆盖，确保各类安全生产隐患能够及时发现、及时整改，防止隐患演变为事故。对不符合安全生产要求，隐患严重而且难以整改的企业，要及时淘汰退出园区。

（3）园区要按照“分类控制、分级管理、分步实施”的要求，结合园区产业结构、产业链特点、安全风险类型等实际情况，逐步推进园区封闭化管理。原则上要按照核心控制区、关键控制区、一般控制区的防护等级，通过采取不同的封闭监控管理手段，实行封闭化管理。要建立完善的园区门禁系统和视频监控系统，严格控制人员、危险化学品车辆进入园区。进出园区的危险化学品车辆都要安装带有定位功能的监控终端，实行专用道路、专用车道和限时限速行驶措施，由园区安全生产管理机构实施统一监控管理。对暂时无法进行封闭化管理的园区，要首先对重大危险源和关键生产区域进行封闭化管理，加强安全防控。

（4）内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园安委会相关机构应负责实施园区安全生产一体化管理，协调解决园区企业之间的安全生产重大问题，统筹指挥园区的应急救援工作，指导企业落实安全生产主体责任，全面加强安全生产工作，定期组织园区企业开展安全管理检查或互查。

（5）要建立消防安全自我评估机制，建议消防安全检查评估和专业检查结合进行，做到节省人力财力、提高工作效率。

（6）严把教育关。对于现有的文化水平不高的员工，加强培训教育，采用视频培训、现场培训、互动式教学等多种形式，提高员工参与培训教育的兴趣，逐步形成“我要安全”的氛围，从基层员工的层面上建设安全文化。

（7）专业检查应关注日常检查中没有检查、但是容易因为时间推移出现事故隐患的内容，比如电气检查中应当检查所有的电缆接头的温度和接头处包覆的老化情况。

（8）日常检查中检查的内容，专业检查中可以将技术含量较低的部分予以简化或者忽略，比如员工劳保用品的穿戴情况属于可以忽略的内容。专业检查可以结合季节性检查进行，如秋冬季节加查防冻防凝结措施，春夏季加查防超压防腐蚀措施。专业检查的覆盖面要全，每次检查要包括所有的检查对象，尽量减少抽查。

（9）建立隐患公示制度。根据安全检查的原因分析结果，制定《顽固隐患表》并进行公示，将无法分析出准确原因或者难以在短期内整改的隐患列入表内，隐患按照区域分布及危险程度指派专人负责、定期检查（检查频率高于专业检查，低于日常巡查），防止隐患导致事故或产生新的隐患。必要时将顽固隐患列入各级员工培训的内容。

（10）园区应以本报告为技术支撑，推行化工园区一体化安全管理。按照规划先行、控制容量、统筹协调、一体化管理等工作，严格全面地论证、科学规划化工园区。严格新项目入园条件，科学规划化工园区内的产业链， 合理利用化工园区安全容量，优化园区内的企业布局。

（11）多年来，园区未发生较大的安全生产事故，结合园区发生的典型事故案例，企业应重点关注特殊作业过程中的风险管控。企业应根据《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2022）组织制定并全面落实操作规程和作业指导书，对动火作业、进入受限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业、吊装作业、临时用电作业、动土作业、断路作业等特殊作业实施严格的管理。作业前执行作业审批手续，对作业现场和作业过程中可能存在的危险、有害因素进行辨识，制定相应的安全措施，并对作业人员进行技术交底及安全教育。作业前，企业还应进行如下工作：①对设备、管线进行隔绝、清洗、置换，并确认满足动火、进入受限空间等作业安全要求；

②对放射源采取相应的安全处置措施；

③对作业现场的地下隐蔽工程进行交底；

④腐蚀性介质的作业场所配备人员应急用冲洗水源；

⑤夜间作业的场所设置满足要求的照明装置；

⑥会同作业单位组织作业人员到作业现场，了解和熟悉现场环境，进一步核实安全措施的可靠性，熟悉应急救援器材的位置及分布。

⑦作业中作业人员应当佩戴合适的劳动防护用品，并在作业出现异常情况时及时终止作业撤出人员。

另外，日常生产过程中应着重加强对设备的管理，定期对设备进行维护保养，建立设备管理全生命周期的管理台账，加强人员培训工作，重点对操作规程、操作技能、应急处置知识等进行培训，培养作业人员的安全意识。作业前进行充分的安全风险辨识、设备工艺等安全交底，避免同类型事故的再次发生。

（12）根据本评估报告分析，该园区若发生安全事故，其多米诺影响范围和半径较大，可能会造成更严重的事故发生，因此园区在规划时应充分考虑事故的多米诺影响，在布局时应考虑多米诺影响半径。在企业入园时，应加强监管，督促企业增设自动控制设施和紧急切断等安全措施。并应完善现有应急预案，做好企业与企业之间的协调和联合救援与预防防止一个企业发生事故时由于多米诺效应对临近企业带来更大的事故隐患。事故发生时应根据园区企业布局、危险化学品性质、事故情况等进行联合救援与救治。

（13）运输剧毒化学品、易制毒化学品、监控化学品的车辆、船只进出园区时，应严格查验相关证件，对比证号、照片等资料，车（船）驾驶人员、押运人员均应亲自签字并留下证照号码，严防不合格人员运输危险化学品的事情发生。

（14）降低多米诺风险的措施主要有：

园区后期引进项目，在安全条件审查时，可行性论证阶段应对危险化学品建设项目与周边企业的相互影响进行多米诺效应分析，优化平面布局。

园区在规划时应充分考虑事故的多米诺影响，在布局时应考虑多米诺影响半径。在企业入园时，应加强监管，督促企业增设自动控制设施和紧急切断等安全措施。并应完善现有应急预案，做好企业与企业之间的协调和联合救援与预防防止一个企业发生事故时由于多米诺效应对临近企业带来更大的事故隐患。事故发生时应根据园区企业布局、危险化学品性质、事故情况等进行联合救援与救治。

通过对装置设施的多米诺效应计算分析，氯甲烷储罐、VCM 球罐多米诺半径较大，波及区域较大，应重点防控。

目前内蒙古恒业成有机硅有限公司氯甲烷储罐、内蒙古兴发科技有限公司氯甲烷储罐等发生事故将会波及周边企业及道路，建议加强管理，外部道路禁止停放危化品运输车辆，避免发生多米诺效应发生二次事故。周边空地新建项目应考虑多米诺效应，经评估后实施。

对现有装置采取控制措施或进行技改增加控制设施，对新建装置采取控制措施和设施，减少事故发生的概率和严重程度。包括但不限于以下措施或设施：

①装置及储罐间配备温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统以及氯气泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；具备紧急停车功能，记录的电子数据的保存时间60天。

②装置装备安全生产要求的自动化控制系统，生产现场除巡检工定时巡检外，现场无人操作、无人值守。

③装置设置紧急切断装置、独立的安全仪表系统（SIS）及氯气吸收真空房、吸收罩、吸收筒等泄漏物紧急处置装置。

④装置区设置了视频监控系统，随时监控，缩短响应时间。⑤定期对装置的压力容器、压力管道、安全附件、安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证其有效、可靠运行。定期监（检）测生产装置动静密封点，发现问题及时处理。定期标定各类泄漏检测报警仪器，确保准确有效。要加强防腐蚀管理，确定检查部位， 定期检测，建立检测数据库。对重点部位要加大检测检查频次，及时发现和处理管道、设备壁厚减薄情况；及时发现并更新更换存在安全隐患的设备。

⑥进行安全检查，并做好记录，发现问题及时汇报、处理。

⑦要定期开展从业人员安全培训，使从业人员掌握安全生产基本常识及本岗位操作要点、操作规程、危险因素和控制措施，掌握异常工况识别判定、应急处置、避险避灾、自救互救等技能与方法，熟练使用个体防护用品。

⑧开展重大危险源应急演练，加强应急人员的应急技能训练，保证应急器材完好使用，做好重大危险源的专业检查和日常检查，对发现的隐患尽可能从根本上采取措施，实现风险的最小化。

⑨加强自动化控制系统，尽可能提高系统自动化程度，采用自动控制技术、遥控技术、自动控制工艺操作程序和工艺过程的物料配比、温度、压力等工艺参数；在设备发生故障失控、人员误操作形成危险状态时，通过自动报警、自动切换备用设备、启动连锁保护装置和安全装置，实现事故性安全排放直至安全顺序停机等一系列的自动操作，保证系统的安全。

⑩重视工艺报警指标设置的合理性，工艺或安全仪表报警时要及时处置， 并有处置记录。重大工艺变更要开展风险评估并履行变更管理程序。

**9.5.6 应急救援的安全对策措施与建议**

（1）该园区内涉及有氯气、氨气等有毒气体，故园区内应建立相应的气防站。应参照《气体防护站设计规范》（SY/T6772-2009）、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）设置气防站，气防站的布置应符合下列要求：①气防站为全厂性重要设施。气防站宜位于重点防护区全年最小频率风向的下风侧。②气防站的主体建筑距人员密集场所的主要疏散口应大于 50 米。③气防站可与相应防护范围的消防站、职业病防治机构或医疗卫生机构等联合建设，并宜实行联动机制。

（2）园区应制定事故发生后的人员疏散措施，包括疏散指挥员、疏散路线、疏散地点等相关措施。

（3）园区内各企业安全生产应急管理应满足以下要求：

①必须落实企业主要负责人是安全生产应急管理第一责任人的工作责任制，层层建立安全生产应急管理责任体系。

②必须依法设置安全生产应急管理机构，配备专职或者兼职安全生产应急管理人员，建立应急管理工作制度。

③必须建立专（兼）职应急救援队伍或与邻近专职救援队签订救援协议， 配备必要的应急装备、物资，危险作业必须有专人监护。

④必须在风险评估的基础上，编制与当地政府及相关部门相衔接的应急预案，重点岗位制定应急处置卡，每年至少组织一次应急演练。

⑤必须开展从业人员岗位应急知识教育和自救互救、避险逃生技能培训， 并定期组织考核。

⑥必须向从业人员告知作业岗位、场所危险因素和险情处置要点，高风险区域和重大危险源必须设立明显标识，并确保逃生通道畅通。

⑦必须落实从业人员在发现直接危及人身安全的紧急情况时停止作业， 或在采取可能的应急措施后撤离作业场所的权利。

⑧必须在险情或事故发生后第一时间做好先期处置，及时采取隔离和疏散措施，并按规定立即如实向当地政府及有关部门报告。

⑨必须每年对应急投入、应急准备、应急处置与救援等工作进行总结评估。

（4）园区安全生产管理机构要在因地制宜、合理规划、节约资源的原则下，整合园区内各企业所配置的压力、温度、液位、泄漏报警等自动化监控措施，构建园区一体化应急管理信息平台，并依托信息平台，对园区安全生产状况实施动态监控及预警预报，定期进行安全生产风险分析，建立与园区周边社区危险性告知和应急联动体系，及时发布预警信息，落实防范和应急处置措施。

（5）要加强应急基础设施建设，可采取企企联合、政企联合或相关职能部门单独出资投入等方式，整合和优化园区专业的危险化学品应急救援资源，组建园区专业应急救援队伍，并组织开展地方应急救援力量和企业应急救援力量共同参与的应急演练。

（6）园区应与园区周边社区建立危险性告知和应急联动体系，并推动园区周边居民的搬迁。

（7）园区应急救援平台，应整合各企业所配置的压力、温度、液位、泄漏报警等自动化监控措施，协调各企业的应急救援器材及队伍，实现全面应急能力的建设，实现应急资金的高效运用。

（8）在园区内定期组织跨企业的应急演练（可以代替企业自身的应急演练），锻炼企业间应急协作的能力，实现园区应急互动时的无缝衔接。

（9）现场处置方案要简明、可操作，在确保人员快速理解的前提下， 越简洁越好，文字要尽量避免使用术语和书面性太强的语言，可以增加图片辅助员工快速理解。现场处置方案宜在各岗位醒目位置张贴，并使用不易损坏的材质，如喷绘、塑膜之类。

（10）应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位以及相关部门的预案相衔接。

（11）园区在制定园区应急救援预案时应根据园区内的重大危险源和高度危险化工装置制定相关的应急疏散范围、应急疏散路线图及应急演练预案。

**9.5.7 园区“一园一策”**

针对园区风险评估过程中发现的问题，本报告逐项提出相应的安全对策措施及建议，形成内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园“一园一策”，建议园区在后续的逐步推进整改工作，推进园区提档升级。

依据《内蒙古乌海经济开发区乌达工业园化工园区安全风险评估分级复核报告》（黑龙江安龙职业安全检测评价有限公司，2022年3月），本园区属于C类园区。园区公辅配套设施还存在一定的不足，应积极采取措施，降低园区整体性风险等级，促进园区提档升级。

## 9.6 园区安全风险评估结论

根据湖北景深安全技术有限公司编制的《内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园（化工集中区）整体性安全风险评估报告》，园区安全风险评估结论如下：

根据《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》（安委办〔2012〕37 号）、《化工园区安全风险评估表》等法律法规、文件的要求，内蒙古乌海高新技术产业开发区管委会委托湖北景深安全技术有限公司对内蒙古乌海高新技术产业开发区进行了整体性安全风险评估，得出主要结论如下：

**9.6.1 综合评估**

（1）内蒙古乌海高新技术产业开发区成园时间较早，2021年12月，内蒙古自治区工业和信息化厅公布了《内蒙古自治区公示第一批达标化工园区》，内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园被认定为第一批达标化工集中区。

（2）化工园区位于批复的工业用地范围内，园区选址符合当地规划。

（3）化工园区涉及的危险化学品主要包括易燃气体、有毒气体、易燃液体、腐蚀品等，存在的危险有害因素火灾、其他爆炸、容器爆炸、锅炉爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、起重伤害、淹溺、坍塌、噪声、粉尘、高温、冻伤等，其中火灾、爆炸、中毒和窒息为应重点防范的重大危险有害因素。

（4）园区外部安全距离可满足要求，但社会风险值部分位于尽可能降低区，应积极采取措施降低园区社会风险值。

（5）园区总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）等标准规范的要求。

（6）园区涉及的事故类型主要包括物理爆炸、池火灾、沸腾液体扩展蒸气爆炸、闪火和有毒有害物质泄漏，其中影响范围较大的是液氯储罐、氟化氢储罐等毒性物质储存设施。

（7）本报告通过对装置设施的多米诺效应计算分析，并提出了防止多米诺效应发生的措施建议。

（8）园区危险化学品运输道路分支较多，运输整体风险较高，应规划危险化学品运输专用道路。

（9）园区的安全管理基本符合要求，部分安全管理制度运行不完整， 需要采取多种措施加强园区安全管理。

（10）依据《内蒙古乌海经济开发区乌达工业园化工园区安全风险评估分级复核报告》（黑龙江安龙职业安全检测评价有限公司，2022年3月），本园区属于C类园区。园区公辅配套设施还存在一定的不足，应积极采取措施，降低园区整体性风险等级，促进园区提档升级。

**9.6.2 园区整体性安全风险评估结论**

内蒙古乌海高新技术产业开发区乌达产业园位于批复的工业用地范围，符合当地总体规划的要求，园区选址符合当地规划。现有的安全设施基本合理，符合现行安全生产法律法规和有关标准规范的要求，园区整体性安全风险控制在可接受范围内。

## 9.7 整改提升措施

针对入园化工企业应重点考虑防火、防爆、防毒等安全设施和措施。

园区及入园企业应积极采取措施降低园区社会风险值。

园区涉及的事故，其中影响范围较大的是液氯储罐、氟化氢储罐等毒性物质储存设施。针对液氯储罐、氟化氢储罐应加强安全管理以确保其安全设施完善并始终有效。

根据安全风险评估报告分析，该园区若发生安全事故，其多米诺影响范围和半径较大，可能会造成更严重的事故发生，因此园区在规划时应充分考虑事故的多米诺影响，在布局时应考虑多米诺影响半径。在企业入园时，应加强监管，督促企业增设自动控制设施和紧急切断等安全措施。并应完善现有应急预案，做好企业与企业之间的协调和联合救援与预防防止一个企业发生事故时由于多米诺效应对临近企业带来更大的事故隐患。事故发生时应根据园区企业布局、危险化学品性质、事故情况等进行联合救援与救治。

园区危险化学品运输道路分支较多，运输整体风险较高，本次整改提升重新规划危险化学品运输专用道路。

园区的安全管理基本符合要求，进一步完善安全管理制度，并加强园区安全管理。

园区公辅配套设施还存在一定的不足，本次整改提升规划设置安全管理机构；职业卫生管理机构；职业卫生监测机构、气体防护站、医疗机构（含急救中心）等。

# **10 防灾减灾规划**

## 10.1 抗震规划

**10.1.1 抗震设防标准**

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），在Ⅱ类场地条件下园区场地基本地震动峰值加速度为0.20g（相对应的地震基本烈度为Ⅷ度），基本地震动加速度反应谱特征周期为0.40s。结合工程地质勘查初步结论，规划区的抗震设防烈度按8度设防。园区生命线工程、易引发次生灾害工程及重要公共设施工程应按提高一度按9度设防。

**10.1.2 抗震措施规划**

园区内各项建设工程必须做好抗震设防与加固、次生灾害防范、震前准备及临震防护措施等方面的工作，重要建筑物和公共基础设施工程按7度设防进行设计和建设，且尽可能采用新型抗震材料和减隔震技术。对遇地震破坏会导致严重后果的重要建筑，按有关规定采用特殊的抗震措施。涉及剧毒、易燃、易爆物质的厂房等建构筑物，其抗震设防应符合相关规范要求。

（1）抗震救援交通系统建设

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

（2）基础设施建设

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

（3）次生灾害控制

规划区内属于生产或储存易燃、易爆、有害、有毒化学危险品集中的场所，地震时容易发生次生灾害，必须严格按照国家有关规定，与周边地区设置安全隔离带，避免地震时次生灾害蔓延，减少对园区及周边地区的危害。

（4）建设工程抗震规划

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

针对化工项目“易燃、易爆、剧毒”等特点，制定相应防震抗震措施，加强建设工程抗震设防技术审查制度，力求把地震影响减少到最小程度；建立健全地震防灾指挥系统，统管地震预防、安全教育及救助等工作，提高对抗震防灾工作的认识。

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

区内工程建设应避开工程地质条件不良区域。

（5）应急避难场所规划建设

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

应急疏散通道：区内各级道路为应急疏散通道，应符合避震疏散的要求。

## 10.2 防不良地质灾害规划

地质灾害主要是指崩塌（含危岩体）、滑坡、泥石流、岩溶地面塌陷和地裂缝、地面沉降和不稳定斜坡等突发性地质事件。

为防止不良地质灾害带来的安全隐患，主要应对措施如下：

（1）尽快启动园区地质灾害防治专项规划，并严格按照规划的要求进行地质灾害防治工作。

（2）严格按照国家相关法律、行政法规和规范的要求进行道路边坡、挡土墙的设计和施工，杜绝建设项目存在地质安全漏洞，保障建设项目的安全。

（3）尽快开展园区地质勘查工作，所有建设项目均必须在地质勘查报告的指导下开展。

（4）园区规划中的生态防护林地为园区重要的山体涵养带，未经有效评估和相关批准，任何单位和个人均不得随意毁林或将山体涵养林地挪作他用。

（5）强化监督检查，防止不良地质灾害发生。

## 10.3 防洪、防涝规划

**10.3.1 现状概况**

规划区较大的河流为黄河支流沃尔特沟，沃尔特沟目前正在进行河道疏浚及河堤砌筑工程。

**10.3.2 规划目标**

根据园区的定位和社会经济可持续发展的需要，针对园区水系特性、治理现状及存在问题，按照统一规划、全面安排，综合治理、局部利益服从全局利益的原则，确保园区在规划标准内不出险，超过标准时有对策。

**10.3.3 规划原则**

坚持统一规划、全面安排，综合治理、局部利益服从全局利益的原则，使得防洪、防涝规划与城镇总体规划相衔接，与排水工程、给水工程、环境保护、道路交通以及其他专业规划相协调；指导思想为洪涝分治、自排为主，建立“防洪治涝保护墙”，拒区域洪水于“保护墙”之外，完善以园区为中心的防洪、排涝系统，同时兼顾周边乡镇的防洪、排涝和灌溉要求。

**10.3.4 规划依据**

《防洪标准》（GB 50201-2014）

《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）

《室外排水设计规范》GB50014-2021

《中华人民共和国水法》（于2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会）

《中华人民共和国防洪法》（于1997年8月29日由第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，2017年第十二届全国人民代表大会常务委员会修订）

《陕西省防汛抗洪应急预案》（陕政办函[2014]10号）

**10.3.5 规划标准**

防洪标准：根据现行的《防洪标准》（GB50201-2014），确定防洪标准采用重现期100年；远期巩固100年一遇标准。

排涝标准：遇20年一遇最大24小时暴雨不受涝。

**10.3.6 规划方案**

乌海市是36亿年前鄂尔多斯古大陆的一部分，系古地中海浸区经第三次喜马拉雅山隆起而成。基本地形地貌特征是“三山两谷一条河”。东部是绵延百里的桌子山，中部为甘德尔山，西部为五虎山，各山体均属贺兰山脉的北端余脉，三山成南北走向平行排列，中间形成两条平坦的谷地。黄河沿甘德尔山西谷流经市区，阻断乌兰布和沙漠进入河套地区。乌海地势东西两边高、中间低。域内地貌分为四大类：构造侵蚀中低山地占乌海总面积的40%，剥蚀丘陵区占乌海总面积的20%，山前堆积冲洪积扇区占乌海总面积的30%，黄河冲积堆积阶地占乌海总面积的10%。

乌达区依贺兰山北段，东临黄河，形成西高东低的横切面。总观乌达地形自西向东可分为西部山地，中部丘陵地，东部倾斜冲积平原三类。主要山峰10座，即：五虎山、那格来粱山、方方山、红山、红崖山、黑山、乌兰德勒山，其格陶勒盖山、查干绍荣山、雅斯陶勒盖山。其中五虎山是乌海地区最高山峰，海拔1396.4m。为石灰岩构成，其它山峰海拔平均都在1810m和1321m之间。

（1）防洪规划方案

防洪工程规划主要解决山洪下泄问题。

具体方案是：沿园区规划边界建防洪沟。为了满足园区发展的要求，防洪沟及相关设施应按100年一遇的防洪标准进行专项规划设计。

排洪渠道、截流沟宜进行护砌，排洪渠道、截流沟、撇洪沟设计应提高质量要求。

（2）防涝规划方案

防涝系统由雨水管网组成。园区规划建设完善的雨水管网系统，雨水经产流、地表汇流进入管网，初期受污染雨水由管网排入园区污水处理厂经处理后作为中水回用于园区；后期较干净雨水由管网直接排入行洪河道外排。

规划区采用20年一遇24小时暴雨在一天排除的排涝标准，保证场地不受淹。

## 10.4 气象灾害防御规划

**10.4.1 气象灾害监测、预警、预报、防御标准**

（1）园区气象灾害监测、预警、预报、防御应符合《中华人民共和国气象法》、《国家气象灾害防御规划（2009-2020年）》、《气象灾害防御条例》等国家相关法律法规的要求。

（2）园区内建、构筑物的设计施工和竣工验收应符合《防雷减灾管理办法》、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）等法律法规及国家规范的相关要求。

**10.4.2 气象灾害防御规划**

气象灾害将对化工园区的生产、设施产生严重的影响，对灾害性天气的监测、预报、预警、防御十分关键，涉及的易燃、易爆、剧毒物质的厂房等建构筑物的防雷设计应该符合相关规范要求。

（1）气象监测站点规划布设

综合考虑园区地形及气象防灾减灾的需求，规划在园区内选址建设1个全要素气象观测站，重点对园区及周边气象灾害及污染物扩散条件进行监测，最大限度的减轻气象灾害和突发事件对化工项目及区域安全造成的影响，为突发事故应急提供科学的监测预警及决策气象服务。

（2）气象预报预警服务平台规划建设

规划在政府、园区管理机构、气象局、园区内项目建立气象防灾减灾监测预报预警终端服务平台，构建直通式的为工业发展和工业安全提供全面的气象预报、监测预警、应急服务的气象服务模式。为园区内项目在气象灾害防御、污染物扩散气象条件、突发事故应急等方面提供科学的决策依据。

（3）突发事故气象应急保障

针对化工项目“易燃、易爆、剧毒”等特点，制定相应气象应急保障措施，完善气象预警系统，为有效应对和妥善处置各类突发事件提供第一时间的气象应急保障服务。加强与相关部门配合，充分发挥气象信息在突发事故应急保障中的前导性作用，在突发事故应急处置过程中，在政府的组织下加强事中、事后的气象保障服务工作，最大限度的避免或减少事故或灾害造成的人员伤亡和财产损失。

（4）气象灾害防御管理

成立园区气象灾害防御的专门理机构，负责园区内气象灾害的监测、预报、预警和防御。管理机构配置气象专业人员，推进园区气象灾害防御工作。

# **11 智慧园区规划**

## 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，实现园区管理机构与公安、消防等驻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。

在园区管理机构建设指挥中心，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。

在园区管理机构建设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，全面的采集园区主体的状态值，包括项目情况、项目中原料的使用情况、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的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**

建设园区“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，以解决园区不同项目、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，以最大限度减少园区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SO2、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，实施监控运输状况。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项目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报警系统。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域值时，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连通和数据共享。

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。对园区项目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。实现园区管理机构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，并有针对性的评估企业节能潜力、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，建设园区交通监控管理体系，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，鼓励园区物流部门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、网络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**

依据园区管理机构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，与园区管理机构相关职能部门紧密的联系起来，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，帮助园区内项目实现门禁管理、考勤管理、消费管理及车辆进出控制管理等。

建议：

（1）单独开展智慧园区规划工作。

（2）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。

（3）园区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。

# **12 低碳园区规划**

## 12.1 政策背景

2021年，中共中央、国务院印发《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》，对碳达峰、碳中和工作作出系统谋划和总体部署，是汇聚全党全国力量完成碳达峰、碳中和艰巨任务的纲领性文件。国务院发布《2030年前碳达峰行动方案》，进一步明确了推进碳达峰工作的总体要求、主要目标、重点任务和保障措施，其中就包括“循环经济助力降碳行动”。随着我国“碳达峰碳中和”双碳目标的提出，给新时期持续做好循环经济工作又赋予了新使命、指明了新方向、提出了新要求，进一步强调了要“抓住资源利用这个源头，大力发展循环经济，全面提高资源利用效率，充分发挥减少资源消耗和降碳的协同作用”。

实行能源消费强度和总量双控（能耗双控）是落实生态文明建设要求、促进节能降耗、推动高质量发展的一项重要制度性安排。国家发改委发布的《完善能源消费强度和总量双控制度方案》提出要强化和完善能耗双控制度，深化能源生产和消费革命，推进能源总量管理、科学配置、全面节约，推动能源清洁低碳安全高效利用，倒逼产业结构、能源结构调整。《内蒙古自治区发展改革委、工信厅、能源局印发“关于确保完成十四五能耗双控目标若干保障措施”的通知》针对高耗能行业提出了一系列产业结构调整要求，包括控制高耗能行业产能规模、提高产业准入标准、加快淘汰化解落后和过剩产能、加快重点高耗能行业节能技术改造步伐等措施。新建高耗能项目，在满足本地区能耗双控要求的前提下，工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准。

在双碳目标、能耗双控的背景下，乌达产业园化工及重点耗能行业面临能耗指标的现实约束，行业转型升级迫在眉睫。

## 12.2 发展原则

（1）坚持循环经济发展“减量化、再利用、资源化”、减量化优先的原则。

坚持“减量第一”，优先实施资源使用效率高和废物产生量少的减量化项目，不断促进废弃物循环回用和综合利用，促进经济发展模式向高能效、低能耗、低排放模式转型。

（2）坚持改造升级传统产业、以提高经济发展质量的原则。

实施循环化改造，推动传统企业向高端化发展，在充分发挥煤焦化、煤化工和新型化工等主导产业经济优势的同时，限制或改造其高能耗重污染的一面；促进传统煤电、煤焦化、煤化工、PVC、有机硅产业与精细化工及新型产业协调发展，提高园区整体发展质量。

（3）坚持高技术产业化、技术创新原则。

通过发展壮大精细化工及新型产业，推动高新技术产业化，推动园区高新技术化，强化科技进步的导向作用，以高新技术产品为切入点，形成具有高产业关联度的产品结构，构建和完善循环化利用产业链。以技术创新为动力，以技术进步为支撑，增强企业的自主创新能力和竞争能力，推动园区循环经济发展。

（4）坚持园区特色化发展原则。

坚持以发展比较优势产业为主，建构有竞争优势的特色产业结构，坚持以构筑循环经济产业体系：即打造精细化工及新型产业为主导产业，培育优化电力、高新材料、现代物流产业，为实现循环发展进行结构性改造。与周边园区实行错位竞争，差异化发展，协调发展。

（5）坚持产业发展与环境保护相结合。

基于区域环境容量调整限制，对现有产业结构进行优化，大力发展精细化工及新型产业，严格节能、环保、安全、质量等标准，严把新上项目准入关，强化污染物总量控制，使园区内的产业发展与资源环境相协调，发展速度与环境容量相适应，实现经济效益、社会效益和环境效益的有机统一。

## 12.3 园区循环经济发展方案

**12.3.1 现有产业能效提升**

**12.3.1.1 淘汰落后**

内蒙古自治区发展改革委于2021年3月发布了《关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施》（下称《保障措施》），该文件中提及加快推进高耗能行业结构调整。在《保障措施》中明确提出关于加快淘汰化解落后和过剩产能的意见。主要包括：25000kVA及以下矿热炉铁合金、30000kVA以下矿热炉电石、炭化室高度小于6.0m顶装焦炉、炭化室高度小于5.5m捣固焦炉、100万t/a以下焦化项目等。

（1）焦化产业

根据内蒙古自治区发展和改革委员会2019年11月文件《关于提高部分行业建设项目准入条件规定》的通知：单体捣固焦项目产能原则上不低于100万t/a，碳化室高度不低于5.5m，项目建设规模不低于300万t/a。焦炭单位产品能耗准入值低于127千克标煤/吨。根据2021年3月文件《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》要求：提高产业准入标准。新建高耗能项目，在满足本地区能耗双控要求的前提下，工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准。上述文件对内蒙古自治区焦化的能效与规模进行了政策约束。按照自治区2021年焦炭产品能耗限额标准，一级能效应低于110kgce/t焦炭，二级能效应低于115kgce/t焦炭。依据自治区要求，至2023年底，焦炭企业均应达到一级能效指标。

目前乌达产业园现存有能效水平较低的煤焦化企业，尚未达到自治区要求的现有焦炭生产能效，按照市政府相关要求，4.3m焦炉均已关停进行整合处理，5.5m焦炉要实施技术改造以达到自治区一级能效标准。

根据以上政策，应加快实施4.3m焦炭生产线淘汰关停工作，淘汰后腾出用能量为105.25万吨标准煤。对全市5.5m焦化企业进行全面技术改造，按照2020年各企业实际产量和能耗基数为基准进行测算，即按照企业产能，按照先进值预留能耗指标，将2020年能耗基数相比减少的量作为节能量，则技术改造后可节约53.68万吨标准煤。

（2）电石

根据自治区政策要求，容量为30000kVA以下的矿热炉应于2022年底前完成淘汰。目前乌海市有6家电石企业在淘汰政策范围内，乌海市明化冶炼有限责任公司、乌海市神力硅业有限公司已停产，内蒙古君正化工有限责任公司与内蒙古宜化化工有限公司暂不计入，乌海市光宇化工冶金有限公司、乌海市四菱冶炼有限责任公司淘汰3台27500kVA电石炉，可实现节能量为28.68万吨标准煤。

**12.3.1.2 技术节能**

现存用能企业中尚有可实施节能技改的空间。主要项目类型包括余热回收利用、电机、水泵等用能设备更换、工艺过程优化、供热与供电降低煤耗项目改造以及其他生产节能类。

其中，大部分为较易实施的节能技改项目（投资回收期≤5年），可实现节能潜力73.03万吨标准煤（等价值）；实施难度较大的节能技改项目（投资回收期>8年）1项，可实现节能潜力0.3万吨标准煤（等价值）。

**表11.3-1重点节能项目清单明细**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | 项目名称 | 节能量(万吨标准煤) | 投资金额（万元） | 节能效益估算（万元） | 投资回收期（年） |
| 内蒙古宜化化工有限公司 | 空压机综合技改 | 0.091 | 300 | 101 | 3 |
| 烧碱装置升级改造 | 0.812 | —— | —— | —— |
| PVC装置改造 | 1.851 | —— | —— | —— |
| 季戊四醇生产装置提产、降耗 | 0.343 | —— | —— | —— |
| 氯化氢炉升级改造 | 0.651 | —— | —— | —— |
| 变压吸附制氮节能升级改造 | 0.496 | —— | —— | —— |
| 热源节能管理 | 0.136 | —— | —— | —— |
| 内蒙古恒业成有机硅有限公司 | 有机硅装置精馏塔系统进行节能优化 | 4.5 | 2000 | 3000 | 0.5-1 |
| 回收闪蒸汽 | 0.2 | 120 | 380 | 0.5 |
| 锅炉连排水余热利用 | 0.014 | 10 | 26 | 0.5 |
| 锅炉烟气余热回收 | 0.365 | 400 | 400 | 1 |
| 空压机综合技改 | 0.22 | 340 | 293.55 | 1~2年 |
| 内蒙古君正能源化工集团股份有限公司 | 更换电机 | 0.1193 | —— | —— | —— |
| 烟气余热回收 | 2.876 | 2406 | 3000-5000 | ＜1 |
| 空压机综合技改 | 0.181 | 640 | 229 | 3 |
| 内蒙古君正化工有限责任公司 | 离子膜更换 | 0.93 | 5800 | 1450 | 4 |
| 电石炉节电改造 | 2.5 | —— | —— | —— |
| 制氢装置PSA尾气利用 | 2.8 | —— | —— | —— |
| 集成模块化窑衬节能技术 | 0.300 | 400 | 300 | ＜2 |
| 篦冷机技术改造 | 0.300 | 2600 | 300 | 8.7 |
| 硅铁炉尾气利用 | 0.106 | 600 | 380 | 2 |
| 电石余热利用 | 3.300 | 1000~4000 | 1000~4000 | 1 |
| 更换电机、变压器 | 0.314 | —— | —— | —— |
| 内蒙古东源科技有限公司 | BDO装置精馏塔系统节能优化 | 4.5 | 2000以内 | 3000 | 0.5~1 |
| 电石余热利用 | 2.000 | 500 | 2600 | ＜1 |
| 电石炉尾气制氢 | 4.800 | 2900 | 6800 | ＜1 |
| 锅炉烟气余热回收 | 1.340 | 2250 | 500-800 | ＜2 |
| 电厂碎煤机改造（企业自提） | 2.380 | 800 | —— | —— |
| 公司用电系统优化改造 | 0.162 | —— | 250 | —— |
| 空压机综合技改 | 0.382 | 830 | 486 | 1.5~2 |
| 乌达区-内蒙古华电乌达热电有限公司 | 锅炉连排水余热回收 | 0.5 | 900 | 680 | 1.33 |
| 内蒙古兴发科技有限公司 | 回收闪蒸气 | 0.720 | 500 | —— | —— |
| 草甘膦甲醇回收节能技术改造项目 | 1.000 | 5100 | —— | —— |
| 空压机综合技改 | 0.013 | 35 | 18 | 1.5~3 |
| 内蒙古源宏精细化工有限公司 | 蒸汽冷凝液余热利用 | 0.360 | 120 | 648 | 0.5 |
| 利用涡喷真空系统代替真空泵 | 0.045 | 120 | 60 | 2.0 |
| 三效蒸发工艺改进 | 0.100 | —— | —— | —— |
| 热平衡系统优化集成 | 0.100 | —— | —— | —— |
| 空压机综合技改 | 0.015 | 60 | 22 | 3.0 |
| 乌海市发电煤耗降低类综合技改 | 通过汽轮机通流改造、锅炉改造等降低乌海市发电煤耗 | 9.42 | 37500 | 8500左右 | 约4年 |
| 小计： | | 57.70万吨标准煤 | | | |
| **5.5米焦化企业技术改造项目清单** | | | | | |
| 企业名称 | 项目名称 | 节能量(万吨标准煤) | 投资金额（万元） | 节能效益估算（万元） | 投资回收期（年） |
| 内蒙古美方煤焦化有限公司  内蒙古美方能源有限公司 | 干熄焦节能技术 | 11 | 28000~30000 | 8000 | 3~4 |
| 上升管余热利用技术 | 1.44 | 1200~1600 | 400 | 3~4 |
| 循环氨水做溴化锂制冷机热源技术 | 0.36 | 2000~2400 | 1600 | 1~2 |
| 过热蒸汽替代管式炉进行脱苯 | 0.276 | 100~500 | 490 | 0.5~1 |
| 高温烟道气余热回收 | 2.4 | 200~1000 | 800 | 1 |
| 安装永磁外转子滚筒输传送装置 | 0.13 | 600 | 480 | 1.5 |
| 淘汰电机 | 0.0267 | —— | —— | —— |
| 5.5米焦化技术改造小计： | | 15.63万吨标准煤 | | | |
| 节能总计： | | 73.33万吨标准煤 | | | |

**11.3.1.3 规范统计**

调研的企业中存在统计数据不准确，漏报和多报等不规范现象，输入能源品种折标系数多采用推荐值，未对能源品种热值进行实测，存在能源折标系数偏高的现象；同时，部分用煤企业存在能耗统计不规范现象，建议对各企业进行统计数据填报培训以规范统计方法。

**11.3.1.4 煤矸石利用**

乌达产业园现有用煤企业有大量热值在2000-2500大卡的煤矸石可以用于发电用煤的掺烧，建议对矸石利用进行专项研究，依据统计相关规定，用于发电和供热的煤矸石利用量可从企业综合用能中予以核减。

**11.3.1.5 能效对标**

园区内生产电石、烧碱、等产品的化工企业产品能效水平与相关国家标准先进值亦有差距，建议相关企业与同行业标杆企业进行对标，将企业“十四五”节能目标落实到企业各项能源管理工作中。

**表11.3-2 乌达产业园主要产品能效对标参考**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品 | 标准名称/能效领跑者 | 限定值 | 先进值 |
| 烧碱 | 《烧碱单位产品能源消耗限额》（GB21257-2014） | 离子膜法制烧碱的单位产品能耗限定值为800kgce/t（98%固碱）、315kgce/t（30%液碱） | 离子膜法制烧碱的单位产品能耗先进值为630kgce/t（98%固碱）、315kgce/t（30%液碱） |
| 焦炭 | 《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342-2013） | 捣固焦单位产品能耗限定值为155kgce/t | 先进值为115kgce/t |
| 电力 | 《电力企业节能降耗主要指标的监管评价》（GB/T28557-2012） | 超高压机组供电煤耗平均值为360gce/kWh | / |
| 电石 | 中海石油建滔化工有限公司（能效领跑者） | / | 778kgce/t |
| 甲醛 | 中海石油建滔化工有限公司（能效领跑者） | / | 1136kgce/t |
| 焦炭 | 河南中鸿集团煤化有限公司（能效领跑者） | / | 100.6kgce/t |
| 水泥 | 库车红狮水泥有限公司（能效领跑者） | / | 94.4kgce/t |

**12.3.2 延伸发展产业链条**

按照“横向耦合、纵向延伸、循环链接”原则，实行产业链招商、补链招商，建设和引进产业链接或延伸的关键项目，合理延伸产业链，实现项目间、企业间、产业间首尾相连、环环相扣、物料闭路循环，物尽其用，促进原料投入和废物排放的减量化、再利用和资源化，以及危险废物的资源化和无害化处理。

立足煤焦化工、氯碱化工两大基地的产业规模优势、配套优势，实施产业基础再造和产业链提升工程，推动产业链向下游延伸、价值链向中高端攀升，形成全链条、高技术、循环化、广配套的绿色产业体系。充分依托现有产业基础，紧密对接战略性新兴产业，通过强链、延链、补链、增链建设焦炉气加工利用、精细化工品、可降解塑料、硅基新材料等核心产业集群。

（1）依托现有焦化产能，打造低碳高质量循环经济焦化产业链条。对副产焦炉气、煤焦油、苯进行集中加工，推动焦化副产品加工高端发展。坚持以焦为基、以化为主，完善产业链条，推动传统焦化产业产品结构从以焦炭为主向以化产为主转变。实施煤焦化工延链补链育链工程，推进焦炉煤气综合利用、煤焦油加工、粗苯深加工。坚持焦炉煤气作为原料的加工路线，建设焦炉煤气制甲醇、合成氨、氢气综合利用等项目，打造短流程低碳高效煤化工循环经济示范链条。

（2）推进氯碱化工多元高端发展。推动氯碱化工板块绿色化终端化发展。促进现有氯碱化工产业进行低能耗、低汞（无汞）化生产工艺改造。建设 PVC 初级产品深加工项目，开发PVC糊树脂和专用特种树脂，进军装饰装修、汽车配件等高附加值产品领域，发展节能型材、管材等深加工制品产业。

（3）多元发展电石乙炔化工。稳定现有及在建聚氯乙烯产能的基础上，依托现有530万t/a电石产业基础优势，重点发展乙炔化工下游加工，推动1,4-丁二醇、聚四亚甲基醚二醇（PTMEG）、可降解塑料等项目建设，形成电石—PVC—塑料制品，电石—PVA—合成树脂等，电石—BDO（1,4-丁二醇）—PBS/PBAT/PBSA/PBST（可降解塑料）等多条产业链协同发展的产业格局。

**12.3.3 大力促进综合利用**

（1）建立水资源、固体废物综合利用体系。通过政府引导投资及政府补助资金等方式，以提高环境承载力提升为目的，打造一批提升园区大循环能力的环保基础设施建设，着重解决固废产量大，高盐水、难降解废水及无组织排放废气，脱硫脱硝等影响环境状况的基础设施，提升园区发展的环境水平和可持续发展能力。

根据园区污水治理规划与污水处理及综合利用分析，坚持“源头减排、按质分流、集中处理、分级回用”原则，采用节水技术，实施园区生产污水处理工程，力争使废水综合利用率达到96.1%。工业用水重复利用率达到97.2%，将废水资源产业化，提升中水回用量，减少新水使用量。完善园区工业固废处理工程项目，强化企业循环化改造中“资源化”和“减量化”效果，改善生态环境，转变发展方式，开展循环化改造，走新型工业化道路积累宝贵的经验。

（2）加快建立循环型工业体系。促进企业、园区、行业间链接共生和资源协同利用，重点促进化工废盐综合利用，鼓励引导化工废盐用作烧碱原料，实现循环利用。建立危险废物处理平台，安全环保处理行业产生的危险废物。

**12.3.4 推动优化产业布局**

立足园区的基础条件，按照协同周边、错位发展的理念，合理规划产业定位和发展重点，推动产业布局的“错位协同”，形成布局合理、错位发展、功能协调的发展格局。

提升园区建设运营水平。按照产业转型升级需求，立足各园区整体发展和资源要素优化配置，加大园区基础设施投入，统筹推进水电气、固废处置、集中供热等配套基础设施建设。推行“管委会+公司”模式，发挥企业市场主体作用，实现园区基础设施市场化运营。探索建立园区高效运行管理机制，创新基础设施投融资体制，建立以投资强度、环境容量、单位能耗、产出效益等指标为导向的项目入园标准体系。建立园区企业退出制度，推动园区企业转型发展，倒逼园区处置低效用地，提高园区单位容积率、投入强度和产出效率。

## 12.4 园区循环经济发展目标

通过循环化改造，实现园区的能源、水、土地等资源利用效率大幅提升，二氧化碳、固体废物废水、主要大气污染物排放量大幅降低。

在园区构建以煤焦化产业链为主体，氯碱化工产业链、精细化工产业链、硅化工产业链及其他化工产品产业链相互链接、相互支撑的产业格局，充分利用各产业链之间的耦合关系，形成化工产业集群的整体竞争优势。建立起较为完善的循环经济管理体系、政策支撑体系和指标评价体系。基本建立园区内生态经济系统，调整产业结构、转变发展方式，产业结构全面优化，实现园区整体节能降耗，能效水平达国内先进水平；提高资源产出水平、土地产出率、工业“三废”资源利用率、水循环利用率和生活垃圾资源化利用率；主要污染物排放量大幅降低，基本实现“零排放”。

# **13 规划效果分析**

## 13.1 工程概况

乌海高新技术产业开发区乌达产业园位于乌海市西南部，地势平坦，交通便利，京藏高速公路、110 国道、京-包-兰铁路穿区而过，乌海机场、乌海火车西站毗邻园区。乌达产业园西靠贺兰山，东临黄河，南与宁夏回族自治区石嘴山市相毗邻，西北与阿拉善盟接壤，地处华北和西北地区交汇处，是东北、华北通往西北的重要交通枢纽。同时还是“宁蒙陕”经济区的结合部和沿黄经济带的中心，是新疆、甘肃、宁夏经济开发运行的大通道，在国家实施西部大开发战略中占有重要位置。本次乌达产业园规划范围为东至包兰铁路，西至五虎山矿区，北至五虎山矿区，南至乌巴公路乌海阿拉善盟分界线，规划总面积为2826.94ha（折合42404亩）。

从2008年开始，园区立足实际情况，加快发展方式转变和产业结构调整。此后乌达产业园紧紧围绕习近平总书记考察内蒙时提出的煤炭资源就地转化增值发展战略，总结形成了“一个战略、四条路径”的转型经验，“一个战略”，即煤炭就地转化增值发展战略，“四条路径”，即煤电化一体化发展道路、差异化发展理念、循环化发展方式和科技创新发展引擎。经过几年来的融合发展，形成了煤电化产业、精细化工产业和节能环保产业。园区通过不断提高煤炭就地转化升值率，加快推进由依赖资源向依托资源的转变。2008年至今，氯碱化工、精细化工等非煤产业占比由47%增长到80.7%。

园区坚持循环化发展方式，引进了一批与园区及周边产业关联度高的企业和项目，充分利用化工企业副产的各种废弃物，既降低了企业生产成本，又缓解了环保压力。积极引导企业发展下游接续产业，实现了以东源、君正、恒业成、宜化为代表的企业内部小循环；鼓励企业间合作共赢，工业产品之间互为补给，实现了园区企业间的中循环；注重引进与周边园区配套的延链补链项目，构建了园区间的大循环。

## 13.2 投资效益分析

经估算，乌达产业园区规划项目新增总投资约895亿元，产值约1393亿元，利润222亿元，所得税55亿元，利税277亿元。根据产业规划的总投资和项目占地情况，乌达产业园区规划项目的总投资强度约为3165.5万元/公顷。

**表13.2-1 投资效益表**

| 序号 | 乌达产业园规划项目 | 建设投资 | 产值 | 利润 | 投资利润率 | 所得税 | 利税 | 投资利税率 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 氯化石蜡 | 12000.00 | 27900.00 | 1800.00 | 15% | 450.00 | 2250.00 | 19% |
| 2 | 100万t/aPBAT/PBS/PBT装置；60万t/aBDO装置 | 2305872.00 | 1497138.00 | 461174.40 | 20% | 115293.60 | 576468.00 | 25% |
| 3 | 55万t/a焦炉煤气/电石炉尾气制甲醇综合利用项目 | 120509.00 | 71549.00 | 24101.80 | 20% | 6025.45 | 30127.25 | 25% |
| 4 | 300万t/a焦化 | 430000.00 | 793220.00 | 51600.00 | 12% | 12900.00 | 64500.00 | 15% |
| 5 | 70万t/a碳化钙 | 238383.00 | 291838.00 | 35757.45 | 15% | 8939.36 | 44696.81 | 19% |
| 6 | 2×45000kVA高品质硅铁产能减量置换技术升级改造项目 | 20290.83 | 52784.65 | 3043.62 | 15% | 760.91 | 3804.53 | 19% |
| 7 | 20万t/a颗粒硅 | 1870000.00 | 3000000.00 | 935000.00 | 50% | 233750.00 | 1168750.00 | 63% |
| 8 | 4万t/a醇醚及醇醚酯项目 | 10000.00 | 136000.00 | 3000.00 | 30% | 750.00 | 3750.00 | 38% |
| 9 | 28万t/aBDO | 293921.00 | 336000.00 | 52905.78 | 18% | 13226.45 | 66132.23 | 23% |
| 10 | 20万t/a可降解制品 | 243350.00 | 695700.00 | 80305.50 | 33% | 20076.38 | 100381.88 | 41% |
| 11 | 10万吨γ-丁内酯（GBL） | 60677.00 | 240000.00 | 15169.25 | 25% | 3792.31 | 18961.56 | 31% |
| 12 | 11.7万t/a工业硅和30万t/a有机硅 | 565921.00 | 636438.00 | 113184.20 | 20% | 28296.05 | 141480.25 | 25% |
| 13 | 5万t/a多聚甲醛 | 25477.00 | 46145.00 | 6369.25 | 25% | 1592.31 | 7961.56 | 31% |
| 14 | 10 万t/a工业硅 | 128422.00 | 182300.00 | 25684.40 | 20% | 6421.10 | 32105.50 | 25% |
| 15 | 有机硅项目 | 319200.00 | 441809.00 | 63840.00 | 20% | 15960.00 | 79800.00 | 25% |
| 16 | 有机硅高性能硅橡胶及硅油项目 | 101870.00 | 520640.00 | 35654.50 | 35% | 8913.63 | 44568.13 | 44% |
| 17 | 废盐回收综合利用项目 | 63000.00 | 7500.00 | 5040.00 | 8% | 1260.00 | 6300.00 | 10% |
| 18 | 多聚甲醛 | 31700.00 | 320000.00 | 3804.00 | 12% | 951.00 | 4755.00 | 15% |
| 19 | 草甘磷及配套亚磷酸二甲酯升级改造 | 541247.00 | 1328594.00 | 64949.64 | 12% | 16237.41 | 81187.05 | 15% |
| 20 | 消杀系列产品及原产品升级 | 3000.00 | 12750.00 | 450.00 | 15% | 112.50 | 562.50 | 19% |
| 21 | 电普煅项目，电极糊技术改造 | 3000.00 | 4600.00 | 270.00 | 9% | 67.50 | 337.50 | 11% |
| 22 | 新农基绿色高效除草剂系列原药项目 | 97000.00 | 222000.00 | 29100.00 | 30% | 7275.00 | 36375.00 | 38% |
| 23 | 硫辛酸200t/a，硫噻唑200t/a，二甲基砜2000t/a | 7000.00 | 22124.00 | 2450.00 | 35% | 612.50 | 3062.50 | 44% |
| 24 | 14700t/a三氟乙酸乙酯等精细化工项目 | 10832.00 | 36886.00 | 3249.60 | 30% | 812.40 | 4062.00 | 38% |
| 25 | 供应链仓储配送中心；危化停车场 | 22300.00 | 560000.00 | 1784.00 | 8% | 446.00 | 2230.00 | 10% |
| 26 | 200万t/a焦炭项目 | 165392.00 | 500000.00 | 16539.20 | 10% | 4134.80 | 20674.00 | 13% |
| 27 | 5000t/a新型锂盐LIFSI、10000t/a对苯二酚等产品项目 | 50000.00 | 282900.00 | 12500.00 | 25% | 3125.00 | 15625.00 | 31% |
| 28 | 12万t/aPBAT生物可降解聚酯项目 | 45000.00 | 336000.00 | 13500.00 | 30% | 3375.00 | 16875.00 | 38% |
| 29 | 3000t/a高性能芳纶纤维及其复合材料项目 | 45000.00 | 57000.00 | 6750.00 | 15% | 1687.50 | 8437.50 | 19% |
| 30 | 10万瓶溶解乙炔气、50万瓶配套气体充装及特种气体充装项目 | 2950.00 | 7200.00 | 590.00 | 20% | 147.50 | 737.50 | 25% |
| 31 | 1500t/a2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶项目 | 550.00 | 14000.00 | 192.50 | 35% | 48.13 | 240.63 | 44% |
| 32 | BDO废液资源化利用项目 | 93300.00 | 70000.00 | 18660.00 | 20% | 4665.00 | 23325.00 | 25% |
| 33 | 氰乙基二苯甲酮300t/a；3,4-二氯甲苯5000t/a | 20000.00 | 23500.00 | 7000.00 | 35% | 1750.00 | 8750.00 | 44% |
| 34 | 10000t/a 2-氯-5-甲基吡啶、6000t/a2-氯-5-氯甲基吡啶、1200t/a邻氨基苯甲酸、1200t/a丙酰三酮、500t/a精吡氟禾草灵、2500t/a高效氟吡甲禾灵、5000t/a草铵膦等 | 20000.00 | 172400.00 | 7000.00 | 35% | 1750.00 | 8750.00 | 44% |
| 35 | 异丁酰乙酸乙酯500t/a，异丁酰乙酸甲酯500t/a | 12000.00 | 61200.00 | 4200.00 | 35% | 1050.00 | 5250.00 | 44% |
| 36 | 2万t/a气相二氧化硅 | 35000.00 | 90000.00 | 7000.00 | 20% | 1750.00 | 8750.00 | 25% |
| 37 | 10万t/a硅橡胶 | 50000.00 | 150000.00 | 7500.00 | 15% | 1875.00 | 9375.00 | 19% |
| 38 | 有机硅聚合物和树脂：10万t/a | 40000.00 | 180000.00 | 12000.00 | 30% | 3000.00 | 15000.00 | 38% |
| 39 | 有机硅下游深加工：4.8万t/a | 68000.00 | 111515.00 | 21760.00 | 32% | 5440.00 | 27200.00 | 40% |
| 40 | 1000MW高效超超临界空冷机组 | 719021.00 | 282900.00 | 57521.68 | 8% | 14380.42 | 71902.10 | 10% |
| 41 | 新能源（氢/电）项目 | 54800.00 | 109000.00 | 3836.00 | 7% | 959.00 | 4795.00 | 9% |
| 42 | 仓储物流钢结构车间项目 | 2500.00 | 1500.00 | 200.00 | 8% | 50.00 | 250.00 | 10% |

## 13.3 社会效益分析

（1）推动乌达经济发展和结构调整

根据《乌达市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》以及目前乌达市政府正着力积极推动能源化工产业发展，乌达产业园区的建设将作为打造乌达经济升级版重要支撑。

在国民经济产业链上，化工产业处于上游位置，产品满足下游汽车、建筑、电子和纺织等行业发展的需求，促进整个国民经济产业链体系协调发展。我国西部将成为汽车、建筑、电子和纺织四大产业的主要潜在市场，《乌达产业园总体规划》的实施，将加快区域产业资源整合，引导本地化工企业及相关产业向新型化方向发展，促进产业优化升级，推动乌达经济发展和结构调整。

未来5-10年是乌达产业结构调整和大力发展的重要时期，乌达将加大资源的综合利用和有效利用。

（2）加速城市化建设和相关产业发展

园区的建设对于推动乌达城市化建设和相关服务产业的发展具有巨大的带动作用，将带动周边地区的交通、商业、房地业、餐饮业、金融业等相关产业的发展，推动城市化建设速度。

（3）推动乌达社会持续和谐发展

规划如期实施，将使乌达能源化工产业在今后5-10年内保持高速增长。化学工业作为基础原材料工业，与国民经济各部门联系密切，化学工业的带动系数为2.27，在国民经济的22个部门中居第9位。带动度系数表示当基础化学工业增加一个单位最终产品时，促使国民经济增长的程度。因此，乌达能源化工产业的发展将有力的推动区域经济的快速增长。

预期园区重点建设项目将直接创造几千个就业岗位，整体产业发展将产生创造数万个就业岗位，将积极有效扩大乌达及周边地区就业规模，有力地改善当地就业状况，提高当地人民生活质量，促进社会安定，推动区域经济和社会的和谐发展。

（4）提升乌达的知名度和开放水平

乌达产业园区以产业发展为纽带，加强对外联系，将有效地改善乌达投资环境，提高引进境内外资金的水平和质量，为化工及其相关企业提供广阔的发展空间和平台，为乌达对外合作打开新的窗口，对外展示乌达新型现代化工产业成果，吸引跨国公司和企业集团把目光投向乌达，推动地方经济开放程度的进一步提高，树立乌达在现代化进程中的新形象。

# **14 规划实施及建议**

## 14.1 实施风险及控制因素

**14.1.1 用地周边环境控制**

（1）在用地边界规划的安全卫生防护距离内不准再建居民点、民居、学校、机关单位、厂矿企业等。

（2）在用地边界规划的安全卫生防护距离内的现有民居、学校等，应按计划进行搬迁。搬迁计划应与规划园区建设进度同步。

（3）安全卫生防护距离内的土地、林木、水源等应得到保护。

（4）规划园区的绿化带应尽快建设，并立法保护，以保证不在规划绿化带范围内建设任何建构筑物。

**14.1.2 环境容量控制**

规划区各项目的环境容量指标要通过市场交易的方式获得，因此应加大环保处理力度。

**14.1.3 土地利用率控制**

要按照严守底线、调整结构、深化改革的思路，严控增量，盘活存量，优化结构，提升效率，切实提高园区建设用地集约化程度。按照促进生产空间集约高效、生态空间山清水秀的总体要求，形成生产、生态空间的合理结构。严格按照园区总体规划中划定的城市和乡镇发展边界来控制园区发展规模，避免园区发展无序蔓延。

**14.1.4 规划实施风险控制**

在规划实施过程中，会出现各种不确定的情况，对规划的实施效果和目标产生影响，主要的风险因素包括：

（1）政策风险：国家产业政策、区域政策和财政政策等出现重大改变，从而对规划的项目实施产生影响。

（2）经济风险：国家宏观经济出现波动，经济增长预期下降，对项目的实施产生影响。

（3）技术风险：出现重大技术进步和技术更新，使得规划项目的技术落后而缺乏竞争力。

（4）资源风险：包括水资源、煤炭资源等的储量和配置等存在不确定因素而对规划实施结果产生影响。

（5）安全和环保风险：规划实施过程中出现重大的安全事件和环境污染事件，从而对规划的实施造成影响。

（6）其他风险因素

针对以上明示的和隐含的风险因素，要加强风险分析和研究，采取风险自担、风险规避等对策，降低各种不确定因素对项目目标的实施产生影响。

## 14.2 实施建议

（1）强化管理体制

本次规划期为2022-2035年，规划项目通过分批建设，统筹规划，分步实施。结合规划情况和产业定位，近期紧抓相关产业链布局，奠定产业基础，为园区转型升级做好铺垫；中远期在已有产业链上优化升级，在化工新材料产业、高附加值和园区循环化改造方面下功夫，促使园区发展成为产业配套完善的能源化工产业群。

多重的产业链架构结合分期的布局和实施，对于投资、管理、经营提出了一定要求，建议在管理体制上实行上下游一体化模式，通过规模化、多样化、基地化的建设，形成资源利用的最大化，最大限度的节约资源、降低成本，提高技术竞争能力，形成产业积聚、布局集中的优势。

（2）人才引进和储备

建立创新人才引进和培养机制，搭建人力资源共享平台。创新型科技人才培养对于建设创新型国家、实现经济转型升级具有重要意义。乌达产业园应充分利用与省内外各科研院所、高校等的联合开发的机会，培养创新型人才，集聚高水平人才，重视人才的引进，强化人才的培养。

（3）关注政策和市场

本规划为乌达产业园发展的指导性文件，在规划实施过程中既要总体上遵循规划的产业发展方向，还应根据实际条件，在进一步深化具体项目的研究和论证工作基础上，对规划内容作出适当调整。建议在规划实施过程中，不断跟踪产品市场和技术发展变化，对于符合产业方向但未被列入的优质项目可跟踪推进。

（4）严守环境保护及安全生产底线

乌达产业园应完善各类环境保护及安全生产制度，严格按《现代煤化工建设项目环境准入条件》等政策要求，控制高污染技术的引进，保障园区产业的可持续发展。