

保德经济技术开发区总体规划

环境影响报告书

(征求意见稿)

太原市麒达环保工程技术有限公司

二〇一九年十二月

目 录

第一章 总 论.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 评价目的.....	8
1.4 评价原则.....	9
1.5 评价技术路线与评价方法.....	9
1.6 评价范围与评价重点.....	11
1.7 环境功能区划及评价执行标准.....	13
1.8 环境敏感保护目标.....	21
第二章 规划分析.....	24
2.1 规划编制的背景.....	24
2.2 规划的层级和属性.....	24
2.3 规划概述.....	25
2.4 起步区相关基础设施规划.....	41
2.5 规划与相关规划协调性分析.....	53
2.6 规划的不确定性分析.....	67
2.7 规划开发强度分析.....	69
第三章 现状调查与评价.....	122
3.1 自然环境概况.....	122
3.2 社会环境概况.....	126
3.3 环保基础设施建设及运行情况调查.....	126
3.4 资源赋存与利用状况.....	127
3.5 环境质量现状评价.....	130
3.6 生态环境现状.....	137
3.7 规划实施的环境现状制约因素分析.....	142
第四章 环境影响识别与评价指标体系构建.....	148
4.1 环境影响识别.....	148
4.2 评价因子筛选.....	150
4.3 评价指标体系.....	151

第五章 环境影响预测评价与分析.....	154
5.1 环境空气质量影响预测分析.....	154
5.2 地表水环境影响分析.....	159
5.3 下水环境影响分析.....	161
5.4 声环境质量影响分析.....	165
5.5 固体废物处置环境影响分析.....	169
5.6 生态环境影响评价.....	170
5.7 土壤环境影响评价.....	181
第六章 资源环境承载力分析.....	185
6.1 评价思路.....	185
6.2 资源承载力分析.....	186
6.3 环境承载力.....	197
6.4 规划总量控制指标.....	202
第七章 环境风险评价.....	203
7.1 评价目标.....	203
7.2 风险源调查.....	203
7.3 风险识别.....	203
7.4 风险防范措施.....	209
7.5 污水处理设施事故风险因素分析.....	210
7.6 事故风险应急预案.....	211
7.7 结论与建议.....	213
第八章 规划方案综合论证和优化调整建议.....	214
8.1 规划方案综合论证.....	214
8.2 规划方案的可持续发展论证.....	219
8.3 规划方案优化调整建议.....	222
第九章 环境影响减缓对策和措施.....	226
9.1 规划环境影响减缓措施的总体原则.....	226
9.2 规划环境影响的减缓对策和措施.....	227
第十章 环境影响跟踪评价.....	237
10.1 环境管理.....	237

10.2	环境监测计划.....	241
10.3	建设项目环评简化建议.....	244
10.4	跟踪评价.....	244
第十一章	公众参与.....	248
11.1	公众参与的目的和作用.....	248
11.2	首次环境影响评价信息公开情况.....	248
11.3	征求意见稿公示情况.....	253
第十二章	结论.....	255
12.1	规划概况.....	255
12.2	规划协调性.....	256
12.3	环境质量现状.....	256
12.4	资源环境承载力分析.....	257
12.5	环境影响分析.....	258
12.6	环境风险.....	262
12.7	规划调整意见及环境影响减缓措施.....	263
12.8	跟踪评价.....	267
12.9	公众参与.....	268
12.10	“三线一单”控制要求.....	268
12.11	总结论.....	270

第一章 总 论

1.1 项目背景

全面贯彻党的十八大、十九大精神，深入贯彻习近平总书记系列重要讲话精神和治国理政新理念新思想新战略，认真落实党中央、国务院决策部署，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，加强对各类开发区的统筹规划，加快开发区转型升级，促进开发区体制机制创新，完善开发区管理制度和政策体系，进一步增强开发区功能优势，把各类开发区建设成为新型工业化发展的引领区、高水平营商环境的示范区、大众创业万众创新的集聚区、开放型经济和体制创新的先行区，推进供给侧结构性改革，形成经济增长的新动力。

开发区改革创新是山西省委省政府贯彻落实改革创新发展的重大举措，深化转型综改试验区建设，走出创新驱动、转型升级新路，整合形成开发区是必然选择。对破解我省经济发展面临的难题，推动经济发展的动力结构、产业结构、要素结构和增长方式转变，具有重大而深远的意义。

《山西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出“坚持煤电铝材一体化发展，按照集约化、循环化、生态化建设理念，以 13 个铝土矿资源集中区为依托，优化资源配置，发展精深加工，构建南部、中部和西部三大铝工业产业集群，按照煤电铝材一体化思路延伸产业链，发展铝深加工和循环经济，提高氧化铝就地转化率和产品附加值，推进全省工业转型升级。”

提出“坚持资源就地转化、配套深加工、延伸产业链发展，建设优质、高端的铝镁合金材和铜材生产体系。”

提出“以‘高碳资源低碳发展，黑色煤炭绿色发展’为原则，加快转变能源产业发展方式，调整优化能源结构，提高能源效率，切实提高能源产业核心竞争力，扎实推进山西国家新型综合能源基地建设。”“构建有效控制煤炭生产总量、市场需求调节煤炭产品结构新机制，着力推进煤转电、煤转化等产业发展，有效化解产能过剩，提高煤炭就地转化率。”

提出“充分发挥我省风能、太阳能等资源优势，大力培育发展风电、光伏发电和生物质发电等新能源产业，加快新能源开发利用的产业化进程。”

提出“加快开发区建设，强化统筹布局，坚持规划引领，明确发展定位，以提质增

效升级为核心，加快形成布局合理、结构优化、特色突出、功能互补、绿色生态、区域平衡的开发区发展格局。”

2016年12月1日，省委省政府召开全省开发区改革创新发展会议。会议指出：山西省第十一次党代会为我省今后五年乃至未来更长时期的发展描绘了宏伟蓝图，对转型综改作出战略部署。会议强调，要坚持目标导向和问题导向，着眼开发区提质增效、转型升级，立足破解瓶颈制约、解决突出矛盾，下大气力推进开发区改革创新。要坚持规划引领，抓紧制定修订开发区发展规划，把开发区空间布局一次调整到位，力争用5-10年时间，在全省形成“一市一国家级开发区、一县一省级开发区”的格局。

2016年12月17日，中共山西省委山西省人民政府晋发[2016]50号，“关于开发区改革创新发展的若干意见”中指出“在符合山西省主体功能区规划、城镇体系规划、土地利用总体规划、环境保护规划和产业发展规划的基础上，制定出台全省开发区总体发展规划，合理确定开发区数量、规模和布局，提升存量，培育增量，做大总量，按照占全省国土面积2%左右规划布局开发区建设”。

2016年12月17日，中共山西省委山西省人民政府，晋发[2016]51号，“《关于建设山西转型综改示范区的实施方案》的通知”中明确通过5-10年的努力，把山西转型综改示范区建设成为新体制新政策先行先试的配套改革先导区、战略性新兴产业创新发展高地、对内对外全面开放的综合平台，智慧化与低碳化的新型城区，管理规范与廉洁高效的样板区，为全省转型综改实验发挥示范作用。方案同时提出了保障开发区发展的保障措施。

2017年，国务院发布《国务院关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》国发[2017]42号，意见指出支持山西深入实施创新驱动发展战略，促进新旧动能接续转换。统筹推进开发区创新发展，深化能源体制改革，实施产业转型升级行动，深入实施“中国制造2025”，加快信息化和工业化两化深度融合。

根据《忻州市开发区改革创新发展实施方案》、忻州市人民政府办公厅（忻政办函[2018]63号）《忻州市人民政府办公厅关于我市各类园区明确为县级园区的通知》，保德县人民政府以杨家湾铝工业区为依托，整合冯林韩农业产业区，规划设立保德经济技术开发区，定位为县级园区。

为充分考虑和预防工业园区发展可能对环境造成的各种影响，预防和减少规划决策中的失误，降低园区生产活动对环境产生的不利影响，协调经济增长、社会进步和环境保护的关系，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》

和山西省人民政府办公厅关于认真贯彻执行《中华人民共和国环境影响评价法》的通知等相关规定和要求，2018年8月4日保德经济技术开发区管委会正式委托太原市麒达环保工程技术有限公司编制《保德经济技术开发区总体规划环境影响报告书》，通过对园区规划的系统分析，王家岭煤化工循环工业区和义门镁工业区位于国家生态保护红线划定范围内，不符合忻州市相关部门审查意见，因此，**本次规划环评确定评价范围为保德经济技术开发区近期规划，即杨家湾铝工业区和冯林韩农业产业区。**杨家湾铝工业区总规划面积为5.3km²（7949.97亩），规划范围北起王家洼村，南至花园村、崔家焉村，西起故城村，东至杨家湾；冯林韩农业产业区总规划面积为2.00km²（2999.92亩），园区规划范围北起韩家川村，南至冯家川乡前川村、后川村。西起黄河沿线，东至韩家川村、林遮峪乡后村、冯家川村。

接受委托后，我公司多次派课题成员组到园区规划范围进行踏勘，收集区域基础资料，收集园区环境质量监测数据并进行了环境质量补充监测，了解区域环境现状，收集相关规划和产业发展的资料，走访和调查了政府相关部门及公众的意见。重点分析了园区规划对保德县产业转型发展和节能减排的影响、规划方案对区域生态环境的影响趋势、规划环境基础设施的合理性，对规划中相关环境保护目标和指标、环境基础设施建设、污染治理措施、环境管理等内容提出了优化调整建议。在上述工作基础上，按照《规划环境影响评价技术导则（总纲）》（HJ130-2014）、《开发区区域环境影响评价技术导则》（HJ/T131-2003）等技术导则要求，编制完成了《保德经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（送审稿）。

在报告书编制期间，评价单位得到了保德县发展和改革局、保德县经济和信息化局、保德县住房保障和城乡建设管理局、保德县自然资源局、忻州市生态环境局保德分局、保德县统计局、保德县林业局、保德县水利局、保德县交通局、保德县供电局等多部门有关领导和专家的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规及有关政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起实施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，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第二次修正；

- (3) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订，2016年9月1日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起实施；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日起实施；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011年1月8日修订；
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日公布，1997年3月1日起实施，2018年12月29日修订；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订并实施；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订，2016年9月1日起实施；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修订；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2008年8月29日通过，自2009年1月1日起施行；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》，2007年10月28日公布，2008年1月1日期实施；
- (16) 《中华人民共和国基本农田保护条例》，1998年12月24日公布，1999年1月1日起实施；
- (17) 《规划环境影响评价条例》，国发[2009]559号，2009年8月12日公布，2009年10月1日起实施；
- (18) 《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14号）；
- (19) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (20) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (21) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》

- (环发[2015]178号)；
- (22) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号)；
- (23) 《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》(环发[2011]35号)；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)；
- (26) 《关于印发<全国地下水污染防治规划(2011-2020年)>的通知》(环发[2011]128号)；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号)；
- (28) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；
- (29) 《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14号)；
- (30) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018年4月28日)；
- (31) 《国家危险废物名录》(2016年)；
- (32) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)；
- (34) 《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》(环生态[2016]151号)；
- (35) 《产业结构调整指导目录》及国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录(2011年本)》有关条款的决定, 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第21号, 2013年2月16日；
- (36) 《外商投资产业指导目录》(2015年修订)；
- (37) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)；
- (38) 《关于印发<“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)>的通知》(环办环评[2017]99号)；
- (39) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》, (国发[2018]22号)；
- (40) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知, (环大气[2019]53

号)；

(41) 关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知，（环大气[2019]56号）。

1.2.2 地方法规及政策

- (1) 《山西省环境保护条例（修订）》，2017年3月1日实施；
- (2) 《山西省大气污染防治条例（修订）》，2019年1月1日实施；
- (3) 《山西省水污染防治条例（修订）》，2019年8月1日实施；
- (4) 《山西省“十三五”环境保护规划》，2016年12月16日实施；
- (5) 《山西省人民政府办公厅“关于印发山西省2013-2020年大气污染治理措施的通知”》，晋政办发[2013]19号，2013年2月；
- (6) 《山西省人民政府关于印发山西省水污染防治工作方案的通知》，晋政发[2015]59号，2015年12月30日；
- (7) 《山西省人民政府“关于印发山西省落实大气污染防治行动计划实施方案的通知”》，晋政发[2013]38号，2013年10月；
- (8) 《山西省人民政府关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，晋政发[2018]30号，2018年7月29日；
- (9) 《山西省人民政府办公厅关于印发山西省大气污染防治2018年行动计划的通知》，晋政办发[2018]52号，2018年5月25日；
- (10) 《山西省人民政府办公厅关于印发山西省水污染防治2018年行动计划的通知》，晋政办发[2018]55号，2017年5月24日；
- (11) 《山西省人民政府办公厅关于印发山西省土壤污染防治2018年行动计划的通知》，晋政办发[2018]53号，2018年5月25日；
- (12) 《山西省主体功能区规划》，2014年3月17日；
- (13) 《山西省环境保护厅关于建设项目主要污染物排放总量核定办法》，晋环发[2015]25号，2015年3月；
- (14) 《中共山西省委、山西省人民政府关于开发区改革创新发展的若干意见》，晋发[2016]50号，2016年12月17日；
- (15) 《山西省人民政府办公厅关于进一步规范和加强规划环境影响评价工作的实施意见》，晋政办发[2016]97号，2016年07月22日；
- (16) 《山西省人民政府关于贯彻实施〈规划环境影响评价条例〉的意见》，晋

政发[2010]2号，2010年1月7日；

(17)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；

(18)《关于切实加强风险防范 严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

(19)《山西省重点工业污染监督条例》，2007年11月1日；

(20)《山西省节约能源条例》，2000年5月28日公布，2000年7月1日起实施。

(21)《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014)，2014年1月20日；

(22)山西省人民政府《关于印发山西省“十三五”工业和信息化发展规划的通知》，2016年11月08日；

(23)山西省城乡规划和设计研究院，《保德县县城总体规划(2008-2020)》。

(24)《保德县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》；

(25)《保德县土地利用总体规划》(2006-2020)；

(26)《保德县水资源调查评价报告》(2011年12月)；

(27)《忻州市保德县生态经济区划分报告》(2011年3月)；

(28)《忻州市保德县生态功能区划报告》(2011年3月)。

1.2.3 技术导则

(1)《规划环境影响评价技术导则 总纲》(HJ130-2014)；

(2)《开发区区域环境影响评价技术导则》(HJ/T131-2003)；

(3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ601-2016)；

(6)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)；

(7)《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HHJ964-2018)；

(9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；

(10)《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)》；

(11)《关于印发<“三线一单”>编制技术要求(试行)的通知》(环办环评[2018]14号)；

(12)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)。

1.3 评价目的

通过评价，提供规划决策所需的资源与环境信息，识别制约规划实施的主要资源（如土地资源、水资源、能源、矿产资源、旅游资源、生物资源、景观资源和海洋资源等）和环境要素（如水环境、大气环境、土壤环境、海洋环境、声环境和生态环境），确定环境目标，构建评价指标体系，分析、预测与评价规划实施可能对区域、流域、海域生态系统产生的整体影响、对环境 and 人群健康产生的长远影响，论证规划方案的环境合理性和对可持续发展的影响，论证规划实施后环境目标和指标的可达性，形成规划优化调整建议，提出环境保护对策、措施和跟踪评价方案，协调规划实施的经济效益、社会效益与环境效益之间以及当前利益与长远利益之间的关系，为规划和环境管理提供决策依据。

1) 促进当地经济、社会 and 环境的协调发展，保护人民健康，促进社会生产的持续发展及资源、环境的持续作用；

2) 坚持环境保护与经济建设和社会 development 紧密结合，突出环境质量的总体整治、有效预防和持续改善；

3) 强调产业项目优化转型过程中的环境影响及其防治措施与规划方案，引入循环经济理念和清洁生产方法；

4) 污染控制与项目结构调整紧密结合；

5) 统一规划、合理布局、实事求是、因地制宜；

6) 优先进行重点环节 and 重点污染源的治理；

7) 坚持依靠科技进步、末端治理与源头控制相结合的原则；

8) 坚持强化环境的管理原则，综合运用社会主义市场经济体制下的法律、经济、市场行政手段，促进园区可持续发展。

根据规划环境影响评价在当地相关规划与环境管理中的地位与作用，本次规划环评具有如下重要意义：

1) 从宏观角度对即将要进行的项目建设活动的选址、规模和性质等进行可行性论证，采取有效措施，扬长避短或避免重大决策失误，最大限度的减少对区域自然生态环境和资源的破坏。

2) 为规划项目的合理布局、入园项目的调整和筛选提供依据。

3) 了解区域环境质量状况 and 园区建设将带来的环境问题，从而进行区域环境污染总量控制规划和建立区域环境保护管理体系，促进区域的可持续发展。

4) 此次规划环评可作为单项环评的审批依据和区域内单项工程环评的基础和依据, 减少各个单项环评的工作内容, 也是单项环评兼顾区域宏观特征, 使其具有科学性和指导性。

1.4 评价原则

(1) 全程互动

评价应在规划纲要编制阶段(或规划启动阶段)介入, 并与规划方案的研究和规划的编制、修改、完善全过程互动。

(2) 一致性

评价的重点内容和专题设置应与规划对环境影响的性质、程度和范围相一致, 应与规划涉及领域和区域的环境管理要求相适应。

(3) 整体性

评价应统筹考虑各种资源与环境要素及其相互关系, 重点分析规划实施对生态系统产生的整体影响和综合效应。

(4) 层次性

评价的内容与深度应充分考虑规划的属性和层级, 并依据不同属性、不同层级规划的决策需求, 提出相应的宏观决策建议以及具体的环境管理要求。

(5) 科学性

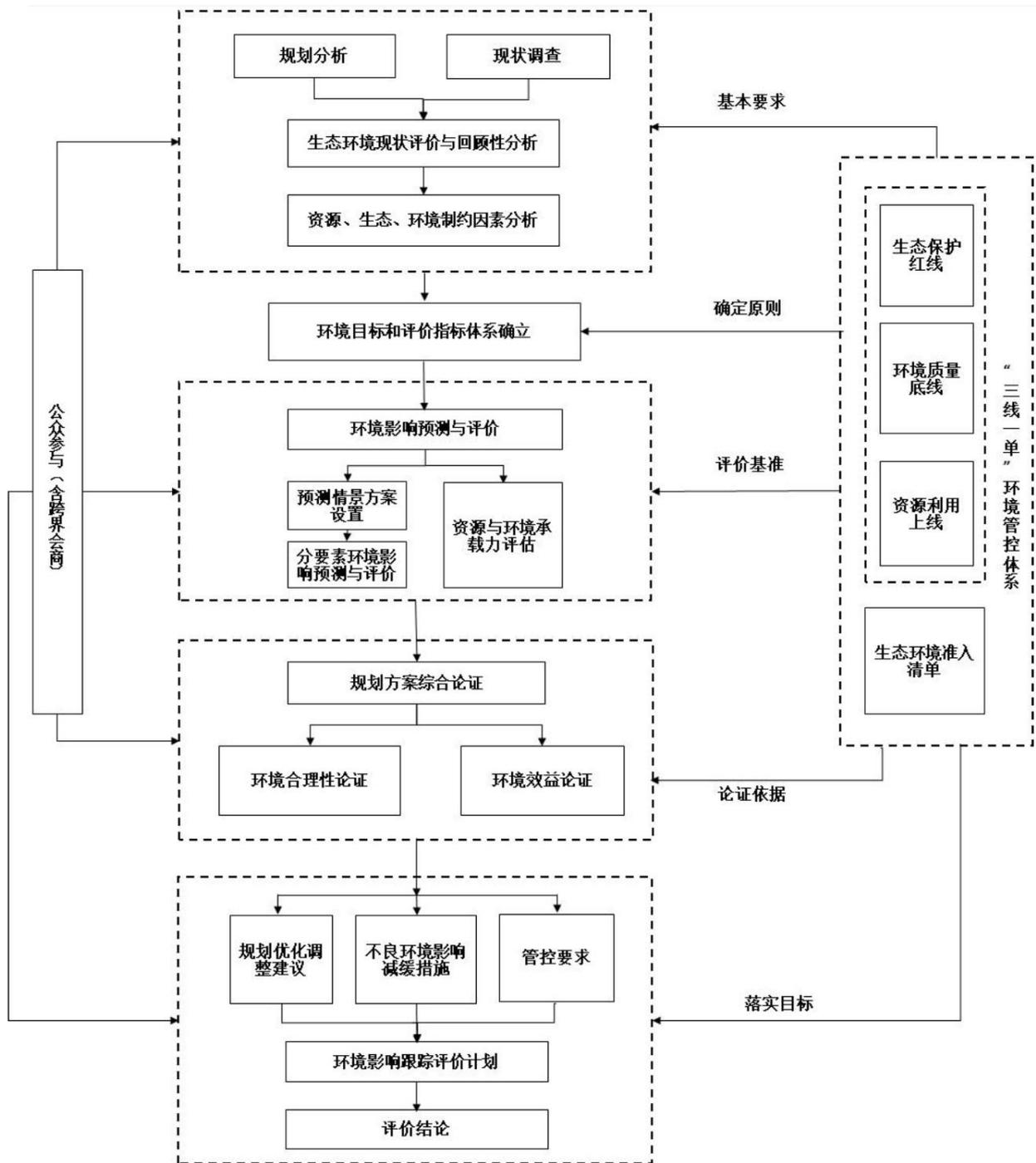
评价选择的基础资料和数据应真实、有代表性, 选择的评价方法应简单、适用, 评价的结论应科学、可信。

1.5 评价技术路线与评价方法

1.5.1 评价技术路线

通过资料收集和现状调查与监测, 掌握区域自然环境、社会环境、生态环境以及环境质量现状背景, 并通过收集资料和类比调查方式, 了解区域现状污染源治理措施及排污状况, 在综合分析以上条件的基础上, 论证集聚区选址的合理因素和限制因素。

环境影响评级技术路线图见图 1-5-1。



1.5.2 评价方法

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》，园区总体规划环评分别采用规划学、环境科学、经济学、生态学等学科的理论与方法，根据评价内容采用不同的方法完成本次评价。

表 1-5-1 评价采用的技术方法

评价内容	评价方法
规划协调性分析	产业政策比较分析

规划环境合理性分析	产业政策比较分析、环境承载力分析、专家咨询法
社会经济现状调查与分析	资料收集、现场踏勘、环境监测、生态调查、社会经济学调查
环境影响识别	核查表法和矩阵法、专家咨询法
资源环境承载力评估	AP 值法、供需平衡分析法、定性分析
环境要素预测与评价	负荷分析、数值模拟和趋势分析法、生态机理分析
公众参与方法	网上公示、公众参与座谈会、专家咨询和问卷调查方法
环境风险分析	定性、定量分析

1.6 评价范围与评价重点

1.6.1 评价时间

按照规划期限，近期为 2017 年~2025 年，远期为 2026 年~2030 年，本次评价以近期为主要评价时段。

1.6.2 评价范围

通过对园区规划的系统分析，王家岭煤化工循环工业区和义门镁工业区位于国家生态保护红线划定范围内，不符合忻州市相关部门审查意见，因此，本次规划环评确定评价范围为保德经济技术开发区近期规划，具体各环境要素的评价范围如下：

1、杨家湾铝工业区评价范围

环境空气：兼顾起步区及点状开发区，边界外扩 2.5km 的范围，总面积约为 95km² 的范围；

地表水环境：根据规划排水去向及园区与朱家川河的位置关系，确定地表水环境评价范围为园区污水及雨水可能排入朱家川河上游至朱家川河排入黄河下游 500m 范围内，共长约 4.5km；

地下水环境：根据本区地下水径流、补给、排泄等条件初步分析，确定地下水评价范围为：黄河东岸、覆盖园区总体规划范围，总面积约为 42km² 的区域；

声环境：声环境评价范围为起步区四周外扩 200m 及园区专用道路两侧 30m 范围内；

生态环境：园区规划范围外扩 500m 范围内。

2、冯林韩农业产业区评价范围

环境空气：兼顾起步区及点状开发区，边界外扩 2.5km 的范围，总面积约为 140km² 的范围；

地表水环境：根据规划排水去向及园区与黄河的位置关系，确定地表水环境评价

范围为园区污水及雨水可能排入黄河上游至排入下游 500m 范围内，共长约 26.7km；

声环境：声环境评价范围为各规划区四周外扩 200m 及园区专用道路两侧 30m 范围内；

生态环境：园区各规划区范围外扩 500m 范围内。

1.6.3 评价重点

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2014）结合园区排污特征和区域生态环境功能的要求，以及地方环境保护部门的要求，确定评价重点如下：

1、明确区域环境保护要求，保障区域生态环境功能。以当地环境保护政策、规划目标为基础，明确当地环境功能，明确敏感对象和环境保护目标，综合考虑区域经济、社会发展需要，提出环境保护目标。

2、以环境现状监测和生态现状调查为基础，分析区域生态环境质量、多年环境质量变化及资源环境承载力。

3、基于园区规划方案、现有项目及近期项目，预测区域生态环境质量变化趋势，分析规划对大气、水环境和水资源、土地资源等资源环境带来的压力，论证园区发展制约因素及可能带来的生态环境问题，分析园区规划的环境可行性。

4、分析区域大气环境容量，提出主要大气污染物总量控制要求。根据现有及规划项目的污染物排放特征，提出园区大气污染物总量控制目标和保障措施。

5、分析园区的水资源承载力和水环境状况，提出相应的保护建议和要求，主要包括以水资源承载力为基础的分析园区供水工程的保障性，提出地表水环境和地下水资源的保护要求，以循环经济为基础分析园区工业废水零排放的可行性。

6、综合考虑区域现有的环境问题及规划实施对区域生态环境的整体影响，并从区域层面提出污染防治和生态环境保护措施。

7、从与省、市、县相关规划、产业政策的符合性和规划的环境合理性两个角度入手，综合分析规划功能布局、配套基础设施、污染防治措施的环境合理性，并提出规划调整和补充建议。

8、立足资源环境保护和产业发展方向，进行规划合理性综合论证，总结规划的问题与不足，提出规划调整的建议，同时提出环境影响减缓措施和跟踪评价建议。

1.7 环境功能区划及评价执行标准

1.7.1 环境功能区划

1、大气环境功能区划

园区所在地为一般工业区和农村地区，根据环境空气质量标准中功能区划分，确定保德县保德经济技术开发区范围为二类区。

2、地表水环境功能区划

根据《保德县水污染防治 2019 年行动计划》2019 年工作目标，朱家川河花园子断面水质稳定达到或优于Ⅳ类，朱家川河水水质要求为Ⅳ类；黄河水质要求为Ⅲ类。

3、地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），为集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水，水质执行中Ⅲ类水质要求。

4、声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求，杨家湾铝工业区以工业生产为主要功能，执行声环境质量标准中 3 类标准；冯林韩农业产业区为旅游、居住、商业、工业混杂区，执行声环境质量标准中 2 类标准；主要道路两侧执 4a 类标准。

5、生态功能区划

根据《保德县生态功能区划》，保德经济技术开发区所在地属于 I 1 黄河及各支流沿岸营养物质与水土保持生态功能小区和 I 2 保德县中西部小起伏黄土覆盖中山水土保持生态功能小区。

根据《保德县经济功能区划》，园区所在地区属于第Ⅱ类限制开发区—Ⅱ1 黄河沿岸及其支流河岸两侧特色红枣经济区。

1.7.2 环境质量标准

1、环境空气质量标准

根据大气环境功能区划，园区范围大气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；NH₃、硫酸、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考值；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB131577-2012）中的标准限值。具体数值见表 1-7-1。

表 1-7-1 环境空气标准 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	污染物名称	年平均值	季平均值	日平均值	1 小时平均值	备注
1	TSP	200		300		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
2	PM _{2.5}	35		75		
3	PM ₁₀	70	—	150	—	
4	SO ₂	60	—	150	500	
5	NO ₂	40	—	80	200	
6	CO			4mg/m ³	10mg/m ³	
7	O ₃			160(8h)	200	
8	铅	0.5	1			
9	氟化物 (F)		2	7	20	
10	NH ₃				0.20mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)
11	硫酸			0.30mg/m ³	0.10mg/m ³	
12	H ₂ S				0.01mg/m ³	
13	非甲烷总烃				2mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷 总烃限值》 (DB131577-2012)

2、地表水环境

评价涉及的地表水为朱家川河及黄河,根据《保德县水污染防治 2019 年行动计划》2019 年工作目标,朱家川河花园子断面水质稳定达到或优于IV类,水质要求为IV类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。黄河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。具体数值见表 1-7-2。

表 1-7-2 地表水环境质量标准 (单位: 除 PH 外, mg/l)

污染物名称	PH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氰化物	《地表水环境 质量标准》 (GB3838- 2002) IV类标 准
标准值	6~9	30	6	1.5	0.3	1.5	1.5	0.2	
污染物名称	挥发酚	石油类	铅	砷	镉	汞	镍	锌	《地表水环境 质量标准》 (GB3838- 2002) III类标 准
标准值	0.01	0.5	0.05	0.1	0.005	0.001	0.02	2.0	
污染物名称	PH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氰化物	《地表水环境 质量标准》 (GB3838- 2002) III类标 准
标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0	0.2	
污染物名称	挥发酚	石油类	铅	砷	镉	汞	镍	锌	《地表水环境 质量标准》 (GB3838- 2002) III类标 准
标准值	0.005	0.05	0.05	0.05	0.005	0.0001	0.02	1.0	

3、地下水标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水标准,标准值见表 1-7-3。

表 1-7-3 地下水环境质量标准 (单位:除 PH 外, mg/L)

污染物	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物
标准值 (mg/L)	6.5-8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250
污染物	Fe	Mn	耗氧量	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮
标准值 (mg/L)	≤0.3	≤0.1	≤3.0	≤20	≤1.0
污染物	氨氮	氟化物	汞	砷	镉
标准值 (mg/L)	≤0.5	≤1.0	≤0.001	≤0.01	≤0.005
污染物	铅	锌	六价铬	细菌总数 (CFU/mL)	总大肠菌群 (MPN/100L)
标准值 (mg/L)	≤0.01	≤1.0	≤0.05	≤100	≤3.0
污染物	氰化物	挥发酚	镍		
标准值 (mg/L)	≤0.05	≤0.002	≤0.02		

4、声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关要求,杨家湾铝工业区以工业生产为主要功能,执行声环境质量标准中 3 类标准;冯林韩农业产业区为旅游、居住、商业、工业混杂区,执行声环境质量标准中 2 类标准;主要道路两侧执 4a 类标准,具体见表 1-7-4。

表 1-7-4 环境噪声限值 (单位: dB(A))

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a 类	70	55

5、土壤环境质量标准

杨家湾铝工业区所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准,具体见表 1-7-5。

表 1-7-5 土壤环境质量 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78

4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

1.7.3 排放标准

1、废气排放标准

根据山西省环境保护厅、山西省质量技术监督局公告（2018 年第 1 号）《关于在全省范围执行大气污染物特别排放限值的公告》及保德县人民政府要求，对于已规定超低排放限值的行业、锅炉以及工业炉窑，规划建设项目应优先执行大气污染物超低排放限值；未规定大气污染物超低排放限值，但已规定大气污染物特别排放限值的行业、锅炉以及工业炉窑，需执行大气污染物特别排放限值。

对于目前国家或山西省排放标准中未规定大气污染物超低排放限值或特别排放限值的行业，待相应排放标准修订或修改后，建设项目执行相应大气污染物超低排放限值或特别排放限值，执行时间与排放标准实施时间或标准修改单发布时间同步。

本规划环评中氧化铝、电解铝及铝加工生产废气排放执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单特别排放限值，见表 1-7-6。

表 1-7-6 《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）（单位：mg/m³）

生产系统及设备		限值					污染物排放 监控位置
		颗粒物	二氧化 硫	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	氟化物 (以 F 计)	沥青烟	
氧化 铝 厂	熟料烧成窑	10	100	100	--	--	污染物净化 设施排放口
	氢氧化铝焙烧炉、石灰炉（窑）	10	100	100	--	--	
	原料加工、运输	10	--	--	--	--	
	氧化铝贮运	10	--	--	--	--	
	其他	10	100	100	--	--	
电 解 铝 厂	电解槽烟气净化	10	100	--	3.0	--	
	氧化铝、氟化盐贮运	10	--	--	--	--	
	电解质破碎	10	--	--	--	--	
	其他	10	100	--	--	--	
铝 用 炭 素 厂	阳极焙烧炉	10	100	100	3.0	20	
	阴极焙烧炉	10	100	100	--	30	
	石油焦煅烧炉（窑）	10	100	100	--	--	
	沥青融化	10	--	--	--	30	
	生阳极制造	10	--	--	--	20	

	阳极组装及残极破碎	10	--		--	--	
	其他	10	100	100	--	--	
企业边界大气污染物浓度限值							
序号	污染物项目		限值				
1	二氧化硫		0.5				
2	总悬浮颗粒物		1.0				
3	氟化物		0.02				
4	苯并(a)芘		0.00001				

蓄电池铅生产废气排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5、表6中铅蓄电池排放限值,见表1-7-7。

表 1-7-7 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)

污染物	排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值	
		监测点	浓度(mg/m ³)
铅及其化合物	0.5	边界外浓度最高点	0.001
硫酸雾	5		0.3
颗粒物	30		0.3

固废资源综合利用项目废气排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)特别排放限值,见表1-7-8。

表 1-7-8 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)

序号	污染物项目	再生有色金属企业	限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	二氧化硫	所有	100	车间或生产设施排气筒
2	颗粒物	所有	10	
3	氮氧化物	所有	100	
4	硫酸雾	再生铜、再生铅、再生锌	10	
5	氟化物	再生铝	3	
6	氯化氢	再生铝	30	
7	二噁英类	所有	0.5mgTEQ/m ³	
8	砷及其化合物	所有	0.4	
9	铅及其化合物	再生铅、再生铜	2	
		再生铝、再生锌	1	
10	锡及其化合物	所有	1	
11	锑及其化合物	再生铅、再生铜	1	
12	镉及其化合物	所有	0.05	
13	铬及其化合物	所有	1	
单位产品基准排气量 (m ³ /吨产品)		窑炉	10000	排气量计量位置与污染物排放监控位置一致
企业边界大气污染物限值				
序号	污染物项目	再生有色金属企业	限值 (mg/m ³)	
1	硫酸雾	再生铜、再生铅、再生锌	0.3	
2	氟化物	再生铝	0.02	

3	氯化氢	再生铅	0.2
4	砷及其化合物	所有	0.01
5	铅及其化合物	所有	0.006
6	锡及其化合物	所有	0.24
7	锑及其化合物	再生铅、再生铜	0.01
8	镉及其化合物	所有	0.0002
9	铬及其化合物	所有	0.006

挥发性有机物（VOCs）参照执行山西省大气污染防治工作领导小组办公室文件（晋气防办[2017]32号）“山西省大气污染防治工作领导小组办公室关于印发《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项治理方案》的通知”的限值，见表 1-7-9。

表 1-7-9 工业企业挥发性有机物排放控制标准

大气污染物排放限值					
行业	工艺设施	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最低去除效率 (%)	污染物排放监控位置
医药制造	有机废气排放口	非甲烷总烃	60	90 ⁽¹⁾	车间或生产设施排气筒
		甲醇	20	--	
		丙酮	60	--	
农药	有机废气排放口	非甲烷总烃	80	--	
		苯	1	--	
		甲苯与二甲苯合计	40	--	
合成橡胶	有机废气排放口	非甲烷总烃	80	90 ⁽¹⁾	
		苯	4	--	
		甲苯与二甲苯合计	30	--	
工业涂装	有机废气排放口	非甲烷总烃	60	70 ⁽¹⁾	
		苯	1		
		甲苯与二甲苯合计	20		
包装印刷	有机废气排放口	非甲烷总烃	50	70 ⁽¹⁾	
		苯	1		
		甲苯与二甲苯合计	15		
注：（1）对于废水处理有机废气收集处理装置，以水性材料为主的有机废气排放口不做最低去除效率的要求。					
企业边界大气污染物浓度限值（单位：mg/m ³ ）					
序号	污染物项目		其他企业		
1	非甲烷总烃		2.0		
2	苯		0.1		
3	甲苯		0.6		
4	二甲苯		0.2		
5	甲醇 ⁽¹⁾		1.0		
6	丙酮 ⁽¹⁾		1.0		
注：企业边界任何 1h 大气污染物平均浓度参考本表规定的限制。					
（1）医药制造类企业参考甲醇、丙酮的标准限值规定（生产中不涉及该物质的可不执行）。					

NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准，见表 1-7-10。

表 1-7-10 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	厂界无组织排放浓度 (mg/Nm ³)	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
氨	1.5	15	4.9
		20	8.7
硫化氢	0.06	15	0.33
		20	0.58

热电站执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB14/T1703-2018)及《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)特别排放限值的要求,见表 1-7-11、表 1-7-12。

表 1-7-11 《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB14/T1703-2018)

序号	污染物项目	限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	烟尘	5	烟囱或烟道
		10 ^a	
2	二氧化硫	35	
3	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	50	
		100 ^b	
4	汞及其化合物	0.03	
5	烟气黑度 (林格曼黑度)	1	烟囱排放口

a 低热值煤发电锅炉执行该限值。
b 采用 W 型火焰炉膛的燃煤发电锅炉执行该限值。

表 1-7-12 《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)

燃料和热能转化设施类型	污染物项目	使用条件	限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟尘	全部	5	烟囱或烟道
	二氧化硫	全部	35	
	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	燃气轮机组	50	
以油、气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟气黑度 (林格曼黑度) /度	全部	1	烟囱排放口

锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019)排放限值,见表 1-7-13。

表 1-7-13 《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019) (单位: mg/m³)

污染物项目	限值			烟气黑度 (林格曼黑度, 级)
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	
燃气锅炉	5	35	50	≤1
监控位置	烟囱或烟道			烟囱排放口

根据生态环境部(环大气[2019]56号)“关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知”,已有行业排放标准的工业炉窑,严格执行行业排放标准相关规定。暂未

制订行业排放标准的工业炉窑，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米，见表 1-7-14。

表 1-7-14 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）

类别	排放浓度				
	裂解炉	烟（粉）尘 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	烟气黑度
	30	200	300	1	5

生产过程中产生的炭黑尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中二级标准。颗粒物排放无行业排放标准的，不高于 20 毫克/立方米，见表 1-7-15。

表 1-7-15 颗粒物排放标准

污染物	最高允许排放 浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值
		排气筒高度 15m	周界外浓度最高点
碳黑尘	18	0.51	肉眼不可见
颗粒物	20	3.5	1.0

2、废水排放标准

园区内各企业污水拟排入园区污水处理厂的需满足各行业排放标准中的间接排放标准且满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求；

园区污水处理厂排放标准执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，实行零排放。

表 1-7-16 城市污水再生利用标准

序号	控制项目	标准限值
1	pH 值	6.5-8.5
2	悬浮物 (SS) (mg/L) ≤	30
3	浊度 (NTU) ≤	5
4	色度 (度) ≤	30
5	嗅	无不快感
6	生化需氧量 (BOD ₅) (mg/L) ≤	10
7	化学需氧量 (COD _{Cr}) (mg/L) ≤	60
8	铁 (mg/L) ≤	0.3
9	锰 (mg/L) ≤	0.1
10	氯离子 (mg/L) ≤	250
11	二氧化硅 (SiO ₂) ≤	30
12	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L) ≤	450

13	总碱度（以 CaCO ₃ 计 mg/L）≤	350
14	硫酸盐（mg/L）≤	250
15	氨氮（以 N 计 mg/L）≤	10
16	总磷（以 P 计 mg/L）≤	1
17	溶解性总固体(mg/L)≤	1000
18	石油类（mg/L）≤	1
19	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5
20	余氯（mg/L）	0.05
21	粪大肠菌群（个/L）≤	2000
22	溶解氧/（mg/L）≥	1

3、噪声排放标准

施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求，昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

杨家湾铝工业区边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，执行标准值如下：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）；冯林韩农业产业区边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，执行标准值如下：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

4、固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年 36 号），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改（环保部公告 2013 年 36 号）规定处置。

1.8 环境敏感保护目标

根据规划实施后的环境影响和周围社会、自然环境特点，确定主要环境敏感目标为居民区、居民饮用水源井、黄河、朱家川河等，园区评价范围内各要素环境敏感对象和保护目标见表 1-8-1。

表 1-8-1 主要环境重点保护对象及目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
环境空气	4316887	37502884	霍家梁村	满足防护距离要求，保护人群健康	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	起步区内	需搬迁
	4319207	37502082	保德县城西城区				

4319573	37503350	张家疙坨			N	1480
4320084	37504092	王家滩			N	2300
4318868	37502296	李贤陵村			N	830
4318743	37506491	城内村			NE	2050
4317884	37499889	李家峁			NW	1640
4317932	37501923	王家洼村			N	紧邻
4318126	37503174	孙家梁村			N	400
4317470	37504488	段家沟			N	280
4317485	37507051	西南沟村			E	1810
4316997	37499955	胶泥圪塔村			W	510
4316518	37501022	唐子梁			E	紧邻
4315900	37498976	故城			NE	紧邻
4315454	37499654	前会			NE	380
4315095	37502153	后会			S	1200
4314056	37499768	花园子			E	紧邻
4312032	37501058	石圪塔村			NE	730
4314243	37504678	杨家湾			S	800
4315759	37506007	太平头村			E	850
4314528	37505697	郭家湾			SW	950
4316652	37506622	大树梁			E	1550
4315500	37506888	崔家塔			E	1550
4314274	37507059	杨家塔			SE	2230
4313973	37506213	稻畔村			SE	1790
4309263	37500753	柴家湾村			S	1700
4308892	37501924	下塔村			SE	2320
4306766	37502650	塄头村			NE	1890
4305803	37502312	木瓜梁			NE	1150
4305358	37501285	韩家川			N	紧邻
4304998	37503105	曲八塔村			E	1580
4304244	37502219	猫窝村			SE	800
4303133	37500020	寨沟村			NW	1550
4302824	37501449	桑元塔村			NE	1900
4302133	37502798	沙坪村			NE	2410
4300982	37500608	下川坪村			NE	紧邻
4298093	37499123	林遮峪村			S	1050
4298402	37500544	后村			SE	450
4295966	37499004	马家峁村			NE	190
4295846	37500615	郝家庄村			NE	1290
4294632	37499607	元家山村			SE	1170
4294259	37498218	刘家梁村			S	1550

	4293267	37500100	王家畔村			SE	2500
	4293656	37496345	神山村			N	紧邻
	4292084	37497901	佃则梁村			SE	540
	4291536	37498615	石家里村			SE	1570
	4291274	37496798	王家辿村			N	610
	4290663	37496702	后冯家川村			NE	紧邻
	4290084	37497742	王家沙坪村			E	1450
	4288949	37495813	冯家川村			E	紧邻
地表水	朱家川河			水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	自规划区由东向西汇入黄河	
	黄河			水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	规划园区西侧	
地下水	评价区地下水环境			保障饮用水安全和供水水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准	评价区内村庄饮用水井	
	天桥泉域			按照《山西省泉域水资源保护条例》中要求进行保护		泉域西侧边界线从园区中部穿过	
声环境	园区内生活服务区			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准	园区边界		
	园区外周围村庄						
	冯林韩农业产业区						
	杨家湾铝工业区			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区标准			
	园区道路沿线村庄			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类区标准	道路两侧 30m 范围内		
生态环境	农业生态环境			保护农作物生长环境, 促进工业与农业生态系统协调发展。 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地标准		园区规划区及园区周边 500m 范围内	
文物保护	保德故城关帝庙(省级)			文物不受破坏	故城村中		
	故城古遗址(县级)				故城村西		
	后会灵感寺(县级)				后会村东		
	陈奇瑜墓(县级)				林家沟西		
	杨家湾古遗址(县级)				杨家湾村东		
	长沙塬古遗址(县级)				王家洼村北		
	林遮峪遗址(省级)				林遮峪南		
	韩家川遗址(县级)				韩家川东		

第二章 规划分析

2.1 规划编制的背景

全面贯彻党的十八大、十九大精神，深入贯彻习近平总书记系列重要讲话精神和治国理政新理念新思想新战略，认真落实党中央、国务院决策部署，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，加强对各类开发区的统筹规划，加快开发区转型升级，促进开发区体制机制创新，完善开发区管理制度和政策体系，进一步增强开发区功能优势，把各类开发区建设成为新型工业化发展的引领区、高水平营商环境的示范区、大众创业万众创新的集聚区、开放型经济和体制创新的先行区，推进供给侧结构性改革，形成经济增长的新动力。

为认真落实省委省政府、市委市政府加快经济技术开发区改革创新发展的政策措施，切实把经济技术开发区建设成保德县经济发展的增长极，改革创新的示范区，招商引资的最前线，产业集聚的主战场，着力培育一批切合保德县县域实际的新兴骨干企业。山西省第十一次党代会为我省今后五年乃至未来更长时期的发展描绘了宏伟蓝图，对转型综改作出战略部署。认真贯彻省委省政府全省开发区改革创新发展会议：要坚持目标导向和问题导向，着眼开发区提质增效、转型升级，立足破解瓶颈制约、解决突出矛盾，下大气力推进开发区改革创新。要坚持规划引领，抓紧制定修订开发区发展规划，把开发区空间布局一次调整到位，力争用 5-10 年时间，在全省形成“一市一国家级开发区、一县一省级开发区”的格局。

根据《忻州市开发区改革创新发展实施方案》、忻州市人民政府办公厅（忻政办函[2018]63 号）《忻州市人民政府办公厅关于我市各类园区明确为县级园区的通知》，保德县人民政府以杨家湾铝工业区为依托，整合冯林韩农业产业区，规划设立保德经济技术开发区，定位为县级园区。

2.2 规划的层级和属性

(1) 规划名称：保德经济技术开发区总体规划

(2) 主办单位：保德经济技术开发区管委会

(3) 园区属性：县级园区

2.3 规划概述

2.3.1 规划范围

(1) 近期规划范围

保德经济技术开发区近期规划为“一园两区”，“一园”即保德经济技术开发区，“两区”即杨家湾铝工业区，冯林韩农业产业区。

杨家湾铝工业区总规划面积为 5.3km² (7949.97 亩)，规划范围北起王家洼村，南至花园村、崔家焉村，西起故城村，东至杨家湾；起步区规划面积为 3.24km² (4855.50 亩)，主要位于同德氧化铝项目区。扩展区规划面积为 2.06km² (3094.50 亩)，为点状开发区，分别位于故城村、唐子梁村、后会村、花园村、崔家焉村、段家沟村建设用地范围内。

冯林韩农业产业区总规划面积为 2.00km² (2999.92 亩)，规划范围北起韩家川村，南至冯家川乡前川村、后川村。西起黄河沿线，东至韩家川村、林遮峪乡后村、冯家川村。起步区规划面积为 0.67km² (1000 亩)，主要位于冯家川乡康熙枣园休闲观光旅游项目区。扩展区规划面积为 1.33km² (1999.92 亩)，为点状开发区，分别位于韩家川、后会村、花园村、崔家焉村、段家沟村建设用地范围内。

本规划以起步区为规划重点，同时配套完善的园区科研、服务等辅助设施。

(2) 远期规划范围

保德经济技术开发区远期规划按照“一园四区”的模式建设和管理，形成“一带四区，分区布点”的空间格局。除近期规划的杨家湾铝工业区和冯林韩农业产业区外，增加王家岭煤化工循环工业区和义门镁工业区。

由于王家岭煤化工循环工业区和义门镁工业区位于国家生态保护红线划定范围内，不符合忻州市相关部门审查意见，因此，本次规划环评的评价范围为保德经济技术开发区近期规划为评价内容。

2.3.2 规划期限

考虑到与国民经济发展规划相结合，本次总体规划期限为 2017 年至 2030 年，其中：近期 2017 至 2025 年（起步阶段规划期限为 2017 年至 2020 年，发展阶段规划期限为 2021 年至 2025 年），远期 2026 至 2030 年。

2.3.3 人口规模

预计保德经济技术开发区未来通勤人口以产业工人和商贸等第三产业从业人员为主。考虑规划期内经济社会的发展水平和社会生产效率，规划单位工业用地从业人员指标取 20 人/ha，工业人员与第三产业从业人员比例取 8: 1。

保德经济技术开发区企业职工人数预测如下：近期工业用地为 730ha，职工总人数为 16425 人，其中工业人员人数为 14600 人，第三产业从业人数为 1825 人；远期工业用地为 1941ha，职工总人数为 43673 人，其中工业人员人数为 38820 人，第三产业从业人数为 4853 人。

2.3.4 规划目标

（1）经济发展目标

力争到 2020 年经济技术开发区地区生产总值达到 21 亿元，2025 年地区生产总值达到 37 亿元；工业总产值（或主营业务收入）2020 年达到 27 亿元，2025 年达到 71 亿元；税收收入 2020 年达到 1.79 亿元，2025 年达到 2.68 亿元。

（2）布局规划目标

到 2020 年初步形成“一园两区”起步阶段，起步区建成总面积为 3.91km²（5855.50 亩），其中：杨家湾铝工业区起步区建成面积为 3.24km²（4855.50 亩），冯林韩农业区起步区建成面积为 0.67km²（1000 亩）。

到 2025 年建成“一园两区”园区，形成保德县沿黄经济发展带，与忻州市规划的沿黄发展带相融合。总规划面积为 7.3km²，其中：杨家湾铝工业区规划面积为 5.3km²（7949.97 亩），规划范围北起王家洼村，南至花园村、崔家焉村，西起故城村，东至杨家湾；冯林韩农业产业区规划面积为 2.00km²（2999.92 亩），规划范围北起韩家川村，南至冯家川乡前川村、后川村。西起黄河沿线，东至韩家川村、林遮峪乡后村、冯家

川村。

(3) 产业规划目标

经济技术开发区新兴产业的产值到 2020 年占经济技术开发区总产值的 40%以上，2025 年占经济技术开发区总产值的 60%以上。

2.3.5 产业定位

园区近期产业定位为兼顾工业发展与农业旅游综合开发，规划杨家湾铝工业区和冯林韩农业产业区。

杨家湾铝工业区定位为：煤电铝一体化，以铝土矿、电力行业为基础，氧化铝、电解铝及铝深加工行业为主体，重点发展汽车用铝、轨道交通用铝、铝基新材料、宝珠砂（电熔陶粒）等高新技术新材料制品，并陆续引进装备制造等高新产业和固废资源综合利用项目等。

冯林韩农业产业区定位为：田园综合体绿色循环产业示范带，以现代农业科技示范点为基础（两红一核），大力发展农副产品深加工、农业产品循环利用和黄河农业文旅示范带，建立绿色养殖示范带（鱼）。

2.3.6 园区现状

1、园区企业现状

(1) 杨家湾铝工业区发展现状总体分析

杨家湾铝工业区现有企业 7 家，其中山西同德铝业有限公司 1000kt/a 氧化铝工程，总投资 45.49 亿元，已完成投资 26 亿元，在建阶段；保德县海通燃气供应有限责任公司杨家湾日处理 50 万 m³ 煤层气液化工厂项目，前期手续办理中，未建；山西德润废弃资源综合利用有限公司年处理 30 万吨废旧轮胎综合利用项目一期工程（3 万 t/a），已建成，正处于试生产阶段；山西华信塑业再生利用有限公司新建 6 万吨废塑料再生利用项目，前期手续办理中，未建；山西天然气股份有限公司世行贷款山西燃气利用项目——保德县煤层气热点联产工程，总投资约 8.1 亿元；在建项目设备安装已完成 90%，现正在进行设备调试阶段；保德强盛新能源电源有限公司年产 90 万 KVAh 极板和 90 万 KVAh 新型大容量密封铅蓄电池建设项目，总投资 0.5 亿元，已建成未投产，停产状态，拟关闭；保德县晋德昌物流商贸运输有限公司物流集散中心项目，拟投资

0.68 亿元，前期手续办理中，未建。

表 2-3-1 企业环保手续办理情况及建设情况一览表

建设项目名称	环保手续履行情况		建设情况	运行状况
	环评	验收		
山西同德铝业有限公司 1000kt/a 氧化铝工程	环审 [2008]285 号	未验收	已完成投资 26 亿元，在建阶段	/
保德县海通燃气供应有限责任公司杨家湾日处理 50 万 m ³ 煤层气液化工厂项目	保环函 [2015]34 号	未验收	前期手续办理中，未建	/
山西德润废弃资源综合利用有限公司年处理 30 万吨废旧轮胎综合利用项目一期工程（3 万 t/a）		未验收	已建成	正处于试生产阶段
山西华信塑业再生利用有限公司新建 6 万吨废塑料再生利用项目	未办理	未验收	前期手续办理中，未建	/
山西天然气股份有限公司世行贷款山西燃气利用项目——保德县煤层气热点联产工程	晋环函 [2013]1658 号	未验收	已建成	正处于试生产阶段
保德强盛新能源电源有限公司年产 90 万 KVAh 极板和 90 万 KVAh 新型大容量密封铅蓄电池建设项目	保环函 [2015]92 号	未验收	已建成未投产	停产状态，拟关闭
保德县晋德昌物流商贸运输有限公司物流集散中心项目	已批	未验收	前期手续办理中，未建	/

（2）冯林韩农业产业区

冯林韩农业产业区现有企业 6 家，其中鑫土地高新农业产业园一期工程年产 10 万吨生物有机肥建设项目，总投资 0.3 亿元，已建成，正处于试生产阶段；保德县康熙枣园农业观光旅游区一期工程建设项目，总投资 0.7 亿元，在建阶段；山西西府海棠酒业有限公司年产 5000 吨海红果酒、果醋、系列饮品及生物饲料循环生产线扩建项目，总投资 0.92 亿元，正处于生产阶段；保德县红源果枣有限公司红枣养生酒、红枣养生醋、优质有机肥循环利用项目，总投资 0.195 亿元，正处于生产阶段；保德县恒胜农副产品开发有限公司年产 2000 吨红枣养生酒—1000 吨红枣养生醋—1000 吨优质有机肥循环利用项目，总投资 0.195 亿元，正处于生产阶段；山西世忻铁路运销有限公司新建铁路兴县至保德地方铁路工程（瓦塘至冯家川段），总投资 28.75 亿元，已建成，正处于运营阶段。

表 2-3-2 企业环保手续办理情况及建设情况一览表

建设项目名称	环保手续履行情况		建设情况	运行状况
	环评	验收		
鑫土地高新农业产业园一期工程年产 10 万吨生物有机肥建设项目，总投资 0.3 亿元，	保环函 [2018]15 号	未验收	已建成，正处于试生产阶段	/
保德县康熙枣园农业观光旅游区一期建设工程项目	已批	未验收	在建阶段	/
山西西府海棠酒业有限公司年产 5000 吨海红果酒、果醋、系列饮品及生物饲料循环生产线扩建项目	保环函 [2013]43 号	未验收	已建成	生产
保德县红源果枣有限公司红枣养生酒、红枣养生醋、优质有机肥循环利用项目	保环函 [2013]39 号	保环验字 [2016]25 号	已建成	生产
保德县恒胜农副产品开发有限公司年产 2000 吨红枣养生酒—1000 吨红枣养生醋—1000 吨优质有机肥循环利用项目	保环函 [2014]42 号		已建成	生产
山西世忻铁路运销有限公司新建铁路兴县至保德地方铁路工程（瓦塘至冯家川段）	晋环函 [2013]170 号	已验收	已建成	运营

（2）组织领导

园区管委会于 2017 年 11 月批准成立，并建立了完善高效的管理机制。重点抓好招商引资、项目审批、土地出让、规划报批等工作。确保各项目服务承诺设施的落实。

（3）公共服务水平

由于园区正处理初建期，园区配套服务设施还未建设。现已完成包括行政办公、科研、体育规划、物流、公用设施等的规划。

2.3.7 规划空间结构

1、杨家湾铝工业区

杨家湾铝工业区结构可概括为：一核、四点。

一核心：煤电铝材一体化为核心，即指以氧化铝项目及铝材、铝深加工产业链为核心区。

四点：新型镁铝合金材料制造点、煤层气综合利用点、固废资源综合利用点、高新装备制造点。

（1）煤电铝一体化

位于霍家梁村、段家沟村、王家洼村一带，占地面积 2.8191km²，依托同德氧化铝项目，通过联营兼并等形式构建大型电解铝及铝加工项目，逐步构建完善“煤-电-铝”和“铝土矿-氧化铝-电解铝-铝品加工”两条产业链，步入以煤电促铝，以铝带动煤电，煤电铝联合协调发展，优势互补的良性发展轨道，重点发展汽车用铝、轨道交通用铝、铝基新材料等高新技术新材料制品，并逐步培育形成产业集群，真正建设成为国内一流的煤电铝现代化工业基地。

（2）新型铝镁合金材料制造点

位于唐子梁村以西，占地面积 0.2316km²，进行新型铝镁合金材料的加工生产。

（3）煤层气综合利用点

位于霍家梁村以南和故城村西南，占地面积 0.3972km²，依托保德县海通燃气供应有限责任公司杨家湾日处理 50 万方煤层气液化工厂项目，为保德县城市燃气工程供应，气源为中石油煤层气有限责任公司鄂东煤层气田保德区块开采的煤层气。另外，在现有煤层气开发利用的基础上，寻求煤层气开发利用途径，煤层气发电、液化等利用项目。

（4）固废资源综合利用项目

位于霍家梁村以东，占地面积 1.3333km²，主要为建设包括 30 万吨废轮胎综合治理项目、30 万吨废电池综合利用项目、10 万吨废铝再生利用项目和 20 万吨废铜再生利用项目、10 万吨废塑料再生利用项目以及 50 万吨利用氧化铝生产排放的赤泥加工烟气脱硫剂、涂料等的固废资源综合利用项目等。为有效缓解因资源瓶颈形成的环保压力，实现省委省政府提出的转型发展，全面建设小康社会的战略目标，以“减量化、再利用、资源化”原则，以市场为导向，依托当地政策、区位、资源等优势，以“循环、绿色、低碳”的方针，建设具有国际先进水平的资源再生循环利用生产线，在促进保德县经济转型升级的同时，不仅使废弃资源变废为宝。其中对于固废资源综合利用项目中的涉化项目在固废资源综合利用点南侧设立专区，占地面积 0.47km²，便于统一规划、统一运维、统一管理。

（5）高新装备制造点

位于花园子村以西，占地面积 0.3541km²，在传统的“煤—电—冶”产业链基础上，积极延伸“冶—铸—机加工—装备制造”产业链项目，推进高新装备制造项目，一是煤机行业。依托保德经济技术开发区煤机装备制造业的发展，新型工业园可重点发展具有附加价值大的矿山机械制造，同时配套发展能发挥煤机设备优势的非煤机产品。二是泵阀铸件制造。重点生产矿山机械铸件、泵阀铸件等产品。三是逐步引进节能环保装备制造，发展余热、余压和余能回收利用及高效清洁燃烧锅炉等设备，发展新型污水和脱硫脱硝成套设备及环境污染监测技术和设备。

另外，在前会村以西，占地面积 0.1647km²，规划有现代物流产业，依托便捷的交通优势，大力发展第三方物流、绿色物流和连锁经营、快递、电商、线上线下等新业态，培育发展一批有实力的物流企业，对于提高保德经济技术开发区的运行质量和效率，提高企业竞争能力有十分重要的现实意义。

表 2-3-3 杨家湾铝工业区产业布局规划表

序号	产业布局	规划用地	备注
1	氧化铝项目	起步区	已入驻
2	固废资源综合利用项目	起步区	已入驻
3	煤层气液化项目	起步区	拟入驻
4	煤层气联合联产项目	故城村西南	已入驻
5	物流集散中心项目	前会村西南	拟入驻
6	电解铝项目	段家沟村规划用地	规划
7	铝深加工、铝及新材料加工	王家洼村规划用地	规划
8	铝镁合金制造	唐子梁村规划用地	规划
9	生产甲醇项目	故城村规划用地	规划
10	高新装备制造	花园子规划用地	规划

2、冯林韩农业产业区

冯林韩农业产业区结构可概括为：一带，五点。

一带：田园综合体绿色循环产业示范带。

五点：现代农业科技示范点（两红一核），农副产品深加工点，农业产品循环利用

点，绿色养殖示范点（鱼），黄河农业文旅示范点。

（1）一带：黄河文化产业带，沿黄以黄河文化、红枣文化、民俗文化为基础打造中国黄河红枣文化节和各类展会，特色村庄，依托黄河生态景观形成的黄河文化产业发展带。

（2）现代农业科技示范点（两红一核）：位于韩家川村以南，占地面积 0.071km²，以互联网+农业科技作为示范，实现农作物规模化种植；并集研发、孵化试验、展示示范、辐射推广、互联网电子销售平台、服务农民为主的特色种植基地。

（3）农副产品深加工点：位于唐子峁村、石圪塔村、下川坪村、神山村，占地面积 0.2951km²，依托红枣产业区及周围农产品基础，集科研、育苗、种植、示范、原枣交易、展销、冷链仓储、物流、枣制品深加工等多种功能为一体的综合型红枣科技产业区。

（4）农业产品循环利用点：建设生物有机肥系列产品生产点，将保德县各乡镇各类农产品及其初加工后的副产品与有机废弃物集中进行无公害处理。

（5）绿色养殖示范点（鱼）：位于马家峁村西南，占地面积 0.32km²，建设绿色养殖循环产业，大力发展以黄河鱼为主的新型绿色养殖模式。

（6）黄河农业文旅示范点：位于冯家川村、下川坪村一带，占地面积 0.8139km²，以冯家川乡保德县天生红枣生物有限公司康熙枣园和山西鑫土地农林科技有限公司第三期休闲观光体验式一体化农业、田园综合体绿色示范点，集观光、采摘、休闲、游乐、养生、餐饮、住宿功能为一体的一体化体验式农业、田园综合体。

表 2-3-4 冯林韩农业产业区产业布局规划表

序号	产业布局	规划用地	备注
1	保德县天生红枣生物有限公司保德县康熙枣园农业观光旅游区项目	起步区	已入驻
2	山西西府海棠酒业有限公司海红果酒、果醋、系列饮品、及生物饲料循环生产线项目	唐子峁村	已入驻
3	保德县保德县恒胜农副产品开发有限公司养生红枣酒、红枣养生醋、优质有机肥项目	林遮峪	已入驻
4	保德县红源果枣有限公司保健枣、保健海红果、保健海棠果加工项目	石圪塔	已入驻
5	山西世忻铁路运销有限公司兴保铁路	神山村	已入驻
6	年产 10 万吨生物有机肥项目	下川坪	已入驻
7	山西鑫土地农林科技有限公司高新农业产业	下川坪	规划

8	综合型红枣科技产业区	神山村规划用地	规划
9	绿色养殖示范点	马家崙规划用地	规划
10	现代农业科技示范点（两红一核）	韩家川规划用地	规划

2.3.8 产业发展规划

一、杨家湾铝工业区

1) 产业选择

(1) 年产 100 万吨氧化铝，年产 50 万吨电解铝项目，年产 14 万吨铝合金精深加工，年产 5 万辆铝合金车辆，年产 500 万件铝合金轮毂，年产 10 万吨铝板带、年产 15 万吨铝棒；

(2) 年产 10 万吨宝珠砂绿色环保铸造材料建设项目；

(3) 铝基新材料：年产普通活性氧化铝 10000t/a；大孔活性氧化铝 6000t/a；年产超大孔活性氧化铝 4000t/a；年产掺硅活性氧化铝 2000t/a；异性活性氧化铝 5000t/a；年负载型活性氧化铝 3000t/a；

(4) 年产 10 万吨新型铝镁合金项目；

(5) 高新装备制造项目：年产 3000 台煤机装备项目，年产 10000 吨泵阀铸件项目，年产 20000 台节能环保装备制造项目。

(6) 保德县海通燃气供应有限责任公司杨家湾日处理 50 万方煤层气液化工厂项目；

(7) 煤层气生产 50 万 t/a 甲醇项目；

(8) 国兴能源热电联产项目，120MW 级煤层气联合循环二拖一供热机组。

(9) 再生资源循环利用（包括 30 万吨废电池综合利用项目区、30 万吨废轮胎综合治理项目区、10 万吨废铝再生利用项目区和 20 万吨废铜再生利用项目区、10 万吨废塑料再生利用项目、50 万吨赤泥再生利用项目等）。

(10) 保德县晋德昌物流商贸运输有限公司，总投资 5 亿元。

(11) 围绕研发设计、终端制造、平台构建，引进云计算、大数据、物联网、空间信息产业等新兴融合产业，依托园区强大的物流基础，抓住“互联网+”的发展机遇，搭建“互联网+”开放平台，建设工业云、工业大数据等试点示范企业，建成采购销售平台和第三方工业电子商务服务平台。

2) 循环产业链分析

杨家湾铝工业区主要以铝冶炼为核心，起步阶段铝土矿消耗为 185.25 万 t/a，主要来自于保德县张家沟一扒楼沟一带铝土矿。按照《山西省铝土矿资源开发利用规划》，规划已将保德-河曲铝土矿集中区约 1 亿吨储量的铝土矿规划给同德氧化铝公司氧化铝项目。产业链为铝土矿—氧化铝—电解铝—铝型材—铝合金，其中生产过程中需要的电力、阳极碳素均在园区内规划配套建设。

氧化铝经过电解产生铝锭，电解过程中氧化铝作为溶质，碳素作为阳极，铝液作为阴极，通入强大的直流电后，在 950℃~970℃ 下，在电解槽内的两极上进行电化学反应，最终生成铝锭，再由铝锭加工生产，重点发展汽车用铝、轨道交通用铝的高新技术新材料制品以及各种铝型材，以及生产新型铝镁合金。同德氧化铝园区中规划有自备发电站为电解铝生产提供电力保障。

宝珠砂是对熔融状态下的锻烧铝矾土原料进行喷雾处理，使之再结晶成型的球状砂。结构致密，粒型极似球形，表面光滑且表面积小，无毒、无味、无辐射，用在铸造上可以节省粘结剂，脱模率高，透气性能良好（与同等粒度的自然砂相比透气率是他们的 2-3 倍），耐破碎，再生性能良好，回收率可以达到 98% 以上，耐火度 > 1800℃，有效地防止铸件粘砂，为铸造厂家提高铸件质量，降低生产成本和减少环境污染提供了简便并非常有效的方法，是目前公认最理想的新型铸造用砂。

建设铝基新材料制造业创新中心，积极探索铝基新材料产品的开发，加快铝基新材料研发及科研成果产业化，利用氧化铝生产铝基新材料，在输出产品的同时实现高新技术输出。如大孔活性氧化铝、超大孔活性氧化铝、铝基催化剂载体、高纯球形载体、各类加氢脱硫催化剂等，广泛应用于航天、电子、化学化工、医药、催化剂及其载体、橡胶、颜料、造纸、耐火材料、绝缘材料、填充剂、半导体加工、陶瓷、机械、冶金等各个领域。

煤层气化工项目：中石油煤层气有限责任公司鄂东煤层气田保德区块现已在杨家湾镇建设了三个集气站，保 1 集气站位于孙家梁村南 450m，保 2 站位于山头村北 1km，保 3 站位于秦家寨村东侧 300m。煤层气经过气液分离、压缩、露点控制，脱除气体中的凝结水，经计量、调压外输。煤层气生产甲醇项目利用当地的煤层气资源，采用非催化部分氧化生产工艺。拟建保德县海通燃气供应有限责任公司杨家湾日处理 50 万方煤层气液化工厂项目供应煤层气覆盖保德县近 3 万户居民和杨家湾工业园区工业企业

用气。

山西省“十三五”战略新兴产业发展规划，鼓励引进高新装备制造产业、新能源产业，本次规划引进煤机装备制造，煤层气开采装备制造、水处理成套设备，污水处理设备、脱硫脱硝设备制造等新兴产业，提升园区规划布局的标准。

同时引入资源综合利用项目，包括 30 万吨废电池综合利用项目区、30 万吨废轮胎综合治理项目区、10 万吨废铝再生利用项目区和 20 万吨废铜再生利用项目区、10 万吨废塑料再生利用项目、50 万吨赤泥再生利用项目等。构建资源再生加工产业园区是落实科学发展观，发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会的具体实践，对于保护环境、促进经济发展有着积极地意义，是解决资源，能源危机，实现可持续发展的永恒主题，有着广发的发展前景。

二、冯林韩农业产业区

1) 产业选择

(1) 农作物规模化种植，互联网+农业科技示范。集研发、孵化试验、展示示范、辐射推广、互联网电子销售平台、服务农民为主的特色种植基地。在种植方面主打生态、有机产品。

(2) 山西鑫土地农林科技有限公司高新农业产业，包括年产 10 万吨生物有机肥系列产品生产项目，农副产品生产项目，休闲观光项目，总投资 3.3 亿元。

(3) 保德县天生红枣生物有限公司康熙枣园休闲观光旅游区，集观光、采摘、休闲、游乐、养生、餐饮、住宿功能为一体的一体化体验式农业、田园综合体。

(4) 农产品绿色加工项目，具体项目有山西西府海棠酒业有限公司年产 5000 吨海红果酒、果醋、系列饮品及生物饲料循环生产线项目、保德县恒胜农副产品开发有限公司年产 2000 吨红枣养生酒、1000 吨红枣养生醋、1000 吨优质有机肥循环利用项目；保德县红源果枣有限公司保健枣、保健海红果、保健海棠果加工项目。

(5) 红枣产业区，集科研、育苗、种植、示范、原枣交易、展销、冷链仓储、物流、枣制品深加工等多种功能为一体的综合型红枣科技产业区。

(6) 绿色养殖示范点（鱼），建设绿色养殖循环产业，大力发展以黄河鱼为主的新型绿色养殖模式，主打生态、有机产品。

(7) 黄河文化产业区，以黄河文化、红枣文化、民俗文化为基础打造中国黄河红枣文化节和各类展会，并依托黄河等生态景观带动生态文化旅游和休闲养老产业发展。

2) 循环经济分析

农业产业区形成：一产绿色种植，二产绿色食品加工、三产互联网+绿色农业的发展模式，以农业资源、产业基础、特色村落、传统文化为依托，以农业开发项目为抓手，完善生产、产业、经营、生态、服务和运行六大功能体系，实现生产生活生态“三步同生”、一二三产业“三产融合”、农业文化旅游“三位一体”。

2.3.9 建设发展时序

根据已有项目、意向项目的建设时序，遵循工业经济从初级到高级、从简单到复杂发展的一般规律，在循环经济产业链规划下，确定保德经济技术开发区建设阶段及各期建设应配套项目。

规划园区发展分三个阶段：

第一阶段（起步阶段 2017-2020）：“一园两区”初步形成，杨家湾铝工业区、冯林韩农业区起步区建成，现有已建设的点状布局产业纳入园区统一管理。

第二阶段（发展阶段 2021-2025）：近期规划的“一园两区”园区建成，形成保德县沿黄经济发展带，与忻州市规划的沿黄发展带相融合。

第三阶段（完善阶段 2026-2030）：远期规划的“一园四区”园区形成。

2.3.10 重点产业入园

1、杨家湾铝工业区重点规划项目见表 2-3-5。

表 2-3-5 杨家湾铝工业区重点规划项目

序号	项目名称	规模	单位	产业链划分
一	起步阶段			
1	氧化铝项目	100	万 t/a	铝冶炼
2	煤层气液化工厂项目	50	万 m ³ /a	煤层气综合利用
3	废旧轮胎综合利用项目	3	万 t/a	固废资源综合利用
4	废塑料再生利用项目	6	万 t/a	固废资源综合利用
5	热电联产项目	2×42+42	MW	煤层气综合利用
6	物流商贸运输	2.4	万 t/a	物流
二	发展阶段			
1	电解铝项目	50	万 t/a	电解铝
2	铝合金精深加工	14	万 t/a	铝材、铝深加工
3	铝合金车辆	5	万辆/a	铝材、铝深加工

4	铝合金轮毂	500	万件/a	铝材、铝深加工
5	铝板带	10	万 t/a	铝材、铝深加工
6	铝棒	15	万 t/a	铝材、铝深加工
7	宝珠砂绿色环保铸造材料建设项目	10	万 t/a	铝材、铝深加工
8	普通活性氧化铝	10000	t/a	铝材、铝深加工
9	大孔活性氧化铝	6000	t/a	铝材、铝深加工
10	超大孔活性氧化铝	4000	t/a	铝材、铝深加工
11	掺硅活性氧化铝	2000	t/a	铝材、铝深加工
12	异性活性氧化铝	5000	t/a	铝材、铝深加工
13	负载型活性氧化铝	3000	t/a	铝材、铝深加工
14	镁铝合金项目	10	万 t/a	新型镁铝合金
15	煤机装备项目	3000	台/a	高新装备制造
16	泵阀铸件项目	10000	t/a	高新装备制造
17	节能环保装备制造项目	20000	台/a	高新装备制造
18	煤层气生产甲醇项目	50	万 t/a	煤层气综合利用
19	废电池综合利用项目	30	万 t/a	固废资源综合利用
20	废旧轮胎综合治理项目	27	万 t/a	固废资源综合利用
21	废铝再生利用项目	10	万 t/a	固废资源综合利用
22	废铜再生利用项目	20	万 t/a	固废资源综合利用
23	废塑料再生利用项目	4	万 t/a	固废资源综合利用
24	赤泥再生利用项目	50	万 t/a	固废资源综合利用
25	物流商贸运输	10	万 t/a	物流

2、冯林韩农业产业区重点规划项目见表 2-3-6。

表 2-3-6 冯林韩农业产业区重点规划项目

序号	项目名称	规模	单位	产业链划分
一	起步阶段			
1	生物有机肥项目	10	万 t/a	农业产品循环利用
2	康熙枣园休闲观光旅游区			黄河文化产业
3	5000 吨海红果酒、果醋、系列饮品及生物饲料循环生产线项目	5000	t/a	农副产品深加工
4	红枣养生酒、红枣养生醋、优质有机肥循环利用项目	4000	t/a	农副产品深加工
5	红枣养生酒—红枣养生醋—优质有机肥循环利用项目	3000	t/a	农副产品深加工
6	兴保铁路			物流
二	发展阶段			

1	现代农业科技示范点			现代农业科技
2	山西鑫土地农林科技有限公司休闲观光项目			黄河文化产业
3	综合型红枣科技产业区			现代农业科技
4	绿色养殖示范点			现代农业科技

2.3.11 规划用地布局

一、杨家湾铝工业区

杨家湾铝工业区现状用地类型为工矿用地、新增建设用地、有条件建设用地、一般农用地、自然保留地。

表 2-3-7 杨家湾铝工业区项目用地一览表

序号	规划名称	面积 (ha)
1	同德氧化铝区 (起步区)	185.00
2	保德县海通燃气供应有限责任公司 (起步区)	5.37
3	山西德润废弃资源综合利用有限公司 (起步区)	133.33
4	山西国新能源发展集团有限公司	4.93
5	王家洼规划用地	54.41
6	段家沟规划用地	45.80
7	故城村规划用地	26.12
8	唐子梁村规划用地	23.16
9	花园子村规划用地	35.41
10	物流规划用地	16.47
合计		530.00

本次总体规划主要对园区起步区用地进行规划。杨家湾铝工业区起步区以同德氧化铝项目为中心，涉及固废资源综合利用点、保德县海通燃气供应有限责任公司，现有其他分散企业纳入园区起步区管理。因此，起步区用地规划仅对同德氧化铝项目、固废资源综合利用点和保德县海通燃气供应有限责任公司所在产业集聚区进行集中规划，起步区用地面积 323.70ha。

1) 工业用地

杨家湾铝工业区起步区用地类型大部分为三类工业用地，工业用地占总用地的 62.85%，其中对于涉化项目在固废资源综合利用点南侧设立专区，占总用地的 14.6%。

2) 公共管理与公共服务用地

公共管理与公共服务用地包括行政办公用地、教育科研用地及公体育用地，占总

用地面积 4.68%。

3) 道路用地

道路用地包括主干路、次干路和支路，占总用地面积的 9.68%。

4) 绿地

规划起步区绿化用地包括绿地、防护绿地，占总用地面积的 16.79%。

5) 物流仓储用地

规划仓储、物流用地占总用地面积的 1.99%。

表 2-3-8 杨家湾铝工业区起步区规划建设用地统计表

用地代号	用地名称		用地面积（公顷）	占建设用地比例（%）
R	居住用地		5.24	1.62
	R2	二类居住用地	5.24	1.62
A	公共管理与公共服务用地		15.15	4.68
	A1	行政办公用地	8.50	2.63
	A3	教育科研用地	4.00	1.24
	A4	体育用地	2.65	0.82
M	工业用地		203.44	62.85
	M1	二类工业用地	0	0.00
	M2	三类工业用地	156.19	48.25
		三类工业用地（涉化）	47.25	14.60
W	物流仓储用地		6.45	1.99
S	道路与交通设施用地		31.33	9.68
U	市政公用设施用地		7.76	2.40
G	绿地与广场用地		54.34	16.79
	G1	公共绿地	27.06	8.36
	G2	防护绿地	23.74	7.33
	G3	广场用地	3.54	1.09
合计			323.70	100

根据保德县土地利用规划 2017 年的调整结果，杨家湾铝工业区起步区全部规划为建设用地。规划用地与土地利用规划符合。

二、冯林韩农业产业区

根据冯林韩农业产业区现状用地情况以及规划用地情况，冯林韩农业产业区项目用地一览表见表 2-3-9。

表 2-3-9 冯林韩农业产业区项目用地一览表

序号	规划名称	面积 (ha)
1	保德县天生红枣生物有限公司保德县康熙枣园农业观光旅游区项目 (起步区)	66.67
2	山西西府海棠酒业有限公司海红果酒、果醋、系列饮品、及生物饲料循环生产线项目	1.67
3	保德县恒胜农副产品开发有限公司养生红枣酒、红枣养生醋项目	4.13
4	保德县红源果枣有限公司保健枣、保健海红果、保健海棠果加工项目	1.00
5	山西世忻铁路运销有限公司兴保铁路	50.00
6	山西鑫土地农林科技有限公司高新农业产业	14.72
7	综合型红枣科技产业区	22.71
8	绿色养殖示范点	32.00
9	现代农业科技示范点	7.10
	合计	200

冯林韩农业产业区以康熙枣园规划用地为起步区，其他已建拟建项目分散企业纳入园区起步区管理。冯林韩农业产业区起步区以保德县康熙枣园农业观光旅游区项目为主，用地面积 66.67ha，主要涉及门户服务区、红枣大观园、御园养生区、林间活动区、沿河休闲区、红枣采摘加工区的部分项目。

(1) 门户服务区

位于起步区北侧，占地面积 3.88ha，整体建筑简约，与周边田园环境相协调，设有票务室、游客接待室、旅游商品购物商店、导游管理处、咨询中心等，功能：服务接待、管理、景区形象展示。

(2) 红枣大观园

位于门户服务区北侧，占地面积 9.51ha，设有红枣培育大棚、多功能展览厅（配置科技红枣科普区、展览区、销售区）等，功能：红枣盆景培育、红枣反季节培育、各类名枣培育、红枣培育技术观摩、科普。

(3) 御园养生区

位于门户服务区南侧，占地面积 16.56ha，整体为院落型，建筑为仿清风格，设有诗书堂、养心殿、青花庄园、问天阁、洪福轩、景观长廊、贡枣园、临水亭等，功能：休闲、养生。

(4) 林间活动区

位于前冯家川村西北，占地面积 28.24ha，建筑为仿清风格，设有书画厅、民俗大道、黄河景观道、牌坊、服务书屋、枣林休闲桌等，功能：观光、娱乐、休闲。

(5) 红枣采摘加工区

位于林间活动区南侧，占地面积 8.48ha，功能：红枣采摘、红枣深加工、生产加工参观、产品出售。

表 2-3-10 冯林韩农业产业区起步区规划建设用地统计表

用地名称	用地面积（公顷）	占建设用地比例（%）
门户服务区	3.88	5.82
红枣大观园	9.51	14.26
御园养生区	16.56	24.84
林间活动区	28.24	42.36
红枣采摘加工厂	8.48	12.72
合计	66.67	100

2.4 起步区相关基础设施规划

2.4.1 道路系统规划

1、对外交通规划

园区对外交通主要依托保德现有交通，有忻保高速、神朔铁路、神保线二级公路、兴县至保德地方铁路，县域内主要为沿黄公路。

2、内部道路交通系统规划

1) 杨家湾铝工业区起步区

根据小区内交通流量以及道路用地等因素，明确工业区内的道路分级，以形成功能明确、便捷通畅的道路交通系统。规划工业园区道路分为三级：主干道、次干道、支路。

(1) 主干道承担着工业区中各个功能组团间以及工业区与外界的交通运输功能。规划道路红线宽度不少于 26 米，其中车行道不小于 16 米，两侧人行道各不少于 3.5 米，如人行道与非机动车道混合设置，一般不宜小于 5 米。

(2) 次干道在交通上起到集汇与分流作用。道路红线宽度不少于 15 米，其中车

行道不小于 9 米，两侧人行道不少于 3 米；

(3) 支路是工业区各功能区内的道路，规划支路宽度为 7m。

(4) 工业区内的停车场布置结合企业用地布局和道路交通组织需要，与小区的道路网有机结合。规划在工业区内部办公生活、研究组团内设置与之配套的机动车停车泊位和自行车、摩托车停车点，配建停车泊位的指标应符合有关规定。在仓储物流用地内设置 1 处运输车辆停车场，以满足未来工业区内交通流量的增加对停车的需求。

2) 冯林韩农业产业区起步区

(1) 主干道

设置 8 条东西向主干道，宽 7 米，沥青路面。

(2) 次干道

各分区内部主要道路，道宽 7-10 米，青板石铺地。

(3) 游步道

景区内连接各景点、服务点的游步道，宽 1.5m、3m，水泥路面。

(4) 桥

景区内道路与水系交汇处，道路设桥，全部为景观桥，御园养生区桥梁要求别致，多为造景之用，其他为生态型木桥。

(5) 生态停车场

景区内设停车场两处停车点两处，停车场位于门户服务区，停车点位于红枣大观园北侧、红枣加工区。

(6) 区内交通工具

使用低排放的交通工具，或使用清洁能源的交通工具，如环保客车、电瓶车等。

2.4.2 配套设施规划

2.4.2.1 给水工程

1、用水量

(1) 杨家湾铝工业区起步区

依据《室外给水设计规范》(GB50013-2006)和《城市给水工程规划规范》(GB50282-98)的规定，结合查阅国内外的一些工业区供水指标统计资料，确定杨家湾铝电建材工业园区各项用水定额如下：

二类居住用地用水量指标：0.95 万 m³/ (km²·d)；

二类工业用地用水量指标：2.0 万 m³/ (km²·d)；

三类工业用地用水量指标：3.0 万 m³/ (km²·d)；

工业用地用水指标包含了工业用地中职工生活用水及管网漏失水量。

行政办公用地用水量指标：0.5 万 m³/ (km²·d)；

体育、文化娱乐用地用水量指标：0.5 万 m³/ (km²·d)；

仓储用地用水量指标：0.3 万 m³/ (km²·d)；

道路广场用地用水量指标：0.3 万 m³/ (km²·d)；

市政公用设施用地用水量指标：0.3 万 m³/ (km²·d)；

绿地用水量指标：0.2 万 m³/ (km²·d)；

未预见用水量按总用水量的 10%计；

以上指标均包含管网漏失水量。工业区用水量预测表见表 2-4-1。

表 2-4-1 杨家湾铝工业区起步区用水量预测表

用水单元	面积 (ha)	用水指标 万 m ³ / (km ² ·d)	用水量 万 m ³ /d	备注
二类居住用地	5.24	0.95	0.0498	已包含管网漏失水量
行政办公用地	8.5	0.5	0.0425	已包含管网漏失水量
体育用地	2.65	0.5	0.0133	已包含管网漏失水量
科研、设计用地	4	0.5	0.0200	已包含管网漏失水量
三类工业用地	203.44	3	6.1032	已包含工业用地中职工生活用水及管网漏失水量
仓储用地	6.45	0.3	0.0194	已包含管网漏失水量
道路与交通设施用地	31.33	0.3	0.0940	已包含管网漏失水量
市政公用设施用地	7.76	0.3	0.0233	已包含管网漏失水量
公共绿地	27.06	0.2	0.0541	已包含管网漏失水量
防护绿地	23.74	0.2	0.0475	已包含管网漏失水量
广场用地	3.54	0.3	0.0106	已包含管网漏失水量
未预见用水		10%	0.6478	总用水量的 10%
合计	323.7		7.1253	

杨家湾铝工业区起步区总用水量为 7.13 万 m³/d。

(2) 冯林韩农业产业区

景区用水量主要为游客用水量，根据游客不同的行程，按照有关标准，得出平均日用水量。再参考游客发展规模及生活水平增长的需求，估算最高日用水量；其他用

水量包括不可预见的用水量、农业灌溉和公共绿地浇灌等方面的水量，以生活用水的10%计。

表 2-4-2 冯林韩农业产业区起步区用水量预测表

项目		最高日用水量指标	规模	用水量 (t/d)
住宿游客	豪华	500L/床·日	8	4
	高级	400L/床·日	16	6.4
	中级	300 L/床·日	66	19.8
	一般	150 L/床·日	44	6.6
	简易	100 L/床·日	16	1.6
当日往返游客		30L/人·日	500	15
居民及服务人员		100L/人·日	2000	20
其他				7.34
合计				80.74

冯林韩农业产业区起步区总用水量为 80.74m³/d，其中住宿游客用水量 38.4m³/d，当日往返游客用水量 15m³/d，居民及服务人员用水量 20m³/d，其他用水量 7.34m³/d。

2、水源

(1) 杨家湾铝工业区起步区

由表 2-4-1 可知，工业区用水大部分为工业用水，根据规划内容工业区生活用水利用同德氧化铝拟建设的供水工程，工业用水水源主要考虑引用黄河水工程及污水处理后回用工程。

①铁匠铺水源地引水水源

根据山西省水利厅文件（晋水资[2006]328 号）“关于对山西同德铝业有限公司 1000kt/a 保德氧化铝工程取水许可申请的批复”，同意山西同德铝业有限公司利用铁匠铺水源地岩溶地下水作为供水水源，年取水量 1004.7 万 m³，其中，生产用水量为 988.5 万 m³/a，生活用水量为 16.2 万 m³/a。

根据园区规划，该水源优先用于工业区生活用水的需求，剩余部分可用作生产用水。

②保德县引黄工程水源

保德县引黄灌溉工程位于忻州市保德县黄河左岸，从天桥水电站水利枢纽左岸坝段预留取水口取水，设计总引水流量为 3.5m³/s，引水管线沿“沿黄公路”布设，到本县花园村止。一期工程现已开始建设，引用的黄河水经 3 万 m³/d 用水水厂处理后供给给

工业区用水。

③污水处理厂回用水水源

保德县城污水处理厂一座，设计处理能力为 1.5 万 m³/d，现该污水处理厂日处理污水量约为 4000m³，处理后的污水可作为工业区企业生产优先使用水源；

另外，工业区规划建设一座污水处理厂，一期规划建设规模 3 万 m³/d，二期规划建设规模 3.5 万 m³/d，处理后全部回用于工业区工业用水、道路和绿化用水。

(2) 冯林韩农业产业区起步区

冯林韩农业产业区生活水源采用深井水，景观用水、农业灌溉用水、消防用水来自黄河水，绿化用水主要来自污水处理厂。

2.4.2.2 排水工程

规划各区均采用雨污分流的排水体制，普通生活污水及各家企业经过预处理的生产废水统一收集后，集中排入污水处理厂，经过处理达标后作为园区内回用水，园区起步区内均建设雨水收集系统。

1、雨水工程

为了避免造成的雨水二次污染，实现水资源的高效利用和减少园区对外部水源供水的依赖性，园区起步区内建设雨水收集和利用系统，利用道路雨水排放系统，将雨水收集到雨水蓄水池中，经过处理后为企业提供用水。其中杨家湾铝工业区起步区内企业建设雨水积蓄设施，对企业内部雨水进行回收利用。

2、污水工程

1) 排水量预测

(1) 杨家湾铝电建材工业区

杨家湾铝电建材工业区污水量按平均日用水量的百分比折合计算，根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)的规定，综合生活污水量按用水量的 85%计，工业污水按用水量的 70%计，未预见用水量按上述两项总量的 10%计。

表 2-4-3 杨家湾铝工业区起步区污水量预测表

用水单元	用水量 万 m ³ /d	污水指标	污水量 万 m ³ /d	备注
二类居住用地	0.0498	85%	0.0423	
行政办公用地	0.0425	85%	0.0361	
体育用地	0.0133	85%	0.0113	

科研、设计用地	0.02	85%	0.0170	
三类工业用地	6.1032	70%	4.2722	
仓储用地	0.0194	70%	0.0135	
道路与交通设施用地	0.094	0	0	
市政公用设施用地	0.0233	85%	0.0198	
公共绿地	0.0541	0	0	
防护绿地	0.0475	0	0	
广场用地	0.0106	0	0	
未预见用水		总污水量的 10%	0.4412	
合计			4.8535	

杨家湾铝电建材工业区起步区总污水量为：4.85 万 m³/d。

(2) 冯林韩农业产业区

冯林韩农业产业区起步区总污水量为 68.63m³/d。

2) 污水处理厂

在各规划园区，规划建设污水处理厂，将园区内的初期雨水、预处理后的生产废水和生活污水处理后进行回收利用。

(1) 杨家湾铝工业区起步区

规划建设处理能力为 6.5 万 m³/d 的污水处理厂，将工业区内的初期雨水、预处理后的生产废水和生活污水处理后进行回收利用。污水处理规模为一期 3 万 m³/d、二期 3.5 万 m³/d，处理后出水水质应执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准。

(2) 冯林韩农业产业区起步区

规划建设 100m³/d 的污水处理站一处，位于起步区南侧，可以处理日常污水。处理后出水水质应执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。

3) 污水管网布置

(1) 杨家湾铝工业区起步区

杨家湾铝工业区起步区地形高差较大，污水管道依地形沿道路敷设，采用排水混凝土管，主管线管径为 DN1500mm，支管线管径为 DN1000mm。尽量实现在最经济的条件下达到最佳的排放效果的情况下，局部设污水井及提升泵，确保污水能够顺利流入污水处理厂。

(2) 冯林韩农业产业区起步区

室内排水管道采用 PVC 管，室外采用排水混凝土管。沿南北走向铺设主排水管，管径为 DN300mm，各景点、服务设施铺设排污管线至主管网，管径为 DN200mm，坡度为 2.0%-8.4%。

2.4.2.3 供热工程

1、园区采暖热负荷计算

根据《工业项目建设用地控制指标》国土资发（2008）24 号中各行业容积率控制指标，有色冶炼及压延加工业用地容积率控制指标为 0.6，公建用地容积率按照 0.95 计，居住用地容积率按 0.9 计。根据规划内容，到 2030 年园区供热普及率达 100%，根据园区所在地气候特点和建设工程特征，采用采暖面积热指标法进行计算，综合热指标取 $45\text{W}/\text{m}^2$ 。

杨家湾铝工业区起步区供热总负荷为 103.74MW。

冯林韩农业产业区起步区供热总负荷为 4.03MW。

2、热源规划

1) 杨家湾铝工业区起步区

利用同德氧化铝厂自备电厂、国新能源热电联产项目余热供热，实现工业区供热需求。

2) 冯林韩农业产业区起步区

在门户服务区和红枣采摘加工区分别新建环保节能锅炉房一座，各设置 1 台 3 吨电锅炉，为景区内各生产、服务设施、景点供热。

3、管网规划

1) 杨家湾铝工业区起步区

供热管网采用二次热水管网系统的供热方案，将高温热水送至换热站，由换热站进行热交换后，向用户供热。其中一次热网供回水温度为 $110^\circ\text{C}/70^\circ\text{C}$ ，二次管网供回水温度为 $85^\circ\text{C}/60^\circ\text{C}$ 。

2) 冯林韩农业产业区起步区

规划区内零散分布设施，包括林间服务设施、红枣采摘加工厂，采用电能供热；其他服务设施及居民采用锅炉供热。由锅炉房沿新建的沿黄公路引出 $2\times\text{DN}100$ 的供热主管道，管材选用焊接钢管，其余各供热点由主管道分支接入。供热管道全部地埋敷

设。

2.4.2.4 供电工程

1、电力工程规划

1) 杨家湾铝工业区起步区

由保德 220KV 变电站、东关镇 110KV 变电站引入起步区，并在起步区内建一座 35KV 工业变电站，起步区内各个街区及重要建筑物设置 10KV 变电站，负荷半径不大于 250m。新建工业厂房等建筑应预留 10KV 变配电设施用房，并应满足有关技术指标要求。

2) 冯林韩农业产业区起步区

依托现冯家村乡的线路，在此基础上改善，于红枣大观园北侧新建一座配电室，输往景区内的各建筑。

2、用电负荷与用电量预测

根据《城市电力规划规范》，选取各类性质用地电力负荷指标为：单位居住用地用电负荷指标为 15W/m²，单位公共设施用地用电负荷指标为 30W/m²，单位工业用地（三类）用电负荷指标为 45W/m²，单位仓储用地用电负荷指标为 5W/m²，单位道路广场用地用电负荷指标为 17KW/km²，单位市政设施用地用电负荷指标为 830KW/km²。

杨家湾铝工业区起步区总用电负荷为 96.48MW。

冯林韩农业产业区起步区总用电负荷为 620.26KW。

3、电力线路规划

1) 杨家湾铝工业区起步区

规划区内 10KV 电力线路采用闭合环网的形式，局部为树枝状。10KV 线路依托规划区内的道路设计，一次设计，分布实施，预留足够的管孔和电缆通道。

2) 冯林韩农业产业区起步区

从配电室引出的低压供电线路采用 VV22-1KV-1(4×50-35)，照明线路采用 VV22-1KV-1(4×25) 电力电缆。电力电缆（包括照明电缆）沿路网一侧直埋敷设，过道路处局部穿管。

另外，利用园区厂房等建筑物屋顶，农作物大棚顶部，鱼塘及低矮作物上方，采用农光互补、渔光互补、林光互补等多种形式在农业园区内布设总规模 60MWp 的光伏发电项目，分二期建设，一期 40MWp，二期 20MWp，发出的电用于园区内休闲、观

光等项目用电，电力消纳有保证。

2.4.3 环卫公共设施规划

1、固废堆场

(1) 赤泥堆场

现有的同德氧化铝厂已选择了赤泥堆场及热电站灰渣堆场，一期赤泥堆场拟选在园区南面距离同德氧化铝厂约 0.5km 的大井沟山沟，沟长 1.14km，有效库容达 $761.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，二期堆场拟选在曹家沟沟槽，沟长 1.96km，有效库容达 $1590 \times 10^4 \text{m}^3$ 以上，二期总有效库容为 $2351.2 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(2) 灰渣厂

氧化铝自备热电站一期灰渣厂拟选在唐子梁村西北，二期设计拟选在井沟山沟。一期、二期总库容 $567.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

(3) 电解大修废渣安全填埋场

根据规划电解铝项目大修产生的大修废渣属于危险废物，项目进入园区时须对填埋场进行相关厂址比选、设计施工。

2、垃圾收集

规划垃圾采用定时、定点的收集方式，推广垃圾袋装化和分类收集，由环卫车将垃圾从垃圾收集点运至垃圾中转站，然后采用大、中型载重运输车运至垃圾处理厂处理。

生活垃圾用专门容器收集后通过专用垃圾车运送到生活垃圾处理系统进行处理。

工业垃圾由企业自行收运后，在适应分类收集和分类处理需求的基础上保证物质资源化水平的不断提高。

3、公共厕所

园区内对社会公众开放的公共性建筑内部图主干道两侧、停车场、车站等地，设置公共厕所。

2.4.4 绿地景观规划

(1) 绿地系统布局

杨家湾铝电建材工业区规划绿地 50.8 公顷，其中公共绿地 27.06 公顷。

规划形成由“绿心、绿廊、绿带”组成的绿化网络格局。

绿心——成具备一定规模的、有主题的开放式公共绿地，形成工业区内最主要的绿化景观核心。

绿廊——借助工业区主轴线带形成的生态绿化廊道。

绿带——沿区域交通干线、组团间快速联系道路形成绿化林带，构成绿化网络的基本骨架。

(2) 防护绿地规划

杨家湾铝工业区起步区规划防护绿地 23.74ha，主要布局于对外交通设施两侧、市政设施周边以及工业区与生活区毗邻处，主要以布置能吸收废气的阔叶乔木为主，保护生活区和村庄免受风沙侵袭，或免受有害气体、气味、噪音等不良因素的干扰。

2.4.5 环境保护规划

2.4.5.1 环境保护规划目标

1) 杨家湾铝工业区起步区

大气环境保护目标：按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准控制；

水环境保护目标：黄河按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准控制；朱家川河按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准控制，加强水资源的循环利用，中水回用率达到 100%；

声环境质量目标：按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准控制；

固体废弃物防治目标：固体废物全部得到安全处理，提高综合利用率；

生态保护目标：加强园区内的绿化和生态保护，保证规划确定的绿地面积。

2) 冯林韩农业产业区起步区

大气环境保护目标：按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准控制；

水环境保护目标：按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准控制；

声环境质量目标：按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准控制；

固体废弃物防治目标：生活垃圾清运率 100%。旅游区内垃圾采用分类收集、集中处理，建设垃圾无害化处理场。无害化处理率近期达 85%，中远期达 95%；

生态保护目标：加强水土保持，提高植被覆盖率，恢复和营造良好的区域生态系统。

2.4.5.2 环境保护措施

1、大气环境保护措施

为进一步改善大气环境，避免或减轻空气污染，从环境保护角度提出污染控制措施。预防为主，提高能源利用水平，减少分散点源；通过优化能源结构，推行清洁能源，最大限度减少燃煤污染物的产生。强化管理，对污染源实施浓度和总量指标控制。加强车辆尾气、扬尘污染控制与管理，确保环境保护目标的实现。通过发展循环经济，促进环境与经济协调发展，改善环境空气质量。

(1) 结合生产工艺从源头降低气态污染物排放。

(2) 推进清洁生产，合理配置能源结构，推广使用清洁二次能源。

(3) 各区起步区实现集中供热。

(4) 根据当地主导风向，合理布置各类企业用地，减少园区内部相互污染。

(5) 加强园区环境管理，强化各类工业污染源全面达标治理，积极推进现有企业的清洁生产审核，提高入区门槛。

(6) 加强园区绿化系统建设，提高园区绿化率，形成绿化防护系统，有效改善园区环境质量，以及缓解园区与周边保护目标的影响。

(7) 积极防治污染水处理厂的恶臭源污染。

2、水环境保护规划

1) 水污染防治

(1) 建设园区污水处理厂，积极推进工业废水“零排放”。

(2) 确保污水厂的正常运行，合理规定其废水允许排放量和各项污染物的允许排放浓度，并按照企业的实际废水排放情况收取污水处理费用。

2) 水资源的替代方案

(1) 实现中水回用，提高水资源利用率，推行工业废水循环利用水平，减少工业用水取水量，实行计划用水，优水优用、一水多用。

(2) 设计雨水收集系统，减少园区水资源消耗。

3) 水污染控制规划

(1) 严禁园区内企业使用地下水作为企业的生产用水，企业的生产用水必须由园区供水管网统一供给。

(2) 禁止园区一切企业和个人利用渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废弃

物。

(3) 对新建、改建和扩建的项目应严格审查，防止新污染源的产生。同时规划期内严格限制高耗水型工业项目的建设，切实抓好各企业污水处理设施的建设，各生产企业都要以提高对水的重复利用率为发展目标，实现整个园区污水的零排放。

3、固体废物环境保护规划

根据废物生命周期管理方法，对工业固体废弃物进行减量、分类回收和循环利用，促进工业废物的综合利用和循环使用。

1) 建立固体废弃物收集系统

(1) 一般工业固废

对一般工业固体废物，如生产过程中产生的煤灰渣、赤泥、废纸箱等，尽可能的回收、再加工、重复利用。赤泥填埋场选址应合理，所采取的防雨防渗措施应满足相关环保要求，园区科研组团应积极探索赤泥综合利用的途径，实现赤泥的回收利用。

(2) 危险废物

对产生的危险废物，如生产过程中产生的废电池、铅泥、生化污泥等，园区统一建设危废暂存库，并及时委托有资质的危险废物处理机构进行合理的处理处置。

(3) 生活垃圾

生活垃圾分类：园区生活垃圾可分为二类，一类是有机废物，包括厨余垃圾、食物残渣和园林垃圾等，分类回收后集中堆肥，用于生产蛋白饲料或有机肥；第三类为普通垃圾，如废纸、塑料、金属、玻璃等废旧物质可进行分类回收、再生和利用。

2) 固体废弃物处理处置方案

(1) 一般工业固废

对于煤灰渣、赤泥、废纸箱等固体废物应按照循环经济原则和理念尽可能地回收、分类、处理，重新进入产品生产环节，在厂内回收利用，或送原料生产厂家进行加工、提纯处理。农产品生产中产生的废弃物作为生物有机肥生产原料。从而形成“资源开发—产品制造—废旧资源回收加工—再生产品”的完整的循环链条。

园区污水厂产生的污泥从源头进行控制，加上末端无害化处理、资源化处置利用，配合资金投入、技术支持等，实现变害为宝，再次循环利用，甚至步入产业化行列。

(2) 危险固废

危险固废指有毒有害固体废弃物，具有危害性大、难以回收利用等特点，应作为

园区对固体废物控制的重点。

加强预防措施：加强有毒有害化学品种的申报登记，对收集、运输、贮存、处置等每一个环节都要有追踪性的账目和手续，建立危废转移联单制度。

（3）生活垃圾

从源头减少生活垃圾的产生量；加强环卫力量，及时清运垃圾；建立园区垃圾分类回收处理系统，将产生的生活垃圾进行分类，再根据其不同性质进行回收处置，实现园区垃圾的“减量化、资源化、无害化”。

4、噪声控制规划

严格控制园区内企业生产所产生的噪声，将其控制在不影响居民生活的范围内。可将噪声较大的企业设置在距离居民区较远的距离，或将噪声较大的生产操作置于厂房内部来进行，并在周边种植一些树木，以防止噪声的扩散。

加强园区交通噪声管理，严格执行《道路交通法规》的有关规定，将社会性固定噪声源和建筑施工噪声的综合整治作为噪声污染控制的重点。

5、污染源在线监控和空气自动监测

污染源在线监测系统可以弥补人工监测频率低、随机性大等不足，基本可以做到24小时监控；及时发现污水非正常排放（特别是间歇性排放）和大气污染物旁路排放；准确核定污染物减排量；提高人工监察的针对性，在线监测系统发现数据异常，可及时进行人工核查。

6、生态建设

园区是县域内大多数工业的集中地，承担着保障优良生态环境的重要职能，生态建设成为园区建设的关键。通过全面绿化构筑良好的区内生态防护网络，使园区成为生态环境优化的园区，促进其生态建设的可持续发展。

2.5 规划与相关规划协调性分析

2.5.1 与《山西省主体功能区规划》衔接及相容性分析

1、总体目标

按照推进形成主体功能区的总体要求，加快转型发展，构建科学合理的区域总体布局框架。力争到2020年，全省国土空间的主体功能更加突出，实现生产空间高效、

生活空间舒适、生态空间宜人、能矿空间集约，基本形成以重点开发区域、限制开发的农产品主产区、限制开发的重点生态功能区、禁止开发区域为主要类型的主体功能区格局。

2、主体功能区划分

保德县属于山西省限制开发区域（重点生态功能区）国家级限制开发的重点生态功能区。该区域分布于吕梁山脉以西，为山西省黄土集中成片分布区域，与陕西省黄土高原主体连接，黄土堆积深厚，地表切割破碎，水土流失十分严重。

（1）功能定位

黄河中游干流水土流失控制的核心区域，黄河中下游生态安全保障的关键区域，黄土高原水土流失治理的重点区域。

（2）发展方向

在现有城镇布局基础上重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的县城所在镇和部分重点镇（乡），实施点状开发。包括：忻州市的神池县龙泉镇、五寨县砚城镇、五寨县三岔镇、岢岚县岚漪镇、岢岚县三井镇、河曲县文笔镇、保德县东关镇、保德县杨家湾镇、偏关县新关镇，临汾市的吉县吉昌镇、吉县屯里镇、乡宁县昌宁镇、乡宁县管头镇、蒲县蒲城镇、蒲县乔家湾乡、大宁县昕水镇、永和县芝河镇、隰县龙泉镇、隰县午城镇、汾西县永安镇，吕梁市的中阳县宁乡镇、中阳县枝河镇、兴县蔚汾镇、兴县康宁镇、兴县魏家滩镇、兴县瓦塘镇、兴县蔡家崖乡、临县临泉镇、临县碛口镇、临县三交镇、柳林县柳林镇、柳林县留誉镇、柳林县成家庄镇、石楼县灵泉镇等 34 个镇（乡）。

在有条件的地区之间，通过水系、绿带等构建生态廊道，依托县城所在镇和重点城镇，加大生态型社区的建设力度。

吸引人口合理流动，引导人口有序转移，引导一部分人口向城市化地区转移，一部分人口向区域内的县城所在镇和重点城镇转移。生态移民点应尽量集中布局到县城所在镇和重点城镇，避免新建孤立的村落式移民社区。

严格控制开发强度，保护优先、适度开发、点状发展，城镇建设与工业开发要依托现有资源环境承载能力相对较强的城镇集中布局、据点式开发，禁止成片蔓延式扩张。

对各类开发活动尤其是能源和矿产资源开发及建设进行严格监管，加大矿山环境

整治修复力度，最大限度地维护生态系统的稳定性和完整性。

3、相容性分析

保德县属于国家级限制开发的重点生态功能区。保德经济技术开发区涉及杨家湾镇、韩家川乡、林遮峪乡、冯家川乡，其中保德县杨家湾镇作为作为 34 个乡镇之一列入实施点状开发的重点乡镇。韩家川乡、林遮峪乡和冯家川乡规划为农业产业园区，以休闲观光旅游为主导，不会造成污染和生态破坏。

保德经济技术开发区作为县域产业园区重点建设，按照循环经济模式发展优势资源加工产业，积极发展劳动密集型产业，严格限制高污染、高能耗产业。强调控制开发强度，合理利用土地、水资源，避免过度开发。保德经济技术开发区分别依托于重点建设城镇，其发展产业类型主要为煤电铝材一体化、煤层气综合利用点、固废资源综合利用点、高新装备制造点以及田园综合体绿色循环产业示范带、现代农业科技示范点（两红一核）、农副产品深加工点、农业产品循环利用点、绿色养殖示范点（鱼）、黄河农业文旅示范点等，总体符合主体功能区规划要求。尤其煤电铝产业园区具备有完善的生态治理措施，完全符合国家环保和工业生产相关标准，纳入开发区统一管理后，不会对区域整体生态环境造成不利影响。

园区现有各区建设均符合国家环境影响要求，建设将严格控制企业排放，形成基于资源的循环产业链，实现资源的就地转化，污染物循环利用、达标排放，保护园区内生态环境，实现绿色植物的全覆盖，消除水土流失隐患，提高开发区整体环境质量，总体上符合《山西省主体功能区规划》的相关要求。

2.5.2 与《山西省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）协调性分析

根据《山西省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）、保德县人民政府关于《山西省生态保护红线划定方案》（保德县部分）征求意见的反馈意见，园区近期规划范围均未涉及禁止开发区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域，规划区内无严格保护的生态空间，园区边界严格按此次规划的边界，相关生产空间和生活空间布置严格按此次规划用地管制。

2.5.3 与《忻州市城市总体规划》衔接及相容性分析

1、区域与城镇发展战略

1) 战略指导思想

(1) 工业化与城镇化协调发展的原则

坚持以信息化带动工业化，以工业化促进城镇化，走新型工业化发展之路，统筹城乡经济社会发展，引导农村富余劳动力向非农产业转移、非农产业向城镇集聚，加强城镇工业小区建设，推进市域城乡一体化进程。

(2) 城镇化发展与经济结构调整相结合的原则

完善社会主义市场经济体制，推动经济结构的战略性调整，合理确定优势产业、优势企业和优势产品，培育新的经济增长点；优化产业布局结构，推进产业和人口集聚，使城镇化的梯度推进与产业的梯度转移结合起来，形成与城镇体系结构相适应的区域产业空间体系。

(3) 城镇化推进与体制创新相结合的原则

深化户籍制度、土地使用制度、城市财政体制、社会保障制度等方面的改革，疏通人口、经济和社会要素城乡流动和集聚的渠道，鼓励各种投资主体参与城市建设；优化城市投资环境，吸引省内外发达地区的资金与技术；适时调整行政区划，拓展城市发展空间。

(4) 区域整体协调发展的原则

加强忻州市与相邻地区及相邻城市之间不同层次的联合与协作，协调城镇职能分工与产业发展、城镇布局与基础设施建设、资源开发与环境保护等，促进开放、有序的城镇网络体系的发展。

(5) 城镇可持续发展的原则

坚持计划生育、保护环境和保护资源的基本国策，正确处理好城镇化和城镇建设与人口增长、资源开发和经济增长、生态建设、环境保护等之间的关系。

2、产业发展战略

依靠科技进步和体制创新，推动经济结构战略性调整，加快现代化建设，保持国民经济持续快速健康发展，不断提高人民生活水平。

(1) 加强农业基础地位，积极推进农业产业化经营，发展农副产品加工业，壮大

县域经济。市域东部县(市、区)重点发展以小杂粮、瓜菜、药材等为特色的高效种植业；西部县建设以牧为主、农林牧协调发展的生态畜牧经济区。

(2) 走新型工业化道路，促进产业结构优化升级。在抓好煤焦、医药、法兰、化工、冶金、建材、农产品加工等传统优势产业的基础上，大力发展煤、电、铝、化、冶和医药等产业，实施项目带动，突出“三煤两电一铝四化”，扩张经济总量。“三煤”即河曲 1200 万吨煤矿、保德 600 万吨煤矿、宁武 500 万吨煤矿及 120 万吨洗煤厂，“两电”即河曲 360 万千瓦发电厂和五台西龙池 120 万千瓦抽水蓄能电站，“一铝”即晋北(原平)100 万吨氧化铝厂，“四化”即原化集团甲醇和草酸、五台化肥厂尿素、河曲同德化工厂白碳黑。

(3) 第三产业要以旅游业为龙头，通过机制创新、资源整合、整体促销、设施配套，围绕五台山、芦芽山、温泉、雁门关、黄河五大旅游景区的建设，突出发展以佛教文化、边塞文化、黄河文化、自然生态、度假疗养为特色的旅游业；同时，加强交通、供电、通信、供水、污水处理、燃气、供热等基础设施建设，推进市域城镇化进程，加快东、西山区脱贫致富步伐。

3、区域协调发展战略

(1) 加强忻州市与相邻的太榆、大同、朔州、阳泉、离柳中等经济区及神府能源基地的分工协作，统筹规划资源开发、产业发展与布局、区域性基础设施建设等，实现优势互补和共同发展。

(2) 协调好忻州市与省会太原市之间的关系，充分利用省会特大城市的“辐射”与“滴漏”效应，加强城市在功能、产业发展等方面的联合，积极发展旅游度假服务、蔬菜副食品生产及加工等产业。

(3) 优化市域资源配置，强化忻州、原平、定襄核心城市建设，整合“忻定原”核心区功能；依托中部发达地区，加大东西山区的资源开发和生态建设力度，发展特色优势产业，推进重点地带开发；统筹规划宁武、神池、阳方口组合中心，协调好河曲、保德、偏关沿黄地带城镇与工矿区布局。

(4) 严格控制各类污染源，改善区域生态环境，加大水土流失综合整治力度，合理和节约利用土地，加强风景名胜区、自然保护区和历史文物古迹的保护，促进人口、资源、环境和经济社会的协调发展。

4、城镇发展战略

充分发挥城市的先导效应、组织效应和集聚效应，实施积极的城镇化发展战略，实现人口城镇化、产业城镇化、景观城镇化的全面发展，推进城乡一体化进程。

(1) 调整优化城镇职能结构和空间布局，促进城镇综合性职能体系建设，整合城镇——区域关系，增强整个市域及各城镇的竞争力。

(2) 提高市域中心和次中心城市的综合服务和区域辐射功能，优化城市发展的软硬环境，适度扩大城市规模，带动区域经济和社会发展。

(3) 积极发展小城镇，重点培育具有发展潜力的县域中心和中心镇，突出城镇特色，促进城镇功能完善。

5、相容性分析

保德经济技术开发区在杨家湾铝工业区及冯林韩农业产业区的基础上，优化、整合各工业组团设立。

在产业发展方向上：保德经济技术开发区发展铝冶炼，积极发展新能源、新材料及高新装备制造。在产业发展方向上，与忻州市产业发展方向一致。

2.5.4 与《忻州市开发区改革创新发展规划体系（2017-2025）》衔接及相容性分析

1、发展定位

1) 全国新一轮资源型经济转型发展示范市

已开发区建设为载体，以开发区改革创新为抓手，大力发展以现代农业产业化开发、精准制造、高端装备制造、新能源、生物医药、新材料、现代服务业等为主导的产业体系，走出一条富有忻州特色的产业转型升级、开发区创新驱动发展新路，在全省率先实现新一轮资源型经济转型发展，建成全国全省新一轮资源型经济转型发展示范市。

2) 山西省开发区转型综改示范市

在全省率先完成“一是一国家级开发区，一县一省级开发区”建设格局，建设山西省开发区转型综合示范市。

3) 山西省对接京津冀协同发展前沿基地

充分发挥忻州融入京津冀协同发展交通区位优势，以对接京津冀协同发展需求为切入点，着力打造清洁能源供应保障基地，绿色健康食品供应基地、健康养老养生基地、绿色建材供应基地、特色劳务输出基地、产业转移承接基地、科技成果孵化基地

等。

2、产业发展布局

构建“2+8+4”型产业体系，重点发展以田园综合体、体验式农业、现代高效农业、生态观光农业等为主要方向的现代农业开发，及健康食材食品制造两大涉农产业，重点发展高端装备制造、新材料产业、节能环保产业、生物医药产业、高端零部件精准制造、清洁能源产业、优势矿产资源一体化开发、数字创意等八大以战略性新兴产业为核心的主导工业产业，重点发展以文化旅游、电子商务、现代物流、健康养老为核心的四大现代服务业。空间布局为“一体、两翼、一带、多点”。

其中一体：即以忻府区、原平市、定襄县为示范引领主体，重点发展高端装备制造、生物医药、高端零部件精准制造、节能环保、新材料、数字创意等战略性新兴产业及商贸服务、健康养老等产城融合型产业，对全市开发区新型产业发展形成示范引领。

“两翼”：即依托忻州市总体规划中的忻定盆地城镇群和宁神一体化区为“两翼”，形成新型产业发展壮大区，重点发展以现代农业产业化开发、绿色食品制造、新能源应用等主导产业，围绕“一体”形成精准制造、高端零部件制造、智能制造、新材料等配套产业。

“一带”：即依托偏关、河曲、保德三个沿黄县，打造“沿黄产业带”，融入国家沿黄经济带中，形成区域融合协调发展示范。重点形成以矿产资源精深加工为主体的开发区布点格局，重点发展深加工一体化、新材料、清洁能源、文化旅游开发、山地特色农业产业化开发等主导产业。

“多点”：依托北部和南部县区人文景观、名声古迹、生态景观、自然景观等旅游景点景区分布密集特征，形成以代县、偏关、静乐、忻府、五台等为中心的生态文化旅游产业化开发点。“多点”重点发展文化旅游产业化、生态旅游产业化、山地特色农业产业化主导产业。

保德经济技术开发区产业定位：煤电铝一体化、休闲观光采摘体验式一体化、田园综合体。与《忻州市开发区改革创新发展规划体系（2017-2025）》内容相符。

2.5.5 与《保德县县城总体规划》衔接及相容性分析

1、县域产业发展与布局规划

1) 县域产业发展方向

近、中期保德县的产业发展方向仍走传统产业模式（即资源优势的产业模式）延续发展的道路，将原有产业结构作一定的调整，形成煤、电、铝、建材、化工等为支柱的产业体系。远期县域产业应向建立生态型和多层次的产业结构体系方向发展。

2) 县域经济分区

全县划分为三个经济区，即西部沿黄经济区、北部经济区和南部经济区。

(1) 西部沿黄经济区——以县城东关镇为中心，包括杨家湾镇、韩家川乡、林遮峪乡、冯家川等五个乡镇，是县域的特色经济区。该经济区以县城为龙头，重点发展商贸、服务业等第三产业，大力扶持发展旅游业，充分发挥沿黄红枣、海红果的种植和加工优势，成为县域第三产业发达的特色经济区。

(2) 北部经济区——以义门镇、桥头镇为北部区域中心，包括腰庄、尧圪台和窑洼等5个乡镇，是县域工业企业重点发展的区域，依托丰富的矿产资源优势及义门、桥头两个中心城镇，重点发展煤炭开采及精加工、电力、铝、化工、建材等工业，组建工业集中区，使该区成为保德县域最主要的工业发展区域。同时，加大尧圪台和窑洼的林果种植和畜牧业发展，并利用交通优势，发展物流、集市贸易等第三产业。

(3) 南部经济区——以南河沟乡为南部区域中心，包括孙家沟和土崖塔三个乡。该经济区是以农林种植业、畜牧业和农副产品加工为主的经济区，适度发展煤炭开采、铝工业等三类工业。

保德经济技术开发区产业布局与《保德县县城总体规划》内容相统一。

2、农业发展思路与布局规划

农业发展的重点是调整农产品结构，引导农户面向市场，生产具有地方特色的优势农产品，建设特色农、林、牧产品规模化生产基地，建立起农工贸一体化的农业产业化体系，初步形成农业发展与生态环境良性循环的发展机制。

南部以发展豆类、谷类、山药等地方特色农产品生产为主；北部以优质小杂粮及食品加工等轻工业和副业为主；东部以发展林果种植业和畜牧业（牛、羊）为主；西部黄河沿岸一带以“两红”（红枣、海红果）、蔬菜生产为主；交通沿线的适宜地带发展中药材种植。

3、工业发展思路与布局规划

依托县域资源优势，以建立节约化、多元化的支柱产业体系为目标，以传统产业

新型化、新型产业规模化为导向，以促进经济增长方式的根本性转变为着力点，集约化发展煤炭开采业、电力工业，规模化发展铝工业，配套发展建材、新材料产业与化学工业，多样化发展农副产品加工业。积极推进产业集群化发展，从大型企业、工业区两个层次推进经济结构调整和产业升级，逐步形成多元化产业体系。

产业布局上形成东关轻工；义门煤炭、化工、铝工业；杨家湾铝工业及电力；桥头、腰庄能源重工；窑洼、尧圪台建材；孙家沟煤炭、铝工业；南河沟农副产品加工业。围绕神华能源工业园区、义门工业园区、霍家梁铝工业园区、孙家沟煤业园区、王家岭煤业园区、白家沟同煤园区、窑洼建材工业园区和南河沟农副产品加工工业园区等八个工业园区的建设，在煤、电、铝、化、建等行业，加快传统工业改造升级，推进循环经济工业集中区发展，形成区域性循环经济产业布局。

4、第三产业发展规划

通过区域性市场中心的建设，促进商品的流通与销售，提高当地消费水平；加快交通运输业等基础设施的建设与发展，拓宽县域内乡、镇、村之间，以及本县与外界联系的通道，积极发展现代物流业；着力发展面向本地优势产业的服务业，大力拓展社会居民生活服务业；在做大做强第三产业的同时，全面提升服务质量和水平，增强城镇的聚集和辐射功能。

在第三产业的空間布局上，重点推进县城（东关）、桥头、义门、南河沟“一主三副”的第三产业发展，以区域中心带动整个县域的服务业。

5、城镇体系

县域城镇体系职能等级为“一心三镇多点”的三级结构。“一心”即县城(东关镇)，为城镇体系的一级城镇；“三镇”即桥头镇、义门镇、南河沟乡，是城镇体系的二级城镇；其他乡镇为三级城镇。

6、保德县域城镇空间结构

采取“中心集聚、轴线拓展、分区组织、集中与分散”相结合的点轴发展的城镇空间战略。突出增长极核，充分发展轴线，引导空间集聚，协调城乡联系，形成“一心、三轴、三核、三区”的城镇空间格局。

一心：即县城东关镇区，是县域增长极核，在处理好乡镇间分工协作关系的基础上，强化县域中心城镇职能，扩大县城规模，增强经济实力，完善城市功能，将保德县城建设成为山西省西北部的门户城市，更好的带动周边城镇的快速发展。

三轴：分为一条一级城镇发展轴线和两条二级城镇发展轴线。即沿忻保高速公路走向的一级城镇发展轴线；沿沿黄公路走向和沿桥西公路及神保公路走向的两条二级城镇发展轴线。

三核：即县域三个重点发展的城镇和区域，包括桥头镇、义门镇和南河沟乡，形成三个功能各有侧重的县域经济发展中心。

三区：即北部城镇经济区、南部城镇经济区和西部沿黄城镇经济区。

北部城镇经济区包括义门、腰庄、桥头、尧圪台和窑洼等5个乡镇，是县域工业企业重点发展的区域，依托丰富的矿产资源优势及义门、桥头两个中心城镇，重点发展煤炭开采及精加工、电力、铝、化、建等工业。

南部城镇经济区包括孙家沟、南河沟和土崖塔三个乡，以南河沟为该区的中心城镇。该区以农林种植业、畜牧业和农副产品加工为主，适度发展煤炭开采、铝工业等三类工业。

西部沿黄城镇经济区包括东关镇、杨家湾镇、韩家川乡、林遮峪乡、冯家川等五个乡镇。该经济区以县城为龙头，重点发展商贸、服务业等第三产业，大力扶持发展旅游业，充分发挥沿黄红枣、海红果的种植和加工优势，成为县域第三产业发达的特色经济区。

7、相容性分析

保德经济技术开发区是在杨家湾铝工业区和冯林韩农业产业区的基础上设立的，本着“产业向园区集结”“要素向园区集合”“资源向园区集中”的原则，园区建设发展形成的空间格局与总体规划相一致，便于形成产业集群和产业集聚的良好格局。

在城镇体系上，杨家湾镇为重点镇，发展规模与发展方向与开发区一致。冯林韩农业产业区为规划的农业发展区域，发展规模与发展方向与开发区一致。

在中心城区衔接上，杨家湾铝工业区位于保德县城规划建设用地范围内，主要在现状基础上发展优化提升。杨家湾工业区及冯林韩产业区用地性质用地类型、发展方向与总体规划保持一致。

2.5.6 与保德县“十三五”国民经济和社会发展规划相容性分析

园区所包含的产业发展园区和发展项目均为保德县十三五规划的建设重点，全县产业转型升级发展的基础，实际十三五经济社会增长目标的重要支撑。

1、战略定位

1) 综合能源基地

全力做好煤与非煤两篇文章，推进“由资源优势向经济优势转变，”提高产业集群化程度，构建支撑保德富民强县的现代化工业体系。积极探索以新型煤电一体化，煤化工、煤层气加工转化等工业化为主导，以风能、光伏能源为辅的产业结构优化升级模式。着力培育具有保德特色的能源产业体系，加快经济发展方式的转变，将保德建设成为综合能源基地，实现县域经济社会的可持续发展，打造三晋新型工业强县。

2) 物流集散中心。利用保德县位于三省交汇区交通枢纽的位置优势和得天独厚的资源优势，围绕煤炭、建材、农副产品等形成的巨大动力，打造中西部重要的物流集散中心，逐步实现专业市场从产品集散地向信息集散中心转变，交易中心向商贸中心转变，推动保德县商贸物流业全面实现跨越式发展。

3) 现代产业新城。打造一批产业集聚、用地集约、人口集中、地域特色鲜明的小城镇。

4) 幸福宜居家园。利用保德县位于晋西门户，三省节点城市这一优势，完善城乡基础设施，提高城乡居民收入，推进城市化建设。

2、产业发展战略

1) 加快现代农业发展

重点打造以冯家川乡、林遮峪乡、韩家川乡为主的红枣产业经济区。

2) 推进农产品精深加工，提升农产品市场竞争力

加大招商引资力度，积极培训和扶持特色农副产品加工龙头企业。扩大红枣等农产品加工的多样性。重点支持天生红、西府海棠、恒胜养生酒养生醋、红源果枣等企业做大做强，打造保德名优品牌。

3) 加强非煤矿山开发治理，提高资源利用率

加大铝土矿探矿找矿力度，通过资源市场配置，将铝土矿资源配置给铝工业区延伸产业链，并适度向深加工民营企业倾斜。

4) 强力推进园区建设，促进产业聚集高效发展

以发展氧化铝、煤炭产业链、电力、新型农业产业和黄河风情旅游为主线，形成上下游一体化、资源配置合理、技术先进的产业，成为具有特色和比较优势产业集群。

5) 积极促进战略性新兴产业发展

大力促进循环经济，积极发展新兴产业，积极引进大型企业和先进技术，加快精细化工产品开发步伐。

6) 加大力度开发新能源

加大煤层气开发利用，加大煤层气对外输出和液化能力，使之成为我县新型清洁能源的重要支撑和新的经济增长点。

加快太阳能、风能、天然气、生物质能开发利用，有效改善全县能源结构。

3、相容性分析

保德经济技术开发区的建设可以满足保德县“十三五”规划对保德县经济快速健康发展、经济结构调整及社会建设做出巨大贡献，并且经济技术开发区的主导产业的转变，经济技术开发区以煤为基、多元发展、实现加快保德县产业集聚，提升产业素质的目标。由此可见，保德经济技术开发区与《保德县国民经济和社会发展第“十三五”规划纲要》规划是相吻合的。

2.5.7 与保德县土地利用总体规划衔接及相容性分析

1、规划期限

规划期限为 2006-2020 年，即：以 2005 年为规划基期年，近期目标年为 2010 年，规划目标年为 2020 年。

2、规划范围

规划范围包括全县行政辖区内所有土地，总面积为 994.70 平方公里。

3、县域重点项目用地政策

重点项目用地安排是在不突破《保德县土地利用总体规划（2006~2020 年）》下达的建设用地指标前提下，首先依据保德县区域发展、城镇发展、产业发展战略，以及国民经济和社会发展规划，充分考虑与相关规划的衔接，优先保障县级以上重大交通、水利、能源等基础设施项目用地，真正发挥保德县在多区域合作中的作用；其次根据人口与产业发展趋势，适当增加城镇工矿用地规模，尽量保障各类重点工业园区、工业集中区和重点城镇的发展用地，促进全县工业化、城镇化步伐的进一步加快。

4、相容性分析

《保德县土地利用总体规划（2006~2020）》中提出为加快战略性新兴产业结构建设，优先保障重点项目发展用地。保德经济技术开发区属于保德县重点开发建设项目，

规划中重点考虑开发区建设用地的保障措施。园区近期建设用地均与规划用地相符，规划建设用地均位于有条件建设区和允许建设区内。国土部门已将规划用地纳入新版总体规划修编内容，将在下一步总体规划调整和修编时，逐步进行相应的补充和完善。

2.5.8 园区规划与保德县环境保护规划的协调性分析

保德县全县主要污染物排放量中废水排放因子 COD、氨氮已超过忻州市环保部门的总量控制目标，为满足省市环保部门的总量控制目标，完成节能减排任务，根据山西省环境保护厅（晋环发[2015]25 号）“关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知”，规划提出如下建议：

1、入园企业需要进行相应的环境影响评价及节能评估，并按照要求采取严格的环保措施，做到“节能减排”。

2、通过政府各部门的协调，进行资源整合，如：关停保德县不符合产业政策或小规模高污染的企业等。制定主要污染物总量替代削减方案。

3、现有项目根据最新环保政策及标准，执行相应大气污染物特别排放限值，实施自身削减措施。如氧化铝项目热电站燃煤锅炉环境影响报告中执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）第 3 时段标准，分别为颗粒物： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 ： $400\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x ： $450\text{mg}/\text{m}^3$ ，实际建设过程中需满足新标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB14/T1703-2018）的要求，即颗粒物： $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 ： $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x ： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，从中置换一部分总量。

2.5.9 园区规划与保德县“十三五”交通规划的协调性分析

根据《保德县交通“十三五”规划》，规划的保德经济技术开发区位于交通网发达的地区，园区已修建专门公路通至沿黄公路，于 306 省道、神朔铁路、忻保高速等相通，对外交通便利。

2.5.10 园区规划与保德县水资源规划的协调性分析

根据《保德县水资源评价调查报告》（2011 年 12 月），保德县现状供水采用地下水资源与地表水资源相结合的方式，其中地表水供水工程有：蓄水工程（利用水库进行蓄水）、引水工程（从黄河引水）、提水工程（从河道、湖泊等提水），地下水供

水工程：利用铁匠铺水源地水源，建设乡镇集中式饮用水源地。规划园区水资源储量丰富。

2.5.11 与《保德县生态功能区划》的协调性分析

根据《保德县生态功能区划》，保德经济技术开发区所在地属于 I 1 黄河及各支流沿岸营养物质与水土保持生态功能小区和 I 2 保德县中西部小起伏黄土覆盖中山水土保持生态功能小区。

I 1 黄河及各支流沿岸营养物质与水土保持生态功能小区：

该区包括黄河流域河道两侧，义门镇和东关镇的西部、杨家湾镇的中部、韩家川乡中部、林遮峪乡的中部和南部、孙家沟乡的中部、南河沟乡的中西部、冯家川乡的中部、土崖塔乡的北部和中部，总面积 115.3km²。

该区生态系统的保护措施和发展方向：①加强水土保持，实施小流域治理和植树造林等生态恢复工程，提高植被覆盖率，恢复和营造良好的区域生态系统；②河岸两侧的耕地鼓励使用有机肥，合理的施用化肥和农药；③加快区内排污管网和垃圾无害化处置场建设；④依据保德县水源地环境保护规划及保护区划分等级对水源地进行严格保护；⑤围绕农村建设内容，科学实施种植养殖业，发展沼气、太阳能等清洁能源产业，以此解决流域内居民生产生活污染潜在的环境问题，保证流域能持续的维系良好的自然生态环境。

I 2 保德县中西部小起伏黄土覆盖中山水土保持生态功能小区：

该区包括义门镇北部、东关镇南部、杨家湾镇北部和南部、桥头镇西部、韩家川乡北部和南部、孙家沟乡西部、林遮峪乡北部和南部、南河沟乡西部、冯家川乡南部、土崖塔乡北部，总面积 414.7km²。

该区生态系统的保护措施和发展方向：①对于水土流失相对较重的区域，实施小流域治理和植树造林等生态恢复工程，注重效果，对已完成的工程要加大管护粒度；②加大对城区环保基础设施建设的投入，集中财力物力，尽快完成集中供气供热工程并发挥效益，改善城区大气环境质量；③加快城市排污管网和垃圾无害化处置场建设，为污水处理厂正常运行和垃圾有序堆存提供条件；④加紧对目前煤炭开采区的矿山生态恢复，对未开采的矿区，要引进先进的开采技术和管理经验，实施绿色开采和积极开展矿山的生态恢复；⑤对未来矿业的开发要制定开发与保护规划，指导区域矿业可

持续开发。

园区规划有防护绿地，并规划建设起步区配套设施及污水处理厂，采用集中供热、供水、供气，在一定程度上可改善区域能源使用结构，且无废水排放，有利于企业的可持续发展，基本符合保德县生态功能区划。

2.5.12 与《保德县经济功能区划》的协调性分析

根据《保德县经济功能区划》，园区所在地区属于第Ⅱ类限制开发区—Ⅱ1 黄河沿岸及其支流河岸两侧特色红枣经济区，该区位于黄河干流及其支流沿岸主要包括杨家湾镇，韩家川乡，土崖塔乡，南河沟乡的西部，面积约 272.17km²。

生态环境保护要求：①该区域由于过度开发、自然植被差，对林草地水土流失现象严重的区域，可实施小流域治理和植树造林等生态恢复工程；②对黄河沿岸实施高标准的绿化美化，加强植草、植树护岸林带建设；③加快区内排污管网和垃圾无害化处置场建设；④科学实施种植养殖业：秸秆机械粉碎后还田；经生物菌腐化秸秆后，沤制有机肥；秸秆青贮，氨化后发展无粮饲料，利用畜牧业粪便生产、发展沼气、太阳能等清洁能源产业，维系良好的自然生态环境；⑤控制农药、化肥的使用量。

发展方向：①鼓励发展以蔬菜、水果、谷子、高粱等为主的有机、无公害农业；②建设特色红枣生产基地，打造特色红枣生态经济区；③鼓励以红枣、海红果产品为主的农副产品贸易及加工业的发展，发展农贸型生态经济。

园区规划有防护绿地，并规划建设起步区配套设施及污水处理厂，采用集中供热、供水、供气，在一定程度上可改善区域能源使用结构，且无废水排放，有利于企业的可持续发展，另外冯林韩农业产业区大力发展农业无害化种植以及农副产品加工业，因此，园区的建设基本符合保德县生态经济功能区划。

2.6 规划的不确定性分析

2.6.1 规划的不确定性

(1) 规划编制过程的不确定性

园区发展规划正处于编制阶段，由于规划编制过程中涉及到的土地资源、水资源、区域基础设施，甚至发展建设项目等基础资料和依据都存在不确定因素，规划在编制

思路和具体用地布局、水源组织或基础设施建设规划都存在变化。

(2) 规划实施过程的不确定性

园区是通过招商引资推动发展的，尤其是在园区产业发展方向涉及氧化铝、电解铝等行业，目前均为国家限制发展的产业，未来随着国家政策、技术的进步及市场经济等各方面的原因，主要产业也可能发生变化。项目的不确定性给未来园区的发展带来很大的不确定性，因此，规划环评工作着重评价规划近期实施的环境影响，仅对远期的发展进行简要分析。

2.6.2 环评的不确定性

1、评价对象的不确定性

由于规划在编制或实施过程中存在的不确定因素较多，未来产业发展和项目建设存在的可能性较多，因此规划评价结论必然存在一定的不确定。很多项目建设过程“三废”的产生量还不确定，很多建设项目的规模和装备情况等还不可能具体，评价难以定量地分析和预测评价各种影响，仅能定性地分析和描述，来反映规划实施后区域环境变化的大趋势及大致程度，为今后项目建设环保工作选定基本目标、提出要求，明确监管重点。

2、环境要求的不确定性

随着社会发展和人们生活水平的提高，人们对环境的要求也会越来越高，环保标准可能会随之有所调整，环境功能的要求自然也会发生一些变化。故在实际实施过程中还要根据国家政策的相关要求适时地进行调整，保证经济可持续发展，环境、经济相协调，进一步提高整体规划的环境效益。

3、规划环评的不确定性

规划环评工作在我国来说还是一个正在成熟中环境保护手段，评价的目标、思路、工作方法和技术手段也在不断发展和完善中。目前评价工作主要从相对宏观的角度审视园区发展，参考《规划环境影响评价技术导则总纲》(HJ130-2014)通过相对成熟、简便的方法，定性或定量地把握园区发展中存在的资源环境制约因素，提出较为宏观和原则性的意见和建议。

2.7 规划开发强度分析

2.7.1 起步阶段产业主要产排污环节分析

园区近期规划产业主要为已建、在建、拟建项目，对于已开展建设项目环境影响评价的项目，参照引用其环评中产排污相关数据；对于未开展建设项目环境影响评价的项目，由于其工艺的不确定性，本次环评通过参考同行业资料按照项目预期发展规模对其所产生的污染源进行预测。

2.7.1.1 杨家湾铝工业区

1、氧化铝项目 100 万 t/a

氧化铝项目大气污染物排放情况见表 2-7-1。

表 2-7-1 氧化铝项目废气排放情况一览表

序号	污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	原环评要求			现评价要求			排放源参数				自身 削减 t/a
				排放 浓度	排放 速率	排放量	排放 浓度	排放 速率	排放量	高 度	直 径	温 度	时 间	
				mg/Nm ³	kg/h	t/a	mg/Nm ³	kg/h	t/a	m	m	℃	h/a	
一	氧化铝生产系统													
1	原料卸车	--	粉尘	--	1.3	11.39	--	1.3	11.39	4	等效 30	常温	8760	
2	铝矿破碎及均化	81900	粉尘	50	4.095	11.79	10	0.82	2.36	20	1.5	常温	2880	
		--	粉尘	--	1.98	17.34	--	1.98	17.34	4	等效 30	常温	8760	
3	原料贮运	83300	粉尘	50	4.165	32.99	10	0.83	6.60	25	0.5	常温	7920	
4	原矿磨制加料系统	56700	粉尘	50	2.835	22.45	10	0.57	4.49	30	0.5	常温	7920	
5	碱粉仓	54000	粉尘	50	2.7	21.38	10	0.54	4.28	30	0.5	常温	7920	
6	石灰石筛分	10000	粉尘	50	0.5	1.44	10	0.10	0.29	20	0.3	常温	2880	
7	1#石灰石炉	65000	粉尘	100	6.5	51.48	10	0.65	5.15	25	1.0	50	7920	
			SO ₂				100	6.50	51.48					
			NO _x				100	6.50	51.48					
8	2#石灰石炉	65000	粉尘	100	6.5	51.48	10	0.65	5.15	25	1.0	50	7920	
			SO ₂				100	6.50	51.48					
			NO _x				100	6.50	51.48					
9	生料浆磨制	10080	粉尘	50	0.50	3.99	10	0.10	0.80	30	0.5	常温	7920	
10	煤粉磨制	30000	粉尘	100	3.00	17.52	10	0.30	1.75	30	0.5	常温	5840	
11	1#熟料窑	175000	烟尘	100	17.50	138.60	10	1.75	13.86	90	2.5	200	7920	
			SO ₂	60	10.50	83.16	60	10.50	83.16					
			NO _x				100	17.50	138.60					
12	2#熟料窑	175000	烟尘	100	17.50	138.60	10	1.75	13.86	90	2.5	200	7920	
			SO ₂	60	10.50	83.16	60	10.50	83.16					

13	3#熟料窑	175000	NOx				100	17.50	138.60	90	2.5	200	7920	
			烟尘	100	17.50	138.60	10	1.75	13.86					
			SO ₂	60	10.50	83.16	60	10.50	83.16					
14	4#熟料窑	175000	NOx				100	17.50	138.60	90	2.5	200	7920	
			烟尘	100	17.50	138.60	10	1.75	13.86					
			SO ₂	60	10.50	83.16	60	10.50	83.16					
15	熟料中碎	40000	粉尘	50	2.00	15.84	10	0.40	3.17	30	1.0	常温	7920	
16	1#焙烧炉	125000	烟尘	50	6.25	54.75	10	1.25	10.95	75	1.5	140	8760	
			SO ₂	778	97.25	851.91	100	12.50	109.50					
			NOx				100	12.50	109.50					
17	2#焙烧炉	125000	烟尘	50	6.25	54.75	10	1.25	10.95	75	1.5	140	8760	
			SO ₂	778	97.25	851.91	100	12.50	109.50					
			NOx				100	12.50	109.50					
18	氧化铝输送贮运包装	40000	粉尘	50	2.00	15.84	10	0.40	3.17	30	1.0	常温	7920	
二 自备热电站														
19	燃料卸车及堆场	--	粉尘	--	1.13	9.92	--	1.13	9.92	4	等效 30	常温	8760	
20	燃煤破碎筛分	40000	粉尘	50	2	11.68	20	0.8	4.67	20	0.5	常温	5840	
21	上煤系统	20000	粉尘	50	1	5.84	20	0.4	2.34	20	0.3	常温	5840	
22	锅炉烟气	188495	烟尘	38.5	7.26	63.57	10	1.88	16.51	150	5.4	130	8760	
			SO ₂	305.6	57.60	504.61	35	6.60	57.79					
			NOx	250	47.12	412.80	50	9.42	82.56					
23	锅炉烟气	188495	烟尘	38.5	7.26	63.57	10	1.88	16.51	150	5.4	130	8760	
			SO ₂	305.6	57.60	504.61	35	6.60	57.79					
			NOx	250	47.12	412.80	50	9.42	82.56					
24	锅炉烟气	188495	烟尘	38.5	7.26	63.57	10	1.88	16.51	150	5.4	130	8760	
			SO ₂	305.6	57.60	504.61	35	6.60	57.79					
			NOx	250	47.12	412.80	50	9.42	82.56					

25	锅炉烟气（备用）	188495	烟尘	38.5	7.26	63.57	10	1.88	16.51						
			SO ₂	305.6	57.60	504.61	35	6.60	57.79						
			NO _x	250	47.12	412.80	50	9.42	82.56						
26	输灰系统排气	40000	粉尘	50	2	17.52	20	0.8	7.01	20	1.0	常温	8760		
27	石灰石粉气力输送	5000	粉尘	50	0.25	2.19	20	0.1	0.88	20	0.3	常温	8760		
三	煤气站														
28	发生炉用煤卸料及煤场	--	粉尘	--	0.9	7.88	--	0.9	7.88	4	等效25	常温	8760		
29	无烟煤筛分	40000	粉尘	50	2.00	17.52	20	0.80	7.01	20	1.0	常温	8760		
四	其它														
30	运输道路扬尘	--	粉尘	--		347.79	--		347.79						
合计		有组织	烟尘			854.62			126.88					727.74	
			粉尘			300.96			59.09					241.87	
			SO ₂			3550.30			827.98						2722.32
			NO _x			1238.41			1124.04						114.37
		无组织	粉尘				394.32			394.32					0

2) 废水

该项目工程针对氧化铝厂的特点，对各工段产生废水的性质采取不同的处理方法以实现全厂废水“零”排放。首先，对高浓度含碱废液回收返回工艺系统使用；第二，实行清污分流，分段处理和集中处理相结合；第三，循环使用和串级利用工业水，实现废水资源化利用。根据原环评本项目循环用水率为 94%。

生活污水量为 360m³/d，采用组合式污水处理设备处理，该处理设备由预处理、一体化生活污水处理装置等部分组成，处理后的水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后，用于厂区道路洒水与绿化用水。

工程设集中污水处理站对全厂各循环水系统排污水和各工段跑、冒、滴、漏以及地坪、设备冲洗水收集后进行集中处理。废水处理站的总处理水量平均为 6720m³/d，工艺采用格栅-沉淀池-反应池-浓缩池-二沉池-除油池，处理后的水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准后，进入二次利用水系统。

3) 固废

表 2-7-2 氧化铝项目固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (万 t/a)	排放量 (万 t/a)	主要组分	处理/处置措施
锅炉灰渣	18.52	18.52	CaO、SiO ₂ 、灼碱等	灰场贮存
赤泥（干）	110.24	110.24	Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、灼碱等	分离洗涤后送至赤泥堆场
生活垃圾	0.11	0.11	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

2、煤层气液化项目 50 万 m³/a

1) 废气

本项目所产生的废气主要包括 MDEA 脱碳再生塔尾气、罐区及装车产生的 BOG、装车区的无组织排放废气，以及导热油炉和采暖锅炉排放的烟气。

(1) MDEA 脱碳再生塔尾气中主要成分为 CO₂，经再生塔顶放空。

(2) LNG 储罐及装车过程中产生的 BOG，主要成分为 CH₄，回收冷凝后经 BOG 压缩机加压后作为燃料气，供工艺用导热油炉及采暖用热水炉燃烧用。

(3) 导热油炉和采暖锅炉排放的烟气，主要成分为烟尘、SO₂ 和 NO_x，经排气筒直接排放，原环评要求执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中烟尘 20mg/Nm³、SO₂ 50mg/Nm³、NO_x 200mg/Nm³，现评价要求执行《锅炉大气污染物排放

标准》(DB14/1929-2019)中烟尘 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_x $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

(4) 安全阀起跳、紧急放空等事故废气拟送入火炬系统燃烧后高空排放。

表 2-7-3 煤层气液化项目废气排放情况一览表

序号	污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	原环评要求			现评价要求			排放源参数				自身 削减 t/a
				排放 浓度	排放 速率	排放量	排放 浓度	排放 速率	排放量	高度	直径	温度	时间	
				mg/Nm ³	kg/h	t/a	mg/Nm ³	kg/h	t/a	m	m	℃	h/a	
1	MDEA 脱碳再生塔再生废气	554	CO ₂	--	517.38 Nm ³ /h	8101.05	--	517.38 Nm ³ /h	8101.05	25			7920	
			N ₂	--	34.41 Nm ³ /h	340.66	--	34.41 Nm ³ /h	340.66					
			CH ₄	--	2.21 Nm ³ /h	12.43	--	2.21 Nm ³ /h	12.43					
2	LNG 储罐、装车区产生的 BOG	840	主要成分 CH ₄	--	--	回收利用	--	--	回收利用				7920	
3	导热油炉烟气	3558.73	烟尘	20	0.07	0.562	5	0.018	0.141	12	0.2	60	7920	
			SO ₂	8.08	0.029	0.228	8.08	0.029	0.228					
			NO _x	69.52	0.247	1.96	50	0.178	1.409					
4	锅炉烟气	889.65	烟尘	20	0.018	0.043	5	0.004	0.011	12	0.2	60	2400	
			SO ₂	8.08	0.007	0.017	8.08	0.007	0.017					
			NO _x	69.52	0.062	0.148	50	0.044	0.107					
5	储罐区无组织废气	1320	CH ₄			0.67			0.67				间断	
合计		有组织	烟尘			0.60			0.15					0.45
			SO ₂			0.25			0.25					0
			NO _x			2.11			1.52					0.59
			CH ₄			12.43			12.43					0
		无组织	CH ₄			0.67			0.67					0

2) 废水

表 2-7-4 煤层气液化项目废水排放情况一览表

序号	污染源名称	排放位置	排放量(m ³ /d)	污染物种类	排放浓度(mg/L)	排放方式	排放去向
1	凝液闪蒸废水	凝液闪蒸罐	1.68	COD	350	连续	污水处理站处理后回用于厂内绿化洒水, 不外排
				BOD ₅	150		
2	生活污水	生活区及办公区	4.288	COD	350	连续	
				BOD ₅	140		
				SS	170		
				NH ₃ -N	25		
3	地坪冲洗水	各车间及厂区	0.7m ³ /h	COD	200	间接	
				BOD ₅	80		
				石油类	20		
4	循环排污水	循环水装置	5m ³ /h	SS	15	连续	
				盐类			直接排放

3) 固废

表 2-7-5 煤层气液化项目固体废弃物情况一览表

序号	污染源名称	排放量 t/a	主要组分	处理/处置措施
1	MDEA 残液	3	MDEA	有资质单位处置
2	MDEA 过滤废活性炭	3t/次, 3 年 1 次	废活性炭	厂家回收
3	废脱水分子筛	11.8t/次, 3 年 1 次	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收
4	制氮废干燥剂	1.4t/次, 3 年 1 次	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收
5	废脱汞剂	2t/次, 3 年 1 次	硫化汞、活性炭	厂家回收
6	废机油	5	机油	有资质单位处置
7	生活垃圾	1.22	废纸屑、废塑料等	送当地环卫部门统一处置

3、废旧轮胎综合利用项目 3 万 t/a

1) 废气

表 2-7-6 废旧轮胎综合利用项目废气排放情况一览表

序号	污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物名称	原环评要求			排放源参数			
				排放浓度	排放速率	排放量	高度	直径	温度	时间
				mg/Nm ³	kg/h	t/a	m	m	℃	h/a
1	裂解炉	4000	烟尘	22.5	0.09	0.65	15	0.3	常温	7200
			SO ₂	97.5	0.39	2.81				

			NOx	100	0.4	2.88				
			H ₂ S	0.17	0.00068	0.005				
2	炭黑出料、装包	1500	粉尘	1.85	1.85	0.02	15	0.5	常温	7200
3	储油罐		非甲烷总烃			0.028				
4	食堂	4000	油烟			0.00216				

2) 废水

(1) 冷却水

项目共新建 10 台裂解炉和 5 套冷却循环系统，则冷却水循环量为 800m³/d，冷却水循环使用新鲜水进行补充，无排放。

(2) 脱硫除尘水

本项目共 10 套裂解生产线，每条线配套建设一套湿法脱硫除尘器，产生的脱硫废水统一进入一套四格处理池处理后循环使用，不外排。

(3) 生活污水

本项目生活污水产生量为 1.9m³/d，生活污水经地理式污水处理站处理后回用于厂区绿化及洒水降尘。

(4) 水封用水

裂解油气经冷凝器冷却后，再经水封处理后，进入汽包储存或进入加热炉燃烧，水封上层为燃料油，燃料油到达一定高度后会随连接管排入燃料油暂存罐，水封废水不需要更换，少量随不凝气损耗，损耗量为 0.3t/d，使用新鲜水进行补充。

(5) 地面冲洗水

废旧轮胎裂解生产区需要进行清洗，清洗量约为 1t/d，少量蒸发损耗，约为 0.8t/d 的地面清洗废水，地面冲洗水经隔油沉淀池处理后回用于地面冲洗。

(6) 初期雨水

本区暴雨强度为 188.591L/S·ha，雨水流量为 543.13L/S，则雨水收集量为 488.82m³，故评价要求在厂区北侧地势最低处设 656.25m³ 初期雨水收集池，厂区四周设置雨水渠，废轮胎堆场四周设置导流渠，收集后的雨水经沉淀后回用于生产。

3) 固废

本项目固体废物产生及排放情况见表 2-7-7。

表 2-7-7 废旧轮胎综合利用项目固体废物排放情况表

污染物	产生量 (t/a)	污染治理措施	排放量 (t/a)	处理情况
炭黑	9.98	作为产品出售	0	不外排
沉渣	少量	作为产品出售	0	不外排
脱硫渣	23.87	作为建筑材料出售；建设单位在室外设备区新建一座封闭式脱硫渣暂存库，彩钢结构，建筑面积 5m ² ，储存量约 4t。脱硫渣每个月清理一次，清理量约 2t。	0	合理处置
生活垃圾	9.0	厂区集中收集后委托环卫部门处理	9.0	合理处置
油渣	0.5	作为原料回用于生产	0	不外排
废机油、含油细砂	0.5	厂区西北角新建一座危废暂存间，并委托有资质的单位处置	0	合理处置

4、废塑料再生利用项目 6 万 t/a

1) 废气

表 2-7-8 项目废气排放情况一览表

序号	污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物名称	排放源参数						
				排放浓度	排放速率	排放量	高度	直径	温度	时间
				mg/Nm ³	kg/h	t/a	m	m	°C	h/a
1	破碎	4000	颗粒物	9.38	0.038	0.27	15	0.3	常温	7200
2	热熔	8000	TVOC	9.45	0.076	0.54	15	0.5	50	7200

2) 废水

(1) 原料清洗废水

洗涤废水产生量为 1530m³/d，主要污染物为 SS、COD、BOD、总磷、石油类等，经厂区废水处理站处理后回用，不外排。

(2) 冷却废水

塑料挤塑造粒机组冷却用水为 36m³/d，该冷却废水的水质基本没有受到污染，仅水温升高，冷却后回用，不外排。

(3) 生活污水

生活污水产生量为 6m³/d，生活污水经地理式污水处理站处理后回用于厂区绿化及洒水降尘。

3) 固废

本项目固体废物产生及排放情况见表 2-7-9。

表 2-7-9 固体废物排放情况表

污染物	产生量 (t/a)	污染治理措施	排放量 (t/a)	处理情况
不可利用废物	293	交由物资回收机构或环卫部门处理	293	合理处置
塑料挤出机废弃滤网	5	交由物资回收机构处理	5	合理处置
污水处理污泥	0.2	由压滤机压滤后定期委托相关的卫生管理部门进行处理	0.2	合理处置
废活性炭	32.8	新建一座危废暂存间, 并委托有资质的单位处置	32.8	合理处置
生活垃圾	9	厂区集中收集后委托环卫部门处理	9	合理处置

5、热电联产项目 (2×42+42) MW

1) 废气

表 2-7-10 热电联产项目废气排放情况一览表

序号	污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物名称	原环评要求			排放源参数			
				排放浓度	排放速率	排放量	高度	直径	温度	时间
				mg/Nm ³	kg/h	t/a	m	m	℃	h/a
1	1#燃机	382362.9 (采暖期)	NOx	50	19.83	66.15	60	3.5	97.9	3336
		350826.3 (非采暖期)	NOx	50	18.06	41.15				2278
2	2#燃机	382362.9 (采暖期)	NOx	50	19.83	66.15	60	3.5	97.9	3336
		350826.3 (非采暖期)	NOx	50	18.06	41.15				2278

2) 废水

本项目运营期废水污染源包括:

- (1) 锅炉补给水排水: 排水量 0.5m³/h, 盐含量很低, 补入辅机循环冷却水系统。
- (2) 化学水处理站排水: 夏季排水量为 2m³/h, 冬季排水量为 4m³/h, 厂内复用 0.3m³/h 作为道路和绿化洒水, 剩余部分经管道送往保德县污水处理厂。
- (3) 循环冷却水系统排水: 循环水排水为 5m³/h, 主要污染物为盐类, 作为汽机房杂用水。
- (4) 汽机房工业用水: 排水量为 4.5m³/h, 盐含量约为 400mg/L, 补入辅机循环冷却水系统。

(5) 原水处理间排水：排水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} ，污染物浓度较低，水质较为清静，回用于厂区绿化及洒水降尘。

(6) 汽机房杂用水排水：排水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、石油类，去生活污水处理站处理。

3) 固废

本项目污染物产生与排放情况见表 2-7-11。

表 2-7-11 固废污染物产生与排放一览表

污染物	产生量 (t/a)	主要成分	固废种类	处置方式
生活垃圾	7.2	厨余物、纸屑、果皮等	一般固废	按照保德县统一规处置
废机油	0.2	机油	危险废物、HW08	送交有资质单位处置
污水处理站污泥	25.4		一般固废	由环卫部门抽运

2.7.1.2 冯林韩农业产业区

1、康熙枣园休闲观光旅游区项目

1) 废气

(1) 锅炉烟气

设置 2 台 3t 锅炉，为景区内各生产、服务设施、景点供热。主要污染物为烟尘、 SO_2 和 NO_2 。采暖期 2 台 3t/h 锅炉以 6t/h 的负荷运行，运行时间按 $150\text{d}/\text{a} \times 16\text{h}/\text{d}$ 计；非采暖期运行 1 台 3t/h 锅炉，运行时间按 $215\text{d}/\text{a} \times 8\text{h}/\text{d}$ 计。

原环评要求：烟尘排放浓度为 $112.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， SO_2 排放浓度为 $144\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $240\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

现评价要求 2 台 3t 锅炉采用电锅炉，无污染产生。

(2) 停车场汽车尾气

停车场排放尾气中污染物排放量分别为 $\text{CO}0.027\text{kg}/\text{h}$ 、 $\text{HC}0.0023\text{kg}/\text{h}$ 、 $\text{NO}_x0.0017\text{kg}/\text{h}$ ，污染物排放时间按 $4\text{h}/\text{d}$ ， $365\text{d}/\text{a}$ 计，则污染物 CO 、 HC 、 NO_x 的日排放量分别为 $0.11\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.0093\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.007\text{kg}/\text{d}$ ，则污染物 CO 、 HC 、 NO_x 的年排放量分别为 $0.039\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0034\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0025\text{t}/\text{a}$ 。

2) 废水

本项目采暖期污水产生量为 $20.96\text{m}^3/\text{d}$ ，非采暖期污水产生量为 $47.95\text{m}^3/\text{d}$ ，污水经

污水处理站处理后全部用于绿化洒水，不外排。

3) 固废

(1) 污水处理站污泥

污水处理站产生的污泥约 5.36t/a，由环卫部门收集处理。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 436t/a，由环卫部门收集处理。

2、生物有机肥项目 10 万 t/a

1) 废气

表 2-7-12 生物有机肥项目废气排放情况一览表

序号	污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	现评价要求			排放源参数			
				排放 浓度	排放 速率	排放量	高度	直径	温度	时间
				mg/Nm ³	kg/h	t/a	m	m	℃	h/a
1	破碎、搅拌、筛分	5000	粉尘	3000	--	3.6	--	--	--	1600
				20	0.1	0.16	15		常温	1600
2	恶臭		NH ₃							
			H ₂ S							
合计	有组织		粉尘			0.16				
			粉尘			3.6				
	无组织		NH ₃							
			H ₂ S							

2) 废水

本项目没有生产废水外排，生活废水量少排入沉淀池沉淀后用于厂区洒水降尘。沉淀池体积为 5m³，沉淀池必须做好防渗措施，采用水泥对沉淀池底面和四壁进行硬化，生活污水废水量为 0.24m³/d，经沉淀池处理后用于道路、绿化洒水，不外排。

3) 固废

本项目固体废物产生及排放情况见表 2-7-13。

表 2-7-13 生物有机肥项目固体废物排放情况表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	类别	处置措施
1	生活垃圾	1	一般固废	由环卫部门统一处理

3、5000吨海红果酒、果醋、系列饮品及生物饲料循环生产线项目

1) 废气

(1) 无组织排放

本项目运营期生产废气为无组织排放，主要为发酵过程中产生的少量 CO₂ 及酒精和水的混合气体，类比其他同类型企业产生量很少，而且集中在车间内，不会对周围环境产生影响。

(2) 锅炉烟气

项目冬季采暖采用一台 DZL2-1.25-AII 型的燃煤蒸汽锅炉，锅炉运行时间为 16h/d，192d/a，燃煤来自保德县境内。煤的低位发热量为 27270KJ/kg，灰分为 10%，硫分为 0.56%。环评要求锅炉配套建设 2t/h 旋流水膜除尘器，除尘效率能达到 95%以上，脱硫效率能达到 65%以上。

原环评要求：烟尘排放浓度为 116.01mg/Nm³，SO₂ 排放浓度为 232.83mg/Nm³，NO_x 排放浓度为 200mg/Nm³。

现评价要求锅炉采用电锅炉，无污染产生。

2) 废水

(1) 生产废水

本项目生产废水主要包括海红果原料清洗水及设备冲洗水，洗瓶水及地面冲洗水。

原料清洗水年排放量为 1080m³/a。主要污染物为 COD、SS。

冲洗罐及设备用水年排放量为 180.90 m³/a。主要污染物为 COD、SS、BOD₅。

洗瓶水年排放量为 540m³/a，主要污染物为 COD、SS。

冲洗地面水年排放量为 702m³/a，主要污染物为 COD、SS。

生产用水年排放量为 2502.9m³/a。

(2) 生活污水

食堂排水为 184.50m³/a，办公及宿舍排水为 295.20m³/a，生活污水排放量为 479.70m³/a。主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油。

企业配套建设一套日均处理能力为 35m³/d，具有生化处理功能的污水设施，污水经处理后可以回用农灌。

3) 固废

(1) 果梗、皮渣

项目生产过程中产生的果梗和皮渣量为 1000t/a，无一般固废。用作生产生物饲料的原料，不外排。

(2) 废酒糟

废酒糟的产生量为 1t/a，用作生物饲料，不外排。

(3) 污水处理污泥

污水处理污泥产生量为 10.0t/a，经干化后用作附近农田堆肥，不外排。

(4) 生活垃圾

本项目每年产生的生活垃圾量为 6.15t/a，厂区集中收集后由当地环卫部门统一清运处置。

4、年产 2000t 红枣养生酒、1000t 红枣养生醋、1000t 优质有机肥循环利用项目

1) 废气

本项目设锅炉 1 台，采用双碱脱硫除尘器处理后，经 30m 排气筒达标排放。

现评价要求锅炉采用电锅炉，无污染产生。

2) 废水

(1) 生活污水

生活污水主要来源为职工的少量生活污水（临时洗漱用水等），排放量为 0.64m³/d，全年排放量为 96m³/a。

(2) 生产废水

本项目 9、10 月份收购原料时段清洗用水量约为 4.0m³/d，时间为 60 天，排放量为 3.4m³/d，全年排放量为 204m³/a，此部分水质较简单。

生活污水和生产废水一起进入一套日均处理能力为 10m³/d 的污水处理站，污水经处理后可以回用农灌。

3) 固废

污水处理站污泥和生产产生的果核、果皮及废酒糟用于制造有机肥。

(1) 果核和果皮

项目生产过程中产生的果核和果皮量为 500t/a。

(2) 废酒糟

废酒糟的产生量为 1t/a。

(3) 污水处理污泥

污水处理污泥产生量为 8t/a。

(4) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 4t/a，厂区集中收集后由当地环卫部门统一清运处置。

5、保健枣、保健海红果、保健海棠果加工项目各 1000t/a

1) 废气

本项目生产需使用一台 2 吨的 DZL2-1.0 (1.25) -A II 型蒸汽锅炉，用于解决生产用蒸汽，工作制度为 150d/a×10h/d。年需原煤 500 吨，灰分为 9.4%，硫分为 0.5%。采用 CCJ/A 型湿法脱硫除尘器，该类湿法脱硫除尘器设计除尘效率≥95%，脱硫效率≥70%。

原环评要求：烟尘排放浓度为 90mg/Nm³，SO₂ 排放浓度为 209.76mg/Nm³。

现评价要求锅炉采用电锅炉，无污染产生。

2) 废水

(1) 生活污水

生活污水主要来源为职工的少量生活污水（临时洗漱用水等），排放量为 0.64m³/d，全年排放量为 96m³/a。

(2) 生产废水

本项目 9、10 月份收购原料时段清洗用水量约为 4.0m³/d，时间为 60 天，排放量为 3.4m³/d，全年排放量为 204m³/a，此部分水质较简单。

生活污水排入化粪池，清洗枣废水经厂区 5m³ 沉淀池沉淀后回用，营运期所有废水均不外排。

3) 固废

(1) 生产固废

本项目生产过程中会有果核、枣核等废弃物产生，产生量约为 50t/a，评价认为可将这部分废弃物送往周边牲畜养殖场，破碎后可掺入牲畜饲料。这样既有效利用这部分废弃物，又可减轻对环境的影响。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 3t/a。委托当地环卫部门定期集中清运，最终处置。

2.7.2 发展阶段产业主要产排污环节分析

发展阶段产业均为规划项目，未开展建设项目环境影响评价，由于其工艺的不确

定性，本次环评通过参考同行业资料按照项目预期发展规模对其所产生的污染源进行预测。

2.7.2.1 杨家湾铝工业区

1、电解铝项目 50 万 t/a

1) 废气

表 2-7-14 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)		
		粉尘	SO ₂	氟化物
有组织	电解槽	25	750	87.22
	氧化铝及氟化盐仓库	15.3	0	0
	阳极组装	8.49	0	0
	小计	48.79	750	87.22
无组织	电解车间	57.08	3.94	20.33
	小计	57.08	3.94	20.33
合计		105.87	753.94	107.54

2) 废水

项目厂区应根据不同水质和不同用途，分别设置循环水系统。循环水系统设备的冷却用水使用前后只有温度变化，冷却后循环使用，不外排。废水主要为循环水站过滤器反洗排水、软水器浓水以及生活污水，生产废水产生量约为 756805.6m³/a，主要污染物为悬浮物及溶解性盐类，经厂区污水处理站处理后作为各循环水系统补水，其余用于厂内绿地及道路洒水。

生活污水量为 357m³/d，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-15 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (万 t/a)	排放量 (万 t/a)	主要组分	处理/处置措施
电解槽大修渣	1.25	1.25	废阴极炭块等	送有资质单位处置
氧化铝及氟化盐尘	3.06	0	氧化铝	返回料仓再次利用
电解质粉尘	3.39	0	电解质	返回料仓再次利用

生活垃圾	0.068	0.068	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
------	-------	-------	----------	-------------

2、铝合金精深加工 14 万 t/a

1) 废气

表 2-7-16 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)			
		粉尘	NOx	氟化物	非甲烷总烃
有组织	熔炼炉、静置保温炉	2.48	13.13	0.02	
	压铸 (脱模废气)				5.84
	打磨	42			
	抛丸	86.40			
	小计	130.88	13.13	0.02	5.84
无组织	压铸车间	42.04		0.18	1.72
	小计	42.04	0	0.18	1.72
合计		172.92	13.13	0.20	7.57

2) 废水

项目废水主要生活污水 0.4 万 m³/a。排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-17 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
铝屑	280	280		送有固废综合利用项目处置
废液压油	680	680		送有资质单位处置
废脱模液	120	120		
生活垃圾	42	42	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

3、铝合金车辆 5 万辆/a

1) 废气

表 2-7-18 废气排放汇总表

装置名称	主要污染物排放量
	烟尘
焊接废气	1.52
小计	1.52

2) 废水

项目废水主要为生活污水 864m³/a，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-19 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
边角废料	2.5	2.5	铝	送有固废综合利用项目处置
废焊条焊渣	25	25		废品回收
废切削液	3	3	油/水、烃/水	送有资质单位处置
生活垃圾	11	11		送保德县垃圾处理厂处置

4、铝合金轮毂 500 万件/a

1) 废气

表 2-7-20 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)							
		粉尘	NOx	碱雾	硝酸雾	非甲烷总烃	甲苯	二甲苯	苯系物
有组织	旋压加热炉废气		3.82						
	固熔时效炉废气		12.22						
	抛丸废气	0.82							
	热水炉燃烧废气		5.73						
	涂装前处理		0	0.14	2.87				
	烘干炉燃烧废气		3.05						
	喷粉废气	7.23	0						
	喷粉固化废气		8.78			0.40			
	喷漆及固化废气		4.76			10.80	0.29	2.74	6.93
	热洁炉废气		0.07						
	烤模炉废气		4.35						
	模具喷砂废气	0.25							
小计	8.30	42.78	0.14	2.87	11.19	0.29	2.74	6.93	
无组织	涂装前处理			0.04	0.76				
	喷粉固化废气					0.21			
	喷漆及固化废气					5.45	0.15	1.39	3.50
	小计			0.04	0.76	5.66	0.15	1.39	3.50
合计	8.30	42.78	0.18	3.63	16.85	0.44	4.13	10.43	

2) 废水

项目废水主要为涂装前处理废水 2249m³/d、漆渣废水 22m³/d、车间地面清洗废水 9m³/d、废气治理废水 10m³/d、制纯水浓水 174m³/d、生活污水 162m³/d。

生产废水经自建废水处理站处理回用，不能回用的排入园区污水站。

生活污水排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-21 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
残次品	1800	1800	铝	送有固废综合利用项目处置
铝屑	17910	17910	铝	
含铝粉尘渣	77.575	77.575	铝	
废包装材料	12.5	12.5		
喷砂废渣	25	25		
废滤芯	125	125		废品回收公司
喷砂废渣	25	25		送有资质单位处置
废切削液	7.5	7.5	油/水、烃/水	
涂装前处理沉渣	290.1	290.1	表面处理废物	
喷漆漆渣	262.5	262.5	表面处理废物	
废活性炭	67.5	67.5		
污泥	750	750		
废原料桶	6.25	6.25		
废矿物油	6.25	6.25		
生活垃圾	340	340		送保德县垃圾处理厂处置

5、铝板带 10 万 t/a

1) 废气

表 2-7-22 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)			
		粉尘	NOx	氟化物	非甲烷总烃
有组织	熔炼炉、静置保温炉	0.27	3.34	0.01	
	冷轧机废气				4.17
	搓灰机	0.42			
	小计	0.69	3.34	0.01	4.17
无组织	车间无组织	2.72	0.01	0.13	2.19
	小计	2.72	0.01	0.13	2.19
合计		3.41	3.35	0.14	6.36

2) 废水

项目废水主要为生活污水 2880m³/a，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-23 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
废轧制油	4	4		送有资质单位处置
轧制油过滤带	43.37	43.37		
废清洗液	1.6	1.6		
含油污泥	0.8	0.8		
维护废机油	0.4	0.4		
熔炼炉铝灰、铝渣	400	400	铝渣	用于搓灰工序
搓灰机铝灰	205.1	205.1	铝灰	送氧化铝赤泥堆场
除气过滤铝渣	4	4		综合利用
收集尘	49.4	49.4		
废包装材料	4	4		
不合格产品	960	0		回用于生产
切割边角料	1400	0		
生活垃圾	30	30	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

6、铝棒 15 万 t/a

1) 废气

表 2-7-24 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)
		粉尘
有组织	浇铸、切割	1.08
	小计	1.08
无组织	浇铸、切割	12
	小计	12
合计		13.08

2) 废水

项目废水主要为生活污水 4320m³/a，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-25 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
铝屑	3900	3900	铝及氧化物等	送有固废综合利用项目处置
生活垃圾	45	45	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

7、宝珠砂绿色环保铸造材料建设项目 10 万 t/a

1) 废气

表 2-7-26 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)	
		粉尘	
有组织	破碎废气	0.07	
	熔化、喷吹烟气	12.82	
	筛分、混配	0.16	
	小计	13.05	
无组织	破碎废气	0.24	
	熔化、喷吹烟气	50.52	
	筛分、混配	0.27	
	小计	51.03	
合计		64.08	

2) 废水

项目废水主要生活污水 1622m³/a。排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-27 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
废石墨电极	7.2	7.2		厂家回收
布袋除尘器收尘	1844.5	1844.5		作为副产品外售
生活垃圾	16.9	16.9	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

8、普通活性氧化铝 10000t/a

(1) 废气

表 2-7-28 废气排放汇总表

污染源名称	主要污染物排放量 (t/a)	
	粉尘	NOx
粉碎分级尾气	5.76	
快脱炉烟气		3.87
分选整型、成型、包装尾气	4.8	
活化炉烟气		12.5
烘干尾气	13.26	
小计	23.82	16.37

(2) 废水

项目废水主要生活污水 800m³/a。排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-29 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
生活垃圾	4.2	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

9、大孔活性氧化铝材料 6000t/a

(1) 废气

表 2-7-30 废气排放汇总表

污染源名称	主要污染物排放量 (t/a)	
	粉尘	NOx
闪蒸干燥、包装尾气	2.88	9.89
小计	2.88	9.89

(2) 废水

大孔氧化铝水洗水主要含碳酸钠或硫酸钠，含盐量约为 0.1%，送氧化铝废水处理站处理后回用于铝厂生产。

大孔氧化铝生产中产生的母液主要含碳酸钠或硫酸钠，含量约为 4.4%~7%，设一套纳滤+MVR 装置回收碳酸钠作为副产品外售，反渗透出水和 MVR 装置冷凝水回用于生产。

生活污水 800m³/a。排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-31 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
生活垃圾	4.2	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

10、超大孔活性氧化铝材料 4000t/a

(1) 废气

表 2-7-32 废气排放汇总表

污染源名称	主要污染物排放量 (t/a)		
	粉尘	NO _x	NH ₃
卸压降温不凝气			0.1
闪蒸干燥、包装尾气	1.92	6.84	
导热油炉烟气		4.44	
小计	1.92	13.28	0.1

(2) 废水

超大孔活性氧化铝生产中外排母液和水洗水，含硫酸钠，含量为 0.13%、硫酸铵，含量为 0.06%，水量大而盐含量低，送氧化铝废水处理站处理后回用于铝厂生产。

生活污水 800m³/a，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-33 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
生活垃圾	4.2	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

11、掺硅活性氧化铝材料 2000t/a

(1) 废气

表 2-7-34 废气排放汇总表

污染源名称	主要污染物排放量 (t/a)	
	粉尘	NOx
闪蒸干燥、包装尾气	0.96	1.88
小计	0.96	1.88

(2) 废水

掺硅氧化铝生产中外排母液和水洗水，含硫酸钠，含量为 1.7%、硫酸铵，含量为 0.13%，水量大而盐含量低，送氧化铝废水处理站处理后回用于铝厂生产。

生活污水 800m³/a。排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-35 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
生活垃圾	4.2	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

12、异形活性氧化铝 5000t/a

(1) 废气

表 2-7-36 废气排放汇总表

污染源名称		主要污染物排放量 (t/a)	
		粉尘	NOx
高纯球形氧化铝	活化焙烧、包装烟气	0.34	3.46
	干燥尾气	1.92	
条形氧化铝	整形筛分	1.76	
	活化焙烧、包装尾气	3.22	
	干燥废气	3.22	
小计		10.46	3.46

(2) 废水

高纯球形氧化铝生产过程中产生废水的含硝酸铝，含量在 4.0%左右，项目在车间设置一套三效蒸发装置处理该废水，产生的蒸发冷凝水回用于工艺中的分散工段，而浓盐水作为原料回用。

生活污水 800m³/a。排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市

污水再生利用《城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后,用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-37 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
废催化剂	2.5m ³ /a	2.5m ³ /a		厂家回收
生活垃圾	4.2	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

13、负载型活性氧化铝 3000t/a

(1) 废气

表 2-7-38 废气排放汇总表

污染源名称	主要污染物排放量 (t/a)	
	粉尘	NOx
活化焙烧、包装烟气	0.88	12.04
干燥废气	1.54	
小计	2.42	12.04

(2) 废水

项目废水主要生活污水 800m³/a。排入园区规划污水管网,经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后,用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-39 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
废催化剂	2m ³ /a	2m ³ /a		厂家回收
生活垃圾	4.2	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

14、铝镁合金项目 50 万 t/a

1) 废气

表 2-7-40 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)		
		颗粒物	NOx	氟化物
有组织	熔炼炉、静置保温炉	0.27	3.34	0.012
	搓灰机	0.67		
	小计	0.94	3.34	0.012
无组织	车间无组织	4.35		0.130
	小计	4.35		0.130
合计		26.48	16.7	0.708

2) 废水

项目废水主要为生活污水 4930m³/a，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-41 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
熔炼炉渣	400	400		用于搓灰工序
搓灰机灰	200	200		送氧化铝赤泥堆场
收集尘	50	50		综合利用
生活垃圾	30	30	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

15、煤机装备项目 3000 台 t/a

1) 废气

表 2-7-42 废气排放汇总表

污染源名称		主要污染物排放量 (t/a)				
		粉尘	烟尘	NOx	二甲苯	非甲烷总烃
有组织	抛丸废气	2				
	焊接烟尘		1.52			
	喷漆废气				0.16	0.38
	烘干废气			1.44	0.48	1.14
	小计	2	1.52	1.44	0.64	1.52
无组织	焊接烟尘		1.52			
	喷漆废气				0.03	0.06
	小计		1.52		0.03	0.06
合计		2	3.04	1.44	0.67	1.58

2) 废水

(1) 设备冷却水

项目冷却水循环使用新鲜水进行补充，无排放。

(2) 纯水站浓水

项目产生的纯水站浓水 36m³/d，废水中主要污染物作为盐类，用于地面冲洗水。

(3) 地面冲洗水

地面冲洗水约为 7.2t/d，经沉淀池处理后回用于地面冲洗。

(4) 生活污水

本项目生活污水产生量为 96m³/d，经污水站处理后，用于道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-43 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
废边角料	14879	14879	铁	废品回收
抛丸收尘	91.73	91.73		
废焊条焊渣	25	25		
废乳化液	0.6	0.6		送有资质单位处置
废油	2	2		
废漆桶	3	3		
漆渣	10	10		
废活性炭	20	20		
生活垃圾	125	125	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

16、泵阀铸件项目 10000t/a

1) 废气

表 2-7-44 废气排放汇总表

污染源名称		主要污染物排放量 (t/a)	
		粉尘	非甲烷总烃
有组织	熔化废气	0.27	
	造型废气	1.2	
	抛丸粉尘	1.65	
	小计	3.12	
无组织	熔化废气	0.6	
	浇铸废气	0.02	0.02
	打磨粉尘	0.05	

	小计	0.67	0.02
	合计	3.79	0.02

2) 废水

(1) 设备冷却水

项目冷却水循环使用新鲜水进行补充，无排放。

(2) 生活污水

本项目生活污水产生量为 4.6m³/d，沉淀后用于厂区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-45 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
熔铁渣	1200	1200	铁	废品回收
收集尘	106	106		
废砂	83.4	83.4		综合利用
铁屑及边角料	10	10		回用于生产
废浇冒口、不合格品	10	10		
废固化剂、树脂桶	0.05	0.05		厂家回收
废机油	0.6	0.6		送有资质单位处置
生活垃圾	6.9	6.9	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

17、节能环保装备制造项目 20000 台/a

1) 废气

表 2-7-46 废气排放汇总表

污染源名称	主要污染物排放量 (t/a)	
	烟尘	粉尘
下料		0.27
电炉加热烟尘	1.62	
机加工粉尘		2
焊接	1.05	
抛丸		5.6
小计	2.67	7.87

2) 废水

(1) 设备冷却水

项目冷却水循环使用新鲜水进行补充，无排放。

(2) 生活污水

本项目生活污水产生量为 16m³/d，沉淀后用于厂区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-47 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
金属碎屑及边角料	400	400	铁	废品回收
废焊条焊渣	20	20		
收集尘	80	80		
生活垃圾	340	340	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

18、煤层气生产甲醇项目 50 万 t/a

1) 废气

表 2-7-48 废气排放汇总表

污染源名称	主要污染物排放量 (t/a)
	NO _x
转化炉烟气	213.68
小计	213.68

2) 废水

(1) 汽包排废水

转化废炉汽包、合成汽包排废水量分别为 12.5m³/h 和 7.5m³/h，排入园区规划污水管网。

(2) 精馏废水

主精馏塔釜液（含醇废水）为 16m³/h，送脱盐水处理站回收；杂醇油为 2m³/h，作为副产品外售。

(3) 循环水站、脱盐水处理站

循环水站排废水 175m³/h，排入园区规划污水管网；脱盐水处理站再生废水 25m³/h，经中和后排入园区规划污水管网。

(4) 生活污水

本项目生活污水产生量为 10m³/h，经污水处理站处理后，用于厂区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-49 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
废脱硫剂	127.5	127.5	MnS ₂ 、FeS ₂	有资质单位处置
废脱硫剂	51	51	ZnS	
废催化剂	126	126	NiO、SiO ₂ 、K ₂ O	
废催化剂	175	175	Cu、Zn、Al	
生活垃圾	267.5	267.5	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

19、废电池综合利用项目 30 万 t/a

(1) 废气

再生铅生产 500 万 KVAH 蓄电池重金属污染物总量指标, 根据环境保护部环境工程评估中心、江苏省环境工程咨询中心、中国电池工业协会 2013 年 12 月《铅蓄电池产排污系数》中 3940 电池制造业产排污系数表计算, 见下表。

表 2-7-50 3940 电池制造业产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标顺序	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
动力铅型蓄电池	铅 硫酸 玻璃纤维布	极板制造+组装	>50 万 千伏安时	铅(废气中)	千克/万 千伏安时-产品	171.55	布袋除尘+湿法喷淋	1.405

铅蓄电池产污量=动力型铅蓄电池产污量=500×171.55×1.1=94352.5 千克

铅蓄电池排污量=动力型铅蓄电池排污量=500×1.405×1.1=772.75 千克

则本项目废气排放预测情况见下表。

表 2-7-51 废气排放汇总表

污染源名称		主要污染物排放量 (t/a)			
		硫酸雾	铅烟	NOx	非甲烷总烃
有组织	电池储存、破碎分选废气	1.174			
	熔铸废气		0.027		
	造粒有机废气				0.77
	燃气锅炉烟气			4.68	
	再生铅生产 500 万 KVAH 蓄电池	25.11	0.77275		
	小计	26.284	0.79975	4.68	0.77
无组织	电池储存、破碎分选废气	0.65			
	造粒有机废气				1.35
	小计	0.65			1.35
合计		26.934	0.79975	4.68	2.12

(2) 废水

破碎分选废水：破碎分选采用水利分选，这部分水循环使用，一定时间更新一次，更新时产生一部分废液，主要污染物为 PH、Pb 和 SS。这部分废水经厂区污水处理站处理后进入循环水池后回用于破碎分选工序，不外排。

塑料清洗废水：项目对废塑料进行清洗再生的过程中会产生清洗废水，塑料清洗废水的产生量为 8.5m³/d，主要污染物为 PH、Pb 和 SS，这部分废水经厂区污水处理站处理后进入循环水池后回用于破碎分选工序，不外排。

酸雾净化废水：项目采用酸雾净化塔来处理废气，吸收液为碱液，吸收液平时循环使用，一定时间后更新一次，更新时会产生一部分废液，产生量为 5m³/d，主要污染物为 PH、Pb 和 SS，这部分废水经厂区污水处理站处理后进入循环水池后回用于破碎分选工序，不外排。

地面、车辆清洗废水：项目生产过程中生成车间地面及车辆需要定期冲洗，废水产生量为 5.78m³/d，主要污染物为 PH、Pb 和 SS，这部分废水经厂区污水处理站处理后进入循环水池后回用于破碎分选工序，不外排。

生活污水：本项目生活污水产生量为 3408m³/a，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-52 固体废物排放情况表

固废名称	产生量(t/a)	排放量(t/a)	主要组分	处理/处置措施
废电解液沉渣	35	35	含 Pb	送有资质单位处置
废水处理站污泥	150.2	150.2		
废劳保用品	0.6	0.6		
含铅包装物	10	10		
废过滤膜	0.5	0.5		
废活性炭	6.4	6.4		
熔铸废渣	1200	1200		
磁性金属	300	300		废品回收
生活垃圾	21.3	21.3	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

20、废旧轮胎综合治理项目 27 万 t/a

1) 废气

表 2-7-53 废气排放汇总表

污染源名称		主要污染物排放量 (t/a)					
		粉尘	烟尘	SO ₂	NO _x	H ₂ S	非甲烷总烃
有组织	裂解炉		5.94	25.29	25.92	0.045	
	炭黑出料、装包	0.18					
	小计	0.18	5.94	25.29	25.92	0.045	
无组织	储油罐						0.25
	小计						0.25
合计		0.18	5.94	25.29	25.92	0.045	0.25

2) 废水

(1) 冷却水

项目冷却水循环使用新鲜水进行补充，无排放。

(2) 脱硫除尘水

本项目产生的脱硫废水统一进入一套四格处理池处理后循环使用，不外排。

(3) 生活污水

本项目生活污水产生量为 17.1m³/d，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

(4) 水封用水

裂解油气经冷凝器冷却后，再经水封处理后，进入汽包储存或进入加热炉燃烧，水封上层为燃料油，燃料油到达一定高度后会随连接管排入燃料油暂存罐，水封废水不需要更换，少量随不凝气损耗，损耗量为 2.7t/d，使用新鲜水进行补充。

(5) 地面冲洗水

废旧轮胎裂解生产区需要进行清洗，清洗量约为 9t/d，少量蒸发损耗，约为 7.2t/d 的地面清洗废水，地面冲洗水经隔油沉淀池处理后回用于地面冲洗。

3) 固废

本项目固体废物产生及排放情况见表 2-7-54。

表 2-7-54 废旧轮胎综合利用项目固体废物排放情况表

污染物	产生量 (t/a)	污染治理措施	排放量 (t/a)	处理情况
炭黑	89.82	作为产品出售	0	不外排
沉渣	少量	作为产品出售	0	不外排
脱硫渣	214.83	作为建筑材料出售；建设单位在室外设备区新	0	合理处置

		建一座封闭式脱硫渣暂存库，彩钢结构，建筑面积 5m ² ，储存量约 4t。脱硫渣每个月清理一次，清理量约 2t。		
生活垃圾	81	厂区集中收集后委托环卫部门处理	9.0	合理处置
油渣	4.5	作为原料回用于生产	0	不外排
废机油、含油细砂	4.5	厂区西北角新建一座危废暂存间，并委托有资质的单位处置	0	合理处置

21、废铝再生利用项目 10 万 t/a

1) 废气

表 2-7-55 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)			
		粉尘	NO _x	氟化物	非甲烷总烃
有组织	熔炼炉、静置炉废气	1.77	9.38	0.92	
	浇铸	0.22			0.23
	切割	0.72			
	搓灰机	0.42			
	小计	3.13	9.38	0.92	0.23
无组织	车间无组织	2.72		0.05	0.22
	小计	2.72		0.05	0.22
合计		5.85	9.38	0.97	0.45

2) 废水

洗涤废水和铸锭冷却水 2800m³/a，经自建废水处理站处理回用。

生活污水 1920m³/a，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-56 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
污油	1	1		送有资质单位处置
废塑料	20	20		回收利用
废钢铁、废铜、锌、不锈钢等	2000	2000		
熔炼渣	750	750		送氧化铝赤泥堆场
吸附废渣	4	4		
污泥	5.5	5.5		

土石	1800	1800		
生活垃圾	10	10	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

22、废铜再生利用项目 20 万 t/a

1) 废气

表 2-7-57 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)	
		粉尘	NOx
有组织	反射炉废气	3.54	18.76
	浇铸	0.44	
	小计	3.98	18.76
无组织	车间无组织	5.44	
	小计	5.44	
合计		9.42	18.76

2) 废水

洗涤废水和铸锭冷却水 5600m³/a，经自建废水处理站处理回用。

生活污水 3840m³/a，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-58 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
氧化铜皮	81	81		回用于生产
废塑料	40	40		回收利用
废钢铁、锌、不锈钢等	4000	4000		
熔炼渣	1500	1500		送氧化铝赤泥堆场
污泥	11	11		
土石	3600	3600		
生活垃圾	15	15	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

23、废塑料再生利用项目 4 万 t/a

1) 废气

表 2-7-59 废气排放汇总表

装置名称	主要污染物排放量 (t/a)	
	颗粒物	VOCs
破碎	0.18	
热熔		0.36
合计	0.18	0.36

2) 废水

原料清洗废水：洗涤废水产生量为 1020m³/d，主要污染物为 SS、COD、BOD、总磷、石油类等，经厂区废水处理站处理后回用，不外排。

冷却废水：塑料挤塑造粒机组冷却用水为 24m³/d，该冷却废水的水质基本没有受到污染，仅水温升高，冷却后回用，不外排。

生活污水：生活污水产生量为 4m³/d，排入园区规划污水管网，经园区污水站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

3) 固废

表 2-7-60 固体废弃物情况一览表

污染物	产生量 (t/a)	污染治理措施	排放量 (t/a)	处理情况
不可利用废物	195	交由物资回收机构或环卫部门处理	195	合理处置
塑料挤出机废弃滤网	35	交由物资回收机构处理	35	合理处置
污水处理污泥	0.1	由压滤机压滤后定期委托相关的卫生管理部门进行处理	0.1	合理处置
废活性炭	22	新建一座危废暂存间，并委托有资质的单位处置	22	合理处置
生活垃圾	6	厂区集中收集委托环卫部门处理	6	合理处置

24、赤泥再生利用项目 50 万 t/a

1) 脱硫剂 40 万 t/a

(1) 废气

表 2-7-61 废气排放汇总表

装置名称	主要污染物排放量 (t/a)	
	粉尘	NOx
原料仓	1.24	

粉碎过筛废气	1.71	
搅拌废气	1.5	
干燥、焙烧废气	0.6	3.8
小计	5.05	3.8

(2) 废水

生活污水：生活污水产生量为 0.96m³/d，排入园区规划污水管网，经园区污水处理站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-62 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
废包装材料	56	56		废品回收
生活垃圾	1.83	1.83	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

2) 耐热陶瓷涂料 10 万 t/a

(1) 废气

表 2-7-63 废气排放汇总表

装置名称	主要污染物排放量 (t/a)		
	烟尘	粉尘	NOx
下料、混合、研磨		16.53	
焙烧	1.34		6.28
小计	1.34	16.53	6.28

(2) 废水

产生废水：固液分离废水和清洗废水均回用于水磨工序，不外排。

生活污水：生活污水产生量为 1.5m³/d，排入园区规划污水管网，经园区污水处理站处理后水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，用于园区道路洒水与绿化用水。

(3) 固废

表 2-7-64 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
除尘灰	1653	0		返回生产工序
生活垃圾	4.5	4.5	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

2.7.2.2 冯林韩农业产业区

1、现代农业科技示范区

1) 废气

项目为红枣、海红果、核桃的种植，种植过程不产工艺废气。

2) 废水

生活污水产生量为 0.5m³/d，经处理后可以回用农灌。

3) 固废

表 2-7-65 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
塑料纸	0.06	0.06		用作生物饲料
烂果子	2.35	2.35		
整地清理石块	0.23	0.23		送保德县垃圾处理厂处置
生活垃圾	1.95	1.95	废纸屑、废塑料等	

2、休闲观光项目

1) 废气

本区不设置燃气系统。职工餐饮及接待中心用气主要使用沼气，同时使用电能、罐装液化天然气作为助。供热采用电采暖。

则污染物的年排放量分别为 0.039t/a、0.0034t/a、0.0025t/a。

表 2-7-66 废气排放汇总表

污染源名称	装置名称	主要污染物排放量 (t/a)			
		粉尘	CO	HC	NO _x
有组织	杂粮加工废气	1.5			
	小计	1.5			
无组织	停车场汽车尾气		0.024	0.0021	0.0015
	小计		0.024	0.0021	0.0015
合计		1.5	0.024	0.0021	0.0015

2) 废水

生活污水产生量为 36m³/d，就近排入沼气池，经净化处理达标后，回用于厂区道路浇洒、草木灌溉等。

3) 固废

表 2-7-67 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
废弃农产品	2.35	2.35		用作生物饲料
杂粮加工废渣	230	230		
生活垃圾	146	146	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

3、综合型红枣科技产业区（含年产 2000t 红枣养生酒、1000t 红枣养生醋）

1) 废气

规划产业区供热采用电锅炉，无污染产生。

2) 废水

(1) 生活污水

生活污水产生量为 15m³/d。

(2) 生产废水

生产废水主要为清洗废水为 4m³/d，此部分水质较简单。

生活污水和生产废水一起进入污水处理站，污水经处理后可以回用农灌。

3) 固废

表 2-7-68 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
果核和果皮	500	500		用作生物饲料
废酒糟	1	1		
污泥	8	8		送保德县垃圾处理厂处置
生活垃圾	73	73	废纸屑、废塑料等	

4、绿色养殖示范点（年出栏 10 万只羊、黄河鱼 10 万尾、蔬菜作物）

1) 废气

表 2-7-69 废气排放汇总表

装置名称		主要污染物排放量 (t/a)		
		粉尘	NH ₃	H ₂ S
有组织	饲料加工废气	1.5		
	小计	1.5		
无组织	恶臭		0.91	0.06
	小计		0.91	0.06
合计		1.5	0.91	0.06

2) 废水

(1) 鱼池排水

鱼池每年需清塘一次，排水量约 55000m³/a，污染物主要为悬浮固体、COD、BOD、无机氮和磷酸盐。污染物的主要来源是残饵和鱼虾的排泄物。

(2) 生活污水

生活污水产生量为 1m³/d。

废水经发酵池收集和发酵经无害化处理后排入自家种植区内用于施肥。

3) 固废

表 2-7-70 固体废弃物情况一览表

固废名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	主要组分	处理/处置措施
粪便	2.35	2.35		用作生物饲料
饲料残渣	230	230		
病死羊、鱼	200	200		无害化处置
医疗废物	0.56	0.56		交有资质单位处置
生活垃圾	25	25	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

2.7.3 园区规划生活源产排污分析

2.7.3.1 大气污染物分析

根据规划，园区采取集中供热，其中杨家湾铝工业区起步区利用氧化铝厂自备电厂、国新能源热电联产项目余热供热，可实现工业区供热需求；冯林韩农业产业区起步区设置 2 台 3 吨电锅炉，为景区内各生产、服务设施、景点供热。

该污染源均已在 2.7.1 中进行了分析，不再对其进行计算。

2.7.3.2 水污染物分析

生活源水污染物主要是指园区居民生活排放的污染物，规划近期人口规划为 16425

人，总计排水 57.55 万 t/a，送入污水处理站处理。

2.7.3.3 固体废物分析

生活源固体废物主要为生活垃圾，主要为厨房垃圾、废纸、废塑料、陶瓷碎片、废电池等。按人均产生 0.5kg/d 生活垃圾计算共产生生活垃圾 2998t/a。

2.7.4 规划项目污染物排放量预测统计

2.7.4.1 起步阶段规划项目污染物排放量预测统计

1) 废气

表 2-7-71 起步阶段规划项目主要大气污染物排放情况（单位：t/a）

项目名称	主要污染物						
	烟尘	粉尘	SO ₂	NO _x	CH ₄	H ₂ S	TVOC
杨家湾铝工业区							
氧化铝项目 100 万 t/a	126.88	59.09	827.98	1124.04			
煤层气液化项目 50 万 m ³ /a	0.15		0.25	1.52	12.43		
废旧轮胎综合利用 项目 3 万 t/a	0.65	0.02	2.81	2.88		0.005	
废塑料再生利用项 目 6 万 t/a		0.27					0.54
热电联产项目 (2×42+42) MW				214.6			
小计	127.68	59.38	831.04	1343.04	12.43	0.005	0.54
冯林韩农业产业区							
生物有机肥项目		0.16					
小计		0.16					
合计	127.68	59.54	831.04	1343.04	12.43	0.005	0.54

2) 废水

表 2-7-72 起步阶段规划项目废水产生量（单位：t/h）

项目名称	污染源名称	废水量	污染因子	排放方式或去向
杨家湾铝工业区				
氧化铝项目 100 万 t/a	生产废水	280	悬浮物、石油类、总硬 度	处理后进入二次利用 水系统
	生活污水	15	COD、氨氮	处理后用于厂区道路 洒水与绿化用水
煤层气液化项 目 50 万 m ³ /a	凝液闪蒸废水	0.07	COD、BOD ₅	处理后回用于厂内绿 化洒水，不外排
	生活污水	0.18	COD、氨氮	
	地坪冲洗水	0.7	COD、BOD ₅ 、石油类	

	循环排污水	5	SS、盐类	直接排放
废旧轮胎综合利用项目 3万 t/a	生活污水	0.08	COD、氨氮	处理后回用于厂区绿化及洒水降尘
	地面冲洗水	0.01	石油类	处理后回用于地面冲洗
废塑料再生利用项目 6万 t/a	原料清洗废水	63.75	SS、COD、BOD、总磷、石油类	废水处理站处理后回用
	冷却废水	1.5	没有受到污染	冷却后回用
	生活污水	0.25	COD、氨氮	处理后回用于厂区绿化及洒水降尘
热电联产项目 (2×42+42) MW	锅炉补给水排水	0.5	盐类	补入辅机循环冷却水系统
	化学水处理站排水	2.4		作为道路和绿化洒水
	循环冷却水系统排水	5	盐类	作为汽机房杂用水
	汽机房工业排水	4.5	盐类	补入辅机循环冷却水系统
	原水处理间排水	3	COD _{Cr}	处理后回用于厂区绿化及洒水降尘
	汽机房杂用水排水	3	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类	处理后回用于厂区绿化及洒水降尘
冯林韩农业产业区				
康熙枣园休闲观光旅游区项目	生活污水	1.54	COD、氨氮	污水处理站处理后全部用于绿化洒水
生物有机肥项目	生活污水	0.01	COD、氨氮	沉淀池处理后用于道路、绿化洒水，不外排
海红果酒、果醋、系列饮品及生物饲料循环生产线项目	原料清洗水	0.45	COD、SS	经处理后可以回用农灌
	冲洗罐及设备废水	0.08	COD、SS、BOD ₅	
	洗瓶废水	0.23	COD、SS	
	冲洗地面废水	0.29	COD、SS	
	生活污水	0.2	COD、氨氮	
红枣养生酒、红枣养生醋、优质有机肥循环利用项目	原料清洗水	0.43	COD、SS	经处理后可以回用农灌
	生活污水	0.08	COD、氨氮	
保健枣、保健海红果、保健海棠果加工项目	原料清洗水	0.43	COD、SS	经处理后可以回用农灌
	生活污水	0.08	COD、氨氮	

3) 固废

表 2-7-73 起步阶段规划项目固废产生量 (单位: t/a)

项目名称	固废名称	固废种类	产生量	主要成分	处置方式
杨家湾铝工业区					
氧化铝项目	锅炉灰渣	一般固废按	185200	CaO、SiO ₂ 、灼	灰场贮存

100 万 t/a		危废处置		碱等	
	赤泥（干）	一般固废按危废处置	1102400	Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、灼碱等	分离洗涤后送至赤泥堆场
	生活垃圾	一般固废	1100	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
煤层气液化项目 50 万 m ³ /a	MDEA 残液	危险废物	3	MDEA	有资质单位处置
	MDEA 过滤废活性炭	一般固废	3t/次, 3年1次	废活性炭	厂家回收
	废脱水分子筛	一般固废	11.8t/次, 3年1次	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收
	制氮废干燥剂	一般固废	1.4t/次, 3年1次	Al ₂ O ₃ 、SiO ₂	厂家回收
	废脱汞剂	危险废物	2t/次, 3年1次	硫化汞、活性炭	厂家回收
	废机油	危险废物	5	机油	有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	1.22	废纸屑、废塑料等	送当地环卫部门统一处置
废旧轮胎综合利用 项目 3 万 t/a	除尘器收集炭黑	一般固废	9.98	炭黑	作为产品出售
	沉淀池沉渣	一般固废	少量	炭黑	作为产品出售
	脱硫渣	一般固废	23.87	硫酸钙	作为建筑材料出售
	生活垃圾	一般固废	9.0	废纸屑、废塑料等	厂区集中收集后委托环卫部门处理
	油渣	危险废物	0.5	未裂解的废轮胎	作为原料回用于生产
	废机油、含油细砂	危险废物	0.5	废机油	有资质的单位处置
废塑料再生利用项目 6 万 t/a	不可利用废物	一般固废	293		交由物资回收机构或环卫部门处理
	塑料挤出机废弃滤网	一般固废	5		交由物资回收机构处理
	污水处理污泥	一般固废	0.2	污泥	由压滤机压滤后定期委托相关的卫生管理部门进行处理
	废活性炭	危险废物	32.8	废活性炭	新建一座危废暂存间, 并委托有资质的单位处置
	生活垃圾	一般固废	9	废纸屑、废塑料等	厂区集中收集后委托环卫部门处理
热电联产项目 (2×42+42) MW	生活垃圾	一般固废	7.2	废纸屑、废塑料等	按照保德县统一规定处置
	废机油	危险废物	0.2	机油	送交有资质单位处置

	污水处理站 污泥	一般固废	25.4	污泥	由环卫部门抽运
冯林韩农业产业区					
康熙枣园休闲观光 旅游区项目	污水处理站 污泥	一般固废	5.36	污泥	由环卫部门抽运
	生活垃圾	一般固废	436	废纸屑、废塑 料等	按照保德县统一 规处置
生物有机肥项目	生活垃圾	一般固废	1	废纸屑、废塑 料等	按照保德县统一 规处置
海红果酒、果醋、 系列饮品及生物饲 料循环生产线项目	果梗和皮渣	一般固废	1000	果梗和皮渣	用作生物饲料
	废酒糟	一般固废	1	废酒糟	用作生物饲料
	污水处理站 污泥	一般固废	10	污泥	干化后用作附近 农田堆肥
	生活垃圾	一般固废	6.15	废纸屑、废塑 料等	按照保德县统一 规处置
红枣养生酒、红枣 养生醋、优质有机 肥循环利用项目	果梗和皮渣	一般固废	500	果梗和皮渣	用作生物饲料
	废酒糟	一般固废	1	废酒糟	用作生物饲料
	污水处理站 污泥	一般固废	8	污泥	干化后用作附近 农田堆肥
	生活垃圾	一般固废	4	废纸屑、废塑 料等	按照保德县统一 规处置
保健枣、保健海红 果、保健海棠果加 工项目	果梗和皮渣	一般固废	50	果梗和皮渣	用作生物饲料
	生活垃圾	一般固废	3	废纸屑、废塑 料等	按照保德县统一 规处置

2.7.4.2 发展阶段规划项目污染物排放量预测统计

1) 废气

发展阶段规划项目主要大气污染物排放情况见表 2-7-74。

表 2-7-74 发展阶段规划项目主要大气污染物排放情况 (单位: t/a)

规划项目	主要污染物														
	烟尘	粉尘	SO ₂	NO _x	氟化物	非甲烷总烃	碱雾	硝酸雾	甲苯	二甲苯	苯系物	NH ₃	硫酸雾	铅烟	H ₂ S
电解铝项目 50 万 t/a		48.79	753.94		87.22										
铝合金精深加工 14 万 t/a		130.88		13.13	0.02	5.84									
铝合金车辆 5 万辆/a	1.52														
铝合金轮毂 500 万件/a		8.3		42.78		11.19	0.14	2.87	0.29	2.74	6.93				
铝板带 10 万 t/a		0.69		3.34	0.01	4.17									
铝棒 15 万 t/a		13.08													
宝珠砂绿色环保铸造材料 建设项目 10 万 t/a		13.05													
普通活性氧化铝 10000t/a		23.82		16.37											
大孔活性氧化铝材料 6000t/a		2.88		9.89											
超大孔活性氧化铝材料 4000t/a		1.92		13.28								0.1			
掺硅活性氧化铝材料 2000t/a		0.96		1.88											
异形活性氧化铝 5000t/a		10.46		3.46											
负载型活性氧化铝 3000t/a		2.42		12.04											
铝镁合金项目 50 万 t/a		4.72		16.7	0.058										
煤机装备项目 3000 台 t/a	1.52	2		1.44		1.52				0.64					
泵阀铸件项目 10000t/a		3.12													
节能环保装备制造项目 20000 台/a	2.67	7.87													

煤层气生产甲醇项目 50 万 t/a				213.68											
废电池综合利用项目 30 万 t/a				4.68		0.77							26.284	0.79975	
废旧轮胎综合治理项目 27 万 t/a	5.94	0.18	25.29	25.92											0.045
废铝再生利用项目 10 万 t/a		3.13		9.38	0.92	0.23									
废铜再生利用项目 20 万 t/a		3.98		18.76											
废塑料再生利用项目 10 万 t/a		0.18				0.36									
赤泥再生利用项目 50 万 t/a	1.34	21.58		10.08											
小计	12.99	304.01	779.23	416.81	88.228	24.08	0.14	2.87	0.29	3.38	6.93	0.1	26.284	0.79975	0.045
休闲观光项目		1.5													
绿色养殖示范点		1.5													
小计		3													
合计	12.99	307.01	779.23	416.81	88.228	24.08	0.14	2.87	0.29	3.38	6.93	0.1	26.284	0.79975	0.045

2) 废水

表 2-7-75 发展阶段规划项目废水产生量 (单位: t/h)

项目名称	污染源名称	废水量	污染因子	排放方式或去向
杨家湾铝工业区				
电解铝项目 50 万 t/a	过滤器反洗排水、 软水器浓水	105.11	悬浮物及溶解性盐类	处理后回用于厂内绿 化洒水, 不外排
	生活污水	14.88	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
铝合金精深加 工 14 万 t/a	生活污水	0.56	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
铝合金车辆 5 万辆/a	生活污水	0.12	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
铝合金轮毂 500 万件/a	涂装前处理废水	93.71		经自建废水处理站处 理回用, 不能回用的排 入园区污水站
	漆渣废水	0.92		
	车间地面清洗废水	0.38		
	废气治理废水	0.42		
	制纯水浓水	7.25		
	生活污水	6.75	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
铝板带 10 万 t/a	生活污水	0.4	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
铝棒 15 万 t/a	生活污水	0.6	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
宝珠砂绿色环 保铸造材料建 设项目 10 万 t/a	生活污水	0.23	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
普通活性氧化 铝 10000t/a	生活污水	0.11	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
大孔活性氧化 铝材料 6000t/a	大孔氧化铝水洗水	2.3	碳酸钠或硫酸钠	送氧化铝废水处理站 处理后回用于铝厂生 产
	母液	0.12	含碳酸钠或硫酸钠	纳滤+MVR 装置回收 碳酸钠作为副产品外 售, 反渗透出水和 MVR 装置冷凝水回用 于生产
	生活污水	0.11	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
超大孔活性氧 化铝材料 4000t/a	大孔氧化铝水洗水	1.06	碳酸钠或硫酸钠	送氧化铝废水处理站 处理后回用于铝厂生 产
	母液	0.06	含碳酸钠或硫酸钠	
	生活污水	0.11	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网
掺硅活性氧化 铝材料 2000t/a	大孔氧化铝水洗水	0.53	碳酸钠或硫酸钠	送氧化铝废水处理站 处理后回用于铝厂生 产
	母液	0.03	含碳酸钠或硫酸钠	
	生活污水	0.11	COD、氨氮	排入园区规划污水管 网

				网
异形活性氧化铝 5000t/a	生产废液	0.07	硝酸铝	设置一套三效蒸发装置处理该废水
	生活污水	0.11	COD、氨氮	排入园区规划污水管网
负载型活性氧化铝 3000t/a	生活污水	0.11	COD、氨氮	排入园区规划污水管网
铝镁合金项目 50 万 t/a	生活污水	0.68	COD、氨氮	排入园区规划污水管网
煤机装备项目 3000 台 t/a	纯水站浓水	1.5	盐类	用于地面冲洗水
	地面冲洗水	0.3	SS、石油类	沉淀池处理后回用于地面冲洗
	生活污水	4	COD、氨氮	经污水站处理后,用于厂区道路洒水与绿化用水
泵阀铸件项目 10000t/a	生活污水	0.19	COD、氨氮	用于厂区道路洒水与绿化用水
节能环保装备制造项目 20000 台/a	生活污水	0.67	COD、氨氮	用于厂区道路洒水与绿化用水
煤层气生产甲醇项目 50 万 t/a	生活污水	10	COD、氨氮	经污水站处理后,用于厂区道路洒水与绿化用水
废电池综合利用项目 30 万 t/a	破碎分选废水	0.05	PH、Pb 和 SS	经厂区污水处理站处理后进入循环水池后回用于破碎分选工序,不外排
	塑料清洗废水	0.35	PH、Pb 和 SS	
	酸雾净化废水	0.02	PH、Pb 和 SS	
	地面、车辆清洗废水	0.24	PH、Pb 和 SS	
	生活污水	0.47	COD、氨氮	排入园区规划污水管网
废旧轮胎综合利用项目 27 万 t/a	生活污水	0.71	COD、氨氮	排入园区规划污水管网
	地面冲洗水	0.38	SS、石油类	处理后回用于地面冲洗
废铝再生利用项目 10 万 t/a	洗涤废水和铸锭冷却水	0.38	SS、石油类	经自建废水处理站处理回用
	生活污水	0.27	COD、氨氮	排入园区规划污水管网
废铜再生利用项目 20 万 t/a	洗涤废水和铸锭冷却水	0.78	SS、石油类	经自建废水处理站处理回用
	生活污水	0.53	COD、氨氮	排入园区规划污水管网
废塑料再生利用项目 4 万 t/a	原料清洗废水	42.5	SS、COD、BOD、总磷、石油类等	经自建废水处理站处理回用
	冷却废水	1		冷却后回用
	生活污水	0.17	COD、氨氮	排入园区规划污水管网
赤泥再生利用项目 50 万 t/a	生活污水	0.1	COD、氨氮	排入园区规划污水管网

冯林韩农业产业区				
现代农业科技示范区	生活污水	0.02	COD、氨氮	经处理后可以回用农灌
休闲观光项目	生活污水	1.5	COD、氨氮	就近排入沼气池,经净化处理达标后,回用于厂区道路浇洒、草木灌溉等
综合型红枣科技产业区	清洗废水	0.17	COD、SS	经处理后可以回用农灌
	生活污水	0.63	COD、氨氮	
绿色养殖示范点	清塘	6.28	悬浮固体、COD、BOD、无机氮和磷酸盐	无害化处理后排入自家种植区内用于施肥
	生活污水	0.04	COD、氨氮	

3) 固废

表 2-7-76 发展阶段规划项目固废产生量 (单位: t/a)

项目名称	固废名称	固废种类	产生量	主要成分	处置方式
杨家湾铝工业区					
电解铝项目 50 万 t/a	电解槽大修渣	危险废物	1.25	废阴极炭块等	送有资质单位处置
	氧化铝及氟化盐尘	一般固废	3.06	氧化铝	返回料仓再次利用
	电解质粉尘	一般固废	3.39	电解质	返回料仓再次利用
	生活垃圾	一般固废	0.068	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
铝合金精深加工 14 万 t/a	铝屑	一般固废	280	铝	送有固废综合利用项目处置
	废液压油	危险废物	680		送有资质单位处置
	废脱模液	危险废物	120		
	生活垃圾	一般固废	42	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
铝合金车辆 5 万辆/a	边角废料	一般固废	2.5	铝	送有固废综合利用项目处置
	废焊条焊渣	一般固废	25		废品回收
	废切削液	危险废物	3	油/水、烃/水	送有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	11		送保德县垃圾处理厂处置
铝合金轮毂 500 万件/a	残次品	一般固废	1800	铝	送有固废综合利用项目处置
	铝屑	一般固废	17910	铝	
	含铝粉尘渣	一般固废	77.575	铝	
	废包装材料	一般固废	12.5		
	喷砂废渣	一般固废	25		废品回收公司
	废滤芯	一般固废	125		
	喷砂废渣	一般固废	25		
	废切削液	危险废物	7.5	油/水、烃/水	送有资质单位处

	涂装前处理沉渣	危险废物	290.1	表面处理废物	置
	喷漆漆渣	危险废物	262.5	表面处理废物	
	废活性炭	危险废物	67.5		
	污泥	危险废物	750		
	废原料桶	危险废物	6.25		
	废矿物油	危险废物	6.25		
	生活垃圾	一般固废	340		送保德县垃圾处理厂处置
铝板带 10万 t/a	废轧制油	危险废物	4		送有资质单位处置
	轧制油过滤带	危险废物	43.37		
	废清洗液	危险废物	1.6		
	含油污泥	危险废物	0.8		
	维护废机油	危险废物	0.4		
	熔炼炉铝灰、铝渣	一般固废	400	铝渣	用于搓灰工序
	搓灰机铝灰	一般固废	205.1	铝灰	送氧化铝赤泥堆场
	除气过滤铝渣	一般固废	4		综合利用
	收集尘	一般固废	49.4		
	废包装材料	一般固废	4		
	不合格产品	一般固废	960		回用于生产
	切割边角料	一般固废	1400		
生活垃圾	一般固废	30	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置	
铝棒 15万 t/a	铝屑	一般固废	3900	铝及氧化物等	送有固废综合利用项目处置
	生活垃圾	一般固废	45	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
宝珠砂绿色环保铸造材料建设项目 10万 t/a	废石墨电极	一般固废	7.2		厂家回收
	布袋除尘器收尘	一般固废	1844.5		作为副产品外售
	生活垃圾	一般固废	16.9	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
普通活性氧化铝 10000t/a	生活垃圾	一般固废	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
大孔活性氧化铝材料 6000t/a	生活垃圾	一般固废	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
超大孔活性氧化铝材料 4000t/a	生活垃圾	一般固废	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
掺硅活性氧化铝材料 2000t/a	生活垃圾	一般固废	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
异形活性氧化铝 5000t/a	废催化剂	危险废物	2.5m ³ /a		厂家回收
	生活垃圾	一般固废	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
负载型活性氧化铝	废催化剂	危险废物	2m ³ /a		厂家回收

3000t/a	生活垃圾	一般固废	4.2	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
铝镁合金项目 50万 t/a	熔炼炉渣	一般固废	400		用于搓灰工序
	搓灰机灰	一般固废	200		送氧化铝赤泥堆场
	收集尘	一般固废	50		综合利用
	生活垃圾	一般固废	30	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
煤机装备项目 3000台 t/a	废边角料	一般固废	14879	铁	废品回收
	抛丸收尘	一般固废	91.73		
	废焊条焊渣	一般固废	25		
	废乳化液	危险废物	0.6		送有资质单位处置
	废油	危险废物	2		
	废漆桶	危险废物	3		
	漆渣	危险废物	10		
	废活性炭	危险废物	20		
生活垃圾	一般固废	125	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置	
泵阀铸件项目 10000t/a	熔铁渣		1200	铁	废品回收
	收集尘	一般固废	106		
	废砂	一般固废	83.4		综合利用
	铁屑及边角料	一般固废	10		回用于生产
	废浇冒口、不合格品	一般固废	10		
	废固化剂、树脂桶	危险废物	0.05		厂家回收
	废机油	危险废物	0.6		送有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	6.9	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
节能环保装备制造项目 20000台/a	金属碎屑及边角料	一般固废	400	铁	废品回收
	废焊条焊渣	一般固废	20		
	收集尘	一般固废	80		
	生活垃圾	一般固废	340	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
煤层气生产甲醇项目 50万 t/a	废脱硫剂	危险废物	127.5	MnS ₂ 、FeS ₂	有资质单位处置
	废脱硫剂	危险废物	51	ZnS	
	废催化剂	危险废物	126	NiO、SiO ₂ 、K ₂ O	
	废催化剂	危险废物	175	Cu、Zn、Al	
	生活垃圾	一般固废	267.5	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
废电池综合利用项目 30万 t/a	废电解液沉渣	危险废物	35	含Pb	送有资质单位处置
	废水处理站污泥	危险废物	150.2		
	废劳保用品	危险废物	0.6		

	含铅包装物	危险废物	10		
	废过滤膜	危险废物	0.5		
	废活性炭	危险废物	6.4		
	熔铸废渣	危险废物	1200		
	磁性金属	危险废物	300		
	生活垃圾	一般固废	21.3	废纸屑、废塑料等	废品回收 送保德县垃圾处理厂处置
废旧轮胎综合利用项目 27 万 t/a	除尘器收集炭黑	一般固废	89.82	炭黑	作为产品出售
	沉淀池沉渣	一般固废	少量	炭黑	作为产品出售
	脱硫渣	一般固废	214.83	硫酸钙	作为建筑材料出售
	生活垃圾	一般固废	81	废纸屑、废塑料等	厂区集中收集后委托环卫部门处理
	油渣	危险废物	4.5	未裂解的废轮胎	作为原料回用于生产
	废机油、含油细砂	危险废物	4.5	废机油	有资质的单位处置
废铝再生利用项目 10 万 t/a	污油	危险废物	1		送有资质单位处置
	废塑料	一般固废	20		回收利用
	废钢铁、废铜、锌、不锈钢等	一般固废	2000		
	熔炼渣	一般固废	750		
	吸附废渣	一般固废	4		送氧化铝赤泥堆场
	污泥	一般固废	5.5		
	土石	一般固废	1800		
	生活垃圾	一般固废	10	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
废铜再生利用项目 20 万 t/a	氧化铜皮	一般固废	81		回用于生产
	废塑料	一般固废	40		回收利用
	废钢铁、锌、不锈钢等	一般固废	4000		
	熔炼渣	一般固废	1500		送氧化铝赤泥堆场
	污泥	一般固废	11		
	土石	一般固废	3600		
	生活垃圾	一般固废	15	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
废塑料再生利用项目 4 万 t/a	不可利用废物	一般固废	195		交由物资回收机构或环卫部门处理
	塑料挤出机废弃滤网	一般固废	35		交由物资回收机构处理
	污水处理污泥	一般固废	0.1		由压滤机压滤后定期委托相关的卫生管理部门进

					行处理
	废活性炭	危险废物	22		送有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	6	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
赤泥再生利用项目 50万 t/a	废包装材料	一般固废	56		废品回收
	除尘灰	一般固废	1653		返回生产工序
	生活垃圾	一般固废	6.33	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置
冯林韩农业产业区					
现代农业科技示范区	塑料纸	一般固废	0.06		用作生物饲料
	烂果子	一般固废	2.35		
	整地清理石块	一般固废	0.23		送保德县垃圾处理厂处置
	生活垃圾	一般固废	1.95	废纸屑、废塑料等	
休闲观光项目	废弃农产品	一般固废	2.35		用作生物饲料
	杂粮加工废渣	一般固废	230		
	生活垃圾	一般固废	146	废纸屑、废塑料等	按照保德县统一规处置
综合型红枣科技产业区	果核和果皮	一般固废	500		用作生物饲料
	废酒糟	一般固废	1		
	污泥	一般固废	8		按照保德县统一规处置
	生活垃圾	一般固废	73	废纸屑、废塑料等	
绿色养殖示范点	粪便	一般固废	2.35		用作生物饲料
	饲料残渣	一般固废	230		
	病死羊、鱼	一般固废	200		无害化处置
	医疗废物	危险废物	0.56		交有资质单位处置
	生活垃圾	一般固废	25	废纸屑、废塑料等	送保德县垃圾处理厂处置

第三章 现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

保德县位于山西省西北部忻州地区，地处吕梁山脉北段西块，黄土高原东部边缘地带，地势东高西低。东部木兰圪塔为最高峰，海拔 1585m，西南部冯家川村枣树滩为最低点，海拔 780m，东部土石地区，宜林宜牧。中部黄土丘陵区，地形复杂。山河相间，平行排列，源东流西，注入黄河。东与岢岚县为邻，西与陕西府谷县隔黄河相望，北与河曲县接壤，南与兴县毗连。坐标为东经 $110^{\circ}56' \sim 110^{\circ}16'$ ，北纬 $38^{\circ}38' \sim 39^{\circ}6'$ 。

保德经济技术开发区近期规划为“一园两区”，“一园”即保德经济技术开发区，“两区”即杨家湾铝工业区，冯林韩农业产业区。杨家湾铝工业区总规划面积为 5.3km^2 (7949.97 亩)，园区规划范围北起王家洼村，南至花园村、崔家焉村，西起故城村，东至杨家湾；冯林韩农业产业区总规划面积为 2.00km^2 (2999.92 亩)，园区规划范围北起韩家川村，南至冯家川乡前川村、后川村。

3.1.2 地形、地貌

保德县全境系黄河流域中部黄土高原，属沟壑区。地势东高西低，成一面斜坡。东部高低陵、山神庙圪旦、井油山一线高达海拔 1400 米以上；西部黄河沿岸仅有 850 米左右。地表面多为黄砂土覆盖，因为长期雨水冲刷，形成了支离破碎的梁、峁、沟、壑复杂地形。全县山河相间，平行排列，源东流西，注入黄河。植被非常稀少，水土流失十分严重。每年约有 473 万立方米泥沙被洪水冲走。全县大致可分三个地貌类型。土石山地，主要分布在海拔 1250-1400 米左右的县境东部，约占全县总面积的 31%。由于土质山地与其四周丘陵的坡度转折不明显，所以，在这个类型内只分“低山”一个小地貌单元。其中较高的山峰有 6 座，由北向南；黄山丘陵，分布在海拔 1000-1250 米范围内的中部广大地区，约占全县总面积的 59%。由于地形倾斜，植被稀少，黄土岩性软，在风雨的侵蚀作用下，造成了复杂的沟壑系统，可分为梁地、峁地、沟壑、沟平地等小地貌；河滩阶地，主要分布在海拔 800 米左右的县境西部黄河沿岸及其支流的河谷地带，约占全县面积的 3%，是全县最好的农田。

3.1.3 地质构造

3.1.3.1 地层

区域地层从东到西由老至新分布，分别为奥陶系下统冶里~亮甲山组；中统下马家沟组、上马家沟组；石炭系中统本溪组、上统太原组；二叠系下统山西组、下石盒子组，上统上石盒子组、石千峰组；三叠系下统刘家沟组、和尚沟组，中统二马营组，上第三系上新统保德组、静乐组，第四系下、中更新统及全新统。

3.1.3.2 构造

对保德县影响较大的构造体系有：新华夏系构造、祁吕贺兰山字型构造东翼、近东向西的构造及体系不明的北西向构造。

3.1.4 气候特征

本区属大陆性气候，气候干燥，年气温变化大，昼夜温差大。

3.1.5 河流水系

3.1.5.1 地表水

保德县的地表水来源主要是黄河、降雨及地表径流水。据初步测算，全县地表水年平均总水量为 6000 万 m^3 。

保德县境内有大小沟壑 38314 条，沟深壑密度为 $38m/km^2$ ，其中 10km 以上河沟有 14 条，5km 以上的有 30 条，1km 以上的有 1044 条，1km 以下的有 37240 条。这些河流总流域面积 $3222.3km^2$ ，在本县境内流域面积 $997.5km^2$ 。在这些河沟中，从天桥蟒洞沟到下游的南高家沟，共有 13 条河流为时令河。

保德县境内地表水体除化树塔河外，主要有：黄河、朱家川河、石塘河、小河沟河、腰庄河。

评价区内地表水主要为朱家川河和黄河。

3.1.5.2 地下水

区域含水层主要有：新生界松散岩类含水岩组；二叠系碎屑岩类层间含水岩组；石炭系太原组含水岩组；奥陶系碳酸盐岩类含水岩组。

3.1.5.3 天桥泉域

(1) 概况

天桥泉域岩溶水出露于黄河东岸，可见泉水主要有四处：天桥大坝南孙家沟至铁匠铺一带的天桥泉，流量 $3.0m^3/s$ ；铺沟泉，流量 $0.5m^3/s$ ；龙口地区，泉水流量 $0.52m^3/s$ ；

老牛湾地区，流量 $2.49\text{m}^3/\text{s}$ 。泉域出露总量为 $6.51\text{m}^3/\text{s}$ ，大部分于黄河水下溢出。

天桥泉域分布于晋、陕、蒙接壤地区黄河谷地两岸，南北长 200km ，东西宽 100km ，辖山西省河曲县、偏关县、保德县、神池县、五寨县、岢岚县、兴县；内蒙古自治区准格尔旗、清水河县；陕西省府谷县、神木县，跨三省（区）11 个县（旗）。

天桥泉域位于吕梁山西侧晋陕黄土高原北部，地势东高西低，东部管涔山和芦芽山，海拔 $1500\sim 2000\text{m}$ ，最高点 2783.8m ，中西部以中低山和丘陵为主，沟谷纵横，地形破碎，地势由东向西缓倾。黄河流经岩溶地层的河谷多为峡谷，受侵蚀切割，形成北西或东西向沟壑，地表黄土为梁峁地形，西侧冲沟呈树枝状，切入基岩，沟深、床窄、坡陡。洪水泄流湍急，植被稀少，水土流失严重。

天桥泉域属黄河流域。黄河自内蒙古喇嘛湾（海拔 983m ）流入泉域区，自北而南纵贯中西部，于府谷县林泉峪（海拔 780m ）流出区外，流长 190km ，多年平均流量 $787\sim 823\text{m}^3/\text{s}$ 。黄河是区内地表水、地下水排泄基准面，严格控制了区内水文网的分布。

（2）泉域范围

北界 中西段以寒武奥陶系碳酸盐岩剥蚀尖灭带为界，东段与走向 NW 的挠曲断裂带一致，北盘寒武系下统砂页岩和太古界花岗岩抬升为阻水边界。

南和东南界 以芦芽山背斜轴部地表分水岭为界，自北向南由芦芽山（ 2722m ）-野鸡山-板楞山（ 2206m ）-黑茶山（ 2203m ）。

东界 北段以断层和黑驼山地表分水岭为界，中段以寒武奥陶系岩溶地下水分水岭与神头泉域分界，南段以地表分水岭与雷鸣寺泉域分界。

西界 南段以奥陶系灰岩顶板埋深 1000m （标高 0m ）线为滞流带边界，中段以高石崖挠曲和田家石板断层为界，北段以奥陶系灰岩顶板埋深 1000m （标高 200m ）为滞流带边界。

（3）泉域重点保护区范围

天桥泉域重点保护区共 2 个，分别为河曲龙口（电厂）水源地和保德铁匠铺（电厂）水源地。

（4）泉域补给条件

根据泉域地质构造控水特征和自然地理条件岩溶水的补给来源有四：一是降水入渗补给，二是黄河水渗漏补给，三是东部碎屑岩区裂隙水侧向补给，四是断裂带渗漏补给。

(5) 岩溶水径流特征

由于构造影响，岩溶水流场形态以排泄点为中心，向泉域边界为敞开的簸箕形，主要排泄点为龙口泉和天桥泉，从补给区泄区平均水力坡度为 4%-6%，至到排排泄区水力坡度变缓，一般只有 0.5%-1%。

(6) 天桥泉域保护要求

根据《山西省泉域水资源保护条例》第十一条 在重点保护区以外的泉域范围内，应遵守下列规定：（一）控制岩溶地下水开采；（二）合理开发孔隙裂隙地下水；（三）严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目；（四）不得利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水、倾倒污物、废渣和城市生活垃圾。

园区东侧位于天桥泉域范围内，但不在重点保护区域和岩溶裸露区。

3.1.6 生态环境及自然资源

(1) 土壤

根据土壤普查结果表明，保德土壤可分为 3 个土类，6 个亚类，17 个土属，21 个土种。按分布可划分为三类：

(2) 植被与植物

保德县自然植被属于山地干草原类，以低矮、旱生型草灌为主。由于受气候因素的影响，植被类型随地行不同而有变化，其大致可分为三种类型。

(3) 动物资源

保德县动物资源较丰富，主要种类为哺乳纲兽类、鸟纲动物类、两栖与爬行纲、昆虫纲等。

(4) 矿产资源

保德县矿产资源较为丰富，目前已知矿产有 9 余种，能源矿产煤炭、油页岩 2 种；有色金属矿产 1 种铝土矿；冶金辅助原料非金属矿产耐火粘土、铁矾土 2 种；化工原料非金属矿产 1 种电石用灰岩；建材及非金属矿产有水泥用灰岩、石灰岩、高岭土 3 种等。其中已探明资源储量的有煤炭、铝土矿、铁矾土、高岭土 4 种矿产。其中煤炭、铝土矿即我县的优势矿产，资源储量名列全市前列。

3.1.7 地震烈度

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001B1）和《山西省工程抗震设防烈度图》可知，工程所在地地震动峰值加速度为 0.05g，地震设防烈度为 VI 度。

3.2 社会环境概况

3.2.1 行政区划及人口

保德县全县总面积 997.5 平方千米，南北长约 45 公里，东西宽约 21.7 公里，辖 4 个镇、9 个乡，341 个行政村、383 个自然村。2016 年末全县常住人口为 165231 人，其中城镇人口 69165 人，乡村人口 96066 人，比上年末增加 735 人。全年全县出生人口 1720 人，人口出生率为 10.43‰；死亡人口 985 人，死亡率为 5.97‰；自然增长率为 4.46‰。男女人口性别比为 109.41:100。城镇化率达 41.86%。

3.2.2 社会经济状况

2017 年，保德全县实现地区生产总值（GDP）86.0311 亿元，总量居全市第 4 位，总量较上年大增（增加 20.2 亿元），按可比价核算，同比增长 6.3%，增幅居全市第 7 位，增速比上年（4.7%）加快 1.6 个百分点。其中，第一产业增加值 3.4275 亿元，同比增长 4.0%；第二产业增加值 63.0475 亿元，同比增长 7.2%；第三产业增加值 19.5561 亿元，同比增长 4.2%。第一、二、三产业增加值占地区生产总值（GDP）的比重分别为 3.98%、73.28%、22.74%。

3.2.3 科教卫生

保德县共有小学 324 所，初中 22 所，高中 1 所，职中 1 所，教职工 1962 人，在校生总数 35948 人。全县医疗卫生机构 351 个，其中县直医疗卫生机构 6 个、乡镇卫生院 13 所、村卫生室 288 所、社会办医疗机构 37 个。全县公立医疗卫生机构职工 793 名，其中公共卫生 174 人，医疗机构 519 人。全县有注册执业医师 219 人，执业护士 157 人。

3.2.4 文物古迹

保德县历史悠久，境内文物较多，革命文物 4 处，古文化遗址 5 处，古建筑 17 处，石刻 5 处。现有国家级重点文物保护单位 1 项目—即保德县全境均为国家级古脊椎动物化石保护区，省级保护单位 2 项—林遮峪新石器遗址、保德故城关帝庙。

3.3 环保基础设施建设及运行情况调查

园区处于初建阶段还未建设环保基础设施，已建项目均按照建设项目环境影响评价的要求，建设了项目环保设施，运行情况良好。

3.4 资源赋存与利用状况

保德县已探明的矿产资源有煤、铝、铁、硫、红土、长石、粗砂、石灰石、高岭土、油母页岩等多达 14 种,其中煤炭查明资源储量达到 75.97 亿吨;煤层气储量达 1000 亿立方米;油母页岩储量达 10 亿吨;石灰石可采量超过 360 亿吨;铝土矿总储量为 1.65 亿吨;铁矿储量 37.8 亿吨;硫磺矿储量为 11.52 亿吨;“天桥泉”地下水可采量为 14.5 立方米/秒,中部引黄工程设计取水流 23.55 立方米/秒。

3.4.1 矿产资源开发利用目标

根据《保德县矿产资源规划》(20116~2020 年),调控矿产资源开发利用总量,使矿产资源开采总量的增长与国民经济总量增长基本适应,到 2020 年,煤炭原煤产量控制在 2560 万吨/年,煤层气总产能达到 5 亿立方米/年,建筑石料用灰岩矿石产量达到 150 万吨/年,砖瓦用粘土矿产量达到 40 万吨/年。全县矿业产值达到 28.85 亿元。到 2020 年,矿山总数控制在 36 座左右,大、中型矿山占全县矿山总数的比例提高到 35% 以上。

3.4.2 矿产资源利用状况

1、煤炭资源

保德县已投资建设的煤矿有 10 座,共设计开采原煤 1550 万吨/年。

2、煤层气资源

中石油煤层气有限责任公司鄂东煤层气田保德区块 $12 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 煤层气开发项目。其中北区建设 $5 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 煤层气开发项目、南区建设 $1.8 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ 煤层气开发项目已建成。

3、铝土矿资源

晋西北铝土矿资源分布于山西省河曲县、保德县、兴县,属于山西省河东铝土矿带的北段。在南北长约 80km,宽 2km~7km 的范围内,共发现有大小铝土矿床 12 处,共探明铝土矿储量 C+D+E 级矿石量 $2.58 \times 10^8 \text{t}$ 。矿石 A/S 为 6.53-8.12,其中 C+D 级矿石量 $1.24 \times 10^8 \text{t}$,E 级矿石量 $1.35 \times 10^8 \text{t}$ 。另外,在河东煤田北段深部有预查储量 $8.76 \times 10^8 \text{t}$,矿石 A/S 为 6.68-8.53。晋西铝土矿资源潜在远景达 $11.35 \times 10^8 \text{t}$,矿石 Al/Si 为 7.65,铝土矿资源相当丰富。

保德县铝土矿储量为 1.65 亿 t,含铝量达 58% 以上。

3.4.3 水资源开发利用目标

保德县水资源总量 8080 万 m³，水资源可利用量 12322 万 m³。保德县 2017 年用水总量 2284 万 m³，万元工业增加值用水量 18.95m³，万元 GDP 用水量 32.8m³/万元。农田灌溉水有效利用系数 0.561。

3.4.4 水资源利用状况

中部引黄工程设计取水流 23.55 立方米/秒，规划供水 3.00 亿立方米（生活 0.13 亿立方米、工业 0.90 亿立方米、农业 1.96 亿立方米），其中忻州供水区 0.07 亿立方米；吕梁供水区 2.38 亿立方米，临汾供水区 0.55 亿立方米。

引黄工程由天桥水电站预留取水口取水，在电站左侧坝头变电站东侧的黄崖沟河滩空地上建设一级泵站，加压后经一级泵站压力管线提水至在建的山西省中部引黄工程总干线 1 号隧洞进口前的首部地下泵站出水池；然后经中部引黄工程 1 号、2 号隧洞自流输水至保德县孙家沟乡苇树局东南侧的 7 号施工支洞处，二级泵站再次加压后经二级泵站压力管道提水至 7 号施工支洞进口附近的二级泵站出水池。

3.4.5 土地资源开发利用目标

根据《保德县土地利用总体规划》（2006-2020 年），保德县土地利用主要调控指标为：

1、严格保护耕地与基本农田

2020 年，全县耕地保有量目标稳定在 31756.56 公顷以上，建设占用耕地控制在 718.87 公顷以内，通过整理复垦开发补充耕地不少于 1431.80 公顷。规划期间，确保全县基本农田质量有所提高，布局总体稳定，基本农田保护面积不低于 22278.16 公顷。

2、园、林、草用地结构逐步优化

到 2020 年，全县园地、林地分别达到 611.33 公顷和 28159.89 公顷。进一步优化产业结构，提高农用地利用效益。

3、建设用地集约节约利用

严格执行土地用途管制和土地利用总体规划的控制作用，引导各产业向规模化、集约化发展。到 2020 年，全县建设用地、城乡建设用地和城镇工矿用地总规模分别控制在 5265.17 公顷、4473.04 公顷和 1320.29 公顷以内。规划期内新增建设用地控制在 1444.04 公顷以内（占耕地 718.87 公顷），其中：城镇工矿新增用地为 805.47 公顷（占耕地 407.53 公顷）；交通新增用地为 406.06 公顷（占耕地 187.79 公顷）；水利新增用

地为 22.10 公顷(占耕地 5.17 公顷);农村居民点新增用地为 209.60 公顷(占耕地 117.67 公顷);人均城镇工矿用地控制在 100.02 平方米/人以内。

4、积极推进土地整治

以基本农田整理为重点,积极稳妥地开展田水路林村综合整治,在改善生态环境的同时,增加有效耕地面积,提高耕地质量。加强对采矿废弃地的复垦利用,有计划、分步骤地复垦采矿废弃地,严格保护基础性生态用地。在保护和改善生态环境的前提下,依据土地利用条件,有计划、有步骤地推进后备土地资源开发利用。

规划期内,全县土地整治总规模 9629.44 公顷,通过土地整治补充耕地为 1431.80 公顷,其中整理补充耕地为 15.45 公顷,土地开发补充耕地为 959.71 公顷,农村居民点复垦补充耕地为 442.12 公顷,废弃工矿地复垦补充耕地 14.52 公顷。通过土地整治,确保全县耕地的建设占用与新增补充相平衡,促进土地利用率的提高和土地生态环境的改善。

《保德县土地利用总体规划(2006-2020)》中提出为加快战略性新兴产业结构建设,优先保障重点项目发展用地。保德经济技术开发区属于保德县重点开发建设项目,规划中重点考虑开发区建设用地的保障措施。开发区近期建设用地均与规划用地相符,规划建设用地均位于有条件建设区和允许建设区内。国土部门已将规划用地纳入新版总体规划修编内容,将在下一步总体规划调整和修编时,逐步进行相应的补充和完善。

3.4.6 土地资源利用状况

重点项目用地安排是在不突破《保德县土地利用总体规划(2006-2020年)》下达的建设用地指标前提下,首先依据保德县区域发展、城镇发展、产业发展战略,以及国民经济和社会发展规划,充分考虑与相关规划的衔接,优先保障县级以上重大交通、水利、能源等基础设施项目用地,真正发挥保德县在多区域合作中的作用;其次根据人口与产业发展趋势,适当增加城镇工矿用地规模,尽量保障各类重点工业园区、工业集中区和重点城镇的发展用地,促进全县工业化、城镇化步伐的进一步加快。

《保德县土地利用总体规划(2006-2020)》中提出为加快战略性新兴产业结构建设,优先保障重点项目发展用地。保德经济技术开发区属于保德县重点开发建设项目,规划中重点考虑开发区建设用地的保障措施。开发区近期建设用地均与规划用地相符,规划建设用地均位于有条件建设区和允许建设区内。国土部门已将规划用地纳入新版总体规划修编内容,将在下一步总体规划调整和修编时,逐步进行相应的补充和完善。

2005年,全县土地总面积 99469.72 公顷。其中,农用地面积 57260.37 公顷,占

土地总面积的 57.57%；建设用地面积 4605.11 公顷，占土地总面积的 4.63%；其他土地面积 37604.24 公顷，占土地总面积的 37.80%。

1、农用地

包括耕地、园地、林地、牧草地及其他农用地。2005 年全县农用地面积为 57260.37 公顷，占土地总面积的 57.57%；其中耕地 31043.63 公顷，各乡镇均有分布，园地面积为 432.71 公顷，集中在杨家湾镇、孙家沟乡和南河沟乡；林地面积为 20336.63 公顷，集中在义门镇、尧圪台乡、孙家沟乡和南河沟乡；其他农用地面积为 5447.40 公顷，主要分布在孙家沟乡、南河沟乡和桥头镇。

2、建设用地

包括城乡建设用地、交通水利和其他建设用地。2005 年全县建设用地面积为 4605.11 公顷，占土地总面积的 4.63%；其中城镇用地面积为 469.11 公顷，主要分布在县城所在镇—东关镇；农村居民点面积 3680.50 公顷，广泛分布于县域农村地区；其他独立建设用地和采矿用地面积为 92.34 公顷，主要桥头镇、义门镇；交通水利用地面积为 352.33 公顷；其他建设用地面积为 10.83 公顷。

3、其他土地

包括水域和自然保留地。2005 年全县其他土地面积为 37604.24 公顷，占土地总面积的 37.80%，主要分布于南河沟乡、孙家沟乡和窑洼乡。

3.5 环境质量现状评价

3.5.1 保德县环境质量现状评价

1、环境空气质量现状

本次评价收集了保德县 2013 年~2018 年的环境空气质量例行监测结果，数据来源为保德县环境保护监测站，例行监测因子 2013 年~2015 年为 PM₁₀、SO₂、NO₂，2016 年~2018 年为 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃。

PM_{2.5}年平均质量浓度最大超标率为 128.57%，出现在 2017 年，统计期间区域的 PM_{2.5}年平均质量浓度 2016 年~2018 年均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；PM₁₀年平均质量浓度最大超标率为 134.29%，出现在 2018 年，统计期间区域的 PM₁₀年平均质量浓度 2017 年、2018 年均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，2013 年~2016 年达标；SO₂年平均质量浓度最大超标率为 60%，出现在 2017 年，统计期间区域的 SO₂年平均质量浓度 2013 年~2018 年

均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求; NO₂年平均质量浓度最大超标率为 107.50%, 出现在 2018 年, 统计期间区域的 NO₂年平均质量浓度 2018 年超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求, 2013 年~2017 年达标; CO 年平均质量浓度最大超标率为 100%, 出现在 2018 年, 统计期间区域的 CO 年平均质量浓度 2016 年~2018 年均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求; O₃-8h 平均质量浓度最大超标率为 92.5%, 出现在 2018 年, 统计期间区域的 O₃-8h 平均质量浓度 2016 年~2018 年均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

2018 年保德县 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂ 三项常规污染物年平均浓度超标, 其他污染因子均达标, 说明保德县城市环境空气质量不达标。

2013 年~2018 年 PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、CO、O₃ 浓度均呈上升趋势, NO₂、CO、O₃ 2018 年增长严重; SO₂ 浓度变化平缓。

2、水环境质量现状

(1) 地表水

《保德县水污染防治 2019 年行动计划》2019 年工作目标, 朱家川河花园子断面水质稳定达到或优于 IV 类, 故执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水质标准。根据忻州市花园子断面 2012 年~2018 年的监测结果, 该断面为总氮、氯化物出现超标, 其余指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水质标准。

(2) 地下水

根据保德县环境检测站 2012 年~2018 年对铁匠铺集中供水井水的监测结果, 所监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

3.5.2 园区环境质量现状

2018 年 5 月, 太原华环生态环境监测服务有限公司对评价范围内的环境空气、水环境、声环境、土壤等环境要素进行了环境质量现状补充监测。

3.5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 监测布点及监测因子

本次评价在杨家湾铝工业区设置 6 个监测点, 在冯林韩农业产业区设置 3 个监测点, 共布设 9 个监测点。

(2) 监测时间及频率

本次环境空气质量现状监测时间于2018年5月2日~5月8日进行，连续监测7天。同时记录监测时的气象状况（风向、风速、总云量、低云量、气温）。现状监测因子及监测频率见表3-5-5。

表 3-5-5 环境空气现状监测因子和监测频率

污染物	取值时间	监测频率
TSP、铅、氟化物(F)	日平均	连续监测7天，每天连续采样24小时
PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5}	日平均	连续监测7天，每天连续采样不少于20小时
CO、NH ₃ 、硫酸雾、非甲烷总烃、H ₂ S	小时平均	连续监测7天，每天采样4次（02、08、14、20时各1次），每次至少有45min的采样时间

(3) 评价标准

本根据环境空气质量标准中功能区划分，确定保德经济技术开发区规划范围为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其中铅日均值执行《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-87）中日平均最高容许浓度。标准中未列出的NH₃、硫酸雾执行《工业企业设计卫生标注》（TJ39-97）中居住区大气有害物质的最高允许浓度值。具体数值见表3-5-6。

表 3-5-6 环境空气质量现状评价标准

序号	污染物名称	年平均值	季平均值	日平均值	1小时平均值	备注
1	TSP	200		300		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	PM _{2.5}	35		75		
3	PM ₁₀	70	—	150	—	
4	SO ₂	60	—	150	500	
5	NO ₂	40	—	80	200	
6	CO			4mg/m ³	10mg/m ³	
7	O ₃			160(8h)	200	
8	铅	0.5	1			
9	氟化物(F)		2	7	20	
10	NH ₃				0.20mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）
11	硫酸			0.30mg/m ³	0.10mg/m ³	
12	H ₂ S				0.01mg/m ³	
13	非甲烷总烃				2mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB131577-2012）

(4) 监测数据评价

在监测期间各监测点的各项监测指标均能满足环境质量标准的要求，综上所述，区域环境空气质量良好。

3.5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点及监测因子

本次评价在区内设 4 个监测断面。

(2) 监测时间和频率

本次地表水现状监测时间于 2018 年 5 月 8 日~5 月 10 日，连续监测 3 天。同时记录监测时的河流流量、流速、水温、水深及河宽等特征指标。

(3) 评价标准

评价涉及的地表水为朱家川河及黄河，根据《保德县水污染防治 2019 年行动计划》2019 年工作目标，朱家川河花园子断面水质稳定达到或优于 IV 类，水质要求为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。黄河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。具体数值见表 3-5-11。

表 3-5-11 地表水环境质量标准 (单位: 除 PH 外, mg/l)

污染物名称	PH	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氰化物	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
标准值	6~9	30	6	1.5	0.3	1.5	1.5	0.2	
污染物名称	挥发酚	石油类	铅	砷	镉	汞	镍	锌	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
标准值	0.01	0.5	0.05	0.1	0.005	0.001	0.02	2.0	
污染物名称	PH	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	氟化物	氰化物	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0	0.2	
污染物名称	挥发酚	石油类	铅	砷	镉	汞	镍	锌	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
标准值	0.005	0.05	0.05	0.05	0.005	0.0001	0.02	1.0	

(4) 评价方法

地表水环境质量现状评价方法采用单因子污染指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中， S_{ij} ——某污染物的单项污染指数；

C_{ij} ——某污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} ——某污染物的评价标准，mg/L。

对 PH 值进行评价的公式为：

$$S_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} & pH_i \leq 7.0 \\ \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH_i > 7.0 \end{cases}$$

式中： P_{pH} ——指 pH 值的单因子指数；

pH_i ——指 pH 的监测结果；

pH_{sd} ——指水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——指水质标准中 pH 值的上限。

(5) 监测数据评价

根据上述公式，分别计算出污染物的单因子指数 P_i 值，并计算污染物的超标率。

朱家川河断面各项指标均未出现超标现象，能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准要求。黄河断面各项指标均未出现超标现象，能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。

3.5.2.3 地下水质量现状调查与评价

(1) 监测布点及监测因子

本次评价在区内设 18 个监测点。

(2) 监测时间及频率

本次地下水环境现状监测时间于 2018 年 5 月 8 日~5 月 25 日、2018 年 9 月 3 日~9 月 5 日进行，水质监测：二期监测，每期连续监测 1 天，每天取样 1 次。

水位监测：一个连续水文年的丰、平、枯水期的地下水水位值。

(3) 评价标准

该区域内地下水主要用于农村居民生活饮用水，农田灌溉用水。执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017），标准值见表 3-5-15。

表 3-5-15 地下水环境质量标准（单位：除 PH 外，mg/L）

污染物名称	PH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	Fe	备注
标准值	6.5~8.5	450	1000	250	250	0.3	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
污染物名称	Mn	耗氧量（高锰酸盐指数）	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氨氮	氟化物	
标准值	0.1	3.0	20	1.0	0.5	1.0	
污染物名称	汞	砷	镉	铅	锌	六价铬	
标准值	0.001	0.01	0.005	0.01	1.0	0.05	

污染物名称	细菌总数	总大肠菌群	氰化物	挥发酚	镍		
标准值	100 (CFU/mL)	3.0 (MPN/100L)	0.05	0.002	0.02		

(4) 评价方法

地下水环境质量现状评价方法采用单因子污染指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中， S_{ij} ——某污染物的单项污染指数；

C_{ij} ——某污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} ——某污染物的评价标准，mg/L。

对 PH 值进行评价的公式为：

$$S_{pH} = \begin{cases} \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} & pH_i \leq 7.0 \\ \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH_i > 7.0 \end{cases}$$

式中： P_{pH} ——指 pH 值的单因子指数；

pH_i ——指 pH 的监测结果；

pH_{sd} ——指水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——指水质标准中 pH 值的上限。

(5) 监测数据评价

根据上述公式，分别计算出污染物的单因子指数 P_i 值，并计算污染物的超标率。

评价区内村庄水井地下水各项指标均能达到《地下水环境质量标准》III类要求，地下水环境良好。

3.5.2.4 环境噪声现状调查与评价

(1) 监测布点

本次评价在园区周边各设置一个监测点。

(2) 监测时间与时段

监测时间为 2018 年 5 月 6 日，对厂界及敏感点噪声进行为期一天的监测，昼夜各一次。

(3) 评价标准

杨家湾铝工业区以工业生产为主要功能，执行声环境质量标准中 3 类标准；冯林

韩农业产业区为旅游、居住、商业、工业混杂区，执行声环境质量标准中 2 类标准；主要道路两侧执 4a 类标准，村庄执行声环境质量标准中 1 类标准。

(4) 评价方法

以等效声级 Leq 作为主要评价指标，并结合各监测点具体声环境及噪声衰减规律，评价本项目所在区域噪声现状。

(5) 声环境现状评价

本次监测噪声均满足声环境质量标准要求，该区域声环境质量现状良好。

3.5.2.5 土壤环境现状调查与评价

(1) 监测布点及监测因子

为反映园区所在地土壤背景水平值，在现有的铅蓄电池项目厂区、主导风向的上风向及下风向各布设一个监测点，拟建再生资源利用项目厂区布设一个监测点，共设置 4 个监测点位。监测项目为 pH、铅、锌，监测时在各采样点地表下 1~20cm 深度采集，采样及分析均按照国家技术标准《环境监测规范》进行。

(2) 监测时间和频率

采样时间为 2018 年 5 月 15 日，各监测点位采样一次。

(3) 评价标准

根据土壤的使用功能，杨家湾铝工业区所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准进行评价，标准值见表 3-5-22。

表 3-5-22 土壤环境质量（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

(4) 监测结果

评价区各监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准。

3.6 生态环境现状

保德县位于黄河流域中部黄土高原的沟壑区。地势东高西低，呈一面斜坡。东部高地棱、山神庙圪旦、井油山一线海拔高达 1400m 以上，西部黄河沿岸海拔仅有 800m 左右，全境地表多为黄土覆盖，因长期雨水冲刷，形成了支离破碎的复杂地形。植被稀少，水土流失严重。

全县地貌大致可分为三种类型：土石山地、黄土丘陵和河谷阶地。

土石山地：主要分布在海拔 1250-1400m 左右的县境东部，约占全县总面积的 31%。

黄土丘陵：分布在海拔 1000-1250m 范围内的中部广大地区，约占全县总面积的 59%。由于地形倾斜，植被稀少，在侵蚀作用下，形成了复杂多样的梁、赤、沟、壑丘陵地貌。

河谷阶地：主要分布在海拔 800-1000m 左右的县境西部的黄河沿岸及其支流的河谷地带，约占全县总面积的 10%，是全县最好的农业生产用地。园区所在位置属于黄土丘陵地貌。

杨家湾铝工业区所在区域属保德县黄土丘陵区，冯林韩农业产业区在区域属保德县河谷阶地区。

3.6.1 土地利用现状

依据《土地利用现状分类》与《中华人民共和国土地管理法》土地对照表，根据植被类型现状图和实地调查，园区规划起步区范围共有旱地、有林地、灌木林地、草地、农村居民用地、工业用地、交通用地、未利用土地 8 类土地类型。

杨家湾铝工业区规划起步区土地利用现状以灌木林地、草地为主，面积分别为 1.055km²、1.0412km²，其次为工业用地，面积为 0.5784km²；扩展区土地利用现状以草地为主，面积为 0.7832km²，其次为灌木林地、旱地，面积分别为 0.4817km²，0.4492km²；经统计杨家湾铝工业区规划范围内土地利用现状以草地为主，面积为 1.8244km²，其次为灌木林地，面积为 1.5367km²。

冯林韩农业产业区规划起步区现状用地以林地为主，面积为 0.4362km²，其次为旱地和工业用地，面积分别为 16.47km²、12.24km²。

冯林韩农业产业区规划起步区土地利用现状以有林地为主，面积 0.4362km²，其

次为旱地,面积为0.1098km²;扩展区土地利用现状以工业用地为主,面积为0.5796km²,其次为旱地、草地,面积分别为0.2632km², 0.2623km²;经统计冯林韩农业产业区规划范围内土地利用现状以工业用地为主,面积为0.6612km²,其次为有林地,面积为0.5082km²。

3.6.2 植被覆盖现状

本次评价利用卫星遥感影像,经计算机进行正射纠正、融合、色彩处理,利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行遥感解译,并进行野外核实调查。

杨家湾铝工业区规划面积5.3km²,植被覆盖度分布为裸地(<10%)盖度面积0.3160km²,占规划面积的5.96%;低覆盖度(10%~30%)面积0.4943km²,占规划面积的9.33%;中低覆盖度(30%~45%)面积0.5557km²,占规划面积的10.48%;中覆盖度(45%~60%)面积1.1538km²,占规划面积的21.77%;高覆盖度(60%~100%)面积2.7802km²,占规划面积的52.46%。

杨家湾铝工业区规划范围内植被覆盖度以高覆盖为主,说明规划范围内植被覆盖度总体较好。

冯林韩农业产业区规划面积2.0km²,植被覆盖度分布为裸地(<10%)盖度面积0.3349km²,占规划面积的16.75%;低覆盖度(10%~30%)面积0.1795km²,占规划面积的8.97%;中低覆盖度(30%~45%)面积0.3925km²,占规划面积的19.63%;中覆盖度(45%~60%)面积0.5058km²,占规划面积的25.29%;高覆盖度(60%~100%)面积0.5873km²,占规划面积的29.37%。

冯林韩农业产业区规划范围内植被覆盖度以高覆盖为主,说明规划范围内植被覆盖度总体较好。

园区规划范围内植被类型主要以旱地、草地、灌木林地、有林地为主,旱地植被类型主要有小麦、玉米等;草地植被类型主要有猪毛蒿、牛尾蒿、抱茎小苦荬、鹅绒藤、狗尾草等;灌木林地植被类型主要为刺柏、黄刺玫、荆条等;有林地主要有枣树、侧柏、油松等。

3.6.3 土壤侵蚀现状

受保德县自然及人文条件的影响,其土壤侵蚀具有多样性特征,以水力侵蚀、风力侵蚀及水风复合侵蚀等侵蚀类型为主,属于黄土丘陵中度侵蚀区,土壤侵蚀模数在800~6000(t/km².a)之间。

杨家湾铝工业区规划面积 5.3km²，微度侵蚀面积 0.7663km²，占规划面积的 14.46%；轻度侵蚀面积 1.1903km²，占规划面积的 22.46%；中度侵蚀面积 1.3537km²，占规划面积的 25.54%；强烈侵蚀面积 0.9253km²，占规划面积的 17.46%；极强烈侵蚀面积 0.6468km²，占规划面积的 12.20%；剧烈侵蚀面积 0.4177km²，占规划面积的 7.88%。杨家湾铝工业区规划范围内土壤侵蚀以中度侵蚀为主。

冯林韩农业产业区规划面积 2.0km²，微度侵蚀面积 0.0867km²，占规划面积的 4.34%；轻度侵蚀面积 0.2738km²，占规划面积的 13.69%；中度侵蚀面积 0.5440km²，占规划面积的 27.20%；强烈侵蚀面积 0.4272km²，占规划面积的 21.36%；极强烈侵蚀面积 0.2784km²，占规划面积的 19.49%；剧烈侵蚀面积 0.3898km²，占规划面积的 19.49%。冯林韩农业产业区规划范围内土壤侵蚀以中度侵蚀为主。

园区范围土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，坡耕地水蚀较为明显，有坡面面蚀、细沟、浅沟侵蚀和鳞片状侵蚀。年际与年内气候变化剧烈，大风、沙尘暴频繁发生，全年土壤侵蚀过程均很活跃，冬春为风蚀、剥蚀强盛期。本区土壤质地较粗，结构松散，应注意水土保持的防护。

3.6.4 区域生态质量现状评价

生态环境状况评价利用一个综合指数（生态环境状况指数，EI）反映区域生态环境的整体状态，指标体系包括生物丰度指数、植被覆盖指数、水网密度指数、土地胁迫指数、污染负荷指数五个分指数和一个环境限制指数，五个分指数分别反映被万柏林区域内生物的丰贫，植被覆盖的高低，水的丰富程度，遭受的胁迫强度，承载的污染物压力，环境限制指数是约束性指标，指根据区域内出现的严重影响人居生产生活的生态破坏和环境污染事项对生态环境状况进行限制和调节。

（1）生物丰度指数计算方法

$$\text{生物丰度指数} = (\text{BI} + \text{HQ}) / 2$$

式中：BI 为生物多样性指数，HQ 为生境质量指数

$$\text{生境质量指数} = A_{\text{bio}} \times (0.35 \times \text{林地} + 0.21 \times \text{草地} + 0.28 \times \text{水域湿地} + 0.11 \times \text{耕地} + 0.04 \times \text{建设用地} + 0.01 \times \text{未利用地}) / \text{区域面积}$$

式中：A_{bio}——生境质量指数的归一化系数，参考值为 511.2642131067

目前，园区所在区域没有生物多样性指数动态更新数据，因此，本次评价生物丰度指数变化与生境质量指数变化取同值。

$$\text{生境质量指数} = 511.2642131067 \times (0.35 \times 2.1842 + 0.21 \times 2.1177 + 0.28 \times 0 + 0.11 \times 1.2759 +$$

$0.04 \times 1.3943 + 0.01 \times 0.3279) / 7.3 = 98.65$ 。

生物丰度指数=98.65。

(2) 植被覆盖指数计算方法

$$\text{植被覆盖指数} = \text{NDVI}_{\text{区域均值}} = A_{\text{veg}} \times \left(\frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n} \right)$$

式中： P_i ——5-9月象元NDVI月最大值的均值

n ——区域象元数

A_{veg} ——植被覆盖指数的归一化参数，参考值为0.0121165124

本次评价利用NDVI、ArcMap软件求得月最大值的月均值、计区域的像元数。

植被覆盖指数=NDVI区域均值=0.0121165124×5148.25=62.38。

(3) 水网密度指数计算方法

$$\text{水网密度指数} = (A_{\text{riv}} \times \text{河流长度} / \text{区域面积} + A_{\text{lak}} \times \text{水域面积} / \text{区域面积} + A_{\text{res}} \times \text{水资源量} / \text{区域面积}) / 3$$

式中： A_{riv} ——河流长度的归一化系数，参考值为84.3704083981

A_{lak} ——水域面积的归一化参数，参考值为591.7908642005

A_{res} ——水资源量的归一化系数，参考值为86.3869548281

本区域水网密度指数= $A_{\text{res}} \times \text{水资源量} / \text{区域面积} / 3 = 86.3869548281 \times 1688.7 / 100 / 7.3 / 3 = 66.61$ 。

(4) 土地胁迫指数计算方法

$$\text{土地胁迫指数} = A_{\text{ero}} \times (0.4 \times \text{重度侵蚀面积} + 0.2 \times \text{中度侵蚀面积} + 0.2 \times \text{建设用地面积} + 0.2 \times \text{其它土地胁迫}) / \text{区域面积}$$

式中： A_{ero} ——土地胁迫指数的归一化系数，参考值为236.0435677948

土地胁迫指数=236.0435677948×(0.4×1.6909+0.2×1.8977+0.2×1.3943+0.2×2.3171) / 7.3=58.14。

(5) 污染负荷指数计算方法

$$\begin{aligned} \text{污染负荷指数} = & 0.20 \times A_{\text{COD}} \times \text{COD排放量} / \text{区域年降水总量} + \\ & 0.20 \times A_{\text{NH}_3} \times \text{氨氮排放量} / \text{区域年降水总量} + \\ & 0.20 \times A_{\text{SO}_2} \times \text{SO}_2 \text{排放量} / \text{区域面积} + \\ & 0.10 \times A_{\text{YFC}} \times \text{烟(粉)尘排放量} / \text{区域面积} + \end{aligned}$$

$$0.20 \times A_{\text{NOX}} \times \text{氮氧化物排放量} / \text{区域面积} +$$

$$0.10 \times A_{\text{SOL}} \times \text{固体废物丢弃量} / \text{区域面积}$$

式中： A_{COD} ——COD 的归一化系数，参考值为 4.3937397289

A_{NH_3} ——氨氮的归一化系数，参考值为 40.1764754986

A_{SO_2} —— SO_2 的归一化系数，参考值为 0.0648660287

A_{YFC} ——烟（粉）尘的归一化系数，参考值为 4.0904459321

A_{NOX} ——氮氧化物的归一化系数，参考值为 0.5103049278

A_{SOL} ——固体废物的归一化系数，参考值为 0.0749894283

备注：计算值大于 100 时，一律按 100 计算。

$$\begin{aligned} \text{污染负荷指数} &= 0.20 \times 4.3937397289 \times 0 / 419.1 + 0.20 \times 40.1764754986 \times 0 / 419.1 + 0.20 \times \\ &0.0648660287 \times 1052.8 / 7.3 + 0.10 \times 4.0904459321 \times 303.42 / 7.3 + 0.20 \times 0.5103049278 \times 1343.64 / \\ &7.3 + 0.10 \times 0.0749894283 \times 1291157.55 / 7.3 > 100 = 100。 \end{aligned}$$

(6) 环境限制指数

环境限制指数是生态环境状况的约束性指标，指根据区域内出现的严重影响人生产生活安全的生态破坏和环境污染事项，如重大生态破坏、环境污染和突发环境事件等，对生态环境状况类型进行限制和调节，见表 3-6-7。

表 3-6-7 环境限制指数约束内容

分类		判断依据	约束内容
突发环境事件	特大环境事件	按照《突发环境事件应急预案》，区域发生认为因素引发的特大、重大、较大或一般等级的突发环境事件，若评价区域发生一次以上突发环境事件，则以最严重等级为准	生态环境不能为“优”和“良”，且生态环境质量级别降 1 级
	重大环境事件		
	较大环境事件		生态环境级别降 1 级
	一般环境事件		
生态破坏环境污染	环境污染	存在环境保护主管部门通报的或国家媒体报道的环境污染或生态破坏事件（包括公开的环境质量报告中的超标区域）	存在国家环境保护部通报的环境污染或生态破坏事件，生态环境不能为“优”和“良”，且生态环境质量级别降 1 级；其它类型的环境污染或生态破坏事件，生态环境级别降 1 级
	生态破坏		
	生态环境违法案件	存在环境保护主管部门通报或挂牌督办的生态环境违法案件	生态环境级别降 1 级
	被纳入区域限制范围	被环境保护主管部门纳入区域限制的区域	生态环境级别降 1 级

2018 年保德县 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 NO_2 三项常规污染物年平均浓度超标，其他污染因子均达标，说明保德县为超标区域，因此，生态环境级别降 1 级。

(7) 生态环境状况计算方法

生态环境状况指数 (EI) = 0.35 × 生物丰度指数 + 0.25 × 植被覆盖指数 + 0.15 × 水网密度指数 + 0.15 × (100 - 土地胁迫指数) + 0.10 × (100 - 污染负荷指数) + 环境限制指数 = 0.35 × 98.65 + 0.25 × 62.38 + 0.15 × 66.61 + 0.15 × (100 - 58.14) + 0.10 × (100 - 100) + 环境限制指数 = 66.39 + 生态环境级别降 1 级。

根据生态环境状况指数，将生态环境分为 5 级，即优、良、一般、较差和差，见表 3-6-8。

表 3-6-8 生态环境状况分级

评价等级	优	良	一般	较差	差
评价指数范围	EI ≥ 75	55 ≤ EI < 75	35 ≤ EI < 55	20 ≤ EI < 35	EI < 20
等级描述	植被覆盖度高，生物多样性丰富，生态系统稳定。	植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，适合人类生活。	植被覆盖度中等，生物多样性一般水平，较适合人类生活，但不适合人类生活的制约性因子出现。	植被覆盖度较差，物种较少，存在着明显限制人类生活的因素。	生态环境条件恶劣，人类生活受到限制。

由上表可知，园区生态环境状况分级为一般，植被覆盖度中等，生物多样性一般水平，较适合人类生活，但不适合人类生活的制约性因子出现。因此，在区域开发过程中，园区应加强绿化，提高植被覆盖率，节约用水，防止水土流失，减少污染物的排放，创造良好的生态环境。

3.7 规划实施的环境现状制约因素分析

3.7.1 政策限制

1、电解铝行业产能过剩，准入条件高

《铝行业规范条件》中华人民共和国工业和信息化部公告，2013 年第 36 号关于电解铝项目的相关规定如下：

(1) 企业布局

铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝项目必须符合国家产业政策和铝工业发展总体规划、土地利用总体规划、城镇规划、主体功能区规划，要根据资源、能源、环境条件，合理布局建设铝冶炼企业；在国家法律、法规、规章及规划确定或县级以上人民政府批准的饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜区、生态功能保护区、军事设施等重点保护地区，城镇中心区及其

近郊，居民集中区等敏感区域附近建设氧化铝、电解铝及再生铝企业，应根据环境影响评价结论确定厂址位置及其与周围人群和敏感区域的距离。

(2) 生产规模及主要外部条件

新增生产能力的电解铝项目，必须按照国家有关规定经有关部门核准，同时要有氧化铝原料供应保证，并落实电力供应、交通运输等内外部条件。鼓励电解铝企业通过重组实现水电铝、煤电铝或铝电一体化。电解铝项目最低资本金比例必须达到 40%。

(3) 质量、工艺和装备

新建及改造电解铝项目，必须采用 400kA 及以上大型预焙槽工艺。禁止采用湿法工艺生产铝用氟化盐。铝用炭阳极项目采用中、高硫石油焦原料时，必须配备高效的烟气脱硫净化装置，并实现达标排放，禁止建设 15 万吨/年以下的独立铝用炭阳极项目和 2 万吨/年以下的独立铝用炭阴极项目。

(3) 能源消耗

新建和改造的电解铝铝液电解交流电耗必须低于 12750 千瓦时/吨铝，铝锭综合交流电耗必须低于 13200 千瓦时/吨铝，电流效率原则上不应低于 93%。

新增生产能力的电解铝项目必须按照国家有关规定经有关部门核准，同时要有氧化铝原料供应保证，并落实电力供应、交通运输等内外部条件。鼓励电解铝企业通过重组实现水电铝、煤电铝或铝电一体化。电解铝项目最低资本金比例必须达到 40%。

(4) 资源消耗及综合利用

新建和改造的电解铝系统，氧化铝单耗原则上应低于 1920 千克/吨铝，原铝液消耗氟化盐原则上应低于 18 千克/吨铝，炭阳极净耗应低于 410 千克/吨铝，新水消耗应低于 3 吨/吨铝，占地面积应小于 1.5 平方米/吨铝。

3.7.2 制约因素

- 1、产业结构不尽合理尚需调整，资源型重工业在工业体系中的比重过大。
- 2、建设用地资源紧缺、生态承载空间小

根据保德县土地利用总体规划（2006-2020 年），规划用于工业建设用地的资源较少，所在地生态承载空间较小，开发区远期的发展受制约。

- 3、环境责任大，环保要求严

开发区规划的产业主要为污染性项目，如果不采取有效、可行的治理措施会对周围环境造成严重的污染。园区需从建园初期就定下高起点规划、高标准建设、高水平管理的三高政策，提高环境准入门槛。

4、当地地势影响

当地地形成一岭一沟交替状态，相对高差较大，场地需大量土方平衡工程。

5、由于规划区距离黄河较近，且所处地势较高，这势必要求评价区内污染物排放企业严格执行相应的排放标准。

6、天桥区域地下水环境敏感

(1) 与天桥泉域位置关系

1) 天桥泉域概况

天桥泉域岩溶水出露于黄河东岸，可见泉水主要有四处：天桥大坝南孙家沟至铁匠铺一带的天桥泉，流量 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ ；铺沟泉，流量 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ；龙口地区，泉水流量 $0.52\text{m}^3/\text{s}$ ；老牛湾地区，流量 $2.49\text{m}^3/\text{s}$ 。泉域出露总量为 $6.51\text{m}^3/\text{s}$ ，大部分于黄河水下溢出。

岩溶水水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，总硬度小于 270mg/L ，矿化度小于 500mg/l ，pH 值 $7.3\sim 8.0$ ，属水质较好的地下水。

天桥泉域分布于晋、陕、蒙接壤地区黄河谷地两岸，南北长 200km ，东西宽 100km ，辖山西省河曲县、偏关县、保德县、神池县、五寨县、岢岚县、兴县；内蒙古自治区准格尔旗、清水河县；陕西省府谷县、神木县，跨三省（区）11 个县（旗）。

天桥泉域位于吕梁山西侧晋陕黄土高原北部，地势东高西低，东部管涔山和芦芽山，海拔 $1500\sim 2000\text{m}$ ，最高点 2783.8m ，中西部以中低山和丘陵为主，沟谷纵横，地形破碎，地势由东向西缓倾。黄河流经岩溶地层的河谷多为峡谷，受侵蚀切割，形成北西或东西向沟壑，地表黄土为梁峁地形，西侧冲沟呈树枝状，切入基岩，沟深、床窄、坡陡。洪水泄流湍急，植被稀少，水土流失严重。

天桥泉域属黄河流域。黄河自内蒙古喇嘛湾（海拔 983m ）流入泉域区，自北而南纵贯中西部，于府谷县林泉峪（海拔 780m ）流出区外，流长 190km ，多年平均流量 $787\sim 823\text{m}^3/\text{s}$ 。黄河是区内地表水、地下水排泄基准面，严格控制了区内水文网的分布。

2) 泉域范围

北部边界：中西段以寒武、奥陶系碳酸盐岩地层剥蚀尖灭带为界。东段和东北部以太古界花岗岩隆起区为界。在山西省部分则与内蒙古自治区行政边界为界。自西向东为老牛湾—水泉—杨家窑。

东部边界：北段以断层及黑驼山地表分水岭为界，中段以地下分水岭与神头泉域为界，自北向南由杨家窑—刘家窑—下水头—暖崖东—大严备—义井镇—油梁沟。南

段以地表分水岭与雷鸣寺泉域为界，自北向南为大东沟-黄草梁。

东南及南部边界：以芦芽山背斜轴部地表分水岭为界，自北向南为芦芽山（2722m）—和尚泉-野鸡山—板楞山（2206m）—黑茶山（2203m）。

西部边界：南段以奥陶系灰岩顶板埋深 800m（标高 200m）线为阻水边界。中段以黄甫-高石崖挠曲和田家石板张扭性断裂作为阻水边界。北段以奥陶系灰岩顶板埋深 800m（标高 400m）线为阻水边界。在山西省部分自老牛湾-保德则以黄河与内蒙、陕西为界；南段自北向南由保德城西—白家沟东—兴县城—黑茶山西一线为界。

天桥泉域总面积 13974km²，其中可溶岩裸露面积 4404km²，主要分布在泉域东北部与南部地区，占泉域面积 31.52%。山西省泉域面积 10192km²，裸露可溶岩面积 3422km²，忻州地区分别为 8620km² 和 3228km²，吕梁地区分别为 1572km² 和 194km²。陕西省、内蒙古自治区泉域面积共为 3782km²。

3) 重点保护区划分

天桥泉域重点保护区共 2 个，分别为河曲龙口（电厂）水源地和保德铁匠铺（电厂）水源地。

①河曲龙口（电厂）水源地

位于龙口梁家碛--马连口村之间黄河南岸河漫滩地带。距河曲县城 14km，距河曲电厂厂址大东滩 10km。东自龙口东院村以东 500m，西至马连口村西 500m，北以黄河现代河床为界，南以二叠系地层出露边界为界，面积约 5km²。

②保德铁匠铺（电厂）水源地

位于铁匠铺村西北黄河滩上，南距保德县城 6km，东以二叠系地层出露边界为界，西以黄河现代河床为界，北距天桥大坝 250m 为界，南至天桥地堑为界，面积约 1km²。

(2) 泉域与开发区的位置关系

保德县大部分位于天桥泉域范围内，开发区建设一定程度受到天桥泉域地下水的环境的制约。

3.7.3 “三线一单”基本要求

3.7.3.1 生态保护红线

根据《山西省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）、保德县人民政府关于《山西省生态保护红线划定方案》（保德县部分）征求意见的反馈意见，园区近期规划范围均未涉及禁止开发区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域，规划区内无严格

保护的生态空间，园区边界严格按此次规划的边界，相关生产空间和生活空间布置严格按此次规划用地管制。

3.7.3.2 环境质量底线

1、环境质量

评价区域内：大气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准中未列出的NH₃、硫酸执行《工业企业设计卫生标注》（TJ39-97）中居住区大气有害物质的最高允许浓度值。

地表水根据《保德县水污染防治 2019 年行动计划》2019 年工作目标，朱家川河花园子断面水质稳定达到或优于Ⅳ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。黄河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水标准。

声环境根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求，杨家湾铝工业区以工业生产为主要功能，执行声环境质量标准中 3 类标准；冯林韩农业产业区为旅游、居住、商业、工业混杂区，执行声环境质量标准中 2 类标准；

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准。

2、污染物排放总量管控：

保德经济技术开发区理想大气环境容量中，PM₁₀、NO_x 已无容量，SO₂ 环境容量在园区起步阶段能够承载预测的排污量，发展阶段不能够满足。第一控制区 PM₁₀ 为-1659.62t/a，SO₂ 为 1867.07t/a，NO_x 为-207.45t/a；第二控制区 PM₁₀ 为-878.49t/a，SO₂ 为 988.30t/a，NO_x 为-109.81t/a。

根据大气环境承载力及区域消减分析，新增工业区后大气环境的承载力综合为烟（粉）尘 -2163.68t/a、SO₂ -540.36t/a、NO_x -1967.30t/a；通过本次消减方案实施后，可消减烟（粉）尘 2562.21t/a、SO₂ 2161t/a、NO_x 2234.29t/a，可满足大气环境的承载力的需要。另外，园区实施后，园区管理委员会应重点加强总量控制项目的治理，无组织向有组织排放源转变，有组织要加强治理，加强区域环境综合整治，提高区域植被覆盖率、提高硬化率。严格控制园区上游资源、能源消耗、污染物排放量大的项目管理，同时严格要求入园企业清洁生产水平和排污水平，对区域环境质量进行及时监控，掌握区域环境质量信息，最大程度降低元素污染集中区对区域生态环境质量和周

边人群健康带来的影响。

3.7.3.3 资源利用上线

1、水资源承载力

保德经济技术开发区范围内水资源可利用量 1688.7 万 m³。

2、铝土矿资源

到 2020 年，保德县铝土矿资源利用上线为 200 万 t/a。

3.7.3.4 环境准入负面清单

对于达不到入园企业要求的建设项目禁止进入。主要体现为：

1、不符合入园产业定位的行业；

2、禁止引入电镀、冶金、印染（漂染）、皮革（鞣革）、造纸（纸浆造纸）等高耗水行业。

3、采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。包括：（1）国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；（2）生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；（3）污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术的项目；（4）严禁引入不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的企业。

第四章 环境影响识别与评价指标体系构建

4.1 环境影响识别

根据工业园区规划方案，基于区域资源环境承载能力、生态环境质量现状及特征，初步分析园区规划对自然资源、生态环境、社会经济可能产生影响的方式、途径及强度，在此基础上对规划实施可能导致的环境影响进行识别。规划的环境影响识别与确定评价指标的基本程序（见图 4-1-1）。

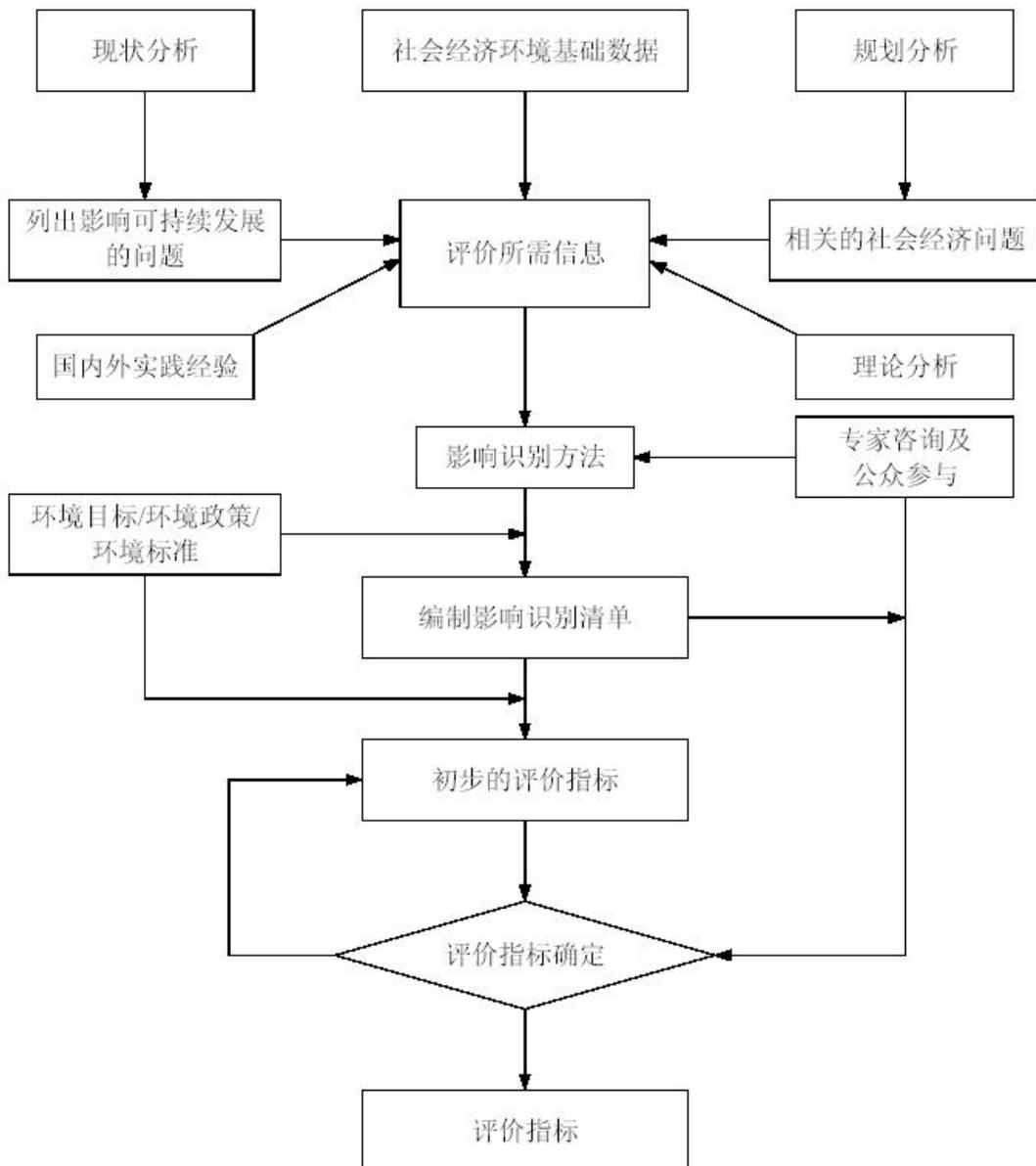


图 4-1-1 规划的环境影响识别与确定评价指标的基本程序

本次环境影响评价采用矩阵法进行环境影响识别，主要是将规划内容与环境要素作为矩阵的行与列，并在对应位置填写用以表示活动与环境要素之间影响关系的数字和符号，通过打分的方式对园区建设开发所引起的每一种影响的强度和范围作出粗略的评估。将影响程度分为轻度、中度和严重三个等级，并分别用 1、2、3 加以表示，环境影响识别矩阵见表 4-1-1。

表 4-1-1 环境影响因素识别结果

影响要素	规划内容	环境要素	正/负效应	影响程度	影响时段
大气环境	企业废气的排放	新增排放 TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、铅、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃	-	3	L
	热电站	烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x 等污染物的排放，对区域大气环境质量构成压力	-	3	L
		采用脱硫除尘及脱氮技术	+	2	L
	再生资源	铅、非甲烷总烃、H ₂ S、硫酸雾		3	L
水环境	废水处理及排放	拟建污水处理厂对园区企业废水综合处理	+	2	L
		非正常工况情况下，部分废水进入河道，对河流水质产生不利影响	-	1	L
		污水排放管道渗漏对地下水产生不利影响	-	2	L
声环境	交通噪声	物流人流大幅增加，对周边居民产生不良影响	-	2	L
	企业噪声	布局不合理会对居民产生不良影响	-	2	L
生态环境	园区占地	工业用地资源缺乏	-	2	L
社会环境 人群健康	企业入驻	促进区域经济发展	+	3	L
		提供就业机会	+	2	L
		污染物排放对人群健康的影响	-	2	L
土地资源	土地使用	土地利用类型由农业用地或荒地转为工业建设用地	-	2	L
		大幅度增加单位面积的产值，提高地价	+	2	L
水资源	企业用水	园区规划用水量较大，所在地水源相对缺乏，需从水量丰富的铁匠铺水源地引水，工程量较大	-	2	S
	中水回用	有利于降低水资源压力	+	2	L
建设期环境影响	施工活动	施工扬尘和施工机械尾气排放影响大气环境	-	1	S
		施工废水可能增加朱家川河污染负荷，下渗对地下水产生影响	-	1	S
		施工机械噪声和运输噪声对施工人员和邻近居民产生一定影响	-	1	S
		弃土、建筑生活垃圾处置不当产生的影响	-	1	S
		临时施工占地、剥离地表土对生态环境影响	-	1	S

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；“L”表示长期影响，“S”表示短期影响。

综合考虑园区建设和发展对环境的影响,充分发挥当地土地资源,按照科学发展、循环理念打造保德县经济技术开发区,引入新的产业体系将为工业园区的发展注入活力;同时工业园区长远发展面临资源短缺、环境治理等方面的挑战。

因此合理布局、规模适度、提高清洁生产水平,不断提升园区资源能源综合利用水平是园区发展建设与当地社会、经济、环境协调发展的基础。

4.2 评价因子筛选

根据各环境要素评价因子识别,结合保德经济技术开发区总体规划方案,确定环境影响评价因子。

1、环境空气评价因子

根据园区规划企业生产排放的主要大气环境污染物有 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、铅、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃、 H_2S 。

根据工程分析和筛选结果,结合污染物的迁移转化特征,本次环境空气评价因子为:

现状评价因子: PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 、CO、铅、氟化物、 NH_3 、硫酸雾、非甲烷总烃、 H_2S 。

预测因子: PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 、铅、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃。

2、地表水评价因子

现状评价因子: PH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、总铅、总砷、总镉、总汞、总镍、总锌共十六项。

3、地下水评价因子

现状评价因子: pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、镍、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共二十七项。

4、固体废物评价因子

根据企业生产特点,固体废物评价因子确定为:一般工业固体废物、危险废物。

5、声环境评价因子

环境噪声评价因子:重点企业厂界等效连续 A 声级 $Leq(A)$; 园区边界等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

交通噪声评价因子：园区主要道路、园区外围道路。

6、生态环境评价因子

土壤环境质量变化、水土流失现状、土地利用现状及农业生态系统现状。

4.3 评价指标体系

根据保德经济技术开发区总体规划的产业结构、用地布局、基础设施和项目规模，基于区域的生态功能、资源环境现状特征及敏感目标分布，按照相关环保法律、法规标准要求，以改善区域环境质量为目标，贯彻清洁生产和循环经济理念，确定本园区的评价指标体系，见表 4-3-1。

表 4-3-1 评价指标体系

主题	目标	项目	指标	指标值
环境质量	改善区域环境质量，保护人民群众身体健康，保障周边乡镇建设宜居性，满足当地农业生产要求	大气环境	园区规划范围	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
			园区周边农村地区	
		地表水环境	朱家川河工业园区段	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
			朱家川河汇入黄河断面下游 500m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
		地下水环境	区域地下水	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-93) III 类标准
		声环境	杨家湾铝工业园区边界	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
			冯林韩农业产业园区边界	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
			园区周围村庄	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
			交通干道	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类标准
		土壤环境	园区周边农田生态系统	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 中第二类用地标准
生态建设	保护园区周边农业生态功能，减缓工业生态与农业生态矛盾，维持当地生态系统稳定	边界绿化 (m)	园区四周绿化缓冲带	≥10m
		交通绿化 (m)	园区干线两侧绿化带	≥20m
			道路绿化普及率 (%)	≥95
			道路绿化达标率 (%)	≥80

		公共绿化	人均公共绿地面积 (m ² /人)	≥10		
			绿化覆盖率 (%)	≥80		
循环经济	满足相关政策要求, 提供资源能源利用效率, 促进行业提升清洁生产水平	土地资源	单面面积工业产值 (亿元/km ²)	3.4(1)	1.6(2)	
		水资源	单位工业用地面积用水量 (万 m ³ /km ²)	37.6 (1)	108.2 (2)	
		能源	单位工业用地面积能耗 (万 t 标煤/km ²)	3.2 (1)	1.5 (2)	
污染控制	促进行业污染物达标排放, 促进区域污染物总量控制, 推动区域节能减排	污染控制水平	单位工业用地面积 SO ₂ 排放量 (t/km ²)	27.6 (1)	14.8 (2)	
			单位工业用地面积 COD 排放量 (t/km ²)	3.8 (1)	3.5 (2)	
	区域节能减排		工业大气污染物排放达标率 (%)	100		
			集中供热普及率 (%)	100		
			污水处理设施	拟建园区污水处理厂		
			中水回用设施	满足中水用水需求		
			雨水管网	实现雨污分流		
			工业废水排放达标率 (%)	100		
			生活污水处理率 (%)	100		
			工业废水处理率 (%)	100		
			污水处理厂中水回用率 (%)	100		
			生活垃圾无害化处置率 (%)	100		
			工业固废处置利用率 (%)	100		
			危险废物处置率 (%)	100		
环境管理	协助地方环保部门开展环境管理工作, 监督环境污染和生态破坏活动, 促进落实国家生态环境保护政策, 沟通协调各环境利益	监管机构	环境监管部门	机构完善、制度健全、设施齐备		
			大气环境自动监测点	建设完善		

	群体, 促进区域环境保护目标的实现和社会和谐	环境管理	重点企业清洁生产审核实施率 (%)	100
			例行监测	保障工作开展
			环境信息公开	至少每年公开 1 次
			公众对环境的满意度 (%)	≥ 85
			跟踪评价	规划发生重大调整或实施对环境造成重大不良影响, 应组织进行跟踪评价

注: (1) 表示山西省相应数据; (2) 表示国家相应数据。

第五章 环境影响预测评价与分析

5.1 环境空气质量影响预测分析

5.1.1 气象观测资料

(1) 气象资料来源

主要收集了保德县气象站 1998 年~2017 年的气候统计资料和 2017 年逐日常规地面气象观测资料。

(2) 主要气候统计资料分析

本区属大陆性气候，气候干燥，年气温变化大，昼夜温差大。

5.1.2 大气环境影响预测分析

5.1.2.1 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选用推荐的 AERMOD 模式系统进行预测，采用大气环评专业辅助软件系统 EIAProA2018 进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时、平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

本次大气环境评价以杨家湾铝工业区为重点进行预测，以杨家湾铝工业区规划范围外扩 2.5km 的区域为评价范围，预测范围为 12km×9.5km 的矩形，预测尺度小于 50km，因此，选用 AERMOD 预测模型是合理可行的。

5.1.2.2 参数选取

1、地形参数

地形数据是 DEM 数字高程数据格式，本次评价使用的地形数据通过从环境影响评价 GIS 服务平台 <http://srtm.csi.cgiar.org> 网站下载，数据精度为 90m×90m，规划区地表类型参数取草地，地表湿度取中等湿度气候。

2、气象参数

(1) 地面气象观测资料

利用保德国家一般气象站 2017 年全年逐日每日 24 小时的地面观测数据。

观测资料的常规调查项目：时间（年、月、日、时）、风向（按 16 个方位表示）、风速、干球温度、总云量。

（2）常规高空气象探测资料

利用环境部评估中心实验室（LEM）提供的全国 27×27 的 MM5 文件，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

3、模式中其它参数

（1）预测网格点

本次预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点以及评价区域最大地面浓度点。采用均匀直角坐标网格设置，评价区网格间距设为 100m。

（2）化学转化

在计算 24 小时平均和年平均质量浓度时，考虑 SO₂ 的转化，SO₂ 的转化取半衰期为 4h。在计算 NO₂24 小时平均时，假定 Q(NO₂)/Q(NO_x)=0.9，在计算年平均质量浓度时，假定 Q(NO₂)/Q(NO_x)=0.75。

（3）AREMOD 参数设置

鉴于规划区及周边规划为以灌木林地、草地为主，AREMOD 中扩散参数设置按草地考虑。

4、预测情景

预测的目的在于给出园区规划项目建成后对环境空气的影响范围及程度，本次大气环境影响预测情景见表 5-1-10。

表 5-1-10 预测内容及评价内容

污染源类别	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
园区起步阶段规划方案污染源	正常排放	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、PM _{2.5}	短期浓度 长期浓度	保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，年平均质量浓度变化率
区域消减	正常排放	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、PM _{2.5}	短期浓度 长期浓度	

5、污染源参数

根据规划区发展规划，以第一阶段（起步阶段 2017-2020）入园企业作为连续稳定的点源预测，污染源中心按规划分区中心确定。

根据规划区大气污染源统计结果，污染源 SO₂+NO₂=2174.08t/a>2000t/a，因此预

测因子增加二次污染物 $PM_{2.5}$ ， $PM_{2.5}$ 二次污染贡献值采用下式计算：

$$C_{\text{二次}PM_{2.5}} = \Psi_{SO_2} \times C_{SO_2} + \Psi_{NO_2} \times C_{NO_2}$$

其中： $C_{\text{二次}PM_{2.5}}$ ——二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度， mg/m^3 ；

C_{SO_2} 、 C_{NO_2} —— SO_2 、 NO_2 预测质量浓度， mg/m^3 ；

Ψ_{SO_2} 、 Ψ_{NO_2} —— SO_2 、 NO_2 质量浓度换算系数，分别取 0.58，0.44。

$PM_{2.5}$ 一次污染浓度值按 PM_{10} 的 50% 计算，预测后叠加二次 $PM_{2.5}$ 浓度。

6、评价标准

结合本项目大气环境影响评价，本次大气预测因子选取 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 $PM_{2.5}$ 、非甲烷总烃。

5-1-13 评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu g/m^3$)	标准来源
PM_{10}	年平均值	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	日平均值	150	
SO_2	年平均值	60	
	日平均值	150	
	1 小时平均值	500	
NO_2	年平均值	40	
	日平均值	80	
	1 小时平均值	200	
$PM_{2.5}$	年平均值	35	
	日平均值	75	
非甲烷总烃	1 小时平均值	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB131577-2012)

7、评价区环境空气保护目标

评价区环境空气保护目标见表 5-1-14。

表 5-1-14 评价区环境空气保护目标表

序号	敏感点	坐标		地面高程
		X(m)	Y(m)	(m)
1	霍家梁村	7500	6167	1003.75
2	保德县城西城区	7005	8932	809.62
3	张家疙坨	7937	8745	823.05
4	王家滩	8768	9323	821.82
5	李贤垆村	7010	8104	823.17
6	城内村	10647	8864	949.12
7	李家峁	4568	7213	840.30

8	王家洼村	6737	7224	961.01
9	孙家梁村	7800	7416	982.90
10	段家沟	9116	6771	987.23
11	西南沟村	11574	6739	1055.26
12	胶泥圪塔村	4632	6187	928.76
13	唐子梁	5642	5781	976.26
14	故城	3679	5213	922.75
15	前会	4316	4802	832.01
16	后会	6789	4391	871.21
17	花园子	4374	3422	822.84
18	石圪塔村	5763	1359	925.90
19	杨家湾	9210	3437	864.50
20	太平头村	10663	5234	1035.78
21	郭家湾	10305	3724	902.98
22	大树梁	11189	5562	1070.24
23	崔家塔	11437	4792	999.06
24	杨家塔	11637	3588	926.46
25	稻畔村	10984	3260	890.05

8、环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO_x 采用保德县例行监测点长期监测数据进行现状评价，非甲烷总烃采用补充监测数据进行现状评价。

表 5-1-15 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

污染物	平均时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM _{2.5}	95 百分位日平均质量浓度	102
	年平均质量浓度	44
PM ₁₀	95 百分位日平均质量浓度	193
	年平均质量浓度	94
SO ₂	98 百分位日平均质量浓度	114
	年平均质量浓度	33
NO ₂	98 百分位日平均质量浓度	73
	年平均质量浓度	43
非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	607

5.1.2.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，区域规划的环境影响评价预测内容为规划方案污染源正常排放的短期浓度和长期浓度，评价内容为保证率日

平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，年平均质量浓度变化率。

1、PM₁₀ 预测结果

(1) 保证率日平均质量浓度预测结果

起步阶段污染源正常排放下 PM₁₀95 百分位日平均质量浓度贡献值的最大浓度为 24.204μg/m³，占标率为 16.14%，未出现超标。

(2) 年平均质量浓度预测结果

起步阶段污染源正常排放下 PM₁₀ 年平均质量浓度贡献值的最大浓度为 4.6147μg/m³，占标率为 6.59%，未出现超标。

2、SO₂ 预测结果

(1) 保证率日平均质量浓度预测结果

起步阶段污染源正常排放下 SO₂98 百分位日平均质量浓度贡献值的最大浓度为 46.113μg/m³，占标率为 30.74%，未出现超标。

(2) 年平均质量浓度预测结果

起步阶段污染源正常排放下 SO₂ 年平均质量浓度贡献值的最大浓度为 8.7137μg/m³，占标率为 14.52%，未出现超标。

3、NO₂ 预测结果

(1) 保证率日平均质量浓度预测结果

起步阶段污染源正常排放下 NO₂98 百分位日平均质量浓度贡献值的最大浓度为 16.3489μg/m³，占标率为 20.44%，未出现超标。

(2) 年平均质量浓度预测结果

起步阶段污染源正常排放下 NO₂ 年平均质量浓度贡献值的最大浓度为 3.8079μg/m³，占标率为 9.52%，未出现超标。

4、非甲烷总烃预测结果

起步阶段污染源正常排放下非甲烷总烃 1h 平均质量浓度贡献值的最大浓度为 81.7175μg/m³，占标率为 4.09%，未出现超标。

5、PM_{2.5} 预测结果

(1) 保证率日平均质量浓度预测结果

起步阶段污染源正常排放下 PM_{2.5}95 百分位日平均质量浓度贡献值的最大浓度为 33.193μg/m³，占标率为 44.26%，未出现超标。

(2) 年平均质量浓度预测结果

起步阶段污染源正常排放下 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值的最大浓度为 $7.4664\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 21.33%，未出现超标。

综上所述，园区起步阶段规划的重点项目排放的污染物 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃的小时平均贡献浓度、保证率日平均贡献浓度、年均贡献浓度均不超过标准要求。

5.1.2.4 大气环境影响评价结果

1、区域消减方案

根据忻州市生态环境局保德县分局提供资料，本次消减源为关闭企业、燃气锅炉低氮燃烧、燃煤锅炉淘汰改造、7000 散户用煤四个。

2、区域环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，当无法获得不达标区划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况。计算规划区域消减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，当 $k \leq -20\%$ 时，可判定项目建设后区域环境质量将得到整体改善。

年平均质量浓度变化率 k 的计算公式如下：

$$k = [C_{\text{本项目(a)}} - C_{\text{区域消减(a)}}] / C_{\text{区域消减(a)}} \times 100\%$$

式中： k ——预测范围年平均质量浓度变化率，%。

$C_{\text{本项目(a)}}$ ——项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域消减(a)}}$ ——区域消减对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据计算结果，规划起步阶段实施后对现有污染源进行消减， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 年平均质量浓度变化率 k 均小于 -20% ，可判定规划起步阶段实施后区域 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 质量将得到整体改善。因此本次评价认为规划起步阶段的实施对园区大气环境的影响是可以接受的。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 园区污废水产生情况与防治措施

杨家湾铝工业区以氧化铝、电解及铝产品加工业为基础，其污废水主要产生于工艺装置、公用工程、及辅助设施。废水按其性质及处理要求划分为生产废水系统、含碱废水、含酸废水等。其中氧化铝生产废水只要为含碱废水及循环冷却水、热电站的

化学水处理工艺产生的少量酸碱废水乙级循环冷却水，电解铝厂生产废水（含有氟化物）及利用再生铅生产 500 万 KVAH 蓄电池含酸废水。各项目配套相应的生产废水处理设施，鼓励自行处理回用，不能回用的需对生产废水进行预处理，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求后经园区的污水管网，排至园区污水处理厂处理后回用，不得外排。

园区生活污水可直接经园区的污水管网，排至园区污水处理厂处理后回用，不得外排。

杨家湾铝工业区起步阶段建设规划，主要为已建、在建、拟建项目，包括山西同德铝业有限公司 1000kt/a 氧化铝工程、保德县海通燃气供应有限责任公司杨家湾日处理 50 万 m³ 煤层气液化工厂项目、山西德润废弃资源综合利用有限公司年处理 30 万吨废旧轮胎综合利用项目一期工程（3 万 t/a）、山西华信塑业再生利用有限公司新建 6 万吨废塑料再生利用项目、山西天然气股份有限公司世行贷款山西燃气利用项目——保德县煤层气热点联产工程，园区近期建设的污水处理厂一期工程为 3 万 m³/d 的处理规模，随着产业链的逐步发展和完善，园区大部分产业的入驻，规划后期园区污水处理厂处理规模将达到 6.5 万 m³/d，处理后的污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，实行零排放。

5.2.2 园区规划实施后对朱家川河及黄河水质的影响分析

综合地表水环境承载力分析结论，朱家川河水质目标为地表水 IV 类标准，根据忻州市花园子断面 2012 年~2018 年的监测结果，该断面总氮、氯化物出现超标，其余指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准；黄河水质目标为 III 类标准，根据地表水补充监测数据，黄河断面各项指标均未出现超标现象，能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准要求。

园区内规划项目污水如若排放，必定排入朱家川河或黄河，势必会对朱家川河及黄河水水质产生一定的不利影响，因此园区规划实施严格的水污染控制措施，加大废水的回用力度，力争 100% 回用，伴随园区规划的实施，以及集中污水处理厂和配套污水收集管网的建设，园区废水采用“企业自行处理+园区污水处理+园区深度处理”的处理方式后，可确保园区废水全部处理后用于工业用水及园区绿化道路洒水，不会对朱家川河及黄河水质造成影响。

环评认为，通过园区规划的实施，将分散的工业企业，集中管理，可以改善园区

内部分工业企业废水不达标排放的现状，并且通过中水回用，提高了水资源的利用率，对保护区域水资源有着积极的意义。

5.2.3 园区污水不外排的保证性分析

非正常情况下，如设别、管道等事故检修、废水处理设施发生故障等情况下，可能产生设备故障检修水、循环水管检修排水、冷却设备及沉淀池等溢流排水和暂时无法处理的工业废水。这些排水可以通过内部水务管理进行调整，达到不向外排放的目的。设备事故检修水、循环水管检修水排水可暂存于与设备和管道相连的循环水池或沉淀池内；冷却设备和沉淀池产生溢流时，及时减少补水量；检修结束或故障排除后，对循环水池和沉淀池内暂存的废水进行处理，处理后的废水回用；评价要求园区及入园各企业均设置事故池，事故池体积应满足足够调节容量的废水储存量，废水处理设施发生故障不能正常运行时，未处理的工业废水暂时排入事故水池，不外排。而且在事故状态下，园区污水处理厂将与保德县污水处理站形成区域联动机制。因此，非正常工况与事故状态下，园区运营产生的废水可以保证得到合理的处置，不直接外排。

5.2.4 地表水环境影响评价结论

综上所述，环评认为园区废水处理方案具有环境可行性，园区近期拟入驻的企业均已配套建设了相应的污水处理设施及中水回用设施，鼓励自行处理回用，不能回用的需对生产废水进行预处理，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求后经园区的污水管网，排至园区污水处理厂处理后回用，不得外排。生活污水统一由园区污水处理站处理，正常情况下可实现废水不外排。非正常工况下，各企业产生的废水可暂时排入事故池，不排入周围环境，因此，可确保园区废水实行零排放，不会对周围地表水体造成影响。

5.3 下水环境影响分析

5.3.1 区域地质概况

（1）地层

保德县处于吕梁山余脉西背斜，出露地层有：古生代奥陶系、石炭系、二叠系、中生代三叠系、新生代第三系和第四系。

（2）构造

对保德县影响较大的构造体系有：新华夏系构造、祁吕贺兰山山字型构造东翼、近东西向的构造及体系不明的北西向构造。

5.3.2 水文地质

根据区域地层含水介质类型，可划分为碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩组、碎屑岩类夹碳酸岩类裂隙含水岩组、碎屑岩类裂隙含水岩组及松散岩类孔隙含水岩组四大类。

5.3.3 天桥泉域地质概况

根据含水层岩性特征、地下水的赋存条件、水理性质及水力特征可将泉域内地下水划分为以下含水岩系。

- 1) 碳酸盐岩类岩溶水及含水系
- 2) 碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩系
- 3) 碎屑岩裂隙水含水岩系
- 4) 松散岩类孔隙水含水岩系

5.3.4 园区地质概况

本次园区地质概况主要根据氧化铝项目场地地质情况分析。

(1) 主要含水层及其特征

该区底层自上而下为松散层、三叠系、奥陶系灰岩。松散层厚度为 5~60m。为透水不含水层。三叠系地层厚 420~514m，为泥岩与砂质页岩互层，沟底有泉水出露。灰岩层埋藏较深，埋藏深度为 480~560m 之间。地下水污染在松散层中以垂向入渗为主，在三叠系地层中水位以上以垂直入渗为主，水位以下转以层流为主。

(2) 地层岩性

根据野外地质钻探勘察资料分析，该场地自上而下可分为：

- 第①层：素填土（ Q_4^{2ml} ），平均厚度 3.5m。
- 第②层：黄土状粉土（ Q_4^{leol} ），平均厚度 9.6m。
- 第③层：湿陷性粉土（ Q_3^{eol} ），平均厚度 9.0m。
- 第④层：黄土（ Q_3^{eol} ），平均厚度 6.1m。
- 第⑤层：粉土（ Q_2 ），平均厚度 12.3m。
- 第⑥层：粉质粘土（ Q_2 ），平均厚度 17.8m。
- 第⑦层：卵石（ Q_2 ），最大揭露厚度 7.7m。

场区勘探深度范围内未见地下水。

5.3.5 地下水环境影响因素

根据园区各项目的特征分析，园区开发建设的地下水环境因素主要包括：

(1) 各废水池或事故池、污水管网和废水处理系统，物料和固体废物的堆存场地渗漏产生地下水的污染；

(2) 固体废物处置场所因大气降水淋溶作用产生地下水污染；

(3) 事故状态下或突发事件下园区不达标废水排入河道，通过河水对地下水的补给作用产生地下水污染；

5.3.6 地下水环境影响分析

(1) 对天桥泉域的影响分析

园区在采取污水全部处理后回用，且废水池或事故池及污水管网加强防渗的情况下，不会出现污废水下渗污染地下水，不会对地下水环境造成影响。园区东侧位于天桥泉域范围内，邻近边界。不在泉域重点保护范围内，环评建议在生产期间应做好污、废水的防渗措施，保证天桥泉域的安全。

(2) 对水源地的影响

园区所在的区域距离园区最近的水源地为保德县饮用水源地及铁匠铺水源地，由水动力条件可知，地下水渗流方向由东向西，发生突发性事故，水源地水质受生产项目的影响较小。

(3) 园区固体废物堆场分析

本区地下水的补给来源主要是大气降水的渗水补给，因此拟建工程的物料及固体废物的堆放场所如处置不当，将会发生由于降水淋滤而使污染物入渗到地下水中，对地下水造成污染。各企业厂区内设危险化学品库及危废暂存库，进行防腐防渗处理，要确保基础不沉降、不裂缝，可杜绝淋滤和下渗，不会对浅层地下水造成不利影响。

根据《山西同德铝业有限公司 1000kt/a 氧化铝工程环境影响报告书》，该项目已选择了赤泥堆场及热电站灰渣堆场，一期赤泥堆场拟选在园区南面距离同德氧化铝厂约 0.5km 的大井沟山沟，沟长 1.14km，有效库容达 $761.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，二期堆场拟选在曹家沟沟槽，沟长 1.96km，有效库容达 $1590 \times 10^4 \text{m}^3$ 以上，二期总有效库容为 $2351.2 \times 10^4 \text{m}^3$ 。拟选赤泥堆场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单（环保部公告 2013 年 36 号）要求，赤泥堆场在天然基础层上铺设渗透系数为 $1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 膨润土复合土工垫层和渗透系数为 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 的 900g/m^2 的 HDPE 复合土工膜防渗，并设置了完善的回水系统、排洪系统，赤泥堆场位于天桥泉域的排泄区，地下水埋深大于 10m，采取防渗措施后赤泥堆场不会对地下水环境产生明显影响。

一期灰渣厂拟选在唐子梁村西北，二期设计拟选在井沟山沟。一期、二期总库容 $567.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 。拟选灰渣厂符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年 36 号）要求，灰渣厂在天然基础层上铺设黄土层进行碾压并采用渗透系数为 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 的 900g/m^2 的 HDPE 复合土工膜防渗，并设置了完善的回水系统、排洪系统，灰渣厂位于天桥泉域的排泄区，地下水埋深大于 10m，采取防渗措施后灰渣厂不会对地下水环境产生明显影响。

其他企业产生的工业固体废物全部综合处置，因此大大减轻了固废堆放对地下水的影响。

5.3.7 地下水污染防治对策

（1）水资源保护措施

园区建成后的生产、生活污水通过下水管网收集后，送生产污水系统、含油污水系统、含氰污水系统和生产、生活污水处理装置集中生化处理后用作冲渣用水、输料系统冲洗及除尘用水补充及厂区绿化用水，废污水全部综合利用，达到零排放，并提高废污水的重复利用率，既可节约地下水资源，又起到到水资源的保护。

（2）地下水污染防治对策

1) 园区污水管网要严格执行环保“三同时”政策，并保证环保设施正常运行，确保污水全部集中处理。

2) 园区污水管道需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+耐腐蚀 2mm 厚 HDPE 土工膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

3) 园区所有排水系统的集水坑、污水池、化粪池、雨水口、检查井、水封井等构筑物均采用防渗的钢筋混凝土结构并作防渗层保护，穿过构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；

4) 园区重点污染防治区属于危险废物污染防治区，参照《危险废物填埋污染控制标准（GB18598-2001）》（2013 年修改）进行控制；一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（2013 年修改）进行控制。

5) 出现事故排放时，对区域潜水或承压水可能会产生一定的影响，尤其当出现风险事故时，其影响将会很大，甚至对饮水安全构成威胁。环评要求各企业完善相应的事故池，企业事故池选址应该考虑略微偏僻区域，远离周围环境敏感点及机动车道，同时尽可能考虑距离污水处理厂较近位置，对各类事故水池进行防渗处理，要保证事故池的专用功能，最大限度的控制企业事故发生的污染物外排，使事故排污得到妥善

处理，在各项事故防范措施下，避免事故外排现象，以减轻事故状态下对地下水的影
响。

6) 严格落实环评规定的各项废水以及固废治理措施，确保园区实现无废水零排放
和固废合理处理。针对污水处理和贮存过程加强封闭性，主要包括建设完善的园区下
水道系统，各类贮水设施均采取规范的防治措施。保证污水收集、处理、贮存各环节
的封闭性。

7) 加强厂区及渣场下游地下水水质的长期动态监测工作，做好应急预案方案。若
发生事故泄露，要及时对受到污染的村庄水井进行水质监测，根据分析结果，分质供
水用于灌溉或处理后用于园区内的生产用水。村庄的引用水井则由园区与当地政府协
调分区域定时供水，并适时调整供水管网压力和供水量。

综上所述，园区企业严格执行环保“三同时”、配套完善的环保设施，做好原料
和固体废物堆场封闭与防渗、配套各类事故池。针对园区无废水排放配套完善的污水
处理厂，污水处理后回用不外排。通过配套建设完善的环保设施，彻底切断了园区地
下水的主要污染途径，形成了良好的控制地下水污染的基础条件，不会对地下水水质
造成不良影响。

5.4 声环境质量影响分析

随着园区规划的实施，规划区内从原有的农村及农业区为主的结构转变为农牧、
工业、居住混杂区，各区块的用地性质将发生变化。区域工业企业、公路设施的建
设、投运将使得区域物流流动量和交通量增加，周边声环境发生变化，随之而来的交通
噪声、工业噪声等对园区规划范围及外交通沿线的敏感目标的影响也将明显增加。

因此需要合理划定区域声环境功能区，重点解决规划内居住用地、工业与仓储用
地和交通用地的声环境问题，做好各类用地的绿化隔离和降噪措施，保证园区噪声厂
界达标，居住用地的声环境功能达标。同时考虑到园区规划实施的阶段性，园区在规
划过度阶段需做好区内项目于未搬迁村庄之间的声环境问题。

5.4.1 区域声环境功能区划

本次声环境影响评价范围为园区及其相邻区域、交通主干道两侧。根据评价范围
内规划用地布局与周边声环境敏感特点，参考《声环境功能区划分技术规范》
(GB/T15190-2014)，将园区声环境功能分为3类。

1、杨家湾铝工业区

(1) 2类功能区

园区内的规划生活居住用地、公共管理与公共服务用地、市政公用设施用地为2类功能区。

(2) 3类功能区

园区内规划工业用地、物流仓储用地，包括现有工业企业区，为3类功能区。

(3) 4a类区

根据声环境功能区规划技术规范，相邻区域为2类声环境功能区的，4a类功能区为园区对外交通干道两侧、园区规划干道边界线两侧为 $35\text{m}\pm 5\text{m}$ ，相邻区域为3类声环境功能区的为 $20\text{m}\pm 5\text{m}$ 。

2、冯林韩农业产业区

(1) 2类功能区

冯林韩农业产业区除交通干道两侧，均按照2类声环境功能区控制。

(2) 4a类区

根据声环境功能区规划技术规范，相邻区域为2类声环境功能区的，4a类功能区为园区对外交通干道两侧、园区规划干道边界线两侧为 $35\text{m}\pm 5\text{m}$ 。

5.4.2 环境噪声源及源强分析

保德县经济技术开发区规划建设产生的主要噪声为工业噪声、交通噪声、社会生活噪声。

工业噪声主要来源于氧化铝生产、电解铝及铝加工产业、固废资源综合利用、高新装备制造、农副产品加工等各类工业企业生产产生的噪声。其中主要声源设备有破碎机、球磨机、鼓风机、引风机、水泵、压缩机、焊接、机加工等，单台设备噪声级在 $75\sim 110\text{dB}(\text{A})$ 之间。

社会生活噪声主要来源于规划内居民生活休闲活动以及冯林韩农业产业区各类展览、展示、旅游活动产生的噪声。

交通噪声包括各区对外交通、内部交通。其中园区对外交通主要为沿黄公路、忻保高速等，园区内部交通主要为各类区域连接道路。

5.4.3 噪声影响评价

5.4.3.1 工业噪声影响分析

园区各工业噪声源多，为避免工业噪声对周围环境产生较大影响，建议采取以下

措施:

(1) 园区在企业布局时, 必须在规划、选址上把好关, 尽量将源强多、声级高的噪声企业布局在园区中部, 四周布置噪声污染较轻的企业, 同时企业内部的平面布局也必须遵循这一原则, 使声源与敏感点保持适当距离。

(2) 区内所有企业必须严格执行项目环境影响评价规定的噪声防治措施, 同时加强厂界绿化防护带建设。

(3) 入区企业应尽量选用低噪声设备及工艺, 对高噪声设备采用安装减振装置、吸声(消声设备), 设置隔声罩等控制措施, 有效降低噪声。

(4) 加强园区边缘与周边村庄及居住区较近企业的噪声防治, 尽量将噪声大的设备和工段设置在远离村庄及居住区一侧, 做好企业与周围村庄及居住区之间绿化带的隔离和缓冲, 最大可能减小或消除园区内企业对周边敏感点的影响。

(5) 评价要求园区用地及沿区边界外加强绿化防护带建设。重点关注园区周边居民点, 加强对园区行政用地和保护目标区的防护带或隔声屏障的建设, 确保园区行政用地和周边敏感目标达到 2 类声环境质量标准。

园区各工业噪声通过基础减震、消声器、安装隔声门窗、设备选型及布局优化等降噪措施后, 一般白天等声级范围在 45~60dB(A) 之间, 夜间等效声级在 35~50dB(A) 之间, 厂界噪声可以达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。从厂界噪声值达到 3 类标准衰减到达到声环境质量 2 类标准, 即从 65dB(A) 衰减到 60dB(A), 则缓冲距离为 10m 以上, 通过企业厂界和园区边界道路绿化和距离衰减, 核心产业区边界可达到《声环境质量标注》(GB3096-2008) 2 类标准。

园区村庄搬迁前, 施工过程需做好隔声降噪措施, 确保村庄达到声环境质量标准要求。园区综合生活服务区建成和仓储物流园建成后, 可实现功能区达标。

5.4.3.2 交通噪声影响分析

园区物料及产品的对外运输线路主要依靠沿黄公路、忻保高速等, 此外, 园区内部交通主要是园区内各项目之间的接道路。

根据规划, 园区内部分村庄进行整体搬迁, 搬迁后园区交通噪声主要影响对象主要为园区内部规划居住区和园区外部周边居民区(村落)。但大型车辆线路选择应避免开村庄等敏感点。

园区规划实施后区域交通压力将进一步加大，随之带来园区内部及周边交通噪声增加，可能对其周边声环境敏感目标产生一定的不利影响。

公路交通噪声源于园区外部及内部道路车流来往，其噪声大小主要与车载重量、车速、轮胎表面状况及路面特征有关。通常载重量越大，产生的噪声越大；车速越快，噪声越大；新轮胎噪声小，旧轮胎噪声大；沥青混凝土路面噪声小，水泥混凝土路面噪声大。

针对已建成公路和拟建各类规划公路对其周边声环境产生的不利影响，环评建议采取以下措施：

(1) 控制车速和重型车的数量，对周边居民区、学校、医院等禁受噪声干扰的地区限制车速和重型车通过的时间。

(2) 对园区各企业运输车辆的性能定期进行保养，防止旧车超期使用。

(3) 对道路沿线进行隔声，通过阻挡噪声传播使得噪声源传播过程中受到阻隔，从而实现降低噪声强度的目的。

①建造声屏障可以消除或减少噪声，其形式可分为防噪堤和声屏障。防噪堤常用于路堑或挖方的地段，开挖处的土可直接用来修筑防噪堤而且可以进行相应的绿化；在降噪的同时还起到对环境综合治理和美化的作用。声屏障是另一种形式的屏障墙，主要通过吸声材料或者漫反射的原理来降低噪声。声屏障应设在距路肩边缘 2m 以外，屏障墙体不宜高于 5m；当声屏障长度大于 1km 时，应设紧急疏散口。

②种植一定宽度的绿化带。尽量利用绿化林作为防噪林，通过各类植物反射、吸收等降低其噪声值，减少其对周围环境的影响，但要处理好路线线形与公路景观的关系。

(4) 各类敏感目标应当远离噪声源。各拟建道路选线应尽量避免穿越城镇和环境敏感地区；公路中线距声环境敏感点的距离应大于 100m，其中距学校教室、医院病房、疗养院等宜大于 200m；调整临噪声源一侧建筑物的使用功能，如将居住用房调整为对噪声不敏感的仓库等；对拟建道路周边噪声超标严重的环境敏感点可采取拆迁安置或采取各类降噪措施等方法，减少交通噪声的影响。

5.4.3.3 社会噪声影响分析

社会生活噪声主要来源于规划内居民生活休闲活动以及冯林韩农业产业区各类展览、展示、旅游活动产生的噪声。评价要求采取合理控制人流量、加强引导和控制等措施，实现对游客噪声的合理控制。重点关注各类休闲区的突发性噪声，建议通过合

理安排运营时间、控制高噪声设备的使用、展览和展示期间适当控制各类音响音量等，防止对区域周边的生活居住区民居造成不良影响。

5.4.4 噪声影响评价结论

针对保德县经济技术开发区规划的工业和社会生活噪声，通过优化园区的企业布局 and 各类设备减震措施，尽量将源强多、声级高的噪声企业布局在园区中部，四周布置噪声污染较轻的企业，噪声设备均采用基础减震的措施，严控各类大型生活噪声源使用及运行时间等措施可以达到相应的声环境质量标准。

针对保德县经济技术开发区规划的道路交通噪声，为保证各道路周边村庄和敏感点等声环境质量达标，要求园区控制车速、重型车的数量和通过的时间，对运输车辆定期保养，道路两侧种植一定宽度的绿化带，对道路沿线进行隔声等措施从而实现降低噪声强度的目的。

同时建议园区应严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）等相关标准规范的要求，确保各类声功能区域声环境质量达标。

5.5 固体废物处置环境影响分析

5.5.1 固体废物产生量预测

1、一般工业固体废物

根据园区规划，预计起步阶段一般工业固体废物产生量为 1289538t/a，发展阶段一般工业固体废物产生量为 1353388t/a。

2、危险废物

根据园区规划，预计起步阶段危险废物 42.67t/a，发展阶段危险废物产生量为 4542.7t/a。

3、生活垃圾

根据园区规划，预计起步阶段生活垃圾 1576.57t/a，发展阶段生活垃圾产生量为 3241.72t/a。

5.5.2 固体废物处置分析

1、一般工业固体废物

园区内一般固体废物主要由氧化铝项目产生，其中赤泥产生量为 1102400t/a、锅炉灰渣产生量为 185200t/a，根据《山西同德铝业有限公司 1000kt/a 氧化铝工程环境影响

报告书》，该项目已选择了赤泥堆场及热电站灰渣堆场，一期赤泥堆场拟选在园区南面距离同德氧化铝厂约 0.5km 的大井沟山沟，沟长 1.14km，有效库容达 $761.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，二期堆场拟选在曹家沟沟槽，沟长 1.96km，有效库容达 $1590 \times 10^4 \text{m}^3$ 以上，二期总有效库容为 $2351.2 \times 10^4 \text{m}^3$ 。一期灰渣场拟选在唐子梁村西北，二期设计拟选在井沟山沟。一期、二期总库容 $567.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 。环评建议寻求积极的综合利用途径，无法综合利用的应进行填埋处置，填埋场的选址、防渗等工序需符合相应的标准要求。根据《粉煤灰综合利用管理办法》“新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计，且粉煤灰堆场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关要求”的要求，因此，需要按照《粉煤灰综合利用管理办法》对灰渣处置方案进行调整。调整意见为：燃煤电厂应制定并实施粉煤灰综合利用方案，明确粉煤灰综合利用途径和处置方式，不得建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计。

园区其他企业产生的一般固体废物主要为铝材深加工、高新装备制造产生废边角料，为防止园区一般工业固体废物处置不当对周围环境产生污染，园区应按照“资源化、无害化”原则，一般工业固体废物首先考虑二次回用，在不能利用的条件下，要求将一般工业固体废物进行无害化处理。园区规划固废资源综合利用项目可对园区部分固体废物进行综合利用，变废为宝，逐步减少固体废物的贮存量。

2、危险废物

根据园区规划企业，危险废物主要有废机油、废液压油、废切削液、废活性炭、废催化剂等，环评要求，危险废物收集、贮存、运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改（环保部公告 2013 年 36 号）等标准、规范进行，对废机油、废液压油、废切削液、废活性炭等可综合利用的危险废物委托有资质单位回收利用，不能综合利用的危险废物送有资质的危险废物处置中心处置。

3、生活垃圾

根据园区规划，生活垃圾于投放前分类，经园区统一收集，可回收利用的送回收站，不可回收利用的送保德县垃圾填埋场处置。

5.6 生态环境影响评价

本次评价根据园区所在地的区域生态环境特点，选择客观反映区域生态系统结构

与功能特征、在建设过程中可能发生重大变化并影响区域生态功能的主要生态因子进行环境影响分析。本次评价主要从土地利用、植被、野生动物、景观生态系统、水土流失、生态完整性等方面进行分析和评价。

5.6.1 对区域土地利用的影响分析

保德县位于黄河流域中部黄土高原的沟壑区。地势东高西低，呈一面斜坡。东部高地棱、山神庙圪旦、井油山一线海拔高达 1400m 以上，西部黄河沿岸海拔仅有 800m 左右，全境地表多为黄土覆盖，因长期雨水冲刷，形成了支离破碎的复杂地形。植被稀少，水土流失严重。

全县地貌大致可分为三种类型：土石山地、黄土丘陵和河谷阶地。

土石山地：主要分布在海拔 1250-1400m 左右的县境东部，约占全县总面积的 31%。

黄土丘陵：分布在海拔 1000-1250m 范围内的中部广大地区，约占全县总面积的 59%。由于地形倾斜，植被稀少，在侵蚀作用下，形成了复杂多样的梁、赤、沟、壑丘陵地貌。

河谷阶地：主要分布在海拔 800-1000m 左右的县境西部的黄河沿岸及其支流的河谷地带，约占全县总面积的 10%，是全县最好的农业生产用地。园区所在位置属于黄土丘陵地貌。

杨家湾铝工业园区所在区域属保德县黄土丘陵区，冯林韩农业产业园区在区域属保德县河谷阶地区。

土地利用方式和结构变化是自然生态系统和人类活动相互作用的直接体现。土地利用变化分析是识别生态系统特征的基础工作和重要环节。根据 2017 年的土地利用数据，将园区土地利用类型归总为以下 11 类：耕地、居住用地、公共管理与公共服务用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、市政公用设施用地、草地、有林地、广场用地、未利用土地，并分别统计各种土地利用类型的面积。根据获取的土地利用现状图，分析预测和评价规划对区域土地利用类型变化的影响情况。其中，规划仅对园区起步区进行了用地布局，因此扩展区除有明确用地规划的，全部列入工业用地范畴。

园区土地利用现状与规划用地对比表 5-6-1。

表 5-6-1 园区土地利用现状与规划用地对比表

序号	用地名称	现状		规划		变化量 (ha)
		面积(ha)	比例(%)	面积(ha)	比例(%)	
1	耕地	109.34	14.98	0	0	-109.34
2	居住用地	18.25	2.50	21.8	2.99	3.55
3	公共管理与公共服务用地	0	0	19.03	2.61	19.03
4	工业用地	130.56	17.88	485.07	66.45	354.51
5	物流仓储用地	0	0	72.92	9.99	72.92
6	道路与交通设施用地	8.87	1.22	31.33	4.29	22.46
7	市政公用设施用地	0	0	7.76	1.06	7.76
8	草地	211.77	29.01	27.06	3.71	-184.71
9	有林地	218.42	29.92	61.49	8.42	-156.93
10	广场用地	0	0	3.54	0.48	3.54
11	未利用土地	32.79	4.49	0	0	-32.79
合计		730	100	730	100	

(1) 对耕地的影响

由表 5-6-1 可知，保德县经济技术开发区现有耕地 109.34ha，占园区现有土地面积的 14.98%，园区规划实施后，耕地面积将全部消失，按粮食平均单产为 328.8kg/亩计，则因园区建设造成的农业产量损失约为 539.26t/a。故规划建议在建设过程中需要土地部门等相关部门配合与协调，通过“增减挂钩”等方式，通过与县域内的建设用地进行整合与置换，提升利用强度。《保德县土地利用总体规划（2006~2020）》中提出为加快战略性新兴产业结构建设，优先保障重点项目发展用地。保德经济技术开发区属于保德县重点开发建设项目，规划中重点考虑开发区建设用地的保障措施。园区近期建设用地均与规划用地相符，规划建设用地均位于有条件建设区和允许建设区内。国土部门已将规划用地纳入新版总体规划修编内容，将在下一步总体规划调整和修编时，逐步进行相应的补充和完善。并通过多种措施对园区占用的耕地实施占补平衡，需通过开垦等质等量的耕地进行补偿，因此，区域土地资源能够承载本规划的实施。

(2) 对林地的影响

由表 5-6-1 可知，园区规划土地利用中林地面积为 218.42ha，占园区总面积的 29.92%，不涉及森林公园等环境保护目标，园区规划实施后林地将减少 156.93ha，林地将转化为建设用地。由此可见，园区规划的实施，会对区域林地资源产生一定的影响。根据园区绿地规划方案，规划期内将设置防护绿地、公园绿地、休闲采摘园林等，面积共约 88.55ha。在后续开发过程中，通过缴纳林地补偿金，实施异地补偿，可减轻

园区规划占用林地所造成的生态影响。

(3) 对其它类型用地的影响

由表 5-6-1 可知，保德县经济技术开发区现有草地 211.77ha，占园区现有土地面积的 29.01%，园区规划实施后，草地将减少 184.71ha，草地将转化为建设用地，是园区规划占用最大的用地类型。

总体来看，园区规划将区域原有耕地、林地、草地等变为建设用地，对区域土地利用的总体构成造成一定程度的影响，但是通过园区生态系统的合理构建，以及保德县总体土地利用的占补平衡，可以逐步消除园区建设对区域土地利用构成的不利影响，并在县域范围内总体调控，使得区域土地利用构成更加合理有序。所有本次园区规划土地利用格局的影响是可以接受的。

5.6.2 对区域植被的影响分析

园区入驻项目建设占用土地的直接影响就是项目动工、路面平整等过程中对植被的破坏和土壤的扰动，降低区域植被总体生物量。在项目入区建设过程中耕地被占用，林地被砍伐，其他区域地表植被被铲除，对植被的破坏是不可避免的。

据调查园区规划范围内植被类型主要以旱地、草地、灌木林地、有林地为主，旱地植被类型主要有小麦、玉米等；草地植被类型主要有猪毛蒿、牛尾蒿、抱茎小苦荬、鹅绒藤、狗尾草等；灌木林地植被类型主要为刺柏、黄刺玫、荆条等；有林地主要有枣树、侧柏、油松等，园区野生植物均为该区域广布种和常见种，无国家、省级重点保护植物。规划实施后通过建设防护绿地和公园绿地，并采用本地植物种类进行绿化美化，严禁引进外来物种，不会使园区内植物群落的结构和物种组成发生较大变化，也不会造成某一物种的消失。而且在入园项目建设过程中和建设完成后，对项目场地进行绿化，可一定程度恢复园区的植被覆盖度。所以本次园区规划对区域植被的影响是可以接受的。

另外，园区生产废气通过空气附着在植物和农作物的叶片上，影响生物的光合作用和呼吸作用，降低产量。植物容易受大气污染危害，首先是因为它们有庞大的叶面积同空气接触并进行活跃的气体交换。其次，植物不像动物那样具有循环系统，可以缓冲外界的影响，为细胞提供比较稳定的内环境。第三，植物一般是固定不变的，不像动物可以避开污染。环评要求园区各企业排放的大气污染物必须做到达标排放，以减轻大气污染物对植物和农作物的影响。

5.6.3 对区域野生动物的影响分析

通过查阅相关资料并结合现场调查，评价区由于认为活动对野生动物分布干扰较大，区域野生动物分布较少，且均为本区域常见种类，园区建设对区域野生动物产生影响的因素主要为占地破坏了野生动物的栖息地，施工期施工人员的活动及噪声对区域野生动物的影响。本次评价要求园区开发建设过程中及时对扰动区域采取完善的生态恢复措施，区域植被覆盖度的提高和种类的增加，原有的野生动物栖息与活动的环境将得到补偿，动物的种群和数量得到一定恢复。所以本次园区规划不会对区域野生动物资源产生明显影响。

5.6.4 对区域景观的影响分析

景观是人们观察周围环境的视觉总体，包括自然景观、经济景观、人文景观等，园区规划建设对于景观的影响是两方面的，包括不利影响和有利影响。

园区规划建设对景观的不利影响主要在区内项目的施工建设过程，主要表现为园区建设过程中涉及到施工、拆迁、地表开挖、建筑垃圾堆放等会使局部区域视觉景观价值下降，局部地形、地貌景观破碎化程度加剧；施工建设过程的生产及生活垃圾会污染环境，影响区域景观。

有利影响主要为园区整体景观水平将会提升。园区所在区域的景观以自然草地、稀疏林地为主，地貌沟壑纵横，区域整体景观的协调度与美景度不高。在园区规划实施后，园区将形成以企业集中区、公共设施集中区、道路广场、生态防护绿地等为主的景观，原有景观将逐渐被以现代化建筑与完善连续的公共空间为主的绿地景观与工业景观所取代。随着园区内道路两侧及园区周边防护绿地的建设，将形成生态结构与功能较稳定的网络状绿地系统，将各功能分区有机地联系起来。通过各功能分区内部的绿化建设，提高功能分区与区内绿化景观的相容性，从而提升园区与周边景观的协调度。

5.6.5 对生态系统的影响分析

1、对生态系统组成的影响分析

园区建成前，规划范围内以农业生态为主体，人居生态为辅，生态系统类型包括农田生态系统、人居生态系统和草地生态系统，其中农田生态系统分布最广、面积最大，决定了该区域生态的主要类型和功能；人居生态系统以农村居民点、交通运输用地组成，规模不大。

而园区建成后，区内生态类型将以人居生态为主体，人工林生态系统贯穿于其中。由此可见，园区规划范围内的基质景观发生了根本性改变。园区开发建设对生态系统类型的不良影响还主要表现在以下三个方面：

①工业企业的集中建设，可能间接引起周边区域城市化的发展，造成区域人口密度以及人类活动密度强度的增加。

②污染物种类和数量的迅速增加对区域生态构成了较大的潜在威胁，生态风险加大。

③人工设施面积大，改变了局地的自然生态过程，如汇水产流过程，动物迁移、觅食和求偶、植物种子的传播等。

2、对生态系统内部能流、物流的影响分析

园区建成后，将形成一个工业生态系统，它具有三大特点，一是以人为主体的（消费者），其食物及物资主要靠外部输送，系统开放；二是必须建造大量的人工设施如公路、市政管网等，系统基本是人工的；三是在特定的自然条件下，政府管理高层次决策者的政策影响园区的持续发展。在能量供应上，农业生态系统属于自然太阳能生态系统，而工业生态系统属于燃料供能系统。因此，园区建成前后系统内部能流物流方式将发生根本性转变，系统需要从外部输入大量的能流物流以维持自身稳定。

3、生态系统改变程度分析

园区内除已有的建设用地外，用地类型以灌木林地为主。园区实施分期开发建设，目前园区部分区域正处于建设过程中，部分区域以农业生态为主，为说明园区建成前后生态系统的变化情况，引用城市化指数（JWL）来评价园区生态系统改变的程度。城市化指数用下列公式计算：

$$JWL = \frac{B + C + D + E}{A} \times 100\%$$

式中：JWL——城市化指数；

A——规划用地；

B——工业建设用地；

C——公共建筑用地；

D——道路用地；

E——绿地。

根据上式计算，园区现状及建成后城市化指数 JWL，见表 5-6-2。

表 5-6-2 园区城市化指数 JWL 变化

园区	城市化指数
现状用地	19.1%
规划用地	85.48%

园区建成后，城市化指数提高了 66.38%，城市化程度大大提高，有利于园区及周边区域社会经济发展。

4、对生态系统服务价值的影响分析

生态系统服务功能是自然生态系统及其物种所提供的能够满足和维持人类生活需要的条件和过程，包括由自然生态过程产生并维持的资源 and 环境条件。生态系统服务在为人类提供物质资料的同时，还创造了维持地球生命支持系统，形成了人类生存的环境条件，支撑着人类生存和社会的发展。土地不仅具有养育功能、承载功能、资产功能，还具有很高的生态服务功能，例如气体调节、气候调节、水调节、营养循环等功能。各种土地利用方式类型数量和结构变化是导致土地生态系统服务功能变化的重要因素之一。

通过前述对园区规划实施所引起的土地利用变化影响预测评价，对生态系统服务功能的影响进行分析评价，计算园区规划建设前后生态系统服务功能的净损失量。

(1) 评价方法

不同的土地利用类型有不同的生态系统类型特征。规划占用土地，使其相应的生态系统面积减少，继而导致生态系统服务功能丧失。在上述现状调查与影响分析的基础上，评价分别计算这些用地原有的生态系统服务功能价值，即得到建设用地导致的服务功能损失量。通过分析各类生态系统服务功能价值损失的大小和比例，定量分析园区规划建设的生态影响，并提出相应的管理措施。

首先，根据一定的标准，如人类对土地的开发利用方式或生态系统的自然状况，将研究区域内的生态系统进行分类；然后，在分析本地生态系统状况的基础上，选取 Contanza 和谢高地等给出的单位生态系统价值参数中适合本地的参数（见表 5-6-3）。将各类生态系统在气候调节、涵养水源、食物生产等九个方面的生态服务功能货币化，结合所占面积即生态系统面积的减少量，计算各用地类型生态系统服务功能的变化。

表 5-6-3 中国不同生态系统单位面积生态服务价值（元/ha）

服务功能	农田	林地	湿地	草地	水体	荒漠
气体调节	442.4	3097.0	1592.7	707.9	1.0	0.0

气候调节	787.5	2389.1	15130.9	796.4	407.0	0.0
水源涵养	530.9	2831.5	13715.2	707.9	18033.2	26.5
土壤形成与保护	1291.9	3450.9	1513.1	1725.5	8.8	17.7
废物处理	1451.2	1159.2	16086.6	1159.2	16086.6	8.8
生物多样性保护	628.20	2884.6	2212.2	964.5	2203.3	300.8
食物生产	884.9	88.5	265.5	265.5	88.5	8.8
原材料	88.5	2300.6	61.9	44.2	8.8	0.0
娱乐文化	8.8	1132.6	4910.9	35.4	3840.2	8.8
总计	6114.3	19334	55489	6406.5	40676.4	371.4

注：表中数值是参考 Costanza 关于“全球生态系统服务价值和自然资本”的研究（1997 年发表于 Nature 杂志）、并结合我国实际、由谢高地等人对我国 200 多位生态学者进行专家咨询的基础上研究制定。

根据以上标准计算园区 2017 年土地利用类型生态系统服务功能经济价值总量，计算公式如下：

$$V_j = \sum_{i=1}^r E_i L_i$$

其中：V_j——研究区第 j 年生态系统服务功能经济价值总量；

E_i——研究区第 i 类土地单位面积年度生态系统服务功能经济价值量；

L_i——研究区第 j 年第 i 类的土地面积。

(2) 评价结果

① 园区生态系统各服务功能价值损益分析

整个生态系统在气候调节、水源涵养、生物多样性保护等方面为园区的发展提供了重要的环境、经济和社会价值。园区不同功能价值的估算见表 5-6-4。

表 5-6-4 规划前后生态系统单位面积生态服务价值（万元）

服务功能	耕地		林地		草地		总价值 损失量	总价值 损失比例
	现状	规划	现状	规划	现状	规划		
气体调节	4.84	0	67.64	19.04	14.99	1.92	-66.51	13.61
气候调节	8.61	0	52.18	14.69	16.87	2.16	-60.81	12.45
水源涵养	5.80	0	61.85	17.41	14.99	1.92	-63.31	12.96
土壤形成与保护	14.13	0	75.37	21.22	36.54	4.67	-100.15	20.50
废物处理	15.87	0	25.32	7.13	24.55	3.14	-55.47	11.35
生物多样性保护	6.87	0	63.01	17.74	20.43	2.61	-69.96	14.32
食物生产	9.68	0	1.93	0.54	5.62	0.72	-15.97	3.27
原材料	0.97	0	50.25	14.15	0.94	0.12	-37.89	7.75

娱乐文化	0.10	0	24.74	6.96	0.75	0.10	-18.53	3.79
总计	66.85	0	422.29	118.88	135.67	17.34	-488.59	100.00

由表可知，园区建设后，规划范围内的9类生态服务功能价值均有所下降。功能价值降低的生态服务功能中土壤形成于保护功能降幅最大，达100.15万元；生物多样性保护次之为69.96万元；气体调节、水源涵养、气候调节、废物处理、原材料、娱乐文化、食物生产等7项功能价值损失量分别为66.51万元、66.31万元、60.81万元、55.47万元、37.89万元、18.53万元、15.97万元。结合园区建设对土地利用的影响分析可知，生态服务功能价值降低的主要原因为耕地、林地、草地的大幅减少引起的。

②园区生态系统服务功能整体评价

根据GIS图像，规划所占主要用地类型为林地、草地、耕地和建设用地。建设用地的生态服务功能取值为零。根据所述方法，计算现状以及规划后相应各用地生态服务功能的变化，如表5-6-5、表5-6-6。

表5-6-5 园区现状类型服务功能价值结构表（万元）

用地类型	用地面积 (ha)	面积比例 (%)	生态服务功能价 值（万元）	占总价值百分比 (%)
建设用地	157.68	22.62	0	0
草地	211.77	30.37	135.67	21.71
林地	218.42	31.33	422.29	67.59
耕地	109.34	15.68	66.85	10.70
合计	697.21	100	624.81	100

表5-6-6 园区规划生态系统服务功能价值（万元）

用地类型	用地面积 (ha)	面积比例 (%)	生态服务功能 价值（万元）	占总价值百分 比（%）	规划前后价值 损失（万元）
建设用地	641.45	87.87	0	0	0
草地	27.06	3.71	17.34	12.73	-118.33
林地	61.49	8.42	118.88	87.27	-303.41
耕地	0	0	0	0	-66.85
合计	730	100	136.22	100	-488.59

由计算结果可知，园区现状生态系统服务功能价值总量为624.81万元，其中林地服务功能价值最大，占总价值的67.59%；草地和耕地生态系统服务价值分别占总价值的21.71%和10.70%。规划后生态系统服务价值总量为136.22万元，其中林地服务功能价值最大，占规划后总价值的87.27%，草地服务功能价值占总价值的12.73%。

与现状生态系统相比, 园区规划造成的生态系统服务功能净损失量为 488.59 万元/年, 约占规划区目前生态系统服务功能价值总量的 78.2%。经分析, 园区规划建设造成生态系统服务损失主要来自林地生态服务功能的损失, 其损失量为 303.41 万元, 这与土地利用变化的预测结果相符。由于受评规划实施过程中, 发展绿化, 建设了不少人工林和绿化带, 在一定程度上弥补了生态效益的损失, 因此, 园区在开发建设过程中应本着集约高效利用土地的原则, 合理布局, 加强绿化建设, 尽量减少土地利用转换而带来的生态效益损失。

5、对自然系统稳定状况的影响

园区建设前评价区域内大部分土壤生态系统比较稳定, 园区建立后, 对当地及周边的生态系统造成一定的影响, 在不同方位的生态系统所受的环境污染影响不同, 其中: 在全年主导风向的下风向, 各生态系统主要受园区排放的废气影响, 系统中陆生植物包括陆生农作物将受到较大的影响。

园区建设期产生的扬尘, 会造成大气污染, 局地可能会超标; 施工期间产生的施工噪声对周围的环境, 特别是居民区会造成影响; 建筑施工期废水排放生活垃圾等对生态环境及景观环境均有一定的影响。

以上环境因素的变化会影响规划园区及其周边地区自然系统的稳定性, 导致局部地区生态环境的稳定性下降。

综上, 受评规划实施破坏了原有生态系统的平衡, 但由于规划区域现状以林地生态系统为主, 植被生物量不多, 且随着生态绿地的大力建设, 城市绿地面积增加, 生物多样性及生物量的影响不明显。

5.6.6 园区规划布局的生态影响

保德经济技术开发区总体规划位于保德县县城的下风向, 由于园区内拟建项目规模大而集中, 且为重污染型项目, 工业企业污染物的排放可能会对保德县县城及周边村庄的环境质量与人居功能产生影响。结合大气环境影响预测与评价结果, 园区建成后对保德县县城的环境空气无影响, 其环境空气质量可达到二类功能区的要求。其次, 园区内部功能布局考虑了对人居功能的影响, 在四周设置了绿化防护带作为分隔。通过绿化防护带的建设可控制并净化园区产生的污染物对周边环境的影响范围, 同时绿化防护带的构建又在两者之间形成一定的生态联系, 使之与县城在功能上互不影响。

综上所述, 在加强园区周边绿化防护带、与中心城区之间生态廊道的建设以及合理规划产业园内部功能布局的前提下, 园区规划实施有利于城市人居与工业生产功能

的实现，并对城市用地布局与环境质量有改善作用。

5.6.7 生态环境保护措施

区域生态保护措施主要有 4 个方面：保护、恢复、补偿和建设。具体措施包括：开发过程保护、绿地系统补偿、配套设施建设、优化布局和适度开发。

(1) 开发过程中进行生态保护

在规划实施的开发过程中，应注重保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰和破坏，规划中应充分考虑尽量保留原有土地和原有生态环境的可行性，将较大规模的开发活动规划在原有地表植被、生物量较少的区域进行。

在区内建设的工业项目应推广采用清洁生产和高效先进的生产技术，从根本上减少污染物的产生，从而降低对区域生态环境的影响。

控制各建设项目施工过程中造成的植被和上层土壤的破坏，防止有毒有害生产原料和工业废弃物任意堆放，对土壤环境产生影响。

(2) 绿地系统补偿措施

工业用地、城市道路等产生的土地侵占，使区内生物量大幅减少，通过区内绿地系统的建设可以在一定程度上减轻生物多样性减少的程度，使生态系统的结构或环境功能得到修复。采取的补偿措施一般有：

在园区内建立公园、防护绿地及生态绿地，保护物种的多样性，改善局部气候，增加区域的绿化率。同时在绿化过程中应注意保持绿化植物的多样性和适宜性，实行乔灌木相结合，尽可能多种植养护相对容易、需水量较小的乔木。同时，对入区项目提出植被补偿要求，规定各类开发活动完成后厂区内的植被覆盖率。

建设生态廊道，包括河流绿色廊道和交通绿色廊道，这是提高集聚区绿化率的重要途径。

(3) 配套设施建设

规划的集聚区实行集中供水和治污，可以改变工业企业污染物的无序排放，也可最大程度的减少污染物排放对生态系统的不良影响。

(4) 优化布局和适度开发

园区的建设应遵循因地制宜、切合容量的原则，在有限的地域和空间实施合理的开发。按照生态适宜度的分析结果，结合环境容量的要求，对规划区布局、规模及开发强度进行调整，最大限度的减少规划实施对生态环境造成的不利影响。

5.6.8 小结

园区规划范围内现状以林地优势景观类型，而园区规划以工业生态系统为主，现有林地、草地、耕地转化为工业、绿地等不同用地。园区规划范围内土地利用方式的改变，改变了园区规划范围内的生态系统组成，使得系统内部的能流物流方式将发生根本性转变，原本具有生态意义上的生产者和分解者的林地生态系统，转变为需要从外部输入大量能流物流以维持自身稳定的工业生态系统。园区规划实施前后生态系统的转变，造成生态系统服务功能净损失量占规划区目前生态系统服务功能价值总量的 78.2%，这主要是由于林地生态服务功能的损失引起的。

综上所述，本规划建设会改变其规划范围内的土地利用方式与生态系统组成，建设过程中会在一定程度上降低规划范围内生态系统的服务功能。从规划实施，在合理开发利用土地资源，施工期采取有效的生态防护措施，运营期采取有效的生态恢复措施，确保园区各企业污染物达标排放，加强地下水资源开采的有效管理，强化中水在园区和周边生态建设中的作用，从生态环境影响角度分析是可以接受的。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境特征

(1) 规划区域涉及土壤类型

根据《保德县土壤图》，规划区域主要涉及土壤类型见表 5-7-1。

表 5-7-1 规划区域涉及土壤类型表

代号	土类	亚类	土属	土种
3	栗褐土 (代号: D)	淡栗褐土 (代号: D.b)	黄土质淡栗褐土 (代号: D.b.1)	耕种壤黄土质淡栗褐土 (代号: D.b.1.195)
9	黄绵土 (代号: E)	黄绵土 (代号: E.a)	黄绵土 (代号: E.a.1)	耕坡黄绵土 (代号: E.a.1.212)
12	栗褐土 (代号: D)	淡栗褐土 (代号: D.b)	洪积淡栗褐土 (代号: D.b.5)	耕种壤洪积淡栗褐土 (代号: D.b.5.204)
13	风砂土 (代号: H)	草原风砂土 (代号: H.a)	固定草原风砂土 (代号: H.a.2)	耕种固定草原风砂土 (代号: H.a.2.225)
14	潮土 (代号: N)	脱潮土 (代号: N.b)	洪积脱潮土 (代号: N.b.1)	耕种壤洪积脱潮土 (代号: N.b.1.288)

(2) 土层特征

根据野外地质钻探勘察资料分析，该场地自上而下可分为：

第①层：素填土（ Q_4^{2ml} ），平均厚度 3.5m。

第②层：黄土状粉土（ Q_4^{lo1} ），平均厚度 9.6m。

第③层：湿陷性粉土（ Q_3^{eol} ），平均厚度 9.0m。

第④层：黄土（ Q_3^{eol} ），平均厚度 6.1m。

第⑤层：粉土（ Q_2 ），平均厚度 12.3m。

第⑥层：粉质粘土（ Q_2 ），平均厚度 17.8m。

第⑦层：卵石（ Q_2 ），最大揭露厚度 7.7m。

5.7.2 规划对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

园区规划项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、重金属、氮氧化物、和颗粒物等，它们降落在地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘（包括重金属、非金属有毒有害物质）等降落地面，会造成土壤的多种污染。

（2）水污染新：废水和生活污水不能做到达标回用或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：规划项目的赤泥、灰渣、废水处理污泥、废机油、生活垃圾等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

5.7.3 重金属对土壤的影响分析

规划项目排放的重金属在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解吸等物理、化学过程决定。排放的铅可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

铅通过大气扩散转移对周边土壤有可能造成污染，这种污染只是一种短期内的危害，对生态环境的危害却是潜在性的长期危害。土壤具有一定的孔隙，对有机物或含

碳、氧、磷、硫等化合物进行降解后，可生成无毒或低毒物质，表现出一定的自净能力，但是铅进入环境后，却不易被降解长期蓄积在土壤中，破坏自然的自净能力，使土壤成污染物的“储存库”，最终降低土壤肥力，在这样的土壤中种植农作物，重金属会被植物根系吸入植物体内，引起农作物减产或长出的农作物会有害，在土中的重金属还能不断迁移到相邻的环境介质中，被雨水冲刷后渗透到深层土壤中，随地下水进入江河水源。人一旦食用了铅污染的农作物和谁，就会出现多系统多器官的慢性损害。因此应加强对土壤的铅污染监测。

园区规划企业应自觉落实执行建设项目职业病危害预评价和卫生审查制度，从源头上控制职业性铅中毒的发生。还要加强企业职业卫生管理，改进完善生产工艺、降低车间铅浓度，加强铅污染治理措施降低厂区附近的浓度，加强职业健康监护、妥善处置铅中毒患者。此外，应加强健康教育与健康促进，定期对相关人员进行培训并发放职业卫生常识手册，促使可能受影响的人们改变个人卫生习惯、提高防护意识，改变膳食结构、提高身体素质，加强服务和指导、促进企业健康发展。

通过积极采取综合性干预措施即政府、企业、劳动者、职业卫生部门等四个方面应各司其职，各尽其责，形成铅中毒防治的合力，才能有效控制铅中毒的发生。重点应采取以下措施：加强政府部门的监管，消除或控制铅污染源；强化企业铅中毒防治的主体责任，降低作业场所空气中铅浓度；提高劳动者自我保护意识，改变不良卫生行为；提高技术服务能力，为企业及时、有效的技术服务。

5.7.4 垂直入渗对土壤的影响分析

正常状况下，污废水池及管道、液体储罐、固废堆存均采用防渗措施，各项废水以及固废具有严格的治理措施，各类贮水设施均采取规范的防治措施，可确保园区实现零排放和固废合理处理，保证污水、固废在收集、处理、贮存各环节的封闭性。因此，正常状况下不会有物料泄漏而对土壤造成影响。

非正常状况下，污废水、液体储罐出现事故排放时，规划各企业均设有相应的事事故池，对各类事故水池也进行了防渗处理，最大限度的控制企业事故发生的污染物外排，使事故排污得到妥善处理，在各项事故防范措施下，避免事故外排现象，以减轻事故状态下对土壤的影响；为防止固废堆存渗滤液下渗对土壤造成影响，规划各企业应按照“源头控制、分区防控、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、进行污染防治分区。设置跟踪监测点，对土壤环境进行跟踪监测，并根据国家相关标准规范的要求，建设有关防腐蚀、防渗

漏设施和泄漏监测装置，以防止有毒有害物质污染土壤。

第六章 资源环境承载力分析

资源环境承载力是指在一定的时期和一定区域范围内，在维持规划区域资源环境系统结构不发生质的改变、环境功能不朝恶性方向转变的条件下，资源环境系统所能承受的人类各种社会活动的的能力，即园区环境系统结构与社会经济活动的适宜程度。资源环境承载力分析的主要目的是指要在不超出规划区域资源环境系统弹性限度条件下，对环境可支撑的人口、经济规模和容纳污染物的能力进行定性和定量分析，根据规划区域资源环境系统的承载能力和承载水平，论证规划实施的优势和限制因素，咨询相关方面专家和园区规划决策方意见，提出解决的途径，对园区规划产业定位、产业结构和规模提出相应的调整建议。

6.1 评价思路

资源环境承载力分析必须体现出环境系统和社会、经济系统在物质、能量和信息方面的联系，本次评价采用建立指标体系的方式来计算规划区域资源环境承载力。这一指标体系由一组相互联系、相互独立并能采用量化手段进行定量化表述的区域环境系统和区域社会、经济发展要素所构成，本次评价资源环境承载力评价指标体系由以下三部分的指标所构成：

- (1) 自然资源要素：水资源、土地资源、矿产资源；
- (2) 社会条件要素：能源供给、交通条件、市政公用设施；
- (3) 环境资源要素：水环境、大气环境、生态环境。

根据《保德经济技术开发区总体规划》内容可知，园区兼顾工业发展与农业旅游综合开发，其中杨家湾铝工业区将形成以煤电铝一体化，以铝土矿、电力行业为基础，氧化铝、电解铝及铝深加工行业为主体，重点发展汽车用铝、轨道交通用铝、铝基新材料、宝珠砂（电熔陶粒）等高新技术新材料制品，并陆续引进装备制造等高新产业和固废资源综合利用等产业。因此评价对园区中的工业区资源环境承载力指标系统进行筛选，分析工业园区工业区规划规模是否与关键资源承载能力相匹配。筛选结果如下：

- 1) 水资源承载力
- 2) 土地资源承载力
- 3) 矿产资源承载力

- 4) 能源承载力
- 5) 水环境承载力
- 6) 大气环境承载力

6.2 资源承载力分析

6.2.1 水资源承载力分析

水资源承载力采用水资源强度来表示，即水资源强度=水资源需求量/水资源可供应量。当其值大于1时，表示区域社会经济发展对水资源的需求量超过了区域可以提供的水资源量。

区域的水资源环境系统是社会—经济—水—资源—生态环境等众多系统相耦合的复杂系统，在水资源的复合系统中，社会经济、水资源和生态环境三大子系统相互作用与影响，构成了有机的整体，其相互关系见图 6-2-1。

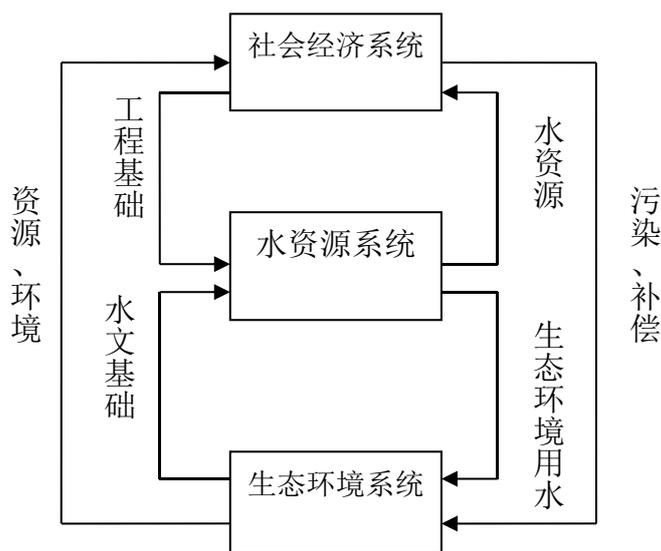


图 6-2-1 水资源复合系统关系图

6.2.1.1 保德县境内水资源量分析

1、水资源概况

(1) 降水量

上世纪五、六十年代是全县降水量的共同丰水期，自七十年代开始，全县绝大部分地区降水量偏低；从地区分布来看，降水量南部山丘区大于北部山丘区、河谷区，沿黄河河谷区为全县最小。同时，年降水量存在年内分配不均，年际间差别悬殊和区域性同丰同枯现象，极不利于水资源的开发利用和调配。

(2) 河川径流量

全县河川径流的地区分布极不平衡。南部山丘区大于北部山丘区、河谷区。由于全县碳酸盐岩类分布广泛，岩溶水补给区河川径流大量漏失，枯季径流极少，甚至完全干涸，更加剧了河川径流在地区间的差异。在全县范围内丰枯现象同步出现的特点，极不利于河川径流的开发利用和地区间的水量调配。全县河流均属典型的季节性河流，汛期径流量占年径流量的比例在 80%以上，该时段洪水暴涨暴落，并且含有大量泥沙，难以充分利用。

(3) 地下水资源量

保德县一般山丘区地下水资源量（降水入渗补给量）为 631.0 万 m^3/a ，岩溶山区地下水资源量为 5818.3 万 m^3/a ，全县多年平均地下水资源量为 11220.3 万 m^3/a ，多年平均降水入渗补给量为 6449.2 万 m^3/a 。全县地下水资源量分布不均，一般山丘区地下水资源模数为 1.5 万 $\text{m}^3/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，岩溶山区地下水资源模数为 10.1 万立方米/ $\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

全县地下水可开采量为 11914.8 万 m^3/a 。其中一般山丘区地下水多年平均可开采量为 508.8 万 m^3/a ，岩溶山区地下水可开采量为 11406 万 m^3/a 。全县一般山丘区开采量为 203.0 万 m^3/a ，可开采量为 508.8 万 m^3/a ，尚有潜力 305.8 万 m^3/a 地下水开采潜力。从总体上讲，一般山丘区有一定的开发潜力。全县岩溶水井开采量为 277.2 万 m^3/a ，可开采量为 11406 万 m^3/a ，尚有潜力 11128.8 万 m^3/a 地下水开采潜力。从总体上讲，岩溶水有较大的开发潜力。铁匠铺水源地多年平均可开采量为 9855 万 m^3/a ，经国家储委审查批准 B+C 级可开采量 9461 万 m^3/a 。现状基本处于尚未开采状态。

(4) 出入境水量

入境水量由外区入境面积天然径流量减去当地开发利用水量而求得。出境水量是指经区内开发利用后实际流出县境的河川径流量，包括引水工程自区内直接引出区外的水量。

保德县入境水量主要为：朱家川河自河曲县入境面积 2557 km^2 ，多年平均入境水量 2366 万 m^3 。

保德县出境水量有：沿黄未控区出境黄河面积 633 km^2 ，多年平均出境水量 1576 万 m^3 ；朱家川河出境黄河面积 2922 km^2 ，多年平均出境水量 2723 万 m^3 。合计多年平均出境水量 4299 万 m^3 。

2、水资源总量

水资源总量是指当地降水形成的地表和地下产水量，即地表径流量与降水入渗补

给量之和，即区域产水量。由于地表水与地下水的相互转化，在地表水资源量（即河川径流量）与地下水资源量的分析计算中，有一部分水量在地表水资源量中计算，又在地下水资源量中重复计算，如河川基流量、泉水排泄量，该部分水量为地表水、地下水资源计算中的重复量。因此，水资源总量即为河川径流量与降水入渗补给量之和，扣除由降水入渗补给量形成的河川基流量（重复水量）而得。

保德县多年平均水资源总量为 8080 万 m^3 ，多年平均河川径流量为 2126 万 m^3 ，多年平均地下水资源量为 6449 万 m^3/a ，多年平均降水入渗补给量为 6449 万 m^3/a ，河川径流与地下水之间的重复计算量 495 万 m^3 ，人均占有水资源量为 519 m^3 /人，亩均占有水资源量为 54.0 m^3 /亩，多年平均产水模数为 8.1 万 m^3/km^2 。

3、水资源可利用量

地表水资源可利用量是指在可预见时期内，统筹考虑生活、生产和生态环境用水，协调河道内用水与河道外用水的基础上通过经济合理、技术可行的措施可供河道外一次性利用的最大水量（不含回归水重复量）。而地下水资源可利用量即为地下水可开采量。其内涵是指在可预见的时期内，通过经济合理、技术可行的措施，在不致引起生态环境恶化条件下允许从含水层中获取的最大水量。

扣除地表水可利用量与地下水可开采量及其本身的重复可利用量后，全县水资源可利用量为 12322 万 m^3 ，其中地表水可利用量为 713 万 m^3 。地下水可开采量为 11914.8 m^3 ，重复量 305.8 万 m^3 。

4、资源利用控制上限清单

根据保德县水资源管理委员会办公室提供资料，保德县水资源利用上限见表 6-2-1。

表 6-2-1 保德县资源利用控制上限清单

项目		规划近期	规划远期	备注
水资源利用上限	可利用水量上限值	8080	12322	
	工业可利用水量上限值	3070	7070	

6.2.1.2 园区水资源量分析

1、用水量

根据《保德经济技术开发区总体规划》，杨家湾铝工业区起步区总用水量为 7.13 万 m^3/d 。

2、规划水源

（1）杨家湾铝工业区起步区

根据规划内容工业区生活用水利用同德氧化铝拟建设的供水工程，工业用水水源主要考虑引用黄河水工程及污水处理后回用工程。

①铁匠铺水源地引水水源

根据山西省水利厅文件（晋水资[2006]328号）“关于对山西同德铝业有限公司1000kt/a保德氧化铝工程取水许可申请的批复”，同意山西同德铝业有限公司利用铁匠铺水源地岩溶地下水作为供水水源，年取水量1004.7万m³，其中，生产用水量为988.5万m³/a，生活用水量为16.2万m³/a。

根据园区规划，该水源优先用于工业区生活用水的需求，剩余部分可用作生产用水。

②保德县引黄工程水源

保德县引黄灌溉工程位于忻州市保德县黄河左岸，从天桥水电站水利枢纽左岸坝段预留取水口取水，设计总引水流量为3.5m³/s，引水管线沿“沿黄公路”布设，到本县花园村止。一期工程现已开始建设，引用的黄河水经3万m³/d用水水厂处理后供给给工业区用水。

③污水处理厂回用水水源

保德县城污水处理厂一座，设计处理能力为1.5万m³/d，处理后的污水可作为工业区企业生产优先使用水源；

另外，工业区规划建设一座污水处理厂，一期规划建设规模3万m³/d，二期规划建设规模3.5万m³/d，处理后全部回用于工业区工业用水、道路和绿化用水。

3、资源利用控制上限清单

保德县水利局制定保德县经济技术开发区范围内水资源可利用量为1688.7万m³。

表 6-2-2 保德经济技术开发区工业区资源利用控制上限清单

项目		总用水量/供水能力 (万 m ³ /a)	新鲜水用量 (万 m ³ /a)	回用水量 (万 m ³ /a)
工业区用水量		2602.45	686.2	1916.25
规划水源	铁匠铺水源地引水水源	1004.7	1004.7	/
	保德县引黄工程水源	1095	1095	/
	保德县城污水处理厂	146	0	146
	工业区污水处理厂	1770.25	0	1770.25

园区范围内 水资源利用上限	1688.7	1688.7	/
------------------	--------	--------	---

经上表分析，保德县经济技术开发区起步区总用水量为 2602.45 万 m^3/a （7.13 万 m^3/d ）。根据园区规划，工业区企业生产优先使用保德县城污水处理厂和工业区污水处理厂处理后的中水，约为 1916.25 万 m^3/a （5.25 万 m^3/d ）；新鲜用水作为生活用水及有要求的生产补充用水，由铁匠铺水源地引水水源、保德县引黄工程水源供给，使用量约为 686.2 万 m^3/a （1.88 万 m^3/d ）。因此，保德县经济技术开发区水资源利用量满足保德县水利局制定的保德县经济技术开发区范围内水资源可利用量为 1688.7 万 m^3 的上限要求。

6.2.2 土地资源承载力分析

园区位于农村地区，园区内土地利用由土地利用总体规划进行协调，因此不存在土地承载制约，土地资源总量可满足园区未来开发利用要求。但是土地作为建设最主要的支撑，园区在建设中要注意土地资源的节约、集约利用和严格保护，土地置换要符合国家相关政策。

土地资源承载力集中体现在土地开发与生态平衡之间的协调与矛盾关系，受土地利用结构、布局等的直接影响，因而可将土地资源承载力转化为研究建设用地的生态适宜性。生态适宜度分析是通过分析园区主要用地与园区所在区域自然、社会和环境特征的适应性，以在选址评价、功能区布局合理性分析的基础上进一步评价园区土地利用规划是否合理。

6.2.2.1 土地资源供需平衡分析

1、规划用地需求情况

根据保德县经济技术开发区土地利用现状与规划可知，规划园区总发展用地为 730ha，其中杨家湾铝工业区规划用地为 530ha，冯林韩农业产业区规划用地为 200ha。

2、土地资源供需平衡分析

保德县经济技术开发区现状用地类型为工矿用地、新增建设用地、有条件建设用地、一般农用地、自然保留地。

规划已将园区内村庄纳入搬迁计划，所占用基本农田必须按“占补平衡”的要求全部调出，可采取争取国家支持重点项目和通过节约集约的方法，根据“山西省人民政府办公厅关于做好城乡建设用地增减挂钩试点工作的通知”（晋政办发〔2011〕11号）文的要求，通过保德县其它地方的居民点整理减少、工矿废弃地和砖瓦窑场复垦的办法，

置换出园区规划用地问题。园区所在区域土地资源较为紧张，在保德县新一轮的土地利用总体规划调整过程中，如未能将园区建设用地指标全部调整解决，可根据园区发展时序优先将园区起步区建设用地指标全部调整解决，扩展区应首先进行土地利用性质的调整或置换。

综上所述，区域内可供园区发展土地资源从数量上来说可以满足园区未来的开发建设。

6.2.2.2 土地利用现状评价

根据园区土地利用规划，对每一地块进行土地利用现状评价。土地利用现状评价就是使土地利用的可能性（土地条件）和现有土地利用状况相平衡，用下式表示：

$$S=L/U$$

式中：L——土地条件等级。

U——土地利用状况等级。

参照相关研究成果，土地条件等级 L 一般可分 5 级，如下表：

表 6-2-3 土地开发利用分类分级表

用地类型	土地开发利用状况	土地条件等级
1	不宜修建用地	1
2	水面	2
3	需工程措施的修建用地	3
4	需一般工程措施的修建用地	4
5	适宜修建的用地	5

土地利用状况等级 U 主要按人口密度（常住人口/平方公里）来划分，人口密度小于 500 为 1 级；人口密度在 501~1000 为 2 级；人口密度在 1001~5000 为 3 级；人口密度在 5001~10000 为 4 级；人口密度大于 10000 为 5 级。

S 为综合评价值，可通过与平衡点的比较来确定开发适宜程度。当 $S > S_{\text{平}}$ ，表示开发不足；若 $S = S_{\text{平}}$ ，表示开发平衡；若 $S < S_{\text{平}}$ ，表示开发过度。参照有关研究成果， $S_{\text{平}}$ 的取值见下表：

表 6-2-4 $S_{\text{平}}$ 的取值

土地类别	5	4	3	2	1
$S_{\text{平}}$	1.25	1.33	1.50	2.0	-

采用上述方法对园区土地利用进行评价，现状评价结果见下表：

表 6-2-5 土地利用现状评价结果

规划用地	土地条件等级 L	土地利用状况 等级 U	土地利用现状	评价结果
同德氧化铝区（起步区）	4	1	4	开发不足
保德县海通燃气供应有限责任公司（起步区）	4	1	4	开发不足
山西德润废弃资源综合利用有限公司（起步区）	4	1	4	开发不足
山西国新能源发展集团有限公司	5	1	5	开发不足
王家洼规划用地	4	1	4	开发不足
段家沟规划用地	4	1	4	开发不足
故城村规划用地	4	1	4	开发不足
唐子梁村规划用地	4	1	4	开发不足
花园子村规划用地	5	1	5	开发不足
物流规划用地	5	1	5	开发不足
保德县天生红枣生物有限公司保德县康熙枣园农业观光旅游区项目（起步区）	5	1	5	开发不足
山西西府海棠酒业有限公司海红果酒、果醋、系列饮品、及生物饲料循环生产线项目	5	1	5	开发不足
保德县恒胜农副产品开发有限公司养生红枣酒、红枣养生醋项目	5	1	5	开发不足
保德县红源果枣有限公司保健枣、保健海红果、保健海棠果加工项目	5	1	5	开发不足
山西世忻铁路运销有限公司兴保铁路	5	1	5	开发不足
山西鑫土地农林科技有限公司高新农业产业	5	1	5	开发不足
综合型红枣科技产业区	5	1	5	开发不足
绿色养殖示范点	4	1	4	开发不足
现代农业科技示范点	5	1	5	开发不足

由表可知，园区地块均属于 5 类土地，均属于开发不足，主要是因为园区中人口较少，工业基础薄弱和灌木林地、草地占比较大。

6.2.2.3 生态适宜性评价

1、评价指标体系

工业园区土地利用生态适宜性评价采用三级指标体系。其中，一级指标 2 项，即自然生态指标（权重 56%）和人文生态指标（44%）；二级指标 5 项。包括环境质量、自然地理两项生态指标，人力资源、基础设施和综合条件三项人文生态指标；三级指

标共 20 项。

园区土地利用生态适宜性评价指标体系见表 6-2-6。

表 6-2-6 园区土地利用生态适宜性评价指标体系

指标				评价类别					
一级	二级	三级	权重	单位	A	B	C	D	备注
自然生态指标 (56%)	环境质量 (15%)	1、环境空气	4	级	—	二	三	>三	国家标准
		2、声环境	2	类	0	1	2	3	
		3、地表水环境	4	类	II	III	IV	V	
		4、绿地率	5	%	>35	30-35	5-30	<5	
	自然地理 (41%)	5、坡度	6	%	<2.5	2.5-15	15-25	>25	
		6、基岩埋深	6	等级	很浅	浅	较深	深	
		7、可通航河道	6	级	1-2	3-4	5-6	低于 6级	
		8、地下水位	5	m	>5	3-5	1-3	<1	
		9、断层稳定性	6	等级	很稳定	稳定	较稳定	不稳定	
		10、与市区上、下风向	6	等级	远离	下风向	侧风向	上风向	
		11、与水库距离	6	等级	远离	较远	较近	邻近	
人文生态指标 (44%)	人力资源	12、人口密度	3	万人/ km ²	<0.5	0.5-1.5	1.5-3	>3	
	基础设施 (32%)	13、电厂或高压走廊	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		14、给水厂	6	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		15、排水干管	5	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		16、污水处理厂	5	等级	区内有	邻近	远距离	无	
		17、交通运输	6	等级	4	3	2	1	
		18、通讯干线	4	等级	区内有	邻近	远距离	无	
	综合条件 (9%)	19、行政区划	3	等级	同一行政区	跨乡镇	跨市	跨省	
		20、工业基础	6	等级	优	较好	一般	较差	

备注：交通运输，空运、铁路、高速公路、水运齐备为 A 类。

2、评价方法

- 1) 对三级指标逐项确定权重，如环境空气权重为 4，绿地率权重为 5。
- 2) 每个二级指标被划分为 4 类状态，每 1 类分别对应于不同的评价分值。
- 3) 4 各类别的评分分值凡属等级类的分别为该级指标权重值的 100%，75%，50%

和 25%计，凡属数值类的，按内插法计分。

4) 所有三级指标评分值的累计值即为该类型土地利用的生态适宜性评价分值。

3、评价标准

土地利用的生态适宜性综合评分值分为 4 级，综合评分值在 85 分以上的为“很适宜”级，在 70~85 分间的为“适宜”级，在 40~70 分间的为“较适宜”级，低于 40 分的区域为“不适宜”级，综合评价标准见表 6-2-7。

表 6-2-7 土地利用生态适宜性评价标准

综合评价得分	>85	70~85	40~69	<40
生态适宜度	很适宜	适宜	较适宜	不适宜

(4) 土地利用生态适宜性评价结果

根据园区总体规划及其他相关资料，通过定量和定性分析，得到工业园区土地利用生态适宜性评价分值，具体见表 6-2-8。

表 6-2-8 园区土地利用生态适宜性评价结果

指标				评价类别					
一级	二级	三级	权重	单位	类别	单项得分	小计		
自然生态 指标 (56%)	环境质量 (15%)	1、环境空气	4	级	劣于二级	2	6.5	37	
		2、声环境	2	类	2	1			
		3、地表水环境	4	类	V	1			
		4、绿地率	5	%	5~30	2.5			
	自然地理 (41%)	5、坡度	6	等级	2.5-15	4.5	30.5		
		6、基岩埋深	6	等级	浅	4.5			
		7、可通航河道	6	级别	低于6级	1.5			
		8、地下水位	5	m	>5	5			
		9、断层稳定性	6	等级	很稳定	6			
		10、与市区上、下风向	6	等级	侧风向	3			
		11、与水库距离	6	等级	远离	6			
人文生态 指标 (44%)	人力资源	12、人口密度	3	万人/km ²	<0.5	3	3		
	基础设施 (32%)	13、电厂或高压走廊	6	等级	邻近	4.5	19.75	25	
		14、给水厂	6	等级	远距离	3			
		15、排水干管	5	等级	无	1.25			

		16、污水处理厂	5	等级	远距离	2.5	5.25	65
		17、交通运输	6	等级	3	4.5		
		18、通讯干线	4	等级	区内有	4		
	综合条件 (9%)	19、行政区划	3	等级	跨乡镇	2.25		
		20、工业基础	6	等级	较差	3		
合计			100			65		

自然生态类的 11 个指标合计评价分为 37，人文生态类的 9 个指标合计评价分为 28，园区土地利用生态适宜性总分为 65。由表 6-2-8 知，园区土地利用适宜性属于“较适宜”级，说明虽然园区用地适宜性较好，但存在一定的资源环境制约因素。

6.2.3 资源、能源承载力分析

保德县矿产资源较为丰富，目前已知矿产有 9 余种，能源矿产煤炭、油页岩 2 种；有色金属矿产 1 种铝土矿；冶金辅助原料非金属矿产耐火粘土、铁矾土 2 种；化工原料非金属矿产 1 种电石用灰岩；建材及非金属矿产有水泥用灰岩、石灰岩、高岭土 3 种等。其中已探明资源储量的有煤炭、铝土矿、铁矾土、高岭土 4 种矿产。其中煤炭、铝土矿即保德县的优势矿产，资源储量名列全市前列。

保德县矿产资源的优点是能源矿产充裕、建材及非金属矿产分布相对集中，找矿潜力大，开发利用条件较好，特别是非金属矿产资源丰富，开发前景广阔。

全县现有探明矿区（床）12 处，其中大型矿床 11 处，中型矿床 1 处，达到详查及以上工作程度 7 处，预查-普查程度的有 5 处。其中煤炭勘查程度较高，矿区数 7 处，达到详查及以上程度的 6 处，占 85.71%；铝土矿矿区数 3 个，达到详查及以上程度的 1 处，占 33.34%；其他矿种勘查程度较低。

截止 2015 年底，保德县已开发利用矿产 4 种，主要开发矿种有煤、煤层气、建筑石料用灰岩、砖瓦用粘土矿，全县共有各类矿山 42 座，其中煤矿 11 座、煤层气 1 座、建筑石料用灰岩 22 座、砖瓦用粘土矿 8 座。

（1）铝土矿

晋西北铝土矿资源分布于山西省河曲县、保德县、偏关县、兴县，属于山西省河东铝土矿的北段。在南北长约 80km，宽 2km~7km 的范围内，共发现有大小铝土矿床 12 处，共探明铝土矿储量 C+D+E 级矿石量 1.35×10^8 ，矿石 A/S 为 6.53-8.12，其中 C+D 级矿石量 1.24×10^8 t，E 级矿石量 1.35×10^8 t。另外，在河东煤田北段深部有预查储量 8.76×10^8 t，矿石 A/S 为 6.68-8.53。晋西铝土矿资源潜在远景达 11.35×10^8 t，矿石 Al/Si

为 7.65，铝土矿资源相当丰富。

保德县铝土矿储量为 1.65 亿 t，含铝量达 58%以上。

鉴于山西同德铝业有限公司氧化铝工程对铝土矿资源的需求及总体规划，主要来自于保德县张家沟一扒楼沟一带铝土矿。按照《山西省铝土矿资源开发利用规划》，规划已将保德-河曲铝土矿集中区约 1 亿吨储量的铝土矿规划给山西同德铝业有限公司一期氧化铝工程。

山西省国土资源厅 2004 年 10 月 27 日以晋国土资函[2004]573 号文件批复预留给同德氧化铝公司，郝家塔、石且河（原张家沟-扒楼沟）两个矿区，作为氧化铝工程前期开发的对象，各矿区资源储量，见下表 6-2-10。

表 6-2-10 规划矿区资源储量表

县属	矿区（床）名称	资源储量（万 t）			平均品位			
		C 级	D 级	合计	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	A/S
保德	郝家塔	1107.8	/	1107.8	58.31	7.29	18.19	8.00
	石且河	1400	6225	7625	58.04	7.28	16.12	7.98
合计		2507.8	6225	8732.8	58.07	7.28	16.38	7.98

该矿区位于山西省保德县，北起桦树塔乡的张家沟，南至扒楼沟乡，南北长 6000m，东西宽 1600m，面积 8.58km² 该区交通方便，桥（头）—西（梁）公路南北纵贯全区，矿区至桥头镇 22km，桥头镇至项目厂址约 18km。

根据《保德县矿产资源规划》（2011~2020 年），新增资源储量铝土矿 200 万吨，为矿山企业提供后备资源保障。并以河曲—保德铝土矿区为依托，建设铝土工业基地，按照煤电铝材一体化思路延伸产业链，发展铝深加工和循环经济，提高氧化铝就地转化率和产品附加值，做大做强深铝工业，成为我县工业转型升级的标杆产业，重点推进保德同德铝业循环经济园区项目，建成铝工业产业集群，保障铝土矿资源配套供给，基本实现铝资源的就地消纳增值。

（2）石灰石矿

保德—兴县 G 层铝土矿露头的东侧，广泛分布有可作为溶剂原料的奥陶系中统上马家沟组上部及峰峰组的灰色、褐色、豹皮状石灰岩，其中保德义门镇康家沟—狄家沟与桥头镇杨家岭一带，出露有制氧化铝用石灰岩，出露面积为 10km²，厚 22m，估计储量为 6000×10⁴t，根据部分样品分析，GaO 平均 53.64%，MgO 平均为 0.76%，SiO₂ 平均 2.13%。因此保德县石灰石储量满足园区使用需求。

（3）煤炭

保德县煤炭资源储量丰富，保德县煤炭查明资源储量为 75.97 亿，保德县已投资建设的煤矿有：山西煤炭运销集团有限公司王家岭煤矿年产原煤 500 万吨；山西煤炭运销集团泰安煤业有限公司年产原煤 180 万吨煤矿；阳煤世德孙家沟煤矿年产原煤 90 万吨煤矿；阳煤五鑫煤业公司土门村煤矿年产原煤 90 万吨煤矿；忻州神达金山煤业公司土门乡煤矿年产原煤 90 万吨煤矿；忻州神达晋保煤业公司年产原煤 180 万吨煤矿；山西煤炭运销集团泰山隆安煤业有限公司年产原煤 120 万吨煤矿；大同煤矿集团忻州同舟煤业有限公司年产原煤 90 万吨露天煤矿；山西煤炭运销芦子沟煤业有限公司年产原煤 90 万吨煤矿；山西忻州神达望田煤业有限公司年产原煤 120 万吨煤矿。共设计开采原煤 1550 万吨/年。完全能够满足园区使用需要。

6.3 环境承载力

6.3.1 大气环境容量承载力分析

根据园区规划产业的特点，工业企业主要集中在杨家湾铝工业区，因此，本次评价以杨家湾铝工业区的大气环境容量承载力进行分析。

规划产业中，大部分生产设施的大气排放源大都为中低架源，但氧化铝自备电厂排气筒高度为150m，污染物扩散范围较大，因此，设置两级容量控制区，按两个层次对园区的大气环境承载力进行分析。将杨家湾铝工业园区大气环境评价范围60km²（保德境内）作为杨家湾铝工业园区的第一级容量控制区，杨家湾铝工业园区所有规划产业大气污染源排放总量不能超过第一级容量控制区的环境容量；将杨家湾铝工业园区边界外延1km所形成的31.76km²区域作为第二级的容量控制区，一定比例（31.76km²/60km²=52.93%）的氧化铝自备电厂排污以及其他所有生产设施的排污之和不能超过第二级容量控制区的环境容量。所有规划产业大气污染源排放总量不能超过该容量控制区的环境容量。

6.3.1.1 理想大气环境容量

（1）计算方法

采用 A 值法对园区的理想大气环境容量进行计算，计算方法如下：

$$Q_{ai} = A(c_{si} - c_b) \frac{S_i}{\sqrt{S}}$$

式中：Q_{ai}——园区污染物年允许排放总量，10⁴t/a；

A——地理区域的性总量控制系数，10⁴·km²/a；

S——控制区域总面积，这里取保德县县域面积 997.5km²；

S_i——第 i 个控制区面积，km²；

C_{si}——第 i 个区域某种污染物的年日平均浓度限值，mg/m³；（各功能分区内大气污染物浓度限值均按 GB3095 确定，对该标准未规定浓度限值的污染物，则按 TJ36 中有关居住区容许浓度限值确定；农作物保护区按 GB9137 所规定的浓度限值确定。）

C_b——第 i 控制区某种污染物的本底浓度，mg/m³。这里取保德县常规监测点 2018 年年日平均浓度限值，mg/m³；

(2) A 值的确定

A 值法系数的确定主要是依据国家标准《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中的区域划分，山西省属于 4 类区域。A 值范围为 3.5-4.9(10⁴·km²/a)，根据达标保证率为 90%的要求，本规划中 A 值取值为：

$$A=A_{\min}+0.1\times(A_{\max}-A_{\min})$$

经计算，参数 A 山西取 3.64 (10⁴·km²/a)。

通过核算，园区理想大气环境容量核定主要参数设置及核定结果见表 6-3-1。

表 6-3-1 园区理想大气环境容量核定主要参数设置及核定结果表

大气污染物	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
杨家湾铝工业园区			
第一级容量控制区面积 (km ²)	60		
第二级容量控制区面积 (km ²)	31.76		
县域面积 (km ²)	997.5		
年日均浓度限值 (mg/m ³)	0.07	0.06	0.04
背景值 (mg/m ³)	0.094	0.033	0.043
第一级容量控制区理想容量 (t/a)	-1659.62	1867.07	-207.45
第二级容量控制区理想容量 (t/a)	-878.49	988.30	-109.81

根据上表可知，园区理想大气环境容量中，PM₁₀、NO_x 已无理想大气环境容量。

6.3.1.2 大气环境承载力分析

根据规划污染源分析结果，规划起步阶段项目全部建成后，杨家湾铝工业区每年约排放 PM₁₀ 187.06t，SO₂ 831.04t，NO_x 1343.04t。

规划发展阶段项目全部建成后，杨家湾铝工业区每年约排放 PM₁₀ 504.06t，SO₂ 1610.27t，NO_x 1759.85t。

表 6-3-2 园区高低架污染源排放量情况

污染物			PM ₁₀	SO ₂	NO _x
杨家湾铝工业园区					
排放量 (t/a)	高架源	起步阶段	49.53	173.37	247.68
		发展阶段	49.53	173.37	247.68
	非高架源	起步阶段	137.53	657.67	1095.36
		发展阶段	454.53	1436.9	1512.17
	合计	起步阶段	187.06	831.04	1343.04
		发展阶段	504.06	1610.27	1759.85

杨家湾铝工业区高架源排污对环境的影响主要在第二控制区外，由杨家湾铝工业区第一控制区内承担，这部分排污量在第二控制区承担的比例等于杨家湾铝工业区第二控制区与第一控制区的面积比；其余非高架源的排污全部由第二控制区承担。将控制区承担的高架源、非高架源排污与控制区理想环境容量进行对比，分析园区大气环境的承担力，见下表。

表 6-3-3 园区大气承载力分析

污染物			PM ₁₀	SO ₂	NO _x
理想容量 (t/a)	第一控制区		-1659.62	1867.07	-207.45
	第二控制区		-878.49	988.30	-109.81
排放量 (t/a)	第一控制区	起步阶段	187.06	831.04	1343.04
		发展阶段	504.06	1610.27	1759.85
	第二控制区	起步阶段	163.75	749.43	1226.46
		发展阶段	480.75	1528.66	1643.27
容量利用率 (%)	第一控制区	起步阶段	-11.27	44.51	-647.40
		发展阶段	-30.37	86.25	-848.32
	第二控制区	起步阶段	-18.64	75.83	-1116.88
		发展阶段	-54.72	154.68	-1496.45
容量剩余 (t/a)	第一控制区	起步阶段	-1846.68	1036.03	-1550.49
		发展阶段	-2163.68	256.80	-1967.30
	第二控制区	起步阶段	-1042.24	238.87	-1336.27
		发展阶段	-1359.24	-540.36	-1753.08

综上所述，园区理想大气环境容量中，PM₁₀、NO_x 已无理想大气环境容量，SO₂ 环境容量在园区起步阶段能够承载预测的排污量，发展阶段不能够满足。

6.3.1.3 区域消减及环境效益

1、区域污染物消减方案

根据忻州市生态环境局保德县分局提供资料，本次消减源为关闭企业、燃气锅炉低氮燃烧、燃煤锅炉淘汰改造、7000 散户用煤四个，具体情况如下：

(1) 关闭企业

由于五鑫煤业矿产资源枯竭，拟进行关闭。

(2) 燃气锅炉低氮燃烧

对县域内 13 个企业及单位燃气锅炉进行低氮燃烧技术改造。

(3) 燃煤锅炉淘汰改造

燃煤锅炉淘汰改造包括从保德神东发电有限责任公司炉内脱硫脱硝改造项目、保德县煤改气项目、神华神东保德煤矿供热锅炉改造、保德县煤改清洁能源项目、保德县集中供热替代散煤用户、保德县拆除 37 台燃煤锅炉、山西王家岭煤业有限公司取缔 3 台 20t/h 锅炉、保德神东发电有限责任公司超低排放改造、其他燃煤锅炉单位淘汰改造等项目进行消减。

(4) 7000 散户用煤

拟对县域 7000 加用煤散户进行取缔。

综上所述，本次消减方案实施后，烟（粉）尘 2562.21t/a、SO₂ 2161t/a、NO_x 2234.29t/a。

2、环境效益

根据大气环境承载力及区域消减分析，新增工业区后大气环境的承载力综合为烟（粉）尘 -2163.68t/a、SO₂ -540.36t/a、NO_x -1967.30t/a；本次消减方案实施后，可消减烟（粉）尘 2562.21t/a、SO₂ 2161t/a、NO_x 2234.29t/a，可满足大气环境的承载力的需要，具体见下表。

表 6-3-8 大气环境承载力及区域消减表

污染物			PM ₁₀	SO ₂	NO _x
容量剩余 (t/a)	第一控制区	起步阶段	-1846.68	1036.03	-1550.49
		发展阶段	-2163.68	256.80	-1967.30
	第二控制区	起步阶段	-1042.24	238.87	-1336.27
		发展阶段	-1359.24	-540.36	-1753.08
消减方案 (t/a)			2562.21	2161	2234.29
是否满足大气环境承载力			满足	满足	满足

园区实施后，园区管理委员会应重点加强总量控制项目的治理，无组织向有组织排放源转变，有组织要加强治理，加强区域环境综合整治，提高区域植被覆盖率、提高硬化率。严格控制园区上游资源、能源消耗、污染物排放量大的项目管理，同时严格要求入园企业清洁生产水平和排污水平，对区域环境质量进行及时监控，掌握区域

环境质量信息，最大程度降低元素污染集中区对区域生态环境质量和周边人群健康带来的影响。

6.3.2 水环境承载力分析

(1) 园区地表水环境

工业园区内的主要纳污河流为朱家川河，朱家川河在工业园区西部汇入黄河。黄河流经保德县西部边缘，从义门镇天桥村北 1km 入境，由北向南，流经县域内的义门、东关、杨家湾、韩家川、林遮峪、冯家川等六个乡镇，于冯家川村南 1km 处出境，流程 63km。河床平均宽度为 500m 左右，其中，东关镇的张家疙坨一带最宽处达 810m 以上，最窄处是林遮峪附近的园子油，河宽仅 300m 左右。最大流量 11900m³/s，最小流量 39.5m³/s。

朱家川河是流经保德县内的黄河一级支流，发源于芦芽山，全长 150km，从红花塔村入境，经桥头、下流碛等村，由花园村入黄河，县内河流长度达到 45km。该河为季节性河流，平时干枯无水，汛期水宽可达百米，水深 2.5~5.7m，流速 5~7m/s，100 年一遇洪峰流量 2700m³/s。近两年其上游常年断流，在桥头及白家庄一带河谷中有断断续续的细流，主要为附近煤矿井涌水和村镇生活污水。

目前朱家川河在保德县境内除排涝外还接受保德县的生活污水和工业废水。规划工业园区内支流主要有朱家川河，朱家川河接受工业园区内生活污水和工业废水后，汇入黄河，朱家川河出保德县控制断面为花园子断面，此断面为保德县的出境控制考核断面。考虑到按照地理界限能比较客观的反映出在朱家川河保德段的环境容量大小，故本次水环境容量计算确定出保德县花园子断面作为保德县黄河出境控制断面。

(2) 控制因子和控制目标

为了保护黄河水源，确定保德县段执行Ⅲ类水体控制目标（COD≤20mg/L，氨氮≤1mg/L）。根据国家“十三五”期间主要污染物控制要求，选取 COD、氨氮为测算因子。测算河段水质目标值具体见表 6-3-9。

表 6-3-9 测算河段水质参数一览表

控制点	目标年限	COD 水质目标值 (mg/L)	氨氮水质目标值 (mg/L)
花园子断面	2020 年	20	1

(3) 地表水环境质量

根据忻州市花园子断面 2012 年~2018 年的监测结果，该断面为朱家川河入黄口水质断面，故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准。总氮、氯化物出现超标，其余指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准。

（4）水环境容量分析

结合忻州市花园子断面 2018 年的监测结果，花园子断面具有一定的水环境容量。

如园区内废水外排会对朱家川河及黄河水水质产生一定的影响，因此园区实施严格的水污染控制措施，加大废水的回用力度，力争 100%回用，伴随园区规划的实施，集中污水处理厂级配套污水收集管网的建设，园区的废水采用“企业自行处理+园区污水处理+园区深度处理方式”处理后，全部用于园区工业用水及园区绿化道路洒水。园区近期拟入驻的企业均已配套建设了中水回用设施，由于各企业产生的污水污染物差异较大，所以生产污水由企业自行处理，生活污水统一由园区污水处理站处理，正常情况下可实现废水不外排，各企业循环综合利用。

因此，通过园区规划的实施，将来由的分散的工业企业，集中管理，可以改善园区内部分工业企业不达标废水排放的现状，并且通过中水回用，提高了水资源的利用率，对保护区域水资源有着积极的意义。

6.4 规划总量控制指标

6.4.1 废气污染物总量控制指标

根据规划污染源分析结果，规划起步阶段项目全部建成后，保德县经济技术开发区每年约排放 PM₁₀ 229.96t，SO₂ 831.03t，NO_x 1343.05t；规划发展阶段项目全部建成后，保德县经济技术开发区每年约排放 PM₁₀ 549.96t，SO₂ 1610.26t，NO_x 1759.86t。

6.4.2 废水污染物总量控制指标

根据水环境容量分析结果，为了能够达到水环境功能规划目标，并考虑节约用水的原则，园区中水回用率应达到 100%回用的要求，园区 COD 总量指标为 0t/a，氨氮总量指标为 0t/a。

第七章 环境风险评价

7.1 评价目标

环境风险分析的目的旨在通过对保德县经济技术开发区产业布局问题的深入研究，分析园区建设发展过程中的环境风险，提出园区布局建议、突发性环境污染事故防范对策、以及园区环境风险应急预案体系/综合方案，为本规划及规划区内建设项目提供技术决策依据及指导，促进规划区的建设，将环境风险尽可能地降低至最可接受水平。

7.2 风险源调查

根据规划项目，园区主要环境风险源主要集中在氧化铝建设项目、煤层气液化项目、再生资源循环利用项目。

7.3 风险识别

环境风险识别主要从物资风险识别和生产过程及设施风险识别两方面来开展。

7.3.1 物质危险性识别

1、氧化铝项目

氧化铝项目生产工艺采用串联法生产氧化铝，其主要原料为铝矿石、石灰、工业碱粉和洗精煤，配套热电站主要原料是原料煤，氢氧化铝焙烧燃料采用自制煤气，根据导则中附录 B，氧化铝生产中的主要原料不属于风险物质。

从对物质的风险识别看，氧化铝生产的原料主要靠公路运输，其运输及贮运过程基本不存在燃烧、爆炸、有毒有害物质的泄露等风险事故的发生。煤气采用管道输送，输送过程存在管道泄露、泄漏后遇明火燃烧以及爆炸的危险。

从对生产设施风险识别看，氧化铝生产过程中主要存在的事故风险因素提高温压力容器超压爆炸，如：高压溶出器组、热电站锅炉、煤层气门站的爆炸，赤泥坝的事故垮塌、输送回水管道泄漏，煤层气的泄漏、燃烧和爆炸。

2、再生资源循环利用项目

在生产过程中既有有毒有害物质，也有易燃易爆物质。

易燃、易爆物质：项目生产过程中使用的天然气、 H_2S 、燃料油为易燃、易爆介质，且爆炸极限较宽，一旦以一定的比例与空气混合，即可形成爆炸性气体，潜在着火灾、爆炸的危险性。若防火、防爆措施不力，即使是很小的隐患也可能导致非常严重的后

果。

有毒有害物质：项目涉及的物料包括硫酸、氢氧化钠。

3、煤层气液化项目

主要为煤层气的泄漏、燃烧和爆炸。

识别结果见表 7-3-1。

表 7-3-1 物质危险性识别

名称	理化性质	独立特征及危险特性	使用工序
氢氧化钠	分子式：NaOH 密度：2.130g/cm ³ 熔点：318.4℃ 沸点：1390℃ 无色晶体，吸湿性强，易溶于水，溶化时放出大量的热，水溶液滑腻呈强碱性	危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品 毒性 LD50 (mg/kg)：兔经口 500 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：有强烈刺激和腐蚀性。粉末或烟雾刺激眼眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血热和休克。	环保设备中和用
硫酸	分子式：H ₂ SO ₄ 密度：1.83g/cm 熔点：10.5℃ 沸点：330℃ 纯品为无色透明油状液体，无臭，溶于水放出大量的热，水溶液呈强酸性。	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品 毒性：属中等毒类 LD50：2140mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m ³ 2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ 2 小时（小鼠吸入） 侵入途径：吸入、食入 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。 健康危害（蓝色）：3 易燃性（红色）：0 反应活性（黄色）2 特殊危险：与水反应	蓄电池化成用
铅及其氧化物	分子式：Pb 密度：11.36g/cm ³ 熔点：327℃ 沸点：1740℃ 铅粉在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸；不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀盐酸，属稳定性物质。二氧化铅	铅的毒性作用没有阈值性，即体内有铅便有毒，儿童是铅污染危害的敏感人群。因此，“零血铅”已成为临床控制儿童铅中毒的目标。侵入途径有呼吸吸入、食物和饮水摄入、皮肤吸收。1991 年美国国家疾病控制中心将儿童铅中毒定义为：只要儿童血铅水平超过或等于 100ug/L，不管其有无相应的临床症状和体征以及生物化学指标改变，即可诊断为儿童铅中毒。	熔铅、浇铸、磨粉、灌粉、组装等工序均会产生。
天然气	主要成分是甲烷，以气体或液化气体的形式存在，	自燃点 5.38℃，易燃，气体比空气轻，遇火星会引起爆炸，若遇高热，容器内压力增大，	燃料、厨房

	通常情况下是稳定的，但很容易与氧化物发生反应。	有开裂和爆炸危险。甲烷本身对人体健康没什么危害，是非致癌物，但高浓度甲烷会造成缺氧，从而危害人体健康，空气中如有90%的甲烷，会致使呼吸停止，80%的甲烷会引起头痛，25-30%的甲烷会出现窒息前症状，头晕、呼吸加快、乏力，注意力不集中、甚至窒息。	
煤气	主要成分是CO 熔点: -199.1℃ 沸点: -191.4℃ 蒸气压: 309kPa/-180℃ 闪点: <-50℃	毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急性毒性：LC ₅₀ 2069mg/m ³ ，4小时(大鼠吸入)。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入0.047~0.053mg/L，4~8小时/天，30天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入0.11mg/L，经3~6个月引起心肌损伤。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀): 150ppm(24小时，孕1~22天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀): 125ppm(24小时，孕7~18天)，致胚胎毒性。 危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	燃料
硫化氢	分子式: H ₂ S 熔点: -85.5℃ 沸点: -60.4℃ 蒸气压: 2026.5kPa/25.5℃ 闪点: <-50℃	急性毒性：LC ₅₀ 618mg/m ³ (大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入0.01mg/L，2小时/天，3个月，引起中枢神经系统的机能改变，气管、支气管粘膜刺激症状，大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢，有小气道损害。 污染来源：硫化氢很少用于工业生产中，一般作为某些化学反应和蛋白质自然分解过程的产物以及某些天然物的成分和杂质，而经常存在于多种生产过程中以及自然界中。如采矿和有色金属冶炼。煤的低温焦化，含硫石油开采、提炼，橡胶、制革、染料、制糖等工业中都有硫化氢产生。开挖和整治沼泽地、沟渠、印染、下水道、隧道以及清除垃圾、粪便等作业，还有天然气、火山喷气、矿泉中也常伴有硫化氢存在。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与	中间产物，用于燃烧

		浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。	
燃料油 (参考燃料油)	闪点(°C): 110 沸点(°C): 360~460 引燃温度(°C): 250 相对密度(水=1): 0.986	LD50 > 5000mg/kg (大鼠经口); LC50 > 5000mg/m ³ /4h(大鼠吸入) 吸入高浓度蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。	燃料

(1) 电解铅和合金铅

分子式: Pb

相对分子质量: 207

铅是国家明确规定的的第一类污染物，在自然界中难于转化，易在土壤、动、植物体内积蓄，并通过食物链逐级传递、累积，导致人体急性和慢性中毒，是最常见的有毒重金属之一。铅烟或铅蒸汽经呼吸道进入人体，其次是经消化道。对人体的危害表现在进入血液循环的铅约 90% 与红细胞结合，10% 在血浆。血浆中的铅一部分呈血浆蛋白结合铅；另一部分呈活性大的可溶性铅。轻度铅中毒常有轻度神经衰弱综合症，可伴有腹胀、便秘等症状，尿铅或血铅量增高；中度中毒出现腹绞痛、贫血等；重度中毒出现铅麻痹、铅脑病。

人群特征:

- ①成年人铅中毒: 出现疲劳、情绪消沉、心脏衰竭、腹部疼痛、肾虚、高血压、关节疼痛、生殖障碍、贫血等症状。男性可引起精子数目减少、活动减弱及形态改变。
- ②孕妇铅中毒: 出现流产、新生儿体重过轻、死婴、婴儿发育不良等严重后果。
- ③儿童铅中毒: 出现食欲不振、胃疼、失眠、学习障碍、便秘、恶心、腹泻，疲劳、智商低下、贫血等症状。

(2) 硫酸

分子式: H₂SO₄

相对分子质量: 98

硫酸是常见的强酸之一，是一种无色无味油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对

眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿，慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。硫酸是基本化学工业中重要产品之一。它不仅作为许多化工产品的原料，而且还广泛地应用于其他的国民经济部门。

(3) 烧碱

分子式：NaOH

相对分子质量：40

俗称烧碱、火碱、苛性钠，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。氢氧化钠是一种极常用的碱，是化学实验室的必备药品之一。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性和强烈刺激性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。储存于干燥清洁的库房内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业时要注意个人防护。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

规划项目均采用先进的生产技术，生产过程中所需设备多为国内先进生产设备，可控性强、自动化程度高，可根据项目生产情况自动调节，而且该公司设有检修队伍，配备机、电、仪检修设施和器具，因此项目生产过程中，力保各设备运转良好，将生产过程中因生产设施发生事故引起不良影响的因素抑制在萌芽状态。然而，一旦在生产过程中因排风系统不畅，造成车间内铅浓度升高，对工人的身体健康不利；烟气处理系统未运行或处理效果下降，造成事故排放，对周围居民的身体健康和周边环境的影响就比较大；在运输过程中因硫酸罐泄漏，造成事故排放，对周边土壤、水体的环境影响就比较大，甚至对局部大气和周围居民的身体健康都有不利影响。

7.3.2 生产系统危险性识别

1、氧化铝项目

(1) 高压溶出器组

氧化铝厂生产属于湿法化工生产过程，为使原矿浆中的氧化铝充分溶出，工艺设计中高压溶出采用料浆预脱硅、管道预热、压煮器保温停留溶出技术。高压溶出车间采用套管加热、停留灌保温溶出器组备，每组高压溶出器组的主要设备包括6级套管

预热器，套管规格 4— ϕ 内 325×12， ϕ 2800×16081 的预热压煮器 7 台（其中 2 台备用）； ϕ 2800×16081 的加热压煮器 9 台（其中 2 台备用）； ϕ 22800×16081 保温溶出压煮器 6 台。

高压溶出器组中的套管预热器长度为每组 2880m，预热器内温度高达 170℃，保温压煮器温度高达 260℃，一旦设备或管道在运行中发生事故爆炸，其高温强碱物料将对生产操作人员构成人身伤害，并对周围建构筑物造成财产损失。

（2）热电站锅炉

拟建工程自备热电站设 4 台 220t/h 循环流化床锅炉（三用一备），锅炉最高工作温度 540℃、压力为 9.8MPa，一旦在运行中发生事故爆炸，其高温蒸汽及高温水将对生产操作人员构成人身伤害，并对周围建构筑物造成财产损失。

（3）赤泥堆场

赤泥堆场是氧化铝厂一项重要设施和组成部分，其本身既是防止环境污染的环保工程项目，同时又可能形成新的环境污染源和重大危害源。在赤泥堆场运行过程中，往往由于赤泥堆场设施的质量和运行管理技术水平低，引发赤泥堆场安全性下降，造成赤泥堆场的病害，使其处于危库、险库状态，继而造成重大事故。赤泥是氧化铝生产的尾矿，虽然其不属危险废物，但由于其附液 pH 值在 10—12.5 之间，腐蚀性较强，一旦泄漏，必将造成下游建筑物、设施以及土地等损失和长期的环境破坏，使国家蒙受重大经济损失。赤泥堆场的失事形式有洪水漫坝、坝体滑坡、坝体意外裂缝、排洪（回水）系统破坏等。

（4）赤泥堆场

灰渣场是氧化铝厂的另一重要附属设施，其本身是贮存本工程固体废物—灰渣的重要环保设施。本工程产生的灰渣是二类一般固废，不属于危险废物，也不具毒性及腐蚀性。但在暴雨或连续降水的情况下，防洪设施非正常运行。灰渣场若发生垮坝或灰水渗漏将给其下游村庄、耕地带来较为严重的不利影响。

2、再生资源循环利用项目

在生产过程中因停电或机械故障造成排风系统不畅，车间内铅浓度升高，对工人的身体健康不利；烟气处理系统未运行或处理效果下降，造成事故排放，对周围居民的身体健康和周边环境的影响就比较大。

危险废物的处置过程中，如未采取恰当的防渗措施或转运过程不慎洒漏，均会对周围植物、树木、水体、动物和人可能产生的不良影响。

另外本项目生产过程中还有硫酸库区存在一定的风险，在储存、运输中，因保管、搬运不慎，或其他原因造成容器破裂，浓酸外泄，将腐蚀地面，如未及时处理外排还可能进一步腐蚀排水沟、管，污染土壤、地表（下）水、空气等。

以及不凝气泄漏的风险和事故状态下，燃料油储罐泄漏的风险。

3、煤层气液化项目

煤层气的压缩、储存设施发生泄漏、爆炸等。

7.4 风险防范措施

项目涉及危险化学品和危险废物，为防范运输事故风险，需认真做好以下工作：

（一）危险化学品运输：

1) 运输工具的槽、罐以及其它容器，应当由符合规定条件的专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对专业生产企业定点生产的槽、罐以及其它容器的产品质量进行定期或不定期的检查；

2) 对承担危险化学品运输的驾驶员、装卸管理人员、押运人员应进行有关安全知识培训；驾驶员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识；

3) 驾驶员、装卸人员和押运人员应当了解所运载危险化学品的性质、危险、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。在运输、装卸过程中，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施，配备必要的应急处理器材；

4) 采用的运输槽、罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏；

5) 运输时，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下。不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并由公安部门为其指定行车时间和路线，且运输车辆必须遵守公安部门为其指定的行车时间和路线；

6) 在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，承运人及押运人员应当立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。公安部门接到报告后，应当立即向其他有关部门通报情况；及时采取必要的安全措施。同时对周围道路交通进行管制，泄漏区域内严禁无关人员进入，通知交管部门并尽可能采取沙土覆盖等措施。

若落入河流，应迅速通知有关部门和河流下游各取水点，防止污染事故造成饮用水中毒事件和危害人群事件。

（二）危险固废运输：

- 1) 采用专用车辆密闭、遮盖等措施防止扬散；
- 2) 对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；
- 3) 不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险物。
- 4) 转移危险废物时，必须按照规定填危险废物转移联单；
- 5) 禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运；
- 6) 运输危险废物的人员，应当接受专业培训；经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；
- 7) 运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；
- 8) 运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

（3）设备管理

设计中为防止高温高压设备爆炸产生安全事件，首先要求所有槽罐管道必须按有关规范规定制造、安装、试压、防止施工质量低劣造成的危害。同时为确保全生产，对高压溶出系统设置有2级压力安全保护措施，即在进入系统之的管道上设置有安全截止阀，各压力容器上也安装泄压阀。在每个压力罐上，均置有至少2个安全泄压阀，安全泄压阀的压力与罐子设计压力一致，罐内压力一旦超限，其上的安全泄压阀将自动起跳泄压，以达到安全生产的目的。由于高压溶出器组采用了上述安全泄压保护措施，因此，只要生产中按规程规范操作，出现爆炸的可能性极小。

热电站锅炉属于压力容器，主要存在的风险为锅炉超压爆炸，爆炸时迸发出的温蒸气和高温水对外环境不会造成环境污染事故风险，仅会对生产操作人员造成周围构筑物造成财产损失。

从平面布置来看，自备热电站在厂区南侧，距离厂界最近距离处20m，南厂界外500m没有居民居住。锅炉爆炸产生的人身伤害和财产损失基本局限于厂区范围内。

7.5 污水处理设施事故风险因素分析

随着园区内入驻企业的增多，废水排放量将逐渐增大大，且污染物浓度不均一，

部分企业需在厂内设立自己的污水处理站。污水污染事故有各企业的污水预处理设施故障引起的事故，也有园区污水处理厂故障引起的污染事故。各企业的污水处理设施出现事故，不能保证正常运行时，则会发生事故性排放，必将有大量的污染物进入园区污水处理厂，冲击园区污水处理厂，造成事故性排放。园区污水处理厂出现故障，则对污水失去处理能力，出现工业园区废水无法综合利用，甚至造成废水直接外排的情况，引发污染事故。

为防止水污染事故的发生，环评要求企业分别建设污水事故池，在企业污水处理设施出现事故时，将废水排入事故池，避免工业废水外排而引起水环境污染，造成对水源地的破坏。

7.6 事故风险应急预案

7.6.1 应急计划区

从可操作性出发，以企业各个污水处理站所和化学品储存场所为目标，再依据可能产生风险事故的特性进行有层次、有针对性地逐一分别进行应急预案的制定。

7.6.2 应急组织机构、人员

应急组织机构包括事故应急指挥中心、事故处理主要负责人（总指挥）的姓名、现场主要指挥者或代理指挥和关键岗位工人名单等。

应急系统可分为3个层次。一是工业园区管理部门，负责指挥和组织受到危害的企业的救援，并负责外部求救和向上级报告等。二是直接受到危害的生产企业，应设立应急反应指挥小组，对发生事故的部位直接实施人员、设备的调动分配及救援。三是直接对危害进行控制和需要进行救援的地方，应建立应急反应小分队。应急系统还包括上下之间的信息传递系统，以保证应急反应的及时实施。

应急组织管理机构负责编制风险应急计划，并清楚地传达到指挥和控制人员、应急服务门、可能受到影响的员工和相关方、其它可能受影响的方面。同时，负责对事故进行应急处理。

7.6.3 预案分级响应条件

按照属地化原则，应急预案可分为工业园区级和企业级两级。当发生一般事故险情时，启动企业级应急预案并上报到工业园区的专项应急机构；发生较重大事故险情时，启动工业园区级及以上应急预案并上报保德县政府；当超出工业园区级应急处置

能力时，应请求保德县政府给予支持，必要时向上级部门申请援助。

7.6.4 应急救援保障

(1) 按工业园区总体规划，在区内设立消防站，并配备消防车辆，用于发生火灾爆炸事故的应急救援。

(2) 设立事故支援中心，配备相应技术人员及装备，对区内可能发生的化学品泄漏泄露、污水处理厂事故排水情况协助企业进行应急堵漏及应急处理。

7.6.5 应急报警、通讯联系

- (1) 企业事故发生者立即用对讲机通知主操作室人员；
- (2) 由生产班长安排人员报警和电话通知车间干部、企业调度指挥中心；
- (3) 由企业调度室电话通知工业园区相关应急管理机构；
- (4) 工业园区和企业接警后应立即作出反应，组织实施支援。

7.6.6 应急环境监测与评估

借助工业园区自身企业以及地区、县级环境监测部门的技术力量，成立专门的事故应急监测小组，制定环境监测应急预案，由专业人员负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

当应急预案启动后，10分钟内应急监测人员、仪器、车辆应全部到位，15分钟内应迅速抵达事故现场，与公安、消防等部门密切配合，开展布点监测，动态提报准确数据，严密监测泄漏情况，在第一现场、第一时间，为领导决策提供科学依据。

7.6.7 应急防护措施、清除泄漏措施和器材

(1) 危险化学品储存设施：防泄漏事故应急设施、设备与材料，主要为纱布、沙土等。

(2) 污水处理厂应急设施：防事故性停电设施为备用发电机；事故发生后的应急设施主要是水泵、事故水池等。

7.6.8 应急培训计划

应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。

- (1) 训练现场事故处置人员，包括事故发生时的工艺技术处置和扑救。
- (2) 训练整体应急响应指挥系统人员；
- (3) 训练环境应急监测队伍；

- (4) 定期进行事故突发状态下的应急演练;

7.7 结论与建议

7.7.1 结论

目前工业园区内现有的各风险源经采取企业自身风险防范措施和区域风险防范措施后, 事故风险发生概率较低。评价认为, 保德县产业工业园区环境风险水平是可以接受的。

7.7.2 建议

(1) 评价建议区内企业一旦发生事故应立即启动应急预案, 并上报开发区专门负责环境风险的机构, 采取工业园区内部控制, 减小事故影响范围, 并及时协调周围环境敏感点居民撤离;

(2) 事故发生后由专业环境监测站对受影响范围内进行监测, 并采取相应的恢复措施;

(3) 建议区内各单位每年应定期针对可能发生的环境风险事故进行自查、复查, 提出报告, 向环保部门备案;

(4) 区内专门负责环境风险的机构应随机抽查各单位的风险防范措施落实情况, 确保各风险防范设施能够正常运转;

(5) 对于拓展区新入区的企业, 严格执行环保审批手续, 评价其环境风险, 明确其防范措施, 并制定相应的应急预案。

第八章 规划方案综合论证和优化调整建议

本章节依据环境影响识别后建立的规划要素与资源、环境要素之间的动态响应关系，综合各种资源与环境要素的影响预测和分析、评价结果，论证规划的目标、规模、布局、结构等规划要素的合理性及环境目标的可达性，动态判定规划实施有无重大资源、生态、环境制约因素，给出制约的程度、范围、方式等，进而提出规划方案的优化调整建议。

8.1 规划方案综合论证

根据规划协调性分析、资源环境承载力、环境影响预测分析等章节结论，评价从园区规划的功能定位、发展规模、用地布局、产业结构、环境保护规划、基础设施规划、绿地规划等方面进行规划环境合理性综合分析，指出规划主要问题和不足，为规划调整建议的提出奠定基础。

8.1.1 规划目标与定位的环境合理性

(1) 规划方案的实施符合区域发展形势的要求

全面贯彻党的十八大、十九大精神，深入贯彻习近平总书记系列重要讲话精神和治国理政新理念新思想新战略，认真落实党中央、国务院决策部署，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，加强对各类开发区的统筹规划，加快开发区转型升级，促进开发区体制机制创新，完善开发区管理制度和政策体系，进一步增强开发区功能优势，把各类开发区建设成为新型工业化发展的引领区、高水平营商环境的示范区、大众创业万众创新的集聚区、开放型经济和体制创新的先行区，推进供给侧结构性改革，形成经济增长的新动力。

开发区改革创新是山西省委省政府贯彻落实改革创新发展的重大举措，深化转型综改试验区建设，走出创新驱动、转型升级新路，整合形成开发区是必然选择。对破解我省经济发展面临的难题，推动经济发展的动力结构、产业结构、要素结构和增长方式转变，具有重大而深远的意义。

《山西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出“坚持煤电铝材一体化发展，按照集约化、循环化、生态化建设理念，以 13 个铝土矿资源集中区为依托，

优化资源配置，发展精深加工，构建南部、中部和西部三大铝工业产业集群，按照煤电铝材一体化思路延伸产业链，发展铝深加工和循环经济，提高氧化铝就地转化率和产品附加值，推进全省工业转型升级。”

提出“坚持资源就地转化、配套深加工、延伸产业链发展，建设优质、高端的铝镁合金材和铜材生产体系。”

提出“以‘高碳资源低碳发展，黑色煤炭绿色发展’为原则，加快转变能源产业发展方式，调整优化能源结构，提高能源效率，切实提高能源产业核心竞争力，扎实推进山西国家新型综合能源基地建设。”“构建有效控制煤炭生产总量、市场需求调节煤炭产品结构新机制，着力推进煤转电、煤转化等产业发展，有效化解产能过剩，提高煤炭就地转化率。”

提出“充分发挥我省风能、太阳能等资源优势，大力培育发展风电、光伏发电和生物质发电等新能源产业，加快新能源开发利用的产业化进程。”

提出“加快开发区建设，强化统筹布局，坚持规划引领，明确发展定位，以提质增效升级为核心，加快形成布局合理、结构优化、特色突出、功能互补、绿色生态、区域平衡的开发区发展格局。”

2016年12月1日，省委省政府召开全省开发区改革创新发展会议。会议指出：山西省第十一次党代会为我省今后五年乃至未来更长时期的发展描绘了宏伟蓝图，对转型综改作出战略部署。会议强调，要坚持目标导向和问题导向，着眼开发区提质增效、转型升级，立足破解瓶颈制约、解决突出矛盾，下大气力推进开发区改革创新。要坚持规划引领，抓紧制定修订开发区发展规划，把开发区空间布局一次调整到位，力争用5-10年时间，在全省形成“一市一国家级开发区、一县一省级开发区”的格局。

2016年12月17日，中共山西省委山西省人民政府晋发[2016]50号，“关于开发区改革创新发展的若干意见”中指出“在符合山西省主体功能区规划、城镇体系规划、土地利用总体规划、环境保护规划和产业发展规划的基础上，制定出台全省开发区总体发展规划，合理确定开发区数量、规模和布局，提升存量，培育增量，做大总量，按照占全省国土面积2%左右规划布局开发区建设”。

2016年12月17日，中共山西省委山西省人民政府，晋发[2016]51号，“《关于建设山西转型综改示范区的实施方案》的通知”中明确通过5-10年的努力，把山西转型综改示范区建设成为新体制新政策先行先试的配套改革先导区、战略性新兴产业创新发展高地、对内对外全面开放的综合平台，智慧化与低碳化的新型城区，管理规范

与廉洁高效的样板区，为全省转型综改实验发挥示范作用。方案同时提出了保障开发区发展的保障措施。

2017年，国务院发布《国务院关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》国发[2017]42号，意见指出支持山西深入实施创新驱动发展战略，促进新旧动能接续转换。统筹推进开发区创新发展，深化能源体制改革，实施产业转型升级行动，深入实施“中国制造2025”，加快信息化和工业化两化深度融合。

（2）保德县经济转型的需要

保德县资源储备丰富，多年来一直处于资源的初级开采利用阶段，保德县现有的企业以矿产资源开发为主，随着近年来经济的发展，保德县重化工业特征明显，经济结构型矛盾突出，保德县“十三五”规划中提出，积极发展战略性新兴产业，大力推进转型综改区建设，急需一批工业园区规划作为保德县产业项目合理布局的总体指导方案，以项目为支撑，以基础设施为载体，以招商为抓手，加快产业集群、企业聚集，走新型工业化道路，成为区域经济的核心增长点和引擎，带动区域经济又好又快发展。

因此，从园区的规划目标和发展定位上来看，与区域发展形势是一致的。

8.1.2 规划规模的环境合理性分析

根据水资源承载力分析，园区规划有3个水源，分别为铁匠铺水源地引水水源，年取水量1004.7万 m^3 ；保德县引黄工程水源，设计总引水流量为3.5 m^3/s ；污水处理厂回用水水源，1916.25万 m^3/a 。工业区企业生产优先使用保德县城污水处理厂和工业区污水处理厂处理后的中水；新鲜用水作为生活用水及有要求的生产补充用水，由铁匠铺水源地引水水源、保德县引黄工程水源供给。供水水源稳定，水厂的供水能力能够满足园区人口增长和产业发展的需要。园区规划加强再生水利用和雨水等非常规水资源的开发，园区的水资源承载能力将能得到进一步提高。

根据土地资源承载力分析，从区域土地资源承载能力看，园区规划方案并未加剧土地资源供给的压力，通过挖掘存量、提高土地利用效率等，实现工业低效土地比例逐年下降，工业用地平均容积率逐年提升，一定程度上将缓解区域土地资源对园区发展的制约状态。

综上所述，园区规划的目的是产业优化升级和生态宜居建设，在拟定人口规模的开发强度下的污染源分析、环境影响预测及环境容量分析结果表明，园区的规划建设不会改变区域现状环境功能，主要污染物排放总量均有较大幅度消减；通过园区实施废水零排放，提高了水资源的利用率，对保护区域水资源有着积极的意义。因此，园

区规划的人口规模、产业发展规模具有一定的环境合理性。

8.1.3 规划布局的环境合理性分析

(1) 规划空间布局总体符合上位规划限值要求

保德县经济技术开发区规划的“一园两区”空间布局总体上与《山西省主体功能区规划》、《山西省生态保护红线划定方案》(征求意见稿)、《忻州市城市总体规划》、《保德县县城总体规划》、《保德县土地利用总体规划(2006~2020)》、《保德县生态功能区划》、《保德县经济功能区划》等上位规划相符合。

(2) 产业布局的环境合理性

园区规划充分依托园区现有产业基础和资源禀赋,利用成熟的技术确立园区主导产业体系架构和发展方向,并按照国家、省、市产业政策的约束和指导,对区内现状工业用地进行优化调整。园区产业组群式集聚发展,有利于污染物集中控制;以城带产,以产强城,产城融合,大力发展第三产业,有利于污染物排放总量的降低。以上规划产业布局将减缓园区的环境压力,有利于构建和谐人居环境。

(3) 供热设施布局的环境合理性

杨家湾铝工业区起步区主要利用氧化铝厂自备电厂、国新能源热电联产项目余热供热,实现工业区供热需求。冯林韩农业产业区起步区在门户服务区和红枣采摘加工区分别新建环保节能锅炉房一座,各设置1台3吨电锅炉,为景区内各生产、服务设施、景点供热。两区内供热管网自成体系,相邻供热分区的供热管道可考虑连通为环网,互为备用,可提高供热的可靠性。供热干管靠近大用户和热负荷集中地区,以减少网损,提高供热效率。同时综合利用太阳能、煤层气等清洁能源,鼓励园区内企业余热回收利用,形成多种能源互补的综合分布式供热系统,可提高能源利用效率,实现能源的梯级利用。

综上所述,园区规划的总体布局与区域环境功能区划相协调,基本不会对重要生态功能区产生不利影响,规划的产业布局、综合交通布局、市政公用设施布局总体具有环境合理性。

(4) 污水处理设施布局的环境合理性

杨家湾铝工业区起步区规划建设处理能力为6.5万 m^3/d 的污水处理厂,将工业区内的初期雨水、预处理后的生产废水和生活污水处理后进行回收利用;冯林韩农业产业区起步区规划建设100 m^3/d 的污水处理站一处,位于起步区南侧,可以处理日常污水。经过污水处理厂大幅度的污染消减之后,达到回用水质标准全部回用,实行零排

放，不会对周围地表水环境产生影响，因此，园区规划污水处理设施布局合理，对控制水环境污染具有重要作用。

8.1.4 环境保护目标的可达标性分析

(1) 环境空气目标可达标性分析

环境容量采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中的修正的 A-P 值法计算，保德经济技术开发区理想大气环境容量中，PM₁₀、NO_x 已无容量，SO₂ 环境容量在园区杨家湾工业区起步阶段能够承载预测的排污量，发展阶段不能够满足。第一控制区 PM₁₀ 为-1659.62t/a，SO₂ 为 1867.07t/a，NO_x 为-207.45t/a；第二控制区 PM₁₀ 为-878.49t/a，SO₂ 为 988.30t/a，NO_x 为-109.81t/a。

规划通过区域消减置换的方式，保证区域污染物排放总量的持续消减，可保证区域大气环境承载力压力逐步减缓，园区实施后应重点加强总量控制项目的治理，由无组织向有组织排放源转变，有组织要加强治理，加强区域环境综合整治，提高区域植被覆盖率、提高硬化率。根据预测，规划起步阶段实施后对现有污染源进行消减，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO_x 年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，可判定规划起步阶段实施后区域 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO_x 质量将得到整体改善。因此本次评价认为规划起步阶段的实施对园区大气环境的影响是可以接受的。

(2) 水环境目标可达标分析

根据规划内容，园区近期建设的污水处理厂一期工程为 3 万 m³/d 的处理规模，随着产业链的逐步发展和完善，园区大部分产业的入驻，规划后期园区污水处理厂处理规模将达到 6.5 万 m³/d，处理后的污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准，实行零排放。园区近期拟入驻的企业均已配套建设了相应的污水处理设施及中水回用设施，鼓励自行处理回用，不能回用的需对生产废水进行预处理，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 A 级标准要求后经园区的污水管网，排至园区污水处理厂处理后回用，不得外排。生活污水统一由园区污水处理站处理，正常情况下可实现废水不外排。非正常工况下，各企业产生的废水可暂时排入事故池，不排入周围环境，因此，通过园区规划的实施，将分散的工业企业，集中管理，可以改善园区内部分工业企业废水不达标排放的现状，并且通过中水回用，提高了水资源的利用率，对保护区域水资源有着积极的意义。

(3) 声环境目标可达标分析

根据噪声预测，园区规划通过优化园区的企业布局和各类设备减震措施，尽量将源强多、声级高的噪声企业布局在园区中部，四周布置噪声污染较轻的企业，噪声设备均采用基础减震的措施，严控各类大型生活噪声源使用及运行时间等措施可以达到相应的声环境质量标准；为保证各道路周边村庄和敏感点等声环境质量达标，要求园区控制车速、重型车的数量和通过的时间，对运输车辆定期保养，道路两侧种植一定宽度的绿化带，对道路沿线进行隔声等措施从而实现降低噪声强度的目的。

同时建议园区应严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）等相关标准规范的要求，确保各类声功能区域声环境质量达标。

（4）固体废物目标可达标分析

根据《粉煤灰综合利用管理办法》“新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过3年储灰量设计，且粉煤灰堆场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关要求”的要求，因此，需要按照《粉煤灰综合利用管理办法》对灰渣处置方案进行调整。调整意见为：燃煤电厂应制定并实施粉煤灰综合利用方案，明确粉煤灰综合利用途径和处置方式，不得建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过3年储灰量设计。园区其他企业产生的一般固体废物主要为铝材深加工、高新装备制造产生废边角料，为防止园区一般工业固体废物处置不当对周围环境产生污染，园区应按照“资源化、无害化”原则，一般工业固体废物首先考虑二次回用，在不能利用的条件下，要求将一般工业固体废物进行无害化处理。园区规划固废资源综合利用项目可对园区部分固体废物进行综合利用，变废为宝，逐步减少固体废物的贮存量。

综上所述，园区规划通过制定相应的保护目标和措施，可满足环境保护目标的可达标性。

8.2 规划方案的可持续发展论证

8.2.1 资源和环境的承载力

根据资源承载力分析，规划水源的供水量大于园区用水量，区域水资源供水能力能够满足受评规划用水需求；园区界址范围内不涉及自然保护区、风景旅游区、文物保护单位等敏感因素，不涉及生态保护红线，满足受评规划土地供应；大气环境承载力

已超额，经区域消减后区域环境质量将得到整体改善；水环境可以承载园区发展要求。因此区域资源环境能够满足园区规划项目发展需求，可以支撑规划产业的发展。

8.2.2 规划实施对区域经济的贡献

园区的建设发展将带来土地转让收益、财政收入增长收益和国民生产总值增加等直接和间接的经济效益。

(1) 土地收益

随着土地利用性质的改变，会大幅度提升土地价值。随着园区集约化的基本完成，必然引导产业结构的升级换代，促进第三产业的大幅增加，更会造成商业性用地的生值。

(2) 国民生产总值的增加

园区的建设，不仅能够突显龙头企业的作用，同时园区能够充分发挥骨干企业的作用，按照市场规律，在政府部门的监管下，规范资源循环利用，有效减少加工过程中的污染，实现循环利用，清洁环保，可以有效带动区域经济的发展。

(3) 财政税收的增加

随着开发力度的不断增大，园区内的工业企业陆续建设投产，政府的财政税收收益也可望得到大幅提高。给政府和社会带来的财富通过利润和税收体现出来是显而易见的，财政税收的增加将为保德县的经济和社会全面进步发挥巨大的作用。

(4) 园区形成的凝聚效益

在一定地域范围内由于自然资源的聚集，结果自然会导致产业的集中，而集中的工业活动在空间上会比地点分散的生产活动更具有独特的优越性。这种凝聚由最初的园区优势将会逐步转化为综合的人才优势、资金优势、信息优势、政策优势、工业基础优势等等。并且由于各种优势的互补形成了更为强劲的综合优势，以此产生了区域开发的特有的凝聚经济效益，同时，对于国内外资金具有更强的吸引力，凝聚优势越大，吸引能力也就更强，终形成了不断增长的惯性凝聚力，直接的表现就是区域内各项事业都将会蓬勃发展的。

8.2.3 规划实施对社会的贡献

(1) 人民生活水平提高和生活环境改善

园区建设、发展本身就能提供一定的就业岗位，并且随着片区的开发需要政府投入大量的资金建设基础设施，例如交通运输基础设施、环境基础设施以及安全设施等，

这些设施的兴建同样将会带来大量的就业机会，提高人民的经济收入。区域内功能完善的公用服务设施的建设，使当地的经济建设和环境建设同步进行，完善的服务功能，不断提高人们的生活水平和生活环境，促进区内农村城市化改造的进度。

（2）居民生活环境的改变

规划实施后园区生态适宜性将得到提升，园区开发建设将带来大量的就业机会，提高人民的经济收入。区内功能完善的生活区和良好的公用服务设施的建设，使当地的经济建设和环境建设同步进行，完善的服务功能使人们在区内的生活、工作、生活环境和谐，不断提高人们的生活水平和生活环境，促进区内农村城市化改造的进度。园区可以为附近区域提供集中供热、城市污染处理设施等公用工程，优化区内人居环境。

8.2.4 规划的当前利益与长远利益

规划的当前利益是可以促进当地的经济的发展，提高当地居民的生活质量，改善区域的经济条件；但是规划的实施会加重所在区域的水资源、土地资源、大气环境和水环境的压力，需要规划进一步加强节水和中水回用措施，并加强对区域地表水体的环境整治力度。

从长远来看，随着社会经济和城市的发展，城市化是必然的趋势。规划的实施可以保证城市化过程中土地、资源及环境的有序利用开发，减缓规划实施带来的不良影响，最终形成经济、社会、环境的可持续发展。

综上，在采取本评价提出的优化调整建议和影响减缓措施，以及项目入区条件和环境管理建议后，大气环境容量、水环境容量、水资源和土地资源能够满足园区规划项目发展需求，可以支撑规划产业的发展；大气污染物排放对区域及敏感点贡献能够满足标准要求。保德县的供水量也可以满足园区发展球要，园区整体实现废水零排放，水环境容量不会对园区产生制约，从水资源、水环境角度，园区产业发展规模基本合理。

园区规划对县域内的资源和环境进行了充分论证和分析，工业的发展充分考虑提高了资源利用效率、延长了资源使用期限；在资源开发的同时，注重园区建设、工业发展与生态环境的关系，并采取有效的环保措施，做到开发与保护并重，促进经济和社会的可持续发展。因此，园区规划方案能够满足社会、经济、环境的协调以及可持续发展要求。

8.3 规划方案优化调整建议

通过规划分析、资源环境承载力分析、规划环境影响分析、规划综合论证等分析，本次评价提出相应的调整建议，具体内容如下：

8.3.1 发展规模调整建议

综合资源能源消耗及资源环境承载力等因素，本次评价重点对园区近期发展项目提出如下建议：

(1) 园区氧化铝、电解铝项目为高耗能高污染项目园区应将产业链延长，充分利用生产过程中的副产品，开发附加值较高的下游产品，以氧化铝、电解铝为基础，进一步向精细铝产品加工方向发展；并针对园区固废和废气的产生和种类，增加园区消化和分解废物的能力，既增加收益，又最大程度降低环境压力。

(2) 结合园区工业固废资源化需求，适度发展废弃资源再利用行业，逐步提升行业技水平，促进园区的循环发展。

8.3.2 用地布局规划调整建议

(1) 科学落实村庄搬迁，拟入区企业必须以环境保护距离和风险控制要求为前提，在大气、卫生防护距离范围内的村庄实施搬迁后方可开展建设，规划中应设专章进行论述，提出搬迁安置的指导方案和保障措施。

(2) 加强工业用地集约化利用，逐步压缩工业用地，合理分配用地面积。评价建议园区结合自身发展现状，工业用地布局应以现有企业为中心向四周辐射开发，产业布局注重功能协调，对用地需求较大的行业应预留足够的用地空间，对其它配套加工制造行业要根据国家有关用地指标，控制用地规模。

(3) 保护基本农田。小部分基本农田均位于规划区边界，评价建议调整规划范围，调整后，规划区内无基本农田分布，且对本次规划的结构和布局无影响。

8.3.3 产业发展建议

(1) 升级改造现有产业

对于电力、铝工业，应通过排污许可核发、清洁生产审核、技术改造等手段，推动企业降低物耗能耗水耗、减少污染物排放、降低环境风险。现建铝工业企业进行循环化、清洁化、无害化改造。

(2) 提高规划产业入区门槛

确定园区主导行业准入门槛，引进达到清洁生产以及水平或国内国际先进水平、

资源利用效率达到国内先进水平、污染排放少的项目。优先引入与现有产业及规划产业关联度高的项目，达到补链和延伸产业链的目的，形成产业集聚。

8.3.4 环境保护规划调整建议

(1) 环境保护目标进行调整

大气环境保护目标：按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准控制；

水环境保护目标：黄河按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准控制；朱家川河按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准控制，加强水资源的循环利用，中水回用率达到 100%；

声环境质量目标：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相关要求，杨家湾铝工业区以工业生产为主要功能，执行声环境质量标准中 3 类标准；冯林韩农业产业区为旅游、居住、商业、工业混杂区，执行声环境质量标准中 2 类标准；主要道路两侧执 4a 类标准；

土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地标准；

生态保护目标：加强园区内的绿化和生态保护，保证规划确定的绿地面积。

规划期内工业大气污染物排放达标率达到 100%；废水回用率达到 100%；固体废物安全处置率 100%，再生资源循环利用率达到 80%。

(2) 对环境卫生工程规划环卫系统的调整

规划园区环境卫生设施贯彻垃圾处理无害化、减量化和资源化原则，实现垃圾分类收集、分类运输和分类处理。环卫设施的设置与城区共享、城乡共享，实现环境卫生设施的优化配置。

(3) 落实环境保护设施

规划新建的污水处理厂的作为园区的基础设施，必须走在企业建设的前列。确保企业试生产时，废水能够得到有效处理，避免对水环境产工业废水管网、生活污水管网、中水回用设施及管网、雨水管网的建设，额分阶段提出污水处理收集率和中水回用指标。提出污水收集率和中水回用率指标。

充分发挥园区循环经济建设优势，推进园区工业固体废物“减量化、再利用、资源化”，完善园区备用工业固废填埋场和工业固废协调机制，完善生活垃圾收贮、运设施。

加强园区环境管理职能，严格环境准入门槛，发挥以环境促进园区产业优化的作用；加强环境监管能力建设，开展园区环境质量自动监测站建设和特征污染物监测的

能力的建设。

(4) 固体废物处置调整建议

按照《粉煤灰综合利用管理办法》对灰渣处置方案进行调整。调整意见为：燃煤电厂应制定并实施粉煤灰综合利用方案，明确粉煤灰综合利用途径和处置方式，不得建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过3年储灰量设计。园区其他企业产生的一般固体废物主要为铝材深加工、高新装备制造产生废边角料，为防止园区一般工业固体废物处置不当对周围环境产生污染，园区应按照“资源化、无害化”原则，一般工业固体废物首先考虑二次回用，在不能利用的条件下，要求将一般工业固体废物进行无害化处理。园区规划固废资源综合利用项目可对园区部分固体废物进行综合利用，变废为宝，逐步减少固体废物的贮存量。

8.3.5 基础设施规划调整建议

(1) 给水工程规划调整建议

根据规划内容，园区基础设施主要依托同德氧化铝厂建设的基础设施，园区应考虑远期发展的需要重新规划园区的基础设施建设内容、规模等。

根据规划综合论证，结合循环经济及环境影响分析结果，园区发展应实施节水战略，全面推行节水措施，对园区给水工程水源及水资源保障提出以下建议：

1) 加大园区中水回用力度园区所在区域水资源相对缺乏，环评建议园区首先应结合园区项目排水特应完善园区自身污水处理及回用设施；其次，积极探索园区水资源循环利用途径和方式分阶段提出中水回用的硬性指标。

2) 提高水资源重复利用率，为保障后续项目的发展，应形成园区独立的基础设施体系，环评建议规划结合保德县水权分配方案提出逐步建立园区内现有供水设施的方案。

(2) 园区污水处理厂规模、处理工艺的建议

园区污水处理厂的规模和处理工艺（含深度处理工艺）应把握三点：污水处理水质目标、园区项目工业废水和生活污水处理需求、水质特征。

应加快开展规划的污水处理厂的建设步伐，污水处理厂建设规模和处理工艺应结合园区主导产业定位进一步论证和确定，污水处理厂出水回用水质应达到回用标准，回用于各企业及城市景观及市政设施用水。

(3) 供热工程规划建议

规划中园区实行集中供热，利用氧化铝厂的热电站供热，环评建议，规划一个提

出园区建设集中供热热源，以确保企业生产需要的热源。同时规划应该考虑对蒸汽没有特殊要求的企业集中提供中低压蒸汽。

第九章 环境影响减缓对策和措施

9.1 规划环境影响减缓措施的总体原则

园区总体规划的环境保护对策和环境影响预防措施应遵循“预防为主”的原则，坚持“预防措施—最小化措施—减量化措施—修复补救措施—重建措施”的顺序，结合园区总体规划区域内现有的土地利用规划、城市总体规划及规划区内及周边可利用的环境保护设施建设及公用设施等情况提出减缓环境影响的对策措施，以期达到环境影响最小化的目的，且保证规划实施后环境质量满足功能要求。

9.1.1 严格执行国家法律、法规及相关产业政策

严格遵守国家及地方的环境保护法律、法规与标准。园区内入驻企业必须严格按照国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》和《外商投资产业指导目录（2017年修订）》，并遵守《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》及相关负面清单的要求；污染防治和生态保护的环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用。在引进主体生产装置的同时，引进国内外先进的“三废”治理设施（措施）。项目环评时必须按照本规划环评要求，充分论证项目污染因素、环境保护设施的可靠性及提出遵守相关法律的要求。

9.1.2 清洁生产与总量控制原则

（1）遵循废物回收、综合利用的循环经济原则

按照循环经济的理念，对园区内的建设项目在生产过程中产生的“废水、废气和固体废物”应采用综合利用，提高废气、废水综合利用效率和处理率。为此，要求本规划在产业区土地利用分类中预留开展工业区废气综合利用与处置、中水回用等环境保护项目的使用场地。鼓励引进具有循环经济产业项目进入规划区内的产业区，以期达到循环经济目标的实施。

（2）积极推动企业清洁生产

要求进入园区的建设项目生产企业必须采用先进可靠、能耗低、产污小的新型技术工艺和设备，企业清洁生产水平必须达到国内同行业先进及以上水平，积极开展企业清洁生产审核，实施工业生产从原料到产品的全过程污染控制。

9.1.3 加强区域生态保护和生态重建，维护生态安全

优先规划保留园区内现状已有交通、绿化等生态基底，通过生态隔离的方式将不同功能区隔离，以产业对居住、服务职能的干扰，监理园区生态安全格局

9.2 规划环境影响的减缓对策和措施

9.2.1 大气环境影响减缓对策和措施

为进一步改善大气环境，避免或减轻空气污染，结合园区大气环境影响分析与评价结果，从环境保护角度提出污染预防减缓措施

(1) 加强重点企业大气污染源监管和治理力度

环保主管部门加强对主要大气污染物排放企业的监督性监测，确保所有企业的大气污染物达标排放。

(2) 优化布局

从产业结构和布局方面，应合理调整工业布局。重点大气污染源远离城郊和居民点，分布在常年主导风向的下风侧。

优化产业发展方向，严格控制“两高一资”项目的进一步入园，原则上能够形成循环经济与综合利用关系的项目可以允许进入。鼓励发展高新技术产业，按生态工业园区要求布置园区产业。东部装备制造区位于城市较多风方位的上风向，严格筛选入区企业类型，以能耗低、污染小、对象。对企业生产工艺和环保措施进行有效监管，实行清洁生产。

(3) 继续完善集中供热和清洁能源替代工作

按照国家、省和忻州市的总体部署，加快园区集中供热、集中供气和清洁能源替代工程，推进清洁能源利用。结合园区路网建设和村庄搬迁工程，为集中供热、供气管线的敷设创造条件，力求扩大集中供热、供气范围，实现污染物减排。

(4) 多举措并举，加强施工扬尘管控

由于园区开发周期相对较长，在土地平整、基础设施建设、厂房建设的过程中，可能对区域大气环境带来不利影响。因此园区在开发建设过程中需要制定详细的施工方案，做到有序合理开发，确保施工期“六个百分之百”，减少施工中扬尘污染。

(5) 加强运输管理，减少大气污染

严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》，加强园区交通网络基础建设与管理，改善路面条件和清洁卫生，道路两侧硬化或绿化率达到 100%，减少道路扬尘。加强仓

储物流运输管理，确保粉状物料运输车辆管理，通过全封闭、清洗车轮等措施，减少运输车辆扬尘。

倡导低碳、环保出行，建议设置园区到县城公共交通，推广应用节能环保型和新能源汽车，限制高油耗、高排放机动车的发展，减少化石能源的消耗，加强机动车辆的监管力度。

(6) 加强项目环境影响评价

建议涉及有害气体无组织排放的入园企业在进行项目环境影响评价时，进行详细的大气环境影响分析，根据自身生产装置及实际污染物的排放计算并设置必要的大气环境防护距离。严格遵从相关行业的卫生防护距离规定，最大限度减少废气排放影响，保障敏感区环境安全，范围内不设人口集中居民点。

同时，企业应从改进生产工艺流程、加强环保措施等方面，尽可能减少无组织气体的排放，可回收综合利用的气体应尽可能回收利用。加强环境监管，妥善处置高风险物质，严格危险化学品登记备案。

(7) 控制环境风险，监理应急能力

强化项目环境风险的控制和监控，制定事故应急抢险预案并严格执行，并与园区、县域环境风险应急预案相联动，有效保护园区及周围环境免受工业突发事件风险的影响。

(8) 积极有效应对重污染天气

园区要按照区域重污染天气应急预案及应急响应级别，按行业进一步细化管控措施，具体到单位名称、生产地址、经纬度坐标、所述行业、停工工序、主要产品、产能规模、主要产品产量、主要污染物排放量、不同预警级别情况下的停限产措施、污染物减排量和减排比例等，做到“一厂一策”，并向社会公开。

9.2.2 水环境影响减缓对策和措施

(1) 地表水环境防治措施

《保德县水污染防治 2019 年行动计划》2019 年工作目标，朱家川河花园子断面水质稳定达到或优于Ⅳ类，故执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水质标准。根据忻州市花园子断面 2018 年的监测结果，该断面为总氮出现超标，要恢复该地区的水体功能，必须消减上游来水的污染物浓度和总量。鉴于目前该地区的水环境现状和水环境功能保护的要求，应在以下方面采取污染防治措施：

1) 提高园区项目的准入标准，严格控制高耗水、重污染企业的进入。单位工业增

加大新鲜水耗、工业用水重复利用率、中水回用率和新鲜水弹性系数应满足《国家生态工业示范园区标准》的要求。

2) 强化入园企业和园区层面的雨污分流、清污分流管网建设,加大各类废水的收集率,为节约水资源,实现水的处理和回用提供条件,做到分质利用。规划入园企业产生的含污染废水收集率达100%,处理率达100%。入园企业内部及园区排水体制均采用清污分流、雨污分流。企业内部分别设置污水管网和雨水管网,分别收集各类污水,尽可能实现企业内部分质回用。

3) 园区应做好分质供水、优水优用、一水多用以及水资源的梯级利用工作,切实做到中水用于生产。应尽快完成园区污水处理厂、排水管网建设工程,将该区域污水全部纳入。

4) 企业废水污染源整治

① 废水收集和排放体系

各企业应按照清污分流、雨污分流的原则建立完善的排水系统,确保各类废水得到有效收集和处理。生产废液按照固体废物集中处置,不得混入废水稀释排入污水管网;严禁将高浓度废水稀释排放。排污口按要求设置环保图形标志,安装流量计、COD和氨氮在线监测仪,并预留采样监测位点。

② 废水预处理

为保证园区污水处理厂的正常运行,应严格控制各企业接管废水须达污水处理厂接管标准。企业废水预处理应针对自身废水特点,遵循分质处理的原则,采用经济可行的处理方案,确保接管废水达到污水处理厂接管标准;对含有重金属、有毒有害污染物的废水,根据污水处理厂的工艺特点,研究接管的可行性并确定合理的接管标准,从严控制。

③ 工业企业水环境专项整治

对存在问题的企业,限期进行治理,对到期不能达标排放的企业一律实施停产、关闭。将现有精细化工作为重点行业实施清洁生产审计,提高废水接管率及中水会利用率。

④ 设置事故池

入驻企业内部应设置合理规模的事故池,用于收集事故废水和初期雨水,确保事故情况下污水不外排。

5) 加强污染源控制与管理

加强工业污染综合整治，严格遵照污水集中处理和分散治理相结合的原则，环评要求各排污水企业产生的污水和初期雨水须达到污水处理厂接管标准后，再进入园区污水处理厂处理。

(2) 地下水环境防治措施

本评价本着尽可能提高水的重复利用率，通过串用、复用，达到节约新鲜水，尽最大可能地减少污水排放量，对废水处理措施规定如下：

1) 为避免事故状态下高浓度废水排放对区域地下水造成影响，拟入园企业各单元装置区进行防渗处理，并设置收集沟和收集池，厂区设初期雨水收集池和事故水池，对故障时厂内的生产废水、污染区的初期雨水、发生火灾时的消防水、含有较高污染成分的废水进行收集贮存。园区应设置园区层面的事故水池。事故水池的设立保证了在最不利条件下，可确保废水事故状态下不外排。

2) 加强园区内各企业固体废物的管理，分别按照一般固废和危险废物要求，确保得到合理处置。

3) 加强管理，确保园区集中污水处理厂及各企业内部污水处理设施的有效稳定运行，保证处理后废水水质达到有关设计要求。

4) 拟入园企业应从设计、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备等的质量控制，以防止污染物的跑冒滴漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

5) 埋地敷设管线的源头控制措施

输送生产污水、污染雨水等污染风险介质的管道材质为碳钢，管径 $DN \leq 500\text{mm}$ 采用输送流体用无缝钢管，管径 $DN > 500\text{mm}$ 采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝进行 100% 射线探伤，埋地部分采用特加强级聚乙烯胶粘带防腐；敷设方式采用不通行的管沟内敷设，沟底设大于 0.02 坡度坡向捡漏井，捡漏井内设集水坑，集水坑的深度不小于 30cm，管沟和集水坑做防渗处理，排水检查井、水封井防渗等级达到 P10。

可通过人工巡检生产装置和地下管道的渗漏液收集井，及时检查发现泄漏情况并采取措施控制泄漏。

6) 拟入园企业生产厂房、生产装置区、原料产品罐区、仓库及其它辅助生产装置等各储槽、地下管道、污水池和生产污水沟的底板和壁板以及地面等，须根据《石油化工工程防渗技术规范》的要求进行相应的防渗处理。

7) 存在污染风险的设施、管线可视化

① 剧毒、有毒、易燃、腐蚀性 & 污染介质的液相管线原则上地上敷设。

②地下罐/槽布置在地坑内，地面上可视该设备，地坑及设备基础均作为重点防渗区。其它设备均布置地面以上。

③入园项目设置电视监控系统，安装在生产装置区及罐区围堰周边，负责监视工业生产装置区及周界。若出现问题，可通过网络将数字视频信号实时上传到中心控制室。

8) 储罐区源头控制措施

在罐区每个罐底敷设专用感应电缆，可快速、实时、在线检测到罐底泄漏，在中控室显示报警，并指示出漏点位置。

9) 应急切断措施

①所有进/出装置的液体介质管线全部设置切断阀，用于装置与系统之间的隔断，处理时间小于 30 分钟。

②装置内各设备之间均设有切断阀，用于设备之间的隔断。

③对于重要的管线还设有紧急切断阀和手动切断阀，用于紧急事故的处理，紧急切断阀关闭时间小于 10 秒。

④生产装置区内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，采取设置围堰。围堰内地面按所在区域防渗分区进行相应等级的防渗设计，分类收集围堰内的排水。

⑤对于防渗层定期进行检测和鉴定，以确保其防渗性能达到要求。

10) 进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

9.2.3 噪声污染减缓对策和措施

结合声环境影响分析与评价结果，提出噪声污染减缓对策和措施。

(1) 严格按照功能区规划安排项目，合理规划功能区布局

明确声环境功能分区，并进行分类管理，按规划进行合理布局，以保证各功能区声环境质量的达标。

(2) 施工噪声防治

①采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，如改变垂直振打式为螺旋、静压、喷注式打桩机新技术等，使噪声污染在施工中得到控制。

②对施工中的一些噪声较高的机械，在施工中要根据噪声传播的方式，合理布局位置，并在其周围设置适宜的隔声装置。

③在施工现场，采用柔性吸声屏替代目前通用的尼龙之地的围幕，既可低档建筑噪声，又可拦住杂物等。

④规范施工秩序，文明施工作业。搅拌机等高噪声设备应尽量安排在白天使用。

⑤对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。

⑥汽车晚间运输用灯光示警，禁鸣喇叭。

⑦加强环境管理，施工单位在进行工程承包时应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中有专人负责。对施工影响严重的施工作业项目按国家有关环保管理制度要求，必须经环保行政主管部门批准后方可施工。

(3) 加强交通噪声管理

合理安排物料运输线路，减少物料重复运输，降低运输车辆对敏感目标影响；加强交通管理，保持区域道路通畅和良好的交通秩序；加强路面保养，减少车辆颠簸振动噪声；优化交通线路，大力发展公共交通，限值车流量；相关部门应采取相应的措施，禁鸣区路段设立标牌。

(4) 加强企业厂界噪声达标管理

对有噪声设备的生产企业，要配备降噪设备和措施，严格控制其厂界噪声水平，并定期检查。工业噪声严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》，加强工业企业噪声源的污染防治，新增噪声源污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，确保工业噪声源稳定达标；对未达标企业限期治理。

(5) 绿化降噪

绿化带的建设除具有防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境外，还能有效降低工业及交通噪声的影响范围及程度，防治噪声叠加污染。根据园区规划，在主要街路两侧均设有绿化隔离带。在工业区与居住区之间设置防护隔离带，减少污染。

在道路沿线尽可能有组织地进行绿化，尽量种植常绿、密集、宽厚的林带，所选用的树种、株、行距等应考虑吸声、降噪的要求，即美化环境，又可隔离一定噪声。

9.2.4 固体废物污染减缓措施

为防止园区固废处置不当造成的环境污染，本次评价将园区固废处置措施规定如下：

(1) 危险废物

1) 加强源头控制

由于危险废物的危害性较大，所以降低其危害性的最好措施就是控制危险废物的产生，实施源头控制。对产生废物的主要行业电解铝等的工艺流程进行严格监督管理，通过改善生产工艺、提高资源利用率、优化产业结构等方式减少危险废物的产量。对危险废物的控制由末端控制逐渐转为源头控制，并对产生的废物进行分类处理，避免工业危险废物混入一般生活垃圾中。

2) 建立功能齐全、安全可靠的处理场所

入园企业应设置专门的暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，如设置明显的标识，采取防雨、防渗、防尘措施，加强日常维护管理等，不具备处置条件的企业应委托有资质单位进行安全处置。危险废物转移应执行五联单制度，在转移过程中，应严格选择安全的包装材料和包装方式。固体废弃物的托运者，承运者和装卸者，应按国家和地方有关危险货物和化学危险品运输的管理规定执行。在运输过程中，应采用防渗漏、散逸和破损的措施。

（2）一般工业固体废物

1) 加强对园区电力能源、氧化铝、电解铝等重点行业的能源、原材料、水等资源的消耗管理，实现能源的梯级利用、资源的高效循环利用，努力提高资源的产出效益。要从产品设计入手，优化采用资源利用率高、污染物产生量少以及有利于产品废弃后回收利用的技术和工艺，提高设备制造技术水平。

2) 发展循环经济，提高固废综合利用率

园区工业主要以煤炭和电力为能源，因此应积极扩展和延伸以煤为主的清洁能源和废渣综合利用产业，充分利用脱硫石膏、炉渣和粉煤灰，完善废弃资源综合利用产业链。

（3）生活垃圾处置

1) 生活垃圾源头控制，减少产生量

重点通过提高电力和燃气等清洁能源的使用比例、控制一次性物品使用、简化商品包装、倡导健康消费方式等措施，实现商业垃圾和民居生活垃圾的源头消减。

树立可持续的消费观，提倡健康文明、有利于节约资源和保护环境的生活方式与消费方式；鼓励使用绿色产品，如能效标识产品、节能节水认证产品和环境标志产品等；抵制过度包装等浪费资源的行为；把节能、节水、节材、节粮、垃圾分类回收，减少一次性用品的使用逐步变成每个公民的自觉行动。

2) 推动生活垃圾分类收集

通过宣传提高群众的环保意识，大力提倡居民将生活垃圾分类投弃；在机关、居民区、工厂、企业等地设置垃圾分类收集容器，将废塑料、废纸张、废玻璃、废金属加以分类收集。

3) 健全生活垃圾综合处置系统

将园区生活垃圾纳入保德县生活垃圾处理系统，由园区统一收集及时运送至保德县垃圾填埋场统一填埋。

9.2.5 土壤环境减缓对策和措施

(1) 污染防控

排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 监督管理

园区生态环境管理机构应对园区内的重点单位进行现场检查。被检查单位应当予以配合，如实反映情况，提供必要的资料。实施现场检查的部门、机构及其工作人员应当为被检查单位保守商业秘密。

9.2.6 生态影响减缓措施

综合考虑园区规划要素及其规划建设的生态环境影响评价结果以及区域生态环境特征，确定本评价生态环境保护与建设的指导思想为重点为：污染治理与生态恢复相结合，建设生态型园区；强化园区内部生态建设，净化和改善园区的生态环境；加强园区周边恒泰隔离带的建设，净化和控制污染影响范围；生态建设与绿化应与周边绿地景观系统保持一致，增强园区景观协调度。

(1) 加强生态管理

建立完善的生态环境保护管理体系，在园区开发建设过程中建设部门与环保部门密切配合，制定切实可行的生态环境保护措施。

(2) 调整产业结构

鼓励发展无污染或轻污染的高新产业，大力推行清洁生产。

(3) 园区绿化

严格落实绿地景观系统的规划，加强防护绿地的建设，保证绿化面积比例不少于

规划指标要求。

9.2.7 环境风险防范措施

园区风险防范措施应从以下几个方面实施：

(1) 加强园区环境应急源头防范

1) 园区环境保护主管部门应督促区内企业按照要求进行危险化学品环境管理登记，加强化学品环境风险管理，组织开展危险化学品环境管理登记工作，并进行监督检查与监测；对不按照规定履行登记义务的企业，应依法给予处罚。严格执行新化学物质登记和有毒化学品进出口环境管理登记制度，加强登记审批后管理。

2) 要求园区按照环境风险防范规划进行应急设施构建，对入区企业必须按照“园区环境风险防范体系”建设想配套的应急防范设施。同时园区应委托有资质单位进行“园区环境风险应急预案”编制并备案。

(2) 建立园区环境风险预警体系

园区环境保护主管部门应建立环境风险防范管理工作长效机制，建立覆盖面广的可视化监控系统，加快自动监测预警网络建设，健全环境风险单位信息库。加强重大环境风险单位的监管能力建设，逐步建立和完善集污染源监控、环境质量监控和图像监控于一体的数字化在线监控中心。鼓励构建适用性强的污染物扩散和迁移状况模拟模型，建设信号传输系统和可共享的应急监测设施。

(3) 抓好园区环境应急预案建设

区内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。园区环境保护主管部门应根据园区自身特点，制定园区级综合环境应急预案，结合园区项目的建设，不断完善各类突发环境事件应急预案。

(4) 加强环境应急体制机制建设

园区应加强环境应急体制机制建设，明确应急组织体系中各部门的职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和操作步骤。

(5) 抓好应急保障能力建设

加强应急求援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，建立重大风险单位集中监控和园区环境应急指挥平台、安全监控信息中心，整合园区企业监控、泄漏气/液体报警仪、污染物在线监测仪等监控设备。

(6) 抓好应急信息系统建设

整合园区求援物资、救援队伍、专家队伍、周边环境敏感点等基础信息，实现园

区环境应急动态化、信息化管理。

(7) 搞好园区内部功能布局

园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，布置风险源时尽量远离区内人群集中的办公楼、规划居住区等，且应在工业区的下风向布局，以减少对其他项目的影响；工业区内不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。

9.2.8 循环经济

循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式。本环评将循环经济的理念落实到综合工业园的规划环评上，所有的物质和能源要在这个不断进行的经济循环中得到合理和持久的利用，以把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度。因此，评价对工业园的废弃物的循环利用建议采用以下综合利用方案。

(1) 提高资源和能源重复利用率

为能提高资源和能源重复利用率，园区应在氧化铝和氢氧化铝的基础上发展铝产品深加工和精加工产业。开发附加值较高的下游产品并针对园区固废和废气的产生和种类，增加园区消化和分解废物的能力既增加收益，又最大程度降低环境压力。

(2) 节约用水措施

工业园的建设应本着“节约用水、一水多用”的原则，节约新鲜水用量，达到节水目的。充分利用中水，节约新鲜水用水量，达到节水目的。

第十章 环境影响跟踪评价

保护和改善环境是我国的一项基本国策，只有在生态环境逐步改善的基础上才能求得经济稳定、持续和快速发展。为了正确处理经济发展和环境保护的关系，全面贯彻国家的地方有关环境保护的政策和法规，求得经济效益、社会效益和环境效益的协调统一，园区需要设置环境保护的专门机构，负责整个园区的环境管理和环境监测工作，对园区开发建设活动相关环境问题进行控制和管理。

环境保护专门机构的设置，能够及时掌握区域内开发建设活动对区域生态环境的影响与区域内污染物达标排放、迁移和转化规律。通过对区域内开发建设活动的监控，可以为整个区域的环境管理和环境治理提供科学依据，最终运用经济、法律、技术、行政等多种手段对区域卡法活动进行调节控制，达到经济、社会和环境效益的和谐统一。

除加强园区日常环境管理工作外，设立专门环境管理机构还应展开监测工作，为园区运行期开展跟踪评价提供组织保障和基础依据。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理基本原则

园区的日常环境管理工作应遵守国家和省市环境保护法规，针对园区的特点应遵守以下基本原则：

(1) 园区环境保护必须与经济同步发展

坚持环境保护和经济建设协调发展的指导方针，树立起眼前利益、经济利益和环境利益相统一的观点，正确处理和调节园区内的经济活动。环境管理是园区管理的一个重要组成部分，应贯穿到本园区规划和建设的全过程中。本园区对各企业的环境管理指标可纳入园区发展计划中，真正做到经济效益、环境效益、社会效益三者的统一。

(2) 园区环境保护必须全面规划和综合防治

将环境保护工作纳入本园区的整体规划中，从各方面综合防治环境污染。制定“保德县杨家湾铝电建材工业园区环境保护规划”明确企业和园区整体区域各自的目标和考核指标；项目新增的污染负荷必须满足总量控制要求，并与环境容量相适应；引进项目必须满足环保准入条件，符合循环经济原则；在污染治理时必须坚持“防治结合、以防为主”的原则，确保污染综合防治目标的实现。

(3) 依靠先进技术保护环境

要充分发挥科学技术的作用，针对园区内的产业特征，鼓励企业加大科技投入，引进和开发先进适用技术，实施清洁生产和节能减排，提高资源环境效率。以园区主要产业为基础，加强企业内部和企业间能量流、物质流的优化，努力建设循环型园区。要合理利用资源、能源，提高综合利用效率；采取清洁生产和节约能源、资源手段，最大限度地控制污染源强，将污染物控制在生产过程中。

(4) 建立环境管理体系，持续提升企业环境绩效

应按照 ISO14001 的标准，建立环境管理体系，依照环境方针和目标控制其活动、产品或服务对环境的影响，以实现并证实其良好的环境绩效，确保企业的环境绩效不仅现在满足，将来也一直能满足其法律与方针要求。

(5) 制定生态环境保护考核机制

园区应将环境保护工程纳入管委会政绩考核内容，并建立相应的考核机制。

10.1.2 环境管理机构及职责

(1) 园区环境管理机构

本园区的环境管理应由保德县经济技术开发区管委会负责，管委会下应设环境保护专门机构，并设专职环境保护工作人员，全面履行国家和地方制定的环境保护法规、政策，实施园区的环境管理工作，并及时向忻州市生态环境局和忻州市生态环境局保德分局进行汇报，以便上级环保部门对本区域的环境管理进行指导和监督。

(2) 园区环境管理机构的职责

本园区环境管理部门常规的职责应包括：

①认真贯彻执行国家法律、法规、标准和省、市、县各级政府颁布的相关环保政策和要求，依法开展环境保护相关管理和监督工作，协助园区管委会协调园区内的开发建设活动和环境保护活动。

②协助园区管委会制定园区的环境方针、环境管理目标、指标和环境管理方案；负责监督与实施产业园的环境管理方案；负责制定和建立园区内有关环境保护制度与政策；负责园区的环境统计、污染源建档等工作。

③督促帮助企业搞好污染治理和固体废物的综合利用工作，真正做到“增产不增污，增产要减污”。

④定期检查合企业环境管理制度的制定、执行情况，对检查过程中出现的不合理情况，监督其改正。

⑤组织开展园区环境监测工作，并负责与上级环保主管部门的日常联络，定时向上级环保主管部门汇报工作。

(3) 各企业内部环保机构的职责

①全面贯彻落实环境保护政策，做好项目的环境污染防治和生态环境保护工作

②认真贯彻执行环境保护法规和标准，按照地方政府给企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

③做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果，建立并管理好环保设施的档案资料。

④负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核环保设施的运行情况和处理效果，将相应的环保奖惩制度纳入企业生产管理。

⑤搞好污染治理及固体废物的综合利用工作，坚持清洁生产和循环经济的理念，提高资源利用率，减少“三废”排放。

⑥定期对污染源和环境监测结果进行统计分析、了解掌握污染动态，发现异常要及时查找原因，并反馈给生产系统，防止污染事故发生。

⑦加强企业所属区域的绿化工作，认真贯彻“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”和“开发利用与保护并重”的环境保护方针。

⑧在厂区“三废”及噪声排放点设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》及《环境保护图形固体废物贮存（处置）场》中有关规定。

⑨有计划地做好普及环境科学知识和环保法规知识的宣传教育工作，组织企业内各类人员进行环保意识和环境法制的观念；定期进行环保技术培训，不断提高工作人员的业务水平。

⑩建立企业环境管理指标体系，做好考核与统计工作。

各企业要在充分了解行业生产特点的基础上，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现的薄弱环节，制定行之有效的环境管理计划，使环境管理工作渗透到企业管理的各个环节，贯穿于生产全过程。

10.1.3 环境管理制度

(1) 加强对入园项目的环境管理，严格控制污染物排放总量。

(2) 加强区域环境综合整治。

(3) 强化环境监理，加强环境执法队伍的能力建设。

- (4) 建立园区污染预防机制。
- (5) 建立园区企业环境绩效评估体系。

建立入园企业环境管理指标体系，做好考核与统计工作。

入园企业环境管理指标体系见图 10-1-1。

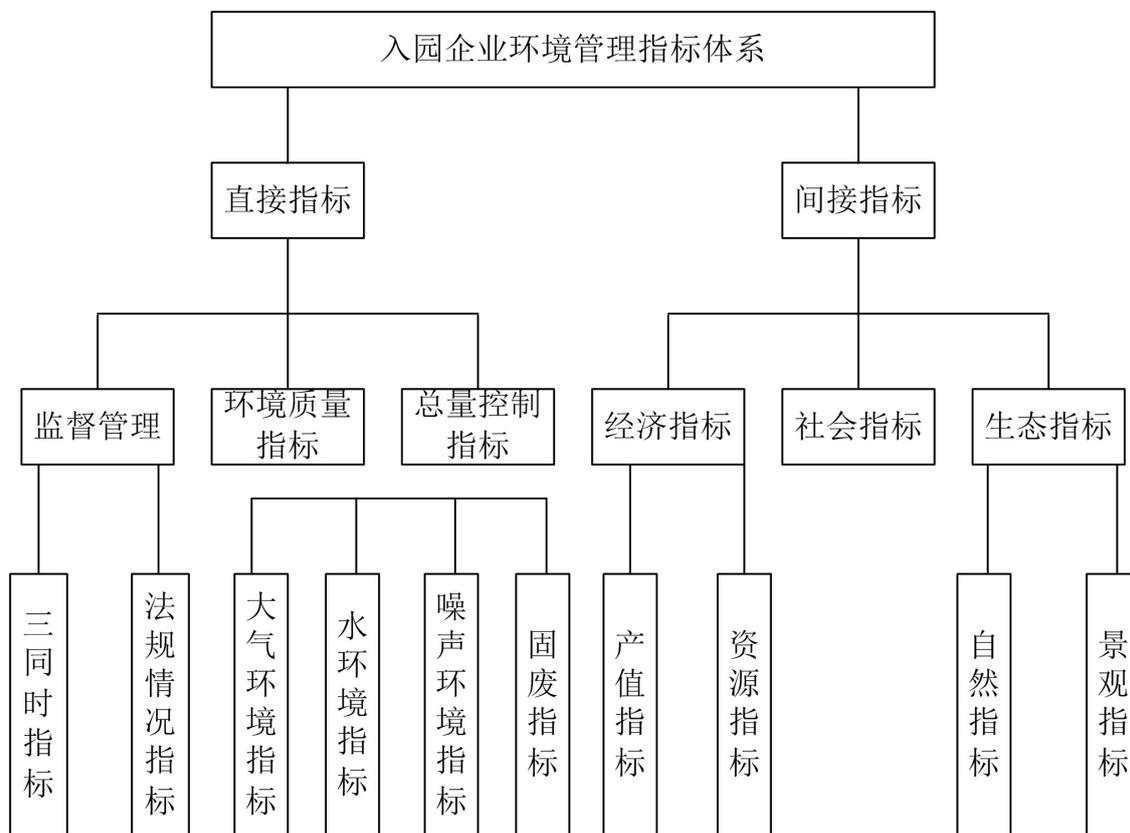


图 10-1-1 入园企业环境管理指标体系

10.1.4 环境管理的主要内容

(1) 编制环境保护规划并组织实施

将环境保护规划纳入园区发展规划中，编制园区环境保护专项规划、确定园区发展的环境方针、目标、指标，指导企业环境保护基础设施建设、运行和生态建设，明确园区内企业的环境准入条件和污染物排放水平，保证园区发展的可持续性。

(2) 建设项目环保“三同时”管理

建立园区建设项目环保“三同时”管理制度，实施“立项、审批、规划、建设、生产运行、验收”全过程管理，把好建设项目环评、设计、建设、验收关。

(3) 环境执法监督

加强日常环境执法监督，及时发现违法建设、排污等活动，设立群众投诉接待窗口，协调环境纠纷，惩治环境违法。

(4) 环境监测与环境统计

建设必要的环境监测设施和网络系统,定期组织开展环境质量监测和污染源监测,建立规范的园区环境统计,并督促企业建立规范的企业环境统计档案。

10.1.5 技术管理文件

在环境监测和管理中,应建立如下文件档案:

- (1) 污染源的监测记录技术文件。
- (2) 污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件。
- (3) 所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料。

(4) 按规定建立健全下列技术资料档案及系统图表:地表水、地下水的水文地质资料;当地气象资料;污染防治设施及技术改进资料;污染源调查等技术档案、环境监测及评价资料,污染指标考核资料;园区内所有企业污染事故的纪实材料;“三废”排放系统图;“三废”排放采样监测点;园区内所有企业污染物排放动态图表。

10.2 环境监测计划

尽管园区内企业在工艺路线和生产方法上选择了成熟、稳定、可靠的技术方案,并采取了一定的环保措施,减少了事故发生的可能性和对环境的危项目对环境的影响有其不确定性,因此运行期环境监测工作掌握污染物排放状况的主要手段、评估环保措施落实后实际效果的主要标尺,是进一步深化环保治理工作的依据。

10.2.1 监测计划制定原则

为保证监测数据具有完整的质量特征,在制定监计划时应遵循以下原则:

- (1) 实用性和经济性,在确定监测技术路线和技术装备时要做费用—效益分析,尽量做到符合实际需要。
- (2) 遵循重点污染物优先监测的原则。
- (3) 全面规划、合理布局,环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性,要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

10.2.2 环境监测主要功能和任务

- (1) 环境监测的主要功能
 - ①判断园区内环境质量现状能否符合国家环境质量标准要求;
 - ②监测并评价园区内环境质量中长期变化趋势;
 - ③监测评价环境污染所造成的影响和污染控制效果;

- ④开展园区内环境污染预报；
- ⑤提供环境管理计划所需的基础数据。

(2) 环境监测的主要任务

- ①浓度监测和总量监测并重；
- ②了解和监测区内环境污染和生态破坏现状；
- ③对环境质量和生态状况实行适时的、科学的监控；
- ④加强环境质量和生态预报工作。

10.2.3 环境监测要素和实施机构

(1) 环境要素监测

根据国家规定的环境质量标准和园区现有和规划项目的排污特征，确定环境监测的要素为环境空气、环境噪声、地表水、地下水和土壤。

(2) 环境监测实施机构

园区内的环境监测、特殊污染监测、监督管理监测可委托保德县环境监测站承担，企业内的污染源监测可由各自建立的实验室（站）负责。

10.2.4 监测计划

环境监测是园区环境保护的重要手段和监视器，是环境管理的依据和基础。它为环境统计和环境质量定量评价提供科学依据策和规划。

园区监测计划应由园区下设的环境保护专门机构组织进行，监测任务可委托保德县环境监测站实施。环境监测计划如下：

(1) 环境监测范围

根据园区范围及污染源分布等情况，确定园区环境监测范围为园区规划范围及周边保护目标，重点监测园区范围各功能区的环境质量状况。

(2) 环境质量监测计划

环境监测除要监测常规污染项目外，还要监测特征污染项目。监测取样按《环境监测技术规范》及国家规定的统一方法进行，具体方案可由监测站技术人员负责制订。监测频次根据忻州市生态环境局保德分局的要求统一安排。

①环境空气

在本园区内设立环境空气在线监测装置一座，建议设置于园区规划的生活服务集中区附近，对常规污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 实施例行监测；

同时每年对特征污染物夏冬各监测一次，设置于杨家湾铝工业区内环境空气敏感点，主要包括铅、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃，每次监测时间为7天，特征污染物每日在2、8、14、20监测四个小时值。

②地表水

由于园区实施废水零排放，因此，在园区新建污水处理厂排水口处设置在线监测仪，在线监测项目有COD、氨氮及水量，其余污染物PH、BOD₅、硫化物、石油类、氟化物、挥发酚、氰化物等共9项污染物进行例行监测。

③地下水

监测布点：杨家湾、后会、故城、王家洼水井。

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、镍、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，并同步记录水温和水位。

监测时间与频率：每年定期监测两次（丰水期、枯水期各一次）。

④声环境

监测布点：厂界及园区噪声敏感点。

监测项目：等效连续A声级，统计L₁₀、L₅₀、L₉₀及标准偏差。

时间与频率：每年监测2次，每天分昼（06:00~22:00）、夜（22:00~06:00）两个时段，每个时段各监测一次。

⑤土壤环境

监测布点：杨家湾铝工业区周边。

监测项目：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

时间与频率：每年监测1次。

3、重点污染源监测

根据《山西省重点工业污染监督条例》的有关规定，园区大型锅炉烟囱、区污水处理厂污水出口、氧化铝、电解铝企业的废气污染源排放出口与污水处理厂污出口应安装在线监测系统，并与省环境监控中心联网。

4、监测报告制度

设置监测报告年报制度，每次监测工作结束后，园区环保机构进行数据整理后向忻州市生态环境局提交报告，环保局根据阶段性监测报告编制项目的环境监测年报，内容包括：对全年各月的监测结果进行统计，综合评价园区的环境污染状况，对全年

监测工作进行总结；对园区现有企业的环保措施的效果进行分析，提出建议，并逐级上报。

10.3 建设项目环评简化建议

10.3.1 建设项目环评可简化的内容

规划及规划环评审批后，规划中所包含的建设项目在开展环境影响评价时，可对以下内容进行适当简化：

(1) 项目选址只要符合本园区规划的功能定位，可对选址可行性部分内容进行简化，如是否符合城市总体规划。

(2) 简化大气防护距离内居民搬迁部分内容，如政府承诺、搬迁协议。

(3) 简化集中供热、污水处理、集中供气等公用设施的可依托性论证分析相关内容。入园项目只需论证送园区污水处理厂的废水是否能够确保满足接管要求，是否可确保进入园区污水收集管网；是否在已形成的集中供热、供水、供气范围内，并确保能够实现接管。

10.3.2 下一层次环境影响评价应重视的内容

(1) 细化入园项目工程分析内容，特别是产排污环节、主要污染成分、污染物排放特征、环保对策措施和技术经济可行性、不同装置区地基处理和防渗要求、事故水池和初期雨水收集池容积与位置等。

(2) 细化入园项目环境管理和监测内容。

(3) 明确是否能够做到达标排放和总量控制。

(4) 重视入园项目的环境空气和地下水环境等环境影响要素的预测评价内容。

(5) 进行详细的环境风险评价，提出环境风险防范措施和应急预案。

10.4 跟踪评价

由于园区规划环评面对的相应规划周期长、范围大、涉及因素多，规划环评本身起步晚，技术方法多样，复杂程度高，因此园区规划的编制，实施过程和环境影响评价本身的不确定性，都会导致环境影响的分析和判断存在一定的不确定性。这些不确定性是难以避免的，当规划产生重大变动或者在实施过程中造成较大污染，就需要开展相应的跟踪评价工作，及时对园区规划环评结论进行检验并规划进行相应调整，促进规划科学编制和协调实施。

(1) 跟踪评价时段

根据规划实施情况，分近期、远期进行跟踪评价，之后每 5 年考核是否达到预期目标；如规划做重大调整，需要重新进行或修改环评。

（2）跟踪评价组织形式和工作重点

园区管委会应定期组织进行园区规划实施后的资源环境绩效评估，动态掌握规划实施后园区整体的生态环境质量状况。同时调查公众对规划实施区域生态环境的意见和对策建议的调查方案。对照环保目标、指标进行分析，综合评价园区开发建设带来的影响。若发现有重大环境问题出现，应及时对规划建设考虑调整、补救措施。

（3）跟踪评价经费来源

跟踪评价经费由园区管委会列专项资金支出。

（4）跟踪评价约束性指标

建议跟踪约束性指标包括：

①区域跟踪指标

园区土地资源利用效率、水资源利用量和利用效率、区域环境空气、声环境功能达标情况、朱家川河、黄河水质达标情况、工业废水及生活污水的收集处理率、主要污染物排放情况、工业固废综合利用率和安全处置率、区域环境综合治理情况、村庄搬迁与居民安置落实情况、公众参与调查反映突出的问题等。

②项目跟踪指标

各建设项目在建成后定期进行环境影响的后评估工作，企业清洁生产审核情况，及时发现企业建设中的变化及未遇到的问题，持续改进的机会。

（5）跟踪评价组织形式和主要评价内容

园区管理部门应定期组织进行园区规划实施后的资源环境绩效评估，掌握规划实施后园区整体的生态环境质量状况。同时调查公众对规划实施区域生态环境的意见和对策建议的调查方案。对照环保目标、指标进行分析，综合评价园区开发建设带来的影响。若发现有重大环境问题出现，应及时对规划建设考虑调整、补救措施，如对原规划方案进行重大调整，可能产生环境重大变化的应重新编写或修改规划环评，以做出适应性调整，确保园区环保目标得以实现。

跟踪评价工作内容表现见表 10-4-1。

表 10-4-1 园区跟踪评价工作内容

主要内容	重点关注	说明
规划与相关政策、法律法规以及其	规划概况	规划介绍：四至边界、空间布局、产业结构等
	规划协调性分析	分析规划与相关政策、法律法规以及其他相关

他相关规划的协调性分析				规划的协调性
区域环境问题及资源环境制约因素分析	原有规划执行情况回顾	1	原有规划实施情况	区域布局分析：用地现状，布局合理性；产业发展情况：现状产业结构组成与规模，突出主导产业发展状况与原规划的相符性
		2	新一轮规划调整情况	规划调整落实情况
	区内企业发展现状回顾	1	现有企业概况	能耗状况、排污状况、污染治理情况
		2	现有企业管理情况	达标排放、总量控制、清洁生产水平、环境风险管理等
	环境管理状况回顾	1	区域环评执行情况	原环评及审查意见要求；环评报告及审查意见要求执行情况，空间约束、风险管控、资源利用和环境准入条件执行情况
		2	工业区环境管理现状	环境管理机构、制度、措施等；风险防范管理状况；污染源监测体系现状
		3	基础设施建设情况	废水收集及处理设施、集中供热、固体废弃物处置等情况调查
	区域环境敏感性	1	隔离带建设情况	绿化或道路等
		2	地理位置敏感性分析	区内敏感目标分布情况；区内周边评价范围内敏感目标分布情况环境敏感区；有无设置防护距离等
		3	环保投诉情况	投诉的环境问题及整改方案
	环境质量回顾	1	环境质量现状调查	环境质量现状监测与生态环境现状调查
		2	环境质量变化情况	对比区域开发初期与现状环境质量情况，分析变化趋势
		3	产业发展与区域环境质量变化趋势的关系分析	产业发展与环境质量变化趋势的关系
	现状环境影响及资源环境制约因素分析	1	现状环境影响情况分析	基于区域环境质量现状调查、区内企业发展情况、区域环境敏感性等调查结果，分析园区发展至今已经产生的环境影响并剖析原因
		2	资源环境制约因素分析	筛选和识别园区所在区域主要环境问题，可能影响的环境敏感目标和主要资源环境制约因素
	资源环境承载力评估和环境影响预测分析	1	主要污染物影响预测	对各要素进行环境影响预测分析，分析规划实施可能造成的直接、间接或累积不良影响
2		承载力评估	论证规划实施的区域资源环境承载力	
3		总量控制方案	提出园区污染物总量控制方案	
公众参与				利益相关者对区域规划实施的实际看法和建议
规划的环境合理性综合分析				产业定位、布局、结构和规模以及污染集中治理设施设置的环境合理性分析
三线一单符合性				生态空间管制、环境质量底线、资源能源利用上线和环境准入条件的符合性
规划调整建议 and 环境影响缓解措施				产业布局、结构、规模优化调整建议；环保对策措施，存在的问题、制约因素进行汇总，提

	出解决方案与建议，以及实施进行要求；环境管理和监测要求；产业准入条件与要求等
--	--

(6) 跟踪评价管理

跟踪评价与规划环评具有同等意义和约束性，园区管理部门应根据跟踪评价提出的环境目标的落实情况、减缓重大不良环境影响对策和措施的改进意见，对规划方案调整、修改直至终止规划实施。如规划做重大调整，需要重新编制规划环评。

第十一章 公众参与

11.1 公众参与的目的和作用

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十一条、《规划环境影响评价条例》第十三条以及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）第四条，国家鼓励公众参与环境影响评价活动，公众参与与实行依法、有序、公开、便利的原则。

公众参与是规划环评工作的重要组成部分，公众参与体现了公众对区域发展在生态环境方面的监督作用，加强了生态环境决策民主化，有效地维护了人民群众的生态环境知情权。

本次公众参与的目的是在进行园区规划环评时充分考虑受影响的各影响的各阶层、各行业生态环境保护方面的意见，以增进规划实施的环境可行性，让公众对园区的目标、定位、结构、规模、布局、基础设施以及对环境的影响有所了解，充分发表自己的意见，有效地维护人民群众的环境知情权；并从不同角度、不同侧面为规划环评提供信息，从而有助于及早发现和统筹发展中的各种冲突、矛盾，突出规划环评的科学性和指导性，从而提高规划环境影响评价的可操作性，更好地解决产业发展与资源和环境承载力、社会发展潜在的矛盾与冲突，并有助于建立健全园区开发的公众环境监督机制，促进园区经济效益、社会效益和环境效益的和谐统一。

11.2 首次环境影响评价信息公开情况

11.2.1 公开内容及日期

2018年8月8日评价单位配合建设单位将项目有关建设情况等，在保德县人民政府网站以网上公示的方式，进行了第一次网上公示，公示时间为2018年8月8日~8月21日，公示的主要内容包括：

- (1) 建设基本情况；
- (2) 建设单位名称和联系方式；
- (3) 环境影响报告书编制单位名称和联系方式；
- (4) 公众意见表的网络链接；
- (5) 提交公众意见表的方式和途径。

公示内容如下：

保德经济技术开发区总体规划环境影响评价

公众参与第一次公示

一、园区规划概况

保德经济技术开发区（开发区）位于山西省西北部忻州地区保德县境内，本园区近期规划为“一区两园”，“一区”即保德县经济技术开发区（开发区），“两园”即杨家湾铝电建材工业园区、冯林韩农业产业园区。远期规划保德经济技术开发区（开发区）按照“一区四园”的模式建设和管理，形成“一带四区，分区布点”空间格局。除近期规划的一带两区外，增加王家岭煤化工循环工业园区和义门镁工业园区。

1、近期规划（2017至2025年）

保德经济技术开发区（开发区）近期空间布局，按照“一区两园”的模式建设和管理，形成“一带两区，分区布点”空间格局。

一带：黄河文化产业带，沿黄以黄河文化、红枣文化、民俗文化为基础打造中国黄河红枣文化节和各类展会，特色村庄，依托黄河生态景观形成的黄河文化产业发展带。

两区：一是指杨家湾铝电建材工业园区，二是指冯林韩农业产业园区。

分区布点：即每个区内点状布置产业，即根据保德县地形地势，结合县域土地利用规划、城镇体系规划，在规划片区内因地制宜点状布局，形成核心区主导，多辐射点的空间结构。

（1）杨家湾铝电建材工业园区

杨家湾铝电建材工业园区总规划面积为5.3km²（7949.97亩），园区规划范围北起王家洼村，南至花园村、崔家焉村，西起故城村，东至杨家湾。

杨家湾铝电建材工业园区结构可概括为：一核、四点。

一核心：煤电铝材一体化为核心，即指以氧化铝项目及铝材、镁铝合金深加工产业链为核心区。

四点：煤层气综合利用点、固废资源综合利用点、新能源开发点、高新装备制造点。

（2）冯林韩农业产业园区

冯林韩农业产业园区总规划面积为2.00km²（2999.92亩），园区规划范围北起韩家川村，南至冯家川乡前川村、后川村，西起黄河沿线，东至韩家川村、林遮峪乡后村、

冯家川乡翟家塔村。

冯林韩农业产业园区结构可概括为：一带，五点。

一带：田园综合体绿色循环产业示范带。

五点：现代农业科技示范点（两红一核），农副产品深加工点，农业产品循环利用点，绿色养殖示范点（鱼），黄河农业文旅示范点。

2、远期规划（2026 至 2030 年）

远期规划保德经济技术开发区（开发区）按照“一区四园”的模式建设和管理，形成“一带四区，分区布点”空间格局。除近期规划的一带两区外，增加王家岭煤化工循环工业园区和义门工业园区。

（1）王家岭煤化工循环工业园区

王家岭煤化工循环工业园区总规划面积 6.68km²（10020.70 亩），以孙家沟乡为中心，王家岭煤矿和王家岭电厂建设项目为骨干项目，规划范围西起王家岭煤矿-王家岭电厂，东至王偏梁村西。南起王家岭运煤专线-羊路河村北，北至崔家甲村-苇树局村北。

王家岭煤化工循环工业园区结构可概括为：一核、两带、四组团。

一核：即王家岭煤矿和王家岭电厂为核心，集煤炭开采、洗选、发电于一体。

两带：即以园区运煤专线公路和王家岭至冯家川长距离带式输送系统两条输物流线为“带”，完成园区企业之间，园区与外部运输公路和铁路的衔接。

四组团：核心园区内四大组团，即煤化工组团、环保产业组团、新材料组团、办公生活及科研组团。

（2）义门工业园区

义门工业园区规划园区用地面积为 5.43km²（8164 亩），以义门镇为中心，大同煤矿集团忻州同舟煤业有限公司露天煤矿建设项目为骨干项目，规划范围西起团结村-梁家村，东至同舟煤矿首采区东边界，南起岳家沟村北，北至梁家村-贾家峁。

义门工业园区结构可概括为：一核、一轴、四组团。

一核：以同舟露天煤矿为核心。

一轴：工业园区发展轴线，即工业园区西北--东南向干道，各功能组团依次沿此发展轴展开。

四组团：工业园区功能组团，包括以同舟煤业为基础的煤化工业组团、以新型镁材料为主的新型镁材料及电力组团、新型建材组团、办公生活组团。

二、建设单位名称及联系方式

建设单位名称：保德县人民政府

联系电话：15234790889

联系人：张晓军

邮箱：bdyq201807@163.com

通信地址：忻州市保德县府前大街与后坡北巷交汇处附近东北

邮编：036600

三、环评单位名称及联系方式

环境影响评价机构：太原市麒达环保工程技术有限公司

联系方式：15525422809

传真：0351-6587618

联系人：白经理

邮箱：sxzbhb@126.com

通信地址：太原市兴华街钢材大厦

邮编：030027

四、环评工作程序和主要工作内容

园区环境影响评价工作总体上分为两个阶段，第一阶段是调查环境概况和收集相关资料，依据规划基本情况进行规划合理性分析，编制环境影响评价工作方案。第二阶段是进一步进行环境现状调查及现场监测，对园区建设对环境造成的影响作预测分析，给出环境影响评价结论，提出减缓环境不利影响的建议，开展公众参与，编制环境影响报告书，完成后报相关环保局，征求专家和领导意见后进行修改，然后报批。

五、征求公众意见的主要事项

范围：项目周围可能受影响的民众。

主要事项：

- (1) 园区的开发建设是否会对您的生活和工作产生不利影响；
- (2) 园区的开发建设对周围环境产生什么影响；
- (3) 园区的开发建设对当地的经济是否能起到推动作用；
- (4) 您是否同意园区在此选址开发建设；
- (5) 您对园区的开发建设有何意见和要求。

六、公众提出意见的主要方式

本次信息公示是为了让公众知道本次规划内容概括，同时告知公众建设单位和评

价单位的有关信息，同时让长期居住在本地区的广大公众从自己对环境质量的直观满意出发，针对规划情况，客观、公众、真实地对本次规划建设的利弊做出判断，对规划建设有不同意见或建议，请通过电话、电子邮件等方式向建设单位或环评单位提出意见。

公众意见征询从即日起至十个工作日截止。

11.2.2 公开方式

11.2.2.1 网络

- 1、网络公示时间：2018年8月8日~8月21日
- 2、网址：http://bdx.sxxz.gov.cn/zwyw/tzgg/201808/t20180808_1794438.html
- 3、截图



第一次网上公示截图

11.2.2.2 公众意见情况

本次公示期间，未收到公众对本次规划环评项目的反馈信息。

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 年 月 日

项目名称	保德经济技术开发区总体规划	
一、本页为公众意见		
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	（填写该项内容时请勿涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容，若本页不够可另附页）	
二、本页为公众信息		
（一）公众为公民的请填写以下信息		
姓名		
身份证号		
有效联系方式 (电话号码或邮箱)		
经常居住地址	xx省xx市xx县(区、市)xx乡(镇、街道)xx村(居委会)xx村民组(小区)	
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	(若不填则默认为不同意公开)	
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息		
单位名称		
工商注册号或统一社会信用代码		
有效联系方式 (电话号码或邮箱)		
地 址	xx省xx市xx县(区、市)xx乡(镇、街道)xx路xx号	
注：法人或其他组织信息原则上可以公开，若涉及不能公开的信息请在此栏中注明法律依据和不能公开的具体信息。		

11.3 征求意见稿公示情况

11.3.1 公开内容及时限

《保德经济技术开发区总体规划环境影响报告书征求意见稿》形成后，评价单位配合建设单位将项目有关建设情况等，进行了第二次公示，公示期限：自公示之日起 10

个工作日内，公示的主要内容包括：

（一）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；

（二）征求意见的公众范围；

（三）公众意见表的网络链接；

（四）公众提出意见的方式和途径；

（五）公众提出意见的起止时间。

11.3.2 公示方式

- 1、网络公示
- 2、报纸公示
- 3、张贴公示

第十二章 结论

12.1 规划概况

保德经济技术开发区近期规划为“一园两区”，“一园”即保德经济技术开发区，“两区”即杨家湾铝工业区，冯林韩农业产业区。

杨家湾铝工业区总规划面积为 5.3km²（7949.97 亩），规划范围北起王家洼村，南至花园村、崔家焉村，西起故城村，东至杨家湾；起步区规划面积为 3.24km²（4855.50 亩），主要位于同德氧化铝项目区。扩展区规划面积为 2.06km²（3094.50 亩），为点状开发区，分别位于故城村、唐子梁村、后会村、花园村、崔家焉村、段家沟村建设用地范围内。

冯林韩农业产业区总规划面积为 2.00km²（2999.92 亩），规划范围北起韩家川村，南至冯家川乡前川村、后川村。西起黄河沿线，东至韩家川村、林遮峪乡后村、冯家川村。起步区规划面积为 0.67km²（1000 亩），主要位于冯家川乡康熙枣园休闲观光旅游项目区。扩展区规划面积为 1.33km²（1999.92 亩），为点状开发区，分别位于韩家川、后会村、花园村、崔家焉村、段家沟村建设用地范围内。

园区近期产业定位为兼顾工业发展与农业旅游综合开发，规划杨家湾铝工业区和冯林韩农业产业区。

杨家湾铝工业区定位为：煤电铝一体化，以铝土矿、电力行业为基础，氧化铝、电解铝及铝深加工行业为主体，重点发展汽车用铝、轨道交通用铝、铝基新材料、宝珠砂（电熔陶粒）等高新技术新材料制品，并陆续引进装备制造等高新产业和固废资源综合利用项目等。

冯林韩农业产业区定位为：田园综合体绿色循环产业示范带，以现代农业科技示范点为基础（两红一核），大力发展农副产品深加工、农业产品循环利用和黄河农业文旅示范带，建立绿色养殖示范带（鱼）。

发展目标：力争到 2020 年经济技术开发区地区生产总值达到 21 亿元，2025 年地区生产总值达到 37 亿元；工业总产值（或主营业务收入）2020 年达到 27 亿元，2025 年达到 71 亿元；税收收入 2020 年达到 1.79 亿元，2025 年达到 2.68 亿元。投资强度和产出密度明显提高，综合实力大幅增强，生态环境保持良好，实现总量扩大、质量提升、竞争力提高，建设成为法阵思路新颖，配套设施齐全，产业特色鲜明，综合实力

强劲的创新型园区。

12.2 规划协调性

通过规划协调性分析，综合考虑产业发展、社会经济、城镇建设和环境保护等方面上位的政策与规划因素，对规划的发展方向和产业定位初步形成以下结论：通过发展循环经济，深挖企业间的物流，能流和信息流的内存联系与依托性，不断开发和延伸园区铝加工产业链条，园区规划的整体方向是符合山西省循环经济发展要求，符合省转型发展、跨越发展的战略要求。但仍需进一步论证园区发展规模、结构布局、引入项目与环境保护要求和资源环境承载力的符合性。

园区产业发展以循环经济为指导提升园区已有工业，强化煤产业链的延伸和产业集群的培育，扩大机械制造与新材料装备产业规模，引入高新技术产业，形成循环经济产业园区。符合国家、省、忻州市及保德县“十三五”规划纲要要求。

园区规划与《保德县城市总体规划》相协调，符合《保德县生态功能区划》及《保德县生态经济区划》发展方向要求，推动当地社会经济发展和基础设施完善，提供当地人民群众生活水平，以工业化带动城镇化。

园区规划实施将对局部环境造成较大压力，规划实施过程中，应协调好局部与全局的关系。

12.3 环境质量现状

1、保德县环境质量现状

(1) 环境空气现状

2018年保德县PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂三项常规污染物年平均浓度超标，其他污染因子均达标，说明保德县城市环境空气质量不达标。

(2) 水环境质量现状

根据忻州市花园子断面2012年~2018年的监测结果，该断面为总氮、氯化物出现超标，其余指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质标准。

(3) 地下水

根据保德县环境检测站2012年~2018年对铁匠铺集中供水井水的监测结果，所监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

2、园区环境质量现状

本次区域环境质量现状结果采用2018年5月2日~5月8日的现状监测结果。

（1）环境空气现状

评价区常规污染物 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 等常规因子各监测点日均浓度均未出现超标现象，均能满足环境质量标准的要求；特征污染物铅、氟化物、氨、硫酸雾、非甲烷总烃、H₂S 各监测点在监测期间均未出现超标现象，均能满足环境质量标准的要求。

（2）地表水环境质量

朱家川河断面各项指标均未出现超标现象，能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准要求。黄河断面各项指标均未出现超标现象，能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准要求。

（3）地下水环境质量

评价区内村庄水井地下水各项指标均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类要求，地下水环境良好。

（4）声环境质量标准

本次监测边界噪声均满足声环境质量标准要求，该区域声环境质量现状良好。

（5）土壤环境质量标准

评价区各监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，土壤环境质量良好。

12.4 资源环境承载力分析

（1）土地资源承载力

规划已将园区内村庄纳入搬迁计划，所占用基本农田必须按“占补平衡”的要求全部调出，可采取争取国家支持重点项目和通过节约集约的方法，根据“山西省人民政府办公厅关于做好城乡建设用地增减挂钩试点工作的通知”（晋政办发〔2011〕11号）文的要求，通过保德县其它地方的居民点整理减少、工矿废弃地和砖瓦窑场复垦的办法，置换出园区规划用地问题。园区所在区域土地资源较为紧张，在保德县新一轮的土地利用总体规划调整过程中，如未能将园区建设用地指标全部调整解决，可根据园区发展时序优先将园区起步区建设用地指标全部调整解决，扩展区应首先进行土地利用性质的调整或置换。

（2）水资源承载力

保德县经济技术开发区起步区总用水量为 2602.45 万 m³/a（7.13 万 m³/d）。根据园区规划，工业区企业生产优先使用保德县城污水处理厂和工业区污水处理厂处理后的中

水, 约为 1916.25 万 m^3/a (5.25 万 m^3/d); 新鲜用水作为生活用水及有要求的生产补充用水, 由铁匠铺水源地引水水源、保德县引黄工程水源供给, 使用量约为 686.2 万 m^3/a (1.88 万 m^3/d)。因此, 保德县经济技术开发区水资源利用量满足保德县水利局制定的保德县经济技术开发区范围内水资源可利用量为 1688.7 万 m^3 的上限要求。

(3) 大气环境承载力分析

环境容量采用 A-P 值法模型计算园区的主要污染物大气环境理想容量。根据计算, 保德经济技术开发区理想大气环境容量中, PM_{10} 、 NO_x 已无容量, SO_2 环境容量在园区起步阶段能够承载预测的排污量, 发展阶段不能够满足。第一控制区 PM_{10} 为 -1659.62t/a, SO_2 为 1867.07t/a, NO_x 为 -207.45t/a; 第二控制区 PM_{10} 为 -878.49t/a, SO_2 为 988.30t/a, NO_x 为 -109.81t/a。

根据大气环境承载力及区域消减分析, 新增工业区后大气环境的承担力综合为烟(粉)尘 -2163.68t/a、 SO_2 -540.36t/a、 NO_x -1967.30t/a; 通过本次消减方案实施后, 可消减烟(粉)尘 2562.21t/a、 SO_2 2161t/a、 NO_x 2234.29t/a, 可满足大气环境的承担力的需要。另外, 园区实施后, 园区管理委员会应重点加强总量控制项目的治理, 无组织向有组织排放源转变, 有组织要加强治理, 加强区域环境综合整治, 提高区域植被覆盖率、提高硬化率。严格控制园区上游资源、能源消耗、污染物排放量大的项目管理, 同时严格要求入园企业清洁生产水平和排污水平, 对区域环境质量进行及时监控, 掌握区域环境质量信息, 最大程度降低元素污染集中区对区域生态环境质量和周边人群健康带来的影响。

(4) 水环境承载力

工业园区拟建园区污水处理厂, 采取“企业自行处理+园区污水处理厂处理+深度处理”方式, 对园区污水进行处理, 经过处理后全部回用, 不外排。通过园区规划的实施, 将来由的分散的工业企业, 集中管理, 可以改善园区内部分工业企业不达标废水排放的现状, 并且通过中水回用, 提高了水资源的利用率, 对保护区域水资源有着积极的意义。

12.5 环境影响分析

12.5.1 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 区域规划的环境影响评价预测内容为规划方案污染源正常排放的短期浓度和长期浓度, 评价内容为保证率日

平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，年平均质量浓度变化率。

本次评价采用 AERMOD 模型，对规划近期各污染物的贡献值进行了预测，结果表明正常生产时，园区近期重点规划项目及周边规划污染源排放的大气污染物中，PM₁₀、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、PM_{2.5} 的最大浓度占标率均不超过国家标准，规划起步阶段实施后对现有污染源进行消减，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO_x 年平均质量浓度变化率 k 均小于 -20%，可判定规划起步阶段实施后区域 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO_x 质量将得到整体改善。因此本次评价认为规划起步阶段的实施对园区大气环境的影响是可以接受的。

12.5.2 水环境影响分析

(1) 地表水

园区废水按其性质及处理要求划分为生产废水系统、含碱废水、含酸废水等。其中氧化铝生产废水主要为含碱废水及循环冷却水、发电站的化学水处理工艺产生的少量酸碱废水乙级循环冷却水，电解铝厂生产废水（含有氟化物）及利用再生铅生产 500 万 KVAH 蓄电池含酸废水。各项目配套相应的生产废水处理设施，鼓励自行处理回用，不能回用的需对生产废水进行预处理，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准要求后经园区的污水管网，排至园区污水处理厂处理后回用，不得外排。

园区生活污水可直接经园区的污水管网，排至园区污水处理厂处理后回用，不得外排。

园区近期建设的污水处理厂一期工程为 3 万 m³/d 的处理规模，随着产业链的逐步发展和完善，园区大部分产业的入驻，规划后期园区污水处理厂处理规模将达到 6.5 万 m³/d，处理后的污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，实行零排放。

(2) 地下水影响分析

1) 对天桥泉域的影响分析

园区在采取污水全部处理后回用，且废水池或事故池及污水管网加强防渗的情况下，不会出现污废水下渗污染地下水，不会对地下水环境造成影响。工业园区东侧位于天桥泉域范围内，邻近边界。不在泉域重点保护范围内，环评建议在生产期间应做好污、废水的防渗措施，保证天桥泉域的安全。

2) 对水源地的影响

园区所在的区域距离园区最近的水源地为保德县饮用水源地及铁匠铺水源地，由水动力条件可知，地下水渗流方向由东向西，发生突发性事故，水源地水质受生产项目的影响较小。

3) 园区固体废物堆场分析

本区地下水的补给来源主要是大气降水的渗水补给，因此拟建工程的物料及固体废物的堆放场所如处置不当，将会发生由于降水淋滤而使污染物入渗到地下水中，对地下水造成污染。本项目在厂区内设危险化学品库及危废暂存库，进行防腐防渗处理，要确保基础不沉降、不裂缝，可杜绝淋滤和下渗，不会对浅层地下水造成不利影响。

根据《山西同德铝业有限公司 1000kt/a 氧化铝工程环境影响报告书》，该项目已选择了赤泥堆场及热电站灰渣堆场，拟选赤泥堆场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年 36 号)要求，赤泥堆场在天然基础层上铺设渗透系数为 $1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 膨润土复合土工垫层和渗透系数为 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 的 900g/m^2 的 HDPE 复合土工膜防渗，并设置了完善的回水系统、排洪系统，赤泥堆场位于天桥泉域的排泄区，地下水埋深大于 10m，采取防渗措施后赤泥堆场不会对地下水环境产生明显影响。

拟选灰渣厂符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年 36 号)要求，灰渣厂在天然基础层上铺设黄土层进行碾压并采用渗透系数为 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 的 900g/m^2 的 HDPE 复合土工膜防渗，并设置了完善的回水系统、排洪系统，灰渣厂位于天桥泉域的排泄区，地下水埋深大于 10m，采取防渗措施后灰渣厂不会对地下水环境产生明显影响。

其他企业产生的工业固体废物全部综合处置，因此大大减轻了固废堆放对地下水的影响。

12.5.3 声环境影响分析

针对保德县经济技术开发区规划的工业和社会生活噪声，通过优化园区的企业布局 and 各类设备减震措施，尽量将源强多、声级高的噪声企业布局在园区中部，四周布置噪声污染较轻的企业，噪声设备均采用基础减震的措施，严控各类大型生活噪声源使用及运行时间等措施可以达到相应的声环境质量标准。

针对保德县经济技术开发区规划的道路交通噪声，为保证各道路周边村庄和敏感点等声环境质量达标，要求园区控制车速、重型车的数量和通过的时间，对运输车辆定期保养，道路两侧种植一定宽度的绿化带，对道路沿线进行隔声等措施从而实现降低

噪声强度的目的。

同时建议园区应严格按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)等相关标准规范的要求,确保各类声功能区域声环境质量达标。

12.5.4 固体废物环境影响分析

1、一般工业固体废物

根据《山西同德铝业有限公司 1000kt/a 氧化铝工程环境影响报告书》,该项目已选择了赤泥堆场及热电站灰渣堆场,一期赤泥堆场拟选在园区南面距离同德氧化铝厂约 0.5km 的大井沟山沟,沟长 1.14km,有效库容达 $761.2 \times 10^4 \text{m}^3$,二期堆场拟选在曹家沟沟槽,沟长 1.96km,有效库容达 $1590 \times 10^4 \text{m}^3$ 以上,二期总有效库容为 $2351.2 \times 10^4 \text{m}^3$ 。一期灰渣场拟选在唐子梁村西北,二期设计拟选在井沟山沟。一期、二期总库容 $567.7 \times 10^4 \text{m}^3$ 。环评建议寻求积极的综合利用途径,无法综合利用的应进行填埋处置,填埋场的选址、防渗等工序需符合相应的标准要求。根据《粉煤灰综合利用管理办法》“新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力,以及节约土地、防止环境污染,避免建设永久性粉煤灰堆场(库),确需建设的,原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计,且粉煤灰堆场(库)选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等相关要求”的要求,因此,需要按照《粉煤灰综合利用管理办法》对灰渣处置方案进行调整。调整意见为:燃煤电厂应制定并实施粉煤灰综合利用方案,明确粉煤灰综合利用途径和处置方式,不得建设永久性粉煤灰堆场(库),确需建设的,原则上占地规模按不超过 3 年储灰量设计。

园区其他企业产生的一般固体废物主要为铝材深加工、高新装备制造产生废边角料,为防止园区一般工业固体废物处置不当对周围环境产生污染,园区应按照“资源化、无害化”原则,一般工业固体废物首先考虑二次回用,在不能利用的条件下,要求将一般工业固体废物进行无害化处理。园区规划固废资源综合利用项目可对园区部分固体废物进行综合利用,变废为宝,逐步减少固体废物的贮存量。

2、危险废物

根据园区规划企业,危险废物主要有废机油、废液压油、废切削液、废活性炭、废催化剂等,环评要求,危险废物收集、贮存、运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改(环保部公告 2013 年 36 号)等标准、规范进行,对废机油、废液压油、废切削液、废活性炭等可综合利用的危险废物委托有资质单位

回收利用，不能综合利用的危险废物送有资质的危险废物处置中心处置。

3、生活垃圾

根据园区规划，生活垃圾于投放前分类，经园区统一收集，可回收利用的送回收站，不可回收利用的送保德县垃圾填埋场处置。

12.5.5 生态环境影响分析

园区规划范围内现状以林地优势景观类型，而园区规划以工业生态系统为主，现有林地、草地、耕地转化为工业、绿地等不同用地。园区规划范围内土地利用方式的改变，改变了园区规划范围内的生态系统组成，使得系统内部的能流物流方式将发生根本性转变，原本具有生态意义上的生产者和分解者的林地生态系统，转变为需要从外部输入大量能流物流以维持自身稳定的工业生态系统。园区规划实施前后生态系统的转变，造成生态系统服务功能净损失量占规划区目前生态系统服务功能价值总量的 78.2%，这主要是由于林地生态服务功能的损失引起的。

综上所述，本规划建设会改变其规划范围内的土地利用方式与生态系统组成，建设过程中会在一定程度上降低规划范围内生态系统的服务功能。从规划实施，在合理开发利用土地资源，施工期采取有效的生态防护措施，运营期采取有效的生态恢复措施，确保园区各企业污染物达标排放，加强地下水资源开采的有效管理，强化中水在园区和周边生态建设中的作用，从生态环境影响角度分析是可以接受的。

12.6 环境风险

本次评价在园区现有风险源排查的基础上，结合园区风险特点和环境要求，从园区内部功能布局和企业总图布置三方面提出布局安全防范措施，并制定环境风险应急预案。

体建设项目投产后，要切实加强管理，采取科学有效的措施，制订事故防应急预案，加强安全教育工作，严格执行操作规程，防止环境风险事故的发生。环评要求各企业污水处理厂增加事故池。当生产装置发生事故，导致清净下水污染，废水将排入事故池。由于所有生产设施同时发生事故的可能性几乎不存在，因此事故池容积可按某项目所发生事故排放污水最大容量设计，事故池容量完全可接纳被污染的水，不会发生废水溢流的情况，装置事故时被污染的废水不会对地表水体产生影响。

建立三级事故应急预案系统，即企业、规划区、市级事故应急系统，各级应急系统各司其责，分级响应，协调配合。

12.7 规划调整意见及环境影响减缓措施

12.7.1 规划调整意见

1、发展规模调整建议

综合资源能源消耗及资源环境承载力等因素，本次评价重点对园区近期发展项目提出如下建议：

(1) 园区氧化铝、电解铝项目为高耗能高污染项目园区应将产业链延长，充分利用生产过程中的副产品，开发附加值较高的下游产品，以氧化铝、电解铝为基础，进一步向精细铝产品加工方向发展；并针对园区固废和废气的产生和种类，增加园区消化和分解废物的能力，既增加收益，又最大程度降低环境压力。

(2) 结合园区工业固废资源化需求，适度发展废弃资源再利用行业，逐步提升行业技术水平，促进园区的循环发展。

2、用地布局调整意见

(1) 科学落实村庄搬迁，拟入区企业必须以环境保护距离和风险控制要求为前提，在大气、卫生防护距离范围内的村庄实施搬迁后方可开展建设，规划中应设专章进行论述，提出搬迁安置的指导方案和保障措施。

(2) 加强工业用地集约化利用，逐步压缩工业用地，合理分配用地面积。评价建议园区结合自身发展现状，工业用地布局应以现有企业为中心向四周辐射开发，产业布局注重功能协调，对用地需求较大的行业应预留足够的用地空间，对其它配套加工制造行业要根据国家有关用地指标，控制用地规模。

(3) 保护基本农田。小部分基本农田均位于规划区边界，评价建议调整规划范围，调整后，规划区内无基本农田分布，且对本次规划的结构和布局无影响。

3、产业发展建议

(1) 升级改造现有产业

对于电力、铝工业，应通过排污许可核发、清洁生产审核、技术改造等手段，推动企业降低物耗能耗水耗、减少污染物排放、降低环境风险。现建铝工业企业进行循环化、清洁化、无害化改造。

(2) 提高规划产业入区门槛

确定园区主导行业准入门槛，引进达到清洁生产以及水平或国内国际先进水平、资源利用效率达到国内先进水平、污染排放少的项目。优先引入与现有产业及规划产

业关联度高的项目，达到补链和延伸产业链的目的，形成产业集聚。

4、环境保护规划调整意见

(1) 环境保护目标进行调整

大气环境保护目标：按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准控制；

水环境保护目标：黄河按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准控制；朱家川河按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准控制，加强水资源的循环利用，中水回用率达到 100%；

声环境质量目标：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相关要求，杨家湾铝工业区以工业生产为主要功能，执行声环境质量标准中 3 类标准；冯林韩农业产业区为旅游、居住、商业、工业混杂区，执行声环境质量标准中 2 类标准；主要道路两侧执 4a 类标准；

土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地标准；

生态保护目标：加强园区内的绿化和生态保护，保证规划确定的绿地面积。

规划期内工业大气污染物排放达标率达到 100%；废水回用率达到 100%；固体废物安全处置率 100%，再生资源循环利用率达到 80%。

(2) 对环境卫生工程规划环卫系统的调整

规划园区环境卫生设施贯彻垃圾处理无害化、减量化和资源化原则，实现垃圾分类收集、分类运输和分类处理。环卫设施的设置与城区共享、城乡共享，实现环境卫生设施的优化配置。

(3) 落实环境保护设施

规划新建的污水处理厂的作为园区的基础设施，必须走在企业建设的前列。确保企业试生产时，废水能够得到有效处理，避免对水环境产工业废水管网、生活污水管网、中水回用设施及管网、雨水管网的建设，额分阶段提出污水处理收集率和中水回用指标。提出污水收集率和中水回用率指标。

充分发挥园区循环经济建设优势，推进园区工业固体废物“减量化、再利用、资源化”，完善园区备用工业固废填埋场和工业固废协调机制，完善生活垃圾收贮、运设施。

加强园区环境管理职能，严格环境准入门槛，发挥以环境促进园区产业优化的作用；加强环境监管能力建设，开展园区环境质量自动监测站建设和特征污染物监测的能力的建设。

（4）固体废物处置调整建议

按照《粉煤灰综合利用管理办法》对灰渣处置方案进行调整。调整意见为：燃煤电厂应制定并实施粉煤灰综合利用方案，明确粉煤灰综合利用途径和处置方式，不得建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过3年储灰量设计。园区其他企业产生的一般固体废物主要为铝材深加工、高新装备制造产生废边角料，为防止园区一般工业固体废物处置不当对周围环境产生污染，园区应按照“资源化、无害化”原则，一般工业固体废物首先考虑二次回用，在不能利用的条件下，要求将一般工业固体废物进行无害化处理。园区规划固废资源综合利用项目可对园区部分固体废物进行综合利用，变废为宝，逐步减少固体废物的贮存量。

5、基础设施规划调整意见

（1）给水工程规划调整建议

根据规划内容，园区基础设施主要依托同德氧化铝厂建设的基础设施，园区应考虑远期发展的需要重新规划园区的基础设施建设内容、规模等。

根据规划综合论证，结合循环经济及环境影响分析结果，园区发展应实施节水战略，全面推行节水措施，对园区给水工程水源及水资源保障提出以下建议：

1) 加大园区中水回用力度园区所在区域水资源相对缺乏，环评建议园区首先应结合园区项目排水特应完善园区自身污水处理及回用设施；其次，积极探索园区水资源循环利用途径和方式分阶段提出中水回用的硬性指标。

2) 提高水资源重复利用率，为保障后续项目的发展，应形成园区独立的基础设施体系，环评建议规划结合保德县水权分配方案提出逐步建立园区内现有供水设施的方案。

（2）园区污水处理厂规模、处理工艺的建议

园区污水处理厂的规模和处理工艺（含深度处理工艺）应把握三点：污水处理水质目标、园区项目工业废水和生活污水处理需求、水质特征。

应加快开展规划的污水处理厂的建设步伐，污水处理厂建设规模和处理工艺应结合园区主导产业定位进一步论证和确定，污水处理厂出水回用水质应达到回用标准，回用于各企业及城市景观及市政设施用水。

（3）供热工程规划建议

规划中园区实行集中供热，利用氧化铝厂的热电站供热，环评建议，规划一个提出园区建设集中供热热源，以确保企业生产需要的热源。同时规划应该考虑对蒸汽没

有特殊要求的企业集中提供中低压蒸汽。

12.7.2 环境影响减缓措施

1、大气环境影响减缓对策和措施

为进一步改善大气环境，避免或减轻空气污染，结合园区大气环境影响分析与评价结果，从环境保护角度提出了加强重点企业大气污染源监管和治理力度；优化产业结构和布局；完善集中供热和清洁能源替代工作；加强施工扬尘管控，加强运输管理，减少大气污染；加强对规划项目准入，进一步降低大气污染物排放水平；控制环境风险，建立应急能力；积极有效应对重污染天气等大气环境影响减缓对策和措施。

2、水环境影响减缓对策和措施

(1) 地表水环境防治措施

为防止受评规划对地表水水质产生影响，本次环评从环境保护角度评价提出了提高园区项目的准入标准；强化雨污分流、清污分流，实现废水分质利用；做好分质供水、优水优用、一水多用以及水资源的梯级利用；加强工业污染综合整治，严格遵照污水集中处理和分散治理相结合的原则；企业内部应设置合理规模的事故池，用于收集事故废水和初期雨水，确保事故情况下污水不外排等防治措施。

(2) 地下水环境防治措施

根据园区拟入园项目和所在区域的环境特征，地下水环境污染防治措施按照“源头控制，分区防治、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、应急响应进行全面控制。对园区可能产生污染的地方按一般和重点污染防治区进行管理，要求根据《石油化工工程防渗技术规范》的要求进行相应的防渗处理。同时，园区拟建设覆盖全区的地下水环境长期跟踪监控系统，对地下水环境污染状况及时发现并控制。针对可能发展的地下水泄漏情形，制定地下水环境风险事故应急预案，将事故发生后的不利影响降至最低。

(4) 声环境污染减缓对策和措施

结合声环境影响分析与评价结果，环评从确保声环境功能区达标出发，提出了严格按照功能区规划安排项目，合理规划功能区布局，加强交通噪声管理，加强企业厂界噪声达标管理以及绿化降噪等噪声污染减缓措施。

(5) 固体废物污染减缓措施

为防止园区固废处置不当造成的环境污染，本次评价提出加强企业能源、原材料、水等资源的消耗管理，实现能源的梯级利用、资源的高效循环利用，努力提高资源的

产出效益。要从产品设计入手，优化采用资源利用率高、污染物产生量少以及有利于产品废弃后回收利用的技术和工艺，提高设备制造技术水平；固废合理处置率达到100%，并要求在园区产生危险废物的项目设置危废暂存间，危险废物处置主要考虑综合利用、厂家回收和外送处置等措施；充分利用脱硫石膏、炉渣和粉煤灰，完善废弃资源综合利用产业链。

（6）土壤环境减缓对策和措施

排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

园区生态环境管理机构应对园区内的重点单位进行现场检查。被检查单位应当予以配合，如实反映情况，提供必要的资料。

（7）生态影响减缓措施

针对受评规划产生的生态影响，评价从园区内部绿地建设，园区外委生态隔离带的建设，生态补偿措施，加强园区生态管理等方面制定了切实可行的生态环境保护措施。

（8）环境风险防范措施

园区风险防范措施应从以下几个方面实施：加强园区环境应急源头防范、建立园区环境风险预警体系、抓好园区环境应急预案建设、加强环境应急体制机制建设、抓好应急保障能力建设、抓好应急信息系统建设以及搞好园区内部功能布局。

（9）循环经济

评价对园区的水资源、废弃物的循环利用建议采用以下综合利用方案。为能提高资源和能源重复利用率，园区应在氧化铝和氢氧化铝的基础上发展铝产品深加工和精加工产业。开发附加值较高的下游产品并针对园区固废的产生和种类，增加园区消化和分解废物的能力既增加收益，又最大程度降低环境压力；工业园的建设应本着“节约用水、一水多用”的原则，节约新鲜水用量，达到节水目的。充分利用中水，节约新鲜水用水量，达到节水目的。

12.8 跟踪评价

根据规划实施情况，分近期、远期进行跟踪评价，之后每5年考核是否达到预期目标；如规划做重大调整，需要重新进行或修改环评。

园区管委会应定期组织进行园区规划实施后的资源环境绩效评估，动态掌握规划

实施后园区整体的生态环境质量状况。同时调查公众对规划实施区域生态环境的意见和对策建议的调查方案。对照环保目标、指标进行分析，综合评价园区开发建设带来的影响。根据跟踪评价提出的环境目标的落实情况、减缓重大不良环境影响对策和措施的改进意见，对规划方案调整、修改直至终止规划实施。如规划做重大调整，需要重新编制规划环评。

12.9 公众参与

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》以及《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），本次评价公众调查采用了网上公告、张贴通告、报纸公告、座谈会、专家咨询以及部门走访的方式进行，公众参与覆盖面较广。通过本次公众参与调查活动，一方面对园区规划建设进行了公告与宣传，让当地居民更多地了解园区规划建设的信息，另一方面规划环评小组也充分听取了有关政府部门、专家和当地群众的意见和建议，更深入的了解了园区及周边的环境状况以及不同人群对规划的诉求，评价单位对收到的公众意见进行了整理分析，园区管委会组织规划编制单位和评价单位进行了分析论证，全部采纳了与园区生态环境影响有关的合理意见，并根据采纳的意见修改完善了相关评价内容。调查结果表明，园区的建设将在一定程度上占用有限的土地资源和水资源，造成一定程度的污染，相关的生态环境保护措施需要进一步明确，使园区真正起到发展经济与环境保护协调发展。

12.10 “三线一单”控制要求

12.10.1 生态保护红线

根据《山西省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）、保德县人民政府关于《山西省生态保护红线划定方案》（保德县部分）征求意见的反馈意见，园区近期规划范围均未涉及禁止开发区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域，规划区内无严格保护的生态空间，园区边界严格按此次规划的边界，相关生产空间和生活空间布置严格按此次规划用地管制。

12.10.2 环境质量底线

1、环境质量

评价区域内：大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准中未列出的NH₃、硫酸执行《工业企业设计卫生标注》（TJ39-97）中居住区大气

有害物质的最高允许浓度值。

地表水根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014),朱家川河水环境功能为农业用水保护,水质要求为V类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。黄河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水标准。

声环境根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关要求,杨家湾铝工业园区以工业生产为主要功能,执行声环境质量标准中3类标准;冯林韩农业产业园区为旅游、居住、商业、工业混杂区,执行声环境质量标准中2类标准;

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准。

2、污染物排放总量管控:

保德经济技术开发区理想大气环境容量中,PM₁₀、NO_x已无容量,SO₂环境容量在园区起步阶段能够承载预测的排污量,发展阶段不能够满足。第一控制区PM₁₀为-1659.62t/a,SO₂为1867.07t/a,NO_x为-207.45t/a;第二控制区PM₁₀为-878.49t/a,SO₂为988.30t/a,NO_x为-109.81t/a。

根据大气环境承载力及区域消减分析,新增工业区后大气环境的承载力综合为烟(粉)尘-2163.68t/a、SO₂-540.36t/a、NO_x-1967.30t/a;通过本次消减方案实施后,可消减烟(粉)尘2562.21t/a、SO₂2161t/a、NO_x2234.29t/a,可满足大气环境的承载力的需要。另外,园区实施后,园区管理委员会应重点加强总量控制项目的治理,无组织向有组织排放源转变,有组织要加强治理,加强区域环境综合整治,提高区域植被覆盖率、提高硬化率。严格控制园区上游资源、能源消耗、污染物排放量大的项目管理,同时严格要求入园企业清洁生产水平和排污水平,对区域环境质量进行实时监控,掌握区域环境质量信息,最大程度降低元素污染集中区对区域生态环境质量和周边人群健康带来的影响。

12.10.3 资源利用上线

1、水资源承载力

保德经济技术开发区范围内水资源可利用量1688.7万m³。

2、铝土矿资源

到2020年,保德县铝土矿资源利用上线为200万t/a。

12.10.4 环境准入负面清单

对于达不到入园企业要求的建设项目禁止进入。主要体现为：

- 1、不符合入园产业定位的行业；
- 2、禁止引入电镀、冶金、印染（漂染）、皮革（鞣革）、造纸（纸浆造纸）等高耗水行业。
- 3、采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。包括：（1）国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰项目；（2）生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；（3）污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术的项目；（4）严禁引入不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的企业。

12.11 总结论

保德县经济技术开发区规划与上位规划、相关环境保护法律法规和政策以及其他规划基本协调，园区发展目标、规模、产业布局、产业定位等不存在重大影响。园区规划产业相对清洁、环境影响有限，环境风险可控，公众对园区的建议持支持态度。在落实本规划环评提出的规划调整建议和环境影响缓解措施后，从环境保护的角度，规划的实施可行，可为园区的可持续发展提供科学依据。